

Installation Betrieb Wartung



1. ALLGEMEINES		4
2. SICHERHEITSVORSCHR	IFTEN	4
2.1. Vorbemerkung		4
	nzonen	
	nagnahmen	
	für den Umgang mit kühlmitteln	
	egen Restrisiken	
	chanische Risiken	
	trische Risiken	
	dung möglicher Restrisiken	
	htsmaßnahmen bei Wartungsarbeiten	
	igung	
	icke:	
	nzungen werden auf der Platte angezeigt, die auf die Maßeinheit gesetzt wird.	
3.1. Transport und Positioni	erung der Einheit	8
3.2 Vorsichtsmassnahmen g	egen Vorherrschend starken Wind	8
	estigung	
	ler Stromversorgungsspannung	
	FÜR DIE LUFT-WASSER- UND DIE WASSER-WASSER - EINHEIT	
	CREE BOTT WISSELK CIVE BIL WISSELK WISSELK EINIETT	
	ler	
6.1C Belliessung des Milide	stgehaltes an Wasser und der Durchflussmenges Wasserkreislaufes	10
6.3.1. Wasserschema der ge	lieferten Einheiten ohne Speicherung	10
6.3.2. Wasserschema der ge	lieferten Einheiten mit Speicherung (SE- Ausführung)	10
	ıslegung des Hydraulikkreislaufs für Anlagen vom Typ "Quattro"	
7. LUFT-LUFT-ANSCHLUSS	SE	12
7.1. Kanalisierungsanschluß	an der Luft-Luft – Einheit	12
	ß an die Innenabschnitte in der Luft-Luft – Einheit	
	nschluß an der Luft-Luft – Einheit	
8.1. Eingangskontrolle		14
8.2. Dichtigkeitskontrolle de	es Gaskreislaufes	14
8.3. Kontrolle der Kühlmitte	elfüllung	14
8.4. Kühlmittel		15
8.4.1. Füllung der Einheit in	n Stillstand (Kühlmittel im Flüssigzustand)	15
	der Einheit im Betrieb (Kühlmittel im Gaszustand)	
	lage für Luft-Wasser – Einheit und Wasser-Wasser - Einheit	
	Luft-Luft - Einheit	
	Luit-Luit - Elilleit	
	ala	
	altungszustandes der Druckbehälter	
	TEILE	
	NDUNG	
13.1 ENTSORGUNG		20

1. ALLGEMEINES

Gewährleistung

A. Grundlage der Gewährleistung sind die allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers. Der Anspruch auf Gewährleistung erlischt, wenn die Maschine ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers modifiziert oder repariert wird, wenn die Betriebsbedingungen nicht eingehalten werden oder wenn die Steuerung oder die elektrische Verdrahtung verändert wird. Schäden, die durch eine unsachgemäße Benutzung, nicht durchgeführte Wartungsarbeiten oder durch Nichteinhaltung der Anweisungen und Empfehlungen des Herstellers entstanden sind, sind von der Gewährleistung ausgeschlossen. Die Missachtung der Anweisungen dieses Handbuchs kann zu einem Gewährleistungs- und Haftungsausschluss durch den Hersteller führen.

- B. Die Gewährleistung beträgt zwölf (12) Monate ab dem Datum der ersten Inbetriebnahme am Installationsort oder achtzehn (18) Monate ab Lieferung am Projekt- oder sonstigen vom Kunden angegebenen Lieferstandort. Als Datum der erstmaligen Inbetriebnahme gilt das Datum, das im Formular für die erste Inbetriebnahme im Protokollbuch des Geräts eingetragen wurde. Dieses Formular ist auszufüllen und innerhalb von 8 Tagen nach der Inbetriebnahme an Trane zu senden.
- C. Die Gewährleistung gilt, sofern alle Anweisungen für die Installation und Inbetriebnahme befolgt wurden (sowohl die von Trane als auch diejenigen, die sich aus aktuellen bewährten Verfahren ergeben) und das Formular für die erste Inbetriebnahme ausgefüllt und an die Kundendienstabteilung von Trane gesendet wurde.
- D. Die Gewährleistung gilt nur, wenn Fehler oder Defekte innerhalb von acht Tagen nach deren Entdeckung gemeldet werden. Die Gewährleistung gilt nur, falls und wenn der Käufer die Nutzung der Ausrüstung sofort nach dem Erkennen des Defekts einstellt.
- E. Die Gewährleistung ist gültig, sofern die erste Inbetriebnahme des Geräts von einer durch Trane autorisierten Servicestelle durchgeführt wurde.
- F. Die Gewährleistung unterliegt der regulären Wartung des Geräts, die entsprechend im Protokollbuch des Geräts, das sich im Schaltschrank befindet, verzeichnet wurde.
- G. Die Gewährleistung endet automatisch, wenn den Zahlungsverpflichtungen nicht nachgekommen wird, der Vertrag nicht erfüllt wird oder am Gerät ohne schriftliche Genehmigung von TRANE Änderungen vorgenommen wurden.

Annahme des Geräts

Es obliegt dem Kunden, bei Anlieferung des Geräts dieses auf offensichtliche Schäden oder fehlende Teile zu prüfen. Sollte dies der Fall sein, muss die Beschädigung oder die unvollständige Lieferung sofort beim Frachtführer reklamiert werden und der Empfangsschein, der im Schaltkasten des Geräts zu finden ist, muss ausgefüllt werden. Sichtbare Schäden müssen mit Fotos dokumentiert werden. Der ausgefüllte Empfangsschein muss innerhalb von 8 Tagen nach Eingang der Waren an Trane zurückgesandt werden. Geht der Schein nicht oder nur verzögert bei Trane ein, wird die Reklamation nicht akzeptiert.

1.3 FABRIKABNAHME

Die Trane-Einheiten werden werkseitig an eigens dafür bestimmten Arbeitsplätzen nach internen Verfahren geprüft. Jeder an der Anlage durchgeführte Leistungstest ist nur möglich, wenn die selben Bedingungen in den Test-Räumen hergestellt und eingehalten werden (konstante Füllung, Temperatur und Verdampfungs-, Verflüssigungs und Rückgewinnungsmenge, Qualität und Toleranzbereiche der Meßinstrumente, usw.).

Die Kontrollbedingungen sind jene, die vom Kunden bei der Bestellung angegebenen wurden sind: Bei Fehlen von genauen Angaben muß man sich auf die im technischen Katalog aufgeführten nominellen Leistungsangaben zum Zeitpunkt der Auftragsbestätigung beziehen.

2. SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

2.1. VORBEMERKUNG

Alle Trane-Einheiten sind gemäß den Direktiven der Europäischen Gemeinde Nr. 98/37/CE (3ph Hauptspannung), EN 60335 Teil 1 und 2 (1ph Hauptspannung), Niederspannungsdirektive 73/23/CEE, Elektromagnetische-Verträglichkeits-Direktive EMC 98/336 CEE entworfen, *Verordnung Druckanlagen* 97/23/CEE, konstruiert und geprüft. Vor dem Benutzen der Maschine lesen Sie bitte die in der folgenden Anleitung aufgeführten Empfehlungen.

2.2. DEFINITIONEN

2.2.1. EIGENTÜMER

Der gesetzliche Vertreter der Gesellschaft, des Unternehmens oder eine natürliche Person als Betreiber der Anlage, in der die Trane-Einheit installiert ist: ist für die Einhaltung aller in vorliegender Anleitung aufgeführten Sicherheitsbestimmungen, sowie der geltenden nationalen Rechtsvorschriften verantwortlich.

2.2.2. INSTALLATEUR

Der gesetzliche Vertreter der vom Eigentümer beauftragten Firma, um die Einheit in die Anlage einzusetzen und hydraulisch, elektrisch usw. anzuschließen: ist für den Transport und die korrekte Installation, wie in vorliegender Anleitung aufgeführt ist, und der geltenden nationalen Rechtsvorschriften verantwortlich.

2.2.3. ARBEITER

Eine vom Besitzer autorisierte Person, die alle Einstell- und Kontrollarbeiten an der Einheit durchführt, auf die ausdrücklich in vorliegender Anleitung hingewiesen wird, nach der er sich streng zu richten hat, was seine Tätigkeit auf das begrenzt, was eindeutig gestattet ist.

2.2.4. TECHNIKER

Der Techniker ist eine direkt von Trane oder von der Produktvertretung autorisierte Person, für alle EU-Länder, mit Ausnahme von Italien, die unter völliger Eigenverantwortung, sämtliche üblichen und außergewöhnlichen Wartungsarbeiten, sowie alle Einstellungen, Kontrollen, Reparaturen und jeglichen Ersatzteileaustausch, wenn es notwendig sein sollte, während der gesamten Betriebslaufzeit der Einheit ausführt.

2.3. ZUGANG ZU DEN GEFAHRENZONEN

Der Zugang zu den Gefahrenzonen der Einheit ist generell mit einem Warnschild, was nur unter Gebrauch von Werkzeug entfernbar ist, zu verhindern. Die Schraubenlüfter sind außen von der Maschine mit Windschutzgittern geschützt. Die Zentrifugalventilatoren haben keinen Schutz an der Drucköffnung, da ein Kanalisierungsanschluß vorgesehen ist. Im Fall des Betriebes ohne Kanäle, muß der Installateur in die Anlage mindestens ein Schutzgitter IP20 einsetzen.

