

Bruksanvisning

Transport | Montering | Drift | Underhåll



Produktlinje:	förångare R134a, R404A, ...
Byggseriebeskrivning:	Frukt- och grönsaksförångare
Byggserie:	Verdampfer

www.guentner.de

Innehållsförteckning

1	Viktig grundläggande information.....	5
1.1	Säkerhetsanvisningar.....	5
1.1.1	Beaktande av bruksanvisningen.....	5
1.2	Standardserien EN 378:s betydelse – Köldanläggningar och värme-pumpar – Säkerhetstekniska krav och miljökrav.....	5
1.3	Ansvar.....	5
1.3.1	Tillverkarens ansvar.....	5
1.3.2	Anläggningsinstallatörens ansvar.....	6
1.3.3	Ägarens eller driftansvariges ansvar.....	6
1.4	Rättsliga anvisningar.....	7
1.5	Bruksanvisning.....	7
1.5.1	Giltighetsområde.....	7
1.5.2	Konstruktion och andra gällande dokument.....	7
1.6	Standarder.....	8
1.6.1	Typsnitt, symboler och förkortningar.....	8
1.6.2	Förkortningslista.....	8
1.7	Standarder för säkerhetsmärken och säkerhetsanvisningar.....	9
1.7.1	Allmänna säkerhetsmärken och deras betydelse i denna bruksanvisning.....	9
1.7.2	Varningstecken och deras betydelse i denna bruksanvisning.....	9
1.7.3	Förbudstecken och deras betydelse i denna bruksanvisning.....	10
1.7.4	Förbudstecken och deras betydelse i denna bruksanvisning.....	10
2	Säkerhet.....	12
2.1	Märkning på apparaten.....	12
2.1.1	Säkerhetsmärkningar på apparaten.....	12
2.1.2	Övriga tecken och anvisningar på apparaten.....	13
2.2	Grundläggande säkerhetsanvisningar.....	17
2.2.1	Rutiner vid nödsituationer.....	17
2.2.2	Krav på personalen, krav på noggrannhet.....	17
2.3	Avsedd användning.....	18
2.3.1	Avsedd användning.....	18
2.3.2	Driftsvillkor.....	18
2.3.3	Felaktig användning.....	19
2.4	Övriga mekaniska faror.....	20
2.4.1	Lameller, vassa hörn och kanter.....	20
2.4.2	Fläktar.....	20
2.4.3	Nedfällbara sidoplåtar.....	21
2.5	Övriga elektriska faror.....	22
2.6	Övriga termiska faror.....	22
2.6.1	Risk för köldskador.....	22
2.7	Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel.....	22

2.8	Övriga faror på grund av vibrationer.....	24
2.9	Övriga faror pga. tryckförande delar.....	24
2.10	Övriga faror pga. felaktig montering.....	25
2.11	Övriga faror genom brott under drift.....	26
2.12	Övriga faror genom utslungade föremål eller vätskor.....	27
2.13	Kombinerade övriga faror.....	27
2.13.1	Nedfällbara dropp-plåtar.....	27
2.14	Övriga faror vid skrotning.....	27
2.15	Övriga faror genom den specialtermostatiska expansionsventilen (special-TEV) och den inre värmeväxlaren (IVT).....	28
3	Tekniska data.....	30
3.1	Apparat.....	30
3.2	Fläktar.....	31
4	Uppbyggnad och funktion.....	32
5	Fläktmotor.....	33
6	Transport och lagring.....	34
6.1	Säkerhet.....	34
6.2	Transport och lagring.....	34
6.3	Lagring före montering.....	36
7	Uppställning och första drifttagning.....	37
7.1	Säkerhet.....	37
7.1.1	Säkerhetsanvisningar för uppställning och första drifttagning.....	37
7.1.2	Säkerhetskrav på anläggningen.....	38
7.1.3	Kundens säkerhetsåtgärder.....	39
7.2	Krav på uppställningsplatsen.....	40
7.3	Packa upp apparaten.....	40
7.4	Montering.....	42
7.4.1	Förutsättningar på plats för spänningsfri montering.....	42
7.4.2	Montera apparaten.....	44
7.5	Anvisning om anslutning av apparaten.....	44
7.5.1	Ansluta den termostatiska expansionsventilen.....	45
7.5.2	Anslut avloppsledningen till dropptråget.....	47
7.5.3	Anslut apparaten till anläggningen.....	49
7.5.4	Ansluta och säkra apparaten elektriskt.....	56
7.6	Genomför ett avsyningsprov.....	57
7.7	Kontrollera driftberedskapen.....	58
7.8	Ta apparaten i drift första gången.....	58
8	Drift.....	60
8.1	Säkerhet.....	60
8.2	Ta apparaten i drift.....	60

8.3	Ta apparaten ur drift.....	61
8.4	Försätta apparaten i stillestånd.....	61
8.5	Ta apparaten i drift efter stillestånd.....	62
8.6	Ställa om apparaten till en annan arbetsvätska.....	62
9	Felsökning.....	63
9.1	Säkerhet.....	63
9.2	Service.....	63
9.3	Felsökningstabell.....	63
9.4	Åtgärder vid störningar.....	64
10	Underhåll.....	65
10.1	Säkerhet.....	65
10.1.1	Före varje underhåll.....	65
10.1.2	Vid varje underhållstillfälle.....	65
10.1.3	Efter varje underhållstillfälle.....	66
10.2	Inspektions- och underhållsplan.....	67
10.2.1	Fläktar.....	67
10.2.2	Apparatens rörregister (värmeväxlare).....	68
10.3	Underhållsarbeten.....	69
10.3.1	Åtgärda läckage.....	69
10.4	Gör rent apparaten.....	69
10.4.1	Allmänt.....	69
10.4.2	Gör rent rörregistret.....	70
10.4.3	Gör rent fläktarna.....	72
10.5	Frosta av apparaten.....	73
10.5.1	Anvisningar för avfrostning.....	73
10.5.2	Avfrostningsreglering.....	74
10.5.3	Avfrostning med cirkulationsluft.....	74
10.5.4	Elektrisk avfrostning	74
10.5.5	Ytterligare anvisningar för avfrostning.....	75
11	Ritningar.....	76
11.1	Elektrisk dokumentation.....	76
11.1.1	Kopplingschema fläktmotor.....	76
11.1.2	Kopplingschema för elektrisk avfrostning.....	76
11.2	Kopplingschema för arbetsvätska.....	76

1 Viktig grundläggande information

1.1 Säkerhetsanvisningar

1.1.1 Beaktande av bruksanvisningen

FÖRSIKTIGT

- ▶ Förvara alltid bruksanvisningen i omedelbar närhet av apparaten.
- ▶ Säkerställ att all personal som på något sätt har med apparaten att göra har tillgång till bruksanvisningen.
- ▶ Säkerställ att all personal som på något sätt har med apparaten att göra har läst och förstått bruksanvisningen.

1.2 Standardserien EN 378:s betydelse – Köldanläggningar och värmepumpar – Säkerhetstekniska krav och miljökrav

EN 378 rör säkerhetstekniska och miljömässiga krav på konstruktion, byggnation, tillverkning, uppställning, drift, service och skrotning av köldanläggningar och kylanordningar.

EN 378 riktar sig till tillverkare, installatörer och användare av köldanläggningar och kylanordningar (se avs. 1.2. Ansvar).

Syftet med EN 378 är att minimera köldanläggningars, kylanordningars samt arbetsvätskors (köld- och kylmedel) möjliga skaderisker för personer, materiel och miljö.

Otillräckliga säkerhetsåtgärder eller icke-beaktande av säkerhetstekniskt relevanta föreskrifter kan leda till

- att komponenter går sönder eller splittras och slungar iväg materialdelar (fara pga. för låga temperaturer, för högt tryck, direkt åverkan på vätskan, maskinens rörliga delar)
- att arbetsvätska läcker ut efter brott eller läckage pga. felaktig konstruktion, felaktig hantering, otillräckligt underhåll eller service, påfyllning och skrotning (fara pga. syrebrist, antändlighet, köldskador, kvävning, panik)
- brand pga. läckande köldmedium och köldmaskinolja med påföljande brandrisk

1.3 Ansvar

1.3.1 Tillverkarens ansvar

Denna bruksanvisning innehåller instruktioner om hur man upprätthåller apparatens funktionssäkerhet, för att undvika möjliga faror vid transport, uppställning och montering, drifttagning och drift samt vid underhållsåtgärder (rengöring, underhåll och service). Dessa rör uteslutande apparaten.

Tillverkarens ansvar dokumenteras i apparatens utförande (konstruktion, tillverkning och kontroll) enligt EN 378-2.

Konstruktions-, löd- och svetsmaterialen är så utformade att de tål förutsägbara mekaniska, termiska och kemiska påfrestningar, och är beständiga mot den arbetsvätska som används samt mot arbetsvätske-/kylmaskinoljeblandningen.

Apparatens arbetsvätskeledande delar (stamrör, fördelare, samlingsrör) är så utformade att de håller tätt under förutsägbara mekaniska, termiska och kemiska påfrestningarna, och står emot högsta tillåtna drifttryck.

Materialen, väggtrycket, hållfastheten, viskositeten, korrosionstålighet, formgivningsförfarande och kontroll är avsedda för den använda arbetsvätskan och står emot de eventuella trycken och påfrestningarna.

Allt ansvar gällande kylanordning, med vilken apparaten integreras, åligger uteslutande de personer arbetar med de enskilda arbetsstegen.

1.3.2 Anläggningsinstallatörens ansvar

Anläggningsinstallatörens ansvar dokumenteras i anläggningens utförande (konstruktion, tillverkning och kontroll) enligt EN 378-2.

Gränssnitt för komponentleverantör – Anläggningsinstallatören:

- Kontakta Güntner AG & Co. KG i händelse av störningar:
Kontakta alltid Güntner AG & Co. KG vid störningar rörande uppställning, montering, drifttagning och drift.

Till anläggningsinstallatörens ansvar hör i synnerhet:

- Planera och förbereda rutiner i händelse av nödfall:
För att undvika följdskador till följd av driftsstörningar, måste ett varningssystem som larmar för alla störningar installeras på anläggningsplatsen. Förbered nödfallsåtgärder som hindrar person- och materielskador vid störningar.
- Installera en nödströmbrytare som kan nås utan risk för skador.
- Bestäm kontroll- och serviceintervall:
Anläggningen, måste utrustas med alla erforderliga anordningar för service, tillräcklig service och tester enligt EN 378-4.

Genom att apparaten integrerats i köldanläggningen får arbetsvätskorna och utförandetypen inte avvika från vad som anges i den uppdragsspecifika informationen i de uppdragsspecifika anbudsunderlagen.

Anläggningsinstallatören måste kunna styrka att drift- och övervakningspersonal som driver eller servar kylanordning har genomgått den utbildning som krävs för uppgifterna.

Det rekommenderas att framtida kundpersonal om möjligt närvarar vid uppställning och montering, täthetsprover och rengöring, påfyllning av arbetsvätska och vid inställning av kylanordning .

1.3.3 Ägarens eller driftansvariges ansvar

Ägarens eller driftansvariges ansvar dokumenteras i drift, underhåll och service, samt i återvinning av anläggningen enligt EN 378-4.

Ägaren eller driftansvarig måste sörja för att den personal som har med drift, övervakning och underhåll av anläggningen har den utbildning och sakkunskap som krävs för dessa uppgifter.

Anläggningens driftpersonal måste veta och kunna tillräckligt mycket om denna anläggnings funktion, drift och dagliga underhåll.

Innan anläggningen måste ägaren eller driftansvarig säkerställa att driftpersonalen har läst dokumentationen till anläggningen (till vilken denna bruksanvisning hör) beträffande anläggningens uppbyggnad, övervakning, funktion och underhållskrav, samt de säkerhetsåtgärder som ska beaktas vid hantering av den arbetsvätska som används.

Ägaren eller driftansvarig måste säkerställa att arbetsvätskan och utförandetypen inte skiljer sig från vad som anges i anbudsunderlagen vid övervakning och underhåll av anläggningen .

Planera och förbereda rutiner i händelse av nödfall: För att undvika följdskador till följd av driftsstörningar, måste ett varningssystem som larmar för alla störningar installeras på anläggningsplatsen. Förbered nödfallsåtgärder som hindrar person- och materielskador vid störningar.

Ansvaret stannar hos ägaren av eller driftansvarig för anläggningen, även om anläggningen används av någon annan. Om ansvaret ska fördelas annorlunda måste detta ske genom en överenskommelse.

1.4 Rättsliga anvisningar

Garantin upphör:

- vid störningar och skador som beror på att instruktionerna i denna bruksanvisning inte har följts,
- vid reklamationer, som beror på att delar av apparaten har bytts ut mot delar som inte finns beskrivna som original-reservdelar i de uppdragsspecifika anbudsunderlagen,
- vid ändringar på apparaten (arbetsvätska, utförande, funktion, driftparameter) som strider mot den uppdragsspecifika informationen i de uppdragsspecifika anbudsunderlagen, utan tillverkarens tillåtelse.

Bruksanvisningen får inte, delvis eller i sin helhet, flerfaldigas, distribueras, ändras, ges vidare till tredje part, översättas eller på annat sätt användas, elektroniskt eller mekaniskt, utan uttryckligt skriftligt tillstånd från Güntner AG & Co. KG.

1.5 Bruksanvisning

1.5.1 Giltighetsområde

Denna bruksanvisning gäller alla förångare i byggserien GHFB.

ANVISNING

Exakt vilken typ av apparat du har kan du se i de bifogade uppdragsspecifika anbudsunderlagen.

1.5.2 Konstruktion och andra gällande dokument

Bruksanvisningen för apparaten innehåller följande delar:

- Dessa anvisningar
- Uppdragsspecifika anbudsunderlag
De uppdragsspecifika anbudsunderlagen medföljer dessa anvisningar och innehåller följande information:
 - uppdragsspecifik, avsedd användning
 - uppdragsspecifikt leveransomfång
 - uppdragsspecifika tekniska data
 - uppdragsspecifik ritning med uppgifter från kund, projektnummer och uppdragsnummer
- Motorns kopplingsschema i uttagslådan.

Denna bruksanvisning är en del av bruksanvisningshandboken för anläggningen, som upprättats av anläggningens installatör.

1.6 Standarder

1.6.1 Typsnitt, symboler och förkortningar

Följande textvarianter används i denna bruksanvisning:

fetstil	Kräver särskild uppmärksamhet!
grå triangel	Hanteringsanvisning

1.6.2 Förkortningslista

Förkortning	Betydelse
FKW / HFKW	Köldmedium ur gruppen alkaner, t.ex. R134a, R404A, R407A, R407C, R507...
EN 378	Europeisk standard 378: Köldanläggningar och värmepumpar; säkerhetstekniska och miljömässiga krav
EN	Europäische Norm (europeisk standard)
DIN	Deutsche Industrienorm (tysk industristandard) (visar på en standard)
ISO	International Organization for Standardization (internationella standardiseringsorganisationen)
NÖDAVSTÄNGNING	Strömbrytare för att omedelbart stänga av köldanläggningen
°C	Grader Celsius (temperatur enligt Celsius-skalan)
bar	Bar (tryck)
l	Liter (volym)
Vol-%	Volymprocent (volymbaserad koncentrationsangivelse)
IP	Isoleringskydd
Q 6,3	Balans
ppm	parts per million (delar av en miljon), koncentrationsenhet, står för miljondel
Hz	Hertz (frekvens)
D	Deltakoppling (trefasström: högt varvtal)
S	Stjärnkoppling (trefasström: lågt varvtal)
3~	3-fasström
1~	1-fas växelström
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (tysk organisation för elektroteknik, elektronik och informationsteknik)
TAB	Tekniska kopplingsförhållanden
EVU	Energiföretag
VDI	Verein deutscher Ingenieure (tyska ingenjörsföreningen)

1.7 Standarder för säkerhetsmärken och säkerhetsanvisningar

1.7.1 Allmänna säkerhetsmärken och deras betydelse i denna bruksanvisning

FARA

Farlig situation, som med största sannolikhet medför svår kroppsskada eller dödsfall om den inte undviks.

VARNING

Farlig situation, som kan medföra svår kroppsskada eller dödsfall om den inte undviks.

FÖRSIKTIGT

Farlig situation, som kan medföra lätt till medelsvår kroppsskada om den inte undviks.

ANVISNING

Visar på möjliga materielskador.

1.7.2 Varningstecken och deras betydelse i denna bruksanvisning



Varning för handskador

Om denna varningsanvisning inte beaktas, kan händer eller fingrar klämmas, dras in eller på annat sätt skadas.



Varning för heta ytor

Temperaturen ligger över 45 °C (äggvita koagulerar) och kan orsaka brännskador på människor.



Varning för kyla

Temperaturen ligger under 0 °C och kan orsaka köldskador på människor.



Varning för farlig elektrisk spänning

Fara för elstöt vid beröring av spänningsförande delar.



Varning för explosiva ämnen på uppställningsplatsen

Antändningskällor kan orsaka brand på uppställningsplatsen.



Varning för hälsoskadliga eller irriterande ämnen på uppställningsplatsen

Beröring eller inandning av hälsoskadliga eller irriterande ämnen kan leda till skador eller hälsoskador på människor.

1.7.3 Förbudstecken och deras betydelse i denna bruksanvisning



Öppen eld och rökning förbjudet!

Inga antändningskällor får tas in eller befinna sig i närheten, och inga antändningskällor får bildas.



Rökning förbjuden!

Rökning förbjuden.

1.7.4 Förbudstecken och deras betydelse i denna bruksanvisning



Använd ögonskydd!

Ögonskydd: använd skyddshuva, skyddsglasögon eller ansiktsskydd.



Använd handskar!

Skyddshandskar måste skydda mot mekaniska och kemiska faror (se piktogrammen).



Använd andningsskydd!

Andningsskydd måste vara anpassade till den arbetsvätska som används. Andningsskydd måste bestå av:

- minst två fristående andningsskyddsenheter (isoleringsenheter)



Använd skyddskläder!

De personliga skyddskläderna måste vara anpassade till den arbetsvätska som används och till låga temperaturer, och ha goda värmeisolerande egenskaper.

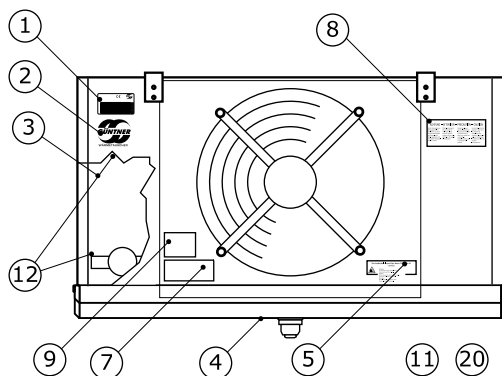


Koppla från före arbetet!

Före monterings-, underhålls- och reparationsarbete måste den elektriska anläggningen kopplas från och skyddas mot återkoppling.

