

DIESE BETRIEBSANLEITUNG ZUERST LESEN UND AN EINEM SICHER ORT AUFBEWAHREN.



DAMPFEINSPRITZBEFEUCHTER

Humidifiers

Installations-, Bedienungs-
und Wartungsanleitung

Für Anwendungen mit Dampfkesseln

Inhaltsangabe

Aufstellung	2
Einrohrbefeuchter	5
Rohrverlegung und Installation	9
TechnischeAngaben	10
Mehrrohrbefeuchter	12
Maxi-bank Befeuchter	15
Mini-bank Befeuchter	17
Raumbefeuchter	19
Temperaturschalter	20
Anwendungshinweise	22
Wartungsprozeduren	24
Wartungsprotokoll	25
Fehlersuchetabelle	26
Ein- und mehrrohrbefeuchter	30
WARRANTY	34

HINWEIS FÜR DEN INSTALLATEUR

Diese Anleitung vor der Installation lesen und nach erfolgter Installation dem Endkunden aushändigen.

Weitere Informationen sind erhältlich:

Im Internet:

Die folgenden zugehörigen Dokumente sind auf unserer Internetseite www.dristeem.com erhältlich:

- Kataloge
 - Humidi-tech
 - Ultra-sorb®
- Installations-, Bedienungs- und Wartungsanleitung (IOM)
 - Ultra-sorb
 - Vapor-logic-Steuerung (einschließlich Informationen zur Fehlersuche für Befeuchterbetrieb)
- DriSteem Befeuchtungssystem Design-Handbuch (enthält Dampfverlusttabellen und allgemeine Informationen zur Befeuchtung)

Steuergerät und Fehlersuche

Die Vapor-logic Installations- und Bedienungsanleitung, die mit Ihrem Befeuchter geliefert wurde, ist eine umfassende Bedienungsanleitung. Darin enthalten sind Informationen zur Bedienung des Steuergeräts und Informationen zur Fehlersuche.

DriSteem Literatur im Internet

Die meisten DriSteem Produkthanleitungen können von unserer Internetseite: www.dristeem.com heruntergeladen, gedruckt oder bestellt werden.

Aufstellung

UNTERBRINGUNG DES DAMPFBEFEUCHTERS INNERHALB EINES SYSTEMS

Normalerweise kann der Befeuchter an mehr als einer Stelle vorteilhaft angebracht werden. Dies hängt vielfach vom Systemaufbau, seinem Einsatz und Anwendungen ab. Nachstehend sind jedoch einige praktische Alternativen beschrieben, die unter normalen Umständen Anwendung finden.

BEISPIEL 1 : UNTERBRINGUNG IN EINER BELÜFTUNGSANLAGE

Einbaustelle "A" ist die erste Wahl, vorausgesetzt, daß eine ausreichend gerade Kanalstrecke stromabwärts des Dampfzuleiters vorhanden ist, um die Feuchtigkeit zu absorbieren. Falls stromabwärts irgendwelche Kanaleinbaugeräte (Dämpfer, Umlenkleche usw.) vorhanden sind, sollte eine "Schnellabsorptions"-Ausführung in Betracht gezogen oder eine andere Einbaustelle ausgewählt werden.

Einbaustelle "B" bietet sich als nächste Wahl, vorausgesetzt der Dampfabsorptionsvorgang ist vor Eintritt des Dampfes in den Ventilator abgeschlossen, da der Ventilator sonst beschädigt wird. Außerdem besteht in befeuchteten Bereichen die Möglichkeit von Algen- und/oder Bakterienbildung. Falls aufgrund der Luftkühle die erforderliche relative Luftfeuchtigkeit im Kanal zu hoch ist, sind für eine rapide Absorption eng aneinander angeordnete Mehrrohre erforderlich, um dadurch den Ventilator zu schützen. Bei gewissen Befeuchterausführungen ist es möglich, daß der Dampf innerhalb einer Strecke von 60 cm absorbiert.

Einbaustelle "C" kann in Frage kommen. Wenn das Heizregister kalt ist, wird sie jedoch einen Teil des befeuchtenden Dampfes kondensieren. Wenn keine Tropfwanne vorhanden oder der Boden nicht wasserfest ist, mag dieser Zustand nicht akzeptabel sein. Wenn das Register während der feuchten Jahreszeit immer geheizt ist, bietet sie eine längere Absorbionsstrecke, um den Ventilator zu schützen, und würde eine geeignetere Stelle als "B" bieten.

Einbaustelle "D" ist ungünstiger als "C", weil dort die Kühlregister die Funktion eines Feuchtigkeitsbeseitigers annimmt. Unter den Kühlregistern sind Tropfwanne angebracht, so daß die Ansammlung von Wasser ungefährlich ist. Der kondensierte Dampf ist jedoch Abfall. Ein besonders wichtiger Faktor ist, daß kondensiertes Wasser sehr korrodierende Eigenschaften hat. Es hat Fälle gegeben, wo Kühlregistern über längere Zeit durch kondensierten Befeuchtungsdampf zerstört wurden. Einbaustelle "E" wäre äußerst ungünstig, weil die Filter mit Eis gesättigt und/oder bedeckt würden.

BEISPIEL 2: UNTERBRINGUNG IN EINEM KRÜMMER

Wegen der möglichen Befeuchtung der Umlenkleche bietet die Stromabwärtsseite eines Krümmers (Einbaustelle "A") eine bessere Wahl als "B". In Fällen, wo es aus baulichen Gründen keine andere Wahl als "B" gibt, mag der Einsatz einer "Schnellabsorptions"-Ausführung bei "B" erforderlich sein. Wird Dampf gegen den Luftstrom abgelassen, bewirkt dies ein etwas besseres Mischen als das Ablassen mit dem Luftstrom.

Da mehr Luft entlang der "Außenseite" einer Krümmung fließt, wird eine bessere Absorption erzielt, wenn der Befeuchter in diesem Teil des Luftstroms verhältnismäßig mehr Dampf abläßt.

ABBILDUNG 2-1:

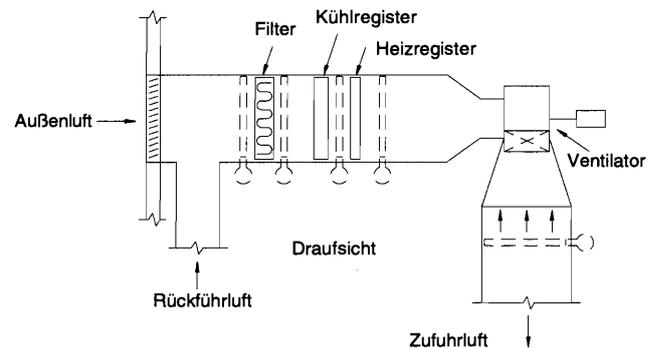
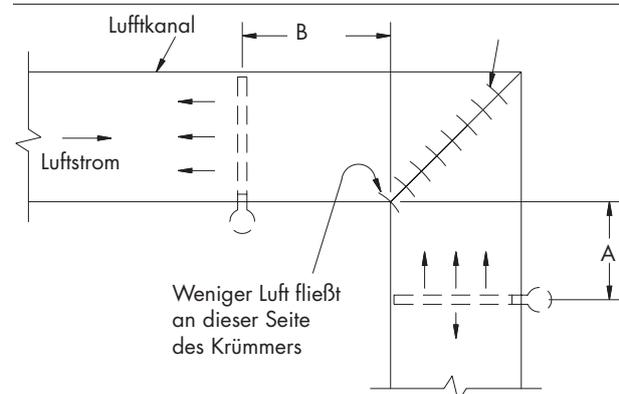


ABBILDUNG 2-2:



Aufstellung

BEISPIEL 3: UNTERBRINGUNG IN EINEM DOPPELKANALSYSTEM

In zahlreichen Fällen wurden Doppelkanalsysteme mit einem einzelnen Befeuchter im Warmluftschacht installiert. Die damit erzielten Ergebnisse waren nicht erfolgreich. Zonen mit hohem Wärmeverlust werden hauptsächlich mit nichtbefeuchteter, kühler Luft versorgt und werden feuch-Otigkeitsarm.

Bei diesem System sind die Lufttemperaturen der Warm- und Kaltzonen normalerweise konstant, und die Temperaturregelung in jeder Zone geschieht durch Veränderung des Warm- und Kaltluftverhältnisses an dem Zonen-Mischkasten innerhalb des Raums.

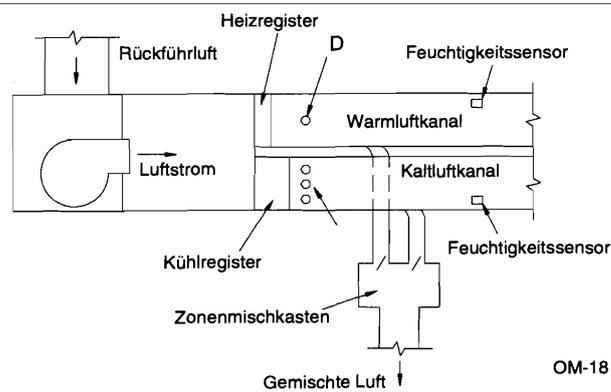
Indem sich die Wärme- und Kühllast innerhalb des Gebäudes ändert, so ändert sich auch das Mengenverhältnis der warmen und kalten Luft in den zwei Schächten. Für die Hinzufügung von Feuchtigkeit wird weder der Warm- noch der Kaltluftschacht jederzeit zufriedenstellend sein. Deshalb muß normalerweise jeder der zwei Schächte einzeln behandelt werden, d.h., jeder mit seinem eigenen Befeuchter und Sensor (Feuchtigkeitsregler).

Gewöhnlich wird jeder der zwei Feuchtigkeitsregler für die gesamte Befeuchtungslast des Gebäudes ausgewählt. Mit anderen Worten, wenn es sich bei einer Gesamtlast von 181 kg/h handelt, würde jeder Befeuchter über eine Leistung von 181 kg/h verfügen. Dies geschieht, um bei 100% warmer Schachtluft und umgekehrt eine angemessene Befeuchtungsleistung zu gewährleisten. Besonders ist dabei auf die DampfabSORptionsstrecke zu achten, vor allem im Kaltluftschacht.

Der stromabwärts gelegene Feuchtigkeitsregler eines jeden Luftkanals muß auf die relative Luftfeuchtigkeit des kanaläquivalenten Raums eingestellt werden. Zum Beispiel, in einem System, in dem die Temperatur des kühlen Luftkanals ständig 12°C und die gewünschte Raumtemperatur 22°C mit einer 45% igen relativen Luftfeuchtigkeit ist, muß der Luftkanal-Feuchtigkeitsregler so eingestellt sein, um die relative Luftfeuchtigkeit bei 80% zu regeln.

Der Feuchtigkeitsregler muß weit genug stromabwärts angebracht sein, um nicht von der "Feuchtigkeitswolke" beeinflusst zu werden und um die Feuchtigkeit genau regeln zu können.

ABBILDUNG 3-1:



BEISPIEL 4: UNTERBRINGUNG IN EINEM MEHRZONENSYSTEM

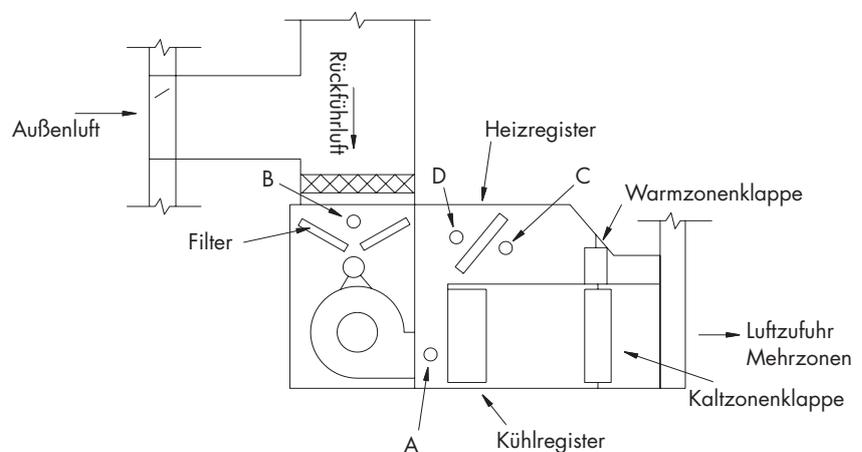
Aus wirtschaftlichen Gründen ist man normalerweise bestrebt, für die Befeuchtung eines Mehrzonensystems nur einen einzelnen Befeuchter, anstatt einen für jede Zone, zu benutzen. Das Einbringen eines Befeuchters in diese Ausrüstung ist mitunter schwierig, weil das System so kompakt ist. Normalerweise läßt sich dies doch mit zufriedenstellenden Ergebnissen bewerkstelligen.

Einbaustelle "A" eignet sich allgemein am besten. Sie bietet die maximale Absorbionsstrecke vor den Zonenklappen. Etwas Dampfverlust kann aufgrund von Kondensation an dem Kühlregister eintreten, aber da unterhalb des Registers eine Tropfwanne angebracht ist, wird kein Schaden entstehen. In Fällen, wo die relative Luftfeuchtigkeit im *Luftkanal* 50% überschreitet, sollten Mehrdampfrohre benutzt werden, um die Absorbionsstrecke zu kürzen.

Einbaustelle "C" liegt in einem wärmeren Bereich, jedoch ist die Entfernung zu den Klappen kürzer als bei "A". Das gleiche gilt für "D". Einbaustelle "B" ist nicht akzeptabel, da sie ein Befeuchten der Filter und des Ventilators verursacht.

