

Coolblade

DE

Montage- und Betriebsanleitung



DANKE

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

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

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

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

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

Nochmal danke



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

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



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

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Konformität	5
1.2	Beschreibung	5
1.2.1	<i>Symbole</i>	5
1.2.2	<i>Etiketten</i>	6
2	Sicherheiten	7
2.1	Allgemeine Warnhinweise	7
2.2	Wesentliche Regeln	9
2.2.1	<i>Wasserdurchflussmenge an den Wärmetauschern</i>	10
2.2.2	<i>Beschaffenheit des Wassers</i>	10
2.2.3	<i>Installation des Flusswächters</i>	11
2.3	Lärm	12
2.4	Restrisiken	12
2.5	Sicherheitsinformationen bezüglich des Kühlmittels.	13
2.5.1	<i>Gefahren und Auswirkungen auf die Gesundheit</i>	13
3	Empfang des Produkts und Lagerung	14
3.1	Empfang	14
3.2	Transport	14
3.3	Handling	15
3.3.1	<i>Entfernen der Palette</i>	16
3.4	Lagerung	17
4	Produktbeschreibung	18
4.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	18
4.2	Nicht vorgesehener Gebrauch	18
4.3	Kontroll- und Sicherheitsvorrichtungen	19
4.4	Betriebsprinzipien	19
4.5	Struktur	19
4.6	Technische Eigenschaften	19
4.7	Luftzirkulationskreis	20
4.7.1	<i>Ventilatoren der Einheit</i>	20
4.7.2	<i>Luftstromsensor</i>	21
4.7.3	<i>Sensor verschmutzte Filter</i>	21
4.7.4	<i>Luftfilter</i>	22
4.7.5	<i>Überflutungssensor</i>	22
4.8	Steuertafel	23
4.8.1	<i>Ein/Aus der Einheit</i>	23
4.8.2	<i>Ändern der Sollwerte und des Offsets</i>	23

4.9	Schaltplan	24
5	Installation	25
<hr/>		
5.1	Abmessungen und Gewicht	25
5.2	Installationsort	25
5.3	Montage	26
5.3.1	<i>Positionierung der Einheit</i>	26
5.3.2	<i>Aufstellen Verdichter-Verflüssigereinheit</i>	26
5.4	Hydraulikanschlüsse	27
5.4.1	<i>Anschlüsse an die Kühlwasserbatterie</i>	27
5.4.2	<i>Anschluss an den Kondenswasserablass</i>	27
5.5	Kühlverbindungen	28
5.5.1	<i>Ausführung der Leitungen</i>	28
5.6	Entleeren der Anlage und Füllen des Kühlkreises	28
5.7	Elektrische Anschlüsse	29
6	Inbetriebnahme	30
<hr/>		
6.1	Vorbereitende Eingriffe	30
6.2	Inbetriebnahme	31
6.3	Alarmer	32
6.4	Vorübergehender Stillstand	33
6.5	Stillstand für einen längeren Zeitraum	33
7	Wartung	34
<hr/>		
7.1	Innenreinigung	34
7.1.1	<i>Reinigung der Einheit</i>	34
7.2	Regelmässige Kontrollen	35
7.3	Außerordentliche Wartung	35
8	Außerbetriebsetzung	36
<hr/>		

1 EINLEITUNG

1.1 Konformität

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

1.2 Beschreibung

1.2.1 Symbole

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



Gefahrsymbol; sehr vorsichtig sein.



Gefahrsymbol; sich bewegende mechanische Organe.



Gefahrsymbol; unter elektrischer Spannung stehende Organe.



Hinweissymbol; wichtige Informationen.



Symbol für eine Anmerkung; Vorschläge und Empfehlungen.

1.2.2 Etiketten

Die Baueigenschaften, die erhältlichen Modelle und die technischen Daten können Sie im Technischen Beiheft einsehen. Modell, Seriennummer, Merkmale, Versorgungsspannung usw. können an den entsprechenden Kennzeichnungsschildern an der Maschine abgelesen werden (die folgenden Abbildungen dienen nur als Beispiel).

LOGO		CE						
Modello/Model Modell/Modèle								
<table border="0"> <tr> <td>Tipo refrigerante Refrigerant type Kältemitteltyp Type réfrigérant</td> <td>IP quadro elettrico IP electrical panel IP Schaltschrank IP tableau électrique</td> <td>Matricola Serial number Seriennummer Matricule</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>			Tipo refrigerante Refrigerant type Kältemitteltyp Type réfrigérant	IP quadro elettrico IP electrical panel IP Schaltschrank IP tableau électrique	Matricola Serial number Seriennummer Matricule	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tipo refrigerante Refrigerant type Kältemitteltyp Type réfrigérant	IP quadro elettrico IP electrical panel IP Schaltschrank IP tableau électrique	Matricola Serial number Seriennummer Matricule						
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>						
Corrente massima assorbita Max. absorbed current Max. Stromaufnahme Courant maxi absorbée		Corrente massima di spunto Max. starting current Max. Anlaufstrom Courant maxi de démarrage						
<input type="text"/> A		<input type="text"/> A						
Tensione-Fasi-Frequenza Voltage-Phase-Frequency Spannung-Phasen-Frequenz Tension-Phase-Fréquence	Tensione circuiti ausiliari Auxiliary circuit voltage Stuerspannung Tension circuits auxillaires							
<input type="text"/>	<input type="text"/>							
Numero circuiti refrigerante Refrigerant circuit number Anzahl der Kältekreise Nombre circuits réfrigérant	Press. max refriger. alta/bassa Max. Refrig. pressure high/low Max. Nm Kältemittelbetriebsdruck Pression maxi réfrig. haute/basse	<input type="text"/> kPa <input type="text"/> bar						
Press. massima circuito idraulico Max. hydraulic circuit pressure Max. zulässiger Druck im Wasserelement Press. Maxi circuit hydraulique	Data di produzione Date of manufacture Herstellungstatum Date de production	<input type="text"/> kPa <input type="text"/> bar						
Carica refrigerante per circuito(kg)/Refrigerant charge per circuit(kg) Kältemittel-Füllmenge je Kreislauf(kg)/Charge réfrigérant par circuit(kg)								
<input type="text"/> C1	<input type="text"/> C2	<input type="text"/> C3 <input type="text"/> C4						

LOGO		CE
MODELLO - MODELE - MODEL - TYP		
MATRICOLA - MATRICULE - SERIAL NO. - SERIENNUMMER		
REFRIGERANTE - REFRIGERANT - KÄLTEMITTEL - REFRIGERANT		



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



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

2 SICHERHEITEN

2.1 Allgemeine Warnhinweise

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

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

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

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

Nur ein autorisierter Bediener darf Zugang zur Einheit haben.

