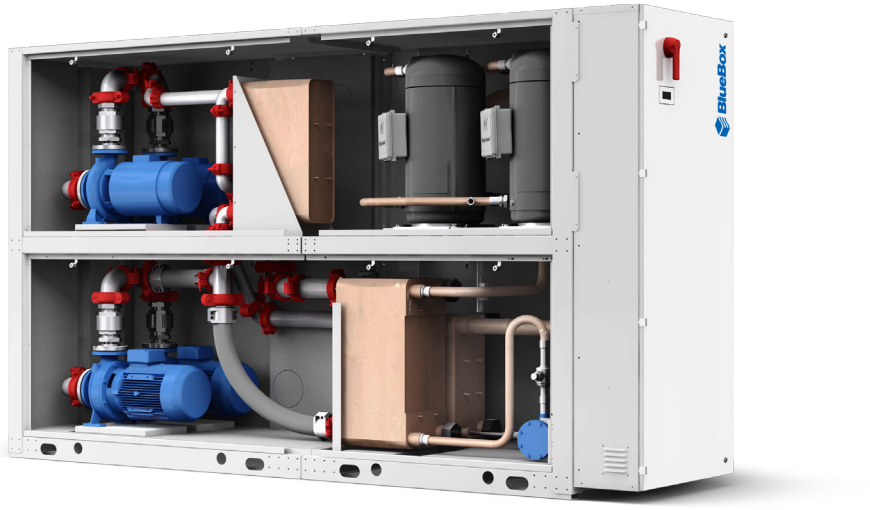
Tetris W Rev FC NG

DE

Montage- und Betriebsanleitung

30-03-2017



ICIM UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

ICIM UNI EN ISO 14001:2004 CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

BlueBox

DANKE

Wir danken Ihnen , dass Sie eines unserer Produkte gewählt haben.

Es ist das Resultat einer langjährigen Erfahrung und spezifischer Planungsstudien und wurde mit erstklassigen Materialien und fortschrittlichen Technologien hergestellt.

Die CE-Kennzeichnung gewährleistet außerdem, dass die Geräte die Anforderungen der Europäischen Maschinenrichtlinie zur Sicherheit von Maschinen erfüllen.

Unsere Produkte unterliegen konstanten Qualitätskontrollen und sind daher ein Synonym für Sicherheit, Qualität und Zuverlässigkeit.

Die aufgeführten Daten können jederzeit und ohne Vorankündigung Änderungen erfahren, die zur Optimierung des Produkts erforderlich sind.

Nochmal danke

Vor der Installation, dem Probelauf oder dem Einschalten dieser Einheit ist dieses Handbuch aufmerksam zu lesen.

Dieses Handbuch und die gesamten zusätzlichen Unterlagen sind dem Betreiber der Anlage auszuhändigen, der die Verantwortung für deren Aufbewahrung übernimmt, damit sie bei Bedarf immer verfügbar sind.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Abbildungen und Zeichnungen dienen als Beispiel.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5

1.1 Konformität 5

1.2 Beschreibung 5

1.2.1 Symbole 5

1.2.2 Etiketten 6

2 Sicherheiten 7

2.1 Allgemeine Warnhinweise 7

2.1.1 Ablass der Sicherheitsventile 8

2.1.2 Notstopp 8

2.2 Wesentliche Regeln 9

2.2.1 Wasserdurchflussmenge an den Wärmetauschern 10

2.2.2 Beschaffenheit des Wassers 10

2.2.3 Mindestwasserinhalt der Anlage 11

2.2.4 Installation des Flusswächters 12

2.2.5 Betrieb des Verdampfers mit Wasser mit niedriger Temperatur 13

2.2.6 Betrieb mit Wasser Quellenseite mit niedriger Temperatur 13

2.3 Lärm 14

2.4 Restrisiken 14

2.5 Sicherheitsinformationen bezüglich des Kühlmittels. 15

2.5.1 Gefahren und Auswirkungen auf die Gesundheit 15

3 Empfang des Produkts und Lagerung 16

3.1 Empfang 16

3.2 Transport 16

4 Produktbeschreibung 17

4.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 17

4.2 Nicht vorgesehener Gebrauch 17

4.3 Kontroll- und Sicherheitsvorrichtungen 18

4.4 Betriebsprinzipien 18

4.5 Struktur 18

4.6 Technische Eigenschaften 18

4.7 Steuertafel 19

4.7.1 Ein/Aus der Einheit 19

4.7.2 Änderung des Sollwerts 19

4.8 Schaltplan 19

5 Installation 20

5.1 Abmessungen und Gewicht 20

5.2 Installationsort 20

5.3 Montage 21

5.3.1 Positionierung der Einheit 21
5.3.2 Positionierung des Dry-Coolers 21
5.3.3 Schwingungsdämpfer 21
5.3.4 Lärmdämpfung 22
5.3.5 Mindestabstände 22

5.4 Hydraulikanschlüsse 23

5.4.1 Wasserkreislauf Verbraucher 24
5.4.2 Wasserkreislauf Quelle 25

5.5 Elektrische Anschlüsse 26

5.6 Verbindungen für die Multi-Free-Verwaltung 27

6 Inbetriebnahme 28

6.1 Vorbereitende Eingriffe 28

6.1.1 Kontrolle der Dehnungsgefäßvorlast 29
6.1.2 Kontrolle des Dehnungsgefäßvolumens 29
6.1.3 Vorbereitende Arbeiten für den Kreislauf Quellenseite 30

6.2 Inbetriebnahme 31

6.2.1 Wasserprüfungen 31
6.2.2 Betriebsprüfung 32
6.2.3 Einstellung des Inverters der Pumpe Verbraucherseite 33
6.2.4 Regelung des gleichbleibenden Wasserdurchsatzes "Flowzer VP" 33
6.2.5 Regelung des gleichbleibenden Wasserdrucks "Flowzer VD" 35

6.3 Einstellung der Sicherheitsorgane 36

6.4 Prüfungen während des Betriebs 37

6.5 Alarme und Betriebsstörungen 38

6.6 Vorübergehender Stillstand 39

6.7 Stillstand für einen längeren Zeitraum 39

7 Wartung 40

7.1 Einstellungen 40

7.2 Reinigung des Dry-Coolers 41

7.3 Innenreinigung 41

7.3.1 Reinigung der Einheit 41
7.3.2 Reinigung Plattentauscher 41

7.4 Regelmässige Kontrollen 42

7.5 Außerordentliche Wartung 43

7.5.1 Besondere Arbeiten 43

8 Außerbetriebsetzung 44

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

1 EINLEITUNG

1.1 Konformität

Für Normen und Richtlinien siehe die Konformitätserklärung, die ein ergänzendes Teil dieses Handbuchs darstellt.

1.2 Beschreibung

1.2.1 Symbole

Nachfolgend werden die wichtigsten Symbole beschrieben, die im vorliegenden Handbuch und auf den an der Einheit angebrachten Schildern wiedergegeben sind.

Gefahrsymbol; sehr vorsichtig sein.

Gefahrsymbol; sich bewegende mechanische Organe.

Gefahrsymbol; unter elektrischer Spannung stehende Organe.

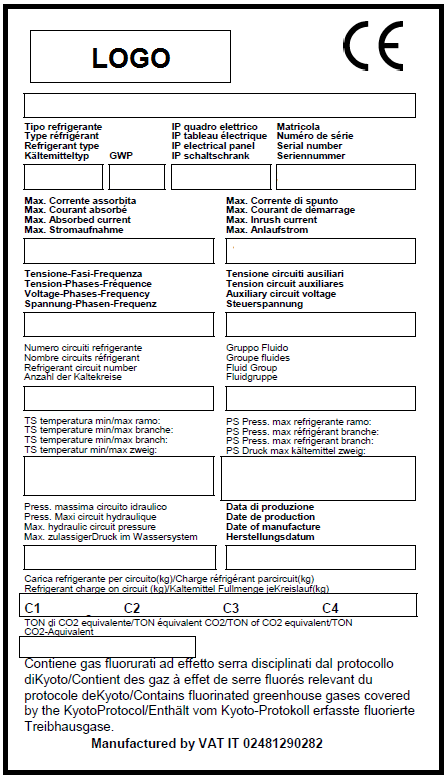
Hinweissymbol; wichtige Informationen.

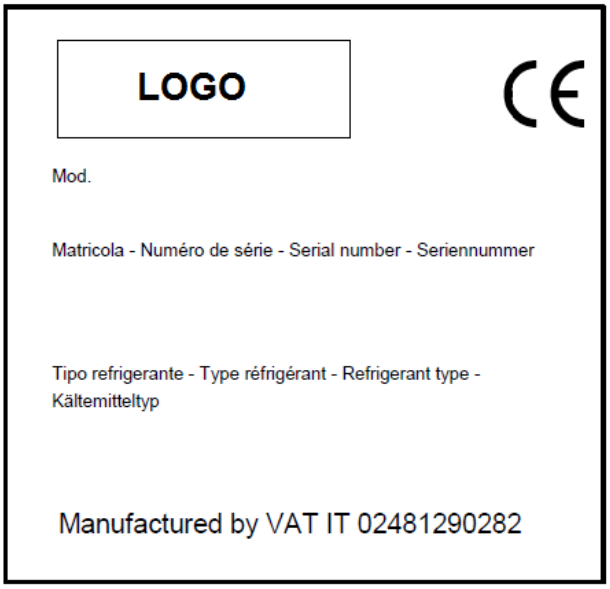
Symbol für eine Anmerkung; Vorschläge und Empfehlungen.

1.2.2 Etiketten

Die Baueigenschaften, die erhältlichen Modelle und die technischen Daten können Sie im Technischen Beiheft einsehen.

Modell, Seriennummer, Merkmale, Versorgungsspannung usw. können an den entsprechenden Kennzeichnungsschildern an der Maschine abgelesen werden (die folgenden Abbildungen dienen nur als Beispiel).





Der Hersteller verfolgt eine Politik der konstanten Weiterentwicklung. In diesem Sinne behält er sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen und Verbesserungen an der Dokumentation und an den Geräten vorzunehmen.

Das technische Beiheft, die direkt an der Einheit vorgesehenen Schilder und die verschiedenen Pläne, auf die im Folgenden Bezug genommen wird, sind als fester Bestandteil dieses Handbuchs zu betrachten.

Es ist verboten, die an der Einheit angebrachten Aufkleber zu entfernen.

2 SICHERHEITEN

2.1 Allgemeine Warnhinweise

Der Raum von ca. 2 Metern um die Einheit herum wird als externer gefährlicher Bereich angesehen.

Wenn die Einheit an ungeschützten Orten aufgestellt ist und nicht qualifizierten Personen zugänglich ist, muss der Zugang zu diesem Bereich durch einen speziellen Schutz verhindert werden.

Der Bediener des Geräts ist für das Einhalten der gesetzlichen Vorschriften verantwortlich.

Als Bediener des Geräts wird die Person bezeichnet, die mit der tatsächlichen Kontrolle des technischen Betriebs betraut ist und freien Zugang zum Gerät hat, was auch die Möglichkeit zur Überwachung der Komponenten und deren Betrieb bedeutet. Der Bediener hat außerdem das Recht, Drittpersonen Zugang zum Gerät zu gewährleisten.

Der Bediener des Geräts hat die Entscheidungsmacht (auch hinsichtlich der Ausgaben), was technische Änderungen, Kontrollen und Reparaturen betrifft.

Der Bediener des Geräts muss den ihm unterstelltem Personal oder den externen Firmen Anleitungen zur Ausführung der Wartungs- und Reparaturarbeiten geben.

Nur ein autorisierter Bediener darf Zugang zur Einheit haben.

Installation und Wartung oder Reparatur des Geräts müssen durch Personal und Firmen ausgeführt werden, die in Besitz eines von einer Zertifizierungsstelle eines Mitgliedsstaates ausgestellten Zertifikats sind, das die in der EG-Verordnung Nr. 517/2014 des Rates enthaltenen Voraussetzungen bestätigt.

Der gefährliche innere Bereich ist nach Entfernen der Schutzvorrichtungen und Betreten der Einheit zugänglich.

Das Innere der Einheit darf niemals von nicht qualifiziertem Personal betreten werden oder ohne vorher die Stromversorgung abgetrennt zu haben.

Der Anwender kann mit der Einheit nur über den Controller und die externen Zustimmungen interagieren.

Der Zugang zu der Einheit ist ausschließlich autorisiertem Personal erlaubt, das die Vorschriften zur Sicherheit am Arbeitsplatz kennt und anwendet. Richtlinie 89/391/EWG des Rates vom 12. Juni 1989 über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit.

Die Kenntnis und das Verständnis des Handbuches stellen ein unentbehrliches Instrument für die Gefahrenverringerung, für die Sicherheit und die Gesundheit der Arbeitnehmer dar.

Der Bediener muss einen geeigneten Kenntnisstand besitzen, um die verschiedenen Aktivitäten während der technischen Lebensphasen der Maschine ausführen zu können.

Der Bediener muss über mögliche Funktionsstörungen oder Gefahren für sich und für andere informiert sein und auf jeden Fall die folgenden Vorschriften einhalten:

Den Betrieb der Einheit umgehend stoppen, indem man die Not-Aus-Vorrichtung betätigt.

Keine Eingriffe vornehmen, die über die eigenen Aufgaben und technischen Kenntnisse hinausgehen.

Sofort den zuständigen Vorgesetzten informieren, ohne eigenmächtig einzugreifen.

Achtung: Bevor man Eingriffe an der Einheit vornimmt oder auf innere Teile zugreift, muss sichergestellt werden, dass die elektrische Versorgung abgetrennt ist. Auf den Abschnitt, der die Wartungseingriffe betrifft, Bezug nehmen.

An einigen Komponenten der Einheiten, an denen Verflüssiger und/oder Inverter vorgesehen sind, liegt noch ein paar Minuten lang Spannung an, nachdem der Hauptschalter geöffnet wurde.

Vor dem Einschalten der elektrischen Bauteile der Einheit ist 10 Minuten zu warten.

