

Kältemaschine

# EcoCooler

## Betriebs- und Wartungsanleitung



ACU – EcoCooler



ACR – EcoCooler mit  
Kälterückgewinnung

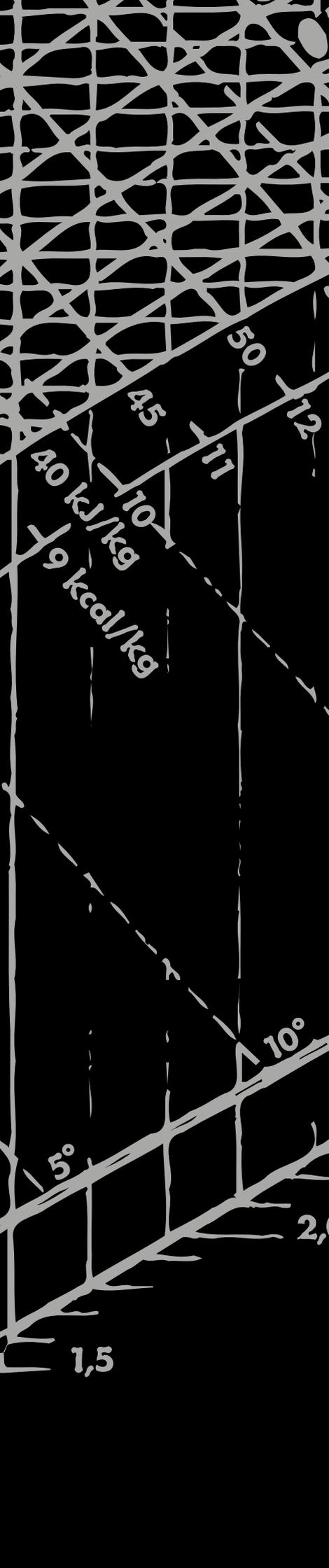
Auftragsnr. : .....

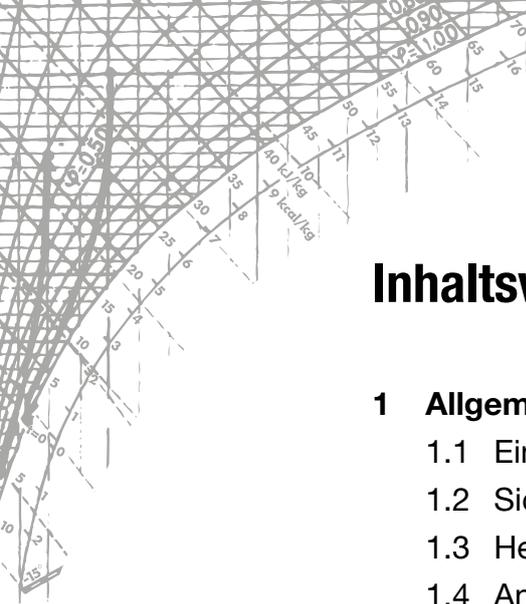
Objekt : .....

Bedienungsanleitung im Original



*Air handling with focus on LCC*





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	
1.1	Einsatzbereich.....	2
1.2	Sicherheitsvorschriften.....	2
1.3	Hersteller.....	2
1.4	Angaben.....	2
1.5	CE-Kennzeichnung und EG-Konformitätserklärung.....	2
1.6	Wartung.....	2
1.7	Arbeit mit Kältemitteln.....	3
1.8	Verlängerte Garantie.....	3
1.9	Ersatzteile.....	3
<b>2</b>	<b>Technische Beschreibung</b>	
2.1	Kältemaschine EcoCooler.....	4
<b>3</b>	<b>Anschlusshinweise und Sicherungen</b>	
3.1	Netzanschluss Kältemaschinen ACU und ACR.....	7
3.2	Netzanschluss Wärmerückgewinnung, Rotor ACR.....	7
<b>4</b>	<b>Betrieb</b>	
4.1	Anweisungen zur Inbetriebnahme.....	8
4.2	Checkliste zur Inbetriebnahme der Kältemaschine.....	8
4.3	Status Kälte.....	10



*Air handling with focus on LCC*

# Forts. Inhaltsverzeichnis

## 5 Wartungsvorschriften

5.1 Allgemeines.....	12
5.2 Anforderungen gemäß Richtlinie 97/23/EG (DGRL).....	12
5.3 Regelmäßige Kontrolle.....	13

## 6 Alarmbearbeitung und Fehlersuche

6.1 Fehlersuche bei Alarm.....	15
6.2 Fehlersuche über Symptome.....	17

## 7 Technische Daten

7.1 EcoCooler ohne Kälterückgewinnung (Code ACU).....	18
7.2 EcoCooler mit Kälterückgewinnung (Code ACR).....	19

## 8 Codeschlüssel

8.1 Kältemaschine.....	20
8.2 Geteilte Ausführung für ACR.....	20



*Air handling with focus on LCC*

# 1 Allgemeines

## 1.1 Einsatzbereich

Die Kältemaschinen EcoCooler ACU und EcoCooler ACR dienen der Kühlung der Zuluft in Innenräumen (Komfortkühlung). Das Modell EcoCooler ACR bietet zusätzlich eine Funktion zur Kälterückgewinnung aus der Abluft des Lüftungsgeräts.

Die Kältemaschinen sind speziell für die gemeinsame Verwendung mit dem Lüftungsgerät von IV Produkt AB konzipiert. Sie sind nicht für die Verwendung als eigenständige Kältemaschinen vorgesehen.

## 1.2 Sicherheitsvorschriften

Die Sicherheitsvorschriften für die mit dem Lüftungsgerät verwendeten Kältemaschinen sind auch der **Betriebs- und Wartungsanleitung** sowie der **Montageanleitung** für die jeweilige Aggregatserie zu entnehmen.

## 1.3 Hersteller

Die Kältemaschinen sind hergestellt von:

IV Produkt AB  
 Sjöuddevägen 7  
 SE-350 43 Växjö

## 1.4 Angaben

Die Angaben zur Kältemaschine sind dem Modellschild an der vorderen Klappe zu entnehmen.



**IV PRODUKT Kältemaschine**

Bestellnummer		
Kodeschlüssel		
Modell		
Projektbezeichnung		
Herstellungsdatum		
Max. zugelassener Druck	bar (e)	
Probedruck	bar (e)	
Temperaturbereich	°C	
Absich. Niederdruckseite	bar (e)	
Absich. Hochdruckseite	bar (e)	
Nomineller Kälteeffekt	kW	
Kältemittelart, Fluidgruppe		
Kode		
Kältemittelmenge	Kreis 1	kg
	Kreis 2	kg
	Kreis 3	kg

CE 0409  
 IV Produkt AB  
 Växjö, Schweden  
 Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase. Art. Nr. 19124-0016-01 02

Modellschild

## 1.5 CE-Kennzeichnung und EG-Konformitätserklärung

Die Kältemaschinen sind CE-gekennzeichnet, d. h. sie erfüllen bei Anlieferung die Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie alle sonstigen für diesen Aggregattyp geltenden EU-Richtlinien. Als Nachweis dafür, dass die Anforderungen erfüllt werden, gilt die EG-Konformitätserklärung (siehe [www.ivprodukt.se](http://www.ivprodukt.se)).

