



Fig. 1 Caudalímetro de placa de orificio SITRANS F O N4

Ámbito de aplicación

El caudalímetro de placa de orificio SITRANS F O N4 sirve para medir el caudal de líquidos translúcidos en tuberías cerradas. El lugar y la posición de montaje así como el sentido de flujo del diafragma pueden elegirse a voluntad. Como opción el instrumento puede utilizarse también para supervisión de caudal incorporando contactos de límite al efecto.

Funcionamiento y construcción

El caudalímetro de placa de orificio SITRANS F O N4 consta en esencia de una placa de orificio como elemento primario y un flotador como elemento indicador. En la placa de orificio instalada entre dos bridas de la tubería por donde fluye el líquido se genera una presión diferencial. En un by-pass esta presión diferencial activa hace circular un determinado caudal en un rotámetro. El nivel vertical del flotador indica el caudal. El canto de lectura es el punto de mayor diámetro del flotador.

Características particulares

- Idóneo para cualquier posición de montaje sin pérdida de precisión
- Cumple los requisitos para acondicionamiento y desinfección de piscinas y baños (DIN 19 643)
- Montaje simple
- Lectura directa del caudal en el by-pass.

Montaje y puesta en servicio

- Las normativas de medición de caudal DIN EN ISO 5167 no sólo sirven para la ejecución de los instrumentos de placa de orificios, sino que parten de la premisa de una instalación correcta con el fin de que se cumpla con las imprecisiones indicadas. Durante el proyecto de las tuberías han de tenerse en cuenta la correcta instalación conforme a la normativa. Sobre todo se ha de tener en cuenta de instalar el instrumento de placa de orificio en un tramo de tubería recto suficientemente largo. Los codos, válvulas y similares han de estar lo bastante alejados del instrumento de placas de orificio de modo que las perturbaciones no lleguen al instrumento. Los instrumentos de placas de orificios con una relación de diámetro grande son especialmente sensibles a las anomalías.
- Orientar la placa de orificio con el canto agudo (marcado +) hacia el lado de entrada

- Colocar el elemento primario con juntas centrado entre las bridas de la tubería y apretarlo uniformemente
- Soltar la tuerca de racor (G2) y alinear el rotámetro vertical hacia abajo, seguidamente volver a apretar la tuerca de racor
- En caso de flotadores con imanes y bloques de contactos, durante la primera puesta en servicio del flotador, pasar éste por el contacto para polarizarlo.

Mantenimiento

La suciedad, especialmente en la zona de la placa de orificio del bypass puede conllevar a errores de medida. La placa de orificio del bypass puede desmontarse sin necesidad de interrumpir la circulación principal, y limpiarse si se cierran previamente las llaves esféricas.

Bloque de contactos

El bloque de contactos biestable K18 consta de un juego de contactos antagónicos, fundidos dentro de un tubo de cristal relleno de gas inerte. Las lengüetas de contacto quedan polarizadas por el imán fijamente ajustado de modo que presentan un comportamiento biestable.

El bloque de contactos sólo puede montarse a posteriori si el flotador utilizado está equipado con imanes.

Es posible elegir entre dos contactos:

