

BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG VERFLÜSSIGUNGSSÄTZE

SU



0.	<u>INHALT</u>	
	1. Zweck der Betriebsanleitung	Seite 02
	2. Allgemeines	Seite 02
	3. Identifizierung der Maschine	Seite 02
	4. Beschreibung der Maschine	Seite 03
	5. Installation	Seite 03
	6. Technische Daten	Seite 06
	7. Elektroschema	Seite 07
	8. Sicherheitsventil	Seite 07
	9. Wartung und Pflege	Seite 07
	10. Entsorgung	Seite 08
	11. Optional	Seite 08
	12. Fehlersuche	Seite 09

1. **ZWECK DER BETRIEBSANLEITUNG**

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

2. **ALLGEMEINES**

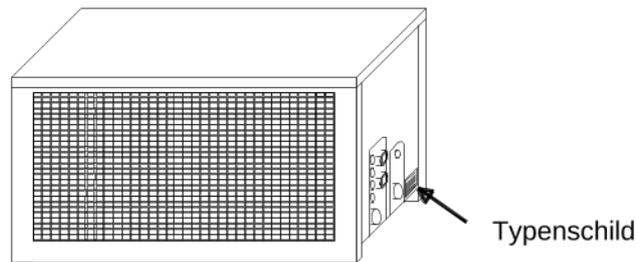
- Für eine korrekte und sichere Benutzung des Geräts ist es notwendig, die Vorschriften in dieser Betriebsanleitung zu befolgen:
 - ✓ Installation
 - ✓ Inbetriebnahme
 - ✓ Wartung
 - ✓ Entsorgung
 - *Der Hersteller haftet nicht für etwaige Schäden, die durch Missachtung der vorliegenden Betriebsanleitung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

3. **IDENTIFIZIERUNG DES GERÄTS**

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

- Code
- Seriennummer
- Stromaufnahme in Ampere (A)
- Stromaufnahme in Watt (W)
- Kühlmitteltyp
- Versorgungsspannung (Volt/Ph/Hz)
- Maximaler Betriebsdruck PS HP (Seite Hochdruck) – PS LP (Seite Niedrigdruck)
- Gerätekategorie entsprechend Richtlinie 97/23CE (PED)

Abb. 1



Identifizierung der Seriennummer:

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

4. BESCHREIBUNG DES GERÄTS

Blocksystems der Serie SU bestehen aus einem Verflüssiger mit einer elektrischen Klemmleiste. Die Kuhlflüssigkeit folgt dem Modus für Verdichterkuhlkreisläufe.

5. INSTALLATION

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

- sämtliche Komponenten der Kühlanlage (z.B. Verflüssiger, Verdampfer, Thermostatventil, Bedienfeld/Schaltschrank, Leitungsgröße, eventuelle Sicherheitskomponenten usw.)
 - Installationsort der Anlage
 - Leitungsverlauf
- Die Installation muss entsprechend den geltenden Bestimmungen von Fachleuten durchgeführt werden.
 - Das Blocksystem der Serie SP darf nur auf senkrechte und das Modell ST nur auf waagerechte Wände installiert werden.
 - Das Blocksystem darf nicht in geschlossenen Räumen installiert werden, die nicht über ausreichende Frischluftrückführung verfügen.
 - Ausreichend Freiraum um das Gerät lassen um eine Wartung unter sicheren Bedingungen zu gewährleisten.
 - Bei Bewegungsvorgängen des Blocksystems Schutzhandschuhe oder ein angemessenes Hubgerät benutzen.
 - Für die Gewichte, siehe Tabelle am Schluss der Anleitung.

5. 1 Anschluss des Kühlaggregats

Für diesen Anschluss müssen die Leitungen für Flüssigkeit und Saugrohr entsprechend den Durchmessern der Geräteanschlüsse vorgesehen werden. Die angegebenen Durchmesser werden bis max. 10 m Länge empfohlen. Bei größeren Entfernungen muss der Durchmesser so ausgelegt werden, dass die korrekte Gasgeschwindigkeit gewährleistet ist.

Die Leitungen werden nahe der Biegungen, Schweißnähte und auf graden Strecken alle 1,5 – 2 m an der Wand befestigt.

