



# Manual de instalación y mantenimiento

## Flujostato digital (sensor)

### Para aire

Serie **PF2A 510/550**  
**PF2A 511/521/551**

### Para agua

Serie **PF2W 504/520/540**  
**PF2W 511**

### Para agua (modelo para fluido de alta temperatura)

Serie **PF2W 504T/520T/540T**



## Normas de seguridad

El flujostato digital y este manual contienen información esencial para proteger a los usuarios y a otros de posibles lesiones o daños materiales y para asegurar el uso correcto.

Asegúrese de comprender el contenido de los siguientes mensajes (signos) antes de continuar con la lectura del texto y siga siempre las instrucciones.

Lea los manuales de funcionamiento del aparato correspondiente y asegúrese de comprender su contenido antes de manejar el flujostato.

### MENSAJES IMPORTANTES

Lea este manual y siga las instrucciones. Palabras como ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA están seguidas de información de seguridad importante que debe leerse detenidamente.

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	Indica una situación potencialmente peligrosa que podría causar la muerte o lesiones graves si no se respetan las instrucciones.
<b>⚠ PRECAUCIÓN</b>	Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones leves o moderadas.
<b>NOTA</b>	Proporciona información útil.

### ⚠ ADVERTENCIA

**No desmonte, modifique (incluido el cambio de una placa de circuito impresa) ni repare el producto.**

Pueden producirse fallos o lesiones personales.

**No haga funcionar el aparato sin cumplir las especificaciones.**

Pueden producirse incendios, errores de funcionamiento o daños en el detector magnético. No utilice el producto hasta haber confirmado las especificaciones.

**No utilice el producto en un entorno de gas inflamable, explosivo o corrosivo.**

Pueden producirse incendios o explosiones. Este flujostato no está diseñado a prueba de explosiones.

## Normas de seguridad (continuación)

### ⚠ ADVERTENCIA

Disponga un sistema doble de interlocks utilizando otro sistema (interlock mecánico, etc.) y compruebe su buen funcionamiento si se usa en un circuito de seguridad (interlock).

Podrían llegar a producirse accidentes o fallos de funcionamiento.

**No utilice el aparato con líquidos inflamables, explosivos o combustibles.**

De lo contrario, pueden llegar a producirse incendios, explosiones u otros daños. (El detector del flujostato para aire se calienta hasta llegar a 150°C).

### ⚠ PRECAUCIÓN

**Antes de instalar el flujostato, compruebe si hay fugas de líquido.**

Si no lo hace, puede sufrir quemaduras o provocar daños en las máquinas y los equipos. Si se utiliza un modelo de alta temperatura para agua pueden producirse quemaduras.

**No toque las piezas de unión de las tuberías. (Aplicaciones de alta temperatura para agua)**

De lo contrario podría sufrir quemaduras. Podrá tocarlas tras confirmar que el producto se ha enfriado lo suficiente.

### NOTA

Siga estas instrucciones a la hora de manejar el flujostato. De lo contrario, éste podría sufrir daños o fallar, provocando errores de funcionamiento.

- Evite caídas, choques con otros objetos o golpes excesivos con la unidad (490m/s<sup>2</sup> o más).
- No tire del cable con fuerza ni levante la unidad principal sujetándola del cable (menos de 49 N de fuerza al tirar).
- Conecte correctamente todos los cables.

- No conecte cables cuando la corriente esté activada.
- Aunque el flujostato cumple los requisitos de la marca CE, no presenta protección contra sobretensiones, por lo que deberá proteger el equipo adecuadamente.
- Aunque el flujostato cumple los requisitos para la marca CE, se debe proteger contra todo tipo de picos de tensión (elevadores electromagnéticos, hornos de inducción de alta frecuencia, motores, etc.) el área alrededor del flujostato.
- No utilice cables de alimentación o de alta tensión en la misma trayectoria.
- No debe usarse en lugares donde el flujostato esté expuesto a salpicaduras de productos químicos o de aceite.
- Encienda la fuente de alimentación de un flujostato para aire sólo cuando el caudal sea cero. Durante los primeros diez minutos tras el encendido se puede producir cierta deriva en la medida.
- Durante los 3 primeros segundos tras el encendido, la salida de medición permanecerá desconectada. (Aquí se incluye una desconexión momentánea de la alimentación, reinicio, etc.). Programe los equipos adecuadamente para responder a esta cuestión.
- Instale un filtro en el circuito primario (lado de entrada) si se teme que en el fluido se mezclen sustancias extrañas.
- Use el flujostato dentro del rango de presión de trabajo especificado. Diseñe el tendido de las tuberías y el detector (para agua) de modo que el flujostato no esté sujeto a presiones fuera del rango especificado debido a un golpe de ariete, etc.
- No conecte el flujostato (para aire) con la parte inferior del cuerpo mirando hacia arriba.

