

# Kühler für Hydrauliköle

## EINFÜHRUNG

Diese Ölkühler eignen sich auch für Wärmeübertragungsflüssigkeiten, Schmier-, Transformator- und Abschrecköle. Sie sind erstklassige Erzeugnisse aus besten Werkstoffen mit Konstruktionsmerkmalen nach dem neuesten Stand der Technik. Das Rohrbündel ist so angeordnet, dass es sich an beiden Enden ausdehnen kann, wodurch Wärmespannungen auf ein Minimum herabgesetzt werden und es für Reinigungszwecke leicht herausnehmbar ist.

## AUSWAHL

Auf Seite 7 haben wir einige typische Leistungen von Ölkühlern aufgeführt.

Diese Angaben sollen nur als allgemeine Grundlage für die Auswahl dienen. Es sind graphische Darstellungen erhältlich, die zeigen, wie Wärmeableitungsgeschwindigkeit und Druckverluste je nach Öl- und Wasserdurchfluss variieren. Wir können auch die erforderliche Ölkühlergröße mit Hilfe eines Computers und nachstehenden Daten auswählen:

|  |            |
|--|------------|
| Öltyp od. Viskosität bei einer bestimmten Temperatur | cSt bei °C |
| Ölfluss  | l/min      |
| Erforderliche Ölauslasstemperatur                    | °C         |
| Abzuführende Wärme                                   | kW         |
| Kühlwassertemperatur                                 | °C         |

## EINBAU

Um sicherzustellen, dass die Ölkühler im Betrieb vollständig mit Wasser gefüllt sind, sind sie entsprechend nachstehender Darstellung zu montieren und so anzuschließen, dass Gegenstrom erzielt wird. Bei Verwendung eines Wasserregelventils sollte dieses ein Modulationsventil sein und an der Einlass-Seite des Kühlers angebracht werden, damit er bei Stilllegung nicht unter Wasserdruck gesetzt wird. Es ist darauf zu achten, dass die empfohlenen Wasserdurchflussgeschwindigkeiten nicht überschritten werden und der pH-Wert des Wassers zwischen 7,2 und 7,8 liegt. Für den Einsatz des Ölkühlers in Hydrauliksystemen sollte sich der Ölkühler entsprechend der schematischen Darstellung normalerweise in der Rückflussleitung zum Tank befinden, aber bei solchen Installationen, wo diese heftigen Strömungs- und Druckschwankungen unterworfen ist, ist es unter Umständen ratsam, den Kühler in einen getrennten Kreislauf mit eigener Pumpe einzubauen. Es empfiehlt sich, den Öldruck im Kühler höher als den Wasserdruck zu halten, damit das Öl bei Auftreten eines Lecks nicht durch das Wasser verunreinigt wird.

## DICHTUNGEN

Das normale Dichtungsmaterial ist Nitril. Gegen Mehrpreis können wir Dichtungen liefern, die mit den verschiedenen feuerhemmenden Flüssigkeiten verträglich sind. Zwecks Angabe dieser Dichtungen ist an die Typennummer des Ölkühlers ein besonderes Suffix anzufügen, und zwar: EP für Äthylen-Propylen und VT für Viton. Bei Bestellung von Ersatzdichtungen ist das Suffix NT in den Teilenummern für Dichtungen nach Bedarf abzuändern.

## SCHIFFSEINSATZ

Die normalen gusseisernen Abschlussdeckel sind geeignet für Süßwasser. Bei Einsatz mit verunreinigtem Süßwasser oder Seewasser können wir gegen Mehrpreis Abschlussdeckel aus Bronze liefern. Zwecks Angabe dieses Werkstoffes ändern Sie den aus vier Ziffern bestehenden Abschnitt der Typennummer wie folgt: 1425 in 3875, 1426 in 3876, 1427 in 3877, 1428 in 3878, 1658 in 3879, 1661 in 3881 und 1669 in 3880.

## ÖL BEI 150°C

Wir können auch Kühler für Öltemperaturen bis zu 150°C liefern. Um diese Ausführung zu bestellen, ändern Sie bitte die aus vier Ziffern bestehende Typennummer wie folgt: 1425 in 3145, 1426 in 3146, 1427 in 3147, 1428 in 3148, 1658 in 3149, 1661 in 3152 und 1669 in 3150.

## ÖL BEI 200°C

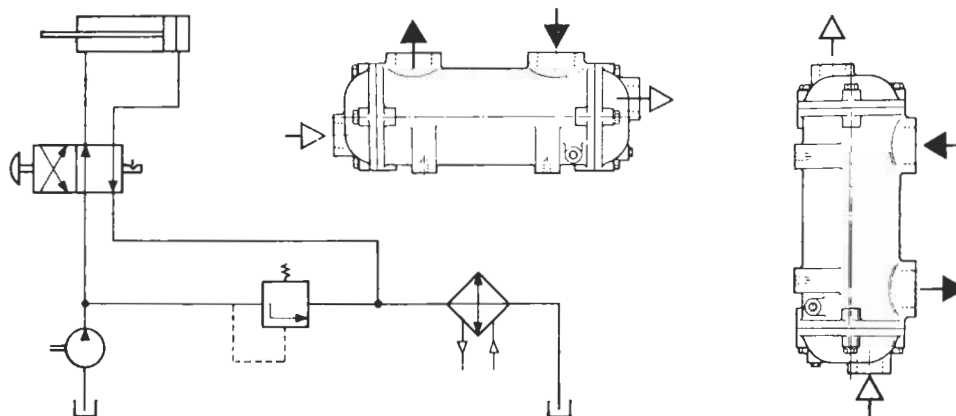
Zusätzlich bieten wir eine begrenzte Auswahl an Ölkühlern an, die für den Einsatz mit Öl oder Wärmeübertragungsflüssigkeiten bei Temperaturen von bis zu 200°C. Diese Ölkühler besitzen einen Gusseisenmantel, Vitondichtungen und ein Spezialrohrbündel. Um diese Sonderausführungen zu bestellen, ist der aus vier Ziffern bestehende Teil der Typennummer wie folgt abzuändern: 1425 in 3635, 1426 in 3636, 1427 in 3637 und 1428 in 3638. Diese Wahlmöglichkeit besteht nur bei Kühlern, die in der Leistungstabelle auf Seite 7 mit  $\Delta$  bezeichnet sind.

## BERGBAU

Wir verfügen über eine begrenzte Auswahl an Ölkühlern, die für den Grubeneinsatz untertage und auch für einen Wasserdruck bis zu 35 bar geeignet sind. Diese Ölkühler besitzen einen Gusseisenmantel, Vitondichtungen und ein Spezialrohrbündel aus Kupfernickelrohren. Um diese Sonderausführungen zu bestellen, ist der aus vier Ziffern bestehende Teil der Typennummer wie folgt abzuändern: 1425 in 3425, 1426 in 3426, 1427 in 3427 und 1428 in 3428. Diese Wahlmöglichkeit besteht nur bei Kühlern, die in der Leistungstabelle auf Seite 7 mit  $\Delta$  bezeichnet sind.

## ALLGEMEINES

Für Einsatzmöglichkeiten, die in unserem Prospekt nicht behandelt werden, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung. Wir können Sie auch hinsichtlich der besten Installationsmethoden für Kühler beraten; insbesondere bei ungewöhnlichem oder kritischem Einsatz. Sollte eine Einzeleinheit unzureichend sein, können Mehrfacheinheiten entsprechend der Ölflussgeschwindigkeit entweder hintereinander oder parallel zusammenschlossen werden. Wir sind ausserdem in der Lage, die PK-Kühlerreihe mit 4"-Öffnungen und besonderen, für Ölflussgeschwindigkeiten bis zu 1400 l/min geeigneten Hochflussrohrbündeln zu liefern.



# Hydraulic Oil Coolers

## INTRODUCTION

These oil coolers are also suitable for heat transfer fluids, lubricating, transformer and quenching oils. They are high-quality products incorporating the best materials and the latest technical features. The tube stack is fully floating so that thermal stresses are minimised and it can be easily removed should cleaning be necessary.

## SELECTION

We have listed on page 7 some typical examples of oil cooler performance. This information is only intended to provide a general basis for selection, graphs are available which show how heat dissipation and pressure losses vary with oil and water flow. Alternatively, we can select by computer, the size of oil cooler required from the following information—

|  |           |
|--|-----------|
| Oil type or its viscosity at a specified temperature | cSt at °C |
| Oil flow   | l/min     |
| Required oil outlet temperature                      | °C        |
| Heat to be dissipated                                | kW        |
| Temperature of cooling water                         | °C        |

## INSTALLATION

The oil coolers should be mounted as shown below to ensure that they operate full of water and should be connected for counter flow. If a water control valve is used it should be of the modulating type and fitted on the inlet side so that the cooler is not unnecessarily pressurised with water when the system is shut down. Care must be taken not to exceed the recommended water flow rates and the pH of the water should be between 7.2 and 7.8. For hydraulic applications, the oil cooler should usually be in the return pipe to tank as shown in the diagram, but on installations where this is subject to violent fluctuations in flow and pressure, it may be advisable to connect the cooler into a separate circuit with its own pump. It is good practice for the oil pressure in the cooler to be higher than the water pressure so that should a leak occur, the oil will not be contaminated with water.

