



THERMO-TEC®
KLIMAGERÄTE



BEDIENHANDBUCH

Kaltwassersatz

XSW C

XSW H

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	5
1.1 Die Serie	5
1.2 Aufbau.....	5
1.3 Anwendungsbereich.....	5
1.4 Kältekreislauf.....	6
2. VORBEREITENDE PROZESSE	11
2.1 Kontrolle bei Erhalt.....	11
2.2 Anheben und Transport.....	11
2.3 Auspacken	12
2.4 Aufstellung	12
3. INSTALLATION	12
3.1 Installationsbereich.....	12
3.2 Allgemeine Empfehlungen für die Flüssigkeitsanschlüsse.....	13
3.3 Wasseranschluss des Verdampfers	13
3.4 Modalität zum Befüllen des Tanks und/oder der Pumpen (<i>wenn für die Anlage vorgesehen</i>).....	14
4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE.....	15
4.1 Allgemeines.....	15
4.2 Elektrische Anschlüsse der Umwälzpumpe (<i>wenn für die Anlage vorgesehen</i>).....	15
4.3 Externe Freigaben.....	16
4.4 Fernbedienung zur Umschaltung Sommer-Winter [Ausführungen mit Wärmepumpe]	16
5. EINSCHALTUNG	16
5.1 Verbreitende Kontrollen.....	16
5.2 Anleitung für die erste Inbetriebnahme von Flüssigkeitskühler der Serie XSW	17
5.3 Inbetriebnahme	18
5.4 Kontrollen während des Betriebes.....	18
5.5 Kontrolle der Kühlmittelbefüllung.....	18
5.6 Ausschalten der Einheit.....	19
6. BETRIEBSEINSCHRÄNKUNGEN.....	19
6.1 Anwendung von Glykollösungen	20
6.2 Betriebsgrenzen	20
6.3 Wasserzulauf zum Verdampfer	20
7. EICHUNG DER KONTROLLORGANE.....	20
7.1 Allgemeines.....	20
7.2 Maximaldruckwächter.....	21
7.3 Minimaldruckwächter.....	21
7.4 Funktion des Betriebsthermostats	21
7.5 Funktion des Frostschutzthermostat.....	22
7.6 Funktion Frostschutz-Timer.....	22
8. WARTUNG.....	22
8.1 Hinweise	22
8.2 Allgemeines.....	23
8.3 Reparatur des Kühlkreislaufs	23
8.4 Dichtigkeitsprüfung.....	23
8.5 Hochvakuum und Entwässerung des Kühlkreis.....	24
8.6 Ausfüllen des Kühlmittels R410A.....	24
8.7 Umweltschutz.....	25
9. ERKENNEN VON SCHÄDEN	25
10. AUSSERBETRIEBNAHME DES GERÄTS.....	27
10.1 Abfallentsorgung von elektronikschrött	27

Konformitätserklärung

Dieses Produkt trägt das CE-Kennzeichen. Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung folgender Richtlinien und Normen gefertigt:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Sicherheit von Maschinen-Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen EN 349-04
- Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen EN ISO 13857
- Richtlinie Elektromagnetische Kompatibilität 2004/108/EG
- Sicherheit der Maschinen - Elektrische Ausrüstung für Maschinen EN 60204-1
- Niederspannrichtlinie 2006/95/EG
- Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltsgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte EN 55014-1
- Sicherheit von Maschinen EN ISO 12100-1,2
- Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen EN ISO 13857

1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

1.1 Die Serie

Die wassergekühlten Flüssigkeitskühler der Serie XSW erfüllen alle Anforderungen der Anlagentechnik.

- XSW C Flüssigkeitskühler, nur kaltes Wasser - Kühlmittel R410A
- XSW H Flüssigkeitskühler Wasserwärmepumpe - Kühlmittel R410A

1.2 Aufbau

Alle Einheiten der Serie XSW sind ausgestattet mit einem tragenden Unterbau und einer Außenverkleidung aus Zinkblech, das bei 180°C mit Epoxid-Polyester pulverbeschichtet wurde. Die Geräte wurden in einem exklusiven Design verwirklicht, das dem Gesamtbild eine angenehme Ästhetik verleiht und nicht nur, bei geschlossenem Gerät, alle Bauteile unzugänglich macht: dieses einzigartige Aussehen und die Verwendung von schalldämpfendem Materialien in der Innenkammer, optional in der schallgedämpften Version, reduziert die Lautstärke auf ein außergewöhnlich niedriges Level von $L_p < 66$ dB-A @1 Meter. Die Hydraulik- und Kälteanschlüsse sind von oben her vorgesehen, um den Technikbereich für die Installation zu reduzieren. Alle Verkleidungsplatten sind abnehmbar, um den Zugang zur gesamten Einheit zu gewährleisten, auch wenn für ordentliche Wartungsarbeiten nur ein frontaler Zugriff notwendig ist.

1.3 Anwendungsbereich

Die Geräte der Serie XSW sind zum Kühlen/Erwärmen von Wasser und Glykollösungen bestimmt bis zu einem Maximum von 35% im Gewicht und zur Anwendung im Bereich privater, industrieller oder technologischer Klimatisierung. Bei Gebäuden mit großer Oberfläche kann die Klimatisierung bei fortschreitendem Verkauf/Vermietung von Stockwerken/Bereichen vorgenommen werden durch die Installation einer XSW-Einheit für jedes Stockwerk in einem technischen Raum von kleiner Größe. Hierdurch kann die Investition über größere Zeiträume verteilt werden. Aufgrund der Möglichkeit den Verdampfer im Innenraum der Anlage zu belassen, muss das Wasser nicht mit Glykol versetzt werden. Außerdem bleiben so alle Baukomponenten, die regelmäßig gewartet werden müssen, leicht zugänglich. Alle Vorteile dieses Produkts sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

- XSW C-H Version Wasserkondensat
 - Im Grundriss benötigter Platz wird verringert
 - Es ist die Möglichkeit gegeben, kein mit Glykol versetztes Wasser im Verbraucherkreislauf verwenden zu müssen
 - Hoher COP [Coefficient of performance] des thermodynamischen Kreislaufs
 - Keine Produktion von Rausche im Außenbereich
 - Verringerte Füllmenge an Kühlmittel
 - Innovative Ästhetik und vollkommene Sicherheit, aufgrund dass die Geräte vollständig abgeschlossen sind
 - Sollte es nicht gegeben sein Wasser ohne Rücklauf für die Kühlung des Verflüssigers zu verwenden, ist die Möglichkeit gegeben einen äußeren Dry Cooler zu installieren.
 - Betrieb durch Wärmepumpe mit Inversion des Zyklus Kühlbereichs
 - Es ist die Möglichkeit gegeben die Kondensierung auch an der Ausführung mit Wärmepumpe zu kontrollieren

Der Gebrauch einer Einheit der Serie XSW C-H ist innerhalb der in diesem Handbuch aufgezeigten Funktionsgrenzen möglich. Bei nicht beachten verfällt die Garantie, welche im Verkaufsvertrag vorgesehen ist.

1.4 Kältekreislauf

Der Kältekreis wird ausschließlich mit Markenbauteilen hergestellt und unter Verwendung von Prozessen, die konform sind mit der Richtlinie 97/23 bezüglich Lötarbeiten. Die Geräte sind verwirklicht mit einzelnen und doppelten Kältekreisläufen unter der ausschließlichen Verwendung von Bauteile internationaler Marken.