- K18 A: cierra al bajar del límite
- K18 B: cierra al superar el límite

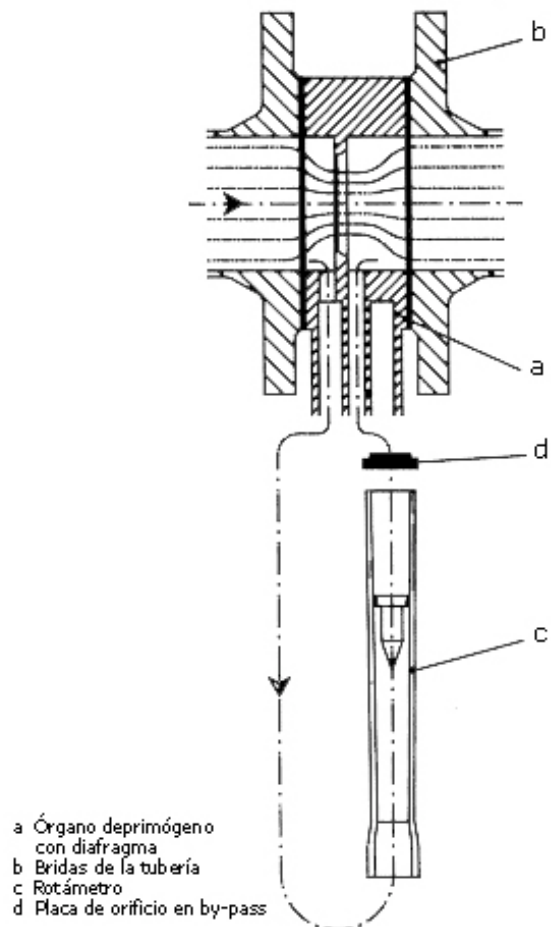


Fig. 2 Principio de medida

Caudalímetro de placa de orificio F O N4

Datos técnicos F O N4

Ámbito de aplicación	ver página 1
Funcionamiento y construcción	ver página 1
Principio de medida	placa de orificio como elemento primario y rotámetro de by-pass
Entrada	
Caudal	cualquiera
Condiciones de aplicación	
<u>Condiciones ambientales</u>	
Límites de temperatura y presión	
• Con agua y líquidos no agresivos	$\leq 40^{\circ}\text{C}$ (104°F) 10 bar (145 psi) 50°C (122°F) 6,25 bar (90,65psi) 60°C (140 °F) 2,5 bar (36,25 psi)
• Con líquidos agresivos	$\leq 20^{\circ}\text{C}$ (68°F) 10 bar (145 psi) 40°C (104°F) 4 bar (58 psi) 60°C (140 °F) 1 bar (14,5 psi)
<u>Condiciones del fluido</u>	
• Precisión de medida	$\pm 2\%$ del fondo de escala
• Rango de medida	ver tabla a la derecha
- para líquidos	1,2 bis 1.600 m³/h (5,28 bis 7.045 USgpm) todos los líquidos que tengan una densidad diferente de 1kg/l (62,43 lbs/cu.ft) llevan una escala particular
• Unidad de la variable de medida	m³/h
Límites de viscosidad para todos los rangos de medida	1,0 a 1,3 mPa.s (cp)
Construcción mecánica	
Conexiones del tubo de medida	anillo para montar entre bridas normas DIN para PN 10 (145 psi) DN 40 (1½") a DN400 (16") (DIN 2501)
Tramos rectos de entrada y salida	según DIN EN ISO 5167, ver también SITRANS F O delta p: tramos de remanso aguas arriba y abajo
<u>Material partes en contacto c/ fluido</u>	
• Anillo	PVC
• Placa de orificio	PVC, opcional acero inox. N° de mat. 1.4571/316Ti
• Cono de medida	Trogamid T, aplicable con agua hasta 50°C (122 °F), si no hasta 60°C (140 °F) o Polysulfon aplicable hasta 60°C (140 °F)
• Llaves de bola	PVC
• Tubería de unión	PVC
• Flotador	Acero inox. N° de mat. 1.4305/303, opcional: acero inox. N° de mat. 1.4571/316Ti, PVC
• Topes	Polysulfon
• Junta	Perbunan/Neopreno
• Placa de orificio en by-pass	Acero inox. N° de mat. 1.4571/316Ti, opcional PVC
Certificados y aprobaciones	
Clasificación según directiva de equipos a presión (97/23/CE)	Para líquidos del grupo de fluidos 2; cumple los requisitos según artículo 3, párrafo 3 (buena práctica de ingeniería SEP)

Bloque de contactos	
K18 A	Cierra al bajar el límite
K 18 B	Cierra al superar el límite
Caja/conector	PP/PA 6
Material de contactos	Rodio
Grado de protección	IP 65
Temperatura ambiente	-20 bis +60 °C (-4 bis 140°F)
Frecuencia de conmutación máx.	5/min
Potencia conmutada máx. K18 A/B	AC 250 V/0,5 A/10 VA DC 250 V/0,5 A/5 W Valor válido para carga óhmica; con carga inductiva se precisa componentes supresores