Die durch externe Energiequellen versorgten Kreisläufe (mit orangefarbenem Kabel angeschlossen) können auch nach Unterbrechung der Stromversorgung der Einheit unter Strom stehen.

Jegliche Arbeiten an der Einheit dürfen nur ausgeführt werden, wenn eine angemessene Beleuchtung gewährleistet ist.

Die Nichteinhaltung der in diesem Handbuch aufgeführten Anweisungen und Änderungen an der Einheit, die nicht zuvor schriftlich genehmigt worden sind, führen zum sofortigen Verfall der Garantie.

Die Gesetzesverordnung hinsichtlich der Verwendung von Stoffen, die die Ozonschicht beschädigen, verbietet, dass Kühlgas in die Umwelt freigesetzt wird, und verpflichtet die Besitzer, dieses zurückzugewinnen und am Ende der Betriebsdauer dem Hersteller auszuhändigen oder es in ein zuständiges Sammelzentrum zu bringen.

Das im Kühlkreislauf enthaltene Kühlmittel ist einer der Stoffe, die besonders strengen, gesetzlich vorgeschriebenen Kontrollen unterliegen, und muss daher wie oben beschrieben behandelt werden.

Es ist ratsam, während der Wartungsarbeiten besondere Vorsicht walten zu lassen, um die Freisetzung von Kühlmittel so gering wie möglich zu halten.

2.1.1 Ablass der Sicherheitsventile

Wenn am Kühlkreislauf Sicherheitsventile vorhanden sind, schreiben Installationsanforderungen und/oder nationale Gesetze vor, dass der Auslass der Ventile nach außen geleitet wird.

Die Austragung des Wassers muss mittels eines Rohrs mit einem mindestens des Ablass des Ventils entsprechenden Durchmesser erfolgen und das Gewicht des Rohres darf nicht auf dem Ventil lasten.

Achtung: Den Ablass immer in Bereiche leiten, in denen der Strahl keine Personen gefährden kann.

Gefahr von Verbrennungen durch Kontakt mit heißen und kalten Teilen.

2.1.2 Notstopp

In Notfällen wird die Einheit durch Drehen des roten Trennschalters/Hauptschalters am Schaltschrank in Position 0 umgehend angehalten. Dreht man ihn auf 0, stellt der Trennschalter die elektrische Versorgung aller Einheiten ab.

Der Haupttrennschalter dient nicht nur zum Abschalten der Stromversorgung der Einheit, sondern hat auch die Funktion einer Not-Aus-Vorrichtung und darf zum Ausschalten der Anlage ausschließlich im Notfall verwendet werden.

Wenn kein Notfall vorliegt, muss die Einheit mittels der vorgesehenen Steuerbefehle "Kontrolle oder externe Zustimmung" angehalten werden.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

2.2 Wesentliche Regeln

Alle Einheiten wurden in Übereinstimmung mit der Richtlinie 2014/68/EG des Europaparlaments und des Rates vom Donnerstag, 15. Mai 2014 zur Angleichung der Gesetze der Mitgliedsstaaten in Sachen Druckgeräte entwickelt und gefertigt.

Zur Gewährleistung der maximalen Sicherheit und zum Vermeiden eventueller Gefahren, sind folgende Anweisungen zu befolgen:

- Dieses Produkt enthält Druckbehälter, unter Strom stehende Bauteile, mechanische Bewegungsteile und sehr kalte Oberflächen, die unter gewissen Umständen eine Gefahr darstellen können: Jeder Eingriff muss von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das die entsprechende Befähigung gemäß den einschlägigen Bestimmungen vorweisen kann. Vor allen Eingriffen am Gerät muss die Gewissheit bestehen, dass das zuständige Personal den Inhalt der im Lieferumfang der Einheit enthaltenen Dokumentation vollständig zur Kenntnis genommen hat;
- stets eine Kopie dieser Dokumentation in Nähe der Einheit aufbewahren;
- die in diesem Handbuch erklärten Eingriffe müssen durch die Verfahren ergänzt werden, die in den Gebrauchsanweisungen der anderen Systeme und Vorrichtungen, die in die Einheit integriert sind, erklärt werden. Die Handbücher enthalten alle Informationen, die benötigt werden, um die Vorrichtungen und die möglichen Funktionsweisen in Sicherheit zu steuern;
- bei sämtlichen Wartungs- oder Kontrollarbeiten, die an der Einheit durchgeführt werden, muss immer eine angemessen Schutzausrüstung (Handschuhe, Helm, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe etc.) benutzt werden;
- niemals weite Kleidung, Krawatten, Ketten, Uhren tragen, die sich in den Bewegungsteilen des Gerätes verfangen könnten;
- Nur Instrumente oder Schutzvorrichtungen benutzen, die in einwandfreiem Zustand sind.
- die Verdichter und die Gasversorgungsleitungen sind sehr heiß. Bei Eingriffen in unmittelbarer Nähe dieser Einheit muss daher darauf geachtet werden, dass man kein Bauteil der Einheit ohne eine angemessene Schutzausrüstung berührt.
- nicht im Ablassbereich der Sicherheitsventile arbeiten;
- Ist die Geräteeinheit in nicht geschützten Bereichen aufgestellt und leicht erreichbar für Personen, die nicht qualifiziert sind, müssen geeignete Schutzvorrichtungen installiert werden.
- Der Benutzer der Anlage ist dazu verpflichtet, die dem vorliegenden Handbuch beigelegten Installations- und Gebrauchsanweisungen der eingebauten Systeme zur Hilfe zur nehmen.
- Es können nicht sofort erkennbare Gefahren bestehen. Daher sind am Gerät Hinweise und Warnschilder angebracht;
- Es ist verboten, die Warnschilder zu entfernen.

Es ist ausdrücklich verboten:

- Die Schutzvorrichtungen für die Sicherheit der Personen abzunehmen oder unwirksam zu machen.
- die an der Einheit installierten Sicherheitsvorrichtungen zu beschädigen und/oder, wenn auch nur teilweise, zu verändern.

Bei Alarmmeldungen und folgendem Sicherheitseingriff muss der Bediener den sofortigen Einsatz der für die Wartung zuständigen qualifizierten Techniker anfordern.

Ein eventueller Unfall kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Die Sicherheitsvorrichtungen müssen gemäß den in diesem Handbuch enthaltenen Anleitungen geprüft werden.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden an Personen, Haustieren oder Gegenständen, die auf die Wiederverwendung von einzelnen Geräteteilen für Funktionen oder Montagesituationen, die nicht den ursprünglichen entsprechen, zurückzuführen sind. Nicht autorisiertes Manipulieren oder Ersetzen eines oder mehrerer Teile des Geräts ist untersagt.

Der Gebrauch von Zubehör, Werkzeug oder Verbrauchsmaterial, das nicht dem vom Hersteller empfohlenen entspricht, befreit letzteren von jeder zivil- und strafrechtlichen Verantwortung.

Mit den Verfahren zur Außerbetriebsetzung und Verschrottung der Einheit darf nur entsprechend geschultes und ausgerüstetes Personal betraut werden.

Die Einheiten fallen nicht in den Anwendungsbereich der Richtlinie 2014/34/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom Mittwoch, 26. Februar 2014 bezüglich der Angleichung der Gesetze der Mitgliedsstaaten in Sachen Geräte und Schutzsysteme zum Einsatz in potentiell explosiver Umgebung.

2.2.1 Wasserdurchflussmenge an den Wärmetauschern

Für die zulässigen Bedingungen des Wasserzu- und -auslaufs der Wärmetauscher ist auf das spezielle Technische Beiheft Bezug zu nehmen.

2.2.2 Beschaffenheit des Wassers

Das Vorhandensein von gelösten Stoffen im Wasser kann zu Korrosion an den Wärmetauschern führen.

Es ist Pflicht zu überprüfen, dass die Parameter des Wassers mit den Angaben dieser Tabelle übereinstimmen:

Beschreibung	**Werte**
Gesamthärte	2,0 ÷ 6,0 °f
Langelier-Index	- 0,4 ÷ 0,4
pH	7,5 ÷ 8,5
Elektrische Leitfähigkeit	10÷500 µS/cm
Organische Elemente	-
Hydrogencarbonat (HGO3-)	70 ÷ 300 ppm
Sulfate (SO42-)	< 50 ppm
Hydrogenkarbonat / Sulfate (HCO3-/SO42-)	> 1
Chloride (Cl-)	< 50 ppm
Nitrate (NO3-)	< 50 ppm
Schwefelwasserstoff (H2S)	< 0,05 ppm
Ammoniak (NH3)	< 0,05 ppm
Sulfite (SO3), freier Chlor (Cl2)	< 1 ppm
Kohlendioxid (CO2)	< 5 ppm
Metall-Kationen	< 0,2 ppm
Mangan-Ionen (Mn++)	< 0,2 ppm
Eisenionen (Fe2+ , Fe3+)	< 0,2 ppm
Eisen + Mangan	< 0,4 ppm
Phosphate (PO43-)	< 2 ppm
Sauerstoff	< 0,1 ppm

ppm = mg/l

Die Verwendung von Wasser mit höheren Werten als den in der Tabelle angeführten Grenzwerten lässt sofort die Garantie verfallen.

Es ist Pflicht, ein System zur Beseitigung möglicher organischer Substanzen, die im Wasser vorhanden sind und nicht vom Filter zurückgehalten werden, vorzubereiten; diese Substanzen könnten sich am Wärmetauscher ablagern, was mit der Zeit zu Funktionsstörungen und/oder Bruch führen kann.

Die Verwendung von Wasser, in dem organische Substanzen vorhanden sind, lässt die Garantie sofort verfallen.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

2.2.3 Mindestwasserinhalt der Anlage

Für den korrekten Betrieb der Einheit muss eine solche Trägheit der Anlage gewährleistet sein, dass die Mindestbetriebszeit eingehalten wird, wobei das Maximum zwischen der Mindestzeit OFF und der Mindestzeit ON eingehalten wird.

Diese tragen definitiv dazu bei, die Anzahl der Anlassvorgänge pro Stunde der Verdichter zu begrenzen und unerwünschte Sollwertabweichungen der Temperatur des zugeführten Wassers zu vermeiden.

Größere Wassermengen sind immer vorzuziehen, weil sie zu einer geringeren ON/OFF-Anzahl der Verdichter, zu einem geringeren Verschleiß derselben und zu einem leichten Anstieg der Anlagenleistung infolge der Verringerung der Anzahl der Zuführungsleitungen führen. Es wird ferner darauf hingewiesen, dass bezüglich der Wassermindestmenge bei den Luft-Wasser-Einheiten in der Betriebsart Wärmepumpe der Bedarf der Einheit Enteisungsvorgänge auszuführen, zu berücksichtigen ist. Ein geeignetes Trägheitsvolumen trägt dazu bei, zu hohe Temperaturabweichungen des am Ende des Enteisungszyklus zugeführten Wassers zu vermeiden.

Die in der Folge aufgeführte empirische Formel ermöglicht das Berechnen des Mindestwasservolumens der Anlage sowohl für die Kaltwasser- als die Warmwasserseite:

$$v = \frac{P_{tot}}{N} \cdot 1000 \cdot \frac{\Delta\tau}{\Delta T \cdot \rho \cdot Cp} \cdot Fm + P_{tot} \cdot K_1$$

wo:

v = Wassermindestinhalt der Anlage [l]

Ptot= Gesamtkühlleistung [kW]

N = Anzahl Drosselungsstufen

Δτ = Größtes Zeitintervall zwischen Mindestzeit OFF und ON [s]

ΔT = Zulässige Differenz für die Wassertemperatur [°C](wenn nicht spezifiziert, gleich 2,5°C)

ρ = Wasserdichte 1000 [kg / m³]

Cp = Spezifische Wärme des Wassers 4,186 [kJ / (kg°C)]

Fm= Gütefaktor: empirischer Faktor, abweichend von 1, für einige Anlagentypen

K1 = Empirische Multiplikationskonstante, abhängig vom Verdichtertyp

Durch Zusammenfassen einiger Termen kann die Formel folgendermaßen neu geschrieben werden:

$$v = \frac{P_{tot}}{N} \cdot K \cdot Fm + P_{tot} \cdot K_1$$

Wenn das Trägermedium aus Wasser-Glykol-Gemischen (Ethylen- oder Propylenglykol) besteht, müssen die spezifische Dichte und Wärme entsprechend angepasst werden.

Bei mit Schraubenverdichtern ausgestatteten Einheiten nehmen die in der Formel verwendeten Konstanten folgende Werte an:

K [l/kW]	17,2
N	Bei Einheiten ohne Inverter = der an der Einheit installierten Anzahl Verdichter
	Bei Einheiten mit Einzelverdichter-Inverter = 3
	Bei Einheiten mit Doppelverdichter-Inverter (1 Inverter-Verdichter + 1 ON/OFF-Verdichter) = 6
	Bei Einheiten mit Dreifachverdichter-Inverter (1 Inverter-Verdichter + 2 ON/OFF-Verdichter) = 9
Fm	1
K1	0,25

Die Konstante K nimmt an, dass das Maximum zwischen der Mindestzeit ON und OFF gleich Δτ=180s ist.

2.2.4 Installation des Flusswächters

Die Einheiten verlassen das Werk ohne installierten Flussregler.

Das mitgelieferte "Kit" umfasst außer dem Flussregler ein "T"-Anschlussstück mit weiblichen Anschlüssen zu 1”, 1” ¼ oder 2”, je nach Einheit, an die der Anschluss erfolgt. Die Verbindungen werden vom Installateur ausgeführt.

Im "Durchflusswächter-Kit" mit "T"-Verbindung mit 1"- bzw. 1” ¼-Buchsen ist die Schaufel, die den Wasserfluss erfasst, schon auf dem Durchflusswächter installiert und das Anschlusskabel ist vorgesehen, während bei dem Durchflusswächter mit "T"-Verbindung mit 2"-Buchsen ein für den Schlauchdurchmesser passendes Lamellen-Set angeschlossen werden muss. Nach der Installation müssen sich die Lamellen frei bewegen können.

