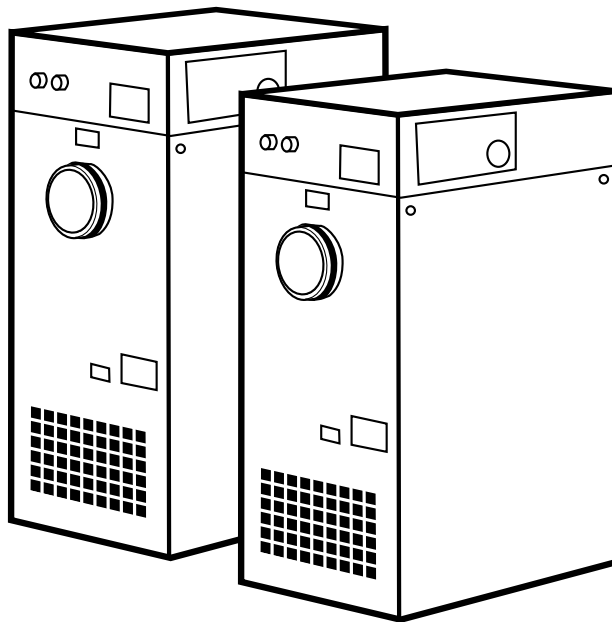


Bedienungsanleitung

ML 420, ML690, MLT800

ML1100, ML1350, MLT1400



Sorptionsentfeuchter

Wichtige Anwenderinformationen

Verwendungszweck

Die Munters-Sorptionsentfeuchter sind für die Entfeuchtung von Luft vorgesehen. Eine andere Verwendung des Gerätes oder eine Benutzung, die nicht den Anweisungen dieses Handbuchs entspricht, kann Verletzungen und Beschädigungen des Gerätes und anderer Anlagen verursachen.

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.

Gewährleistung

Die Gewährleistungsfrist beginnt mit dem Datum der Auslieferung des Gerätes ab Werk, sofern keine anders lautenden schriftlichen Vereinbarungen bestehen. Die Gewährleistung beschränkt sich auf den kostenlosen Austausch von fehlerhaften Teilen oder Komponenten aufgrund von Mängeln in Material oder Herstellung.

Bei allen Gewährleistungsansprüchen muss nachgewiesen werden, dass der Fehler im Gewährleistungszeitraum aufgetreten ist und dass das Gerät gemäß den Vorgaben eingesetzt wurde. Alle Ansprüche müssen unter Angabe des Gerätetyps und der Gerätenummer erhoben werden. Diese Daten sind auf dem Typenschild zu finden. Siehe Abschnitt *Kennzeichnung*.

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.

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

Sicherheit

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.*

Konformität mit Verordnungen

Der Luftentfeuchter entspricht den wesentlichen Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie den Bestimmungen der Ökodesign-Richtlinie (ErP) 2009/125/EG und der EMV-Richtlinie 2004/108/EC. Der Luftentfeuchter wird von einer gemäß ISO 9001 und ISO 14001 zertifizierten Gesellschaft hergestellt.

Copyright

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

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Anwenderinformationen	ii	5 Inbetriebnahme	16
Verwendungszweck	ii	5.1 Einstellungen vor Inbetriebnahme ...	16
Gewährleistung	ii	5.1.1 Kontinuierlicher Betrieb des	
Sicherheit	ii	Prozessluftventilators	16
Konformität mit Verordnungen	ii	5.1.2 Einstufiger Feuchtesensor	16
Copyright	ii	5.1.3 Zweistufiger Feuchtesensor ..	16
Inhaltsverzeichnis	iii	5.1.4 Fernstörungsanzeige	16
1 Einleitung	1	5.2 Kontrollen vor dem Einschalten	17
1.1 Zweck und Aufbau dieses		5.3 Prüfung und Einstellung des	
Handbuchs	1	Luftstroms	18
1.2 Nicht vorgesehene Verwendung	1	6 Betrieb	19
1.3 Sicherheit und Vorsichtsmaßnah-		6.1 Allgemein	19
men	1	6.2 Schnellstopp	19
1.4 Kennzeichnung	3	6.3 Vor dem Anfahren	19
1.5 Überwachung des Betriebs	3	6.4 Bedienfeld	20
1.6 Fehleranzeige	3	6.5 RH98-Bedienfeld	22
2 Technisches Design des Luftent-		6.6 Betrieb des Gerätes	22
feuchters	4	6.6.1 Manueller Betrieb	22
2.1 Produktbeschreibung	4	6.6.2 Automatikbetrieb	
2.2 Funktionsbeschreibung	4	– Feuchtesensor	
2.3 Hauptkomponenten	5	angeschlossen	23
3 Transport, Inspektion und Lagerung	7	6.6.3 Automatikbetrieb – RH98 oder	
3.1 Transport	7	VariDry (Option)	24
3.2 Abnahme der Lieferung	7	7 Wartung und Instandhaltung	25
3.3 Lagerung des Geräts	7	7.1 Sicherheit	25
4 Installation	8	7.2 Allgemein	25
4.1 Sicherheit	8	7.3 Wartungsoptionen	25
4.2 Bedingungen am Aufstellungsort	8	7.4 Erweiterte Gewährleistung	26
4.3 Fundament	9	7.5 Reinigung	26
4.4 Austauschbare Leitungen	9	7.6 Wartungsplan	27
4.5 Installation von Kanälen	10	7.7 Filterwechsel	28
4.5.1 Allgemeine Empfehlungen	10	8 Fehlersuche	29
4.5.2 Kanal für den Außenluftein-		8.1 Allgemein	29
lass	13	8.2 Sicherheit	29
4.5.3 Kanal für Feuchtluftauslass ...	13	8.3 Fehlersuchliste	30
4.6 Vorsichtsmaßnahmen für Geräte mit		9 Technische Daten	33
LI-Sorptionsrotor	14	9.1 Abmessungen und Platz für	
4.7 Elektrische Anschlüsse	14	Wartungsarbeiten	33
4.8 Externer Feuchtesensor	14	9.2 Leistungsdiagramme	34
4.9 Gasregeneration (nur Geräte vom Typ		9.3 Technische Daten	36
ML1100)	15	9.4 Schallpegeldaten	38

9.4.1 Schalldaten ML420	38	1.6.1 Einleitung	44
9.4.2 Schalldaten ML690	39	1.6.2 Messwandler	44
9.4.3 Schalldaten MLT800	39	1.6.3 Regelvorrichtung	44
9.4.4 Schalldaten ML1100	40	1.6.4 Schaltpunkte und Regelungsparameter	45
9.4.5 Schalldaten ML1350	40	1.6.5 Anzeigen/Ändern des Schaltpunkts für die relative Luftfeuchtigkeit	46
9.4.6 Schalldaten MLT1400	41	1.6.6 Anzeigen/Ändern von anderen Parametern	46
10 Entsorgung	42	1.6.7 Prozessalarme	49
Appendix 1 Zusatzausrüstung	43	2 An Munters wenden	51
1.1 Allgemein	43		
1.2 Betriebsstundenzähler	43		
1.3 Alarm bei Rotorstillstand	43		
1.4 Alarm bei verstopftem Filter	43		
1.5 Filterbox – M5 und F7	43		
1.6 Feuchtigkeitsregelungssystem	44		

1 Einleitung

1.1 Zweck und Aufbau dieses Handbuchs

Dieses Handbuch ist für den Benutzer des Luftentfeuchters geschrieben. Es enthält alle erforderlichen Informationen für die Installation sowie die sichere und effiziente Benutzung des Luftentfeuchters. Lesen Sie das Handbuch, bevor der Luftentfeuchter installiert und benutzt wird.

Bitte wenden Sie sich an die nächstgelegene Munters-Vertretung, wenn Sie Fragen zur Installation oder Benutzung Ihres Luftentfeuchters haben.

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

1.2 Nicht vorgesehene Verwendung

- Der Luftentfeuchter ist nicht für die Installation im Außenbereich vorgesehen.
- Der Luftentfeuchter ist nicht für die Benutzung in geschützten Bereichen geeignet, in denen Explosionssicherheitsausrüstung benötigt wird.
- Der Luftentfeuchter darf nicht in der Nähe von Wärmequellen installiert werden, durch die das Gerät beschädigt werden könnte.

1.3 Sicherheit und Vorsichtsmaßnahmen

Bei der Entwicklung und Herstellung der Luftentfeuchter wurden alle Schritte unternommen, um sicherzustellen, dass die Sicherheitsanforderungen der Richtlinien und Standards eingehalten werden, die in der EU-Konformitätserklärung aufgeführt sind.

Die Informationen in diesem Handbuch sind in keinem Fall höher einzustufen als Eigenverantwortung und/oder örtliche Vorschriften.

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.

Die in diesem Handbuch angesprochenen Gefahrentypen werden im Abschnitt *Wichtige Anwenderinformationen* beschrieben..

**ACHTUNG!**

- Das Gerät darf nicht in Wasser getaucht oder mit Wasser bespritzt werden.
- Die Anlage darf niemals an eine andere Spannungsquelle oder Frequenz angeschlossen werden als die, für die sie konzipiert wurde. Siehe hierzu das Typenschild. Bei zu hoher Netzspannung besteht die Gefahr eines Stromschlags oder einer Beschädigung der Anlage.
- Greifen Sie nicht in die Luftöffnungen und stecken Sie nichts hinein.
- Die elektrischen Anschlüsse müssen entsprechend der örtlichen Richtlinien und von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Der Luftentfeuchter kann nach einem Stromausfall automatisch wieder starten. Vor dem Ausführen von Wartungsarbeiten immer den Hauptnetzschalter ausschalten und verriegeln.
- Verwenden Sie zur Vermeidung von Verletzungen oder Schäden am Gerät nur geprüfte Hebezeuge.
- Kontaktieren Sie immer Munters bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten.

1.4 Kennzeichnung

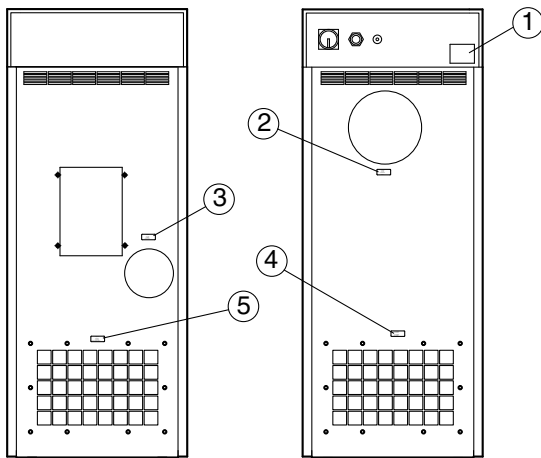


Abb 1.1 Typenschild und Kennzeichnungen

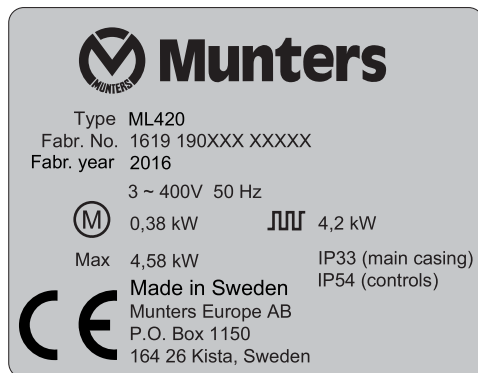


Abb 1.2 Typenschild, Beispiel

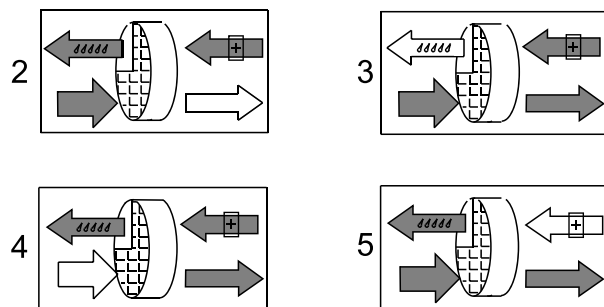


Abb 1.3 Etiketten für Lufteinlässe und -auslässe

- 1. Typenschild
- 2. Trockenluftauslass
- 3. Feuchtluftauslass
- 4. Prozesslufteinlass
- 5. Regenerationslufteinlass

Erläuterung der "Fabr. no" auf dem Typenschild:

09 = Baujahr, 19 = Herstellungswoche, 190XXX = Artikelnummer, XXXXX = Seriennummer

1.5 Überwachung des Betriebs

Der Luftentfeuchter wird über ein Bedienfeld gesteuert und überwacht, das sich vorne am Gerät befindet.

1.6 Fehleranzeige

Fehler werden deutlich auf dem Bedienfeld angezeigt, siehe Abschnitt 6.4, Bedienfeld.

Im Display des Feuchtigkeitskontrollsystems (sofern installiert) werden Alarmsignale bei Problemen mit der relativen Luftfeuchtigkeit angezeigt, siehe Anhang 1.6, Feuchtigkeitsregelungssystem.

2 Technisches Design des Luftentfeuchters

2.1 Produktbeschreibung

Die Sorptionsentfeuchter der ML-Serie sind dafür entwickelt, dass sie die Luft effektiv auf einen geringen Feuchtigkeitsgehalt entfeuchten.

Der Luftentfeuchter ist mit einer ummantelten Rotoreinheit ausgestattet. Das Rotorgehäuse besteht aus haltbarem, warmausgehärtetem Kunststoff und enthält isolierte Bereiche, die einen präzisen Ausgleich zwischen Entfeuchtungs-, Regenerations- und Wärmerückgewinnungsluftströmen ermöglichen.

Der Luftentfeuchter wurde in Übereinstimmung mit den einheitlichen europäischen Normen und den technischen Spezifikationen für die CE-Kennzeichnung hergestellt.