Bei einigen Anwendungen ist die Luftmenge in einer der Zonen größer und mag ausreichen, die gesamte für sämtliche Zonen erforderliche Luft zu absorbieren. Dies kann leicht nachgeprüft werden, indem man in der Tabelle des DriSteem Katalogs den Wert für die Feuchtigkeitsbelastung pro Einheit des Luftstroms sucht. Falls dies der Fall ist, dann ist diese Zone ein besserer Ort für die Hinzufügung von Feuchtigkeit als innerhalb der Belüftungsanlage selbst. Es wird dann einen Unterschied in der relativen Luftfeuchtigkeit verschiedener Zonen nach dem Anfahren geben, aber dieser Unterschied wird bald durch den Betrieb des Systems ausgeglichen.

ABBILDUNG 4-1:



Einrohrbefeuchter

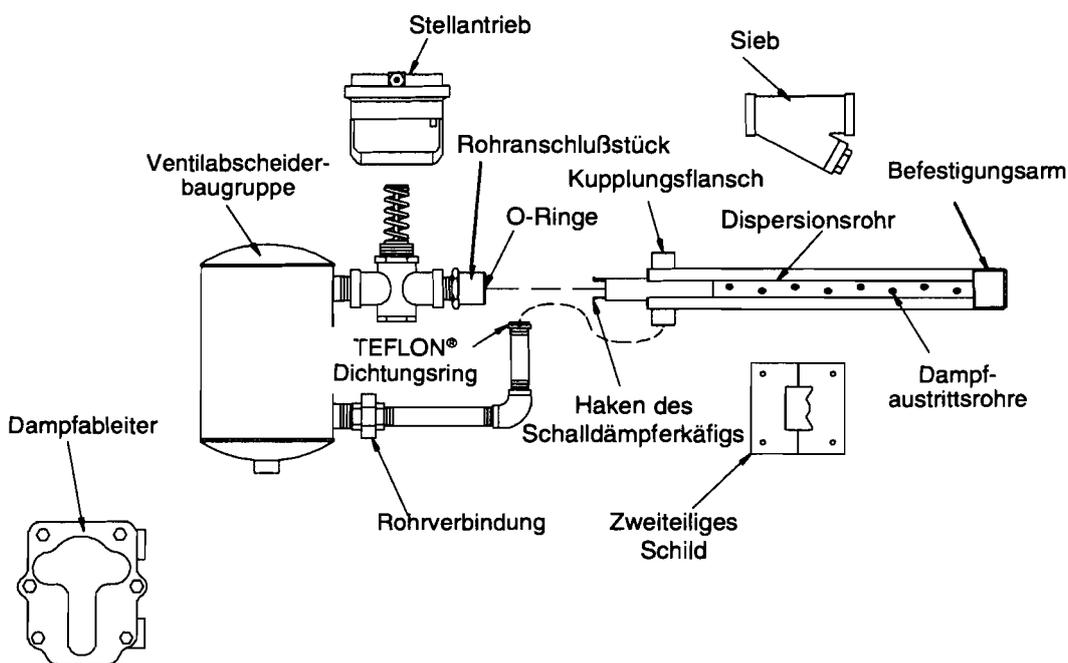
FELDMONTAGE

EINROHRBEFEUCHTER

Kleine Geräte werden zusammengebaut geliefert. Folgende Beschreibung gilt für Geräte, die im auseinander genommenen Zustand geliefert werden.

1. Geräte auspacken und sämtliche Komponenten mit dem Packzettel überprüfen. Fehlende Teile sofort melden.
2. Das Dispersionsrohr an der vorschriftsmäßigen Ventilabscheiderbaugruppe (Rohre und Trenner sind passend markiert) ansetzen.
3. Rohrverbindung abschrauben, Krümmer- und Rohrstützenteil entfernen und den Halbrohrstutzen installieren. Hinweis: Vor Beendigung von Schritt 3 muß bestimmt werden, in welche Richtung (rechts oder links) die Dampfaustrittslöcher gerichtet sein sollen, und anschließend den entsprechenden Halbrohrstutzen installieren (Siehe S. 7)
4. Rohranschlußstück ins Dispersionsrohr einfügen (O-Ringe schmieren). Dabei die Haken des Schalldämpferkäfigs zusammendrücken (siehe Hinweis unten) und in das Rohranschlußstück einführen, so daß sie an der Hinterkante des Rohranschlußstücks einschnappen; dann vorsichtig das Anschlußstück weiter in das Rohr schieben und eine Beschädigung der O-Ringe zu vermeiden.
5. Die beiden Rohrverbindungshälften zusammenfügen, Rohrverbindung festziehen, TEFLON® Dichtungsring fest anlegen (nicht zu straff), und die Einheit kann in den Luftkanal eingebaut werden.
6. Eine Stützschraube in eines der drei Löcher (oben, unten oder am Ende) in den Stützarm setzen, Löcher in den Luftkanal schneiden, um dort das Dispersionsrohr und den Stützschraube montieren zu können.

ABBILDUNG 5-1:



Einrohrbefeuchter

- Die Einheit im Luftkanal mit Mutter und Stützschraube sichern. Ein zweiteiliges Schild um das Rohr anlegen und befestigen, indem Blechschrauben in den Luftkanal eingeschraubt werden. Wo vollkommene Luftdichtheit erforderlich ist, den Bereich um das Rohr und die Schrauben mit einem geeigneten Dichtmittel abdichten.
- Dampfsieb und Dampfableiter einbauen. Dampf- und Kondensatrückleitungen anschließen. Siehe S. 8 für Rohrverlegung und Montagehinweise.
- Regelrohr- (pneumatisch) oder Drahtleitungen (elektrisch) am Ventilstantrieb anschließen. Hinweis: Ein Luftstrom-Prüfgerät muß eingebaut werden (um zu verhindern, daß sich das Ventil öffnet, außer wenn sich Luft im Kanal bewegt).

! WICHTIG

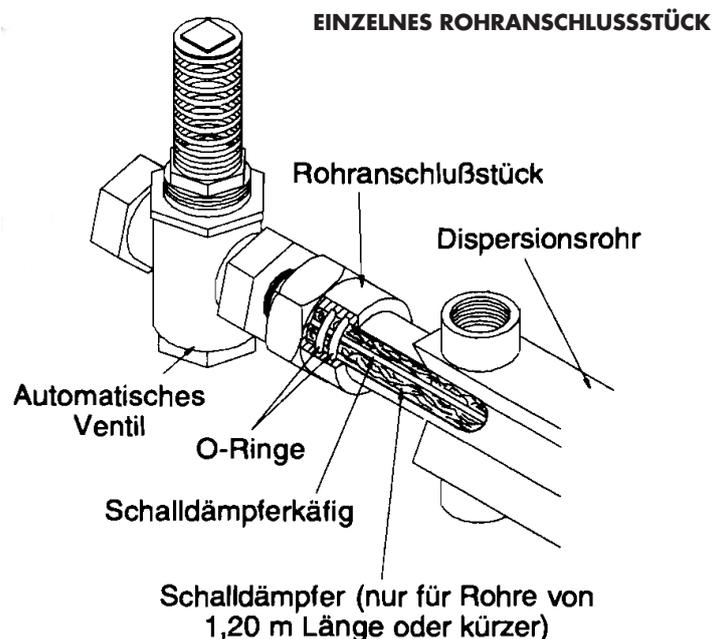
Im Januar 1990 haben wir unser Rohranschlußstück umkonstruiert, so daß sowohl Ein- als auch Mehrrohrbefeuchter das gleiche Rohranschlußstück benutzen können. Bei Bestellung eines Ersatz-O-Rings für das Anschlußstück die Rohrgröße (60, 70, 80) angeben und wo die Dichtung hergestellt wird, d.h., außerhalb oder innerhalb des Dispersionsrohrs.

HINWEIS: Schalldämpfer werden nur mit Befeuchter-Modellen 5-60 und 6-70 geliefert, die mit Rohren von 1,20 m Länge oder kürzer ausgerüstet sind (für alle anderen Modelle müssen Schalldämpfer besonders bestellt werden).

EINBAU DES ROHRANSCHLUSSSTÜCKS

- Rohranschlußstück in Ventil installiert, mit Rohrdichtungsmasse lecksicher verschließen.
- O-Ringe in die Innennuten des Rohranschlußstücks setzen.
HINWEIS: O-Ringe vor dem Einsetzen schmieren.
- Schalldämpferkäfig in Anschlußstück einfügen und Haken an der Hinterkante des Anschlußstücks ein schnappen lassen.
- Rohr vorsichtig über Schalldämpfer in das Anschlußstück und die O-Ringe schieben, ohne die O-Ringe zu beschädigen.

ABBILDUNG 6-1: ROHRANSCHLUSSSTÜCK



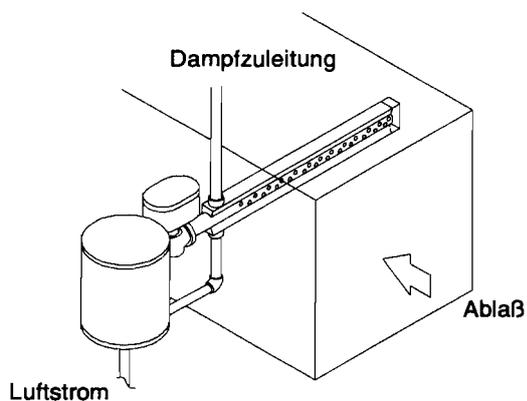
Einrohrbefeuchter

KONFIGURATIONEN

EINROHRBEFEUCHTER

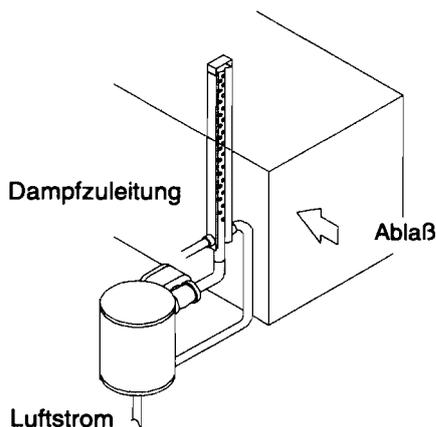
Dampfaustritt auf der rechten Seite - Waagrechtes Rohr und waagerechter Dampfaustritt. Diese Anordnung gilt für die Mehrzahl aller Anwendungen. Falls nicht anderweitig bestellt, wird das Gerät mit dieser Rohranordnung geliefert. Bei dem oben abgebildete Gerät tritt der Dampf auf der rechten Seite aus. Für Konfigurationswechsel siehe "Verlegung des Dampfaustritts von der rechten zur linken Seite" unten.

ABBILDUNG 7-1:



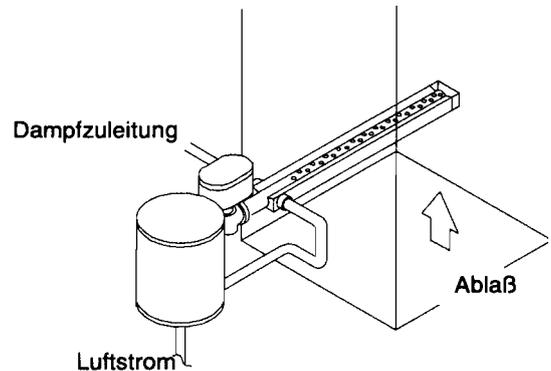
Senkrechtes Rohr - Wird benutzt, wenn kein Zugang an der Seite des Luftkanals möglich ist. Der Einsatz in einem hohen und schmalen anstatt in einem flachen und breiten Luftkanals verbessert die Dampfabsorption.

ABBILDUNG 7-2:



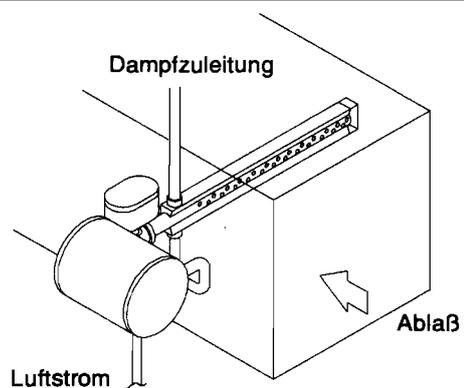
Senkrechter Dampfaustritt - Wird in senkrechten Kanälen benutzt. Um durch Kälte verursachtes Tröpfeln zu vermeiden, müssen die Einsätze immer nach oben gerichtet sein, ungeachtet der Richtung des Luftstroms (auf- oder abwärts).

ABBILDUNG 7-3:



Waagerechter Abscheider - Wird benutzt, wenn Höhe knapp bemessen ist (über Decken hinaus usw.). Indem man den Abscheider auf die Seite legt, kann man etwa 102 mm an Höhe einsparen.

ABBILDUNG 7-4:



HINWEIS: Alle der obigen Variationen werden durchgeführt, indem man einfach Rohrstutzen unterschiedlicher Länge nimmt und in einigen Fällen L-Stücke und Rohrstutzen hinzufügt (ausgenommen in Abbildung 4, wo ein waagerechter Abscheider erforderlich ist).

HINWEIS: Der Dampf sollte gegen den Luftstrom abgelassen werden, außer wenn die Rohre isoliert sind. Bei isolierten Rohren muß der Dampf mit dem Luftstrom austreten, um eine etwaige Kondensation des die Isolierung abdeckenden Metallmantels zu vermeiden.

