



HANDBUCH

FÜR INSTALLATION,
GEBRAUCH UND WARTUNG

KaClima

720708030-720724060



Sehr geehrter Kunde,

Wir gratulieren Ihnen zur Wahl dieses Produkts

Clivet bietet seit Jahren auf dem Markt Produkte an, die langfristig maximales Wohlbefinden bei gleichzeitiger hoher Zuverlässigkeit, Leistung, Qualität und Sicherheit gewährleisten.

Ziel des Unternehmens ist es, den Kunden ausgereifte Systeme zu liefern, die maximalen Komfort sicherstellen und den Energieverbrauch und die Installations- und Wartungskosten während der gesamten Lebensdauer des Systems reduzieren.

Mit diesem Handbuch möchten wir Ihnen Informationen liefern, die in allen Phasen nützlich sein können: Von der Anlieferung bis zum Einsatz und der Entsorgung, damit ein so hoch entwickeltes System die besten Installations- und Einsatzmöglichkeiten findet.

Mit freundlichen Grüßen

1	Sicherheitsüberlegungen	5
2	Vor der Installation	7
3	Wahl des Installationsortes	9
4	Hydraulikanschlüsse	11
5	Elektroanschlüsse	16
6	Inbetriebnahme	27
7	Einstellung	36
8	Sicherheitshinweise für R32	44
9	Wartung	47
10	Schwingungsdämpfer	53
11	Außerbetriebnahme	57
12	Restrisiken	58
13	Technische Daten	60

Sicherheit

Die geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.

Zur Durchführung der Operationen Schutzausrüstung benutzen:

Handschuhe, Schutzbrille, Helm, etc.

Alle Eingriffe müssen von Personal durchgeführt werden, das über die möglichen Gefahren allgemeiner oder elektrischer Art sowie über die Arbeit mit druckbeaufschlagten Geräten unterwiesen wurde.

Handbuch

Das Handbuch erlaubt eine(n) korrekte Aufstellung, Gebrauch und Wartung des Geräts.

Aufmerksames Studium spart Zeit bei der Durchführung der verschiedenen Operationen.

Die angegebenen Hinweise sind zu beachten, um Sach- oder Personenschäden zu vermeiden.

Voraussetzungen

Nur qualifiziertes Personal, wie von den geltenden Vorschriften vorgesehen, darf mit der Gerät arbeiten.

Gefahrensituationen

Die Einheit wurde so geplant und hergestellt, dass sie für Gesundheit und Sicherheit der Personen keine Gefahr darstellt. In der Planungsphase ist es nicht möglich, sämtliche mögliche Gefahrenquellen auszuschließen.

Den Abschnitt „Restrisiken“ lesen, der auf Situationen Bezug nimmt, die Gefahren für Sachen oder Personen begründen können.

Aufstellung, Anfahren, Wartung und Reparatur verlangen spezifische Kenntnisse. Werden sie von unerfahrenem Personal durchgeführt, kann dies zu Sach- oder Personenschäden führen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät ist nur für :

- die Kühlung von Wasser oder mit Glykol versetztem Wasser unter
- Bedingungen, wie sie von der Technischen Mitteilung und diesem Handbuch vorgesehen sind, bestimmte

Jeder andere Gebrauch erfolgt ohne jegliche Haftung oder Verpflichtung seitens des Herstellers.

Aufstellung

AUSSEN-Aufstellung

Der Aufstellungsort, die Hydraulik-, Kälte- und Elektroanlage und die Luftleitungskanäle sollen vom Planer der Anlage in Übereinstimmung mit den geltenden lokalen Vorschriften festgelegt werden.

Für jede Operation die lokalen Sicherheitsvorschriften beachten. Kontrollieren, dass die Daten des Stromnetzes den Daten auf dem Typenschild der Gerät entsprechen.

Wartung

Regelmäßige Kontrollen und Wartungen vorsehen, um Reparaturkosten zu vermeiden und zu begrenzen.

Vor jedem Eingriff die Stromversorgung unterbrechen.



Vor jeglichen Arbeiten:

⇒ folgendes Kap. lesen: **WARTUNG: SICHERHEITSHINWEISE FÜR TÄTIGKEITEN AN GERÄTEN, DIE R32 ENTHALTEN**



Besonders zu beachten sind :

⇒ HINWEISE / VERBOTE / GEFARH sie weisen auf besonders wichtige Arbeitsabläufe oder Informationen hin, sie weisen auf Operationen hin, die zu unterlassen sind, die die Funktionsfähigkeit der Maschine gefährden oder Sach- oder Personenschäden verursachen können.

Aussen-Aufstellung

Änderungen

ede Änderung an dem Gerät verursacht einen Verfall der Gewährleistung und den Wegfall der Haftung des Herstellers.

Schäden und Betriebsstörungen

Die Einheit bei Schäden oder Störungen sofort abschalten.

Sich an ein autorisiertes Kundendienstzentrum des Herstellers wenden.

Originalersatzteile verlangen

Wird das Gerät bei einem Defekt oder einer Störung benutzt:

- verfällt die Garantie
- kann dies die Sicherheit der Maschine beeinträchtigen
- Können sich Reparaturkosten und -zeiten erhöhen

Bedienerausbildung

Der Aufsteller soll den Benutzer insbesondere unterrichten über:

- Einschalten/Abschalten
- Sollwert-Änderungen
- Stilllegung
- Wartung
- Was im Schadensfall zu tun bzw. Zu unterlassen ist

Datenaktualisierung

Die ständig am Produkt vorgenommenen Verbesserungen können zu Veränderungen der in diesem Handbuch angegebenen Daten führen. Die Website www.clivet.it für aktualisierte Daten konsultieren.

ANGABEN FÜR DEN BENUTZER

Dieses Handbuch zusammen mit dem Stromlaufplan an einem für den Bediener zugänglichen Ort aufbewahren.

Die Kenndaten des Geräts zur Weiterleitung an das Kundendienstzentrum bei einer Serviceanforderung registrieren (siehe den Pkt. „Kennzeichnung der Maschine“).

Ein Maschinenbuch führen, das die Verfolgung der an der Gerät durchgeführten Arbeiten erlaubt. Auf diese Art und Weise wird es einfacher, die verschiedenen Eingriffe angemessen zu planen, und auch eine eventuelle Fehlersuche wird erleichtert.

Im Falle eines Schadens oder einer Betriebsstörung:

- Das Gerät sofort abschalten.
- Sich an ein autorisiertes Kundendienstzentrum wenden.

Vom Aufsteller verlangen, dass er ausgebildet ist in:

- Einschalten/Abschalten
- Sollwert-Änderung
- Stilllegung
- Wartung
- Was im Schadensfall zu tun bzw. zu unterlassen ist.

KENNZEICHNUNG DER MASCHINE

Das Typenschild ist an der Gerät angebracht und enthält die technischen Daten der Maschine. Das Typenschild enthält die von den Vorschriften vorgesehenen Angaben, insbesondere:

- der Gerätetyp
- die Seriennummer (12 Zeichen)
- das Baujahr
- die Nummer des elektrischen Schaltplans
- elektrische Daten
- Kältemitteltyp
- Kältemittelfüllung
- Logo und Adresse des Herstellers

Das Typenschild darf nie entfernt werden.

Enthält fluoridierte Treibhausgase

Typenschild

Identifiziert jede Maschine eindeutig.

Erlaubt die Identifizierung der spezifischen Ersatzteile für die Maschine

Serviceanforderung

Die Kenndaten vom Typenschild abschreiben und in einer Tabelle erfassen, um sie im Bedarfsfall leicht abrufen zu können.

Merkmale des Kältemittels R32:

- Minimale Umweltbelastung durch den geringen Wert globalen Erwärmungspotentials GWP
- schwer entflammbar, Klasse A2L nach ISO 817
- niedrige Verbrennungsgeschwindigkeit
- geringe Toxizität

Baureihe
Größe
Seriennummer
Herstellungsjahr
Stromlaufplan

Physikalische Merkmale des Kältemittels R32			
Sicherheitsklasse (ISO 817)	A2L		
GWP	675		
LFL Minimale Entflammbarkeitsgrenze	0,307	kg/m ³ @ 60°C	
BV Verbrennungsgeschwindigkeit	6,7	cm/s	
Siedepunkt	-52	°C	
GWP	675	100 yr ITH	
GWP	677	ARS 100 yr ITH	
Selbstentzündungstemperatur	648	°C	

Anlieferung

Vor Annahme der Lieferung kontrollieren:

- Dass die Gerät auf dem Transport nicht beschädigt wurde
- Durch Vergleich der Daten mit dem an der Verpackung angebrachten Aufkleber 'A', dass das gelieferte Material den Angaben im Beförderungsschein entspricht.

Bei Schäden oder Mängeln:

- Den festgestellten Schaden sofort im Beförderungsschein vermerken und den Hinweis: „Annahme unter Vorbehalt wegen offensichtlicher Fehlmengen/Transportschäden" eintragen. Vom Frachtführer gegenzeichnen lassen.
- Beanstandung durch Fax und mit Einschreiben gegen Rückschein beim Beförderer und beim Lieferanten.

ANMERKUNG

⇒ Die Beanstandung muss innerhalb von 8 Tagen nach Eingang erfolgen, danach verliert sie ihre Gültigkeit.

Lagerung

Die außen an der Verpackung angebrachten Hinweise beachten

Im Besonderen:

- ⇒ Min. Raumtemperatur -15°C
(Beschädigung von Bauteilen möglich)
- ⇒ Max. Raumtemperatur $+49^{\circ}\text{C}$
(die Sicherheitsventile können sich öffnen)
- ⇒ Max. relative Luftfeuchtigkeit 95%
(Beschädigung von elektrischen Bauteilen möglich)

ANMERKUNG

⇒ Durante il trasporto l'unità non può essere inclinata più di 15° .

Entfernen der Verpackung

Darauf achten, dass die Gerät nicht beschädigt wird.

Das Verpackungsmaterial entsprechend den lokalen Vorschriften wieder verwenden und entsorgen.

Transport und Heben

- ⇒ Überprüfen, ob die gesamte Ausrüstung, die für den Transport und zum Heben verwendet wird, den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften entspricht (Kran, Gabelstapler, Seile, Haken etc.)
- ⇒ Das Personal mit der für die jeweilige Situation geeigneten persönlichen Sicherheitsausrüstung ausstatten, das heißt z. B. mit einem Helm, Handschuhen, Sicherheitsschuhen etc.
- ⇒ Alle Sicherheitsverfahren einhalten, um Sicherheit für das anwesende Personal und das Material zu gewährleisten.

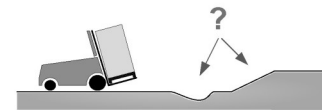
Aufzug

- A. Gewicht der Gerät und Tragfähigkeit des Hebezeugs kontrollieren.
- B. Die kritischen Handlingpunkte feststellen (Unebenheiten, Rampen, Treppen, Türen).
- X. Schutzvorrichtungen benutzen, um das Gerät nicht zu beschädigen.
- Δ. Hebebügel
- E. Heben mit Gewichtsausgleicher
- Φ. Ausrichtung des Schwerpunkts auf den Hebepunkt
 - Hubriemen langsam anspannen und dabei die korrekte Ausrichtung derselben überprüfen.
 - Sich vor Handlingbeginn vergewissern, dass sich die Gerät im stabilen Gleichgewicht befindet.

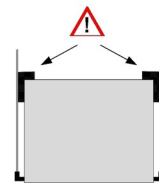
A



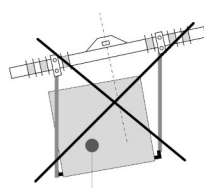
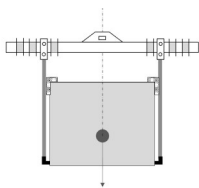
B



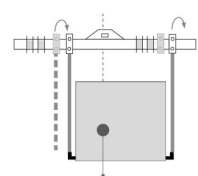
C



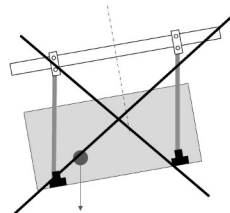
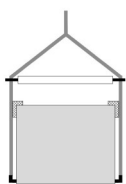
D



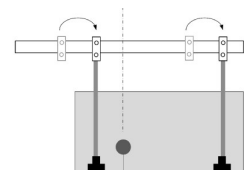
F



E



F



Positionierung

⇒ Die Installation muss den vor Ort geltenden Vorschriften entsprechen. Sollten keine vorliegen, ist die Norm DIN EN 378 einzuhalten.

Bei der Aufstellung sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Genehmigung des Kunden
- Gewichts des Geräts und Tragfähigkeit der Auflagepunkte
- Sicher zugängliche Lage
- Funktionale Abstände
- Raum für Luftabsaugung und -abführung
- Elektrische Anschlüsse
- Maximale, durch die elektrischen Anschlüsse erlaubte Entfernung
- Hydraulikanschlüsse

Betriebstechnischer Freiraum

Die Arbeitsflächen haben die Aufgabe:

- Den einwandfreien Betrieb der Gerät zu garantieren
- Die Wartungsarbeiten zu erlauben
- Das Bedienungspersonal und die exponierten Personen zu schützen

⇒ Die im Kapitel ABMESSUNGEN angegebenen betriebstechnischen Freiräume sind einzuhalten.

Positionierung

Die Geräte sind wie folgt ausgelegt:

- Für eine Aufstellung im AUSSENBEREICH
- und an einem festen Platz

⇒ Das Gerät so platzieren, dass evtl. austretendes Gas nicht in Gebäude gelangt oder sich in der nahen Umgebung ansammeln kann. Bezüglich des letzten Punktes sind die vorgesehenen Vorschriften für diese Art von Geräten einzuhalten (Lüftung, Gasmelder etc.).

Aufstellungskriterien:

- Das Gerät nicht direkt auf dem Boden aufstellen, es muss einen gewissen Bodenabstand aufweisen.
- Die Auflagepunkte müssen auf einer Linie und einer Ebene liegen.
- Das abgeleitete Kondenswasser darf keine Gefahr darstellen bzw. Sach- oder Personenschäden verursachen.
- Die Register dürfen nicht von Schnee verdeckt werden.
- Es darf keine Überschwemmungsgefahr bestehen

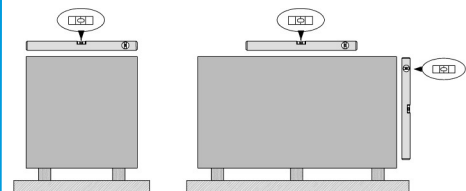
Begrenzung der Übertragung von Schwingungen:

Schwingungsdämpfern an den Auflagepunkten/Lagerstellen des Gerätes montieren.

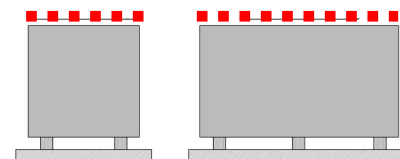
An den Hydraulikanschlüssen Anschlussschläuche installieren.

Schützen Sie das Gerät mit einer geeigneten Umgrenzung vor unbefugtem Zugriff (Kinder, Vandalen, etc.)

Das Gerät muss waagrecht sein.



Nicht auf die Oberfläche steigen



Eine korrekte Luftzirkulation ist für die einwandfreie Funktion der Maschine unerlässlich.

Vermeiden:

- Behinderungen der freien Luftzirkulation
- unzureichender Luftaustausch
- Blätter bzw. sonstige Fremdkörper, die die Wärmetauscher verstopfen können
- Winde, die den Luftstrom stark beeinträchtigen oder verstärken
- Wärmequellen oder Quellen von Verunreinigung in der Nähe des Geräts (Kamine, Absauggebläse, usw.)
- Schichtungerscheinungen (kalte Luft, die sich unten staut)
- Umwälzung (ausgestoßene Luft, die wieder angesaugt wird)
- Aufstellen unter Bodenniveau, in der Nähe hoher Mauern, unter Schutzdächern oder in Ecken, in denen es zu
- Schichtungs- oder Umwälzerscheinungen kommen kann

Wenn mehrere Geräte nebeneinander angeordnet werden, kann die Temperatur am Einlass der Register erhöht sein (siehe Abbildung auf der nächsten Seite)

Das Missachten der vorhergegangenen Anweisungen kann folgendes auslösen:

- Verschlechterung der Energieeffizienz
- Blockierungen durch HOCHDRUCK (im Sommer) oder NIEDERDRUCK (im Winter).

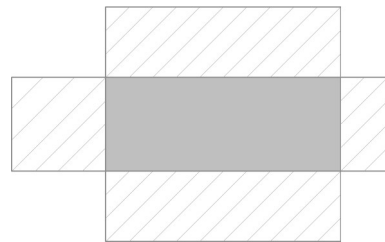
Sicherheitsventil auf der Gasseite

Der Installateur muss beurteilen, ob und wie die Abgasleitung gemäß den Bestimmungen der geltenden örtlichen Vorschriften (EN 378) zu verlegen ist.

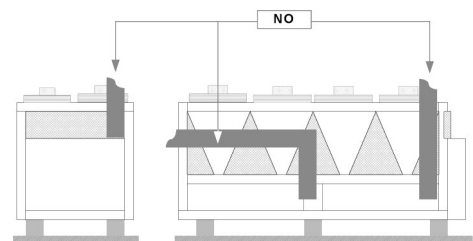
Wenn eine Kanalisierung vorgenommen wird, müssen die Ventile nach der DIN EN 13136 bemessen werden.

Funktionalen Abstände Sicherheitszone siehe Kapitel ABMESSUNGEN

Rauchen Sie nicht und verwenden Sie keine offenen Flammen in diesem Bereich



Der Luftstrom muss frei strömen können



Hydraulikanlage

Die Leitungen müssen so ausgelegt und ausgeführt werden, dass der Druckverlust minimiert, d.h. die Anlagenleistung optimiert wird. Folgendes muss auf ein Minimum beschränkt werden:

- Gesamtlänge
- Anzahl der Kurven
- Anzahl der vertikalen Richtungsänderungen

Wasserqualität

Die Qualität des Wassers kann von Fachpersonal überprüft werden.

Wasser mit ungeeigneten Merkmalen kann folgendes verursachen:

- Erhöhung der Druckverluste
- Reduzierung des energetischen Wirkungsgrades
- Zunahme von Korrosionserscheinungen

Wassereigenschaften:

- innerhalb der in der Tabelle angegebenen Grenzen

Stellen Sie ein Wasserbehandlungssystem wenn die Werte außerhalb der Grenzwerte liegen.

Reinigung

Bevor das Gerät an die Wasserleitung angeschlossen wird, die Anlage sorgfältig mit Produkten reinigen, die spezifisch und wirksam Rückstände und Verunreinigungen entfernen, welche die Funktion des Gerätes beeinträchtigen könnten.

Neue Anlagen

Bei Neuinstallationen muss die gesamte Anlage vor der Inbetriebnahme vollständig gewaschen werden. Dadurch werden bei der Installation entstandene Rückstände (Schweißrückstände, Schlacke, Anschlussprodukte ...) entfernt.

Dann muss die Anlage mit sauberem und hochwertigem Wasser befüllt werden.

Bestehende Anlagen

Wenn ein neues Gerät in ein bestehendes System eingebaut wird, muss das System gespült werden, damit es frei von Partikeln, Schlamm und Rückständen aller Art ist.

Die Anlage muss vor der Installation des neuen Gerätes entleert werden.

Die Verunreinigungen können nur mit einem bestimmten Wasserdruck ausgespült werden. Die Anlage muss dann in Abschnitten gespült werden.

Besonderes Augenmerk sollte auch auf die „Totpunkte“ gelegt werden, wo sich aufgrund der geringen Durchflussmenge leicht und viel Schmutz ansammeln kann. Dann muss die Anlage mit sauberem und hochwertigem Leitungswasser befüllt werden.

Wenn die Wasserqualität nach dem Spülen immer noch unzureichend ist, müssen Maßnahmen zur Vermeidung von Störungen ergriffen werden.

Eine Möglichkeit, um die Verunreinigungen zu entfernen, besteht darin, einen Filter zu installieren.

Die Garantie deckt keine Schäden, die durch Kalkbildung entstanden sind, Verkrustungen und Schmutz vom Wasserzulauf und/oder aus der fehlenden Reinigung der Anlagen.

Water component for corrosion limit on Copper

PH (25°C)	7,5 ÷ 9,0
SO ₄ ²⁻	< 100
HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻	> 1
Total Hardness	8 ÷ 15 °f
Cl ⁻	< 50 ppm
PO ₄ ³⁻	< 2,0 ppm
NH ₃	< 0,5 ppm
Free Chlorine	< 0,5 ppm
Fe ₃ ⁺	< 0,5 ppm
Mn ²⁺	< 0,05 ppm
CO ₂	< 50
H ₂ S	< 50 ppb
Oxygen content	< 0,1 ppm
Sand	10 mg/L
Ferrite hydroxide Fe ₃ O ₄ (black)	Dose < 7.5 mg/L 50% of mass
Iron oxide Fe ₂ O ₃ (red)	Dose < 7.5mg/L
Electrical conductivity	<500
Sodium nitrate (mgNaNO ₃ /l)	<100
Alkalinity(mgCaCO ₃ /l)	<100
Copper (mgCu/l)	<1.0
Sulphide ion (S ²⁻ /l)	None
Ammonium ion (mgNH ₄ ⁺ /L)	<1.0
Silica (mgSiO ₂ /l)	50
Max Ethylene, Propylene	50%
Nitrates	<100
Free&aggressive Carbonic	<5

Einfriergefahr

Wenn die Gerät oder ihre Hydraulikanschlüsse Temperaturen in der Nähe von 0°C ausgesetzt sein können.

- Ethylglykolzusatz zum Wasser
- Schutz der Rohrleitungen mit unter der Isolierung angebrachten Heizkabeln
- Ablassen der Anlage bei langen Stillständen

Nicht gefrierende Lösungen

Berücksichtigen, dass die Verwendung von Frostschutzmitteln zu erhöhten Druckverlusten führt .

Sich vergewissern, dass die verwendete Glykolart inhibiert ist (nicht korrosiv) und verträglich mit den Komponenten des Hydraulikkreises.

Keine Gemische aus unterschiedlichen Glykolarten benutzen (z.B. Ethyl- mit Propylenglykol)

Das Gerät muss immer vor Frost geschützt sein.
Ansonsten können irreparable Schäden verursacht werden .

Glykol Gew (%)		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Gefriertemp	°C	-2	-3.9	-6.5	-8.9	-11.8	-15.6	-19.0	-23.4	-27.8	-32.7
Sichere Temp.	°C	3	1	-1	-4	-6	-10	-14	-19	-23.8	-29.4

Wasserfilter

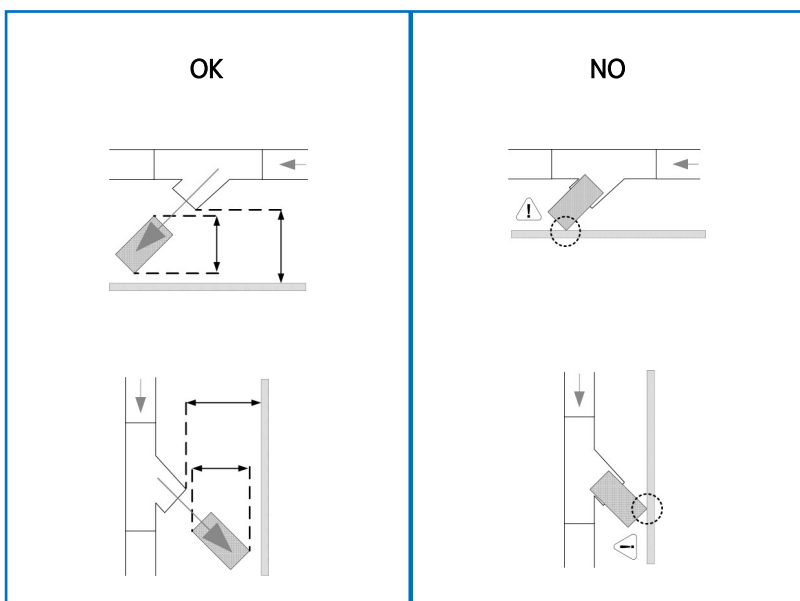
⇒ Falls an der Maschine nicht vorhanden, muss er sofort an der Wasserzufuhr des Geräts installiert werden, an einer für die Reinigung einfach erreichbaren Stelle.

⇒ Der Filter darf niemals entfernt werden, weil dadurch der Garantieanspruch verwirkt wird.

Der Filter muss über ein Gewebe verfügen, das das Eindringen von Partikeln verhindert, die größer sind als:

1,6 mm - Plattenwärmetauscher

0,87 mm - Rohrbündelverdampfer



Wasserdurchflussmenge

Der Bemessungswasserdurchfluss muss wie folgt sein:

- innerhalb der Einsatzgrenzen der Austauscher
- garantiert auch bei wechselnden Anlagenbedingungen (z.B. Anlagen mit Zonen, die in bestimmten Situationen ausgeschlossen sind)

Wenn der Durchfluss der Anlage geringer ist als der minimale Durchfluss, ist das System wie in der Abbildung dargestellt zu umgehen.

Wenn der Durchfluss der Anlage höher ist als der maximale Durchfluss, ist der Wärmetauscher wie in der Abbildung dargestellt zu umgehen.

Minimale Wassermenge im System

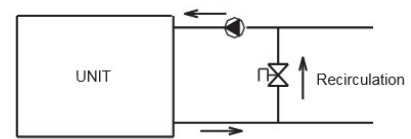
Die Mindestwassermengen des Systems sind im Kapitel TECHNISCHE DATEN angegeben und müssen eingehalten werden, damit das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.

Strömungswächter

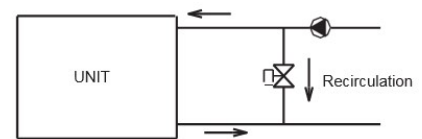
Der Durchflusswächter ist unverzichtbarer um die Abschaltung der Gerät bei mangelnder Wasserzirkulation zu garantieren.

Er muss an einem geradlinigen Leitungsabschnitt, d.h. nicht in der Nähe von Kurven montiert werden, die schädliche Turbulenzen erzeugen.

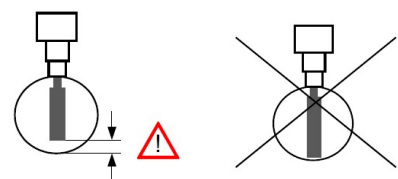
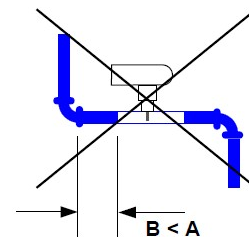
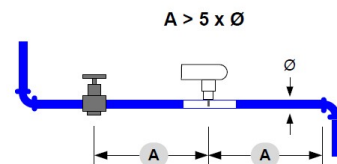
Mindestvolumenstrom zum Wärmetauscher



Maximalvolumenstrom zum Wärmetauscher



Strömungswächter



Rückschlagventil

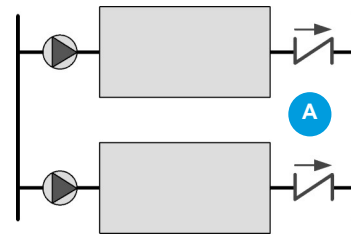
Bei mehreren parallel geschalteten Geräten ist der Einbau von Rückschlagventilen (A) vorzusehen.

Reihenfolge der Arbeitsvorgänge

Vor dem Start der Pumpe des Geräts:

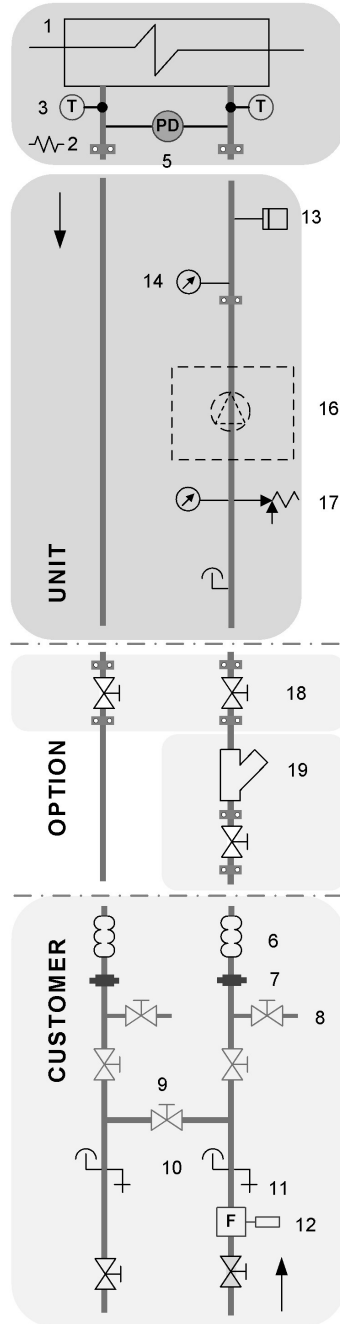
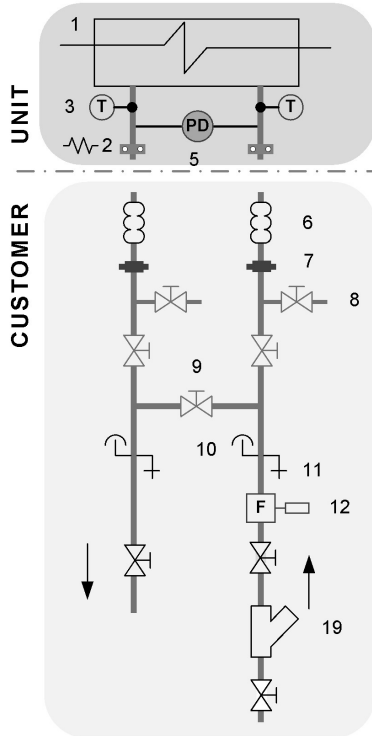
- 1 Schließen Sie alle Entlüftungsöffnungen an der Oberseite des Hydraulikkreises des Gerätes.
 - 2 Schließen Sie alle Ablasshähne an den tiefsten Stellen des Hydraulikkreises des Gerätes:
 - Wärmetauscher
 - Pumpen
 - Sammelleitungen
 - Speicherbehälter
 - 3 Das System sorgfältig mit sauberem Wasser waschen:: die Umgehung verwenden, um den Wärmetauscher vom Durchfluss auszuschließen (Schema auf vorheriger Seite) füllen und entleeren Sie das System mehrmals.
 - 4 Additive zur Verhinderung von Korrosion, Verkrustungen, Schlamm und Algenbildung einsetzen.
 - 5 Die Anlage befüllen
die Pumpe des Geräts nicht verwenden.
 - 6 Eine Dichtheitsprüfung durchführen.
 - 7 Um Wärmeverluste und Kondenswasserbildung zu vermeiden, sollten alle Leitungen isoliert werden.
 - 8 Die verschiedenen Betriebsstellen freilassen (Abflüsse, Entlüftungsventile, usw.).
- ⇒ Wird dies vernachlässigt, muss der Filter viel häufiger gereinigt werden und im schlimmsten Fall, könnten Wärmetauscher und andere Komponenten beschädigt werden.