2 Säkerhet

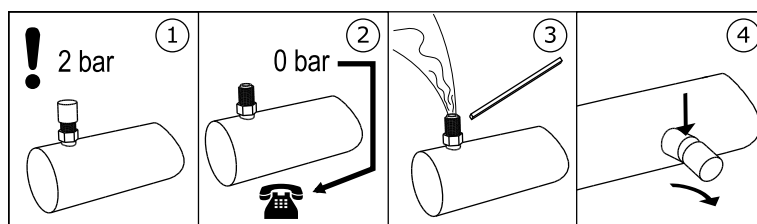
2.1 Märkning på apparaten



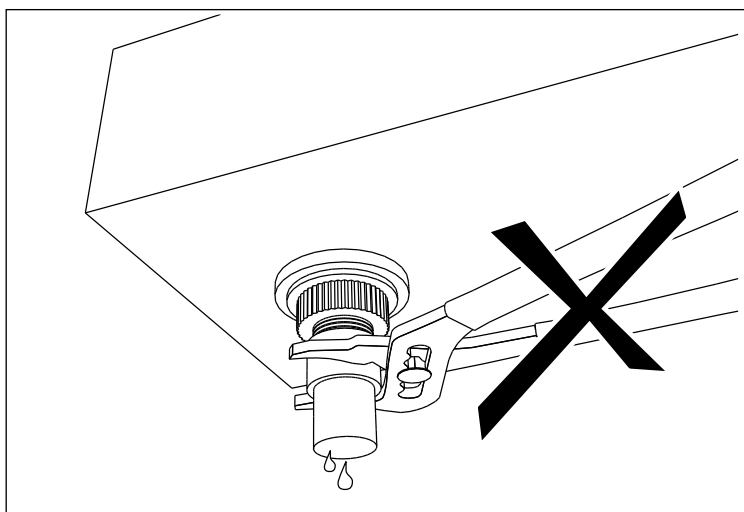
Märkningarnas placering på apparaten

2.1.1 Säkerhetsmärkningar på apparaten

De enskilda säkerhetsmärkningarna på apparaten:



3 - Transportmaterialvarning på schraderventil



4 - Varning "Använd inte tång" bredvid utloppet

Servicedeckel • Inspection door • Panneau de service



Achtung: Vor dem Öffnen dieses Deckels Gerät immer spannungsfrei schalten.
Caution: Before opening this door the power supply of the unit should be switched off.
Attention: Mettez l'appareil hors tension avant d'ouvrir le panneau de service.

5 - Anvisning på serviceluckan (endast på uppfällbara fläktar)

Achtung • Caution • Attention

Ventilator-Betrieb nur mit Schutzgitter

GEFAHR!

Fan operation only with guard grille!




DANGER!

Mode opératoire de ventilateur qu'avec grille protectrice!

DANGER!

7 - Varning "Skyddsgaller" (används bara vid separat demonterbara skyddsgaller)

2.1.2 Övriga tecken och anvisningar på apparaten

 <small>Herstellernummer/Serial number</small>	Güntner AG & Co. KG Hans-Güntner-Str. 2 - 6 82256 Fürstentfeldbruck www.guentner.de		
	Projektnummer/Project number Gerätebezeichnung/Device type Herstellernummer/Serial number Herstellungsjahr/Year of manuf. Max/Min Druck/Oper. pressure PS Max/Min Temperatur/Temperature TS Prüfdruck/Test pressure PT Prüfdatum/Test date Prüfmedium/Test medium Volumen/Volume V <Ventilator/Fan type>		

1 - Fabriksskylt



2 – Güntner-logo

Hinweis: Guntner streamer haben Gleichrichterfunktion. Kein zusätzlicher Gleichrichter erforderlich.

Note: The Guntner streamer has an air rectifying function. No additional air rectifier needed.

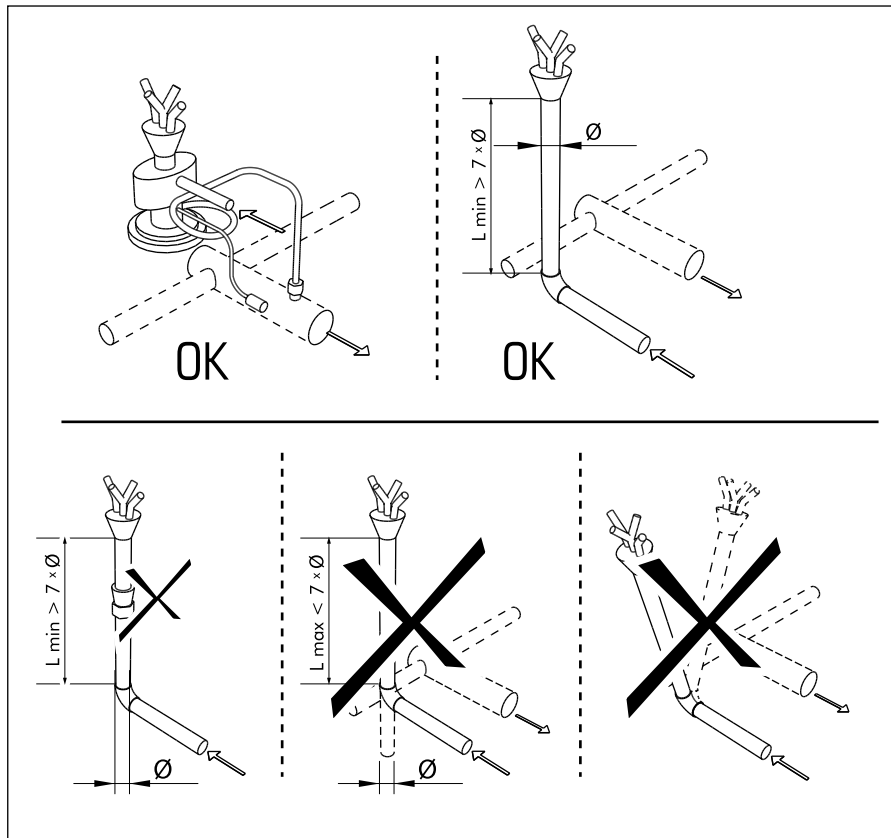
Remarque: La fonction du Guntner-streamer est le redressement du jet de l'air. Une grille supplémentaire n'est pas nécessaire.

Nota: Guntner-streamer tienen función de direccionar el aire, or lo tanto no se requiere rejilla adicional.

Eintritt/Entry/Entrada/Entrée

Austritt/Exit/Salida/Sortie

12 - Anslutningar TILL och FRÅN



13 - Montering expansionsventil

ACHTUNG - ATTENTION - ATTENTION - ATENCIÓN

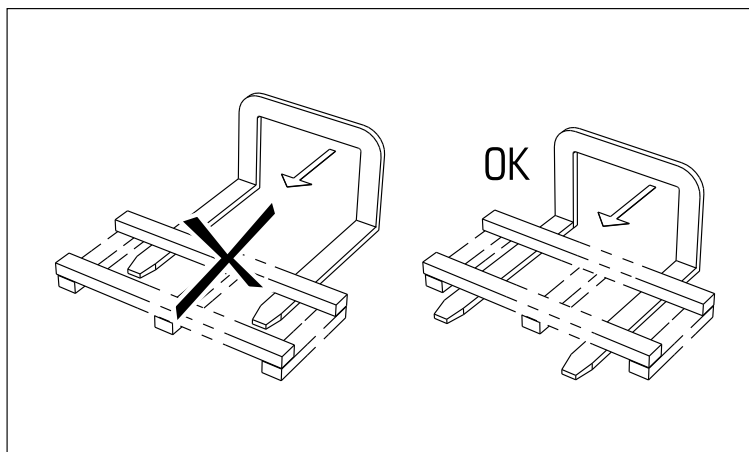
Bei der Verwendung von Reinigungsmitteln in Kühlräumen, ist auf die Korrosionsbeständigkeit der Materialien des Kühlers gegenüber dem verwendeten Reinigungsmittel zu achten!

When cleaning agents are used inside the cold room, the corrosion resistance of the cooler materials to the applied cleaning agent has to be observed!

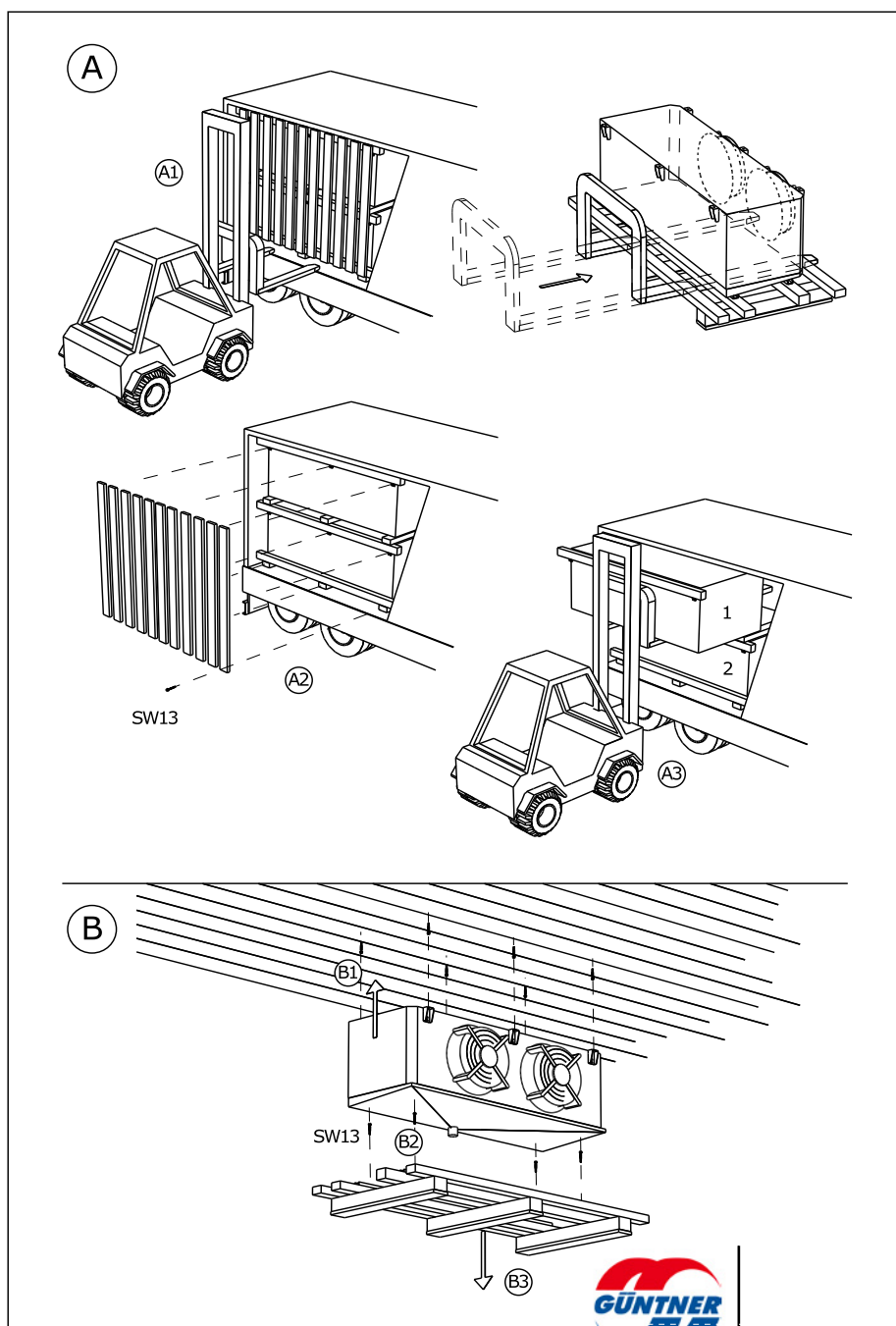
Lors de l'utilisation des détergents dans les chambres froides, il faut observer à la résistance à la corrosion des matériaux de l'appareil qui entrent en contact direct avec les détergents.

Quando se apliquen agentes limpiadores en los productos instalados en cámaras frías, se debe tener cuidado que no corroen los materiales usados para la construcción del producto!

14 - Korrosionsbeständighet



15 - Truckinsats (syns på förpackningen)



2.2 Grundläggande säkerhetsanvisningar

2.2.1 Rutiner vid nödsituationer

VARNING

Risk för personskador!

FCH/HFCH-köldmedierna R134a, R404A, R407C, R507, R22... är köldmedier i grupp L1/A1 enligt klassifikationen för brännbarhet (L) och giftighet (L), enligt EU-direktiv 97/23/EG för tryckbärande anordningar (tryckanordningsdirektivet):

- Köldmedier som är brännbara i liten koncentration i luften.
- Köldmedier som i tidsviktad, normal koncentration inte har någon negativ påverkan på de flesta medarbetare, som dagligen utsätts för denna koncentration under en normal 8-timmars arbetsdag och en 40-timmars arbetsvecka, vars värde inte är lika med eller större än 400 ml/m³ (400 ppm (V/V))

Ingen omedelbar fara för personalen. Köldmedier i grupp L1/A1 är dock i allmänhet tyngre än luft, och kan rinna ner i utrymmen på lägre nivå. I stilla luft kan koncentrationen öka i närheten av golvet. Vid högre koncentrationer finns risk för hjärtarytmi och kvävning genom att syrehalten i luften sänks, särskilt i närheten av golvet.

Obehöriga personer får inte ha tillgång till apparaten. Säkerställ att FCH/HFCH-köldmedium som läcker ut ur apparaten inte kan tränga in i byggnaden eller på annat sätt försätta personer i fara

Skyddsåtgärder och tillvägagångssätt:

- Vid oväntat kraftigt köldmediumläckage måste uppställningsrummet ovillkorligen lämnas, och nödströmbrytaren som monterats utanför riskzonen måste användas, t.ex. när
 - flytande köldmedelvätska eller köldmedelångor kan ses tränga ut från värmeväxlaren eller rörledningar
 - plötsligt, kraftigt utsläpp (utsläpp och förångning av större delen av köldmediet på kort tid, t.ex. under 5 min)
 - köldmediumdetektorn larmar (gränsvärde enligt EN 378-1; Bilaga E):
- Låt erfaren, utbildad personal med erforderlig skyddsutrustning vidta alla nödvändiga skyddsåtgärder och övriga åtgärder.
 - Använd andningsskydd.
 - Använd fristående andningsutrustning vid underhålls- och servicearbeten i rum med hög köldmediumkoncentration i luften.
 - Säkerställ att uppställningsrummet är väl ventilerat, enligt EN378-3.
 - Ta hand om utträngande köldmedieånga och flytande köldmedium på ett säkert sätt.
 - Säkerställ att inget köldmedium kommer ut i grundvattnet.

2.2.2 Krav på personalen, krav på noggrannhet

FÖRSIKTIGT

Apparaten får bara monteras, tas i drift, drivas, servas och underhållas av utbildad, erfaren och sakkunnig personal. Personer som ansvarar för drift, service, underhåll samt för riskbedömning av anläggningar och deras komponenter måste ha genomgått erforderlig utbildning och ha rätt fackkunskap för uppgiften, enligt EN 378-1, för att räknas som sakkunnig. Sakkunnighet är förmågan att kunna utföra de åtgärder som krävs för drift, service, underhåll och riskbedömning av köldanläggningar och deras komponenter på ett tillfredsställande sätt.

Apparaten får användas av driftpersonal som saknar specifik kunskap om köldteknik, men som har tillräcklig kännedom om funktion, drift och daglig övervakning av denna anläggning. Denna driftpersonal får inte utföra några åtgärder eller inställningar på anläggningen.

Ändringar på apparaten, som tillverkaren skriftligen har godkänt, får endast utföras av insatt eller sakkunnig personal.

Elinstallation:

Arbete på den elektriska utrustningen får bara utföras av personal som besitter erforderlig sakkunskap (t.ex. utbildad elektriker) och som har auktoriserats av driftansvarig, under beaktande av motsvarande VDE-regler (resp. nationella och internationella föreskrifter) och TAB i EVU.

2.3 Avsedd användning

2.3.1 Avsedd användning

FCH/HFCH-förångare i byggserien GHFB är avsedda för inbyggda i köldanläggningar och används för avkylning och cirkulation av luftent.ex. medelstora kylrum, kylning och kylagring av biomaterial vid mindre avfuktning.

När apparaten levereras för drift levereras den vid en viss driftpunkt:

- förångningstemperatur
- luftvolymström
- luftingångstemperatur
- relativ luftfuktighet

Den avsedda driftpunkten anges på de uppdragsspecifika anbudsunderlagen.

2.3.2 Driftsvillkor

Apparaten är en komponent en anläggning inklusive arbetsvätskekretsloppet. Syftet med denna bruksanvisning är att minimera risken för skador på människa och miljö från apparaten och dess arbetsvätska, inom ramen för handboken till anläggningen (av vilken denna bruksanvisning är en del). Dessa risker har till största delen av göra med arbetsvätskans fysikaliska och kemiska egenskaper, samt de tryck och temperaturer som förekommer i komponenter som innehåller arbetsvätska. [se Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel, Sida 22.](#)

VARNING

Risk för person- och materialskador!

Apparaten får bara användas enligt avsedd användning. Driftansvarig måste vid drift, övervakning och underhåll av apparaten, säkerställa att vätska och utförande inte skiljer sig från vad som anges i de uppdragsspecifika anbudsunderlagen.

Driftansvarig måste säkerställa att underhållsåtgärderna sker i överensstämmelse med handboken för anläggningen.

Apparaten får bara fyllas med en annan vätska efter tillverkarens skriftliga godkännande. Exakt vilken typ av apparat du har kan du se i de bifogade uppdragsspecifika anbudsunderlagen.

Överskrid inte maxtrycket som står på apparatens typskylt.

2.3.3 Felaktig användning

VARNING

Risk för person- och materialskador!

Arbetsvätskor och deras samband med vatten eller andra ämnen som finns i de arbetsvätskeförande komponenterna påverkar de omslutande ämnena kemiskt och fysikaliskt. Apparaten får bara fyllas med FCH/HFCH-köldmedium. Om apparaten fylls med en annan arbetsvätska, kan detta innebära:

- att de använda konstruktions- och löd- och svetsmaterialen inte står emot de mekaniska, termiska och kemiska påfrestningarna och trycket under drift och driftuppehåll
- att material, vägg tjocklek, hållfastheten, viskositet, korrosionstålighet, formgivningförfarande och tester på plats inte är avsedda för den använda arbetsvätskan och inte står emot de eventuella trycken och påfrestningarna
- att de inte står emot den andra arbetsvätske-blandningen.
- att de inte håller tätt under drift och driftuppehåll
- att plötsligt läckage av arbetsvätska kan försätta människor och miljö i omedelbar fara

Högsta tillåtna drifttryck som anges på typskylten får inte överskridas. Om drifttrycket överskrids kan det få som följd

- att apparatens arbetsvätskeledande komponenter inte står emot de termiska och kemiska påfrestningarna och trycket under drift och driftuppehåll
- att de inte håller tätt under drift och driftuppehåll
- att ett större, plötsligt utsläpp av arbetsvätska efter brott eller läckage på arbetsvätskeledande komponenter innebär följande risker:
 - fara pga. utslungade material
 - fara genom minskad syrehalt
 - brandfara (genom befintlig andel köldmaskinolja)
 - risk för köldskador (genom utsprutande flytande köldmedium)
 - kvävningsrisk
 - fara genom panikreaktioner,
 - miljöpåverkan

VARNING

FCH-/HFCH-förångare får inte användas där

- det finns möjlighet att skadliga risker uppstår till följd av kort- eller långvarig beröring, inandning eller intag av arbetsvätskan.
- det finns risk för ett plötsligt, kraftigt utsläpp (utsläpp och förångning) av större delen av köldmediet på kort tid, t.ex. under 5 min)

Apparaten får inte ändras utan föregående skriftligt godkännande från Guntner AG & Co. KG.

Ändringar på apparaten är:

- ändring av driftpunkten (enligt avsnitt [Apparat](#)) (värmväxlarblockets funktion och effekt, special-TEV och IVT)
- förändring av fläkteffekten (luftmängden)
- förändring av den genomströmmande mängden arbetsvätska
- byte till en annan arbetsvätska (förångarens, special-TEV:ens och ITV:ns lämplighet och effekt)

Apparaten får inte drivas om de skyddsanordningar som tillverkaren installerat inte finns på plats, inte är korrekt installerade och inte är funktionsdugliga.

Apparaten får inte drivas om den är skadad eller uppvisar störningar. Alla skador och störningar måste omedelbart meddelas Guntner AG & Co. KG och omedelbart åtgärdas.

Arbeten på apparaten får inte utföras utan den personliga skyddsutrustning som anges i bruksanvisningen.

2.4 Övriga mekaniska faror

2.4.1 Lameller, vassa hörn och kanter

VARNING



Varning för handskador!

