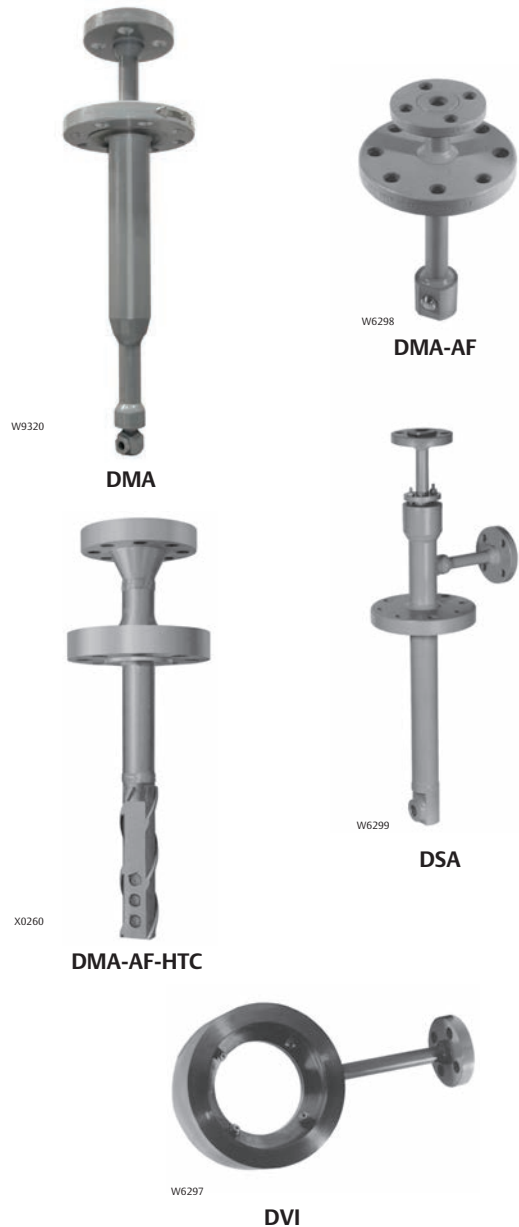


Atemperadores Fisher® DMA, DMA-AF, DMA-AF-HTC, DSA y DVI

Los atemperadores Fisher DMA, DMA-AF, DMA-AF-HTC, DSA y DVI pueden utilizarse en muchas aplicaciones para reducir de modo eficiente la temperatura de vapor sobrecalentado al punto de referencia deseado. Las variaciones disponibles están atomizadas mecánicamente (tanto las de geometría fija como variable) y asistidas por vapor. Los atemperadores están disponibles para su instalación en líneas de vapor de DN25 a DN1500 (NPS 1 a 60) de diámetro y son capaces de mantener las temperaturas del vapor hasta 6 °C (10 °F) de temperaturas de saturación.

Atemperadores de inserción disponibles

- DMA - Atemperador simple, atomizado mecánicamente con boquillas rociadoras de geometría fija simples o múltiples. Está destinado a aplicaciones con carga casi constante. El DMA se instala mediante una conexión bridada en el costado de una tubería DN 150 (NPS 6) o más grande. La capacidad máxima C_V de la unidad es 3,8.
- DMA-AF - Atemperador de geometría variable, atomizado mecánicamente y activado por contrapresión con una, dos o tres boquillas rociadoras. Está diseñado para aplicaciones que requieren control de fluctuaciones de carga moderadas. El atemperador DMA-AF (figura 1) se instala mediante una conexión bridada en el costado de una tubería DN 200 (NPS 8) o más grande. La capacidad máxima C_V de la unidad es 15,0.



- **DMA-AF-HTC** - El atemperador DMA-AF-HTC es equivalente en términos funcionales al atemperador DMA-AF; sin embargo, se adapta estructuralmente a aplicaciones exigentes. Las aplicaciones más comunes incluyen la atemperación intermedia de caldera, donde se expone al atemperador a una oscilación térmica y tensiones altas, altas velocidades de vapor y a vibración inducida por el flujo. Además de esta aplicación específica, el atemperador DMA-AF-HTC es adecuado para otros entornos exigentes de aplicaciones de atemperación. El atemperador DMA-AF-HTC utiliza una construcción optimizada para alejar las juntas de soldadura respecto a las regiones de alta tensión.

El diseño del atemperador incorpora una camisa térmica integrada dentro de la tubería del cuerpo del atemperador. Esto minimiza el riesgo potencial de que se produzca un choque térmico cuando se introduce agua fría en una unidad que ya alcanzó la temperatura de operación del vapor.

El montaje de la boquilla para el atemperador DMA-AF-HTC está preparado para minimizar el posible riesgo de excitación que se produce debido a la generación de vórtices o a la vibración inducida por el flujo. El atemperador DMA-AF-HTC (figura 3) se instala mediante una conexión bridada en el costado de una tubería DN 200 (NPS 8) o una más grande. La capacidad máxima C_V de la unidad es 15,0.