Die CE-Kennzeichnung gilt für die von IV Produkt AB hergestellten und mit der entsprechenden Steuerung ausgerüsteten Aggregate.

## 1.6 Wartung

Die regelmäßige Wartung der Kältemaschine darf ausschließlich von Personal durchgeführt werden, das speziell für die Arbeit mit Kältemitteln zertifiziert wurde.

## 1.7 Arbeit mit Kältemitteln

Im Folgenden werden die geltenden Anforderungen und Richtlinien für die Arbeit mit Kältemitteln für Kältemaschinen zusammengefasst. Weitere Informationen sind der Verordnung über bestimmte fluorierte Treibhausgase (EG/842/2006) und der schwedischen Kältemittelverordnung KMF (SFS 2009:1605) zu entnehmen. Diese Verordnungen zielen darauf ab, im Rahmen der EU-Bestrebungen und entsprechend dem Kyoto-Protokoll Klimaänderungen zu reduzieren.

### Pflichten des Betreibers

Allgemein ist der Betreiber der Kältemaschine dazu verpflichtet:

- Leckagen zu minimieren und vorzubeugen
- bei auftretenden Leckagen Abhilfemaßnahmen zu ergreifen
- dafür zu sorgen, dass Service und Reparaturen am Kältemittelkreislauf von speziell für die Arbeit mit Kältemitteln zertifiziertem Personal durchgeführt werden
- dafür zu sorgen, dass die Handhabung von Kältemitteln umweltgerecht und gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften erfolgt.

Mit „Betreiber“ ist jede natürliche bzw. juristische Person gemeint, die die faktische technische Verantwortung für die Ausrüstung und die Systeme trägt, die unter diese Verordnung fallen.

### Undichtigkeitskontrolle und Aufzeichnung im Register

Für Einheitsaggregate mit einer Kältemittelmenge von 3 kg oder mehr im Kreislauf gelten folgende Anweisungen:

- Die **Undichtigkeitskontrolle** ist von einer für die Arbeit mit Kältemitteln zertifizierte Person durchzuführen, und zwar:
  - bei der Installation/Inbetriebnahme
  - regelmäßig mindestens alle 12 Monate, es dürfen also zwischen zwei Undichtigkeitskontrollen nicht mehr als 12 Monate vergehen
  - innerhalb von einem Monat nach einem Eingriff (z. B. Leckdichtung, Komponentenwechsel).
- Der Betreiber hat die Aufgabe, ein **Register** mit Ereignissen zu führen, mit Angaben über z .B. Nachfüllmenge und -typ des Kältemittels, entsorgtem Kältemittel, Ergebnissen von Kontrollen und Eingriffen oder Personen und Unternehmen, die Service- und Wartungsarbeiten ausgeführt haben.

Liegt die Gesamtkältemittelmenge der Anlage über 10 kg, muss der zuständigen Aufsichtsbehörde spätestens zum 31. März des darauffolgenden Jahres ein Kontrollbericht mit den Ergebnissen der Kontrollen zugestellt werden.

## 1.8 Verlängerte Garantie

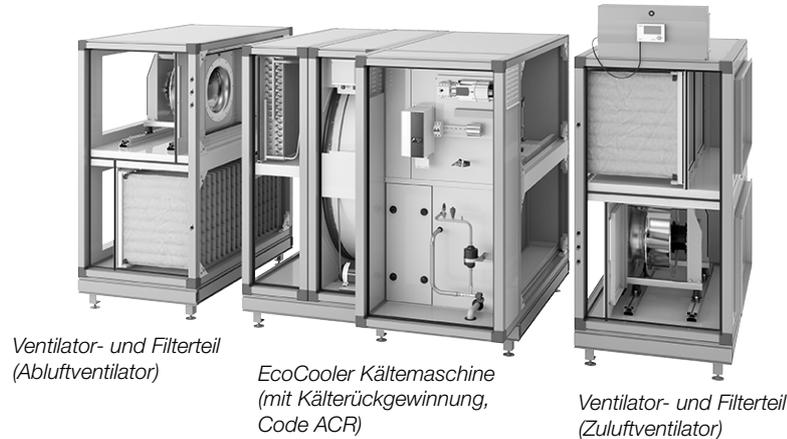
Gilt für die Lieferung eine 5-Jahresgarantie gemäß ABM 07 mit Zusatz ABM-V 07 oder gemäß NL 01 mit Zusatz VU03 (schwed. Baumaterialbestimmungen), wird das Wartungs- und Garantiebuch von IV Produkt mitgeliefert. Um Anspruch auf eine verlängerte Garantiefrist zu haben, muss ein komplett dokumentiertes, unterzeichnetes IV Produkt-Wartungs- und Garantiebuch vorgelegt werden.

## 1.9 Ersatzteile

Ersatzteile und Zubehör für dieses Gerät bestellen Sie bei Ihrem IV Produkt-Fachhändler. Bei der Bestellung ist der Produktcode anzugeben. Der Code befindet sich auf einem separaten Datenschild am jeweiligen Funktionsteil. Für das Aggregat gibt es eine separate Ersatzteilliste.

## 2 Technische Beschreibung

### 2.1 Kältemaschine EcoCooler



EcoCooler ist eine Serie integrierter drehzahlgesteuerter Kältemaschinen mit stufenlosem Kühleffekt. Die Kältemaschinen dienen der Kühlung der Zuluft in Innenräumen (Komfortkühlung).

Die Serie EcoCooler wurde speziell für die gemeinsame Verwendung mit dem Lüftungsgerät von IV Produkt AB konzipiert. Sie sind nicht für die Verwendung als eigenständige Kältemaschinen vorgesehen.

EcoCooler ist in zwei Ausführungen erhältlich:

- ACU, ohne Kälterückgewinnung (ohne Rotor)
- ACR, mit Kälterückgewinnung (mit Rotor). Kälterückgewinnung bedeutet, dass der Wärmetauscher (Wärmerückgewinnung, Rotor) startet, sobald die Abluft-/Raumtemperatur unterhalb der Außentemperatur liegt und ein Kühlbedarf vorliegt.