2.2 Funktionsbeschreibung

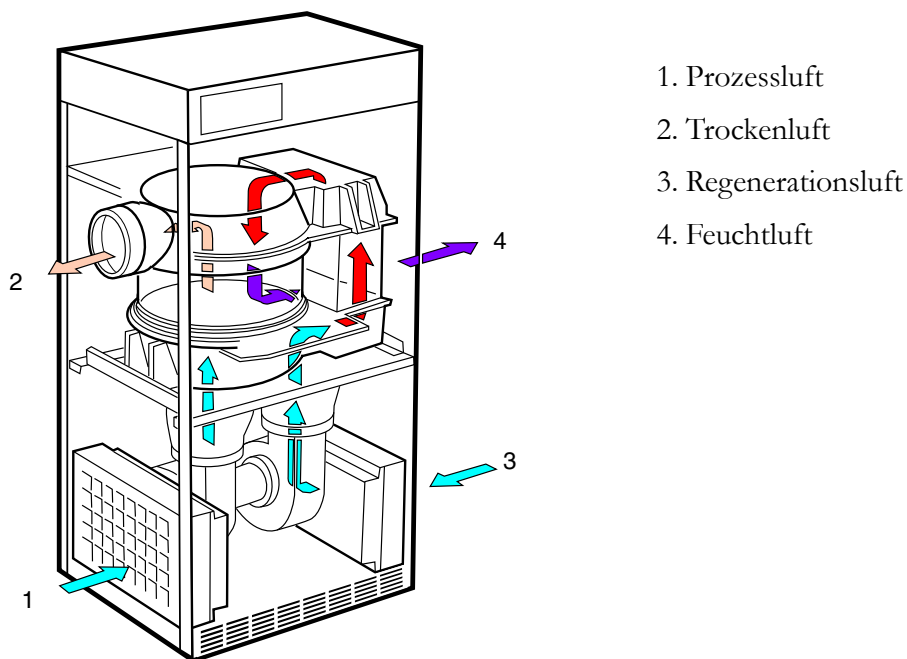


Abb 2.1 Interne Luftströme

Der Sorptionsrotor ist der für die Entfeuchtung durch Adsorption verantwortliche Teil der Anlage. In die Rotoroberfläche sind viele kleine Luftkanäle eingearbeitet.

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

Der als **Regenerationsluft** bezeichnete Luftstrom, der zur Trocknung der Sektoren des Rotors dient, ist 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 um den Gefrierpunkt.

2.3 Hauptkomponenten

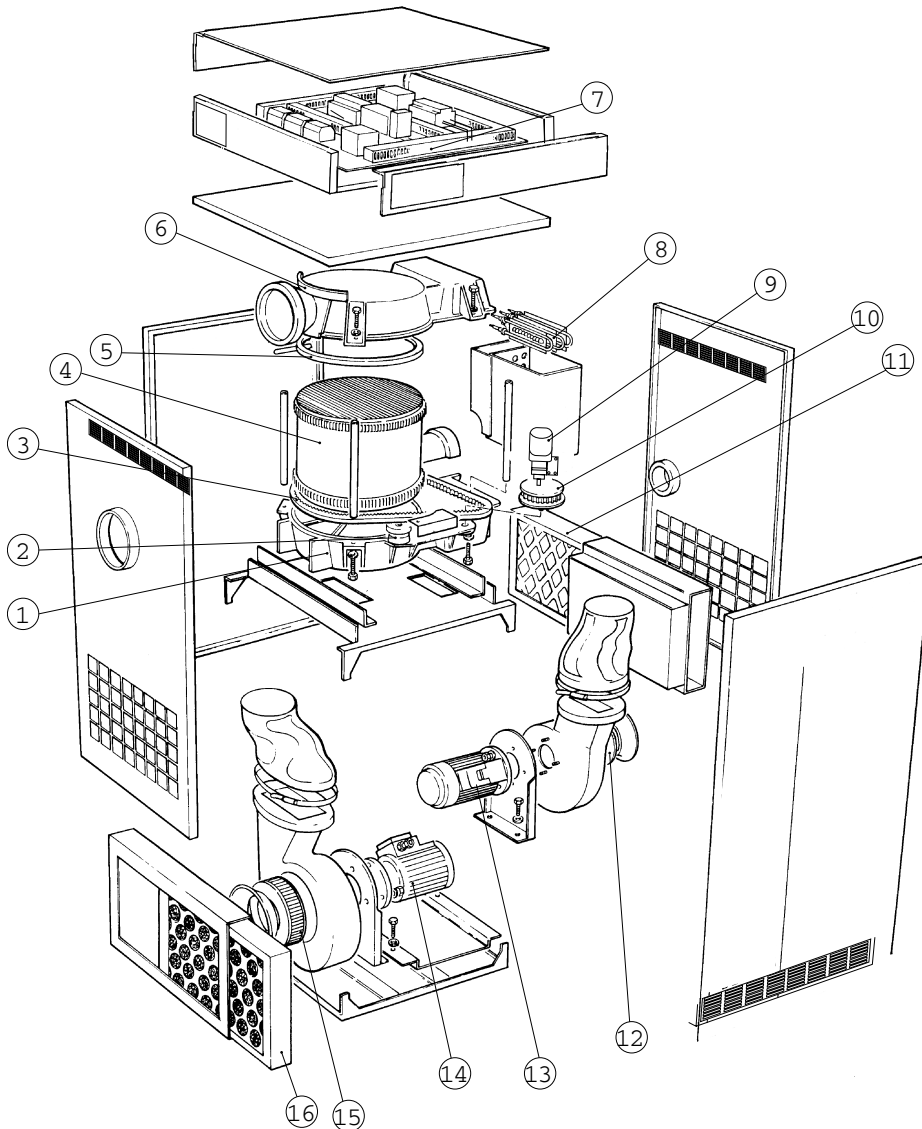


Abb 2.2 Hauptkomponenten

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

HINWEIS! *Das Modell ML420 hat nur einen Ventilatormotor. Dieser befindet sich zwischen Prozess- und Regenerationslaufrad.*

3 Transport, Inspektion und Lagerung

3.1 Transport

Der Luftentfeuchter wird auf einer Palette geliefert und muss vorsichtig behandelt werden. Während des Transports müssen alle Türen der Anlage geschlossen sein. Wenn der Luftentfeuchter auf seiner Palette befestigt ist, kann er mit einem Gabelstapler transportiert werden.



ACHTUNG!

Transportieren Sie den Luftentfeuchter mit äußerster Sorgfalt, da das Risiko besteht, dass der Luftentfeuchter umkippen könnte.

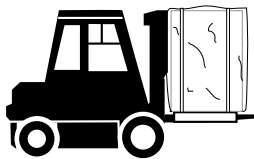


Abb 3.1 Richtige Länge der Gabelstapleregabeln

Die Angaben zum Gewicht des Luftentfeuchters finden Sie in Abschnitt 9.1, *Abmessungen und Platz für Wartungsarbeiten*.

3.2 Abnahme der Lieferung

- Überprüfen Sie die Lieferung anhand des Lieferscheins, der Auftragsbestätigung oder sonstiger Lieferpapiere. Vergewissern Sie sich, dass alle Teile der Lieferung vorhanden sind und nichts beschädigt ist.
- Falls die Lieferung nicht vollständig oder beschädigt sein sollte, wenden Sie sich bitte unverzüglich an Munters, um Verzögerungen bei der Montage zu vermeiden.
- Entfernen Sie das gesamte Verpackungsmaterial vom Gerät und überzeugen Sie sich dabei, dass beim Transport nichts beschädigt wurde.
- Jegliche sichtbare Schäden müssen Munters innerhalb von 3 Tagen und vor Montagebeginn schriftlich mitgeteilt werden.
- Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den örtlichen Vorschriften.

3.3 Lagerung des Geräts

Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen, wenn der Luftentfeuchter vor der Installation gelagert werden soll:

- Stellen Sie den Luftentfeuchter auf eine horizontale Oberfläche.
- Packen Sie das Gerät wieder ein, damit es geschützt ist.
- Schützen Sie den Luftentfeuchter vor Beschädigungen.
- Lagern Sie den Luftentfeuchter unter einer Plane, und schützen Sie ihn vor Staub, Frost, Regen und aggressiven Stoffen.

4 Installation

4.1 Sicherheit



ACHTUNG!

- Das Gerät darf nicht in Wasser getaucht oder mit Wasser bespritzt werden.
- Die Anlage darf niemals an eine andere Spannungsquelle oder Frequenz angeschlossen werden als die, für die sie konzipiert wurde. Siehe hierzu das Typenschild. Bei zu hoher Netzspannung besteht die Gefahr eines Stromschlags oder einer Beschädigung der Anlage.
- Greifen Sie nicht in die Luftöffnungen und stecken Sie nichts hinein.
- Die elektrischen Anschlüsse müssen entsprechend der örtlichen Richtlinien und von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Der Luftentfeuchter kann nach einem Stromausfall automatisch wieder starten. Vor dem Ausführen von Wartungsarbeiten immer den Hauptnetzschalter ausschalten und verriegeln.
- Verwenden Sie zur Vermeidung von Verletzungen oder Schäden am Gerät nur geprüfte Hebegeräte.
- Kontaktieren Sie immer Munters bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten.



VORSICHT!

Wenn Frostgefahr besteht, muss der Feuchtluftkanal grundsätzlich isoliert werden. Aufgrund des hohen Feuchtigkeitsgehalts der am Luftentfeuchter austretenden Feuchtluft, bildet sich an den Innenwänden des Luftkanals sehr leicht Kondenswasser.



VORSICHT!

Der Luftentfeuchter ist für spezifische Prozessluftströme konzipiert (die den eingebauten Ventilatoren entsprechen) und darf nicht direkt an Luftaufbereitungssysteme angeschlossen werden.

4.2 Bedingungen am Aufstellungsort

Der Luftentfeuchter ist ausschließlich für die Installation im Innenbereich vorgesehen. Installieren Sie ihn nicht in staubiger oder zu feuchter Umgebung, die Ursache für das Eindringen von Wasser in das Gerät sein kann. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Munters. Der vorgesehene Aufstellungsort muss den Anforderungen des Geräts an Position und Platz entsprechen, um die bestmögliche Leistung zu gewährleisten.

Informationen zu Abmessungen und Platzbedarf für Wartungsarbeiten finden Sie im Abschnitt 9.1, *Abmessungen und Platz für Wartungsarbeiten*.

HINWEIS! Ist es erforderlich, Schwingungen des Luftentfeuchters zu dämpfen, wenden Sie sich an Munters.

4.3 Fundament

Der Entfeuchter muss auf einer ebenen Bodenfläche oder auf einer Plattform, die für das Gewicht des Entfeuchters ausgelegt ist, aufgestellt werden. Ist die Tragfähigkeit des Bodens für das Gewicht des Luftentfeuchters geeignet, muss kein eigenes Fundament errichtet werden.

Bei der Aufstellung ist der Luftentfeuchter waagrecht auszurichten.

Falls die lokalen Vorschriften es erfordern, ist der Luftentfeuchter gemäß Bohrschablone im Anhang zu fixieren.

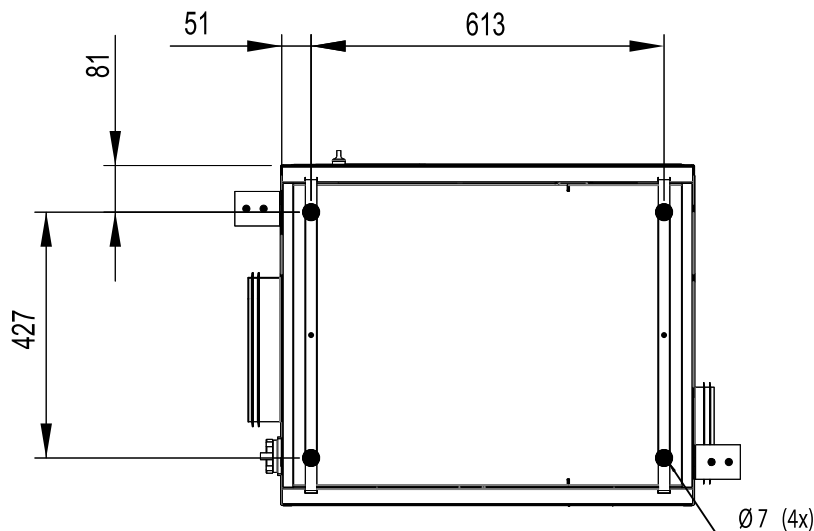


Abb 4.1 Bohrmuster

4.4 Austauschbare Leitungen

Vordere und hintere Abdeckung sind austauschbar, so dass sich die Anschlüsse für die Prozess- und die Trockenluft entweder auf der linken oder auf der rechten Seite des Geräts befinden können.

Bei Lieferung befinden sich die Anschlüsse für die Prozess- und die Trockenluft standardmäßig auf der linken Seite des Luftentfeuchters. Gehen Sie wie folgt vor, wenn die Seite der Anschlüsse gewechselt werden muss, so dass sie sich auf der rechten Seite des Gerätes befinden:



ACHTUNG!

Stellen Sie sicher, dass der Luftentfeuchter von der Stromversorgung getrennt ist, bevor Sie die Ausrichtung der Anschlüsse für Prozess- und Trockenluft ändern.