## SEALS

The standard seal material is nitrile. We can, at extra cost, supply seals compatible with the various fire resistant fluids. To specify these seals a suffix should be added to the oil cooler type number as follows: EP (Ethylene Propylene), VT (Viton). When ordering replacement seals, change the suffix NT in the seals part number as required.

## MARINE

The standard cast iron end covers are satisfactory with fresh-water. For use with contaminated fresh-water or sea water, we can, at extra cost, supply bronze end covers. To specify this material change the 4 figure section of the type number as follows: 1425 to 3875, 1426 to 3876, 1427 to 3877, 1428 to 3878, 1658 to 3879, 1661 to 3881 and 1669 to 3880.

## 150°C OIL

We can supply coolers suitable for oil temperatures of up to 150°C. To specify for this service, change the 4 figure section of the type number as follows: 1425 to 3145, 1426 to 3146, 1427 to 3147, 1428 to 3148, 1658 to 3149, 1661 to 3152 and 1669 to 3150.

## 200°C OIL

In addition, we have a limited range of oil coolers suitable for use with oil or heat transfer fluids up to 200°C. These oil coolers have a cast iron shell, viton seals and a special tube stack. To specify for this service, change the 4 figure section of the type number as follows: 1425 to 3635, 1426 to 3636, 1427 to 3637 and 1428 to 3638. This particular option is only available with coolers marked  $\Delta$  in the rating table on page 7.

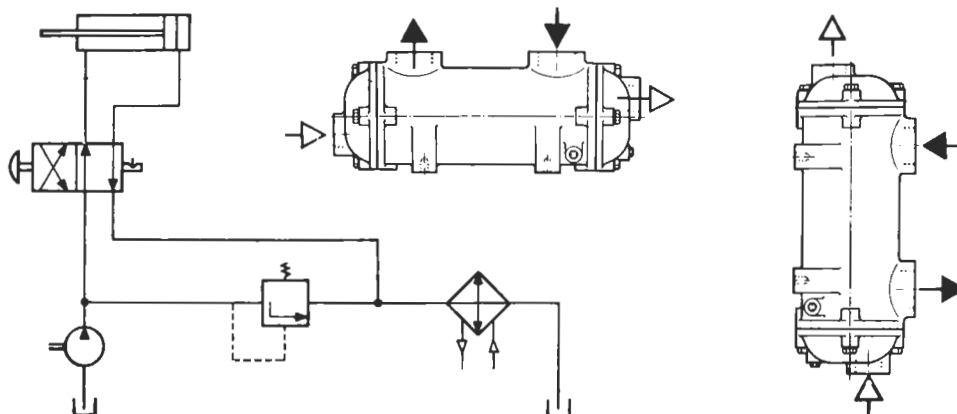
## MINING

We have a limited range of oil coolers suitable for underground mining applications and water pressures up to 35 bar. These oil coolers have a cast iron shell, viton seals and a special tube stack with cupro-nickel tube. To specify for this service, change the 4 figure section of the type number as follows: 1425 to 3425, 1426 to 3426, 1427 to 3427, and 1428 to 3428.

This option is only available with coolers marked  $\Delta$  in the rating table on page 7.

## GENERAL

Please contact us for applications not covered by our published information. We can also advise on the best method of installing coolers particularly for unusual or critical applications. If a single unit is too small, multiple units can be connected either in series or in parallel according to the oil flow rate. We can also supply the PK range of coolers with 4" ports and special high flow tube stacks suitable for oil flow rates up to 1400 l/min.



## Useful information

## Renseignements utiles

## Nützliche Angaben

## Información de utilidad

| Type                | * Maximum oil flow      | Maximum sea water flow     | Maximum fresh water flow  | Internal oil volume    | Internal water volume  |
|---------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
| Type                | * Débit maximal d'huile | Débit maximal d'eau de mer | Débit maximal d'eau douce | Contenance en huile    | Contenance en eau      |
| Typ                 | * Maximal Ölmenge       | Maximale Seewassermenge    | Maximale Süßwassermenge   | Internes Ölvolumen     | Internes Wasservolumen |
| Tipo                | * Caudal máx. de aceite | Caudal máx. agua de mar    | Caudal máx. agua dulce    | Volumen interioraceite | Volumen interior agua  |
|                     | liter/min               | liter/min                  | liter/min                 | liter                  | liter                  |
| <b>EC 80-1425-1</b> | 100                     | 30                         | 60                        | 0.26                   | 0.31                   |
| <b>EC100-1425-2</b> | 110                     | "                          | "                         | 0.49                   | 0.44                   |
| <b>EC120-1425-3</b> | 90                      | "                          | "                         | 0.74                   | 0.57                   |
| <b>EC140-1425-4</b> | 80                      | "                          | "                         | 0.97                   | 0.71                   |
| <b>EC160-1425-5</b> | 70                      | "                          | "                         | 1.30                   | 0.91                   |
| <b>FC 80-1426-1</b> | 140                     | 50                         | 100                       | 0.75                   | 0.65                   |
| <b>FC100-1426-2</b> | 130                     | "                          | "                         | 1.10                   | 0.84                   |
| <b>FC120-1426-3</b> | 110                     | "                          | "                         | 1.50                   | 1.06                   |
| <b>FC140-1426-4</b> | 100                     | "                          | "                         | 2.00                   | 1.35                   |
| <b>FC160-1426-5</b> | 90                      | "                          | "                         | 2.60                   | 1.68                   |
| <b>FG 80-1427-1</b> | 230                     | 90                         | 150                       | 1.64                   | 1.26                   |
| <b>FG100-1427-2</b> | 210                     | "                          | "                         | 2.40                   | 1.56                   |
| <b>FG120-1427-3</b> | 190                     | "                          | "                         | 3.00                   | 1.96                   |
| <b>FG140-1427-4</b> | 170                     | "                          | "                         | 3.90                   | 2.42                   |
| <b>FG160-1427-5</b> | 150                     | "                          | "                         | 5.00                   | 2.97                   |
| <b>FG200-1427-7</b> | 130                     | "                          | "                         | 7.58                   | 4.53                   |
| <b>GL140-1428-2</b> | 330                     | 120                        | 220                       | 3.60                   | 3.10                   |
| <b>GL180-1428-3</b> | 290                     | "                          | "                         | 4.80                   | 3.80                   |
| <b>GL240-1428-4</b> | 280                     | "                          | "                         | 6.30                   | 4.60                   |
| <b>GL320-1428-5</b> | 260                     | "                          | "                         | 8.00                   | 5.50                   |
| <b>GL400-1428-6</b> | 260                     | "                          | "                         | 10.00                  | 6.60                   |
| <b>GL480-1428-7</b> | 240                     | "                          | "                         | 12.20                  | 7.70                   |
| <b>GK190-1658-3</b> | 500                     | 220                        | 370                       | 7.00                   | 6.30                   |
| <b>GK250-1658-4</b> | 470                     | "                          | "                         | 9.00                   | 7.50                   |
| <b>GK320-1658-5</b> | 440                     | "                          | "                         | 11.60                  | 9.00                   |
| <b>GK400-1658-6</b> | 420                     | "                          | "                         | 14.60                  | 10.60                  |
| <b>GK480-1658-7</b> | 400                     | "                          | "                         | 17.40                  | 12.30                  |
| <b>GK600-1658-8</b> | 360                     | "                          | "                         | 22.10                  | 14.70                  |
| <b>JK190-1661-3</b> | 780                     | 350                        | 570                       | 9.70                   | 8.80                   |
| <b>JK250-1661-4</b> | 740                     | "                          | "                         | 12.50                  | 10.40                  |
| <b>JK320-1661-5</b> | 690                     | "                          | "                         | 16.10                  | 12.50                  |
| <b>JK400-1661-6</b> | 660                     | "                          | "                         | 20.30                  | 14.70                  |
| <b>JK480-1661-7</b> | 620                     | "                          | "                         | 24.20                  | 17.10                  |
| <b>JK600-1661-8</b> | 560                     | "                          | "                         | 30.70                  | 20.40                  |
| <b>PK190-1669-3</b> | 1200                    | 500                        | 820                       | 13.60                  | 16.00                  |
| <b>PK250-1669-4</b> | 1100                    | "                          | "                         | 17.70                  | 18.60                  |
| <b>PK320-1669-5</b> | 1050                    | "                          | "                         | 22.60                  | 21.80                  |
| <b>PK400-1669-6</b> | 1000                    | "                          | "                         | 28.50                  | 25.30                  |
| <b>PK480-1669-7</b> | 960                     | "                          | "                         | 34.00                  | 29.00                  |
| <b>PK600-1669-8</b> | 900                     | "                          | "                         | 42.50                  | 34.40                  |

\* Maximum permitted oil flow based on Shell Tellus 37 at 60°C

\* Débit d'huile maximal basé sur huile Shell Tellus-37 à 60°C.

