



Para servicios de calentamiento y refrigeración

Serie M Intercambiadores de calor de placas

Aplicaciones

Para los servicios de calentamiento y refrigeración, se pueden utilizar los intercambiadores de calor de placas industriales de Alfa Laval. Se presentan de forma detallada en las hojas de producto siguientes.

Diseño estándar

El intercambiador de calor de placas consta de un conjunto de placas metálicas acanaladas, con orificios para permitir el paso de los dos fluidos entre los que se realiza la transferencia de calor.

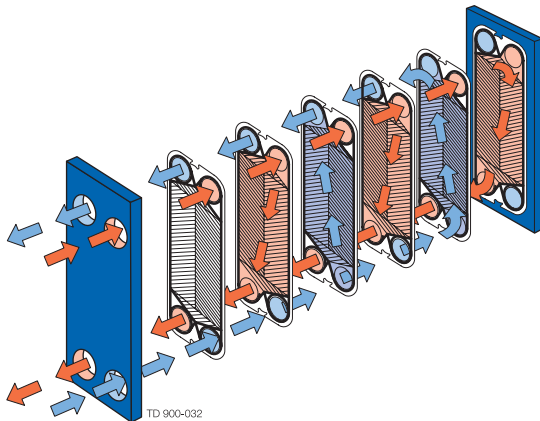
El conjunto de placas está montado entre una placa de bastidor fija y otra placa de presión móvil y se mantiene apretado mediante pernos tensores. Las placas están provistas de una junta estanca que obtura el canal entre las placas y dirige los fluidos a canales alternos. El número de placas depende del caudal, propiedades físicas de los fluidos, caída de presión y programa de temperaturas. El acanalado de las placas provoca un régimen turbulento del fluido y contribuye a que las placas resistan a la presión diferencial.

La placa y placa de presión están fijadas entre una barra superior y una inferior, ambas fijadas a una columna de soporte.

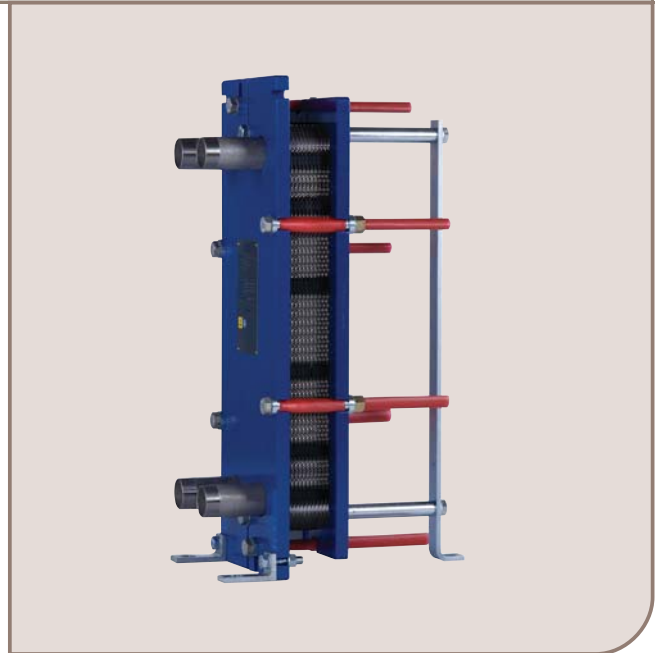
Las conexiones están situadas en la placa bastidor o, si uno o ambos fluidos pasan más de una vez por la unidad, en las placas de bastidor y de presión.

Principio de funcionamiento

Entre las placas del intercambiador de calor se forman canales y los orificios de las esquinas están dispuestos de manera que los dos líquidos circulen por canales alternos. El calor se transfiere por la placa situada entre los canales. Para incrementar la eficiencia al máximo se crea un flujo a contracorriente. La forma ondulada de las placas permite el paso entre las mismas, además de ofrecer soporte a cada placa con su adyacente y aumentar la turbulencia, dando como resultado una transferencia térmica efectiva.



Principio de circulación en un intercambiador de calor de placas M3, M6, M10 y M15



M6-FG

M3

Capacidades típicas

Caudal de los líquidos

Hasta 4 kg/s (60 gpm), en función del fluido, de la caída de presión permitida y del programa de temperaturas.

Calentamiento de agua mediante vapor

50 a 250 kW

Tipos de placa

M3 y M3-X, donde M3 proporciona circulación en paralelo y M3D y M3G, placas de doble pared.