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

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

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

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

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

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

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

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



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



Sofort den zuständigen Vorgesetzten informieren, ohne eigenmächtig einzugreifen.



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



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

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

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



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

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

2.2 Wesentliche Regeln

Alle Einheiten wurden in Übereinstimmung mit der Richtlinie 97/23/EG des Europaparlaments und des Rates vom 29. Mai 1997 zur Angleichung der Gesetze der Mitgliedsstaaten in Sachen Druckgeräte entwickelt und gefertigt.

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

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

Es ist ausdrücklich verboten:

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

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



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

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

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

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

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



Die Einheiten fallen nicht in den Anwendungsbereich der Richtlinie 94/9/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 bezüglich der Angleichung der Gesetze der Mitgliedsstaaten in Sachen Geräte und Schutzsysteme zum Einsatz in potentiell explosiver Umgebung.

2.2.1 Wasserdurchflussmenge an den Wärmetauschern



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

2.2.2 Beschaffenheit des Wassers

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

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

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

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

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

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

2.2.3 Installation des Flusswächters

Für die Einheiten mit Wasserregister wird als Zubehör ein Flusswächter zum Anzeigen eines Flussunterbrechungsalarms angeboten. Der Flusswächter muss durch den Installateur angeschlossen werden.

Der Flusswächter ist mit einem Kabel für den Anschluss an die Stromversorgung ausgestattet und die den Wasserstrom messende Schaufel ist bereits montiert.

Der Flusswächter wird in einer geraden Rohrstrecke der Wasserausgangsleitung der Einheit installiert. Der Abstand zwischen Flusswächter und eventuellen anderen Komponenten (Filter, Ventile usw.) muss mindestens das 5-fache des Rohrdurchmessers betragen.

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

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

Der Steuerstab muss in vertikaler Position sein.

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

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

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

2.3 Lärm

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

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

2.4 Restrisiken

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

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

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



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



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

Es ist verboten:

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

2.5 Sicherheitsinformationen bezüglich des Kühlmittels.



Dieses Kapitel bezieht sich ausschließlich auf Einheiten, die mit einem Kühlkreislauf ausgestattet sind; es gilt nicht für Einheiten, an denen nur ein oder zwei Wasserregister vorgesehen sind.

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

Kühlmitteltyp: R410A

GWP-Wert: 2088.

GWP ist das Treibhauspotential.

Periodische Inspektionen sind erforderlich, um eventuelle Kühlmittelverluste zu kontrollieren, wie von den lokalen und/oder europäischen Vorschriften vorgesehen.

2.5.1 Gefahren und Auswirkungen auf die Gesundheit

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

Sollte man mit der Kühflüssigkeit in Berührung geraten:

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

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

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

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

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



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

3 EMPFANG DES PRODUKTS UND LAGERUNG

3.1 Empfang

Beim Empfang ist zu kontrollieren, dass die Einheit unversehrt ist. Die Einheit verlässt das Werk in einwandfreiem Zustand. Eventuelle Schäden sind sofort dem Spediteur zu melden und vor dem Unterzeichnen auf dem Lieferschein zu vermerken. Die zuständige Verkaufsabteilung oder der Hersteller müssen so bald wie möglich über den Umfang des Schadens unterrichtet werden.

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

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

3.2 Transport

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

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

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

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

3.3 Handling

Vor jedem Handlingsvorgang der Einheit ist sicherzustellen, dass die Tragfähigkeit der verwendeten Hubmittel mit dem Gewicht der Einheit kompatibel ist.

Das Handling muss durch qualifiziertes Personal und angemessen ausgestattetes Personal erfolgen.



Bei allen Hebevorgängen muss sichergestellt werden, dass die Einheit gut befestigt ist, um ein Umkippen oder ein plötzliches Herabfallen zu vermeiden.



Das Heben muss durch autorisiertes, qualifiziertes Personal erfolgen, das die geeigneten Vorsichtsmaßnahmen zu treffen hat. Wenn das Heben nicht vorschriftsmäßig erfolgt, werden Gegenstände und Personen schwerwiegenden Gefahren ausgesetzt.



Auf keinen Fall unter oder in der Nähe der Einheit stehen oder gehen, wenn diese über dem Boden schwebt. Nur das für die Einheit vorgesehene Hebesystem verwenden.

Beim Abladen und Aufstellen der Einheit muss man sorgfältig darauf achten, ruckartige oder heftige Bewegungen zu vermeiden; die Bauteile der Einheit dürfen nicht zum Heben verwendet werden.

Kontrollieren, dass die Maschinen und die Hebeseile die geeignete Größe und Tragkraft besitzen und deren Gebrauchsanweisungen genau befolgen. Nur Ausrüstungen benutzen, die sich in perfekt leistungsfähigem Zustand befinden.

Das Handling muss langsam und unter Vermeidung von Stößen ausgeführt werden.

Für alle Eingriffe an der Einheit, einschließlich Auspacken und Anschlüsse, muss diese am Boden aufstehen.

Auf jeden Fall Bezug auf die der Einheit beigelegten Hebeanleitungen nehmen.



Beim Handling ist Aufmerksamkeit erforderlich. Der Schwerpunkt der Einheit liegt oben.

Für den Versand werden die Einheiten an Paletten mit Kipplatten festgeschraubt. Zum Abladen der Paletten vom Transportmittel ist ein Gabelstapler zu verwenden.