Rückschlagventil

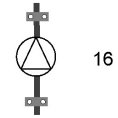


Standardgerät

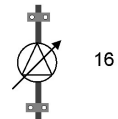
Gerät + Pumpe



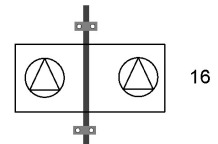
Option A



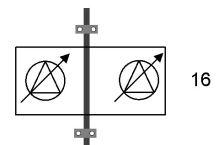
Option B



Option C



Option D



- 1 Wärmetauscher
- 2 Frostschutzheizung
- 3 Wassertemperaturfühler
- 4 --
- 5 Differenzialdruckwächter
- 6 Elastische Verbindungen
- 7 Leitungshalterungen

- 8 Überbrückung chemische Reinigung Wärmetauscher
- 9 Überbrückung Anlagenreinigung
- 10 Entlüftung
- 11 Entleerungshahn
- 12 Strömungswächter
- 13 SicherheitsdruckwächterAnlagenl
ast

- 14 Manometer
- 15 --
- 16 Pumpe
- 17 Sicherheitsventil
- 18 Absperrventile
- 19 Filter

Die Daten der Leitungen müssen, unter Beachtung der geltenden Vorschriften, von einer Elektrofachkraft festgelegt werden, die mit der Konstruktion von Elektroanlagen vertraut ist.

Die Schutzvorrichtungen der Einspeisung der Gerät müssen in der Lage sein, den angenommenen Kurzschlussstrom, dessen Wert in Abhängigkeit von den Merkmalen der Anlage festzulegen ist, zu unterbrechen.

Der Querschnitt der Einspeisungskabel und des Schutzleiterkabels muss in Abhängigkeit von den angewandeten Schutzmaßnahmen festgelegt werden. Alle elektrischen Arbeiten dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung die geltenden Vorschriften kennen und über die mit solchen Arbeiten verbundenen Gefahren unterwiesen wurde.

Die geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.

Elektrische daten

Das Typenschild gibt die spezifischen elektrischen Daten der Gerät, einschließlich eventuellen elektrischen Zubehörs, an.

Die in der Technischen Mitteilung und im Handbuch angegebenen elektrischen Daten beziehen sich auf die StandardGerät ohne Zubehör

Das Typenschild enthält die von den Vorschriften vorgesehenen Angaben, insbesondere:

Spannung

F.L.A. Full load ampere—Nennstrom Stromaufnahme unter maximal zulässigen Bedingungen

FF.L.I.: volllast Full load input-Nennleistung, leistungsaufnahme bei Volllast unter maximal zulässigen Bedingungen

Stromlaufplan-Nr.

Anschlüsse

1. Es ist auf den Stromlaufplan der Gerät Bezug zu nehmen (die Stromlaufplan-Nr. ist auf dem Typenschild angegeben)
2. Überprüfen, dass die Stromnetzdaten den auf dem Typenschild angegebenen Daten entsprechen
3. Vor Beginn der Arbeiten überprüfen, dass die Trennvorrichtung am Abgang der Einspeisung der Gerät offen und blockiert ist und das entsprechende Hinweisschild daran angebracht ist
4. Zuerst den Erdungsanschluss herstellen
5. Die Kabel mit Kabeltüllen ausreichenden Durchmessers schützen.
6. Das Eindringen von Staub, Insekten und Nagetieren in die Schalttafel verhindern, da diese Bauteile und Kabel beschädigen können.
7. Den Austritt von Lärm aus dem Verdichterraum verhindern; eventuell vorhandene Öffnungen abdichten.
8. Die Kabel befestigen: Lose Kabel können verschleifen.
9. Die Kabel dürfen nicht die Verdichter und die Kühlleitungen berühren (sie erreichen hohe Temperaturen).
10. Keine Löcher in die Schalttafel bohren.
Alternativ kann der IP-Schutzgrad mit wasserdichten Systemen wiederhergestellt werden..
11. Sich vor Anschluss der Stromversorgung der Gerät vergewissern, dass alle während der elektrischen Anschlussarbeiten entfernten Schutzvorrichtungen wieder angebracht wurden.

Anforderungen an das Stromversorgungsnetz

- 1 Die Kurzschlusskapazität der Leitung muss unter 15 kA liegen
- 2 Die Geräte können nur an Verteilungssysteme vom Typ TN, TT angeschlossen werden
- 3 Spannung 400-3-50 +/-10 %
- 4 Phasenausgleich < 2 %
- 5 Klirrfaktor unter 12 % (THDv<12 %)
- 6 Spannungsunterbrechungen mit einer Dauer von maximal 3 ms und mit mindestens 1 s zwischen zwei Unterbrechungen
- 7 Spannungseinbrüche, die 20 % des effektiven Werts nicht überschreiten, deren Dauer eine einzelne Periode (50 Hz) nicht überschreitet und bei denen mindestens 1 s zwischen zwei Einbrüchen liegt.
- 8 Erdungskabel gemäß Tabelle:

Querschnitt der Leitungsleiter (mm ²)	Mindestquerschnitt des PE-Schutzleiters (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

Signal/datenleitungen

Nicht die maximal zulässige Anschlussentfernung überschreiten, die in Abhängigkeit von Art des Kabels und des Signals variiert.

Die Kabel entfernt von Leistungskabeln, solchen mit anderer Spannung oder solchen, die elektromagnetische Störungen verursachen, verlegen.

Die Verlegung der Kabel in der Nähe von Geräten vermeiden, die elektromagnetische Störungen verursachen können.

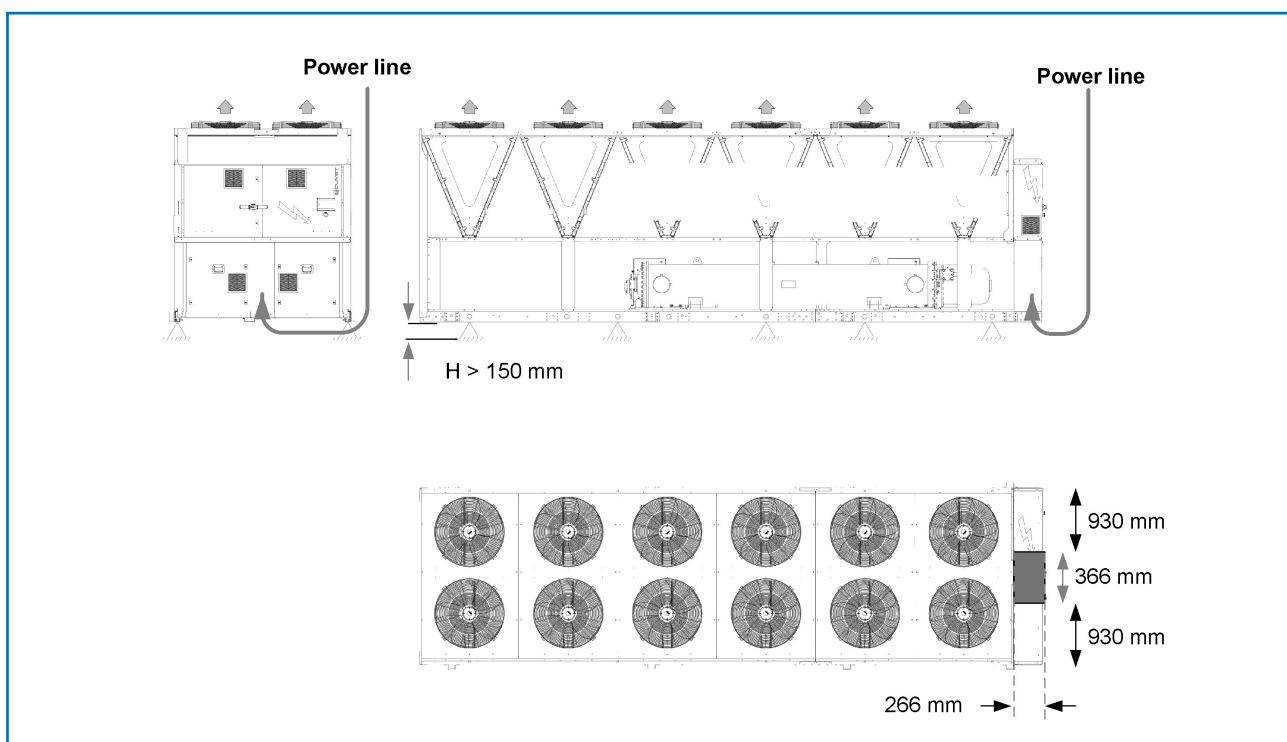
Die Verlegung parallel zu Lastkabeln vermeiden, eventuelle Überschneidungen mit anderen Kabeln sind nur in einem Winkel von 90° zulässig.

Die Schirmung muss an eine störungsfreie Erde angeschlossen werden.

Den Durchgang der Schirmung für die ganze Kabellänge garantieren.

Die Anforderungen bezüglich Impedanz, Kapazität und Dämpfung berücksichtigen.

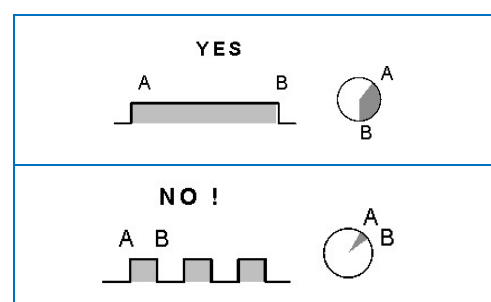
Stromeinspeisung



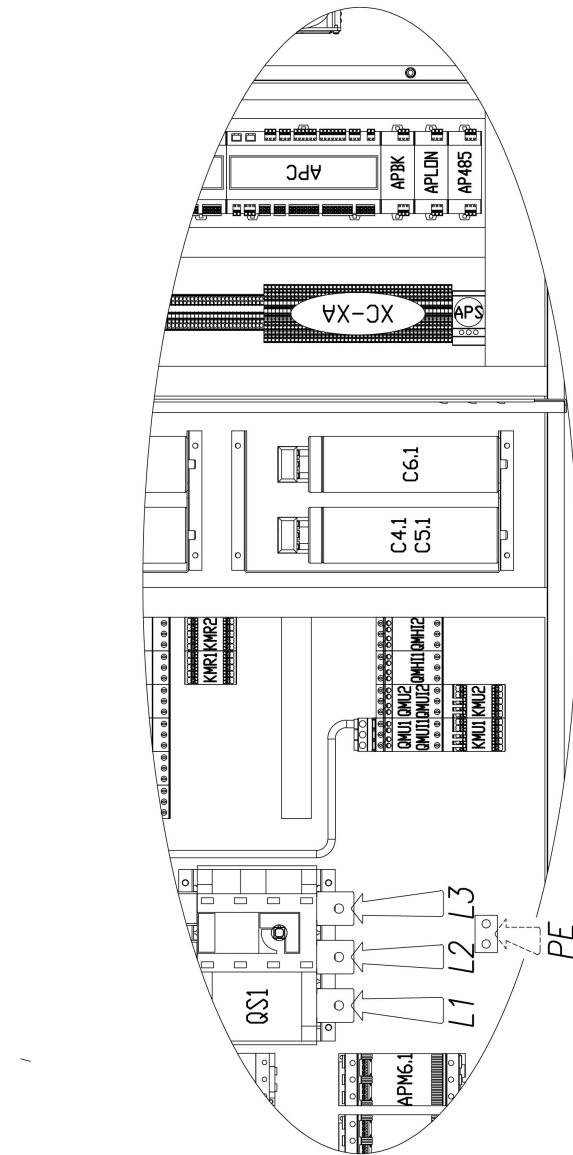
Remote EIN-AUS

Keine kurzgeschlossenen Ein-/Ausschaltzyklen durchführen

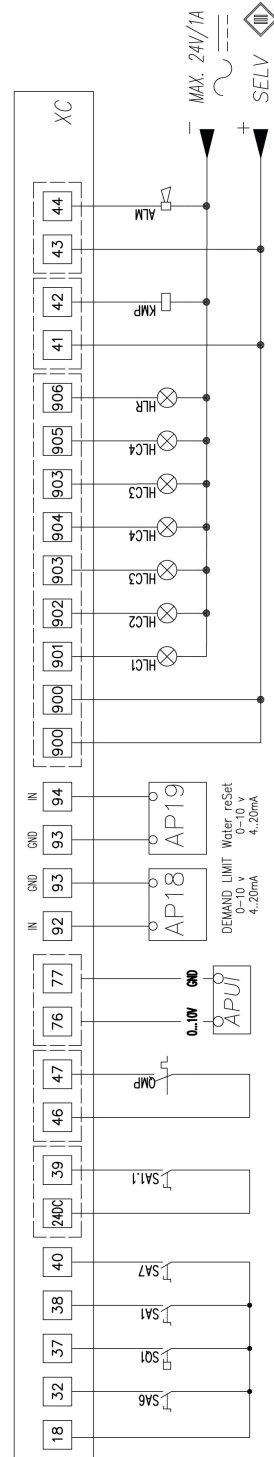
Nicht per Fernsteuerung Ein- und Ausschalten, wenn die Temperaturregelung genutzt wird.



Anschlüsse sind vom Kunden Auszuführen



ALM	segnalazione blocco, cumulativo signalisation alarme Sammelstörmeldung señalización bloqueo acumulativo	
HLC-HLC4	lampada al segnalazione stato compressore lampe de signalisation état compresseur Signalamppe "Verdichterstzustand" lámpara de señalización estado compresor	
HLR	lampada al segnalazione allarme resistenza acqua edificio Signal alarme da resistenza lamp. al cabinet Alarm Signalamppe, Widerstand Schrank Sella de alarma de la lampara de resistencia del gabinete	RAQE1 475...53 P3: 33.0
SA1	selettore on/off remoto selecteur ON/OFF à distance Fernwahlschalter Ein/Aus selector on/off remoto	
SA1.1	selettore abilitazione secondo set-point selecteur validation deuxième consigne Wahlschalter 2. Schalter selector habilitación segundo set-point	
SA6	selettore richiesta acqua sanitaria selecteur demande eau sanitaire Wahlschalter der Brauchwasser selector solicitud agua sanitaria	OHP 370...2 P3: 34.0
SA7	selettore remoto "estate/inverno" remote winter/summer selector Fernwahlschalter Winter/Sommer selector remoto verano/invierno	OHP 370...2 P3: 34.0
SQ1	flussostat flow switch Strömungswächter flujostat	
QMP	interuttore automatico a protezione pompa ricircolo recirculation pump protection automatic device Schutzschalter der Umwälzpumpe interruptor automático de protección bomba recirculación	— 411...1 P3: 32.0
KMP	contattore pompa di circolazione evaporatore evaporator pump contactor Schütz Kältewasserpumpe contactor bomba de circulación evaporador	— 411...1 P3: 32.0
APUI	Inverter pompe lato utilizzo Inverter side pumps use Wechselrichter-Seite Pumpen Einsatz Inverter bombas lado uso	IVFDT 452...5 P3: 33.0
AP18	demand-limit demand-limit demand-limit	DML 829...1 P3: 34.5 DML 4-20 829...5 P3: 35.0
AP19	Water reSet Water reSet Water reSet	SPC1 830...1 P3: 35.0 SPC2 830...2 P3: 34.5 SPC4 830...8 P3: 35.0



Querschnitte Versorgungskabel

Premium	90.3	100.3	110.4	120.4	130.4	145.4
MIN QUERSCHNITT Cu-KABEL (mm²)	1 x 95	1 x 95	1 x 95	1 x 95	1 x 150	1 x 150
MAX QUERSCHNITT Cu-KABEL (mm²)	1 x 150	1 x 185	1 x 185	1 x 185	1 x 240	1 x 240
MIN QUERSCHNITT Cu-LEISTE (mm²)	nd	nd	nd	nd	nd	nd
MAX BREITE Cu-LEISTE (mm)	32	32	32	32	32	32
ANZUGSMOMENT (Nm)	20	20	20	20	20	20

Premium	160.4	185.5	210.6	225.6	240.6
MIN QUERSCHNITT Cu-KABEL (mm²)	1 x 240	1 x 240	2 x 150	2 x 150	2 x 150
MAX QUERSCHNITT Cu-KABEL (mm²)	1 x 240	1 x 240	2 x 300	2 x 300	2 x 300
MIN QUERSCHNITT Cu-LEISTE (mm²)	nd	nd	2 x 30 x5	2 x 30 x5	2 x 30 x5
MAX BREITE Cu-LEISTE (mm)	40	40	50	50	50
ANZUGSMOMENT (Nm)	20	20	20	20	20

Excellence	80.3	90.4	100.4	110.4	120.4	130.4
MIN QUERSCHNITT Cu-KABEL (mm²)	1 x 95	1 x 95	1 x 95	1 x 95	1 x 95	1 x 150
MAX QUERSCHNITT Cu-KABEL (mm²)	1 x 150	1 x 150	1 x 185	1 x 185	1 x 185	1 x 240
MIN QUERSCHNITT Cu-LEISTE (mm²)	nd	nd	nd	nd	nd	nd
MAX BREITE Cu-LEISTE (mm)	32	32	32	32	32	32
ANZUGSMOMENT (Nm)	20	20	20	20	20	20

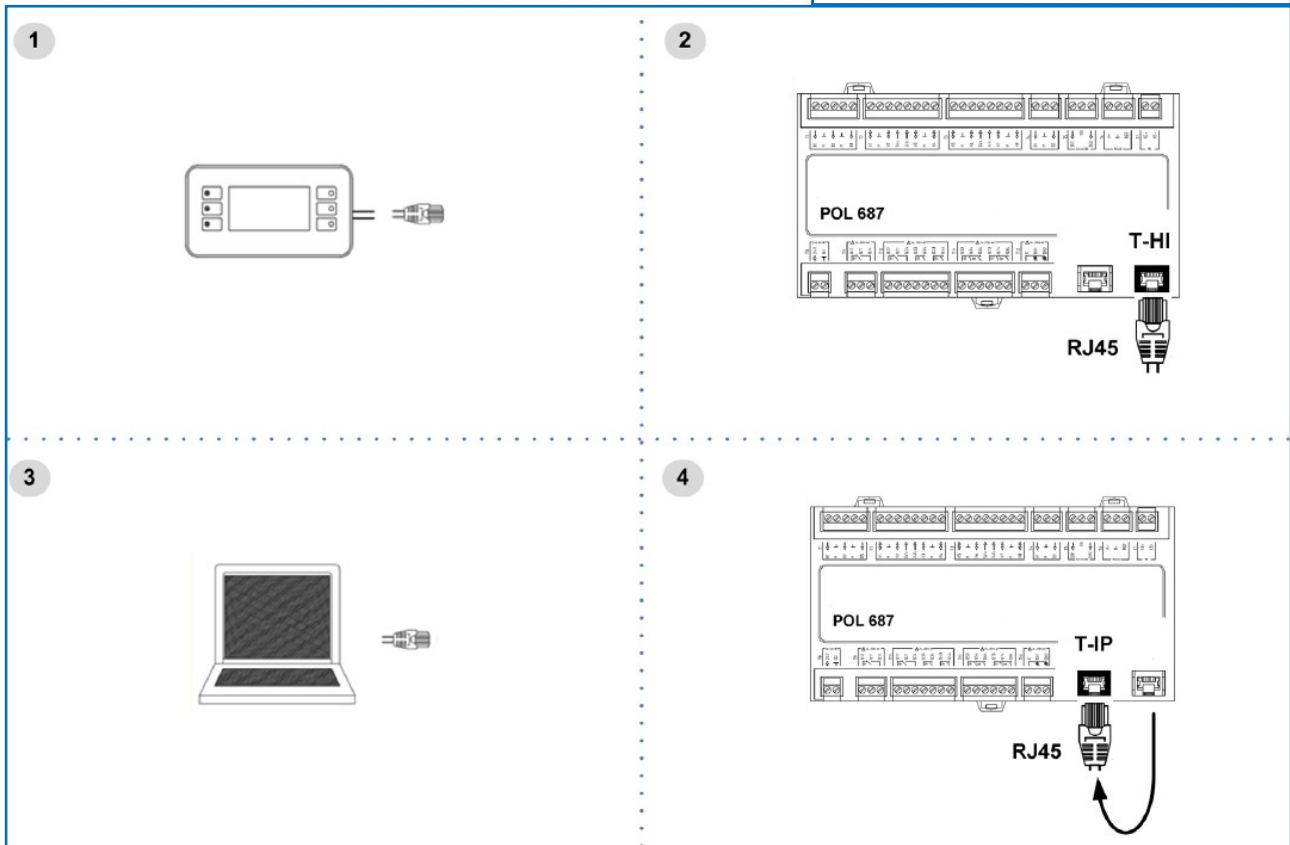
Excellence	145.4	160.4	185.5	210.6	225.6	240.6
MIN QUERSCHNITT Cu-KABEL (mm²)	1 x 150	1 x 240	1 x 240	2 x 150	2 x 150	2 x 150
MAX QUERSCHNITT Cu-KABEL (mm²)	1 x 240	1 x 240	1 x 240	2 x 300	2 x 300	2 x 300
MIN QUERSCHNITT Cu-LEISTE (mm²)	nd	nd	nd	2 x 30 x5	2 x 30 x5	2 x 30 x5
MAX BREITE Cu-LEISTE (mm)	32	40	40	50	50	50
ANZUGSMOMENT (Nm)	20	20	20	20	20	20

PC-Anschluss

P. C. Konfigurieren

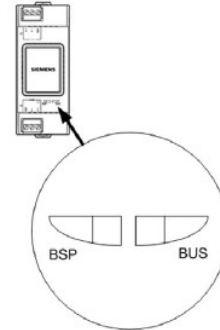
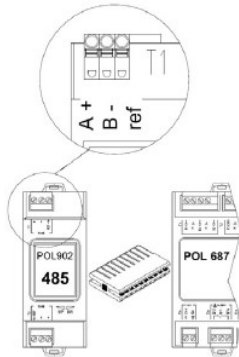
- 1 Verbinden Sie das Kabel LAN zwischen PC und Elektronikmodul
- 2 Prüfen Sie in der Taskleiste, dass die Verbindung aktiv ist
- 3 Öffnen Sie die Systemsteuerung, und wählen Sie Netzwerk- und Freigabecenter
- 4 Wählen Sie Ändern Bord Einstellung
- 5 Wählen LAN-Verbindung (LAN)
- 6 Wählen Sie Internet Protocol Version 4 (TPC/IPV4) und drücken Sie dann die Schaltfläche Eigenschaften
- 7 Stellen Sie die IP-Adresse 192.168.1.100
- 8 Gesetzt Subnet mask 255.255.255.0
- 9 Bestätigen (OK)
- 10 Drücken Sie die Windows-Schaltfläche START
- 11 Schreiben Sie den Befehl cmd
- 12 Schreiben und führen Sie den Befehl Ping 192.168.1.42
- 13 Überprüfen Sie, ob eine Zeichenfolge erscheint eine Antwort
- 14 Öffnen Sie einen Browser (Chrome, Firefox etc)
- 15 geben Sie Adresse <http://192.168.1.42>
- 16 Userid = WEB
- 17 Password = SBTAdmin!

- 1 Standard-bedienfeld
- 2 RJ45: Standardverbindung
- 3 P.C. - nicht mitgeliefert
- 4 Anschluss an P.C., RJ45 von T-HI nach T-IP umsetzen



Modbus - RS485

Option



LED BSP	Datenaustausch mit Modul AP1	LED BUS	Kommunikation Modbus
grün	Kommunikation ok	grün	Kommunikation ok
gelb	software ok aber Kommunikation mit AP1 ko	gelb	Startup / 1 Kanal kommuniziert nicht
rot	Blinken: Software-Fehler Dauerlicht: Software-Fehler	rot	Kommunikation ko

Anforderungen kabel Modbus / LonWorks

Gewüstetes und abgeschirmtes Leitungspaar

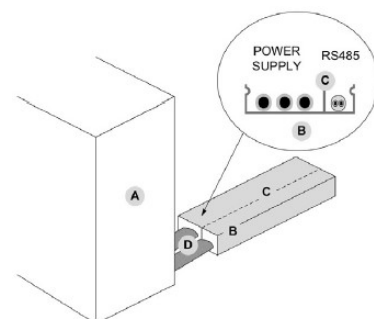
Leiterquerschnitt $0,22\text{mm}^2 \dots 0,35\text{mm}^2$

Nennkapazität zwischen den Leitungen $< 50 \text{ pF/m}$

Nennimpedanz 120Ω

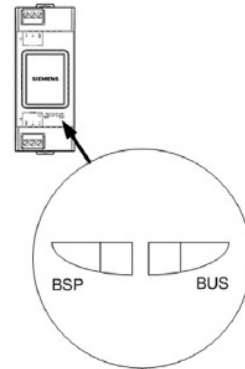
Empfohlenes Kabel BELDEN 3106A

- Jede serielle RS485-Leitung muss als Bussystem mit Durchverdrahtung ausgeführt werden.
- Andere Typen sind nicht zulässig.
- Die Potentialdifferenz zwischen den Erdleitern zweier RS485-Geräte, an denen die Abschirmung des Kabels anzuschließen ist, muss geringer als 7V sein.
- Es müssen geeignete Ableiter vorgesehen werden, um die seriellen Leitungen vor den Auswirkungen atmosphärischer Entladungen zu schützen
- Am Ende der seriellen Leitung muss sich ein 120-Ohm-Widerstand befinden. Alternativ muss, wenn die letzte serielle Schnittstellenkarte einen eingebauten Abschlusswiderstand besitzt, dieser mit dem entsprechenden Jumper, Dip-Schalter oder Drahtbrücke aktiviert werden.
- Isolierung und Feuerhemmeigenschaften des Kabels müssen den geltenden Bestimmungen entsprechen.
- Die serielle RS485-Leitung ist von möglichen elektromagnetischen Störquellen fernzuhalten.



- A. Einheit
- B. Metallischer Kabelkanal
- C. Trennwand
- D. Abgeschirmte Anschlüsse

LonWorks - Option



LED BSP	Datenaustausch mit Modul AP1	LED BUS	Kommunikation LonWorks
grün	Kommunikation ok	grün	bereit für Datenaustausch
gelb	software ok aber Kommunikation mit AP1 ko	gelb	startup
rot	Blinken: Software-Fehler Dauerlicht: Software-Fehler	rot	blinkend: Datenaustausch nicht möglich Kommunikation ko

LONWORK CABLE TYPE

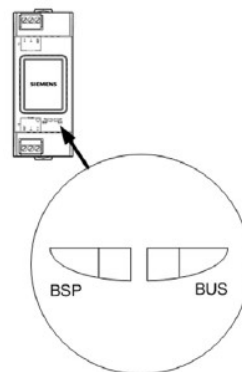
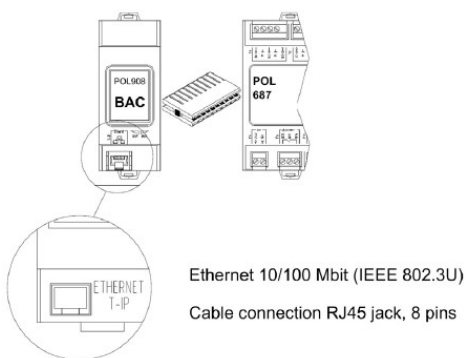
Echelon allows three cable types for channel type TP/FT-10, including the Category 5 network cable used commonly in building automation and control (TIA 568A Cat-5).

CAT-5 SPECIFICATIONS

Unshielded cable, twisted pair with at least 18 beats per meter:

- Cross-sectional area min $\varnothing 0,5\text{mm}^2$
- impedance $100 \pm 15\% @ f > 1 \text{ MHz}$
- operating capacity between two wires of a pair $< 46 \text{ nF/km}$
- capacity pair to ground, asymmetric. $< 3,3 \text{ nF/km}$
- DC loop resistance $< 168 \Omega$

BACnet IP - Option



LED BSP	Datenaustausch mit Modul AP1	LED BUS	Kommunikation BACnet
grün	Kommunikation ok	grün	bereit für Datenaustausch
gelb	software ok aber Kommunikation mit AP1 ko	gelb	startup
rot	Blinken: Software-Fehler Dauerlicht: Software-Fehler	rot	BACnet-Server down Neustart nach 3 sec

Ecoshare

Option

Das Master-Gerät steuert das Netz (identifiziert durch den Parameter LN-Adresse = 1).