In den Einheiten, die nicht mit Gittern ausgestattet sind, sind die Batterieflügel unter der Gefahr des sich Schneidens und von Hautabschürfungen zugänglich. In diesen Fällen muß das Restrisiko den Arbeitern und dem technischem Personal bekannt sein.

Bei allen Einheiten, die Zugänge zu den Kühlleitungen oder Rippenaggregaten ohne Abdeckgitter (Extra) oder Abdeckplatten besitzen, sind folgende Vorkehrungen zu treffen:

- -Zugangsbereich absperren;
- -Verbotsschilder anbringen.

Die Verbotszone muss so dimensioniert sein, dass jegliches, auch zufälliges Berühren unmöglich ist.

Bei Vorhandensein von Sicherheitsventilen ohne entsprechende Fernsteuerung, muss der Arbeitsbereich unter Berücksichtigung des Aktionsradius des Abflusses von 3m bemessen werden.

Die Firma Trane lehnt bei Nichtvorhandensein von klaren und fixen Abgrenzungen der Gefahrenbereiche und dementsprechenden Gefahren- und Verbotsschildern jede Verantwortung für eventuelle Schäden an unbefugten Personen und Dingen ab.

2.4. ALLGEMEINE VORSICHTSMAßNAHMEN

Der Arbeiter ist nur befugt, an die Steuerung einzugreifen, er darf keine Panele öffnen, außer der Zugangspanele zum Schaltmodul.

Der Installateur ist nur befugt, Eingriffe in die Anschlüsse zwischen Anlage und Maschine vorzunehmen, er darf weder ein Schaltbrett der Maschine öffnen, noch irgendeinen Befehl auslösen.

Bei Annäherrung oder Arbeiten an der Einheit, müssen folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

Keinen Schmuck, weite Kleidung und andere Accessoires, mit denen man hängen bleiben könnte, tragen.

Schutzausrüstung individuell passend benutzen (Handschuhe, Brillen usw.) wenn man Arbeiten mit offener Flamme (Schweißen) oder mit Preßluft ausführt.

Wenn die Einheit in einem geschlossenem Raum aufgestellt ist, Gehöhrschutz tragen.

Die Anschlußrohre absperren, leeren bis der Druck mit dem Raumluftdruck ins Gleichgewicht gebracht wurden ist, bevor die Anschlüsse, Filter, Kupplungen und andere Elemente des Strangs gelöst und entfernt werden.

Um eventuellen Druckverlust zu kontrollieren, nicht die Hände benutzen.

Nur Werkzeug in einwandfreiem Zustand benutzen; sich versichern, die Instruktionen vor der Benutzung vollkommen verstanden zu haben.

 Sich versichern, alles Werkzeug, Elektrokabel und andere losgelöste Gegenstände vor dem Schließen und Wiedereinsetzen der Einheit, entfernt zu haben.

2.5SICHERHEITSMASSNAHMEN FÜR DEN UMGANG MIT KÜHLMITTELN

Produktident,Nummer	R407 - R134a - R410a
Giftigkeit/Toxizität	Unbedeutend
Disiling hai Handhautald	Spritzer und Topfen können Kälteverbrennungen verursachen. Diese Kühlmittel können leichte Hautirritationen hervorrufen. In flüssiger Form haben sie hautschälenden Effekt. In solchen Fällen muß die Haut sofort mit frischem Wasser abgespühlt werden.
Risiken bei Hautkontakt	Kommt das Kühlmittel in Kontakt mit feuchtem Stoff gefriert dieser und klebt an der Haut fest. In solch einem Fall muß das betroffene Kleidungsstück sofort ausgezogen werde. Wobei darauf geachtet werden muß dassdas Kleidungsstück nicht festgefroren ist. Den Arzt kontaktieren wenn die Kontaktstellen Schmerz verursachen.
Risiken bei Kontakt mit den Augen	Kühlmittel-Dampf verursacht keine Schäden. Spritzer und Tropfen können Gefrierverbrennungen hervorrufen. In diesen Fällen muß das Auge über 10 Minuten mit Wasser oder Augenspühlflüßigkeit gespühlt werden. Ein Facharzt muß aufgesucht werden.
Risiken bei oraler Aufnahme	Falls dies Vorkommt entsteht Gefrierbrand. Es etsteht jedoch kein Brechreitz. Die betroffene Person muß bei Bewustsein gehalten werden. Der Mund muß mit Frischwasser gespühlt werden und mindestens 250 ml Wasser müssen getrunken werden. Ein Arzt mussaufgesucht werden.
Risiken durch das	Hohe Kühlmitteldampfkonzentration in der Atemluft kann zu Bewußtlosigkeit führen. Lang anhaltende Exposition kann die Herzfrequenz erhöhen und in besonderen Fällen sogar zum Tode führen. Hohe Konzentration kann zu Reduzierung des Sauerstoffgehalts in der Atemluft führen und es besteht dann die Möglichkeit der Erstickung.
Einatmen	Es muss Sauerstoff verabreicht werden wenn es erforderlich ist. Wird die Atmung unterbrochen oder unregelmäßig muß künstliche Beatmung eingeleitet werden.Bei gleichzeitigem Herzstillstand muß Herzmassage eingeleitet werden. Den Arzt rufen!
Nicht zulässige Betriebsbedingungen	Nicht in Gegenwart offener Flammen. Nicht bei erhöhter Luftfeuchtigkeit.
Gefährliche Reaktion	Möglichkeit der heftigen Reaktion mit Natrium, Kalium Barium und mit anderen alkalischen Substanzen sowie Aluminium mit mehr als 2% Magnesiumgehalt
Schutzkleidung undVerhalten bei Lekagen und verlusten	Tragen sie Schutzkleidung und Atemschutzgerät. Isolieren sie die Leckstelle wenn es gefahrlos möglich ist, Bei Austritt größerer Mengen Raum sofort belüften. Wenn kleinere Mengen ausgetreten sind drf nur verdunstet werden wenn der Raum gut belüftet ist. Verschliessen sie das Leck mit Sand oder Erde oder anderem absorbierenden Material. Vermeiden sie daß Kühlmittel in den Abfluß oder in Wasserspeicher gelangt.
Entsorgung	Die beste Methode ist Recycling und Wiederverwendung. Ist dies nicht möglich muß das Kühlmittel einem authorisierten Entsorgungsunternehmen zugeführt werden wo Säuren neutralisiert und giftige Stoffe sachgemäß entsorgt werden.

2.6. VORSICHTSMAßNAHMEN GEGEN RESTRISIKEN

Vorbeugung gegen Restrisiken, die durch das Steuersystem bedingt sind:

- Vergewissern Sie sich, die Gebrauchsanweisung vollkommen verstanden zu haben, bevor einige Arbeiten auf dem Schaltfeld ausgeführt werden.
- Halten Sie die Gebrauchsanweisung immergriffbereit, wenn Sie am Schaltfeld arbeiten.
- Die Einheit nur starten, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass die Anlage perfekt angeschlossen ist.
- Bei jedem sich gezeigtem Allarm an der Einheit sofort den Techniker informieren.
- Der Allarm darf nicht ausschalten und die Maschine neu gestartet werden, bevor die Ursache festgestellt und beseitigt wurden ist.

2.7. Vorbeugung gegen mechanische Risiken

- Die Einheit nach der Beschreibung der Anleitung installieren.
- Alle Wartungsarbeiten wie in vorliegender Anleitung vorgesehen regelmäßig durchführen.
- Beim Betreten des Innenraumes der Einheit einen Schutzhelm tragen.
- Vergewissern Sie sich vor dem Öffnen einer Maschinentäfelung, dass Sie die Arbeiten sicher ausführen können.
- Die Luft-Verflüssigerbatterien nicht ohne Schutzhandschuhe berührt werden.
- Die Schutzvorrichtungen an beweglichenTeilen dürfen nicht entfernt werden, während die Maschine läuft.
- Vor dem Starten der Maschine, sicherstellen, daß sich die Schutzvorrichtungen für die bewegliche Teile wieder in der richtigen Position befinden.

2.8. Vorbeugung gegen elektrische Risiken

- Die Einheit an das Stromnetz nach der Beschreibung im vorliegender Anleitung anschließen.
- Alle Wartungsarbeiten regelmäßig durchführen.
- Die Einheit vom Stromnetz durch den Außentrennschalter trennen bevor die Schalttafel geöffnet wird.
- Die korrekte Aufstellung der Einheit auf dem Boden vor dam Starten prüfen.
- Alle elektrischen Anschlüsse, Verbindungskabel mit besonder Aufmerksamkeit auf den Isolationszustand kontrollieren. Offensichtlich abgenutzte oder oder beschädigte Kabel ersetzen.
- Regelmäßig die Verkabelungen in der Schalttafel prüfen.
- Keine Kabel mit unzulänglichem Durchschnitt oder lose Verbindungen, weder für kurze Zeit, noch im Notfall benutzen.

