

**Platten-  
wärmetauscher**

**Plate heat exchangers**

**Echangeur de chaleur  
à plaques**

**Intercambiador  
de placas**



## WITT Plattenwärmetauscher

WITT Kältekomponenten werden seit Jahrzehnten weltweit in industriellen Kälteanlagen eingesetzt. Mit den bewährten Rohrbündel-Wärmetauschern und Berieselungsverdampfern wurden bisher alle Anforderungen an eine effiziente Wärmeübertragung erfüllt. Aufgrund der Forderung nach Minimierung der Kältemittelfüllmengen und der Reduzierung des Platzbedarfs gewinnen Plattenverdampfer zunehmend an Bedeutung. Mit den Edelstahlplatten der Fa. Vahterus wurden daher eigene WITT Wärmetauscher-Apparate entwickelt.

Die verbesserten Wärmeübertragungseigenschaften der WITT Plattenapparate, besonders bei überflutend arbeitender Betriebsweise, hilft Energie einzusparen und wird damit der Forderung nach energieeinsparender Konzeption von Kälteanlagen gerecht. Die hermetische Ausführung schließt Leckagen langfristig aus und berücksichtigt damit auch den ökologischen Aspekt. Somit werden alle Anforderungen und Regelwerke wie z.B. EN 378 vollständig erfüllt.

Unsere moderne Fertigung ist neben DIN ISO 9001 auch als eine der ersten nach Druckgeräte-Richtlinie (97/23/EG) zertifiziert. Wir stellen komplette Wärmetauscher-Einheiten mit CE-Kennzeichnung für den europäischen Markt nach Ihren individuellen Anforderungen her und übernehmen für Sie die Planung und Auslegung der kompletten Apparate.

### Die Vorteile im Überblick:

- ✓ Dichtungs- und buntmetallfrei
  - ⇒ gute Medienverträglichkeit
  - ⇒ höchste Betriebssicherheit
  - ⇒ lange Lebensdauer
- ✓ Vollverschweiß
- ⇒ hohe zulässige Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen
- ✓ Kompakte WITT Konstruktion
  - ⇒ geringer Platzbedarf
  - ⇒ geringe Füllmenge
  - ⇒ besonders geeignet für Selbstüberflutung
  - ⇒ vernachlässigbarer kältemittelseitiger Druckverlust
- ✓ Hohe Leistungsdichten bei geringem  $\Delta T$ 
  - ⇒ optimaler Wärmeübergang und geringer Energieverbrauch
- ✓ Individuelle Auslegung
  - ⇒ optimale Leistungsanpassung
- ✓ CE-Zertifizierung
  - ⇒ entspricht den europäischen Sicherheitsanforderungen

## WITT Plate heat exchangers

WITT components have been used in refrigerant plants throughout the world for several decades. Our proven shell and tube heat exchangers and the spray chillers satisfy a wide range of chiller applications that require an efficient heat transfer. Due to the requirement to reduce the refrigerant charge and chiller size, plate heat exchangers are gaining greater acceptance and importance. With the circular stainless steel plates from Vahterus we have developed our own WITT plate heat exchanger.

The improved heat transfer capability of WITT plate heat exchangers, particularly with flooded operation, helps to save energy and meets the needs of improved energy efficient refrigeration plants. The hermetic execution guarantees a long leak-free operation and ecologically friendly design. The heat exchanger complies with all legal requirements and codes, e.g. EN 378 are entirely fulfilled.

Our modern production factory has been certified according to DIN ISO 9001 and the Pressure Equipment Directive 97/23/EG (PED), module H1. We produce complete heat-exchanger units with CE-marking according to customers individual requirements. We are willing to take responsibility for overall design and selection of the complete unit.

### Advantages at a glance:

- ✓ No gaskets or non-ferrous material used
  - ⇒ excellent corrosion tolerance -versatile application
  - ⇒ Unrivalled safety
  - ⇒ Long life
- ✓ Fully welded
  - ⇒ high allowable operating pressures and temperatures
- ✓ Compact WITT Design
  - ⇒ reduced space requirement
  - ⇒ Low refrigerant charge
  - ⇒ Particularly favourable for flooded operation
  - ⇒ Negligible pressure drop on the refrigerant side
- ✓ High efficiency at small  $\Delta T$ 
  - ⇒ excellent heat transfer and low energy consumption
- ✓ Individual selection
  - ⇒ optimum capacity adaptation available
- ✓ CE-Certification
  - ⇒ Fulfils all European safety standards

Edelstahlplatten der Fa. Vahterus

Stainless steel plates from Vahterus

Les plaques de la société Vahterus

Placas de intercambiadores de inoxidable circulares, Vahterus





## Echangeurs de chaleur à plaques WITT

Les composants frigorifiques WITT sont utilisés depuis des décennies dans le monde entier dans des installations frigorifiques industrielles. Les échangeurs de chaleur à faisceaux tubulaires et les évaporateurs par ruissellement ont permis de remplir jusqu'à maintenant toutes les exigences d'une transmission efficace de chaleur. En raison d'une demande de la quantité de remplissage du réfrigérant de plus en plus petite et d'une réduction de l'encombrement, les évaporateurs à plaques ont acquis de plus en plus d'importance. Les plaques en acier spécial de la société Vahterus ont permis de développer des appareils échangeur de chaleur propres à WITT.

Les caractéristiques améliorées de la transmission de chaleur des appareils à plaques WITT, en particulier en mode de fonctionnement inondation, permettent d'économiser de l'énergie et correspondent aux exigences d'une conception économique en énergie. La réalisation hermétique exclut les fuites à long terme et prend en compte également l'aspect écologique. Ainsi, toutes les exigences et les dispositions, telles que EN 378, sont entièrement satisfaites.

Outre DIN ISO 9001, notre fabrication moderne est également une des premières à être certifiée selon la directive des appareils sous pression (97/23/CE). Nous fabriquons des unités complètes d'échangeur de chaleur portant le marquage CE pour le marché européen selon vos exigences individuelles. Nous prenons en charge pour vous la planification et la conception des appareils complets.

### Aperçu des avantages:

- ✓ sans garniture d'étanchéité et sans métal non ferreux
  - ⇒ bonne compatibilité aux supports
  - ⇒ sécurité de fonctionnement très élevée
  - ⇒ longue durée de vie
- ✓ complètement soudé
  - ⇒ importantes pressions et températures de fonctionnement autorisées
- ✓ construction compacte WITT
  - ⇒ encombrement faible
  - ⇒ quantité de remplissage faible
  - ⇒ particulièrement approprié pour une inondation automatique
  - ⇒ perte de pression négligeable pour le réfrigérant
- ✓ importantes puissances volumiques pour un  $\Delta T$  faible
  - ⇒ transmission de chaleur optimale et faible consommation d'énergie
- ✓ conception individuelle
  - ⇒ adaptation de puissance optimale
- ✓ marquage CE
  - ⇒ correspondent aux exigences européennes de sécurité

## Intercambiadores de placas Witt

Desde hace décadas los componentes WITT son utilizados en todo el mundo en plantas de refrigeración. Nuestros conocidos y demostrados intercambiadores multitubulares y spray chiller (enfriadores de líquido por aspersión de refrigerante) satisfacen un amplio campo de aplicaciones de enfriamiento de líquidos donde se requiere una transmisión de calor eficiente. Las nuevas tendencias de reducir la carga de refrigerante y el tamaño de las unidades de refrigeración, han llevado a los intercambiadores de placas a ganar en grado de importancia y de aceptación. Con la ayuda de placas de intercambiadores de inoxidable circulares, Vahterus, Witt ha desarrollado su propio intercambiador de placas.

La gran capacidad de intercambio de calor de los intercambiadores de placas Witt, particularmente en operación inundada (por bomba o gravedad), es de gran ayuda para conseguir un ahorro de energía importante y mejorar el rendimiento energético en plantas de refrigeración.

La ejecución completamente hermética garantiza un funcionamiento de larga duración totalmente exenta de fugas y seguro desde el punto de vista de protección del medio ambiente. Los intercambiadores de placas cumplen con todos los códigos y normas vigentes, por ejemplo, la norma EN-378 se cumple en todas sus partes.

Nuestra moderna factoría esta certificada no solo por DIN ISO 9001, también por la directiva de recipientes a presión 97/23/EG (PDE) módulo H1, y se fabrican intercambiadores de placas con el marcado CE de la Comunidad Económica Europea. También puede satisfacer cualquier requerimiento individual local en función de las necesidades de cada cliente. Estamos preparados para tomar la responsabilidad global del diseño y selección completa de la unidad enfriadora.

