

BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG VERBUNDANLAGEN



0. INHALT

1) Zweck der Betriebsanleitung	Seite 02
2) Allgemeines	Seite 02
3) Identifizierung des geräts	Seite 03
4) Beschreibung der Maschine	Seite 03
5) Installation	Seite 03
6) Schutzvarrichtungen	Seite 08
7) Anzeigen	Seite 09
8) Inbetriebnahme	Seite 10
9) Technische Angaben	Seite 13
10) Sicherheitsventil	Seite 13
11) Wartung und Reinigung	Seite 14
12) Fehlersuche	Seite 15
13) Entsorgung	Seite 16
14) Optional	Seite 17
15) Tabelle 1 :Verdichteröle	Seite 18
16) Tabelle 2 :Legende Druckwächter, Manometer, Verdichter und Transduktoren	Seite 19

D

1. ZWECK DER BETRIEBSANLEITUNG

Diese Betriebsanleitung dient dazu, den Bediener bei der korrekten Inbetriebnahme der Anlage zu unterstützen, die geltenden Sicherheitsrichtlinien der EU zu verdeutlichen und eventuelle Gefahren durch falsche Anwendung zu vermeiden.

2. ALLGEMEINES

- Für eine korrekte und sichere Benutzung der Anlage ist es notwendig, die Vorschriften in dieser Betriebsanleitung zu befolgen:
 - Installation
 - Inbetriebnahme
 - Gebrauch der Anlage
 - Wartung der Anlage
 - Entsorgung
- *Der Hersteller haftet nicht für etwaige Schäden, die durch Missachtung der vorliegenden Betriebsanleitung hervorgerufen werden können.*
- Die Hinweisschilder auf der Anlage gut durchlesen, auf keinen Fall zudecken und bei Beschädigung sofort ersetzen.
- Die Anleitung sorgfältig aufbewahren.
- Der Hersteller behält sich das Recht vor, diese Anleitung ohne Vorankündigung zu aktualisieren.
- Die Anlage ist ausschließlich für industrielles und gewerbliches Kühlen an einem festen Ort vorgesehen (Der Einsatzbereich ist in dem Hauptkatalog des Herstellers aufgeführt). Der Einsatz für andere Zwecke ist nicht zulässig. Jede andere Anwendung wird als unsachgemäß und gefährlich betrachtet.
- Nach Entfernen der Verpackung sicherstellen, dass die Anlage unbeschädigt und vollständig ist, andernfalls ist sich an den Händler zu wenden.
- Die Anlage darf nicht in Umgebungen mit brennbarem Gas oder Explosionsgefahr verwendet werden.
- Bei Funktionsstörungen die Stromzufuhr unterbrechen.
- Die Reinigung und eventuelle Wartungsarbeiten dürfen nur durch technisches Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die Anlage mit Wasser und Seife reinigen, keine aggressiven Produkte verwenden und keinen direkten Wasserstrahl einsetzen.
- Die Anlage nicht ohne Sicherungen benutzen.
- Keine Behälter mit Flüssigkeit auf der Anlage abstellen.
- Die Anlage vor Hitzequellen schützen.
- Den Abstellhahn niemals bei laufender Maschine zudrehen.
- Bei Feuer einen Pulverlöscher verwenden.
- Das Verpackungsmaterial muss den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend entsorgt werden.

Anmerkung: Alle Anlagen wurden geprüft und abgenommen.

3. IDENTIFIZIERUNG DES GERÄTS

Sämtliche Anlagen sind mit einem Typenschild versehen (die Position ist in Abb. 1 angezeigt), auf dem folgende Angaben enthalten sind:

- Code
- Seriennummer
- Stromaufnahme in Ampere (A)
- Stromaufnahme in Watt (W)
- Kühlmitteltyp
- Versorgungsspannung (Volt/Ph/Hz)
- Maximaler Betriebsdruck (PSHP) und (PLSB)
- Gerätekategorie entsprechend Richtlinie 97/23CE (PED)

D

ANM. Die Etikette befindet sich sowohl bei der Version mit Gehäuse als auch bei der offenen Anlage am Sockel auf der langen Seite rechts

Identifizierung der Seriennummer:

- Ziffern 1 und 2 = die beiden letzten Ziffern des Herstellungsjahres
- Ziffern 3 und 4 = Kalenderwoche der Geräteherstellung
- Ziffern 5, 6, 7 und 8 = aufsteigende Nummern

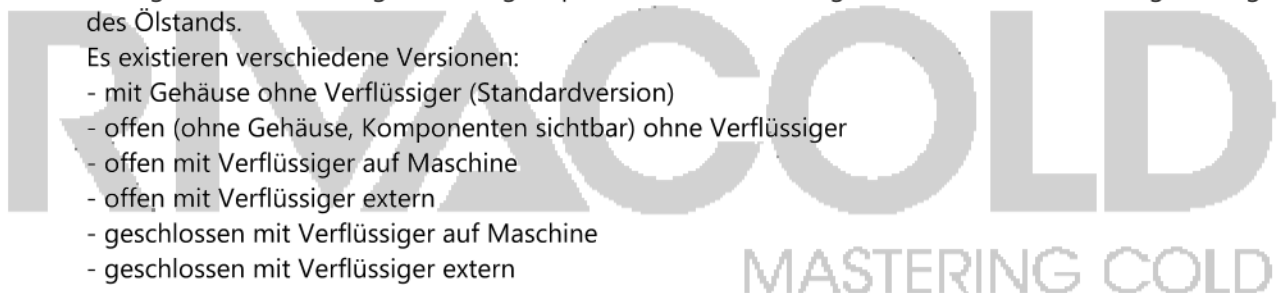
4. BESCHREIBUNG DER MASCHINE

Kühlanlagen sind Systeme mit parallel geschalteten Verdichtern zur kommerziellen Kühlung im mittleren und niedrigen Temperaturbereich.

Die Kühlanlagen sind mit entsprechenden Kühlgeräten ausgestattet, wie: Flüssigkeitsempfänger, Sicherheitsventile, Öltrenner, Flüssigkeitstrenner, mechanische Filter der Saugleitung, Ölfilter, Flüssigkeitsfilter, Feuchtigkeitsanzeige, Sperrhähne und wo vorgesehen, Ölreserve und Regulierung des Ölstands.

Es existieren verschiedene Versionen:

- mit Gehäuse ohne Verflüssiger (Standardversion)
- offen (ohne Gehäuse, Komponenten sichtbar) ohne Verflüssiger
- offen mit Verflüssiger auf Maschine
- offen mit Verflüssiger extern
- geschlossen mit Verflüssiger auf Maschine
- geschlossen mit Verflüssiger extern



5. INSTALLATION

Vor der Installation muss ein Projekt für die Kühlanlage mit folgenden Punkten erstellt werden:

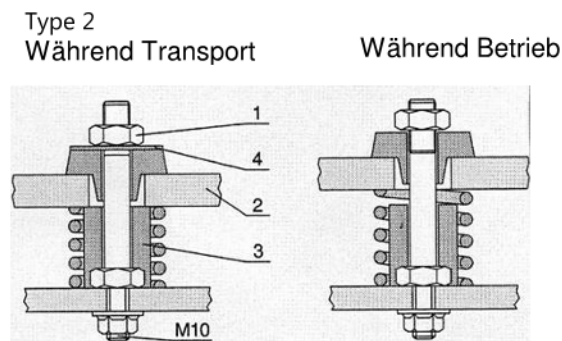
- a) sämtliche Komponenten der Kühlanlage (z.B. Kühlaggregat, Verdampfer, Thermostatventile, Schaltschränke, Leitungsgröße, eventuelle Sicherheitsvorrichtungen usw.)
 - b) Installationsort der Anlage
 - c) Leitungsverlauf
- **Die Installation muss entsprechend den geltenden Bestimmungen von Fachleuten durchgeführt werden.**
 - Die Anlage darf nicht in geschlossenen Räumen installiert werden, die nicht über ausreichende Frischluftrückführung verfügen. Wenn das nicht möglich ist, muss man eine gute Lüftung versichern (mindestens 150 Mal die Raumvolumen, wo die Verbundanlage installiert ist) und einen Akustisch und Leuchtsignalgerät für den Kältemittelaustritt anwenden.
 - Anlagen mit Verflüssiger dürfen NICHT IN GESCHLOSSENEN RÄUMEN INSTALLIERT werden und wo ein Dach vorgesehen ist, müssen ein Abfluss und die Luftzufuhr zum Verflüssiger gewährleistet sein. Bei Installationen anderer Art wird empfohlen, den Hersteller zu benachrichtigen.
 - Die Kühlanlagen müssen auf einer ebenen Fläche installiert werden und bei Anlagen mit Kontrolle des Verdichterölstands per Ausgleichsleitung (ohne Ölregler) muss auf absolute Ebenheit geachtet werden.
 - Die Stützen der Anlage mit den entsprechenden Schrauben am Boden befestigen.

