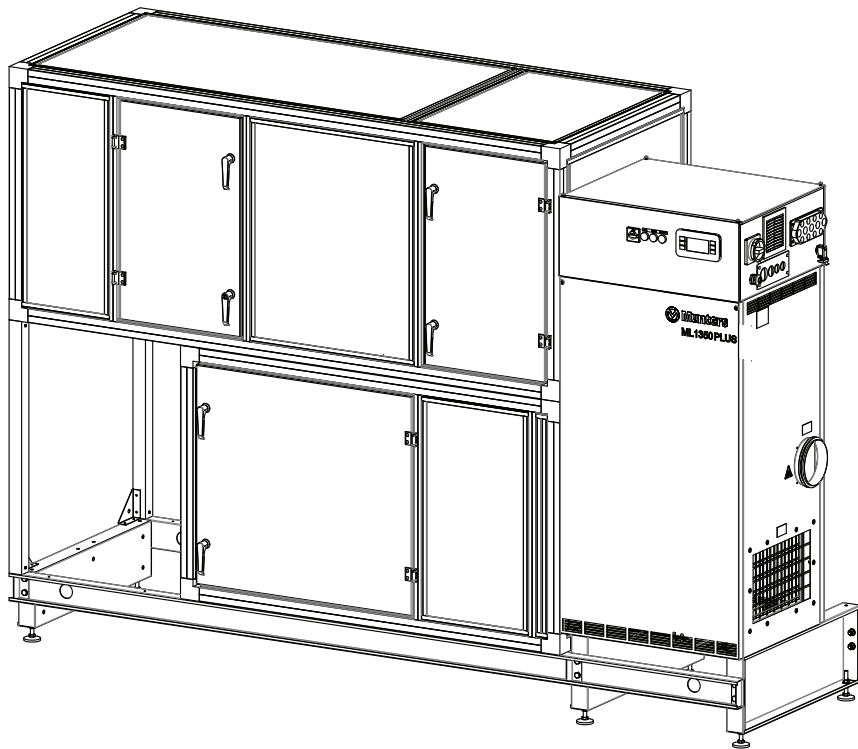


Bedienungsanleitung

ML Plus



Entfeuchtungssystem

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	iii	5.1 Sicherheit	18
1 Einleitung	1	5.2 Allgemein	20
1.1 Definition	1	5.3 Abnahme der Lieferung	20
1.2 Zweck und Aufbau dieses Handbuchs	1	5.4 Lagerung des Geräts	20
1.3 Warnhinweise	1	5.5 Anforderungen an den Aufstellungsort	21
1.4 Gewährleistung	2	5.6 Schall und Vibrationen	22
1.5 Abnahme der Lieferung	2	5.7 Elektromagnetische Felder	22
1.6 Kennzeichnung	2	5.8 Anheben der Anlagenteile	23
1.7 Technische Daten	3	5.9 Montage	24
2 Sicherheit	4	5.9.1 Ausrichtung	24
2.1 Verwendungszweck	4	5.9.2 Montage von Anlagenteilen ...	24
2.2 Sichere Installation, Bedienung und Wartung	4	5.10 Installation von Kanälen	27
2.3 Restrisiken	6	5.11 Anschluss der Kühl-/Heizschlangen .	30
2.4 Warnschilder	7	5.12 Wasserabläufe	32
2.5 Notaus	7	5.13 Externer Feuchtesensor	33
3 Systemdesign und -funktion	8	5.14 Elektrische Anschlüsse	33
3.1 Hauptfunktion	8	6 Inbetriebnahme	34
3.2 Aufbau des Systems	8	6.1 Überprüfung vor dem Anfahren	35
3.3 Vor- und Nachbehandlung	9	6.2 Einstellung der Luftströme	36
3.4 Direktverdampfungskühlung	9	6.2.1 Allgemein	36
4 Beschreibung der Hauptkomponenten .	10	6.2.2 Zuluft	36
4.1 Luftentfeuchter	10	6.2.3 Regenerationsluft	36
4.1.1 Produktbeschreibung	10	6.2.4 Abstimmung der Luftströme ..	36
4.1.2 Funktionsprinzip	10	7 Betrieb	37
4.1.3 Hauptkomponenten	11	7.1 Sicherheit	37
4.1.4 Kennzeichnung der Anschlüsse	12	7.2 Hauptnetzschalter	37
4.2 Wasserschlangen	13	7.3 Steuerungssystem	37
4.2.1 Produktbeschreibung	13	7.4 Ethernet-Anschluss	38
4.2.2 Wartung der Schlangen	13	7.5 HMI-Anschluss	38
4.3 Elektrischer Erhitzer	14	7.6 Bedienfeld	39
4.4 Befeuchter	14	7.7 Betriebsarten	40
4.5 Zuluftventilator	14	7.8 Die Anlage starten	40
4.6 Filter	15	7.9 Die Anlage stoppen	40
4.6.1 Filtertypen	15	7.10 Notaus	40
4.6.2 Filterwächter (optional)	15	8 Wartung und Instandhaltung	41
4.6.3 Filterwartung	16	8.1 Sicherheit	41
4.7 Klappen	17	8.2 Allgemein	43
5 Installation	18	8.3 Wartungsoptionen	43
		8.4 Erweiterte Gewährleistung	43

8.5	Wartungsplan	44	10 An Munters wenden	47
9	Entsorgung	46		

1 Einleitung

1.1 Definition

Das in dem vorliegenden Handbuch beschriebene Luftentfeuchtungssystem wird im Folgenden als „Anlage“ bezeichnet.

1.2 Zweck und Aufbau dieses Handbuchs

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Sicherheitshinweise, eine Produktbeschreibung und Anweisungen zur Wartung für die gelieferte Luftaufbereitungsanlage. Bitte lesen Sie alle relevanten Teile dieses Handbuchs, bevor Sie die Anlage betreiben oder Arbeiten daran ausführen. Wenn Sie diese Informationen beachten, können Sie mögliche Gefahrensituationen vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten auf ein Minimum begrenzen und die Zuverlässigkeit und Lebensdauer Ihrer Luftaufbereitungsanlage erhöhen.

Bewahren Sie dieses Handbuch an einem geeigneten Ort in der Nähe der Anlage auf.

Die vorliegende Anleitung geht nicht ausführlich auf die verschiedenen Wartungsarbeiten ein, die zur Gewährleistung der Langlebigkeit und Zuverlässigkeit derartiger Anlagen erforderlich sind. Wenden Sie sich für Service und Reparatur grundsätzlich an Munters, um den langfristigen sicheren Betrieb der Anlage zu gewährleisten.

Der Inhalt dieses Handbuchs kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

HINWEIS! *Dieses Handbuch enthält Informationen, die urheberrechtlich geschützt sind. Eine Reproduktion oder Übertragung dieses Handbuchs oder von Teilen davon ist ohne schriftliche Zustimmung von Munters nicht zulässig.*

Anregungen/Anmerkungen zu diesem Handbuch richten Sie bitte an:

*Munters Europe AB
Technical Documentation
P.O. Box 1150
SE-164 26 KISTA Schweden
E-Mail: t-doc@munters.se*

1.3 Warnhinweise

Gefahrenhinweise sind in diesem Handbuch mit dem gängigen Warnsymbol gekennzeichnet:



ACHTUNG!

Weist auf eine mögliche Gefahrenquelle hin, die Verletzungen verursachen kann.



VORSICHT!

Weist auf eine mögliche Gefahrenquelle hin, die eine Beschädigung des Gerätes oder anderer Anlagen oder Umweltschäden verursachen kann.

HINWEIS! *Hebt zusätzliche Informationen hervor, die für den optimalen Einsatz des Gerätes benötigt werden.*

1.4 Gewährleistung

Die Gewährleistung basiert auf den Verkaufs- und Lieferbedingungen von Munters. Die Gewährleistung erlischt, wenn Reparaturen oder Änderungen ohne schriftliche Zustimmung von Munters durchgeführt werden oder wenn die Anlage nicht unter den mit Munters abgestimmten Bedingungen betrieben wird. Schäden aufgrund von Fahrlässigkeit, unzureichender Wartung oder Nichteinhaltung der Empfehlungen sind nicht durch die Gewährleistung abgedeckt.

Voraussetzung für die Gewährleistung ist, dass die Anlage während der gesamten Gewährleistungsfrist durch qualifizierte Munters-Techniker oder von Munters zugelassene Techniker gewartet wird. Hierzu müssen speziell kalibrierte Test- und Messgeräte verwendet werden. Alle Wartungsmaßnahmen müssen dokumentiert werden, andernfalls erlischt die Gewährleistung.

Die Gewährleistung beschränkt sich auf den kostenlosen Austausch von fehlerhaften Teilen oder Komponenten aufgrund von Mängeln in Material oder Herstellung.

Die Erstinbetriebnahmeprüfung „S“ durch Munters ist für die uneingeschränkte Gewährleistung zwingend erforderlich.

Kontaktieren Sie immer Munters bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten. Wenn die Anlage unzureichend oder fehlerhaft gewartet wird, können Betriebsstörungen die Folge sein.

1.5 Abnahme der Lieferung

Überprüfen Sie die Anlage bei Lieferung, bevor Sie den Lieferschein unterschreiben. Vermerken Sie eventuelle Beschädigungen auf dem Lieferschein und reklamieren Sie den Mangel per Einschreiben innerhalb von drei Tagen bei dem letzten für den Transport der Anlage verantwortlichen Unternehmen. Informieren Sie Munters über die Reklamation.

Die Anlage muss innerhalb von einer Woche nach Lieferung vollständig überprüft werden. Falls ein versteckter Mangel gefunden wird, reklamieren Sie den Mangel per Einschreiben innerhalb einer Woche ab Lieferdatum bei dem Spediteur und informieren Sie Munters hierüber.

1.6 Kennzeichnung



Abb 1.1 Beispiel für Typenschild

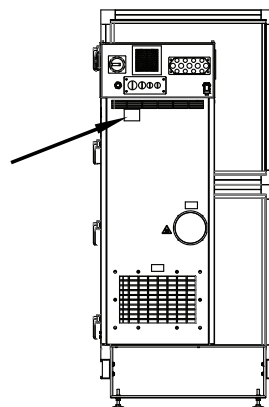


Abb 1.2 Position des Typenschildes

1.7 Technische Daten

Die technischen Daten zu einer bestimmten Anlage sind in einem separaten Datenblatt zu der betreffenden Anlage enthalten.

2 Sicherheit

2.1 Verwendungszweck

Die von Munters gelieferte Anlage darf ausschließlich zur Luftaufbereitung eingesetzt werden. Dies beinhaltet die Filterung, Erwärmung, Kühlung, Befeuchtung und Entfeuchtung sowie den Transport von Luft. Jegliche sonstige Verwendungen sind durch Munters ausdrücklich ausgeschlossen.

Die Anlage entspricht den Sicherheitsanforderungen, Richtlinien und Standards, die in der EU-Konformitätserklärung aufgeführt sind.

Ohne vorherige Genehmigung durch Munters dürfen an der Anlage keinerlei Änderungen vorgenommen werden. Das Anschließen oder der Einbau zusätzlicher Geräte ist nur nach schriftlicher Zustimmung durch Munters zulässig.

Alle in dem separaten Datenblatt angegebenen Betriebsbedingungen sind unbedingt einzuhalten. Eine andere Verwendung des Gerätes kann Verletzungen und Beschädigungen der Anlage sowie anderer Anlagen verursachen.

2.2 Sichere Installation, Bedienung und Wartung

Die Anlage wurde sehr sorgfältig konstruiert und gefertigt, damit alle relevanten Sicherheitsauflagen für diesen Anlagentyp erfüllt werden.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen sind als praktische Empfehlungen für die beste Vorgehensweise gedacht und sollen in keinem Fall Vorrang vor der Eigenverantwortung oder den örtlichen Vorschriften haben.

Im Betrieb und bei allen übrigen Arbeiten an einer Maschine ist der einzelne Anwender in jedem Fall für Folgendes verantwortlich:

- Die Sicherheit aller beteiligten Personen.
- Die Sicherheit der Anlage und aller sonstigen Anlagenteile.
- Den Umweltschutz.

Führen Sie stets eine Risikobewertung durch, bevor Sie an der Anlage arbeiten.



Abb 2.1 Gefahr durch elektrischen Strom



Abb 2.2 Gegen Wiedereinschalten sichern

Gefahr durch elektrischen Strom



ACHTUNG!

Alle Installations-, Einstell-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden, das ausreichend über die Gefahren der Arbeit an Geräten mit Netzspannung und heißen Teilen informiert ist.

**ACHTUNG!**

Keine Verteilerkästen oder andere Gehäuse mit elektrischen Anschlüssen öffnen. Die Anlage ist an eine Hochspannung angeschlossen, was zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.

**ACHTUNG!**

Bevor mit Wartungsarbeiten an der Anlage begonnen wird, müssen alle elektrischen Einrichtungen von der Stromversorgung getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.

**ACHTUNG!**

Die Anlage darf niemals an eine andere Spannungsquelle oder Frequenz angeschlossen werden, als die, für die sie konzipiert wurde. Siehe hierzu das Typenschild der Anlage.

**ACHTUNG!**

Eventuelle externe elektrische Komponenten, beispielsweise eine tragbare Lampe, müssen mit einem Erdschlussschalter verbunden werden.

**ACHTUNG!**

Die Inbetriebnahme und der erste Start der Anlage dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal vorgenommen werden.

Physische Gefahren**ACHTUNG!**

Gefahr durch sich drehende Teile. Die Anlage enthält sich drehende Ventilatoren und andere bewegliche Teile.