## Método de indicación del modelo

PF2□5□□□□□□□□□□

Fluido  
A: Aire  
W: Agua

### Conector e-con

Sin símbolo: ningún conector  
C: 1 conector e-con (suministrado, no montado)

### Características de salida

Sin símbolo: salida del sensor (Unidad Display)  
1: salida del sensor + salida analógica (1 a 5V)  
2: salida del sensor + salida analógica (4 a 20mA)

### Especificación del cable

Sin símbolo: cable M12 con conector (3m)  
N: sin cable con conector

### Tamaño de conexión (consulte la siguiente tabla)

01: tamaño de conexión 1/8    02: tamaño de conexión 1/4  
03: tamaño de conexión 3/8    04: tamaño de conexión 1/2  
06: tamaño de conexión 3/4    10: tamaño de conexión 1

### Modelo de rosca de conexión

Sin símbolo: Rc    N: NPT    F: G

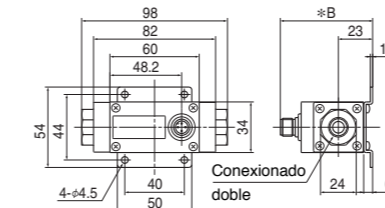
### Rango de temperatura

Sin símbolo: rango de temperatura estándar  
T: 0 a 90°C (disponible sólo con el modelo PF2W para agua)

Tipo	Caudal	Tamaño de conexión
PF2A 5	10: 1 a 10L/min	01, 02
	50: 5 a 50L/min	01, 02
	11: 10 a 100L/min	03
	21: 20 a 200L/min	03
	51: 50 a 500L/min	04
PF2W 5	04: 0.5 a 4L/min	03
	20: 2 a 16L/min	03, 04
	40: 5 a 40L/min	04, 06
	11: 10 a 100L/min	06, 10

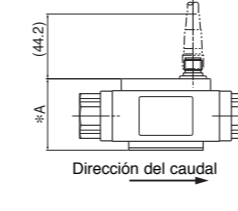
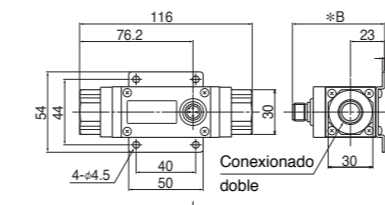
## Esquema con dimensiones (en mm)

### PF2A 510 / 550



Salida	*A	*B
Sólo salida del sensor	42mm	62mm
Salida del sensor + salida analógica	52mm	72mm

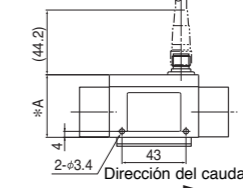
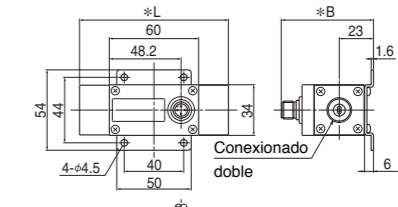
### PF2A 511 / 521 / 551



Salida	*A	*B
Sólo salida del sensor	48mm	62mm
Salida del sensor + salida analógica	58mm	72mm

## Esquema con dimensiones (en mm)(continuación)

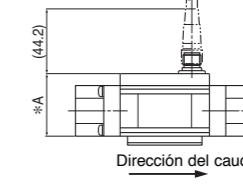
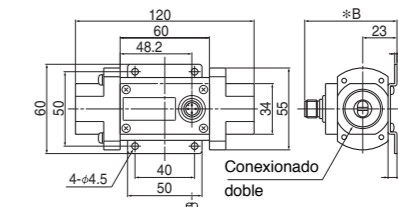
### PF2W 504 / 520



