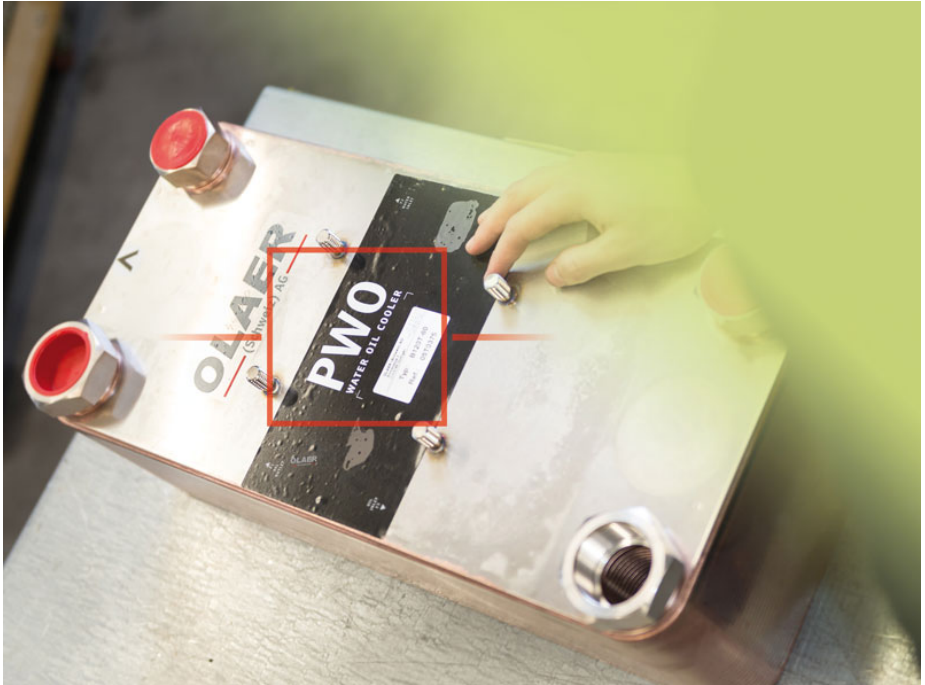




**ORELL**

[www.orelltec.com](http://www.orelltec.com)



# PWO

INSTALLATION AND SERVICING INSTRUCTIONS  
INSTALLATIONS- UND WARTUNGSANLEITUNG  
NOTICE D'INSTALLATION ET DE MAINTENANCE

---

Följ denna anvisning noga vid installation av ORELL Tec vattenoljekylare typ PWO.

### Anslutning av in- och utgående olja och vatten

För standard PWO vattenoljekylare:

Oljeanslutningarnas diametrar är alltid större än vattenanslutningarnas.

Anslut olja in till undre vänstra anslutningen. (F3)

Anslut olja ut till övre vänstra anslutningen (F1).

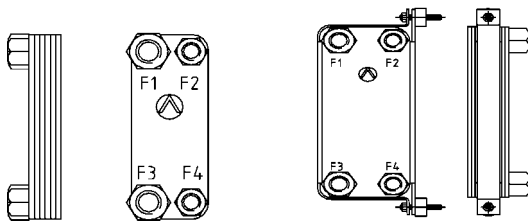
Anslut vatten in till övre högra anslutningen (F2).

Anslut vatten ut till undre högra anslutningen. (F4)

*Observera att PWO B56 har en annorlunda in-koppling!*

Använd filter om det finns risk för att partiklar i vätskan kan sätta igen kylaren.

Partiklar mindre än 1 mm utgör normalt inga problem.



### Placering

Kylaren kan monteras i vilket läge som helst. Finns behov av att kunna tömma något av omloppen, bör hänsyn dock tas till detta. För att minimera risken för igensättning på vattensidan, montera PWO vertikalt enligt bild.