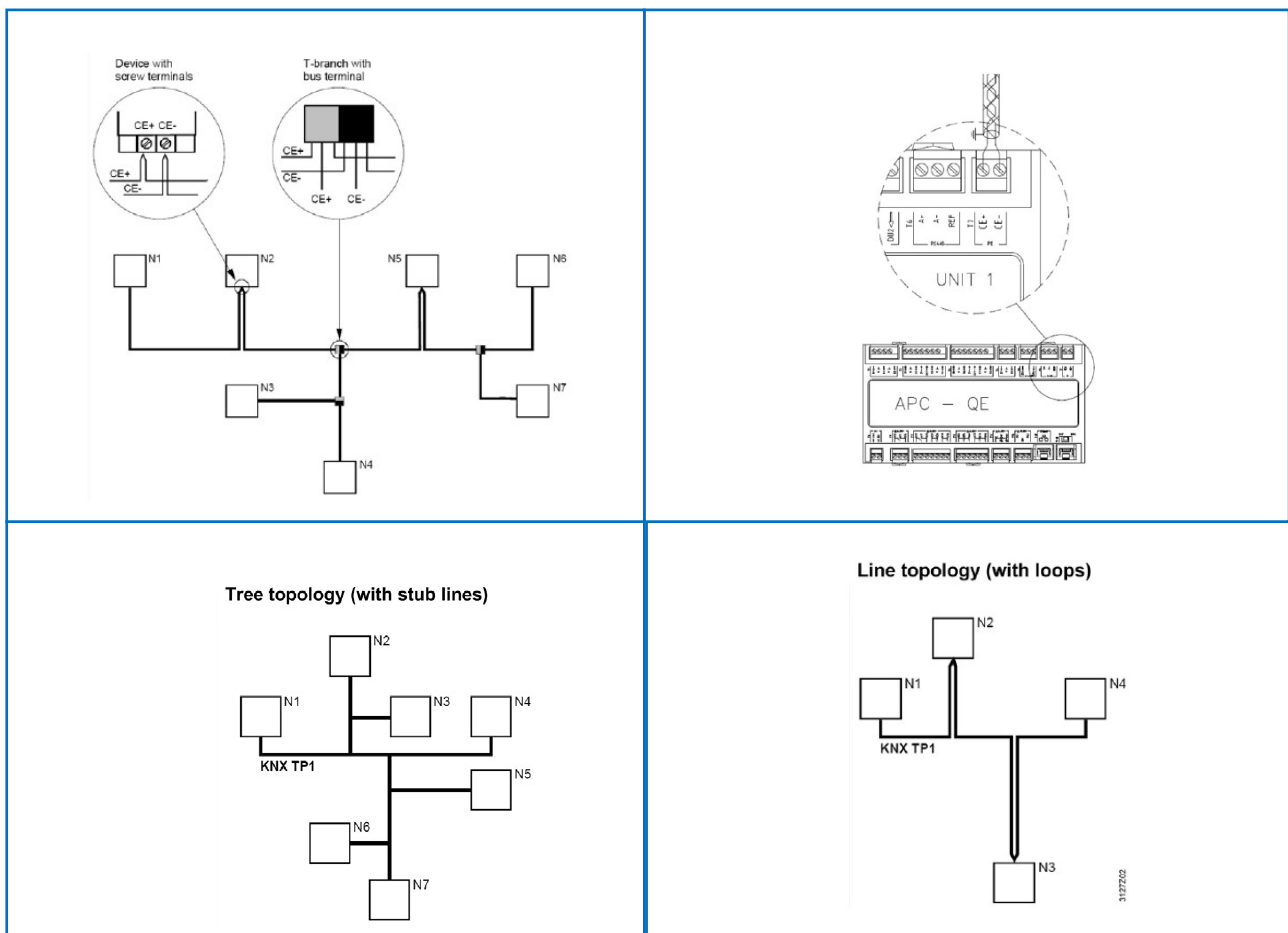
Das Netz kann bis zu maximal 8 Einheiten erweitert werden (1 Master-Gerät, 7 Slave-Geräte).

Das Master-Gerät verwaltet die verbundenen Einheiten mit folgendem Ziel:

- Koordination der Betriebs (Modus-, Status-, Sollwert- und Signalbefehle der Demand Limit-Funktion werden vom Master-Gerät an die Slave-Geräte weitergegeben).
- Rotation der Betriebsprioritäten der Maschinen auf Basis ihres Verschleißes (Anzahl der Gesamtbetriebsstunden).
- Verwaltung eines oder mehrerer Geräte im Standby-Modus. Die im Standby-Modus befindlichen Geräte sind immer die Geräte mit dem höchsten Verschleiß. Die Geräte im Standby-Modus werden täglich oder aufgrund eines Alarms an den in Betrieb befindlichen Geräten gewechselt.

Anschlussanforderungen

- Maximale Länge der Buslinie: 700 m.
- Maximaler Abstand zwischen 2 Einheiten: 300 m.
- Kabel vom Typ: geschirmten Twisted-Pair 00,8 mm. Verwenden Kabelkennzeichnung EIB/KNX
- Forderungsfähigen Anschlüsse: Baum, Stern, Bus Sie/Ausfahrt, gemischte
- Ist nicht Verbindungsring erlaubt
- Ist nicht Terminator oder Ende der Leitungswiderstand erforderlich
- Es müssen geeignete Ableiter vorgesehen werden, um die seriellen Leitungen vor den Auswirkungen atmosphärischer Entladungen zu schützen
- Die Datenleitung muss von Stromleiter getrennt oder bei unterschiedlichen Spannungen gespeist und weg von elektromagnetischen Störquellen



Konfiguration Typ A

Parameter P0658:TypeRegMS = 0 und P0702:KRegMS=0

Die Pumpen aller Geräte sind aktiv.

Auf jedem Gerät wird ein anderer Sollwert eingestellt.

Der Wert wird ausgehend vom am Master-Gerät eingestellten Sollwert berechnet, wobei je nach Betriebsart (kalt/heiß) ein parametrierbarer Offset hinzugefügt/entfernt wird.

Beispiel:

Master-Modus = Kalt

Auf Master eingestellter Sollwert = 7,0°C

Offset = 0,5°C

Slave 2 (geringfügiger Verschleiß): Sollwert = 7,0°C

Slave 3 (geringfügiger Verschleiß bei Slave 2): Sollwert = 7,5°C

Master 3 (geringfügiger Verschleiß bei Slave 3): Sollwert = 8,0°C

Slave 1 (erheblicher Verschleiß): Sollwert = 8,5°C

Status und Modus der Slave-Geräte werden vom Master gesteuert

Wärmelast

Jedes Gerät arbeitet unabhängig, um die Wärmelast basierend auf dem vom Master zugewiesenen Sollwert zu erfüllen.

Konfiguration Typ B

Parameter P0658:TypeRegMS = 1 und P0702:KRegMS=0

Die Pumpen aller Geräte sind aktiv.

Auf jedem Gerät wird ein anderer Sollwert eingestellt.

Der Wert wird ausgehend vom am Master-Gerät eingestellten Sollwert berechnet, wobei je nach Betriebsart (kalt/heiß) ein parametrierbarer Offset hinzugefügt/entfernt wird.

Beispiel:

Master-Modus = Kalt

Auf Master eingestellter Sollwert = 7,0°C

Offset = 0,5°C

Slave 2 (geringfügiger Verschleiß): Sollwert = 7,0°C

Slave 3 (geringfügiger Verschleiß bei Slave 2): Sollwert = 7,5°C

Master 3 (geringfügiger Verschleiß bei Slave 3): Sollwert = 8,0°C

Slave 1 (erheblicher Verschleiß): Sollwert = 8,5°C

Status und Modus der Slave-Geräte werden vom Master gesteuert

Wärmelast

Die Wärmelast wird vom Master auf alle Geräte aufgeteilt, damit die optimale Stufe jedes Geräts erfüllt wird, bevor das nächste aktiviert wird.

Die Aktivierungsreihenfolge wird anhand von Überlegungen zur optimalen Verteilung der Verwendungslast und des Verschleißes der Geräte berechnet (geringer Verschleiß = vorrangiges Gerät).

Hinweis: Die Verteilung der Stufen auf die Kreisläufe jedes einzelnen Geräts wird dem internen Verteilungsverwalter des einzelnen Geräts überlassen (dies garantiert eine optimale Verteilung auf der Ebene jedes einzelnen Geräts auf den verschiedenen Kreisläufen).

Konfiguration Typ C

Parameter P0658:TypeRegMS = 2 und P0702:KRegMS=0

Es werden nur die Pumpen der in Betrieb genommenen Geräte aktiviert.

Modus der vom Master gesteuerten Slave-Geräte

Die Geräte werden nur gesteuert, wenn sie Strom einspeisen müssen.

Auf jedem Gerät wird ein anderer Sollwert eingestellt

Der Wert wird ausgehend vom am Master-Gerät eingestellten Sollwert berechnet, wobei je nach Betriebsart (kalt/heiß) ein parametrierbarer Offset hinzugefügt/entfernt wird.

Beispiel:

Master-Modus = Kalt

Auf Master eingestellter Sollwert = 7,0°C

Offset = 0,5°C

Slave 2 (geringfügiger Verschleiß): Sollwert = 7,0°C

Slave 3 (geringfügiger Verschleiß bei Slave 2): Sollwert = 7,5°C

Master 3 (geringfügiger Verschleiß bei Slave 3): Sollwert = 8,0°C

Slave 1 (erheblicher Verschleiß): Sollwert = 8,5°C

Wärmelast.

Die Wärmelast wird vom Master auf alle Geräte aufgeteilt, damit die optimale Stufe jedes Geräts erfüllt wird, bevor das nächste aktiviert wird.

Die Aktivierungsreihenfolge wird anhand von Überlegungen zur optimalen Verteilung der Verwendungslast + der Rückgewinnung und des Verschleißes der Geräte berechnet (geringer Verschleiß = vorrangiges Gerät).

Hinweis: Die Verteilung der Stufen auf die Kreisläufe jedes einzelnen Geräts wird dem internen Verteilungsverwalter des einzelnen Geräts überlassen (dies garantiert eine optimale Verteilung auf der Ebene jedes einzelnen Geräts auf den verschiedenen Kreisläufen).

Path: Main Menu / Unit parameters / Master Slave/ Ecoshare		
Parameter	Kurze Beschreibung	Beschreibung
P0655	LNInstalledUnits	Anzahl der installierten/in Ecoshare verbundenen Geräte 1 – 8
P0656	LNStandByUnits	Anzahl der Geräte in Standby 0 – 6
P0657	LNOffset	Temperatur-Offset, das mit den Sollwerten des Geräts zu summieren ist
P0658	TypeRegMS	Regelungstyp Ecoshare 0 – 2
P0659	LNAddress	Geräteadresse 1 – 8 (1 = MASTER)
P0664	LNOffsetRec	Offset pro Wechsel des Sollwerts Rückgewinnungsseite 0 – 15 °C
P0702	KRegMS	Aktiviert Ecoshare-Modus neu (nur 1 auf Multifunktionsgerät)

Voraussetzungen

Die angegebenen Operationen müssen von qualifizierten und besonders am Produkt geschulten Technikern durchgeführt werden.

Die elektrischen, hydraulischen Anschlüsse und die anderen Arbeiten an der Anlage selbst gehen zu Lasten des Aufstellers.

Auf Anforderung übernehmen die Kundendienstzentren die Inbetriebnahme.

Der Zeitpunkt der Inbetriebnahme muss mit dem Servicecenter rechtzeitig vereinbart werden.

Für Einzelheiten siehe die verschiedenen Kapitel der Anleitung.

Vor Durchführung jedweder Art von Arbeiten überprüfen, dass:

- Die Gerät fachgerecht und in Übereinstimmung mit den Angaben in diesem Handbuch installiert wurde
- Dass die Stromversorgung der Gerät an ihrem Abgang unterbrochen ist
- Die Trennvorrichtung der Leitung offen und blockiert ist und daran das entsprechende Hinweisschild angebracht ist
- dass die Gerät nicht unter Spannung steht

WARNUNG

⇒ *Warten Sie nach dem Ausschalten des Geräts mindestens 10 Minuten, bevor Sie auf die Schalttafel oder eine andere elektrische Komponente zugreifen.*

⇒ *Prüfen Sie vor dem Zugriff mit einem Tester, ob keine Restspannungen vorhanden sind.*

⇒ *Schalten Sie das Gerät nicht mit leeren wasserseitigen Wärmetauschern ein.
Mögliche Schäden an Frostschutz-Elektroheizungen.*

Vorbereitende Kontrollen

Geräteversorgung OFF

		Ja / Nein
1	Sicherer Zugang	
2	Struktur geeignet zur Unterstützung von Einheitsgewicht + Gewicht Menschen.	
3	Funktionale Abstände	
4	Luftdurchfluss: Luftansaugung und -auslass sind frei (kein Bypass, keine Schichtbildung)	
5	Maximale Schneehöhe berücksichtigt	
6	Vorherrschende Windrichtung berücksichtigt: Luftleitbleche, Windschutzvorrichtungen, geeignetes Verankerungssystem sind vorhanden	
7	Nichtvorhandensein von Kaminen sowie korrosiver/schadstoffbelasteter Atmosphäre	
8	Unbeschädigte Struktur	
9	Die Ventilatoren drehen sich frei	
10	Gerät auf Schwingungsdämpfern	
11	flache Gerät	
12	Kondensatablauf vorhanden (nur für Geräte mit Wärmepumpe)	
13	Wasserfilter am Eingang des Geräts + Absperrventile für die Reinigung	
14	Hydraulikanschlüsse gemäß empfohlenem Schema	
15	Ausdehnungsgefäß (ungefähres Volumen = 10 % des Anlageninhalts)	
16	Mindestwasserinhalt in der Anlage	
17	Gereinigte Anlage	
18	Anlage befüllt + Korrosionshemmer	
19	Frostschutz: Glykollösung, eventuell Heizkabel	
20	Anlage unter Druck + entlüftet	
21	Sichtkontrolle des Kühlkreislaufs	
22	Erdungsanschluss	
23	Eigenschaften der Stromversorgung	
24	Elektrische Anschlüsse durch den Kunden: elektrisch angeschlossen, konfiguriert	

Einschaltvorgang

Geräteversorgung ON



Vor dem Zugriff mit einem Testgerät überprüfen, dass es keine Eigenspannungen.

		Ja / Nein
1	Widerstände im Verdichtergehäuse seit mindestens 8 Stunden in Betrieb	
2	Messung Leerlaufspannung	
3	Kontrolle der Phasensequenz	
4	Manuelles Starten der Pumpe und Überprüfung der Förderleistung	
5	Öffnen der Kühlkreislaufhähne (falls vorhanden)	
6	ON Gerät	
7	Messung Lastspannungen und -aufnahmen	
8	Anhand Schauglas (falls vorhanden) sicherstellen, dass die Flüssigkeit blasenfrei ist	
9	Überprüfung des Betriebs aller Ventilatoren: Keine ungewöhnlichen Geräusche oder Schwingungen vorhanden	
10	Messung der Wassertemperatur im Vor- und Rücklauf	
11	Messung Überhitzung und Unterkühlung	
12	Sowohl Wärme- als auch Kälte-tests durchführen (nur bei Geräten mit Wärmepumpe)	
13	Kontrolle auf unregelmäßige Schwingungen	
14	Personalisierung Sollwert	
15	Individuelle Anpassung der Terminierung	
16	Sicherstellen, dass alle Abdeckungen geschlossen und fixiert sind	
17	Vollständige und verfügbare Maschinendokumentation	

Kältekreis

- 1 Visuelle Kontrolle des Kältekreises: Eventuelle Ölflecken können ein Zeichen für Leckagen sein (verursacht z.B. durch Transport, Aufstellung oder anderes).
- 2 Überprüfen, dass der Kältekreis druckbeaufschlagt ist: Wenn vorhanden, die Maschinenmanometer oder Servicemanometer benutzen.
- 3 Überprüfen, dass alle Serviceanschlüsse mit entsprechenden Abdeckungen verschlossen sind. Ihr Nichtvorhandensein könnte zu Kältemittelverlusten führen.
- 4 Alle Hähne des Kühlkreislaufs öffnen, sofern vorhanden.

Hydraulikkreis

- 1 Sich vor Anschluss der Gerät informieren, ob die Anlage gespült und das Spülwasser abgelassen wurde.
- 2 Kontrollieren, dass der Hydraulikkreis beschickt und druckbeaufschlagt wurde .
- 3 Kontrollieren, dass die Absperrventile im Kreislauf in der „OFFEN“-Stellung stehen.
- 4 Kontrollieren, dass im Kreislauf keine Luft vorhanden ist, sie eventuell durch die Entlüftungsventile an den Hochpunkten der Anlage ablassen.
- 5 Bei Verwendung ungefrorener Lösungen überprüfen, dass der Prozentsatz für die Art des Einsatzes geeignet ist..

HINWEIS

⇒ Wird dies vernachlässigt, muss der Filter viel häufiger gereinigt werden und im schlimmsten Fall, könnten Wärmetauscher und andere Komponenten beschädigt werden.

Stromkreis

Überprüfen, dass die Gerät an Erde angeschlossen ist

Den festem Sitz der Leiter kontrollieren: Die durch Handling und Transport verursachten Schwingungen könnten die Verbindungen lockern.

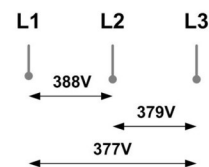
Die Gerät durch Schließen der Trennvorrichtung an die Versorgung anschließen, sie aber auf AUS lassen.

Die Netzspannungs- und -frequenzwerte kontrollieren, deren Grenzwerte wie folgt sind: 400/3/50 +N +/- 10%

Die Phasungleichheit kontrollieren : Sie muss unter 2% liegen.

HINWEIS

⇒ Der Betrieb außerhalb dieser Grenzen kann zu unwiderruflichen Schäden führen und macht die Garantie ungültig.



$$1) \quad \frac{388 + 379 + 377}{3} = 381 \text{ (A)}$$

$$2) \quad \text{MAX} - A = 388 - 381 = 7$$

$$3) \quad S = \frac{7}{A} \times 100 = 1,83 \text{ OK}$$

Widerstände im Verdichtergehäuse

Versorgen Sie die Heizwiderstände des Verdichteröls mindestens 8 Std. bevor der Verdichter gestartet wird:

- bei der ersten Inbetriebnahme des Geräts
 - nach jedem längeren Stillstand
- 1 Speisung der Widerstände: Trennschalter auf 1 / ON.
 - 2 Die Stromaufnahme der Widerstände überprüfen, um sicher zu sein, dass sie in Betrieb sind.
 - 3 Beim Starten muss die Temperatur des Verdichtergehäuses auf der Unterseite mindestens 10°C über der Außentemperatur liegen.
 - 4 Der Verdichter darf nicht gestartet werden, solange das Öl des Gehäuses nicht die richtige Temperatur erreicht hat.

Spannungen

Kontrollieren, dass die Temperaturen von Luft und Wasser innerhalb der Betriebsgrenzen liegen.

Das Gerät starten.

Bei voll funktionsfähigen Geräten, d.h. bei stabilen Bedingungen wie den Betriebsbedingungen, Folgendes prüfen:

- Versorgungsspannung
- Gesamtaufnahme des Geräts
- Aufnahmen der einzelnen elektrischen Lasten

Option

Menü erst nach Eingabe des Passworts aufrufbar.

Der Zugriff ist ausschließlich dem entsprechend geschulten Personal vorbehalten.

Die Änderung der Parameter kann irreparable Schäden verursachen.

Pfad : Hauptmenü / Geräteparameter / Option

Parameter	Kurze Beschreibung	Beschreibung
P0002	En DemandLimit	Freigabe Demand Limit: 0 = deaktiviert, 1 = Analogeingangs, 2 = Parameter
P0003	En WaterReset	Wahlschalter Water reset: 0 = Off, 1 = Kalt, 2 = Heiß, 3 = Heiß und Kalt
P0050	En 2SetPoint	Wahlschalter 2SetPoint: 0 = Off, 1 = On
P0036	En CompExt	Wahlschalter Climate: 0 = Off, 1 = Kalt, 2 = Heiß, 3 = caldo und Kalt
P0051	PrioritaCmd	Priorität der Status- und Maschinenmodusbefehle: Lokal [0] = Priorität für lokale Befehle, BMS [1] Priorität für Befehle vom Anlagen-Supervisor
P0053	En DIOn-Off	Freigabe ON-OFF externer : 0 = Off, 1 = On
P0090	TypeDL	Art des Eingangssignals: 0 = 0-10V; 1 = 4-20mA
P0091	TypeWR	Art des Eingangssignals: 0 = 0-10V; 1 = 4-20mA

Demand limit

Menü erst nach Eingabe des Passworts aufrufbar.

⇒ Der Zugriff ist ausschließlich dem entsprechend geschulten Personal vorbehalten.

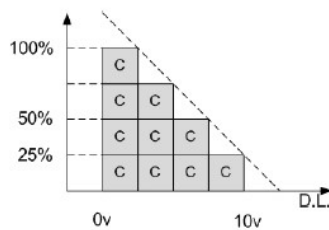
⇒ Die Änderung der Parameter kann irreparable Schäden verursachen.

Die Funktion erlaubt eine Begrenzung der elektrischen Leistungsaufnahme der Gerät anhand eines externen 0-10V-Gleichstromsignals oder 4-20mA.

Je stärker das Signal, desto geringer die Anzahl Verdichter, die verfügbar gemacht werden, um den thermischen Bedarf zu decken.

Nur wenn P0002 En DemandLimit \neq 0

Path: Main Menu / Unit parameters / Option



Step	Aktion	Menü/Variable	Tasten		Display
1	3 sec drücken		✓		Password
2	Einstellen	Password	▲	✓	
3	Drücken		i		Hauptmenü
4	Anwählen	Geräteparameter	▼	✓	Geräteparameter
5	Anwählen	Set Point	▼	✓	Set Point
6	Anwählen	Demand limit	▼	✓	
7	Einstellen	Demand limit	▲	▼	
8	Bestätigen		✓		
9	3 sec drücken		⏏		
10	Anwählen	Lokale Verbindung	✓		

Path: Main Menu / Unit parameters / Option

Parameter	Kurze Beschreibung	Beschreibung
P0090	TypeDL	Art des Eingangssignals: 0= 0-10V; 1=4-20mA

Path: Main Menu / Unit parameters / SetPoint

P0200	set demand limit	Parameter der Einstellung des Demand-Limits in %
-------	------------------	--

Klimakurve TExt

Menü erst nach Eingabe des Passworts aufrufbar.

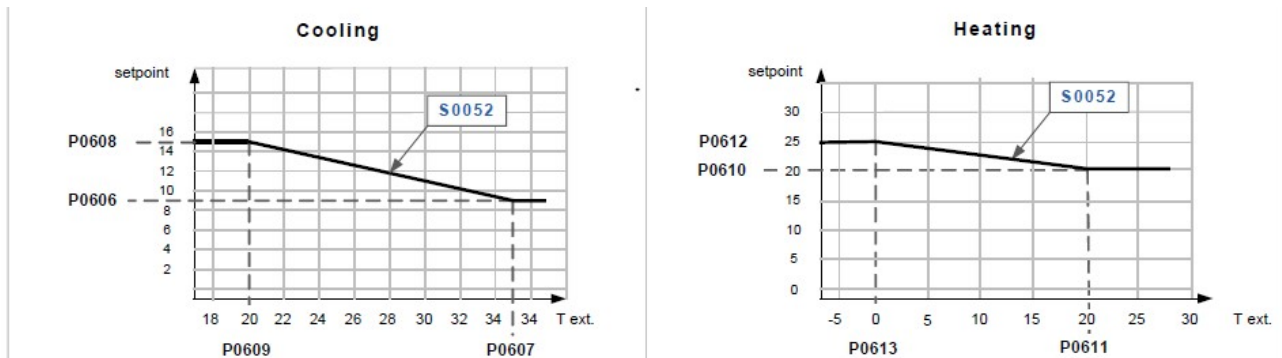
⇒ Der Zugriff ist ausschließlich dem entsprechend geschulten Personal vorbehalten.

⇒ Die Änderung der Parameter kann irreparable Schäden verursachen.

Der anhand der Klimakurve festgelegte Sollwert und des WaterReset wird im Display angezeigt

Nur wenn P0036: EnCompExt = 1

Pfad: Hauptmenü / Geräteparameter / Option



Step	Aktion	Menü/Variable	Tasten		Display
1	3 sec drücken		✓		Password
2	Einstellen	Password	▲	✓	
3	Drücken		i		Hauptmenü
4	Anwählen	Geräteparameter	▼	✓	Geräteparameter
5	Anwählen	Klimakurve TExt	▼	✓	Klimakurve TExt (pwd)
6	Anwählen	Parameter	▼	✓	
7	Einstellen		▼	▲	
8	Bestätigen		✓		
9	3 sec drücken		⏏		
10	Anwählen	Lokale Verbindung	▼	✓	

Pfad: Hauptmenü / Geräteparameter / Conf. Comp. Ext

Parameter	Kurze Beschreibung	Beschreibung
P0606	CSptLow	Temperatur-Sollwert, wenn die Lufttemperatur gleich dem Wert AirAtSptLowC ist
P0607	AirAtSetPointLowC	Wert der Außenlufttemperatur, wobei der berechnete Sollwert den durch SptLowC gegebenen Wert annimmt CSptLow
P0608	CSptHigh	Temperatur-Sollwert, wenn die Lufttemperatur gleich dem Wert AirAtSptHigC ist
P0609	AirAtSetPointHighC	Wert der Außenlufttemperatur, wobei der berechnete Sollwert den durch SptLowC gegebenen Wert annimmt CSptHigh
P0610	HSptLow	Temperatur-Sollwert, wenn die Lufttemperatur gleich dem Wert AirAtSptLowH
P0611	AirAtSptLowH	Wert der Außenlufttemperatur, wobei der berechnete Sollwert den durch SptLowC gegebenen Wert annimmt HSptLow
P0612	HSptHigh	Temperatur-Sollwert, wenn die Lufttemperatur gleich dem Wert AirAtSptHigh
P0613	AirAtSptHigH	Wert der Außenlufttemperatur, wobei der berechnete Sollwert den durch SptLowC gegebenen Wert annimmt HSptHigh

P0606 / P0609: Kühlbetrieb
P0610 / P0613: Heizung

Water reset

Menü erst nach Eingabe des Passworts aufrufbar.

⇒ Der Zugriff ist ausschließlich dem entsprechend geschulten Personal vorbehalten.

⇒ Die Änderung der Parameter kann irreparable Schäden verursachen.

Die Funktion erlaubt eine Begrenzung der elektrischen Leistungsaufnahme der Gerät anhand eines externen 0-10V-Gleichstromsignals oder 4-20mA.

Der anhand der Klimakurve festgelegte Sollwert und des WaterReset wird im Display angezeigt

Nur wenn P0003: En WaterReset = 1

Pfad: Hauptmenü / Geräteparameter / Option



Step	Aktion	Menü/Variable	Tasten		Display
1	3 sec drücken		✓		Password
2	Einstellen	Password	▼	✓	
3	Drücken		i		Hauptmenü
4	Anwählen	Geräteparameter	▼	✓	Geräteparameter
5	Anwählen	Water Reset	▼	✓	Water Reset
6	Anwählen	Parameter	▼	✓	
7	Einstellen		▼	▲	
8	Bestätigen		✓		
9	3 sec drücken		⏏		
10	Anwählen	Lokale Verbindung	✓		

Pfad: Hauptmenü / Geräteparameter / Option

Parameter	Kurze Beschreibung	Beschreibung
P0091	TypeWR	Art des Eingangssignals: 0= 0-10V; 1=4-20mA

Pfad: Hauptmenü / Geräteparameter / Water reset

Parameter	Kurze Beschreibung	Beschreibung
P0616	MaxCWRC	Maximal zum Sollwert zu addierender Korrekturwert
P0617	SWRMaxC	%-Wert des Steuersignals WR entsprechend einer Korrektur der Sollwerteinstellung Cool gleich P0616
P0618	SWRMinC	%-Wert des Steuersignals WR entsprechend einer Korrektur der Sollwerteinstellung Cool gleich 0
P0615	MaxCWRH	Maximal zum Sollwert zu addierender Korrekturwert
P0619	SWRMaxH	%-Wert des Steuersignals WR entsprechend einer Korrektur der Sollwerteinstellung gleich P0615
P0620	SWRMinH	%-Wert des Steuersignals WR entsprechend einer Korrektur der Sollwerteinstellung gleich 0

P0616 / P0618: Kühlbetrieb
P0615, P0619, P0620: Heizung

Betrieb unter reduzierter Last

Die Einheiten arbeiten mit Teillaststufen und können daher unter reduzierter Last arbeiten.

Jedoch kann ein längerer Dauerbetrieb mit häufigen Abschaltungen und häufigem Neustart des/der Verdichter(s) wegen des fehlenden Ölrücklaufs irreparable Schäden verursachen.

Betriebsbedingungen wie oben beschrieben sind als ausserhalb der Norm liegend anzusehen.

Bei einem Verdichterausfall nach einem Betrieb unter obigen Bedingungen entfällt die Garantie, ohne jede Haftung durch CLIVET spa.

Regelmäßig die durchschnittlichen Betriebszeiten und die Häufigkeit der Verdichterstarts überprüfen: Als Richtwert soll die min. thermische Last den Betrieb eines Verdichters für mindestens zehn Minuten erfordern.