## Kühlkreisfunktion

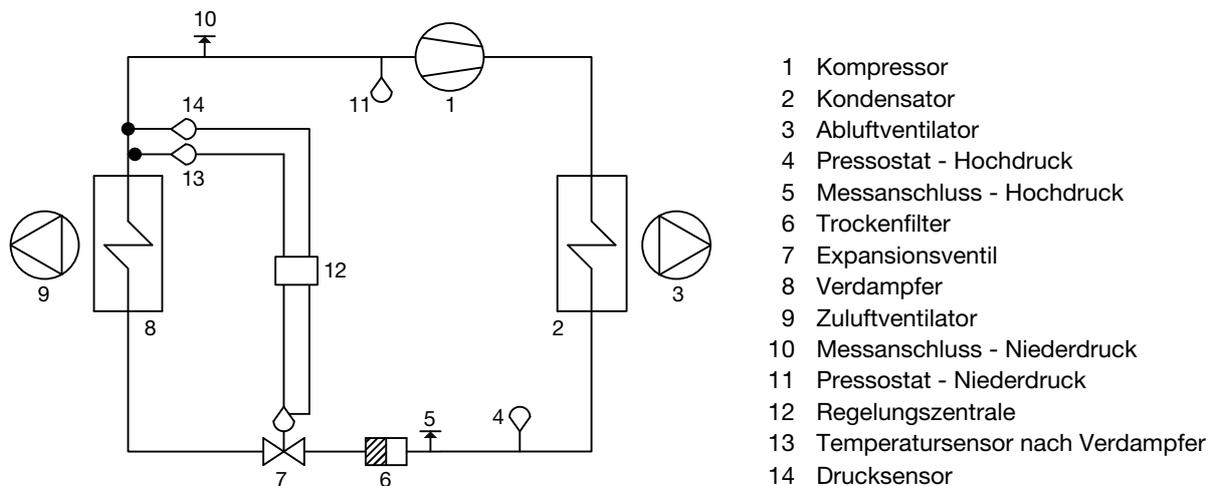
Die meisten Kältemaschinen funktionieren nach demselben Prinzip. Die Kältemaschine bewegt die in der Luft enthaltene Wärme von einem Ort, an dem keine Wärme erwünscht ist, an einen anderen Ort, an dem die Wärme abgegeben werden kann.

Vom Kompressor (Pos. 1) wird das Kältemittel als heißes Gas zum Kondensator (Pos. 2) bewegt, wo die Wärme abgegeben wird. Durch die Abkühlung durch die Abluft geht das Kältemittel vom gasförmigen in den flüssigen Zustand über.

Anschließend passiert das Kältemittel das drucksenkende Expansionsventil (Pos. 7) und geht im Verdampfer (Pos. 8) vom flüssigen in den gasförmigen Zustand über (das Kältemittel verdampft).

Im Verdampfer (Pos. 8) nimmt das Kältemittel die Wärme auf, die für die Zustandsänderung erforderlich ist. Die Wärme wird aus der Zuluft aufgenommen, die somit abkühlt.

Das kalte gasförmige Kältemittel wird zurück in den Kompressor gesaugt (Pos. 1), wo es komprimiert und somit erwärmt wird. Das Gas wird außerdem verwendet, um den Elektromotor des Kompressors zu kühlen. Das Kältemittel enthält nun die Wärme aus der Zuluft sowie vom Kompressormotor und die Kompressionswärme.



Flussdiagramm für das Kältemittelsystem EcoCooler (Kältemittelmenge siehe Typenschild am Aggregat)

## Kompressor

EcoCooler ist mit einem drehzahlgesteuerten Kompressor ausgestattet. Je nach Größe kann EcoCooler auch mit 1-3 Kompressoren mit Stufenschalter ausgestattet sein.

Bei Kältebedarf erhöht der Frequenzwandler die Drehzahl des Kompressors. Bei Verwendung von zwei oder mehr Kompressoren werden diese in festgelegten Stufen geschaltet. Der drehzahlgesteuerte Kompressor wird dagegen zwischen den Stufen gesteuert. Bei abnehmendem Kältebedarf wird diese Funktion umgekehrt.

## Kompressorschutz

Bei Alarm von der Steuerung oder der Schutzschaltung wird der Kompressor angehalten, und es erfolgt eine Alarmanzeige. Verfügt das Aggregat über eine integrierte Regelung, kann der Alarm auf dem Climatix-Display abgelesen werden.

Bei einem Alarm ist der Fehler zu beheben. Anschließend muss der Alarm zurückgesetzt werden. Wiederholt sich der Alarm der Schutzschaltung, ist ein autorisierter Kühltechnikservice zu Rate zu ziehen.

Die Schutzschaltung umfasst einen Niederdruckpressostat und einen Hochdruckpressostat mit manueller Rückstelltaste. Die Schutzschaltung kann bei zwei Arten von Fehlern auslösen:

- bei zu hohem Druck im System, HP (manuelle Rückstellung am Pressostat)
- bei zu niedrigem Druck im System, LP (automatische Rückstellung)

## Funktion Kälte

Bei interner Regelung (MX) wird die Kältemaschine über das Lüftungsaggregat vorgeregelt. Bleibt einer der Ventilatoren stehen, hält die Kältemaschine an. Das Verriegelungs- und Bedarfssignal wird per Modbus versendet.

Bei externer Steuerung (US, UC und MK) wird das Verriegelungssignal über ein potenzialfreies Relais versendet. Das Bedarfssignal wird mit 0-10 V versendet.

## Stromplatte

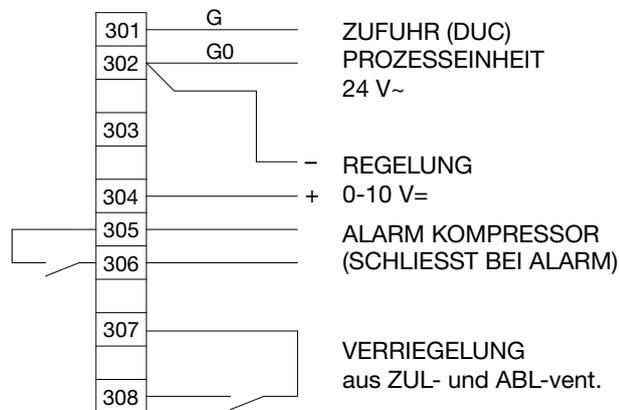
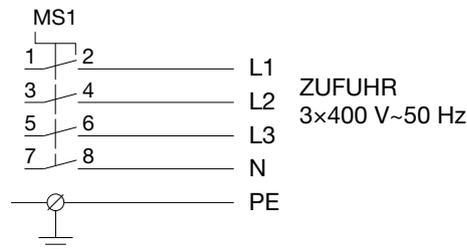
Die Stromplatte für die Kältemaschine umfasst:

- Hauptschalter
- Sicherung
- Steuereinheit
- Steuerungszentrale fürs Expansionsventil

Die Stromplatte ist fest in das Aggregat montiert, bereits elektrisch angeschlossen und werksseitig geprüft.

