

## Monteringsanvisning

Transport | Montering | Drift | Underhåll | Bortskaffande



### Cubic VARIO

Serie: GACV

*Denna bruksanvisning ska betraktas som en del av enheten.  
Läs denna bruksanvisning noggrant och följ den innan du påbörjar något arbete på enheten.  
Förvara denna bruksanvisning lätt åtkomlig i enhetens omedelbara närhet.*

[guntner.com](http://guntner.com)

## Kolofon

Produktfamilj och produktlinje: Cubic VARIO  
Versionsnummer: 7  
Revisionsdatum: 2025-06-17

Copyright © 2025 Güntner GmbH & Co. KG, Fürstfeldbruck, Tyskland.

Denna publikation är skyddad av upphovsrätt.

Alla rättigheter förbehållna. Ingen del av denna dokumentation får, utan tillstånd från Güntner GmbH & Co. KG, kopieras, reproduceras, överföras till en form som kan användas i elektroniska system eller spridas, inte ens utdragsvis och oavsett vilket medium som används.

### Monteringsanvisning i original

Bruksanvisningen har upprättats på flera språk.

Den tyska versionen utgör **originalmonteringsanvisningen**. Alla övriga språkversioner är **översättningar** av **originalmonteringsanvisningen**.

© Güntner GmbH & Co. KG

Hans-Güntner-Str. 2 – 6

82256 Fürstfeldbruck

Tel. +49 8141 242 0

Internet: [www.guntner.com](http://www.guntner.com)

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Viktig grundläggande information.....</b>	<b>7</b>
1.1	<b>Bruksanvisningens betydelse.....</b>	<b>7</b>
1.2	<b>Tillämpliga dokument.....</b>	<b>7</b>
1.3	<b>Ansvar.....</b>	<b>7</b>
1.3.1	Anläggningstillverkarens ansvar.....	7
1.3.2	Ägarens eller operatörens ansvar.....	8
1.4	<b>Definition av målgrupp och krav.....</b>	<b>9</b>
1.5	<b>Juridisk information.....</b>	<b>11</b>
1.6	<b>Typografiska konventioner.....</b>	<b>12</b>
1.7	<b>Förkortningsförteckning.....</b>	<b>12</b>
1.8	<b>Konventioner för säkerhetsskyltar och säkerhetsanvisningar.....</b>	<b>13</b>
1.8.1	Allmänna säkerhetsskyltar och deras betydelse i denna bruksanvisning.....	13
1.8.2	Varningsskyltar och deras betydelse i denna bruksanvisning.....	13
1.8.3	Förbudsskyltar och deras betydelse i denna bruksanvisning.....	15
1.8.4	Påbudsskyltar och deras betydelse i denna bruksanvisning.....	15
<b>2</b>	<b>Säkerhet.....</b>	<b>16</b>
2.1	<b>Användning enligt bestämmelserna/felaktig användning.....</b>	<b>16</b>
2.1.1	Användning enligt bestämmelserna.....	16
2.1.2	Driftförhållanden.....	16
2.1.3	Felaktig användning.....	16
2.2	<b>Märkningar på förpackningen/enheten.....</b>	<b>17</b>
2.2.1	Förpackningsöversikt.....	17
2.2.2	Symboler och anvisningar på förpackningen.....	18
2.2.3	Översikt över enheten.....	19
2.2.4	Säkerhetsskyltar på enheten.....	23
2.2.5	Övriga symboler och anvisningar på enheten.....	25
2.3	<b>Grundläggande säkerhetsanvisningar.....</b>	<b>26</b>
2.3.1	Följande ska alltid beaktas.....	26
2.3.2	Risker orsakade av elektricitet.....	27
2.3.3	Risker på grund av arbetsvätskor.....	27
2.3.4	Risk på grund av svängningar.....	29
2.3.5	Risk på grund av tryckbärande delar.....	30
2.3.6	Termisk fara.....	31
2.3.7	Mekanisk fara.....	31
2.3.8	Risker med fläktar.....	33

	2.3.9	Övriga risker.....	33
	2.3.10	Risker på grund av tillbehör och alternativ.....	34
<b>3</b>		<b>Tekniska data.....</b>	<b>35</b>
	<b>3.1</b>	<b>Enhet.....</b>	<b>35</b>
	<b>3.2</b>	<b>Fans.....</b>	<b>36</b>
<b>4</b>		<b>Beskrivning.....</b>	<b>37</b>
	<b>4.1</b>	<b>Varianter av Cubic VARIO.....</b>	<b>37</b>
	<b>4.2</b>	<b>Allmän information.....</b>	<b>39</b>
	<b>4.3</b>	<b>Uppbyggnad och funktion.....</b>	<b>40</b>
	4.3.1	Utföranden.....	40
	4.3.2	Driftlägen.....	41
	<b>4.4</b>	<b>Fläktmotor.....</b>	<b>42</b>
<b>5</b>		<b>Transport och uppackning.....</b>	<b>44</b>
	<b>5.1</b>	<b>Säkerhetsanvisningar för transport och uppackning.....</b>	<b>44</b>
	<b>5.2</b>	<b>Transport och lagring av enheten.....</b>	<b>46</b>
	5.2.1	Transportera enheten.....	46
	5.2.2	Lagra enheten före montering.....	48
	<b>5.3</b>	<b>Uppackning av enheten.....</b>	<b>48</b>
	<b>5.4</b>	<b>Kontroll av transporttryck.....</b>	<b>49</b>
<b>6</b>		<b>Montering och idrifttagning.....</b>	<b>51</b>
	<b>6.1</b>	<b>Säkerhetsanvisningar för montering och idrifttagning.....</b>	<b>51</b>
	<b>6.2</b>	<b>Krav på monteringsplatsen.....</b>	<b>52</b>
	<b>6.3</b>	<b>Montering av enheten.....</b>	<b>54</b>
	6.3.1	Fästalternativ för enheten.....	54
	6.3.2	Montera enheten.....	55
	<b>6.4</b>	<b>Anslutning av enheten.....</b>	<b>58</b>
	6.4.1	Anslut enheten till anläggningen.....	58
	6.4.2	Anslut avloppsledningen till karet.....	60
	<b>6.5</b>	<b>Anslut och säkra enheten elektriskt.....</b>	<b>62</b>
	<b>6.6</b>	<b>Kopplingsscheman.....</b>	<b>62</b>
	<b>6.7</b>	<b>Utföra godkännandeprov.....</b>	<b>63</b>
<b>7</b>		<b>Drift.....</b>	<b>65</b>
	<b>7.1</b>	<b>Säkerhetsanvisningar för drift.....</b>	<b>65</b>
	<b>7.2</b>	<b>Ta enheten i drift.....</b>	<b>66</b>
	<b>7.3</b>	<b>Ta enheten ur drift.....</b>	<b>67</b>
	<b>7.4</b>	<b>Ställ enheten ur drift.....</b>	<b>67</b>
	<b>7.5</b>	<b>Sätta enheten i drift igen efter stillestånd.....</b>	<b>68</b>
	<b>7.6</b>	<b>Avfrostning.....</b>	<b>69</b>
	7.6.1	Avfrostningsfunktioner.....	69

7.6.2	Avfrosta enheten.....	75
7.6.3	Faktorer som påverkar avfrosthningen.....	76
7.6.4	Avfrosthningsstyrning.....	77
<b>7.7</b>	<b>Ställa om enheten till en annan arbetsvätska.....</b>	<b>80</b>
<b>7.8</b>	<b>Felsökning.....</b>	<b>81</b>
<b>8</b>	<b>Underhåll och rengöring.....</b>	<b>84</b>
<b>8.1</b>	<b>Säkerhetsanvisningar för underhåll och rengöring.....</b>	<b>84</b>
<b>8.2</b>	<b>Förfarande före varje underhållsarbete.....</b>	<b>88</b>
<b>8.3</b>	<b>Förfarande efter varje underhållsarbete.....</b>	<b>89</b>
<b>8.4</b>	<b>Inspektions-/underhållsplan.....</b>	<b>89</b>
8.4.1	Enhet.....	89
8.4.2	Värmeväxlarblock.....	90
8.4.3	Fläktar.....	91
8.4.4	Värmeelement.....	92
<b>8.5</b>	<b>Underhållsarbeten.....</b>	<b>92</b>
8.5.1	Åtgärda läckage.....	92
8.5.2	Rengör enheten.....	93
8.5.3	Ta bort eller fäll ner karet och sidobeklädnaden.....	93
8.5.4	Rengöra block.....	94
8.5.5	Rengör fläktar.....	96
8.5.6	Rengöring av HIGHGENE (UV-C-luftdesinfektion).....	97
<b>9</b>	<b>Demontering och kassering.....</b>	<b>99</b>
<b>9.1</b>	<b>Säkerhetsanvisningar för demontering och kassering.....</b>	<b>99</b>
<b>9.2</b>	<b>Demontera enheten.....</b>	<b>100</b>
<b>9.3</b>	<b>Kassera enheten.....</b>	<b>101</b>
<b>10</b>	<b>Tillbehör och kapslingsvarianter.....</b>	<b>102</b>
<b>10.1</b>	<b>Ventilatorringvärmare.....</b>	<b>102</b>
<b>10.2</b>	<b>Streamer.....</b>	<b>103</b>
<b>10.3</b>	<b>avfrosthningsslang.....</b>	<b>104</b>
<b>10.4</b>	<b>Svängbar ventilator.....</b>	<b>105</b>
<b>10.5</b>	<b>Svängbar ventilatorplatta.....</b>	<b>107</b>
<b>10.6</b>	<b>Jalusispjäll.....</b>	<b>108</b>
<b>10.7</b>	<b>Tryckhuv.....</b>	<b>110</b>
<b>10.8</b>	<b>Monteringsfötter.....</b>	<b>112</b>
<b>10.9</b>	<b>Downblow.....</b>	<b>113</b>
<b>10.10</b>	<b>HIGHGENE.....</b>	<b>114</b>
<b>10.11</b>	<b>Ribbrörsvärmare.....</b>	<b>117</b>
<b>10.12</b>	<b>Lågtemperaturenhet.....</b>	<b>119</b>

## Versionshistorik

---

I följande tabell redovisas de respektive ändringarna jämfört med de tidigare versionerna.

**Observera!** Mindre ändringar i bruksanvisningen, såsom textformulering eller layout, tas inte upp separat.

Version av bruksanvisningen	Ändringar/kompletteringar
6	Den version av bruksanvisningen från vilken versionshistoriken infördes
7	Följande ändringar har gjorts i denna bruksanvisning: <ul style="list-style-type: none"><li>• Omarbetning av bruksanvisningens struktur och disposition</li><li>• Uppdatering av standarder för fläktar, komplettering om EC-fläktar</li></ul>

# 1 Viktig grundläggande information

## 1.1 Bruksanvisningens betydelse

Bruksanvisningen gäller för enheter i produktfamiljen och -linjen Cubic VARIO. Cubic VARIO är en enhet för värmebortförelse för inomhusmontering, med variabel utrustning för många användningsområden. Cubic VARIO erbjuder möjlighet till drift med olika arbetsvätskor och olika funktionssätt (t.ex. vatten/glykol; luftkylare; CO<sub>2</sub>: förångare), olika kapslingsvarianter, många materialkombinationer och anpassade fläktkoncept.

### Rättsliga ramar

Denna bruksanvisning har utarbetats för Europeiska unionen och Storbritannien.

Följande lista jämför de riktlinjer och standarder som tillämpas i de två rättssystemen:

Gällande regelverk	
EU:s rättsområde	Storbritanniens rättsområde
Maskindirektiv 2006/42/EG	Maskinsäkerhetsföreskrifter 2008
Tryckkärlsdirektivet 2014/68/EU <sup>1)</sup>	Förordning om tryckbärande anordningar (säkerhet) 2016 med ändringsbilaga 24 <sup>1)</sup>
EMC-direktivet 2014/30/EU	Förordningar om elektromagnetisk kompatibilitet 2016

<sup>1)</sup> Inte alla produkter omfattas av detta direktiv

## 1.2 Tillämpliga dokument

Följande dokument medföljer:

- Denna bruksanvisning
- Kopplingsschema (bifogas kopplingsboxen)
- Ytterligare tekniska data finns på typskylten

Denna bruksanvisning är en del av anläggningens bruksanvisning, som tillhandahålls av anläggningens tillverkare.

## 1.3 Ansvar

### 1.3.1 Anläggningstillverkarens ansvar

Anläggningstillverkarens ansvar dokumenteras i anläggningens utförande (konstruktion, tillverkning och provning) i enlighet med EN 378-2.

Anläggningstillverkaren har följande skyldigheter:

- Planering, dimensionering och beräkning av anläggningen i enlighet med lagstadgade bestämmelser, eventuellt även genom ett externt projekteringskontor (nödvändiga kvalifikationer se "Definition av målgrupp och krav").
- Framtagning av den tekniska dokumentationen och bruksanvisningen för anläggningen.
- Genomförande av förfaranden för bedömning av överensstämmelse och upprättande av överensstämmelseförklaringar.
- Planering och förberedelse av nödåtgärder:  
För att undvika följdskador på grund av driftstörningar måste ett av beställaren tillhandahållt varningssystem installeras som omedelbart signalerar varje störning. Förbereda nödåtgärder som vid funktionsfel förhindrar följdskador på personer, egendom och miljö.
- Bestämma kontroll- och underhållsintervall:  
Anläggningen måste vara konstruerad och utrustad med alla nödvändiga anordningar för underhåll, service och provning i enlighet med EN 378-4.
- Påpeka behovet av tillräcklig utbildning av drift- och övervakningspersonal gällande drift och underhåll av anläggningen.
- Vid fel under montering, idrifttagning och drift ska Güntner GmbH & Co. KG (komponentleverantör) omedelbart meddelas:  
claims@guentner.com

Vid integration av enheten i kylanläggningen får arbetsvätskan och utförandet inte avvika från de orderrelaterade uppgifter som anges i orderdokumenten.

Det rekommenderas att den framtida operatören/driftpersonalen är närvarande på plats vid montering, täthetsprovning och rengöring, vid påfyllning med arbetsvätska och vid inställning av anläggningen.

Dessutom måste de regler och föreskrifter för olycksförebyggande åtgärder som gäller på användningsplatsen följas.

### 1.3.2 Ägarens eller operatörens ansvar

Ägarens eller operatörens ansvar omfattar drift, underhåll, reparation och återvinning av anläggningen i enlighet med EN 378-4.

Ägaren eller operatören måste säkerställa att de anställda som har till uppgift att driva, övervaka och underhålla anläggningen är tillräckligt instruerade och sakkunniga.

Driftpersonalen som ansvarar för anläggningen måste ha tillräcklig kunskap och erfarenhet av funktion, drift och daglig övervakning av denna anläggning.

Innan anläggningen tas i drift måste ägaren eller operatören säkerställa att driftpersonalen, utifrån anläggningsdokumentationen (vars del denna bruksanvisning är), instrueras om anläggningens uppbyggnad, övervakning, funktion och underhåll samt om de säkerhetsåtgärder som ska iaktas och om egenskaperna hos och hanteringen av den använda arbetsvätskan.

Ägaren eller operatören ska säkerställa att arbetsvätskan och utförandet vid drift, övervakning och underhåll av anläggningen inte avviker från de uppgifter som fastställts i kontraktshandlingarna.

Planera och förbered nödåtgärder: För att undvika följdskador på grund av driftstörningar måste ett varningssystem installeras av beställaren som omedelbart signalerar alla störningar. Förbered nödåtgärder som vid störningsfall förhindrar följdskador på personer, egendom och miljö.

Ansvar ligger kvar hos anläggningens ägare eller operatör även om anläggningen används av någon annan, såvida det inte finns en överenskommelse om en annan ansvarsfördelning.

## 1.4 Definition av målgrupp och krav

### Allmänt

Endast personer som uppfyller personalkraven får arbeta vid enheten. Denna personkrets definieras nedan. För att undvika hälso- och egendomsskador måste operatören vidta åtgärder för att förhindra att obehöriga personer får tillgång till enheten.

Personer som ansvarar för arbeten på denna enhet under de olika faserna av dess livscykel måste ha nödvändiga kvalifikationer och sakkunskap för respektive uppgifter i enlighet med gällande lokala föreskrifter.

### Definition av personkretsen

Person	Kvalifikation
Planerare för teknisk byggnadsutrustning (TGA)	Masterexamen, kandidatexamen eller motsvarande utbildning inom anläggningskonstruktion, installationsteknik eller kyl- och luftkonditioneringsteknik
Lastbilschaufför	Giltigt lastbilskörkort, eventuellt ytterligare utbildning för tunga transporter
Kran-/truckförare	Giltigt körkort för kran/truck med gafflar
Lagerarbetare	Yrkesutbildning som lagerarbetare eller åtminstone tillräcklig intern kvalificering
Behörig elektriker	Kvalificerad utbildning som behörig elektriker
Installatör/svetsare	Kvalificerad utbildning för installation och svetsning av rörledningar samt montering av kylkretsar och kylsystem
Svetsspecialist	Kvalificerad utbildning som svetsare för kyl- och köldmedieledningar som är godkännandebundna på grund av sin klassificering enligt tryckkärlsdi- rektivet
Kyltekniker	Utbildning till erkänd mekatroniker för kyl- och luftkonditioneringsteknik (mästare) eller eventuellt kylteknikingenjör (kandidatexamen). Vid behov, tilläggsutbildning i hantering av brandfarliga eller giftiga köldmedier såsom propan eller NH <sub>3</sub>
Mekaniker	Utbildning som industrimekaniker eller jämförbar yrkesutbildning
Operatör	Kan övervaka anläggningens säkra drift
Rengöringsspecialist	Instruktion i användning av rengöringsmetoder och lämpliga rengöringsmedel

**Definition av uppgifter för de olika livscykelstadierna**

Livscykelstadium	Uppgift	Personkrets
Transport och lagring	Transport till lagrings- eller monteringsplatsen	Lastbilschaufför
	Lastning/lossning	Kran-/gaffeltruckförare, lagerarbetare
	Utföra inkommande varukontroll	Lagerarbetare
	Mellanlagring	Kran-/gaffeltruckförare, lagerarbetare
Uppackning	Uppackning	Mekaniker, lagerarbetare
	Kontrollera transporttrycket	Installatör/svetsare, kyltekniker
	Utföra underhållskörning av fläktarna	Behörig elektriker
	Kassera förpackningsmaterial	Lagerarbetare
Montering	Lastning/lossning på monteringsplatsen	Kran-/truckförare
	Montera/demontera	Installatör/svetsare, kyltekniker, mekaniker
Anslutning	Ansluta elektriska komponenter	Behörig elektriker, kyltekniker
	Ansluta hydrauliskt/kyltekniskt	Installatör/svetsare, kyltekniker
	Svetsa/löda köldmedieledningar	Svetsspecialist
	Spola ledningar	Installatör/svetsare, kyltekniker
	Utföra godkännandeprov	Installatör/svetsare, kyltekniker
Första idrifttagning	Fylla med arbetsvätska	Installatör/svetsare, kyltekniker
	Utföra första idrifttagning och göra inställningar	Installatör/svetsare, kyltekniker
Drift	Utföra funktionskontroll	Operatör
	Slå på/av	Operatör
	Övervaka kyldriften	Installatör/svetsare, kyltekniker, operatör
	Kontrollera om det finns skador	Behörig elektriker, installatör/svetsare, kyltekniker, operatör
Felsökning och åtgärdande av fel	Utföra visuell inspektion	Behörig elektriker, installatör/svetsare, kyltekniker, mekaniker, operatör, rengöringsspecialist
	Utföra kylteknisk provning	Kyltekniker
	Utföra elektrisk provning	Behörig elektriker, kyltekniker

Livscykelphas	Uppgift	Personkrets
Underhåll/reparation	Utföra visuell inspektion	Operatör
	Byte av slitdelar	Behörig elektriker, installatör/svetsare, kyltekniker, mekaniker
	Utföra veckovis underhåll	Operatör
	Utföra årligt underhåll	Behörig elektriker, installatör/svetsare, kyltekniker, mekaniker
	Byte av fläktar	Behörig elektriker, kyltekniker, mekaniker
	Byta regulator	Behörig elektriker, kyltekniker
	Åtgärda läckage	Installatör/svetsare, kyltekniker, svetsspecialist
	Utföra rengöring	Installatör/svetsare, kyltekniker, rengörings-specialist
Avstängning och borttagning ur drift	Ta ur drift	Installatör/svetsare, kyltekniker
	Avveckla	Installatör/svetsare, kyltekniker
	Tömma/suga ut (köldmedium)	Kyltekniker
	Tömma (vatten)	Installatör/svetsare
Demontering	Koppla loss ledningar	Behörig elektriker, kyltekniker
	Montera ned	Installatör/svetsare, kyltekniker, mekaniker
Bortskaffning	Kassera material	Kran-, truck- och lastbilsförare, kyltekniker, operatör

## 1.5 Juridisk information

Observera att garantianspråk förutsätter att det finns ett påvisbart fel. Denna bruksanvisning är en del av enheten och ska följas i sin helhet. Skador eller funktionsstörningar som uppstår på grund av att bruksanvisningen inte följts omfattas inte av garantin. Detta gäller särskilt användning av andra än de specificerade reservdelarna (vid tvekan originalreservdelar) och ändringar av apparaten jämfört med dess ursprungliga skick vid leverans utan Güntner GmbH & Co. KG:s medgivande. Ändringar i detta avseende omfattar i synnerhet användning av andra än de specificerade arbetsvätskorna, ändringar av driftsparametrar eller mekaniska ändringar såsom spånavskiljande bearbetning (t.ex. borrar) utan tillräckligt skydd av utrustningen mot spån.

## 1.6 Typografiska konventioner

Markeringselement för särskild information





<b>fet</b>	Kräver särskild uppmärksamhet!
⇒ –	Handlingsanvisning Handlingsanvisning (underpunkt)
• ◦	Lista Lista (underpunkt)

## 1.7 Förkortningsförteckning

Förkortning	Betydelse
°C	Grader Celsius (temperaturangivelse i Celsius)
1~	Enfas växelström
3~	Trefasström
bar	bar (tryckangivelse)
CO <sub>2</sub>	Arbetsvätska koldioxid
D	Deltakoppling (elektrisk anslutningsform för trefas-motorer)
DGRL	Tryckkärlsdirektivet
DX	Direktexpansion
EN	Europeisk standard
EN 378	Europeisk standard 378: Kylanläggningar och värmepumpar; säkerhetstekniska och miljörelaterade krav
FC/HFC	Arbetsvätska (del)halogenerade fluorkolväten
Hz	Hertz (frekvensangivelse)
IP	Skyddsklass mot inträngning av fasta partiklar/vätskor
ISO	International Organization for Standardization (svenska: Internationella standardiseringsorganisationen)
l	Liter (volymangivelse)
mm	Millimeter
NH <sub>3</sub>	Arbetsvätska ammoniak
NÖDSTOPP	Brytare för omedelbar avstängning av kylanläggningen
P	Pump (tvångscirkulation)
PSA	Personlig skyddsutrustning
S	Stjärnkoppling (elektrisk anslutningsform för trefas-motorer)
VDE	Föreningen för elektroteknik, elektronik och informationsteknik e. V.

## 1.8 Konventioner för säkerhetsskyltar och säkerhetsanvisningar

### 1.8.1 Allmänna säkerhetsskyltar och deras betydelse i denna bruksanvisning

▲ FARA	
	Detta signalord används för att ange en <b>omedelbar fara</b> som, om den inte undviks, medför allvarlig skada eller dödsfall <b>som följd</b> .
▲ VARNING	
	Detta signalord används för att ange en <b>potentiell fara</b> som, om den inte undviks, kan leda till allvarlig skada eller dödsfall <b>som följd</b> .
▲ FÖRSIKTIGT	
	Detta signalord används för att ange en <b>potentiell fara</b> som, om den inte undviks, kan leda till mindre eller måttlig skada <b>som följd</b> .
ACHTUNG	
	Detta signalord <b>utan farosymbol</b> används för att ange en möjlig fara för egendomsskador.
ANVISNING	
	Detta signalord anger ytterligare information som är användbar för läsaren, såsom underlättad användning och korsreferenser.

### 1.8.2 Varningsskyltar och deras betydelse i denna bruksanvisning



#### Varning för handskador

Underlåtenhet att följa varningsanvisningarna kan leda till att händer eller fingrar kläms, dras in eller skadas på annat sätt.



#### Varning för het yta

Temperaturen är över 45 °C (proteinkoagulering) och kan orsaka brännskador.



**Varning för kyla**  
Temperaturen är under 0 °C och kan orsaka frostsador.



**Varning för farlig elektrisk spänning**  
Vid beröring av spänningsförande delar föreligger fara för elektrisk stöt.



**Varning för tunga laster**  
Lyft kan orsaka allvarliga skador.



**Varning för skärskaderisk**  
Kanterna och hörnen är vassa.



**Varning för klämrisk**  
Livshotande skador kan uppstå under transport, lastning och lossning.



**Varning för fallrisk**  
Att arbeta på upphöjda platser innebär fara för fall.



**Varning för halkrisk**  
Det finns risk för halka efter avfrostning, rengöring eller på grund av andra omständigheter.



**Varning för explosiva ämnen på monteringsplatsen**  
Användning av tändkällor kan utlösa explosioner på monteringsplatsen.



**Varning för brandfarliga ämnen på monteringsplatsen**  
Användning av tändkällor kan orsaka brand på monteringsplatsen.



**Varning för giftiga ämnen på monteringsplatsen**  
Att vidröra eller inandas giftiga ämnen kan leda till skada eller dödsfall.



**Varning för hängande last**  
Att befinna sig under en hängande last kan leda till skada eller dödsfall.



**Varning för kvävningsrisk**  
Exponering för en atmosfär med syrebrist eller med farliga ämnen, gaser eller ångor kan leda till kvävning och dödsfall.



**Varning för fallande föremål**  
Att befinna sig under fallande föremål kan leda till skada eller dödsfall.



**Varning för svängande delar på enheten**  
Att vistas inom enhetens svängområde kan leda till skada eller dödsfall.



**Varning för högt driftstryck**  
Brott på tryckbärande komponenter kan leda till skador eller dödsfall.



**Varning för kvävningsrisk**  
Exponering för en atmosfär med syrebrist eller med farliga ämnen, gaser eller ångor kan leda till kvävning och dödsfall.



**Varning för automatisk start**  
Automatisk start av fläkten kan leda till att händer eller fingrar kläms fast.



**Varning för risk att dras in**  
Att kroppsdelar dras in i enheten kan leda till skada eller dödsfall.



**Varning för frätande ämnen**  
Kontakt med frätande ämnen kan orsaka skador, särskilt på ögonen.



**Varning för skadlig strålning**  
UV-C-strålning kan orsaka cellskador och därmed skador på hud och ögon.

### 1.8.3 Förbudsskyltar och deras betydelse i denna bruksanvisning



#### **Eld, öppen låga och rökning förbjudet!**

Ingen antändningskälla får införas eller bringas i närheten, och ingen antändningskälla får skapas.

### 1.8.4 Påbudsskyltar och deras betydelse i denna bruksanvisning



#### **Använd hörselskydd!**

Hörselskydd måste skydda mot höga ljud.



#### **Använd skyddskläder!**

Personliga skyddskläder måste vara lämpliga för den arbetsvätska som används eller för låga temperaturer och ha goda värmeisoleringsegenskaper.



#### **Frånskilj innan arbete påbörjas!**

Innan monterings-, underhålls- och reparationsarbeten påbörjas, koppla bort den elektriska anläggningen från strömförsörjningen och säkra den mot återinkoppling.



#### **Använd ögonskydd!**

Ögonskydd måste skydda mot mekaniska faror, kemikalier och strålningsfaror (UV-C-strålning).



#### **Använd huvudskydd!**

Huvudskydd ska skydda mot faror som orsakas av att man slår i föremål, av svängande föremål, fallande föremål eller föremål som slungas iväg.



#### **Använd skyddsskor!**

Skyddsskor måste skydda mot yttre, skadlig påverkan och ge skydd mot halka.



#### **Använd handskydd!**

Skyddshandskar måste skydda mot mekaniska och kemiska faror.



#### **Lyftpunkt/krankrok**

Märkning av lyftpunkter för att säkerställa säker transport av laster.



#### **Använd andningsskydd!**

Andningsskyddsapparater måste vara lämpliga för den arbetsvätska som används. Andningsskyddsapparater måste bestå av:

- minst två oberoende andningsskyddsapparater (isolerapparater)
- för ammoniak: dessutom andningsskydd med filter (helmask) eller en oberoende andningsskyddsapparat (isolerapparat)

## 2 Säkerhet

### 2.1 Användning enligt bestämmelserna/felaktig användning

#### 2.1.1 Användning enligt bestämmelserna

---

Güntner-Cubic VARIOenheter är avsedda för inbyggnad i en köldanläggning och används för kylning och cirkulering av rumsluft, främst i industriella kylanläggningar, till exempel i charkuterier, slakterier, fiskförädlingsanläggningar, bryggerier, fryslager m.m..

Driftpunkten fastställs av tillverkaren av anläggningen.

Typskylten anger arbetsvätskans aggregationstillstånd (flytande/gasformigt), fluidgruppen (farlig/ofarlig), det tillåtna trycket och temperaturen.

Maskinen får endast användas i professionella sammanhang.

#### 2.1.2 Driftförhållanden

---

##### Säkerhetsåtgärder

För att enligt gällande teknisk nivå undvika personskador, materiella skador och miljöskador måste följande beaktas:

- Enheten får endast användas i enlighet med sin avsedda användning.
- Underhåll och rengör enheten regelbundet (se avsnitt "Underhåll och rengöring").
- Säkerställ att arbetsvätska och utförande under drift, övervakning och underhåll av anläggningen inte avviker från de uppgifter som fastställts i kontraktshandlingarna.
- Säkerställ att underhållsåtgärder utförs i enlighet med anläggningens bruksanvisning.
- Använd endast enheten med de arbetsvätskor (fluidgrupp och tillstånd) som anges på typskylten. Fyllning av enheten med en annan vätska är endast tillåten efter skriftligt godkännande från tillverkaren.
- Vissa arbetsvätskor får endast användas tillsammans med vissa material. Härvid ska den exakta apparatbeteckningen i kapitel "Varianter av Cubic VARIO" beaktas.
- Överskrid aldrig det maximalt tillåtna drifttrycket som anges på typskylten.

#### 2.1.3 Felaktig användning

---

##### Allmänt

Användningen av enheten är felaktig om:

- en icke specificerad arbetsvätska, ett icke specificerat tryck, en icke specificerad temperatur och/eller en anslutningsrördragning som inte föreskrivs i denna bruksanvisning används,
- enheten inte görs spänningsfri vid rengöring/underhåll,
- huvudmått, vikt, avstånd och rekommenderade fäststorlekar inte beaktas/följs vid montering,
- matningsledningen (elektrisk) är felaktigt säkrad eller dimensionerad av installatören,
- felaktiga förbandselement används eller inte alla avsedda fästpunkter används vid monteringen,

- enheten avfrostar felaktigt, vilket leder till kraftig isbildning på kärnrör, lameller och i anslutningskammaren, vilket i sin tur kan orsaka sprickor eller brott i köldmedieförande delar,
- enheten används i en omgivning eller för en kapacitet (t.ex. aggressiv/korrosiv omgivning; kapacitetsområde) för vilken enheten, i sin materialkombination eller kapacitet, inte är dimensionerad eller som inte motsvarar den avsedda användningen.