Abb. 2

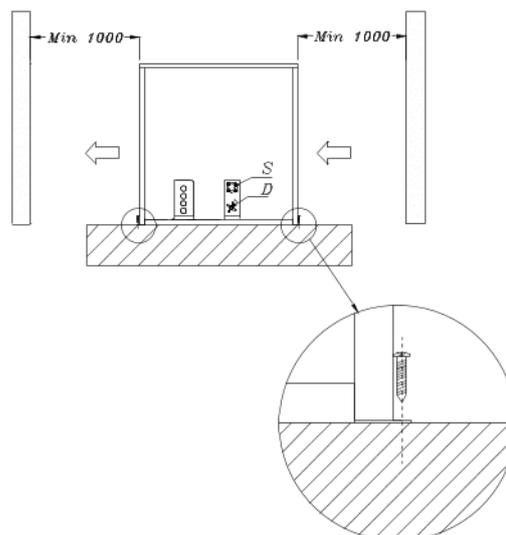


Abb. 3

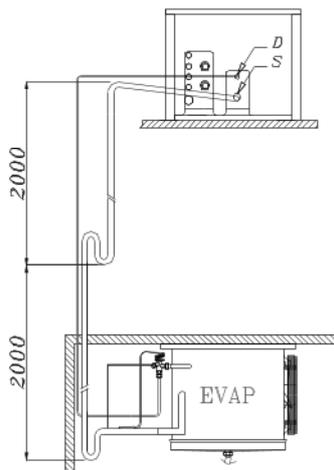
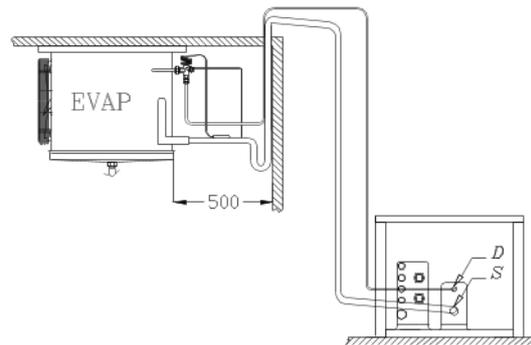


Abb. 4



5. 2 **Isolierung der Saugleitung**

Aufgrund einer Verdampfungstemperatur unter -10°C werden die Saugleitungen mit einem mindestens 13mm dicken Kondensierungsschutzmantel isoliert werden um eine Erwärmung zu begrenzen.

5. 3 **Ölrückführung**

Die Systeme müssen so ausgelegt sein, dass in jedem Fall eine Rückführung des Öls zum Verdichter garantiert ist.

Bei der in Abb. 3 dargestellten Situation (Verflüssiger über dem Verdampfer) ist es wichtig, alle 2m Höhenunterschied Siphons am Saugrohr vorzusehen, um eine Rückführung des Öls zum Verdichter zu garantieren. In jedem Fall muss das Saugrohr auf waagerechten Abschnitten ein Gefälle von mindestens 3% zum Verdichter besitzen.

5. 4 **Hinzufügen von Öl**

Bei den meisten Installationen, bei denen die Leitungen kürzer als 10 m sind, muss kein Öl hinzugefügt werden. Bei dickeren Leitungen oder Längen über 10 m muss eine kleine Menge Öl hinzugefügt werden.

5. 5 **Entleeren**

Ausschlaggebend für einen guten Betrieb der Kühlanlage und die Lebensdauer des Verdichters ist eine korrekte Entleerung des Systems, damit die Luft- und Feuchtigkeitsmenge unter den zulässigen Werten liegt. Die Einführung neuer Gassorten hat den Einsatz neuer Öle auf Polyesterbasis mit einer stärkeren Feuchtigkeitsaufnahme erforderlich gemacht, weshalb die Entleerung sorgfältiger durchgeführt werden muss; die Entleerung sollte an beiden Enden des Kreislaufs durchgeführt werden. Es sollte ein Druck von unter 5 Pa erreicht werden. **Wichtig:** Um irreparable Schäden am Verdichter zu vermeiden, darf er nicht im entleerten Zustand ohne Gas betrieben werden.

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

5. 6 **Auffüllen mit Kühlmittel**

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

Um die korrekte Gasmenge einzuschätzen, ein Manometer an die bereits vorbereiteten Druckanschlüsse schließen; der Druck muss mit dem der Betriebsbedingungen des Geräts übereinstimmen.

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

Das Auffüllen darf nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.

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

5. 7 Überprüfen von Lecks

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

5. 8 Betriebszyklus

- Die Systeme müssen so ausgelegt sein, dass sie 5 on/off-Zyklen pro Stunde nicht übersteigen.
- Das Einschreiten der Thermo-/Amperesicherung schaltet den Verdichter ab, der nur nach der für die Sicherungskontakte erforderliche Resetzeit neu gestartet wird.

5. 9 Betriebsdauer

- Die Systeme müssen für max. 80% der Zeit bei Normalbetrieb ausgelegt sein
- 100% Verdichterbetrieb darf nur unter harter Belastung und Umweltbedingungen erfolgen, die außerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen liegen.

5. 10 Druckwächter

- Sämtliche Geräte sind mit einem HBP (standard) Sicherheits-Druckwächter mit max. 28 bar ausgerüstet.
- Die LBP (optional) Sicherheits-Druckwächter werden entsprechend dem verwendeten Gas und der Applikation des Verdichters geeicht. Es wird empfohlen, die Werte der folgenden Tabelle zu verwenden:

	Gas	°C=[bar]	Set	Differenzial
LBP Applikation MBP	R404A	-25°C=1,5 bar	3 bar	1,5 bar
	R407C	-25°C=0,8 bar	2,3 bar	1,5 bar
LBP Applikation LBP	R404A	-46°C=0 bar	3 bar	3 bar

- Druckwächter für Pump-down: Die Einstellung muss unter Berücksichtigung der Startintervalle des Verdichters (mindestens 5 Minuten) erfolgen. In diesen Fällen wird der Einsatz eines Timers zur Verzögerung des Verdichterstarts empfohlen.

