SV

BRUKSANVISNING FÖR LÖDDA PLATTVÄRMEVÄXLARE (BPHE)

TEKNISKA DATA OCH GODKÄNNANDEN
Se typdekalen på produkten. För mer information om godkännanden, var god kontakta SWEP eller se tillämpliga produktblad på www.swep.net.

Förklaring av serienummer

Från juli 2000 > oktober 2022
Exempel på serienummer: 214117152000001

2 14 11 715 2 000001 **Serienummer**

- 000001: Nummer i serien
- 2: Antal kretsar
- 715: Produktkod
- 11: Månad 11, dvs. november
- 14: År 14, dvs. 2014
- 2: Produktionsanläggning

From April 2020 > Present
Serial Number Example: 12009242000892

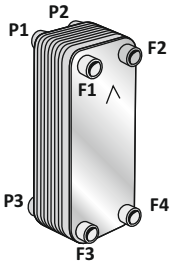
01 20 09 24 2 000892 **Serienummer**

- 000892: Nummer i serien
- 2: Antal kretsar
- 24: Datum i månaden, dvs. 24 sept.
- 09: Månad 09, dvs. september
- 20: År 20, dvs. 2020
- 01: Produktionsanläggning

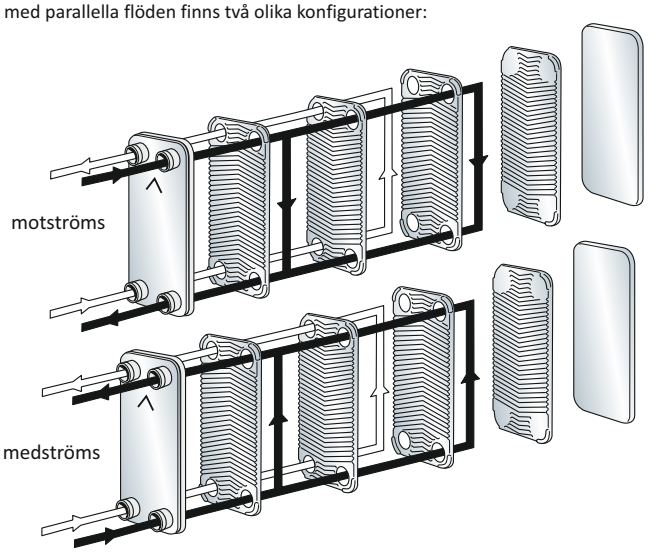
GARANTI
SWEP erbjuder en 12-månaders garanti från installationsdatum men aldrig längre än 15 månader från leveransdagen. Garantin omfattar endast tillverknings- och materialfel.

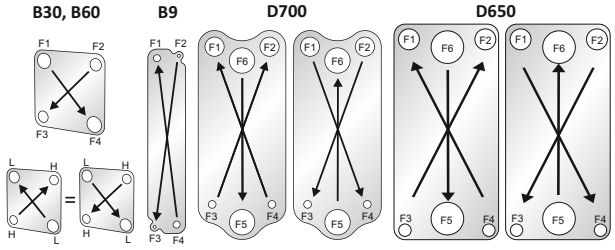
FRISKRIVNING
Prestandan för SWEPs BPHE-system bygger på att installation, underhåll och drift sker i överensstämmelse med denna handbok. SWEP kan inte ta något ansvar för BPHE-system som inte uppfyller dessa kriterier.
Värmeväxlaren är inte typgodkänd för utmattningsbelastning.

ALLMÄN INFORMATION
Frontplattan på SWEPs BPHE-enheter är märkt med en pil. Det är antingen utfört som ett klistermärke eller präglat i täckplattan. Syftet med märket är att ange enhetens framsida och placeringen för de inre och yttre kretsarna eller kanalerna.
När pilen pekar uppåt är vänster sida (portarna F1, F3) den inre kretsen (för asymmetriska enheter den smala sidan) och höger sida (portarna F2, F4) är den yttre kretsen (för asymmetriska enheter den breda sidan). Portarna P1, P2, P3 och P4 är placerade på dess baksida. Var uppmärksam på deras ordning.