Wenn ein Gabelstapler verwendet wird, sind die Gabeln an der Seite der Einheit anzusetzen, an der die Kippschutzlatten angebracht sind. Die Gabeln sollten so weit wie möglich gespreizt sein und so weit unter das Untergestell geschoben werden, bis sie an dessen Rückseite austreten. Der Schwerpunkt der Einheit muss auf den Gabeln liegen.

Für den Transport in Gebäuden ist ein Gabelstapler zu verwenden. Die Gabeln an der Seite der Einheit anzusetzen, an der die Kippschutzlatten angebracht sind.

3.3.1 Entfernen der Palette

Das Entfernen der Palette muss obligatorischerweise durch mindestens 2 Personen erfolgen, die angemessen ausgebildet sind und mit allen von den geltenden Gesetzen vorgeschriebenen PSA ausgestattet sind.

Vor dem Entfernen der Palette sicherstellen, dass die am Sockel der Einheit angebrachten FüÙe vollständig festgeschraubt sind. Gegebenenfalls festschrauben.

Zuerst die unteren Seitentafeln entfernen, indem die Befestigungsschrauben gelöst werden. Dann die Befestigungsbügel der Einheit an der Palette befestigenden Schrauben lösen.



Abb. 1 Entfernen der unteren Tafel und der Schraube des Verankerungsbügel

Nach Entfernen der Befestigungsbügel an beiden Seiten die Schrauben entfernen, die die zwei teile der Palette an den mittleren Stopfen verbinden.



Abb. 2 Entfernen des Verankerungsbügel und der Verbindungsschraube der Palette

Während eine Person die Einheit durch Hebelwirkung auf eine kurze Seite anhebt, zieht die andere Person die erste Hälfte der Palette heraus.

Nach dem Herausziehen der ersten Palettenhälfte die Einheit langsam auf den Boden absetzen.

Den Vorgang an der gegenüberliegenden Seite wiederholen, um die andere Palettenhälfte zu entfernen.

Die Einheit wieder durch die sich an den gegenüberliegenden Seiten aufhaltenden zwei Personen in die Waagerechte bringen. Das Handling hat langsam zu erfolgen, um Stöße, die die Einheit beschädigen könnten, zu vermeiden.

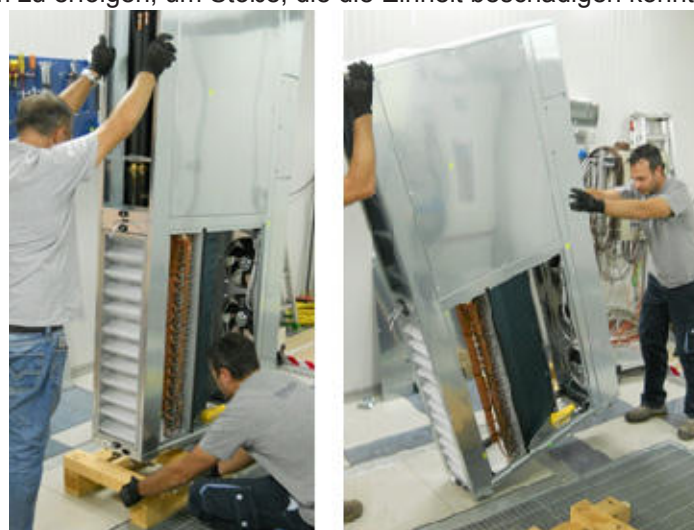


Abb. 3 Entfernen der Palette und Absetzen der Einheit

Jetzt kann die Einheit mittels der unter ihren Sockel vorhandenen Räder verschoben werden.



Das Handling hat immer durch zwei Personen zu erfolgen, da die Einheit aufgrund des hochgelegenen Schwerpunkts instabil ist.

Die Einheit langsam und nur auf glattem Boden bewegen, Hindernisse, Stufen oder Rampen mit einer Neigung über 6° unbedingt vermeiden.

3.4 Lagerung

Die Einheiten sind für die Installation in Innenräumen bestimmt.

Die Lagerung in Außenbereichen ist nicht erlaubt. Beim Empfang müssen die Einheiten an einem geschützten Ort positioniert werden.

4 PRODUKTBESCHREIBUNG

4.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Einheiten sind Präzisionsklimaanlagen zur Regelung der Lufttemperatur bei "High-Density"-Anwendungen und technologischen Anwendungen im Allgemeinen.

Die Einheiten wurden für die Klimatisierung von Racks mit hoher Leistungsdichte in Konfiguration "in row" mit Layout "cold aisle - hot aisle" ("Kältekorridor - Wärmekorridor") entwickelt, wo nur sensible Kühlleistung gefordert wird.

Es sind zwei Ausführungen verfügbar:

- Mit wassergekühltem Register für den Anschluss an ein Wassernetz mit gekühltem Wasser;
- Mit Direktexpansionsregister, das mit einer ferngesteuerten Verdichter-Verflüssiger-Einheit zu kombinieren ist.

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

4.2 Nicht vorgesehener Gebrauch

Die Einheit darf nicht benutzt werden:

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

4.3 Kontroll- und Sicherheitsvorrichtungen

Die Einheit wird vollständig von einer elektronischen Mikroprozessorsteuerung überwacht, die mittels verschiedener Sensoren den Betrieb innerhalb der Sicherheitsgrenzwerte hält.

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

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

Die Kontroll- und Sicherheitsvorrichtungen sind im technischen Heft aufgeführt.

4.4 Betriebsprinzipien

Die Einheiten kühlen die Luft mittels eines wasserbetriebenen Registers oder mittels eines Verdampferregisters in einem Kühlkreislauf.

Im ersten Fall ist die Einheit an ein Wassernetz mit gekühltem Wasser angeschlossen, im zweiten Fall ist sie mit einer ferngesteuerten Verdichter-Verflüssigereinheit kombiniert.

In beiden Fällen wird die Leistung durch eine Veränderung der Ventilatorengeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Luftaufnahmetemperatur moduliert.

Die Einheiten mit wasserbetriebenen Register können- wenn mit Ventilen oder mit an Verdichter-Verflüssigereinheiten mit variabler Leistung angeschlossenem Verdampfungsregister - auch die Kühlleistung unter Kontrolle der Luftauslasstemperatur modulieren.