### Hur man undviker materialspänning

Alla enheter, som inte är försedda med stödben, bör monteras med hjälp av ORELL Tec fästklämma runt kylaren. Vissa större enheter bör dessutom utrustas med fixeringsskruvar på anslutningssidan. Kylaren bör dock inte hänga enbart i dessa skruvar. Kylaren bör ej monteras i stel ram. Använd flexibla hydraulslangar för mjuk och elastisk installation. All rördragning skall utföras på så sätt att spänningar och vibrationer på anslutningar och kylare minimeras. I hydraulsystem där kylaren är ansluten till retursidan, använd slangar och eventuellt en by-passventil på oljeinloppet för att undvika övertryck.

### Tecken på igensättning

För att fastställa igensättning, kontrollmät kylarens ingående och utgående vattentemperatur. Igensättning minskar värmeöverföringsförmågan, vilket resulterar i ökad vattenförbrukning, minskad skillnad mellan in- och utgående vattentemperatur och förhöjd oljetemperatur.

En annan metod är att mäta tryckfallet över kylaren. Igensatta och tränga passager ger ökad flödes hastighet och ökat tryckfall. Det är viktigt att vattenflödet är rätt när mätningar görs. Avvikelser från angivet flöde påverkar naturligtvis temperaturen och tryckfallet.

### Rengöring

Som regel får man bort alla mjuka avlagringar genom att spola kylaren med vatten i riktning motsatt den normala flödesvägen. Vid hårda avlagringar, skölj kylaren med svag syra. Använd 5% fosforsyra eller om kylaren görs rent ofta med 5% oxalsyra eller annan liknande svag organisk syra. Skölj därefter med stora mängder vatten. All syra måste avlägsnas innan systemet startas igen. Vänta aldrig med rengöring tills kylaren är helt igensatt.

Material AISI 316. Max arbetstryck 31 bar, max arbetstemperatur 185°C. Alla PWO vattenoljekylare är trycktestade vid 47 bar innan leverans.

Lean cuidadosamente esta información antes de instalar el intercambiador agua/aceite PWO.

### Conexión de entrada y salida para aceite y agua

PWO modelo estándar:

El diámetro de conexión del aceite, siempre tiene que ser mayor que la del agua.

La entrada del aceite tiene que ser por abajo izquierda (F3).

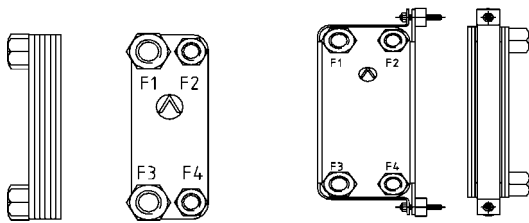
La salida del aceite tiene que ser por arriba izquierda (F1).

La entrada del agua tiene que ser por arriba derecha (F2).

La salida del agua tiene que ser por abajo derecha (F4).

*El modelo PWO B56 lleva otro tipo de conexión.*

Para evitar obstrucciones, utilizar un filtro. Partículas menores de 1 mm, no suelen causar problemas.



### Montaje

El intercambiador puede colocarse en cualquier posición. Se ha de tener en cuenta la necesidad de purgar el circuito. Para minimizar obstrucciones en el circuito de agua, colocar el PWO en posición vertical como se indica en las figuras arriba.

### Cómo evitar fatigas de material

Todos los intercambiadores - sin soporte - se deben montar mediante abrazaderas. Algunos modelos grandes equipan también pasadores roscados, situados en el lado conexión, que sin embargo no debe emplearse como sujeción única del intercambiador. Evitar montajes rígidos. Utilizar conexiones flexibles. Todos los conexiones deben realizarse para minimizar las vibraciones. En aquellos circuitos hidráulicos donde el intercambiador se instala en retorno, emplear tuberías flexibles para reducir pulsaciones y ev. una válvula by-pass en la entrada del aceite para evitar sobrepresiones.

### Síntomas de obstrucción

El estado de obstrucción puede valorarse, verificando las temperaturas de entrada y salida del agua, ya que hace disminuir la transferencia térmica y por lo tanto aumenta el consumo de agua con valores de temperatura del agua inferiores a los especificados, y temperatura de aceite elevada.

