

## Brazed Plate Heat Exchanger / Loddet pladevarmeveksler / Loddede platevarmevekslere

### Installation and Application Guide Monterings-, betjenings- og vedligeholdelsesvejledning Monterings-, drifts- og vedlikeholdsanvisning

---

#### **Attention:**

Before proceeding with installation and operation please read entire guide carefully. Failure to do so can cause injury or property damage. In case of noncompliance warranty claims are voided.

When receiving heat exchangers, any claims for damage or shortage of parts in shipment must be filed immediately against the transportation company by the consignee.

Brazed plate heat exchangers from KELVION have sharp edges that may cause cuts. Please keep this in mind when handling them.

Structural alterations on the product are allowed only by authorised Kelvion Brazed PHE employees. Otherwise warranty claims are voided.

#### **Vigtigt:**

Læs denne vejledning omhyggeligt før installering og driftsættelse. Hvis anvisningerne i -installerings-, betjenings- og vedligeholdelsesvejledningen ikke overholdes, bortfalder reklamationsretten. Kontroller venligst om der er skader, eller mangler ved modtagelsen. I givet fald, skal dette angives i speditionspapirerne.

KELVION loddet pladevarmeveksler har skarpe kanter, der kan medføre snitsår. Dette bør man være opmærksom på ved håndteringen.

#### **Merk:**

Les denne anvisningen nøye før montering og igangsetting. Garantikrav bortfaller dersom monterings-, drifts- og vedlikeholdsanvisningen ikke følges.

Kontroller ved levering om enheten er skadet eller om deler mangler. Før dette opp i spedisjonspapirene. KELVION med loddet pladevarmeveksler har skarpe kanter, som kan føre til kutt. Vær oppmerksom på dette ved håndtering.



#### Kelvion Brazed PHE GmbH

Remsaer Straße 2a, 04603 Nobitz - Wilchwitz, Deutschland  
Tel. +49 3447 55 39 0, [www.kelvion.com](http://www.kelvion.com)

Jena HRB 202818, ID-No. DE 150 539 388, Steuernr.: 306/5708/5007  
Geschäftsführung: Alexander Reithmayer, Sebastian Anders

Bankverbindung: Deutsche Bank AG Frankfurt; BLZ 500 700 10, S.W.I.F.T. Code DEUTDEFF, KTO 0 942 011 00, IBAN DE08 5007 0010 0094 2011 00



## 🇬🇧 Table of contents

Description / Declaration of Conformity	1
Mounting position	2
Piping connections	3
Soldering, welding, threading connections	4
Start of operation	5
Operation	6
Anti-freeze	6
Fouling	7
Cleaning	7
Permeation / Diffusion	8
Corrosion resistance of soldered plate heat exchangers compared to water constituents	9
Volume of brazed plate heat exchangers	11
Fitting instructions for insulation	12

## 🇩🇰 Indholdsfortegnelse

Beskrivelse / Overensstemmelseserklæring	1
Monteringsposition	2
Tilslutning til rørledningen	3
Lodde-, svejse- og gevindtilslutning	4
Idriftsættelse	5
Betjening	6
Frostbeskyttelse	6
Snavs / forurening	7
Rengøring	7
Gennemtrængning / Diffusion	8
Loddede pladevarmeveksleres korrosionsbestandighed mod indholdsstoffer i vand	9
Volumenangivelser	11
Monteringsvejledning isolering	12

## 🇳🇴 Innholdet

Beskrivelse / samsvarserklæring	1
Monteringsposisjon	2
Tilkobling til rørrettet	3
Loddetilkobling, sveisetilkobling, gjengetilkobling	4
Igangsetting	5
Drift	6
Frostbeskyttelse	6
Tilsmussing / begroing	7
Rengjøring	7
Permeasjon / Diffusjon	8
Loddede platevarmeveksleres korrosjonsbestandighet mot innholdsstoffer i vann	9
Volumangivelser	11
Monteringsanvisning for isoleringer	12

**🇬🇧 Description / Declaration of Conformity**

KELVION brazed plate heat exchangers consist of a pack of embossed steel plates which are brazed together by copper, Vaclnox or nickel in a furnace. When assembling the pack every second plate is turned 180° in the plane. There are two separate flow channels or pressure channels (Primary and Secondary Side) with two mediums in counter current.

**Declaration of Conformity:** see homepage [www.kelvion.com](http://www.kelvion.com); News & Downloads

**Materials:**

Plates: Stainless steel 1.4404 - SA240 316L (Standard)

Solder:	Copper	Type: GBE, GBS, GBH, GML, GMH, GBH-HP, GCS, GCH, GKE, GKS, GKH, GWH, WP, WH
	Nickel	Type: GNS, NP
	Vaclnox	Type: GVH, GVH-HP, GVI

Details on the type, year of construction, serial number, manufacturer as well as technical data have to be taken from the nameplate of the heat exchanger. Suitable measures have to be taken so that the given permitted max. and min. technical data neither in operation or in interruption are shouted down or falls exceed.

**Please note the data on the nameplate of the heat exchanger!**

KELVION heat exchangers are pressure equipment according to the directive 2014/68/EU (PED). Notified body for module B (production type) and module D is:

TÜV Thüringen e.V. - Melchendorfer Str. 64 - DE – 99096 Erfurt  
Registration No. of the Notified Body : 0090

**🇩🇪 Beskrivelse / overensstemmelseserklæring**

KELVION loddede pladevarmevekslere består af et antal prægede rustfri stålplader, der forbindes med hinanden ved hjælp af kobber, Vaclnox eller nikkel i en speciel loddeproces. Under sammenføijningen drejes hver 2 plade 180 grader i niveau, hvorved der dannes to flowrum eller trykrum (primær- og sekundærside), der er adskilt fra hinanden.

**Overensstemmelseserklæring:** se hjemmesiden [www.kelvion.com](http://www.kelvion.com); News & Downloads

**Materialer**

Plader: Rustfri stål 1.4404 - SA240 316L (standard)

Loddemetal:	Kobber	type: GBE, GBS, GBH, GML, GMH, GBH-HP, GCS, GCH, GKE, GKS, GKH, GWH, WP, WH
	Nikkel	type: GNS, NP
	Vaclnox	type: GVH, GVH-HP, GVI

Oplysninger om type, konstruktionsår, producentnummer, producent samt de tekniske data findes på typeskiltet. Der skal tages passende forholdsregler, så de angivne tilladte maks og min. driftsparametre ikke over- eller underskrides, hverken under driften eller i stilstand.

**Se venligst data på varmevekslerens typeskilt!**

KELVION loddede pladevarmevekslere er trykkudstyr i overensstemmelse med Direktivet om trykbærende udstyr 2014/68/EU. EF-typeafprøvningen (modul B) og evalueringen af kvalitetssikringssystemet (modul D), udføres af:

TÜV Thüringen e.V. Melchendorfer Str. 64 - DE – 99096 Erfurt.  
Registration No. of the Notified Body: 0090

**🇳🇴 Beskrivelse / samsvarserklæring**

KELVION loddede pladevarmevekslere består av prægede edelstålplater. Platene forbindes med hverandre ved hjelp av en kobber, Vaclnox eller nikkel i spesiell loddemetode. Når platene føyes sammen, dreies annenhver plate 180 grader, slik at det dannes to separate strømningsrom hhv. trykkrom (primær- og sekundærside).