### Felaktiga ändringar

Enheten får inte ändras utan föregående skriftligt godkännande från Güntner GmbH & Co. KG. Ändringar på enheten är:

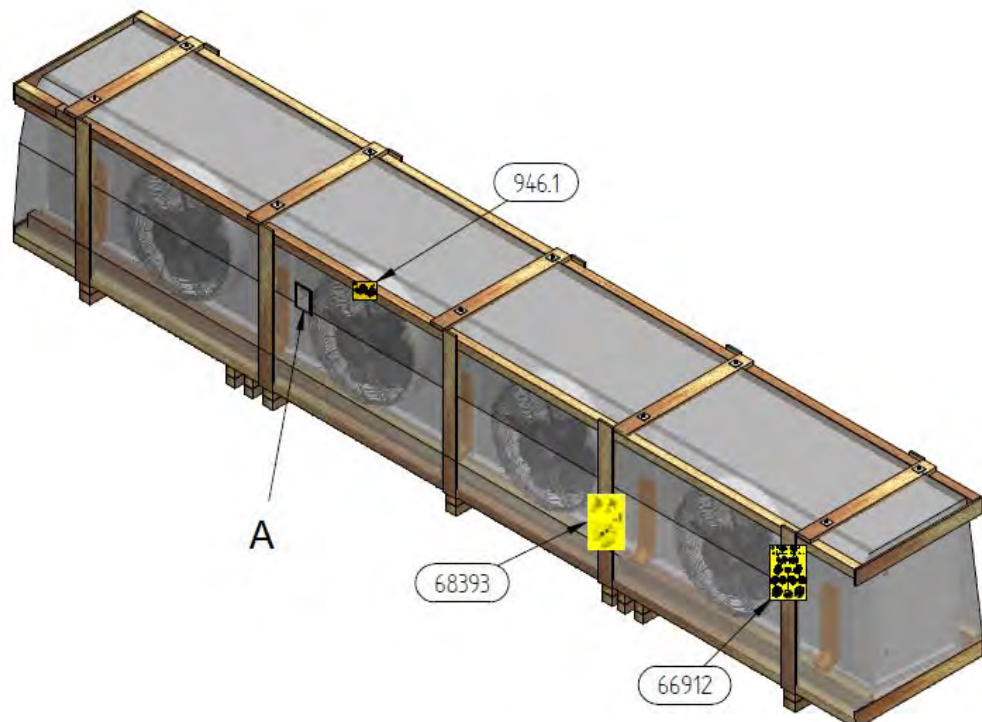
- Ändring av driftspunkten (den angivna driftspunkten framgår av orderdokumenten)
- Ändring av fläktarnas effekt (luftmängd)
- Ändring av mängden genomströmmande arbetsvätska
- Övergång till en annan arbetsvätska
- Ändring av den ursprungligen valda avfrostningstekniken
- Ändringar av bärande komponenter eller höljet (t.ex. ombyggnader)

### Felaktig drift

Enheten får inte drivas om den är skadad eller har driftstörningar. Alla skador och störningar måste omedelbart rapporteras till Güntner GmbH & Co. KG och åtgärdas utan dröjsmål.

## 2.2 Märkningar på förpackningen/enheten

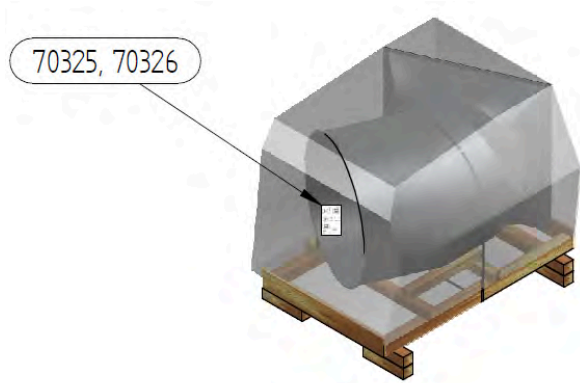
### 2.2.1 Förpackningsöversikt



Träemballage

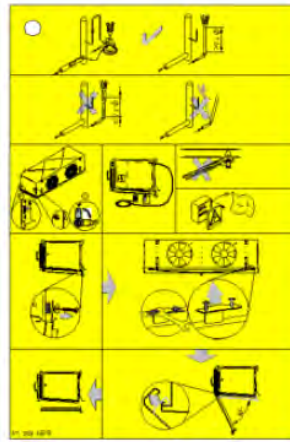
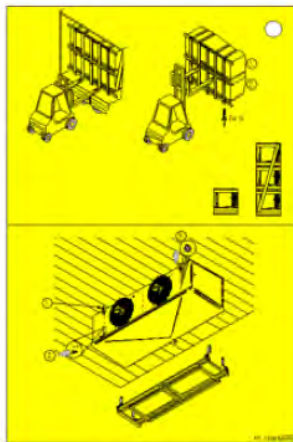
A – intralogistikskylt

**Tillbehör**

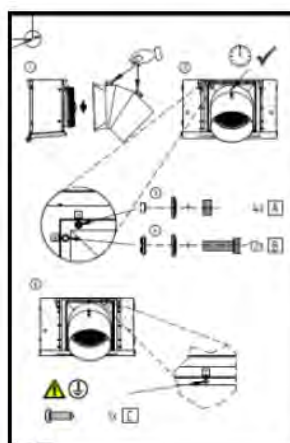
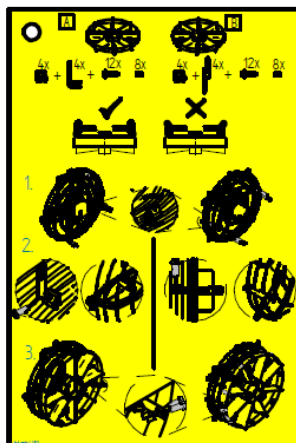


Förpackning Downblow

## 2.2.2 Symboler och anvisningar på förpackningen

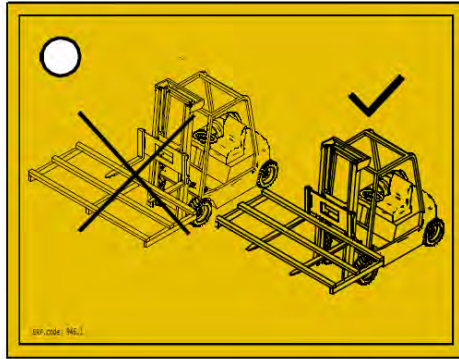


68393 – Lossning och montering



66912 – Tillbehör: Montera Streamer

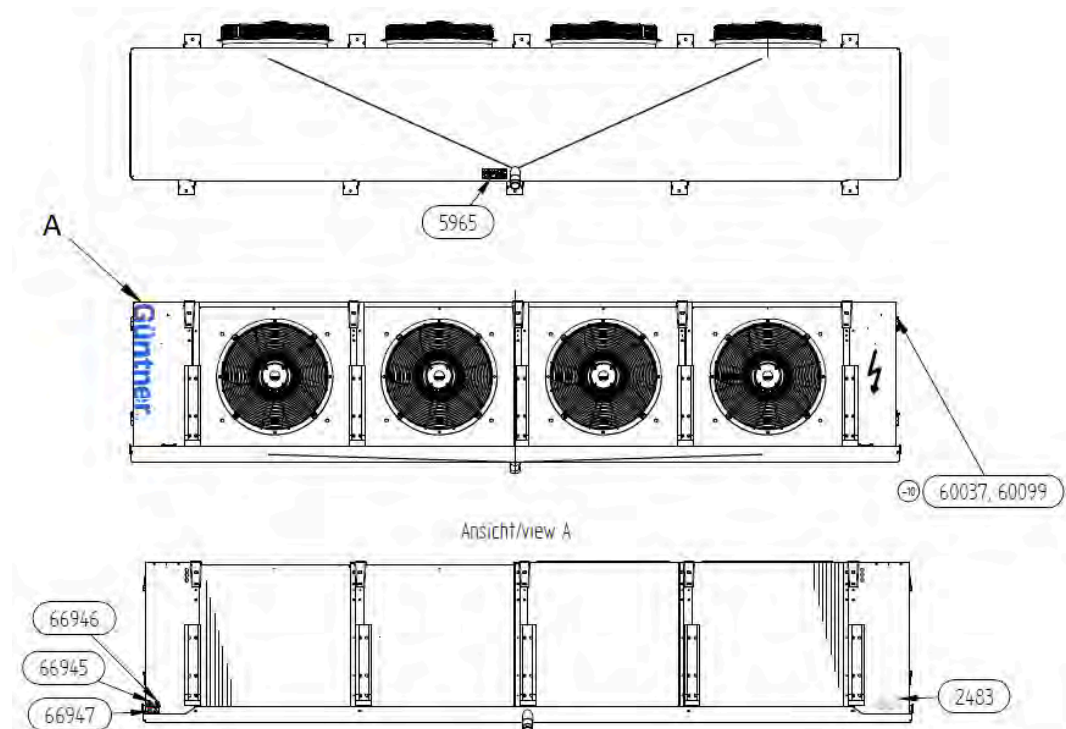
70325, 70326 – Tillbehör: Montera Downblow



946.1 – Transport med gaffeltruck med gafflar

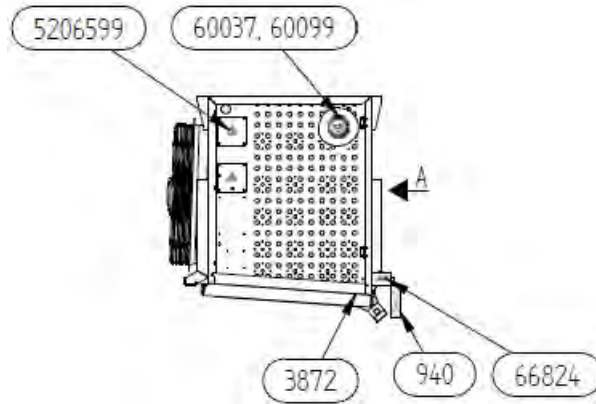
## 2.2.3 Översikt över enheten

### Anslutning höger

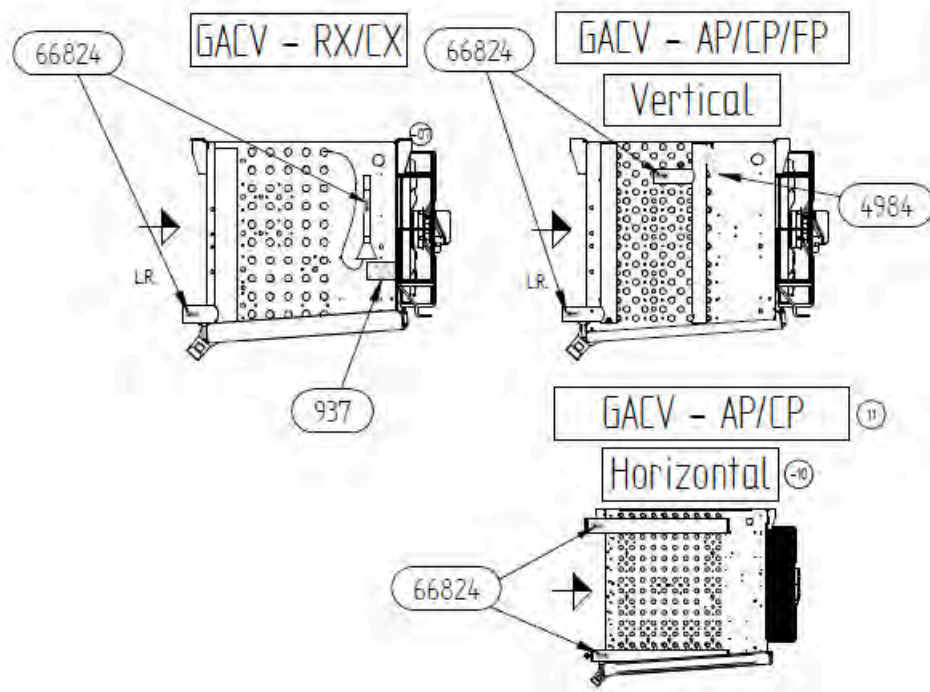


Vy över undersidan, framsidan och baksidan

A – Güntner-logotyp

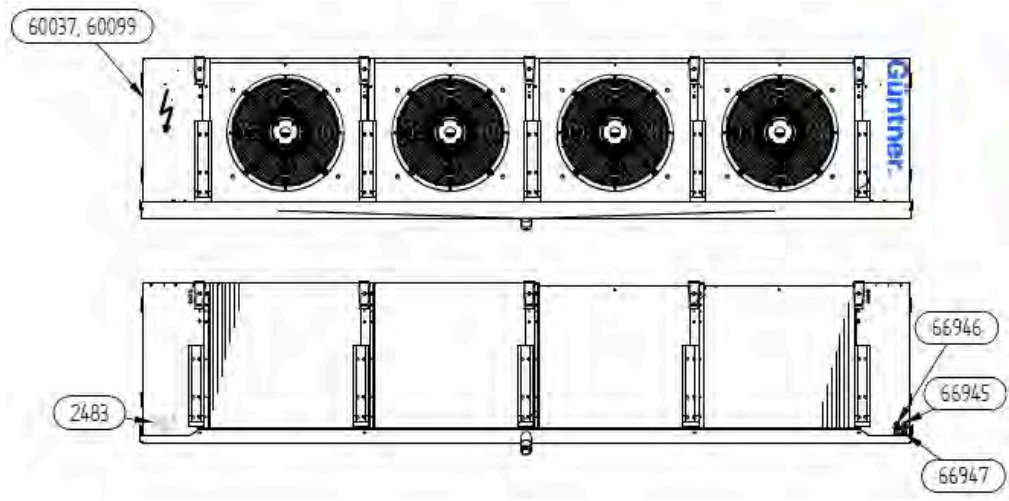


Vy över luftinloppssidan



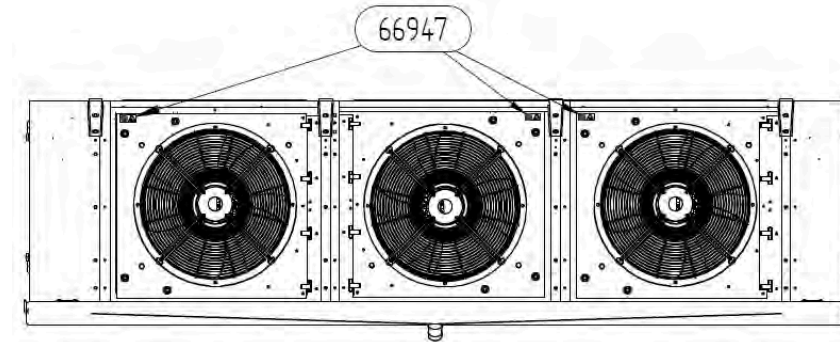
Vy över sidan mitt emot inloppet (LR = luftriktning)

**Anslutning vänster**

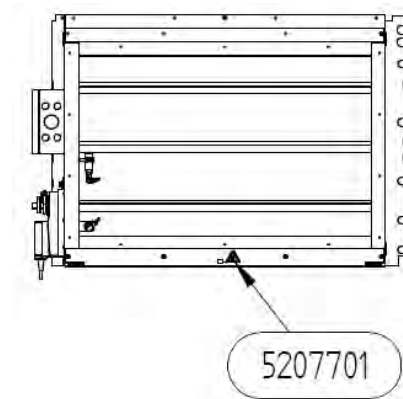


Fram- och bakvy

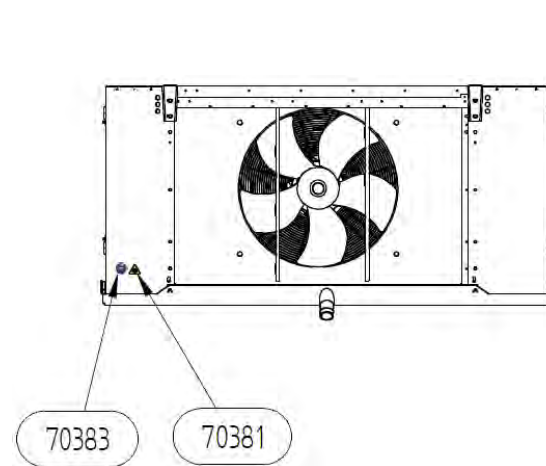
**Tillbehör**



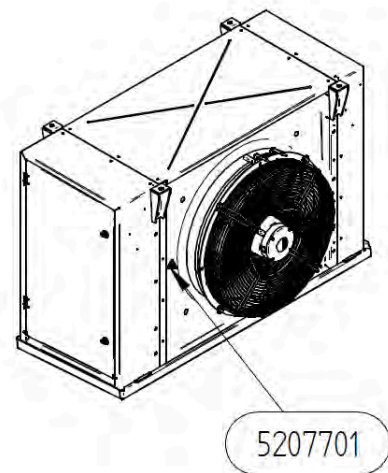
Hopfällbara fläktar (66947 – se "Säkerhetsskyltar på enheten")



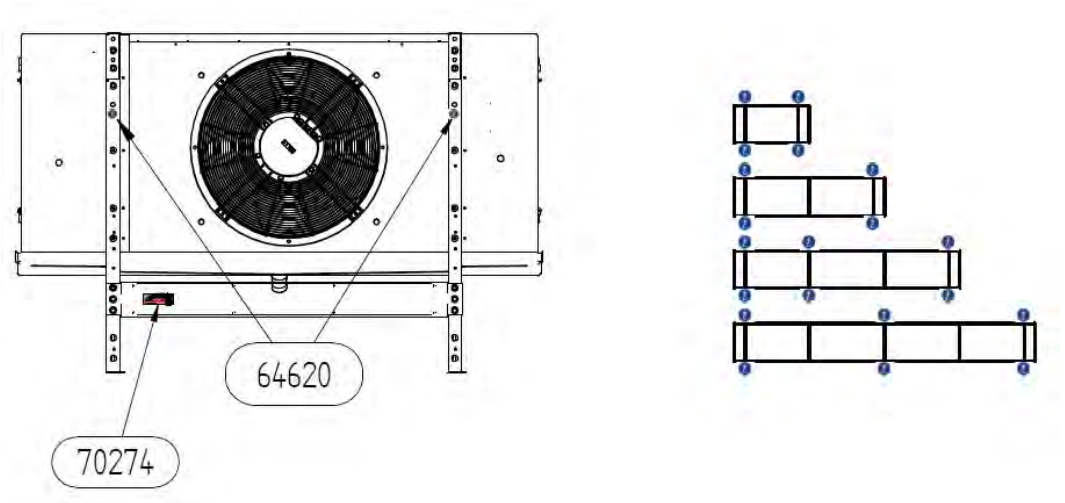
Jaluispjäll



HIGHGENE



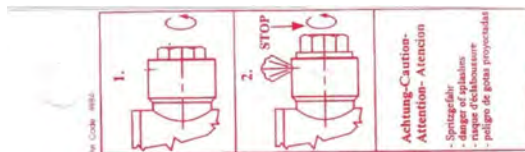
Fläktringvärmare



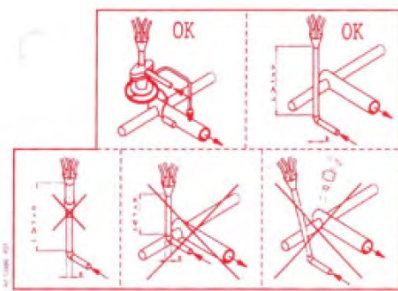
Stödben

## 2.2.4 Säkerhetsskyltar på enheten

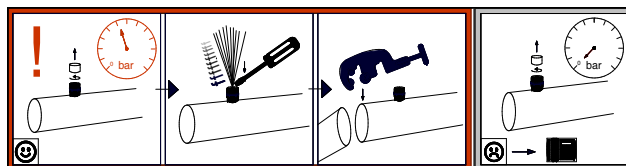
Säkerhetsskyltarna på enheten i detalj:



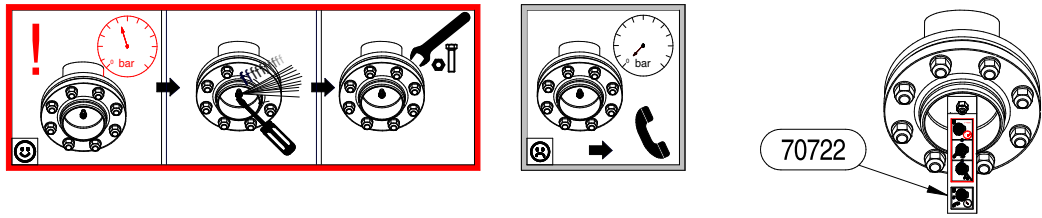
4984 – Varning "Stänkrisk" (vid arbetsvätska vatten/glykol)



937 – Montering av expansionsventil (för arbetsvätskorna CO<sub>2</sub> och FC/HFC)



940 – Transportfyllning vid Schrader-ventilen



70722 – Transportfyllning



66947 – Revisionslock/revisionsdörr:  
Koppla från spänningen före arbete", "Varning för klämrisk"



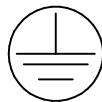
66946 – Varningsskylt  
"Fallande föremål"



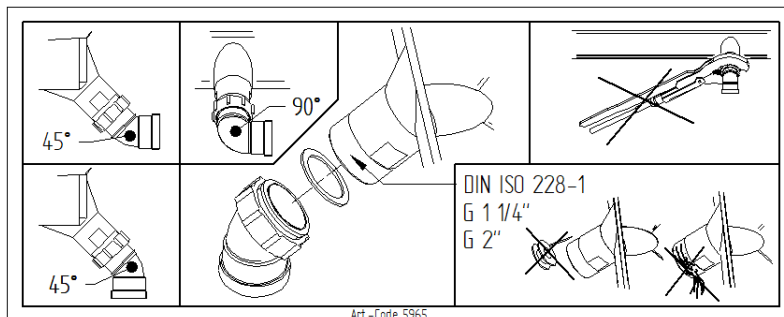
5206599 – Varning för  
elektrisk stöt (alltid vid  
elektriska komponenter)



66945 – Varningsmedde-  
lande "Stå inte inom enhe-  
ternas svängområde"



3872 – Märkning jordning. Märkningen "jordning" på skissen (enhetens inloppssida respektive den sida av enheten där kopplingsboxen är placerad) visar jordningspunkten för den platsmonterade jordanslutningen. Jordningsförbindelserna på själva enheten är också märkta med denna klisteretikett (framgår inte av skissen).



5965 – Karavlopp



70381 – Varning för optisk strålning



70383 – Använd ögonskydd



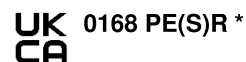
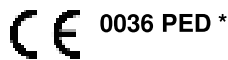
5207701 – Varning för het yta



64620 – Lyftpunkt

## 2.2.5 Övriga symboler och anvisningar på enheten

Güntner GmbH & Co. KG  
Hans-Güntner-Straße 2 - 6  
82256 Fürstfeldbruck  
www.guentner.de

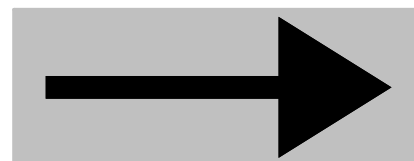


Projektnummer - Project number	101164186	
Gerätebezeichnung - Unit name	S-AGHN 080.2H/210-HND/12P.E	
Gerät Seriennummer - Unit serial number	405167157/43.01256	
Ventilator/ID/Drehzahl/Stromaufn. - Fan/ID/Speed/Current	VT03059U.2 / 3241 / 865 min -1 / 2,1 A	
Umgebungstemperatur - Ambient air temperature	-30 °C / +50 °C	
Herstellungsjahr - Year of manufacture	2022	
* Druckgerät Seriennr. - Pressure equipment serial no.	405167182/43.01264	
Volumen - Volume (V)	108.9 l	
Max. zulässiger Druck (PS) Max. permissible pressure (PS)	32 / 0 bar	0 / -1 bar
Zulässige min./max. Temperatur (TS) Permissible min./max. temperature (TS)	-50 °C / +150 °C	-50 °C / +40 °C
Prüfdruck(PT)/Prüfmedium - Test pressure(PT)/Test medium	35.2 bar / Druckluft - Compressed air	
Prüfdatum - Test date	20.01.2022	
Fluidgruppe / Zustand - Group of fluid / State	1 / gasförmig - gaseous	

2483 – typskylt – Exempelillustration



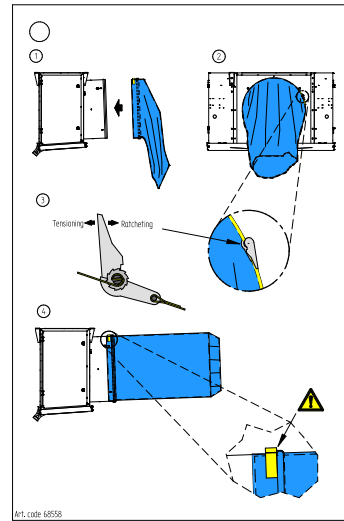
706\*\* – Güntner-logotyp (vit färg vid mörk enhetsfärg)



66824, 68909 – Anslutningar PÅ och AV



60037, 60099 – TÜV-  
märke (endast för Asien)



68558 – Tillbehör: montera avfrostningsslangen



70274 – Endast för transport




## 2.3 Grundläggande säkerhetsanvisningar

### 2.3.1 Följande ska alltid beaktas

ANVISNING	
	<p>Endast personer som uppfyller kraven på personal får arbeta i området kring enheten (se avsnitt "Definition av målgrupp och krav"). Operatören måste förhindra att personer under 14 år och obehöriga personer får tillgång till enheten.</p>

ANVISNING	
	<p>Före allt arbete på enheten eller i händelse av fara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koppla bort enheten från matningsspänningen och säkra den mot oavsiktlig återinkoppling (en läsbar NÖDSTOPPBRYTARE finns eller ska tillhandahållas av kunden)</li> <li>• Hämta uppgifter om tillåten arbetsvätska ur beställningsdokumenten</li> <li>• Följ säkerhetsdatablad för arbetsvätskan</li> <li>• Använd personlig skyddsutrustning (PSA)</li> </ul>

## 2.3.2 Risker orsakade av elektricitet

 <b>FARA</b>		
	<p><b>ELEKTRISK SPÄNNING!</b></p> <p>En kortslutning vid de elektriska anslutningarna eller direkt eller indirekt kontakt med spänningsförande delar av enheten (inklusive tillbehör och matningsledningar) kan leda till allvarliga skador eller till och med dödsfall. Dessutom kan överspänningar eller överhettning av de elektriska komponenterna som är installerade i enheten orsaka bränder, vilket kan leda till rökförgiftning hos personer i närheten. Risken för elektriska stötar och kortslutningar ökar när isoleringen bryts ned på grund av miljöpåverkan eller mekaniska och/eller avsiktliga skador.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gör matningsledningen spänningsfri före allt arbete på enheten (se dokumentationen för hela anläggningen).</li><li>• Arbete på enheten samt anslutning av enheten eller konfiguration av styrningen får endast utföras av fackkunnig personal.</li><li>• Kontrollera regelbundet de elektriska komponenterna, inklusive provning i enlighet med EN 60364-x/EN 60204-1. Uppgifterna i elritningen måste följas.</li><li>• Anslut enheten fackmässigt till byggnadsjordningen.</li><li>• Utför jordningskontroller och visuell inspektion av jordningspunkterna med regelbundna intervall.</li></ul>	

## 2.3.3 Risker på grund av arbetsvätskor

Arbetsvätskor medför olika kvarvarande faror såsom irritation, kvävning, förgiftning, brännskador, frostskaador, brandrisk och/eller explosionsrisk. Följande säkerhetsåtgärder måste ovillkorligen följas:

- Läs säkerhetsdatabladet för den aktuella arbetsvätskan.
- Följ säkerhetsföreskrifterna för anläggningen enligt standardserien EN 378.
- Observera tryck och temperatur enligt typskylten.
- Observera arbetsvätskans typ, mängd och materialval enligt de tekniska data.
- Kontrollera att enheten är trycklös innan underhållsarbetet påbörjas. Töm vid behov all arbetsvätska fullständigt från enheten.

**⚠ VARNING**

**EXPLOSIONSFARA! BRANDFARA! Kvävningsfara!  
FÖRGIFTNINGSFARA! FARA FÖR FROSTSKADOR!  
FARA FÖR FRÄTSKADOR!**

Vid arbete (t.ex. lödnings- eller svetsarbeten) på värmväxlarens rörledningar, eller om brännbar arbetsvätska tränger ut genom otätheter och det med tiden bildas en antändbar blandning, kan arbetsvätskan fatta eld eller explodera och skada personer i närheten. Den utströmmande arbetsvätskan kan inandas av personer i närheten. Inandning av arbetsvätskan orsakar andningsbesvär och kan leda till kvävning eller förgiftning.

Kontakt med arbetsvätskan kan leda till frostsador och/eller irritation och frätskador (t.ex. från ammoniak i kombination med vatten).




Läckage av arbetsvätskan kan också orsaka miljöskador.

- Töm enheten före arbete respektive för transport.
- Säkerställ att operatören vid lödnings- och svetsarbeten tillhandahåller lämplig utrustning för brandbekämpning.
- Säkerställ att anläggningen är konstruerad så att säker fyllning/tömning av enheten garanteras.
- Fyll inte på någon annan arbetsvätska än den som specificeras i orderdokumenten!
- Vidta åtgärder för att undvika hög arbetsvätskokoncentration på plats.
- Övervaka regelbundet graden av isbildning och följ kraven för avfrostning.
- Kontrollera regelbundet enheten avseende otätheter och läckage (se avsnitt "Inspektions-/underhållsplan"). Undvik otätheter och läckage och låt dem vid behov åtgärdas av en fackkunnig person så snart som möjligt.
- Ta inte enheten i drift igen förrän alla otäta ställen har reparerats.
- Var uppmärksam på faran för antändning av kvarvarande oljerester.
- Undvik alla tändkällor under arbetet!
- Följ alla gällande standarder och riktlinjer vid avfallshantering.
- Använd personlig skyddsutrustning (PSA), vid behov inklusive andningsskydd (se säkerhetsdatabladet för den aktuella arbetsvätskan).



<b>ACHTUNG</b>	
<p><b>FRYSFARA!</b></p> <p>Om enheten är fylld med en köldbärare finns det frysrisk om frostskyddsmedlet är otillräckligt påfyllt och enheten används i områden med frostrisk. För enheter som inte kan tömmas fullständigt finns det frysrisk även efter tömning.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vid tömning måste enheten ventileras tillräckligt!</li> <li>• Vid tryckprovning, drift och stillestånd av enheter som är fyllda med vatten eller en otillräcklig mängd frostskyddsmedel, eller med en otillräcklig koncentration av köldbärare, förstörs enheterna vid minusgrader.</li> </ul>	

### 2.3.4 Risk på grund av svängningar

<b>⚠ VARNING</b>	
  	<p><b>EXPLOSIONSFARA, BRANDFARA, FARA FÖR PERSON- OCH SAKSKADOR GENOM UTSLUNGAE FÖREMÅL!</b></p> <p>En del, ett isblock eller hela fläktaggregatet lossnar på grund av vibrationer/svängningar och</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• skadar personer i närheten eller</li> <li>• slungas ut ur enheten av fläktens roterande rörelse och skadar värmeväxlaren, varvid             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ arbetsvätskan läcker ut, träffar huden på personer i närheten och/eller inandas av personer i närheten (se avsnittet "Risker med arbetsvätskor"), eller</li> <li>◦ arbetsvätskan antänds (vid brandfarliga arbetsvätskor) och skadar personer i närheten, eller</li> <li>◦ ett kärnrör under tryck exploderar och skadar personer i närheten genom tryckvågen.</li> </ul> </li> </ul> <p>Följande åtgärder ska vidtas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fläktar, enheter och rörledning i anläggningen ska vara konstruerade, byggda och integrerade så att faror på grund av svängningar minimeras.</li> <li>• Kontrollera fläktaggregatet regelbundet enligt inspektions-/underhållsplanen.</li> <li>• Håll enheten fri från is.</li> <li>• Kontrollera enheten och särskilt fläktarnas funktion efter stilleståndstider.</li> </ul>

**⚠ VARNING****HÄLSO- OCH SAKSKADOR PÅ GRUND AV SVÄNGNINGAR!**

Vid drift av fläktar uppstår regelbundet svängningar, som förstärks av obalanser orsakade av föroreningar, frostavlagringar, isbildning eller skador på fläktvingar. Svängningarna överförs till byggnaden och enheten och kan orsaka skador där, samt skada enhetens upphängning, trycksatta rörledningar/komponenter eller anläggningskomponenter som är anslutna till enheten. Detta kan leda till att arbetsvätska läcker ut och orsaka hälsoskador (se avsnitt "Risker på grund av arbetsvätskor").

- Kontrollera regelbundet fläktvingar och beröringskyddsgaller med avseende på föroreningar, frostavlagringar, isbildning och snöansamlingar, och kontrollera att fläktarna går jämnt.

### 2.3.5 Risk på grund av tryckbärande delar





**⚠ VARNING****EXPLOSIONSFARA! PERSON- OCH SAKSKADOR VID DRIFT ELLER UNDERHÅLL!**

Trycket i värmeväxlaren överskrider de fastställda gränsvärdena (t.ex. på grund av felaktig montering) och leder till en explosion eller till brott på rörledningar/komponenter under tryck. Detta gör att föremål slungas ut och/eller att arbetsvätska frigörs, vilket leder till person- eller saksador (se avsnitt "Risker på grund av arbetsvätskor").




- Följ alla föreskrifter för montering, drift, underhåll och högsta tillåtna drifttryck.
- Töm enheten före arbeten respektive inför transport.
- Se till att operatören tillhandahåller lämplig brandsläckningsutrustning vid löd- och svetsarbeten.
- Se till att anläggningen är konstruerad så att säker påfyllning/tömning av enheten är garanterad.
- Övervaka regelbundet graden av isbildning och följ avfrostningskraven.

