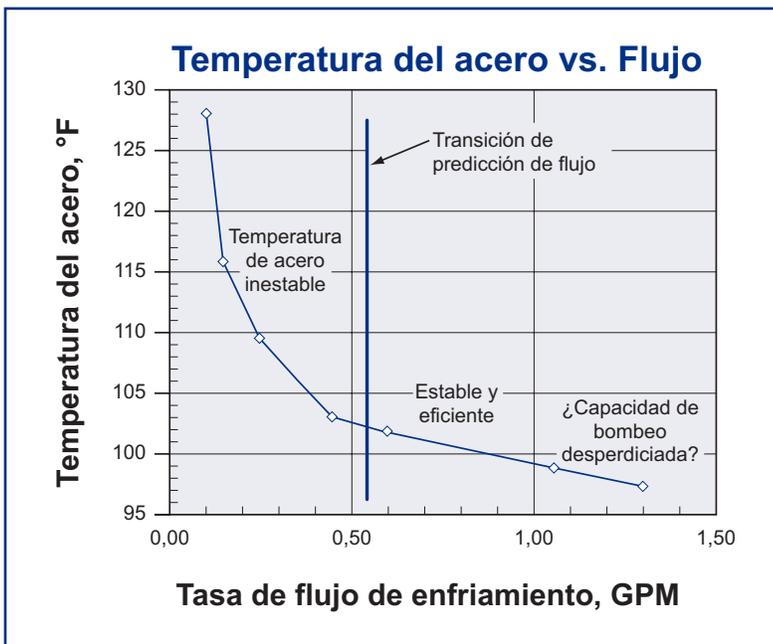


SMARTFLOW® Reguladores de flujo

¿Por qué usar los reguladores de flujo SMARTFLOW?

- ◆ **Para crear procesos repetibles y equilibrados**
Los circuitos múltiples dentro de un molde de inyección a menudo tienen diferentes requisitos de enfriamiento. El agua de enfriamiento normalmente seguirá el camino de menor resistencia dejando algunos circuitos sin agua en los colectores sin reguladores. El control de circuito individual permite al operador dirigir el agua de enfriamiento del proceso donde sea necesario para producir una calidad de la pieza terminada repetible.
- ◆ **Para optimizar la capacidad de enfriamiento**
Al aplicar los principios de flujo turbulento, los circuitos de enfriamiento pueden optimizarse para lograr un enfriamiento eficiente, ahorrando agua y la electricidad. La tasa de flujo de agua adicional más allá de la condición de flujo turbulento proporciona rendimientos decrecientes ilustrados en la siguiente tabla.



Pruebe nuestras calculadoras en línea para moldes de inyección accesibles desde la página de inicio:

www.SMARTFLOW-USA.com

La calculadora Scientific Cooling (Enfriamiento Científico) extrae el caudal de agua de enfriamiento, la transferencia de calor, las temperaturas de procesamiento y los requisitos generales de enfriamiento según el tipo de polímero, temperatura de procesamiento, peso de inyección y otras variables.

La tasa de flujo de la calculadora de flujo turbulento es necesaria para lograr la turbulencia en función del número Reynolds, la temperatura del agua de enfriamiento y el diámetro interior del canal de enfriamiento.

- ◆ **para implementar Enfriamiento CientíficoSM**
Los reguladores de flujo ayudan a los moldeadores de inyección a usar las tres R de Enfriamiento Científico: Revelar, Recordar, Repetir.

Burger & Brown Engineering recomienda colocar reguladores de flujo en el lado de retorno del circuito de agua de enfriamiento. Esta posición asegura que las líneas de enfriamiento estén llenas de agua de enfriamiento. Los reguladores colocados en el lado de suministro pueden proporcionar solo un pequeño flujo de agua a las líneas de enfriamiento. Es posible que el agua no entre en contacto con todas las superficies de enfriamiento internas, lo que proporciona un enfriamiento incongruente de las piezas.

Al usar los reguladores de flujo Smartflow para aplicar los principios del flujo turbulento y Enfriamiento Científico, los moldeadores por inyección optimizan el agua de enfriamiento y la eficiencia energética al tiempo que proporcionan el mejor ambiente posible para hacer piezas repetibles.



Para archivos CAD 3D de montajes de colectores personalizados y componentes estándar visite

[www.
ManifoldBuilder.com](http://www.ManifoldBuilder.com)



Descripción general

Los reguladores de flujo Smartflow ofrecen un control de flujo manual único, sin fugas y de un solo punto. Este regulador incorpora el medidor de flujo mecánico probado y la válvula de aguja integral en un diseño compacto. Muy pocas piezas móviles mejoran la confiabilidad y el funcionamiento sin fugas.

Usado individualmente o en combinación con un colector de agua, el regulador de flujo permite el control manual de las líneas de agua de enfriamiento individuales.