- Die Anlage muss in einem Abstand von mindestens **1 m** von den Wänden installiert werden, um eine sichere Wartung zu gewährleisten.
- Zum Umstellen der Kühlanlage ein für Größe und Gewicht der Geräte angemessenes Hubgerät verwenden. Die Anlage mit einem Gabelstapler (oder anderem Hubgerät) anheben.
- Plötzliche Bewegungen vermeiden, die einen normalen Betrieb der Anlage beeinträchtigen könnten.
- Für das Gewicht, siehe Rivacold-Katalog
- Für Kompressoren mit Federschwingungsdämpfer (z.B. Bitzer-Kompressoren) müssen vor Inbetriebnahme die Schrauben festgezogen und die Unterlegscheibe entfernt werden (siehe folgende Anleitung).

D

PROZEDUR ZUR FREIGABE DER VERDICHTER

SICHERHEITSVORRICHTUNGEN ZUM TRANSPORT DER VERBUNDANLAGEN



Vor dem Transport:

- Die selbstsichernde Mutter 1 zum Transport des Aggregats festziehen, bis die Bodenplatte 2 des Verdichters auf der Führung 3 aufliegt.

Nach der Montage:

- Die Mutter 1 so weit lösen, bis die geschlitzte Unterlegscheibe 4 entfernt werden kann.
- Die Unterlegscheibe 4 entfernen.

5. 1 Anschluss des Kühlaggregats

Für diesen Anschluss müssen die Leitungen für Flüssigkeit und Saugrohr entsprechend den Durchmessern der Geräteanschlüsse vorgesehen werden. Die angegebenen Durchmesser werden bis max. 30 m Länge empfohlen. Bei größeren Entfernungen muss der Durchmesser so ausgelegt werden, dass die korrekte Gasgeschwindigkeit gewährleistet ist. Gegebenenfalls die technische Abteilung von Rivacold benachrichtigen.

- Die Leitungen müssen so kurz wie möglich sein. Dies ist erforderlich, um den Kühlmittelverlust zu reduzieren und das Gesamtvolumen des Kühlmittels zu kontrollieren.
- Die Richtungsänderung der Leitungen muss durch Kurven erfolgen, die einen Radius über dem 2,5-fachen des Rohrdurchmessers betragen.
- Zur Befestigung der Leitungen und Abstandelemente, siehe EN 97/23 CE (PED).
- Der Anschluß der Saugleitung am Verdampferausgang muss kurz waagrecht verlaufen und dann einen Siphon aufweisen.
- Das Verschweißen der Anschlußleitungen zwischen Verflüssiger und Verdampfer erfolgt nach Positionierung der Leitungen. Während dem Hartlöten muss trockener Stickstoff durch die Leitungen geführt werden.

5. 2 Installation des Verflüssigers

Zuerst muss ein der abzubauenen Wärme, Raumtemperatur und voraussichtlichen Verdampferatemperatur entsprechender Verflüssiger gewählt werden (siehe Rivacold-Katalog),

- Wird der Verflüssiger an einer höheren Position als die Anlage installiert, muss zwischen Verflüssiger und Öltrenner eine Rückflußperre angebracht werden.
- Der Verflüssiger muss gut erreichbar und an einem durchlüfteten Ort installiert werden.

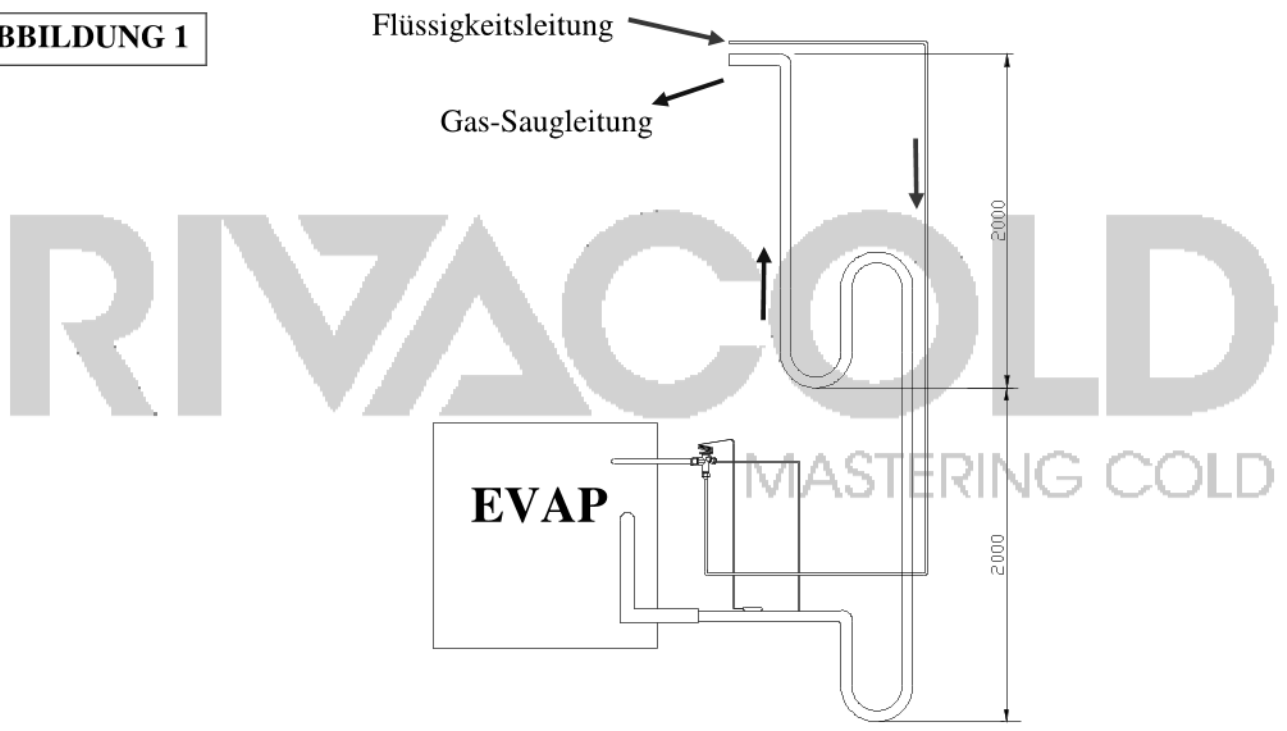
5. 3 Saugleitungen

Bei einer Verdampfungstemperatur unter -10°C müssen die Saugleitungen mit einem Kondensschutz in einer Stärke von mindestens 13 mm isoliert werden, um die Erwärmung zu begrenzen.

Die Dimensionierung der Saugleitungen muss auf der Überlegung basieren, dass der Rückfluß des Öls zum Verdichter hauptsächlich durch die Geschwindigkeit der Flüssigkeit bestimmt wird und nicht auf den Dimensionen der Verdichter- oder Verdampferanschlüssen basieren darf. Die Systeme müssen so ausgelegt sein, dass das Öl in jedem Fall zum Verdichter zurückfließen kann. Wurde der Verflüssiger oberhalb vom Verdampfer installiert, muss alle 2 m Höhenunterschied ein Siphon an der Saugleitung angebracht werden, um einen Rückfluß des Öls zum Verdichter zu gewährleisten (siehe Abb. 1).

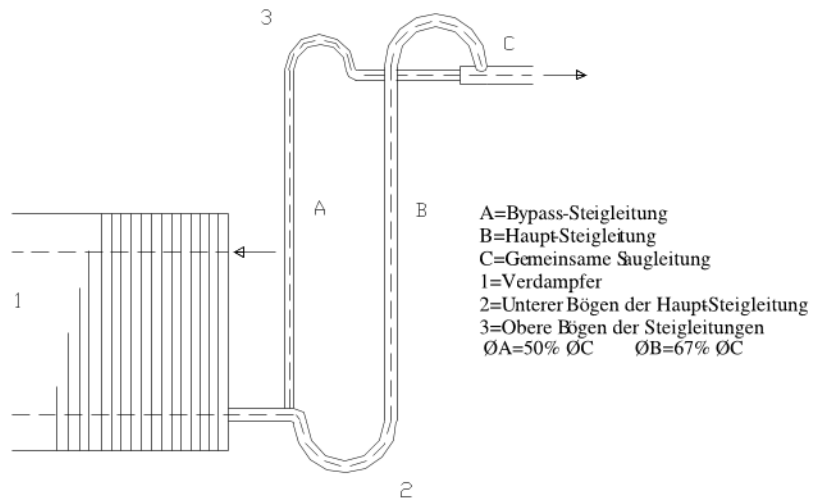
D

ABBILDUNG 1



Bei stark reduzierter Leistung der Anlage, wenn beispielsweise 3 der 4 Motoren abgeschaltet sind, liegt die Dampfgeschwindigkeit bei einem Viertel gegenüber der vollen Leistung und die Ölzirkulation ist in den aufsteigenden Bereichen des Kreislaufs nicht mehr gewährleistet. In diesem Fall müssen zwei parallele Leitungen mit unterschiedlichem Durchmesser vorgesehen werden (*Splitting*-Konfiguration, siehe Abbildung 2).

ABBILDUNG 2



D

In jedem Fall muss die Saugleitung in waagerechten Abschnitten ein Gefälle von mindestens 3% zum Verdichter hin aufweisen.