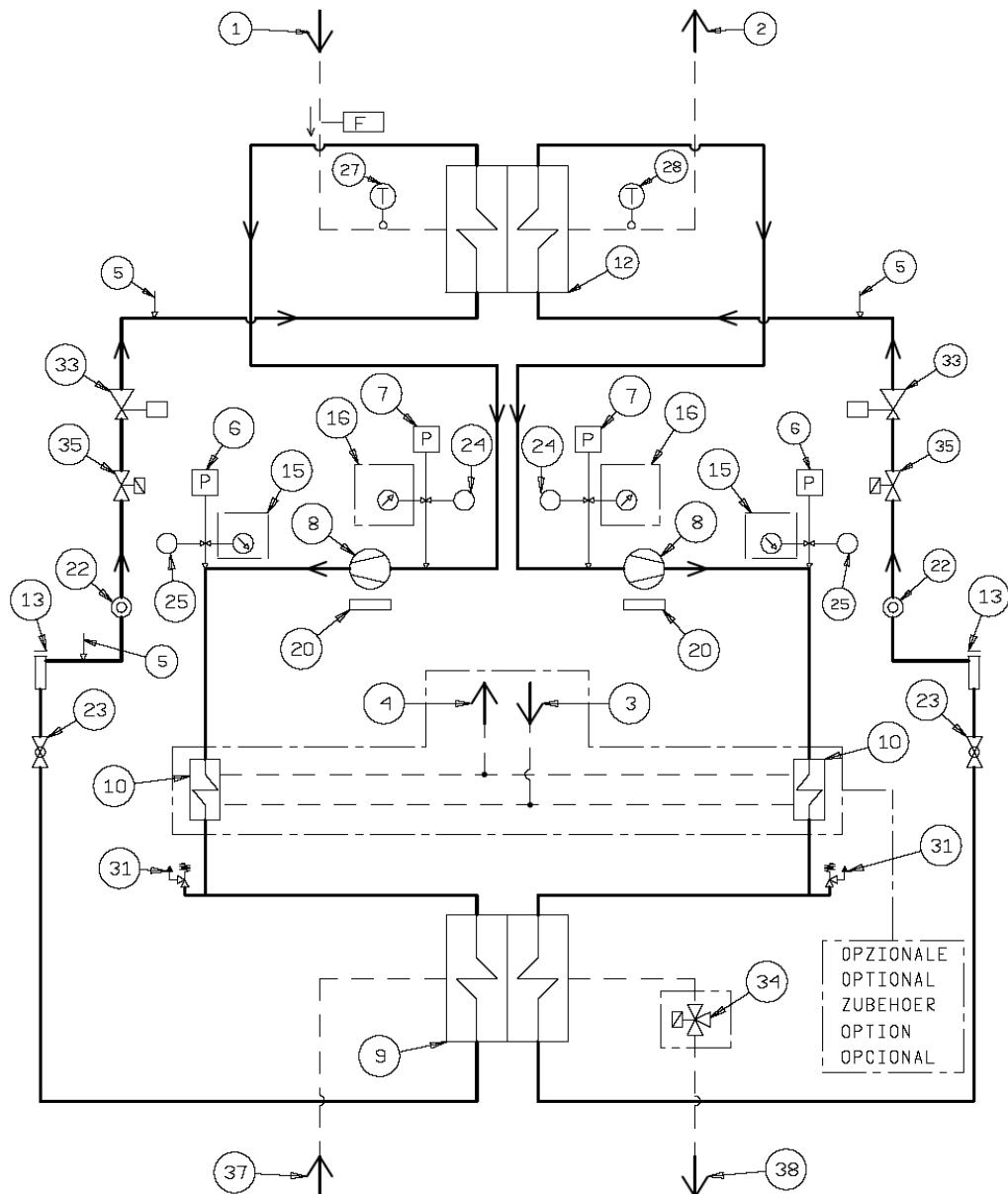
- Verdichter: in den Einheiten der Serie XSW werden Verdichter des Typs Scroll von internationalen Marken verwendet. Der Verdichter Scroll zeigt sich heute als die beste Lösung in Bezug auf die Zuverlässigkeit, Schalldämpfung und Leistungsfähigkeit in Bereich bis 182kW für Einzelkreisläufe. **HINWEIS**: der Verdichter Scroll, gleich allen hermetisch abgeschlossenen Verdichtern, ist bezüglich dessen Niederdruckbereichs als Druckbehälter gemäß PED klassifiziert, worauf sich die auf dem Datenschild desselben befindende PS bezieht.
- Wärmetauscher: es werden nur gelötete Plattenwärmetauscher aus rostfreiem austenitischem Stahl AISI 304 verwendet, die Anschlüsse aus AISI 304 L besitzen und charakterisiert sind durch einen geringeren Kohlenstoffgehalt, zur Vereinfachung von Lötarbeiten. Der Einsatz von gelöteten Plattenwärmetauschern verschafft eine hohe Leistungsfähigkeit für den Wärmetausch und erlaubt eine merkliche Verringerung der Kühlmittelbefüllung im Vergleich zu traditionellen Lösungen. Der hoher Grad an Verwirbelungen erzeugt von den Rippen im Inneren der Platten vereinigt mit der perfekten Glättung desselben, erschwert außerdem die Ablagerung von Schmutz sowie von Kalk auf der Seite des Verflüssigers. **HINWEIS**: aufgrund der thermischen Dämmung ist das Schild mit den Daten gemäß 97/23 PED nicht lesbar. Die Seriennummer der Wärmetauschers und die Konformitätserklärung sind jedoch während der Produktion ermittelt wurden und Teil des Archivs HiRef.
- Kühlkomponenten:
 - Dehydrierungsfilter mit Molekularsieb und aktive Tonerde
 - Strömungsanzeige mit Feuchtigkeitsanzeige. Die Zeichenerklärung ist direkt am Glas angebracht.
 - Mechanisches thermostatisches Ventil + externer Ausgleich und integrierter MOP-Funktion
 - Thermostatisches Magnetventil mit Schrittmotor und elektrischem Driver für eine hohe Leistungsfähigkeit des Kühlkreislaufs und zur Optimierung der Funktionsparameter.
 - Ventil für Zyklusinversion (nur Wärmepumpen)
 - Einseitig gerichtete Ventile (nur Wärmepumpe)
 - Druckwächter für Hoch- und Niederdruck
 - Schrader-Ventile zur Kontrolle, Zugang und/oder Wartung
 - Sicherheitsventil Kühlbereich
- SCHALTTAFEL: die Schalttafel wurde gemäß der Vorschriften CE 73/23 und CE 89/336 sowie gemäß bezüglicher Normen realisiert und verkabelt. Der Zugang zur Schalttafel ist möglich über den Flügel möglich und ohne vorangegangene Aktivierung des Haupttrennschalters. Die Fernsteuerung verfügt über Signale, die mit 24V über einen Isoliertransformator versorgt werden, der sich an der Schalttafel befindet. Auf Anfrage ist das Kit zur Temperaturkontrolle erhältlich, ausgestattet mit Thermostat und Hilfsventilator. Der Schutzgrad des Geräts ist IP 43. **HINWEIS**: Die mechanischen Sicherheitsvorrichtungen wie Druckwächter für Hochdruck greifen direkt ein, daher kann ihr Leistungsfähigkeit gemäß 97/23 PED von eventuell auftretende Anomalien am Kontrollkreislauf mit Mikroprozessor nicht beeinflusst werden.
- Kontrollmikroprozessor: der Mikroprozessor des Geräts dient zur Kontrolle der verschiedenen Parameter, welche über die vorgegebene Tastatur auf der Schalttafel bedient werden.
 - Ein-/Ausschalten des Verdichters zum Erhalt des für die Temperatur eingegebenen Setpoints Wassereinlass Chiller.
 - Verwaltung Alarmer
 - niedriger / hoher Druck
 - Frostschutz

- Strömungswächters
- Alarm Pumpe
- Signalgebung für Alarime
- Anzeige der Funktionsparameter
- Schrotschutzvorrichtung des Verdampfers
- Steuerung der Höchstanzahl der Einschaltungen des Kompressors
- Steuerung des seriellen Ausgangs (optional) RS232, RS485
- Phasenabfolge ist falsch [nicht von μP angezeigt aber verhindert das Starten des Kompressors]

[Bezug: Für weitere Informationen siehe Handbuch zur Mikroprozessorsteuerung]

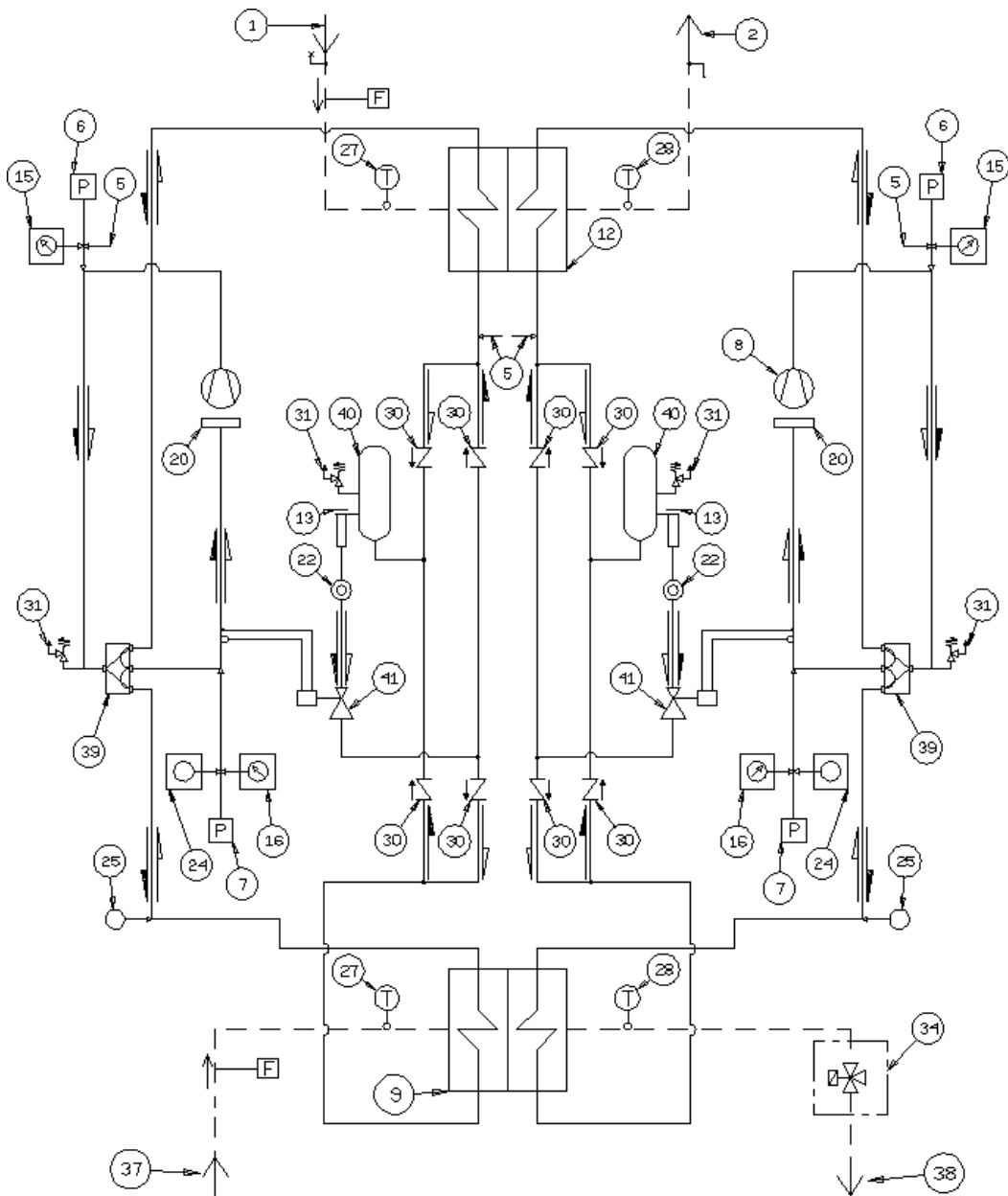
BASISKÜHLKREISLÄUFE

- Ausführungen nur Kälte (WICHTIG: Grundschemata - siehe der Einheit beigelegtes Schema)



ITALIANO	DEUTSCH
1 INGRESSO ACQUA REFRIGERATA	EINLASS GEKÜHLTES WASSER
2 USCITA ACQUA REFRIGERATA	AUSLASS GEKÜHLTES WASSER
3 INGRESSO ACQUA DESURRISCALDATA	EINLASS KONDENSIERTES WASSER
4 USCITA ACQUA DESURRISCALDATA	AUSLASS KONDENSIERTES WASSER
5 ATTACO DI CARICA	BEFÜLLUNGSANSCHLUSS
6 PRESSOSTATO DI ALTA	MAXIMALDRUCKWÄCHTER
7 PRESSOSTATO DI BASSA	MINIMALDRUCKWÄCHTER
8 COMPRESSORE	VERDICHTER
9 CONDENSATORE	VERFLÜSSIGER
10 DESURRISCALDATORE	DAMPFUMFORMER
11 SERBATOIO DI ACCUMULO	SAMMELTANK
12 EVAPORATORE	VERDAMPFER
13 FILTRO DEIDRATORE	DEHYDRIERUNGSFILTER
14 FLUSSOSTATO	STRÖMUNGSWÄCHTER
15 MANOMETRO ALTA PRESSIONE	MAXIMALMANOMETER
16 MANOMETRO BASSA PRESSIONE	MINIMALMANOMETER
17 MOTOVENTILATORE	KÜHLERVENTILATOR
18 POMPA CIRCOLAZIONE ACQUA REFRIGERATA	PUMPE KÜHLWASSERKREISLAUF
19 SARACINESCA	SCHIEBER
20 RESISTENZA CARTER	WIDERSTAND GEHÄUSE
21 RADIATORE CARTER	RADIATOR GEHÄUSE
22 RADIATORE ENERGY-SAVING	RADIATOR ENERGY – SAVING
23 SPIA DI FLUSSO	STRÖMUNGSANZEIGE
24 RUBINETTO A SFERA	KUGELVENTIL
25 SONDA PRESSIONE EVAPORAZIONE	SONDE VERDAMPFUNGSDRUCK
26 SONDA PRESSIONE CONDENSAZIONE	SONDE KONDENSIERUNGSDRUCK
27 VASO DI ESPANSIONE	AUSDEHNUNGSGEFÄSS
28 SONDA TEMPERATURA INGRESSO ACQUA	SONDE WASSERTEMPERATUR EINLASS
29 SONDA TEMPERATURA USCITA ACQUA	SONDE WASSERTEMPERATUR AUSLASS
30 SONDA TEMPERATURA ARIA ESTERNA	SONDE LUFTTEMPERATUR AUSSEN
31 VALVOLA DI RITEGNO	RÜCKSCHLAGVENTIL
32 VALVOLA DI SICUREZZA	SICHERHEITSVENTIL
33 VALVOLA DI SICUREZZA ACQUA	SICHERHEITSVENTIL WASSER
34 VALVOLA TERMOSTATICA	THERMOSTATISCHES MAGNETVENTIL
35 VALVOLA FREE-COOLING	VENTIL FREE – COOLING
36 ELETTROVALVOLA DEL LIQUIDO	FLÜSSIGKEITSMAGNETVENTIL
37 ELETTROVALVOLA PARZIALIZZAZ.	DROSSELUNGSMAGNETVENTIL
38 USCITA ACQUA CONDENSATA	AUSLASS KONDENSWASSER
39 VALVOLA QUATTRO VIE	VIERWEGEVENTIL
40 RICEVITORE DEL LIQUIDO	FLÜSSIGKEITSSAMMLER
41 VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA	ELEKTRONISCHEN EXPANSIONSVENTIL