### 2.3.6 Termisk fara

⚠ VARNING	
  	<p><b>BRÄNSKADERISK ELLER FROSTSKADERISK!</b>            Kontakt med arbetsvätskan (t.ex. vid fyllning/tömning) eller med ytan på enheten eller rörledningarna kan orsaka allvarliga brännskador/frostskador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Använd personlig skyddsutrustning.</li> <li>• Övervaka regelbundet graden av isbildning och följ avfrostningskraven.</li> <li>• Montera vid behov efterföljande värmeisolering på rörledningarna och anslutningssystemet.</li> <li>• Vänta vid behov tills temperaturen har utjämnats med omgivningstemperaturen innan arbetet påbörjas.</li> </ul>
	  

### 2.3.7 Mekanisk fara

⚠ VARNING	
	<p><b>SKADERISK PÅ GRUND AV ÖVERBELASTNING!</b>            Enheten förlorar på grund av överbelastning eller yttre påverkan, till exempel extrema, otillåtna isbelastningar på enheten, sin samt hållfastheten hos infästningarna och välter, störtar ned eller havererar strukturellt och bryts sönder. Personer i närheten skadas allvarligt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• När belastningsgränserna uppnås (t.ex. islast), avfrostas enheten korrekt och utför en inspektion av enheten.</li> <li>• Installera enheterna vid de avsedda fästpunkterna. Operatören eller installatören ansvarar för hållfastheten hos skruvförbanden.</li> <li>• Dra åt skruvförbanden jämnt för att uppnå en jämn lastfördelning på enhetens fästen.</li> <li>• Fixera enheten i dess monteringsläge för att förhindra att enheten förskjuts.</li> <li>• Säkra skruvförbandet mot lossning med lämpliga skruvsäkringar.</li> <li>• Alla fästskruvar och infästningar, ska regelbundet kontrolleras avseende bärförmåga och strukturell integritet och vid behov bytas ut, särskilt före och efter lyft av enheten.</li> </ul>

**⚠ VARNING**



**FARA PÅ GRUND AV FALLANDE ELLER UTSLUNGANDE FÖREMÅL!**

En del eller isklump lossnar på grund av vibrationer och svängningar, slungas ut ur enheten av fläktens roterande rörelse och kan skada personer i närheten.

- Kontrollera fläktaggregatet regelbundet enligt inspektions- och underhållsplanen.
- Kontrollera enheten och i synnerhet fläktarnas funktion efter stilleståndsperioder.
- Avfrosta enheten korrekt och håll den isfri (istjocklek  $\geq 1$  mm är inte tillåten).

**⚠ VARNING**



**SKÄR- OCH KLÄMRISK!**

En person kan skära sig eller på annat sätt skada sig på förpackningen (t.ex. trä) eller på vassa kanter på enheten (t.ex. plåtkanter/lameller) eller på tillbehör. När enheten är öppen föreligger klämrisk.



- Använd personlig skyddsutrustning.
- De uppfällbara eller avtagbara komponenterna (t.ex. sidobleck/tråg, om sådana finns) får endast öppnas av utbildad fackkunnig personal med lämpligt verktyg (storlekar 040.2, 045.2, 050.2 med skruvmejsel) och endast för underhålls- eller reparationsändamål. Efter avslutat arbete måste komponenterna stängas och säkras mot oavsiktlig eller obehörig öppning.
- Snäpplåset kan inte säkras av tillverkaren. Operatören måste säkerställa att låsningen är utförd.




### 2.3.8 Risker med fläktar




⚠ VARNING		
	<p><b>INDRAGNINGSRISK, KLÄMRISK OCH AVSKÄRNINGSRISK!</b></p> <p>Lemmar kan fångas av den roterande fläkten eller dras in i den och skadas (t.ex. krossas) eller avskäras. Hår eller kläder kan dras in i den roterande fläkten och slitas av.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koppla bort enheten från strömförsörjningen och säkra den mot oavsiktlig återinkoppling innan något arbete påbörjas.</li> <li>• Fläktar får endast drivas med beröringsskyddsgaller.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beröringsskyddsgaller får endast öppnas av fackkunnig personal och endast för underhålls- och reparationsarbete.</li> <li>• Kontrollera fläktaggregatet regelbundet enligt inspektions- och underhållsplanen.</li> <li>• Öppna den svängbara fläkten/fläktplattan endast med verktyg.</li> <li>• Bär inte löst sittande eller hängande kläder eller smycken. Fäst långt hår på huvudet.</li> <li>• Använd personlig skyddsutrustning.</li> <li>• Stäng av enheten omedelbart om en saknad eller ineffektiv skyddsanordning upptäcks.</li> <li>• Kontrollera enheten och i synnerhet fläktarnas funktion efter stilleståndsperioder.</li> <li>• Håll enheten fri från is.</li> </ul>	

### 2.3.9 Övriga risker

⚠ VARNING	
	<p><b>FARA FÖR HÖRSELSKADOR!</b></p> <p>Personer som permanent befinner sig i enhetens närhet kan drabbas av hörselskador, obehag och stress på grund av den ljudnivå på över 70 dB(A) som genereras av enheten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Använd personlig skyddsutrustning.</li> <li>• Följ lokala myndigheters krav.</li> <li>• Tillverkaren av anläggningen är skyldig att välja en placering av enheten som håller bullerbelastningen på ett minimum. Dessutom ska ytterligare lämpliga åtgärder vidtas för att minimera bullret.</li> </ul>
	


<b>⚠ FÖRSIKTIGT</b>	
	<p><b>INFEKTIONSRIK!</b></p> <p>Under drift samt vid rengöring eller avfrostning av enheten bildas vattenavlagringar. I stillastående vatten bildas mikroorganismer som, när enheten sätts i drift igen, kan spridas till omgivande luft och infektera personer i närheten.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Operatören måste se till att karens förlopp hålls fritt.</li><li>• Rengör enheten regelbundet och följ gällande hygienkrav.</li></ul>

### 2.3.10 Risker på grund av tillbehör och alternativ

<b>⚠ VARNING</b>		
	<p><b>FARA FÖR BRÄNNSKADOR!</b></p> <p>Kontakt med värmeelement eller heta gasförande delar under drift eller kort därefter (vid temperaturer över 45 °C) kan orsaka allvarliga brännskador.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Använd personlig skyddsutrustning.</li></ul>	 

### 3 Tekniska data

#### 3.1 Enhet

ANVISNING						
	<p>De angivna typiska värdena avser standardtyperna i denna produktserie. Särskilt för specialenheter gäller: Beakta uppgifterna i dimensioneringsunderlaget (bilaga) och på typskylten.</p> <p>Vid användning i låga temperaturer rekommenderar Güntner GmbH &amp; Co. KG att en elektrisk ventilatorringvärmare används.</p> <p>På grund av de speciella materialkraven och materialvalet är drift av enheten vid temperaturer under -40 °C endast tillåten efter samråd med tillverkaren.</p>					

Serie och suffix	GACV CX	GACV CP	GACV RX	GACV FP, GACV WP	GACV PX	GACV AP
Projektnummer	Se orderdokumenten					
Apparatbeteckning	Se orderdokumenten					
Serienummer	Se orderdokumenten					
Tillverkningsår	Se orderdokumenten					
Arbetsvätska	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	FC/HFC i klass A1	Vatten/glykol; vatten	Köldmedium i klasserna A2L till A3	NH <sub>3</sub>
Volym	Se orderdokumenten					
Maximalt tillåtet tryck (PS)	54/80 bar	54 bar	32 bar	10 bar	32 bar	32 bar
Provtryck	Se typskylten					
Tillåten temperatur för arbetsvätskan för standardenheter	-40/+100 °C	-40/+100 °C	-40/+100 °C	-40/+100 °C	-40/+100 °C	-40/+100 °C
Tillåten omgivningstemperatur för standardenheter	-30/+45 °C	-30/+45 °C	-30/+45 °C	-30/+45 °C	-30/+45 °C	-30/+45 °C
Tillåten temperatur för arbetsvätskan för lågtemperaturrenheter, steg 1	-43/+100 °C	-43/+100 °C	-43/+100 °C	-	-43/+100 °C	-43/+100 °C
Tillåten omgivningstemperatur för lågtemperaturrenheter, steg 1	-36/+20 °C	-36/+20 °C	-36/+20 °C	-	-36/+20 °C	-36/+20 °C

Serie och suffix	GACV CX	GACV CP	GACV RX	GACV FP, GACV WP	GACV PX	GACV AP
Tillåten temperatur för arbetsvätskan för lågtemperaturrenheter, steg 2	-50/+100 °C	-50/+100 °C	-50/+100 °C	-	-50/+100 °C	-50/+100 °C
Tillåten omgivningstemperatur för lågtemperaturrenheter, steg 2	-40/+20 °C	-40/+20 °C	-40/+20 °C	-	-40/+20 °C	-40/+20 °C
Tillåten luftfuktighet	0 – 100 %	0 – 100 %	0 – 100 %	0 – 100 %	0 – 100 %	0 – 100 %
Provdatum	Se orderdokumenten					
Provmedium	Torr luft	Torr luft	Torr luft	Torr luft	Torr luft	Torr luft
Luftbulleremission	Se orderdokumenten					
Vikt	Se orderdokumenten					

## 3.2 Fans

### ANVISNING



Fläktarnas prestandavärden beror på omgivningstemperaturen och luftmotståndet på installationsplatsen.  
 Alla elektriska delar är utförda i enlighet med EN-standarder.  
 Fläktarnas tekniska leveransvillkor motsvarar DIN 24166, noggrannhetsklass 2.  
 Detaljerad information om spänning och strömart för den aktuella enheten finns i orderdokumenten.

Ventilatortyp	Se orderdokumenten
Skyddsklass	IP54, ISO F och EN 60034-1
Strömart	Trefasström eller växelström
Voltage	1~ 230 V eller 3~ 400 V, 50/60 Hz
Balanskvalitet	Q 6,3 enligt DIN ISO 21940-11
Skyddsanordningar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termisk: Termokontakter (brytkontakter)</li> <li>• Mekanisk: Beröringsskyddsgaller enligt EN 13857</li> </ul>

## 4 Beskrivning

### 4.1 Varianter av Cubic VARIO

#### Inledning

Güntner Cubic VARIO GACV är en enhet med variabel utrustning. Beroende på kraven kan den konfigureras i en mängd olika varianter. Följande tabeller visar möjligheterna till individuell konfiguration av Güntner-enheter.

Den exakta apparatbeteckningen framgår av orderdokumenten.

Bokstav (exempel)	Betydelse	Möjliga varianter
G	Företag	G: <b>G</b> üntner
A	Funktion	A: <b>A</b> ir cooler (luftkylare/förångare)
C	konstruktionstyp	C: <b>C</b> ubic (kubisk) S: <b>S</b> lim (platt) D: <b>D</b> ual (dubbel) M: <b>M</b> ini (mini) I: <b>I</b> nsulated (isolerad) F: <b>F</b> loor (golv)
V	produktlinje	C: <b>C</b> OMPACT V: <b>V</b> ARIO P: <b>P</b> rocess [APPLICATION] A: <b>A</b> gri [APPLICATION] B: <b>B</b> last [APPLICATION]
A	Media	A: <b>A</b> mmonia (ammoniak) R: <b>R</b> efrigerants (A1-köldmedier) C: <b>C</b> O <sub>2</sub> P: <b>P</b> otentially dangerous (köldmedier från och med klass A2L) F: <b>F</b> luids in general (vätskor i allmänhet) W: <b>W</b> ater (vid drift med rent vatten)
P	Operating mode (Driftläge)	P: <b>P</b> ump (pump) X: <b>D</b> irekt <b>eX</b> pansion (Direkt expansion) G: <b>G</b> ravitation (själv-cirkulation)

Exempel på nomenklatur

#### ANVISNING



Om inget annat anges avser all information i följande avsnitt standardheten!

**Fans**

Antal fläktar	Fläktarnas diameter
1 – 4	315 mm, 400 mm, 450 mm, 500 mm, 630 mm, 710 mm, 800 mm, 900 mm

**Tillgängliga arbetsfluider och deras driftlägen**

Arbetsvätska	Operating mode (Driftläge)
FC/HFC i klass A1	DX (Direktexpansion)
CO <sub>2</sub>	DX/P (pump)
Köldmedium i klasserna A2L till A3	DX
Köldbärare (t.ex. vatten/glykol)	P
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	DX/P

**Tillgängliga avfrostringsmetoder**

	Omluft	Elektrisk	Hetgas	varmsaltlösning
Block	X	X	X	X
Kar	X	X	X	X
Ventilatormunstycke	X	X		

**Seriemässigt tillgängliga materialkombinationer**

Material	Kärnrör	Lamell	Hölje	Kar
AlMg			X	X
Aluminium		X		
Koppar	X			
Aluminium, epoxidharzbelagt		(X)		
Stålblåt, förzinkad			X	
Rostfritt stål V2A/AISI 304	(X)		(X)	(X)

X Standardutförande  
(X) Tillval

**Tidsmässiga begränsningar**

Livslängd: 10–12 år

### Seriemässigt tillgängliga tillbehör

- Elektrisk avfrostningsvärmare
- hetgasavfrostning
- varmsaltlösningsavfrostning
- Streamer
- HIGHGENE (UV-C-lampor)
- ventilatorringvärmare
- avfrostningsslang
- Svängbara fläktar
- Svängbara fläktplåtar
- jalousispjäll
- tryckhuv
- monteringsfötter
- Downblow
- ribbrörsvärmare
- Lågtemperaturenhet

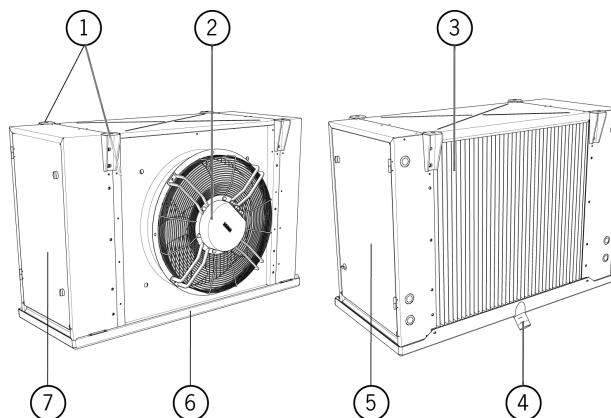
## 4.2 Allmän information

### Inledning

Enheter i produktfamiljen och -linjen Cubic VARIO är avsedda att installeras i en kylanläggning respektive i värmebärarkretsen i en kylanläggning. Kylanläggningen/kylanläggningen är kombinationen av sammanlänkade köldmedieförande komponenter och armaturer som bildar en sluten krets där arbetsfluidet cirkulerar.

### Översikt

Uppbyggnad och funktion visas med exemplet av en standardenhet i familjen Cubic VARIO GACV med en fläkt .



**Funktion**

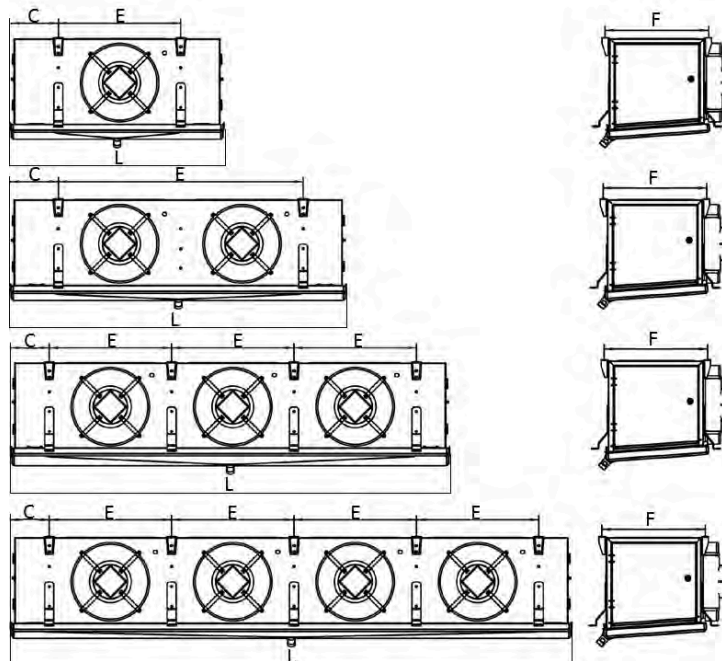
Nr.	Benämning	Funktion
1	Takfäste	För att fästa enheten i taket
2	Fläkt	Den suger in luft i höljet och blåser den kylda luften in i rummet
3	Lameller	De används för att arbetsfluidet ska ta upp värme från omgivningsluften
4	Karavlopp	Vattnet från karet rinner ut här
5, 7	Uppfällbar sidobeklädnad	Åtkomst till anslutningar, armaturer och kopplingslåda
6	Kar	Består av: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Värmeplåt: Samlar upp kondensat och kondensvatten och leder det till karavloppet.</li> <li>• Yttre kar: Termiskt isolerat från höljet så att inget kondensat kan bildas på undersidan och droppar på det kylda godset.</li> </ul>

## 4.3 Uppbyggnad och funktion

### 4.3.1 Utföranden

**Översikt**

Enheten finns med upp till fyra fläktar i följande utföranden:

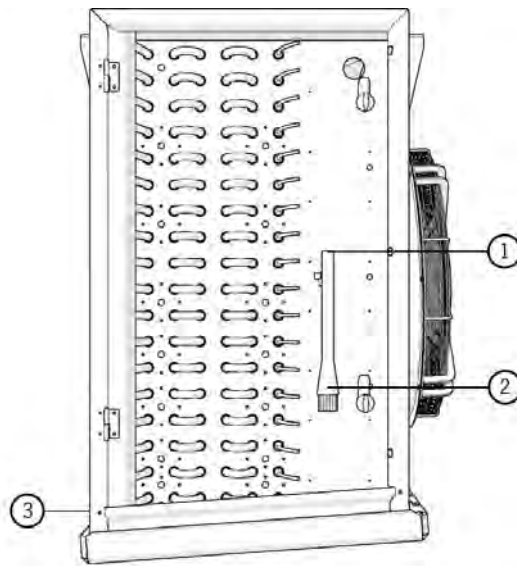


Måttangivelserna för enheterna för de tillgängliga storlekarna C, E, F och L finns i orderdokumenten.

## 4.3.2 Driftlägen

### Direktexpansion (DX)

#### In- och utlopp



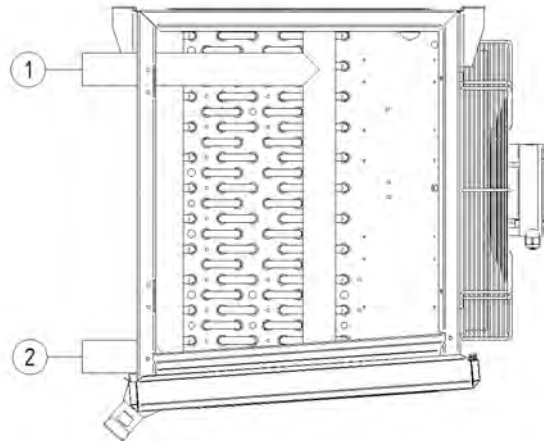
Nr.	Benämning
1	Inlopp för köldmedium via expansionsventil (strypventil)
2	Fördelningsspindel
3	Utlopp för köldmedium

#### Funktion RX/CX/PX

Den flytande arbetsvätskan kommer in i förångaren (1) via expansionsventilen vid låg temperatur och lågt tryck och fördelas jämnt i rörsystemet av en fördelningsspindel (2). I rörsystemet absorberar arbetsvätskan värme från omgivningsluften över hela värmeväxlarytan och förångas. Kompressorn suger in den gasformiga arbetsvätskan och arbetsvätskan lämnar förångaren via utloppet (3). I kompressorn komprimeras arbetsvätskan under högt tryck, vilket höjer temperaturnivån. I kondensorn kondenseras arbetsvätskan igen. Därvid avges den upptagna förångnings- och kompressorvärmen. Expansionsventilen sänker trycket på arbetsvätskan; kretsen börjar om från början.

## Pump (P) (tvångscirkulation)

### In- och utlopp



Nr.	Benämning
1	Inlopp för glykol (luftkylare)/köldmedium (förångare)
2	Utlopp för glykol (luftkylare)/köldmedium (förångare)

#### Funktionssätt för AP/CP

Vid pumpdrift används principen för översvämmad förångning; den pumpade arbetsvätskan leds därför via inloppet (1) in i luftkylaren. Där värms den upp samtidigt som den cirkulerande luften kyls ned. Vid utloppet (2) återförs sedan arbetsvätskan till kretsen.

#### Funktionssätt för FP/WP

Den flytande arbetsvätskan tar upp värme när den strömmar genom luftkylaren utan att ändra sitt aggregattillstånd. Den lämnar luftkylaren fortfarande som flytande arbetsvätska.

## 4.4 Fläktmotor

### Säkerhet

#### ANVISNING



Enheten ska köras med fullt varvtal i minst tre timmar en gång per månad, så att lagringen rör sig och eventuellt inträngt kondensat kan avdunsta.

**ANVISNING**

För fläktar med skyddsklass IP55 eller högre ska befintliga stängda kondensvattenborrningar öppnas minst en gång per månad.

**AC-teknik**

AC-motorer skyddas normalt mot överhettning av en termokontakt (eller PTC-motstånd).

För motorer med termokontakt ska denna kopplas på ett sådant sätt att det inte är möjligt att slå på motorn när termokontakten har löst ut. För att förhindra oavsiktlig återinkoppling rekommenderas en låsning.

Motorer med PTC-motstånd kräver en extra extern utlösningseenhet för de inbyggda termistorerna. För att förhindra oavsiktlig återinkoppling rekommenderas en låsning. Prövningsspänningen över termistorerna får vara högst 2,5 V, eller så får endast strömbegränsade mätinstrument användas.

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

För motorer med direktstart och en anslutningseffekt > 4,0 kW kan en startströmsbegränsare (mjukstart med tyristor) krävas.

Om frekvensomriktare ska användas för varvtalsreglering måste följande beaktas för ytterrotorfläktar:

Mellan frekvensomriktaren och fläktarna måste allpoligt verkande sinusfilter installeras (sinusformad utspänning! Filterverkan mellan fas mot fas och fas mot jord).

Güntners frekvensomriktare är som standard utrustade med denna funktion. Standardiserade trefasmotorer är lämpliga för direkt drift med frekvensomriktare.

Trefasiga fläktmotorer kan drivas med stjärn-delta-koppling eller med varvtalsreglering. Rotationsriktningen måste kontrolleras. En ändring av rotationsriktningen vid felaktig riktning görs genom att två faser byts.

**EC-teknik**

Ta själv reda på de allmänna skillnaderna mellan EC-teknik och AC-teknik.

EC-fläktarna kan drivas antingen med ett fast varvtal eller med en analog 0–10 V-signal. För 0–10 V-styrning grupperas alla (1–4) EC-fläktar på anläggningen och kopplas samman i en kopplingslåda med kretskort. För drift måste en matningsledning för spänningsförsörjningen dras på anläggningen. Det avsedda varvtalet är tydligt kopplat till typbeteckningen och är redan inställt via byglar i kopplingslådan. Det exakta värdet framgår av orderdokumenten.



## 5 Transport och uppackning

### 5.1 Säkerhetsanvisningar för transport och uppackning

#### Faror under transport


⚠ VARNING	
    	<p><b>SKADERISK VID KRAFTIG STÖT! KLÄMRISK OCH SKÄRRISK!</b></p> <p>Följande faror kan uppstå:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>När transport eller manövrering av transportmedlet kan personer i närheten träffas av enheten. Allvarliga stötskador kan uppstå.</li> <li>Personer i närheten hamnar under enheten eller träffas av en fallande komponent/enhet och förlorar lemmar eller krossas.</li> <li>På grund av accelerationen under transporten förlorar enheten sin stabilitet och faller omkull eller lossnar från transportmedlet. Personer i närheten skadas allvarligt.</li> <li>Försök att transportera enheten manuellt leder till skador (t.ex. på ryggraden) på grund av överbelastning vid lyft.</li> </ul> <p>Följande åtgärder ska vidtas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transport, inklusive lastning och lossning, får endast utföras av fackkunnig personal.</li> <li>Man får inte uppehålla sig i lastzonen/faroområdet under eller i omedelbar närhet av hängande laster.</li> <li>Se till att enheten är säkrad mot förskjutning och mekaniska skador.</li> <li>Ta bort främmande föremål innan du lyfter enheten.</li> <li>Se till att enheten inte är fylld vid transport.</li> <li>Häng upp eller placera enheten så att den har en stabil tyngdpunkt.</li> <li>Använd lämpliga lyft- eller surrningspunkter.</li> <li>Använd lämpliga verktyg och arbetsutrustning.</li> <li>Lyft inte enheten vid stark vind.</li> <li>Observera den maximalt tillåtna totalvikten.</li> <li>Använd personlig skyddsutrustning.</li> <li>Manuell transport är inte avsedd.</li> </ul>
	   
ACHTUNG	
	<p>Transportmedlets bärförmåga måste vara minst 1,5 gånger enhetens vikt.</p> <p>Använd inte anslutningsstosar och samlingsrör som fästpunkter för lyftning, dragning, festsättning eller för att klättra på. Detta kan orsaka läckage.</p>

**Risker vid uppackning**

<b>⚠ VARNING</b>		
	<p><b>SKÄRFARA!</b> En person kan skära sig på förpackningen (t.ex. trä eller spikar) eller på vassa kanter på enheten (t.ex. plåtkanter/lameller) eller tillbehören.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Använd personlig skyddsutrustning.</li></ul>	 


<b>ACHTUNG</b>	
	<p><b>FARA FÖR SAKSKADOR!</b> Enheten levereras med transporttryck. En trycklös enhet tyder på ett läckage till följd av en transportskada.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ta inte enheten i drift!</li><li>• Gör eventuellt nödvändiga kapningar på röret efter att transporttrycket har släppts.</li></ul>

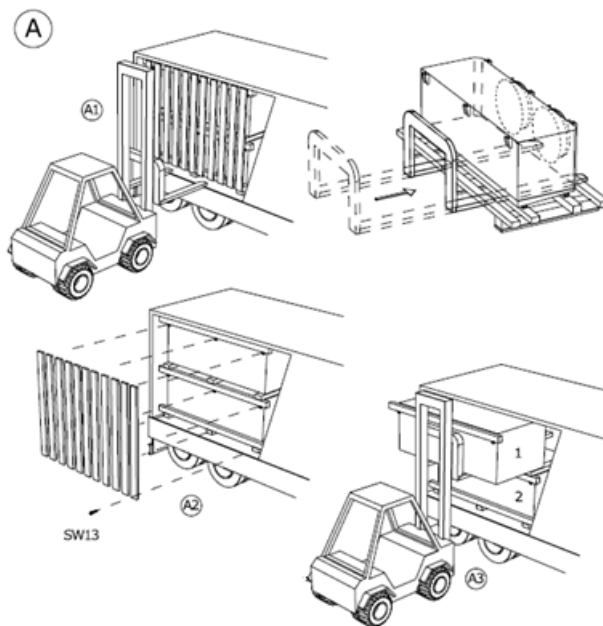
**Följande ska alltid beaktas**

<b>ANVISNING</b>	
	<p>Följ alla grundläggande säkerhetsanvisningar (se avsnitt "Grundläggande säkerhetsanvisningar").</p>


## 5.2 Transport och lagring av enheten

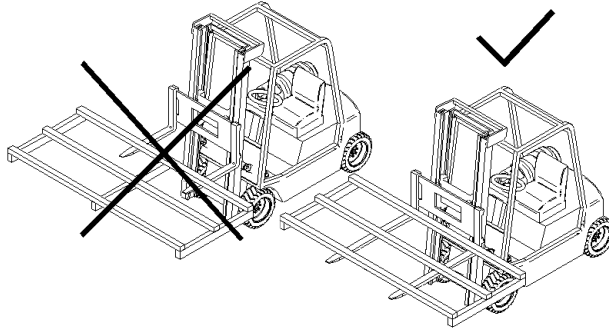
### 5.2.1 Transportera enheten

ANVISNING	
	<p>Läs och följ transportmärkningen på enhetens förpackning! Kontinuerliga mekaniska påkänningar från ojämna vägytor och gropar eller vibrationer vid fartygstransporter kan orsaka transportskador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Före transport till sjöss eller i länder med kritiska transportvägar måste påmonterade delar som kan sättas i svängning – särskilt fläktar och vid behov underredesstativ – demonteras för transport.</li> <li>• Stöd för kollektorer eller flänsar måste vid behov kompletteras.</li> <li>• Efter transport måste alla skruvförband, särskilt vid EC-fläktarnas kopplingsdosor, kontrolleras och vid behov efterdras (värden för åtdragningsmoment se avsnitt "Fläktar").</li> </ul>

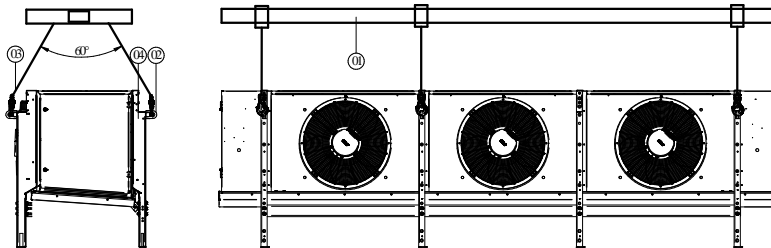


- ⇒ Demontera trälådan (2).
- ⇒ Lasta av enheten (3).
- ⇒ Transportera den förpackade enheten med ett lämpligt transportmedel (t.ex. truck med gafflar eller kran) till den slutliga monteringsplatsen.

ANVISNING	
	<p>Innan pallan lyfts med en truck med gafflar måste gafflarna föras in så långt i de avsedda öppningarna på pallan att de når hela vägen till pallens ände.</p>



Följande föreskrifter måste följas vid transport med kran:



- ⇒ Använd en travers (1).
- ⇒ Hålen för öglorna (2), som är markerade på uppställningsfötterna (4), ska användas.
- ⇒ Säkerställ att repen/kedjorna/slingorna (3) inte skaver mot fötterna eller andra komponenter.
- ⇒ Vinkeln mellan repen/kedjorna/slingorna får inte överstiga 60°.
- ⇒ Repen/kedjorna/slingorna ska, sedda framifrån, löpa så rakt uppåt som möjligt.
- ⇒ Undvik alla svängningar i enheten.

## 5.2.2 Lagra enheten före montering

- ⇒ Skydda enheten mot damm, smuts, fukt, väta, skador och annan skadlig påverkan fram till monteringen.
- ⇒ Vid lagringstider på mer än en månad: Kör fläktarna med full hastighet minst en gång per månad i minst tre timmar så att lagringen kommer i rörelse och eventuellt inträngt kondensat kan avdunsta. Kontrollera en gång i månaden och före installation om transporttrycket fortfarande finns kvar för att säkerställa att enheten är tät. Om trycket är för lågt eller om det inte finns något transporttryck, kontakta tillverkarens serviceavdelning omedelbart. Innan enheten flyttas till monteringsplatsen, kontrollera lyftöglornas bärförmåga och strukturella integritet och byt ut dem vid behov. Förvara endast enheten i originalförpackningen fram till installationen.
- ⇒ Om installationen av enheten är försenad jämfört med det ursprungligen planerade installationsdatumet: Skydda enheten med en presenning mot väder samt annan skadlig påverkan och föroreningar. Se till att enheten är väl ventilerad.

