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.
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.
GEA WTT heat exchangers may have some sharp edges so please handle with care.

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.
GEA WTT loddede pladevarmevekslere har skarpe kanter. Dette skal der tages højde for under 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.

GEA WTT loddede platevarmevekslere har skarpe kanter. Vær oppmerksom på dette ved håndtering av enheten.



Part of GEA PHE Systems www.gea-phe.com

GEA WTT GmbH

Remsaer Straße 2a, 04603 Nobitz - Wilchwitz, Deutschland
Tel. +49 3447 55 39 0, www.gea-phe.com
Jena HRB 202818, ID-No. DE 150 539 388, Steuernr.: 306/5708/5007
Geschäftsführung: Andreas Dunkel, Dirk-André Schenk
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
Corrosion resistance of soldered plate heat exchangers compared to water constituents	8
Volume of brazed plate heat exchangers	10
Fitting instructions for insulation	11
Fitting instructions for distributing pipes	12

Indholdsfortegnelse

Beskrivelse / Overensstemmelseserklæring	1
Monteringsposition	2
Tilslutning til rørledningen	3
Lodde-, svejse- og gevindtilslutning	4
Idriftsættelse	5
Betjenin	6
Frostbeskyttelse	6
Snavs / forurening	7
Rengøring	7
Loddede pladevarmeveksleres korrosionsbestandighed mod indholdsstoffer i vand	8
Volumenangivelser	10
Monteringsvejledning isoleringer	11
Monteringsvejledning fordelingsrør	12

Innholdet

Beskrivelse / samsvarserklæring	1
Monteringsposisjon	2
Tilkobling til rørnettet	3
Loddetilkobling, sveisetilkobling, gjengetilkobling	4
Igangsetting	5
Drift	6
Frostbeskyttelse	6
Tilsmussing / begroing	7
Rengjøring	7
Loddede platevarmeveksleres korrosjonsbestandighet mot innholdsstoffer i vann	8
Volumangivelser	10
Monteringsanvisning for isoleringer	11
Monteringsanvisning for fordelerrør	12

Description / Declaration of Conformity
GEA WTT brazed plate heat exchangers consist of a pack of embossed steel plates which are brazed together by copper 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.gea-phe.com; News & Downloads

Materials:

Plates:	Stainless steel 1.4401/1.4404 - SA240 316/SA240 316L (Standard) Stainless steel 1.4547 / SA240 S 31254 (XCR-models)
Solder:	Copper (Type GBE…, GBS…, GBH..., GML…, WP..., WH…, DW...) Nickel (Type GNS..., NP…)

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!

GEA WTT heat exchangers are pressure equipment according to the Pressure Equipment Directive 97/23/EC. Notified body for the EC inspection (module B) and the evaluation of quality assurance system (module D) is:
TÜV Thüringen e.V. - Melchendorfer Str. 64 - DE – 99096 Erfurt
Registration No. of the Notified Body: 0090

Beskrivelse / overensstemmelseserklæring
GEA WTT loddede pladevarmevekslere består af et antal prægede rustfri stålplader, der forbindes med hinanden ved hjælp af kobber eller nikkel i en speciel loddeproces. Under sammenføjningen 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.gea-phe.com; News & Downloads

Materialer

Plader:	Rustfri stål 1.4401/1.4404 - SA240 316/SA240 316L (standard) Rustfri stål 1.4547 / SA240 S 31254 (XCR-modeller, WP7M-40-XCR)
Loddemetal:	Kobber (type GBE…, GBS…, GBH..., GML..., WP..., WH…, DW...) Nikkel (type GNS…, NP...)

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 dataene på varmevekslerens typeskilt! .