## 3 Anschlusshinweise und Sicherungen

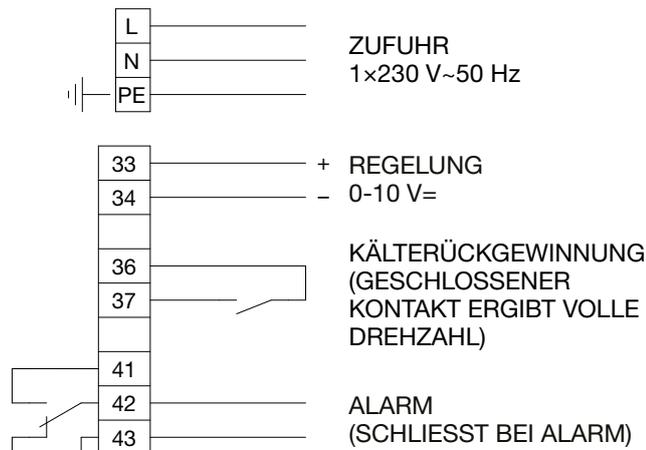
### 3.1 Netzanschluss Kältemaschinen ACU und ACR



*EcoCooler Kältemaschine*

Die empfohlene Sicherung entnehmen Sie Kapitel 7, Technische Daten.

### 3.2 Netzanschluss Wärmerückgewinnung, Rotor ACR



Die empfohlene Sicherung entnehmen Sie Kapitel 7, Technische Daten.

## 4 Betrieb

### 4.1 Anweisungen zur Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme darf ausschließlich von qualifiziertem Personal gemäß der folgenden Checkliste sowie dem folgenden Protokoll durchgeführt werden (im Lieferumfang der Kältemaschine enthalten). Eine Kopie des Inbetriebnahmeprotokolls ist nach Unterzeichnung durch die ausführende Person zusätzlich vom Verkäufer zu unterzeichnen und anschließend der Auftragsannahme von IV Produkt zuzustellen.

Die Produktgarantie ist ausschließlich nach korrekt ausgeführter Inbetriebnahme gültig. Während der Garantielaufzeit dürfen ohne Genehmigung von IV Produkt keine Eingriffe an der Kältemaschine vorgenommen werden.

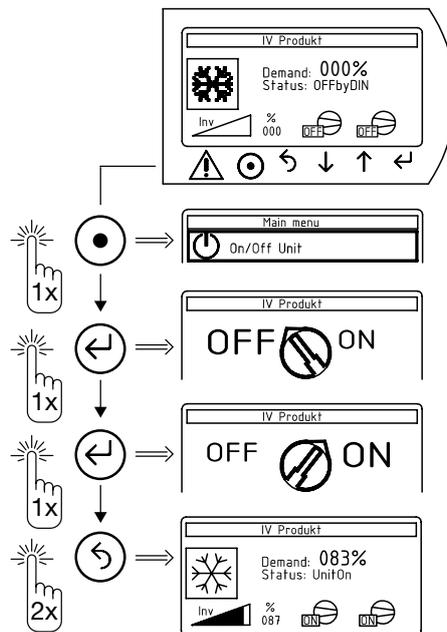
Bevor der Garantieservice bestellt wird, müssen die Fehlersuchanweisungen im Fehlersuchdiagramm befolgt werden. So lassen sich unnötige Serviceeinsätze vermeiden.

### 4.2 Checkliste zur Inbetriebnahme der Kältemaschine

Die Kältemaschine darf erst nach Erfüllung sämtlicher Punkte auf der Checkliste in Betrieb genommen werden.

1. Stellen Sie per Sichtprüfung sicher, dass die Kältemaschine nach Transport und Montage nicht beschädigt ist.
2. Stellen Sie sicher, dass die Kältemaschine korrekt aufgestellt wurde und dass der Service- und Wartungssicherheitsabstand ausreichend ist (1,5 x Aggregattiefe, mind. 1200 mm).  
Weitere Informationen entnehmen Sie der separaten Montageanleitung für die jeweilige Aggregatserie.
3. Stellen Sie sicher, dass die Transportsicherungen für den Kompressor entfernt wurden.
4. Stellen Sie sicher, dass der Drainierungsanschluss (Kondenswasserablauf) mit einem Geruchsverschluss an den Ablauf angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass in der Drainierungsleitung kein Rückstau vorhanden ist. Weitere Informationen entnehmen Sie der separaten Montageanleitung für die jeweilige Aggregatserie.
5. Stellen Sie sicher, dass die eingehende Versorgungsstromleitung, Neutral- und Schutzleiter angeschlossen sind (siehe Kapitel 3).
6. Stellen Sie sicher, dass die eingehenden Steuerkabel an die richtigen Klemmen angeschlossen sind (siehe Kapitel 3).
7. Stellen Sie sicher, dass die Leitungsschutzschalter eingeschaltet sind und sie die Spannung einschalten.
8. Stellen Sie sicher, dass das Öl im Kurbelgehäuse des drehzahlgesteuerten Kompressors vor dem Start der Kältemaschine warm ist. Die Kurbelgehäusewärme muss bei der Inbetriebnahme so lange eingeschaltet bleiben, bis das Öl eine Temperatur von mindestens 30 °C hat. Die Aufwärmdauer beträgt schätzungsweise 2–3 Stunden.  
Die Temperatur kann außen an der Unterseite des Kompressors gemessen werden.

9. Starten Sie das Lüftungsgerät (Zu- und Abluftventilatoren).
10. Stellen Sie sicher, dass ein Zu- und ein Abluftvolumenstrom vorhanden ist sowie dass diese korrekt justiert sind und protokolliert werden.
11. Führen Sie sämtliche Regelfunktionen gemäß der Funktionsbeschreibung des Lüftungsgeräts aus.
12. Starten Sie die Kältemaschine über die Steuereinheit, und zwar gemäß der folgenden Menüabfolge:



13. Stellen Sie sicher, dass auf dem Display Start- und Kältesignal angezeigt werden. Der Status muss auf „UnitOn“ stehen und bei „Demand“ muss ein Prozentwert angezeigt werden.
14. Schließen Sie ein Manometer für den Kältemitteltyp R407C an den Serviceanschluss an und entlüften Sie die Schläuche. Kontrollieren Sie Nieder- und Hochdruck an den Pressostaten sowie die Kondensierungs- und Verdampfungstemperatur. Halten Sie diese im Inbetriebnahmeprotokoll fest.
15. Lassen Sie das Aggregat laufen, bis es gemäß der gewünschten Regelfunktion für das Lüftungsgerät stehenbleibt.
16. Stellen Sie sicher, dass eine Undichtigkeitskontrolle durchgeführt und ein Kontrollbericht erstellt wird, siehe „1.7 Arbeit mit Kältemitteln“, Seite 3.