FLÖDESKONFIGUARATIONER
Vätskorna kan passera genom värmeväxlaren på olika sätt. För BPHE-system med parallella flöden finns två olika konfigurationer:



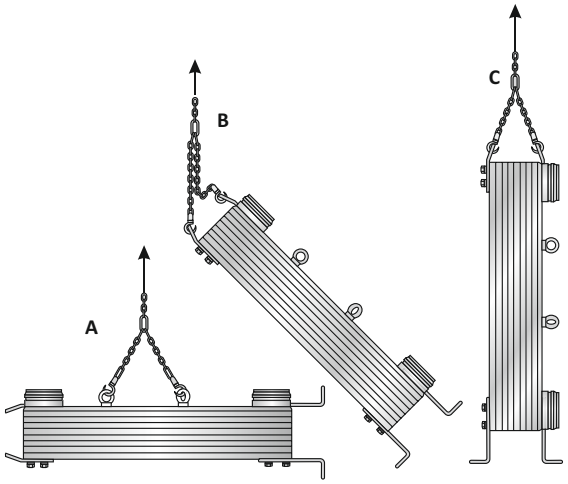


B9, B30, B60, D650 och D700 är konfigurerade för korsflöde, istället för ett parallellt flöde som normalt används i dessa system. Hos B9, B30 och B60 motsvarar portarna F1-F4 den yttre kretsen, och portarna F2-F3 den inre kretsen. För D650 och D700 är portarna F5-F6 den yttre kretsen och portarna F1-F4 samt F2-F3 utgör den inre kretsen.

Vid användning av värmeväxlarna B30 eller B60 i enfassystem får du samma termiska prestanda oavsett inlopp eller utlopp tack vare dess kvadratiska form och de korskopplade flödena. Vilken fluid som väljs på H- respektive L-sidorna beror på de termiska och hydrauliska kraven för varje fall. När B30 eller B60 används som kondensor är det viktigt att köldmediet går in genom port F2 och lämnar genom port F3.

LYFTINSTRUKTIONER FÖR STÖRRE BPHE-SYSTEM
A. Lyft i horisontellt läge.
B. Lyft från horisontellt till vertikalt läge.
C. Lyft i vertikalt läge.

VARNING!
Risk för personskada!
Håll ett säkerhetsavstånd på 3 m vid lyft.

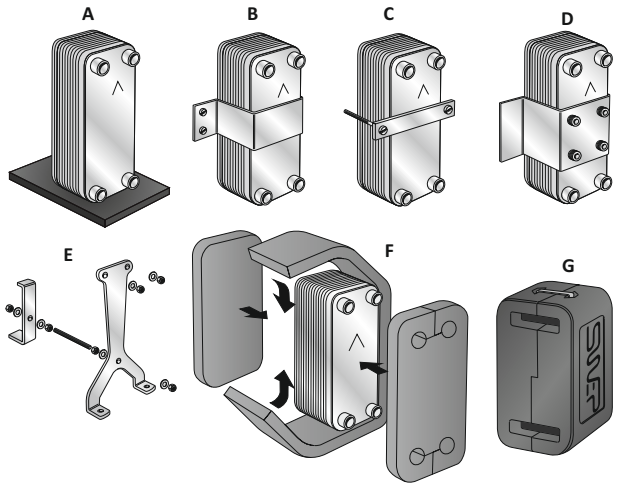


MONTAGE
Utsätt aldrig enheten för alltför stora svängningar, cykliskt tryck eller temperaturförändringar. Det är även viktigt att inga vibrationer överförs till värmeväxlaren. Installera vibrationsdämpare om sådan risk förekommer. För anslutningar med stora diametrar rekommenderar vi en expansionsenhet på rörledningen. Vi föreslår även att du använder ett gummiinlägg som buffert mellan BPHE-enheten och monteringsklämman.