Características y beneficios

- ◆ El tamaño compacto funciona bien en ubicaciones de espacio restringido.
- ◆ La construcción robusta permite años de servicio confiable.
- ◆ El índice de temperatura de 210°F (99°C) permite la instalación en una amplia variedad de aplicaciones.
- ◆ El indicador de temperatura opcional muestra información adicional del proceso.
- ◆ Sin restricciones de montaje, facilitan la instalación en cualquier posición sin soportes o herrajes adicionales.

Número de modelo

FR3 - B - 25

Tamaño de entrada

1/4"NPT	FR2
1/4"BSPP	FR2B
3/8"NPT	FR3
3/8"BSPP	FR3B
1/2"NPT	FR4
1/2"BSPP	FR4B

Rango de flujo

15	0,2 - 1,5 gpm (galones por minuto)
25	0,5 - 2,5 gpm
80	1 - 8 gpm
100	2 - 10 lpm (litros por min.)
200	5 - 20 lpm
300	4 - 30 lpm

Accesorios

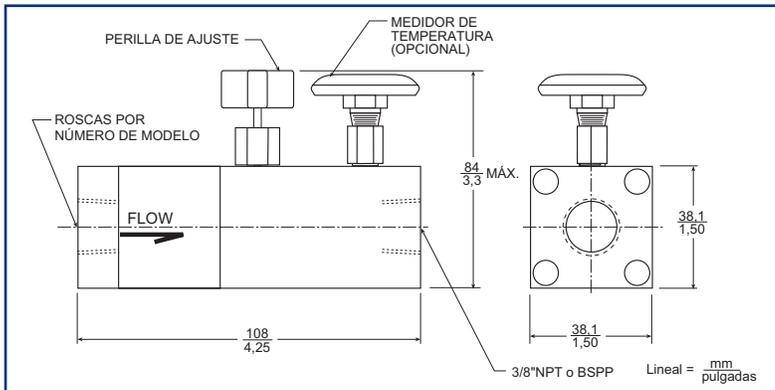
- A** Regulador de flujo solamente
- B** Termómetro
- E** Termómetro y tapón y conexión de cambio rápido (NPT solamente)

Partes y materiales húmedos

Medida de rosca de flujo hacia fuera	3/8"NPT o BSPP
Tapas de extremo y cuerpo de regulador	Latón
Vástago y asiento de válvula	Latón
Cuerpo del flujo	Polisulfona
Paleta	Nylon
Resorte	Acero inoxidable
Juntas tóricas	EPDM
Tornillos de tapa	Acero inoxidable
accesorios opcionales de conexión rápida	Latón

Especificaciones

Precisión de flujo	±10% de escala total
Temperatura máx. de funcionamiento	210°F (99°C)
Presión máx. operativa	100 psi (6.9 bar)
Termómetro	0 to 250°F (-20° to 120°C) ±2% de precisión (escala completa)



SMARTFLOW® *Regulador de flujo de latón de 3/4"*



Descripción general

El gran tamaño de este regulador de flujo es único en la industria para un control preciso de líneas de agua de enfriamiento de 3/4". Cuerpo de latón, el vástago de la válvula y el asiento con juntas tóricas de EPDM son compatibles con la mayoría de los líquidos de proceso. El regulador de flujo se puede usar en combinación con un medidor de flujo mecánico de 1" para agregar una indicación de flujo, temperatura o presión. El cuerpo de flujo IceCube™ se puede agregar con una escala de 8 gpm o 30 lpm para exhibir la tasa de flujo.

Se incluyen soportes de montaje como apoyo mecánico.

Partes y materiales húmedos

Cuerpo.....Latón
 Vástago y asiento de válvula.....Latón
 Juntas tóricasEPDM
 Tornillos de tapas..... Acero inoxidable
 Soportes de montajeAcero recubierto con pintura de polvo

Partes de indicador de flujo opcionales

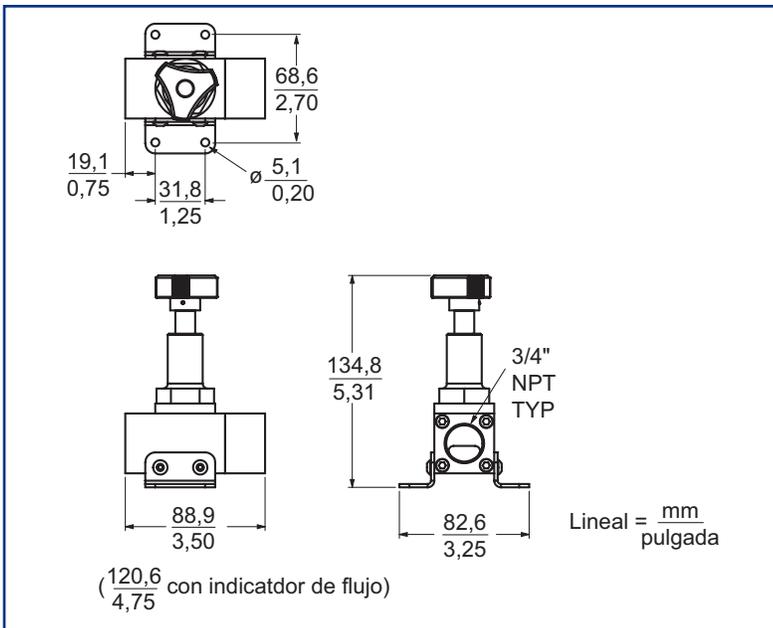
Cuerpo del flujo Polisulfona
 PaletaNylon
 Resorte Acero inoxidable