**Samsvarserklæring:** Se nettstedet [www.kelvion.com](http://www.kelvion.com); News & Downloads

**Materialer:**

Plater: Edelstål 1.4404 - SA240 316L (standard)




Lodding:	Kobber	type: GBE, GBS, GBH, GML, GMH, GBH-HP, GCS, GCH, GKE, GKS, GKH, GWH, WP, WH
	Nikkel	type: GNS, NP
	Vaclnox:	type: GVH, GVH-HP, GVI

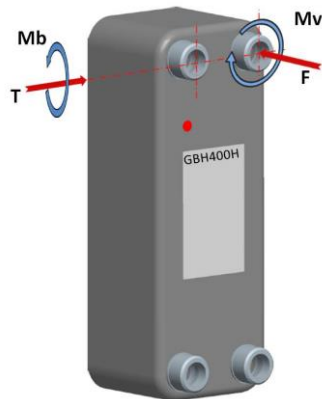
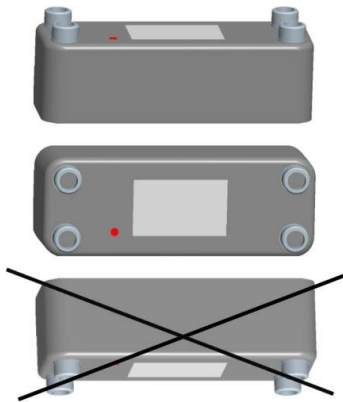
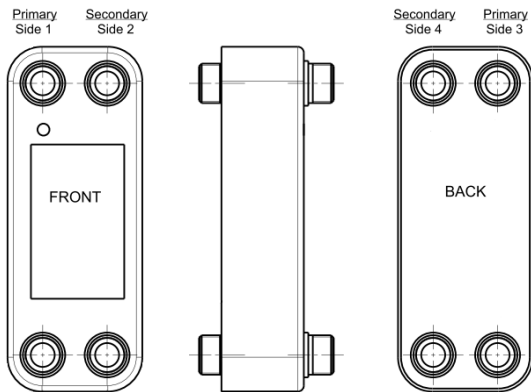
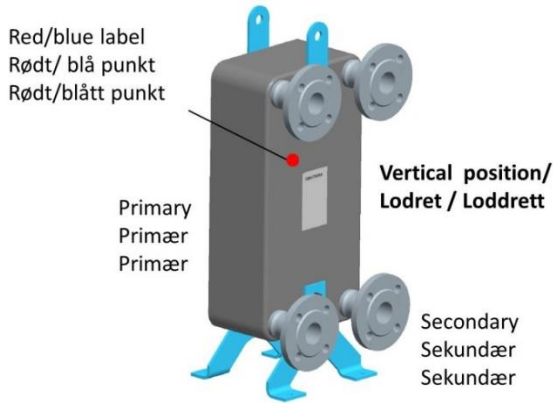
Se typeskiltet for informasjon om type, produksjonsår, produsentnummer, produsent samt tekniske data. Det skal iverksettes egnede tiltak for å unngå at angitte, tillatte maksimale og minimale driftsparametre over- eller underskrides i drift eller ved stillstand.

**Vær oppmerksom på angivelsene på varmevekslerens typeskilt!**

KELVION loddede pladevarmevekslere er trykkapparater iht. direktivet for trykkapparater 2014/68/EU. EF-typeprøving (modul B) og evaluering av QS-systemet (modul D) er utført ved følgende kontrollorgan:

TÜV Thüringen e.V. - Melchendorfer Str. 64 - DE – 99096 Erfurt  
Registreringsnr. på kontrollorgan: 0090

-  Recommended mounting position: Vertical
-  Anbefalet monteringsposition: Lodret
-  Anbefalt monteringsposisjon: Loddrett



## Mounting position

KELVION heat exchangers should be mounted so there is sufficient room around the heat exchanger to perform maintenance work. The fitting position is to be chosen in such a way that venting and draining of the heat exchanger are possible. For thermal applications a vertical fitting position is the most efficient one. All other fitting positions can lead to power loss. For all two phase applications the heat exchanger should always be mounted vertically (Evaporator, condenser...).

Never mount the heat exchanger with the connections pointing down. Preferably the heat exchanger should be supported by a bracket or support. The unit should not be supported solely by the piping.

The maximum connecting forces and torques are not to be exceeded.

## Monteringsposition

KELVION loddede pladevarmevekslere skal monteres således, at der er tilstrækkelig plads til vedligeholdelsesarbejde. Pladevarmeveksleren skal monteres således, at der er mulighed for ventilering og tømning af varmeveksleren.

Til varmetekniske anvendelser, er en lodret montering den meste effektive. Alle andre monteringspositioner kan medføre effekttab. Køletekniske anvendelser, som fordampnings- eller kondensatoranlæg, kræver altid en lodret monteringsposition. Varmeveksleren må aldrig monteres således, at tilslutningerne vender nedad. For en sikkerheds skyld, bør varmeveksleren monteres på en konsol. Det er ikke tilstrækkeligt at støtte varmeveksleren udelukkende på tilslutningerne.

De maksimale tilslutningsstyrker og -momenter må ikke overskrides.

## Monteringsposisjon

KELVION loddede platevarmevekslere bør monteres slik at det er tilstrekkelig plass for å utføre vedlikeholdsarbeider. Monteringsposisjonen skal muliggjøre utlufting og tømning av varmeveksleren. For varmeteknisk bruk er loddrett monteringsposisjon mest effektiv. Alle andre monteringsposisjoner kan medføre effekttap. Kjøleteknisk bruk, som fordampner- eller kondensatoranlegg, skal alltid ha loddrett monteringsposisjon.

Monter aldri varmeveksleren med tilkoblingene ned. Varmeveksleren bør for sikkerhets skyld festes på en konsoll. Feste kun med tilkoblingene er ikke tilstrekkelig. Maks. tilkoblingskraft og -moment skal ikke overskrides.

## Maximum fitting forces and torques

## Maksimale tilslutningsstyrker og momenter

## Maksimal tilkoblingskraft og -moment

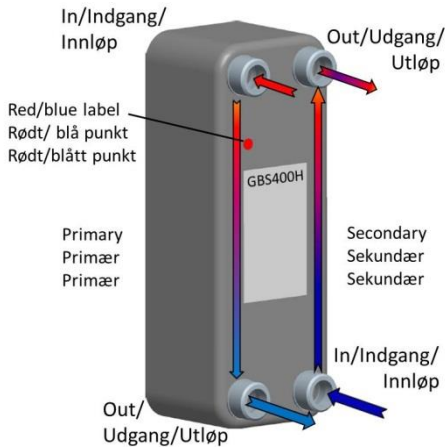
BPHE G...; W...; NP...	Connection Tilslutning Tilkobling	T (kN)	F (kN)	Mb (Nm)	Mv (Nm)
1,100,108,2,200, 22,220,228,24, 240	G¾	1,5	8	40	170
3,300,4,400,418, 420,5,505,525, 530,535, 550	G1	2,5	10	65	385
3,300,4,400,418, 420,5,505,525, 530,535, 550	G1* G1¼	2,5	25	65	765
600,7,700,757, 760,770,8,800, 9,900,910	G2 G2½ G3	11, 5	30	740	1000
10,1000	G4	15	40	980	1300

