

# Fluxostatos digitais



Modelo remoto

- 1 É possível efectuar o ajuste e controlo do caudal no visor digital.
- 2 Dois tipos para aplicações diferentes: Visores do tipo remoto e integrado
- 3 Três tipos de saída: Saídas digitais, de impulso acumulado e analógicas.
- 4 Possibilidade de comutar entre medição de caudal em tempo real e caudal acumulado.
- 5 Possibilidade de dois ajustes de caudal independentes.
- 6 Construção à prova de água, em conformidade com IP65.

 Para ar **Série PF2A**

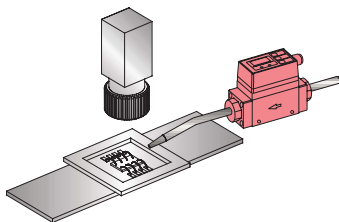

Modelo integrado

 Para água **Série PF2W**
**Margem de medição de caudal (l/min)**

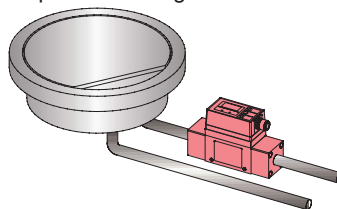
Para ar	Para água	Para temperaturas elevadas Fluido (Água 90°C)
1 a 10	0.5 a 4	0.5 a 4
5 a 50	2 a 16	2 a 16
10 a 100	5 a 40	5 a 40
20 a 200	10 a 100	
50 a 500		
150 a 3000		
300 a 6000		
600 a 12000		

## Exemplos de aplicação

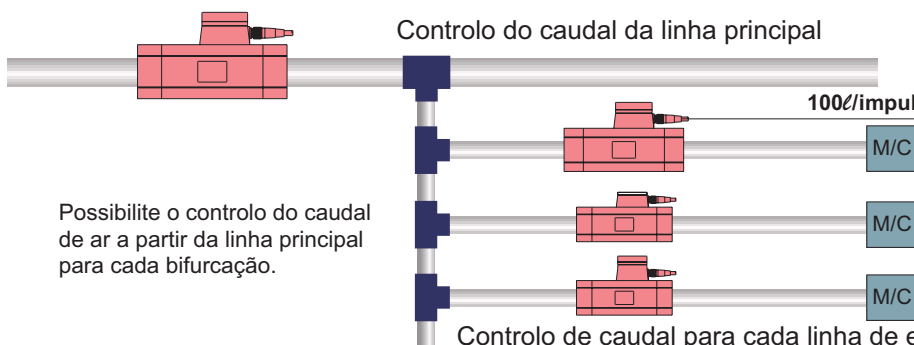
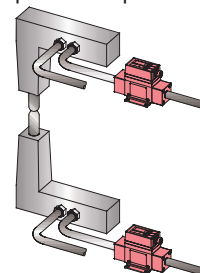
Controlo do fluxo de N<sub>2</sub> para evitar que a câmara de detecção vibre e provoque a oxidação da estrutura



Controlo do caudal da água de arrefecimento da fonte de alimentação de elevada frequência, para regulação da temperatura da água



Controlo da água de arrefecimento pressurizada para a máquina de soldar



Possibilita o controlo do caudal de ar a partir da linha principal para cada bifurcação.

■ A função de saída do impulso acumulado (100l/impulso) permite o controlo à distância do caudal acumulado.



Contador de impulsos

# Variações da série

## Série PF2A, PF2W

### Para ar **Serie PF2A**

P.2



50ℓ/min  
10ℓ/min



500ℓ/min  
200ℓ/min  
100ℓ/min



12000ℓ/min  
6000ℓ/min  
3000ℓ/min

Visor integrado	Tipo remoto		Margem de medição de caudal ℓ/min	Características de saída			Rosca da ligação (Rc, NPT, G)							
	Visor	Sensor		Saída digital	Saída analógica	Saída impulso acumulada	1/8	1/4	3/8	1/2	1	1 1/2	2	
PF2A710	PF2A30□	PF2A510	1 a 10	●	●	●	●	●						
750			550	5 a 50	●	●	●	●	●					
711		31□	511	10 a 100	●	●	●			●				
721			521	20 a 200	●	●	●			●				
751			551	50 a 500	●	●	●			●				
703H	-	-	150 a 3000	●	●	●				●				
706H			300 a 6000	●	●	●						●		
712H			600 a 12000	●	●	●							●	

● : Saída do modelo de visor integrado e modelo de visor remoto  
● : Saída do modelo de sensor remoto

### Para água **Serie PF2W**

P.12



16ℓ/min  
4ℓ/min



40ℓ/min



100ℓ/min

Visor integrado	Tipo remoto		Margem de medição de caudal ℓ/min	Características de saída			Rosca da ligação (Rc, NPT, G)				
	Visor	Sensor		Saída digital	Saída analógica	Saída impulso acumulada	3/8	1/2	3/4	1	
PF2W704	PF2W30□	PF2W504	0.5 a 4	●	●	●	●				
720		520	2 a 16	●	●	●	●	●			
740		540	5 a 40	●	●	●	●	●	●		
711		33□	511	10 a 100	●	●	●	●	●	●	●

● : Saída do modelo de visor integrado e modelo de visor remoto  
● : Saída do modelo de sensor remoto

### Para temperaturas elevadas Fluido (Água 90°C) **Serie PF2W**

P.21



Visor integrado	Tipo remoto		Margem de medição de caudal ℓ/min	Características de saída			Rosca da lig. (Rc, NPT, G)		
	Visor	Sensor		Saída digital	Saída analógica	Saída impulso acumulada	3/8	1/2	3/4
PF2W704T	PF2W30□	PF2W504T	0.5 a 4	●	●	●	●		
720T		520T	2 a 16	●	●	●	●	●	
740T		540T	5 a 40	●	●	●	●	●	●

● : Saída do modelo de visor integrado e modelo de visor remoto  
● : Saída do modelo de sensor remoto

# Para água

Fluxostato digital

# Série PF2W



Consulte a [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com) para obter mais informações sobre os produtos compatíveis com as normas internacionais.



## Como encomendar

Modelo de visor integrado

PF2W7 20 — 03 — 27 — —

Margem de caudal

04	0.5 a 4ℓ/min
20	2 a 16ℓ/min
40	5 a 40ℓ/min
11	10 a 100ℓ/min

Tipo de rosca

—	Rc
N	NPT
F	G

Rosca lig.

Símbolo	Rosca ligação	Caudal (ℓ/min)				Modelos aplicáveis
		4	16	40	100	
03	3/8	●	●			PF2W704, PF2W720
04	1/2		●	●		PF2W720, PF2W740
06	3/4			●	●	PF2W740, PF2W711
10	1				●	PF2W711

Características da unidade

—	Com função de comutação da unid.
M	Unidade SI fixa <sup>Nota)</sup>

Nota) Unidades fixas:  
Caudal em tempo real: ℓ/min  
Caudal acumulado: ℓ

Características da cablagem

—	Cabo com conector 3m
N	Sem cabo

Características de saída

27	Colector aberto NPN 2 saídas
67	PNP colector aberto saídas 2

## Características técnicas

Modelo	PF2W704	PF2W720	PF2W740	PF2W711
Fluído medido	Água			
Margem de medição de caudal	0.35 a 4.5ℓ/min	1.7 a 17.0ℓ/min	3.5 a 45ℓ/min	7 a 110ℓ/min
Margem definida de caudal	0.35 a 4.5ℓ/min	1.7 a 17.0ℓ/min	3.5 a 45ℓ/min	7 a 110ℓ/min
Margem medida de caudal	0.5 a 4ℓ/min	2 a 16ℓ/min	5 a 40ℓ/min	10 a 100ℓ/min
Unidade mínima configurável	0.05ℓ/min	0.1ℓ/min	0.5ℓ/min	1ℓ/min
Valor passagem caudal do impulso acumulado (amplitude pulsação: 50ms)	0.05ℓ/impulso	0.1ℓ/impulso	0.5ℓ/impulso	1ℓ/impulso
Linearidade	±5% D.T. ou menos			±3% D.T. ou menos
Repetitividade	±3% D.T. ou menos			±2% D.T. ou menos
Características da temperatura <sup>Nota 1)</sup>	±5% D.T. ou menos (0° até 50°C, com base em 25°C)			
Consumo de corrente (Sem carga)	70mA ou menos			80mA ou menos
Peso <sup>Nota 2)</sup>	460g	520g	700g	1150g
Rosca da ligação (Rc, NPT, G)	3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4	3/4, 1
Tipo de detecção	Vórtice Karman			
LED indicador	3 dígitos, LED 7 segmentos			
Visor <sup>Nota 3)</sup>	Caudal em tempo real		ℓ/min, gal(US)/min	
	Caudal acumulado		ℓ, gal(US)	
Margem da pressão de trabalho	0 a 1MPa			
Pressão de teste	1.5MPa			
Margem de caudal acumulado	0 a 999999ℓ			
Margem da temperatura ambiente	Trabalho: 0 a 50°C, Armazenado: -25 a 85°C (sem condensação nem congelação)			
Características de saída <sup>Nota 4)</sup>	Saída digital		Colector aberto NPN Corrente máxima de carga: 80mA, queda interna de tensão: 1V ou menos (com corrente de carga de 80mA) Tensão máxima aplicada: 30V; 2 saídas	
	Saída de impulso acumulada		Colector aberto PNP Corrente máxima de carga: 80mA Queda interna de tensão: 1.5V ou menos (com corrente de carga de 80mA); 2 saídas	
	Colector aberto NPN ou PNP (igual à saída digital)			
Estado do LED	Acende quando a saída está ligada (ON), OUT1: verde, OUT2: Vermelho			
Tempo de resposta	1 seg. ou menos			
Histerese	Modo de histerese: Variável (pode ser ajustado a partir de 0), modo de janela de comparação: fixa de 3 dígitos <sup>Nota 5)</sup>			
Tensão da fonte de alimentação	12 a 24VCC (ondulação ±10% ou menos)			
Resistência	Protecção		IP65	
	Margem da temperatura de trabalho		0 a 50°C	
	Resistência dieléctrica		1000VCA durante 1 min. entre o terminal externo e a caixa	
	Resistência do isolamento		50MΩ (500VCC) entre o terminal externo e a caixa	
	Resistência à vibração		10 a 500Hz ao que for mais pequeno: 1.5mm de amplitude ou 98m/s <sup>2</sup> aceleração nos sentidos X, Y, Z, 2 horas cada	
	Resistência de impacto		490m/s <sup>2</sup> in sentidos X, Y, Z, 3 vezes cada	
Resistência ao ruído		1000Vp-p, amplitude de pulsação 1μs, tempo de transição 1ns		

Nota 1) No caso do PF2W711, ±3% D.T. ou menos (15°C a 35°C, com base em 25°C). Nota 2) Sem cabo.

Nota 3) Para fluxostato digital com função de comutação da unidade. (Unidade SI fixa ℓ/min ou gal vai ser ajustada para o modelo de fluxostato sem função de comutação da unidade.)

Nota 4) A saída digital e a saída de impulso acumulado podem ser seleccionadas durante a configuração inicial.

Nota 5) Modo de janela de comparação — A histerese tem 3 dígitos, por isso separe P\_1 de P\_2 ou n\_1 de n\_2 por 7 dígitos ou mais. 1 dígito é a unidade mínima de ajuste. (consulte a tabela acima).

(No caso da saída OUT2, n\_1, 2 serão n\_3, 4 e P\_1, 2 serão P\_3, 4.)

Nota 6) O fluxostato está em conformidade com a marca CE.