5. 4 Hinzufügen von Öl

In den Kühlanlagen ist eine Reservemenge an Öl vorgesehen, die durch die entsprechenden Anzeigen kontrolliert werden muss. (siehe Kapitel 8 Wartung und Reinigung).

5. 5 Entleeren

Ausschlaggebend für einen guten Betrieb der Kühlanlage und die Lebensdauer des Verdichters ist eine korrekte Entleerung des Systems, damit die Luft- und Feuchtigkeitsmenge unter den zulässigen Werten liegt. Die Einführung neuer Gassorten hat den Einsatz neuer Öle auf Polyesterbasis mit einer stärkeren Feuchtigkeitsaufnahme erforderlich gemacht, weshalb die Entleerung sorgfältiger durchgeführt werden muss; die Entleerung sollte an beiden Enden des Kreislaufs durchgeführt werden. In jedem Fall muss ein Entleerungswert von mindestens 0,14 mBar (100 µm Hg) erreicht werden.

Wichtig: Um irreparable Schäden an den Verdichtern zu vermeiden, dürfen sie nicht im entleerten Zustand ohne Gas betrieben werden.

Während der Entleerung und der Füllung ist daran zu denken, die Spule des Solenoidventils im Geräte mit Strom zu versorgen

5. 6 Auffüllen mit Kühlmittel

Nach dem Entleeren muss das System mit dem auf dem Typenschild angegebenen Kühlmitteltyp oder zulässigen Alternativen aufgefüllt werden. Für ein korrektes Auffüllen wird empfohlen, nach dem Entleeren einen Teil des Kühlmittels in die Verdichter zu pumpen; die Verdichter starten um das restliche Kühlmittel anzusaugen.

Um die korrekte Gasmenge einzuschätzen, ein Manometer an die bereits vorbereiteten Druckanschlüsse schließen; die Betriebsbedingungen müssen den Angaben im Katalog entsprechen.

Wichtig: die Kühlmittel-Gasmischungen dürfen nur in flüssigem Zustand in das System gegeben werden.

Das Auffüllen darf nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.

Zum Auffüllen, Entleeren und Prüfen des Kühlmittels müssen gegen die niedrigen Temperaturen Schutzhandschuhe getragen werden.

5. 7 Überprüfen von Lecks

Ein System kann nur dann langfristig und für die gesamte Lebensdauer des Verdichters effizient betrieben werden, wenn sämtliche Angaben zur korrekten Installation berücksichtigt werden, wozu auch die Abwesenheit von Kühlmittellecks zählt. Schätzungsweise 10% Kühlmittelverlust der Gesamtfüllung der Anlage in 15 Jahren Verdichterbetrieb garantieren dennoch einen guten Betrieb des Kühlsystems. Mit den neuen Gasen (R134a; R404A und Mischungen) wird ein Kühlmittelverlust durch nicht korrekt ausgeführte Schweißarbeiten und Anschlüsse aufgrund der kleineren Gasmoleküle wahrscheinlicher; aus diesem Grund müssen Schweißnähte mit für das verwendete Gas angemessenen Geräten und Methoden auf Lecks kontrolliert werden.

5. 8 Gehäuse Heizwiderstand

Falls die Verdichtung in einer Raumtemperatur unter +5°C durchgeführt wird, muss ein Gehäuseheizung verwendet werden, um eine Ansammlung von Flüssigkeit im unteren Verdichterbereich während des Stillstands zu verhindern; es muss außerdem der Verflüssiger heruntergefahren werden, beispielsweise durch Reduzierung der Luftzufuhr (z.B. durch Geschwindigkeitsregler).

5. 9 Druckwächter

Die Anlage kann Druckwächter verschiedener Art enthalten:

- genereller Hoch- und Niederdruckwächter
- Alarm-Druckwächter zur Umschaltung der Verdichtersteuerung von elektronisch auf mechanisch
- Niederdruckwächter für alle mechanisch betriebenen Verdichter
- Sicherheits-Hochdruckwächter für jeden Verdichter
- Druckwächter zur Drosselung der Verdichterventilatoren
- Differential-Öldruckwächter auf Verdichter (wo erforderlich)

5. 10 Timer

Die Timer auf der Anlage dienen der Umschaltverzögerung von elektronisch auf mechanisch durch das Signal des Druckwächters für elektronischen Alarm und zu häufigem Ein-/Ausschalten der Verdichter bei mechanischem Betrieb.

5. 11 Sicherheitsventil Flüssigkeitsempfänger

Die Anlagen sind mit einem Sicherheitsventil auf der Saug- und der Zuführleitung ausgestattet, die Tarierung ist auf dem Ventil angegeben und entspricht der Richtlinie EN 13136.

5. 12 Schaltschrank

Der Schaltschrank verfügt über folgende Funktionen:

- Hauptschalter mit Türsperre
- Sicherungen für alle Leitungen
- Netz-, Betriebs- und Alarmanzeigen
- durch thermische Relais geschützte Verdichter
- Trafo für Schaltkreise
- vorbereitet für allgemeine Hoch- und Niederdruckwächter
- vorbereitet für Hochdruckwächter auf jedem Verdichter

Notsystem für Ausfall der Schaltkarte (**Daran denken, den "Schalter für mechanischen Betrieb" auf Position "off" zu stellen**): fällt die elektronische Steuerung der Anlage aus, könnte dies zu einer Zunahme des Drucks auf der Saugleitung führen. Der Druckwächter für elektronischen Alarm erfasst die Störung und gibt den Timer frei, der nach dem Countdown von der elektronischen zur mechanischen Steuerung wechselt (ANM. sinkt der Saugdruck während des Countdowns unter den auf dem Alarm-Druckwächter eingestellten Maximaldruck, wird der Timer zurückgesetzt und die Steuerung verbleibt im elektronischen Modus); beim mechanischen Betrieb steuern die auf jedem Verdichter montierten Niederdruckwächter den Start des jeweiligen Verdichters; **Dieser Befehl kann auch manuell durchgeführt werden, indem der "Schalter für mechanischen Betrieb" auf Position "on" gestellt wird.**

- Im Schaltschrank befindet sich eine elektronische Steuerung mit folgenden Funktionen:

- Regelung durch Druck- oder Temperatursonde
- Steuerung des Verdichterbetriebs inklusive Rotationsalgorithmus zur Gewährleistung eines gleichmäßigen Verschleißes
- Alarmsteuerung: allgemeiner Hoch- und Niederdruck, Verdichtertemperatur, Verdichterhochdruck und mechanischer Betrieb.

5. 13 **Stromanschluss**

Für einen korrekten Stromanschluss folgendermaßen vorgehen:

- Den Stromanschluss entsprechend dem beiliegenden Elektroschema durchführen.
- Einen thermomagnetischen Differenzialschalter zwischen Stromnetz und Schaltschrank auf der Anlage installieren und sicherstellen, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschildchild der Kühlanlage angegebenen Spannung übereinstimmt. Die zulässige Toleranz beträgt 10% der Nennspannung.
- **ANM.: Der thermomagnetische Schalter muss in der Nähe der Kühlanlage installiert werden, um bei Wartungsarbeiten für den Techniker gut sichtbar und erreichbar zu sein.**
- Den magnetothermischen Differenzialschalter mit einem Stromkabel mit dem Hauptschalter auf der Anlage verbinden.
- Der Querschnitt des Netzkabels muss für die Leistungsaufnahme der Anlage ausgelegt sein.
- Es ist gesetzlich vorgeschrieben, dass das Gerät an eine effiziente Erdung angeschlossen wird.
- Es dürfen keine Wartungsarbeiten auf einer unter Spannung stehenden Kühlanlage durchgeführt werden.
- Wichtig: Die **SCROLL**-Verdichter führen die Verdichtung nur in einer bestimmten Rotationsrichtung aus. Dreiphasige Verdichter können je nach Anschluss der Phasen an die Klemmen in beide Richtungen drehen. Es ist daher wichtig, **die korrekte Rotationsrichtung zu kontrollieren**. Die Kontrolle erfolgt durch Beobachten der Verringerung des Saugdrucks und der Zunahme des Zuführdrucks bei Inbetriebnahme des Verdichters. Die Rotation in die falsche Richtung verursacht eine stärkere Geräuschbildung bei Normalbetrieb und eine höhere Stromaufnahme als im Katalog angegeben. Es wird empfohlen einen Phasenschutz (OPTIONAL auf Anfrage erhältlich) zu montieren, der bei einem falschem Anschluss einschreitet.
- *Der Hersteller enthebt sich bei Nichtbeachtung dieser Vorgaben jeglicher Verantwortung.*

6. **SCHUTZVARRICHTUNGEN**

Das System besitzt Schutzvorrichtungen gegen Störungen sowohl des Druck- als auch des Stromkreislaufs.