5. 11 Sicherheitsventil am Flüssigkeitsbehälter

- Geräte der "Risikoklasse 0" sind mit keinem Sicherheitsventil ausgestattet.
- Geräte der "Risikoklasse ≥ 1 " sind mit Sicherheitsventil ausgestattet.

Die Risikoklasse des Geräts ist auf dem am Gerät angebrachten Typenschild angegeben.

5. 12 Stromanschluss

Der Stromanschluss muss durch Fachleute durchgeführt werden und den nationalen technischen Richtlinien am Installationsort des Geräts entsprechen.

- Einen thermomagnetischen Differenzialschalter mit einer Auslösekurve Typ C (10÷15 In) zwischen Stromnetz und Schaltschrank (nicht beiliegend) installieren und sicherstellen, dass die Netzspannung mit der auf dem Schild angegebenen Spannung übereinstimmt (siehe Etikette auf dem Gerät); zulässige Toleranz $\pm 10\%$ der Nennspannung. Für die Auslegung des Differenzialschalters muss die auf dem Schild angegebene Leistungsaufnahme berücksichtigt werden.
- ANM.: Der thermomagnetische Schalter muss direkt am Blocksystem installiert werden, um bei Wartungsarbeiten für den Techniker gut sichtbar und erreichbar zu sein.
- Der Querschnitt des Netzkabels muss für die Leistungsaufnahme des Geräts ausgelegt sein (siehe Angaben auf dem Geräteschild).
- Es ist gesetzlich vorgeschrieben, dass das Gerät an eine effiziente Erdung angeschlossen wird. Der Hersteller enthebt sich jeglicher Verantwortung bei Nichtbeachtung dieser Vorgabe. Der Hersteller übernimmt keine Haftung, wenn die elektrische Anlage, an die das Gerät angeschlossen wird, nicht den geltenden Richtlinien entspricht.
- Bei Geräten mit dreiphasiger Stromversorgung muss beim Ventilatorstart die Rotationsrichtung kontrolliert werden; falls die Richtung nicht mit dem Pfeil übereinstimmt, das Gerät abschalten und zwei Phasen der Stromleitung austauschen. Anschließend das Gerät neu starten.
- Auf dem Verdampfer muss ein auf 40°C geeichter mechanischer Thermostat montiert werden, der bei Überhitzung die Heizwiderstände abschaltet. Der Sensor des Thermostats muss an der höchsten Stelle des Verdampfers in die Lamellen gesteckt werden.

6. **TECHNISCHE DATEN**

Alle Blocksystem SU stehen mit Stickstoff unter Druck; sie sind mit Druckwächtern ausgestattet, auf der HBP-Seite fest eingestellt, auf der LBP (optional)-Seite regulierbar.

Es folgt das Kühlschema des Blocksystem SU mit Luftverflüssiger, das aus folgenden Komponenten besteht:

- Abb. 5 Kühlschema Blocksystem für Anlagen mit Kapillarleitungen.
- Abb. 6 Kühlschema Blocksystem für Anlagen mit Expansionsventil.

ANM. Die Kühlschemen für Nicht-Standardgeräte sind dem Gerät beigelegt.

Legende Symbole:

- M = Verdichter
- CO = Verflüssiger
- RIC = Flüssigkeitsbehälter
- RM = Hahn Druckrohr
- RA = Hahn Saugrohr
- RL = Hahn Flüssigkeit
- RS = Absperrhahn
- SL1 = Solenoidventil Flüssigkeit
- RC = Heizwiderstand Gehäuse (Optional)
- IN = Flüssigkeitsanzeige
- PA = Druckwächter Hochdruck (Sicherheit)
- PB = Druckwächter Niederdruck (Optional)
- FL = Entwässerungsfilter
- RV = Geschwindigkeitseinstellung Ventilatoren Verflüssiger (Optional)
- VS = Sicherheitsventil

