

**Kaltwassersätze  
mit Axialventilatoren**

---

eco  
R407C

**HRAT  
0011÷0121**

<b>U</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	Allgemeine Hinweise	2	<b>I</b>	<b>A</b>	Kältekreis	18	
<b>U</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	Grundsätzliche Sicherheitsvorschriften	2	<b>A</b>		Überprüfung und Inbetriebnahme des Gerätes	19	
<b>U</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	Kennzeichnung	3	<b>U</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	Aktivierung/Deaktivierung des Gerätes	21
<b>I</b>	<b>A</b>		Anlieferung und Transport des Produkts	3	<b>A</b>		Eingabe der Betriebsparameter	21	
<b>I</b>	<b>A</b>		Beschreibung des Standardgerätes	4	<b>A</b>		Eingabe der Serviceparameter	22	
<b>I</b>			Maßzeichnungen	5	<b>U</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	Betriebsstatusanzeige	23
<b>I</b>			Installation	6	<b>I</b>	<b>A</b>	Alarmanzeige	24	
<b>I</b>	<b>A</b>		Wasseranschlüsse	6	<b>I</b>	<b>A</b>	Funktionsmerkmale	25	
<b>I</b>	<b>A</b>		Elektroanschlüsse	8	<b>A</b>		Längerer Stillstand	26	
<b>I</b>	<b>A</b>		Allgemeine technische Daten	13	<b>A</b>		Ordentliche Wartung	26	
<b>A</b>			Leistungsdaten Kühlbetrieb	14	<b>A</b>		Saisonbedingte Wartung	26	
<b>I</b>	<b>A</b>		Betriebsgrenzen	16	<b>I</b>	<b>A</b>	Eventuelle Anomalien	27	
<b>I</b>	<b>A</b>		Hydraulikdaten	17					

In einigen Abschnitten dieser Druckschrift und im Innern des Gerätes wurden die folgenden Symbole verwendet:



**Benutzer**



**Achtung**



**Gefahr durch drehende Laufräder**



**Installateur**



**Verboten**



**Gefahr durch hohe Temperaturen**



**Kundendienst**



**Gefahr durch Stromspannung**

 **Diese Geräte wurden realisiert** zum Kühlen von Wasser und müssen, vereinbar mit ihren Leistungsmerkmalen, diesem Zweck dienen.

Jede vertragliche und außervertragliche Haftung **des Herstellers** für Personen-, Tier- oder Sachschäden, die durch falsche Installation, Einstellung und Wartung, durch unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden, ist ausgeschlossen. Alle nicht ausdrücklich in diesem Verzeichnis enthaltenen Verwendungszwecke sind unzulässig.

**Lesen Sie das vorliegende Handbuch aufmerksam durch;** Alle Arbeiten müssen von qualifiziertem Fachpersonal und gemäß den gültigen Vorschriften des jeweiligen Landes durchgeführt werden.

**Die Gewährleistung verfällt**, falls obige Anweisungen nicht befolgt werden, oder wenn bei der Inbetriebnahme des Gerätes nicht das vom Hersteller beauftragte Personal anwesend ist (sofern im Liefervertrag vorgesehen), das die Inbetriebnahme protokollieren muß.

**Die mitgelieferte Dokumentation** muß dem Betreiber übergeben, und von diesem für zukünftige Wartungs- und Servicearbeiten sorgfältig aufbewahrt werden.

**Wenn das Gerät vom Spediteur angeliefert wird**, sind die Verpackung und das Gerät unverzüglich auf Beschädigungen zu untersuchen. Falls Beschädigungen, das Fehlen von Teilen, oder Versandfehler festgestellt werden, muß dies im Lieferschein vermerkt, und innerhalb 8 Tagen ab Erhalt der Ware per Fax oder Einschreiben eine formale Reklamation an den After-Sales-Service geschickt werden.

## GRUNDSÄTZLICHE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Bei Benutzung von Elektrogeräten, die mit Wasser arbeiten, müssen einige grundsätzliche Sicherheitsvorschriften befolgt werden, nämlich:

 Das Gerät darf weder von Kindern, noch von Personen, die nicht mit seiner Bedienung vertraut sind, benutzt werden.

Das Gerät darf weder barfuß noch mit nassen oder feuchten Körperteilen berührt werden.

Das Gerät darf erst gereinigt werden, nachdem die Stromzufuhr unterbrochen wurde. Dazu den Hauptschalter der Anlage auf "aus" stellen.

Die Sicherheits- und Stellvorrichtungen dürfen nur nach vorheriger Genehmigung durch den Gerätehersteller, und gemäß dessen Anleitungen verändert werden.

Die aus dem Gerät kommenden Stromkabel dürfen nicht gezogen, getrennt, verdreht werden, auch wenn das Gerät nicht am Stromnetz angeschlossen ist.

Die Türen, über die man Zugriff zu den inneren Teilen des Gerätes hat, dürfen nur geöffnet werden, wenn zuvor der Hauptschalter der Anlage auf "aus" gestellt wurde.

Keine spitzen Gegenstände durch die Luftgitter stecken.

Das Verpackungsmaterial (Karton, Heftklammern, Plastikbeutel usw.) muß vorschriftsmäßig entsorgt, und darf nicht in Reichweite von Kindern gelassen werden, da es eine potentielle Gefahrenquelle darstellt.

 Die Sicherheitsabstände zwischen dem Gerät und anderen Apparaten oder Strukturen sind einzuhalten. Außerdem muß genügend Freiraum gelassen werden, um den problemlosen Zugang zum Gerät für Wartung und/oder Service zu ermöglichen.

**Spannungsversorgung des Gerätes:** Spannungsversorgung des Gerätes: Die Stromkabel müssen einen der Leistung des Gerätes entsprechenden Querschnitt haben, und die Spannungswerte des Versorgungsnetzes müssen mit den für das jeweilige Gerät angegebenen Werten übereinstimmen.

Alle Geräte müssen gemäß der im jeweiligen Installationsland geltenden Vorschriften geerdet werden.

Der Wasseranschluß ist gemäß den Anleitungen durchzuführen, um den korrekten Betrieb des Gerätes zu garantieren.

Falls das Gerät im Winter nicht benutzt oder der Hydraulikkreis nicht entleert wird, muß dem Kreis Glykol hinzugefügt werden.

Das Gerät muß vorsichtig bewegt werden (siehe Tabelle der Gewichtsverteilung), damit es nicht beschädigt wird.

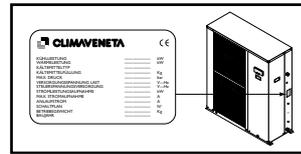
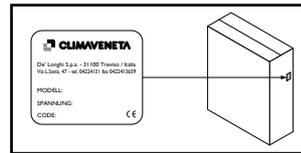
Der Kaltwassersatz **HRAT** ist wie folgt gekennzeichnet:

### Etikette der Verpackung

Enthält die Kenndaten des Produktes.

### Typenschild

Enthält die technischen Daten und Leistungswerte des Gerätes. Bei Verlust des Typenschildes muß beim After-Sales-Service ein Duplikat angefordert werden.



**⚠** Durch Veränderung, Entfernung und Fehlen des Typenschildes und der sonstigen Angaben, die eine sichere Identifizierung des Gerätes ermöglichen, wird die Installation und Wartung erheblich erschwert.

Die Kaltwassersätze **HRAT** sind komplett mit:

- Bedienungshandbuch
- Garantieschein
- EG-Konformitätserklärung,

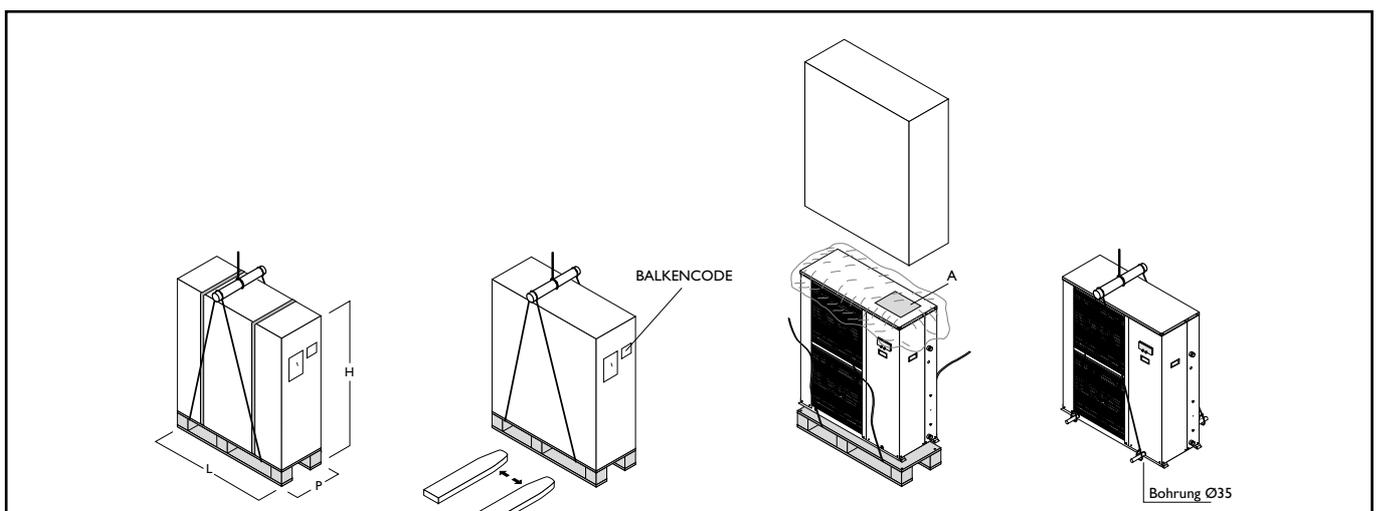
die in einer oben am Gerät befestigten Kunststofftasche enthalten sind.

Die Beförderung muß durch entsprechend ausgerüstetes Personal und unter Verwendung von Transportmitteln mit für das Gewicht des Gerätes ausreichender Tragkraft erfolgen. Wird ein Gabelstapler verwendet, die Gabeln an der Unterseite ansetzen und so breit wie zulässig einstellen. Wird ein Kran benutzt, die Seile an der Unterseite des Grundrahmens durchziehen und darauf achten, daß sie nicht am Gerät scheuern können. Nachdem das Gerät einmal ausgepackt wurde, kann es durch Einstecken von zwei Metallstangen (max. Durchmesser 1") in die speziellen Aussparungen am Grundrahmen mit Hilfe geeigneter Transportmittel angehoben und befördert werden.

**⚠** **Das Bedienungshandbuch** ist wesentlicher Bestandteil des Gerätes. Es muß daher unbedingt durchgelesen und sorgfältig aufbewahrt werden. Es wird empfohlen die Verpackung am Gerät zu lassen, bis es am Installationsort aufgestellt ist.

**⊘** Das Gerät erst dann auspacken, nachdem es an seinen Bestimmungsort befördert wurde.

**⚠** Das Gewicht des Gerätes ist in Richtung des Kompressors (Verpackungsseite mit Balkencode, siehe untere Abbildung) überlastig. Das Gerät darf ausschließlich in vertikaler Position befördert werden



Größe	001 I	002 I	0025	003 I	004 I	005 I	006 I	007 I	009 I	010 I	012 I
Länge	1100	1100	1100	1100	1240	1240	1240	1600	1600	1600	1600
Tiefe	430	430	430	430	470	470	470	610	610	610	610
Höhe	1030	1030	1280	1280	1280	1280	1280	1360	1360	1850	1850
Bruttogewicht HRAT	102	107	120	125	143	147	157	260	263	325	330

Die luftgekühlten Kaltwassersätze mit Axialventilatoren arbeiten mit R407c als Kältemittel und sind ausdrücklich für die Außenaufstellung geeignet. Die Geräte entsprechen den wesentlichen Anforderungen der Richtlinie 89/392/EWG. Die Geräte werden werkseitig geprüft und erfordern am Installationsort lediglich die Wasser- und Elektroanschlüsse.

## AUFBAU

Verkleidung und Grundrahmen bestehen aus feuerverzinktem, kataphoretisch beschichtetem Stahlblech, um optimalen Schutz gegen Witterungseinflüsse zu gewährleisten.

## VERDICHTER

Hermetischer Scroll-Verdichter, komplett mit Ölumpfung und thermischem Überlastschutz.

## VERDAMPFER

Plattenverdampfer aus Edelstahl AISI 316, komplett mit **Elektroheizregister und Differentialdruckwächter**. Ummantelung mit Antikondens-Isoliermatte aus geschlossporigem Neoprene.

## VERFLÜSSIGERREGISTER

Aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen mit großer Austauschfläche.

## VENTILATOREN

Elektrische Außenläufer-Axialventilatoren mit 6-poligem Elektromotor und eingebautem Übertemperaturschutzkontakt. In Rohren mit aerodynamischem Profil untergebracht und mit einem Berührungsschutzgitter ausgestattet. **Vorrichtung für die Funktion bei niedrigen Außentemperaturen:** ständige Regulierung der Ventilatorendrehzahl mittels **Drucksensor**.

## KÄLTEVERROHRUNG

Geräte mit Kälteverrohrung mit den folgenden Komponenten: Filter, Schauglas, thermostatisches Expansionsventil mit externem Druckausgleich. Sicherheitspressostate zur Kontrolle der Saug- und Ausblasdrücke. Komplett mit Ölfüllung, Kältemittel R407c, **werkseitig geprüft**.

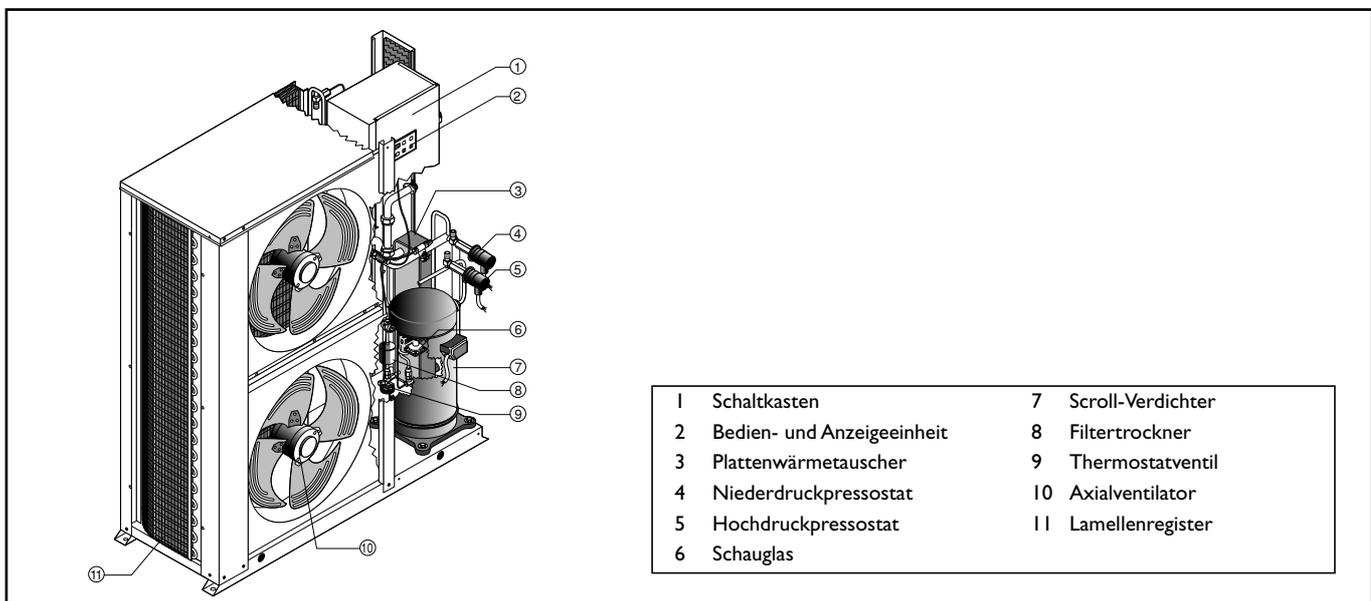
## LEISTUNGS- UND STEUERSCHALTKASTEN

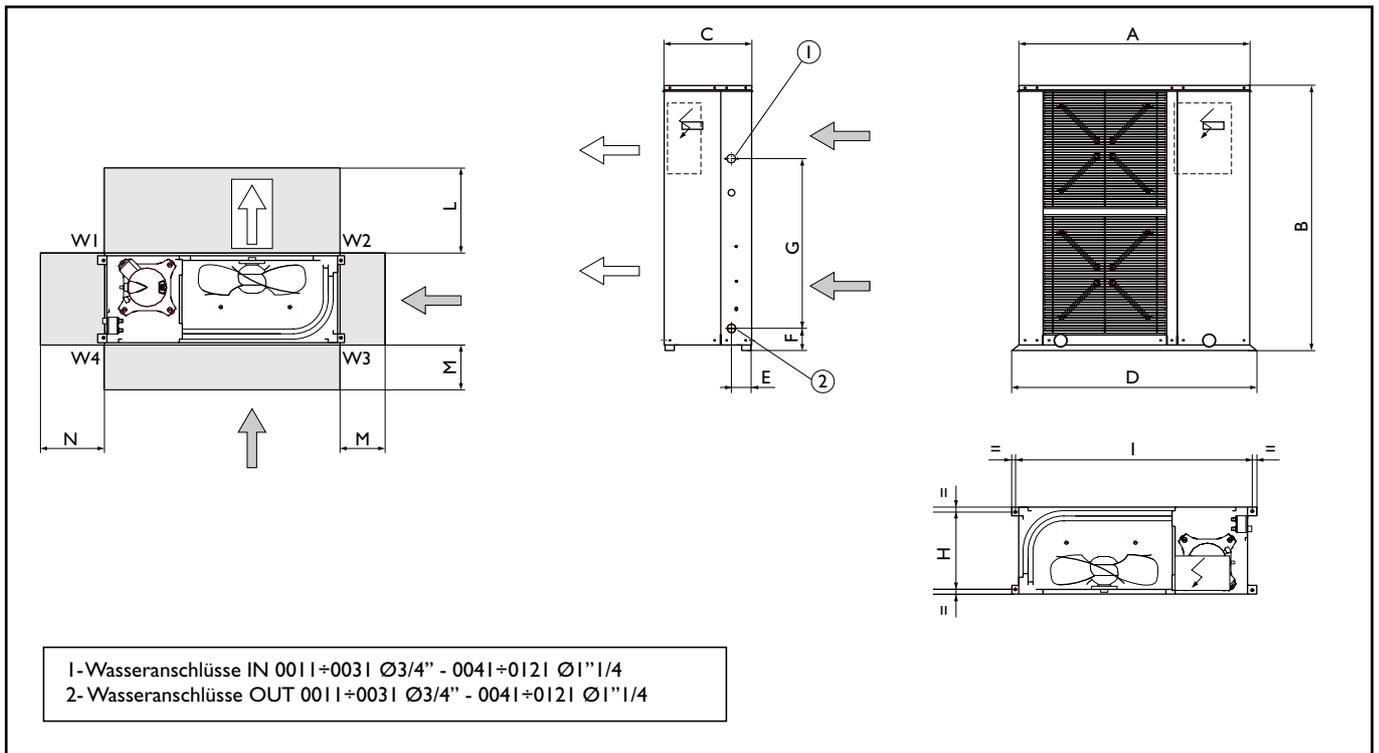
Schaltkasten für Leistung und Steuerung, mit Bauweise gemäß Normen IEC 204-1/EN60204-1, komplett mit Schütz und Überstromauslöser für den Verdichter, und **Sicherheitstürverriegelung. Integrale Kontrolle und Regulierung mittels Bedien- und Anzeigeeinheit "CVM 2"**.