GEA WTT loddede pladevarmevekslere er trykudstyr i overensstemmelse med Direktivet om trykbærende udstyr 97/23/EØF. 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
GEA WTT loddede platevarmevekslere består av pregede edelstålplater. Platene forbindes med hverandre ved hjelp av en kobber 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.gea-phe.com; News & Downloads

Materialer:

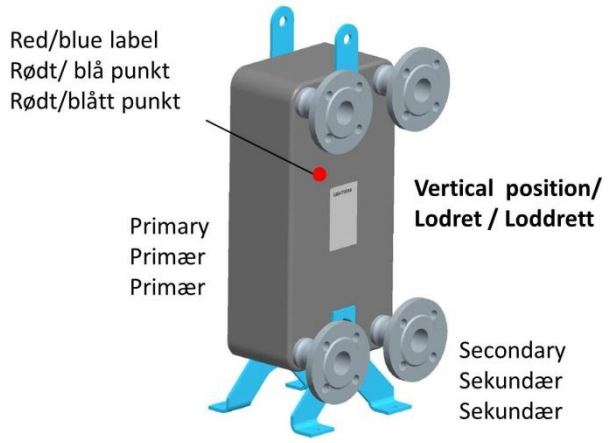
Plater:	Edelstål 1.4401/1.4404 - SA240 316/SA240 316L (standard) Edelstål 1.4547 / SA240 S 31254 (XCR-modeller, WP7M-40-XCR)
Lodding:	Kobber (type GBE…, GBS…, GBH..., WP..., WH…, DW...) Nikkel (type GNS…, NP...)

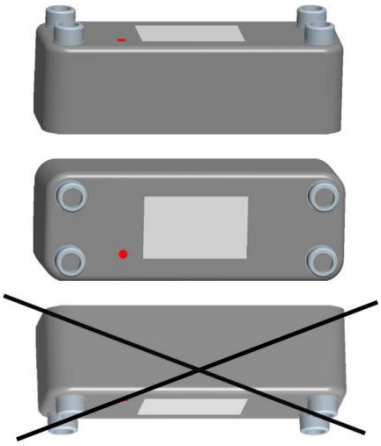
Se typeskiltet for informasjon om type, produksjonsår, produsentnummer, produsent samt tekniske data. Det skal iverksettes egnede tiltak for å unngå at angitte, tillatte maksimale og minimale driftsparametre over- eller underskrides i drift eller ved stillstand.

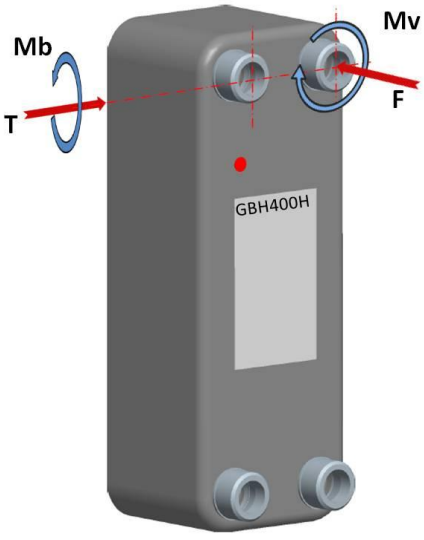
Vær oppmerksom på angivelsene på varmevekslerens typeskilt!

GEA WTT loddede platevarmevekslere er trykkapparater iht. direktivet for trykkapparater 97/23/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

GEA WTT 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

GEA WTT 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

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

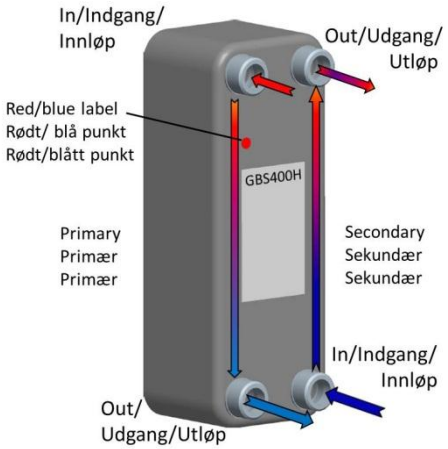
Monter aldri varmeveksleren med tilkoblingene ned. Varmeveksleren bør for sikkerhets skyld festes på en konsoll. Feste kun med tilkoblingene er ikke tilstrekkelig.
Maks. tilkoblingskraft og -moment skal ikke overskrides.