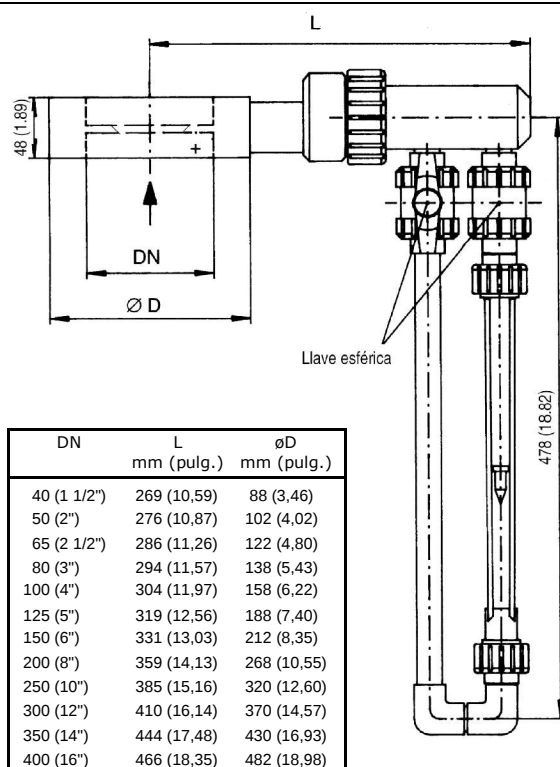


Fig. 3 SITRANS FO N4, dimensiones en mm (pulgadas)

Indicación de uso

La responsabilidad para estos instrumentos respecto a su aptitud, uso conforme al previsto y resistencia a la corrosión de los materiales usados respecto al fluido de medición es únicamente de la empresa explotadora. Se ha de garantizar sobretodo que los materiales utilizados que entran en contacto con las piezas del medio del instrumento de medida, sean los adecuados para los medios de proceso utilizados. El instrumento deberá aplicarse sólo con la presión y dentro de los límites de tensión indicados en las instrucciones de servicio. Previa sustitución de los tubos de medición se ha de comprobar que el instrumento este libre de presiones y medios peligrosos. Los instrumentos han sido diseñados para su uso preferente con cargas en reposo. El aparato cumple con los requisitos conforme el artículo 3 apartado 3 de la directiva de equipos a presión 97/23/CE. Es apto únicamente para líquidos del grupo 2.

Rangos de medida (líquidos)

Rangos de medida estándar para líquido (p = 1 kg/l (62,43 lbs/cu.ft), viscosidad 1 mPa·s (1 cp))