Bei Durchschnittszeiten nahe dieser Grenze sind geeignete Korrekturmaßnahmen zu ergreifen, z. B. die Erhöhung des Wassergehalts der Anlage, der bei dieser Anwendung nicht ausreicht.

Anfahrbericht

Die Aufzeichnung der objektiven Betriebsbedingungen dient der Kontrolle der Einheit über die Betriebszeit.

Mit der betriebsbereiten Einheit, d.h. unter stabilen betriebsnahen Bedingungen, die folgenden Daten erfassen:

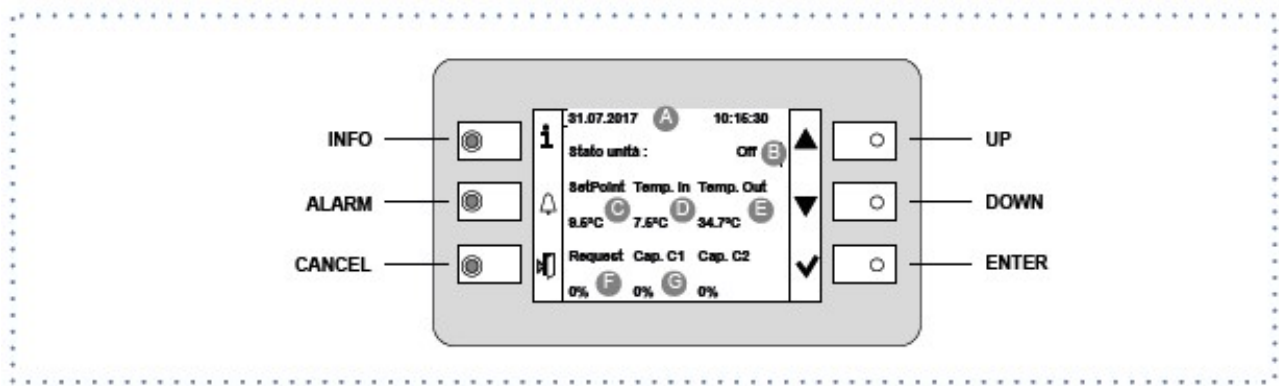
- Spannungswerte und Gesamtleistungsaufnahme mit der Einheit unter Vollast
- Stromaufnahme der verschiedenen elektrischen Verbraucher (Verdichter, Ventilatoren, Pumpen etc.)
- Temperaturen und Durchsatzwerte der verschiedenen Fluide (Wasser, Luft) sowohl am Eintritt als auch am Austritt der Einheit
- Temperaturen und Drucke an den Wirkpunkten des Kältekreis (Verdichterdruckseite, Flüssigkeit, Saugseite)

Diese Werte sollten registriert werden und für Wartungsarbeiten zur Verfügung stehen.

manutentivi.

Richtlinie 2014/68/UE PED

- Aus der Richtlinie 2014/68/UE PED ergeben sich auch Vorschriften für die Aufsteller und das Wartungspersonal der Einheiten. Siehe auch die lokalen Vorschriften, die hier stark zusammengefasst als Richtwerte folgendes verlangen:
Obligatorische Erstanlagenüberprüfung:
- nur für die auf der Baustelle vom Aufsteller zusammengebauten Einheiten (z.B. Verflüssiger + Direktexpansionseinheit) Inbetriebnahmeerklärung:
- Für alle Einheiten Regelmäßige Überprüfungen:
- mit der vom Hersteller festgelegten Häufigkeit durchzuführen (siehe den Abschnitt "Wartung").



Led

INFO	Nicht verwendet
ALARM	Blinken / Dauerlicht = Alarm vorhanden
CANCEL	Nicht benutzt

Display








Rif.	Variabel	Beschreibung
A		Datum - Uhrzeit
B	Aktueller Sollwert	Ein / Aus / Eco / Pmp On
C	SetPoint	Temperaturregelung
D	Temp. IN	Eintrittstemperatur Brauchwasser
E	Temp. OUT	Austrittstemperatur Brauchwasser
F	Request	Vom Temperaturregler geforderte Leistung (einschließlich eine etwaige Einschränkung durch Demand Limit)
G	Cap. C1	Von Verdichter 1 gelieferte Leistung
	Cap. C2	Von Verdichter 2 gelieferte Leistung

Tasten

Symbol	Name	Beschreibung
	Info	Hauptmenü
	Alarm	Anzeige der Alarme
	Cancel	Beenden Vorherige Ebene Bedienfeld-Einstellungen
	Up	Wert erhöhen
	Down	Wert verringern
	Enter	Bestätigen Password











7 EINSTELLUNG

Zustand der Einheit ändern

Step	Aktion	Menü/Variable	Tasten		Display
1	Drücken				Hauptmenü
2	Anwählen	Cmd lokaler Zustand			
3	Einstellen	OFF - ECO - ON - Pumpe On			
4	Bestätigen				
6	Beenden				

STATE	
ON	Deaktivierte Verdichter
OFF	Deaktivierte Verdichter
	Frostschutz für Verbraucher aktiv
ECO	Deaktivierte Verdichter
	Regelmäßig aktivierte Pumpen
	Setpoint = SetPoint ECOCool
Pmp_On	Kompressoren deaktiviert
	Aktive Pumpen







Sollwert ändern

Step	Aktion	Menü/Variable	Tasten		Display
1	Drücken				Hauptmenü
2	Anwählen	Geräteparameter			Geräteparameter
3	Bestätigen	Set Point			
4	Anwählen	Set Point			
5	Einstellen	Set Point			
6	Bestätigen				
7	Beenden				

Parameter	Kurze Beschreibung	Beschreibung	
P0583	SetPointCooling	Sollwert Kühlung	
P0584	2SetPointCooling	2°Sollwert Kühlung	Über Freigabe von fern aktiviert
P0855	SetPointECOCooling	Sollwert im Sommerbetrieb Economic	
P0577	SetPointHeating	Sollwert Heizung	
P0578	2SetPointHeating	2°Sollwert Heizung	
P0579	SetPointECOHeating	Sollwert im Winterbetrieb Economic	
P0640	SetPointRecover	Sollwert Rückgewinnung	
P0580	ACSSetPoint	Warmwassersollwerts	

7 EINSTELLUNG

Zustände anzeigen














Step	Aktion	Menü/Variable	Tasten		Display
1	Drücken				Hauptmenü
2	Anwählen	Gerätestatus			
3	Anwählen	Allgemein,Kreislauf,etc..			
4	Beenden				

Zeitplaner

Für jeden Wochentag können 6 Statuswechsel eingestellt werden (Off, Eco, On, Wiedereinspeisung)

Step	Aktion	Menü/Variable	Tasten		Display
1	Drücken				Hauptmenü
2	Anwählen	Zeitplaner			Zeitplaner
3	Anwählen	Tag			
4	Anwählen	Uhrzeit			
5	Einstellen	Ereignis Uhrzeit			
6	Bestätigen				
7	Anwählen	Value			
8	Einstellen	On/Eco..			
9	Bestätigen				
10	Beenden				

Freigabe der Zeitplaner

Step	Aktion	Menü/Variable	Tasten		Display	Note
1	3 sec drücken				Password	
2	Einstellen	Password				
3	Drücken				Hauptmenü	*
4	Anwählen	Geräteparameter				
5	Anwählen	Geräte-Optionen				
6	Einstellen	P0061=1				
7	3 sec drücken					
	Anwählen	Lokale Verbindung				

*Display zeigt die menü Geräteparameter

Tastatureinstellungen

Step	Aktion	Menü/Variable	Tasten		Display
1	3 sec drücken				
2	Drücken				HMI Settings
3	Anwählen				
4	Drücken				
5	Drücken				
6	Anwählen	Lokale Verbindung			

Alarme

Vor einem Alarm-Reset muss die Ursache des Alarms festgestellt und beseitigt werden.

Wiederholte Resets können zu irreparablen Schäden sowie Betriebsstörungen des Systems führen.
















Anzeige der Alarme = Schritt 1-3

Alarm-Reset = Schritt 4-10

Beispiel:

+ eE001: Phasenüberwachung: Fault = Alarm ausgelöst

- EE003: Defekt P1 Util: Ok = Alarm zurückgesetzt

Step	Aktion	Menü/Variable	Tasten		Display
1	Drücken				Detail Alarmliste
2	Drücken				Alarmliste
3	Anwählen	Alarm			Detail Alarmliste
4	3 sec drücken				Password
5	Einstellen	Passwort eingeben			Detail Alarmliste
6	Drücken				Alarmliste
7	Anwählen	Alarm			
8	Anwählen	Reset Ausführen			
9	3 sec drücken				
10	Anwählen	Log off			

Allgemeine Liste der Alarme

Im ALARM-Code ist der Kältekreislauf angegeben:

Beispiel:

ee 1 01:TimeOutModCirc = Kreislauf 1

ee 2 01:TimeOutModCirc = Kreislauf 2

Code	Alarmart:
ee, ff, ii	automatische Wiederherstellung
eE, fF, iI	automatische Wiederherstellung (nach N Alarmen Interventionen wird manuelle Rücksetzung)
EE, FF, II	manuelle Rücksetzung

Alarmliste - 1

Code	Beschreibung
eE0001	Störung am Eingang des Phasenwächters
EE0003	Auslösung der Schutzeinrichtungen von Pumpe P1, Seite Verbraucheranlage
EE0004	Auslösung der Schutzeinrichtungen von Pumpe P2, Seite Verbraucheranlage
EE0005	Auslösung der Schutzeinrichtungen von Pumpe P3, Seite Verbraucheranlage
eE0008	Auslösung der Schutzeinrichtungen des Pumpen-Inverters, Verbraucher
ee0010	Das Master-Gerät des ECOSHARE-Netzwerks kommuniziert nicht mit den Slave-Geräten.
ee0011	Das Slave-Gerät mit Adresse 2 des ECOSHARE-Netzwerks meldet gegenwärtige Alarmer
ee0012	Das Slave-Gerät mit Adresse 2 des ECOSHARE-Netzwerks kommuniziert nicht
ee0013	Das Slave-Gerät mit Adresse 3 des ECOSHARE-Netzwerks meldet gegenwärtige Alarmer
ee0014	Das Slave-Gerät mit Adresse 3 des ECOSHARE-Netzwerks kommuniziert nicht
ee0015	Das Slave-Gerät mit Adresse 4 des ECOSHARE-Netzwerks meldet gegenwärtige Alarmer
ee0016	Das Slave-Gerät mit Adresse 4 des ECOSHARE-Netzwerks kommuniziert nicht
ee0017	Das Slave-Gerät mit Adresse 5 des ECOSHARE-Netzwerks meldet gegenwärtige Alarmer
ee0018	Das Slave-Gerät mit Adresse 5 des ECOSHARE-Netzwerks kommuniziert nicht
ee0019	Das Slave-Gerät mit Adresse 6 des ECOSHARE-Netzwerks meldet gegenwärtige Alarmer
ee0020	Das Slave-Gerät mit Adresse 6 des ECOSHARE-Netzwerks kommuniziert nicht
ee0021	Das Slave-Gerät mit Adresse 7 des ECOSHARE-Netzwerks meldet gegenwärtige Alarmer
ee0022	Das Slave-Gerät mit Adresse 7 des ECOSHARE-Netzwerks kommuniziert nicht
ee0023	Das Slave-Gerät mit Adresse 7 des ECOSHARE-Netzwerks meldet gegenwärtige Alarmer
ee0024	Das Slave-Gerät mit Adresse 7 des ECOSHARE-Netzwerks kommuniziert nicht
ee0025	Störung des Wassertemperaturfühlers am Eingang des quellseitigen Austauschregisters
ee0027	Störung des Wassertemperaturfühlers am Eingang des verbraucherseitigen Wärmetauschers
ee0028	Störung des Wassertemperaturfühlers am Ausgang des verbraucherseitigen Wärmetauschers
ee0029	Störung Außentemperaturfühler
ee0030	Störung Bedarfsgrenze (Eingang Volt)
ee0130	Störung Bedarfsgrenze (Eingang mA)
ee0031	Störung Wasser-Reset (Eingang Volt)
ee0131	Störung Wasser-Reset (Eingang mA)
ee0033	Störung des Temperaturfühlers der Schalttafel
ee0034	Störung des Temperaturfühlers der zweiten Schalttafel
ee0040	Störung des Temperaturfühlers Wasserkreislauf FCI
EE0044	Pumpe 1 FCI
EE0045	Pumpe 2 FCI
EE0046	Pumpe 3 FCI
ee0047	Verwaltet den Pumpenwechsel für den Durchflussalarm auf der Verbraucherseite. Nur wenn der Alarm nicht manuell erfolgt und Pumpen verfügbar sind, die nicht aktiv sind
ee0050	Differenzdruckwächter auf der Verbraucherseite

Alarmliste - 2

Code	Beschreibung
EE0054	Auslösung der Schutzeinrichtungen von Pumpe P1, Seite Rückgewinnungsanlage
EE0055	Auslösung der Schutzeinrichtungen von Pumpe P2, Seite Rückgewinnungsanlage
EE0056	Auslösung der Schutzeinrichtungen von Pumpe P3, Seite Rückgewinnungsanlage
eE0057	Auslösung der Schutzeinrichtungen des Pumpen-Inverters, Rückgewinnung
ee0100	Hardware-Modul POL98U_1 vom Prozessbus getrennt
ee0101	Hardware-Modul POL98U_2 vom Prozessbus getrennt
ee0102	Hardware-Modul POL96U vom Prozessbus getrennt
ee0103	Timeout POL96U_1
ee0104	Hardware-Modul POL965 vom Prozessbus getrennt
ee0105	Timeout Mod. POL94U
ee0106	Timeout Mod. POL94U_2
ee0107	Hardware-Modul POL985_1 vom Prozessbus getrennt
ee0108	Hardware-Modul POL985_2 vom Prozessbus getrennt
ee0109	Hardware-Modul POL965_1 vom Prozessbus getrennt
ee0110	Hardware-Modul POL98U_3 vom Prozessbus getrennt
ee1001	Störung des Temperaturfühlers von Kältemittel 3
ee1002	Störung des Temperaturfühlers von Kältemittel 5
ee1003	Störung des Drucksensors, Niederdruckseite Heizung
ee1004	Expansionsventil 1 blockiert
ee1005	Expansionsventil 2 blockiert
EE1006	Auslösung der Schutzeinrichtungen auf dem Verdichter C1
EE1007	Auslösung der Schutzeinrichtungen auf dem Verdichter C2
EE1008	Auslösung der Schutzeinrichtungen auf dem Verdichter C3
EE1009	Auslösung der Schutzeinrichtungen des Pumpen-Inverters, Quelle 1
ee1010	Verwaltet den Pumpenwechsel für den Durchflussalarm, Quelle 1. Nur wenn der Alarm nicht manuell erfolgt und Pumpen verfügbar sind, die nicht aktiv sind.
ee1011	Blockierung EEV 3.1
EE1013	Auslösung der Schutzeinrichtungen der Pumpe von Quelle P1
EE1014	Auslösung der Schutzeinrichtungen der Pumpe von Quelle P2
EE1015	Auslösung der Schutzeinrichtungen der Pumpe von Quelle P3
EE1018	Ventilator-Wärmekreislauf 1
ee1022	Störung des Auslasstemperaturfühlers Verdichter
ee1023	Störung des Auslasstemperaturfühlers des Kältemittels Verdichter 2
ee1024	Störung des Auslasstemperaturfühlers des Kältemittels Verdichter 3
ee1026	Störung des Wassertemperaturfühlers am Ausgang des quellseitigen Austauschregisters
ee1027	Ansaugtemperatur (BT11.1)
ee1028	Auslassdruck (BP1.1)
ee1029	Ansaugdruck (BP2.1)
ee1030	Gastemperatur Rückgewinnung 1.1

Alarmliste - 3

Code	Beschreibung
ee1031	Rückgewinnungsdruck
ee1032	Temperatur Ein. Rückgewinnung
ee1033	Temperatur Aus. Rückgewinnung
ee1037	Alarm auf Inverter 1 des Kreislaufts 1
ee1038	Modbus-Kommunikationsfehler mit Inverter 1 des Kreislaufts 1
ee1039	Modbus-Kommunikations-Timeout mit Inverter 1 des Kreislaufts 1
ee1040	Alarm auf Inverter 2 des Kreislaufts 1
ee1041	Modbus-Kommunikationsfehler mit Inverter 2 des Kreislaufts 1
ee1042	Modbus-Kommunikations-Timeout mit Inverter 2 des Kreislaufts 1
ee1043	Alarm auf Inverter 3 des Kreislaufts 1
ee1044	Modbus-Kommunikationsfehler mit Inverter 3 des Kreislaufts 1
ee1045	Modbus-Kommunikations-Timeout mit Inverter 3 des Kreislaufts 1
EE1047	Alarm Hüllkurve Verdichter 1 Kreislauf 1
EE1048	Alarm Hüllkurve Verdichter 2 Kreislauf 1
EE1049	Alarm Hüllkurve Verdichter 3 Kreislauf 1
ee1055	Alarm auf Inverter 1 des Kreislaufts 1
ee1056	Modbus-Kommunikationsfehler mit Inverter 1 des Kreislaufts 1
ee1057	Modbus-Kommunikations-Timeout mit Inverter 1 des Kreislaufts 1
ee1058	Alarm auf Inverter 2 des Kreislaufts 1
ee1059	Modbus-Kommunikationsfehler mit Inverter 2 des Kreislaufts 1
ee1060	Modbus-Kommunikations-Timeout mit Inverter 2 des Kreislaufts 1
ee1061	Alarm auf Inverter 3 des Kreislaufts 1
ee1062	Modbus-Kommunikationsfehler mit Inverter 3 des Kreislaufts 1
ee1063	Modbus-Kommunikations-Timeout mit Inverter 3 des Kreislaufts 1
ee1070	ECV 1.1 (Verbraucher)
ee1071	ECV 2.1 (Quelle)
ee1072	ECV 3.1 (Quelle)
ff0001	Kältemittelleck-Alarm
ff0002	Niedrige Außentemperatur
ff1001	Statische Abtauung 1.1
ff1005	Überhitzungswert des Kältemittels im Vergleich zum Driver der ersten Thermostatik zu niedrig (Verbraucher)
ff1006	Überhitzungswert des Kältemittels im Vergleich zum Driver der zweiten Thermostatik zu niedrig (Quelle)
ff1007	Minimale Überhitzung EEV 3.1
fF1009	Auslösung des Mindestdruck-Druckwächters
ff1010	Zeigt einen Druckwert auf der Niederdruckseite nahe der Schwelle der Kreislaufblockierung wegen Mindestdruck an: Kühlmodus
ff1011	Zeigt einen Druckwert auf der Niederdruckseite nahe der Schwelle der Kreislaufblockierung wegen Mindestdruck an: Heizmodus
fF1012	Kreislaufblockierung wegen Alarm aufgrund von Mindestdruck in Heizmodus

Alarmliste - 4

Code	Beschreibung
fF1013	Kreislaufblockierung wegen Alarm aufgrund von Höchstdruck
ff1014	Zeigt einen Druckwert auf der Hochdruckseite nahe der Schwelle der Kreislaufblockierung wegen Höchstdruck an
fF1015	Kreislaufblockierung wegen Alarm aufgrund von Höchstdruck
ff1016	Zeigt einen erhöhten Verdichtungsverhältniswert und nahe der Schwelle der Kreislaufblockierung an
fF1017	Kreislaufblockierung wegen Alarm aufgrund von minimalem Verdichtungsverhältnis
fF1018	Kreislaufblockierung wegen Alarm aufgrund von Mindestdruck in Kühlmodus
FF1019	Kreislaufblockierung wegen Alarm aufgrund von maximalem Verdichtungsverhältnis
ff1034	Alarm Kreislauf Kältemittelauslass
FF1046	Limit Niederdruck 1.1
ff1047	Zwangsabtauung 1.1
FF1048	Temp. Wasser Abtauung 1.1
ff1049	Max. Zeit Abtauung 1.1
ff1050	HpDeakt.Start
il0002	Hydraulikdruck bei der Verbraucheranlage unzureichend
il0006	Wasserdurchflussmenge in der Verbraucheranlage unzureichend
II0007	Blockierung des Geräts aufgrund von Frostschutz bei der Verbraucheranlage
ii0008	Aktivierung der Pumpen wegen Frostschutz auf der Verbraucheranlage
II0009	Wasserauslasstemperatur auf der Verbraucherseite stimmt nicht mit dem aktuellen Funktionsmodus des Geräts überein
ee0060	Max. Temperatur der Schalttafel
II0010	Frost Rückgewinnung
il1017	Hydraulikdruck bei der Quellanlage unzureichend
il1020	Wasserdurchflussmenge auf der Quellseite unzureichend
II1021	Blockierung des Geräts aufgrund von Frostschutz auf der Quellseite
II0042	Wasserdruck FCI
II0043	Frost FCI
ii0047	Fluss FCI
il0052	Wasserdurchflussmenge in der Rückgewinnungsanlage unzureichend
il0053	Wasserdurchflussmenge auf der Rückgewinnungsseite unzureichend
ff1060	Maximale Verdichteraustrittstemperatur
ff1061	Minimale Verdichteraustrittstemperatur

SICHERHEITSHINWEISE FÜR TÄTIGKEITEN AN GERÄTEN, DIE R32 ENTHALTEN

Kontrollen des Bereichs

Vor der Arbeit mit Anlagen, die zündfähige Kältemittel enthalten, sind Sicherheitskontrollen notwendig, um sicherzustellen, dass die Entzündungsgefahr minimiert wird. Bei Reparaturen am Kältesystem sind vor Beginn der Arbeiten die nachstehenden Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

Kontrollen des Bereichs

Die Arbeit muss unter Beachtung eines kontrollierten Verfahrens durchgeführt werden, um die Gefahr von zündfähigen Gasen oder Dämpfen während der Arbeiten zu minimieren.

Allgemeiner Arbeitsbereich

Das Wartungspersonal und alle anderen Personen, die vor Ort arbeiten, müssen bezüglich der durchzuführenden Arbeit eingewiesen und beaufsichtigt werden.

Das Arbeiten auf beengtem Raum ist zu vermeiden. Der Arbeitsbereich muss von der Umgebung abgetrennt werden. Sicherstellen, dass in diesem Bereich kein zündfähiges Material vorhanden und der Bereich somit sicher ist.

Überprüfung des Vorhandenseins von Kältemittel

Vor und während der Arbeit muss der Bereich mit einem speziellen Kältemitteldetektor überprüft werden, um sicherzustellen, dass die Fachkraft über die Existenz von potenziell entflammenden Bereichen informiert ist.

Sicherstellen, dass die Lecksuchgeräte für den Einsatz mit brennbaren Kältemitteln geeignet sind, d.h. dass sie funkenfrei, ordnungsgemäß abgedichtet oder inhärent sicher sind.

Feuerlöscher verfügbar

Wenn Heißenarbeiten am Kältesystem oder den hiermit verbundenen Teilen durchgeführt werden müssen, müssen geeignete Feuerlöschgeräte vorgesehen werden.

In der Nähe des Einfüllbereichs einen Pulver- oder CO₂-Feuerlöscher bereithalten.

Keine Zündquellen

Personen, die Arbeiten an Kältesystemen und zugehörigen Rohrleitungen durchführen, die entzündliches Kältemittel enthalten oder enthalten haben, müssen bei Verwendung oder Vorhandensein von potenziellen Zündquellen darauf achten, dass keine Brand- oder Explosionsgefahr besteht.

Alle möglichen Zündquellen, einschließlich das Rauchen von Zigaretten, müssen in ausreichendem Abstand von der Stelle gehalten werden, an der die Anlage installiert, repariert, abgebaut und entsorgt wird, da bei diesen Vorgängen zündfähiges Kältemittel in die Umgebung gelangen kann.

Vor Beginn sämtlicher Arbeiten muss der Bereich um die Ausrüstung überprüft werden, um sicherzustellen, dass keine Explosions- oder Zündgefahr besteht. Das Schild „RAUCHEN VERBOTEN“ muss angebracht werden.

Belüftung des Bereichs

Vor Eingriffen an der Anlage oder vor dem Durchführen von beliebigen Heißenarbeiten ist sicherzustellen, dass sich der Arbeitsbereich im Freien befindet oder ausreichend belüftet ist.

Während der gesamten Dauer der Arbeiten stets für ausreichende Belüftung sorgen. Die Belüftung muss sicherstellen, dass eventuell freigegebenes Kältemittel ausreichend verteilt und möglichst an den Außenbereich abgegeben wird.

Kontrollen des Kältesystems

Ersatzteile für elektrische Komponenten müssen sich für den Bestimmungszweck eignen und den Spezifikationen entsprechen.

Die Wartungsanweisungen des Herstellers sind in jedem Fall stets zu befolgen. Bei Fragen oder Zweifeln wenden Sie sich bitte an die technische Abteilung des Herstellers.

An Anlagen, die zündfähige Kältemittel verwenden, müssen folgenden Kontrollen durchgeführt werden:

- Die Füllmenge muss im Einklang mit den Abmessungen des Raumes stehen, in dem die kältemittelhaltigen Teile installiert sind.
- Die Belüftungsvorrichtungen und die Austritte müssen ordnungsgemäß funktionieren und dürfen durch nichts behindert sein.
- Bei Verwendung eines indirekten Kältekreislaufs müssen die sekundären Kreisläufe auf das Vorhandensein von Kältemittel geprüft werden; die Kennzeichnung der Ausrüstung muss sichtbar und leserlich sein.
- Sicherstellen, dass Kennzeichnungen und Symbole immer korrekt lesbar sind; Kälteleitungen oder -Komponenten müssen an Stellen installiert sein, in denen sie keinen Stoffen ausgesetzt sind, die Kältemittel enthaltende Komponenten korrodieren können, es sei denn, diese Komponenten sind aus Werkstoffen, die von Natur aus korrosionsbeständig sind oder angemessen gegen Korrosion geschützt sind.

Kontrollen der elektrischen Vorrichtungen

Die Reparatur und Wartung von elektrischen Komponenten muss auch Verfahren für anfängliche Sicherheitskontrollen und die Inspektion der Komponenten umfassen.

Bei Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, darf die Stromversorgung des Kreislaufs erst eingeschaltet werden, wenn die Störungen angemessen behoben wurden.

Wenn sich die Störungen nicht sofort beheben lassen, der Betrieb jedoch nicht unterbrochen werden kann, muss eine passende provisorische Lösung implementiert werden. Der Eigentümer der Ausrüstung ist hierüber zu informieren, sodass alle Beteiligten in Kenntnis gesetzt sind.

Bei den anfänglichen Sicherheitskontrollen ist sicherzustellen:

- Dass die Kondensatoren entladen wurden: Hierbei auf sichere Weise vorgehen, um Funkenbildung zu vermeiden.
- Dass keine spannungsführenden elektrischen Komponenten und Kabel beim Füllen, Rückgewinnen oder Entlüften der Anlage frei liegen.
- Dass die Erdverbindung ordnungsgemäß ist.

Reparaturen an abgedichteten Komponenten

- Bei der Reparatur von abgedichteten Komponenten muss die gesamte elektrische Versorgung von den zu reparierenden Geräten getrennt werden, bevor abgedichtete Abdeckungen usw. entfernt werden. Wenn es während der Servicearbeiten unbedingt erforderlich ist, das Gerät elektrisch zu versorgen, muss ein ständig funktionierendes Lecksuchgerät an der kritischsten Stelle platziert werden, um potenziell gefährliche Situationen anzuzeigen.
- Die folgenden Angaben besonders sorgfältig beachten, damit bei Eingriffen an elektrischen Komponenten das Gehäuse nicht verändert wird und sich keine negativen Auswirkungen auf das Schutzniveau ergeben. Dies beinhaltet Schäden an Kabeln, übermäßige Anzahl von Anschlüssen, Klemmen, die nicht den ursprünglichen Spezifikationen entsprechen, Schäden an Dichtungen, fehlerhafte Installation von Dichtungen, usw.
- Sich vergewissern, dass das Gerät sicher montiert wurde.
- Sicherstellen, dass Dichtungen oder Dichtungsmaterialien nicht derart verändert oder beeinträchtigt sind, dass sie ihren Zweck, das Eindringen von entflammbarer Atmosphäre zu verhindern nicht mehr erfüllen. Die Ersatzteile für das Gerät müssen den Spezifikationen des Herstellers entsprechen.

HINWEIS:

⇒ Die Verwendung von Silikondichtstoffen kann die Wirksamkeit einiger Arten von Lecksuchgeräten beeinträchtigen. Vor Arbeiten an eigensicheren Komponenten ist es nicht notwendig, diese zu trennen.

Reparaturen an eigensicheren Komponenten

Keine dauerhaften induktiven oder kapazitiven Lasten am Kreislauf anlegen, ohne zuvor sichergestellt zu haben, dass die zulässigen Spannungs- und Stromwerte für die verwendete Ausrüstung nicht überschritten werden. Eigensichere Komponenten sind die einzigen Komponenten, an denen bei eingeschalteter Spannungsversorgung und Vorhandensein von zündfähiger Atmosphäre gearbeitet werden darf. Die Testausrüstung muss die korrekten Nennwerte besitzen. Auszutauschende Komponenten dürfen nur durch vom Hersteller angegebene Ersatzteile ersetzt werden.

Bei Verwendung von anderen Teilen besteht die Gefahr der Entzündung von Kältemittel in der Atmosphäre, wenn eine Leckage auftritt.

Verkabelung

Sicherstellen, dass die Kabel nicht Verschleiß, Korrosion, übermäßiger Beanspruchung, Vibrationen, scharfen Kanten oder anderen widrigen Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind. Bei dieser Kontrolle sind auch die Auswirkungen von Alterung oder kontinuierlichen Vibrationen von Quellen wie beispielsweise Verdichtern oder Lüftern zu berücksichtigen.