Um Verletzungen zu vermeiden, müssen vor dem Betrieb der Anlage alle Türen geschlossen und alle abnehmbaren Wandelemente und Schutzgitter an Ort und Stelle fest angebracht sein. Öffnen Sie Türen oder Wandelemente erst, wenn alle Ventilatoren und sonstigen beweglichen Teile vollständig zum Stillstand gekommen sind und der Hauptschalter ausgeschaltet worden ist.

Ventilatoren und andere bewegliche Teile können automatisch und ohne Vorwarnung anlaufen.

**ACHTUNG!**

Die einzelnen Anlagenteile sind schwer. Verwenden Sie ausschließlich zulässige Hebezeuge, deren Tragkraft für das Gewicht der Anlagenteile ausreicht, um Unfälle zu vermeiden.

**ACHTUNG!**

Vergewissern Sie sich, dass alle Muffen richtig angezogen sind, bevor die Kühl-/Heizmittelversorgung für die Kühl- bzw. Heizschlangen eingeschaltet wird.

**ACHTUNG!**

Reinigungsmittel, Kühlmittel, Öle und Fette sind gesundheitsgefährdende Substanzen und schädigen die Umwelt. Sie dürfen daher nicht in den Boden oder in das öffentliche Abwassersystem gelangen. Diese Substanzen müssen gemäß den geltenden lokalen und nationalen Vorschriften entsorgt werden.

Gefahren für Anlagenteile

**VORSICHT!**

Die Anlage ist nicht für den Einsatz in geschützten Bereichen oder für die Aufbereitung von mit Lösungsmitteln, Staub oder anderen aggressiven, korrosiven oder abrasiven Partikeln verschmutzter Luft vorgesehen.

**VORSICHT!**

Wenn die Luftströme nicht korrekt eingestellt sind, kann dies zu einer Fehlfunktion der Anlage führen.

Sollte die Anlage aufgrund der fehlerhaften Einstellung der Luftströme beschädigt werden, kann die Garantie erlöschen.

Die Anlage darf nicht mehr als einige Minuten laufen, bevor die Luftströme korrekt eingestellt werden.

**VORSICHT!**

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem und entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden. Wenn die Anlage unzureichend oder fehlerhaft gewartet wird, können Betriebsstörungen die Folge sein.

**VORSICHT!**

Steigen Sie nicht auf die Anlage und benutzen Sie sie nicht als Gerüst.

2.3 Restrisiken

Um mögliche Gefahren bei der Bedienung oder Wartung der Anlage auszuschließen, wurden alle notwendigen Schutzvorkehrungen getroffen. Dennoch bleiben gewisse Restrisiken bestehen, die allen Personen, welche mit oder an der Anlage arbeiten, bekannt sein müssen:

Der Umgang mit Flüssigkeiten in den Kälte-, Heiz- und Kühlkreisläufen kann gefährlich sein. Lesen Sie daher unbedingt die für die jeweilige Flüssigkeit relevanten Informationen, um Gefahren zu vermeiden. Sehr heiße oder kalte Oberflächen können Verletzungen verursachen. Bevor Sie Arbeiten ausführen, warten Sie, bis sich die Temperatur normalisiert hat, oder tragen Sie geeignete Schutzkleidung.

An scharfkantigen Metallteilen an Rotorboxen oder Schlangen besteht die Gefahr von Schnittverletzungen. Tragen Sie Schutzhandschuhe, insbesondere bei Montage- oder Demontearbeiten.

Denken Sie bei Arbeiten an den Ventilatoren oder in deren Nähe daran, dass sich der Ventilator aufgrund von durch die Anlage strömender Restluft unvorhergesehen drehen und es dadurch zu Verletzungen kommen kann.

Türen zu Überdruckbereichen der Anlage können mit zusätzlichen Sicherheitsschlössern bestückt werden, um ein irrtümliches Öffnen zu verhindern. Überzeugen Sie sich, dass diese Schlösser verschlossen sind, bevor Sie die Anlage starten.

Bei Arbeiten an den Filtern oder in staubigen Bereichen: Tragen Sie zum Schutz vor Staub eine geeignete Atemmaske, die mit dem CE-Prüfzeichen gekennzeichnet ist und den geltenden Sicherheitsstandards entspricht.

Verwenden Sie bei allen Arbeiten in lauten Umgebungen einen Hörschutz gemäß den geltenden Sicherheitsstandards, um Gehörschäden zu vermeiden.

Die Luftklappen öffnen und schließen automatisch. Achten Sie darauf, dass Sie nicht mit den Händen in die Klappen geraten, wenn diese arbeiten.

2.4 Warnschilder

Die nachstehend dargestellten Warnschilder können an der Anlage angebracht sein, um die Bediener auf Restrisiken aufmerksam zu machen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können. Sorgen Sie dafür, dass alle Personen, die an oder in der Nähe der Anlage arbeiten, die Bedeutung dieser Warnschilder kennen.

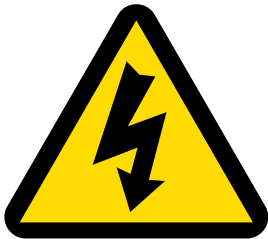


Abb 2.3 Gefahr von Stromschlägen.



Abb 2.4 Heißer Luftstrom oder heiße Oberfläche.



Abb 2.5 Die Anlage startet automatisch.



Abb 2.6 Quetschgefahr.

2.5 Notaus

Im Notfall kann die Anlage über den Hauptnetzschalter gestoppt werden, siehe Abschnitt 7.2, Hauptnetzschalter.



VORSICHT!

Verwenden Sie den Hauptnetzschalter nur im Notfall zum Stoppen der Anlage. Hierbei wird die normale Abschaltsequenz nicht eingehalten. Die Ventilatoren werden angehalten und der Heizer kann sehr heiß sein, was zu Schäden am Heizer und nahegelegenen Anlagenteilen führen kann.

3 Systemdesign und -funktion

3.1 Hauptfunktion

Das ML Plus-System ist dafür ausgelegt, die Luft in Archiven, Labors, Klimaräumen und anderen Umgebungen mit strengen Anforderungen an das Raumklima zu regulieren. Alle Anlagen werden mit einem Luftentfeuchter geliefert. Alle anderen Anlagenteile wie etwa Kühl- und Heizschlangen, Befeuchter oder Zuluftventilatoren werden je nach der individuellen ML Plus-Spezifikation geliefert.

Das System wird über das Bedienfeld eingerichtet und bedient. Wand- oder Kanalsensoren messen die Temperatur und die Feuchtigkeit der Prozessluft. Das Steuerungssystem und die elektrischen Sicherheitsfunktionen für alle Anlagenteile befinden sich im elektrischen Bedienfeld.

Alle Anlagenteile werden proportional geregelt und für optimale Kapazität und Energieeffizienz konfiguriert. Der elektrische Heizer im Luftentfeuchter wird durch einen Thyristor geregelt, die elektrischen Heizer zum Erwärmen der Luft sind pulsgeregelt. Der Zuluftventilator läuft ständig, um eine exakte Klimaregelung zu gewährleisten. Die Regelung kann zeitgesteuert erfolgen: wöchentlich, monatlich und an festgelegten vollen Tagen sowie für Sommer-/Winterbetrieb mit speziellen Temperatur- und Luftfeuchteinstellungen. Für den Anschluss an Gebäudemanagementsysteme und die Steuerung und Überwachung der Anlagenfunktionen bestehen mehrere Möglichkeiten. Für nähere Informationen zu automatischen Systemen oder Busanschlüssen wenden Sie sich an die nächstgelegene Munters-Vertretung.

3.2 Aufbau des Systems

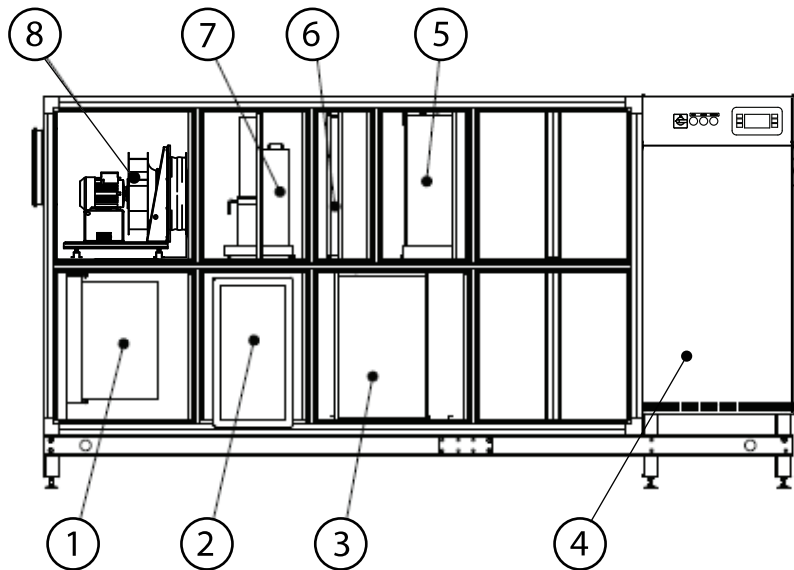


Abb 3.1 Beispielhafter ML Plus-Systemaufbau*

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. Filter | 5. Nachkühlschlange |
| 2. Vorheizschlange | 6. Nachheizschlange |
| 3. Vorkühlschlange | 7. Befeuchter |
| 4. Luftentfeuchter | 8. Zuluftventilator |

* Jede Anlage wird nach Kundenvorgabe gebaut und kann daher von dem hier dargestellten Beispiel abweichen.

3.3 Vor- und Nachbehandlung

Vor- und Nachbehandlung der Prozessluft können durch folgende Funktionskomponenten erfolgen:

- Einlassklappen, mit denen die Anlage aus dem Luftstrom ausgekoppelt werden kann. Die Klappen sind an der Außenseite der Anlage angebracht.
- Eine Mischbox, in der Frischluft der Umluft beigemischt werden kann.
- Heizschlange: Die Schlange kann elektrisch oder mit heißem Wasser beheizt sein. In diesem Fall muss sie mit einer externen Heizmittelversorgung verbunden sein. Über das Steuerungssystem kann eine Pumpe gesteuert werden.
- Kühlschlange: Die Schlange arbeitet mit gekühltem und ggf. mit Glykol versetztem Wasser. Sie muss mit einer externen Kühlmittelversorgung verbunden sein. Das Steuerungssystem regelt ein Stellglied, um den Taupunkt- und/oder den Kühlen-Schaltpunkt zu halten. Über das Steuerungssystem kann eine Pumpe und/oder ein Kühler gesteuert werden.
- Befeuchtung durch Verdunstung oder Dampfzugabe, um unter trockenen Umgebungsbedingungen die spezifizierte Prozessluftqualität zu erzielen. Siehe dazu die Ergänzung zum Befeuchter.
- Filter für verschiedene Luftqualität-Spezifikationen. Die Filter können mit Druckabfallsensoren ausgerüstet sein, um bei verstopftem Filter einen Alarm („Filter verstopft“) zu generieren.
- Einen Zuluftventilator, um den nötigen externen Druck aufzubauen.



VORSICHT!

Die Schlangen müssen vor Frost geschützt werden, wenn die Gefahr von Frost besteht. Siehe Abschnitt 4.2, Wasserschlangen.

3.4 Direktverdampfungskühlung

Dies bezieht sich auf Anlagen mit DX-Kühlung.

Eine ausführliche Beschreibung der DX-Kühlfunktion und der entsprechenden Komponenten enthält die DX-Ergänzung.

Die DX-Ergänzung enthält wichtige Informationen für den Betreiber eines DX-Kühlsystems.

Auch das obligatorische *Commissioning and Service Logbook* ist in der DX-Ergänzung enthalten.



ACHTUNG!

Für den Betrieb von DX-Kühlsystemen, die das Treibhausgas FCKW enthalten, gelten strenge gesetzliche Auflagen. Näheres dazu enthält die DX-Ergänzung.

4 Beschreibung der Hauptkomponenten

4.1 Luftentfeuchter

4.1.1 Produktbeschreibung

Die Sorptionsentfeuchter der ML-Reihe wurden für die effektive Entfeuchtung der Luft entwickelt. Sie sind mit einer geschlossenen Rotoreinheit ausgestattet. Das Rotorgehäuse besteht aus beständigem Hartkunststoff und ist in isolierte Bereiche aufgeteilt, die die Entfeuchtungs-, Regenerations- und Wärmerückgewinnungsluftströme exakt aufeinander abstimmen. Der stabile Rahmen und die Wandelemente bestehen aus Aluzink DX51D + AZ150.

Die elektrischen Bauteile sind an einer Sammelschiene montiert. Die elektrische Anlage ist für Spannungen bis 500 V und Temperaturen bis 50 °C ausgelegt. Die ML-Serie entspricht den technischen Anforderungen für die CE-Kennzeichnung.

4.1.2 Funktionsprinzip

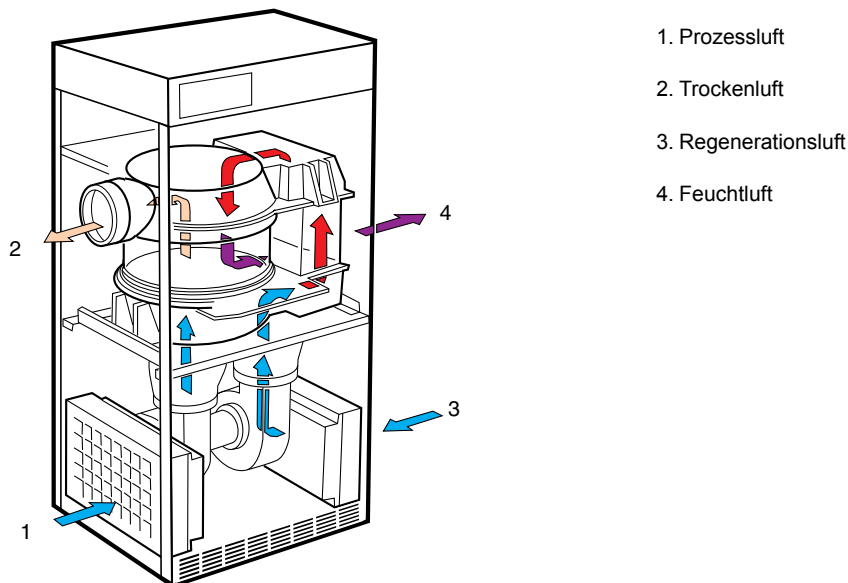


Abb 4.1 Funktionsprinzip

Der Sorptionsrotor besteht aus Verbundmaterial, das hocheffektiv Wasserdampf anzieht und bindet. Der Rotor ist in zwei Zonen aufgeteilt. Der zu entfeuchtende Luftstrom wird als **Prozessluft** bezeichnet. Diese durchströmt den größten Sektor des Rotors und verlässt ihn dann als **Trockenluft**. Der Rotor dreht sich so langsam, dass die einströmende Prozessluft immer auf eine trockene Rotorstruktur trifft und somit ein kontinuierlicher Entfeuchtungsprozess möglich ist.

