

---

# Betrieb und Wartung

## ThermoCooler HP 100-980



Auftragsnummer:

Bezeichnung:



Übersetzung der Original-Gebrauchsanweisungsinstruktioner

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Allgemeines</b>	
1.1 Einsatzbereich .....	3
1.2 Sicherheitsvorschriften .....	3
1.3 Hersteller .....	3
1.4 Angaben .....	3
1.5 CE-Kennzeichnung und EG-Erklärung .....	4
1.6 Wartung .....	4
1.7 Handhabung von Kältemitteln .....	4
1.8 Verlängerte Garantie .....	6
1.9 Ersatzteile .....	6
1.10 Demontage und Entsorgung .....	6
<b>2 Technische Beschreibung</b>	
2.1 Reversible Wärmepumpe ThermoCooler HP .....	7
<b>3 Anschlusshinweise</b>	
3.1 Stromzufuhr .....	10
3.2 Kommunikation mit Climatix .....	10
3.3 Erhitzer (Option) .....	11
3.4 Envistar Flex Geräteteile .....	12
<b>4 Betrieb</b>	
4.1 Inbetriebnahme .....	13
4.2 Status Kühlung .....	14
<b>5 Wartungsvorschriften</b>	
5.1 Wartungsplan .....	15
5.2 Regelmäßige Kontrolle .....	15
<b>6 Alarmbearbeitung und Fehlersuche</b>	
6.1 Fehlersuche bei Alarm .....	16
6.2 Alarminformationen für Umwandler und Kompressor .....	17
6.3 Fehlersuche über Symptome .....	18
6.4 Alarmrückstellung .....	18
<b>7 Technische Daten</b>	



# 1 Allgemeines

## 1.1 Einsatzbereich

Die reversible Wärmepumpe ThermoCooler HP wurde für die Kühlung und Erwärmung der Zuluft in Gebäuden entwickelt. Die reversible Wärmepumpe ist speziell für die gemeinsame Verwendung mit dem Lüftungsgerät von IV Produkt AB konzipiert.

Die reversible Wärmepumpe ist nicht zur Verwendung als eigenständiges Gerät vorgesehen.

Das Gerät ist bei Einbau im Gebäude in Räumen mit einer Temperatur zwischen +7 und +30 °C zu verwenden. Die Lüftungszentrale muss im Winter eine Luftfeuchtigkeit von unter 3,5 g/kg Luft aufweisen. Das Gerät kann auch für den Außeneinsatz ausgestattet werden.

Ohne vorherige ausdrückliche Genehmigung von IV Produkt sind alle sonstigen Verwendungen und Installationsarten untersagt.

## 1.2 Sicherheitsvorschriften

Sicherheitsvorschriften für mit dem Lüftungsgerät Envistar Flex kombinierte reversible Wärmepumpen finden Sie unter in der Betriebs- und Wartungsanleitung der Envistar Flex unter der auftragsspezifischen Dokumentation auf [docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com).

## 1.3 Hersteller

Die reversible Wärmepumpe ThermoCooler HP wird hergestellt von:

IV Produkt AB  
 Sjöddevägen 7  
 SE-350 43 VÄXJÖ, Schweden

## 1.4 Angaben

Auf der Vorderseite der reversible Wärmepumpe befindet sich ein Modellschild.

Das Modellschild enthält die Auftragsnummer und alle für die Identifizierung des Gerätes erforderlichen Angaben.

		<b>Reversible Wärmepumpe</b> ThermoCooler HP	
Bestellnummer	<input type="text"/>		
Kodeschlüssel	<input type="text"/>		
Modell	<input type="text"/>		
Projektbezeichnung	<input type="text"/>		
Herstellungsdatum	<input type="text"/>		
Max. zugelassener Druck	<input type="text"/>	bar (e)	
Probedruck	<input type="text"/>	bar (e)	
Temperaturbereich	<input type="text"/>	°C	
Begrenz. Niederdruckseite	<input type="text"/>	bar (e)	
Absich. Hochdruckseite	<input type="text"/>	bar (e)	
Kältemittelart, Fluidgruppe	<input type="text"/>		
GWP	<input type="text"/>		
Kode	<input type="text"/>		
Kältemittelmenge	Kreis 1	<input type="text"/>	kg CO <sub>2</sub> e
	Kreis 2	<input type="text"/>	kg CO <sub>2</sub> e
	Kreis 3	<input type="text"/>	kg CO <sub>2</sub> e
		 0409 IV Produkt AB VÄXJÖ, SWEDEN	
<small>Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluoridierte Treibhausgase. Art. Nr. 19121-0009_00</small>			

Beispiel: Modellschild

## 1.5 CE-Kennzeichnung und EG-Erklärung

Die reversible Wärmepumpe ist CE-gekennzeichnet, d.h. sie erfüllt bei Anlieferung die Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie alle sonstigen für diesen Gerätetyp geltenden EU-Richtlinien, beispielsweise die Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

Die EU-Konformitätserklärung unter [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com) bzw. in der auftragspezifischen Dokumentation unter [docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com) gilt als Nachweis für die Erfüllung dieser Anforderungen.



