

Anlagenlieferant:

Datum	Stempel	Unterschrift
-------	---------	--------------

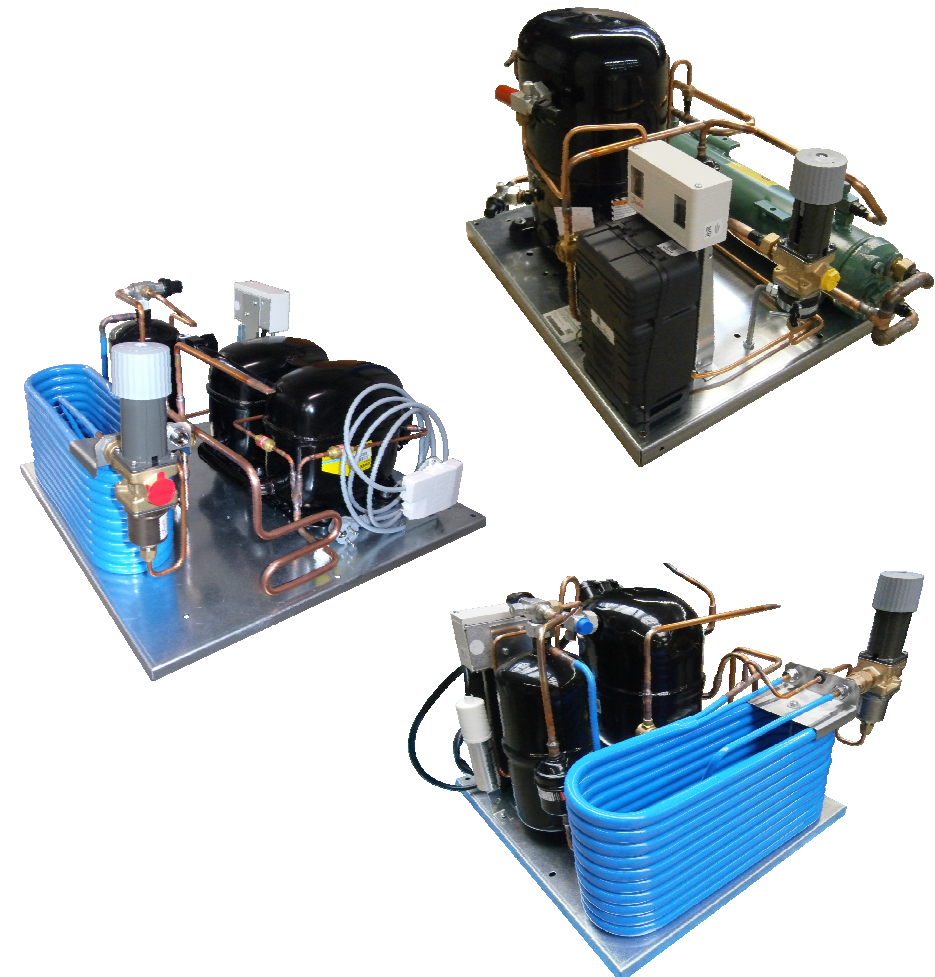
Inbetriebnahme:

Datum	Stempel	Unterschrift
-------	---------	--------------

Betriebsanleitung

Baureihe WVS

Wassergekühlte Verflüssigungsätze



Hersteller des Verflüssigungsatzes:

ROCHHAUSEN Kältesysteme GmbH
Scharfenstein
Hopfgartener Str. 38c
D-09430 Drebach

Telefon: 03725/7864-0
Telefax: 03725/7864-15
E-Mail: kontakt@rochhausen.eu
Internet: www.rochhausen.eu



Fertigungskontrollabschnitt:

--

EG - Einbauerklärung
für unvollständige Maschinen nach EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Hiermit erklärt der Hersteller

ROCHHAUSEN Kältesysteme GmbH
Scharfenstein, Hopfgartener Straße 38c
D-09430 Drebach

für die unvollständige Maschine wassergekühlte Verflüssigungssätze

Maschinentyp: WVS
Kenn-Nr. / Maschinen-Nr.: siehe Produktkatalog Version 5
Baujahr: 2018

die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang der o.g. Richtlinie sind angewendet und eingehalten.