Der als **Regenerationsluft** bezeichnete Luftstrom, der zur Trocknung der Sektoren des Rotors dient, wird zunächst erwärmt. Die Regenerationsluft strömt in entgegengesetzter Richtung zum Prozessluftstrom durch den Rotor und tritt als **Feuchtluft** (warme, feuchte Luft) wieder aus dem Rotor aus. Durch diese Methode kann der Entfeuchter effektiv arbeiten, sogar bei Temperaturen unter 0 °C.

4.1.3 Hauptkomponenten

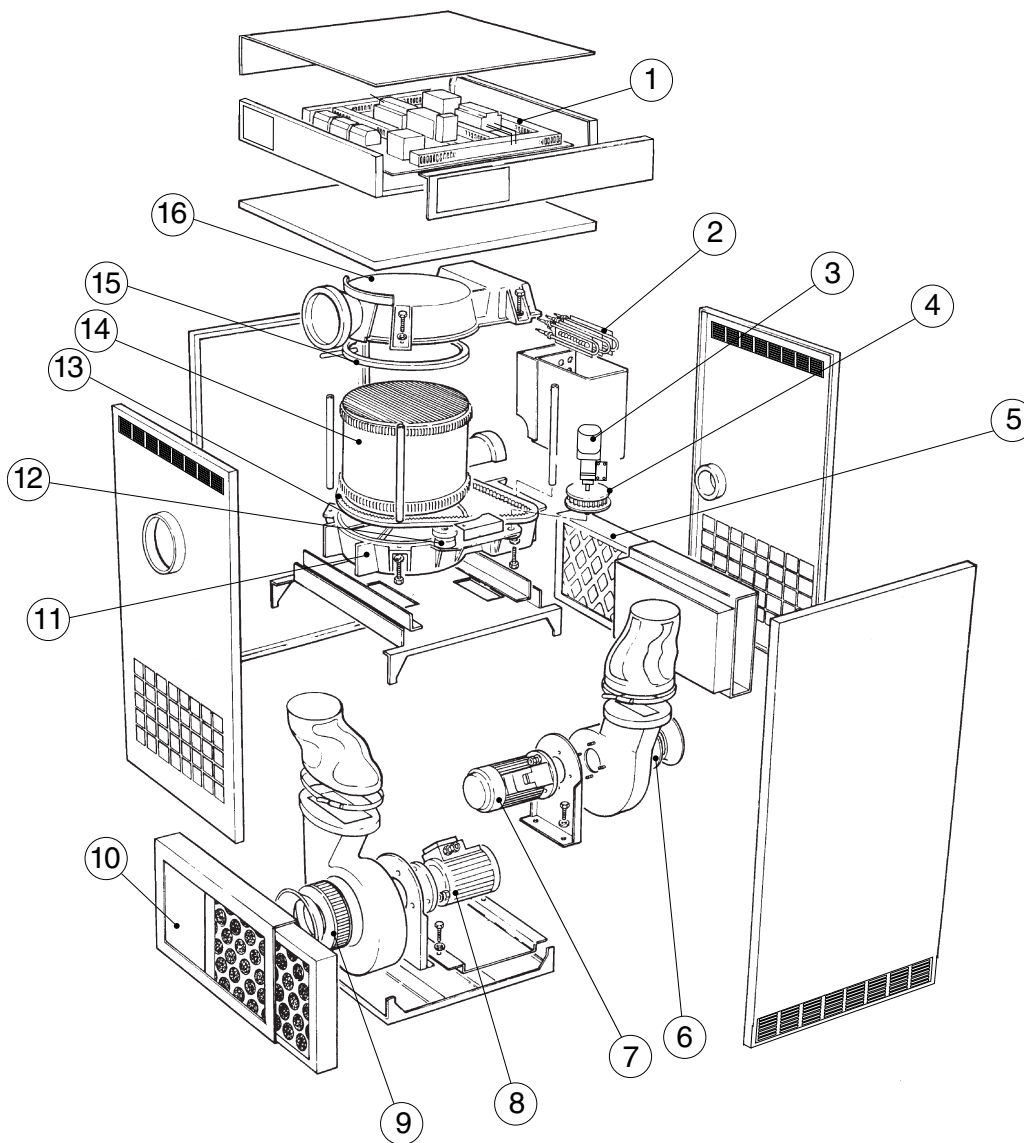


Abb 4.2 Hauptkomponenten

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Elektrisches Bedienfeld | 9. Laufrad Prozessluftventilator |
| 2. Regenerationserhitzer | 10. Prozessluftfilter |
| 3. Antriebsmotor | 11. Untere Rotorabdeckung |
| 4. Rolle, Riemenantrieb | 12. Rolle, Riemenführung |
| 5. Regenerationsluftfilter | 13. Antriebsriemen |
| 6. Laufrad Regenerationsluftventilator | 14. Rotor |
| 7. Motor Regenerationsluftventilator | 15. Dichtungsring Rotor |
| 8. Motor Prozessluftventilator | 16. Obere Rotorabdeckung |

HINWEIS! ML180, ML270, MLT350 und ML420 sind jeweils mit einem einzigen Ventilatormotor ausgestattet, der zwischen den Ventilatorrädern untergebracht ist. Das elektrische Bedienfeld kann je nach Anlage unterschiedlich positioniert sein.

4.1.4 Kennzeichnung der Anschlüsse

Beispiele für Etiketten, die möglicherweise an Lufteinlässen und -auslässen des Luftentfeuchters angebracht sind.

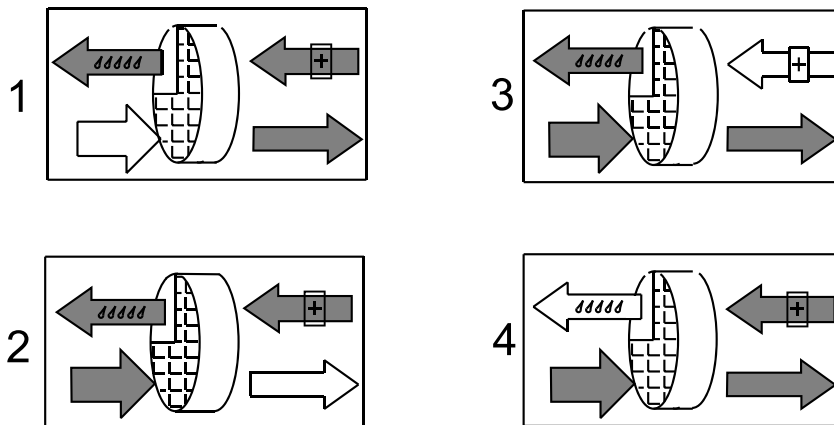


Abb 4.3 Etiketten für Lufteinlässe und -auslässe

1. Prozesslufteinlass
2. Trockenluftauslass
3. Regenerationslufteinlass
4. Feuchtluftaustritt

4.2 Wasserschlängen

4.2.1 Produktbeschreibung

Die Anlage kann mit Wasserschlängen für Kühlung und Heizung ausgestattet sein. Kühlung und Heizung werden nur geregelt, wenn der Zuluftventilator läuft.



VORSICHT!

Falls Frostgefahr besteht, wenn nicht vorbehandelte Außenluft eingesetzt wird, muss ein Frostschutzsensor angebracht werden. Andernfalls könnten die in der Anlage enthaltenen Schlangen ernsthaft beschädigt werden.

Die Wasserschlängen bestehen aus Kupferrohren mit Aluminiumlamellen. Das Gehäuse ist aus galvanisiertem Stahlblech hergestellt. Die Wasserschlängen entsprechen der Druckgeräterichtlinie PED (Pressure Equipment Directive).

Alle mit Heißwasserschlängen ausgestatteten Anlagen werden mit Eintauchsensor sowie einem Auslass für einen Eintauchsensor geliefert. Am Verteilerkopf ist ein mit einem Stopfen verschlossener Auslass für Belüftung und Drainage vorgesehen. Wenn Frostgefahr besteht, muss der Sensor gemäß dem Schaltplan der Anlage installiert und angeschlossen werden. Frostgefahr besteht unter Umständen, wenn die Prozessluft direkt der Umgebung entnommen wird.

Gefrierendes Wasser in einer Schlange kann schwerwiegende Schäden verursachen. Eine eingefrorene Schlange muss in fast jedem Fall ausgetauscht werden. Die Garantie ist erloschen, selbst wenn keine Risse erkennbar sind.



VORSICHT!

Warm- und Kaltwasserleitungen dürfen nur von qualifiziertem Personal geplant und installiert werden, wobei die jeweils örtlich geltenden Vorschriften einzuhalten sind.

4.2.2 Wartung der Schlangen



ACHTUNG!

Die Lamellen an den Schlangen sind scharfkantig. Tragen Sie daher bei Arbeiten an den Schlangen grundsätzlich Schutzhandschuhe.

Überprüfen Sie Oberflächen mit Flanschen auf Anzeichen von Korrosion. Bei Bedarf reinigen und reparieren.

Nehmen Sie ggf. den Tropfenabscheider heraus.

Kontrollieren Sie die Oberfläche des Einlasses (zur Kühlschlange hin). Spülen Sie sie bei Bedarf mit warmem Wasser ab.

In den Rohren eingeschlossene Luft vermindert die Kapazität der Schlange. Lassen Sie eventuelle Luft über den Entlüftungsnippel am horizontalen Teil des Verteilerkopfes ab.

Lassen Sie bei einer längeren Betriebsunterbrechung oder bei Temperaturen unterhalb des Gefrierpunktes das Wasser aus den Schlangen ab. Benutzen Sie hierzu den Nippel am untersten horizontalen Teil des Verteilerkopfes. Hinweis: Einige Schlangen können nicht entleert werden.



VORSICHT!

Versuchen Sie keinesfalls, die Wasserschlängen mechanisch zu reinigen.

HINWEIS! Wenden Sie sich bei eventuellen Beschädigungen an den Munters-Service. Führen Sie keinesfalls selbst Reparaturarbeiten durch.

1. Die Schlangen sollten mindestens einmal jährlich überprüft und nach Bedarf gereinigt werden.
2. Ein Teil des Staubes, der durch die Filter gelangt, lagert sich auf den Schlangenzellen ab. Diese Staubschicht beeinträchtigt den Luftstrom und verringert die Wärmetauschrates und damit die Effizienz der Anlage.
3. Die Schlangen sollten daher immer sauber gehalten werden. Zum Reinigen können ein Staubsauger, Niederdruckluft oder Niederdruckwasser und eine weiche Bürste verwendet werden. Vergessen Sie nach dem Reinigen der Schlangen nicht, den Innenraum der Anlage zu säubern. Verwenden Sie keinesfalls einen Hochdruckreiniger, da dieser die Lamellen der Schlangen beschädigen würde.
4. Bei Kühlerschlangen müssen Sie außerdem die Tropfwanne und den Siphon für das Kondenswasser einmal jährlich reinigen. Beachten Sie, dass der Siphon nach dem Winter wieder mit Wasser gefüllt werden muss.

4.3 Elektrischer Erhitzer

Das Gehäuse des elektrischen Heizers besteht aus mit einer Aluminium-Zink-Legierung beschichtetem Stahlblech AZ 185 und entspricht damit der Korrosionsschutzklasse C4. Die Heizelemente bestehen aus Edelstahl EN 1.4301.

Alle elektrischen Heizer besitzen mindestens zwei Überhitzungssicherungen, eine automatische Rücksetzfunktion und können auch manuell zurückgesetzt werden. Die Überhitzungsschutzsicherungen können an der Abdeckung aller elektrischen Heizer zurückgesetzt werden.

Die Leistung des elektrischen Heizers wird auf Zeitbasis im Puls-Pause-Verfahren erzeugt. Wenn Wärme benötigt wird, gibt die integrierte Steuerung für eine bestimmte Zeit das Signal für volle Leistung (Puls), je nach der benötigten Heizleistung. Steigt der Wärmebedarf, wird die Pulszeit verlängert und die Pausenzeit verkürzt. Sinkt dagegen der Wärmebedarf, wird die Pulszeit verkürzt und die Pausenzeit verlängert.

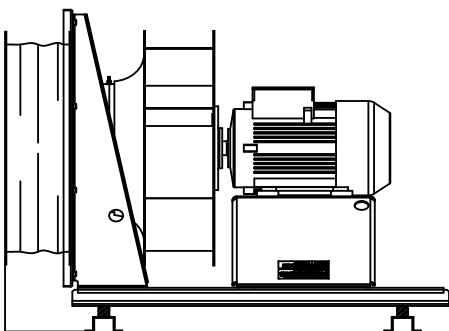
4.4 Befeuchter

Befeuchter werden nach Bedarf eingesetzt, um die spezifizierte Prozessluftqualität zu erzielen.