Beispiel: CE-Kennzeichnung für ein Lüftungsgerät

## 1.6 Wartung

Die regelmäßige Wartung der reversible Wärmepumpe muss von Fachleuten ausgeführt werden.

## 1.7 Handhabung von Kältemitteln

Im Folgenden werden die geltenden Anforderungen und Richtlinien für die Arbeit mit Kältemitteln für Kältemaschinen zusammengefasst. Weitere Informationen sind der Verordnung über fluorierte Treibhausgase (517/2014). 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 des Geräts dazu verpflichtet:

- Leckagen zu minimieren und vorzubeugen
- bei auftretenden Leckagen Abhilfemaßnahmen zu ergreifen
- dafür zu sorgen, dass Wartung 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.

Die Niveaus für die jeweils in einem System zu ergreifenden Maßnahmen werden anhand von Kohlendioxidäquivalenten CO<sub>2</sub> e(t) berechnet. Zur Ermittlung dieser Zahl wird der GWP-Wert (Global Warming Potential) des Kältemittels mit der Füllmenge in kg multipliziert. Der GWP-Wert für R410a beträgt 2088. Eine Füllmenge von 5,0 kg R410a entspricht damit  $(5,0 \times 2088) / 1000 = 10,44$  CO<sub>2</sub> e(t).

Auf der Kältemaschine sind Kältemittelmenge und Kohlendioxidäquivalente vermerkt.

## Undichtigkeitskontrolle und Aufzeichnung im Register

- **Dichtheitsprüfungen** müssen zu folgenden Zeitpunkten von für Kältesysteme zertifizierten Fachleuten durchgeführt werden;
  - bei der Installation/Inbetriebnahme, Größe 190-980
  - regelmäßig, mindestens einmal alle 12 Monate,
    - d. h. zwischen den Prüfungen dürfen höchstens 12 Monate liegen, Größe 190-980
  - innerhalb eines Monats nach einem Eingriff (z. B. Leckabdichtung, Austausch von Bauteil), Größe 190-980
- Der Betreiber muss ein **Verzeichnis** mit Ereignissen führen, das z. B. Nachfüllmenge und -typ des Kältemittels, entsorgtes Kältemittel, Ergebnisse von Kontrollen und Eingriffen oder Personen und Unternehmen, die Service- und Wartungsarbeiten ausgeführt haben, enthält, Größe 190-980.

Wird ein Gerät vor Ort gebaut, gelten die Regeln für die Aufzeichnung im Register, Installations und die regelmäßige Dichtheitsprüfung auch für Größe 100-150.



## 1.8 Verlängerte Garantie

Gilt für die Lieferung eine 5-Jahresgarantie gemäß ABM 07 mit Zusatz ABM-V 07 oder gemäß NL 09 mit Zusatz VU13 (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 sind Bestellnummer und Bezeichnung anzugeben. Diese Angaben befinden sich auf dem Modellschild am jeweiligen Funktionsteil.

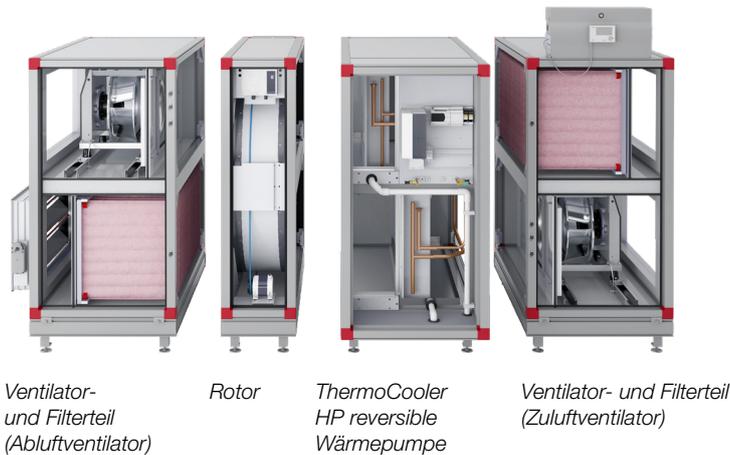
Die auftragspezifische Dokumentation unter [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) enthält eine separate Ersatzteilliste zum Gerät.

## 1.10 Demontage und Entsorgung

Für die Demontage von Lüftungsgeräten gelten separate Anweisungen, siehe [Demontage und Entsorgung von Lüftungsgeräten](#) im Dokumentationsbereich unter [ivprodukt.docfactory.com](https://ivprodukt.docfactory.com).