□ **Ausführungen Wärmepumpe** (WICHTIG: Grundschemata - siehe der Einheit beigelegtes Schema)



ITALIANO	DEUTSCH
1 INGRESSO ACQUA REFRIGERATA	EINLASS GEKÜHLTES WASSER
2 USCITA ACQUA REFRIGERATA	AUSLASS GEKÜHLTES WASSER
3 INGRESSO ACQUA DESURRISCALDATA	EINLASS KONDENSIERTES WASSER
4 USCITA ACQUA DESURRISCALDATA	AUSLASS KONDENSIERTES WASSER
5 ATTACO DI CARICA	BEFÜLLUNGSANSCHLUSS
6 PRESSOSTATO DI ALTA	MAXIMALDRUCKWÄCHTER
7 PRESSOSTATO DI BASSA	MINIMALDRUCKWÄCHTER
8 COMPRESSORE	VERDICHTER
9 CONDENSATORE	VERFLÜSSIGER
10 DESURRISCALDATORE	DAMPFUMFORMER
11 SERBATOIO DI ACCUMULO	SAMMELTANK
12 EVAPORATORE	VERDAMPFER
13 FILTRO DEIDRATORE	DEHYDRIERUNGSFILTER
14 FLUSSOSTATO	STRÖMUNGSWÄCHTER
15 MANOMETRO ALTA PRESSIONE	MAXIMALMANOMETER
16 MANOMETRO BASSA PRESSIONE	MINIMALMANOMETER
17 MOTOVENTILATORE	KÜHLERVENTILATOR
18 POMPA CIRCOLAZIONE ACQUA REFRIGERATA	PUMPE KÜHLWASSERKREISLAUF
19 SARACINESCA	SCHIEBER
20 RESISTENZA CARTER	WIDERSTAND GEHÄUSE
21 RADIATORE CARTER	RADIATOR GEHÄUSE
22 RADIATORE ENERGY-SAVING	RADIATOR ENERGY – SAVING
23 SPIA DI FLUSSO	STRÖMUNGSANZEIGE
24 RUBINETTO A SFERA	KUGELVENTIL
25 SONDA PRESSIONE EVAPORAZIONE	SONDE VERDAMPFUNGSDRUCK
26 SONDA PRESSIONE CONDENSAZIONE	SONDE KONDENSIERUNGSDRUCK
27 VASO DI ESPANSIONE	AUSDEHNUNGSGEFÄSS
28 SONDA TEMPERATURA INGRESSO ACQUA	SONDE WASSERTEMPERATUR EINLASS
29 SONDA TEMPERATURA USCITA ACQUA	SONDE WASSERTEMPERATUR AUSLASS
30 SONDA TEMPERATURA ARIA ESTERNA	SONDE LUFTTEMPERATUR AUßEN
31 VALVOLA DI RITEGNO	RÜCKSCHLAGVENTIL
32 VALVOLA DI SICUREZZA	SICHERHEITSVENTIL
33 VALVOLA DI SICUREZZA ACQUA	SICHERHEITSVENTIL WASSER
34 VALVOLA TERMOSTATICA	THERMOSTATISCHES MAGNETVENTIL
35 VALVOLA FREE-COOLING	VENTIL FREE – COOLING
36 ELETTROVALVOLA DEL LIQUIDO	FLÜSSIGKEITSMAGNETVENTIL
37 ELETTROVALVOLA PARZIALIZZAZ.	AUSLASS KONDENSWASSER
38 USCITA ACQUA CONDENSATA	EINLASS KONDENSWASSER
39 VALVOLA QUATTRO VIE	VIERWEGEVENTIL
40 RICEVITORE DEL LIQUIDO	FLÜSSIGKEITSSAMMLER
41 VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA	ELEKTRONISCHEN EXPANSIONSVENTIL

2. VORBEREITENDE PROZESSE

2.1 Kontrolle bei Erhalt

Be Erhalt der Einheit muss geprüft werden, dass diese vollständig ist: das Gerät hat die Produktionsstätte in einem perfekten Zustand verlassen; eventuelle Schäden müssen sofort beim Spediteur beanstandet und auf dem Lieferschein vor der Bestätigung mit Unterschrift vermerkt werden. HiRef oder seine Vertretung müssen vom Umfang des Schadens unterrichtet werden. Der/die Kunde/-in muss ein Formular über jeden eventuellen erheblichen Schaden ausfüllen.

2.2 Anheben und Transport

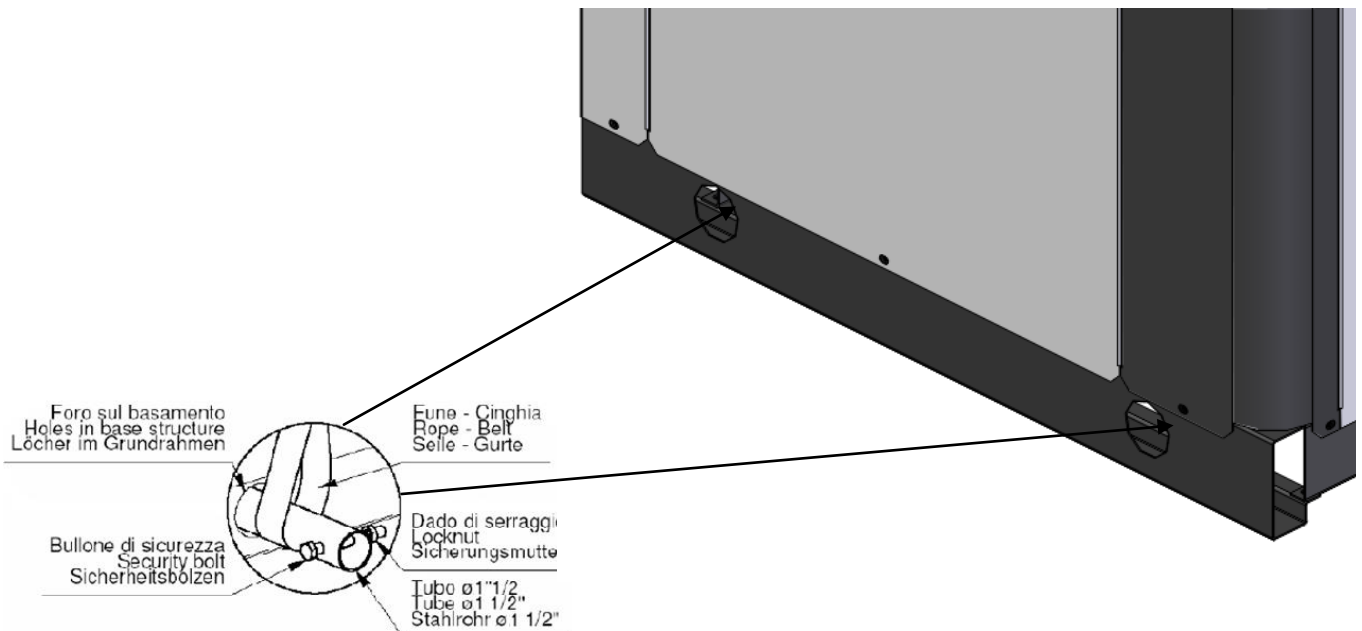
Während des Abladens und der Positionierung der Einheit muss vorsichtig vorgegangen werden, um ruckartige und heftige Manöver zu vermeiden. Interne Transportvorgänge müssen mit Vorsicht ausgeführt werden, wobei kein Hebel an den Bauteilen der Maschine angesetzt werden darf.

Die Einheit wird mit Hilfe von Stahlrohren $\varnothing 1\frac{1}{2}$ " GAS mit einer Dicke von mindestens 3mm angehoben, die in die dafür vorgesehenen Vertiefungen auf dem Längsträger des Untergestells (siehe Abb. unten) eingeführt werden und angezeigt sind durch entsprechende Aufkleber. Die Leitungen müssen wenigstens 300mm auf jeder Seite überstehen. Sie werden mit gleichen Hebeseilen versehen, die in Haken eingehakt werden (Halterungen an den Enden der Rohre versehen, damit die Hebeseile sich nicht durch das Gewicht herausrutschen).

Es müssen Seile oder Riemen verwendet werden, die ausreichend lang sind, um die Höhe des Geräts, die Stützen und Distanzbretter zu überschreiten, die auf der Einheit angebracht sind, um an den Seiten angebracht sind, um die Einheit nicht zu beschädigen.



Achtung: Zur Vermeidung von unsichtigem Herunterfallen oder Umkippen muss sich während aller Hebevorgänge davon überzeugt werden, dass die Einheit fest verankert ist.



2.3 Auspacken

Die Verpackung der Einheit muss vorsichtig abgenommen werden, um am Gerät keine Schäden zu verursachen. Das Verpackungsmaterial besteht aus verschiedenen Naturstoffen, wie Holz, Karton, Nylon, etc.

Diese sollte immer separat für die Entsorgung oder eventuellem Recycling gesammelt und an Unternehmen gegeben werden, die sich auf Entsorgung spezialisiert haben. Hierdurch wird die Umweltbelastung verringert.