Especificaciones

Medida de la rosca 3/4"NPT(F)
 Temp. máx. de funcionamiento..... 240°F (115°C)
 Presión máx. operativa..... 150 psi (10.3 bar)

Número de modelo

FR6-A..... sin indicador de flujo
FR6-A-80 con indicador de flujo de 1 a 8 gpm
FR6-A-300 con indicador de flujo de 4 a 30 lpm



Medidores de flujo mecánico de 3/4" (página 4) y medidores de flujo Tracer Electrónico (catálogo 190) se pueden adjuntar a este regulador de flujo para obtener una funcionalidad adicional.



Regulador de flujo de precisión solamente

Descripción general

Delta-Q es un módulo regulador de flujo de precisión duradero y económico que se puede utilizar junto con otros componentes de SMARTFLOW, como:

- ◆ Tapas de extremo roscadas
- ◆ Medidores de flujo IceCube™
- ◆ Medidores de temperatura y presión
- ◆ Medidor de flujo/indicadores de flujo turbulentos Dr. Eddy®
- ◆ Medidores de flujo electrónicos Tracer®
- ◆ Colectores de agua de enfriamiento

El Regulador Delta-Q permite el ajuste total del volumen de flujo a partir de flujo no restringido hasta el cierre completo mediante la perilla de control de flujo manual.

El diseño modular permite a los usuarios personalizar modelos que cumplen con los requisitos de Enfriamiento CientíficoSM para cada aplicación. El cuerpo de nylon con relleno de vidrio es ligero y duradero. Los componentes internos de acero inoxidable son resistentes a la corrosión.

Consulte la página 16 para conocer las especificaciones de montaje personalizado en los colectores.



FP3-F3-Q

Número de modelo

F3 - A - Q

Tapas de extremo de latón

1/4"NPT	F2
1/4"BSPP	F2B
3/8"NPT	F3
3/8"BSPP	F3B
1/2"NPT	F4
1/2"BSPP	F4B

Tapas de extremo de nylon

1/4"NPT	FP2
1/4"BSPP	FP2B
3/8"NPT	FP3
3/8"BSPP	FP3B
1/2"NPT	FP4
1/2"BSPP	FP4B

Accesorios

A	Solo regulador
B	Termómetro
C1	Termómetro y medidor de presión de 30 psi
C2	Termómetro y medidor de presión de 60 psi
C3	Termómetro y medidor de presión de 100 psi
CL	Termómetro y medidor de presión lleno de líquido (100 psi)
F1	Medidor de presión de 30 psi
F2	Medidor de presión de 60 psi
F3	Medidor de presión de 100 psi
FL	Medidor de presión lleno de líquido (100 psi)

Partes y materiales húmedos

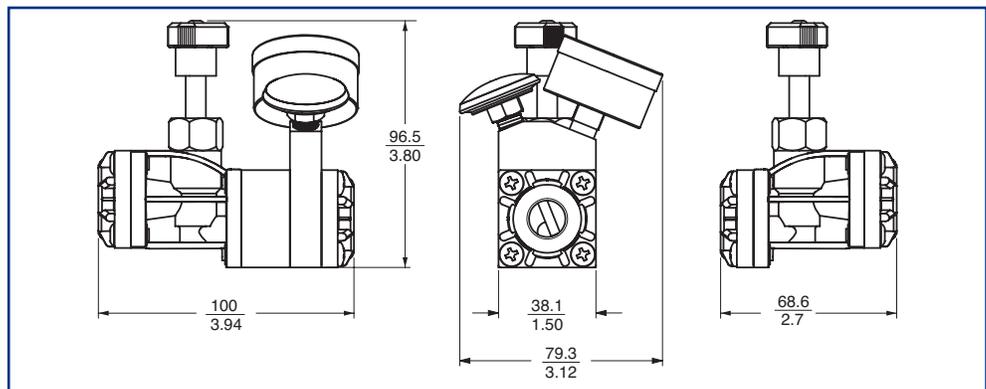
Tapas de extremos	Latón o nylon con relleno de vidrio
Cuerpo de flujo	nylon con relleno de vidrio
Juntas tóricas	EPDM
Vástago regulador	Acero inoxidable
Tornillos de tapa	Acero inoxidable
Bloque de calibre opcional	Latón
Accesorios opcionales de conexión rápida	Latón

Especificaciones

Temp. máx. de funcionamiento.....	210°F (99°C)
Presión máx. operativa.....	100 psi (6.9 bar)
Termómetro de dial....	0 to 250°F (-20° to 120°C)
	±2% precisión (escala completa)
Medidor de presión.....	0 to 100 psi (0 to 700Kpa)
	±3% precisión (escala completa)