\* Maximal gestattete Ölmenge auf der Basis von Shell Tellus 37 bei 60°C.

\* Caudal máx. permitido de aceite basado en el de la marca Shell Tellus 37 a 60°C.

Exceeding the maximum permitted water flow may cause tube failure.

Tout dépassement du débit d'eau maximal autorisé peut entraîner une rupture des tubes.

Eine Überschreitung der maximalen Wassermenge kann zu einem Rohrbruch führen.

El exceder el caudal permitido de agua puede dar lugar a averías de los tubos.

Typical examples of oil cooler performance with an oil outlet temperature of 50°C and a water inlet temperature of 25°C.

Exemples typiques de refroidisseurs d'huile fonctionnant à une température de sortie d'huile de 50°C et une température d'entrée d'eau de 25°C.

Typische Leistungen von Ölkühlern (Betrieb mit 50° C-Ölauslasstemp. und 25° C-Wassereinlasstemp.)

Ejemplos típicos del funcionamiento de un refrigerador de aceite a una temperatura de salida del aceite de 50°C y a una temperatura de entrada del agua de 25°C.

| Type                    | Heat dissipated   | Oil flow         | Oil pressure drop           | Water flow     | Head loss                     |
|-------------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|----------------|-------------------------------|
| Type                    | Chaleur dissipée  | Débit d'huile    | Chute de pression d'huile   | Débit d'eau    | Perte de hauteur manométrique |
| Typ                     | Abegeführte Wärme | Ölmenge          | Öldruckabfall               | Wassermenge    | Druckhöhenverlust             |
| Tipo                    | Calor disipada    | Caudal de aceite | Caída de presión del aceite | Caudal de agua | Pérdida de altura manométrica |
|                         | kW                | liter/min        | kPa                         | liter/min      | kPa                           |
| <b>EC 80-1425-1</b>     | 2                 | 30               | 15                          | 15             | 2                             |
| ★ <b>EC100-1425-2</b>   | 5                 | 46               | 27                          | 23             | 4                             |
| ★ <b>EC120-1425-3</b> △ | 9                 | 56               | 55                          | 28             | 7                             |
| ★ <b>EC140-1425-4</b>   | 13                | 64               | 88                          | 32             | 11                            |
| ★ <b>EC160-1425-5</b>   | 16                | 56               | 80                          | 28             | 10                            |
| <b>FC 80-1426-1</b>     | 7                 | 66               | 25                          | 33             | 3                             |
| ★ <b>FC100-1426-2</b> △ | 12                | 80               | 33                          | 40             | 5                             |
| ★ <b>FC120-1426-3</b>   | 20                | 104              | 81                          | 52             | 10                            |
| <b>FC140-1426-4</b> △   | 27                | 106              | 100                         | 53             | 11                            |
| ★ <b>FC160-1426-5</b>   | 34                | 98               | 104                         | 49             | 12                            |
| <b>FG 80-1427-1</b>     | 16                | 100              | 30                          | 50             | 4                             |
| ★ <b>FG100-1427-2</b> △ | 24                | 120              | 43                          | 60             | 7                             |
| <b>FG120-1427-3</b>     | 37                | 140              | 78                          | 70             | 11                            |
| <b>FG140-1427-4</b> △   | 50                | 160              | 100                         | 80             | 16                            |
| ★ <b>FG160-1427-5</b>   | 59                | 140              | 93                          | 70             | 15                            |
| <b>FG200-1427-7</b>     | 83                | 130              | 103                         | 65             | 17                            |
| ★ <b>GL140-1428-2</b> △ | 35                | 180              | 40                          | 90             | 5                             |
| <b>GL180-1428-3</b>     | 50                | 200              | 51                          | 100            | 8                             |
| <b>GL240-1428-4</b> △   | 67                | 220              | 64                          | 110            | 11                            |
| <b>GL320-1428-5</b>     | 87                | 240              | 80                          | 120            | 14                            |
| ★ <b>GL400-1428-6</b>   | 116               | 260              | 119                         | 130            | 19                            |
| <b>GL480-1428-7</b>     | 129               | 240              | 106                         | 120            | 19                            |
| <b>GK190-1658-3</b>     | 77                | 320              | 50                          | 160            | 9                             |
| <b>GK250-1658-4</b>     | 107               | 360              | 68                          | 180            | 13                            |
| <b>GK320-1658-5</b>     | 144               | 400              | 90                          | 200            | 18                            |
| ★ <b>GK400-1658-6</b>   | 182               | 420              | 103                         | 210            | 23                            |
| <b>GK480-1658-7</b>     | 209               | 400              | 101                         | 200            | 24                            |
| <b>GK600-1658-8</b>     | 246               | 360              | 100                         | 180            | 23                            |
| <b>JK190-1661-3</b>     | 94                | 450              | 32                          | 230            | 8                             |
| <b>JK250-1661-4</b>     | 135               | 510              | 50                          | 260            | 13                            |
| <b>JK320-1661-5</b>     | 183               | 570              | 71                          | 280            | 17                            |
| <b>JK400-1661-6</b>     | 236               | 600              | 87                          | 300            | 23                            |
| <b>JK480-1661-7</b>     | 271               | 570              | 87                          | 280            | 23                            |
| <b>JK600-1661-8</b>     | 313               | 510              | 73                          | 260            | 24                            |
| <b>PK190-1669-3</b>     | 128               | 720              | 23                          | 340            | 8                             |
| <b>PK250-1669-4</b>     | 191               | 780              | 42                          | 390            | 13                            |
| <b>PK320-1669-5</b>     | 263               | 840              | 65                          | 420            | 17                            |
| <b>PK400-1669-6</b>     | 346               | 900              | 90                          | 450            | 23                            |
| <b>PK480-1669-7</b>     | 436               | 960              | 118                         | 480            | 29                            |
| <b>PK600-1669-8</b>     | 544               | 900              | 144                         | 450            | 30                            |

1 kW = 14,4 kcal/min = 60 kJ/min = 1,34 HP

100 kPa = 1 bar

★ DESPATCH 10 DAYS FROM RECEIPT OF WRITTEN ORDER.

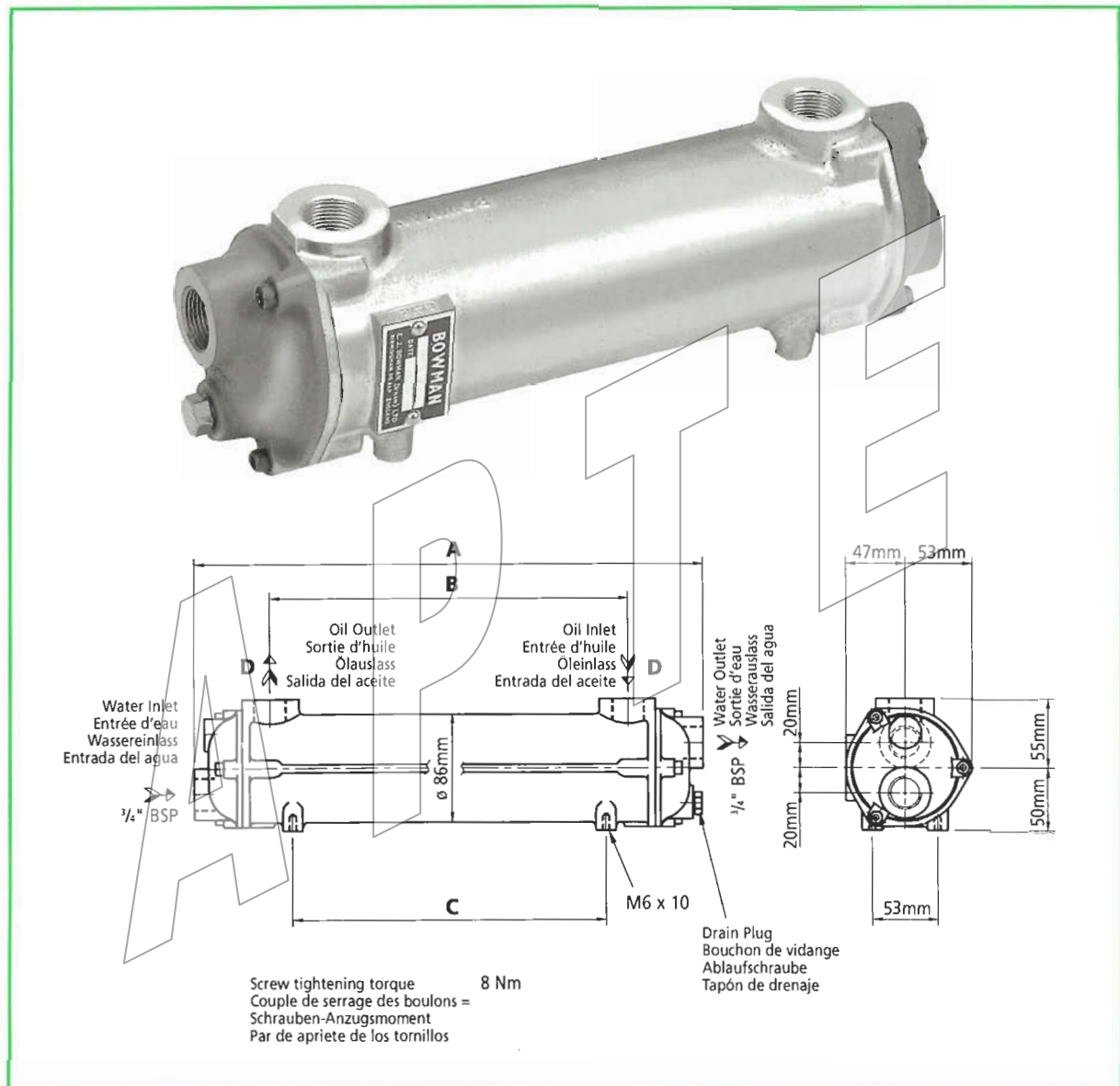
★ EXPEDITION 10 JOURS APRES RECEPTION DE LA COMMANDE ECRITE.