4.5 Struktur

Der Strukturrahmen besteht aus verzinktem Blech mit Außenlackierung aus Epoxypolyesterpulver. Die abnehmbaren Tafeln aus verzinktem Blech mit Epoxypolyesterpulverlackierung sind innen durch eine Matratze mit offenen Zellen isoliert. Dieser Verkleidungstyp wurde entwickelt, um sowohl eine gute Wärmeisolierung als eine gute akustische Isolierung zu gewährleisten.

Die Luftdichtigkeit wird durch am Rand der Verkleidungstafeln angebrachte Klebedichtungen gewährleistet.

Die Farbe ist RAL7016 (Anthrazitgrau) mit Hammerschlagbearbeitung.

Die Innentafeln sind aus verzinktem Blech.

4.6 Technische Eigenschaften

Klimaanlagen für Data Center und technologische Umgebungen.

Es werden Anlagen mit gekühltem Wasser oder mit Direktexpansion angeboten.

Die Einheiten sind für das In-Row-Kühlen von Geräten und Vorrichtungen in einer Wärmekorridor/Kältekorridor-Konfiguration bestimmt.

4.7 Luftzirkulationskreis

4.7.1 Ventilatoren der Einheit

Die Einheiten sind mit Ventilatoren mit einem direkt an das Laufrad gekoppelten Außenläufermotor ausgestattet. Es können nach Belieben Axial-oder Radialventilatoren gewählt werden. Diese Ventilatoren benötigen keine besondere Wartung, da keine Verbindungsorgane an ihnen vorgesehen sind (Riemen, Riemenscheiben).

Bei den Ventilatormotoren handelt es sich um EC-Motoren, d.h.mit elektronischer Umschaltung "brushless", die mit Wechselnetzspannung versorgt werden. Die Geschwindigkeitsregelung erfolgt mittels 0-10V DC Steuersignal, das von einem an der Einheit installierten Mikroprozessor stammt.



Die EC-Ventilatoren sind nicht mit einem Fernschalter ausgestattet und konstant unter Spannung, sobald der Hauptschalter der Einheit geschlossen wird.



Die Stromversorgung der Einheit unterbrechen, bevor man Eingriffe an den Ventilatoren ausführt.

Ersetzen eines Radialventilators:

- Nach Unterbrechen der Stromversorgung der Einheit die vordere Schutztafel abnehmen, nachdem die diese an der Maschinenstruktur befestigenden Schrauben gelöst wurden;
- Den am Ventilatormotor vorhandenen Stromverbinder abtrennen, indem die diesen befestigende Schraube Torx10 gelöst wird;
- Mit einem Kreuzschraubenzieher mit langem Schaft die 4 Schrauben lösen, die den Ventilator an der Ventilatorhaltetafel befestigen;
- Den Ventilator herausziehen;
- Den neuen Ventilator an der Ventilatorhaltetafel befestigen, indem die 4 Schrauben festgezogen werden. Darauf achten, dass diese korrekt festgeschraubt werden;
- Den Stromverbinder an den Ventilator anschließen und ihn mit der Schraube Torx befestigen;
- Die Kabel mit einer Kunststoffklammer des gleichen Typ befestigen, der am ausgebauten Ventilator vorhanden ist, und darauf achten, dass sie an einem der an der Ventilatorstützstruktur vorhandenen Löcher befestigt wird;
- Das Schutzgitter wieder anbringen.

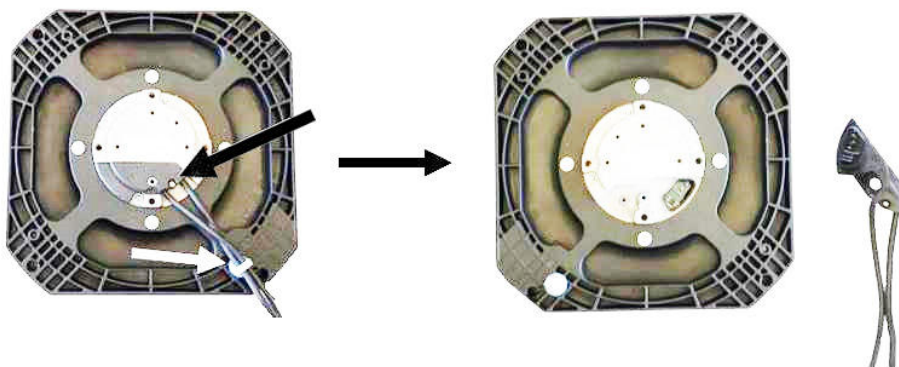


Abb. 4 Stromverbindungen Radialventilatoren

Ersetzen eines Axialventilators:

- Nach Unterbrechen der Stromversorgung der Einheit das Schutzgitter abnehmen, nachdem die dieses an der Maschinenstruktur befestigenden Schrauben gelöst wurden;
- Mit einem Kreuzschraubenzieher mit langem Schaft die 4 Schrauben lösen, die den Ventilator an der Ventilatorhaltetafel befestigen;
- Den Ventilator herausziehen;
- Die Drähte mit Hilfe eines Schlitzschraubenziehers von den Ventilator клемmen trennen;
- Die Drähte an den neuen Ventilator anschließen und darauf achten, dass die Drähte an den richtigen Klemmen angebracht werden (Schaltplan beachten);
- Den neuen Ventilator an der Ventilatorhaltetafel befestigen, indem die 4 Schrauben festgezogen werden. Darauf achten, dass diese korrekt festgeschraubt werden;
- Das Schutzgitter wieder anbringen.



Abb. 5 Stromverbindungen Axialventilatoren

4.7.2 Luftstromsensor

Diese Vorrichtung blockiert den Betrieb der Einheit, wenn kein Luftdurchsatz vorhanden ist.

Die Kontrolle erfolgt durch einen Differentialdruckwächter, der die Temperaturdifferenz zwischen dem Punkt oberhalb des Filters und unterhalb des Registers misst.

Die Alarmanzeige seitens des Controllers ist bezüglich der Erfassung des Sensors verzögert.

Zum Prüfen des Sensorbetriebs den Automatikschalter des Belüftungssektors öffnen (QMV auf dem Schaltplan) und die Einheit dann einschalten.