Detektion von entflammbarem Kältemittel

Bei der Suche oder der Detektion von Kältemittellecks dürfen auf keinen Fall potenzielle Zündquellen verwendet werden.

Eine Halogensuchlampe (oder ein anderes Lecksuchgerät, das mit offener Flamme arbeitet) darf nicht verwendet werden.

Verfahren für die Lecksuche

Die folgenden Verfahren für die Lecksuche gelten als geeignet für Anlagen, die zündfähige Kältemittel enthalten. Elektronische Leckdetektoren sollten für die Erkennung von zündfähigen Kältemitteln verwendet werden, die Empfindlichkeit ist jedoch möglicherweise nicht angemessen oder es ist eine erneute Kalibrierung erforderlich (Geräte für die Lecksuche müssen in einem kältemittelfreien Bereich kalibriert werden).

Sicherstellen, dass der Detektor keine potenzielle Zündquelle ist und sich für das Kältemittel eignet. Die Geräte zur Lecksuche müssen auf einen Prozentsatz der LFL des Kältemittels eingestellt und entsprechend dem verwendeten

Kältemittel und dem passenden Prozentsatz Gas (max. 25%) kalibriert werden.

Lecksuchflüssigkeiten eignen sich für die Verwendung mit den meisten Kältemitteln, wobei jedoch der Einsatz von chlorhaltigen Reinigungsmitteln zu vermeiden ist, da das Chlor mit dem Kältemittel reagieren und somit die Kupferrohre beschädigen kann.

Wenn der Verdacht auf Leckage besteht, müssen offene Flammen entfernt oder gelöscht werden.

Wenn ein Kältemittelleck erfasst wird, das Hartlötung erfordert, muss das gesamte Kältemittel aus der Anlage rückgewonnen oder (mit Hilfe von Absperrventilen) in einem von der Leckstelle entfernten Teil der Anlage isoliert werden. Sauerstofffreier Stickstoff muss anschließend sowohl vor als auch während des Hartlötens durch die Anlage gespült werden.

Entfernen und Evakuieren

Bei Eingriffen am Kältemittelkreislauf für Reparaturen oder für alle anderen Zwecke sind die normalerweise vorgesehenen Verfahren zu verwenden. Angesichts des Entzündungsrisikos ist es jedoch ratsam, die bewährtesten Verfahren zu befolgen. Wie folgt vorgehen:

Das Kältemittel entfernen;

Kältemittelkreislauf mit Inertgas spülen;

Evakuieren;

Erneut mit Inertgas spülen;

Den Kreislauf durch Trennen oder Löten unterbrechen.

Die Kältemittelfüllung muss in die korrekten Rückgewinnungszyylinder geleitet werden. Die Anlage muss mit sauerstofffreiem Stickstoff gespült werden, um das Gerät sicher zu machen. Dieser Vorgang muss möglicherweise mehrmals wiederholt werden. Für diese Aufgabe darf weder Druckluft noch Sauerstoff verwendet werden.

Zum Spülen ist das Vakuum im System mit sauerstofffreiem Stickstoff zu neutralisieren und weiter bis zum Erreichen des Betriebsdrucks zu füllen. Anschließend in die Atmosphäre ablassen und erneut das Vakuum herstellen. Dieser Vorgang muss wiederholt werden, bis keine Kältemittelrückstände mehr im System vorhanden sind.

Nach der abschließenden Befüllung mit sauerstofffreiem Stickstoff ist das System durch Ablassen auf den

Atmosphärendruck zu entlasten, damit die Arbeit durchgeführt werden kann. Dieser Schritt ist unbedingt erforderlich, wenn Lötarbeiten an den Rohrleitungen durchgeführt werden sollen.

Sicherstellen, dass sich der Anschluss der Vakuumpumpe nicht in der Nähe von Zündquellen befindet und dass eine ausreichende Belüftung vorhanden ist.

Verfahren zur Füllung

Zusätzlich zu den herkömmlichen Füllverfahren sind die folgenden Anforderungen zu beachten:

- Sicherstellen, dass es bei Verwendung der Füllausrüstung nicht zur Kontamination von verschiedenen Kältemitteln kommt. Die Schläuche oder Leitungen müssen so kurz wie möglich sein, um die Menge des hier enthaltenen Kältemittels zu minimieren.
- Zylinder müssen aufrecht positioniert sein.
- Das Kältesystem muss geerdet werden, bevor es mit Kältemittel gefüllt wird.
- Die Anlage kennzeichnen, nachdem der Füllvorgang abgeschlossen ist (sofern dies nicht bereits erfolgt ist).
- Unbedingt darauf achten, das Kältesystem nicht zu überfüllen.
- Vor der Neufüllung der Anlage muss sie mit sauerstofffreiem Stickstoff druckgeprüft werden. Nach der Füllung und vor der Inbetriebnahme muss die Anlage auf Leckagen geprüft werden. Vor dem Verlassen des Standorts muss eine abschließende Dichtigkeitsprüfung durchgeführt werden.

Außerbetriebnahme

Vor dem Durchführen dieser Verfahren muss sich das technische Personal gut mit der Ausrüstung und allen zugehörigen Einzelteilen vertraut machen.

Es empfiehlt sich grundsätzlich, alle Kältemittel auf sichere Weise rückzugewinnen.

Vor Beginn der Tätigkeit muss eine Öl- und Kältemittelprobe genommen werden falls es erforderlich ist, das zurückgewonnene Kältemittel zu analysieren, bevor es wiederverwendet wird. Die Verfügbarkeit von elektrischer Energie muss sichergestellt sein, bevor mit diesem Verfahren begonnen wird.

- Sich mit der Ausrüstung und ihrer Funktionsweise vertraut machen.
- Die Anlage elektrisch isolieren.

Vor dem Durchführen des Verfahrens sicherstellen, dass:

- Mechanische Vorrichtungen für die eventuelle Handhabung von Kältemittelzylindern vorhanden sind;
- Sämtliche persönliche Schutzausrüstung verfügbar ist und korrekt verwendet wird;
- Der gesamte Prozess der Rückgewinnung durch eine Fachkraft überwacht wird;
- Die Ausrüstung für die Rückgewinnung und die Zylinder den maßgeblichen Standards entsprechen.
- Das Kältesystem evakuieren, wenn möglich.
- Wenn ein Vakuum nicht erzeugt werden kann, eine Sammelleitung vorsehen, um das Kältemittel aus den verschiedenen Teilen der Anlage zu entfernen.
- Vor der Rückgewinnung sicherstellen, dass sich der Zylinder auf den Waagen befindet.
- Die Rückgewinnungsvorrichtung starten und entsprechend den Anweisungen des Herstellers bedienen.
- Die Zylinder nicht überfüllen. (Nicht mehr als 80% Volumen Flüssigkeitsfüllung.)
- Den maximalen Betriebsdruck des Zylinders nicht übersteigen – auch nicht vorübergehend.
- Nach dem korrekten Befüllen der Zylinder und Abschluss des Vorgangs ist sicherzustellen, dass die Zylinder und die Ausrüstung unverzüglich vom Einsatzort entfernt werden und dass alle Absperrventile an der Ausrüstung geschlossen sind.
- Das rückgewonnene Kältemittel darf nur dann in ein anderes Kältesystem gefüllt werden, wenn es gereinigt und überprüft wurde.

Kennzeichnung

Die Ausrüstung muss mit der Angabe bezüglich der Außerbetriebnahme und der Entnahme des Kältemittels gekennzeichnet werden.

Das entsprechende Schild muss mit Datum und Unterschrift versehen sein.

Sicherstellen, dass auf allen Schildern an der Ausrüstung angegeben ist, dass die Ausrüstung zündfähiges Kältemittel enthält.

Rückgewinnung

Wenn Kältemittel zwecks Wartung oder Außerbetriebnahme aus einer Anlage entfernt wird, empfiehlt sich grundsätzlich, das Kältemittel auf sichere Weise und unter Verwendung bewährter Verfahren zu entfernen.

Bei der Weiterleitung des Kältemittels in Zylinder sicherstellen, dass hierzu geeignete Rückgewinnungszylinder verwendet werden.

Sicherstellen, dass die korrekte Anzahl Zylinder für die gesamte Füllmenge in der Anlage zur Verfügung steht.

Alle zu verwendenden Zylinder sind für das rückgewonnene Kältemittel vorgesehen und entsprechend gekennzeichnet (d.h. als spezielle Zylinder für die Kältemittelrückgewinnung).

Die Zylinder müssen mit einem Sicherheitsventil und zugehörigen Absperrventilen in ordnungsgemäßem Zustand ausgestattet sein.

Leere Rückgewinnungszylinder sind vor der Rückgewinnung zu evakuieren und, wenn möglich, zu kühlen.

Die Ausrüstung für die Rückgewinnung muss in ordnungsgemäßem Zustand sein, über eine Anleitung für die bereitgestellte Ausrüstung verfügen und sich für die Rückgewinnung von zündfähigen Kältemitteln eignen. Darüber hinaus ist eine Reihe kalibrierter Waagen in ordnungsgemäßem Zustand vorzusehen.

Die Schläuche müssen mit leakagefreien Kupplungen in ordnungsgemäßem Zustand ausgestattet sein. Vor der Verwendung der Rückgewinnungsvorrichtung sicherstellen, dass sie in ordnungsgemäßem Zustand ist, korrekt gewartet wurde und dass sämtliche zugehörigen elektrischen Komponenten abgedichtet sind, um Zündgefahr bei eventuell austretendem Kältemittel zu vermeiden. Bei Fragen oder Zweifeln wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Das rückgewonnene Kältemittel muss im korrekten Rückgewinnungszylinder und dem zugehörigen Entsorgungsnachweis an den Kältemittellieferanten zurückgesendet werden.

In den Rückgewinnungsgeräten und insbesondere in den Zylindern auf keinen Fall verschiedene Kältemittel mischen. Wenn Verdichter oder Verdichteröle entfernt werden müssen, sicherstellen, dass die Vorrichtungen ausreichend evakuiert wurden, um zu gewährleisten, dass keine Spuren des zündfähigen Kältemittels im Schmiermittel verbleiben. Der Evakuierungsprozess muss durchgeführt werden, bevor der Verdichter an den Lieferanten zurückgesendet wird.

Um diesen Prozess zu beschleunigen, darf das Verdichtergehäuse lediglich elektrisch beheizt werden.

Wenn Öl aus der Anlage abgelassen werden muss, ist dies auf sichere Weise vorzunehmen.

Transport, Markierung und Lagerung der Geräte

- 1 Transport von Geräten mit brennbaren Kältemitteln
Einhaltung von Transportvorschriften
- 2 Markierung von Geräten mit Zeichen
Einhaltung örtlicher Vorschriften
- 3 Entsorgung von Geräten mit brennbaren Kältemitteln
Einhaltung nationaler Vorschriften
- 4 Lagerung von Ausrüstungen/Geräten
Bei der Lagerung von Ausrüstungen müssen die Anweisungen des Herstellers befolgt werden.
- 5 Lagerung von verpackter (nicht verkaufter) Ausrüstung
Die Schutzfunktion der Verpackung muss derart sein, dass bei mechanischen Beschädigungen der in der Verpackung befindlichen Ausrüstung die Kältemittelfüllung nicht auslaufen kann.
Die maximale Anzahl von Ausrüstungsteilen, die zusammen gelagert werden dürfen, wird durch örtliche Vorschriften festgelegt.

Sicherheit

Die geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.

Zur Durchführung der Operationen Schutzausrüstung benutzen:

Handschuhe, Schutzbrille, Helm, etc.

Alle Eingriffe müssen von Personal durchgeführt werden, das über die möglichen Gefahren allgemeiner oder elektrischer Art sowie über die Arbeit mit druckbeaufschlagten Geräten unterwiesen wurde.

Allgemeines

Die Wartung muss von autorisierten Kundendienstzentren oder auf jeden Fall von Fachpersonal durchgeführt werden.

Die Wartung erlaubt :

- Die Aufrechterhaltung des Wirkungsgrades der Gerät
- Die Reduzierung der zeitlichen Abnutzung, der jede Einrichtung unterworfen ist
- Die Sammlung von Informationen und Daten zum Verständnis des Leistungsstandes der Gerät und um möglichen Störungen vorzubeugen

WARNUNG

⇒ Die Speiseleitung des Geräts wurde am Ausgangspunkt getrennt

⇒ Die Trennvorrichtung der Leitung ist in geöffneter Stellung blockiert und mit dem entsprechenden Hinweisschild gekennzeichnet

⇒ Das Gerät ist nicht spannungsführend.

⇒ Warten Sie nach dem Ausschalten des Geräts mindestens 5 Minuten, bevor Sie auf die Schalttafel oder eine andere elektrische Komponente zugreifen.

⇒ Prüfen Sie vor dem Zugriff mit einem Tester, ob keine Restspannungen vorhanden sind.

EINGRIFFSHÄUFIGKEIT

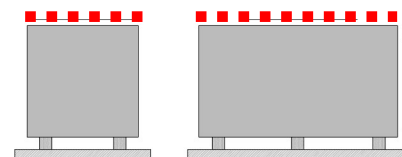
- Führen Sie alle 6 Betriebsmonate eine Überprüfung des Geräts durch.
- Die Häufigkeit ist in jedem Fall von der Einsatzart abhängig.
- Die regelmäßigen Eingriffe müssen in folgenden Fällen häufiger erfolgen:
- unter erschwerten Bedingungen (ständig od. häufig, nahe an den Betriebsgrenzen etc.)
- Kritischem Einsatz (Betrieb unverzichtbar)

WARNUNG

⇒ Vor jeglichen Arbeiten folgende Unterlagen aufmerksam lesen: **SICHERHEITSHINWEISE FÜR TÄTIGKEITEN AN GERÄTEN, DIE R32 ENTHALTEN**



Nicht auf die Oberfläche steigen



9 WARTUNG

	Häufigkeit des Eingriffs (Monate)	1	6	12
1	Vorhandensein von Korrosionen			X
2	Befestigung der Verschalung			X
3	Befestigung der Ventilatoren		X	
4	Zustand der Leistungsschütze		X	
5	Reinigung der Wasserfilter		X	
6	Wasser: Qualität, Ph, Glykol-Konzentration		X	
7	Wirksamkeit des Tauschers prüfen			X
8	Zirkulationspumpen		X	
9	Befestigung und Isolierung des Netzanschlusskabels prüfen			X
10	Überprüfen Sie das Erdungskabel			X
11	Elektrotafel reinigen			X
12	Zustand der Leistungsschütze			X
13	Klemmenschluss, Zustand der Isolierungen der Kabel			X
14	Speisespannungen und Phasenausgleich (im Leerlauf und belastet)		X	
15	Aufnahmen der einzelnen elektrischen Teile		X	
16	Prüfen der Widerstände des Verdichtergehäuses		X	
17	Lecktest *			*
18	Betriebsparameter des Kühlkreises		X	
19	Sicherheitsventil *			*
20	Persönliche Schutzausrüstung verwenden: Sicherheitsventile, Druckwächter, Thermostate			X
21	Test der Regelsysteme: Sollwert, Klimakompensationen, Leistungsrosselungen,			X
22	Tests der Kontrollvorrichtungen: Alarmsignalisierung, Thermometer, Sonden, Manometer, usw			X

HINWEIS

⇒ Auf die lokalen Ausführungsvorschriften Bezug nehmen. Unternehmen und Techniker, die Aufstell-, Wartungs-/Reparaturarbeiten, Leck- und Rückgewinnungskontrollen durchführen, müssen entsprechend der lokalen Vorschriften ZERTIFIZIERT sein.

Maschinebuch

Prevedere un libretto di macchina che consenta di tenere traccia degli interventi effettuati sull'unità.

In questo modo sarà più facile cadenzare adeguatamente i vari interventi e sarà facilitata una eventuale ricerca guasti.

Riportare sul libretto:

- data
- descrizione dell'intervento
- misure effettuate ecc.

Srill Legung

Wenn eine längere Nichtbenutzung vorgesehen ist:

- Strom abschalten
- Frostgefahr vorzubeugen

Strom abschalten, um elektrische Gefahren und Schäden durch Blitzschlag zu vermeiden

Bei extrem niedrigen Temperaturen sind die Heizelemente des Schaltschranks (optional) stets zu speisen.

Die Inbetriebnahme nach einem Stillstand sollte von einem qualifizierten Techniker vorgenommen werden, insbesondere nach saisonbedingten Stillständen oder bei Jahreszeitwechsel.

Gehen Sie beim Starten wie im Abschnitt „INBETRIEBNAHME“ beschrieben vor.

Planen Sie den Eingriff des Technikers im Voraus, um Missverständnisse zu vermeiden und das System bei Bedarf nutzen zu können.

Entleeren der Anlage

Das Entleeren der Anlage ist nur im Bedarfsfall auszuführen.

Die Anlage sollte nicht regelmäßig entleert werden. Dies kann zu Korrosionen führen.

- 1 Entleeren der Anlage
- 2 Wärmetauscher entleeren
alle vorhandenen Hähne und Madenschrauben benutzen
- 3 Wärmetauscher mit Druckluft ausblasen
- 4 Wärmetauscher mit Warmluft trocknen,
zur Sicherheit den Wärmetauscher mit Glykollösung füllen
- 5 Wärmetauscher vor Luft schützen
- 6 Auslassstopfen an den Pumpen entfernen

Wenn der Anlage eine Frostschutz-Flüssigkeit zugesetzt ist, darf diese nicht frei abgelassen werden, da es sich um eine umweltschädliche Substanz handelt. Diese Flüssigkeit muss gesammelt und gegebenenfalls wiederverwendet werden.

Vor der Inbetriebnahme die Anlage durchspülen.

Die Inbetriebnahme nach einem Stillstand sollte von einem qualifizierten Techniker vorgenommen werden, insbesondere nach saisonbedingten Stillständen oder bei Jahreszeitwechsel.

Gehen Sie beim Starten wie im Abschnitt „INBETRIEBNAHME“ beschrieben vor.

Planen Sie den Eingriff des Technikers im Voraus, um Missverständnisse zu vermeiden und das System bei Bedarf nutzen zu können.

Widerstand im Verdichtergehäuse

Überprüfen:

- Dichtheit
- Funktion

Wärmetauscher Wasserseite

Der Austauscher soll den maximalen Wärmeaustausch erlauben, also müssen die Innenflächen frei von Verschmutzung und Verkrustungen sein.

Den Unterschied zwischen der Wasseraustrittstemperatur und der Verdampfungstemperatur kontrollieren : Bei Unterschieden über 8° C-10°C ist es zweckmäßig, eine Reinigung des Austauschers vorzunehmen.

Die Reinigung soll ausgeführt werden:

- Mit Umwälzung entgegengesetzt der normalen Richtung
- Mit einer Geschwindigkeit von mindestens 1,5 x höher als der Nenngeschwindigkeit
- Mit einem geeigneten mäßig sauren Produkt (95% Wasser + 5% Schwefelsäure)
- Nach der Spülung noch einmal mit Wasser nachspülen, um Reinigungsmittelrückstände zu entfernen.

Wasserfilter

Überprüfen, dass keine Verunreinigungen vorhanden sind, die den einwandfreien Wasserdurchfluss behindern.

Strömungswächter

- Funktion überprüfen
- Verkrustungen von der Schaufel entfernen

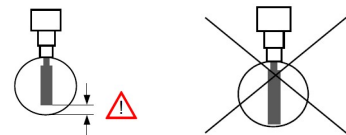
Umwälzpumpen

Überprüfen :

- Fehlen von Leckagen
- Zustand der Lager (Störungen werden durch Geräusche und anormale Schwingungen angezeigt)
- Den Verschluss der Klemmenkästen und die richtige Lage der Kabelverschraubungen

Isolierungen

Überprüfen Sie den Status der Isolierungen: falls erforderlich, Klebstoff auftragen und Dichtungen erneuern.



Wärmetauscher Luftseite

Die unbeabsichtigte Berührung der Rippen des Wärmetauschers kann Schnittwunden verursachen: Schutzhandschuhe tragen.

Das Register soll den maximalen Wärmeaustausch sicherstellen, also muss die Oberfläche frei von Verschmutzung und Verunreinigungen sein.

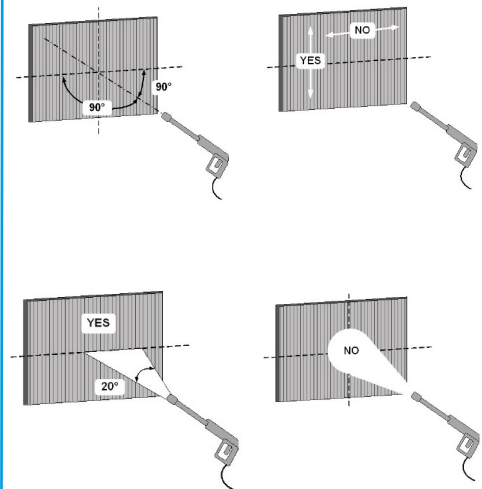
Bei Reinigung alle Verunreinigungen entfernen, die sich auf der Oberfläche befinden können.

Die Oberfläche des Registers mit Hilfe eines Druckluftstrahls reinigen, wobei darauf zu achten ist, dass der Strahl entgegengesetzt zur Richtung der Bewegung der vom Ventilator angesaugten Luft ausgerichtet ist.

Den Strahl parallel zur Richtung der Rippen halten, um keine Beschädigungen zu verursachen.

Man kann auch einen Sauger zum Absaugen der Verunreinigungen von der Lufteintrittsseite benutzen.

Überprüfen, dass die Aluminiumrippen keine Verformungen oder Schäden erleiden, andernfalls ein autorisiertes Kundendienstzentrum ansprechen, das das Register auskämmt, um einen optimalen Luftfluss zu erlauben.



Elektroventilatoren

Überprüfen:

- die Befestigung des Ventilators und der zugehörigen Schutzgitter
- die Lager des Ventilators (Störungen werden durch Geräusche und anormale Schwingungen angezeigt)
- den Verschluss der Klemmenkästen und die richtige Lage der Kabelverschraubungen

Kältemittel-Leckdetektor

Option

Spezifische technische Angaben finden Sie im Handbuch des Komponentenherstellers.

Wartung

Die Inspektion muss von qualifiziertem Kundendienstpersonal durchgeführt werden.

- Die ordnungsgemäße Funktionsweise der LEDs überprüfen.
- Den ordnungsgemäßen Betrieb des Summers und des Relais überprüfen.
- Die Signalübertragung an BMS/zentraler Steuerung, wenn verbunden, überprüfen.

Der Sensor muss alle 12 Monate kalibriert oder ausgetauscht werden.

⇒ *Wird dieser Vorgang nicht durchgeführt, kann es zu falschen Messwerten kommen und im Falle einer Undichtigkeit können hohe Konzentrationen erreicht werden: BRANDGEFAHR bei A2L-Kältemitteln (zB R32 und R1234ze)*

Um den Sensor neu zu kalibrieren: siehe SERVICEANLEITUNG.

Um den Sensor auszutauschen: Kundendienst kontaktieren.

Die Sensoren haben je nach Typ eine durchschnittliche Lebensdauer von 2 bis 5 Jahren, danach müssen sie ausgetauscht werden.

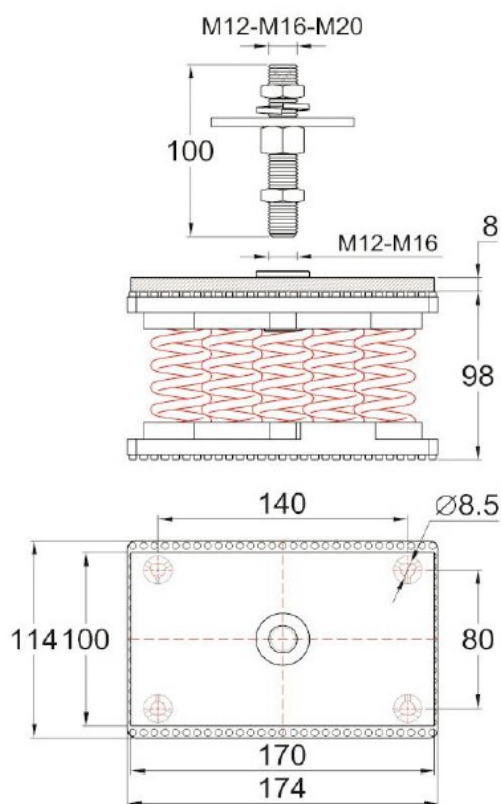
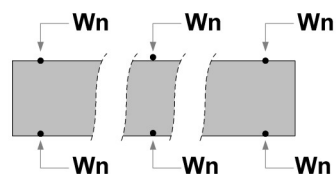
⇒ *Die Sensoren sollten nach Exposition gegenüber erheblichen Gaskonzentrationen überprüft werden, da dies die Lebensdauer der Sensoren verkürzen und/oder ihre Empfindlichkeit verringern kann.*

Schwingungsdämpfende Aufstellungen

PE code

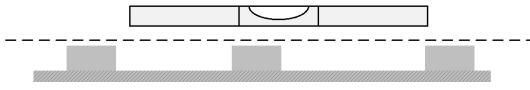
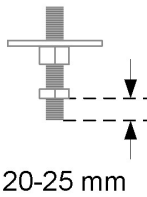
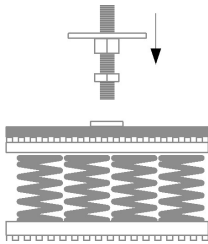
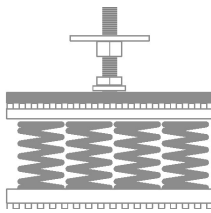
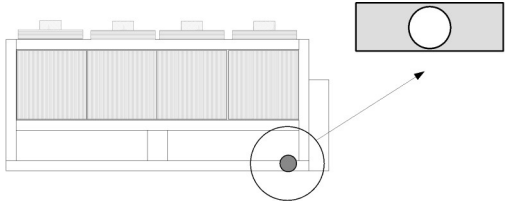
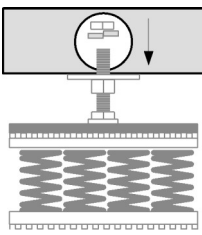
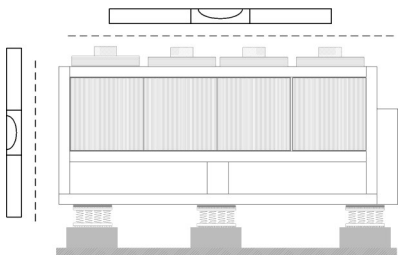
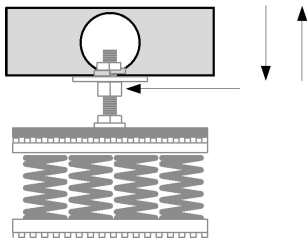
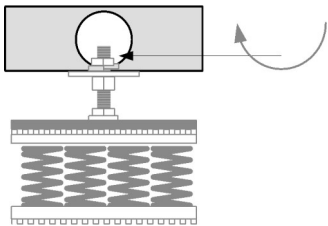


W1 ... Wn: see dimensional drawings
vedere dimensionali



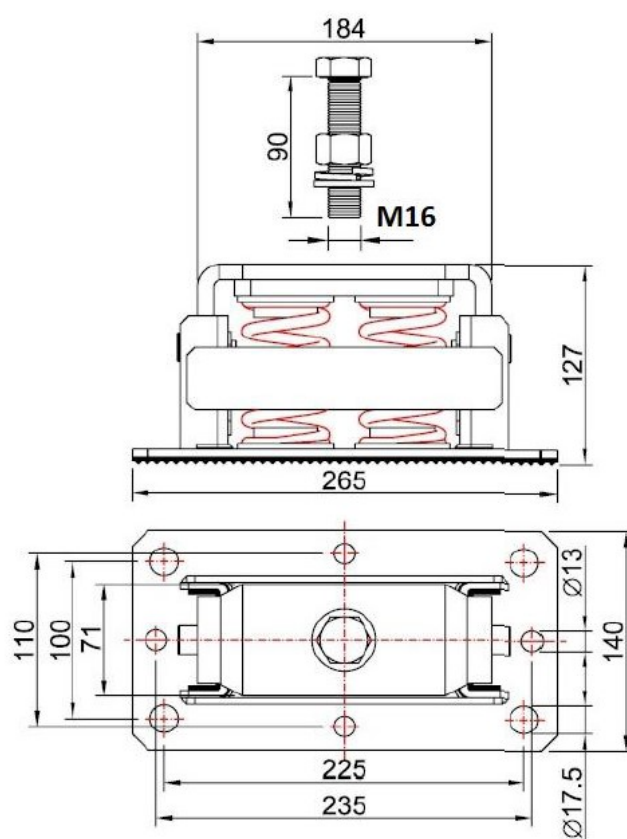
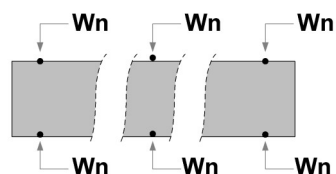
	W1	W2	W3	W4	W5	W6
PEN400004	RX703P	RX602-104Pr	RX703P	RX602-104Pr		
PEN400005	RX704P	RX603-104P	RX704P	RX603-104P		
PEN400006	RZ412-X304P	RX503-Z208Pr	RZ412-X304P	RX503-Z208Pr		
PEN400007	RX704P	RX504-201P	RX602-Z112Pr	RX704P	RX504-201P	RX602-Z112Pr
PEN400008	RZ520-X204P	RZ712P	RZ520-X204P	RZ712P		
PEN400009	RZ 412-X304P	RZ 412-X304P	RX 502-Z202Pr	RZ 412-X304P	RZ 412-X304P	RX 502-Z202Pr

10 SCHWINGUNGSDÄMPFER

<p>1</p> 	<p>2</p>  <p>20-25 mm</p>
<p>3</p> 	<p>4</p> 
<p>5</p> 	<p>6</p> 
<p>7</p> 	<p>8</p> 
<p>8</p> 	

Erdbebensichere federschwingungsdämpfer

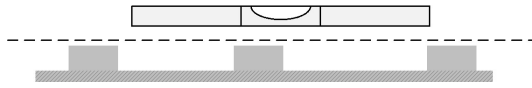
PE code

W1 ... Wn: see dimensional drawings
vedere dimensionali

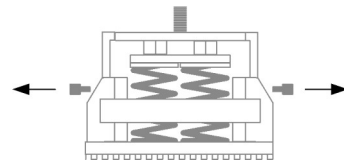
	W1	W2	W3	W4	W5	W6
PEN400010	LaLV 2501	LaLV 245	LaLV 2501	LaLV 245		
PEN400011	LaLV 245	LaLV 2301	LaLV 245	LaLV 2301		
PEN400012	LaLV 2501	LaLV 247	LaLV 2301	LaLV 2501	LaLV 247	LaLV 2301
PEN400013	LaLV 248	LaLV 233	LaLV 248	LaLV 233		
PEN400014	LaLV 251	LaLV 247	LaLV 251	LaLV 247		
PEN400015	LaLV 248	LaLV 248	LaLV 222	LaLV 248	LaLV 248	LaLV 222

10 SCHWINGUNGSDÄMPFER

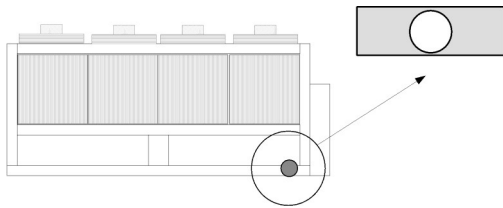
1



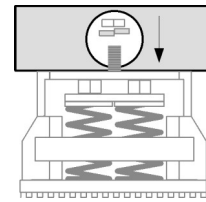
2



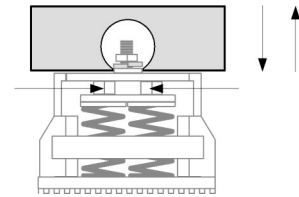
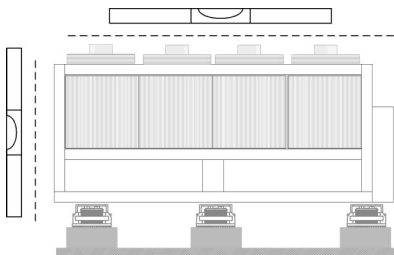
3



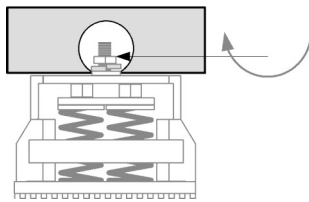
4



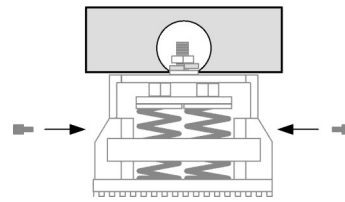
5



6



7



Abbau

WARNUNG

⇒ Die Abbauarbeiten müssen von qualifizierten Technikern durchgeführt werden.