Der T-förmige Anschluss muss in die aus der Einheit laufende Wasserleitung an einem geradlinigen Abschnitt des Schlauchs eingesetzt werden, wo keine Filter, Ventile etc. in der Nähe sind. Die Distanz muss sowohl stromauf als auch stromab mindestens 5 Mal so groß wie der Schlauchdurchmesser sein.

Der am Durchflusswächter vorgesehene Pfeil muss in die Richtung zeigen, in die das Wasser fließt.

Der Flusswächter ist werksseitig für die Installation an einem horizontalen Rohr eingestellt.

Der Steuerstab muss in vertikaler Position sein.

Die Verbindungen des Flusswächters mit dem Klemmenbrett im Schaltschrank müssen bei nicht umlaufendem Wasser unter Verwendung einer gemeinsamen Klemme und der normalerweise offenen Klemme erfolgen.

Auf dem Schaltplan prüfen, welche Klemmen für den Flusswächter vorgesehen sind.

Ein Kabel 2 x 1 mm² oder höchstens 2 x 1,5 mm², mit einem Durchmesser zwischen 6 und 9 mm verwenden, das für die Installation geeignet ist.

Das Kabel zwischen dem Flusswächter und dem Schaltschrankeingang mit Schellen befestigen.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

2.2.5 Betrieb des Verdampfers mit Wasser mit niedriger Temperatur

Bei Temperaturen unter 5°C ist der Einsatz eines Gemisches aus Wasser und Glykol erforderlich. Ferner sind auch die geeigneten Sicherheitsvorrichtungen (Frostschutzmittel usw.) zu ändern, was ausschließlich durch vom Hersteller autorisiertes qualifiziertes Personal auszuführen ist.

Der prozentuelle Anteil von Glykol in Gewicht wird in Abhängigkeit von der gewünschten Temperatur des gekühlten Wassers bestimmt (siehe Tabelle).

Flüssigkeitsausgangstemperatur oder Mindestraumtemperatur (°C)	**0**	**-5**	**-10**	**-15**	**-20**	**-25**	**-30**	**-35**	**-40**
Gefrierpunkt (°C)	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
Frostschutz	% in Gewicht								
Ethylen-Glykol	6	22	30	36	41	46	50	53	56
Propylenglykol	15	25	33	39	44	48	51	54	57

Sollten Umgebungstemperaturen unter dem Gefrierpunkt des Wassers vorauszusehen sein, ist der Einsatz von Frostschutzmitteln im oben genannten Mischungsverhältnis unerlässlich.

Bei mit Pumpenaggregat ausgestatteten Einheiten, die in Anlagen mit einem Glykolanteil von über 30% eingesetzt werden, ist während der Auftragserteilungsphase eine technische Kompatibilitätsprüfung der Pumpen erforderlich, um eventuell eine optimale Lösung zu finden, die ein spezifisches Hydraulikmodul oder die Installation von Pumpen mit Spezial-Elektromotoren erfordern könnte.

2.2.6 Betrieb mit Wasser Quellenseite mit niedriger Temperatur

Diese Einheiten funktionieren normalerweise mit Glykol im Wasserkreislauf Quellenseite.

Der prozentuelle Anteil von Glykol im Wasserkreislauf Quellenseite muss ausreichen, um das Risiko für Eisbildung unter den vorhersehbaren ungünstigsten Bedingungen am Aufstellort auszuschließen.

Es ist möglich, die Tabelle im vorhergehenden Kapitel nachzuschlagen, um den notwendigen Glykolanteil in Prozent zu bestimmen.

Wenn ein Glykolgehalt über 35% vorgesehen ist, ist während der Auftragserteilungsphase eine technische Kompatibilitätsprüfung der Pumpen erforderlich, um eventuell eine optimale Lösung zu finden, die die Installation von Pumpen mit Spezial-Elektromotoren erfordern könnte.

2.3 Lärm

Beim Starten der Einheit führt die Aktivierung deren Komponenten zu Geräuschen, deren Stärke von der Betriebsstufe abhängen

Die Wahl eines geeigneten Installationsorts und die ordnungsgemäße Installation gewährleisten, dass die Einheit keine störende Geräusche aufgrund von Resonanzen, Rückstrahlungen und Vibrationen erzeugt.

2.4 Restrisiken

Die Einheit verfügt über technische Mittel, die dazu geeignet sind, Personen, Sachen und Tiere vor Gefahren, die nicht entsprechend beseitigt werden können oder ausreichend bei der Planung begrenzt werden können, zu schützen.

Für den normalen Betrieb der Einheit ist die Anwesenheit eines Bedieners nicht vorgesehen. Der Wechsel vom Status "OFF" auf "ON" der Einheit und umgekehrt kann per Fernbedienung oder über das Display erfolgen, ohne sich in gefährliche Bereiche begeben zu müssen.

Die Zugangsbegrenzung ist Teil der korrekten Installation zum Beheben von Restrisiken während des normalen Betriebs.

Das Entfernen der Zugangsbegrenzungen ermöglicht den Zugang zu kalten und heißen Bereichen sowie zu scharfen Kanten.

Durch Öffnen der Schaltkästen und des Schaltschranks erhält man Zugang zu den unter Spannung stehenden Teilen.

Es ist verboten:

- Die Schutzvorrichtungen für die Sicherheit der Personen abzunehmen oder unwirksam zu machen.
- die an der Einheit installierten Sicherheitsvorrichtungen zu beschädigen und/oder, wenn auch nur teilweise, zu verändern.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

2.5 Sicherheitsinformationen bezüglich des Kühlmittels.

Dieses Produkt enthält im Kyoto-Protokoll genannte fluorierte Treibhausgase. Diese Gase nicht in der Atmosphäre freisetzen.

Kühlmitteltyp: R410A

GWP-Wert: 2088.

GWP ist das Treibhauspotential.

Die Kühlflüssigkeitsmenge ist auf dem Schild mit den Kenndaten der Einheit angezeigt. Periodische Inspektionen sind erforderlich, um eventuelle Kühlmittelverluste zu kontrollieren, wie von den lokalen und/oder europäischen Vorschriften vorgesehen.

2.5.1 Gefahren und Auswirkungen auf die Gesundheit

Bei versehentlicher Freisetzung kann die schnell verdampfende Flüssigkeit zu Erfrierungen führen.

Sollte man mit der Kühlflüssigkeit in Berührung geraten:

- die betroffenen Bereiche enteisen;
- die Kleidungsstücke vorsichtig ausziehen;
- reichlich mit Wasser abspülen.

Die Kleidungsstücke und Schuhe, die verunreinigt wurden, müssen gewaschen werden, bevor sie erneut getragen werden.

Hohe Konzentrationen von Dampf können Kopfschmerzen, Schwindel, Schläfrigkeit und Übelkeit verursachen und zu Bewusstlosigkeit und Herzrhythmusstörungen führen.

Sollte der Dampf eingeatmet worden sein, muss die betroffene Person an die frische Luft gebracht werden. Unter Umständen muss sie künstlich beatmet bzw. mit Sauerstoff versorgt werden. Sofort einen Arzt rufen.

Bei Kontakt mit den Augen sind Kontaktlinsen zu entfernen. Umgehend mindestens 15 Minuten lang gründlich mit Wasser spülen, auch unter den Augenlidern.

Das vom Hersteller ausgefüllte Sicherheitsdatenblatt ist beim Fabrikant der Einheit erhältlich.

3 EMPFANG DES PRODUKTS UND LAGERUNG

3.1 Empfang

Beim Empfang ist zu kontrollieren, dass die Einheit unversehrt ist. Die Einheit verlässt das Werk in einwandfreiem Zustand.

Eventuelle Schäden sind sofort dem Spediteur zu melden und vor dem Unterzeichnen auf dem Lieferschein zu vermerken.

Die zuständige Verkaufsabteilung oder der Hersteller müssen so bald wie möglich über den Umfang des Schadens unterrichtet werden.

Der Kunde muss einen schriftlichen Bericht mit beigelegten Fotos erstellen, der jeden eventuellen wichtigen Schaden beschreibt.

Die Entsorgung des Verpackungsmaterials ist Aufgabe des Empfängers und muss gemäß den im Nutzerland geltenden Normen erfolgen.

3.2 Transport

Der Versand der Einheit aus der Fabrik erfolgt mittels geeigneter Mittel und korrekter Befestigung, um einem Verrutschen der Einheit während des Straßentransports, was zu einer Beschädigung der Einheit und zu Unfällen führen könnte, entgegenzuwirken.

Wenn das Umladen auf andere Transportmittel vorgesehen ist, um die Reise fortzusetzen, müssen alle Maßnahmen getroffen werden, die erforderlich sind, um die korrekten Sicherheitsbedingungen sowohl bezüglich der verwendeten Mittel als der Verankerung zum Vermeiden von Schäden zu gewährleisten.

Wenn der Transport der Einheit über holprige Straßen führt, muss zuvor der Hersteller informiert werden, damit die richtigen Maßnahmen ergriffen werden, um Schäden an der Einheit zu vermeiden.

Wenn der Versand in Container vorgesehen ist, ist sicherstellen, dass die Einheit korrekt verankert ist.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

4 PRODUKTBESCHREIBUNG

4.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Diese Einheiten sind zum Kühlen (Einheit in Ausführung nur Kühlung) oder zum Erhitzen/Kühlen (Ausführung mit Wärmepumpe) eines Wärmeträgerfluids geeignet und werden im Allgemeinen für Anwendungen im Bereich der Klimatisierung und Kühlung eingesetzt.

Ihr Einsatz wird innerhalb der Betriebsgrenzen, siehe Technisches Beiheft, empfohlen.

Der Gebrauch unter die Betriebsgrenzen, die im den im Technischen Beiheft angegebenen sind, überschreitenden Bedingungen, führt zum Anhalten der Einheit.

4.2 Nicht vorgesehener Gebrauch

Die Einheit darf nicht benutzt werden:

- in explosiver Atmosphäre;
- in entflammbarer Atmosphäre;
- in extrem staubiger Umgebung;
- in einer nicht mit dem erklärten IP-Schutzgrad kompatiblen Umgebung;
- von nicht geschultem Personal;
- unter Nichtbeachtung der geltenden Normen;
- im Falle nicht korrekt durchgeführter Installation;
- bei mangelhafter Energieversorgung;
- unter vollständiger oder teilweiser Nichtbeachtung der Anweisungen;
- im Falle mangelhafter Wartung und/oder der Verwendung nicht originaler Ersatzteile;
- bei unwirksamen Sicherheitsorganen;
- bei Änderungen oder anderen Eingriffen, die ohne die Autorisierung des Herstellers ausgeführt worden sind.

4.3 Kontroll- und Sicherheitsvorrichtungen

Die Einheit wird vollständig von einer elektronischen Mikroprozessorsteuerung überwacht, die mittels verschiedener Temperatur- und Drucksensoren, die in der Einheit installiert sind, den Betrieb innerhalb der Sicherheitsgrenzwerte hält.

Alle Parameter für die Steuerung der Anlage sind im Controller-Handbuch aufgeführt, das ein ergänzendes Teil der Unterlagen der Einheit darstellt.

Im gleichen Handbuch sind Logiken beschrieben, mit denen die Steuerungen der Einheit während der verschiedenen Betriebsphasen erfolgt.

Die Vorrichtungen sind im technischen Heft aufgeführt.

4.4 Betriebsprinzipien

Das Betriebsprinzip dieser Einheiten basiert auf der Nutzung der Verdichtungskühlkreiseigenschaften (Verdichtung, Verflüssigung, Ausdehnung und Verdampfung).

Dieser Zyklus führt die Wärmeübertragung von einem Medium mit niedrigerer Temperatur auf ein Medium mit höherer Temperatur aus, das Gegenteil von dem, was auf natürliche Weise erfolgt.

In diesem spezifischen Fall bestehen die Einheiten aus einem oder mehreren Kühlkreisläufen, die das Wasser eines Wasserkreislaufes in einem Austauscher "Verdampfer" kühlen und die Wärme mittels eines anderen Wasserwärmetauschers "Verflüssiger" verzehren.

Ferner sehen diese Einheiten die Wärmeverzehrung mittels Dry Cooler vor und sind mit einem Wasser/Wasser-Wärmetauscher "Free-Cooling-Wärmetauscher" und einem Modulierventil mit 3 Wegen ausgestattet.

Je nach Lufttemperatur und Einstellungen der Einheit kann die Kühlung des Anlagenwassers zum Teil oder vollständig oder auch jeweils zur Hälfte mittels des Kühlkreislaufs oder der vom Dry Cooler ausgeübten Free-Cooling-Wirkung erfolgen.

Im Technischen Heft ist der Betrieb mit den verschiedenen Bedingungen beschrieben.

Eine weitere Besonderheit betrifft die Anwesenheit eines Wasser/Wasser-Entkopplungswärmetauschers, der es erlaubt, die im alleinigen Kreislauf Quellenseite vorhandene Glykolmenge zu reduzieren, während das im Kreislauf Verbraucherseite nicht notwendig ist.

4.5 Struktur

Die Struktur besteht aus einem tragenden Rahmen aus Blech, heißlackiert mit Epoxypolyesterpulver.

Die Einheiten in der LN-Ausführung sind vollständig mit Blechtafeln verkleidet, die mit Epoxypolyesterpulver lackiert und innen mit einer Schicht aus schallschluckendem Material versehen sind.

4.6 Technische Eigenschaften

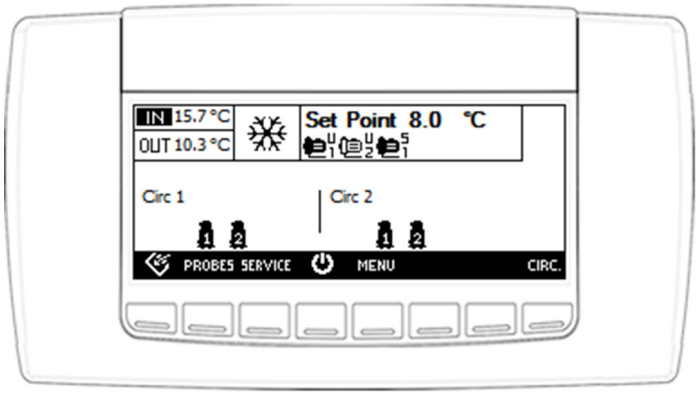
Wasserverflüssigtes Wasserkühlaggregat mit hermetischen Scroll-Verdichtern, Plattenverflüssigern und -verdampfern mit Trockenexpansion, mit integriertem Entkopplungswärmetauscher 3-Wege-Modulierventil und Pumpe mit Inverter auf der Quellenseite.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

4.7 Steuertafel

Die Einheit wird vollständig durch ein elektronisches System mit Mikroprozessor gesteuert, das ein Grafikdisplay als Schnittstelle verwendet.