Para un montaje personalizado en colectores Smartflow, consulte la página 16 o visite

www.
ManifoldBuilder
.com





Regulador de flujo de precisión con medidor de flujo Ice-cube™

Número de modelo

F3 - A - 25 - Q

Tapas de extremo de latón

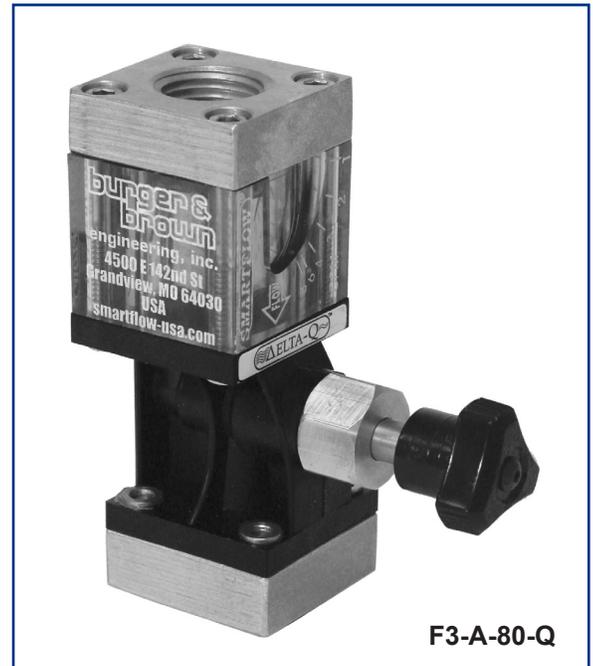
1/4"NPT	F2
1/4"BSPP	F2B
3/8"NPT	F3
3/8"BSPP	F3B
1/2"NPT	F4
1/2"BSPP	F4B

Tapas de extremo de nylon

1/4"NPT	FP2
1/4"BSPP	FP2B
3/8"NPT	FP3
3/8"BSPP	FP3B
1/2"NPT	FP4
1/2"BSPP	FP4B

Rango de flujo

15	0.2 - 1.5 gpm (galones por minuto)
25	0.5 - 2.5 gpm
80	1 - 8 gpm
100	2 - 10 lpm (litros por minuto)
200	5 - 20 lpm
300	4 - 30 lpm



F3-A-80-Q

Accesorios

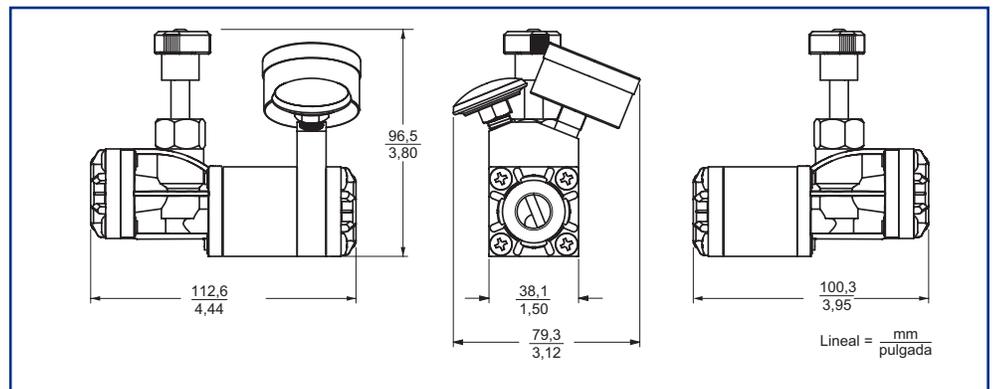
Cuerpo de flujo	A
Termómetro	B
Termómetro y medidor de presión de 30 psi	C1
Termómetro y medidor de presión de 60 psi	C2
Termómetro y medidor de presión de 100 psi	C3
Termómetro y medidor de presión lleno de líquido (100 psi)	CL
Medidor de presión de 30 psi	F1
Medidor de presión de 60 psi	F2
Medidor de presión de 30 psi	F3
Medidor de presión lleno de líquido (100 psi)	FL

Partes y materiales húmedos

Tapas de extremos.....	Latón o nylon de relleno de vidrio
Cuerpo de flujo.....	Polisulfona
Cuerpo del regulador.....	Nylon con relleno de vidrio
Paleta.....	Nylon con relleno de vidrio
Resorte.....	Acero inoxidable
Juntas tóricas.....	EPDM
Bloque medidor opcional.....	Latón

Especificaciones

Precisión de flujo.....	±10% de escala total
Temp. máx. de funcionamiento.....	210°F (99°C)
Presión máx. operativa.....	100 psi (6.9 bar)
Termómetro de dial.....	0 to 250°F (-20° to 120°C)
	±2% de precisión (escala completa)
Medidor de presión.....	0 to 100 psi (0 to 700Kpa)
	±3% de precisión (escala completa)