Innerhalb von wenigen Sekunden muss der Alarm am Controller angezeigt sein.



Der Luftflusssensor ist werksseitig auf 30 Pa eingestellt.

4.7.3 Sensor verschmutzte Filter

Die Kontrolle des Verschmutzungsgrades des Luftfilters wird von einem Differenzialdruckwächter durchgeführt, der den Druckabfall stromauf und stromab des Filters misst.

Die Steuerung weist durch eine Alarmanzeige am Display auf die Notwendigkeit hin, den Filter auszuwechseln oder zu reinigen. Die Maschine läuft dennoch weiter.



Bei Einheiten mit Radialventilator ist der Sensor für verschmutzte Filter werksseitig auf 180 Pa eingestellt.

Bei Einheiten mit Axialventilator ist der Sensor für verschmutzte Filter werksseitig auf 100 Pa eingestellt.



Verschmutzte Filter führen zu einer Verminderung des Luftdurchsatzes und folglich zu einer reduzierten Leistung der Maschine. Es wird empfohlen, den Filter so schnell wie möglich nach der Anzeige wiederherzustellen.

4.7.4 Luftfilter

Die Einheiten sind an der Luftaufnahme mit Filtern mit Wirkungsgrad G2 ausgestattet. Die Filter werden immer über die Rückseite der Einheit ausgewechselt.

Jeder Filter ist durch zwei Kunststoffflaschen in seinem Sitz befestigt; zum Entfernen des Filters die Laschen drehen, bis der Filter freigegeben wird und herausgezogen werden kann. Nach dem Einbau des neuen Filters ist dieser durch Drehen der Laschen in seinem Sitz zu befestigen.

Die Filter können mit Druckluft gereinigt werden.

Wenn die Filter verstopft oder stark verschmutzt sind, müssen sie ersetzt werden.

Wenn diese ersetzt werden müssen, sind nur Filter der gleichen Größe und des gleichen Filtergrads zu verwenden; das Verwenden anderer Filter kann die Funktionstüchtigkeit der Einheit beeinträchtigen.

4.7.5 Überflutungssensor

Die Einheiten sind serienmäßig mit einem Überflutungssensor ausgestattet, der eine Anzeige aktiviert, wenn das Wasser im Kondenswassersammelbecken den Alarmpegel erreicht. Die Anzeige kann über den Controller als Überflutungsalarm, der die Einheit anhält oder nur als Displayanzeige konfiguriert werden.

4.8 Steuertafel

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

Sämtliche Funktionen der Einheit können über das Display bedient werden. Hier werden zum Beispiel die Betriebsparameter angezeigt, die Parameter eingestellt und eventuelle Probleme verwaltet und analysiert.

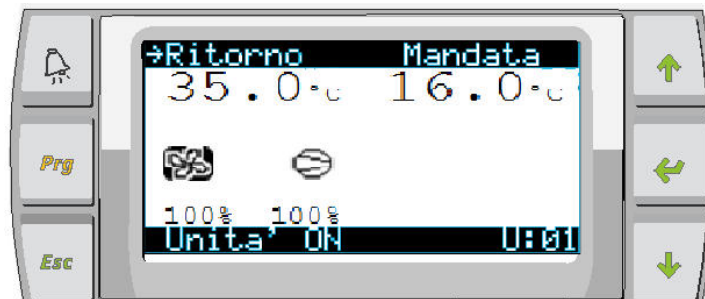


Abb. 6 Hauptmaske

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

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

Folgende Anweisungen nehmen auf die Hauptseite Bezug, auf die man von allen anderen Seiten aus Zugriff hat, indem man mehrmals die Taste "Esc" drückt.

4.8.1 Ein/Aus der Einheit

Ändern des Betriebsstatus der Einheit:

- auf einer beliebigen anderen Seite wird durch Drücken der Taste "Prg" die Liste der Steuermenüs aufgerufen;
- mit den Pfeiltasten das Menü "ON/OFF Einheit" wählen;
- "Eingabe" drücken, um das Menü aufzurufen;
- Die Taste Enter einige Sekunden lang drücken, die Einheit schaltet sich ein und auf dem Display wird die Hauptmaske angezeigt

Das Verfahren wiederholen, um die Einheit auszuschalten.

4.8.2 Ändern der Sollwerte und des Offsets

Zum Ändern der Sollwerte und des Offsets folgendermaßen vorgehen:

- auf einer beliebigen anderen Seite wird durch Drücken der Taste "Prg" die Liste der Steuermenüs aufgerufen;
- mit den Pfeiltasten das Menü 'Sollwert' wählen;
- Enter drücken, um auf die Maske zuzugreifen, in der der Sollwert und der Offset der Luftaufnahme vorhanden sind.
- nochmals 'Enter' drücken, um den Cursor auf das Feld des Sollwerts zu bewegen, der geändert werden soll;
- Mit den Pfeiltasten den Sollwert innerhalb des zulässigen Bereichs verändern.
- Erneut Enter drücken, um den vorhandenen Wert zu bestätigen und auf das Ändern des Offsets zu wechseln;
- Mit den Pfeiltasten den Offset-Wert innerhalb des zulässigen Bereichs verändern.
- Erneut Enter drücken, um den vorhandenen Wert zu bestätigen. Der Cursor bewegt sich in den oberen rechten Bereich der Maske.
- Wenn die Verwaltung des Sollwerts am Auslass vorgesehen ist, wechseln man durch Drücken der Abwärts-Pfeiltaste auf die Maske mit den entsprechenden Parametern;
- Die unter den vorhergehenden Punkten beschriebenen Vorgänge wiederholen, um den Auslasssollwert und das Auslass-Offset zu ändern.

4.9 Schaltplan

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

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

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

5 INSTALLATION

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



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

5.1 Abmessungen und Gewicht

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

5.2 Installationsort

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

- Abmessungen und Herkunft der Wasserrohre;
- Standort der elektrischen Versorgung;
- Zugang für die Wartungs- und Reparaturarbeiten;
- Tragfähigkeit der Aufstellfläche;
- mögliche Rückstrahlungen, Resonanzen und akustischen Interferenzen durch Elemente, die sich in der Umgebung der Einheit befinden;

Bezüglich der Installation der Verdichter-Verflüssigereinheit (wenn vorhanden) ist Bezug auf die entsprechenden Unterlagen zu nehmen.