## 2 Technische Beschreibung

### 2.1 Reversible Wärmepumpe ThermoCooler HP



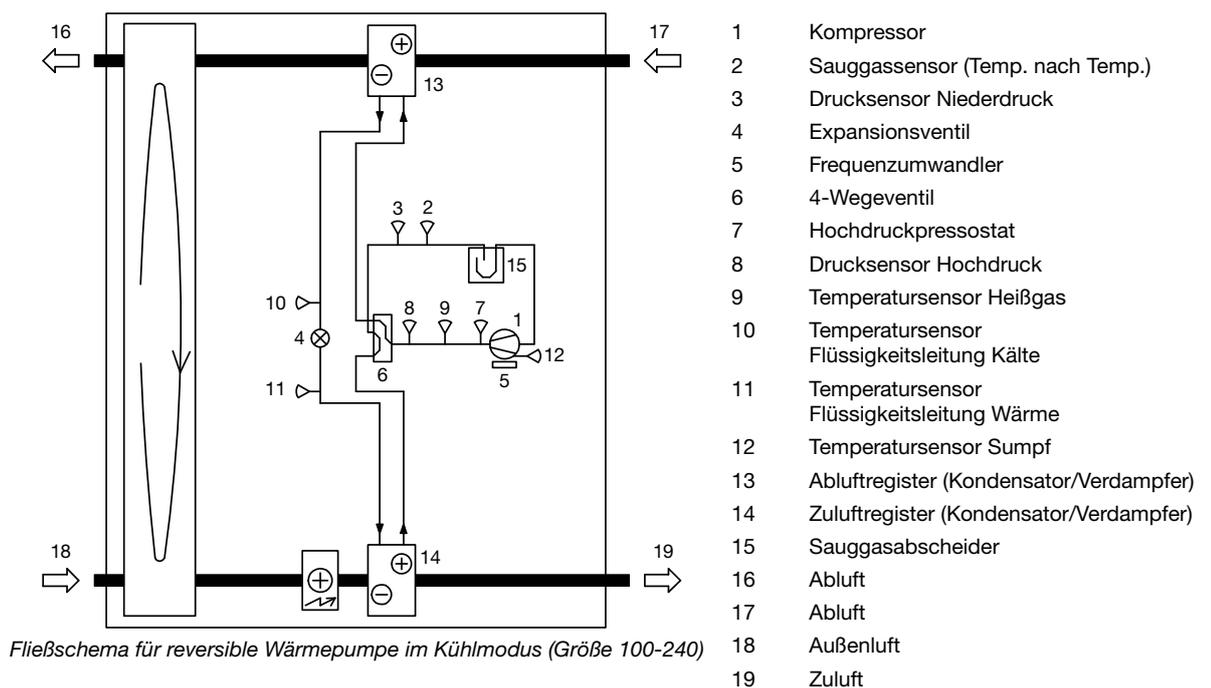
ThermoCooler HP ist eine Serie integrierter, drehzahlgesteuerter reversible Wärmepumpen mit stufenloser Regelung der Kühl- und Wärmeleistung.

#### Kühlkreisfunktion

Die Kühl-Wärmepumpe setzt sich aus vier Grundbestandteilen zusammen: Verdampfer, Kondensator, Expansionsventil und Kompressor.

Zum Umschalten zwischen Kühl- und Wärmemodus wird ein 4-Wegeventil verwendet.

Zum Kühlen befindet sich das 4-Wegeventil im Kühlmodus. Zum Wärmen befindet sich das 4-Wegeventil im Wärmemodus. Dadurch fungiert das Abluftregister, das im Kühlmodus als Kondensator fungierte, im Wärmemodus als Verdampfer. Im umgekehrten Fall wird der Verdampfer zum Kondensator.





## Kühlmodus

Der Kompressor führt die für den Ablauf des Kühlprozesses erforderliche Arbeit aus. Der Verdampfer befindet sich in der Zuluft des Geräts. In diesem Gerät wird der Außenluft die Wärme entzogen, so dass die Zuluft gekühlt ist.

Die dem Kühlsystem aus dem Verdampfer und dem Kompressor zugeführte Energie verlässt die Einheit wieder über den Kondensator in der Abluft.

Es ist unbedingt dafür zu sorgen, dass die Luftmengen sowohl auf Außenluftseite als auch auf Abluftseite über den spezifizierten Mindestvolumenströmen liegen. Bei mangelnden Luftmengen kann der Prozess nicht funktionieren.

## Wärmemodus

Die Wärmepumpenfunktion nutzt den Wärmegehalt der Abluft zu dessen Rückgewinnung und führt diese Wärme der Zuluft des Lüftungsgeräts zu.

