

**Catálogo técnico**  
**Intercambiadores de calor de placas**  
**2016**



PRESENTACIÓN pag. 3

## Intercambiadores de calor de placas inspeccionables

S4A	pag. 11
S7A	pag. 12
S8A	pag. 13
S9A	pag. 14
S14A	pag. 15
S19A	pag. 16
S20A	pag. 17
S21A	pag. 18
S22	pag. 19
S31A	pag. 20
S41A	pag. 21
S42	pag. 22
S43	pag. 23
S47	pag. 24
S62	pag. 25
S65	pag. 26
S86	pag. 27
S100	pag. 28

## Intercambiadores de calor de placas termosoldados

SL32	pag. 29
SL70	pag. 30
SL140	pag. 31
SL222	pag. 32
SL333	pag. 33

Tabla de elección de intercambiadores inspec. pag. 34

Tabla de elección de interc. termosoldados pag. 48

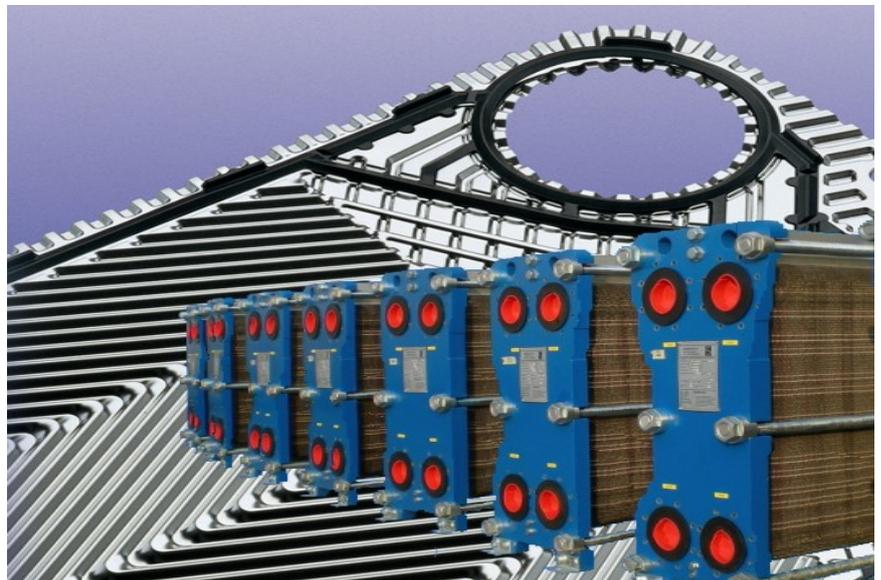
Manual intercambiadores inspeccionables pag. 58

Manual intercambiadores termosoldados pag. 63

CODITER, en la gama de soluciones de intercambio es una combinación de elementos preciosos: profundo conocimiento de intercambio de calor, de veinte años de experiencia en los mercados nacionales, la introducción en todas las áreas donde se requiere la aplicación de intercambio de calor. La misión que se plantea es el de optimizar la pasión profunda y un amplio conocimiento del equipo técnico de la compañía para ponerlos a disposición de sus clientes. La fuerza de CODITER es la flexibilidad y versatilidad que permite ofrecer en un corto período de tiempo intercambiadores estándar de producción si la solicitud es la celeridad. CODITER es una pareja a la que puede enviar su propia pregunta que será tratada con la mayor seriedad para que se desarrolle y se entregue el producto a plena satisfacción del cliente.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS INTERCAMBIADORES

- Superficie de placa de 0,01 m<sup>2</sup> a 2,5 m<sup>2</sup>
- Diámetro de las conexiones de 15 mm a 500 mm
- Caudal horario de 50 l/h a 4000 m<sup>3</sup>/h
- Placas de diferentes longitudes para cada aplicación
- Presión de proyecto hasta 25 bar
- Más de 45 modelos para satisfacer cualquier requerimiento



## CAMPOS DE USO

### Calefacción

Los intercambiadores de calor de placas son de uso general en todo tipo de aplicaciones de calentamiento donde se requiere comodidad, fiabilidad y seguridad. Además de la transferencia de calor de un circuito a otro, el intercambiador de calor gestiona de una manera efectiva la diferencia de presión que normalmente está presente entre los lados primario y secundario.

### Calentamiento de agua caliente sanitaria

Las ventajas que ofrece el uso de un intercambiador de calor de placas para producir agua caliente en comparación con los serpentines tradicionales de sistemas de depósito son numerosos. Cuando el agua del grifo pasa a través del intercambiador de calor, inmediatamente es calentada llevándola a la temperatura requerida. Esto significa que el agua caliente está disponible de inmediato y en cualquier momento. Otro de los beneficios derivados de la utilización de intercambiadores de calor de placas para la producción de agua caliente está representado por el hecho de que la planta ocupa mucho menos espacio en comparación con un sistema tradicional con el tanque y el serpentín. Si está utilizando la energía solar para producir agua caliente, el intercambiador de calor permite la separación del agua tratada en los paneles solares del circuito de agua del grifo.

### Calentamiento del agua de piscina

Durante la temporada de verano, cuando los sistemas de calefacción de los edificios no son usados a plena capacidad, el exceso de calor resultante de la fuente de calor existente puede ser utilizado para calentar piscinas al aire libre. Un intercambiador de calor instalado en el sistema de circulación de la piscina y el sistema de calefacción del edificio ordinario separa los circuitos y proporciona calefacción de la piscina. Es importante recordar que la adición de cloro debe llevarse a cabo después de que el agua ha pasado a través del intercambiador de calor, a fin de evitar que una alta concentración de cloro en el intercambiador de calor. Cuando la concentración de cloro es alta, se recomienda el uso de placas de titanio.

### Climatización

La eficiencia del intercambio (temperaturas cercanas) es muy alta, especialmente en aplicaciones de aire acondicionado. Debido a la alta eficiencia térmica de los intercambiadores de calor de placas, es posible obtener una aproximación de las temperaturas entre los dos circuitos de hasta 0,5 ° C. Además, esto es posible sin el uso de pasos en serie, a continuación, con las cuatro conexiones en la placa frontal - **este simplifica en gran medida la instalación y el mantenimiento.**

### Climatización centralizada

El componente principal de la central de aire acondicionado es la fuente de la unidad de frío, generalmente enfriadora. Mientras que el agua fría o solución de glicol se produce en el lado del evaporador, se genera calor y se elimina en el lado del condensador del refrigerador. Los beneficios derivados de la utilización de un intercambiador de calor de placas en el circuito de calor del condensador o el evaporador en el circuito de refrigeración son numerosas. Por ejemplo, el condensador puede ser enfriado por una fuente de aire abierta en frío, tal como agua de mar o de río. Sin embargo, los fluidos agresivos a menudo utilizados en circuitos abiertos pueden afectar el funcionamiento de los equipos A / C sensibles como las enfriadoras. Un intercambiador de calor de placas instalado como separador de los dos sistemas elimina estos problemas. El lado frío del intercambiador de calor del evaporador se utiliza para separar dos circuitos limpios fríos y para proteger a otros equipos de altas presiones.



## BASTIDOR

El intercambiador de calor de placas inspeccionable está compuesto de:

- placas fijas;
- placas móviles;
- guía superior;
- guía inferior;
- columna ;
- tornillo;
- grupo de placas;

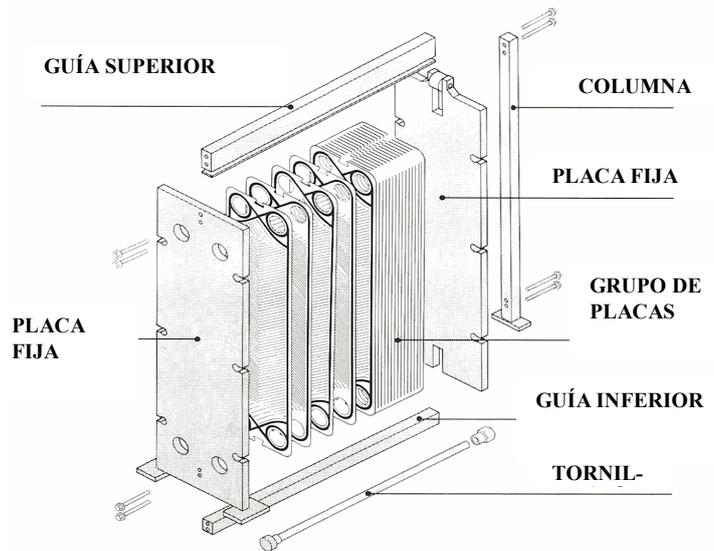


Fig. 1

## MATERIALES DEL BASTIDOR

Acero al carbono (barnizado) a elevada resistencia mecánica (para aplicaciones industriales).

Acero inox (para aplicaciones en la industria alimentaria o en ambientes especialmente corrosivos para el acero al carbono común).

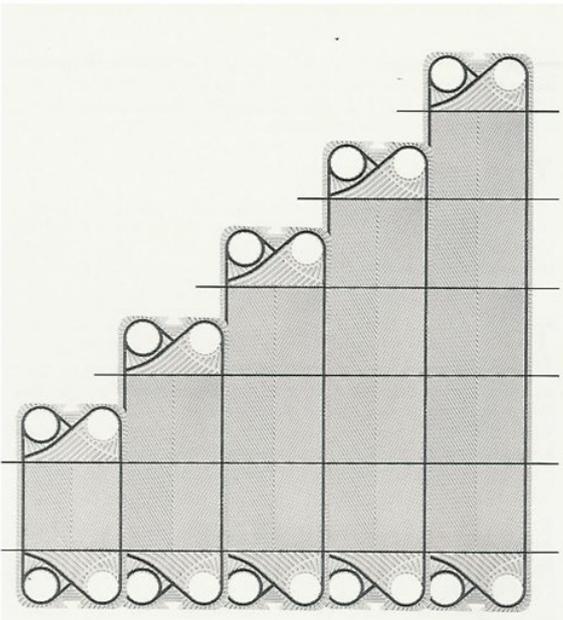
## MATERIALES DE LA TORNILLERÍA

Acero al carbono (zincado) a elevada resistencia mecánica (Cl. 8.8, ASTM A193 B7).

acero inox AISI 304 (A2), AISI 316 (A4) para aplicaciones en la industria alimentaria o en ambientes especialmente corrosivos para el acero al carbono común.

## PLACAS

La superficie ondulada de las placas (corrugado en forma de espiga) se obtiene por moldeo en frío. Materiales: AISI 304, AISI 316, 254 SMO, titanio, Hastelloy C276, etc .. Espesor: 0,4 mm, 0,5 mm, (utilizado principalmente en aplicaciones públicas), para aplicaciones especiales: 0,6 mm, 0,7 mm, 0,8 mm, 0,9 mm, 1 mm. La elección de los materiales depende principalmente de la resistencia a la corrosión en contacto con fluidos.



## LA ELECCIÓN EN BASE A LA FAMILIA DE PLACAS

Tenemos la ventaja de tener una amplia gama de placas divididas por familias. Una familia consiste en un grupo de placas con diferente altura (misma anchura y el mismo diámetro de los agujeros). Esto permite que la placa para encontrar la longitud adecuada para cada tipo de aplicación.

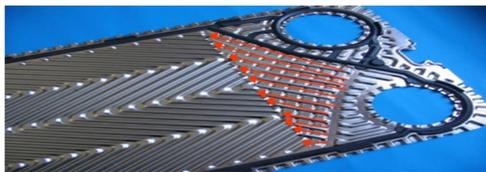
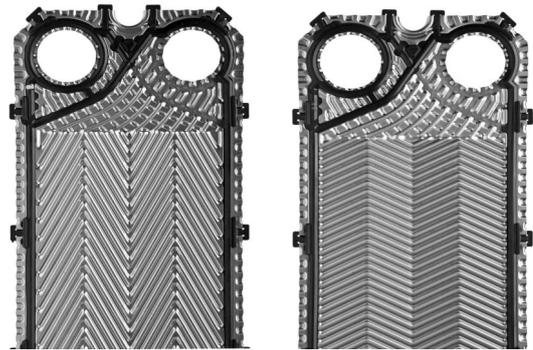
Ventajas:

- Flexibilidad ( para cada tipo de aplicación)
- Óptima explotación de las pérdidas de carga.
- Alto coeficiente de intercambio térmico.
- Menor superficie de intercambio térmico necesaria
- Menor coste del intercambiador.

## LAS ONDULACIONES DE LAS PLACAS

Las placas tienen dos tipos diferentes de ondulación en forma de espina de pescado en ángulo obtuso y la esquina aguda.

La placa ondulada en una espina de pescado de ángulo obtuso permite una alta eficiencia y una caída de presión más alta que la placa ondulada en un ángulo agudo, que tiene una menor eficiencia y una pérdida de carga inferior. El mezcla de placas con diferente ángulo permite optimizar el valor medio de la unidad de transferencia de calor



## LOS DISEÑOS DE LAS PLACAS

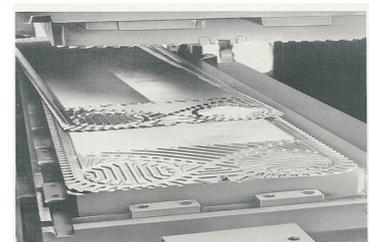
El diseño de la región de entrada de fluido permite una perfecta distribución del líquido sobre toda la superficie de intercambio.

La conformación de los canales de entrada, además de reforzar la sección de distribución, reduce al mínimo los puntos de contacto. Las secciones de distribución están provistas de áreas de drenaje de fluido idóneas prescritas por la normativa, con el fin de evitar (por causas accidentales) la mezcla de los fluidos entre los dos circuitos.

## EL ACABADO SUPERFICIAL DE LAS PLACAS

Las placas se someten a operaciones de moldeo precisas que dan la placa una superficie lisa con muy bajo grado de rugosidad

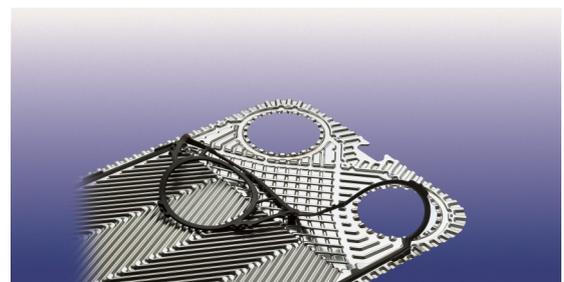
Ventajas: menos resistencia al flujo y resistencia a la corrosión.



## JUNTAS

El diseño de las juntas además de ofrecer excelentes características elásticas a la tensión térmica continua, asegura una buena elasticidad, incluso después de repetidos ciclos de apertura y cierre de paquete de placas. La nueva generación de intercambiadores de calor de placas utilizando un sistema de anclaje de sellos mecánicos (sin cola), "Hang On".

El empuje (sin cola utilizada) sellos es rápido y seguro. Ventajas: las mejores condiciones de funcionamiento y la reducción de los tiempos de montaje y desmontaje.



Los materiales utilizados para la fabricación de las juntas son elastómeros especiales :

NITRILO (Nitrilo-Butadieno):

rango de uso de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $120^{\circ}\text{C}$ ;

EPDM (Termopolimero-Etileno-Propileno-Dieno);

rango de uso de  $-15^{\circ}\text{C}$  a  $150^{\circ}\text{C}$ ;

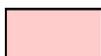
VITON (Esafloruro-Propileno-Vinildeno-Fluoruro);

rango de uso de  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $180^{\circ}\text{C}$ .

**MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN FUNCIÓN DEL TIPO DE USO**

En esta tabla se reportan los materiales y el modo constructivo en referencia a un cierto número de fluidos que pueden presentar la necesidad de mecanizado con los intercambiadores de calor de placas .

	Placas				Juntas			Conexiones		
	Inox 304	Inox 316	254 SMO	Titanio	Nitrilo (NBR)	EPDM	Viton	Inox 316	Moplen	Embridadas
Agua	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Agua glicolada	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Agua desmineralizada	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Agua termal	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Agua de mar	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Agua de piscina	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Agua mineral	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Vapor < 3 bar	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Vapor < 8 bar	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Aceite hidráulico	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Aceite diatérmico	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Aceite de endurecimiento	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Aceite mineral	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Aceite alimentario	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Gasóleo / gasolina	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Ácido sulfúrico 20% a 70° C	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Ácido clorhídrico 10% a 30° C	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Ácido crómico 40% a 50° C	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Acetona	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Alcohol etílico	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Etanol	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Metanol	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Propileno	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Etileno	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Zumo de fruta	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Leche	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Vino / Cerveza	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible

 Compatible  
 No compatible

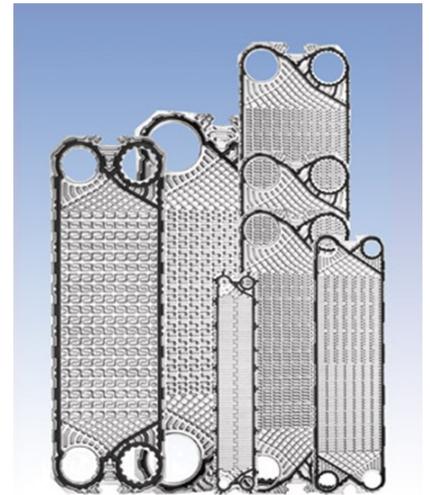
## PLACAS FREE-FLOW

Con la placa Free Flow se pueden utilizar de canales de paso de ancho, aproximadamente el doble de las de un intercambiador de calor de placas normal.

Los canales están libres, es decir, sin que los puntos de contacto entre las placas, por lo tanto, ser utilizado con fluidos que contienen fibras o sólidos en suspensión .

### Aplicaciones:

- Alimentaria (enfriamiento de productos por ejemplo, la mostaza, el jugo de tomate y otros productos viscosos.)
- Tratamientos de productos que contienen celulosa y fibras
- Industria del papel
- Lechadas y otros productos industriales que contienen impurezas



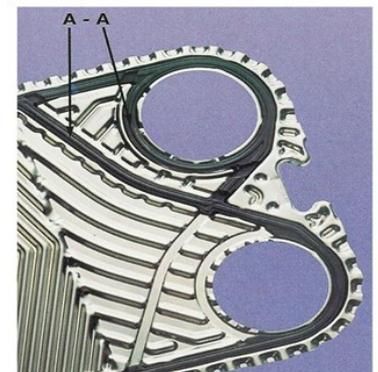
## PLACAS SONDER SAFE

La placa Sonder Safe es una placa de doble pared obtenida a través de moldeo (juntos o por separado) de dos placas delgadas (0,35 mm; 0,4 mm). La doble pared es una garantía; en caso de perforación de una de las dos placas se vierte el líquido en la cavidad que separa el par de placas que permiten la detección de la pérdida, y luego la sustitución del par de placas en buen tiempo.

Estas placas se utilizan en toda la aplicación en la que está absolutamente prohibida la mezcla de los fluidos en el interior del intercambiador de calor.

### Aplicaciones:

- Pasteurización de la leche y la nata
- Fluidos para el sector farmacéutico
- Telecalentamiento
- Producción de agua caliente sanitaria

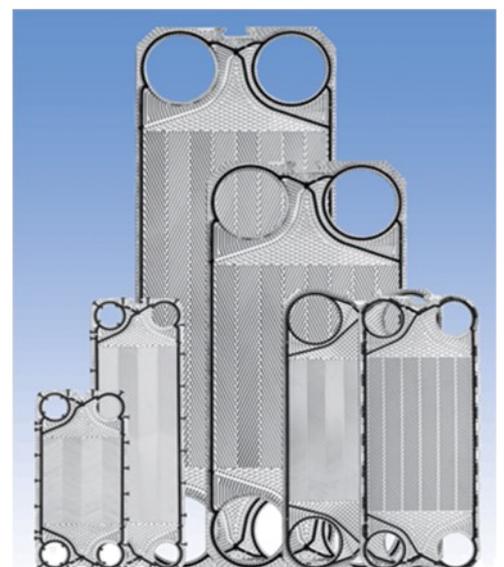


## PLACAS SEMI-OLDADAS

Las placas semi-soldadas se realizan mediante soldadura láser a lo largo de todo el perímetro de pares de placas. Esta ejecución tiene el nombre de "cassete". El paquete de placas se realiza por la alternancia de las cassetes a las placas tradicionales con juntas de estanqueidad. Las juntas circulares en los agujeros de los cassetes se pueden realizar con un material diferente (compatible con el tipo de fluido utilizado) del resto de las juntas de estanqueidad entre pares de cassetes.

### Aplicaciones:

- Los intercambiadores hechos con placas semi-soldadas son particularmente adecuados para el campo de la refrigeración y también aplicaciones con particularmente alta presión y con fluidos agresivos a elastómeros normales.
- Condensadores/evaporadores de fluidos refrigerantes (por ej. amoníaco).



