

Trampas de Vapor de Flotador y Termostática

A Mayor Variación en la Presión del Vapor en su Sistema, Mayor la Necesidad de una Trampa F&T de Armstrong

Las Trampas F&T de Armstrong son la mejor opción cuando la presión del vapor puede variar desde la máxima presión de suministro hasta vacío. La línea de Trampas F&T ofrece el funcionamiento, la confiabilidad, la durabilidad y la eficiencia energética que caracteriza a los productos Armstrong. Estas trampas están diseñadas para funciones de trampeo que requieran drenaje continuo y una alta capacidad de venteo del aire. Y esto se logra gracias a sus dos orificios de venteo, uno para el condensado y uno para el aire, que resulta en un drenado continuo de condensado y venteo del aire aún cuando se tenga una presión igual a cero.

Todo los beneficios de la Serie F&T de Armstrong que se describen en la siguiente página son el resultado de muchos años de experiencia en la fabricación de trampas a presión con flotador. Estas trampas le aseguran una operación óptima y eficiente, con un mínimo de problemas, y por largos periodos de tiempo.

Están Construidas Tan Fuertes Como los Trabajos Que Efectúan

Las Trampas F&T de Armstrong son de una clase especial debido a que están fabricadas para trabajos super pesados. Armstrong utiliza hierro fundido ASTM A48 Clase 30 de alta calidad, el cual es normalmente usado para tanques a presiones de hasta 17 bar. El mecanismo interno de la trampa está hecho de acero inoxidable y está bastante reforzado. Los pasadores no están hechos de bronce. Las válvulas y asientos son de acero inoxidable, endurecido, pulido y lapeado para que resista la erosión producida por el condensado y el vapor espontáneo.

¿Porqué es necesario tener todas estas características en una trampa que se recomienda para presiones bajas y reguladas? La respuesta está en la palabra *regulada*. Presión regulada significa que se tienen fuerzas que varían grandemente, ciclos térmicos, y altas cargas de aire y gases no condensables. En otras palabras, servicio pesado. Usar trampas más

ligeras, y hechas de materiales de menos calidad, es un error y un riesgo. Cuando una trampa falla durante su operación a presión regulada, puede ocasionar golpe de ariete, corrosión e inclusive daño en los intercambiadores de calor.

Las especificaciones publicadas por Armstrong están basadas en mediciones reales de trampas operando con condensado caliente y flasheando. Especificaciones para las trampas F&T de la competencia pueden estar basadas en cálculos teóricos. En cambio, Armstrong tiene su propio laboratorio térmico y publica capacidades reales, las cuales son particularmente importantes cuando se habla de trampas de super-alta capacidad (página 28). Armstrong no sólo ofrece productos diseñados y construidos para trabajo super pesados y operación confiable y duradera, sino que también proporciona la información que garantiza ese desempeño.

Aquí está un resumen simple y fácil de recordar: A mayor variación en la presión del vapor en su sistema, mayor la necesidad de una Trampa F&T de Armstrong.