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

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

5.3 Montage

Bei der Installation dieser Einheiten sind unterschiedliche Schritte erforderlich, je nach Funktionsweise und Geräte-Typ. Folgende Fälle sind möglich:

- Mit Wasserregister ausgestattete Einheiten; diese Einheiten werden vor dem Versand im Werk abgenommen; bei der Installation müssen nur noch die elektrischen und hydraulischen Anschlüsse durchgeführt werden.
- Mit Verdampferregister ausgestattete Einheiten; hinsichtlich ihres Betriebs wird im Werk ein Betriebstest durchgeführt, bevor die Einheiten versandt werden. Der Kühlkreislauf ist mit Stickstoff und Helium gefüllt. Außer den elektrischen Anschlüssen muss auch der Kühlkreis angeschlossen werden.

5.3.1 Positionierung der Einheit

Die Einheiten wurden für die bündige Installation neben den Racks in der Anordnung "Kältekorridor - Wärmekorridor" entwickelt. Daher ist an der Vorderseite und an der Rückseite Freiraum erforderlich, um den korrekten Luftfluss zu gewährleisten und das Herausziehen der Filter und den Zugang zum Controller und zum Schaltschrank zu erlauben.

Nach dem Aufstellen der Einheit an ihrem Bestimmungsort sind die Füße unter dem Sockel einzustellen, um die Einheit zu nivellieren. Dann die Füße in Position blockieren, indem die am Gewindenschaft der Füße vorhandenen Gegenmuttern mit einem Gabelschlüssel festgezogen werden.

Der Zugang zwecks Ausführung von Strom- und Kühlan schlüssen ist sowohl über die Oberseite als die Unterseite der Einheit möglich. Bei einigen Größen der wasserbetriebenen Einheiten muss der Zugang für die Wasseranschlüsse bei Auftragsstellung spezifiziert werden.

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

Sobald man die eventuellen Vorschnitte geöffnet und die Anschlüsse durchgeführt hat, sollte man die Öffnungen so abdichten, dass keine Luft austreten kann (zum Beispiel, indem man Freiräume versiegelt bzw. die nicht verwendeten Löcher zustopft).

Sollten mehrere Einheiten im selben Raum installiert werden, muss darauf geachtet werden, dass eine optimale Luftverteilung gewährleistet ist und keine Luftrückströme entstehen können.

Wenn die Einheiten in einer Umgebung installiert werden, in der sich konstant Personen aufhalten, muss die Installation wegen des hohen spezifischen Luftstroms dementsprechend geplant werden.

5.3.2 Aufstellen Verdichter-Verflüssigereinheit

Für die Positionierung der Verdichter-Verflüssigereinheit auf das zugehörige Handbuch Bezug nehmen.

5.4 Hydraulikanschlüsse

5.4.1 Anschlüsse an die Kühlwasserbatterie

Die Einheit kann mit einem modulierenden Regelventil ausgestattet werden. Es kann sich um ein 2- oder 3-Wege-Ventil handeln, das mit einer elektrischen Servosteuerung mit 0-10V-Signal ausgestattet ist.

Für die Wasseranschlüsse sind folgende Anweisungen zu befolgen:

- Rohre aus Kupfer oder Stahl oder Schläuche verwenden;
- die Schläuche angemessen isolieren;
- Sperrventile am Ein- und Ausgang der Einheit installieren;
- ein Thermometer und ein Manometer am Ein- und Ausgang der Einheit installieren.

Die erforderlichen Durchmesser und Anschluss-Typen können den Dimensionszeichnungen entnommen werden.



Falls absehbar ist, dass die in der Hydraulikanlage enthaltene Flüssigkeit auf einen Wert um die Null Grad Celsius oder darunter abfällt, muss ein angemessener Prozentsatz an Frostschutzmittel hinzugefügt werden.

5.4.2 Anschluss an den Kondenswasserablass

Alle Einheiten sind mit einem Kondenswassersammelbecken unter ihrem Boden ausgestattet.

Auf alle Fälle sollte ein Siphon vorhanden und die Ablassleitung leicht geneigt sein, damit das Wasser leichter abfließen kann. Nach der Herstellung aller Verbindungen und vor der Inbetriebsetzung der Einheit ist der Siphon mit Wasser zu füllen.



Abb. 7 Kondenswasserablass

Das Kondenswassersammelbecken ist mit einem Anschluss G_{1/2} ausgestattet.

Wenn die Kondenswasserablassleitung eine positive Neigung besitzt oder wenn positive Höhenunterschiede überwunden werden müssen, wird der Einsatz von Kondenswasserablasspumpen (als Option verfügbar) empfohlen.

5.5 Kühlverbindungen

Die Direktexpansionseinheiten wurden für die Verbindung mit Übereinstimmung 1:1 mit Verdichter-Verflüssigereinheiten entwickelt.

An den Einheiten wird im Werk ein Betriebstest durchgeführt und der Kühlkreis wird mit einer Stickstoff-Helium-Mischung mit einem Druck von etwa 10 bar geladen.



Wenn man feststellen konnte, dass Druck in der Einheit vorliegt, hat man die Bestätigung, dass der Kühlkreis während des Transports keinen Schaden erlitten hat.



Die folgenden Verfahren sehen die Ausführung von unter Druck stehenden Leitungen und gelöteten Verbindungen vor, die von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal gemäß den gesetzlichen Vorschriften vorgenommen werden müssen.



Die Dimensionierung und Ausführung der Kühlleitungen beeinflussen die Zuverlässigkeit und die Leistungen des Produkts.

5.5.1 Ausführung der Leitungen

Für das Verlegen der Leitungen Kupferrohre mit einem Durchmesser verwenden, der für die Kühlleistung und den zurückzulegenden Abstand geeignet ist. Die Rohre müssen außerdem dick genug sein, um dem maximalen Sollruck und der Art des verwendeten Kühlmittels standzuhalten.