Geräte vom Typ ML Plus können mit einem Verdunstungsbefeuchter oder einem Dampfbefeuchter ausgerüstet sein.

Nähere Informationen zu gegebenenfalls einsetzbaren Befeuchtern finden Sie in der entsprechenden separaten Dokumentation.

4.5 Zuluftventilator



Die Anlage ist mit einem Zuluftventilator ohne Gehäuse bestückt. Der Ventilator wird von einem Elektromotor angetrieben, der wiederum durch einen Frequenzumrichter gesteuert wird. Dies ermöglicht es, den Luftdruck und den Luftstrom vom Bedienfeld aus einzustellen, um den erforderlichen Außendruck herzustellen.

4.6 Filter

4.6.1 Filtertypen

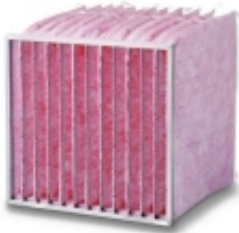


Abb 4.4 Schlauchfilter

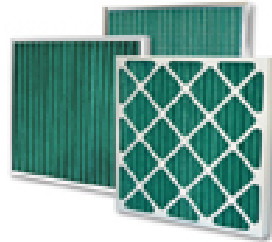


Abb 4.5 Wandfilter

4.6.2 Filterwächter (optional)

Der Filterwächter schaltet eine LED ein, wenn der Druckabfall am Prozessluftfilter zu groß ist. Filterwächter und Alarm-LED befinden sich an der Vorderseite der Vor- und/oder Nachbehandlungseinheit.

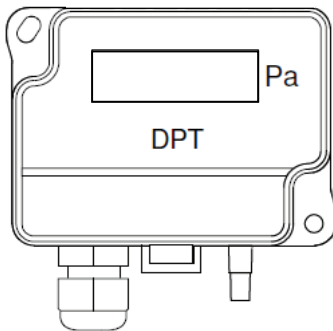


Abb 4.6 Filterwächter

Der Schalterpunkt für den zulässigen Druckabfall wird werkseitig von Munters eingestellt. Falls sich die Filterklassifikation ändert, stellen Sie den Schalterpunkt dem neuen Filter entsprechend ein.

Gehen Sie zum Einstellen des Filterwächters mit Display folgendermaßen vor:

1. Entfernen Sie die Schrauben und die obere Abdeckung, um an die Einstelltasten zu gelangen.
2. Drücken Sie gleichzeitig RSET und UP(+) oder DOWN(-), um den Schalterpunkt einzustellen. Der Wert wird auf dem Display (Pa) angezeigt.

4.6.3 Filterwartung



ACHTUNG!

Falls die Filter unzureichend oder fehlerhaft gewartet werden, besteht die Gefahr eines Brandes oder einer Fehlfunktion der Anlage.



ACHTUNG!

Beim Austausch der Filter oder bei Arbeiten in staubigen Bereichen: Tragen Sie zum Schutz vor Staub eine geeignete Atemmaske, die mit dem CE-Prüfzeichen gekennzeichnet ist und den geltenden Sicherheitsstandards entspricht.

Die Filter müssen regelmäßig ausgetauscht werden. Das Austauschintervall hängt vom Staubgehalt der Luft und den Betriebsbedingungen ab. Eine Filterschutzeinheit zeigt an, wenn ein Austausch erforderlich ist. Prüfen Sie den Grad der Verschmutzung durch Messung des Differenzdrucks oder durch Sichtprüfung. Durch einen verstopften Filter kann der Luftstrom in der Anlage verringert werden. Daher ist der regelmäßige Austausch der Filter von zentraler Bedeutung für den reibungslosen Betrieb der Anlage. Ein fehlerhafter Luftstrom verschlechtert die Kapazität und die Energieeffizienz der Anlage. Tauschen Sie die Filter aus, wenn:

- der finale Druckabfall erreicht ist.
- ein Filteralarm ausgegeben wird.
- der Filter beschädigt ist und Luft ungefiltert daran vorbeiströmt.

Schlauchfilter können nicht gereinigt und wiederverwendet werden.

Bevor Sie den Filter austauschen, prüfen Sie, ob die Rahmen abgedichtet sind, und tauschen Sie ggf. die Dichtungen aus.

Reinigen Sie den Filter und überzeugen Sie sich, dass stromabwärts des Filters kein Schmutz vorhanden ist.

Tauschen Sie den Filter aus und prüfen Sie den festen Sitz.

4.7 Klappen



Abb 4.7 Klappe

Mithilfe von Klappen können der Lufteinlass und der Luftauslass der Anlage geöffnet bzw. geschlossen und die Umgehung sowie auch der Umluftbetrieb geregelt werden.



ACHTUNG!

*Achten Sie darauf, dass Sie nicht mit den Händen in die Klappen geraten, wenn diese arbeiten.
Verletzungsgefahr.*

Öffnungen mit Klappen sollten immer von Kanälen abgedeckt sein.

Nicht mit einem Kanal verbundene Luftklappen sollten mit einem (nicht im Lieferumfang enthaltenen) Schutzgitter ausgestattet werden, um Verletzungen durch eine Bewegung der Klappenlamellen zu verhindern.

Klappenwartung

Reinigen Sie die Klappen, das Getriebe und die Lager und prüfen Sie sie auf ordnungsgemäße Funktion.

Die Lamellen können mit Wasser oder Druckluft gereinigt werden.

Überprüfen Sie ihre Stellung bezogen auf die Angaben „OPEN“ (offen) und „CLOSED“ (geschlossen).

Wenn die Klappen nicht frei beweglich sind, schmieren Sie Getriebe und Lager mit Silikonöl.

5 Installation

5.1 Sicherheit

Führen Sie stets eine Risikobewertung durch, bevor Sie an der Anlage arbeiten.



Abb 5.1 Gefahr durch elektrischen Strom



Abb 5.2 Gegen Wiedereinschalten sichern



ACHTUNG!

Bevor mit Installationsarbeiten an der Anlage begonnen wird, müssen alle elektrischen Einrichtungen von der Stromversorgung getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.



ACHTUNG!

Die Inbetriebnahme und der erste Start der Anlage dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal vorgenommen werden.



ACHTUNG!

Die elektrischen Anschlüsse müssen entsprechend der örtlichen Richtlinien und von qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Gefahr von Stromschlägen.



ACHTUNG!

Die Anlage darf niemals an eine andere Spannungsquelle oder Frequenz angeschlossen werden, als die, für die sie konzipiert wurde. Siehe hierzu das Typenschild der Anlage.



ACHTUNG!

Die einzelnen Anlagenteile sind schwer. Verwenden Sie ausschließlich zulässige Hebezeuge, deren Tragkraft für das Gewicht der Anlagenteile ausreicht, um Unfälle zu vermeiden.



ACHTUNG!

Alle Kühl- bzw. Heizmittel-Anschlüsse der Anlage müssen entsprechend den lokalen Richtlinien und von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.



ACHTUNG!

Vergewissern Sie sich, dass Absperrventile montiert und geschlossen sind, bevor die Kühl- bzw. Heizmittelversorgung an die Anlage angeschlossen wird.



ACHTUNG!

Vergewissern Sie sich, dass alle Muffen richtig angezogen sind, bevor die Kühl-/Heizmittelversorgung für die Kühl- bzw. Heizschlangen eingeschaltet wird.

**ACHTUNG!**

Gefahr durch sich drehende Teile. Die Anlage enthält sich drehende Ventilatoren und andere bewegliche Teile.

Um Verletzungen zu vermeiden, müssen vor dem Betrieb der Anlage alle Türen geschlossen und alle abnehmbaren Wandelemente und Schutzgitter an Ort und Stelle fest angebracht sein. Öffnen Sie Türen oder Wandelemente erst, wenn alle Ventilatoren und sonstigen beweglichen Teile vollständig zum Stillstand gekommen sind und der Hauptschalter ausgeschaltet worden ist.

Ventilatoren und andere bewegliche Teile können automatisch und ohne Vorwarnung anlaufen.

**VORSICHT!**

Wenn die Luftströme nicht korrekt eingestellt sind, kann dies zu einer Fehlfunktion der Anlage führen.

Sollte die Anlage aufgrund der fehlerhaften Einstellung der Luftströme beschädigt werden, kann die Garantie erlöschen.

Die Anlage darf nicht mehr als einige Minuten laufen, bevor die Luftströme korrekt eingestellt werden.

**VORSICHT!**

Überzeugen Sie sich vor dem Start, dass die Transportsicherungen der Ventilatormotoren vollständig entfernt wurden.

**VORSICHT!**

Steigen Sie nicht auf die Anlage und benutzen Sie sie nicht als Gerüst.

**VORSICHT!**

In Heizschlangen muss immer ein Eintauchsensor für den Frostschutz verwendet werden, wenn Frostgefahr besteht. Frostgefahr besteht, wenn der Anlage nicht vorbehandelte Prozessluft zugeführt wird. Wird kein Eintauchsensor angebracht, können die Schlangen bei Frost ernsthaft beschädigt werden.

HINWEIS! *Absperrventile und Einstellventile für Heizung und Kühlung sind nicht im Lieferumfang enthalten.*

5.2 Allgemein

Die Anlage wird unter Umständen in Teile zerlegt geliefert, die am Installationsort zusammengesetzt werden müssen.

Folgende externe Komponenten können im Lieferumfang enthalten sein, müssen dann jedoch vor Ort installiert werden:

- Stellglieder und Ventile
- Magnetventil für Verdunstungsbefeuchter
- Temperatur- und Feuchtigkeitssensor
- Wasserableiter für Ablauf mit Siphon
- Einstellbare Füße werden mitgeliefert.

5.3 Abnahme der Lieferung

1. Überprüfen Sie die Lieferung anhand des Lieferscheins, der Auftragsbestätigung oder sonstiger Lieferpapiere, und stellen Sie sicher, dass alle Komponenten vorhanden sind und keine Beschädigungen aufweisen.
2. Falls die Lieferung nicht vollständig sein sollte, wenden Sie sich bitte unverzüglich an Munters, um Verzögerungen bei der Montage zu vermeiden.
3. Soll die Anlage vor der Installation gelagert werden, siehe Abschnitt *Lagerung der Anlage*.

HINWEIS! *Wenn der Luftentfeuchter nicht direkt nach der Auslieferung installiert werden soll, sollten Sie das Gerät in der Verpackung belassen oder wieder einpacken, damit es später beim Transport zum endgültigen Aufstellungsort und während der Installation geschützt ist.*

4. Entfernen Sie das gesamte Verpackungsmaterial vom Gerät und prüfen Sie dabei sorgfältig, ob beim Transport etwas beschädigt wurde.
5. Jegliche sichtbare Schäden müssen Munters innerhalb von 5 Tagen und vor Montagebeginn schriftlich mitgeteilt werden.
6. Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den örtlichen Vorschriften.

HINWEIS! *Nach Überprüfung der Lieferung sollten Sie den Frachtbrief unterschreiben, um die Lieferung zu quittieren.*

5.4 Lagerung des Geräts

Die folgenden Punkte sind wichtig, wenn die Anlagenteile vor der Montage gelagert werden sollen:

- Stellen Sie die Anlagenteile auf einer horizontalen Fläche ab.
- Schützen Sie die Anlagenteile vor Beschädigungen.
- Lagern Sie die Anlagenteile unter einer Plane und schützen Sie sie vor Staub, Frost, Regen und aggressiven Stoffen.
- Bei längerer Lagerung sollten Sie die Motoren, Ventilatoren und Pumpen regelmäßig von Hand in Gang setzen, damit sie nicht festfressen.



VORSICHT!

Steigen Sie nicht auf die Anlage und benutzen Sie sie nicht als Gerüst.

5.5 Anforderungen an den Aufstellungsort

Die Anlage muss auf einer horizontalen Fläche aufgestellt werden, entweder direkt auf dem Fußboden oder auf einer Plattform, die für das Gewicht der Anlage ausgelegt ist.

Die Anlage ist ausschließlich für die Installation im Innenbereich vorgesehen. Sie sollte nicht in einer feuchten Umgebung, wo Gefahr besteht, dass Wasser eindringt, oder einer extrem staubigen Umgebung aufgestellt werden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Munters. Der vorgesehene Aufstellungsort muss den Anforderungen der Anlage an Position und Platz entsprechen, um die bestmögliche Leistung und einen problemlosen Betrieb zu gewährleisten.

Sofern spezifische Anforderungen hinsichtlich des Platzes für Wartungsarbeiten bestehen, ist dies auf der anlagenspezifischen Installationszeichnung entsprechend ausgewiesen.

Der Freiraum für Wartungsarbeiten B muss mindestens die Breite der Anlage A + 200 mm betragen.

Falls die Breite der Tür C größer ist als die Breite A, muss B mindestens C + 200 mm sein.

Der Mindestfreiraum oberhalb der Anlage, D, beträgt 500 mm.

Anschlüsse an der Rückseite der Anlage müssen frei zugänglich sein.