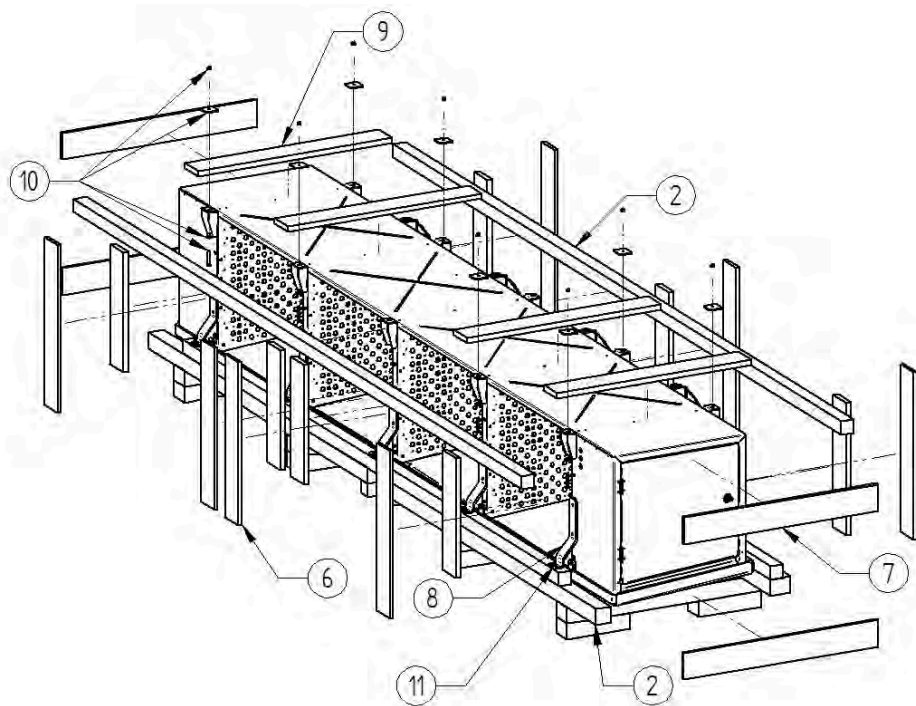
## 5.3 Uppackning av enheten

### Inledning

Enheterna förpackas i inbyggnadsläge och levereras med monterad kar.

### Packa upp enheten med monterat kar.

Enheterna levereras i inbyggnadsläge i träemballage. Enheterna står på transportfötter för att avlasta karet.




Nr.	Benämning
2	Reglar
6, 7, 9	Brädor
8	Transportfot
10	Sexkantskruv
11	Träskruv

- ⇒ Ta bort transportskyddet (reglar, fastskruvade i brädor 6, 7 och 9 med träskruvar 11).
- ⇒ Transportstativ för att lyfta enheten (inklusive det monterade karet) vid montering på installationsplatsen (se avsnitt "Montera enheten") använd (reglar 2, fastskruvade i enhetens transportfot 8 med träskruvar 11, fastskruvade i enheten med sexkantskruvar 10).
- ⇒ Använd de medföljande tätningspluggarna vid monteringen för att stänga monteringshålerna för transportfoten på enheten.
- ⇒ Ta ut enheten ur förpackningen: För att lyfta, för in gaffeltruckens gafflar under transportstativet, eftersom detta skyddar det monterade karet. Enheterna levereras i inbyggnadsläge med monterat kar.

#### Efter uppackning

- ⇒ Kassera förpackningsmaterialet.
- ⇒ Kontrollera att leveransens innehåll är komplett. Se orderdokumenten för leveransomfattning.
- ⇒ Anteckna eventuella transportskador och/eller saknade delar på leveranssedeln. Rapportera problemet skriftligen till tillverkaren utan dröjsmål. Skadade lameller kan rätas ut på plats med en lamellkam.
- ⇒ Kontrollera transporttrycket (se nedan).

ANVISNING	
	Transportförpackningarna från Güntner GmbH & Co. KG är tillverkade av miljövänliga material och är lämpliga för materialåtervinning.


## 5.4 Kontroll av transporttryck

### Inledning

Detta avsnitt gäller endast för enheter som levereras med transporttryck.

Enheterna levereras från tillverkaren med ett transporttryck på cirka 1 bar (renad och torkad luft). Transporttrycket används för att kontrollera tätheten.

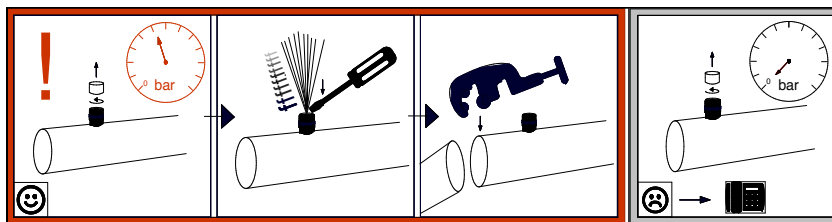
## Specifika risker

⚠ FÖRSIKTIGT	
	<p><b>FARA FÖR SAKSKADOR!</b>            Enheten är under tryck! En trycklös enhet tyder på ett läckage till följd av en transportskada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ta inte enheten i drift!</li> <li>• Rapportera omedelbart eventuellt tryckfall i enheten till tillverkaren och notera det på leveranssedeln.</li> </ul>

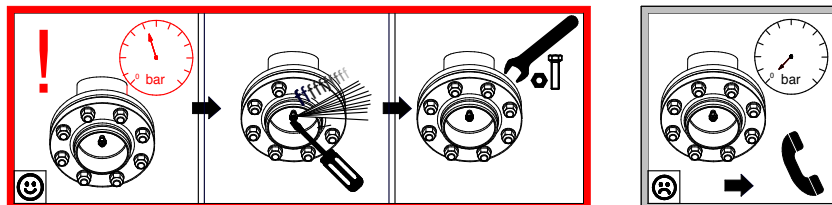
## Förfarande efter mottagande av enheten

- ⇒ Avläs transporttrycket vid Schrader-ventilen (tryckmätning).

## Förfarande omedelbart före montering



För fabriksförseglade rörändar utan flänsar







För fabriksförseglade rör med flänsar

- ⇒ Kontrollera transporttrycket och släpp ut det.
- ⇒ Skär av de förseglade rörändarna utan flänsar från rören (till exempel med en lämplig såg).
- Observera!** De förseglade rörändarna får inte kapas mer än 2 cm från änden.
- ⇒ Skruva loss flänsarna från rören med flänsar. Motflänsarna kan återanvändas, men tätningarna och flänsskruvarna måste ersättas av kunden.


## 6 Montering och idrifttagning

### 6.1 Säkerhetsanvisningar för montering och idrifttagning

Följande ska alltid beaktas

ANVISNING	
	Följ grundläggande säkerhetsanvisningar och säkerhetsanvisningar för transport (se avsnitten "Grundläggande säkerhetsanvisningar" och "Säkerhetsanvisningar för transport och uppäckning").
	Observera jordningsmarkeringen på enheten. För att bibehålla eventuella garantianspråk ska korrekt potentialutjämnning säkerställas.
	Värmeväxlaren måste avluftas ordentligt under och efter påfyllning av anläggningen. Avluftningsstutsarna måste hållas öppna tills ingen luft längre lämnar enheten. Följ säkerhetsdatabladet för det använda arbetsmediet!
	Efter idrifttagning ska montering och inställningar dokumenteras och undertecknas av ansvariga personer.

## Specifika risker

<b>⚠ VARNING</b>	
	<p><b>FARA FÖR SAKSKADOR!</b></p> <p>För att undvika vagabonderande strömmar får värmeväxlarens rör eller höljesdelar och liknande inte användas som strömåterledning vid svetsarbeten, eftersom dessa bär- och lyftpunkter inte är dimensionerade för de höga svetsströmmarna.</p> <p>Vid underlåtenhet att följa detta kan ett oönskat eller otillåtet strömflöde skada enhetens värmeväxlarrör och leda till skador i drift.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Anslut den isolerade svetsströmsreturledningen ordentligt till arbetsstycket som ska svetsas, direkt vid svetspunkten.</li></ul>
<b>ACHTUNG</b>	
	<p><b>FARA FÖR SAKSKADOR!</b></p> <p>För att undvika skador på värmeväxlaren ska den alltid anslutas kraft- och momentenfritt. Inga krafter eller moment får vid någon tidpunkt verka på värmeväxlaren. Vid underlåtenhet att följa detta kan det på kort och medellång sikt uppstå otätheter och ytterligare skador på värmeväxlaren.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se till att samlingsrör och flänsar (om sådana finns) inte används som klättringshjälpmedel. De är inte dimensionerade för externa krafter.</li><li>• Säkerställ, genom lämpliga fasta lager vid rörinstallationen, att inga krafter eller moment vid någon tidpunkt verkar på värmeväxlaren.</li></ul>

## 6.2 Krav på monteringsplatsen

### Mått/vikter

Mått och vikter framgår av orderdokumenten.

### Omgivningsförhållanden

Enheten är konstruerad för följande miljöförhållanden:

- Standard: Omgivningstemperatur från -30 °C till 45 °C
- Lågtemperaturnivå 1: Omgivningstemperatur från -36 °C till +20 °C
- Lågtemperaturnivå 2: Omgivningstemperatur från -40 °C till +20 °C
- Vid medietemperaturer under 0 °C måste isbildning förväntas.

Materialvalet för alla komponenter måste vara lämpligt för de lokala förhållandena.

### Belastningsgränser

Följande belastningsgränser gäller för enheten:

- Max. isbelastning på värmväxlaren: 1 mm på lamellerna
- Max. isbelastning på höljesdelar och tillbehör: 0 mm
- Max. isbelastning på köldmedieförande delar: 1 mm

### Installationsvillkor

- ⇒ För monteringen krävs en stabil, plan yta/tak.
- ⇒ Lägesplanen ska upprättas av anläggningsoperatören.
- ⇒ Placera enheten så att den kan nås på ett säkert sätt och inte kan skadas av intern trafik eller interna transportflöden.
- ⇒ Placera enheten så att den när som helst kan övervakas och kontrolleras från alla sidor.
- ⇒ Se till att det finns tillräckligt utrymme för underhåll.
- ⇒ Se till att alla komponenter som leder arbetsmedium, anslutningar, avstängningsanordningar och rörledningar samt alla elektriska anslutningar och kablar är lättåtkomliga.
- ⇒ Se till att det finns tillräckligt utrymme för obehindrat byte av värmestavarna vid elavfrostning (tillbehör på kundens begäran).
- ⇒ Se till att märkningen av rörledningarna är tydligt synlig.
- ⇒ Se till att det fria utrymmet vid sidan av enheten (t.ex. det laterala avståndet mellan enheten och eventuella hinder) och under enheten är tillräckligt stort så att de uppfällbara sidoplatarna och karet kan öppnas och stängas säkert och utan hinder.
- ⇒ Enheten måste vara fast fixerad i samtliga fästpunkter.

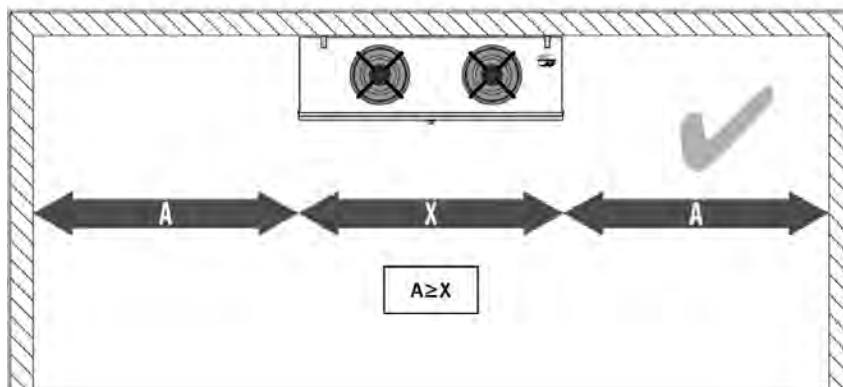
### ANVISNING

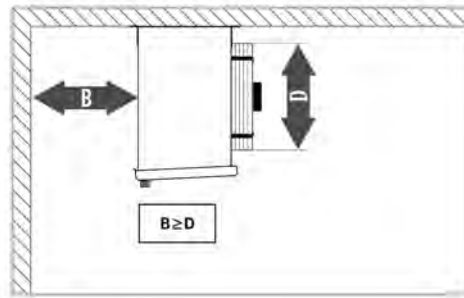


Följande gäller för takmonterade enheter: Enhetens fästen måste vara fast och svängningsfritt monterade i taket eller på en ram. En montering som tillåter svängningar i upphängningarna riskerar att orsaka skador.

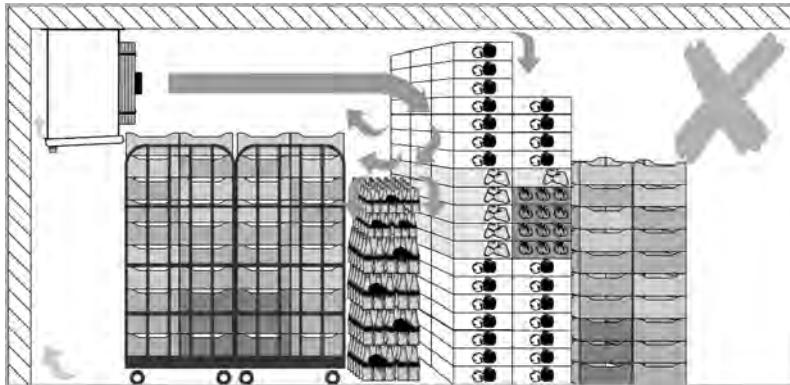
### Monteringsöversikt

Schematisk framställning utan alternativ/påbyggnader/tillbehör:





### Fritt luftflöde



Säkerställande av korrekt funktion:

- ⇒ Placera enheten upptill intill väggen längs rummets längdaxel.
- ⇒ Se till att luftflödet kan cirkulera obehindrat.
- ⇒ Håll ett minsta avstånd på 1 m mellan enheten och kylgodset.

## 6.3 Montering av enheten

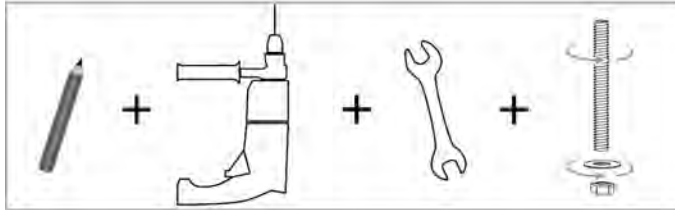
### 6.3.1 Fästalternativ för enheten

#### Inledning

Det finns ett sätt att montera enheten:

- Takmontering

## Hjälpmedel



**ANMÄRKNING:** Verktyg ska väljas så att de är lämpliga.

## 6.3.2 Montera enheten

### Nödvändig personal

- Monteringen måste utföras av minst 2 personer.

### Hjälpmedel/verktyg

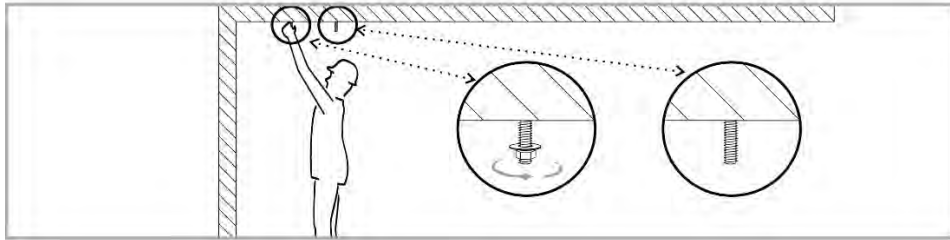
- Lyftredskap och lyftanordningar
- Uppstigningshjälpmedel
- Fästdon (fästsruvar/-muttrar, brickor och plugg)
- Hålmönster (se avsnitt "Utföranden")
- Skrivmaterial och instrument för mätning av längder och vinklar
- Borrverktyg
- Plugg
- Skruvnyckel eller andra lämpliga skruvverktyg

### Regler för infästning

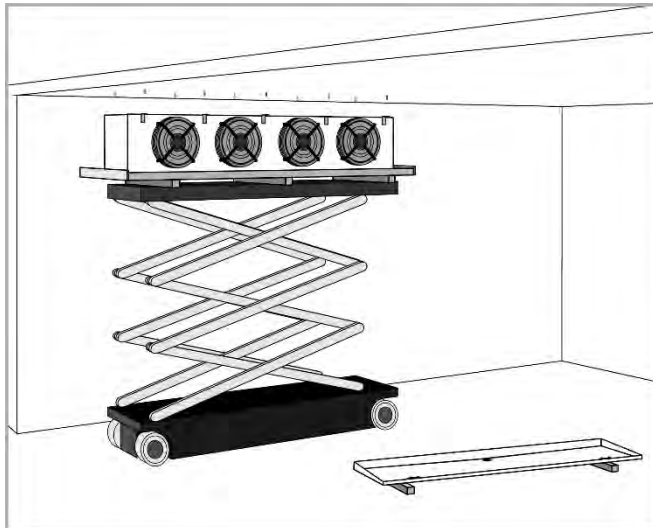
- Förhindra mekanisk belastning på enheten enligt följande:
  - Se till att alla fästpunkter har samma avstånd till fästplanet.
  - Se till att alla fästpunkter bibehåller samma avstånd till fästplanet under belastning och över tid.
- Skruva fast enheten på monteringsplatsen i alla tillgängliga fästpunkter och använd fästskruvar med brickor. Fästpunkterna måste bära vikten av respektive enhet. Operatören eller installatören ansvarar för skruvförbandens hållfasthet.
- Vid infästning av enheterna måste följande anvisningar beaktas:
  - Infästningshålens diameter har verifierats statistiskt av tillverkaren; använd lämpliga fästskruvar och brickor. Vid beräkning av stödkraften måste enhetens totalvikt beaktas (= enhetens tomvikt + vikten av rörets innehåll + extra vikt såsom fukt, is eller smuts).
  - Säkra infästningsskruvförbandet mot lossning med en lämplig skruvsäkring.
  - Dra inte åt infästningsskruvarna för hårt eller så att gängorna dras sönder.
  - Dra åt alla fästsruvar lika mycket.
- Fixera enheten i sin position och säkra den mot förskjutning.

- Se till att kondensvattnet kan rinna av ordentligt. Placera enheten horisontellt och i våg. Enheterna levereras i inbyggnadsläge med monterat kar.
- Fäst endast enheten vid de avsedda fästpunkterna. Dra åt alla fästsruvar jämnt för att uppnå en så jämn lastfördelning som möjligt.

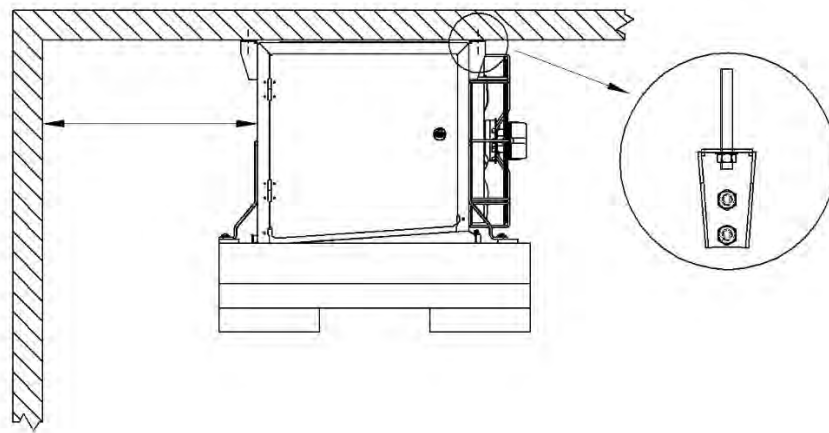
### Tillvägagångssätt



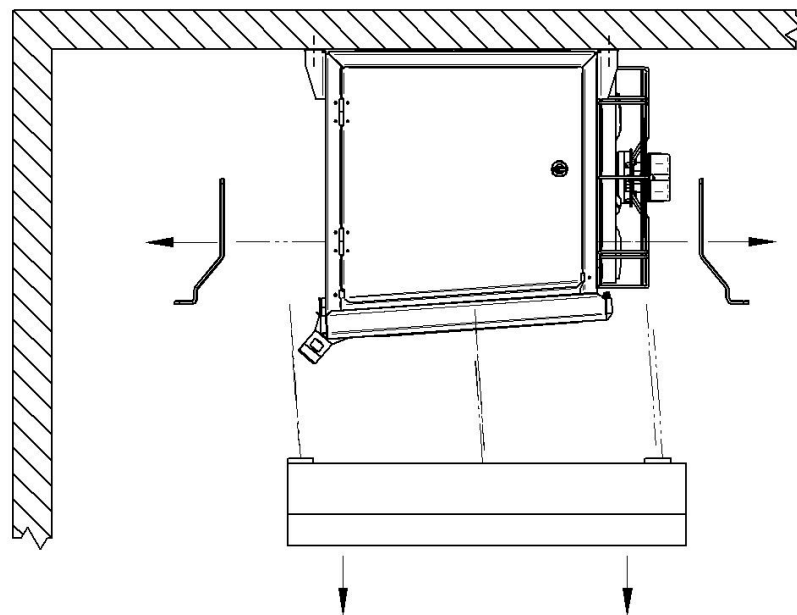
- ⇒ Förbered takmonteringen enligt hålmönstret.
- ⇒ Sätt i de nödvändiga pluggarna vid fästpunkterna.



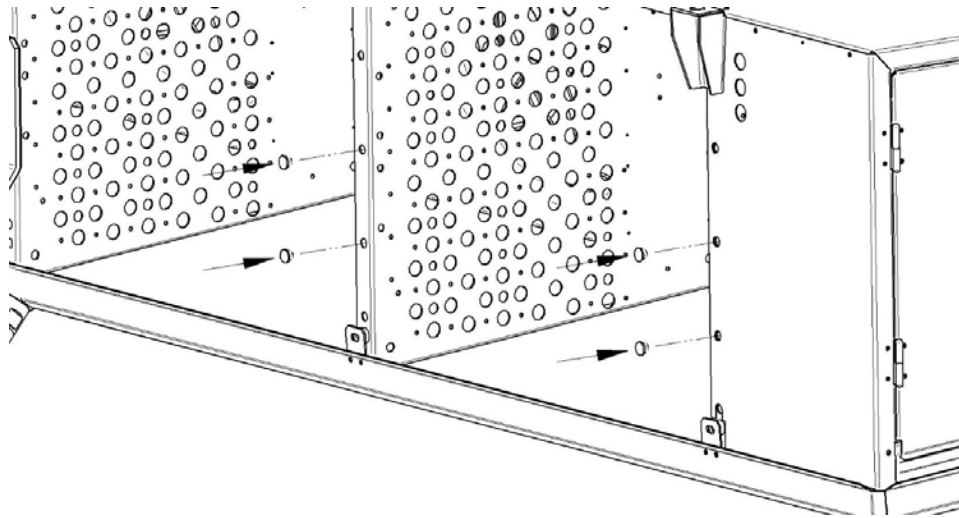
- ⇒ Lyft upp enheten till taket med hjälp av en lämplig lyftanordning.



- ⇒ Fäst enheten vid upphängningens fästpunkter.
- ⇒ Säkra infästningsskruvförbandet mot lossning med en lämplig skruvsäkring.



- ⇒ Ta bort transportfötterna och transportstativet från enheten.





⇒ Montera skyddskåporna i infästningshålen för transportfötterna.

## 6.4 Anslutning av enheten

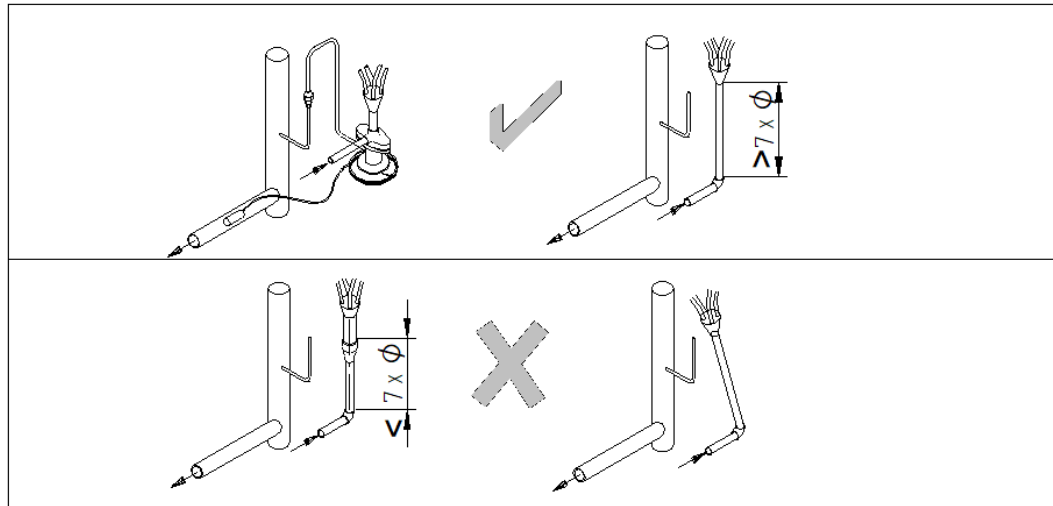
### 6.4.1 Anslut enheten till anläggningen

#### Säkerhet

<b>⚠ VARNING</b>	
	<p><b>FARA FÖR PERSON- OCH SAKSKADOR!</b></p> <p>Vid felaktig anslutning till anläggningen kan otätheter uppstå som leder till utsläpp av arbetsvätska och därmed förbundna faror (se avsnitt "Risker på grund av arbetsvätskor") utföras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Följ anvisningarna för anslutning av enheten och för rörledningar.</li> <li>• Köldmediedetektorer och larmanordningar för varning om explosions- eller brandfara, hälsofarliga koncentrationer (t.ex. vid NH<sub>3</sub> eller HFC) och för styrningsändamål måste installeras vid enhetens monteringsplats i enlighet med EN 378-3.</li> </ul>
<b>ACHTUNG</b>	
<p><b>FARA FÖR SAKSKADOR PÅ GRUND AV FELAKTIG VENTILATION!</b></p> <p>Om ventilationen inte utförs korrekt kan enheten skadas eller förstöras av frysande vätska (i fallet med vatten/glykol).</p>	
<b>ANVISNING</b>	
	<p>Följ alla säkerhetsanvisningar för montering och idrifttagning (se avsnitt "Säkerhetsanvisningar för montering och idrifttagning").</p>

### Anslutning av fördelningsspindel (för DX)

Anslutningen av fördelningsspindeln till anläggningen utförs enligt följande anvisningar:



#### ANVISNING



Efter monteringen måste fördelningsspindelns kapillärrör kontrolleras för fri rörlighet. Vibrationer kan orsaka mekaniska skador och otätheter. Därför är det absolut nödvändigt att rikta in eller ytterligare fixera kapillärrören (t.ex. med buntband av plast).

### Viktig information om anslutning av enheten

- Vid svetsarbeten: Följ säkerhetsanvisningen för anslutning av svetsströmmens returledning (se "Säkerhetsanvisningar för montering och idrifttagning").
- Löd- och svetsarbeten får endast ske på den trycklösa enheten utföras.
- Säkerställ att spänningar och svängningar från anläggningen inte överförs till enheten.
- Dra arbetsvätskeanslutningarna helt spänningsfria och skydda dem mot termisk längdvidgning och vibrationer med hjälp av Lyra-böjar eller rörledningskompensatorer.
- Stöd upp det platsmonterade rörledningssystemet med minst två fasta punkter innan det ansluts till enheten.
- Använd aldrig en tång på karavloppet! Dra åt för hand!
- Vid arbetsvätskan vatten/glykol: Använd dessutom en nyckel som mothåll vid anslutning och frångkoppling av gängade anslutningar på trycksatta rörledningar och komponenter för att undvika läckage.
- Vid arbetsvätskan vatten/glykol: Använd vatten i dricksvattenkvalitet.

### Monteringsanvisningar för rörledningar

- Anslutningarna är lättåtkomliga via de uppfällbara sidoväggarna.
- Håll rörledningsinstallationen så kort som möjligt; använd så få böjar som möjligt och endast sådana med stora radier för att minimera tryckfallet.
- Externa laster får inte påverka rörledningarna och enhetens anslutningar.
- Dra rörledningar (vätske- och tryckrörledningar, tilllopps- och returledningar) separat från varandra och isolera dem på båda sidor.

- Säkerställ att rörledningarna är skyddade mot svängningar, spänningar och kraftöverföring till följd av längdutvidgning.
- Det fria utrymmet runt enheten måste vara tillräckligt stort för att följande åtgärder ska kunna utföras:
  - Regelbundet underhåll av komponenter
  - Kontroll av komponenter, rörledningar och armaturer
  - Reparationer
- Enheten måste kunna avstängas vid läckage.

### Tillvägagångssätt

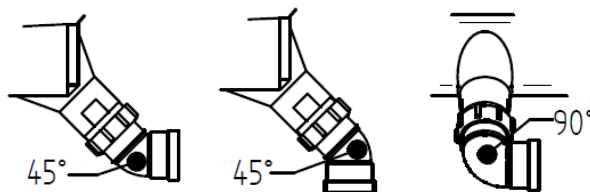
- ⇒ Utför rörledningsmontaget enligt EN 378-1 och EN 378-3.
- ⇒ För rostfritt stål ska anslutningen till anläggningen svetsas.
- ⇒ För koppar ska anslutningen till anläggningen lödas.
- ⇒ För enheter med gängade anslutningar/flänsar ska anslutningarna skruvas samman.
- ⇒ Vid gängade anslutningar ska vridning av rörledningen förhindras genom mothåll.
- ⇒ Observera följande vid lödning:
  - Hårdlöda alla anslutningar!
  - Varning! Vid TS < -40 °C ska silverlod användas! Begär vid behov lödspecifikation från tillverkaren!
  - Undvik stumfogar; använd kopparrörsändar som är ensidigt uppvidgade (kapillärlödning)!
  - Undvik otätheter; löd noggrant och försiktigt!
  - Undvik överhettning vid lödning (fara för kraftig oxidbildning)!
  - Använd skyddsgas vid lödning (för att undvika oxidbildning)!
- ⇒ Observera följande vid svetsning:
  - Undvik otätheter, svetsa noggrant och försiktigt.
  - Undvik överhettning vid svetsning (fara för kraftig oxidbildning).
  - Använd skyddsgas vid svetsning (för att undvika oxidbildning).

## 6.4.2 Anslut avloppsledningen till karet

### Förutsättningar

- Karavloppsledningens diameter måste minst motsvara karavloppet på enheten.
- Karavloppsledningen bör läggas med en nedåtriktad lutning på 3° till 5°.

### Monteringsanvisningar

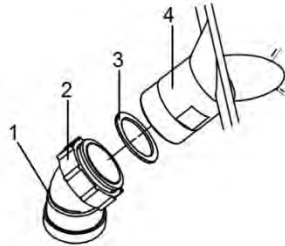


Rördragningar (schematisk bild)

- Följande rördragningar rekommenderas:
  - Försättning framåt med 45°-böj
  - Försättning nedåt med 45°-böj
  - Försättning åt höger eller vänster med 90°-böj

- Tätning av den anslutna avloppsledningen med en plattpackning som pressas mot rörstosen (cylindrisk G-gänga enligt DIN ISO 228-1)
  - Täta inte med teflontejp
  - Täta inte med hampa

## Översikt



Anslut avloppsledningen (schematisk bild)

Nr.	Benämning
1	Avloppsledning
2	Anslutningsmutter
3	Plattpackning
4	Karavlopp

## Tillvägagångssätt

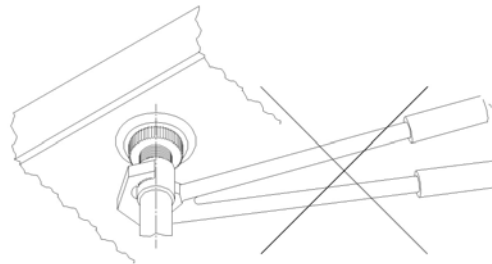
- ⇒ Lägga avloppsledningen (1) spänningsfritt
- ⇒ Sätta in plattpackningen (3) mellan anslutningsmuttern (2) och karavloppet (4)
- ⇒ Dra åt anslutningsmuttern för hand

### ACHTUNG

#### FARA FÖR SAKSKADOR!

Vid användning av tång kan plastgången skadas genom överutvidgning. Följden blir läckage med droppvattenskador på det gods som ska kylas.

- Dra inte åt anslutningsmuttern med en tång!



## 6.5 Anslut och säkra enheten elektriskt

---

### Inledning

Varje enhet är konstruerad och kopplad för en specifik fläkthastighet enligt databladet. Vissa fläktar erbjuder som standard möjlighet till en andra, reducerad hastighet eller steglös styrning. Detaljer finns i motsvarande kopplingsschema. Ändring av fläkthastigheten kan påverka enhetens termodynamiska inställning negativt.

### Gränssnitt

Kopplingsdosor och elskåp fungerar som gränssnitt mot elsystemet för spänningsförsörjning och signalutbyte (se elscheman och bruksanvisningar för reglersystemen).

### Tillvägagångssätt

- ⇒ Utför spänningsförsörjningen enligt kopplingsschemat.
- ⇒ Använd de förberedda termokontakterna för att skydda motorerna och för att säkerställa eventuella garantianspråk.
- ⇒ Anslut vid behov de elektriska matningsledningarna för värmeelementen enligt kopplingsschemat för elavfrostning.
- ⇒ Placera avfrostningsbegränsningsgivaren enligt avsnitt "Avfrostningsfunktioner" placera.
- ⇒ Alla elektriska anslutningar ska utföras enligt kopplingsschemat, med beaktande av EN 60204-1 och/eller nationella föreskrifter.

