



**Wasserkühlmaschinen,
luftgekühlt, mit Axialventilatoren,
Hydraulikgruppe und
Pumpen-Tank-Einheit.**

eco
R407C

**HRAT/A 50÷95
HRAT/A 50H-70H**

U	I	A	Allgemeine Hinweise	2	I	A	Kältekreis	16	
U	I	A	Grundsätzliche Sicherheitsvorschriften	2	A		Überprüfung und Inbetriebnahme des Gerätes	17	
U	I	A	Kennzeichnung	3	U	I	A	Aktivierung/Deaktivierung des Gerätes	20
I	A		Anlieferung und Transport des Gerätes	3	A		Eingabe der Betriebsparameter	20	
I	A		Beschreibung des Standardgerätes	4	A		Eingabe der Serviceparameter	21	
I			Maßzeichnungen	5	U	I	A	Betriebsstatusanzeige	22
I			Installation	6	I	A		Alarmanzeige	23
I	A		Wasseranschlüsse	6	I	A		Funktionsmerkmale	24
I	A		Elektroanschlüsse	8	A			Längere Betriebspausen	25
I	A		Allgemeine technische Daten	13	A			Regelmäßige Wartung	25
A			Leistungsdaten Kühlbetrieb	14	A			Saisonbedingte Wartung	25
I	A		Betriebsgrenzen	15	I	A		Mögliche Störungen	26
I	A		Hydraulikdaten	16					

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



Betreiber



Achtung



Gefahr durch drehende Laufräder



Installateur



Verboten



Gefahr durch hohe Temperaturen



Kundendienst




Gefahr durch Stromschlag



Climaveneta, Teilnehmer am Eurovent Zertifizierungsprogramm.

Der Hersteller behält sich das Recht zu technischen Änderungen ohne Vorankündigung vor.

 **Diese Geräte wurden konstruiert** 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, oder durch unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden, ist ausgeschlossen.

Alle nicht ausdrücklich in diesem Handbuch 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 Spannungsversorgung 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 an das 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: Die Stromkabel müssen einen der Stromaufnahme des Gerätes entsprechenden Querschnitt haben, und die Spannungswerte des Versorgungsnetzes müssen mit den für das jeweilige Gerät angegebenen Werten übereinstimmen.

Alle Geräte müssen gemäß den 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 und 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.

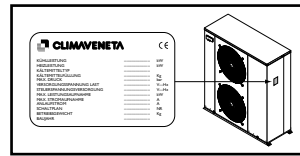
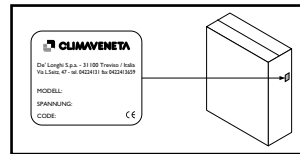
Der Kaltwassersatz **HRAT/A** ist wie folgt gekennzeichnet:

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/A werden geliefert mit:

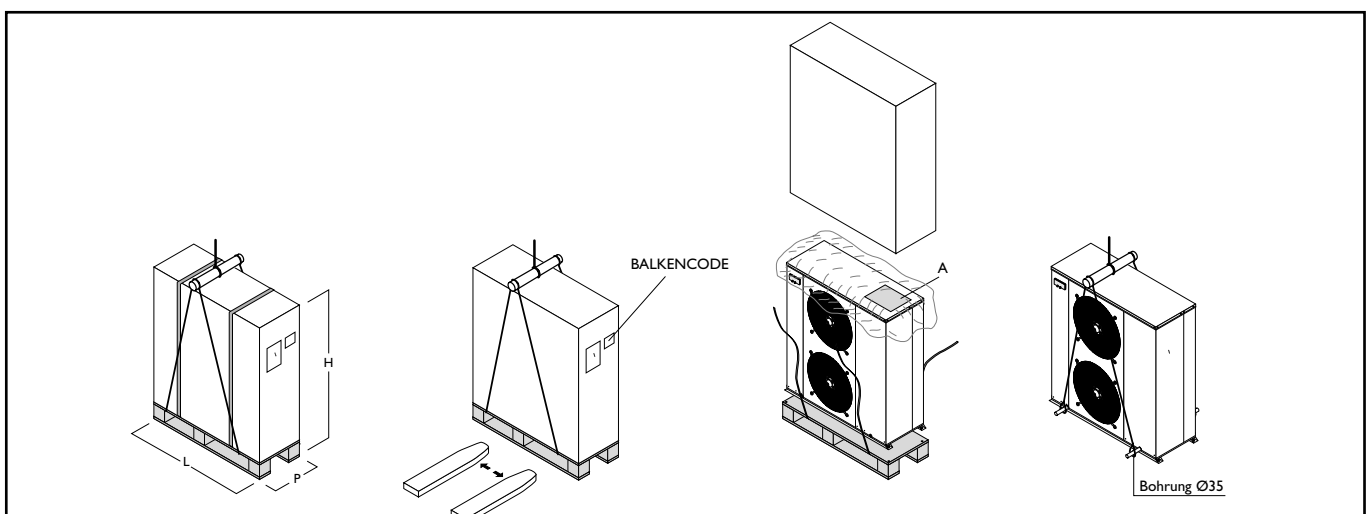
- Bedienungshandbuch
- Gewährleistungsformular
- EG-Konformitätserklärung,
die in einer oben am Gerät befestigten Kunststofftasche enthalten sind.

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 Verpackungsmaterial** muß vorschriftsmäßig entsorgt, und darf nicht in Reichweite von Kindern gelassen werden, da es eine potentielle Gefahrenquelle darstellt.

! **Das Gewicht des Gerätes** ist in Richtung der Pumpen-Tank-Einheit (Verpackungsseite mit Balkencode, siehe untere Abbildung) überlastig. **Das Gerät** darf ausschließlich in vertikaler Position befördert werden.



Größe	50-50H	70-70H	90	95
Länge (L)	1110	1110	1250	1250
Tiefe (P)	425	425	475	475
Höhe (H)	1140	1140	1480	1480
Bruttogewicht (leer) (kg)	137	143	224	230

Die luftgekühlten Kaltwassersätze mit Axialventilatoren arbeiten mit Kältemittel und sind ausdrücklich für die Außenaufstellung geeignet. Die Geräte entsprechen den Anforderungen der Richtlinie 89/392/EWG. Die Geräte werden werkseitig geprüft und leckgetestet 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 thermischem Überlastschutz.

VERFLÜSSIGERREGISTER

Aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen mit großer Austauschfläche.

PUMPEN

Die Modelle 50/50H und 70/70H besitzen eine Kaltwasserpumpe, deren mit dem Wasser in Berührung stehende Teile aus korrosionsbeständigem Material sind, Dichtring am Laufrad, integrierter Betriebskondensator für hohes Anlaufmoment und Lauferkammer mit automatischer Entlüftung. Die Modelle 90 und 95 haben eine Hochleistungs-Blockpumpe mit Hydraulikseite aus korrosionsbeständigem Edelstahl, der die Haltbarkeit der Pumpe erhöht, großzügig dimensionierte, dichte Lager mit Dichtring aus dickem, grobzelligem und gegen Wärmeausdehnungen unempfindlichem Material, welcher das Risiko des Einlaufens beseitigt.

WASSERTANK

Tank-Einheit aus starkwandigem Stahlblech mit quadratischem Querschnitt, komplett mit Plattenwärmetauscher aus Edelstahl AISI 316, Differenzdruckwächter, Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, manueller Füllbaugruppe, Manometer und Entleerventil.

Inhalt 35 Liter bei den Modellen 50 und 70.

Inhalt 62 Liter bei den Modellen 90 und 95.

VENTILATOREN

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

KÄLTEVERROHRUNG

Geräte mit Kälteverrohrung mit den folgenden Komponenten: Filter, thermostatisches Expansionsventil mit externem Druckausgleich. Sicherheitspressostate zur Überwachung von Saug- und Verflüssigungsdruck. Komplett mit Ölfüllung und Kältemittelbetriebsfüllung, **werkseitig probegelaufen**.

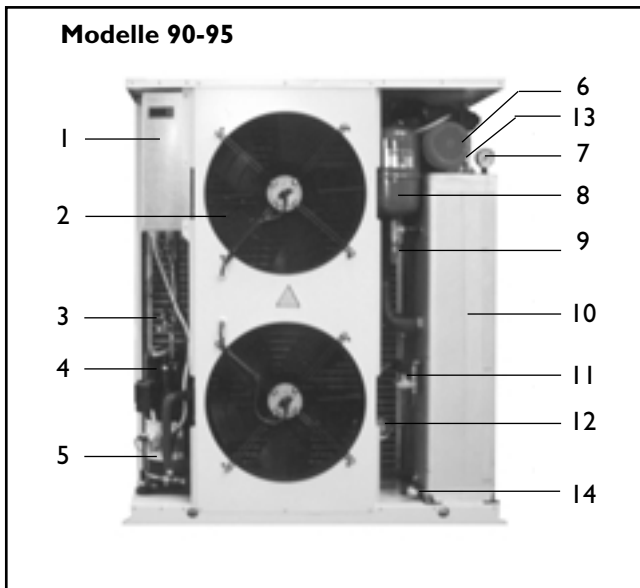
LEISTUNGS- UND STEUERSCHALTKASTEN

Schaltkasten mit Leistungs- und Steuerungsteil, Bauweise gemäß Normen IEC 204-1/EN60204-1, komplett mit Schütz und Überstromauslöser für den Verdichter, und **Sicherheitstürverriegelung. Integrierte Regelung und Überwachung mittels Mikroprozessorregler "HSWI"**.

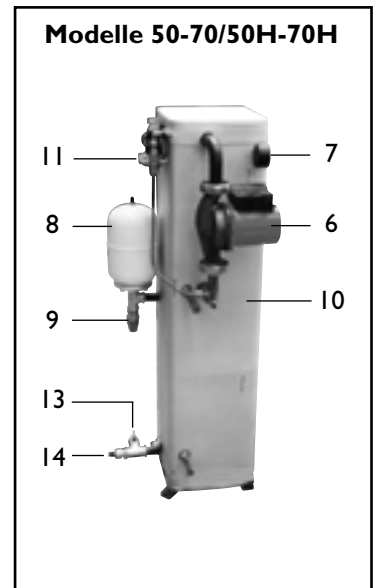
OPTIONALES ZUBEHÖR

- leicht zu reinigender Schmutzfänger für den Wasserkreis.
- Gummischwingungsdämpfer.
- Kit Fernbedienung.
- Kit Verflüssiger-Schutzgitter.
- Frostschutzheizung.

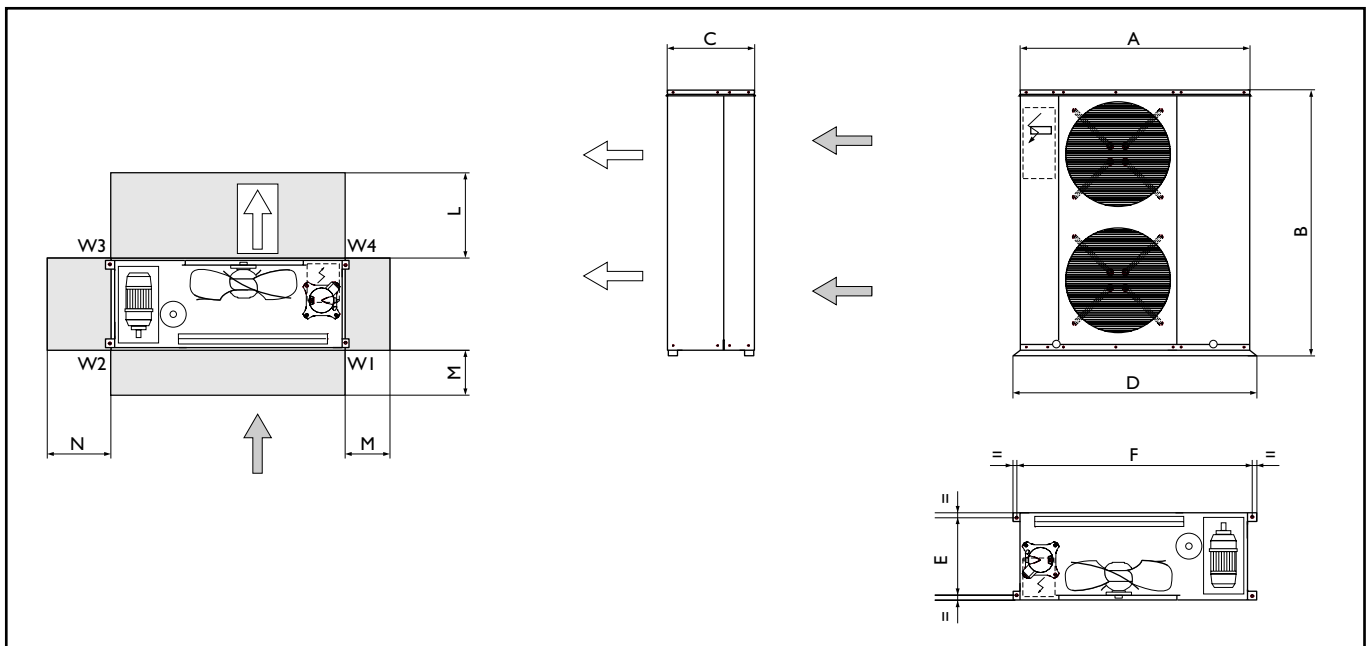
Die angeführten Zubehörteile sind Optionen. Für die Montage und die technischen Daten wird auf die spezifischen Unterlagen verwiesen.