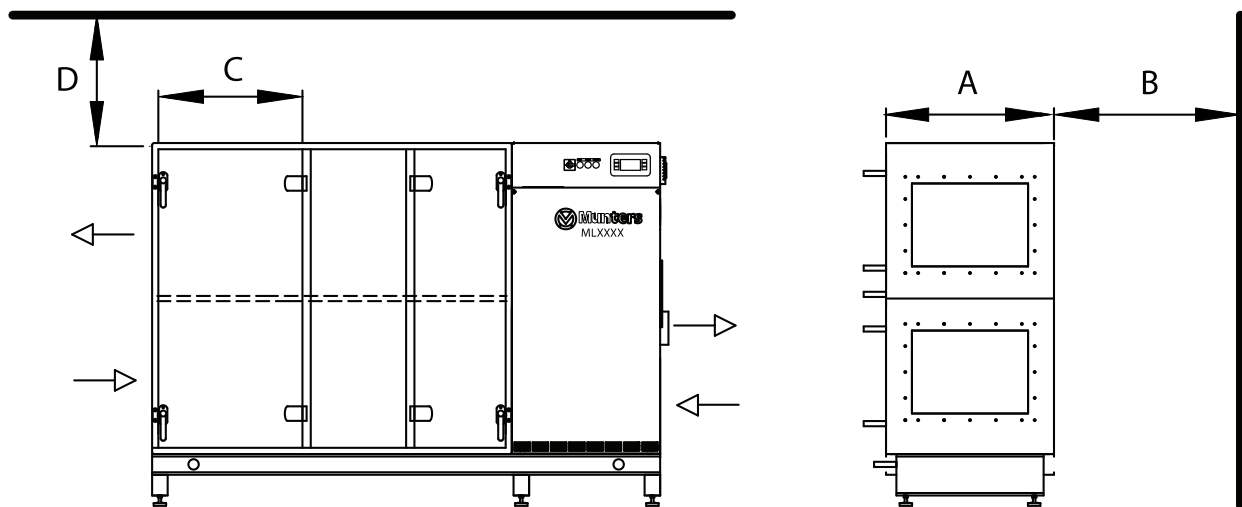


Abb 5.3 Freiraum um die Anlage

5.6 Schall und Vibrationen

Am Installationsort müssen gemäß den örtlichen gesetzlichen Vorschriften Schalldruckmessungen vorgenommen werden.



ACHTUNG!

Wenn die maximal zulässigen Schallpegel überschritten werden, können Gehörschäden die Folge sein. In diesem Fall muss eine geeignete Schalldämmung installiert werden.



ACHTUNG!

Verwenden Sie bei allen Arbeiten in lauten Umgebungen einen Hörschutz gemäß den geltenden Sicherheitsstandards, um Gehörschäden zu vermeiden.

In einigen Anwendungen muss bedingt durch den Betriebsort und die dort geltenden Anforderungen vermieden werden, dass Körperschall und Vibrationen übertragen werden. Es empfiehlt sich in diesen Fällen, die standardmäßigen Anlagenfüße durch eine geeignete schwingungsdämpfende Lösung zu ersetzen. Abmessungen und Gewichte der Anlage finden Sie in dem separaten Datenblatt.

Schwingungsdämpfer sollten auch an den Kanalhalterungen angebracht werden, um die Schallübertragung zu begrenzen.

5.7 Elektromagnetische Felder

Die Anlage ist überwiegend für den Einsatz in Industrieumgebungen vorgesehen. Soll sie in Wohngebieten installiert werden, müssen besondere Maßnahmen getroffen werden.

Vor der Installation der Anlage empfiehlt es sich, eventuelle elektromagnetische Störeinflüsse festzustellen.

Für die elektromagnetische Sicherheit ist der Betreiber der Anlage verantwortlich.

5.8 Anheben der Anlagenteile



ACHTUNG!

Die einzelnen Anlagenteile sind schwer. Verwenden Sie ausschließlich zulässige Hebezeuge, deren Tragkraft für das Gewicht der Anlagenteile ausreicht, um Unfälle zu vermeiden.

Abmessungen und Gewichte finden Sie in dem separaten Datenblatt.

Die Anlage wird auf einer Palette geliefert und muss vorsichtig behandelt werden. Während des Transports müssen alle Türen der Anlage geschlossen sein. Die Anlage kann auf der Transportpalette mit einem Gabelstapler/Palettenlader transportiert werden. Der Gabelstapler/Palettenlader muss mit ausreichend langen Gabeln ausgestattet sein, um eine ordnungsgemäße Gewichtsverteilung zu gewährleisten. Siehe *Abb 5.4*.

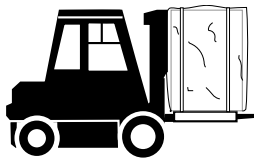


Abb 5.4 Richtige Länge der Gabelstapleregabeln



ACHTUNG!

Beim Transport müssen geeignete Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden, falls die Anlage umkippen sollte. Befolgen Sie dazu die Anweisungen zum Anheben der Anlage.

Wenn der Transport mittels Kran erfolgt, müssen die Hebeschlaufen derart geformt und angebracht sein, dass vorstehende Teile nicht beschädigt werden.

Verwenden Sie keinesfalls die Anschlusspunkte der Schlangen oder die Klappen als Befestigungspunkte.

Im Grundrahmen sind Bohrungen für zugelassene Hebestangen (nicht im Lieferumfang enthalten) vorgesehen. Siehe *Abb 5.5*.

Damit die Deckenplatte der Anlage nicht eingedrückt wird, muss in jedem Fall geeignetes Hebegerät verwendet werden.



ACHTUNG!

Verwenden Sie nur geprüfte Hebegeräte gemäß den jeweils geltenden gesetzlichen Vorschriften und Sicherheitsstandards.

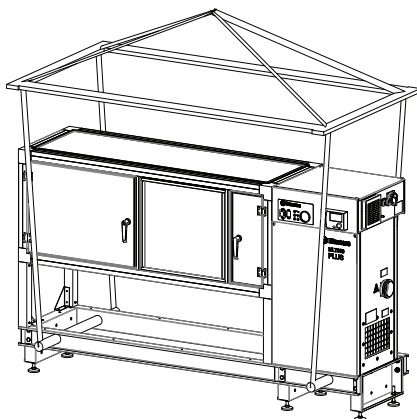


Abb 5.5 Beispiel für Hebegerät

5.9 Montage

5.9.1 Ausrichtung

Bevor die Anlage an ihrem Bestimmungsort installiert werden kann, müssen die verstellbaren Maschinenfüße in den vorgebohrten Löchern an der Unterseite des Basisrahmens angebracht werden. Richten Sie die Anlage mithilfe der verstellbaren Maschinenfüße waagrecht aus.

5.9.2 Montage von Anlagenteilen

Wenn die Anlage in mehrere Teile aufgeteilt geliefert wird, müssen diese am Aufstellungsort montiert werden.

Überzeugen Sie sich, dass die Oberflächen an den Verbindungsstellen sauber sind und keinerlei Schmiermittel- oder Ölrückstände aufweisen.

Bringen Sie die mitgelieferte, selbstklebende Dichtung an der vorgesehenen Position zwischen den einzelnen Anlagenteilen an, siehe *Abb 5.6*. Die Dichtung ist nur an jeweils einer der beiden Oberflächen anzubringen.

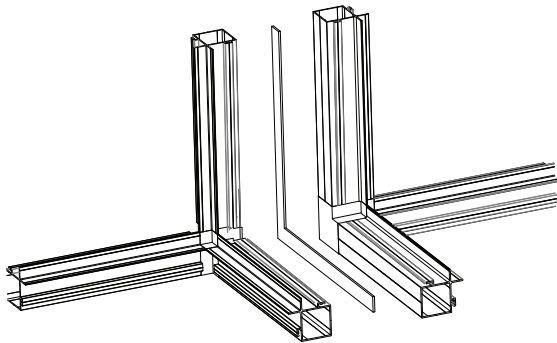


Abb 5.6 Position der Dichtung

Richten Sie die Anlagenteile korrekt aus und justieren Sie die Füße so, dass die Oberkanten der verschiedenen Anlagenteile auf gleicher Höhe liegen.

Verwenden Sie die mitgelieferten Schrauben und Muttern und montieren Sie die Anlage wie in *Abb 5.7* gezeigt.

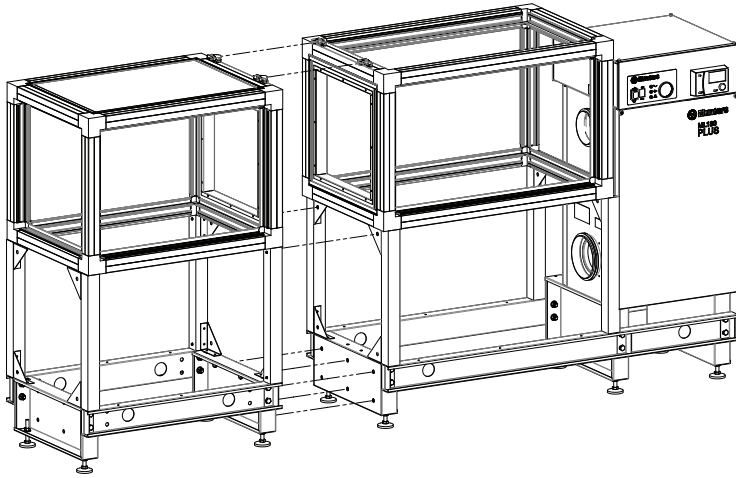


Abb 5.7 Montage einer aufgeteilten Anlage

Verbinden Sie die Anlagenteile an der Außenseite mit den bereits daran angebrachten Bolzenverbindern, siehe *Abb 5.8*.

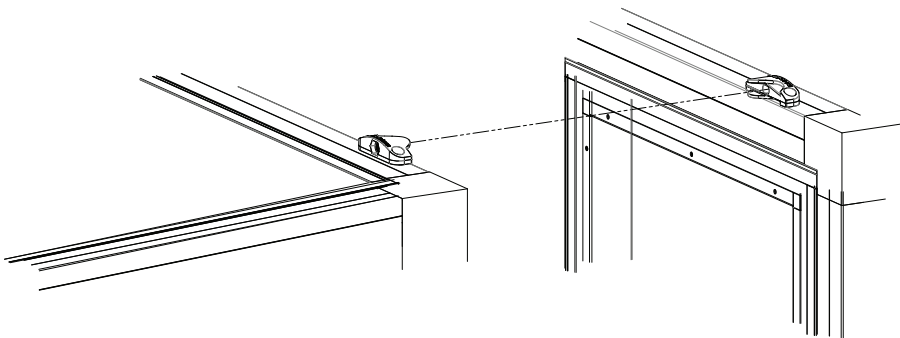


Abb 5.8 Bolzenverbinder



VORSICHT!

Achten Sie auf die korrekte Position der Anlagenteile, bevor Sie sie verbinden.

Ziehen oder drücken Sie nicht an den Schlangenanschlüssen oder anderen vorstehenden Teilen, um die Anlagenteile in die richtige Position zu bewegen.

Bei Bedarf werden Kanalmanschetten separat geliefert, die vor Ort installiert werden müssen, siehe *Abb 5.9*. Bringen Sie den 12x3 mm Dichtungstreifen hinter der Manschette an.

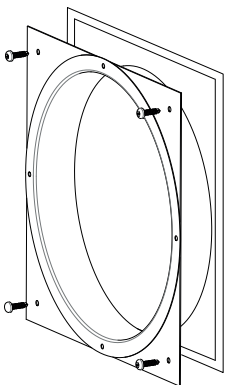


Abb 5.9 Kanalmanschette und Dichtungstreifen

Wenn die Anlage in mehrere Teile aufgeteilt geliefert wird, müssen verschiedene vom elektrischen Bedienfeld kommende Kabel an die Komponenten in den einzelnen Anlagenteilen angeschlossen werden. Wo die einzelnen Kabel anzuschließen sind, können Sie dem *externen Anschlussplan* entnehmen. Die Kabel sind entsprechend den Angaben im Plan markiert.

Achten Sie darauf, dass die Kabel in den vorinstallierten Kabelkanälen an der Außenseite der Anlage verlegt werden.

Siehe auch Abschnitt 5.14, *Elektrische Anschlüsse*.

5.10 Installation von Kanälen

Die Abbildung unten zeigt die für die Installation benötigten Kanäle und den Luftstrom durch die Anlage:

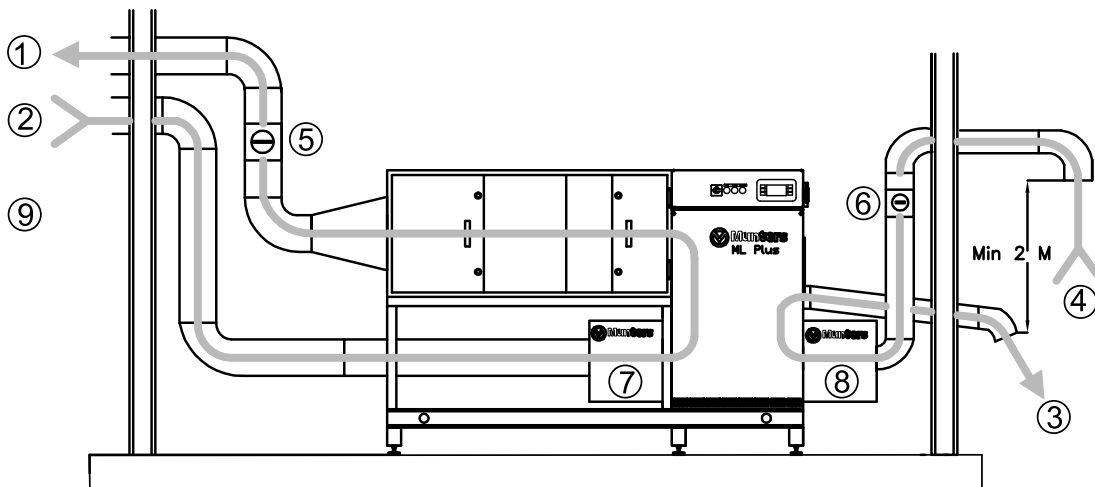


Abb 5.10 Kanäle für die Installation und Luftstrom

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Zuluft | 6. Absperrklappe, fest schließend |
| 2. Prozessluft | 7. Schlauchfilter F5/F7, optional |
| 3. Feuchtluft | 8. Schlauchfilter F5/F7, optional |
| 4. Regenerationsluft | 9. Klimaraum |
| 5. Absperrklappe, fest schließend | |

HINWEIS! Im Lieferumfang sind keinerlei Kanalteile, Klappen, Verbinder oder Übergänge enthalten. Übergänge und Verbinder können separat bestellt werden.