Figura 25-1. Diseño Armstrong F&T

Resistencia a la corrosión

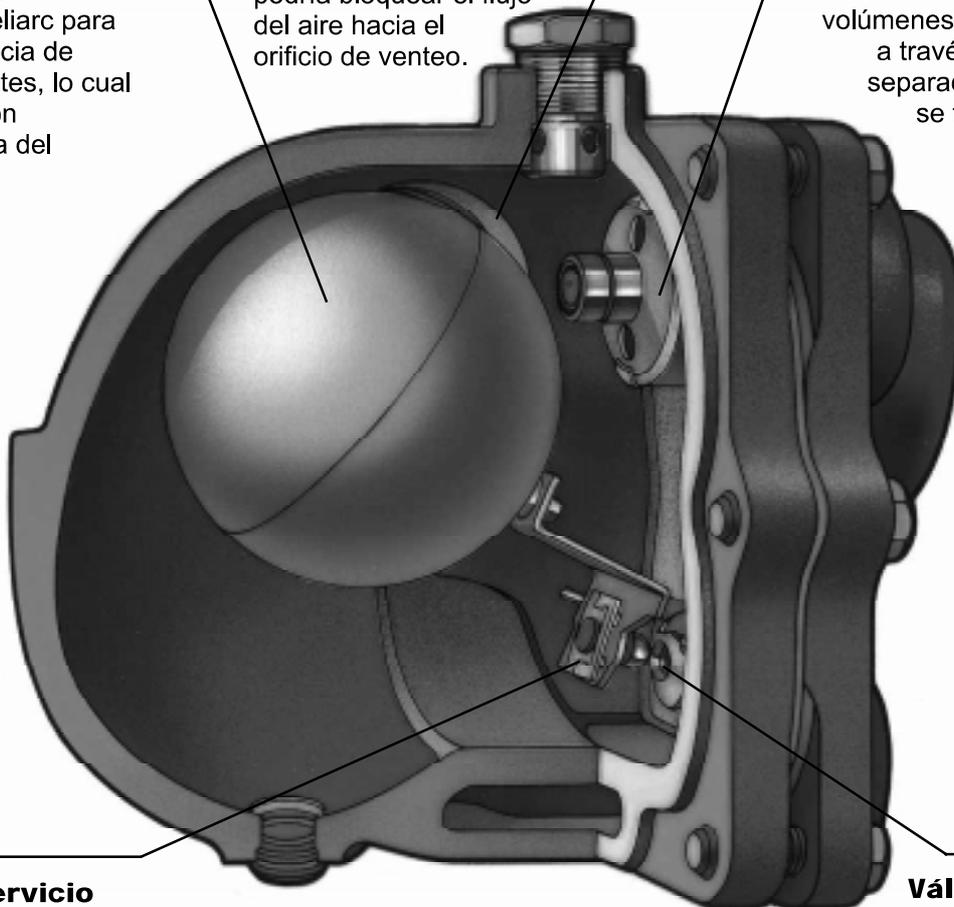
El mecanismo del flotador es totalmente de acero inoxidable. El flotador es soldado con Heliarc para evitar la presencia de metales diferentes, lo cual prevee corrosión galvánica y falla del flotador

Sin sello de agua en la entrada

Al tenerse la entrada en la parte superior del cuerpo de la trampa, y la válvula de descarga de condensado en la parte inferior, se evita la formación, bajo condiciones de baja presión, de un sello de agua que podría bloquear el flujo del aire hacia el orificio de venteo.

Alta capacidad para ventear aire y CO₂

El venteador termostático integrado o permite la descarga de grandes volúmenes de aire y de CO₂ a través de sus orificios separados - aún cuando se tengan presiones muy bajas.



Durable y servicio confiable

La válvula es de acero inoxidable, para todos los tamaños. El asiento es tratado térmicamente para tamaños de tubería de 40 mm o más. El mecanismo del flotador es fabricado para aguantar desgaste; el flotador es de acero inoxidable y es resistente a impacto hidráulico a la vez que posee una presión de falla excepcionalmente alta.

Operación aún con contrapresión

El funcionamiento de la trampa depende únicamente del nivel del condensado que hay en la trampa. La contrapresión en la línea de retorno no hará inoperante a la trampa mientras exista una diferencia de presiones que force al condensado a través de la válvula de descarga.

Drenaje continuo

No hay fluctuaciones en la presión debido a la descarga intermitente del condensado. El condensado es descargado a una temperatura muy parecida a la del vapor. No es necesario un cebado.

Válvula con sello de agua

El vapor no puede llegar a la válvula de descarga del condensado porque la válvula siempre está bajo agua. El venteador de aire es termostático y de presión balanceada, cerrándose al existir vapor, a cualquier temperatura, dentro del rango de operación de la trampa.

Trampas de Flotador y Termostáticas Series A & B

Para presiones desde vacío hasta 12 bar y capacidades hasta de 3,909 kg/hr

Armstrong Ofrece las Trampas de Vapor de Flotador y Termostática en Dos Series:

Las Trampas Armstrong Serie "A" de Flotador y Termostática (F&T) son para servicio industrial desde 0 hasta 12 bar y contienen un fuelle de presión balanceada hecho de bronce fosforado y encasillado en acero inoxidable. Las Trampas F&T Serie A de Armstrong están diseñadas para ser usadas en

intercambiadores de calor donde no se pueden tener fluctuaciones de presión causadas por las descargas intermitentes de la trampa, y para líneas principales de vapor a presiones bajas o medianas.