## Como encomendar

Modelo transdutor remoto

PF2W5 20 — 03 —

Margem de caudal

04	0.5 a 4ℓ/min
20	2 a 16ℓ/min
40	5 a 40ℓ/min
11	10 a 100ℓ/min

Tipo de rosca

—	Rc
N	NPT
F	G

Características de saída

—	Apenas saída do visor (saída do sensor)
1	Saída do visor + saída analógica (1 a 5V)
2	Saída do visor + saída analógica (4 a 20mA)

Características da cablagem

—	Cabo com conector 3m
N	Sem cabo

Rosca da ligação

Símbolo	Rosca lig.	Caudal (ℓ/min)				Modelos aplicáveis
		4	16	40	100	
03	3/8	●	●			PF2W504, PF2W520
04	1/2		●	●		PF2W520, PF2W540
06	3/4			●	●	PF2W540, PF2W511
10	1				●	PF2W511



## Características técnicas

Modelo	PF2W504	PF2W520	PF2W540	PF2W511
Fluido medido	Água			
Tipo de detecção	Vórtice Karman			
Margem medida de caudal	0.5 a 4ℓ/min	2 a 16ℓ/min	5 a 40ℓ/min	10 a 100ℓ/min
Margem da pressão de trabalho	0 a 1MPa			
Pressão de teste	1.5MPa			
Temperatura do fluido de trabalho	0 a 50°C			0 a 50°C
Linearidade <small>Nota 1)</small>	±5% D.T. ou menos			±3% D.T. ou menos
Repetitividade <small>Nota 1)</small>	±2% D.T. ou menos			±1% D.T. ou menos
Características da temperatura	±2% D.T. ou menos (15 a 35°C, com base em 25°C), ±3% D.T. ou menos (0 a 50°C, com base em 25°C)			
Características de saída <small>Nota 2)</small>	Saída do visor			
	(Características técnicas: Corrente máxima de carga de 10mA; Tensão máxima aplicada de 30V)			
	Saída analógica			
		Saída de tensão 1 a 5V dentro da margem da taxa de caudal		
		Linearidade: ±5% D.T. ou menos; resistência da carga admissível: 100kΩ ou mais.		
		Saída de tensão 4 a 20mA dentro da margem da taxa de caudal		
		Linearidade: ±5% D.T. ou menos; resistência da carga admissível: 300Ω ou menos com 12VCC, 600Ω ou menos com 24VCC		
Tensão da fonte de alimentação	12 a 24VCC (ondulação ±10% ou menos)			
Consumo de corrente (Sem carga)	20mA ou menos			
Resistência	Revestimento			
	IP65			
	Margem da temp. de trabalho			
	Trabalho: 0 a 50°C, Armazenado: -25 a 85°C (sem condensação nem congelação)			
	Resistência dieléctrica			
	1000VCA durante 1 min. entre o terminal externo e a caixa			
Resistência do isolamento				
50MΩ (500VCC) entre o terminal externo e caixa				
Resistência à vibração				
10 a 500Hz ao que for mais pequeno: 1.5mm de amplitude ou 98m/s <sup>2</sup> aceleração nos sentidos X, Y, Z, 2 horas cada			4.9m/s <sup>2</sup>	
Resistência de impacto				
490m/s <sup>2</sup> em sentidos X, Y, Z, 3 vezes cada				
Resistência ao ruído				
1000Vp-p, amplitude de pulsação 1μs, tempo de transição 1ns				
Peso <small>Nota 3)</small>	410g	470g	650g	1,100g
Rosca da ligação (Rc, NPT, G)	3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4	3/4, 1

Nota 1) Precisão do sistema quando combinada com o PF2W3□□.

Nota 2) O sistema de saída pode ser seleccionado durante a configuração inicial.

Nota 3) Sem cabo. (Adicione 20g para os tipos de saída analógica quer se seleccione saída de tensão ou de corrente.)

Nota 4) O sensor está em conformidade com a marca CE.



## Como encomendar

Modelo de visor remoto

**PF2W3 0 0 — A —**

### Margem de caudal

Símbolo	Margem de caudal	Modelo para o sensor
0	0.5 a 4ℓ/min	PF2W504
	2 a 16ℓ/min	PF2W520
	5 a 40ℓ/min	PF2W540
3	10 a 100ℓ/min	PF2W511

### Características de saída

0	Colector aberto NPN 2 saídas
1	Colector aberto PNP 2 saídas

### Montagem

A	Montagem em painel
---	--------------------

### Características da unidade

—	Com função de comutação da unidade
M	Unidade SI fixa <sup>Nota)</sup>

Nota) Unidades fixas:  
Caudal em tempo real: ℓ/min  
Caudal acumulado: ℓ

### Ref. do adaptador de montagem do painel

Descrição	Adaptador do painel B
Ref.	ZS-22-02

## Características técnicas

Modelo	PF2W300/301		PF2W330/331	
Margem medição de caudal <sup>Nota 1)</sup>	0.35 a 4.5ℓ/min	1.7 a 17.0ℓ/min	3.5 a 45ℓ/min	7 a 110ℓ/min
Margem definida de caudal <sup>Nota 1)</sup>	0.35 a 4.5ℓ/min	1.7 a 17.0ℓ/min	3.5 a 45ℓ/min	7 a 110ℓ/min
Unidade mínima de ajuste <sup>Nota 1)</sup>	0.05ℓ/min	0.1ℓ/min	0.5ℓ/min	1ℓ/min
Valor de passagem da taxa de caudal do impulso acumulado (amplitude pulsação: 50ms) <sup>Nota 1)</sup>	0.05ℓ/impulso	0.1ℓ/impulso	0.5ℓ/impulso	1ℓ/impulso
<sup>Nota 2)</sup> Visor	Caudal em tempo real	ℓ/min, gal(US)/min		
	Caudal acumulado	ℓ, gal(US)		
Margem de caudal acumulado	0 a 999999ℓ			
Linearidade <sup>Nota 3)</sup>	±5% D.T. ou menos		±3% D.T. ou menos	
Repetitividade <sup>Nota 3)</sup>	±3% D.T. ou menos		±1% D.T. ou menos	
Características da temperatura	±2% D.T. ou menos (0 a 50°C, com base em 25°C), ±1% D.T. ou menos (15 a 35°C, com base em 25°C)			
Consumo de corrente (sem carga)	50mA ou menos		60mA ou menos	
Peso	45g			
Características da saída <sup>Nota 4)</sup>	Saída digital	Colector aberto NPN (PF2W300, PF2W330)	Corrente máxima de carga: 80mA Queda interna de tensão: 1V ou menos (com corrente de carga de 80mA) Tensão máxima aplicada: 30V 2 saídas	
		Colector aberto PNP (PF2W301, PF2W331)	Corrente máxima de carga: 80mA Queda interna de tensão: 1,5V ou menos (com corrente de carga de 80mA) 2 saídas	
	Saída impulso acumulada	Colector aberto NPN ou PNP (igual à saída digital)		
Resistência	Protecção	IP40		
	Margem da temp. de trabalho	Trabalho: 0 a 50°C, Armazenado: -25 a 85°C (sem condensação nem congelação)		
	Resistência dieléctrica	1000VCA durante 1 min. entre o terminal externo e a caixa		
	Resistência do isolamento	50MΩ (500VCC) entre o terminal externo e caixa		
	Resistência à vibração	10 a 500Hz ao que for mais pequeno: 1.5mm de amplitude ou 98m/s <sup>2</sup> aceleração nos sentidos X, Y, Z, 2 horas cada		
	Resistência de impacto	490m/s <sup>2</sup> in sentidos X, Y, Z, 3 vezes cada		
Resistência ao ruído	1000Vp-p, amplitude de pulsação 1μs, tempo de transição 1ns			
LED indicador	3 dígitos, LED 7 segmentos			
Estado do LED	Acende quando a saída está ligada (ON), OUT1: verde, OUT2: Vermelho			
Tensão da fonte de alimentação	12 a 24VCC (ondulação ±10% ou menos)			
Tempo de resposta	1 seg. ou menos			
Histerese	Modo de histerese: Variável (pode ser ajustado a partir de 0) Modo de janela de comparação: fixa de 3 dígitos <sup>Nota 5)</sup>			

Nota 1) Valores dependendo de cada margem configurada da taxa do caudal.

Nota 2) Para fluxostato digital com função de comutação da unidade. (Unidade SI fixa [ℓ/min ou ℓ] vai ser ajustada para os modelos de fluxostato sem função de comutação da unidade.)

Nota 3) Precisão do sistema quando combinada com o PF2W5.

Nota 4) A saída digital e a saída de impulso acumulado podem ser seleccionadas durante a configuração inicial.

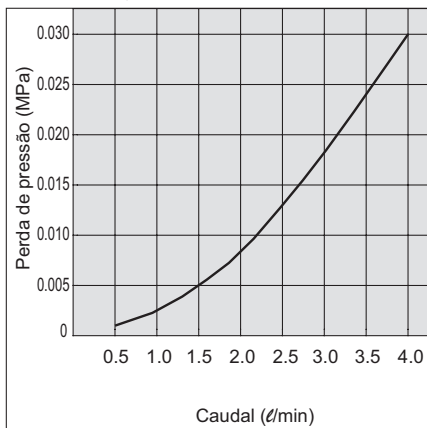
Nota 5) Modo de janela de comparação — A histerese (H) tem 3 dígitos, por isso separe P\_1 de P\_2 ou n\_1 de n\_2 por 7 dígitos ou mais. (No caso de OUT2, n\_1, 2 seria n\_3, 4 e P\_1, 2 seria P\_3, 4.)

Nota 6) O visor está em conformidade com a marca CE.

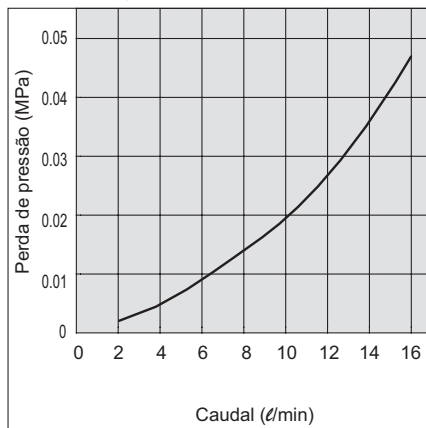
# Série PF2W

## Características do caudal (perda de pressão)

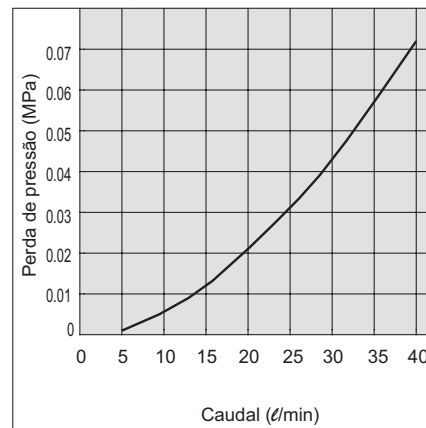
PF2W704, PF2W504



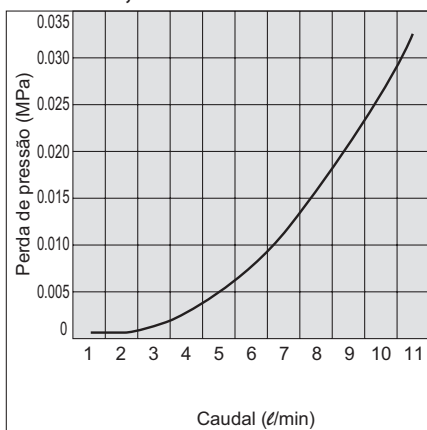
PF2W720, PF2W520



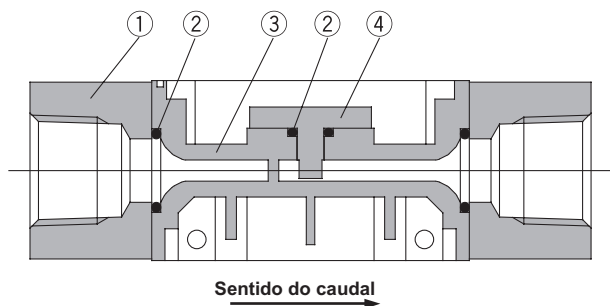
PF2W740, PF2W540



PF2W711, PF2W511



## Construção do transdutor



### Lista de peças

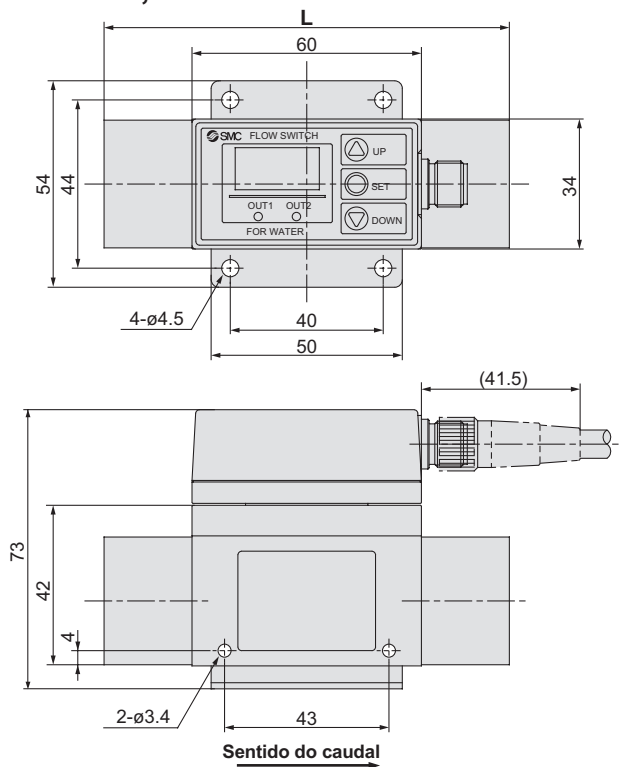
N.º	Descrição	Material
1	Adaptador	SUS
2	Junta	NBR
3	Corpo	PPS
4	Sensor	PPS



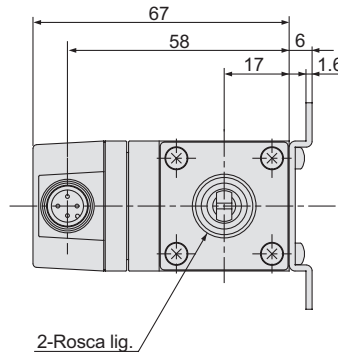
As descrições dos conectores da unidade de trabalho são as mesmas que para a série PF2A para ar. Consulte a pág. 5.