- 1 Schaltkasten
- 2 Ventilator
- 3 Hochdruckpressostat
- 4 Niederdruckpressostat
- 5 Verdichter
- 6 Pumpe
- 7 Manometer
- 8 Expansionsgefäß
- 9 Sicherheitsventil
- 10 Wassertank
- 11 Differenzdruckwächter
- 12 Expansionsventil
- 13 Füllventil
- 14 Entleerventil



I MASSZEICHNUNGEN



Abmessungen	50-50H	70-70H	90	95	Abmessungen	50-50H	70-70H	90	95
A	970	970	1100	1100	D	1032	1032	1156	1156
B	970	970	1300	1300	E	328	328	378	378
C	370	370	420	420	F	998	998	1126	1126

Gewichtsverteilung in Betrieb	50-50H	70-70H	90	95	Notwendige Freiräume	50-50H	70-70H	90	95
W1	36	37,5	48	50	L	900	900	900	900
W2	39	40	79	80	M	200	200	400	400
W3	56	57,5	89	90	N	600	600	600	600
W4	34	35	59	60					
Tot.	165	170	275	280					

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 sein.
- 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 Verflüssigerschutzgitter 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, damit die Hubseile und Abrutschsicherungen angebracht werden können.

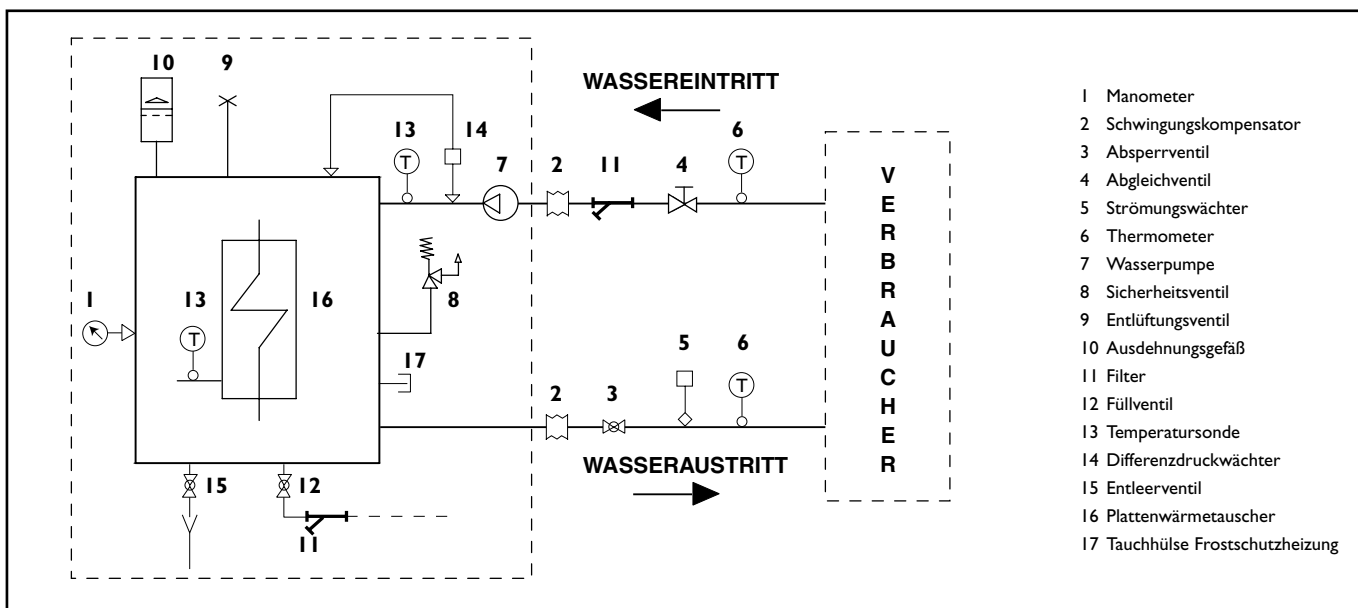
Um Beschädigungen zu vermeiden, stellen Sie sicher, daß die Hubseile nicht am Gerät scheuern können. Das Gerät am Bestimmungsort aufstellen und zwischen Grundrahmen und Fundament eine Gummimatte (min. Stärke 10 mm) legen oder Gummischwingungsdämpfer (Option) anbringen. Nun das Gerät perfekt gerade ausrichten 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.

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 Komponenten:

- 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).
- 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 sein, daß Kompensationsstörungen der Kältekreise vermieden werden. Beziehen Sie sich hierzu auf die Werte der Seite 16.



⚠ Bei Anlagen mit Frostschutzmitteln oder bei Vorliegen besonderer Gesetzesvorschriften müssen Wasserabsperrvorrichtungen verwendet werden.

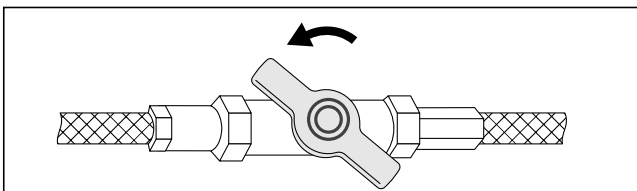
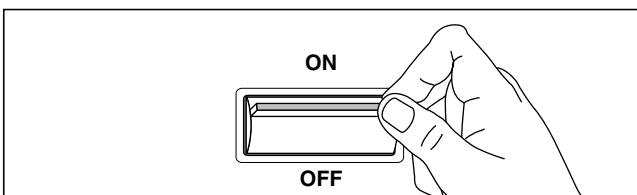
⚠ **Die mangelhafte Installation von Filter und Schwingungsdämpfer** kann Verstopfungen, Beschädigungen und Schallprobleme verursachen, für die der Hersteller nicht haftet.

Belastetes Wasser muß 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

FÜLLEN DER ANLAGE

- Das Inspektionspaneel entfernen.
- 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 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.
- Das Inspektionspaneel wieder anbringen.



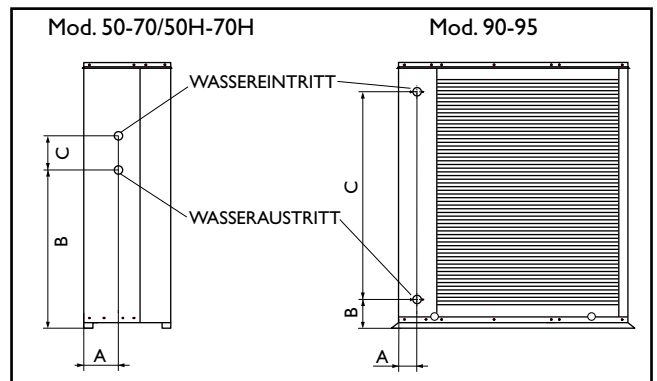
⚠ **Die Anlage wird** auf einen Druck von 1 bis 2 bar gefüllt.

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.

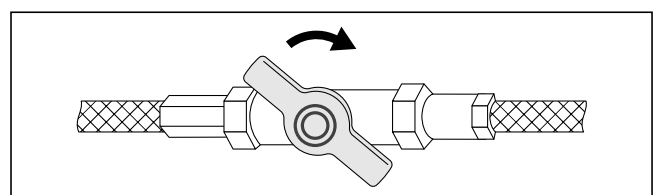
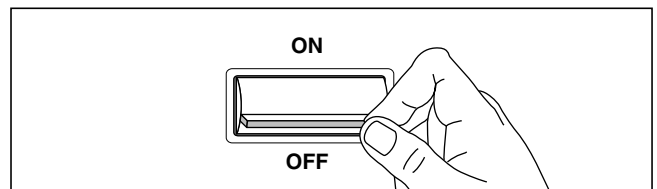
ABMESSUNGEN UND POSITION DER ANSCHLÜSSE

Größe	50-50H	70-70H	90	95
A (mm)	147	147	173	173
B (mm)	830	830	121	121
C (mm)	100	100	998	998
Wasseranschlüsse (Ø)	3/4"	3/4"	1"	1"



ENTLEEREN DER ANLAGE

- Das Inspektionspaneel entfernen.
- Vor dem Entleeren den Hauptschalter der Anlage auf "aus" stellen.
- Einen Plastikschlauch mit dem Entleerungshahn verbinden.
- Sicherstellen, daß das Füllventil der Anlage geschlossen ist.
- Alle Entlüfterventile und den Entleerungshahn der Anlage und der entsprechenden Geräte öffnen.
- Das Inspektionspaneel wieder anbringen.



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

Die Kaltwassersätze HRAT/A verlassen das Werk komplett verdrahtet und erfordern lediglich den Anschluß an das Versorgungsnetz, sowie den Anschluß des Strömungswächters und des Fern-EIN/AUS-Schalters (ON/OFF). Dieser Vorgang muß durch Fachpersonal und gemäß den 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 mechanisch, 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 vom Netz trennt.

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

Falls dies vorkommen sollte, ist das

Energieversorgungsunternehmen zu informieren.

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

Installieren Sie die Einspeisung möglichst nahe am Gerät. Die 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 absperrbar 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 auf korrekte Phasenfolge achten.

⊘ Es ist verboten die Wasserleitung für die Erdung des Gerätes zu benutzen.

ELEKTRISCHE DATEN HRAT/A

Mod.	Spannungsversorgung (V-Ph-Hz)	Nominale Werte (1)											Sicherungen Glas 5x20mm 250V		
		Verdichter			Ventilatoren		Pumpe		Insgesamt		Maximalwerte (2)		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)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)			
50	230~50	2,83	13,7	58,5	0,15	0,64	0,22	0,92	3,20	15,26	3,06	14,8	1A	2A	0,5A
70	230~50	3,85	18,6	95	0,15	0,64	0,22	0,92	4,22	20,16	4,78	23,1	1A	2A	0,5A
50	400-3N~50	2,5	4,8	32	0,15	0,64	0,22	0,92	2,87	6,36	2,82	5,1	1A	2A	0,5A
70	400-3N~50	3,44	6,6	46	0,15	0,64	0,22	0,92	3,81	8,16	3,88	7,0	1A	2A	0,5A
50H	230~50	2,83	13,7	58,5	0,15	0,64	0,34	1,5	3,32	15,84	3,32	15,84	1A	2A	0,5A
70H	230~50	3,85	18,6	95,0	0,15	0,64	0,34	1,5	4,34	20,74	4,34	20,74	1A	2A	0,5A
50H	400-3N~50	2,50	4,8	32	0,15	0,64	0,34	1,5	2,99	6,94	2,99	6,94	1A	2A	0,5A
70H	400-3N~50	3,44	6,6	46	0,15	0,64	0,34	1,5	3,93	8,74	3,93	8,74	1A	2A	0,5A
90	400-3N~50	4,21	7,9	59,5	0,30	1,28	0,55	3,80	5,06	12,98	6,0	15,0	2A	6,3A	0,63A
95	400-3N~50	5,0	8,65	70,5	0,30	1,28	0,55	3,80	5,85	13,73	7,7	18,4	2A	6,3A	0,63A

F.L.I. Leistungsaufnahme

F.L.A. Stromaufnahme

L.R.A. Anlaufstrom des Verdichters

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

(2) Diese Werte und der Anlaufstrom des Verdichters sind für die Bemessung der Schutzschalter und der Stromkabel zu berücksichtigen.