\* Inside threading, Indvendigt gevind, Innvendige gjenger

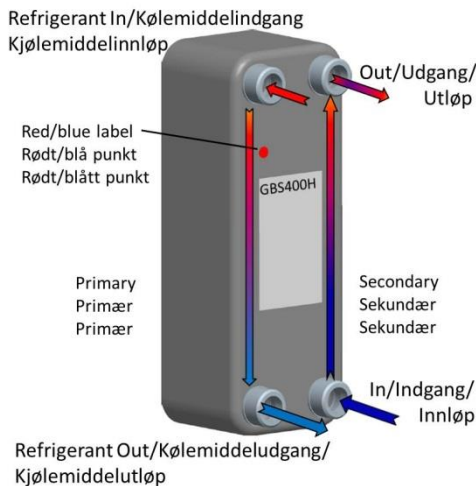
Studs, bolte, bolt	M6	M8	M10	M12
Mv (Nm)	10	20	25	30



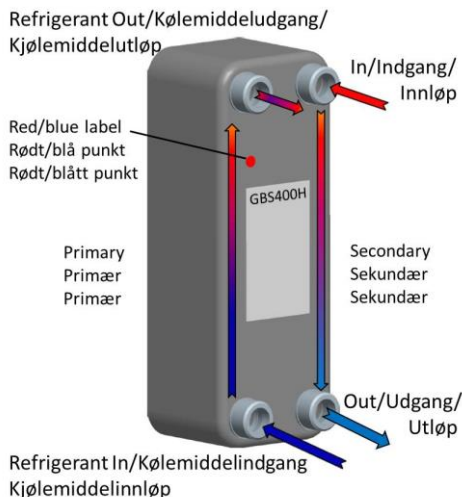
## Heating / Opvarmning / Oppvarming



## Condenser / Kondensator / Kondensator



## Vaporizer / Fordamper / Fordamper



## 🇺🇸 Piping connections

In most applications the highest efficiency will be realized by connecting the heat exchanger for counter-current flow.

The primary side of the heat exchanger is identified by a red or blue label. The primary channels are the inner channels. The first and last channel is always on the secondary side.

**Attention:** Insure that severe vibrations or pulsations cannot be transmitted to the heat exchanger by installing vibration absorbers in the piping and using vibration absorbing material between the heat exchanger and the equipment. Service life of the heat exchangers is markedly reduced by incorrect or inadequate automatic control. Here are some factors which have a detrimental effect on the service life. This facts should be avoided:

- Oversized regulating valves
- Excessive variations in system differential pressures
- Regulating valves of poor quality
- incorrect regulator settings
- Incorrect sensor placing

**Attention:** On new or renovated systems, flushing the liquid piping to remove construction debris is recommended before connecting the piping to the heat exchanger. A mesh size of 0,8 mm (closed circuits) and 0,08 mm (open circuits) will retain any particle. The strainer must be located at the inlet to the heat exchanger. Blockage in the heat exchanger will lead to fouling or freezing of the heat exchanger!

## 🇺🇸 Rørtilslutninger

Den meste effektive varmeoverførsel opnås, hvis primær- og sekundærmedium strømmer gennem varmeveksleren i modstrøm. Den primære side er kendetegnet med en rød eller blå prik. Den primære side er den indvendige kanal. Således findes den første og sidste kanal i en varmeveksler altid på sekundærsiden.

**Vigtigt:** Rørene til veksleren skal lægges således, at hverken svingninger, spændinger, stød eller pulsninger påvirker varmeveksleren. Varmevekslerens levetid reduceres væsentligt af en forkert eller utilstrækkelig reguleringsteknik. Her er nogle faktorer, der har en negativ indvirkning på levetiden og som bør undgås:

- overdimensionerede eller dårlige reguleringsventiler
- utilstrækkelige reguleringsindstillinger
- for store trykvariationer
- forkert placering af målesensorene

**Vigtigt:** Rørsystemer i nye og rekonstruerede anlæg skal gennemskylles før varmeveksleren monteres! Der skal monteres et filter (maskevidde 0,8 mm til lukkede og 0,08 mm til åbne anlæg) til forebyggelse af snavsdannelse i varmevekslerens medieindgange. Blokerede kanaler i varmeveksleren kan medføre korrosion og, i nogle tilfælde, at varmevekslerens fryser til!

## 🇺🇸 Tilkobling til rørrøt

Den mest effektive varmeoverføringen får vi når primær- og sekundærmedium flyter gennem varmeveksleren i motstrøm.

Primærsiden er merket med et rødt hhv. blått punkt på frontplaten. Primærsiden er den innvendige kanal. Dermed er den første og siste kanalen på en varmeveksler alltid plassert på sekundærsiden.

**Merk:** Rørledningene skal legges slik at verken vibrasjoner, spenninger, støt eller pulsninger skal kunne påvirke varmeveksleren. Feil eller utilstrekkelig reguleringsteknikk reduserer varmevekslerens levetid betraktelig. Disse faktorene har negativ innvirkning på levetiden, og skal derfor unngås:

- Overdimensjonerte reguleringsventiler hhv. dårlig kvalitet
- Utilstrekkelige regulatorinnstillinger
- Store trykksvingninger
- Feil plassering av målesensoren

**Merk:** Rørsystemer i nye og rekonstruerte anlegg skal spyles før varmeveksleren monteres! For å forebygge tilsussing skal det plasseres et filter (maskevidde 0,8 mm for lukkede og 0,08 mm for åpne anlegg) på varmevekslerens mediuminnløp. Tilsussinger i varmeveksleren kan medføre korrosjon og ved enkelte bruksformer føre til at varmeveksleren fryser!





**Warning:**

The heat exchangers must not develop any darker annealing colours than 'straw yellow' as otherwise there is a danger of corrosion. Do not exert any high forces and torques on the connection.

**Viktigt:**

Når varmevekslerne idræftsættes, må veksleren ikke utvikle noen dybere farve end "strågul", i motsatt fald er der fare for korrosion. Tilslutningen må ikke utsættes for store kræfter og momenter.

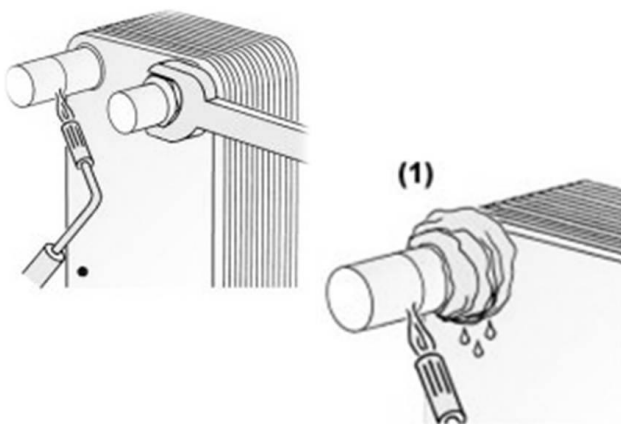
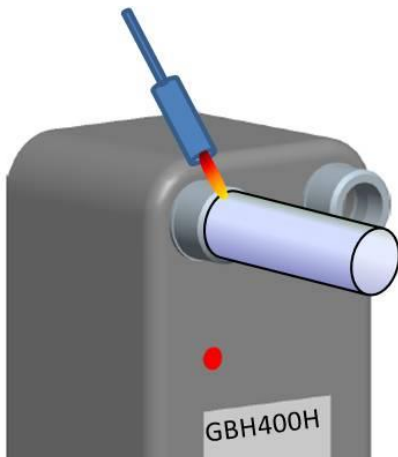
**Merk:**

Varmeveksleren skal ikke anta en mørkere anløpingsfarge enn „halmgul“, da dette vil medføre korrosjonsfare. Ikke utøv mye makt eller moment på tilkoblingen.

