

## Oprindelige brugervejledning

Transport | Montering | Drift | Vedligeholdelse



Produktlinje:	fordamper R134a, R404A, ...
Seriebeskrivelse:	frugt- og grøntfordamper
Serie:	Verdampfer

[www.guentner.de](http://www.guentner.de)

# Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Vigtige grundlæggende oplysninger.....</b>	<b>5</b>
1.1	<b>Sikkerhedsanvisninger.....</b>	<b>5</b>
1.1.1	Overholdelse af driftsvejledningen.....	5
1.2	<b>Indholdet af standardserie EN 378 – Kølesystemer og varmepumper – Sikkerheds- og miljøkrav.....</b>	<b>5</b>
1.3	<b>Ansvar.....</b>	<b>5</b>
1.3.1	Producentens ansvar.....	5
1.3.2	Den opstillingsansvarliges ansvar i forbindelse med køleanlægget.....	6
1.3.3	Ejerens eller den driftsansvarliges ansvar.....	6
1.4	<b>Juridiske henvisninger.....</b>	<b>7</b>
1.5	<b>Driftsvejledning.....</b>	<b>7</b>
1.5.1	Gyldighedsområde.....	7
1.5.2	Opbygning og tilhørende dokumenter.....	7
1.6	<b>Konventioner.....</b>	<b>8</b>
1.6.1	Konventioner for visning.....	8
1.6.2	Oversigt over forkortelser.....	8
1.7	<b>Konventioner for sikkerhedssymboler og -anvisninger.....</b>	<b>9</b>
1.7.1	Generelle sikkerhedssymboler og deres betydning i denne driftsvejledning.....	9
1.7.2	Advarselssymboler og deres betydning i denne driftsvejledning.....	9
1.7.3	Forbudssymboler og deres betydning i denne driftsvejledning.....	10
1.7.4	Påbudssymboler og deres betydning i denne driftsvejledning.....	10
<b>2</b>	<b>Sikkerhed.....</b>	<b>12</b>
2.1	<b>Mærkning på enheden.....</b>	<b>12</b>
2.1.1	Sikkerhedssymboler på enheden.....	12
2.1.2	Andre tegn og anvisninger på enheden.....	13
2.2	<b>Grundlæggende sikkerhedsanvisninger.....</b>	<b>17</b>
2.2.1	Forholdsregler i nødstilfælde.....	17
2.2.2	Krav til personalet, pligt til omhu.....	17
2.3	<b>Tilsigtet brug.....</b>	<b>18</b>
2.3.1	Tilsigtet brug.....	18
2.3.2	Driftsbetingelser.....	18
2.3.3	Utilstet brug.....	19
2.4	<b>Mekaniske restriksi.....</b>	<b>20</b>
2.4.1	Lameller, skarpe hjørner og kanter.....	20
2.4.2	Ventilatorer.....	20
2.4.3	Sammenklappelige sideplader.....	21
2.5	<b>Elektriske restriksi.....</b>	<b>22</b>
2.6	<b>Termiske restriksi.....</b>	<b>22</b>
2.6.1	Risiko for forfrysninger.....	22

2.7	Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel.....	22
2.8	Restrisici på grund af vibrationer.....	23
2.9	Restrisici på grund af trykførende dele.....	24
2.10	Restrisici på grund af forkert montage.....	24
2.11	Restrisici på grund af brud under drift.....	26
2.12	Restrisici på grund af genstande eller væsker, der slynges bort.....	26
2.13	Kombinerede restrisici.....	26
2.13.1	Plader i siden, der kan klappes op.....	26
2.14	Restrisici ved bortskaffelse.....	27
2.15	Restrisici fra special-termostatisk ekspansionsventil (special-TEV) og intern varmeveksler (IVV).....	28
<b>3</b>	<b>Tekniske data.....</b>	<b>29</b>
3.1	Enhed.....	29
3.2	Ventilatorer.....	29
<b>4</b>	<b>Opbygning og funktion.....</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>Ventilatormotor.....</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>Transport og opbevaring.....</b>	<b>32</b>
6.1	Sikkerhed.....	32
6.2	Transport og opbevaring.....	32
6.3	Opbevaring før montage.....	33
<b>7</b>	<b>Opstilling og første idrifttagning.....</b>	<b>34</b>
7.1	Sikkerhed.....	34
7.1.1	Sikkerhedsanvisninger for opstilling og første idrifttagning.....	34
7.1.2	Sikkerhedskrav i forbindelse med anlægget.....	35
7.1.3	Sikkerhedsforanstaltninger hos kunden.....	36
7.2	Krav til opstillingsstedet.....	36
7.3	Udpakning af enheden.....	37
7.4	Montage.....	38
7.4.1	Forudsætninger på anlægget for montage.....	38
7.4.2	Montering af enhed.....	38
7.5	Henvisninger vedrørende tilslutning af enheden.....	39
7.5.1	Tilslutning af termostatisk ekspansionsventil.....	39
7.5.2	Tilslutning af afløbsrør til drypbakken.....	40
7.5.3	Apparat tilsluttes til anlæg.....	40
7.5.4	Elektrisk tilslutning og sikring af enheden.....	41
7.6	Udførelse af afleveringsprøvning.....	42
7.7	Kontrol af, om enheden er klar til drift.....	43
7.8	Første idrifttagning.....	43
<b>8</b>	<b>Drift.....</b>	<b>45</b>

8.1	<b>Sikkerhed</b> .....	45
8.2	<b>Idrifttagning af enheden</b> .....	45
8.3	<b>Afbrydelse af enhedens drift</b> .....	45
8.4	<b>Længerevarende afbrydelse af enhedens drift</b> .....	46
8.5	<b>Idrifttagning af enheden efter længere tids afbrydelse af drif-</b> <b>ten</b> .....	46
8.6	<b>Omstilling af enheden til et andet kølemiddel</b> .....	47
<b>9</b>	<b>Fejlfinding</b> .....	<b>48</b>
9.1	<b>Sikkerhed</b> .....	48
9.2	<b>Service</b> .....	48
9.3	<b>Fejlfindingstabel</b> .....	48
9.4	<b>Forholdsregler ved driftsforstyrrelser</b> .....	49
<b>10</b>	<b>Vedligeholdelse</b> .....	<b>50</b>
10.1	<b>Sikkerhed</b> .....	50
10.1.1	Før al vedligeholdelse.....	50
10.1.2	Ved al vedligeholdelse.....	50
10.1.3	Efter al vedligeholdelse.....	51
10.2	<b>Eftersyns- og vedligeholdelsesplan</b> .....	<b>52</b>
10.2.1	Ventilatorer.....	52
10.2.2	Enhedens rørregister (varmeveksler).....	52
10.3	<b>Vedligeholdelsesarbejde</b> .....	<b>54</b>
10.3.1	Afhjælpning af lækager.....	54
10.4	<b>Rengøring af enheden</b> .....	<b>54</b>
10.4.1	Generelt.....	54
10.4.2	Afrimning og rengøring af rørregister.....	54
10.4.3	Rengøring af ventilatorerne.....	57
10.5	<b>Afrimning af enheden</b> .....	<b>57</b>
10.5.1	Anvisninger vedrørende afrimning.....	57
10.5.2	Afrimningsregulering.....	58
10.5.3	Afrimning vha. luftcirkulation.....	59
10.5.4	El-afrimning (tilbehør efter ønske fra kunden).....	59
10.5.5	Yderligere anvisninger vedrørende afrimning.....	60
<b>11</b>	<b>Diagrammer</b> .....	<b>61</b>
11.1	<b>El-dokumentation</b> .....	<b>61</b>
11.1.1	Tilslutningsdiagram for ventilatormotor.....	61
11.1.2	Tilslutningsdiagram for el-afrimning (ekstraudstyr).....	61
11.2	<b>Tilslutningsdiagram for kølemiddel</b> .....	<b>61</b>

# 1 Vigtige grundlæggende oplysninger

## 1.1 Sikkerhedsanvisninger

### 1.1.1 Overholdelse af driftsvejledningen

#### **FORSIGTIG**

- ▶ Opbevar altid driftsvejledningen i nærheden af enheden.
- ▶ Sørg for, at alle personer, som på den ene eller anden måde arbejder med enheden, altid har adgang til driftsvejledningen.
- ▶ Sørg for, at alle personer, som på den ene eller anden måde arbejder med enheden, læser og forstår driftsvejledningen.

## 1.2 Indholdet af standardserie EN 378 – Kølesystemer og varmepumper – Sikkerheds- og miljøkrav

EN 378 beskæftiger sig med sikkerhedstekniske og miljørelevante krav til kølesystemers og køleanordningers konstruktion, opbygning, fremstilling, opstilling, drift, vedligeholdelse og bortskaffelse.

EN 378 henvender sig til producenter, opstillere og driftsansvarlige for kølesystemer og køleanordninger (se afsnit 1.2. Ansvarsområder).

Formålet med EN 378 er at begrænse de mulige farer for personer, materiel og miljø til et minimum, som udgår fra kølesystemer, køleanordninger samt kølemidler og kølevæsker.

Utilstrækkelige sikkerhedsforanstaltninger eller manglende overholdelse af sikkerhedsteknisk relevante forskrifter kan medføre

- brud eller brist på komponenter med fare for materialer, der flyver gennem luften (farer på grund af påvirkning fra lave temperaturer, for kraftigt tryk, direkte påvirkning fra væskefasen, bevægelige dele på maskiner)
- udslip af kølemiddel efter brud eller lækage på grund af mangelfuld konstruktion, faglig ukorrekt drift, utilstrækkelig vedligeholdelse, reparation, påfyldning og bortskaffelse (farer på grund af giftighed, ætsning, frostsår, kvælning, panik)

## 1.3 Ansvar

### 1.3.1 Producentens ansvar

De angivne anvisninger i denne driftsvejledning vedrørende bevarelse af enhedens funktionssikkerhed, forhindring af mulige farer i forbindelse med transport, opstilling og montering, idrifttagning og drift samt serviceforanstaltninger (vedligeholdelse og reparation) gælder udelukkende for enheden.

Producentens ansvar viser sig i udførelsen (konstruktion, produktion og test) af enheden i henhold til EN 378-2.

Konstruktions-, lodde- og svejsematerialerne er konstrueret således, at de modstår forudsigelige mekaniske, termiske og kemiske belastninger og er modstandsdygtige mod det kølemiddel og den kølemiddel-/kølemaskineolie-blanding, der skal anvendes.

De arbejdsvæskeførende dele på anlægget (kernerør, fordelings- og samlerør) er konstrueret således, at de modstår forudsigelige mekaniske, termiske og kemiske belastninger og forbliver tætte og kan klare det maks. tilladte driftstryk.

Materiale, vægtykkelse, trækbrudstyrke, sejhed, korrosionsbestandighed, formgivningsproces og test er egnet til det anvendte kølemiddel og modstår de eventuelt forekommende tryk og belastninger.

Alt ansvar i forbindelse med det køleanlæg, som enheden integreres i, påhviler udelukkende de personer, der er involveret i de enkelte arbejdsstrin.

### 1.3.2 Den opstillingsansvarliges ansvar i forbindelse med køleanlægget

Den opstillingsansvarliges ansvar viser sig i udførelsen (konstruktion, produktion og test) af køleanlægget i henhold til EN 378-2.

Grænseflader komponentleverandør – opstillingsansvarlig for køleanlægget:

- Kontakt Güntner AG & Co. KG i tilfælde af driftsforstyrrelser:  
Kontakt straks Güntner AG & Co. KG i tilfælde af driftsforstyrrelser under opstilling, montering, idrifttagning og drift.

Med til den opstillingsansvarliges ansvarsområder hører især:

- Planlægning og forberedelse af nødforanstaltninger:  
Der skal på opstillingsstedet installeres et advarselssystem, der straks meddeler enhver driftsforstyrrelse, således at følgeskader på grund af driftsforstyrrelser forhindres. Forbered nødforanstaltninger, der i tilfælde af driftsforstyrrelser forhindrer følgeskader for personale og materiel.
- Installer NØDSTOP-afbrydere, der kan aktiveres uden fare.
- Angiv kontrol- og serviceintervaller:  
Køleanlægget skal være konstrueret og udstyret med alle nødvendige anordninger til vedligeholdelse, tilstrækkelig service og test i henhold til EN 378-4.

Ved integration af enheden i køleanlægget må kølemiddel og konstruktionstype ikke afvige fra de fastlagte ordrespecifikke oplysninger i de ordrespecifikke tilbudsdokumenter.

Den opstillingsansvarlige for køleanlægget skal henvise til nødvendigheden af tilstrækkelig vejledning af betjenings- og overvågningspersonalet ved drift og vedligeholdelse af køleanlægget.

Det anbefales, at det fremtidige personale hos kunden – om muligt – er til stede under opstilling og montering, under tæthedsafprøvning og rengøring, under påfyldning med kølemiddel og under indstilling af køleanlægget.

### 1.3.3 Ejerens eller den driftsansvarliges ansvar

Ejerens eller den driftsansvarliges ansvar viser sig i drift, vedligeholdelse, reparation og genvinding af køleanlægget i henhold til EN 378-4.

Ejeren eller den driftsansvarlige skal sørge for, at det personale, der er blevet pålagt at arbejde med drift, overvågning og vedligeholdelse af køleanlægget, er blevet tilstrækkeligt vejledt og har tilstrækkelig faglig ekspertise til at påtage sig disse opgaver.

Det betjeningspersonale, som har ansvaret for køleanlægget, skal have tilstrækkelig viden og erfaring i forbindelse med funktionsmåde, drift og daglig overvågning af dette køleanlæg.

Ejeren eller den driftsansvarlige skal før idrifttagning af køleanlægget sikre sig, at betjeningspersonalet ved hjælp af dokumentationen til køleanlægget (som denne driftsvejledning er en del af) vejledes om opbygning, overvågning, funktionsmåde og vedligeholdelse af anlægget samt de sikkerhedsforanstaltninger, der skal overholdes. Ligeledes skal det sikres, at betjeningspersonalet vejledes om egenskaber og håndtering af det anvendte kølemiddel.

Ejeren eller den driftsansvarlige skal sikre sig, at kølemiddel og konstruktionstype i forbindelse med drift, overvågning og vedligeholdelse af køleanlægget ikke afviger fra de angivelser, der er fastlagt i de ordrespecifikke tilbudsdokumenter.

Planlægning og forberedelse af nødforanstaltninger: Der skal på opstillingsstedet være installeret et advarselssystem, der straks meddeler enhver driftsforstyrrelse, således at følgeskader på grund af driftsforstyrrelser forhindres. Forbered nødforanstaltninger, der i tilfælde af driftsforstyrrelser forhindrer følgeskader for personale og materiel.

Ansvaret ligger også hos ejeren eller den driftsansvarlige for køleanlægget, hvis køleanlægget anvendes af andre, medmindre der findes en aftale om en anden opdeling af ansvaret.

## 1.4 Juridiske henvisninger

Ansvaret for mangler bortfalder:

- i tilfælde af driftsforstyrrelser og skader, som skyldes, at retningslinjer i denne driftsvejledning ikke er blevet overholdt,
- i tilfælde af reklamationer, der skyldes, at der i forbindelse med udskiftning af dele i enheden ikke er anvendt de originale reservedele, som er angivet i de ordrespecifikke tilbudsdokumenter,
- ved ændringer på enheden (kølemiddel, konstruktionstype, funktion, driftsparametre) i forhold til de ordrespecifikke oplysninger, der er fastlagt i de ordrespecifikke tilbudsdokumenter, uden forudgående accept fra producenten.

Driftsvejledningen må ikke kopieres, distribueres, ændres, overgives til tredjepart, oversættes eller anvendes på anden måde – heller ikke i uddrag – uden udtrykkelig skriftlig tilladelse fra Guntner AG & Co. KG.

## 1.5 Driftsvejledning

### 1.5.1 Gyldighedsområde

Denne driftsvejledning gælder for alle fordampere i serieGHFB.

#### BEMÆRK

Den nøjagtige type fordampere finder du i de medfølgende ordrespecifikke tilbudsdokumenter.

### 1.5.2 Opbygning og tilhørende dokumenter

Driftsvejledningen til enheden indeholder følgende dele:

- Denne vejledning
- Ordrespecifikke tilbudsdokumenter.  
De ordrespecifikke tilbudsdokumenter er vedlagt denne vejledning og indeholder følgende oplysninger:
  - Den ordrelaterede tilsigtede brug
  - Det ordrelaterede indhold af leveringen
  - De ordrelaterede tekniske data
  - Den ordrelaterede tegning med angivelse af kunde, projektnummer og ordrenummer.
- Motortilslutningsdiagram i klemkassen.

Denne driftsvejledning er en del af driftsvejlednings-håndbogen til køleanlægget, som stilles til rådighed af den opstillingsansvarlige for køleanlægget.

## 1.6 Konventioner

### 1.6.1 Konventioner for visning

Følgende tekstangivelser anvendes i denne driftsvejledning:

fed	Kræver særlig opmærksomhed!
grå trekant	Handlingsanvisning

### 1.6.2 Oversigt over forkortelser

Forkortelse	Betydning
FC / HFC	Kølemiddel fra gruppen af alkaner, f.eks. R134a, R404A, R407C, R507, ...
EN 378	Europæisk standard 378: Kølesystemer og varmepumper – Sikkerheds- og miljøkrav
EN	Europæisk standard
DIN	Deutsche Industrienorm (angivelse af en tysk industristandard)
ISO	International Organization for Standardization (dansk: International organisation for standardisering)
NØDSTOP	Afbryder til omgående afbrydelse af køleanlægget
°C	Grader celsius (temperaturangivelse efter celsius-skalaen)
bar	Bar (trykangivelse)
l	Liter (volumenangivelse)
Vol-%	Volumenprocent (angivelse af koncentration ud fra volumen)
IP	Kapslingsklasse
Q 6,3	Afbalanceringsklasse
ppm	parts per million (dansk: "dele af en million"), angivelse af koncentration, står for milliontedel
Hz	Hertz (frekvensangivelse)
D	Deltakobling (trefasestrøm: Højt omdrejningstal)
S	Stjernekobling (trefasestrøm: Lavt omdrejningstal)
3~	3-faset vekselstrøm
1~	Enkeltfaset vekselstrøm
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Tysk brancheforening for elektroteknik, elektronik og informationsteknologi)
TB	Tilslutningsbestemmelser fra det lokale el-selskab
EFS	Elforsyningselskab
VDI	Brancheforening for tyske ingeniører

## 1.7 Konventioner for sikkerhedssymboler og -anvisninger

### 1.7.1 Generelle sikkerhedssymboler og deres betydning i denne driftsvejledning

#### **FARE**

Farlig situation, der med sikkerhed medfører alvorlig personskade eller død, hvis den ikke forhindres.