- **DSA** - El atemperador DSA utiliza vapor de alta presión para una atomización rápida y total del agua de rocío en líneas de vapor de baja velocidad. Este atemperador (figura 2) se instala mediante una conexión bridada en el costado de una tubería DN 200 (NPS 8) o una más grande. Este atemperador está destinado a aplicaciones que requieren alta rangeabilidad. La capacidad máxima C_V de la unidad es 9,97.

Atemperadores de anillo disponibles

- **DVI** - Este atemperador inyecta agua de rocío en la salida de la sección venturi, garantizando una excelente combinación y una atomización rápida. El atemperador DVI (figura 4) se instala fácilmente entre bridas en líneas de vapor DN 25 a DN 600 (NPS 1 a 24). No hay piezas móviles y el patrón de inyección de agua permite un enfriamiento rápido y minucioso. Está destinado a aplicaciones con cambios moderados de carga y vapor de velocidad baja. La capacidad máxima C_V de la unidad es 9,48.

Especificaciones

Tipos disponibles

■ DMA, ■ DMA-AF, ■ DMA-AF-HTC, ■ DSA y ■ DVI
(consultar la sección Tipos disponibles de atemperadores para ver las descripciones)

Conexiones

Ver la tabla 1

Valores de presión máxima⁽¹⁾

Coherente con los valores de presión y temperatura aplicables (como se muestra en la tabla 1) según ASME B16.34

Rangabilidad inherente

Hasta 50:1. La relación de la capacidad controlable C_v máxima con respecto a la mínima depende de la presión diferencial de agua disponible

Presión del agua de rocío requerida⁽²⁾

3,5 a 35 bar (50 a 500 psi) superior a la presión de la línea de vapor

Vapor de atomización (atemperador DSA)

El vapor de atomización debería ser como mínimo 2,0 veces la presión del vapor que se va a atemperar. El

volumen de vapor de atomización será del 10% del flujo máximo de agua de rocío

Capacidad máxima C_v de la unidad (para flujo de agua de rocío)

DMA: 3,8
DMA-AF: 15,0
DMA-AF-HTC: 15,0
DSA: 9,97
DVI: 9,48

Materiales de construcción

Cuerpo del atemperador (todos los diseños, excepto DMA-AF-HTC): ■ Acero al carbono, ■ Acero de aleación cromo-molibdeno (F22, F91) o ■ Acero inoxidable de la serie 300

Cuerpo del atemperador (DMA-AF-HTC): ■ Acero de aleación cromo-molibdeno (F22, F91) o ■ Acero al carbono (SA105)

Nota: el tamaño NPS 3 tendrá un material equivalente a una pieza fundida apareada con el cuerpo para el montaje de la boquilla

Material de la boquilla

DMA: ■ 303 o ■ 316
DMA-AF, DMA-AF-HTC y DSA: ■ Acero inoxidable 410
DVI: ■ 303 o ■ Acero inoxidable 316 o ■ Venturi F22 con orificio perforado.

1. No exceder los límites de presión o temperatura de este boletín, así como ninguna limitación establecida en los códigos y normas aplicables.
2. Una función de margen de regulación requerido y selección de equipo.

Tabla 1. Tamaños de conexión

DISEÑO	TAMAÑO DE LÍNEA DE VAPOR, NPS	CONEXIÓN DE LÍNEA DE VAPOR		CONEXIÓN DE AGUA DE ROCÍO		CONEXIÓN DE VAPOR DE ATOMIZACIÓN	
		Tamaño, NPS	Brida de cara con resalte de clase de presión ASME ⁽¹⁾	Tamaño, NPS	Brida de cara con resalte de clase de presión ASME ⁽¹⁾	Tamaño, NPS	Brida de cara con resalte de clase de presión ASME ⁽¹⁾
DMA	6 - 60	3, 4 o 6	Clase 150 - 1500	1, 1-1/2 o 2	Clase 150 - 1500	N/A	N/A
DMA-AF	8 - 60	3 ⁽²⁾ , 4 o 6		1, 1-1/2, 2, 2-1/2 o 3		N/A	N/A
DMA-AF-HTC	8 - 60	3 o 4	Clase 150, 300, 600, 900, 1500 o 2500	1-1/2 ⁽³⁾ o 2	Clase 150 - 2500	N/A	N/A
DSA	8 - 60	3 ⁽²⁾ , 4 o 6	Clase 150, 300, 600, 900 o 1500	1, 1-1/2 o 2	Clase 150 - 2500	1, 1-1/2 o 2	Clase 150, 300, 600, 900 o 1500
DVI	1 - 24	1 - 24	Clase 150 - 2500	1/2, 3/4, 1 o 2	Clase 150 - 2500	N/A	N/A

1. También se encuentran disponibles otras bridas y conexiones estándar.
2. Consultar con la oficina de ventas de Emerson Process Management acerca de la aceptabilidad de la conexión de montaje NPS 3 para el tamaño y la clase de presión especificados.
3. La conexión de de agua de rocío de DN 40 (NSP 1-1/2) sólo se encuentra disponible para la clase 150 - 900.