## 6.6 Kopplingsscheman

---

### Kopplingsschema för fläktmotor

Se inuti motorns kopplingslåda vid fläkten eller i enhetens kopplingslåda.  
Se orderdokumenten

### Kopplingsschema för elavfrostning (tillval; tillbehör finns tillgängliga på kundförfrågan)


Se inuti elavfrostningens kopplingslåda.  
Se orderdokumenten

### Kopplingsschema för 0–10 V-styrning

Se inuti enhetens kopplingslåda.  
Se orderdokumenten

## 6.7 Utföra godkännandeprov

### Specifika risker

▲ VARNING	
	<p><b>FARA FÖR PERSON- OCH SAKSKADOR!</b>            Utsläpp av arbetsmediet kan leda till personskador (se säkerhetsanvisningarna för arbetsmediet i avsnitt "Grundläggande säkerhetsanvisningar").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Före enhetens första idrifttagning, efter väsentliga ändringar av enheten och efter att enheten har bytts ut ska följande slutkontroll utföras av en fackkunnig person.</li> </ul>

### Förutsättningar

- Slutkontrollen måste utföras av anläggningens tillverkare!
- Temperaturen och luftfuktigheten på installationsplatsen motsvarar det tillåtna användningsområdet (se avsnitt "Enhet").

### Tidpunkt för en slutkontroll

- Före enhetens första idrifttagning
- Efter väsentliga ändringar av enheten
- Efter att enheten har bytts ut

### Tillvägagångssätt

- ⇒ Vid drift med vatten ska enheten tas i drift snarast efter första påfyllningen (högst två veckor) för att motverka groppfrätning orsakad av stillastående vatten.
- ⇒ Säkerställ att tillräcklig luft kan sugas in och blåsas ut.
- ⇒ Säkerställ att spänningsförsörjningen är tillräckligt dimensionerad: Jämför enhetens kopplingschema med kopplingschemana för totalanläggningen.
- ⇒ Säkerställ att korrekt potentialutjämning har utförts.
- ⇒ Kontrollera enheten avseende svängningar och rörelser som kan orsakas av fläktarnas eller anläggningens drift. Avlägsna svängningar, vibrationer eller yttre kraftpåverkan, vid behov efter samråd med tillverkaren.
- ⇒ Utför en okulärkontroll av det konstruktiva utförandet, hållare och fästen (material, förband), manövreringsmöjligheten och armaturernas placering.
- ⇒ Kontrollera alla skruvförband på fläktarna och dra åt dem vid behov enligt följande tabell.

Skruv	Muttertyp	Åtdragningsmoment
M6 (hållfasthetsklass 8.8)	burmutter/snäppmutter	10 Nm
M8 (hållfasthetsklass 8.8)	burmutter	23 Nm
M8	Mutter (VA)	23 Nm
M8 (hållfasthetsklass 10.9)	Mutter (stål, kondensor och förångare från Ø 710)	35 Nm

- ⇒ Kontrollera alla andra skruvförband och dra åt vid behov.
- ⇒ Kontrollera röranslutningarnas utförande.
- ⇒ Kontrollera att rörledningarna för arbetsmediet är korrekt dragna.

- ⇒ Säkerställ att enheten är skyddad mot mekaniska skador.
- ⇒ Säkerställ att enheten är skyddad mot otillåten uppvärmning respektive nedkylning.
- ⇒ Kontrollera beröringsskyddsgallren för skador.
- ⇒ Säkerställ att enheten kan inspekteras när som helst och alltid är fritt tillgänglig:
  - Är enheten placerad så att den när som helst kan övervakas och kontrolleras från alla sidor?
  - Finns det tillräckligt med utrymme för underhåll?
  - Är alla arbetsmedieförande komponenter, anslutningar och rörledningar samt alla elektriska anslutningar och ledningar lätt åtkomliga?
  - Är märkningen av rörledningarna tydligt synlig?
- ⇒ Kontrollera värmeöverföringsytorna för nedsmutsning och rengör vid behov (se avsnitt "Rengöra block").
- ⇒ Utför ett funktionstest av fläktarna (rotationsriktning, effektupptag).
- ⇒ Kontrollera kablaget till fläktarna och den valfria elektriska avfrosthölmarmaren avseende skador.
- ⇒ Kontrollera kvaliteten och utförandet på alla förbindningar (lödanslutningar, elektriska anslutningar och fästansordningar).
- ⇒ Utför alltid ett tryckprov enligt EN 378-2.
- ⇒ Utför en provning av anläggningen enligt lokalt gällande föreskrifter, t.ex. EN 378-2 för Europa.
- ⇒ Kontrollera korrosionsskyddet: Inspektera visuellt alla rörledningar, komponenter och komponenthållare som inte är värmeisolerade. Dokumentera och arkivera provningsresultatet.
- ⇒ Utför en provkörning. Observera och kontrollera enheten under provkörningen, särskilt med avseende på:
  - Fläktarnas gång (bl.a. lagerljud, beröringsljud, obalans)
  - Fläktarnas strömupptag
  - Eventuella läckage

---

### Förfarande vid brister

- ⇒ Rapportera alla brister omedelbart till tillverkaren.
- ⇒ Avhjälp bristerna endast efter samråd med tillverkaren.

---


### Provning efter 48 driftstimmar

- ⇒ Kontrollera enheten och samspelet mellan enheten och anläggningen (kylutrustning och kylanläggning) igen efter cirka 48 driftstimmar, särskilt vid anslutningarna och vid fläktarna.
- ⇒ Dokumentera provningsresultatet.




## 7 Drift

### 7.1 Säkerhetsanvisningar för drift

Följande ska alltid beaktas

ANVISNING	
	<p>Beakta grundläggande säkerhetsanvisningar (se avsnitt "Grundläggande säkerhetsanvisningar").</p>

Specifika risker

⚠ VARNING	
	<p><b>FARA FÖR PERSON- OCH SAKSKADOR!</b>            Utsläpp av arbetsmediet kan leda till personskador (se avsnitt "Risker på grund av arbetsvätskor").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ta endast enheten i drift om alla förutsättningar (se avsnitt "Ta enheten i drift") är uppfyllda.</li> <li>• Säkerställ att det maximala driftstrycket aldrig överskrids (även efter avstängning)!</li> </ul>
⚠ VARNING	
	<p><b>RISK FÖR SKADA OCH MUTATION!</b>            UV-C-strålning kan läcka ut genom enhetens öppningar. Kortvågig UV-C-strålning kan orsaka ögonskador, brännskador på huden, cellskador och mutationer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Använd personlig skyddsutrustning, inklusive skyddsglasögon med minst UV-filter, skyddsklass 2C-1,2 (EN 170).</li> <li>• Överskrid inte det biologiskt viktade gränsvärdet enligt direktiv 2006/25/EG: Se till att medarbetare under en 8-timmarsdag inte exponeras för mer strålning än 6 mJ/cm<sup>2</sup>.</li> <li>• Koppla bort enheten från strömförsörjningen och säkra den mot oavsiktlig återkoppling innan nägot arbete påbörjas.            En låsbar reparationsbrytare finns eller ska tillhandahållas av kunden.            Sätt en lämplig varningsskylt på enheten.</li> </ul>
	

**ACHTUNG****SAKSKADOR PÅ GRUND AV SVÄNGNINGAR!**

De vibrationer som utgår från enheten sätter byggnaden i svängning och kan leda till ras eller störningar i andra system.

- För att undvika överbelastning under transport och därigenom orsakade skador på vibrationsdämparna levereras vibrationsdämparna löst och kan monteras av kunden.
- Kontrollera fläktar regelbundet och byt vid behov ut dem (se avsnitt "Fläktar").

**ANVISNING**

För att förebygga korrosion orsakad av stillastående vatten ska enheter med vatten som arbetsvätska tas i drift inom två veckor efter påfyllning.

## 7.2 Ta enheten i drift

### Förutsättningar

Ta endast enheten i drift om följande förutsättningar är uppfyllda:

- En grundlig och fullständig första rengöring har genomförts för att avlägsna nedsmutsning från transport och montering.
- En säker fyllning är säkerställd.
- Enheten har monterats och anslutits på korrekt sätt (se avsnitt "Montering av enheten").
- En fullständig slutkontroll har genomförts (se avsnitt "Utföra godkännandeprov").
- Driftberedskapen har kontrollerats och driftpunkten har ställts in (se nedan).
- Alla föreskrivna säkerhetsåtgärder har vidtagits.

### Kontrollera driftberedskap

- ⇒ Säkerställ att alla elektriska skyddsåtgärder är funktionsdugliga.
- ⇒ Säkerställ att alla arbetsvätskeförande anslutningar är säkert utförda.
- ⇒ Säkerställ att alla elektriska förbindelser (fläktar) är säkert utförda.
- ⇒ Säkerställ att beröringsskyddsgallren är monterade.
- ⇒ Säkerställ att alla skruvförband på fläktarna, enhetens fästskruvar och alla övriga skruvförband är ordentligt åtdragna.

### Ställ in driftpunkt

- ⇒ Parametrar för inställning av driftpunkten finns i orderhandlingarna.
- ⇒ Se till att den angivna driftpunkten bibehålls. Säkra inställningsorganen för driftpunkten mot obehörig åtkomst (t.ex. genom plombering, påskruvning av lock, borttagning av handrattar).


### Tillvägagångssätt

- ⇒ Slå på anläggningen inklusive elanläggningen (se anläggningens bruksanvisning).
- ⇒ Slå på enheten.
- ⇒ Öppna ventilerna på anläggningens tillopps- och returledningssida.
- ⇒ Slå på fläktarna.
- ⇒ Ta karavloppsledningen i drift.
- ⇒ Vänta tills driftpunkten har uppnåtts. När driftpunkten har uppnåtts är enheten driftsklar (se anläggningens bruksanvisning).
- ⇒ Enheter med köldbärare ska efter start av pumpen regelbundet kontrolleras avseende korrekt avluftning.

## 7.3 Ta enheten ur drift

### Inledning

Enheter är komponenter i en anläggning, inklusive värmeväxlarkretsen. Enheten tas ur drift genom att anläggningen stängs av i enlighet med anläggningens bruksanvisning.


ANVISNING	
	Observera maximalt driftstryck vid avställning! Vid behov ska åtgärder vidtas för att säkerställa att detta tryck inte kan överskridas.

### Tillvägagångssätt

- ⇒ Stäng av fläktarna
- ⇒ Stäng av arbetsvätskepumpen (om sådan finns)
- ⇒ Stäng av elanläggningen

## 7.4 Ställ enheten ur drift

### Säkerhet

ANVISNING	
	Alla köldmedier får endast sugas ut och omhändertas av ett godkänt specialistföretag inom kylteknik.

### Tillvägagångssätt

- ⇒ Ta enheten ur drift (se ovan).
  - ⇒ Säkra enheten enligt följande:
    - Säkra ventilatormotordrifter och vid behov värmestavar vid elavfrostning mot återkoppling.
    - Säkra arbetsvätskeförande rörledningar mot tillförelse av arbetsvätska.
    - Skydda mot skadliga influenser på monterings- eller mellanlagringsplatsen så att enhetens komponenter förblir i gott skick och den avsedda användningen och användbarheten hos enheten bibehålls. Lämpliga förvaringsförhållanden krävs för detta (se avsnitt "Lagra enheten före montering") för att skapa förebyggande korrosionsskyddsåtgärder, utföra regelbundna kontroller av fläktarnas funktion samt regelbunden kontroll av den avställda enheten.
  - ⇒ Vid köldmedier (FC/HFC, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, köldmedier i klasserna A2L till A3) före demontering: Sug ut arbetsvätskan helt från enheten till en lämplig köldmediebehållare, töm vid behov kylmaskinolja helt.
  - ⇒ Vid köldbärare före demontering: Töm ut arbetsvätskan helt från enheten.
- Om anläggningen är avstängd i tre veckor eller längre måste följande iaktas:
- ⇒ Koppla bort enheten från strömförsörjningen och märk detta på lämpligt sätt.
  - ⇒ Rengör enheten invändigt och utvändigt från smuts och avlagringar.
  - ⇒ Förvara enheten på en plats som inte utsätts för solljus. Det rekommenderas att täcka fläktarnas luftutloppsöppningar för att förhindra att smuts och avlagringar tränger in.

#### ANVISNING



Vid stilleståndstider på en månad eller längre, kör fläktarna cirka 2–4 timmar per månad för att behålla funktionsförmågan.

## 7.5 Sätta enheten i drift igen efter stillestånd

### Inledning

Återstart av enheten sker enligt den anläggningsspecifika utformningen och anläggningens bruksanvisning.

### Tillvägagångssätt

- ⇒ Kontrollera enhetens driftberedskap.
- ⇒ Utför ett tryckprov enligt EN 378-2 och en visuell kontroll av korrosionsskyddet.
- ⇒ Sätt enheten i drift (se avsnitt "Ta enheten i drift").

#### ACHTUNG

Kvarvarande vatten i en köldmediedriven kylanläggning kan leda till egendomsskador!

- Säkerställ genom evakuering att kylkretsen är tillräckligt torr i enlighet med kraven i EN 378.

## 7.6 Avfrostning

### 7.6.1 Avfrostningsfunktioner

#### Inledning

Följande avsnitt innehåller rekommendationer för styrning av avfrostningscykeln. Dessa bör anpassas till de lokala förhållandena i kylrummet för att uppnå optimal avfrostning.

Om flera förångare eller luftkylare installeras i ett större kylrum kan en så kallad gruppavfrostning vara lämplig. I detta fall delas enheterna in i flera grupper, som sedan växelvis tas ur kyl-drift och avfrostas. Dessa grupper bör sättas samman så att enheterna i avfrostningscykeln och de i kyl-drift påverkar varandra så lite som möjligt.

Avfrostningens effektivitet ökas med valfria avstängningsanordningar (jalusispjäll, tryckhuv, avfrostningsslang). I sådana fall är en anpassad styrning av avfrostningsprocessen nödvändig för att undvika negativa fenomen som ångplymer (isbildning på kylrummets tak).

#### Rekommenderad placering av avfrostningsgivare

Avgörande för att uppnå optimal avfrostning (helt isfri värmeväxlare, minimerad fuktinträning i kylrummet) är en noggrann placering av avfrostningsgivaren. Den ska alltid placeras där i den utifrån synliga lamellytan (vanligtvis luftintaget) där avfrostningen avslutas senast. Detta är vanligtvis också den kallaste platsen i värmeväxlaren.

Avfrostningens sluttemperatur bör ligga i intervallet cirka 5 till 8 °C.

Om den synliga lamellytan är placerad på enhetens luftutloppssida måste avfrostningens sluttemperatur ställas in något högre.

En för lågt inställd avfrostningssluttemperatur kan, genom upprepat otillräcklig avfrostning, leda till bildandet av så kallade "isnästen".

Att ställa in upptiningstemperaturen för högt kan orsaka extrem vattenångabildning, vilket leder till frost- och isbildning i närheten av enheten.

#### ANVISNING



Avfrostningsgivaren kläms fast och fixeras direkt mellan två lameller. Placering i ett befintligt kontakt-/stödrör är inte tillåten!  
Den valda positionen bör kontrolleras under de första avfrostningscyklerna och vid behov korrigeras.  
Kontrollera att avfrostningsgivaren registrerar korrekt temperatur. För längre anslutningskablar kan en motsvarande mätvärdeskorrektur vara nödvändig.

#### Avfrostningsmetoder

För Cubic VARIO står följande avfrostningsmetoder till förfogande:

- Omluftsavfrostning
- elavfrostning
- hetgasavfrostning
- varmsaltlösning

Vid avfrostning med hetgas eller varmsaltlösning kan utnyttjandet av avfrostningsvärmens förbättras genom den valfria dubbelväggiga isoleringen av karet.

### 7.6.1.1 Omluftsavfrostning

---

#### Funktionssätt

För enheter som används vid en kylrumstemperatur på minst 4 °C räcker det i de flesta fall med avfrostning med hjälp av recirkulerande rumsluft.

För detta ändamål avbryts matningsledningen för arbetsvätskan. Den "varma" rumsluften säkerställer, i kombination med fläktarnas spillvärme på , en tillräcklig avfrostning. På grund av principen upprätthålls en viss rumskylning även under avfrostningsprocessen.

På grund av rimfrostbildningen ökar lufthastigheten i värmeväxlaren. Om de fläktar som installerats i enheten tillåter det, bör deras varvtal under avfrostning sänkas så mycket att kondensdroppar inte följer med luftflödet.

Kyl drift får återupptas enligt beskrivningen först efter fullständig avfrostning.

### 7.6.1.2 Elavfrostning

---

#### Funktionssätt

Avfrostning med elektriska värmare är enkel, men andra metoder är mer effektiva.

I värmeväxlaren placeras värmeelementen i så kallade kontaktrör enligt fastställda riktlinjer. För uppvärmning av karet är de fästa vid värmeplåten med hjälp av hållprofiler. Den genererade värmen överförs via lamellerna respektive värmeplåten till rimfrosten.

För att utesluta faran för överhettning av enheterna ska dessa på plats övervakas med en säkerhetsanordning (temperaturbegränsare; ska förses vid projekteringen av anläggningen) i enlighet med EN 60519-2; VDE 0721; T. 411. Drift utan temperaturövervakning är inte tillåten. Spänningsförsörjningen/spänningsförsörjningarna för elavfrostningen ska utföras enligt gällande föreskrifter och standarden EN 60204-1. Anslutningsdata och rekommenderad säkring framgår av kopplingsschemat. För att förhindra att det tillåtna trycket i enheten överskrider genom elektriska avfrostningssystem ska det enligt EN 378-2 vid elavfrostning antingen vara möjligt att förskjuta arbetsvätskan, eller så ska en likvärdig utsugningskrets finnas.

### 7.6.1.3 Hetgasavfrostning

---

#### Funktionssätt

Det överhettade hetgasflödet efter kompressorn kan utnyttjas på ett energieffektivt sätt för att tillhandahålla den erforderliga avfrostningsvärmern. För detta ändamål leds det till den förångare som ska avfrostas. Där avkyls/kondenseras det under värmeavgivning.

Vanligtvis strömmar hetgasen då genom värmeväxlarens rör, som även används för kylproduktion, så att avfrostning kan ske snabbt och riktat på detta sätt. Jämfört med elavfrostning uppnås därigenom en avsevärt högre verkningsgrad.

För att värma värmeväxlaren jämnt måste en tillräckligt stor mängd hetgas finnas tillgänglig. Detta uppnås genom att endast en del av de installerade förångarna avfrostas.

Tumregel:

Normal kylning: 2 förångare i kyl drift, 1 förångare i avfrostningscykel

Djup kylning: 3 förångare i kyl drift, 1 förångare i avfrostningscykel

Som standard är det valbara rörsystem som finns tillgängligt från fabrik utfört så att hetgasen först strömmar genom kondensatträget och därefter genom värmeväxlaren. Det kan dock vara ändamålsenligt att styra kar och värmeväxlare separat, t.ex. för att eftervärma karet för förbättrad avledning av kondensvattnet, medan själva avfrostningen av värmeväxlaren redan är avslutad.

Utnyttjandet av avfrostningsvärmern förbättras genom karets dubbelväggiga isolering (tillval).

### Insprutningsförlångare

Hetgasen matas till värmeväxlaren via en fördelningsspindel. Om kapillärer med en diameter på 4,0 mm eller 5,0 mm används för kyl drift installeras en andra fördelningsspindel med större strömningstvärsnitt för hetgasen.

Från en kapillärdiameter på 6,0 mm för kyl drift kan den befintliga fördelningsspindeln även användas för hetgasen. För detta ändamål är ett T-stycke monterat före Venturi-fördelaren. Mellan T-stycket och fördelaren finns en tillräcklig raksträcka med en längd av minst 7 gånger rördiametern.

### Översvämmad förlångare

Beroende på utförandet av anslutningssystemet utförs det valfria, fabriksmonterade rörsystemet för hetgasledningen enligt följande:

Horisontella fördelnings-/samlingsrör: Standardutförandet för GACV innebär att hetgas, som redan har strömmat genom kondensatträget, matas till värmeväxlaren via det övre samlingsröret. En integrerad överböjning förhindrar då ansamling av flytande arbetsvätska i kondensatträgets rörslinga. Som tillval kan dessutom en backventil installeras i förbindelseledningen.

Hetgasen kan alternativt matas in i det nedre fördelningsröret. Här är installation av en backventil absolut nödvändig och är redan utförd från fabrik.

Vertikala fördelnings-/samlingsrör: Hetgasen från kondensatträget matas till värmeväxlaren via samlingsröret. En backventil är absolut nödvändig och är redan installerad från fabrik.

### Översikt hetgasversioner

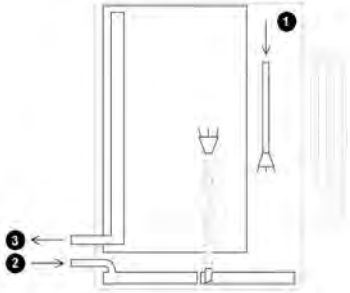
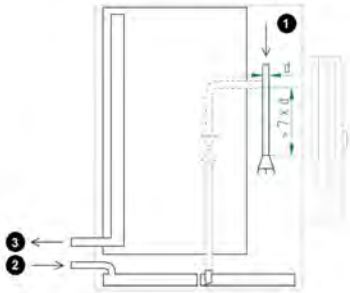
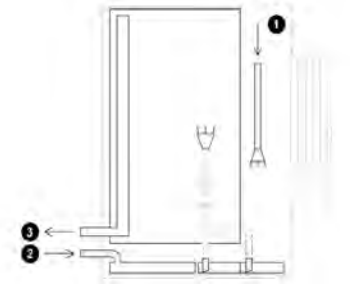
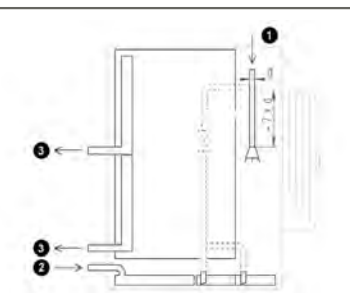
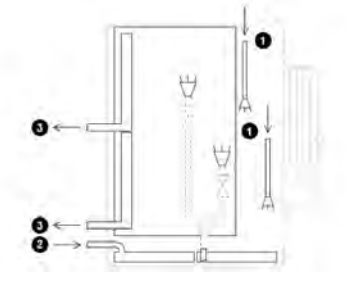
GACV RX/CX/PX							
Med separat HG-fördelare				Utan separat HG-fördelare			
1 HG-inlopp i block		2 HG-inlopp i block		1 HG-inlopp i block		2 HG-inlopp i block	
1 HG-utlopp från kar	2 HG-utlopp från kar	1 HG-utlopp från kar	2 HG-utlopp från kar	1 HG-utlopp från kar	2 HG-utlopp från kar	1 HG-utlopp från kar	2 HG-utlopp från kar
<b>Version A</b>	<b>Version C</b>	<b>Version E</b>	<b>Version G</b>	<b>Version B</b>	<b>Version D</b>	<b>Version F</b>	<b>Version H</b>

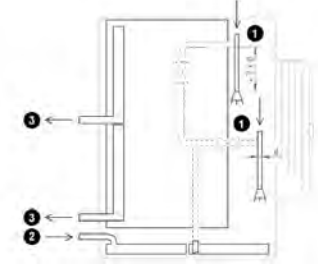
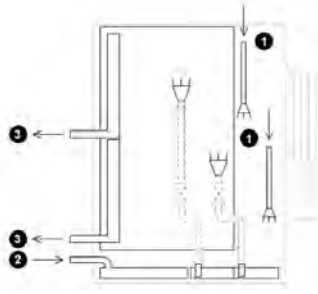
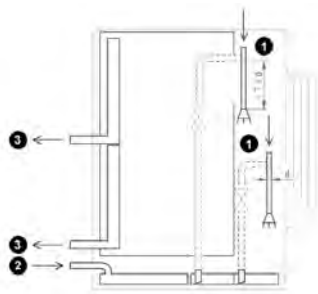
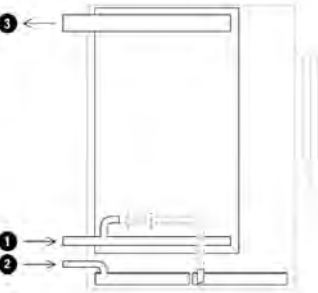
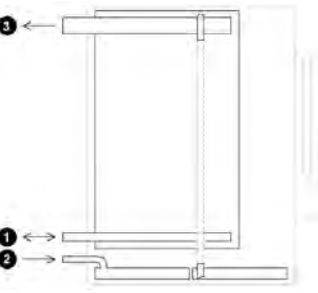
  

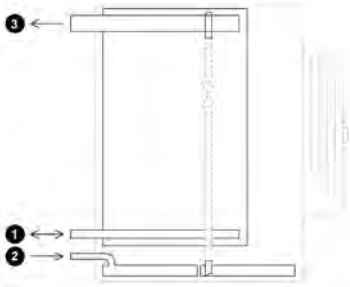
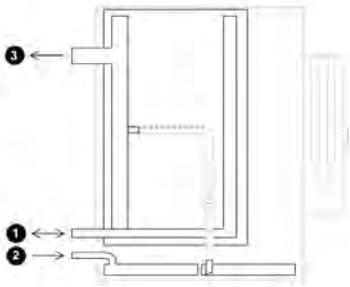
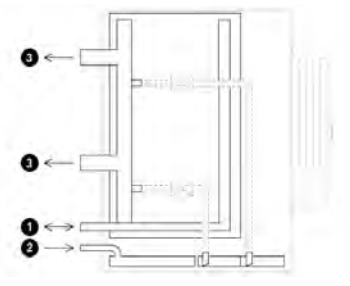
GACV AP/CP							
Header horisontell				Header vertikal			
HG-inlopp nedtill		HG-inlopp upptill		1 HG-utlopp från kar		2 HG-utlopp från kar	
-	-	Utan backventil	Med backventil	-	-	-	-
<b>Version K</b>		<b>Version L</b>	<b>Version M</b>	<b>Version N</b>		<b>Version O</b>	

### Rörsystemscheman för hetgasavfrostning

De olika rörsystemschemana visas nedan.

Förklaring	Rörschema
<p><b>Version A</b>  <b>GACV RX/CX/PX</b>            Tillägg HG-fördelningsrör: ja            Separata arbetsvätskekretsar: 1            HG-utlopp från kar: 1            HG-inlopp till värmeväxlaren: 1            Anslutningarnas betydelse:            1: Arbetsvätskeinlopp, kyldrift            2: Hetgasinlopp            3: Arbetsvätskeutlopp</p>	
<p><b>Version B</b>  <b>GACV RX/CX/PX</b>            Tillägg HG-fördelningsrör: nej            Separata arbetsvätskekretsar: 1            HG-utlopp från kar: 1            HG-inlopp till värmeväxlaren: 1            Anslutningarnas betydelse:            1: Arbetsvätskeinlopp            2: Hetgasinlopp            3: Arbetsvätskeutlopp</p>	
<p><b>Version C</b>  <b>GACV RX/CX/PX</b>            Tillägg HG-fördelningsrör: ja            Separata arbetsvätskekretsar: 1            HG-utlopp från kar: 2            HG-inlopp till värmeväxlaren: 1            Anslutningarnas betydelse:            1: Arbetsvätskeinlopp, kyldrift            2: Hetgasinlopp            3: Arbetsvätskeutlopp</p>	
<p><b>Version D</b>  <b>GACV RX/CX/PX</b>            Tillägg HG-fördelningsrör: nej            Separata arbetsvätskekretsar: 1            HG-utlopp från kar: 2            HG-inlopp till värmeväxlaren: 1            Anslutningarnas betydelse:            1: Arbetsvätskeinlopp            2: Hetgasinlopp            3: Arbetsvätskeutlopp</p>	
<p><b>Version E</b>  <b>GACV RX/CX/PX</b>            Tillägg HG-fördelningsrör: ja            Separata arbetsvätskekretsar: 1            HG-utlopp från kar: 1            HG-inlopp till värmeväxlaren: 2            Anslutningarnas betydelse:            1: Arbetsvätskeinlopp            2: Hetgasinlopp            3: Arbetsvätskeutlopp</p>	

<p><b>Version F</b>  <b>GACV RX/CX/PX</b>  Tillägg HG-fördelningsrör: nej  Separata arbetsvätskekretsar: 1  HG-utlopp från kar: 1  HG-inlopp till värmeväxlaren: 2  Anslutningarnas betydelse:  1: Arbetsvätskeinlopp  2: Hetgasinlopp  3: Arbetsvätskeutlopp</p>	
<p><b>Version G</b>  <b>GACV RX/CX/PX</b>  Tillägg HG-fördelningsrör: ja  Separata arbetsvätskekretsar: 1  HG-utlopp från kar: 2  HG-inlopp till värmeväxlaren: 2  Anslutningarnas betydelse:  1: Arbetsvätskeinlopp  2: Hetgasinlopp  3: Arbetsvätskeutlopp</p>	
<p><b>Version H</b>  <b>GACV RX/CX/PX</b>  Tillägg HG-fördelningsrör: nej  Separata arbetsvätskekretsar: 1  HG-utlopp från kar: 2  HG-inlopp till värmeväxlaren: 2  Anslutningarnas betydelse:  1: Arbetsvätskeinlopp  2: Hetgasinlopp  3: Arbetsvätskeutlopp</p>	
<p><b>Version K</b>  <b>GACV AP/CP</b>  Separata arbetsvätskekretsar: 1  Headerläge: horisontellt  HG-inlopp till värmeväxlaren: nedtill  Backventil: ja  HG-utlopp från kar: 1  HG-inlopp till värmeväxlaren: 1  Anslutningarnas betydelse:  1: Arbetsvätskeinlopp  2: Hetgasinlopp  3: Arbetsvätskeutlopp, HG-utlopp</p>	
<p><b>Version L</b>  <b>GACV AP/CP</b>  Separata arbetsvätskekretsar: 1  Headerläge: horisontellt  HG-inlopp till värmeväxlaren: upptill  Backventil: nej  HG-utlopp från kar: 1  HG-inlopp till värmeväxlaren: 1  Anslutningarnas betydelse:  1: Arbetsvätskeinlopp, HG-utlopp  2: Hetgasinlopp  3: Arbetsvätskeutlopp</p>	

<p><b>Version M</b>  <b>GACV AP/CP</b>          Separata arbetsvätskekretsar: 1          Headerläge: horisontellt          HG-inlopp till värmeväxlaren: upptill          Backventil: ja          HG-utlopp från kar: 1          HG-inlopp till värmeväxlaren: 1          Anslutningarnas betydelse:          1: Arbetsvätskeinlopp, HG-utlopp          2: Hetgasinlopp          3: Arbetsvätskeutlopp</p>	
<p><b>Version N</b>  <b>GACV AP/CP</b>          Separata arbetsvätskekretsar: 1          Headerläge: vertikalt          HG-inlopp till värmeväxlaren: Header          Backventil: ja          HG-utlopp från kar: 1          HG-inlopp till värmeväxlaren: 1          Anslutningarnas betydelse:          1: Arbetsvätskeinlopp, HG-utlopp          2: Hetgasinlopp          3: Arbetsvätskeutlopp</p>	
<p><b>Version O</b>  <b>GACV AP/CP</b>          Separata arbetsvätskekretsar: 1          Headerläge: vertikalt          HG-inlopp till värmeväxlaren: Header          Backventil: ja          HG-utlopp från kar: 2          HG-inlopp till värmeväxlaren: 2          Anslutningarnas betydelse:          1: Arbetsvätskeinlopp, HG-utlopp          2: Hetgasinlopp          3: Arbetsvätskeutlopp</p>	

#### 7.6.1.4 varmsaltlösningssavfrostning

##### Funktionssätt

Vid avfrostning med varmsaltlösning kan spillvärme som genereras på plats effektivt användas som energikälla. Detta möjliggör en mycket effektiv avfrostning. Om identiska saltlösningar används för kylning och avfrostning kan ett extra rörsystem i värmeväxlaren för varmsaltlösningen utelämnas.






Vi rekommenderar att avfrostningen för både kar och block startas parallellt. Vi rekommenderar i detta fall en framledningstemperatur på minst 20 °C. De erforderliga solemängderna och de resulterande tryckförlusterna anges separat för värmeväxlare och kar i de tekniska datablad som tas fram i vårt urvalsprogram GPC.