**Dimensões: Modelo de visor integrado para água**

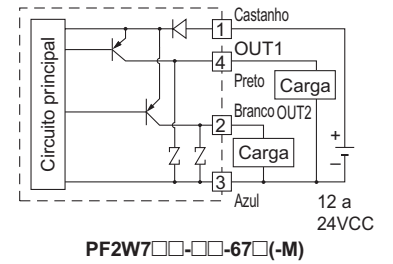
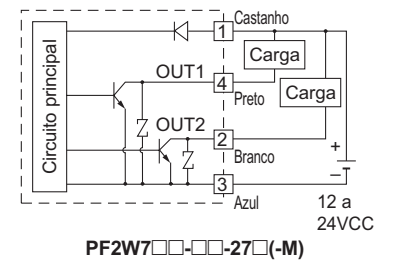
**PF2W704, PF2W720**



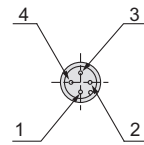
Modelo	Dimensão L
PF2W704	100
PF2W720	106



**Circuitos internos e exemplos de cablagem**  
1 a 4 são números do terminal.

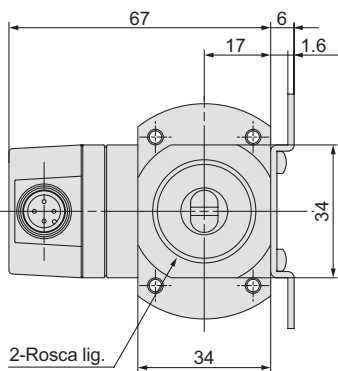
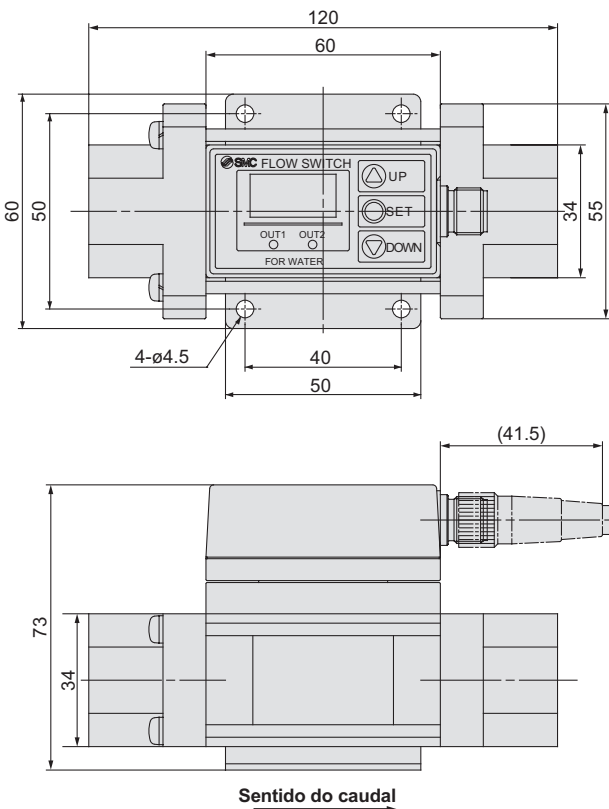


**Números de pinos do conector**



Nº. pino	Descrição do pino
1	CC(+)
2	OUT2
3	CC(-)
4	OUT1

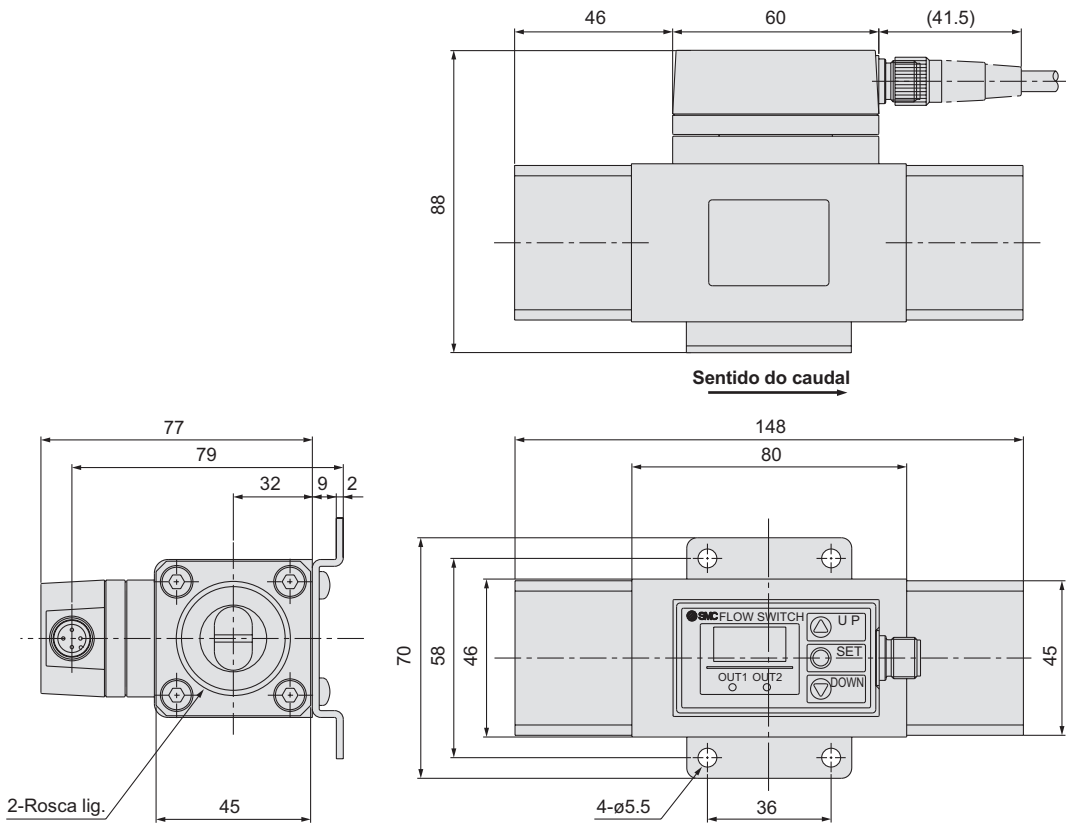
**PF2W740**



# Série PF2W

## Dimensões: Modelo de visor integrado para água

### PF2W711

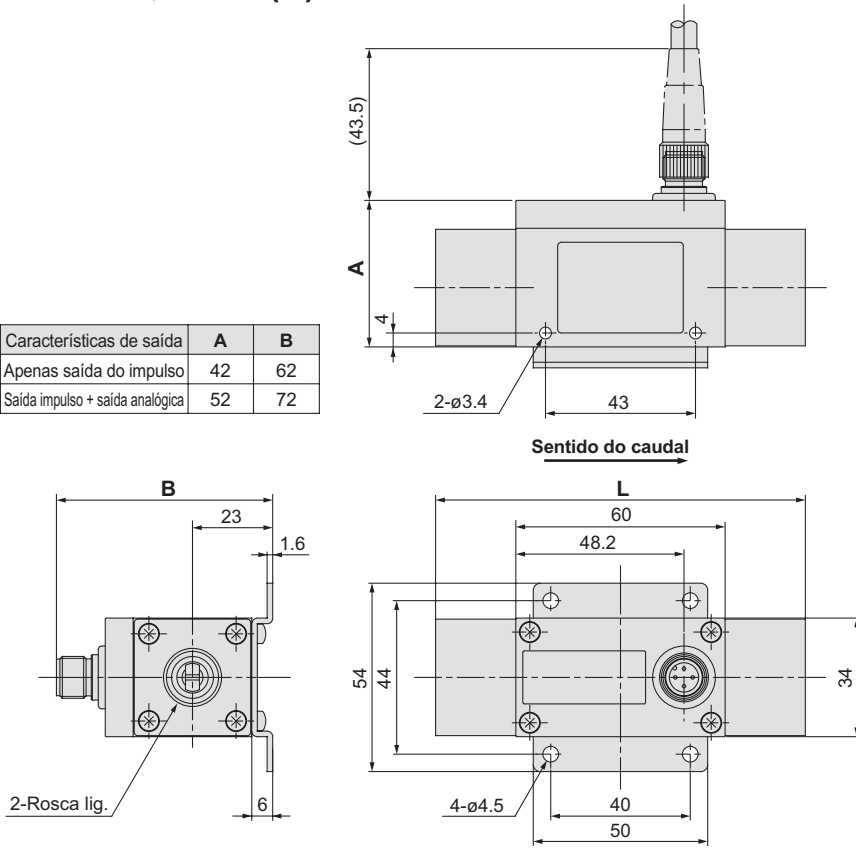




**Dimensões: Modelo de sensor remoto para água**

**PF2W504, 520-□(N)-□**

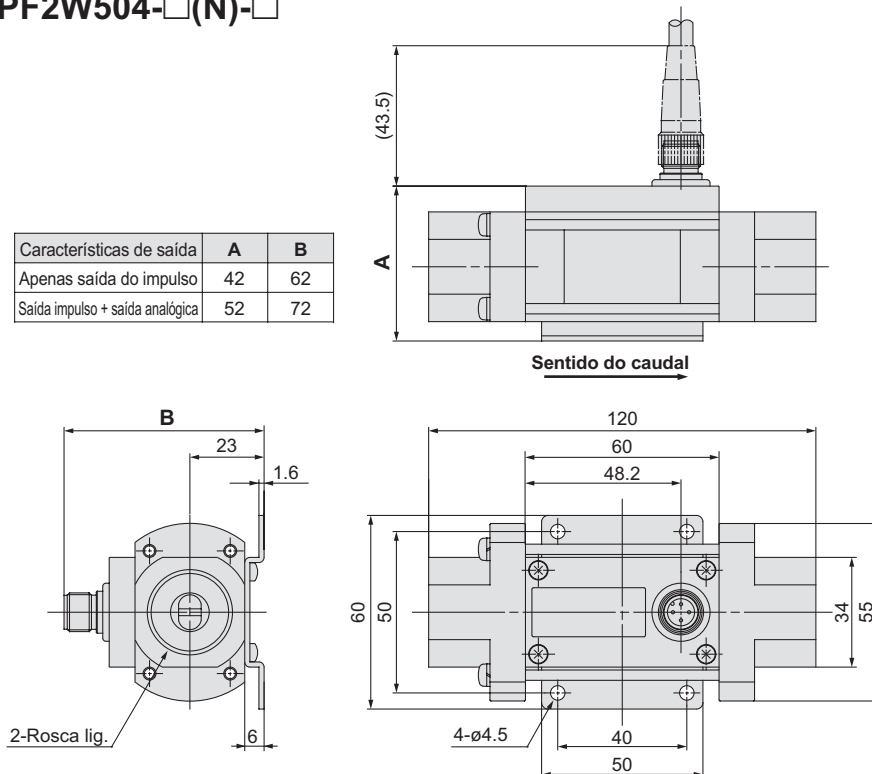
Características de saída	A	B
Apenas saída do impulso	42	62
Saída impulso + saída analógica	52	72



Modelo	L dimensão
PF2W504	100
PF2W520	106

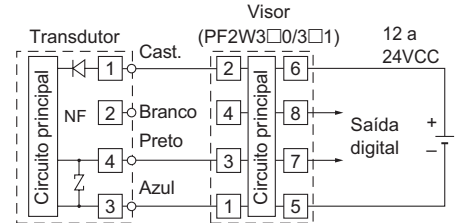
**PF2W504-□(N)-□**

Características de saída	A	B
Apenas saída do impulso	42	62
Saída impulso + saída analógica	52	72

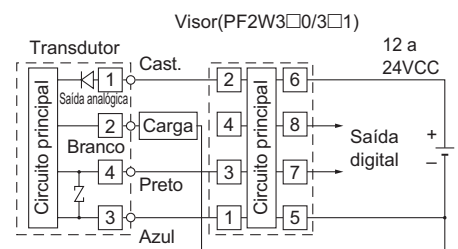


**Circuitos internos e exemplos de cablagem**

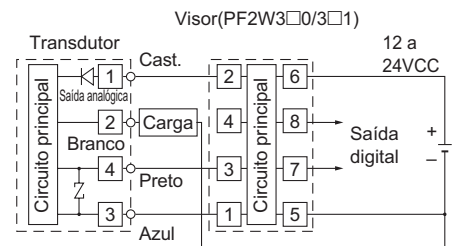
1 a 8 são números do terminal.