Otra manera de analizar la obstrucción es controlando la pérdida de carga. Las obstrucciones reducen la sección, aumenta la velocidad y por lo tanto mayor pérdida de carga. Antes de aplicar estos criterios verificar que el caudal de agua es el especificado. Un caudal de agua diferente afecta a la temperatura y a la pérdida de carga, como es de prever.

### Limpieza

En general, los depósitos no incrustantes pueden eliminarse, enjuagando el intercambiador a contracorriente y los depósitos incrustantes utilizando un ácido débil, como por ejemplo ácido fosfórico al 5%. Si el intercambiador debe limpiarse frecuentemente, utilizar ácido oxálico al 5%, u otro ácido orgánico similar. Una vez limpio, y antes de su conexión al circuito, debe enjuagarse con abundante agua para eliminar toda traza de ácido. Limpiar el intercambiador sin esperar a que se obstruya totalmente.

Material AISI 316. Presión máxima de servicio: 31 bar. Temperatura máxima de servicio: 185°C. Todos los intercambiadores PWO han sido probados hidráulicamente a 47 bar.

Attenersi scrupolosamente alle istruzioni per l'installazione dello scambiatore acqua - olio  
ORELL Tec PWO.

### Collegamento degli attacchi dell'olio e dell'acqua

Scambiatore standard acqua-olio PWO:

I diametri degli attacchi olio sono sempre maggiori di quelli per l'acqua.

L'ingresso dell'olio deve essere collegato all'attacco inferiore sinistro. (F3)

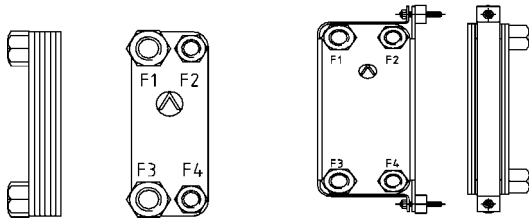
L'uscita dell'olio deve essere collegata all'attacco superiore sinistro. (F1)

L'ingresso dell'acqua deve essere collegato all'attacco superiore destro. (F2)

L'uscita dell'acqua deve essere collegata all'attacco inferiore destro. (F4)

*N.B. Il collegamento olio/acqua è differente per lo scambiatore modello PWO B56.*

Inserire un filtro se nel fluido fossero presenti particelle che potrebbero intasare lo scambiatore. Particelle fino ad 1 mm di diametro non causano alcun inconveniente.



### Posizionamento dello scambiatore

Lo scambiatore può essere montato in qualsiasi posizione, considerando la messa a scarico del circuito.

Per ridurre le incrostazioni lato acqua, installare il PWO in verticale come presentato nella figura.

### Come evitare la fatica del materiale

Tutte gli scambiatori - senza supporto - sono montate con una staffa che avvolge lo scambiatore. Alconi modelli grandi sono dotate di prigionieri, da non considerarsi come bulloni di sostegno, posizionati sul lato attacchi olio/acqua.

Non montare lo scambiatore rigidamente, ma interporre supporti elastici Armaflex o equivalenti (antivibranti). I collegamenti con le tubazioni devono essere eseguiti in modo da ridurre al

minimo le vibrazioni. Nei sistemi idraulici, dove lo scambiatore viene montato sulla linea di ritorno, occorre prevedere tubi flessibili e eventuali by-pass sulla linea d'ingresso dell'olio per evitare sovrappressioni.

### Verifica del grado d'incrostazione

La misurazione delle temperature dell'acqua, in ingresso ed in uscita dallo scambiatore, indica se si è verificato un fenomeno di incrostazione in quanto si riduce lo scambio termico ed aumenta il consumo dell'acqua; riduce infatti la differenza delle temperature dell'acqua e aumenta la temperatura dell'olio.