6. 1 **Zu hoher Druck im Kühlkreislauf**

Die Sicherung gegen zu hohen Kühlmitteldruck in der Zuführleitung, der nicht nur den Betrieb des Systems beeinträchtigt, sondern auch eine Gefahr für das Personal darstellt, verfügt über zwei Einschreitstufen:

- Erreicht der Druck Werte, die den durch die Eigenschaften des verwendeten Kühlmittels, die Dimensionen des Systems und die Eigenschaften des Verdichters vorgegebenen Werte überschreiten, schreitet der entsprechend ab Werk eingestellte Hochdruckwächter ein und schaltet das System ab. Das Reset der Systemfunktion erfolgt nur nach Beseitigung der Ursache durch manuellen Eingriff. Bei einigen Anlagen ist der Hochdruckwächter im doppelten Druckwächter integriert, der den Nieder- und Hochdruck erfasst.
- Falls der Hochdruckwächter aufgrund einer Störung nicht einschreitet oder der auch abgeschaltete Kreislauf versehentlich außergewöhnlichen Temperaturen ausgesetzt ist, kann das Sicherheitsventil einschreiten, oder bei leistungsschwächeren Systemen der Sicherungsdeckel. Das Einschreiten dieser gesetzlich auf allen Druckgeräten angebrachten Vorrichtungen führt zum teilweisen oder vollständigen Verlust des in der Anlage vorhandenen Kühlmittels und ist als außergewöhnlicher Vorfall zu betrachten.

6. 2 **Fehler Kühlmitteldruck**

Ein Qualitätsmangel des geladenen Kühlmittels, eine falsche Einstellung der Thermostate und ein Verlust von Gas sind Ursachen, die den Saugdruck absenken und die zulässigen Anlagenwerte beeinträchtigen können. Dies stellt für den Bediener keine Gefahr dar, führt aber zu einer

drastischen Reduzierung der Kühlleistung des Systems und kann den Verdichter beschädigen. Falls dies zu einem Abfall unter die Grenzwerte führt, schreitet der Niederdruckwächter ein, der wie erwähnt in dem Hochdruckwächter integriert sein kann.

Auch in diesem Fall wird der Verdichtermotor gesperrt, aber nur vorübergehend. Steigt der Druck der Saugleitung wieder an, gibt das Gerät die Freigabe für den Start. Dies kann akzeptiert werden, wenn es sich um ein vorübergehendes Phänomen handelt, bei häufiger Wiederholung muss aber eine Wartung durchgeführt werden.

6. 3 Ungenügende Schmierung des Verdichters

Diese Sicherung ist in allen Systemen mit Verdichter vorhanden, in denen die Schmierung per Pumpensystem erfolgt (im Verdichter). Sie schreitet verzögert ein, um vorübergehende Druckveränderungen beim Verdichterstart zu übergehen. Das Reset erfolgt manuell durch eine auf der Gerätevorderseite montierte Taste. Die Taste kann und sollte nach 15' gedrückt werden.

Es muss sofort der Ölstand überprüft werden.

Bei Austausch dieses Druckwächters muss er mit einem gleichen Typ der gleichen Marke ersetzt werden, gegebenenfalls den Hersteller des Verdichters hinsichtlich anderer zugelassener Modelle befragen.

Bei Systemen mit Verdichtern mit halbhermetischen Schrauben wird der Rückfluß des Öls zum Kompressor, also die angemessene interne Schmierung durch einen Fließmesser garantiert, der auf der Ölleitung vom Trenner zum Verdichter installiert ist. Das Signal wird an ein elektronisches Modul gesendet und die Aktivierung wird durch einen Timer verzögert, um vorübergehende Fließveränderungen beim Verdichterstart zu übergehen.

6. 4 Störung der elektronischen Steuerung

Bei Störung der elektronischen Steuerung der Verdichter erfassen die Druckwächter und Drucksonden die Störung und aktivieren nach einer gewissen Zeit die mechanische Steuerung.

7. ANZEIGEN

Neben den auf dem Schaltschrank montierten Leuchtanzeigen und Instrumenten, wie auf dem beiliegenden Elektroschema ersichtlich, besitzt der Kreislauf Sichtfenster für deren Zugriff bei in Außenbereichen installierten Anlagen ein oder mehrere die Verflüssigereinheit umgebende Metallpaneels entfernt werden müssen.

Diese Paneels sind aufgesteckt und müssen angehoben und nach außen gezogen werden, um sie zu entfernen. Gegebenenfalls sind vorhandene Schrauben vorher aufzuschrauben.

Es wird empfohlen, diese Paneels mit Vorsicht zu montieren, da sie für die Zirkulation der Kühlluft der Verflüssiger wichtig sind.

7. 1 Flüssigkeitsanzeiger

Dieses Sichtfenster wird auf der Flüssigkeitsleitung montiert und erlaubt einen Einblick auf den Füllzustand. Bei laufendem System muss ein kontinuierlicher, schaum- und gasbläschenfreier Strom erscheinen.

Ist eine deutliche Turbulenz mit Gas vorhanden, sollte vor einer eventuellen Korrektur einige Minuten gewartet werden, weil es sich um ein vorübergehendes Phänomen durch schnelles Öffnen eines Thermostats handeln könnte.

7. 2 Feuchtigkeitsanzeiger

In dem Sichtfenster ist ein farbiges Element sichtbar, das darauf hinweist, ob das Kühlmittel trocken ist oder Feuchtigkeit enthält.

Basierend auf der Färbung und den Angaben in der spezifischen Anleitung ist auch eine Angabe der vorhandenen Menge Wasser in p.p.m möglich.

In der Phase „ACHTUNG“ können die Entwässerungsfilter ausgetauscht werden.

In der Phase „ALARM“ folgende Schritte durchführen:

- sofort das System abschalten
- das gesamte vorhandene Kühlmittel durch Aktivierung der Sammeleinheiten aufsammeln
- das gesamte vorhandene Öl durch Aktivierung der Sammeleinheiten aufsammeln
- garantiert wasserfreies Öl nachfüllen
- Filterpatronen austauschen

- Leerphasen wiederholen
- Füllphasen wiederholen

7. 3 Ölstandanzeiger

Der Anzeiger ist auf dem Verdichtergehäuse installiert und zeigt auch das zulässige obere und untere Niveau an. Die Kontrolle des Ölstands erfolgt bei einem seit einigen Stunden laufenden System nach Abschalten des Verdichtermotors, damit sich das Niveau im Gehäuse stabilisieren kann.

Es wird empfohlen, die Kontrolle in einem Abstand von jeweils 40' weitere zweimal zu wiederholen. Falls nachgefüllt werden muss, darf nur die auf dem Typenschild und in den Unterlagen der Anlage angegebene Sorte verwendet werden. Für diese Regel gibt es keine Ausnahmen.

D

7. 4 Manometer

Auf der Anlage sind Manometer installiert, um an verschiedenen Stellen des Kreislaufs den Druck zu messen:

- hermetische, semihermetische Verdichter ohne Ölpumpe: Manometer auf der Hochdruck- und der Niederdruckseite;
- semihermetische Verdichter mit Ölpumpe: Manometer auf der Hochdruck- und der Niederdruckseite sowie der Ölpumpe.

Dabei handelt es sich um Spezialmanometer mit Doppelskala, Druck und Temperatur, für verschiedene Kühlmittelsorten. Normalerweise sind sie über dem Schaltschrank der Einheit installiert. Bei in Außenbereichen installierten Einheiten muss zur Einsicht vorsichtig das Paneel vor der Schaltschranktür entfernt werden. In einigen Fällen können sie gemeinsam mit den Druckwächtern auf an dem Gestell der Anlage befestigten Streben montiert sein.

7. 5 Thermoschutzschalter der Motoren

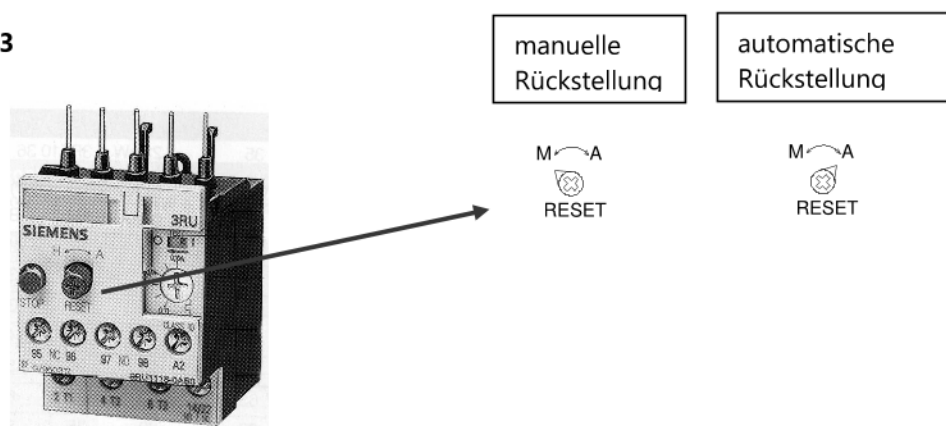
Alle Elektromotoren unserer Maschinen sind gegen Überlastung und Kurzschluss gesichert, dazu zählen vor allem die dreiphasigen Motoren der Kompressoren und Gebläse (mit Leistungsaufnahme über 0,5 KW).

Der Überlastungsschutz der dreiphasigen Motoren erfolgt durch Thermoschutzschalter mit variabler Tarierung und sowohl automatischer als auch manueller Rückstellung (siehe Abbildung 3).