Abb. 5

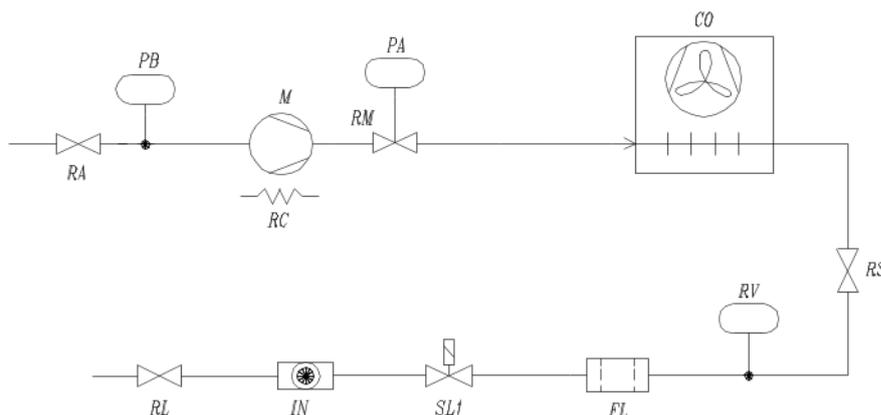
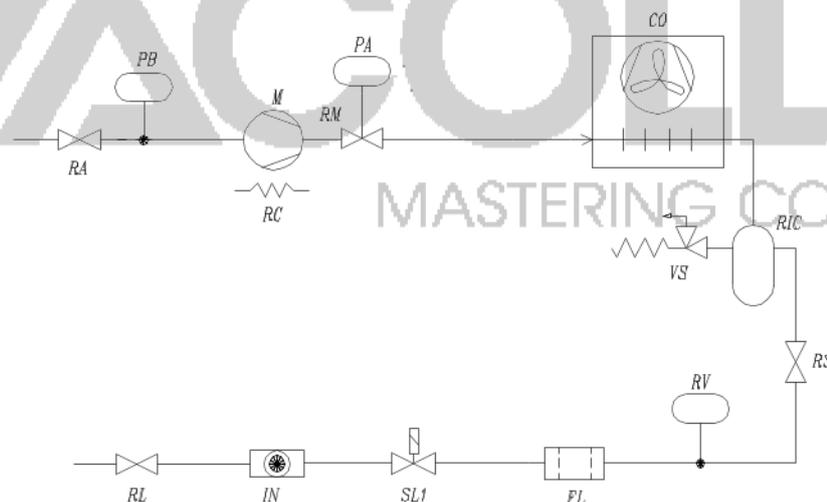


Abb. 6



* Der Hahn RM, ist nur auf dafür vorgesehenen Verdichtern angebracht

Die Verflüssiger können für verschiedene Installationsarten verwendet werden:

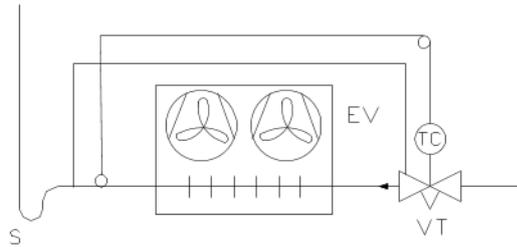
- Kühlzellen
- Kühlthresen
- Chiller usw.

An jeden Verflüssiger können mehrere Verdampfer angeschlossen werden, natürlich den Kühlbedingungen entsprechend; die Komponenten müssen jedenfalls sorgfältig ausgewählt werden. Es folgten die oben aufgeführten Kühlschemen ergänzende Beispiele von Kühlschemen.

- Kühlschema Verdampferseite (Abb. 7)

Legende Symbole:

- EV = Verdampfer
 VT = Thermostatventil
 S = Siphon

7. ELEKTROSCHEMA

Die Elektroschemen befinden sich in dem Schaltschrank des Geräts.

8. SICHERHEITSVENTIL (wo vorgesehen)8. 1 Hinweise und Einsatzbeschränkungen

Es wird empfohlen, das Sicherheitsventil nach Einschreiten auszutauschen;

Während der Ausströmung können Ablagerungen auf der Ventildichtung durch die Herstellung der Komponenten und Leitungen die Dichtigkeit beeinträchtigen.

- Vor dem Austausch des Ventils ist darauf zu achten, dass die Anlage in dem Arbeitsbereich nicht unter Druck oder hohen Temperaturen steht.

8. 2 Wartung/Kontrolle und Ventileinstellung

ACHTUNG! Für das Sicherheitsventil ist keine Wartung vorgesehen. Das Entfernen des Deckels oder des Siegels wird als eine unbefugte Änderung der Tarierung betrachtet und führt zum Verfall der Herstellergarantie.

- Die Kontrolle der Sicherheitsventile obliegt den befugten Behörden und untersteht der spezifischen Gesetzgebung des jeweiligen Installationsortes.

8. 3 Voraussichtliche Lebensdauer

Es wird empfohlen, das Sicherheitsventil alle 5 Jahre zu überprüfen.

9. WARTUNG UND REINIGUNG

Die Wartung und Reinigung darf ausschließlich durch Fachpersonal erfolgen.

Vor Eingriffen muss kontrolliert werden, dass die Stromversorgung unterbrochen ist.

- Regelmäßig (**mindestens einmal monatlich**) den Verflüssiger von Staub und Fett befreien. Falls die Einheit an einem sehr staubigen Ort installiert ist, muss sie gegebenenfalls häufiger gereinigt werden.
- **Bei einem Austausch von Maschinenkomponenten dürfen diese nur durch originalgetreue teile ersetzt werden**
- Feste und bewegliche Kontakte aller Kontaktgeber reinigen und bei Verschleißerscheinung ersetzen (**vierteljährlich**).
- Den festen Sitz aller elektrischer Klemmen in den Schaltschränken, sowie der Klemmleisten aller Elektrogeräte prüfen; auch die Sicherungen sorgfältig auf guten Sitz kontrollieren (**vierteljährlich**).
- Eine Sichtkontrolle aller Kühlkreisläufe, auch innerhalb des Geräts, auf einen eventuellen Kühlmittelverlust durchführen, was sich auch durch Schmierölspuren äußern kann. Bei Zweifel schnell und gründlich einschreiten.