Un altro metodo è il controllo della caduta di pressione attraverso lo scambiatore. L'aumento della velocità e aumento della caduta di pressione, possono verificarsi a causa di incrostazioni e passaggi ridotti.

E' importante controllare che la portata dell'acqua sia come da specifica, poiché ogni variazione della stessa può influenzare la temperatura e la caduta di pressione.

### Pulizia

Quando è necessario, un lavaggio controcorrente (controflussaggio) con acqua rimuove il grosso del deposito "tenero". Per depositi duri, far circolare acido fosforico al 5% (acido debole) attraverso lo scambiatore, sempre in direzione opposta al normale flusso d'acqua; per pulizie frequenti utilizzare invece 5% di acido ossalico (o analogo acido organico). Risciacquare poi con acqua, per eliminare tutto l'acido dallo scambiatore prima di far ripartire il sistema. La pulizia si deve effettuare prima che lo scambiatore sia completamente intasato.

Materia AISI 316. Massima pressione di lavoro: 31 bar. Massima temperature di lavoro: 185°C.

Gli scambiatori saldobrasati sono tutti testati a 47 bar per controllare le saldature e quindi la tenuta in pressione dei fluidi.

Neem deze instructies voor de installatie van ORELL Tec PWO water/olie koelers nauwkeurig in acht.

## Aansluiting van olie en water in- en uitlaat

Standaard PWO water/olie koeler:

De diameters van de olie aansluitingen zijn altijd groter dan die van de water aansluitingen.

De olie inlaat moet worden aangesloten aan de linksonder aansluiting (F3).

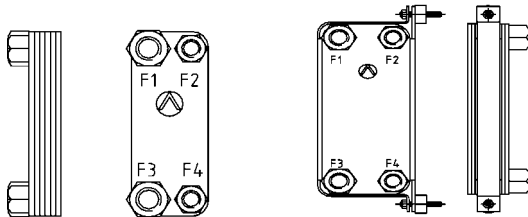
De olie uitlaat moet worden aangesloten aan de linksboven aansluiting (F1).

De water inlaat moet worden aangesloten aan de rechtsboven aansluiting (F2).

De water uitlaat moet worden aangesloten aan de rechtsonder aansluiting (F4).

*Let op! Het type PWO B56 heeft afwijkende aansluitingen.*

Gebruik een waterfilter, indien het koelwater opgeloste deeltjes bevat met een diameter groter dan 1 mm. Kleinere opgeloste deeltjes veroorzaken in het algemeen geen probleem.



## Montage van de koeler

De PWO water/olie koeler kan in alle posities gemonteerd worden, rekening houdend met de behoefte aan aftappen. De positie van de koeler dient vertikaal te zijn zoals afgebeeld, om vervuiling van de waterzijde te voorkomen. Zie boven!

## Vermijden van spanningen in het materiaal

Alle modellen zonder frame dienen te worden gemonteerd met een beugel rondom de koeler. Sommige grotere modellen zijn uitgerust met standaard aangelaste draadeinden aan de aansluitzijde. De koeler mag echter niet alleen aan deze draadeinden opgehangen worden.

Monteer de koeler niet op een onbuigzaam onderstel. Gebruik het Armaflex-systeem of vergelijkbare flexibele vorm van installatie. Alle aansluitingen moeten zodanig gebeuren dat de

trillingen op de koeler tot een minimum worden beperkt. In hydraulische systemen waar de koeler in de retourleiding geplaatst wordt dienen er flexibele slangen te worden toegepast om pulsaties te verminderen en ev. een by-pass klep in de olie inlaat om overdruk te vermijden.

## Signalering van vervuiling

Door de watertemperatuur aan de in- en uitlaat van de koeler te meten kan worden bepaald of deze al dan niet vervuild is. Als de inwendige oppervlakte van de koeler vervuild is, vermindert de warmte-overdracht, het geen waterverbruik verhoogt en het watertemperatuurverschil tussen inlaat en uitlaat vermindert alsmede de olietemperatuur in het systeem verhoogt.