2.9 Maßnahmen zur Vermeidung möglicher Restrisiken

- Restrisiken gehen in der Hauptsache von nicht funktionierenden Sicherheitseinrichtungen aus. Um diese Risiken zu vermeiden ist es ein Muss die nachfolgend angegebenen Überprüfungen und Austauschempfehlungen unbedingt einzuhalten (Absatz 12.1 und 13).
- Schutzgitter und Schutzeinrichtungen dürfen bei laufender Anlage nicht entfernt werden .Außer dem darf man sich
 der Anlage nicht ohne Schutzkleidung nähern wenn die Möglichkeit besteht dass aus den Sicherheitsventilen
 Kühlmittel austrete kann. Deshalb ist es erforderlich dass die unter (Absatz 2.5) angegebenen Anweisungen
 beachtet werden
- Befolgen Sie beim Anschließen der Anlage an die Einheit die aufgeführten Anweisungen in folgender Anleitung und auf der Täfelung.
- Im Fall des Abmontieren eines Teiles, ist vor dem Einschalten der Einheit sicherzustellen, dass dieses wieder korrekt angebracht wurden ist.
- Die Verdichterdruckleitung, der Verdichter selbst oder andere Rohrleitungen oder Bauteile im Inneren der Maschine dürfen nicht ohne Handschuhe berührt werden.
- In der Nähe der Maschinen muß ein geeigneter Feuerlöscher bereitstellt werden, um Feuer auf den Elektroanlagen löschen zu können.
- Bei Einheiten zur Innenaufstellung, ist das Sicherheitsventil des Kältekreislauf an ein Rohrleitungsnetz, das es ermöglicht, eventuell austretendes Kältemittel ins Freie zu leiten, anzuschließen.
- Jegliche Flüssigkeitsaustritt im Innen- oder Aussenbereich der Einheit ist zu beseitigen.
- Ausgelaufene Flüssigkeiten müssen auffangen und eventuell ausgelaufenes Öl aufwischt und die Stelle getrocknet werden.
- Der Verdichterraum in regelmäßigen Abständen aufgrund von angesammelten Schmutzablagerungen gereinigt werden.
- Leicht entflammbare Flüssigkeiten nicht in der Nähe der Einheit lagern.
- Kein Kühlmittel oder Schmieröl in der Umwelt entsorgen .
- Schweißarbeiten sollten nur an leeren Rohren durchgeführt werden; keine Flammen und anderen Wärmequellen mit den mit Kältemittel gefüllten Rohren in Berührung bringen.
- Keine Rohrleitungen mit Flüssigkeiten unter Druck biegen oder beschlagen.

2.10. Zu Beachtende Vorsichtsmaßnahmen bei Wartungsarbeiten

Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisierten Technikern durchgeführt geführt werden.

Vor Ausführung jeglicher Wartungsarbeiten muß man:

- Die Einheit von der Stromversorgung durch öffnen des Hauptschalters "Utente", angebracht zum Schutz des Stromversorgungskreislaufes der Einheit, trennen.
- Ein Warnschild mit der Aufschrift " Nicht Einschalten Wartungsarbeiten!" am Außenschalter anbringen.
- Sichern Sie, dass eventuelle Ein/AUS-Befehle ausgeschlossen sind.
- Statten sie sich mit angemessener Unfallverhütungsausrüstung aus (Schutzhelm, Isolierhandschuhe, Schutzbrille, Unfallschuhe, usw.)

Falls Messungen oder Kontrollen den Maschinenbetrieb betreffend durchgeführt werden, ist folgendes zu beachten:

- Bei geöffnetem Schaltschrank für nur kurze Zeit, wie möglich arbeiten.
- Den Schaltschrank sofort nach der Ausführung von individuellen Messungen und Kontrollen schließen.
- Bei außenaufgestellten Maschinen keine Eingriffe während gefährlicher Wetterbedingungen, wie Regen, Schnee, Nebel usw. durchführen.

Desweiteren müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen ständig eingehalten werden:

- Niemals Flüssigkeiten aus dem Kältekreislauf in die Umwelt entleeren.
- Beim Ersetzen eines EPROM oder einer Elektronikarte immer eigens dazu bestimmte Ausrüstung benutzen (Abziehvorrichtung, Antistatikarmband usw.)
- Im Fall des Ersetzens des Verdichter, des Verdampfer, der Verflüssigerbatterien oder
- anderer schwerer Baukomponenten, ist sicherzustellen,dass die Hebevorrichtung auch
- für die entsprechende Traglast vorgesehen ist.
- In den Luft-Einheiten mit unabhängigem Verdichterraum, darf man sich dem Ventilatorraum erst dann nähern, wenn die Maschine isoliert durch den Schaltschrankschalter und ein Hinweisschild mit der Aufschrift "Nicht Einschalten Wartungsarbeiten"angebracht ist.
- Treten Sie mit Trane in Verbindung, falls Veränderungen am Kühl-, Hydraulik- oder Elektroschaltplan, sowie an der Steuerungslogik der Einheit ausgeführt werden müssen.

- Treten Sie mit Trane in Verbindung, falls besonders komplizierte Demontierungs- und Montierungsarbeiten ausgeführt werden müssen.
- Immer und nur Orginalersatzteile einsetzen, die entweder direkt von Trane oder von offiziellen Vertragshändlern, in den Listen für empfohlene Ersatzteile aufgeführt, gekauft wurden sind.
- Treten Sie mit Trane in Verbindung, falls die Einheit nach einem Jahr von seinem Aufstellungsplatz versetzt oder deren Zerlegung vorgenommen werden soll.

2.11. MANUELLE FEHLERBESEITIGUNG

Im Allarmfall darf die Einheit nicht manuell wieder eingeschaltet werden, bevor nicht die Störungsursache herausgefunden und diese beseitgt worden ist. Bei Nichteinhaltung verfällt die Garantie.

2.12 MAXIMAL ZULÄSSIGE DRÜCKE:

Die funktionierenden Begrenzungen werden auf der Platte angezeigt, die auf die Maßeinheit gesetzt wird

3. Installation

3.1. TRANSPORT UND POSITIONIERUNG DER EINHEIT

Die Trane-Einheiten sind so konstruiert, dass sie durch eingefügte Stangen in entsprechenden Bohrungen in den Basisträgern angehoben werden können. Benutzen Sie Eisenstangen, um die Kabel oder Ketten zum Anheben von der Einheit fernzuhalten.

Halten Sie sich gewissenhaft an die Hebeanweisungen, die gemeinsam mit der Einheit geliefert worden sind!

Keine Elektrohubwagen, um die Einheit von unten her anzuheben, benutzen!

Wenn keine Hebevorrichtung vorhanden ist, kann die Einheit mittels Walzen bewegt werden. Die Fläche, auf der die Einheit abgesetzt wird, muß eben und stabil sein und muß das Gewicht auch während des Betriebes aushalten können.

Um die Übertragung von Schwingungen auf den Träger zu verringern, ist der Schwingungsdämpfer entsprechend einem Befestigungspunkt zu montieren. Es werden Schwingungsdämpfer aus Gummi für auf der Erde installierte Einheiten und Federschwingungsdämpfer für auf Dächern installierte Einheiten empfohlen. Um die richtige Wasserdurchflußmenge sowie Wartungsarbeiten zu ermöglichen, muß man die Freiräume um die Maschine, die in dem speziellen technischem Bericht eingetragen sind, einhalten.

Achtung: im Fall von zwei nebeneinanderstehenden Einheiten an einer Batterieseite, muß man den Mindestabstand verdoppeln. Wenn sich die Einheit in ihrer Endposition befindet, muß man die Stutzen der Schwingungsdämpfer ausgleichen und festsetzen.

3.2 VORSICHTSMASSNAHMEN GEGEN VORHERRSCHEND STARKEN WIND

Vermeiden Sie Hindernisse im Bereich der Ansaug- und Fortluftseite der Anlage.

Beachten Sie die in der Anlagenzeichnung angegebenen Sicherheitsabstände.

Bei vorherrschend starkem Wind im Aufstellungsbereich der Anlage muß unbedingt vermieden werden (bei Anlagen mit horizontalen Ventilatoren) dass der Wind in die Frontseite (Fortluftseite). In Anlagen mit vertikalen Ventilatoren muß unbedingt eine Aufstellung vermieden werden bei der es möglich wird dass der Wind die heiße Abluft in Richtung Wärmetauscherrohrbündel zurück drucken kann.

4. Kontrolle der Verdichterbefestigung

Die Verdichter sind auf Schwingungsdämpfern montiert. Im Fall von Federschwingungsdämpfern, ist es notwendig, die Verriegelungen (Holzpflöcke) der Verdichterfüße, wie auf dem entsprechendem Etikett, was sich am Verdichtergehäuse befindet, eingetragen ist, zu entfernen.

5. Elektroverbindungen

5.1. STROMVERSORGUNG

Die Eigenschaften des Stromnetzes müssen mit der Leistungsaufnahme der Einheit übereinstimmen. Die Spannungen des Stromnetzes müssen einem Nennwert von +/-10%, mit einer maximalen Phasenunterschied von 3% haben.

5.2. STROMANSCHLÜSSE

Schützen Sie den Stromversorgungskreislauf der Elektroschalttafel am Maschinengehäuse durch eine Schutzvorrichtung (ist nicht mit in der Lieferung enthalten). Verbinden Sie die Leitungsklemmen mit einem vierpoligem Kabel mit einem zur Maschinenaufnahme passendem Durchschnitt.

Diese Vorgänge müssen alle den gültigen Normen entsprechend durchgeführt werden.

5.3. Phasenschwankungen der Stromversorgungsspannung

Setzen Sie die Elektromotoren nicht in Funktion, wenn der Stromspannungsunterschied zwischen den Phasen mehr als 3% beträgt.

Benutzen Sie folgende Formel zur Kontrolle:

Höchstabweichung von der Durchschnittsspannung

Spannungsschwankungen = ------100

**Durchschnittsspannung

Wichtig

Wenn die Netzspannung eine höhere Abweichung als 3% hat, setzen Sie sich mit der Energievertriebsgesellschaft in Verbindung.