Regulador de flujo de precisión con indicador de flujo turbulento Dr. Eddy®

Número de modelo

FC3 - B - E - Q

Tapas de extremo de latón

1/4"NPT	FC2
1/4"BSPP	FC2B
3/8"NPT	FC3
3/8"BSPP	FC3B

Tapas de extremo de nylon

1/4"NPT	FCP2
1/4"BSPP	FCP2B
3/8"NPT	FCP3
3/8"BSPP	FCP3B

Unidades de escala

E	Inglesa (Temp. en °F y flujo en GPM)
M	Métrica (Temp. en °C y flujo en LPM)

Accesorios

B	Termómetro (estándar)
E	Termómetro con tapón de conexión rápida



FCP3-B-E-Q

Partes y materiales húmedos

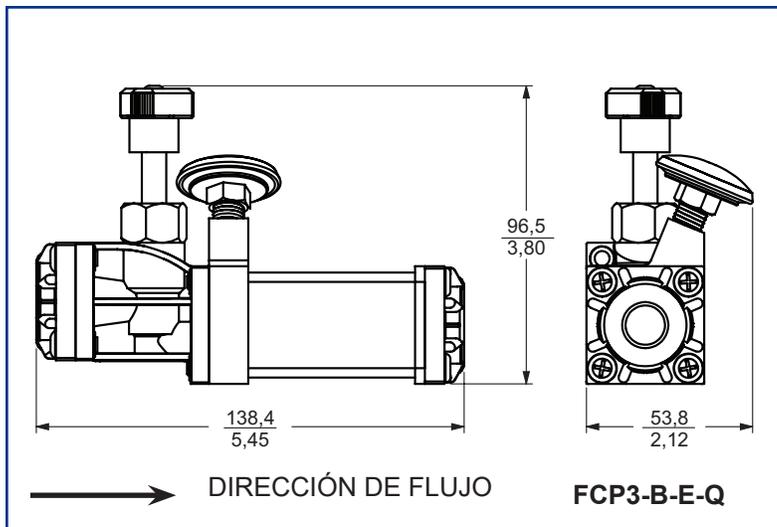
Tapas de extremos Latón o nylon con relleno de vidrio
 Cuerpo del regulador .. Nylon con relleno de vidrio
 Cuerpo del flujo Polisulfona
 Anillo indicador Caucho de silicona
 Pistón..... Acetal
 Resorte Acero inoxidable
 Juntas tóricas EPDM
 Bloque medidor opcional Latón
 Accesorios opcionales de conexión rápida Latón

Especificaciones

Rango de flujo 0.25 - 2 gpm
 1 - 8 lpm
 Precisión ±10% escala completa
 Temp. máx. de funcionamiento 210°F (99°C)
 Presión máx. operativa 100 psi (6.9 bar)
 Termómetro de dial 0 to 250°F (-20° to 120°C)
 ±2% de precisión (escala completa)

El Dr. Eddy está calibrado para ser usado solo con agua. Está disponible escala de glicol al 10% a pedido.

La adición de glicol al agua de enfriamiento puede tener un efecto drástico en el flujo turbulento, aumentando la tasa de flujo necesario para lograr una eficiencia de enfriamiento óptima.



FCP3-B-E-Q

SMARTFLOW® Reguladores de flujo de acero inoxidable de alta presión y temperatura

Descripción General

Los reguladores de flujo de acero inoxidable de alta presión y temperatura Smartflow están diseñados para su uso en sistemas de enfriamiento de agua o aceite caliente hasta 400°F (204°C) y 250 psi (17 bar).

Estos reguladores son ideales para la conexión a unidades de control de temperatura en un entorno de moldeo por inyección. Los extremos roscados de 1/2 "NPT (F) son estándar. Medidor de temperatura (opcional).

El asiento de la válvula de acero inoxidable y los sellos de alta temperatura brindan un servicio prolongado y sin problemas.



Número de modelo

HFR4 - A - 60

Medidor de Temperatura

Sin medidor de temperatura

A

Con medidor de temperatura

B

Rango de flujo

60

2 - 6 gpm

(galones por minuto)

220

5 - 22 lpm

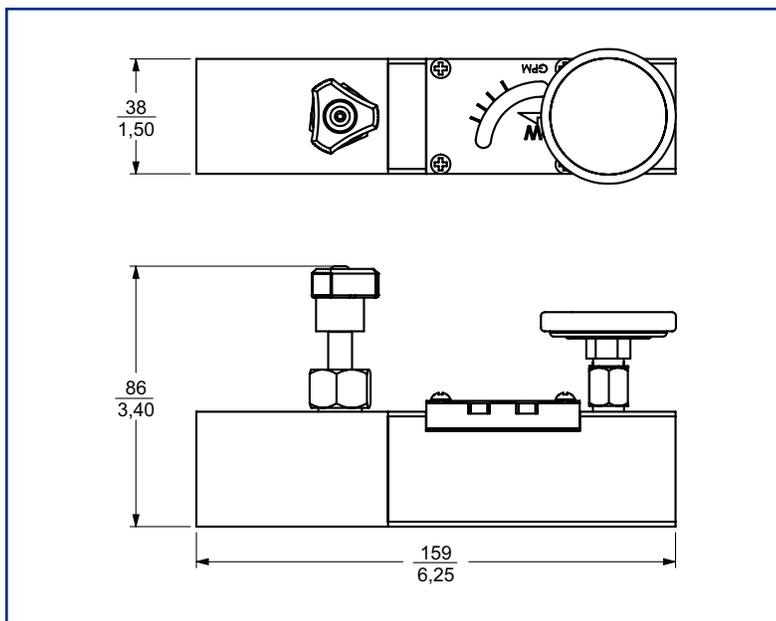
(litros por minuto)