Kontrolle auf Ausströmungen von Kühlgas:

- o für Anlagen mit $3\text{kg} \leq \text{Kühlmittelladung} < 30\text{kg}$ hat die Kontrolle jährlich zu erfolgen
- o für Anlagen mit $30\text{kg} \leq \text{Kühlmittelladung} < 300\text{kg}$ hat die Kontrolle halbjährlich zu erfolgen
- o für Anlagen mit Kühlmittelladung $\geq 300\text{kg}$ hat die Kontrolle vierteljährlich zu erfolgen
- o Wenn ein Leck festgestellt wird, ist unverzüglich einzugreifen und innerhalb von 30 Tagen eine Überprüfung vorzunehmen, um sicherzustellen, dass die Reparatur wirksam war.
- Den korrekten Kühlmittelfluss im Sichtfenster der Flüssigkeitsleitung kontrollieren (**vierteljährlich**).
- Den Ölstand mittels der am Verdichtergehäuse montierten Anzeige (wenn vorhanden) überprüfen (**vierteljährlich**).
- Sorgfältig die Farbe des feuchtigkeitsempfindlichen Elements im Sichtfenster der Flüssigkeitsleitung

kontrollieren; grün = trocken, gelb = feucht. Bei Feuchtigkeit muss das Gerät sofort abgeschaltet und der Filter der Flüssigkeitsleitung, das Kühlmittel und das Öl ausgetauscht werden. Nach 3 Tagen Betrieb die Kontrolle wiederholen (**vierteljährlich**).

- Den Verdichter auf Geräuschbildung überprüfen. Mit Vorsicht durchführen, da sich das System in Betrieb befinden muss; auf Ticken oder Vibrationen achten, da es sich um Anzeichen von Schäden oder ein zu großes Spiel beweglicher Bauteile handeln könnte(**vierteljährlich**).
- **Wichtig:** Nach Wartungsarbeiten alle Schutzvorrichtungen montieren (Verkleidung und Rost). Das Sicherheitsventil nur dann ausbauen, wenn das Gas zuvor im Flüssigkeitsbehälter aufgesammelt wurde.

10. ENTSORGUNG

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

11. OPTIONEN

- **Kältemittel : R22**
Andere Gase als R404A (Standard), erkennbar durch den Maschinencode:; E=R22
- **Geschwindigkeitskontrolle der Verflüssigergebläse**
-Druckwächter Gebläse Verflüssiger (wo nicht vorgesehen)
Schaltet das Gebläse des Verflüssigers aus, wenn der Verflüssigungsdruck unter den Einstellwert minus Differential sinkt.
-Geschwindigkeitsregler der Verflüssigerventilatoren
Regelt die Geschwindigkeit des Verflüssigerventilators in Funktion des Kondensationsdrucks, um diesen in dem vorgegebenen Bereich zu halten. Er wird an den Hochdruckkreislauf geschlossen. Die Betriebsanleitung ist den Maschinenunterlagen beigelegt.
- **Druckwächter Minimum**
Schaltet das Gerät ab, wenn der Druck im Ansaugkreislauf unter den vorgegebenen Wert fällt, was als Folge eines Schadens eintritt.
- **Gehäuse Heizwiderstand**
Dient der Erhitzung des Verdichtergehäuses vor dem Start und der Aufrechterhaltung der Temperatur während des Abschaltens. Die hergestellte Wärme führt zur Verdampfung eventuell im Verdichter vorhandenen flüssigen Kühlmittels.
- **Verflüssigung mit Wasser**
Hierzu wird der Luftverflüssiger mit einem Wasserverflüssiger ausgetauscht.
Für den Anschluss der Wasserverflüssiger dürfen keine Rohre mit einem geringeren Durchmesser als die am Blocksystem vorhandenen verwendet, sowie die Hinweise zu Ein- und Ausgängen berücksichtigt werden. Ist die Einheit für die Kondensierung mit Turmwasser dimensioniert, besteht der Zulauf aus einem Anschluss, der die beiden Rohre des Verflüssigers mit dem geringeren Durchmesser verbindet. Ist hingegen eine Kondensierung mit Brunnenwasser vorgesehen, ist das Zulaufrohr mit einem Barostat-Ventil ausgerüstet, mit dem der Wasserfluss geregelt wird.
Den Wasserhahn der Leitung an das Wassernetz anschließen.
Den Wasserhahn niemals bei laufendem Gerät schließen.
Zur Verbesserung der Leistung und Lebensdauer des Geräts sicherstellen, dass:
 - Die Wassertemperatur zwischen 20 und 30°C bei Einheiten mit Turmwasser und zwischen 5 und 20°C bei Einheiten mit Brunnenwasser liegt;
 - Der Wasserdruck zwischen 1 und 5 bar liegt.

ANM. Die Wasserleitungen müssen vor niedrigen Außentemperaturen geschützt werden.