Der Betrieb der Einheit bei einer höheren Spannungsabweichung der Phasen als 3% ist verboten. Bei Nichteinhaltung verfällt die Garantie.

6. WASSERANSCHLÜSSE FÜR DIE LUFT-WASSER- UND DIE WASSER-WASSER - EINHEIT

6.1. VERDAMPFER

Die Verbindungsleitungen müssen ausreichend befestigt sein, damit ihr Gewicht nicht die Anlage belastet. Im Wasserkreislauf des Verdampfers müssen installiert sein:

Zwei Manometer mit gleicher Skala (am Ein- und Ausgang der Einheit)

Zwei Schwingungsdämpferkupplungen (am Ein- und Ausgang der Einheit)

Ein Sperrventil (Normal am Eingang der Einheit)

Ein Einstellungsventil (Einstellungsventil am Eingang der Einheit)

Zwei Thermometer (am Ein- und Ausgang)

Kreislaufpumpe

Sicherheitsventil am Speicher

Ein automatisches Entlüftungsventil am Speicher

Ein Ausdehnungsgefäß

Durchflußstandsanzeiger

Die oben angeführten Installationsanweisungen stellen notwendige Bedingungen für die Gültigkeit der Garantie dar.

Trane steht Ihnen gern zur Verfügung, um eventuelle verschiedene Anforderungen zu prüfen, die auf alle Fälle vor der Inbetriebnahme der Kühlgruppe geprüft werden müssen.

Es ist notwendig, dass der Wasserdurchfluß der Kühlgruppe vereinbar mit der des Verdampfers ist. Es ist außerdem wichtig, dass der Wasserdurchfluß während des Betriebes konstant gehalten wird: dafür ist es erforderlich, eine automatische Pumpengruppe für die Einheit, unabhängig von der restlichen Anlage, zu installieren.

In den Einheiten, die mit Wasser-exchangers ausgestattet werden, den es notwendig ist, Wasser während langer Perioden in Bereitschaft Form zu leeren, um Frost durch niedrige externe Temperaturen zu vermeiden.

Stillstand Der Maschine Mit Temperaturen Von Ca 0°C Wellentauscher Durch Druckluft Entlüften, Um Bruchstelle Wegen Eisbildung Vorzubeugen.

6.1A REKUPERATOR-KÜHLBOILER

Die Rekuperatorrohrleitungen müssen die selben Installationseigenschaften, die für den Verdampfer angegeben sind, haben, sowohl die Vorrichtungen betreffend, die in die Leitungen einzusetzen sind, als auch die Wassermenge und den -gehalt.

6.1B VERFLÜSSIGER

Die Rekuperatorrohrleitungen müssen die selben wie für den Verdampfer geltenden Installationseigenschaften haben. Die Kondensationstemperatur und die Durchflußmengen müssen mit den Sollwerten übereinstimmen, zumindestens mit den verschiedenen eingetragenen Angaben in der Auftragsbestätigung. Es ist unbedingt erforderlich, bei

schmutzigem und/oder aggressivem Kondensationswasser, einen Zwischenaustauscher des Verdichters der Kühlgruppe stromaufwärts einzusetzen.

Die oben angeführten Installationsanweisungen sind für die Gültigkeit der Garantie notwendig.

6.1C Bemessung des Mindestgehaltes an Wasser und der Durchflussmenge

Um einwandfrei funktionieren zu können, benötigt die Einheit einen Wassergehalt, der aus folgender Formel gewinnbar ist:

CHILLER: OPTIMAL V=P/14DT

MINIMUM V=P/35DT

WÄRMEPUMPE OPTIMAL V=P/7DT

MINIMUM V=P/20DT

P = Wärme-Kälteleistung für den Chiller – Wärmepumpe in kW

DT = In den Mikroprozessor eingebautes Differential

V = Mindestvolumen des Wirkungswassers in m3

Die erlaubte Toleranz für die Durchflußmenge beträgt 10% von dem Sollwert.

6.2. REGULIERUNGSAPPARAT DES WASSERKREISLAUFES

Monoblock-Zentrifugal-Elektropumpe

Sichert den Durchfluß und die Förderhöhe, die nötig sind, um den Rohrbündelverdampfer, die Speicherung und den Verbraucher zu versorgen.

Automatische Auffüllgruppe

Sichert die Aufrechterhaltung des Wasserdruckes in der Anlage von mindestens 1,5 bar und sorgt automatisch für die Rückstellung, wenn notwendig ist.

Sicherheitsventil

Sorgt für das Ablassen in die Luft, wenn der Druck den Wert von 6 bar übersteigt.

Ausdehnungsgefäß

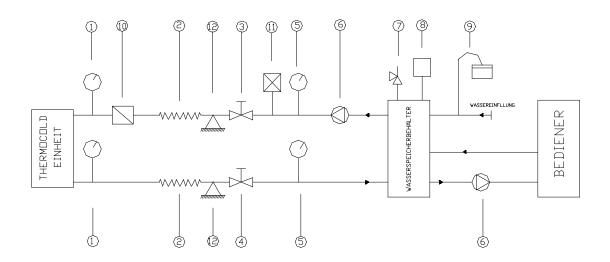
Kompensiert kleine Wasserschläge und Volumenveränderungen für unterschiedliche Temperaturen.

Auffangventil

Fängt die Pumpe bei eventuellen Wartungsarbeiten auf.

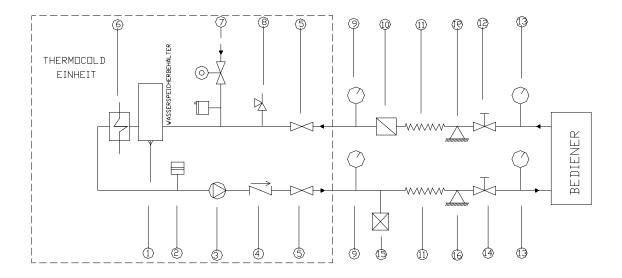
6.3. WASSERSCHEMA

6.3.1. Wasserschema der gelieferten Einheiten ohne Speicherung



1) Manometer – 2) Schwingunsdämpferkupplung – 3) Sperrventil – 4) Einstellungsventil – 5) Thermometer – 6) Kreislaufpumpe – 7) Sicherheitsventil – 8) Automatische Entlüftung – 9) Ausdehnungsgefäß – 10) Filter – 11) Durchflußstandsanzeiger – 12) Feste Punkte.

6.3.2. Wasserschema der gelieferten Einheiten mit Speicherung (SE- Ausführung)



1) Wasserabfluß – 2) Ausdehnungsgefäß – 3) Pumpe – 4) Rückschlagventil (nur für parallele Pumpen) – 5) Hahn – 6) Verdampfer - 7) Auffüllgruppe mit Entlüftungssystem - 8) Sicherheitsventil - 9) Manometer - 10) Filter* - 11) Schwingungsdämpferkupplung - 12) Einstellungsventil – 13) Thermometer – 14) Absperrventil – 15) Durchflußstandsanzeiger – 16) Feste Punkte
Wasserfilter mit Maschen, die nicht dicker als 2 mm sind für Rohrbündelaustauscher und mit Maschen, die nicht dicker

als 0,6 mm sind für Plattenaustauscher.

Ohne Wasserfilter verfällt die Garantiegewährleistung.

In den Ausführungen-Wärmepumpen, mit Sammelbecken ausgestattet, ist es erforderlich die Maschinen im EIN (ON) -Zustand zu lassen, um das Sammelwasser auf einer Mindesttemperatur von 18°C zu halten und, wenn keine Klimatisierung erforderlich ist, die Benutzung abzuschalten.

Alle Trane Einheiten Version SE mit Ausdehnung-Gefäßen ausgestattet werden, die nur für Wasser-Tank in der Einheit geplant werden.

6.3.3. VORSCHLÄGE FÜR DIE AUSLEGUNG DES HYDRAULIKKREISLAUFS FÜR ANLAGEN VOM TYP "QUATTRO"

In Fällen in denen die "Quattro" Anlageneinheit für das Arbeiten mit Außenlufttemperaturen vorgesehen sind und gekühltes Wasser nicht erzeugt werden braucht, sollte falls ein Abtauen erforderlich wird eine Lösung vorgesehen werden durch die tiefe Temperaturen im Seitenwassertank vermieden werden können.

Eine solch Lösung könnte eine Elektro-Heizung oder die Zumischung von Wasser von der Heißwasserseite sein.

7. LUFT-LUFT-ANSCHLÜSSE

7.1. KANALISIERUNGSANSCHLUß AN DER LUFT-LUFT – EINHEIT

Es ist verbindlich, an den Drucköffnungen der Ventilatoren Kanalisierungen, deren Strömungsverluste gleich den geplanten Werten der Einheit sind, anzubringen.

Die Kanalisierungsanschlüsse müssen mit einer zwischengesetzten Schwingungungsdämpferkupplung aus wasserundurchlässigem Tuch ausgeführt sein: auf diese Art vermeidet man die Vibrationsübertragung von der Maschine auf die Kanalisierung.

Es muß viel Sorgfalt in die Konstruktion und Ausführung der Kanäle für den nötigen Luftein-und auslass der Wechselbatterie gelegt werden, um am Ende nicht Einschränkungen und Begrenzungen der Luftförderung zu schaffen; diese Bedingungen würden einen fehlerhaften Betrieb der Einheit hervorrufen.