Erstellt, beigefügt bzw. aufbereitet sind:

- Teil-Betriebsanleitung der unvollständigen Maschine
- Produktinformation mit technischen Spezifikationen- (Montage)
- Einbaubeschreibung

Mitgeltende Richtlinien, harmonisierte und weitere relevante Normen bzw. technische Spezifikationen sind:

EG-Richtlinien:	EG 2014/35/EU EG 2014/68/EU EG 1907/2006 EG 2011/65/EU RoHS	Niederspannungsrichtlinie Druckgeräterichtlinie REACH (Chemikalien) –Verordnung Richtlinie (Beschränkung gefährlicher Stoffe)
angewandte harmonisierte Normen:	DIN EN 378 - 1: 2018/04 - 2: 2018/04 - 3: 2017/04 - 4: 2017/04 EN ISO 12100: 2010 EN 60204 - 1: 2006 EN 60335 - 1: 2012 + A11: 2014 + A13: 2017 EN 60335-2-89: 2010	Kälteanlagen u. Wärmepumpen – Sicherheitstechnische u. umweltrelevante Anforderungen Sicherheit von Maschinen (Risikobeurteilung) Elektr. Ausrüstungen von Maschinen Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Allgemeine Anforderungen Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Besondere Anforderungen an gewerbliche Kühl- / Gefriergeräte mit Verflüssigungssätzen
weitere angewandte Normen:	EN 62233: 2006	elektromagnetische Verträglichkeit EMF, EMV

Die Inbetriebnahme der Teilmaschine ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine die in die Teilmaschine eingebaut werden soll den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

Datum / Hersteller-Unterschrift: 20.06.18

Angabe zum Unterzeichner:  Geschäftsführer /-in

Archivierung: EE – 200 - 1

Für Eintragung von Wartung und Service freihalten

Datum	Leistung	Firma / Unterschrift

WARTUNGS- UND SERVICENACHWEIS

Leistungsprogramm für Wartung an Kälteanlagen gemäß VDMA 24186-3:2002-09

Komponente	Leistungsnachweis	Turnus/Monate	
		6	12
Aufstell- bedingung	Be- Abluftverhältnisse kontrollieren	X	
	Zugängigkeit der Anlage prüfen	X	
	thermische Belastung bewerten	X	
Nutzungs- grad	Nutzungscharakteristik prüfen	X	
	Gebrauchsverhalten, Reinigung und Pflege bewerten	X	
Anlage	Überprüfen der gesamten Anlage auf Sauberkeit und mechanische Schäden	X	
	Überprüfen der Kälte- und Maschinenraumtemperatur	X	
	Überprüfen der Türen, Klappen bzw. der Luftführungs-Elemente auf Dichtheit (Spaltprobe)	X	
	Überprüfen der Notriegelung ¹⁾ (soweit vorhanden)		X
Verdampfer	Überprüfen des Verdampferlüfters	X	
	Funktionsprüfung der Abtauung		X
	Überprüfen des Tauwasserabflusses	X	
	Überprüfen des Luftfilters und bei Bedarf reinigen (soweit vorhanden)		X
Kälte- kreislauf	Überprüfen der Verdampferauslastung (Bereifungsbild)	X	
	Überprüfen des luftgekühlten Verflüssigers und reinigen	X	
	Überprüfen des wassergekühlten Verflüssigers und Wasserregelventils, Wasserfilter reinigen ¹⁾	X	
	Überprüfen der Dichtheit des Kältekreislaufes mit Montagelecksuchgerät		X
	Überprüfen der Betriebsdrücke ²⁾		X
	Funktionsprüfung der kältetechnischen Schalt- und Regel-Geräte		X
	Funktionsprüfung der Sicherheitsdruckwächter		X
Elektro- installation	Überprüfen der Klemmstellen und bei Bedarf nachziehen		X
	Funktionsprüfung der elektrischen Schalt- und Regelgeräte		X
	Funktionsprüfung der Notrufanlage bzw. externer Bedien- und Meldeeinrichtungen (soweit zutreffend)		X
Allgemeines	Erforderliche Pflege- und Betriebshinweise zur Spezifik der einzelnen Anlage werden dem Betreiber durch das Servicepersonal vermittelt.		
	Der Nachweis der erbrachten Leistungen erfolgt durch Eintragung auf der Rückseite		

Index-Erklärung: ¹⁾ WVS

²⁾ gilt bei Anlagen ab 3 kg Kältemittel

Betriebsanleitung

.....