Allgemeine Installationsempfehlungen für Luftkanäle

- Die Kanäle sollten so kurz wie möglich sein, um den statischen Druckluftverlust so gering wie möglich zu halten.
- Zur Aufrechterhaltung der Leistung müssen alle starren Verbindungen von Prozess- und Regenerationsluftkanälen luft- und dampfdicht sein.
- Die Prozessluftkanäle sollten isoliert werden, um die Bildung kondensierter Feuchtigkeit am Außenumfang des Kanals zu verhindern. Die Feuchtigkeit kann kondensieren, sobald die Temperatur der Luft innerhalb des Kanals unter den Taupunkt der Umgebungsluft außerhalb des Kanals fällt
- Sobald Frostgefahr besteht, müssen die Luftkanäle isoliert werden.
- Die am Luftentfeuchter austretende Feuchtluft kondensiert aufgrund des hohen Feuchtigkeitsgehalts an den Innenwänden des Luftkanals. Durch die Isolierung der Kanäle wird die Menge an kondensierender Feuchtigkeit verringert.
- Horizontale Feuchtluftkanäle müssen mit einer leichten Neigung angebracht werden (vom Entfeuchter wegführend), um mögliches Kondenswasser abzuführen. An tiefer gelegenen Stellen im Feuchtluftauslasskanal sollten geeignete Kondenswasserabläufe installiert werden. Einzelheiten hierzu finden Sie unter *Abb 5.12*.

- Stellen Sie sicher, dass der Zugang für Bedienung und Wartung nicht durch die Konstruktion und Installation der Kanäle behindert wird. Siehe Systemzeichnung.
- Um das Übertragen von Lärm und/oder Schwingungen über ein starres Kanalsystem zu verhindern, sollten hochwertige, luftdichte und flexible Verbindungen angebracht werden.
- Direkt an der Anlage angebrachte Kanäle sind separat abzustützen, um die Belastung der Anlage zu minimieren.
- In die Eintrittskanäle für Zuluft und Regenerationsluft müssen Klappen eingebaut werden, um die Luftströme zu regeln. Korrekte Luftströme sind für den effizienten Betrieb der Anlage unerlässlich. Einzelheiten zur Einstellung der Luftströme finden Sie im Abschnitt 6.2, *Einstellung der Luftströme*.
- Wenn die Anlage mit einem Frequenzumwandler für die Prozessluft ausgestattet ist, wird im Zuluftkanal keine Klappe benötigt.
- Der Gesamtdruckabfall in den Prozessluft- und Regenerationsluftkanälen darf die verfügbaren Druckwerte der in der Anlage montierten Ventilatoren nicht überschreiten.
- In Heizschlangen muss immer ein Eintauchsensor für den Frostschutz verwendet werden, wenn Frostgefahr besteht. Frostgefahr besteht, wenn der Anlage nicht vorbehandelte Prozessluft zugeführt wird. Wird kein Eintauchsensor angebracht, können die Schlangen bei Frost ernsthaft beschädigt werden.

Kanal für den Außenlufteinlass

Wenn Sie Außenluft in den Luftentfeuchter leiten, sollte sich die Öffnung zum Eintrittskanal in ausreichender Höhe über dem Fußboden befinden, um zu verhindern, dass sich Staub und Schmutz darin sammelt. Die Kanäle sollten so ausgelegt sein, dass kein Regen oder Schnee in den Luftentfeuchter gesaugt wird. Der Lufteinlass muss so weit wie möglich von potenziellen verunreinigenden Substanzen wie Motorabgasen, Dampf und gefährlichen Dämpfen entfernt liegen.

Damit die feuchte Luft (Auslass) nicht die Regenerationsluft (Einlass) befeuchtet, muss der Lufteinlass für die Regeneration mindestens 2 m vom Luftauslass der Feuchtluft entfernt sein.

Bringen Sie ein Drahtgeflecht mit einer Maschenweite von ca. 10 mm im äußeren Ende des Kanals an. Hierdurch soll verhindert werden, dass Tiere in die Kanäle des Luftentfeuchters gelangen.

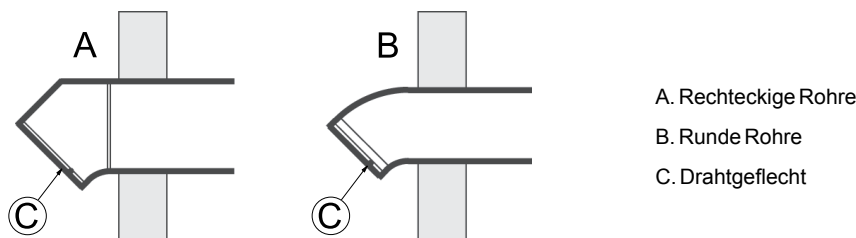


Abb 5.11 Aufbau Außenlufteinlass

Kanal für den Feuchtluftauslass

Das Material für den Feuchtluftkanal widersteht Korrosion und Temperaturen bis 100 °C. Der Feuchtluftkanal muss immer isoliert werden, wenn das Risiko von Kondensation besteht. Aufgrund des hohen Feuchtigkeitsgehalts der Feuchtluft, die den Luftentfeuchter verlässt, kann sich im Inneren des Kanals leicht Kondenswasser sammeln.

Horizontale Kanäle müssen mit einer leichten Neigung angebracht werden (vom Entfeuchter wegführend), um mögliches Kondenswasser abzuführen. Die Neigung sollte mindestens 2 cm/m Kanal betragen. Zusätzlich sollten an niedrigen Punkten des Kanals Abflusslöcher mit einem Durchmesser von 5 mm gebohrt werden, um Wasseransammlungen zu vermeiden.

Bringen Sie ein Drahtgeflecht mit einer Maschenweite von ca. 10 mm im äußeren Ende des Kanals an. Hierdurch soll verhindert werden, dass Tiere in die Kanäle des Luftentfeuchters gelangen.

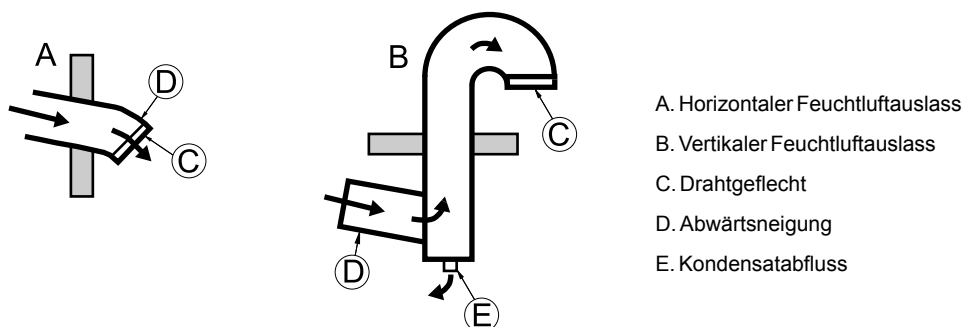


Abb 5.12 Aufbau Feuchtluftauslass

5.11 Anschluss der Kühl-/Heizschlangen



VORSICHT!

Alle Kühl-/Heizmittel-Anschlüsse der Anlage müssen entsprechend der lokalen Richtlinien und von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.



VORSICHT!

Bei Frostgefahr muss in den Wasserschlangen ein Eintauchsensor verwendet werden. Frostgefahr besteht, wenn der Anlage nicht vorbehandelte Prozessluft zugeführt wird. Dies kann zu einer ernsthaften Beschädigung der Schlangen führen.

In den Kühl- und Heizschlangen der Anlage fließt kaltes/heißes Wasser als Kühl-/Heizmittel.

Die Anschlüsse für die Schlange befinden sich an der Außenseite der Anlage. Sie sind entsprechend als Einlass bzw. Auslass gekennzeichnet.

Die Kühlschlangen sind mit Kondenswasser-Auffangwannen ausgestattet. Jeder Auslass muss über einen eingebauten Siphon mit einem Abflussrohr verbunden werden, siehe Abschnitt 5.12, *Wasserabläufe*.

Das Steuerventil und das Stellglied können separat bestellt werden und müssen angebracht werden.

Absperrventile sind im Lieferumfang nicht enthalten, sollten jedoch vorgesehen werden, um die Wartung zu erleichtern.

HINWEIS! *Zusätzliche Steuervorrichtungen, die zur Erfüllung der örtlichen Vorschriften nötig sein können, sind unter Umständen nicht im Lieferumfang dieser Munters-Anlage enthalten. Weitere Informationen zur Installation finden Sie in der Dokumentation zum entsprechenden Gerät.*

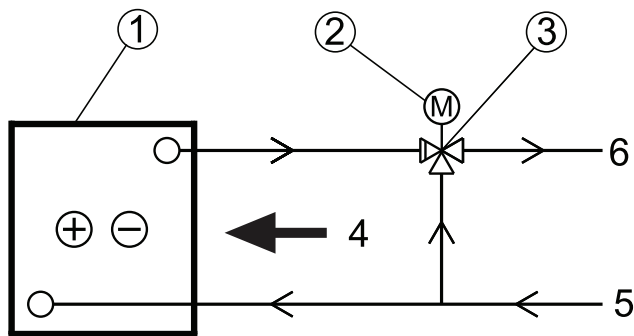


Abb 5.13 Installation der Schlangen

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1. Schlange | 4. Luftstromrichtung |
| 2. Stellglied | 5. Kühl-/Heizmitteleinlass |
| 3. Dreiwegeventil | 6. Kühl-/Heizmittelauslass |

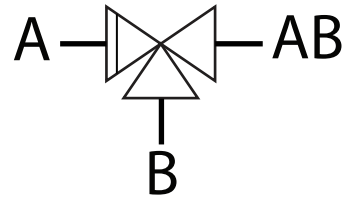


Abb 5.14 Dreiwegeventil-Anschlüsse

**VORSICHT!**

Vermeiden Sie es, die Anschlüsse übermäßig fest anzuziehen, da dies zu einer Beschädigung der Rohre führen kann.

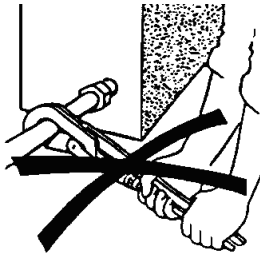


Abb 5.15 Falsches Vorgehen

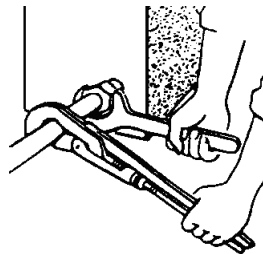


Abb 5.16 Richtiges Vorgehen

5.12 Wasserabläufe

Die Kühl- und Befeuchtungssektoren sind mit Wasserauffangwannen ausgestattet, an denen ein oder mehrere Abläufe angebracht sind. Die Abläufe müssen über einen eingebauten Siphon mit einem Abflussrohr verbunden werden, siehe Abschnitt *Abb 5.17*.

Verwenden Sie für jeden Auslass ein separates Drainage-System.

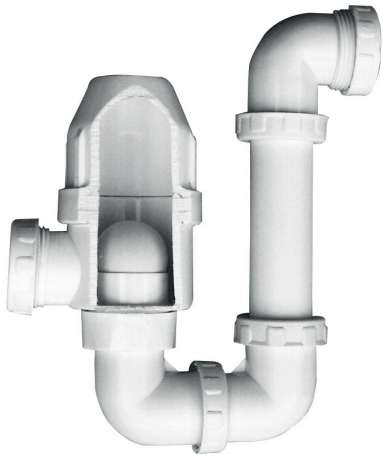


Abb 5.17 Siphon

Der Siphon muss einen offenen Anschluss besitzen, damit bei Verstopfung des Ablaufs kein Wasser in die Anlage zurückfließt.



VORSICHT!

Abläufe der Druckseite und der Saugseite dürfen keinesfalls miteinander verbunden werden.

HINWEIS! *Siphons ohne Kugelventil müssen vor Inbetriebnahme der Anlage mit Wasser gefüllt werden.*

Reinigen Sie die Siphons mindestens einmal jährlich.

5.13 Externer Feuchtesensor

Wenn die Anlage auf automatischen Betrieb (**AUT**) eingestellt ist, kann sie durch einen extern montierten Feuchtigkeitssensor gesteuert werden.

Die elektrischen Verbindungen erfolgen über Anschlüsse am elektrischen Bedienfeld.

Einzelheiten zu Verkabelung und Verbindungen finden Sie in dem mitgelieferten Schaltplan.

Siehe auch Abschnitt 5.14, *Elektrische Anschlüsse*.

Der Raumfeuchtigkeitssensor muss 1-1,5 m über dem Boden angebracht werden. Er muss so angebracht werden, dass er nicht direkt mit der trockenen Luft aus der Anlage oder mit feuchter Luft, die beim Öffnen der Türen hereinströmt, in Kontakt kommt. Installieren Sie ihn nicht in der Nähe von Wärmequellen und vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.

Ein im Kanal montierter Sensor muss weit genug von dem Auslass der Anlage entfernt installiert sein, um einen zuverlässigen Feuchtigkeitswert zu liefern.

5.14 Elektrische Anschlüsse



ACHTUNG!

Die elektrischen Anschlüsse müssen entsprechend der örtlichen Richtlinien und von qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Gefahr von Stromschlägen.



ACHTUNG!

Die Anlage darf niemals an eine andere Spannungsquelle oder Frequenz angeschlossen werden, als die, für die sie konzipiert wurde. Siehe hierzu das Typenschild der Anlage.