Dazu ist Bezug auf die Unterlagen der Verdichter-Verflüssigereinheit zu nehmen.

Sowohl die Eingangs- als die Ausgangsleitung der Einheit mit einer Wärmeisolierung versehen, deren Dicke mindestens 9 mm beträgt, wenn das Expansionsventil an der Verdichter-Verflüssigereinheit installiert ist.

Wenn das Expansionsventil in der Einheit installiert ist, kann die Flüssigkeitsleitung nicht isoliert werden.

5.6 Entleeren der Anlage und Füllen des Kühlkreises

Die Hähne der internen Einheit öffnen und die Stickstoff-Helium-Vorladung leeren, bevor man die Anschlüsse der Kühlkreise zu Ende führt.

Die ganze Anlage mittels einer Pumpe mit hohem Vakuumgrad, die 0,1 mbar Restdruck erreichen kann, entleeren. Die Vakuumpumpe an mehreren Punkten des Kühlkreises anschließen, um eine bessere Entleerung zu gewährleisten.

Den Kühlkreis wie in der Unterlage der Verdichter-Verflüssigereinheit beschrieben füllen.

Abschließend wird das Kühlmittel für das Verdampfungsregister hinzugefügt.

Das Fassungsvermögen des Registers beträgt:

- 2.3 Liter Größe 12;
- 3.5 Liter Größe 19;
- 4.1 Liter Größe 25.

5.7 Elektrische Anschlüsse

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

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

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

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

Allgemeines:

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



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

An der Einheit sind Mäntel für das Eintreten der Verbindungen in den Schaltschrank sowohl am Dach als am Boden der Maschine vorhanden.

Weitere Durchgänge für den Anschluss der Versorgung und der Signale.



Die Kabel im Schaltschrank in den speziellen Schlaufen befestigen.
Auf der Stromleitung dürfen keine Zug- oder Torsionskräfte lasten.



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



Die Einheiten mit Verdichter-Verflüssiger sehen die elektrischen Anschlüsse zwischen den beiden Teilen vor;
Zur Herstellung der Anschlüsse ist Bezug auf den Schaltplan und die Einheit und auf die mit dem Verdichter-Verflüssiger gelieferte Unterlage zu nehmen.

6 INBETRIEBNAHME

6.1 Vorbereitende Eingriffe

Sicherstellen, dass der Haupttrennschalter auf OFF steht.



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

Überprüfen:

- dass der elektrische Anschluss korrekt ausgeführt und dass alle Klemmen ausreichend festgezogen wurden;
- dass die Spannung an den FN-Klemmen $230\text{ V} \pm 10\%$ beträgt (oder, im Fall von Sonderspannungen, die auf dem Typenschild der Einheit angegebene Spannung). Sollte die Spannung häufigen Schwankungen unterliegen, nehmen Sie bitte mit unserer technischen Abteilung Kontakt auf, um geeignete Schutzvorrichtungen zu wählen;



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

Bei Einheiten mit Wasserregister kontrollieren:

- dass die Hydraulikanschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt worden sind, wobei die Angaben auf den am Gerät angebrachten Kennschildern des Ein- und Ausgangs und/oder die mitgelieferten Pläne berücksichtigt werden müssen;
- dass im Hydraulikkreis ein mechanischer Filter am Eingang der Einheit installiert wurde (empfohlene Komponente);
- dass die hydraulische Anlage entlüftet wurde, indem eventuelle Restluft ausgelassen, die Anlage schrittweise geladen und die Abzugsvorrichtungen auf dem oberen Teil geöffnet wurden;
- dass der Installateur einen Druckausgleichsbehälter angebracht hat, dessen Kapazität der Wassermenge in der Anlage entspricht;

Bei Einheiten mit Direktexpansionsregister kontrollieren:

- dass keine Kühlfülligkeitsleckagen vorliegen, eventuell mithilfe eines Leckortungsgeräts (ein Zeichen für Kühlmittelleckagen sind Ölflecken);
- dass alle im Kühlkreislauf vorgesehenen Hähne offen sind;



Bei Direktexpansionseinheiten prüfen, dass alle vorbereitenden Eingriffe ausgeführt wurden und dass die Einheit gemäß den entsprechenden Anleitungen in Betrieb gesetzt werden kann.

Nach den eben beschriebenen Kontrollen sicherstellen, dass alle Ausfachungs- und Verschluss tafeln der Einheit gut befestigt sind und dann den Hauptschalter der Einheit auf ON stellen und an der Bedienerschnittstelle überprüfen, ob sich die Einheit im Zustand OFF befindet.

6.2 Inbetriebnahme



Bei Einheiten mit Direktexpansion ist sicherzustellen, dass die Verbindung mit der Verdichter-Verflüssiger-Einheit korrekt ausgeführt wurde und dass der Letztere eingeschaltet werden kann.



Bei Einheiten mit Wasserregister ist zu prüfen, dass Wasser im Wasserkreislauf vorhanden ist und ohne Behinderung zirkulieren kann.

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

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

Die Einheit durch Einwirken auf die Anwenderschnittstelle des Controllers einschalten.

Die Ventilatoren laufen an und dann beginnt die Einheit auf der Grundlage der Luftbezugstemperatur die Luft zu kühlen.

6.3 Alarme

Betriebsstörungen führen zum Ansprechen der Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen der Einheit, bevor es zu schlimmeren Schäden kommt.

Alle "Hinweise" und "Alarme" werden im Speicher des Controllers aufgezeichnet und auf dem Display der Einheit angezeigt. Vor dem Rücksetzen eines Alarms ist dessen Ursache zu suchen und zu beheben.

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

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

Bei Betriebsstörungen der Einheit, die nicht durch den Controller verwaltet werden, ist die folgende Anleitung zur Störungssuche nachzuschlagen.