Inhalt

Einbauerklärung

Merkblatt Verhalten bei Unfällen und Störungen

Beschreibung für wassergekühlte Verflüssigungssätze

Montagehinweis

RI – Fließbilder

Stromlaufpläne

Wartungs- und Servicenachweis

Lieferanten- und Fertigungsnachweis

Merksblatt

Verhalten bei Unfällen oder Störungen an Kälteanlagen

ABSTELLEN IN NOTFÄLLEN

Anlage sofort stromlos machen durch:

- Notschalter außerhalb des Maschinenraums betätigen
- Steuer- und Hauptschalter ausschalten
- Netzstecker ziehen
- Sicherung ausschalten

EINGRIFFE IN DEN KÄLTEKREISLAUF

- Nur durch Sachkundige gemäß Zertifikat EG Nr. 842/2006 und Nr. 303/2008 zulässig.
- Verständigen Sie Ihren Kundendienst.
- Vorsicht bei Ansammlung von Kältemitteldampf in Bodennähe – Sauerstoffmangel – Erstickengefahr!
- Rauchen und offene Flammen sind verboten!
- Bevor Eingriffe erfolgen, Anlage immer stromlos machen (siehe oben)!

BEI STÖRUNGEN

- Wenn die Kälteanlage außerhalb der Abtauzeit bei Kälteanforderung nicht läuft, ist zu prüfen, ob Stromzufuhr unterbrochen ist. Störungssuche durch Kälteanlagenbauer bzw. Elektriker notwendig!
- Wenn die Kühlraumtemperatur unzulässig hoch ist, prüfen, ob die Kältemaschine läuft und der Verdampfer (Luftkühler im Kühlraum) stark vereist ist. Bei starker Vereisung zunächst manuelle Abtauung einleiten (Netzstecker ziehen, Kühlraumtür öffnen) und Anlage erst wieder in Betrieb nehmen, wenn Eis und Reif vollständig abgetaut sind. Im Wiederholungsfalle der unzulässigen Vereisung bei fachgerechter Bedienung, ist die Störungssuche durch den Kälteanlagenbauer notwendig!
- Schaltet die Kälteanlage über den Druckschalter, so ist zu prüfen, ob der Verflüssiger verschmutzt ist oder aus anderen Gründen der Luftdurchsatz gestört ist oder die Maschinenraumtemperatur unter 5° oder über 32°C liegt. Störungssuche durch den Kälteanlagenbauer notwendig!
- Im Brandfall die Kälteanlage abschalten, mechanische Lüftung des Maschinenraumes ausschalten und Brandbekämpfung mit Kohlendioxid- oder Pulverlöscher durchführen.

ALLGEMEINE HINWEISE

- Einlagerung von Kühlgut / Gefriergut nur entsprechend des in der Betriebsanleitung beschriebenen Verwendungszweckes. Keine offene Rohware einlagern!
- Luftzirkulation im Kühlraum nicht behindern, sonst lässt sich die Kühlraumtemperatur nicht einhalten
- Wärmedämmung und Dampfsperren an Rohrleitungen und Kühlräumen vor Beschädigung schützen, sonst Kondenswasserbildung und unwirksame Isolierung
- Kühlraumtüren, -klappen und /oder -öffnungen dicht verschließen, da sonst starke Reifbildung im Kühlraum und Überschreitung der Kühlgutlagertemperatur

ERSTE HILFE

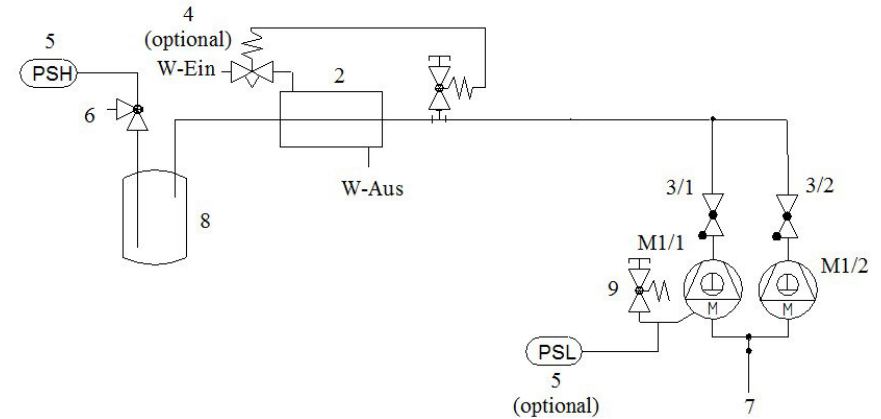
Augen durch Schutzbrille vor Einwirkung von flüssigem Kältemittel schützen!