### Principales ventajas:

- ✓ No hay juntas y se utilizan materiales no férricos
  - ⇒ Excelente tolerancia a la corrosión
  - ⇒ Modo de operación muy versátil
- ⇒ Seguridad garantizada
- ⇒ Larga vida útil
- ✓ Totalmente soldado
  - ⇒ Posibilidad de operación a altas presiones y temperaturas
- ✓ Diseño compacto Witt
  - ⇒ Poco espacio requerido
  - ⇒ Baja carga de refrigerante
  - ⇒ Particularmente favorable para operación inundada
  - ⇒ Pérdida de carga despreciable en lado refrigerante
- ✓ Alta eficiencia a bajo  $\Delta T$ 
  - ⇒ Excelente coeficiente de transferencia y bajo consumo de energía
- ✓ Selección individualizada
  - ⇒ Óptima posibilidad de adaptación por capacidad
- ✓ Certificación-CE
  - ⇒ Cumplen con todos los códigos y estándares de la Comunidad Económica Europea (CE)

## 1. Vorteile der WITT Plattenapparate

### 1.1 Dichtungs- und buntmetallfrei

Der Wegfall von sonst üblichen Dichtungen reduziert die Leckagegefahr und erhöht die Lebensdauer des Plattenwärmetauschers.

Buntmetallfreie Platten- und Schweißmaterialien ermöglichen eine große Vielfalt an einsetzbaren Medien wie z.B. Ammoniak, HFCKW/HFKW und CO<sub>2</sub>.

### 1.2 Vollverschweiß

Die vollverschweißten Plattenpakete weisen bei Druckversuchen, selbst bei einem Innendruck von 170 bar, keinerlei Risse oder Beschädigungen auf. Diese enormen Drücke können nur wegen der runden Geometrie erreicht werden, da in runden Schweißnähten keine Spannungsspitzen entstehen können. Mit der vollverschweißten Ausführung lässt sich eine hermetische Ausführung Ihrer Kälteanlage realisieren.

### 1.3 Kompakte Konstruktion

Die kompakte Bauweise der WITT Plattenapparate unterscheidet sich im inneren Aufbau und im Betriebsverhalten deutlich von Apparaten des Wettbewerbs. Der kältemittelseitige Druckverlust ist bei diesen Apparaten vernachlässigbar. Die geringe erforderliche Zulaufhöhe ist ideal für eine selbstüberflutete Ausführung und garantiert einen stabilen Betrieb ohne Ausfälle. WITT Plattenwärmetauscher benötigen einen geringen Platzbedarf und, da der Apparat glatte Oberflächen und nur wenige Durchdringungen aufweist, lässt er sich optimal isolieren.

### 1.4 Hohe Leistungsdichten bei geringem $\Delta T$

Die Profilierung der Edelstahlplatten ermöglicht hohe Wärmeübertragungskoeffizienten bei geringem Druckverlust, wodurch ein optimaler Wärmeübergang, verbunden mit einem geringen Energieverbrauch, gewährleistet wird. Die für den Wärmeübergang wichtige hohe Turbulenz der Strömung verringert gleichzeitig die Foulingneigung, sodass die Verschmutzungsgefahr geringer ist als bei Rohrbündelapparaten.

### 1.5 Individuelle Auslegung

Ein nach Ihren Angaben mit unserem Auslegungsprogramm berechneter Plattenapparat ermöglicht eine optimale Anpassung an die Leistungsanforderungen. Unter Berücksichtigung der vielfältigen Anordnungsmöglichkeiten sind wir sehr flexibel bei der Auslegung Ihres Plattenapparates.

Im Gegensatz dazu verstehen verschiedene andere Hersteller im allgemeinen unter Flexibilität die Leistungsanpassung des Verdampfers durch nachträglichen An- bzw. Einbau von Wärmeübertragungsfläche. Die Praxis hat gezeigt, dass dieser Fall aufwendig und kostspielig und mit unnötigen Gefahren belastet ist.

### 1.6 CE-Zertifizierung

Unser Behälterbau verfügt, neben der bereits seit 1991 vorliegenden Zertifizierung nach DIN ISO 9001, seit September 2000 über eine Zertifizierung nach Druckgeräte-Richtlinie (97/23/EG), Modul H1.

Unsere Plattenapparate erfüllen damit alle erforderlichen europäischen Sicherheitsanforderungen. Selbstverständlich sind auch andere Abnahmen auf Anforderung möglich.

## 1. Advantages of WITT plate heat exchangers

### 1.1 No gaskets or non-ferrous material used

There are no gaskets used to seal the plates. This eliminates the danger of leakages and increases the life of the plate heat exchanger unit. Because the construction uses non-ferrous materials used for the plates and for the welding material a wide range of fluids can be used, e.g. ammonia, HFC's and CO<sub>2</sub>.

### 1.2 Fully welded

The fully welded plate stack has been proof-tested to above 170 bar without damage or distortion damages. This high pressure is possible due to the round geometry and the fact that there are no stress peaks within a round weld. With the fully welded execution a completely hermetic system is possible.

### 1.3 Compact design

The compact design of WITT circular plate heat exchangers is different in the plate flow arrangement and the operating conditions from any other units. The pressure drop on the refrigerant side is negligible. Due to the small-required head the WITT design is ideal for flooded operation and guarantees a continuous stable operation.

WITT plate heat exchangers are very compact and due to the plain shell with few connections are easy to insulate.

### 1.4 High efficiency at small $\Delta T$

The profile of the stainless steel plates enables high k-values at a small pressure drop providing optimum heat transfer combined with low energy consumption. With the high velocity of the secondary refrigerant fouling is prevented and the danger of surface contamination is reduced. There is lower fouling than with shell and tube equipment.

### 1.5 Individual selection

We design the plate heat exchanger according to the information provided by our customers with our own calculation program. This enables us to adapt to the customers specific capacity requirements. Considering the combination of possible plate arrangements, we can be very flexible when selecting your plate heat exchangers.

In contrast other manufacturer commonly mean, by flexibility, the increase of evaporator capacity with only additional heat transfer surface. It has been observed in practice that this option is very expensive and dangerous.

### 1.6 CE-Certification

Our pressure vessel workshop is certified not only to DIN ISO 9001, and also from September 2000 to the Pressure Equipment Directive 97/23/EG (PED), module H1. Our plate heat exchangers fulfil all required European standards, we can offer other standards of certification.







## 1. Avantages des appareils à plaques WITT

### 1.1 Sans garniture d'étanchéité et sans métal non ferreux

La suppression des garnitures d'étanchéité habituelles réduit le risque de fuite et augmente la durée de vie de l'échangeur de chaleur à plaques. Un matériel pour le soudage et les plaques ne comportant pas de métal non ferreux permet une grande diversité des supports pouvant être utilisés, tels que l'ammoniac, les hydrocarbures chlorés/hydrocarbures HF et le CO<sub>2</sub>.

### 1.2 Complètement soudé

Les ensembles de plaques complètement soudées ne montrent aucune fissure ou aucun endommagement lors d'essais de pression avec une pression interne de 170 bars. Ces pressions énormes ne peuvent être atteintes qu'en raison de la géométrie ronde puisqu'il n'est pas possible d'obtenir de pointes de tension dans les soudures rondes. Une fabrication entièrement soudée permet de réaliser une fabrication hermétique de votre installation frigorifique.

### 1.3 Construction compacte

La construction compacte des appareils à plaques WITT se distingue nettement des appareils de la concurrence en matière de structure intérieure et de mode de fonctionnement. La perte de pression du réfrigérant est négligeable sur ces appareils. La faible charge différentielle nécessaire est idéale pour une fabrication à inondation automatique et garantit un fonctionnement stable sans panne.

Les échangeurs de chaleur à plaques WITT nécessitent un encombrement faible, et puisque l'appareil possède des surfaces lisses et une densité faible de pénétration, il peut être isolé de manière optimale.

### 1.4 Importantes puissances volumiques pour un $\Delta T$ faible

Le profil des plaques en acier spécial permet d'importants coefficients de transmission de chaleur avec une perte faible de pression, une transmission de chaleur optimale et une consommation faible d'énergie étant alors garanties. La turbulence élevée du courant, importante pour la transmission de chaleur, réduit simultanément la tendance à l'encrassement; le risque d'encrassement est ainsi plus faible que sur les appareils à faisceaux tubulaires.