## OPTIONALES ZUBEHÖR

- abnehmbarer Metallnetzfilter
- Kit Wasserpumpe
- Pumpen-Tank-Einheit, komplett mit Pumpe, Sicherheitsventil, Füllbaugruppe, Entlüftungsventil, Expansionsgefäß, Manometer, Entleerventil.
- Anschlußrohre für Pumpen-Tank-Einheit.
- Gummischwingungsdämpfer.
- Kit Fernbedienung.
- Kit serielle Schnittstelle.
- Kit Schutzgitter.

Die angeführten Zubehörteile sind Optionen. Für die Montage und die technischen Daten wird auf die spezifischen Unterlagen verwiesen.





Abmessungen	001 I	002 I	0025	003 I	004 I	005 I	006 I	007 I	009 I	010 I	012 I
A	970	970	970	970	1100	1100	1100	1450	1450	1450	1450
B	874	874	1125	1125	1125	1125	1125	1200	1200	1700	1700
C	370	370	370	370	420	420	420	550	550	550	550
D	1028	1028	1028	1028	1156	1156	1156	1507	1507	1507	1507
E	86	86	86	86	117	117	117	117	117	117	117
F	96	96	96	96	222	222	222	245	245	245	245
G	719	719	719	719	790	790	790	815	815	815	815
H	328	328	328	328	378	378	378	497	497	497	497
I	998	998	998	998	1126	1126	1126	1477	1477	1477	1477

Operative Freiräume	001 I	002 I	0025	003 I	004 I	005 I	006 I	007 I	009 I	010 I	012 I
L	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
M	200	200	200	200	400	400	400	400	400	400	400
N	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

Gewichtsverteilung	001 I	002 I	0025	003 I	004 I	005 I	006 I	007 I	009 I	010 I	012 I
W1	30	31	37	40	45	46	50	83	84	106	107
W2	15	15	19	20	22	23	25	42	42	53	54
W3	14	15	18	18	21	22	23	40	40	49	50
W4	27	29	36	37	43	44	47	80	82	102	104
TOT	86	90	110	115	131	135	145	245	248	310	315

## WAHL DES AUFSTELLUNGORTES

Vor der Installation den Aufstellungsort mit dem Betreiber festlegen. Dabei ist zu beachten:

- Die Stellfläche muß für das Gewicht des Gerätes geeignet sind.
- Die Mindestfreiräume für Wartung, Service und die unbehinderte Luftzirkulation müssen unbedingt eingehalten werden.
- Das Gerät muß in einem abgeschlossenen, nicht allgemein zugänglichem Bereich aufgestellt werden, der den Vorschriften des jeweiligen Landes entspricht, und der die problemlose Wartung ermöglicht. **Falls dies nicht möglich sein sollte, müssen die Verflüssiger-Schutzgitter montiert werden.**

## AUFSTELLEN

Vor dem Transport des Gerätes ist die Tragfähigkeit der verwendeten Transportmittel zu überprüfen. Beachten Sie dazu die Angaben auf der Verpackung.

Wenn das Gerät zum Aufstellungsort gefahren werden muß, ist ein Hubwagen o.ä. zu benutzen, wobei das Gewicht des Gerätes gleichmäßig verteilt werden muß. Zum Anheben Stangen durch die speziellen Aussparungen im Grundrahmen stecken, die lang genug sind, um die Hubseile und Abrutschsicherungen angebracht werden können. Um Beschädigungen zu vermeiden, stellen Sie sicher, daß die Hubseile nicht am Gerät scheuern können. Das Gerät am Bestimmungsort aufstellen und zwischen Grundrahmen und Fundament eine Gummimatte (min. Stärke 10 mm) legen oder Schwingungsschutzfüße (Option) anbringen. Nun das Gerät perfekt gerade ausrichten und sicherstellen, daß genügend Freiraum für Arbeiten an der Elektrik und am hydraulischen System bleibt. Falls das Gerät an seinem Aufstellungsort starken Windkräften ausgesetzt ist, muß es entsprechend am Fundament verankert werden, wobei eventuell Halteseile zu verwenden sind. Bei Installation eines Wärmepumpengerätes ist auch die Kondensatwanne vorzusehen (als Einzelzubehör erhältlich).

# WASSERANSCHLÜSSE

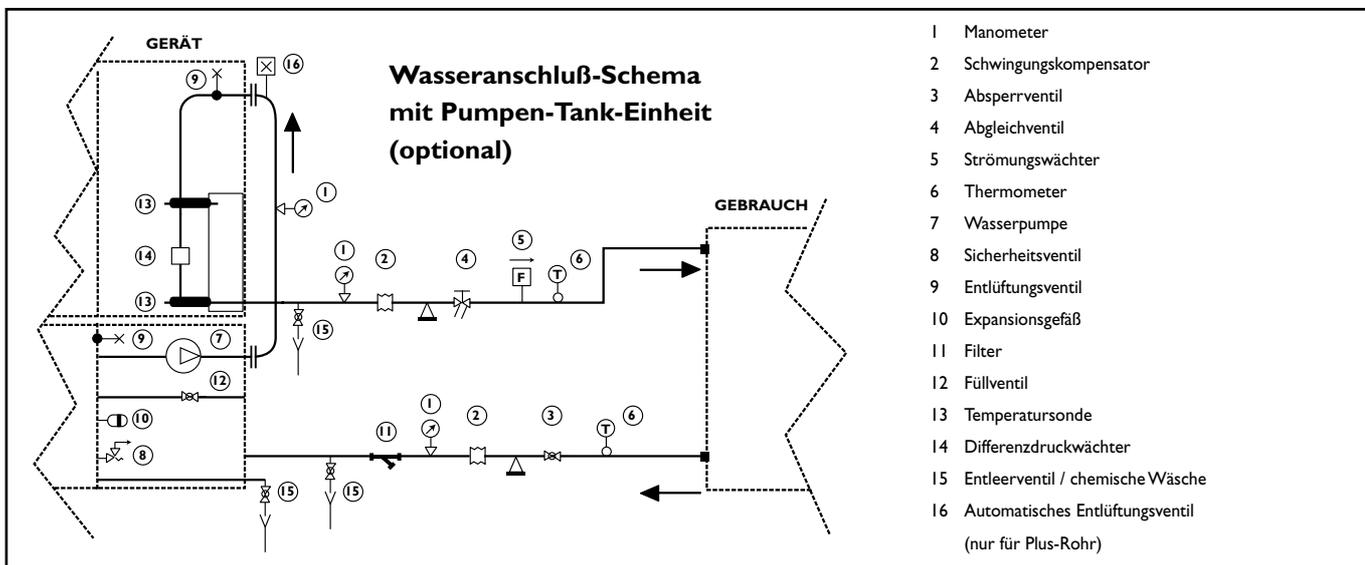
Für Wahl und Installation der Komponenten ist der Installateur zuständig, der nach den Regeln der Technik und der einschlägigen Gesetzgebung vorgehen muß. Vor dem Anschließen der Rohre sicherstellen, daß diese frei von Steinen, Sand, Rost, Schlacke oder sonstigen Fremdkörpern sind, welche die Anlage beschädigen könnten. Es empfiehlt sich einen Bypass zu legen, damit die Rohre durchgespült werden können, ohne das Gerät abhängen zu müssen (siehe Entleerventil). Die Verbindungsrohre müssen so gesichert werden, daß das Gerät nicht von ihrem Gewicht belastet wird. Für den Wasserkreis des Verdampfers empfiehlt sich die Installation der folgenden Instrumente:

1. Zwei Manometer mit entsprechendem Meßbereich (je einer an Ein- und Austritt).
2. Zwei Schwingungskompensatoren (je einer an Ein- und Austritt).
3. Zwei Absperrventile (am Eintritt normal, am Austritt Abgleichventil)
4. Ein Strömungswächter (am Eintritt) oder ein Differenzdruckwächter (Ein-/Austritt).
5. Zwei Thermometer (am Ein- und Austritt).
6. Ein Filter am Eintritt, der so nahe wie möglich am Verdampfer und an einer für Wartungsarbeiten leicht zugänglichen Position installiert wird.

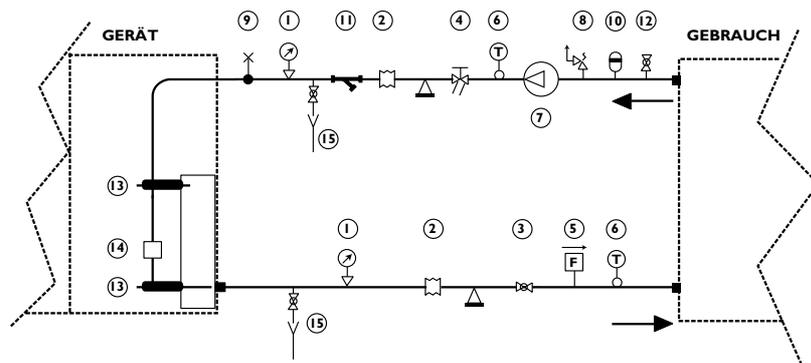
Die Menge des Wasserdurchflusses durch das Gerät muß den auf der Seite 13 angegebenen Werten entsprechen. Der Wasserdurchfluß muß außerdem während dem Betrieb konstant erhalten werden.

Die in der Anlage enthaltene Wassermenge muß so bemessen sind, daß Kompensationsstörungen der Kältekreise vermieden werden.

Beziehen Sie sich hierzu auf die Werte der Seite 21.



## Wasseranschluß-Schema mit an der Anlage installierter Wasserpumpe



- 1 Manometer
- 2 Schwingungskompensator
- 3 Absperrventil
- 4 Abgleichventil
- 5 Strömungswächter
- 6 Thermometer
- 7 Wasserpumpe
- 8 Sicherheitsventil
- 9 Entlüftungsventil
- 10 Expansionsgefäß
- 11 Filter
- 12 Füllventil
- 13 Temperatursonde
- 14 Differenzdruckwächter
- 15 Entleerventil / chemische Wäsche

Falls die erforderliche Förderhöhe größer ist, als die in der Pumpen-Tank-Einheit eingebaute Pumpe erbringt, kann eine zusätzliche Pumpe eingesetzt werden.

Diese kann einfach anstelle des eingesetzten Rohrstücks installiert und über die Klemmen 4 und 5 der Klemmleiste des Schaltschranks angesteuert werden.

**⚠ Die Kaltwassersätze HRAT** müssen mit einem geeigneten, am Wassereintritt zu befestigenden Füllsystem und einem Entleerungshahn am tiefsten Punkt der Anlage ausgestattet werden. Bei Anlagen mit Frostschutzmitteln oder bei Vorliegen besonderer Gesetzesvorschriften müssen Wasserabsperrvorrichtungen verwendet werden. Die mangelnde Installation der Filter und

**⚠** Schwingungsdämpfer kann Verstopfungen, Beschädigungen und Lärm verursachen, für die der Hersteller nicht haftet.

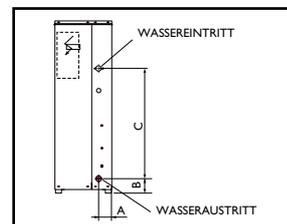
Besondere Versorgungswasser müssen entsprechend aufbereitet werden.

Als Referenzwerte können die Werte der Tabelle genommen werden.

PH	6-8
Elektrische Leitfähigkeit	unter 200 mV/cm (25°C)
Chlorionen	unter 50 ppm
Schwefelsäureionen	unter 50 ppm
Eisen gesamt	unter 0,3 ppm
Alkalität M	unter 50 ppm
Härte gesamt	unter 50 ppm
Schwefelionen	keine
Ammoniakionen	keine
Siliziumionen	unter 30 ppm

## ABMESSUNGEN UND POSITION DER ANSCHLÜSSE

Größe	0011	0021	0025	0031	0041	0051	0061	0071	0091	0101	0121
A (mm)	86	86	86	86	117	117	117	117	117	117	117
B (mm)	96	96	96	96	222	222	222	222	245	245	245
C (mm)	719	719	719	719	790	790	790	790	815	815	815
Wasseranschlüsse (Ø)	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4



## FÜLLEN DER ANLAGE

- Vor dem Füllen sicherstellen, daß der Entleerungshahn der Anlage geschlossen ist.
- Alle Entlüftungsventile der Anlage und der entsprechenden Geräte öffnen.
- Die Absperrvorrichtungen der Anlagen öffnen.
- Mit dem Füllen beginnen, indem das Füllventil der Anlage der Anlage langsam geöffnet wird.
- Sobald Wasser aus den Entlüftungsventilen der Geräte austritt, diese schließen und mit dem Füllen fortfahren, bis am Manometer ein Wert von 1,5 bar abgelesen wird.

**⚠ Die Anlage wird** auf einen Druck von 1 bis 2 bar gefüllt.

**Es empfiehlt sich** diese Operation nach einigen Betriebsstunden zu wiederholen und den Druck regelmäßig zu prüfen und nachzufüllen, sobald er unter 1 bar absinkt.

**Die Dichtigkeit** der Verbindungen kontrollieren.

## ENTLEEREN DER ANLAGE

- Vor dem Entleeren den Hauptschalter der Anlage auf "aus" stellen.
- Sicherstellen, daß das Füllventil der Anlage geschlossen ist.
- Den Entleerungshahn und alle Entlüftungsventile der Anlage und der entsprechenden Geräte öffnen.

**⚠ Wenn die Anlage** ein Frostschutzmittel enthält, darf dieses nicht frei abfließen, weil es umweltschädlich ist. Das Mittel muß vielmehr aufgenommen und eventuell wiederverwendet werden.

Die Kaltwassersätze **HRAT** verlassen das Werk komplett verdrahtet und erfordern lediglich den Anschluß an das Versorgungsnetz, sowie den Anschluß des Strömungswächters, des Fernschalters (ON/OFF) und der Wasserpumpe an die entsprechenden Klemmen. Dieser Vorgang muß durch Fachpersonal und gemäß der gültigen Vorschriften des jeweiligen Landes erfolgen.

Für alle Arbeiten elektrischer Art verweisen wir auf die im vorliegenden Handbuch enthaltenen Schaltpläne.

Außerdem sollte kontrolliert werden:

- Ob die Merkmale des Versorgungsnetzes den in der folgenden Tabelle angeführten Leistungsaufnahmen entsprechen, wobei auch eventuelle andere, gleichzeitig betriebene Geräte zu berücksichtigen sind.

**⚠ Die Spannungsversorgung zum Gerät** darf erst eingeschaltet werden, wenn die Installation wasserseitig und elektrisch abgeschlossen ist.

Alle Elektroanschlüsse müssen von qualifiziertem Fachpersonal und gemäß den im jeweiligen Installationsland geltenden einschlägigen Vorschriften durchgeführt werden. Beachten Sie die Vorschriften für den Anschluß der Phasen, Neutral- und Schutzleiter.

Der elektrischen Einspeisung muß ein spezieller Schutz gegen Kurzschlüsse und Erdschlüsse vorgeschaltet werden, der die Anlage im Kurzschlußfall sicher von den anderen Verbrauchern trennt.

**⚠** Die Versorgungsspannung darf niemals mehr als  $\pm 10\%$  von der für das Gerät angegebenen Versorgungsspannung abweichen.

Falls dies vorkommen sollte, ist das Energieversorgungsunternehmen zu informieren. Falls dies vorkommen sollte, ist das Energieversorgungsunternehmen zu informieren.

Für die Elektroanschlüsse sind doppelt isolierte Kabel gemäß den im jeweiligen Installationsland geltenden einschlägigen Vorschriften zu verwenden.