Principio de funcionamiento

Para el uso más eficiente de la energía térmica del vapor, es necesario reducir la temperatura del vapor casi hasta la temperatura de saturación. Con el vapor a la temperatura de saturación o cerca de ella, es posible recuperar la gran cantidad de energía que se consumió en el vapor cuando éste fue calentado y pasó de agua a vapor. La atemperación se utiliza más a menudo para • mejorar la eficiencia térmica de los procesos de transferencia de calor mediante la utilización de vapor cercano a la saturación, • controlar el sobrecalentamiento no intencional debido a la reducción de presión del vapor, y • proteger el equipo y la tubería ubicados aguas abajo contra las elevadas temperaturas y presiones.

Los atemperadores DMA, DMA-AF, DMA-AF-HTC, DSA y DVI generan un rociado de agua fría en una línea de vapor (figura 5). El agua de rocío enfría el vapor casi hasta la temperatura de saturación o hasta un punto de referencia programado. El índice de enfriamiento depende de la velocidad, distribución y el tamaño de la gota de agua de

rocío. La temperatura se controla mediante la variación del flujo de agua de rocío.

Durante la operación, el agua de rocío es suministrada a una conexión en el atemperador. Una señal de un controlador aguas abajo posiciona a un actuador o una válvula para controlar la cantidad de flujo del agua de rocío para el enfriamiento. La válvula de control de agua de rocío es una válvula individual que se encuentra en la línea de agua de rocío.

En el atemperador DSA, el vapor de alta presión se mezcla con el agua de rocío para producir una caída de presión crítica o cuasicrítica en el vapor de atomización para lograr una velocidad muy alta. La alta velocidad dispersa el agua de rocío en partículas muy pequeñas para un enfriamiento rápido.

En el atemperador DVI, el agua de rocío ingresa al tubo de agua del atemperador. Continúa por la cámara de distribución y es forzada a entrar en los orificios de inyección. El vapor entra al venturi de atemperación y es acelerado para maximizar la velocidad en el punto de la inyección de agua. La alta velocidad del vapor y el flujo turbulento de vapor mejora la combinación del agua y el vapor, lo que incrementa la rangeabilidad.