Monteringsriktning
Vid enfas-tillämpningar, t.ex. vatten-till-vatten eller vatten-till-olja har monteringsriktningen liten eller ingen effekt på värmeväxlarens prestanda men vid tvåfas-tillämpningar blir värmeväxlarens orientering mycket viktig. Vid tvåfas-tillämpningar ska SWEPs BPHE-system monteras vertikalt med pilen på frontplattan uppåt.

Monteringsförslag
Monteringsförslagen visas nedan.
Stödben, fästen och isoleringar finns tillgängliga som tillval.
Det är rekommenderat att använda ett smörjmedel vid infästning av skruv på pinnbultarna. Detta förhindrar slitage på pinnbultens gängor.

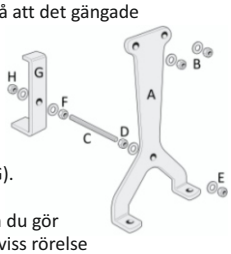
A. Bottenplatta
B. Plåtfäste (x = gummiinlägg)
C. Tvärstag och skruvar (x = gummiinlägg)
D. Med pinnbultar för montering på den främre eller bakre täckplattan.
E. Stödben finns tillgängliga för större enheter.
F. Isolering för kyltillämpningar
G. Isolering för värmetillämpningar



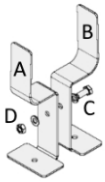
ANSLUTNINGAR
Alla anslutningar löds fast på värmeväxlaren vid den allmänna lödningsprocessen under vakuum, en process som ger en mycket stark tätning mellan anslutning och täckplatta. Tänk dock på följande varning.

Montering av stödben

Skissen/skisserna nedan visar några vanliga layouter. Specifika stödben kan variera i form.
1. Du rekommenderas att lägga ned den lödda plattvärmeväxlaren på rygg när du ska montera stödben.
2. Använd en bricka för varje mutter du monterar.
3. Montera det främre benet (A) på plattvärmeväxlarens pinnbultar med muttrarna (B).
4. Sätt fast den främre justeringsmuttern (D) på det gängade tvärstaget (C) och tryck tvärstaget genom hålet i det främre stödbenet (A).
5. Dra åt låsmuttern (E) mot det främre stödbenet så att det gängade tvärstaget sitter fast.
6. Skruva i den bakre justeringsmuttern (F) med ett avstånd så att det bakre stödbenet (G) positioneras på baksidan av plattvärmeväxlaren.
7. Tryck genom det gängade tvärstaget (C) genom hålet i det bakre stödbenet (G).
8. Dra åt låsmuttern (H) mot det bakre stödbenet (G).
9. Vid behov, montera den främre foten i golvet där värmeväxlarens slutliga position ska vara. Om du gör detta ska du använda flexibla fötter för att tillåta viss rörelse (material krävs på platsen).



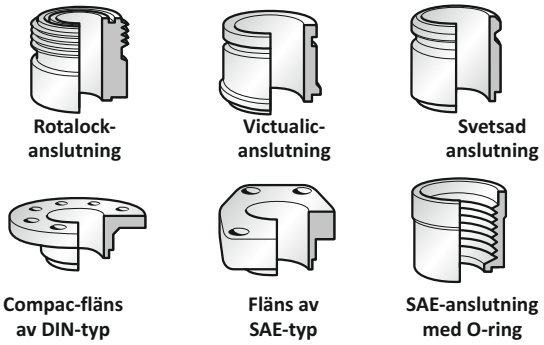
Skissen/skisserna nedan visar några vanliga layouter. Specifika stödben kan variera i form.
1. Koppla samman stödfästets två halvor (A + B).
2. Använd en bricka för varje mutter du monterar.
3. Sätt i skruven (C) genom stödfästet
4. Dra åt låsmuttern (D).
5. Se till att golvet är horisontellt och jämnt innan du monterar plattvärmeväxlaren på stödfästet.
6. Placera plattvärmeväxlaren i fästet med fästet positionerat i mitten av plattpaketet.
7. Om plattpaketet är stort (> 120 mm) ska du använda två fästen.
8. Vid behov, montera fästet i golvet där värmeväxlarens slutliga position ska vara. Om du gör detta ska du använda flexibla fötter för att tillåta viss rörelse (material krävs på platsen).