Für eine korrekte Installation der Außeneinheit müssen folgende Kriterien beachtet werden:

- 1) Die Kanäle für den Luftein-und auslass der Wechselbatterie müssen möglichst kurz und gerade sein.
- Die auf dem Außenlufteinlass angebrachten Gitter müssen so geplant und konstruiert sein, dass sie einen möglichst geringen Widerstand dem Luftdurchsatz selbst bieten.
- 3) Sie müssen mit entsprechender Vorsicht behandelt werden, um Luftgemische des Ein- und Auslasses der Wechselbatterie zu vermeiden. Die Auslassöffnung muß sich immer oberhalb von jedem Einlass befinden, möglicherweise muß sie nach oben gerichtet werden.
- 4) Die Luft für die Wärmeaustauscher muß nicht aus der Nähe der Wärmequellen entnommen werden (zum Beispiel: Verflüssiger oder Klimatisator, die die Warmluft der Küchen ablassen usw). Um vor allem das Ansaugen von Warmluft, die aus den Küchen stammt, zu vermeiden; nicht wegen der hohen Temperatur, sondern aufgrund des Fettgehaltes, was die Wechselbatterie schnell verstopfen würde.
- 5) Der Lufteinlass darf nicht auf staubige Bereiche gerichtet sein.
- 6) Die Kanäle müssen ins Freie neigen, um die Regenwasserabfluß abzusichern.
- 7) Im Lufteinlasskanal muß ein abnehmbares Verkleidungsblech vorgesehen sein, um die Wechselbatterie überprüfen und regelmäßige Reinigungsarbeiten durchführen zu können.
- 8) Die Gitter am Lufteinlass müssen möglichst einen geringen Widerstand dem Luftdurchsatz bieten und ausreichend stabil sein, um zu vermeiden, dass der Luftdurchfluß die Flügel verformt und zerdrückt: diese Verformungen könnten den Luftdurchfluß verhindern.
- 9) Wenn die Gitter länger als 70-80 cm sind, muß ein Verstärkungskamm angebracht werden.
- 10) Hinter den Luftgittern müssen Netze befestigt werden, um eventuelles Eindringen von Vögeln, Mäusen und aller Art von Fremdkörpern zu vermeiden. Die Netze müssen natürlich einen möglichst geringen Widerstand dem Luftdurchsatz bieten.

Um die Wartungsarbeiten leichter zu gestalten, ist es ratsam, folgende Freiräume bei der Installation der Maschine zu lassen

- a) auf der linken Seite, frontal gesehen, Horizontalauslass, muß ein Freiraum von mindestens einem Meter gelassen werden, um folgende Arbeiten ausführen zu können:
- Herausziehen der Filter
- Anschließen und Überwachen der Ausdehnungsbatterie und des thermostatischen Ventils.
- b) Auf der gegenüberliegende Seite der vorher angeführten, muß ein Freiraum von mindestens 70 cm gelassen werden, um folgende Arbeiten ausführen zu können
- Wartung, eventuelles Demontieren des Elektromotores des Ventilators, Herausziehen des Riemens und eventuelle Einstellungen am Luftdurchsatz.
- Wasseranschluß am Kondenswasserabflußbecken.
- Elektromotoranschluß.

7.2. KANALISIERUNGSSANSCHLUß AN DIE INNENABSCHNITTE IN DER LUFT-LUFT – EINHEIT

Bei der Bemaßung der Kanäle muß man den nominellen Durchfluß der Einheit beachten. Die Verbindung der Bedienungseinheit an das Kanalsystem zur Verteilung der Luft muß immer mit Zwischensetzen eines Schwingungsdämpfers aus wasserundurchlässigem Tuch durchgeführt werden. Man empfiehlt, keine Verzweigungen, wenigsten auf 1 Meter von der Drucköffnung des Ventils aus, vorzunehmen. Im Fall sehr kurzer Kanäle, um die Aufnahme von Geräuschen, eventuell vom Ventilator hervorgerufen, zu sichern, kann man in den Kurven Deflektoren anbringen. In diesen Fällen ist es ratsam auch für die Innenisolation der Kanäle auf plastikbeschichteten Glaswollescheiben oder anderen entsprechenden Materialien zurückzugreifen. Die Maschine ist mit entsprechendem Flansch an der Drucköffnung (oder am Rahmen des Filteraufsatzes) ausgestattet, auf die man mit selbsteinschneidenden Schrauben die Schwingungsdämpferkupplung anbringen kann.

Es ist Aufgabe des Installateurs, die Kanäle und die entsprechende Verteilung perfekt nach allen Regeln zu verwirklichen.

7.3. KONDENSWASSERABFLUßANSCHLUß AN DER LUFT-LUFT – EINHEIT

Alle Außen- und Inneneinheiten sind mit Sammelbecken, unter der Wechselbatterie angebracht, ausgestattet. Der Gasabflußsteckanschluß auf beiden Fassaden beträgt 1".

Die zu realisierende Abflußleitung muß vom selben Durchmesser wie der Anschluß sein, niemals geringer, und muß außerdem eine Neigung in Flußrichtung von 3% haben.

In Anschlußnähe ist es unentbehrlich ein Siphon von gleicher Höhe der Förderhöhe der Ventilatoren einzufügen, um zu vermeiden, dass der vom Ventilator hervorgerufene Unterdruck, die normale Entwässerung der Kondensation verhindert und das Ansaugen schlechter Gerüche des Abwasserkanales, was vor allem die Inneneiheit in die Räume verteilen könnte.

8. Vorbereitung zum Anlassen

8.1. EINGANGSKONTROLLE

Bevor die Maschine in Betrieb gesetzt wird, auch nur kurzzeitig, ist es notwendig, alle mit Kühlwasser versorgten Maschinerien zu kontrollieren, sowie die zentralen Luftversorgungen, Pumpe, usw. Die Hilfskontakte der Pumpe und die Durchflußanzeige müssen , wie im Elektroschema dargestellt ist, mit der Kontrollschalttafel verbunden sein. Vor dem Eingreifen in die Regelungen der Ventile/Hähne muß die jeweilige Ventilkappe gelöst werden. Das Druckventil des Verdichters und der Flüssigkeitsabsperrhahn, der unter der Flüssigkeitsleitung angebracht ist, sind zu öffnen. Der Ansaugdruck ist zu messen. Wenn er niedriger als 0,42 MPa ist, muß das Elektromagnetventil auf der Flüssigkeitsleitung überbrückt und gespannt werden. Der Ansaugdruck ist auf 0,45 MPa zu bringen, d.h. die Überbrückungsklemme kann entfernt werden. Jeder Bereich des Wasserkreislaufes muß zunehmend gefüllt werden. Die Zirkulationspumpe des Verdampfers ist mit geschlossenem Einstellungsventil, was langsam geöffnet werden muß, anzulassen.

Die Luft ist vom höchsten Punkt des Wasserkreislaufes abzulassen und die Wasserflußrichtung zu prüfen. Die Einstellung des Flusses ist mit einem Meßgerät auszuführen (wenn vorhanden oder verfügbar ist) oder durch die Kombination des Ablesens des Manometers und der Thermometer. In der Anfangsphase ist das Ventil auf die Druckdifferenz, vom Manometer abgelesen, einzustellen, die Reinigung der Rohrleitungen auszuführen und danach die Feineinstellung auf die Temperaturdifferenz zwischen dem Wasser am Einlass und am Abfluß vorzunehmen. Die Regelung ist werkseitig für das Wasser am Einlass des Verdampfers auf 12°C und am Abfluß auf 7°C geeicht. Bei geöffnetem Haupttrennschalter ist zu kontrollieren, ob die Elektroverbindungen fest verschlossen sind. Eventueller Kühlflüssigkeitsverlust muß kontrolliert werden. Es muß überprüft werden, ob die elektrischen Angaben den Netzeigenschaften entsprechen. Es ist zu prüfen, ob die verfügbare Wärmebelastung beim Anlassen angepaßt ist.

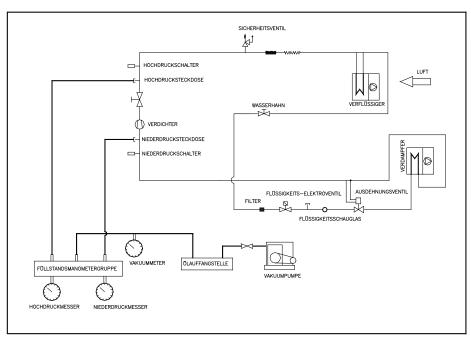
8.2. DICHTIGKEITSKONTROLLE DES GASKREISLAUFES

Die Trane-Einheiten werden mit kompletter Kühlmittelfüllung angeliefert und befinden sich unter einem ausreichenden Druck, um die Dichtigkeit nach der Installation zu prüfen. Sollte das System nicht unter Druck stehen, wird Kühlmittel (Gas) hineingelassen, bis der entsprechende Druck erreicht ist und nach undichten Stellen gesucht werden kann. Wenn die Leckstellen beseitigt sind, ist das System mit einer Vakuumpumpe bis zu mindestens 1mm Hg – absoluter Druck (1 Torr o 133,3 Pa) zu trocknen. Das ist der empfohlene Mindestvakuumwert, um die Anlage zu trocknen. Achtung! Nicht den Verdichter benutzen, um das System ins Vakuum zu versetzen!