Tipos de bastidor

FG

Materiales estándar

Placa bastidor

Acero suave, pintado con pintura epoxídica

Toberas

Tubo de acero al carbono: Aleación 316, titanio

Placas

Acero inoxidable: AISI 316 o titanio

Juntas

M3	Nitrilo, EPDM, HeatSealF™
M3D	Nitrilo, EPDM

Datos técnicos

Códigos de recipientes de presión, PED, ASME, pvcALS™, presión de diseño mecánico (g)/temperatura

FG	PED, pvcALS™	1,6 MPa/180°C
FG	ASME	150 psig/176,67°C

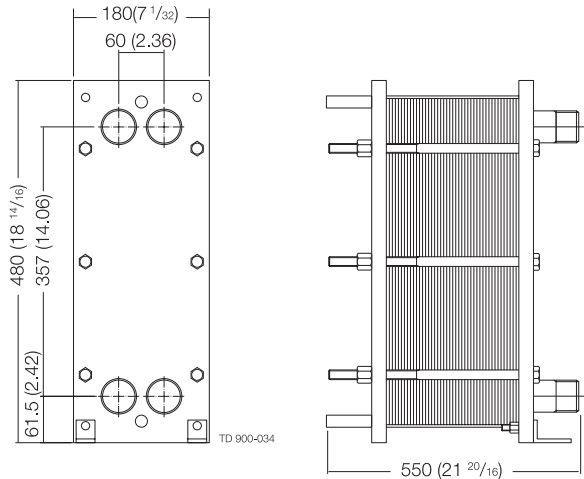
Superficie máxima de transferencia térmica

3,9 m² (40 pies²)

Conexiones

FG	PED	Tamaño	Tubo recto ISO-R 1¼"
		1¼"	
FG	pvcALS™	Tamaño	Tubo, rosca ISO-G 1¼" o rosca
		1¼"	ISO-R1¼"
FG	pvcALS™	Tamaño	Rosca interna ISO-G 1¼", acero al
		1¼"	carbono
FG	ASME	Tamaño	Tubo, rosca NPT 1¼"
		1¼"	

Dimensiones



Medidas (mm)

El número de pernos puede variar dependiendo del régimen de presión.

Información necesaria para una solicitud de presupuesto

- Caudales o carga térmica
- Programa de temperatura
- Propiedades físicas de los líquidos en cuestión (si no son agua)
- Presión de funcionamiento deseada
- Caída de presión máxima permitida
- Presión de vapor disponible

M6

Capacidades típicas

Caudal de los líquidos

Hasta 16 kg/s (250 gpm), en función del fluido, de la caída de presión permitida y del programa de temperaturas.

Calentamiento de agua mediante vapor

300 a 800 kW

Tipos de placa

M6, M6M, M6MD y M6MG

Tipos de bastidor

FM, FG y FD

Materiales estándar

Placa bastidor

Acero suave, pintado con pintura epoxídica

Toberas

Acero al carbono

Revestimiento de metal: Acero inoxidable, titanio

Revestimiento de goma: Nitrilo, EPDM

Placas

Acero inoxidable: Aleación 316/304

Titanio (sólo M6M)

Juntas

M6: Nitrilo, EPDM, HeatSeal F™

M6M: Nitrilo, EPDM, HeatSeal F™

Datos técnicos

Códigos de recipientes de presión, PED, ASME, pvcALS™

Presión de diseño mecánico (g) / temperatura

FM	pvcALS™	1,0 MPa/160°C
FG	PED	1,6 MPa/180°C *)
FG	ASME	150 psig/320°F
FG	pvcALS™	1,6 MPa/180°C
FD	PED, pvcALS™	2,5 MPa/160°C
FD	ASME	300 psig/320°F

*) Bastidor FG también aprobado para 1,2 MPa/200°C con el fin de permitir su uso en sistemas de vapor sin válvulas de seguridad.

Superficie máxima de transferencia térmica

390 m² (4.200 pies²)

Conexiones

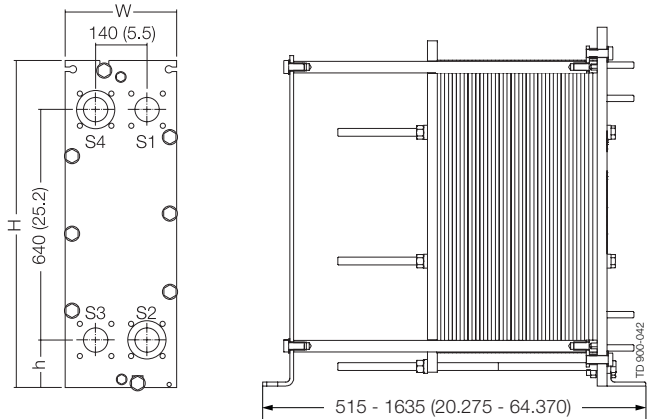
Conexiones de tuberías (no en bastidor tipo FD)