Las Trampas Armstrong Serie "B" son para calentadores a presiones desde 0 hasta 2 bar y contienen un wafer termostático de presión balanceada y hecho de Hastelloy. Cuando se han seleccionado adecuadamente, las Trampas F&T

Serie "B" pueden drenar de forma inmediata todo el condensado en los intercambiadores de calor de un sistema de distribución de vapor - sin tener que retrasar el flujo de aire hacia la trampa.

Todos los tamaños de trampa en las dos Series, a excepción del de 20 mm de la Serie B, tienen conexiones de entrada en ambos lados de la trampa para ofrecer mayor flexibilidad de instalación.

Capacidades

Tabla 26-1. Trampas Serie B

Presión Máxima	1 bar (Estándar SHEMA)						1 bar (Real)						2 bar						
	15	20	25	32	40	50	15	20	25	32	40	50	15	20	25	32	40	50	
Número de Modelo	15-B2	15-B3	15-B4	15-B5	15-B6	15-B8	15-B2	15-B3	15-B4	15-B5	15-B6	15-B8	30-B2	30-B3	30-B4	30-B5	30-B6	30-B8	
Tamaño del Orificio	7/32	7/32	5/16	1/32	1/2	7/8	7/32	7/32	5/16	1/32	1/2	7/8	1/64	1/64	1/4	5/16	3/8	9/16	
Presión Diferencial (bar)	0.02	32	32	80	193	386	807	177	177	227	305	673	1 284	159	159	193	289	377	1 023
	0.03	45	45	114	273	545	1 136	250	250	318	432	955	1 818	227	227	273	409	534	1 455
	0.07	64	64	159	386	773	1 614	295	295	432	523	1 023	2 227	250	250	341	500	727	1 636
	0.14	91	91	227	545	1 091	2 273	352	352	523	614	1 136	2 818	284	284	409	557	852	1 864
	0.35	95	95	239	573	1 145	2 386	436	436	682	795	1 409	3 227	352	352	568	700	1 045	2 227
	0.70	100	100	250	600	1 200	2 500	523	523	841	1 000	1 705	3 705	432	432	682	864	1 273	2 682
	1.00	105	105	261	627	1 255	2 614	559	559	955	1 136	1 909	4 045	500	500	784	977	1 455	3 000
	1.40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	555	555	864	1 082	1 614	3 364
	2.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	659	659	1 000	1 259	1 841	3 909

Tabla 26-2. Trampas Series A y AI

Presión Máxima	2 bar					5 bar					8.5 bar					12 bar								
	15	20, 25	32	40	50	15	20, 25	32	40	50	15	20, 25	32	40	50	15	20, 25	32	40	50				
Números de Modelo	30-AI-2	30-AI-3 30-AI-4	30-AI-3 30-AI-4	30-A5	30-A6	30-A8	75-AI-2	75-AI-3 75-AI-4	75-AI-3 75-AI-4	75-A5	75-A6	75-A8	125-AI-2	125-AI-3 125-AI-4	125-AI-3 125-AI-4	125-A5	125-A6	125-A8	175-AI-2	175-AI-3 175-AI-4	175-AI-3 175-AI-4	175-A5	175-A6	175-A8
Tamaño del Orificio	1/4	1/4	5/16	3/8	1/2	3/4	1/4	1/4	5/16	3/8	1/2	3/4	1/4	1/4	5/16	3/8	1/2	3/4	1/4	1/4	5/16	3/8	1/2	3/4
Presión Diferencial (bar)	0.02	193	193	289	377	1 023	114	114	168	227	455	68	68	114	168	318	23	23	77	114	159			
	0.03	273	273	409	534	1 455	159	159	227	261	568	80	80	159	227	409	30	30	114	148	227			
	0.07	341	341	500	727	1 636	182	182	273	318	795	102	102	182	273	500	36	36	136	182	273			
	0.14	409	409	557	852	1 864	227	227	341	455	909	136	136	227	341	636	45	45	159	227	318			
	0.35	568	568	700	1 045	2 227	291	291	432	636	1 273	182	182	318	455	909	68	68	239	364	545			
	0.70	685	685	864	1 273	2 682	375	375	545	818	1 636	239	239	409	636	1 227	127	127	284	500	955			
	1.40	864	864	1 082	1 614	3 364	500	500	682	1 105	2 091	318	318	523	773	1 591	200	200	364	625	1 250			
	2.00	1 000	1 000	1 259	1 841	3 909	591	591	795	1 309	2 432	352	352	614	909	1 909	250	250	409	716	1 455			
	3.00	—	—	—	—	—	664	664	891	1 477	2 727	386	386	668	1 009	2 068	295	295	455	791	1 636			
	3.50	—	—	—	—	—	727	727	966	1 614	3 000	432	432	750	1 159	2 364	341	341	511	852	1 795			
	4.00	—	—	—	—	—	784	784	1 045	1 736	3 227	455	455	809	1 255	2 545	375	375	545	909	1 955			
	5.00	—	—	—	—	—	850	850	1 136	1 909	3 477	491	491	886	1 386	2 818	409	409	614	1 000	2 159			
	7.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	541	541	1 000	1 568	3 227	455	455	693	1 125	2 477			
8.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	580	580	1 082	1 727	3 636	486	486	773	1 239	2 773				
10.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	505	505	841	1 341	3 055				
12.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	523	523	909	1 455	3 318				