### 1.5 Conception individuelle

Un appareil à plaques, déterminé selon vos indications avec notre programme de conception, permet une adaptation optimale aux exigences nécessaires de puissance. En tenant compte des différentes possibilités de disposition, nous sommes très flexibles lors de la conception de votre appareil à plaques.

Contrairement à ceci, d'autres constructeurs comprennent en général sous flexibilité l'adaptation de puissance de l'évaporateur via un montage/construction ultérieure(e) de surface thermoconductrice. La pratique a démontré que ce cas était plus coûteux, demandait une construction plus longue et qu'il était accompagné de risques inutiles.

### 1.6 Marquage CE

Notre construction de réservoirs dispose, outre la certification selon DIN ISO 9001, existante depuis 1991, depuis septembre 2000 de la certification selon la directive des appareils sous pression (97/23/CE), module H1. Nos appareils à plaques remplissent ainsi toutes les exigences européennes nécessaires de sécurité. D'autres contrôles sont également possibles sur demande.

## 1. Ventajas de los intercambiadores de placas WITT

### 1.1 No se utilizan juntas y se emplean materiales no férricos.

No se utilizan juntas en el sellado de placas. Esto elimina el riesgo de fugas e incrementa la vida del intercambiador de placas. Debido a que en la construcción se utilizan materiales no férricos, tanto en las placas como en la soldadura, pueden utilizarse con una amplísima variedad de fluidos, por ejemplo, amoniaco, HFC's y CO<sub>2</sub>.

### 1.2 Completamente soldado

El paquete de placas completamente soldado ha sido probado a presiones superiores a 170 bar sin ningún grieto o distorsión mecánica. Estas altas presiones son posibles debido a la geometría circular y al hecho de que no existen tensiones dentro de las soldaduras circulares. Con la ejecución completamente soldada es posible diseñar un sistema completamente hermético.

### 1.3 Diseño compacto

El diseño compacto de las placas circulares Witt difiere de otros fabricantes en la disposición de flujo a través de las placas y en las condiciones de operación. La pérdida de presión en el lado refrigerante es despreciable. Debido a la pequeña altura de líquido requerida, el diseño Witt es ideal para operación inundada y garantiza un funcionamiento estable y continuo. El intercambiador de placas Witt es muy compacto y debido a la carcasa plana, con muy pocas conexiones, su aislamiento es muy sencillo.

### 1.4 Alta eficacia a muy bajo $\Delta T$

El perfil y corrugación de las placas proporciona un alto valor K (coeficiente de transferencia) con muy baja pérdida de carga proporcionando así una alta transferencia de calor combinada con un bajo consumo de energía. Con la alta velocidad del refrigerante secundario se reduce el grado de ensuciamiento y el peligro de contaminación de superficies. El grado de ensuciamiento es muy inferior al de los intercambiadores multitubulares.

### 1.5 Selección individual.

Nosotros diseñamos los intercambiadores de placas de acuerdo a la información proporcionada por los clientes con nuestro programa de cálculo. Esto nos permite adaptarnos a las capacidades y requerimientos de nuestros clientes. Considerando la posibilidad de utilizar distintas configuraciones de placas, podemos ser muy flexibles cuando seleccionamos cualquier tipo de intercambiador de placas. En contra de otros fabricantes que entienden que por "flexibilidad" aumentar la potencia del evaporador con sólo un pequeño incremento de superficie, hemos comprobado que en la práctica esta práctica es incorrecta, haciendo de esta práctica una opción cara y peligrosa.

### 1.6 Certificación-CE.

Nuestra fábrica de recipientes a presión está certificada no solamente con DIN ISO 9001, también desde Septiembre del 2.000 de acuerdo a la Directiva de Equipos a Presión 97/23/EG (PED), módulo H1. Nuestros intercambiadores de placas cumplen con todos los códigos y normativas europeas. También podemos ofrecerles certificación bajo otros códigos.

## 2. Funktionsweise

In Fig. 1 ist der prinzipielle Aufbau der Plattenapparate dargestellt. Die Wärmeübertragungsfläche besteht aus einer Vielzahl profilierter Edelstahlbleche, die zu einem Blechpaket zusammengeschweißt sind. Die Edelstahlbleche sind abwechselnd an ihrem äußeren Umfang und den beiden kreisrunden Kälteträgerdurchführungen verschweißt.

Das so zusammengestellte Plattenpaket wird in ein Mantelrohr geschoben und mit massiven Stahlplatten, die am Mantel festgeschweißt sind, fixiert. In der letzten Wärmetauscherplatte sind VA-Stützen integriert, die für den Medienein-/austritt vorgesehen sind.

Die Profilierung der Edelstahlplatten ist so gewählt, dass ein optimaler Kompromiss zwischen hohen Wärmeübertragungskoeffizienten, geringem Druckverlust und geringer Verschmutzungsgefahr gegeben ist.

In Fig. 2 ist der Kältemittelkreislauf unter Berücksichtigung der WITT-Komponenten dargestellt.

## 3. Planung

### 3.1 Bestimmung der Gangzahl n

Durch Umlenkung des Kälteträgers wird eine Verringerung des Strömungsquerschnitts unter Beibehaltung der Wärmeübertragungsfläche erreicht. Dadurch wird die Wärmeübertragung verbessert, jedoch gleichzeitig der Druckverlust erhöht und der Volumenstrom reduziert. Die möglichen Gangzahlen sind in Fig. 3A (einfache Durchströmung), 3B (einfache Umlenkung) und 3C (zweifache Umlenkung) dargestellt. Aufgrund steigender Druckverluste und der Gefahr von Luftpolstern wird die Gangzahl auf maximal 3 (entsprechend 2 Umlenkungen) beschränkt. Ab einer zweifachen Umlenkung ist zusätzlich ein Entlüftungsstutzen vorgesehen.

Wenn große Volumenströme erforderlich werden, können Duplex-Wärmetauscher gemäß Fig. 3D eingesetzt werden. Dadurch kann der Volumenstrom gegenüber der einfachen Durchströmung verdoppelt werden.

### 3.2 Bestimmen des Volumenstroms

Die maximal zulässigen Volumenströme bei einfacher Durchströmung können Tabelle 1 entnommen werden. Der  $\emptyset$  entspricht dabei dem Plattendurchmesser des Wärmetauschers. Der Volumenstrom in Duplex-Apparaten ist entsprechend doppelt so hoch.

Um eine turbulente Strömung innerhalb der Platten zu gewährleisten, sollte der Volumenstrom, den wir Ihnen in der Auftragsbestätigung mitteilen, in jedem Plattenapparat möglichst konstant gehalten werden.

### 3.3 Hydraulische Anordnung der Plattenwärmetauscher

Um eine gleichmäßige Verteilung des Kälteträgers zu gewährleisten, ist eine geeignete Leitungsführung, unter Vermeidung von Luftpolstern, einzuplanen. Eine günstige Anordnung bei einfacher bzw. umgelenkter Strömung ist in Fig. 4A dargestellt. Bei Verwendung von Duplex-Apparaten sollte eine Anordnung gemäß Fig. 4B bzw. 4C gewählt werden.

### 3.4 Verölung vermeiden

Ein Ölfilm auf den Plattenoberflächen verschlechtert den Wärmeübergang und erhöht damit den Energieverbrauch. Eine gute Entölung sollte daher in Ihrem Anlagenkonzept berücksichtigt werden. Wir bieten optional eine automatische Ölrückführung für unsere Plattenapparate an.

### 3.5 Einfriergefahr

Im Gegensatz zu Rohrbündelapparaten ist die Einfriergefahr bei Plattenapparaten ungleich höher. Die Plattenoberflächen nehmen aufgrund der guten Wärmeleitfähigkeit bei nachlassendem Volumenstrom nahezu Verdampfungstemperatur an. Bereits eine dünne Eisschicht behindert den freien Querschnitt in den Plattenkanälen und unterbricht die Strömung. Sollte der WITT-Plattenapparat jedoch einmal einfrieren, sind die Risiken einer Leckage minimal, weil der konstruktive Aufbau der Apparate in Verbindung mit der vollverschweißten Ausführung kleine Volumenänderungen kompensiert.



Fig. 1

$\emptyset$ (mm)	$\dot{V}_{\max}$ (m <sup>3</sup> /h)
300	50
500	100

Tab. 1

## 2. Functioning

Fig. 1 shows the general structure of the plate heat exchanger. The heat transfer surface consists of numerous profiled stainless steel plates that are stacked together. The stainless steel plates are welded around their circumference and secondary refrigerant circuits.

The stack is fitted into a shell and secured by strong steel end plates, welded to the heat exchanger shell.