## Informaciones generales

Los intercambiadores de calor de placas soldadas se desarrollaron durante los años 70. Ellos fueron la consecuencia lógica de las juntas estancas de intercambiadores de placas, ofreciendo el tamaño, el costo y el mejor rendimiento, en comparación con otros tipos de intercambiadores de calor. La rápida retroalimentación de todos los usuarios, en diferentes áreas de aplicación, durante los años 80, ha significado que los intercambiadores de calor soldados estaban entre los más rápidos y de mayor crecimiento entre todas las demás. La alta eficiencia térmica y los beneficios resultantes del pequeño tamaño de estos intercambiadores de calor, han dado lugar a un uso más amplio en las principales áreas de aplicación. Hoy en día los intercambiadores de calor de placas soldadas siguen ocupando una posición de liderazgo en términos de crecimiento y de eficiencia entre todos los otros tipos de intercambiadores de calor.

## Aplicaciones

- Separadores de calderas de biomasa
- Separadores de calderas de condensación
- Producción agua caliente sanitaria
- Instalaciones solares
- Calefacción
- climatización y refrigeración
- Bomba de calor
- Enfriamiento aceite hidráulico o mecánico



**El intercambiador de calor con placas soldadas**, es la solución más compacta y económica para muchas aplicaciones en las que es necesario transferir el calor.

La tecnología de fabricación se basa en la conexión de placas de acero más calidad 1.4404 AISI 316L, corrugado en "espina de pescado".

En el montaje del paquete de placas, la dirección de cada placa se invierte con respecto a la adyacente 180 °, formando de esta manera un gran número de puntos de contacto que sirven para unir las placas entre ellos, donde las ondulaciones contiguas se cruzan entre sí.

El área que rodea a los orificios para el paso de líquidos, ha sido diseñado de manera que permita el flujo en canales alternos.

El paquete de placas insertado en el horno de vacío, la temperatura alcanza el punto de fusión del material de soldadura fuerte, que puede ser en la mayor parte de los casos 99,9% de cobre puro.

El material se envolverá alrededor de los orificios por la acción capilar y en cada punto de intersección de las ondulaciones en toda la superficie de las placas.

Esta última particularidad explica la resistencia mecánica excepcional de intercambiadores de calor de placas soldadas.

## *Ventajas*

En los intercambiadores de placas soldados casi todo el material utilizado, es de acero inoxidable AISI 316 de las placas y de cobre puro 99,9%, se transforma en la superficie de intercambio de calor. Si se tiene en cuenta el hecho de que las secciones de paso de fluido son muy pequeñas, y luego las placas son cerca uno del otro, esto explica por qué los volúmenes marcados de soldadura fuerte son extremadamente bajos en relación con la capacidad de intercambio de calor. La geometría particular de este tipo de intercambiadores, permite tener las siguientes ventajas:

### *Una amplia superficie en poco volumen.*

Esta condición se logra por corrugación de las placas y su disposición cerca, como si fueran páginas de un libro. Tiene por lo tanto la suma de dos efectos: un área de menor cambio ya que el coeficiente de transferencia de calor es la más alta; y un mínimo espacio ocupado, dada la manera en la que se dispone esta superficie. Si bien no siempre es posible generalizar, puede aceptarse como realista una relación de magnitudes, para producir igual a 1 a 10 con los intercambiadores de carcasa y tubos .

### *Una alta turbulencia y la explotación total de la superficie*

Por lo tanto, un alto coeficiente de intercambio de calor. El área de superficie requerida para un servicio térmico dado, por lo tanto, es muy inferior a cualquier otro tipo de intercambiador de calor.

### *El mínimo volumen interno*

Los volúmenes internos son muy contenidos reducir sustancialmente los fenómenos corrosivos.

### *El peso contenido*

El diseño compacto y el volumen interno reducido, hacen que el peso corresponde solamente a una fracción de la de los intercambiadores de calor tradicionales.

### *Resistencia a la presión y a la temperatura*

Su resistencia mecánica en particular, se explica por el gran número de soldaduras que unen las placas entre ellos, no sólo alrededor del perímetro, pero donde las crestas de las corrugaciones se tocan entre sí, creando una estructura de tipo nido de abeja cuya resistencia a la tensión mecánica es uniforme en cada parte del intercambiador de calor con soldadura fuerte. La composición de sus materiales, la única naturaleza metálica: acero inoxidable AISI 316, el cobre puro 99,9% que lo hacen adecuado para su uso a muy altas presiones y temperaturas.

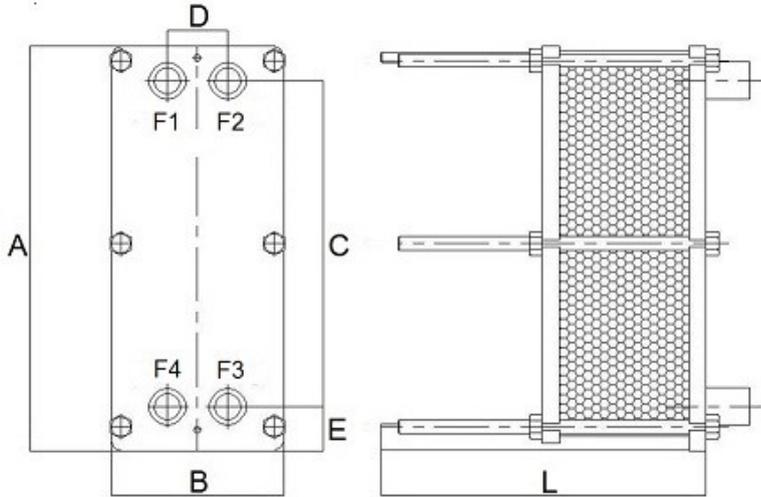
## *Pérdida de carga*

Los valores de pérdida de carga que se encuentran en los intercambiadores de calor de placas soldados están en relación directa con el grado deseado de eficacia. Para obtener resultados satisfactorios de una buena distribución de fluidos, es necesario aceptar una pérdida de carga que es generalmente más alta que la de los intercambiadores de calor de carcasa y tubo, pero no inferior a la de la coaxial. Sin embargo, estos valores de pérdida de carga, estimados a partir de un mínimo de 1 m.c.a. hasta un máximo de 5 m.c.a. Pueden considerarse aceptable como una pequeña tasa a pagar para asegurarse de todas las otras ventajas de este tipo de intercambiadores de calor.

## *Suciedad y corrosión*

La peculiaridad de los intercambiadores de calor de placas soldados es tener siempre una alta turbulencia y la explotación total de la superficie. Bueno, esto se refleja también en la capacidad de reducir, si no para evitar incluso los depósitos debido al contenido de material en forma líquida, por ejemplo, barro, arena, etc., que sucede a menudo encontrar en los intercambiadores alimentados con agua de pozo, agua de torre, agua de río, lago, etc. aparecería diferente en el caso de ensuciamiento debido a los carbonatos que, como se sabe, no es tanto influenciado por el régimen de flujo en el intercambiador de calor, ya que la temperatura: la precipitación comienza cuando el agua que las contiene excede el umbral de

45 ° C.  
Miles de plantas que operan con intercambiadores de placas soldados, han demostrado prácticamente que este miedo es infundado: el peligro de ensuciamiento es mucho menos real que está sujeta generalmente. En cualquier caso, los intercambiadores de calor soldados son perfectamente lavables, con líquidos de limpieza utilizados normalmente para este propósito. Sin embargo, limitan los problemas de corrosión, debido a la resistencia específica de los materiales utilizados para la construcción.



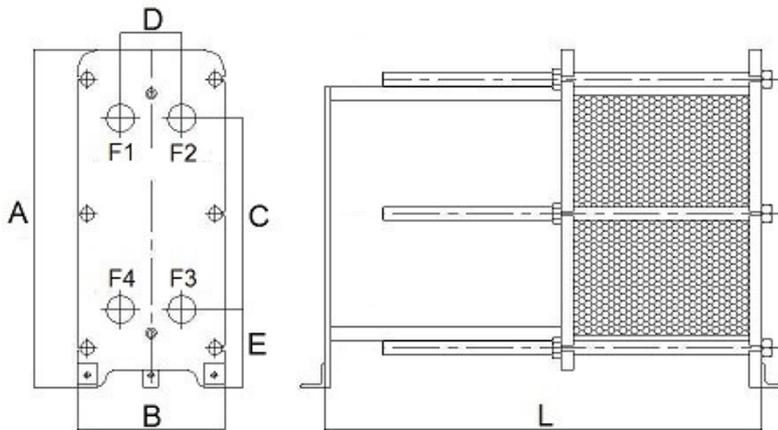
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexión Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,04	1" 1/4 gas M	Np x 2,80(±0,5)	0,17

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número de placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso bastidor Frame weight
bar	mm							kg	kg
PN 10	460	200	381	70	40	112 212 262	Np ≤ 20 21 < Np ≤ 43 44 < Np ≤ 54	0,29	20
PN 16	473				51,5	270 320 420 520	Np ≤ 34 35 < Np ≤ 45 46 < Np ≤ 68 69 < Np ≤ 90		

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Aciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Acero inox aisi 316 Stainless steel 316	Polipropileno Polypropylen

Np= número placas / number of plates



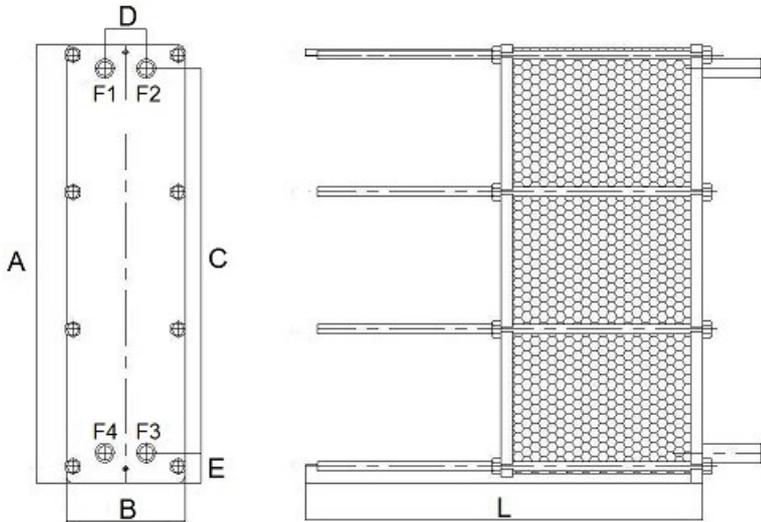
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,07	2" gas M	Np x 2,95(±0,5)	0,20

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso bastidor Frame weight
bar	mm							kg	kg
PN 16	596	283	394	126	130	437 537 637	Np ≤ 39 40p < Np ≤ 58 59 < Np ≤ 76	0,52	77

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Acciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Acero inox aisi 316 Stainless steel 316	Polipropileno Polypropylen

Np= número placas / number of plates



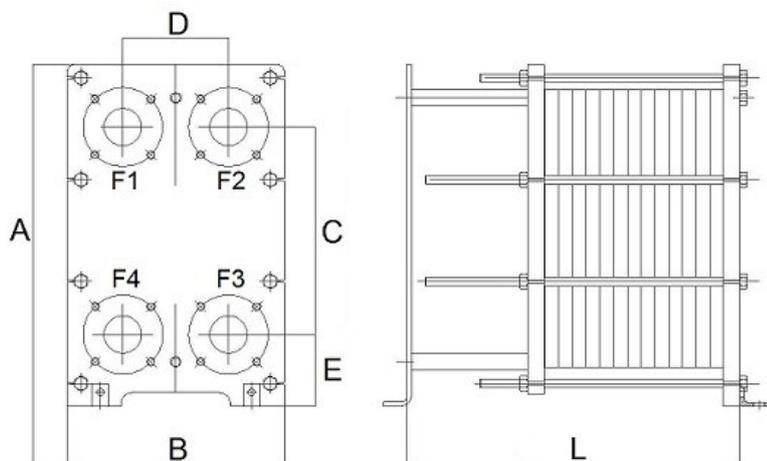
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,08	1" 1/4 gas M	Np x 2,80(±0,5)	0,21

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso basti- dor Frame weight
bar	mm							kg	kg
PN 10	736	200	656	70	40	112 212 262	Np ≤ 20 21 < Np ≤ 42 43 < Np ≤ 54	0,46	31
PN 16	748				51,5	270 320 420 520	Np ≤ 34 35 < Np ≤ 45 46 < Np ≤ 68 69 < Np ≤ 90		

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Aciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Acero inox aisi 316 Stainless steel 316	Polipropileno Polypropylen

Np= número placas / number of plates



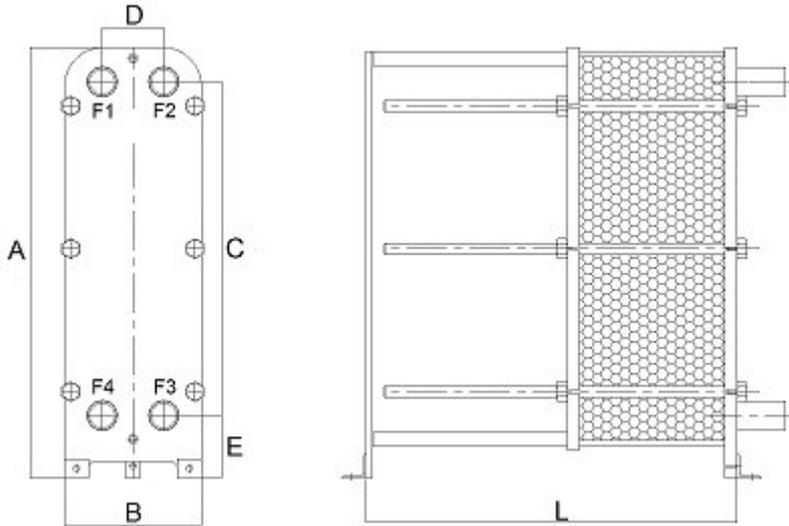
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,10	DN 65	Np x 2,70(±0,5)	0,30

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso basti- dor Frame
bar	mm							kg	kg
PN 10	626	395	380	192	132	443	Np ≤ 59	0,67	120
PN 16						543	60 < Np ≤ 79		
						643	80 < Np ≤ 99		
						793	100 < Np ≤ 130		
	1043	131 < Np ≤ 181							

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Acciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Bridas en acero al carbono Carbon steel flanges	Bridas con manguitos de goma Rubberliner flanges

Np= número placas / number of plates



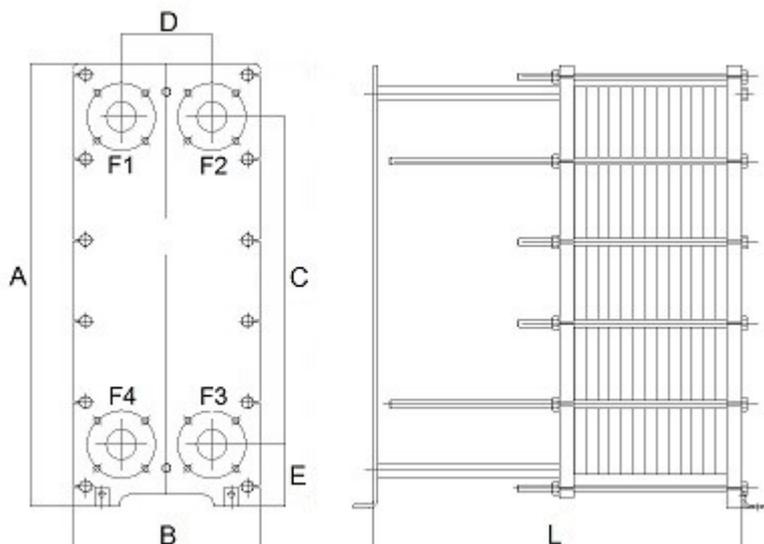
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,15	2" gas M	Np x 2,95(±0,5)	0,35

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso bastidor Frame weight
bar	mm							kg	kg
PN 16	896	283	694	126	130	437 537 637	Np ≤ 39 40p < Np ≤ 58 59 < Np ≤ 76	0,83	119

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Aciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Acero inox aisi 316 Stainless steel 316	Polipropileno Polypropylen

Np= número placas / number of plates



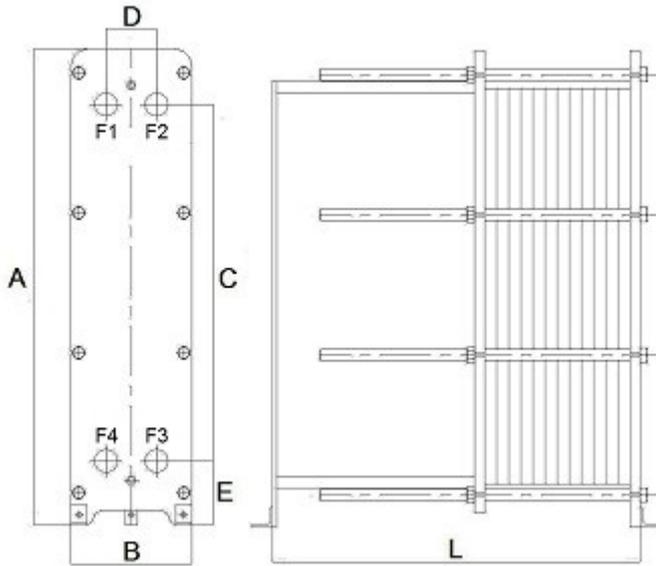
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,22	DN 65	Np x 2,70(±0,5)	0,60

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso bastidor Frame
bar	mm							kg	kg
PN 10	946	395	700	192	132	443	Np ≤ 59	1,1	185
						543			
PN 16	946	395	700	192	132	643	80 < Np ≤ 99	1,1	220
						793	100 < Np ≤ 130		
						1043	131 < Np ≤ 181		

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Acciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Bridas en acero al carbono Carbon steel flanges	Bridas con manguitos de goma Rubberliner flanges

Np= número placas / number of plates



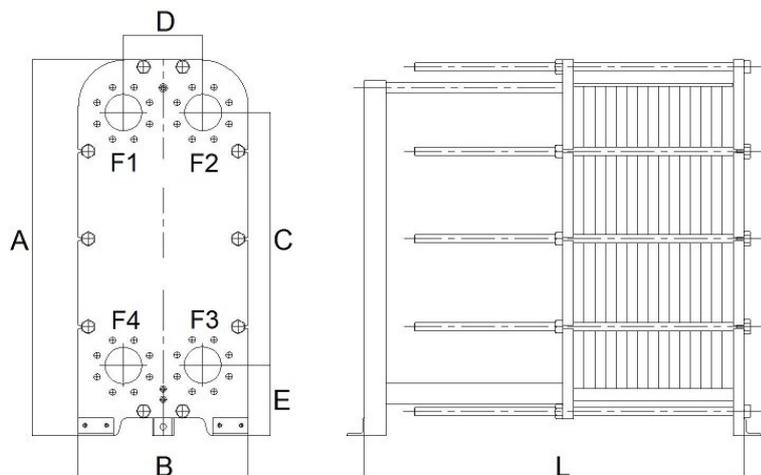
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,21	2" gas M	Np x 2,95(±0,5)	0,44

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso basti- dor Frame weight
bar	mm							kg	kg
PN 16	1096	283	894	126	130	437 537 637	Np ≤ 39 40p < Np ≤ 58 59 < Np ≤ 76	1,03	148

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Aciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Acero inox aisi 316 Stainless steel 316	Polipropileno Polypropylen

Np= número placas / number of plates



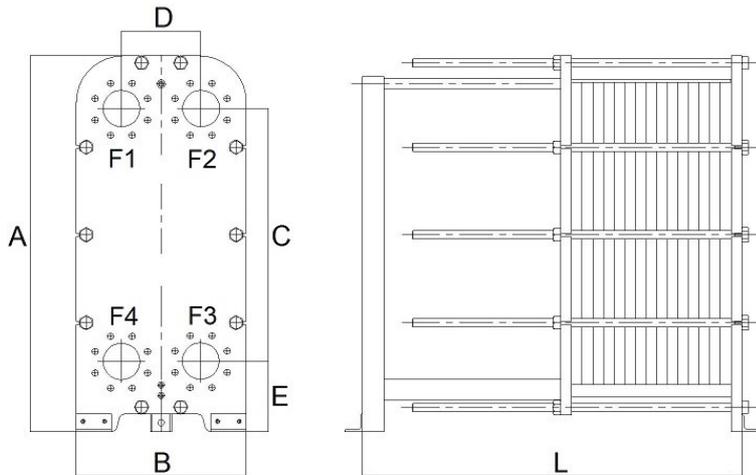
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,24	DN 100	Np x 2,95(±0,5)	0,60

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso bastidor Frame
bar	mm							kg	kg
PN 10	1069	480	719	225	200	434	Np ≤ 43 44 < Np ≤ 62 63 < Np ≤ 81 82 < Np ≤ 155	1,46	248
						534			254
						634			259
						1034			282
PN 16	1108	495	719	225	205	654	Np ≤ 69 70 < Np ≤ 142 143 < Np ≤ 196 197 < Np ≤ 233	1,46	466
						1054			494
						1354			515
						1554			529