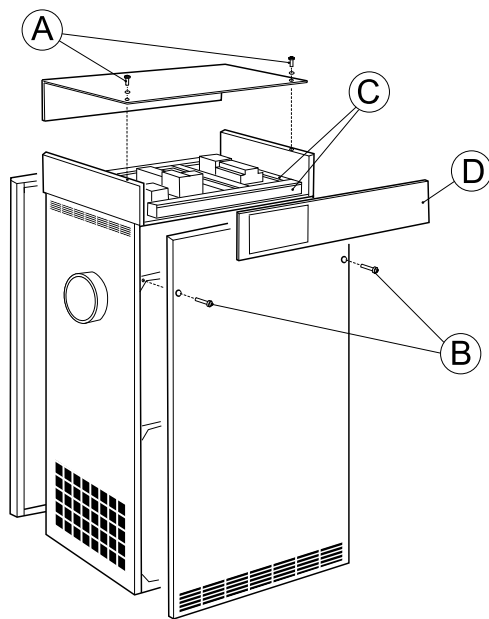


Abb 4.2 Vertauschen der Abdeckungen

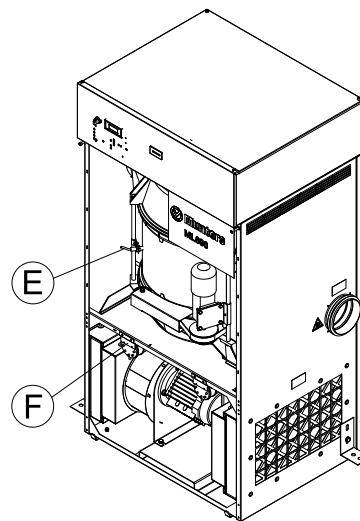


Abb 4.3 Rotorstopp (E) und Filterwächter (F)

1. Entfernen Sie die beiden Schrauben (B), mit der die vordere Abdeckung befestigt ist, und nehmen Sie die Abdeckung vorsichtig ab.
2. Entfernen Sie die beiden Schrauben, mit der die hintere Abdeckung befestigt ist, und nehmen Sie die Abdeckung vorsichtig ab.
3. Entfernen Sie die beiden Schrauben (A) und Unterlegscheiben, mit denen das Bedienfeld und die obere Abdeckung befestigt sind, und nehmen Sie die obere Abdeckung vorsichtig ab.
4. Entfernen Sie die Kabelkanalabdeckungen (C), verlegen Sie die Kabel neu und montieren Sie das Bedienfeld (D) auf der gegenüberliegenden Seite des Geräts. Bringen Sie die Kabelkanalabdeckungen wieder an.
5. Lösen Sie den Rotorstopp (E) und die zwei Filterwächter (F). Entfernen Sie die Kabelbinder.
6. Montieren Sie den Rotorstopp und die Filterwächter auf der gegenüberliegenden Seite des Geräts. Binden Sie die Kabel zusammen.
7. Montieren Sie die vordere, hintere und obere Abdeckung in der neuen Position.

4.5 Installation von Kanälen

4.5.1 Allgemeine Empfehlungen

Die Anschlüsse für die Prozess- und die Regenerationsluft entsprechen den Empfehlungen in ISO 13351. Die rechteckigen Kanalanschlüsse enthalten Gewindeeinsätze für M8-Schrauben.

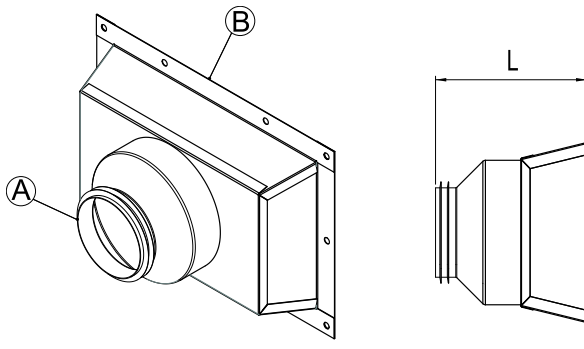


Abb 4.4 Anschluss der Luftkanäle

Teilenr.	170-013448-005	170-013448-004	170-013448-003	170-013448-002	170-013448-001
A	Ø 100	Ø 125	Ø160	Ø 200	Ø 250
B	siehe Abschnitt 9.1, Abmessungen und Platz für Wartungsarbeiten.				
L (mm)	210	210	200	140	150
ML420	X		X		
ML690		X		X	
MLT800	X		X		
ML1100			X		X
ML1350			X		X
MLT1400		X		X	

**VORSICHT!**

Der Luftentfeuchter ist für spezifische Prozessluftströme konzipiert (die den eingebauten Ventilatoren entsprechen) und darf nicht direkt an Luftaufbereitungssysteme angeschlossen werden.

- Die Kanäle für Prozess- und Trockenluft sollten denselben Durchmesser haben. Dasselbe gilt für die Regenerationsluft- und Feuchtluftkanäle.
- Die Kanäle müssen 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 müssen 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 die Taupunkttemperatur 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 unten gelegenen Stellen im Feuchtluftauslasskanal müssen geeignete Kondenswasserabläufe installiert werden. Einzelheiten hierzu finden Sie unter Abb 4.7.

- Achten Sie bei der Planung und Installation der Kanäle darauf, dass der Zugang für Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten nicht versperrt wird. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *9.1, Abmessungen und Platz für Wartungsarbeiten*.
- 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 Austrittskanäle für Zuluft und die Eintrittskanäle für Regenerationsluft müssen Klappen eingebaut werden, um die Luftströme anzupassen. Korrekte Luftströme sind für den effizienten Betrieb des Geräts unerlässlich. Eine Anleitung zur Einstellung des Luftstroms finden Sie im Abschnitt *5.3, Prüfung und Einstellung des Luftstroms*.
- Der Gesamtdruckabfall in den Prozessluft- und Regenerationsluftkanälen darf die verfügbaren Druckwerte der im Entfeuchter montierten Ventilatoren nicht überschreiten. Genaue Angaben zum statischen Mindestdruck finden Sie in Abschnitt *9.3, Technische Daten*.

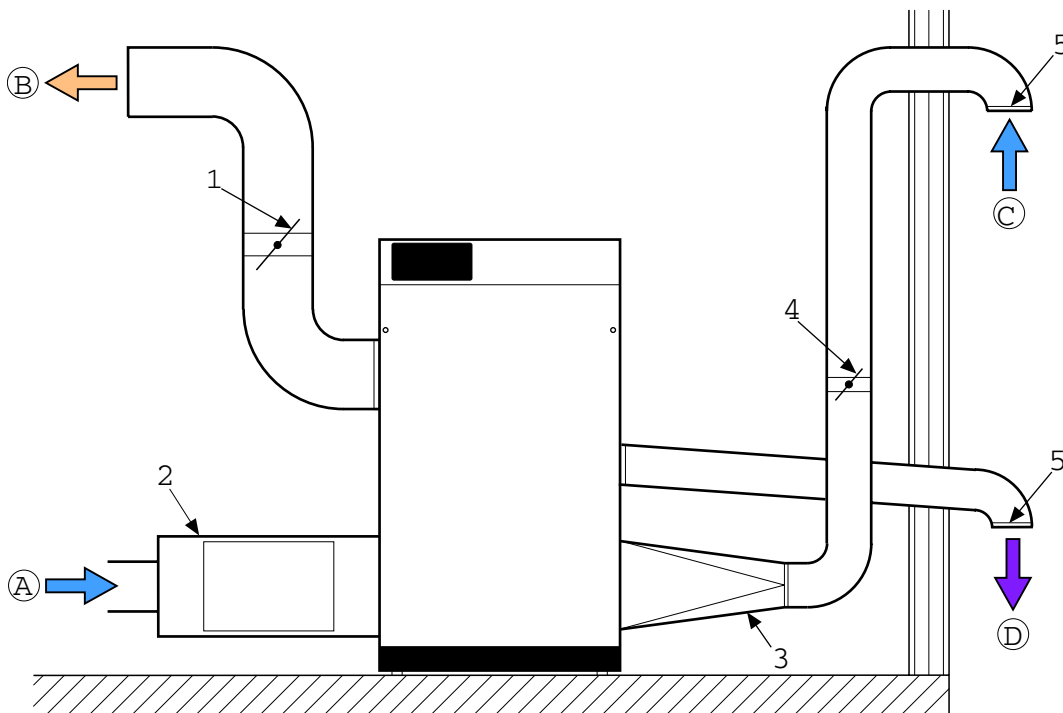


Abb 4.5 Für den Einbau erforderliche Kanäle

- | | |
|-----------------------------|---|
| A. Prozesslufteinlass | 1. Trockenluftklappe |
| B. Trockenluftauslass | 2. Externe Filterbox (optional) |
| C. Regenerationslufteinlass | 3. Kanalübergang |
| D. Feuchtluftauslass | 4. Regenerationsluftklappe |
| | 5. Auslass-/Einlasskanal (Metallgewebe) |

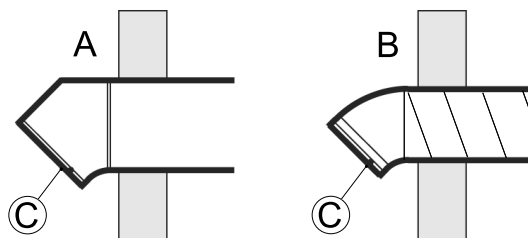
4.5.2 Kanal für den Außenlufteinlass

Wenn Sie Außenluft in den Luftentfeuchter leiten, sollte sich die Öffnung zum Einlasskanal in ausreichender Höhe über dem Boden befinden, um zu verhindern, dass Staub und Schmutz hinein gelangen.

Die Kanäle müssen so ausgelegt sein, dass weder Regen noch Schnee in den Luftentfeuchter gesaugt werden. Der Lufteinlass muss so weit wie möglich von potenziell verunreinigenden Substanzen wie Motorabgasen, Dampf und gefährlichen Dämpfen entfernt liegen.

Damit die feuchte Luft (Auslass) nicht die Regenerationsluft (Einlass) befeuchtet, muss der Regenerationslufteinlass mindestens 2 m vom Feuchtluftauslass entfernt sein.

Bringen Sie ein Drahtgeflecht mit einer Maschenweite von ca. 10 mm im äußeren Ende des Kanals an, um zu verhindern, dass Tiere in die Kanäle des Luftentfeuchters gelangen.



- A. Rechteckige Rohre
- B. Runde Rohre
- C. Drahtgeflecht

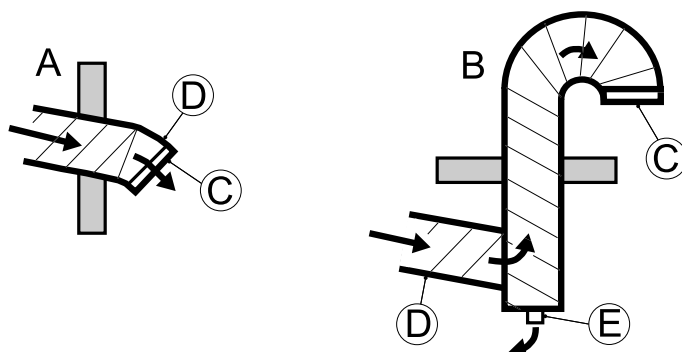
Abb 4.6 Aufbau Außenlufteinlass

4.5.3 Kanal für 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 des Kanals muss mindestens 2 cm/m betragen. An niedrig gelegenen Punkten sollten außerdem Abflusslöcher (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, um zu verhindern, dass Tiere in die Kanäle des Luftentfeuchters gelangen.



- A. Horizontaler Feuchtluftauslass
- B. Vertikaler Feuchtluftauslass
- C. Drahtgeflecht
- D. Abwärtsneigung
- E. Kondensatabfluss

Abb 4.7 Aufbau Feuchtluftauslass

4.6 Vorsichtsmaßnahmen für Geräte mit LI-Sorptionsrotor

Standardmäßig ist der Munters-Hochleistungsrotor HPS (High Performance-Siliziumgel) im Lieferumfang enthalten. Bei Entfeuchtern mit LI-Rotor (Lithiumchlorid) muss unbedingt dafür gesorgt werden, dass der Rotor bei ausgeschaltetem Gerät nicht zu feucht wird.

HINWEIS! Stellen Sie sicher, dass die den Rotor durchströmende Luft eine relative Feuchtigkeit von maximal 80 % aufweist.

Es empfiehlt sich, in den Prozessluft- und den Regenerationsluftereinlass jeweils Schließklappen einzubauen, um zu vermeiden, dass Luft mit hohem relativen Feuchtigkeitsgehalt durch den Rotor angesaugt wird und in den Raum gelangt.

Dies ist besonders wichtig, wenn die Prozessluft von außen zugeführt wird oder wenn das System mit einem Vorkühler ausgestattet ist.

4.7 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.

Jedes Gerät wird komplett mit allen internen Verkabelungen geliefert und ist entsprechend der auf dem Typenschild angegebenen Spannung und Frequenz konfiguriert.

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

Einzelheiten zum Anschluss finden Sie auf dem Typenschild und im Schaltplan oder im Abschnitt 9.3, Technische Daten.

4.8 Externer Feuchtesensor

Luftentfeuchter der ML-Serie sind bereits verdrahtet. Wenn das Gerät auf **AUTO**matic gestellt wird, kann es von einem extern montierten Feuchtigkeitssensor geregelt werden.

Alle Modelle haben einen zweistufigen Erhitzer und können über einen zweistufigen Feuchtigkeitssensor geregelt werden. Dieses Verfahren ermöglicht eine effizientere und genauere Regelung der Entfeuchtung. Die elektrischen Verbindungen erfolgen über Anschlüsse am elektrischen Bedienfeld. Einzelheiten zu Verkabelung und Anschluss finden Sie im Schaltplan.

HINWEIS! Wenn am Gerät kein Feuchtigkeitssensor angeschlossen ist, arbeitet der Entfeuchter so lange mit maximaler Leistung, wie das Gerät eingeschaltet ist.

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.

- Das Feuchtigkeitssensor-Anschlusskabel muss einen Leiterquerschnitt von mindestens $0,75 \text{ mm}^2$ und einen Isolationswiderstands-Nennwert von über 500 V Wechselstrom haben.
- Der Feuchtesensor muss so ausgelegt sein, dass die Kontakte bei einer ansteigenden relativen Luftfeuchtigkeit geschlossen werden, um den Regelkreis zu schließen und den Luftentfeuchter zu starten.
- Werden besonders lange Kabel verwendet, können Spannungsabfälle auftreten.

Wenn die Spannung an den Anschlüssen für den Feuchtigkeitssensor weniger als 20 VAC beträgt, muss ein separates, vom Feuchtigkeitssensor gesteuertes Relais verwendet werden.

4.9 Gasregeneration (nur Geräte vom Typ ML1100)

Einzelheiten zur Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Gasbrennern finden Sie im mitgelieferten Anhang über Gasregeneration.

5 Inbetriebnahme

Die Luftentfeuchter ML420–MLT1400 haben mehrere Standardfunktionen, die vor der ersten Inbetriebnahme eingestellt werden müssen. Für einige Funktionen ist der Anschluss an externe Geräte erforderlich.