Die Abluft ist die Energiequelle der Wärmepumpe. Wenn die Abluft auf das Abluftregister trifft, wird sie abgekühlt, weil das Register als Verdampfer fungiert. Vom Verdampfer gelangt das Kältemittel zum Kompressor, wo es komprimiert wird. Das Kältemittel wandert dann weiter zum Zuluftregister, wo die Energie von Abluft und Kompressor abgegeben wird. Die nach der Wärmepumpe in der Abluft verbleibende Energie wird im Rotor rückgewonnen.

Die beiden Rückgewinnungssysteme haben einen sehr hohen Wirkungsgrad. Da der Rotor beim Energieverbrauch sparsamer ist als das Kompressorsystem, liegt er in der ersten Sequenz. Erst wenn die Rückgewinnung durch den Rotor nicht zur Erwärmung der Zuluft ausreicht, startet der Kompressor.

## Kompressor

Die Kühl-Wärmepumpe ist mit einem drehzahlgesteuerten PM-Scrollverdichter ausgestattet.

Je nach Größe kann eine Kühl-Wärmepumpe zudem noch mit einem festen Kompressor ausgerüstet sein, der per Stufenschalter an den drehzahlgesteuerten Kompressor gekoppelt ist.

Bei erhöhtem Effektbedarf steigert der Frequenzwandler die Drehzahl des Verdichters.

Ist die Kühl-Wärmepumpe mit zwei Kompressoren ausgestattet, wird der Kompressor mit fester Betriebsstufe zugeschaltet, wenn der drehzahlgesteuerte Kompressor seine maximale Drehzahl erreicht hat. Der drehzahlgesteuerte Kompressor kehrt zur Mindestdrehzahl zurück und kann dann wieder bis zur maximalen Drehzahl hochgeregelt werden. Auf diese Weise wird eine stufenlose Kühlleistung erzielt.

Bei abnehmendem Kühlbedarf kehrt sich diese Funktion um.

## Kompressorschutz

Bei Alarm von der Steuerung oder der Schutzschaltung wird der Verdichter angehalten, und es erfolgt eine Alarmanzeige. Der Alarm kann am Climatix-Display oder an der Carel-Einheit an der Schalttafel des Geräts abgelesen werden.

Bei einem Alarm ist der Fehler zu beheben. Anschließend muss der Alarm zurückgesetzt werden. Wiederholt sich der Alarm, ist ein autorisierter Kältetechnikservice hinzuzuziehen.

Die reversible Wärmepumpe setzt in erster Linie bei folgenden Defekten einen Alarm ab:

- • hoher Druck im System, manuelle Rückstellung am Pressostat HP1
- • niedriger Druck im System
- Alarm vom Frequenzumformer
- falsche Phasenfolge (Größe 600-980).

## Funktion

Die reversible Wärmepumpe wird über das Lüftungsgerät verriegelt. Bleibt einer der Ventilatoren stehen, hält die reversible Wärmepumpe an. Ein Starten der reversiblen Wärmepumpe ist nur zulässig, wenn der Mindest-Luftvolumenstrom erreicht wird. Gleiches gilt, wenn ein Erhitzer montiert ist.

Das Verriegelungs- und Bedarfssignal wird per Modbus versendet.

## Schalttafel

Die Schalttafel für das Gerät umfasst:

- • Hauptschalter
- Sicherungen
- Steuerung
- ggf. Steuerzentrale für das Expansionsventil an festem Kompressor.

Die Schalttafel ist fest in das Gerät integriert, bereits elektrisch angeschlossen und werksseitig geprüft.

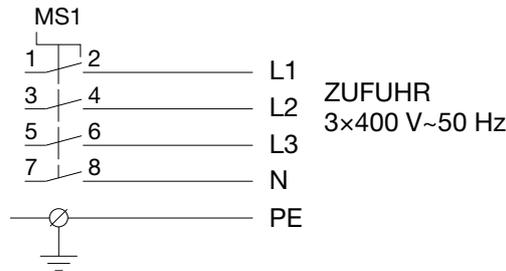


### 3 Anschlusshinweise

#### 3.1 Stromzufuhr

Die reversible Wärmepumpe wird gemäß nachfolgendem Plan separat mit Strom versorgt.

Empfohlene Sicherung siehe „7 Technische Daten“ Seite 19.



**Hinweis!**

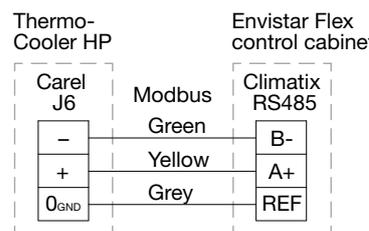
**Es sollten keine FI-Schutzschalter verbaut werden, da das Gerät einen integrierten Frequenzumformer hat.**

Falls in bestimmten Fällen doch ein FI-Schutzschalter eingebaut werden soll, wird ein FI-Schutzschalter für 300 mA, Typ B, empfohlen, der sich speziell für Frequenzumformer eignet.