**Installieren**, Sie die Einspeisung möglichst nahe am Gerät. Diese Schutz- und Trennvorrichtung (Kennlinie träge) sollte eine Kontaktöffnung von mindestens 3 mm ermöglichen und ausreichendes Trennvermögen und Fehlerstromschutz haben.

**Wenn die Vorrichtungen nicht** vom Gerät aus sichtbar sind, müssen sie verriegelbar sein.

Die effiziente Erdung des Gerätes ist obligatorisch vorgeschrieben.

Für eventuelle, aufgrund fehlender Erdung des Gerätes verursachte Schäden kann der Hersteller nicht haftbar gemacht werden.

**Bei Geräten mit Drehstromspeisung** den korrekten Anschluß der Phasen kontrollieren.

**⊘ Es ist verboten** die Wasserrohre zur Erdung des Geräts zu benutzen.

## ELEKTRISCHE DATEN HRAT

Größe	Spannungsversorgung (V-Ph-Hz)	Nominale Werte (1)								SICHERUNGEN Glas 5x20mm 250V				
		Verdichter			Ventilatoren		Insgesamt		Höchstwerte (2)		FU1	FU1*	FU2	FU3
		F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	L.R.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)				
0011	230~50	1,6	8	45,0	0,08	0,37	1,8	8,51	2,08	11,1	2,5A	4A	1A	0,63
0021	230~50	2,0	9,8	58,5	0,16	0,73	2,2	10,71	2,66	14,4	2,5A	4A	1A	0,63
0025	230~50	2,3	12,2	73,0	0,16	0,73	2,5	12,98	3,12	16,8	3,15A	5A	1A	0,63
0031	230~50	2,7	13,0	95,0	0,16	0,74	2,9	14,1	3,6	19,3	4A	5A	2A	0,63
0021	400-3N~50	1,97	3,72	31,0	0,16	0,73	2,24	4,94	2,77	5,5	2,5A	4A	1A	0,63
0025	400-3N~50	2,25	4,09	38,5	0,16	0,73	2,62	5,74	3,3	6,4	3,15A	5A	1A	0,63
0031	400-3N~50	2,6	4,6	43,5	0,16	0,74	2,92	6,23	3,81	7,3	4A	5A	2A	0,63
0041	400-3N~50	3,2	6,2	51,0	0,32	1,46	3,6	7,78	4,57	9,4	4A	5A	2A	0,80
0051	400-3N~50	4,2	7,1	59,5	0,32	1,46	4,5	8,6	5,78	11,5	4A	5A	2A	0,80
0061	400-3N~50	5,0	8,5	70,5	0,32	1,46	5,3	10,09	7,69	14,8	4A	5A	2A	0,80
0071	400-3N~50	6,0	11,2	94,0	0,67	3,3	6,9	14,63	8,4	17,9	10A	15A	5A	1A
0091	400-3N~50	7,5	13,2	116,0	0,67	3,3	8,2	18,0	10,3	21,2	10A	15A	5A	1A
0101	400-3N~50	8,1	15,1	127,0	0,76	3,9	9,0	20,6	11,1	23,1	10A	15A	5A	1A
0121	400-3N~50	10,5	18,9	159,0	0,76	3,9	11,3	24,3	13,3	26,9	10A	15A	5A	1A

F.L.I. Leistungsaufnahme

F.L.A. Stromaufnahme

L.R.A. Anlaufstrom des Kompressors

(1) Außenlufttemperatur 35°C - Wassertemperatur am Verdampfer 12/7°C.

(2) Auf die niedrigste Nennspannung bezogene Werte (50 Hz).

Diese Werte sind für die Bemessung der Schutzschalter und der Stromkabel zu berücksichtigen.

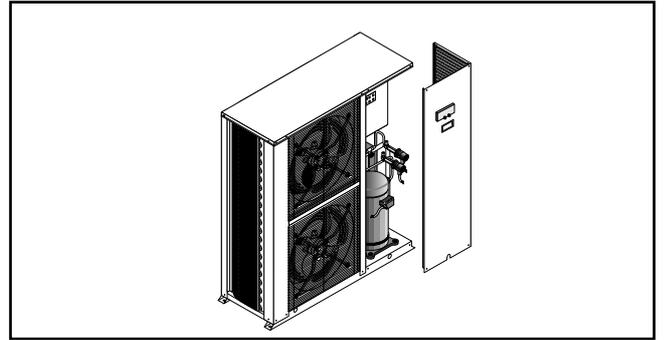
FU1\* Anstelle von FU1 zu verwendende Sicherung bei Verbindung von Tankpumpe + Gerätepumpe (innerhalb des Schaltkastens).

## SCHALTKASTEN

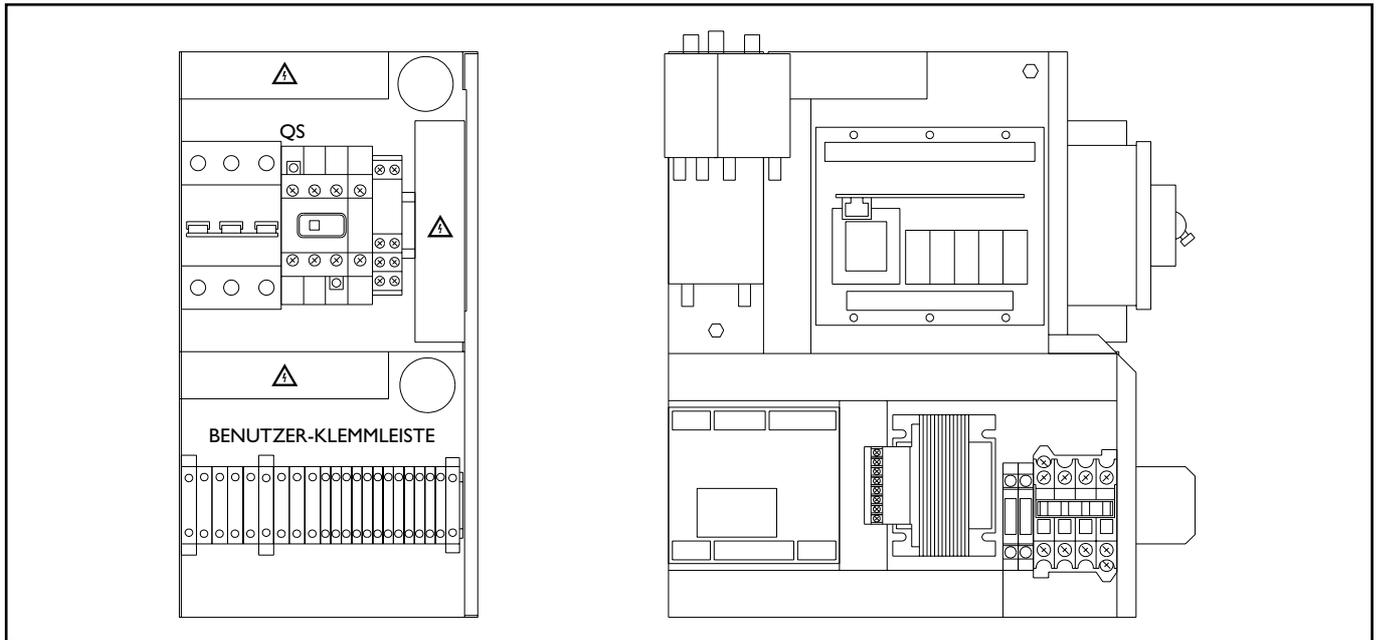
Der Schaltkasten befindet sich im Innern des Gerätes, und zwar am oberen Teil des Raums, in dem sich die verschiedenen Komponenten des Kältekreislaufes befinden.

Für Arbeiten am Schaltkasten muß das Frontpaneel des Gerätes durch Lösen der Schrauben demontiert werden.

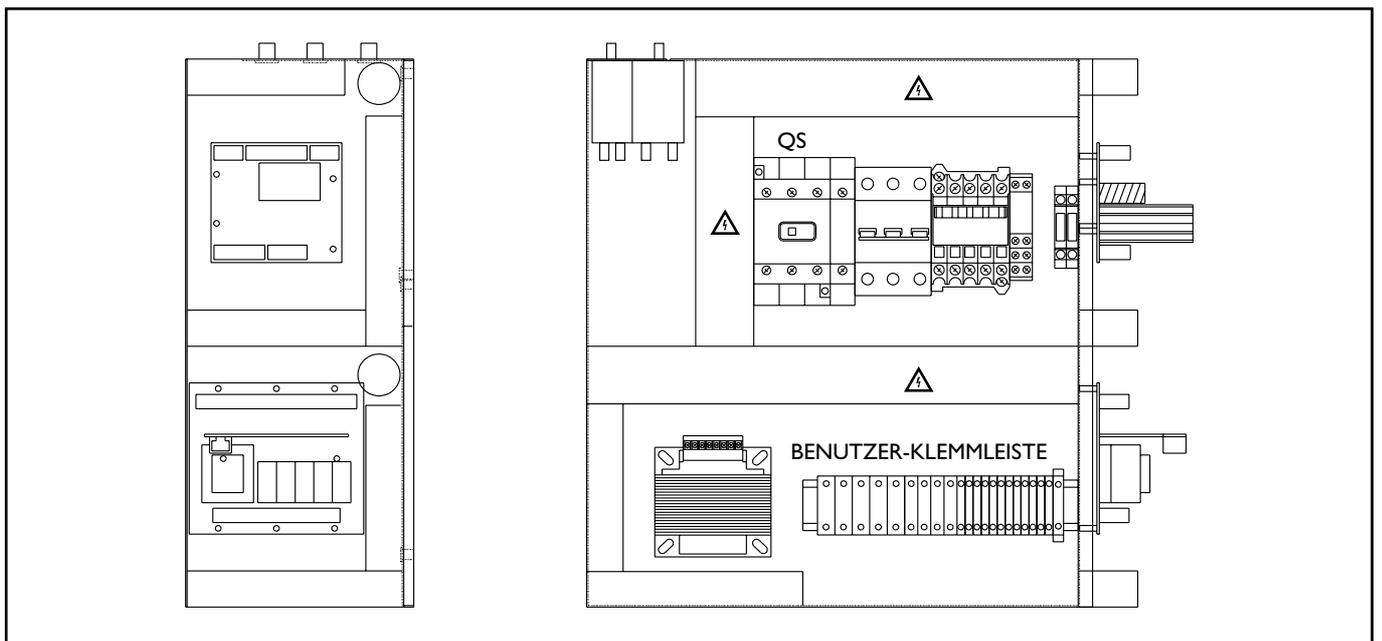
Für den Zugriff auf die Komponenten des Schaltkastens und die Klemmleiste die beiden Schrauben des Schrankes ausschrauben.



### LAYOUT SCHALTKASTEN HRAT 0011÷0061



### LAYOUT SCHALTKASTEN HRAT 0071÷0121



**Kabelführungen für unter Spannung stehende Leiter, auch bei offenem Trennschalter mit Türverriegelung (QS)**

## **ANSCHLUSS DER ELEKTROEINSPEISUNG**

Für den funktionellen Anschluß des Gerätes das Einspeisekabel zum Schaltkasten in das Gerät führen und, bei Einphasenanschluß (230V~50Hz), an den Klemmen (L) Phase, (N) Neutraleiter und (PE) Schutzleiter, oder bei Drehstromanschluß (400V-3N~ 50Hz), U-V-W als Phasen, N (Neutraleiter) und PE (Schutzleiter) anschließen.

## **OPTIONALE ELEKTROANSCHLÜSSE**

Alle Klemmen, auf die sich die folgenden Erklärungen beziehen, gehören zu der Klemmleiste im Innern des Schaltkastens, die als "Installateurklemmen" bezeichnet werden.

## **FERN - EIN/AUS**

Zur Fern-Ein-/Ausschaltung des Gerätes muß die Brücke an den Klemmen 10 und 11 der Klemmleiste durch einen Schaltkontakt (potentialfrei) ersetzt werden. Für zeitgesteuertes Ein-/Ausschalten den Kontakt einer Tages- oder Wochenzeitschaltuhr zwischen den Klemmen 10 und 11 anschließen.

## **FERNALARM**

Falls der wegen einer Funktionsstörung erfolgte Maschinenstopp an eine entfernte Stelle gemeldet werden soll, kann über die Klemmen 8 und 9 eine Vorrichtung für die akustische und visuelle Alarmanzeige angeschlossen werden.

Die Phase an die Klemme 9 und die Vorrichtung für die Alarmanzeige zwischen der Klemme 8 und dem Neutraleiter anschließen (anwendbare max. Last 1A bei 230V~50Hz).

## **KIT FERNBEDIENUNG**

Die Fernbedienung ermöglicht von einer entfernten Stelle aus die Kontrolle aller Gerätefunktionen und den Zugriff auf die Parameter der Elektronik-Platine.

Sie besteht aus einem Fernbedienungsmodul und einem Transformator.

Bei der Installation wie folgt vorgehen:

- Die Versorgung des Gerätes abhängen (mit dem Trennschalter mit Türverriegelung QS) und den Schaltkasten öffnen.
- Die Brücke zwischen den Klemmen 14-15 der Klemmleiste entfernen.
- Den Fernbedienungsmodul mit zwei Leitern an die Klemmen 14 und 15 anschließen.  
Die Klemme 14 mit der "IN"-Klemme, Klemme 15 mit der "OUT"-Klemme des Moduls verbinden.
- Den mitgelieferten Transformator an die Klemmen 12V – 12V des Fernbedienungsmoduls anschließen und mit 230V~50Hz speisen.
- Die Steckbrücke JMP1 an der Rückseite Bedien- und Anzeigeeinheit CVM2 im Schaltkasten anbringen.



**Zur Vermeidung von Interferenzen** empfiehlt sich die Verwendung eines abgeschirmten Kabels. Die Länge dieses Kabels darf 100 m nicht überschreiten.

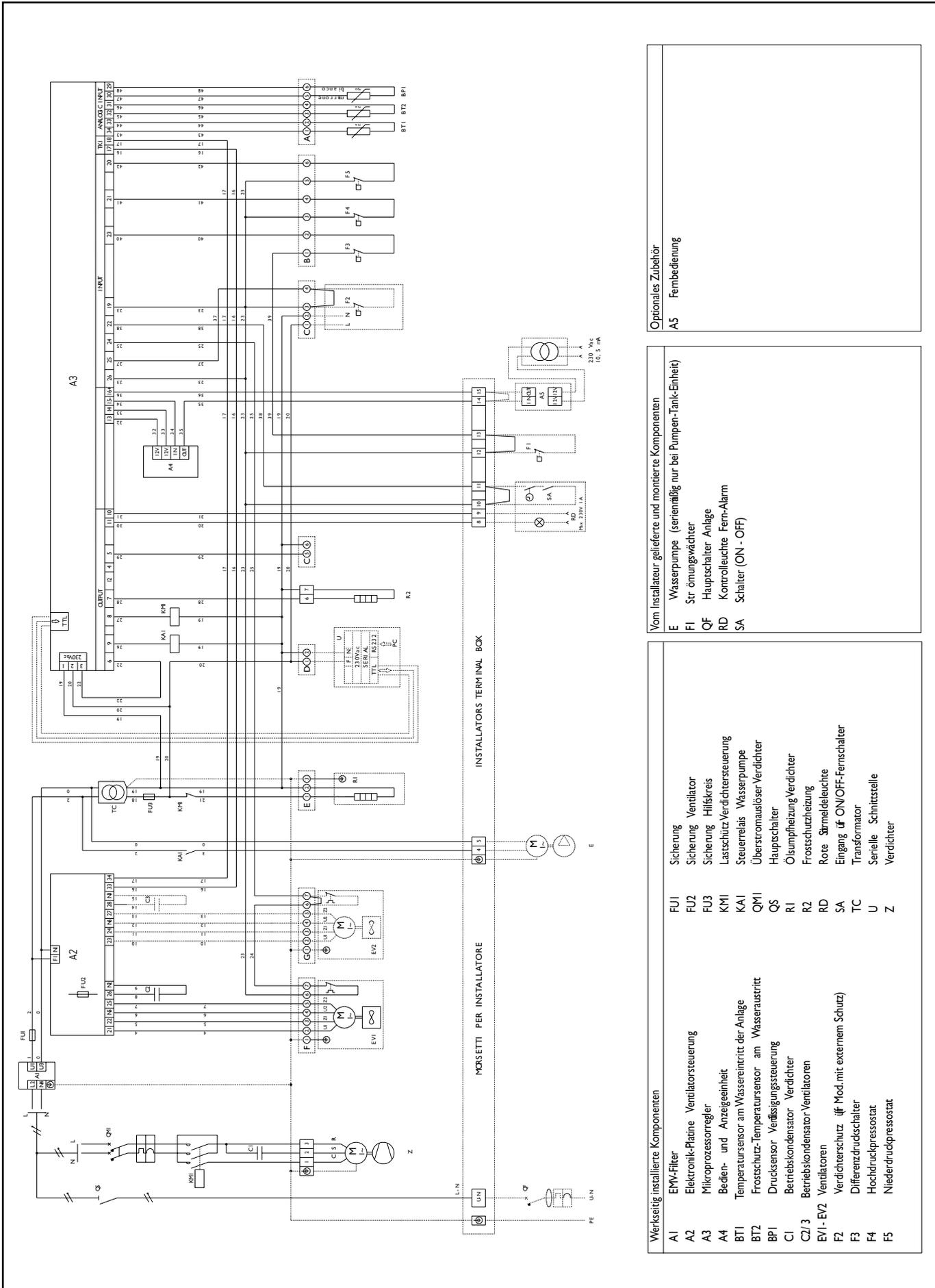
## **ANSCHLUSS DER PUMPE**

Wenn die Pumpe am Gerät oder die Pumpe der Pumpen-Tank-Einheit verwendet werden soll, wird diese an die Klemmen 4 und 5 und Erdleiter der Klemmleiste angeschlossen.