VARNING
Risk för skador
Se till att golvet är horisontellt och jämnt innan du monterar plattvärmeväxlaren på stödfästet. Bär säkerhetsskor och lämna inte plattvärmeväxlaren obevakad förrän den har monterats fast i rörledningarna.
Om plattpaketet är stort (> 120 mm) ska du använda två fästen.

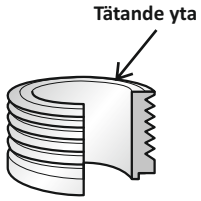
VARNING!
Risk för skador på anslutningen!
Var nog med att inte ansluta motparten med sådan kraft att anslutningen skadas.

Beroende på tillämpning finns det många olika alternativa anslutningar, olika versioner och placeringar som ex. Compac-flänsar, SAE-flänsar, Rotalock, Victualic, gängade anslutningar och svetsade anslutningar. Det är viktigt att välja rätt internationell eller lokal standard för anslutningen eftersom de inte alltid är kompatibla.



Vissa anslutningar är utrustade med speciella plastlock för att skydda gängorna och anslutningens tätning (X) och för att förhindra att smuts och damm ska komma in i den lödda plattvärmeväxlaren.

Plastlocket måste avlägsnas försiktigt för att inte skada gängorna, tätningsytan eller varje annan del av anslutningen.
Vissa anslutningar har en yttre klack. Syftet med denna är att förenkla tryck- och läckageprovning av BPHE-systemet i drift.



Lödda anslutningar
De lödda anslutningarna (svettade anslutningar) är i princip avsedda för rör med millimeter- eller tumsmått. Måtten motsvarar den inre diametern på anslutningarna. En del av SWEPs lödda anslutningar är universella, dvs. de passar för både mm- och tumsmått. Dessa kallas för xxU, såsom 28U vilken passar för både 1 1/8 ” och 28,75 mm.

Alla BPHE-enheter vakuumlöds med antingen ett lodmaterial av ren koppar eller rostfritt stål. Fluxmedel används för att avlägsna oxider från metallytan vilket därmed gör fluxmedlet potentiellt mycket aggressivt. Därför är det viktigt att använda rätt mängd fluxmedel. För mycket kan leda till allvarlig rost, så inget fluxmedel kan tillåtas komma in i BPHE-systemet.

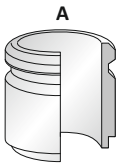
Lödningsförfarande
Avfetta och polera ytorna. Använd fluxmedel. Sätt i kopparröret inuti kopplingen, håll det plats och löd med minst 45 % silverlod vid max. 450 °C vid mjuklödning och 450–800 °C vid hårdlödning. Rikta inte lågan direkt mot plattvärmeväxlaren. Använd en våt trasa för att undvika överhettning av BPHE-enheten.
Skydda plattvärmeväxlaren invändigt (kylsidan) från oxidation med N2-gaser.

VARNING!
För hög värme kan leda till fusion av koppar och därmed förstöra värmeväxlaren!

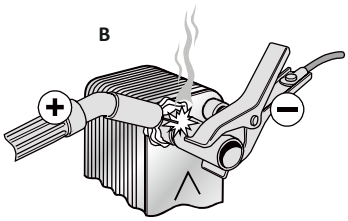
Om ytterligare svetsning är nödvändigt är det viktigt att beakta att plattvärmeväxlare och deras komponenter har genomgått omfattande värmebearbetning under tillverkningsprocessen. Detta innebär att svetsprocesserna kan behöva anpassas.

När SWEP levererar en adapter eller fläns som sedan löds fast på plattvärmeväxlaren av kunden, tar SWEP inget ansvar för felaktig lödning och inte heller för eventuella olyckor som kan uppstå under processen.