Om man, i motsats till vår rekommendation, först vill leda varmsaltlösningen genom karet och först därefter genom värmeväxlaren (rörsystem i serie), bör en förhöjd framledningstemperatur på 30 °C användas. Eftersom hela mängden saltlösning då måste flöda genom karet ökar vätskans tryckförlust avsevärt jämfört med våra uppgifter i databladet.

Utnyttjandet av avfrostningsvärmern förbättras genom den dubbelväggiga isoleringen av kondensatträget (tillval).

## 7.6.2 Avfrosta enheten

### Säkerhet

⚠ VARNING		
	<p><b>EXPLOSIONSFARA!</b> Avfrostningsmedia med varmsaltlösning och hetgas står under tryck (10 bar respektive 32 bar). Otätheter i avfrostningskretsen kan orsaka att media frigörs explosionsartat. Personer kan skadas av media eller av föremål som kastas ut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Använd lämplig förbindningsteknik: Lödning vid material koppar; svetsning vid material stål.</li> <li>• Se till att operatören vid löd- och svetsarbeten tillhandahåller lämplig utrustning för brandbekämpning.</li> <li>• Säkerställ på systemsidan att säker påfyllning/tömning av enheten är garanterad.</li> <li>• Värmeväxlaren måste tömmas innan arbeten på enheten utförs eller innan enheten transporteras.</li> </ul>	
⚠ VARNING		
	<p><b>FARA FÖR BRÄNNSKADOR!</b> Kontakt med värmeelementet, under eller efter drift, kan orsaka brännskador (värmeelementens yta under avfrostning över 100 °C).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Använd personlig skyddsutrustning.</li> <li>• Använd avfrostningsvärmaren endast på avsett sätt.</li> </ul>	  
⚠ FÖRSIKTIGT		
	<p><b>HALKRISK!</b> Vid avfrostning bildas kondensvatten som kan droppa ner på golvet och sedan frysa. Detta skapar halkrisk.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se till att förloppet från karen hålls fritt.</li> </ul>	

**ACHTUNG****FARA FÖR SAKSKADOR!**

Underlåtenhet att följa avfrostningsanvisningarna kan leda till sprickor eller brott i rörledningarna och till läckage av arbetsvätska.

- Utför avfrostning regelbundet för att ta bort is.
- Följ avfrostningskraven.
- Montera vid behov ytterligare värmeisolering på rörledningarna och anslutningssystemet.
- Montera vid behov spårvärme på rörledningarna och anslutningssystemet.

**ANVISNING**

Följ alla säkerhetsanvisningar för drift (se avsnitt "Säkerhetsanvisningar för drift").

**Avfrostningskontroll**

Eftersom lokala förhållanden i hög grad påverkar enhetens driftbeteende och behovet av avfrostning måste värmeväxlaren under drift regelbundet och målinriktat kontrolleras med avseende på rimfrostbeläggning och isbildning.

**Tillvägagångssätt**

- ⇒ När istjockleken är högst 1 mm per lamellsida ska enheten avfrostas för att säkerställa fel-fri och driftsäker funktion.
- ⇒ Starta avfrostningsprocessen i god tid (se avsnitt "Avfrostningsstyrning").
- ⇒ Ta hänsyn till varierande driftsförhållanden, t.ex. ändrad användning på installationsplatsen.
- ⇒ Välj rätt sluttemperatur för avfrostningen.
- ⇒ Ta hänsyn till stabiliseringstid och fördröjd fläktstart.

**7.6.3 Faktorer som påverkar avfrostningen****Tidsintervall mellan avfrostningscyklerna**

Hur ofta avfrostning behövs beror på många olika faktorer, t.ex.:

- Typ av kylgods
- Rumstemperatur
- Temperaturskillnad mellan arbetsvätska och rum
- Hur ofta kylrummet beträds (öppning av kylrumsdörren)
- Lamellavstånd

Följande faktorer kan göra att avfrostning behöver ske oftare:

- Otillräckligt avstånd mellan enheten och väggen
- För litet avstånd mellan enheter placerade mitt emot varandra

- Störning av det obehindrade luftflödet på grund av underkonstruktioner under ett slätt kylrumstak
- Hindrad luftgenomströmning i kylrummet på grund av felaktig varulagring (för högt staplade, för nära väggen, vinkelrätt mot luftflödets riktning)
- Felaktigt inställd sluttemperatur för avfrostningen

När avfrostningsprocessen avslutas måste det säkerställas att avfrostningen har genomförts fullständigt.

## 7.6.4 Avfrostningsstyrning

### Allmänna regler

Avfrostningsprocessen startas vid förinställda tidsintervaller eller vid behov. Avslutningen av avfrostningsprocessen måste vara dubbelt säkrad (tid/temperatur eller temperatur/temperatur).

Avfrostningscykeln kan delas in i fyra faser:

- Pump-out-fas/uppvärmning av arbetsvätska
- Avfrostningsfas
- Avdroppningsfas
- Påfrysningsfas/fördrojd fläktstart

#### **Pump-out-fas/uppvärmning av arbetsvätska:**

Tillförseln av arbetsvätskan avbryts medan den "varma" rumsluften strömmar över värmeväxlaren. Det köldmedium som fortfarande finns kvar förångas eller sugas ut. Vid användning av en glykol förvärms denna till rumstemperatur.

#### **Avfrostningsfas:**

Själva avfrostningsprocessen äger rum. Den erforderliga värmen tillförs på ett av följande sätt:

- Varm rumsluft
- Elektriska värmare
- hetgas
- varmsaltlösning

Beroende på systemkoncept kan olika avfrostningsmetoder användas för värmeväxlaren och kondensattråget.

#### **Avdroppningsfas:**

Denna fas varar från cirka 10 minuter eller längre, beroende på förhållandena. Under denna tid stannar den tidigare tillförda avfrostningsvärmen kvar i enheten. Smältvattnet droppar av fullständigt och leds bort via kondensatledningen.

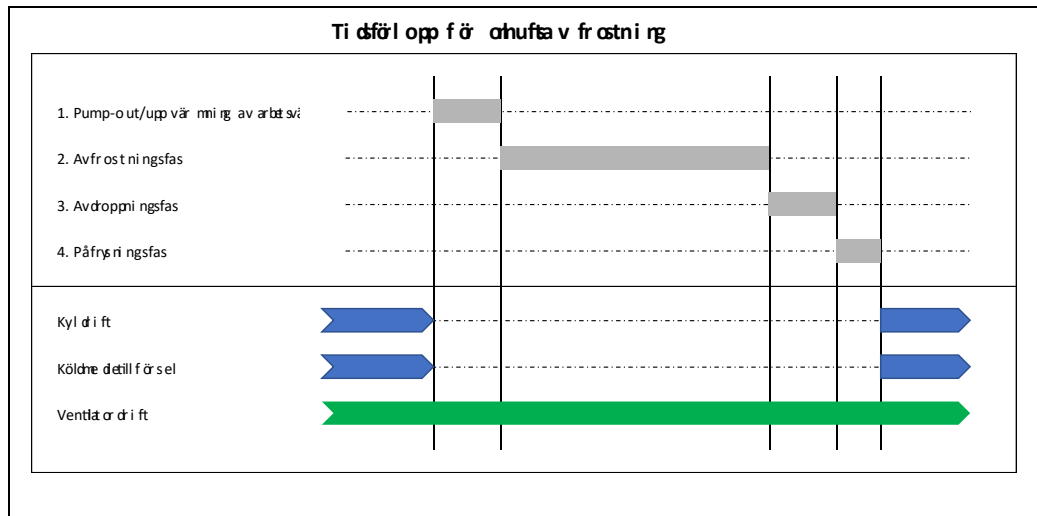
#### **Påfrysningsfas/fördrojd fläktstart:**

Kylkretsen startas utan att fläktarna slås på. På så sätt kyls värmeväxlaren först ned till drifttemperatur och det förhindras att varm fuktig luft förs in i kylrummet.

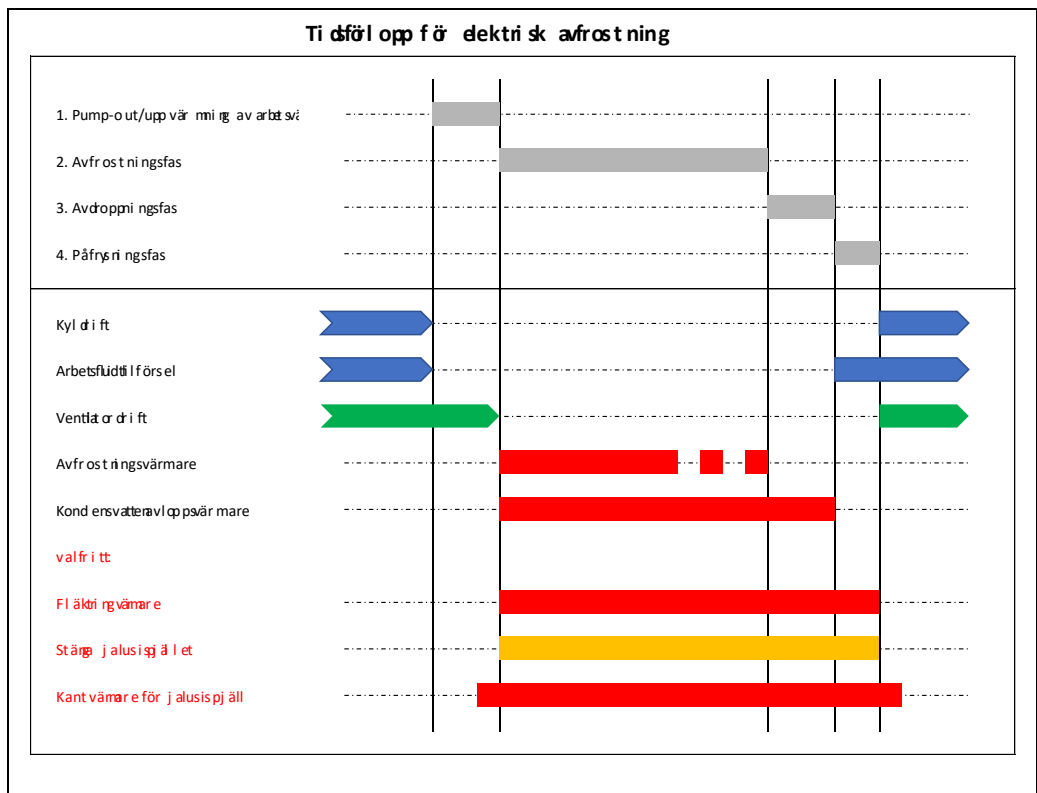
### Avfrostningsprocess

Vi rekommenderar att avfrostningsprocessen genomförs enligt följande tidsförlopp:

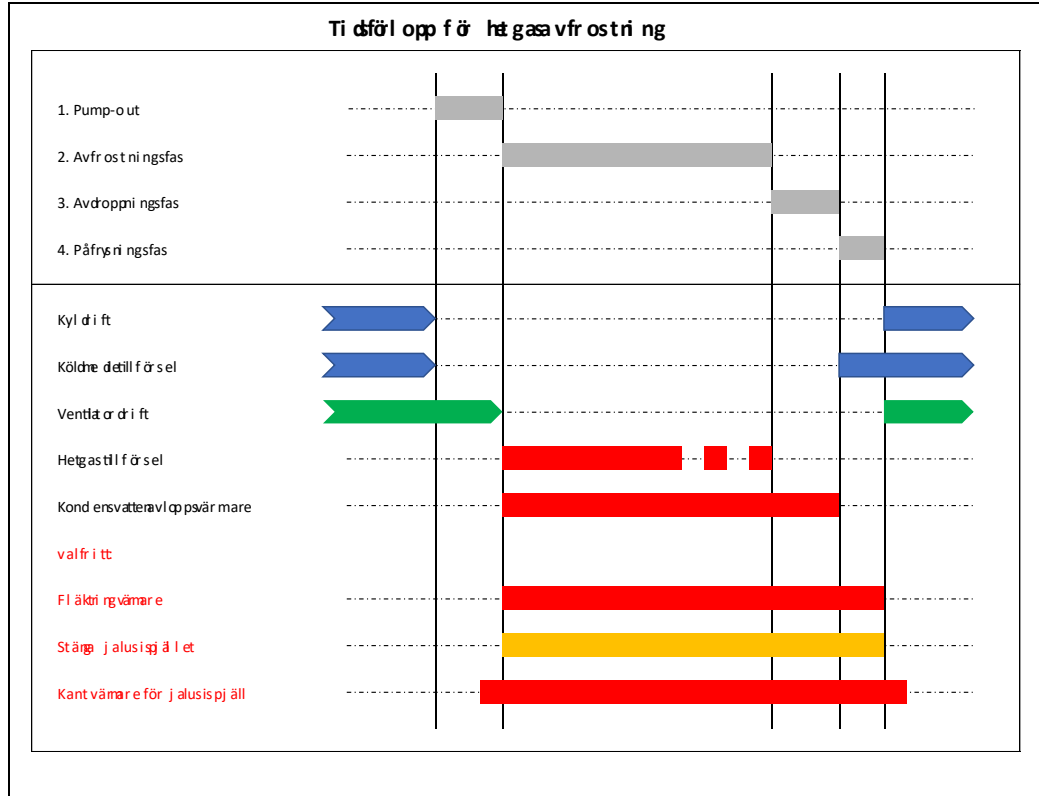
#### **Omluftsavfrostning:**



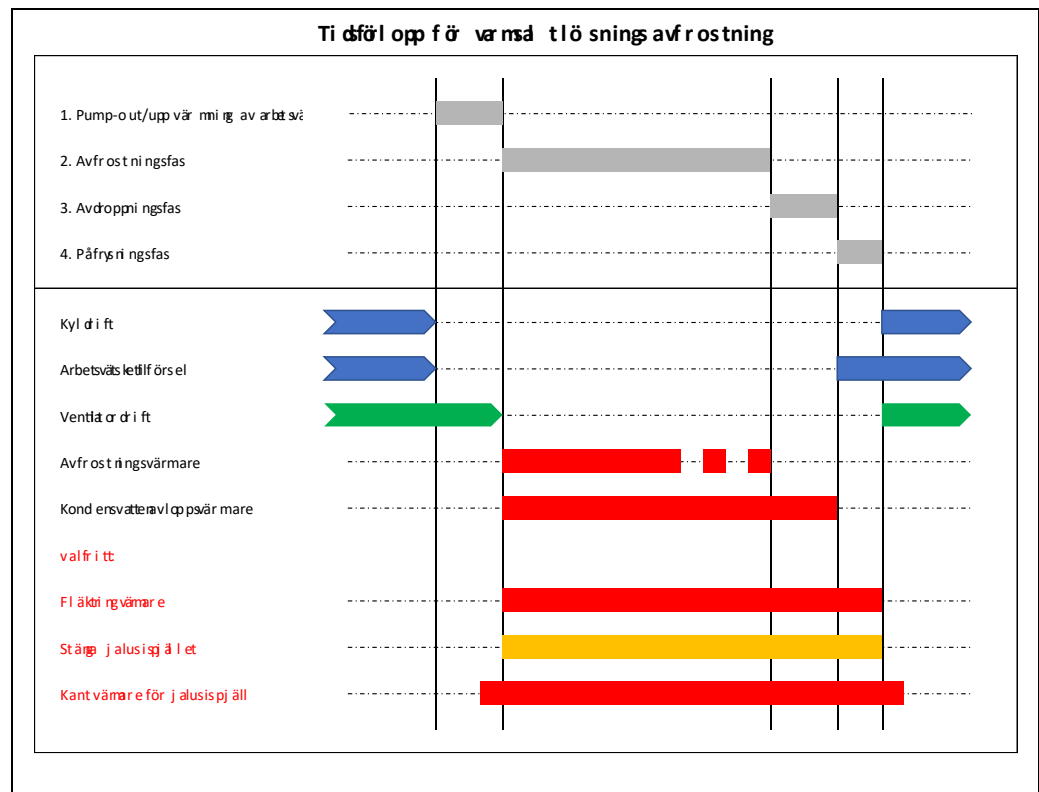
**Elektrisk avfrostning\*:**



### Hetgasavfrostning\*:



### Varmsaltlösningsavfrostning\*:




\* Exempelvis illustration, valfritt tillbehör är eventuellt inte tillgängligt för enheten.

#### Valfria avstängningsanordningar för att förbättra avfrostningseffektiviteten:

Avfrostningsvärmern hålls kvar i enheten med hjälp av valfria avstängningsanordningar och utnyttjas därmed mer effektivt (se avsnitt "Tillbehör och kapslingsvarianter"). Intervallerna för avfrostningsvärmertillförseln och respektive varaktighet kan förkortas eller förlängas.

## 7.7 Ställa om enheten till en annan arbetsvätska

### Specifika risker

<b>⚠ VARNING</b>	
	<p><b>FARA FÖR PERSON- OCH SAKSKADOR!</b></p> <p>Drift med en annan arbetsvätska utan föregående godkännande från tillverkaren kan medföra betydande risker (se avsnitt "Risker på grund av arbetsvätskor").</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ställ endast om enheten till en annan arbetsvätska efter tillverkarens skriftliga förhandsgodkännande.</li></ul>

### Krav på arbetsvätskan


- Säkerställ att enhetstillverkaren har godkänt övergången.
- Säkerställ att rätt arbetsvätska fylls på.
- Säkerställ att alla material som används i enheten är kompatibla med den nya arbetsvätskan.
- Säkerställ att det tillåtna trycket inte överskrids.
- Kontrollera om den nya arbetsvätskan kan användas utan att ett nytt provningsintyg för enheten krävs.
- Säkerställ att klassificeringen följs.
- Byt vid behov ut eller ställ in säkerhetsanordningen för enheten på nytt.
- Undvik blandningar med rester av arbetsvätska och eventuellt olja.
- Ändra alla uppgifter i enlighet med den nya arbetsvätskan.
- Ändra hela dokumentationen, inklusive denna bruksanvisning och anläggningens bruksanvisning, i enlighet därmed.

### Tillvägagångssätt

- ⇒ Byt arbetsvätska endast efter skriftligt medgivande från Güntner GmbH & Co. KG och med beaktande av kraven på arbetsvätskan.
- ⇒ Utför slutkontroll (se avsnitt "Utföra godkännandeprov").

## 7.8 Felsökning

### Säkerhetsanvisningar

ANVISNING	
	<p>Följ alla grundläggande säkerhetsanvisningar och alla säkerhetsanvisningar för drift av enheten (se avsnitt "Grundläggande säkerhetsanvisningar" och "Säkerhetsanvisningar för drift"). Använd lämpliga verktyg, skyddskläder och skyddsanordningar</p>

### Hotline

Tel. +49 8141 242-190

E-post: [claims@guentner.com](mailto:claims@guentner.com)

### Felsökningstabell

Följande tabell visar möjliga störningar och åtgärder för att avhjälpa dem

Störning	Möjlig(a) orsak(er)	Åtgärd
Fläktmotorn går inte	Spänningsförsörjningen är avbruten	Återställ spänningsförsörjningen
	Fläktvinge sitter fast	Se till att fläkten kan rotera fritt
Lagerljud	Defekt fläktmotor	Byt fläkt
Enhetsen vibrerar	Fläktvinge defekt	Byt fläktvinge
	Fläktfäste löst	Dra åt fästen och byt vid behov ut dem
Enhetsens prestanda uppnås inte	Blocket är kraftigt nedsmutsat på luftsidan, täckt av frost eller is	Rengör blocket, avfropa
	Fläktarna går inte som de ska eller har stannat	Reparera eller byt ut fläktar
	Otillräckligt arbetsfluidpåslag (temperatur och mängd inte tillräckliga)	Ställ in värdena för arbetsfluidpåslag (temperatur och mängd) enligt konstruktionsdata
	Termostatisk expansionsventil (tillval) fungerar inte korrekt	Justera överhettningen Byt munstycksinsats <b>Observera!</b> Arbeten får endast utföras av utbildad och instruerad fackkunnig personal! Alla arbeten måste dokumenteras! Tätningen måste bytas ut efter byte av munstycksinsats! Skruven för justering av den statiska överhettningen måste skyddas mot obehörig manipulering!
	Felaktigt blandningsförhållande (för arbetsvätskan vatten/glykol)	Justera blandningsförhållandet (koncentration, inhibering)

Störning	Möjlig(a) orsak(er)	Åtgärd
Arbetsvätska läcker ut	Arbetsvätskeförande komponenter i enheten är otäta	Stäng av arbetsvätsketillförsel och fläktar, dokumentera skadan och åtgärda läckaget (se avsnitt "Åtgärda läckage")
Värmeelementet (block-, kar- eller ribbrörsvärmare) fungerar inte	Spänningsförsörjningen är avbruten	Återställ spänningsförsörjningen eller byt ut värmeelementet
Avfrostning av enheten har ännu inte skett efter cirka 45 min	Fläktarna är i drift under avfrostningsfasen	Säkerställ att fläktarna är avstängda
	Flytande arbetsvätska i värmeväxlaren (vid vatten/glykol)	Säkerställ att arbetsvätskan sugsbort
	För kraftig luftcirkulation i rummet eller genom den enhet som ska avfrostas	Minimera luftcirkulationen, stäng av fläktarna
	Inkommande varor är för fuktiga	Förkyl varorna
Avfrostningen i blocket är kraftigt ojämn	Funktionsstörningar i blockvärmningen	Kontrollera värmeelementen och byt dem vid behov
Isuppbbyggnad/nedisning i blocket	Enheten avfrostas inte fullständigt under en avfrostningsfas	Förläng avfrostningsfasen
Isuppbbyggnad/nedisning i karen	Funktionsstörningar i karvärmaren och/eller den nedre blockvärmaren	Kontrollera värmeelementen och byt dem vid behov

### Åtgärda störningarna





- ⇒ Stäng huvudledningarna för arbetsfluidförsörjningen
- ⇒ Använd personlig skyddsutrustning (PSA)
- ⇒ Använd andningsskydd vid behov (t.ex. vid NH<sub>3</sub>)
- ⇒ Fastställ och dokumentera läckagets omfattning
- ⇒ Om det är nödvändigt att beträda rummet med andningsskydd, så
  - Slå på nödventilationen innan du går in i rummet
  - Stäng av all tillförsel av arbetsvätska.
- ⇒ Vid minsta misstanke om att personer har skadats i samband med arbetsvätska, slå larm. Först föra personer i säkerhet, därefter åtgärda läckage (se avsnitt "Åtgärda läckage"). Stäng alla dörrar till det rum där arbetsvätska läcker ut.
- ⇒ Aktivera nödstoppknappen. Därigenom stängs ventiler, motorer och andra komponenter av för att förhindra att arbetsvätska läcker ut.
- ⇒ Stäng avstängningsventilerna, särskilt på vätskesidan, sektion för sektion om möjligt, så att mängden arbetsvätska i läckageområdet förblir så låg som möjligt.

- ⇒ Om möjligt, sug ur eller töm den berörda anläggningsdelen kontrollerat eller överför arbetsvätskan till andra delar av anläggningen. Även här måste det säkerställas att inget flytande arbetsvätska instängs i avstängda delar av anläggningen.
- ⇒ Om det vid utflöde av flytande arbetsvätska (vid  $\text{NH}_3$ ) har bildats en pöl på golvet under enheten, måste värmeförseln till vätskan – och därmed den fortsatta ångbildningen – minskas genom att täcka den med folie (t.ex. PE) eller syntetiskt medelskum (brandkår), så att tillräckligt med tid finns för åtgärder för omhändertagande.






## 8 Underhåll och rengöring




### 8.1 Säkerhetsanvisningar för underhåll och rengöring






Följande ska alltid beaktas








ANVISNING	
	Beakta grundläggande säkerhetsanvisningar (se avsnitt "Grundläggande säkerhetsanvisningar").
	Underlåtenhet att följa underhållsschemat kan leda till sprickor eller brott i rörledningarna och till att arbetsvätska läcker ut.
	Operatören ansvarar för att tillhandahålla personlig skyddsutrustning för underhåll och rengöring.
	Följ tillverkarens anvisningar för rengöringsmedlet!






Specifika risker

⚠ FARA		
	<p><b>ELEKTRISK SPÄNNING!</b>  Rengöring med vatten- eller ångstråle gör att vatten tränger in i spänningsförande komponenter. Detta leder till kortslutning vid de elektriska anslutningarna och/eller till livshotande elektrisk stöt. Detta kan i sin tur leda till allvarliga skador eller till och med dödsfall för personer i närheten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gör matningsledningen spänningsfri innan du utför elektriskt arbete på enheten.</li> <li>• Rikta inte vattenstrålen mot spänningsförande komponenter (t.ex. kopplingslåda).</li> <li>• Använd inte ångtvättar eller högtryckstvättar på spänningsförande komponenter.</li> <li>• Se till att spänningsförande komponenter inte träffas av vatten- eller ångstrålar (täck över dem vid behov).</li> <li>• Beakta rengöringstryck och avstånd vid rengöring.</li> <li>• Arbete på enheten, anslutning av enheten eller konfigurering av styrningen får endast utföras av fackkunnig personal.</li> <li>• Kontrollera elektriska komponenter regelbundet.</li> <li>• Utför jordningskontroller och visuell inspektion av jordningspunkterna med regelbundna intervall.</li> <li>• Anslut enheten fackmässigt till byggnadsjordningen.</li> </ul>	
⚠ VARNING		
	<p><b>FARA FÖR FROSTSKADOR!</b>  Personen får svåra köldskador vid kontakt med enhetens yta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Använd personlig skyddsutrustning.</li> <li>• Om möjligt, vänta tills temperaturen har utjämnats innan arbetet påbörjas.</li> </ul>	  
⚠ VARNING		
	<p><b>FARA FÖR PERSONSKADOR!</b>  Fara för personskador på grund av utströmmande arbetsvätska.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se avsnitt "Risker på grund av arbetsvätskor".</li> </ul>	

⚠ VARNING		
	<p><b>KLÄMRISK!</b> Enheten är utrustad med ett nedfällbart kar som kan öppnas för rengöring. Personen får fingrarna i kläm i fällspringan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koppla bort enheten från strömförsörjningen innan du öppnar karet och säkra den mot oavsiktlig återinkoppling.</li> <li>• Använd personlig skyddsutrustning.</li> </ul>	  

⚠ VARNING		
    	<p><b>FARA PÅ GRUND AV FALLANDE ELLER UTSLUNGADE FÖREMÅL!</b> Delar, smuts, vatten eller ismängder kan falla ner när karet fälls ned och skada personer i närheten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Håll alltid karets förlopp fritt.</li> <li>• Koppla bort enheten från strömförsörjningen innan du öppnar karet och säkra den mot oavsiktlig återinkoppling.</li> <li>• Stå inte under karet.</li> <li>• Använd personlig skyddsutrustning.</li> </ul>	      

⚠ VARNING		
	<p><b>KLÄMRISK!</b></p> <p>Vid arbete i området med rörliga komponenter som till exempel jalousispjäll eller Downblow kan lemmar komma i kläm mellan komponenterna och krossas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koppla bort enheten från strömförsörjningen innan underhållsarbete påbörjas.</li> <li>• Säkra enheten mot oavsiktlig återinkoppling. En låsbar reparationsbrytare finns eller ska tillhandahållas av kunden. Sätt en lämplig varningsskylt på enheten.</li> </ul>	
⚠ VARNING		
	<p><b>HALKRISK!</b></p> <p>Enheten rengörs med vatten vid minusgrader. Vattnet samlas i botten och det bildas is under enheten. En person halkar och faller.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drift och rengöring får endast utföras av fackkunlig personal.</li> <li>• Rengöringsmedel och rengöringsmetoder måste anpassas till omgivningstemperaturen.</li> <li>• Bär skyddsskor.</li> </ul>	
⚠ VARNING		
	<p><b>FÖRGIFTNINGSFARA!</b></p> <p>UV-C-lampor innehåller kvicksilver. Lampan kan gå sönder vid felaktig hantering (rengöring/underhåll/demontering). Det utströmmande kvicksilvret kan orsaka förgiftning (vid inandning).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Använd personlig skyddsutrustning.</li> <li>• Hantera UV-C-lampor med stor försiktighet.</li> <li>• Vid kassering måste alla gällande normer och riktlinjer för kassering av farligt gods följas.</li> </ul>	 

⚠ FÖRSIKTIGT	
	<p><b>SKÄRFARA!</b> Om HIGHGENE UV-C-lampor går sönder finns det fara för skärskador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Använd personlig skyddsutrustning.</li> <li>• Hantera UV-C-lampor med stor försiktighet.</li> </ul>
	
⚠ FÖRSIKTIGT	
	<p><b>INFEKTIONSRISK!</b> Vid drift, rengöring eller avfrostning av enheten kan det, särskilt på svåråtkomliga ställen med otillräckligt fall, uppstå vattenansamling. I stillastående vatten bildas och förökar sig mikroorganismer, som vid återstart av enheten kan komma ut i omgivningsluften och infektera personer i närheten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operatören måste se till att karens förlopp hålls fritt.</li> <li>• Rengör enheten regelbundet och följ gällande hygienkrav.</li> <li>• Fastställ rengöringsintervall i förhållande till kraven för respektive tillämpning.</li> <li>• Ta vid behov bort hållarna för värmaren för att kunna rengöra mer grundligt.</li> </ul>
⚠ FÖRSIKTIGT	
	<p><b>FARA FÖR ÖGONSKADOR!</b> Vid rengöringsarbeten finns skaderisk från vatten- eller luftstråle, damm eller kemiska rengöringsmedel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Använd skyddsglasögon!</li> </ul>
	

## 8.2 Förfarande före varje underhållsarbete

Före början av allt underhållsarbete ska följande säkerhetsåtgärder utföras:

- ⇒ Koppla bort enheten från strömförsörjningen och säkra den mot oavsiktlig inkoppling.
- ⇒ Töm eller sug ut enhetens block (värmeväxlare).
- ⇒ Avlägsna arbetsvätskan helt från den läckande enheten, särskilt före löd- eller svetsarbeten.
- ⇒ Rengör och blås ur enhetens block (värmeväxlare).

## 8.3 Förfarande efter varje underhållsarbete

När allt underhållsarbete har avslutats ska följande säkerhetsåtgärder utföras:

- ⇒ Säkerställ funktionen hos kopplings- och manöveranordningar, mät- och indikeringsanordningar samt säkerhetsanordningar.
- ⇒ Säkerställ funktionen hos armaturer för arbetsvätska.
- ⇒ Se till att de svängbara fläktenheterna (tillval) och de uppfällbara sidobeklädnaderna är fixerade i sitt ursprungsläge och säkrade mot oavsiktlig eller obehörig öppning.
- ⇒ Kontrollera märkningen av rörledningarna och säkerställ att den är synlig och läsbar.
- ⇒ Kontrollera infästningen och korrosionsskyddet för de berörda komponenterna.
- ⇒ Säkerställ funktionen hos de elektriska anslutningarna (t.ex. fläktar, vid behov värmestavar vid elavfrostning).
- ⇒ Justera temperaturen och luftfuktigheten på montageplatsen i överensstämmelse med uppdragsdokumenten.
- ⇒ Utför tryckprov enligt EN 378-2 och täthetskontroll (se anläggningens bruksanvisning).
- ⇒ Utför slutkontroll (se avsnitt "Utföra godkännandeprov").
- ⇒ Utför en funktionskontroll (se anläggningens bruksanvisning).
- ⇒ Dokumentera alla kontroller och deras resultat.

## 8.4 Inspektions-/underhållsplan

### 8.4.1 Enhet

Åtgärd	Art och sätt	Intervall
Ta bort frost eller utför delvis rengöring	Mekaniskt	Vid behov (okulär inspektion)
Utför fullständig rengöring	Varmt vatten eller material- och miljövänliga rengöringsmedel	Vid behov (okulär inspektion)
Provning enligt DGRL (PED) i enlighet med fastställelsen av godkända övervakningsorgan		Var 12:e månad
Översyn av anläggningen (bland annat täthetskontroll) enligt EN 378-4		Var 12:e månad
Kontrollera om det finns läckage		Var 6:e månad
Kontrollera korrosionsskyddet		Var 6:e månad

Åtgärd	Art och sätt	Intervall
Kontrollera jordningskonceptet		Var 6:e månad (okulär inspektion) Var 12:e månad (mätning)
Kontrollera elektriska anslutningar, kablar och komponenter avseende skador (okulär inspektion)		Var 6:e månad
Kontrollera fästen: Kontrollera alla fästelement på enheten, inklusive eventuella monteringsalternativ	Mekaniskt	Var 6:e månad
Kontrollera fästen och bärande element (t.ex. kranlyftöglarnas skruvar) med avseende på korrosion och bärförmåga respektive strukturell integritet; byt vid behov	Mekaniskt	Var 12:e månad
Kontrollera regelbundet enheter med arbetsvätskan vatten/glykol avseende korrekt avluftning Anmärkning: pumpen måste vara igång under provningen		Var 6:e månad
Kontrollera kabelgenomföringar och deras tätningar på kopplingsdosorna avseende skador och byt vid behov Anmärkning: Om kablar byts på lågtemperaturrenhet (t.ex. för värmare eller motor-kablar) måste kabelgenomföringarna i kopplingslådan tätas med ett för tillämpningen lämpligt tätningsmedel (permanent elastiskt inom temperaturområdet -70 till 200 °C)		Var 6:e månad

## 8.4.2 Värmeväxlarblock

### Yttre kontroll

Enheten vart 5:e år av en fackkunnig person (rekommendation: Güntner GmbH & Co. KG) ska genomgå återkommande yttre kontroll (okulär inspektion).