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Acciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Bridas en acero al carbono Carbon steel flanges	Bridas con manguitos de goma Rubberliner flanges

Np= número placas / number of plates



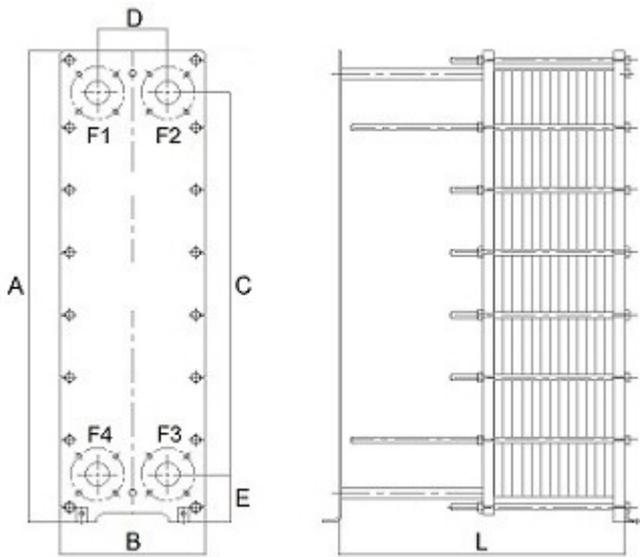
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,26	DN 100	Np x 4,30(±0,5)	0,75

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso bastidor Frame
bar	mm							kg	kg
PN 10	1069	480	719	225	200	434	Np ≤ 27	1,48	248
						534	28 < Np ≤ 41		254
						634	42 < Np ≤ 56		259
						1034	57 < Np ≤ 115		282
PN 16	1108	495	719	225	205	654	Np ≤ 46	1,48	466
						1054	47 < Np ≤ 104		494
						1354	105 < Np ≤ 148		515
						1554	149 < Np ≤ 177		529

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Acciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Bridas en acero al carbono Carbon steel flanges	Bridas con manguitos de goma Rubberliner flanges

Np= número placas / number of plates



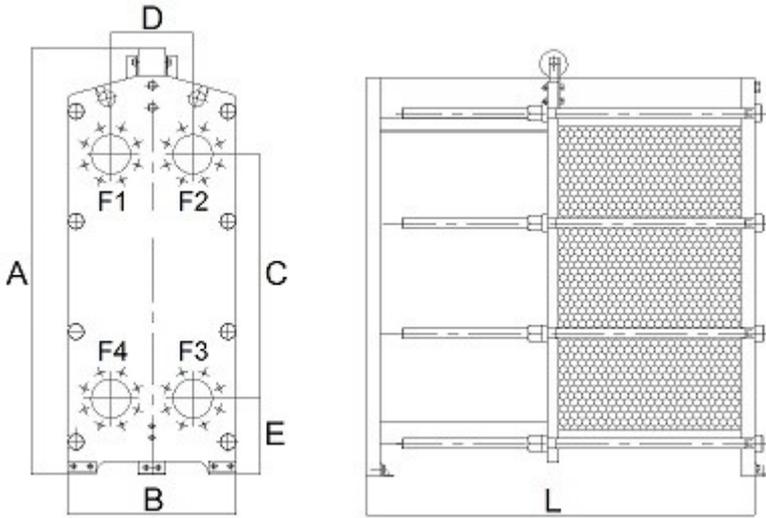
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,33	DN 65	Np x 2,70(±0,5)	1,15

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso bastidor Frame
bar	mm							kg	kg
PN 10	1296	395	1050	192	132	443	Np ≤ 59	1,6	270
						543			
PN 16	1296	395	1050	192	132	643	80 < Np ≤ 99	1,6	300
						793	100 < Np ≤ 130		
						1043	131 < Np ≤ 181		

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Aciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Bridas en acero al carbono Carbon steel flanges	Bridas con manguitos de goma Rubberliner flanges

Np= número placas / number of plates



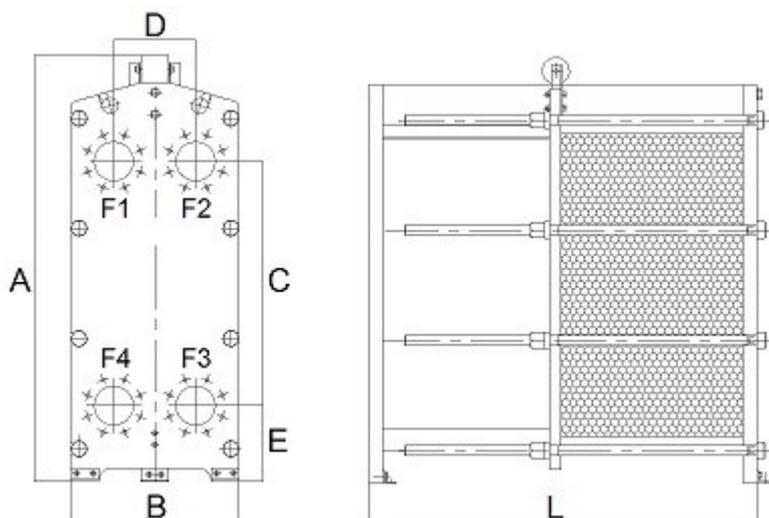
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,45	DN 150	Np x 2,95(±0,5)	1,25

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso basti- dor Frame
bar	mm							kg	kg
PN 10	1450	608	890	296	275	700	Np ≤ 41	2,37	710
						1100	42 < Np ≤ 114		759
						1400	115 < Np ≤ 168		795
						1600	169 < Np ≤ 205		810
PN 16	1450	608	890	296	275	710	Np ≤ 41	2,37	780
						1110	42 < Np ≤ 114		829
						1410	115 < Np ≤ 168		866
						1610	169 < Np ≤ 205		890

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Aciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Bridas en acero al carbono Carbon steel flanges	Bridas con manguitos de goma Rubberliner flanges

Np= número placas / number of plates



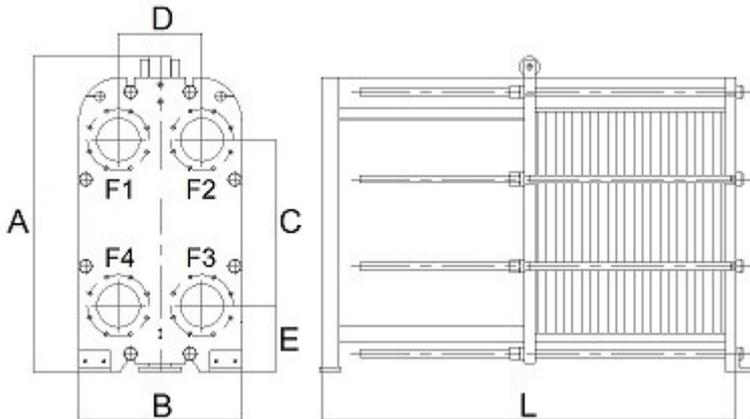
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,46	DN 150	Np x 4,30(±0,5)	1,60

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso basti- dor Frame
bar	mm							kg	kg
PN 10	1450	608	890	296	275	700	Np ≤ 33	2,37	710
						1100	34 < Np ≤ 91		759
						1400	92 < Np ≤ 134		795
						1600	135 < Np ≤ 163		810
PN 16	1450	608	890	296	275	710	Np ≤ 33	2,37	780
						1110	34 < Np ≤ 91		829
						1410	92 < Np ≤ 134		866
						1610	135 < Np ≤ 163		890

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Acciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Bridas en acero al carbono Carbon steel flanges	Bridas con manguitos de goma Rubberliner flanges

Np= número placas / number of plates



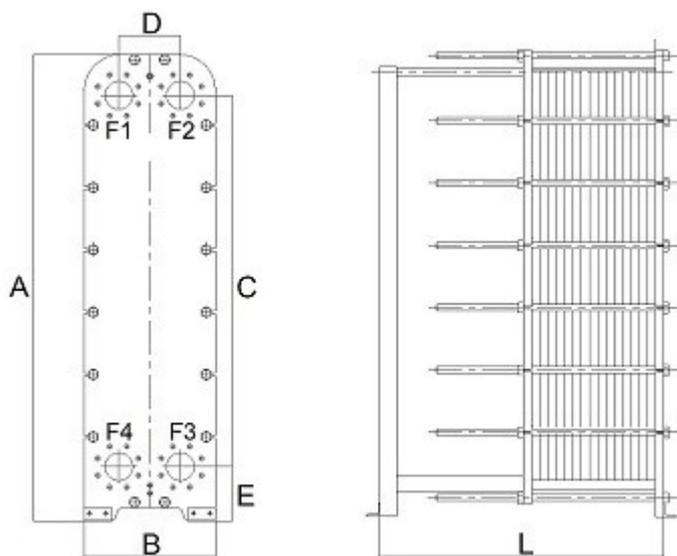
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,46	DN 200	Np x 3,00(±0,5)	1,30

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso bastidor Frame
bar	mm							kg	kg
PN 10	1403	790	791	395	314	667	Np ≤ 70	2,95	944
						1067	71 < Np ≤ 143		993
						1367	144 < Np ≤ 197		1029
						1567	198 < Np ≤ 234		1054
PN 16	1403	790	791	395	314	677	Np ≤ 67	2,95	1117
						1077	68 < Np ≤ 139		1166
						1377	140 < Np ≤ 194		1202
						1577	195 < Np ≤ 230		1226

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Aciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Bridas en acero al carbono Carbon steel flanges	Bridas con manguitos de goma Rubberliner flanges

Np= número placas / number of plates



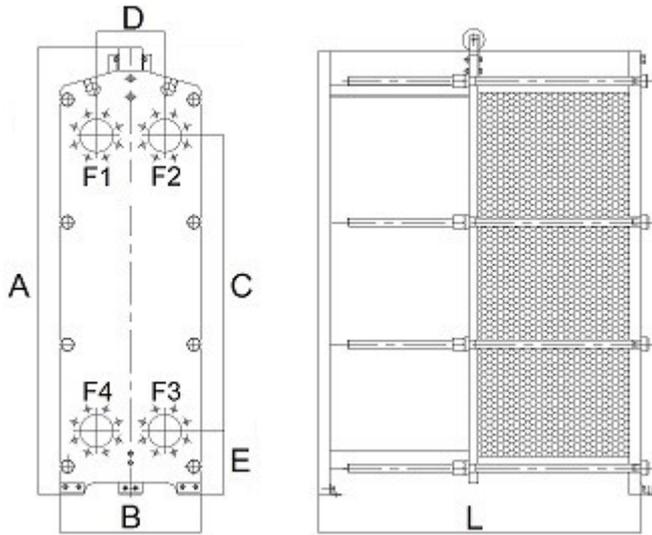
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,51	DN 100	Np x 2,95(±0,5)	1,15

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso basti- dor Frame
bar	mm							kg	kg
PN 10	1715	480	1365	225	200	434	Np ≤ 43 44 < Np ≤ 62 63 < Np ≤ 81 82 < Np ≤ 155	2,48	403
						534			412
						634			422
						1034			458
PN 16	1755				205	654	Np ≤ 69 70 < Np ≤ 141 142 < Np ≤ 196 197 < Np ≤ 233		688
						1054			739
						1354			776
						1554			801

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Acciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Bridas en acero al carbono Carbon steel flanges	Bridas con manguitos de goma Rubberliner flanges

Np= número placas / number of plates



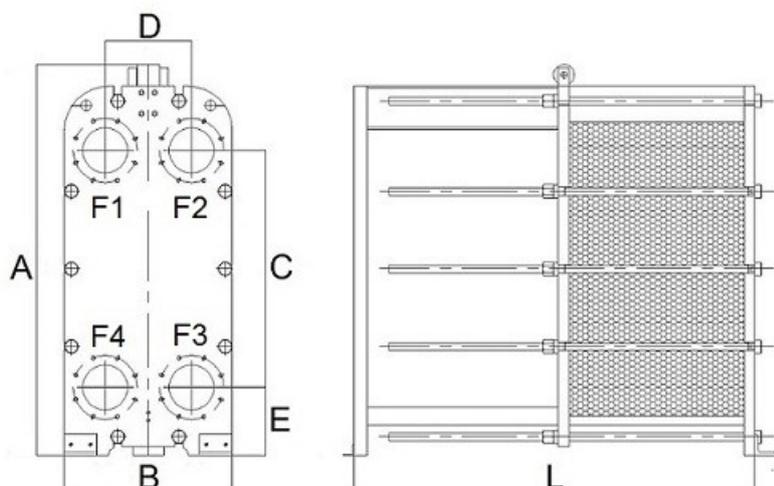
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,68	DN 150	Np x 2,95(±0,5)	2,10

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso basti- dor Frame
bar	mm							kg	kg
PN 10	1852	608	1292	296	275	700	Np ≤ 41	3,22	888
						1100	42 < Np ≤ 114		937
						1400	115 < Np ≤ 168		973
						1600	169 < Np ≤ 205		997
PN 16	1852	608	1292	296	275	710	Np ≤ 41	3,22	978
						1110	42 < Np ≤ 114		1027
						1410	115 < Np ≤ 168		1063
						1610	169 < Np ≤ 205		1087

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Aciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Bridas en acero al carbono Carbon steel flanges	Bridas con manguitos de goma Rubberliner flanges

Np= número placas / number of plates



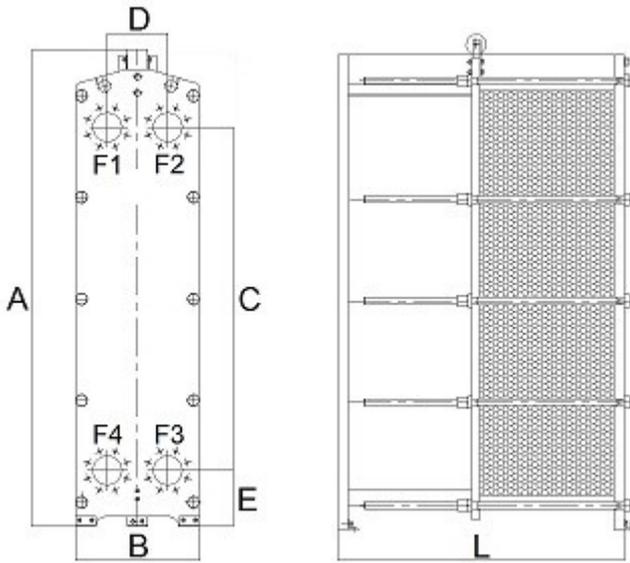
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,68	DN 200	Np x 3,00(±0,5)	1,70

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso bastidor Frame	
bar	mm								kg	kg
PN 10	1703	790	1091	395	314	667	Np ≤ 70	3,76	1247	
						1067	71 < Np ≤ 143		1307	
						1367	144 < Np ≤ 197		1351	
						1567	198 < Np ≤ 234		1381	
PN 16	1703	790	1091	395	314	677	Np ≤ 67	3,76	1352	
						1077	68 < Np ≤ 139		1411	
						1377	140 < Np ≤ 194		1456	
						1577	195 < Np ≤ 230		1486	

Componentes Components	Ejecución estandar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Acciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Bridas en acero al carbono Carbon steel flanges	Bridas con manguitos de goma Rubberliner flanges

Np= número placas / number of plates



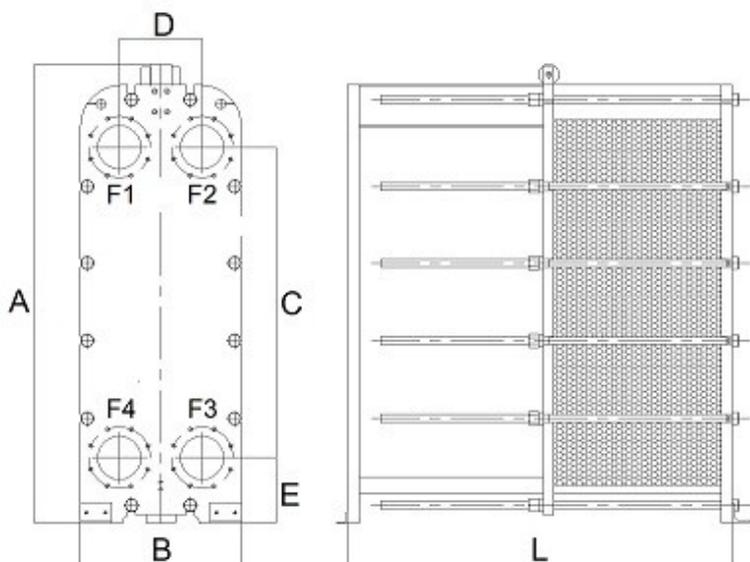
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
0,90	DN 150	Np x 2,95(±0,5)	2,70

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso bastidor Frame
bar	mm							kg	kg
PN 10	2254	608	1694	296	275	700	Np ≤ 41	4,05	1085
						1100	42 < Np ≤ 114		1143
						1400	115 < Np ≤ 168		1187
						1600	169 < Np ≤ 205		1216
PN 16	2254	608	1694	296	275	710	Np ≤ 41	4,05	1195
						1110	42 < Np ≤ 114		1253
						1410	115 < Np ≤ 168		1296
						1610	169 < Np ≤ 205		1325

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Aciaio inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Bridas en acero al carbono Carbon steel flanges	Bridas con manguitos de goma Rubberliner flanges

Np= número placas / number of plates



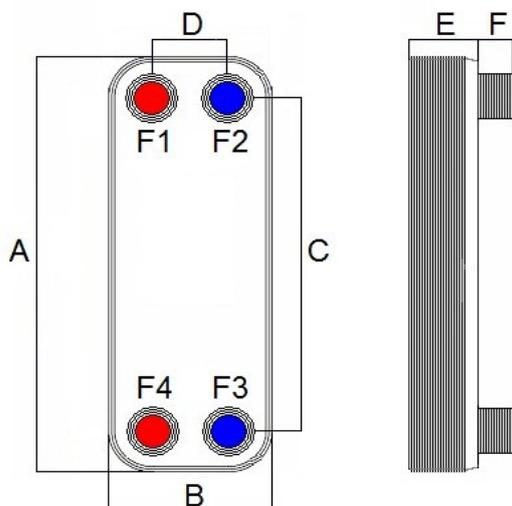
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Medidas ajuste Tightening measure	Volumen canal Channel volume
m <sup>2</sup>		mm	dm <sup>3</sup>
1,00	DN 200	Np x 3,00(±0,5)	2,38

Presión máx. ejercicio Max working pressure	A	B	C	D	E	L	Número placas Number of plates	Peso placa Plate Weight	Peso bastidor Frame
bar	mm							kg	kg
PN 10	2101	790	1489	395	314	667	Np ≤ 70	4,85	1537
						1067	71 < Np ≤ 143		1608
						1367	144 < Np ≤ 197		1661
						1567	198 < Np ≤ 234		1696
PN 16	2101	790	1489	395	314	677	Np ≤ 67	4,85	1667
						1077	68 < Np ≤ 139		1737
						1377	140 < Np ≤ 194		1790
						1577	195 < Np ≤ 230		1826

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version	Ejecución a demanda Version on request
Placas Plates	Acero inox aisi 316 stainless steel 316	Titanio Titanium
Juntas Gaskets	Nbr (max 130°C) Epdm (max 150°C)	Viton (max 160°C)
Bastidor Frame	Acero al carbono barnizado Painted carbon steel	Acero inox aisi 304 Stainless steel 304
Conexiones Connections	Bridas en acero al carbono Carbon steel flanges	Bridas con manguitos de goma Rubberliner flanges

Np= número placas / number of plates



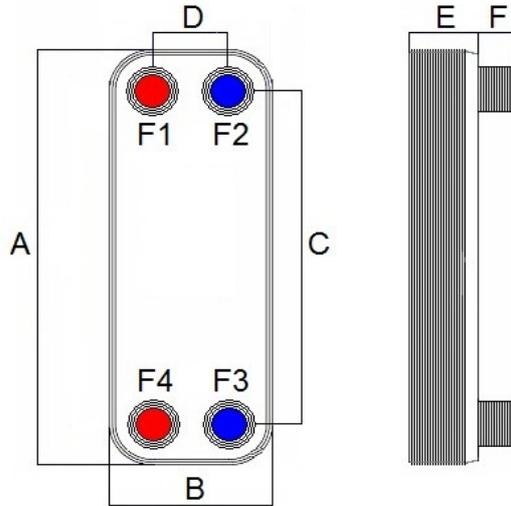
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Volumen canal Channel volume	Peso Weight
m <sup>2</sup>		dm <sup>3</sup>	kg
0,032	1" Gas M	0,06	1,06+(0,12xNp)

A	B	C	D	E	F	Temperatura máx ejercicio Max working temperature	Presión máx ejercicio Max working pressure
mm						°C	bar
304	104	250	50	8+(2,2xNp)	27	-160/+225	PN 25