Recta con rosca	Tamaño 50 mm	ISO G2", NPT 2"
Recta soldada	Tamaño 50 mm	
Puerto de entrada con rosca	Tamaño 50 mm	ISO G2"

Conexiones de brida

FM	pvcALS™	Tamaño 50 mm	DIN/GB/GOST PN10, ASME Cl. 150
FG	PED	Tamaño 50 mm	DIN 2501 PN16, ASME Cl. 150
FG	ASME	Tamaño 2"	ASME Cl. 150
FG	pvcALS™	Tamaño 50 mm	DIN/GB/GOST PN16, ASME Cl. 150
FD	PED	Tamaño 50 mm	DIN 2501 PN25, ASME Cl. 30
FD	ASME	Tamaño 2"	ASME Cl. 300

Dimensiones



Medidas en mm (pulgadas)

Tipo	H	W	h
M6-FM	920 (367/32)	320 (125/8)	140 (5½)
M6-FG	920 (367/32)	320 (125/8)	140 (5½)
M6-FD	940 (37)	330 (125/8)	150 (6)

El número de pernos de apriete puede variar dependiendo del régimen de presión.

Información necesaria para una solicitud de presupuesto

- Caudales o carga térmica
- Programa de temperatura
- Propiedades físicas de los líquidos en cuestión (si no son agua)
- Presión de funcionamiento deseada
- Caída de presión máxima permitida
- Presión de vapor disponible

M10

Capacidades típicas

Caudal de los líquidos

Hasta 50 kg/s, dependiendo del fluido, de la caída de presión permitida y del programa de temperaturas.

Calentamiento de agua mediante vapor

0,7 a 3.0 MW

Tipos de placas

M10B, M10M y M10MD

Tipos de bastidor

FM, FG y FD

Materiales estándar

Placa bastidor

Acero suave, pintado con pintura epoxídica

Toberas

Acero al carbono

Revestimiento: acero inoxidable, goma, titanio

Placas

Acero inoxidable AISI 316/AISI 304, titanio, aleación 20/18/6

Juntas

M10B Nitrilo, EPDM

M10M Nitrilo, EPDM, HeatSeal F™, HNBR, EPDMF, Viton®G

Datos técnicos

Presión mecánica de diseño (g)/temperatura

FM	1,0 MPa / 160°C
FG	1,6 MPa / 180°C *)
FG ASME	150 psig / 350°F
FD	2,5 MPa / 160°C
FD ASME	300 psig / 320°F

*) Bastidor FG también aprobado para 1,2 MPa/200°C con el fin de permitir su uso en sistemas de vapor sin válvulas de seguridad.

Superficie máxima de transferencia térmica

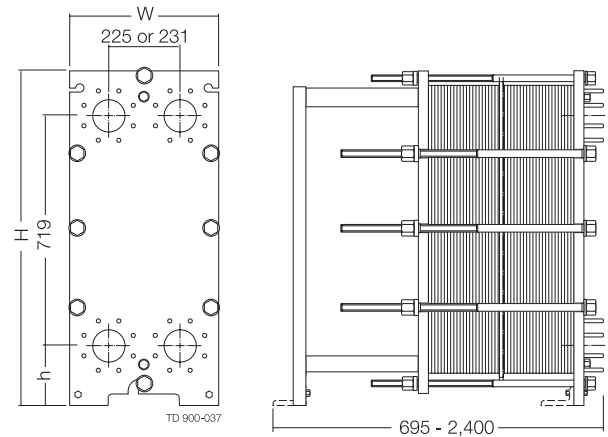
M10B: 90 m² (970 pies²)

M10M: 60 m² (650 pies²)

Conexiones

FM – Tamaño 100 mm	DIN 2501 PN10 o ANSI 150
FG – Tamaño 100 mm	DIN 2501 PN16 o ANSI 150
FD – Tamaño 100 mm	DIN 2501 PN25 o ANSI 150
FD – Tamaño 100 mm	DIN 2501 PN25 o ANSI 300 (ASME)

Dimensiones



Medidas (mm)

Tipo	H	W	h
M10-FM	1.084	470	215
M10-FG	1.084	470	215
M10-FD	981	470	131
M10-FD ASME	1.084	470	215

El número de pernos de apriete puede variar dependiendo del régimen de presión.