Figura 1. Atemperador Fisher DMA-AF

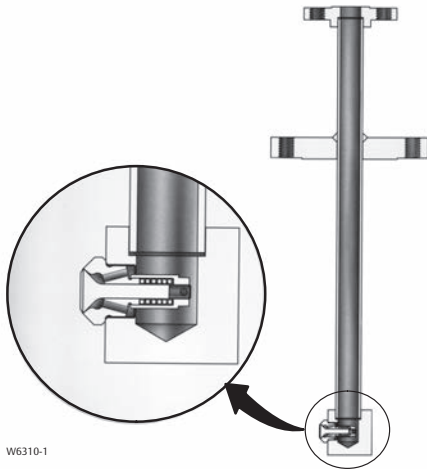


Figura 2. Atemperador Fisher DSA

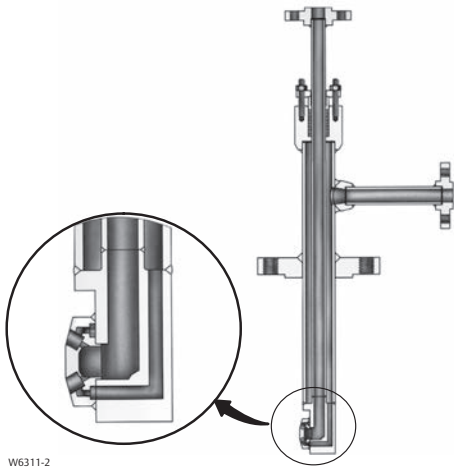


Figura 3. Atemperador Fisher DMA-AF-HTC