Np= número placas / number of plates

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version
Placas Plates	Acero inox aisi 316 stainless steel 316
Soldadura Solder	Cobre 99,9% Copper 99,9%
Conexiones Connections	Acero inox aisi 304 stainless steel 304



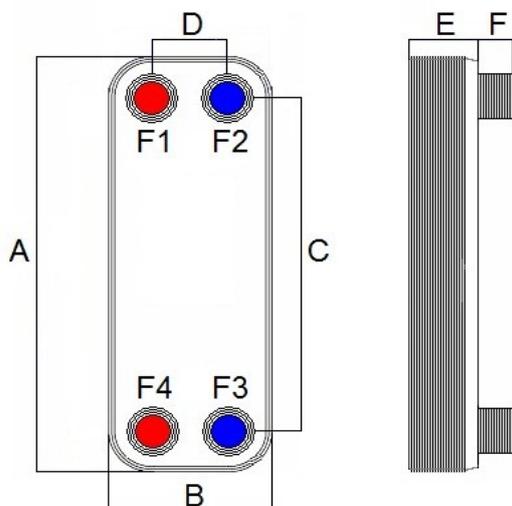
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Volumen canal Channel volume	Peso Weight
m <sup>2</sup>		dm <sup>3</sup>	kg
0,070	1" 1/2 Gas M	0,1	2,05+(0,2xNp)

A	B	C	D	E	F	Temperatura máx ejercicio Max working temperature	Presión máx ejercicio Max working pressure
mm						°C	bar
498	117	446	65	9+(2,4xNp)	27	-160/+225	PN 25

Np= número placas / number of plates

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version
Placas Plates	Acero inox aisi 316 stainless steel 316
Soldadura Solder	Cobre 99,9% Copper 99,9%
Conexiones Connections	Acero inox aisi 304 stainless steel 304



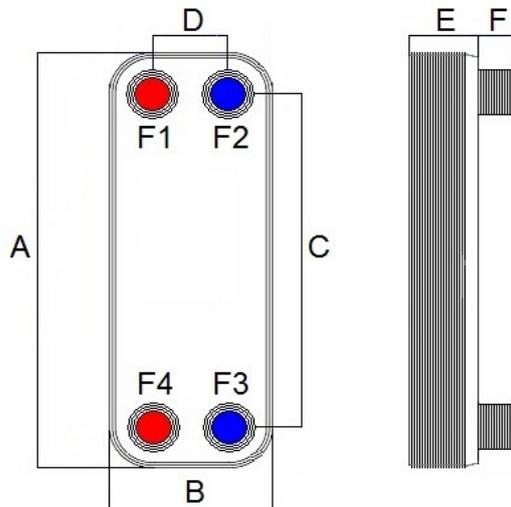
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Volumen canal Channel volume	Peso Weight
m <sup>2</sup>		dm <sup>3</sup>	kg
0,140	2" 1/2 Gas M	0,3	7,8+(0,55xNp)

A	B	C	D	E	F	Temperatura máx ejercicio Max working temperature	Presión máx ejercicio Max working pressure
mm						°C	bar
611	242	520	150	9+(2,9xNp)	40	-160/+225	PN 16

Np= número placas / number of plates

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version
Placas Plates	Acero inox aisi 316 stainless steel 316
Soldadura Solder	Cobre 99,9% Copper 99,9%
Conexiones Connections	Acero inox aisi 304 stainless steel 304



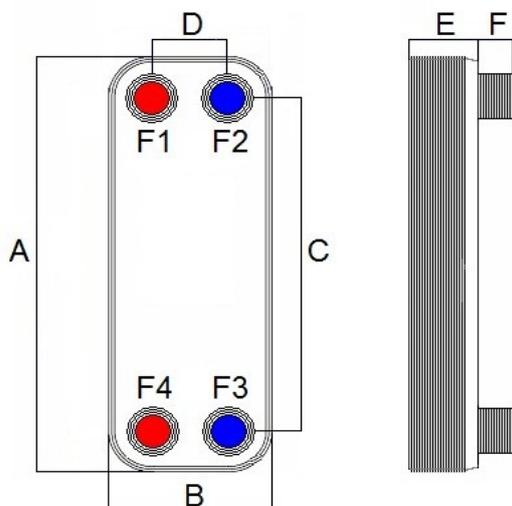
Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Volumen canal Channel volume	Peso Weight
m <sup>2</sup>		dm <sup>3</sup>	kg
0,228	DN 80	1,63	49+(0,83xNp)

A	B	C	D	E	F	Temperatura máx ejercicio Max working temperature	Presión máx ejercicio Max working pressure
mm						°C	bar
933	425	623	205,5	18+(2,9xNp)	-	-100/+185	PN 16

Np= número placas / number of plates

Componentes Components	Ejecución estándar Standard version
Placas Plates	Acero inox aisi 316 stainless steel 316
Soldadura Solder	Cobre 99,9% Copper 99,9%
Conexiones Connections	Acero inox aisi 304 stainless steel 304



Conexiones Connections			
Lado caliente Hot side		Lado frío Cold side	
Entrada Inlet	Salida Outlet	Entrada Inlet	Salida Outlet
F1	F4	F3	F2

Superficie placa Plate surface area	Diám. conexiones Connections size	Volumen canal Channel volume	Peso Weight
m <sup>2</sup>		dm <sup>3</sup>	kg
0,346	DN 100	2,44	71+(1,3xNp)

A	B	C	D	E	F	Temperatura máx ejercicio Max working temperature	Presión máx ejercicio Max working pressure
mm						°C	bar
1180	474	862	239	18+(2,9xNp)	-	-100/+185	PN 16

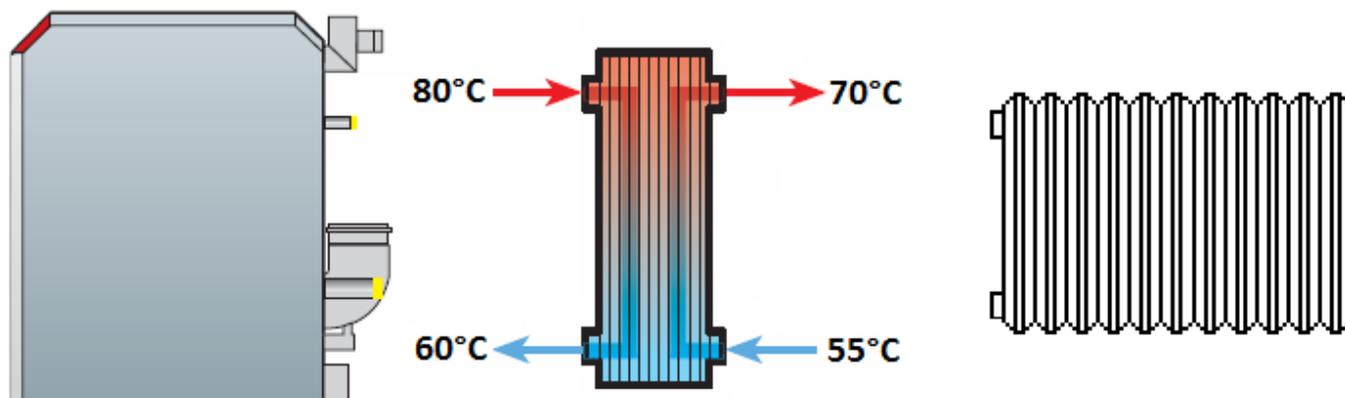
Np= numero piastre / number of plates

Componentes Components	Ejecución estandard Standard version
Placas Plates	Acero inox aisi 316 stainless steel 316
Soldadura Solder	Cobre 99,9% Copper 99,9%
Conexiones Connections	Acero inox aisi 304 stainless steel 304

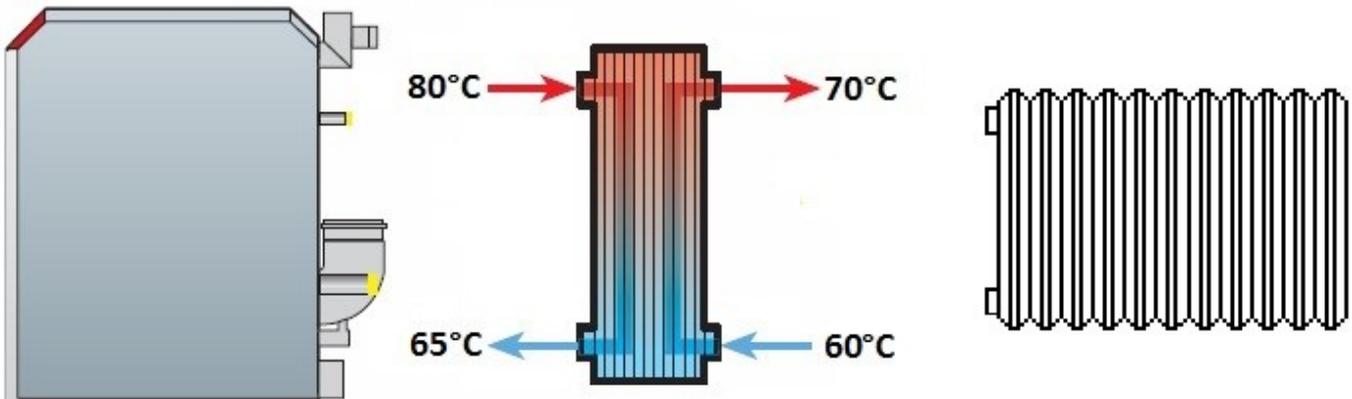
# TABLA DE ELECCIÓN DE INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS INSPECCIONABLES

## INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS INSPECCIONABLES PARA CALDERA DE CONDENSACIÓN Y INSTALACIÓN A ALTA TEMPERATURA CON CAUDAL BAJO

Intercambiadores de calor de placas inspeccionables

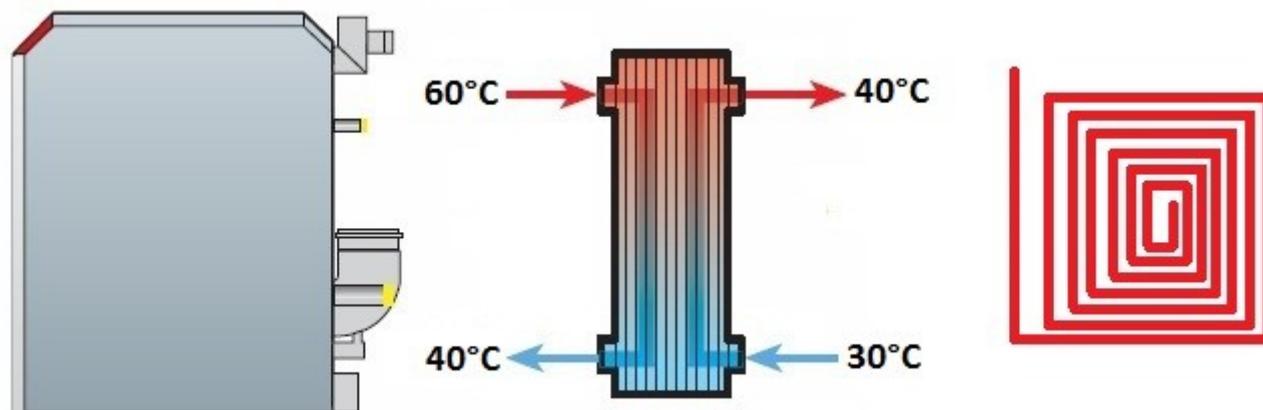


Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
15	S4A-6N0/18TL	0,66	2	0,88	2
25	S4A-6N0/26TL	1,10	2	1,46	3
30	S4A-6N0/30TL	1,32	2	1,75	3
35	S4A-6N0/36TL	1,54	2	2,04	3
50	S8A-6N0/28TL	2,20	9	2,92	13
75	S14A-4N6/18TKTL92	3,30	11	4,38	17
100	S14A-4N6/23TKTL92	4,40	11	5,84	17
125	S14A-4N6/28TKTL89	5,49	11	7,30	17
150	S14A-4N6/33TKTL89	6,59	11	8,76	18
175	S14A-4N6/38TKTL89	7,69	11	10,22	18
200	S14A-4N6/43TKTL89	8,79	11	11,68	18
225	S14A-4N6/48TKTL89	9,89	11	13,15	19
250	S14A-4N6/53TKTL89	10,99	11	14,61	19
275	S14A-4N6/58TKTL88	12,09	12	16,07	19
300	S14A-4N6/64TKTL88	13,19	12	17,53	19
325	S14A-4N6/69TKTL88	14,29	12	18,99	19
350	S14A-4N6/75TKTL88	15,38	12	20,45	19
375	S19A-4N0/43TMTL23	16,48	12	21,91	19
400	S19A-4N0/46TMTL19	17,58	12	23,37	20
425	S19A-4N0/49TMTL18	18,68	12	24,83	20
450	S19A-4N0/51TMTL18	19,78	12	26,29	20
475	S19A-4N0/54TMTL16	20,88	12	27,75	20
500	S19A-4N0/57TMTL14	21,98	12	29,21	20
525	S19A-4N0/60TMTL12	23,08	12	30,67	20
550	S19A-4N0/63TMTL11	24,18	12	32,13	20
575	S19A-4N0/66TMTL10	25,28	12	33,59	20
600	S19A-4N0/69TMTL08	26,37	12	35,05	20

**INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS INSPECCIONABLES PARA CALDERA DE CONDENSACIÓN Y INSTALACIÓN A ALTA TEMPERATURA CON CAUDAL ALTO**


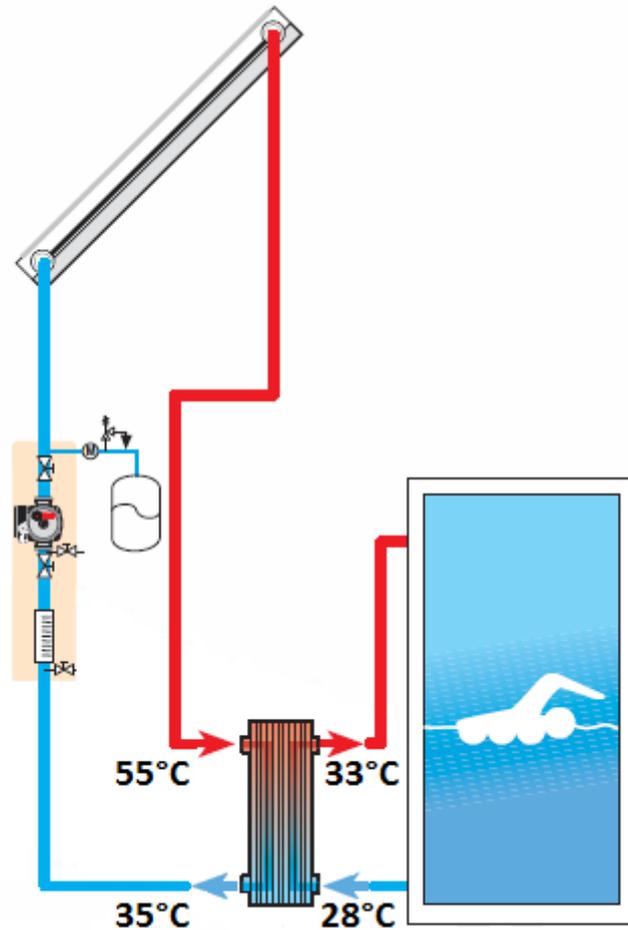
Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
15	S4A-6N0/14TL	0,88	4	1,31	6
25	S4A-6N0/22TL	1,46	4	2,20	6
30	S4A-6N0/24TL	1,76	5	2,63	8
35	S4A-6N0/26TL	2,05	5	3,07	9
50	S4A-6N0/30TL	2,93	7	4,39	13
75	S4A-6N0/50TL	4,39	7	6,59	13
100	S14A-4N6/25TKTL69	5,87	9	8,77	18
125	S14A-4N6/30TKTL68	7,33	9	10,97	19
150	S14A-4N6/35TKTL69	8,80	10	13,16	20
175	S14A-4N6/41TKTL67	10,27	10	15,35	20
200	S14A-4N6/47TKTL66	11,73	10	17,55	20
225	S14A-4N6/53TKTL66	13,20	10	19,74	20
250	S14A-4N6/59TKTL65	14,67	10	21,93	20
275	S14A-4N6/65TKTL65	16,13	10	24,12	20
300	S14A-4N6/71TKTL64	17,60	10	26,32	20
325	S19A-4N0/42TKTM37	19,07	10	28,51	20
350	S19A-4N0/45TKTM36	20,54	10	30,70	20
375	S19A-4N0/49TKTM34	22,00	10	32,90	20
400	S19A-4N0/53TKTM30	23,47	10	35,09	20
425	S19A-4N0/56TKTM28	24,94	10	37,28	20
450	S19A-4N0/61TKTM26	26,40	10	39,48	20
475	S19A-4N0/65TKTM24	27,87	10	41,67	20
500	S22-4N0/47TMTL51	29,34	10	43,86	20
525	S22-4N0/49TMTL52	30,80	10	46,06	20
550	S22-4N0/51TMTL51	32,27	10	48,25	20
575	S22-4N0/54TMTL47	33,74	10	50,44	20
600	S22-4N0/56TKTM49	35,20	10	52,64	20

## INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS INSPECCIONABLES PARA CALDERA DE CONDENSACIÓN Y INSTALACIÓN A BAJA TEMPERATURA



Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
15	S4A-6N0/10TL	0,65	5	1,30	10
25	S4A-6N0/14TL	1,09	6	2,17	13
30	S4A-6N0/16TL	1,31	6	2,60	14
35	S4A-6N0/18TL	1,53	6	3,03	15
50	S4A-6N0/26TL	2,18	6	4,33	16
75	S4A-6N0/38TL	3,27	6	6,50	18
100	S4A-6N0/52TL	4,36	6	8,67	19
125	S14A-4N6/16TK	5,45	6	10,83	19
150	S14A-4N6/20TK	6,53	6	13,00	19
175	S14A-4N6/22TK	7,63	7	15,16	20
200	S14A-4N6/26TK	8,72	7	17,33	20
225	S14A-4N6/28TK	9,81	7	19,50	20
250	S14A-4N6/32TK	10,90	7	21,66	20
275	S14A-4N6/34TK	11,99	7	23,83	22
300	S14A-4N6/38TK	13,08	7	26,00	22
325	S14A-4N6/40TK	14,17	7	28,16	22
350	S14A-4N6/42TK	15,26	7	30,33	25
375	S14A-4N6/46TK	16,35	7	32,50	25
400	S14A-4N6/52TK	17,44	7	34,66	25
425	S14A-4N6/56TK	18,53	7	36,83	25
450	S14A-4N6/62TK	19,62	7	38,99	25
475	S14A-4N6/66TK	20,71	7	41,16	25
500	S14A-4N6/70TK	21,80	7	43,33	25
525	S14A-4N6/76TK	22,89	7	45,49	25
550	S22-4N0/32TKTM62	23,97	7	47,66	25
575	S22-4N0/34TKTM60	25,06	7	49,83	25
600	S22-4N0/35TKTM62	26,15	7	51,99	25

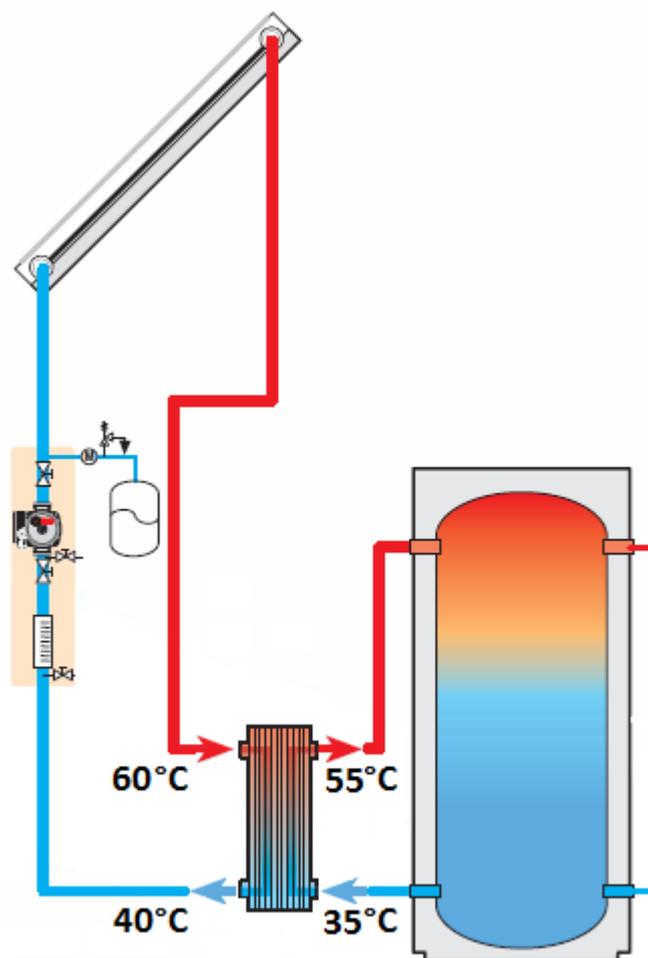
## INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS INSPECCIONABLES PARA CALENTAR PISCINA CON SOLAR TÉRMICA