Ist flüssiges Kältemittel mit den Augen in Berührung gekommen, jegliches Reiben und Reizen der Augen vermeiden und sofort in ärztliche Behandlung begeben.

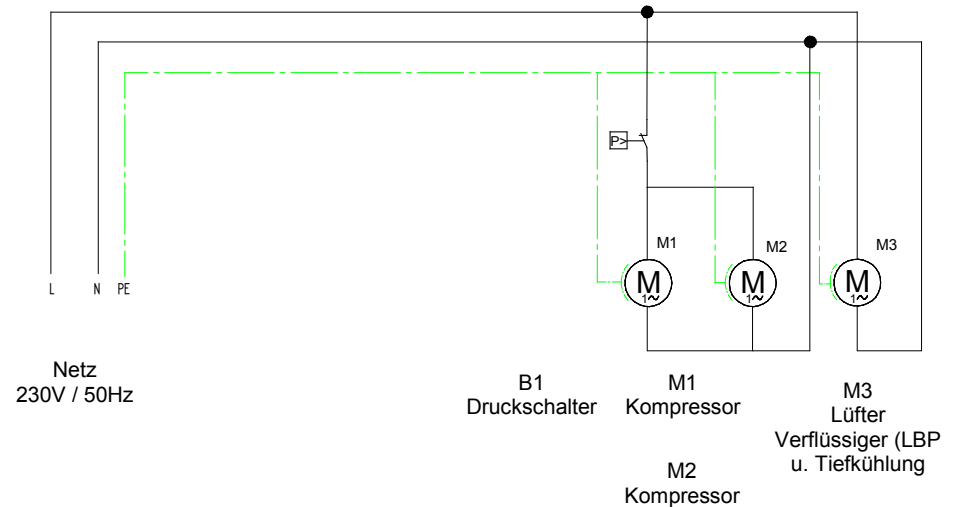
Erste Hilfe: Einführen einiger Tropfen steriles Mineralöl in die Augen oder schwache Borsäurelösung bzw. 2% -ige Kochsalzlösung, anschließend Auswaschen des Auges.

zutreffendes ankreuzen

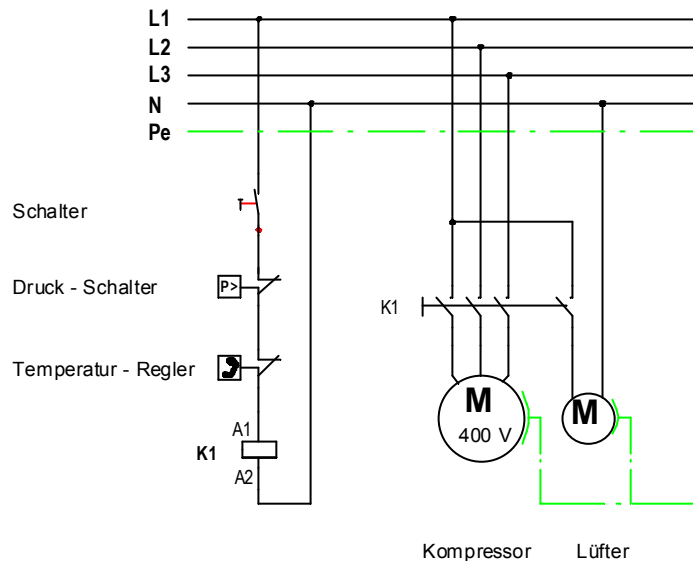
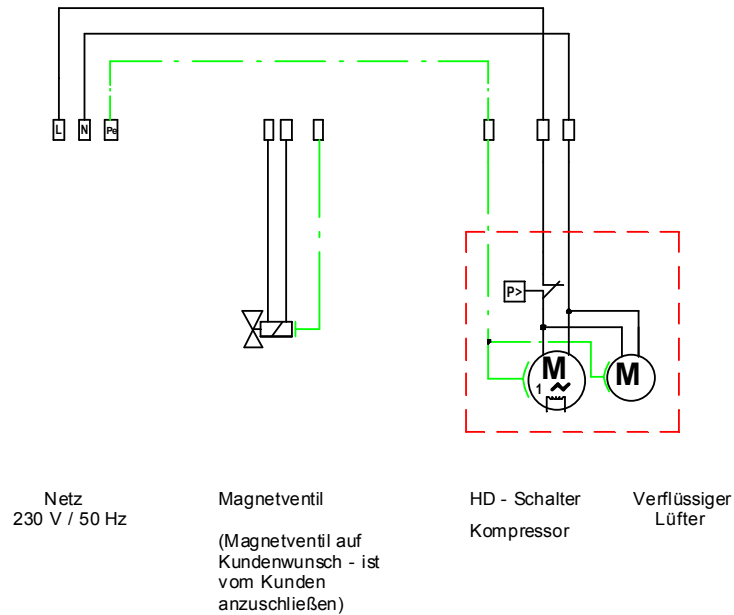
RI-Fließbild und Stromlaufplan - WVS Twin