The last heat exchanger plates incorporate the stainless steel connections that are intended for secondary fluid inlet and outlet.

The profile of the stainless steel plates are selected to give optimum heat transfer rates and low pressure drop with low surface fouling.

Fig. 2 shows the refrigerant circuit possible using WITT components.

## 3. Selection

### 3.1 Selection of the secondary refrigerant passages

When the secondary refrigerant is diverted a decrease of the sectional area at a constant heat transfer surface is achieved. This improves the heat transfer capacity but also increases the pressure drop and reduces the volume flow. The possible passages are shown in fig. 3A (simple pass), 3B (double pass) and 3C (triple pass). Due to the increased pressure drop and the danger of possible air trapping, the maximum number of passes are limited to three. With three passages an additional purge connection is supplied.

If large volume flow is required, then Duplex-plate heat exchangers are available according to Fig. 3D. For the Duplex design the total flow will be double that of the simple pass model.

### 3.2 Selecting the volume flow

The maximum allowable volume flow with single pass can be taken from table 1. The  $\emptyset$  gives the diameter of the plates in the heat exchanger. The volume flow of Duplex units is doubled.

To achieve a required turbulence within the plates, the volume flow, mentioned in your order confirmation, has to be kept constant.

### 3.3 Piping arrangement of the plate heat exchangers

To achieve an even distribution of the secondary refrigerant and to avoid air traps care must be taken for the pipework connections. A good example for installation with single or multi-passes is given in fig. 4A. When using Duplex units a design according to fig. 4B or 4C is recommended.

### 3.4 Precautions to avoid oil contamination

Oil contamination on the plate surface will reduce heat transfer and increase the energy consumption. A good oil separator or collection system for oil should be carefully considered when designing the refrigerant plant. We can offer you an optional automatic oil recovery system for your installation.

### 3.5 Danger of freezing

In contrast to most shell and tube heat exchanger designs there is an increased possibility of fluid freezing with plate heat exchangers. Due to the good thermal conductivity the plate surfaces, which will be near evaporating temperature when the volume flow reduces. If the ice is allowed to build up between the plates, the fluid flow will reduce.

The risk of leakages is reduced when WITT plate heat exchanger freezes due to the strong welded design.

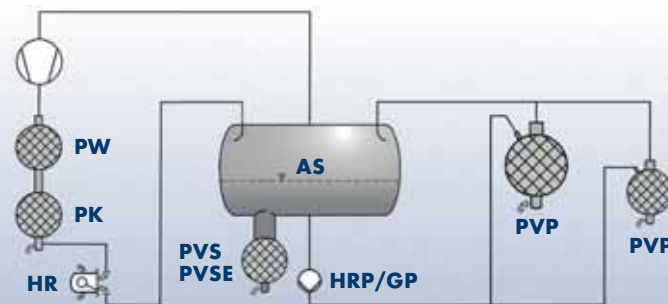
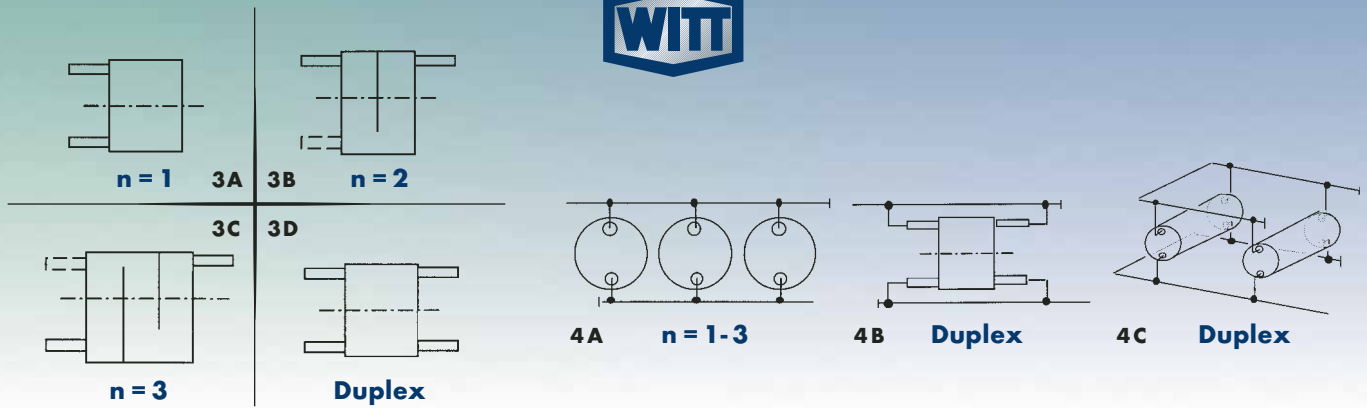


Fig. 2



## 2. Mode de fonctionnement

La fig. 1 représente le montage principal des appareils à plaques. La surface thermoconductrice se compose d'une multitude de tôles profilées en acier spécial qui sont soudées en un paquet. Les tôles en acier spécial sont soudées alternativement sur leur périmètre extérieur et au niveau des deux passages circulaires du réfrigérant.

Le paquet ainsi formé est glissé dans un tube fourreau et est fixé avec des plaques massives en acier, qui sont soudées sur les parois.

Des tubulures VA sont intégrées dans la dernière plaque de l'échangeur de chaleur; elles sont prévues pour l'entrée et la sortie des supports.

Le profil des plaques en acier spécial est choisi de manière à obtenir un compromis optimal entre des coefficients élevés de transmission de chaleur, une perte faible de pression et un risque faible d'encrassement.

La fig. 2 représente le circuit du réfrigérant en tenant compte des composants WITT.

## 3. Planification

### 3.1 Détermination du nombre des spires n

Un renvoi du réfrigérant permet d'atteindre une diminution de la section mouillée en conservant la surface thermoconductrice. La transmission de chaleur est ainsi améliorée, la perte de pression est cependant simultanément augmentée et le débit volumétrique réduit. Les nombres des spires possibles sont représentés dans la fig. 3A (passage simple), 3B (renvoi simple) et 3C (renvoi double). En raison des pertes de pression en hausse et du risque de coussins pneumatiques, le nombre des spires est limité au maximum à 3 (ce qui correspond à deux renvois). A partir d'un renvoi double, une tubulure d'aération est prévue en plus.

Si d'importants débits volumétriques deviennent nécessaires, des échangeurs de chaleur duplex peuvent être utilisés selon la fig. 3D. Le débit volumétrique peut ainsi être doublé par rapport à un passage simple.

### 3.2 Détermination du débit volumétrique

Les débits volumétriques maximaux autorisés peuvent être relevés dans le tableau 1. Le Ø correspond alors au diamètre des plaques de l'échangeur de chaleur. Le débit volumétrique des appareils duplex est deux fois plus important.

Pour garantir un courant turbulent à l'intérieur des plaques, le débit volumétrique, que nous vous communiquons dans la confirmation de la commande, doit être maintenu si possible constant dans chaque appareil à plaques.

### 3.3 Disposition hydraulique des échangeurs de chaleur à plaques

Pour garantir une répartition homogène du réfrigérant, un câblage approprié doit être planifié, en évitant les coussins pneumatiques. Une disposition appropriée en cas de courant simple ou renvoyé est représentée dans la fig. 4A. L'utilisation d'appareils duplex doit entraîner une disposition selon la fig. 4B ou 4C.

### 3.4 Eviter les taches d'huile

Une pellicule d'huile sur la surface des plaques réduit la transmission de chaleur et augmente en conséquence la consommation d'énergie. Retirer correctement l'huile doit ainsi être pris en compte dans le concept de votre installation. Nous proposons en option une récupération automatique de l'huile sur nos appareils à plaques.

### 3.5 Risque de gel

Contrairement aux appareils à faisceaux tubulaires, le risque de gel sur les appareils à plaques est beaucoup plus élevé. Les surfaces des plaques atteignent presque des températures d'évaporation en raison d'une bonne conductivité thermique avec un débit volumétrique diminuant. Une fine couche de givre gêne déjà la section libre des canaux à plaques et interrompt l'écoulement.

Si l'appareil à plaques WITT devait geler, les risques de fuite sont cependant minimes puisque le montage constructif des appareils compense de petites modifications de volume en relation avec l'exécution complètement soudée.

## 2. Funcionamiento

La figura (1) muestra la estructura general del intercambiador de placas. La superficie de intercambio está formada por numerosas placas corrugadas de acero inoxidable empacadas conjuntamente. Las placas de inoxidable están soldadas alrededor de su circunferencia y circuitos de refrigerante secundario.