★ VERSAND 10 TAGE NACH ERHALT DER SCHRIFTLICHEN BESTELLUNG.

★ EXPEDICION A LOS 10 DIAS DEL RECIBO DE UN PEDIDO POR ESCRITO.

# BOWMAN

# EC



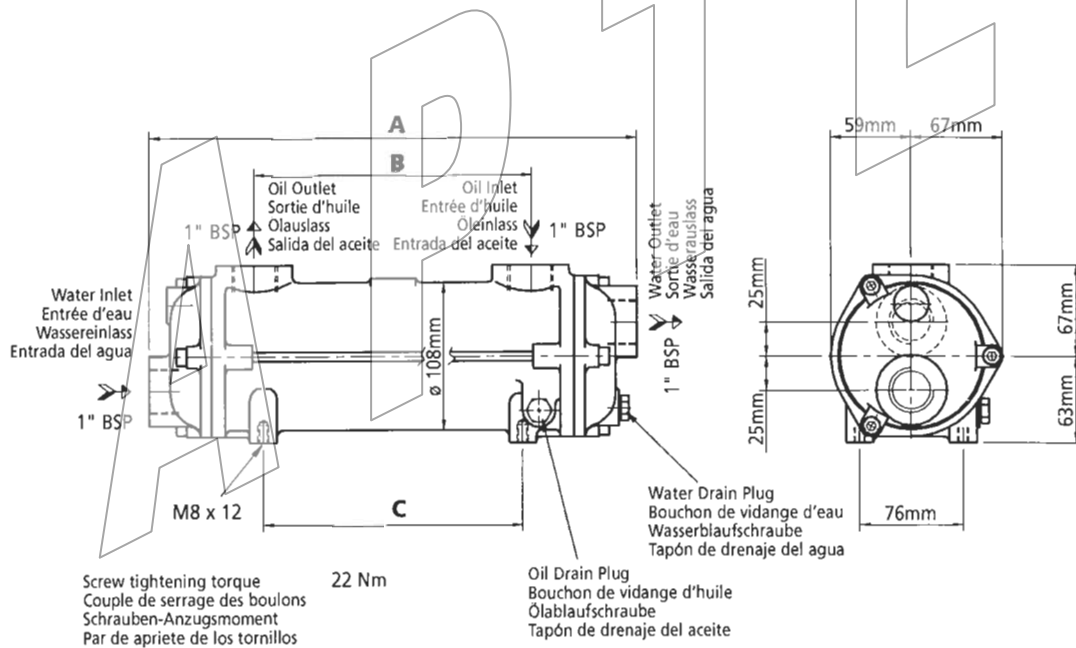
|              |     | A   | B   | C   | D    |
|--------------|-----|-----|-----|-----|------|
|              | kg  | mm  | mm  | mm  | BSP  |
| EC 80-1425-1 | 2,4 | 174 | 60  | 60  | 1/2" |
| EC100-1425-2 | 3,2 | 260 | 140 | 104 | 3/4" |
| EC120-1425-3 | 3,8 | 346 | 226 | 190 | 3/4" |
| EC140-1425-4 | 4,8 | 444 | 324 | 288 | 3/4" |
| EC160-1425-5 | 5,7 | 572 | 452 | 416 | 3/4" |

Maximum working oil pressure 20 bar  
 Maximum working water pressure 20 bar  
 Maximum working oil temperature 120°C  
 Maximum working water temperature 110°C

Pression effective d'huile max. 20 bar  
 Pression effective d'eau max. 20 bar  
 Température effective max. 120°C  
 Température effective d'eau max. 110°C

# BOWMAN

# FC



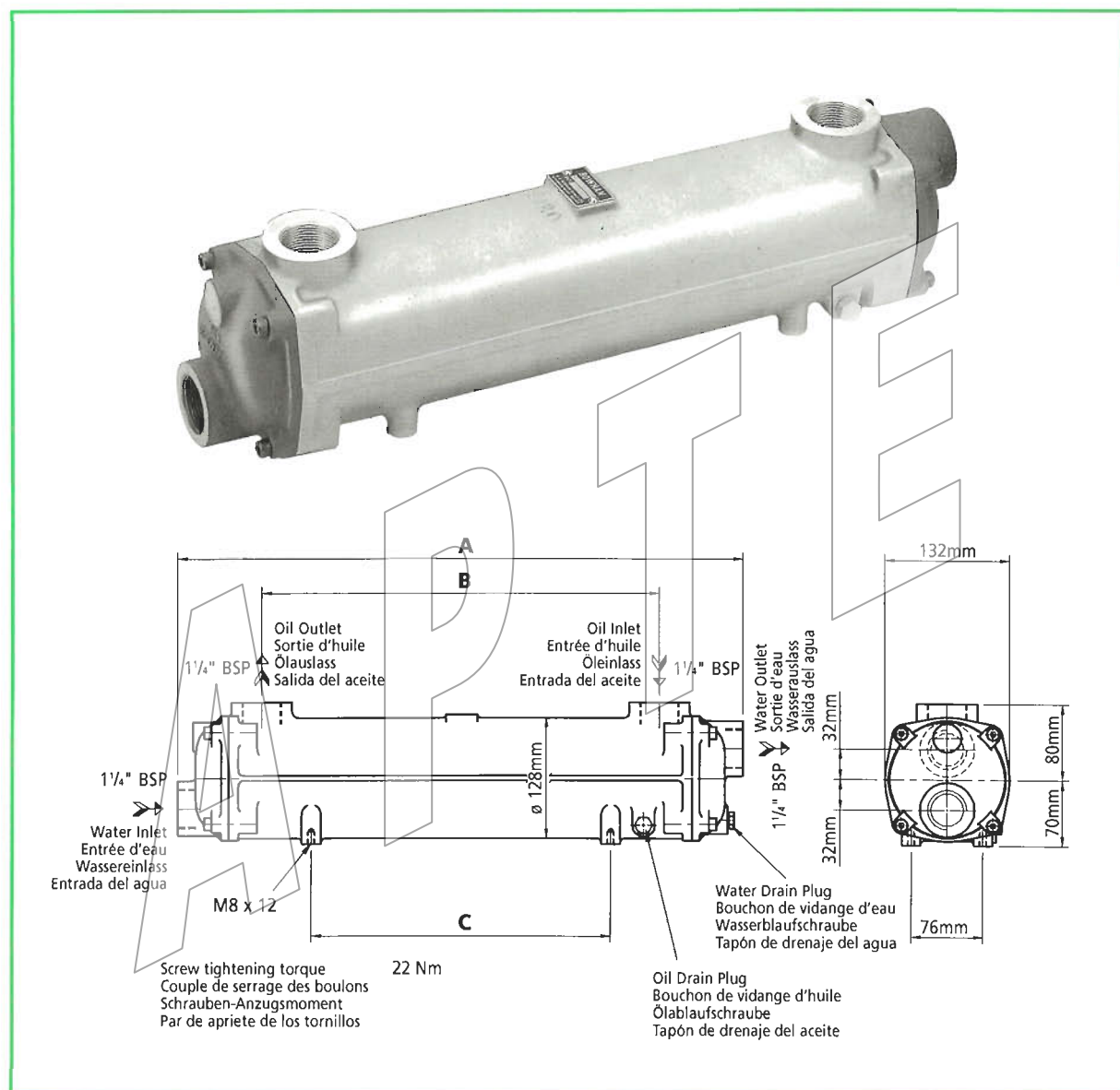
|                     |      | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |
|---------------------|------|----------|----------|----------|
|                     | kg   | mm       | mm       | mm       |
| <b>FC 80-1426-1</b> | 5,5  | 272      | 116      | 104      |
| <b>FC100-1426-2</b> | 6,3  | 358      | 202      | 190      |
| <b>FC120-1426-3</b> | 7,3  | 456      | 300      | 288      |
| <b>FC140-1426-4</b> | 9,4  | 584      | 428      | 288      |
| <b>FC160-1426-5</b> | 11,0 | 730      | 574      | 434      |