Sample of soldering connection

Eksempel på en loddeforbindelse

Eksempel på loddeforbindelse



**Soldering connection**

Clean the soldering assembly surface at the copper tube and heat exchanger connections. Polish the surfaces to remove oxides. Apply the flux to the surface. In order to prevent oxidation, the heat exchanger is to be protected from the inside with nitrogen. Do not aim the flame in the direction of the heat exchanger, solder at a maximum temperature of 650 °C (1200 °F). Soldering material: 45 - 55 % silver filler for brazing. Use a wet rag (1) to prevent overheating of the heat exchanger. Hold the tube in a fixed position during soldering.

**Warning:** Excessive heating can lead to fusion of the copper and thus to the destruction of the heat exchanger!

**Welding connection**

Use TIG (GTAW) welding.

Use a wet rag to prevent overheating of the heat exchanger.

In order to avoid oxidation the heat exchanger has to be protected from the inside with nitrogen.

**Threaded connection**

Mount the heat exchanger and then connect the pipes to the heat exchanger by means of the threaded connections.

**Loddeforbindelsen**

Rengjør tilslutningen, fjern evt. fett og poler forbindelsens og kobberrørets overflate. Fjern oksider. Påfør flusmidlet. For at forhindre oxidation, skal varmeveksleren beskyttes med nitrogen indvendigt. Flammen må ikke rettes mod varmeveksleren, lod ved maks. 650 °C. Loddemateriale: 45 - 55 % sølvlod. Brug en våd klud (1), til at beskytte varmeveksleren mod overophedning. Hold røret i en fast position mens der loddet.

**Viktigt:** En for kraftig oppvarming kan medføre at kobberet smelter og dermed at varmeveksleren ødelægges!

**Svejsning**

Anvend TIG-svejsning.

Brug en våd klud til at beskytte varmeveksleren mod overophedning. For at forhindre oxidation, skal varmeveksleren beskyttes med nitrogen indvendigt.

**Gevindtilslutning**

Monter varmeveksleren og forbind derefter rørledningerne med varmeveksleren via gevindtilslutningerne.

**Loddetilkobling**

Rengjør, avfett og poler overflaten på tilkoblingen og kobberrøret. Fjern oksider. Påfør fluksmiddelet. For å unngå oksidasjon, skal varmeveksleren beskyttes innenfra med nitrogen. Ikke rett flammen mot varmeveksleren, loddning skal foregå ved maks. 650 °C. Loddemateriel: 45 - 55 % sølvlod. Bruk en våt klud (1) for å beskytte varmeveksleren mot overoppheting. Hold røret fast under loddning.

**Merk:** For kraftig oppvarming kan føre til at kobberet smelter, og dermed til at varmeveksleren ødelegges!

**Sveisetilkobling**

Benytt WIG-sveising.

Brug en våt klud for å beskytte varmeveksleren mot overoppheting. For å unngå oksidasjon, skal varmeveksleren beskyttes innenfra med nitrogen.

**Gjengetilkobling**

Monter varmeveksleren og forbind deretter rørledningene med varmeveksleren ved hjelp av gjengetilkoblingene.

## Start of operation

Before putting the device into operation it has to be checked to ensure that the operation data shown on the nameplate are not exceeded.

Check the tightness of the screw connections.

The pumps feeding the heat exchanger must be equipped with shut-off valves. Pumps which generate higher pressures than stated for the device must be fitted with safety valves. The pumps must not aspirate any air so that no disruptions of operation due to water hammer occur. In order to avoid pressure surges, the pumps are to be started up against closed valves. The valves in the supply and return lines are to be opened slowly and, as far as possible, simultaneously, until the service temperature is reached. Pressure surges are to be avoided.

During filling the device is to be vented via the vent valves located in the piping. Inadequately vented heat exchangers do not yield their full performance as the complete heating surface is not available. Remaining air increases the danger of corrosion. Shutdown must be affected slowly and simultaneously for both sides (primary and secondary sides). If this is not possible, the hot side is to be shutdown first. For a relatively long downtime of the plant the heat exchanger is to be completely drained and cleaned. This applies in particular when there is a danger of frost, in the case of aggressive fluids and fluids which have a biological fouling tendency.

## Idriftsætning

Kontroller før idriftsætning at driftsdataene på typeskiltet ikke overskrides. Kontroller, at skrueforbindelserne er spændt fast.

De pumper, der forsyner varmeveksleren, skal udstyres med afspærringsventiler. Pumper eller anlæg, der danner højere driftstryk end de tryk, der er godkendt til apparatet, skal udstyres med sikkerhedsventiler. Pumperne må ikke indsuge luft, dette for at undgå driftsforstyrrelser på grund af trykstød. For at undgå trykstød, skal pumperne startes mod lukkede ventiler. Ventilerne i frem- og returløb, skal åbnes langsomt og samtidigt, indtil driftstemperaturen er nået. Undgå trykstød.

Under påfyldningen skal apparatet udluftes via udluftningsventilerne i rørledningen. Varmevekslere, der ikke er udluftet tilstrækkeligt, yder ikke fuld effekt, fordi hele varmeffekten ikke er til rådighed. Resterende luft i veksleren øger risikoen for korrosion. Begge sider (primær- og sekundærsiden) skal lukkes langsomt ned samtidigt. Hvis dette ikke er muligt, skal den varme side lukkes ned først. Hvis anlægget står stille i længere tid, skal varmeveksleren tømmes fuldstændigt og rengøres. Dette gælder især hvis der er risiko for frost, ved aggressive medier og medier, der har en tendens til biologisk forurening.

## Igangsetting

Kontroller før igangsetting at driftsdataene på typeskiltet ikke overskrides.

Kontroller at skrueforbindelserne sitter godt.

Pumperne som mater varmeveksleren må være udstyrt med stengeventiler. Pumper eller anlæg som producerer højere driftstryk enn det som er tilladt for apparatet, skal udstyres med sikkerhedsventiler. Pumperne skal ikke suge luft. Dette for å unngå driftsforstyrrelser som følge av vannslag. For å unngå trykkslag skal pumperne startes mot lukkede ventiler. Ventilerne i tilførsel og retur skal åpnes langsomt, helst samtidig, inntil driftstemperatur er nådd. Unngå trykkestøt.

Under påfylling skal apparatet luftes ved hjelp av utluftningsventilene i rørledningen. En varmeveksler som ikke er tilstrekkelig utluftet gir ikke full effekt, da ikke hele varmeffekten er tilgjengelig. Resterende luft øker korrosjonsfaren. Stans skal skje langsomt og samtidig for begge sider (primær- og sekundærsiden). Er dette ikke mulig, skal den varme siden stanses først. Ved lengre stillstand av anlegget skal varmeveksleren tømmes helt og rengjøres. Dette er spesielt viktig ved frostfare, aggressive medier og medier som tenderer til biologisk begroing.