Det finns risk att man skär händer och fingrar på lamellerna och på apparatens vassa hörn och kanter.



Använd skyddshandskar!

2.4.2 Fläktar

VARNING



Risk för kapning och indragning!

De roterande fläktvingarna kan kapa fingrar, skära sönder händer och dra in lösa delar som hår, halskedjor eller delar av kläder.

Driv aldrig fläktarna utan skyddsgaller. Klämrisk!

Om fläktarna startar automatiskt under underhållsarbete, finns risk att fingrar och händer kläms fast.



Bryt strömmen till apparaten innan du påbörjar underhållsarbete som kräver att skyddsgallret demonteras. Säkerställ att apparaten inte oavsiktligen kan slås på, genom att ta ur de elektriska säkringarna ur apparaten. Säkra apparaten med en därför avsedd varningsskylt mot oavsiktlig påslagning.



2.4.3 Nedfällbara sidoplåtar

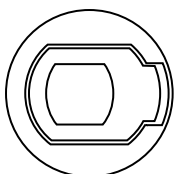
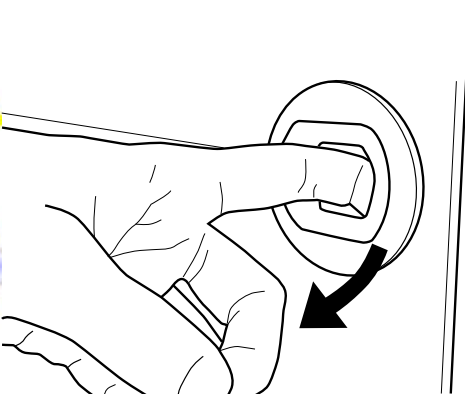
⚠ VARNING



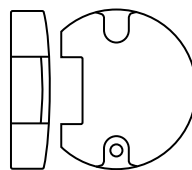
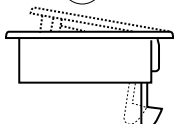
De nedfällbara sidoplåtarna får bara öppnas av utbildad fackpersonal, med därför avsedda verktyg (storlekarna 040.2, 045.2, 050.2 med skruvdragare) och endast i underhålls- och reparationssyften. Stäng de nedfällbara sidoplåtarna efter att arbetena har slutförts och säkra dem mot oavsiktligt eller obehörigt öppnande!

Varning!

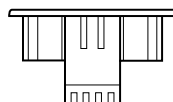
Snäpplåset säkras inte av tillverkaren. Driftansvarig måste säkra det.



1



2



- 1 Förslutning
- 2 Monteringskåpa

2.5 Övriga elektriska faror

⚠ VARNING



Varning för farlig elektrisk spänning!

Den direkta och indirekta beröring av spänningsförande delar som motorer och elektriska ledningar kan leda till svåra skador och dödsfall.

Gör apparaten spänningsfri innan du påbörjar underhållsarbeten. Se köldanläggningens anläggningsdokumentation. Säkerställ att apparaten inte oavsiktligen kan slås på, genom att ta ur de elektriska säkringarna ur apparaten. Säkra apparaten med en därför avsedd varningsskylt mot oavsiktlig påslagning.



Beakta att nätledningarna även kan stå under spänning när apparaten är spänningsfri.

Arbeten på den elektriska utrustningen får bara utföras av personer som besitter erforderlig sakkunskap (t.ex. elektriker eller elektrotekniskt utbildad personal) och som har auktoriserats av driftansvarig.

2.6 Övriga termiska faror

2.6.1 Risk för köldskador

⚠ VARNING



Varning för kyla!

I köld-drift när rörregistret och rörledningarna temperaturer under ± 0 °C.

Använd skyddshandskar!



2.7 Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel

FCH/HFCH-köldmedierna R134a, R404A, R407C, R507, R22... är köldmedier i grupp L1/A1 enligt klassifikationen för brännbarhet (L) och giftighet (L), enligt EU-direktiv 97/23/EG för tryckbärande anordningar (tryckanordningsdirektivet):

- Köldmedier som är brännbara i liten koncentration i luften.
- Köldmedier som i tidsviktad, normal koncentration inte har någon negativ påverkan på de flesta medarbetare, som dagligen utsätts för denna koncentration under en normal 8-timmars arbetsdag och en 40-timmars arbetsvecka, vars värde inte är lika med eller större än 400 ml/m³ (400 ppm (V/V))

Ingen omedelbar fara för personalen. Vid god ventilation och uppsugning är det inga problem att hålla de undre gränsvärdena.

 **VARNING**
Risk för hälso- och miljöskador!

Kölmedier i gruppen L1/A1 är dock i allmänhet tyngre än luft, och kan rinna ner i utrymmen på lägre nivå. I stilla luft kan koncentrationen öka i närheten av golvet. Vid högre koncentrationer finns risk för hjärtarytmi och kvävning genom att syrehalten i luften sänks, särskilt i närheten av golvet.

- Obehöriga personer får inte ha tillgång till apparaten.
- Säkerställ en god ventilation av arbetsrummen, för att undvika inandning av höga ångkoncentrationer.
- Säkerställ att FCH/HFCH-köldmedium som läcker ut ur apparaten inte kan tränga in i byggnaden eller på annat sätt försätta personer i fara FCH/HFCH-köldmedieånga resp. -gas får inte komma in i intilliggande rum, trappuppgångar, gårdar, gångar eller bevattningssystem, och måste föras bort utan fara för omgivningen.
- Övervaka FCH/HFCH-köldmediekoncentrationen i inandningsluften, för att säkerställa att gränsvärdena inte överskrids.
- Kontrollera regelbundet apparatens täthet, enligt vad som beskrivs i den här bruksanvisningen (se [Inspektions- och underhållsplan, Sida 67](#)).

**Antändnings- och brandrisk!**

- Utför aldrig arbeten som genererar eld eller gnistor, t.ex. slipning, lödning och liknande, utan lämplig brandbekämpningsutrustning på plats.
- Var särskilt uppmärksam på risken för antändning av utsläppta oljerester eller FCH/HFCH-köldmedium.
- Säkerställ att den iordningsställda brandsläckningsutrustningen finns i tillräckligt mängd, är klar att användas och att släckmediet inte reagerar på ett farligt sätt med FCH-/HFCH-köldmedium.
- Rök inte under arbetet!

**Risk för köldskador!**

FCH-/HFCH-köldmedium under stötkokning kan stänka och leda till köldskador på hud och ögon.

- Var uppmärksam på FCH-/HFCH-köldmedium under stötkokning vid åtgärdande arbeten efter läckage av FCH-/HFCH-köldmedium.

**Förgiftningsrisk!**

Om FCH-/HFCH-köldmedium kommer i kontakt med eld kan giftiga förbränningsprodukter bildas.

- Förhindra att FCH-/HFCH-köldmedium kommer i kontakt med öppen eld.
- Utför bara svets- och lödarbeten efter att allt FCH-/HFCH-köldmedium har avlägsnats från den aktuella anläggningsdelen. Sörj för god ventilation vid detta arbete.



- Använd fristående andningsutrustning vid nödfallsarbete i rum med hög koncentration av FCH-/HFCH-köldmedium i luften.

2.8 Övriga faror på grund av vibrationer

VARNING

Risk för person- och materielskador pga. utslungade material

Om fläktarna förstörs under fläktdrift, kan delar av fläktbladen slungas iväg och skada personer eller saker som befinner sig i fläktarnas närhet.

Fläktar, apparater och ledningar i kylanläggning måste vara konstruerade, byggda och inbyggda på så sätt att risken för faror genom vibrationer, som genereras av dessa eller andra delar av anläggningen, minimeras med hjälp av alla till buds stående medel, helst vid källan.

ANVISNING

Materielskador pga. vibrationer

Vid fläktdrift genereras ofta vibrationer som förstärks genom obalans, som uppstår till följd av smuts, frost, nedisning eller skada på fläktbladen. Vibrationerna överförs till apparaten och kan orsaka skador på denna, samt på apparatens upphängning eller på komponenter som har anslutits till anläggningens.

Kontrollera regelbundet att fläktbladen och skyddsgallret inte är smutsigt eller har ringar, och/eller nedisning och kontrollera att fläktarna går jämnt ([se Fläktar, Sida 67](#)).

2.9 Övriga faror pga. tryckförande delar

VARNING

Person- och materielskador pga. tryckförande delar som innehåller FCH-/HFCH-köldmedium!

Brott på tryckförande rörledning eller tryckförande komponenter kan leda till person- och materielskador genom material som slungas iväg. Ett plötsligt utsläpp av arbetsvätskan med sina farliga egenskaper efter ett brott eller ett läckage på tryckförande apparatkomponenter kan leda till följande faror:

- syrebrist
- brandfara genom befintlig andel köldmaskinolja
- köldskador (genom utsprutande flytande köldmedium)
- kvävning
- panik,
- Miljöpåverkan

Säkerställ att aktuell apparat är tryckfri, eller töm apparaten på arbetsvätska, innan underhållsarbeten påbörjas.

Underhållsarbeten, i synnerhet löd- och svetsarbeten, på den aktuella apparaten får bara utföras efter att den har tömts på arbetsvätska.

2.10 Övriga faror pga. felaktig montering

VARNING

Risk för person- och materielskador pga. felaktig montering!

En felaktig montering leder till faror:

- Brott på, eller läckage från, vätskeförande apparatens komponenter och rörledningar
- Saknade avlastningsanordningar mot vätskeexpansion: Beakta ordningsföljden för kombinationen magnetventil/backventil i vätskeledningen: I strömriktningen ska magnetventilen installeras först, och sedan backventilen. Vid omvänd ordning spärras vätska in mellan backventilen och magnetventilen när magnetventilen, som blir varm och expanderar vid stillestånd, stängs av, vilket kan leda till sprickor på rörledningar eller kopplingsflänsar. Detta gäller särskilt ledningar som leder kalla vätskor.
- Underkylda vätskor i anläggningsdelar: Om anläggningsavschnitt öppnas under reparationer, vilket leder till tryckutjämning med omgivningen, finns risk att flytande, underkyllt köldmedium befinner sig i det öppnade området. Koldioxid har mycket hög förångningsvärme, så att värmeinfallet, t.ex. i rörledningar som har installerats med en "vätskesäck", inte räcker till för att kortsiktigt förånga det flytande kölmediet – särskilt när det handlar om en isolerad ledning. Av detta skäl hänvisas uttryckligen till denna fara i BGR 500.
- Ojämn lastfördelning på fästena med risk för spänningar inom apparaten resp. apparatförskjutning (brott eller läckage på vätskeledande komponenter i apparater och rörledningar, fara för sprickbildning)
- Ej tillräcklig säkring av arbetsvätskeledande ledningar mot mekaniska skador! Anslutningar på byggplatsen: ingen avlastande montering; inverkan av krafter på fördelar- och samlingsrören med risk för brott eller läckage på arbetsvätskeledande komponenter i apparaten och rörledningar. Risk för sprickbildning!
- Apparaten kan ramlar ner och orsaka fara genom utströmmande arbetsvätska och friliggande elektriska ledningar
- Skaderisk genom farokällor i omgivningen (produktions-, transport- och andra förfaranden på uppställningsplatsen)
- Apparats funktioner kan störas genom att luftinloppet och luftutloppet hindras.
- Hindrande av allmän övervakning, kontroll och service, dvs. ingen obehindrad åtkomst till de arbetsvätskeledande och elektriska komponenterna, anslutningarna och ledningarna, ingen synlig märkning av rörledningarna och ej tillräcklig plats för tester.

Säkerställ att:

- apparaten installeras på fästpunkter som kan bära dess vikt, och att den skruvas fast med fästskruvar. Driftansvarig resp. installatören ansvarar för förskruvningarnas hållfasthet.
- fästskruvarna är av samma, av tillverkaren angivna diameter, som fästhålerna
- fästförskruvningen säkras mot att lossa genom lämplig skruvsäkring
- fästskruvarna inte dras åt för lite eller för mycket
- alla fästskruvar dras åt lika hårt, så att fästen blir så jämnt belastade som möjligt
- alla fästpunkter håller avståndet till fästyten, avseende varaktighet och belastning, så att inga spänningar uppstår i apparaten Apparaterna ska fixeras i sin fästposition, så att de inte flyttar sig.
- fästskruvarna testas på funktionssäkerhet inom ramen för underhållsintervall [se Underhåll, Sida 65](#),
- apparaten fästs eller ställs upp så att den inte skadas på grund av faror i omgivningen (produktions-, transport- och andra förfaranden på uppställningsplatsen), eller störs i sin funktion genom obehöriga ingrepp.
- apparaten installeras med tillräckligt fall så att droppvatten kan rinna av
- apparaten fästs eller ställs upp så att luft alltid kan flöda in och ut, utan luftkortslutning

- apparaten fästs eller ställs upp så att det obehindrat går att byta värmestavar vid elektrisk avfrostning (tillval: tillbehör på kundens begäran)
- apparaten fästs eller ställs upp så att det alltid går att utföra allmän övervakning, kontroll och service, dvs. obehindrad åtkomst till de arbetsvätskeledande och elektriska komponenterna, anslutningarna och ledningarna, synlig märkning av rörledningarna och tillräcklig plats för tester
- de arbetsvätskeledande ledningarna säkras mot mekaniska skador Anslutningar på byggplatsen: avlastande montering; ingen inverkan av krafter på fördelar- eller samlingsrör
- vid installation av apparaten måste följande ovillkorligen beaktas:
 - avstånd måste hållas till föremål som utsätts för fara genom inverkan av FCH/HFCH-köldmedium
 - åtgärder måste vidtas för att skydda skyddsobjekt från en FCH/HFCH-köldmediekoncentration på mer än vad som är tillåtet enligt EN 378-3
 - ställ inga lättantändliga material under apparaten
 - Fäst eller ställ upp apparaten på följande sätt: I områden där intern trafik förekommer, får rörledningarna till och från apparaterna bara installeras utan löstagbara kopplingar och armaturer.
 - Avlastningsanordningar mot vätskeexpansion måste finnas.
 - Vid stillestånd av köldanläggningen får underkyld vätska bara finnas i liten mängd i anläggningsdelar – minimering av antalet "vätskesäckar".

2.11 Övriga faror genom brott under drift

⚠ VARNING

Risk för person- och materielskador vid brott under drift!

- Felaktig montering ([se Övriga faror pga. felaktig montering, Sida 25](#)),
- Icke-beaktande av maximalt tillåtet drifttryck ([se Driftsvillkor, Sida 18](#)),
- Icke-beaktande av tryckförande ledningsavsnitt vid underhållsarbete ([se Övriga faror pga. tryckförande delar, Sida 24](#)),
- Icke-beaktande av övriga faror på grund av vibrationer ([se Övriga faror på grund av vibrationer, Sida 24](#))

leder till brott under drift och vid underhåll Då uppstår faror genom

- utslungade material ([se Övriga faror pga. tryckförande delar, Sida 24](#)),
- utläckt arbetsvätska ([se Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel, Sida 22](#))

Säkerställ att

- monteringen utförs felfritt
- maximalt tillåtet drifttryck alltid hålls
- tryckförande ledningsavsnitt görs tryckfria före varje underhålls- och servicearbete
- Vibrationer, från köldanläggningen (vibrationer genom kompressorer, apparater och ledningar i anläggningen) samt från fläkten (ojämnheter pga. frost-, is- eller smutsansamlingar eller skador) ska minimeras med alla till buds stående medel, och hållas på ett minimum.
- Avlastningsanordningar mot vätskeexpansion måste finnas.
- Vid stillestånd av köldanläggningen får underkyld vätska bara finnas i liten mängd i anläggningsdelar – minimering av antalet "vätskesäckar".
- Vid omkoppling av en driftpump till en reservpump får inget flytande, kallt köldmedium finnas kvar i pumpen.

2.12 Övriga faror genom utslungade föremål eller vätskor

⚠ VARNING

Person- och materielskador pga. utslungade material!

Övriga faror genom utslungade föremål eller vätskor (se [Övriga faror genom brott under drift, Sida 26](#)).

2.13 Kombinerade övriga faror

2.13.1 Nedfällbara dropp-plåtar

⚠ VARNING



Risk för köldskador!
Risk för handskador!

Vid obehörig åtkomst i det öppnade apparaten finns risk för köldskador vid beröring av rörregister eller rörledningar, samt risk för skärskador på vassa kanter.

De nedfällbara dropp-plåtarna får endas öppnas av utbildad fackpersonal med därför avsedda verktyg och endast i underhålls- eller reparations syften. Stäng de nedfällbara dropp-plåtarna efter att arbetena har slutförts och säkra dem mot oavsiktligt eller obehörigt öppnande!



Snäpplåset säkras inte av tillverkaren. Driftansvarig måste garantera säkerheten.

2.14 Övriga faror vid skrotning

⚠ VARNING

Risk för person- och materielskador genom FCH-/HFCH-arbetsvätska !

Följande anvisningar är rekommendationer om korrekt skrotning av apparaten. Gällande nationella lagar måste beaktas!

- Skrotningen får bara utföras av sakkunniga.
- Alla komponenter i apparaten, t.ex. arbetsvätska, köldmaskinolja, rörregister (värmexväxlare), fläktar, måste skrotas korrekt.
- Förbrukad arbetsvätska, som inte kan återanvändas, måste behandlas som avfall och kasseras på ett säkert sätt. Den får absolut inte släppas ut i miljön.
- Köldmediet FCH/HFCH ska hällas över i en speciell köldmediumbehållare, under beaktande av motsvarande säkerhetsåtgärder. Denna speciella köldmediumbehållare måste vara avsedd för köldmediet. Den måste vara lätt att känna igen och vara märkt för köldmediet, t.ex. "Återvunnen HFCH R-4304A".
- Engångsbehållare får inte användas, eftersom det finns risk att kölmedelsångor frigörs när behållaren kasseras.
- Arbetsvätskebehållaren får inte överfyllas. Det maximala trycket i arbetsvätskebehållaren får inte under något steg i arbetet överskridas.

- Arbetsvätskan får inte fyllas i en vätskebehållare som innehåller en annan, eller en okänd, arbetsvätska. Denna andra, eller okända, arbetsvätska får inte blåsas ut i luften, utan måste identifieras, bearbetas eller kasseras på korrekt sätt.
- Vänd dig till en återvinningscentral för förstörelse av arbetsvätskan.
- Förbrukad köldmaskinolja, som har återvunnits ur apparaten och inte kan bearbetas, måste förvaras i en separat, därför avsedd behållare, behandlas som avfall och kasseras på ett säkert sätt.
- Säkerställ att alla komponenter som innehåller arbetsvätskor och köldmaskinolja skrotas på ett korrekt sätt.
- Apparaten består till största delen av materialen aluminium, förzinkat stål (rörregister (värmeväxlare) och kåpa), stål, aluminium, koppas, polyamider (motorer), rostfritt stål, koppar, isoleringsmaterial, (värmestavar vid elektrisk avfrostning; tillval; tillbehör på kundens begäran). Dessa material kan återvinnas på därför avsedd anläggning, även i färgbehandlat tillstånd, genom mekanisk och termisk separation.
- Före skrotning måste de arbetsvätskeledande delarna av apparaten tömmas, varpå trycket ovillkorligen måste sänkas till 0,6 bar för en rörvolym upp till 200 l, och till 0,3 bar för en rörvolym över 200 l. Trycksänkningen räknas som avslutad när trycket inte längre stiger, utan är konstant, och apparaten har samma temperatur som omgivningen.

VARNING

Risk för miljöförgiftning!

Anordningen för återvinning resp. kassering av köldmedium måste drivas på så sätt att risken för utsläpp av köldmedel eller köldmaskinolja i miljön är så låg som möjligt.

- Säkerställ att ingen arbetsvätska kommer ut i grundvattnet.
- Anordningen för återvinning resp. kassering av arbetsvätska måste drivas på så sätt att risken för utsläpp av arbetsvätska eller köldmaskinolja i miljön är så låg som möjligt.