#### **FORSIGTIG**

Farlig situation, der kan medføre alvorlig personskade eller død, hvis den ikke forhindres.

#### **ADVARSEL**

Farlig situation, der kan medføre fra let til middel alvorlig personskade, hvis den ikke forhindres.

#### **BEMÆRK**

Gør dig opmærksom på mulige materielle skader.

### 1.7.2 Advarselssymboler og deres betydning i denne driftsvejledning



#### Advarsel mod kvæstelse af hænderne

Hvis advarselerne ikke følges, kan hænder eller fingre blive klemt fast, trukket ind eller på anden måde kvæstet.



#### Advarsel mod varm overflade

Temperaturen ligger over +45 °C (æggehvide størkner) og kan medføre forbrændinger på mennesker.



#### Advarsel mod kulde

Temperaturen ligger under 0 °C og kan medføre forfrysninger for mennesker.



#### Advarsel mod farlig elektrisk spænding

Fare for elektrisk stød ved berøring af spændingsførende dele.



#### Advarsel mod brandfarlige stoffer i opstillingsrummet

Anvendelse af antændingskilder kan udløse brand i opstillingsrummet.



#### Advarsel mod sundhedsskadelige eller irriterende stoffer i opstillingsrummet

Berøring eller indånding af sundhedsskadelige eller irriterende stoffer kan medføre personskader eller sundhedsskader hos mennesker.

### 1.7.3 Forbudssymboler og deres betydning i denne driftsvejledning



#### Rygning og åben ild forbudt!

Der må ikke bringes nogen antændingskilde ind i opstillingsrummet, og der må ikke opstå nogen antændingskilde i opstillingsrummet.



#### Rygning forbudt!

Der må ikke ryges i opstillingsrummet.

### 1.7.4 Påbudssymboler og deres betydning i denne driftsvejledning



#### Brug øjenværn!

Øjenværn: Beskyttelsesskærm, beskyttelsesbriller eller ansigtstværn.



#### Brug håndbeskyttelse!

Beskyttelseshandsker skal beskytte mod mekaniske og kemiske farer (se de påtrykte piktogrammer).



#### Brug åndedrætsværn!

Åndedrætsværnene skal være egnede til det anvendte kølemiddel. Åndedrætsværnene skal bestå af:

- Mindst to uafhængige åndedrætsværn (friskluffforsynede åndedrætsværn)



**Brug beskyttelsesbeklædning!**

Den personlige beskyttelsesbeklædning skal være egnet til det anvendte kølemiddel og lave temperaturer og have gode varmeisolerende egenskaber.



**Afbryd elforsyningen før arbejde!**

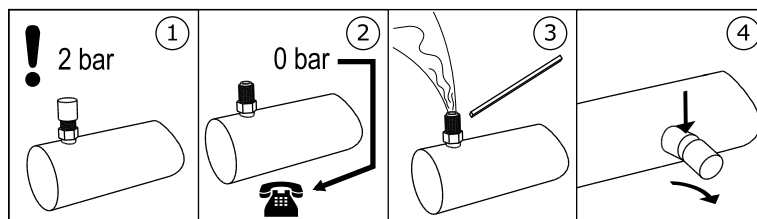
Afbryd el-forsyningen til el-systemet før monterings-, service- og reparationsarbejde påbegyndes, og sørg for, at elforsyningen ikke utilsigtet kan tilsluttes igen.

## 2 Sikkerhed

### 2.1 Mærkning på enheden

#### 2.1.1 Sikkerhedssymboler på enheden

De enkelte sikkerhedssymboler på enheden:



3 – Advarsel "Transportpåfyldning" på Schrader-ventil

### Achtung • Caution • Attention

Ventilator-Betrieb nur mit Schutzgitter

**GEFAHR!**

Fan operation only with guard grille!

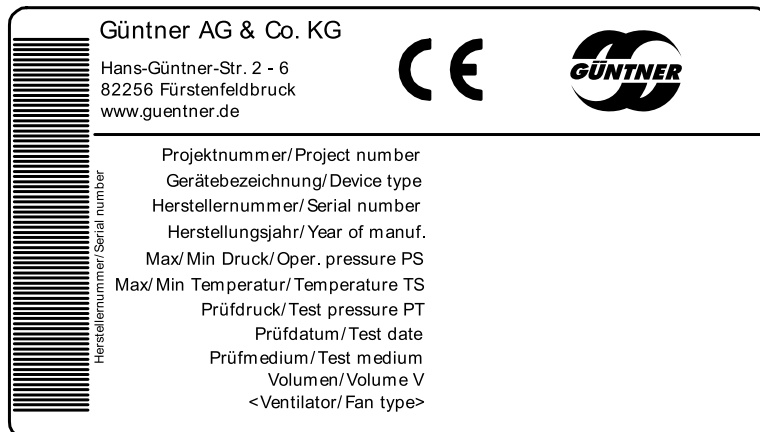
**DANGER!**

Mode opératoire de ventilateur qu'avec brille protective!

**DANGER!**

7 – Advarsel "beskyttelsesgitter" (anvendes kun ved separat aftageligt beskyttelsesgitter)

## 2.1.2 Andre tegn og anvisninger på enheden



### 1 - Fabriksskilt



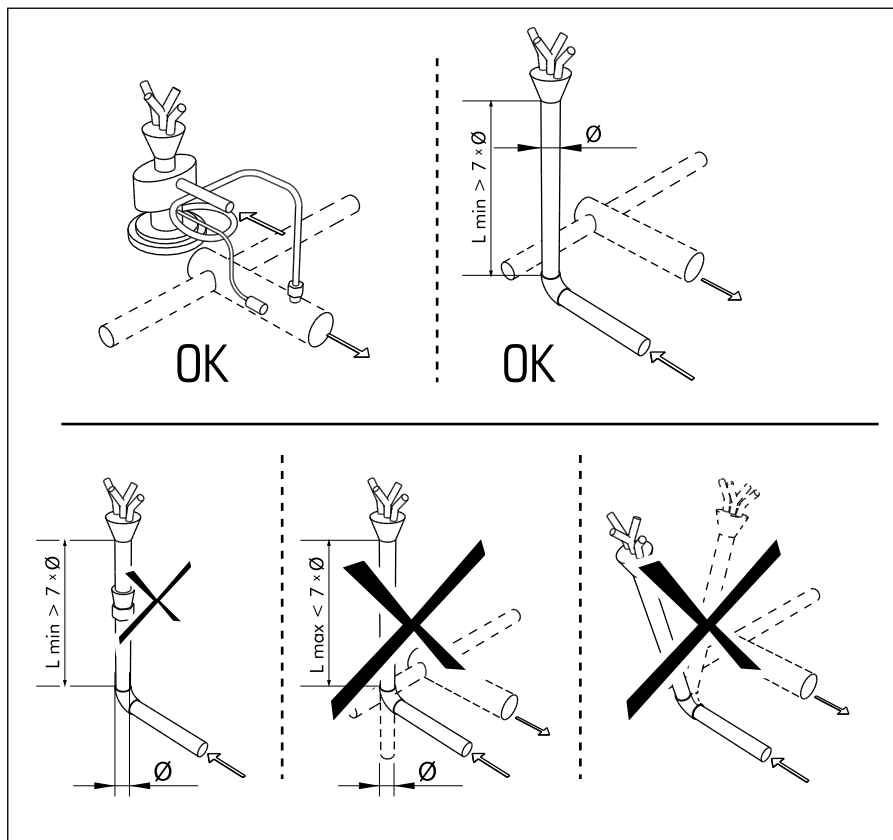
### 2 – Güntner-logo

- Hinweis:** Güntner streamer haben Gleichrichterfunktion. Kein zusätzlicher Gleichrichter erforderlich.
- Note:** The Güntner streamer has an air rectifying function. No additional air rectifier needed.
- Remarque:** La fonction du Güntner-streamer est le redressement du jet de l'air. Une grille supplémentaire n'est pas nécessaire.
- Nota:** Güntner-streamer tienen función de direccionar el aire, or lo tanto no se requiere rejilla adicional.

Eintritt/Entry/Entrada/Entrée

Austritt/Exit/Salida/Sortie

12 - Tilslutninger ON og OFF



13 - Montering af ekspansionsventil

**ACHTUNG - ATTENTION - ATTENTION - ATENCIÓN**

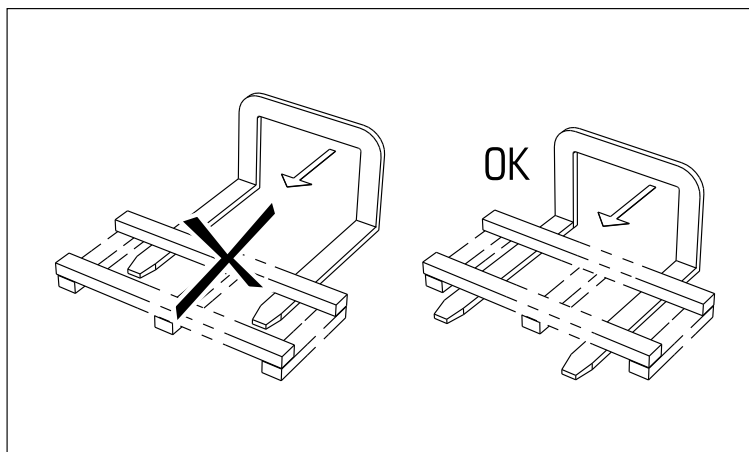
Bei der Verwendung von Reinigungsmitteln in Kühlräumen, ist auf die Korrosionsbeständigkeit der Materialien des Kühlers gegenüber dem verwendeten Reinigungsmittel zu achten!

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!

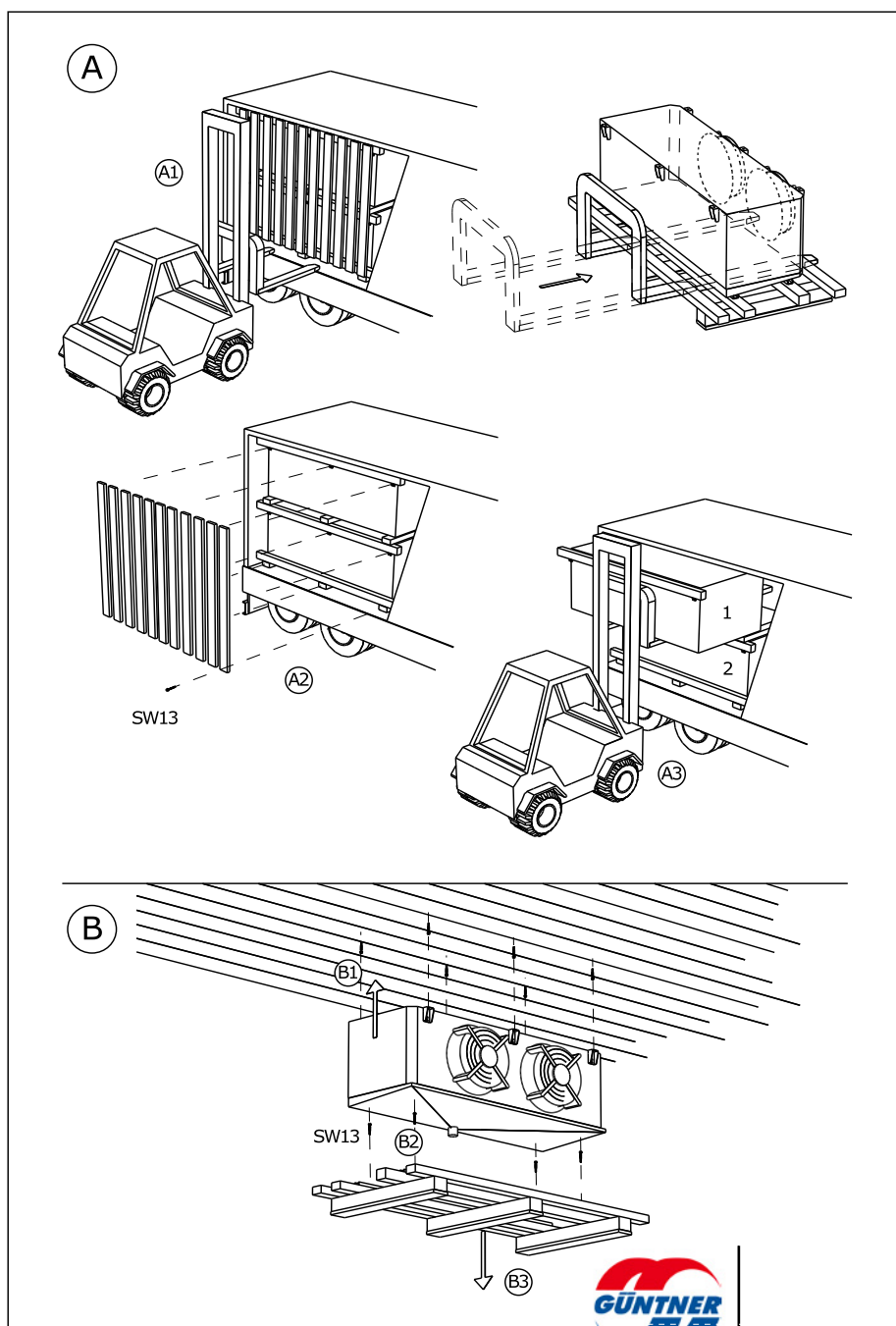
Lors de l'utilisation des détergents dans les chambres froides, il faut observer à la résistance à la corrosion des matériaux de l'appareil qui entrent en contact direct avec les détergents.

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!

14 - Korrosionsbestandighed



15 - Brug af gaffeltruck (synlig på emballage)



## 2.2 Grundlæggende sikkerhedsanvisninger

### 2.2.1 Forholdsregler i nødstilfælde

#### ⚠ FORSIGTIG

Fare for personskader!

De anvendte FC-/HFC-kølemidler R134a, R404A, R407C, R507, R22, ... er kølemidler i gruppe L1/A1 i henhold til klassificeringen ud fra brændbarhed (L) og giftighed (A) i henhold til EU-direktiv 97/23/EF om trykbærende udstyr:

- Kølemidler, som i gasformig tilstand ikke i nogen koncentration er brændbar.
- Kølemidler, som med en tidsvægtet, gennemsnitlig koncentration, der ikke har nogen skadelige effekter på de fleste medarbejdere, der dag for dag i løbet af en normal 8 timers arbejdsdag og en 40 timers arbejdsuge er udsat for denne koncentration, hvis værdi er lig med eller større end  $400 \text{ ml/m}^3$  (400 ppm(V/V)).

Der er ikke nogen umiddelbar fare for personalet. Kølemidler i gruppe L1/A1 er dog generelt tungere end luft og kan løbe ud i lavereliggende rum. I nærheden af gulvet kan der ved stillestående luft ske en øgning af koncentrationen. Ved høje koncentrationer er der fare for forstyrrelser i hjerterytmen og for kvælning på grund af reduktion af iltindholdet – især i gulvhøjde.

Uvedkommende personer må ikke have adgang til enheden. Sørg for, at der ikke kan trænge FC-/HFC-kølemidler ud af enheden og ind i bygningen eller på anden måde være til fare for personer

Beskyttelsesforanstaltninger og fremgangsmåde:

- Ved uventet kraftige kølemiddeludslip skal du straks forlade opstillingsrummet og aktivere NØDSTOP-afbryderen, som er anbragt således, at den kan betjenes uden fare, f.eks. ved:
  - Synligt udslip af kølemiddelvæske eller -damp fra varmeveksler- eller rørdele
  - Pludseligt, større udslip (udslip og fordampning af størstedelen af den komplette kølemiddelpåfyldning på kort tid, f.eks. mindre end 5 min)
  - Aktivering af kølemiddeldetektoren (grænseværdi iht. EN 378-1, bilag E):
- Lad erfarent, uddannet personale med foreskrevet beskyttelsesbeklædning træffe alle nødvendige beskyttelses- og andre foranstaltninger:
  - Brug åndedrætsværn.
  - Brug et iltapparat, der er uafhængigt af luften i rummet, ved reparationsarbejde i høje kølemiddelkoncentrationer i luften i rummet.
  - Sørg for god udluftning af opstillingsrummet iht. EN 378-3.
  - Før udsivende kølemiddeldamp og udslip af kølemiddelvæske sikkert væk.

### 2.2.2 Krav til personalet, pligt til omhu

#### ⚠ FORSIGTIG

Enheden må kun tages i drift og vedligeholdes af uddannet, erfarent og fagligt kyndigt personale. Personer, der er ansvarlige for drift, vedligeholdelse, reparation samt vurdering af køleanlæg og deres komponenter, skal have den nødvendige uddannelse og faglige viden til deres opgave i henhold til EN 378-1 for at være fagligt kyndige. Faglig ekspertise er evnen til at udføre de aktiviteter tilfredsstillende, som kræves til drift, vedligeholdelse, reparation samt vurdering af køleanlæg og deres komponenter.