FI-Schutzschalter für 300 mA, Typ B, bedeuten Brandschutz – keinen Personenschutz.

#### 3.2 Kommunikation mit Climatix

Die Kommunikation mit der Climatix-Regelung des Lüftungsgeräts (Envistar Flex) erfolgt über Modbus. Die Verbindung zwischen Carel und Climatix erfolgt mit einem vorinstallierten Snap-Stecker.

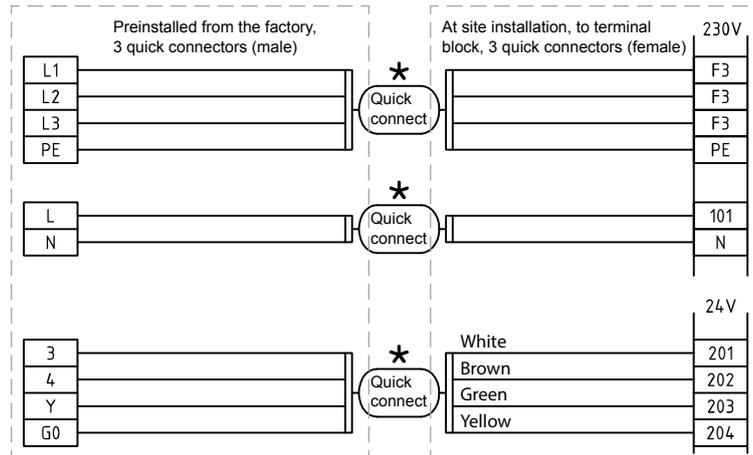


Prinzipskizze für die Kommunikation zwischen Carel und Climatix über Modbus

### 3.3 Erhitzer (Option)

Der Erhitzer ist eine Option, die integriert und fertig angeschlossen mit Snap-Steckern geliefert wird, falls dies bei der Bestellung der reversible Wärmepumpe ausgewählt wurde.

Wenn ein Erhitzer nachgerüstet wird, gilt folgende Anschlussanleitung. Alle Anschlüsse werden intern in der reversible Wärmepumpe hergestellt.



Wartungsanweisungen siehe Abschnitt „Luftherhitzer Elektro“ der Betriebs- und Wartungsanleitung für Envistar Flex in der auftragsspezifischen Dokumentation unter [docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com).



## 3.4 Envistar Flex Geräteteile

### Snap-Stecker

Der Anschluss zwischen den Geräteteilen im Lüftungsgerät erfolgt durch die Verbindung der vorinstallierten Snap-Stecker gemäß Kabelkennzeichnung.

### Einstellung von Climatix

Folgende Einstellung von Climatix erfolgt werkseitig.

#### Hauptmenü / Konfiguration / Konfiguration 1

Wärmerückgewinnung	Rotor
Wärme	TCHP
Elektroheizung	TCHP
Kälte	TCHP

#### Hauptmenü / Konfiguration / Konfiguration 2

Kälterückgewinnung	Nein
Unterst. Betrieb	Unterst. Betrieb/Osstp Block    Kein
Frostwächter	Nein
Pumpe Wärme	Nein
Pumpenalarm Wärme	Nein

#### Hauptmenü / Konfiguration / Integration

Art der Kälte, Modbus	Carel
Anzahl Kompr.	1 bzw. 2
Hochdrucksensor	Ja
Erweiterte MB-Kommunikation	Ja

#### Hauptmenü / Konfiguration / Basisdaten

Elektroheizer Stromleistung Wert abhängig von der Effektvariante

## 4 Betrieb

### 4.1 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Geräts ist von kompetentem Personal gemäß dem Inbetriebnahmeprotokoll (siehe [ThermoCooler HP, Inbetriebnahmeprotokoll](#)) durchzuführen, das unter [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com) heruntergeladen werden kann.

Die Produktgarantie ist ausschließlich nach korrekt ausgeführter Inbetriebnahme gültig. Werden während der Garantielaufzeit Eingriffe ohne Genehmigung von IV Produkt an dem Gerät vorgenommen, erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Die Geräte wurden konstruiert, berechnet und produziert entsprechend den vorgegebenen Betriebsdaten, die für optimale Funktion und sparsamen Betrieb mit dem Verwendungszweck des Geräts übereinstimmen müssen.

Äußere Parameter dürfen nur geändert werden, sobald feststeht, dass die Änderungen sich im geplanten Betriebsbereich des Geräts bewegen.