Güntner AG & Co. KG:s transportförpackningar är tillverkade av miljöklassade material, och kan återvinnas.

2.15 Övriga faror genom den specialtermostatiska expansionsventilen (special-TEV) och den inre värmeväxlaren (IVT)

VARNING

Övriga faror genom den specialtermostatiska expansionsventilen (special-TEV) och den inre värmeväxlaren (IVT)

Samtliga arbeten på special-TEV (t.ex. justering av överhettning, byte av hylsinsatser) får endast genomföras av utbildad och kunnig fackpersonal! Samtliga arbeten måste protokollföras!

Byte av hylsinsatser får bara göras på trycklösa ledningsdelar!

Efter att en hylsinsats har bytts måste även packningen bytas!

Om en special-TEV används, måste man säkra justeringsskruven för statisk överhettning mot obehörig manipulation efter att den har justerats!

Special-TEV får endast ersättas med en special-TEV av samma typ!

Om en försegling på special-TEV:ns överhettningstillägg går sönder, upphör prestanda- och funktionsgarantin att gälla!

Max. tillåtet drifttryck för IVT typ HE 0.5 till HE 0.5 är 28 bar och för typ HE 8.0 21,5 bar!

Max. tillåten drifttemperatur för IVT är -60/120 °C!

3 Tekniska data

3.1 Apparat

ANVISNING

Fläktarnas effektivvärde beror på omgivningstemperaturen och på luftmotståndet på uppställningsplatsen.

Vid användning i omgivningar med låg temperatur rekommenderar Güntner AG & Co. KG en elektrisk fläktringvärmare.

Samråd med tillverkaren om materialkrav och materialval om apparaten ska användas i områden med temperaturer under -40 °C .

Alla elektriska delar uppfyller EN-standarderna.

Projektnummer	Se de uppdragsspecifika anbudsunderlagen
Apparatbeteckning	Se de uppdragsspecifika anbudsunderlagen
Tillverkningsnummer	Se de uppdragsspecifika anbudsunderlagen
Tillverkningsår	Se de uppdragsspecifika anbudsunderlagen
Arbetsvätska	Se de uppdragsspecifika anbudsunderlagen
Volymer	Se de uppdragsspecifika anbudsunderlagen
Tillåtet drifttryck	32 bar *)
Testtryck	35,2 bar *)
Tillåten drifttemperatur	$-50 \dots +100\text{ °C}$
Tillåten omgivningstemperatur	$-30 \dots 40\text{ °C}$
Tillåten luftfuktighet	100 %
Testdatum	Se de uppdragsspecifika anbudsunderlagen
Testmedium	torr luft
Ljudemission i luft	Se de uppdragsspecifika anbudsunderlagen. Enligt standardförfarande för beräkning av ljudtrycknivå enligt EN 13487; bilaga C (normativ). Eftersom kylrum har mycket dålig absorptionsförmåga, rekommenderar vi att man räknar med en mycket låg dämpning av ljudnivån vid större avstånd.
Vikt	Se de uppdragsspecifika anbudsunderlagen

*) När en IVT (intern värmeväxlare) eller följande TEV (termostatisk expansionsventil) används, ändras det max. tillåtna trycket och testtrycket enligt nedanstående tabeller. Se de uppdragsspecifika anbudsunderlagen eller tillverkningsnummer på TEV resp. IVT.

Intern värmväxlare	Danfoss tillverkningsnummer	max. tillåtet drifttryck [bar]	max. testtryck [bar]
HE 0.5	015D0001	28	35,2
HE 1.0	015D0003	28	35,2
HE 1.5	015D0005	28	35,2
HE 4.0	015D0007	28	35,2
HE 8,0	015D0009	21,5	28

Expansionsventil	Danfoss tillverkningsnummer	max. tillåtet drifttryck [bar]	max. testtryck [bar]
TE12 term. element (R134a)	067B3232	22	28
TE20 term. element (R134a)	067B3292	22	28
TE5 term. element (R134a)	067B3297	22	28
TE5 term. element (R404A)	067B3342	22	28

Expansionsventil	Danfoss tillverkningsnummer	max. tillåtet drifttryck [bar]	max. testtryck [bar]
TE12 term. element (R404A)	067B3347	22	28
TE20 term. element (R404A))	067B3352	22	28
TE55 term. element (R134a)	067G3222	22	28
TE55 term. element (R404A)	067G3302	22	28

3.2 Fläktar

Fläkttyp	Se de uppdragsspecifika anbudsunderlagen
Kapslingsklass	IP 44 enligt DIN 40050
Strömtyp	växelström
Spänning	230 V 1~ 50 Hz
Tillåten lufttemperatur	Användningsområde: -30 C till 40 °C
Skyddsanordningar	<ul style="list-style-type: none"> • Termisk: termokontakt (öppnare) • Mekanisk: beröringsskyddsgaller enligt EN 294

4 Uppbyggnad och funktion

Förångaren består av

- ett rörregister, som består av lamellförsedda rörslangar, (kopparrör; aluminiumlameller) fördelar- och samlingsrör (koppar) och rörkopplingar till rörledningssystemet.
- en kåpa av aluminium-magnesiumlegering, pulverlackerad
- ett termiskt urkopplat, och därmed kondensvattenfritt, dropptråg av AlMg3, pulverlackerad För lättare rengöring är dropptråget nedfällbart och demonterbart. Felfri kondensvattenavrinning genom optimalt utformad avrinning. Avrinningsstöd under 45° monterat med G-gänga, flattätande enligt DIN-ISO 228-1. Dropptråget säkras mot att oavsiktligen lossas genom hållvinkeln.
- en dubbel dropp-plåt (ingen kondensvattenbildning) För lättare rengöring är dropptråget utrustat med ett avrinningsfall, vilket förhindrar smutsansamlingar i hörnen, demonterbar från storlek 040. Kraftig kondensvattenavrinning. Avrinningsstöd under 45° monterade från storlek 040.
- och - beroende på utförande - av en eller flera tysta axialfläktar med underhållsfria motorer Då det finns det två möjliga fläktutföranden: normal och förstärkt (tillval). Med Güntners streamer kan man öka räckvidden betydligt.
- och - beroende på utförande - av en eller flera tysta axialfläktar med yttermotorer, kopplad på uttagsdosa.

Förångaren är en komponent i en köldanläggning. Den består av en värmeväxlare i form av ett rörregister med lameller (raka och krökta rör (rörslangar), som är kopplade med varandra och som fungerar som värmeväxlare), varpå flytande köldmedium förångas genom att materialet som ska kylas avger värme.

Köldanläggningen är kombinationen av de sammankopplade köldmedelförande komponenterna och armaturerna, som utgör ett slutet kretslopp, i vilket köldmediet cirkulerar.

Köldmediet tar upp värme vid låga temperaturer och lågt tryck, och förångas (vid förångaren) och avger sedan värmen igen vid högre temperaturer och högre tryck, och kondenseras (vid kondensorn).

Värmen från materialet som ska kylas leds med fläktluften över hela förångarens yta.

Förångare i byggserien GHFB arbetar som standard enligt förångningsprincipen "Torr förångning". Köldmedievätskan som förs till förångaren förångas fullständigt i förångaren, och överhettas som skydd mot vätskeslag i kompressorn. FKW-/HFKW-köldmedierna R134a, R404A, R407C, R507, R22, ... är köldmedier i gruppen L1/A1 ([se Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel, Sida 22](#)).

Som standard utrustas frukt- och grönsaksförångare av typen GHFB med ett fabriksmonterat, anslutningsfärdigt komplett system, bestående av en fabriksinstallerad termostatisk specialexpansion-sventil (special-TEV; inklusive en komplett monterad överhettningsgivare och tryckutjämningsledning) och en fabriksinstallerad intern värmeväxlare (IVT). Motsvarande anvisningar till dessa finns i tillverkarens bruksanvisning/instruktioner och måste beaktas.

5 Fläktmotor

ANVISNING

Vid längre lagrings- och stilleståndstider ska fläktarna tas i drift 2-4 timmar varje månad.

ANVISNING

Vid fläktar av kapslingsklass IP55 eller högre ska de befintliga slutna kondensvattenborringarna öppnas minst en gång i halvåret.

AC-teknik

AC-motorerna skyddas från överhettning genom en termokontakt (eller kalledare).

Vid motorer med termokontakt ska denna kopplas så i kopplingskåpet att det inte går att slå på motorn vid utlöst termokontakt. En låsning mot påslagning rekommenderas.

Motorer med kalledare behöver en extra, extern utlösare för de inbyggda termistorerna. En låsning mot påslagning rekommenderas. Testspänningen på termistorerna får vara max. 2,5 V, och endast strömbegränsade mätinstrument får användas.

Vid användning av en stjärn-delta-omkoppling måste en motsvarande tidsfördröjning beaktas.

För motorer med direktstart och ett anslutningsvärde > 4,0 kW, kan en startströmbegränsning (soft-start med tyristor) krävas.

Om frekvensomriktare används för varvtalsreglering, måste följande beaktas vid ytterfläktar:

Allpoliga sinusfilter måste installeras mellan frekvensomriktaren och fläktarna (sinusformad utgångsspänning! Filterverkan mellan fas mot fas och fas mot jord).

Frekvensomriktarna från Güntner är utrustad med denna funktion som standard. Trefas standard-motorer är avsedda för direkt drift med frekvensomriktare.

Trefas-fläktmotorerna kan drivas med hjälp av stjärn-delta-omkoppling med två varvtal eller med varvtalsreglering. Kontrollera alltid rotationsriktningen. En rotationsriktningsändring vid fel rotationsriktning görs genom att man växlar två faser.

6 Transport och lagring

6.1 Säkerhet

⚠ VARNING

Risk för klämskador genom nedfallande föremål!

Apparaten väger mellan 20 kg och 235 kg. Den kan glida och ramla ner från transportmedlet. Följden kan bli kroppsskador och dödsfall. Hårda stötar och skakningar kan skada apparaten.

Beakta anvisningarna på transportetiketterna på de förpackade apparaterna.

Säkerställ att personalen kan lasta ur på ett säkert sätt.

Använd en transportanordning som motsvarar apparatens vikt ([se Transport och lagring, Sida 34](#)). Den förpackade apparatens vikt står angiven i de uppdragsspecifika anbudsunderlagen.

Säkerställ att ingen uppehåller sig under apparaten eller i närheten av lastområdet under transport.

Sörj för en balanserad viktfordelning. Säkerställ att huvudvikten alltid ligger på fläktsidan. Beakta transportetiketten på den förpackade apparaten ([se Övriga tecken och anvisningar på apparaten, Sida 13](#)).

Säkra apparaten mot att glida och mot mekaniska skador.

Vid krantransport: Hakar och kedjor får bara fästas på de ställen som angivits av tillverkaren, dvs. i de fabriksmonterade kranöglorna. Säkerställ att apparatens kåpa inte trycks ihop av remmar.

Använd ev. transporthjälpanordningar. Använd en transportanordning som motsvarar apparatens vikt. Den förpackade apparatens vikt står angiven i de uppdragsspecifika anbudsunderlagen ([se Konstruktion och andra gällande dokument, Sida 7](#)). Använd inte kopplingsstöd och samlingsrör som anslagspunkter för lyft, drag, fäste eller att kliva på. Det kan leda till läckage.

Transportera apparaten försiktigt. Undvik framför allt att sätta upp apparaten hårt.

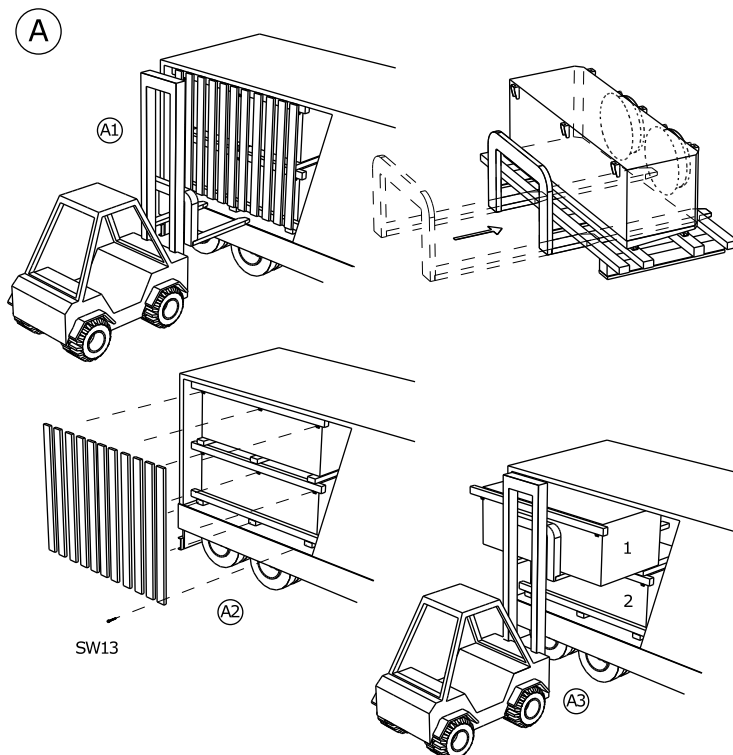
6.2 Transport och lagring

ANVISNING

Läs och beakta transportsymboler på apparatens förpackning!

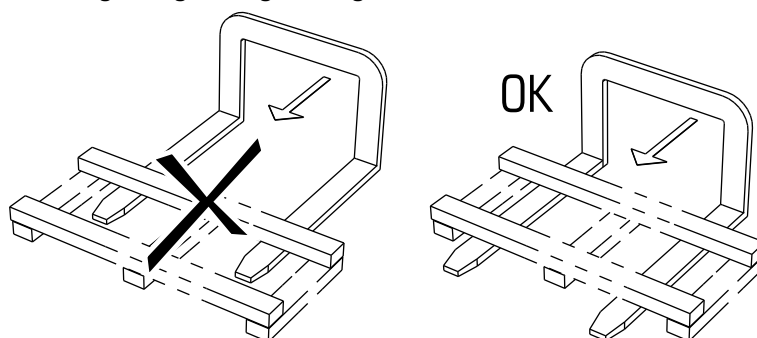
Mekanisk kontinuerlig belastning pga. ojämnheter i vägen och potthål, samt vibrationer vid sjötransporter kan leda till transportskador. Före transport till sjöss eller i länder med dåliga vägar måste påbyggnadsdelar, som kan påverkas av vibrationer – särskilt fläktar och ev. fotställ – demonteras.

- Transportera apparaten till uppställningsplatsen
- Lasta av apparaten



- En förpackad apparat kan transporteras till och lastas av på uppställningsplatsen med ett därför avsett transportmedel (t.ex. gaffeltruck, kran).

FÖRSIKTIGT: Vid transport med gaffeltruck: lyft bara den förpackade apparaten med en truck med genomgående gaffellängd.



6.3 Lagring före montering

ANVISNING

Risk för korrosion och nedsmutsning!

Fukt och smuts får inte komma in i apparaten.

- ▶ Skydda apparaten mot damm, smuts, fukt, väta, skador och övrig skadlig påverkan. Skadlig påverkan: [se Säkerhetsanvisningar för uppställning och första drifttagning, Sida 37](#)
- ▶ Lagra inte apparaten längre än nödvändigt. Apparaten får bara lagras i sin originalförpackning fram till dess att den ska monteras. Stapla aldrig olika stora förpackningar på varandra.
- ▶ Lagra apparaten på en skyddad plats utan damm-, smuts-, eller fuktpåverkan, där den inte kan skadas, fram till uppställningen (välventilerad hall eller övertäckt lagerplats).
- ▶ Om uppställningen av apparaten dröjer i förhållande till planerad tidpunkt för installation: skydda apparaten mot väder och annan skadlig påverkan, samt mot smuts. Se till att apparaten är väl ventilerad.

7 Uppställning och första drifttagning

7.1 Säkerhet

7.1.1 Säkerhetsanvisningar för uppställning och första drifttagning

⚠ VARNING

Risk för person- och materialskador genom utströmmande FCH/HFCH-köldmedium!

Vid felaktig montering finns risk att arbetsvätska strömmar ut ur anläggningen under drift och skadar personer och egendom ([se Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel, Sida 22](#))

Beakta noga uppställningsanvisningarna i detta kapitel och var mycket noggrann!

ANVISNING

Skada på anläggningens !

Främmande material och föroreningar i arbetsvätskekretslöppet kan försämra anläggningens verkansgrad eller anläggningens komponenter. Särskilt skadliga föroreningar är:

- Fukt
- Atmosfärisk luft
- Svets- och lödresten
- Rost
- Glödspån
- Metallspån
- Instabila oljor
- Alla former av damm och smuts

Fukt i de arbetsvätskeledande apparatkomponenterna kan orsaka:

- Vattenavskiljning och isbildning som leder till fel på köldanläggningens kopplings- och reglerarmaturer.
- Syrabildning
- Åldrande och sönderdelning av köldmaskinolja
- Korrosion

Atmosfärisk luft och andra icke kondenserbara gaser kan orsaka:

- Oxidering av köldmaskinolja
- Kemiska reaktioner mellan arbetsvätskan och köldmaskinolja
- Ökat kondenseringsstryck i anläggningen

Kemiska reaktioner mellan arbetsvätska och köldmaskinolja under påverkan av fukt resp. atmosfärisk luft, med åldrande och sönderdelning av arbetsvätska och köldmaskinolja som följd:

- Bildande av organiska och anorganiska syror
- Ökad tryckgastemperatur i anläggningen
- Korrosion
- Dålig smörjning, ökat slitage upp till fel på anläggningen.

De övriga föroreningarna kan orsaka:

- Påskyndade kemiska processer (sönderdelning)
- Mekaniska och elektriska fel på köldanläggningen.

Förhindra alla former av inre föroreningar vid monteringen (anslutning av de arbetsvätskeförande komponenterna till de arbetsvätskeförande systemet anläggningen).

Monteringen måste utföras med yttersta renlighet.

Avsluta samtliga rörinstallationsarbeten på byggplatsen innan transporttrycket töms ur!

Töm transporttrycket med schraderventilen först direkt före montering.

Lossa locken på fördelar- och samlingsröret först direkt före montering.

ANVISNING

Risk för korrosion och nedsmutsning!

Fukt och smuts får inte komma in i apparaten. Om fukt och smuts kommer in i apparaten, finns riska att även armaturer och andra komponenter i anläggningen skadas.

Skydda apparaten mot damm, smuts, fukt, väta, skador och övrig skadlig påverkan. Skadlig påverkan är t.ex.:

- **Mekanisk:** Skador genom stötar, nedfallande föremål, kollision med transportmedel och liknande
- **Fysikalisk:** Skador genom koncentrerade, antändliga gaser i närheten
- **Kemisk:** Skada genom förorenad omgivningsluft (salt-, syra-, klor-, svavelhaltig eller liknande)
- **Termisk:** Skador genom värmekällor i närheten

Börja med monteringen så snart som möjligt.

⚠ VARNING

Den elektriska installationen av apparaten får bara utföras av elektriska fackmän under beaktande av motsvarande VDE-regler (resp. motsvarande nationella och internationella bestämmelser) och TAB i EVU.

7.1.2 Säkerhetskrav på anläggningen

Apparaten är en komponent i i en anläggning och kan bara användas i samband med anläggningen.