Enheden må betjenes af den driftsansvarliges personale, der ikke har specifik viden inden for køleteknik, men dog tilstrækkelig viden og erfaring vedrørende funktionsmåde, drift og daglig overvågning af køleanlægget. Dette betjeningspersonale må ikke udføre indgreb eller indstillinger på køleanlægget.

Ændringer på enheden, som producenten på forhånd har godkendt skriftligt, må kun udføres af oplært personale eller personale med faglig ekspertise.

Elinstallation:

Arbejde på det elektriske udstyr må kun udføres af personer, som har den nødvendige faglige ekspertise (f.eks. en elektriker eller en person med elektroteknisk uddannelse), som er autoriseret af den driftsansvarlige, og som overholder de gældende VDE-regler (eller de nationale og internationale forskrifter) samt elforsyningssekskabernes tilslutningsbestemmelser.

## 2.3 Tilsigtet brug

### 2.3.1 Tilsigtet brug

Enheden leveres til drift ved et bestemt arbejds punkt:

- Fordampningstemperatur
- Luftvolumenstrøm
- Luftindgangstemperatur
- Relativ luftfugtighed.

Du finder det foreskrevne arbejds punkt i de ordrespecifikke tilbuds dokumenter.

### 2.3.2 Driftsbetingelser

Enheden er en del af et køleanlæg. Formålet med denne driftsvejledning er, inden for rammerne af køleanlæggets driftsvejledningshåndbog (som denne driftsvejledning er en del af), at begrænse de mulige farer for personer, materiel og miljø, som udgår fra enheden og det heri anvendte kølemiddel, til et minimum. Disse farer er væsentligt forbundet med kølemidlets fysiske og kemiske egenskaber samt de tryk og temperaturer, der forekommer i enhedens kølemiddelførende komponenter. [se Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel , Side 22.](#)

#### **FORSIGTIG**

**Fare for person- og materielskader!**

Enheden må kun anvendes til dens tilsigtede brug. Den driftsansvarlige skal sikre sig, at væske og konstruktionstype i forbindelse med drift, overvågning og vedligeholdelse af enheden ikke afviger fra de ordrespecifikke oplysninger, der er fastlagt i de ordrespecifikke tilbuds dokumenter.

Den driftsansvarlige skal sikre sig, at vedligeholdelsesarbejdet udføres i overensstemmelse med driftsvejlednings-håndbogen til køleanlægget.

Påfyldning af en anden væske på enheden er kun tilladt med skriftlig tilladelse fra producenten. Den ordrespecifikke tilsigtede brug finder du i de medfølgende ordrespecifikke tilbuds dokumenter.

Overskrid ikke det maksimale driftstryk, som er angivet på enhedens typeskilt.

### 2.3.3 Utsigtet brug

#### ⚠ FORSIGTIG

Fare for person- og materielskader!

Kølemiddel og dets forbindelser med kølemaskineolier, vand eller andre stoffer, som findes i de kølemiddelførende komponenter, påvirker kemisk og fysisk de omsluttende materialer indefra. Enheden må kun fyldes med FC-/HFC-kølemiddel. Påfyldning af et andet kølemiddel på enheden vil medføre,

- at de anvendte konstruktions-, lodde- og svejsematerialer ikke kan modstå de forudsigelige mekaniske, termiske og kemiske belastninger og det tryk, som kan forekomme under driften og i stilstand,
- at materiale, vægtykkelse, trækbrudstyrke, sejhed, korrosionsbestandighed, formgivningsproces og test foretaget af fabrikken ikke er egnet til det andet kølemiddel og ikke modstår de eventuelt forekommende tryk og belastninger,
- at de ikke er modstandsdygtige over for det andet kølemiddel og den anden kølemiddel-/kølemaskineolie-blanding og
- at de under drift og i stilstand ikke forbliver tætte, samt
- at den mulige pludselige, større afgivelse af kølemiddel direkte vil være til fare for personer og eller materiel og indirekte til fare for miljøet.

Det maksimalt tilladte driftstryk, som er angivet på typeskiltet, må ikke overskrides. Overskridelse af driftstrykket vil medføre,

- at enhedens kølemiddelførende komponenter ikke kan modstå de forudsigelige termiske, fysiske og kemiske belastninger og det tryk, som kan forekomme under driften og i stilstand, og
- at de under drift og i stilstand ikke forbliver tætte,
- at den mulige, pludselige, større udslip af kølemiddel efter brud eller lækage på kølemiddelførende komponenter vil medføre følgende farer:
  - Fare på grund af bortslynget materiale,
  - forgiftningsfare,
  - brandfare,
  - risiko for forfrysninger,
  - risiko for kvælning,
  - fare på grund af panikreaktioner
  - miljøbelastning.

#### ⚠ FORSIGTIG

FKW-/HFKW-fordamper må ikke anvendes i følgende tilfælde:

- Der er risiko for, at arbejdsvæsken gennem kortere eller længere påvirkning via berøring, indånding eller indtagelse af arbejdsvæsken medfører farer for skader.
- Der er risiko for en pludselig frigivelse (frigivelse og fordampning) af den større del af den samlede arbejdsvæskefyldning inden for kort tid (f.eks. på under 5 min).

Enheden må ikke ændres uden forudgående skriftlig tilladelse fra Guntner AG & Co. KG. Ændringer på enheden er:

- Ændring af driftspunktet (iht. afsnittet [Enhed](#)) (funktion og effekt af varmevekslerblok, special-TEV og IVV)
- ændring af ventilatorydelsen (luftmængde),
- ændring af den gennemstrømmende kølemiddelmængde,
- omstilling til et andet kølemiddel.

Enheden må ikke anvendes, hvis de beskyttelsesanordninger, som producenten har anbragt, ikke er til stede, ikke er installeret korrekt og ikke er fuldt funktionsdygtige.

Enheden må ikke anvendes, hvis den er beskadiget eller har fejl. Alle skader og fejl skal straks meddeles til Guntner AG & Co. KG og straks afhjælpes.

Der må ikke udføres arbejde på enheden uden det personlige beskyttelsesudstyr, som er foreskrevet i denne driftsvejledning.

## 2.4 Mekaniske restrisici

### 2.4.1 Lameller, skarpe hjørner og kanter

#### ⚠ ADVARSEL



Advarsel mod kvæstelse af hænderne!

Fare for at skære hænder og fingre på lamellerne og på enhedens skarpe hjørner og kanter.



Brug solid håndbeskyttelse!

### 2.4.2 Ventilatorer

#### ⚠ ADVARSEL



Fare for afskæring, fare for indtrækning!

De hurtigt roterende ventilatorvinger kan skære fingrene af, kvæste hænderne og trække løsthængende dele som f.eks. hår, halskæder eller dele af beklædningen ind.

Anvend ikke ventilatorerne uden beskyttelsesgitter. Fare for fastklemning!

Hvis ventilatoren starter automatisk under vedligeholdelsesarbejde, er der risiko for fastklemning af fingre og hænder.



Afbryd spændingen til enheden, før du begynder på vedligeholdelsesarbejde, hvor du skal afmontere beskyttelsesgitteret. Sørg for at sikre enheden mod utilsigtet genstart ved at fjerne de elektriske sikringer fra enheden. Sørg for at sikre enheden mod utilsigtet genstart med et egnet advarselsskilt.



## 2.4.3 Sammenklappelige sideplader

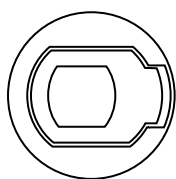
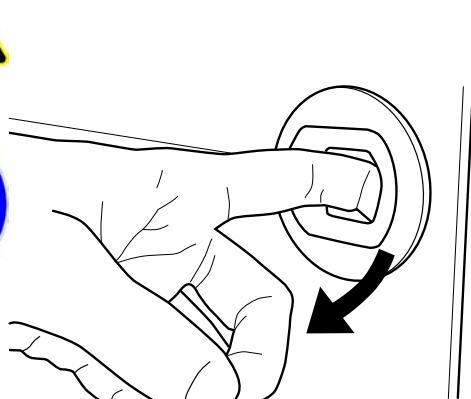
**⚠ ADVARSEL**

De sammenklappelige sideplader må kun åbnes for at udføre vedligeholdelses- og reparationsarbejde og må kun åbnes af uddannet specialiseret personale med egnet værktøj (størrelser 040.2, 045.2, 050.2 med skruetrækker). Luk de sammenklappelige sideplader, når arbejdet er færdigt, og sikr dem mod utilsigtet eller ubeføjet åbning!

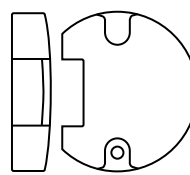
OBS!



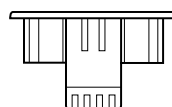
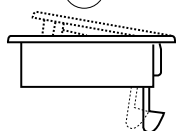
Snaplukningen skal ikke sikres fra producentens side. Den driftsansvarlige skal sørge for sikringen.



1



2



- 1 Lukning
- 2 Montagehaube

## 2.5 Elektriske restrisici

### ⚠ FORSIGTIG



Advarsel mod farlig elektrisk spænding!

Direkte og indirekte berøring af dele under spænding som f.eks. motorer og el-ledninger kan medføre alvorlige skader eller død.

Afbryd spændingen til enheden, før du begynder på vedligeholdelsesarbejdet. Se her dokumentationen til køleanlægget. Sørg for at sikre enheden mod utilsigtet genstart ved at fjerne de elektriske sikringer fra enheden. Sørg for at sikre enheden mod utilsigtet genstart med et egnet advarselsskilt.



Vær opmærksom på, at nettilførselsledningerne også kan være tilsluttet spænding, selvom spændingen er slået fra enheden.

Arbejde på det elektriske udstyr må kun udføres af personer, der har den nødvendige faglige viden (f.eks. en elektriker eller en person med en elektroteknisk uddannelse), og som er autoriseret af den driftsansvarlige.

## 2.6 Termiske restrisici

### 2.6.1 Risiko for forfrysninger

### ⚠ ADVARSEL

Advarsel mod kulde!

Rørregistre og rør har i køledrift en temperatur på under  $\pm 0$  °C. Berøring kan medføre forfrysninger.

Brug håndbeskyttelse!

## 2.7 Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel

De anvendte FC-/HFC-kølemidler R134a, R404A, R407C, R507, R22, ... er kølemidler i gruppe L1/A1 i henhold til klassificeringen ud fra brændbarhed (L) og giftighed (A) i henhold til EU-direktiv 97/23/EF om trykbærende udstyr:

- Kølemidler, som i gasformig tilstand ikke i nogen koncentration er brændbar.
- Kølemidler, som med en tidsvægtet, gennemsnitlig koncentration, der ikke har nogen skadelige effekter på de fleste medarbejdere, der dag for dag i løbet af en normal 8 timers arbejdsdag og en 40 timers arbejdsuge er udsat for denne koncentration, hvis værdi er lig med eller større end 400 ml/m<sup>3</sup> (400 ppm(V/V)).

Der er ikke nogen umiddelbar fare for personalet. Med god udluftning og udsugning ligger man uden problemer og klart under de tilladte grænseværdier.

### ⚠ FORSIGTIG

Fare for helbreds- og miljøskader!

Kølemidler i gruppe L1/A1 er generelt tungere end luft og kan løbe ud i lavereliggende rum. I nærheden af gulvet kan der ved stillestående luft ske en øgning af koncentrationen. Ved høje koncentrationer er der fare for forstyrrelser i hjerterytmen og for kvælning på grund af reduktion af iltindholdet – især i gulvhøjde.

- Uvedkommende personer må ikke have adgang til enheden.
- Sørg for god udluftning af arbejdsrummene for at forhindre indånding af store dampkoncentrationer.
- Kontroller, at FC-/HFC-kølemidlet, der slipper ud af apparatet, ikke kan trænge ind i bygningen eller på anden måde udgør en fare for personer. FC-/HFC-kølemiddeldamp hhv. -gas må ikke nå ind i tilstødende lokaler, trappeopgange, gårde, gange eller spildevandssystemer i umiddelbar nærhed af opstillingsstedet, og de skal bortledes farefrit.
- Overvåg FC-/HFC-kølemiddelkoncentrationen i indåndingsluften for at sikre, at grænseværdierne overholdes.
- Kontroller regelmæssigt apparatets tæthed som beskrevet i denne driftsvejledning ([se Eftersyns- og vedligeholdelsesplan, Side 52](#)).



#### Antændelses- og brandfare!

- Hav egnede brandbekæmpelsesplaner klar på stedet ved arbejde, der kan fremkalde brand, f.eks. slibning, lodning o.l..
- Vær især opmærksom på faren for antændelse af udsprede olierester eller af FC-/HFC-kølemidlet.
- Sørg for, at der er et tilstrækkeligt antal brandslukningsplaner til rådighed, at de er klar til brug, og at slukningsmidlerne ikke reagerer farligt med FC-/HFC-kølemidlet.
- Der må ikke ryges under arbejdet!



#### Risiko for forfrysninger!

FC-/HFC-kølemiddel, der er udsat for forsinket kogning, kan medføre forfrysninger af hud og øjne på grund af sprøjt.

- Vær under afhjælpning af fejl efter FC-/HFC-kølemiddeludslip opmærksom på FC-/HFC-kølemiddel, der stadig er udsat for forsinket kogning.



#### Fare for forgiftning!

Der kan danne sig giftige forbrændingsprodukter, hvis FC-/HFC-kølemidler kommer i kontakt med ild.

- Undgå, at FC-/HFC-kølemiddel kommer i kontakt med åben ild.
- Udfør kun svejse- og loddearbejde, efter at FC-/HFC-kølemidlet er fjernet helt fra den pågældende del af anlægget. Sørg samtidig for god udluftning.
- Brug altid et iltapparat, der er uafhængigt af luften i rummet, ved nødarbejde i høje FC-/HFC-kølemiddelkoncentrationer.

## 2.8 Restrisici på grund af vibrationer

### ADVARSEL

Person- og materielskader på grund af materiale, der bortslynges

Hvis ventilatorerne bliver ødelagt under driften, kan dele af ventilatorvingerne, der slynges bort, kvæste personer eller beskadige ting, der befinder sig i nærheden af ventilatoren.

Ventilatorer, enheder og ledninger i køleanlægget skal være konstrueret, bygget og indpasset således, at farer på grund af vibrationer, der fremkaldes på grund af disse eller andre komponenter i køleanlægget, reduceres til så lavt et niveau som muligt. Dette skal ske ved hjælp af alle de midler, der er til rådighed til reduktion af vibrationer, og skal først og fremmest ske ved kilden.

**BEMÆRK**

Materielle skader på grund af vibrationer

Ved brug af ventilatorer opstår der jævnligt vibrationer, der forstærkes kraftigt af ubalance, som opstår på grund af urenheder, tilisning eller beskadigelse af ventilatorvingerne. Vibrationerne overføres til enheden og kan her fremkalde skader samt beskadige ophængningen af enheden eller komponenter i køleanlægget, der er sluttet til enheden.

Kontrollér regelmæssigt ventilatorvingerne og -beskyttelsesgitrene for urenheder og rimbælæninger og/eller tilisning og ventilatorerne for, om de arbejder roligt og regelmæssigt ([se Ventilatorer, Side 52](#)).

## 2.9 Restrisici på grund af trykførende dele

**⚠ FORSIGTIG**

Personskader og materielle skader på grund af trykførende dele, der indeholder FC-/HFC-kølemiddel!

Brud på trykførende rør eller trykførende komponenter i enheden kan medføre personskader eller materielle skader på grund af materiale, der slynges bort. Et pludseligt, større udslip af kølemiddel med dets farlige egenskaber efter brud eller lækage på trykførende komponenter i enheden kan medføre følgende risici:

- Fare for forgiftning
- Fare for antændelse
- Forfrysninger
- Kvælning
- Panik
- Miljøbelastning

Sørg for, at den pågældende enhed, før vedligeholdelsesarbejdet påbegyndes, er uden tryk, eller opslug kølemidlet fra den pågældende enhed.

Udfør først vedligeholdelsesarbejde – især lodde- og svejsearbejde – på den pågældende enhed, efter at alt kølemiddel er fjernet fra enheden.

## 2.10 Restrisici på grund af forkert montage

**⚠ FORSIGTIG**

Person- og materielskader på grund af forkert montage!