- 1 Verdichter 2 Verflüssiger 3 Rückschlagventil 4 Kühlwasserreguliertventil
 5 Druckschalter 6 Anschluss Druckseite 7 Anschluss Saugseite 1"-14UNF
 8 Sammler 9 Serviceanschluss



Stromlaufpläne



Beschreibung für Verflüssigungssätze Baureihe WVS

Technische Daten

Bauart: wassergekühlte Verflüssigungssätze zur Weiterverarbeitung durch kältetechnisches Fachpersonal mit hermetischem Kältekompressor und Gegenstromverflüssiger bzw. Bündelrohrverflüssiger

Erzeugnishauptdaten: siehe Erzeugnisschild am Verflüssigungssatz

Ausführungsklasse: SN (Umgebungstemperatur +10°C ...+32°C)

Sicherheitstechnik: DIN EN 60335-1:2012-10, DIN EN 60335-2-89:2018, DIN EN 378

zulässiger Betriebsdruck: 10 bar niederdruckseitig
28 bar hochdruckseitig

Bei Lieferung mit Sicherheitsdruckwächter werkseitige Einstellung: 18 bar Ausschaltwert und 14 bar Einschaltwert für R134a, R513A, R448A, R449A bzw. R452A, R290;
28 bar Ausschaltwert und 21 bar Einschaltwert für R404A, R448A, R449A, R452A, R455A.

Anlauf Eigenschaften

Der Anlauf der Kompressoren ist bei nachfolgenden Bedingungen gewährleistet:

- Druckdifferenz bei HST-Ausführung, Verflüssigungsdruck bis 11,5bar/50° und Saugdruck innerhalb des Verdampfungsdruckbereiches

Verflüssigungstemperatur

- Im Dauerbetrieb sollte die Verflüssigungstemperatur etwa bei 30 ... 40°C liegen. Der Wasserdurchsatz ist so einzuregulieren, dass die Temperaturdifferenz zwischen Wasserein- und -austritt 15 K beträgt.
- Beim Anfahren (Herunterfahren der Kälteanlage bis zur Sollverdampfungsstemperatur) ist eine maximale Verflüssigungstemperatur von 55°C kurzzeitig zulässig.

Verarbeitungshinweise


Der Verflüssigungssatz ist einbaufertig und nach den Grundsätzen der DIN EN 13215:2017, DIN EN 13771-1:2017, DIN EN 60335-1:2012-10, DIN EN 60335-2-89:2018 sowie der DIN EN 378 hergestellt und muss entsprechend den nationalen Installationsvorschriften installiert werden.



- Der Einbau des Verflüssigungssatzes hat so zu erfolgen, dass im Servicefall die Zugänglichkeit gewährleistet ist.
- Der Verflüssigungssatz ist für das auf unserem Erzeugnisschild angegebene Kältemittel geeignet. Zu beachten sind dabei gesonderte Hinweise beim Umgang mit den Drop-In bzw. Low-GWP Kältemitteln der Komponenten-Lieferanten.

- Zur automatischen Temperaturregelung des Verflüssigungssatzes ist ein elektromechanischer Temperaturregler oder ein elektronischer Regler vom Weiterverarbeiter anzuschließen. Dafür ist die elektrische Zuleitung in einem separaten Klemmkasten am Gerät aufzuklemmen.
- Das Maschinenfach ist so zu gestalten, dass eine Berührung spannungsführender Leitungen und rotierender Bauteile ausgeschlossen ist.

Der Weiterverarbeiter ist für den fachgerechten Einbau des Verflüssigungssatzes, der Einweisung des Betreibers sowie der Instandsetzung verantwortlich.

 Der Hersteller des Verflüssigungssatzes haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen Einbau, falscher Verwendung bzw. Handhabung entstanden sind.

Anweisung für die Inbetriebnahme

Aufstellung

Die Aufstellung bzw. der Einbau des Verflüssigungssatzes ist so vorzunehmen, dass eine Zugänglichkeit für Wartungs- und Reparaturarbeiten ohne unverhältnismäßig hohen Demontage- und Montageaufwand möglich ist.