### Operation

After the device has been put into service it is to be checked to ensure that no pressure pulsations are acting on the device. If the heat exchanger is fitted between a control valve and a differential pressure regulator, it is to be ensured that with simultaneous closing of both regulating devices no negative pressure can form and thus steam hammers are avoided.

In district heating systems particular attention is to be paid to the fact that the secondary pressure maintaining system is designed for the maximum district heating supply temperature. Otherwise steam hammers can occur in the part-load range.

Check the functional efficiency of the control devices (cf. "Connection to the piping network").

It is generally to be ensured that no operating conditions can arise which are contradictory to these assembly, operating and maintenance instructions.

### **Warning:**

**Steam hammers, pressure and temperature cycles can lead to leaks in the heat exchanger.**

**Adequate equipotential bonding is to be ensured in order not to endanger the corrosion-proofing.**

### Betjening

Kontroller, at der ikke er trykpulseringer, der påvirker anlægget når det er taget i brug. Hvis varmeveksleren er monteret mellem en reguleringsventil og en differensstrykregulator, skal det sikres, at der ikke kan dannes undertryk når begge reguleringsventiler lukkes, og dermed at trykstød undgås.

I fjernvarmesystemer skal man være særlig opmærksom på, at trykket på sekundærsiden er beregnet til den maksimale fjernvarmefremløbstemperatur. I modsat fald, kan der opstå trykstød i det partielt belastede område. Kontroller reguleringsanordningernes funktionsdygtighed (se „Tilslutning til rørledningen“).

Generelt skal man være opmærksom på, at der ikke kan opstå driftstilstande, der er i modstrid med denne monterings-, betjenings- og vedligeholdelsesvejledning.

### **Vigtigt:**

**Trykstød forårsaget af damp, samt tryk- og temperaturpulseringer, kan medføre lækager i varmeveksleren.**

**Der skal være en tilstrækkelig potentialeudligning, for ikke at reducere korrosionsbeskyttelsen.**

### Drift

Kontroller etter igangsetting at apparatet ikke påvirkes av trykkpulseringer. Er varmeveksleren montert mellom en styreventil og en differansetrykregulator, sørg for at det ikke dannes undertrykk, slik at dampslag unngås, når begge regulatorene stenges samtidig.

I fjernvarmesystemer skal man være spesielt oppmerksom på at trykkbegrensningen på sekundærsiden er beregnet for maksimal fjernvarmetemperatur. Det kan ellers oppstå dampslag i dellastområdet.

Kontroller at reguleringsinnretningene fungerer som de skal (Se Tilkobling til rørmettet).

Generelt sett er det viktig at det ikke kan oppstå driftstilstander som strider mot denne monterings- drifts- og vedlikeholdsanvisningen. Merk: Dampslag samt tryk- og temperaturpulseringer kan føre til lekkasje i varmeveksleren.

**Sørg for tilstrekkelig potensialutligning for å ikke redusere korrosjonsbeskyttelsen.**

### Anti-freeze

Icing results in the destruction of the heat exchanger. At temperatures close to the freezing point anti-freeze fluids (e.g. glycol) are to be used. For the fitting of temperature sensor the fitting of the heat exchanger with a G½ internal thread socket is possible. These can be arranged opposite the primary or secondary connection.

### Frostbeskyttelse

Isdannelse medfører, at varmeveksleren ødelægges. Ved temperaturer nær frysepunktet, skal der arbejdes med frostbeskyttelsesmidler (f.eks.: glykol). Det er muligt at udstyre varmeveksleren med en indvendig G½ gevindstuds til installation af en temperaturføler. Den kan anbringes overfor den primære eller sekundære tilslutning.

### Frostbeskyttelse

Isdannelse fører til at varmeveksleren ødelegges. Ved temperaturer nær frysepunktet skal det arbejdes med frostbeskyttende midler (f.eks. glykol). For installering av temperaturføler, kan varmeveksleren utstyres med en G½ innvendig gjengestuss. Denne kan plasseres på motsatt side av primær- eller sekundærtilkoblingen.



### Fouling

It is to be ensured that the DIN Guidelines for Drinking and Heating Water, Vd-TÜV guidelines, guidelines of the AGFW and the KELVION Guidelines for Water Constituents are observed (see next page).

Many different factors can influence fouling. These are, for example, velocity, temperature, turbulence, distribution, water quality.

The fluids are to be moved at the highest possible mass flows. In the event of excessively low mass flows (part load) the turbulence in the heat exchanger can decrease and the fouling tendency increase.

Lime deposits in the heat exchanger can be possible at temperatures above 50°C (122°F). Turbulent flow and lower temperatures reduce the risk of calcification.

During shutdown of the unit it is to be ensured that first the primary side and then the secondary side is closed. During start-up first the secondary side and then the primary side is opened. In that way overheating of the heat exchanger is avoided.

### Warning:

**Poor water quality leads to a higher susceptibility to corrosion!**

### Tilsmudsning

Sørg for, at DIN retningslinjerne for drikkevand og brugsvand (centralvarmevand), Vd-TÜV's retningslinjer, AGFW's retningslinjer, samt KELVION's retningslinjer for indholdsstoffer i vand, overholdes (se næste side).

Mange forskellige faktorer kan være medvirkende til tilsmudsning. Disse faktorer omfatter bl.a.: Temperatur, flow-hastighed, turbulens, fordeling og vandkvalitet.

Medierne skal køres med så store massestrømme som muligt. Hvis massestrømmene er for små (partiell belastning), kan turbulensen i varmeveksleren blive reduceret og tendensen til dannelse af snavs øges.

Der kan, afhængigt af vandkvaliteten, opstå kalkaflejringer i varmeveksleren ved temperaturer over 50°C (122°F). Turbulente strømme og lavere temperaturer reducerer risikoen for tilkalkning.

Når anlægget lukkes ned, skal det sikres, at primærsiden slukkes først og derefter sekundærsiden. Når anlægget startes, skal sekundærsiden åbnes først og derefter primærsiden. Derved undgås en overophedning af varmeveksleren.

### Vigtigt:

**En dårlig vandkvalitet medfører en øget risiko for korrosion! .**

### Tilsmussing / begroing

Retningslinjerne for drikke- og oppvarmingsvann, retningslinjerne fra The Association of Technical Inspection Agencies (Vd-TÜV), retningslinjerne fra the **German Heat and Power Association** (AGFW) samt retningslinjerne fra KELVION om indholdsstoffer i vann skal følges (se neste side).

Det er mange ulike faktorer som kan påvirke begroing og tilsmussing, f.eks: temperatur, strømningshastighet, turbulens, spredning og vannkvalitet.

Mediene bør kjøres med så store massestrømmer som mulig. Ved for små massestrømmer (dellast), kan turbulensen i varmeveksleren minke og tilsmussingstendensen kan øke.

Ved temperaturer over 50°C (122°F) kan det, avhengig av vannkvaliteten, oppstå kalkavleiringer i varmeveksleren. Turbulent strømning og lav temperatur reduserer risikoen for forkalkning.

Når anlegget stanses, skal først primærsiden og deretter sekundærsiden lukkes. Ved start skal først sekundærsiden og deretter primærsiden åpnes. Dermed unngår man overoppheting av varmeveksleren.