NOTA: Las trampas de hierro fundido no se deben usar en aplicaciones donde se tengan impactos hidráulicos o térmicos excesivos. Las capacidades tabuladas son para casos con descarga continua, y están dadas en kilogramos de condensado caliente por hora, a la presión diferencial indicada.



Lista de Materiales

Tabla 27-1. Trampas Series A, AI y B

Nombre de la Parte	Series A & AI	Serie B
Cuerpo y Tapa	Hierro Fundido ASTM A48 Clase 30	
Tornillería	SAE Grado 2	
Empaque	Comprimido, Sin Asbesto	
Válvula	Acero Inoxidable 440	
Asiento de la Válvula	Acero Inoxidable 303*	
Flotador	Acero Inoxidable 304	
Mecanismo	Acero Inoxidable	
Empaque	Comprimido, Sin Asbesto	
Venteador Termostático de Aire con Presión Balanceada	Acero Inoxidable y Bronce con Fuelle de Bronce Fosforado. Unidad Encapsulada en Acero Inoxidable.	Wafer de Hastelloy

* Acero inoxidable 440F para tamaños de 40 mm o más

Opciones

Rompedor de Vacío Integrado.

Los expertos recomiendan el uso de un Rompedor de Vacío para una mayor protección contra congelamiento y golpe de ariete en condensadores que están siendo regulados. Las Trampas Armstrong F&T Series A, AI y B se ofrecen con un rompedor de vacío integrado. La presión máxima de operación es 10 bar. Se debe de añadir el sufijo "VB" al número de modelo para indicar que se desea el rompedor de vacío integrado.

Datos Característicos

Tabla 27-2. Trampas Series A, AI y B

Nombre de la Parte	Serie A					Serie AI	Serie B					
Conexiones a Tubería (mm)	20	25	32	40	50	15, 20, 25	15, 20	25	32	40	50	
«B» (Altura) (mm)	130	130	148	189	248	140	114	130	146	189	248	
«C» (Cara-a-Cara) (mm)	124	124	117	146	194	127	98	124	117	146	194	
«D» (Base a \varnothing) (mm)	25.4	25.4	31.0	35.7	42.9	65.1	22.2	25.4	31.0	36.5	42.9	
«H» (Ancho) (mm)	164	164	206	214	295	165	137	152	197	214	295	
«K» (Conexión a Conexión) (mm)	95.2	95.2	—	—	—	—	3.2	9.5	—	—	—	
«M» (\varnothing a \varnothing) (mm)	76.2	76.2	76.2	106	152	—	69.8	76.2	76.2	106	152	
«N» (\varnothing a Borde) (mm)	85.7	85.7	95.2	95.2	127	93.7	65.1	76.2	85.7	95.2	127	
Peso (kg)	4.3	3.7	5.0	8.5	18.1	4.4	2.7	3.9	5.0	8.6	18.1	
Presión Máxima Permitida (Diseño de Tanque)	12 bar @ 232°C						8.5 bar @ 232°C	12 bar @ 232°C				
Máxima Presión de Operación	12 bar, vapor saturado						2 bar, vapor saturado					

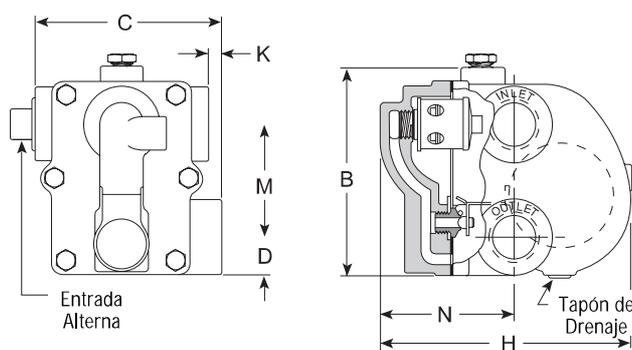


Figura 27-1.