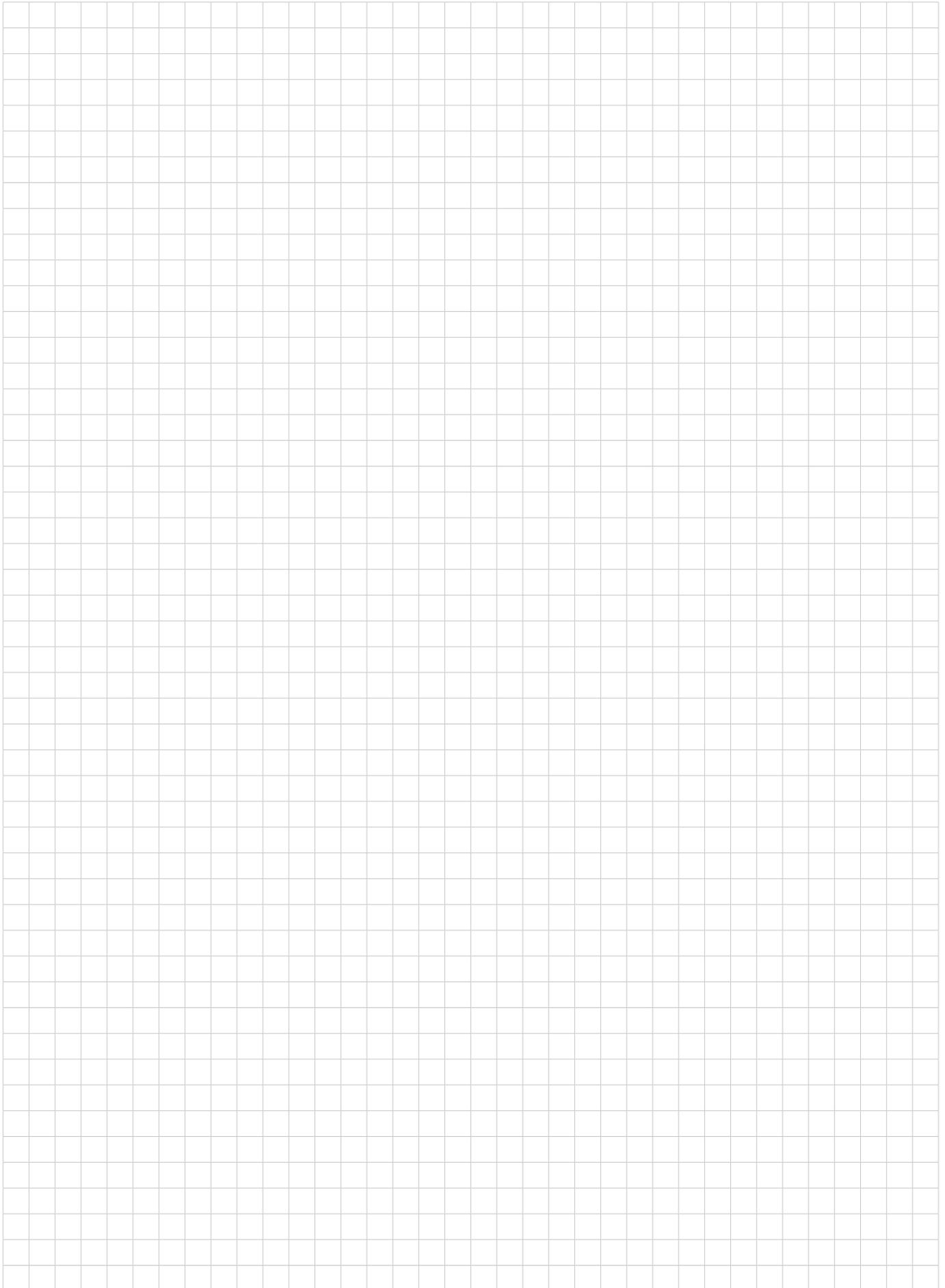
### 4.3 Status Kälte

#### Aggregat mit Regelung (Climatix Code MX)



Auf dem Climatix-Display lässt sich die Statusinformation ablesen (Hauptmenü/ Aggregat / Kälte). Folgendes wird präsentiert:

Carel ACUACR	Wert	Erklärung
Status Kältemaschine	UnitOn	Status der Kältemaschine
Kälte	x %	Kältebedarf vom Climatix-Kühlregulator.
Ausgangssignal Frequenzumwandler	x.x %	Frequenz zum Kompressor.
Kompr.nr	Komp1	
Kompr. Su.alarm	Normal	
Alarmbearbeitung	>	Bei Fehlern an Umwandler oder Kompressor wird ein Alarm angezeigt. Bei Alarm siehe „Alarminformationen für Umwandler und Kompressor.“
*****		
Kompressor C1	Ein/Aus	Betriebsmodus Kompressor.
Sauggastemp. C1	x.x °C	Gemessene Sauggastemp.
Verdampfungstemp. C1	x.x °C	Anhand des Niederdrucks berechnete Verdampfungstemp.
Niederdruck C1	x.xbar	Relativer Druck vom Niederdrucksensor.
Überhitzung C1	x.xK	Gemessene Überhitzung.
Hochdruck C1	x.xbar	Relativer Druck vom Hochdrucksensor.
Expansionsventil 1	x.x %	Position des Expansionsventils.
Kondensationstemp. C	x.x °C	



## 5 Wartungsvorschriften

### 5.1 Allgemeines

Dieser Teil der Anleitung ist allgemein gehalten. Er bietet so die Möglichkeit einer einfachen regelmäßigen Kontrolle des Aggregats mitsamt Angaben über einfache Kontrollen, die sich im Falle einer Betriebsstörung durchführen lassen, bevor der Servicedienst gerufen werden muss.

Bei komplexeren Eingriffen an der Anlage helfen die mitgelieferten Anschluss- und Kabelpläne sowie das Steuerungshandbuch mit allen erforderlichen Informationen.

### 5.2 Anforderungen gemäß Richtlinie 97/23/EG (DGRL)

Typenbezeichnung	ACU, ACR	
PS (Konstruktionsdruck)	(-1) – 26	bar (e)
PT (max. Prüfdruck)	37,2	bar (e)
TS (max. Temperatur)	(-50) – (+60)	°C
Sicherung Niederdruckseite	0,3	bar (e)
Sicherung Hochdruckseite	26	bar (e)
Öffnungsdruck Sicherheitsventil		bar (e)
Fluidgruppe	II	
Kältemitteltyp	R407C	
Code (S=Sonstiges)	S	
CE mit Identifizierung 0409Anerkanntes Organ: Inspecta Sweden AB		

Dieses Aggregat wurde gemäß der Richtlinie DGRL 97/23/EC hergestellt.