Bei manchen Funktionen ist der Anschluss externer Geräte erforderlich. Einzelheiten zu Verkabelung und Anschluss finden Sie im Schaltplan.

5.1 Einstellungen vor Inbetriebnahme

5.1.1 Kontinuierlicher Betrieb des Prozessluftventilators

Die Standardeinstellungen starten den Prozessventilator nur dann automatisch, wenn eine Entfeuchtung erforderlich ist. Ein kontinuierlicher Prozessluftstrom kann dennoch erwünscht sein, auch wenn eine Entfeuchtung nicht erforderlich sein sollte.

Informationen zum Einstellen des kontinuierlichen Prozessluftstroms finden Sie im Schaltplan.

5.1.2 Einstufiger Feuchtesensor

HINWEIS! *Wenn kein Feuchtesensor angeschlossen ist, arbeitet der Luftentfeuchter durchgehend mit maximaler Leistung.*

Ist ein einstufiger Feuchtigkeitssensor angeschlossen, schaltet dieser den Luftentfeuchter ein und aus. Ein einstufiger Feuchtigkeitssensor wird entsprechend dem Schaltplan angeschlossen.

Zur Aufrechterhaltung der Luftzirkulation stellen Sie den Prozessluftventilator auf kontinuierlichen Betrieb ein, auch wenn keine Entfeuchtung erforderlich ist. Ausführliche Informationen finden Sie in Abschnitt 5.1.1, *Kontinuierlicher Betrieb des Prozessluftventilators*.

5.1.3 Zweistufiger Feuchtesensor

HINWEIS! *Wenn kein Feuchtesensor angeschlossen ist, arbeitet der Luftentfeuchter durchgehend mit maximaler Leistung.*

Ist ein zweistufiger Feuchtigkeitssensor angeschlossen, regelt dieser den Regenerationserhitzer in zwei Stufen. Die Regenerationsleistung wird anhand der Messwerte des Feuchtigkeitssensors und des Schaltpunkts geregelt. Ein zweistufiger Feuchtigkeitssensor wird entsprechend dem Schaltplan angeschlossen.

Zur Aufrechterhaltung der Luftzirkulation stellen Sie den Prozessluftventilator auf kontinuierlichen Betrieb ein, auch wenn keine Entfeuchtung erforderlich ist. Ausführliche Informationen finden Sie in Abschnitt 5.1.1, *Kontinuierlicher Betrieb des Prozessluftventilators*.

5.1.4 Fernstörungsanzeige

Das Display der Steuerung kann zur allgemeinen Anzeige der folgenden Luftentfeuchterfehler verwendet werden:

- Prozessluftventilator
- Regenerationsluftventilator

- Antriebsmotor
- Erhitzer
- Eingang Zusatzausstattung
- Rotorstopp (falls optional installiert)
- Blockierter Prozessluftventilator (falls optional installiert)
- Blockierter Regenerationsluftventilator (falls optional installiert)

5.2 Kontrollen vor dem Einschalten



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.

Vor der ersten Inbetriebnahme des Luftentfeuchters müssen Sie sicherstellen, dass der Luftentfeuchter von der Stromversorgung getrennt ist. Prüfen Sie danach Folgendes:

1. Prüfen Sie, ob sich der Modus-Schalter am Luftentfeuchter in der Position „OFF“ (AUS) befindet, siehe Abschnitt 6.4, *Bedienfeld*.
2. Überprüfen Sie die Lufteinlassfilter auf Beschädigungen und richtige Befestigung und vergewissern Sie sich, dass alle Bereiche im Gerät sauber sind.
3. Sehen Sie sich alle Kanäle und Kanalanschlüsse genau an, um sicherzustellen, dass alle Anschlüsse ordnungsgemäß angeschlossen wurden und keine Anzeichen für eine Beschädigung des Systems vorliegen. Prüfen Sie zusätzlich, ob alle Leitungen frei sind und der Luftstrom nicht blockiert wird.
4. Nehmen Sie die obere Abdeckung ab und vergewissern Sie sich, dass keiner der Hauptleistungsschalter der elektrischen Steuerung ausgelöst hat. Einzelheiten finden Sie in den mitgelieferten Schaltplänen.
5. Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsspannung stimmt und die Kabel richtig angeschlossen wurden.
6. Überprüfen Sie die Drehrichtung des Lüfterrads nach dem Anschließen an die Stromversorgung. Öffnen Sie die vordere Abdeckung des Entfeuchters und entnehmen Sie den Prozessfilter. Starten Sie den Entfeuchter und vergewissern Sie sich, dass sich das Lüfterrad dreht. Schalten Sie das Gerät aus und überprüfen Sie das Lüfterrad kurz bevor es stoppt. Vergewissern Sie sich, dass es sich im Uhrzeigersinn dreht.
7. Wenn ein externer Feuchtigkeitssensor verwendet wird, prüfen Sie, ob der Sensor korrekt im Raum platziert und ordnungsgemäß an das Gerät angeschlossen wurde, siehe Abschnitt 4.8, *Externer Feuchtesensor*.
8. Öffnen Sie die Luftstromklappen für Prozess- und Regenerationsluft vollständig.

5.3 Prüfung und Einstellung des Luftstroms

Um die vorgesehene Leistung zu erzielen, müssen die Luftstromklappen für Trocken- und Regenerationsluft gemäß dem nominalen Luftstrom korrekt justiert werden, siehe Abschnitt 9.3, *Technische Daten*

Für Hilfe bei Installation und Einstellungen wenden Sie sich gegebenenfalls an Munters. Die Munters-Kontaktadressen befinden sich auf der Rückseite dieses Handbuchs.



VORSICHT!

Eine falsche Einstellung des Prozess- und Regenerationsluftstroms kann zu Betriebsfehlern 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.

1. Stellen Sie mit Hilfe der Klappen, die im Auslasskanal für die Trockenluft und im Einlasskanal für die Regenerationsluft eingebaut sind, die richtigen nominalen Luftströme ein.
2. Starten Sie den Luftentfeuchter und lassen Sie ihn 8 Minuten unter voller Leistung laufen, damit der Regenerationserhitzer seine normale Betriebstemperatur erreicht.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Differenz zwischen der Temperatur im Regenerationslufteinlass und der Regenerationstemperatur 95 °C beträgt (Toleranzgrenze ± 5 °C). Wenn der Temperaturunterschied außerhalb der Toleranzgrenze von 5% liegt, kann die Regenerationsluftklappe in kleinen Schritten eingestellt werden, bis die Regenerationstemperatur in dem spezifizierten Toleranzbereich liegt. Warten Sie nach jeder Einstellung, bis sich die Temperatur eingependelt hat.

Beispiel:

Temperatur der zugeführten Luft = 15 °C

Temperatur der Regenerationsluft = 110 °C

Temperaturanstieg = 95 °C

6 Betrieb

6.1 Allgemein

Luftentfeuchter vom Typ ML420-MLT1400 sind mit einem Bedienfeld ausgestattet, das einen Modus-Schalter und LEDs enthält.

Der Modus-Schalter des Bedienfelds verfügt über zwei Betriebspositionen:

MAN (manueller Betrieb)

Ventilator, Rotor und Regenerationserhitzer des Luftentfeuchters arbeiten kontinuierlich mit voller Kapazität.

AUTO (automatischer Betrieb)

Ventilatoren, Rotor und Regenerationserhitzer des Luftentfeuchters sind in Betrieb, wenn die relative Luftfeuchtigkeit über den gewünschten Wert steigt.

6.2 Schnellstopp

Unter normalen Betriebsbedingungen wird das Gerät mit dem Modus-Schalter angehalten und gestartet. Im Notfall, das Gerät über den Hauptnetzschalter an der Seite stoppen.



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.

6.3 Vor dem Anfahren

Befolgen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Luftentfeuchters die Anweisungen in Abschnitt 5.2, *Kontrollen vor dem Einschalten* und 5.3, *Prüfung und Einstellung des Luftstroms*.

6.4 Bedienfeld

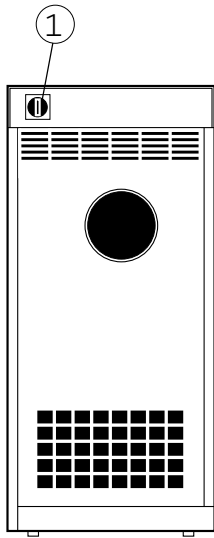


Abb 6.1 Hauptnetzschalter

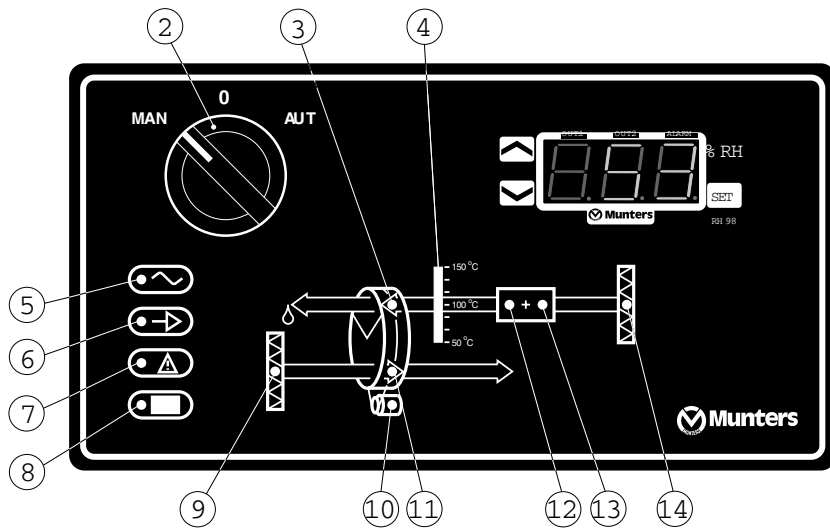


Abb 6.2 Bedienfeld mit eingebautem RH98

Position	Schalter/Anzeige	Funktion
1	Hauptnetzschalter	Ist der Hauptnetzschalter in Position „0“, wird die Steuerung nicht mit Strom versorgt und das Gerät kann nicht gestartet werden. Ist der Hauptnetzschalter in Position „1“, wird die Steuerung mit Strom versorgt und der Luftentfeuchter kann über den Modus-Schalter gestartet werden.
2	Modus-Schalter	Befindet sich der Modus-Schalter in Position „MAN“, läuft der Luftentfeuchter im manuellen Betrieb. Er läuft dann durchgehend (bei voller Leistung). Befindet sich der Netzschalter in Position „0“, ist der Luftentfeuchter ausgeschaltet. Befindet sich der Modus-Schalter in Position „AUT“, läuft der Luftentfeuchter im Automatikbetrieb. In diesem Modus muss ein einstufiger oder zweistufiger Feuchtigkeitssensor an das Gerät angeschlossen sein, wenn es nicht mit einem RH98- oder einem VariDry-Regelungssystem ausgestattet ist. Feuchtigkeitssensor, RH98 oder VariDry bestimmen, wann der Luftentfeuchter gestartet und gestoppt wird.
3	Anzeige für Regenerationsluftventilator	Die Anzeige für den Regenerationsluftventilator leuchtet, wenn der Ventilator läuft. Tritt im Ventilator ein Fehler auf, blinkt sie.
4	Temperaturanzeige für Regenerationsluft	Zeigt die Temperatur der Regenerationsluft an.
5	Netzanschlussleuchte	Zeigt an, dass die Netzstromversorgung an den Entfeuchter angeschlossen und der Hauptnetzschalter auf "1" gestellt ist.
6	Betriebsanzeige	Zeigt an, dass das Gerät in Betrieb ist oder nach einem Signal von Feuchtesensor, RH98 oder VariDry (automatischer Betrieb) gestartet wird.
7	Störungsanzeige	Eine blinkende Störungswarnleuchte zeigt an, dass das Gerät aufgrund eines Fehlers in einem der folgenden Bauteile abgeschaltet wurde: -Prozessluftventilator -Regenerationsluftventilator -Antriebsmotor -Regenerationserhitzer (Stufe 1) (nur bei elektrischen Regenerationserhitzern) - Regenerationserhitzer (Stufe 2) (nur bei elektrischen Regenerationserhitzern) -Rotorstopp ⁽¹⁾ -Zusatzausrüstung ⁽²⁾ Die entsprechenden Anzeigen blinken, um die Fehlersuche zu vereinfachen. Außerdem wird das Relais für die Fernstörungsanzeige aktiviert. Ausführliche Informationen finden Sie in Abschnitt 8.3, <i>Fehlersuchliste</i> .
8	Anzeige Zusatzausstattung	Hierbei handelt es sich um eine benutzerdefinierte Option. Im normalen Betriebsmodus leuchtet die Anzeige und sie blinkt, wenn ein Fehler auftritt. Der Entfeuchter wird automatisch ausgeschaltet und die Fehleranzeige sowie Fernstörungsanzeige werden aktiviert, wenn ein Fehler in der Zusatzausrüstung auftritt. Bei Geräten mit einem luftgekühlten Kondensator leuchtet die Anzeige für die Zusatzausrüstung, wenn der Kondensator im Normalbetrieb arbeitet. Sie blinkt bei einem Fehler im Kondensatorlüfter oder Erhitzer.
9	Anzeige für verstopften Prozessluftfilter ⁽¹⁾	Leuchtet diese Anzeige auf, ist der Prozessluftfilter verstopft. Bei einem verstopften Filter muss das Gerät nicht gestoppt werden und auch die Fehleranzeige wird nicht unbedingt aktiviert. Die Fernstörungsanzeige (wenn installiert) wird aktiviert, wenn ein verstopfter Filter erkannt wird.
10	Anzeige für Antriebsmotor	Die Anzeige für den Antriebsmotor leuchtet, wenn der Antriebsmotor des Rotors läuft. Sie blinkt bei einem Fehler im Antriebsmotor oder wenn der Rotor gestoppt hat.
11	Anzeige für Prozessluftventilator	Die Anzeige für den Prozessluftventilator leuchtet, wenn der Ventilator läuft. Sie blinkt, wenn ein Fehler auftritt.
12	Anzeige für Regenerationserhitzer (Stufe 1)	Die Anzeige leuchtet, wenn der Erhitzer startet. Tritt im Erhitzer (Stufe 1) ein Fehler auf, blinkt sie.
13	Anzeige für Regenerationserhitzer (Stufe 2)	Die Anzeige leuchtet, wenn der Erhitzer startet. Tritt im Erhitzer (Stufe 2) ein Fehler auf, blinkt sie.
14	Anzeige für verstopften Regenerationsluftfilter ⁽¹⁾	Leuchtet diese Anzeige auf, ist der Regenerationsluftfilter verstopft. Bei einem verstopften Filter muss das Gerät nicht gestoppt werden und auch die Fehleranzeige wird nicht unbedingt aktiviert. Die Fernstörungsanzeige (wenn installiert) wird aktiviert, wenn ein verstopfter Filter erkannt wird.