Maximaler Öl Arbeitsdruck 20 bar  
 Maximaler Wasserarbeitsdruck 20 bar  
 Maximale Öl Arbeitstemperatur 120°C  
 Maximale Wasserarbeitstemperatur 110°C

Presión máxima de trabajo del aceite 20 bar  
 Presión máxima de trabajo del agua 20 bar  
 Temperatura máxima de trabajo del aceite 120°C  
 Temperatura máxima de trabajo del agua 110°C

# BOWMAN

# FG



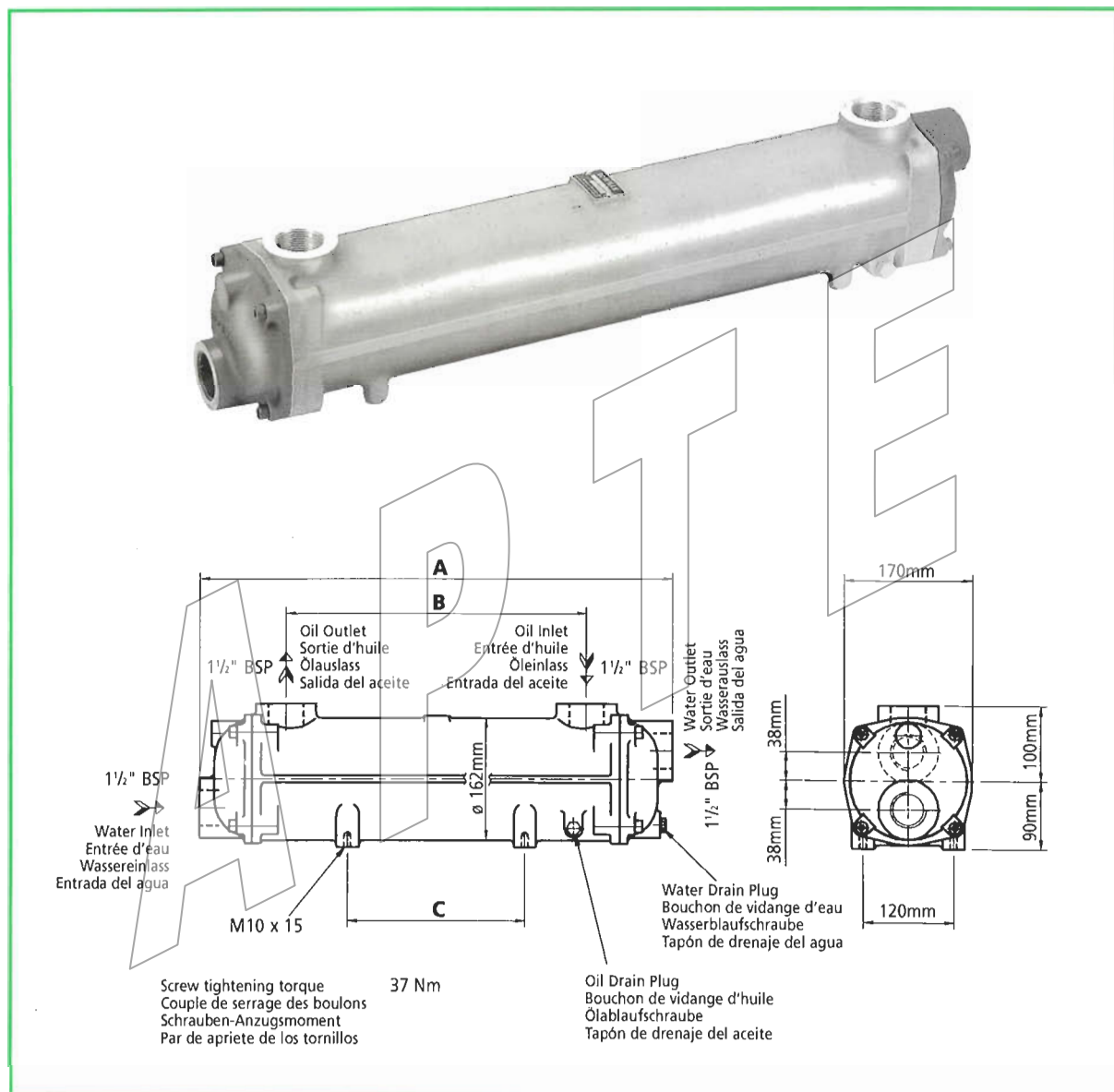
|                     |      | A    | B    | C    |
|---------------------|------|------|------|------|
|                     | kg   | mm   | mm   | mm   |
| <b>FG 80-1427-1</b> | 8,5  | 374  | 196  | 92   |
| <b>FG100-1427-2</b> | 10,0 | 472  | 294  | 190  |
| <b>FG120-1427-3</b> | 12,0 | 600  | 422  | 318  |
| <b>FG140-1427-4</b> | 14,5 | 746  | 568  | 464  |
| <b>FG160-1427-5</b> | 17,5 | 924  | 746  | 642  |
| <b>FG200-1427-7</b> | 24,0 | 1330 | 1152 | 1048 |

Maximum working oil pressure 20 bar  
 Maximum working water pressure 20 bar  
 Maximum working oil temperature 120°C  
 Maximum working water temperature 110°C

Pression effective d'huile max. 20 bar  
 Pression effective d'eau max. 20 bar  
 Température effective max. 120°C  
 Température effective d'eau max. 110°C

# BOWMAN

# GL



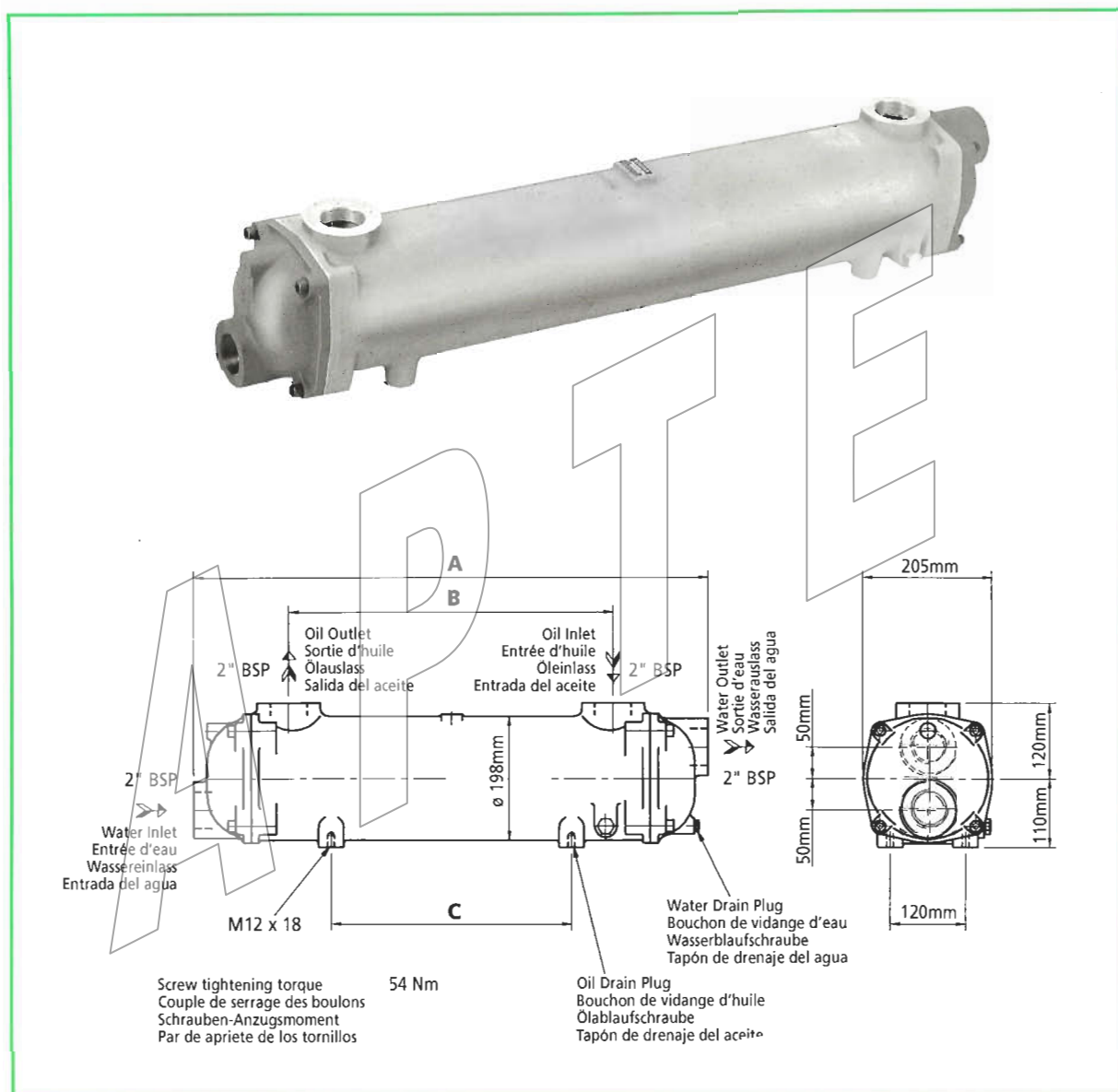
|                     |    | A    | B    | C   |
|---------------------|----|------|------|-----|
|                     | kg | mm   | mm   | mm  |
| <b>GL140-1428-2</b> | 18 | 502  | 272  | 108 |
| <b>GL180-1428-3</b> | 21 | 630  | 400  | 236 |
| <b>GL240-1428-4</b> | 25 | 776  | 546  | 382 |
| <b>GL320-1428-5</b> | 30 | 954  | 724  | 560 |
| <b>GL400-1428-6</b> | 36 | 1156 | 926  | 762 |
| <b>GL480-1428-7</b> | 42 | 1360 | 1130 | 966 |