Partes y materiales húmedos

Cuerpo.....	Acero inoxidable
Ventana de visualización	Vidrio
Paleta	Acero inoxidable
Resorte	Acero inoxidable
Pasador	Acero inoxidable
Empaquetadura	Fibra sin amianto
Imán.....	Alnico sinterizado 8GE
Juntas tóricas	EPDM

Especificaciones

Precisión.....	±10% de escala total
Temperatura máx. de funcionamiento.....	400°F (204°C)
Presión máx. de funcionamiento.....	250 psi (17.2 bar)
Termómetro de dial.....	0 to 600°F (-20° to 300°C)





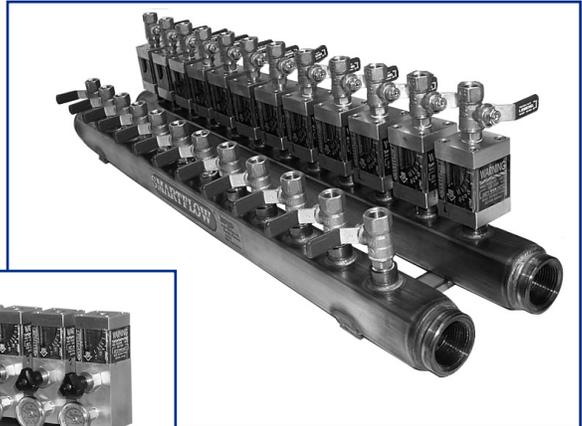
Montajes de colectores y medidores de flujo

Especificación de montaje

La línea de colectores Smartflow es la plataforma para controlar y dirigir el agua de enfriamiento en muchos tipos de procesos industriales de enfriamiento. En apoyo de los medidores de flujo Enfriamiento Científico, los reguladores de flujo, las válvulas de bola, los accesorios de desconexión rápida y más se pueden agregar a los colectores para mejorar la funcionalidad y el control del proceso. Las líneas de enfriamiento individuales se pueden controlar con precisión de acuerdo con las demandas de cada circuito.

Los colectores paralelos de acero inoxidable están ensamblados con medidores de flujo en la mitad de los colectores solamente. Contacte a la fábrica si necesita una configuración alternativa.

Burger & Brown Engineering recomienda colocar medidores de flujo y reguladores en el lado de retorno del circuito de enfriamiento para un mejor rendimiento.



Número de modelo

Colector P/N	8SA - 8 - 3 - 2 - Y	F3-A-80	B3Q3	R
	Colector de aluminio o acero inoxidable, consultar formulario de catálogo #188			Función
				R Retorno flujo de enfriamiento entra en el colector (estandar)
				S Suministro flujo de enfriamiento sale del colector
	*Medidor de flujo/regulador instalado en cada puerto del colector		Tipo de conexión	Válvulas y accesorios de latón
	Sin medidor de flujo/regulador adicional	NA	NA Sin válvula adicional o accesorio	
	Medidor de flujo mecánico	F	B2 Válvula de bola 1/4"NPT	
	Regulador de flujo de latón	FR	B3 Válvula de bola 3/8"NPT	
	Regulador de flujo de precisión Delta-Q (páginas 3 a 15)	F-Q	B4 Válvula de bola 1/2"NPT	
	Medidor de flujo electrónico Tracer®	DD	H2 Espiga de manguera para ID de 1/4"	
	Medidor de flujo electrónico Tracer _{VM}	VM	H3 Espiga de manguera para ID de 3/8"	
	Ver número de catálogo Tracer 190		H4 Espiga de manguera para ID de 1/2"	
			Q2 Tapón de conexión rápida 1/4"ID (Serie 200)	
			Q3 Tapón de conexión rápida 3/8"ID (Serie 300)	
			Q4 Tapón de conexión rápida 1/2"ID (Serie 500)	

ManifoldBuilder

Asistencia en línea para la especificación del número de parte

Archivos CAD nativos en 3D para colectores y montajes se encuentran disponibles para descargar 24/7 en www.manifoldbuilder.com

SMARTFLOW® Reguladores de temperatura del molde



Patente de los EE.UU. nro. 5.813.601

Visite www.smartflow-usa.com
para obtener notas y datos técnicos
adicionales de aplicación.