## **ANSCHLUSS DES STRÖMUNGSWÄCHTERS**

Wird ein Strömungswächter verwendet, ist dieser an die Klemmen 12 und 13 der Klemmleiste anzuschließen, wofür die Brücke zu entfernen ist.

# SCHALTPLAN HRAT EINPHASIG



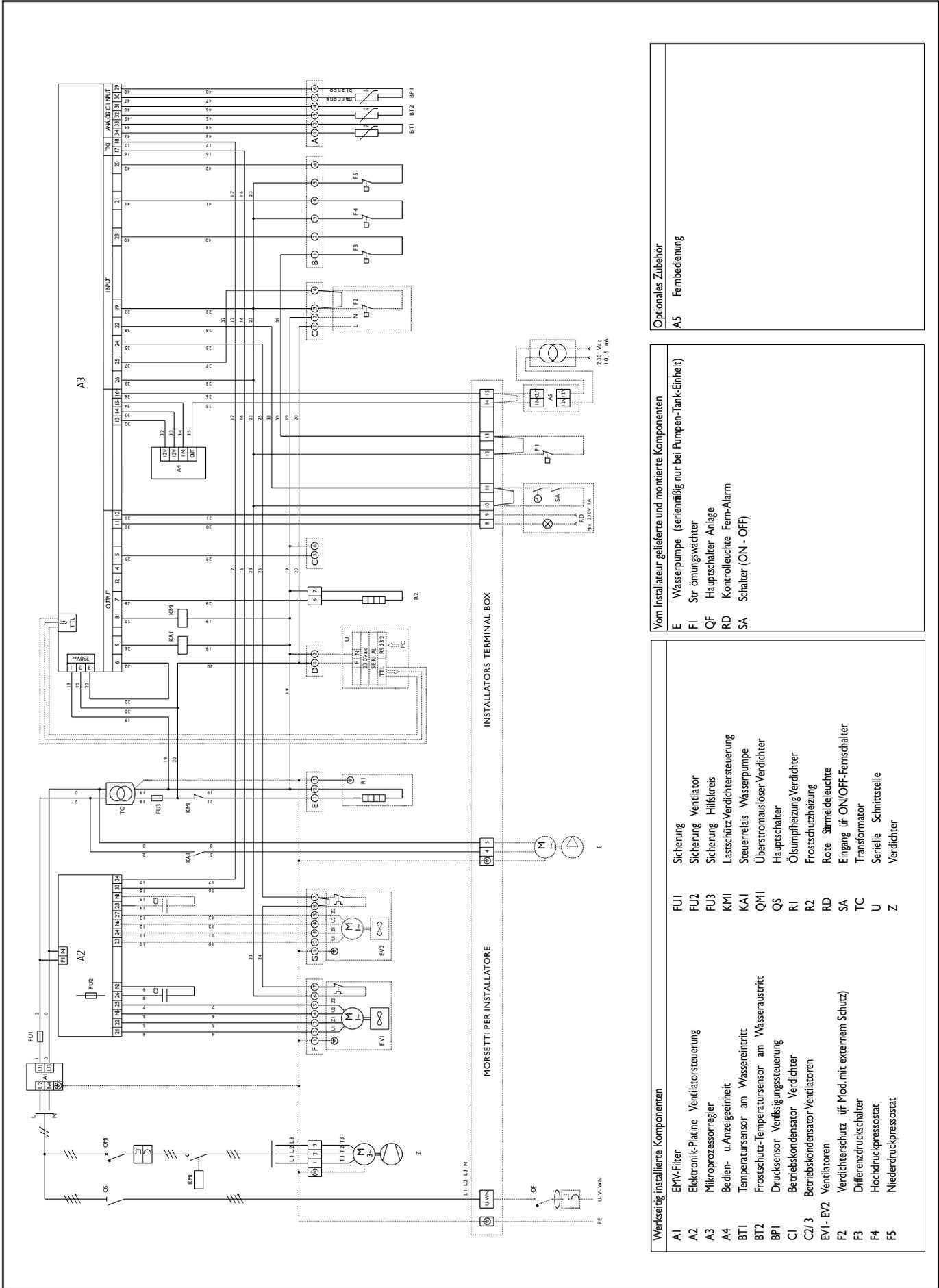
Optionales Zubehör  
 A5 Fernbedienung

Vom Installateur gelieferte und montierte Komponenten  
 E Wasserpumpe (serienmäßig nur bei Pumpen-Tank-Einheit)  
 FI Sür ömungswächter  
 QF Hauptschalter Anlage  
 RD Kontrollleuchte Fern-Alarm  
 SA Schalter (ON - OFF)

Werkseitig installierte Komponenten	Legende	Legende
A1 EMV-Filter	FU1 Sicherung	FU1 Sicherung
A2 Elektronik-Platine	FU2 Ventilator	FU2 Ventilator
A3 Mikroprozessorregler	FU3 Sicherung Hilfskreis	FU3 Sicherung Hilfskreis
A4 Bedien- und Anzeigeeinheit	KMI Lastschutz/Verdichtersteuerung	KMI Lastschutz/Verdichtersteuerung
BT1 Temperatursensor am Wassereintritt der Anlage	KAI Steuerrelais	KAI Steuerrelais
BT2 Frostschutz-Temperatursensor am Wasseraustritt	QM1 Übersromauslöser-Verdichter	QM1 Übersromauslöser-Verdichter
BP1 Drucksensor	QS Hauptschalter	QS Hauptschalter
C1 Betriebskondensator	R1 Ölsumpfheizung	R1 Ölsumpfheizung
CZ/3 Betriebskondensator/Ventilatoren	R2 Frostschutzheizung	R2 Frostschutzheizung
EVI - EV2 Ventilatoren	RD Rote Sirendeleuchte	RD Rote Sirendeleuchte
F2 Verdichterschutz (if Mod. mit externem Schutz)	SA Eingang für ON/OFF-Fernschalter	SA Eingang für ON/OFF-Fernschalter
F3 Differenzdruckschalter	TC Transformator	TC Transformator
F4 Hochdruckpressostat	U Serielle Schnittstelle	U Serielle Schnittstelle
F5 Niederdruckpressostat	Z Verdichter	Z Verdichter



# SCHALTPLAN HRAT DREIPHASIG



## Werkseitig installierte Komponenten

A1	EMV-Filter	FU1	Sicherung	Ventilator
A2	Elektronik-Platine	FU2	Sicherung	Ventilatorsteuerung
A3	Mikroprozessorregler	FU3	Sicherung	Hilfskreis
A4	Bedien- u. Anzeigeeinheit	KMI	Lastschütz	Verdichtersteuerung
BT1	Temperatursensor am Wassereintritt	KAI	Steueralarm	Wasserpumpe
BT2	Temperatursensor am Wasserausritt	QM1	Übersstromlösler	Verdichter
BPI	Drucksensor	QS	Hauptschalter	
C1	Betriebskondensator	R1	Ölsumpfheizung	Verdichter
C2/3	Betriebskondensator	R2	Frostschutzhheizung	
EV1- EV2	Ventilatoren	RD	Rote Särmeleuchte	
F2	Verdichterschutz (if. Mod. mit externem Schutz)	SA	Eingang (if. ON/OFF-Fernschalter)	
F3	Differenzdruckschalter	TC	Transformator	
F4	Hochdruckpressostat	U	Serielle Schnittstelle	
F5	Niederdruckpressostat	Z	Verdichter	

## Vom Installateur gelieferte und montierte Komponenten

E	Wasserpumpe	(serienmäßig nur bei Pumpen-Tank-Einheit)
F1	Strömungswächter	
QF	Hauptschalter	Anlage
RD	Kontrollleuchte	Fern-Alarm
SA	Schalter	(ON - OFF)

## Optionales Zubehör

A5	Fernbedienung
----	---------------

Größe		0011	0021	0025	0031	0041	0051	0061	0071	0091	0101	0121
Kühlleistung (1)	kW	4,7	6,1	7,0	8,2	10,5	12,5	15,0	19,1	22,2	26,8	32,4
Leistungsaufnahme Verdichter (1)	kW	1,6	2,0	2,3	2,6	3,2	4,2	5,0	6,0	7,5	8,1	10,5
Gesamtleistungsaufnahme (1)	kW	1,8	2,2	2,5	2,9	3,6	4,5	5,3	6,9	8,2	9,0	11,3
Gesamtstromaufnahme unter Nennbedingungen (1)	A	8,5	10,7	13,0	14,1	7,8	8,6	10,1	14,6	18,0	20,6	24,3
Wasserdurchflußmenge Verdampfer	m <sup>3</sup> /h	0,8	1,0	1,2	1,4	1,8	2,2	2,6	3,2	3,8	4,6	5,6
Druckverlust Verdampfer	kPa	23	33	35	39	23	23	26	29	24	28	28
Zahl der Ventilatoren	N°	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2
Min. Drehzahl	U/min	430	430	430	430	430	430	420	430	430	310	310
Max. Drehzahl	U/min	760	870	870	760	870	870	860	870	870	620	620
Max. Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	2400	3500	3500	4200	6800	6800	6400	9800	9800	14000	14000
Verdichtertyp		Scroll										
Zahl der Verdichter	N°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zahl der Kreise	N°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leistungsstufen	N°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kältemittel R407c	Kg	1,7	1,9	2,8	2,8	3,0	3,1	3,85	5,8	6,0	8,7	9,9
Öl 32 MMM POE	Kg	1,0	1,0	1,1	1,1	2,0	2,0	1,65	4,0	4,0	4,0	4,0
Gewicht in Betrieb	Kg	86	90	110	115	131	135	145	245	248	310	315
Abmessungen Breite	mm	970	970	970	970	1100	1100	1100	1450	1450	1450	1450
Abmessung Höhe	mm	874	874	1125	1125	1125	1125	1125	1200	1200	1700	1700
Abmessung Tiefe	mm	370	370	370	370	420	420	420	550	550	550	550
Wasseranschlüsse In/Out	Gas	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4
Schalldruck (2)	dB(A)	50	55	55	55	58	58	58	65	65	65	65

(1) Verflüssigerluft In 35°C Verdampferwasser In/Out 12/7°C

(2) in 1 m Abstand Freifeldbedingungen, Ventilatorseite

Größe 0011								Größe 0021								Größe 0025							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	4,9	5,0	5,2	5,3	5,4	5,6	25	Pf	6,3	6,5	6,7	6,9	7,0	7,2	25	Pf	7,2	7,5	7,7	7,9	8,1	8,3
	Pa	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4		Pa	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		Pa	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9
	Pat	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4		Pat	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		Pat	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1
	Qev	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0		Qev	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2		Qev	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4
	ΔPev	24,6	26,0	27,6	29,2	30,8	32,5		ΔPev	35,2	37,4	39,5	41,8	44,2	46,6		ΔPev	37,8	40,0	42,3	44,7	47,2	49,7
30	Pf	4,6	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	30	Pf	6,0	6,2	6,4	6,6	6,7	6,9	30	Pf	6,9	7,1	7,3	7,5	7,7	7,9
	Pa	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		Pa	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		Pa	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
	Pat	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		Pat	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0		Pat	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3
	Qev	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9		Qev	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2		Qev	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4
	ΔPev	22,4	23,7	25,1	26,6	28,1	29,6		ΔPev	32,3	34,2	36,3	38,4	40,5	42,8		ΔPev	34,5	36,5	38,6	40,8	43,1	45,4
32	Pf	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,2	32	Pf	5,9	6,1	6,3	6,4	6,6	6,8	32	Pf	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8
	Pa	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6		Pa	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9		Pa	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
	Pat	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7		Pat	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1		Pat	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4
	Qev	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9		Qev	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2		Qev	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3
	ΔPev	21,5	22,8	24,1	25,5	27,0	28,5		ΔPev	3,1	33,0	34,9	37,0	39,1	41,3		ΔPev	33,1	35,1	37,1	39,2	41,4	43,7
35	Pf	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	35	Pf	5,7	5,9	6,1	6,3	6,4	6,6	35	Pf	6,6	6,8	7,0	7,2	7,3	7,5
	Pa	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7		Pa	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0		Pa	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4
	Pat	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8		Pat	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2		Pat	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	Qev	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9		Qev	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1		Qev	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3
	ΔPev	20,1	21,3	22,6	23,9	25,3	26,7		ΔPev	29,3	31,1	33,0	34,9	36,9	39,0		ΔPev	31,1	32,9	34,9	36,9	38,9	41,1
40	Pf	4,1	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8	40	Pf	5,4	5,6	5,8	6,0	6,1	6,3	40	Pf	6,2	6,4	6,6	6,8	6,9	7,1
	Pa	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9		Pa	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3		Pa	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
	Pat	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0		Pat	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4		Pat	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8
	Qev	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8		Qev	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1		Qev	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2
	ΔPev	17,8	18,9	20,1	21,3	22,5	23,8		ΔPev	26,4	28,0	29,8	31,5	33,4	35,3		ΔPev	27,7	29,4	31,1	32,9	34,8	36,7
43	Pf	4,0	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	43	Pf	5,3	5,4	5,6	5,8	5,9	6,1	43	Pf	6,0	6,2	6,3	6,5	6,7	6,9
	Pa	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0		Pa	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4		Pa	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8
	Pat	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		Pat	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6		Pat	2,9	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0
	Qev	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8		Qev	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1		Qev	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2
	ΔPev	16,4	17,4	18,5	19,7	20,8	22,0		ΔPev	24,7	26,2	27,9	29,5	31,3	33,1		ΔPev	25,6	27,2	28,9	30,6	32,3	34,1

Größe 0031								Größe 0041								Größe 0051							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	8,6	8,8	9,1	9,3	9,6	9,8	25	Pf	10,9	11,2	11,5	11,8	12,2	12,5	25	Pf	13,1	13,5	13,8	14,2	14,6	15,0
	Pa	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2		Pa	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	2,7		Pa	3,4	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6
	Pat	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3		Pat	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1		Pat	3,7	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9
	Qev	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7		Qev	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2		Qev	2,3	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6
	ΔPev	42,2	44,7	47,3	50,0	52,8	55,7		ΔPev	24,5	26,0	27,5	29,1	30,8	32,5		ΔPev	23,8	25,2	26,7	28,2	29,8	31,4
30	Pf	8,2	8,4	8,7	8,9	9,2	9,4	30	Pf	10,4	10,7	11,1	11,4	11,7	12,0	30	Pf	12,5	12,8	13,2	13,6	13,9	14,3
	Pa	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4		Pa	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0		Pa	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9
	Pat	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6		Pat	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3		Pat	4,1	4,1	4,1	4,2	4,2	4,3
	Qev	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6		Qev	1,8	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1		Qev	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5
	ΔPev	38,5	40,8	43,2	45,7	48,3	50,9		ΔPev	22,5	23,9	25,3	26,8	28,4	29,9		ΔPev	21,6	22,9	24,3	25,7	27,1	28,6
32	Pf	8,0	8,3	8,5	8,7	9,0	9,2	32	Pf	10,2	10,5	10,8	11,2	11,5	11,8	32	Pf	12,2	12,6	12,9	13,3	13,6	14,0
	Pa	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5		Pa	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1		Pa	3,9	3,9	4,0	4,0	4,1	4,1
	Pat	2,6	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7		Pat	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4		Pat	4,2	4,3	4,3	4,3	4,4	4,4
	Qev	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6		Qev	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0		Qev	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4
	ΔPev	37,0	39,3	41,6	44,0	46,4	49,0		ΔPev	21,7	23,0	24,4	25,8	27,3	28,8		ΔPev	20,7	22,0	23,2	24,6	26,0	27,4
35	Pf	7,8	8,0	8,2	8,5	8,7	8,9	35	Pf	9,9	10,2	10,5	10,8	11,1	11,4	35	Pf	11,8	12,1	12,5	12,8	13,2	13,5
	Pa	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	2,7		Pa	3,2	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4		Pa	4,1	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3
	Pat	2,8	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0		Pat	3,5	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7		Pat	4,4	4,5	4,5	4,6	4,6	4,6
	Qev	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5		Qev	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0		Qev	2,0	2,1	2,1	2,2	2,3	2,3
	ΔPev	34,8	36,9	39,1	41,3	43,7	46,1		ΔPev	20,3	21,6	22,9	24,2	25,6	27,1		ΔPev	19,2	20,4	22,6	22,9	24,2	25,5
40	Pf	7,3	7,6	7,8	8,0	8,2	8,5	40	Pf	9,3	9,6	9,9	10,1	10,4	10,7	40	Pf	11,0	11,3	11,6	11,9	12,3	12,6
	Pa	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0		Pa	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6		Pa	4,5	4,6	4,6	4,7	4,7	4,8
	Pat	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2		Pat	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9	4,0		Pat	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0	5,1
	Qev	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5		Qev	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8		Qev	1,9	1,9	2,0	2,1	2,1	2,2
	ΔPev	31,0	32,9	34,9	36,9	39,1	41,3		ΔPev	17,9	19,0	20,2	21,4	22,6	23,9		ΔPev	16,7	17,7	18,8	19,8	21,0	22,1
43	Pf	7,1	7,3	7,5	7,7	7,9	8,2	43	Pf	8,9	9,2	9,4	9,7	10,0	10,3	43	Pf	10,4	10,7	11,0	11,4	11,7	12,0
	Pa	3,1	3,1	3,2	3,2	3,2	3,2		Pa	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8		Pa	4,8	4,8	4,9	4,9	5,0	5,0
	Pat	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4		Pat	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,2		Pat	5,1	5,2	5,2	5,2	5,3	5,3
	Qev	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4		Qev	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8		Qev	1,8	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1
	ΔPev	28,8	30,5	32,4	34,3	36,3	38,4		ΔPev	16,4	17,4	18,5	19,6	20,7	21,9		ΔPev	15,1	16,0	17,0	18,0	19,0	20,1