Tipo	*L
PF2W 504	100mm
PF2W 520	106mm

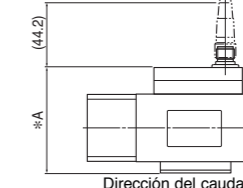
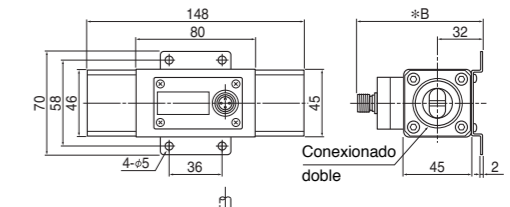
Salida	*A	*B
Sólo salida del sensor	42mm	62mm
Salida del sensor + salida analógica	52mm	72mm

### PF2W 540



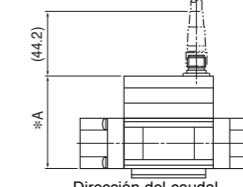
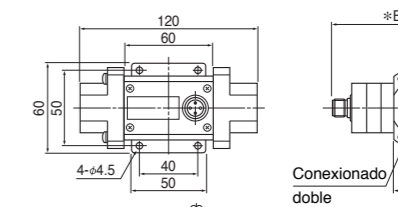
Salida	*A	*B
Sólo salida del sensor	42mm	62mm
Salida del sensor + salida analógica	52mm	72mm

### PF2W 511



Salida	*A	*B
Sólo salida del sensor	63mm	77mm
Salida del sensor + salida analógica	73mm	87mm

### PF2W 504T / 520T / 540T



Salida	*A	*B
Sólo salida del sensor	52mm	72mm
Salida del sensor + salida analógica	62mm	82mm

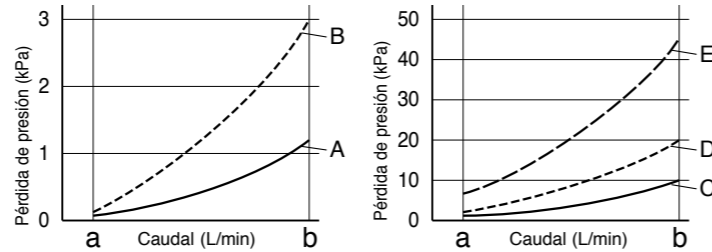
## Especificaciones

### Para aire

Modelo	PF2A 510	PF2A 550	PF2A 511	PF2A 521	PF2A 551
Rango de caudal	1 a 10L/min	5 a 50L/min	10 a 100L/min	20 a 200L/min	50 a 500L/min
Rango de presión de trabajo	-50kPa a 0.5MPa		-50kPa a 0.75MPa		
Linealidad (*1)	±5% fondo de la escala o menos				
Repetitividad (*1)	±1% fondo de la escala o menos				
Característica de temperatura	±2% fondo de la escala o menos (15 a 35°C, 25°C estándar) ±3% fondo de la escala o menos (0 a 50°C, 25°C estándar)				
Consumo de corriente (Sin carga)	100mA o menos				110mA o menos
Masa (peso) (*2)	200g		240g		
Características del conexionado	1/8, 1/4		3/8		1/2
Material de las piezas en contacto con líquidos	Acoplamiento: ADC Empaquetadura: NBR Malla filtrante: SUS Cuerpo interno: PBT Encapsulado del sensor: PBT Flujostato: Vidrio al plomo/ Ptlr/ FeNi/ OFC		Acoplamiento: ADC Empaquetadura: NBR Espaciador: PBT Malla filtrante: SUS Cuerpo interno: PBT Encapsulado del sensor: PBT Sensor: vidrio al plomo/ Ptlr/ FeNi/ OFC		

### Características de caudal (pérdida de presión)

#### PF2A 5\*\*



Tipo	Gráfico	a (L/min)	b (L/min)
PF2A 510	A	1	10
PF2A 550	B	5	50
PF2A 511	C	10	100
PF2A 521	D	20	200
PF2A 551	E	50	500