8.3. KONTROLLE DER KÜHLMITTELFÜLLUNG

Die Trane-Einheiten werden mit kompletter Kühlmittelfüllung angeliefert. Wenn bei laufendem Verdichter, bei voller Füllung am Flüssigkeitsschauglas Blasenbildung zu erkennen sind, bedeutet das, dass die Kühlmittelfüllung unzureichend ist.

Achtung! Während Kühlmittel nachgefüllt wird, darf kein Kontrollsystem ausgeschaltet werden, und das Wasser muß weiterhin im Verdampfer zirkulieren um Eisbildung zu verhindern.



Kältekreislaufschema mit Vakuumpumpenanschluß

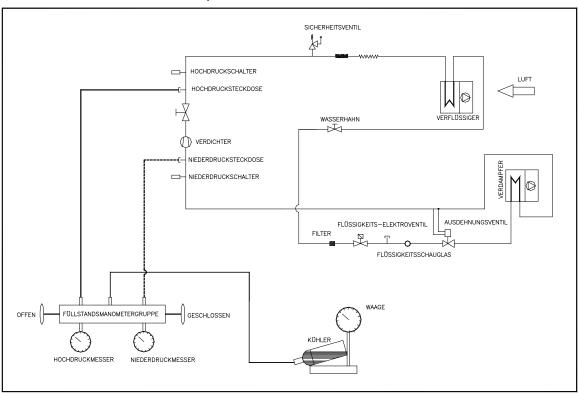
8.4. KÜHLMITTEL

8.4.1. FÜLLUNG DER EINHEIT IM STILLSTAND (KÜHLMITTEL IM FLÜSSIGZUSTAND)

Das Sperrventil muß bis zum Anschlag geöffnet werden, so dass der Serviceanschluß geschlossen wird. Die Kühlmittelflasche muß an den Serviceanschluß, ohne den Anschluß dabei festzuziehen, angeschlossen werden. Das Absperrventil der Flüssigkeit ist bis zur Hälfte zu schließen. Wenn der Kältekreislauf getrocknet und unter Vakuum gesetzt wurden ist, ist mit der auf den Kopf gestellten Flasche die Flüssigkeit aufzufüllen. Die geeignete Menge ist abzumessen und einzufüllen. Das Ventil muß vollständig geöffnet werden. Die Einheit ist zu starten und bei voller Füllung für einige Minuten laufen zu lassen. Es ist zu kontrollieren, dass der Anzeiger klar und ohne Blasen ist. Man muß sich versichern, dass der klare, flüssige Zustand auf die Flüssigkeit und nicht auf das Gas zurückzuführen ist. Der korrekte Betrieb der Einheit erlaubt eine Überhitzung von 4 – 7 °C und eine Unterkühlung von 4 – 8 °C. Zu hohe Überhitzungswerte können durch Flüssigkeitsverlust verursacht werden, während zu hohe Unterkühlungswerte auf einen Kühlmittelüberschuß zurückzuführen sein können.

Nach Beendigung des Auffüllens, ist es unbedingt erforderlich, zu überprüfen, dass die Einheit innerhalb der vorgegebenen Werte arbeitet: beim Betrieb mit voller Füllung und Maschinenlauf, ist die Temperatur des Talansaugrohres von der Thermometerkugel des Thermostatventils abzumessen; vom Niederdruckmanometerden ist der Ausgleichsdruck zum Verdampfer und die entsprechende Sättigungstemperatur abzulesen.

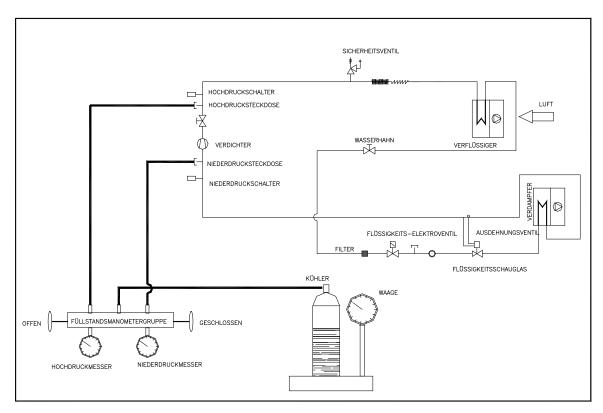
Die Überhitzung ergibt sich gleich aus der Differenz zwischen den so gemessenen Temperaturen. Dann muß die Temperatur des Flüssigkeitsrohres am Ausgang des Verflüssigers gemessen, und vom Hochdruckmesser der Ausgleichsdruck zum Verflüssiger und die entsprechende Sättigungstemperatur entnommen werden. Die Unterkühlung entspricht der Differenz zwischen diesen Temperaturen.



Kühlmittel im Flüssigzustand

8.4.2. KÜHLMITTELAUFFÜLLUNG DER EINHEIT IM BETRIEB (KÜHLMITTEL IM GASZUSTAND) Achtung! Nur im gasförmigen Zustand auffüllen! Keine Flüssigkeiten auffüllen, da die Möglichkeit besteht, dass der Verdichter beschädigt wird!

Die Flasche muß an das Sicherheitsventil angeschlossen werden, ohne den Anschluß festzuziehen. Das Verbindungsrohr muß gereinigt und der Anschluß festgezogen werden. Füllen Sie jeden Kältekreislauf, bis die Anzeige eine blasenfreie Flüssigkeit anzeigt. Die Einheit hat nun den passenden Füllstand. Wird mehr als nötig aufgefüllt, steigt der Förderdruck, der Stromverbrauch wird erhöht und am Verdichter entstehen mögliche Schäden.



Kühlmittel im gasförmigen Zustand

9. Starten

9.1. VORKONTROLLEN

Versichern Sie sich vor dem Anlassen des Gerätes, dass alle Arbeiten, die im Abschnitt "Vorbereitungen zum Anlassen" korrekt ausgeführt wurden sind.

Außerdem kontrollieren Sie, dass alle mechanischen und elektrischen Geräte ordungsgemäß verschlossen sind. Besonderes Augenmerk muß auf die Grundkomponenten gerichtet werden (Verdichter, Wärmeaustauscher, Ventilatoren, Elektromotoren, Pumpen, Armaturen), im Fall, dass gelöste Befestigungen bemerkt werden werden, müssen diese wieder perfekt vor dem Anlassen der Maschine festgezogen werden.

Ölheizer müssen mindestens 8 Stunden vor dem Starten eingeschaltet werden. Versichern Sie sich, dass das Verdichtergehäuse warm ist! Prüfen Sie, dass alle Ventile, des Kältekreislaufes geöffnet sind! Kontrollieren Sie die gesamte an die Einheit angeschlossene Maschine!

9.2. STARTEN

Starten Sie die Einheit durch Betätigen des EIN/AUS-Schalters. Von dem Moment, in dem die Einheit gestartet wird, bis zu dem Moment, in dem sich der (erste) Verdichter einschaltet, vergehen ca. 20 Sekunden. Vom letzten Abschalten bis zum folgendem Starten ein und desselben Verdichters vergehen 360 Sekunden.

Kontrollieren sie die Drehrichtung der Ventilatoren und der Umlaufverdichter! Wenn diese verkehrt ist, kehren Sie zwei Phasen der Stromversorgung um. Versichern Sie sich, dass alle Sicherheits- und Kontrollvorrichtungen einwandfrei funktionieren. Kontrollieren Sie die Wasseraustrittstemperatur am Verdampfer und regulieren Sie eventuell die Einstellungskontrolle. Überprüfen Sie den Ölstand!

9.3. INBETRIEBNAHME DER ANLAGE FÜR LUFT-WASSER - EINHEIT UND WASSER-WASSER - EINHEIT

Während der Erwärmungsphase der Anlage ist es notwendig, um alle Baukomponenten in einem guten Zustand zu erhalten und deren Gebrauch zu optimieren, den Kreislauf, vor dem Versorgen des Verbrauchers mit Kälteenergie, auf die richtige Temperatur zu bringen.

Wenn das erreicht ist, muß man wie folgt verfahren:

- * Starten der Maschine
- Darauf achten, dass die Wassereintrittstemperatur der Einheit der Aufheiztemperatur entspricht
- Benutzungsstart

Folgen Sie den obengenannten Vorgang bei jedem Anlagenstop, so dass sich Temperatur erhöhen kann.

9.3.A INGANGSETZEN FÜR DIE LUFT-LUFT - EINHEIT

Installieren Sie die Einheit; nachdem die Kanalisierungsanschlüsse ausgeführt, die Zubehöhrteile angebracht, die Elektroverbindungen und das entsprechende Schaltbrett angeschlossen sind, müssen Sie, um die Maschine in Gang zu setzen, wie folgt vorgehen:

- 1. Nachdem Sie sich versichert haben, dass der Hauptschalter eingaschalten ist (wie auf dem am Elektroschrank angebrachten Schild angeraten ist), schalten Sie das Thermostat wie gewünscht ein, um so die Ventilatoren des Elektroschrankes zu starten.
- Weiter muß die Drehrichtung der Ventilatoren kontrolliert werden, und falls erforderlich, müssen die Phasen am Schaltbrett des Elektroschrankes umgekehrt werden.
- 3. Das Thermostat des Schaltbrettes muß auf die gewünschte Tenperatur eingestellt werden, die auf alle Fälle im Sommerverfahren geringer als die Umgebungstemperatur sein muß. In dieser Stellung muß sich der Verdichter und der Ventilatormotor der Außeneinheit einschalten; kontrollieren sie die Drehrichtung der Ventilatoren und falls erforderlich, wiederholen Sie den Vorgang der Phasenumkehrung an der Armatur des Schaltschrankes der Einheit. Um von diesem Moment an starten zu können, muß man wissen,dass, während die Ventilatoren der Einheit des Verfahrens ständig funktionieren werden, die Außeneinheit, je nach den Thermostateinstellungen läuft oder anhält.
- 4. Ist die Maschine einmal eingeschalten, ist es ratsam, zu kontrollieren, dass die Stromaufnahmen den Grenzwerten, die in den "Elektrischen Angaben" enthalten sind, entsprechen.