Maximum fitting forces and torques
Maksimale tilslutningsstyrker og momenter
Maksimal tilkoblingskraft og -moment

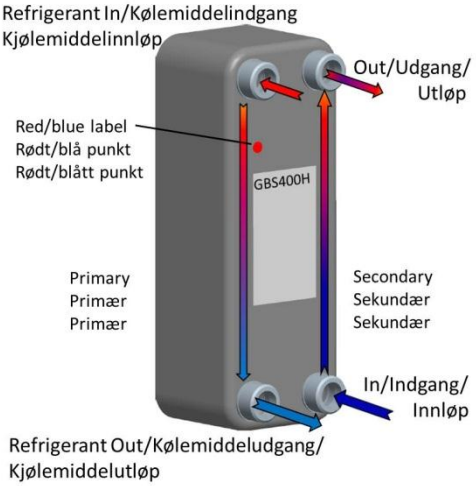
BPHE GB…; WP…; NP…; GNS…; DW…	Connection Tilslutning Tilkobling	T (kN)	F (kN)	Mb (Nm)	Mv (Nm)
1,100,112,2,200, 22,220,24,240	G¾	1,5	8	40	170
3,300,4,400,418, 420,5,500,525	G1	2,5	10	65	385
3,300,4,400,418, 420,5,500,525	G1* G1 1/4	2,5	25	65	765
7,700,757,760,8, 800,9,900,910	G2, G2½, G3	11,5	30	740	1000
10,1000	G4	15	40	980	1300

* Inside threading, Indvendigt gevind, Innvendige gjenger

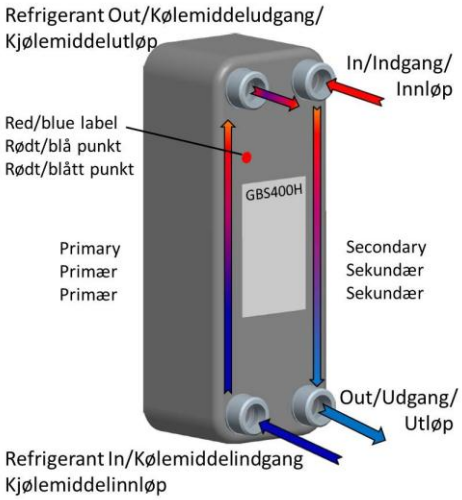
Heating / Opvarmning / Oppvarming



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 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 pulseringer 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 målesensorerne

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 Snavsdannelsei varmevekslerens medieindgange. Snavs i varmeveksleren kan medføre korrosion og, i nogle tilfælde, at varmevekslerens fryser til!

Tilkobling til rørnettet

Den mest effektive varmeoverføringen får vi når primær- og sekundærmedium flyter gjennom varmeveksleren i motstrøm.
Primærsiden er merket med et rødt hhv. blått punkt på frontplaten. Primærsiden er den innvendige kanalen. 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 pulseringer 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

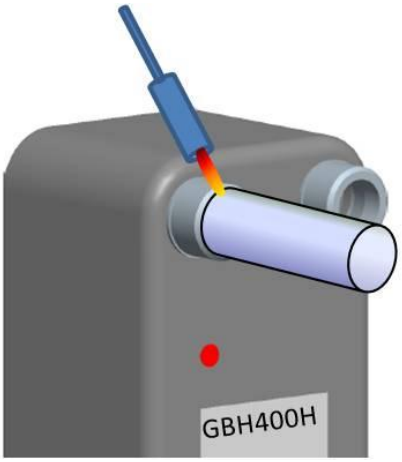
Merk: Rørsystemer i nye og rekonstruerte anlegg skal spyles før varmeveksleren monteres! For å forebygge tilsmussing skal det plasseres et filter (maskevidde 0,8 mm for lukkede og 0,08 mm for åpne anlegg) på varmevekslerens mediuminnløp. Tilsmussinger i varmeveksleren kan medføre korrosjon og ved enkelte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