Der Hersteller sieht bei der Produktion seiner Maschinen vor allem vor, **die optimalen Bedingungen der Produkte in der Zelle aufrecht zu erhalten, weshalb eine automatische Rückstellung der Schutzvorrichtungen bevorzugt wird.**

Wichtig: Die manuelle Rückstellung macht einen Eingriff des Technikers erforderlich, wenn der Schutzschalter einschreitet. Wird nicht rechtzeitig eingegriffen, kann dies dazu führen, dass die gelagerten Produkte verderben.

ABBILDUNG 3



8. INBETRIEBNAHME

Vor Inbetriebnahme der Kühlanlage müssen während des Starts einige Kontrollen durchgeführt werden:

8. 1 Vorheizen des Verdichtergehäuses

Mindestens 12 Stunden vor Inbetriebnahme der Verdichtermotoren muss die Gehäuseheizung eingeschaltet werden, um ein Vermischen des Schmieröls mit der Kühlflüssigkeit zu verhindern. Den Hauptschalter auf ON und den Schalter der Ausgangsleitung auf OFF stellen. Anlagen für Außenbereiche können für Umgebungen mit sehr niedrigen Temperaturen mit einer elektrischen Heizung an Saugkollektor und Ölreservebehälter ausgestattet werden, die die gleiche Funktion der Gehäuseheizungen besitzen.

8. 2 Vorsichtsmaßnahmen

Erneut die korrekte Ausführung des Kühl- und des Stromkreislaufs prüfen, besonders die korrekte Erdung der Geräte.

Prüfen, dass alle Hähne des Kühlkreislaufs geöffnet und die mit Deckeln versehenen Abflußhähne geschlossen sind.

Prüfen, dass die Spannung an den Klemmen den Anforderungen entspricht.

8. 3 Kontrolle der Rotationsrichtung des Verdichters

Die Rotationsrichtung ist bei Kolbenverdichtern egal, während sie bei Schrauben- und Scroll-Verdichtern geprüft werden muss.

Bei Systemen mit Verdichtern dieser Art muss vor Inbetriebnahme der Anlage:

- Der Hahn der Saugleitung geschlossen werden.
- Der Verdichter gestartet werden, wobei der an dem Verdichter angeschlossene Manometer auf der Saugleitung zu beobachten ist.
- Bei Anstieg oder Abfall des Drucks auf dem Manometer folgendermaßen vorgehen:

Fällt der auf dem Manometer angezeigte Druck ab, ist die Rotationsrichtung korrekt. Andernfalls müssen die beiden Phasen vor den Relaischaltern des Verdichters ausgetauscht und der Test wiederholt werden. Es muss außerdem der korrekte Anschluss der Phasensequenzkontrolle geprüft werden, da diese Vorrichtung bei falscher Speisung des Verdichters eine Inbetriebnahme des Systems nicht freigeben dürfte.

8. 4 Kontrolle der Rotationsrichtung der Ventilatoren

Bei Ventilatoren mit Dreiphasenmotoren muss die Rotationsrichtung entsprechend der Ausführung an folgenden Stellen geprüft werden:

- Luftverdampfer
- Verflüssiger
- Verdichterkühlköpfe
- Flügelbatterien zur Ölkühlung
- Weitere Geräte mit dreiphasigen Ventilatoren

Für die Kontrolle der Rotationsrichtung ist eine effiziente Kühlung des Geräts durch den Luftstrom zu prüfen. Andernfalls müssen zwei der drei Leitungen vor dem entsprechenden Relaischalter ausgetauscht werden, wobei darauf zu achten ist, dass die Rotationsrichtung der anderen Motoren des Systems nicht beeinflusst wird.

8. 5 Kontrolle Paneels geschlossen (bei Anlagen für Außenbereiche)

Prüfen, dass die Paneels des Aufbaus der Verflüssigereinheit korrekt angebracht und verschlossen wurden, um einen korrekten Luftstrom der Verflüssigerkühlung zu gewährleisten.

8. 6 Kontrolle Hochdruckwächter

Die Ventilatoren der Verflüssiger abschalten und wenn nicht vorhanden, ein Manometer auf der Zuführleitung installieren. Die Druckzunahme durch fehlende Verflüssigung prüfen, bis das System beim auf dem Druckwächter vorgesehenen Druck abschaltet.

Dieser Schritt muss aufmerksam durchgeführt werden, um gegebenenfalls das System abzuschalten, falls der Druckwächter nicht einschreitet.

Anschließend den Hahn wieder vollständig öffnen.

- 8. 7 Kontrolle Niederdruckwächter**
Wenn nicht vorhanden, ein Manometer auf der Saugleitung installieren. Den Flüssigkeitshahn sehr langsam schließen und die Druckabnahme in der Saugleitung beobachten. Feststellen, ob der Niederdruckwächter am eingestellten Wert einschreitet.
Anschließend den Hahn wieder vollständig öffnen.
- 8. 8 Kontrolle Druckwächter Öldifferential**
Bei abgeschaltetem System die Stromversorgung abschalten, den Schaltschrank öffnen und die Sicherungen der Stromleitung des Verdichters entfernen.
Die Anlage einschalten und prüfen, ob der Kontaktgeber des Verdichters aktiviert ist.
Warten, bis sich der Fernschalter aufgrund des Differential-Druckwächters, der keinen Druck erfasst, abschaltet. Die maximale Wartedauer beträgt 120".
Nach ein paar Minuten die Reset-Taste drücken, die Sicherungen wieder einsetzen und einen normalen Start durchführen.
- 8. 9 Kontrolle der Kühlmittelfüllung**
Bei Erreichen der Betriebsbedingungen den Fließregler des Kühlmittels durch das Sichtfenster in der Flüssigkeitsleitung kontrollieren.
- 8. 10 Kontrolle der Schmierölrückführung**
Es wird auch eine Kontrolle des Ölstands im Gehäuse empfohlen. Das Öl sollte ohne starke Schaumbildung zurückfließen.
- 8. 11 Mechanische Filter der Zuführleitung**
Anlagen mit parallelen Verdichtern sind mit mechanischen Filtern auf der Zuführleitung ausgestattet.
Diese können sowohl in der ersten Startphase, als auch in der Phase der Kreislaufklärung verwendet werden, indem die entsprechenden Filterpatronen eingesetzt werden.
Zum Einsatz oder Austausch folgende Schritte durchführen:
- Den Zuflußhahn und die Hähne der Saugleitung der Verdichter schließen
 - Die zwischen den Hähnen befindliche Kühlfüssigkeit ablassen und aufbewahren.
 - Den Filter austauschen oder reinigen.
 - Den Filterbehälter sorgfältig schließen, am besten die Dichtung ersetzen.
 - Den betreffenden Bereich entleeren.
 - Nur nach Entleeren alle Hähne wieder öffnen.
- 8. 12 Filtern der Saugleitung bei erster Inbetriebnahme**
Vor der ersten Inbetriebnahme des Systems wird die Einfügung von Patronen in den Kreislauf empfohlen, die nach zirka vier Betriebsstunden kontrolliert und gegebenenfalls gereinigt werden müssen. Regelmäßig wiederholen bis alle Verunreinigungen beseitigt sind.
Nun wird empfohlen den Filter ohne Patrone zu schließen, um eine Möglichkeit von Gasverlust zu eliminieren.
- 8. 13 Betrieb – längere Unterbrechungen, Neustart**
Es wird empfohlen, das System in Betrieb zu lassen.
Die Lebenserwartung des Systems wird gesteigert, indem der Betrieb möglichst wenig unterbrochen wird.
- 8. 14 Erhalt der automatischen Steuerung**
Das System wird automatisch kontrolliert und bei Erreichen der eingestellten Temperatur abgeschaltet.
Es wird empfohlen die Stromversorgung nur dann zu unterbrechen, wenn das System für mehr als 10 Tage nicht verwendet wird.
- 8. 15 Schließen der Kühlmittelhähne**
Das Schließen der Hähne der Kühlmittleitung besitzt bei längerer Unterbrechung Vorteile, birgt aber Gefahren, da sich zwischen den Hähnen größere Mengen Kühlmittel befinden können, die

wegen ihrer Temperaturempfindlichkeit alleine durch Sonneneinstrahlung einen gefährlichen Druck erreichen und zu Explosionen führen können, da die Sicherheitsventile oder -deckel in diesem Fall ausgeschlossen wurden.

Es können die beiden Saug- und Zuführhähne am Verdichter geschlossen werden, wenn sichergestellt wurde, dass das Kühlmittel durch wiederholtes Abschalten im Leerzustand vollständig aus dem Gehäuse entfernt wurde; es muss auch sichergestellt sein, dass niemand die Anlage mit geschlossenen Hähnen in Betrieb nehmen kann.

8. 16 Zu hohe Raumtemperatur

Bei der Außerbetriebnahme müssen auch Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, damit die Anlage die Temperatur von 50°C nicht übersteigt.

Andernfalls könnte die Druckzunahme des enthaltenen Kühlmittels zu einem Einschreiten der Sicherheitsventile und daraus resultierenden Flüssigkeitsverlust führen.