Vermeiden Sie das Verschütten oder Entleeren in die Umwelt.

Vor dem Abbau des Geräts müssen folgende Stoffe abgelassen werden, sofern vorhanden:

- Kühlgas
- Frostschutzmittel in den Wasserkreisläufen

Vor der Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung können die abgerüsteten Geräte problemlos im Freien gelagert werden, da weder ungünstige Witterung noch Temperaturschwankungen umweltbelastende Wirkungen hervorrufen, vorausgesetzt, dass die Stromkreise und die Kühl- und Wasserkreisläufe des Geräts unversehrt und geschlossen sind.

WEEE-INFORMATION

Der Hersteller ist gemäß der Umsetzung der Richtlinie 2012/19/EU und der einschlägigen nationalen Vorschriften für Elektro- und Elektronikgeräte im nationalen AEE-Register registriert.

Diese Richtlinie empfiehlt die korrekte Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten.

Diejenigen, die mit dem Zeichen der durchgestrichenen Tonne gekennzeichnet sind, müssen am Ende des Lebenszyklus separat entsorgt werden, um Gesundheits- und Umweltschäden zu vermeiden.

Die elektrische und elektronische Ausrüstung muss mit all ihren Teilen komplett entsorgt werden.

Zur Entsorgung von „haushaltsüblichen“ Elektro- und Elektronikgeräten empfiehlt der Hersteller, sich an einen autorisierten Händler oder eine autorisierte Sondermülldeponie zu wenden.

Die Entsorgung gewerblicher elektrischer und elektronischer Ausrüstungen muss von autorisiertem Personal durch die für diesen Zweck eingerichteten Konsortien in dem Gebiet durchgeführt werden.

In diesem Zusammenhang ist die Definition häuslicher Elektro- und Elektronikaltgeräte wie folgt:

Haushaltselektro- und Haushaltslektronikaltgeräte sowie Elektro- und Elektronikaltgeräte aus Handel und Gewerbe und institutioneller und anderer Art, die in Art und Menge jenen aus Haushalten ähnlich sind. Abfälle von Elektro- und Elektronikgeräten, die sowohl von Haushalten als auch von anderen Nutzern als Haushalten genutzt werden können, werden in jedem Fall als Elektro- und Elektronikaltgeräte aus Haushalten betrachtet;

Gewerbliche Elektro- und Elektronikaltgeräte: alle Elektro- und Elektronikaltgeräte, die nicht aus den oben genannten Haushalten stammen.

Diese Geräte können enthalten:

- Kühlgas, das von Fachpersonal vollständig entfernt und in geeigneten Behältern mit den erforderlichen Qualifikationen gesammelt werden muss;
- Schmieröl in Verdichtern und im Kühlkreis, das gesammelt werden muss;
- Mischungen mit Frostschutzmitteln im Wasserkreislauf, deren Inhalt entsprechend gesammelt werden muss;
- mechanische und elektrische Teile, die fachgerecht getrennt und entsorgt werden müssen.

Wenn Maschinenkomponenten aus Wartungsgründen entfernt werden oder wenn das gesamte Gerät das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat und aus der Anlage entfernt werden muss, wird empfohlen, die Abfälle grundsätzlich zu trennen und sicherzustellen, dass sie von autorisiertem Personal an den bestehenden Sammelstellen entsorgt werden.



Warnung:
Brandgefahr/brennbare Materialien



Allgemeines

In diesem Abschnitt wird auf die am häufigsten vorkommenden Situationen hingewiesen, in denen es, da sie nicht vom Hersteller kontrolliert werden können, zu Gefahrenzuständen für Sachen oder Personen kommen könnte.

Gefahrenbereich

Ist der Bereich, in dem nur ein autorisierter Bediener tätig werden darf. Der Gefahrenbereich ist der Bereich innerhalb der Gerät, der nur durch bewusste Entfernung der Verkleidung oder Teilen von ihr zugänglich wird.

Handhabung

Wenn der innerbetriebliche Transport ohne alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen und ohne die gebotene Vorsicht erfolgt, kann dies zu Herunterfallen oder Umkippen der Gerät mit sich daraus ergebenden möglicherweise schweren Schäden für Sachen, Personen und an der Gerät selbst führen.

Die Gerät unter Beachtung der auf der Verpackung angebrachten und in diesem Handbuch aufgeführten Anweisungen und unter Beachtung der geltenden lokalen Vorschriften befördern.

Für Austritt von Kältemittel siehe das „Sicherheitsdatenblatt“ für das Kältemittel.

Installation

Eine falsche Aufstellung der Gerät kann Wasserverluste, Ansammlung von Kondensat, Austritt von Kältemittel, Brände, den schlechten Betrieb der Gerät oder ihre Beschädigung verursachen.

Überprüfen, dass die Installation nur durch qualifiziertes technisches Personal erfolgt und dass die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen und die geltenden lokalen Vorschriften befolgt werden.

Die Aufstellung der Gerät an einem Ort, wo - wenn auch nur sporadisch - brennbares Gas austreten kann, mit daraus folgender Ansammlung dieser Gase in der Umgebung der Gerät kann Explosionen und Brände verursachen. Sorgfältig die Positionierung der Gerät überprüfen. Die Aufstellung der Gerät an einem Ort, der ihr Gewicht nicht tragen und/oder keine ausreichende Verankerung garantieren kann, kann dazu führen, dass sie herunterfällt und/oder umkippt, mit daraus folgenden Schäden für Sachen, Personen oder an der Gerät selbst.

Sorgfältig die Positionierung und die Verankerungen der Gerät kontrollieren.

Die leichte Zugänglichkeit der Gerät für Kinder, nicht autorisierte Personen oder Tiere kann zu schweren Unfällen führen.

Die Gerät an nur dem autorisierten Personal zugänglichen Orten installieren und/oder Schutzvorrichtungen gegen das Betreten des Gefahrenbereichs vorsehen.

Allgemeine Gefahren

Brandgeruch, Rauch oder andere Hinweise auf ernste Störungen können auf das Entstehen von Situationen hinweisen, die Schäden für Sachen, Personen oder an der Gerät selbst verursachen können.

Die Gerät von der Stromversorgung trennen (gelb-roter Trennschalter). Das autorisierte Kundendienstzentrum ansprechen, um das Problem, das die Ursache der Störung ist, zu identifizieren und zu beheben.

Die unbeabsichtigte Berührung von Wärmetauschern, Verdichtern, Förderrohrleitungen oder anderen Komponenten kann zu Verletzungen und/oder Verbrennungen führen. Immer eine geeignete Kleidung tragen, die für die Operationen innerhalb des Gefahrenbereiches Schutzhandschuhe beinhaltet .

Von nicht qualifiziertem Personal durchgeführte Wartungsarbeiten und Reparaturen können Schäden für Sachen, Personen oder an der Gerät selbst verursachen. Immer ein qualifiziertes Kundendienstzentrum kontaktieren.

Eine offen stehende Verkleidung der Gerät oder die nicht erfolgte Kontrolle des richtigen Anzugs aller Befestigungsschrauben der Verkleidungselemente kann Schäden für Sachen, Personen oder an der Gerät selbst verursachen.

Regelmäßig kontrollieren, dass die Verkleidung geschlossen und richtig befestigt ist.

Im Brandfall kann die Temperatur des Kältemittels Werte erreichen, die den Druck über einen sicheren Wert ansteigen lässt, mit daraus folgendem möglichen Austritt von Kältemittel oder Explosion in den Teilen des Kreislaufrs, die durch das Schließen der Ventile isoliert werden. Sich nicht in der Nähe der Sicherheitsventile aufhalten und die Ventile der Kälteanlage nie geschlossen lassen.

Elektrische Anlage

Eine nicht an das Stromnetz und/oder mit nicht richtig ausgelegten Kabeln und/oder mit unzureichenden Schutzvorrichtungen angeschlossene Leitung kann Stromschläge, Vergiftungen, Schäden an der Gerät oder Brände verursachen. Alle Arbeiten an der Anlage unter Beachtung des Stromlaufplanes und dieses Handbuchs durchführen. Eine falsche Befestigung der Abdeckung der elektrischen Komponenten kann das Eindringen von Staub etc. begünstigen und dadurch Stromschläge, Schäden an der Gerät oder Brände verursachen.

Die Abdeckung der Gerät immer gut befestigen.

Die metallischen Teile der Gerät können, wenn sie unter Spannung stehen und nicht richtig an die Erdungsanlage angeschlossen sind, Stromschläge oder Tod durch Blitzschlag verursachen.

Besonders auf die Ausführung des Anschlusses an die Erdungsanlage achten. Die Berührung der nach Entfernung der Abdeckungen zugänglichen unter Spannung stehenden Teile innerhalb der Gerät kann Stromschläge, Verbrennungen oder Tod durch Blitzschlag verursachen. Vor Abnahme der Abdeckungen den Haupttrennschalter öffnen und blockieren und auf laufende Arbeiten durch ein besonderes Schild hinweisen. Die Berührung von Teilen, an der durch Einschaltung der Gerät Spannung anliegen könnte, kann Stromschläge, Verbrennungen oder Tod durch Blitzschlag verursachen.

Wenn in den Kreisläufen keine Spannung benötigt wird, den Trennschalter an der Einspeisung der Gerät selbst öffnen, ihn blockieren und dort ein entsprechendes Hinweisschild anbringen.

Drehende Teile

Die Berührung der Antriebe oder der Ansaugung der Ventilatoren kann zu Verletzungen führen.

Vor Zugriff auf Einbauten der Gerät den Trennschalter an der Einspeisung der Gerät öffnen, ihn blockieren und dort ein entsprechendes Hinweisschild anbringen.

Die Berührung der Ventilatoren kann zu Verletzungen führen.

Vor Entfernung der Schutzgitter den Trennschalter an der Einspeisung der Gerät öffnen, ihn blockieren und dort ein entsprechendes Hinweisschild anbringen.

Kältemittel

Die Auslösung der Sicherheitsventile und der daraus folgende Austritt des Kältemittels kann zu Verletzungen und Vergiftungen führen. Für die Operationen im Gefahrenbereich immer eine geeignete Kleidung und eine Schutzbrille tragen. Für Austritt von Kältemittel siehe das „Sicherheitsdatenblatt“ des Kältemittels.

Die Hähne, die vor den Sicherheitsventile sind, müssen in geöffnete Position und mit unversehrter Plombierung bleiben.

Nach eventuellen Wartungseingriffe, müssen die Hähne in geöffnet Position wieder plombierte sein; die Nichtbeachtung der vorliegenden Anleitungen, kann die Explosion des Kältekreislaufes verursachen, mit Schaden gegenüber den Personen und Sachen.

Die Berührung des Kältemittels mit offenem Feuer oder Wärmequellen bzw. das Erhitzen des unter Druck stehenden Kältemittelkreislaufes (zum Beispiel beim Löten) kann zu Explosionen oder Bränden führen. Keine Wärmequelle im Gefahrenbereich aufstellen. Die Wartungs- bzw. Reparatureingriffe mit Lötarbeiten müssen bei leerer Anlage durchgeführt werden .

Hydraulischer teil

Fehlerhafte Leitungen, Anschlüsse oder Sperrventile können Wassereintritt bzw. -austritt verursachen und Schäden sowie Kurzschlüsse herbeiführen. Die Wasseranschlüsse daher mit größter Sorgfalt nach den Vorschriften in vorliegender Anleitung ausführen

Performance - Excellence

Daten Angaben nur in Englischer Sprache

Standard acoustic configuration (ST) / Compressor soundproofing (SC)

SIZE			80.3	90.4	100.4	110.4	120.4	130.4	145.4	160.4	185.5	210.6	225.6	240.6
Cooling														
Cooling capacity	1	[kW]	215	240	265	290	320	355	390	430	500	556	611	656
Compressor power input	1	[kW]	67,9	68,9	77,0	87,4	98,2	104	118	133	151	174	183	203
Total power input	2	[kW]	72,3	75,7	83,9	94,1	105	113	127	142	162	186	196	216
Partial recovery heating capacity	3	[kW]	56,6	61,8	68,4	75,5	83,6	91,8	102	113	130	146	159	172
EER	1	-	2,97	3,17	3,16	3,08	3,05	3,14	3,07	3,03	3,09	2,99	3,12	3,04
Water flow-rate (User Side)	1	[l/s]	10,2	11,4	12,6	13,8	15,2	16,9	18,5	20,4	23,7	26,4	29,0	31,2
Internal exchanger pressure drops	1	[kPa]	25	30	30	27	27	31	32	32	36	44	48	39
Cooling capacity (EN14511:2018)	4	[kW]	215	240	265	290	320	355	390	430	500	555	610	655
Total power input (EN14511:2018)	4	[kW]	72,9	76,4	84,7	94,9	106	114	128	143	163	188	198	218
EER (EN14511:2018)	4	-	2,95	3,14	3,13	3,05	3,02	3,11	3,04	3,00	3,06	2,96	3,08	3,01
SEER	6	-	4,45	4,79	4,74	4,81	4,84	4,86	4,78	4,72	4,88	4,84	4,89	4,86
SEPR	7	-	5,30	5,81	5,63	5,79	6,04	6,22	5,96	6,10	5,94	6,20	6,01	5,92
Cooling capacity (AHRI 550/590)	5	[kW]	213	238	262	288	317	352	386	426	495	550	609	654
Total power input (AHRI 550/590)	5	[kW]	72,1	75,5	83,7	93,8	105	113	126	141	161	185	196	216
COP _r	5	-	2,96	3,15	3,14	3,06	3,03	3,12	3,05	3,01	3,07	2,97	3,11	3,03
IPLV	5	-	4,45	4,96	4,78	4,85	4,79	4,88	4,78	4,62	4,91	4,77	4,90	4,80
Heating														
Heating capacity	8	[kW]	225	255	280	310	335	375	415	455	530	584	639	684
Compressor power input	8	[kW]	64,5	70,7	77,5	87,0	94,8	103	115	126	146	164	181	194
Total power input	2	[kW]	69,2	78,0	84,7	94,3	102	113	124	136	158	176	196	209
COP	8	-	3,25	3,27	3,31	3,29	3,28	3,32	3,35	3,35	3,35	3,32	3,26	3,27
Water flow (user side)	8	[l/s]	10,9	12,3	13,5	15,0	16,2	18,1	20,1	22,0	25,6	28,2	30,9	33,1
Internal exchanger pressure drops	8	[kPa]	28	34	34	32	32	35	37	37	41	49	53	43
Heating capacity (EN14511:2018)	9	[kW]	225	255	280	310	335	375	415	455	530	585	640	685
Total power input (EN14511:2018)	9	[kW]	69,9	78,8	85,6	95,2	103	114	125	137	160	178	199	211
COP (EN14511:2018)	9	-	3,22	3,24	3,27	3,26	3,26	3,29	3,32	3,31	3,32	3,28	3,22	3,24
SCOP - MEDIUM Climate - W35	6	-	3,73	3,90	3,92	4,10	4,08	4,05	4,00	4,10	-	-	-	-

Super-silenced acoustic configuration (EN)

SIZE			80.3	90.4	100.4	110.4	120.4	130.4	145.4	160.4	185.5	210.6	225.6	240.6
Cooling														
Cooling capacity	1	[kW]	210	235	260	285	310	345	380	415	485	540	591	635
Compressor power input	1	[kW]	72,5	72,8	82,1	92,6	105	109	125	143	161	187	193	216
Total power input	2	[kW]	74,6	75,9	85,2	95,7	108	113	129	147	166	193	199	222
Partial recovery heating capacity	3	[kW]	56,5	61,6	68,4	75,5	83,0	90,8	101	112	129	145	157	170
EER	1	-	2,82	3,10	3,05	2,98	2,87	3,05	2,95	2,82	2,92	2,80	2,97	2,86
Water flow-rate (User Side)	1	[l/s]	9,97	11,2	12,3	13,5	14,7	16,4	18,0	19,7	23,0	25,6	28,1	30,2
Internal exchanger pressure drops	1	[kPa]	24	29	29	26	25	29	31	30	35	42	45	37
Cooling capacity (EN14511:2018)	4	[kW]	210	235	260	285	310	345	380	415	485	540	590	635
Total power input (EN14511:2018)	4	[kW]	75,1	76,6	86,0	96,4	109	114	130	148	167	195	201	224
EER (EN14511:2018)	4	-	2,79	3,06	3,02	2,95	2,85	3,03	2,92	2,80	2,89	2,77	2,94	2,84
SEER	6	-	4,39	4,73	4,68	4,74	4,78	4,83	4,73	4,68	4,87	4,83	4,82	4,76
SEPR	7	-	5,11	5,77	5,57	5,62	5,83	6,11	5,82	5,91	5,77	6,00	5,87	5,73
Cooling capacity (AHRI 550/590)	5	[kW]	208	233	258	282	307	342	377	411	480	535	589	634
Total power input (AHRI 550/590)	5	[kW]	74,3	75,7	84,9	95,4	108	113	129	146	165	192	199	222
COP _r	5	-	2,80	3,08	3,04	2,96	2,85	3,03	2,92	2,81	2,90	2,80	2,97	2,86
IPLV	5	-	4,26	4,96	4,75	4,78	4,65	4,82	4,64	4,34	4,84	4,65	4,81	4,67
Heating														
Heating capacity	8	[kW]	225	255	280	310	335	375	415	455	530	584	639	684
Compressor power input	8	[kW]	64,5	70,7	77,5	87,0	94,8	103	115	126	146	164	181	194
Total power input	2	[kW]	69,2	78,0	84,7	94,3	102	113	124	136	158	176	196	209
COP	8	-	3,25	3,27	3,31	3,29	3,28	3,32	3,35	3,35	3,35	3,32	3,26	3,27
Water flow (user side)	8	[l/s]	10,9	12,3	13,5	15,0	16,2	18,1	20,1	22,0	25,6	28,2	30,9	33,1
Internal exchanger pressure drops	8	[kPa]	28	34	34	32	32	35	37	37	41	49	53	43
Heating capacity (EN14511:2018)	9	[kW]	225	255	280	310	335	375	415	455	530	585	640	685
Total power input (EN14511:2018)	9	[kW]	69,9	78,8	85,6	95,2	103	114	125	137	160	178	199	211
COP (EN14511:2018)	9	-	3,22	3,24	3,27	3,26	3,26	3,29	3,32	3,31	3,32	3,28	3,22	3,24
SCOP - MEDIUM Climate - W35	6	-	3,73	3,90	3,92	4,10	4,08	4,05	4,00	4,10	-	-	-	-

The Product is compliant with the Erp (Energy Related Products) European Directive. It includes the Commission delegated Regulation (EU) No 2016/2281, also known as Ecodesign LOT21. Contains fluorinated greenhouse gases (GWP 675)

- Data referred to the following conditions: Internal exchanger water temperature = 12/7 °C. Entering external exchanger air temperature = 35°C. Evaporator fouling factor = 0.44×10^{-4} m² K/W.
- The Total Power Input value does not take into account the part related to the pumps and required to overcome the pressure drops for the circulation of the solution inside the exchangers.
- Recovery exchanger water = 40/45°C
- Data compliant to Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Internal exchanger water temperature = 12/7 °C. Entering external exchanger air temperature = 35°C
- Data compliant to Standard AHRI 550/590 referred to the following conditions: Internal exchanger water temperature = 6,7 °C. Water flow-rate 0,043 l/s per kW. Entering external exchanger air temperature = 35°C. Evaporator fouling factor = 0.18×10^{-4} m² K/W
- Data compliant to Standard EN 14825:2018
- Data compliant according to EU regulation 2016/2281
- Data referred to the following conditions: Internal exchanger water temperature = 40/45 °C. Entering external exchanger air temperature = 7°C D.B./6°C W.B. Evaporator fouling factor = 0.44×10^{-4} m² K/W
- Data compliant to Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Internal exchanger water temperature = 40/45 °C. Entering external exchanger air temperature = 7°C D.B./6°C W.B.

Performance - Premium

Standard acoustic configuration (ST) / Compressor soundproofing (SC)

SIZE			90.3	100.3	110.4	120.4	130.4	145.4	160.4	185.5	210.6	225.6	240.6
Cooling													
Cooling capacity	1	[kW]	235	255	275	300	335	370	405	480	530	586	630
Compressor power input	1	[kW]	78,5	88,9	97,0	110	111	129	147	161	189	194	213
Total power input	2	[kW]	83,0	93,3	101	115	118	135	154	170	198	205	225
Partial recovery heating capacity	3	[kW]	62,7	68,8	74,4	82,0	89,2	99,8	110	128	144	156	169
EER	1	-	2,83	2,73	2,72	2,61	2,84	2,74	2,63	2,82	2,68	2,86	2,80
Water flow-rate (User Side)	1	[l/s]	11,2	12,1	13,1	14,2	15,9	17,6	19,2	22,8	25,2	27,8	29,9
Internal exchanger pressure drops	1	[kPa]	29	33	32	29	37	33	34	39	46	48	48
Cooling capacity (EN14511:2018)	4	[kW]	235	255	275	300	335	370	405	480	530	585	630
Total power input (EN14511:2018)	4	[kW]	83,7	94,1	102	116	119	136	155	172	200	207	227
EER (EN14511:2018)	4	-	2,80	2,71	2,70	2,59	2,81	2,72	2,61	2,80	2,65	2,83	2,77
SEER	6	-	4,26	4,24	4,35	4,37	4,55	4,57	4,33	4,64	4,62	4,66	4,64
SEPR	7	-	5,27	5,30	5,07	5,19	5,63	5,34	5,50	5,56	5,62	5,67	5,65
Cooling capacity (AHRI 550/590)	5	[kW]	233	253	273	298	332	367	401	476	525	580	625
Total power input (AHRI 550/590)	5	[kW]	82,7	92,9	101	114	118	135	153	169	197	204	224
COP _r	5	-	2,82	2,72	2,71	2,60	2,82	2,72	2,62	2,81	2,67	2,84	2,79
IPLV	5	-	4,37	4,38	4,22	4,25	4,50	4,44	4,14	4,67	4,53	4,68	4,59
Heating													
Heating capacity	8	[kW]	240	265	285	315	350	385	420	500	554	609	654
Compressor power input	8	[kW]	70,9	79,8	86,6	96,5	104	116	126	146	163	177	190
Total power input	2	[kW]	75,6	84,6	91,4	101	111	123	133	155	173	189	203
COP	8		3,17	3,13	3,12	3,12	3,15	3,13	3,16	3,23	3,20	3,22	3,22
Water flow (user side)	8	[l/s]	11,6	12,8	13,8	15,2	16,9	18,6	20,3	24,2	26,8	29,4	31,6
Internal exchanger pressure drops	8	[kPa]	31	36	35	34	43	37	38	43	51	53	53
Heating capacity (EN14511:2018)	9	[kW]	240	265	285	315	350	385	420	500	555	610	655
Total power input (EN14511:2018)	9	[kW]	76,4	85,5	92,3	102	112	124	134	157	175	191	206
COP (EN14511:2018)	9	-	3,15	3,10	3,09	3,09	3,12	3,10	3,13	3,19	3,17	3,18	3,18
SCOP - MEDIUM Climate - W35	6	-	3,47	3,64	3,83	3,87	3,80	3,64	3,82	3,91	-	-	-

Super-silenced acoustic configuration (EN)

SIZE			90.3	100.3	110.4	120.4	130.4	145.4	160.4	185.5	210.6	225.6	240.6
Cooling													
Cooling capacity	1	[kW]	230	250	270	295	325	360	395	470	520	571	615
Compressor power input	1	[kW]	81,0	93,2	103	119	114	134	157	168	198	202	223
Total power input	2	[kW]	83,7	95,9	106	122	118	138	161	173	204	209	230
Partial recovery heating capacity	3	[kW]	62,2	68,6	74,6	82,8	87,8	98,8	110	128	144	155	168
EER	1	-	2,75	2,61	2,55	2,42	2,75	2,61	2,45	2,72	2,55	2,73	2,68
Water flow-rate (User Side)	1	[l/s]	10,9	11,9	12,8	14,0	15,4	17,1	18,8	22,3	24,7	27,1	29,2
Internal exchanger pressure drops	1	[kPa]	28	32	31	28	35	31	33	38	45	46	46
Cooling capacity (EN14511:2018)	4	[kW]	230	250	270	295	325	360	395	470	520	570	615
Total power input (EN14511:2018)	4	[kW]	84,4	96,7	107	123	119	139	162	174	206	211	232
EER (EN14511:2018)	4	-	2,72	2,58	2,52	2,40	2,73	2,59	2,43	2,69	2,53	2,70	2,65
SEER	6	-	4,22	4,17	4,31	4,28	4,47	4,51	4,25	4,60	4,58	4,60	4,58
SEPR	7	-	5,16	5,12	5,00	5,10	5,52	5,19	5,15	5,51	5,53	5,54	5,50
Cooling capacity (AHRI 550/590)	5	[kW]	228	248	268	293	322	357	391	466	516	566	610
Total power input (AHRI 550/590)	5	[kW]	83,4	95,5	105	121	118	137	160	172	203	208	229
COP _r	5	-	2,74	2,60	2,54	2,41	2,74	2,60	2,44	2,70	2,54	2,72	2,66
IPLV	5	-	4,21	4,27	4,11	4,13	4,46	4,31	3,91	4,62	4,43	4,60	4,48
Heating													
Heating capacity	8	[kW]	240	265	285	315	350	385	420	500	554	609	654
Compressor power input	8	[kW]	70,9	79,8	86,6	96,5	104	116	126	146	163	177	190
Total power input	2	[kW]	75,6	84,6	91,4	101	111	123	133	155	173	189	203
COP	8		3,17	3,13	3,12	3,12	3,15	3,13	3,16	3,23	3,20	3,22	3,22
Water flow (user side)	8	[l/s]	11,6	12,8	13,8	15,2	16,9	18,6	20,3	24,2	26,8	29,4	31,6
Internal exchanger pressure drops	8	[kPa]	31	36	35	34	43	37	38	43	51	53	53
Heating capacity (EN14511:2018)	9	[kW]	240	265	285	315	350	385	420	500	555	610	655
Total power input (EN14511:2018)	9	[kW]	76,4	85,5	92,3	102	112	124	134	157	175	191	206
COP (EN14511:2018)	9	-	3,15	3,10	3,09	3,09	3,12	3,10	3,13	3,19	3,17	3,18	3,18
SCOP - MEDIUM Climate - W35	6	-	3,47	3,64	3,83	3,87	3,80	3,64	3,82	3,91	-	-	-

The Product is compliant with the Erp (Energy Related Products) European Directive. It includes the Commission delegated Regulation (EU) No 2016/2281, also known as Ecodesign LOT21. Contains fluorinated greenhouse gases (GWP 675)

- Data referred to the following conditions: Internal exchanger water temperature = 12/7 °C. Entering external exchanger air temperature = 35°C. Evaporator fouling factor = $0.44 \times 10^{(-4)}$ m² K/W.
- The Total Power Input value does not take into account the part related to the pumps and required to overcome the pressure drops for the circulation of the solution inside the exchangers.
- Recovery exchanger water = 40/45°C
- Data compliant to Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Internal exchanger water temperature = 12/7 °C. Entering external exchanger air temperature = 35°C
- Data compliant to Standard AHRI 550/590 referred to the following conditions: Internal exchanger water temperature = 6,7 °C. Water flow-rate 0,043 l/s per kW. Entering external exchanger air temperature = 35°C. Evaporator fouling factor = $0.18 \times 10^{(-4)}$ m² K/W
- Data compliant to Standard EN 14825:2018
- Data compliant according to EU regulation 2016/2281
- Data referred to the following conditions: Internal exchanger water temperature = 40/45 °C. Entering external exchanger air temperature = 7°C D.B./6°C W.B. Evaporator fouling factor = $0.44 \times 10^{(-4)}$ m² K/W
- Data compliant to Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Internal exchanger water temperature = 40/45 °C. Entering external exchanger air temperature = 7°C D.B./6°C W.B.