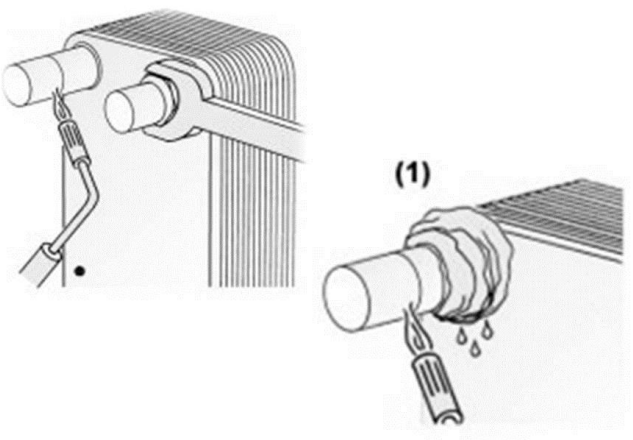
Warning:
The heat exchangers must not develop any darker annealing colours than 'straw yellow' as otherwise there is a danger of corrosion. Do not exert any high forces and torques on the connection.

Vigtigt:
Når varmevekslerneidriftsættes, må veksleren ikke udvikle nogen dybere farve end "strågul", i modsat fald er der fare for korrosion. Tilslutningen må ikke udsættes 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
Rengør tilslutningen, fjern evt. fedt og poler forbindelsens og kobberrørets overflade. Fjern oxider. 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 loddes.

Vigtigt: En for kraftig opvarmning 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, lodding skal foregå ved maks. 650 °C. Loddemateriel: 45 - 55 % sølvlodd. Bruk en våt klut (1) for å beskytte varmeveksleren mot overoppheting. Hold røret fast under lodding.

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

Sveisetilkobling
Benytt WIG-sveising.
Bruk en våt klut 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 varmefladen ikke er til rådighed. Resterende luft i veksleren øger risikoen for korrosion. Begge sider (primær- og sekundærside) 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 skruforbindelsene sitter godt.
Pumpene som mater varmeveksleren må være utstyrt med stengeventiler. Pumper eller anlegg som produserer høyere driftstrykk enn det som er tillatt for apparatet, skal utstyres med sikkerhetsventiler. Pumpene skal ikke suge luft. Dette for å unngå driftsforstyrrelser som følge av vannslag. For å unngå trykkslag skal pumpene startes mot lukkede ventiler. Ventilene i tilførsel og retur skal åpnes langsomt, helst samtidig, inntil driftstemperatur er nådd. Unngå trykkstøt.

Under påfylling skal apparatet luftes ved hjelp av utluftingsventilene i rørledningen. En varmeveksler som ikke er tilstrekkelig utluftet gir ikke full effekt, da ikke hele varmeflaten 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 differenstrykregulator, 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 differansetrykkregulator, 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 fjernvarmeturtemperatur. Det kan ellers oppstå dampslag i dellastområdet.

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

Generelt sett er det viktig at det ikke kan oppstå driftstilstander som strider mot denne monterings- drifts- og vedlikeholdsanvisningen. Merk: Dampslag samt trykk- 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 arbeides 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 GEA WTT 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 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 GEA WTT'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 (partiel 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

Retningslinjene for drikke- og oppvarmingsvann, retningslinjene fra The Association of Technical Inspection Agencies (Vd-TÜV), retningslinjene fra the ***German Heat and Power Association*** (AGFW) samt retningslinjene fra GEA WTT om innholdsstoffer 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 kjøre 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 egnet til rengøring af rustfrit stål, kobber eller nikkel. I modsat fald, kan dette ødelægge varmeveksleren!