ZUGRIFF AUF DEN SCHALTKASTEN

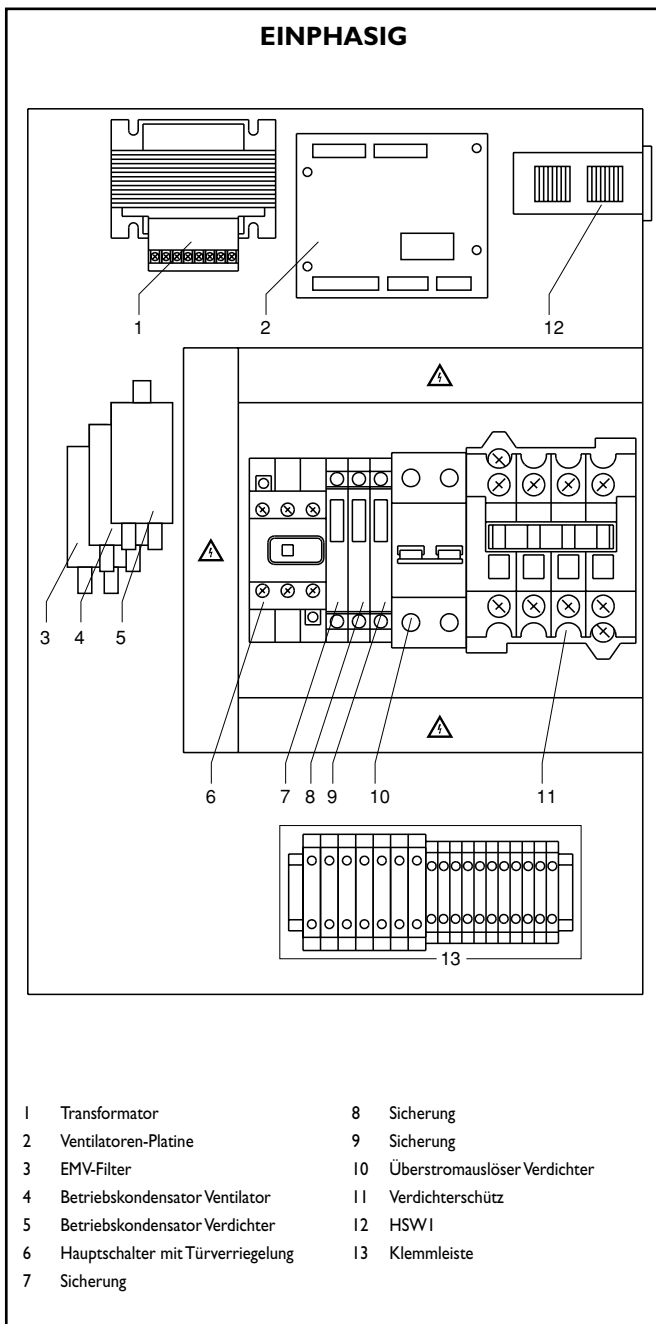
Der Schaltkasten befindet sich im Innern des Gerätes, und zwar am oberen Teil des Raumes, in dem sich die verschiedenen Komponenten des Kältekreislaufes befinden.

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

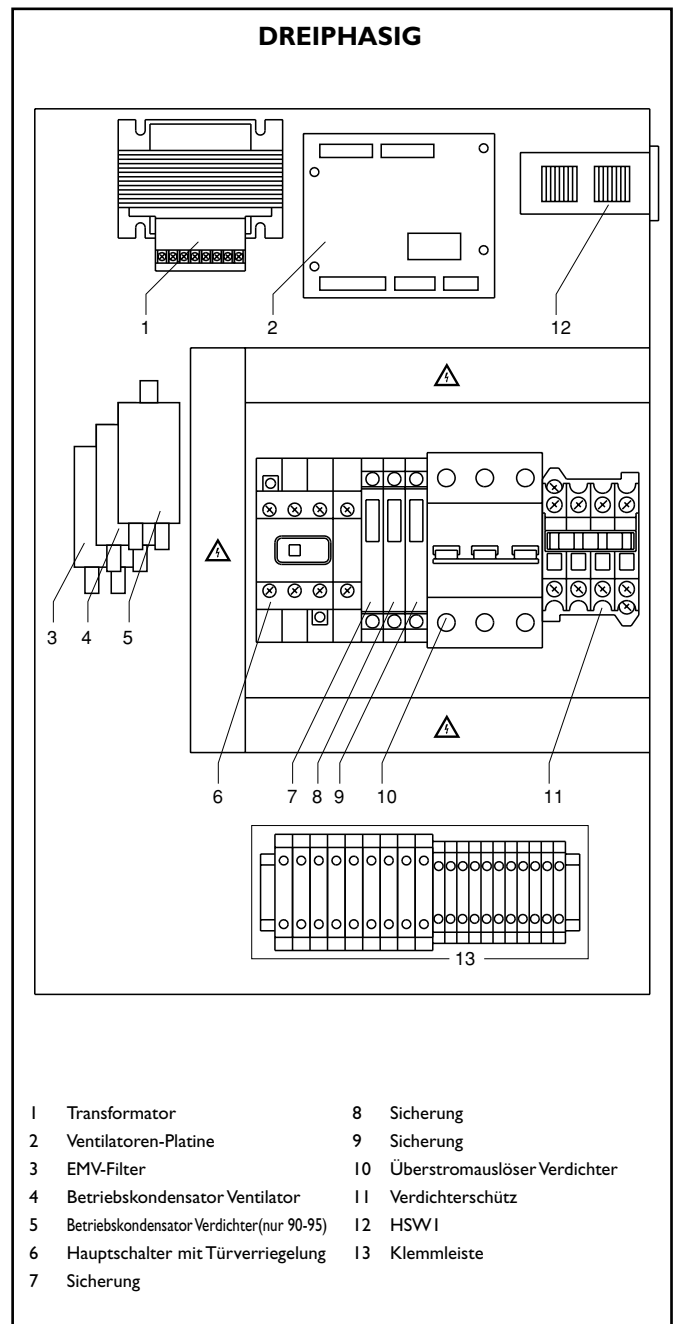
Für den Zugriff auf die Komponenten des Schaltkastens und die Klemmleiste die Schrauben der Schranktür lösen.



LAYOUT SCHALTKASTEN HRAT/A 50-70/50H-70H



LAYOUT SCHALTKASTEN HRAT/A 50÷95/50H-70H



Kabelkanäle für auch bei offenem Hauptschalter mit Türverriegelung (QS) unter Spannung stehende Leiter.

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 (U) Phase, (N) Neutralleiter und (PE) Schutzleiter, oder bei Drehstromanschluß (400V-3N~ 50Hz), U-V-W als Phasen, N (Neutralleiter) 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 "Installations-Klemmleiste" bezeichnet wird.

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.

Um diese Funktion zu aktivieren, wie folgt vorgehen:

- an der Bedien- und Anzeigeeinheit HSWI den Parameter 24 anwählen und auf 4 stellen.

FERNALARM

Falls der wegen einer Funktionsstörung erfolgte Sammelaalarm an eine entfernte Stelle gemeldet werden soll, kann über die Klemmen 6 und 7 eine Vorrichtung für die akustische und visuelle Alarmanzeige angeschlossen werden.

Die Phase an die Klemme 7 und die Vorrichtung für die Alarmanzeige zwischen der Klemme 6 und dem Neutralleiter 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 abschalten (mittels Hauptschalter mit Türverriegelung (QS)), dann den Schaltkasten öffnen.

Das Fernbedienungsmodul mit zwei Leitern an die Klemmen 12 und 13 anschließen.

Die Klemme 12 mit der "IN"-Klemme, Klemme 13 mit der "OUT"-Klemme des Moduls verbinden.

- Den mitgelieferten Transformator an die Klemmen 12V – 12V des Fernbedienungsmoduls anschließen und mit 230V~50Hz speisen.

- An der Bedien- und Anzeigeeinheit HSWI den Parameter 14 anwählen und auf 2 stellen.



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

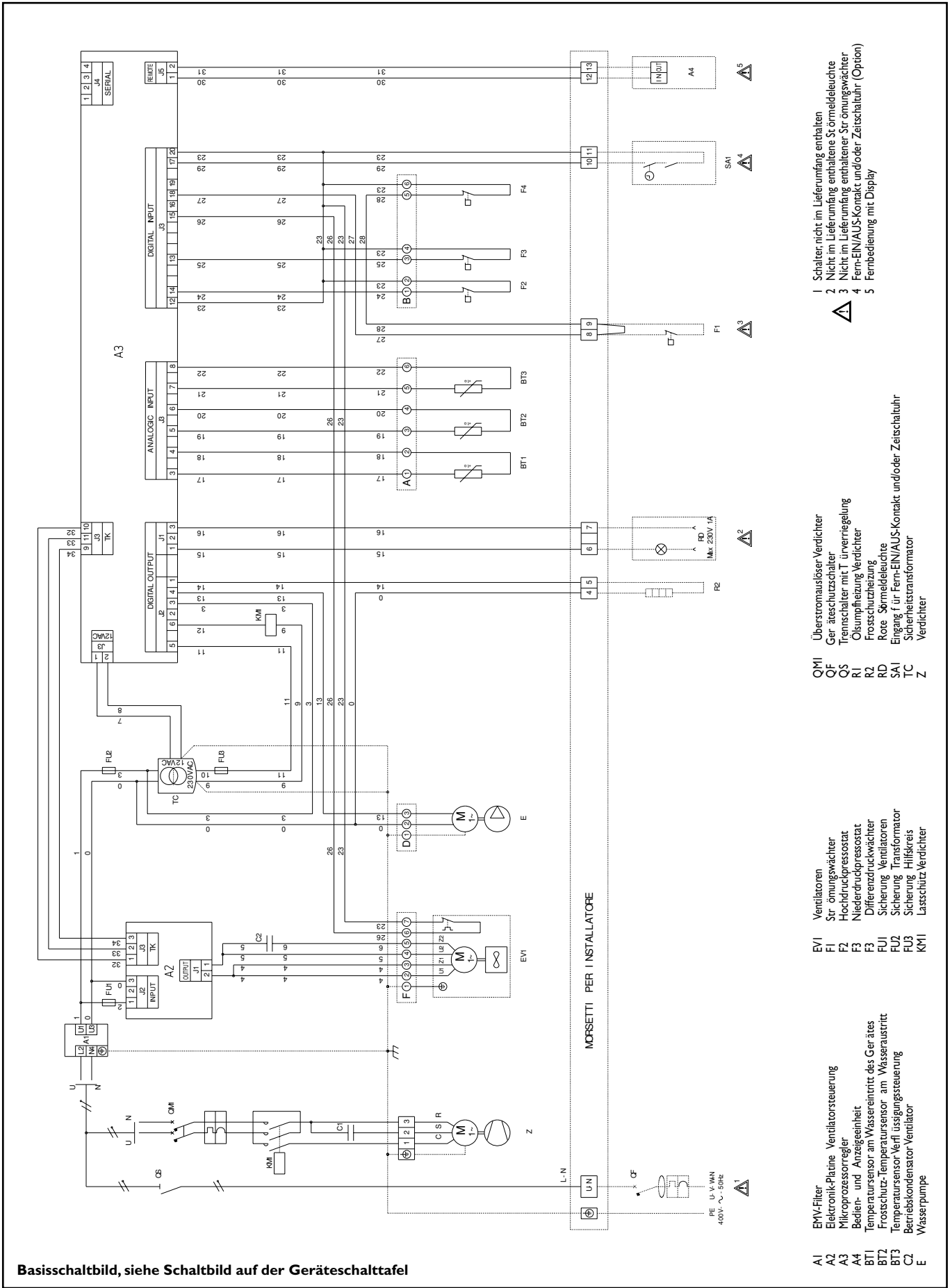
ANSCHLUSS DES STRÖMUNGSWÄCHTERS

Wird ein Strömungswächter verwendet, ist dieser an die Klemmen 8 und 9 der Klemmleiste anzuschließen, wofür die Brücke zu entfernen ist.

ANSCHLUSS DER FROSTSCHUTZHEIZUNG

Wird eine Frostschutzheizung verwendet, ist diese an die Klemmen 4 und 5 der Klemmleiste anzuschließen.