Descripción General

El regulador de temperatura del molde Smartflow controla efectivamente la temperatura del agua de enfriamiento del molde entre 80°F y 120°F (27° y 49°C) para mantener una temperatura estable del molde. Instalado para controlar el flujo de agua que sale de un molde de inyección, el regulador de temperatura del molde recupera silenciosamente el calor residual de la inyección de resina, trabajando sin electricidad para reducir el desorden en el piso del taller y reducir los costos de producción. En muchos casos, es un sustituto simple y económico de un calentador de molde eléctrico convencional.

La temperatura del agua de enfriamiento siempre corresponde a temperaturas más altas del molde (acero) (por ejemplo: La temperatura del agua a 120°F puede resultar en una temperatura del molde de 180°F).

Flujo turbulento, suministro de agua de enfriamiento de presión y temperatura

Tradicionalmente, se utilizan altos caudales de flujo turbulento en los circuitos de agua de enfriamiento para lograr tasas de transferencia de calor aceptables a partir del molde. Las altas tasas de flujo turbulento son irrelevantes cuando se usa el regulador de temperatura de molde Smartflow. Regula el flujo de agua de enfriamiento dejando el molde para alcanzar la temperatura del punto de ajuste. La unidad no se ve afectada por la presión y la temperatura del agua de enfriamiento. Por ejemplo, compensa automáticamente los cambios de temperatura del agua de la torre de enfriamiento entre la noche y el día.

Características y beneficios

- ♦ **Control de zona múltiple:** el uso de varios reguladores o un colector de admisión opcional facilita el control efectivo de zona
- ♦ **No afectado por los cambios de presión:** el regulador de temperatura del molde utiliza el principio de expansión térmica para su operación
- ♦ **Maneja los cambios de temperatura del agua de la torre:** modula el flujo para controlar la temperatura del agua de enfriamiento
- ♦ **Montaje en línea:** se instala fácilmente sin hardware adicional
- ♦ **Costo de propiedad:** típicamente 1/6 del costo de un calentador de molde eléctrico convencional
- ♦ **Sin mantenimiento:** pocas piezas internas para un funcionamiento sin problemas
- ♦ **Ahorro de energía:** no utiliza electricidad, y ahorra preciosos dólares de energía
- ♦ **Tamaño pequeño:** despeja el desorden del piso del taller, no existen mangueras ni cables de alimentación para tropezar
- ♦ **Termómetro de cuadrante integral:** verifica la temperatura del punto de ajuste
- ♦ **Colector de entrada opcional:** proporciona control de temperatura para múltiples zonas con un regulador

SMARTFLOW[®] Reguladores de temperatura del molde

Número de modelos

Modelo	Entrada	Salida
WDT2-N2-N4	1/4"NPT(F)	1/2"NPT(F)
WDT2-S2-P2	Conexión de desconexión rápida de 1/4"	Tapón de desconexión rápida de 1/4"
WDT2-S3-P3	Conexión de desconexión rápida de 3/8"	Tapón de desconexión rápida de 3/8"
WDT2-N2-N4-M	Colector de 7 puertos 1/4"NPT(F)	1/2"NPT(F)
Solo colector WDMF-100	Colector de 7 puertos 1/4"NPT(F)	

Especificaciones

Físicas

Material.....Todas las piezas húmedas son de latón niquelado y acero inoxidable
 Juntas tóricasBuna-N
 Medida de entrada.....1/4"NPT(F)
 Medida de salida1/2"NPT(F)
 Presión máxima.....125 psi (8,6 bar)
 Peso3 lbs (1,5 kg)

Operación

Regulador

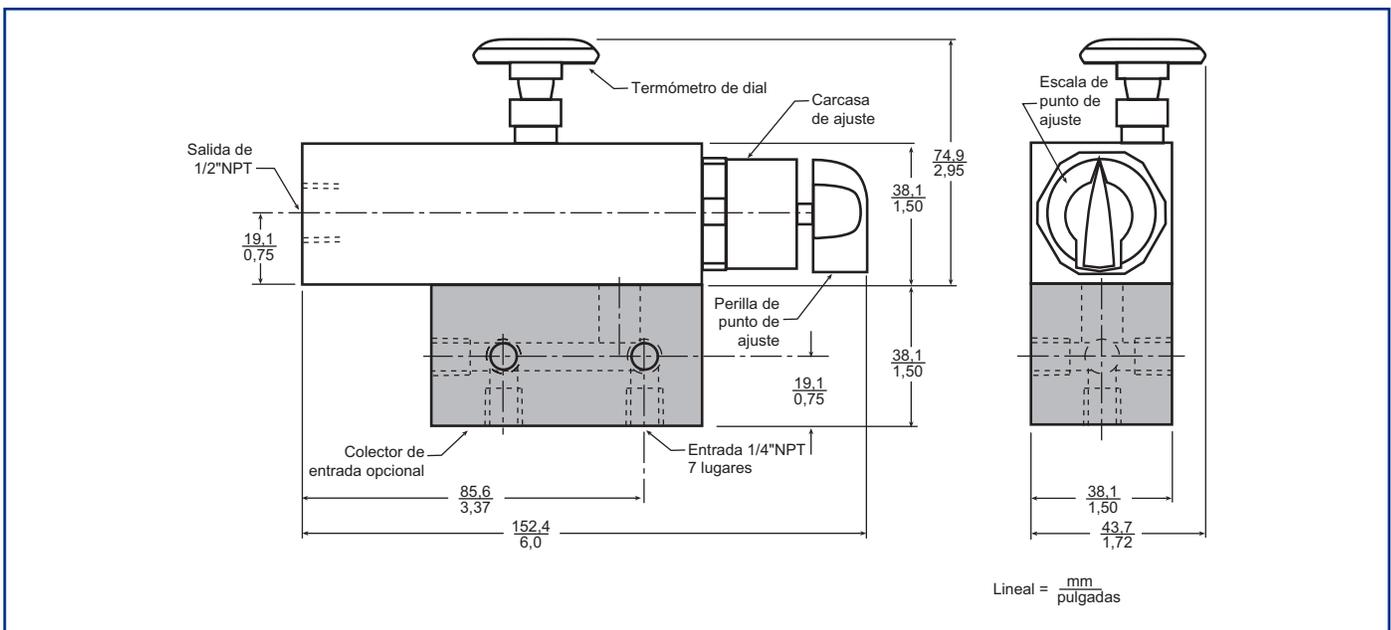
Rango de punto de ajuste del agua de enfriamiento.....80° to 120°F (27° to 49°C)
 Precisión.....±1°F escala total
 Capacidad de flujo.....5 a 25 galones (19 to 95 litros) por hora
 El funcionamiento del regulador es más preciso que el termómetro de cuadrante.