(1) Optionen
 (2) Bei Geräten mit einem luftgekühlten Kondensator leuchtet die Anzeige für die Zusatzausrüstung, wenn der Kondensator im Normalbetrieb arbeitet. Sie blinkt bei einem Fehler im Kondensatorlüfter oder Erhitzer.

Tabella 6.1 Bedienfeldfunktion

6.5 RH98-Bedienfeld

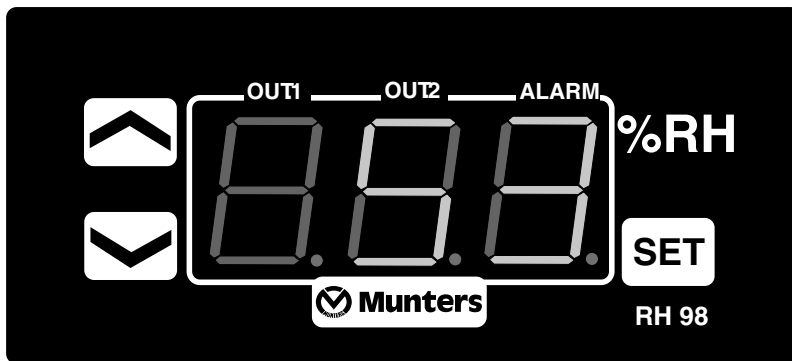


Abb 6.3 RH98-Bedienfeld

Sie können Schaltpunkte und Regelungsparameter während des Betriebs oder im Standby-Modus prüfen und ändern.



Taste	Funktion
	Einen bestimmten Wert anzeigen/ändern und den Alarm zurücksetzen
	Wert erhöhen
	Wert verringern
	% r. F.: Anzeigen der Position der Regelungsstufen für Regenerationserhitzer (0 = aus; 1 = ein).

Tabelle 6.2 RH98-Bedienfeldfunktionen

Die aktuelle relative Luftfeuchte wird während des Normalbetriebs und bei beliebiger Position des Modus-Schalters angezeigt.

6.6 Betrieb des Gerätes

6.6.1 Manueller Betrieb

1. Stellen Sie den Hauptnetzschalter auf "1" (EIN) und prüfen Sie, ob die Netzanschlussleuchte leuchtet.
2. Stellen Sie den Modus-Schalter am Bedienfeld auf **MAN**. Kontrollieren Sie, ob folgende Signalleuchten leuchten:
 - Netzanschlussleuchte
 - Betriebsanzeige
 - Beide Signalleuchten für den Regenerationserhitzer
 - Beide Signalleuchten für Prozessluft- und Regenerationsluftventilator
 - Anzeige für Antriebsmotor

3. Lassen Sie das Gerät ca. 8 Minuten laufen, damit sich die Betriebsbedingungen stabilisieren können. Prüfen Sie dann, ob der Regenerationserhitzer arbeitet (Temperaturanzeige zeigt die Temperatur der Regenerationsluft an).
4. Stellen Sie den Modus-Schalter am Bedienfeld auf "0" und prüfen Sie, ob beide Signalleuchten für den Regenerationserhitzer erlöschen.

HINWEIS! *Um Restwärme abzuführen, bleiben der Regenerationsluftventilator, der Prozessluftventilator und der Antriebsmotor (nach dem Abschalten des Luftentfeuchters) so lange in Betrieb, bis die Lufttemperatur unter 50 °C gesunken ist.*

5. Wenn die Temperatur unter 50 °C fällt, vergewissern Sie sich, dass die Anzeigen für Prozessluftventilator, Regenerationsluftventilator und Antriebsmotor erloschen sind und die Stromversorgungsanzeige weiterhin leuchtet.

Einzelheiten zum Bedienfeld finden Sie im Abschnitt 6.4, *Bedienfeld*

6.6.2 Automatikbetrieb – Feuchtesensor angeschlossen

Damit das Gerät im Automatikbetrieb laufen kann, muss ein einstufiger oder ein zweistufiger Feuchtigkeitssensor angeschlossen sein. Ausführliche Informationen finden Sie in den Abschnitten 5.1.2, *Einstufiger Feuchtesensor* und 5.1.3, *Zweistufiger Feuchtesensor*.

1. Stellen Sie den Modus-Schalter auf **AUT**.
2. Stellen Sie den Schaltpunkt des Feuchtigkeitssensors auf den niedrigsten rF-Wert ein. Stellen Sie den Hauptnetzschalter auf „1“ (EIN). Stellen Sie sicher, dass die folgenden Signalleuchten leuchten und das Gerät läuft:
 - Netzanschlussleuchte
 - Betriebsanzeige*
 - Beide Anzeigen für den Regenerationserhitzer*
 - Beide Signalleuchten für Prozessluft- und Regenerationsluftventilator*
 - Anzeige für Antriebsmotor*

HINWEIS! *Liegt die gegenwärtige relative Luftfeuchtigkeit in dem zu entfeuchtenden Raum unter dem Schaltpunkt des Feuchtigkeitssensors, leuchten die oben aufgeführten Anzeigen nicht und der Luftentfeuchter wird nicht gestartet.*

3. Erhöhen Sie den Schaltpunkt für den Feuchtigkeitssensor langsam und prüfen Sie, ob das Gerät ausgeschaltet wird, wenn der Schaltpunkt mit der relativen Luftfeuchtigkeit in dem Raum übereinstimmt, in dem der Sensor angebracht ist.
4. Senken Sie den Schaltpunkt für den Feuchtigkeitssensor langsam und prüfen Sie, ob das Gerät eingeschaltet wird, wenn der Schaltpunkt unter die relative Luftfeuchtigkeit in dem Raum fällt, in dem der Sensor angebracht ist.
5. Stellen Sie den Modus-Schalter am Bedienfeld auf "0" und prüfen Sie, ob beide Signalleuchten für den Regenerationserhitzer erlöschen.

HINWEIS! *Damit die Erhitzer des Geräts abkühlen können, laufen der Regenerationsluftventilator, der Prozessluftventilator und der Antriebsmotor (nach dem Abschalten des Entlüfters) noch so lange weiter, bis die Temperatur unter 50 °C gesunken ist.*

6. Wenn die Temperatur unter 50 °C fällt und das Gerät läuft, vergewissern Sie sich, dass die Anzeigen für Prozessluftventilator, Regenerationsluftventilator und Antriebsmotor erlöschen und die Stromversorgungsanzeige weiterhin leuchtet.
7. Stellen Sie den Schalterpunkt für Luftfeuchtigkeit auf den gewünschten rF-Wert ein.
Einzelheiten zum Bedienfeld finden Sie im Abschnitt 6.4, *Bedienfeld*

6.6.3 Automatikbetrieb – RH98 oder VariDry (Option)

Ist das Gerät ab Werk optional mit einem RH98- oder einem VariDry-Feuchtigkeitsregelungssystem ausgestattet, muss der externe Feuchtigkeitssensor installiert und ordnungsgemäß an das Gerät angeschlossen werden. Für den Feuchtigkeitssensor sowie für RH98 oder VariDry gelten dieselben Anforderungen an den Aufstellungsort, siehe Abschnitt 4.8, *Externer Feuchtesensor*.

Weitere Einzelheiten zum Betrieb finden Sie im Anhang 1.6, *Feuchtigkeitsregelungssystem*

1. Stellen Sie den Modus-Schalter auf **AUT**.
2. Stellen Sie den Schalterpunkt für RH98 oder VariDry auf den niedrigsten rF-Wert, siehe Abschnitt 6.5, *RH98-Bedienfeld*.
3. Stellen Sie den Hauptnetzschalter auf „1“ (EIN). Stellen Sie sicher, dass die folgenden Signalleuchten leuchten und das Gerät läuft:
 - Netzanschlussleuchte
 - Betriebsanzeige*
 - Beide Anzeigen für den Regenerationserhitzer*
 - Beide Signalleuchten für Prozessluft- und Regenerationsluftventilator*
 - Anzeige für Antriebsmotor*

HINWEIS! * *Liegt die gegenwärtige relative Luftfeuchtigkeit in dem zu entfeuchtenden Raum unter dem Schalterpunkt (Werkseinstellung von RH98 oder VariDry 50 % relative Luftfeuchtigkeit), leuchten die oben aufgeführten Anzeigen nicht und der Luftentfeuchter wird nicht gestartet.*

4. Erhöhen Sie den Schalterpunkt für den Feuchtigkeitssensor langsam und prüfen Sie, ob das Gerät ausgeschaltet wird, wenn der Schalterpunkt mit der relativen Luftfeuchtigkeit in dem Raum übereinstimmt, in dem der Sensor angebracht ist.
5. Senken Sie den Schalterpunkt für den Feuchtigkeitssensor langsam und prüfen Sie, ob das Gerät eingeschaltet wird, wenn der Schalterpunkt unter die relative Luftfeuchtigkeit in dem Raum fällt, in dem der Sensor angebracht ist.
6. Stellen Sie den Modus-Schalter am Bedienfeld auf **"0"** und prüfen Sie, ob beide Signalleuchten für den Regenerationserhitzer erlöschen.
7. Wenn die Temperatur unter 50 °C fällt und das Gerät läuft, vergewissern Sie sich, dass die Anzeigen für Prozessluftventilator, Regenerationsluftventilator und Antriebsmotor erlöschen und die Stromversorgungsanzeige weiterhin leuchtet.
8. Stellen Sie den Schalterpunkt für Luftfeuchtigkeit auf den gewünschten rF-Wert ein.

7 Wartung und Instandhaltung

7.1 Sicherheit



Abb 7.1 Gefahr durch elektrischen Strom



Abb 7.2 Gegen Wiedereinschalten sichern



ACHTUNG!

Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.



ACHTUNG!

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

7.2 Allgemein

Munters Luftentfeuchter sind für ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit bei langfristigem Dauerbetrieb ausgelegt. Wie alle Maschinen muss der Luftentfeuchter jedoch in regelmäßigen Zeitabständen gewartet werden, um seine ordnungsgemäße und effiziente Funktion sicherzustellen.

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.

7.3 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.

7.4 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.

7.5 Reinigung

Verwenden Sie zum Reinigen des Anlagengehäuses nur eine pH-neutrale Seifenwasserlösung und einen weichen Schwamm.

Vermeiden Sie bei Reinigungsarbeiten im Innern Kontakt mit dem Rotor und reiben Sie die Oberflächen trocken.

Verwenden Sie für den Rotor einen Staubsauger mit Bürstenkopf. Sollte die Reinigung mittels Staubsauger nicht ausreichen, wenden Sie sich an Munters.

7.6 Wartungsplan

Wartungsarbeiten	Wartungsoption	S	A	B	A	B	A	C	A	B	A	B	A	D
	Betriebszeit in Stunden	0	4000	8000	12000	16000	20000	24000	28000	32000	36000	40000	44000	48000
	Betriebszeit in Monaten	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
Filterüberprüfung und (ggf.) Filterwechsel, Funktionen überprüfen		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Leistungsmessung, Rotorinspektion		X		X		X		X		X		X		X
Vorbeugende Inspektion, einschließlich Sicherheitsprüfung		X		X		X		X		X		X		X
Hochtemperaturabschalter austauschen								X						X
Antriebsriemen und Stützrollen überprüfen und gegebenenfalls ersetzen								X						X
Antriebsmotor austauschen														X
Überprüfung von Ventilatoren, Lüfterrädern, Motor, Lagern														X
Überprüfung der elektrischen Systeme sowie der Steuerungssysteme, Funktionsprüfung		X		X		X		X		X		X		X
Feuchtigkeitsregelungs-Ausstattung und Sensoren kalibrieren		X		X		X		X		X		X		X
Temperaturregelungs-Ausstattung und Sensoren kalibrieren		X		X		X		X		X		X		X
Inspektion des Rotorgehäuses, ggf. Rotordichtungen ersetzen														X
Tauschen Sie den Rotor nur aus, wenn eine Leistungsmessung zeigt, dass dies erforderlich ist.														






Tabelle 7.1 *Wartungsplan*

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

HINWEIS! Der Wartungsplan beginnt nach Wartungsoption D von vorn.

7.7 Filterwechsel

Ersetzen Sie die Filter alle 6 Monate, wenn erforderlich, siehe unten.

<p>1. Lösen Sie die zwei Schrauben oben am Frontpanel. Benutzen Sie den Inbusschlüssel Nr. 5.</p>	
<p>2. Heben Sie das Panel ab und entfernen Sie es vom Gerät.</p>	
<p>3. Ziehen Sie die Filterkartusche heraus.</p>	
<p>4. Reinigen Sie das Filtergehäuse.</p>	
<p>5. Setzen Sie einen neuen Filter ein. Richten Sie sich nach dem Pfeil, um die korrekte Richtung des Luftstroms sicherzustellen.</p>	
<p>6. Setzen Sie das Panel wieder an seinen Platz. Vergewissern Sie sich, dass die beiden unteren Haken in das Panel greifen.</p>	
<p>7. Schrauben Sie die beiden oberen Schrauben fest.</p>	

8 Fehlersuche

8.1 Allgemein

Dieses Kapitel soll die Fehlerbehebung erleichtern und dem Anwender helfen, Fehler zu erkennen und zu beseitigen. Gehen Sie die folgende Liste in Abschnitt 8.3, *Fehlersuchliste* durch, bevor Sie sich an Munters wenden. Die Liste bietet Hilfe bei der Erkennung von Fehlerarten, die ohne die Unterstützung von Fachleuten leicht behoben werden können.