Trampas Serie A. Las Serie B son similares, a excepción del mecanismo para venteo de aire.

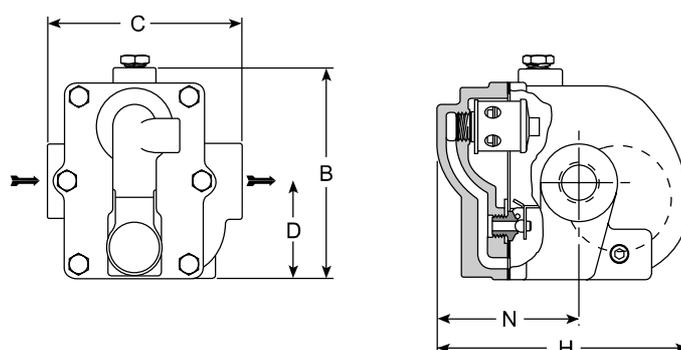


Figura 27-2.

Trampas Serie AI.

Todas las dimensiones y pesos son aproximados. Usar dibujos certificados por Armstrong para dimensiones exactas.

Trampas de Flotador y Termostáticas para Super-Alta Capacidad

Para presiones desde 0 hasta 31 bar y capacidades hasta de 127,273 kg/hr

Las Trampas de Vapor F&T de Armstrong para Super-Alta Capacidad están diseñadas especialmente para satisfacer la necesidad de tener una capacidad sumamente alta en situaciones donde un drenaje continuo es esencial o deseable. Estas trampas están equipadas con un venteador de presión balanceada hecho de bronce fosforado y encasillado en

acero inoxidable. Los modelos "LS" y "MS" son fabricados con cuerpos de acero y con flotadores para alta presión, para satisfacer condiciones de trabajo más rigurosas y para poder ser usados en áreas peligrosas.

Las Trampas F&T de Super-Alta Capacidad también se pueden especificar y fabricar para

situaciones especiales. Los modelos con Controlador de Condensado (CC) fueron diseñados para casos en que se debe de llevar el condensado desde el drenaje hasta la trampa. Los modelos con Drenado de Líquidos (LD) son para situaciones en que se necesita drenar grandes cantidades de agua, u otros líquidos, del aire o de otros gases bajo presión.