- **Steuerung**
Die Steuerung ist innerhalb des Gehäuse eingebaut und kann mit Reglerbetrieb über externes Thermostat bet werden (Der Schaltplan liegt bei)
- **Spannungsmonitor**
Vorrichtung zum Schutz des Blocksystems vor Über- und Unterspannung.

- Andere Spannung

Es: SUM009Z011

1	230/1/50 Hz
2	400/3/50 Hz
3	110/1/60 Hz
4	220/3/60 Hz
5	220/1/60 Hz
6	460/3/60 Hz
7	380/3/60 Hz
8	230/3/50 Hz

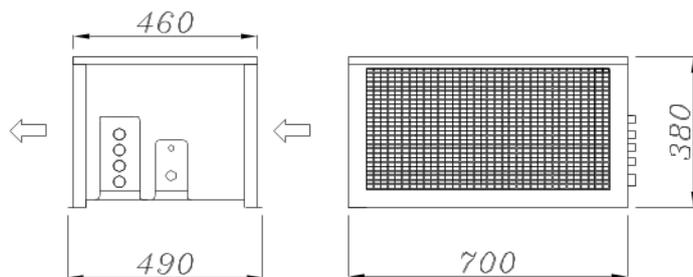
12. **FEHLERSUCHE**

	<u>Mögliche Ursache</u>	<u>Behebung</u>
A	<p><u>Verdichter startet nicht und brummt nicht</u></p> <p>1 Kein Strom. Kontakte vom Starterrelais geöffnet</p> <p>2 Thermosicherung eingeschritten</p> <p>3 Stromverbindungen lose oder Anschlüsse falsch</p>	<p>1 Leitung prüfen oder Relais ersetzen</p> <p>2 Stromanschlüsse überprüfen</p> <p>3 Anschlüsse befestigen oder erneut entsprechend Elektroschema durchführen</p>
B	<p><u>Verdichter startet nicht (brummt) und die Thermosicherung schreitet ein</u></p> <p>1 Stromanschlüsse falsch</p> <p>2 Niederspannung am Verdichter</p> <p>3 Startkondensator defekt</p> <p>4 Relais schließt nicht</p> <p>5 Elektromotor mit defekter Spule oder Kurzschluss</p>	<p>1 Anschlüsse erneut durchführen</p> <p>2 Ursache finden und beseitigen</p> <p>3 Ursache finden und Kondensator ersetzen</p> <p>4 Ursache finden und gegebenenfalls Relais ersetzen</p> <p>5 Verdichter ersetzen</p>
C	<p><u>Verdichter startet aber das Relais bleibt geschlossen</u></p> <p>1 Stromanschlüsse falsch</p> <p>2 Niederspannung am Verdichter</p> <p>3 geschlossenes Relais gesperrt</p> <p>4 Entladungsdruck zu hoch</p> <p>5 Elektromotor mit defekter Spule oder Kurzschluss</p>	<p>1 Stromkreis prüfen</p> <p>2 Ursache finden und beseitigen</p> <p>3 Ursache finden und beseitigen</p> <p>4 Ursache finden und gegebenenfalls Relais ersetzen</p> <p>5 Verdichter ersetzen</p>
D	<p><u>Thermosicherung schreitet ein</u></p> <p>1 Niederspannung am Verdichter (unausgeglichene Phasen am dreiphasigen Motor)</p> <p>2 Thermosicherung defekt</p> <p>3 Startkondensator defekt</p> <p>4 Entladungsdruck zu hoch</p> <p>5 Saugdruck hoch</p> <p>6 Verdichter erhitzt, Gasrückführung heiß</p> <p>7 Kurzschluß Spule Verdichtermotor</p>	<p>1 Ursache finden und beseitigen.</p> <p>2 Eigenschaften prüfen und gegebenenfalls ersetzen</p> <p>3 Ursache finden und beseitigen</p> <p>4 Lüftung prüfen, auch auf eventuelle Behinderung des Kreislaufs</p> <p>5 Dimensionierung des Systems prüfen, gegebenenfalls die Verflüssigereinheit durch eine stärkere ersetzen</p> <p>6 Kühlmittel kontrollieren, evtl. das Leck reparieren und Gas nachfüllen</p> <p>7 Verdichter ersetzen</p>