Über das Display kann auf alle Funktionen der Einheit zugegriffen werden, von der Einstellung der Parameter bis zur Verwaltung und Analyse eventueller Probleme.



Die grundlegenden Vorgänge, wie zum Beispiel Starten und Stoppen der Einheit, Ändern des Sollwerts und Kontrolle des Betriebszustands, sind leicht durchzuführen.

Für die anderen Eingriffe ist Bezug auf das Handbuch des Controllers zu nehmen, das ein ergänzendes Teil der Unterlagen der Einheit darstellt.

Die folgenden Anleitungen beziehen sich auf die Hauptmaske, zu der man über alle anderen Masken durch Drücken der Taste Zugang erhält. ESC.

4.7.1 Ein/Aus der Einheit

Zum Ein- und Ausschalten der Einheit über die Tastatur ist sicherzustellen, dass diese Funktion aktiviert ist.

Die Taste mit länger als 2 Sekunden drücken ⏻.

4.7.2 Änderung des Sollwerts

Mit der Taste MENU und der Taste ENTER zweimal.Jetzt können die Sollwerte innerhalb der zulässigen Grenzwerte geändert werden, mit den Tasten ▲ und ▼ .

Der Wert muss durch Drücken der Taste bestätigt werden ENTER .Durch Doppeldrücken der Taste ESC man kehrt auf die Hauptseite zurück

4.8 Schaltplan

Der Schaltplan ist ein wesentlicher Bestandteil der Unterlagen und ist in jeder Einheit vorhanden.

Sollten Zweifel oder Fragen irgendeiner Art bestehen, die den Anschluss der Hilfs- oder Leistungskreise bzw. die elektrischen Daten betreffen, muss immer auf dieses Dokument Bezug genommen werden.

Insbesondere ist hinsichtlich der Möglichkeit der Fernverwaltung der dafür geeigneten Betriebsweisen Bezug auf den Schaltplan zu nehmen.

5 INSTALLATION

Bei der Installation oder wenn Eingriffe an der Einheit vorgenommen werden müssen, muss man sich strikt an die in diesem Handbuch angeführten Anweisungen halten, die Kennzeichnungsschilder am Gerät beachten und auf jeden Fall alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen treffen.

Die Druckwerte im Kühlkreislauf und die elektrischen Bauteile können während der Installation und der Wartung zu Gefahrensituationen führen.

5.1 Abmessungen und Gewicht

Um die Einheit richtig zu positionieren, muss auf die Dimensionszeichnung Bezug genommen werden, um die Abmessungen und das Gewicht zu kennen.

5.2 Installationsort

Folgende Kriterien sollten bei der Auswahl des richtigen Orts für die Installation der Einheit und der entsprechenden Anschlüsse beachtet werden:

- Abmessungen und Herkunft der Wasserrohre;
- Standort der elektrischen Versorgung;
- Zugang für die Wartungs- und Reparaturarbeiten;
- Tragfähigkeit der Aufstellfläche;
- mögliche Rückstrahlungen, Resonanzen und akustischen Interferenzen durch Elemente, die sich in der Umgebung der Einheit befinden;
- Belüftung des Dry-Coolers: hierzu die zugehörige Dokumentation zur Hilfe nehmen.

Bezüglich der Installation des Dry-Coolers sind außerdem folgende Kriterien zu beachten:

- Ausrichtung und Sonnenstrahlenexposition. Das wasserbetriebene Register sollte möglichst keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein;
- Richtung der vorherrschenden Winde: Der Dry-Cooler sollte möglichst so positioniert werden, dass keine Gefahr besteht, dass die vorherrschenden Winde einen Luftrückstrom zum Register verursachen;
- Bodenbeschaffenheit. Der Dry Cooler sollte nicht auf einem dunklen Boden aufgestellt werden (z.B. geteerter Boden), da dadurch eine Übertemperatur beim Betrieb verursacht werden könnte.

Alle Modelle der Produktserie wurden für den Einsatz in Innenbereichen konzipiert und gebaut; sie dürfen auf keinen Fall in Außenbereichen aufgestellt oder gelagert werden, auch wenn sie dort vor Witterungseinflüssen geschützt sind.

Die Dry-Cooler wurden für die Installation in Außenbereichen (Terrassen, Gärten) konzipiert und gebaut und dürfen daher auf keinen Fall überdacht oder in der Nähe von Pflanzen positioniert werden (auch wenn sie die Einheit nur teilweise bedecken sollten), um sicherzustellen, dass kein Luftrückstrom entstehen kann.

Die in der Dimensionszeichnung der Einheit angegebenen Freiräume müssen unbedingt beachtet werden.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

5.3 Montage

Die Einheiten werden bereits abnahmegeprüft aus der Fabrik versandt und bei der Installation sind nur die Strom- und Wasseranschlüsse vorzunehmen.

Einige Einheiten werden in zwei Teile zerlegt geliefert, die bei der Installation zusammenzubauen sind.

Die Verbindungen zwischen den zwei Teilen sind in den mit der Maschine gelieferten Unterlagen angegeben.

Für den korrekten Betrieb der Einheit sind die Anleitungen genau zu befolgen.

5.3.1 Positionierung der Einheit

Die Einheiten müssen in überdachten Umgebungen aufgestellt werden, in denen die Temperatur nicht unter 4°C absinkt.

Sicherstellen, dass der Boden das Gewicht der Einheiten tragen kann (auf die Dokumentation Bezug nehmen, die im Lieferumfang der Einheit enthalten ist).

Die Einheiten übertragen ein niedriges Vibrationsniveau auf den Boden; es ist jedoch trotzdem empfehlenswert, ein Band aus starrem Gummi zwischen Sockelrahmen und Auflagefläche (Betonboden öder -fundament) einzufügen.

Sollte eine höhere Isolierung erforderlich sein, ist die Verwendung von Schwingungsdämpfern zweckmäßig, die als Zubehör erhältlich sind.

5.3.2 Positionierung des Dry-Coolers

Für die Positionierung des Dry-Coolers auf das zugehörige Handbuch Bezug nehmen.

5.3.3 Schwingungsdämpfer

Um die auf die Struktur übertragenen Vibrationen möglichst gering zu halten, wird empfohlen, die Einheit auf Schwingungsdämpfern aus Gummi oder mit Feder, die als Zubehör geliefert werden, zu installieren.

Die Dimensionszeichnung mit Abdruck am Boden gibt die Position und die Belastung jedes einzelnen Schwingungsdämpfers an.

Die Befestigung der Schwingungsdämpfer muss vor der Aufstellung der Einheit auf dem Boden erfolgen.

Bei der Befestigung des Schwingungsdämpfers darf die Einheit nicht mehr als 200mm vom Boden angehoben werden und man darf nicht mit dem Körper oder mit Gliedmaßen unter die Einheit geraten.

5.3.3.1 Schwingungsdämpfer aus Gummi

Der Schwingungsdämpfer besteht aus einer oberen Metallglocke, in der eine Schraube zur Befestigung am Unterteil der Einheit steckt. Der Schwingungsdämpfer wird über die beiden Bohrungen im Flansch am Boden befestigt. Am Flansch des Schwingungsdämpfers befindet sich eine Nummer (45, 60, 70 ShA) zur Angabe der Härte des Gummiträgers.

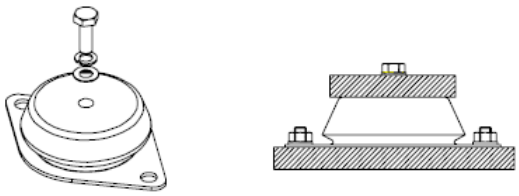


Abb. 1 Schwingungsdämpfer aus Gummi/Metall

5.3.3.2 Schwingungsdämpfer mit Feder

Schwingungsdämpfer mit zylindrischen Federn können mechanische Schwingungen aufnehmen. An jedem Schwingungsdämpfer ist ein Code angebracht, der die maximal erlaubte Belastung angibt.

Während der Installation der Schwingungsdämpfer sind die Montagehinweise und -anleitungen strikt einzuhalten.

Schwingungsdämpfer mit Standard-Feder: Der Rahmen der Einheit wird mittels durchgehenden Bolzens und 2 Unterlegscheiben am Schwingungsdämpfer befestigt.

Schwingungsdämpfer mit Feder für schwere Lasten: Das Gewicht der Einheit wird von der gesamten Oberfläche des Schwingungsdämpfers und nicht nur von der Schraube getragen

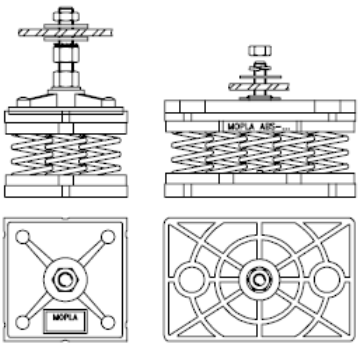


Abb. 2 Schwingungsdämpfer mit Feder

5.3.4 Lärmdämpfung

Bei der Entwicklung und dem Bau der Einheiten wurde besonders auf eine niedrige Schallemission während des Betriebs geachtet.

Zusätzlich zur Standardausführung gibt es die Ausführung "LN" (Low Noise), bei der weitere Maßnahmen zur Schallemissionreduzierung getroffen wurden.

Wenn die Einheit an einem geeigneten Ort mit den richtigen Komponenten installiert wird (siehe entsprechendes Kapitel), können Resonanzen, Rückstrahlungen und Vibrationen vermieden werden, die besonders störend sein können.

Wenn es nach Befolgen der oben stehenden Anleitungen eine weitere Schalldämpfung erforderlich sein sollte, können schallschluckende Isolierungen nützlich sein.

Es ist sehr wichtig darauf zu achten, dass Eingriffe zur Schallisolierung der Einheit nicht die korrekte Installation und den korrekten Betrieb der Einheit beeinflussen.

Daher ist es notwendig darauf zu achten, dass der Freiraum um die Einheit nicht eingeschränkt ist.

5.3.5 Mindestabstände

Die zu einzuhaltenden Betriebsfreiräume sind den Dimensionszeichnungen zu entnehmen, die der Einheitdokumentation beiliegen.

Wir raten auf jeden Fall, genügend Abstand zu lassen, um das eventuelle Herausnehmen größerer Bauteile wie Wärmetauscher, Verdichter oder Pumpen zu ermöglichen.

Für den eventuellen Remote-Austauscher sind die entsprechenden Unterlagen nachzuschlagen.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

5.4 Hydraulikanschlüsse

Bei der Realisierung der Wasserkreisläufe sind folgende Vorschriften und selbstverständlich die nationalen und lokalen Normen (siehe die dem Handbuch beigelegten Pläne) zu berücksichtigen.

Die Rohrleitungen mittels biegsamer Verbindungen an die Einheit anschließen, um die Übertragung von Vibrationen zu vermeiden und Wärmeausdehnung zu kompensieren. (Bei der Pumpeneinheit ist gleichermaßen vorzugehen).

An den Rohrleitungen folgende Bauteile installieren:

- Temperatur- und Druckanzeigen für die regelmäßige Wartung und Überprüfung der Gruppe.
- Öffnungen an den Zulauf- und Ablaufrohren zur Messung der Temperatur, wenn keine Temperaturanzeigen vorhanden sind.
- Absperrventile (Schieberkugelventile), um die Einheit vom Wasserkreislauf zu trennen.
- Metallnetzfilter mit Maschenweite nicht über 1 mm an den Zufuhrleitungen des Wärmetauschers, um ihn vor Rückständen und Schmutz, die in den Leitungen vorhanden sind, zu schützen.
- Entlüftungsventile in den oberen Bereichen des Wasserkreislaufs, um nicht kondensierbare Gase auszulassen.
- Ausdehnungsgefäß und automatische Füllventile zur Druckerhaltung im System und zum Kompensieren von Wärmeausdehnung.
- Wasserablasshähne zum Entleeren der Anlage zu Wartungszwecken oder während saisonaler Stilllegung.

Diese Vorschriften sind unbedingt zu befolgen, um den Hydraulikanschluss und die Wartung zu erleichtern.

Die Installation eines Sicherheitsventils innerhalb des Wasserkreislaufs wird dringend empfohlen. Im Falle von schweren Störungen der Anlage oder bei außergewöhnlichen Ereignissen (etwa im Brandfall) ermöglicht es die Entladung des Systems, womit Explosionen vermieden werden.

Die Montage eines Netzfilters aus Metall an der Wassereingangsleitung ist obligatorisch. Die Garantie verfällt umgehend, wenn dieser Metallfilter fehlt.

Die Installation eines Flusswächters am Anschluss des Wasserausgangs des verwendeten Kreislaufs ist obligatorisch. Die Garantie verfällt umgehend, wenn der Durchflusswächter fehlt.

Für den Fall, dass die Kreislaufpumpe nicht an der Einheit installiert ist, stehen als Zubehör potentialfreie Kontakte zum Steuern der externen Pumpe zur Verfügung.

Wenn diese potentialfreien Kontakte zur Steuerung der Kreislaufpumpe zur Verfügung stehen, sind diese wie auf dem Schaltplan dargestellt anzuschließen.

5.4.1 Wasserkreislauf Verbraucher

Bezugshydraulikplan für den Anschluss der Einheit an den Verbraucherkreislauf.

Innerhalb der gestrichelten Linien ist die Verbindung zwischen den die gelieferte Einheit darstellenden Teilen dargestellt.