Svetsade anslutningar
Figur A. Svetsning rekommenderas enbart på specialutformade svetsanslutningar. All SWEPs svetsade anslutningar ska utföras med 30° avfasning ovanpå anslutningen. Svetsa inte rör till andra typer av anslutningar. Måtten i mm motsvarar anslutningens ytterdiameter.



Svetsförfarande
Skydda enheten från hög värme genom att:
a) använda en våt trasa runt anslutningen.
b) göra en avfasning på anslutningen till röret och de kanter som visas (figur B).

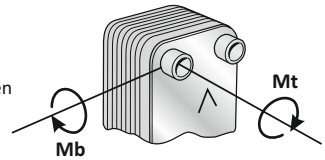


Använd TIG- eller MIG/MAG-svetsning. Vid användning av elektriska svetskretsar ska jorden fästas vid anslutningsröret och inte på baksidan av plattpaketet. Inre oxidering kan reduceras med ett litet kväveflöde genom enheten. Se till att inga kopparrester finns i närheten av den förberedda kopplingen.

Om slipning används för beredning av fogen måste lämpliga åtgärder vidtas för att förhindra att sliprester av koppar kommer in i den rostfria ytan.

Tillåtna anslutningslaster vid rörinstallation
Värden I tabell A1 anger maximalt tillåtna anslutningslaster under installation. Värden för djupdragna (DD) anslutningar se tabell A2.

Belastningar i anslutningar under drift
Rörledningar skall vara väl avlastade så att inga laster överförs till värmeväxlaren under drift.



A

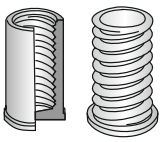
Rör strl.	Skjuv-kraft, Fs* (kN)	(kp)	Spänn-kraft, Ft (kN)	(kp)	Böj-moment, Mb (Nm)	(kpm)	Vrid-moment, Mt (Nm)	(kpm)
½”	3.5	357	2.5	255	20	2	35	3.5
¾”	12	1224	2.5	255	20	2	115	11.5
1”	11.2	1142	4	408	45	4.5	155	16
1 ¼”	14.5	1479	6.5	663	87.5	9	265	27
1 ½”	16.5	1683	9.5	969	155	16	350	35.5
2”	21.5	2193	13.5	1377	255	26	600	61
2 ½”	44.5	4538	18	1836	390	40	1450	148
3”	55.5	5660	18.4	1876	575	59	2460	251
4”	73	7444	41	4181	1350	138.5	4050	413.5
6”	169	17233	63	6424	2550	260	13350	1361

A2

Rör strl.	DD ansl. strl.	Skjuv kraft, Fs* (kN)	(kp)	Spänn kraft, Ft (kN)	(kp)	Böj-moment, Mb (Nm)	(kpm)	Vrid-moment, Mt (Nm)	(kpm)
3/8”	9.65	3.5	357	2.5	255	10	1	35	3.5
1/2”	12.8	3.5	357	2.5	255	10	1	35	3.5
5/8”	16	3.5	357	2.5	255	10	1	35	3.5

***Skjuvkraft (Fs) är beräknad vid anslutningen bas.**

Tillåtna belastningar för sammansättning med pinnbultar
Pinnbultar för montering finns tillgängliga för BPHE-systemen som ett alternativ. Pinnbultarna svetsas fast på enheten. Den högsta tillåtna belastningen på pinnbultarna under montering ges av tabell B.