- Alla anordningar som krävs för drift av apparaten måste vara inbyggda i anläggningens kopplings- och aktiveringsanordningar :
 - Elektrisk utrustning: fläktar och andra elektriska anordningar, ev. värmestavar vid elektrisk avfrostning (tillval),
 - Arbetsvätskor: ventiler och armaturer
 - Droppvatten: droppvattenavrinning
- Installera en nödströmbrytare som kan nås utan risk för skador.
- Arbetsvätskekopplingarna och de elektrotekniska kopplingarna för apparaten måste finnas på anläggningen. Kopplingarna finns angivna i de uppdragsspecifika anbudsunderlagen.
- Arbetsvätskekopplingarna och de elektrotekniska kopplingarna för apparaten måste finnas på kylanordningen. Kopplingarna finns angivna i de uppdragsspecifika anbudsunderlagen.
- Fläktarnas spänningsförsörjning måste stämma överens med uppgifterna på fläktmotorernas typskylt.
- Enligt EN 60204-1 måste fläktarna vara utrustade med en fränkopplingsanordning som förhindrar att de startar oväntat (reparationsbrytare), och som separerar alla aktiva ledare från energiförsörjningen (allpoligt fränkopplingsbar).
- Fläktarnas fränslagningsanordning måste säkra fläktarna (t.ex. genom ett lås) från att startas okontrollerat.
- De elektriska motor-, reparationsbrytar-, kopplingsbox- och kopplingskåpanslutning måste vara utformad enligt motsvarande kopplingschema.
- Apparaten måste kunna spärras i händelse av läckage.

- Alla säkerhetsrelevanta avspärningsarmaturer måste kunna användas av personer i full skyddsmundering, även med fristående andningsapparat.
- Samtliga anordningar som syftar till att leda bort frigjord arbetsvätska måste kunna manövreras från ett säkert ställe.

7.1.3 Kundens säkerhetsåtgärder

VARNING



Risk för personskador!

Apparaten innehåller FCH/HFCH-köldmedium ([se Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel, Sida 22](#)).

FCH/HFCH-köldmedierna R134a, R404A, R407C, R507, R22... är köldmedier i grupp L1/A1 enligt klassifikationen för brännbarhet (L) och giftighet (L), enligt EU-direktiv 97/23/EG för tryckbärande anordningar (tryckanordningsdirektivet):



- Köldmedier som är brännbara i liten koncentration i luften.
- Köldmedier som i tidsviktad, normal koncentration inte har någon negativ påverkan på de flesta medarbetare, som dagligen utsätts för denna koncentration under en normal 8-timmars arbetsdag och en 40-timmars arbetsvecka, vars värde inte är lika med eller större än 400 ml/m³ (400 ppm (V/V))



Ingen omedelbar fara för personalen. Köldmedier i grupp L1/A1 är dock i allmänhet tyngre än luft, och kan rinna ner i utrymmen på lägre nivå. I stilla luft kan koncentrationen öka i närheten av golvet. Vid högre koncentrationer finns risk för hjärtarytmi och kvävning genom att syrehalten i luften sänks, särskilt i närheten av golvet.

Obehöriga personer får inte ha tillgång till apparaten. Säkerställ att FCH/HFCH-köldmedium som läcker ut ur apparaten inte kan tränga in i byggnaden eller på annat sätt försätta personer i fara

Följ kraven på köldmedel, fyllvikt och köldöverföringssystem i EN 378-3.

Installera apparaten enligt EN 378-1, och enbart i den specificerade konfigurationen, och bara i ett sådant uppställningsrum som tillverkaren har godkänt för apparaten.

Installera apparaten enligt EN 378-3; avsnitt 5, i ett särskilt maskinrum, om en explosion eller en högre FCH/HFCH-koncentration än vad som anges i EN 378-3 kan innebära en fara för arbetsmiljön. Vidta verksamma skyddsåtgärder om en sådan rumslig delning krävs, men inte är möjlig.

Installera den elektriska utrustningen (för fläktdrift, för ventilering, för belysning och för larmsystemet) i uppställningsrummet under beaktande av kondensering av luftfuktighet och droppvattenbildning, samt faran som FCH/HFCH-köldmedium utgör, enligt EN 378-3, avsnitt 6.

Installera FCH/HFCH-köldmediedetektorerna och larmanordningarna som varnar för explosion eller brand, för hälsoskadliga FCH/HFCH-koncentrationer och för styrändamål i uppställningsrummet enligt EN 378-3, avsnitt 7.

Säkerställ att apparaten i uppställningsrummet inte utsätts för höga temperaturer. Skydda aktivt apparaten från värmekällor eller tillfälliga höga temperaturer.

⚠ VARNING

Risk för miljöförgiftning!

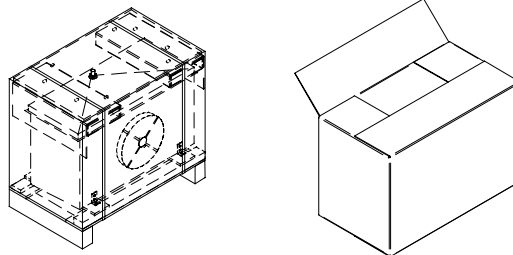
- Säkerställ att inget köldmedium kommer ut i avloppet eller grundvattnet.
- Anordningen för återvinning resp. kassering av köldmedium måste drivas på så sätt att risken för utsläpp av köldmedium eller köldmaskinolja i miljön är så låg som möjligt.

7.2 Krav på uppställningsplatsen

Uppgifter om mått och vikt finns i de bifogade uppdragsspecifika anbudsunderlagen.

- ▶ Placera apparaten så att den inte kan skadas på grund av trafik eller annan transport på uppställningsplatsen.
- ▶ Möjliggör en optimal kontroll av apparaten och en optimal åtkomst till apparaten:
 - Placera apparaten så att den alltid kan övervakas och kontrolleras från alla sidor.
 - Säkerställ att det finns tillräckligt mycket plats för underhåll av apparaten.
 - Säkerställ att alla vätskeburnade komponenter, kopplingar och ledningar, samt alla elektriska kopplingar och ledningar, går lätt att komma åt.
 - Säkerställ att det finns tillräckligt utrymme för att byta värmestavar vid elektrisk avfrostning .
 - Säkerställ att märkningen på rörledningarna är fullt synliga.
 - Säkerställ att det finns tillräckligt utrymme för att byta värmestavar på apparaten med elektrisk blockavfrostning .

7.3 Packa upp apparaten



- B Fäst streamern med kabelbindare

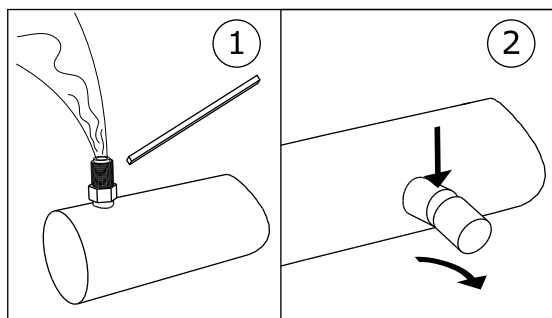
- ▶ Ta ur droppråg 3.
- ▶ Ta bort transportställ 2 och 4.
- ▶ Transportstället (4, 8, 10, 11) ska sedan användas för att lyfta apparaten (inklusive monterad dropprågvärmare (elektrisk eller gas)) vid montering på uppställningsplatsen. [se Montera apparaten, Sida 44.](#)

- ▶ Kontrollera att leveransen är komplett. Vad som ingår i leveransen finns angivet på de uppdragsspecifika anbudsunderlagen.
- ▶ Notera transportskador och/eller saknade delar på packsedeln. Tillverkaren måste ovillkorligen meddelas sådana förhållande skriftligen. Skadade lameller kan repareras på plats med en lamellkam.
- ▶ Apparaterna levereras förpackade i inbyggnadsläge.
- ▶ Kontrollera transportövertrycket: Apparaterna levereras som standard med ca 1 bar transportövertryck (rengjord och torr luft). Säkerställ transporttrycket på schraderventilen (tryckmätning). Vid trycklös apparat: Rapportera ovillkorligen till tillverkaren och markera på packsedeln. En trycklös apparat tyder på att det finns en otäthet.

FÖRSIKTIGT! Risk för person- och materielskador genom utströmmande luft!

En trycklös apparat tyder på att det finns en otäthet på grund av transportskada. Utströmmande arbetsvätska pga. otätheter på apparaten kan leda till personskador (se [Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel, Sida 22](#)). Ta inte apparaten i drift!

- ▶ Kontrollera och töm transporttrycket (först direkt före montering).
- ▶ Ta av locken.



1: Kontrollera /blås ut transportövertrycket / 2: Ta av locken

ANVISNING

Risk för korrosion och nedsmutsning!

Fukt och smuts får inte komma in i apparaten.

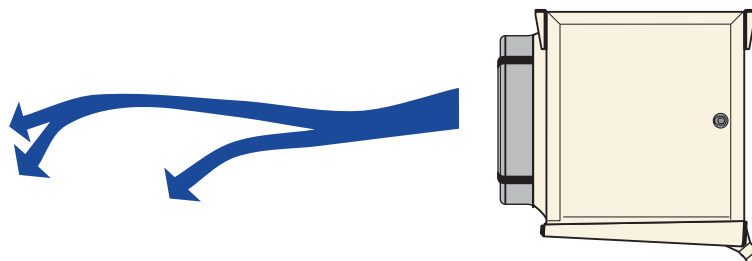
Skydda apparaten mot damm, smuts, fukt, väta, skador och övrig skadlig påverkan. Skadlig påverkan: [se Säkerhetsanvisningar för uppställning och första drifttagning, Sida 37](#)

Börja med monteringen så snart som möjligt.

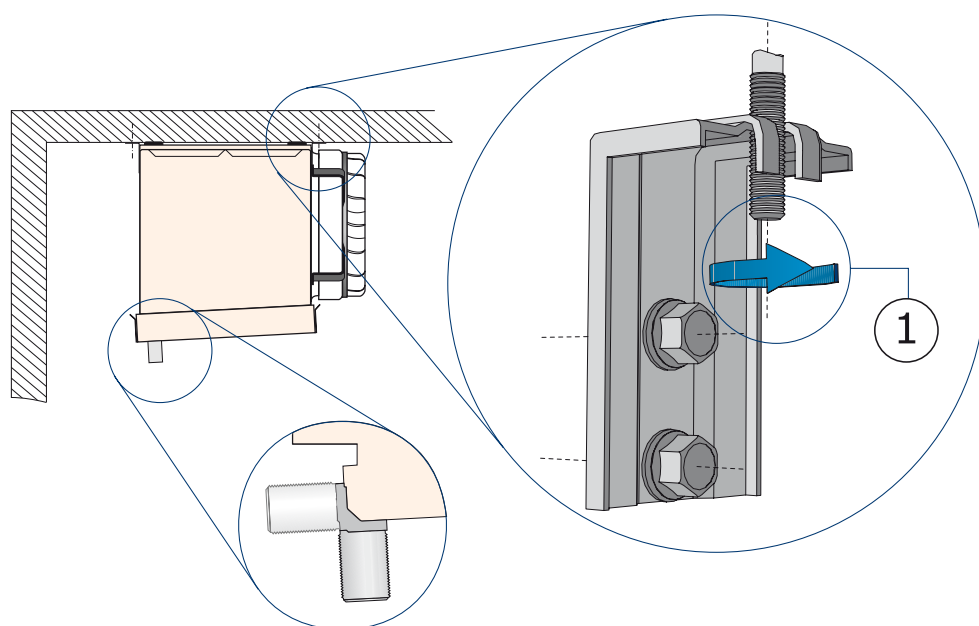
7.4 Montering

7.4.1 Förutsättningar på plats för spänningsfri montering

- ▶ Förhindra att apparaten står under spänning:
 - Säkerställ att alla fästpunkter har samma avstånd till fästplanet.
 - Säkerställ att alla fästpunkter har samma avstånd till fästplanet under last och över tid.
- ▶ Fäst eller ställ upp apparaten på följande sätt: Luftströmmen får inte hindras.



- ▶ Apparaten installeras på fästpunkter som kan bära dess vikt, och skruvas fast med fästskruvar. Driftansvarig resp. installatören ansvarar för förskruvningarnas hållfasthet. När apparaten fästs måste följande anvisningar beaktas:
 - Fästskruvarna är av samma, av tillverkaren angivna diameter, som fästhålens; fästskruvarna måste anpassas i enlighet med detta. När man beräknar stödkraften måste apparatens totalvikt ovillkorligen beaktas (= apparatens tomvikt + rörinnehållets vikt + extravikt som fukt, snö eller smuts).
 - Fästförskruvningen måste säkras mot att lossa genom lämplig skruvsäkring.
 - Fästförskruvningen får inte dras åt för löst eller för hårt.
 - Alla fästförskruvningar måste vara lika hårt åtdragna.
- ▶ Förhindra att apparaten flyttar sig i sin position. Fixera apparaten i dess position. Skruva fast fästförskruvningarna ordentligt och säkra dem mot att lossa.
- ▶ Säkerställ att droppvattnet kan rinna av på ett korrekt sätt. Fäst apparaten horisontellt med tillräcklig lutning för droppvattenavrinning.
- ▶ Fäst bara apparaten i de avsedda fästpunkterna.



Takfäste (som standard på upphängarna)

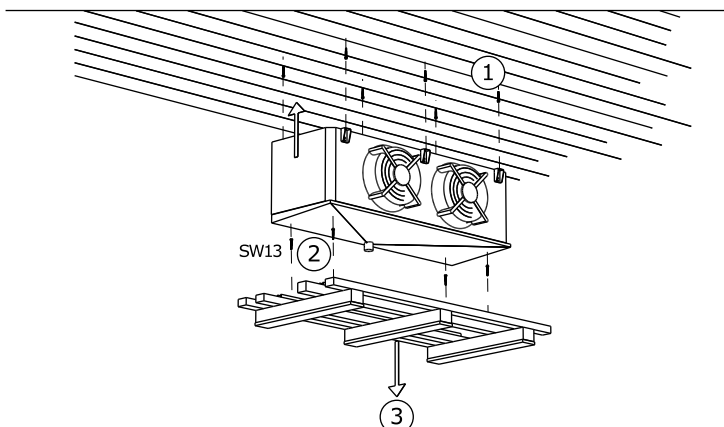
7.4.2 Montera apparaten

⚠ VARNING

Risk för personskador genom utströmmande FCH-/HFCH-köldmedium!

Vid felaktig montering finns risk att arbetsvätska strömmar ut ur anläggningen under drift och skadar personer och egendom (se [Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel](#), Sida 22)

- Fäst bara apparaten i de avsedda fästpunkterna.



Apparaterna levereras i inbyggnadsläge.

- 1 Fäst apparaten i de därför avsedda fästpunkterna.
- 2 Lossa förskruvningen på transportstället.
- 3 Ta bort transportstället.

7.5 Anvisning om anslutning av apparaten

⚠ VARNING

Risk för person- och materialskador genom utströmmande FCH-/HFCH-köldmedium!

Vid felaktig montering finns risk att arbetsvätska strömmar ut ur anläggningen under drift och skadar personer och egendom (se [Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel](#), Sida 22).

Förhindra att arbetsvätskan kan strömma ut från apparaten i omgivningen.

- Säkra alla arbetsvätskeledande ledningar mot mekaniska skador.
- Rörledningarna till och från apparaten som dras i områden med trafik, får bara dras med permanenta kopplingar och armaturer.

Säkerställ att anslutningarna på byggsplatsen inte utövar någon kraft på fördelar- och samlingsrören. Detta kan orsaka läckage på apparatens arbetsvätskekopplingar eller på kopplingsställen på rörsystemet.

Säkerställ att:

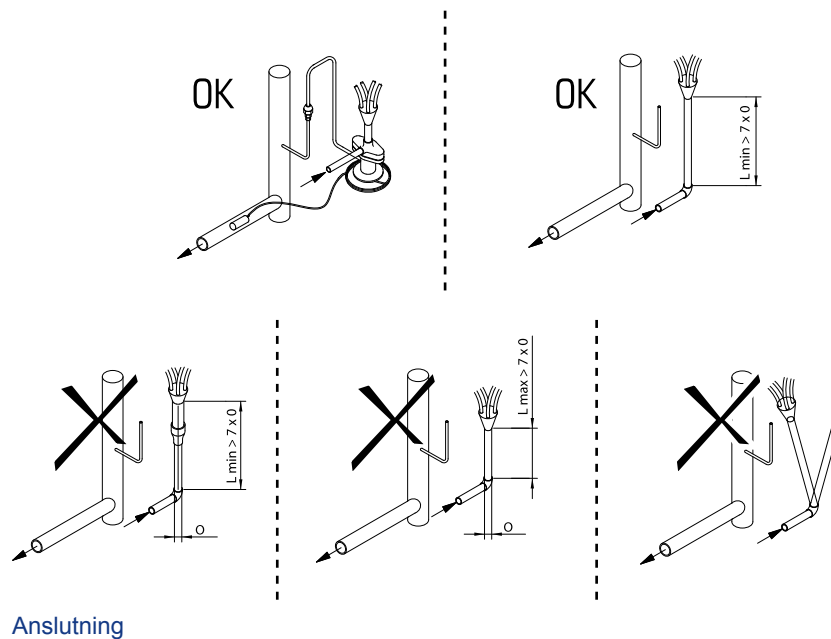
- det finns avlastningsanordningar mot vätskeexpansion
- underkyld vätska bara finns i liten mängd i anläggningsdelar när köldanläggningen inte används – minimering av antalet "vätskesäckar"

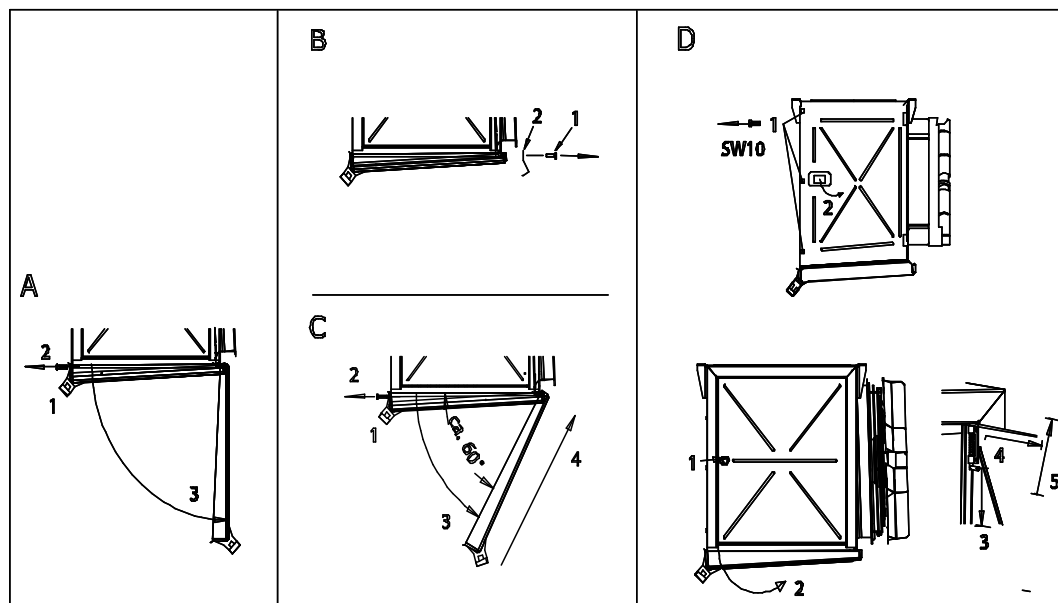
7.5.1 Ansluta den termostatiska expansionsventilen

Som standard utrustas frukt- och grönsaksförångare av typen GHFB med ett fabriksmonterat, anslutningsfärdigt komplett system, bestående av en fabriksinstallerad termostatisk specialexpansionsventil (special-TEV; inklusive en komplett monterad överhettninggivare och tryckutjämningsledning) och en fabriksinstallerad intern värmeväxlare (IVT).