De vervuilingsgraad kan ook worden bepaald door de drukval over de waterzijde van de koeler te meten. Vervuiling in het watercircuit van de koeler veroorzaakt een hoge vloeistofsnelheid en een hoge drukval. Alvorens deze methode te gebruiken, moet u ervoor zorgen dat het waterdebiet gelijk is aan de gespecificeerde waarde, want een afwijkend waterdebiet heeft invloed op het temperatuurverschil en de drukval over de koeler.

## Onderhoud

De meest losse aanslag verwijderen middels een waterspoeling in omgekeerde richting dan de standaard stroomrichting van het koelwater. Als een harde aanslag is gevormd, laat dan een zwak zuur door koeler circuleren. Gebruik 5% fosfor zuur of, indien dikwijls gereinigd 5% oxaalzuur of een ander zwak organisch zuur. Spoel daarna met veel water om alle zuuraanslag te verwijderen alvorens het systeem weer in gebruik te stellen. Gebruik altijd persoonlijke beschermingsmiddelen tijdens spoelwerkzaamheden.

Materiaal: AISI 316. Maximale bedrijfsdruk: 31 bar:  
Maximale bedrijfstemperatuur: 185°C. Alle PWO water/olie koelers zijn getest op een druk van 47 bar.

Please read this information prior to installing ORELL Tec PWO water oil cooler.

### Connection of oil/water inlets and outlets

Standard PWO water oil cooler:

Oil connection diameters should always be larger than water connection diameters.

Connect inlet oil to lower left connection (F3).

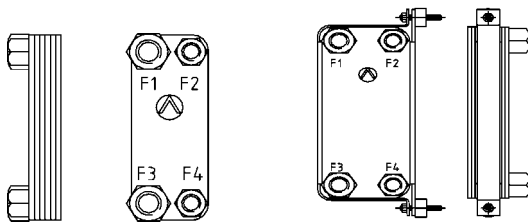
Connect oil outlet to upper left connection. (F1)

Connect water inlet to upper right connection. (F2)

Connect water outlet to lower right connection (F4).

*Please note that on PWO B56 the oil/water inlets and outlets are different to above!*

Use filter to prevent clogging due to contamination. However, deposits less than 1 mm will not cause any problem.



### Positioning

The cooler can be installed in any position, bearing in mind the need for draining. To minimise clogging on the water side, we recommend a vertical installation as shown in figure above.

### How to avoid material stress

All units – without support – should be fitted with a clamp around the cooler. Some larger units are should be fitted with additional fixing screws on the connection side. However, never mount the cooler using only these screws!

Never install the cooler in a rigid frame. Use hydraulic hoses for soft and flexible installation. All tubing should be made to minimise stress and vibration. In a hydraulic system, where the cooler is connected on the return line, use flexible hoses to minimize pulsations and if necessary fit a by-pass valve on the oil inlet to avoid overpressure from static loads.

### Signs of clogging

To establish clogging, check water inlet and outlet temperatures. Clogging will reduce heat transfer

capacity, causing increased water consumption, reduced difference in water inlet and outlet temperature and a rise in oil temperature.

Another method is to check pressure drop across the cooler. Clogged and narrow passages will cause acceleration in flow rate and increased pressure drop. Always observe that water flow is as advised. Any deviation from stated flow will, of course, affect temperature and pressure drop.

### Cleaning

In general, all minor deposits can be removed by back flushing the cooler with water. Fouling can be dealt with using light acid. Use 5% phosphoric acid or, when cleaned frequently, 5% oxalic acid or similar light organic acid. Rinse the cooler with a large quantity of water. Remove all acids before restarting the system. Always clean the cooler before it becomes completely clogged.

Material AISI 316. Max. working pressure 31 bar. Max. working temperature 185°C. All PWO water oil coolers are pressure tested for leakage at 47 bar prior to delivery.

Bitte beachten Sie für die Installation der ORELL Tec PWO Öl/Wasser Wärmetauscher folgende Hinweise.