9.4. KONTROLLE DER ÖLFÜLLUNG

Alle Einheiten der Firma Trane haben Verdichter, die werkseitig montiert werden. Das Öl solcher Verdichter besitzt sehr hohe chemische Beständigkeit; aus diesem Grund ist es normalerweise, nicht erforderlich, regelmäßige Schmierölwechsel durchzuführen.

Wenn der Elektromotor brennt oder der Verdichter kaputt geht ist es eine Prüfung des Schmierölsäuregehalts erforderlich und eventuell den Kreislauf instandzusetzen; zum Beispiel einen säurewidrigen Saugfilter montieren oder Öl wechsel.

Halbhermetischen Verdichter

Für die halbhermetischen Verdichter muß, beim Zuschalten des Idifferentialdruckschalters, ein Manometer an das freie Schraderventil am Verdichter entsprechend dem Anschluß des Druckschalters selbst am Ölpumpenauslass angeschlossen werden. Lesen Sie den Druck bei laufendem Verdichter von diesem Manometer ab und und den Druck vom Niederdruckmesser des Kühlmittels. Wenn die Differenz zwischen den beiden abgelesenen Werten geringer als

0,7 Mpa und am Schauglas kein Öl sichtbar ist, ist es notwendig, Schmiermittel auffzufüllen, nachdem man sich versichert hat, das es nicht ebenfalls im Kältekreislauf aufgebraucht ist, was Funktionsstörungen hervorrufen kann. Um das Öl aufzufüllen, müssen Sie das Flüssigkeitsabsperrventil schließen und so lassen, bis der Druck im Verdichter auf entsprechende 0,015 Mpa gesunken ist, während der Niederdruckschalter kurzgeschlossen ist. Warten Sie einige Minuten und wiederholen Sie den Vorgang, wenn nötig, bis der Druck auf 0,015Mpa bleibt. Während des Vorganges ist der normalen Wasserdurchfluß zum Verdampfer zu sichern. Schließen Sie das Verdichterdruckventil. Verbinden Sie mit einem flexiblen Rohr das Schraderventil, was entsprechend am Gehäuse beim Ölschauglas angebracht und mit einer Handpumpe im Ölbehälter eingetaucht ist. Fügen Sie die nötige Menge Öl hinzu, achten Sie dabei darauf, dass keine Fremdkörper oder Luft in den Verdichter geraten. Lösen Sie das flexible Rohr. Erzeugen Sie im Verdichter Vakuum. Öffnen Sie das Absperrventil. Entfernen Sie den Kurzschluß am Niederdruckschalter.

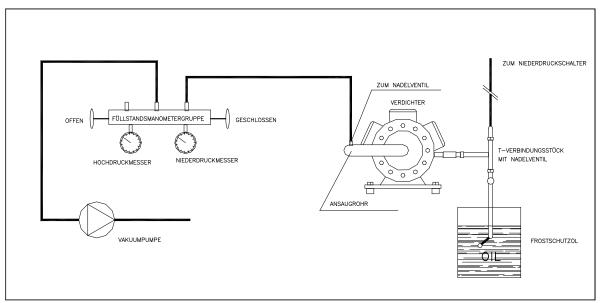
Starten Sie den Verdichter wieder. Lassen Sie ihn 20 Minuten bei voller Füllung laufen und kontrollieren den Ölstand. Bei diesem Vorgang bei 0,015 MPa bleibt eine geringfügige Menge an Kühlmittel im Öl. Während des Auffüllens von Öl verflüchtig sich Kühlmittel und verhindert somit das Eindringen von Luft in den Verdichter. Wenn nach dem Öl-Auffüllen das Gehäuse keinen Druck aufweist (~=0,015 Mpa), muß der Verdichter erneut unter Vakuum durch einen Dienstanschluß gesetzt werden. Wenn Öl nachgefüllt oder erneuert werden muß, empfehlen wir nur den Gebrauch von bestätigtem Qualitätsöl.

Schraubenverdichter

Achtung: Das Öl in dem Gehaüse unterliegt dem Förderdruck.

Der Ölkreilauf unterliegt dem Druckschwankungen. Die minimale Ölfördermenge für die Schmier- und Dichtfunktionen wird gesichert, nur wenn der Verdichter innerhalb des festgestellten Tolleranzfelds arbeitet. Beim Ingangsetzen, da die Drücke in dem Verdichter immer ausgeglichen sind, ist einen "Trockenbetrieb" für ein paar Sekunde möglich; aber wenn ein Druckdifferential von mindestens 6 bar in 20 Sekunden nicht erreicht wird, wird der Verdichter von dem Mikroprozzessor gestoppt.

Die Kühlgruppen mit REFCOMP Verdichtern sind mit einem Differentialdruckschalter (3,5 bar Einstellungspunkt auf dem Ölfilter), als weiteres Sicherheitmaß ausgestattet. 3.5 bar bedeutet, daß der Filter schmutzig ist und soll ausgewechselt werden.



10. Wartung

Das Risiko eines Druckaufbaus innerhalb des Kreislaufs wurde eliminiert oder reduziert (wenn völlige Eliminierung nicht möglich war) durch den Einsatz von Sicherheitselementen. Es ist wichtig diese von Zeit zu Zeit zu überprüfen und die Komponenten zu inspizieren und auszutauschen wie nachstehend beschrieben wird.

Wartungsarbeiten sind wesentlich für die Erhaltung einer vollkommenen Effizienz der Kühlgruppe, sowohl unter dem lediglich funktionliem Aspekt als auch unter dem energetischem Aspekt gesehen.

Jede Einheit ist mit einem Maschinenbuch ausgestattet. Es wird Aufgabe des Verbrauchers sein, oder wer an seiner statt autorisiert ist, zur Wartung der Maschine, alle vorgeschriebenen Vermerke einzutragen, um am Ende eine reale Dokumentation des Betriebes der Einheit zuerhalten.

Fehlende Vermerke im Log-Buch werden als mangelnde Wartung gewertet.

10.1. SICHTKONTROLLE DES ERHALTUNGSZUSTANDES DER DRUCKBEHÄLTER

Überprüfen Sie wenigstens einmal im Jahr den Erhaltungszustand der Druckbehälter.

Es ist wichtig, zu kontrollieren, dass sich kein Rost auf der Oberfläche bildet, ob das nun Korrosion oder sichtbare Verformungen sind.

Oberflächenoxydation und Korrosion, wenn nicht kontrolliert und gestoppt, rufen mit der Zeit Wandstärkeverminderung hervor, mit der Konsequenz der Reduzierung des mechanischen Widerstandes des Behälters.

Schützen Sie den Behälter mit Lack oder Antioxyden.

Arbeitsbeschreibung	Empfohlene Häufigkeit
Kontrolle des Verdichterölstandes	Monatlich
Kontrolle der Ansaugtemperatur	Monatlich
Kontrolle der Wasserkreislauffüllung	Monatlich
Kontrolle der Stromaufnahme der Ventilator- und Verdichtermotoren	Monatlich
Kontrolle der Spannungsversorgung und des Hilfsstromes	Monatlich
Kontrolle der Kühlfüllung durch das Schauglas	Monatlich
Kontrolle des Heizbetriebes des Verdichtergehäuses	Monatlich
Verschluß aller Elektroanschlüsse	Monatlich
Reinigung der Batterie, wenn vorhanden	Monatlich
Kontrolle des Funktionierens des Elektromagnetventiles der Verdichter und der Flüssigkeitsleitung	Halbjährlich
Eichkontrolle des Einstell- und Sicherheitsthermostates	Vierteljährlich
Kontrolle des Zustandes der Fernschalterkontakte der Ventilatoren (wenn vorhanden) und der Verdichter	Vierteljährlich
Probeheizbetrieb des Verdampfers	Vierteljährlich
Kontrolle der Lautstärkebelastung der Motor- und Ventilator- (wenn vorhanden)lager	Halbjährlich
Kontrolle des Erhaltungszustandes der Druckbehälter	Jährlich
Kontrolle der Batterie- und Filterreinigung	Wöchentlich