B

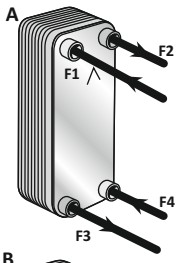
Pinnbult	Påfrestning As (mm²)	Spännkraft Ft (N)	Vridmoment Mt (Nm)
M6	20,1	1400	3
M8	36,6	2600	8
M12	84,3	6000	27
UNC pinnbult	**Påfrestning AS (in²)**	**Spännkraft Ft (lbf)**	**Vridmoment Mt (lbfin)**
1/4”	0.032	315	27
5/16”	0.053	585	71
1/2”	0.144	1349	239

INSTALLATION AV BPHE-SYSTEM I OLIKA TILLÄMPNINGAR
Enfas-tillämpningar
Normalt sett ska kretsen med högsta temperaturintervall eller tryck anslutas på värmeväxlarens vänstra sida när pilen pekar uppåt. Exempelvis ansluts de två vätskorna i en typisk vatten-till-vatten-tillämpning i ett motflöde, dvs. med inloppet för varmt vatten till F1, utlopp F3, kallvattnets inlopp F4 och utlopp F2. Detta är för att den högra sidan av värmeväxlaren består av en kanal mer än den vänstra sidan och den varma vätskan är därmed omgärdad av kall vätska för att förhindra värmeförlust.

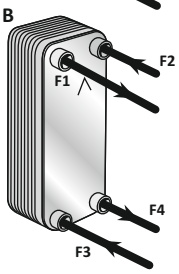
Tvåfas-tillämpningar
I alla kyltillämpningar är det mycket viktigt att varje kylkanal omges av vatten eller saltlösning på bägge sidor. Normalt sett ska kylkretsen anslutas på vänster sida och vatten- el. saltlösningen på BPHE-systemets högra sida. Om köldmediet ansluts på ett felaktigt sätt, dvs. på den första och sista kanalen kommer förångningstemperaturen att falla, med frysrisk och mycket dålig prestanda som följd. SWEPs BPHE-enheter som används som kondensorer eller förångare måste alltid vara försedda med lämpliga anslutningar på kylsidan.

Kondensorer (figur A)
Köldmediet (gas el. ånga) måste kopplas till den övre vänstra anslutningen (F1) och kondensatet till den nedre vänstra anslutningen (F3). Kretsen med vatten el. saltlösning ska kopplas till den nedre högra anslutningen (F4) och utloppet på övre högra anslutningen (F2). BPHE-system med UL-godkännande för användning med CO_2 i enlighet med UL-registrens avsnitt II eller VI.

För användning med CO_2 ska det i systemet ingå en övertrycksventil på varje sida av den lödda plattvärmeväxlaren. Övertrycksventilen måste öppnas om trycket når 90 % av det dimensionerande trycket.



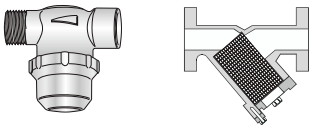
Förångare (figur B)
Köldmediet ska kopplas till den nedre vänstra anslutningen (F3) och köldmediets gasutlopp till den vänstra anslutningen (F1). Vattnets eller köldbärarens inlopp ska kopplas till den övre högra anslutningen (F2) och utloppet till den nedre högra anslutningen (F4).



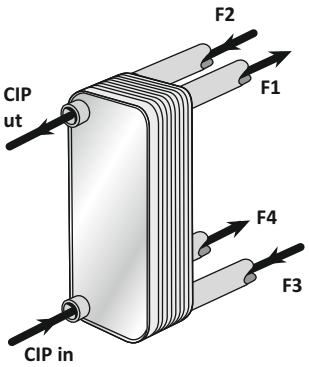
Expansionsventiler
Expansionsventilen ska placeras inom ett visst avstånd till förångaren utan böjar, expansioner eller reduceringar emellan. Rekommenderat avstånd mellan expansionsventil och förångarinlopp är 150-300 mm eller med en rörlängd 10-30 gånger rörets innerdiameter. Det är också viktigt att hålla rörsystemet vågrätt. Rördiametern mellan expansionsventilen och plattvärmeväxlaren är viktig för de termiska egenskaperna.