## Anschlüsse für den Öl- und Wasserkreislauf

Standard PWO Öl/Wasser Wärmetauscher:

Die Anschlüsse für den Ölkreis sind immer grösser als die Anschlüsse des Wasserkreislaufes.

Ölaustritt erfolgt am oberen linken Gewindeanschluss (F1).

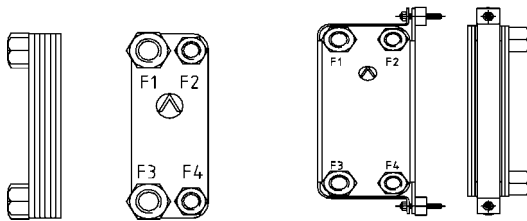
Wassereintritt erfolgt am oberen rechten Gewindeanschluss (F2).

Öleintritt erfolgt am unteren linken Gewindeanschluss (F3).

Wasseraustritt erfolgt am unteren rechten Gewindeanschluss (F4).

*Bitte beachten Sie, dass bei den PWO B56 F4, F2 die Ölanschlüsse, F1, F3 die Wasseranschlüsse sind.*

Verwenden Sie einen Filter, um Ablagerungen zu vermeiden. Partikel bis zu 1 mm Durchmesser bereiten normalerweise keine Probleme.



## Montage

Der PWO Wärmetauscher kann in jeder Lage eingebaut werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass beide Kammern gegebenenfalls einwandfrei entleert werden können. Um die Verstopfungsgefahr der Wasserkanäle zu verringern, ist es von Vorteil den PWO Wärmetauscher vertikal zu montieren. Siehe Abbildung.

## Vermeiden von Ermüdungsbrüchen

Alle Wärmetauscher ohne Füsse müssen mit einer Halterung seitlich befestigt werden. Einige grössere Einheiten sind auch mit Stehbolzen auf der Anschlussseite ausgerüstet. Niemals den Wärmetauscher nur mit diesen Stehbolzen befestigen.

Um Ermüdungsbrüche an den Anschlussstellen wirksam zu verhindern, empfehlen wir Schläuche

einzusetzen. Bei der Installation eines Wärmetauschers in der Rücklaufleitung, sollte ein Umgebungsventil eingesetzt werden, um eventuell auftretende Druckspitzen auffangen zu können. Der Anschluss des Wärmetauschers sollte grundsätzlich mit Schläuchen vorgenommen werden, um Spannungen in der Anschlussplatte zu vermeiden.

## Primäre Gründe für Ablagerungen

Ein Zeichen dafür, dass Ablagerungen vorhanden sind, ist, wenn eine unüblich grosse Wassertemperaturdifferenz zwischen Eingang und Ausgang des Wärmetauschers gemessen wird. Ablagerungen schränken die Wärmeübertragungskapazität ein, verursachen einen erhöhten Wasserverbrauch und eine Reduzierung der Kühlleistung. Eine weitere Möglichkeit zur Feststellung von Ablagerungen ist die Messung des Druckabfalles über den Wärmetauscher. Ablagerungen erhöhen die Geschwindigkeit und den Druckabfall. In beiden Fällen müssen die spezifizierten Durchflussmengen von Wasser und Öl gemessen werden. Jede Abweichung des Durchflusses beeinflussen die Temperaturen und den Druckabfall.

## Reinigung

Nahezu alle weichen Ablagerungen können durch Rückspülen mit Wasser entgegen der normalen Wasserdurchflussrichtung entfernt werden. Bei starker Ablagerung verwenden Sie 5%-ige Phosphorsäure oder für häufige Reinigungen 5%-ige Oxalsäure oder ähnlich weiche organische Säuren. Spülen Sie in jedem Fall nach einer Säurebehandlung den Wärmetauscher ausreichend mit Wasser. Warten Sie mit der Reinigung nicht bis der Kühler verstopft ist.