Construction

Daten Angaben nur in Englischer Sprache

Excellence

SIZE		80.3	90.4	100.4	110.4	120.4	130.4	145.4	160.4	185.5	210.6	225.6	240.6
Compressor													
Type of compressors	1	SCROLL											
Refrigerant		R-32											
No. of compressors	[Nr]	3	4	4	4	4	4	4	4	5	6	6	6
Rated power (C1)	[HP]	40	40	50	50	60	65	65	80	80	105	105	120
Rated power (C2)	[HP]	40	50	50	60	60	65	80	80	105	105	120	120
Std Capacity control steps		4	6	4	6	6	6	6	4	6	8	8	6
Oil charge (C1)	[l]	9	9	10	10	12	12	12	15	15	25	25	23
Oil charge(C2)	[l]	7	10	10	12	12	12	15	15	25	25	23	23
Refrigerant charge (C1)	[Kg]	20	34	34	34	35	45	46	47	57	58	66	68
Refrigerant charge (C2)	[Kg]	19	33	33	34	35	44	45	48	57	57	67	69
Refrigeration circuits	[Nr]	2											
Internal exchanger													
Type of internal exchanger	2	PHE											
N. of internal exchanger	[Nr]	1											
Water content	[l]	19	19	20	24	28	32	36	48	57	57	49	60
Minimum system water content	[l]	1350	1500	2700	2700	2700	2150	2350	4350	3150	3450	3750	4500
External exchanger													
Type of external exchanger	3	CCHY											
Number of coils	[Nr]	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
External Section Fans													
Type of fans	4	AX											
Number of fans	[Nr]	4	6	6	6	6	8	8	8	10	10	12	12
Type of motor	5	EC											
Standard airflow (ST/SC)	[l/s]	24000	36000	36000	36000	36000	48000	48000	48000	60000	60000	72000	72000
Standard airflow (EN)	[l/s]	17933	26900	26900	26900	26900	35867	35867	35867	44833	44833	53800	53800
Connections													
Water fittings		4"	4"	4"	4"	4"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Power supply													
Standard power supply		400/3~/50											
Electrical data													
F.L.A. - Total	[A]	158,2	165,2	194,8	213,5	232,2	256,4	282,3	310,2	359,8	405,6	437,4	465,2
F.L.I. - Total	[A]	96,3	98,1	117,9	130,7	143,5	158,5	175,6	194,0	224,1	251,7	272,6	291,0
M.I.C. - Value	6 [A]	566,2	406,9	436,5	547,9	566,6	590,7	616,6	718,2	694,2	740,0	771,7	799,6
M.I.C. - with soft start accessory	6 [A]	314,5	290,2	379,0	406,9	425,6	440,5	438,6	466,5	516,2	562,0	593,7	621,6

1. SCROLL = SCROLL Compressor
2. PHE = Plate exchanger
3. CCHY = Copper / aluminium condenser coil with hydrophilic treatment
4. AX = Axial fan
5. EC = Asynchronous motor with permanent magnet commuted electronically.
6. M.I.C.=Maximum unit starting current. The M.I.C. value is obtained adding the max. compressor starting current of the highest size to the power input at max. admissible conditions (F.L.A.) of the remaining electric components.

Unbalance between phase max 2 %

Voltage variation: max +/- 10%

Electrical data refer to standard units; according to the installed accessories, the data can suffer some variations.

Construction

Daten Angaben nur in Englischer Sprache

Premium

SIZE			90.3	100.3	110.4	120.4	130.4	145.4	160.4	185.5	210.6	225.6	240.6
Compressor													
Type of compressors	1		SCROLL										
Refrigerant			R-32										
No. of compressors		[Nr]	3	3	4	4	4	4	4	5	6	6	6
Rated power (C1)		[HP]	40	40	50	60	65	65	80	80	105	105	120
Rated power (C2)		[HP]	50	60	60	60	65	80	80	105	105	120	120
Std Capacity control steps			4	4	6	6	6	6	4	6	8	8	6
Oil charge (C1)		[l]	7	7	10	12	12	12	15	15	25	25	23
Oil charge(C2)		[l]	10	12	12	12	12	15	15	25	25	23	23
Refrigerant charge (C1)		[Kg]	20	20	24	25	36	37	38	47	48	58	59
Refrigerant charge (C2)		[Kg]	19	24	24	25	35	36	38	47	47	59	60
Refrigeration circuits		[Nr]	2										
Internal exchanger													
Type of internal exchanger	2		PHE										
N. of internal exchanger		[Nr]	1										
Water content		[l]	19	19	20	24	24	32	36	48	48	57	60
Minimum system water content		[l]	2350	2100	1750	2050	2550	2350	4050	2950	3250	3550	5450
External exchanger													
Type of external exchanger	3		CCS										
Number of coils		[Nr]	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
External Section Fans													
Type of fans	4		AX										
Number of fans		[Nr]	4	4	4	4	6	6	6	8	8	10	10
Type of motor	5		EC										
Standard airflow (ST/SC)		[l/s]	24000	24000	24000	24000	36000	36000	36000	48000	48000	60000	60000
Standard airflow (EN)		[l/s]	20444	20444	20444	20444	30667	30667	30667	40889	40889	51111	51111
Connections													
Standard power supply			4"	4"	4"	4"	4"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Power supply													
Standard power supply			400/3~/50										
Electrical data													
F.L.A. - Total		[A]	173,0	191,7	209,7	228,4	250,6	278,4	306,3	356,0	401,8	433,5	461,4
F.L.I. - Total		[A]	106,2	119,0	128,2	141,0	154,7	173,1	191,5	221,6	249,2	270,1	288,5
M.I.C. - Value	6	[A]	414,7	526,1	544,0	562,7	584,9	612,8	640,6	690,3	736,1	767,8	795,7
M.I.C. - with soft start accessory	6	[A]	357,2	311,1	403,0	421,7	434,8	434,8	462,6	512,3	558,1	589,8	617,7

1. SCROLL = SCROLL Compressor
2. PHE = Plate exchanger
3. CCS = Copper / aluminium condenser coil
4. AX = Axial fan
5. EC = Asynchronous motor with permanent magnet commuted electronically.
6. M.I.C.=Maximum unit starting current. The M.I.C. value is obtained adding the max. compressor starting current of the highest size to the power input at max. admissible conditions (F.L.A.) of the remaining electric components.

Unbalance between phase max 2 %

Voltage variation: max +/- 10%

Electrical data refer to standard units; according to the installed accessories, the data can suffer some variations.

Sound levels - Excellence

Daten Angaben nur in Englischer Sprache

Standard acoustic configuration (ST)

SIZE	Sound power level (dB) - Octave band (Hz)								Sound pressure level	Sound power level
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
80.3	58	68	80	82	87	86	78	66	71	91
90.4	60	70	82	84	88	87	80	68	72	92
100.4	60	70	82	84	89	88	80	69	73	93
110.4	60	71	82	84	89	88	80	68	73	93
120.4	60	71	83	84	90	88	80	66	73	93
130.4	62	71	84	86	91	90	82	69	74	95
145.4	62	71	84	86	91	90	82	69	75	95
160.4	62	71	84	86	92	91	82	69	75	95
185.5	63	73	85	87	93	92	84	70	76	97
210.6	63	73	86	87	93	92	84	71	76	97
225.6	64	74	86	88	94	93	85	71	76	98
240.6	64	74	87	89	94	93	85	71	77	98

Sound levels refer to full load units, in test nominal conditions. The sound pressure level refers to 1 m. from the standard unit outer surface operating in open field. Measures according to UNI EN ISO 9614-2 regulations, with respect to the EUROVENT 8/1 certification, which provides for a tolerance of 3 dB(A).

Data referred to the following conditions:
- internal exchanger water temperature = 12/7 °C
- ambient temperature = 35 °C

Acoustic configuration with compressor soundproofing (SC)

SIZE	Sound power level (dB) - Octave band (Hz)								Sound pressure level	Sound power level
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
80.3	76	78	79	83	84	80	73	63	68	87
90.4	78	80	81	85	85	81	75	65	68	88
100.4	78	80	82	85	85	81	75	65	69	89
110.4	78	81	82	85	86	82	75	64	69	89
120.4	77	81	81	84	85	81	74	62	69	89
130.4	79	82	83	86	87	83	76	66	70	91
145.4	79	81	83	86	88	83	76	65	70	91
160.4	79	81	83	86	88	84	77	65	70	91
185.5	80	83	84	88	89	85	78	67	71	92
210.6	80	83	84	88	89	85	78	67	71	92
225.6	81	84	85	89	90	86	79	68	72	93
240.6	81	84	85	89	90	86	79	68	72	93

Sound levels refer to full load units, in test nominal conditions. The sound pressure level refers to 1 m. from the standard unit outer surface operating in open field. Measures according to UNI EN ISO 9614-2 regulations, with respect to the EUROVENT 8/1 certification, which provides for a tolerance of 3 dB(A).

Data referred to the following conditions:
- internal exchanger water temperature = 12/7 °C
- ambient temperature = 35 °C

Super-silenced acoustic configuration (EN)

SIZE	Sound power level (dB) - Octave band (Hz)								Sound pressure level	Sound power level
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
80.3	62	67	76	78	81	78	70	62	65	84
90.4	64	69	78	80	81	79	71	64	65	85
100.4	64	69	79	80	82	80	72	65	66	86
110.4	64	69	78	80	83	80	72	63	66	86
120.4	64	69	78	80	83	81	72	62	67	86
130.4	64	69	78	80	83	80	72	63	66	86
145.4	64	69	78	81	84	81	72	63	67	87
160.4	64	69	78	81	84	81	73	63	67	87
185.5	65	70	80	82	85	82	74	64	68	88
210.6	65	70	80	82	86	83	74	65	68	89
225.6	66	72	81	83	87	84	75	65	68	90
240.6	66	72	81	83	87	84	75	65	69	90

Sound levels refer to full load units, in test nominal conditions. The sound pressure level refers to 1 m, from the standard unit outer surface operating in open field. Measures according to UNI EN ISO 9614-2 regulations, with respect to the EUROVENT 8/1 certification, which provides for a tolerance of 3 dB(A).

Data referred to the following conditions:

- internal exchanger water temperature = 12/7 °C
- ambient temperature = 35 °C

Sound levels - Premium

Standard acoustic configuration (ST)

SIZE	Sound power level (dB) - Octave band (Hz)								Sound pressure level	Sound power level
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
90.3	58	68	81	82	87	86	78	66	72	91
100.3	58	69	81	82	88	87	79	65	72	92
110.4	58	70	82	83	88	87	79	67	73	92
120.4	58	70	82	83	89	88	79	66	73	92
130.4	60	70	83	84	90	89	81	68	74	94
145.4	60	70	83	84	90	89	81	68	74	94
160.4	60	70	83	85	91	90	81	68	74	94
185.5	62	72	85	86	92	91	83	70	75	96
210.6	62	72	85	86	92	91	83	70	75	96
225.6	63	73	86	87	93	92	84	71	76	97
240.6	63	73	86	88	94	92	84	71	76	97

Sound levels refer to full load units, in test nominal conditions. The sound pressure level refers to 1 m. from the standard unit outer surface operating in open field. Measures according to UNI EN ISO 9614-2 regulations, with respect to the EUROVENT 8/1 certification, which provides for a tolerance of 3 dB(A).

Data referred to the following conditions:

- internal exchanger water temperature = 12/7 °C
- ambient temperature = 35 °C

Acoustic configuration with compressor soundproofing (SC)

SIZE	Sound power level (dB) - Octave band (Hz)								Sound pressure level	Sound power level
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
90.3	76	79	80	83	84	81	74	64	68	87
100.3	76	79	81	84	85	81	74	62	69	88
110.4	76	80	82	84	85	82	74	64	69	88
120.4	75	80	81	84	85	81	74	62	68	88
130.4	78	80	82	85	86	83	75	65	70	90
145.4	78	80	82	85	87	83	76	65	70	90
160.4	78	80	82	86	87	83	76	65	70	90
185.5	79	81	83	87	88	84	77	66	71	91
210.6	79	82	84	87	88	84	77	67	71	91
225.6	80	83	85	88	89	85	78	67	72	92
240.6	80	82	84	88	89	86	78	67	72	92

Sound levels refer to full load units, in test nominal conditions. The sound pressure level refers to 1 m. from the standard unit outer surface operating in open field. Measures according to UNI EN ISO 9614-2 regulations, with respect to the EUROVENT 8/1 certification, which provides for a tolerance of 3 dB(A).

Data referred to the following conditions:

- internal exchanger water temperature = 12/7 °C
- ambient temperature = 35 °C

Super-silenced acoustic configuration (EN)

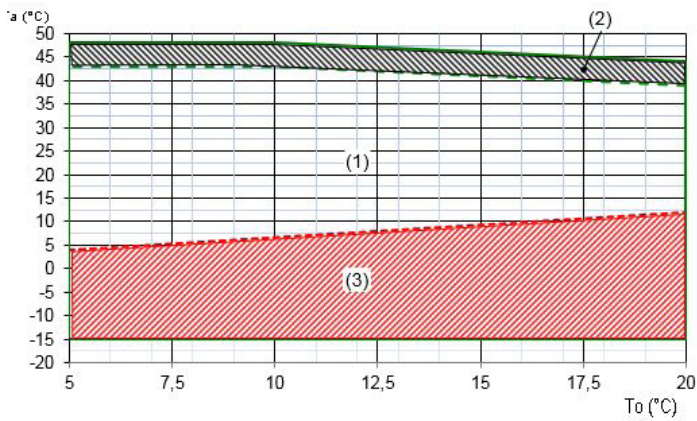
SIZE	Sound power level (dB) - Octave band (Hz)								Sound pressure level	Sound power level
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
90.3	64	69	78	80	82	79	71	63	66	85
100.3	64	69	78	80	83	80	71	61	66	86
110.4	65	70	79	81	83	80	72	63	67	86
120.4	64	70	79	81	83	80	72	62	67	86
130.4	65	70	78	81	83	80	72	63	66	86
145.4	65	70	79	81	84	81	72	63	67	87
160.4	65	70	79	81	84	81	73	63	67	87
185.5	66	72	80	83	85	82	74	64	68	88
210.6	66	72	81	83	86	83	74	65	68	89
225.6	68	73	82	84	87	84	75	65	69	90
240.6	68	73	82	84	87	84	75	65	69	90

Sound levels refer to full load units, in test nominal conditions. The sound pressure level refers to 1 m. from the standard unit outer surface operating in open field. Measures according to UNI EN ISO 9614-2 regulations, with respect to the EUROVENT 8/1 certification, which provides for a tolerance of 3 dB(A).

Data referred to the following conditions:
 - internal exchanger water temperature = 12/7 °C
 - ambient temperature = 35 °C

Operating range - Cooling

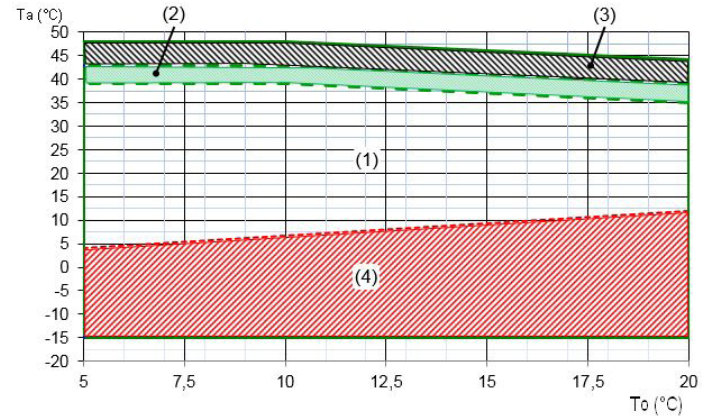
Excellence ST/SC



Ta (°C) = external exchanger inlet air temperature (D.B.)
To (°C) = internal exchanger outlet water temperature

1. Standard unit operating range at full load
2. Unit operating range with automatic staging of the compressor capacity
3. Unit operating range with air flow automatic modulation

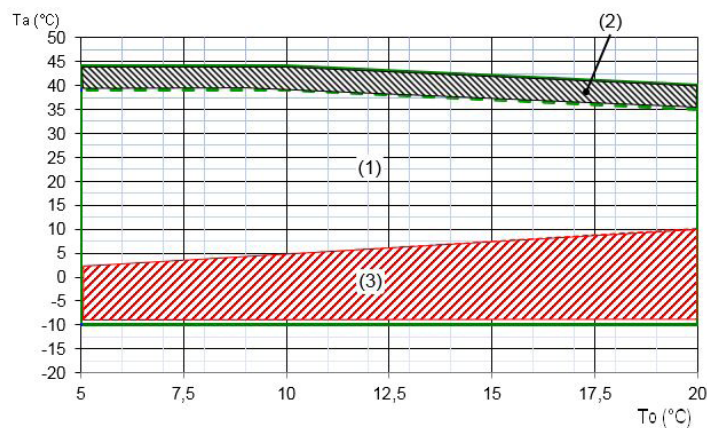
Excellence EN



Ta (°C) = external exchanger inlet air temperature (D.B.)
To (°C) = internal exchanger outlet water temperature

1. Standard unit operating range at full load
2. Extended operating range with air flow-rate automatic increasing. Inside this field the sound levels are the same of the 'compressor soundproofing (SC)' acoustic configuration
3. Unit operating range with automatic staging of the compressor capacity
4. Unit operating range with air flow-rate automatic modulation

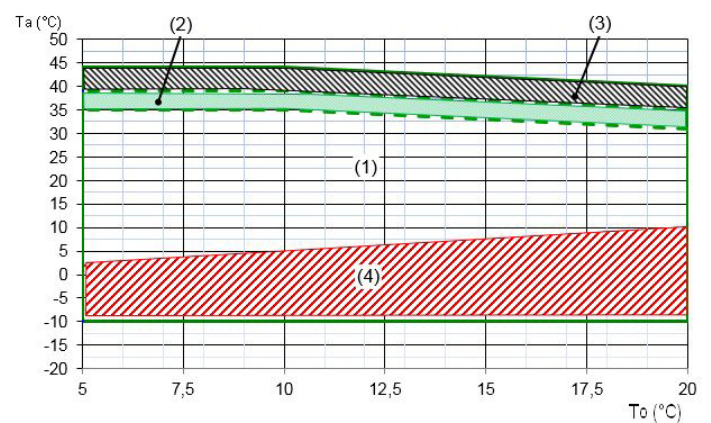
Premium ST/SC



Ta (°C) = external exchanger inlet air temperature (D.B.)
To (°C) = internal exchanger outlet water temperature

1. Standard unit operating range at full load
2. Unit operating range with automatic staging of the compressor capacity
3. Unit operating range with air flow automatic modulation

Premium EN

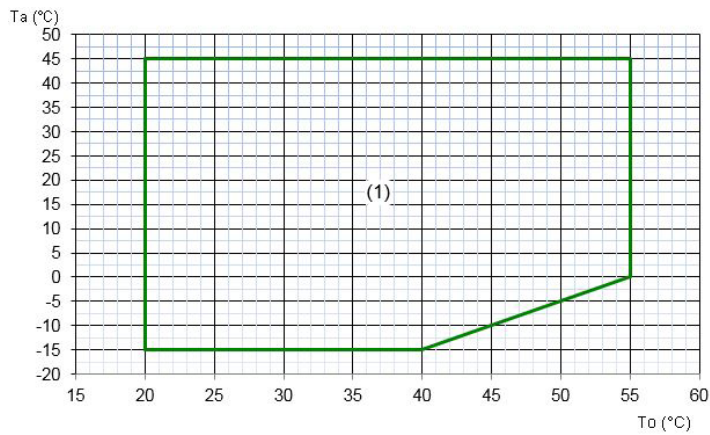


Ta (°C) = external exchanger inlet air temperature (D.B.)
To (°C) = internal exchanger outlet water temperature

1. Standard unit operating range at full load
2. Extended operating range with air flow-rate automatic increasing. Inside this field the sound levels are the same of the 'compressor soundproofing (SC)' acoustic configuration
3. Unit operating range with automatic staging of the compressor capacity
4. Unit operating range with air flow automatic modulation

Operating range - Heating

Excellence ST/SC/EN

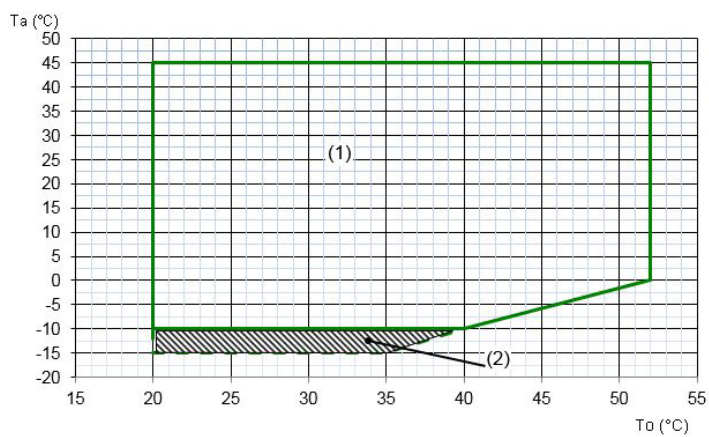


T_a (°C) = external exchanger inlet air temperature (D.B.)

T_o (°C) = internal exchanger outlet water temperature

1. Standard unit operating range at full load

Premium ST/SC/EN



T_a (°C) = external exchanger inlet air temperature (D.B.)

T_o (°C) = internal exchanger outlet water temperature

1. Standard unit operating range at full load
2. Unit operating range with automatic staging of the compressor capacity

Correction factors for ethylene glycol use

% ETHYLENE GLYCOL BY WEIGHT		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Freezing temperature	°C	-2	-3,9	-6,5	-8,9	-11,8	-15,6	-19,0	-23,4	-27,8	-32,7
Safety temperature	°C	3	1	-1	-4	-6	-10	-14	-19	-23,8	-29,4
Cooling Capacity Factor	Nr	0,997	0,994	0,990	0,986	0,981	0,976	0,970	0,964	0,957	0,950
Compressor power input Factor	Nr	0,999	0,999	0,998	0,997	0,996	0,996	0,995	0,994	0,993	0,993
Internal exchanger pressure drop factor	Nr	1,016	1,035	1,056	1,080	1,106	1,135	1,166	1,200	1,236	1,275

Correction factors for propylene glycol use

% PROPYLENE GLYCOL BY WEIGHT		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Freezing temperature	°C	-2	-3,9	-6,5	-8,9	-11,8	-15,6	-19,0	-23,4	-27,8	-32,7
Safety temperature	°C	3	1	-1	-4	-6	-10	-14	-19	-23,8	-29,4
Cooling Capacity Factor	Nr	0,995	0,990	0,983	0,976	0,968	0,960	0,950	0,939	0,928	0,916
Compressor power input Factor	Nr	0,999	0,997	0,995	0,993	0,991	0,988	0,986	0,983	0,980	0,977
Internal exchanger pressure drop factor	Nr	1,027	1,058	1,093	1,133	1,176	1,224	1,276	1,332	1,393	1,457

Fouling Correction Factors**INTERNAL EXCHANGER (EVAPORATOR)**

M2 °C/W	F1	FK1
0,44 x 10 (-4)	1,0	1,0
0,88 x 10 (-4)	0,97	0,99
1,76 x 10 (-4)	0,94	0,98

F1 = Cooling capacity correction factors

FK1 = Compressor power input correction factor

Exchanger operating range**INTERNAL EXCHANGER (EVAPORATOR)**

		DPR	DPW
Plate exchanger	PED (CE)	4500	1000
Shell and tube exchanger	PED (CE)	4500	1000

DPr = Maximum operating pressure on refrigerant side in kPa

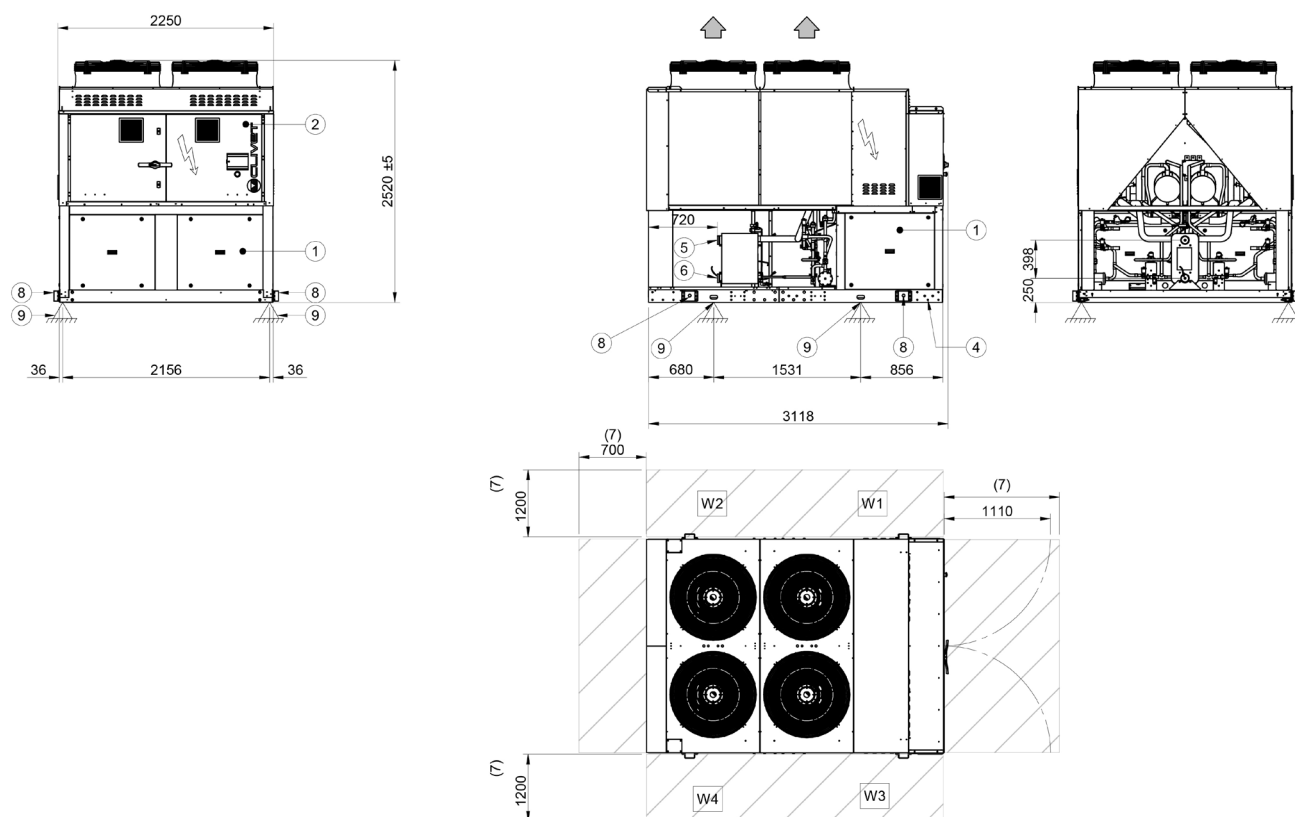
DPw = Maximum operating pressure on water side in kPa

Overload and control device calibrations

		OPEN	CLOSE	VALUE
High pressure switch	kPa	4050		-
Antifreeze protection	°C	4	5,5	-
High pressure safety valve	kPa	-	-	4500
Low pressure safety valve	kPa	-	-	3000
Max no. of compressor starts per hour	n°	-	-	10
Discharge safety thermostat	°C	-	-	150

SIZE 80.3 EXC / 90.3 - 120.4 PRM

DAAN40003_00
DATA/DATE 18/12/2020



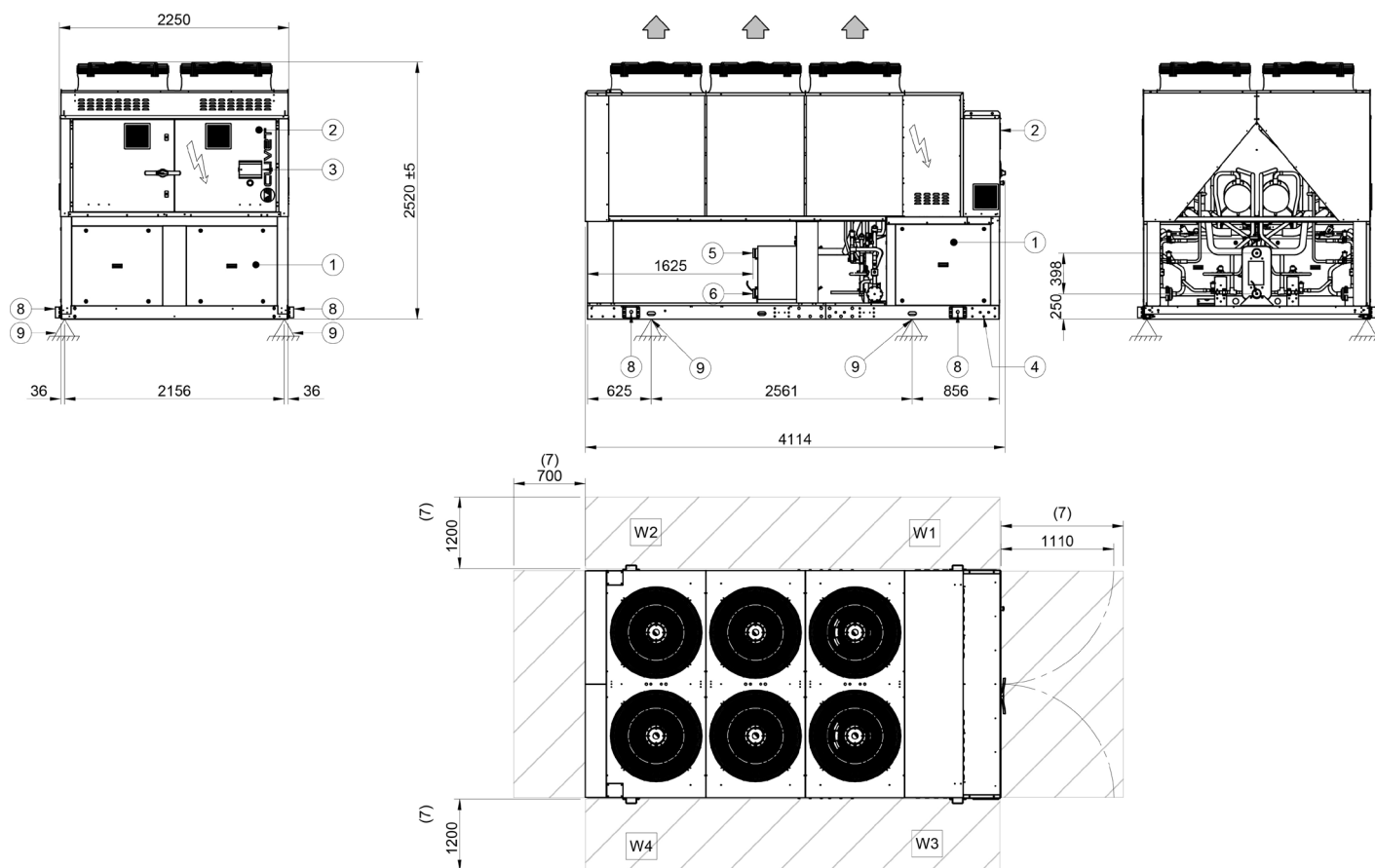
1. Compressor enclosure
2. Electrical panel
3. Control keypad
4. Power input
5. Water inlet 4" Victaulic
6. Water outlet 4" Victaulic
7. Functional spaces
8. Lifting bracket (removed)
9. Support points

SIZE		80.3 EXC		90.0 PRM		100.3 PRM		110.4 PRM		120.4 PRM	
		ST	SC/EN	ST	SC/EN	ST	SC/EN	ST	SC/EN	ST	SC/EN
Length	mm	3118	3118	3118	3118	3118	3118	3118	3118	3118	3118
Depth	mm	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Height	mm	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2523
W1 Supporting point	kg	630	668	635	673	680	721	674	712	714	753
W2 Supporting point	kg	481	490	479	488	504	521	517	526	523	532
W3 Supporting point	kg	621	660	633	672	661	701	653	691	711	749
W4 Supporting point	kg	473	482	478	487	485	502	496	505	519	528
Operating weight	kg	2205	2300	2225	2320	2330	2445	2340	2345	2467	2562
Shipping weight	kg	2183	2278	2203	2298	2308	2423	2318	2413	2440	2535

The presence of optional accessories may result in a substantial variation of the weights shown in the table.