Röret ska normalt ha samma diameter som anslutningen. För att få optimalt flöde kan du välja rätt diameter med SSP-programmet från SWEP. Ett annat alternativ är att använda en konisk anslutning om röret är mindre än anslutningen. Den inloppsanslutning som väljs ska aldrig vara större än inloppets portdiameter hos F3, eftersom risken då ökar för fasseparering. På grund av distributionssystemet är inloppsporten (F3) mindre i en förångare än i en motsvarande B-modell.

Om en bulb används i expansionsventilen ska denna monteras cirka 200 mm från utloppsanslutningen för förångat köldmedium. För förångare gäller att det totala tryckfallet är tryckfallet i det interna distributionssystemet plus tryckfallet i expansionsventilen. Om du väljer nästa större dimension för ventilen får du i regel tillfredsställande prestanda.



Frysskydd
a) Använd ett filter < 1 mm, med ca 16 maskor per tum.
b) Använd ett frostskyddsmedel när förångningstemperaturen ligger nära frysning på vätskesidan.
c) Använd en frostskyddstermostat och flödesvakt för att garantera ett konstant vattenflöde före, under och efter kompressorn.
d) Undvik att använda en pump-down-funktion.
e) Vänta en stund med att starta kondensorn när systemet startas upp (eller har ett reducerat flöde).
f) Om något medium innehåller partiklar som är större än 1 mm ska en sil monteras innan värmeväxlaren.



RENGÖRING AV PLATTVÄRMEVÄXLARE
På grund av den normalt mycket höga turbulensnivån i ett BPHE-system finns det en självrengörande effekt i kanalerna. I vissa tillämpningar kan dock tendensen till partikeltillväxt vara mycket hög, t.ex. vid användning av extremt hårt vatten vid höga temperaturer. I sådana fall är det alltid möjligt att rengöra värmeväxlaren genom att cirkulera en rengörings-vätska (CIP – rengöring på plats).

Använd en tank med en svag syra, 5 % fosforsyra eller, om värmeväxlaren rengörs ofta, 5 % oxalsyra. Pumpa rengöringsvätskan genom värmeväxlaren. För krävande installationer rekommenderas fabriksmonterade CIP-anslutningar eller ventiler för att underlätta underhållet. Vid rengöring ska rengöringsvätskan pumpas genom värmeväxlaren från den nedre anslutningen för att vädra ut luft. För en optimal rengöring ska flödet vara minst 1,5 högre än normalt flöde, företrädesvis i en backspolning. Växla flödesriktning var 30 min om det är möjligt. Glöm inte att skölja värmeväxlaren noggrant med rent vatten efter användning. En lösning av 1–2 % natriumhydroxid (NaOH) eller natriumbikarbonat (NaHCO3) innan den sista sköljningen garanterar att all syra neutraliseras. Rengör med jämna mellanrum. Kontakta SWEPs CIP-information eller ert lokala SWEP företag för ytterligare information om rengöring av värmeväxlare.

Luftning av värmeväxlaren
En luftningsventil ska monteras på värmeväxlarens varma sida, där vattnet har den lägsta lösligheten av gasen. Se till att den är högt placerad i förhållande till värmeväxlaren. Beroende på behovet kommer luftningsfrekvensen att skilja sig åt.

FÖRVARING
Plattvärmeväxlare ska förvaras torrt. Temperaturen får inte understiga 1 °C eller överstiga 50 °C vid långtidslagring (mer än 2 veckor).

UTSEENDE
Kraftiga fläckar av koppar kan uppstå efter lödning på plattvärmeväxlarens yta. Denna missfärgning är inte en korrosion och påverkar inte BPHE-enhetens prestanda eller användning.

BORTSKAFFANDE
När värmeväxlaren är förbrukad ska den bortskaffas i enlighet med lokala miljöföreskrifter.

För information, se SWEPs tekniska information eller kontakta ditt lokala SWEP-företag.