Información necesaria para una solicitud de presupuesto

- Caudales o carga térmica
- Programa de temperatura
- Propiedades físicas de los líquidos en cuestión (si no son agua)
- Presión de funcionamiento deseada
- Caída de presión máxima permitida
- Presión de vapor disponible

M15

Capacidades típicas

Caudal de los líquidos

Hasta 80 kg/s (1.300 gpm), en función del fluido, de la caída de presión permitida y del programa de temperaturas.

Tipos de placa

M15B, M15E y M15M

Tipos de bastidor

FL, FM, FG y FD

Materiales estándar

Placa bastidor

Acero suave, pintado con pintura epoxídica

Toberas

Acero al carbono

Revestimiento de metal: Acero inoxidable, titanio

Revestimiento de goma: Nitrilo, EPDM

Placas

Acero inoxidable: Aleación 304, Aleación 316

Titanio

Aleación C-276

Aleación 254 SMO

Juntas (Clip-on/Tape-on, encoladas)

Nitrilo	Nitrilo hidrogenado
EPDM	Viton® G
AL-EPDM	

Datos técnicos

Códigos de recipientes de presión, PED, ASME, pvcALS™

Presión de diseño mecánico (g)/temperatura

FL	pvcALST™	0,6 MPa / 130°C
FM	PED, pvcALS™	1,0 MPa / 180°C
FG	PED, pvcALS	1,6 MPa / 180°C
FG	ASME	150 psig / 350°F
FD	PED, pvcALS™	3,0 MPa / 180°C
FD	ASME	300 psig / 350°F

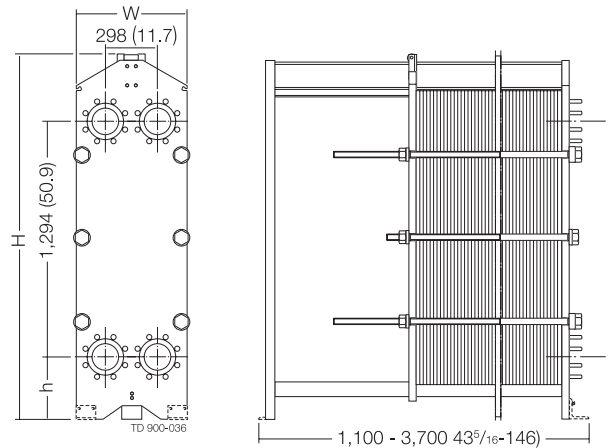
Superficie máxima de transferencia térmica

390 m² (4.200 pies²)

Conexiones

FL	pvcALS™	Tamaño 150 mm	DIN/GB/GOST PN10, ASME Cl. 150, JIS 10K
FM	PED	Tamaño 150 mm	DIN 2501 PN16, ASME Cl. 150
FM	pvcALS™	Tamaño 150 mm	DIN/GB/GOST PN10, ASME Cl. 150, JIS 10K
FG	PED	Tamaño 150 mm	DIN 2501 PN16, ASME Cl. 150
FG	pvcALS™	Tamaño 150 mm	DIN/GB/GOST PN16, ASME Cl. 150, JIS 16K
FG	ASME	Tamaño 6"	ASME Cl. 150
FD	PED	Tamaño 150 mm	DIN 250 PN25, ASME Cl. 300
FD	ASME	Tamaño 6"	ASME Cl. 300

Dimensiones



Medidas en mm (pulgadas)

Tipo	H	W	h
M15-FL	1.815 (71½)	610 (24)	275 (10¾)
M15-FM	máx. 1941 (76½)	610 (24)	275 (10¾)
M15-FG	máx. 1941 (76½)	650 (25½)	275 (10¾)
M15-FD	máx. 2036 (80)	650 (25½)	370 (14½)

El número de pernos de apriete puede variar dependiendo del régimen de presión.

Información necesaria para una solicitud de presupuesto

- Caudales o carga térmica
- Programa de temperatura
- Propiedades físicas de los líquidos en cuestión (si no son agua)
- Presión de funcionamiento deseada
- Caída de presión máxima permitida
- Presión de vapor disponible

La información incluida en el presente documento es correcta en el momento de su publicación, no obstante puede estar sujeta a modificaciones sin previo aviso. ALFA LAVAL es una marca registrada de Alfa Laval Corporate AB (Suecia).

ESE00168ES 1101

© Alfa Laval

Cómo ponerse en contacto con Alfa Laval

Cómo ponerse en contacto con Alfa Laval nosotros en cada país, se actualiza constantemente en nuestra página web. Visite www.alfalaval.com para acceder a esta información.