Kontrolle des korrekten Betriebes eventueller Klappen und Anschlussöffnungen Schmiermittelkontrolle der Wellenlager Kontrolle des Abgleiches zwischen Motor und Riemenscheibe und zwischen Riemenscheibe und Ventilator. Spannungskontrolle der Übertragungsriemen; wenn sie verschleißt sind müssen sie ausgetauscht werden. Kontrollieren, ob sich das Laufrad mittig an der Welle befindet und dass es nicht die Förderschnecke berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich	Oddbonton	
Anschlussöffnungen Schmiermittelkontrolle der Wellenlager Kontrolle des Abgleiches zwischen Motor und Riemenscheibe und zwischen Riemenscheibe und Ventilator. Spannungskontrolle der Übertragungsriemen; wenn sie verschleißt sind müssen sie ausgetauscht werden. Kontrollieren, ob sich das Laufrad mittig an der Welle befindet und dass es nicht die Förderschnecke berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich		Halbjährlich
Schmiermittelkontrolle der Wellenlager Kontrolle des Abgleiches zwischen Motor und Riemenscheibe und zwischen Riemenscheibe und Ventilator. Spannungskontrolle der Übertragungsriemen; wenn sie verschleißt sind müssen sie ausgetauscht werden. Kontrollieren, ob sich das Laufrad mittig an der Welle befindet und dass es nicht die Förderschnecke berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich		
Wellenlager Kontrolle des Abgleiches zwischen Motor und Riemenscheibe und zwischen Riemenscheibe und Ventilator. Spannungskontrolle der Übertragungsriemen; wenn sie verschleißt sind müssen sie ausgetauscht werden. Kontrollieren, ob sich das Laufrad mittig an der Welle befindet und dass es nicht die Förderschnecke berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich	Anschlussöffnungen	
Kontrolle des Abgleiches zwischen Motor und Riemenscheibe und zwischen Riemenscheibe und Ventilator. Spannungskontrolle der Übertragungsriemen; wenn sie verschleißt sind müssen sie ausgetauscht werden. Kontrollieren, ob sich das Laufrad mittig an der Welle befindet und dass es nicht die Förderschnecke berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich		Halbjährlich
Motor und Riemenscheibe und zwischen Riemenscheibe und Ventilator. Spannungskontrolle der Übertragungsriemen; wenn sie verschleißt sind müssen sie ausgetauscht werden. Kontrollieren, ob sich das Laufrad mittig an der Welle befindet und dass es nicht die Förderschnecke berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich	Wellenlager	
zwischen Riemenscheibe und Ventilator. Spannungskontrolle der Übertragungsriemen; wenn sie verschleißt sind müssen sie ausgetauscht werden. Kontrollieren, ob sich das Laufrad mittig an der Welle befindet und dass es nicht die Förderschnecke berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich	Kontrolle des Abgleiches zwischen	Saisonbedingt
Ventilator. Spannungskontrolle der Übertragungsriemen; wenn sie verschleißt sind müssen sie ausgetauscht werden. Kontrollieren, ob sich das Laufrad mittig an der Welle befindet und dass es nicht die Förderschnecke berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich	Motor und Riemenscheibe und	
Spannungskontrolle der Übertragungsriemen; wenn sie verschleißt sind müssen sie ausgetauscht werden. Kontrollieren, ob sich das Laufrad mittig an der Welle befindet und dass es nicht die Förderschnecke berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich	zwischen Riemenscheibe und	
Übertragungsriemen; wenn sie verschleißt sind müssen sie ausgetauscht werden. Kontrollieren, ob sich das Laufrad mittig an der Welle befindet und dass es nicht die Förderschnecke berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich	Ventilator.	
verschleißt sind müssen sie ausgetauscht werden. Kontrollieren, ob sich das Laufrad mittig an der Welle befindet und dass es nicht die Förderschnecke berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich		Vierteljährlich
ausgetauscht werden. Kontrollieren, ob sich das Laufrad mittig an der Welle befindet und dass es nicht die Förderschnecke berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich		
Kontrollieren, ob sich das Laufrad mittig an der Welle befindet und dass es nicht die Förderschnecke berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich	verschleißt sind müssen sie	
mittig an der Welle befindet und dass es nicht die Förderschnecke berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich	ausgetauscht werden.	
dass es nicht die Förderschnecke berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich		Vierteljährlich
berührt Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich	mittig an der Welle befindet und	
Kontrolle und eventuelle Reinigung des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich	dass es nicht die Förderschnecke	
des Laufrades und der Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich	berührt	
Förderschnecke des Ventilators Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle — Halbjährlich	Kontrolle und eventuelle Reinigung	Jährlich
Kontrolle und eventuelles Anziehen der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle Halbjährlich	des Laufrades und der	
der Anspannschrauben der Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle – Halbjährlich	Förderschnecke des Ventilators	
Motorriemenscheibe Kontrolle übermäßiger oder ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle – Halbjährlich	Kontrolle und eventuelles Anziehen	Vierteljährlich
Kontrolle übermäßiger oder Halbjährlich ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle – Halbjährlich	der Anspannschrauben der	
ungewöhnlicher Vibrationen Ventilatorkupplungsdichtkontrolle – Halbjährlich	Motorriemenscheibe	
Ventilatorkupplungsdichtkontrolle – Halbjährlich	Kontrolle übermäßiger oder	Halbjährlich
	ungewöhnlicher Vibrationen	
	Ventilatorkupplungsdichtkontrolle –	Halbjährlich
Ausstoisonnung	Ausstoßöffnung	-
Kontrolle der Stromaufnahme der Monatlich	Kontrolle der Stromaufnahme der	Monatlich
drei Motorphasen	drei Motorphasen	

Rückströmungskanäle auf Sauberkeit

Weitere Arbeiten für Einheiten mit Zentrifugalventilatoren

Überprüfen der Druck- und	Jährlich
---------------------------	----------

11. EMPFOHLENE ERSATZTEILE

Im folgenden werden empfohlene Ersatzteile für die verschiedenen Betriebsjahre angeführt. Trane steht Ihnen gern für eine persönliche Auflistung der Zubehörteile, entsprechend den Bestellungen inkl. des Bauteilelehre-Kodex, zur Verfügung.

1 JAHR	
BAUTEILE	MENGE
Schmelzsicherungen	Alle
Trockenfilter	Alle
Elektromagnetventil	1 pro Typ
Thermostatventil	1 pro Typ
Druckschalter	1 pro Typ
Manometer	1 pro Typ
Schütze und Relais	1 pro Typ
Wärmeschutzbrücken	1 pro Typ
Gehäusewiderstand	1 pro Typ
Umkehrventil	1 pro Typ
Rückschlagventil	1 pro Typ
Sicherheitsventil	1 pro Typ
Flüssigkeitsanzeiger	1 pro Typ
Ventilatorenund Motoren	1 pro Typ

2 JAHRE	•
BAUTEILE	MENGE
Schmelzsicherungen	Alle
Trockenfilter	Alle
Elektromagnetventil	Alle
Thermostatventil	Alle
Druckschalter	Alle
Manometer	Alle
Schütze und Relais	Alle
Wärmeschutzbrücken	Alle
Gehäusewiderstand	Alle
Umkehrventil	1 pro Typ
Rückschlagventil	1 pro Typ
Sicherheitsventil	1 pro Typ
Flüssigkeitsanzeiger	1 pro Typ
Ventilatoren und Motoren	1 pro Typ
Elektronische Bauteile	Alle
Verdichter	1 pro Typ

5 JAHRE	
BAUTEILE	MENGE
Schmelzsicherungen	Alle
Trockenfilter	Alle
Elektromagnetventil	Alle
Thermostatventil	Alle
Druckschalter	Alle
Manometer	Alle
Schütze und Relais	Alle
Wärmeschutzbrücken	Alle
Gehäusewiderstand	Alle
Umkehrventil	Alle
Rückschlagventil	Alle
Sicherheitsventil	Alle
Flüssigkeitsanzeiger	Alle
Ventilatoren und Motoren	Alle
Elektronische Bauteile	Alle
Verdichter	Alle
Wärmeaustauscher	1 pro Typ

12. UNGEEIGNETE VERWENDUNG

Das Gerät ist so entworfen und konstruiert, dass höchste Sicherheit in der unmittelbaren Nähe garantiert werden kann, und dass es resistent gegen äußere Einflüsse ist. Der Ventilator ist vor unbeabsichtigtem Eindringen durch ein Schutzgitter geschützt. Die Restrisiken sind mit Warnschildern signalisiert.

SICHERHEITSSYMBOLE



Gefahr:Allgemeine Gefahr wegnehmen



Temperatur

Gefahr:



Gefahr:



Teile in Bewegung Spannung

13.1 ENTSORGUNG

Die Geräte können HFC (R22) zurückgebliebene, für die Ozonstratosphäre schädliche Substanzen enthalten; nach dem Gesetz 549/93 und dem folgendem D.L. 520/96 müssen deswegen im Fall der Verschrottung autorisierte Entsorgungszentren beauftragt werden. Um Informationen zu erhalten, setzen Sie sich bitte mit städtischen Hygieneunternehmen in Verbindung.



Trane steigert die Effizienz von Wohn- und Gewerbebauten auf der ganzen Welt. Trane, ein Geschäftsbereich von Ingersoll Rand – dem weltweit führenden Unternehmen, wenn es um die Herstellung und Aufrechterhaltung sicherer, komfortabler und effizienter Raumbedingungen geht – bietet ein breites Angebot modernster Steuerungs-, Heizungs-, Lüftungs- und Klimasysteme, umfassende Dienstleistungen rund um das Baugewerbe und eine zuverlässige Ersatzteilversorgung.

Weitere Informationen finden Sie unter www.Trane.com.

Im Interesse einer kontinuierlichen Produktverbesserung behält Trane sich das Recht vor, Konstruktionen ur

(IR) Ingersoll Rand

© 2016 Trane Alle Rechte vorbehalten CG-SVX035A-DE_0416