Einrohrbefeuchter

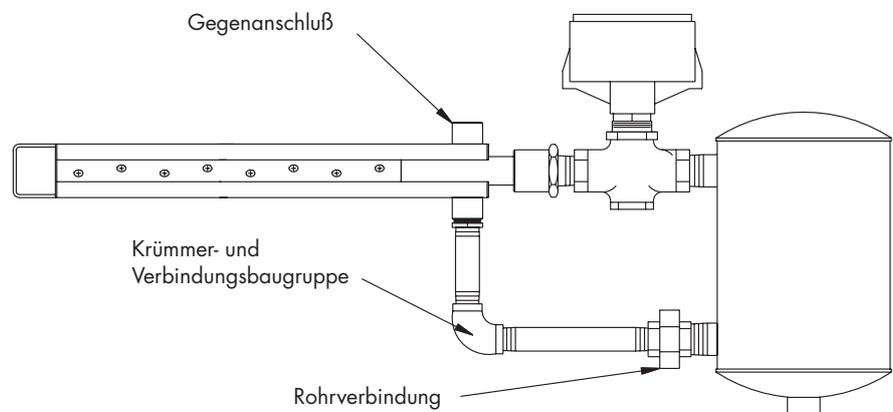
VERLEGUNG DES DAMPFAUSTRITTS VON DER RECHTEN ZUR LINKEN SEITE

Aus verschiedenen Gründen mag es erforderlich sein, die Austrittsrichtung des Dampfes entgegen der ursprünglichen Austrittsrichtung zu ändern.

Beachten Sie diese Anweisungen:

1. Rohrverbindung losschrauben.
2. Krümmer- und Verbindungsbaugruppe vom Dispersionsrohr entfernen und in entgegengesetzte Richtung einbauen.
3. Dispersionsrohr um 180° zum Abscheider drehen.
4. Verbindungshälften neu anschließen und Rohrverbindung festziehen.
5. Befeuchter wird nun den Dampf am Gegenanschluß ablassen.

ABBILDUNG 8-1:



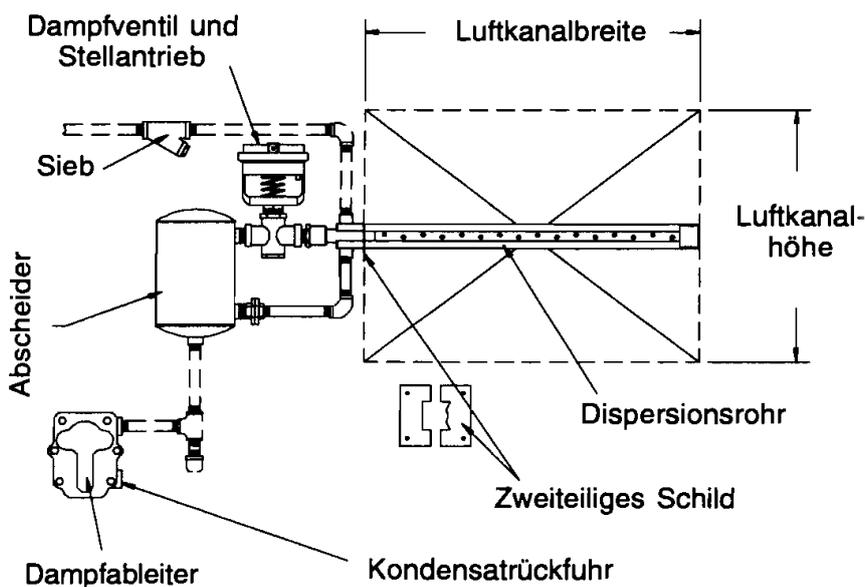
Rohrverlegung und Installation

EINROHRBEFEUCHTER

1. Der dem Befeuchter zugeführte Dampf sollte vom oberen (anstatt von der Seite oder dem unteren) Teil der Dampfleitung entnommen werden, um den trockensten Dampf zu gewährleisten. Die Dampfleitung muß mit Wasserablaßhahn und Siphon versehen sein.
2. Das Kondensat im Dampfableiter des Befeuchters muß durch Schwerkraft zur Hauptrückleitung ablaufen, die nur geringen Gegendruck hat oder drucklos ist. Falls das Kondensat nicht durch Schwerkraft ablaufen kann (muß zur Hauptrückleitung angehoben werden), siehe C. 14.
3. Ein Luftstrom-Prüfschalter wird empfohlen, um ein Öffnen des Ventils zu verhindern, außer wenn sich Luft im Kanal bewegt.
4. Ein (im Luftkanal angebrachter) Obergrenzen-Feuchtigkeitsregler, der sich 4,50 m oder weiter stromabwärts befindet und auf 80-90% relative Luftfeuchtigkeit eingestellt ist, wird empfohlen, wenn die Luft des Luftkanals unter 21 °C liegt, um Kondensation im Luftkanal zu verhindern.
5. Thermoplast-Dampföffnungen sollten zum Luftstrom gerichtet sein, um somit eine bessere Durchmischung von Dampf und Luft zu bewirken, außer wenn die Rohre mit einem Mantel isoliert sind (der Dampf könnte am kühlen Mantel kondensieren)
6. Der Einbau eines Temperaturerwärmungsschalters (um ein etwaiges Tröpfeln bei Kaltstart zu verhindern) wird empfohlen, wenn der Dampfdruck regelmäßig auf Null fallen soll. Siehe C. 13 für Anweisungen.

HINWEIS: Alle gestrichelten Linien kennzeichnen die Rohrverlegung durch den Installateur

ABBILDUNG 9-1:



Technische Angaben

ABBILDUNG 10-1: DISPERSIONSROHR - EIN- UND MEHRROHRBEFEUCHTER

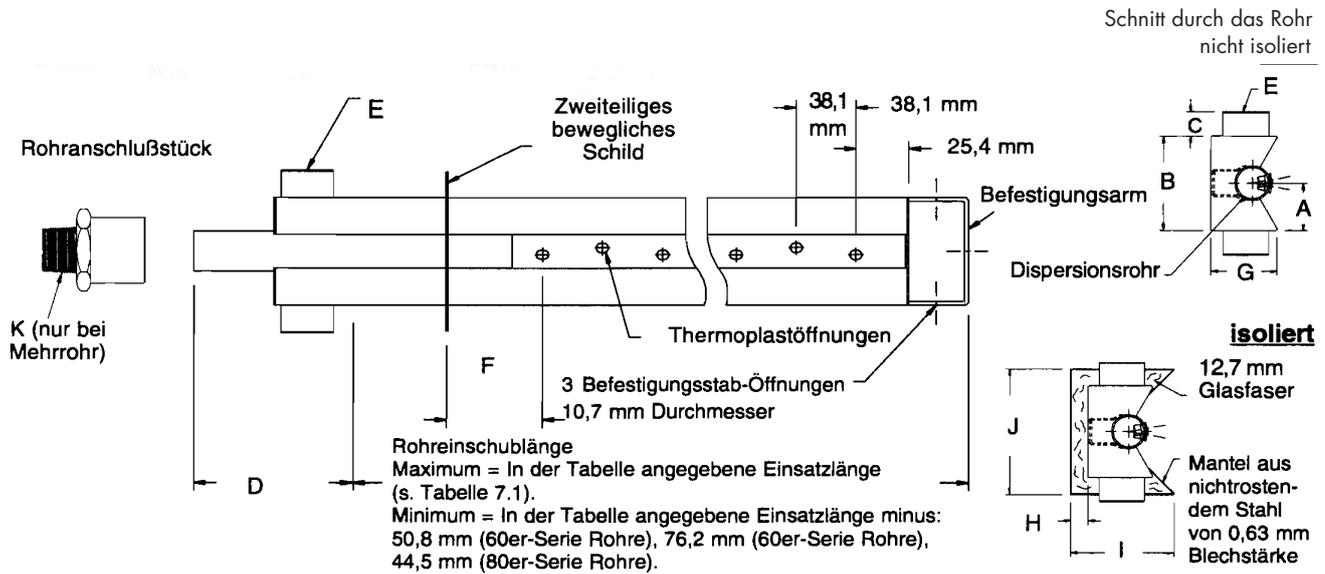


Tabelle 10-1:
Abmessungen von Dispersionsrohren in mm

Rohr-Nr.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Versandgewicht Gew./M Rohr Kg
60	23,8	47,6	20,6	95,2	12,7	50,8	28,6	12,7	49,2	73,03	19,1	0,21
70	34,9	69,8	20,6	102,0	19,1	50,8	47,6	12,7	66,7	95,2	19,1	0,27
80	38,1	76,2	27,0	140	38,1	50,8	66,7	12,7	98,57	101,7	38,1	0,43

Tabelle 10-2:
Längen von Standard-Dispersionsrohren in mm
(Abmessungen für andere Längen sind beim Hersteller zu erfragen)

Rohr-Nr.	152	305	457	610	762	914	1219	1524	1828	2134	2438	2743	3048	3352	3658
60	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
70			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
80						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Technische Angaben

ABBILDUNG 11-1: ABSCHIEDER

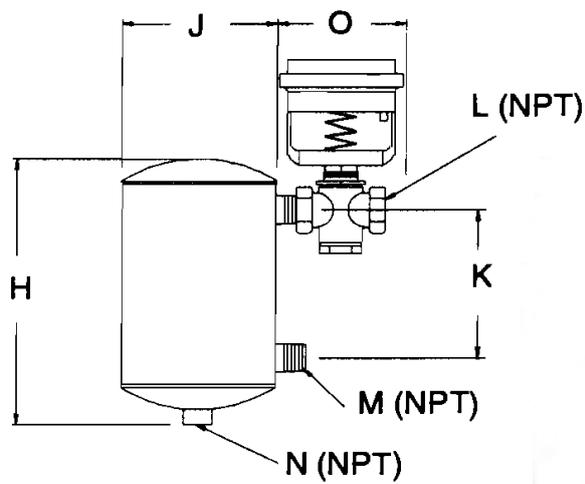


Tabelle 11-1:
Abscheiderabmessungen in mm

Abscheider Größe	H	J	K	M	L	N	O*	Versandgewicht ** Kg.
5	241	127	133	½"	Unterschiedlich bei	¾"	114	8,6
6	267	152	140	¾"		¾"	152	9,5
7	292	178	152	¾"	Ventilgröße pro Feuchtigkeitsbelastung	¾"	178	10,9
8	337	203	178	1-¼"		¾"	203	19,5
9	368	229	178	2"		¾"	229	23,5

* Standard-Druckregelventil

** Nebst Steuerventil Siphon und Sieb

Mehrrohrbefeuchter

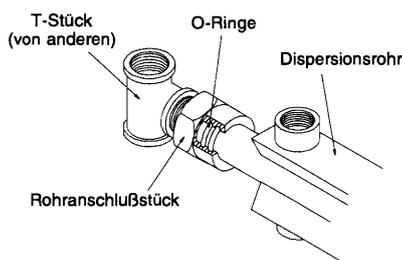
MONTAGE

1. Geräte auspacken und sämtliche Komponenten mit dem Packzettel überprüfen. Fehlende Teile sofort melden.
2. Die Einrichtung einer Rohrreihe planen. Dafür müssen die erforderlichen Abstände zwischen den Rohren bekannt sein. Falls diese Information nicht zur Verfügung gestellt wurde, ist normalerweise folgender Vorgang zu befolgen. Angenommen, Sie wollen fünf Rohre in einen 2286 mm hohen Luftstrom einbauen. $2286 \text{ mm} \text{ geteilt durch } 6 = 381 \text{ mm}$. Die Rohre so einbauen, daß sich ein Zwischenraum von 381 mm oben und unten sowie vier Zwischenräume von jeweils 381 mm zwischen den Rohren ergeben. Siehe Zeichnung auf S. 9. Die Rohre so anordnen, daß der Dampf gegen den Luftstrom bläst, außer falls die Rohre werksseitig isoliert worden sind (Option), in welchem Fall der Dampf mit der Luft ausgeblasen werden sollte, um eine etwaige Kondensation an dem die Isolierung abdeckenden Metallmantel zu vermeiden.
3. Den Verteilerkopf entsprechend der in Schritt 2 festgelegten Zwischenräume zusammenbauen. Falls keine Rohrgröße für den Verteilerkopf angegeben ist, Tabelle 9-1 benutzen. Tabelle 9-1 basiert auf einer maximalen Dampfgeschwindigkeit von 35,6 m/s bis 50,8 m/s, welches mäßig ist und niedrige Schallpegel sowie einen einheitlichen Dampfstrom von Rohr zu Rohr erzeugt. Falls der Schallpegel unwesentlich oder ein einheitlicher Dampfstrom nicht kritisch ist, können Rohre mit einem kleineren Verteilerkopfrohr benutzt werden, die zu höheren Geschwindigkeiten führen.
4. Die Rohrverschraubungen in den Verteilerkopf installieren (siehe Abbildung rechts). Am besten legt man den Verteilerkopf zusammen mit den Rohren auf den Boden, um Schritte 5, 6 und 7 auszuführen.
5. Die Rohre in die Verschraubungen des Verteilerkopfes montieren und sicherstellen, daß die Thermoplast-Dampföffnungen in die vorschriftsmäßige Richtung zeigen.
6. Die Rohrleitungen für den Dampfmantel auf die gewünschte Länge zuschneiden, mit Gewinde versehen und einbauen.
7. Die Rohrstützstrebe mit Hilfe eines L-Stahls oder U-Stahls herstellen und jedes Rohrende fest verschrauben.
8. Die Rohrreihe in den Luftkanal oder die Belüftungsanlage montieren und die Dampf- und Kondensatrohrverlegung fertigstellen.