Ta: Außenlufttemperatur (°C)

Pa: Leistungsaufnahme Verdichter (kW)

ΔPev: Druckverluste Verdampfer (kPa)

Tw: Wasseraustrittstemperatur Verdampfer (°C)

Pat: Gesamtleistungsaufnahme (kW)

Pf: Kühlleistung (kW)

Qev: Wasserdurchflußmenge Verdampfer (m<sup>3</sup>/h)

Größe 0061								Größe 0071								Größe 0091							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	15,6	16,1	16,5	17,0	17,4	17,8	25	Pf	19,8	20,3	20,9	21,5	22,1	22,7	25	Pf	23,2	23,9	24,5	25,2	25,9	26,6
	Pa	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,2		Pa	4,7	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8		Pa	5,8	5,9	5,9	6,0	6,0	6,1
	Pat	4,3	4,4	4,4	4,4	4,5	4,5		Pat	5,3	5,4	5,4	5,4	5,5	5,5		Pat	6,5	6,6	6,6	6,7	6,7	6,7
	Qev	2,7	2,8	2,8	2,9	3,0	3,1		Qev	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9		Qev	4,0	4,1	4,2	4,3	4,5	4,6
	ΔPev	27,7	29,4	31,0	32,7	34,4	36,1		ΔPev	31,2	33,1	35,1	37,1	39,2	41,4		ΔPev	25,4	27,0	28,6	30,2	31,9	33,6
30	Pf	14,9	15,3	15,8	16,2	16,6	17,0	30	Pf	18,9	19,5	20,0	20,6	21,2	21,8	30	Pf	22,1	22,8	23,4	24,1	24,8	25,4
	Pa	4,5	4,5	4,5	4,6	4,6	4,6		Pa	5,2	5,3	5,3	5,3	5,4	5,4		Pa	6,6	6,6	6,7	6,7	6,8	6,8
	Pat	4,8	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9		Pat	5,9	6,0	6,0	6,0	6,1	6,1		Pat	7,2	7,3	7,3	7,4	7,5	7,5
	Qev	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9		Qev	3,3	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7		Qev	3,8	3,9	4,0	4,1	4,3	4,4
	ΔPev	25,3	26,8	28,3	29,8	31,3	32,8		ΔPev	28,5	30,3	32,1	34,0	35,9	38,0		ΔPev	23,2	24,6	26,0	27,5	29,1	30,7
32	Pf	14,6	15,0	15,5	15,9	16,2	16,6	32	Pf	18,5	19,1	19,7	20,2	20,8	21,4	32	Pf	21,7	22,3	23,0	23,6	24,3	24,9
	Pa	4,6	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8		Pa	5,5	5,5	5,6	5,6	5,6	5,7		Pa	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1	7,2
	Pat	5,0	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1		Pat	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3	6,3		Pat	7,6	7,6	7,7	7,7	7,8	7,8
	Qev	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9		Qev	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7		Qev	3,7	3,8	4,0	4,1	4,2	4,3
	ΔPev	24,3	25,7	27,2	28,6	30,1	31,5		ΔPev	27,4	29,1	30,9	32,7	34,6	36,6		ΔPev	22,2	23,6	25,0	26,4	28,0	29,5
35	Pf	14,1	14,6	15,0	15,3	15,7	16,1	35	Pf	18,0	18,5	19,1	19,6	20,2	20,8	35	Pf	21,0	21,6	22,2	22,9	23,5	24,2
	Pa	5,0	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1		Pa	5,9	6,0	6,1	6,1	6,2	6,2		Pa	7,4	7,4	7,5	7,5	7,6	7,7
	Pat	5,3	5,3	5,3	5,4	5,4	5,5		Pat	6,7	6,8	6,9	6,9	7,0	7,0		Pat	8,0	8,1	8,2	8,2	8,3	8,3
	Qev	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7	2,8		Qev	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6		Qev	3,6	3,7	3,8	3,9	4,1	4,2
	ΔPev	22,8	24,1	25,5	26,8	28,1	29,5		ΔPev	25,8	27,4	29,1	30,8	32,6	34,5		ΔPev	20,9	22,1	23,5	24,8	26,3	27,7
40	Pf	13,3	13,7	14,1	14,4	14,8	15,1	40	Pf	17,0	17,5	18,1	18,6	19,1	19,7	40	Pf	19,8	20,4	21,0	21,6	22,2	22,8
	Pa	5,5	5,5	5,6	5,6	5,6	5,7		Pa	6,6	6,6	6,7	6,7	6,8	6,8		Pa	8,2	8,3	8,4	8,4	8,5	8,6
	Pat	5,8	5,9	5,9	6,0	6,0	6,0		Pat	7,3	7,3	7,4	7,4	7,4	7,5		Pat	8,9	9,0	9,0	9,1	9,2	9,2
	Qev	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6		Qev	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4		Qev	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9
	ΔPev	20,2	21,4	22,6	23,7	24,9	26,0		ΔPev	23,1	24,6	26,1	27,7	29,3	31,0		ΔPev	18,6	19,7	20,9	22,2	23,4	24,8
43	Pf	12,8	13,2	13,5	13,6	14,2	14,5	43	Pf	16,4	16,9	17,4	18,0	18,5	19,0	43	Pf	19,1	19,6	20,2	20,8	21,4	22,0
	Pa	5,9	5,9	6,0	6,0	6,0	6,0		Pa	7,1	7,1	7,1	7,2	7,2	7,3		Pa	8,8	8,9	8,9	9,0	9,1	9,1
	Pat	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3	6,4		Pat	7,7	7,8	7,8	7,9	7,9	7,9		Pat	9,5	9,5	9,6	9,7	9,7	9,8
	Qev	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5		Qev	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3		Qev	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8
	ΔPev	18,6	19,7	20,8	21,9	22,9	24,0		ΔPev	21,5	22,9	24,3	25,8	27,3	28,9		ΔPev	17,2	18,3	19,4	20,6	21,8	23,0

Größe 0101								Größe 0121							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	27,7	28,5	29,4	30,2	31,0	31,9	25	Pf	33,7	34,7	35,7	36,7	37,7	38,7
	Pa	6,1	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3		Pa	8,2	8,3	8,4	8,4	8,5	8,5
	Pat	6,9	6,9	7,0	7,0	7,0	7,1		Pat	9,0	9,1	9,1	9,2	9,2	9,3
	Qev	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5		Qev	5,8	6,0	6,1	6,3	6,5	6,7
	ΔPev	29,5	31,3	33,2	35,2	37,2	39,2		ΔPev	29,9	31,7	33,6	35,5	37,5	39,6
30	Pf	26,5	27,3	28,1	28,9	29,8	30,6	30	Pf	32,2	33,1	34,1	35,0	36,0	37,0
	Pa	6,9	7,0	7,0	7,0	7,1	7,1		Pa	9,3	9,3	9,4	9,5	9,5	9,6
	Pat	7,7	7,7	7,8	7,8	7,8	7,9		Pat	10,0	10,1	10,2	10,2	10,3	10,4
	Qev	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,3		Qev	5,5	5,7	5,9	6,0	6,2	6,4
	ΔPev	27,1	28,8	30,5	32,3	34,2	36,1		ΔPev	27,3	28,9	30,6	32,4	34,3	36,2
32	Pf	26,0	26,8	27,6	28,4	29,2	30,0	32	Pf	31,5	32,5	33,4	34,4	35,3	36,3
	Pa	7,2	7,3	7,3	7,4	7,4	7,5		Pa	9,7	9,8	9,8	9,9	10,0	10,1
	Pat	8,0	8,0	8,1	8,1	8,2	8,2		Pat	10,5	10,5	10,6	10,7	10,7	10,8
	Qev	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,2		Qev	5,4	5,6	5,8	5,9	6,1	6,3
	ΔPev	26,1	27,7	29,4	31,1	32,9	34,8		ΔPev	26,2	27,8	29,5	31,2	33,0	34,8
35	Pf	25,3	26,0	26,8	27,6	28,4	29,2	35	Pf	30,6	31,5	32,4	33,3	34,3	35,2
	Pa	7,9	8,0	8,1	8,1	8,2	8,2		Pa	10,4	10,5	10,5	10,6	10,7	10,8
	Pat	8,8	8,9	9,0	9,0	9,1	9,1		Pat	11,2	11,2	11,3	11,4	11,5	11,5
	Qev	4,3	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0		Qev	5,3	5,4	5,6	5,7	5,9	6,1
	ΔPev	24,6	26,1	27,7	29,4	31,1	32,9		ΔPev	24,6	26,1	27,7	29,3	31,0	32,7
40	Pf	24,0	24,7	25,5	26,2	27,0	27,7	40	Pf	28,9	29,7	30,6	31,5	32,4	33,3
	Pa	8,7	8,8	8,8	8,9	8,9	9,0		Pa	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0	12,0
	Pat	9,5	9,5	9,6	9,6	9,7	9,7		Pat	12,4	12,5	12,5	12,6	12,7	12,8
	Qev	4,1	4,3	4,4	4,5	4,6	4,8		Qev	5,0	5,1	5,3	5,4	5,6	5,7
	ΔPev	22,1	23,5	25,0	26,5	28,1	29,7		ΔPev	22,0	23,3	24,7	26,2	27,7	29,3
43	Pf	23,1	23,9	24,6	25,3	26,1	26,8	43	Pf	27,8	28,7	29,5	30,4	31,3	32,1
	Pa	9,3	9,4	9,4	9,5	9,5	9,6		Pa	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,8
	Pat	10,1	10,1	10,2	10,2	10,3	10,3		Pat	13,2	13,3	13,3	13,4	13,5	13,6
	Qev	4,0	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6		Qev	4,8	4,9	5,1	5,2	5,4	5,5
	ΔPev	20,6	21,9	23,3	24,7	26,2	27,8		ΔPev	20,4	21,7	23,0	24,4	25,8	27,3

Ta: Außenlufttemperatur (°C)

Tw: Wasseraustrittstemperatur Verdampfer (°C)

Pf: Kühlleistung (kW)

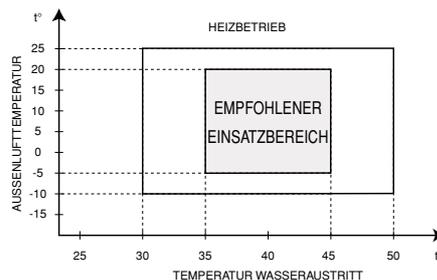
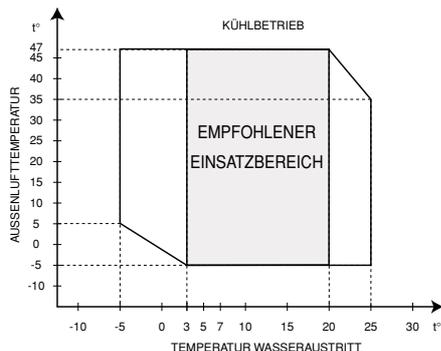
Pa: Leistungsaufnahme Verdichter (kW)

Pat: Gesamtleistungsaufnahme (kW)

Qev: Wasserdurchflußmenge Verdampfer (m³/h)

ΔPev: Druckverluste Verdampfer (kPa)

Für die Funktion des Kaltwassersatzes müssen die in der Tabelle angeführten Bedingungen unbedingt eingehalten werden:



<b>Min.-Max. Wassertemperaturspreizung</b>	3÷8
<b>Wasserkreisdruck (bar)</b>	1÷3
<b>Max. Lagertemperatur (°C)</b>	63

## GLYKOL/WASSER-GEMISCH

Der Einsatz von Glykol/Wasser-Gemisch als Kälte-träger anstelle von Wasser vermindert die Leistung des Gerätes. Multiplizieren Sie die Leistungsdaten mit den Korrekturfaktoren der folgenden Tabelle.

Gefrierpunkt (°C)						
	0	-5	-10	-15	-20	-25
<b>Prozentualer Gewichtsanteil von Äthylglykol im Wasser</b>						
	0	12%	20%	28%	35%	40%
cPf	1	0,985	0,98	0,974	0,97	0,965
cQ	1	1,02	1,04	1,075	1,11	1,14
cdp	1	1,07	1,11	1,18	1,22	1,24

cPf: Korrekturfaktor für Kühlleistung

cQ: Korrekturfaktor für Wasserdurchflußmenge

cdp: Korrekturfaktor für Druckverlust

## VERSCHMUTZUNGSFAKTOREN

Die angegebenen Leistungsdaten beziehen sich auf saubere Verdampferplatten (Verschmutzungsfaktor = 1). Je nach Verschmutzungsgrad sind die Leistungsangaben mit den Korrekturfaktoren der nachstehenden Tabelle zu multiplizieren.

Verschmutzungsfaktoren (m <sup>2</sup> °C/W)	Verdampfer		
	fl	fkI	fxI
4,4 × 10 <sup>-5</sup>	-	-	-
0,86 × 10 <sup>-4</sup>	0,96	0,99	0,99
1,72 × 10 <sup>-4</sup>	0,93	0,98	0,98

fl: Korrekturfaktor Kälte-/Wärmeleistung

fkI: Korrekturfaktor Leistungsaufnahme Verdichter

fxI: Korrekturfaktor Gesamtleistungsaufnahme

## SCHALLDRUCK

Größe	Oktavband (Hz)								Gesamt dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Schalldruckpegel (dB)								
001I	58	48	47	46	43	39	33	35	50
002I	65	55	54	53	50	46	40	42	55
0025	65	55	54	53	50	46	40	42	55
003I	63	53	52	51	48	44	38	40	55
004I	68	58	57	56	53	49	43	45	58
005I	68	58	57	56	53	49	43	45	58
006I	68	58	57	56	53	49	43	45	58
007I	75	65	64	63	60	56	50	52	65
009I	75	75	64	63	60	56	50	52	65
010I	75	75	64	63	60	56	50	52	65
012I	75	75	64	63	60	56	50	52	65

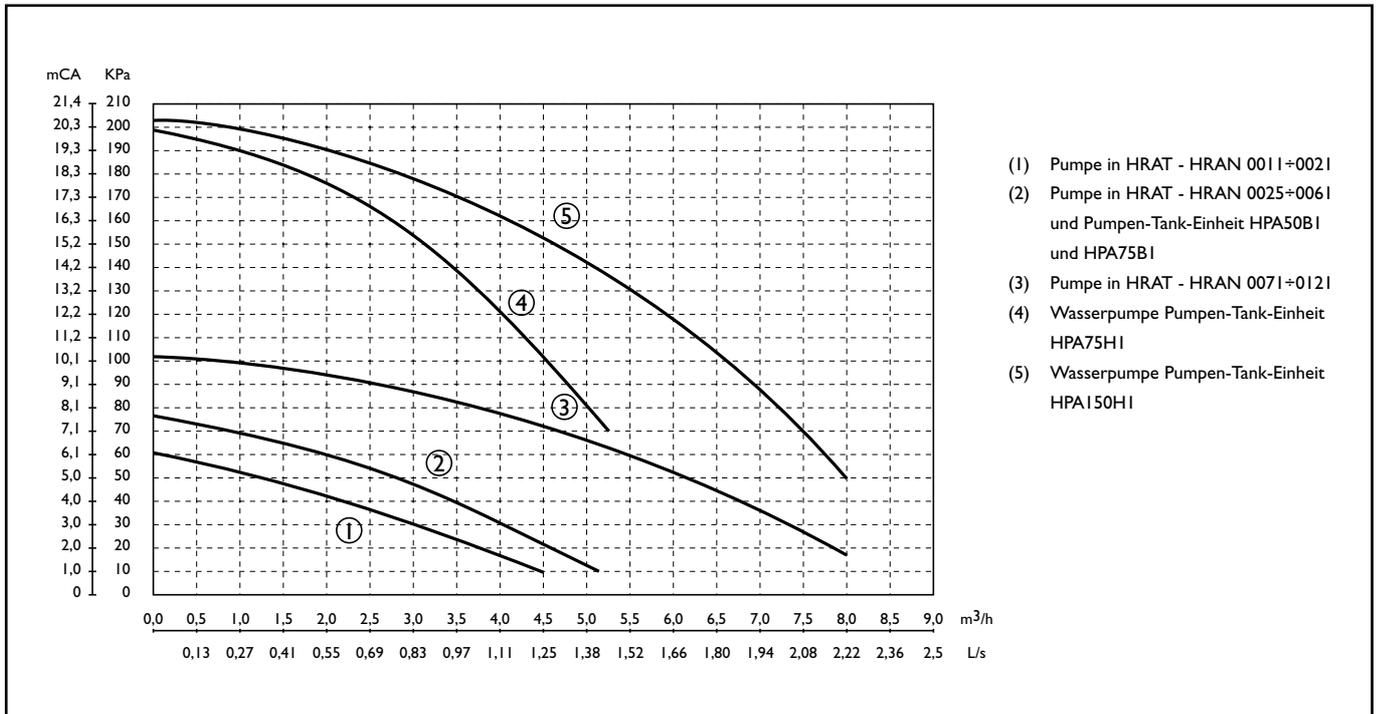
Meter Größe	1	5	10	15	20
	001I	50	41	35	32
002I	55	46	40	37	34
0025	55	46	40	37	34
003I	55	46	40	37	34
004I	58	49	43	40	37
005I	58	49	43	40	37
006I	58	49	43	40	37
007I	65	56	50	47	44
009I	65	56	50	47	44
010I	65	57	52	49	46
012I	65	57	52	49	46