D

8. 17 Vorzeitige Stromzufuhr

Dieser vorbereitende Schritt ist wichtig für die Vorheizung des Gehäuses.

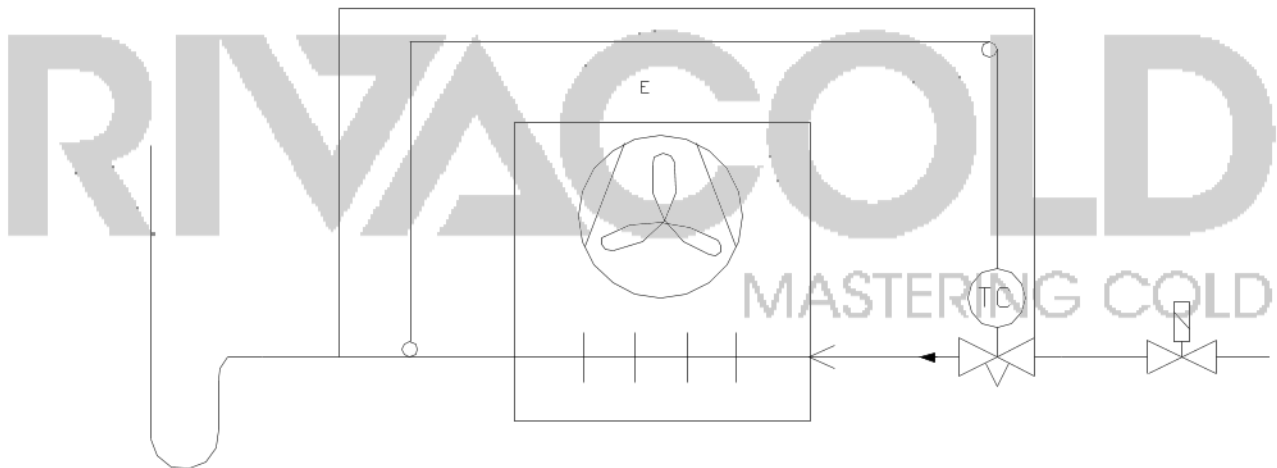
8. 18 Kontrollen und Vorsichtsmaßnahmen

Die oben beschriebene Prozedur der Inbetriebnahme des Systems muss auch in allen Warnhinweisen genau beachtet werden.

9. TECHNISCHE ANGABEN

Alle Kühlanlagen von RIVACOLD werden unter Druck mit Stickstoff geliefert. An jede Kühlanlage können mehrere Verdampfer angeschlossen werden, natürlich entsprechend den Gesetzmäßigkeiten der Kühlung; die Komponenten müssen auf jeden Fall sorgfältig ausgewählt werden.

Es folgt ein Kühlt-schema des Verdampferbereichs



In den folgenden Tabellen sind die wichtigsten technischen Daten für die Kühlanlagen aufgeführt.

10. SICHERHEITSVENTIL

10. 1 Hinweise und Einsatzbeschränkungen

Es wird empfohlen das Sicherheitsventil nach Einschreiten zu ersetzen:

Während des Ablassvorgangs können aus Bearbeitungsresten der Komponenten und Leitungen bestehende Ablagerungen an der Ventildichtung bei erneutem Schließen die Dichtigkeit beeinträchtigen.

- Vor Austausch des Ventils muss sichergestellt werden, dass die Anlage in dem Arbeitsbereich nicht unter Druck oder hoher Temperatur steht.

- 10. 2 Wartung/Inspektion und Einstellung des Ventils**
ACHTUNG! Die Sicherheitsventile sind wartungsfrei. Das Entfernen des Deckels oder die Manipulation des Siegels werden als unbefugte Veränderung der Eichung betrachtet und führen zum Verfall der Herstellergarantie.
- Die Inspektion der Sicherheitsventile ist den entsprechenden Behörden vorbehalten und unterliegt den spezifischen Bestimmungen des Installationslandes.

- 10. 3 Voraussichtliche Lebensdauer**
 Es wird empfohlen, die Sicherheitsventile alle 5 Jahre zu kontrollieren.

D

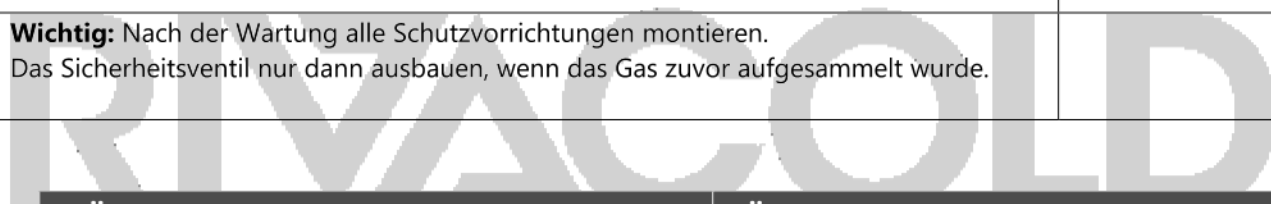
- 11. WARTUNG UND REINIGUNG**
- Die Wartung und Reinigung darf nur durch Fachpersonal ausgeführt werden.
 - Vor dem Eingriff ist sicherzustellen, dass die Stromversorgung unterbrochen wurde.
 - Wichtig:** Nach der Wartung sämtliche entfernte Sicherheitsvorrichtungen montieren.
 - Bei einem Austausch von Maschinenkomponenten dürfen diese nur durch originalgetreue teile ersetzt werden**

Beschreibung der Wartung	Häufigkeit
Kontrolle der Filtereffizienz Nach 60 Betriebsstunden des Verdichters die Filter der Saugleitung ersetzen, diese Phase wiederholen und falls der Filter sauber ist, kann er entfernt werden, um die Leistungsfähigkeit der Anlage zu steigern.	monatlich
Kontrolle des Ölstands Nach ausreichender Betriebsdauer (zirka 2 Betriebsstunden) den Verdichter auf die Planbedingungen der Anlage einstellen, dabei die Ölanzeige beobachten, die je nach Ausführung auf dem Ölbehälter (falls vorhanden) oder dem Ölkollektor (wenn kein Behälter vorhanden) montiert ist, gegebenenfalls auffüllen. Durch Kontrolle der Anzeigen nahe der Verdichter prüfen, dass der Ölkreislauf dicht ist. Diese Phase nach 60 Betriebsstunden des Verdichters wiederholen. Die für jeden Verdichtertyp verwendete Ölsorte ist in TABELLE 2 aufgeführt.	monatlich
Das Schmiermittel austauschen, um durch den Kühl- und Schmiermittelfluss im System zurückgebliebene oder im Gehäuse angesammelte Verunreinigungen zu entfernen.	100 Stunden
Das Schmiermittel komplett austauschen, um die ursprüngliche Viskosität zu gewährleisten.	10000 Stunden

Kontrolle der Steuerungen und Sicherungen Funktionskontrolle aller Steuer- und Sicherheitsvorrichtungen durchführen.	monatlich
Zustandskontrolle der Elektrokontakte Feste und bewegliche Kontakte der Kontaktgeber reinigen und bei Verschleißerscheinungen ersetzen.	monatlich
Kontrolle der elektrischen Klemmen Den festen Sitz aller elektrischen Klemmen in den Schaltschränken, sowie der Klemmleisten aller Elektrogeräte prüfen; auch die Sicherungen sorgfältig auf guten Sitz kontrollieren.	monatlich
Kontrolle von Kühlmittel- und Ölverlust Eine Sichtkontrolle aller Kühlkreisläufe, auch innerhalb der Anlage, auf einen eventuellen Kühlmittelverlust durchführen, was sich auch durch Schmierölspuren äußern kann. Bei Zweifel schnell und gründlich einschreiten.	monatlich
Kontrolle von Kühlmittelverlust:	
bei Anlagen mit Kühlmittelmenge < 3 kg	jährlich
bei Anlagen mit Kühlmittelmenge > 3 kg	halbjährlich
bei Verlusten, die ein Nachfüllen von Kühlmittel > 10% der Gesamtmenge ausmachen, muss	-

die Reparatur des Lecks innerhalb von 30 Tagen nach Auftreten der Störung erfolgen	
Kontrolle der Gehäuseheizung Die Effizienz der Gehäuseheizung prüfen. Eventuell mit einem entsprechenden Instrument die Kontinuität messen.	monatlich
Kontrolle der Erdung Die Klemme der Erdung und die Effizienz mit einem entsprechenden Instrument prüfen.	monatlich
Reinigen der Verflüssiger Die Oberfläche des Verflüssigers muss absolut frei sein, der Luftstrom darf nicht durch Staub oder anderes auf dem Verflüssiger abgelagertes Material behindert werden. Die Reinigung des Verflüssigers kann durch einen von innen nach außen, der Ansaugrichtung entgegengesetzten Druckluftstrahl erfolgen. Zu einigen Jahreszeiten, vor allem im Frühjahr, muss die Reinigung wegen stärkerer Verunreinigung der Luft häufiger durchgeführt werden.	monatlich
Feuchtigkeitskontrolle des Kühlmittels Den regelmäßigen Strom des Kühlmittels in dem Sichtfenster der Flüssigkeitsleitung kontrollieren und die Färbung des feuchtigkeitsempfindlichen Elements prüfen: grün = trocken, gelb = feucht. Bei Feuchtigkeit muss die Anlage sofort abgeschaltet und der Filter der Flüssigkeitsleitung, das Kühlmittel und das Öl ausgetauscht werden. Nach 3 Tagen Betrieb die Kontrolle wiederholen.	vierteljährlich
Geräuschkontrolle des Verdichters Dieser Schritt muss mit Vorsicht durchgeführt werden, da sich das System in Betrieb befinden muss; auf Ticken oder Vibrationen achten, da es sich um Anzeichen von Schäden oder ein zu großes Spiel beweglicher Bauteile handeln könnte.	vierteljährlich
<ul style="list-style-type: none"> • Wichtig: Nach der Wartung alle Schutzvorrichtungen montieren. • Das Sicherheitsventil nur dann ausbauen, wenn das Gas zuvor aufgesammelt wurde. 	