Forkert montage medfører følgende risici:

- Brud eller lækage på væskeførende komponenter på enheden og rør
- Manglende aflastningsanordninger mod væskeudvidelse: Vær opmærksom på rækkefølgen af kombinationen magnetventil / kontraventil i væskerøret: I strømningsretningen skal først magnetventilen være installeret og derefter kontraventilen. Hvis rækkefølgen er omvendt, indespærres der ved frakobling af magnetventilen væske mellem kontraventil og magnetventil. Denne væske opvarmes ved stilstand og kan på grund af udvidelse medføre, at rør eller tilslutningsflanger revner. Dette gælder især i forbindelse med rør, hvori der føres kold væske.
- Ujævn fordeling af belastningen på ophængene med fare for spændinger inden i enheden eller forskydning af enheden (brud eller lækage på væskeførende komponenter i enheden og rør, fare for afrivning)

- Utilstrækkelig sikring af kølemiddelførende rør mod mekaniske beskadigelser! Tilslutninger på opstillingsstedet: Ingen aflastet montage; påvirkning af kræfter på fordelings- og samlerør med fare for brud eller lækage på kølemiddelførende komponenter i enheden og rør, fare for afrivning!
- Fare for afrivning og nedstyrtning af enheden med risiko for udstrømmende kølemiddel og frigjorte elektriske ledninger
- Fare for beskadigelse på grund af farekilder i omgivelserne (produktion, transport og andre processer i opstillingsrummet)
- Funktionsfejl på enheden på grund af hindring af luftind- og udførslen
- Hindring af det almindelige opsyn, kontrol og service, dvs. ingen uhindret adgang til de kølemiddelførende og elektriske komponenter, tilslutninger og ledninger, ingen synlig mærkning af rørene og utilstrækkelig plads til kontroller

Sørg for, at:

- enhederne er fastgjort på fastgørelsespunkter, der passer til enhedernes vægt, og at de er skruet fast med fastgørelsesskruer. Den driftsansvarlige og installatøren har ansvaret for fastskruningernes styrke,
- fastgørelsesskruerne passer til den diameter på fastgørelshullerne, som producenten har fundet frem til ud fra statiske forsøg,
- fastgørelsesforskruningen er sikret mod at kunne løsne sig med egnet skruesikring,
- fastgørelsesforskruningen ikke overspændes eller overdrejes,
- alle fastgørelsesforskruninger spændes lige jævnt for at opnå så jævn en belastningsfordeling på ophængene som muligt,
- alle fastgørelsespunkter permanent og under belastning holder afstanden til fastgørelsesniveauet, således at der ikke forekommer spændinger i enheden. Enhederne skal fastholdes i deres fastgørelsesposition for at forhindre, at enhederne forskydes sig.
- fastgørelsesforskruningens funktion kontrolleres inden for rammerne af serviceintervallerne [se Vedligeholdelse, Side 50](#),
- enheden fastgøres og opstilles således, at den ikke beskadiges, eller dens funktion ikke forhindres på grund af farekilder i omgivelserne (produktion, transport og andre processer i opstillingsrummet) eller på grund af indgreb fra uvedkommende,
- enhederne fastgøres og opstilles med tilstrækkeligt fald til drypafløb,
- enhederne fastgøres og opstilles således, at der altid er uhindret luftind- og udførsel uden luftkortslutning,
- enhederne fastgøres og opstilles således, at der altid er plads til uhindret udskiftning af el-varmelegemerne (ekstraudstyr),
- enhederne fastgøres og opstilles således, at det altid er muligt at udføre generelt opsyn, kontrol og service, dvs. at der er uhindret adgang til de kølemiddelførende og elektriske komponenter, tilslutninger og ledninger, synlig mærkning af rørene og tilstrækkelig plads til kontroller,
- de kølemiddelførende rør er sikret mod mekaniske beskadigelser! Tilslutninger på opstillingsstedet: Aflastet montage; ingen påvirkning af kræfter på fordelings- og samlerør,
- Ved installation af fordampere skal du altid være opmærksom på følgende:
  - hold altid afstand til objekter, der kan være i fare ved påvirkning med FC-/HFC-kølemiddel,
  - træf forholdsregler for at beskytte objekter mod en FC-/HFC-kølemiddelkoncentration på mere end det tilladte i henhold til EN 378-3,
  - stil ikke letantændelige materialer under enheden,
  - Fastgør og opstil enheder på følgende måde: I områder, der anvendes til intern transport, må rørene til og fra enhederne kun føres uden demonterbare samlinger og armaturer.
  - Der skal være aflastningsanordninger mod væskeudvidelse.
  - Der må kun være en minimal mængde underafkølet væske i anlæggets dele – minimer antallet af "væskeansamlinger".

## 2.11 Restrisici på grund af brud under drift

### ⚠ FORSIGTIG

Personskader og materielle skader på grund af brud under drift!

- Forkert montering ([se Restrisici på grund af forkert montage, Side 24](#)),
- Manglende overholdelse af det maksimalt tilladte driftstryk ([se Driftsbetingelser, Side 18](#)),
- Manglende opmærksomhed på dele af trykførende rør ved vedligeholdelse ([se Restrisici på grund af trykførende dele, Side 24](#)),
- Manglende overholdelse af restrisici som følge af svingninger ([se Restrisici på grund af vibrationer, Side 23](#))

fører til brud/brist under drift og vedligeholdelse. Her opstår der fare som følge af

- materiale, der slynges bort ([se Restrisici på grund af trykførende dele, Side 24](#)),
- udslip af kølemiddel ([se Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel, Side 22](#))

Sørg for, at:

- Montagen udføres fejlfrit,
- det maksimalt tilladte driftstryk altid overholdes,
- trykket altid fjernes fra trykførende dele af rør før vedligeholdelsesarbejde,
- vibrationer, både fra køleanlægget (vibrationer fra kompressorer, enheder og rør i køleanlægget) og fra ventilatoren (ubalance på grund af belægninger af rim, is eller smuds eller beskadigelser) reduceres med alle til rådighed stående midler og til et minimum.
- der er aflastningsanordninger mod væskeudvidelse.
- der kun er en minimal mængde underafkølet væske i anlæggets dele ved at minimere antallet af "væskeansamlinger".
- der ved omskiftning af en driftspumpe til en reservepumpe ikke forbliver flydende, koldt kølemiddel i pumpen.

## 2.12 Restrisici på grund af genstande eller væsker, der slynges bort

### ⚠ FORSIGTIG

Personskader og materielle skader på grund af genstande og væsker, der slynges bort!

Restrisici på grund af genstande og væsker, der slynges bort ([se Restrisici på grund af brud under drift, Side 26](#)).

## 2.13 Kombinerede restrisici

### 2.13.1 Plader i siden, der kan klappes op

### ⚠ ADVARSEL

Fare for forfrysninger!

Fare for kvæstelse af hænderne!

Hvis uvedkommende rækker ind i den åbnede enhed er der fare for forfrysninger ved berøring af rørregistre eller rør samt fare for snitskader på skarpe kanter.

Pladerne i siderne, der kan klappes op, må kun åbnes af uddannet fagpersonale med et egnet værktøj (størrelserne 040.2, 045.2, 050.2 med skruetrækker) og kun

ifm. vedligeholdelse og reparation. Luk sidepladerne, der kan klappes op, når arbejdet er udført, og sørg for at sikre dem mod utilsigtet eller uvedkommende åbning!

Snaplukningen skal ikke sikres fra producentens side. Den driftsansvarlige skal sørge for sikringen!

- 1 Lukning
- 2 Montagehaube

## 2.14 Restrisici ved bortskaffelse

### **FORSIGTIG**

Risiko for person- og materielskade på grund af FC/HFC-kølemidlet!

De følgende anvisninger er anbefalinger til faglig korrekt bortskaffelse af enheden. Det er den gældende lovgivning for affald i anvendelseslandet, der er bindende:

- Bortskaffelsen må kun udføres af fageksperter.
- Alle apparatets komponenter, f.eks. arbejdsvæsker, olie til kølemaskinen, rørregistre (varmeveksler), ventilatorer og skal bortskaffes på korrekt vis.
- Brugt kølemiddel, der ikke er beregnet til genanvendelse, skal behandles som affald og bortskaffes på en sikker måde. Der må ikke ske udledning i miljøet.
- FC-/HFC-kølemidlet skal fyldes over på en særlig kølemiddelbeholder, og under dette arbejde skal de gældende sikkerhedsforanstaltninger følges. Denne særlige kølemiddelbeholder skal være egnet til kølemidlet. Den skal let kunne identificeres og være afmærket til kølemidlet, f.eks. "FC/HFC-genindvundet".
- Der må ikke anvendes "engangs"-beholdere, fordi der er risiko for, at rester af kølemiddeldampe i beholderen kan slippe ud i atmosfæren under bortskaffelsen.
- Kølemiddelbeholderen må ikke overfyldes. Det maksimalt tilladte tryk for kølemiddelbeholderen må ikke overskrides på noget tidspunkt under arbejdet.
- Kølemidlet må ikke fyldes på en anden kølemiddelbeholder, der indeholder et andet eller ukendt kølemiddel. Dette andet eller ukendte kølemiddel må ikke blæses ud i atmosfæren, men skal identificeres og regenereres eller bortskaffes korrekt.
- Det kan være nødvendigt med faciliteter, der er godkendt af myndighederne, til destruktion af kølemidlet.
- Brugt kølemaskineolie, der er genindvundet fra enheden og ikke kan oparbejdes, skal opbevares i en separat, egnet beholder, behandles som affald og bortskaffes på en sikker måde.
- Det skal sikres, at alle komponenter i enheden, der indeholder kølemiddel og kølemaskineolie, bortskaffes korrekt.
- Enheden består overvejende af råvarerne aluminium, galvaniseret stål (rørregister (varmeveksler) og hus), stål, aluminium, kobber, polyamider (motorer), rustfrit stål, kobber, isoleringsmateriale, (varmelegemer ved el-afrimning; ekstraudstyr eller tilbehør efter ønske fra kunden). Disse materialer kan via affaldshåndteringen afleveres til genanvendelse via mekanisk og termisk sortering, også i farvebehandlet tilstand.
- Før skrotning skal de kølemiddelførende komponenter i enheden tømmes. Trykket i disse komponenter skal reduceres til mindst 0,6 bar absolut for et rørvolumen i enheden op til og med 200 l og til 0,3 bar absolut for et rørvolumen i enheden over 200 l. Trykreduktionsprocessen er afsluttet, når trykket ikke længere stiger og forbliver konstant, og enheden har samme temperatur som omgivelserne.

**⚠ ADVARSEL**

Fare for miljøforgiftning!

- Sørg for, at der ikke kommer kølemiddel ned i grundvandet.
- Anvend anordningen til genindvinding eller bortskaffelse af kølemiddel således, at faren for emission af kølemiddel eller kølemaskineolie i miljøet holdes så lille som muligt.

Transportemballagerne fra Güntner AG & Co. KG er fremstillet af miljøvenlige materialer og er vel-egnede til materialegevinding.

## 2.15 Restrisici fra special-termostatisk ekspansionsventil (special-TEV) og intern varmeveksler (IVV)

**⚠ ADVARSEL**

Restrisici fra special-termostatisk ekspansionsventil (special-TEV) og intern varmeveksler (IVV)

Alt arbejde på disse special-TE-ventiler (f.eks. justering af overophedning, skift af dyseelementer) må kun gennemføres af tilsvarende uddannet og instrueret personale! Alle arbejder skal protokol-leres!

Skift af et dyseelement må kun gennemføres, når ledningsafsnittene er gjort trykfrie!

Efter hvert skift af et dyseelement skal tætningen udskiftes!

Foretages der ved brug af en special-TEV en justering af overophedningen, så skal skruen til ju-stering af den indstillede statiske overophedning efterfølgende altid beskyttes mod ubeføjede ma-nipulationer!

Denne special-TEV må kun erstattes med en special-TEV af samme type!

Beskadiges en forsegling ved special-TE-ventilens indstilling for overophedning, så bortfalder ga-rantien for effekt og funktion!

Det maksimalt tilladte driftstryk for IVV typen HE 0.5 til HE 4.0 er på 28 bar og for typen HE 8.0 21.5 bar!

Den interne varmevekslers maks. tilladte driftstemperatur ligger inden for  $-60/+120^{\circ}\text{C}$ !

### 3 Tekniske data

#### 3.1 Enhed

#### BEMÆRK

Ventilatorernes ydelsessværdier afhænger af den omgivende temperatur og luftmodstanden på opstillingsstedet.

Ved anvendelse i lave temperaturer anbefaler Güntner AG & Co. KG en elektrisk ventilatorringvarmer.

Hvis enheden skal anvendes under  $-40^{\circ}\text{C}$  bedes du rådføre dig med producenten på grund af de særlige krav til materialebelastning og -valg.

Alle dele er udført i henhold til EN-standarderne.

Projektnummer	Se de ordrespecifikke tilbudsdokumenter
Betegnelse for enheden	Se de ordrespecifikke tilbudsdokumenter
Producentnummer	Se de ordrespecifikke tilbudsdokumenter
Produktionsår	Se de ordrespecifikke tilbudsdokumenter
Kølemiddel	Se de ordrespecifikke tilbudsdokumenter
Volumen	Se de ordrespecifikke tilbudsdokumenter
Tilladt driftstryk	32 bar
Prøvetryk	35,2 bar
Tilladt driftstemperatur	$-50 \dots +100^{\circ}\text{C}$
Tilladt omgivende temperatur	$-30 \dots +40^{\circ}\text{C}$
Tilladt luftfugtighed	100 %
Prøvedato	Se de ordrespecifikke tilbudsdokumenter
Prøvemedium	Tør luft
Luftbåren støj	Se de ordrespecifikke tilbudsdokumenter. Iht. standardmetoder til beregning af lydtryksniveauet iht. EN 13487; bilag C (normativ). Da kølerum kun har en meget lille absorption, anbefaler vi en kort måling af lydtryksniveauet på stor afstand.
Vægt	Se de ordrespecifikke tilbudsdokumenter

#### 3.2 Ventilatorer

Ventilatortype	Se de ordrespecifikke tilbudsdokumenter
Strømtype	Trefasestrøm eller vekselstrøm
Tilladt lufttemperatur	Anvendelsesområde: $-30^{\circ}\text{C}$ til $+40^{\circ}\text{C}$

## 4 Opbygning og funktion

Fordamperen består af

- et rørregister, og som består af rørslinger med lameller, (kobberør, aluminiumslamel) fordelings- og samlerør (kobber) og rørtilslutninger til rørledningssystemet,
- et hus af aluminium-magnesium-legering, pulverlakeret.
- et drypkar af AlMg3, der er termisk frakoblet og dermed frit for kondensvand, pulverlakeret. Drypkarret kan klappes op hhv. tages af med henblik på nemmere rengøring. Afløbet er optimeret til, at afrimningsvandet kan strømme væk uden problemer. Afløbsstuds under 45° er monteret med G-gevind med planpakning iht. DIN-ISO 228-1. Drypkarret er sikret mod utilsigtet løsning ved hjælp af vinkelbeslag.
- en dobbelt drypplade (ingen dannelse af kondensvand). Drypbakken er forsynet med faldhøjde med henblik på nemmere rengøring, ophobning af snavs i hjørnerne forhindres, fra størrelse 040 kan den tages af. Stort afløb til afrimningsvand. Afløbsstuds under 45° monteret fra størrelse 040.
- og – afhængigt af udførelsen – en eller flere støjreducerede aksialventilatorer med vedligeholdelsesfrie motorer. Der fås to typer ventilator: normal og forstærket (valgfrit). Takket være valgfrie Guntner-streamere opnås der en stor luftgennemstrømning.
- og – afhængigt af udførelsen – en eller flere støjreducerede aksialventilatorer med motorer med eksterne rotor, der er forbundet med klemkassen.

Fordamperen er en komponent i et køleanlæg. Den udgør en varmeveksler i form af et rørregister med lameller (lige og bøjede rør (rørslinger), der er forsynet med lameller, forbundet med hinanden og fungerer som varmevekslere), hvor flydende kølemiddel optager varme fra det materiale, der skal afkøles, og som følge deraf fordamper.

Køleanlægget består af en kombination af kølemiddelførende dele og armaturer, der er forbundet med hinanden, og som danner et lukket kredsløb, hvor kølemiddel cirkulerer.

Kølemidlet optager varme ved lav temperatur og lavt tryk og fordamper (fordamperside) og afgiver så varmen igen ved høj temperatur og højt tryk og forvandles til væske (kondensatorside).

Varmen fra det materiale, der skal afkøles, føres over luften ved hjælp af ventilatorer ud til hele fordampers ydre overflade.

Fordamperne fra serien GHFB fungerer seriemæssigt efter fordampningsprincippet "tør fordampning". Den kølemiddelvæske, som tilføres fordamperen, fordampes fuldstændigt og overopvarmes for at beskytte fortætteren imod væskeslag. De benyttede FC-/HFC-kølemidler R134a, R404A, R407C, R507, R22 osv. er kølemidler af gruppen L1/A1 ([se Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel](#), Side 22).

Frugt- og grøntfordamperne af typen GHFB udstyres seriemæssigt med et på fabrikken formonteret komplet system, som er klar til at blive tilsluttet, og som består af en på fabrikken forindstillet termostatisk specialekspansionsventil (special-TEV sammen med komplet monteret overopvarmingsensor og trykkompensationsledning) og en på fabrikken formonteret intern varmeveksler (IWT). De tilsvarende henvisninger herom findes i denne driftsvejledning/i fabrikantens instruktioner og skal overholdes.

## 5 Ventilatormotor

### BEMÆRK

Ved længere tids lagring eller stilstand skal ventilatorerne tages i drift i 2 til 4 timer hver måned.

### BEMÆRK

Ved ventilatorer fra tæthedsklasse IP55 eller højere skal eksisterende lukkede kondensvandboringer åbnes mindst en gang hvert halve år.

### AC-teknologi

AC-motorerne beskyttes mod overophedning vha. en termokontakt (eller koldleder).

Ved motorer med termokontakt skal denne kobles i kontaktskabet, så motoren ikke kan tænde, hvis termokontakten er udløst. Det anbefales at montere en lås mod genindkobling.

Motorer med koldleder har brug for et ekstra eksternt udløsningsapparat til de monterede termistorer. Det anbefales at montere en lås mod genindkobling. Testspændingen på termistorerne må maks. være 2,5 V, eller der må kun bruges strømbegrænset måleudstyr.

Anvendes en stjerne-trekant-kobling, skal der tages højde for en tilsvarende tidsforsinkelse.

Til motorer med direkte start og en tilslutningsværdi på > 4,0 kW kan en startstrømsbegrænsning (softstart vha. tyristor) være påkrævet.

Skal frekvensomformere anvendes til at regulere hastigheden, skal man være opmærksom på følgende ved ventilatorer med eksternt rotor:

Mellem frekvensomformer og ventilatorerne skal der monteres sinusfiltre, der virker på alle poler (sinusformet udgangsspænding! Filtereffekt mellem fase mod fase og fase mod jord).

Frekvensomformerne fra firmaet Güntner er seriemæssigt udstyret med denne funktion. Standardiserede trefasede motorer er egnede til at køre direkte med frekvensomformere.

De trefasede ventilatormotorer kan drives med to hastigheder med stjerne-trekant-kobling hhv. med hastighedsregulering. Omdrejningsretningen skal kontrolleres. Et skift af omdrejningsretning ved forkert omdrejningsretning sker ved ombytning af to faser.

## 6 Transport og opbevaring

### 6.1 Sikkerhed

#### ⚠ ADVARSEL

Fare for klemning ved tab!