Bezugspunkt Registerseite I m Abstand von der Oberfläche und I m Höhe über der Aufstellenebene

## WASSERVOLUMEN DER ANLAGE

Größe HRAT/HRAN	0011	0021	0025	0031	0041	0051	0061	0071	0091	0101	0121	
Minimales Wasservolumen	1	50	70	80	100	110	130	150	220	250	300	350
Günstigstes Wasservolumen	1	140	150	180	240	290	350	410	500	610	740	940

## FÖRDERHÖHEN DER PUMPEN (\*)

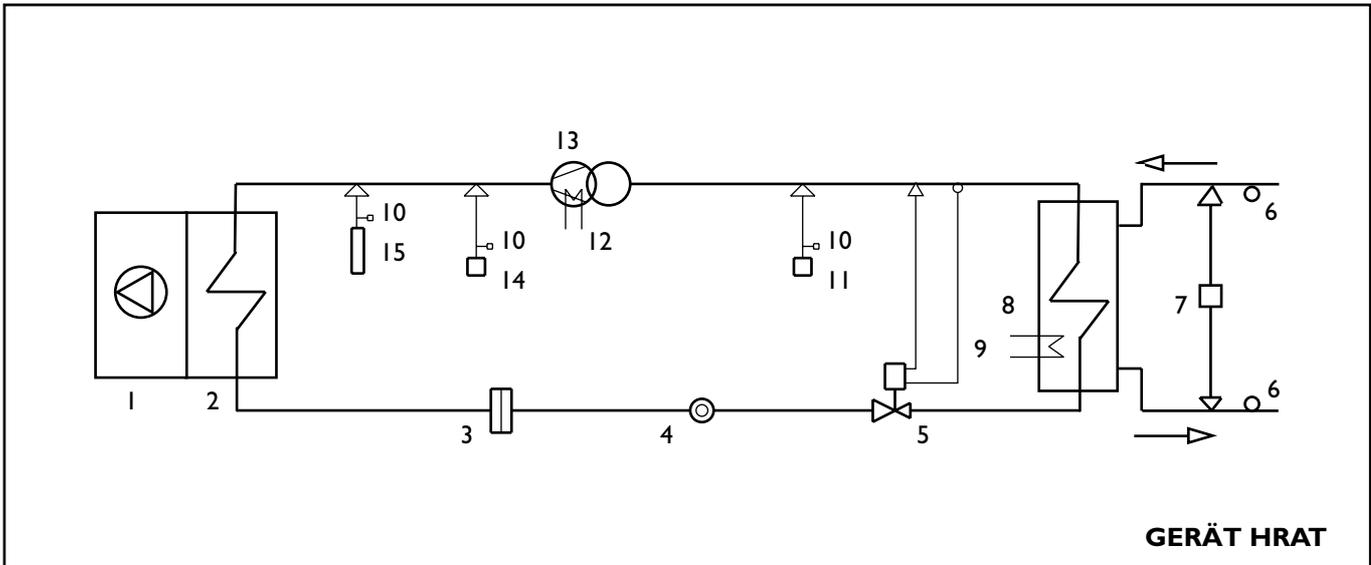


(\*) Um die verfügbare Förderhöhe der Anlage zu erhalten, die Druckverluste des Plattenwärmetauschers abziehen.

## DRUCKVERLUSTE DER WÄRMETAUSCHER (WASSERSEITE)

Größe	Wassermenge	m³/h	0,6	0,8	1,00	1,2	1,4	1,6	1,8		
HRAT - HRAN		l/sec	0,167	0,222	0,278	0,333	0,389	0,444	0,500		
0011	Druckverluste	kPa	13	23	36	52	-	-	-		
0021		kPa	12	21	33	47	65	-	-		
0025		kPa	8	15	24	35	48	62	-		
0031		kPa	7	13	20	29	39	51	64		
Größe	Wassermenge	m³/h	1,4	1,8	2,2	2,6	3,0	3,4	3,8	4,2	
HRAT - HRAN		l/sec	0,389	0,500	0,611	0,722	0,833	0,944	1,055	1,167	
0041	Druckverluste	kPa	14	23	34	48	64	-	-	-	
0051		kPa	9	15	23	32	43	55	69	-	
0061		kPa	7	12	19	26	35	44	55	68	
Größe	Wassermenge	m³/h	3,0	3,3	3,8	4,6	5,4	5,6	6,2	7,0	7,8
HRAT - HRAN		l/sec	0,833	0,917	1,055	1,278	1,500	1,555	1,722	1,944	2,167
0071	Druckverluste	kPa	24	29	38	56	78	-	-	-	-
0091		kPa	14	18	24	35	48	52	64	-	-
0101		kPa	10	14	19	28	38	41	51	65	-
0121		kPa	-	10	13	19	26	28	34	44	54

Anmerkung: die angezeigten Werte beziehen sich auf die nominale Wassermenge



1 Ventilator	5 Thermostatventil	9 Frostschutzheizung	13 Verdichter
2 Lamellenwärmetauscher	6 Wassertemperatursonde	10 Füllanschlüsse	14 Hochdruckpressostat
3 Filter	7 Wasser-Differenzdruckschalter	11 Niederdruckpressostat	15 Drucksensor
4 Schauglas	8 Plattenwärmetauscher	12 Ölsumpfheizung	

## VORBEREITUNG ZUR ERSTEN INBETRIEBNAHME

Die erstmalige Inbetriebnahme des Gerätes muß durch den **Technischen Kundendienst** erfolgen. Bevor die Kaltwassersätze HRAT-HRAN in Betrieb gesetzt werden sind die folgenden Kontrollen durchzuführen:

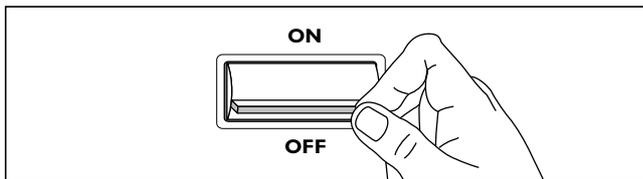
- ob alle Sicherheitsvorgaben befolgt wurden und das Gerät sicher auf seiner Stellfläche befestigt ist.
- Ob die Mindestfreiräume eingehalten wurden.
- Ob die Wasseranschlüsse vorschriftsmäßig ausgeführt wurden.
- Ob die Wasseranlage gefüllt und entlüftet wurde.
- Ob die Hähne des Wasserkreises geöffnet sind.
- Ob die Elektroanschlüsse korrekt ausgeführt wurden.
- Ob sich die Spannung innerhalb einer Toleranz von 10% des Nennwerts befindet.
- Ob das Gerät vorschriftsmäßig geerdet ist.
- Ob der Anzug der elektrischen Anschlüsse und der Wasseranschlüsse korrekt ist.

**⚠** Die erste Inbetriebnahme muß bei Standardeinstellungen erfolgen und die Sollwerte dürfen erst nach abgeschlossener Abnahmeprüfung verändert werden. Vor dem Einschalten das Gerät mindestens zwei Stunden bei QF und QS auf ON und Bedien- und Anzeigeeinheit "CVM2" auf OFF speisen, damit sich das Öl im Verdichtergehäuse erwärmen kann.

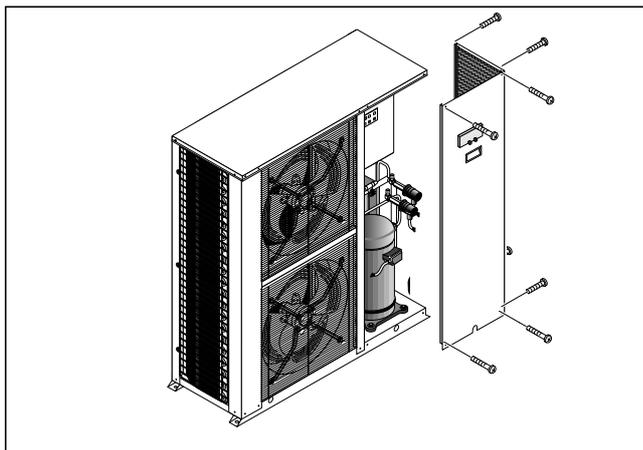
## ERSTE INBETRIEBNAHME (nach den zwei Stunden)

Vor dem Einschalten des Gerätes:

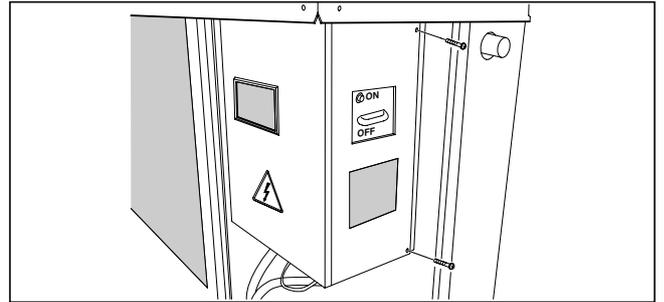
- Den Fern-Hauptschalter QF auf OFF stellen.



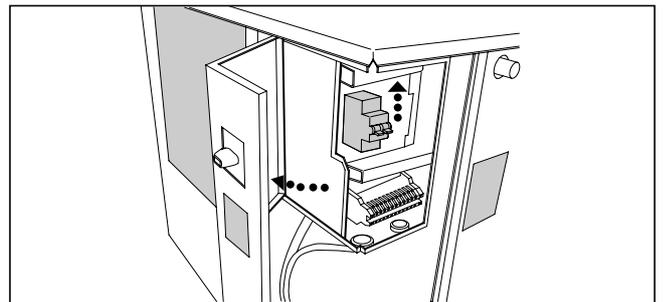
- Den zusätzlichen Fernschalter SA (sofern vorhanden) auf OFF stellen.
- Die Fernbedienung "A5" (sofern vorhanden) auf OFF stellen.
- Das Inspektionspaneel entfernen



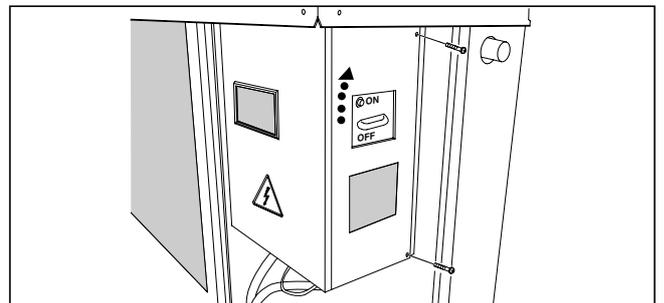
- Die Tür des Schaltkastens öffnen und QS auf OFF stellen.



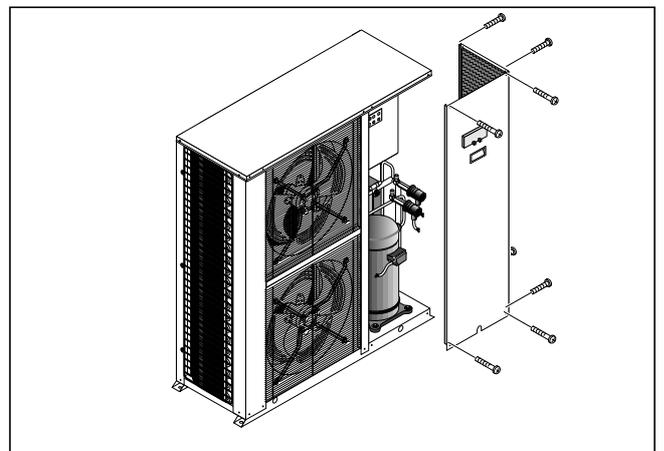
- Den Überstromauslöser des Verdichters QMI auf ON stellen.



- Den Schaltschrank wieder schließen und die Verschlusschrauben befestigen
- Den Hauptschalter QS des Gerätes auf ON stellen.



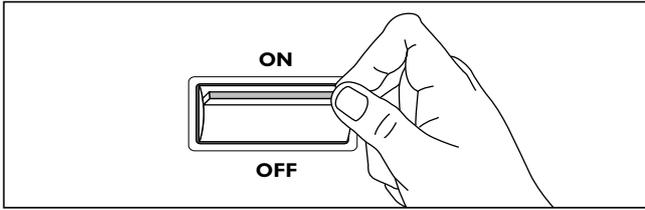
- Das Inspektionspaneel wieder anbringen.



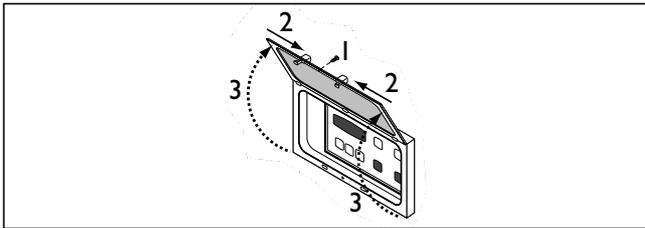
- Den Hauptschalter QF der Anlage (außerhalb des Gerätes) auf "ON" stellen.
- Das Einschalten der Betriebs-LED "POWER" an der Bedien- und Anzeigeeinheit "CVM2" zeigt an, daß Spannung zugeschaltet ist.

## EIN- UND AUSSCHALTEN DES GERÄTES

- Den Fernschalter SA (sofern vorhanden) auf ON stellen.



- Die Fernbedienung "A5" (sofern vorhanden) auf ON stellen..
- Zum EIN- und AUSSCHALTEN die Bedien- und Anzeigeeinheit "CVM2" oder die Fernbedienung "A5" (sofern vorhanden) verwenden.

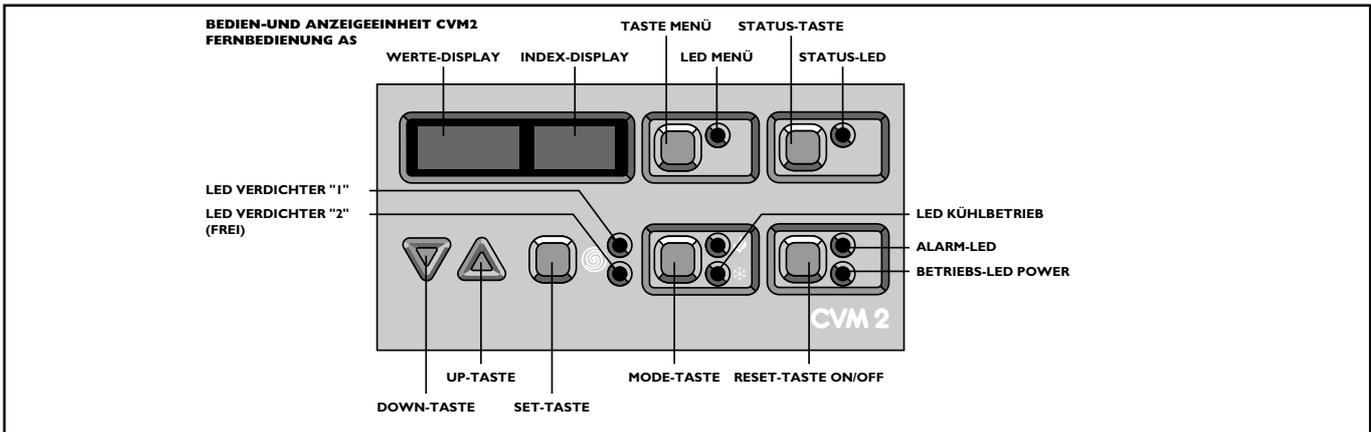


⚠ Falls während dieser ersten Phase am Display eine der folgenden Meldungen auftritt, wie folgt vorgehen:

- E00 die Anschlüsse an die Klemmen 10 und 11 kontrollieren.
- E41 den Wasserdurchfluß und den Anschluß (12 - 13) des Strömungswächters oder des Differenzdruckwächters prüfen.

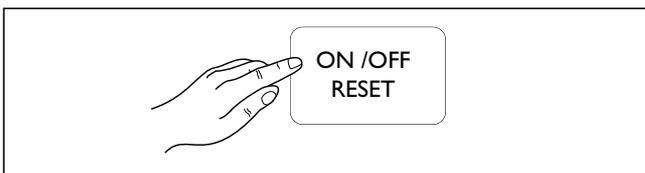
Für den Zugriff auf die Bedien- und Anzeigeeinheit muß die Klappe geöffnet werden:

- die Schraube (1) ausschrauben;
- gleichzeitig auf die Punkte (2) drücken und die Klappe öffnen.



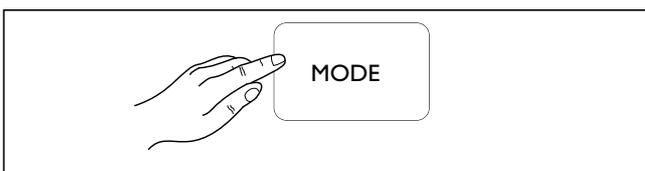
### Einschalten:

- Die Taste ON-OFF der abgebildeten Tastatur drücken.



Am "Werte-Display" erscheint die Temperatur des von der Anlage zurückfließenden Wassers.

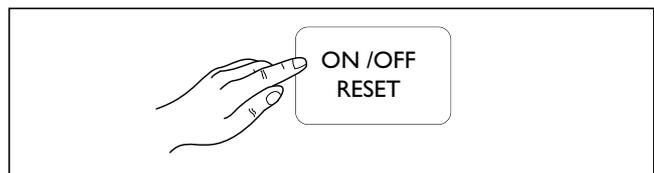
- Einmal die Taste MODE drücken.