### Para agua

Características comunes	
Fluido a medir	Aire, nitrógeno
Método de detección	Calorimetría
Sobrepresión	1.0MPa
Temperatura de trabajo fluido	0 a 50°C
Rango temperatura ambiente	Funcionamiento: 0 a 50°C, almacenamiento: -25 a 85°C (sin condensación ni congelación)
Características de salida (*3)	Salida al sensor
	Salida analógica
Tensión de alimentación	12 a 24VDC, fluctuación de ±10% o menos
Resistencia dieléctrica	1000VAC 1 minuto. Entre el grupo de terminales externos y la carcasa
Resistencia al aislamiento	50MΩ o más (a 500VDC M). Entre el grupo de terminales externos y la carcasa
Resistencia al ruido	1000Vp-p, anchura de impulso 1μs, aumento 1ns
A prueba de vibraciones	10 a 500Hz y amplitud de 1.5mm o aceleración de 98m/s², lo que resulte menor
Impacto de prueba	490m/s², (3 veces en cada dirección X, Y y Z respectivamente)
Protección	IP65 (IEC 60529)

\*1: precisión general en combinación con PF2A 3\*\*.

\*2: cable no incluido. (La unidad con salida analógica (ya sea salida de tensión o corriente) es 20g más pesada).

\*3: seleccione la opción de salida con el método de indicación del modelo.

\*4: la unidad de flujo se basa en una condición normal de 0°C/ 101.3kPa.

\*5: el flujostato cumple en su totalidad la norma CE.

### Para agua

Modelo	PF2W 504	PF2W 520	PF2W 540	PF2W 511
Fluido a medir	Agua			
Rango de caudal	0.5 a 4L/min	2 a 16L/min	5 a 40L/min	10 a 100L/min
Temperatura de trabajo fluido	0 a 50°C			
Linealidad (*1)	±5% fondo de la escala o menos		±3% fondo de la escala o menos	
Repetitividad	±2% fondo de la escala o menos		±1% fondo de la escala o menos	
Característica de temperatura	±2% fondo de la escala o menos (15 a 35°C, 25°C estándar) ±3% fondo de la escala o menos (0 a 50°C, 25°C estándar)			
Masa (peso) (*2)	410g	470g	650g	1,100g
A prueba de vibraciones	10 a 500Hz y amplitud de 1.5mm o aceleración de 98m/s², lo que resulte menor			4.9m/s²
Características del conexionado	3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4	3/4, 1
Material de piezas en contacto con líquidos	Acoplamiento: SUS, empaquetadura: NBR, Cuerpo interno: PPS, Sensor: PPS			

### Para fluido de alta temperatura

Modelo	PF2W 504T	PF2W 520T	PF2W 540T
Fluido a medir	Agua, mezcla de 50% de agua y 50% de etilenglicol		
Rango de caudal	0.5 a 4L/min	2 a 16L/min	5 a 40L/min
Temperatura de trabajo fluido	0 a 90°C (sin cavitación)		
Linealidad (*1)	±5% fondo de la escala o menos		
Repetitividad	±2% fondo de la escala o menos		
Característica de temperatura	±5% fondo de la escala o menos (0 a 90°C, 25°C estándar)		
Masa (peso) (*2)	660g		
A prueba de vibraciones	10 a 500Hz y amplitud de 1.5mm o aceleración de 98m/s², lo que resulte menor		
Características del conexionado	3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4
Material de las piezas en contacto con líquidos	Acoplamiento: SUS, empaquetadura: FKM, Cuerpo interno: PPS, Sensor: PPS		