## 5.3 Regelmäßige Kontrolle

### Allgemeines

Die IV Produkt Kältemaschine wurde in Hinsicht auf vorgegebene Betriebsparameter konstruiert und hergestellt. Für optimale Funktion und sparsamen Betrieb müssen diese Parameter eingehalten werden. Die Betriebsparameter dürfen nur geändert werden, wenn zuvor sichergestellt wurde, dass die Änderungen im Betriebsbereich des Aggregats liegen.

### Anforderungen und Richtlinien für die Arbeit mit Kältemittel

Im Folgenden werden die geltenden Anforderungen und Richtlinien für die Arbeit mit Kältemitteln für Kältemaschinen zusammengefasst. Weitere Informationen sind der Verordnung über bestimmte fluorierte Treibhausgase (EG/842/2006) und der schwedischen Kältemittelverordnung KMF (SFS 2009:1605) zu entnehmen. Diese Verordnungen zielen darauf ab, im Rahmen der EU-Bestrebungen und entsprechend dem Kyoto-Protokoll Klimaänderungen zu reduzieren.

#### Pflichten des Betreibers

Allgemein ist der Betreiber der Kältemaschine dazu verpflichtet:

- Leckagen zu minimieren und vorzubeugen
- bei auftretenden Leckagen Abhilfemaßnahmen zu ergreifen
- dafür zu sorgen, dass Service und Reparaturen am Kältemittelkreislauf von speziell für die Arbeit mit Kältemitteln zertifiziertem Personal durchgeführt werden
- dafür zu sorgen, dass die Handhabung von Kältemitteln umweltgerecht und gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften erfolgt.

Mit „Betreiber“ ist jede natürliche bzw. juristische Person gemeint, die die faktische technische Verantwortung für die Ausrüstung und die Systeme trägt, die unter diese Verordnung fallen.

#### Undichtigkeitskontrolle und Aufzeichnung im Register

Für Einheitsaggregate mit einer Kältemittelmenge von 3 kg oder mehr im Kreislauf gelten folgende Anweisungen:

- Die **Undichtigkeitskontrolle** ist von einer für die Arbeit mit Kältemitteln zertifizierte Person durchzuführen, und zwar:
  - bei der Installation/Inbetriebnahme
  - regelmäßig mindestens alle 12 Monate, es dürfen also zwischen zwei Undichtigkeitskontrollen nicht mehr als 12 Monate vergehen
  - innerhalb von einem Monat nach einem Eingriff (z. B. Leckdichtung, Komponentenwechsel).
- Der Betreiber hat die Aufgabe, ein **Register** mit Ereignissen zu führen, mit Angaben über z. B. Nachfüllmenge und -typ des Kältemittels, entsorgtem Kältemittel, Ergebnissen von Kontrollen und Eingriffen oder Personen und Unternehmen, die Service- und Wartungsarbeiten ausgeführt haben.

## Kontrolle

Kontrollieren Sie:

1. die Lamellen am Kondensator und am Verdampfer auf mechanische Einwirkung
2. Bodenwanne und Ablauf einschl. Geruchsverschluss (ggf. reinigen)
3. ob Wasser im Geruchsverschluss (ohne Rückschlagventil) steht.

## Reinigung

Wenn die Lamellen verschmutzt sind, müssen sie von der Zulaufseite aus saubergesaugt werden. Sie können aber auch vorsichtig von der Ablaufseite saubergeblasen werden. Bei stärkerer Verschmutzung am besten warmes Wasser aufsprühen, dem aluminiumverträgliches Spülmittel beigegeben ist.

## Funktion

Kontrollieren Sie die Funktion der Kältemaschine durch vorübergehende Absenkung der Temperatur (Sollwert) erfolgen.

## 6 Alarmbearbeitung und Fehlersuche

### 6.1 Fehlersuche bei Alarm

Alarmmeldungen für die Kältekreisläufe werden auf dem Display der Steuereinheit angezeigt. Die Fehlerursache lässt sich anhand folgender Kontrollen ermitteln.

Kontrolle	Mögliche Ursache	Maßnahme
Hat der Hochdruck- pressostat ausgelöst?	JA ⇒ Kein oder zu geringer Luftvolumen- strom am Kondensator	Luftvolumenstrom am Kondensator kontrollieren. Pressostat manuell zurücksetzen.
	Hochdruckpressostat defekt	Kontrollieren/Auswechseln
NEIN ↓		
Hat der Niederdruck- pressostat ausgelöst? Lässt sich im Menü „Status: Alarm“ ablesen.	JA ⇒ Kältemittelmangel	Leckage suchen und dichten, Kältemittel nachfüllen
	Kein oder zu geringer Luftvolumen- strom am Verdampfer	Volumenstrom kontrollieren/ justieren
	Expansionsventil oder Nieder- druckpressostat defekt	Kontrollieren/Auswechseln
NEIN ↓		
Blinkt die rote Leucht- diode am Frequenz- wandler?	JA ⇒ Phasenausfall/Spannungsabfall	Dreiphasenstrom kontrollieren, Eingangsspannung messen. Zum Zurückstellen des Frequenz- wandlers mindestens 1 Minute die Stromzufuhr unterbrechen. Kompressor auf außergewöhnliche Geräusche prüfen.
	Stufenloser Kompressor überlastet/ defekt.	Zum Zurückstellen des Frequenz- wandlers mindestens 1 Minute die Stromzufuhr unterbrechen. Kompressor auf außergewöhnliche Geräusche prüfen.

## Alarminformationen für Umwandler und Kompressor

Die Alarminformationen für Aggregat inkl. Steuerung (Code MX) lassen sich auf dem Climatix-Display ablesen (Hauptmenü/Aggregat/Kälte/Alarm).

Die Alarminformationen für Aggregat ohne Steuerung (Code UC, MK, US) lassen sich auf dem Carel-Display ablesen. Alarmsymbol betätigen, um den Alarm anzuzeigen.