SCHALTPLAN HRAT/A EINPHASIG

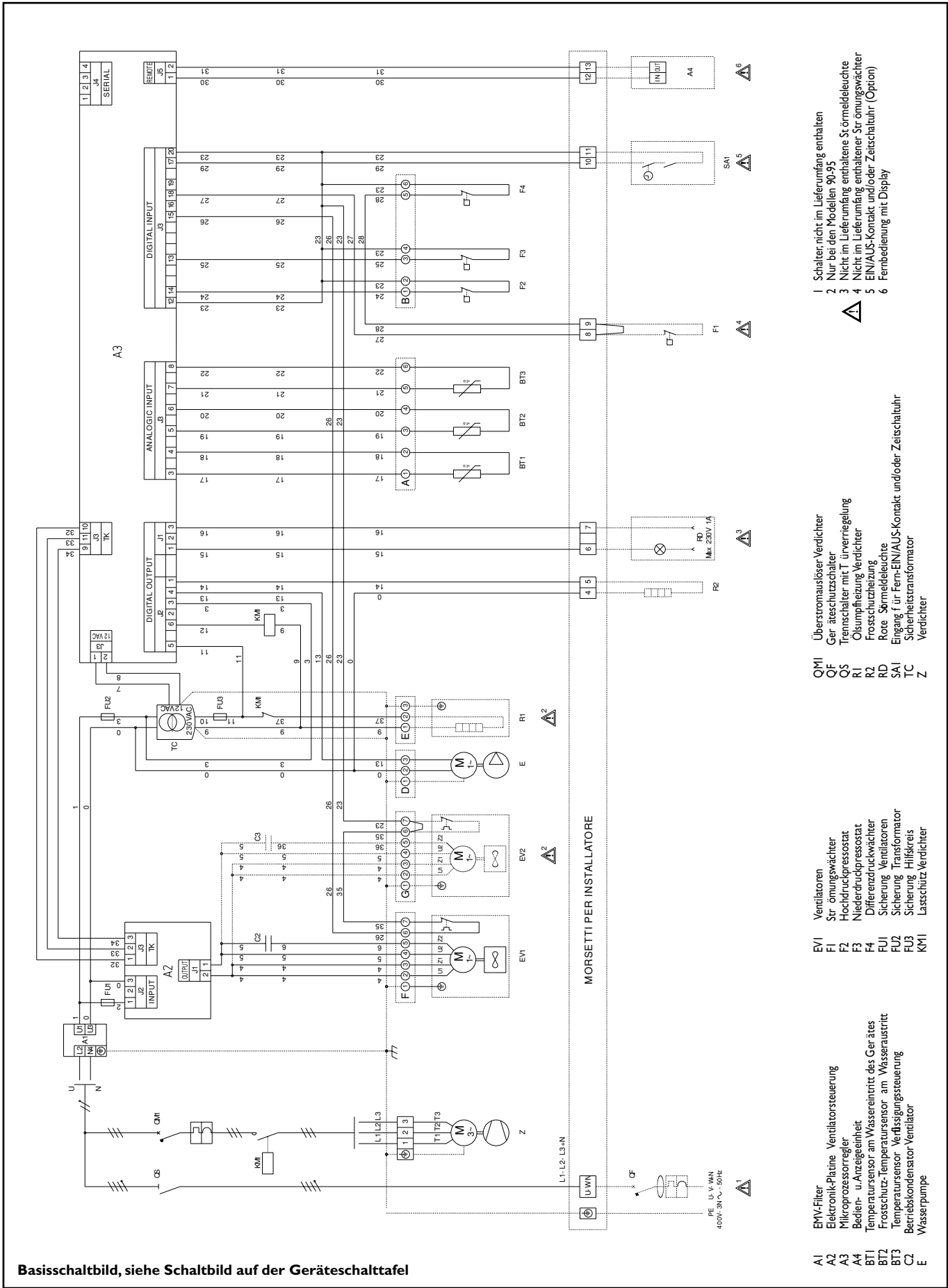


Basisschaltbild, siehe Schaltbild auf der Geräteschalttafel

- | | | | |
|----|--|-----|---|
| A1 | EMV-Filter | QMI | Überstromlösler Verdichter |
| A2 | Elektronik-Platine Ventilatorsteuerung | OF | Geräteschutzschalter |
| A3 | Mikroprozessregler | OS | Trennschalter mit T-Übernriegelung |
| A4 | Bedien- und Anzeigeeinheit | RI | Überspannung Verdichter |
| B1 | Temperatursensor am Wassereintritt des Gerätes | R2 | Frostschutzheizung |
| B2 | Frostschutz-Temperatursensor am Wasseraustritt | RD | Rote Sörmeldeleuchte |
| B3 | Temperatursensor-Verf üssigungssteuerung | SAI | Eingang f ü r Fern-EIN/AUS-Kontakt und/oder Zeitschaltuhr |
| C2 | Betriebskondensator-Ventilator | TC | Sicherheitsstromsformator |
| E | Wasserpumpe | Z | Verdichter |
-
- | | | | |
|-----|-------------------------|-----|---|
| EVI | Ventilatoren | QMI | Überstromlösler Verdichter |
| F1 | Sr öhmungswächter | OF | Geräteschutzschalter |
| F2 | Hochdruckpressostat | OS | Trennschalter mit T-Übernriegelung |
| F3 | Niederdruckpressostat | RI | Überspannung Verdichter |
| F4 | Differenzdruckwächter | R2 | Frostschutzheizung |
| F5 | Sicherung Ventilatoren | RD | Rote Sörmeldeleuchte |
| F6 | Sicherung Transformator | SAI | Eingang f ü r Fern-EIN/AUS-Kontakt und/oder Zeitschaltuhr |
| F7 | Sicherung Hilfskreis | TC | Sicherheitsstromsformator |
| F8 | Sicherung Wasserpumpe | Z | Verdichter |
-
- | | |
|---|--|
| 1 | Schalter, nicht im Lieferumfang enthalten |
| 2 | Nicht im Lieferumfang enthaltene Sörmeldeleuchte |
| 3 | Nicht im Lieferumfang enthaltener Sör öhmungswächter |
| 4 | Fern-EIN/AUS-Kontakt und/oder Zeitschaltuhr (Option) |
| 5 | Fernbedienung mit Display |



SCHALTPLAN HRAT/A DREIPHASIG



Basisschaltbild, siehe Schaltbild auf der Geräteschalttafel

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <p>A1 EMV-Filter
 A2 Elektronik-Platine Ventilatorsteuerung
 A3 Mikroprozessorregler
 A4 Bedien- u. Anzeigeeinheit
 BT1 Temperatursensor am Wassereintritt des Gerätes
 BT2 Frostschutz-Temperatursensor am Wasseraustritt
 BT3 Temperatursensor Ventilatorsteuerung
 CZ Betriebskondensator-Ventilator
 E Wasserpumpe</p> | <p>EVI Ventilatoren
 F1 Strömungswächter
 F2 Hochdruckpressostat
 F3 Niederdruckpressostat
 F4 Differenzdruckwächter
 FU1 Sicherung Ventilatoren
 FU2 Sicherung Transformator
 FU3 Sicherung Hilfskreis
 KMI Lastschutz-Verdichter</p> | <p>QMI Überstromauslöser-Verdichter
 QF Gerätereschutzschalter
 QS Trennschalter mit T-Überriegelung
 R1 Osumpflheizung-Verdichter
 R2 Frostschutzheizung
 RD Rote Strömelleuchte
 SAI Eingang für Fern-EN/AUS-Kontakt und/oder Zeitschaltuhr
 TC Sicherheitstransformator
 Z Verdichter</p> | <p>1 Schalter nicht im Lieferumfang enthalten
 2 Nur bei den Modellen 90,95
 3 Nicht im Lieferumfang enthaltene Strömelleuchte
 4 Nicht im Lieferumfang enthaltener Strömungswächter
 5 EIN/AUS-Kontakt und/oder Zeitschaltuhr (Option)
 6 Fernbedienung mit Display</p> |
|---|---|---|--|

Modèle	50	50H	70	70H	50	50H	70	70H	90	95
Kühlleistung (1)	kW	6,1	6,1	8,2	8,2	6,1	6,1	8,2	12,5	15,0
Leistungsaufnahme Verdichter (1)	kW	2,1	2,1	2,9	2,9	2,1	2,1	2,9	4,21	4,88
Gesamtleistungsaufnahme (1) (2)	kW	2,47	2,8	3,27	3,6	2,47	2,8	3,27	5,06	5,73
Gesamtstromaufnahme unter Nennbedingungen (1)	A	9,81	9,81	13,66	13,66	9,81	9,81	13,66	7,98	8,65
Wasserdurchflußmenge Verdampfer	m ³ /h	1,04	1,04	1,41	1,41	1,04	1,04	1,41	2,2	2,6
Förderhöhe	kPa	37	187	29	161	37	187	29	150	130
Zahl der Ventilatoren	N°	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Min. Drehzahl U/min	g/m	430	430	430	430	430	430	430	430	420
Max. Drehzahl U/min	g/m	870	870	870	870	870	870	870	870	870
Max. Luftmenge	m ³ /h	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	6400	6400
Verdichtertyp		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Zahl der Verdichter	N°	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zahl der Kreise	N°	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leistungsstufen	N°	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tankinhalt	LT	35	35	35	35	35	35	35	62	62
Kältemittel R407C	Kg	2,3	2,3	2,15	2,15	2,3	2,3	2,15	3,6	3,5
32 MMM POE Oil	Kg	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1	2,0	2,0
Betriebsgewicht	Kg	200	203	205	208	200	203	205	337	342
Abmessung Breite	mm	970	970	970	970	970	970	970	1100	1100
Abmessung Höhe	mm	970	970	970	970	970	970	970	1300	1300
Abmessung Tiefe	mm	370	370	370	370	370	370	370	420	420
Wasseranschlüsse Eintritt/Austritt	Gaz	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
Schalldruck (3)	dB(A)	55	55	55	55	55	55	55	58	58

(1) Verflüssigerluft In 35°C Kaltwasser Eintritt/Austritt 12/7° C

(2) für die Stromaufnahmen siehe Seite 8

(3) in 1 m Abstand Freifeldbedingungen, Ventilatorseite

Größe 50-50H								Größe 70-70H								Größe 90							
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	6,3	6,5	6,7	6,9	7,0	7,2	25	Pf	8,6	8,8	9,1	9,3	9,6	9,8	25	Pf	13,1	13,5	13,8	14,2	14,6	15,0
	Pa	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		Pa	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2		Pa	3,4	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6
	Pat	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		Pat	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3		Pat	3,7	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9
	Qev	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2		Qev	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7		Qev	2,3	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6
	ΔPev	35,2	37,4	39,5	41,8	44,2	46,6		ΔPev	42,2	44,7	47,3	50,0	52,8	55,7		ΔPev	23,8	25,2	26,7	28,2	29,8	31,4
30	Pf	6,0	6,2	6,4	6,6	6,7	6,9	30	Pf	8,2	8,4	8,7	8,9	9,2	9,4	30	Pf	12,5	12,8	13,2	13,6	13,9	14,3
	Pa	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		Pa	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4		Pa	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9
	Pat	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0		Pat	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6		Pat	4,1	4,1	4,1	4,2	4,2	4,3
	Qev	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2		Qev	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6		Qev	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5
	ΔPev	32,3	34,2	36,3	38,4	40,5	42,8		ΔPev	38,5	40,8	43,2	45,7	48,3	50,9		ΔPev	21,6	22,9	24,3	25,7	27,1	28,6
32	Pf	5,9	6,1	6,3	6,4	6,6	6,8	32	Pf	8,0	8,3	8,5	8,7	9,0	9,2	32	Pf	12,2	12,6	12,9	13,3	13,6	14,0
	Pa	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9		Pa	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5		Pa	3,9	3,9	4,0	4,0	4,1	4,1
	Pat	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1		Pat	2,6	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7		Pat	4,2	4,3	4,3	4,3	4,4	4,4
	Qev	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2		Qev	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6		Qev	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4
	ΔPev	3,1	33,0	34,9	37,0	39,1	41,3		ΔPev	37,0	39,3	41,6	44,0	46,4	49,0		ΔPev	20,7	22,0	23,2	24,6	26,0	27,4
35	Pf	5,7	5,9	6,1	6,3	6,4	6,6	35	Pf	7,8	8,0	8,2	8,5	8,7	8,9	35	Pf	11,8	12,1	12,5	12,8	13,2	13,5
	Pa	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0		Pa	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	2,7		Pa	4,1	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3
	Pat	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2		Pat	2,8	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0		Pat	4,4	4,5	4,5	4,6	4,6	4,6
	Qev	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1		Qev	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5		Qev	2,0	2,1	2,1	2,2	2,3	2,3
	ΔPev	29,3	31,1	33,0	34,9	36,9	39,0		ΔPev	34,8	36,9	39,1	41,3	43,7	46,1		ΔPev	19,2	20,4	22,6	22,9	24,2	25,5
40	Pf	5,4	5,6	5,8	6,0	6,1	6,3	40	Pf	7,3	7,6	7,8	8,0	8,2	8,5	40	Pf	11,0	11,3	11,6	11,9	12,3	12,6
	Pa	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3		Pa	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0		Pa	4,5	4,6	4,6	4,7	4,7	4,8
	Pat	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4		Pat	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2		Pat	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0	5,1
	Qev	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1		Qev	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5		Qev	1,9	1,9	2,0	2,1	2,1	2,2
	ΔPev	26,4	28,0	29,8	31,5	33,4	35,3		ΔPev	31,0	32,9	34,9	36,9	39,1	41,3		ΔPev	16,7	17,7	18,8	19,8	21,0	22,1
43	Pf	5,3	5,4	5,6	5,8	5,9	6,1	43	Pf	7,1	7,3	7,5	7,7	7,9	8,2	43	Pf	10,4	10,7	11,0	11,4	11,7	12,0
	Pa	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4		Pa	3,1	3,1	3,2	3,2	3,2	3,2		Pa	4,8	4,8	4,9	4,9	5,0	5,0
	Pat	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6		Pat	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4		Pat	5,1	5,2	5,2	5,2	5,3	5,3
	Qev	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1		Qev	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4		Qev	1,8	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1
	ΔPev	24,7	26,2	27,9	29,5	31,3	33,1		ΔPev	28,8	30,5	32,4	34,3	36,3	38,4		ΔPev	15,1	16,0	17,0	18,0	19,0	20,1