El paquete de placas se monta dentro de una carcasa y se fija a través de resistentes placas finales de acero, soldadas a la carcasa del intercambiador. Los últimos intercambiadores de placas suministrados incorporan conexiones en inoxidable para la entrada/salida de refrigerante secundario. El perfil de los intercambiadores de placas de acero inoxidable está seleccionado para proporcionar un coeficiente de transferencia óptimo con una baja pérdida de carga y bajo coeficiente de ensuciamiento en superficie.

La figura (2) muestra distintas posibilidades de circuitos de refrigerante montados en equipos Witt.

## 3. Selección

### 3.1 Selección del refrigerante secundario y de pasos

El aumento de la turbulencia del refrigerante secundario, se traduce en una disminución del área seccional para una superficie de intercambio constante. Esto mejora el coeficiente de transmisión de calor pero también aumenta la pérdida de carga y reduce el caudal de refrigerante en el circuito.

Los distintos pasos de refrigerante existentes, se muestran en la figura 3A (paso simple), 3B (Doble paso) y 3C (Triple paso). Como consecuencia del incremento de la pérdida de carga y el riesgo de arrastre de aire, el número máximo de pasos está limitado a tres. En intercambiadores con tres pasos se suministra una conexión adicional de purga.

Si se requieren caudales volumétricos muy grandes, disponemos de intercambiadores de calor de placas-Duplex según se muestra en la fig. 3D. Para el diseño Duplex el caudal total disponible es el doble que el del modelo de paso simple.

### 3.2 Selección del caudal volumétrico

El caudal volumétrico máximo posible para intercambiadores de simple paso se puede tomar de la tabla 1. El Ø indica el diámetro de las placas del intercambiador el flujo en versión Duplex es doble.

Para garantizar un régimen turbulento adecuado en el interior de las placas, se debe mantener siempre constante el caudal volumétrico especificado en la hoja de cálculo y confirmación de pedido correspondiente.

### 3.3 Conexión de los intercambiadores de placas

Se debe tener en cuenta de forma muy especial el conexionado del intercambiador, para garantizar una adecuada distribución del refrigerante secundario y evitar el arrastre de aire. En la fig. 4A se muestra un buen ejemplo de instalación con simple paso o paso múltiple. Cuando se utilizan modelos Duplex se recomienda el diseño mostrado en la fig 4B ó 4C.

### 3.4 Precauciones para evitar el efecto de contaminación de aceite

La contaminación de la superficie de las placas con aceite, reducirá el coeficiente de transmisión de calor e incrementará el consumo de energía. Se deberá considerar cuidadosamente la instalación de un separador o colector de aceite a la hora de diseñar la planta de refrigeración. Podemos ofrecerle como opcional nuestro sistema de recuperación automática de aceite para su instalación frigorífica.

### 3.5 Riesgo de congelación

Al contrario de lo que ocurre con la mayoría de los diversos de intercambiadores multitubulares tipo shell & tube, existe un mayor riesgo de congelación de fluidos en los intercambiadores de placas. Como consecuencia de la excelente conductividad térmica, la superficie de las placas puede estar muy cerca de la temperatura de evaporación cuando el caudal volumétrico es mínimo. Si se permite que se produzca hielo entre las placas, el caudal volumétrico disminuirá.

El riesgo de fugas en caso de formación de hielo en intercambiadores de placas WITT es muy pequeño debido a la alta resistencia mecánica del diseño totalmente soldado.

## 4. Bestellaangaben

Bitte geben Sie uns bei einer Anfrage/Bestellung folgende Informationen an:

- Gewünschte Funktion (Verdampfer, Verflüssiger, Enthitzer, etc.)
- Leistung
- Kältemittel
- Kälte­träger/Kühlmedium mit Konzentrationsangabe
- Verdampfungs-/Verflüssigungstemperatur
- Eintritts-/Austrittstemperatur des Kälte­trägers/Kühlmediums

Alle Plattenapparate erhalten einen 2-K-Epoxidharzanstrich nach DIN ISO 12944/5 mit einer Gesamtschichtdicke von 240 µm (Farbe Grundanstrich braun, Farbe Deckanstrich hellgrau RAL 7001). Grundsätzlich gehört zum Lieferumfang jedes Plattenapparates ein Stutzen DN 50 zum Anschluss eines Sicherheitsventils.

## 5. Plattenapparate-Bauarten

### 5.1 Pumpenbetriebener Plattenverdampfer PVP

Bei einem pumpenbetriebenen Plattenverdampfer wird über einen oben angebrachten Stutzen Kältemittel in den Mantelraum eingespritzt und in den überfluteten Platten verdampft. Das Gas-/Flüssigkeitsgemisch wird am oberen Stutzen wieder abgezogen und zum Abscheider zurückgeführt. Der Plattenverdampfer PVP ist unabhängig von einer Positionierung und deshalb besonders geeignet für weit verzweigte Kälteanlagen.

#### Lieferumfang

- Plattenverdampfer mit allen erforderlichen Anschlüssen für Kältemittel und Kälte­träger
- Ölsumpf mit Ablassventil
- Angeschweißte Füße bzw. Holz­sattel

#### Optionaler Lieferumfang

- Absperrventile
- Ölablass-Schnellschlussventil
- Ölrückführung WOR mit Behälterdosierpumpe BDP

### 5.2 Plattenverdampfer PVSE für die interne Selbstüberflutung

Es handelt sich dabei um eine Plattenverdampfer-Abscheider-Kombination. Die Verbindungsstutzen zwischen Abscheider und Mantel des Plattenverdampfers sind so bemessen, dass flüssiges Kältemittel im Gegenstrom zu dem im Plattenverdampfer entstehenden Gas hinabfließen kann, ohne dass sich Flüssigkeit zurückstauen kann. Diese interne Flüssigkeitszufuhr benötigt keine Flüssigvorlage im Abscheider zur Überwindung von Druckverlusten, sodass die Länge des Verbindungsstutzens auf ein fertigungstechnisch notwendiges Minimum reduziert werden kann. Dadurch lässt sich diese Verdampferbauart besonders kompakt herstellen, was sich besonders günstig auf die Höhe des gesamten Apparates auswirkt.

Bei hohen Flächenbelastungen erzwingt die Auslegung des kombinierten Steig-/Fallrohres große Baulängen des Plattenapparates, sodass die nachfolgende Ausführung PVS kostengünstiger ausfallen kann. Die kostengünstigste Variante wird bei jeder Auslegung individuell von uns geprüft.

#### Lieferumfang

- Plattenverdampfer mit aufgebautem Hochleistungsabscheider und kombiniertem Steig-/Fallrohr
- Ölsumpf mit Ablassventil
- Holz­sattel für den Abscheider
- Edelstahl-Reifrohr

#### Optionaler Lieferumfang

- Rahmenfuß
- Standrohr zur Aufnahme einer Niveaumess-Sonde
- Absperrventile
- Ölablass-Schnellschlussventil
- Ölrückführung WOR mit Behälterdosierpumpe BDP

## 4. Order information

Please indicate the following information with any inquiries/orders:

- Application (evaporator, condenser, desuperheater, etc.)
- Capacity
- Refrigerant
- Secondary refrigerant/concentration of the brine
- Evaporating/condensing temperatures
- Inlet-/Outlet temperatures of the secondary refrigerant

All plate heat exchangers are painted with a 2-k Epoxy finish according to DIN ISO 12944/5 with a total nominal thickness of 240 µm (base colour brown, colour of the finish paint light grey RAL 7001)

All plate heat exchanger units are generally equipped with a DN 50 connection for installing a safety valve.

## 5. Plate heat exchanger models

### 5.1 Plate type evaporator for pump operation PVP

With plate type evaporators for pump operation the refrigerant is injected through a top mounted inlet-connection into the vessel and will be evaporated within the flooded plates. The liquid/vapor mixture is drawn off at the top outlet-connection and returned to the surge drum.

Due to the remote positioning of the plate type evaporator for pump operation, PVP models are ideal for large refrigerant installations.

#### Scope of delivery

- Plate-type evaporator with all required connections
- Oil sump with drain valve
- Welded on feet or wooden saddles

#### Optional scope of delivery

- Stop valves
- Quick acting oil drain valves
- Oil recovery system WOR with barrel dosing pump BDP

### 5.2 Plate-type evaporator for flooded operation PVSE with internal connection

This is a combined plate-type evaporator/surge drum unit. The connection between surge drum and shell of the evaporator is designed so that liquid refrigerant enters the evaporator in counter flow to the vapour, without any backing up of liquid. The internal liquid feed does not require any head in the surge drum to overcome a pressure drop, so the height of this connection can be kept to a minimum.