Apparatet vejer mellem 20 kg og 235 kg. Det kan skride og falde ned fra transportmidlet. Dette kan føre til alvorlige kvæstelser, evt. med døden til følge. Hårde stød og vibrationer kan beskadige apparatet.

Følg instruktionerne på transportetiketterne på de emballerede apparater.

Sikr, at det pågældende personale er i stand til at gennemføre en korrekt aflæsning.

Brug en transportanordning, der passer til apparatets vægt ([se Transport og opbevaring, Side 32](#)). Vægten på det emballerede apparat fremgår af det ordrelaterede tilbudsmateriale.

Vær opmærksom på, at personer hverken må opholde sig under apparatet eller i nærheden af læsseområdet, når transportarbejde finder sted.

Vær opmærksom på, at vægten fordeles jævnt. Sørg for, at hovedvægten altid ligger på ventilator-siden. Følg transportetiketten på det emballerede apparat ([se Andre tegn og anvisninger på enheden, Side 13](#)).

Sikr apparatet mod muligheden for at glide/skride og imod mekaniske beskadigelser.

Ved krantransport: Fastgør kun kroge og sjækler fra lastoptagningsmidlerne de steder, der er fastlagt af producenten, dvs. den fabriksmonterede kranlaske. Sikr, at apparatets hus ikke trykkes sammen af seler.

Brug i givet fald transporthjælpeanordninger. Brug en transportanordning, der passer til apparatets vægt. Apparatets vægt fremgår af det ordrelaterede tilbudsmateriale ([se Opbygning og tilhørende dokumenter, Side 7](#)). Brug ikke tilslutningsstudser og samlerør som fastgørelsespunkter til at løfte, trække/spænde, fastgøre eller bestige. Derved kan der opstå lækager.

Transporter apparatet forsigtigt. Undgå især, at apparatet sættes hårdt fra.

### 6.2 Transport og opbevaring

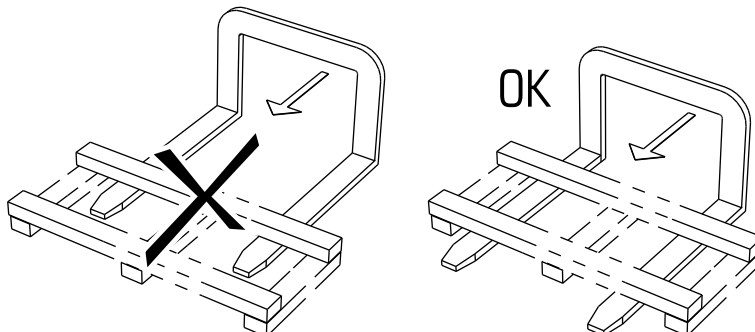
#### BEMÆRK

Læs og overhold transportsymbolerne på enhedens emballage!

Vedvarende mekanisk belastning på grund af ujævnheder i vejbanen og slaghuller samt vibrationer under skibstransport kan medføre transportskader. Før transport til søs eller i lande med dårligt vejnet skal påmonterede dele, der kan bringes i vibration – især ventilatorer og fodstykker – afmonteres.

- Transport af enheden til opstillingsstedet
- Aflæsning af enheden
- Transportér den emballerede enhed til opstillingsstedet med et egnet transportmiddel (f.eks. gaffeltruck, kran), og læs den af.

**FORSIGTIG:** Ved transport med gaffeltruck: Løft kun den emballerede enhed med en gaffeltruck, hvor gaflerne har en gennemgående længde.



### 6.3 Opbevaring før montage

#### BEMÆRK

**Fare for korrosion og tilsmudsning!**

Fugt og smuds må ikke trænge ind i enheden.

- ▶ Beskyt enheden mod støv, smuds, fugt, væde, beskadigelser og andre skadelige påvirkninger. Skadelige påvirkninger: [se Sikkerhedsanvisninger for opstilling og første idrifttagning, Side 34](#)
- ▶ Opbevar ikke enheden længere end nødvendigt. Opbevar altid udpakkede enheder i originalemballage indtil montering. Stil kun lige store emballageenheder oven på hinanden.
- ▶ Opbevar indtil opstilling enheden på et beskyttet sted uden påvirkning fra støv, smuds og fugt, så den ikke bliver beskadiget (hal med god udluftning eller overdækket lagerplads).
- ▶ Hvis opstillingen af enheden forsinkes i forhold til det planlagte tidspunkt: Beskyt enheden mod vejrliget og andre skadelige påvirkninger med en presenning. Sørg samtidig for, at der er god udluftning omkring enheden.

## 7 Opstilling og første idrifttagning

### 7.1 Sikkerhed

#### 7.1.1 Sikkerhedsanvisninger for opstilling og første idrifttagning

#### ⚠ FORSIGTIG

Fare for person- og materielskader på grund af udstrømmende FC/HFC-kølemiddel!

I tilfælde af ukorrekt montage er der fare for, at der strømmer kølemiddel ud af køleanlægget under drift, som medfører personskader og materielle skader ([se Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel , Side 22](#))

Følg nøje opstillingsvejledningen i dette kapitel, og vær ekstra omhyggelig!

#### BEMÆRK

Beskadigelse af køleanlægget!

Fremmede stoffer og urenheder i kølemiddelkredsløbet kan forringe anlæggets virkningsgrad eller beskadige anlæggets komponenter. Særligt skadelige urenheder er:

- Fugt,
- atmosfærisk luft,
- svejserester,
- rust,
- smedeskæl,
- metalspåner,
- ustabile olier,
- enhver form for støv og smuds.

Fugt i enhedens kølemiddelførende komponenter kan medføre følgende:

- Vandudskillelse og isdannelse fører til svigt i køleanlæggets omskiftnings- og reguleringsarmaturer,
- syredannelse,
- ældning og nedbrydning af kølemaskineolien,
- korrosion.

Atmosfærisk luft samt andre ikke-kondenserbare gasser kan medføre følgende:

- oxidering af kølemaskineolien,
- kemiske reaktioner mellem kølemiddel og kølemaskineolie,
- øget kondensationstryk i køleanlægget.

Kemiske reaktioner mellem kølemiddel og kølemaskineolie og samtidig fugt eller atmosfærisk luft med ældning og nedbrydning af kølemiddel og kølemaskineolie kan medføre følgende:

- Dannelse af organiske og anorganiske syrer,
- øget trykgastemperatur i køleanlægget,
- korrosion,
- dårlig smøring, øget slid og svigt på køleanlæggets kompressor.

De øvrige urenheder kan medføre følgende:

- Fremskyndelse af kemiske processer (nedbrydning),
- mekaniske og elektriske fejl i køleanlægget.

Sikr, at indvendig tilsmudsning strengt undgås i forbindelse med monteringsarbejdet (tilslutning af apparatets arbejdsvæskeførende dele til det arbejdsvæskeførende system i anlægget).

Udfør montagen med yderste renlighed.

Afslut alle rørinstallationsarbejder på opstillingsstedet, før du fjerner transporttrykket!

Luk først transporttrykket ud på Schraderventilen umiddelbart før montagen.

Fjern først lukkekapperne på fordelings- og samlerør umiddelbart før montagen.

## BEMÆRK

**Fare for korrosion og tilsmudsning!**

Fugt og smuds må ikke trænge ind i enheden. Hvis der trænger fugt og smuds ind i enheden, er der også fare for, at armaturer og andre komponenter i køleanlægget bliver beskadiget.

Beskyt enheden mod støv, smuds, fugt, væde, beskadigelser og andre skadelige påvirkninger. Skadelige påvirkninger er f.eks.:

- **Mekanisk:** Beskadigelser på grund af stød, genstande der falder ned på eller ind imod enheden, transportmidler der kører imod o.l.
- **Fysisk:** Beskadigelser på grund af koncentrerede, brændbare gasser i nærheden
- **Kemisk:** Beskadigelser på grund af forurenede atmosfære (salt-, syre-, klor-, fedtholdig e.l.)
- **Termisk:** Beskadigelser på grund af varmekilder i nærheden

Påbegynd montagen så hurtigt som muligt.

### 7.1.2 Sikkerhedskrav i forbindelse med anlægget

Enheden er en komponent i et køleanlæg og kan kun anvendes i forbindelse med køleanlægget.

- Alle de anordninger, som er nødvendige for enhedens drift, skal være integreret i køleanlæggets omskiftnings- og betjeningsanordninger:
  - El: Ventilatorer og andre elektriske anordninger, evt. varmestave ved elektrisk afisning (valgmulighed),
  - Kølemiddel: Ventiler og armaturer,
  - Drypvand: Afløbsrør til drypvand.
- Der skal være installeret en NØDSTOP-afbryder, der kan aktiveres uden fare.
- Der skal være kølemiddeltilslutninger og elektrotekniske tilslutninger til enheden på køleanlægget. Tilslutningerne er angivet i de ordrespecifikke tilbudsdokumenter.
- Ventilatorenes spændingsforsyning skal være udført i henhold til oplysningerne på ventilatormotorenes typeskilt.
- Der skal monteres en deaktiveringsanordning til ventilatorerne iht. EN 60204-1 til forhindring af uventet start (reparationsafbryder), som afbryder alle aktive ledere fra energiforsyningen (alle poler skal kunne afbrydes).
- Ventilatorenes deaktiveringsanordning skal kunne sikres (f.eks. med en hængelås) for at forhindre ukontrolleret start af ventilatorerne.
- De elektriske motor-, reparationsafbryder-, klemkasse- og kontaktskabstilslutninger skal udføres iht. de tilhørende tilslutningsdiagrammer.
- Enheden skal kunne spærres i tilfælde af lækage.
- Alle sikkerhedsrelevante spærrearmaturer skal også kunne betjenes af personer, der bruger iltapparater, der er uafhængige af luften i rummet, og heldragter.
- Alle anordninger til bortføring af frigivet kølemiddel af typen skal kunne betjenes fra et ufarligt sted.

### 7.1.3 Sikkerhedsforanstaltninger hos kunden

#### ⚠ FORSIGTIG



Fare for personskader!

Enheden indeholder FC-/HFC-kølemiddel ([se Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel, Side 22](#)).

Overhold kravene i EN 378-3 vedrørende kølemidler, påfyldningsvægt og kuldeoverførselssystem.



Installer kun enheden iht. EN 378-1 i den bestilte konfiguration og kun i det opstillingsrum, som enheden er konstrueret til af producenten.

Installer enheden iht. EN 378-3; afsnit 5 i et særligt maskinrum, hvis en eksplosion eller en FC-/HFC-kølemiddelkoncentration på mere end det tilladte iht. EN 378-3 kan være til fare for omgivelserne. Træf effektive beskyttelsesforanstaltninger, hvis en sådan rumlig adskillelse egentlig er nødvendig, men ikke mulig.



Installer det elektriske udstyr (til ventilatordrift, til udluftning, til belysning og til alarmsystemet) i opstillingsrummet således, at der tages hensyn til udkondensering af luftfugtighed og drypvandsdannelse samt FC-/HFC-kølemidlets grad af farlighed iht. EN 378-3; afsnit 6.

Opsæt FC-/HFC-kølemiddeldetektorer og alarmanlæg i enhedens opstillingsrum iht. EN 378-3; afsnit 7 til advarsel mod eksplosions- eller brandfare, mod sundhedsfarlig FC-/HFC-kølemiddelkoncentration og til styringsformål.

Sørg for, at enheden ikke bliver udsat for ikke-tilladt høj temperaturpåvirkning i opstillingsrummet. Beskyt enheden effektivt mod varmekilder eller midlertidigt høje temperaturer.

#### ⚠ ADVARSEL

Fare for miljøforgiftning!

- Anvend anordningen til genindvinding eller bortskaffelse af kølemiddel således, at faren for emission af kølemiddel eller kølemaskineolie i miljøet holdes så lille som muligt.

## 7.2 Krav til opstillingsstedet

Mål og vægte finder du i de ordrespecifikke tilbudsdokumenter.

- ▶ Opstil enheden således, at den ikke beskadiges, eller dens funktion ikke forhindres på grund af farekilder i omgivelserne (produktion, transport og andre processer i opstillingsrummet) eller på grund af indgreb fra uvedkommende,
- ▶ Anbring enheden således, at den ikke kan blive beskadiget af trafik- eller transportprocesser internt i virksomheden.
- ▶ Muliggør optimal kontrol af enheden og optimal adgang til enheden:
  - Placer enheden således, at den altid kan overvåges og kontrolleres fra alle sider.
  - Sørg for, at der er tilstrækkelig plads til rådighed til vedligeholdelse.
  - Sørg for, at der er god adgang til alle væskeførende komponenter, tilslutninger og rør og til alle elektriske tilslutninger og ledninger.

- Sørg for, at der er frirum til uhindret udskiftning af varmelegemer i tilfælde af el-afrimning (tilbehør efter ønske fra kunden).
- Sørg for, at rørene er tydeligt afmærket.
- Sørg for, at der er tilstrækkelig plads til udskiftning af varmelegemer i forbindelse med enheder med el-blokafrimning.

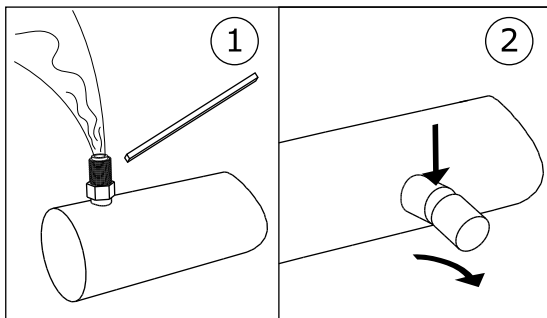
### 7.3 Udpakning af enheden

- ▶ Kontrollér, at leveringen er komplet. Du finder leveringens indhold i de ordrespecifikke tilbudsdokumenter.
- ▶ Notér transportskader og / eller manglende dele på følgesedlen. Meddel straks fakta skriftligt til producenten. Beskadigede lameller kan rettes ud på opstillingsstedet med en lamelkam.
- ▶ Kontrollér transportovertrykket: Enhederne leveres fra producenten med ca. 1 bar transportovertryk (renset og tørret luft). Find transporttrykket på Schraderventilen (trykmåling). Hvis enheden er uden tryk: Meddel straks dette til producenten, og notér det på følgesedlen. En enhed uden tryk tyder på en utæthed på enheden.

**FORSIGTIG! Fare for person- og materielskader på grund af udstrømmende kølemiddel!**

**En enhed uden tryk tyder på en utæthed på grund af en transportskade. Udstrømmende kølemiddel på grund af utætheder på fordampere kan medføre personskader (se [Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel](#), Side 22). Sæt ikke enheden i drift!**

- ▶ Fjern transporttrykket med Schraderventilen (først umiddelbart før montage).
- ▶ Fjern lukkekapperne på fordelings- og samlerør.



1: Kontrollér transportovertrykket / 2: Fjern lukkekapperne

#### BEMÆRK

**Fare for korrosion og tilsmudsning!**

Fugt og smuds må ikke trænge ind i enheden.

Beskyt enheden mod støv, smuds, fugt, væde, beskadigelser og andre skadelige påvirkninger.

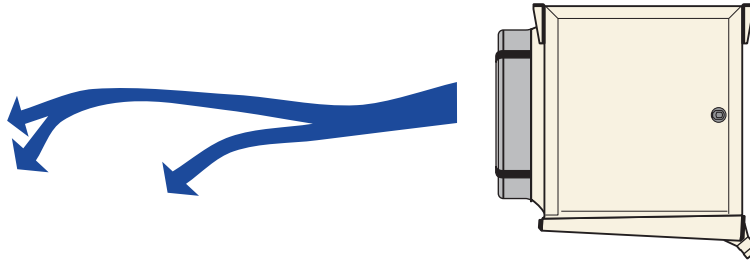
Skadelige påvirkninger: [se Sikkerhedsanvisninger for opstilling og første idrifttagning](#), Side 34

Påbegynd montagen så hurtigt som muligt.

## 7.4 Montage

### 7.4.1 Forudsætninger på anlægget for montage

- ▶ Undgå spændinger i enheden:
  - Sørg for, at alle fastgørelsespunkter har samme afstand til fastgørelsesniveauet.
  - Sørg for, at alle fastgørelsespunkter har samme afstand til fastgørelsesniveauet under belastning og på længere sigt.
- ▶ Fastgør og opstil enheder på følgende måde: Luftstrømmen (udblæsningslængden) må ikke hindres på grund af overliggere / tværdragere.



- ▶ Enhederne skal fastgøres på fastgørelsespunkter, der passer til enhedernes vægt og skrues fast med fastgørelsesskruer. Den driftsansvarlige og installatøren har ansvaret for fastskruningernes styrke. Følgende anvisninger skal overholdes ved fastgørelse af enhederne:
  - Producenten har fundet frem til fastgørelsesskruernes diameter ud fra statiske forsøg. Fastgørelsesskruerne skal tilpasses ud fra dette.
  - Fastgørelsesforskrningen skal sikres med egnet skruesikring mod at kunne løsne sig.
  - Fastgørelsesforskrningen må ikke overspændes eller overdrejes.
  - Alle fastgørelsesforskrninger skal spændes lige hårdt.
- ▶ Undgå, at enhedens position kan forskydes. Fastgør enhedens position. Spænd fastgørelsesskruerne tilstrækkeligt fast, og sørg for, at fastgørelsesforskrningen sikres, så den ikke kan løsne sig.
- ▶ Sørg for, at drypvandet kan løbe ordentligt væk. Opstil enheden vandret med tilstrækkeligt fald hen mod drypvandsafløbet. Enhederne leveres i monteringsposition med monteret drypbakke.
- ▶ Fastgør kun enheden på de dertil beregnede fastgørelsespunkter:

1 Fastgørelse i henhold til ovenstående beskrivelse

### 7.4.2 Montering af enhed

#### ⚠ ADVARSEL

**Fare for personskader på grund af udstrømmende FC/HFC-kølemiddel!**

I tilfælde af ukorrekt montage er der fare for, at der strømmer kølemiddel ud af køleanlægget under drift, som medfører personskader og materielle skader ([se Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel , Side 22](#))

- **Fastgør kun enheden på de dertil beregnede fastgørelsespunkter.**
- ▶ Fastgør enheden på de dertil beregnede fastgørelsespunkter (1).
- ▶ Fjern forskrningen af enheden på transportrammen (2).