! WICHTIG

Im Januar haben wir unser Rohranschlußstück umkonstruiert, so daß sowohl Ein- als auch Mehrrohrbefeuchter das gleiche Rohranschlußstück benutzen können. Bei Bestellung eines Ersatz-O-Rings für das Anschlußstück die Rohrgröße (60, 80) angeben und wo die Dichtung hergestellt wird, d.h., außerhalb oder innerhalb des Messing-Rohranschlußstücks.

ABBILDUNG 12-1:



ROHRANSCHLUßSTÜCK - MEHRROHRBEFEUCHTER

(Zur Verbindung gewindeloser Rohre mit Gewinderohr-Verschraubungen)

1. Das Außengewinde des Rohranschlußstücks in die Verschraubung installieren. Gewinde mit Rohrdichtungsmasse bestreichen und lecksicher verschließen.
2. O-Ringe ins Innere des Rohranschlußstücks einsetzen. Hinweis: O-Ringe vor dem Einsetzen schmieren.
3. Rohr vorsichtig in das Anschlußstück schieben, ohne die O-Ringe zu beschädigen

Mehrrohrbefeuchter

ABBILDUNG 13-1:

Abbildung 1

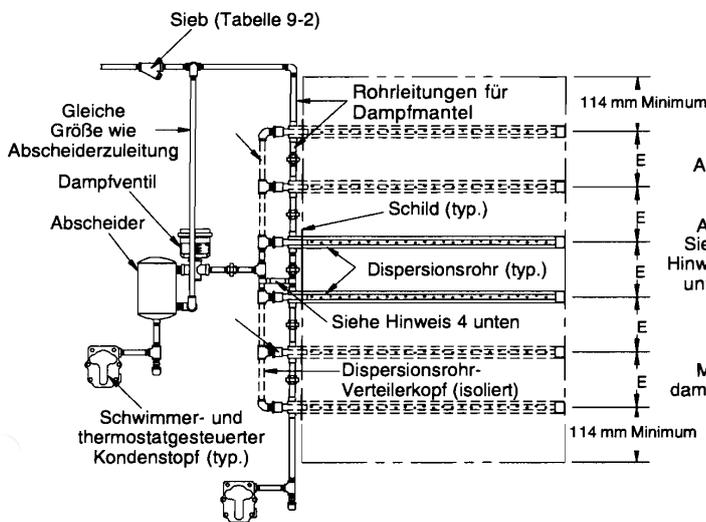
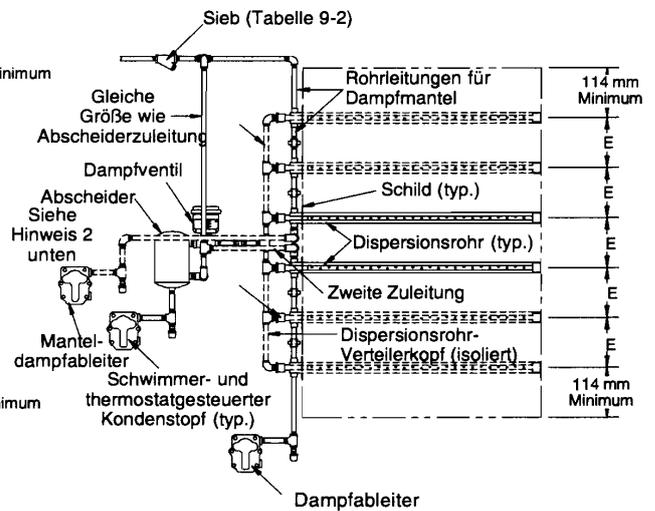


Abbildung 2



Für A: Siehe Tabelle 9-1.

Für B: Rohrgröße 60 = 19 mm

Rohrgröße 80 = 38 mm

Für E: Der Spielraum oben und unten sollte die Hälfte des Abstandes zwischen den Rohren, jedoch nicht weniger als 114 mm betragen.

Hinweis 1: Sämtliche Rohre werden vom Installateur verlegt.

Wenn die Gesamtröhlänge 13,7 m überschreitet (z.B.

Hinweis 2: sechs 2,4 m lange Rohre - 14,64 m), sollten zwei Mantelkondensatableiter benutzt werden, wie in Abb. 2 dargestellt.

Um eine gleichförmige Dampfausgabe zu gewähren,

Hinweis 3: die Dampfzufuhr so nahe wie möglich an der Mitte des Verteilerkopfes anbringen.

Nachdem die Einheit eingebaut worden ist, müssen die

Hinweis 4: Rohrleitungen für Dampfmantel an der des Verteilerkopfes befestigt werden, um eine etwaige Trennung dieser beiden Leitungen zu vermeiden.

Tabelle 13-1:
Verteilerkopfbemessung

Gesamtleistung (Kg/h)	"A" Verteilerkopf
Bis zu 63,5	31,8 mm
64 bis 127	38,1 mm
128 bis 222	50,8 mm
223 bis 445	76,2 mm
445 bis 791	102 mm
791 bis 1248	127 mm
1249 bis 1809	152 mm

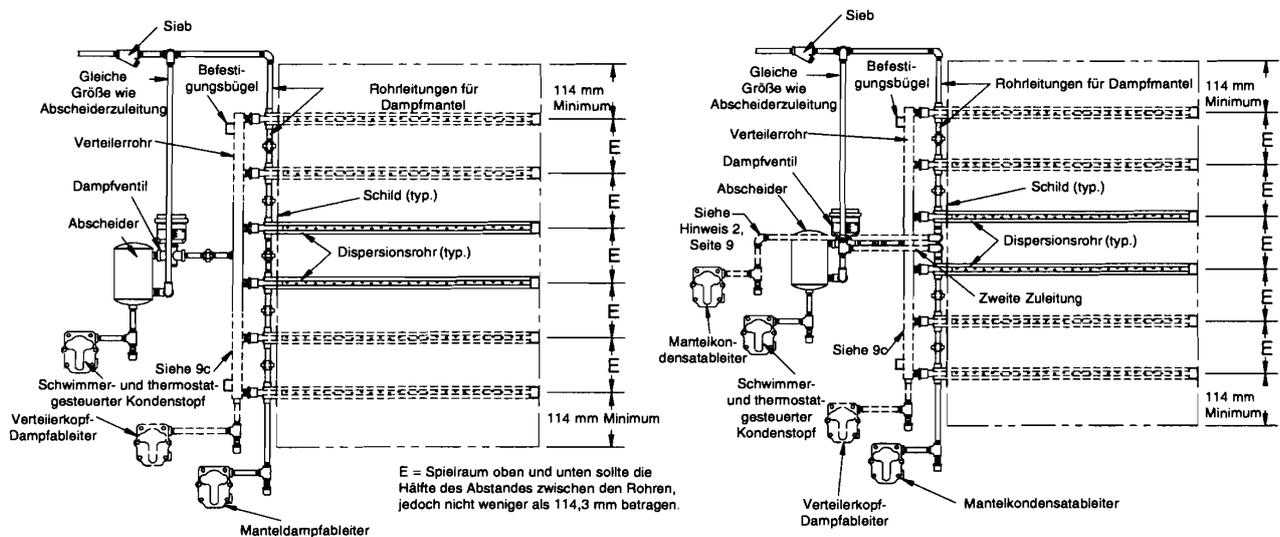
Mehrrohrbefeuchter

Tabelle 14-2:
Dampflast (kg/h) für Siebbemessung

Eingabe PSI	Siebgröße						
	19,1 mm	25,4 mm	38,1 mm	50,8 mm	63,5 mm	76,2 mm	101,6 mm
0,14	27,2	49,9	123	204	299	485	767
0,34	43,5	70,3	168	238	408	644	1157
0,69	54,4	86,2	204	345	499	816	1361
1,03	62,1	104	245	408	599	934	1633
1,38	72,6	118	284	522	704	1048	1860
1,73	81,6	136	327	544	794	1220	2141
2,07	90,7	154	358	612	907	1415	2495
2,41	99,8	163	690	658	998	1588	2858
2,6	111	181	435	735	1066	1678	2971
3,45	132	213	499	816	1134	1814	3221

Maxi-bank Befeuchter

ABBILDUNG 15-1:



INSTALLATION

Die Rohrreihe ist werksseitig zusammengebaut und, mit Ausnahme großer Einheiten, die für den Versand zerlegt werden, wird vollständig geliefert.

1. Geräte auspacken und sämtliche MAXI-BANK Komponenten mit dem Packzettel überprüfen. Fehlende Teile sofort melden.
2. Um Beschädigung bei der Montage zu vermeiden, empfehlen wir, die zum MAXI-BANK Verteilerrohr führenden Dispersionsrohre vorzumontieren, bevor die Dispersionsrohre und das Verteilerrohr in den Luftkanal oder die Belüftungsanlage eingebaut werden.
3. Die auf den Komponenten etikettierte Beschriftung befolgen und die Dispersionsrohre (oder Rohrteile) an ihren ordnungsgemäßen Befestigungsstellen des MAXI-BANK Verteilers anpassen.
4. Jedes Dispersionsrohr in sein jeweiliges Rohranschlußstück am Verteilerrohr einsetzen und darauf achten, die O-Ringe in den Rohranschlußstücken zu schmieren.
5. Diesen Vorgang mit weiteren Rohren fortsetzen, die ummantelten Rohrverbindungshälften zusammenfügen und mit der Hand festziehen. HINWEIS: Wenn die Gesamtrohrlänge 13,7 m überschreitet, empfehlen wir, eine zweite Dampfzuleitung an den Dispersionsrohren sowie einen zweiten Mantelkondensatableiter anzubringen, wie in Abb. 2 dargestellt.
6. Wenn sämtliche Dispersionsrohre zusammengebaut sind, die Rohrbaugruppe in den Luftkanal oder die Belüftungsanlage einfügen, die Baugruppe und die Rohrenden am Luftkanal oder dem vorgefertigten Aufbau befestigen. Die Rohre waagrecht einbauen.

Maxi-bank Befeuchter

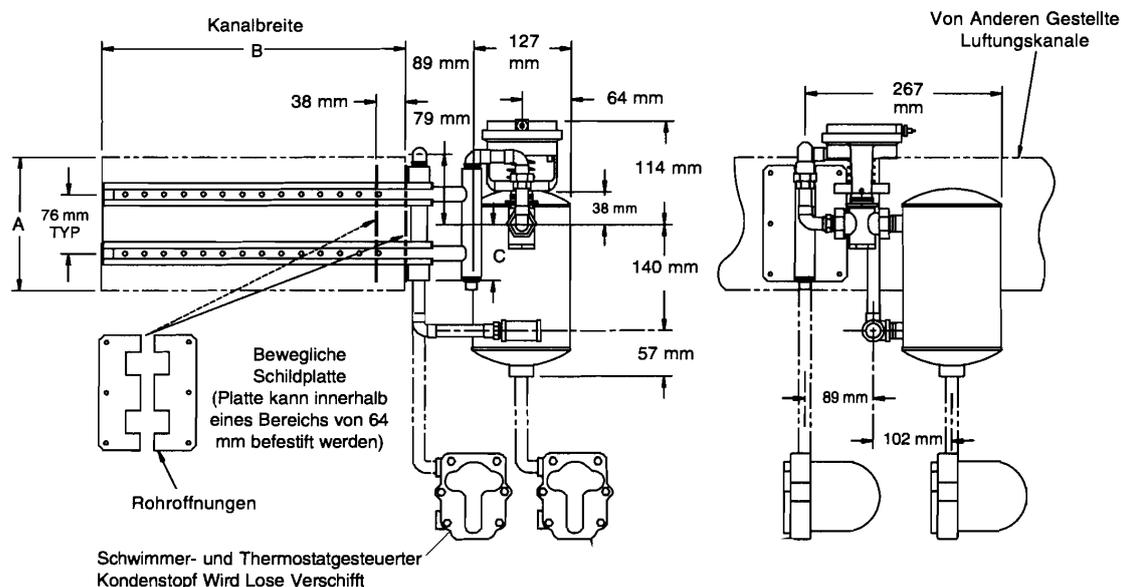
7. Das Verteilerrohr positionieren und befestigen, dann die miteinander verbundenen Rohrmantelverbindungen festziehen. Beim Einbau in einen Luftkanal die zweiteiligen Schilder um jedes Rohr anbringen und am Luftkanal mit den Blechschrauben befestigen. Bei Luftkanal-Anwendungen, die vollkommene Luftdichte erfordern, müssen die Rohre und Befestigungsschrauben mit geeignetem Dichtungsmittel abgedichtet werden.
8. AbscheiderNentilmontage plazieren und an der MAXI-BANK anbringen, die an die Rohrverbindung des Verteilerrohrs paßt, und dann Rohrverbin. festziehen.
9. Den Sieb und die erforderlichen Dampfableiter einsetzen. Den Baugruppe an den Dampf- und Kondensatleitungen anschließen.