PF2W5□□-□□□



PF2W5□□-□□□-1



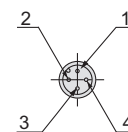
PF2W5□□-□□□-2

**Cablagem**



\* Utilize este sensor ligando-o à unidade de visor remoto da SMC da série PF2W3□□.

**Números de pinos do conector**



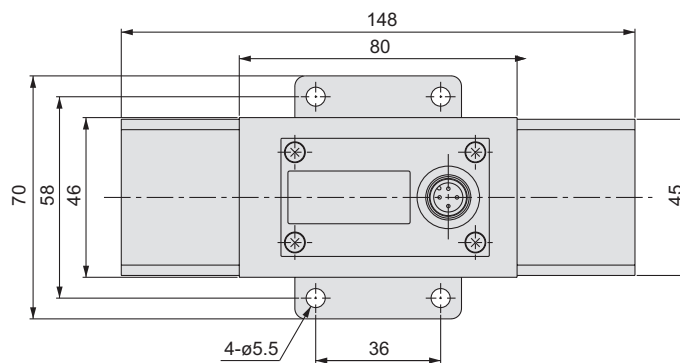
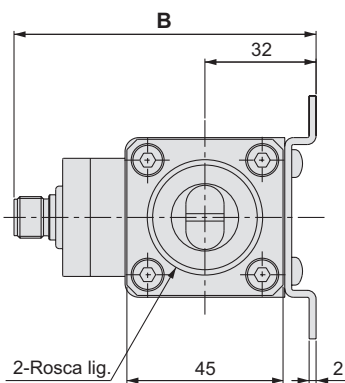
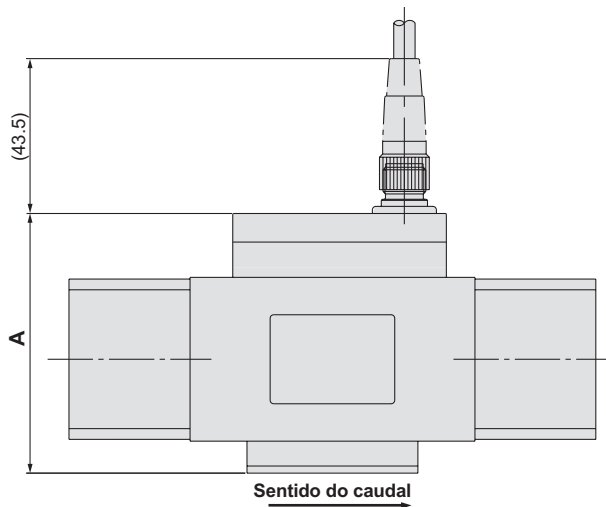
Nº. pino	Descrição do pino
1	CC(+)
2	NF/Saída analógica
3	CC(-)
4	OUT

# Série PF2W

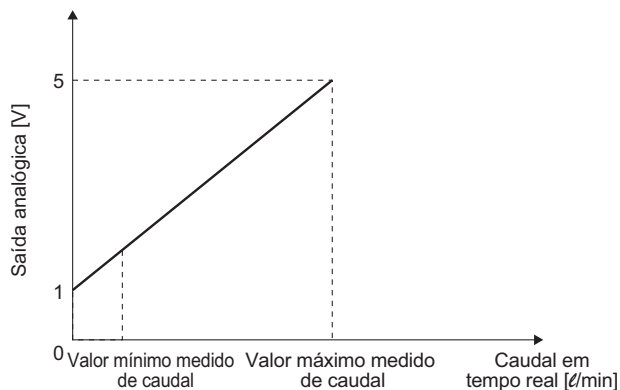
## Dimensões: Modelo de sensor remoto para água

PF2W511-□(N)-□

Características de saída	A	B
Apenas saída do impulso	63	77
Saída impulso + saída analógica	73	87

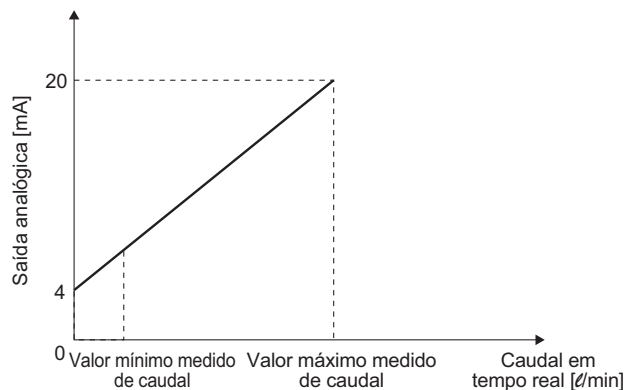


### Saída analógica 1 a 5VCC



Ref.	Valor mínimo medido de caudal [ℓ/min]	Valor máximo medido de caudal [ℓ/min]
PF2W504-□-1	0.5	4
PF2W520-□-1	2	16
PF2W540-□-1	5	40
PF2W511-□-1	10	100

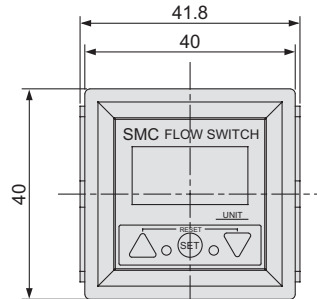
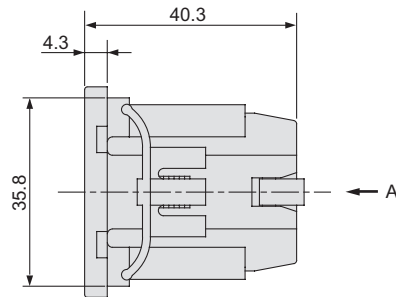
### 4 a 20mACC



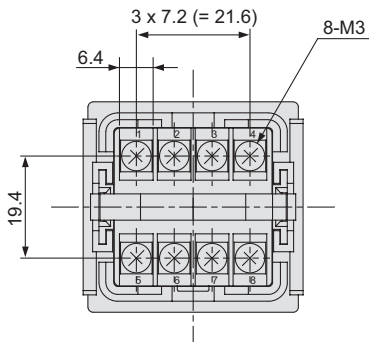
Ref.	Valor mínimo medido de caudal [ℓ/min]	Valor máximo medido de caudal [ℓ/min]
PF2W504-□-2	0.5	4
PF2W520-□-2	2	16
PF2W540-□-2	5	40
PF2W511-□-2	10	100

**Dimensões: Modelo de visor remoto para água**

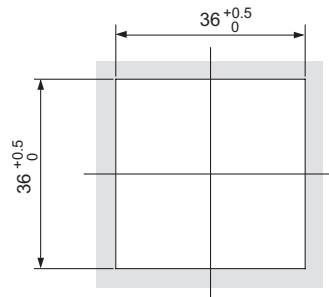
**PF2W3□□-A**  
Montagem sobre painel



**Dimensão dos racores do painel**



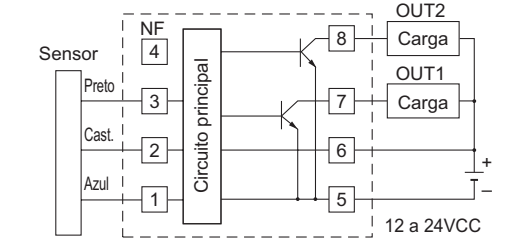
Vista A



\* A espessura do painel aplicável é de 1 a 3.2mm.

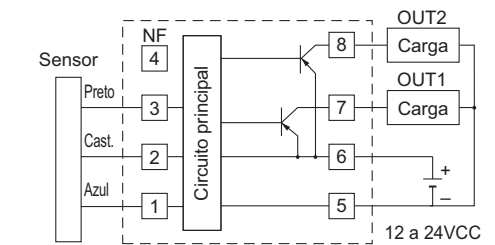
**Circuitos internos e exemplos de cablagem**

1 a 8 são números do terminal.



Série PF2W5□□

**PF2W3□0-A**

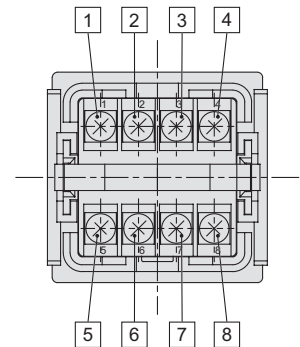


Série PF2W5□□

**PF2W3□1-A**

\* Não ligue o cabo branco do sensor para 3.

**Número do bloco do terminal**



# Para água

Fluxostato digital/modelo de fluido a altas temperaturas



# Série PF2W



Consulte a [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com) para obter mais informações sobre os produtos compatíveis com as normas internacionais.



## Como encomendar

Modelo de visor integrado

PF2W7 20 T — 03 — 27 — —

Margem caudal

04	0.5 a 4ℓ/min
20	2 a 16ℓ/min
40	5 a 40ℓ/min

Margem da temp.

T	0 a 90°C
---	----------

Tipo de rosca

—	Rc
N	NPT
F	G

Rosca da ligação

Símbolo	Rosca lig.	Caudal (ℓ/min)			Modelos aplicáveis
		4	16	40	
03	3/8	●	●		PF2W704T, PF2W720T
04	1/2		●	●	PF2W720T, PF2W740T
06	3/4			●	PF2W740T

Características da cablagem

—	Cabo com conector 3m
N	Sem cabo

Características da unid.

—	Função de comutação da unid.
M	Unidade SI fixa (Nota)

Nota) Unidades fixas:  
Taxa de caudal em tempo real: ℓ/min  
Caudal acumulado: ℓ

Características de saída

27	Colector aberto PNP 2 saídas
67	Colector aberto NPN 2 saídas

## Características técnicas

Modelo	PF2W704T	PF2W720T	PF2W740T
Fluido medido	Água, mistura de água (50%) e etilenoglicol (50%)		
Margem de medição de caudal	0.35 a 4.5ℓ/min	1.7 a 17.0ℓ/min	3.5 a 45ℓ/min
Margem definida de caudal	0.35 a 4.5ℓ/min	1.7 a 17.0ℓ/min	3.5 a 45ℓ/min
Margem medida de caudal	0.5 a 4ℓ/min	2 a 16ℓ/min	5 a 40ℓ/min
Unidade mínima de ajuste	0.05ℓ/min	0.1ℓ/min	0.5ℓ/min
Valor passagem caudal do impulso acumulado (amplitude pulsação: 50ms)	0.05ℓ/impulso	0.1ℓ/impulso	0.5ℓ/impulso
Temperatura do fluido de trabalho	0 a 90°C (sem cavitação)		
Linearidade	±5% D.T. ou menos		
Repetitividade	±3% D.T. ou menos		
Características da temperatura (Nota 1)	±5% D.T. ou menos (0 a 90°C, com base em 25°C)		
Consumo de corrente (sem carga)	70mA ou menos		
Peso (Nota 2)	710g		
Rosca da ligação (Rc, NPT, G)	3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4
Tipo de deteção	Vórtice Karman		
LED indicador	3 dígitos, LED 7 segmentos		
Visor (Nota 3)	Caudal em tempo real	ℓ/min, gal(US)/min	
	Caudal acumulado	ℓ, gal(US)	
Margem da pressão de trabalho	0 a 1MPa		
Pressão de teste	1.5MPa		
Margem de caudal acumulado	0 a 999999ℓ		
Características de saída (Nota 4)	Saída digital	Colector aberto NPN Corrente máxima de carga: 80mA, queda interna de tensão: 1V ou menos (com corrente de carga de 80mA); Tensão máxima aplicada: 30V; 2 saídas	
	Saída de impulso acumulada	Colector aberto PNP Corrente máxima de carga: 80mA, queda interna de tensão: 1.5V ou menos (com corrente de carga de 80mA); 2 saídas	
Estado do LED	Acende quando a saída está ligada (ON) OUT1: verde, OUT2: Vermelho		
Tempo de resposta	1 seg. ou menos		
Histerese	Modo de histerese: Variável (pode ser ajustado a partir de 0); Modo de janela de comparação: fixa de 3 dígitos		
Tensão da fonte de alimentação	12 a 24VCC (ondulação ±10% ou menos)		
Resistência	Protecção	IP65	
	Margem da temperatura de trabalho	Trabalho: 0 a 50°C, Armazenado: -25 a 85°C (sem condensação nem congelação)	
	Resistência dieléctrica	1000VCA durante 1 min. entre o terminal externo e a caixa	
	Resistência do isolamento	50MΩ (500VCC) entre o terminal externo e caixa	
	Resistência à vibração	10 a 500Hz ao que for mais pequeno: 1.5mm de amplitude ou 98m/s <sup>2</sup> aceleração nos sentidos X, Y, Z, 2 horas cada	
	Resistência de impacto	490m/s <sup>2</sup> in sentidos X, Y, Z, 3 vezes cada	
Resistência ao ruído	1000Vp-p, amplitude de pulsação 1μs, tempo de transição 1ns		

Nota 1) ±5% D.T. ou menos (0 a 50°C, com base em 25°C), ±3% D.T. ou menos (15 a 35°C, com base em 25°C)

Nota 2) Sem cabo.