Die Anlage ist auf den Betrieb mit einem Dreiphasen-Fünfleiter-System ausgelegt. Sie wird komplett mit allen internen Verkabelungen geliefert und ist entsprechend der auf dem Typenschild angegebenen Spannung und Frequenz konfiguriert, siehe Abschnitt 1.6, *Kennzeichnung*.

Wenn die Anlage in mehrere Teile aufgeteilt geliefert wird, siehe auch Abschnitt 5.9, *Montage*.

Die Stromversorgung ist direkt auf den Hauptnetzschalter geschaltet. Das Stromkabel und die Sicherungen müssen entsprechend der Anlage bemessen sein. Einzelheiten zum Anschluss siehe *Typenschild* und *Schaltplan*.

HINWEIS! Die Versorgungsspannung darf nicht mehr als +/- 10 % von der vorgeschriebenen Betriebsspannung abweichen.

Die Kabel der Sensoren und anderer externer Geräte können durch den ausbrechbaren Kabelflansch in das elektrische Bedienfeld geführt werden, siehe *Abb 5.18*.

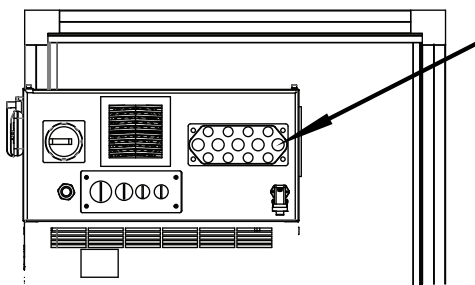


Abb 5.18 Ausbrechbarer Kabelflansch, Muster

6 Inbetriebnahme



ACHTUNG!

Die Erstinbetriebnahme der Anlage sollte nur durch Fachpersonal von Munters vorgenommen werden.

6.1 Überprüfung vor dem Anfahren

Schritt	Maßnahme	Geprüft
1	Prüfen, ob der Hauptnetzschalter in Position 0 (AUS) steht.	
2	Prüfen, ob der Betriebswahlschalter auf 0 gestellt ist.	
3	Überprüfen Sie die Lufterlassfilter auf Beschädigungen und richtige Befestigung und vergewissern Sie sich, dass alle Bereiche im Gerät sauber sind.	
4	Alle Kanäle und Kanalanschlüsse prüfen, um sicherzustellen, dass sie ordnungsgemäß installiert wurden und keine Anzeichen für eine Beschädigung der Anlage oder Blockage der Kanäle vorliegen.	
5	Das elektrische Bedienfeld öffnen und sicherstellen, dass keiner der Leistungsschalter oder Motorschutzschalter ausgelöst wurde. Weitere Einzelheiten finden Sie in den mitgelieferten Schaltplänen.	
6	Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsspannung stimmt und die Kabel richtig angeschlossen wurden.	
7	Prüfen, ob die Temperatur- und Feuchtigkeitssensoren ordnungsgemäß im Raum oder im Kanal angebracht und mit der Anlage verbunden sind.	
8	Die Luftstromklappen für Zuluft und Regenerationsluft vollständig öffnen.	
9	Wenn die Anlage mit Wasserschlangen ausgestattet ist, prüfen, ob die Stellglieder für Regelventil und Einstellventil sowie der Wasserablauf montiert und angeschlossen sind. Wenn nicht vorbehandelte Prozessluft verwendet wird und Frostgefahr besteht, prüfen, ob in den Wasserschlangen ein Eintauchsensor installiert ist.	
10	Wenn die Anlage mit einem Verdunstungsbefeuchter ausgestattet ist, - prüfen, ob das Magnetventil und der Wasserablauf montiert und angeschlossen sind. - alles lose Material vom Boden der Auffangwanne entfernen. - prüfen, ob der Verteilerkopf richtig platziert ist und die Verbindungen dicht sind. Befolgen Sie dazu die Inbetriebnahmeanweisungen in dem zugehörigen Begleitdokument.	
11	Wenn die Anlage mit einem Dampfbefeuchter ausgestattet ist, befolgen Sie die Anweisungen zur Inbetriebnahme in dem zugehörigen Begleitdokument.	
12	Prüfen, ob alle Absperrventile der Wasserschlangen vollständig geöffnet und die Leitungen entlüftet sind und Wasser umgewälzt wird.	
13	Den Hauptnetzschalter auf die Position 1 (EIN) stellen.	
14	Den Entfeuchter starten und prüfen, ob sich der Rotor in der Richtung des Pfeils auf der Abdeckung dreht.	
15	Wenn die Anlage einen Zuluftventilator enthält, prüfen, ob dieser sich relativ zur Richtung des Luftstroms im Uhrzeigersinn dreht. Gehen Sie folgendermaßen vor: - Die Klappe zum Ventilator öffnen. - Den Ventilator starten, indem Sie den Betriebswahlschalter auf AUT setzen und prüfen, ob das Ventilatorrad anläuft. Schalten Sie den Ventilator nach 5-10 Sekunden wieder aus. - Kurz vor Stillstand des Ventilatorrades prüfen, ob dieses sich im Uhrzeigersinn dreht.	

Tabella 6.1 Überprüfung vor dem Anfahren

6.2 Einstellung der Luftströme

6.2.1 Allgemein

Um die optimale Leistung zu erzielen, müssen die Zuluft- und Regenerationsluftströme gemäß der Anlagenspezifikation korrekt eingestellt werden.



VORSICHT!

Wenn die Luftströme nicht korrekt eingestellt sind, kann dies zu einer Fehlfunktion der Anlage führen.

Sollte die Anlage aufgrund der fehlerhaften Einstellung der Luftströme beschädigt werden, kann die Garantie erlöschen.

Die Anlage darf nicht mehr als einige Minuten laufen, bevor die Luftströme korrekt eingestellt werden.

Wenden Sie sich an den **Munters-Service**, wenn Sie Hilfe bei der Installation und den Einstellungen benötigen. Die Kontaktadressen finden Sie auf der Rückseite dieses Handbuchs.

Die Einstellungen für den Umrichter in der Anwendungssoftware werden werkseitig von Munters vorgenommen. Der Frequenzsteuerungsbereich ist auf sinnvolle Gebläsegeschwindigkeiten beschränkt. Weitere Informationen finden Sie in dem mitgelieferten Handbuch zum Umrichter.

6.2.2 Zuluft

Zum Einstellen des Zuluftstroms:

- Wenn die Anlage mit einem Frequenzumrichter ausgestattet ist, stellen Sie den erforderlichen Zuluftstrom im Steuerungssystem ein. Nähere Informationen zum Steuerungssystem sowie zu Parametern und Einstellungen finden Sie in dem Begleitdokument zum Steuerungssystem.
- Ist kein Frequenzumrichter vorhanden, stellen Sie den Zuluftstrom über die Zuluftklappe (siehe *Abb 5.10*) ein.

6.2.3 Regenerationsluft

Zum Einstellen des Regenerationsluftstroms:

1. Starten Sie die Anlage und lassen Sie sie ca. 8 Minuten unter voller Leistung laufen, damit der Regenerationserhitzer seine normale Betriebstemperatur erreicht.
2. Lesen Sie die Temperaturdifferenz zwischen der Einlassluft und der erwärmten Regenerationsluft am Display des Steuerungssystems ab. Der Temperaturanstieg muss 95 °C mit einer Toleranz von ± 5 °C betragen.
3. Wenn der Temperaturunterschied außerhalb der Toleranz von ± 5 °C liegt, stellen Sie die Regenerationsluftklappe (siehe *Abb 5.10*) in kleinen Schritten ein. Warten Sie nach jeder Einstellung, bis sich die Temperatur eingependelt hat.

6.2.4 Abstimmung der Luftströme

Wenn dem Entfeuchter eine Umgehungsclappe vorgeschaltet ist, muss die minimal geöffnete Position eingestellt sein (voller Entfeuchter-Luftstrom). Siehe dazu die Luftstromspezifikation auf dem separaten Datenblatt.

7 Betrieb

7.1 Sicherheit



ACHTUNG!

Die Anlage kann nach einem Stromausfall ohne Vorwarnung automatisch wieder anlaufen.



ACHTUNG!

Die Anlage enthält rotierende Teile. Vorsicht beim Öffnen von Abdeckklappen.



VORSICHT!

Eine falsche Einstellung der Zuluft- und Prozessluftströme kann zu Fehlfunktionen der Anlage führen.

7.2 Hauptnetzschalter

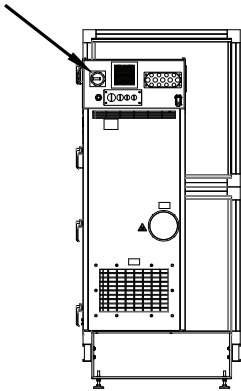


Abb 7.1 Lage des Hauptnetzschalters



VORSICHT!

Verwenden Sie den Hauptnetzschalter nur im Notfall zum Stoppen der Anlage. Hierbei wird die normale Abschaltsequenz nicht eingehalten. Die Ventilatoren werden angehalten und der Heizer kann sehr heiß sein, was zu Schäden am Heizer und nahegelegenen Anlagenteilen führen kann.

7.3 Steuerungssystem

Nähere Informationen zum Steuerungssystem sowie zu Parametern und Einstellungen finden Sie in dem Begleitdokument zum Steuerungssystem.

7.4 Ethernet-Anschluss

Für die externe Kommunikation ist an der Außenseite des Anlagenschanks ein Ethernet-Anschluss vorgesehen, siehe *Abb 7.2*.

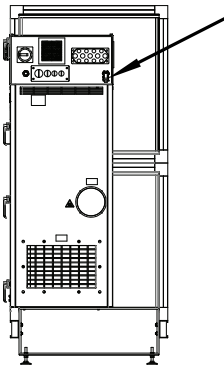


Abb 7.2 Ethernet-Anschluss

7.5 HMI-Anschluss

Der Anschluss für die HMI (Mensch-Maschine-Schnittstelle) befindet sich am Controller, siehe *Abb 7.3*.

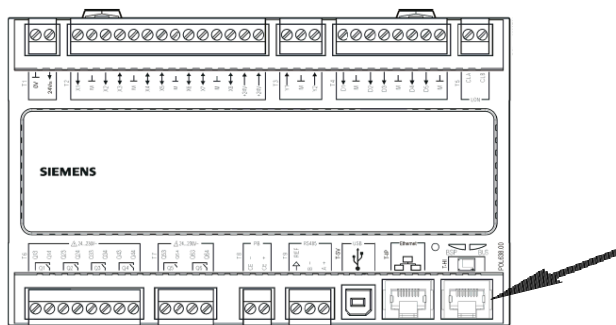


Abb 7.3 HMI-Anschluss

7.6 Bedienfeld

Die Anlage wird über ein Bedienfeld gesteuert und überwacht, das sich vorne an der Anlage befindet. Bei einigen Sonderausführungen kann das Bedienfeld in einem separaten Schrank untergebracht sein.

Auf dem Bedienfeld befinden sich der Betriebswahlschalter, die Betriebsanzeigen und das Bedienfeld des Steuerungssystems.

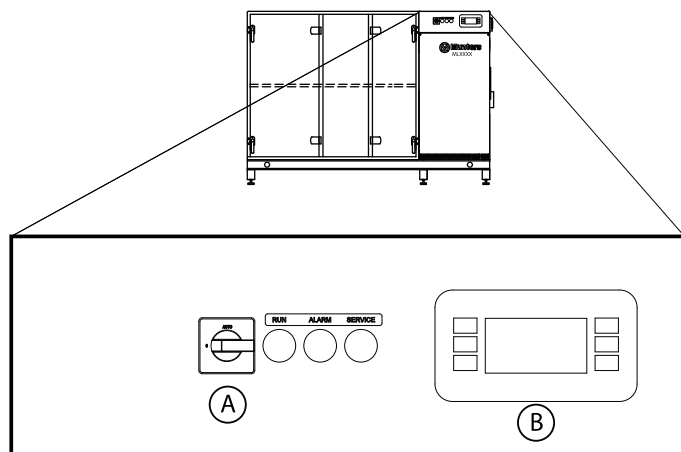


Abb 7.4 Bedienfeld

A - Betriebswahlschalter

B - Bedienfeld Steuerungssystem

7.7 Betriebsarten

Die Anlage wird über den Betriebswahlschalter gestoppt und gestartet, siehe *Abb 7.4*.

- **0**: Die Anlage ist ausgeschaltet.
- **AUTO**: Der Zuluftventilator läuft dauerhaft. Alle Funktionen der Anlage werden nach Bedarf gesteuert.

7.8 Die Anlage starten

1. Überzeugen Sie sich, dass alle Strom- und Heiß-/Kaltwasserversorgungen aktiv sind und ordnungsgemäß funktionieren.
2. Stellen Sie den Hauptnetzschalter auf **1** (EIN).
3. Stellen Sie den Betriebswahlschalter am Bedienfeld auf **AUTO**.

7.9 Die Anlage stoppen

Wenn die Anlage gestoppt wird, werden alle Funktionen bis auf die Frostschutzüberwachung ebenfalls angehalten.

Zum Stoppen der Anlage setzen Sie den Betriebswahlschalter am Bedienfeld auf **0**.



VORSICHT!

Um Restwärme abzuführen, bleiben die Ventilatoren und der Antriebsmotor (nach dem Abschalten der Anlage) so lange in Betrieb, bis die Lufttemperatur unter 50 °C gesunken ist. Schalten Sie die Netzstromversorgung erst aus, wenn die Ventilatoren vollständig zum Stillstand gekommen sind.

Schließen Sie die Kalt-/Heißwasser-Absperrventile der Kühl- und Heizschlange(n).

7.10 Notaus

Im Notfall kann die Anlage über den Hauptnetzschalter gestoppt werden, siehe Abschnitt 7.2, *Hauptnetzschalter*.



VORSICHT!