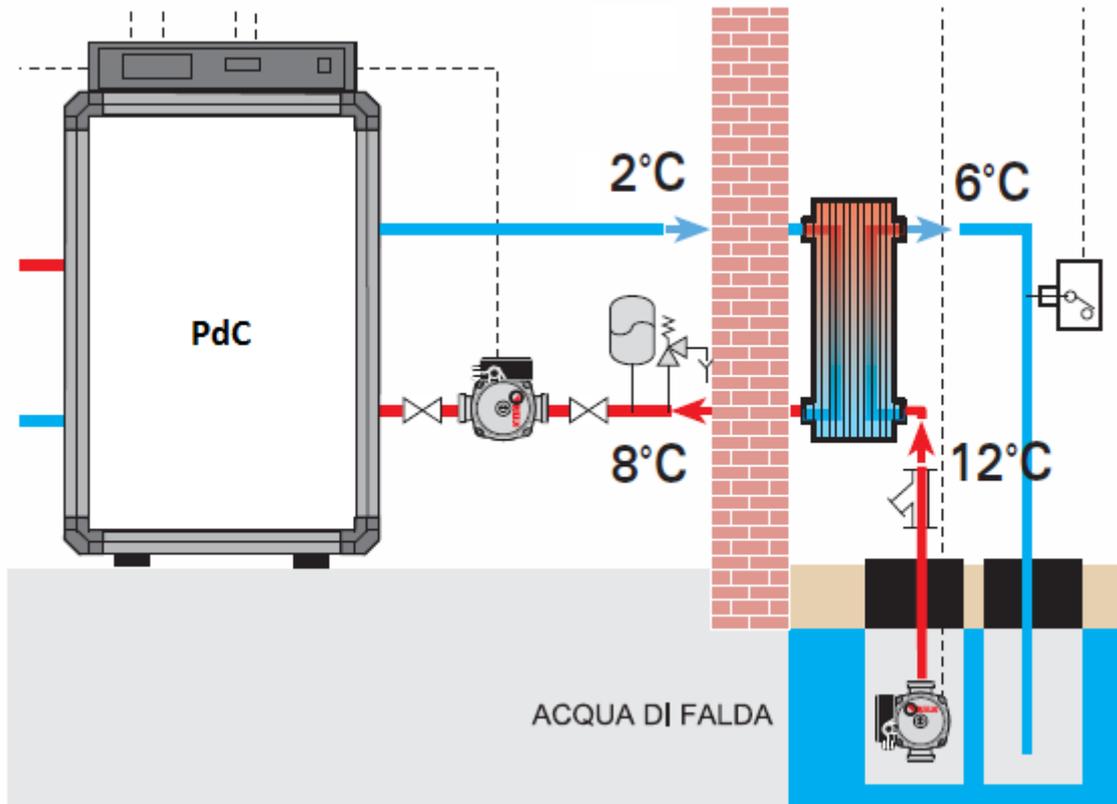
Intercambiadores de calor de placas inspeccionables

Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (Glic. 30%)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
15	S4A-6E0/16TL	0,67	2	2,60	16
20	S4A-6E0/22TL	0,90	2	3,46	16
25	S4A-6E0/26TL	1,12	2	4,33	17
30	S4A-6E0/32TL	1,35	2	5,19	17
35	S4A-6E0/38TL	1,57	2	6,06	17
40	S4A-6E0/44TL	1,80	2	6,92	18
45	S4A-6E0/50TL	2,02	2	7,79	18
50	S14A-6E6/17TKTL30	2,25	2	8,65	18
65	S14A-6E6/21TKTL24	2,92	2	11,25	19
80	S14A-6E6/25TKTL23	3,60	2	13,84	19
100	S14A-6E6/31TKTL19	4,50	2	17,30	19

## INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS INSPECCIONABLES PARA CALENTAR DEPÓSITO DE INERCIA CON SOLAR TÉRMICA

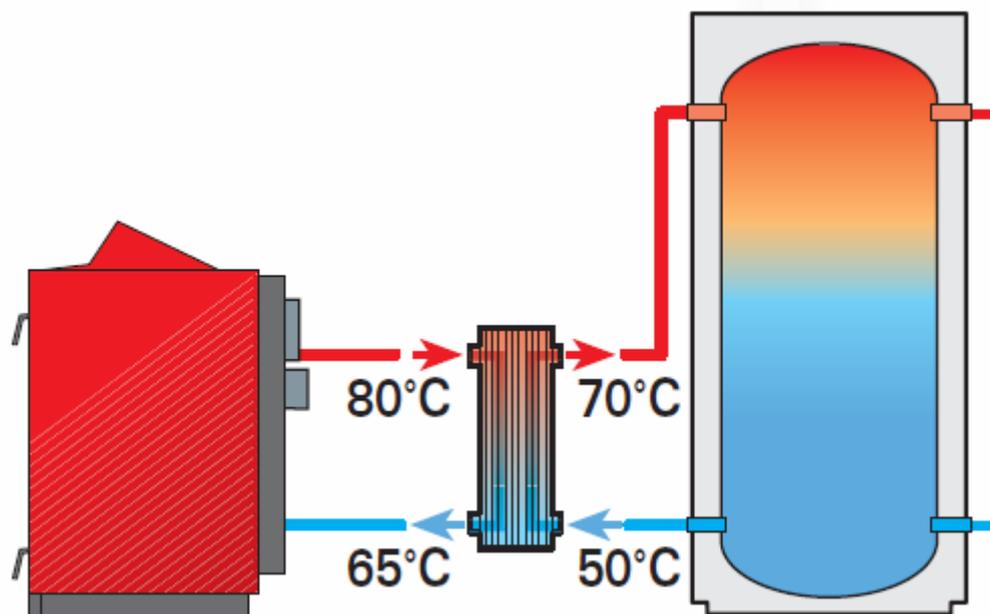


Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (Glic. 30%)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
15	S8A-6E0/17TL	0,67	3	0,65	3
20	S8A-6E0/19TL	0,90	3	0,87	3
25	S8A-6E0/23TL	1,12	5	1,09	4
30	S8A-6E0/27TL	1,35	5	1,31	4
35	S8A-6E0/31TL	1,57	5	1,52	4
40	S8A-6E0/33TL	1,79	5	1,74	5
45	S8A-6E0/37TL	2,02	5	1,96	5
50	S8A-6E0/39TL	2,24	6	2,18	6
65	S8A-6E0/45TL	2,70	6	2,61	6
80	S8A-6E0/57TL	3,60	7	3,48	7
100	S8A-6E0/71TL	4,50	8	4,35	7

**INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS INSPECCIONABLES PARA BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA**


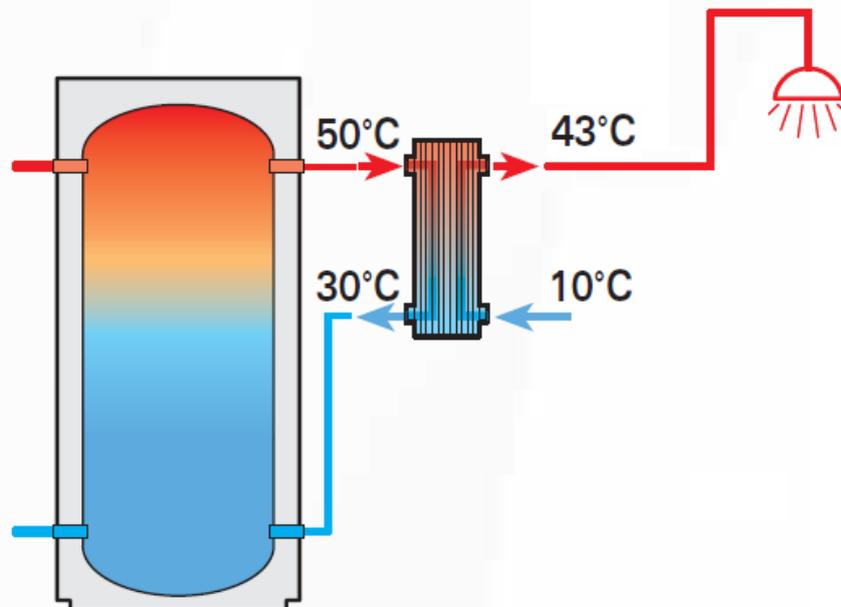
Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (Glic. 25%)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
20	S8A-6N0/28TL	2,86	16	3,06	16
35	S14A-6N6/23TKTL92	5,00	16	5,35	18
50	S14A-6N6/31TKTL90	7,15	16	7,64	19
75	S14A-6N6/45TKTL90	10,72	17	11,46	20
100	S14A-6N6/60TKTL90	14,30	17	15,28	20
125	S14A-6N6/76TKTL89	17,87	17	19,10	20
150	S19A-6N6/53TMTL33	21,45	17	22,92	20
175	S19A-6N6/61TMTL32	25,02	17	26,74	20
200	S19A-6N6/71TMTL29	28,59	17	30,56	20

## INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS INSPECCIONABLES PARA CALDERA DE BIOMASA Y DEPÓSITO DE INERCIA



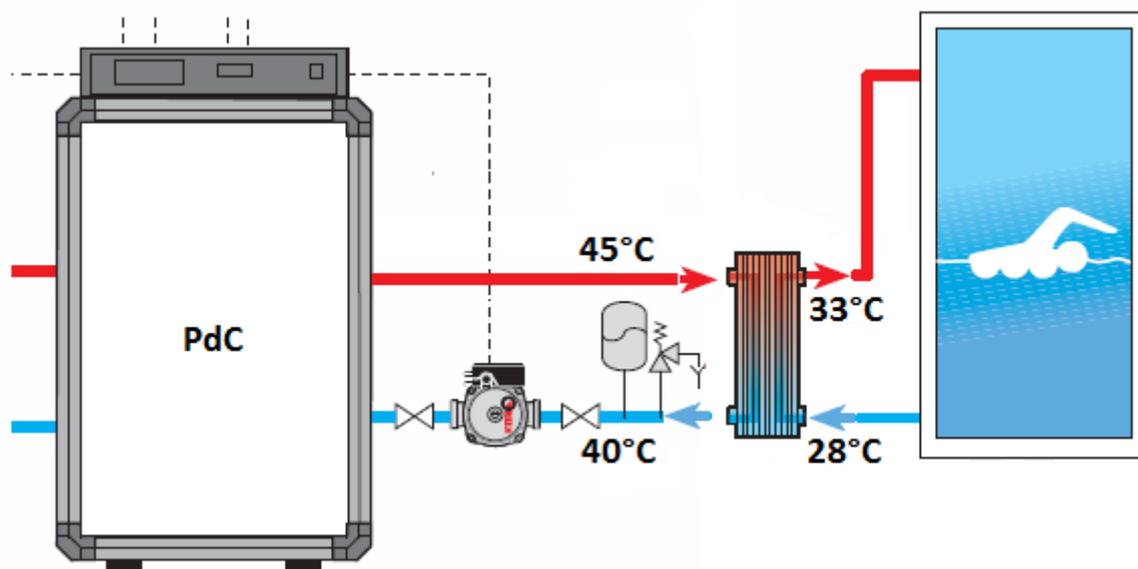
Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
25	S4A-6N0/12TL	1,47	12	1,09	6
35	S4A-6N0/16TL	2,05	12	1,53	6
50	S4A-6N0/20TL	2,93	12	2,19	7
75	S4A-6N0/30TL	4,40	14	3,28	8
100	S4A-6N0/38TL	5,87	15	4,38	10
125	S4A-6N0/42TL	7,33	19	5,47	12
150	S4A-6N0/54TL	8,80	19	6,57	12
175	S14A-4N6/24TKTL50	10,27	19	7,66	12
200	S14A-4N6/27TKTL48	11,73	19	8,75	12

## INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS INSPECCIONABLES PARA LA PRODUCCIÓN INSTANTÁNEA DE AGUA CALIENTE SANITARIA CON DEPÓSITO DE INERCIA

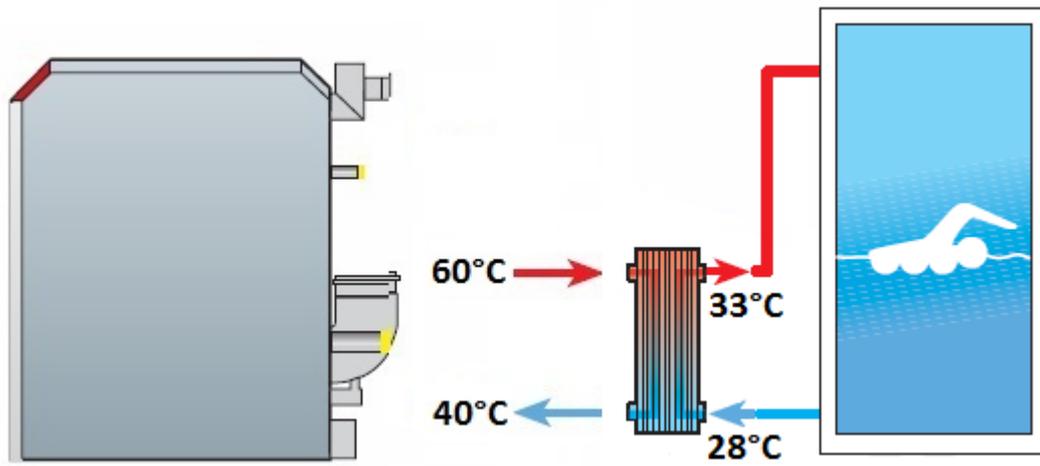


Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
25	S4A-6N0/20TL	1,09	3	0,65	2
35	S4A-6N0/30TL	1,52	3	0,92	2
50	S4A-6N0/40TL	2,17	3	1,31	2
75	S8A-6N0/26TL	3,26	17	1,96	9
100	S8A-6N0/34TL	4,34	18	2,62	9
125	S14A-4N6/21TKTL93	5,43	19	3,27	9
150	S14A-4N6/25TKTL91	6,51	19	3,93	9
175	S14A-4N6/28TKTL91	7,60	20	4,58	9
200	S14A-4N6/32TKTL90	8,68	20	5,23	9
250	S14A-4N6/39TKTL90	10,85	20	6,54	9
300	S14A-4N6/47TKTL89	13,02	20	7,85	9
350	S14A-4N6/54TKTL88	15,20	20	9,16	9
400	S14A-4N6/62TKTL88	17,37	20	10,47	9
450	S14A-4N6/70TKTL88	19,54	20	11,78	9
500	S14A-4N6/76TKTL88	21,71	21	13,09	10

## INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS INSPECCIONABLES PARA CALENTAR PISCINA CON BOMBA DE CALOR



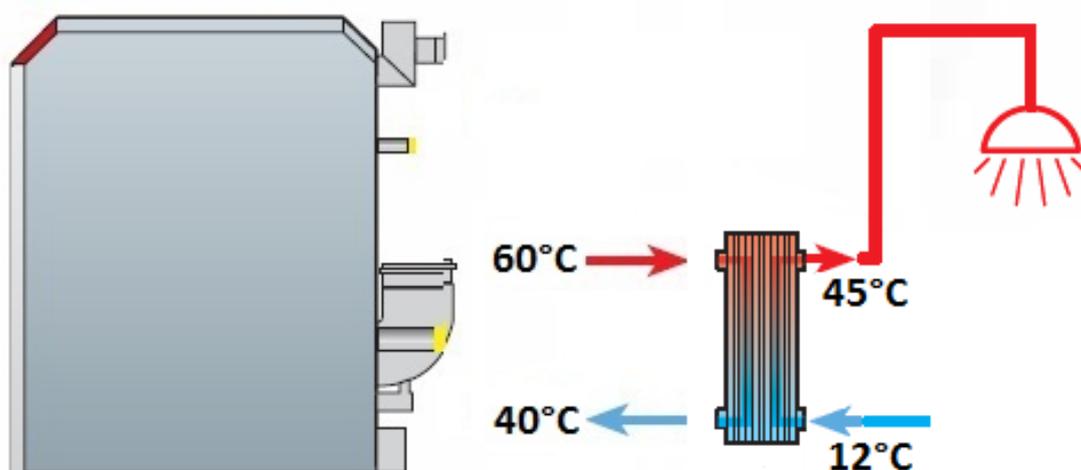
Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
25	S4A-6N0/26TL	4,35	16	4,33	18
35	S4A-6N0/36TL	6,08	17	6,06	18
50	S7A-6N6/14TK	8,69	15	8,65	20
75	S7A-6N6/20TK	13,04	17	12,98	20
100	S7A-6N6/26TK	17,38	18	17,30	20
125	S7A-6N6/34TK	21,73	18	21,63	20
150	S7A-6N6/42TK	26,07	18	25,95	20
175	S7A-6N6/50TK	30,42	18	30,28	20
200	S7A-6N6/60TK	34,77	18	34,60	20
250	S9A-6N0/52TK	43,46	19	43,25	20
300	S9A-6N0/64TK	52,15	21	51,90	22

**INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS INSPECCIONABLES PARA CALENTAR PISCINA CON CALDERA DE CONDENSACIÓN**


Potencia	Intercambiador	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal	Pérdida carga	Caudal	Pérdida carga
kW	Código	m <sup>3</sup> /h	kPa	m <sup>3</sup> /h	kPa
25	S4A-6N0/24TL	1,09	2	4,33	18
35	S4A-6N0/34TL	1,53	2	6,06	18
50	S4A-6N0/52TL	2,18	2	8,65	19
75	S7A-6N6/22TKTL08	3,27	2	12,98	19
100	S7A-6N6/29TKTL02	4,36	2	17,30	19
125	S7A-6N6/34TK	5,45	2	21,63	19
150	S7A-6N6/42TK	6,54	2	25,95	19
175	S7A-6N6/50TK	7,63	2	30,28	19
200	S7A-6N6/58TK	8,72	2	34,60	19
250	S9A-6N0/51TKTM09	10,90	2	43,25	20
300	S9A-6N0/70TK	13,08	2	51,90	20

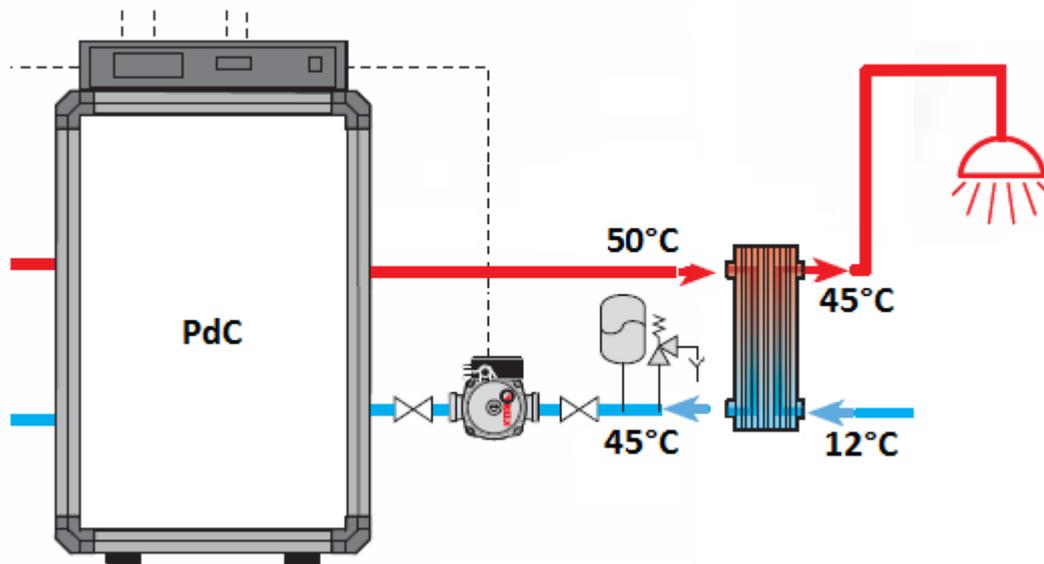
## INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS INSPECCIONABLES PARA PRODUCIR AGUA CALIENTE SANITARIA INSTANTÁNEA CON CALDERA DE CONDENSACIÓN

Intercambiadores de calor de placas inspeccionables



Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
25	S4A-6N0/12TL	1,09	6	0,65	3
35	S4A-6N0/14TL	1,53	8	0,92	4
50	S4A-6N0/18TL	2,18	9	1,31	5
75	S4A-6N0/24TL	3,27	11	1,96	6
100	S4A-6N0/28TL	4,36	16	2,62	8
125	S4A-6N0/32TL	5,45	17	3,27	8
150	S4A-6N0/38TL	6,54	18	3,93	8
175	S4A-6N0/44TL	7,63	19	4,58	9
200	S4A-6N0/50TL	8,72	20	5,24	9
250	S4A-6N0/60TL	10,90	24	6,55	10
300	S14A-6N6/27TKTL52	13,08	24	7,86	10