8.2 Sicherheit



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!

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

8.3 Fehlersuchliste

Die LEDs am Bedienfeld sind die erste Informationsquelle bei der Fehlersuche, wenn das Gerät einen Alarm ausgelöst hat und automatisch gestoppt wurde.

Gehen Sie die nachfolgende Fehlersuchliste durch, bevor Sie sich an die Munters-Kundendienstabteilung wenden. Die Liste bietet Informationen zur Erkennung von Fehlerarten, die ohne die Unterstützung von Fachleuten leicht behoben werden können.

Ist das Gerät mit dem Feuchtigkeitsregelungssystem RH98 ausgestattet, siehe auch Anhang 1.6, *Feuchtigkeitsregelungssystem*.

Symptom	Betrieb-sanzeigen	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
Gerät wurde gestoppt.	Keine Anzeige leuchtet.	Stromausfall.	Stromversorgung des Geräts prüfen.
		Hauptnetzschalter (Nr. 1) ist auf „0“ gestellt.	Den Hauptnetzschalter auf "1" stellen und überprüfen, ob die Netzanschlussleuchte (Nr. 14) leuchtet.
		Fehler an Trafo TC25, Sicherung FU26.	Suchen Sie nach der Fehlerursache und beseitigen Sie sie. Tauschen Sie die Sicherung aus.
		Der Leistungsschalter QM25 wurde aufgrund eines Kabelfehlers ausgeschaltet.	Suchen Sie nach der Fehlerursache und beseitigen Sie sie. Setzen Sie QM25 zurück. Wenn die Störung weiterhin auftritt, wenden Sie sich an Munters.
Gerät wurde gestoppt.	Nr. 12 blinkt nicht.	Das Gerät wurde versehentlich auf AUT (Automatikbetrieb) gestellt, obwohl kein Feuchtesensor angeschlossen ist.	Stellen Sie den Modus-Schalter auf MAN (manueller Betrieb) und prüfen Sie, ob das Gerät gestartet wird.
		Ausfall Feuchtesensor (Automatikbetrieb).	Stellen Sie den Modus-Schalter auf MAN (manueller Betrieb) und prüfen Sie, ob die Anlage gestartet wird. Startet das Gerät, liegt der Fehler wahrscheinlich beim Feuchtigkeitssensor. Stellen Sie den Modus-Schalter auf AUT (Automatikbetrieb) und überprüfen Sie den Feuchtigkeitssensor. Prüfen Sie hierzu, ob der Luftentfeuchter startet, wenn der Schaltpunkt des Feuchtigkeitssensors gesenkt wird. Setzen Sie danach den Schaltpunkt des Feuchtigkeitssensors zurück. Kalibrieren Sie den Feuchtigkeitssensor ggf. (entsprechend den Empfehlungen des Herstellers) oder tauschen Sie ihn aus.
Gerät wurde gestoppt.	Nr. 12, 6 oder 7 blinkt.	Wenn beide Anzeigen blinken, wurde einer der (oder beide) Hochtemperaturabschalter (BT27 und BT30) aufgrund einer Verstopfung im Regenerationsluftstrom oder aufgrund eines zu geringen	Unterbrechen Sie die Stromversorgung und lassen Sie das Gerät abkühlen. Setzen Sie die Leistungsschalter QM12 und QM14 nach Bedarf zurück. Prüfen Sie, ob Lufteinlass- und -auslasskanäle sowie Filter frei und nicht durch Schmutz verstopft sind.

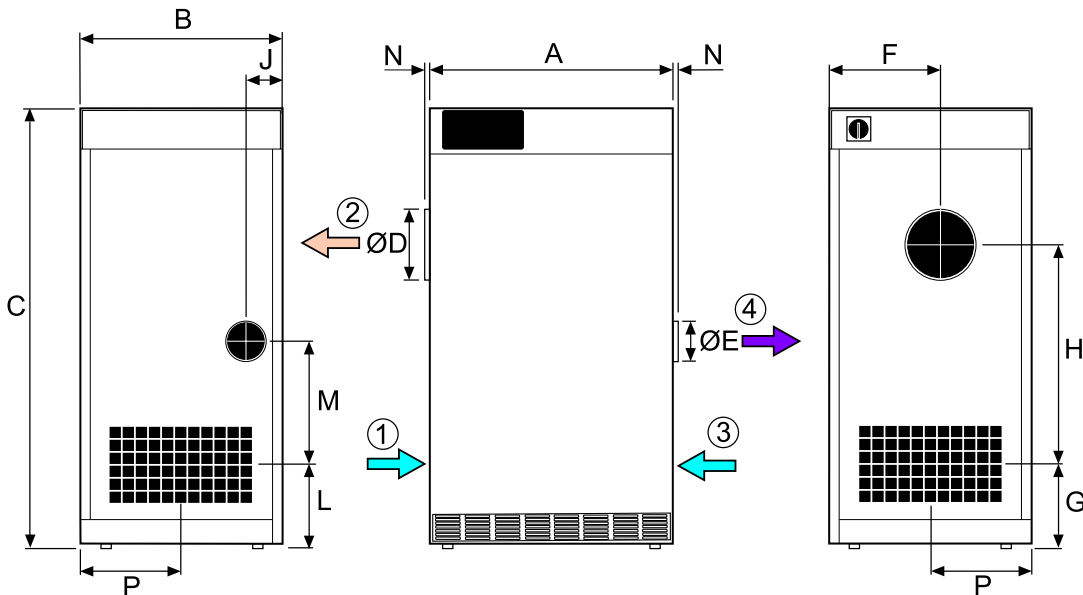
Symptom	Betrieb- sanzeigen	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
		Regenerationsluftstroms ausgelöst.	Schalten Sie den Hauptnetzschalter und die Anlage ein, um die Störungsanzeige zurückzusetzen. Überprüfen Sie den Regenerationsluftstrom und stellen Sie ihn ein. Siehe Abschnitt <i>5.3, Prüfung und Einstellung des Luftstroms.</i>
Gerät wurde gestoppt.	Nr. 12, 6 und 7 blinken.	Sicherheitsvorrichtungen wurden aufgrund eines Heizelement- oder Kabelfehlers ausgelöst.	Schalten Sie die Stromversorgung aus und lassen Sie das Gerät abkühlen.
			Suchen Sie nach der Fehlerursache und beseitigen Sie sie.
			Setzen Sie QM12 und QM14 nach Bedarf zurück.
			Schalten Sie den Hauptnetzschalter ein, um die Störungsanzeige zurückzusetzen.
Gerät wurde gestoppt.	Nr. 12, 2, 8 und/oder 9 blinken.	Sicherheitsvorrichtung wurde aus einem der folgenden Gründe ausgelöst:	Schalten Sie die Stromversorgung aus und lassen Sie das Gerät abkühlen.
		Fehler am Ventilatormotor	Suchen Sie nach der Fehlerursache und beseitigen Sie sie.
		Ausfall Rotorantrieb	ML420: Setzen Sie QM16 zurück – Antriebsmotor, Regenerationsluft- und Prozessluftventilator. ML690–MLT1400: Setzen Sie QM16 zurück – Regenerationsluftventilator. Setzen Sie QM21 zurück – Antriebsmotor oder Prozessluftventilator. Setzen Sie QM18 zurück – bei Geräten mit einem Kondensator.
		Rotorstopp-Alarm	Suchen Sie nach der Ursache des Rotorstillstands und beheben Sie sie.
		Verdrahtungsfehler	Schalten Sie den Hauptnetzschalter ein und starten Sie das Gerät, um die Störungsanzeige zurückzusetzen. Wenn die Störung weiterhin auftritt, wenden Sie sich an Munters.
Gerät wurde gestoppt.	Nr. 11 und 12.	Bei Geräten mit luftgekühltem Kondensator: Sicherheitsvorrichtungen wurden aufgrund eines Defekts am Kondensatorlüfter ausgelöst.	Unterbrechen Sie die Stromversorgung und lassen Sie das Gerät abkühlen. Suchen Sie nach der Fehlerursache und beheben Sie sie. Setzen Sie QM21 zurück.
	Nur Nr. 12.	Sicherheitsvorrichtungen wurden aufgrund eines Defekts am Kondensatorerhitzer ausgelöst (Temperatur der Regenerationsluft).	Suchen Sie nach der Fehlerursache und beseitigen Sie sie. Setzen Sie QM23 zurück.
Leistungsverlust:		Temperaturanstieg über die Regenerationsbatterie ist zu niedrig.	Überprüfen Sie die Funktion des Regenerationserhitzers.

Symptom	Betrieb- sanzeigen	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
Entfeuchter scheint ordnungsgemäß zu funktionieren, regelt die Luftfeuchtigkeit jedoch nicht		Regenerations- und Prozessluftströme entsprechen nicht den nominellen Luftströmen.	Überprüfen Sie den Regenerationsluftstrom und stellen Sie ihn ein. Siehe Abschnitt 5.3, <i>Prüfung und Einstellung des Luftstroms</i> .
		Ausfall Rotorantrieb.	Prüfen Sie den Antriebsriemen des Rotors und den Antriebsmotor.
		Fehlfunktion des Feuchtesensors, des RH98 oder VariDry (AUT , Automatikbetrieb).	Stellen Sie sicher, dass Betrieb und Anschluss von Feuchtesensor, RH98 oder VariDry den Empfehlungen des Herstellers entsprechen.

Tabelle 8.1 Fehlersuchliste

9 Technische Daten

9.1 Abmessungen und Platz für Wartungsarbeiten



- 1. Prozesslufteinlass
- 2. Trockenluftauslass

- 3. Regenerationslufteinlass
- 4. Feuchtluftauslass

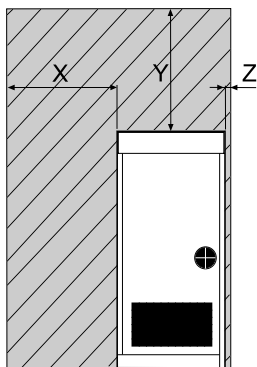


Abb 9.1 Erforderlicher Platz für Wartungsarbeiten

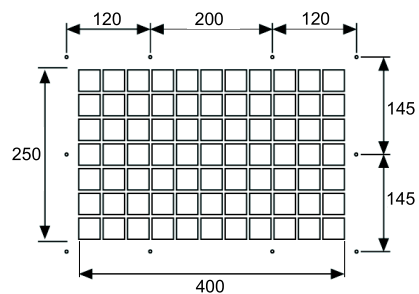


Abb 9.2 Bohrmuster für Kanalanschlüsse

Modell	Abmessungen (mm)																Gewicht (kg)
	A	B	C	ØD	ØE	F	G	H	J	L	M	N	P	X ⁽¹⁾	Y ⁽¹⁾	Z ⁽¹⁾	
ML420	719	593	1305	160	100	272	242	650	112	242	373	45	296	700	500	50	128
ML690	719	593	1405	200	125	272	242	750	112	242	372	45	296	700	500	50	146
MLT800	719	593	1305	160	100	272	242	650	112	242	373	45	296	700	500	50	128
ML1100	719	593	1505	250	160	270	242	850	125	242	373	45	296	700	500	50	156
ML1350	719	593	1505	250	160	270	242	850	125	242	372	45	296	700	500	50	156
MLT1400	719	593	1405	200	125	272	242	750	112	242	372	45	296	700	500	50	146