Die LED für Kühlbetrieb schaltet sich ein. Nach einigen Sekunden beginnt die LED des Verdichters I zu blinken, bis der Verdichter selbst eingeschaltet wird.

### Ausschalten:

- Die Taste ON-OFF der abgebildeten Tastatur drücken



das "Werte-Display" verlöscht, die LED für zugeschaltete Spannung "POWER" bleibt eingeschaltet.

⚠ **Kontrollieren**, ob die Stromaufnahme des Verdichters unter dem Höchstwert der Tabelle der technischen Daten liegt.

Bei den Modellen mit einphasiger Speisung kontrollieren, ob der Geräuschpegel des Verdichters normal ist, andernfalls eine Phase austauschen.

Sicherstellen, daß die Spannung innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen liegt und die Abweichung zwischen den drei Phasen (dreiphasige Speisung) nicht mehr als 3% beträgt.

Heiz- und Kühlbetrieb werden an geeinheit ein- und ausgeschaltet.

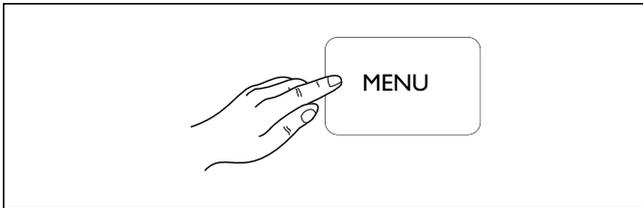
Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes siehe Seiten 24-25.

**EINGABE DES SOLLWERTS**

Der werkseitig eingestellte Sollwert beträgt: 13,5°C in Kühlbetrieb.

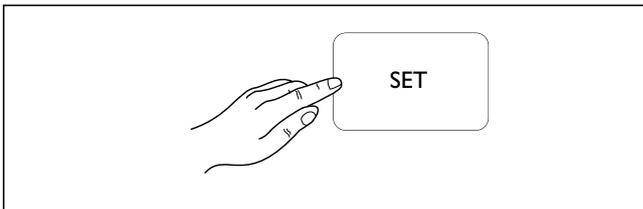
**Zur Änderung des Sollwerts** wie folgt vorgehen:

- Die Taste ON/OFF an der abgebildeten Tastatur (Seite 24) drücken.
- Die Taste MENÜ drücken:

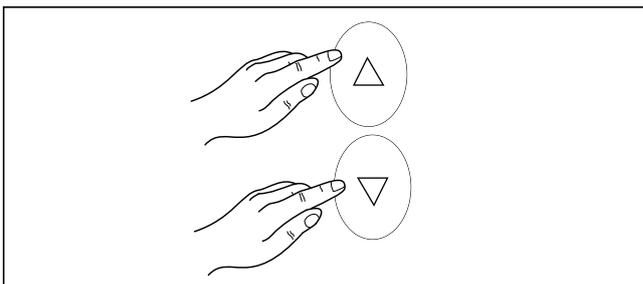


Am Display erscheinen die folgenden Werte: 13,5 – 02.

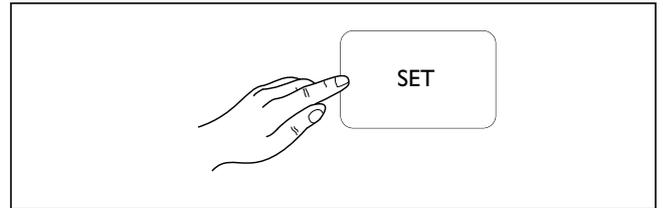
- Die Taste SET drücken.



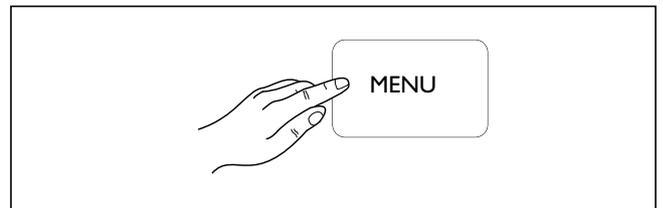
Der am Index-Display angezeigte Wert beginnt zu blinken (Parameter "02") mit den Tasten AUF/AB eingegeben werden.



- Die Taste SET und die



Taste MENÜ drücken.



Damit ist die Eingabe abgeschlossen.

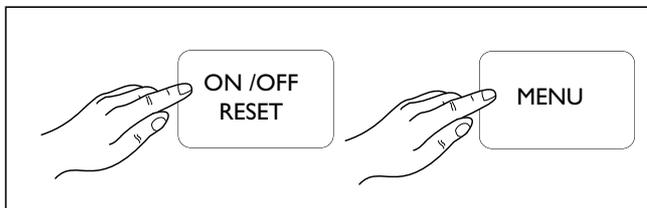
**LISTE DER VERÄNDERBAREN PARAMETER**

Parameter	Beschreibung	Meßeinheit	Werkseinstellung
2	Sollwert Kühlbetrieb	°C	13,5
92	Passwort	Gerät	0

Falls die am Mikroprozessor eingestellten Parameter geprüft oder verändert werden sollen, muß mit Hilfe des Passworts auf die höhere Ebene zugegriffen werden, die ausschließlich vom Hersteller autorisierten Service-Firmen vorbehalten ist.

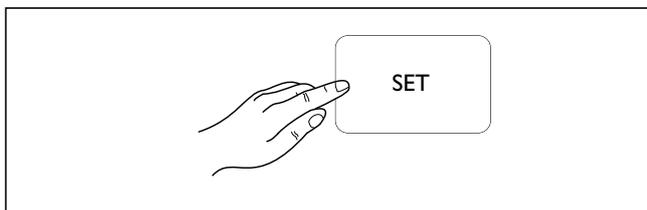
Dazu wird wie folgt vorgegangen:

- Das Gerät mit der Taste ON/OFF einschalten.
- Die Taste MENÜ drücken.



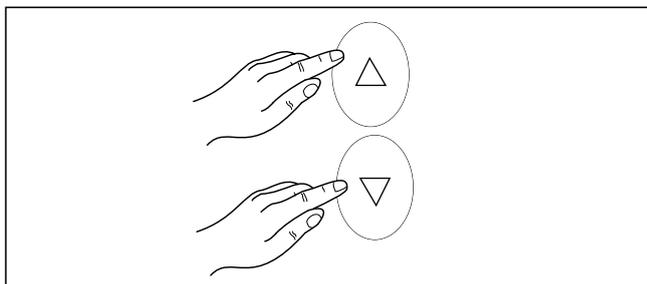
Am Display erscheinen die folgenden Werte: 13,5 – 02.

- Die Taste SET drücken.

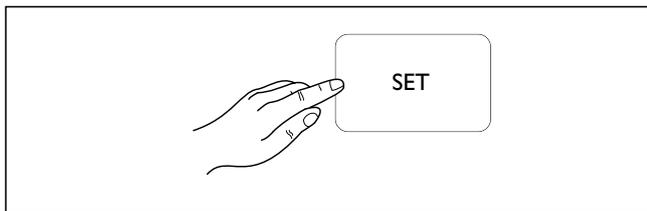


Der am Index-Display angezeigte Wert beginnt zu blinken (Parameter "02").

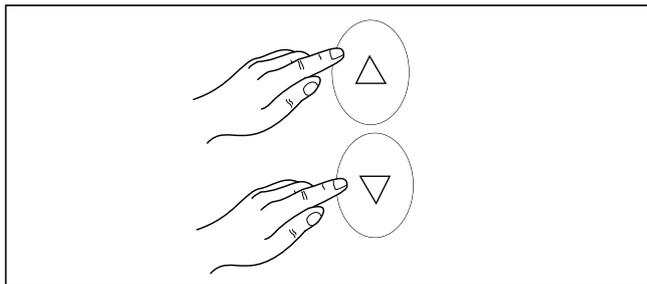
- Die Tasten AUF/AB drücken.



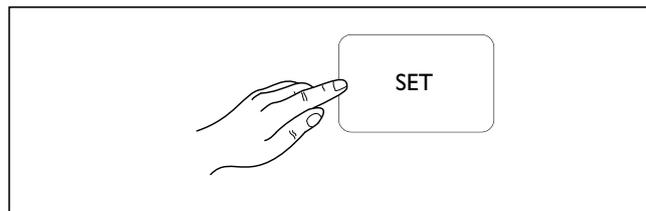
Die Parameternummer "92" einstellen und die Taste SET drücken.



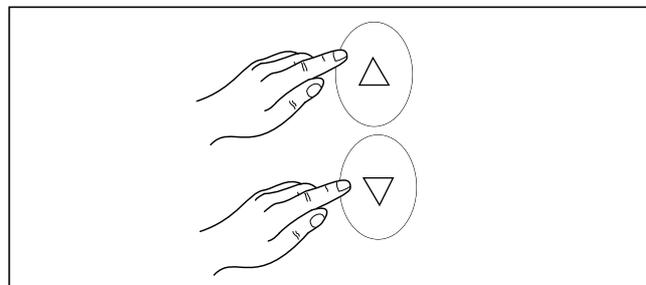
Das Werte-Display beginnt zu blinken und das Passwort kann mit den Tasten AUF/AB eingegeben werden.



- Die Taste SET drücken

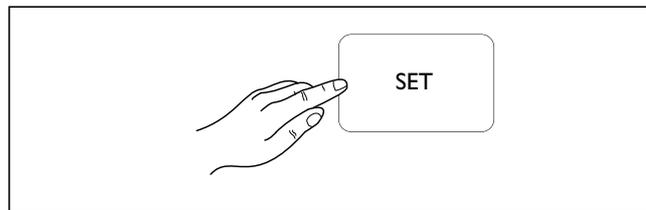


- Die Tasten AUF/AB drücken.

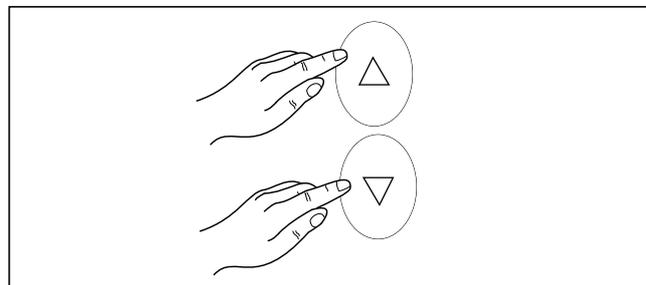


Nun werden alle Parameter angezeigt.

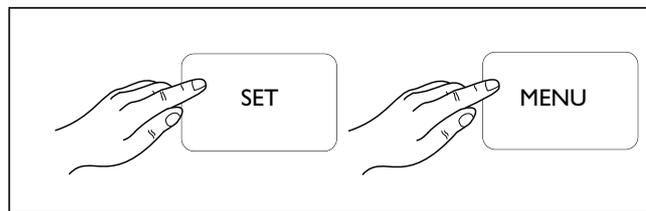
- Um die Einstellung eines Parameters zu verändern, die Taste SET drücken.



- Mit den Tasten AUF/AB den neuen Wert eingeben.



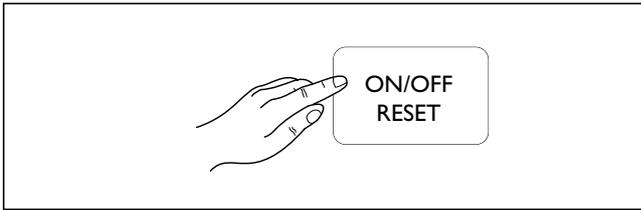
Mit der Taste SET wird zu einem anderen Parameter gewechselt, mit der Taste MENÜ wird die Funktion verlassen.



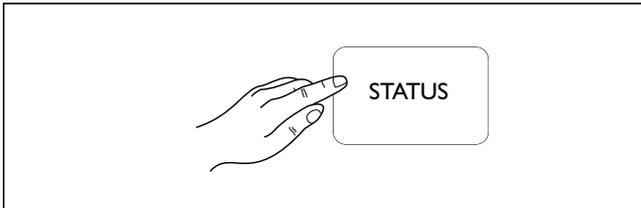
- ⚠ - Um den neuen Wert zu speichern, die Taste SET drücken.
- Wenn die beiden Displays blinken, ist die Eingabe unzulässig und wird nicht gespeichert.
- Um das Verzeichnis der Parameter zu verlassen, die Taste MENÜ drücken.

Um den Betriebsstatus des Gerätes anzuzeigen, wie folgt vorgehen:

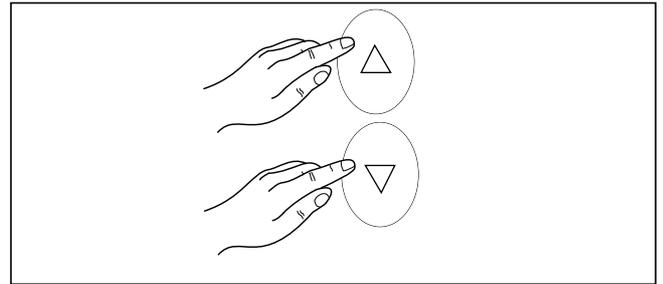
- Das Gerät mit der Taste ON/OFF einschalten.



- Die Taste STATUS drücken.



- Mit den Tasten AUF/AB



die Nummer der Statusinformation eingeben, die am Werte-Display angezeigt werden soll.

BEDEUTUNG DER STATUS-CODES			
Index-Display	Komponente	Werte-Display	Bedeutung
01	Verdichter	01	Kühlbetrieb
		04	innerhalb der Anlaufverzögerungszeit
		06	Aus
02	Verdichter	Zahl der Stunden / 100	Betriebsstunden ab dem letzten Reset $M^\circ \times 100 = \text{Stunden}$
03	Ventilatoren	01	Ein
		02	Aus wegen Abtaubetrieb
		06	Aus
05	Elektronik Ventilatoren	%	Ausgangsspannung zu den Ventilatoren als prozentualer Anteil der Netzspannung
40	Temperatursensor BT1 Wassereintritt Plattenwärmetauscher	Meßwert	Wert in Zehntelgraden EER Fühlerbruch
41	Fern-ON/OFF	On oder Off	Status des Fern-ON/OFF-Eingangs
42	Temperatursensor BT2	Meßwert	Wert in Zehntelgraden EER Fühlerbruch
			Wert in bar EER Fühlerbruch
44	Drucksonde BPI Verflüssigungsdrucks	Meßwert	Wert in bar EER Fühlerbruch
46	Wasserpumpe	01	Ein
		06	Aus
47	Wasserpumpe	N°	Gesamtbetriebsstunden Pumpe $M^\circ \times 100 = \text{Stunden}$
48	Wasserpumpe	01	Heizregister ein
		04	Heizregister aus

Bei Vorliegen von Funktionsstörungen des Gerätes schaltet sich die "ALARM-LED" ein und am Werte-Display der Bedien- und Anzeigeeinheit erscheinen blinkende, aus "Buchstaben und Ziffern" bestehende Codes. Ein Teil der Alarme wird automatisch zurückgestellt, während andere von Hand zurückgestellt werden müssen (siehe folgendes Verzeichnis).

### AUTOMATISCHER RESET VON ALARMEN

Bei Beseitigung der Alarmursache kehrt die Bedien- und Anzeigeeinheit automatisch zum normalen Funktionsmodus zurück.

### MANUELLER RESET VON ALARMEN

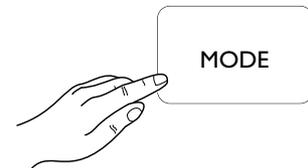
Nach Beseitigung der Ursache muß der Alarm wie folgt zurückgestellt werden

– Zweimal die Taste ON/OFF RESET drücken



Das Gerät wird zuerst aus- und dann wieder eingeschaltet.

– Die Taste MODE



drücken und erneut den bei Auftreten der Anomalie aktiven Funktionsmodus einstellen.

ANOMALIE	URSACHE	ABHILFE
<b>Anzeige am Werte-Display E00</b>	Fernschalter auf OFF (automatischer Reset)	Den Fernschalter auf ON stellen. Den Schalter zurückstellen. Die Brücke zwischen den Klemmen 10-11 wieder befestigen.
<b>Anzeige am Werte-Display E01</b>	Auslösen des Hochdruckpressostats (manueller Reset)	Die Störungsursache prüfen (siehe Hochdruckalarm Seite 37) Von Hand zurückstellen
<b>Anzeige am Werte-Display E02</b>	Auslösen des Niederdruckpressostats (automatischer Reset)	Die Störungsursache prüfen
<b>Anzeige am Werte-Display E03</b>	Thermoelement des Verdichters ausgelöst (manueller Reset)	Den Verdichtermotor prüfen Von Hand zurückstellen
<b>Anzeige am Werte-Display E04</b>	Thermoelement der Ventilatoren ausgelöst (manueller Reset)	Den Ventilatormotor prüfen Von Hand zurückstellen
<b>Anzeige am Werte-Display E05</b>	Frostschutzes ausgelöst (automatischer Reset)	Die Wasseraustrittstemperatur kontrollieren Den Fluß des Wassers kontrollieren Die Sollwert-Temperatur kontrollieren
<b>Anzeige am Werte-Display E06</b>	Defekt am Temperatursensor Wasseraustritt BT2 (automatischer Reset)	Die elektrischen Anschlüsse kontrollieren Die Komponente austauschen
<b>Anzeige am Werte-Display E07</b>	Defekt am Drucksensor BP (automatischer Reset)	Die elektrischen Anschlüsse kontrollieren Die Komponente austauschen
<b>Anzeige am Werte-Display E40</b>	Defekt am Temperatursensor Wassereintritt BT1 (automatischer Reset)	Die elektrischen Anschlüsse kontrollieren Die Komponente austauschen
<b>Anzeige am Werte-Display E41</b>	Differenzdruckwächter oder Strömungswächters ausgelöst (automatischer Reset)	Auf zu geringen Wasserfluß kontrollieren Auf in der Hydraulik vorhandene Luft kontrollieren

**Sollwert in Kühlbetrieb**

(Werkseinstellung) = 13,5°C, Hysterese = ± 1,5°C.