2.4 Aufstellung

Es empfiehlt sich, zur Bestimmung des besten Ortes für die Installation der Einheit sowie der entsprechenden Anschlüsse folgende Punkte zu beachten:

- Maße und Herkunft der Hydraulikleitungen;
- Standort der elektrischen Versorgung;
- Erreichbarkeit für Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten;
- Stabilität der Tragfläche;

Alle Modelle der Serie XSW sind geplant und gebaut für eine Installation in Räumen. Aufgrund der besonderen Ausstattung zur Lärmdämmung und zum Verschluss der Bauteile sowie der Heizkomponenten im Allgemeinen bedarf es keine spezielle Örtlichkeit.

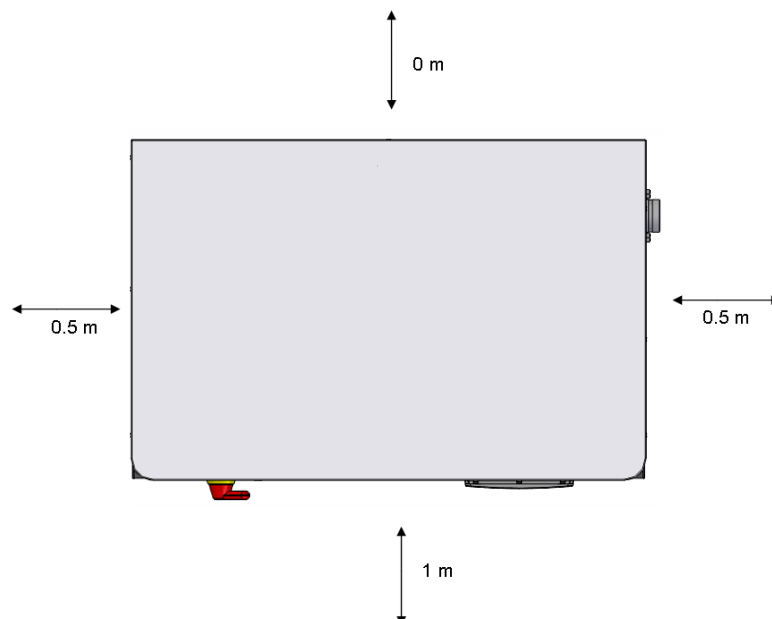
Es empfiehlt sich, zwischen dem Tragrahmen und der Abstellfläche ein starres Gummiband anzubringen.

3. INSTALLATION

3.1 Installationsbereich

Im Fall der Einheiten mit außerhalb liegendem Verflüssiger sind die Hydraulik- und Kühlanschlüsse der Einheit oberhalb angebracht, so dass das Gerät an der Wand positioniert werden kann. Nur für einige Leistungsgrade (höheren) sind hydraulische Anschlüsse an der hinteren Seite vorgesehen. Es ist jedoch wichtig folgende Betriebsraummaß zu beachten:

- obere Seite: min. 0m (außer der letzten beiden Größen)
- Schaltschrankseite: min. 1,0 Meter, damit die Prüfung und/oder Wartung der Kühlkomponenten garantiert wird
- seitlich: mindest 0,5m für eventuelle außerordentliche Wartungsarbeiten
- obere Seite: min. 1,0m um den Anschluss an das externe Flüssigkeitsrohr- und Kühlsystem richtig vorzunehmen.



3.2 Allgemeine Empfehlungen für die Flüssigkeitsanschlüsse

Wenn der Wasserkreislauf für den Verdichter vorgenommen wird, sollte sich an die folgenden Beschreibungen gehalten werden sowie an die nationalen und lokalen Vorgaben (siehe Pläne im Anhang des Handbuch).

- Die Rohrleitungen müssen mit flexiblen Anschlüssen am Kühler befestigt werden, damit eine Übertragung von Vibrationen vermieden wird und Wärmeausdehnungen kompensiert werden. Siehe Tabelle der technischen Daten für Art und Maß der Wasser- und Kühlanschlüsse [nur Ausführungen mit außerhalb gelegenen Verflüssiger]
- Es empfiehlt sich, folgende Komponenten an den Rohrleitungen zu installieren:
 - Temperatur- und Druckanzeiger für eine normale Wartung und Kontrolle des Aggregats. Die Druckkontrolle auf der Wasserseite ermöglicht die Beurteilung der korrekten Betriebsweise des Ausdehnungsgefäßes sowie die vorzeitige Anzeige von möglichen Wasserverlusten der Anlage.
 - Sammelmulden am Ein- und Ausgang der Rohrleitungen zur Erhebung der Temperatur für eine direkte Kontrolle der Betriebstemperaturen. Diese können über den Mikroprozessor des Geräts konsultiert werden.
 - Absperrventile (Schieber) zur Trennung der Einheit vom Flüssigkeitssystem.
 - Metallfilter (Einlauf der Rohrleitung) aus Netzmaterial nicht dicker als 1mm, zum Schutz des Wärmetauschers vor Schlacke und Verunreinigungen, die sich in den Rohrleitungen befinden. Diese Beschreibung ist besonders für die erste Inbetriebnahme wichtig.
 - Entlüftungsventile, die für die Entlüftung in den oberen Teilen des Flüssigkeitssystems angebracht werden müssen. [Auf den Rohren in der Maschine befinden sich manuelle Entlüftungsventile für die Entlüftung an dem Gerät: **diese Vorgang muss ausgeführt werden, wenn das Aggregat nicht unter Spannung steht**]
 - Ablasshahn und ggf. Entwässerungsbehälter, um die Entleerung der Anlage für Wartungsarbeiten oder saisonbedingte Ruhezeiten zu ermöglichen.

3.3 Wasseranschluss des Verdampfers



Es muss klargestellt werden, dass ein Gerät der Serie XSW nicht für die Installation innerhalb einer Wassereinheit vorgesehen ist. Diese wird außerhalb des Geräts vorgenommen.



Es ist wichtig, dass der Wassereinlass in Übereinstimmung entsprechend des zugewiesenen Anschlusses erfolgt, der mit der Aufschrift „Wassereingang“ beschriftet ist.

Anderenfalls besteht die Gefahr, dass der Verdampfer einfriert, da hier keine Kontrolle über das Frostschutzthermostat bestehen und die Gegenstromwirkung beim Kühlbetrieb nicht eingehalten würde, was zu weiteren Funktionsstörungen führen kann. Des Weiteren erlaubt diese Position nicht die Freigabe der Kontrollvorrichtung des Wasserstroms.

Die Abmessungen und Positionen der Wasseranschlüsse sind in den Größentabellen des vorliegenden Handbuchs wiedergegeben.

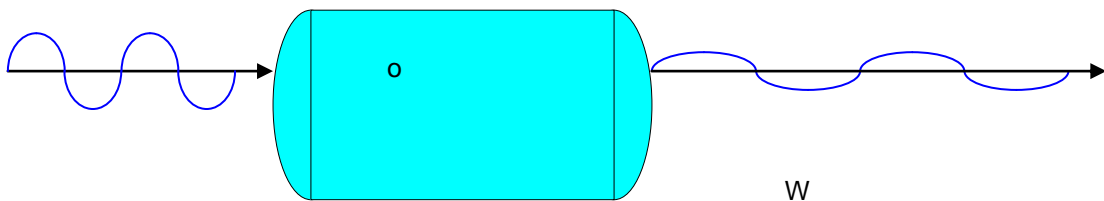


Das Flüssigkeitssystem muss so erzeugt werden, dass die Beständigkeit der nominalen Wasserfördermenge (+/- 15%) zum Verdampfer unter jeder Betriebsbedingung erhalten bleibt.

Die Verdichter agieren intermittierend, da die Kühlmittelverbrauch der Abnehmerkreise im Allgemeinen nicht mit der vom Verdichter geliefert übereinstimmen. Bei Anlagen mit niedrigem Wassergehalt, wo die Wärmeträgheit des Wassers weniger Auswirkungen hat, muss überprüft werden, dass der Inhalt des an den Verbraucher geschickten Wassers folgende Zusammensetzung hat:

$$V = \frac{Cc \times \Delta\tau}{\rho \times Sh \times \Delta T \times Ns}$$

V	= Wassermenge Bereich Verbraucher	[m ³]
Sh	= genaue Wärme der Flüssigkeit	[J/(kg°C)]
ρ	= Dichte der Flüssigkeit	[kg/m ³]
Dτ	= Mindesttemperatur zwischen 2 Neustarts der Verdichter	[s]
DT	= erlaubt Unterschiede in der Wassertemperatur	[°C]
Cc	= Kühlleistung	[W]
Ns	= Anzahl der Drosselungsstufen	



Auf den XSW Einheiten ist eine **serienmäßige** Kontrollvorrichtung für die Wasserfördermenge (Strömungswächter oder Differenzdruckschalter) im Flüssigkeitssystem vorgesehen, die sich direkt beim Verdampfer befindet. Sollten diese Vorrichtungen entgegen ihrem Gebrauch verändert werden, hat dies den sofortigen Verfall der Garantie zur Folge. Es wird empfohlen einen Metallnetzfilter an dem Wassereinlass des Rohrsystems einzubauen.



Achtung: Während der Anschlussarbeiten niemals mit offener Flamme in der Nähe oder im Inneren der Anlage arbeiten.

3.4 Modalität zum Befüllen des Tanks und/oder der Pumpen (wenn für die Anlage vorgesehen)



Der Tank ist allgemein nicht für einen Unterdruck von mehr als -0,15bar ausgelegt. Daher muss darauf geachtet werden, dass der Ansaugdruck der Pumpe, wo der Ausdehnungsbehälter positioniert ist, immer über 0,5bar liegen muss, wenn die Pumpe in Betrieb ist: diese verringert auch das Risiko von Kavitation der Pumpe.

Es ist sehr wichtig, dass das Installationspersonal Punkt für Punkt die nachstehenden Prozeduren befolgt, um jedes Implosionsrisiko des Tanks oder Kavitationsrisiko für die Pumpe vorzubeugen:

- a) Den Ausdehnungsbehälter füllen bis der Druck auf 0,5bar gestiegen ist
- b) Die Anlage befüllen und den Druck auf ungefähr +1bar Ansaugdruck der Pumpe (nicht in Betrieb) bringen
- c) Die Anlage entlüften
- d) Den Ansaugdruck der Pumpe (ca. 1bar) überprüfen und die Anlage einschalten.
- e) Die Pumpe nach ca. 15-30 Minuten abschalten und bei Punkt **c)** den Vorgang wieder aufnehmen bis keine Geräusche, die von Luft in der Anlage verursacht werden, zu hören sind.

4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

4.1 Allgemeines



Bevor jedweder Eingriff auf die elektrischen Bauteile vorgenommen werden, muss geprüft werden, dass keine Spannung vorhanden ist.

Prüfen, dass die Versorgungsspannung mit den Nominaldaten der Einheit (Spannung, Anzahl der Fasen, Frequenz) auf den Schild auf der Maschine übereinstimmt.