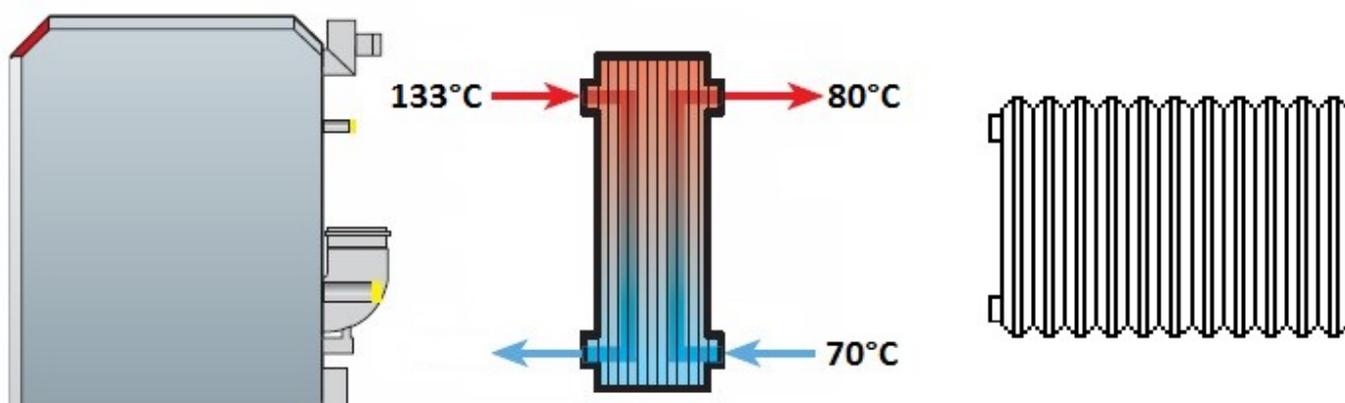
**INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS INSPECCIONABLES PARA  
PRODUCIR AGUA CALIENTE SANITARIA INSTANTÁNEA CON  
BOMBA DE CALOR**



Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
25	S4A-6N0/26TL	4,36	16	0,66	0,8
35	S4A-6N0/36TL	6,10	17	0,92	1,0
50	S4A-6N0/54TL	8,71	18	1,31	1,2
75	S7A-6N6/35TKTL84	13,06	19	1,96	1,4
100	S7A-6N6/46TKTL83	17,42	19	2,62	1,6
125	S7A-6N6/55TKTL84	21,77	22	3,27	2,0
150	S7A-6N6/66TKTL84	26,13	22	3,93	2,0
175	S9A-6N0/53TMTL73	30,48	23	4,58	2,0
200	S9A-6N0/62TMTL72	34,84	23	5,24	2,0
250	S9A-6N0/77TMTL71	43,55	25	6,55	2,0
300	S9A-6N0/92TMTL71	52,26	28	7,86	2,0

## INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS INSPECCIONABLES PARA PRODUCIR AGUA CALIENTE DE CALEFACCIÓN CON CALDERA A VAPOR A BAJA PRESIÓN

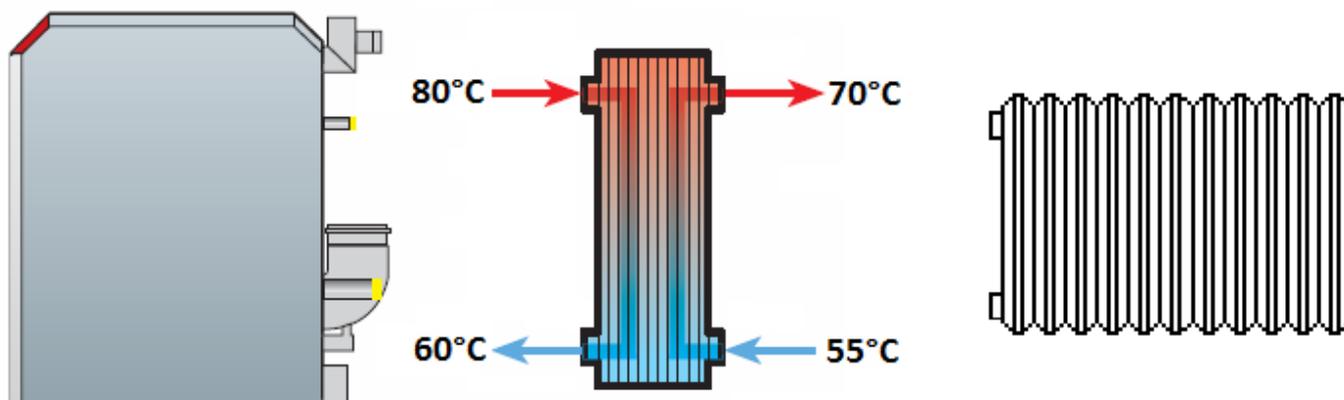
Intercambiadores de calor de placas inspeccionables



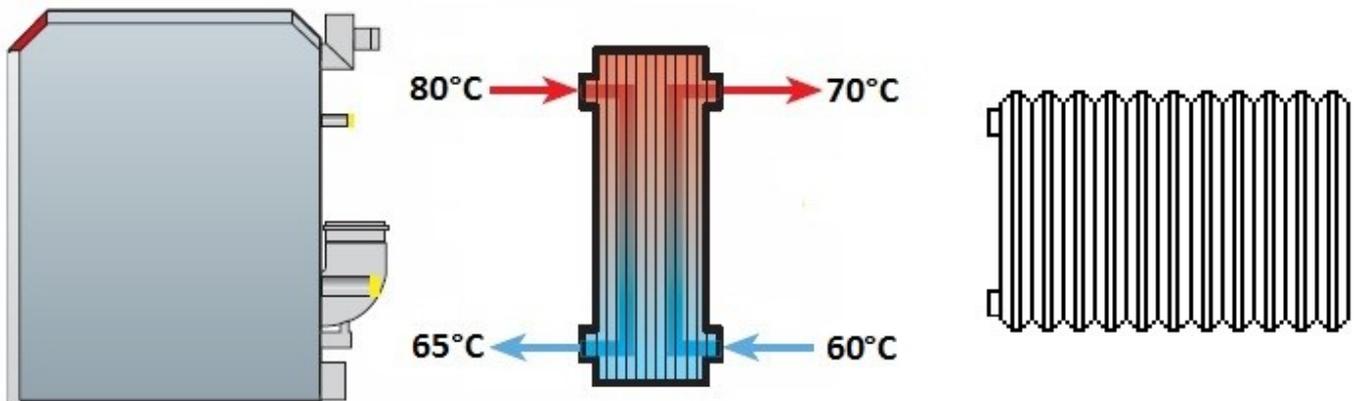
Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (Vapor a 2 bar)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
30	S4A-6E0/16TL	0,01	-	2,64	16
50	S4A-6E0/24TL	0,02	-	4,41	20
75	S4A-6E0/36TL	0,03	-	6,61	21
100	S7A-4E6/14TK	0,05	-	8,81	17
125	S7A-4E6/18TK	0,06	-	11,01	17
150	S7A-4E6/20TK	0,07	-	13,22	19
175	S7A-4E6/24TK	0,08	-	15,42	19
200	S7A-4E6/26TK	0,09	-	17,62	20
250	S7A-4E6/32TK	0,12	-	22,03	22
300	S7A-4E6/40TK	0,14	-	26,43	22

# TABLA DE ELECCIÓN DE INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS SOLDADOS

## INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS SOLDADOS PARA CALDERA DE CONDENSACIÓN Y INSTALACIÓN A ALTA TEMPERATURA CON CAUDAL BAJO

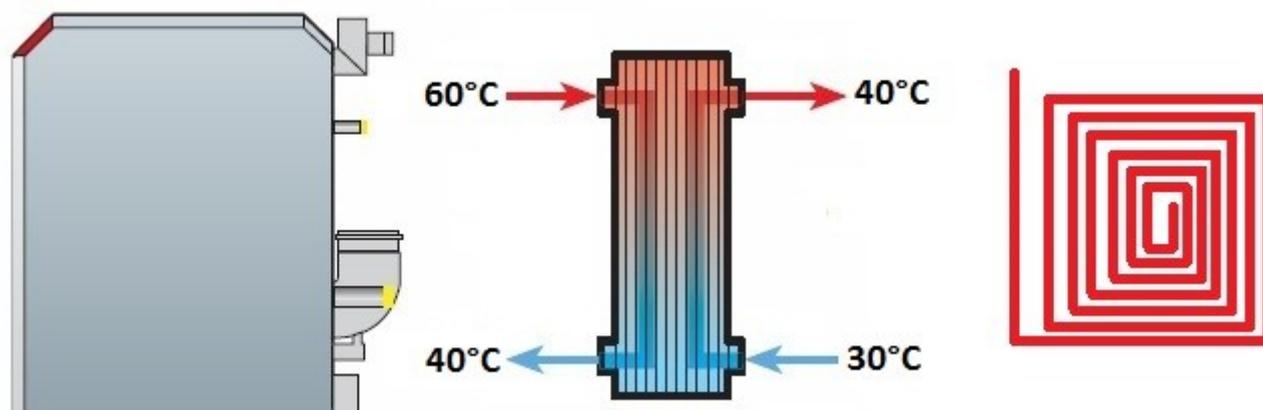


Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
25	SL32/020	1,10	5	1,46	8
35	SL32/030	1,54	6	2,04	9
50	SL32/040	1,98	6	2,63	9
65	SL32/050	2,85	7	3,80	11
70	SL70/030	3,07	4	4,99	6
80	SL70/040	3,51	4	4,68	6
90	SL70/050	3,95	4	5,27	6
100	SL70/060	4,39	4	5,85	6
135	SL140/030	5,93	11	7,89	16
185	SL140/040	8,13	11	10,81	17
235	SL140/050	10,33	11	13,73	18
285	SL140/060	12,53	11	16,65	19
375	SL140/080	16,48	11	21,91	19
460	SL140/100	20,22	11	26,87	19

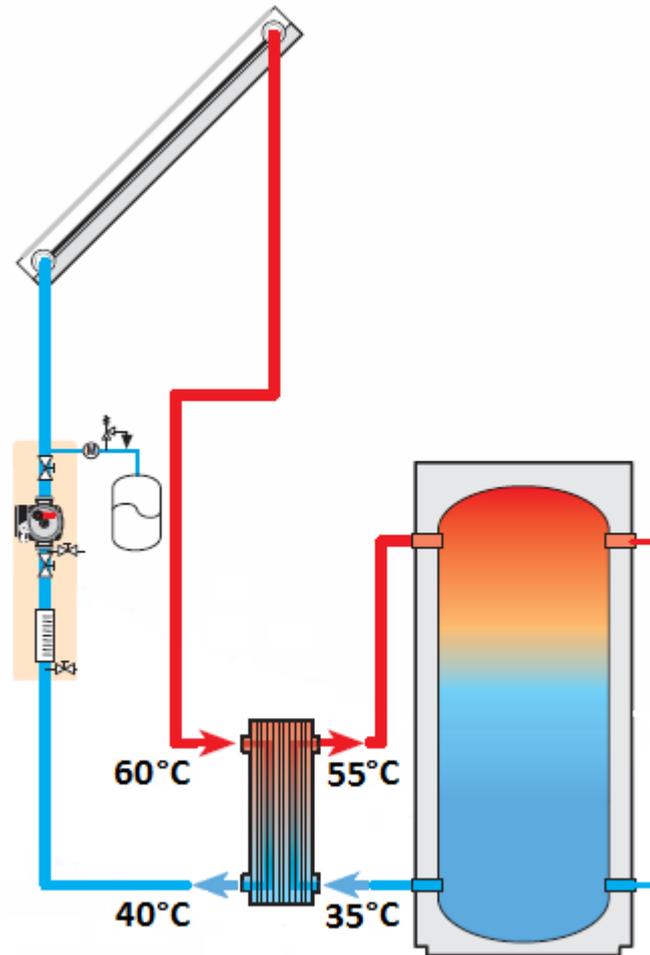
**INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS SOLDADOS PARA CALDERA DE CONDENSACIÓN Y INSTALACIÓN A ALTA TEMPERATURA CON CAUDAL ALTO**


Potencia	Intercambiador	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal	Pérdida carga	Caudal	Pérdida carga
kW	Código	m <sup>3</sup> /h	kPa	m <sup>3</sup> /h	kPa
25	SL32/020	1,44	11	2,16	20
35	SL32/030	2,30	11	3,46	20
50	SL32/040	2,88	11	4,32	20
60	SL32/050	3,71	11	5,58	20
85	SL70/030	4,86	11	7,31	20
110	SL70/040	6,59	11	9,90	20
135	SL70/050	8,03	11	12,06	20
155	SL70/060	9,18	11	13,75	20
190	SL140/030	10,87	13	16,34	25
255	SL140/040	14,62	13	21,92	26
320	SL140/050	18,32	13	27,54	27
380	SL140/060	21,78	14	32,69	28
490	SL140/080	28,08	14	42,16	28
580	SL140/100	33,23	14	49,90	28

## INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS SOLDADOS PARA CALDERA DE CONDENSACIÓN Y INSTALACIÓN A BAJA TEMPERATURA

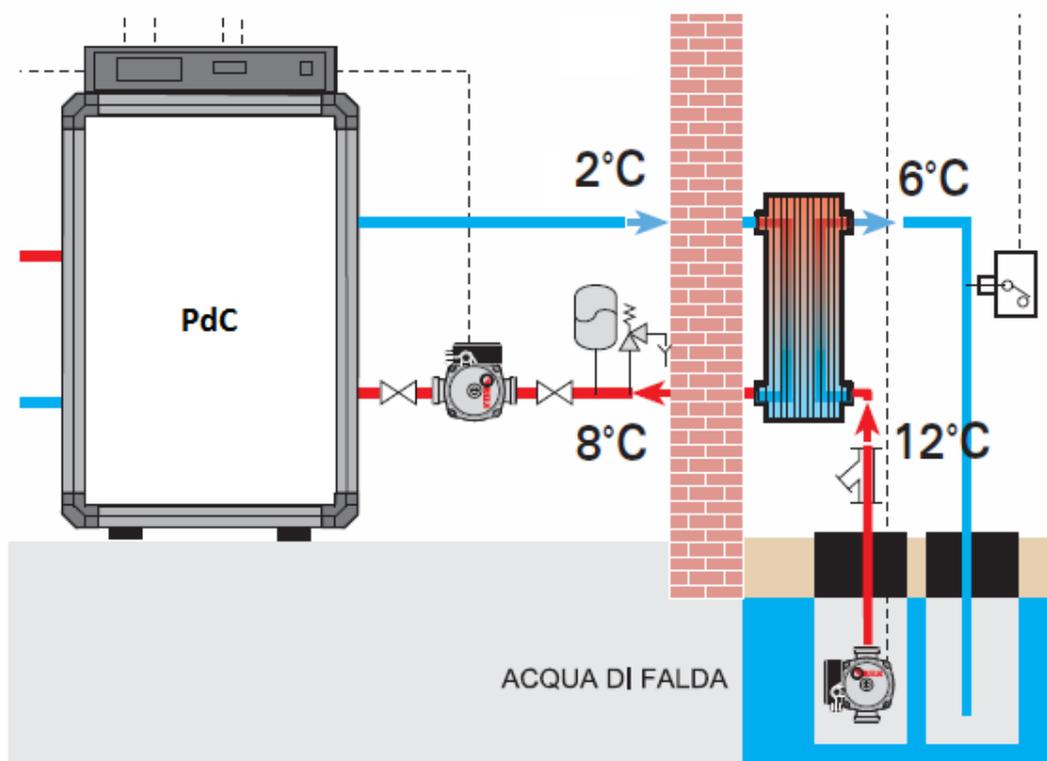


Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
20	SB1/040	0,87	2	1,73	6
25	SL32/020	1,08	6	2,16	21
38	SL32/030	1,62	6	3,28	21
50	SL32/040	2,16	6	4,32	21
65	SL32/050	2,81	6	5,58	24
90	SL70/030	3,89	6	7,74	24
115	SL70/040	4,97	6	9,90	24
135	SL70/050	5,83	6	11,63	24
155	SL70/060	6,66	6	13,36	25
185	SL140/030	7,96	6	15,95	25
245	SL140/040	10,55	6	21,10	25
300	SL140/050	12,92	6	25,85	25
360	SL140/060	15,52	6	31,00	25
455	SL140/080	19,58	6	39,17	25
580	SL140/100	24,98	7	49,93	28

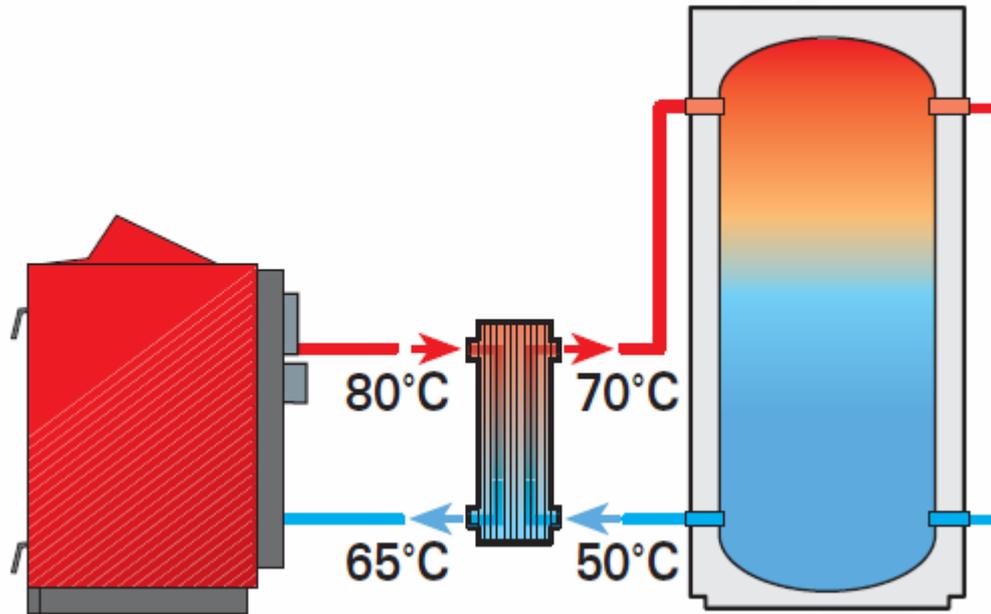
**INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS SOLDADOS PARA CALENTAR DEPÓSITO DE INERCIA CON SOLAR TÉRMICA**


Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (Glic. 30%)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
20	SL70/030	0,90	1	0,87	1
30	SL70/040	1,35	2	1,31	2
40	SL70/050	1,80	2	1,74	2
50	SL70/060	2,25	3	2,18	3
60	SL140/030	2,69	3	2,61	3
70	SL140/040	3,14	3	3,05	3
80	SL140/050	3,59	3	3,49	3
90	SL140/060	4,05	3	3,92	3
120	SL140/080	5,40	3	5,22	3
140	SL140/100	6,30	3	6,09	3

## INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS SOLDADOS PARA BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA



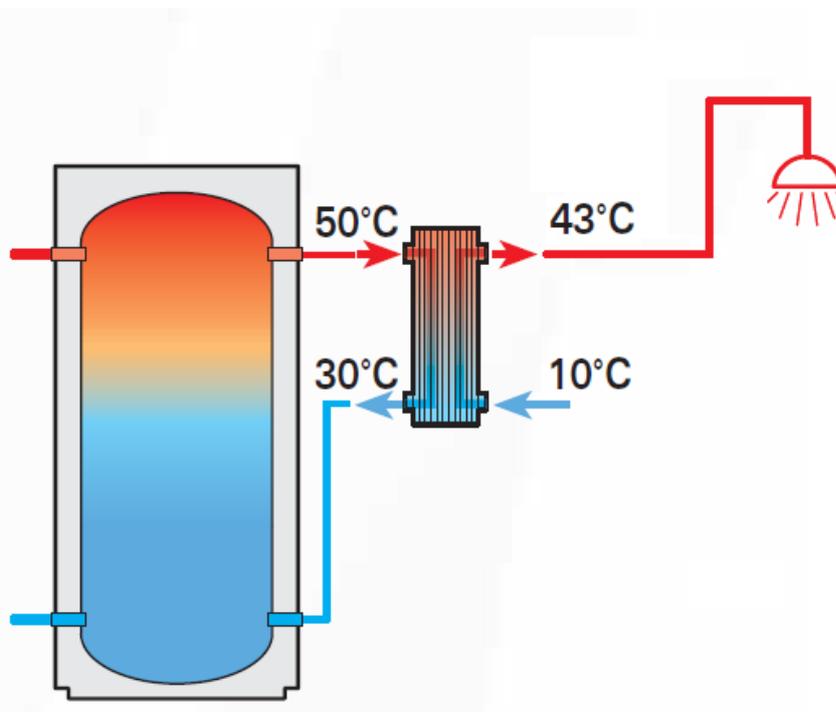
Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (Glic. 25%)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
5	SL32/020	0,79	3	0,72	3
10	SL32/030	1,53	4	1,43	4
15	SL32/040	2,29	6	2,14	6
20	SL32/050	3,06	8	2,86	8
22	SL70/030	3,67	24	3,43	21
25	SL70/040	3,82	24	3,57	21
30	SL70/050	4,58	24	4,29	21
35	SL70/060	5,35	24	5,00	21
60	SL140/030	9,17	24	8,58	21
80	SL140/040	12,23	26	11,44	24
100	SL140/050	15,28	27	14,30	24
120	SL140/060	18,34	27	17,16	24
160	SL140/080	24,45	28	22,88	24
200	SL140/100	30,56	29	28,59	25

**INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS SOLDADOS PARA CALDERA DE BIOMASA Y DEPÓSITO DE INERCIA**


Intercambiadores de calor de placas soldados

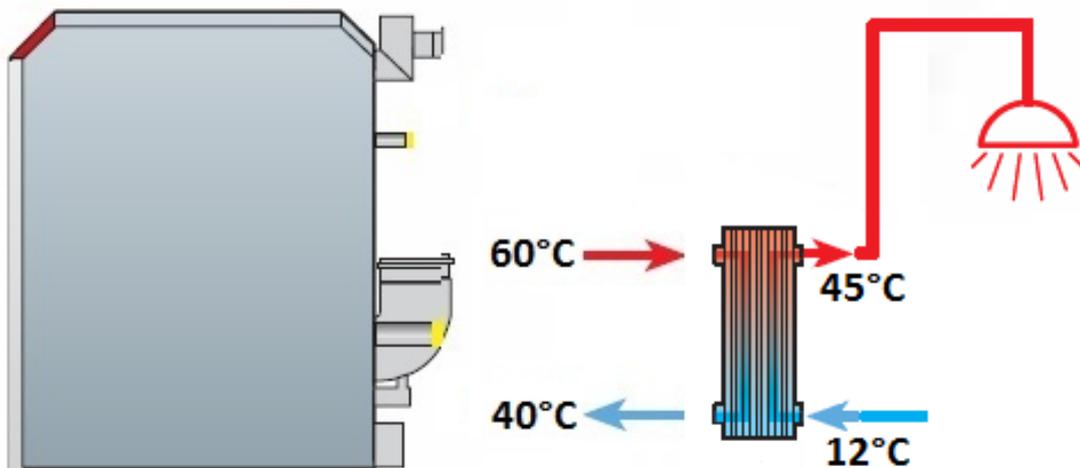
Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
18	SB1/040	1,00	2	0,78	1
35	SL32/020	2,05	16	1,53	10
50	SL32/030	2,93	16	2,19	10
65	SL32/040	3,81	16	2,85	10
80	SL32/050	4,69	16	3,50	10
110	SL70/030	6,45	16	4,81	10
140	SL70/040	8,21	16	6,13	10
170	SL70/050	9,97	17	7,44	10
200	SL70/060	11,73	19	8,75	11
230	SL140/030	13,49	17	10,07	11
310	SL140/040	18,19	18	13,57	11
390	SL140/050	22,88	18	17,07	11
460	SL140/060	26,99	18	20,13	11
580	SL140/080	34,03	18	25,39	11
680	SL140/100	39,90	18	29,76	11

## INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS SOLDADOS PARA LA PRODUCCIÓN INSTANTÁNEA DE AGUA CALIENTE SANITARIA CON DEPÓSITO DE INERCIA



Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
30	SL32/020	1,30	6	0,79	2
50	SL32/030	2,17	9	1,31	4
75	SL32/040	3,26	12	1,96	5
100	SL32/050	4,34	14	2,62	5
110	SL70/030	4,78	14	2,88	5
120	SL70/040	5,21	14	3,14	5
130	SL70/050	5,64	14	3,40	5
140	SL70/060	6,08	14	3,66	5
180	SL140/030	7,81	16	4,71	6
240	SL140/040	10,42	16	6,28	7
300	SL140/050	13,02	16	7,85	7
360	SL140/060	15,63	17	9,42	7
490	SL140/080	21,07	18	12,77	8
620	SL140/100	26,92	19	16,23	8

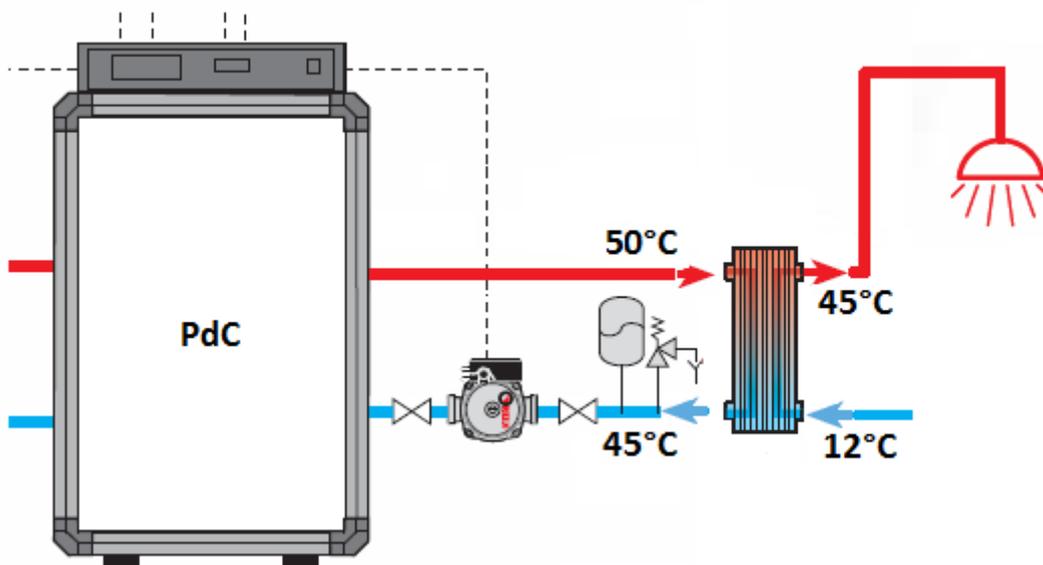
**INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS SOLDADOS PARA  
PRODUCIR AGUA CALIENTE SANITARIA INSTANTÁNEA CON CALDERA DE  
CONDENSACIÓN**



Intercambiadores de calor de placas soldados

Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
30	SL32/020	1,31	7	0,79	3
50	SL32/030	2,18	9	1,31	4
75	SL32/040	3,27	12	1,96	5
100	SL32/050	4,36	14	2,62	6
125	SL70/030	5,45	11	3,27	4
150	SL70/040	6,54	11	3,93	4
200	SL70/050	8,72	13	5,24	5
250	SL70/060	10,90	16	6,55	6
300	SL140/030	13,08	16	7,86	7
350	SL140/040	15,26	12	9,17	5
400	SL140/040	17,44	16	10,48	7
450	SL140/050	19,62	14	11,79	5
500	SL140/050	21,80	17	13,10	7
550	SL140/060	23,97	15	14,41	6

## INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS SOLDADOS PARA PRODUCIR AGUA CALIENTE SANITARIA INSTANTÁNEA CON BOMBA DE CALOR



Potencia kW	Intercambiador Código	Primario (H <sub>2</sub> O)		Secundario (H <sub>2</sub> O)	
		Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa	Caudal m <sup>3</sup> /h	Pérdida carga kPa
30	SL32/050	5,23	21	0,79	1
50	SL70/030	8,73	10	1,28	1
75	SL70/040	13,10	17	1,92	1
100	SL70/050	17,47	26	2,56	1
125	SL70/060	21,83	35	3,20	1
150	SL140/030	26,13	22	3,93	1
200	SL140/040	34,84	23	5,24	1
250	SL140/050	43,55	25	6,55	1
300	SL140/060	52,26	28	7,86	1

## Intercambiadores inspeccionables

### Construcción y funcionamiento

El intercambiador de calor de placas está constituido por un bastidor de contención que a su vez consta de una placa frontal llamada placa fija (que generalmente se coloca en la entrada y la salida de las cuatro conexiones de los fluidos), por una placa trasera llamada móvil, una columna de apoyo y dos barras de alineación; una superior que sostiene las placas y una inferior de alineamiento.

Entre la placa fija y la móvil se inserta un número variable de las placas de metal prensado en frío y adecuadamente corrugado. El grupo de placas obtenido de este modo se presiona por medio de una serie de varillas de unión dispuestas en los lados de las placas fija y móvil (Figura 1).

### El grupo de placas

En cada placa se monta una junta (que puede ser pegada o atrapada mecánicamente) a fin de obtener un sistema cerrado de canales paralelos en el que los dos fluidos fluyen alternativamente. En correspondencia con las boquillas de las placas de la junta está provista de una cámara de doble seguridad con canales de drenaje que evitan la mezcla de los dos fluidos en el caso de pérdida del sellado alrededor de las boquillas. En el grupo de placas cada placa se gira 180° con respecto a la adyacente (Figura 2).

### Bastidor intermedio

Si el intercambiador trabaja con más de dos fluidos puede ser necesario insertar un marco intermedio. El bastidor intermedio está equipado con bloques especiales dispuestos en las cuatro esquinas que permiten la conexión entre las diferentes secciones del intercambiador. En cada uno de los bloques que se pueden organizar hasta dos conexiones.

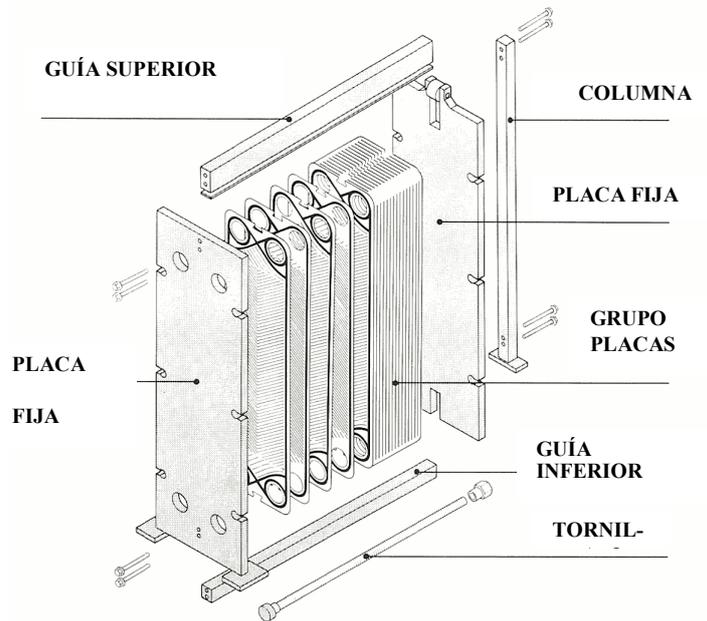
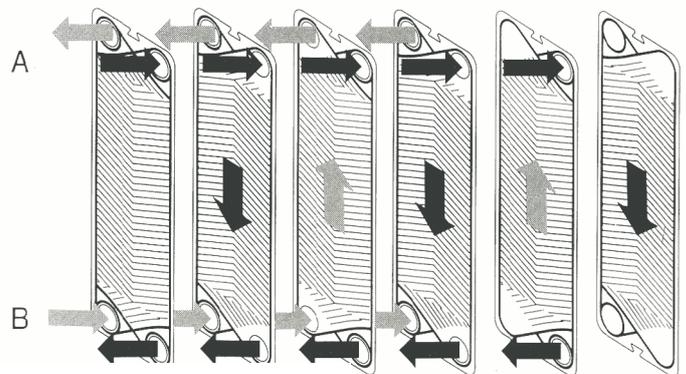


Fig. 1



J. 2

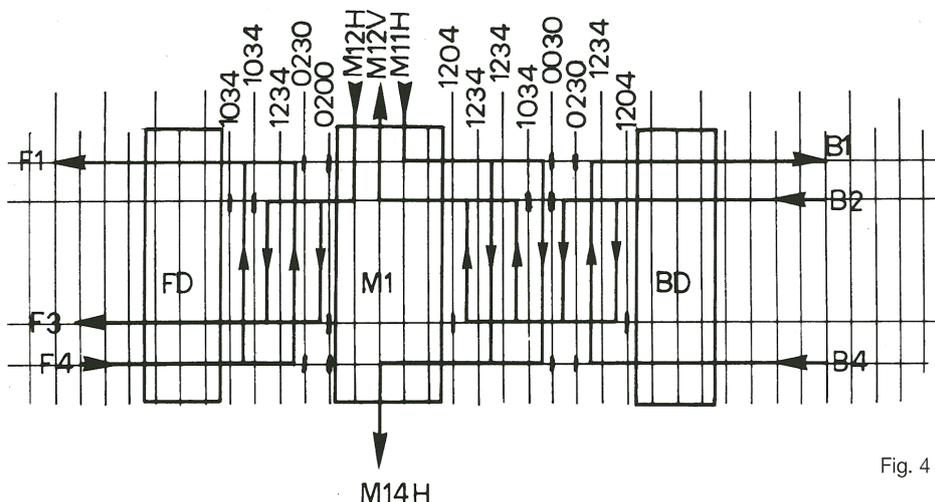


Fig. 4

## Intercambiadores inspeccionables

### Placas

#### Las boquillas de las placas

De acuerdo con la disposición de los flujos de intercambio de calor, las boquillas de las placas pueden ser abiertas (perforado) o cerradas (no perforado). Las boquillas se numeran a partir de la boquilla en la parte superior de la izquierda, No. 1, (mirando a las placas de la cara de la junta, tal y como aparece en la figura 3), y hacia la derecha para continuar hasta llegar a la boquilla N° 4 en la parte inferior a la izquierda. La apertura o el cierre de las boquillas es descrito por un código. Por ejemplo, el código 1234 indica la apertura de las cuatro toberas, mientras que el código 0204 indica apertura sólo de las boquillas 02:04, mientras que el restante están cerrados 1 y 3. En el diagrama de flujo (Figura 4) se muestran los códigos y, por lo tanto, la información relacionada con la perforación de cada placa de intercambiador de calor individual.

Cada placa se hace con el fin de ser capaz de ser utilizada tanto como placa "derecha" como placa "izquierda", sólo hay que girar en 180°.

En la placa de "derecha" el líquido circula a través de la boquilla 2 a 3, o, viceversa, desde la boquilla 3 a la boquilla 2, mientras que en la placa de "izquierda" circula el fluido a través de la placa de la boquilla 1 a la boquilla 4 o, a la inversa de la boquilla 4 la boquilla 1 (Figura 3).

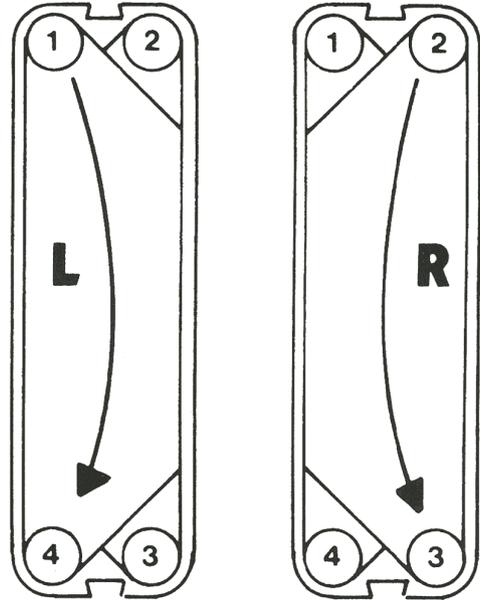


Fig. 3

### Sustitución de las placas

Antes de realizar cualquier trabajo en el intercambiador de calor consulte "**Apertura y montaje de este manual.**" La sustitución y la instalación de nuevas placas se puede hacer después de retirar los pernos de apriete. Consulte el diagrama de flujo adjunto para identificar los códigos de piezas de repuesto que va a sustituir. Dentro de la caja se puede aumentar o disminuir el número de placas, siempre se agregan o se quitan en pares con el fin de obtener un paquete de placas en las que hay un par de placas alternativo "derecha" e "izquierda". En caso de tener que agregar o quitar placas cambiando el sentido de la distancia de los fluidos en el interior del intercambiador de calor, contacte con el vendedor para verificar la funcionalidad y la seguridad de la máquina como resultado de los cambios a realizar. Al cambiar el número de placas es necesario corregir el cierre del paquete de placas de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el fabricante. Se deben manejar con cuidado las placas ya que el flujo puede ser extremadamente dañino. El operador debe usar guantes protectores y calzado

#### Nota!

La reducción del número de placas acompañará tanto a una reducción de la superficie total de intercambio de calor como a un aumento en la pérdida de presión entre la entrada y la salida.

## Intercambiadores inspeccionables

### Placa de identificación

En la placa fija se monta una placa de identificación, en la que se enumeran la información más importante sobre el modelo de la máquina suministrada, el número de serie, la presión máxima permisible, la temperatura mínima y máxima permitida, así como información importante con respecto a la cuota mínima de apriete, por debajo de la cual el intercambiador no debe apretarse y el modo de puesta en marcha de las bombas de suministro que deben tener lugar con las válvulas cerradas.

La puesta en marcha de las bombas con válvulas abiertas podrían conducir a problemas de pérdida con la fuga del líquido contenido en el interior del intercambiador de calor y la deformación permanente de las placas, con la consiguiente necesidad de sustituirlas con el fin de restaurar la correcta funcionalidad del intercambiador.

### Juntas

La primera placa después de la placa fija y cada bastidor intermedio debe estar equipado con una forma adecuada de cierre formado por dos juntas estándar cortadas a lo largo de la línea central vertical y se unió como se muestra en la figura 9 (detalle izquierda).

### Juntas encoladas y no encoladas

Todas las placas están equipadas con juntas libres de colas (incrustadas). En estas placas puede reemplazar las juntas sin el uso de adhesivos. Esto se aplica a todas las placas excepto las situadas en la primera placa del paquete de placas (lateral), en el que las juntas son generalmente pegadas de acuerdo con el esquema mostrado en la Figura 9.

### Tipo de cola

El tradicional Bostik es el pegamento utilizado para la unión de las juntas. El comportamiento parcialmente termoplástico de los adhesivos facilita la eliminación a través de calentamiento con agua hirviendo. El uso de cualquier pegamento requiere el respeto de los procedimientos de seguridad indicado por el proveedor.

### Detergente

Para la limpieza y desengrase de nuevas juntas y sus asientos de sellado está la acetona como disolvente recomendado. Es importante que el disolvente se evapore antes de la unión de las juntas. Use una máscara para protegerse contra la inhalación y guantes de protección cuando se utiliza el disolvente.

### Encolado

La operación de unión puede comenzar después de limpiar las juntas de sellado y su asiento con un paño empapado en acetona o un disolvente equivalente. Con un cepillo debe extender una capa delgada de pegamento que cubre la superficie de las juntas en contacto con su asiento de obturación en las placas. Después las juntas se deben almacenar en un lugar limpio y seco.

La misma operación se debe realizar en el asiento que aloja las juntas. Después de esto, se puede proceder al prensado de las juntas en su asiento, a partir de uno de los extremos de las placas y luego continuar a lo largo de las secciones rectilíneas laterales.

El proceso de unión es más fácil si se hace sobre una superficie estable.

Al final de la operación las placas se insertan en el bastidor para proceder al ajuste de los tornillos.

Ver las instrucciones de "apertura y unión." El intercambiador de calor puede ser llevado a la temperatura con agua tibia (no presurizada) si el pegamento debe secarse rápidamente.

El tiempo de secado:

alrededor de 2 horas para 80 a 100 ° C (176-212 ° F)

aproximadamente 24 horas a 40 - 50 ° C (104-122 ° F)

alrededor de 48 horas a temperatura ambiente

Si no puede subir la temperatura del intercambiador, éste debe colocarse en un lugar lo más seco posible. Con el fin de permitir la extracción de vapores del pegamento las conexiones deben ser desconectadas durante el período de secado.