Größe 95							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	15,6	16,1	16,5	17,0	17,4	17,8
	Pa	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,2
	Pat	4,3	4,4	4,4	4,4	4,5	4,5
	Qev	2,7	2,8	2,8	2,9	3,0	3,1
	ΔPev	27,7	29,4	31,0	32,7	34,4	36,1
30	Pf	14,9	15,3	15,8	16,2	16,6	17,0
	Pa	4,5	4,5	4,5	4,6	4,6	4,6
	Pat	4,8	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9
	Qev	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9
	ΔPev	25,3	26,8	28,3	29,8	31,3	32,8
32	Pf	14,6	15,0	15,5	15,9	16,2	16,6
	Pa	4,6	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8
	Pat	5,0	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1
	Qev	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9
	ΔPev	24,3	25,7	27,2	28,6	30,1	31,5
35	Pf	14,1	14,6	15,0	15,3	15,7	16,1
	Pa	5,0	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1
	Pat	5,3	5,3	5,3	5,4	5,4	5,5
	Qev	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7	2,8
	ΔPev	22,8	24,1	25,5	26,8	28,1	29,5
40	Pf	13,3	13,7	14,1	14,4	14,8	15,1
	Pa	5,5	5,5	5,6	5,6	5,6	5,7
	Pat	5,8	5,9	5,9	5,9	6,0	6,0
	Qev	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6
	ΔPev	20,2	21,4	22,6	23,7	24,9	26,0
43	Pf	12,8	13,2	13,5	13,6	14,2	14,5
	Pa	5,9	5,9	5,9	6,0	6,0	6,0
	Pat	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3	6,4
	Qev	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5
	ΔPev	18,6	19,7	20,8	21,9	22,9	24,0

Ta: Außenlufttemperatur (°C)
 Pa: Leistungsaufnahme Verdichter (kW)
 ΔPev: Druckverluste Verdampfer (kPa)

Tw: Wasseraustrittstemperatur Verdampfer (°C)
 Pat: Gesamtleistungsaufnahme (kW)
 Pf: Kühlleistung (kW)

Qev: Wasserdurchflußmenge Verdampfer (m³/h)

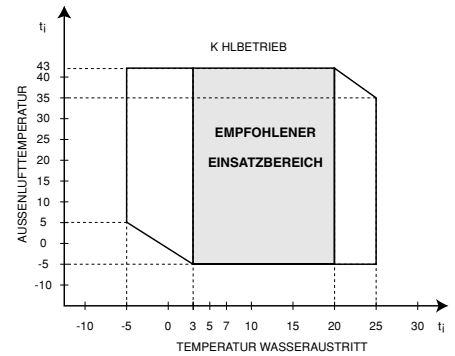
Kühlbetrieb (°C)	Max. Lufttemp. am Verflüssigereintritt (1)	46
	Min. Lufttemp. am Verflüssigereintritt (1)	-10
	Max. Wassertemperatur am Verdampferausgang (2)	20
	Min. Wassertemperatur am Verdampferausgang (2)	3

Min.-Max. Wassertemperaturspreizung	3÷8
--	-----

Wasserkreisdruck (bar)	1÷3
-------------------------------	-----

Max. Lagertemperatur (°C)	63
----------------------------------	----

- 1) Kaltwasser Eintritt/Austritt 12/7°C
- 2) Verflüssigerluft Ansaug 35°C



GLYKOL/WASSERGEMISCH

Der Einsatz von Glykol/Wassergemisch als Kälte­träger 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

Prozentualer Gewichtsanteil von Ethylenglykol im Wasser						
	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 ² °C/W)	Verdampfer		
	fl	fkI	fxI
4,4 x 10 ⁻⁵	-	-	-
0,86 x 10 ⁻⁴	0,96	0,99	0,99
1,72 x 10 ⁻⁴	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)									
50-50H	65	55	54	53	50	46	40	42	55
70-70H	65	55	54	53	50	46	40	42	55
90	68	58	57	56	53	49	43	45	58
95	68	58	57	56	53	49	43	45	58

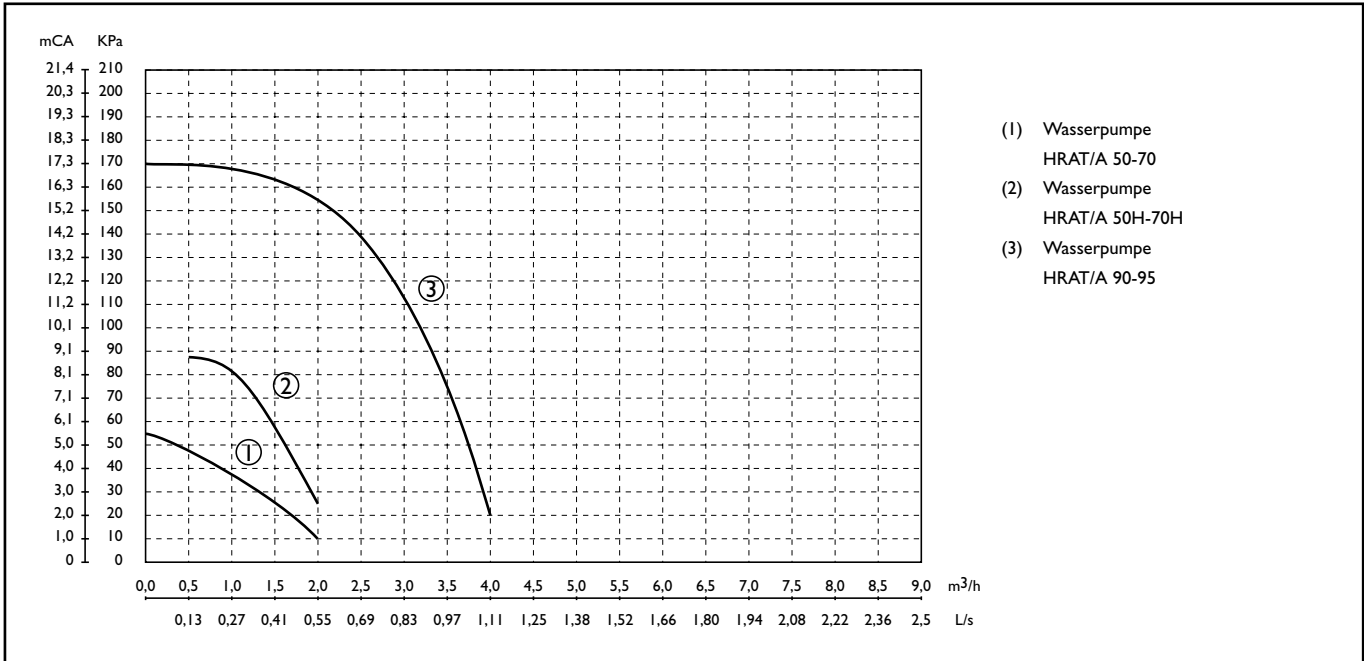
Meter Größe	1	5	10	15	20
50-50H	55	46	40	37	34
70-70H	55	46	40	37	34
90	58	49	43	40	37
95	58	49	43	40	37

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

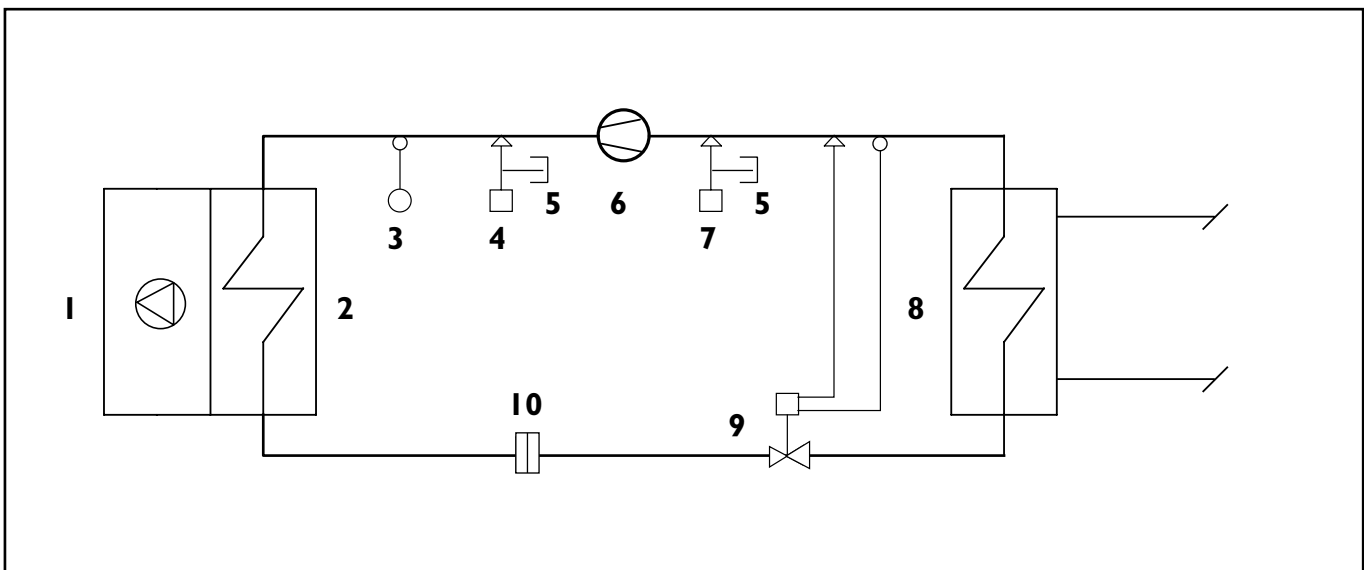
WASSERVOLUMEN DER ANLAGE

Größe HRAT/A		50-50H	70-70H	90	95
Minimales Wasservolumen	Liter	50	70	95	105
Günstigstes Wasservolumen	Liter	115	205	285	345

FÖRDERHÖHEN DER PUMPEN



KÄLTEKREIS




- | | | | |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| 1 Ventilator | 4 Hochdruckpressostat | 7 Niederdruckpressostat | 10 Filter |
| 2 Lamellenwärmetauscher | 5 Füllanschlüsse | 8 Plattenwärmetauscher | |
| 3 Temperatursonde | 6 Verdichter | 9 Expansionsventil | |

VORBEREITUNG ZUR ERSTEN INBETRIEBNAHME

Die erstmalige Inbetriebnahme des Gerätes muß durch den Technischen Kundendienst erfolgen. Bevor die Kaltwassersätze HRAT/A in Betrieb genommen werden, sind die folgenden Kontrollen durchzuführen:

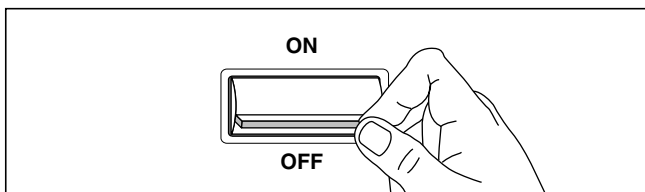
- ob alle Sicherheitsvorgaben befolgt wurden
- ob das Gerät sicher auf seiner Stellfläche befestigt ist.
- Ob die Mindestfreiräume eingehalten wurden.
- Ob die Wasseranschlüsse vorschriftsmäßig ausgeführt wurden.
- Ob die Wasseranlage gefüllt und entlüftet wurde.
- Ob die Hähne des Wasserkreises geöffnet 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 die Klemmen der elektrischen Anschlüsse fest angezogen und die Wasseranschlüsse dicht sind.