HINWEIS:

- Die Dampfzufuhr für die MAXI-BANK muß vom oberen Teil der Dampfleitung (anstatt von der Seite oder von unten) entnommen werden, um sicherzustellen, daß der trockenste Dampf zugeführt wird.
 - Der (die) Dampfableiter der MAXI-BANK muß (müssen) durch Schwerkraft zur Hauptrückleitung ablaufen, die nur geringen Gegendruck hat oder drucklos ist. Falls das Kondensat nicht durch Schwerkraft ablaufen kann (muß es zur Hauptrückleitung angehoben werden), siehe S. 14.
 - Aufgrund des Druckabfalls am Ventil ist der Dampfdruck am Verteilerkopf-Dampfableiter minimal, und deshalb kann man das Kondensat nicht anheben oder es an dieser Stelle durch einen Dampfableiter an eine unter inneren Überdruck gesetzte Rückleitung rückführen. Bei kleineren Verteilerköpfen (mit einem Durchmesser von weniger als 50,8 mm) kann dieser Dampfableiter weggelassen werden.
10. Eine Steuervorrichtung am Rohr des Ventil-Stellantriebs (pneumatisch) oder an der Drahtleitung (elektrisch) anbringen.
 11. Am System einen Drucktest durchführen und Verschraubungen festziehen, wo erforderlich.

Mini-bank Befeuchter

ABBILDUNG 17-1:



VORMONTIERTER KLEINER MEHRROHRBEFEUCHTER

Die Mini-bank wird vorgeprüft und als eine Einheit geliefert. Die Rohre sind immer 76 mm von Mittelpunkt zu Mittelpunkt entfernt, und da die Luftkanalhöhen unterschiedlich sind, sind entweder mehr oder weniger Rohre erforderlich. Für beste Mischergebnisse sollten die Rohre sich über mindestens 90%, vorzugsweise 100%, der Luftkanalbreite erstrecken. Die beiden Schwimmer- und thermostatgesteuerten Kondensstöpfe und die C-Stück Schmutzfänger werden lose geliefert und eingesetzt, wo erforderlich.

1. Geräte auspacken und sämtliche Komponenten mit dem Packzettel überprüfen. Fehlende Teile sofort melden.
2. Die Standard MINI-BANK läßt den Dampf nach rechts ab (gesehen vom Abscheiderende), außer wenn anders angewiesen. Die Austrittsrichtung kann von rechts nach links verändert werden.

Ein etwas besseres Mischen mit weniger "Nebelwurheit" ergibt sich, wenn der Dampf gegen dón anstatt mit dem Luftstrom bläst. Wenn jedoch der werksseitig angebrachte isolierte Mantel mitgeliefert ist, sollte der Dampf mit dem Luftstrom ausblasen, um Kontakt zwischen dem Dampf und dem kühlen Metallmantel sowie ein Kondensieren zu vermeiden.

Falls ein Wechsel am Installationsort erforderlich ist, zwei Rohrverbindungen trennen, die Rohrleitung von der ummantelten Rohrreihe losschrauben und auf der gegenüberliegenden Seite wieder anbringen. Das Verteilerrohr der Rohrreihe drehen, Rohrverbindungen neu verbinden und befestigen.

Mini-bank Befeuchter

3. Stützstange Nr. 10-32 in der erforderlichen Länge am Ende der Rohrreihe anbringen, ein Loch in den Luftkanal schneiden, um die MINI-BANK und die Stützstange in den Luftkanal einzufügen.
4. Die MINI-BANK im Luftkanal installieren, die Baugruppe so positionieren, daß die Rohrreihe senkrecht zur Ober- und Unterseite und waagrecht zur Kanalbreite steht. Wenn die Schildplatte luftdicht befestigt werden muß, sind die Kanten des Schildes und der Stützstange mit einem geeigneten Dichtungsmittel abzudichten.
5. Dampfsieb einbauen, so daß der der MINI-BANK zugeführte Dampf vom oberen (anstatt vom unteren) Teil der Dampfleitung entnommen wird. Die Dampfleitung muß mit Wasserablaßhahn und Siphon versehen sein.
6. Dampfableiter plazieren und anbringen, wo erforderlich. Die Dampfableiter der MINI-BANK müssen durch Schwerkraft zur Rückleitung ablaufen, die nur geringen Gegendruck hat oder drucklos ist. Falls das Kondensat nicht durch Schwerkraft ablaufen kann, muß es zur Rückleitung angehoben werden, siehe S. 14.
7. Regelrohr- (pneumatisch) oder Drahtleitungen (elektrisch) am Ventilstantrieb anschließen. Hinweis: Ein Luftstrom- Prüfgerät (um zu verhindern, daß sich das Ventil öffnet, außer wenn sich Luft im Kanal bewegt) muß eingebaut werden.

Tabelle 18-1:
Technische Daten für die Mini-bank

Kanalhöhe Versandgewicht Typ "A"	Menge der erforderlichen Dispersions-rohre	Dispersionsrohr-länge TYP "B"	Versandgewicht	"C"
152 - 228 mm	2 Rohre	Von 152 mm - 915 mm in Abständen von 51 mm Plus 1016 mm und 1118mm und 1220 mm. (Für Kanäle größer als 610mmx1219 mm, Standard- Mehrroereinheit benutzen)	136 g pro 30,5 cm Rohr berechnen. Der Rest (Abscheider Ventil Dampfabscheider usw.) wiegt 3,9 kg	105 mm
254 - 305 mm	3 Rohre			181 mm
330 - 381 mm	4 Rohre			257 mm
407 - 457 mm	5 Rohre			333 mm
483 - 533 mm	6 Rohre			410 mm
559 - 610 mm	7 Rohre			486 mm

Raumbefeuchter

Raumbefeuchter werden werksseitig zusammengebaut und als eine vollständige Einheit geliefert. Der Schwimmer- und thermostatgesteuerter Kondensstopf und der C-Stück Sieb werden lose geliefert. Jeder Befeuchter benötigt eine Dampfzufuhr-, Kondensatrückleitung und entweder eine Druckluft- oder eine elektrische Leitung zur Betätigung des Ventilators.

Einen Aufstellungsori auswählen und die Mindestentfernungen für Dampfausbreitung, -anstieg und -wurfweite aufzeichnen. Siehe Tabelle unten.

ZUSAMMENBAU

1. Geräte auspacken und sämtliche Raumbefeuchter-Komponenten mit dem Packzettel überprüfen. Fehlende Teile sofort melden.
2. Nach Auswahl des Aufstellungsorts den Befeuchter an den erforderlichen Dampf- und Kondensatleitungsrohren anschließen.
3. Den Ventilator wie benötigt anschließen, entweder an einem 120 VAC, 60 Hz (unter 1 A) oder an einer Druckluftleitung. Die empfohlene minimale Druckluftversorgung für 27 kg/h Dampfleistung ist 4,2 m³/h Luft bei 1,72 bar, was ein Luftvolumen von 1 190 m³/min erzeugt.
4. Das erforderliche Steuersignal, Draht- (elektrisch) oder Rohrleitungen (pneumatisch) am Dampfventilantrieb anschließen.
5. Sämtliche undichte Stellen abdichten, wo erforderlich.

ABBILDUNG 19-1:

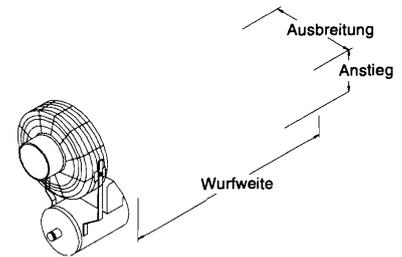


ABBILDUNG 19-2:

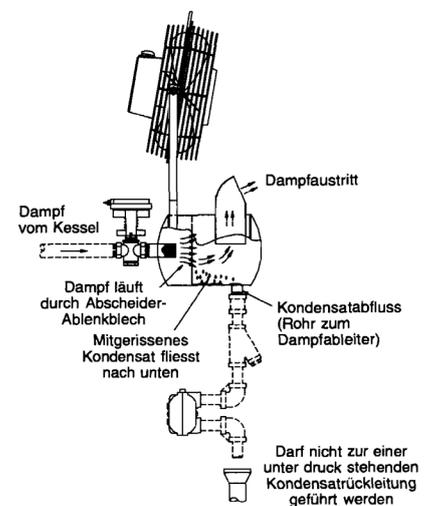


Tabelle 19-1:
Mindestentfernungen für Ausbreitung, Anstieg und Wurfweite

Raum-temperatur	Relative Raum-Luftfeuchtigkeit		22,7 kg/h	45,4 kg/h	68 kg/h	90,7 kg/h
15,6°C	30%	Anstieg	0,31 m	1,22 m	1,83 m	2,13 m
		Ausbreitung	0,61 m	1,22 m	1,52 m	2,13 m
		Wurfweite	1,83 m	3,05 m	3,66 m	3,96 m
	40%	Anstieg	0,31 m	1,22 m	1,83 m	2,44 m
		Ausbreitung	0,61 m	1,22 m	1,52 m	2,13 m
		Wurfweite	1,83 m	3,05 m	3,66 m	4,27 m
	50%	Anstieg	0,31 m	0,91 m	1,83 m	2,44 m
		Ausbreitung	0,76 m	0,91 m	1,52 m	2,13 m
		Wurfweite	1,83 m	3,05 m	3,66 m	4,27 m
21,1°C	30%	Anstieg	0,31 m	0,91 m	1,22 m	1,52 m
		Ausbreitung	0,46 m	0,91 m	1,22 m	1,52 m
		Wurfweite	1,22 m	2,44 m	3,05 m	3,35 m
	40%	Anstieg	0,31 m	0,91 m	1,22 m	1,52 m
		Ausbreitung	0,61 m	0,91 m	1,22 m	1,52 m
		Wurfweite	1,22 m	2,44 m	3,35 m	3,66 m
	50%	Anstieg	0,31 m	0,91 m	1,22 m	1,52 m
		Ausbreitung	0,61 m	0,91 m	1,22 m	1,52 m
		Wurfweite	1,22 m	2,44 m	3,35 m	3,66 m

Temperaturschalter

DRUCKLUFTSCHALTER

Diese Vorrichtung ist ein in sich geschlossenes, durch Temperatur betätigtes, normalerweise geöffnetes Luftventil, das schließt, wenn das Kapillarrohr eine Temperatur von ca. 104°C fühlt. Es wurde zur Anwendung mit druckluftge-steuerten Feuchtigkeitskontrollsystemen entwickelt. Es verhindert ein Öffnen des Befeuchterventils, bis die Einheit warm genug ist, um Tröpfeln zu verhindern. Ebenfalls wird es den Befeuchter abschalten, falls eine Kondensatflut aufgrund Funktionsstörungen im Dampfsystem, wie z.B. im anfahrens Kessel, bei einer gefluteten Hauptrückleitung usw., eintritt.

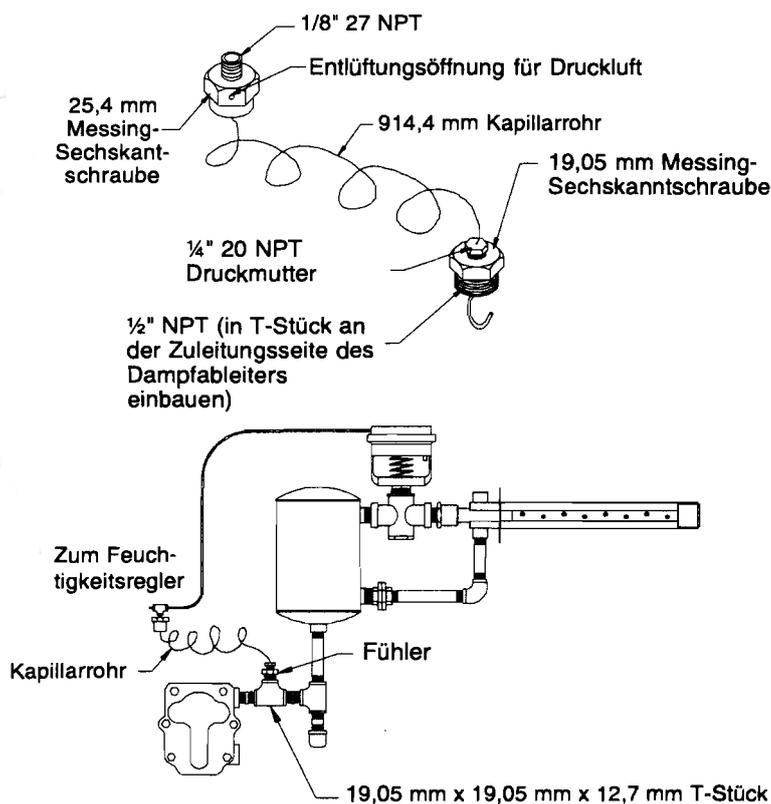
INSTALLATION

Der Fühler der Vorrichtung muß an der Zuleitungsseite des Dampfableiters im Rückleitungsrohr eingebaut werden.

Wenn Dampf den Fühler umgibt, expandiert die im Kapillarrohr enthaltene Flüssigkeit und überträgt den Druck auf den Faltenbalg. Ein Verschieben des Faltenbalges schließt die Entlüftungsöffnung und erzeugt einen Luftdruckaufbau in dem das Ventil regelnde Luftrohr.

1. Ein T-Stück nehmen, welches das 1/2" NPT Messingverschraubung, wie dargestellt, aufnimmt.
2. Ein Knicken des Kapillarrohrs wird die Vorrichtung beschädigen.
3. Den Schalter in der Luftleitung zwischen dem Befeuchterventil und dem Feuchtigkeitsregler anbringen.

ABBILDUNG 20-1:



Temperaturschalter

ELEKTRISCHER SCHALTER

Diese Vorrichtung ist ein durch Temperatur betätigter Ein-Aus-Schalter. Die Temperatur, bei welcher der Schalter anspringt, muß auf 104°C gestellt werden. Sie wurde zur Anwendung mit elektrischen Feuchtigkeitsregelsystemen entwickelt.