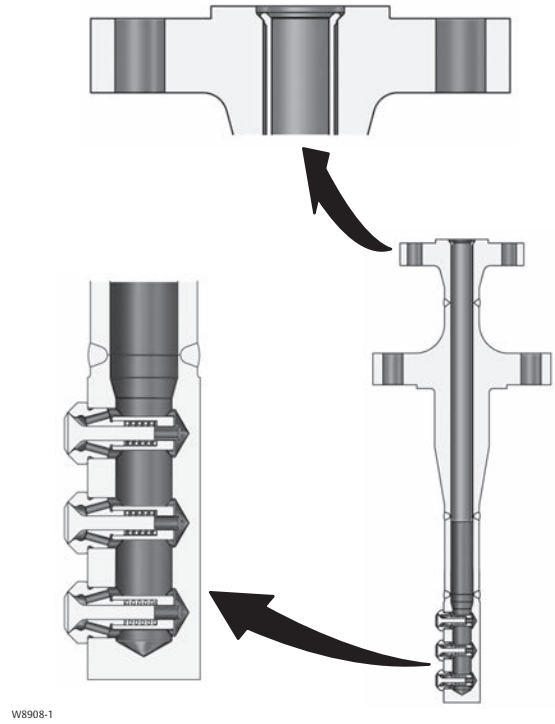


Figura 4. Atemperador Fisher DVI

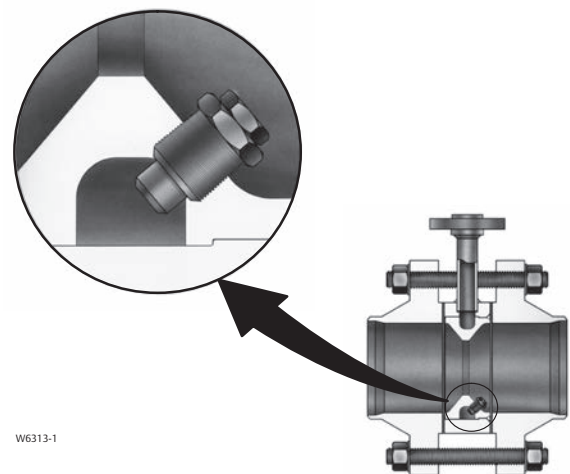
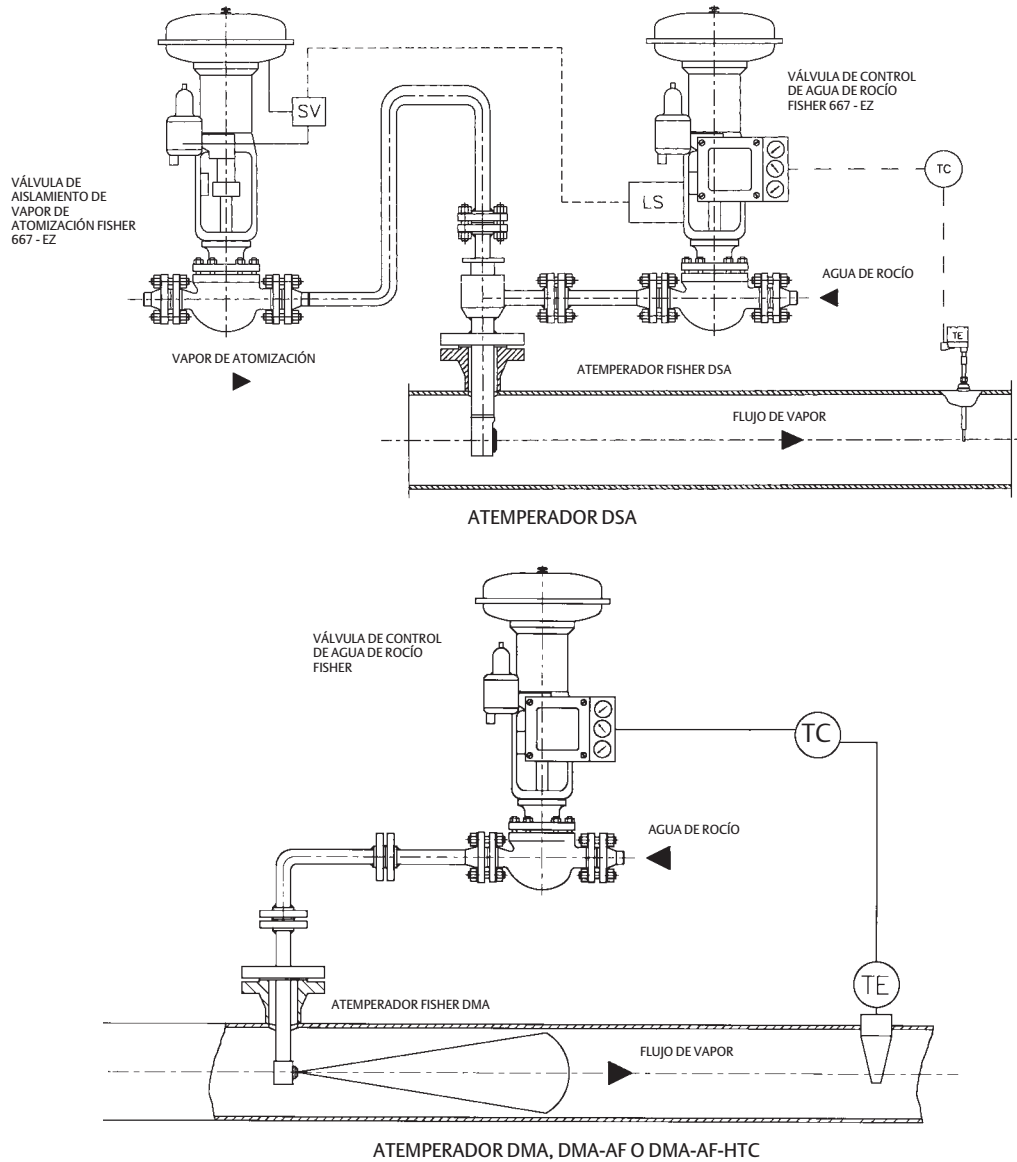
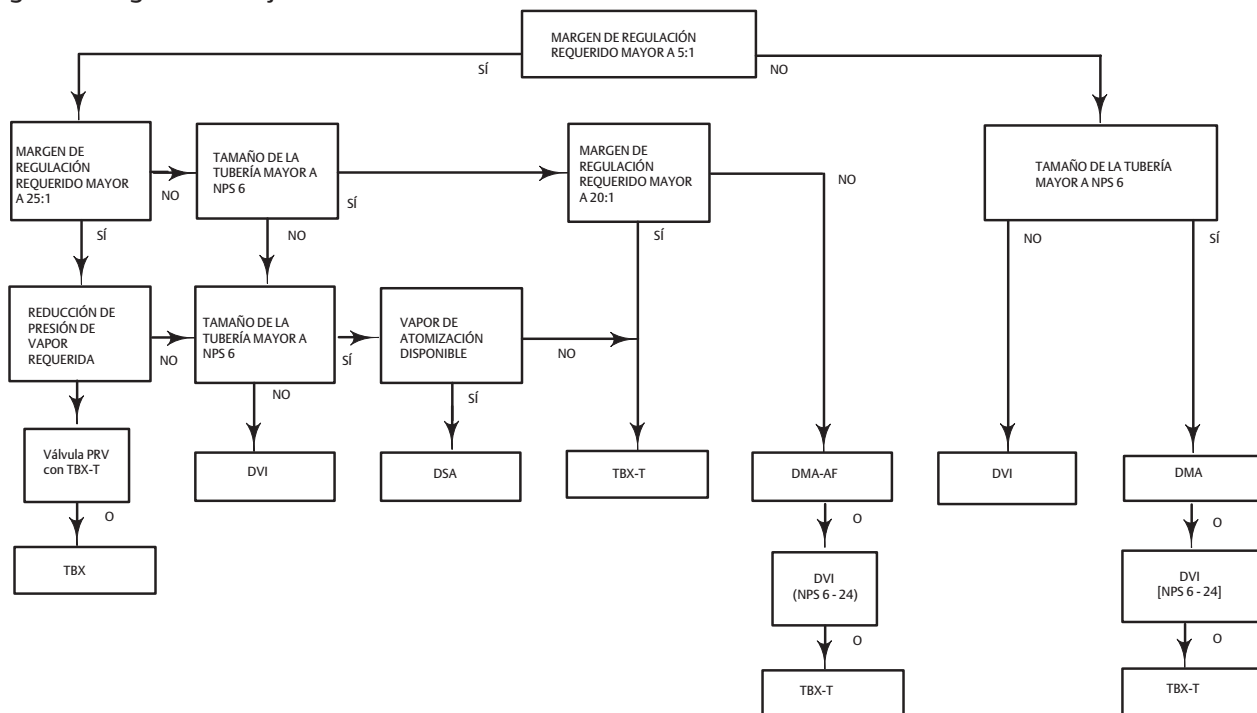