### Para agua

Características comunes	
Método detección	Remolinos de Karman
Rango de presión de trabajo	0 a 1MPa
Sobrepresión	1.5MPa
Rango temperatura ambiente	Funcionamiento: 0 a 50°C, almacenamiento: -25 a 85°C (sin condensación ni congelación)
Características de salida (*3)	Salida del sensor
	Salida analógica
Tensión de alimentación	12 a 24VDC, fluctuación de ±10% o menos
Consumo de corriente	20mA o menos (sin carga)
Resistencia dieléctrica	1000VAC 1 minuto. Entre el grupo de terminales externos y la carcasa
Resistencia al aislamiento	50MΩ o más (a 500VDC M). Entre el grupo de terminales externos y la carcasa
Resistencia al ruido	1000Vp-p, anchura de impulso 1μs, aumento 1ns
A prueba de vibraciones	10 a 500Hz y amplitud de 1.5mm o aceleración de 98m/s², lo que resulte menor
Impacto de prueba	490m/s², (3 veces en cada dirección X, Y y Z respectivamente)
Protección	IP65 (IEC60529)

\*1: precisión general en combinación con PF2W 3\*\*.

\*2: cable no incluido.

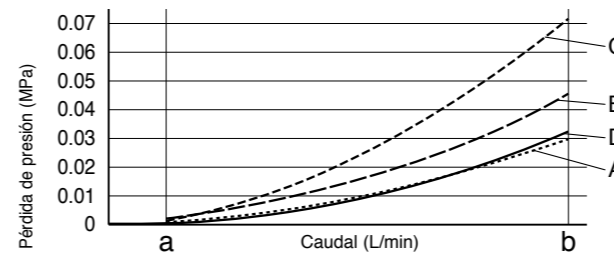
(La unidad con salida analógica (ya sea salida de tensión o corriente) es 20g más pesada).

\*3: seleccione la opción de salida con el método de indicación del modelo.

\*4: el flujostato cumple en su totalidad la norma CE.

### Características de caudal (pérdida de presión)

#### PF2W 5\*\*



Tipo	Gráfico	a (L/min)	b (L/min)
PF2W 504/504T	A	0.5	4
PF2W 520/520T	B	2	16
PF2W 540/540T	C	5	40
PF2W 511	D	10	100

## Designación y funciones de las piezas

### Cuerpo

Cuerpo del sensor del flujostato

La flecha en el lateral del cuerpo indica la dirección de flujo.

### Conexionado

Esta conexión se conecta con las tuberías.

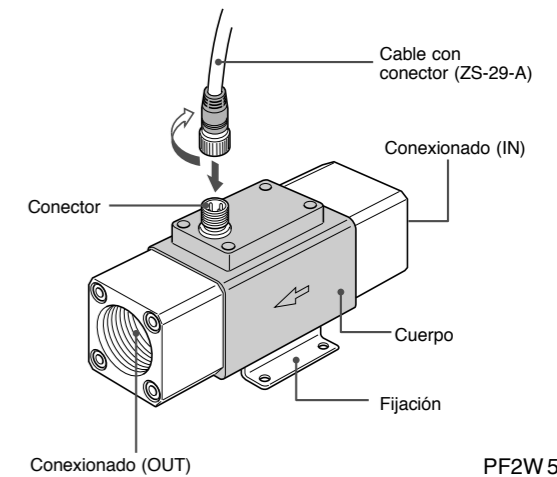
Utilice un racor para la conexión a las tuberías externas.

### Accesorios

(Cuando se especifique para el cableado opcional en la especificación del tipo de modelo).

Cable con conector en un extremo (3m de longitud).

Conector e-con suministrado pero no montado (ZS-28-CA-4), para conexión del otro extremo con el display de la serie PF2\*3\*0 / 3\*1 suministrado por SMC.



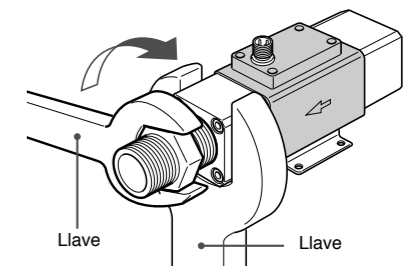
## Instalación

### Conexión del conducto

- Utilice un racor adecuado para conectar las tuberías al flujostato.
- Observe el par de apriete especificado al conectar las tuberías. Consulte la siguiente tabla para obtener los valores de par adecuados.