## 7.5 Henvisninger vedrørende tilslutning af enheden

### ⚠ FORSIGTIG

Fare for person- og materielskader på grund af udstrømmende FC/HFC-kølemiddel!

I tilfælde af ukorrekt montage er der fare for, at der strømmer kølemiddel ud af køleanlægget under drift, som medfører personskader og materielle skader (se [Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel](#), Side 22).

Undgå, at der kan strømme kølemiddel fra enheden og ud i det omgivende miljø.

- Sørg for, at alle kølemiddelførende rør sikres mod mekanisk beskadigelse.
- Før kun rørene til og fra enheden med samlinger og armaturer, der ikke kan løsnes, i områder, der anvendes til intern transport.

Sørg for, at fordelings- og samlerørene ikke påvirkes af kræfter fra tilslutningerne på opstillingsstedet. Det kan medføre, at der opstår lækagesteder på enhedens kølemiddeltilslutninger og på samlestederne i rørføringen på opstillingsstedet.

Sørg for, at:

- der findes aflastningsindretninger mod ekspansion af væske
- der kun er en minimal mængde underafkølet væske i anlæggets dele ved at minimere antallet af "væskeansamlinger"

### 7.5.1 Tilslutning af termostatisk ekspansionsventil

Tilslutningen af ekspansionsventilen og kølemiddelfordeleren til køleanlægget udføres efter følgende forskrift:

#### Tilslutning

#### Betjening

- A Klap drypkarret op
- B Løft af
- C Åbn buens skærm

Betjening	
<b>A</b>	<b>Klap drypkarret op</b>
1	Skru afløbet af
2	Løsn skruen
3	Klap karret op
<b>B</b>	<b>Tag vinkelbeslaget af</b>
1	Løsn skruen
2	Tag vinkelbeslaget af
<b>C</b>	<b>Løft karret af</b>
1	Skru afløbet af
2	Løsn skruen

Betjening	
3	Klap karret op
4	For at løfte karret af: Skub karret opad
<b>D</b>	<b>Løft sidebeklædningen af</b>
1	Løsn skruer (SW 10)
2	Åbn sidebeklædningen
3	Træk fjedertappen ned
4	Klap sidebeklædningen udad
5	Løft sidebeklædningen, og tag den af

## 7.5.2 Tilslutning af afløbsrør til drypbakken

- ▶ Før afløbsrøret uden spændinger. Diameteren på drypvands-afløbsrøret skal mindst svare til diameteren på enhedens drypvandsafløb, og drypvands-afløbsrøret skal lægges med en hældning (3 - 5°) nedad.
- ▶ Spænd tilslutningsmøtrikken med hånden.  
**BEMÆRK! Advarsel mod materielle skader! Ved brug af en tang kan plastgevindet blive beskadiget på grund af overbelastning. Følgerne er lækager med drypvandsskader på det emne, der skal afkøles. Spænd ikke tilslutningsmøtrikken med tang!**

## 7.5.3 Apparat tilsluttes til anlæg

### ⚠ FORSIGTIG

Fare for person- og materielskader!

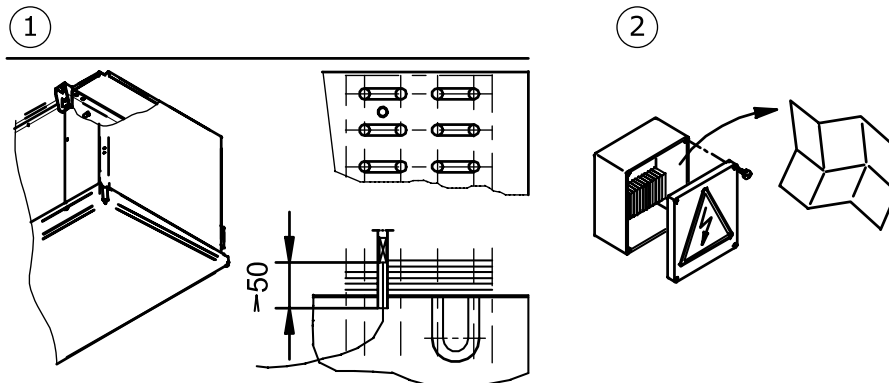
Ved ukorrekt tilslutning til anlæg opstår farer:

- Lækager medfører udslip af FC-/HFC-kølemiddel ([se Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel , Side 22](#)).
  - Rygning eller åben ild kan medføre eksplosioner.
  - Sikr, at spændinger og svingninger fra anlægget ikke overføres til apparatet.
  - Før altid tilslutninger på kølemiddelsiden uden spændinger! Understøt altid rørsystemet på bygningssiden før tilslutning til enheden!
  - Udfør kun lodde- og svejsearbejde på enheden, hvis trykket er fjernet!
  - Tøm enheden fagligt korrekt i henhold til EN 378-2.
  - Der må ikke ryges på opstillingsstedet, åben ild er forbudt. Brandslukningsudstyr og -midler til beskyttelse af enheden og betjeningspersonalet skal overholde kravene i EN 378-3.
  - Sørg for, at der anbringes kølemiddeldetektorer og alarmanordninger til advarsel mod eksplosions- eller brandfare, sundhedsfarlige koncentrationer og til styringsformål i rummet, hvor enheden er opstillet, i henhold til EN 378-3; afsnit 7.
- ▶ Udfør rørmonteringen i henhold til EN 378-1 og EN 378-3. Vær her opmærksom på følgende:
- Der skal være aflastningsanordninger mod væskeudvidelse.
  - Der må kun være en minimal mængde underafkølet væske i anlæggets dele – minimer antallet af "væskeansamlinger".
  - Ved omskiftning af en driftspumpe til en reservepumpe må der ikke forblive flydende, koldt kølemiddel i pumpen.

- Rørinstallationen skal holdes så kort som muligt. Der skal anvendes så få bøjninger som muligt, og evt. bøjninger må kun have store radiusser.
- Varmgas-, væske- og indsugningsrør skal altid føres separat og isoleres på begge sider.
- Moduler, der er formonteret på fabrikken (ekstraudstyr), letter installationen: Varmgasafrimningens rørføring mellem drypbakke og varmevekslerblok samt monteret kontraventil ved varmgasafrimning.
- Frirummet omkring enheden (f.eks. afstanden fra drypbakkens underkant til eventuelle rørbane-systemer) skal være så stor, at enheden ikke er udsat for fare, og det skal være muligt at udføre regelmæssig vedligeholdelse af komponenterne, kontrollere komponenter, rør og armaturer samt udføre reparationer.
- Enheden skal kunne afspærres i tilfælde af lækage. Alle anordninger til bortførsel af kølemiddeludslip skal kunne betjenes fra et sted, der ikke er udsat for fare.
- El-systemer, f.eks. til ventilatordrift, til drift af varmelegemerne i forbindelse med el-afrimning (tilbehør efter ønske fra kunden), til udluftning, til belysning og til alarmsystemet i enhedens opstillingsrum skal udføres, så der tages hensyn til udkondensering af luftfugtighed og drypvandsdannelse i henhold til EN 378-3; afsnit 6.
  - ▶ Udfør en faglig korrekt indvendig rengøring, trykprøvning og evakuering i henhold til forskrifterne i EN 378-2, efter at rørinstallationen er afsluttet og før enhederne tilsluttes.
  - ▶ OBS! Lavt tilladt vandindhold i et CO<sub>2</sub>-køleanlæg! Sørg for, at enhedens tørringsgrad svarer til det lave, tilladte vandindhold i et CO<sub>2</sub>-køleanlæg.

#### 7.5.4 Elektrisk tilslutning og sikring af enheden

- ▶ Tilslut ventilatormotorene i henhold til motortilslutningsdiagrammet i klemkassen, og kontrollér tilslutningen.
- ▶ Udfør spændingsforsyningen til ventilatormotorene i henhold til oplysningerne på typeskiltet:
- ▶ Tilslut termokontakter til motorværn.
- ▶ Tilslut om nødvendigt el-ledninger til varmelegemerne i forbindelse med el-afrimning (tilbehør efter ønske fra kunden) i henhold til el-tilslutningsdiagrammet.



- 1 Afrimnings-begrænsningsfølerens position
- 2 Elektriske komponenter

- ▶ Tætn alle el-tilførselsledninger til tilslutningsboksene i overensstemmelse med deres kapslingsklasse. Kapslingsklassen er angivet i de ordrespecifikke tilbudsdokumenter.

- ▶ **BEMÆRK!** Advarsel mod materielle skader! Ved for høje sikringsværdier er der i tilfælde af fejl fare for person- og materielskader. Maks. sikring af afrimningsvarmernes tilførselsledninger: Se de ordrespecifikke tilbudsdokumenter. Husk at sikre tilførselsledningerne ud fra det mindste ledningstværsnit.

## 7.6 Udførelse af afleveringsprøvning

### ⚠ FORSIGTIG

Fare for person- og materielskader!

Udslip af FC-/HFC-kølemiddel kan medføre personskader ([se Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel, Side 22](#)).

Lad en sagkyndig udføre den efterfølgende afleveringsprøvning før første idrifttagning af enheden, efter væsentlige ændringer af enheden og efter udskiftning af enheden.

- ▶ Sørg for, at temperaturen og luftfugtigheden på opstillingsstedet overholder de tekniske data ([se Tekniske data, Side 29](#)).
- ▶ Sørg for, at der kan indsuges og udblæses tilstrækkelige mængder luft.
- ▶ Sørg for, at der er tilstrækkelig strømtilførsel til den nødvendige energi: Sammenlign enheden i køleanlægget med dokumenterne for køleanlægget og de elektriske ledningsdiagrammer.
- ▶ Kontrollér enheden for vibrationer og bevægelser, der kan være fremkaldt af ventilatorerne og køleanlæggets drift. Fjern svingninger, vibrationer og bevægelser efter aftale med producenten eller på eget initiativ.
- ▶ Udfør visuel kontrol af den konstruktionsmæssige udførelse, holderne og fastgørelsesanordningerne (materialer, forløb, samlinger) samt mulighed for betjening af armaturerne og armaturernes placering.
- ▶ Kontroller, at karret er monteret korrekt med karsikringen.
- ▶ Alle skrueforbindelser, især på ventilatorerne, skal kontrolleres og om nødvendigt strammes.
- ▶ Kontrollér indbygningen af rørsamlingerne.
- ▶ Kontrollér, at de kølemiddelførende tilslutningsrør er ført korrekt.
- ▶ Sørg for, at enheden er beskyttet mod mekaniske beskadigelser.
- ▶ Sørg for, at enheden er beskyttet mod ikke-tilladt opvarmning og afkøling.
- ▶ Kontrollér beskyttelsen af ventilatorvingerne.
- ▶ Sørg for, at det er muligt at udføre optimal kontrol af enheden, og at der er optimal adgang til enheden:
  - Er enheden placeret således, at den altid kan overvåges og kontrolleres fra alle sider?
  - Er der tilstrækkelig plads til rådighed til vedligeholdelse?
  - Er der god adgang til alle kølemiddelførende komponenter, tilslutninger og rør og til alle elektriske tilslutninger og ledninger?
  - Er rørene tydeligt afmærket?
- ▶ Kontroller varmevekslerfladerne for smuds og rengør dem evt. ([se Rengøring af enheden, Side 54](#)).
- ▶ Udfør funktionskontroller af ventilatorerne (omdrejningsretning, effektforbrug).
- ▶ Kontrollér el-tilslutningerne til ventilatormotorerne og evt. varmelegemerne ved el-afrimning (tilbehør efter ønske fra kunden) for beskadigelser.

- ▶ Kontrollér svejsesamlingernes, de elektriske samlingers og fastgørelsessamlingernes kvalitet.
- ▶ Udfør en trykprøvning med prøvegass og et prøvetryk på 1,1 gange det tilladte driftstryk: Kontrollér, om tilslutningerne er tætte, og detekter utætheder med f.eks. skummiddel e.l.
- ▶ Kontrollér korrosionsbeskyttelsen: Gennemfør en visuel kontrol på alle styrebøjninger, dele og delholdere, der ikke er varmeisolerede. Dokumenter og arkiver resultatet fra kontrollen.
- ▶ Udfør en prøvekørsel. Overvåg enheden under prøvekørslen, og kontrollér især følgende:
  - Ventilatorenes kørselsstabilitet (lejestøj, berøringsstøj, ubalance o.a.)
  - Ventilatorenes strømforbrug
  - Lækager
- ▶ Meddel straks alle mangler til producenten. Afhjælp manglerne efter aftale med producenten.
- ▶ Kontrollér igen enheden og enhedens interaktion med køleanlægget efter ca. 48 timers drift, især ved samlingerne og ventilatorerne, og notér prøveresultatet.

## 7.7 Kontrol af, om enheden er klar til drift

- ▶ Sørg for, at alle elektriske beskyttelsesforanstaltninger er klar til brug.
- ▶ Sørg for, at alle tilslutninger på kølemiddelsiden er sikkert etablerede.
- ▶ Sørg for, at alle el-forbindelser (ventilatorer, evt. varmelegemer i forbindelse med el-afrimning (tilbehør efter ønske fra kunden)) er sikkert etablerede.
- ▶ Sørg for, at enheden har korrekt forbindelse til drypvands-afløbsrøret ([se Tilslutning af afløbsrør til drypbakken, Side 40](#)).

## 7.8 Første idrifttagning

### ⚠ FORSIGTIG

**Fare for person- og materielskader!**

Udslip af FC-/HFC-kølemiddel kan medføre personskader ([se Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel, Side 22](#)).

Sæt kun enheden i drift, hvis

- apparatet er monteret og tilsluttet på korrekt vis ([se Montage, Side 38](#)).
- du har udført en komplet afleveringsprøvning ([se Udførelse af afleveringsprøvning, Side 42](#)),
- du har kontrolleret, at enheden er klar til drift ([se Kontrol af, om enheden er klar til drift, Side 43](#)) og
- alle sikkerhedsforanstaltningerne ([se Sikkerhed, Side 34](#)) er foretaget.

Følg køleanlæggets driftsvejlednings-håndbog!

Kontakt straks producenten, hvis du ønsker at bruge enheden under andre driftsbetingelser end dem, der er defineret i de ordrespecifikke tilbudsdokumenter.

- ▶ Tænd køleanlægget inklusive el-systemet (se driftsvejlednings-håndbogen til køleanlægget).
- ▶ Tilkobl enheden:
  - Åbn ventiler på tilførsels- og afløbssiden i anlægget
  - Tilkobl ventilatorerne
  - Tag drypvands-afløbsrøret i brug

- ▶ Vent, indtil arbejds punktet er nået. Når arbejds punktet er nået, er enheden klar til drift (se drifts-vejlednings-håndbogen til køleanlægget).

For parametre til indstilling af driftspunktet se ordrelateret tilbudsmateriale.

Driftspunkt:

- Fordampningstemperatur
- Luftvolumenstrøm
- Luftindgangstemperatur
- Relativ luftfugtighed.

Betjeningsanordningerne til indstilling af arbejds punktet skal sikres mod uvedkommende for at sikre, at det foreskrevne arbejds punkt overholdes (f.eks. ved at plumbere, skrue kapper på, fjerne håndhjulene).

## 8 Drift

### 8.1 Sikkerhed

#### ADVARSEL

Fare for afskæring, fare for indtrækning!

De hurtigt roterende ventilatorvinger kan skære fingrene af, kvæste hænderne og trække løst-hængende dele som f.eks. hår, halskæder eller dele af beklædningen ind.

Anvend ikke ventilatorerne uden beskyttelsesgitter!

Sørg for, at de drejelige ventilatorenheder er fikseret og sikret mod at blive åbnet af uvedkommende

#### ADVARSEL

Fare for forbrænding/forfrysninger!

Ved berøring af enhedens dele er der fare for forfrysninger eller forbrændinger ([se Termiske restriktioner, Side 22](#)).

Berør ikke enhedens dele uden beskyttelseshandsker, når enheden er i drift eller efter driften endnu ikke er afkølet eller opvarmet til den omgivende temperatur.

### 8.2 Idrifttagning af enheden

Køleanlægget inklusive el-anlægget skal være i drift, før enheden kan anvendes. Enheden tages i drift ved at åbne de forskellige ventiler på køleanlæggets tilførsels- og afledningsside, udføre tilslutning til el-systemet og drypvands-afløbsrøret på følgende måde (se driftsvejlednings-håndbogen til køleanlægget):

- ▶ Tænd el-systemet
- ▶ Åbn de kølemiddelførende rør
- ▶ Tænd ventilatorerne
- ▶ Tag drypvands-afløbsrøret i brug

### 8.3 Afbrydelse af enhedens drift

Enhederne er systemkomponenter i et køleanlæg. Enhedens drift afbrydes ved at slukke for køleanlægget som beskrevet i driftsvejlednings-håndbogen til køleanlægget. Her skal anlæggets kølemiddelførende rør lukkes og ventilatorerne samt evt. varmelegemerne i forbindelse med el-afrimning (tilbehør efter ønske fra kunden) afbrydes fra el-systemet (se driftsvejlednings-håndbogen til køleanlægget):

- ▶ Sluk ventilatorerne
- ▶ Sluk el-systemet
- ▶ Luk de arbejdsvæskeførende ledninger

## 8.4 Længerevarende afbrydelse af enhedens drift

### ⚠ FORSIGTIG

Fare for person- og materielskader!

Udslip af FC-/HFC-kølemiddel kan medføre personskader (se [Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel](#), Side 22, samt [se Restrisici på grund af trykførende dele](#), Side 24).