Der Stromanschluss erfolgt über ein dreiadriges Kabel und Kabel „N“ in Sternmitte zur Versorgung von einphasigen Abnehmern [optional Versorgung ohne Nullleiter]



Die Sektion des Kabels und der Schutz der Linie müssen mit dem, was im Schaltplan angezeigt ist konform sein.

Die Versorgungsspannung darf nicht mehr als $\pm 5\%$ abweichen und das Missverhältnis zwischen den Phasen muss immer unter 2% liegen.



Die Funktion muss innerhalb der oben genannten Werte liegen: anderenfalls verfällt die Garantie mit sofortiger Wirkung.

Die elektrischen Anschlussarbeiten müssen in Übereinstimmung mit den Informationen des zur Maschinenausrüstung gehörenden Schaltplans und den geltenden Vorschriften erfolgen.

Eine Erdungsleitung ist **Vorschrift**. Das Installationspersonal muss eine Erdung mit den entsprechenden Erdungsanschlussklemmen vorsehen, die sich auf der Schalttafel befindet und durch ein gelb-grünes Kabel gekennzeichnet ist.

Die Versorgung des Kontrollkreislaufs erfolgt durch die Stromleitung mit Hilfe eines Transformators, der sich auf der Schalttafel befindet.

Der Kontrollkreislauf ist durch Schmelzsicherungen oder automatischer Schutzschalter gemäß der Größe der Einheit geschützt.

4.2 Elektrische Anschlüsse der Umwälzpumpe (wenn für die Anlage vorgesehen)

Für alle Einheiten der Serie XSW ist ein potenzialfreier Kontakt in der Schalttafel vorgesehen, mit dem die Freigabe des Starts der Pumpe mit niedriger Spannung versorgt wird.



Die Pumpe, wenn integrierter Bestandteil der Ausstattung, muss vor dem Einschalten des Kühlers gestartet werden und erst nach seinem Ausschalten auch gestoppt werden (empfohlene Verzögerungszeit nach Einschaltung: 60 Sekunden). Wenn diese an die Klemmen der Schalttafel angeschlossen ist, wird diese Funktion vom Mikroprozessor der Anlage ausgeführt.

4.3 Externe Freigaben

Sollte die Funktion ON-OFF der Anlage mit Fernschaltung ausgeführt werden, muss die Brücke zwischen den auf dem Schaltplan angezeigten Kontakten entfernt werden, die externe Freigabe muss mit den selben Klemme verbunden werden [siehe Schaltplan in Anlage] und die Funktion „REMOTO (Fernsteuerung)“ muss mit dem entsprechenden Wechselschalter auf der Schalttafel aktiviert werden.

4.4 Fernbedienung zur Umschaltung Sommer-Winter [Ausführungen mit Wärmepumpe]

Soll die Umschaltung Sommer-Winter der Anlage mit Fernschaltung ausgeführt werden, muss die Brücke zwischen den auf dem Schaltplan angezeigten Kontakten entfernt werden, die externe Freigabe muss mit den selben Klemme verbunden werden [siehe Schaltplan in Anlage] und die Funktion „REMOTO (Fernsteuerung)“ muss mit dem entsprechenden Wechselschalter auf der Schalttafel aktiviert werden.

5. EINSCHALTUNG

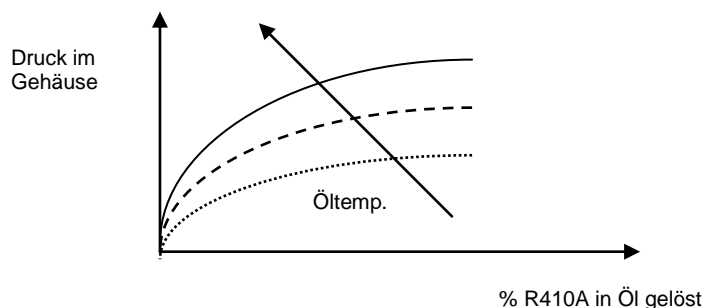
5.1 Verbreitende Kontrollen

- Prüfen, dass die Hähne des Kühlkreislaufs, wenn vorhanden, geöffnet sind.
- Prüfen, dass die elektrischen Anschlüsse richtig ausgeführt wurden, und dass alle Klemmen **festgezogen sind**. Die Kontrollen müssen vierteljährlich durchgeführt werden.
- Überprüfen, dass die Spannung auf den Klemmen RST 400V \pm 5% beträgt und **kontrollieren**, dass die gelbe Kontrollleuchte des Relais Phasenfolge eingeschaltet ist. Das Relais Phasenfolge befindet sich auf der Schalttafel und sollte die Reihenfolge nicht eingehalten werden wird das Gerät zum Start nicht freigegeben.
- Überprüfen, dass keine Kühlflüssigkeit aufgrund von Schäden austritt, die durch den Transport und/oder der Installation verursacht wurden.
- Prüfen, dass die Widerstände des Gehäuses, wenn vorhanden, richtig versorgt werden.



Das Einschalten der Heizwiderstände der Ölwanne muss mindestens 12 Stunden vor der ersten Einschaltung stattfinden und erfolgt automatisch bei Schließung des Haupttrennschalters. Dies haben die Aufgabe die Temperatur des Öls in der Wanne zu erhöhen, wobei die Menge des darin enthaltenen Kühlmittels aufgelöst wird.

Zur Kontrolle der richtigen Funktionsweise der Heizwiderstände muss geprüft werden, ob die untere Seite der Verdichter sich erwärmt hat und in jedem Fall muss diese um 10-15°C höher liegen als die Raumtemperatur.



Das Diagramm veranschaulicht die Eigenschaft [Gasgesetz] der Gase sich in einer Flüssigkeit besser lösen zu können, je höher der Druck ist mit gleichzeitig gegensätzlichem Verhalten der Temperatur: bei gleichem Druck in der Wanne, wird beim Anstieg der Temperatur des Öls die Menge des gelösten Kühlmittels erheblich verringert, wodurch die gewünschte Schmiereigenschaft erhalten bleibt.

- Überprüfen, dass die Flüssigkeitsanschlüsse richtig ausgeführt wurden und hierbei die Anweisungen auf den Schildern der Maschine (richtige Anschlüsse für Eingang und Ausgang).
- Prüfen, dass die Hydraulik entlüftet wurde, wobei jede verbleibende Restluft entfernt worden sein muss. Danach die Hydraulikanlage stufenweise befüllen und den Luftabzug auf der oberen Seite öffnen, welcher vom Installationspersonal vorgesehen worden sein muss.

5.2 Anleitung für die erste Inbetriebnahme von Flüssigkeitskühler der Serie XSW

Flüssigkeitsanschlüsse:

- Achtung: Das Gerät wurde befüllt mit Kühlmittel HFC R410A – Gruppe II EN 378 (ungefährliche Substanzen) und konform mit den Vorschriften CE 2037/00.
- Die Flüssigkeitsanschlüsse vornehmen, wobei die Ein- und Ausgänge, wie bei den Anschlüssen angezeigt, eingehalten werden müssen. Im Besonderen muss darauf geachtet werden, dass die Kreisläufe des Verflüssigers und des Verdampfers **nicht** vertauscht werden.
- **Verteilerzulaufhähne für die Wasserseite vorsehen, damit das Gerät je nach Anlage geregelt und ein Netzfilter (überprüfbar) eingebaut werden kann, sowohl auf der Seite des Verdampfers als auch auf der des Verflüssigers.**
- Den Flüssigkeitskreislauf befüllen, wobei darauf geachtet werden muss, dass vollständig entlüftet wird.

Elektrikanschlüsse:

- Den Haupttrennschalter öffnen, indem die Sperrschrauben auf dem Bedienfeld der Schalttafel um ½ Drehung gedreht werden und dieser dann geöffnet wird.
- Das Versorgungskabels 400/3/50+N durch die vorgesehene Bohrung führen, die sich an der linken Seite der Einheit befindet, und mit Hilfe einer Kabelhalterung befestigen.
- Die Versorgung anschließen und das Erdungskabel and die Klemmen des Haupttrennschalters anschließen.
- Den Schutzschalter „QF“ des Verdichters einschalten, um zu verhindern, dass, im Falle einer falschen Phasenfolge, dieser in die falsche Richtungen eingeschaltet wird.
- **Nur im Fall der Kontrolle mCH2** - Den Wahlschalter Locale/Remoto (vor Ort/Fern) (SLR), der sich im mittleren Bereich oben auf der Schaltfläche befindet, auf **LOCALE (vor Ort)** stellen und Spannung zuführen, indem der Haupttrennschalter (IG) auf ON gestellt wird.
- Die richtige Richtung R-S-T der Phase überprüfen, indem auf dem Relais Phasenfolge, das sich in der Mitte der Schaltfläche befindet, kontrolliert wird, ob sich die Kontrollleuchte **grün** eingeschaltet hat. Ist diese eingeschaltet, die Versorgung des Geräts von der externen Verteilertafel trennen, die beiden Phasen untereinander invertieren und den Vorgang wiederholen. **ES DARF NICHT AUF DIE VERKABELUNG VOR DEM HAUPTTRENNSCHALTER INVERTIERT WERDEN**, da hierdurch die korrekte Folge anderer Vorrichtungen, wie zum Beispiel der Pumpe(n), gestört werden könnte.
- Den Schutzschalter „OF“ des Verdichters wieder aktivieren
- Die Schalttafel schließen und diese mit der vorgesehenen Verschlussvorrichtung durch ½ Drehung versperren.

Inbetriebnahme:

- Prüfen, dass alle Einlasshähne des Flüssigkeitskreislaufes geöffnet sind, und dass Wasser regulär zirkuliert (der Strömungsalarm darf nicht ausgelöst werden).
- Den Haupttrennschalter auf ON stellen.
 - Die [externe] Pumpe startet sofort.
 - Nach 60 Sekunden startet der Verdichter.
- Den Wassertemperatursprung überprüfen (12-7°C mit Hilfe eines Thermometers kontrollieren, das sich auf den Wassereinlass- und Wasserauslassleitungen der Einheit befindet).
- Prüfen, dass am Kühl- und Wasserbereich keine Lecks befinden.
- Die Einheit mit Hilfe aller mitgelieferten Schrauben verschließen.

Gebrauch:

- für alle Wartungsarbeiten und/oder alle fortgeschrittene Einstellungen das Handbuch und das Handbuch µChiller oder pCO1 konsultieren.

5.3 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme de Haupttrennschalter schließen, den gewünschten Funktionsmodus auf der Bedientafel auswählen und die Taste „On“ auf derselben betätigen.