Vor der Inbetriebnahme ist zu kontrollieren, dass durch Arbeiten beim Einbau keine Rohrleitungen verbogen sind, die zu Vibrationsgeräuschen führen könnten, und dass die Ventilatoren frei laufen.

Elektrischer Anschluss


Spannung / Frequenz 230 V / 50 Hz~ bzw. 400 V / 50 Hz 3~

Die Kompressoren sind mit einer Starteinrichtung (Anlassrelais) und entsprechendem Motorschutzhalter (Protektor) ausgerüstet.

Die Elektroinstallation ist am hermetischen Kältekompressor steckerfertig montiert, siehe Stromlaufplan.

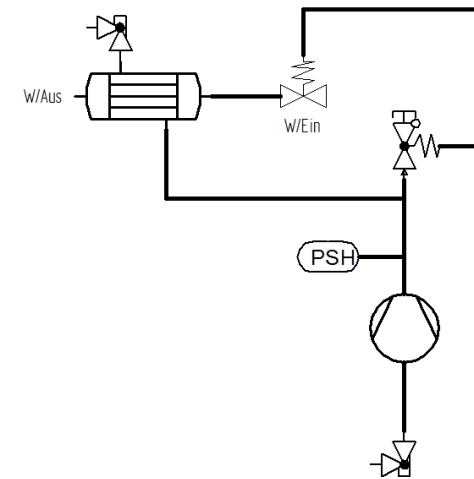
Vorbereitung der Komponenten

- Der Verflüssigungssatz wird funktionsgeprüft und gasdicht verschlossen ausgeliefert.
Die Absperrventile nicht öffnen, bevor die Anlage angeschlossen und sorgfältig evakuiert wurde.
Der Verflüssigungssatz ist mit einer N₂ - Schutzgasfüllung versehen.
- Austemperieren des Verflüssigungssatzes auf Umgebungstemperatur von ca. 20°C
- Montage der Kälteanlage

 Es ist sicherzustellen, dass das laut Erzeugnisschild vorgesehene Kältemittel verwendet wird und nur von Sachkundigen die Arbeiten ausgeführt werden.

RI-Fließbild

Verflüssigungssatz mit Bündelrohrverflüssiger (Typ B)



Verflüssigungssatz mit Gegenstrom-Wärmeübertrager (Typ G)