Tamaño nominal de rosca	Par de apriete N · m
Rc 1/8	7 a 9
Rc 1/4	12 a 14
Rc 3/8	22 a 24
Rc 1/2	28 a 30
Rc 3/4	28 a 30
Rc 1	36 a 38

- Al conectar las tuberías al flujostato, utilice una llave plana en la parte metálica del cuerpo del flujostato.



PF2W 511

- Asegúrese de que las cintas de sellado no penetran dentro de la tubería al conectarla.
- Conecte las tuberías de forma segura, evitando fugas de fluido a través de conexiones sueltas.

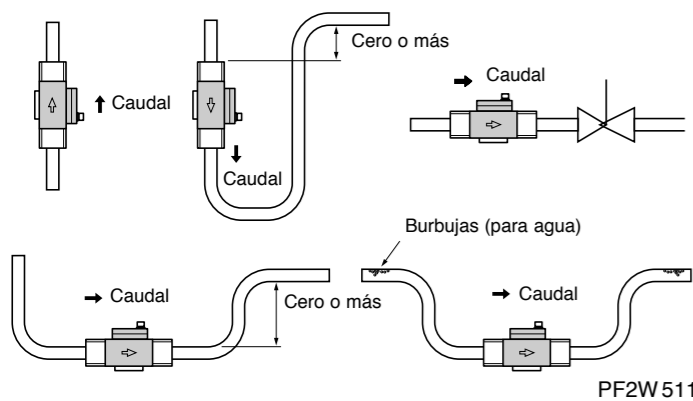
### Instalación(continuación)

Antes de montar el flujostato, lea las secciones "Normas de seguridad" e "Instalación" de este manual para garantizar una medición correcta y segura.

### Montaje

- Utilice el flujostato dentro del rango de presión de trabajo especificado y del rango de temperatura de funcionamiento.
- La presión de prueba es 1.0MPa para aire y 1.5MPa para agua.
- No instale el flujostato en un punto de apoyo.
- Es posible que se genere una cavitación (burbujas) en función del diseño de las tuberías.

Consulte el ejemplo de sistema de tuberías recomendado (para agua).



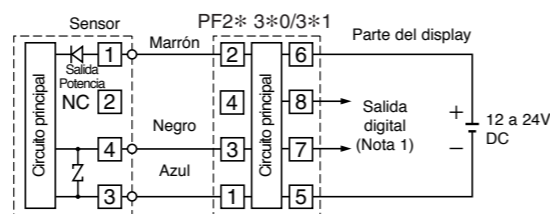
- Instale el flujostato de forma que la dirección de flujo coincida con la dirección de la flecha en el cuerpo del aparato.
- Instale un tubo recto de más de ocho veces el diámetro de la tubería en el circuito primario (lado de entrada) del flujostato.
- Para comenzar a diseñar el sistema de tuberías, compruebe la pérdida de presión en el caudal de trabajo utilizando la curva de característica de caudal (pérdida de presión).

### Circuito interno y cableado

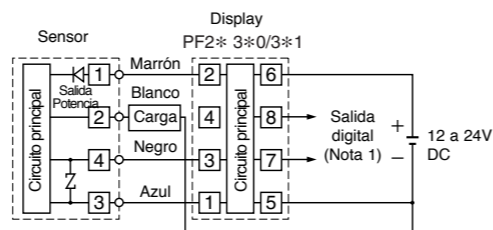
La salida del sensor es la salida para el display del caudal. Asegúrese de combinar el flujostato con el display de la serie PF2\*3\*0/3\*1 fabricado por SMC. Cuando se utilice el cable con conector suministrado por SMC se aplicará el color de cable (marrón, blanco, negro, azul) mostrado en el diagrama de circuito.