Bei einer Wassertemperatur über 13,5°C+1,5°C (15°C) schaltet sich der Verdichter ein.

Bei einer Wassertemperatur unter 13,5°C-1,5°C (12°C) schaltet sich der Verdichter aus.

Im Falle einer kurzen Versorgungsunterbrechung bleibt der eingestellte Betriebsmodus gespeichert.

**ANLAUFVERZÖGERUNG DES VERDICHTERS**

Um zu häufiges Anlaufen des Verdichters zu vermeiden, sind zwei Funktionen verfügbar.

- Mindestzeit ab dem letzten Ausschalten 180 Sekunden.
- Mindestzeit ab dem letzten Einschalten 240 Sekunden.

**WASSERPUMPE**

Die Elektronik-Platine besitzt einen Ausgang für die Steuerung der Wasserpumpe, die sich mit dem Fern-EIN einschaltet, und 60 Sekunden nach dem Fern-AUS abschaltet.

Wenn sich die Wasserdurchflußmenge nach den ersten 60 Sekunden der Pumpenfunktion auf den Betriebswert eingependelt hat, werden die Alarmvorrichtungen für die Wasserdurchflußmenge (Differenzdruckwächter und Strömungswächter) aktiviert.

**KONTROLLE DER VENTILATORDREHZAHL**

Um die korrekte Funktion des Gerätes bei unterschiedlichen Außentemperaturen zu gewährleisten, regelt der Mikroprozessor durch Ablesen des Drucks am Drucksensor die Drehgeschwindigkeit der Ventilatoren, wodurch der Wärmeaustausch erhöht oder verringert werden kann, wobei die Verflüssigungs- oder Verdampfungsdrücke praktisch konstant erhalten werden.

Die Funktion des Ventilators ist vom Verdichter unabhängig.

**ABTAUBETRIEB**

Während dem Heizbetrieb bei niedrigen Temperaturen oder relativ hoher Luftfeuchtigkeit kann sich am externen Register Reif oder Eis bilden.

Weil dadurch die Leistungsfähigkeit des Gerätes merklich verringert würde, wird in diesem Fall die Abtaufunktion eingeschaltet, welche den Kältekreis umkehrt, wodurch das Eis am Register beseitigt wird.

Der Abtaubetrieb erfolgt in zwei Phasen:

- Wenn der Verdampfungsdruck unter den werkseitig eingestellten Wert absinkt, berechnet der Mikroprozessor einen bestimmten Zeitraum, nach dessen Ablauf die Abtaufunktion einsetzt.

Wenn der Verdampfungsdruck während dieses Zeitraums wieder ansteigt, wird der Verzögerungszeitgeber zurückgesetzt.

- Die Zyklusumkehr hält solange an, bis der Verflüssigungsdruck im äußeren Register einen bestimmten Wert überschritten hat, oder bis ein bestimmter Zeitraum abgelaufen ist.

**FROSTSCHUTZALARM**

Damit die Beschädigung des Plattenwärmetauschers wegen Vereisen des in ihm enthaltenen Wassers vermieden wird, stoppt der Mikroprozessor die Kühlfunktion, sobald die von der Sonde am Wasseraustritt des Wärmetauschers gemessene Temperatur unter +3°C absinkt.

Diese Frostschutzgrenze kann ausschließlich durch ein zugelassenes Kundendienstzentrum verändert werden, und erst, nachdem sichergestellt wurde, daß der Wasserkreis ein Frostschutzmittel enthält.

Das Auslösen dieses Alarms stoppt den Verdichter, nicht jedoch die Wasserpumpe.

Für die Wiederherstellung der normalen Funktionen muß die Temperatur des austretenden Wassers auf über +7°C ansteigen. Der Reset erfolgt von Hand.

**STRÖMUNGSWÄCHTERALARM**

Der Mikroprozessor bietet eine Überwachung der Wasserdurchflußmenge, die sich außerhalb des Gerätes befindet: der Strömungswächter.

Diese Art von Sicherung wird nach den ersten 60 Sekunden der Pumpenfunktion funktionsfähig, wenn die Durchflußmenge des Wassers ihren Betriebswert erreicht hat.

Das Auslösen dieses Alarms stoppt den Verdichter, nicht jedoch die Wasserpumpe. Für die Wiederherstellung der normalen Funktionen muß der Alarmkontakt wenigstens 5 Sekunden lang geschlossen sein.

Nachdem der Kaltwassersatz ausgeschaltet wurde, die folgenden Kontrollen durchführen:

- Den Fernschalter SA auf "OFF" stellen (sofern vorhanden).
- Die Fernbedienung auf "OFF" (sofern vorhanden) stellen.
- QF und QS auf OFF stellen.
- Die Innengeräte ausschalten, indem der jeweilige Schalter auf "OFF" gestellt wird.
- Die Wasserhähne schließen



**Wenn die Außentemperatur** bis unter Null absinken kann, besteht Frostgefahr.

Die Hydraulikanlage **MUSS ENTLEERT UND VERSCHLOSSEN WERDEN**, oder es muß ein Frostschutzmittel in der vom Hersteller empfohlenen Menge eingefüllt werden.

## ORDENTLICHE WARTUNG

Die regelmäßige Wartung ist für die perfekte Leistungsfähigkeit des Gerätes in funktioneller und wirtschaftlicher Hinsicht von wesentlicher Bedeutung.

Der vom Technischen Kundendienst in jährlichen Abständen zu befolgende Wartungsplan beinhaltet folgende Operationen und Kontrollen:

- Füllen des Wasserkreises
- Präsenz von Luftblasen im Wasserkreis
- Leistungsfähigkeit der Sicherungen
- Versorgungsspannung
- Stromaufnahme

- Anzug der Elektro- und Wasseranschlüsse
- Status des Verdichterschützes
- Leistungsfähigkeit der Plattenwärmetauscher-Frostschutzheizung
- Kontrolle von Betriebsdruck, Überhitzung und Unterkühlung
- Leistungsfähigkeit des Verdichter-Heizregisters
- Reinigung des Lamellenregisters
- Reinigung der Ventilatorengitter



Für in Meeresnähe installierte Geräte müssen die Wartungsintervalle halbiert werden.

## SAISONALE WARTUNG

### CHEMISCHE WÄSCHE

Es empfiehlt sich den Plattenwärmetauscher alle drei Jahre einer chemischen Wäsche zu unterziehen.

### KÄLTEMITTELFÜLLUNG

Die Kaltwassersätze sind mit Kältemittel gefüllt und werden im Werk auf geeignete Weise geprüft. Unter normalen Bedingungen ist folglich keinerlei Eingriff seitens des Technischen Kundendienstes zur Kontrolle des Kältemittels notwendig. Im Laufe der Zeit kann es jedoch vorkommen, daß an den Verbindungsstellen kleine Undichtigkeiten entstehen, durch die Kältemittel austritt, wodurch sich der Kreis leert und das Gerät nicht mehr korrekt funktioniert. In derlei Fällen müssen die Leckagen gefunden und repariert, sowie der Kältekreis gemäß den jeweiligen gesetzlichen Vorschriften über die Ozonschicht schädigende Stoffe und unter Verwendung von speziellen Einrichtungen für die Entsorgung des Kältemittels zum Schutz der Umwelt neu gefüllt werden.

Zum Füllen wie folgt vorgehen:

- Den gesamten Kältekreis entleeren und trocknen. Dazu eine Vakuumpumpe an die Anschlüsse der Hoch- und Niederdruckseite anschließen und diese betreiben, bis am Vakuummeter zirka 10 Pa angezeigt werden. Einige Minuten abwarten und kontrollieren, daß dieser Wert nicht über 50 Pa ansteigt.
- Die Kühlgasflasche oder einen Füllzylinder an den Anschluß an der Niederdruckleitung anschließen.

- Die am Typenschild des Gerätes angegebene Menge Kältemittel einfüllen.
- Dabei stets die Werte von Überhitzung und Unterkühlung kontrollieren, die unter normalen Betriebsbedingungen zwischen 5 und 10°C, bzw. 4 und 8°C liegen müssen.



**Im Falle eines teilweisen Verlustes** des Kältemittels muß der Kältekreis vollkommen entleert und neu gefüllt werden.

**Das Kältemittel R407C** darf ausschließlich in flüssigem Zustand eingefüllt werden.

Bei **Betriebsbedingungen**, die von den nominalen Bedingungen abweichen, können die Werte deutlich differenzieren. Die **Dichtigkeitskontrolle** oder die Leckstellensuche darf ausschließlich mit Stickstoff und einem geeigneten Lecksucher erfolgen.



**Es ist verboten**, den Kältekreis mit einem anderen Kältemittel als R407C zu füllen, weil sonst der Verdichter schwerwiegend beschädigt werden kann.

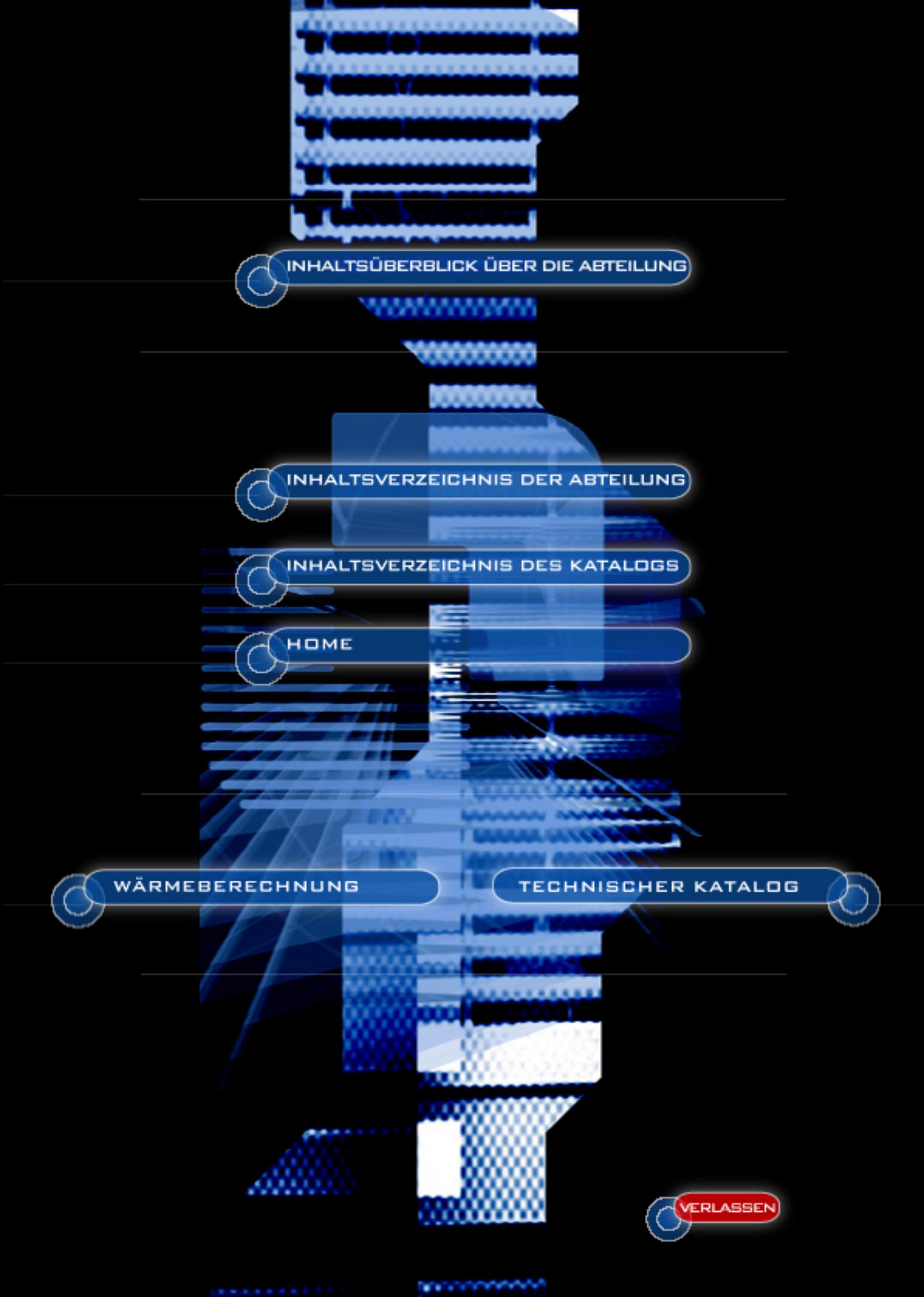
**Es ist verboten**, im Kältekreis Sauerstoff oder Azetylen oder andere brennbare oder giftige Gase zu verwenden, die Explosionen hervorrufen können.

**Es ist verboten**, andere Öle, als die auf Seite 13 angegebenen zu verwenden, weil sonst der Verdichter schwerwiegend beschädigt werden kann.

ANOMALIE	URSACHE	ABHILFE
<p><b>Der Kaltwassersatz läuft nicht an</b></p>	<p>Mangelnde Spannung</p>	<p>Spannungspräsenz kontrollieren Dem Gerät vorgeschaltete Sicherheitssysteme kontrollieren</p>
	<p>Hauptschalter auf OFF Fernschalter auf OFF (sofern vorhanden) Bedien- und Anzeigeeinheit auf OFF Hauptschalter auf ON Überstromauslöser/Verdichter auf OFF</p>	<p>Auf ON stellen</p>
	<p>Versorgungsspannung zu niedrig</p>	<p>Die Versorgungsleitung prüfen</p>
	<p>Schützspule defekt Elektronik-Platine defekt Anlaufkondensator defekt (sofern vorhanden) Verdichter defekt</p>	<p>Komponente auswechseln</p>
<p><b>Ungenügende Leistung</b></p>	<p>Mangelndes Kältemittel Gerätebemessung Funktion außerhalb der empfohlenen Grenzbedingungen</p>	<p>Kontrollieren</p>
<p><b>Verdichter erzeugt Lärm</b></p>	<p>Rückfluß von Flüssigkeit zum Verdichter Befestigung mangelhaft</p>	<p>Kontrollieren</p>
	<p>Phase umgekehrt (nur bei dreiphasigen Geräten)</p>	<p>Eine Phase umkehren</p>
<p><b>Geräusche und Vibrationen</b></p>	<p>Reibung zwischen Metallteilen</p>	<p>Kontrollieren</p>
	<p>Schwache Fundamente</p>	<p>Abhilfe schaffen</p>
	<p>Schrauben locker</p>	<p>Schrauben festziehen</p>
<p><b>Der Verdichter hält wegen Auslösen der Sicherungen an</b></p>	<p>Ausblasdruck zu hoch Ansaugdruck zu niedrig Versorgungsspannung zu niedrig Elektroanschlüsse mangelhaft angezogen Funktion außerhalb der zulässigen Grenzbedingungen</p>	<p>Kontrollieren</p>
	<p>Mangelhafte Funktion der Druckwächter</p>	<p>Komponente auswechseln</p>
	<p>Wärmeschutz ausgelöst</p>	<p>Versorgungsspannung kontrollieren Elektrische Isolierung der Wicklungen kontrollieren</p>

STÖRUNG	URSACHE	ABHILFE
<b>Hoher Ausblasdruck (über 23 bar)*</b>	Hohe Außenlufttemperatur Hohe Wassereintrittstemperatur	Kontrollieren
	Luftstrom unzureichend	Leistungsfähigkeit der Ventilatoren kontrollieren
	Anomale Funktion der Ventilatorensteuerung	Kontrollieren
	Kältemittelfüllung übermäßig	Kontrollieren
<b>Niedriger Ausblasdruck (unter 12 bar)*</b>	Niedrige Außenlufttemperatur Niedrige Wassereintrittstemperatur	Kontrollieren
	Feuchtigkeit im Kältekreis (gelbe Kontrollleuchte Flüssigkeit - Feuchtigkeit)	Vakuum herstellen und neu füllen
	Anomale Funktion der Ventilatorensteuerung	Kontrollieren
	Luft in der Wasseranlage	Lüften
	Gasfüllung unzureichend	Kontrollieren
<b>Hoher Ansaugdruck (über 10 bar)*</b>	Hohe Außenlufttemperatur Hohe Wassereintrittstemperatur thermostatisches Expansionsventil defekt oder zu weit geöffnet	Kontrollieren
<b>Niedriger Ansaugdruck (unter 3,2 bar)*</b>	Hohe Außenlufttemperatur Hohe Wassereintrittstemperatur thermostatisches Expansionsventil defekt oder verstopft Wasserfilter verstopft Plattenwärmetauscher verstopft	Kontrollieren

\*hinweisende Werte



[INHALTSÜBERBLICK ÜBER DIE ABTEILUNG](#)

[INHALTSVERZEICHNIS DER ABTEILUNG](#)

[INHALTSVERZEICHNIS DES KATALOGS](#)

[HOME](#)

[WÄRMEBERECHNUNG](#)

[TECHNISCHER KATALOG](#)

[VERLASSEN](#)