E	<p><u>Verdichter startet und läuft nur in kurzen Betriebszyklen</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Thermosicherung 2 Thermostat 3 Hochdruckwächter schreitet wegen ungenügender Verflüssigerkühlung ein 4 Hochdruckwächter schreitet wegen zu großer Kühlgasmenge ein 5 Niederdruckwächter schreitet wegen fehlendem Kühlmittel ein 6 Niederdruckwächter schreitet wegen Verengung oder Verstopfung des Expansionsventils ein 	<ol style="list-style-type: none"> 1 siehe oben (Thermosicherung schreitet ein) 2 Einstellung am kleinen Differential durchführen 3 korrekten Betrieb des Ventilator motors prüfen und den Kondensator reinigen 4 Kühlmittelmenge reduzieren 5 Leck reparieren und Kühlmittelnachfüllen 6 Expansionsventil ersetzen
F	<p><u>Verdichter läuft ununterbrochen oder sehr lange</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 geringe Kühlgasmenge 2 Thermostat mit blockierten geschlossenen Kontakten 3 System unterdimensioniert 4 zu hohe Kühllast oder ungenügende Isolierung 5 Verdampfer mit Eis bedeckt 6 Verengung im Systemkreislauf 7 Verflüssiger verstopft 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Leck reparieren und Kühlmittelnachfüllen 2 Thermostat ersetzen 3 System mit einem leistungsfähigeren ersetzen 4 Last reduzieren und Isolierung verbessern, wenn möglich 5 Abtauung durchführen 6 Widerstand finden und beseitigen 7 Verflüssiger reinigen
G	<p><u>Kondensator gestört oder Kurzschluss</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Kondensator gestört 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Kondensator mit korrektem Typ ersetzen
H	<p><u>Startrelais defekt oder durchgebrannt</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 falsches Relais 2 Relais an falscher Position montiert 3 falscher Kondensator 	<ol style="list-style-type: none"> 1 durch korrektes Relais ersetzen 2 Relais an korrekter Position montieren 3 Kondensator mit korrektem Typ ersetzen
I	<p><u>Zellentemperatur zu hoch</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Thermostateinstellung zu hoch 2 Expansionsventil unterdimensioniert 3 Verdampfer unterdimensioniert 4 Luftzirkulation ungenügend 	<ol style="list-style-type: none"> 1 korrekt einstellen 2 Expansionsventil mit einem geeigneten Modell austauschen 3 austauschen und die Verdampferoberfläche vergrößern 4 Luftzirkulation verbessern
L	<p><u>Tauwasser an Saugleitungen</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Expansionsventil zu weit geöffnet oder überdimensioniert 2 geöffnetes Expansionsventil gesperrt 3 Verdampferventilator außer Betrieb 4 zuviel Gas 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Expansionsventil einstellen oder mit einem angemessenen Typ austauschen 2 Ventil reinigen oder gegebenenfalls ersetzen 3 Ursache finden und beseitigen 4 Gasmenge reduzieren
M	<p><u>Abflußleitung feucht oder mit Tauwasser</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Verengung im Entwässerungsfilter 2 Ventil der Abflußleitung teilweise geschlossen 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Filter ersetzen 2 Ventil öffnen oder gegebenenfalls ersetzen

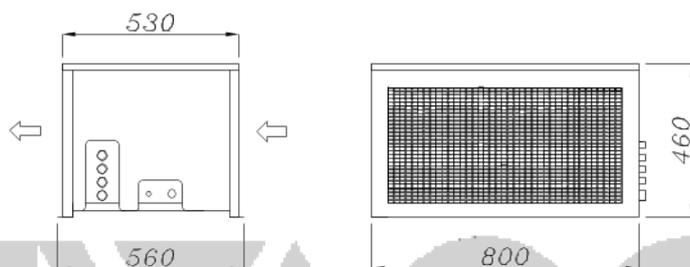
• für Zeichnungen siehe Seite 50,51

Drawing. 1



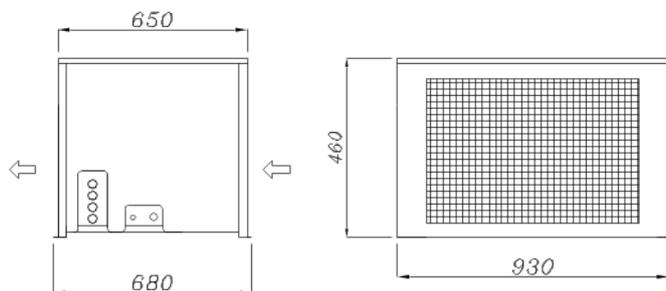
HBP						MBP						LBP					
Mod.	In (A)	Imax (A)	S (mm)	D (mm)	Net.Weight (kg)	Mod.	In (A)	Imax (A)	S (mm)	D (mm)	Net.Weight (kg)	Mod.	In (A)	Imax (A)	S (mm)	D (mm)	Net.Weight (kg)
SUH003_	2,8	4,6	10	6	36	SUM003_	3,6	4,7	10	6	37	SUL003_	2,6	6,8	10	6	46
SUH006_	4,2	4,7	10	6	38	SUM006_	3,6	7,0	10	6	39	SUL006_	3,3	8,4	12	6	50
SUH009_	3,2	5,7	12	6	46	SUM009_	4,2	8,5	12	6	47	SUL009_	5,1	11,0	12	6	57
SUH016_	5	9,0	12	6	57	SUM016_	5,5	11,2	12	6	57						

Drawing. 2



HBP						MBP						LBP					
Mod.	In (A)	Imax (A)	S (mm)	D (mm)	Net.Weight (kg)	Mod.	In (A)	Imax (A)	S (mm)	D (mm)	Net.Weight (kg)	Mod.	In (A)	Imax (A)	S (mm)	D (mm)	Net.Weight (kg)
SUH022_	2,8	5,3	16	10	59	SUM022_	3,3	5,4	16	10	59	SUL016_	3,8	6,2	16	10	68
SUH034_	3,4	4,7	16	10	79	SUM034_	4,1	5,5	16	10	82						