 Die erste Inbetriebnahme muß bei Standardeinstellungen erfolgen und die Sollwerte dürfen erst nach abgeschlossener Abnahmeprüfung verändert werden.

ERSTE INBETRIEBNAHME

Vor der Inbetriebnahme des Gerätes:

- Die Einspeisung (QF) ausschalten.



- Den zusätzlichen Fern-EIN/AUS-Schalter SA (sofern vorhanden) auf OFF stellen.
- Die Fernbedienung "A4" (sofern vorhanden) auf OFF stellen.



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



- Den Überstromauslöser des Verdichters QMI auf ON stellen.



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



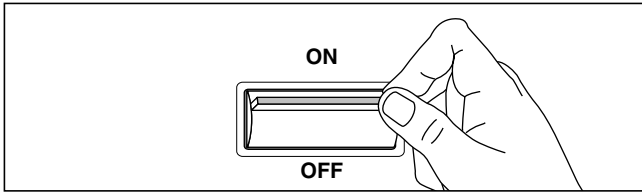
- Das Inspektionspaneel wieder anbringen.



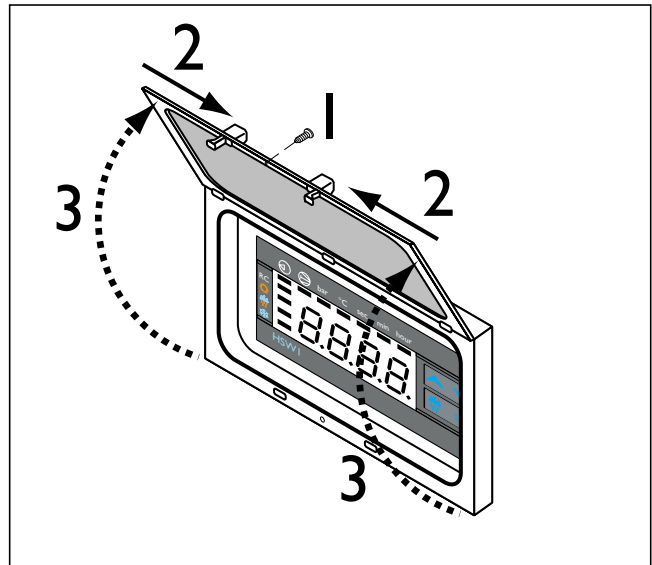
- Die Einspeisung (QF) der Anlage (außerhalb des Gerätes) auf "ON" stellen.
- Das Gerät befindet sich in Kühlbetrieb.

EIN- UND AUSSCHALTEN DES GERÄTES

- Den Fern-EIN/AUS-Schalter SA1 (sofern vorhanden) auf ON stellen.



- Die Fernbedienung "A4" (sofern vorhanden) auf ON stellen.
 - Zum EIN- und AUSSCHALTEN der KÜHLFUNKTION die Bedien- und Anzeigeeinheit "HSWI" oder die Fernbedienung "A4" (sofern vorhanden) verwenden.

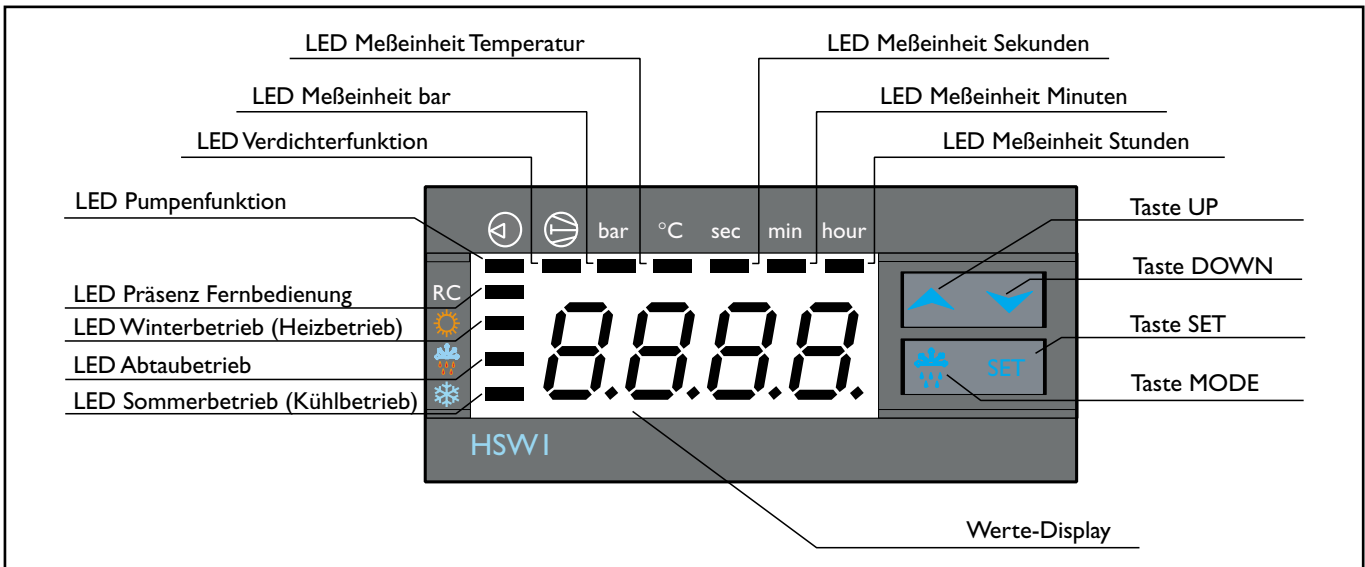


⚠ Falls während dieser ersten Phase am Display eine der folgenden Meldungen auftritt, wie folgt vorgehen:

- AL6 die Anschlüsse an die Klemmen 12 und 13 kontrollieren.
- AL8 den Wasserdurchfluß und den Anschluß (8-9) des Strömungswächters oder des Differenzdruckwächters prüfen.

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

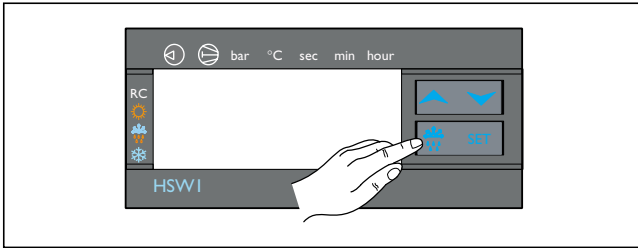
- die Schraube (1) lösen;
- gleichzeitig auf die Punkte (2) drücken und die Klappe (3) öffnen.



GERÄT HRAT/A

Einschalten:

- Die Taste MODE der Tastatur drücken wie abgebildet



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

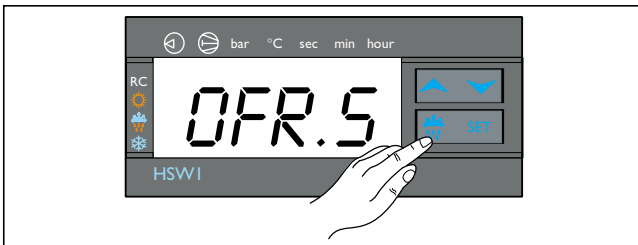
- Einmal die Taste MODE drücken.



Die LED für Kühlbetrieb schaltet sich ein.

Ausschalten:

Die Taste MODE der abgebildeten Tastatur drücken



das "Werte-Display" verlöscht, die Punkt-LED des Displays bleibt eingeschaltet.

⚠ Bei jedem Saisonwechsel prüfen, ob sich die Betriebsbedingungen innerhalb der Grenzwerte der Seite 15 befinden.

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

Bei den Modellen mit dreiphasiger Speisung kontrollieren, ob der Geräuschpegel des Verdichters normal ist (Drehrichtung richtig), andernfalls zwei Phasen austauschen.

Sicherstellen, daß die Spannung innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen liegt und die Phasenabweichung (dreiphasige Speisung) nicht mehr als 3% beträgt.

Der Kühlbetrieb wird an der Bedien- und Anzeigeeinheit ein- und ausgeschaltet. Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes siehe Seiten 19-20.

EINGABE DER BETRIEBSPARAMETER

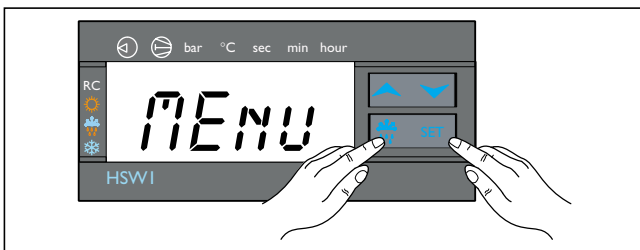
A

EINGABE DES SOLLWERTS

Der werkseitig eingestellte Sollwert in Kühlbetrieb beträgt 8,5°C. Das Ein- und Ausschalten des Gerätes wird von der Temperatursonde am Wasseraus tritt (ST2) gesteuert.

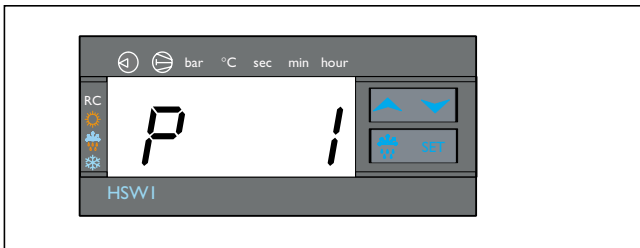
Zur Änderung des Sollwerts wie folgt vorgehen:

- bei Normalbetrieb gleichzeitig die Tasten SET und MODE drücken.

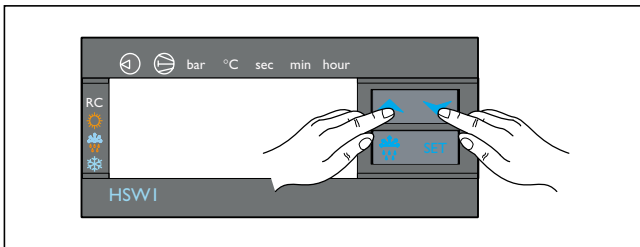


Am Display erscheint die Aufschrift "Menü".

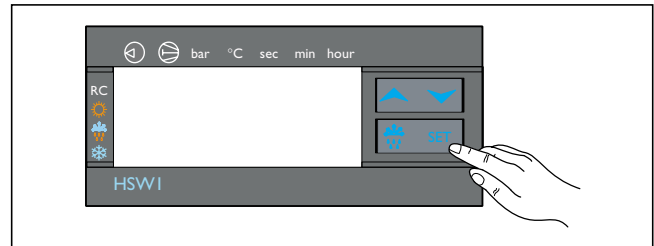
- Nach Loslassen der Tasten erscheint am Display die Aufschrift "P nn", wobei "nn" für die Nummer des ersten änderbaren Parameters steht.



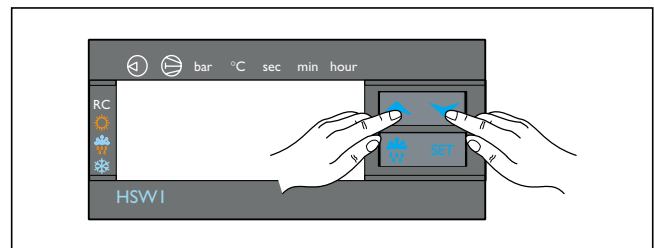
- Mit den Tasten UP und DOWN den Parameterindex nach oben oder unten verändern.