Die Einheit startet sobald die Freigabe gegeben wurde von:

- den Sicherheitsvorrichtungen entsprechend der Umwälzpumpe(n) des Wassers
- des Strömungswächters (oder Differenzdruckschalter)
- des Temperatursensors am Anlagenrücklauf [Eingang Kühler]
- es dürfen keine Alarmer ausgelöst worden sein.

Sollte die Einheit nicht starten, prüfen, ob das Betriebsthermometer auf den geeichten Nominalwert eingestellt wurde.



Während der Dauer von kurzen Betriebspausen wird empfohlen die Einheit nicht von der Spannung zu trennen, sondern nur während längerer, wie zum Beispiel jahreszeitlich bedingter, Betriebsunterbrechungen.

5.4 Kontrollen während des Betriebes

- Die richtige Phasenabfolge mit Hilfe des Phasenfolgerelais auf der Schalttafel überprüfen: sollte diese nicht korrekt sein, die Spannung trennen und die beiden Phasen des dreiadrigen Kabels am Eingang der Einheit invertieren. **Niemals** die internen Elektrikanschlüsse verändern. Dies hat den Verfall der der Garantie zur Folge.
- Prüfen, dass die Wassertemperatur am Eingang des Verdampfers sich in Bereich des Einstellungswerts des Betriebsthermostats befindet.

5.5 Kontrolle der Kühlmittelbefüllung

- Nachdem das Gerät einige Stunden in Betrieb war, prüfen, dass die Flüssigkeitsanzeigenleuchte grün ist: eine gelbe Färbung zeigt, hingegen an, dass sich Feuchtigkeit im Kreislauf befindet. In diesem Fall muss von qualifiziertem Personal ein Dehydratation am Kreislauf durchgeführt werden.
- Prüfen, dass sich an der Flüssigkeitsanzeige keine Bläschen in großer Menge bilden. Sollte fortlaufenden vielen Bläschen zu sehen sein, kann diese anzeigen, dass nicht genügend Kühlmittel vorhanden ist und dieses nachgefüllt werden muss. Bläschen können dennoch auftreten, besonders bei Drei-Stoff-Gemische mit starkem Glide wie HFC R410A.
- Außerdem muss geprüft werden, dass die auf dem Druckmesser angezeigte Temperatur zur Verdampfung (siehe Manometerskala für Kühlmittel R410A) um 4°C niedriger ist als die Ausgangstemperatur des Wassers des Verdampfers.
- Prüfen, dass die Überhitzungstemperatur der Kühlflüssigkeit zwischen 5 und 8°C liegt, um Folgendes zu tun:
 - 1) die Temperatur an dem Kontaktthermometer ablesen, dass auf dem Ansaugleitung des Verdichters angebracht ist;
 - 2) die Temperatur an der Skala des Manometers ablesen, der auch mit der Ansaugvorrichtung verbunden ist (Manometerskala für Kühlmittel R410A).Der so errechnete Unterschied zwischen den Temperaturen ist den Wert der Überhitzung.

- Prüfen, dass die Unterkühlung der Kühlflüssigkeit zwischen 3 und 5°C liegt, um Folgendes zu tun:
 - 1) die Temperatur an dem Kontaktthermometer ablesen, dass auf dem Ansaugleitung des Verflüssigers angebracht ist;
 - 2) die Temperatur an der Skala des Manometers ablesen, der verbunden ist auf dem Flüssigkeitsauslass am Ausgang des Verflüssigers (Manometerskala für Kühlmittel R410A).
Der so errechnete Unterschied zwischen den Temperaturen ist den Wert der Unterkühlung.



Achtung: alle Einheiten der Serie XSW sind mit Kühlmittel R410A befüllt, mit Ausnahme der Ausführungen mit außerhalb liegendem Verflüssiger, welche mit Stickstoff gefüllt sind. Die Geräte müssen mit demselben Kühlmittel wieder aufgefüllt werden, wobei dieser Eingriff unter außerordentliche Wartung fällt und von qualifiziertem Personal ausgeführt werden muss.



Achtung: Das Kühlmittel R410A benötigt mit Polyolester „POE“ versetztes Öl, wofür Typ und Viskosität auf dem Schild des Verdichters angegeben sind. Es darf niemals anderes Öl in den Kreislauf gelangen.

5.6 Ausschalten der Einheit

Durch Betätigung der Taste „OFF“ des vorderen Bedientafel des µP wird die Einheit abgeschaltet.



Achtung: um die Einheit auszuschalten darf die Spannung nicht über den Haupttrennschalter unterbrochen werden: diesen Schalter darf nur verwendet werden, um die elektrische Versorgung zu unterbrechen, wenn kein Strom vorhanden ist, d. h. wenn sich die Einheit im OFF-Zustand befindet.
Wird die Spannung vollständig von der Einheit genommen wären, darüber hinaus, die Widerstände des Gehäuses, wenn vorhanden, nicht versorgt, um die Unversehrtheit des Verdichters bei der nächsten Inbetriebnahme beurteilen zu können.

6. BETRIEBSEINSCHRÄNKUNGEN

Betriebsbeschränkungen der Kühler XSW im Bezug auf Ausgabetemperatur des Wassers des Geräts und der Wassertemperatur der Kondensation. Für Anwendungen mit Wassertemperaturen, die über den ausgewiesenen Grenzen liegen, ist die Verwendung der Kühlflüssigkeit R134a vorgesehen (*auf Anfrage*), für weitere Information wird gebeten sich an die Gebietsvertretung zu wenden.

□ Nur Kühleinheit

Wassertemperatur	Minimum	Maximum	Hinweis
Eingang Verdampfer	10	25	Ohne Verwendung von Gefrierschutzmitteln Unter 15°C muss der Verflüssigungsdruck überprüft werden
Eingang Verflüssiger	15	45	

□ Einheit Wärmepumpe

Wassertemperatur	Minimum	Maximum	Hinweis
Eingang Verdampfer (Kühlungsphase)	10	25	Ohne Verwendung von Gefrierschutzmitteln Unter 15°C muss der Verflüssigungsdruck überprüft werden
Eingang Verflüssiger (Kühlungsphase)	15	45	
Eingang Verdampfer (*) (Heizphase)	15	45	Ohne Verwendung von Gefrierschutzmitteln
Eingang Verflüssiger (*) (Heizphase)	12	25	Ohne Verwendung von Gefrierschutzmitteln

(*) bei der Funktionsweise mit Umwälzpumpe arbeiten die Wärmetauscher mit invertierter Funktion.

6.1 Anwendung von Glykollösungen

Es ist die Möglichkeit gegeben Wassertemperaturen von unter 5°C und bis zu -10°C zu erreichen. Hierfür werden Glykollösungen verwendet, die den Gefrierpunkt gemäß folgender Tabelle heruntersetzen:

Mindesttemperatur des produzierten Wassers	5°C	2°C	-1°C	-5°C	-10°C	
Prozentsatz des Ethylenglycolanteils	0 %	10 %	15%	25 %	30 %	35 %
Gefriertemperatur der Lösung	0°C	-4°C	- 8°C	-14°C	-18°C	

Der Füllverlust bei gleicher Füllmenge an Wasser ist abhängig von dem Prozentsatz an Glykol gemäß folgender Tabelle:

Prozentsatz des Ethylenglycolanteils	0 %	10 %	15%	25 %	30 %	35 %
Schwankung des Füllverlust	0 %	+12 %	+ 21 %	+43 %	+55 %	

6.2 Betriebsgrenzen

- Wärmeträgerflüssigkeit: Wasser oder Gemisch aus Wasser und Gefrierschutzmittel aus Glykole vom max. 35%
- Max. Betriebsdruck Wasser = 3bar
- Max. Betriebsdruck der Hochdruckseite = 45bar-r
- Max. Raumtemperatur = 45°C
- Min. Raumtemperatur = -10°C
- Max. Betriebsdruck der Niederdruckseite = 29bar-r (*)
- Versorgungsspannung: = +/- 5% im Vergleich zur Zielspannung
- Max. Lagertemperatur = + 50°C
- Min. Lagertemperatur = - 20°C (von der Elektronik des Geräts vorgegeben)

(*) dieser Wert ist nur in der Lagerphase erreichbar und bestimmt den Sättigungsdruck von 29bar-r des Kühlmittels der Niederdruckseite des Kreislaufs; dieser Wert bestimmt daher die Grenzen.

6.3 Wasserzulauf zum Verdampfer

Der Nominalzulauf an Wasser bezieht sich auf eine Wassertemperatursprung zwischen Einlass und Auslass von 5°C bezüglich der Kühlkraft, die der Nominaltemperatur des Wassers verliehen wird (12/7°C).

Ein Wassertemperatursprung von 3°C definiert die maximale Fördermenge: höhere Menge verursachen den Verlust von zu großer Füllmenge.

Ein Wassertemperatursprung von 8°C definiert die minimale Fördermenge: kleiner Menge führen zu einer zu geringen Verdampfungstemperatur, wodurch die Sicherheitsvorrichtungen eingreifen und die Einheit stilllegt.

7. EICHUNG DER KONTROLLORGANE

7.1 Allgemeines

Alle Kontrollvorrichtungen wurde in der Fabrik geeicht und getestet bevor diese mit dem Gerät versandt wurden. Trotzdem sollte eine Kontrolle der Funktion der Sicherheitsvorrichtungen vorgenommen, nachdem das Gerät für längere Zeit in Betrieb war. Die Eichungswerte sind in den Tabellen I und II aufgeführt.



Alle Serviceeingriffe an dem Geräten sind außerordentliche Wartungsarbeiten und dürfen nur AUSSCHLIEßLICH VON QUALIFIZIERTEM PERSONAL ausgeführt werden. falsche Eichungswerte können der Einheit und Personen schwere Schäden zu fügen.

Die Parameter für Funktion und Eichung der für die Unversehrtheit zuständigen Kontrollsysteme sind über die Kontrollvorrichtung mit Mikroprozessor einstellbar und durch ein Passwort geschützt.

TABELLE I - EICHUNG DER KONTROLLORGANE

KONTROLLORGAN		SET POINT	DIFFERENZIAL
Betriebsthermostat [Cooling]	°C	12	2
Betriebsthermostat [H]	°C	40	2

TABELLE II - EICHUNG DER KONTROLLORGANE

KONTROLLORGAN		EINSCHALTEN	DIFFERENZIAL	WIEDEREINSCHALTUNG
Frostschutzthermostat	°C	+4	2	Automatisch
Maximaldruckwächter Klasse IV	bar	45,0	-	Manuell
PED				
Hochdrucksicherheitsventil Klasse IV	bar	45,0	-0 / +10%	-
PED				
Minimaldruckwächter	bar	1,5	1,0	Automatisch
Kontrolle der modulierenden	bar	18	10	-
Kondensation [optional]				
Zeitraum zwischen zwei Starts des selben Verdichters	s	480	-	-
Alarmverzögerung des	s	20	-	-
Strömungswächtern				
Alarmverzögerung Niederdruck	s	1	-	-

7.2 Maximaldruckwächter

Der Druckwächter des Hochdrucks stoppt den Verdichter, wenn der Enddruck den Eichungswert übersteigt.