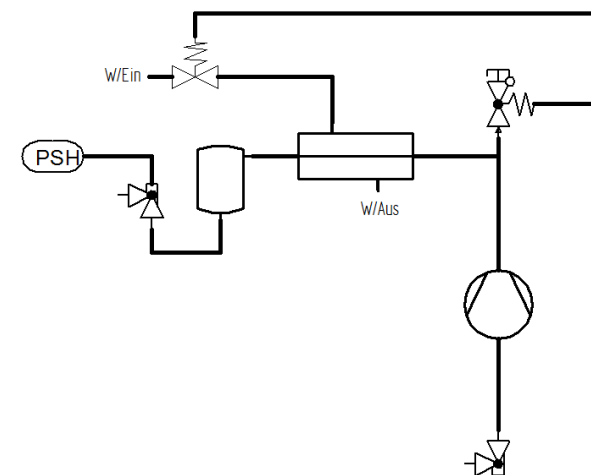
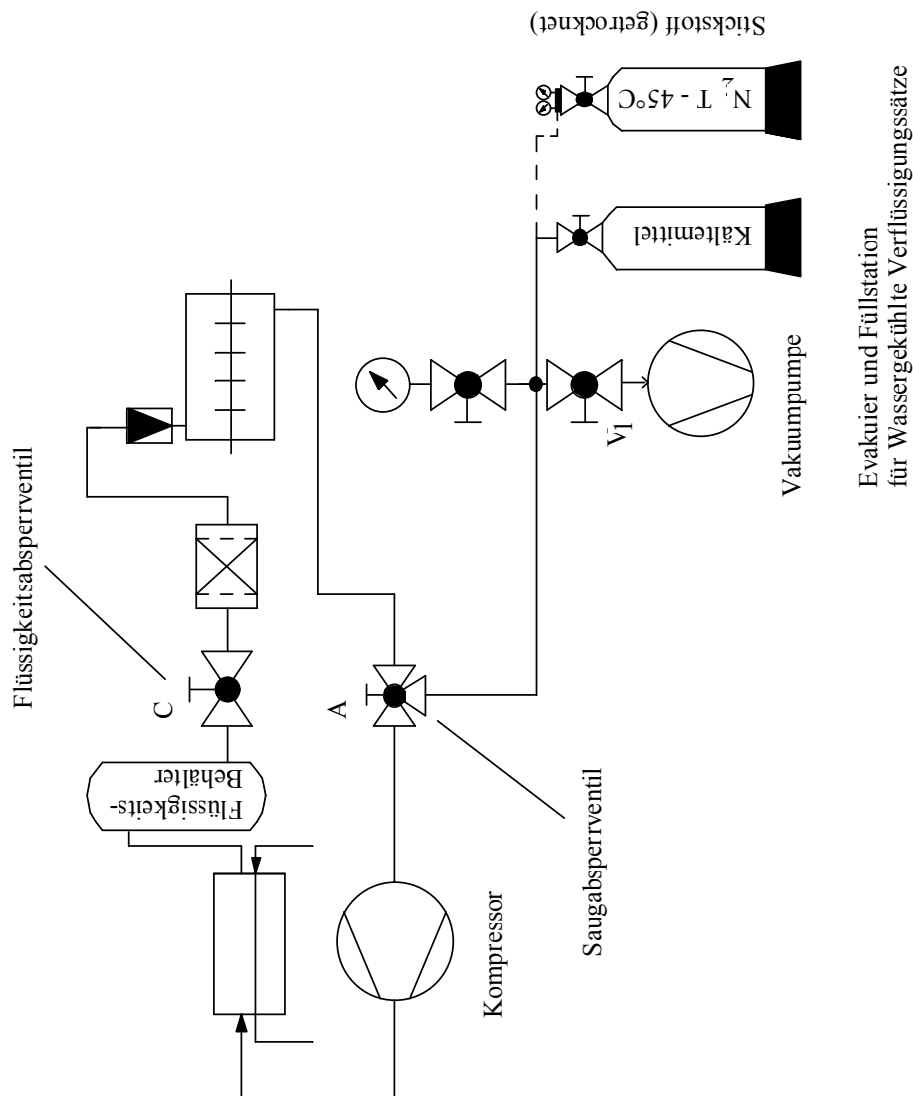


Bild 1



Komplettierung der Kälteanlage

- Druckleitung über dem Filtertrockner an das Flüssigkeitsabsperrentil 1 bzw. den Flüssigkeitsstutzen am Verflüssiger anschließen
- Saugleitung an das Saugabsperrentil 2 bzw. den Saugstutzen anschließen. Die Fügeverbindungen sind fachgerecht durch Hartlöten, gasdichte Klemmverbinder bzw. Bördelverschraubung, ausgehend vom Rohrstutzen bzw. Absperrventil 1 (siehe Bild 1) in systematischer Reihenfolge herzustellen. Die Kreislauftteile müssen sauber und trocken (Restfeuchte <50mg/m²) sein und den Anforderungen der DIN EN 378 entsprechen.

Wasseranschluss Gegenstrom-Wärmeübertrager / Bündelrohrverflüssiger

Wassereignung:

- Die Wasserqualität ist vor Inbetriebnahme zu kontrollieren - nur für sauberes Brauch-, Grund- und Kreislaufwasser geeignet!
- Vor dem Verflüssiger sollte ein Schmutzfilter (z.B. BWT Schutzfilter mini) installiert werden.
- Bei Mischinstallation mit anderen Metallen müssen die Wässer mit geeigneten Inhibitoren konditioniert sein. Bei Einsatz von Kühlsole sind die jeweiligen Herstellerangaben zu beachten.
- Enthärtetes Wasser verwenden bzw. bei >10°dH empfiehlt sich eine Wasserenthärtungsanlage (Culligan Schwaben)
- Anschluss Wasservor- und rücklauf: G ½"

Gegenstrom-Wärmeübertrager:

Betriebsüberdruck/ Betriebstemperatur:

kältemittelseitig: max. 28 bar / -10°C* bis 120°C

wasserseitig: max. 10 bar / -10°C* bis 90°C *(mit Frostschutzmittel)

Weitere Informationen zu den wassergekühlten Wärmeübertragern siehe WVS-Katalog.

Anweisung für das Bedienen

Der Weiterverarbeiter / Verkäufer hat neben dieser Betriebsanleitung eine Betriebsanleitung für das komplette Gerät zu übergeben und ist für die fachgerechte Einweisung des Betreibers / Nutzers verantwortlich.