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

Vælg rengøringsmiddel efter den typesnavs, 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 bekreftelse på at rengjøringsmidlet ikke vil angripe platevarmeveksleren.
Rengjør varmeveksleren iht. anvisningen fra produsenten av rengjøringsmidlet. Spyl alltid den rengjorte varmeveksleren med rent vann før den monteres igjen.

Corrosion resistance of soldered plate heat exchangers compared to water constituents
The brazed plate heat exchangers consist of embossed plates of stainless steel 1.4404/1.4401 or SA240 316L/SA240 316. Therefore the corrosion resistance of the stainless steel and of the brazing material, copper or nickel, must be taken into consideration.

Loddede pladevarmevekslers korrosionsbestandighed over for indholdsstoffer i vand
Den loddede pladevarmeveksler består af prægede Rustfri stålplader 1.4404/1.4401 eller SA240 316L/SA240 316. Der skal dermed tages højde for ståletsog loddemidlet kobbers korrosionsegenskaber.

Loddede platevarmevekslers korrosjonsbestandighet mot innholdsstoffer i vann
Den loddede platevarmeveksleren består av pregede edelstålplater 1.4404/1.4401 hhv. SA240 316L/SA240 316. Det må derfor tas hensyn til korrosjonsatferden til edelstål og loddemidlet kobber eller nikkel.

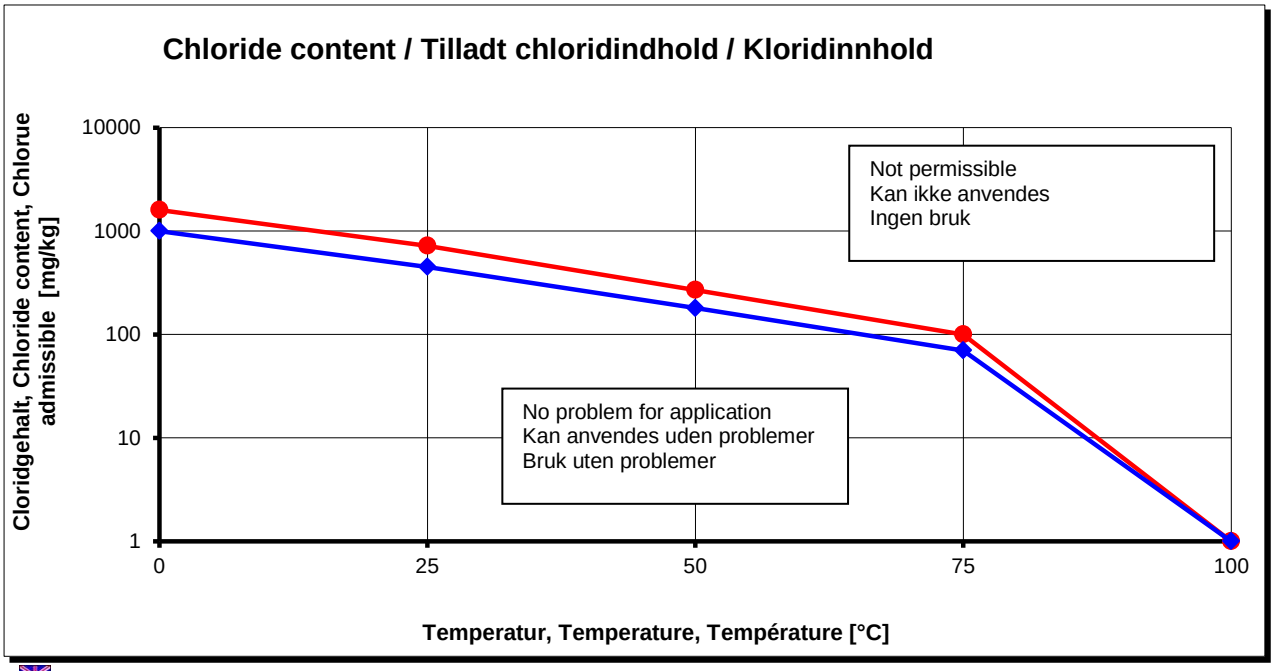
The following values for water constituents and parameters are to be observed (1.4404/1.4401 - SA240 316L/SA240 316):
Følgende værdier for indholdsstoffer i vand og for parametre skal overholdes (1.4404/1.4401 - SA240 316L/SA240 316):
Følgende verdier for innholdsstoffer i vann og for karakteristiske verdier bør overholdes (1.4404/1.4401 - SA240 316L/SA240 316):