Nota 3) Para fluxostato digital com função de comutação da unidade. (Unidade SI fixa [ℓ/min ou ℓ] vai ser ajustada para o modelo de fluxostato sem função de comutação da unidade.)

Nota 4) A saída digital e a saída de impulso acumulado podem ser seleccionadas durante a configuração inicial.

Nota 5) Modo de janela de comparação — A histerese tem 3 dígitos, por isso separe P\_1 de P\_2 ou n\_1 de n\_2 por 7 dígitos ou mais.

(No caso da saída OUT2, n\_1, 2 serão n\_3, 4 e P\_1, 2 serão P\_3, 4.)

Nota 6) O fluxostato está em conformidade com a marca CE.



## Como encomendar

Modelo de visor remoto

PF2W5 **20** T — **03** —

Margem de caudal

04	0.5 a 4ℓ/min
20	2 a 16ℓ/min
40	5 a 40ℓ/min

Margem da temperatura

T	0 a 90°C
---	----------

Tipo de rosca

—	Rc
N	NPT
F	G

Características de saída

—	Saída do visor
1	Saída do visor + saída analógica (1 a 5V)
2	Saída do visor + saída analógica (4 a 20mA)

Características da cablagem

—	Cabo com conector 3m
N	Sem cabo

Rosca da ligação

Símbolo	Rosca lig.	Caudal (ℓ/min)			Modelos aplicáveis
		4	16	40	
03	3/8	●	●		PF2W504T, 520T
04	1/2		●	●	PF2W520T, 540T
06	3/4			●	PF2W540T

## Características técnicas

Modelo	PF2W504T	PF2W520T	PF2W540T
Fluido medido	Água, mistura de água (50%) e etilenoglicol (50%)		
Tipo de detecção	Vórtice Karman		
Margem medida de caudal	0.5 a 4ℓ/min	2 a 16ℓ/min	5 a 40ℓ/min
Margem da pressão de trabalho	0 a 1MPa		
Pressão de teste	1.5MPa		
Temperatura do fluido de trabalho	0 a 90°C (sem cavitação)		
Linearidade <small>Nota 1)</small>	±5% D.T. ou menos		
Repetitividade <small>Nota 1)</small>	±2% D.T. ou menos		
Características da temperatura	±2% D.T. ou menos (15 a 35°C, com base em 25°C), ±3% D.T. ou menos (0 a 50°C, com base em 25°C)		
Características da saída <small>Nota 2)</small>	Saída do visor	Saída de impulso, canal N, purga aberta, saída do visor PF2W3□□. (Características técnicas: Corrente máxima de carga de 10mA; Tensão máxima aplicada de 30V)	
	Saída analógica	Saída de tensão 1 a 5V dentro da margem da taxa de caudal Linearidade: ±5% D.T. ou menos; resistência da carga admissível: 100kΩ ou mais. Saída de tensão 4 a 20mA dentro da margem da taxa de caudal Linearidade: ±5% D.T. ou menos; resistência da carga admissível: 300Ω ou menos com 12VCC, 600Ω ou menos com 24VCC	
Tensão da fonte de alimentação	12 a 24VCC (ondulação ±10% ou menos)		
Consumo de corrente (Sem carga)	20mA ou menos		
Resistência	Protecção	IP65	
	Margem da temperatura de trabalho	Trabalho: 0 a 50°C, Armazenado: -25 a 85°C (sem condensação nem congelação)	
	Resistência dieléctrica	1000VCA durante 1 min. entre o terminal externo e a caixa	
	Resistência do isolamento	50MΩ (500VCC) entre o terminal externo e caixa	
	Resistência à vibração	10 a 500Hz ao que for mais pequeno: 1.5mm de amplitude ou 98m/s <sup>2</sup> aceleração nos sentidos X, Y, Z, 2 horas cada	
	Resistência de impacto	490m/s <sup>2</sup> in sentidos X, Y, Z, 3 vezes cada	
Resistência ao ruído	1000Vp-p, amplitude de pulsação 1μs, tempo de transição 1ns		
Peso <small>Nota 3)</small>	660g		
Rosca da ligação (Rc, NPT, G)	3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4

Nota 1) Precisão do sistema quando combinada com o PF2W3□□.

Nota 2) O sistema de saída pode ser seleccionado durante a configuração inicial.

Nota 3) Sem cabo. (Adicione 20g para os tipos de saída analógica quer se seleccione saída de tensão ou de corrente.)

Nota 4) O sensor está em conformidade com a marca CE.

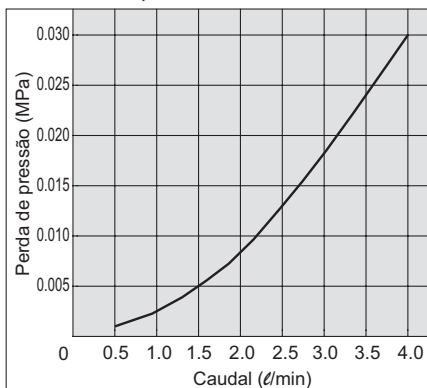


As unidades do visor são idênticas à do fluxostato digital tipo remoto para água (série PF2W3□□).  
Consulte a pág. 14 para obter mais informações.

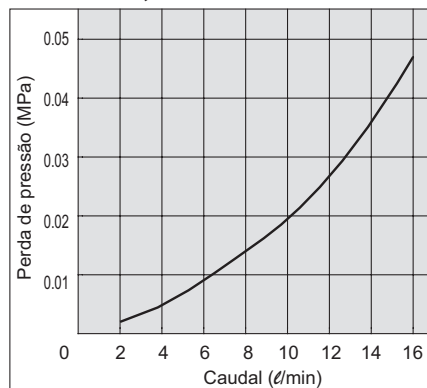
# Série PF2W

## Características do caudal (perda de pressão)

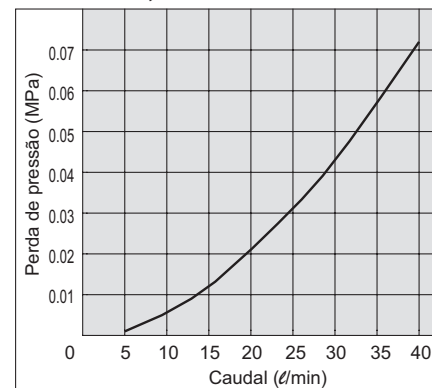
PF2W704T,504T



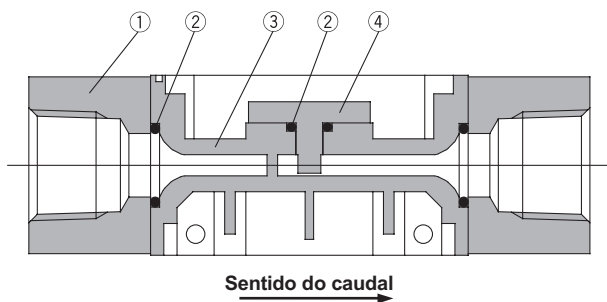
PF2W720T,520T



PF2W740T,540T



## Construção do transdutor



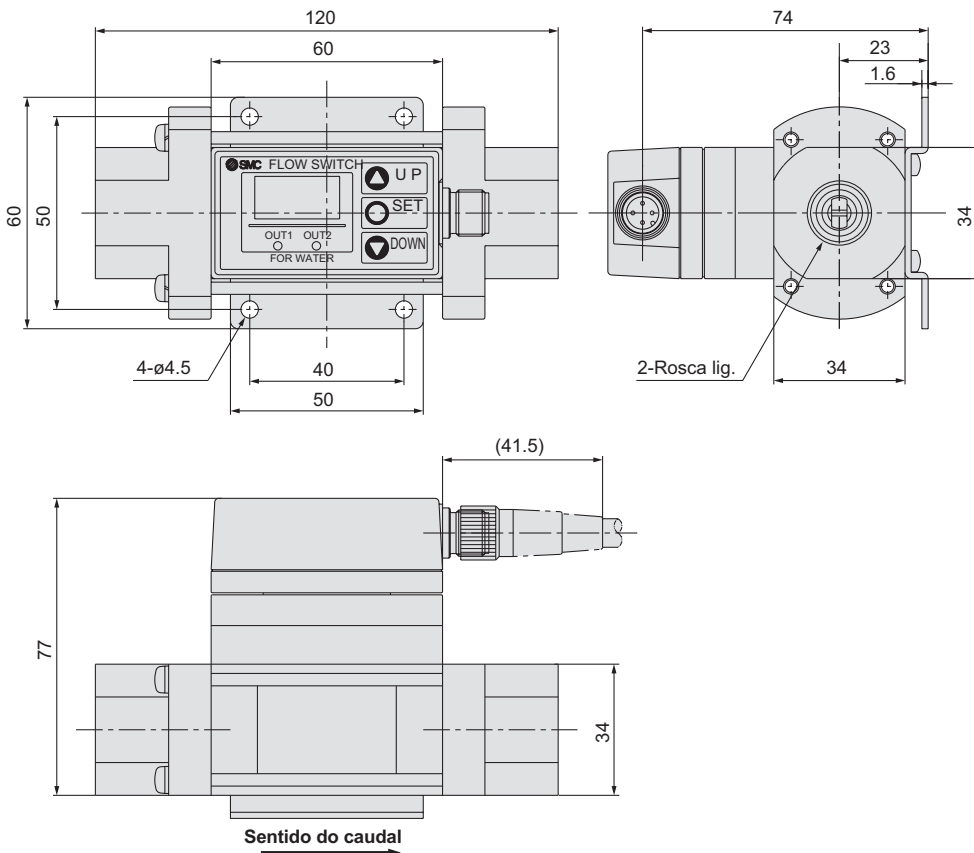
### Lista de peças

N.º	Descrição	Material
1	Adaptador	Aço inoxidável
2	Junta	FKM
3	Corpo	PPS
4	Sensor	PPS



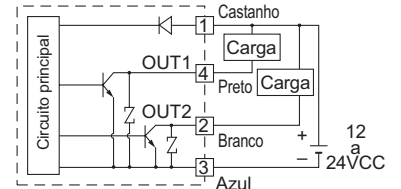
As descrições dos conectores da unidade de trabalho são as mesmas que para a série PF2A para ar. Consulte a pág. 5.

**Dimensões: Modelo de visor integrado para água**

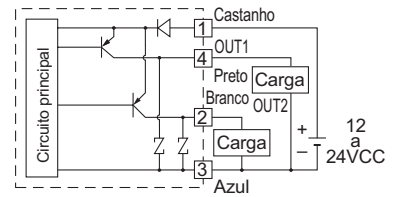


**Circuitos internos e exemplos de cablagem**

1 a 4 são números do terminal.