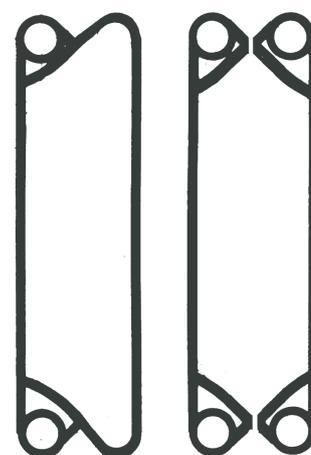


Fig. 9

## Intercambiadores inspeccionables

### Instalación de un intercambiador de placas

Para la instalación de un intercambiador de calor de placas se deben observar dos reglas básicas:  
 disponibilidad de espacio de maniobra e instalación de tuberías

#### Espacio de maniobra

El intercambiador de calor de placas requiere el espacio necesario para que se pueda abrir y reparar sin problemas (Figura 10). Para este propósito debe ser permitido sin obstáculos o impedimentos tanto la inserción y remoción de las placas como los relativos a los tornillos de apriete. La apertura del intercambiador y el acceso al paquete de placas se efectuará mediante la eliminación de la cabeza de la placa móvil que se desliza a lo largo de la barra guía superior hasta llegar a la columna posterior. Antes de realizar cualquier trabajo en el intercambiador de calor consulte "Apertura y montaje de este manual".

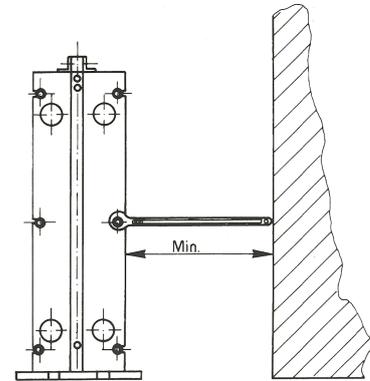


Fig. 10

#### Instalación de las tuberías

La instalación de las tuberías debe seguir el patrón indicado en la hoja de datos del producto y en el plano de montaje del intercambiador de calor (debe cumplir con las disposiciones indicadas con el fin de no comprometer el rendimiento y la integridad del intercambiador de calor). El montaje de las tuberías siempre se debe hacer mediante la reducción de tanto como sea posible las fuerzas y momentos de transmisión al intercambiador, por lo que debe haber sistemas de sujeción adecuados y la suspensión de las tuberías de entrada y de salida. En el caso de las conexiones traseras dispuestas sobre la placa móvil debe ser adecuadamente estudiada la ruta de las juntas con el fin de permitir una corrección de la parte de tensado del paquete de placas. Conexiones hidráulicas en placa móvil demasiado rígidas podrían comprometer la seguridad. En caso de ser necesario proceder a un endurecimiento adicional del grupo de placas.

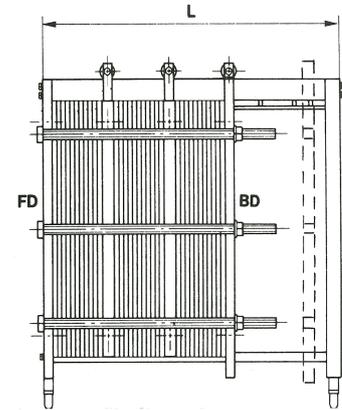


Fig. 11

## Instrucciones para la puesta en marcha y el funcionamiento

#### Presión de ejercicio

En la placa fija está montada una placa de identificación. En ella se muestra el valor máximo admisible de presión que no debe excederse durante el funcionamiento del intercambiador.

#### Puesta en marcha de la bomba

La puesta en marcha de la bomba debe tener lugar con las válvulas cerradas, que se abrirán muy lentamente con el fin de evitar las pulsaciones de presión que puedan dañar las placas.

#### Variaciones bruscas de presión y vibraciones

En presencia de bombas de presión es necesario evitar que cambios rápidos en la presión y las vibraciones sean transmitidas al intercambiador. Si eso llegara a suceder podría dar lugar a un fallo por fatiga de las placas.

#### Pérdidas durante el arranque

Las fugas pueden ser detectadas durante el arranque. Tales pérdidas cesarán cuando las juntas y las placas lleguen a la temperatura de funcionamiento y cuando la presión en el interior del intercambiador de calor se estabilice alcanzando valores uniformes.

#### Operación de purgado

La presencia de aire en el interior de un intercambiador de placas reduce la eficiencia de transferencia de calor y aumenta las pérdidas de carga. Después de llenar el intercambiador eliminar el aire.

#### Aumento de presión y variación de temperatura

Durante las operaciones de puesta en marcha la presión y la temperatura deben ser monitoreadas constantemente. Un aumento de la pérdida de presión y una disminución del intercambio de calor anuncia la presencia de algunas incrustaciones depositadas sobre las placas. Estos depósitos se deben quitar (vea las instrucciones para la limpieza en la página 11).

#### Inactividad prolongada

Un intercambiador de placas destinado a detener la ejecución por un período prolongado de tiempo debe ser vaciado y limpiado. Después de las operaciones de vaciado y limpieza del intercambiador de calor debe ser ligeramente apretado y envuelto en una hoja no transparente con el fin de evitar el daño de las juntas debido a la luz del día. Antes de que el intercambiador de calor esté en marcha una vez más necesario será apretar los pernos hasta el valor mínimo de apriete del paquete de placas.

## Intercambiadores inspeccionables

### Apertura y montaje

#### Despresurización y enfriamiento

Antes de la apertura de un intercambiador de placas, es necesario verificar que los circuitos no están a presión, y que la temperatura del fluido en el interior es menor de 35 ° C. Si el intercambiador de calor se abre a una temperatura mayor de 35 ° C, además de los posibles riesgos para el personal que trabaja alrededor, también existe la posibilidad de que las juntas pierdan adherencia con las placas.

#### Apertura y desmontaje

Durante la apertura de un intercambiador de placas de los tornillos de apriete deben ser aflojados de manera uniforme (la placa de cabeza móvil debe avanzar con un movimiento rectilíneo), dejando al menos dos para conducir el movimiento de la placa móvil cuando el paquete de placas ya no se comprime. Después de esto, la placa móvil se detiene en la columna trasera. En instalaciones móviles, como a bordo de buques, asegurar en la columna la placa móvil.

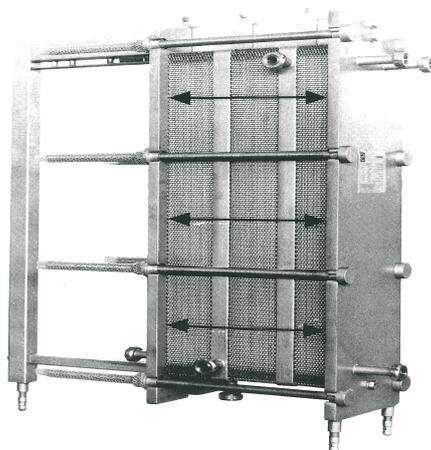
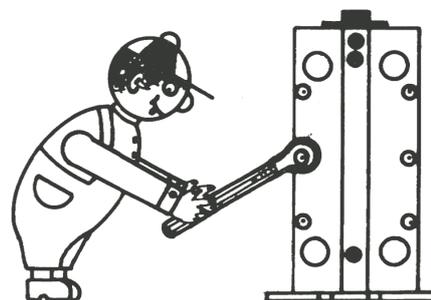


Fig. 12

## Mantenimiento

### Limpieza manual

Para la limpieza manual del intercambiador de calor se desmonta y las placas se separan entre sí. Use un cepillo suave y un agente de limpieza adecuado para la limpieza de las placas. Si el espesor de los depósitos de piedra caliza (o naturaleza orgánica) es alto, se deben sumergir las placas en un baño que contiene el detergente. Nunca se deben utilizar cepillos de alambre, papel de lija o cualquier otra herramienta que puede rayar las placas. Cualquier otro tipo de tratamiento "energético" no es recomendable tanto para las placas como para las juntas. Es permitido el uso de detergentes empleados a alta presión (con extremo cuidado), pero sin la adición de sustancias abrasivas.



### Instalación y montaje

Las placas y las juntas deben ser revisadas a fondo antes de su montaje - las placas deben estar limpias y las juntas deben estar libres de grasa y otras impurezas. Las pequeñas impurezas depositadas sobre la junta, por ejemplo, pueden comprometer el sellado durante el funcionamiento del intercambiador de calor e incluso dañar la junta en sí. Las placas siempre deben montarse de acuerdo con el diagrama de flujo (con juntas siempre dirigidas a la placa fija de la cabeza).

Si las juntas han sido reemplazadas o el intercambiador de calor de placas ha sido recientemente entregado, la cota de apriete del grupo de placas debe estar entre el valor máximo y el valor mínimo dado en la placa. Durante el montaje y el apriete de los tornillos la placa fija y la placa móvil deben permanecer en paralelo. Es por tanto necesario medir constantemente la cota de cierre de cada varilla de unión del intercambiador. Un endurecimiento asimétrico puede determinar la no correcta colocación de una junta con la consiguiente posibilidad de pérdida durante el funcionamiento de la máquina.

### Limpieza química "CIP" (cleaning in place)

El uso de la limpieza química (sin tener que desmontar el intercambiador de calor, a través de la descarga de un detergente en su interior) se permite a condición de que los depósitos en la superficie de las placas sean solubles.

Todos los materiales con los que se realiza el circuito de lavado deben, por supuesto, ser resistentes a la acción del detergente.

La limpieza química puede realizarse también sin movimiento del detergente en el interior del intercambiador de calor, sino que simplemente llenar este último y permitiendo actuar la solución de limpieza. Después de la operación el detergente se elimina con el lavado de agua fría o tibia.

## Intercambiadores inspeccionables

### Detergentes

Un detergente adecuado debe ser capaz de ser arrastrado sin causar daño a las placas. Las placas de acero inoxidable (AISI 304 y AISI 316) están cubiertas con una película de pasivación delgada que impide la oxidación del material. Es importante que el agente de limpieza utilizado no dañe la película (no tienen por qué utilizar sustancias que contienen cloro como ácido muriático, por ejemplo).

### Detergentes idóneos

Para realizar un seguimiento de los residuos grasos y las sustancias orgánicas:

El hidróxido de sodio (concentración máx. 1,5% a la temperatura máxima de 85 ° C).

Para los residuos calcáreos

El ácido nítrico (concentración máx. 1,5% a la temperatura máxima de 85 ° C). El ácido nítrico tiene también un efecto positivo sobre la película de pasivación de acero inoxidable.

Prestar atención a las advertencias sobre el uso de este tipo de productos.

### Control de la limpieza

La limpieza de un intercambiador de placas es importante ya que influye en la eficiencia. Es por lo tanto aconsejable inspeccionar el intercambiador a intervalos regulares, mediante la determinación en el momento de la combinación óptima de los factores de caudal de disolvente, la temperatura y la concentración de detergente.

Las razones para una limpieza insuficiente a menudo se intentó que las siguientes causas:

- insuficiente caudal de disolvente
- demasiada corta duración del ciclo de limpieza
- Una concentración insuficiente de detergente o el consumo insuficiente para la cantidad de depósitos en las placas
- intervalos de demasiado tiempo entre un ciclo de limpieza y el siguiente .

## Identificación y resolución de problemas

### Reducción de la capacidad

Si hay una disminución de la eficiencia de intercambio de calor o un aumento de las pérdidas de carga, proceder a la limpieza del intercambiador .

### Pérdidas externas

- La presión de funcionamiento puede ser mayor que la mostrada en la placa. En este caso es necesario llevar la presión de trabajo a un valor inferior o igual a la que figura en la placa de características .
- Necesidad de reducir la cuota de cierre del paquete de placas (a un valor no inferior a la cantidad mínima indicada en la placa de identificación).
- El intercambiador de calor de placas está abierto e inspeccionado. Compruebe que las placas no presentan depósitos y deformación.
- **Comprobar el estado de las juntas.** Deben ser elásticas, que no se deformen y tener una superficie limpia. Todas las placas y las juntas deben limpiarse con cuidado, ya que las impurezas más pequeñas pueden determinar un sellado inadecuado de las juntas y, por lo tanto, una pérdida. Después de la operación de limpieza de las placas la cuota de cierre debe resultar igual al valor mínimo de la placa de características. Si la fuga persiste incluso las juntas deben ser reemplazadas.

### Pérdida interna

Si existe la mezcla de los dos líquidos, la causa es debido a la presencia de agujeros en las placas. La pérdida sólo puede ser reparada mediante la sustitución de las placas defectuosas. La sospecha de fugas internas se pueden identificar de una de las siguientes maneras:

- Retire uno de los tubos situados en la parte inferior del intercambiador - después de que puso el circuito aun conectado en presión. Cuando la presión se ha estabilizado el líquido no debe tener fugas del circuito no conectado. De lo contrario hay una fuga en una o más placas. El paquete de placas se debe desmontar y cada placa individual examinada a fondo.
- El intercambiador se abre, las placas se retiran y se secan. Después de la operación el intercambiador debe ser montado de nuevo. En este punto, sólo uno de los dos circuitos debe ser puesto bajo presión (con la circulación del fluido en su interior), mientras que el otro se mantiene en ausencia de líquido.
- En el circuito con presión se para el caudal después de unos pocos minutos y el intercambiador abierto con cuidado a fin de evitar que el agua de se cuele en el circuito seco .
- Las placas deben ser examinadas cuidadosamente para determinar el área húmeda en la parte seca de las placas. Zonas húmedas deben ser comprobadas con líquidos penetrantes .
- El intercambiador se abre y cada placa se comprueba con líquidos penetrantes .

## Intercambiadores soldados

Antes de la instalación, se recomienda que lea cuidadosamente las instrucciones que se exponen a continuación. La utilización inadecuada e instalación incorrecta pueden causar daños, tales como el mal funcionamiento y la rotura de los intercambiadores.

Todos los intercambiadores de calor de placas soldadas han sido cuidadosamente acabados, aunque esto puede suceder que algunos presentan bordes afilados, por lo que le recomendamos manejarlos con cuidado y el uso de guantes de protección.

Los intercambiadores de calor de placas soldadas están constituidos por un paquete de placas de un acero AISI 316L, con soldadura fuerte con cobre, fundido por capilaridad en un horno especial bajo vacío.

En el montaje del paquete de placas cada segunda placa se gira 180 ° con respecto a la anterior.

por lo que se crean dos circuitos separados, en los que los flujos de los fluidos se mantienen separados.

La dirección de los dos flujos es corriente paralela y contracorriente.

La referencia para el diseño, construcción y ensayo de intercambiadores de calor es el cumplimiento de la *Directiva Europea de equipos a presión 97/23 / CE*

### Posición de instalación

La posición de instalación recomendada es vertical o en la posición representada a continuación, teniendo cuidado de dejar suficiente espacio para que las operaciones de mantenimiento sean más fáciles.

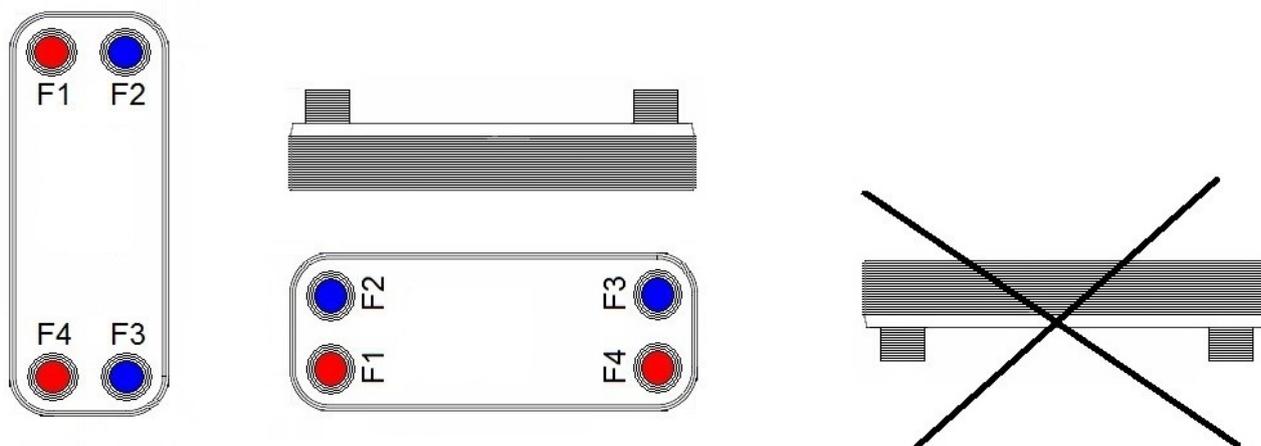
Para una mejor eficiencia de intercambio de calor, la posición vertical es el más recomendada.

En las demás posiciones puede causar una disminución de la eficiencia térmica y es bueno sobredimensionar el intercambiador de calor en el proceso de elección.

Nunca montar los intercambiadores con conexiones hacia abajo!!

Montaje y sujeción de la unidad:

- en el estante
- por medio de abrazaderas o cintas tensoras
- a través de las tuberías



## Intercambiadores soldados

### Arranque

Antes de comenzar la instalación, compruebe que los datos del proyecto y las transcripciones en la placa de características del intercambiador de calor, cumplen con el ejercicio necesario.

Evitar la presión excesiva sobre las conexiones roscadas, ya que podría dañar la estanqueidad de las conexiones.

Se recomienda enormemente el uso de tuberías flexibles.

Compruebe que las juntas entre las conexiones roscadas y tuberías del sistema está bien ejecutadas como para permitir un buen sellado.

Las bombas no deben aspirar el aire de cualquier manera, con el fin de evitar el efecto "martillo de agua".

Para evitar cambios repentinos en la presión, las bombas tienen que ser arrancadas con las válvulas cerradas.

Las válvulas de las tuberías de alimentación y retorno se deben abrir lentamente y en la medida de lo posible de forma simultánea, hasta que se alcanza la temperatura de funcionamiento deseada.

Todas las variaciones de presión deben ser evitadas.

Durante la carga, el aire presente en el sistema de tuberías debe ser drenado a través de las válvulas de aire situadas a lo largo de las tuberías.

Si el aire presente en los intercambiadores de calor no se descarga completamente, el rendimiento declarado puede sufrir un cambio negativo, ya que no toda la superficie de intercambio será utilizada para el intercambio de calor.

Además, el aire residual aumenta el riesgo de corrosión.

Al igual que para la puesta en marcha también durante el cierre el flujo debe detenerse lentamente y, posiblemente, tanto de los circuitos (I ° y II °). Si no fuera posible detener el flujo, al mismo tiempo, a continuación, la primera parte a ser cerrada es el lado más caliente.

Durante los períodos de inactividad de las plantas, más o menos largo, los intercambiadores deben ser completamente drenados y limpiados por dentro.

Las condiciones de funcionamiento deben ser siempre idénticas a las del proyecto, cualquier cambio puede producir una avería.

Se debe proporcionar una buena toma a tierra del intercambiador con el fin de evitar el fenómeno de las corrientes parásitas.

### La suciedad

Hay muchos factores que pueden afectar al ensuciamiento de los intercambiadores de calor de placas, tales como por ejemplo:

la baja velocidad del fluido, la temperatura alta, la distribución incorrecta, la mala calidad del agua, etc.

Una de las herramientas para prevenir la obstrucción de los intercambiadores de calor soldados es la instalación de filtros simples hidráulicos con una malla de entre 0,5 y 0,8 mm, de esta manera todas las partículas de hasta 1 mm serán bloqueadas.

Es necesario que la velocidad de los fluidos en el interior sea alta, tal como para generar una alta turbulencia y disminuir el riesgo de ensuciamiento.

La formación de calcio en la superficie de los intercambiadores de calor de placas, que se utilizan para la calefacción o la producción de agua caliente sanitaria, puede ocurrir a temperaturas por encima de 60 ° C.

Por lo tanto, la alta turbulencia y temperaturas por debajo de 60 ° C reducen el riesgo de depósitos de cal.

Durante la fase de cierre de la planta, cerrar en primer lugar el lado del circuito primario (la más caliente) y luego el lado del circuito secundario.

Si bien al arrancar, abrir antes el lado secundario y, a continuación el lado primario. Con estos dos últimos procedimientos se evitará el sobrecalentamiento excesivo del intercambiador de calor.

*Advertencia: la mala calidad del agua conduce y aumenta el riesgo de obstrucción y corrosión.*

### Limpieza

En los casos en que el intercambiador de calor está obstruido debido a la mala calidad del agua (alto grado de dureza o rica en partículas en suspensión), es necesario limpiarlo, haciendo circular por la fuerza en el interior un líquido de limpieza.

Para este propósito se puede utilizar un sistema que consta de una bomba con una alta prevalencia y un tanque que contiene (ácido 5% fosfórico o 5% de ácido oxálico, diluido en agua) un ácido ligero.

Para una limpieza eficaz y el alcance del líquido de limpieza, debe ser de al menos 1,5 veces el caudal nominal del intercambiador de calor en funcionamiento y tener una circulación forzada que debe durar al menos 8-10 horas. Para evitar cualquier ácido residual, enjuagar bien con agua limpia.

# ***CODITER***

***Comercialización y Distribución Térmica***

Calle Agricultura, nº12  
Llinars del Vallés—08450 (Barcelona, España)  
Tel.: +34 93 732 70 22  
Web: [www.coditersl.com](http://www.coditersl.com)  
E-mail: [comercial@coditersl.com](mailto:comercial@coditersl.com)