### Merk:

**Dårlig vannkvalitet øker ømfintligheten for korrosjon!**

### Cleaning

Should formation of deposits due to the water quality (e.g. high degrees of hardness or severe fouling) be expected, cleaning is to be carried out at regular intervals, for example by means of rinsing. Rinse the heat exchanger against the normal flow direction with a suitable cleaning solution. If chemicals are used for cleaning, it has to be taken care that these don't show any incompatibility against stainless steel, copper or nickel. Non observance can cause the destruction of the heat exchanger!

Always follow the safety instructions and recommendations of the cleaning agent manufacturer. Only use chloride-free or low-chloride water with a low hardness value for the cleaning liquid.

Choose a cleaning agent suitable for the type of contamination and for the properties of the heat exchanger plate materials. In any case, a confirmation by the manufacturer of the cleaning agent should be available, stating that the agent does not affect the plate materials used in the heat exchanger. Clean the heat exchanger plates according to the work instructions of the cleaning product manufacturer.

Before reassembling the cleaned heat exchanger, always rinse them with sufficient clean water.

### Rengøring

Hvis der på grund af vandkvaliteten (f.eks. høje hårdhedsgrader eller kraftig snavs) forventes, at der dannes belægninger, skal anlægget rengøres med regelmæssige mellemrum. Det er muligt at rengøre anlægget ved at skylle det igennem. Skyl varmeveksleren i modsat retning af den normale strømningsretning med en egnet rengøringsopløsning. Hvis der anvendes kemikalier til rengøring, skal man sikre, at de er egnede til rengøring af rustfrit stål, kobber eller nikkel. I modsat fald, kan dette ødelægge varmeveksleren!

Principielt skal rengøringsmiddelproducentens sikkerhedsforskrifter og anbefalinger følges. Anvend kun chloridfri eller chloridfattige rengøringsmidler.

Vælg rengøringsmiddel efter den type snavs, der skal fjernes, samt efter varmevekslerpladernes bestandighed. Der skal under alle omstændigheder foreligge en bekræftelse fra rengøringsmiddelproducenten om, at rengøringsmidlet ikke angriber den pladevarmeveksler, der skal rengøres. Rengør varmeveksleren i henhold til rengøringsmiddelproducentens anvisninger. Skyl altid den rengjorte varmeveksler med rigeligt rent vand, før den monteres igen.

### Rengjøring

Medfører vannkvaliteten (f.eks. høy hardhetsgrad eller kraftig tilsmussing) forventet beleggdannelse, skal det gjennomføres rengjøring med jevne mellomrom. Rengjøringen kan foregå ved hjelp av spyling. Spyl varmeveksleren mot den vanlige strømningsretningen med en egnet rengjøringsløsning. Benyttes det kjemikalier til rengjøringen, pass på at disse ikke er inkompatible med edelstål, kobber eller nikkel. I motsatt fall kan varmeveksleren ødelegges!

Følg sikkerhetsforskriftene og anbefalingene fra produsenten av rengjøringsmidlet. For rengjøringsvæsken skal det kun benyttes kloridfritt eller kloridfattig vann med lav hardhetsgrad.

Velg rengjøringsmiddel avhengig av typen tilsmussing samt varmevekslerplatenes bestandighet. Fra produsenten av rengjøringsmidlet bør det foreligge bekræftelse på at rengjøringsmidlet ikke vil angripe pladevarmeveksleren.

Rengjør varmeveksleren iht. anvisningen fra produsenten av rengjøringsmidlet. Spyl alltid den rengjorte varmeveksleren med rent vann før den monteres igjen.



### Permeation / Diffusion

For the used materials, in particular but not exclusively polymer seals, the phenomenon of permeation or diffusion of the medium through the material occurs. The escaping quantities depend on the type of apparatus, the used materials, the type of medium, its pressure and its temperature. This fact shall not be considered as a defect and is as such exempted from Kelvion's warranty obligations.

In the case of dangerous media, the operator of the apparatus must ensure for all types of potential leakage of these media that (i) all necessary and suitable safety measures are implemented to discharge escaping permeate, and (ii) that in case of leakages other than permeation a suitable safety concept is in place, that limits possible consequences of such a scenario to maximum extent.

Kelvion is not liable for any losses or damages (i) which result from permeation or diffusion of hazardous media/substances or (ii) which result from or are caused by a missing or improper safety concept on the part of the operator of the equipment.

### Gennemtrængning / Diffusion

De anvendte materialer, især men ikke udelukkende polymere pakninger, udviser principielt fænomenet gennemtrængning eller diffusion af gennemstrømningsmediet gennem det anvendte materiale, hvorved de mængder, der slipper ud, er afhængige af apparattype, materialerne, typen af gennemstrømningsmedie, dets tryk og temperatur. Dette udgør ingen mangel og er udelukket af Kelvions garanti.

I tilfælde af farlige gennemstrømningsmedier skal ejeren for enhver type af et muligvis udslip af gennemstrømningsmedier sørge for, at (i) alle nødvendige og egnede sikkerhedsforanstaltninger etableres for at bortlede de gennemtrængningsmængder, der slipper ud, og (ii) at, i tilfælde af andre udslip end ved gennemtrængning, eventuelle følger af et sådant udslip i videst muligt omfang forhindres ved hjælp af et egnet sikkerhedskoncept.

Kelvion hæfter ikke for skader, som opstår (i) ved gennemtrængning eller diffusion af farlige medier eller (ii) for skader, som opstår eller forårsages af et manglende eller uegnet sikkerhedskoncept fra ejerens side.

### Permeasjon / Diffusjon

Materialene som brukes, især, men ikke utelukkende, polymere pakninger, utviser i utgangspunktet fenomenet permeasjon, eller diffusjon av gjennomstrømningsmediet gjennom materialet som brukes, der mengden som slipper ut avhenger av apparattype, materialer, type gjennomstrømningsmedium, trykk og temperatur. Dette utgjør ikke en mangel og er utelukket fra Kelvions garantiforpliktelser.

Når det gjelder farlige gjennomstrømningsmedier, skal operatøren av apparatet, for hver type mulig utgang, av disse gjennomstrømningsmediene, sørge for at (i) alle nødvendige og hensiktsmessige sikkerhetstiltak iverksettes for å tømme eventuelt lekkende permeat, og (ii) at i tilfelle annen lekkasje enn permeasjon, skal mulige konsekvenser av slik lekkasje begrenses så langt det er mulig, ved hjelp av et hensiktsmessig sikkerhetskonsept.

Kelvion er ikke ansvarlig for skader, som er forårsaket av (i) permeasjon eller diffusjon av farlige medier og (ii) for skader, som er forårsaket av manglende eller uegnet sikkerhetskonsept fra operatørens side.

**🇬🇧 Corrosion resistance of soldered plate heat exchangers compared to water constituents**

The brazed plate heat exchangers consist of embossed plates of stainless steel 1.4404 or SA240 316L. Therefore the corrosion resistance of the stainless steel and of the brazing material, copper, Vaclnox or nickel, must be taken into consideration.