Capacidades

Tabla 28-1. Trampas Series J, K, L, M, LS, y MS

Números de Modelo	Un Orificio										Dos Orificios			
	15-J8	30-J8	75-J8	125-J8	175-J8	30-LS10 30-L10	100-LS10 100-L10	150-LS10 150-L10	250-LS10 250-L10	450-LS-LD* 450-LS-CC	50-K10	250-MS12 250-M12	450-MS12-LD* 450-MS12-CC	
Conexiones a Tubería	50	50	50	50	50	65	65	65	65	65	65	80	80	
Tamaño del Orificio	1 1/16	3/4	9/16	1/2	7/16	1 1/8	1 1/8	7/8	1 1/16	1/2	1 7/8	1 7/8	1 1/32	
Presión Diferencial (bar)	0.02	2 539	1 061	995	964	900	5 305	2 716	2 345	1 943	1 255	10 909	11 227	6 750
	0.03	3 591	1 773	1 409	1 364	1 273	7 500	3 841	3 318	2 750	1 773	13 636	15 909	9 545
	0.14	5 682	3 182	2 227	1 864	1 636	11 818	6 591	5 682	4 773	2 455	19 091	26 364	15 909
	0.35	7 727	4 955	2 682	2 091	1 909	15 455	9 318	7 727	6 364	3 273	25 000	32 273	19 091
	0.70	9 818	6 409	4 545	3 227	2 727	18 409	11 364	9 091	7 955	4 091	30 455	37 273	22 727
	1.00	11 364	7 273	5 182	4 182	3 227	19 773	12 727	10 000	8 636	5 000	33 636	40 455	26 364
	1.40	—	8 364	5 455	4 773	3 545	21 136	14 318	10 909	9 091	5 682	35 909	43 636	29 545
	2.00	—	9 091	6 227	5 273	4 318	21 818	15 909	12 500	9 773	6 364	40 455	47 727	32 727
	3.00	—	—	6 818	5 545	4 682	—	17 500	13 864	10 455	6 818	43 182	52 727	35 909
	3.50	—	—	7 500	5 955	4 909	—	18 455	15 227	10 909	7 500	47 727	54 091	39 545
	5.00	—	—	8 955	7 227	5 455	—	20 909	17 727	12 273	9 091	—	60 455	45 000
	7.00	—	—	—	8 318	6 364	—	22 727	20 000	14 318	10 455	—	65 909	50 000
	8.50	—	—	—	8 864	7 045	—	—	22 273	15 455	11 591	—	71 364	55 455
	10.50	—	—	—	—	7 727	—	—	23 636	16 818	12 273	—	76 364	61 364
	12.00	—	—	—	—	8 182	—	—	—	18 182	12 955	—	81 364	67 273
	14.00	—	—	—	—	—	—	—	—	19 773	13 636	—	86 364	72 727
	17.00	—	—	—	—	—	—	—	—	22 727	15 000	—	94 545	84 091
20.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 909	—	—	95 455	
24.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16 818	—	—	106 818	
27.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17 500	—	—	118 182	
31.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18 182	—	—	127 273	
Presión Máxima Permitida (Diseño de Tanque)	Serie J = 12 bar @ 232°C Serie LS = 31 bar @ 343°C					Serie K = 12 bar @ 232°C Serie M = 17 bar @ 232°C			Serie L = 17 bar @ 232°C Serie MS = 31 bar @ 343°C					
Máxima Presión de Operación (vapor saturado)	1 bar	2 bar	5 bar	8,5 bar	12 bar	2 bar	7 bar	10,5 bar	17 bar	31 bar	3,5 bar	17 bar	31 bar	

* El venteador termostático integral no se ofrece para presiones arriba de 17 bar. Para presiones de operación de 17 a 31 bar, use venteo interno con CC; venteo externo de respaldo es necesario para la LD.

NOTA: Las trampas de hierro fundido no se deben usar en aplicaciones donde se tengan impactos hidráulicos o térmicos excesivos.

Las capacidades tabuladas son para casos con descarga continua, y están dadas en kilogramos de condensado caliente por hora, a la presión diferencial indicada.

Lista de Materiales

Tabla 28-2. Trampas Series J, K, L, LS, M y MS

Nombre de la Parte	Series J, K, L & M	Serie LS & MS
Cuerpo y Tapa	Hierro Fundido ASTM A48 Clase 30	Hierro Fundido ASTM A216, Grado WCB
Extensión de la Tapa*	L, LS	Acero Inoxidable 304, ASTM A351 Grado CF8
	M, MS	17-4 PH, ASTM A747 Grado CB7Cu-1
Tornillería de la Tapa	ASTM A193 Grado B7**	ASTM A193 Grado B7
Empaques de la Tapa	Comprimidos, Sin Asbesto	Comprimidos, Sin Asbesto
Válvula	Acero Inoxidable	Acero Inoxidable
Asiento de la Válvula	Acero Inoxidable	Acero Inoxidable
Flotador	Acero Inoxidable 304	Acero Inoxidable 304
Mecanismo	Acero Inoxidable	Acero Inoxidable
Venteador Termostático de Aire con Presión Balanceada	Acero Inoxidable y Bronce con Fuelle de Bronce Fosforado. Unidad Encapsulada en Acero Inoxidable.	Acero Inoxidable y Bronce con Fuelle de Bronce Fosforado. Unidad Encapsulada en Acero Inoxidable.