Figura 5. Instalación típica



B2317

Figura 6. Diagrama de flujo de selección



A6619

Información para hacer pedidos

Utilice el diagrama de flujo de la figura 6 para seleccionar el atemperador adecuado para sus requerimientos. Las dimensiones se muestran en las figuras 7, 8, 9 y 10.

Al hacer pedidos, especificar la siguiente información. Los artículos 1 a 6 se requieren para el dimensionamiento de atemperadores.

1. Caudal de vapor máximo, normal y mínimo.
2. Presión y temperatura del vapor en la entrada y en la salida.
3. Presión y temperatura del agua de rocío.

4. Presión y temperatura del vapor de atomización (sólo atemperador DSA).

5. Condiciones de diseño, si fueran distintas de las condiciones de operación.

6. Tamaño de la línea de vapor.

7. Tipo, valores y tamaño de la conexión de vapor del atemperador.

8. Tamaño de la conexión del agua de rocío de la tabla 1.

9. Tamaño de la conexión de vapor de atomización de la tabla 1 (sólo atemperador DSA).

Figura 7. Dimensiones de los atemperadores Fisher DMA y DMA-AF (consultar también la tabla 2)

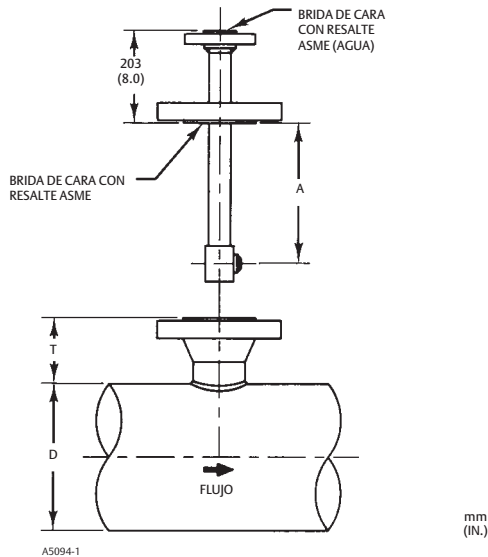


Tabla 2. Dimensiones entre caras de los atemperadores Fisher DMA y DMA-AF

DIMENSIÓN				
A		D (tamaño nominal de la tubería), NPS	T	
mm	In.		mm	In.
360	14.19	6 ⁽¹⁾	273	10.75
		8	248	9.75
		10	216	8.50
448	17.63	12	279	11.00
		14	267	10.50
		16	241	9.50
		18	216	8.50
524	20.63	20	267	10.50
		22	241	9.50
		24	216	8.50
		>24	216	8.50

1. Sólo DMA.
Nota: Para la brida de montaje NPS 6 y 8 (sólo DMA-AF), añadir 69,6 mm (2.75 in.) a las dimensiones A y T. Para el montaje de la clase 2500, consultar con la oficina de ventas de Emerson Process Management. Consultar el dibujo certificado para verificar los requisitos de diámetro interior del montaje para el atemperador DMA-AF.

Tabla 3. D. I. de montaje mínimo para atemperadores Fisher DMA-AF

MODELO DE BOQUILLA	TUBO DEL CUERPO DE LA VÁLVULA	BRIDA DE CUERPO MÍNIMO	BRIDA DEL AGUA	D. I. DE MONTAJE MÍNIMO	
	Tamaño, NPS	Tamaño, NPS	Tamaño, NPS	mm	In.
DMA - Boquilla de rocío M	1	3	1, 1-1/2 o 2	73,66	2.9
DMA - A hasta DMA - Boquilla de rocío U				58,42	2.3
DMA-AF-A,B,C			1	66,65	2.624
DMA-AF-D,E				73,66	2.9
DMA-AF-A,B,C,D	1-1/2	4	1, 1-1/2 o 2	77,98	3.07
DMA-AF-E				80,06	3.152
DMA-AF-F				87,33	3.438
DMA-AF-G				92,05	3.624
DMA-AF-H				97,18	3.826
DMA-AF-J				6	1, 1-1/2 o 2

Figura 8. Dimensiones del atemperador Fisher DSA (también ver la tabla 4)

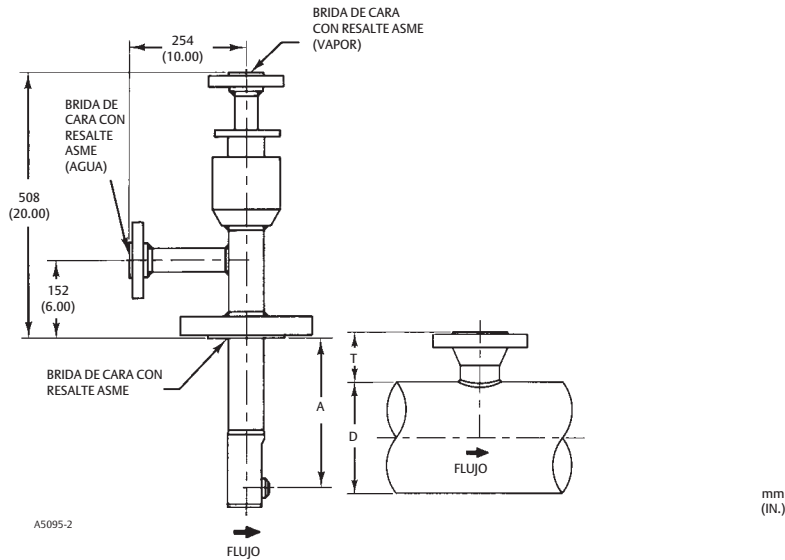


Tabla 4. Dimensiones del atemperador Fisher DSA

DIMENSIÓN				
A		D (tamaño nominal de la tubería), NPS	T	
mm	Pulgadas		mm	Pulgadas
360	14,19	8	248	9,75
		10	216	8,50
448	17,63	12	279	11,00
		14	267	10,50
		16	241	9,50
		18	216	8,50
524	20,63	20	267	10,50
		22	241	9,50
		24	216	8,50
		>24	216	8,50

Nota: Para una brida de montaje de NPS 6, añadir 69,6 mm (2,75 pulgadas) a las dimensiones A y T. Para el montaje de CL2500, consultar con la oficina de ventas de Emerson Process Management.