Water constituent + parameters Indholdsstof i vand + parametre Innholdsstoffer i vann	Unit Enhed Enhet	Heat Exchanger, copper brazed Pladevarmeveksler, kobberloddet Platevarmeveksler, kobberloddet	Heat Exchanger, nickel brazed Pladevarmeveksler, nikkelloddet Platevarmeveksler, nikkelloddet
pH-value pH-værdi pH-verdi		7 - 9 (check SI Index) / (se SI indeks) / (med hensyn til SI-indeksen)	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 specifikation Ingen fastlegging
Total hardness Hårdhed i alt Total hardhet	°dH	6…15	6…15
Conductivity Konduktivite Ledeevne	µS/cm	10...500	No specification Ingen specifikation Ingen fastlegging
Filtered substances Filtrerbare stoffer Utfiltrerbare stoffer	mg/l	<30	<30
Chlorides Chlorid Klorider	mg/l	See diagram page 9, above 100°C no chlorides permitted Se diagrammet side 9, over 100°C er chlorid ikke tilladt Se diagrammet på side 9, over 100°C er klorider ikke tillatt	
Free Chlorine Frit chlor Fritt klor	mg/l	<0,5	<0,5
Hydrogen sulphide (H_2S) Hydrogensulfid (H2S) Hydrogensulfid (H_2S)	mg/l	<0,05	No specification Ingen specifikation Ingen fastlegging
Ammonia (NH_3/NH_4^+) Ammoniak Ammoniakk (NH_3/NH_4^+)	mg/l	<2	No specification Ingen specifikation Ingen fastlegging
Sulphates Sulfat Sulfat	mg/l	<100	<300
Hydrogen carbonate Hydrogenkarbonat Hydrogenkarbonat	mg/l	<300	No specification Ingen specifikation Ingen fastlegging
Hydrogen carbonate / Sulphates Hydrogenkarbonat / Sulfat Hydrogenkarbonat / Sulfat	mg/l	>1,0	No specification Ingen specifikation Ingen fastlegging
Sulphide Sulfid Sulfid	mg/l	<1	<5
Nitrate Nitrit Nitrat	mg/l	<100	No specification Ingen specifikation Ingen fastlegging
Nitrite Nitrite Nitritt	mg/l	<0,1	No specification Ingen specifikation Ingen fastlegging
Iron Jern, opløst Jern, oppløst	mg/l	<0,2	No specification Ingen specifikation Ingen fastlegging
Manganese Mangan Mangan	mg/l	<0,1	No specification Ingen specifikation Ingen fastlegging
Free aggressive carbonic acid Fri aggressiv kulsyre Fri aggressiv kullsyre	mg/l	<20	No specification Ingen specifikation 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 (1.4404/1.4401 - SA240 316L/SA240 316)
Tilladt chloridindhold, afhængigt af temperaturen (1.4404/1.4401 - SA240 316L/SA240 316)
Tillatt kloridinnhold avhengig av temperatur (1.4404/1.4401 - SA240 316L/SA240 316)