---

#### Hinweis!

**Stellen Sie sicher, dass das Öl im Kurbelgehäuse des drehzahlregulierten Verdichters vor dem Einschalten der Kältemaschine warm ist. Die Kurbelgehäusewärme muss bei der Inbetriebnahme so lange eingeschaltet bleiben, bis das Öl eine Temperatur von mindestens 30 °C erreicht hat. Die Heizdauer beträgt schätzungsweise 2–3 Stunden. Die Temperatur kann außen an der Unterseite des Verdichters gemessen werden.**

---

---

#### Hinweis!

**Für Geräte der Größe 600-980 (2-Kreis) ist der Kompressor für den 2. Kreis abhängig von der richtigen Phasenfolge. 30 Sekunden nach dem Einschalten des Geräts startet Kompressor 2 kurz zur Kontrolle der Phasenfolge. Prüfen, ob ein Alarm angezeigt wird. Gegebenenfalls die Positionen von zwei der Eingangsphasen tauschen.**

---

Das ausführende Unternehmen hat vor der Inbetriebnahme auch Folgendes sicherzustellen:

---

#### Hinweis!

**Netzanschluss und sonstige elektrotechnische Arbeiten sind ausschließlich von Fachleuten bzw. von Wartungspersonal auszuführen, das von IV Produkt damit beauftragt wurde.**

---

1. Kraftanschluss über verschließbaren Sicherheitsschalter.
2. Anschluss sämtlicher Kanäle.



#### WARNUNG!

**Rotierendes Laufrad. Die Geräte dürfen erst mit Spannung versorgt werden, wenn sämtliche Kanäle angeschlossen sind.**

---

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



## 4.2 Status Kühlung

Die Statusinformationen lassen sich auf dem Climatix-Display ablesen.

Informationen	Wert	Erklärung
Status Kältemaschine	UnitOn	Status der Kältemaschine
Heizung	x %	Wärmebedarf vom Climatix-Wärmeregler
Kühlung	x %	Kältebedarf vom Climatix-Kälteregler.
Ausgangssignal Frequenzwandler	x.x %	Frequenz des Verdichters
Verd.Nr.	Komp1	
Kompr. Su.alarm	Normal	
Alarmbearbeitung	>	Alarmanzeige bei Fehlern an Umwandler oder Kompressor. Bei Alarm siehe „6.2 Alarminformationen für Umwandler und Kompressor“ Seite 17.
*****		
Kompressor C1	Ein/Aus	Betriebsmodus für Kompressor
Sauggastemp. C1	x.x °C	Gemessene Sauggastemp.
Verdampfungstemp. C1	x.x °C	Anhand des Niederdrucks berechnete Verdampfungstemp.
Niederdruck C1	x.x bar	Relativer Druck vom Niederdrucksensor
Überhitzung C1	x.x K	Gemessene Überhitzung
Hochdruck C1	x.x bar	Relativer Druck vom Hochdrucksensor
Expansionsventil 1	x.x %	Position des Expansionsventils
Kondensationstemp. C	x.x °C	
Heißgastemperatur	x.x °C	Temperatur aus dem Verdichter
Flüssigkeitsleitungstemperatur	x.x °C	Temperatur hinter dem Kondensator
Unterkühlung	x.x °C	Gemessene Unterkühlung

## 5 Wartungsvorschriften

### 5.1 Wartungsplan

Zum Wartungsschema siehe Anleitung Betrieb und Wartung Envistar Flex unter der auftragsspezifischen Dokumentation auf [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com).

### 5.2 Regelmäßige Kontrolle

Die Betriebsparameter der reversible Wärmepumpe dürfen nur geändert werden, wenn zuvor sichergestellt wurde, dass die Änderungen im Betriebsbereich der Maschine liegen.

#### Undichtigkeitskontrolle und Aufzeichnung im Register

Informationen zu den Pflichten des Betreibers bei Dichtheitsprüfung und Aufzeichnung im Register, siehe „1.7 Handhabung von Kältemitteln“ Seite 4.

#### Sichtprüfung

Kontrollieren Sie:

1. Lamellen am Kondensator/Verdampfer auf mechanische Einwirkung
2. Bodenwanne und Ablauf einschl. Geruchverschluss (ggf. reinigen)
3. ob Wasser im Geruchverschluss (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 ausgeblasen werden. Bei stärkerer Verschmutzung am besten warmes Wasser aufsprühen, dem aluminiumverträgliches Spülmittel beigegeben ist.

Ausführliche Informationen entnehmen Sie dem Abschnitt [Kühlregister, Reinigung](#) im Dokumentationsbereich unter [ivprodukt.docfactory.com](https://ivprodukt.docfactory.com).

#### Funktionskontrolle

Kontrollieren Sie die Funktion der Kühl-/Wärmepumpe im Lüftungsgerät durch vorübergehendes Senken/Erhöhen der Temperatur (Sollwert).

## 6 Alarmbearbeitung und Fehlersuche

Alarminformationen für Geräte mit Regelung (Code MX) lassen sich auf dem Climatix-Display ablesen.