Werkstoff AISI 316. Maximale Betriebsdruck: 31 bar. Maximale Betriebstemperatur: 185°C. Um die Dichtheit zu prüfen, wird vor Auslieferung jeder PWO Öl/Wasser Wärmetauscher einer Druckprobe von 47 bar unterzogen.

Lire attentivement ces instructions avant installer l'échangeur eau/huile PWO.

### Branchement des entrées et sorties d'huile et d'eau

Pour l'échangeur PWO standard:

Les diamètres des raccords d'huile sont toujours supérieurs à ceux des raccords d'eau.

L'entrée d'huile doit être branchée sur le raccord gauche inférieur (F3).

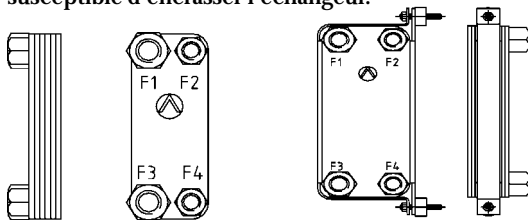
La sortie d'huile doit être branchée sur le raccord gauche supérieur (F1).

L'entrée eau doit être branchée sur le raccord droit supérieur (F2).

La sortie d'eau doit être branchée sur le raccord droit inférieur (F4).

*NB: Les raccordements eau/huile sont inversés sur le modèle PWO B56.*

Utiliser des filtres lorsque le fluide transporte des particules supérieures à 1 mm de diamètre susceptible d'encrasser l'échangeur.



### Positionnement

L'échangeur PWO peut être monté dans toutes les positions, tout en tenant compte de la vidange éventuelle des circuits. Pour éviter tout encrassement côté eau, monter l'échangeur verticalement selon les instructions ci-dessus.

### Comment éviter toute fatigue mécanique

Tous les échangeurs – sans support – se montent à l'aide d'une bride placée autour du corps. Pour les échangeurs de grande capacité en complément des brides, des goujons sont prévus. Ces goujons sont situés sur la face de raccordement. L'échangeur ne doit pas être uniquement supporté par ces goujons! Ne pas monter l'échangeur sur un châssis rigide. Utiliser le système Armaflex ou tout autre support élastique similaire. Tous les raccordements doivent être réalisés de sorte que le niveau de vibration soit minimum. Pour des circuits hydrauliques où l'échangeur est relié au retour au réservoir, utiliser des tuyauteries souples pour réduire les pulsations et éventuellement un clapet by-pass sur l'entrée d'huile pour éviter toute surpression.

### Facteurs d'encrassement

L'encrassement se détermine en contrôlant la température d'eau en entrée et sortie de l'échangeur. L'encrassement réduit le transfert thermique, ce qui se traduit par une consommation d'eau élevée, des différences de température d'eau inférieures aux valeurs spécifiées et une température d'huile élevée. Une autre manière de déterminer l'encrassement consiste à mesurer la perte de pression à travers l'échangeur. Étant donné que l'encrassement diminue la section de passage et, par conséquent, augmente la vitesse d'écoulement, ceci se traduira par une perte de pression plus importante. Avant d'utiliser ces méthodes, s'assurer que le débit d'eau est égal au débit spécifié. Un débit d'eau différent aura naturellement un effet sur la température et la perte de pression.

### Nettoyage

Un rinçage à contrecourant à l'aide d'eau permettra l'élimination de la plupart des dépôts. Si l'encrassement consiste en des dépôts consistants, faire circuler un acide peu agressif à travers l'échangeur. Utiliser 5% acide phosphorique - 5% acide oxalique nettoyage fréquent - ou de tout autre acide organique faible. Ensuite, rincer à grande eau afin d'éliminer toute trace d'acide avant d'utiliser à nouveau le système. Ne jamais attendre l'encrassement complet de l'échangeur pour procéder au nettoyage.

Matériaux AISI 316. Pression de travail maximale: 31 bar. Température maximale de travail: 185°C. Tous les échangeurs PWO sont soumis à des tests d'épreuves à 47 bar avant livraison.