Diám. nom		Rango de medida (Presión >= 0,5 bar (7,25 psi))		Caída de presión		Relación de diámetros	Peso	
DN	(pulg.)	m ³ /h	(Usgpm)	Δp mbar	(psi)	β	kg	(lb)
40	(1 1/2)	1,2 a 6,0	(5,28 a 26,4)	335	(4,86)	0,48	1,5	(3,31)
		2,0 a 10,0	(8,8 a 44,0)	275	(3,99)	0,60		
		3,2 a 16,0	(14,1 a 70,0)	200	(2,90)	0,73		
50	(2)	2,0 a 10,0	(8,8 a 44,0)	330	(4,79)	0,49	1,6	(3,53)
		3,0 a 15,0	(13,2 a 66,0)	280	(4,06)	0,59		
		5,0 a 25,0	(22,0 a 110,0)	200	(2,90)	0,73		
65	(2 1/2)	3,2 a 16,0	(14,1 a 70,0)	330	(4,79)	0,48	1,8	(3,97)
		6,0 a 30,0	(26,4 a 132,0)	250	(3,63)	0,64		
		8,0 a 40,0	(35,0 a 176,0)	210	(3,05)	0,72		
		9,0 a 45,0	(39,6 a 198,1)	200	(2,90)	0,75		
80	(3)	5,0 a 25,0	(22,0 a 110,0)	330	(4,79)	0,49	1,9	(4,19)
		10,0 a 50,0	(44,0 a 220,0)	240	(3,48)	0,66		
		13,0 a 65,0	(57,0 a 286,0)	200	(2,90)	0,74		
		15,0 a 75,0	(66,0 a 330,2)	190	(2,76)	0,78		
100	(4)	10,0 a 50,0	(44,0 a 220,0)	300	(4,35)	0,55	2,0	(4,41)
		16,0 a 80,0	(70,0 a 352,0)	235	(3,41)	0,67		
		20,0 a 100,0	(88,0 a 440,0)	200	(2,90)	0,73		
		24,0 a 120,0	(105,7 a 528,3)	190	(2,76)	0,78		
125	(5)	13,0 a 65,0	(57,0 a 286,0)	325	(4,71)	0,50	2,3	(5,07)
		24,0 a 120,0	(106,0 a 528,0)	245	(3,55)	0,66		
		32,0 a 160,0	(141,0 a 704,0)	200	(2,90)	0,74		
		39,0 a 195,0	(171,7 a 858,4)	190	(2,76)	0,79		
150	(6)	20,0 a 100,0	(88,0 a 440,0)	315	(4,57)	0,52	2,5	(5,51)
		32,0 a 160,0	(141,0 a 704,0)	245	(3,55)	0,64		
		50,0 a 250,0	(220,0 a 1100,0)	180	(2,61)	0,76		
		54,0 a 270,0	(237,7 a 1188,6)	175	(2,54)	0,78		
200	(8)	34,0 a 170,0	(150,0 a 749,0)	320	(4,64)	0,51	3,1	(6,83)
		60,0 a 300,0	(264,0 a 1321,0)	250	(3,63)	0,65		
		80,0 a 400,0	(352,0 a 1761,0)	200	(2,90)	0,73		
		99,0 a 495,0	(435,8 a 2179,0)	185	(2,68)	0,79		
250	(10)	50,0 a 250,0	(220,0 a 1100,0)	250	(3,63)	0,50	3,5	(7,72)
		80,0 a 400,0	(352,0 a 1761,0)	270	(3,92)	0,61		
		130,0 a 650,0	(572,0 a 2862,0)	195	(2,83)	0,74		
		150,0 a 750,0	(660,3 a 3301,6)	190	(2,76)	0,78		
300	(12)	80,0 a 400,0	(352,0 a 1761,0)	315	(4,57)	0,52	4,1	(9,04)
		120,0 a 600,0	(528,0 a 2642,0)	265	(3,84)	0,62		
		200,0 a 1000,0	(881,0 a 4403,0)	180	(2,61)	0,76		
350	(14)	100,0 a 500,0	(440,0 a 2202,0)	325	(4,71)	0,50	5,1	(11,24)
		200,0 a 1000,0	(881,0 a 4403,0)	235	(3,41)	0,67		
		270,0 a 1300,0	(1189,0 a 5724,0)	190	(2,76)	0,75		
400	(16)	140,0 a 700,0	(616,0 a 3082,0)	320	(4,64)	0,51	5,8	(12,79)
		240,0 a 1200,0	(1057,0 a 5284,0)	250	(3,63)	0,65		
		320,0 a 1600,0	(1409,0 a 7045,0)	200	(2,90)	0,73		

Caudalímetro de placa de orificio F O N4

Datos de pedido rango de medida estándar

F O N4

Caudalímetro de placa de orificio

- Cono de medida: Trogamid
- Flotador: Nº mat. 1.4305
- Contactos: sin
- Placa de orificio: PVC
- Certificado de calibración: sin