Volume of GEA WTT brazed plate heat exchangers

Volumenangivelser for GEA WTT loddede pladevarmevekslere

Volumangivelser for GEA WTT loddede platevarmevekslere

BPHE GBE…, GBS…, GML…, GBH…, WP…, WH…, NP…, GNS…,	V_{Ch} *Volume/Channel (Litre) * Volumen/kanal (liter). * Volum/kanal (liter)	**BPHE** GBE…, GBS…, GML…, GBH…, WP…, WH…, NP…, GNS…,	V_{Ch} *Volume/Channel (Litre) * Volumen/kanal (liter). * Volum/kanal (liter)
100; 1	0,025	525	0,125
112	0,024	700; 7	0,230
200; 2	0,030	757	0,310
220; 22	0,046	760	0,410
240; 24	0,070	800; 8	0,221
300; 3	0,030	900; 9	0,399
400; 4; DW4	0,065	910	0,480
418	0,055	1000H; 10	0,600
420	0,076	1000L;10L Primary / Primær / Primær	0,466
500; 5; DW5	0,110	1000L;10L Secondary/ Sekundær / Sekundær	0,733

V_P Volume primary:
Primærvolumen / Volum primær

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

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

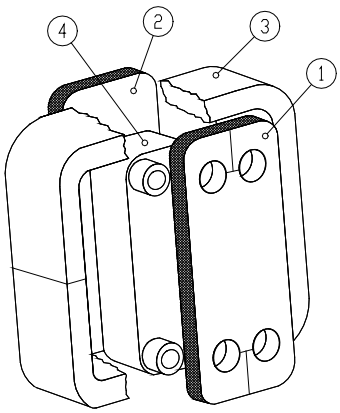
P...Primary, Primærside, Primær:

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

S...Secondary, Sekundærside, Sekundær:

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







PU hardened polyurethane foam insulation

PU 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 (PUR)

Isolering med hårdt skum (PUR) 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.

PUR hardskumisoleringer

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

Diffusion resistant sealed insulation

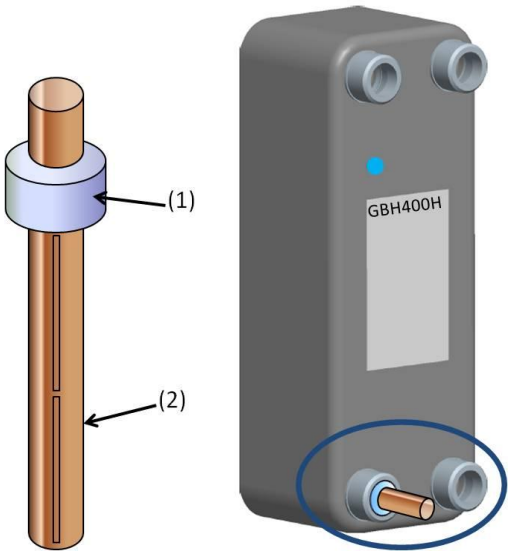
Diffusion resistant sealed insulation consists of 10/20 mm gauge closed-pore synthetic rubber of a NBR base with smooth surface skin. The durability of the heat resistance properties is ensured up to 105°C. All insulation elements can be trimmed to the size of any heat exchanger equipment and then treaded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

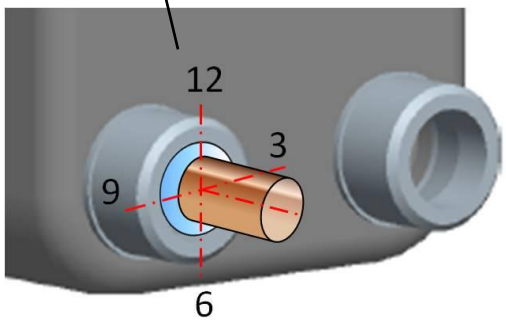
Diffusjonstette isoleringer

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 frontdekslet (1) og fjern klebefolien. Lim frontdekslet på frontplaten for varmeveksleren (4). Lim endedekslet (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
.