Achtung: das Ändern der Eichungen des Maximaldruckwächters ist erlaubt. Sollte dieser nicht arbeiten, wird, wenn der Druck steigt, das Hochdrucksicherheitsventil geöffnet.

Der Maximaldruckwächter wird **manuell** wieder funktionstüchtig gemacht, was erst dann erfolgen kann, wenn der Druck unter den Wert gesunken ist, der vom Differenzschalter angezeigt wird (siehe Tabelle II).

7.3 Minimaldruckwächter

Der Druckwächter des Niederdrucks stoppt den Verdichter, wenn der Saugdruck unter den Wert der Eichung für eine Dauer von mehr als 120 Sekunden fällt.

Dieser wird automatisch wieder funktionstüchtig gemacht, sobald der Druck über den vom Differenzschalter angezeigten Wert steigt (siehe Tabelle II).

7.4 Funktion des Betriebsthermostats

Diese Funktion aktiviert und deaktiviert den Verdichter je nach abgelesener Wassertemperatur des Eingangs zur Kühleinheit [Rücklauf der Anlage]. Für weitere Informationen siehe Kapitel des Handbuchs zu den Kontrollvorrichtungen mit Mikroprozessor.

7.5 Funktion des Frostschutzthermostat

Die Frostschutzsonde ist am Ausgang des Verdampfers angebracht und stoppt den Verdichter, wenn die Wassertemperatur unter die eingestellte Grenze sinkt. Diese Funktion schützt, zusammen mit Strömungs- und Minimaldruckwächter, den Verdampfer vor dem Risiko der Vereisung, die aufgrund von Anomalien am Flüssigkeitskreislauf auftreten kann. Für weitere Informationen siehe Kapitel des Handbuchs zu den Kontrollvorrichtungen mit Mikroprozessor.

7.6 Funktion Frostschutz-Timer

Diese Funktion verhindert, dass der Verdichter zu oft ein- und ausgeschaltet wird. Nachdem dieser abgeschaltet wurde, wird das Einschalten für eine Mindestdauer von 480 Sekunden verhindert. Für weitere Informationen siehe Kapitel des Handbuchs zu den Kontrollvorrichtungen mit Mikroprozessor.



Der in der Fabrik eingestellte Verzögerungswert darf nicht verändert werden: falsche Eichungswerte können der Einheit schwere Schäden zu fügen.

8. WARTUNG

Die Aufgabe dieses Geräts beschränkt sich auf ihre Ein- und Ausschaltung sowie auf die jahreszeitliche Kommunikation zwischen der Funktion Kühlung und Heizung.

alle anderen Eingriffe fallen unter außerordentliche Wartung und müssen von qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das gemäß der geltenden Vorschriften und Gesetze arbeiten kann.

8.1 Hinweise



Alle in diesem Kapitel beschriebene Eingriffe **MÜSSEN IMMER VON QUALIFIZIERTEM PERSONAL AUSGEFÜHRT WERDEN.**



Vor der Ausführung jeglicher Arbeit an der Einheit wie vor dem Zugriff auf interne Bauteile, muss geprüft werden, dass die Stromversorgung unterbrochen wurde.



Der obere Bereich und die Ablaufleitungen des Verdichters weisen eine erhöhte Temperatur auf. Wenn in ihrer Nähe bei geöffneter Abdeckung gearbeitet wird, muss besonders vorsichtig vorgegangen werden.



Ebenso muss mit besonders vorsichtig vorgegangen werden, wenn in der Nähe der Lamellen der Register gearbeitet wird, da die Aluminiumlamellen mit einer Dicke von 0,11mm Schnitt verursachen können.



Nach den Wartungsarbeiten müssen die vorgesehenen Abdeckungsplatten die Einheit immer wieder geschlossen werden, indem diese mit den entsprechenden Sperrschrauben befestigt werden.

8.2 Allgemeines

Um eine Kontinuität der Leistung im Verlauf der Zeit zu garantieren, sollte folgendes Programm der Wartung und der Kontrollen eingehalten werden.

Handlung	Periodizität
<ul style="list-style-type: none">Die Funktion aller Sicherheits- und Kontrollsysteme überprüfen.	Jährlich
<ul style="list-style-type: none">Sowohl in der Schalttafel als auch an der Klemmleiste des Verdichters prüfen, dass die Elektroklemmen fest sitzen. Die mobilen und festen Kontakte der Fernschalter müssen regelmäßig gesäubert werden und sobald sich Schäden zeigen, müssen sie ersetzt werden.	Jährlich
<ul style="list-style-type: none">Den Kühlmittelstand mit Hilfe der Flüssigkeitsanzeige überprüfen.	Halbjährlich
<ul style="list-style-type: none">Den Ölstand mit Hilfe der entsprechenden Anzeigen auf dem Gehäuse der Verdichter prüfen.	Halbjährlich
<ul style="list-style-type: none">Den Flüssigkeitskreislauf auf Leckagen überprüfen.	Halbjährlich
<ul style="list-style-type: none">Sollte die Einheit für längere Zeit außer Betrieb bleiben, so muss das Wasser aus den Leitungen und dem Wärmetauscher abgelassen werden. Dieser Vorgang ist unablässig, wenn die Raumtemperatur unter den Gefrierpunkt sinken kann, während die Einheit außer Betrieb genommen wurde.	Halbjährlich
<ul style="list-style-type: none">Den Füllstand des Flüssigkeitskreislaufes prüfen.	Halbjährlich
<ul style="list-style-type: none">Die richtige Funktionsweise des Strömungs- und Differenzdruckwächters kontrollieren.	Halbjährlich
<ul style="list-style-type: none">Die externen Metallfilter der Flüssigkeitsleitungen reinigen.	Erste Inbetriebnahme
<ul style="list-style-type: none">Auf der Flüssigkeitsanzeigenleuchte der Feuchtigkeit überprüfen (grün=trocken, gelb=feucht). Sollte die Anzeige nicht die Farbe grün anzeigen, wie auf dem Aufkleber der Anzeige vermerkt, muss der Filter ersetzt werden.	Halbjährlich

8.3 Reparatur des Kühlkreislaufs



Achtung: während eventueller Reparaturarbeiten am Kühlkreislaufs oder von Wartungsarbeiten an den Verdichtern muss die Dauer der Öffnung des Kreislaufs auf das Minimum reduziert werden. Auch kurze Perioden, in denen das Öl der äußeren Luft ausgesetzt ist, wird eine beträchtliche Menge an Feuchtigkeit vom Öl aufgenommen und demnach die Bildung von schwachen Säuren.

Wurden Reparaturarbeiten am Kühlkreislauf vorgenommen, müssen folgende Vorgänge ausgeführt werden:

- Dichtigkeitsprüfung;
- Vakuum und Entwässerung des Kühlkreis;
- Befüllen mit Kühlmittel.



Wird die Anlage entleert, muss die Kühlflüssigkeit des Kreislaufs mit Hilfe entsprechender Ausrüstung aufgefangen werden. Dies darf nur erfolgen, wenn sich das Kühlmittel im flüssigen Zustand befindet.

8.4 Dichtigkeitsprüfung

Den Kreislauf mit anhydrischem Stickstoff aus Stahlflaschen versehen mit Reduktionsmittel befüllen bis der max. Druck von 28bar erreicht ist.



Während der Phase des Druckaufbaus darf ein Wert von 28bar-r auf der Seite des Niederdrucks nicht überschritten werden.

Eventuelle Leckagen müssen durch entsprechende Lecksuchvorrichtungen ermittelt werden. Sollte während der Überprüfung Leckage ermittelt werden, muss der Kreislauf geleert werden bevor eventuelle Schweiß- und Lötarbeiten mit entsprechenden Legierungen vorgenommen werden können.



Kein Sauerstoff an Stelle des Stickstoffs verwenden, da dies zu Explosionen führen kann.

8.5 Hochvakuum und Entwässerung des Kühlkreis

Um das Hochvakuum im Kühlkreislauf zu erzeugen muss eine entsprechende Vakuumpumpe verwendet werden, die einen Absolutdruck von 150Pa erzeugen kann mit ungefähr 10m³/h. Steht eine solche Pumpe zur Verfügung genügt normalerweise ein Vorgang, um den Absolutdruck von absoluten 150Pa zu erreichen.

Sollte eine solche Vakuumpumpe nicht zur Verfügung stehen oder war der Kreislauf für eine längere Dauer geöffnet, wird dringend empfohlen die Methode der Dreifachentleerung anzuwenden. Diese Methode sollte auch angewendet werden, wenn sich Feuchtigkeit im Kreislauf befindet.

Die Vakuumpumpe wird mit den Füllanschlüsse verbunden.

Es muss die folgenden Prozedur durchgeführt werden:

- Den Kreislauf entleeren bis ein Druck von mind. absoluten 350Pa erreicht wurde: hiernach muss der Stickstoff in den Kreislauf eingefüllt werden bis der relative Druck auf ungefähr 1bar gestiegen ist.
- Den Vorgang vom vorangegangenen Punkt an wiederholen.
- Den Vorgang vom vorangegangenen Punkt an zum dritten Mal wiederholen, wobei versucht wird das größtmögliche Hochvakuum zu erzeugen.

Durch diesen Vorgang können bis zu 99% umweltschädliche Stoffe entfernt werden.

8.6 Ausfüllen des Kühlmittels R410A

- Die Gasflasche mit dem Kühlmittel an den Füllanschluss 1/4 SAE mit Innengewinde anschließen, der sich auf der Flüssigkeitslinie befindet. Hierbei muss ein wenig Gas ausgestoßen werden, damit die sich in der Verbindungsleitung befindende Luft entfernt wird.
- Die Befüllung muss bei flüssigem Zustand vorgenommen werden bis ungefähr 75% der gesamten Füllmenge erreicht sind.
- Danach muss die Verbindung zum Füllanschluss auf der Leitung zwischen Thermostatisches Magnetventil und Verdampfer hergestellt und die Befüllung bei flüssigem Zustand vervollständigt werden bis in der Flüssigkeitsanzeige mehr Bläschen auftreten und die Werte erreicht sind, die in diesem Handbuch verzeichnet sind.



Die Befüllungen über den Füllanschluss der Flüssigkeitslinie vornehmen.



Eine Einheit, die in der Fabrik mit R410A befüllt wurden, kann nachfolgend nicht R22 oder anderen Kühlmitteln befüllt werden ohne schriftliche Autorisierung seitens des Unternehmens HiRef.