Maximaler Öl Arbeitsdruck 20 bar  
 Maximaler Wasser Arbeitsdruck 20 bar  
 Maximale Öl Arbeitstemperatur 120°C  
 Maximale Wasser Arbeitstemperatur 110°C

Presión máxima de trabajo del aceite 20 bar  
 Presión máxima de trabajo del agua 20 bar  
 Temperatura máxima de trabajo del aceite 120°C  
 Temperatura máxima de trabajo del agua 110°C

# BOWMAN

# GK



|                     |    | A    | B    | C    |
|---------------------|----|------|------|------|
|                     | kg | mm   | mm   | mm   |
| <b>GK190-1658-3</b> | 34 | 674  | 370  | 236  |
| <b>GK250-1658-4</b> | 39 | 820  | 516  | 382  |
| <b>GK320-1658-5</b> | 46 | 998  | 694  | 560  |
| <b>GK400-1658-6</b> | 54 | 1200 | 896  | 762  |
| <b>GK480-1658-7</b> | 62 | 1404 | 1100 | 966  |
| <b>GK600-1658-8</b> | 74 | 1708 | 1404 | 1270 |

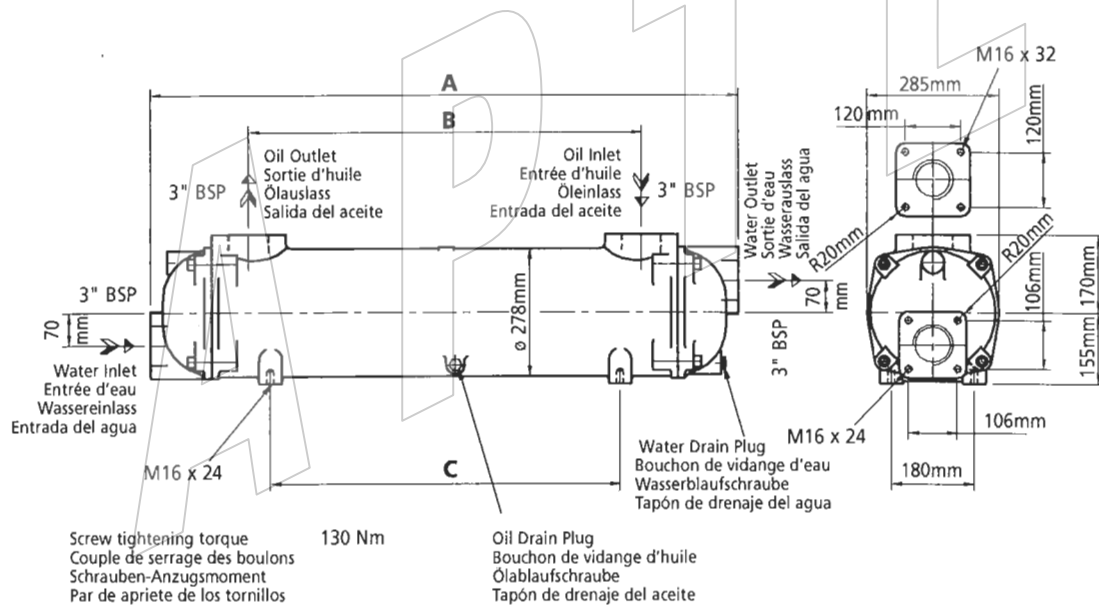
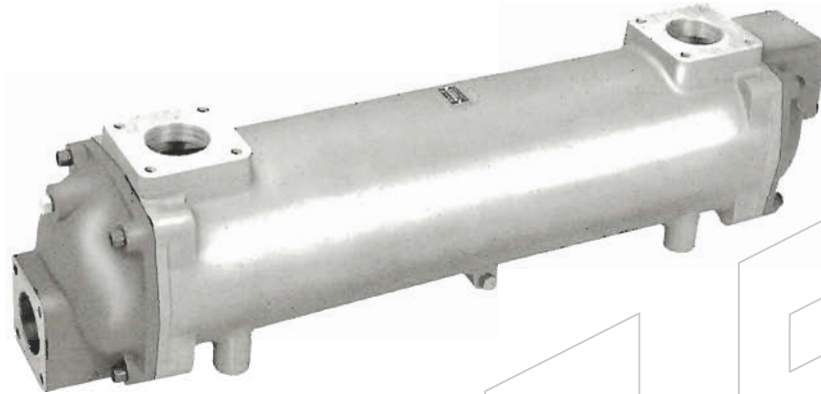
Maximum working oil pressure 20 bar  
 Maximum working water pressure 20 bar  
 Maximum working oil temperature 120°C  
 Maximum working water temperature 110°C

Pression effective d'huile max. 20 bar  
 Pression effective d'eau max. 20 bar  
 Température effective max. 120°C  
 Température effective d'eau max. 110°C



# BOWMAN

# PK



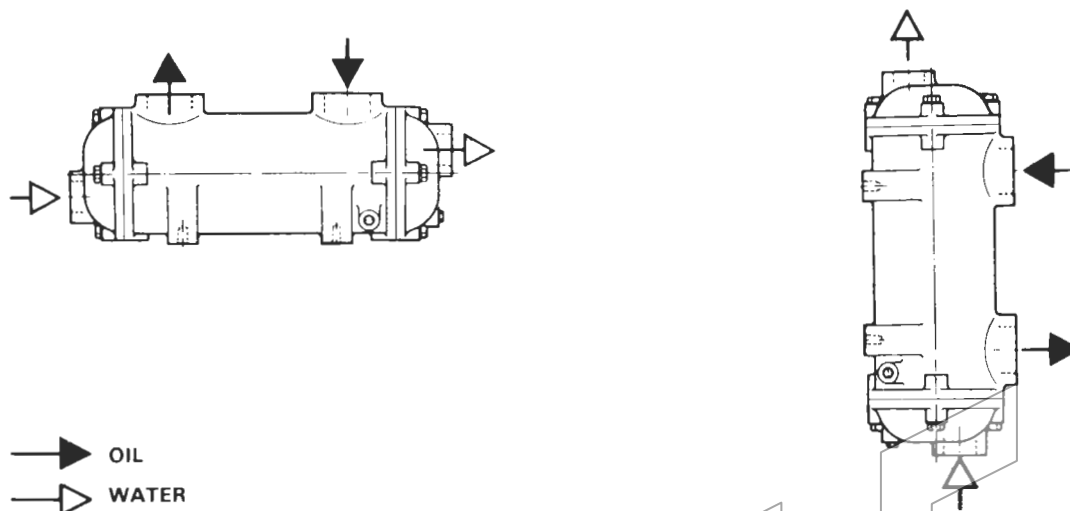
|                     |     | A    | B    | C    |
|---------------------|-----|------|------|------|
|                     | kg  | mm   | mm   | mm   |
| <b>PK190-1669-3</b> | 81  | 754  | 330  | 236  |
| <b>PK250-1669-4</b> | 94  | 900  | 476  | 382  |
| <b>PK320-1669-5</b> | 110 | 1078 | 654  | 560  |
| <b>PK400-1669-6</b> | 125 | 1280 | 856  | 762  |
| <b>PK480-1669-7</b> | 140 | 1484 | 1060 | 966  |
| <b>PK600-1669-8</b> | 158 | 1788 | 1364 | 1270 |