Figura 9. Dimensiones del atemperador Fisher DVI (también ver la tabla 5)

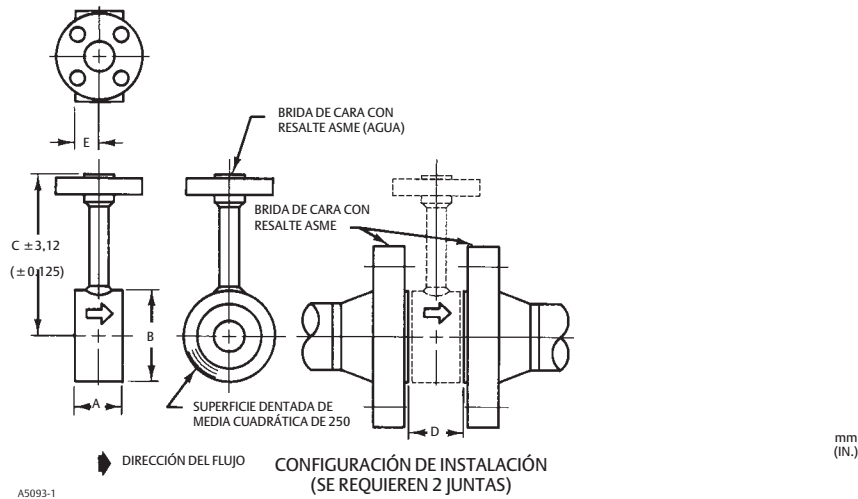
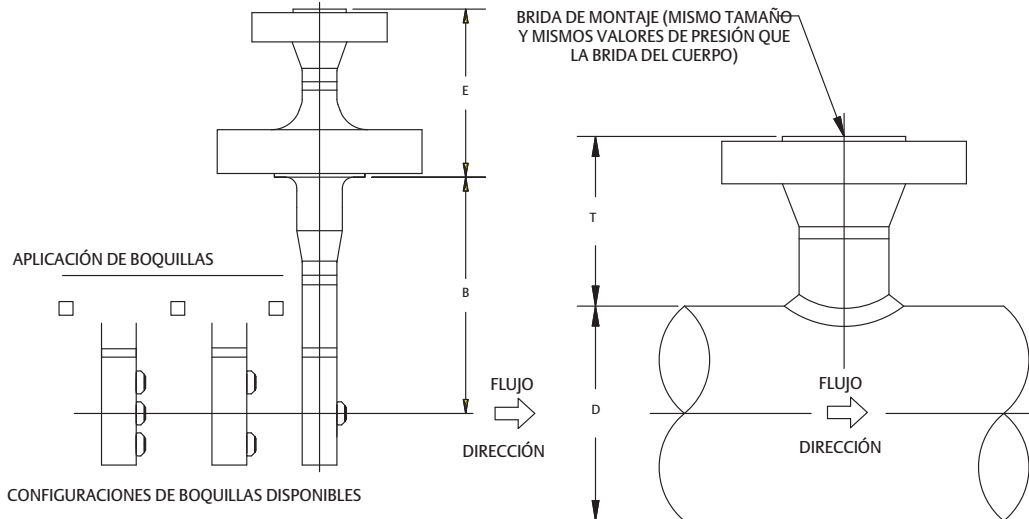