D



	MÖGLICHER GRUND	LÖSUNGEN
A	Der Kompressor startet nicht und es ist kein Brummen zu hören 1 Keine Spannung. Startrelais mit offenen Kontakten. 2 Wärmeschutzschalter schreitet ein. 3 Elektroanschlüsse gelockert oder fehlerhafte elektrische Anschlüsse.	1 Kontrolle der Linie oder Ersetzen des Relais. 2 Die elektrischen Verbindungen kontrollieren. 3 Die Verbindungen anziehen oder die Verbindungen an Hand des Schaltplans erneut ausführen.
B	Kompressor startet nicht (brummt) und der Wärmeschutzschalter schreitet ein 1 Fehlerhafte elektrische Anschlüsse. 2 Niederspannung am Kompressor. 3 Kondensator-Start defekt. 4 Relais schließt nicht 5 Elektromotor mit unterbrochener Spulung oder kurzgeschlossen.	1 Verbindungen erneut herstellen 2 Den Grund finden und eliminieren. 3 Den Grund finden und den Kondensator ersetzen. 4 Den Grund finden und das Relais ersetzen, falls nötig. 5 Kompressor ersetzen.
C	Der Kompressor startet, aber das Relais öffnet sich nicht 1 Fehlerhafte elektrische Anschlüsse. 2 Niederspannung am Kompressor. 3 Relais im Verschluss blockiert. 4 Zu starker Ablassdruck 5 Elektromotor mit unterbrochener Spulung oder kurzgeschlossen.	1 Den elektrischen Kreislauf kontrollieren. 2 Den Grund finden und eliminieren. 3 Den Grund finden und eliminieren. 4 Den Grund finden und das Relais ersetzen, falls nötig. 5 Kompressor ersetzen.
D	Eingriff des Wärmeschutzschalters 1 Niederdruck in Kompressor (unsymmetrische Phasen in Dreiphasen-Motoren). 2 Wärmeschutzschalter defekt. 3 Betriebs-Kondensator defekt. 4 Zu starker Ablassdruck	1 Den Grund finden und eliminieren. 2 Die Charakteristiken kontrollieren und ersetzen falls nötig. 3 Den Grund finden und eliminieren. 4 Belüftung kontrollieren und ebenso eventuelle

D

	MÖGLICHER GRUND	LÖSUNGEN
	5 Hoher Ansaugdruck. 6 Kompressor überhitzt, heißes Rücklauf-Gas. 7 Spulung Kompressormotor kurzgeschlossen	Engstellen oder Verstopfungen des Kreislaufs des Systems. 5 Dimensionierung des Systems kontrollieren. Die Kondensator durch eine leistungsfähigere Einheit ersetzen falls nötig. 6 Kühlmittelladung kontrollieren; eventuelle Lecks reparieren und Gas zugeben, falls nötig. <i>Sollte die UNVOLLSTÄNDIGE MASCHINEN nicht mit einem Sicherheitsventil versehen sein, muss das Kühlgas geringer als 10 kg sein.</i> 7 Kompressor ersetzen.
E	<u>Kompressor startet und dreht sich, kurze Betriebszyklen</u> 1 Wärmeschutzschalter. 2 Thermostat. 3 Eingriff des Hochdruckwächters, auf Grund der nicht ausreichenden Kühlung im Kondensator. 4 Eingriff des Hochdruckwächters, durch erhöhte Kühlgasladung. 5 Eingriff des Hochdruckwächters, auf Grund geringer Kühlgasladung. 6 Eingriff des Hochdruckwächters, auf Grund der Verengung oder der Verstopfung der Expansionsventile .	1 Siehe vorherigen Punkt (Eingriff Wärmeschutzschalter) 2 Kleiner Differential; Regulierung korregieren. 3 Die korrekte Funktion des Motorgebläses kontrollieren oder Kondensator reinigen. 4 Die Kühlmittelladung reduzieren. 5 Leck reparieren und Kühlgas hinzugeben. <i>Sollte die UNVOLLSTÄNDIGE MASCHINEN nicht mit einem Sicherheitsventil versehen sein, muss das Kühlgas geringer als 10 kg sein.</i> 6 Das Expansionsventil ersetzen.
F	<u>Kompressor funktioniert über lange Zeit ununterbrochen</u> 1 Nicht ausreichende Kühlgasladung. 2 Kontakte des Thermostats im Schließen blockiert. 3 System nicht ausreichend in Funktion der Ladung dimensioniert. 4 Zu hohe zu kühlende Ladung oder nicht ausreichende Isolierung 5 Evaporator mit Eis bedeckt. 6 Einschränkung des Systemkreislaufs. 7 Verstopfter Kondensator.	1 Leck reparieren und Kühlgas hinzugeben. <i>Sollte die UNVOLLSTÄNDIGE MASCHINEN nicht mit einem Sicherheitsventil versehen sein, muss das Kühlgas geringer als 10 kg sein.</i> 2 Thermostat ersetzen. 3 Das System durch ein stärkeres ersetzen. 4 Ladung reduzieren und die Isolierung verbessern, falls möglich. 5 Abtauen. 6 Den Widerstand finden und eliminieren. 7 Den Kondensator reinigen.
G	<u>Betriebskondensator beschädigt unterbrochen oder kurzgeschlossen</u> 1 Falscher Betriebskondensator.	1 Kondensator durch korrekten Typ ersetzen.
H	<u>Startrelais defekt oder durchgebrannt</u> 1 Falsches Relais. 2 Relais nicht korrekt montiert. 3 Falscher Betriebskondensator.	1 Durch korrektes Relais ersetzen. 2 Das Relais in korrekter Position montieren. 3 Den Kondensator durch den richtigen Typ ersetzen.
I	<u>Fachtemperatur zu hoch</u> 1 Thermostat zu hoch eingestellt. 2 Expansionsventil unterdimensioniert. 3 Evaporator unterdimensioniert. 4 Nicht ausreichende Luftzirkulation.	1 Korrekt einstellen. 2 Das Expansionsventil durch ein geeignetes ersetzen. 3 Ersetzen und die Evaporator-Oberfläche erhöhen. 4 Die Luft- Zirkulation verbessern.
L	<u>Bereifte Ansaugleitungen</u> 1 Expansionsventil mit erhöhtem Gasdurchlauf oder überdimensioniert. 2 Expansionsventil in der Öffnung blockiert. 3 Evaporationsventil funktioniert nicht. 4 Zu hohe Gasladung.	1 Das Ventil regulieren oder durch ein korrekt dimensioniertes ersetzen. 2 Das Ventil von Fremdkörpern befreien und gegebenenfalls ersetzen. 3 Den Grund finden und eliminieren. 4 Die Kühlmittelladung reduzieren.

13. ENTSORGUNG

Wird das Gerät außer Betrieb genommen, muss es von der Stromversorgung getrennt werden. Das im Gerät enthaltene Gas darf nicht in die Umwelt geraten. Das Verdichteröl müssen getrennt entsorgt werden; aus diesem Grund sollte die Einheit entsprechend den gesetzlichen Vorgaben nur in spezialisierten Sammelstellen und nicht als normaler Metallschrott entsorgt werden.

14.