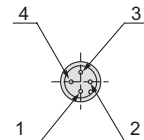


**PF2W7□□T-□□-27□(-M)**



**PF2W7□□T-□□-67□(-M)**

**Números de pinos do conector**

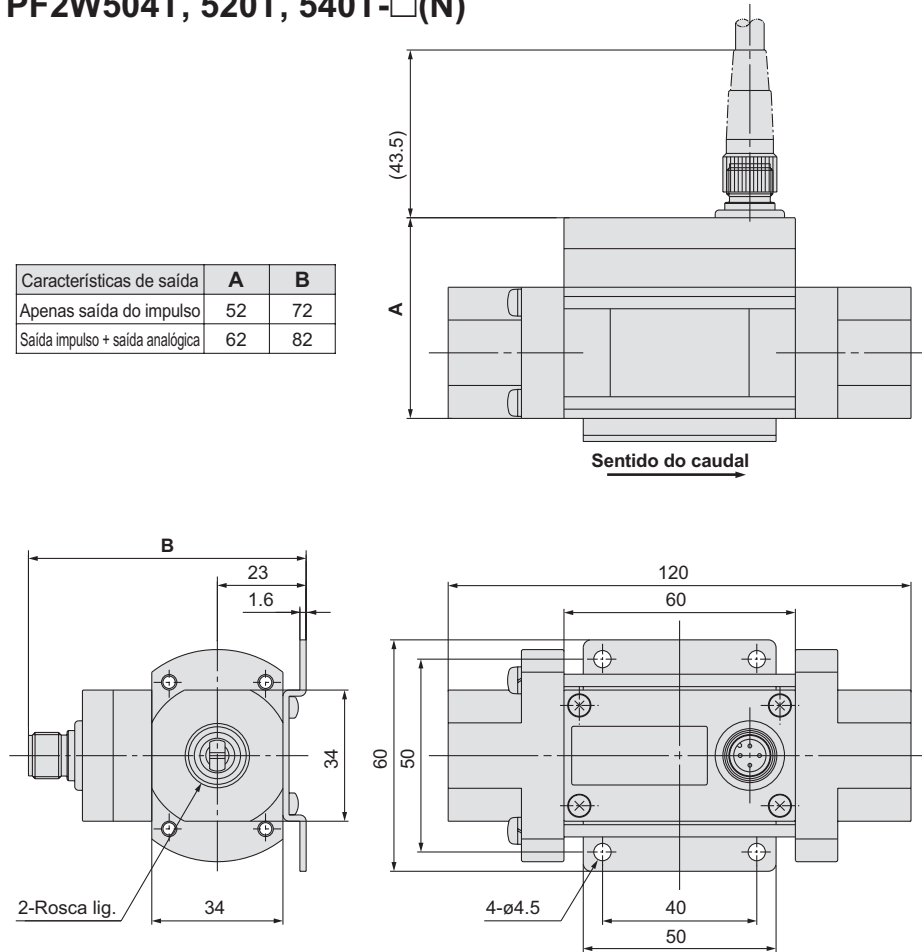


Nº. pino	Descrição do pino
1	CC(+)
2	OUT2
3	CC(-)
4	OUT1

# Série PF2W

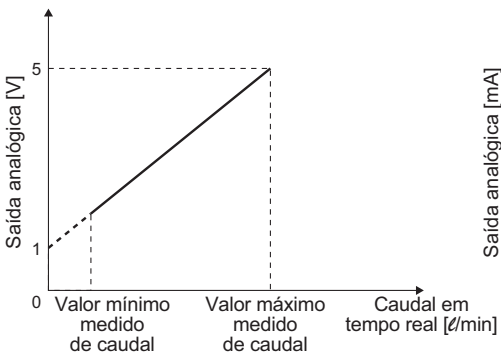
## Dimensões: Modelo de sensor remoto para água

### PF2W504T, 520T, 540T-□(N)



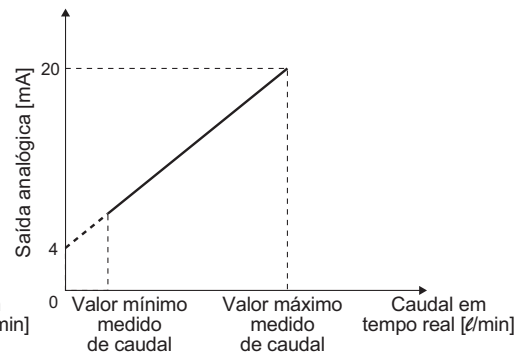
Características de saída	A	B
Apenas saída do impulso	52	72
Saída impulso + saída analógica	62	82

#### Saída analógica 1 a 5VCC



Ref.	Valor mín. medido de caudal [l/min]	Valor máx. medido de caudal [l/min]
PF2W504T-□-1	0.5	4
PF2W520T-□-1	2	16
PF2W540T-□-1	5	40

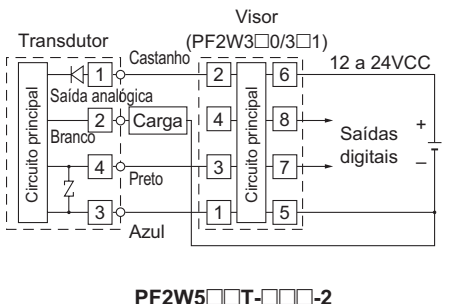
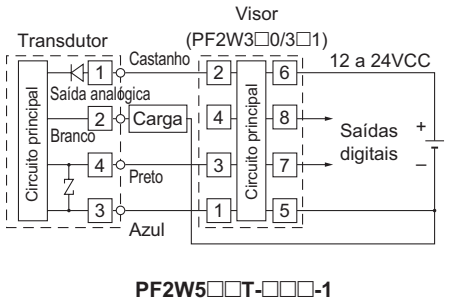
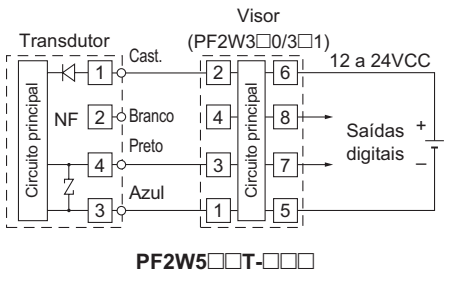
#### 4 a 20mACC



Ref.	Valor mín. medido de caudal [l/min]	Valor máx. medido de caudal [l/min]
PF2W504T-□-2	0.5	4
PF2W520T-□-2	2	16
PF2W540T-□-2	5	40

### Circuitos internos e exemplos de cablagem

1 a 8 são números do terminal.

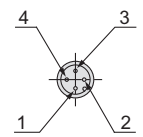


#### Cablagem



\* Utilize este sensor ligando-o à unidade de visor tipo remoto da SMC da série PF2W3□□.

#### Números de pinos do conector



Nº. pino	Descrição do pino
1	CC(+)
2	NF/Saída analógica
3	CC(-)
4	SAÍDA

Consulte o PF2W3□□ na página 20 para obter as dimensões da unidade do visor tipo remoto.



## Funções/PF2A, PF2W

Consulte o manual de funcionamento para a configuração e operação.

### Seleção de medição de caudal

Pode seleccionar o caudal em tempo real e o caudal acumulado.  
Pode-se acumular um valor de até 999999 de caudal

### Comutação

Para ar

Visor	Caudal em tempo real	Caudal acumulado
U_1	l/min	l
U_2	CFM x 10 <sup>-2</sup> , CFM x 10 <sup>-1</sup>	ft <sup>3</sup> x 10 <sup>-1</sup>

CFM=ft<sup>3</sup>/min

Modelo de taxa de caudal elevada (para ar)

Visor	Caudal em tempo real	Caudal acumulado
U_1	l/min	l, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> x 10 <sup>3</sup>
U_2	CFM	ft <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> x 10 <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup>

Para água / fluidos a altas temperaturas (para água)

Visor	Caudal em tempo real	Caudal acumulado
U_1	l/min	l
U_2	GPM	gal (US)

GPM=gal (US)/min

Nota) Unidade SI fixa [l/min ou l] vai ser ajustada para o modelo de fluxostato sem função de comutação da unidade.

### Conversão da taxa de caudal

Estado básico: 0°C, 101.3kPa

Estado standard: 20°C, 101.3kPa, 65%RH (ANR)

Comutável entre estes estados.

### Confirmação de medição de caudal

Esta função permite confirmar o valor de caudal acumulado quando se selecciona o valor de caudal em tempo real e para confirmar o valor de caudal em tempo real quando se selecciona o valor de caudal acumulado.

### Correcção de erros

Visor LED	Conteúdo	Solução
Er1 Nota 1)	Passa uma corrente superior a 80mA para OUT1	Verifique a carga e a cablagem para OUT1.
Err_1 Nota 2)		
Er2 Nota 1)	Passa uma corrente superior a 80mA para OUT2.	Verifique a carga e a cablagem para OUT2.
Err_3 Nota 2)	Os dados definidos foram modificados por qualquer razão.	Utilize a função RESET e reponha novamente todos os dados a zero.
Er4 Nota 1)		
--- Nota 1)	O caudal ultrapassa a margem de medição de caudal (apenas para ar).	Reduza o valor de caudal até que esteja dentro da margem de medição de caudal, utilizando uma válvula de ajuste.
----- Nota 2)		

Nota 1) Aplicável para todos os modelos de visor integrado para além da série PF2A7□□H e para os visores de sensor remoto.

Nota 2) Apenas para a série PF2A7□□H.

### Bloquear

Esta função evita operações incorrectas tal como a alteração accidental do valor definido.

### Apagar acumulação

Serve para eliminar o valor acumulado.

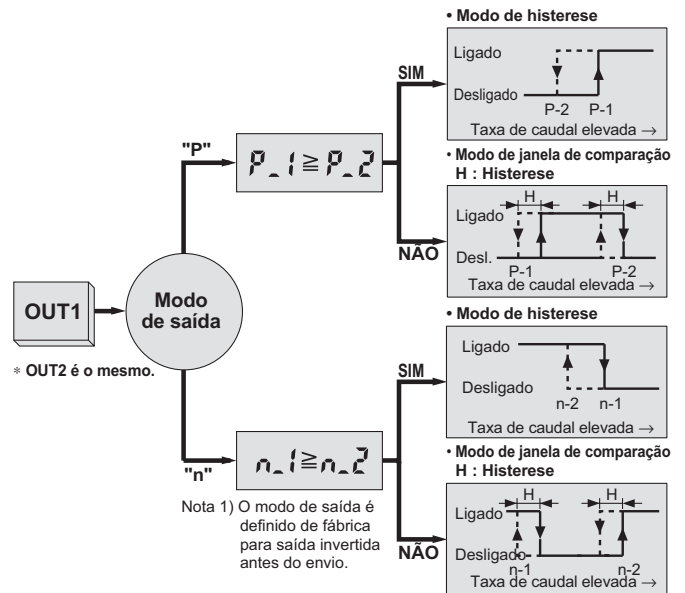
### Inicialização da configuração (apenas para a série PF2A7□□H)

Para restabelecer a configuração ao estado inicial quando se envia da fábrica.

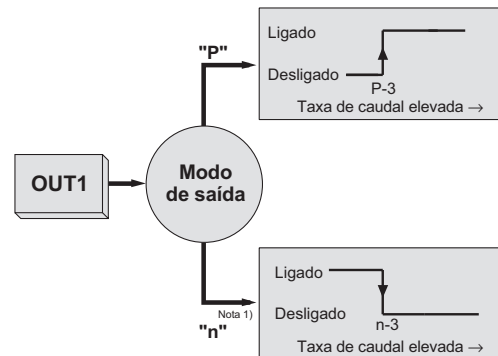
### Tipos de saída

A saída digital em tempo real, a saída digital acumulada, ou a saída de impulso acumulado podem ser seleccionados como modelo de saída.

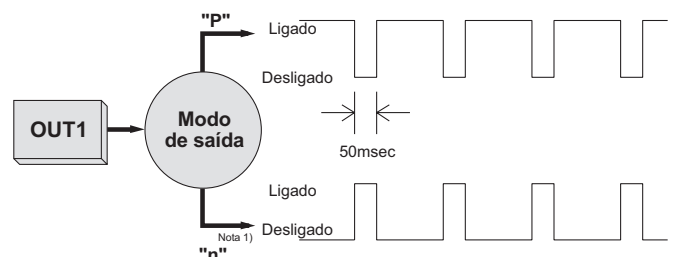
Saída do fluxostato em tempo real (OUT 1, 2)



Saída acumulada do fluxostato (OUT 1, 2)



Saída de impulso acumulada (OUT 1, 2)








Série **PF2A/PF2W**

# Normas de segurança

O objectivo destas precauções é evitar situações de risco e/ou danos no equipamento. Estas normas indicam o grau de perigo potencial através das etiquetas "**Precaução**", "**Advertência**" ou "**Perigo**". Para garantir a segurança, observe as normas ISO 4414 Nota 1), JIS B 8370 Nota 2) e os outros regulamentos de segurança.