* Serie J no tiene extensión de tapa.
** Series J y K - ASTM A307 Grado B

Opciones

1. Las Series L, LS, M y MS están disponibles con indicador de nivel de vidrio, el cual se debe de especificar en el pedido original. Presión máxima permitida: 17 bar a 218°C.
2. Todas las Trampas F&T están disponibles con rompedor de vacío integrado para presiones de hasta 10 bar. Añada el sufijo VB al número de modelo.
3. Las Series L y LS están disponibles con conexiones de 50 mm. Especifique 30-L8, 30-LS8, 100-L8, 100-LS8, etc.
4. Las Series L, LS, M y MS están disponibles con bridas. Consulte a la fábrica.
5. Las Series L, LS, M y MS están disponibles con soporte para montaje en el piso. Consulte a la fábrica.

Notas de Instalación

Para casos en que la carga de operación puede llegar hasta la capacidad máxima de la trampa, se recomienda que el tubo de descarga se aumente de tamaño, y sea tan parecido al tamaño del tapón de la trampa a como sea posible.

Cuando las unidades Series L, LS, M, y MS sean usadas en condiciones severas o para presiones que excedan 2 bar, se deben de usar soportes para anclado, o cualquier otro tipo de soporte que reduzca los esfuerzos en la tubería.

Las Trampas de Super-Alta Capacidad Series L, LS, M y MS deben de precalentarse gradualmente, siguiendo el procedimiento recomendado. La velocidad de calentamiento no debe de ser mayor que 55.5°C/8 minutos.

Consulte a su Representante Armstrong.

Datos Característicos

Tabla 29-1. Trampas Series J, K, L, M, LS y MS

Serie de las Trampas	J	K	L & M	LS & MS
«B» (Altura) mm	332	332	514	508
«C» (Ancho) mm	246	246	375	387
«D» (Base a ϕ) (mm)	74.6	74.6	106	106
«H» (Longitud) (mm)	348	373	502	514
«M» (ϕ a ϕ) (mm)	168	168	287	287
«P» (Parte Alta Trampa a Parte Alta VB) (mm)	46	46	—	—
«S» (Ancho del Indicador) (mm)	—	—	95.2	117.4
«T» (Altura del Indicador) (mm)	—	—	305	305
Peso (kg)	36.3	39.5	88.9	131.5

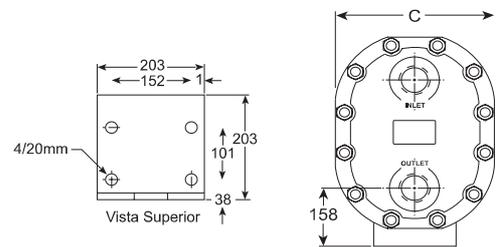


Figura 29-1.

Soporte para Montaje al Piso para LS y MS

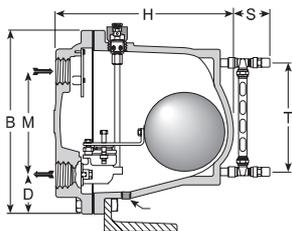


Figura 29-2.

Series L y LS, F&T es mostrada

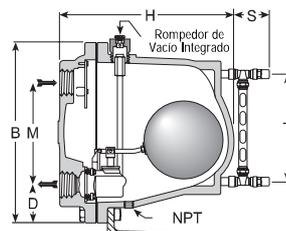


Figura 29-3.

Series M y MS, CC es mostrada

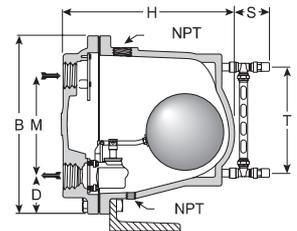


Figura 29-4.

Series M y MS, LD es mostrada

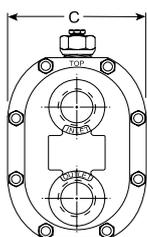


Figura 29-5.

Tapa para Series J y K

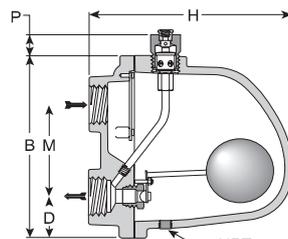


Figura 29-6.

Serie J, F&T es mostrada

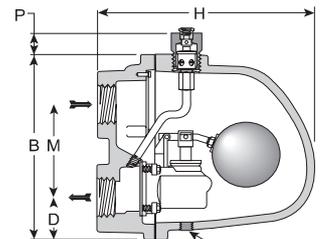


Figura 29-7.

Serie K, F&T es mostrada

Todas las dimensiones y pesos son aproximados. Usar dibujos certificados por Armstrong para dimensiones exactas.