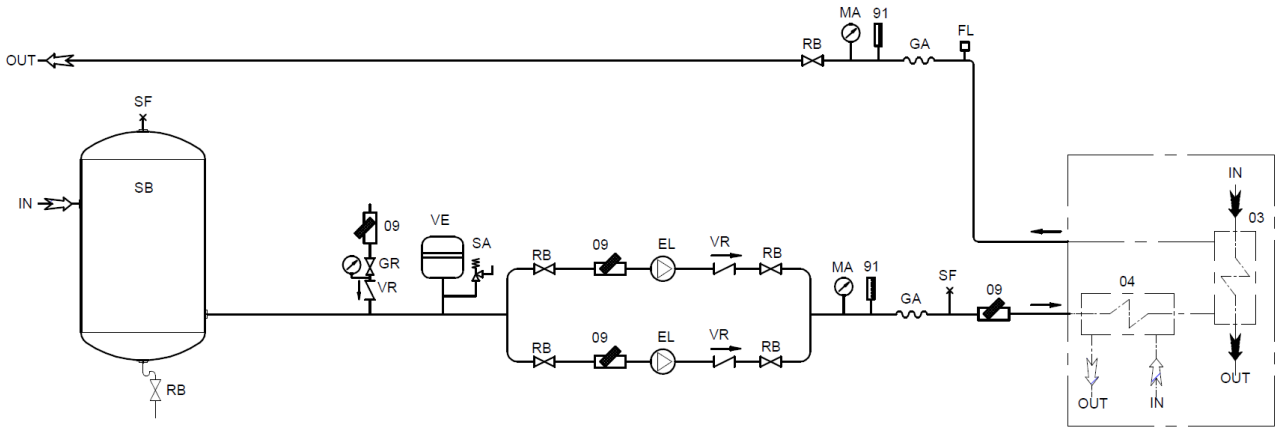


Abb. 3 Empfohlener Wasserkreislauf

03	Verdampfer
04	Entkopplungswärmetauscher
09	Wasserfilter
91	Thermometer
EL	Elektropumpe
FL	Flussregler
GA	Elastisches Gelenk
GR	Füllaggregat der Anlage
MA	Wasserdruckmanometer
RB	Sperrhahn
SA	Sicherheitsventil
SB	Sammeltank
SF	Entüftungsventil
VE	Dehnungsgefäß
VR	Rückschlagventil

Es ist äußerst wichtig, dass der Wasserzulauf am mit dem Typenschild gekennzeichneten und auf der Dimensionszeichnung angegebenen Anschluss erfolgt.

Andernfalls besteht nicht nur das Risiko des Einfrierens des Verdampfers, denn da die Steuerung seitens des Frostschutzfühlers wirkungslos wird, ist auch der Free-Cooling-Betrieb unwirksam.

Der Wasserkreislauf muss derart realisiert werden, dass unter allen Betriebsbedingungen ein konstanter Wasserdurchsatz zum Austauscher gewährleistet ist.

Andernfalls bestünde die Gefahr, dass das Kühlmittel sich im Verdichtereingangsbereich wieder verflüssigt und somit den Verdichter beschädigen könnte.

Der Betrieb mit variablem Wasserdurchsatz zum Austauscher Verbraucherseite ist nur zulässig, wenn die Inverterpumpe in die Einheit eingebaut ist (folglich vom Hersteller geliefert) und wenn der Wasserkreislauf gemäß den spezifischen Anweisungen des Herstellers ausgeführt wurde.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

5.4.2 Wasserkreislauf Quelle

Bezugshydraulikplan für den Anschluss der Einheit an den Quellkreislauf.

Innerhalb der gestrichelten Linien ist die Verbindung zwischen den die gelieferte Einheit darstellenden Teilen dargestellt.

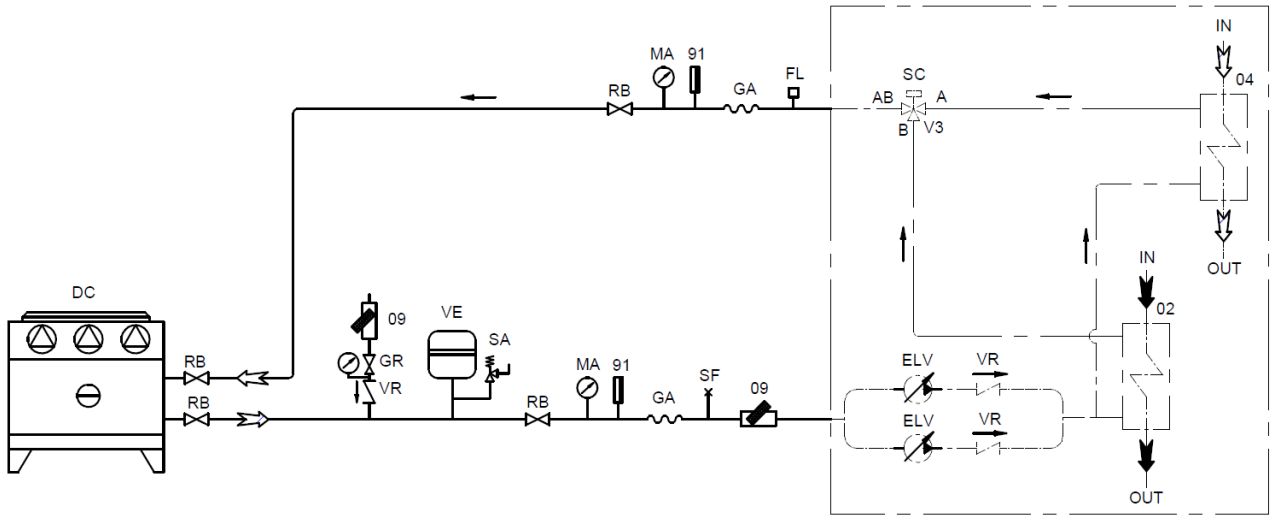


Abb. 4 Empfohlener Wasserkreislauf

02	Verflüssiger
04	Entkopplungswärmetauscher
09	Wasserfilter
91	Thermometer
DC	Dry-Cooler
ELV	Elektro-Verstellpumpe
FL	Flussregler
GA	Elastisches Gelenk
GR	Füllaggregat der Anlage
MA	Wasserdruckmanometer
RB	Sperrhahn
SF	Entüftungsventil
V3	3-Wege-Ventil
VE	Dehnungsgefäß
VR	Rückschlagventil

Es ist äußerst wichtig, dass der Wasserzulauf am mit dem Typenschild gekennzeichneten und auf der Dimensionszeichnung angegebenen Anschluss erfolgt.

Andernfalls nimmt die Betriebsleistung des Dry-Coolers stark ab.

5.5 Elektrische Anschlüsse

Alle Eingriffe an der Elektrik müssen durch Personal erfolgen, das in Besitz der notwendigen gesetzlichen Requisiten ist und entsprechend ausgebildet und über die mit diesen Eingriffen verbundenen Risiken ist.

Die Dimensionierung und Merkmale der Stromleitungen und der entsprechenden Komponenten müssen von Fachpersonal ausgeführt werden, das mit der Realisierung elektrischer Anlagen vertraut ist und dabei die internationalen und nationalen Vorschriften des Landes, in dem die Einheit installiert wird, sowie die zum Zeitpunkt der Installation geltenden Normen zu beachten hat.

Für die Installation externer Komponenten an der Einheit ist zwingend Bezug auf den mit der Einheit gelieferten Schaltplan zu nehmen.

Der Schaltplan muss zusammen mit den Handbüchern sorgfältig aufbewahrt werden und für zukünftige Eingriffe an der Einheit verfügbar sein.

Allgemeines:

- Die elektrischen Anschlüsse müssen gemäß den im Schaltplan enthaltenen Informationen (liegt dem Gerät bei) und entsprechend den im Installationsland geltenden Vorschriften ausgeführt werden;
- die Erdung ist gesetzlich vorgeschrieben;
- Der Installateur muss dafür sorgen, dass der Anschluss des Erdungskabels mit der entsprechenden PE-Klemme an der Erdungsleiste am Schaltpult vorgenommen wird.
- sicherstellen, dass die Versorgungsspannung den Nennwerten der Einheit entspricht (Spannung, Phasenzahl, Frequenz), die auf dem Kennschild am Gerät angegeben sind;
- Die Standard-Versorgungsspannung (siehe besonderen Schaltplan) darf keine Schwankungen über ±10% aufweisen und das Ungleichgewicht zwischen den Phasen muss immer unter 2% liegen. Sollte dies nicht der Fall sein, kontaktieren Sie bitte zur Wahl der geeigneten Schutzvorrichtungen unser technisches Büro.
- sicherstellen, dass die Speiseleitung mit korrekter Phasensequenz im Uhrzeigersinn angeschlossen ist;
- Der Steuerkreis wird über eine Abzweigung der Leistungsleitung mittels eines Transformators am Schaltpult versorgt. Der Steuerkreis ist durch entsprechende Sicherungen abgesichert.

Zur Befestigung des Speisekabels sind Befestigungssysteme der Zuleitungskabel verwenden, die reiß- und verdrehfest sind.

Das Gewicht der Kabel darf nicht auf dem Stromanschluss lasten.

Niemals Arbeiten an den elektrischen Teilen vornehmen, ohne dass man sichergestellt hat, dass keine Spannung vorliegt.

Der Kabelquerschnitt und die Leitungsschutzvorrichtungen müssen den Angaben des Schaltplans entsprechen.

Die Verbindungen mit dem Schaltschrank müssen unter Erhaltung des erklärten Schutzgrades ausgeführt werden.

Wenn ein Differentialschalter zum Schutz der Versorgungsleitung verwendet wird, sind bei den Einheiten mit Inverter Schalter Typ „B“ zu verwenden.

Für den Fall, dass die Umwälzpumpe nicht an der Einheit installiert ist, stehen als Zubehör potentialfreie Kontakte zum Steuern der externen Pumpe zur Verfügung.

Wenn diese potentialfreien Kontakte zur Steuerung der Umwälzpumpe zur Verfügung stehen, sind diese wie auf dem Schaltplan dargestellt anzuschließen.

Die Einheiten sehen die elektrische Verbindung mit dem Dry-Cooler vor.

Zur Herstellung der Verbindungen ist Bezug auf den Schaltplan und die Einheit und auf die mit dem Dry-Cooler gelieferten Unterlagen zu nehmen.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

5.6 Verbindungen für die Multi-Free-Verwaltung

Die Multi-Free-Verwaltung sieht die Steuerung mehrerer Einheiten, Master und Slave- einer Anlage vor.

Zur Verwendung dieser Funktion müssen die Einheiten angemessen an die Hydraulikanlage und an das gleiche serielle Kommunikationsnetz angeschlossen werden.

Die Einheiten müssen nicht nur an die Verbraucherseite, sondern auch an die Quellenseite der Verteiler angeschlossen werden.

Die Dry-Cooler müssen an einen Verteiler angeschlossen werden, der seinerseits an den Verteiler der Quellenseite der Einheiten angeschlossen werden muss.

Der Installateur ist für die korrekte Positionierung und den korrekten Anschluss sowohl der mitgelieferten Sensoren als der anderen für den einwandfreien Betrieb der Anlage erforderlichen Komponenten zuständig.

Für die Installation der mitgelieferten Sensoren ist Bezug auf den Schaltplan und den Hydraulikplan zu nehmen.

Die Sensoren "BT20" und "BT43" der Master-Einheit zum Messen der Temperatur des in den Dry-Cooler einlaufenden und aus demselben auslaufenden Wassers müssen an den gemeinsamen Verbindungsstrecken der Verteiler der Quellenseite und der Dry-Cooler installiert werden.

Die Sensoren "BTM1" und "BTM2" der Master-Einheit zum Messen der Temperatur des in die Einheit einlaufenden und aus derselben auslaufenden Wassers müssen an den gemeinsamen Verbindungsstrecken der Verteiler der Verbraucherseite installiert werden.

6 INBETRIEBNAHME

6.1 Vorbereitende Eingriffe

Sicherstellen, dass der Haupttrennschalter auf OFF steht.

Bei den mit Pumpen ausgestatteten Einheiten ist die Stromversorgung der Pumpen zu unterbrechen, indem auf die Schutzvorrichtungen eingewirkt wird, um das automatische Anlaufen bei Aktivierung der Frostschutzfunktion während der vorbereitenden Arbeiten zu vermeiden.

Die Betriebsbedingungen erst bei Inbetriebsetzung wiederherstellen.

Vor dem Laden der Hydraulikanlage ist zu prüfen, dass der Ablasshahn geschlossen ist und dass alle Entlüftungsventile geöffnet sind.

Die Absperrvorrichtungen der Anlage öffnen und beginnen, die Anlage zu füllen, indem der Wasserladehahn langsam geöffnet werden.

Sobald Wasser aus den Entlüftungsventilen austritt, sind diese zu schließen und es ist mit dem Laden fortzufahren, bis der vorgesehene Anlagendruck erreicht ist.

Die Inbetriebsetzung der Einheit darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden, das vom Hersteller dazu ermächtigt wurde.

Achtung: Alle Einheiten sind mit Kühlgas befüllt. Folglich steht der Kühlkreislauf unter Druck.

Überprüfen:

- dass der elektrische Anschluss korrekt ausgeführt und dass alle Klemmen ausreichend festgezogen wurden;
- dass die Spannung an den RST-Klemmen 400 V ± 10% beträgt (oder, im Fall von Sonderspannungen, die auf dem Typenschild der Einheit angegebene Spannung). Sollte die Spannung häufigen Schwankungen unterliegen, kontaktieren Sie bitte zur Wahl der geeigneten Schutzvorrichtungen unser technisches Büro;
- dass auf den Manometern (falls vorhanden) oder auf dem Display der Steuerung der Gasdruck in den Kühlkreisläufen angezeigt wird;
- dass keine Kühlmittelleckagen vorhanden sind, eventuell mittels eines Lecksuchers (Ölflecken können auf eine Kühlmittelleckage hinweisen).