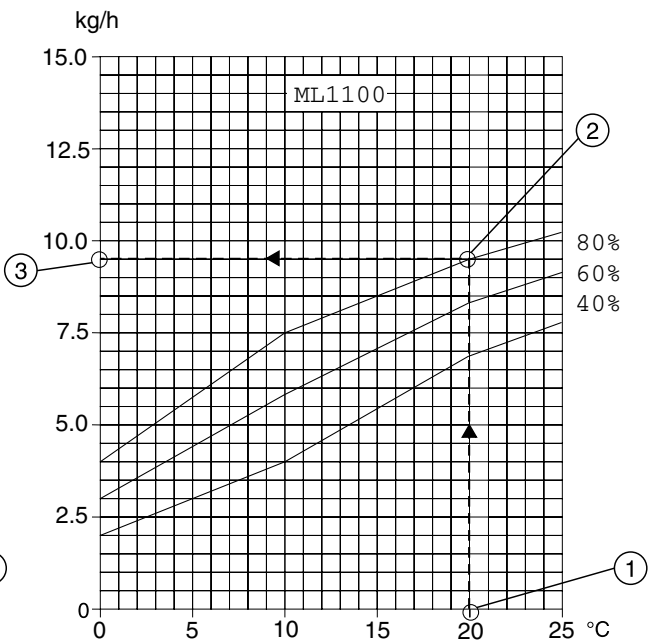
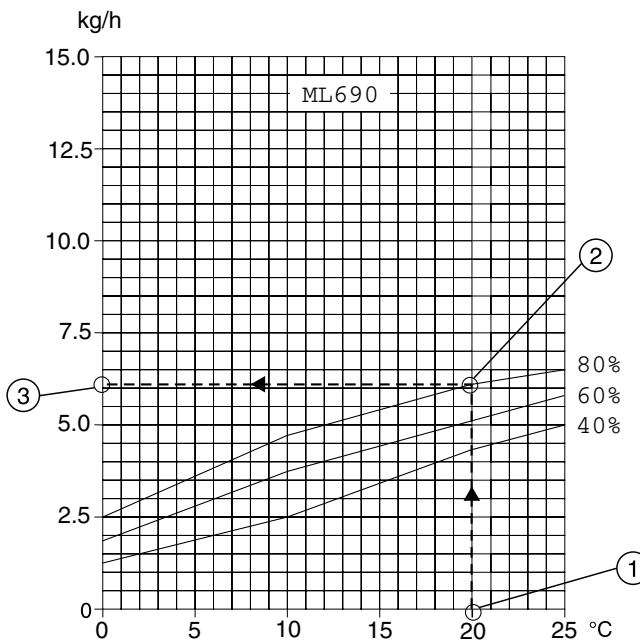
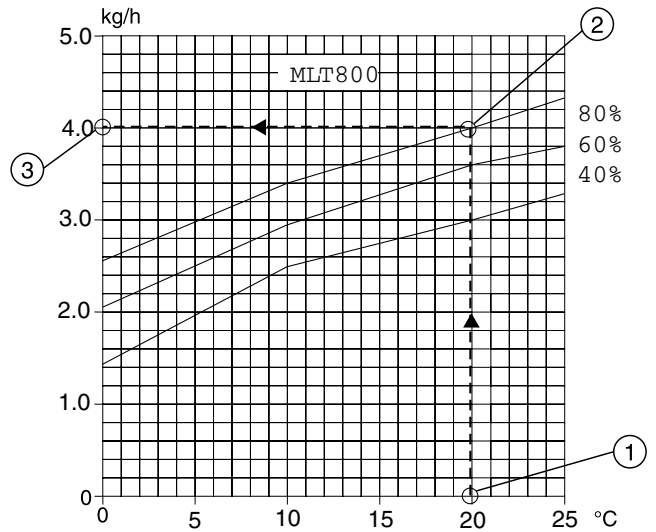
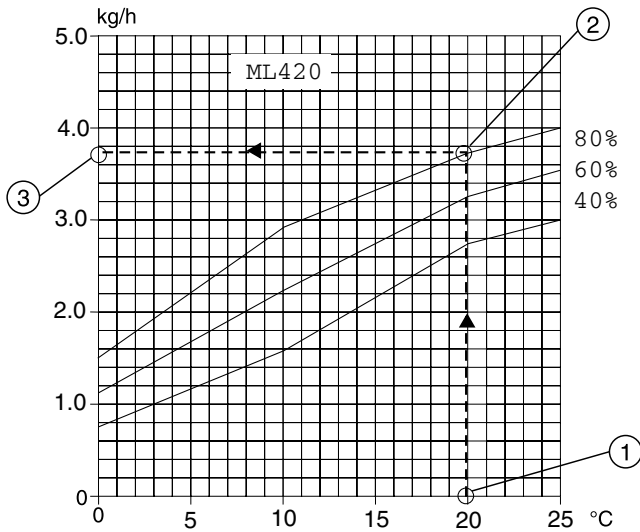
(1) Platz für Wartungsarbeiten.

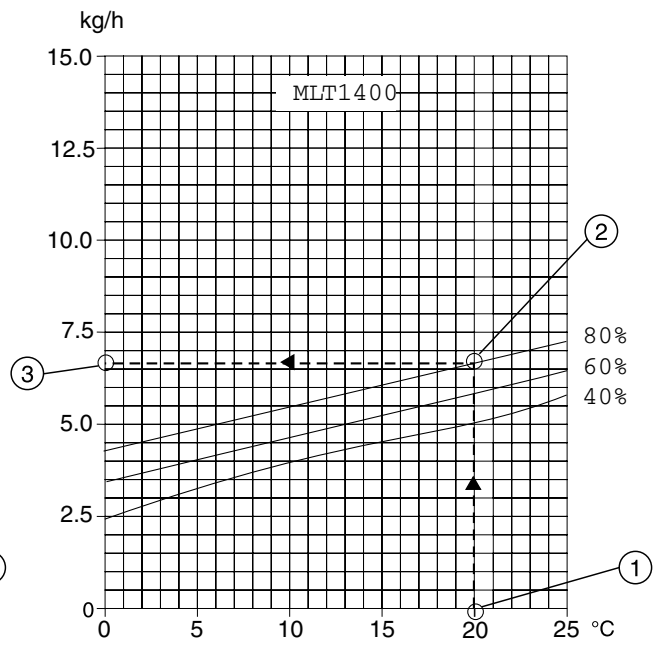
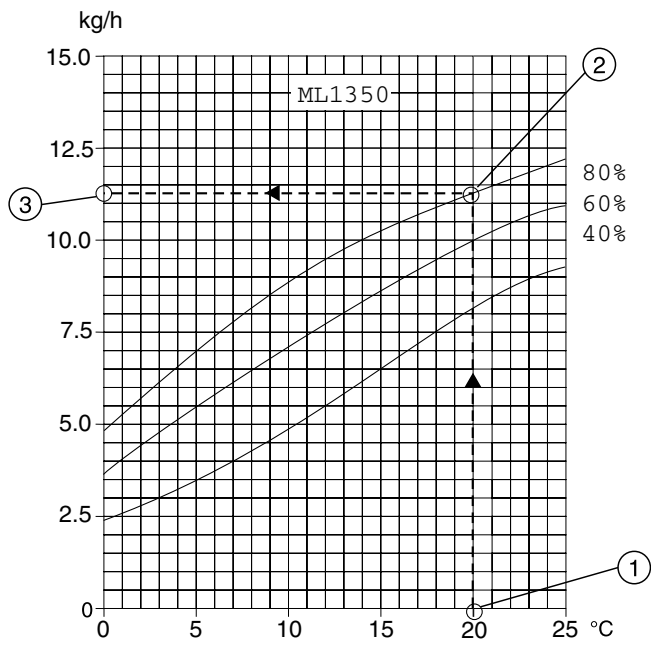
Tabelle 9.1 Abmessungen und Platzbedarf für Wartungsarbeiten

9.2 Leistungsdiagramme

Angenäherte Leistung in kg/h. Wenden Sie sich an Ihre nächste Munters-Vertretung, wenn Sie ausführlichere Informationen benötigen.

HINWEIS! Die unten angegebenen Zahlen basieren auf einem nominalen Luftstrom.





- 1 Temperatur Prozessluft (°C)
- 2 Relative Feuchtigkeit Prozessluft (% r.F.)
- 3 Entfeuchtungsleistung, kg/h (abgeführte Feuchtigkeit pro Stunde)

9.3 Technische Daten

Die folgenden Angaben beziehen sich auf Anlagen mit elektrisch betriebenen Regenerationserhitzer.

Modell	ML420	ML690	MLT800	ML1100	ML1350	MLT1400
Prozessluft⁽¹⁾						
Nomineller Luftstrom (m ³ /s)	0,116	0,192	0,222	0,305	0,375	0,388
Nomineller Luftstrom (m ³ /h)	420	690	800	1100	1350	1400
Verfügbare statischer Mindestdruck (Pa) ⁽²⁾	200	300	200	300	300	300
Leistung Ventilatormotor (kW) bei 50 Hz ⁽³⁾	0,37	0,55	0,55	1,1	1,1	1,1
Leistung Ventilatormotor (kW) bei 60 Hz ⁽³⁾	0,37	0,56	0,66	1,32	1,32	1,32
Regenerationsluft⁽¹⁾						
Nomineller Luftstrom (m ³ /s)	0,043	0,071	0,043	0,113	0,136	0,071
Nomineller Luftstrom (m ³ /h)	155	254	155	408	490	254
Verfügbare statischer Mindestdruck (Pa)	200	300	200	300	300	300
Leistung Ventilatormotor (kW) bei 50 Hz ⁽³⁾	-	0,37	0,37	0,55	0,55	0,37
Leistung Ventilatormotor (kW) bei 60 Hz ⁽³⁾	-	0,44	0,44	0,66	0,65	0,44
Nominelle Stromstärke						
Stromstärke (A/Phase) 3~ 50 Hz 200 V	14,9	25,5	-	40,2	-	-
Stromstärke (A/Phase) 3~ 60 Hz 200 V	14,9	25,5	-	40,1	-	-
Stromstärke (A/Phase) 3~ 50 Hz 220 V	12,6	22	14,9	36	-	24,3
Stromstärke (A/Phase) 3~ 60 Hz 220 V	12,6	22,5	15,4	36,4	-	24,6
Stromstärke (A/Phase) 3~ 50 Hz 230 V	12,1	21,6	14,9	35,1	-	24
Stromstärke (A/Phase) 3~ 50 Hz 380 V	7,3	12,7	8,6	20,8	24,4	14,1
Stromstärke (A/Phase) 3~ 60 Hz 380 V	7,3	13	8,9	21	24,9	14,2
Stromstärke (A/Phase) 3~ 50 Hz 400 V	7	12,4	8,5	20,2	23,6	13,8
Stromstärke (A/Phase) 3~ 50 Hz 415 V	6,7	12,2	8,4	19,8	23,1	13,5
Stromstärke (A/Phase) 3~ 60 Hz 440 V	6,4	11,3	7,8	18,6	22,3	12,7
Stromstärke (A/Phase) 3~ 60 Hz 460 V	6,1	11	7,6	18	21,7	12,4
Stromstärke (A/Phase) 3~ 60 Hz 480 V	5,9	10,8	7,5	17,6	21,1	12,2
Regenerationserhitzer						
Temperaturanstieg über den Erhitzer (°C)	95	95	95	95	95	95
Regenerationserhitzer, Leistung (kW)	4,2	6,9	4,2	11,1	13,5	6,9
Sonstige technische Daten						
Leistung Antriebsmotor (W)	20					
Filter	G3					
IEC Schutzklasse (Gerät)	IP33					
IEC Schutzklasse (elektrisches Bedienfeld)	IP54					
Lüftermotor, Wicklungsisolierungsstufe	Klasse F					
Antriebsmotor, Wicklungsisolierungsstufe	Klasse F					
Hochtemperaturabschalter (°C)	160 ± 5					
Versorgungsspannung der Brennersteuerung 1~ 50 Hz (VAC)	-	-	-	220/240	-	-
Spannung Schützspule (V Wechselstrom)	24					

Externe (spannungsfreie) Ausgangskontakte ⁴	2 A, 50 VAC (max.)
Korrosionsklasse, Außengehäuse	C4 (gestrichen, AluZink 150, ISO 12944)
Korrosionsklasse, Innengehäuse	C3 (ungestrichen, AluZink 150, ISO 12944)
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur (°C)	-20... +40
Maximale Installationshöhe, über NN (m)	2000
Temperaturen bei Transport und Lagerung (°C)	-20... +70
<p>(1) Die angegebenen Zahlen basieren auf einer Eingangstemperatur der Ventilatorluft von 20 °C und einer Luftdichte von 1,2 kg/m³.</p> <p>(2) Ohne optionale Filterbox F5 oder F7.</p> <p>(3) ML420-Luftentfeuchter verfügen über einen einzigen Motor, der sowohl den Prozessluft- als auch den Regenerationsluftventilator antreibt.</p> <p>(4) Kontakte auf der Platine, über die das Gerät mit einer externen Anzeige versehen werden kann (Ausgang).</p>	

Tabelle 9.2 Technische Daten

9.4 Schallpegeldaten

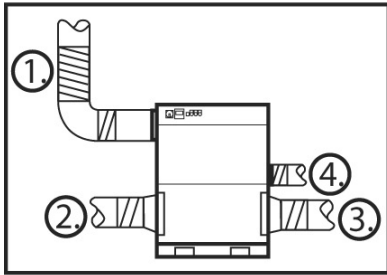


Abb 9.3 Anschluss der Luftkanäle

1. Kanäle für Trockenluft
2. Kanäle für Prozessluft
3. Kanäle für Regenerationsluft
4. Kanäle für Feuchtluft

Begriffsbestimmungen:

$L_p(A)$ = Schalldruck (freies Feld, Richtfaktor $Q=2$, $d=1$ Abstand von der Quelle in Meter)

$$L_p(A) = L_w(A) + 10 \log(Q / (4\pi d^2))$$

$L_w(A)$ = Schalleistungspegel dB (A-bewertet)

9.4.1 Schalldaten ML420

Lp(A) bei 1 m	Lw(A)	Messbereich (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	dB								
58	66	72	72	65	60	57	60	55	54

Tabelle 9.3 Schall zu Zimmer, alle Ein- und Auslässe geleitet

Kanal	Lw(A)	Messbereich (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	dB								
1. Trockenluft	68	88	79	68	61	57	53	48	41
2. Prozessluft	71	93	80	72	59	59	59	52	50
3. Reg. luft	76	93	84	80	73	64	57	54	48
4. Feuchtluft	73	95	83	76	57	48	43	40	27

Tabelle 9.4 Schall in Kanälen

9.4.2 Schalldaten ML690

Lp(A) bei 1 m	Lw(A)	Messbereich (Hz)							
dB	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
60	68	72	76	69	64	62	58	55	51

Tabelle 9.5 Schall zu Zimmer, alle Ein- und Auslässe geleitet

Kanal	Lw(A)	Messbereich (Hz)							
	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Trockenluft	69	89	75	72	64	58	56	47	39
2. Prozessluft	73	91	83	78	64	61	62	59	54
3. Reg. luft	76	93	83	79	71	68	62	58	51
4. Feuchtluft	71	93	83	73	59	50	46	39	24

Tabelle 9.6 Schall in Kanälen

9.4.3 Schalldaten MLT800

Lp(A) bei 1 m	Lw(A)	Messbereich (Hz)							
dB	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
59	67	75	75	68	64	59	58	58	57

Tabelle 9.7 Schall zu Zimmer, alle Ein- und Auslässe geleitet

Kanal	Lw(A)	Messbereich (Hz)							
	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Trockenluft	71	84	78	75	68	60	60	54	48
2. Prozessluft	75	90	86	78	66	63	65	62	59
3. Reg. luft	76	93	84	80	73	64	57	54	48
4. Feuchtluft	73	95	83	76	57	48	43	40	27

Tabelle 9.8 Schall in Kanälen

9.4.4 Schalldaten ML1100

Lp(A) bei 1 m	Lw(A)	Messbereich (Hz)							
dB	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
64	72	75	81	73	68	65	63	58	56

Tabelle 9.9 Schall zu Zimmer, alle Ein- und Auslässe geleitet

Kanal	Lw(A)	Messbereich (Hz)							
	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Trockenluft	77	89	88	81	71	64	62	53	45
2. Prozessluft	79	89	87	80	69	71	72	69	64
3. Reg. luft	84	93	91	87	81	76	70	68	63
4. Feuchtluft	79	96	92	83	69	58	54	48	40

Tabelle 9.10 Schall in Kanälen

9.4.5 Schalldaten ML1350

Lp(A) bei 1 m	Lw(A)	Messbereich (Hz)							
dB	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
67	75	77	83	74	72	68	66	61	59

Tabelle 9.11 Schall zu Zimmer, alle Ein- und Auslässe geleitet

Kanal	Lw(A)	Messbereich (Hz)							
	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Trockenluft	80	93	89	84	77	68	66	56	46
2. Prozessluft	80	88	86	81	72	72	74	68	60
3. Reg. luft	83	93	89	85	81	77	71	67	62
4. Feuchtluft	75	92	87	78	70	62	56	52	43

Tabelle 9.12 Schall in Kanälen

9.4.6 Schalldaten MLT1400

Lp(A) bei 1 m	Lw(A)	Messbereich (Hz)							
dB	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
63	71	74	80	73	67	63	63	58	56

Tabelle 9.13 Schall zu Zimmer, alle Ein- und Auslässe geleitet

Kanal	Lw(A)	Messbereich (Hz)							
	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Trockenluft	78	91	84	81	74	68	72	60	55
2. Prozessluft	82	85	87	82	73	73	77	71	66
3. Reg. luft	76	89	83	79	72	69	63	60	52
4. Feuchtluft	70	93	80	71	58	49	48	41	30

Tabelle 9.14 Schall in Kanälen

10 Entsorgung

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

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

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



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.