Reinigung und Pflege



Bevor Reinigungs- und Pflegearbeiten ausgeführt werden, ist die Anlage grundsätzlich stromlos zu machen.

Es ist sicherzustellen, dass bei Reinigungsarbeiten kein Spritzwasser an die spannungsföhrten Bauteile gelangt. Besondere Vorsicht ist bei elektronischen Bauelementen geboten.



Das Reinigen mit Hochdruckreiniger ist unzulässig.

Wartung

Eine regelmäßige, vorbeugende Wartung der gesamten Kälteanlage ist notwendig, damit die Betriebsbereitschaft und die Betriebssicherheit bei optimaler Funktion, langer Nutzungsdauer und wirtschaftlichem Betrieb durch Energieeinsparung und der Bewahrung des Sollzustandes auf Grundlage der DIN 31051:2019 / DIN EN 378 gewährleistet ist.



Es wird deshalb ausdrücklich empfohlen, mit einem autorisiertem Kälte- Klima- Fachbetrieb einen Wartungsvertrag abzuschließen.

Anleitung für die Instandsetzung

Falls die Kälteanlage nicht mehr läuft, prüfen Sie zunächst, ob eine Stromunterbrechung vorliegt oder das Gerät ausgeschaltet ist (Temperaturregler, Schalter).

Sollte keine dieser Ursachen zutreffen, verständigen Sie Ihren Kundendienst.

Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von Fachbetrieben vorgenommen werden.



Achtung!

Die Verarbeitungshinweise für den Umgang mit Kältemittel sind zu beachten.

Die Grundsätze der DIN EN 60335-1:2012-10, DIN EN 60335-2-89:2018 sowie DIN EN 378 sind einzuhalten und nur vom Hersteller vorgeschriebene Bauteile gemäß Ersatzteilliste zu verarbeiten.

Montage einer Kälteanlage mit Einspritzventil

siehe dazu Bild 1

Evakuierung der Anlage

Zum Erreichen eines guten Evakuierungsgrades ist das Regelventil vollständig zu öffnen.

Achtung! Die Kältemittel-Füllreserve des Verdichtersatzes ist zum Entlüften oder zum Zwischenspülen nicht zu verwenden.

Das Evakuieren des montierten Anlageteils über den Saugleitungsanschluss:

- a) Vakuumpumpe 15 min warmlaufen lassen und das Grenzvakuum überprüfen
- b) evakuieren (V1 öffnen) bis Feinmessmanometer ≤ 100 kPa (≤ 1 bar) anzeigt, von da ab je nach Größe der Vakuumpumpe 5 bis 10 min nachevakuieren
- c) V1 schließen, Kältemittelflaschenventil öffnen und wieder schließen, sobald Feinmessmanometer 40 kPa (0,4 bar) anzeigt
- d) V1 öffnen und Anlagenteil wie unter b) evakuieren
- e) damit zulässiger Fremdgasanteil mit Sicherheit nicht überschritten wird, ist es zu empfehlen, den Vorgang wie unter c) bis e) beschrieben ein- oder zweimal zu wiederholen
- f) V1 schließen, Vakuumpumpe ausschalten und Kältemittelflaschenventil solange öffnen, bis in der Anlage 20 kPa (0,2 bar) Kältemitteldampf vorliegt
- g) Saugleitung von Evakuieranlage lösen und diese an Saug-Eckabsperrventil des Verdichtersatzes anschrauben. Arbeitsgang sehr schnell durchzuführen, damit keine atmosphärische Luft eindringen kann!

Betriebsbereitschaft herstellen

- Dichtkappen an den Eckabsperrventilen des Verdichtersatzes lösen, Absperrventile öffnen und Verdichtersatz einschalten
- zum Anschluss von Manometern zur Kontrolle der Regelventileinstellung und Betriebsdrücke können Blindverschlüsse an Eckabsperrventilen durch Schraubnippel ersetzt werden

Dichtheits- und Funktionsprüfung

Die Dichtheitsprüfung hat mit einem Lecksuchgerät, bis zu einer Nachweisempfindlichkeit von 5g/a Jahr Kältemittelverlust bei einem inneren Kältemitteldruck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) zu erfolgen.

Mögliche Prüfungen der kältetechnischen Funktion sind der Kälteanlage bzw. dem Kältegerät anzupassen.

Elektrischer Anschluss am Verflüssigungssatz

siehe dazu Stromlaufplan