Bei der Prüfung der elektrischen Verbindungen vorsichtig vorgehen und geeignete Instrumente verwenden.

Den Hauptschalter der Einheit auf ON stellen und auf dem Display prüfen, dass der Controller und die Einheit auf OFF stehen, um ein Anlaufen zu verhindern.

Sicherstellen, dass die Gehäusewiderstände korrekt versorgt werden.

Das Einschalten der Gehäusewiderstände erfolgt durch Schließen des Haupttrennschalters und muss mindestens 12 Stunden vor dem Einschalten der Einheit erfolgen.

Um die korrekte Funktionsweise der Widerstände zu prüfen, muss sichergestellt werden, dass die untere Seite des Verdichters warm ist und dass die Temperatur auf jeden Fall die Umgebungstemperatur um 10-15 □ überschreitet.

Überprüfen:

- dass die hydraulischen Anschlüsse korrekt und unter Beachtung der Angaben auf Schildern am Ein- und Ausgang ausgeführt wurden und dass am Eingang der Einheit ein mechanischer Filter installiert wurde (obligatorische Komponente - bei Nichtbeachtung verfällt die Garantie);
- dass die hydraulischen Anlage entlüftet wurde, indem eventuelle Restluft ausgelassen, die Anlage schrittweise geladen und die Abzugsvorrichtungen auf dem oberen Teil geöffnet wurden;
- dass der Installateur einen Druckausgsleichsbehälter angebracht hat, dessen Kapazität der Wassermenge in der Anlage entspricht.

Vor der Inbetriebnahme muss sichergestellt werden, dass alle Schließplatten der Einheit korrekt positioniert und mit den entsprechenden Spannschrauben befestigt sind.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

Die Umwälzpumpe nicht einschalten, bevor die Anlage vollständig mit Wasser gefüllt wurde, um eine Beschädigung der mechanischen Dichtungen zu vermeiden.

Beim Ersetzen einer Pumpe ist nach dem Einbau der neuen Pumpe sicherzustellen, dass die Sperrhähne geöffnet sind und dass die Pumpe mit Wasser gefüllt ist, bevor sie eingeschaltet wird.

6.1.1 Kontrolle der Dehnungsgefäßvorlast

Der Vorlastdruckwert und der Höchstdruck, mit dem die Einheit funktionieren kann, sind auf dem Aufkleber am Dehnungsgefäß angegeben.

Der Vorlastdruck des Dehnungsgefäßes muss für den Hydraulikdruck am Installationspunkt geeignet sein. Bei der Installation der Einheit ist zu prüfen, dass der Vorlastwert dem Wert des hydrostatischen Drucks am Installationspunkt, erhöht um einen Sicherheits-Druckwert (mindestens 0,3 bar), entspricht, um zu gewährleisten, dass keine Druckgefälle in der Anlage vorhanden sind.

$$pVE = 0{,}3 + \frac{Hmax}{9.81}$$

wo:

- pVE: neuer Vorladungsdruck des Druckausgleichsbehälters [barg]
- Hmax: Höhenunterschied zwischen höchstem Verbraucher und Installationsfläche der Einheit [m]

Wenn der berechnete Eichungswert unter dem auf dem Schild angegebenen Vorlastwert liegt, ist der aktuelle Vorlastwert beizubehalten.

Der Höchstwert des Vorlastdrucks entspricht dem Eichungsdruck des Sicherheitsventils.

Die Prüfung des Vorlastdrucks muss für jedes installierte Gefäß ausgeführt werden.

6.1.2 Kontrolle des Dehnungsgefäßvolumens

Bei Anstieg des Vorlastdrucks wird das Höchstvolumen der Anlage mit Unterstützung des serienmäßig gelieferten Dehnungsgefäßes reduziert.

$$VI = VVE\ /Ce \cdot \left[1 - \frac{1 + pVE}{1 + pVS}\right]$$

wo:

- VI: Vom Dehnungsgefäß [l] unterstütztes Anlagenvolumen
- VVE: Dehnungsgefäßvolumen [l]
- Ce: Wasserdehnungskoeffizient
- pVE: Vorladungsdruck des Druckausgleichsbehälters [barg]
- pVS: Eichungsdruck des Sicherheitsventils [barg]

Wenn das effektive Volumen der Anlage über diesem Höchstwert liegt, muss ein zusätzliches Dehnungsgefäß geeigneten Volumens installiert werden.

Nach dem Befüllen des Wasserkreislaufs muss der Druck am Dehnungsgefäß leicht über dem Vorlastdruck liegen.

Wenn Verbraucher vorhanden sind, die sich auf einer unter der Installationsfläche der Einheit liegenden Höhe befinden, ist zu prüfen, dass der Verbraucher in der Lage ist, dem sich bildenden Höchstdruck standzuhalten.

6.1.3 Vorbereitende Arbeiten für den Kreislauf Quellenseite

Zusätzlich zu den bereits genannten allgemeinen Kontrollen ist für den Kreislauf Quellenseite Folgendes zu kontrollieren:

- die korrekte Installation des Dry-Coolers gemäß den Anleitungen des Herstellers;
- dass der Wasseranschluss des Dry-Coolers die in der Einheit und im Dry-Cooler vorhandenen Anweisungen berücksichtigt;
- dass der Installateur einen Druckausgsleichsbehälter angebracht hat, dessen Kapazität der Wassermenge in der Anlage entspricht;
- dass die hydraulische Anlage mit einer Frostschutzlösung gefüllt wurde, deren Glykolkonzentration der für die Betriebsbedingungen vorgesehenen Konzentration entspricht.
- dass die hydraulische Anlage entlüftet wurde, indem eventuelle Restluft ausgelassen, die Anlage schrittweise geladen und die Abzugsvorrichtungen auf dem oberen Teil geöffnet wurden,

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

6.2 Inbetriebnahme

Bei der ersten Inbetriebsetzung der Einheit müssen einige wichtige Prüfungen und Kontrollen vorgenommen werden.

6.2.1 Wasserprüfungen

Für den Betrieb der Einheit muss der externe Freigabekontakt geöffnet sein (im mitgelieferten Schaltplan nachsehen)

Die externe Zustimmung muss kurzgeschlossen werden, wenn sie wegen Anlagenanforderungen notwendig ist.

Die Wasserumwälzung kann durch den Controller der Einheit oder durch einen einheitsexternen Controller verwaltet werden.

Wenn die Wasserzirkulation durch eine externe Kontrolle gesteuert wird, muss die Pumpe eingeschaltet werden, bevor die Einheit gestartet wird, und muss ausgeschaltet werden, bevor die Einheit angehalten wird.

Es wird ein vorgezogenes Anlaufen und ein verzögertes Anhalten um mindestens 5 Minuten empfohlen.

Die Einheit durch Einwirken auf die Anwenderschnittstelle des Controllers einschalten.

Sicherstellen, dass der Differential-Flusswächter/-Druckwächter des Wassers einwandfrei funktioniert, indem das Sperrventil an Ausgang der Einheit geschlossen wird. An der Anwenderschnittstelle der Einheit muss ein Alarm angezeigt werden.

Andernfalls den korrekten Betrieb wieder herstellen.

Das Ventil öffnen, den Alarm rücksetzen und die Einheit einschalten.

Bei mit Pumpenaggregat ausgestatteten Einheiten ist im Fall lauter Pumpengeräusche der Sperrhahn an der Druckleitung zu schließen, bis der normale Betrieb wiederhergestellt ist. Dies kann geschehen, wenn der Druckverlust der Anlage merklich von der Förderhöhe der Pumpe abweicht.

Wenn es beim ersten Einschalten zu Wasserleckagen kommt, könnte es sich um Setzungsprobleme der mechanischen Dichtung handeln. Es wird daher empfohlen, den Pumpenkörper 2- oder 3-mal unter Druck zu setzen, indem der Sperrhahn an der Druckleitung geschlossen und geöffnet wird, um das korrekte Setzen der Dichtung zu fördern.

Wenn das Problem dadurch nicht behoben wird, ist der Kundendienst zu kontaktieren.

Das Starten der Wasserzirkulation Quellenseite wird durch den Controller gemäß Betriebsbedingungen gesteuert.

Das kann bei der Anforderung des Kreislaufs Verbraucher vorkommen, wenn die Einheit sich im Betriebszustand Free-Cooling befindet oder wenn der erste Verdichter gestartet wird.

Auch die Geschwindigkeit der Pumpe hängt von den Betriebsbedingungen ab.

Kann während der Verflüssigungssteuerung modulierend oder mit vollständigem Durchsatz sein.

Die Ventilatoren des Dry-Coolers laufen nach der Pumpe Quellenseite an und ihre Geschwindigkeit hängt gemäß den Betriebsbedingungen von der Wassertemperatur Quelle ab.

Wenn beim ersten Anlaufen der Pumpe Quellenseite Wasserleckagen auftreten, sind die gleichen Eingriffe auszuführen, die für die Pumpe der Anlage beschrieben wurden.

6.2.2 Betriebsprüfung

Bei Einschalten der Einheit und einige Sekunden nach Starten der Pumpe schalten sich bei der durch den Controller verwalteten Anlage die Verdichter in Abhängigkeit von den Anforderungen der Wärmeregulierung ein.

Nach einigen Betriebsstunden der Verdichter prüfen, dass die Flüssigkeitskontrollleuchte einen grünen Kranz hat: Ein gelber Kranz weist auf Feuchtigkeit im Kreislauf hin. In diesem Fall ist der Kreislauf durch qualifiziertes, befugtes Personal zu entwässern.

Sicherstellen, dass keine Bläschen im Flüssigkeitsschauglas erkennbar sind. Das ständige Vorhandensein kleiner Blasen kann Anzeichen einer geringen Kühlmittelmenge sein und kann darauf hinweisen, dass Kühlmittel nachgefüllt werden muss. In diesem Fall ist zu prüfen, dass der Unterkühlungswert mindestens 5°C beträgt. Vorübergehend sind jedoch einige Blasen zulässig.

Es ist obligatorisch, ein Einheitsregister zu führen (nicht mitgeliefert), das eine Rückverfolgung der an der Einheit ausgeführten Eingriffe erlaubt. Auf diese Weise ist es leichter, die Eingriffe angemessen zu planen, was die Kontrollen und die Vorbeugung gegen Störungen erleichtert.

Im Register den Kältemitteltyp, das Datum und den ausgeführten Eingriff (ordentliche Wartung oder Reparatur) mit Beschreibung des Eingriffs unter Angabe der ersetzten Teile, der ausgeführten Messungen und des Bedieners, der den Eingriff ausgeführt hat, sowie dessen Qualifikation vermerken.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

6.2.3 Einstellung des Inverters der Pumpe Verbraucherseite

Der Inverter regelt den Pumpenbetrieb, um einen konstanten Durchsatz oder Druck zu gewährleisten. Die beiden Regelungen schließen sich gegenseitig aus.

Der in der Einheit installierte Inverter ist werksseitig bereits auf den vorgesehenen Regelungstyp vorbereitet.

Es ist auf jeden Fall notwendig, die Eichung gemäß den spezifischen Ansprüchen der Anlage zu vervollständigen. Dabei sind die folgenden Anleitungen zu beachten.

Das Ändern der Parameter erfolgt mittels der am Inverter vorhandenen Tastatur.

Abb. 5 Tastatur des Inverters

Nur auf die hier aufgeführten Parameter zugreifen und nur diese ändern.
Keine anderen Parameter ohne entsprechende Zustimmung des Herstellers ändern.

6.2.4 Regelung des gleichbleibenden Wasserdurchsatzes "Flowzer VP"

Wenn die Regelung des Wasserdurchsatzes zur Anlage durch die Regelung der Geschwindigkeit der in der Einheit vorhandenen Pumpe vorgesehen ist, muss der diese steuernde Inverter entsprechend eingestellt werden.

Der in der Einheit installierte Inverter ist werksseitig bereits auf den Betrieb mit gleichbleibendem Durchsatz vorbereitet.

Die werksseitig eingestellte Frequenz ist 50 Hz und muss reduziert werden, bis der gewünschte Durchsatz erhalten wird.

Bei manueller Ausführung der Vorgänge mit Inverter ist aufzupassen, dass der Wasserdurchsatz nicht unter den zulässigen Mindestwert der Einheit gesenkt wird.

Bei den Freecooling-Einheiten ist die Einstellung der Frequenz mit und ohne aktiviertem Freecooling und folglich mit und ohne Druckverlust des Freecooling-Registers auszuführen.

Bei den Freecooling-Einheiten mit Entkopplungswärmetauscher (FC/NG), bei denen der Druckverlust sich nicht ändert, ist nur ein Wert einzustellen.

Keinen außerhalb der im technischen Beiheft angegebenen zulässigen Betriebsgrenzwerte liegenden Wasserdurchsatz einstellen.

6.2.4.1 Einstellen der Werte

Zum Einstellen der Werte ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Mit den Pfeiltasten “Menü” drücken, bis “Parameter” angezeigt wird. Mit “Auswählen” bestätigen.
2. Im Menü “Parameter” mit den Pfeiltasten “Komplette Liste” anwählen und mit “Auswählen” bestätigen.
3. Mit den Pfeiltasten die Gruppe "28" anwählen und mit „Auswählen“ bestätigen.
4. Mit den Pfeiltasten den Parameter "28.26" anwählen und mit „Bearbeiten“ bestätigen.
5. Mit den Pfeiltasten die gewünschte Frequenz "1" einstellen und mit "Speichern" bestätigen.
6. Zum Verlassen der Einstellungen 3-mal die Tasten “Zurück” und “Beenden” drücken.

6.2.4.2 Eingabe der Werte für die Freecooling-Einheit

Die folgenden Einstellungen bei nicht aktivem Freecooling ausführen:

7. Mit den Pfeiltasten “Menü” drücken, bis “Parameter” angezeigt wird. Mit “Auswählen” bestätigen.
8. Im Menü “Parameter” mit den Pfeiltasten “Komplette Liste” anwählen und mit “Auswählen” bestätigen.
9. Mit den Pfeiltasten die Gruppe "28" anwählen und mit „Auswählen“ bestätigen.
10. Mit den Pfeiltasten den Parameter "28.26" anwählen und mit „Bearbeiten“ bestätigen.
11. Mit den Pfeiltasten die gewünschte Frequenz "1" einstellen und mit "Speichern" bestätigen.