 **Precaução** : O uso indevido pode causar prejuízos ou danos no equipamento.

 **Advertência** : O uso indevido pode causar sérias lesões e inclusive a morte.

 **Perigo** : Em casos extremos podem causar sérias lesões e inclusive a morte.

Nota 1) ISO 4414 : Sistemas pneumáticos – Recomendações para aplicações de transmissões e sistemas de controlo.

Nota 2) JIS B 8370 : Normativa para sistemas pneumáticos.

## **Advertência**

### **1. A compatibilidade do equipamento eléctrico é da responsabilidade exclusiva da pessoa que desenha ou decide as suas especificações.**

Uma vez que os produtos aqui especificados podem ser utilizados em diferentes condições de trabalho, a sua compatibilidade para uma aplicação determinada deve basear-se em especificações ou na realização de provas para confirmar a viabilidade do equipamento sob as condições da operação.

### **2. As máquinas e equipamentos pneumáticos devem ser utilizados só por pessoal qualificado.**

O ar comprimido pode ser perigoso se utilizado incorrectamente. O manuseamento, assim como os trabalhos de montagem e reparação, devem ser realizados por pessoal qualificado.

### **3. Não realize trabalhos de manutenção em máquinas e equipamento, nem tentar substituir componentes sem tomar as medidas de segurança correspondentes.**

1. A inspecção e manutenção do equipamento não devem ser efectuados sem antes ter sido confirmado que todos os elementos do sistema se encontram num estado seguro.

2. Para substituir componentes, confirme que foram tomadas as medidas de segurança tal como se indica acima. Elimine a pressão que alimenta o equipamento e expulse todo o ar residual do sistema.

3. Antes de reiniciar o equipamento tome as medidas necessárias para evitar possíveis acidentes de arranque, entre outros, com a haste do cilindro. (Introduza gradualmente ar no sistema para criar uma contrepessão).

### **4. Consulte a SMC se prever o uso do produto numa das seguintes condições:**

1. As condições da aplicação fora das especificações indicadas ou se o produto for usado ao ar livre (intempérie).

2. Em aplicações onde o tipo de fluido, ou o seu conteúdo de aditivos, possa ocasionar algum perigo.

3. Se o produto for usado para aplicações que possam provocar consequências negativas em pessoas, bens ou animais e requer uma análise especial de segurança.



## Série PF2A/PF2W

# Precauções específicas do produto 1

Leia atentamente antes de utilizar. Consulte a página 27 para as normas de segurança.

### Desenho e selecção

#### ⚠ Advertência

##### 1. Utilize o aparelho apenas dentro da tensão especificada.

A utilização do aparelho fora das margens da tensão especificada pode provocar não só o funcionamento defeituoso e danos no aparelho mas também electrocussão e incêndio.

##### 2. Não ultrapasse a carga máxima admissível.

Uma carga que exceda a carga máxima admissível pode provocar danos no fluxostato.

##### 3. Não utilize uma carga que crie picos de tensão.

Embora esteja instalado um protector contra picos de tensão no circuito no lado da saída do aparelho, podem ainda ocorrer danos se os picos de tensão forem aplicados repetidamente. Quando uma carga que gere picos de tensão, como um relé ou solenóide, for transportada directamente, utilize um modelo de transdutor com um elemento de absorção de picos incorporado.

##### 4. Visto que o tipo de fluidos varia de acordo com o produto, verifique as características.

Os fluxostatos não têm um índice de protecção contra explosões. Para evitar um possível risco de incêndio, não utilize com gases ou fluidos inflamáveis.

##### 5. Controle a queda interna de tensão do detector.

Quando utilizar abaixo de uma tensão específica, é possível que a carga possa ser ineficaz mesmo que a função de comutação da pressão seja normal. Assim, deve respeitar a fórmula indicada abaixo depois de confirmar a tensão mínima de funcionamento da carga.

$$\text{Tensão de alimentação} - \text{Queda interna de tensão do detector} > \text{Tensão mínima de trabalho da carga}$$

[Para ar]

##### 6. Utilize o fluxostato dentro da medida especificada de caudal e pressão de trabalho.

Se utilizar fora da taxa de caudal e da pressão de trabalho especificadas pode provocar danos no fluxostato.

[Para água]

##### 7. Utilize o fluxostato dentro da medida especificada de caudal e pressão de trabalho.

Se utilizar fora da taxa de caudal e da pressão de trabalho especificadas pode provocar danos no fluxostato. Evite especialmente a aplicação de pressão acima dos valores especificados com um martelo hidráulico.

<Exemplos de medidas de redução da pressão >

- Utilize um dispositivo como uma válvula com alívio do martelo hidráulico para reduzir a velocidade de fecho da válvula.
- Absorva a pressão de impacto utilizando um acumulador ou tubagem em material elástico, como os tubos de borracha.
- A tubagem deve ser o mais curta possível.

##### 8. Instale o sistema de forma a que o fluido encha sempre a passagem de detecção.

Especialmente no caso da montagem vertical, introduza o fluido de baixo para cima.

##### 9. Utilize com um valor de caudal dentro da margem de medição de caudal.

Se utilizar fora da margem de medição da taxa de caudal, o vórtice Karman não vai ser criado e não vai ser possível efectuar uma medição normal.

### Desenho e selecção

[Série PF2A7□□H]

##### 10. O aumento repentino de caudal pode destruir o sensor do caudal. Abra/feche a válvula de controlo do caudal para não ultrapassar os valores de medição máximos de caudal.

#### ⚠ Precaução

##### 1. Os dados do fluxostato vão ser armazenados mesmo depois de desligar o aparelho.

A entrada de dados é armazenada na EEPROM de forma a que os dados não se percam depois de desligar o fluxostato. (Os dados podem ser escritos e substituídos até mais de um milhão de vezes, e os dados são armazenados por um período de até 20 anos.)

### Montagem

#### ⚠ Advertência

##### 1. Monte os detectores com o binário de aperto apropriado.

Quando um fluxostato for apertado para além do binário de aperto especificado, o fluxostato pode ficar danificado. Por outro lado, se apertar com um binário de aperto abaixo do valor especificado, os parafusos de instalação podem desapertar-se durante o funcionamento.

Rosca	Binário de aperto N·m	Rosca	Binário de aperto N·m
Rc 1/8	7 a 9	Rc 3/4	28 a 30
Rc 1/4	12 a 14	Rc 1	36 a 38
Rc 3/8	22 a 24	Rc 1 1/2	48 a 50
Rc 1/2	28 a 30	Rc 2	48 a 50

##### 2. Aplique a chave apenas na secção metálica das tubagens ao instalar o fluxostato no sistema de tubagem.

Não utilize a chave em nenhum outro elemento que não seja o adaptador da tubagem, visto que poderia provocar danos no fluxostato.

##### 3. Controle o sentido do caudal do fluido.

Instale e ligue a tubagem de forma a que o fluido passe no sentido da seta indicada no corpo.

##### 4. Elimine o pó e a sujidade de dentro da tubagem utilizando uma aplicação de sopro de ar antes de ligar a tubagem ao fluxostato.

##### 5. Não deixe cair nem tropece.

Não deixe cair, não tropece, nem aplique uma força excessiva. (490m/s<sup>2</sup>) quando utilizar. Embora o corpo externo do detector (caixa do detector) não possa ser danificado, o interior do detector pode ficar danificado e provocar um funcionamento defeituoso.

##### 6. Segure o corpo do fluxostato quando o estiver a manusear.

A força de tensão do cabo é de 49N. Se aplicar uma força excessiva pode provocar um funcionamento defeituoso. Ao manusear, segure o corpo do sensor – não o segure pelo cabo.

##### 7. Não utilize o equipamento antes de verificar que funciona adequadamente.

Depois da montagem, reparações ou conversões, verifique a montagem correcta realizando uma função adequada de testes de fugas depois de realizar a tubagem e as ligações à fonte de alimentação.

##### 8. Evite o sentido de montagem com a parte do fundo do corpo virada para cima.

O detector pode ser montado quer na vertical como na horizontal. No entanto, evite montar com o suporte no fundo do corpo virado para cima.



## Série PF2A/PF2W

# Precauções específicas do produto 2

Leia atentamente antes de utilizar. Consulte a página 27 para as normas de segurança.

### Montagem

#### ⚠ Advertência

[Para ar]

9. **Nunca monte um fluxostato num local que seja utilizado como andaime durante a tubagem.**

Podem ocorrer danos se for aplicada uma carga excessiva no fluxostato.

10. **Deixe um comprimento de tubo recto com um mínimo de 8 vezes a entrada e a saída da rosca de ligação da tubagem do fluxostato.**

Quando reduzir drasticamente o tamanho da tubagem ou quando houver uma restrição como uma válvula no lado de entrada, a distribuição da pressão na tubagem muda e torna impossível uma medição precisa. Assim, devem ser implementadas as medidas de restrição do caudal, como estas, no lado de saída do fluxostato.

[Para água]

11. **Nunca monte um fluxostato num local que seja utilizado como andaime durante a tubagem.**

Podem ocorrer danos se for aplicada uma carga excessiva no fluxostato. Especialmente quando o fluxostato suportar a tubagem, não aplique uma carga de 15N·m ou mais na peça metálica do fluxostato.

12. **Deixe um comprimento de tubo recto com um mínimo de 8 vezes a entrada e a saída da rosca de ligação da tubagem do fluxostato.**

Quando reduzir drasticamente o tamanho da tubagem ou quando houver uma restrição como uma válvula no lado de entrada, a distribuição da pressão na tubagem muda e torna impossível uma medição precisa. Assim, devem ser implementadas as medidas de restrição do caudal, como estas, no lado de saída do fluxostato.

Quando utilizado com o lado de saída aberto, tenha cuidado com a cavitação que pode acontecer.

### Cablagem

#### ⚠ Advertência

1. **Verifique a cor e o número de terminal ao efectuar a cablagem.**

Uma cablagem incorrecta pode provocar danos e um funcionamento defeituoso do aparelho. Verifique a cor e o número de terminal no manual de instruções ao efectuar a cablagem.

2. **Evite torcer ou esticar os cabos repetidamente.**

Se aplicar repetidamente esforços de torção e de tensão nos cabos, estes podem romper-se.

3. **Confirme o isolamento correcto da cablagem.**

Confirme o isolamento correcto da cablagem (o contacto com outros circuitos, falta de ligação à terra, isolamento incorrecto entre terminais, etc.). Podem ocorrer danos devido ao excesso de caudal de corrente num detector.

4. **Não efectue a cablagem em conjunto com linhas de alta tensão.**

Efectue a cablagem separadamente das linhas de alta tensão, evitando cablagens na mesma caixa de ligações que estas linhas. Os circuitos de controlo que contenham detectores podem ter um funcionamento defeituoso devido ao ruído destas linhas.

5. **Não provoque um curto-circuito nas cargas.**

Embora os fluxostatos indiquem um erro de excesso de corrente se as cargas sofrerem um curto-circuito, não se pode proteger todas as cablagens incorrectas. Evite efectuar uma cablagem incorrecta.

### Utilização

#### ⚠ Advertência

1. Quando utilizar um fluxostato para fluidos a temperaturas elevadas, o próprio fluxostato também fica quente devido ao fluido a temperaturas elevadas. Evite tocar directamente o fluxostato já que se pode queimar.

### Ambiente de trabalho

#### ⚠ Advertência

1. **Nunca utilize na presença de gases explosivos.**

Os pressostatos não têm um índice de protecção contra explosões. Nunca utilize na presença de gases explosivos visto que poderia provocar uma explosão grave.

2. **Monte os fluxostatos em locais com uma vibração não superior a 98m/s<sup>2</sup>, ou impactos não superiores a 490m/s<sup>2</sup>.**

3. **Não utilize em ambientes com criação de picos de tensão.**

Quando existem unidades que criam uma grande quantidade de picos de tensão na zona à volta de pressostatos, (p. ex., elevadores electromagnéticos, fornos de indução de alta frequência, motores, etc.) isto pode provocar a deterioração ou danos no circuito interno do fluxostato. Evite fontes de criação de picos de tensão e linhas cruzadas.

4. **Os fluxostatos não estão equipados com protecção contra picos de relâmpagos.**

Os fluxostatos são produtos com a marca CE; no entanto, não estão equipados com protecção contra picos de tensão de relâmpagos. As medidas de protecção contra picos de tensão de relâmpagos devem ser directamente aplicadas nos componentes do sistema, caso seja necessário.