Om frukt- och grönsaksförångarna av typ GFHB levereras utan fabriksmonterade, anslutningsklara komplettsystem, gäller:

Anslutning av expansionsventil och köldmediefördelare till anläggningen ska ske enligt följande bestämmelser:





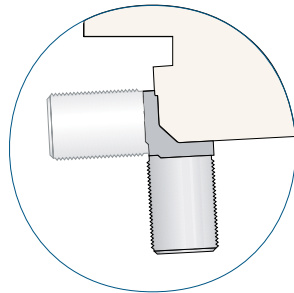
Hantering	
A	Fäll ner dropptråget
1	Skruva av avloppet
2	Lossa skruvarna
3	Fäll ner tråget
B	Lossa hållarvinkeln
1	Lossa skruvarna
2	Lossa hållarvinkeln
C	Häng ut tråget
1	Skruva av avloppet
2	Lossa skruvarna
3	Fäll ner tråget
4	För att hänga ut tråget: Skjut tråget uppåt
D	Häng ut sidopanelerna
1	Lossa skruvarna (SW 10)
2	Öppna sidopanelerna
3	Dra fjäderstiftet nedåt
4	Fäll ut sidopanelerna
5	Lyft sidopanelerna och ta av dem

7.5.2 Anslut avloppsledningen till dropptråget

ANVISNING

Anvisningar för montering av avloppsrörledningar på GHFB-V/H-trågavloppen

- Avlopp, vertikalt som standard (V).
- Från GHFB 040. ... (avlopp G 1¼") är det möjligt med horisontell (H) ombyggnad.



- Täta de anslutande avloppsrörledningarna med packningar som pressas mot rörstutsen.
- Cylindrisk G-gänga $\frac{3}{4}$ " resp. $1 \frac{1}{4}$ " enligt DIN ISO 228-1:

7.5.3 Anslut apparaten till anläggningen

⚠ VARNING

Risk för person- och materialskador!

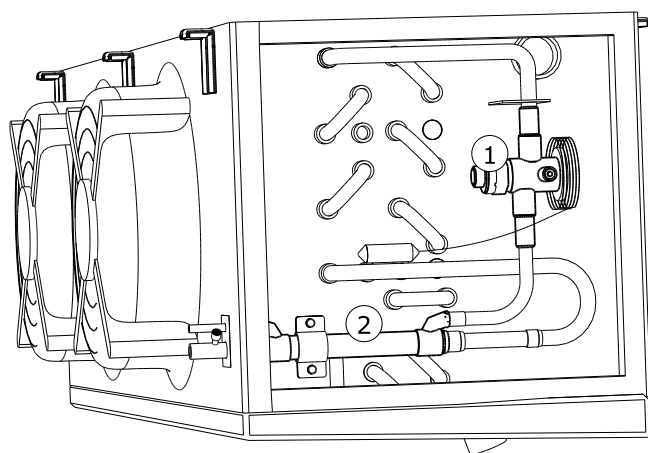
Vid inkorrekt anslutning till anläggningen uppstår faror:

- Läckage leder till att FCH-/HFCH-köldmedium läcker ut ([se Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel, Sida 22](#)).
 - Löd- och svetsarbeten på tryckförande delar kan leda till brännskador eller explosioner.
 - Rökning eller öppen eld kan leda till eldsvåda eller bränder.
 - Rökning eller öppen eld kan pga. köldmaskinolja leda till bränder.
 - Säkerställ att spänningar och vibrationer från anläggningen inte överförs till apparaten.
 - Anslutningar som kommer i kontakt med arbetsvätska måste ovillkorligen dras spänningsfritt! Rörledningssystemet på plats måste ovillkorligen stötts före anslutning till apparaten!
 - Utför bara löd- och svetsarbeten på trycklösa apparater!
 - Gör apparaten trycklös enligt EN 378-2.
 - Rökning och öppen eld förbjuden på uppställningsplatsen. Brandsläckningsanordningar och brandsläckningsmedel som skydd av apparaten och personalen måste motsvara kraven i EN 378-3.
 - Säkerställ att köldmedelsdetektorer och larmanordningar för brandfara, för hälsoskadliga koncentrationer och för styrändamål på apparatens uppställningsplats är installerade enligt EN 378-3, avsnitt 7.
- Montera rörledningarna enligt EN 378-1 och EN 378-3. Beakta följande:
- Avlastningsanordningar mot vätskeexpansion måste finnas.
 - När köldanläggningen inte används får det bara finnas underkyld vätska i en liten mängd i anläggningsdelarna – minimering av antalet "vätskesäckar".
 - Håll rörledningsinstallationen så kort som möjligt. Använd så få krökar som möjligt och bara med stora radier.
 - vätske- och sugledningar måste dras separat och isoleras på båda sidor.
 - Det fria utrymme runt apparaten (t.ex. avståndet från dropptrågets underkant till eventuella rörbane-anläggningar) måste vara tillräckligt stort för att eliminera fara för apparaten, och för att möjliggöra regelbundet underhåll av komponenterna samt kontroll av komponenterna, rörledningarna och armaturer, samt för reparationer.
 - Apparaten måste kunna spärras i händelse av läckage. Samtliga anordningar som syftar till att leda bort frigjord arbetsvätska måste kunna manövreras från ett säkert ställe.
 - Beakta följande vid lödning:
 - Hårdlöd alla kopplingar!
 - Varning! Använd silverlöd vid TS < -40 °C! Kontakta tillverkaren för specifikationer för lödning!
 - Undvik skarvlödningar; använd ensidigt utvidgade kopparrörändar (spaltlödning)!
 - Undvik otätheter och löd medvetet och försiktigt!
 - Undvik överhettning vid lödning (risk för kraftig flagning)!
 - Använd skyddsgas vid lödning (förhindrar flagning)!

ANVISNING

Frukt- och grönsaksförångaren typ GHFB är utrustat med ett fabriksmonterat, anslutningsfärdigt komplett system, bestående av en fabriksinstallerad termostatisk specialexpansionsventil (special-TEV; inklusive en komplett monterad överhettningsgivare och tryckutjämningsledning) och en fabriksinstallerad intern värmeväxlare (IVT). "Säkerhetsanvisningar – special-TEV och IVT" och avsnitt 3.2. "Definitioner").

Samtlig information som krävs för korrekt funktion av special-TEV och IVT i köldanläggningen finns på den termostatiska expansionsventilens och den interna värmeväxlarens komponenter, samt i tillverkarens instruktioner.



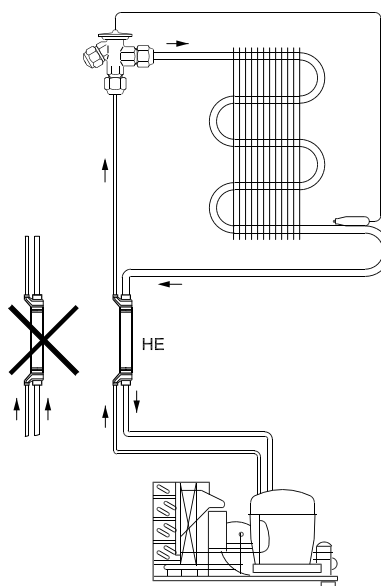
- 1 Special-TEV inkl. tryckutjämningsledning och överhettningssgivare
- 2 IVT

Allmänna anvisningar för montering och bruk av en intern värmeväxlare (IVT).

- Max. tillåtet drifttryck för IVT typ HE 0.5 till HE 4.0 är 28 bar och för typ HE 8.0 21,5 bar!
- Max. tillåten drifttemperatur är -60/120°C.
- Special-TEV får endast ersättas med en special-TEV av samma typ.
- Om förseglingen på special-TEV:ns överhettningstillägg går sönder, upphör prestanda- och funktionsgarantin att gälla.

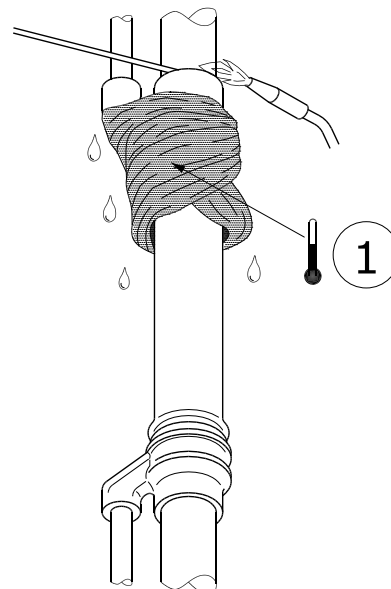
Tillval: Lös medföljande IVT

- I idealfall ska IVT installeras vertikalt i köldkretsloppet. I undantagsfall eller om IVT byggs in i en förångarkåpa, kan även en horisontell men lätt fallande anordning accepteras.

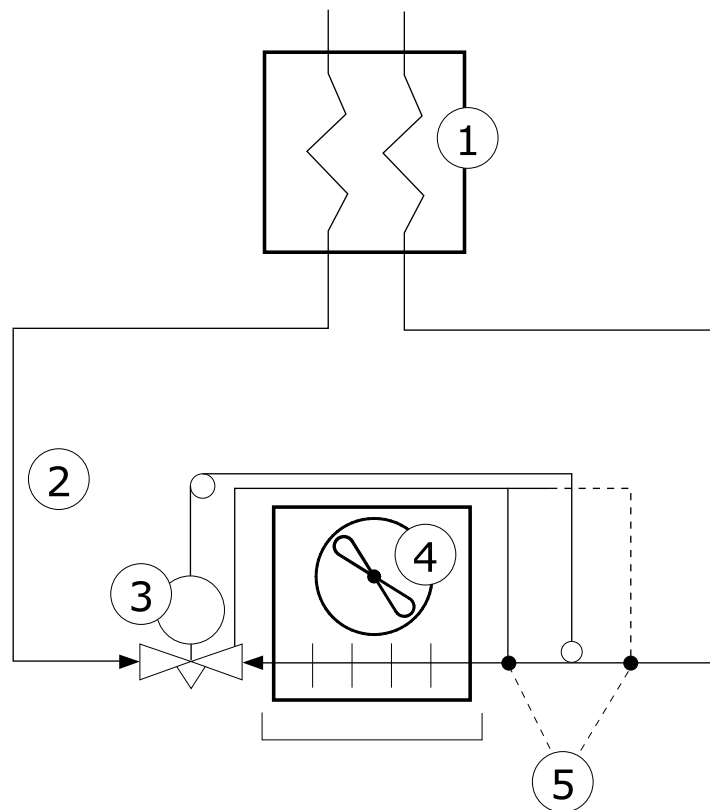


- Vid extern montering av IVT måste ett minsta avstånd på 1 m mellan IVT och förångaren hållas.
- Vätske- och sugledningen måste monteras i motströmmen (se grafik ovan).
- Använd silverlod AG106 som lod.

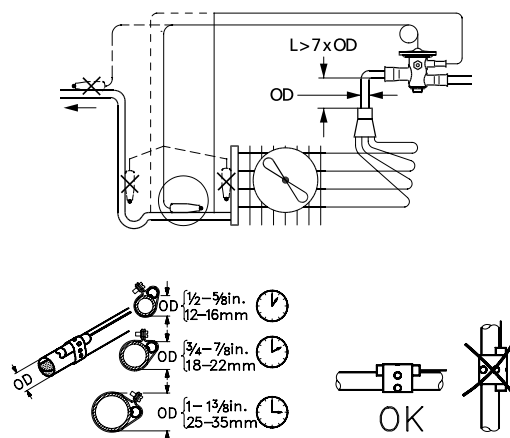
- För att inte överskrida Danfoss angivna maximala lödtemperatur på 660°C, måste IVT lindas om med en blöt lapp före lödningen.



- Överhettningsgivaren kan monteras före och efter tryckutjämningsledningen.



- Montering av överhettninggivaren måste utföras korrekt och enligt de senaste tekniska nivåerna.



Montering av överhettninggivaren

- Överhettninggivaren ska i samband med monteringen på lämpligt vis, t.ex. med Armaflex, värmeisoleras mot den omgivande temperaturen.

ANVISNING

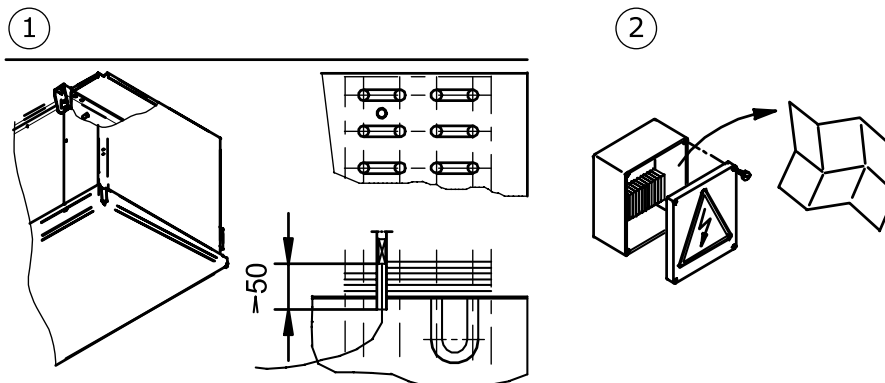
Ändringar på det fabriksinstallerade, anslutningsklara komplettsystemet (fabriksinställd termostatisk specialexpansionsventil, special-TEV; inklusive komplett monterad överhettninggivare och tryckutjämningsledning, och fabriksmonterad intern värmeväxlare (IVT)) är inte tillåtna och får inte utföras!

Kontrollera alltid att överhettninggivaren har korrekt termisk kontakt och att den är tillräckligt isolerad. Vid oegentligheter (t.ex. transportskador) måste tillverkaren ovillkorligen informeras! Försök aldrig reparera den själv!

När vätske- och sugledningen ansluts måste det fabriksmonterade, anslutningsklara komplettsystemet (special-TEV; inklusive komplett monterad överhettninggivare och tryckutjämningsledning och intern värmeväxlare (IVT)) ovillkorligen skyddas mot för hög värmebelastning under lödningen, med hjälp av lämpliga åtgärder för kylning.

7.5.4 Ansluta och säkra apparaten elektriskt

- ▶ Anslut fläktmotorerna enligt motorkopplingschemat i kopplingsboxen, och kontrollera anslutningen.
- ▶ Koppla in spänningsförsörjning enligt uppgifterna på typskylten på fläktmotorerna.
 - Fläktmotorerna drivs med 1 ~ växelström.
- ▶ Anslut termokontakter för motorskyddet .
- ▶ Anslut ev. elektriska ledningar för värmestavarna vid elektrisk avfrostning enligt det elektriska kopplingschemat



- 1 Avfrostningsgivarens position (om sådan används)
- 2 Elektrisk utrustning (fläktmotor, matrisdata, anslutningsvärdet)

- ▶ Alla elektriska ledningar till kopplingslådorna ska tätas enligt deras skyddsklass. Skyddsklassen finns angivna i de uppdragsspecifika anbudsunderlagen.
- ▶ **ANVISNING! Varning för materielskador! Vid för hög säkring råder vid fel risk för person- och materielskador. Den maximala säkringen för avfrostningsvärmarens ledning: Se de uppdragsspecifika anbudsunderlagen. Säkra alltid ledningarna enligt den minsta ledningsdiametern.**

7.6 Genomför ett avsyningsprov

VARNING

Risk för person- och materialskador!

Om FCH-/HFCH-köldmedium frigörs kan det leda till personskador ([se Övriga faror från FCH/ HFCH-köldmedel, Sida 22](#)).

Låt en sakkunnig utföra följande avsyningsprov efter att apparaten har tagits i drift första gången, om betydande ändringar har gjorts på apparaten och om apparaten har bytts ut.

- ▶ Säkerställ att temperaturen och luftfuktigheten på uppställningsplatsen motsvarar tekniska data ([se Tekniska data, Sida 30](#)).
- ▶ Säkerställ att tillräckligt mycket luft kan sugas in och blåsas ut.
- ▶ Säkerställ att strömtillförseln är tillräcklig för den energi som krävs: Jämför apparaten i anläggningen med anläggningens och de elektriska kopplingsschemana.
- ▶ Kontrollera apparaten på vibrationer och rörelser som kan uppstå genom fläktarna och genom drift av anläggningen. Kontrollera svängningar, vibrationer, rörelser i samråd med tillverkaren eller självständigt.
- ▶ Utför okularbesiktning av konstruktionen, hållarna och fästena (material, förfarande, kopplingar), användarmöjligheten och armaturerna.
- ▶ Kontrollera att tråget med trågsäkring är korrekt monterat.
- ▶ Kontrollera och skruva ev. åt alla skruvkopplingar, även på fläktarna.
- ▶ Kontrollera rörkopplingarnas inbyggnad.
- ▶ Kontrollera att de arbetsvätskeledande kopplingsrören har dragits korrekt.
- ▶ Säkerställ att apparaten är skyddad mot mekaniska skador.
- ▶ Säkerställ att apparaten är skyddad mot otillåten uppvärmning eller avkyllning.
- ▶ Kontrollera fläktvingarnas skydd.
- ▶ Säkerställ en optimal kontroll av apparaten och en optimal åtkomst till apparaten:
 - Är apparaten så placerad att den alltid kan övervakas och kontrolleras från alla sidor?
 - Finns det tillräcklig plats för underhåll?
 - Är alla arbetsvätskeledande komponenter, anslutningar och ledningar, och alla elektriska anslutningar och ledningar åtkomliga?
 - Går det lätt att se märkningen på rörledningarna?
- ▶ Kontrollera om värmeväxlarytorna är rena och gör eventuellt rent dem ([se Gör rent apparaten, Sida 69](#)).
- ▶ Utför funktionstester av fläktarna (rotationsriktning, ineffekt).
- ▶ Kontrollera att fläktmotorernas elektriska kopplingar och ev. värmestavarna vid elektrisk avfrostning inte är skadade.
- ▶ Kontrollera löd- och svetskopplingarnas, de elektriska kopplingarnas och fästkopplingarnas kvalitet.
- ▶ Utför ett tryckprov med provgas och med ett testtryck 1,1 gånger det tillåtna drifttrycket. Kontrollera kopplingarnas täthet och åtgärda otätheter med t.ex. fogsikum.
- ▶ Kontrollera korrosionsskyddet: okularbesiktning av alla krökar, komponenter och komponenthållare, som inte är värmeisolerade. Dokumentera och arkivera resultaten.
- ▶ Testkör apparaten. Beakta apparaten under testkörningen och var extra uppmärksam på:

- att fläktarna går jämnt (lagerljud, friktionsljud, obalans och liknande)
- Fläktarnas strömförbrukning
- Läckage
- ▶ Anmäl ovillkorligen alla fel till tillverkaren. Åtgärda felen efter samråd med tillverkaren.
- ▶ Kontrollera apparaten och dess samverkan med anläggningen efter ca 48 drifttimmar, särskilt kopplingar och fläktar, och dokumentera sedan resultaten.

7.7 Kontrollera driftberedskapen

- ▶ Säkerställ att alla elektriska skyddsåtgärder är funktionsklara.
- ▶ Säkerställ att alla anslutningar som rör arbetsvätskan är säkra.
- ▶ Säkerställ att alla elektriska kopplingar (fläktarev. värmestavar vid elektrisk avfrostning) är säkra.
- ▶ Kontrollera alltid att det fabriksmonterade komplettsystemet (special-TEV, inklusive komplett monterad överhettninggivare och tryckutjämningsledning och intern värmeväxlare (IVT)) och köldmediefördelarsystemet (köldmediefördelare och fördelarrör) är korrekta!
- ▶ Säkerställ att kopplingen mellan apparaten och droppvatten-avloppsledningen är korrekt installerad ([se Anslut avloppsledningen till dropptråget, Sida 47](#)).

7.8 Ta apparaten i drift första gången

⚠ VARNING

Risk för person- och materialskador!

Om FCH-/HFCH-köldmedium frigörs kan det leda till personskador ([se Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel, Sida 22](#)).

Ta bara apparaten i drift om

- den är korrekt monterad och ansluten ([se Montering, Sida 42](#)),
- du har genomfört en fullständig avsyningskontroll ([se Genomför ett avsyningsprov, Sida 57](#)),
- du har kontrollerat driftberedskapen ([se Kontrollera driftberedskapen, Sida 58](#)) och
- alla säkerhetsåtgärder ([se Säkerhet, Sida 37](#)) har vidtagits.