### Underhållsplan

t = dagligen, w = veckovis, m = månadsvis, j = årligen				
Arbeten som ska utföras	t	w	m	j
Kontrollera block, kar och anslutningskammare avseende smuts-, frost- och isavlagringar	X			

t = dagligen, w = veckovis, m = månadsvis, j = årligen				
Arbeten som ska utföras	t	w	m	j
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vid smutsavlagringar: Rengör block, kar och anslutningskammare (se avsnitt "Rengöra block").</li> <li>Vid frost- eller isavlagringar: Avfrost block, kar och anslutningssystem (se avsnitt "Avfrost enheten").</li> </ul>				
Kontrollera omloppsböjar på blocksidan samt alla anslutningar och rör inuti höljet avseende isbildning <ul style="list-style-type: none"> <li>Vid isbildning: Avfrost enheten (se avsnitt "Avfrost enheten").</li> </ul>				X*
Kontrollera blockets allmänna skick <ul style="list-style-type: none"> <li>Skador konstateras: Åtgärda skadorna.</li> </ul>		X		
Kontrollera blockets driftpunkt (se avsnitt "Montering och idrifttagning"). <ul style="list-style-type: none"> <li>Förändring av fläktprestanda konstateras: Återställ nödvändiga förutsättningar på anläggningssidan.</li> <li>Förändring av yttemperaturer konstateras: Återställ nödvändiga förutsättningar på anläggningssidan.</li> </ul>			X	
Kontrollera block och anslutningar avseende täthet <ul style="list-style-type: none"> <li>Reparera berörda enhetssektioner (se avsnitt "Åtgärda läckage")</li> </ul>				X*
Kontrollera blockets arbetsfluidpåslag <ul style="list-style-type: none"> <li>Återställ nödvändiga förutsättningar på anläggningssidan.</li> </ul>				X*
Kontrollera blocket avseende korrosion <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrosion eller skador på kärnrör, lameller, bärande konstruktioner, röranslutningar, fästen: Reparera berörda enhetssektioner</li> </ul>				X*

\*) Rekommenderas: halvårsvis

### 8.4.3 Fläktar

#### Underhållsplan

t = dagligen, w = veckovis, m = månadsvis, j = årligen				
Arbeten som ska utföras	t	w	m	j
Kontrollera fläktar avseende smuts-, frost- och isavlagringar <ul style="list-style-type: none"> <li>Vid smutsavlagringar: Rengör fläktar (se avsnitt "Rengör fläktar")</li> <li>Vid frost- eller isavlagringar: Avfrost enheten (se avsnitt "Avfrost enheten")</li> </ul>	X			
Kontrollera ventildrivningen avseende jämn gång <ul style="list-style-type: none"> <li>Svängningar konstateras på enheten: Eliminera obalanser</li> <li>Dra vid behov åt fläktvingarnas fästen respektive korrigerar vingarnas inställning</li> </ul>		X		
Kontrollera ventilatorlager (kontrollera halvårsvis manuellt genom att vrida rotern när enheten är avstängd) <ul style="list-style-type: none"> <li>Förändring i gångljud eller gångjämnhet konstateras: Byt fläkt</li> </ul>			X	
Ventilatorhjul: Korrosion på skruvar (vid fastskruvade fläktvingar) <ul style="list-style-type: none"> <li>Byt skruvar</li> </ul>				X*
Fläktvinge: korrosion eller skador på fläktvingar <ul style="list-style-type: none"> <li>Byt fläkt</li> </ul>				X*
Kopplingsdosor för EC-fläktar: Kontrollera skruvförband				X*

t = dagligen, w = veckovis, m = månadsvis, j = årligen																
Arbeten som ska utföras	t	w	m	j												
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dra åt alla skruvförband enligt följande tabell</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tillverkare</th> <th>Plastlock</th> <th>Metallock</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ebm</td> <td>1,5 Nm</td> <td>3,5 Nm</td> </tr> <tr> <td>Ziehl-Abegg</td> <td>1,3 Nm</td> <td>2,6 Nm</td> </tr> <tr> <td>Hidria</td> <td>2 Nm</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Tillverkare	Plastlock	Metallock	ebm	1,5 Nm	3,5 Nm	Ziehl-Abegg	1,3 Nm	2,6 Nm	Hidria	2 Nm	-				
Tillverkare	Plastlock	Metallock														
ebm	1,5 Nm	3,5 Nm														
Ziehl-Abegg	1,3 Nm	2,6 Nm														
Hidria	2 Nm	-														

\*) Rekommenderas: halvårsvis

## 8.4.4 Värmeelement

Güntner GmbH & Co. KG rekommenderar att följande inspektions- och underhållsplan följs

t = dagligen, w = veckovis, m = månadsvis, j = årligen				
Arbeten som ska utföras	t	w	m	j
Kontrollera funktionen hos block-, kar- och ribbrörsvärmare <ul style="list-style-type: none"> <li>Byt vid behov värmeelement</li> </ul>				X*
Kontrollera värmeelementen avseende korrosion eller skador <ul style="list-style-type: none"> <li>Byt vid behov värmeelement</li> </ul>				X*
Kontrollera lamellerna på ribbrörsvärmaren avseende deformationer <ul style="list-style-type: none"> <li>För vid behov tillbaka böjda lameller till ursprungsläget</li> </ul>				X*
Kontrollera skruvar respektive fästen för värmeelementen avseende korrosion eller skador <ul style="list-style-type: none"> <li>Byt vid behov skruvar respektive fästen</li> </ul>				X*
Kontrollera skruvar respektive fästen för värmeelementen avseende löshet <ul style="list-style-type: none"> <li>Dra vid behov åt skruvar respektive fästen</li> </ul>				X*

\*) Rekommenderas: halvårsvis

## 8.5 Underhållsarbeten

### 8.5.1 Åtgärda läckage

#### Tillvägagångssätt

- ⇒ Rapportera läckage på enheten till Güntner och låt dem åtgärdas av en fackkunnig person så snart som möjligt.
- ⇒ Utför samtliga arbeten inklusive tryck-, godkännande- och funktionsprovning (se avsnitt "Utföra godkännandeprov").

## 8.5.2 Rengör enheten

### Inledning

För att underlätta rengöring kan vissa delar av enheten (t.ex. kar, sidobeklädnad eller beröringsskyddsgaller) fällas ned eller tas bort (se avsnitt "Ta bort eller fäll ner karet och sidobeklädnaden").

Följande gäller för rengöring: Operatören ansvarar för att fastställa rengöringsmedlens miljökompatibilitet Miljöskadliga ämnen (t.ex. syrabildande ämnen) är inte tillåtna

Vid användning i HACCP-certifierade utrymmen ska enheten ingå i de föreskrivna rengöringsprocesserna

Ribbrörsvärmarelementen behöver inte demonteras under rengöringsprocessen

### Rengöring i hygienutrymmen

#### ANVISNING



Vid användning av rengöringsmedel ska dessa sköljas noggrant med rent vatten för att undvika korrosiva följder  
En hygieniskt korrekt rengöring av hela enheten är endast möjlig om yttre och inre kar är demonterade Alla andra delar av enheten är mycket lättåtkomliga och kan därför rengöras utan ytterligare förberedelser.  
Utför rengöring regelbundet och vid behov. I princip bör dessa intervall motsvara de föreskrivna cyklerna i respektive hygienområde.

### Tillvägagångssätt

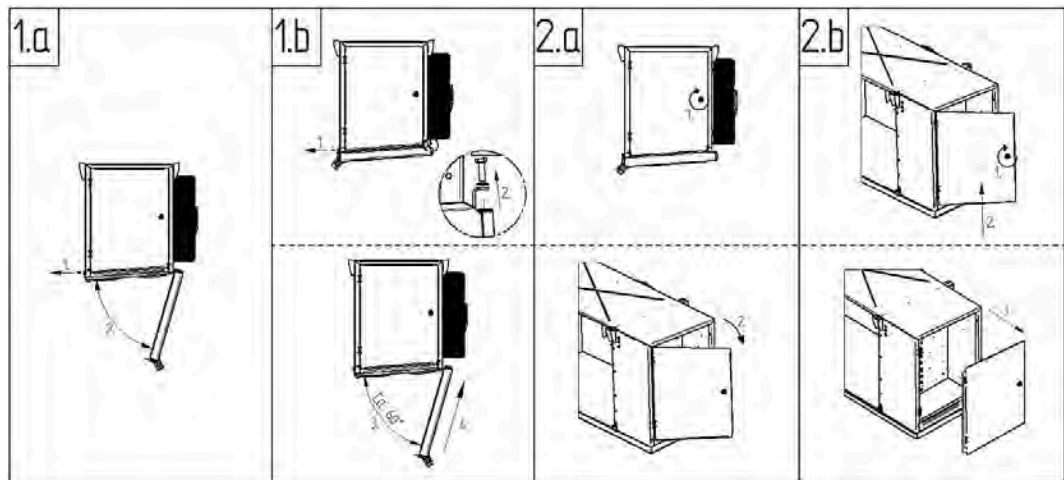
- ⇒ Se till att enheten är spänningsfri.
- ⇒ Utför rengöringen enligt anvisningarna på skisserna (se avsnitt "Hydraulisk rengöring"). Håll föreskrivet avstånd och vinkel. Ingen lutning uppåt är tillåten, för att skydda fläkten mot vatteninträngning.
- ⇒ Rengör höljet genom att spola av med varmt vatten (ca 20 °C rekommenderas) och/eller med miljövänliga rengöringsmedel.
- ⇒ Skölj höljet noggrant med varmt vatten efter användning av rengöringsmedel. Enheten måste vara fri från rengöringsmedel för att undvika korrosion.
- ⇒ Låt höljet torka helt.
- ⇒ Fixera det nedfällbara eller avtagbara karet och de lättöppnade sidobeklädnaderna i deras ursprungsläge och säkra dem mot oavsiktlig eller obehörig öppning.
- ⇒ Kontrollera anslutningarna på arbetsmedelssidan och de elektriska anslutningarna.
- ⇒ Rengör karets insidor regelbundet.

## 8.5.3 Ta bort eller fäll ner karet och sidobeklädnaden.

### Inledning

För rengörings- och underhållsarbete kan karen och sidobeklädnaden demonteras. Karet är försett med en karsäkring som måste tas bort för detta ändamål.

### Översikt



#### Fäll ner kar (1.a)

- ⇒ Lossa skruven (1)
- ⇒ Fäll ner karet (2)

#### Ta bort hållarvinkeln och haka loss karet (1.b)

- ⇒ Lossa skruven (1)
- ⇒ Ta bort hållarvinkeln (2)
- ⇒ Fäll ner karet (3)
- ⇒ Skjut upp karet (4)

#### Öppna sidobeklädnaden (2.a)

- ⇒ Vrid vredet (1)
- ⇒ Öppna sidobeklädnaden (2)

#### Ta loss sidobeklädnaden (2.b)


- ⇒ Vrid vredet (1)
- ⇒ Öppna och lyft sidobeklädnaden (2)
- ⇒ Ta bort sidobeklädnaden (3)

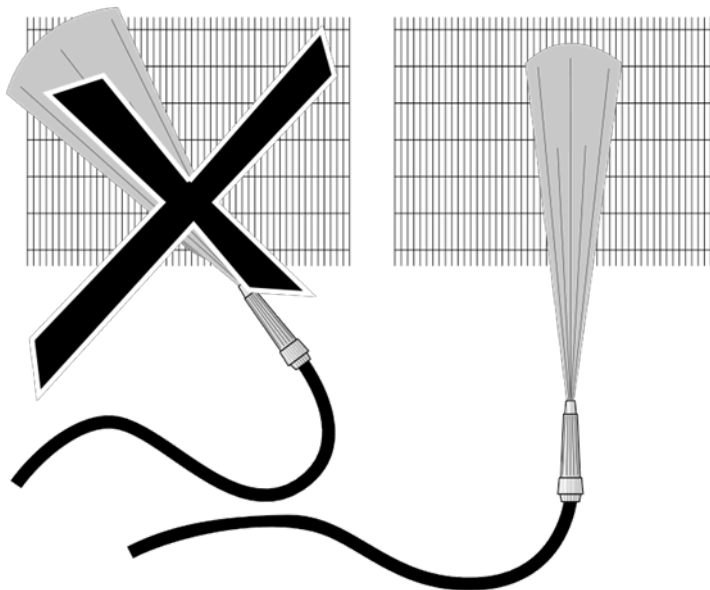
## 8.5.4 Rengöra block

### Inledning

Genom demontering av fläktarna (se avsnitt "Demontering och kassering") kan man med enkla handgrepp skapa öppningar för noggrannare rengöring av värmväxlarblocket. Typen av rengöring beror på typ och grad av nedsmutsning samt på användningsplatsen. För lös, torr smuts räcker rengöring med tryckluft. För fast, fuktig och fet smuts rekommenderas hydraulisk rengöring.

## Specifika risker

<b>⚠ FÖRSIKTIGT</b>	
	<p><b>FARA FÖR SAKSKADOR!</b> Lamellerna kan skadas om trycket är för högt, avståndet är för litet eller om rengöringsstrålen träffar lamellerna i en sned vinkel. Mekanisk rengöring med hårda föremål (t.ex. stålborstar, skruvmejslar eller liknande) skadar värmeväxlaren.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Använd ett tryck på högst 30 bar vid hydraulisk rengöring respektive högst 8 bar vid rengöring med tryckluft!</li><li>• Håll ett minsta avstånd på 200 mm till lamellerna!</li><li>• Rikta alltid strålen vinkelrätt (max. <math>\pm 5</math> graders avvikelser) mot lamellerna för att förhindra att lamellerna böjs!</li><li>• Använd inga hårda föremål vid rengöring!</li></ul>



## Förbered rengöringen

- ⇒ Utför avfrostning
- ⇒ Förbered och spärra av enheten enligt anläggningens bruksanvisning
- ⇒ Rengör blocket (värmeväxlaren) enligt någon av följande metoder:
  - Rengöring med tryckluft (se avsnitt "Rengör med tryckluft")
  - Hydraulisk rengöring (se avsnitt "Hydraulisk rengöring")
  - Rengöring med borste eller med borste och tryckluft (se avsnitt "Rengör med borste eller med borste och tryckluft")

### 8.5.4.1 Rengör med tryckluft

#### Tillvägagångssätt

- ⇒ Blås blocket och eventuella ribbrörsvärmeelement rena med tryckluft (tryck max. 8 bar, avstånd till lamellerna minst 200 mm; mot lufttriktningen) för att avlägsna smuts och föroreningar. Observera följande:

- Rengör helst inifrån och ut samt uppifrån och ned så att löst sittande smuts inte kan fastna på redan rengjorda ytor.
- ⇒ Fortsätt rengöra tills all smuts har avlägsnats.

#### 8.5.4.2 Hydraulisk rengöring

---

##### Tillvägagångssätt

- ⇒ Avlägsna kraftigare, fuktig eller fet smuts med högtrycksvattenstråle (tryck max. 30 bar) eller med ångtryckstvätt (tryck max. 30 bar), i båda fallen dock med flatstrålemunstycke (minst 200 mm avstånd) och vid behov med neutrala rengöringsmedel, alltid mot luftriktningen. Rikta alltid strålen vinkelrätt (max.  $\pm 5$  graders avvikelse) mot lamellerna. Observera följande:
  - Vid oljiga och feta avlagringar, tillsätt ett rengöringsmedel i vattnet.
  - Vid användning av rengöringsmedel ska dessa bytas ut med jämna mellanrum för att förhindra att mikroorganismer utvecklar resistens.
  - Vid användning av kemiska rengöringsmedel måste det säkerställas att dessa inte angriper enhetens ytor. Efter rengöring måste enheten sköljas med varmt vatten så att den är fri från rengöringsmedelsrester.
  - Rengör mot luftriktningen och uppifrån och ned (Güntners rekommendation) så att smuts inte trycks djupare in i värmväxlaren eller sätter sig på redan rengjorda ytor.
- ⇒ Fortsätt rengöra tills all smuts har avlägsnats.

#### 8.5.4.3 Rengör med borste eller med borste och tryckluft

---

##### Tillvägagångssätt

- ⇒ Avlägsna torrt damm eller smuts med en borste, en handborste eller med tryckluft (tryck max. 8 bar, avstånd till lamellerna minst 200 mm; mot luftriktningen) eller med en kraftfull industridammsugare. Observera följande:
  - Använd mjuka borstar (inga stålborstar eller liknande).
  - Rengör helst inifrån och ut samt uppifrån och ned så att löst sittande smuts inte kan fastna på redan rengjorda ytor.
- ⇒ Fortsätt rengöra tills all smuts har avlägsnats.
- ⇒ Borsta alltid i lamellernas längdriktning, aldrig tvärs över dem.

### 8.5.5 Rengör fläktar





---

##### Tillvägagångssätt

- ⇒ Koppla bort enheten från strömförsörjningen och säkra den mot oavsiktlig återinkoppling.
- ⇒ Demontera skyddsgaller och tillbehör (om sådana finns).
- ⇒ Rengör fläktarna enligt någon av följande metoder:
  - Rengöring med tryckluft: Blås av fläkten med tryckluft (tryck max. 10 bar, avstånd till lamellerna minst 200 mm) för att avlägsna smuts och föroreningar. Fortsätt rengöra tills all smuts har avlägsnats.
  - Rengöring med borste och tryckluft: Avlägsna torrt damm eller smuts med en borste eller handkvast och därefter med tryckluft (tryck max. 10 bar, avstånd till lamellerna minst 200 mm) eller med en kraftfull industridammsugare. Fortsätt rengöra tills all smuts har avlägsnats.
- ⇒ Slå på enheten.

## 8.5.6 Rengöring av HIGHGENE (UV-C-luftdesinfektion)

### Specifika säkerhetsanvisningar

ANVISNING	
	Följ de grundläggande säkerhetsanvisningarna, särskilt <b>risker med tillbehör</b> , samt alla säkerhetsanvisningar för underhåll och rengöring (se avsnitt "Risker på grund av tillbehör och alternativ" och "Säkerhetsanvisningar för underhåll och rengöring").
	Följande gäller för all hantering av UV-C-lampor: Fettfläckar eller en fettfilm kan brännas fast och försämra funktionen och livslängden. Hantera endast med rena, mjuka tyghandskar.
	Användning av högtryckstvättar eller spacklar är inte tillåten!
	Rengöringsintervallen beror på omgivningsförhållandena i den aktuella tillämpningen och måste fastställas inom ramen för HACCP-konceptet.

### Tillvägagångssätt

- ⇒ Koppla bort enheten från strömförsörjningen och säkra den mot oavsiktlig återinkoppling. UV-C-lamporna får inte vara påslagna under rengöring.
- ⇒ UV-C-lamporna ska rengöras med en mjuk trasa. Använd milda rengöringsmedel eller alkohol. I normalfallet kan lamporna rengöras i installerat tillstånd.
- ⇒ Sväng fläkten (se avsnitt "Svängbar ventilator").
- ⇒ Säkerställ fri åtkomst till UV-C-lamporna.




⇒ Rengör UV-C-lamporna (se illustration).


## 9 Demontering och kassering


### 9.1 Säkerhetsanvisningar för demontering och kassering



Följande ska alltid beaktas

ANVISNING	
	<p>Alla grundläggande säkerhetsanvisningar (se avsnitt "Grundläggande säkerhetsanvisningar"), alla säkerhetsanvisningar för transport (se avsnitt "Säkerhetsanvisningar för transport och uppäckning"), alla säkerhetsanvisningar för montering (se avsnitt "Säkerhetsanvisningar för montering och idrifttagning") och alla säkerhetsanvisningar för underhåll (se avsnitt "Säkerhetsanvisningar för underhåll och rengöring") ska följas!</p>

Specifika risker

⚠ VARNING	
	<p><b>FARA FÖR MILJÖSKADA!</b> Under återvinning eller omhändertagande av arbetsvätska kan utsläpp av arbetsvätska eller kylmaskinolja i miljön och dess förgiftning förekomma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• All arbetsvätska får endast sugas ut ur enheten och kasseras av ett auktoriserat företag inom kylteknik.</li> <li>• Se till att ingen arbetsvätska når grundvattnet.</li> <li>• Driv anläggningen för återvinning respektive kassering av arbetsvätskor så att faran för utsläpp av arbetsvätskor till omgivningen hålls så låg som möjligt.</li> <li>• Säkerställ att alla gällande normer och riktlinjer följs.</li> <li>• Följ gällande lokala bestämmelser.</li> </ul>

⚠ FÖRSIKTIGT	
	<p><b>SKADERISK PÅ GRUND AV KORROSION!</b> Enheten har under lång tid utsatts för en korrosionsfrämjande miljö. På grund av tilltagande korrosion förlorar enheten sin stabilitet och är inte längre lämplig att lyftas med kran eller truck med gafflar, vilket utsätter personer i närheten för fara.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enheten ska avfrostas korrekt och hållas isfri.</li> <li>• Kontrollera fläktaggregatet enligt underhållsplanen.</li> <li>• Kontrollera regelbundet alla fästsruvar, fästen, särskilt lyftredskap (t.ex. skruvar för kranögglor), bärande komponenter, lyftelement, fästelement och fläktar på enheten med avseende på korrosionsskador, bärformåga och strukturell integritet, och byt vid behov ut dem, särskilt före och efter lyft av enheten. Om du är osäker ska ett specialiserat företag anlitas.</li> </ul>

<b>⚠ FÖRSIKTIGT</b>	
	<p><b>FARA FÖR MILJÖBELASTNING!</b></p> <p>Om de inbyggda materialen inte kasseras korrekt kan miljöskador uppstå.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kassera material endast i enlighet med de avfallslagar som gäller i det land där anläggningen drivs.</li><li>• Vid alternativ HIGHGENE: Lamporna får inte slängas i hushållsavfallet. Enligt WEEE-direktivet 2012/19/EU måste lamporna returneras till tillverkaren.</li></ul>
<b>ANVISNING</b>	
	<p>Se inför varje demontering och kassering av enheten till att det inte finns några lösa delar kvar på enheten.</p>

## 9.2 Demontera enheten

### Nödvändig personal

- Demontering måste utföras av minst två personer (fackkunnig personal).

### Hjälpmedel/verktyg

- Lyftredskap och lyftanordningar
- Uppstigningshjälpmedel

### Tillvägagångssätt

- ⇒ Frånkoppla alla system från nätspänningen.
- ⇒ Ställ enheten ur drift och töm den (se avsnitt "Ställ enheten ur drift").
- ⇒ Säkerställ att det inte finns några lösa delar på enheten.
- ⇒ Följ angiven demonteringsordning:
  - Demontera vid behov tillbehör för avfrostning.
  - Vid behov. Demontera beröringsskyddsgaller
  - Demontera vid behov Streamer
  - Demontera vid behov avfrostningsslang
  - Demontera vid behov ventilatorringvärmare
  - Vid behov. Demontera värmeelement för ribbade rör
  - Vid behov. Demontera jalusispjäll
  - Demontera vid behov tryckhuv
  - Demontera fläkt(ar)
  - Demontera vid behov svängbar ventilatorplatta(or)
  - Demontera vid behov ställning
  - Demontera vid behov monteringsfötter
  - Vid behov. Demontera Downblow

- Demontera vid behov HIGHGENE UV-C-lampor
- Demontera kar
- ⇒ Följ monteringsstegen i omvänd ordning (se avsnitt "Montering av enheten").

## 9.3 Kassera enheten

---

### Inledning

När livscykeln har avslutats kräver enheten korrekt och fackmässig kassering av de material och ämnen som är inbyggda i den.

### Tillvägagångssätt

- ⇒ Kassering får endast utföras av sakkunnig personal.
- ⇒ Kassera alla komponenter i enheten på korrekt sätt, t.ex. arbetsvätskor, kylmaskinolja, block (värmeväxlare), fläktar och eventuella tillbehör.
- ⇒ Hantera använd arbetsvätska som inte är avsedd för återanvändning som avfall och kassera den på ett säkert sätt. Inga utsläpp till miljön får förekomma.
- ⇒ Använd inte engångsbehållare, eftersom det finns risk för att rester av arbetsvätskeånga kan läcka ut ur behållaren vid kassering.
- ⇒ Överfyll inte arbetsvätskebehållaren. Det maximalt tillåtna trycket i arbetsvätskebehållaren får inte överskridas vid något tillfälle under arbetet.
- ⇒ Fyll inte arbetsvätskan i en vätskebehållare som innehåller en annan eller okänd arbetsvätska. Låt inte denna andra eller okända arbetsvätska släppas ut i atmosfären, utan identifiera, återvinn eller kassera den på rätt sätt.
- ⇒ Låt en myndighetsgodkänd anläggning sköta destruktionen av arbetsvätskan.
- ⇒ För förångare: Förvara använd kylmaskinolja som har återvunnits från enheten och som inte kan återförädlas i en separat, lämplig behållare, behandla den som avfall och kassera den på ett säkert sätt.
- ⇒ Alla gällande lagar, förordningar, riktlinjer och standarder måste följas vid kassering av material och ämnen.

## 10 Tillbehör och kapslingsvarianter

### 10.1 Ventilatorringvärmare


#### Inledning

Det finns tre varianter av ventilatorringvärmaren:

- Böjd rundstav med normal värmeeffekt (låg verkningsgrad)
- Matta med ökad kontaktyta och reducerad värmeeffekt (hög verkningsgrad)
- Matta med HeatShield (omslutande ytterisolering) och minimal värmeeffekt (högsta verkningsgrad)

Den valfria ventilatorringvärmaren levereras från fabrik färdigmonterad och färdigkopplad.

#### Säkerhet

ANVISNING	
	Följ alla säkerhetsanvisningar i följande avsnitt vid montering och demontering: <ul style="list-style-type: none"><li>• "Säkerhetsanvisningar för montering och idrifttagning"</li><li>• "Säkerhetsanvisningar för drift"</li><li>• "Felsökning"</li></ul>

#### Funktion

Den valfria ventilatorringvärmaren förhindrar isbildning på ventilatormunstycket under avfrostning och möjliggör avledning av det bildade kondensatet. Att fläkten blockerar på grund av isbildning mellan skovel och munstycke undviks.

#### Byte vid fel

Om ventilatorringvärmaren är defekt måste den bytas ut så snart som möjligt för att återställa luftkylarens felfria funktion.

#### Montera ventilatorringvärmare


- ⇒ Koppla bort enheten helt från spänningsförsörjningen och säkra den mot återinkoppling.
- ⇒ I kombination med HeatShield: Demontera HeatShield.
- ⇒ Lossa klämfjäders och ta bort den defekta värmaren.
- ⇒ Montering av den nya värmaren: Utför ovanstående steg i omvänd ordning.
- ⇒ Anslut enheten till spänningsförsörjningen.
- ⇒ Utför en provkörning.

## 10.2 Streamer

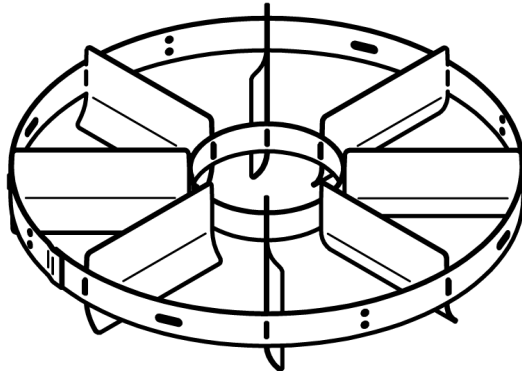
### Inledning

Den ständigt ökande effektiviteten hos luftkylare möjliggör användning av alltmer kompakta enheter. Detta leder till en motsvarande minskad luftcirkulation. Güntner Streamer (luftlikriktare) kan användas för att förbättra luftcirkulationen i kylrum.

### Säkerhet

ANVISNING	
	<p>Följ alla säkerhetsanvisningar i följande avsnitt vid montering och demontering:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "Grundläggande säkerhetsanvisningar"</li><li>• "Säkerhetsanvisningar för drift"</li></ul>

### Översikt



### Egenskaper

- En tydligt ökad kastlängd
- En avsevärt högre utblåsningshastighet
- Inget extra tryckfall
- En förbättrad verkningsgrad

### Monteringsanvisning

Güntner Streamer levereras separat tillsammans med luftkylarna. Montering sker enligt nedanstående föreskrifter beroende på den levererade enhetens byggstorlek/variant.

#### Montering av Streamer i plastutförande

- ⇒ Följ monteringsanvisningarna på Streamer.
- ⇒ Ta bort buntbanden.

- ⇒ Fäst Streamer på beröringsskyddsgallret. De böjda skovlarna på Streamer måste vara vända mot fläkten.
- ⇒ Var uppmärksam på kabelgenomföringen vid montering.
- ⇒ För buntbanden genom kabelgenomföringarna och säkra Streamer med dem.

### Montering av Streamer i plåttutförande

- ⇒ Följ monteringsanvisningarna på Streamer.
- ⇒ Ta bort buntbanden.
- ⇒ Fäst plathållaren på beröringsskyddsgallret.
- ⇒ Skruva fast plåthållaren på plathållaren.
- ⇒ Sätt i Streamer och skruva fast den på plåthållaren med plåtskruvar 4,8 x 16.

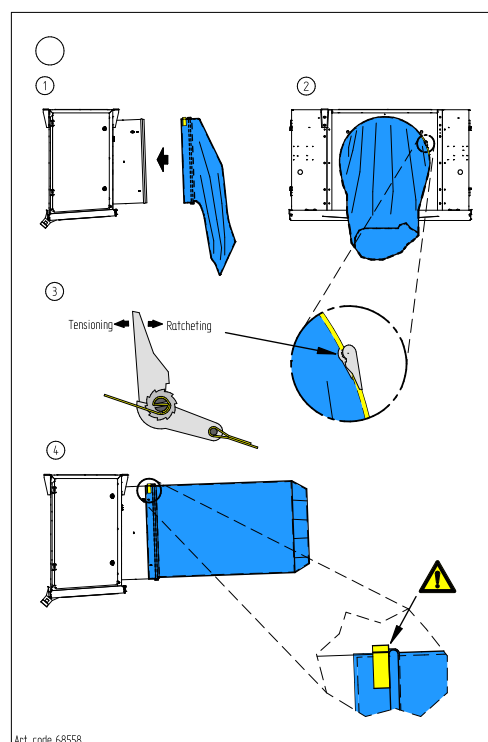
## 10.3 avfrostningsslang

### Inledning

Avfrostningsslangen är en textil förslutningsanordning på fläktsidan för att minska luftcirkulationen inuti luftkylaren under avfrostningsfasen. Det spelar ingen roll om luftcirkulationen genereras internt (termiska effekter) eller externt (drift av ytterligare luftkylare).

Genom att använda tillbehöret avfrostningsslang uppnås en effektivare avfrostning. Den får endast användas tillsammans med Güntner Streamer (luftlikriktare), annars skadas materialet genom kraftigt fladder.