Sørg for, at det maksimale driftstryk aldrig overskrides, heller ikke efter længerevarende afbrydelse af driften!

### BEMÆRK

Fare for korrosion og tilsmudsning!

Fugt og smuds må ikke trænge ind i enheden.

Beskyt enheden mod støv, smuds, fugt, væde, beskadigelser og andre skadelige påvirkninger (se [Sikkerhedsanvisninger for opstilling og første idrifttagning](#), Side 34).

I tilfælde af stilstandsperioder på en måned eller længere skal ventilatorerne tages i drift en gang om måneden i ca. 2 - 4 timer for at bevare funktionsevnen.

- ▶ Afbrydelse af enhedens drift (se [Afbrydelse af enhedens drift](#), Side 45)
- ▶ Sikring af enheden:
  - Vær opmærksom på det maksimale driftstryk ved afbrydelse af driften (se [Tekniske data, Side 29](#))! Træf evt. foranstaltninger, således at dette ikke kan overskrides,
  - sørg for at sikre ventilatormotordrev og evt. varmelegemer i forbindelse med el-afrimning (tilbehør efter ønske fra kunden) mod at blive slået til igen,
  - sørg for at sikre kølemiddelførende rør mod at få påfyldt kølemiddel,
  - sørg for at sikre mod skadelige påvirkninger på opstillingsstedet og det midlertidige opbevaringssted (se [Sikkerhedsanvisninger for opstilling og første idrifttagning](#), Side 34), således at enhedens komponenter bevares i god stand, og enhedens tilsigtede brug og anvendelighed bevares. Dette gøres ved at sørge for passende opbevaringsforhold (se [Opbevaring før montage](#), Side 33) samt udføre forebyggende foranstaltninger til beskyttelse mod korrosion, regelmæssig kontrol af ventilatorenes funktionsevne samt regelmæssig kontrol af enheden, hvis drift er afbrudt i længere tid.
- ▶ Udsugning af enheden: Aftap alt kølemiddel og al kølemaskineolie (se [Restrisici ved bortskaffelse](#), Side 27).

## 8.5 Idrifttagning af enheden efter længere tids afbrydelse af driften

Genoptagelse af driften skal udføres i overensstemmelse med køleanlæggets specifikke udførelse i henhold til driftsvejlednings-håndbogen for køleanlægget på følgende måde:

- ▶ Kontrollér, at enheden er klar til drift (se [Kontrol af, om enheden er klar til drift](#), Side 43). Udfør trykprøvning og visuel kontrol af korrosionsbeskyttelsen.  
**BEMÆRK! Trykprøvningen ved genoptagelse af driften er kun tilladt med de passende medier og det passende prøvetryk.**
- ▶ Idrifttagning af enheden (se [Idrifttagning af enheden](#), Side 45)

## 8.6 Omstilling af enheden til et andet kølemiddel

### **FORSIGTIG**

**Fare for person- og materielskader!**

Ved drift med et andet kølemiddel uden forudgående godkendelse fra producenten kan der opstå væsentlige farer ([Utilsigtet brug](#)).

Enheden må kun omstilles til et andet kølemiddel med forudgående skriftlig godkendelse fra **Güntner AG & Co. KG!**

- ▶ Sørg for, at producenten af enheden har godkendt omstillingen.
- ▶ Sørg for, at det korrekte, nye kølemiddel påfyldes. Sørg for, at alle materialer, som anvendes i enheden, er kompatible med det nye kølemiddel.
- ▶ Sørg for, at det tilladte tryk ikke overskrides.
- ▶ Kontrollér, om det nye kølemiddel kan anvendes uden behov for en ny prøveattest for enheden. Sørg for, at kølemiddelklassificeringen overholdes.
- ▶ Sikkerhedsanordningen for enheden skal evt. udskiftes eller indstilles igen.
- ▶ Undgå blandinger med rester af kølemiddel og olie.
- ▶ Alle informationer vedrørende det nye kølemiddel skal ændres i passende omfang.
- ▶ Den komplette dokumentation inklusive denne håndbog og driftsvejlednings-håndbogen skal ændres i passende omfang.
- ▶ Udfør afleveringsprøvning ([se Udførelse af afleveringsprøvning, Side 42](#)).

## 9 Fejlfinding

### 9.1 Sikkerhed

#### ⚠ FORSIGTIG

**Fare for person- og materielskader!**

Driftsforstyrrelser, der ikke er beskrevet i denne driftsvejledning, må kun afhjælpes af Guntner. Kontakt Guntners hotline.

Driftsforstyrrelser, der er beskrevet i denne driftsvejledning, må kun afhjælpes af personale med passende uddannelse ([se Krav til personalet, pligt til omhu, Side 17](#)).

Kontakt straks Guntner AG & Co. KG ved driftsforstyrrelser under drift, overvågning og vedligeholdelse af køleanlægget.

### 9.2 Service

#### Kontortider

Tlf. +49 8141 242-473

Fax. +49 8141 242-422

Ma. - To.: kl. 7:30 - kl. 17:00

Fr.: kl. 7:30 - kl. 13:30

### 9.3 Fejlfindingstabel

Fejl	Mulig(e) årsag(er)	Afhjælpning
Ventilatormotor arbejder ikke	Spændingsforsyning afbrudt	Genetabler spændingsforsyningen
	Ventilatorvinge er fastklemt	Sørg for, at ventilatoren kan rotere frit
Lejestøj	Defekt ventilatormotor	Udskift lejer eller ventilatormotor
Enhed vibrerer	Ventilatorvinge defekt	Udskift ventilatorvinge
	Ventilatorfastgørelse løs	Efterspænd fastgørelsesanordninger
Enhedens ydelse opnås ikke	Rørregistret har kraftige belægninger af smuds, rim eller is på luftsidens	Rengør, afrim rørregistret
	Ventilatorer arbejder ikke korrekt eller svinger	Reparer, udskift ventilatorer
	Kølemiddelpåfyldning mangelfuld (temperatur og mængde er utilstrækkelig)	Indstil kølemiddelpåfyldningsværdier (temperatur og mængde) på de nominelle værdier
Lejestøj	Defekt ventilatormotor	Udskift lejer eller ventilatormotor
Kølemiddeludslip	Enhedens kølemiddelførende komponenter er utætte	Afbryd kølemiddeltilførsel og ventilatorer, fjern utætheden

## 9.4 Forholdsregler ved driftsforstyrrelser

---

- ▶ Forsøg at finde ud af lækagens størrelse.
- ▶ Hvis det er muligt at komme ind i rummet med åndedrætsværn, skal du gøre følgende:
  - Start nødudluftning, før du går ind i rummet.
  - Luk for tilførslen af ammoniak-væske.
- ▶ Ved den mindste mistanke om at der er kvæstede i ammoniakområdet, skal du udløse alarm. Bring først personer i sikkerhed, og afhjælp derefter lækager. Luk alle døre til det rum, hvor der strømmer gas ud.
- ▶ Tryk på NØDSTOP-kontakten. På denne måde afbrydes ventiler, motorer og andre komponenter for at forhindre ammoniakudslip.
- ▶ Luk om muligt stopventiler, især på væskesiden, afsnit for afsnit, således at ammoniakmængden i lækageområdet holdes så lille som muligt. Udsug om muligt de pågældende dele af anlægget, og flyt kølemidlet til andre dele af anlægget. Også her skal du sørge for, at der ikke indespærres flydende ammoniak ved at lukke dele af anlægget.

## 10 Vedligeholdelse

### 10.1 Sikkerhed

#### 10.1.1 Før al vedligeholdelse

#### FORSIGTIG

Fare for person- og materielskader på grund af udstrømmende kølemiddel (se [Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel](#), Side 22).

Udfør først vedligeholdelsesarbejde – især svejsearbejde – på den utætte enhed, efter at alt kølemiddel er fjernet fra den utætte enhed!

Gennemfør følgende sikkerhedsforanstaltninger før alt vedligeholdelsesarbejde:

- Tøm og udsug enhedens rørregister (varmeveksler).
- Rengør og udblæs enhedens rørregister (varmeveksler).

#### 10.1.2 Ved al vedligeholdelse

#### FORSIGTIG

Fare for person- og materielskader på grund af udstrømmende FC/HFC-kølemiddel!

Udslip af kølemiddel på grund af utætheder på fordampere kan medføre følgende farlige situationer og skader på helbredet:



Advarsel mod eksplosionsfarlige og brandfarlige stoffer i opstillingsrummet!

Udsprede olierester kan blive antændt.

- Sørg for, at der ikke er udsprede olie i opstillingsrummet.
- Hold fareområdet frit for direkte og indirekte antændelseskilder.
- Indhent de nødvendige tilladelser til de arbejder, hvor der opstår antændelseskilder (f.eks. lodning, slibning, svejsning e.l.), før du giver tilladelse til reparation af enheden.
- Sørg for, at der er egnede ildslukningsanordninger, der opfylder kravene i EN 378-3, til rådighed i arbejdsområdet i forbindelse med arbejde, hvor der opstår antændelseskilder (f.eks. lodning, slibning, svejsning e.l.).
- Bring ikke åben ild og varme gasser (f.eks. levende lys, tændstikker, svejseperler, svejsegnister, glødende trækul eller tobak) med ind i opstillingsrummet.
- Sørg for, at der ikke findes opvarmede eller varme overflader i opstillingsrummet (f.eks. varmelegemer, kogeplader, glødepærer, motorhuse).
- Sørg for, at der ikke opstår friktionsvarme i opstillingsrummet (f.eks. lejer, der har arbejdet sig varme).



Advarsel mod sundhedsskadelige, irriterende stoffer i opstillingsrummet.

Stadigt eksisterende FC-/HFC-kølemiddel, der er udsat for forsinket kogning, kan fordampe. Indånding af kølemiddeldamp medfører sundhedsskadelige irritationer og iltmangel.

- Udslip af kølemiddeldamp og kølemiddelvæske må ikke komme ind i tilstødende rum, trappeopgange, gårde, gange eller dræningssystemer.
- Brug åndedrætsværn.

- Brug et iltapparat, der er uafhængigt af luften i rummet, ved reparationsarbejde i høje FC-/HFC-kølemiddelkoncentrationer i luften i rummet.
- Sørg for god udluftning af opstillingsrummet.
- Før udslip af kølemiddeldamp og kølemiddelvæske sikkert væk.



#### Advarsel mod kulde!

Stadigt eksisterende FC-/HFC-kølemiddel, der er udsat for forsinket kogning, har en temperatur på -30 °C. Kontakt med stænk af kølemiddel, der er udsat for forsinket kogning, medfører forfrysninger.

- Brug øjenværn.
- Brug håndbeskyttelse.
- Sørg for, at den pågældende enhed, før vedligeholdelsesarbejdet påbegyndes, er uden tryk, eller opsug kølemidlet fra den pågældende enhed.
- Slå spændingen fra el-systemet, og sørg for, at el-systemet sikres mod utilsigtet at kunne blive slået til igen.
- Afbryd den enhed, der skal repareres, fra køleanlægget, og sørg for at sikre denne enhed.

### BEMÆRK



#### Fare for materielskader!

Ved arbejde på ventilatorernes og rørregistrets (varmevekslerens) lufttilførsels- og luftbortførselsanordninger, kan der komme genstande ind i ventilatorerne, som på denne måde fremkalder driftsforstyrrelser og skader på komponenterne.

- Slå spændingen fra ventilatorerne og evt. varmelegemerne i forbindelse med el-afrimning (tilbehør efter ønske fra kunden), før reparationsarbejdet påbegyndes, og sørg for sikring, således at spændingen ikke utilsigtet kan slås til igen.
- Efterlad ikke genstande i ventilatorernes lufttilførsels- og luftbortførselsanordninger eller i opstillingsrummet, når arbejdet er afsluttet.

## 10.1.3 Efter al vedligeholdelse

### ⚠ FORSIGTIG

Fare for person- og materielskader på grund af udstrømmende FC/HFC-kølemiddel ([se Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel, Side 22](#))!

Gennemfør følgende sikkerhedsforanstaltninger, når alt vedligeholdelsesarbejde er afsluttet:

- Sørg for, at omskiftnings- og betjeningsanordningerne, måle- og visningsenhederne samt sikkerhedsanordningerne fungerer korrekt.
- Sørg for, at kølemiddelarmaturerne fungerer korrekt.
- Sørg for, at de drejelige ventilatorenheder (ekstraudstyr) og de opklappelige sidevægge er fikseret i deres udgangsposition og sikret mod utilsigtet at blive åbnet eller åbnet af uvedkommende.
- Kontrollér afmærkningen af rørene, og sørg for, at den er synlig og læselig.
- Kontrollér de pågældende komponenters fastgørelse og korrosionsbeskyttelse.
- Kontroller eltilslutningernes funktion (f.eks. ventilatoren og evt. varmestave ved elektrisk afisning).
- Sørg for, at temperaturen og luftfugtigheden på opstillingsstedet er i overensstemmelse med de ordrespecifikke tilbudsdokumenter.

- Udfør en trykprøvning og en tæthedsprøvning (se driftsvejlednings-håndbogen til køleanlægget).
- Udfør en afleveringsprøvning (se [Udførelse af afleveringsprøvning, Side 42](#))
- Udfør en funktionskontrol (se driftsvejlednings-håndbogen for køleanlægget).

## 10.2 Eftersyns- og vedligeholdelsesplan

De kontroller, der skal foretages, er angivet i de følgende afsnit i form af tjeklister, der er inddelt efter tid.

### 10.2.1 Ventilatorer

Fabrikantens betjeningsanvisning har forrang for denne komponent. Güntner AG & Co. KG anbefaler, at man følger den følgende eftersyns- og vedligeholdelsesplan.

d = dagligt, u = ugentligt, m = månedligt, å = årligt				
Arbejde, der skal udføres	d	u	m	å
Kontrollér, om ventilatordrevet arbejder stabilt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der kan konstateres vibrationer i enheden: Fjern ubalance.</li> <li>• Efterspænd eller korriger fastgørelse og indstilling af vinger.</li> </ul>		X		
Ventilatorlejer: Ændringer i driftsstøj og -stabilitet <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udskift lejer.</li> </ul>			X	
Ventilatormotor: Skal der monteres nye lejer? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udskift lejer eller motor, rengør og reparer evt. motoren.</li> </ul>				X *
Ventilatorhjul: Korrosion på skruer (ved påskruede vinger) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udskift skruerne.</li> </ul>				X *
Ventilatorvinger: Korrosion eller beskadigelser på vingerne <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udskift vinger eller hjul.</li> </ul>				X *

\*) anbefalet: Hvert halve år

### 10.2.2 Enhedens rørregister (varmeveksler)

#### ⚠ FORSIGTIG

**Fare for person- og tingskader som følge af FC-/HFC-kølemidlet, der flyder ud (se [Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel, Side 22](#))!**

d = dagligt, u = ugentligt, m = månedligt, å = årligt				
Arbejde, der skal udføres	d	u	m	å
Kontrollér rørregistret for smuds-, rim- og isbelægnings. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ved smudsaflejring: Rengør rørregistret (<a href="#">se Rengøring af enheden, Side 54</a>).</li> <li>• Ved rim- eller isbelægnings: Afrim eller optø enheden (<a href="#">se Afrimning af enheden, Side 57</a>).</li> </ul>	X			
Kontrollér rørregistrets generelle tilstand <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvis der kan konstateres beskadigelser: Afhjælp beskadigelserne.</li> </ul>		X		

d = dagligt, u = ugentligt, m = månedligt, å = årligt				
Arbejde, der skal udføres	d	u	m	å
Kontrollér rørregistrets arbejds punkt (se <a href="#">Drift, Side 45</a> )			X	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hvis der kan konstateres ændringer i ventilatorydelsen: Genskab de nødvendige forudsætninger på køleanlægget.</li> <li>Hvis der kan konstateres ændringer i overfladetemperaturer: Genskab de nødvendige forudsætninger på køleanlægget.</li> </ul>				
Kontrollér, om tilslutningerne er tætte.				X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reparer de relevante afsnit på enheden (se <a href="#">Afhjælpning af lækager, Side 54</a>).</li> </ul>				*
Kontrollér rørregistrets kølemiddelpåfyldning.				X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Genskab de nødvendige forudsætninger på køleanlægget.</li> </ul>				
Kontrollér rørregistret for korrosion.				X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Korrosion eller beskadigelser på kernerør, lameller, bærekonstruktioner, rørtilslutninger, fastgørelser: Reparer angrebte apparatafsnit.</li> </ul>				*

x\*) anbefalet: Hvert halve år

### Pleje- og vedligeholdelsesplan

Foranstaltning	Middel	Interval
Fjernelse af rim og rengøring af dele	Mekanisk	efter behov (visuel kontrol)
Afrimning af rørregistret (varmeveksler)	Cirkulationsluft, el-system, varmgas; Automatisk afrimningsanordning; lukkeanordning til afrimning (spjæld, Shut-Up)	Afhængigt af de lokale forhold (belastning pga. indtrængende fugt (luft eller kølevare)); senest ved en istykkelse på 1 mm
Samlet rengøring	Varmt vand eller miljøvenligt rengøringsmiddel	Efter 120 timer
Lækagekontrol		Efter 6 måneder
Kontrol af korrosionsbeskyttelse		Efter 6 måneder

## 10.3 Vedligeholdelsesarbejde

### 10.3.1 Afhjælpning af lækager

#### ⚠ FORSIGTIG

Fare for personskader på grund af FC/HFC-kølemiddel ([se Restrisici på grund af FC-/HFC-kølemiddel, Side 22](#))!

- Få så hurtigt som muligt en sagkyndig til at afhjælpe lækager.
  - Efterfyld kun det kølemiddel, som er angivet i de ordrespecifikke tilbudsdokumenter!
  - Sæt først enheden i drift, når alle utætte steder er repareret.
- ▶ Udfør alt arbejde, inklusive tryk-, afleverings- og funktionsprøvning ([se Udførelse af afleveringsprøvning, Side 42](#), samt [se Kontrol af, om enheden er klar til drift, Side 43](#)).