Beakta handboken för anläggningen!

Kontakta genast tillverkaren om du ämnar driva apparaten under andra driftförhållanden än vad som anges i de uppdragsspecifika anbudsunderlagen.

- ▶ Slå på anläggningen inklusive i den elektriska anläggningen (se handboken till anläggningen).
- ▶ Slå på apparaten:
 - Öppna ventilerna på anläggningens till- och frånledningssida
 - Slå på fläktarna
 - Ta droppvattenavloppsledningen i drift
- ▶ Vänta tills driftpunkten nås. Efter att driftpunkten har nåtts är apparaten driftklar (se handboken till anläggningen).

Parameter för inställning av driftpunkten, se de uppdragsspecifika anbudsunderlagen.

Driftpunkt:

- förångningstemperatur
- luftvolymström
- luftingångstemperatur
- relativ luftfuktighet

För att säkerställa att driftpunkterna ovan hålls, måste reglagen för inställning av driftpunkten säkras mot obehörig åtkomst (t.ex. genom plombering, skruvlock eller genom att rattarna tas bort).

8 Drift

8.1 Säkerhet

VARNING

Risk för kapning och indragning!



De roterande fläktvingarna kan kapa fingrar, skära sönder händer och dra in lösa delar som hår, halskedjor eller delar av kläder.

Driv aldrig fläktarna utan skyddsgaller!

VARNING

Risk för köld-/brännskador!



Om man rör vid delar av apparaten finns risk för köldskador eller brännskador (se [Övriga termiska faror](#), Sida 22).

Vidrör inga apparatdelar utan skyddshandskar när apparaten är i drift, eller innan apparaten har svalnat eller värmts till omgivningstemperatur efter drift.



8.2 Ta apparaten i drift

För drift av apparaten måste anläggningen inklusive den elektriska anläggningen var i drift. Drifttagning av apparaten görs genom att de aktuella ventilerna på anläggningenstill- och fränledningssida öppnas genom anslutning till den elektriska anläggningen och droppvatten-avloppsledningen (se handboken till anläggningen):

- ▶ Slå på den elektriska anläggningen
- ▶ Öppna de arbetsvätskeledande ledningarna
- ▶ Slå på fläktarna
- ▶ Ta droppvattenavloppsledningen i drift

8.3 Ta apparaten ur drift

Apparaterna är systemkomponenter i en anläggning. Urdrifftagning av apparaten sker genom att anläggningen slås från enligt instruktionerna i handboken för anläggningen. Då ska de arbetsvätskeledande ledningarna spärras från anläggningen och fläktarna och ev. värmestavarna som används vid elektrisk avfrostning kopplas från den elektriska anläggningen (se handboken till anläggningen):

- ▶ Slå av fläktarna
- ▶ Slå från den elektriska anläggningen
- ▶ Stäng igen de arbetsvätskeledande ledningarna
- ▶ **ANVISNING! Beakta max. driftryck när apparaten försätts i stillestånd! Vidta ev. åtgärder så att detta inte överskrids.**

ANVISNING

Fläktar som har varit ur drift i en månad eller längre måste tas i drift ca 2-4 timmar per månad, för att de ska kunna behålla sin funktionsduglighet.

8.4 Försätta apparaten i stillestånd

⚠ VARNING

Risk för person- och materielskador!

Utläckande FCH-/HFCH-köldmedium kan leda till personskador (se [Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel, Sida 22](#), samt [se Övriga faror pga. tryckförändringar, Sida 24](#)).

Säkerställ att det maximala driftrycket inte överskrids, även efter att apparaten har försatts i stillestånd!

ANVISNING

Risk för korrosion och nedsmutsning!

Fukt och smuts får inte komma in i apparaten.

Skydda apparaten mot damm, smuts, fukt, väta, skador och övrig skadlig påverkan (se [Säkerhetsanvisningar för uppställning och första drifftagning, Sida 37](#)).

Fläktar som har varit ur drift i en månad eller längre måste tas i drift ca 2-4 timmar per månad, för att de ska kunna behålla sin funktionsduglighet.

- ▶ Ta apparaten ur drift (se [Ta apparaten ur drift, Sida 61](#))
- ▶ Säkra apparaten:
 - Beakta max. driftryck när apparaten försätts i stillestånd (se [Tekniska data, Sida 30](#))! Vidta ev. åtgärder så att detta inte kan överskridas.
 - Säkra fläktmotordrivningen och ev. värmestavar vid elektrisk avfrostning mot att slås på igen
 - Säkra de arbetsvätskeledande ledningarna mot att fyllas med arbetsvätska
 - Säkra mot skadlig påverkan på uppställningsplatsen eller den tillfälliga förvaringsplatsen (se [Säkerhetsanvisningar för uppställning och första drifftagning, Sida 37](#)) så att apparatens komponenter kan hållas i bra skick och så att apparaten kan användas enligt sin avsedda användning och funktion. Lagret måste uppfylla motsvarande krav (se [Lagring före montering, Sida 36](#)), förebyggande korrosionsåtgärder måste vidtas, fläktarnas funktion måste re-

gelbundet kontrolleras och apparaten som försatts i stillestånd måste även den regelbundet kontrolleras.

- ▶ Sug ur apparaten: töm ut all arbetsvätska och ev. ev köldmaskinolja ([se Övriga faror vid skrotning, Sida 27](#)).

8.5 Ta apparaten i drift efter stillestånd

Drifftagning ska göras enligt anläggningens specifika utförande och enligt instruktionerna i handboken till anläggningen:

- ▶ Kontrollera apparatens driftsberedskap ([se Kontrollera driftsberedskapen, Sida 58](#)), utför tryckprov och okularbesiktning på korrosionsskydd.
ANVISNING! Tryckprovet får bara göras med motsvarande medier med motsvarande testtryck.
- ▶ Ta apparaten i drift ([se Ta apparaten i drift, Sida 60](#))

8.6 Ställa om apparaten till en annan arbetsvätska

VARNING

Risk för person- och materialsador!

Drift med en annan arbetsvätska utan tillverkarens godkännande kan innebära allvarliga risker ([Felaktig användning](#)).

Apparaten får bara ställas om till en annan arbetsvätska med skriftligt godkännande från Guntner AG & Co. KG!

- ▶ Säkerställ att apparattillverkaren har godkänt omställningen.
- ▶ Säkerställ att rätt arbetsvätska fylls på på nytt. Säkerställ att alla material som används i apparaten och det fabriksmonterade, anslutningsfärdiga komplettsystemet (special-TEV; inklusive komplett monterad överhettninggivare och tryckutjämningsledning och inre värmväxlare (IVT)) och köldmedelsfördelarsystemet (köldmedelfördelare och fördelarrör) är kompatibelt med den nya arbetsvätskan.
- ▶ Säkerställ att max. tillåtet tryck inte överskrids.
- ▶ Kontrollera om den nya arbetsvätskan kan användas utan något nytt testcertifikat krävs för apparaten. Säkerställ att apparatens klassificering bibehålls.
- ▶ Säkerhetsanordningen för apparaten måste ev. bytas eller ställas in på nytt.
- ▶ Undvik att rester av arbetsvätska blandas med ev. olja.
- ▶ Alla uppgifter angående den nya arbetsvätskan måste ändras motsvarande.
- ▶ Ändra även den kompletta dokumentationen, inklusive denna bruksanvisning, samt anläggningens handbok.
- ▶ Genomför ett avsyningsprov ([se Genomför ett avsyningsprov, Sida 57](#)).

9 Felsökning

9.1 Säkerhet

⚠ VARNING

Risk för person- och materielskador!

Störningar som inte tas upp i den här bruksanvisningen, får endast åtgärdas av Güntner. Ring Güntners hjälptelefon.

Störningar som inte tas upp i den här bruksanvisningen, får endast åtgärdas av utbildad personal ([se Krav på personalen, krav på noggrannhet, Sida 17](#)).

Meddela ovillkorligen Güntner AG & Co. KG vid störningar under drift, övervakning och underhåll av hela anläggningen.

9.2 Service

Kontorstider

Tfn +49 8141 242-473

Fax +49 8141 242-422

Email: service@guentner.de

Mån - Tor: 7:30 - 17:00

Fre: 7:30 - 13:30

9.3 Felsökningstabell

Störning	Möjlig(a) orsak(er)	Åtgärd
Fläktmotorn går inte	Bruten spänningsförsörjning	Återställ spänningsförsörjningen
	Fläktvingen är klämd	Gör så att fläkten kan gå fritt
Oljud från lagren	Defekt fläktmotor	Byt lager eller fläktmotor
Apparaten vibrerar	Fläktvinge defekt	Byt fläktvinge
	Löst fläkthäste	Dra åt fästena
Apparaten når inte angiven effekt	Rörregistret på luftsidan är kraftigt nedsmutsat, nedfrostat, nedisat	Gör rent eller avfropa rörregistret
	Fläktarna går inte jämnt, eller har slutat att gå	Reparera eller byt fläktarna
	Fel på arbetsvätskefyllningen (temperatur och mängd räcker inte)	Ställ in arbetsvätskefyllnadsvärdet (temperatur och mängd) på börvärdet
Arbetsvätska läcker ut	Apparatens arbetsvätskeförande delar är otäta	Stäng av arbetsvätsketillförseln och fläktarna, åtgärda otätheterna Varning! Beakta anvisningarna för den specialtermostatiska expansionsventilen (special-TEV) och den interna värmväxlaren (IVT)!

9.4 Åtgärder vid störningar

- ▶ Försök att fastställa läckagets storlek.
- ▶ Om det går att beträda rummet med andningsskydd, ordna
 - med nödventilation i rummet före ingång
 - Stäng tillförseln av FCH-/HFCH-köldmedel
- ▶ Larma vid minsta misstanke om skada i uppställningsområdet. Försätt först människor i säkerhet, och åtgärda sedan läckaget. Stäng alla dörrar till rummet där köldmediet strömmar ut.
- ▶ Tryck på nödstoppknappen. Då stängs alla ventiler, motorer och andra komponenter av, för att hindra att köldmedium läcker ut.
- ▶ Stäng spärrventilen, särskilt på vätskans , och stäng om möjligt av avsnittsvis, så att FCH-/HFCH-köldmedie-mängden i läckageområdet förblir så låg som möjligt. Om möjligt ska aktuell anläggnings-sektion och lagas i andra anläggnings-delar. Även här måste beaktas att inget flytande köldmedium spärras in genom att anläggningssektioner spärras av.

10 Underhåll

10.1 Säkerhet

10.1.1 Före varje underhåll

VARNING

Risk för person- och materielskador genom utströmmande ammoniak ([se Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel, Sida 22](#)).

Underhållsarbeten, i synnerhet löd- och svetsarbeten, på den otäta apparaten får bara utföras efter att den har tömts på arbetsvätska !

Vidta följande säkerhetsåtgärder innan någon form av underhållsarbete påbörjas:

- sug ur apparatens rörregister (värmeväxlare).
- Gör rent och blås ut apparatens rörregister (värmeväxlare).

10.1.2 Vid varje underhållstillfälle

VARNING

Risk för person- och materialskador genom utströmmande FCH-/HFCH-köldmedium!

Utströmmande köldmedium pga. otätheter i förångaren kan leda till följande farliga situationer och hälsoskador:



Varning för explosionsfarliga och brandfarliga ämnen i uppställningsrummet!
Utläckta oljerester kan antändas.

- Säkerställ att ingen utläckt olja finns i uppställningsrummet.
- Håll riskområdet fritt från direkta och indirekta antändningskällor.
- Skaffa erforderliga tillstånd för underhållsarbete på apparaten som kräver gnistbildande utrustning (t.ex. slipning, svetsning eller liknande).
- Ha alltid brandsläckningsutrustning motsvarande kraven i EN 378-3 redo i arbetsområdet vid gnistbildande arbeten (t.ex. slipning, svetsning etc.).
- Hantera ingen öppen eld och inga heta gaser (t.ex. ljus, tändstickor, svetspärlor, svetsgnistor, glödande träkol eller tobak) i uppställningsrummet.
- Säkerställ att inga uppvärmda eller heta ytor finns i uppställningsrummet (t.ex. värmeelement, kokplattor, glödlampor, motorkåpor).
- Säkerställ att ingen friktionsvärme uppstår i uppställningsrummet (t.ex. genom varmkörda lager).



Varning för hälsoskadliga irriterande ämnen i uppställningsrummet.

Kvarblivet FCH-/HFCH-köldmedium under stötkokning kan förångas. Inandning av köldmedieånga verkar irriterande, är hälsoskadligt och kan leda till syrebrist.

- Utläckt köldmedieånga och utläckt köldmedievätska får inte komma in i angränsande rum, trappuppgångar, gårdar, gångar eller dräneringssystem.
- Använd andningsskydd.

- Använd fristående andningsutrustning vid underhålls- och servicearbeten i rum med hög FCH-/HFCH-koncentration i luften.
- Säkerställ att uppställningsrummet är väl ventilerat.
- Ta hand om utträngande köldmedieånga och flytande köldmedium på ett säkert sätt.



Varning för kyla!

Kvarblivet FCH-/HFCH-köldmedium under stötkokning har en temperatur på under 0 °C. Kontakt med utsprutande köldmedium under stötkokning leder till köldskador.



- Använd skyddsglasögon.



- Använd skyddshandskar.

- Säkerställ att aktuell apparat är tryckfri, eller töm apparaten på köldmedium, innan underhållsarbeten påbörjas.
- Slå från spänningen till den elektriska anläggningen, och säkra den elektriska anläggningen mot oavsiktlig påslagning.
- Separera apparaten som ska underhållas från köldanläggningen och säkra den.

ANVISNING



Risk för materielskador!

Vid arbeten på fläktarnas till- och frånluftledning och rörregistret (värmväxlaren) kan föremål fastna i fläktarna och på så sätt orsaka störningar och skador på komponenterna.

- Koppla från spänningen till fläktar och ev. värmestavar, vid elektrisk avfrostning (tillbehör på kundens begäran), innan underhållsarbeten påbörjas, och säkerställ att den inte kan kopplas på igen.
- Lämna inte kvar några föremål i fläktarnas till- och frånluftledningar eller i uppställningsrummet.

10.1.3 Efter varje underhållstillfälle

⚠ VARNING

Risk för person- och materielskador genom utströmmande FCH-/HFCH-köldmedium (se [Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel](#), Sida 22)!

Vidta följande säkerhetsåtgärder innan någon form av underhållsarbete påbörjas:

- Säkerställ att kopplings- och aktiveringsanordningarna, mät- och visningsinstrumenten och säkerhetsanordningarna fungerar.

- Säkerställ att arbetsvätskearmaturerna fungerar.
- Säkerställ att de vridbara fläktenheterna (tillval) och de uppfällbara sidoväggarna är fixerade i sin utgångsposition och säkrade mot oavsiktligt resp. obehörigt öppnande.
- Kontrollera rörledningarnas märkning och säkerställ att de syns och går att läsa.
- Kontrollera att de komponenter det gäller sitter fast och är korrosionsskyddade.
- Säkerställ att de elektriska kopplingarna (t.ex. fläktar, ev. värmestavar vid elektrisk avfrostning) fungerar.
- Se till att temperaturen och luftfuktigheten på uppställningsplatsen stämmer överens med de uppdragsspecifika anbudsunderlagen.
- Genomför ett tryckprov och ett täthetsprov (se handboken till anläggningen).
- Utför ett avsyningsprov (se [Genomför ett avsyningsprov, Sida 57](#))
- Genomför ett funktionstest (se handboken till anläggningen).

10.2 Inspektions- och underhållsplan

Regelbunden kontroll av de säkerhetstekniskt relevanta anläggningsdelarna förångare i en anläggning är en förutsättning för att kraven i framför allt standard EN 378 ska kunna uppfyllas. Återkommande kontroller måste antingen utföras genom en "kvalificerad person" enligt § 2 avs. 7 i driftsäkerhetsförordningen (BetrSichV) eller ett auktoriserat övervakningsställe. Driftansvarig ska ta reda på kontrollintervallerna för hela anläggningen och anläggningsdelarna baserat på en säkerhetsteknisk bedömning. Trots det kan man inte, som är fallet för alla tekniska anordningar, utesluta händelser som generellt inte beror på material- utan hanteringsfel.

Kontrollerna som ska genomföras beskrivs i form av checklistor med tidsintervaller i följande avsnitt.

10.2.1 Fläktar

För denna komponent gäller tillverkarens driftföreskrifter i första hand. Güntner AG & Co. KG rekommenderar att följande inspektions- och underhållsplan följs.

d = dagligen, v = varje vecka, m = varje månad, å = varje år				
Arbeten som ska utföras	d	v	m	å
Kontrollera att fläktarna går jämnt. • Fastställbara vibrationer på apparaten: Åtgärda obalanser • Dra åt ev. fläktvingefästen eller korrigerar fläktvingarnas inställning		X		
Fläktlager: Fläkten låter konstigt eller går ojämnt • Byt lager			X	
Fläktmotor: Krävs lagerbyte? • Byt motor resp. lager, eller rengör och förbättra motorn				X *
Fläktrotor: Korrosion på skruvar (vid skruvade blad) • Byt skruvar				X *
Fläktblad: Korrosion eller skador på fläktbladen • Byt fläktblad resp. rotor				X *
Fläktskyddsgaller: Löst fäste • Skruva åt fästet				X *
Fläktskyddsgaller: Korrosion på fästet • Byt fästet				X *

*) rekommenderas: halvårsvis

10.2.2 Apparaters rörregister (värmeväxlare)

⚠ VARNING

Risk för person- och materielskador genom utströmmande FCH/HFCH-köldmedium (se [Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel, Sida 22!](#))

d = dagligen, v = varje vecka, m = varje månad, å = varje år				
Arbeten som ska utföras	d	v	m	å
Kontrollera smuts-, frost- och isavlagringar på rörregistret. <ul style="list-style-type: none"> Vid smutsavlagringar: Gör rent rörregistret (se Gör rent apparaten, Sida 69). Vid frost- eller isavlagringar: Frosta av apparaten (se Frosta av apparaten, Sida 73). 	X			
Kontrollera rörregistrets allmäntillstånd <ul style="list-style-type: none"> Skador har fastställts: åtgärda skadorna 		X		
Kontrollera rörregistrets driftpunkt (se Drift, Sida 60) <ul style="list-style-type: none"> Förändrad fläkteffekt kan fastställas: Återställ nödvändiga förutsättningar på plats . Förändrade yttemperaturer kan fastställas: Återställ nödvändiga förutsättningar på plats . Varning! Beakta anvisningarna för den specialtermostatiska expansionsventilen (special-TEV) och den interna värmeväxlaren (IVT)! 			X	
Kontrollera rörregistret och kopplingarnas täthet. <ul style="list-style-type: none"> Reparera berörda apparatsektioner (se Åtgärda läckage, Sida 69). 				X *
Kontrollera rörregistrets arbetsvätskefyllning. <ul style="list-style-type: none"> Återställ erforderliga förutsättningar för anläggningen. Varning! Beakta anvisningarna för den specialtermostatiska expansionsventilen (special-TEV) och den interna värmeväxlaren (IVT)! 				X
Kontrollera korrosion på rörregistret. <ul style="list-style-type: none"> Korrosion eller skador på kärnrör, lameller, bärkonstruktioner, rörkopplingar, fästen: Reparera berörda apparatsektioner. 				X *

*) rekommenderas: halvårsvis

Skötsel- och underhållsplan

Åtgärder	Medel	Intervall
Avfrostning resp. delrengöring	Mekanisk	enligt behov (okularbesiktning)
Avfrostning av rörregistret (värmeväxlare)	Elektrisk cirkulationsluft, Automatisk avfrostningsanordning; Spärranordning för avfrostning (lucka, shut-up)	Beroende på lokala förhållanden (belastning genom inträngande fukt (luft resp. kylgods); som senast vid 1 mm istjocklek

Åtgärder	Medel	Intervall
Totalrengöring	Varmt vatten eller miljövänligt rengöringsmedel	Efter 120 timmar
Läckagekontroll		Efter 6 månader
Kontroll av korrosionsskydd		Efter 6 månader

10.3 Underhållsarbeten

10.3.1 Åtgärda läckage

VARNING

Risk för personskador genom utströmmande FCH-/HFCH-köldmedium ([se Övriga faror från FCH/HFCH-köldmedel, Sida 22!](#))

- Låt en sakkunnig åtgärda läckagen så snabbt som möjligt.
 - Fyll aldrig på annan vätska än vad som anges i de uppdragsspecifika anbudsunderlagen!
 - Ta apparaten i drift först när alla otäta ställen har underhållits.
- Utför alla arbeten, inklusive tryck-, avsynings- och funktionsprov ([se Genomför ett avsyningsprov, Sida 57](#), samt [se Kontrollera driftberedskapen, Sida 58](#)).