Jetzt das Freecooling aktivieren, indem manuell sowohl auf das 3-Wege-Ventil als auf das Freecooling-Relais a, Schaltschrank eingewirkt wird.

Die Einstellungen nun bei aktivem Freecooling fortsetzen:

12. Mit den Pfeiltasten den Parameter "28.27" anwählen und mit „Bearbeiten“ bestätigen.
13. Mit den Pfeiltasten die gewünschte Frequenz "2" einstellen und mit "Speichern" bestätigen.
14. Zum Verlassen der Einstellungen 3-mal die Tasten “Zurück” und “Beenden” drücken.

Nach Abschluss der Einstellungen regelt der Inverter automatisch den Durchsatz unter Bezugnahme auf die eingestellten Geschwindigkeiten durch Aktivieren und Deaktivieren des Freecooling-Betriebs.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

6.2.5 Regelung des gleichbleibenden Wasserdrucks "Flowzer VD"

Wenn die Regelung des konstanten Wasserdrucks zur Anlage durch die Regelung der Geschwindigkeit der in der Einheit vorhandenen Pumpe vorgesehen ist, muss der diese steuernde Inverter entsprechend eingestellt werden.

Der in der Einheit installierte Inverter ist werksseitig bereits auf den Betrieb mit gleichbleibendem Druck vorbereitet.

Der werksseitig eingestellte Default-Druckwert muss auf den gewünschten Druckwert geändert werden.

Bei Einstellen des gewünschten Druckwerts der Anlage ist sicherzustellen, dass der Wasserdurchsatz bei maximaler Anzahl geschlossener Verbraucher trotzdem über dem zulässigen Mindestwert der Einheit liegt.

Keinen außerhalb der im technischen Beiheft angegebenen zulässigen Betriebsgrenzwerte liegenden Wasserdurchsatz einstellen.

6.2.5.1 Einstellung des gewünschten Drucks

Zum Einstellen des Gewünschten Drucks ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Mit den Pfeiltasten “Menü” drücken, bis “Parameter” angezeigt wird. Mit “Auswählen” bestätigen.
2. Im Menü “Parameter” mit den Pfeiltasten “Komplette Liste” anwählen und mit “Auswählen” bestätigen.
3. Mit den Pfeiltasten die Gruppe "40" anwählen und mit "Auswählen" bestätigen.
4. Mit den Pfeiltasten den Parameter "40.21" anwählen und mit "Bearbeiten" bestätigen.
5. Mit den Pfeiltasten den gewünschten Druck anwählen und mit "Speichern" bestätigen.
6. Zum Verlassen der Einstellungen 3-mal die Tasten “Zurück” und “Beenden” drücken.

6.3 Einstellung der Sicherheitsorgane

Jeder Eingriff an der Einheit muss von qualifiziertem und befugtem Personal durchgeführt werden. Falsche Einstellungen können der Einheit und auch Personen ernsthafte Schäden zufügen.

Alle Kontroll- und Sicherheitsvorrichtungen sind vor Versendung des Geräts werksseitig eingestellt und geprüft worden.

Dennoch müssen nach der Inbetriebnahme der Einheit die Sicherheitsvorrichtungen überprüft werden (nur die Hoch- und Niederdruckwächter).

Die Prüfung muss gemäß den in Kapitel "Regelmäßige Kontrollen" enthaltenen Anleitungen erfolgen.

Die Einstellungswerte sind in der Tabelle aufgelistet.

Steuerung der Einheit	**Parametrisch**		**Programmierbar**		**-**
Kontroll- und Sicherheitsorgane	Sollwert Akti-vierung	Differential	Sollwert Akti-vierung	Differential	Rückstellung
Einstellung Hochdruckwächter	40,5 bar (g)	7,5 barg	40,5 bar (g)	7,5 barg	Manuell
Niederdruckwächter	4,5 barg	1,5 barg	-	-	Automatisch
Niederdruckwächter (für Brine-Kit / LE)	2,5 barg	1,0 barg	-	-	Automatisch
Hochdrucksicherheitsventil (falls vorgesehen)	45 barg	-	45 barg	-	-

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

6.4 Prüfungen während des Betriebs

Diese Einheiten zeichnen sich durch verschiedene Betriebsarten aus, um die Anforderungen der Anlage zu erfüllen, was durch den Betrieb der Verdichter, alleine durch das Free-Cooling oder durch eine Kombinationswirkung der beiden erfolgen kann.

Die alleinigen auszuführenden Kontrollen betreffen das kühlende Teil.

Bei mit 100% der Leistung funktionierenden Kreisläufen und stabilen, in der Nähe der Nennbedingungen liegenden Betriebsbedingungen, ist zu kontrollieren:

- der Stromverbrauch etwa den Daten entspricht, die im Schaltplan angegeben sind. Werte, die stark von den Sollwerten abweichen, können verschiedene Ursachen haben: partieller Betrieb der Einheit, stark von den Sollbedingungen abweichende Betriebsbedingungen oder Betriebsstörungen an einer oder mehreren Komponenten;
- dass der Unterschied zwischen der Wassertemperatur des verwendeten Kreislaufs, die am Eingang und am Ausgang der Einheit abgelesen wurde, innerhalb der im technischen Beiheft aufgeführten Grenzwerte liegt;
- Höhere Werte sind ein Zeichen dafür, dass der Wasserdurchsatz in der Einheit reduziert ist. In diesem Fall muss überprüft werden, ob geschlossene bzw. partiell geschlossene Sperrvorrichtungen im Hydraulikkreis vorliegen, und die Eigenschaften und der fehlerfreie Betrieb der Pumpen müssen kontrolliert werden.
- Niedrigere Werte sind ein Zeichen dafür, dass der Wasserdurchsatz in der Einheit zu hoch ist. In diesem Fall muss der Wasserdurchsatz reduziert werden, indem man die Pumpen entsprechend regelt, bzw. indem man das Sperrelement am Auslauf der Einheit partiell schließt;
- den Wert der Überhitzung des angesaugten Gases überprüfen. Der optimale Wert muss zwischen 4 und 7 °C liegen;
- der Unterkühlungswert der aus der dem Verflüssiger auslaufenden Flüssigkeit. Der optimale Wert muss zwischen 5 und 10 °C liegen.
- dass die Wassertemperatur am Ausgang des Kreislaufs Quellseite innerhalb der im Technischen Beiheft aufgeführten Grenzwerte liegt.
- Mindestwerte zeigen an den Wasserdurchsatz gebundene Probleme bei der Steuerung der Verflüssigung an.
- dass die Differenz zwischen Verflüssigungstemperatur jedes Kreislaufs und der am Ausgang des Wärmetauschers Quellseite gemessenen Temperatur innerhalb von 6°C liegt;
- bei nicht aktiviertem Free-Cooling prüfen, dass die am Eingang des Verdampfers gemessene Wassertemperatur abgesehen von dem Erfassungsfehler der entsprechenden Fühler in Höhe von einigen Zehntel Grad, nicht über dem am Rücklauf der Anlage gemessenen Wert liegt;
- eine über der Rücklauftemperatur von der Anlage liegende Wassertemperatur am Eingang des Verdampfers weist auf ein Leck am 3-Wege-Ventil hin;
- dass die Temperaturdifferenz zwischen Temperatur am Eingang und am Ausgang des Dry-Coolers ungefähr 10 °C beträgt;
- sollte sie größer sein, sicherstellen, dass alle betroffenen Ventilatoren sich richtig drehen und keine Teile vorhanden sind, die das Register verstopfen;

6.5 Alarme und Betriebsstörungen

Eventuelle Betriebsstörungen verursachen die Auslösung der Schutzeinrichtungen und der Sicherheiten der Einheit, bevor es zu schweren Schäden kommt.

Alle "Hinweise" und "Alarme" werden im Speicher des Controllers aufgezeichnet und auf dem Display der Einheit angezeigt.

Vor dem Rücksetzen eines Alarms ist dessen Ursache zu suchen und zu beheben.

Das wiederholte Auftreten eines Alarms führt in kurzer Zeit zu schweren Schäden an der Einheit.

Für die auf dem Display der Einheit angezeigten Alarme und Hinweise ist Bezug auf das Handbuch des Controllers zu nehmen.

Im Falle von Störungen, die nicht von der Steuerung verwaltet werden, auf die nachfolgende Fehlersuche Bezug nehmen.

In dieser Störungssuche sind die auf absichtliche Eingriffe oder unerlaubte Eingriffe zurückführbaren Störungen sowie besonders schwere Störungen, für die eine gründliche Untersuchung erforderlich ist, nicht enthalten.

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	MÖGLICH ABHILFE
Die Einheit läuft nicht an, das Display ist ausgeschaltet.	Keine Netzspannung.	Sicherstellen, dass der Haupttrennschalter auf "ON" steht.
		Prüfen, dass an der Speiseleitung Spannung vorhanden ist.
	Keine Spannung am Hilfskreis	Prüfen, dass die Schutzvorrichtungen oberhalb und unterhalb des Hilfskreistransformators unversehrt sind.
		Die angesprochene Schutzvorrichtung rücksetzen, nachdem die Ursache für die Auslösung behoben worden ist.
Die Einheit läuft nicht an, das Display ist ausgeschaltet, der Controller ist korrekt stromversorgt.	Die Einheit wird über das Display ausgeschaltet und das Display ist abgetrennt oder defekt.	Die Verbindung mit dem Display wiederherstellen oder es ersetzen.
Die Einheit läuft nicht an, das Display ist ausgeschaltet, der Controller ist korrekt stromversorgt, doch blinken die Led nicht.	Der Controller ist defekt.	Den Controller ersetzen.
Die Einheit funktioniert einwandfrei, das Display ist ausgeschaltet.	Die Verbindung zwischen Display und Controller ist unterbrochen.	Die Verbindung zwischen Display und Controller wieder herstellen.
	Das Display ist defekt.	Das Display ersetzen.
Anormale Geräusche der Einheit infolge von Vibrationen.	Das Gewicht der Einheit ist nicht gleichmäßig auf dem Untergestell verteilt.	Die Gewichtsverteilung der Einheit korrigieren, indem die Höhe der schwingungsdämpfenden Halterungen eingestellt wird.
Anormale Geräusche an den Wasserleitungen.	Betrieb der Anlagenpumpe außerhalb der Kurve mit zu hohem Wasserdurchsatz.	Wenn es nicht möglich ist, auf die Einstellung der Pumpe einzuwirken, ist das Sperrorgan an der Druckseite der Einheit teilweise zu schließen, bis der Nenndurchsatz wieder erreicht ist.
	Luft in der Anlage.	Prüfen, dass die Entlüftungsventile nicht durch Hähne abgesperrt sind.
		Die Anlage entlüften.
Öl am Auslass des Sicherheitsventils vorhanden.	Öffnen des Ventils wegen Nichtansprechens der Schutzvorrichtungen.	Prüfen, dass die Hochdruck-Druckwächter ansprechen und diese eventuell ersetzen.
		Das Ventil muss ersetzt werden.
	Ventilöffnung infolge Übertemperatur.	Das Ventil ersetzen und die Last wiederherstellen.
Wasserleckagen an der Pumpe beim ersten Einschalten	Setzen der mechanischen Dichtung	Den Pumpenkörper 2- oder 3-mal unter Druck setzen, indem der Sperrhahn an der Druckleitung geschlossen und geöffnet wird, um das korrekte Setzen der Dichtung zu fördern.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

6.6 Vorübergehender Stillstand

Der Stillstand der Einheit für einige Stunden am Tag während der Arbeitspause oder für einige Tage am Wochenende wird als vorübergehend betrachtet.

Das Anhalten der Einheit erfolgt über das Display des Controllers, externe Zustimmung oder seriell, falls vorgesehen.

Während des vorübergehenden Stillstands muss die Einheit korrekt stromversorgt werden.

Wenn die Umwälzpumpe durch den Controller der Einheit verwaltet wird, ist bei vorübergehendem Anhalten bei negativer Lufttemperatur und bei nicht mit Glykol angereicherter Anlage sicherzustellen, dass die Wasserzirkulation gewährleistet ist und dass keine Hähne oder Ventile die Zirkulation verhindern.

Wenn die Umwälzpumpe unter den vorhergehenden Bedingungen nicht durch den Controller verwaltet wird, muss sie immer in Betrieb bleiben.

Wenn der vorübergehende Stillstand auf diese Weise erhalten wird, ist zum Wiedereinschalten der Einheit nichts weiter zu tun, als den Controller auf "ON" zu stellen.

6.7 Stillstand für einen längeren Zeitraum

Falls die Einheit jahreszeitbedingt oder über einen längeren Zeitraum ausgeschaltet werden muss, ist Folgendes erforderlich:

- die Einheit über die Steuerung ausschalten;
- die Spannung über den Hauptschalter/Trennschalter des Gerätes abschalten;
- Die Hydraulikanlage entleeren (wenn sie kein Glykolwasser enthält).

Diese Kasuistik ist auf die Lagerbedingungen zurückzuführen; daher ist auf die vorgesehenen Einsatzgrenzen Bezug zu nehmen.

Beim nächsten Start den Startvorgang wiederholen.

Wenn die Hydraulikanlage während des Stillstands einer Einheit entleert wird, ist die Stromversorgung zu unterbrechen, um das Anlassen der Pumpe in Betriebsart Frostschutz ohne Wasser zu vermeiden.

7 WARTUNG

Alle in diesem Kapitel beschriebenen Verfahren dürfen nur von befugtem Fachpersonal ausgeführt werden.

Bevor man Eingriffe an der Anlage vornimmt oder auf innere Teile zugreift, muss sichergestellt werden, dass die Stromversorgung abgetrennt ist.

Die Verdichter und die Druckleitung weisen hohe Temperaturen auf. Bei Arbeiten in deren Nähe ist besondere Vorsicht geboten.