The design of this plate-type evaporator is very compact and provides a smaller overall height than other manufacturers conventional plate heat exchanger designs.

With high thermal capacity per square meter the combined feed/vapour connection requires an increased length of the plate-type evaporator, so that the model PVS may be more economical. The best option for your special application will be checked individually by our engineers at the time of order.

#### Scope of delivery

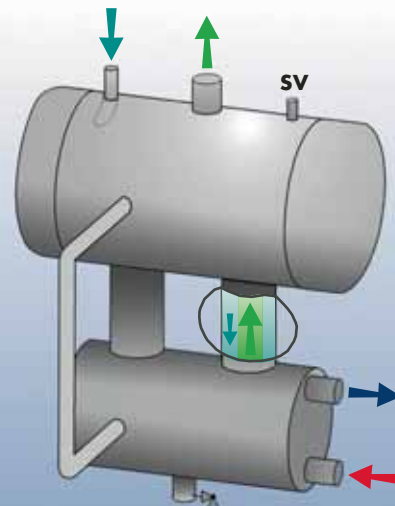
- Plate-type evaporator with built on high capacity surge drum and combined liquid feed/vapour connection
- Oil sump with drain valve
- wooden saddles for the surge drum
- Stainless steel standpipe

#### Optional scope of delivery

- Frame
- Standpipe to fit a level control probe
- Stop valves
- Quick acting oil drain valves
- Oil recovery system WOR with barrel dosing pump BDP

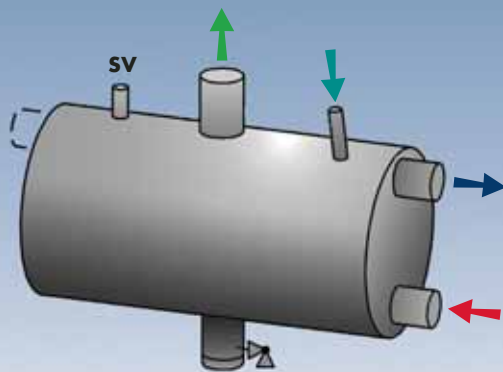


PVSE





PVP



#### 4. Indications de commande

Veillez nous indiquer lors d'une commande/requête les informations suivantes:

- fonction souhaitée (évaporateur, liquéfacteur, refroidisseur, etc.)
- puissance
- réfrigérant
- agent réfrigérant/refroidisseur avec indication de concentration
- température d'évaporation/de liquéfaction
- température d'admission/de sortie de l'agent réfrigérant/du refroidisseur

Tous les appareils à plaques reçoivent une couche de résine époxy 2-K selon DIN ISO 12944/5 avec une épaisseur de couche théorique totale de 240 µm (couleur de la couche de base marron, couleur de la couche supérieure gris clair RAL 7001).

Avec chaque appareil à plaques, une tubulure DN 50 est toujours fournie pour le raccordement d'une vanne de sécurité.

#### 5. Types de construction des appareils à plaques

##### 5.1 Évaporateur à plaques fonctionnant par pompes PVP

Sur un évaporateur à plaques fonctionnant par pompes, le réfrigérant est injecté dans le tour des parois via une tubulure fixée en haut et est évaporé dans les plaques inondées. La mélange de liquide/de gaz est enlevé à nouveau au niveau de la tubulure supérieure et est renvoyé au séparateur. L'évaporateur à plaques PVP ne dépend pas d'une position et est en conséquence bien approprié aux installations frigorifiques à plusieurs ramifications.

##### Volume de livraison

- évaporateur à plaques avec tous les raccordements nécessaires pour le réfrigérant et l'agent réfrigérant
- bac à huile avec soupape de décharge
- pieds soudés ou crête en bois

##### Livraison optionnelle

- soupapes d'arrêt
- vanne à fermeture rapide de vidange d'huile
- conduite de renvoi de l'huile WOR avec pompe de dosage du récipient BDP

##### 5.2 Évaporateur à plaques PVSE pour une inondation interne automatique

Il s'agit d'une combinaison séparateur/évaporateur à plaques. Les tubulures de liaison entre le séparateur et les parois de l'évaporateur à plaques sont dimensionnées de manière à ce que le réfrigérant liquide puisse s'écouler en sens contraire du gaz naissant dans l'évaporateur à plaques sans que du liquide puisse refouler. Cette arrivée interne de liquide ne nécessite aucune soupape liquide dans le séparateur pour surmonter les pertes de pression; la longueur de la tubulure de liaison peut être ainsi réduite au minimum nécessaire à la fabrication. Ce type de construction d'évaporateur peut ainsi être fabriqué de manière particulièrement compacte, ce qui est très positif pour la hauteur de l'ensemble de l'appareil. En cas de charges de surface importantes, la conception de la conduite montante/descendante rend ainsi obligatoire de grandes longueurs de construction de l'appareil à plaques de manière à pouvoir obtenir à moindre coût la version suivante PVS. Nous contrôlons individuellement lors de chaque conception la variante la moins coûteuse.

##### Volume de livraison

- évaporateur à plaques avec condenseur intégré à haute puissance et conduites montantes et descendantes combinées
- bac à huile avec soupape de décharge
- crête en bois pour le séparateur
- tuyau du givre en acier spécial

##### Livraison optionnelle

- pied du cadre
- tuyau vertical pour le logement d'une sonde de mesure du niveau
- soupape d'arrêt
- vanne à fermeture rapide de vidange d'huile
- conduite de renvoi de l'huile WOR avec pompe de dosage du récipient BDP

#### 4. Como realizar un pedido

Rogamos nos proporcionen la siguiente información en sus peticiones de oferta o pedidos:

- Aplicación (evaporador, condensador, recuperador de calor (desuperheater, etc...))
- Potencia requerida
- Refrigerante
- Refrigerante secundario/concentración de la salmuera
- Temperaturas de evaporación/condensación
- Temperatura de entrada/salida del refrigerante secundario

Todos los intercambiadores se suministran pintados con terminado epóxico 2-k de acuerdo a DIN 12944/5 con un espesor total nominal de 240 µm (pintura básica marrón, acabado con pintura gris ligero RAL 7001)

Generalmente todos los intercambiadores se equipan con una conexión DN50 para la instalación de la válvula de seguridad.

#### 5. Modelos

##### 5.1 Evaporador de placas para operación con bomba PVP

En los evaporadores de placas que trabajan con bomba, el refrigerante es inyectado a través de una conexión montada en la parte superior del intercambiador y se evapora en el interior de las placas. La mezcla líquido/vapor se conduce hacia la conexión de salida también superior y se retorna al recipiente separador.

Los evaporadores PVP que trabajan por bomba, son ideales para instalaciones de gran potencia frigorífica, ya que se pueden instalar en posiciones alejadas respecto al separador de baja.

##### Suministro

- Evaporadores de placas con conexiones según requerimientos de cliente
- Colector de aceite con válvula de drenaje
- Intercambiador con estructura de apoyo soldada o con soportes de madera

##### Suministro opcional

- Válvulas de cierre
- Válvulas de drenaje de cierre rápido
- Sistema automático recuperador de aceite WOR con bomba de dosificación BDP

##### 5.2 Evaporadores de placas para operación inundada PVSE con conexión interna

Se trata de unidades combinadas de intercambiadores de placas y recipiente de líquido. La conexión entre el recipiente y la carcasa del intercambiador se realiza de forma que el refrigerante entra en el intercambiador en contracorriente con el gas, sin posibilidad alguna de retorno de líquido. La alimentación interna del intercambiador no requiere cabeza de líquido mínima en el recipiente para contrarrestar la pérdida de carga, por lo tanto la altura de esta conexión se puede mantener al mínimo.

El diseño del intercambiador de placas es muy compacto y permite mantener una altura total de los equipos muy baja en comparación con los diseños de otros fabricantes de intercambiadores convencionales.

La conexión combinada líquido/gas proporciona una alta capacidad de intercambio térmico por metro cuadrado, lo que requiere un incremento del tamaño del evaporador de placas. Es por esto que el modelo PVS puede ser más económico a la hora de la selección. Nuestros ingenieros comprobarán de forma individual, en cada pedido, la mejor opción disponible para su aplicación especial.