 <b>Alarm Climatix (Code MX)</b>	 <b>Alarm Carel (Code UC, MK, US)</b>	<b>Erklärung und Maßnahme</b>
Kältemaschine	–	
Sa.alarm	–	Summer
Alarm C1 H. Pressostat	Compressor1alarm	Hochdruckpressostat ausgelöst oder Alarm am Frequenzwandler.
Alarm C1 EEV Motorfehler	Motor error	Fehler am Stromanschluss oder am Expansionsventil.
Alarm C1 Niederdrucksensor	S1 probe	Stromausfall oder Kurzschluss am Niederdrucksensor. EVD, Verkabelung und Sensor kontrollieren.
Alarm C1 Sauggassensor	S2 probe	Stromausfall oder Kurzschluss am Sauggassensor. EVD, Verkabelung und Sensor kontrollieren.
Alarm C1 Hochdrucksensor	S3 probe	Stromausfall oder Kurzschluss am Hochdrucksensor. EVD, Verkabelung und Sensor kontrollieren.
Alarm C1 geringe Überhitzung	Low SH	Kompressor hält aufgrund geringer Überhitzung an.
Alarm C1 LOP	LOP	Kompressor hält aufgrund geringer Verdampfungstemperatur an.
Alarm C1 MOP	MOP	Kompressor hält aufgrund hoher Verdampfungstemperatur an.
Alarm C1 Kommunikation EVD	EVD 1 offline	Störung bei der Kommunikation zum EVD (Steuerung des Expansionsventils).
Alarm C1 niedrige Sauggast.	Low suction temp	Niedrige Sauggasttemperatur.

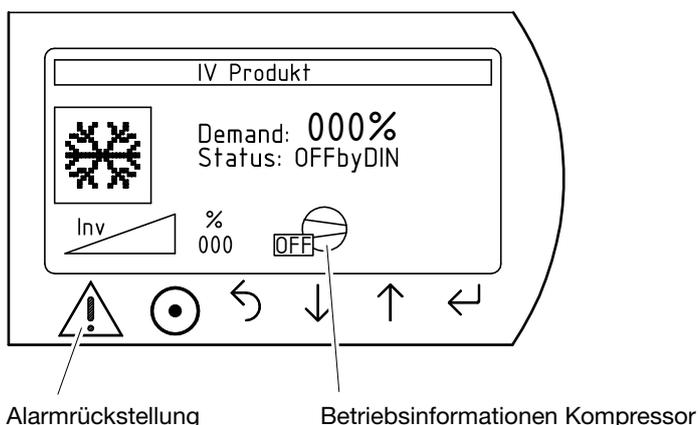
## 6.2 Fehlersuche über Symptome

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
Geringer Kälteeffekt, zu hohe Temperatur im gekühlten Objekt	Die Stromzufuhr ist unterbrochen.	Bedien-/Funktionsschalter und Sicherungen kontrollieren.
	Kein oder zu geringer Volumenstrom am Verdampfer.	Sicherstellen, dass der Luftstrom nicht behindert wird.
	Reglerausrüstung falsch eingestellt/defekt.	Einstellungen justieren oder Ausrüstung auswechseln.
Kompressor funktioniert nicht	Die Stromzufuhr ist unterbrochen.	Bedien-/Funktionsschalter und Sicherungen kontrollieren.
	Der Kompressor wurde über die Schutzschaltung angehalten.	Kontrollieren und ggf. zurücksetzen.
	Kompressor defekt	Kontrollieren/Auswechseln
Frost am Verdampfer	Expansionsventil falsch eingestellt/defekt.	Kontrollieren/Auswechseln
	Kältemittelmangel	Leckage suchen und dichten, Kältemittel nachfüllen.
	Geringer Zuluftvolumenstrom	Strom anpassen

### Alarmrückstellung

Bei Alarm vom Frequenzwandler oder von der Schutzschaltung hält der Kompressor an und das Summerrelais löst aus. Der Alarm lässt sich über die Menüs „Betriebsinformationen Kompressoren“ und „Status: Alarm“ ablesen.

Bei einem Alarm ist der Fehler zu beheben. Danach muss die Taste „Alarmrückstellung“ an der Steuereinheit eingedrückt werden. Wiederholt sich der Alarm der Schutzschaltung, ist ein autorisierter Kältetechnikservice zu Rate zu ziehen.



## 7 Technische Daten

### 7.1 EcoCooler ohne Kälterückgewinnung (Code ACU)

Kältemaschine			EcoCooler für Envistar Flex und Flexomix (ACU)											
			Größe		100		150		190		240		300	
			Effektvariante		1 V	2 V	1 V	2 V	1 V	2 V	1 V	2 V	1 V	2 V
Luftmenge	min.	m³/s	0,25	0,38	0,44	0,50	0,50	0,58	0,69	0,68	0,68			
	max.	m³/s	0,95	1,61	1,61	2,12	2,12	2,48	2,48	2,91	2,91			
Max. Kühlleistung*		kW	12,9	20,7	23,3	22,3	28,9	31,7	36,0	33,4	40,0			
Effektbedarf Kompressor		kW	3,0	4,5	5,5	4,5	6,6	6,8	8,6	6,8	9,5			
Anzahl Kompressoren		St.	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Max. Betriebsstrom		A	9	15	20	15	20	20	29	20	29			
Empf. Sicherung, 3x400 V+N 50 Hz		A	16	20	25	20	25	25	32	25	32			
Kältemittel R407C		Kreis 1	kg	2,9	4,8	4,8	6,0	6,0	7,1	7,1	8,1	8,1		

Kältemaschine			EcoCooler für Envistar Flex und Flexomix (ACU)																	
			Größe		360		480		600			740			850			980		
			Effektvariante		1 V	2 V	1 V	2 V	1 V	2 V	3V	1 V	2 V	3V	1 V	2 V	3V	1 V	2 V	3V
Luftmenge	min.	m³/s	0,85	0,85	1,07	1,07	1,34	1,34	1,34	1,71	1,71	1,71	1,98	1,98	1,98	2,38	2,38	2,38		
	max.	m³/s	3,64	3,64	4,61	4,61	5,75	5,75	5,75	7,34	7,34	7,34	8,47	8,47	8,47	10,0	10,0	10,0		
Max. Kälteleistung*		kW	48,5	61,9	66,0	78,1	73,8	83,5	96,8	96,5	106	122	109	126	142	112	129	166		
Effektbedarf Kompressor		kW	10,2	16,1	14,9	19,3	15,4	18,3	22,8	20,1	24,2	30,0	21,8	28,8	36,0	22	29	42		
Anzahl Kompressoren		St.	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Max. Betriebsstrom		A	29	43	41	54	43	54	57	51	64	73	55	73	88	55	73	88		
Empf. Sicherung, 3x400 V+N 50 Hz		A	32	50	50	63	50	63	63	63	80	80	63	80	100	63	80	100		
Kältemittel R407C	Kreis 1	kg	6,2	6,9	6,9	7,6	8,6	8,6	9,2	6,2	6,2	6,6	6,8	6,8	9,2	6,7	9,1	7,1		
	Kreis 2	kg	4,6	6,6	6,5	6,4	7,0	7,0	7,4	8,4	8,4	9,5	9,4	9,4	10,8	6,7	9,1	7,1		
	Kreis 3	kg	-	-	-	-	-	-	-	5,8	5,8	7,1	7,2	7,2	8,8	8,6	9,9	8,2		

\* Gilt bei  $t_{\text{Außenluft}} +26\text{ °C}$ ,  $RH\ 50\%$  und  $t_{\text{Abluft}} +22\text{ °C}$ .