Diese Vorrichtung verhindert das Öffnen des Befeuchterventils, bis der Befeuchter auf Betriebstemperatur erwärmt ist. Ebenfalls wird es den Befeuchter abschalten, falls eine Kondensatflut aufgrund Funktionsstörungen im Dampfsystem, wie z.B. im anfahrenden Kessel, bei einer gefluteten Hauptrückleitung usw., eintritt.

INSTALLATION

Der Fühler der Vorrichtung muß an der Zuleitungsseite des Dampfableiters im Rückleitungsrohr eingebaut werden. Wenn Dampf den Fühler umgibt, schaltet der Schalter ein, wodurch das Befeuchterventil geöffnet wird.

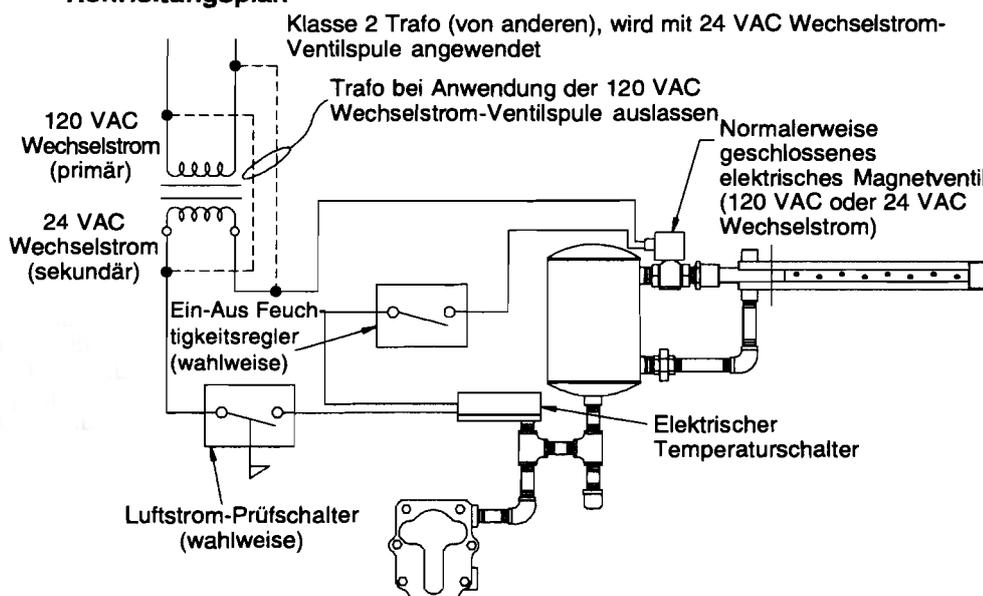
Ein T-Stück mit einem 1/2" NPT Anschluß besorgen, das den Fühler aufnimmt.

HINWEIS 1: Alle Drahtleitungen müssen nationalen und örtlichen elektrotechnischen Vorschriften entsprechen (TRANSFORMATORLEISTUNG DER BELASTUNG ANPASSEN)

HINWEIS 2: Soll ein Temperaturschalter mit einem ELEKTRISCHEN REGELVENTIL benutzt werden, wird ein spezieller Schaltplan mit dem Ventil geliefert. Diesen Plan als Drahtverlegungsanweisung benutzen.

ABBILDUNG 21-1:

Typischer Stromlaufplan mit elektrischem Magnetventil und typischem Rohrleitungsplan



Anwendungshinweise

ANHEBEN DES KONDENSATS EINES DAMPFBEFEUCHTERS

Bei gewissen Dampfbefeuchter-Installationen ist es aus baulichen Gründen nicht möglich, den Dampfableiter des Befeuchters durch Schwerkraft zu entleeren. Das Kondensat muß angehoben werden. Allgemein wird dies nicht empfohlen, weil es zu Wasserschlag, unvorschriftsmäßigem Entleeren bei niedrigem Dampfdruck usw. führen könnte. Wenn absolut erforderlich, läßt es sich bei Beachtung verschiedener Regeln erfolgreich durchführen.

DAMPFDRUCK

Theoretisch wird ein Druck von 0,07 bar Wasser etwa 610 mm hoch anheben. In der Praxis wird aufgrund von Rohrreibung, Druckabfall durch einen Dampfableiter, Gegendruck in einer Rückleitung usw., ein maximales Anheben von 152 mm pro 0,07 bar Dampfdruck empfohlen. Zum Beispiel wird ein Dampfdruck von 0,34 bar eine maximale Anhebung von 762 mm bewirken. Versuchen Sie nicht, das Kondensat über 152,4 mm anzuheben.

DAMPFABLEITER

Einen Dampfableiter auswählen, der sich beim Betrieb vollkommen öffnet oder schließt, wie z.B. umgestülpte oder Scheibenkondensatableiter. Da der Ventilöffnungsgrad sich mit der Strömungsgeschwindigkeit ändert, erzeugen der Schwimmer- und thermostatgesteuerte Dampftopf bei niedrigen Strömungsgeschwindigkeit einen übermäßigen Druckabfall und somit nicht das gewünschte Ergebnis.

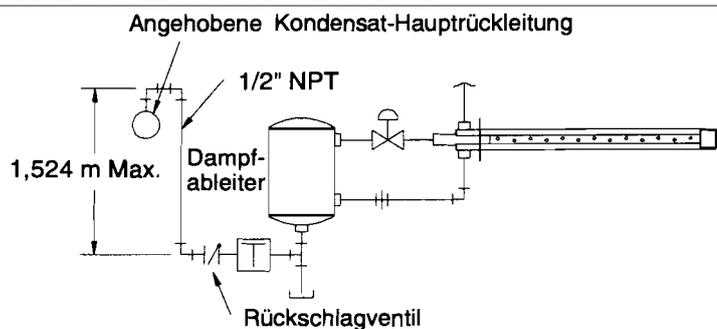
ROHRGRÖSSE

Die Rohre des waagerechten Teils der Rohrleitung sollten normalerweise nicht größer als 1/2" NPT sein.

RÜCKSCHLAGVENTIL (KLAPPENTYP)

Ein Rückschlagventil (Klappentyp) mit Niederdruckdifferential sollte neben dem Dampfableiter angebracht werden, um einen Rückfluß des Kondensats in den Befeuchter zu verhindern, wenn nur wenig oder gar kein Dampfdruck herrscht. Nichtanbringen des Rückschlagventils kann dazu führen, daß aufgelaufener Rückfluß vom Befeuchter bei Wiederaufnahme des Drucks abgelassen wird. (Siehe Abbildung 22-1.)

ABBILDUNG 22-1: RÜCKSCHLAGVENTIL



Anwendungshinweise

BESEITIGUNG ÜBERMÄSSIGER WÄRME VON BEFEUCHTERN MIT DAMPFMANTEL

Bei einigen Anwendungen von Befeuchtern mit Dampfmantel mag die vom dampfbeheizten Rohr ausgegebene Wärme (nicht die fühlbare Dampfwärme) unerwünscht sein. Obwohl sie in einer Einrohreinheit relativ unbedeutend ist (gewöhnlich weniger als 1°C), kann diese Temperatur in einer Mehrrohranlage mit geringem Rohrabstand um ein Vielfaches größer sein.

Diesem kann durch verschiedene Methoden abgeholfen werden:

1. Die Dampfzufuhr während Nichtbefeuchtungsperioden manuell am Ventil abstellen.
2. Das Rohrräußere isolieren. (Dies wird das Rohrprofil vergrößern, welches einen zusätzlichen Widerstand gegen den Luftstrom bewirkt.)
3. Außer dem Strömungsregelventil ein automatisches Absperrventil am Dampfmantelkreis anbringen. Dadurch wird natürlich nur die während des "abgeschalteten" Befeuchtungszustands aufgenommene Wärme beseitigt. (Siehe Abbildung 23-1.)

Es gibt zwei Methoden, automatische Dampfmantel-Ventile zu betätigen. Die Entscheidungsbasis bei diesen Ventile beruht auf den Ventilkosten -je größer das Ventil desto teurer ist es.

In Abbildung 23-1 muß der gesamte Dampf (für Ummantelung und Befeuchtung) durch das Dampfmantel- Ventil laufen, und zwar bei sehr geringem Druck oder ohne Druckabfall am Mantelventil. Andernfalls wird die maximale Leistung reduziert. Noch schwerwiegender wäre, wenn die Temperatur des Dampfmantels unter die für das Beseitigen von Tröpfeln erforderliche Temperatur absinkt.

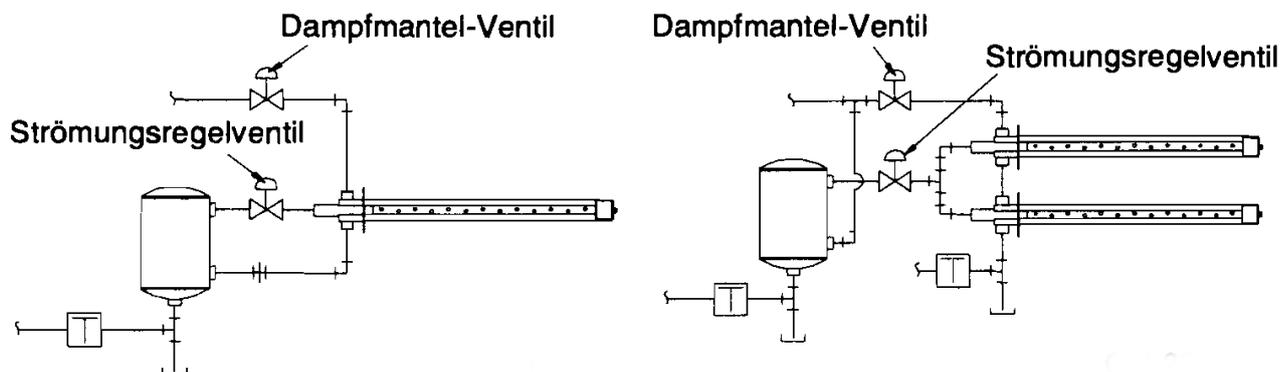
Deshalb muß das Ventil ausreichend ausgelegt werden. Bei Befeuchtern geringere Leistung ist dies nicht von großer Bedeutung. Aufgrund der erforderlichen großen Ventile sind Großleistungs-Befeuchter jedoch sehr teuer.

Abbildung 23-1 veranschaulicht einen Dampfstrom, der in zwei Pfade eingeteilt ist. Der eine ist ein befeuchtender Dampfpfad (der durch den Abscheider läuft) und der andere ein Dampfmantelpfad.

Um das Entfernen von Luft und das Vorhandensein eines Dampfmantels sicherzustellen, muß ein zweiter Dampfableiter für den Dampfmantelkreis angebracht werden. Das Dampfmantel-Ventil benötigt nur ein ½" NPT Rohr, um genügend Manteldampf durchlaufen zu lassen.

In jedem Fall, vor allem aber, wie in Abbildung 23-1 dargestellt, sollte das Dampfventil zwei Betriebspositionen besitzen, und es muß sichergestellt werden, daß es sich in der voll geöffnet Stellung befindet, bevor das Strömungsventil geöffnet wird.

ABBILDUNG 23-1: BESEITIGUNG ÜBERMÄSSIGER WÄRME VON BEFEUCHTERN MIT DAMPFMANTEL



Wartungsprozeduren

1. SIEB - Wenn das System neu ist, sollte das Sieb mindestens zweimal im ersten Betriebsjahr überprüft werden. Falls dieses verschmutzt ist, sollte es öfters überprüft und gereinigt werden.
2. DAMPFABLEITER - Mindestens zweimal im Jahr sollte der Dampfableiter auf seine Funktion überprüft werden. Ein verstopfter Dampfableiter wird kalt. Ein undichter Dampfableiter wird heiß und die dazugehörige Ablaufleitung wird bis zu einer Entfernung von 9 m heiß sein. Ein ordnungsgemäß funktionierender Dampfableiter ist heiß und macht gelegentlich ein Geräusch, und die Ablaufleitung wird um so kühler, je weiter man sich vom Dampfableiter entfernt.
3. VENTIL (pneumatisch) - Sollte einmal im Jahr überprüft werden, ob
 1. das Ventil dampfdicht schließt, 2. die Stopfbuchse keinen Dampf durchläßt und 3. die Membran im Stellantrieb keine Luft durchläßt.

VENTIL (elektrisch) - sollte einmal im Jahr überprüft werden, ob das Ventil unbehindert funktioniert, dampfdicht schließt und die Stopfbuchse dicht ist.

VENTIL (Magnetventil) -sollte einmal im Jahr aufvorschriftsmäßige Funktion bei dampfdichtem Abschluß überprüft werden.

4. SCHALLDÄMPFER -sollte einmal im Jahr auf Sauberkeit überprüft werden. Säubern oder ersetzen, je nach Bedarf.
5. TEFLON® DICHTUNGSRINGE - Nach einjähriger Betriebszeit mag es erforderlich sein, diese, jedesmal wenn sie geöffnet werden, zu ersetzen, weil TEFLON sich manchmal "abbindet".
6. O-RINGE - (Dispersionsrohr-Anschlußstücke) - sollten nach zwei oder drei Jahren ersetzt werden.
7. ABSCHIEDER - Erfordert keine Wartung.
8. DISPERSIONSROHR - Erfordert keine Wartung.