**🇩🇰 Loddede pladevarmeveksleres korrosjonsbestandighed over for indholdsstoffer i vand**

Den loddede pladevarmeveksler består af prægede Rustfri stålplader 1.4404 eller SA240 316L. Der skal dermed tages højde for stålets og loddemidlets korrosjons egenskaber, kobber, Vaclnox eller nikkel.

**🇳🇴 Loddede pladevarmeveksleres korrosjonsbestandighet mot innholdsstoffer i vann**

Den loddede pladevarmeveksleren består av pregede edelstålplater 1.4404 hhv. SA240 316L. Det må derfor tas hensyn til korrosjonsatferden til edelstål og loddemidlet kobber, Vaclnox eller nikkel.

🇬🇧 The following values for water constituents and parameters are to be observed (1.4404 - SA240 316L):

🇩🇰 Følgende værdier for indholdsstoffer i vand og for parametre skal overholdes (1.4404 - SA240 316L):

🇳🇴 Følgende verdier for innholdsstoffer i vann og for karakteristiske verdier bør overholdes (1.4404 - SA240 316L):

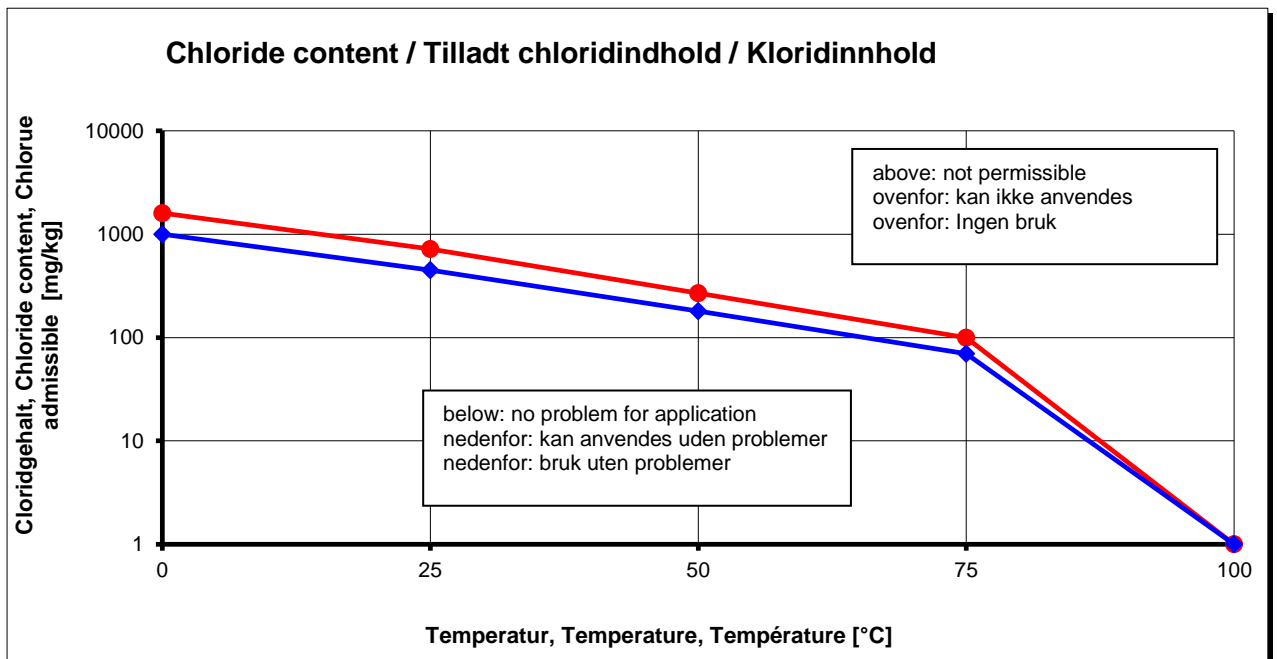
Water constituent + parameters Indholdsstof i vand + parametre Innholdsstoffer i vann	Unit Enhed Enhhet	copper brazed kobberloddet kobberloddet	nickel brazed nikkelloddet nikkelloddet	Vaclnox brazed Vaclnox loddet Vaclnox loddet
pH-value pH-værdi pH-verdi		7 – 9 (in accordance SI-Index)	6 - 10	6 – 10
Saturation-Index SI (delta pH-value) Mætnings-indeks SI (delta pH-værdi) Metningsindeks SI (delta pH-verdi)		-0,2 < 0 < +0,2	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging
Total hardness Hårdhed i alt Total hardhet	°dH	6...15	6...15	6...15
Conductivity Konduktivitet Ledeevne	µS/cm	10...500	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging
Filtered substances Filtrerbare stoffer Utfiltrerbare stoffer	mg/l	<30	<30	<30
Chlorides Klorid Klorider	mg/l	See diagram page 9, above 100°C no chlorides permitted Se diagrammet side 9, over 100°C er klorid ikke tilladt Se diagrammet på side 9, over 100°C er klorider ikke tillatt		
Free Chlorine Fritt klor Fritt klor	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrogen sulphide (H <sub>2</sub> S) Svovlbrinte (H <sub>2</sub> S) Hydrogensulfid (H <sub>2</sub> S)	mg/l	<0,05	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging
Ammonia (NH <sub>3</sub> /NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) Ammoniakk Ammoniakk (NH <sub>3</sub> /NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	<2	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging
Sulphates Sulfat Sulfat	mg/l	<100	<300	<400
Hydrogen carbonate Hydrogenkarbonat Hydrogenkarbonat	mg/l	<300	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging
Hydrogen carbonate / Sulphates Hydrogenkarbonat / Sulfat Hydrogenkarbonat / Sulfat	mg/l	>1,0	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging
Sulphide Sulfid Sulfid	mg/l	<1	<5	<7
Nitrate Nitrit Nitrat	mg/l	<100	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging
Nitrite Nitrite Nitritt	mg/l	<0,1	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging
Iron Jern, oppløst Jern, oppløst	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2
Manganese Mangan Mangan	mg/l	<0,1	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging
Free aggressive carbonic acid Fri aggressiv kulsyre Fri aggressiv kullsyre	mg/l	<20	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging	No specification Ingen spesifikasjon Ingen fastlegging



🇬🇧 The values stated are guide values which show variations under certain operating conditions. Should you have any questions please call us on Phone +49 3447 55 39 0.

🇩🇰 De angivne værdier er vejledende, og kan afvige under bestemte driftsbetingelser. Kontakt os på tlf +49 3447 55 39 0, hvis du har spørgsmål.

🇳🇴 De angitte verdiene er veiledende verdier og kan avvike under visse driftsbetingelser. Ved spørsmål, ta kontakt på tlf. +49 3447 55 39 0.