##### Suministro

- Evaporador de placas montado en recipiente alimentador de alta capacidad y conexión combinada líquido/gas.
- Colector de aceite con válvula de drenaje
- Soportes de madera en el recipiente de alimentación
- Nivel de escarcha en acero inoxidable

##### Suministro opcional

- Estructura soporte del recipiente alimentador
- Sonda de control de nivel continuo montado en el nivel de escarcha
- Válvulas de cierre
- Válvulas de drenaje de cierre rápido
- Sistema automático recuperador de aceite WOR con bomba de dosificación BDP

## 5. Plattenapparate-Bauarten

### 5.3 Plattenverdampfer PVS für die externe Selbstüberflutung

Bei größeren Kälteleistungen sorgt ein separates Fallrohr für die Flüssigkeitszufuhr, sodass der Verbindungsstutzen entsprechend kleiner dimensioniert werden kann.

Wenn bei größeren Leistungen zwei oder mehrere Plattenapparate benötigt werden, können sie von einem gemeinsamen Fallrohr versorgt werden. Das Fallrohr kann sowohl unmittelbar unter dem Abscheider als auch an der tiefsten Stelle entlöt werden. Dies kann mit einem Schnellschlussventil oder der WITT Ölrückführung erfolgen.

#### Lieferumfang wie PSVE

### 5.4 Plattenverflüssiger PK

Der Plattenverflüssiger PK ist besonders empfehlenswert, wenn minimale Kältemittelfüllmengen gefordert werden und/oder nur wenig Platz zur Verfügung steht.

Beim Plattenverflüssiger ist besonders auf die Qualität des Kühlmediums zu achten. Als Kühlmedium sollte nur Kreislaufwasser entsprechend DIN 38402 (ggf. mit Korrosionsschutzzusatz) vorgesehen werden.

#### Lieferumfang

- Plattenverflüssiger mit allen erforderlichen Anschlüssen für Kältemittel und Kühlmedium
- Ölsumpf mit Ablassventil
- Angeschweißte FüÙe

#### Optionaler Lieferumfang

- Absperrventile
- Ölabblass-Schnellschlussventil
- Ölrückführung mit Behälterdosierpumpe BDP

### 5.5 Ölkühler POW

Der Ölkühler POW ist ausschließlich für kältemittelgekühlte Ölkreisläufe, z.B. bei Schraubenverdichtern, einsetzbar.

#### Lieferumfang wie PK

### 5.6 Enthitzer PE

Der Enthitzer PE wird überall dort eingesetzt, wo eine sehr kompakte Bauweise erforderlich ist. Wenn der Durchmesser des PE-Austrittsstutzens mit dem des PK-Eintrittsstutzens übereinstimmt, können beide Apparate sehr platzsparend übereinander angeordnet werden.

Auch beim Enthitzer ist besonders auf die Qualität des Kühlmediums zu achten, da es sonst zu Verkalkung/Verschmutzung auf den Plattenoberflächen kommen kann. Als Kühlmedium sollte nur Kreislaufwasser entsprechend DIN 38402 (ggf. mit Korrosionsschutzzusatz) vorgesehen werden.

#### Lieferumfang

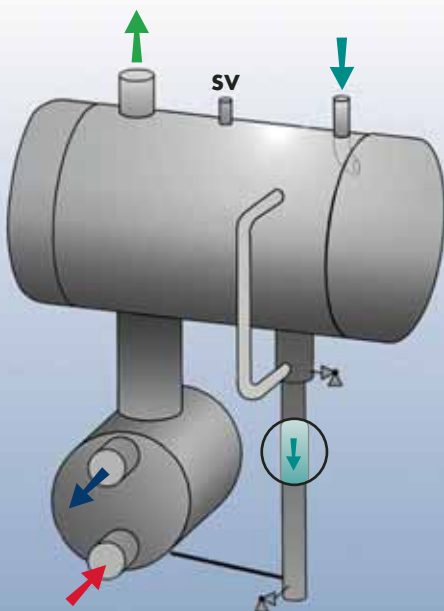
- Plattenenthitzer mit allen erforderlichen Anschlüssen für Kältemittel und Kühlmedium
- Angeschweißte FüÙe

#### Optionaler Lieferumfang

- Absperrventile
- Kondensatableitung mit HR1BW

### 5.7 Sonstige Wärmetauscher

Wir bieten Ihnen auch spezielle Plattenwärmetauscher-Kombinationen an. So lassen sich z.B. Verdampfer und Verflüssiger gemeinsam in einem Behältermantel unterbringen, oder der Enthitzer kann unmittelbar auf dem Verflüssiger aufgebaut werden. Auf Ihre spezielle Anfrage erstellen wir Ihnen gerne ein maßgeschneidertes Angebot.



PVS

## 5. Plate heat exchanger models

### 5.3 Plate type evaporator for flooded operation PVS with bottom liquid feed connection

With increased refrigeration capacities a separate down feed pipe provides the liquid feed so that the top connections can be sized smaller.

When, for larger duties, two or more plate-type evaporators are required they can be fed by a common down pipe. The down pipe is equipped with an oil sump at the lowest point and an additional raised oil trap for installation of an optional BDP.

#### Scope of delivery as PSVE

### 5.4 Plate-type condenser PK

Plate-type condensers are ideal if a minimum refrigerant charge is required and/or there is only limited space available.

With plate-type condensers special attention must be given to the quality of the cooling fluid. For the cooling fluid only clean circulating water without chlorine or lime shall be used (if required with corrosion inhibitor) according to DIN 38402.

#### Scope of delivery

- Plate-type condenser with all required connections for refrigerant and cooling fluid
- Oil sump with drain valve
- Welded on feet

#### Optional scope of delivery

- Stop valves
- Quick acting oil drain valves
- Oil recovery system WOR with barrel dosing pump BDP

### 5.5 Oil Cooler POW

The oil cooler POW is solely intended for refrigerant cooled oil circulation systems, e.g. with screw compressors.

#### Scope of delivery as PK

### 5.6 Desuperheater PE

The Desuperheater PE is ideal when a very compact design is required. When the sizes of PE outlet connection and PK inlet connection are the same and in line, both units can be mounted on top of each other which giving more compact design.

Also with desuperheater special attention must be given to the quality of the cooling fluid. For the cooling fluid only clean circulating water without chlorine or lime shall be used (if required with corrosion inhibitor) according to DIN 38402.

#### Scope of delivery

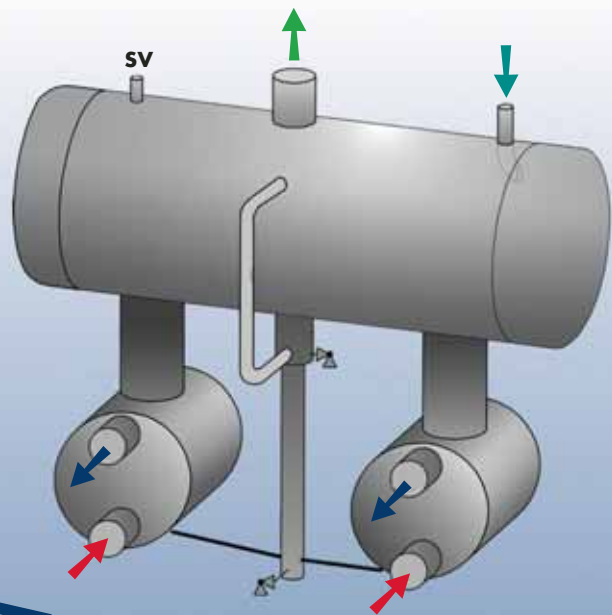
- Plate-type desuperheater with all required connections for refrigerant and cooling fluid
- Welded on feet

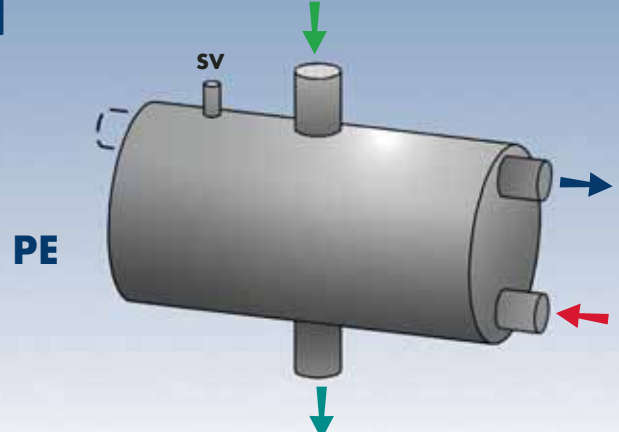
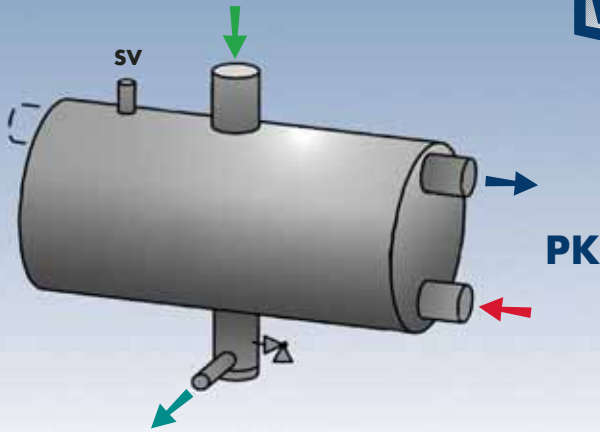
#### Optional scope of delivery

- Stop valves
- Liquid refrigerant expansion with HR1BW

### 5.7 Further heat exchangers

We can offer alternative special heat-exchanger combinations upon request. For example evaporators and condensers can be integrated into one vessel or desuperheater and condenser can be combined in one unit. We will be glad to supply you alternative offers for your specific application.