AF 319 silver filler for brazing

AF 319 Hårdlodning – sølvlod
Hardlodding – sølvlodd AF319



Distribution pipes
Attention: Vaporiser applications only!

The distributor pipe consists of a lance-piece (2), whose length is dependent on the number of plates of the heat exchanger and a ring (1), whose circumference is determined by the type of heat exchanger. Both parts are supplied as a screw-jointed fixture. The lance is equipped with a slot.

The distribution slot has to be mounted in the refrigerant inlet of the vaporizer, the distribution slot must be mounted downside (6 o`clock position). The fluid refrigerant is fed into the heat exchanger through the slot and this ensures a uniform distribution of the refrigerant in the primary channels.
The ring of the distributor pipe is brazed as a fixture in the primary side connection (refrigerant inlet) of the heat exchanger. Please note, that the installation of the distributor pipe will require the selection of certain specific connection-pieces to the heat exchanger (compare table).

Fordelingsrør
Vigtigt: Kun til fordampere!

Fordelingsrøret består, som vist nedenfor, af en lanse (2), hvis længde afhænger af varmevekslerens pladeantal og en ring (1), hvis omfang bestemmes af varmevekslertypen. Begge dele leveres fast forbundet med hinanden.

Lansen er udstyret med en slids. Under monteringen skal denne slids vende nedad (kl.6:00). Det endnu flydende kølemiddel løber gennem slidsen til varmeveksleren og sikrer, at kølemidlet fordeles jævnt i primærkanalerne.
Ringen på fordelingsrøret hårdloddes i varmevekslerens tilslutning på primærsiden med sølvlod AF 319. Husk, at der kræves bestemte studse på varmevekslernes kølemiddel-indgang (se tabellen) for at montere fordelingsrøret.

Fordelerrør
Merk: Kun for bruk med fordamper!

Som avbildet nedenfor, består fordelerrøret av en lanse (2). Lansens lengde avhenger av antallet plater på varmeveksleren. Røret består også av en ring (1) med omfang som avhenger av typen varmeveksler. Begge delene leveres fast forbundet.

Lansen har en slisse. Ved montering må denne slissen vende nedover (klokken 6:00). Gjennom slissen havner det fremdeles flytende kjølemidlet i varmeveksleren, slik at kjølemidlet fordeles jevnt i primærkanalene. Fordelerrørets ring hardloddes med sølvlodd AF 319 til varmevekslerens tilkobling på primærsiden. Vær oppmerksom på at montering av fordelerrøret krever bestemte stusser på varmevekslerens kjølemiddelinnløp (se tabell).

Ø Ring/connection Ø ring/studs Ø ring/stuss	Required connection Påkrævet studs på pladevarmeveksleren Nødvendig stuss på varmeveksler	Ø Copper pipe Diameter kobberrør Ø Cu-rør	Suitable for GEA WTT BPHE Passer til pladevarmeveksler type Passer for varmevekslertype
35 mm	K	18 mm 22 mm 28 mm	NP4, WP4, GB…400, GNS400 NP5, WP5, GB…500, GNS500
42 mm	LZ	22 mm	NP7, WP7, GB…700, GNS700
54 mm	L	22 mm	WP8, GB…800, WP9, GB…900

Excellence Passion Integrity Responsibility GEA-versity

GEA Group is a global mechanical engineering company with multi-billion euro sales and operations in more than 50 countries. Founded in 1881, the company is one of the largest providers of innovative equipment and process technology. GEA Group is listed in the STOXX Europe 600 Index.

GEA PHE Systems

GEA WTT GmbH

Remsaer Straße 2a, 04603 Nobitz-Wilchwitz, Germany
Phone +49 3447 5539-0, Fax +49 3447 5539-30
sales.wtt@geagroup.com, www.gea-phe.com

© GEA PHE Systems. All rights reserved 02/2012 – PR-2011-0000-GB

110516.120222.02_EN_DK_NO