Diám. nom.	Rango de medida		
	en	m³/h (USgpm)	
DN 40 (1 1/2")	1,2 a 6,0	(5,28 a 26,4)	AA
	2,0 a 10,0	(8,8 a 44,0)	AB
	3,2 a 16,0	(14,1 a 70,0)	AC
DN 50 (2")	2,0 a 10,0	(8,8 a 44,0)	BA
	3,0 a 15,0	(13,2 a 66,0)	BB
	5,0 a 25,0	(22,0 a 110,0)	BC
DN 65 (2 1/2")	3,2 a 16,0	(14,1 a 70,0)	CA
	6,0 a 30,0	(26,4 a 132,0)	CB
	8,0 a 40,0	(35,0 a 176,0)	CC
	9,0 a 45,0	(39,6 a 198,1)	CD
DN 80 (3")	5,0 a 25,0	(22,0 a 110,0)	DA
	10,0 a 50,0	(44,0 a 220,0)	DB
	13,0 a 65,0	(57,0 a 286,0)	DC
	15,0 a 75,0	(66,0 a 330,2)	DD
DN 100 (4")	10,0 a 50,0	(44,0 a 220,0)	EA
	16,0 a 80,0	(70,0 a 352,0)	EB
	20,0 a 100,0	(88,0 a 440,0)	EC
	24,0 a 120,0	(105,7 a 528,3)	ED
DN 125 (5")	13,0 a 65,0	(57,0 a 286,0)	FA
	24,0 a 120,0	(106,0 a 528,0)	FB
	32,0 a 160,0	(141,0 a 704,0)	FC
	39,0 a 195,0	(171,7 a 858,4)	FD
DN 150 (6")	20,0 a 100,0	(88,0 a 440,0)	GA
	32,0 a 160,0	(141,0 a 704,0)	GB
	50,0 a 250,0	(220,0 a 1100,0)	GC
	54,0 a 270,0	(237,7 a 1188,6)	GD
DN 200 (8")	34,0 a 170,0	(150,0 a 749,0)	HA
	60,0 a 300,0	(264,0 a 1321,0)	HB
	80,0 a 400,0	(352,0 a 1761,0)	HC
	99,0 a 495,0	(435,8 a 2179,0)	HD
DN 250 (10")	50,0 a 250,0	(220,0 a 1100,0)	JA
	80,0 a 400,0	(352,0 a 1761,0)	JB
	130,0 a 650,0	(572,0 a 2862,0)	JC
	150,0 a 750,0	(660,3 a 3301,6)	JD
DN 300 (12")	80,0 a 400,0	(352,0 a 1321,0)	KA
	120,0 a 600,0	(528,0 a 2642,0)	KB
	200,0 a 1000,0	(881,0 a 4403,0)	KC
DN 350 (14")	100,0 a 500,0	(440,0 a 2202,0)	LA
	200,0 a 1000,0	(881,0 a 4403,0)	LB
	270,0 a 1300,0	(1189,0 a 5724,0)	LC
DN 400 (16")	140,0 a 700,0	(616,0 a 3082,0)	MA
	240,0 a 1200,0	(1057,0 a 5284,0)	MB
	320,0 a 1600,0	(1409,0 a 7045,0)	MC

Datos de pedido rango medida especial

F O N4

Caudalímetro de placa de orificio

Cono de medida

Trogamid

Polysulfon

Diám. Nominal

- DN 40 (1 1/2")
- DN 50 (2")
- DN 65 (2 1/2")
- DN 80 (3")
- DN 100 (4")
- DN 125 (5")
- DN 150 (6")
- DN 200 (8")
- DN 250 (10")
- DN 300 (12")
- DN 350 (14")
- DN 400 (16")

Flotador

Material

- Nº mat. 1.4305/303
- Nº mat. 1.4571/316Ti
- Nº mat. 1.4571/316Ti con imán
- PVC lastrado
- PVC lastrado, con imán

Bloque de contactos (sólo con flotador con imán)

- sin
- Contacto K 18/A (cierra al bajar el limite)
- Contacto K 18/B (cierra al rebasar el limite)
- 2 Contacto K 18/A
- 2 Contacto K 18/B
- 1 Contacto K 18/A y A27K 18/B

Placa de orificio

- PVC
- Acero inox Nº mat. 1.4571
- Diám. nominal DN 40 (1 1/2")
- Diám. nominal DN 50 (2")
- Diám. nominal DN 65 (2 1/2")
- Diám. nominal DN 80 (3")
- Diám. nominal DN 100 (4")
- Diám. nominal DN 125 (5")
- Diám. nominal DN 150 (6")
- Diám. nominal DN 200 (8")
- Diám. nominal DN 250 (10")
- Diám. nominal DN 300 (12")
- Diám. nominal DN 350 (14")
- Diám. nominal DN 400 (16")

Certificado de calibración

- sin
- con certificado de calibración

Otras versiones

Completar la referenci con "-Z" y la clave

Y01 Fluido a medir:

especificar en texto: fluido, rango de medida, unidad, densidad
unidad de densidad, viscosidad, unidad de viscosidad, temp.

Y04 Versión sin silicona

Y05 Sustancia de medición agua; Viscosidad: 1 mPa.s (1cp)
Densidad: 1kg/l (62,43lb/cu.ft)

Y99 Versión especial, especificar en texto