Alarminformationen für Geräte ohne Regelung (Code UC, MK, US) lassen sich auf dem Carel-Display ablesen.

Alarmsymbol betätigen, um den Alarm anzuzeigen.

### 6.1 Fehlersuche bei Alarm

Kontrolle	Mögliche Ursache	Maßnahme
Hat der Hochdruckpressostat ausgelöst?	JA ⇒ Kein oder zu geringer Luftvolumenstrom am Kondensator	Luftvolumenstrom am Kondensator kontrollieren. Pressostat manuell zurücksetzen.
	Hochdruckpressostat defekt	Kontrollieren/Auswechseln
NEIN ↓		
Wird der Alarm „118 COMPR 1 „Low evaporation pressure“ oder „176 COMPR 2, LowEvap-Pressure“ angezeigt?	JA ⇒ Kältemittelmangel	Leck suchen und abdichten, Kältemittel nachfüllen.
	Kein oder zu geringer Luftvolumenstrom am Verdampfer.	Luftvolumenstrom kontrollieren/justieren
	Expansionsventil defekt	Kontrollieren/Auswechseln
NEIN ↓		
Blinkt die Leuchtdiode am Frequenzwandler rot?	JA ⇒ Phasenausfall/Spannungsabfall	Drehstrom kontrollieren, Eingangsspannung messen. Zum Zurückstellen des Frequenzwandlers mindestens 1 Minute die Stromzufuhr unterbrechen. Kompressor auf außergewöhnliche Geräusche prüfen.
	Stufenloser Verdichter überlastet/defekt.	Zum Zurückstellen des Frequenzwandlers mindestens 1 Minute die Stromzufuhr unterbrechen. Kompressor auf außergewöhnliche Geräusche prüfen.
NEIN ↓		
Wird der Alarm „189 Phase Rotation order“ angezeigt?	JA ⇒ Falsche Phasenfolge für Versorgungsspannung am Kompressor 2	Die Spannung unterbrechen und die Position der beiden Eingangsphasen tauschen
NEIN ↓		
Wird der Alarm „94 Drive offline“ angezeigt?	JA ⇒ ThermoCooler HP ohne Versorgungsspannung 3×400 V	Versorgungsspannung anschließen

## 6.2 Alarminformationen für Umwandler und Kompressor

Alarm Climatix	Erklärung und Maßnahme
Kühlmaschine	
Su.alarm	Sammelalarm, Alarme in Carel kontrollieren, siehe Tabelle unten.
Alarm C1 H. Pressostat	Hochdruckpressostat ausgelöst oder Alarm am Frequenzwandler.
Alarm C1 EEV Motorfehler	Fehler am Stromanschluss oder am Expansionsventil.
Alarm C1 Niederdrucksensor	Stromausfall oder Kurzschluss am Niederdrucksensor. EVD, Verkabelung und Sensor kontrollieren.
Alarm C1 Sauggassensor	Stromausfall oder Kurzschluss am Sauggassensor. EVD, Verkabelung und Sensor kontrollieren.
Alarm C1 Hochdrucksensor	Stromausfall oder Kurzschluss am Hochdrucksensor. EVD, Verkabelung und Sensor kontrollieren.
Alarm C1 geringe Überhitzung	Verdichter hält aufgrund geringer Überhitzung an.
Alarm C1 LOP	Kompressor hält aufgrund geringer Verdampfungstemperatur an.
Alarm C1 MOP	Verdichter hält aufgrund hoher Verdampfungstemperatur an.
Alarm C1 Kommunikation EVD	Störung bei der Kommunikation zum EVD (Steuerung des Expansionsventils).
Alarm C1 niedrige Sauggast.	Niedrige Sauggasttemperatur.

Alarm Carel	Erklärung und Maßnahme
76 Drive MainsPhaseLoss	Überprüfen, dass alle 3 Phasen an den Frequenzwandler angeschlossen sind.
81 Drive U_phaseLoss	
82 Drive V_phaseLoss	
83 Drive W_phaseLoss	
94 Drive offline	Keine Kommunikation mit dem Frequenzwandler. Kontrollieren, dass der Frequenzwandler mit 400 V, 3-phasig, mit Spannung versorgt wird.
118 Compr 1, Low evaporation pressure	Schaltung 1, Verdampfungstemperatur/Druck niedrig. Kältekreislauf auf Undichtigkeit kontrollieren
121 Compr 1, High pressure switch	Schaltung 1, Hochdruckpressostat ausgelöst. Luftvolumenstrom und Brandschutzklappe überprüfen
172 Compr 2, Motor protector	Schaltung 2, Motorschutzalarm
174 Compr 2, High pressure switch	Schaltung 2, Hochdruckpressostat ausgelöst. Luftvolumenstrom und Brandschutzklappe überprüfen
176 Compr 2, LowEvapPressure	Schaltung 2, Verdampfungstemperatur/Druck niedrig. Kältekreislauf auf Undichtigkeit kontrollieren
180 Compr 1, High pressure switch	Schaltung 1, Hochdruckpressostat ausgelöst. Luftvolumenstrom und Brandschutzklappe überprüfen
189 Phase Rotation order	Eine falsche Phasenfolge ergibt eine falsche Rotationsrichtung. Zwei der Eingangsphasen vertauschen.