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

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	MÖGLICH ABHILFE
Die Einheit läuft nicht an, das Display ist ausgeschaltet.	Keine Netzspannung.	Sicherstellen, dass der Haupttrennschalter auf "ON" steht. Prüfen, dass an der Speiseleitung Spannung vorhanden ist.
	Keine Spannung am Hilfskreis	Prüfen, dass die Schutzvorrichtungen oberhalb und unterhalb des Hilfskreistransformators unversehrt sind. Die angesprochene Schutzvorrichtung rücksetzen, nachdem die Ursache für die Auslösung behoben worden ist.
Die Einheit läuft nicht an, das Display ist ausgeschaltet, der Controller ist korrekt stromversorgt.	Die Einheit wird über das Display ausgeschaltet und das Display ist abgetrennt oder defekt.	Die Verbindung mit dem Display wiederherstellen oder es ersetzen.
Die Einheit läuft nicht an, das Display ist ausgeschaltet, der Controller ist korrekt stromversorgt, doch blinken die Led nicht.	Der Controller ist defekt.	Den Controller ersetzen.
Die Einheit funktioniert einwandfrei, das Display ist ausgeschaltet.	Die Verbindung zwischen Display und Controller ist unterbrochen.	Die Verbindung zwischen Display und Controller wieder herstellen.
	Das Display ist defekt.	Das Display ersetzen.
Anormale Geräusche der Einheit infolge von Vibrationen.	Die Einheit liegt nicht standfest auf dem Boden auf.	Die Einheit durch Einstellen der Höhe der FüÙe stabilisieren.
Anormale Geräusche an den Wasserleitungen.	Betrieb der Anlagenpumpe außerhalb der Kurve mit zu hohem Wasserdurchsatz.	Wenn es nicht möglich ist, auf die Einstellung der Pumpe einzuwirken, ist das Sperrorgan an der Druckseite der Einheit teilweise zu schließen, bis der Nenndurchsatz wieder erreicht ist.
	Luft in der Anlage.	Prüfen, dass die Entlüftungsventile nicht durch Hähne abgesperrt sind. Die Anlage entlüften.

6.4 Vorübergehender Stillstand

Der Stillstand der Einheit wird als vorübergehend betrachtet, wenn er nur einige Tage dauert.

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

Während des vorübergehenden Stillstands muss die Einheit korrekt stromversorgt werden.

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

6.5 Stillstand für einen längeren Zeitraum

Stillstand über einen längeren Zeitraum bedeutet, dass die Einheit über Monate nicht benutzt wird.

Falls der Stillstand der Einheit über einen längeren Zeitraum geplant ist, muss:

- die Einheit über die Steuerung ausschalten;
- die Spannung über den Hauptschalter/Trennschalter des Gerätes abschalten;
- das Kondenswassersammelbecken leeren und reinigen;

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

Beim nächsten Start den Startvorgang wiederholen.

7 WARTUNG



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



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



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



Die sich bewegenden Teile nicht ohne Schutzvorrichtungen einschalten.

7.1 Innenreinigung

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

7.1.1 Reinigung der Einheit

Den Schaltschrankinnenraum sauber halten.

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

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

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



Keine Druckluft verwenden.

Wenn Eingriffe in der Einheit ausgeführt werden müssen, ist vor dem Wiedereinschalten derselben zu kontrollieren, dass eventuelle Hähne des Wasser- oder Kühlkreislaufs in korrektem Zustand sind und sicherstellen, dass kein Material in der Einheit vergessen wurde.

7.2 Regelmässige Kontrollen

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

EINGRIFF	EMPFOHLENES INTERVALL
Funktionsfähigkeit aller Kontroll- und Sicherheitsgeräte wie oben beschrieben überprüfen	Monatlich
Das Anzugsmoment der Stromklemmen kontrollieren.	Monatlich
Die Luftfilter reinigen.	Monatlich
Kontrollieren, dass alle Laufräder funktionieren.	Monatlich
Sicherstellen, dass keine Ölleckagen am Kühlkreislauf vorliegen.	Monatlich
Sicherstellen, dass keine Leckagen am Wasserkreislauf vorliegen.	Monatlich
Den Füllstand des Wasserkreislaufs prüfen	Monatlich
Den Zustand, die Befestigung und die Auswuchtung der Gebläse prüfen.	4 Monate
Sicherstellen, dass die von der Einheit erzeugten Geräusche regelmäßig sind.	4 Monate
Die Reinigung der metallischen Filter in den hydraulischen Leitungen durchführen	4 Monate
Ist die Einheit längere Zeit außer Betrieb, ist das Wasser aus den Rohrleitungen und aus der Einheit abzulassen. Dies ist unbedingt notwendig, wenn während der Stillstandsperiode der Einheit Umgebungstemperaturen vorauszusehen sind, die unter dem Gefrierpunkt der verwendeten Flüssigkeit liegen.	Bei Bedarf



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

7.3 Außerordentliche Wartung

Wenn die Einheit ordnungsgemäß in Betrieb genommen und die entsprechenden Kontrollen durchgeführt wurden, ist normalerweise kein Eingriff seitens des Kundendienstes an den Einheiten nötig. Korrekt ausgeführte regelmäßige Kontrollen reichen für den einwandfreien Betrieb der Einheit aus.

Im Laufe der Zeit kann es jedoch zu kleineren Leckagen an der Anlage kommen, die die Flüssigkeitsmenge verringern und zu Betriebsstörungen der Einheit führen können. In diesen Fällen müssen die Lecks gesucht und behoben und die Anlage neu gefüllt werden.

Bei Einheiten mit Direktexpansionsregister müssen diese Eingriffe unter Beachtung der geltenden Gesetze und Vorschriften für fluorierte Gase mit Treibhauseffekt enthaltende Geräte ausgeführt werden.

8 AUSSERBETRIEBSETZUNG

Diese Einheit enthält Kühlgas mit Treibhauseffekt.

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

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

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

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

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

Absichtlich frei gelassene Seite

Absichtlich frei gelassene Seite

Absichtlich frei gelassene Seite

Econdition GmbH

Leonard Strell Strasse, 11 - D 85540
Haar - Munchen - Deutschland
www.econdition.de

Headquarters
info@econdition.de
Phone: +49 (0)89 43707710
Fax: + 49 (0)89 43707725

Econdition GmbH - HRB-Nummer: 152462,
AG Munchen - Ust Id Nummer: DE 23 527128