## 7.2 EcoCooler mit Kälterückgewinnung (Code ACR)

Kältemaschine			EcoCooler für Envistar Top					EcoCooler für Envistar Flex und Flexomix (ACR)										
			Größe		06	10	16	21		100	150		190		240		300	
			Effektvariante		2V	2V	2V	1V	2V	1V	1V	2V	1V	2V	1V	2V	1V	2V
Luftmenge	min.	m³/s	0,15	0,20	0,41	0,61	0,61	0,25	0,38	0,44	0,50	0,50	0,58	0,69	0,68	0,68		
	max.	m³/s	0,57	0,94	1,54	2,08	2,08	0,95	1,61	1,61	2,12	2,12	2,48	2,48	2,91	2,91		
Max. Kälteleistung*		kW	10,3	16,1	26,1	29,5	33	17,1	26,6	29,6	29,7	38,2	41,3	46,5	44,1	53,2		
Effektbedarf Kompressor		kW	1,6	2,8	4,1	4,6	5,7	3,0	4,5	5,3	4,5	6,4	6,5	8,3	7,6	9,3		
Anzahl Kompressoren		St.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Max. Betriebsstrom		A	14,5	18	14	14	19	9	15	20	15	20	20	29	20	29		
Empf. Sicherung	230 V+N 50 Hz	A	16	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	3x400 V+N 50 Hz	A	-	-	20	20	25	16	20	25	20	25	25	32	25	32		
Kältemittel**		Kreis 1	kg	1,7	2,1	5,0	5,2	5,2	2,9	4,8	4,8	6,0	6,0	7,1	7,1	8,1	8,1	

Kältemaschine			EcoCooler für Envistar Flex und Flexomix (ACR)																	
			Größe		360		480		600			740			850			980		
			Effektvariante		1V	2V	1V	2V	1V	2V	3V	1V	2V	3V	1V	2V	3V	1V	2V	3V
Luftmenge	min.	m³/s	0,85	0,85	1,07	1,07	1,34	1,34	1,34	1,71	1,71	1,71	1,98	1,98	1,98	2,38	2,38	2,38		
	max.	m³/s	3,64	3,64	4,61	4,61	5,75	5,75	5,75	7,34	7,34	7,34	8,47	8,47	8,47	10,0	10,0	10,0		
Max. Kälteleistung*		kW	62,7	79,6	86,4	103	97	111	127	126	138	159	143	163	185	146	168	213		
Effektbedarf Kompressor		kW	9,7	15,5	14,4	18,2	14,9	17,4	22,1	18,9	22,8	28,6	20,7	27,4	34,0	22	28	40		
Anzahl Kompressoren		St.	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Max. Betriebsstrom		A	29	43	41	54	43	54	57	51	64	73	55	73	88	55	73	88		
Empf. Sicherung, 3x400 V+N 50 Hz		A	32	50	50	63	50	63	63	63	80	80	63	80	100	63	80	100		
Kältemittel R407C	Kreis 1	kg	6,2	6,9	6,9	7,6	8,6	8,6	9,2	6,2	6,2	6,6	6,8	6,8	9,2	6,7	9,1	7,1		
	Kreis 2	kg	4,6	6,6	6,5	6,4	7,0	7,0	7,4	8,4	8,4	9,5	9,4	9,4	10,8	6,7	9,1	7,1		
	Kreis 3	kg	-	-	-	-	-	-	-	5,8	5,8	7,1	7,2	7,2	8,8	8,6	9,9	8,2		

\* Gilt bei  $t_{\text{Außenluft}} +26\text{ °C}$ ,  $\text{RH } 50\%$ ,  $t_{\text{Abluft}} +22\text{ °C}$  und Standardrotor in hygrokopischer Ausführung (HY).

\*\* R410A für Envistar Top 06-10, R134a für Envistar Top 16-21, R407C für Envistar Flex und Flexomix.

## 8 Codeschlüssel

### 8.1 Kältemaschine

ACU -a-b-c-0-e	Kältemaschine ACU
ACR -a-b-c-0-e	Kältemaschine mit Kälterückgewinnung ACR
a - Größe	100, 150, 190, 240, 300, 360, 480, 600, 740, 850, 980
b - Gehäuse	AA = Standard (Klasse T3) PA = ThermoLine Niedrigenergie (Klasse T2) BA = Isolierung Brandschutzklasse EI 30
c - Effektvariante	1 V = 1 (Größe 100–980) 2 V = 2 (Größe 150–980) 3 V = 3 (Größe 600–980)
e - Spannung	40 = 3×400V+N, 50Hz
ACU-R -a-b-c-d	Rohrsatz ACU
ACR-R -a-b-c-d	Rohrsatz ACR
a - Größe	100, 150, 190, 240, 300, 360, 480, 600, 740, 850, 980
b - Effektvariante	1 V = 1 (Größe 100–980) 2 V = 2 (Größe 150–980) 3 V = 3 (Größe 600–980)
c - Zuluft	U = Oben N = unten
d - Insp.-Seite	H = Rechts V = Links

### 8.2 Geteilte Ausführung für ACR

ACRT-01 -a-c	Geteilte Ausführung
a - Größe	100, 150, 190, 240, 300, 360, 480, 600, 740, 850, 980
c - Effektvariante	1 V = 1 (Größe 100–980) 2 V = 2 (Größe 150–980) 3 V = 3 (Größe 600–980)

#### Änderungen

101104.01	Erste Ausgabe
101222.02	Aktualisierung Kältemittelmenge, Verweis auf Inbetriebnahmeprotokoll
110415.03	Aktualisierung Modellschild, Kälte- mitteltext, Kältemittelmenge
121211.04	Aktualisierung Kältemitteltext, Kälte- mittelmenge, Wartung usw.
130321.05	Aktualisierung Kältemitteltext.
140825.06	Gehäuse und Modbus neu.
160629.07	Größe 980 hinzugefügt





*Air handling with focus on LCC*

IV Produkt AB, Box 3103, SE-350 43 Växjö  
Tel.: +46-470-75 88 00 • Fax: + 46-470-75 88 76  
Support Steuerung +46 470-75 89 00  
info@ivprodukt.de • www.ivprodukt.de

DSKE160629.07.DE