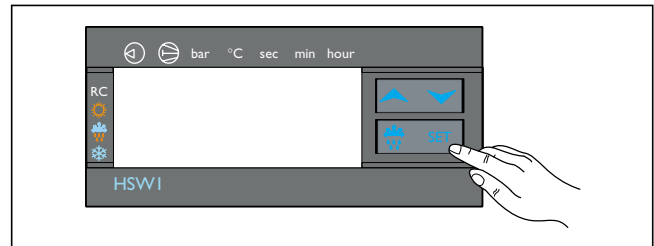
- Durch Drücken der Taste SET wird der Wert des Parameters sichtbar.



- Mit den Tasten UP und DOWN den Parameterwert nach oben oder unten verändern.



- Durch erneutes Drücken der Taste SET wird die Änderung des Parameters bestätigt und zur Anzeige des Index zurückgekehrt, andernfalls wird die Programmierung nach 15 Sekunden oder durch Drücken der Taste MODE verlassen, ohne die Änderungen zu berücksichtigen.



LISTE DER VERÄNDERBAREN PARAMETER

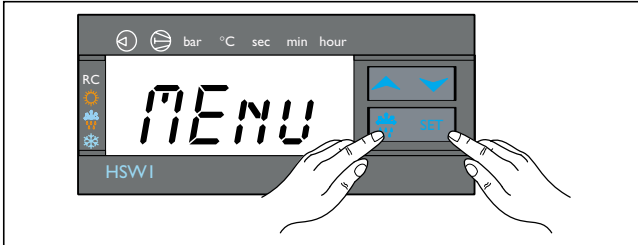
Parameter	Beschreibung	Meßeinheit	Werkseinstellung
PI	Sollwert Kühlbetrieb	°C	8,5
P14	Tastatur	Gerät	1 (nicht zugelassen)*
P24	Fern-EIN/AUS-Kontakte	Gerät	0 (nicht zugelassen)**
PASS	Passwort	Gerät	-

* Für die Zulassung des Vorhandenseins der Fernastatur den Parameter P14 auf den Wert 2 bringen

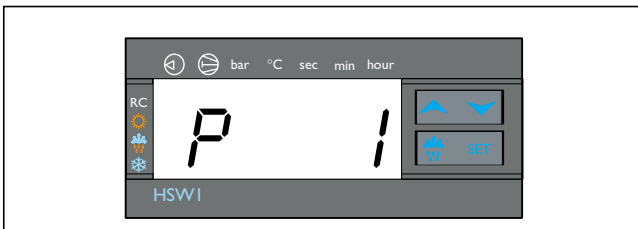
** Für die Zulassung des Vorhandenseins der Fernkontakte den Parameter P24 auf den Wert 4 bringen

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:

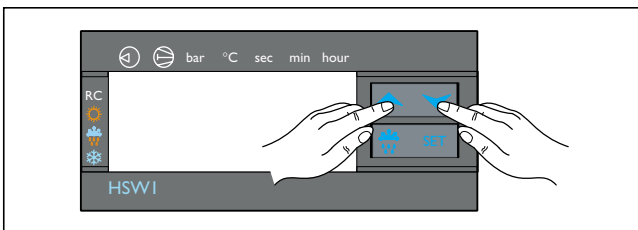
- gleichzeitig die Tasten SET und MODE drücken.



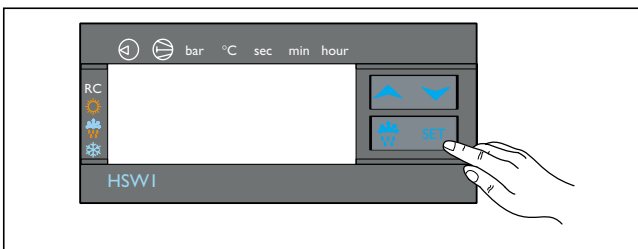
- Nach Loslassen der Tasten erscheint am Display die Aufschrift "P nn", wobei "nn" für die Nummer des ersten änderbaren Parameters steht.



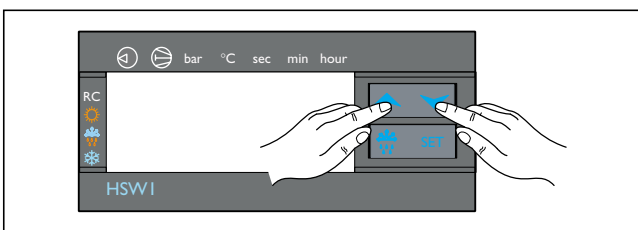
- Mit den Tasten UP und DOWN den Parameterindex nach oben oder unten verändern.



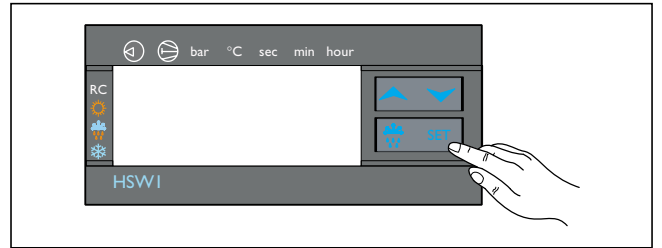
- Den Parameter PASS wählen und die Taste SET drücken.



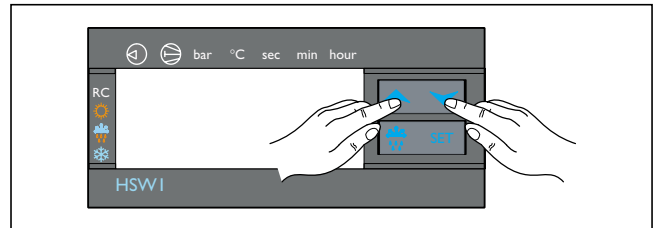
- Mit den Tasten UP und DOWN den Parameterwert nach oben oder unten verändern.



- Die Taste SET drücken.

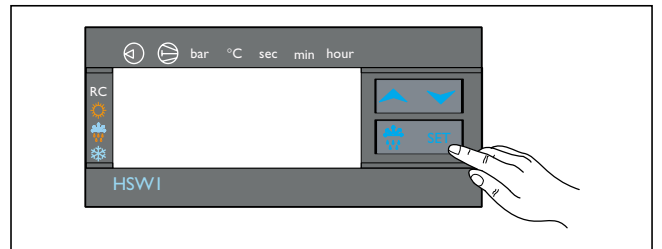


- Mit den Tasten UP und DOWN den Parameterindex nach oben oder unten verändern.

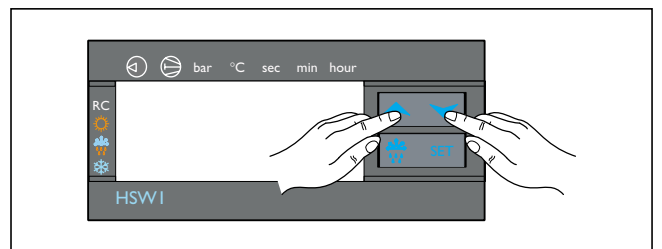


Damit sind alle Parameter sichtbar.

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



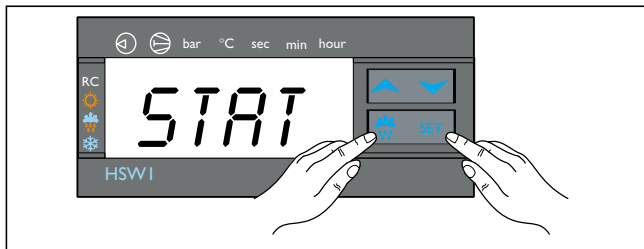
- Mit den Tasten UP und DOWN den Parameterwert nach oben oder unten verändern.



- Durch erneutes Drücken der Taste SET wird die Änderung des Parameters bestätigt und zur Anzeige des Index zurückgekehrt, andernfalls wird die Programmierung nach 15 Sekunden oder durch Drücken der Taste MODE verlassen, ohne die Änderungen zu berücksichtigen.

- ⚠ - Um den neuen Wert zu speichern, die Taste SET drücken.
- Die Taste MODE drücken oder 15 Sekunden warten, um die Parameterliste zu verlassen.

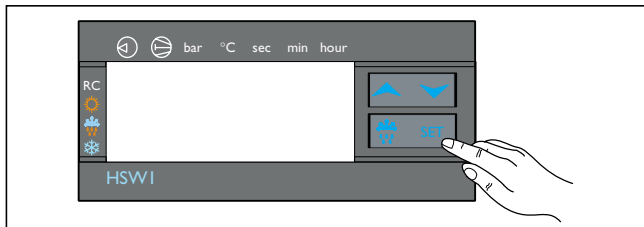
Um auf die Anzeige des Betriebsstatus zuzugreifen bei Normalbetrieb zweimal hintereinander gleichzeitig die Tasten MODE und SET drücken.



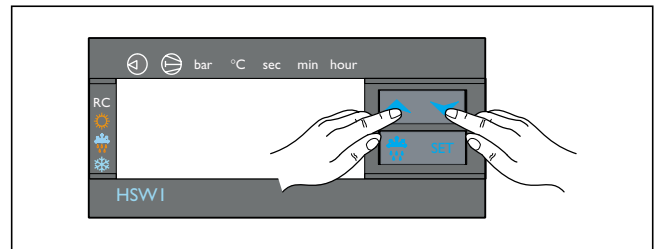
- Es erscheint die Aufschrift StAt.

Sofort danach erscheint die erste Variable "CI".

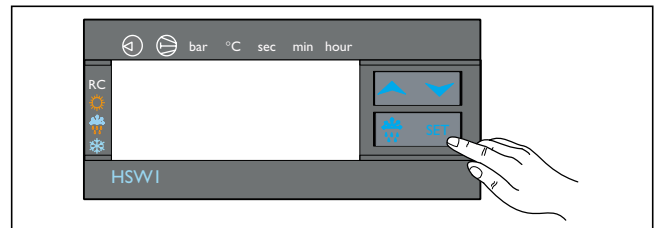
- Bei Drücken der Taste SET wird der Status des Verdichters angezeigt.



- Durch Drücken der Tasten UP und DOWN werden die Gesamt-, bzw. die Teilbetriebsstunden des Verdichters angezeigt.



- Durch erneutes Drücken der Taste SET wird zur Anzeige von "CI" zurückgekehrt.



- Mit den Tasten UP und DOWN eine andere Variable wählen und mit der Taste SET deren Inhalt sichtbar machen.

BEDEUTUNG DER STATUSCODES			
Werte-Display	Komponente	Werte-Display	Bedeutung
CI	Verdichter	OFF	aus
		ON	in Betrieb
		tdEL	Zeitregelung
		AL0, AL15	Alarmzustand
		N° ore	Zahl der Stunden Gesamtzähler
		N° ore	Zahl der Stunden Teilzähler
ST1	Temperatursensor Wassereintritt	----	Sonde nicht freigegeben
		x x x x	Von der Sonde gemessene Temperatur
		AL2 (AL12,AL17)	Sondenfehler
ST2	Temperatursensor Wasseraustritt	----	Sonde nicht freigegeben
		x x x x	Von der Sonde gemessene Temperatur
		AL2 (AL12,AL17)	Sondenfehler
ST3	Temperatursensor Sekundär-Wärmetauscher	----	Sonde nicht freigegeben
		x x x x	Von der Sonde gemessene Temperatur
		AL2 (AL12,AL17)	Sondenfehler
SPI	Drucksensor, wenn verwendet	----	Sonde nicht freigegeben
		x x x x	Von der Sonde gemessene Temperatur
		AL2 (AL12,AL17)	Sondenfehler
CSBr	Abtaubetrieb	OFF	nicht aktiv
		ON	aktiv
		Axxx	Zeitreguliertes Abtauen/Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Abtauvorgängen
		Cxxx	Abtauen nach Temperatur/Druck Zeitverzögerung Abtaufunktion
PCid	Wasserpumpe	OFF	aus
		ON	in Betrieb
		x x x x x	Gesamtbetriebsstunden (Taste UP)
		x x x x x	Teilbetriebsstunden (Taste DOWN)
		AL8	Alarm Strömungswächter
FAn	Ventilatoren	OFF	aus
		ON	in Betrieb
		AL16	Alarmzustand
		Pxxx	Prozentsatz der Ventilatorgeschwindigkeit
AL--	Verzeichnis der aufgetretenen Alarme	AL 0÷18	Liste der Alarmzustände



- Bevor das Gerät zurückgestellt wird, muß die Ursache der Funktionsstörung beseitigt werden, andernfalls verfällt die Gewährleistung umgehend.
- Falls eine Störung wiederholt auftritt, eine autorisierte Service-Firma hinzuziehen.