Maximum working oil pressure 20 bar  
 Maximum working water pressure 20 bar  
 Maximum working oil temperature 120°C  
 Maximum working water temperature 110°C

Pression effective d'huile max. 20 bar  
 Pression effective d'eau max. 20 bar  
 Température effective max. 120°C  
 Température effective d'eau max. 110°C

# Shipboard Installation of Hydraulic Oil Coolers www.APTE-Hamburg.de

The oil cooler should be mounted as shown below and piped for counter flow –



If the sea water supply is taken from the ship's main, ensure that the recommended flow rate cannot be exceeded. This will normally mean that an orifice plate must be fitted in the pipe work at least 1m before the cooler with the orifice size calculated to ensure that the maximum sea water flow rate cannot be exceeded. If these precautions are not taken, it is possible that the sea water flow rate through the cooler may be several times the recommended maximum, which will lead to rapid failure. For our oil coolers, the maximum permitted sea water flow rates are as follows –

EC range 30 l/min.  
 FC range 50 l/min.  
 FG range 90 l/min.

GL range 120 l/min.  
 GK range 220 l/min.  
 JK range 350 l/min.  
 PK range 500 l/min.

No oil cooler manufacturer can guarantee that his products will have an indefinite life and for this reason, we suggest that the cooling system is designed to minimise any damage caused by a leaking oil cooler. This can be achieved as follows

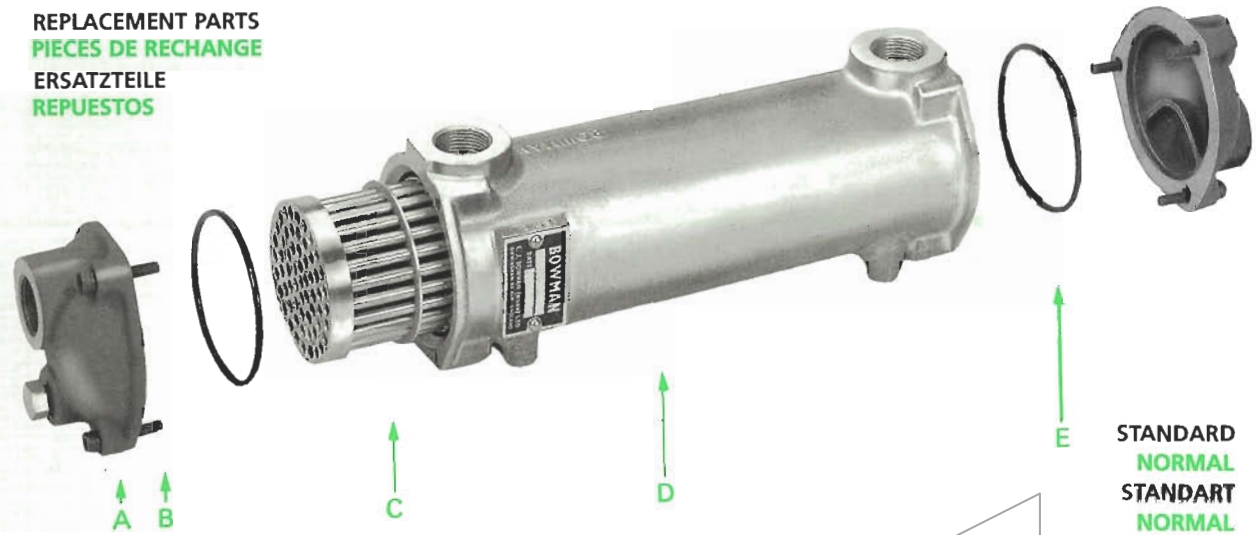
1. The oil pressure should be higher than the sea water pressure, so that in the event of a leak occurring, the oil will not be contaminated.
2. When the hydraulic system is not being used, the coolers should be isolated from sea water pressure.
3. The sea water outlet pipe from the cooler should have a free run to waste.
4. Stainless steel sea water pipes and fittings should not be used adjacent to the oil cooler.

## Recommended orifice plate sizes

| Oil cooler series | Max. sea water flow l/min | Orifice diameter in mm for max. sea water flow |       |       |       |       |       |       |        |
|-------------------|---------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|                   |                           | 3 bar  | 4 bar | 5 bar | 6 bar | 7 bar | 8 bar | 9 bar | 10 bar |
| EC                | 30                        | 6,6  | 6,2   | 5,8   | 5,6   | 5,3   | 5,2   | 5,0   | 4,9    |
| FC                | 50                        | 8,6  | 8,0   | 7,5   | 7,2   | 6,9   | 6,6   | 6,5   | 6,3    |
| FG                | 90                        | 12   | 11    | 10    | 9,6   | 9,2   | 8,9   | 8,7   | 8,4    |
| GL                | 120                       | 13   | 12    | 12    | 11    | 11    | 10    | 10    | 10     |
| GK                | 220                       | 18   | 17    | 16    | 15    | 15    | 14    | 14    | 13     |
| JK                | 340                       | 23   | 21    | 20    | 19    | 18    | 17    | 17    | 16     |
| PK                | 500                       | 27   | 25    | 24    | 23    | 22    | 21    | 20    | 20     |