10.4 Gör rent apparaten

10.4.1 Allmänt

Dropp-plåten kan fällas ner, för att underlätta rengöring.

För rengöringen gäller: Det är driftansvarigs ansvar att använda ett miljövänligt rengöringsmedel. Miljöfarliga, t.ex. syrabildande, ämnen är inte tillåtna.

ACHTUNG - ATTENTION - ATTENTION - ATENCIÓN

Bei der Verwendung von Reinigungsmitteln in Kühlräumen, ist auf die Korrosionsbeständigkeit der Materialien des Kühlers gegenüber dem verwendeten Reinigungsmittel zu achten!

When cleaning agents are used inside the cold room, the corrosion resistance of the cooler materials to the applied cleaning agent has to be observed!

Lors de l'utilisation des détergents dans les chambres froides, il faut observer à la résistance à la corrosion des matériaux de l'appareil qui entrent en contact direct avec les détergents.

Cuando se apliquen agentes limpiadores en los productos instalados en cámaras frías, se debe tener cuidado que no corroen los materiales usados para la construcción del producto!

- Gör rent kåpan genom att spola den med varmt vatten (ca 25 °C) och/eller med miljövänliga rengöringsmedel.
- Spola noggrant med vatten efter att rengöringsmedel har använts.

- ▶ Låt kåpan torka ordentligt.
- ▶ Fixera den nedfällbara dropp-plåten i sin utgångsposition och säkra den mot oavsiktligt resp. obefogat öppnande.
- ▶ Kontrollera arbetsvätskekopplingar och elkopplingar ([se Kontrollera driftberedskapen, Sida 58](#)).

10.4.2 Gör rent rörregistret

de nedfällbara dropp-plåtarna ger goda förutsättningar för bättre rengöring av värmeväxlarblocket.

- ▶ Töm apparaten (se handboken till anläggningen).
- ▶ Spärra av apparaten (se handboken till anläggningen).
- ▶ Stäng av fläkteffekten (se handboken till anläggningen).
- ▶ Genomför avfrostning (se handboken till anläggningen).
- ▶ Gör rent rörregistret (värmeväxlare) enligt ett av följande förfaranden:
 - Rengöring med tryckluft ([se Rengöring med tryckluft, Sida 70](#))
 - Hydraulisk rengöring ([se Hydraulisk rengöring, Sida 71](#))
 - Rengöring med borste eller borste och tryckluft ([se Rengöring med borste eller borste och tryckluft, Sida 72](#))

ANVISNING

Risk för materielskador!

Vid för högt tryck, för litet avstånd eller sned vattenstråle kan lamellerna skadas. Mekanisk rengöring med hårda föremål (t.ex. stålborstar, skruvdragare och liknande) skadar värmeväxlaren.

- Använd max. 50 bar tryck vid hydraulisk rengöring, resp. max. 80 bar vid rengöring med tryckluft!
 - Håll ett minsta avstånd om 200 mm till lamellerna!
 - För alltid strålen lodrätt (max. ± 5 graders avvikelse) över lamellerna!
 - Använd inga hårda föremål under rengöring!
- ▶ Fixera de nedfällbara dropp-plåtarna i sina utgångspositioner och säkra den mot oavsiktligt resp. obefogat öppnande.
 - ▶ Slå på fläktarna (se handboken till anläggningen).
 - ▶ Öppna sugsidan (se handboken till anläggningen).
 - ▶ Öppna arbetsvätsketillförseln (se handboken till anläggningen).

10.4.2.1 Rengöring med tryckluft

- ▶ Spruta rörregistret med tryckluft (max. 80 bar), för att ta bort smuts och föroreningar.
ANVISNING! Håll tryckluftaggregatets stråle lodrätt mot rörregistret (max. ± 5 graders avvikelse) för att hindra att lamellerna böjs.

10.4.2.2 Hydraulisk rengöring

⚠ VARNING**Varning för farlig elektrisk spänning!**

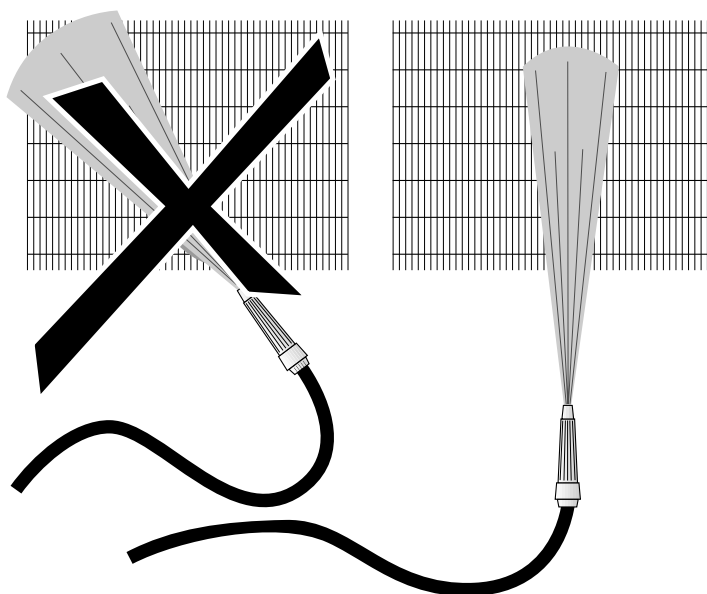
Direkt och indirekt beröring av spänningsförande delar, som motorer och elektriska ledningar, kan leda till svåra skador och dödsfall. Vatten och rengöringsmedel är elektriskt ledande.

- Koppla från spänningen till fläktarna och ev. värmestavarna vid elektrisk avfrostning och säkerställ att den inte kan kopplas på igen.

ANVISNING**Risk för materielskador!**

Vatten- eller ångstrålar kan skada fläktar, elektriska ledningar eller andra komponenter.

- Säkerställ att elektriska kopplingar och motorer, samt komponenter och lagervaror på uppställningsplatsen inte träffas av vatten- eller ångstrålar. Täck dessa vid behov.
- ▶ Kraftigare fukt eller fet smuts ska rengöras med högtrycksvattenstråle (max. 50 bar), ångtryckstrålare (max. 50 bar), minst. 200 mm avstånd med flatstråle, ev. med neutralt rengöringsmedel, alltid mot luftriktningen. Beakta följande:
 - Vid olje- och fetthaltiga avlagringar måste rengöringsmedel tillsättas vattnet.
 - Om kemiska medel används, måste du säkerställa att dessa material inte angriper apparaten. Spola av apparaten efter användning.
 - Den ska rengöras inifrån och ut (i alla fall motsatt "nedsmutsningsriktningen") och ovanifrån och ner, så att smutsen kan tas bort utan risk att apparaten smutsas ner ytterligare.
 - Håll rengöringsinstrumentets stråle lodrätt mot rörregistret (värmväxlaren) (max. ±5 graders avvikelser) för att hindra att lamellerna böjs.



- ▶ Rengöringen får inte avbrytas förrän all smuts har avlägsnats.

10.4.2.3 Rengöring med borste eller borste och tryckluft

- ▶ Avlägsna torrt damm eller smuts med en borste, en golvborste eller med tryckluft (max. 80 bar, minst 200 mm avstånd från lamellerna, mot luftriktningen) eller en effektstark industridammsugare. Beakta följande:
 - Använd mjuka borstar (inga stålborstar eller liknande)!
 - Om möjligt ska rengöringen ske inifrån och ut. Om möjligt ska man även arbeta uppifrån och ner, så att de rengjorda delarna inte smutsas ner igen. Rengöringen får inte avbrytas förrän all smuts har avlägsnats.
 - Borsta alltid i lamellernas längsriktning, aldrig tvärs över lamellerna!

10.4.3 Gör rent fläktarna

VARNING

Risk för kapning och indragning!

De roterande fläktvingarna kan kapa fingrar, skära sönder händer och dra in lösa delar som hår, halskedjor eller delar av kläder.

- Gör apparaten spänningsfri innan du påbörjar underhållsarbeten. Säkerställ att apparaten inte oavsiktligen kan slås på, genom att ta ur de elektriska säkringarna ur apparaten. Säkra apparaten med en därför avsedd varningsskylt mot oavsiktlig påslagning.
- Innan apparaten tas i drift igen måste de fläktarnade nedfällbara dropp-plåtarna och skyddsgallret, som har tagits bort eller öppnats i underhållssyfte, återställas till originalskick.

Föroreningar och frost och/eller nedisning på fläktarna och fläktskyddsgallret måste avlägsnas regelbundet, eftersom de annars kan leda till obalans eller förstörelse och effektförluster. Fläktmotorerna i sig är underhållsfria.

- ▶ Koppla från spänningen till apparaten och skydda den mot oavsiktlig påslagning.
- ▶ Gör rent fläkten enligt ett av följande förfaranden:

ANVISNING! Risk för materielskada! Mekanisk rengöring med hårda föremål (t.ex. stålborstar, skruvdragare och liknande) skadar fläkten. Ej tillåtet!

 - Rengöring med tryckluft: Spruta fläkten med tryckluft (max. 10 bar, minsta avstånd 200 mm), för att ta bort smuts och föroreningar. Rengöringen får inte avbrytas förrän all smuts har avlägsnats.
 - Rengöring med tryckluft och borste: Avlägsna torrt damm eller smuts med en borste, en golvborste eller med tryckluft (max. 10 bar, minst 200 mm avstånd från lamellerna, mot luftriktningen) eller en effektstark industridammsugare. Beakta följande: Använd mjuka borstar (inga stålborstar eller liknande)! Rengöringen får inte avbrytas förrän all smuts har avlägsnats.
- ▶ Montera skyddsgaller.
- ▶ Slå på apparaten

Anvisning för nedfällbara dropp-plåtar

På apparater med nedfällbara dropp-plåtar ska dessa öppnas, tas av resp. fällas ner för bättre rengöring. Dock måste motorerna stänkskyddas.

Efter rengöring måste de vridbara fläktarna (tillval) sättas tillbaka i utgångsläge och fixeras, samt säkras mot oavsiktligt resp. obehörigt öppnande.

10.5 Frosta av apparaten

10.5.1 Anvisningar för avfrostning

VARNING

Varning för person- och sakskador genom nedfällbara dropptråg!

Fara genom nedstörtande apparatdelar, vatten- eller ismassor när dropptråget fälls ner.

Vid rengörings- eller underhållsarbete får inga personer i riskområdet under apparaten. Dropptråget kan fällas ner för rengöring eller underhåll, och ska skyddas mot att trilla ner genom en trågsäkring. Men apparatdelar, vatten- eller ismassor ramla ner när tråget fälls ner.

Genom att frosta av apparaten garanterar man löpande driftsäkerheten och undviker brister, som kan leda till stillestånd och störningar. Eftersom de lokala förhållandena kraftigt påverkar apparatens driftförhållande och behovet av avfrostning, måste frost/is på rörregistret (värmeväxlaren) kontrolleras regelbundet och målmedvetet. Följande anvisningar gäller för avfrostning av apparaten:

- Regelbunden kontroll av frost/nedisning. Om frosten är max. 1 mm per lamellsida måste apparaten avfrostas, för att felfri och funktionssäker drift ska kunna garanteras.
- Inleda avfrostningsförloppet i rätt tid.

Avfrostningsintervallen beror på belastningen av inträngande (t.ex. genom kylrumsdörren) eller intaget (t.ex. kylvaror) fukt. Beakta då att temperaturskillnaden mellan arbetsvätska och luftingångstemperatur är avgörande för hur ofta avfrostning måste ske.

- Apparat med stor temperaturskillnad: frosta av ofta
- Apparat med liten temperaturskillnad: frosta av mer sällan

Beakta även växlande drifttillstånd, t.ex. ändrade användningsvillkor på uppställningsplatsen. Även faktorer på luftsidan kan påverka behovet av avfrostning. Om apparaten står för nära väggen, eller för nära andra apparater, balkar precis efter luftutloppet, felaktig varulagring (för hög, inget varuavstånd, tvärs mot luftriktningen) gör att apparaten måste frostas av oftare.

Avfrostningens fullständighet

När avfrostningen är avslutad måste man säkerställa att avfrostningen utförs korrekt. En viktig förutsättning för detta är rätt avfrostningstemperatur.

- En för låg avfrostningstemperatur försämrar apparatens effektgrad från avfrostning till avfrostning genom att så kallade "isnästen" bildas.
- En för hög avfrostningstemperatur leder till extrem vattenångbildning, vilket leder till frost- och isbildning i närheten av apparaten.

Vilotid

Mellan det att avfrostningen har avslutats och apparaten slås på måste man tillåta en vilotid (ca 5 till 8 min som riktvärde), eftersom apparatens rörregister (värmeväxlare) ska hinna droppa av helt och avfrostningsvattnet ska kunna rinna av genom droppvattenråget.

Fördröjd fläktstart

Om fläktstarten fördröjs ytterligare (ca 3 till 5 min som riktvärde), tas avfrostningsvärmens från rörregistret (värmeväxlaren) och blåses inte ut i rummet som varm, fuktig luft.

10.5.2 Avfrostningsreglering

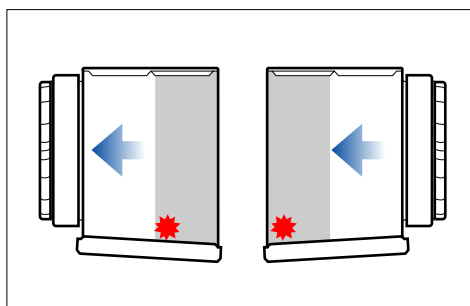
- Avfrostningen inleds via förinställda tidsintervall resp. enligt behov.
- Avfrostningens avslut måste säkras två gånger (tid/temperatur resp. temperatur/temperatur).
- Vid avfrostningsdrift (cirkulationsluft, elektrisk) måste man vara noga med att montera avfrostningsgivaren på rätt plats. Se avfrostningsförfarandet nedan.
- Vi rekommenderar att avfrostningen sker enligt följande tidsavstånd:

Elektrisk avfrostning

Kölddrift	X					
Ursugningsdrift		5 min				
Avfrostningsdrift			ca 50 min			
Avdroppningsfas				5 min		
Nedfrysningsfas					5 min	
Kölddrift						X
Fläktar	Drift	Drift	från	från	från	Drift

10.5.3 Avfrostning med cirkulationsluft

Vid drift av apparaten i rumstemperaturer i plusområdet (plus-kylrum) och förångningstemperaturer $t_0 = 0$ till -5 °C räcker i de flesta fall avfrostning genom cirkulationsluft. Vid avspärrade arbetsvätskeledande ledningar genereras den avfrostningsvärme som krävs genom fläktvärmeström och lufttemperatur i plusområdet. Men även här gäller: kölddriften får endast återupptas, enligt beskrivning, efter fullständig avfrostning.



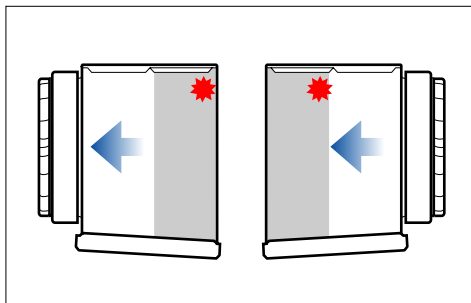
Rekommenderad placering av avfrostningsgivare

10.5.4 Elektrisk avfrostning

Vid flera apparater per rum måste man undvika växelvis elektrisk avfrostning, eftersom detta påverkar apparaterna negativt. Detta beror på att de avfrostande apparaterna genererar värme, vilket fördröjer avfrostningen, och på att apparaterna utsätts för belastning med värme och fuktig luft i kölddrift. Istället rekommenderas växelvis gruppavfrostning. Då avfrostas flera apparater samtidigt i grupp. Om bara en grupp avfrostas, måste de andra grupperna stängas av. På det här sättet minimeras belastningen på apparaterna om temperaturen i rummet höjs, och detta inte beror på den växelvisa avfrostningen.

Beakta följande: Vid växelvis avfrostning i ett rum (gruppavfrostning) måste avfrostningsspärrar användas (avfrostningsluckor, textilier)! För att helt utesluta möjligheten att apparaterna överhettas, måste byggplatsen övervakas med en säkerhetsanordning (temperaturbegränsning, ska installe-

ras när anläggningen skapas) enligt bestämmelserna i EN 60519-2; VDE 0721; T. 411. Drift utan temperaturövervakning är inte tillåtet! Den max. tillåtna säkringen av de elektriska värmargrupperna med 20 A måste ovillkorligen hållas. Minsta säkring står angivet i de uppdragsspecifika kopplings-schemana. För att förhindra att det tillåtna trycket i apparaten överskrids av elektriska avfrostnings-system, måste en arbetsvätskelagring enligt EN 378-2 ordnas, eller en motsvarande ursugnings-koppling.

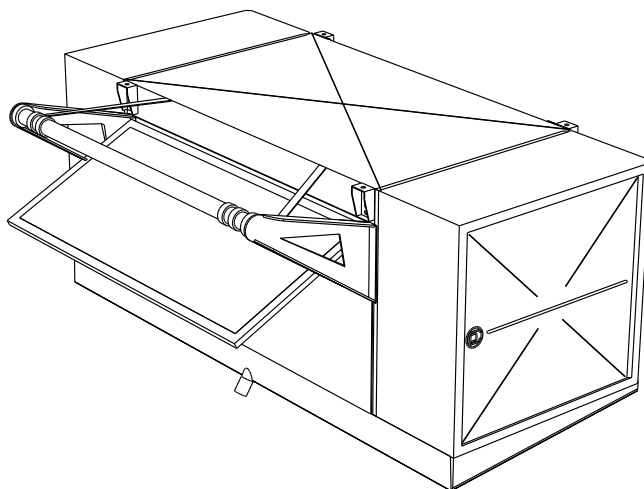


Rekommenderad placering av avfrostningsgivare

10.5.5 Ytterligare anvisningar för avfrostning

Dropptrågens avlopp måste vara uppvärmda (förutom vid kylrum med plusgrader), så att ingen is kan bildas.

Befintliga avfrostningsanordningar (avfrostningsluckor, textilier) måste ovillkorligen användas, så att ingen vattenånga bildas utanför apparatblocket, vilket kan leda till frost- och isbildning. Se "Drift- och monteringsanvisningar för avfrostningslucka".



Textila spärranordningar får bara användas vid fläktringvärmare med reducerad värme-effekt och motsvarande monteringsstillbehör.

ANVISNING

Användning av textila avfrostningsspärrar (t.ex. Shut-Up) leder vid kölddrift till ytterligare tryckför-luster på luftsidan. Detta måste ovillkorligen beaktas vid projekteringen.

11 Ritningar

11.1 Elektrisk dokumentation

11.1.1 Kopplingsschema fläktmotor

Se motorkopplingsboxens insida på fläkten.

11.1.2 Kopplingsschema för elektrisk avfrostning

Se de uppdragsspecifika anbudsunderlagen.

11.2 Kopplingsschema för arbetsvätska

Se de uppdragsspecifika anbudsunderlagen.