## 10.4 Rengøring af enheden

### 10.4.1 Generelt

Den driftsansvarlige skal kontrollere rengøringsmidlets miljøvenlighed. Miljøforurenende, f.eks. syredannende, stoffer er ikke tilladt.

#### 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!

#### Anvisning på enheden

- ▶ Rengør huset ved at skylle det af med varmt vand (ca. +25° C) og/eller med miljøvenlige rengøringsmidler.
- ▶ Skyl omhyggeligt efter med vand efter brug af rengøringsmidler.
- ▶ Lad huset tørre grundigt.
- ▶ Kontrollér kølemiddel- og el-tilslutningerne ([se Kontrol af, om enheden er klar til drift, Side 43](#)).

### 10.4.2 Afrimning og rengøring af rørregister

- ▶ Udsug fordampere (se driftsvejlednings-håndbogen til køleanlægget).
- ▶ Spær fordampere (se driftsvejlednings-håndbogen til køleanlægget).
- ▶ Afrim fordampere (se driftsvejlednings-håndbogen til køleanlægget).

- ▶ Rengør rørregistret (varmeveksleren) vha. en af følgende metoder:
  - Rengøring med trykluft ([se Rengøring med trykluft, Side 55](#))
  - Hydraulisk rengøring ([se Hydraulisk rengøring, Side 55](#))
  - Rengøring med børste eller børste og trykluft ([se Rengøring med børste eller børste og trykluft, Side 56](#))

## BEMÆRK

### Fare for materielskader!

Ved for højt tryk, for lille afstand eller en rengøringsstråle, der rammer lamellerne i en for skrå vinkel, kan lamellerne blive beskadiget. Mekanisk rengøring med hårde genstande (f.eks. stålbørster, skruetrækkere e.l.) beskadiger varmeveksleren.

- Brug et tryk på maks. 50 bar ved hydraulisk rengøring og maks. 80 bar ved rengøring med trykluft!
  - Hold en minimumafstand til lamellerne på 200 mm!
  - Før altid strålen lodret ind mod lamellerne!
  - Brug ikke hårde genstande til rengøringen!
- ▶ Fiksér de drejelige ventilatorenheder (ekstraudstyr) i udgangspositionen, og sørg for at sikre dem mod utilsigtet/uvedkommende åbning.
  - ▶ Aktivér ventilatorerne (se driftsvejlednings-håndbogen til køleanlægget).
  - ▶ Åbn sugesiden (se driftsvejlednings-håndbogen til køleanlægget).
  - ▶ Åbn kølemiddeltilførslen (se driftsvejlednings-håndbogen til køleanlægget).

### 10.4.2.1 Rengøring med trykluft

- ▶ Rengør rørregistret med trykluft for at fjerne smuds og snavs.  
**BEMÆRK!** Hold trykluffenheden lodret ind mod rørregistret (maks.  $\pm 5$  graders afvigelse) for at forhindre, at lamellerne bøjes.

### 10.4.2.2 Hydraulisk rengøring

## ⚠ FORSIGTIG



#### Advarsel mod farlig elektrisk spænding!

Direkte og indirekte berøring af dele, der er tilsluttet spænding, som f.eks. motorer og elektriske ledninger, kan medføre alvorlige personskader eller endda dødsulykker. Vand og rengøringsmidler er elektrisk ledende.

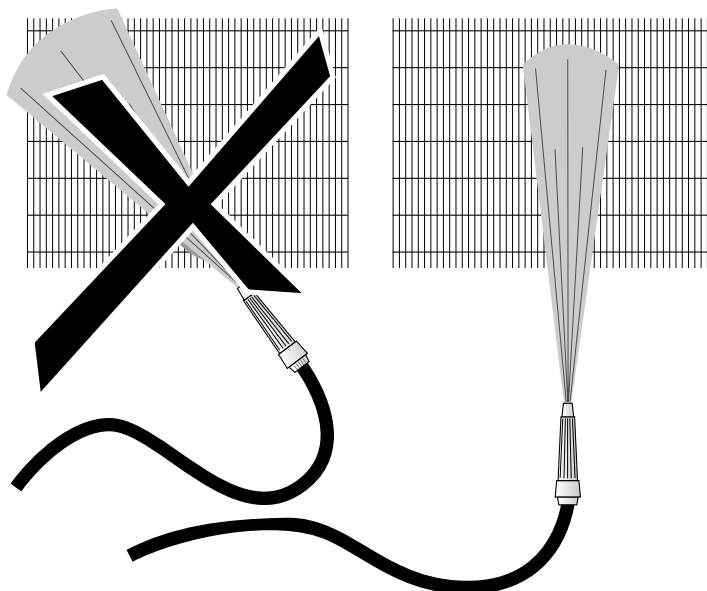
- Slå spændingen fra ventilatorerne og evt. varmelegemerne i forbindelse med el-afrimning (tilbehør efter ønske fra kunden) under arbejde med vand- eller dampstråle, og sørg for at sikre den mod at kunne blive slået til igen.

## BEMÆRK

### Fare for materielskader!

Vand- og dampstråler kan beskadige ventilatorer, el-ledninger og andre komponenter.

- **Sørg for, at elektriske tilslutninger og motorer samt komponenter og de opbevarede varer ikke bliver ramt af vand- eller dampstråler. Tildæk dem om nødvendigt.**
- ▶ Fjern kraftig fugtig eller fedtet tilsmudsning med højtryksrensere (tryk maks. 50 bar), damprensere (tryk maks. 50 bar), min. 200 mm afstand med fladstråledyse, brug om nødvendigt neutralt rengøringsmiddel, og altid mod luftretningen. Vær her opmærksom på følgende:
  - Det er hensigtsmæssigt at tilsætte rengøringsmiddel til vandet i tilfælde af olie- og fedtholdige aflejringer.
  - Sørg ved brug af kemiske midler for, at disse ikke angriber enhedens materialer. Skyl enheden efter behandlingen.
  - Der skal rengøres indefra og ud (i hvert fald i modsat retning af smudsbelægningen) og oppefra og ned, så smudset kan fjernes uden yderligere mulighed for tilsmudsning.
  - Hold rengøringsstrålen lodret ind mod rørregistret (varmeveksleren) (maks.  $\pm 5$  graders afvigelse) for at forhindre, at lamellerne bøjes.
  - Rengør, indtil alt smuds er fjernet.



### 10.4.2.3 Rengøring med børste eller børste og trykluft

- ▶ Fjern tørt støv eller smuds med en børste, en kost, med trykluft (tryk maks. 80 bar, minimumafstand fra lamellerne 200 mm; mod luftretningen) eller en kraftig industristøvsuger. Vær her opmærksom på følgende:
  - Brug bløde børster!
  - Om muligt skal der rengøres indefra og ud. Om muligt skal der også arbejdes oppefra og ned, således at der ikke kommer smuds på de rengjorte dele igen. Rengør, indtil alt smuds er fjernet.
  - Børst altid på langs af lamellerne og aldrig på tværs!

### 10.4.3 Rengøring af ventilatorerne

#### ⚠ FORSIGTIG

Fare for afskæring, fare for indtrækning!

De hurtigt roterende ventilatorvinger kan skære fingrene af, kvæste hænderne og trække løst-hængende dele som f.eks. hår, halskæder eller dele af beklædningen ind.

- Afbryd spændingen til enheden, før du begynder på vedligeholdelsesarbejdet. Sørg for at sikre enheden mod utilsigtet genstart ved at fjerne de elektriske sikringer fra enheden. Sørg for at sikre enheden mod utilsigtet genstart med et egnet advarselsskilt.
- Bring altid ventilatorer og beskyttelsesgitre, som er fjernet eller åbnet i forbindelse med vedligeholdelse, tilbage til den originale tilstand, før du tager enheden i drift igen!

Urenheder og rimbælægninger og/eller isbelægninger på ventilatorerne og ventilatorernes beskyttelsesgitre skal fjernes jævnligt, fordi disse ellers kan medføre ubalance, der fører til ødelæggelse og effekttab. Selve ventilatormotorerne er vedligeholdelsesfrie.

- ▶ Afbryd spændingen til enheden, og sørg for, at den ikke utilsigtet kan slås til igen.
- ▶ Rengør ventilatoren vha. en af følgende metoder:
 

**BEMÆRK! Fare for materiel beskadigelse! Mekanisk rengøring med hårde genstande (f.eks. stålborster, skruetrækkere e.l.) beskadiger ventilatoren: Ikke tilladt!**

  - Rengøring med trykluft: Rengør ventilatoren med et trykluftapparat (tryk maks. 10 bar, mindste afstand min. 200 mm) for at fjerne smuds og urenheder. Rengøringen skal gennemføres, indtil alt smuds er fjernet.
  - Rengøring med trykluft og børste: Fjern tørt støv eller smuds med en børste, en håndkost hhv. trykluft (tryk maks. 10 bar; mindste afstand min. 200 mm) eller en kraftig industristøvsuger. Vær her opmærksom på følgende: Brug bløde børster (ingen stålborster el.lign.)! Rengøringen skal gennemføres, indtil alt smuds er fjernet.
- ▶ Monter beskyttelsesgitret.
- ▶ Tænd for enheden.

## 10.5 Afrimning af enheden

### 10.5.1 Anvisninger vedrørende afrimning

#### ⚠ ADVARSEL

Advarsel mod person- og tingskader forårsaget af det opklappelige drypkar!

Fare for faldende apparatdele, vand- eller ismasser, når drypkarret klappes op.

Under rengøring eller vedligeholdelse må ingen personer befinde sig i fareområdet under apparatet. Drypkarret kan klappes ned med henblik på rengøring eller vedligeholdelse. En karsikring forhindrer, at det falder af. Apparatdele, vand- eller ismasser kan dog alligevel falde ned, når karret klappes ned.

Når enheden afrimes rettidigt, sikres det, at den vedvarende kan arbejde driftssikkert, og mangler, som ville kunne medføre stilstand og driftsforstyrrelser, forhindres. Da de lokale forhold påvirker enhedens drift og behovet for afrimning kraftigt, skal det kontrolleres regelmæssigt og målrettet under driften, hvor kraftig rim- og/eller isbelægning der kommer på røregistret (varmeveksleren). Vi giver følgende anvisninger for afrimning af enheden:

- Regelmæssig kontrol af rim- og/eller isbelægninger. Ved en rimtykkelse på maks. 1 mm pr. la-  
melse skal enheden afrimes for at sikre fejlfri og funktionssikker drift.
- Rettidig start på afrimning.

Afrimningshyppigheden afhænger af belastningen på grund af indtrængende (f.eks. dør til kølerum-  
met) eller indbragt (f.eks. kølevarer) fugtighed. Vær her opmærksom på, at temperaturforskellen  
mellem fordampnings- og luftindgangstemperatur er afgørende for afrimningshyppigheden:

- Enhed med stor temperaturforskel: Hyppig afrimning,
- Enhed med lille temperaturforskel: Få afrimninger.

Du skal også tage hensyn til skiftende driftstilstande, f.eks. ændringer i anvendelsen på opstillings-  
stedet. Afrimningshyppigheden kan også afhænge af påvirkninger på luftsiden. Utilstrækkelig af-  
stand mellem væg og enhed, for lille afstand mellem to enheder over for hinanden, overliggere  
kort efter luftudblæsningen, forkert vareopbevaring (for højt, ingen afstand til væggen, på tværs af  
luftretningen) medfører en øget afrimningshyppighed.

## Komplet afrimning

Når afrimningen er slut, skal du sikre dig, at den er komplet udført. En forudsætning for dette er, at  
der vælges den korrekte afrimningstemperatur.

- En for lavt indstillet afrimningstemperatur forringer enhedens virkningsgrad fra afrimning til  
afrimning på grund af opbygningen af såkaldte "isophobninger".
- En for højt indstillet afrimningstemperatur giver en ekstrem dannelse af vanddamp, der fører til  
dannelse af rim og is omkring enheden.

## Hviletid

Et vist tidsrum (vejledende værdi ca. 5 til 8 min) har vist sig at være nødvendig mellem afslutningen  
på afrimningen og tilkobling af enheden, fordi enhedens rørregister (varmeveksler) inden for denne  
hviletid har mulighed for at dryppe helt af, og afrimningsvandet kan således løbe af gennem dryp-  
vandsbakkens afløb.

## Forsinket ventilatorstart

Hvis ventilatorstarten forsinkes yderligere (vejledende værdi ca. 3 til 5 min), optages afrimningsvar-  
men fra rørregistret (varmeveksler) og blæses ikke ud i rummet som fugtig, varm luft.

## 10.5.2 Afrimningsregulering

- Afrimningen startes med forindstillede tidsintervaller eller efter behov.
- Afslutningen af afrimningen skal sikres dobbelt (tid / temperatur hhv. temperatur / temperatur).
- Ved afrimning (luftcirkulation, el-afrimning (tilbehør efter ønske fra kunden), varmgas (ekstraud-  
styr)) skal du sørge for, at afrimningsføleren er monteret korrekt på opstillingsstedet. Se de  
afrimningsmetoder, som er angivet i det følgende.
- Det anbefales at udføre afrimningen som i det følgende tidsforløb:

### El-afrimning (tilbehør efter ønske fra kunden)

Køle drift	X					
Udsugningsdrift		5 min				
Afrimningsdrift			Ca. 50 min			
Afdrypningsfase				5 min		

Frysefase					5 min	
Køle-drift						X
Ventilatorer	Aktiveret	Aktiveret	Deaktiveret	Deaktiveret	Deaktiveret	Aktiveret

### Varmgasafrimning (ekstraudstyr)

Køle-drift	X					
Udsugningsdrift		5 min				
Afrimningsdrift			Ca. 25 min			
Afdrypningsfase				5 min		
Frysefase					5 min	
Køle-drift						X
Ventilatorer	Aktiveret	Aktiveret	Deaktiveret	Deaktiveret	Deaktiveret	Aktiveret

### 10.5.3 Afrimning vha. luftcirkulation

Ved drift af enhederne med rumtemperaturer i plus-området (plus-kølerum) og fordampningstemperaturer  $t_0 = 0$  til  $-5^\circ\text{C}$  er afrimning vha. luftcirkulation som regel tilstrækkeligt: Med lukkede kølemid-delførende rør dannes den nødvendige afrimningsvarme af ventilatorenes varmestrøm og lufttemperaturren i plus-området. Men også her gælder: Genoptag først køle-driften, efter at afrimningen er helt afsluttet.

### 10.5.4 El-afrimning (tilbehør efter ønske fra kunden)

I tilfælde af flere enheder pr. rum skal man ved el-afrimning undgå en gensidig afrimning, fordi gensidige påvirkninger kan give en ufordelagtig effekt. Disse påvirkninger består for det første i optagelse af varmen fra de enheder, der skal afrimes, og dermed i en forsinkelse af afrimningen, og for det andet i en ekstra belastning af enhederne i køle-drift med varme og fugtig luft. I stedet for gensidig afrimning anbefales gruppeafrimning. Her samles flere enheder til en afrimningsgruppe. Når en gruppe afrimes, skal de andre grupper afbrydes. På denne måde begrænses enhedernes gensidige påvirkning som nævnt ovenfor til et minimum ved en temperaturøgning i rummet, som ikke ligger over temperaturøgningen ved den gensidige afrimning.

Vær her opmærksom på følgende: For at udelukke faren for overhedning af enhederne skal der ske en overvågning på opstillingsstedet ved hjælp af en sikkerhedsanordning (temperaturbegrænser, dette skal der tages højde for ved etablering af anlægget) i henhold til standard EN 60519-2; VDE 0721; T. 411. Drift uden temperaturovervågning er ikke tilladt! Den maksimalt tilladte sikringsværdi for el-varmegrupperne på 25 A skal altid overholdes. Den minimale sikring fremgår af de ordrespecifikke tilslutningsdiagrammer. For at forhindre en overskridelse af det tilladte tryk i fordampere på grund af elektriske afrimningssystemer skal der i henhold til EN 378-2 ved elektrisk afrimning enten skabes mulighed for en flytning af kølemidlet eller etableres et udsugningskredsløb.

Der er mulighed for separat aktivering af afrimning af blok og bakke – se anvisningen i det elektriske tilslutningsdiagram.

Ved moderate anvendelsesforhold kan der laves en tilpasning af en reduceret afrimningseffekt i blokken ved hjælp af en enkel ændring af ledningsføringen – se det særskilte elektriske tilslutningsdiagram.

### 10.5.5 Yderligere anvisninger vedrørende afrimning

Drypbakkernes afløb skal være opvarmede (på nær i plus-kølerum), således at der ikke kan dannes is her.

Brug altid eksisterende afrimnings-lukkeanordninger (afrimningsspjæld, tekstil-lukkeanordninger), således at der ikke kan opstå vanddamp uden for enhedsblokken og dermed danne sig rim og is. Se her "Drifts- og monteringsvejledning for afrimningsspjæld".

Der må kun anvendes tekstil-lukkeanordninger ved brug af ventilatorringvarmere med reduceret varmeeffekt og passende monteringstilbehør.

#### BEMÆRK

**Anvendelse af afrimnings-lukkeanordninger af tekstil (f.eks. Shut-Up) fører i køledrift til ekstra tryktab på luftsiden. Tag altid hensyn til dette under dimensioneringen.**

## **11 Diagrammer**

### **11.1 El-dokumentation**

#### **11.1.1 Tilslutningsdiagram for ventilatormotor**

---

Se på indersiden af dækslet til motorklemkassen på ventilatoren.

#### **11.1.2 Tilslutningsdiagram for el-afrimning (ekstraudstyr)**

---

Se de ordrespecifikke tilbudsdokumenter.

### **11.2 Tilslutningsdiagram for kølemiddel**

---

Se de ordrespecifikke tilbudsdokumenter.