# E. J. Bowman (Birmingham) Limited

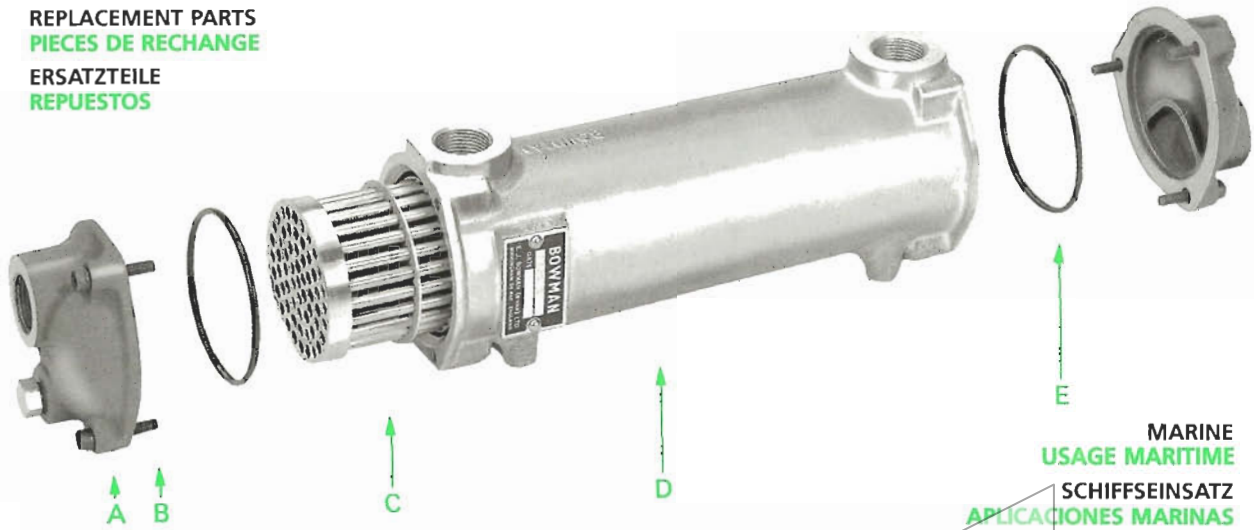
REPLACEMENT PARTS  
PIECES DE RECHANGE  
ERSATZTEILE  
REPUESTOS



STANDARD  
NORMAL  
STANDART  
NORMAL

| Type   | A<br>End covers                     | B<br>Screws                      | C<br>Tube stack  | D<br>Body  | E<br>"O"Seals                   |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|--|--|---------------------------------|
| Type   | Couvercles d'extrémité              | Boulons                          | Faisceau de tubes  | Corps  | Jointts toriques                |
| Typ  | Enddeckel                           | Schrauben                        | Rohrbündel   | Körper   | O-Dichtungen                    |
| Typo   | Tapas                               | Tornillos                        | Haz de tubos   | Cuerpo   | Juntas tóricas                  |
| EC 80-1425-1<br>EC100-1425-2<br>EC120-1425-3<br>EC140-1425-4<br>EC160-1425-5                 | EC3-1040CI<br>"<br>"<br>"<br>"      | H506X30<br>"<br>"<br>"<br>"      | 785-1TN1A<br>785-2TN1A<br>785-3TN1A<br>785-4TN1A<br>785-5TN1A                    | EC21-978AL<br>EC10-783-2AL<br>EC12-783-2AL<br>EC14-783-4AL<br>EC16-783-5AL                         | AN12NT<br>"<br>"<br>"<br>"      |
| FC 80-1426-1<br>FC100-1426-2<br>FC120-1426-3<br>FC140-1426-4<br>FC160-1426-5                 | FC3-1281CI<br>"<br>"<br>"<br>"      | H508X35<br>"<br>"<br>"<br>"      | 1530-1TN1A<br>1530-2TN1A<br>1530-3TN1A<br>1530-4TN1A<br>1530-5TN1A               | FC 8-1200-1AL<br>FC10-1200-2AL<br>FC12-1200-3AL<br>FC14-1200-4AL<br>FC16-1200-5AL                  | OS46NT<br>"<br>"<br>"<br>"      |
| FG 80-1427-1<br>FG100-1427-2<br>FG120-1427-3<br>FG140-1427-4<br>FG160-1427-5<br>FG200-1427-7 | FG3-1583CI<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | H508X35<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | 1959-1TN1A<br>1959-2TN1A<br>1959-3TN1A<br>1959-4TN1A<br>1959-5TN1A<br>1959-7TN1A | FG 8-1650-1AL<br>FG10-1650-2AL<br>FG12-1650-3AL<br>FG14-1650-4AL<br>FG16-1650-5AL<br>FG20-1650-7AL | OS52NT<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" |
| GL140-1428-2<br>GL180-1428-3<br>GL240-1428-4<br>GL320-1428-5<br>GL400-1428-6<br>GL480-1428-7 | GL3-3141CI<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | H510X40<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | 1798-2TN1A<br>1798-3TN1A<br>1798-4TN1A<br>1798-5TN1A<br>1798-6TN1A<br>1798-7TN1A | GL15-3136-2AL<br>GL19-3136-3AL<br>GL25-3136-4AL<br>GL33-3136-5AL<br>GL41-3136-6AL<br>GL49-3136-7AL | OS63NT<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" |
| GK190-1658-3<br>GK250-1658-4<br>GK320-1658-5<br>GK400-1658-6<br>GK480-1658-7<br>GK600-1658-8 | GK1-2864CI<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | H512X50<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | 2315-3TN1A<br>2315-4TN1A<br>2315-5TN1A<br>2315-6TN1A<br>2315-7TN1A<br>2315-8TN1A | GK19-2865-3AL<br>GK25-2865-4AL<br>GK32-2865-5AL<br>GK40-2865-6AL<br>GK48-2865-7AL<br>GK60-2865-8AL | OS69NT<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" |
| JK190-1661-3<br>JK250-1661-4<br>JK320-1661-5<br>JK400-1661-6<br>JK480-1661-7<br>JK600-1661-8 | JK1-3333CI<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | H516X70<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | 3334-3TN1B<br>3334-4TN1B<br>3334-5TN1B<br>3334-6TN1B<br>3334-7TN1B<br>3334-8TN1B | JK19-3332-3AL<br>JK25-3332-4AL<br>JK32-3332-5AL<br>JK40-3332-6AL<br>JK48-3332-7AL<br>JK60-3332-8AL | OS74NT<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" |
| PK190-1669-3<br>PK250-1669-4<br>PK320-1669-5<br>PK400-1669-6<br>PK480-1669-7<br>PK600-1669-8 | PK1-2918CI<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | H516X70<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | 2829-3TN1B<br>2829-4TN1B<br>2829-5TN1B<br>2829-6TN1B<br>2829-7TN1B<br>2829-8TN1B | PK19-2919-3AL<br>PK25-2919-4AL<br>PK32-2919-5AL<br>PK40-2919-6AL<br>PK48-2919-7AL<br>PK60-2919-8AL | OS81NT<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" |

REPLACEMENT PARTS  
PIECES DE RECHANGE  
ERSATZTEILE  
REPUESTOS



MARINE  
USAGE MARITIME  
SCHIFFSEINSATZ  
APLICACIONES MARINAS

| Type   | A<br>End covers                     | B<br>Screws                      | C<br>Tube stack  | D<br>Body  | E<br>"O"Seals                   |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|--|--|---------------------------------|
| Type   | Couvercles<br>d'extrémité           | Boulons                          | Faisceau<br>de tubes   | Corps  | Joints<br>toriques              |
| Typ  | Enddeckel                           | Schrauben                        | Rohrbündel   | Körper   | O-Dichtungen                    |
| Tipo   | Tapas                               | Tornillos                        | Haz<br>de tubos  | Cuerpo   | Juntas<br>tóricas               |
| EC 80-3875-1<br>EC100-3875-2<br>EC120-3875-3<br>EC140-3875-4<br>EC160-3875-5                 | EC3-1040GM<br>"<br>"<br>"<br>"      | HS06X30<br>"<br>"<br>"<br>"      | 785-1TN1A<br>785-2TN1A<br>785-3TN1A<br>785-4TN1A<br>785-5TN1A                    | EC21-978AL<br>EC10-783-2AL<br>EC12-783-3AL<br>EC14-783-4AL<br>EC16-783-5AL                         | AN12NT<br>"<br>"<br>"<br>"      |
| FC 80-3876-1<br>FC100-3876-2<br>FC120-3876-3<br>FC140-3876-4<br>FC160-3876-5                 | FC3-1281GM<br>"<br>"<br>"<br>"      | HS08X35<br>"<br>"<br>"<br>"      | 1530-1TN1A<br>1530-2TN1A<br>1530-3TN1A<br>1530-4TN1A<br>1530-5TN1A               | FC8-1200-1AL<br>FC10-1200-2AL<br>FC12-1200-3AL<br>FC14-1200-4AL<br>FC16-1200-5AL                   | OS46NT<br>"<br>"<br>"<br>"      |
| FG 80-3877-1<br>FG100-3877-2<br>FG120-3877-3<br>FG140-3877-4<br>FG160-3877-5<br>FG200-3877-7 | FG3-1583GM<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | HS08X35<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | 1959-1TN1A<br>1959-2TN1A<br>1959-3TN1A<br>1959-4TN1A<br>1959-5TN1A<br>1959-7TN1A | FG8-1650-1AL<br>FG10-1650-2AL<br>FG12-1650-3AL<br>FG14-1650-4AL<br>FG16-1650-5AL<br>FG20-1650-7AL  | OS52NT<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" |
| GL140-3878-2<br>GL180-3878-3<br>GL240-3878-4<br>GL320-3878-5<br>GL400-3878-6<br>GL480-3878-7 | GL3-3141GM<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | HS10X40<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | 1798-2TN1A<br>1798-3TN1A<br>1798-4TN1A<br>1798-5TN1A<br>1798-6TN1A<br>1798-7TN1A | GL15-3136-2AL<br>GL19-3136-3AL<br>GL25-3136-4AL<br>GL33-3136-5AL<br>GL41-3136-6AL<br>GL49-3136-7AL | OS63NT<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" |
| GK190-3879-3<br>GK250-3879-4<br>GK320-3879-5<br>GK400-3879-6<br>GK480-3879-7<br>GK600-3879-8 | GK1-2864GM<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | HS12X50<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | 2315-3TN1A<br>2315-4TN1A<br>2315-5TN1A<br>2315-6TN1A<br>2315-7TN1A<br>2315-8TN1A | GK19-2865-3AL<br>GK25-2865-4AL<br>GK32-2865-5AL<br>GK40-2865-6AL<br>GK48-2865-7AL<br>GK60-2865-8AL | OS69NT<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" |
| JK190-3881-3<br>JK250-3881-4<br>JK320-3881-5<br>JK400-3881-6<br>JK480-3881-7<br>JK600-3881-8 | JK1-3333GM<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | HS16X70<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | 3334-3TN1B<br>3334-4TN1B<br>3334-5TN1B<br>3334-6TN1B<br>3334-7TN1B<br>3334-8TN1B | JK19-3332-3AL<br>JK25-3332-4AL<br>JK32-3332-5AL<br>JK40-3332-6AL<br>JK48-3332-7AL<br>JK60-3332-8AL | OS74NT<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" |
| PK190-3880-3<br>PK250-3880-4<br>PK320-3880-5<br>PK400-3880-6<br>PK480-3880-7<br>PK600-3880-8 | PK1-2918GM<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | HS16X70<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" | 2829-3TN1B<br>2829-4TN1B<br>2829-5TN1B<br>2829-6TN1B<br>2829-7TN1B<br>2829-8TN1B | PK19-2919-3AL<br>PK25-2919-4AL<br>PK32-2919-5AL<br>PK40-2919-6AL<br>PK48-2919-7AL<br>PK60-2919-8AL | OS81NT<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" |