Fehlersuchetabelle

Tabelle 26-1:

Problem	MÖGLICHE URSACHE	EMPFOHLENE MASSNAHMEN
Befeuchter läßt Wasser in den Luftkanal ab	Dampfhauptrohr mit Wasser überlastet, weil Kessel Wasser mit Dampf (Anlassen) abläßt.	Ursache des Anlassens feststellen und korrigieren.
	Dampfableiter nicht vorschriftsmäßig entleert.	Dampfableiter je nach Bedarf ersetzen, reparieren oder säubern.
		Gegendruck in der Kondensatrückleitung reduzieren.
	Dampfdruck ist zu niedrig (unter 0,138 bar).	Überprüfen, daß Dampfabsperrentile vollständig offensind.
		Druckreduzierventil nachjustieren.
		Kesseldruck nachjustieren.
	Kondensat sammelt sich an niedrigen Stellen ohne Wasserablaßhahn in der Dampfhauptleitung an.	Wasserablaßhähne und Dampfableiter je nach Bedarf einbauen.
	Temperatur am Dampfmantel des Rohrs nicht hoch genug.	Übermäßiges Anheben des Kondensats. Rohrleitungen neu verlegen oder Dampfdruck erhöhen.
		Kurzschluß innerhalb des Rohrmantels, Rohr ersetzen.
		Dampfableiter nicht an vorschriftsmäßiger Stelle angebracht; Dampfableiter an eine anderen Stelle und/oder einen zusätzlichen Dampfableiter anbringen.
Druck in der Kondensatrückleitung zu hoch, Rohr neu verlegen.		
Dispersionsrohr liegt nicht waagrecht; neu einrichten.		
Überlastete Kondensatrückleitung .	Mit größerer Rohrleitung ersetzen oder Kondensat zum Bodenabfluß führen.	
Ungenügende Dampfableiter-Leistung.	Öffnungen je nach Bedarf ersetzen.	
	Mit einem größeren Dampfableiter ersetzen.	
Aus dem Befeuchter tropft Wasser	Defekte O-Ringe am Rohranschlußstück.	O-Ringe ersetzen.
	Dampfaustritt im äußeren Mantel des Dispersionsrohrs.	Undichte Stelle reparieren oder Rohr ersetzen. Hinweis: Installation überprüfen, um sicherzustellen, daß Rohre nicht fest verankert sind. Die Rohre müssen sich bei der Wärmeausdehnung flexibel bewegen können.

Fehlersuchetabelle

Tabelle 27-1:

Luftfeuchtigkeit überschreitet die Einstellung des Feuchtigkeitsreglers	Automatisches Ventil nicht vollständig geschlossen.	Fremdkörper hält das Ventil geöffnet, Ventil säubern, Leitungssieb überprüfen.
		Ventilfeder gebrochen, Feder ersetzen.
		Ventilstopfbuchse zu fest angezogen; lockern und/oder Stopfbuchse ersetzen.
		Dampfdruck überschreitet die Absperr-Nennleistung der Ventildfeder; Antriebs- oder Ventildfeder mit einer ersetzen, die mit höherem Dampfdruck kompatibel ist.
		Ventil verkehrt herum eingebaut, neu einbauen.
		Ventilverbindung nachjustieren.
	Steuersystem funktioniert nicht ordnungsgemäß.	Unvorschriftsmäßige Steuerspannung.
		Unvorschriftsmäßiges Steuersignal.
		Unvorschriftsmäßige Verdrahtung.
		Falscher Feuchtigkeitsfühler (Barber-Colman). Schlecht kalibrierter Feuchtigkeitsregler.
Pendeln - Feuchtigkeit bleibt über und unter dem gewünschten Sollwert	Regelsystem funktioniert nicht ordnungsgemäß.	Fehlerhafter oder ungenauer Feuchtigkeitsregler; kalibrieren oder ersetzen.
		Schlechte Lage der Regelkomponenten; entsprechend Empfehlungen an anderer Stelle einbauen.
		Nicht kompatible Regelkomponenten, Komponente(n) wechseln.
	Automatisches Ventil pendelt.	Befeuchter zu groß, auf kleineres Ventil überwechseln.
		Druckminderventil regelt Dampfdruck nicht genau, reparieren oder ersetzen.
		Kesseldruck schwankt zu stark; nachjustieren.

Fehlersuchetabelle

Tabelle 28-1:

Raumfeuchtigkeit steigt nicht auf den Sollwert des Feuchtigkeitsregler an	Übermäßige Außenluftmenge.	Ventilatoren, Dämpfer, variables Luftvolumen usw. überprüfen.
	Dampfdruck zu niedrig.	Hand-Dampfventil teilweise geschlossen, geöffnet.
		Sieb teilweise verstopft; säubern.
		Kesseldruck zu niedrig, nachjustieren.
		Druckminderventil regelt Dampfdruck nicht genau; reparieren oder ersetzen.
		Kesseldruck schwankt zu stark; nachjustieren.
		Ventilatoren, Dämpfer, variables Luftvolumen usw. überprüfen.
		Rohrleitungen falsch verlegt, neu verlegen.
		Dampfrohrleitung ist zu klein ausgelegt.
	Feuchtigkeitsregler nicht groß genug.	Größeres Ventil einbauen.
		Größeren Befeuchter einbauen.
		Zusätzlichen Befeuchter einbauen.
	Automatisches Dampfventil öffnet nicht vollständig.	Ventilstopfbuchse zu fest angezogen; lockern und/oder Stopfbuchse ersetzen.
		Ventilverbindung nachjustieren.
	Regelsystem funktioniert nicht ordnungsgemäß.	ELEKTRISCH Falsche Steuerkreisspannung, Trafo ändern
		Falsches Regelsignal, Komponente(n) wechseln, um alle Komponenten kompatibel zu machen.
		Unvorschriftsmäßig verdrahtet.
		Falscher Feuchtigkeitsfühler (nur Barber-Colman). Ersetzen.
		Schlecht kalibrierter oder nicht vorschriftsmäßig funktionierender Feuchtigkeitsregler; reparieren oder ersetzen.
		Nicht vorschriftsmäßig funktionierender Befeuchter-Temperaturschalter, ermöglicht kein Öffnen des Befeuchtewentils. Ersetzen oder nachjustieren.
PNEUMATISCH Schlecht kalibrierter oder nicht vorschriftsmäßig funktionierender Feuchtigkeitsregler; reparieren oder ersetzen.		
Verstopfte Luftleitung; säubern.		
Pneumatischer Temperaturschaker funktioniert nicht vorschriftsmäßig; ersetzen.		
Undichter Stellantrieb; reparieren oder ersetzen.		
Druckluft zu niedrig, nachjustieren.		
Fremdkörper verhindert Öffnen des Ventils.	Ventil säubern oder ersetzen.	
Übermäßige Außenluftmenge.	Ventilatoren, Dämpfer, variables Luftvolumen usw. überprüfen.	

Fehlersuchetabelle

Tabelle 29-1:

Kondensat im Luftkanal	Befeuchter im Luftkanal zu eng an Kanaleinbaugeräten montiert (Dämpfer, Umlenkbleche usw.)	Befeuchterrohre an eine Stelle verlegen, die etwas weiter stromaufwärts der Einbaugeräte gelegen sind.
		Dispersionsrohre hinzufügen, um kürzere Absorptionsstrecke zu erzielen. DriSteem Humidifier Company konsultieren, um die Gesamtzahl der erforderlichen Rohre zu bestimmen.
	Nicht isolierter Kanal verläuft durch unbeheizten Bereich (Kanaloberflächentemperatur zu niedrig).	Luftkanäle isolieren.
	Luft kann ausgegebene Dampfmenge nicht absorbieren.	Befeuchter ist aktiv, wenn Gebläse abgeschaltet ist. Sperre einbauen.
Ventil "pendelt" (siehe vorherige Seite: Automatisches Ventil pendelt).		
Lufttemperatur im Kanal ist zu niedrig für die ausgegebene Dampfmenge.		
Schall im Befeuchter	Dampfdruck zu hoch und verursacht übermäßige Leistung.	Druck reduzieren.
	Rohrschalldämpfer fehlt. (Geliefert mit Rohren der Größe 60 und einer Länge von 1,20 m oder weniger.)	Schalldämpfer einbauen.
	Dispersionsrohrabgabe übermäßig hoch.	Zusätzliche Rohre einbauen.

Ein- und mehrrohrbefeuchter

ABBILDUNG 30-1: EIN- UND MEHRROHRBEFEUCHTER

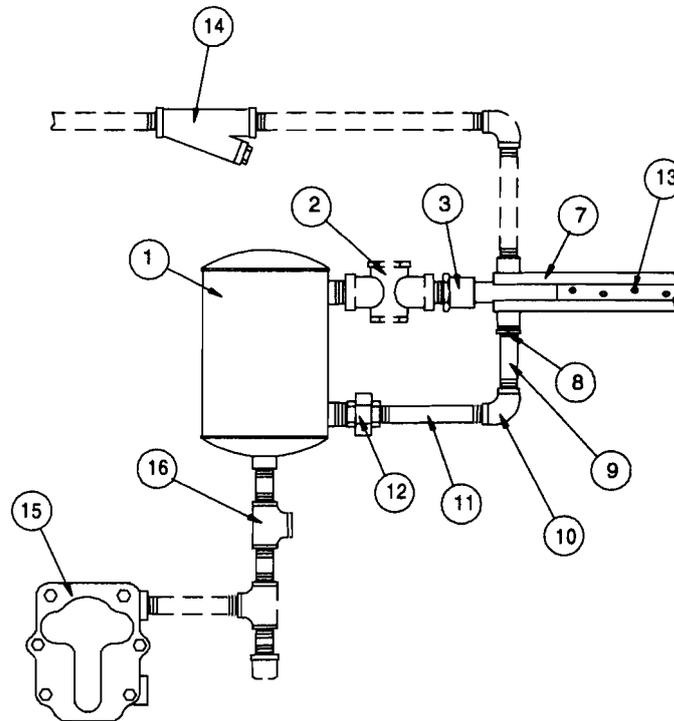


Table 30-1:

Nr.	Beschreibung	Menge	Teile-Nr.	Modell
1	5-1/2" Senkrechtabscheider	0-1	162520-001	1/2" Ventil 5-60
1	6-1/2" Senkrechtabscheider	0-1	162540-001	1/2" Ventil 6-70
1	6-3/4" Senkrechtabscheider	0-1	162540-002	3/4" Ventil 6-70
1	7-1/2" Senkrechtabscheider	0-1	162560-001	1/2" Ventil 7-70
1	7-3/4" Senkrechtabscheider	0-1	162560-002	3/4" Ventile 7-70
1	7-1" Senkrechtabscheider	0-1	162560-00	1" Ventil 7-70
1	8-3/4" Senkrechtabscheider	0-1	162570-001	3/4" Ventile 8-80
1	8-1" Senkrechtabscheider	0-1	162570-002	1" Ventil 8-80
1	8-1 1/4" Senkrechtabscheider	0-1	162570-002	1 1/4" Ventil 8-80
1	8-1 1/2" Senkrechtabscheider	0-1	162570-004	1 1/2" Ventil 8-80
2	Ventil (siehe Sonderauftrag)			
3	1/2" NPT x 1" Rohranschlußstück	0-1	203680-001	1/2" Ventil 5-60 6-70, 7-70
3	3/4" NPT x 1" Rohranschlußstück	0-1	203680-002	3/4" Ventil 6-70, 7-70
3	3/4" NPT x 1 1/2" Rohranschlußstück	0-1	203680-004	3/4" Ventil 8-80
3	1" NPT x 1" Rohranschlußstück	0-1	203680-003	1" Ventil 7-70
3	1" NPT x 1 1/2" Rohranschlußstück	0-1	203680-005	3/4" Ventil 8-80
3	1 1/4" NPT x 1 1/2" Rohranschlußstück	0-1	203680-006	1 1/4" Ventil 8-80
3	1 1/42" NPT x 1 1/2" Rohranschlußstück	0-1	203680-007	1 1/2" Ventil 8-80
4	60-70 O-Ringe Nr. 018 (nicht dargestellt)	0-2	300400-001	alle 5-60, 6-70, 7-70
4	80 O-Ringe Nr. 026 (nicht dargestellt)	0-2	300400-002	alle 8-60
*5	Schalldämpfer-Halter aus rostfreiem Stahl (nicht dargestellt)	0-1	300200	alle 5-60, 6-70, 7-70
*6	Mittelfeine, rostfreie Stahlwolle (nicht dargestellt)	0-1	300210	alle 5-60, 6-70, 7-70

Ein- und mehrrohrbefeuchter

Table 31-1:

7	Modell 60 Rohr	0-1	161000	½" Ventil 5-60
7	Modell 70 Rohr	0-1	161500	alle 6-70, 7-70
7	Modell 80 Rohr	0-1	161750	alle 6-70, 7-70
8	½" - 14 NPT Dichtungsring	0-1	306360-001	½" Ventil 5-60
8	¾" - 14 NPT Dichtungsring	0-1	306360-002	alle 6-70, 7-70
8	1-½" - 11-½" - 14 NPT Dichtungsring	0-1	306360-003	alle 8-80
9	½" x 3-½" Rohrstücken- schwarz	0-1	201000-006	½" Ventil 5-60
9	¾" x 67,2 mm Rohrstücken- schwarz	0-1	201000-005	alle 6-70, 7-70
9	1 ½" x 3-½" Rohrstücken- schwarz	0-1	202200-003	alle 8-80
10	1 ½" 90° Krümmer - schwarz	0-1	201000-010	½" Ventil 5-60
10	¾" 90° Krümmer - schwarz	0-1	201200-014	alle 6-70, 7-70
10	1 ½" 90° Krümmer - schwarz	0-1	202200-008	alle 8-80
11	½" Rohrstützen - schwarz	0-1	201000	½" Ventil 5-60
11	¾" Rohrstützen - schwarz	0-1	201200	alle 6-70, 7-70
11	1 ½" Rohrstützen - schwarz	0-1	202200	alle 8-80
12	½" Rohrverbindung - schwarz	0-1	201000-015	½" Ventil 5-60
12	¾" Rohrverbindung - schwarz	0-1	201200-020	alle 6-70, 7-70
12	1 ½" Rohrverbindung - schwarz	0-1	202200-009	alle 8-80
13	60-70 Rohreinsatz	0	310280	alle 5-60, 6-70, 7-70
13	80 Rohreinsatz	0	310290	alle 8-80
14	C-Stück Sieb - ½"	0-1	300100-001	
14	C-Stück Sieb - ¾"	0-1	300100-002	
14	C-Stück Sieb - 1"	0-1	300100-003	Größe angeben
14	C-Stück Sieb - 1-½"	0-1	300100-005	
14	C-Stück Sieb - 2"	0-1	300100-006	
14	C-Stück Sieb - 2-½"	0-1	300100-007	
15	Schwimmer-und thermostatgesteuerter Dampftopf	0-1	300000	weniger als 1,03 bar
15	Umgestülpter Kondensatableiter	0-1	300010	1,03 bar oder höher
16	Elektrischer Temperaturschalter			
16	Pneumatischer Temperaturschalter			

Hinweise:

1. Öffnungsgröße des Einsatzes angeben.
2. Rohrlänge angeben.
3. Nur für 60/70 Rohre von 1,20 m Länge oder kürzer.