#### Características de salida

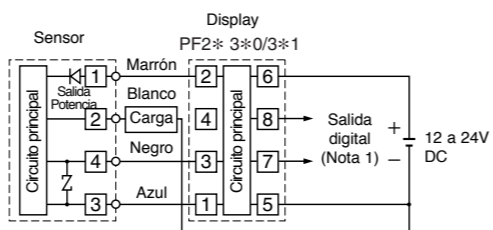
Sin símbolo:  
Salida del sensor  
Salida de descarga abierta canal N 1 salida (para la serie PF2\*3\*0/3\*1)



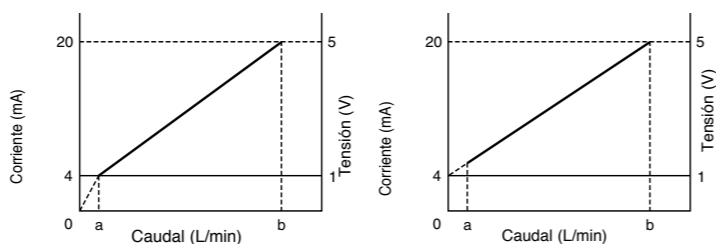
-1  
Salida del sensor  
Salida de descarga abierta canal N 1 salida (para la serie PF2\*3\*0/3\*1)  
Salida analógica: 1 a 5V Impedancia de carga: 100kΩ o más



-2  
Salida del sensor  
Salida de descarga abierta canal N 1 salida (para la serie PF2\*3\*0/3\*1)  
Salida analógica: 4 a 20mA Impedancia de carga: 300Ω o menos (a 12VDC), 600Ω o menos (a 24VDC)



(Nota 1) Para obtener información completa, consulte el manual de funcionamiento de la serie PF2\*3\*0/3\*1.



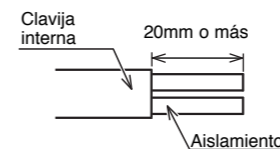
Tipo	a	b
PF2A 510	1	10
PF2A 550	5	50
PF2A 511	10	100
PF2A 521	20	200
PF2A 551	50	500

Tipo	a	b
PF2W 504	0.5	4
PF2W 520	2	16
PF2W 540	5	40
PF2W 511	10	100
PF2W 502T	0.5	4
PF2W 520T	2	16
PF2W 540T	5	40

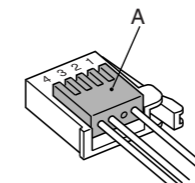
### Circuito interno y cableado (continuación)

#### Unión del conector al cable del sensor

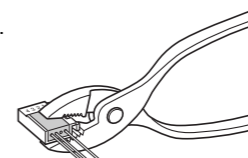
- Pele el cable del sensor como muestra la figura de la derecha.
- El núcleo del color correspondiente en la tabla siguiente se coloca en el pin del número impreso en el conector e-con y se empuja hacia atrás.



Nº de pin	Color del aislante
1	Marrón (DC +)
2	N.C.
3	Azul (DC -)
4	Negro (IN:1 a 5VDC)



- Compruebe que el trabajo de preparación indicado más arriba se ha realizado correctamente; a continuación presione manualmente la pieza A que aparece en la figura para realizar una conexión provisional.
- Presione el centro de la pieza A con unos alicates.
- Una vez engarzado completamente el conector e-con, no se podrá reutilizar.
- Si se produce un fallo de conexión, como un orden incorrecto de los cables o una inserción incompleta, utilice el nuevo conector e-con.



### Contacto

AUSTRIA	(43) 2262 62280	PAÍSES BAJOS	(31) 20 531 8888
BÉLGICA	(32) 3 355 1464	NORUEGA	(47) 67 12 90 20
REP. CHECA	(420) 541 424 611	POLONIA	(48) 22 211 9600
DINAMARCA	(45) 7025 2900	PORTUGAL	(351) 21 471 1880
FINLANDIA	(358) 207 513513	ESLOVAQUIA	(421) 2 444 56725
FRANCIA	(33) 1 6476 1000	ESLOVENIA	(386) 73 885 412
ALEMANIA	(49) 6103 4020	ESPAÑA	(34) 945 184 100
GRECIA	(30) 210 271 7265	SUECIA	(46) 8 603 1200
HUNGRÍA	(36) 23 511 390	SUIZA	(41) 52 396 3131
IRLANDA	(353) 1 403 9000	REINO UNIDO	(44) 1908 563888
ITALIA	(39) 02 92711		

### SMC Corporation

URL <http://www.smcworld.com> (Global) <http://www.smceu.com> (Europe)

Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso por parte del fabricante.

© SMC Corporation Reservados todos los derechos.