Verwenden Sie den Hauptnetzschalter nur im Notfall zum Stoppen der Anlage. Hierbei wird die normale Abschaltsequenz nicht eingehalten. Die Ventilatoren werden angehalten und der Heizer kann sehr heiß sein, was zu Schäden am Heizer und nahegelegenen Anlagenteilen führen kann.

8 Wartung und Instandhaltung

8.1 Sicherheit



Abb 8.1 Gefahr durch elektrischen Strom



Abb 8.2 Gegen Wiedereinschalten sichern

Gefahr durch elektrischen Strom



ACHTUNG!

Alle Installations-, Einstell-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden, das ausreichend über die Gefahren der Arbeit an Geräten mit Netzspannung und heißen Teilen informiert ist.



ACHTUNG!

Keine Verteilerkästen oder andere Gehäuse mit elektrischen Anschlüssen öffnen. Die Anlage ist an eine Hochspannung angeschlossen, was zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.



ACHTUNG!

Bevor mit Wartungsarbeiten an der Anlage begonnen wird, müssen alle elektrischen Einrichtungen von der Stromversorgung getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.



ACHTUNG!

Eventuelle externe elektrische Komponenten, beispielsweise eine tragbare Lampe, müssen mit einem Erdschlussschalter verbunden werden.

Physische Gefahren



ACHTUNG!

Entfernen Sie die Handräder von Wasser- und Dampfzufuhrventilen oder sperren Sie isolierte Komponenten auf andere Weise, um ein versehentliches Öffnen zu verhindern. Alternativ können Sie an dem Ventil eine Notiz anbringen, dass es bewusst geschlossen wurde.



ACHTUNG!

Gefahr durch sich drehende Teile. Die Anlage enthält sich drehende Ventilatoren und andere bewegliche Teile.

Um Verletzungen zu vermeiden, müssen vor dem Betrieb der Anlage alle Türen geschlossen und alle abnehmbaren Wandelemente und Schutzgitter an Ort und Stelle fest angebracht sein. Öffnen Sie Türen oder Wandelemente erst, wenn alle Ventilatoren und sonstigen beweglichen Teile vollständig zum Stillstand gekommen sind und der Hauptschalter ausgeschaltet worden ist.

Ventilatoren und andere bewegliche Teile können automatisch und ohne Vorwarnung anlaufen.



ACHTUNG!

Reinigungsmittel, Kühlmittel, Öle und Fette sind gesundheitsgefährdende Substanzen und schädigen die Umwelt. Sie dürfen daher nicht in den Boden oder in das öffentliche Abwassersystem gelangen. Diese Substanzen müssen gemäß den geltenden lokalen und nationalen Vorschriften entsorgt werden.

HINWEIS! Für Wartungsarbeiten im Innern der Anlage wird eine tragbare Lampe benötigt.

Gefahren für Anlagenteile



VORSICHT!

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem und entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden. Wenn die Anlage unzureichend oder fehlerhaft gewartet wird, können Betriebsstörungen die Folge sein.

8.2 Allgemein

Die Instandhaltung ist für die meisten Luftaufbereitungsanlagen gleich. In den folgenden Abschnitten werden die entsprechenden Grundregeln erläutert.

Die Länge der Wartungsintervalle hängt in erster Linie von den Betriebsbedingungen und dem Umfeld ab, in dem die Anlage installiert ist. Wenn die Prozessluft beispielsweise viel Staub enthält, sollte die vorbeugende Wartung in kürzeren Abständen durchgeführt werden. Dasselbe gilt auch, wenn die Anlage großer Belastung ausgesetzt ist.

Die Wartungsstufen für ein Standardwartungsprogramm sind unter 8.3, *Wartungsoptionen* beschrieben.

Das Steuerungssystem ist mit einem Wartungsindikator ausgestattet. Er wird bei der Inbetriebnahme so programmiert, dass nach einer geschätzten Anzahl von Betriebsstunden oder an dem voreingestellten Datum für die nächste Wartung ein Wartungsalarm ausgegeben wird.

8.3 Wartungsoptionen

Zusätzlich zur ersten Inbetriebnahme der Anlage gibt es standardmäßig vier verschiedene Wartungsoptionen (A-D).

S. Erstinbetriebnahme.

A. Filterüberprüfung und ggf. Filterwechsel. Allgemeine Funktionsprüfung.

B. Zusätzlich zu A, Prüfung der Sicherheit sowie Leistungs-, Temperatur- und Feuchtigkeitsregulierungsmessungen.

C. Zusätzlich zu B, vorbeugender Austausch einiger Komponenten nach einem Betrieb von drei Jahren.

D. Zusätzlich zu C, vorbeugender Austausch einiger Komponenten nach einem Betrieb von sechs Jahren.

HINWEIS! *Kontaktieren Sie immer Munters bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten. Wenn die Anlage unzureichend oder fehlerhaft gewartet wird, können Betriebsstörungen die Folge sein.*

HINWEIS! *Die Erstinbetriebnahmeprüfung „S“ durch Munters ist für die uneingeschränkte Gewährleistung zwingend erforderlich.*

Munters-Servicetechniker verfügen über eine spezielle Ausrüstung an Werkzeugen, Test- und Messgeräten. Des Weiteren haben sie schnellen Zugriff auf Ersatzteile für die Inspektionen aller Munters-Produkte. Alle Testgeräte, die unsere Mitarbeiter einsetzen, um einen ausgewogenen Betrieb Ihrer Anlage sicherzustellen, werden fristgemäß nach Herstellerangaben kalibriert.

Die **Serviceabteilung von Munters** kann Ihnen gerne auch einen Inspektionsplan erstellen, der auf Ihre Bedingungen und Bedürfnisse angepasst ist. Die Kontaktadressen finden Sie auf der letzten Seite dieses Handbuchs.

8.4 Erweiterte Gewährleistung

Munters bietet eine erweiterte Gewährleistung zu den Standardbedingungen an, sofern sich der Kunde für einen Inspektionsvertrag mit Munters entscheidet. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie auf Anfrage bei unserer Serviceabteilung.

8.5 Wartungsplan

Service-Typ	Alternative	S	A	B	A	B	A	C
	Betriebszeit (Stunden)	0	4000	8000	12000	16000	20000	24000
	Betriebsdauer (Monate)	0	6	12	18	24	30	36
Filterinspektion, ggf. Austausch des Filters, Funktionsprüfungen		X	X	X	X	X	X	X
Leistung messen, Rotor überprüfen		X		X		X		X
Vorbeugende Wartung, inkl. Sicherheitsprüfung		X		X		X		X
HTCO-Thermostate austauschen								X
Heiz-/Kühlschlangen überprüfen/reinigen				X		X		X
Antriebsriemen und Stützrolle überprüfen und gegebenenfalls ersetzen								X
Rotorantriebsmotor austauschen								
Ventilatoren, Ventilatorräder, Motoren, Lager überprüfen								X
Elektrische Systeme sowie Steuerungssysteme auf Funktion prüfen		X		X		X		X
Feuchtigkeitsregelungs-Ausstattung und Sensoren kalibrieren		X		X		X		X
Temperaturregelungs-Ausstattung und Sensoren kalibrieren		X		X		X		X
Rotorgehäuse überprüfen und ggf. Rotordichtungen ersetzen								X
Besondere Wartungsmaßnahmen am Befeuchter		X		X		X		X

Tabella 8.1 Wartungsplan (0 bis 24.000 Stunden)

HINWEIS! Die Erstinbetriebnahmeprüfung „S“ durch Munters ist für die uneingeschränkte Gewährleistung zwingend erforderlich.

HINWEIS! Die Wartung sollte nach den angegebenen Betriebsstunden oder zum geplanten Termin erfolgen, je nachdem, welcher Zeitpunkt früher erreicht ist.

HINWEIS! Der Sorptionsrotor wird nicht vorbeugend ausgetauscht, sondern die Leistungsüberwachung zeigt, wenn ein Austausch erforderlich ist.

Service-Typ	Alternative	A	B	A	B	A	D
	Betriebszeit (Stunden)	28000	32000	36000	40000	44000	48000
	Betriebsdauer (Monate)	42	48	54	60	66	72
Filterinspektion, ggf. Austausch des Filters, Funktionsprüfungen		X	X	X	X	X	X
Leistung messen, Rotor überprüfen			X		X		X
Vorbeugende Wartung, inkl. Sicherheitsprüfung			X		X		X
HTCO-Thermostate austauschen							X
Heiz-/Kühlschlangen überprüfen/reinigen			X		X		X
Antriebsriemen und Stützrolle überprüfen und gegebenenfalls ersetzen							X
Rotorantriebsmotor austauschen							X
Ventilatoren, Ventilatorräder, Motoren, Lager überprüfen							X
Elektrische Systeme sowie Steuerungssysteme auf Funktion prüfen			X		X		X
Feuchtigkeitsregelungs-Ausstattung und Sensoren kalibrieren			X		X		X
Temperaturregelungs-Ausstattung und Sensoren kalibrieren			X		X		X
Rotorgehäuse überprüfen und ggf. Rotordichtungen ersetzen							X
Besondere Wartungsmaßnahmen am Befeuchter			X		X		X

Tabelle 8.2 *Wartungsplan (28.000 bis 48.000 Stunden)*

HINWEIS! Der *Wartungsplan* beginnt nach *Wartungsoption D* von vorn.

9 Entsorgung

Die Verschrottung der Anlage muss gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften erfolgen. Wenden Sie sich an die örtlichen Behörden.

Die Rotoren bestehen aus einem nicht brennbaren Material und sollten wie Glasfasermaterial entsorgt werden.

Wenn der Rotor mit umweltschädlichen Chemikalien in Berührung gekommen ist, muss eine Risikobewertung vorgenommen werden. Die Chemikalien können sich im Material des Rotors anreichern. Treffen Sie die erforderlichen Maßnahmen zur Einhaltung der geltenden gesetzlichen Vorschriften.



ACHTUNG!

Wenn der Rotor in kleinere Stücke zerlegt wird, tragen Sie zum Schutz vor Staub eine geeignete, CE-zugelassene Schutzmaske, die den einschlägigen Sicherheitsstandards entspricht.

10 An Munters wenden

AUSTRIA	Munters GmbH Air Treatment Zweigniederlassung Wien	Eduard-Kittenberger-Gasse 56, Obj. 6 A-1235 Wien	Tel: +43 1 616 4298-92 51 luftentfeuchtung@munters.at www.munters.at
BELGIUM	Munters Belgium S.A. Air Treatment	Rue du Progrès, 5 4821 Dison	Tel: +3287306911 info@muntersbelgium.be www.muntersbelgium.be
DENMARK	Munters A/S Air Treatment	Ryttermarken 4 DK-3520 Farum	Tel: +4544953355 info@munters.dk www.munters.dk
FINLAND	Munters Finland Oy Kuivaajamynti	Hakamaenuja 3 FI-01510 VANTAA	Tel: +358 207 768 230 laitemyynti@munters.fi www.munters.fi
FRANCE	Munters France SAS Air Treatment	106, Boulevard Héloïse F-95815 Argenteuil Cedex	Tel: +33 1 34 11 57 57 dh@munters.fr www.munters.fr
GERMANY	Munters GmbH Air Treatment-Zentrale	Hans-Duncker-Str. 8 D-21035 Hamburg	Tel: +49 (0) 40 879 690 - 0 mgd@munters.de www.munters.de
ITALY	Munters Italy S.p.A Air Treatment	Strada Piani 2 I-18027 Chiusavecchia IM	Tel: +39 0183 521377 marketing@munters.it www.munters.it
NETHERLANDS	Munters Vochtbeheersing	Energieweg 69 NL-2404 HE Alphen a/d Rijn	Tel: +31 172 43 32 31 vochtbeheersing@munters.nl www.munters.nl
POLAND	Munters Sp. z o.o. Oddział w Polsce Air Treatment	ul. Swietojanska 55/3A 81-391 Gdynia	Tel.: + 48 58 305 35 17 dh@munters.pl www.munters.com.pl
SPAIN	Munters Spain SA Air Treatment	Europa Epresarial. Edificio Londres. C/Playa de Liencres 2. 28230 Las Matas. Madrid	Tel: +34 91 640 09 02 marketing@munters.es www.munters.es
SWEDEN	Munters Europe AB Air Treatment	P O Box 1150 S-164 26 Kista	Tel: +46 8 626 63 00 avfuktning@munters.se www.munters.se
SWITZERLAND	Munters GmbH Air Treatment Zweigniederlassung Rümlang	Glattalstr. 501 CH-8153 Rümlang	Tel: +41 52 343 88 86 info.dh@munters.ch www.munters.ch
UNITED KINGDOM	Munters Ltd Air Treatment	Pathfinder Place 10 Ramsay Court Hinchingbrooke Business Park Huntingdon PE29 6FY Cambs	Tel: +44 1480 432 243 info@munters.co.uk www.munters.co.uk
AUSTRALIA	Tel: +61 288431588 dh.info@munters.com.au	MEXICO	Tel: +52 722 270 40 29 munters@munters.com.mx
BRAZIL	Tel: +55 11 5054 0150 www.munters.com.br	SINGAPORE	Tel: +65 6744 6828 singapore@muntersasia.com
CANADA	Tel: +1-800-843-5360 dhinfo@munters.com	SOUTH AFRICA	Tel: +27 11 997 2000 info@munters.co.za
CHINA	Tel: +86 10 804 18000 marketing@munters.cn	TURKEY	Tel: +90 216 548 14 44 info@muntersform.com
INDIA	Tel: +91 20 668 18 900 info@munters.in	UAE (Dubai)	Tel: +971 4 881 3026 middle.east@munters.com
JAPAN	Tel: +81 3 5970 0021 mkk@munters.jp	USA	Tel: +1-800-843-5360 dhinfo@munters.com
KOREA	Tel: +82 2 761 8701 munters@munters.kr		

www.munters.com