SIZE 90.4 - 120.4 EXC / 130.4 PRM

DAAN40001_00
DATA/DATE 18/12/2020



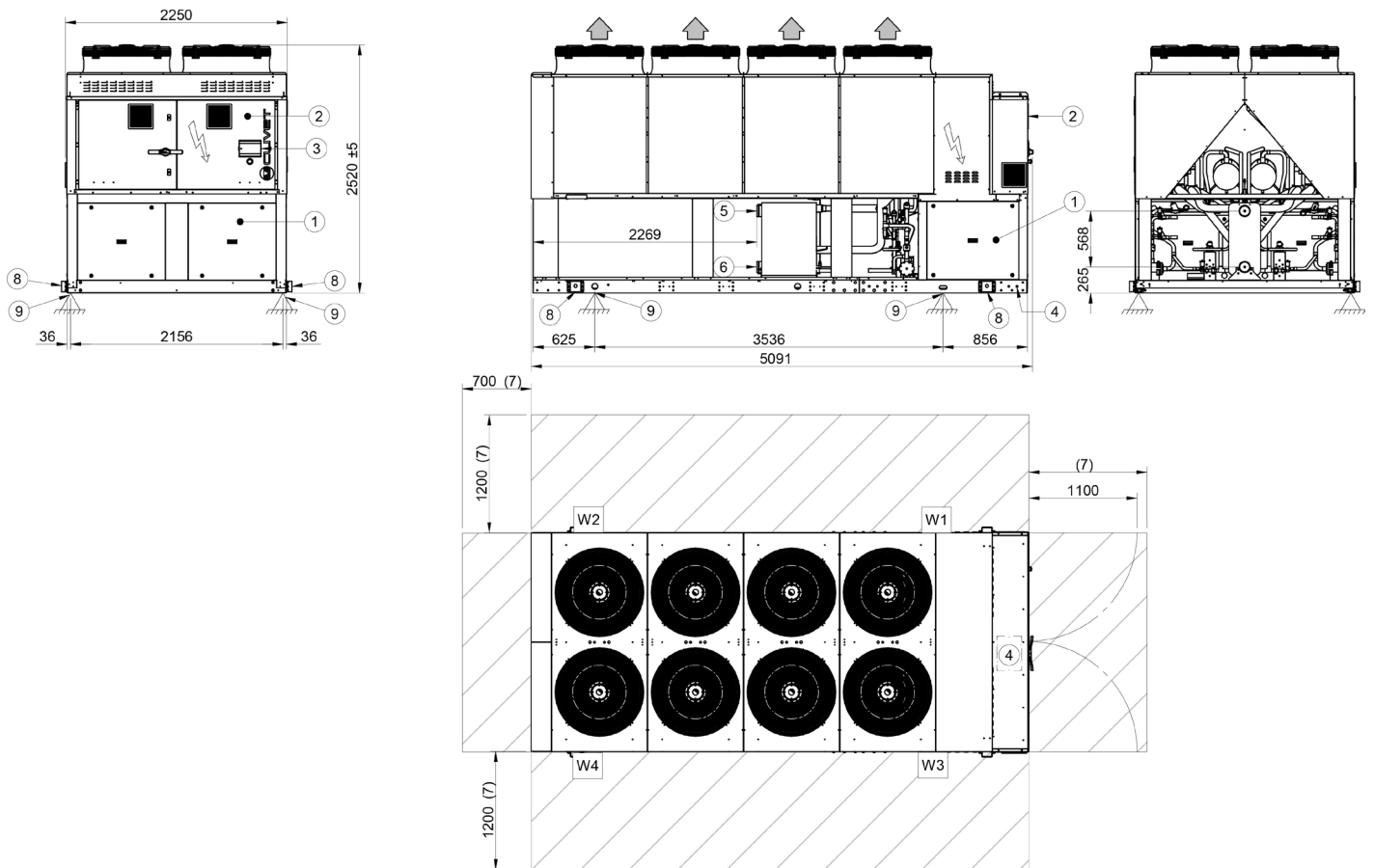
1. Compressor enclosure
2. Electrical panel
3. Control keypad
4. Power input
5. Water inlet 4" Victaulic
6. Water outlet 4" Victaulic
7. Functional spaces
8. Lifting bracket (removed)
9. Support points

SIZE		90.4 EXC		100.4 EXC		110.4 EXC		120.4 EXC		130.4 PRM	
		ST	SC/EN	ST	SC/EN	ST	SC/EN	ST	SC/EN	ST	SC/EN
Length	mm	4114	4114	4114	4114	4114	4114	4114	4114	4114	4114
Depth	mm	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Height	mm	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520
W1 Supporting point	kg	713	751	719	756	769	807	806	844	808	845
W2 Supporting point	kg	554	564	556	566	584	594	588	598	588	598
W3 Supporting point	kg	714	752	722	760	755	792	810	847	811	848
W4 Supporting point	kg	555	565	560	570	570	579	591	601	591	601
Operating weight	kg	2536	2631	2557	2652	2678	2772	2795	2890	2798	2893
Shipping weight	kg	2496	2591	2517	2612	2638	2732	2755	2850	2758	2853

The presence of optional accessories may result in a substantial variation of the weights shown in the table.

SIZE 130.4 - 160.4 EXC

DAAN40002
DATA/DATE 10/02/2021



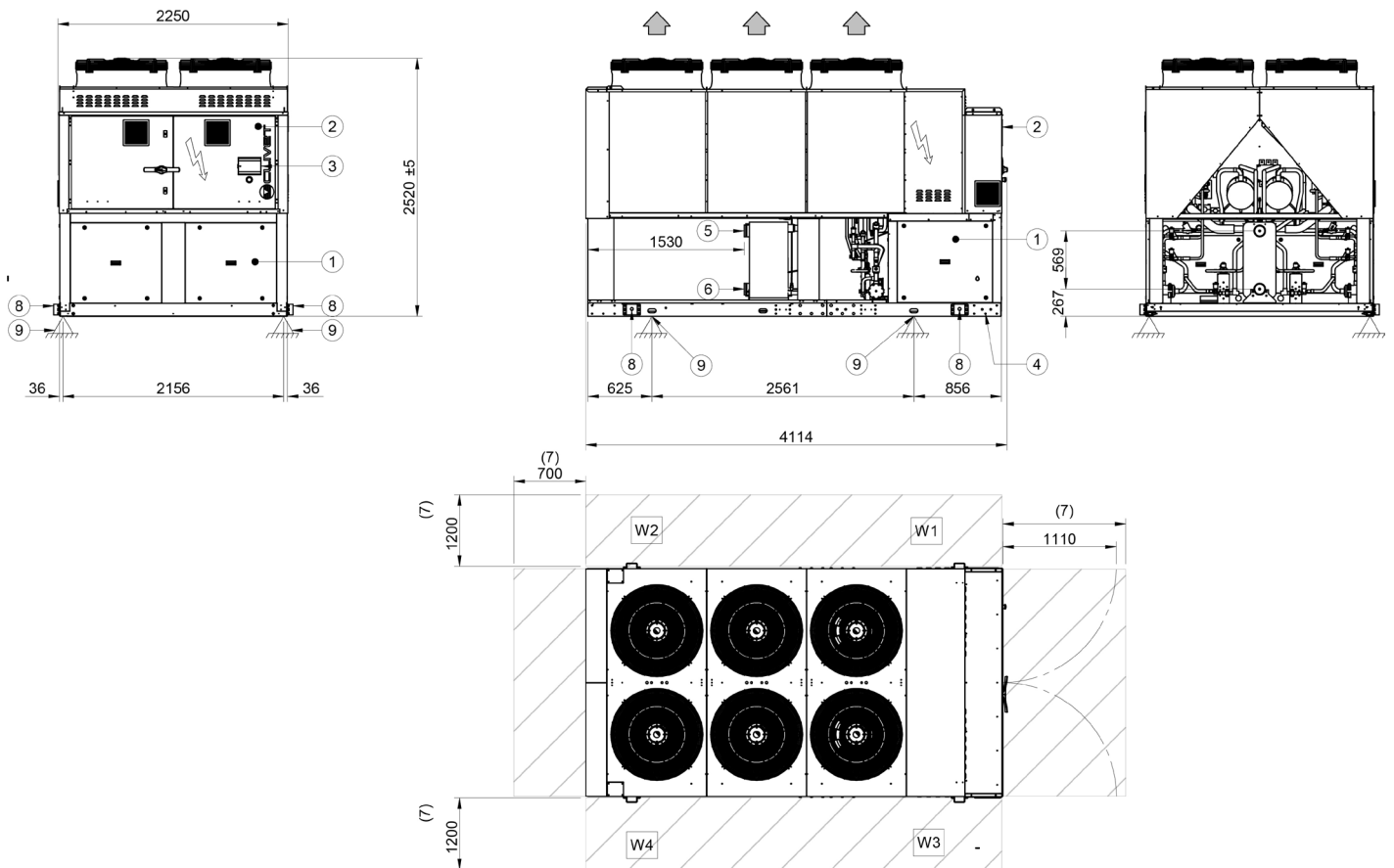
1. Compressor enclosure
2. Electrical panel
3. Control keypad
4. Power input
5. Water inlet 5" Victaulic
6. Water outlet 5" Victaulic
7. Functional spaces
8. Lifting bracket (removed)
9. Support points

SIZE		130.4 EXC		145.4 EXC		160.4 EXC	
		ST	SC/EN	ST	SC/EN	ST	SC/EN
Length	mm	5091	5091	5091	5091	5091	5091
Depth	mm	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Height	mm	2520	2520	2520	2520	2520	2520
W1 Supporting point	kg	917	954	977	1014	1020	1057
W2 Supporting point	kg	683	694	713	724	731	741
W3 Supporting point	kg	917	954	958	995	1019	1056
W4 Supporting point	kg	683	693	695	705	730	740
Operating weight	kg	3200	3295	3343	3438	3499	3594
Shipping weight	kg	3184	3279	3301	3396	3443	3538

The presence of optional accessories may result in a substantial variation of the weights shown in the table.

SIZE 145.4 - 160.4 PRM

DAAN40007_00
DATA/DATE 12/02/2021



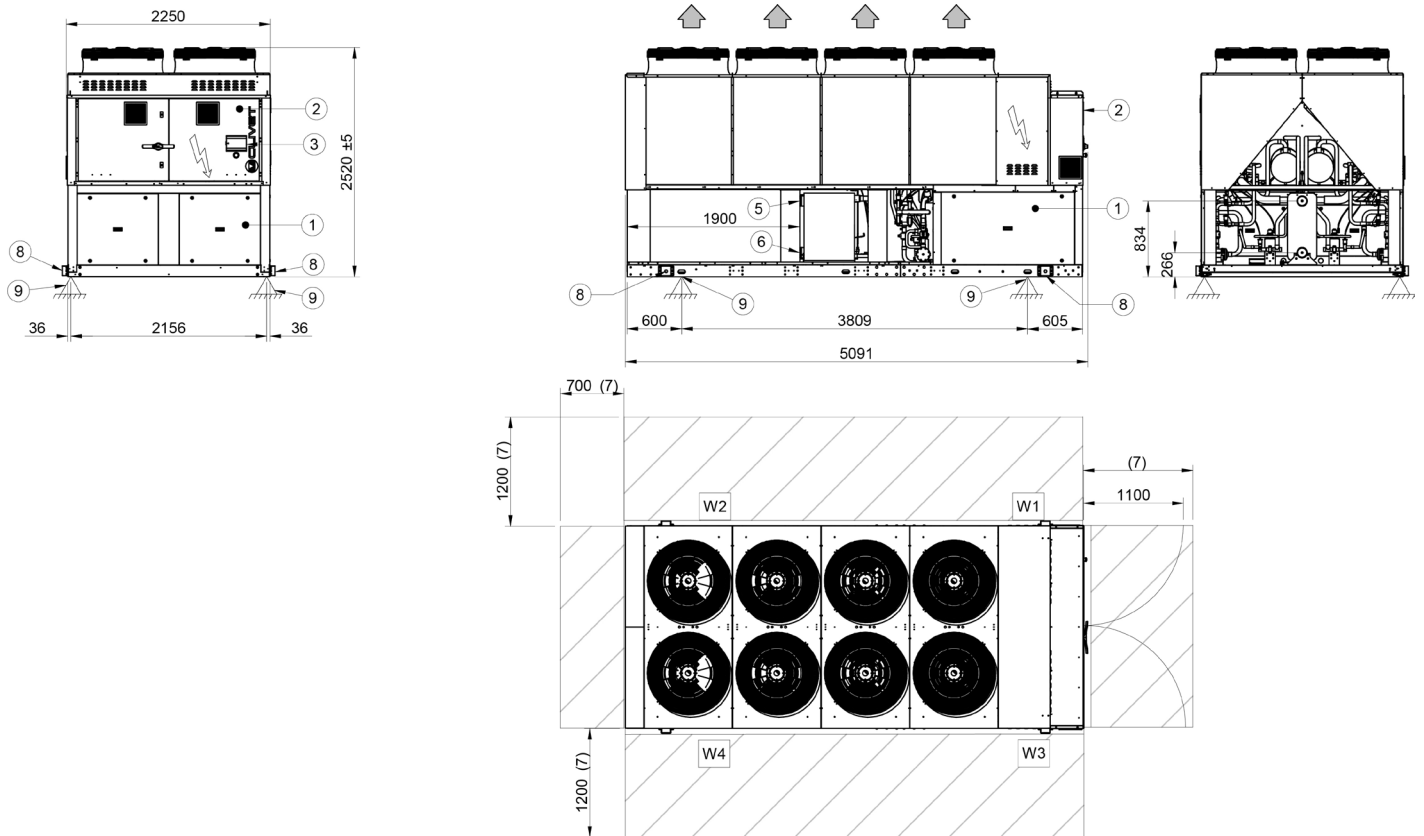
1. Compressor enclosure
2. Electrical panel
3. Control keypad
4. Power input
5. Water inlet 5" Victaulic
6. Water outlet 5" Victaulic
7. Functional spaces
8. Lifting bracket (removed)
9. Support points

SIZE		145.4 PRM		160.4 PRM	
		ST	SC/EN	ST	SC/EN
Length	mm	4114	4114	4114	4114
Depth	mm	2250	2250	2250	2250
Height	mm	2520	2520	2520	2520
W1 Supporting point	kg	863	900	897	935
W2 Supporting point	kg	614	624	624	634
W3 Supporting point	kg	848	885	900	937
W4 Supporting point	kg	599	609	627	637
Operating weight	kg	2923	3018	3048	3143
Shipping weight	kg	2890	2985	3010	3105

The presence of optional accessories may result in a substantial variation of the weights shown in the table.

SIZE 185.5 - 210.6 PRM

DAAN40008
DATA/DATE 11/02/2021



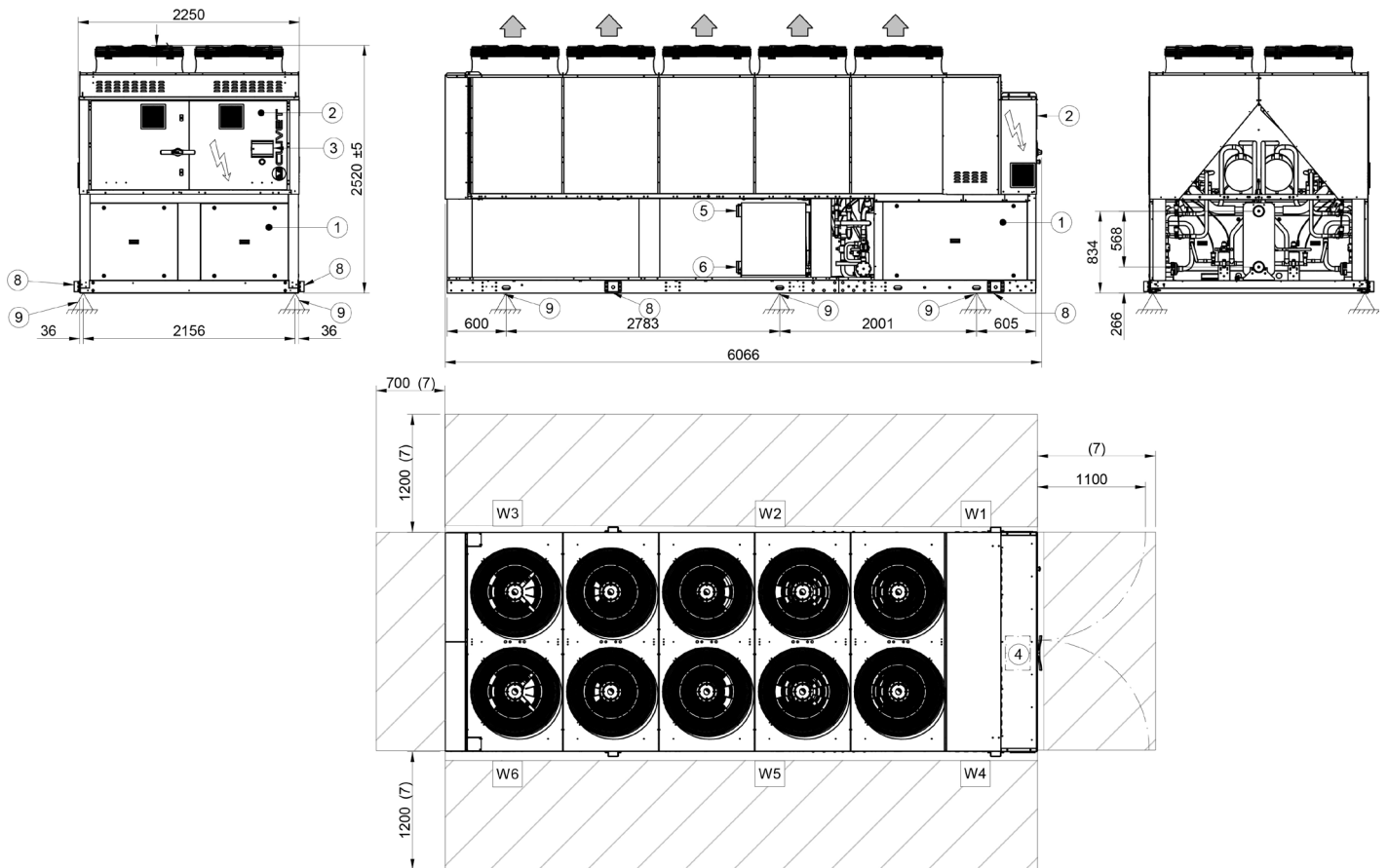
1. Compressor enclosure
2. Electrical panel
3. Control keypad
4. Power input
5. Water inlet 5" Victaulic
6. Water outlet 5" Victaulic
7. Functional spaces
8. Lifting bracket (removed)
9. Support points

SIZE		185.5 PRM		210.6 PRM	
		ST	SC/EN	ST	SC/EN
Length	mm	5091	5091	5091	5091
Depth	mm	2250	2250	2250	2250
Height	mm	2520	2520	2520	2520
W1 Supporting point	kg	1059	1098	1076	1115
W2 Supporting point	kg	791	806	803	817
W3 Supporting point	kg	1044	1084	1078	1116
W4 Supporting point	kg	776	791	809	819
Operating weight	kg	3669	3779	3761	3867
Shipping weight	kg	3614	3724	3706	3812

The presence of optional accessories may result in a substantial variation of the weights shown in the table.

SIZE 185.5 - 210.6 EXC / 225.6 - 240.6 PRM

DAAN40006_00
DATA/DATE 10/02/2021



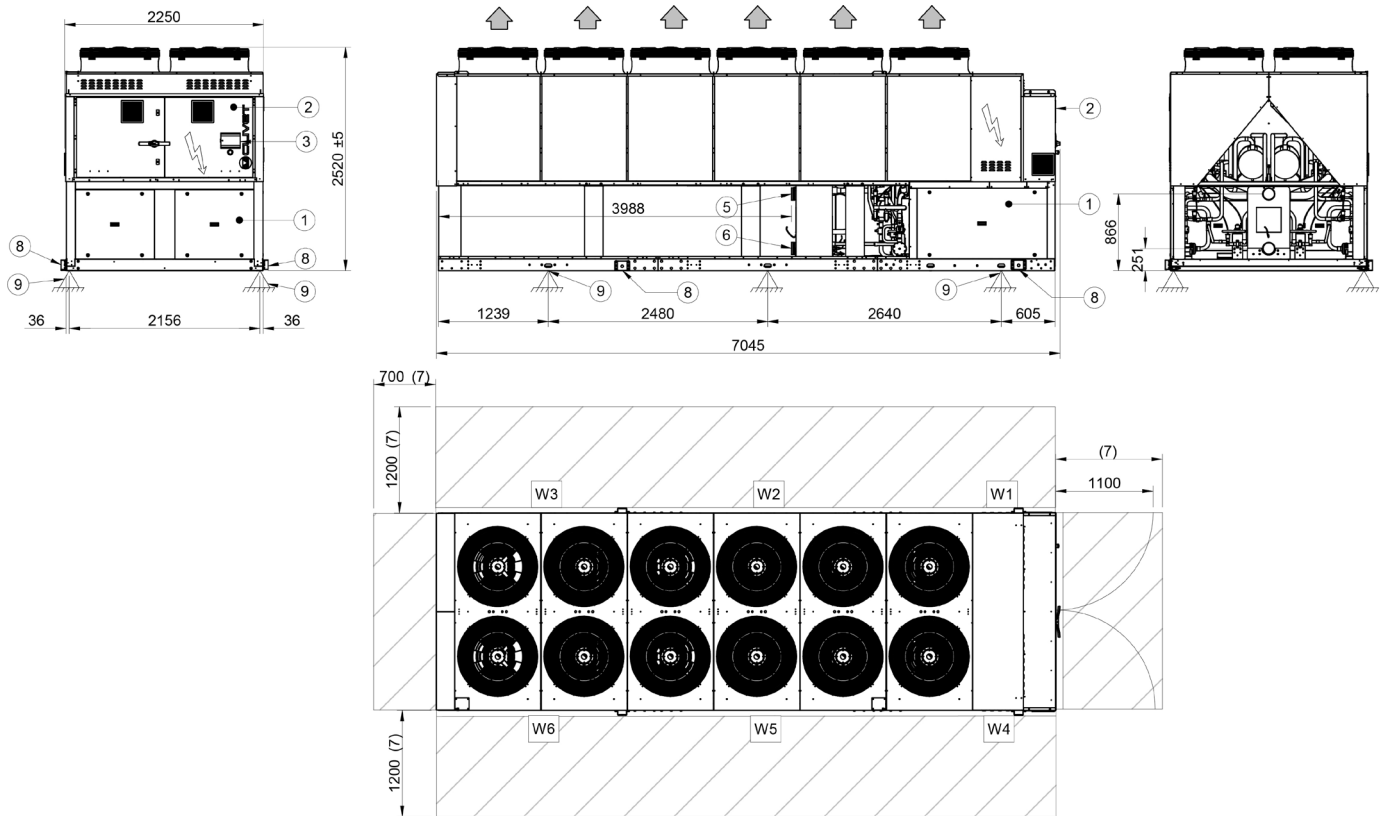
1. Compressor enclosure
2. Electrical panel
3. Control keypad
4. Power input
5. Water inlet 5" Victaulic
6. Water outlet 5" Victaulic
7. Functional spaces
8. Lifting bracket (removed)
9. Support points

SIZE		185.5 EXC		210.6 EXC		225.6 PRM		240.6 PRM	
		ST	SC/EN	ST	SC/EN	ST	SC/EN	ST	SC/EN
Length	mm	6066	6066	6066	6066	6066	6066	6066	6066
Depth	mm	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Height	mm	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520
W1 Supporting point	kg	786	817	862	893	876	907	959	990
W2 Supporting point	kg	826	867	836	878	840	881	858	900
W3 Supporting point	kg	333	330	332	329	332	329	331	328
W4 Supporting point	kg	825	858	840	871	918	949	933	964
W5 Supporting point	kg	858	899	860	901	878	919	887	928
W6 Supporting point	kg	329	327	329	327	328	325	328	325
Operating weight	kg	3957	4097	4059	4199	4170	4310	4295	4435
Shipping weight	kg	3891	4031	3993	4133	4104	4244	4225	4365

The presence of optional accessories may result in a substantial variation of the weights shown in the table.

SIZE 225.6 - 240.6 EXC

DAAN40004
DATA/DATE 11/02/2021



1. Compressor enclosure
2. Electrical panel
3. Control keypad
4. Power input
5. Water inlet 5" Victaulic
6. Water outlet 5" Victaulic
7. Functional spaces
8. Lifting bracket (removed)
9. Support points

SIZE		225.6 EXC		240.6 EXC	
		ST	SC/EN	ST	SC/EN
Length	mm	7045	7045	7045	7045
Depth	mm	2250	2250	2250	2250
Height	mm	2520	2520	2520	2520
W1 Supporting point	kg	1063	1103	1077	1117
W2 Supporting point	kg	810	868	811	870
W3 Supporting point	kg	451	444	451	444
W4 Supporting point	kg	1019	1059	1097	1137
W5 Supporting point	kg	778	836	786	845
W6 Supporting point	kg	456	450	455	449
Operating weight	kg	4576	4761	4676	4861
Shipping weight	kg	4516	4701	4616	4801

The presence of optional accessories may result in a substantial variation of the weights shown in the table.



Manufacturer: Clivet S.P.A. Via Camp Lonc 25, Z.I. Villapaiera - 32032 Feltre (BL) - Italy www.clivet.com