Besondere Vorsicht ist bei der Arbeit in der Nähe der gerippten Register geboten, da die Aluminiumrippen besonders scharfkantig sind.

Die sich bewegenden Teile nicht ohne Schutzvorrichtungen einschalten.

An einigen Komponenten der Einheiten, an denen Verflüssiger und/oder Inverter vorgesehen sind, liegt noch ein paar Minuten lang Spannung an, nachdem der Hauptschalter geöffnet wurde.

Vor dem Einschalten der elektrischen Bauteile der Einheit ist 10 Minuten zu warten.

Die durch externe Energiequellen versorgten Kreisläufe (mit orangefarbenem Kabel angeschlossen) können auch nach Unterbrechung der Stromversorgung der Einheit unter Strom stehen.

Jegliche Arbeiten an der Einheit dürfen nur ausgeführt werden, wenn eine angemessene Beleuchtung gewährleistet ist.

7.1 Einstellungen

Alle den Betrieb der Einheit regelnden Parameter können über die Anwenderschnittstelle des Controllers eingestellt werden.

Auf das Handbuch der Steuerung Bezug nehmen, falls Änderungen erforderlich sind; zuvor mit dem Hersteller Kontakt aufnehmen.

Die die Sicherheit der Einheit betreffenden Einstellungen können nicht geändert werden (Sicherheitsventile, Druckwächter für hohen Druck, Sicherungen, ...) oder sind gegen unerlaubte Eingriffe geschützt (Einstellung der Überlastungsschutzvorrichtungen, Timer usw.).

Falls die Notwendigkeit besteht, Komponenten auszuwechseln, müssen auf alle Fälle vom Hersteller gelieferte Komponenten verwendet werden (im Fall von einstellbaren Organen), bzw. Komponenten mit der gleichen Größe und den gleichen Eigenschaften (im Fall von Sicherungen).

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

7.2 Reinigung des Dry-Coolers

Es ist unbedingt erforderlich, ihn sauber und frei von Schmutz und/oder Ablagerungen zu halten, die den Luftfluss behindern oder verhindern können.

Die regelmäßige Oberflächenreinigung des Registers ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Einheit äußerst wichtig und erhöht die Lebensdauer des Wärmetauschers und der gesamten Einheit.

Durch die häufige und richtige Reinigung der Register lassen sich Korrosionsprobleme signifikant verringern.

Informationen zu den Betriebszeiten und -modi sind im zugehörigen Handbuch zu finden.

7.3 Innenreinigung

Für eine korrekte Wartung und die Erhaltung der Leistung der Einheit ist es von wesentlicher Bedeutung, dass der Installationsort sauber gehalten wird.

7.3.1 Reinigung der Einheit

Das Innere des Schaltschranks und wo vorhanden das Verdichterfach sauber halten.

Nach jedem Eingriff an der Einheit ist der Schaltschrank von eventuellen Bearbeitungsrückständen und Fremdkörpern zu befreien.

Die Sicherheitsvorrichtungen und Schutzvorrichtungen wieder anbringen, die zur Ausführung des Eingriffs entfernt wurden.

Mit einem Staubsauger kleine Gegenstände, Bearbeitungsrückstände und/oder eventuell vorhandenen Staub entfernen.

Keine Druckluft verwenden.

Wenn an den im Fach untergebrachten Verdichtern eingegriffen werden muss, muss vor dem Schließen des Faches kontrolliert werden, dass der Schaltkasten des Verdichters korrekt verschlossen ist, dass die eventuellen Sperrhähne des Kühlkreislaufs in korrektem Zustand sind und sicherstellen, das keine Gegenstände im Fach zurückgelassen werden.

7.3.2 Reinigung Plattentauscher

Dank der in allgemeinen sehr hohen Turbolenz kommt es in den Plattenwärmetauschern zu einer Selbstreinigung der Kanäle.

Bei einigen Anwendungen kann bei Neigung zur Bildung von Ablagerungen und/oder Verkrustungen im Wärmetauscher besonders ausgeprägt sein (wie zum Beispiel wenn sehr hartes Wasser bei hohen Temperaturen verwendet wird).

Ein Anstieg des Druckverlustes im Wasserkreislauf und eine Abnahme der Temperaturdifferenz zwischen Wassereingang und Wasserausgang sind Anzeichen dafür, dass der Wärmetauscher verschmutzt ist.

In diesem Fällen kann der Wärmetauscher immer durch Umwälzen einer Reinigungslösung (CIP) gereinigt werden.

Bei der Ausführung der oben beschriebenen Vorgänge sind alle von den in Sachen Sicherheit am Arbeitsplatz geltenden Gesetzen und Vorschriften vorgeschriebenen technischen und organisatorischen Maßnahmen zu treffen; die in den Sicherheitsblättern der verwendeten chemischen Produkte vorgeschriebenen PSA verwenden.

Es müssen ferner alle technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Abwasserbehandlung gemäß den geltenden Umweltschutzgesetzen und -vorschriften angewandt werden.

Zum Reduzieren der Verkrustungen und Ablagerungen ist eine 5%ige Oxalsäurelösung $(COOH)_2$ bei 20° C als Waschlösung zu verwenden: Die Reinigung mit saurer Lösung darf maximal 15 Minuten dauern.

Am Ende der Reinigung mit sauren Reinigungslösungen ist eine 2%ige Natriumbikarbonatlösung ($NaHCO_3$) bei 20°C zum Neutralisieren der sauren Lösung zu verwenden.

Der Durchsatz der sauren oder alkalischen Lösung muss mindestens 1,5-mal dem Betriebsdurchsatz im Modus umgekehrte Zirkulation entsprechen. Dann gründlich mit sauberem Süßwasser spülen, bis alle Rückstände der sauren und alkalischen Lösung aus den Wärmetauscher entfernt sind. Eventuelle Reste saurer oder alkalischer Flüssigkeiten im Wärmetauscher können zu schweren Sach- und Personenschäden führen.

Wenn es für notwendig gehalten wird, die Wärmetauscher regelmäßig zu reinigen, erleichtert die Installation von CIP-Ventilen an den Wasserkreisläufen diesen Vorgang.

7.4 Regelmässige Kontrollen

Es ist ratsam, periodisch Kontrollen durchzuführen, um die korrekte Funktionsweise der Einheit sicherzustellen:

EINGRIFF	EMPFOHLENES INTERVALL
Funktionstüchtigkeit aller Kontroll- und Sicherheitsgeräte wie oben beschrieben überprüfen	Monatlich
Den festen Sitz der elektrischen Klemmen sowohl im Innern des Schaltschranks als auch an den Klemmleisten der Verdichter überprüfen. Die beweglichen und festen Kontakte der Fernschalter müssen regelmäßig gereinigt und im Falle von Beschädigungen ausgewechselt werden.	Monatlich
Die Kühlmittelmenge am Flüssigkeitsschauglas überprüfen.	Monatlich
Sicherstellen, dass keine Ölleckagen am Verdichter vorliegen.	Monatlich
Sicherstellen, dass keine Leckagen von Wasser oder Wasser-Glykol-Gemisch im Wasserkreislauf vorliegen.	Monatlich
Ist die Einheit längere Zeit außer Betrieb, ist das Wasser aus den Rohrleitungen und aus dem Wärmetauscher abzulassen. Dies ist unbedingt notwendig, wenn während der Stillstandsperiode der Einheit Umgebungstemperaturen vorauszusehen sind, die unter dem Gefrierpunkt der verwendeten Flüssigkeit liegen.	Jahreszeitlich
Den Füllstand des Wasserkreislaufs prüfen	Monatlich
Die Funktionstüchtigkeit des Wasserdifferentialdruckwächters oder des Flussreglers (wenn vorhanden) kontrollieren	Monatlich
Die Gehäusewiderstände der Verdichter kontrollieren	Monatlich
Die Reinigung der metallischen Filter in den hydraulischen Leitungen durchführen	Monatlich
Zur Reinigung des gerippten Registers den Abschnitt "Empfehlungen zur Wartung und Reinigung der gerippten Register" je nach Art des montierten Registers befolgen.	Monatlich
Falls die Einheit auch mit Metallfiltern ausgestattet ist, zu deren Reinigung Druckluft in der dem Betriebsluftstrom entgegengesetzten Richtung verwenden. Im Falle einer vollständigen Verstopfung verwendet man einen Wasserstrahl.	Monatlich
Die Luftfilter reinigen.	Monatlich
Die Filterreinigung der Gebläse am Schaltschrank durchführen.	Monatlich
Einen Enteisungstest ausführen (nur bei Einheiten mit Wärmepumpe)	Monatlich
An der Flüssigkeitskontrolle die Feuchtigkeitsanzeige prüfen (grün = trocken, gelb = feucht); wenn die Anzeige nicht grün ist (wie auf dem Aufkleber an der Flüssigkeitskontrolle dargestellt), ist der Filter zu wechseln.	4 Monate
Den Zustand, die Befestigung und die Auswuchtung der Gebläse prüfen.	4 Monate
Bei Einheiten mit Ventilatoren, die mit einem Antrieb mit Riemen und Riemenscheiben angetrieben werden, müssen die Straffung und der Verschleiß der Antriebsriemen überprüft werden. Um die Straffung der Riemen zu kontrollieren, eine Kraft von etwa 5 kg senkrecht zum Riemen am zentralen Punkt ausüben. Der Ausschlag des Riemens im Vergleich zur Anfangsposition darf etwa 10÷12 mm groß sein; im Falle von Abnutzungserscheinungen wie gerissene, ausgefranste oder abgeriebene Stellen bzw. irgendeine andere, sichtbare Beschädigung müssen die Riemen ersetzt werden.	4 Monate
Sicherstellen, dass die von der Einheit erzeugten Geräusche regelmäßig sind.	4 Monate

Diese Planung bezieht sich auf eine durchschnittliche Installation; es gibt Installationen, an denen bestimmte Kontrollen häufiger durchgeführt werden müssen.

Die anwendbaren Gesetze können eventuell eine häufigere Ausführung der regelmäßigen Kontrollen vorschreiben, als empfohlen, und zwar auch in Bezug auf die installierten Sicherheitsvorrichtungen und auf die vorhandene Kühlmittelladung, ohne dass dies zum Verfall der auf die Einheit gewährten Garantie führt.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

7.5 Außerordentliche Wartung

Wenn die Einheit ordnungsgemäß in Betrieb genommen und die entsprechenden Kontrollen durchgeführt wurden, ist normalerweise kein Eingriff seitens des Kundendienstes nötig, um die Kühlgasladung zu überprüfen.

7.5.1 Besondere Arbeiten

Beim Gebrauch der Einheit kann es zu besonderen Umständen kommen, die ein schnelles Eingreifen erfordern.

Auch in einem Notfall müssen die Eingriffe an der Einheit durch kompetentes Fachpersonal unter sicheren Bedingungen ausgeführt werden.

Die Anwesenheit von Öl an der Einheit, den Leitungen oder an Teilen der Einheit kann auf ein Gasleck hinweisen.

Das Leck reparieren und Kühlgas nachfüllen.

Bei kleinen Öllecks sind die schmutzigen Teile mit saugfähigen Tüchern oder Sauggewebe aufzunehmen. Auf jeden Fall muss das verwendete Material gemäß den geltenden Gesetzen entsorgt werden.

Den Ölstand prüfen und gegebenenfalls Öl nachfüllen.

Wenn das Wasser-Glykol-Gemisch der Anlage ausgelaufen ist, ist die Einheit anzuhalten und sofort dafür zu sorgen, dass nicht noch mehr Flüssigkeit austritt, indem die Sperrhähne des von dem Leck betroffenen Bereichs zugedreht werden.

Geeignete Mittel verwenden, um zu vermeiden, dass die ausgelaufene Flüssigkeit sich ausbreitet (Schläuche, Tücher, saugfähige Planen).

Falls möglich, die ausgelaufene Flüssigkeit mit einem Flüssigkeitssauger aufsaugen.

Im Fall von Umweltschäden, die eine Sanierung erfordern, sind die zuständigen Behörden zu informieren.

Die aufgesaugte Flüssigkeit und das verwendete Material müssen gemäß den geltenden Gesetzen entsorgt werden.

8 AUSSERBETRIEBSETZUNG

Diese Einheit enthält Kühlgas mit Treibhauseffekt.

Das Ablassen in die Luft ist verboten. Die Rückgewinnung und Aushändigung an den Vertragshändler oder spezielle Entsorgungsstellen ist vorgeschrieben.

Die Gesetzesverordnung hinsichtlich der Verwendung von Stoffen, die die Ozonschicht beschädigen, verbietet, dass Kühlgas in die Umwelt freigesetzt wird, und verpflichtet die Besitzer, dieses zurückzugewinnen und am Ende der Betriebsdauer dem Hersteller auszuhändigen oder es in ein zuständiges Sammelzentrum zu bringen.

Das im Kühlkreislauf der Einheit enthaltene Kühlmittel ist einer der Stoffe, die besonders strengen, gesetzlich vorgeschriebenen Kontrollen unterliegen, und muss daher wie oben beschrieben behandelt werden.

In den Verdichtern und im Kühlkreislauf ist Schmieröl vorhanden, das gesammelt werden muss und speziellen Entsorgungsstellen zu übergeben ist.

Die Entsorgung der Einheit erfolgt durch Übergabe derselben an gemäß den im jeweiligen Anwendungsland geltenden Gesetzen zugelassene Entsorgungszentren.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Abänderungen am Projekt vorzunehmen.

Absichtlich frei gelassene Seite

Absichtlich frei gelassene Seite

Absichtlich frei gelassene Seite

UM_0000_Tetris W Rev FC NG_DE_30-03-2017_rev00

Blue Box Group S.r.l.

Via Valletta, 5 - 30010

Cantarana di Cona, (VE) Italy - T. +39 0426 921111 - F. +39 0426 302222

www.blueboxcooling.com - info@swegon.it

Blue Box Group S.r.l. a socio unico - P.IVA 02481290282

Den Leitung und Koordinierung seitens dem Unternehmen Investment Latour Schweden unterstehende Gesellschaft

BlueBox
A Swegon Group company