OPTIONAL

- **Verflüssiger (auf dem Gerät oder extern)**
- **Schallschutz**
 - Standard: mit Schallschutzplatte, Stärke 20 mm
 - Wohnbereiche: mit Schallschutzplatte, Stärke 30 mm und PVC-Verstärkung
- **Zusätzliche Komponenten und Ausführungen außer Standard auf Anfrage**
- **Verpackung**

D

RIVACOLD
MASTERING COLD

15.TABELLE 1: VERDICHTERÖLE

HERSTELLER	KÜHLMITTEL	MODELL	VISKOSITÄT A 40°C (cSt)	SCHMIERÖL (2 ALTERNATIVEN)
FRASCOLD	R134a-R507A-R22- R404A-R407C	A/B/D/F/Q/S/V/Z/ W	32	ICEEMCARATE RL32S – TOTALFINAELF ACD32
DORIN	CFC-HCFC	K5.....CC K6.....CC K7.....CC	46	SUNISO 4GS – Texaco Capella S46
	HFC		46	Mobil EAL Arctic 46 – ICI Emkarate RL 46 S
	CFC-HCFC	alle außer K5.....CC K6.....CC K7.....CC	32	SUNISO 3GS – Texaco Capella S32
	HFC		32	Mobil EAL Arctic 32 ICI Emkarate RL 32 S
COPELAND	CFC-HCFC	ZR/ /2D/3D/4D//6D/ 8D /4S/6S/8S	32	SUNISO 3GS.-.Texaco WF32.
	HFC	ZF/ZS/ZB /2D/3D/4D//6D/ 8D /4S/6S/8S	32	Mobil EAL Arctic 22 CC – ICI Emkarate RL 32 CF
BITZER	R134a – R404A – R407A – R407B – R507 – R22	Kolbenverdichter	32	BSE 32 – ICI RL 32 S
	R134a – R22	Spezialanwendunge n (*)	55	BSE 55 – ICI RL 68 S
DANFOSS	R134a	SC	22	Polyolester - ICI Emkarate
	R404A	SC	32	Polyolester - ICI Emkarate
U.H.	R134a – R404A – R407C	Tutti	32	8685030 POE
	R404A	BT	32	8685015 POE
	R22	Tutti	68	8685012 MINERAL F

(*) FÜR R134A BEI MOBILER UND STATIONÄRER KÜHLUNG, FÜR EINE VERFLÜSSIGUNGSTEMPERATUR >55°C.

FÜR GAS R22 BEI KLIMATISIERUNG UND KÜHLUNG PER FLÜSSIGKEITSEINSPRITZUNG (CIC) MIT EINSTUFENVERDICHTER.

16 TABELLE 2: DRUCKPRESSOSTAT, MANOMETER, VERDICHTER, TRANSDUKTOREN UND TEMPERATURE FÜHLER LEGENDE

	BESCHREIBUNG	ZEICHEN
1	AUTOMATISCHER ALLGEMEINER HOCHDRUCKPRESSOSTAT	PSH
2	MANUELLER ALLGEMEINER HOCHDRUCKPRESSOSTAT	PZH
3	MANUELLER ALLGEMEINER SICHERHEITSHOCHDRUCKPRESSOSTAT	PZHH
4	AUTOMATISCHER ALLGEMEINER NIEDERDRUCKPRESSOSTAT	PSL
5	DOPPELTER PRESSOSTAT,AUTOMATISCHER IM NIEDER UND HOCHDRUCK	PSH/PSL
6	DOPPELTER PRESSOSTAT,MANUELLER IM HOCHDRUCK UND AUTOMATISCHER IM NIEDERDRUCK	PZH/PSL
7	DOPPELTER PRESSOSTAT,MANUELLER NIEDER UND HOCHDRUCK	PZH/PZL
8	PRESSOSTAT FÜR ELEKTRONIK VERDICHTER ALARM	PEL
9	PRESSOSTAT FÜR ELEKTRONIK VERFLÜSSIGER ALARM	PEH
10	VERDICHTER HOCHDRUCKPRESSOSTAT PSH1, 2, 3...	PSH1._
11	DIFFERENTIALSCHALTER FÜR NIEDERDRUCK (1,2,3....)	PPL1._
12	PRESSOSTAT FÜR DROSSELUNGSREGELUNG VERFLÜSSIGERLÜFTER 1,2,3...	PPH1._
13	PRESSOSTAT VERDICHTER ÖLDIFFERENZIAL .1,2,3...	POx1._
14	SICHERHEITSPRESSOSTAT FÜR HEIßGASBETRIEB	PGH
15	PUMP-DOWN PRESSOSTAT	PDL1._
MANOMETER LEGENDE		
1	ALLGEMEINER HOCHDRUCKMANOMETER MH1,2,3....	MH_
2	ALLGEMEINER NIEDERDRUCKMANOMETER ML1,2,3...	ML_
3	ÖLMANOMETER AUF VERDICHTER MO1,2,3...	MO_
VERDICHTER LEGENDE		
1	VERDICHTER N°1,2,3...	M1...
TRASDUKTOREN LEGENDE		
1	HOCHDRUCKTRANSDUKTOR BPH1,2,3....	BPH_
2	NIEDERDRUCKTRANSDUKTOR BPL1,2,3...	BPL_
3	DREHZAHLEGLER FÜR KONDENSATOR-LÜFTER	BPV_
TEMPERATURE FÜHLER LEGENDE		
1	DRUCKTEMPERATURFÜHLER	STH
2	SAUGTEMPERATURFÜHLER	STL

D

**TABELLA SEGNALETICA UTILIZZATA / SYMBOLS USED / TABLEAU SIGNAUX UTILISES
TABLA DE SEÑALIZACIÓN UTILIZADA / TABELLE VERWENDETER SIGNALE**

	<p>Obbligatorio/ Obligatory/ Obligatoire/ Obligatorio / Obligatorisch:</p> <p>LEGGERE IL MANUALE D' ISTRUZIONI / READ THE INSTRUCTION MANUAL LIRE LE MODE D'EMPLOI / LEER EL MANUAL DE INSTRUCCIONES DIE BEDIENUNGSANLEITUNG LESEN</p>
	<p>Avvertimento / Warning / Avertissement / Advertencia / Hinweis :</p> <p>RISCHIO DI ALTE TEMPERATURE / RISK OF HIGH TEMPERATURES RISQUE DE HAUTES TEMPÉRATURES / RIESGO DE ALTAS TEMPERATURAS GEFAHR DURCH HOHE TEMPERATUREN</p>
	<p>Avvertimento / Warning / Avertissement / Advertencia / Hinweis :</p> <p>SCARICO DI GAS CALDI O DANNOSI NELLA NORMALE AREA DI LAVORO DISCHARGE OF HOT OR HARMFUL GASES INTO THE NORMAL WORKING AREA ÉCHAPPEMENT GAZ CHAUDS OU NOCIFES DANS LA ZONE DE TRAVAIL HABITUELLE DESCARGA DE GASES CALIENTES O DAÑINOS EN LA NORMAL ZONA DE TRABAJO ABLASSEN VON HEISSEM ODER SCHÄDLICHEM GAS IN DEN NORMALEN ARBEITSBEREICH</p>
	<p>Avvertimento / Warning / Avertissement / Advertencia / Hinweis :</p> <p>RISCHIO DI BASSE TEMPERARURE / RISK OF LOW TEMPERATURES RISQUE DE BASSES TEMPÉRATURES / RIESGO DE BAJAS TEMPERATURAS GEFAHR DURCH NIEDRIGE TEMPERATUREN</p>
	<p>Avvertimento / Warning / Avertissement / Advertencia / Hinweis :</p> <p>RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA / RISK OF ELECTRIC SHOCKS RISQUE DE SECOUSSE ÉLECTRIQUE / RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA GEFAHR DURCH STROMSCHLAG</p>
	<p>DISPOSITIVO DI AVVIAMENTO STARTING DEVICE DISPOSITIF DE MISE EN MARCHÉ DISPOSITIVO DE ARRANQUE STARTVORRICHTUNG</p>
	<p>DISPOSITIVO DI AVVIAMENTO E DI ARRESTO STARTING AND STOPPING DEVICE DISPOSITIF DE MISE EN MARCHÉ ET D'ARRÊT DISPOSITIVO DE ARRANQUE Y DE PARADA START- UND STOPPVORRICHTUNG</p>
	<p>SENSO DI ROTAZIONE ROTATION DIRECTION SENS DE ROTATION SENTIDO DE ROTACIÓN DREHRICHTUNG</p>
	<p>RIFORNIMENTO DI OLIO OIL SUPPLY RAJOUT D'HUILE ABASTECIMIENTO DE ACEITE AUFFÜLLEN VON ÖL</p>
	<p>RIFORNIMENTO DI REFRIGERANTE REFRIGERANT SUPPLY RAJOUT DE RÉFRIGÉRANT ABASTECIMIENTO DE REFRIGERANTE AUFFÜLLEN VON KÜHLMITTEL</p>

RIVACOLD

MASTERING COLD

**REGISTRO MANUTENZIONE/MAINTENANCE TIME-SHEET/REGISTRE ENTRETIEN
 REGISTRO MANTENIMIENTO/WARTUNGSVERZEICHNIS**

DATA DATE DATE FECHA DATUM	DESCRIZIONE INTERVENTO INTERVENTION DESCRIPTION DESCRIPTION INTERVENTION DESCRIPCIÓN INTERVENCIÓN WARTUNGSBESCHREIBUNG	FIRMA OPERATORE OPERATOR SIGNATURE SIGNATURE OPÉRATEUR FIRMA INSTALADOR UNTERSCHRIFT



RIVACOLD

MASTERING COLD

RIVACOLD

MASTERING COLD



RIVACOLD s.r.l.

Via Sicilia, 7 - Fraz. Montecchio - 61022 Vallefoglia (PU) - Italy

Tel. +39 0721 919911 - Fax. +39 0721 490015

info@rivacold.com - www.rivacold.com