5. **Evite utilizar os fluxostatos em ambientes com probabilidades de salpicos ou spray de líquidos.**

Os fluxostatos são à prova de sujidade e de salpicos; no entanto evite utilizar em ambientes com probabilidades de salpicos ou spray de líquidos. Visto que o visor do modelo remoto dos fluxostatos aqui apresentado não é à prova de sujidade ou de salpicos, deve evitar a utilização em ambientes com salpicos ou spray de líquidos.

[Para ar]

6. **Utilize o produto dentro da margem especificada para temperatura ambiente e de fluido.**

A temperatura do fluido e ambiente é de 0° até 50°C. Tome as medidas necessárias para evitar a congelação do fluido quando é utilizado a 5°C, visto que pode provocar danos e um funcionamento defeituoso no fluxostato. É recomendada a instalação de um secador de ar para eliminar qualquer tipo de condensação e humidade. Nunca utilize o pressostato num ambiente em que existem mudanças bruscas de temperatura, mesmo quando estas temperaturas se situem dentro da margem de temperatura especificada.

[Para água]

7. **Utilize o produto dentro da margem especificada para temperatura ambiente e de fluido.**

A margem de temperatura do fluido e ambiente é de 0° até 50°C (e 0° até 90°C para fluidos a altas temperaturas). Tome as medidas necessárias para evitar a congelação do fluido quando é utilizado a 5°C, visto que pode provocar danos e um funcionamento defeituoso no fluxostato. Nunca utilize o fluxostato num ambiente em que existem mudanças bruscas de temperatura, mesmo quando estas temperaturas se situem dentro da margem de temperatura especificada.



## Série PF2A/PF2W

# Precauções específicas do produto 3

Leia atentamente antes de utilizar. Consulte a página 27 para as normas de segurança.

### Manutenção

#### ⚠️ Advertência

1. Efectue inspeções periódicas para assegurar o correcto funcionamento do fluxostato.

Uma utilização defeituosa inesperada pode representar um possível perigo.

2. Tome precauções ao utilizar um pressostato para um circuito de segurança.

Quando utilizar um pressostato num circuito de segurança, utilize um sistema múltiplo de segurança para evitar problemas ou um funcionamento defeituoso, verifique regularmente o funcionamento do aparelho e da função de segurança.

3. Não desmonte, nem efectue tarefas de conversão nos fluxostatos.

### Fluído medido

#### ⚠️ Advertência

1. Verifique os reguladores e as válvulas de ajuste do caudal antes de introduzir o fluido.

Se aplicar pressão ou uma taxa de caudal acima da margem especificada no fluxostato, o sensor pode ficar danificado.

[Para ar]

2. Os fluidos que o fluxostato pode medir com precisão são o nitrogénio e o ar seco. No entanto, apenas o ar seco pode ser medido com o modelo de caudal elevada.

Tenha em conta que a precisão não pode ser garantida quando se utilizam outros fluidos.

3. Nunca utilize fluidos inflamáveis.

O sensor de velocidade do caudal aquece até uma temperatura de aproximadamente 150°C.

4. Instale um filtro ou um filtro fino micrónico no lado de entrada quando existe a possibilidade de que entre condensação ou partículas estranhas e se misture com o fluido.

O circuito rectificador incorporado no fluxostato vai ficar entupido e não será possível executar uma medição com precisão.

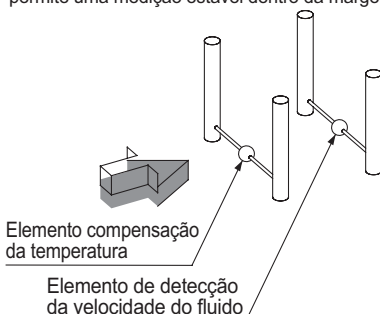
[Para água]

5. A água é o fluido que o fluxostato pode medir correctamente.

Tenha em conta que a precisão não pode ser garantida quando se utilizam outros fluidos.

### Princípio de detecção do fluxostato digital para ar

Uma resistência térmica aquecida é instalada na passagem, e o fluido absorve o calor da resistência térmica à medida que é introduzido na passagem. O valor de resistência da resistência térmica aumenta à medida que perde calor. Visto que a taxa de aumento do valor de resistência tem uma relação uniforme com a velocidade do fluido, a velocidade do fluido pode ser detectada medindo o valor da resistência. Para compensar também a temperatura do fluido e ambiente, existe também um sensor de temperatura incorporado no fluxostato, que permite uma medição estável dentro da margem da temperatura de trabalho.



Este fluxostato utiliza  $\ell/\text{min}$  como unidade de indicação de caudal. O caudal de massa é convertido e apresentado nas condições de 0°C e 101.3kPa. As condições de conversão podem ser alteradas para 20°C e 101.3kPa com fluxostatos de caudal elevada.

### Fluído medido

#### ⚠️ Advertência

6. Nunca utilize fluidos inflamáveis.

7. Instale um filtro no lado de entrada quando existe a possibilidade de que entre condensação ou partículas estranhas e se misture com o fluido.

Se a matéria estranha aderir ao gerador de vórtice do fluxostato ou detector de vórtice, não será possível efectuar uma medição com precisão.

### Outros

#### ⚠️ Advertência

1. Visto que a saída do fluxostato permanece desligada, enquanto se mostra uma mensagem depois de se ligar, mostra-se a medição de início.

2. Efectue as definições depois de interromper os sistemas de controlo.

Quando se efectua a definição inicial do fluxostato e a definição da taxa de caudal, a saída mantém a sua condução anterior às definições. Com os modelos 100, 200 e 500  $\ell/\text{min}$  de fluxostatos para ar, a saída desliga-se quando se efectua a definição inicial do fluxostato e a definição da taxa de caudal.

3. Não aplique uma força rotativa excessiva no visor.

O modelo de visor integrado pode rodar 360°. A rotação é controlada pelo batente; no entanto, o batente pode ficar danificado se o visor for rodado com uma força excessiva.

[Para ar]

4. Certifique-se de que liga o fluxostato quando o valor de caudal estiver a zero.

Deixe um intervalo de 10 minutos depois de ligar, visto que o visor pode mudar algumas vezes.

5. Unidade de caudal

Medidas do fluxostato com valor de caudal de massa sem ser influenciado pela temperatura e pela pressão. Os fluxostatos utilizam  $\ell/\text{min}$  como unidade de indicação da taxa de caudal, em que o caudal volumétrico é substituído pelo caudal de massa a 0°C e 101.3kPa. A taxa de caudal volumétrico a 20°C, 101.3kPa e 65%RH (ANR) podem ser apresentadas com os fluxostatos com valor de caudal elevada para ar.

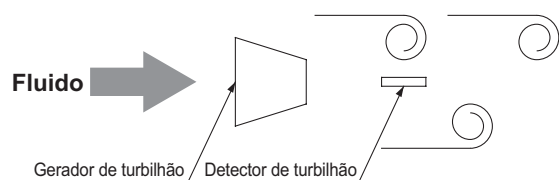
### Princípio de detecção do fluxostato digital para água

Quando se coloca um objecto alongado (gerador de turbilhão) no caudal, são criados outros vórtices recíprocos no lado de saída. Estes vórtices são estáveis em determinadas condições, e a frequência é proporcional à velocidade do caudal, resultando a seguinte fórmula.

$$f = k \times v$$

f: Frequência do vórtice, v: Velocidade do caudal k: Constante proporcional (determinado pela forma e dimensões do gerador de vórtice.).

Desta forma, a taxa de caudal pode ser medida ao detectar esta frequência.



\* Visto de cima



# Série PF2A/PF2W

## Precauções específicas do produto 4

Leia atentamente antes de utilizar. Consulte a página 27 para as normas de segurança.

### Margem definida da taxa de caudal e margem nominal da taxa de caudal

#### ⚠ Precaução

##### Ajuste o valor de caudal dentro da margem nominal de caudal.

A margem de regulação de caudal é a margem de caudal que pode ser configurada no regulador.

A margem nominal de caudal é a margem de caudal que corresponde às características técnicas (precisão, linearidade, etc.) do sensor.

Embora seja possível definir um valor fora da margem nominal de caudal, não é possível garantir as especificações mesmo se o valor se situar dentro da margem de regulação de caudal.

##### <Para ar/PF2A>

Sensor	Margem de caudal							
	1ℓ/min	5ℓ/min	10ℓ/min	20ℓ/min	50ℓ/min	100ℓ/min	200ℓ/min	500ℓ/min
PF2A510	1ℓ/min — 10ℓ/min		0.5ℓ/min — 10.5ℓ/min					
PF2A550	5ℓ/min — 50ℓ/min		2.5ℓ/min — 52.5ℓ/min					
PF2A511	10ℓ/min — 100ℓ/min		5ℓ/min — 105ℓ/min					
PF2A521	20ℓ/min — 200ℓ/min		10ℓ/min — 210ℓ/min					
PF2A551	50ℓ/min — 500ℓ/min		25ℓ/min — 525ℓ/min					

##### <Para água/PF2W>

Sensor	Margem de caudal							
	0.5ℓ/min	2ℓ/min	5ℓ/min	10ℓ/min	20ℓ/min	40ℓ/min	100ℓ/min	
PF2W504 PF2W504T	0.5ℓ/min — 4ℓ/min		0.35ℓ/min — 4.5ℓ/min					
PF2W520 PF2W520T	2ℓ/min — 16ℓ/min		1.7ℓ/min — 17ℓ/min					
PF2W540 PF2W540T	5ℓ/min — 40ℓ/min		3.5ℓ/min — 45ℓ/min					
PF2W511	10ℓ/min — 100ℓ/min		7ℓ/min — 110ℓ/min					

■ Margem nominal da taxa de caudal do sensor  
 ■ Margem definida da taxa de caudal do sensor

#### SMC CORPORATION (Europe)

<b>Austria</b>	☎ +43 226262280	www.smc.at	sales@smc.at	<b>Netherlands</b>	☎ +31 205318888	www.smc-pneumatics.nl	info@smc-pneumatics.nl
<b>Belgium</b>	☎ +32 33551464	www.smc-pneumatics.be	post@smc-pneumatics.be	<b>Norway</b>	☎ +47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
<b>Czech Republic</b>	☎ +42 0541424611	www.smc.cz	office@smc.cz	<b>Poland</b>	☎ +48 225485085	www.smc.pl	office@smc.pl
<b>Denmark</b>	☎ +45 70252900	www.smc-pneumatik.dk	smc@smc-pneumatik.dk	<b>Portugal</b>	☎ +351 226108922	www.smces.es	postpt@smc.smces.es
<b>Estonia</b>	☎ +372 6593540	www.smc-pneumatics.ee	smc@smc-pneumatics.ee	<b>Romania</b>	☎ +40 213205111	www.smcromania.ro	post@smcromania@smcromania.ro
<b>Finland</b>	☎ +358 9859580	www.smc.fi	smc@smc.fi	<b>Russia</b>	☎ +812 1185445	www.smc-pneumatik.ru	smcfa@peterlink.ru
<b>France</b>	☎ +33 164761000	www.smc-france.fr	contact@smc-france.fr	<b>Slovakia</b>	☎ +421 244456725	www.smc.sk	office@smc.sk
<b>Germany</b>	☎ +49 61034020	www.smc-pneumatik.de	info@smc-pneumatik.de	<b>Slovenia</b>	☎ +386(7)3885249	www.smc-ind-avtom.si	office@smc-ind-avtom.si
<b>Greece</b>	☎ +30 2103426076	www.smceu.com	parianos@hol.gr	<b>Spain</b>	☎ +34 945184100	www.smces.es	post@smc.smces.es
<b>Hungary</b>	☎ +36 13711343	www.smc-automation.hu	office@smc-automation.hu	<b>Sweden</b>	☎ +46 86030700	www.smc.nu	post@smcpneumatics.se
<b>Ireland</b>	☎ +353 14039000	www.smc-pneumatics.ie	sales@smc-pneumatics.ie	<b>Switzerland</b>	☎ +41 523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
<b>Italy</b>	☎ +39 0292711	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it	<b>Turkey</b>	☎ +90 2122211516	www.entek.com.tr	smc-entek@entek.com.tr
<b>Latvia</b>	☎ +37 7779474	www.smc.lv	info@smc.lv	<b>UK</b>	☎ +44 8001382930	www.smc-pneumatics.co.uk	sales@smc-pneumatics.co.uk

European Marketing Centre ☎ +34 945184100  
 SMC CORPORATION ☎ +81 0335022740

www.smceu.com  
 www.smcworld.com