Tabla 5. Dimensiones del atemperador Fisher DVI

TAMAÑO NOMINAL DE TUBERÍA, NPS	A	B	CONEXIÓN DE AGUA C A BRIDA DE ACOPLAMIENTO					D	E
			VALORES DE PRESIÓN						
			Clase 150	Clase 300	Clase 600	Clase 900	Clase 1500		
mm									
1	76	51	254	254	254	254	254	83	38
1-1/2	76	73	254	254	254	254	254	83	38
2	76	92	254	254	254	254	254	83	38
2-1/2	76	105	254	254	254	254	254	83	38
3	76	127	254	254	254	254	254	83	38
4	76	157	254	254	254	254	254	83	38
6	76	216	254	254	254	406	406	83	38
8	102	270	254	406	406	406	406	108	51
10	102	324	406	406	406	406	406	108	51
12	152	381	406	406	406	406	508	159	76
14	152	413	406	406	406	508	508	159	76
16	152	470	406	406	508	508	508	159	76
18	203	533	406	508	508	508	559	210	102
20	203	584	508	508	508	559	660	210	102
24	203	692	508	559	559	660	711	210	102
In.									
1	3	2.00	10	10	10	10	10	3.25	1.50
1-1/2	3	2.88	10	10	10	10	10	3.25	1.50
2	3	3.63	10	10	10	10	10	3.25	1.50
2-1/2	3	4.13	10	10	10	10	10	3.25	1.50
3	3	5.00	10	10	10	10	10	3.25	1.50
4	3	6.19	10	10	10	10	10	3.25	1.50
6	3	8.50	10	10	10	16	16	3.25	1.50
8	4	10.63	10	16	16	16	16	4.25	2.00
10	4	12.75	16	16	16	16	16	4.25	2.00
12	6	15.00	16	16	16	16	20	6.25	3.00
14	6	16.25	16	16	16	20	20	6.25	3.00
16	6	18.50	16	16	20	20	20	6.25	3.00
18	8	21.00	16	20	20	20	22	8.25	4.00
20	8	23.00	20	20	20	22	26	8.25	4.00
24	8	27.25	20	22	22	26	28	8.25	4.00

Figura 10. Dimensiones del atemperador Fisher DMA-AF-HTC (también ver las tablas 6 y 7)



GA32864-C

Tabla 6. Dimensiones del atemperador Fisher DMA-AF-HTC

BRIDA DE AGUA		BRIDA DEL CUERPO DEL ATEMPERADOR ⁽¹⁾		DIMENSIÓN	
Tamaño, NPS	Valores de presión	Tamaño, NPS	Valores de presión	E (Estándar)	
				mm	In.
1-1/2	Clase 150	3 o 4	Clase 150	203	8
	Clase 300	3 o 4	Clase 300	203	8
	Clase 600	3 o 4	Clase 600	203	8
	Clase 900	3 o 4	Clase 900	203	8
2	Clase 150	3 o 4	Clase 150	203	8
	Clase 300	3 o 4	Clase 300	203	8
	Clase 600	3 o 4	Clase 600	203	8
	Clase 900	3 o 4	Clase 900	254	10
	Clase 1500	3 o 4	Clase 1500	254	10
	Clase 2500	3 o 4	Clase 2500	292	11.5

1. El atemperador DMA-AF-HTC NPS 4 requiere un D.I. de montaje mínimo de 4,00 pulgadas. Contactar con la oficina de ventas de Emerson Process Management para el D.I. de montaje mínimo del atemperador DMA-AF-HTC NPS 3.

Tabla 7. Dimensiones de instalación de atemperadores Fisher DMA-AF-HTC

DIMENSIÓN						
D (Tamaño nominal de tubería)		Tamaño de la brida del cuerpo del atemperador, NPS	B (longitud de inserción)		T (Altura)	
mm	NPS		mm	In.	mm	In.
200	8	3 o 4	356	14.00	248	9.75
250	10	3 o 4	356	14.00	216	8.5
300	12	3 o 4	444	17.50	279	11.0
350	14	3 o 4	444	17.50	267	10.5
400	16	3 o 4	444	17.50	241	9.5
450	18	3 o 4	444	17.50	216	8.5
500	20	3 o 4	444	17.50	216	8.5
550	22	3 o 4	444	17.50	216	8.5
600 - 900	24 - 36	3 o 4	444	17.50	216	8.5

Tabla 8. D. I. de montaje mínimo para atemperadores Fisher DMA-AF-HTC

BRIDA DE CUERPO MÍNIMO	MODELO DE BOQUILLA	BRIDA DEL AGUA	D. I. DE MONTAJE MÍNIMO
3	DMA-AF-A,B,C	1-1/2 a 2	2,624
3	DMA-AF-D,E	1-1/2 a 2	2,9
4	DMA-AF-A hasta H	1-1/2 a 2	4

Emerson, Emerson Process Management y sus entidades afiliadas no se hacen responsables de la selección, el uso o el mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la selección, del uso y del mantenimiento correctos de cualquier producto corresponde exclusivamente al comprador y al usuario final.

Fisher es una marca de una de las compañías de la unidad comercial Emerson Process Management de Emerson Electric Co. Emerson Process Management, Emerson y el logotipo de Emerson son marcas comerciales y marcas de servicio de Emerson Electric Co. Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos dueños.

El contenido de esta publicación se presenta con fines informativos solamente y, aunque se han realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar su exactitud, no debe tomarse como garantía, expresa o implícita, relativa a los productos o servicios descritos en esta publicación o su uso o aplicación. Todas las ventas se rigen por nuestros términos y condiciones, que están disponibles si se solicitan. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o especificaciones de los productos en cualquier momento sin previo aviso.

Emerson Process Management
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Chatham, Kent ME4 4QZ UK
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore
www.Fisher.com