Die Funktion des Gerätes wird von einem Mikroprozessor verwaltet, der auch die Aktivierung einer Reihe von Alarmen ermöglicht. Wird einer dieser Alarme ausgelöst, blinkt am Werte-Display der Bedieneinheit ein entsprechender Code, dessen Bedeutung nachstehender Tabelle entnommen werden kann.

ALARM	URSACHE	ABHILFE
Anzeige am Werte-Display AL0	Alarm Verdichterwartung	Den Verdichter warten Den Alarm zurückstellen
Anzeige am Werte-Display AL2	Alarm Sonde BT3 defekt	Die elektrischen Anschlüsse kontrollieren Die Komponente auswechseln
Anzeige am Werte-Display AL4	Alarm Timeout Abtauzeit	Die Komponenten des Abtaukreises kontrollieren
Anzeige am Werte-Display AL6	Alarm Bedieneinheit	Die Funktion der Fernbedienung kontrollieren
Anzeige am Werte-Display AL7	Alarm EEPROM-Daten schadhaft	
Anzeige am Werte-Display AL8	Alarm Differenzdruckwächter/Strömungswächter	Wasserdurchflussmenge zu gering Luft im Wasserrohrnetz Anomalien kontrollieren und zurückstellen Wasserpumpe kontrollieren
Anzeige am Werte-Display AL9	Frostschutzalarm	Temperatur am Wasseraustritt zu niedrig Wasserdurchflussmenge kontrollieren Sollwert-Temperatur kontrollieren
Anzeige am Werte-Display AL10	Alarm für zu hohe Temperatur an Regelungsfühler	Sollwert kontrollieren
Anzeige am Werte-Display AL11	Alarm für zu niedrige Temperatur an Regelungsfühler	Sollwert kontrollieren
Anzeige am Werte-Display AL12	Alarm Sonde BT1 defekt	Die elektrischen Anschlüsse kontrollieren Die Komponente auswechseln
Anzeige am Werte-Display AL13	Niederdruck-Alarm	Anomalie kontrollieren
Anzeige am Werte-Display AL14	Alarm Leistungsfähigkeit Haupt-Wärmetauscher	Sollwert kontrollieren Parameter kontrollieren
Anzeige am Werte-Display AL15	Alarm Thermokontakt Verdichter	Anomalie kontrollieren
Anzeige am Werte-Display AL16	Alarm Thermokontakt Ventilator	Anomalie kontrollieren
Anzeige am Werte-Display AL17	Alarm Sonde BT2	Die elektrischen Anschlüsse kontrollieren Die Komponente auswechseln
Anzeige am Werte-Display AL18	Hochdruck-Alarm	Anomalie kontrollieren

Sollwert in Kühlbetrieb

(Werkseinstellung) = 8,5°C, Hysterese = ± 1,5°C.

Bei einer Wassertemperatur am Austritt über 8,5°C+1,5°C (10°C) schaltet sich der Verdichter ein.

Bei einer Wassertemperatur unter 8,5°C-1,5°C (7°C) schaltet sich der Verdichter aus.

Im Falle einer kurzen Unterbrechung der Versorgungsspannung 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 über die Messung der Verflüssigungstemperatur die Drehzahl 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 Verdichterbetrieb unabhängig.

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 +6°C ansteigen. Der Reset erfolgt von Hand.

STRÖMUNGSWÄCHTERALARM

Der Mikroprozessor bietet eine Überwachung der Wasserdurchflußmenge, mittels eines serienmäßig in der Maschine montierten Differenzdruckwächters und eines bauseits im Wasseraustritt zu installierenden Strömungswächters.

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 Fern-EIN/AUS-Schalter 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.

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

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

- Füllen des Wasserkreises
- Kontrolle auf Luft im Wasserkreis
- Funktion der Sicherungsorgane
- Versorgungsspannung

- Stromaufnahme
- Anzugsmomente der Elektro- und Wasseranschlüsse
- Zustand des Verdichterschützes
- Kontrolle von Betriebsdruck, Überhitzung und Unterkühlung
- Reinigung des Lamellenregisters
- Reinigung der Ventilatorengitter



Per apparecchi installati in prossimità del mare gli intervalli della manutenzione devono essere dimezzati.

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.

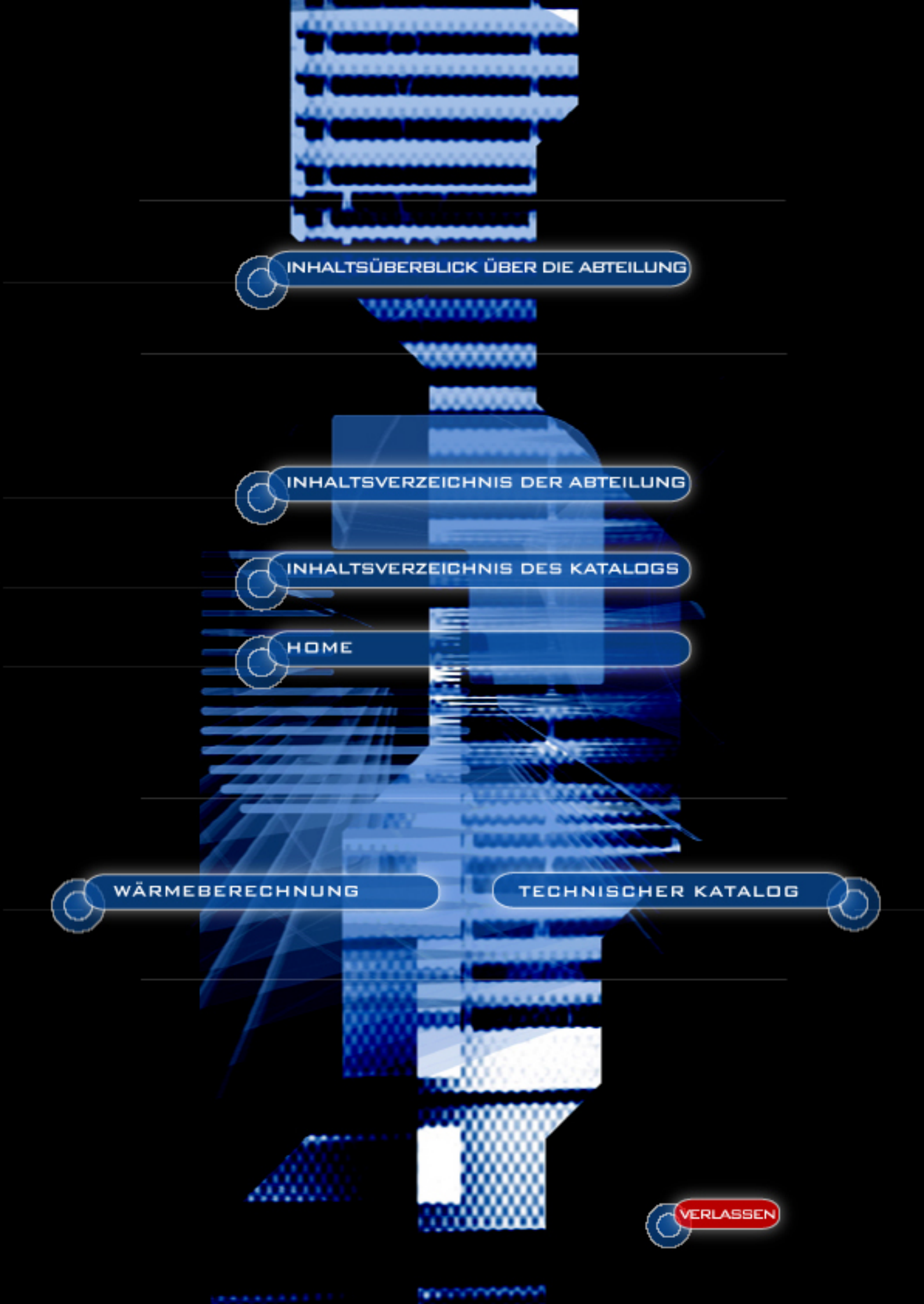
Es ist verboten, im Kältekreis Sauerstoff oder Azetylen oder andere brennbare oder giftige Gase zu verwenden, die Explosionen hervorrufen können.

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

ANOMALIE	URSACHE	ABHILFE
Der Kaltwassersatz läuft nicht an	Keine Versorgungsspannung	- Spannung kontrollieren - Dem Gerät vorgeschaltete Sicherheitssysteme kontrollieren
	Hauptschalter auf OFF Fern-EIN/AUS-Schalter auf OFF (sofern vorhanden) Bedien- und Anzeigeeinheit auf OFF Hauptschalter auf OFF Überstromauslöser Verdichter auf OFF	Auf ON stellen
	Versorgungsspannung zu niedrig	Die Versorgungsleitung prüfen
	Schützspule defekt Elektronik-Platine defekt Anlaufkondensator defekt (sofern vorhanden) Verdichter defekt	Komponente auswechseln
Ungenügende Leistung	Mangelndes Kältemittel Gerätebemessung Funktion außerhalb der empfohlenen Grenzbedingungen	Kontrollieren
Verdichter erzeugt Lärm	Rückfluß von Flüssigkeit zum Verdichter Befestigung mangelhaft	Kontrollieren
	Phasenfolge falsch (nur bei dreiphasigen Geräten)	Zwei Phasen tauschen
Geräusche und Vibrationen	Reibung zwischen Metallteilen	Kontrollieren
	Schwache Fundamente	Abhilfe schaffen
	Schrauben locker	Schrauben festziehen
Der Verdichter hält wegen Auslösen der Sicherungen an	Verflüssigungsdruck zu hoch Saugdruck zu niedrig Versorgungsspannung zu niedrig Elektroanschlüsse mangelhaft angezogen Funktion außerhalb der zulässigen Grenzbedingungen	Kontrollieren
	Mangelhafte Funktion der Druckwächter	Komponente auswechseln
	Wärmeschutz ausgelöst	Versorgungsspannung kontrollieren Elektrische Isolierung der Wicklungen kontrollieren

ANOMALIE	URSACHE	ABHILFE
Hoher Verflüssigungsdruck (über 23 bar)*	Hohe Außenlufttemperatur Hohe Wassereintrittstemperatur	Kontrollieren
	Luftstrom unzureichend Wasserfluß unzureichend	Leistungsfähigkeit der Ventilatoren kontrollieren Pumpenfunktion kontrollieren
	Anomale Funktion der Ventilatorensteuerung	Kontrollieren
	Lamellenregister verschmutzt (Luft in der Wasseranlage)	Entlüften
	Kältemittelfüllung übermäßig	Kontrollieren
Niedriger Verflüssigungsdruck (unter 12 bar)*	Niedrige Außenlufttemperatur Niedrige Wassereintrittstemperatur	Kontrollieren
	Feuchtigkeit im Kältekreis (Anzeige im Schauglas gelb = feucht)	Vakuum herstellen und neu füllen
	Anomale Funktion der Ventilatorensteuerung	Kontrollieren
	Luft in der Wasseranlage	Entlüften
	Kältemittelfüllung unzureichend	Kontrollieren
Hoher Saugdruck (über 10 bar)*	Hohe Außenlufttemperatur Hohe Wassereintrittstemperatur Thermostatisches Expansionsventil defekt oder zu weit geöffnet	Kontrollieren
Niedriger Saugdruck (unter 3,2 bar)*	Niedrige Außenlufttemperatur Niedrige Wassereintrittstemperatur Thermostatisches Expansionsventil defekt oder verstopft Wasserfilter verstopft Plattenwärmetauscher verstopft	Kontrollieren

* Richtwerte



[INHALTSÜBERBLICK ÜBER DIE ABTEILUNG](#)

[INHALTSVERZEICHNIS DER ABTEILUNG](#)

[INHALTSVERZEICHNIS DES KATALOGS](#)

[HOME](#)

[WÄRMEBERECHNUNG](#)

[TECHNISCHER KATALOG](#)

[VERLASSEN](#)