8.7 Umweltschutz

Das Gesetz zur Regelung [CE 2037/00] der Verwendung ozonschädlicher Substanzen und treibhauseffektverursachender Gase verbietet es Kühlgase in die Umwelt abzulassen und verpflichten den/die Halter/-in diese aufzufangen und am Ende ihrer Arbeitsdauer einem Händler oder entsprechenden Sammelstellen zu übergeben.

Obwohl das Kühlmittel HFC R410A nicht ozonschädlich ist, wird es als treibhauseffektverursachende Substanz eingestuft und muss daher, wie oben beschrieben, behandelt werden.



Es wird daher empfohlen besonders vorsichtig bei Wartungsarbeiten vorzugehen, damit der Ablass des Kühlmittel zu gering wie möglich gehalten wird.

9. ERKENNEN VON SCHÄDEN

Auf den folgenden Seiten sind die am häufigsten auftretenden Ursachen für eine Blockierung der Kühleinheit oder für zumindest anormale Funktionsweisen aufgeführt. Die Unterteilung erfolgt aufgrund einfach zu erkennender Symptom.



Für die möglichen Abhilfen wird empfohlen äußerst vorsichtig bei der Ausführung der notwendigen Eingriffe vorzugehen: Unzureichende Sicherheit kann für nicht qualifizierte Personen zu schweren Unfällen führen. Daher wird empfohlen, sobald die Ursache erkannt wurde, unser Eingreifen oder das von qualifizierten Technikern/-innen zu erfragen.

ANOMALIE	Analyse möglicher Ursachen	Korrigierender Eingriff
Die Einheit schaltet sich nicht ein	Keine elektrischen Versorgung.	Versorgung sowohl den Haupt- als auch des Nebenschleifens prüfen.
	Die elektronische Steuerkarte wird nicht versorgt.	Den Zustand der Sicherungen prüfen.
	Es werden Alarme angezeigt.	Alarme auf der Bedientafel des Mikroprozessors überprüfen, die Ursache beseitigen und die Einheit wieder einschalten.
	Die Phasenfolge ist falsch.	Die beiden Phasen auf der Hauptversorgung invertieren, nachdem diese vor dem Gerät getrennt wurden.
Der Verdichter erzeugt Geräusche	Der Verdichter dreht sich in falsche Richtung.	den Zustand des Phasenfolgerelais überprüfen. Die Phasen auf der Klemmleiste invertieren, nachdem die Einheit von der Versorgung abgetrennt wurden und die Herstellerfirma informieren.
Hochdruckanomalien	Der Wasserzulauf zum Verflüssiger ist unzureichend.	Den Flüssigkeitskreislauf auf Verstopfungen überprüfen. Die Wassertemperatur am Verflüssigereingang prüfen. Den Kondensationsregel [optional] überprüfen.
	Bläschen in der Feuchtigkeitsanzeige zeigen an, dass sich, auch bei Unterkühlungswerten von mehr als 5°C, Luft im Kreislauf befindet.	Entleeren, Druck im Kreislauf aufbauen und eventuelle Leckagen ermitteln. Ein Feinvakuum [mehr als 3 Stunden] bis zu einem Wert von 0,1mbar erzeugen und danach in flüssigem Zustand befüllen.

ANOMALIE	Analyse möglicher Ursachen	Korrigierender Eingriff
Hochdruckanomalien	Das Gerät ist überbefüllt, was an der	Den Kreislauf entleeren.

	Unterkühlung von mehr als 8°C zu erkennen ist.	
	Thermostatisches Magnetventil und/oder Filter sind verstopft. Dies ist auch begleitet von einer Anomalie zu niedrigen Drucks.	Die Temperaturen vor und nach Ventil und Filter prüfen und diese eventuelle ersetzen.
	Der Wasserzufluss ist unzureichend, wenn in Funktionsweise Wärmepumpe.	Prüfen, ob sich Leckagen am Flüssigkeitskreislauf befinden und/oder die korrekte Funktion der Pumpe [Rotationsrichtung]. Die Wassertemperatur am Ablauf messen und prüfen, dass diese unter/gleich 50°C ist.
Niedriger Kondensationsdruck	Anomalie in den Wandlern.	Die Eichung der Kontrollvorrichtung für die Kondensation [optional] überprüfen.
	Wassertemperatur zu niedrig.	Die Kondensationskontrollvorrichtung montieren.
Niedriger Druck des Verdampfers	Ungenügende Wasserzufuhr.	Die Rotationsrichtung der Pumpe prüfen. Die Flüssigkeitsanlage auf Leckagen prüfen.
	Störung am thermostatisches Magnetventil.	Durch Erwärmung der Kugel des Thermometer mit Hilfe der Hand überprüfen, dass sich das Ventil öffnet und dies eventuell regulieren. Sollte das Ventil nicht antworten muss es ersetzt werden.
	Filter verstopft.	Die Verluste vor und nach dem Filter dürfen 2°C nicht überschreiten. Sollte diese der Fall sein muss er ersetzt werden.
	Niedrige Kondensationstemperatur.	Die korrekte Funktion der Kondensationskontrolle [falls vorhanden] kontrollieren.
	Zu geringe Kühlmittelmenge auffüllen.	Den Füllstand überprüfen, indem die Unterkühlung gemessen wird. Beträgt diese weniger als 2°C muss nachgefüllt werden.
Der Verdichter startet nicht	Interner Wärmeschutz hat eingegriffen.	Den Thermokontakt überprüfen, wenn die Verdichter mit einem Schutzmodul ausgestattet sind. Die Ursachen erkennen und danach neu starten.
	Leitungsschutzschalter oder Schmelzsicherungen haben aufgrund eines Kurzschlusses eingegriffen.	Die Ursachen ermitteln, indem der Widerstand jeder einzelnen Wicklung und die Isolierung Richtung Gehäuse gemessen wird, bevor der Wiedereinschaltung der Spannung.
	Eingriff einer der Druckwächter AP oder BP.	Auf dem Mikroprozessor prüfen und Ursachen beheben.
	Die Phasen in der Verteilerkammer wurden vertauscht.	Das Phasenfolgerelais prüfen und die Phasen vor dem Haupttrennschalter invertieren.
Hoher Druck des Verdampfers	Wassertemperatur zu hoch.	Die Wärme und/oder die Funktionsweise des Thermostats überprüfen.
		Die Funktion des thermostatisches Magnetventils überprüfen.

10. AUSSERBETRIEBNAHME DES GERÄTS

Wenn das Geräts das Ende seines Arbeitslebens erreicht hat und abgebaut und ersetzt werden muss, sind eine Reihe von Maßnahmen einzuhalten:

- Das enthaltene Kühlgas sollte von Fachpersonal rückgewonnen und einer Abfallsammeleinrichtung übergeben werden.
- Auch das Schmieröl in den Verdichtern muss rückgewonnen und einer Abfallsammeleinrichtung übergeben werden.
- Wenn die Konstruktion und die verschiedenen Komponenten nicht mehr verwendet werden können, müssen sie abgebaut und nach Industriesektor geordnet werden: das gilt besonders für Kupfer und Aluminium, die in großen Mengen im Gerät vorhanden sind.

Dies erleichtert die Abfallsammlung, die Entsorgung und das Recycling und minimiert die Umweltauswirkungen derartiger Vorgänge.



- Wenn das Gerät, oder ein Teil davon, außer Betrieb genommen wird, müssen die Teile, die Gefahren verursachen können, schadlos gemacht werden.
-Es muss daran erinnert werden, dass bei jedem Austausch eines Teils, die Entsorgung des abgenutzten Teils separat und in Übereinstimmung mit den gültigen Gesetzen zu erfolgen hat..

Es muss beachtet werden, dass die Be- und Entladung von Sonder- und Giftmüll einer Registrierungspflicht unterliegt. Sonder- und Giftmüll muss von dazu berechtigten Unternehmen gesammelt werden.

Sonder- und Giftmüll muss in Übereinstimmung mit den anwendbaren Gesetzen im Verwendungsland entsorgt werden. Das Gerät in Übereinstimmung mit den Anforderungen der im Verwendungsland gültigen Gesetze abbauen. Vor dem Rückbau des Geräts müssen bei der zuständigen Behörde eine Inspektion und die Erstellung eines Berichts angefordert werden.

Schließlich das Gerät in Übereinstimmung mit den im Verwendungsland anwendbaren Gesetzen verschrotten.



Der Abbau und die Verschrottung des Geräts müssen von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.

10.1 Abfallentsorgung von elektronikschrutt

Dieses Produkt fällt in den Anwendungsbereich der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronikaltgeräte (WEEE).

Das Gerät darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden, da es aus unterschiedlichen Materialien besteht, die bei den entsprechenden Stellen recycelt werden können. Informieren Sie sich bei den zuständigen Gemeindebehörden darüber, wo sich die nächste Sammelstelle befindet, an der Sie Ihr Produkt zum Recyceln entsorgen können.

Es wird darauf hingewiesen, dass der Händler bei einem Neukauf eines ähnlichen Geräts seinerseits verpflichtet ist, das zu entsorgende Produkt kostenlos anzunehmen.

Das Produkt ist nicht potentiell gefahrlieh für die Gesundheit des Menschen und für die Umwelt, da es keine schädlichen Stoffe gemäß Richtlinie 2011/65/EU (RoHS) enthält. Wird es jedoch nicht ordnungsgemäß entsorgt, kann sich das negativ auf das Ökosystem auswirken.

Lesen Sie vor der ersten Benutzung des Geräts aufmerksam die Anweisungen. Es wird empfohlen, das Produkt auf keinen Fall bestimmungswidrig zu verwenden, da bei falscher Verwendung die Gefahr eines Stromschlags besteht.



Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf dem Schild am Gerät bedeutet, dass dieses Produkt der Vorschrift zur Entsorgung von Elektrik- und Elektronikgeräten entspricht.

Wer das Gerät nicht fachgerecht oder illegal entsorgt, macht sich laut Gesetz strafbar.



THERMO-TEC®
KLIMAGERÄTE

Hauptsitz Rochlitz

Sternstraße 9 – 11
09306 Rochlitz
Telefon (03737) 44 96 - 0
E-Mail info@thermo-tec.de

Vertriebszentrale Dresden

Zum Alten Dessauer 13
01723 Kesselsdorf
Telefon (035204) 39 09 - 0
E-Mail dresden@thermo-tec.de

Büro Berlin

Prenzlauer Straße 68
16348 Wandlitz
Telefon (03338) 700241
E-Mail berlin@thermo-tec.de

Büro Weimar

Erfurter Straße 50
99423 Weimar
Telefon (03643) 4 15 00 - 0
E-Mail weimar@thermo-tec.de

**WIR BEANTWORTEN IHRE
FRAGEN GERN DIREKT UND
UNVERBINDLICH.**

Kostenlos per Telefon unter:
(0800) EDVKLIMA
(0800) 33 85 54 62

oder per Mail an:
angebote@thermo-tec.de