## 6.3 Fehlersuche über Symptome

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
Geringe Kälteleistung, zu hohe Temperatur im gekühlten Objekt	Die Stromzufuhr ist unterbrochen.	Bedien-/Funktionsschalter und Sicherungen kontrollieren.
	Separate Zufuhr nicht angeschlossen	Spannungsversorgung anschließen
	Kein oder zu geringer Luftvolumenstrom am Verdampfer.	Sicherstellen, dass der Luftvolumenstrom nicht behindert wird.
	Regelung falsch eingestellt/defekt.	Einstellungen justieren oder Ausrüstung austauschen.
Kompressor funktioniert nicht	Die Stromzufuhr ist unterbrochen.	Bedien-/Funktionsschalter und Sicherungen kontrollieren.
	Flasche Phasenfolge (Kompressor 2)	Die Positionen von zwei der Eingangsphasen tauschen
	Der Kompressor wurde über die Schutzschaltung angehalten.	Kontrollieren und bei Bedarf rückstellen
	Verdichter defekt	Kontrollieren/Auswechseln
Frost am Verdampfer (Heizfall)	Expansionsventil defekt	Kontrollieren/Auswechseln
	Kältemittelmangel	Leckage suchen und abdichten, Kältemittel nachfüllen.
	Niedriger Abluftvolumenstrom	Volumenstrom anpassen

## 6.4 Alarmrückstellung

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

Bei einem Alarm ist der Fehler zu beheben. Anschließend die Taste „Alarmrückstellung“ an der Steuerung drücken und mind. 3 Sekunden gedrückt halten. Wird der Alarm der Schutzschaltung wiederholt, ist ein autorisierter Kältetechnikservice zu Rate zu ziehen.

## 7 Technische Daten

Größe		100	150	190	240	300	360	400	480	600	740	850	980
Luftvolumenstrom min. (a)	m <sup>3</sup> /h	900	1370	1800	2090	2450	3060	3320	3860	4830	6160	7130	8570
Luftvolumenstrom max. (a)	m <sup>3</sup> /h	3420	5790	7630	8920	10470	13100	14140	16590	20700	26420	30490	35820
Max. Kühlleistung (b)	kW	13,2	21,3	27,1	29,1	40,1	48,3	51,0	65,1	81,7	99,5	113,3	129,1
Anzahl Verdichter	St.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Max. Betriebsstrom	A	7,6	11	15	15	21	24	26	33	44	52	63	65
Externe Sicherung (c)	A	10	16	20	20	25	32	32	40	50	63	80	80
Kältemittel R410a	kg	2,8	4,6	5,8	7,0	8,2	10,1	10,7	13,2	10,4 + 5,8	14,0 + 6,0	14,0 + 9,0	17,4 + 12,6

a) Für Geräte mit Drosselklappe, ePM1-50% (F7) Filter Zuluft, ePM10-60% (M5) Filter Abluft, SFPv-Werte mit NP-Rotor, Zulufttemp. 20 °C und Kanaldruck 200 Pa (170+30 Pa). Max. Luftvolumenstrom berechnet mit mind. 10 % Reservekapazität für Ventilatoren.

b) Bei Außentemp. 26 °C, 50 % RH und Ablufttemp. 22 °C.

c) Betr. reversible Wärmepumpe bei 3x400 V+N 50 Hz. Gilt für Sicherung mit Charakteristik-Typ C. Das Lüftungsgerät wird separat gesichert, und die Größe der Sicherung variiert, je nach Wahl der Ventilatorvariante.



*Air handling with focus on LCC*

## **Sie können sich jederzeit an uns wenden**

---

Zentrale:	+46-470 – 75 88 00	
Support für Steuerung:	+46-470 – 75 89 00	<a href="mailto:styr@ivprodukt.se">styr@ivprodukt.se</a>
Service:	+46-470 – 75 89 99	<a href="mailto:service@ivprodukt.se">service@ivprodukt.se</a>
Ersatzteile:	+46-470 – 75 88 00	<a href="mailto:spareparts@ivprodukt.com">spareparts@ivprodukt.com</a>

**Besuchen Sie uns auf:**

Dokumentation für Ihr Gerät:

Technische Dokumente:

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

[docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com)

[docs@ivprodukt.se](mailto:docs@ivprodukt.se)