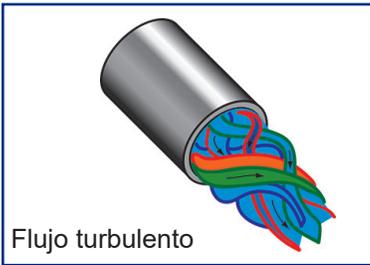
Termómetro de dial

Rango.....0 to 250°F (-18° to 121°C)
 Precisión.....Escala medida ±1°F
 Escala total ±2°F

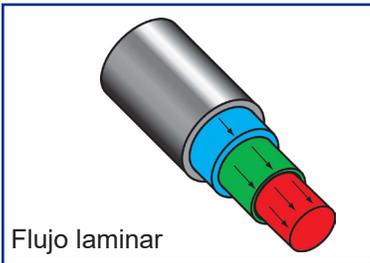
Visite
www.Smartflow-usa.com
 para conocer datos de aplicación

El diseño y las especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso.





Flujo turbulento



Flujo laminar

Fundamentos de flujo turbulento

El flujo turbulento de agua es mucho más eficiente para eliminar el calor en un sistema de enfriamiento que el agua que fluye en condiciones laminares. Una vez que se logra un flujo turbulento, aumentar la velocidad de flujo no mejora significativamente la velocidad de enfriamiento del sistema.

En las aplicaciones de moldeo, muchos operadores de moldes intentan maximizar el flujo de agua a través de sus sistemas de enfriamiento para asegurar un flujo turbulento. Al hacerlo, aumentan los costos de la energía necesaria para bombear más agua a través del sistema. Esta práctica también puede limitar la cantidad de agua de enfriamiento disponible para enfriar moldes adicionales en el mismo circuito del sistema de enfriamiento.

Al asegurar el flujo turbulento utilizando la tecnología FCI (indicación de características de fluidos, según la sigla en inglés), se puede usar menos agua en el proceso de moldeo, lo que ahorra recursos valiosos.

Pruebe nuestra calculadora de flujo turbulento en línea:

[www.SMARTFLOW-USA.com/
turbulent-flow-rate-calculator](http://www.SMARTFLOW-USA.com/turbulent-flow-rate-calculator)

Tasas esperadas de flujo

60°F (15°C) de agua a través de la tubería 40 del esquema

Medida nominal de la tubería	Tasa de flujo	
	Galones por minuto	Litros por minuto
1/4"	3	11
3/8"	6	23
1/2"	10	38
3/4"	15	57
1"	25	95
1-1/4"	45	171
1-1/2"	60	228
2"	100	380
3"	230	870

Tablas de referencia de flujo turbulento

Flujo mínimo aproximado requerido para turbulencia en los pasos de agua perforada basados en Número Reynolds de 4000

Diámetro de paso	Medida nominal de la tubería	Flujo mínimo en GPM por temperatura		
		40°F	120°F	200°F
0,44"	1/4"	0,88	0,31	0,18
0,59"	3/8"	1,16	0,42	0,24
0,72"	1/2"	1,41	0,51	0,29

Diámetro de paso	Medida nominal de la tubería	Flujo mínimo en LPM por temperatura		
		4°C	49°C	93°C
11mm	1/4"	3,3	1,2	0,7
15mm	3/8"	4,4	1,6	0,9
18mm	1/2"	5,3	1,9	1,0

burger & brown engineering, inc.

4500 E 142nd Street
Grandview, MO 64030 USA
800-764-3518
www.smartflow-usa.com