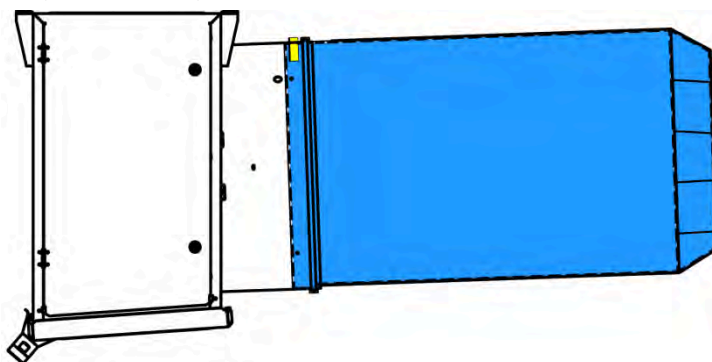
### Översikt



## Montera avfrostningsslang

Avfrostningsslangar medföljer luftkylaren i erforderligt antal. En utförlig bruksanvisning finns i förpackningsenheten. Här hänvisas i allmänhet till denna bruksanvisning. De viktigaste punkterna ur den listas nedan:

- ⇒ Koppla bort fläkten från spänningsförsörjningen och säkra den mot att slås på igen.
- ⇒ Kontrollera om en Güntner Streamer (luftlikriktare) är monterad på fläkten.
- ⇒ Kontrollera luftslangsanslutningen med avseende på vassa kanter eller grader, bearbeta vid behov. Insidan kan identifieras genom den slätare utförandet av sömmarna.
- ⇒ Dra avfrostningsslangen över luftslangsanslutningen (1) så att spännet är inriktat klockan 10.00–02.00 (2).
- ⇒ Dra åt avfrostningsslangen med spännremmen (3).
  - Spännremmen måste ligga direkt bakom vulsten på luftslangsanslutningen (4) för att förhindra att den glider/lossnar under drift.
  - Spännremmen måste dras åt så att tillbehöret avfrostningsslang sluter lufttätt runt hela omkretsen vid luftslangsanslutningen. Fördela jämnt runt omkretsen de veck i tyget som uppstått vid åtdragningen.
- ⇒ Anslut fläkten till spänningsförsörjningen och slå på den.
- ⇒ Kontrollera att avfrostningsslangen blåses upp rakt och utan veck, och justera vid behov (se illustration).



## Underhåll avfrostningsslang

- ⇒ För att uppfylla hygienkraven ska tillbehöret avfrostningsslang regelbundet kontrolleras med avseende på föroreningar. Tyget kan tvättas utan problem upp till 30 °C.
- ⇒ För att säkerställa funktionen ska tillbehöret avfrostningsslang regelbundet kontrolleras med avseende på skador.

## 10.4 Svängbar ventilator

### Inledning

Den svängbara ventilatorn ger vid behov åtkomst till värmeväxlaren. Den svängbara ventilatorn finns i storlekarna 315 och 400. Svängbara ventilatorer måste alltid manövreras med reparationsbrytare (finns som tillval)!

## Säkerhet

### ⚠ VARNING



#### **FARA FÖR HANDSKADOR!**

När fläkten öppnas eller är öppen kan beröring av den roterande fläkten orsaka allvarliga skador.

- Säkerställ att åtgärder har vidtagits för att förhindra oavsiktlig inkoppling.

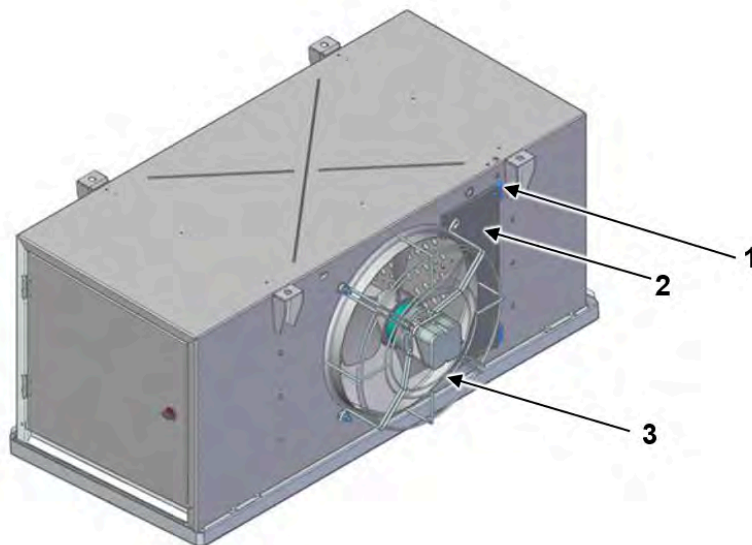
### ANVISNING



Följ alla säkerhetsanvisningar i följande avsnitt vid montering och demontering:

- "Säkerhetsanvisningar för montering och idrifttagning"
- "Säkerhetsanvisningar för drift"
- "Felsökning"
- "Säkerhetsanvisningar för underhåll och rengöring"

## Översikt



## Uppbyggnad

Den svängbara ventilatorn består av en fläkt (3) och en uppfällbar halvmånformad platta (2) som kan öppnas via gångjärn (1). För att öppna den svängbara ventilatorn via skruvarna krävs verktyg.

## Funktion

Med det svängbara fläktaggregatet kan fläkten, och vid större diametrar hela ventilatorplattan med fläkt, fällas utåt. Luftkylarens insida blir därmed åtkomlig för rengöring, som kan utföras snabbt och tillförlitligt och på så sätt minimerar servicetiderna.

För korrosiva miljöer finns tillbehöret även i rostfritt stål.

## Montera svängbar ventilator


⇒ Skruva fast fläktaggregatet på luftkylaren


# 10.5 Svängbar ventilatorplatta

## Inledning

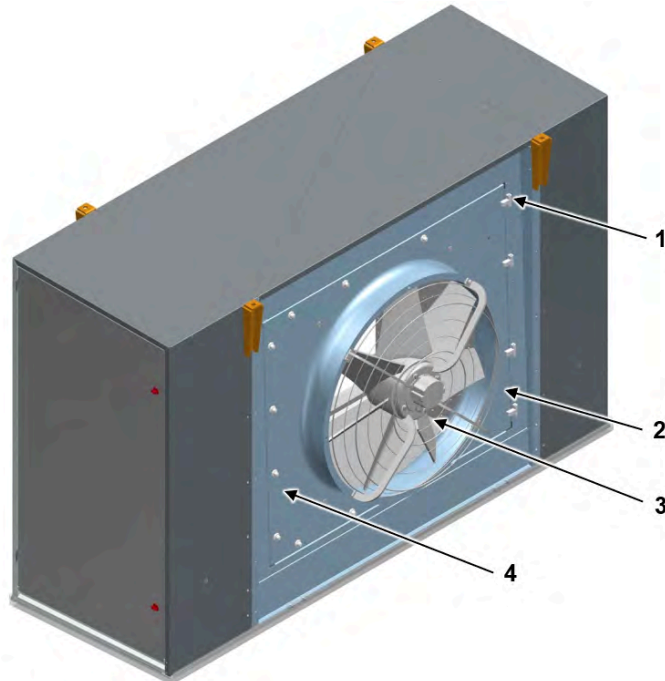
Den svängbara ventilatorplattan ger vid behov åtkomst till värmeväxlaren. Den svängbara ventilatorplattan finns i storlekarna 450, 500, 630, 800 och 900. Svängbara ventilatorplattor måste alltid manövreras med reparationsbrytare!

## Säkerhet

⚠ VARNING	
	<p><b>FARA FÖR HANDSKADOR!</b></p> <p>När fläkten öppnas eller är öppen kan beröring av den roterande fläkten orsaka allvarliga skador.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Säkerställ att åtgärder har vidtagits för att förhindra oavsiktlig inkoppling.</li><li>• Öppna endast den svängbara ventilatorn/ventilatorplattan med verktyg.</li></ul>

ANVISNING	
	<p>Följ alla säkerhetsanvisningar i följande avsnitt vid montering och demontering:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "Säkerhetsanvisningar för montering och idrifttagning"</li><li>• "Säkerhetsanvisningar för drift"</li><li>• "Felsökning"</li><li>• "Säkerhetsanvisningar för underhåll och rengöring"</li></ul>

## Översikt



## Uppbyggnad

Den svängbara ventilatorplattan består av en fläkt (3) och en ventilatorplatta (2), som kan öppnas via gångjärn (1) vid hygienförringarna (4). För att öppna den svängbara ventilatorplattan vid förringarna krävs verktyg.

## Funktion

Med det svängbara fläktaggregatet kan fläkten, och vid större diametrar hela ventilatorplattan med fläkt, fällas utåt. Luftkylarens insida blir därmed åtkomlig för rengöring, som kan utföras snabbt och tillförlitligt och på så sätt minimerar servicetiderna.

För korrosiva miljöer finns tillbehöret även i rostfritt stål.

## 10.6 Jalousispjäll

### Inledning

Jalousispjället är ett motordrivet avfrostningsspjäll som monteras på luftkylarens luftinloppssida. För apparater med jalousispjäll måste ett motsvarande större avstånd till väggen hållas vid montering.

## Säkerhet

### ANVISNING



Följ alla säkerhetsanvisningar i följande avsnitt vid montering och demontering:

- "Grundläggande säkerhetsanvisningar"
- "Säkerhetsanvisningar för montering och idrifttagning"
- "Säkerhetsanvisningar för drift"
- "Felsökning"
- "Säkerhetsanvisningar för underhåll och rengöring"

### ANVISNING



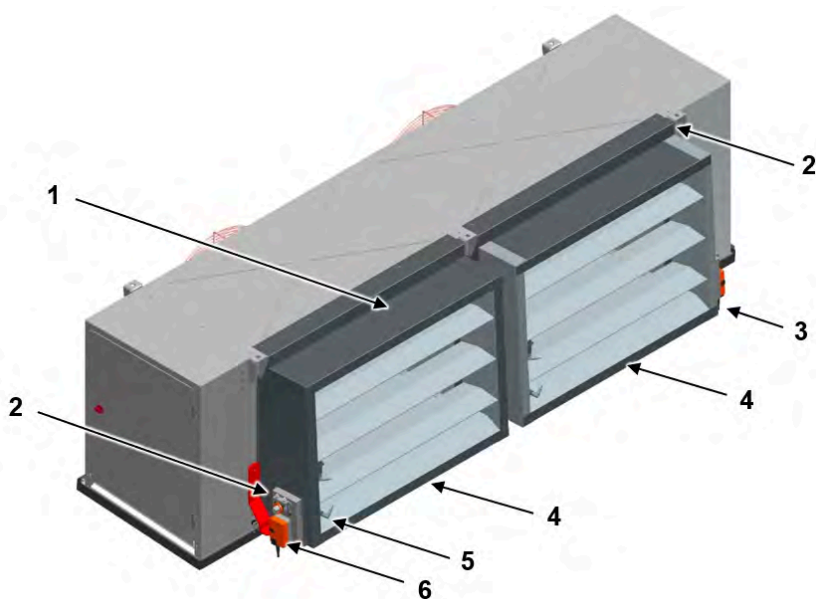
Om motorn till jalousispjället är utrustad med en integrerad värmare måste motorvärmaren matas med kontinuerlig spänning. Annars kan det uppstå mekaniskt eller elektriskt fel på drivenheten, jalousispjället eller fläkten. En funktionsstörning i drivenheten kan i sin tur leda till överdriven isbildning på värmväxlaren.

### ANVISNING



Anläggningstillverkaren ansvarar för de faktiska förloppen, eftersom motsvarande fastider är starkt beroende av randvillkoren. En säkerhetstemperaturbegränsare (40 °C) för kantvärmningen på jalousispjället ska installeras på plats.

## Översikt



---

## Uppbyggnad

Jalusispjället (1) består av flera avskärmningsplåtar (2), flera täckplåtar (4), en motor (6) som är monterad via ett motorfäste samt ett sensorfäste (5). Jalusispjället kan stängas elektriskt med motorn. Detta förhindrar att ånga tränger ut ur luftkylaren och gör att den avfrostas.

Den elektriska anslutningssidan på jalusispjället (3) sitter till höger (vid kopplingslådan).

---

## Funktion

Vid kyl drift är jalusispjällen öppna, fläktarna suger luften genom värmeväxlaren och leder den kylda luften in i rummet. Vid avfrostning stängs fläktarna av, jalusispjällen stänger och avfrostningsvärmern stannar kvar i enheten.

Detta ger en effektiv, kort och energibesparande avfrostning.

---

## Egenskaper

- Jalusispjället minimerar smutsinträngning vid längre stilleståndstider.
- Jalusispjället minimerar nödvärmeeffekten för enheter utan frostskydd.

---

## Montera jalusispjäll

⇒ Skruva fast jalusispjället på luftkylaren på luftinloppssidan.

---

## Drift

Jalusispjället ska alltid hållas isfritt och dess funktion ska kontrolleras minst en gång per halvår. Om det uppstår blockering eller störning på jalusispjället måste styrningen av den överordnade maskinen omedelbart generera ett larm via meldesensorerna och göra ställdonen strömlösa för att undvika eventuella skador på jalusispjället och dess komponenter (koppling). Dessutom ska orsaken fastställas genom en okulärbesiktning och nödvändiga åtgärder vidtas, t.ex. att starta om enhetens avfrostning eller manuellt avlägsna isansamlingar på jalusispjället. För en varaktigt felfri drift måste hela enhetens avfrostningsförlopp övervakas; vid behov ska parametrarna för avfrostningstider/sluttemperaturer för avfrostningen justeras.

---

## Underhåll

Ställdonets ändlägen kan vid behov finjusteras direkt på motorhuset. Det är viktigt att jalusispjället är isfritt och att tätningsläpparna sluter helt tätt när spjället är stängt. För enheter med flera fläktar kan dessutom kopplingen mellan jalusispjällen behöva justeras: Kopplingen är placerad mellan två jalusispjäll. Det jalusispjäll som vetter bort från ställdonet kan justeras genom att lossa låsmuttrarna och vrida vantskruvmuttern så att båda jalusispjällen får samma öppningsgrad. Dessutom ska signalgivarna kontrolleras med avseende på avståndet till spjällbladet (ca 0,3 cm). Det ska kontrolleras i vilket läge de uppfyller sin signalfunktion och vid behov justeras (anpassa avståndet).


---

## 10.7 Tryckhuv

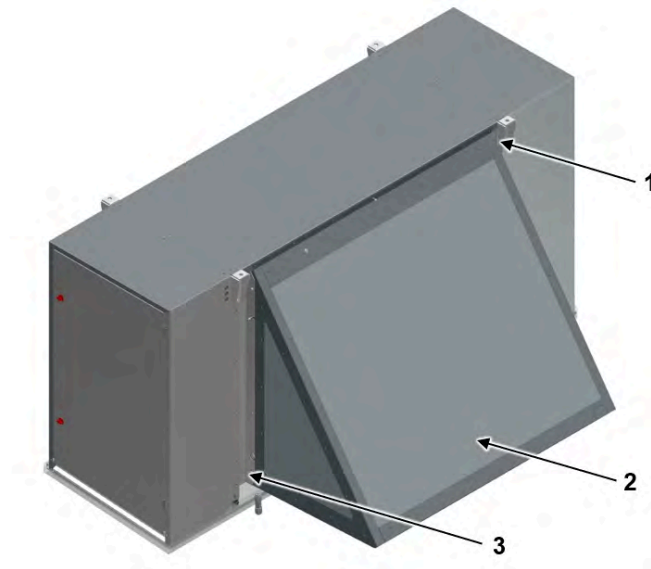
### Inledning

Tryckhuvu är monterad vid luftinloppet på luftkylaren.

## Säkerhet

ANVISNING	
	<p>Följ alla säkerhetsanvisningar i följande avsnitt vid montering och demontering:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "Grundläggande säkerhetsanvisningar"</li><li>• "Säkerhetsanvisningar för montering och idrifttagning"</li><li>• "Säkerhetsanvisningar för drift"</li><li>• "Felsökning"</li><li>• "Säkerhetsanvisningar för underhåll och rengöring"</li></ul>

## Översikt



## Uppbyggnad

Tryckhuven (2) skruvas fast på luftkylaren med en höger hållare (1) och en vänster hållare (3).

## Funktion

Tryckhuven, som är monterad vid luftinloppet på luftkylaren, förhindrar värmeinträngning i kylrummet. Snöbildning i taket förhindras. Eftervärmen stannar kvar i värmeväxlaren. Vid avfrostning kan den varma luften fördelas snabbare och jämnare för en effektiv avfrostning. Tryckhuven har en speciell yta som förhindrar droppbildning och omedelbart leder bort kondensvattnet.

## Montera tryckhuv


⇒ Skruva fast tryckhuven vid luftinloppet på enheten med hjälp av den högra och den vänstra hållaren.

## 10.8 Monteringsfötter

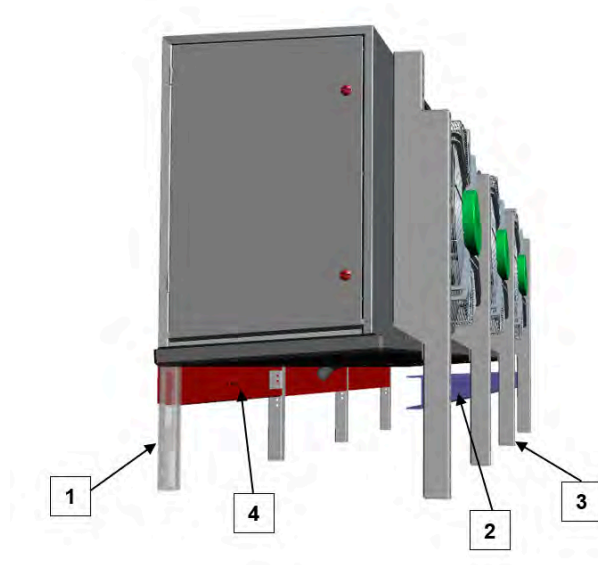
### Inledning

Monteringsfötter används för montering av en enhet, t.ex. på traverser eller galler.

### Säkerhet

ANVISNING	
	<p>Följ alla säkerhetsanvisningar i följande avsnitt vid montering och demontering:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "Säkerhetsanvisningar för transport och uppackning"</li><li>• "Säkerhetsanvisningar för montering och idrifttagning"</li><li>• "Säkerhetsanvisningar för demontering och kassering"</li></ul>

### Översikt



### Uppbyggnad

Monteringsfötterna (1) är monterade på luftinloppssidan av luftkylaren. Monteringsfötterna (3) är monterade på luftutloppssidan av luftkylaren. En U-profil (2) är monterad på luftutloppssidan vid monteringsfötternas förstärkningar. För enheter med fläktdiametrar från 450 mm till 710 mm är en C-profil (4) monterad på luftinloppssidan för transport med truck med gafflar. För enheter med fläktdiametrar från 800 mm till 900 mm är en andra U-profil monterad på denna plats.

### ANVISNING



Om en C-profil är monterad för transport med truck med gafflar ska C-profilen skruvas bort före montering. C-profilen skulle annars blockera förloppet. Dessutom kan även U-profilen på motsatt sida demonteras.

### Funktion

Monteringsfötterna ger ett bättre utnyttjande av lagringsutrymmet samt förbättrad luftcirkulation. För korrosiva miljöer rekommenderas monteringsfötter i rostfritt stål.

## 10.9 Downblow

### Inledning

Downblow-enheten är ett 45°-hölje som monteras på luftutloppssidan.

### Säkerhet

### ANVISNING

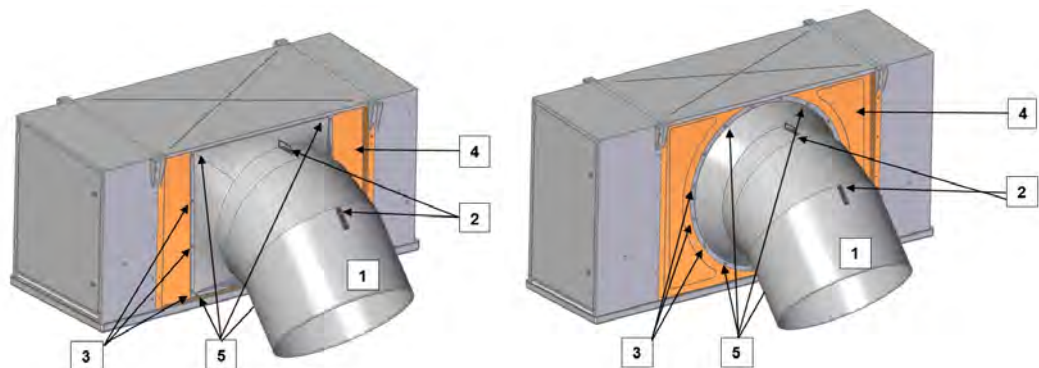


Följ alla säkerhetsanvisningar i följande avsnitt vid montering och demontering:

- "Säkerhetsanvisningar för transport och uppackning"
- "Säkerhetsanvisningar för montering och idrifttagning"
- "Säkerhetsanvisningar för demontering och kassering"

### Översikt

Följande illustrationer visar en Downblow med 45°-hölje för fläktar med en diameter på  $\leq 710$  mm (vänster) och  $\geq 800$  mm (höger).



## Uppbyggnad

Downblow-enheten (1) är monterad på ventilatorplattan (4) med skruvar (3).

## Funktion

Downblow-enheten leder luften riktat mot det som ska kylas eller ut i rummet.

## Montera Downblow

- ⇒ Lyft upp Downblow-enheten mot ventilatorplattan (4) med hjälp av handtagen (2) med två personer. Se till att handtagen är riktade mot klockan 12.
- ⇒ Sänk ned Downblow-enheten över de fyra låsbultarna (5).
- ⇒ Dra åt låsbultarna med de medföljande brickorna och muttrarna (åtdragningsmoment: 7,7 Nm).
- ⇒ Dra åt de återstående skruvförbanden med de medföljande brickorna och skruvarna i de invändiga blindnitmuttrarna (åtdragningsmoment: 7,7 Nm).

## 10.10 HIGHGENE

### Inledning

HIGHGENE är ett hygienkoncept där UV-C-lampor, som är monterade inne i värmeväxlaren, desinficerar den genomströmmande luften. Antalet lampor varierar beroende på aggregattyp och aggregatstorlek. UV-C-lamporna har en livslängd på cirka 12 000 h.

### Säkerhet

#### ANVISNING



Observera grundläggande säkerhetsanvisningar och samtliga säkerhetsanvisningar för drift, underhåll och rengöring (se avsnitt "Grundläggande säkerhetsanvisningar", "Säkerhetsanvisningar för drift" och "Säkerhetsanvisningar för underhåll och rengöring").

#### ANVISNING



Följande gäller för all hantering av UV-C-lampor: Fettfläckar eller en fettfilm kan brännas fast och försämra funktionen och livslängden. Hantera endast med rena, mjuka tyghandskar.

### ANVISNING

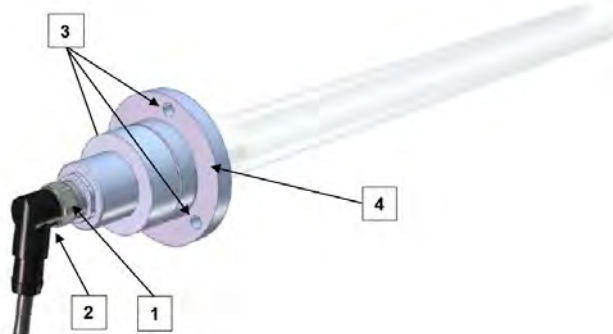


Följ alla säkerhetsanvisningar i följande avsnitt vid montering och demontering:

- "Säkerhetsanvisningar för transport och uppackning"
- "Säkerhetsanvisningar för montering och idrifttagning"
- "Säkerhetsanvisningar för demontering och kassering"

### Översikt

Följande illustration visar schematiskt uppbyggnaden av en UV-C-lampa.



### Uppbyggnad

UV-C-lamporna är med skruvar monterade på värmväxlarblockets inre sidobläck (en- eller dubbelsidigt). På ena sidan av varje UV-C-lampa finns en reflektor. Denna sida ska vara vänd mot fläkten, så att lampans strålning reflekteras in i värmväxlarblocket.

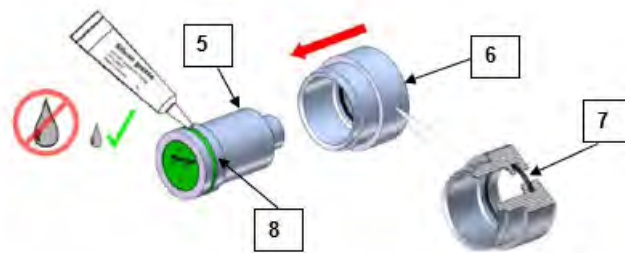
### Funktion

Kortvågiga UV-C-strålar skadar DNA/RNA hos mikroorganismer som bakterier och virus. Därigenom inaktiveras de.

### Montering av HIGHGENE-lampor

Vid tillvalet HIGHGENE är UV-C-lamporna redan monterade från fabrik. För ett eventuellt nödvändigt byte, följ stegen nedan.

- ⇒ Lossa överfallsmuttern (1) på kontakten.
- ⇒ Dra ur anslutningskabelns kontakt (2).
- ⇒ Lossa de tre skruvarna (3) på lampornas fästfläns (4) med en skruvmejsel. Se till att skruvarna inte tappas bort.
- ⇒ Dra försiktigt ut lampan.



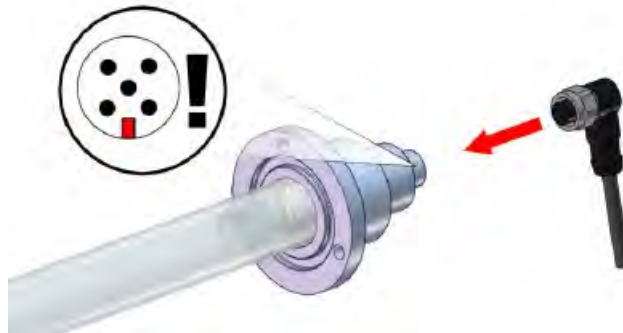
- ⇒ Lossa lampan från sockeln (5).
- ⇒ Sätt en ny tätningring (7) i sockelbäraren (6). Se till att tätningringen sitter korrekt.
- ⇒ Fördela en liten droppe silikonfett i spåret (8) på sockeln.
- ⇒ Skjut sockelbäraren (6) över sockeln (5).
- ⇒ Sätt den nya lampan på sockeln (5).
- ⇒ Skjut fästflänsen (4) över lampan.
- ⇒ Dra åt (skruva) lampan och fästflänsen försiktigt för hand.

#### ANVISNING



På ena sidan av varje UV-C-lampa finns en reflektor. När du sätter i lamporna, se till att denna sida är vänd mot fläkten. Då reflekteras strålningen in i värmväxlarblocket.

- ⇒ Skruva i skruvarna (3) till fästflänsen (4) igen. Max. åtdragningsmoment för skruvarna till fästflänsen: 6 Nm



- ⇒ Sätt i anslutningskabelns kontakt (2) och kontrollera stiftens position.
- ⇒ Dra åt kontaktens överfallsmutter (1). Max. åtdragningsmoment för anslutningskabelns överfallsmutter: 0,6 Nm

## 10.11 Ribbrörsvärmare

### Säkerhet

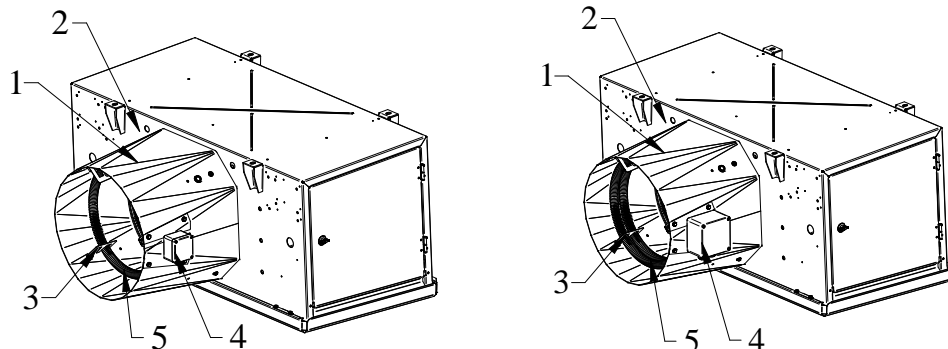
⚠ VARNING		
	<p><b>BRANDFARA!</b> Vid drift av ribbrörsvärmaren utan att fläkten är i gång kan värme byggas upp i området runt ribbrörsvärmaren. Detta kan göra att plastkomponenter, t.ex. vid fläkten, smälter eller börjar brinna.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se till att ribbrörsvärmaren endast kan vara i drift när fläktarna är påslagna.</li> </ul>	
⚠ VARNING		
	<p><b>FARA FÖR BRÄNSKADOR!</b> Att vidröra värmeelementen medan eller efter att de har varit i drift kan orsaka brännskador på huden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Låt värmeelementen svalna i spänningslöst tillstånd.</li> <li>• Använd skyddshandskar.</li> </ul>	
⚠ VARNING		
	<p><b>SKÄRFARA!</b> Det finns risk för skärskador på ribborna eller de vassa kanterna på värmeelementen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Använd skyddshandskar.</li> </ul>	

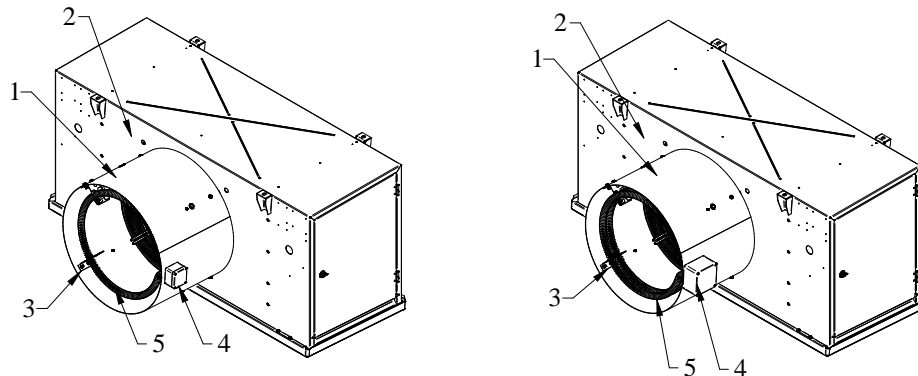
### Allmänt

Detta tillbehör finns tillgängligt för fläktar med diametrar från 315 till 630 mm.

Placeringen av ribbrörsvärmaren på enheten kan göras på två sätt:

- Variant 1: Utförande med 1 ribbrörsvärmare per fläkt
- Variant 2: Utförande med 2 ribbrörsvärmare per fläkt





- 1: Luftslangsanslutning  
 2: Fläktplatta  
 3: Fäste  
 4: Kopplingslåda  
 5: Ribbrörsvärmare

Placering av ribbrörsvärmeelementen (överst: för fläktdiametrar 315, 400 och 450 mm; underst: för fläktdiametrar 500 och 630 mm)

## Demontering

- ⇒ Bryt strömförsörjningen till enheten.
- ⇒ Se till att ribbrörsvärmeelementen är kalla.
- ⇒ Öppna kopplingslådan.
- ⇒ Koppla loss ribbrörsvärmaren.
- ⇒ Ta bort den förseglade kabelgenomföringen.
- ⇒ Dra ut kabeln.
- ⇒ Lossa ribbrörsvärmeelementen från hållarna.
- ⇒ Dra ut ribbrörsvärmeelementen ur luftslangsanslutningen.

## Montering

- ⇒ För in ribbrörsvärmeelementen i luftslangsanslutningen.
- ⇒ Fäst ribbrörsvärmeelementen i luftslangsanslutningen med de medföljande hållarna.
- ⇒ Öppna kopplingslådan.
- ⇒ Dra in kabeln i kopplingslådan.
- ⇒ Fäst ribbrörsvärmarna på kopplingslådan.
- ⇒ Stäng kopplingslådan.
- ⇒ Slå på strömförsörjningen till enheten.

### ANVISNING

Var uppmärksam på följande vid drift:

- att värmaren är het,
- att värmarens ribbor har vassa kanter,
- att om fläkten stannar måste värmarna stängas av för att undvika skador på omgivande komponenter.

## 10.12 Lågtemperaturenhet

För betydligt lägre temperaturer (se "Tekniska data") är lågtemperaturenheter (steg 1 och steg 2) avsedda. Enheten finns som utökad standardversion och levereras färdigmonterad från fabrik.

Lågtemperaturenheten kan konfigureras som en standardenhet, men med följande skillnader och begränsningar.

- Materialet i vissa komponenter och tillbehör skiljer sig från standardenheten.
- Inga EC-fläktar tillgängliga.
- Inga AC-fläktar 230 V 1~ tillgängliga.
- Inga fläktar med diameter mindre än 400 mm eller större än 800 mm finns tillgängliga.
- Inga gängade eller flänsade anslutningar tillgängliga.
- Ingen varmsaltlösningsavfrostning tillgänglig.
- Enheten kan inte drivas med vatten/glykol eller vatten (inga FP- och WP-typer).
- Inga värmemattor med HeatShield vid ventilatormunstycket finns tillgängliga.
- Inga svängbara fläktplattor tillgängliga.

### ANVISNING



Listan ovan måste beaktas, eftersom all information i bruksanvisningen avser standardenheten om inget annat anges!