🇬🇧 Permitted chloride content into dependence of the temperature (1.4404 - SA240 316L)

🇩🇰 Tilladt chloridindhold, afhængigt af temperaturen (1.4404 - SA240 316L)

🇳🇴 Tillatt kloridinnhold avhengig av temperatur (1.4404 - SA240 316L)

 Volume of KELVION brazed plate heat exchangers  
 Volumenangivelser for KELVION loddede pladevarmevekslere  
 Volumangivelser for KELVION loddede pladevarmevekslere

BPHE G...; W...; NP...	$V_{Ch}$ *Volume/Channel (Litre) * Volumen/kanal (liter). * Volum/kanal (liter)	BPHE G...; W...; NP...	$V_{Ch}$ *Volume/Channel (Litre) * Volumen/kanal (liter). * Volum/kanal (liter)
100; 1	0,025	1000L;10L	0,466
108	0,010	Primary/Primær/Primær	
200; 2	0,030	1000L;10L	0,733
220; 22	0,046	Secondary/Sekundær/Sekundær	
228	0,019		
240; 24	0,070		
300; 3	0,030	7M-TD	0,248
400; 4	0,065	Primary <sub>1,2</sub> /Primær <sub>1,2</sub> /Primær <sub>1,2</sub>	
418	0,055	7M-TD	0,270
420	0,076	Secondary/Sekundær/Sekundær	
500; 505; 530; 535; 5	0,100		
550H; 550M	0,070		
550T	0,068	770H-TD	0,186
525	0,125	Primary <sub>1,2</sub> /Primær <sub>1,2</sub> /Primær <sub>1,2</sub>	
600	0,158	770H-TD	0,173
700; 7	0,230	Secondary/Sekundær/Sekundær	
757	0,310		
760	0,410		
770	0,170	9-TD	0,421
800; 8	0,221	Primary <sub>1,2</sub> /Primær <sub>1,2</sub> /Primær <sub>1,2</sub>	
900; 9	0,399	9-TD	0,347
910	0,480	Secondary/Sekundær/Sekundær	
1000H/M; 10	0,600		

$V_P$  Volume primary  
 Primærvolumen / Volum primær

$$V_P = \left(\frac{N}{2} - 1\right) \times V_{Ch}$$

$$V_{P1} = \frac{\left(\frac{N}{2} - 1\right)}{2} \times V_{Ch}$$

$$V_{P2} = \frac{\left(\frac{N}{2} - 1\right)}{2} \times V_{Ch}$$

$V_S$  Volume secondary  
 Sekundærvolumen / Volum sekundær

$$V_S = \frac{N}{2} \times V_{Ch}$$

$N$  Number of plates, Pladeantal, Antall plater

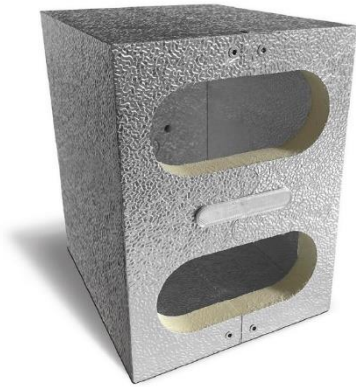
Example, Eksempel, Eksempel:

BPHE: GBS100M-30  
 $N$ : 30  
 $V_{Ch}$ : 0,025 l  
 P...Primary, Primærside, Primær:  
 S...Secondary, Sekundærside, Sekundær:

$$V_P = \left(\frac{30}{2} - 1\right) \times 0,025l = 0,35 l$$

$$V_S = \frac{30}{2} \times 0,025l = 0,38 l$$





#### **PIR hardened polyurethane foam insulation**

PIR hardened polyurethane foam insulations consist of two half shells which are bound together by two retaining clips. Fitting of the insulation is carried out after the connection of the heat exchanger to the piping network. The durability of the heat resistance properties is ensured up to 130°C.

#### **Isolering med hårdt skum (PIR)**

Isolering med hårdt skum (PIR) består af to halvforme, der er forbundet ved hjælp af to holdeclips. Isoleringen monteres når varmeveksleren er tilsluttet rørledningen. Isoleringens permanente varmebestandighed er 130°C.

#### **PIR hardskumisoleringer**

PIR hardskumisoleringer består av to halvskåler som er forbundet med to festeklemmer. Isoleringen monteres etter at varmeveksleren er montert til røret. Permanent varmebestandighet for isoleringen er 130°C.

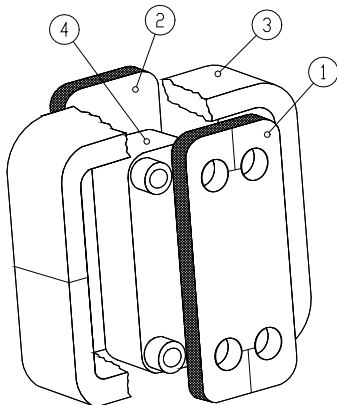
#### **Diffusion resistant sealed insulation**

Diffusion resistant sealed insulation consists of 10/20 mm gauge closed-pore synthetic rubber of a NBR base with smooth surface skin. The durability of the heat resistance properties is ensured up to 105°C. All insulation elements can be trimmed to the size of any heat exchanger equipment and then treated with an adhesive coating.

Install the insulation kit after all soldering or welding is completed and the unit is cooled down.

Check the fit of the insulation pieces to assure proper size before installation.

Take the front with adhesive (1) and remove the backing film. Press the panel in place firmly and smooth it down with even pressure on the heat exchanger (4). Install the rear panel (2), by removing the backing film. Install the side panel (3) by removing the backing film. Starting at one end, wrap around the heat exchanger with a slight stretching motion. At the end, remove the edge film and press the two ends firmly together. Apply the thin cover pieces over the seams located around the connections and at the place where the side panel ends meet.



#### **Diffusionstæt isolering**

Diffusionstæt isolering består af 10/20 mm tykt syntetisk kautsjuk med lukkede porer på NBR-basis. Isoleringens permanente varmebestandighed er 105°C. Alle dele er tilpasset den pågældende varmeveksler og udstyret med et klæbelag. Installer først isoleringen, når alt lodde- eller svejsearbejde er udført og varmeveksleren er afkølet. Kontroller at isoleringen og varmevekslertypen passer til hinanden.

Tag frontdækslet (1) af og fjern klæbefolien. Klæb frontdækslet på varmevekslerens frontplade (4). Klæb bagerste dæksel (2) på varmevekslerens bagerste plade (4) når klæbefolien er fjernet. Tag frontdækslet (3) af og fjern klæbefolien. Klæb kappen omkring varmevekslerens pladesæt (4) ved at trække let i den. Fjern klæbefolien på kappens kant og klæb de to ender sammen med hinanden. Tag det syntetiske kautsjukbånd ud af pakken og klæb det på fugerne omkring forbindelserne og på det sted, hvor sidepladernes ender mødes.

#### **Diffusjonstette isoleringer**

Diffusjonstette isoleringer består av 10/20 mm tykk kunstkautsjuk med lukkede celler på NBR-basis. Varmebestandighet for isoleringen er 105°C. Alle delene er tilpasset den enkelte varmeveksler og har et klebesjikt.

Isoleringen skal ikke monteres før etter at alle lodde- eller sveisearbeider er avsluttet og varmeveksleren er avkjølt. Kontroller at isoleringen stemmer for varmevekslertypen.

Ta frontdækslet (1) og fjern klebefolien. Lim frontdækslet på frontplaten for varmeveksleren (4). Lim endedækslet (2), etter at du har fjernet klebefolien, på endeplaten for varmeveksleren (4). Ta mantelen (3) og fjern bærefolien for klebeutstyret. Lim mantelen rundt platepakken for varmeveksleren (4). Fjern klebefolien fra mantelkanten og lim de to endene sammen. Ta kunstkautsjukbåndet ut av emballasjen og lim båndet på skjøtene rundt forbindelsene og på mantelskjøten.

**Kelvion**



**[www.kelvion.com](http://www.kelvion.com)**