Krav för utländska godkännanden/föreskrifter

Logotyp för godkännande (om sådan finns)	Godkännandets namn	Land	Användning	Information och föreskrifter
	WaterMark	Australien	Dricksvatten	**Australisk vattenstämpel enligt WMTS 528** §8.3 Single wall plate heat exchangers (enväggiga plattvärmeväxlare). Plattvärmeväxlare som har en enda vägg när de är installerade ska innehålla mekanismer för att skydda all dricksvattenförsörjning från kontaminering från ett överföringsmedium. Detta ska ske genom att trycket i den primära dricksvattenkretsen hålls högre än den sekundära överföringsmediekretsen, såvida inte uppvärmningsmediet är dricksvatten eller giftfritt. OBS 1: Värmeöverföringsmediet får inte förorena dricksvattentillförseln i händelse av fel. OBS 2: Dricksvattentillförseln ska hållas på ett tryck som skyddar den från kontaminering från ett värmeöverföringsmedium.
	UL / ULc	USA/KAN	För användning med köldmedium R744	**SE UPP** Risk för högt tryck. Komponenten ska installeras tillsammans med en övertrycksventil inställd på urladdning vid, som högst, maximalt angivet arbetstryck för varje kanal. Komponent enär avsedd för system där kylmedlets kritiska tryck kommer att överskridas. Avlastningsventilen måste uppfylla kraven i ASME avsnitt VIII, vara märkt "UV" och dimensionerad baserat på kylsystemets kapacitet. **ATTENTION** Risque de haute pression. Ce composant doit être installé avec une valve de surpression réglée à une pression ne dépassant pas la pression maximale de fonctionnement de chaque canal. Ce composant est conçu pour des systèmes où la pression maximale est dépassée. La valve de surpression doit être conforme au standard ASME, section VIII, marquée « UV » et doit être dimensionnée selon la capacité en réfrigérant du système.
	UL / ULc	USA/KAN	För användning med godkända köldmedier	**Information om köldmedium** UL/ULc-märkta produkter får konstruktionstrycket inte vara lägre än det installerade systemets arbetstryck, och det får inte heller vara lägre än de värden som anges i ASHRAE 15 för det laddade köldmediet. Efter fyllning ska den installerade utrustningen märkas med den typ av köldmedium och olja som används. **Godkända köldmedier UL & ULc** R123, R1233zd, R245fa, R1234ze, R12, R134a, R513A, R401A, R401B, R290, R1234yf, R454C, R22, R502, R717, R448A, R402B, R407C, R449A, R455A R407A, R404A, R402A, R507, R514A, R452B, R454B, R410A, R32, **R717** är endast lämpliga för värmeväxlare som är fria från koppar- eller mässingsmaterial. **För brännbara köldmedier** - Endast svets- eller lödanslutningar tillåts!
	ASME	USA	ALLA	**Temperaturbegränsningar** : -40°C (°F) **till** +150°C (302°F)
Ej relevant	CRN VESSEL	Kanada	ALLA	**Temperaturbegränsningar** : -40°C (°F) **till** +150°C (302°F)
Ej relevant	CRN Fitting	Kanada	ALLA	**Temperaturbegränsningar** : -196°C (-321°F) **till** +225°C (437°F)
	SVGW	Schweiz	Dricksvatten	**Tryckbegränsningar** : 10 bar för SEP och 16 bar för alla övriga modeller. Se SVGW-certifikat **Temperaturbegränsningar** : +95°C
	NSF ANSI - 372	USA	Dricksvatten	**Tryckbegränsningar** : Kontrollera produktens silveretikett på din plattvärmeväxlare **Temperaturbegränsningar** : +90°C / 194°F (+/-4°F)
	NSF ANSI - 61	USA	Dricksvatten	**Tryckbegränsningar** : Kontrollera produktens silveretikett på din plattvärmeväxlare **Temperaturbegränsningar** : +90°C / 194°F (+/-4°F)
	KIWA	Nederländerna	Dricksvatten	**Tryckbegränsningar** : 10 bar **Temperaturbegränsningar** : +90°C
	WRAS	Storbritannien (UK)	Dricksvatten	**Tryckbegränsningar** : 16 bar **Temperaturbegränsningar** : +99°C