## 5. Types de construction des appareils à plaques

### 5.3 Evaporateur à plaques PVS pour une inondation externe automatique

En cas de plus grandes capacités frigorifiques, une conduite descendante séparée permet l'arrivée de liquide de manière à ce que la tubulure de liaison puisse avoir une dimension plus petite.

Si en cas de puissances plus importantes, deux ou plusieurs appareils à plaques sont nécessaires, ils peuvent être alimentés par une conduite descendante commune.

L'huile de la conduite descendante peut être retirée soit immédiatement sous le séparateur soit à l'endroit le plus bas. Cela peut être effectué avec une vanne à fermeture rapide ou une conduite de renvoi de l'huile WITT.

#### Volume de livraison comme PVSE

### 5.4 Condenseur à plaques PK

Le condenseur à plaques PK est particulièrement recommandé lorsque des quantités minimales de réfrigérant sont nécessaires et/ou lorsque peu de place est disponible.

Il faut veiller pour le condenseur à plaques particulièrement à la qualité de l'agent réfrigérant. Le seul agent réfrigérant pouvant être prévu est de l'eau de circulation selon DIN 38402 (éventuellement avec additif de protection contre la corrosion).

#### Volume de livraison

- évaporateur à plaques avec tous les raccords nécessaires pour le refroidisseur et l'agent réfrigérant
- bac à huile avec soupape de décharge
- pieds soudés

#### Livraison optionnelle

- soupape d'arrêt
- vanne à fermeture rapide de vidange d'huile
- conduite de renvoi de l'huile avec pompe de dosage du récipient BDP

### 5.5 Refroidisseur d'huile POW

Le refroidisseur d'huile POW peut être utilisé uniquement pour les circuits d'huile, refroidis par agent réfrigérant, tels que les compresseurs à vis.

#### Volume de livraison comme PK

### 5.6 Refroidisseur PE

Le refroidisseur PE est utilisé à tous les endroits où une construction très compacte est requise. Lorsque le diamètre de la tubulure de sortie PE correspond à celui de la tubulure d'admission PK, les deux appareils peuvent être disposés l'un sur l'autre afin de gagner beaucoup de place.

Il faut également veiller pour le refroidisseur à la qualité de l'agent refroidissant, il pourrait sinon se produire une calcification/encrassement sur les surfaces des plaques. Le seul agent réfrigérant pouvant être prévu est de l'eau de circulation selon DIN 38402 (éventuellement avec additif de protection contre la corrosion).

#### Volume de livraison

- refroidisseur à plaques avec tous les raccords nécessaires pour le refroidisseur et l'agent réfrigérant
- pieds soudés

#### Livraison optionnelle

- vanne d'arrêt
- purgeur de vapeur avec HR1BW

### 5.7 Autres échangeurs de chaleur

Nous vous proposons également des combinaisons particulières d'échangeurs de chaleur à plaques. Il est ainsi possible de loger dans une paroi du conteneur par ex. un évaporateur et un condenseur ou le refroidisseur peut être monté directement sur le condenseur. Nous vous proposons volontiers une offre répondant à vos demandes particulières.

## 5. Modelos

### 5.3 Evaporadores de placas para operación inundada PVS con conexión de líquido inferior

Cuando se requieren potencias frigoríficas muy elevadas se puede suministrar una conexión de alimentación de líquido bajante inferior con lo cual el diámetro de las conexiones superiores se hace más pequeño. Si se requieren potencias muy elevadas, podemos suministrar dos ó más intercambiadores de placas que pueden ser alimentados por una conexión bajante inferior común. La conexión bajante inferior se equipa con un colector de aceite en el punto más bajo y conexión de recuperación de aceite para la instalación opcional de un dosificador de aceite BDP.

#### Suministro como PVSE

### 5.4 Condensador de placas PK

Los condensadores de placas son ideales si se requiere una instalación con mínima carga de refrigerante y/o existen limitaciones de espacio disponible para su instalación.

Se debe prestar mucha atención a la calidad de fluido enfriador en los condensadores de placas. Como fluido enfriador se deberá utilizar sólo agua limpia, libre de cloruros y carbonatos y utilizar inhibidores de corrosión si fuera necesario, según DIN 38402.

#### Suministro

- Condensador de placas con las conexiones tanto de refrigerante como de fluido enfriador necesarias.
- Colector de aceite con válvula de drenaje.
- Patas de apoyo soldadas

#### Suministro opcional

- Válvulas de cierre
- Válvulas de drenaje de cierre rápido
- Sistema automático recuperador de aceite WOR con bomba de dosificación BDP

### 5.5 Enfriadores de aceite POW

El enfriador de aceite POW se entiende sólo para su utilización en sistemas de circulación de aceite refrigerados con refrigerante (ej. Con compresores de tornillo)

#### Suministro como PK

### 5.6 Desuperheaters (recuperadores de calor) PE

El recuperador de calor PE es ideal cuando se requiere un intercambiador de diseño muy compacto. Cuando los diámetros de la conexión de salida del PE y la conexión de entrada del PK son iguales y están en la misma línea, las dos unidades se pueden montar una sobre la otra indistintamente y por tanto la instalación es muy compacta.

En el caso de los desuperheaters también hay que hacer especial hincapié en la calidad del fluido enfriador.

Como fluido enfriador se deberá utilizar sólo agua limpia, libre de cloruros y carbonatos y utilizar inhibidores de corrosión si fuera necesario, según DIN 38402.

#### Suministro

- Desuperheater de placas con las conexiones tanto de refrigerante como de fluido enfriador necesarias.
- Patas de apoyo soldadas

#### Suministro opcional

- Válvulas de cierre
- Dispositivo de expansión de refrigerante líquido con HR1BW

### 5.7 Aplicaciones especiales con intercambiadores de placas

Bajo demanda se pueden suministrar combinaciones de intercambiadores para aplicaciones especiales. Como ejemplo, tanto evaporadores como condensadores se pueden integrar en un solo recipiente o desuperheaters y condensadores se pueden combinar en una sola unidad. Estaremos encantados de poder ofrecerles alternativas válidas a sus aplicaciones específicas.



## Auszug aus unserem Druckbehälter-Programm

Hochdruckschwimmer-Regler HR,  
Economizer ECO,  
Verdampfer BVKF mit NH<sub>3</sub>-Berieselung,  
Kältemittelpumpen,  
Flüssigkeitsabscheider

## Extract from our range of pressure vessels

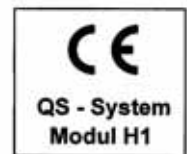
High-pressure float regulator HR,  
Economizer ECO,  
Spray chiller BVKF,  
Hermetic refrigerant pumps,  
Liquid separators

## Extrait de notre programme de réservoirs sous pression

Régulateurs à flotteur haute pression HR,  
Economiseur ECO,  
Evaporateurs BVKF avec arrosage NH<sub>3</sub>,  
Pompes hermétiques à réfrigérant,  
Séparateurs de liquide

## Obtenido de nuestro rango de recipientes a presión

Reguladores de alta presión por flotador,  
Economizador ECO,  
Spray chiller BVKF,  
Bombas herméticas para Refrigerante,  
Separadores de liquido



## TH.WITT Kältemaschinenfabrik GmbH

Lukasstraße 32, D-52070 Aachen  
Telefon: (0241) 1 82 08-0  
Telefax: (0241) 1 82 08-49  
E-mail: [info@th-witt.com](mailto:info@th-witt.com)  
Internet: [www.th-witt.com](http://www.th-witt.com)