Drawing. 3



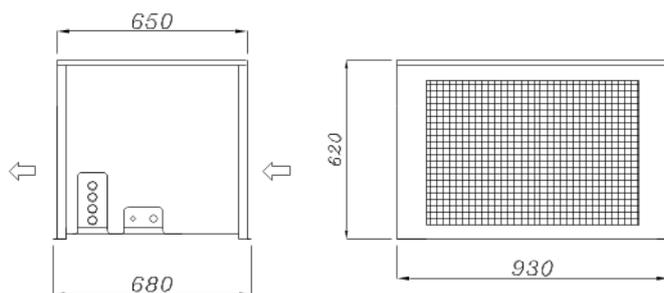
HBP						MBP						LBP					
Mod.	In (A)	Imax (A)	S (mm)	D (mm)	Net.Weight (kg)	Mod.	In (A)	Imax (A)	S (mm)	D (mm)	Net.Weight (kg)	Mod.	In (A)	Imax (A)	S (mm)	D (mm)	Net.Weight (kg)
SUH054_	4,9	7,6	16	10	85	SUM054_	5,2	9,5	18	10	89	SUL024_	4,4	6,3	16	10	85
												SUL034_	5,4	11,1	18	10	97

Legenda/Legend/légende/leyenda/legende

In = Ampere assorbiti alle condizioni nominali / Ampere absorbed at nominal conditions / Ampères absorbés aux conditions nominales / Nennstromaufnahme / Amperios nominales absorbidos

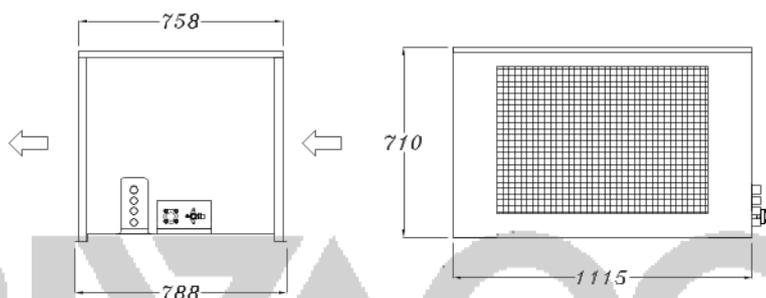
Imax = corrente massima di funzionamento / Maximum operating current / Courant maximal de fonctionnement / Corriente máxima de funcionamiento / Daten Verdichtereinheit

Drawing. 4



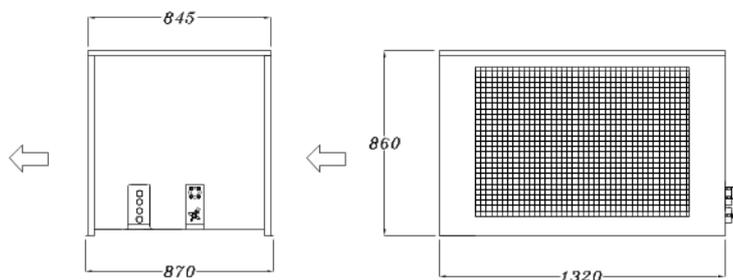
MBP						LBP					
Mod.	In (A)	I _{max} (A)	S (mm)	D (mm)	Net.Weight (kg)	Mod.	In (A)	I _{max} (A)	S (mm)	D (mm)	Net.Weight (kg)
SUM068_	7,3	10,5	22	12	93	SUL060_	6,9	12,2	28	12	109
SUM080_	6,6	14,7	22	12	107	SUL080_	7,7	13,5	28	12	115

Drawing. 5



MBP						LBP					
Mod.	In (A)	I _{max} (A)	S (mm)	D (mm)	Net.Weight (kg)	Mod.	In (A)	I _{max} (A)	S (mm)	D (mm)	Net.Weight (kg)
SUM110_	8,8	15,5	28	12	148	SUL130_	10,1	12,4	28	16	177

Drawing. 6



MBP						LBP					
Mod.	In (A)	I _{max} (A)	S (mm)	D (mm)	Net.Weight (kg)	Mod.	In (A)	I _{max} (A)	S (mm)	D (mm)	Net.Weight (kg)
SUM140_	11,5	20,2	28	12	155	SUL180_	12,2	14,4	35	16	228
SUM200_	15,5	14,4	35	16	177	SUL200_	13,0	17,8	35	16	232
						SUL260_	16,9	19,7	35	16	235

Legenda/Legend/légende/leyenda/legende

In = Ampere assorbiti alle condizioni nominali / Ampere absorbed at nominal conditions / Ampères absorbés aux conditions nominales / Nennstromaufnahme / Amperios nominales absorvidos

I_{max} = corrente massima di funzionamento / Maximum operating current / Courant maximal de fonctionnement

Corriente máxima de funcionamiento / Daten Verdichtereinheit

COD. 99212004

RIVACOLD

MASTERING COLD