Ein- und mehrrohrbefeuchter

ABBILDUNG 32-1: MINI-BANK

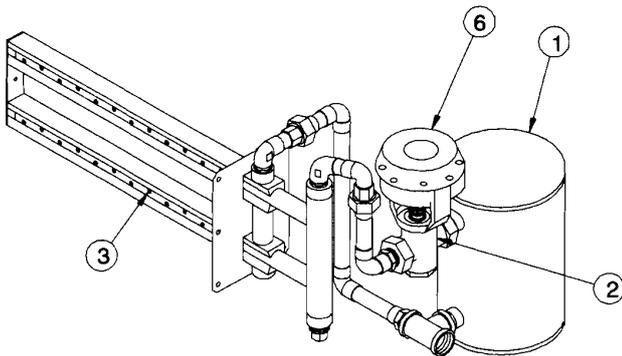


Table 32-1: Mini-bank

Nr.	Beschreibung	Menge	Teile-Nr.
1	5" Abscheider - geschweißt	1	162520
2	½" JCI Ventil	1	501200
3	Messingöffnung	(1)	203450
4	Schwimmer- und thermostatgesteuerter	2	300000
5	½" C-Stück Sieb (3)	1	300100-001
6	Pneumatischer Ventilbetätiger	1	500720

(1) Unterschiedlich je nach Auftrag
(3) Lose verschifft

Hinweis:

Länge mit eingeschränkte Öffnung, an jedem Ende Rohre von 610 mm bis 1219 mm Länge mit eingeschränkte Öffnung, 2 an jedem Ende Rohr von 457 mm bis 610 mm.

ABBILDUNG 32-1: RAUMBEFEUCHTER

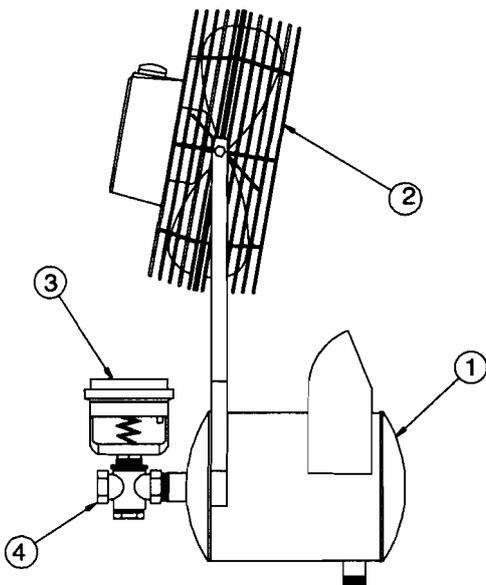


Table 32-1: Raumbefeuchter

Nr.	Beschreibung	Menge	Teile-Nr.
1	Abscheider mit ½" NPT Zufuhrrohr	1	162660-050
1	Abscheider mit ¾" NPT Zufuhrrohr	1	162660-075
1	Abscheider mit 1" NPT Zufuhrrohr	1	162660-100
2	Dreistufen-Ventilator	1	400010
3	Pneumatischer Ventilbetätiger	1	501450
4	JCI Ventilbetätiger ½" NPT	1	501200
4	JCI Ventilbetätiger ¾" NPT	1	501300-006
4	JCI Ventilbetätiger 1" NPT	1	501300-007

Ein- und mehrrohrbefeuchter

ABBILDUNG 33-1: RAUMBEFEUCHTER MIT DRUCKLUFTVENTILATOR

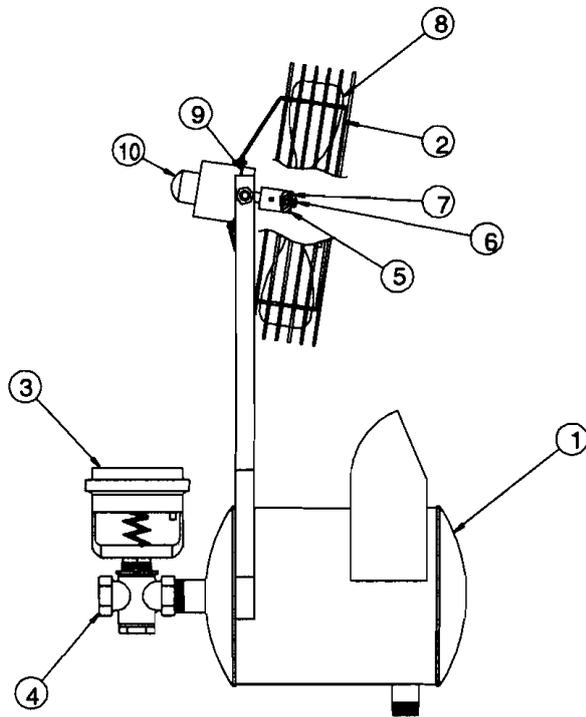


Table 33-1: Raumbefeuchter			
Nr.	Beschreibung	Menge	Teile-Nr.
1	Abscheider mit 1/2" NPT Zufuhrrohr	1	162660-050
1	Abscheider mit 3/4" NPT Zufuhrrohr	1	162660-075
1	Abscheider mit 1" NPT Zufuhrrohr	1	162660-100
2	Ventilatorschutz	1	306370
3	Pneumatischer Ventilbetätiger	1	501450
4	JCI Ventilbetätiger 1/2" NPT	1	501200
4	JCI Ventilbetätiger 3/4" NPT	1	501300-006
4	JCI Ventilbetätiger 1" NPT	1	501300-007
5	Ventilator-Befestigungsplatte	1	123660
6	1/4"-20 x 3/8" Rundkopfschraube	1	700300-009
7	1/8" Durchmesser x 1/4" Walzenzapfen	1	700710
8	Alu-Ventilatorflügel	1	306380
9	Ventilator-Befestigungsplatte	1	123510
10	Ventilatormotor (pneumatisch)	1	307030-001

Erwarten Sie Qualität von DriSteem

Seit mehr als 40 Jahren ist die Firma DriSteem führend in der Entwicklung und Fertigung von Dampfbefeuchtungssystemen. Unser Fokus auf Qualität wird deutlich an der Konstruktion des GTS-Befeuchters, mit einer zweijährigen begrenzten Gewährleistung auf alle Teile.

Für weitere Informationen

www.dristeem.com
sales@dristeem.com

DRI-STEEM Corporation

DriSteem U.S. operations are ISO
9001:2015 certified

DRI-STEEM Corporation praktiziert eine fortwährende Produktentwicklung; deshalb behalten wir uns Produktänderungen ohne Vorankündigung vor.

Europa-Niederlassung:
Marc Briers
Grote Hellekensstraat 54 b
B-3520 Zonhoven
Belgium
+3211823595 (Tel.)
+3211817948 (Fax)
E-mail: marc.briers@dristeem.com

US-Hauptsitz:
14949 Technology Drive
Eden Prairie, MN 55344
+1 800-328-4447 or +1 952-949-2415
+1 952-229-3200 (Fax)

DRI-STEEM, Area-type, Drane-kooler, Dri-calc, Rapid-sorb, Ultra-sorb, und Vapor-logic sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen von DRI-STEEM Corporation und als eingetragene Warenzeichen in Kanada und der EU beantragt.

© 2016 Research Products Corporation

Form No. SH-OM-DE-0316

Zwei Jahre begrenzte Gewährleistung

Die Firma DRI-STEEM Corporation ("DriSteem") garantiert dem Erstinhaber, dass die Produkte für einen Zeitraum von entweder zwei (2) Jahren nach erfolgter Installation oder siebenundzwanzig (27) Monate vom Versanddatum, je nachdem was zuerst eintritt, frei von Defekten in Material und Verarbeitung sind.

Sollte bei einem DriSteem-Produkt innerhalb der zutreffenden Gewährleistungszeit ein Material- oder Verarbeitungsdefekt festgestellt werden, beschränkt sich die Gesamthaftung von DriSteem sowie jeglicher Rechtsanspruch des Käufers auf Reparatur, Ersatz oder Rückerstattung des Kaufpreises für das defekte Produkt, nachdem Ermessen von DriSteem. DriSteem haftet nicht für jegliche Kosten oder Ausgaben, direkt oder indirekt, die aufgrund der Installation, Ausbau oder erneuter Installation von jeglichem defektem Produkt entstehen. Die begrenzte Gewährleistung umfasst nicht den Ersatz von Zylindern für Elektro-Dampfbefeuchter.

Die begrenzte Gewährleistung von DriSteem ist nicht rechtsgültig oder einklagbar, wenn nicht alle von DriSteem gelieferten Installations- und Bedienungsanweisungen eingehalten werden oder wenn Produkte ohne von DriSteem erteilte schriftliche Zustimmung geändert oder modifiziert werden, oder wenn Produkte durch Unfall, Missbrauch, Fehlbedienung, unbefugte Eingriffe, Fahrlässigkeit oder unsachgemäße Wartung beschädigt werden. Alle Gewährleistungsansprüche müssen innerhalb der angegebenen Gewährleistungszeit schriftlich bei DriSteem geltend gemacht werden. Fehlerhafte Teile können von DriSteem zurückverlangt werden.

Diese begrenzte Gewährleistung von DriSteem wird anstelle aller anderen Garantien gegeben und DriSteem schließt alle anderen Garantien aus, egal ob ausgedrückt oder angenommen, einschließlich ohne Beschränkung aller ANGENOMMENEN GARANTIEEN DER VERKAUFBARKEIT, ALLER ANGENOMMENEN GARANTIEEN DER TAUGLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, und alle angenommenen Garantien, die sich aus früheren Geschäftsbeziehungen, Leistungen oder eigentümlichen oder handelsüblichen Gebräuchen ergeben.

IN KEINEM FALL ÜBERNIMMT DRISTEEM DIE HAFTUNG FÜR JEDLICHE DIREKTEN ODER INDIREKTEN, NEBEN-, SONDER-, ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH; OHNE BESCHRÄNKUNG, GEWINN-, EINKOMMENS-, ODER UMSATZVERLUSTE) ODER FÜR PERSONEN- ODER SACHSCHÄDEN, DIE SICH IN IRGENDWEISE AUS DER HERSTELLUNG ODER DEM GEBRAUCH IHRER PRODUKTE ABLEITEN. Dieser Ausschluss besteht unabhängig von der mit dem Schadensersatzanspruch vorgebrachten Rechtsgrundlage, einschließlich Gewährleistungsverletzung, Vertragsverletzung, Fahrlässigkeit, Gefährdungshaftung oder jeglicher anderer juristischer Theorie, selbst wenn DriSteem von der Möglichkeit solcher Schäden Kenntnis hatte.

Mit dem Kauf von DriSteem-Produkten erklärt sich der Käufer mit den Verkaufs- und Lieferbedingungen dieser begrenzten Gewährleistung einverstanden.

Verlängerte Gewährleistung

Der Erstinhaber kann den Zeitraum der begrenzten DriSteem Gewährleistung über die im ersten Paragraph genannten Zeitraum dieser Gewährleistung verlängern. Alle Bedingungen der zweijährigen begrenzten Gewährleistung gelten auch für den Zeitraum der verlängerten Gewährleistung. Die verlängerte Gewährleistung ist für zusätzliche zwölf (12) Monate oder vierundzwanzig (24) Monate erhältlich. Die verlängerte Gewährleistung kann bis zu achtzehn (18) Monate nach dem Datum des Produktversands gekauft werden, danach sind keine verlängerten Gewährleistungen mehr erhältlich.

Jegliche Verlängerung der begrenzten Gewährleistung gemäß diesem Programm muss schriftlich erfolgen, von DriSteem unterzeichnet sein und komplett vom Käufer bezahlt sein.