Appendix 1 Zusatzausrüstung

1.1 Allgemein

Die Luftentfeuchter der ML-Serie wurden so konzipiert, dass optionale Produkte sehr einfach installiert werden können.

Dieser Anhang enthält Informationen zu allen optionalen Konfigurationen und Komponenten, die für Luftentfeuchter der ML-Serie erhältlich sind.

HINWEIS! *Werden besonders lange Kabel verwendet, können Spannungsabfälle auftreten. Wenn die Spannung an den Anschlüssen des Feuchtigkeitssensors (am Luftentfeuchter) weniger als 20 V beträgt, muss ein separates, vom Feuchtigkeitssensor gesteuertes Relais verwendet werden.*

1.2 Betriebsstundenzähler

Der Betriebsstundenzähler registriert die Gesamtstundenzahl, die der Entfeuchter gelaufen ist. Die letzten beiden Ziffern stehen für den prozentualen Teil einer Stunde. Der Betriebsstundenzähler kann nicht zurückgesetzt werden.

Beispiel: 0000475 steht für 4 Stunden und 45 Minuten.

1.3 Alarm bei Rotorstillstand

Ein optionaler Reed-Schalter sendet einmal pro Rotorumdrehung einen kurzen Impuls, d. h. einmal alle 8 Minuten. Der Schalter wird durch einen am Rotor montierten Magneten aktiviert, der einen 0-V-Gleichspannungsimpuls erzeugt.

Wird der Impuls nicht innerhalb von 10 Minuten gegeben, blinken die Anzeige für Antriebsmotor und die Störungsanzeigen, um einen Fehler zu melden. Das Gerät wird automatisch ausgeschaltet.

1.4 Alarm bei verstopftem Filter

Prozess- und Regenerationsluftfilter können mit einem Differenzdruckschalter ausgestattet werden. Wenn die Druckdifferenz über einen Filter den unten vorgegebenen Wert übersteigt, schließt der Schalter, wodurch ein Signal (Filter verstopft) zur Steuerung gesendet wird. Die Anzeige für Prozessluft- oder Regenerationsluftfilter leuchten, um entsprechend den verstopften Filter anzuzeigen.

1.5 Filterbox – M5 und F7

Geräte vom Typ ML420-MLT1400 können mit externen Filterboxen vom Typ M5 oder F7 ausgestattet werden.

Anweisungen zur Montage der Filterbox in den Prozessluftereinlass oder Regenerationsluftereinlass finden Sie in den Anleitungen, die mit der Filterbox geliefert werden.

Das folgende Diagramm zeigt den Druckabfall (Pa) über den Filter in der Filterbox.

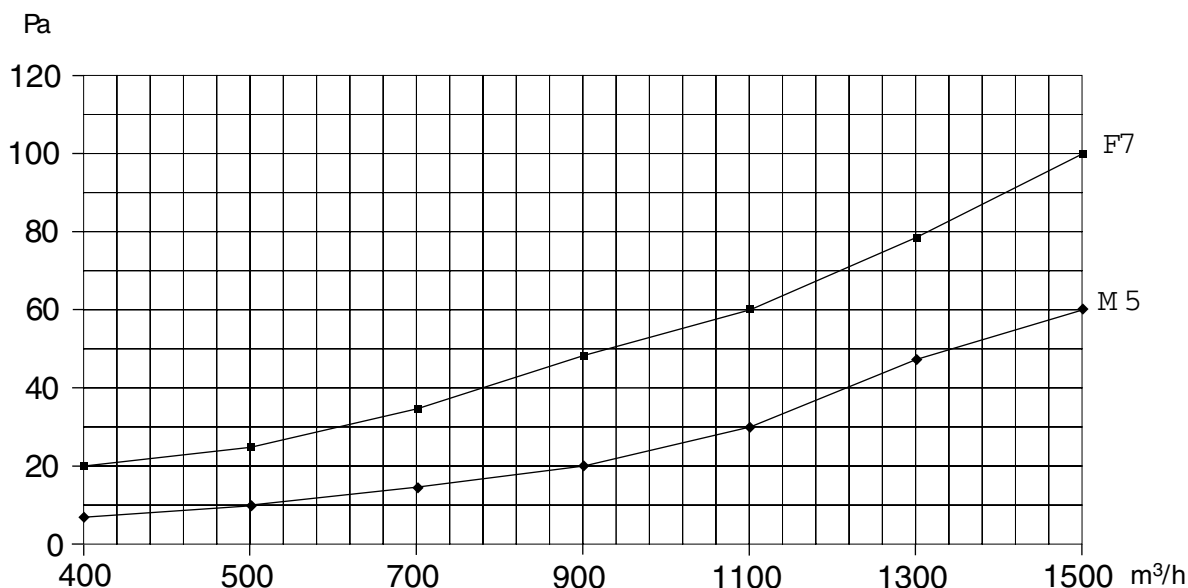


Abb 1.1 Druckabfall, Filter in der Filterbox

HINWEIS! Der Druckabfall für die Regenerationsseite ist im Diagramm nicht angegeben, da die Werte so klein sind, dass sie keine Auswirkungen auf die Leistung des Geräts haben.

1.6 Feuchtigkeitsregelungssystem

1.6.1 Einleitung

Munters RH98 und VariDry sind Feuchtigkeitsregelungssysteme zum Einsatz in Munters Luftentfeuchtern. Sie regeln die Luftfeuchtigkeit durch Regelung der Stromzufuhr zum Regenerationserhitzer des Geräts.

Das System besteht aus einem Feuchtigkeitsmesswandler und einer Regelvorrichtung. Der Feuchtigkeitsmesswandler ist ein echter Zweidraht-Messwandler, der dort positioniert ist, wo die Luftfeuchtigkeit geregelt werden soll, entweder im betreffenden Raum oder im Luftkanal.

Der Regler sendet Stellsignale zum Luftentfeuchter. Die Regelung der Stromzufuhr erfolgt in ein oder zwei Schritten.

Das System hat einen spannungsfreien Kontakt, an dem eine externe Alarmeinrichtung angeschlossen werden kann.

1.6.2 Messwandler

Es sind zwei verschiedene Messwandlertypen erhältlich, zur Wandmontage oder zur Kanalmontage.

Der Feuchtigkeitsmesswandler-Sensor sendet ein Signal, das proportional zur Luftfeuchtigkeit ist.

Das Signal wird verstärkt und über ein Kabel an den Regler übermittelt.

Der Feuchtigkeitsmesswandler-Sensor ist sehr empfindlich und muss vorsichtig behandelt werden.

1.6.3 Regelvorrichtung

Die Regelvorrichtung enthält einen Regler, der das Signal vom Feuchtigkeitsmesswandler empfängt. Der Regler sendet dann ein Stellsignal zum Luftentfeuchter, das die Regenerationserhitzerleistung festlegt.

Die Regelvorrichtung hat auch ein Bedienfeld mit Display. Im normalen Betrieb zeigt das Display die gegenwärtig gemessene Luftfeuchtigkeit an.

Über die Tasten am Bedienfeld können verschiedene Parameter eingestellt werden. So zum Beispiel Luftfeuchtwerte, Reglergrenzwerte und Alarmgrenzwerte.

Die Regelvorrichtung erhält fortwährend ein Signal vom Feuchtigkeitsmesswandler und regelt die Luftfeuchtigkeit durch das Regeln der Stromzufuhr zum Regenerationserhitzer in ein oder zwei Schritten. Bei zwei Erhitzerstufen werden im ersten Grundschrift 2/3 der Regenerationsleistung erreicht und in einem zweiten Schritt können dann 1/3 der Regenerationsleistung geregelt werden.

Das System hat einen spannungsfreien Kontakt, an dem eine externe Alarmeinrichtung angeschlossen werden kann. Der externe Alarm wird zusammen mit dem internen Alarm aktiviert.

1.6.4 Schaltpunkte und Regelungsparameter

Sie können Schaltpunkte und Regelungsparameter während des Betriebs oder im Standby-Modus prüfen und ändern.

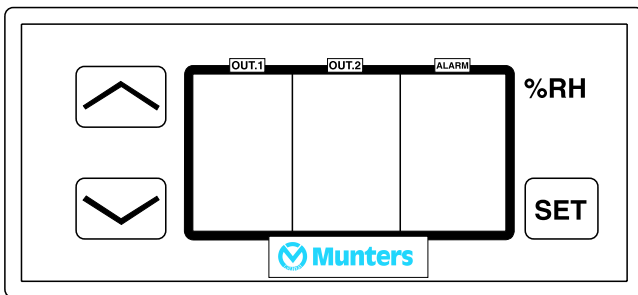


Abb 1.2 Bedienfeld

Taste	Funktion
	Einen bestimmten Wert anzeigen/ändern und den Alarm zurücksetzen
	Wert erhöhen
	Wert verringern
	% r. F.: Anzeigen der Position der Regelungsstufen für Regenerationserhitzer (0 = aus; 1 = ein).



Die aktuelle relative Luftfeuchte wird während des Normalbetriebs und bei beliebiger Position des Modus-Schalters angezeigt.



VORSICHT!







Schäden, die auf unkorrekte Einstellung des Systems zurückzuführen sind können zum Verfall der Gewährleistung führen.

1.6.5 Anzeigen/Ändern des Schaltpunkts für die relative Luftfeuchtigkeit

1. drücken/loslassen. Der Wert in der unteren rechten Ecke beginnt zu blinken und zeigt den aktuellen Schaltpunkt. Das Display kehrt nach ca. 20 Sekunden automatisch zur Standardanzeige zurück, d. h. es zeigt den aktuellen Wert für die relative Luftfeuchte an.
2. Die Taste drücken und gedrückt halten. Der Wert für den aktuellen Schaltpunkt leuchtet permanent. Beim Loslassen der Taste blinkt das Display, bevor es automatisch zur Standardanzeige zurückkehrt.
3. Die Taste drücken und gedrückt halten und gleichzeitig die Taste  oder  drücken, um den gewünschten Schaltpunkt einzustellen.
4. Die Taste loslassen. Das Display beginnt zu blinken und zeigt den neuen Schaltpunkt an, bevor es automatisch zur Standardanzeige zurückkehrt, d. h. es zeigt die aktuelle relative Luftfeuchtigkeit an.

1.6.6 Anzeigen/Ändern von anderen Parametern

Die Bedienfeld-Schaltpunkte sind ab Werk auf 50 % r. F. voreingestellt. Neben dem Schaltpunkt können viele weitere interne Parameter eingestellt werden, z. B. Differenzialwert, Sensor-Offset und Schaltpunktbereich, siehe *Tabelle 1.1*.

1. Die Taste  drücken und länger als 10 Sekunden gedrückt halten, um das Parameter-Menü anzuzeigen. Die Zeichen im oberen und unteren Segment des linken Displays beginnen zu blinken. Parameter 10 wird angezeigt. Die Taste  loslassen.
2. Drücken Sie die Taste  oder , um einen Parameter auszuwählen.
3. Die Taste drücken und gedrückt halten, um den aktuellen Wert für den gewählten Parameter anzuzeigen.
4. Die Taste drücken und gedrückt halten und die Taste  oder  drücken, um den Parameterwert zu ändern.
5. Die Taste loslassen. Die neuen Einstellungen werden automatisch gespeichert. Das Display kehrt nach ca. 20 Sekunden automatisch zur Standardanzeige zurück, d. h. es zeigt den aktuellen Wert für die relative Luftfeuchte an.

Parameter	Beschreibung	Mögliche Parameterauswahl	Standardeinstellungen
05	Korrektur des Ablesewerts des Feuchtigkeitsmesswandlers	0 % r. F.	Keine Einstellungen
10	EIN/AUS-Intervall, Stufe 1	1-15 % r. F.	2 % r.F. ⁽¹⁾
11	Offset Stufe 1	-15 - +15 % r.F.	-1 % r. F.
12	EIN/AUS-Intervall, Stufe 2	1-15 % r. F.	6 % r.F. ⁽²⁾
13	Offset Stufe 2	-15 - +15 % r.F.	-1 % r. F.
14	EIN/AUS-Intervall, Alarmausgabe	1-15 % r. F.	1 % r. F.
15	Offset vom Schaltpunkt, Alarmausgabe	-15 - +15 % r.F.	0 % r. F.
30	Typ der Alarmgrenze:	0 = Nicht aktiviert; 1 = Absolut; 2 = Relativ	2
31	Untere Alarmgrenze	-100 - +100 % r.F.	-50 % r. F.
32	Obere Alarmgrenze	-100 - +100 % r.F.	10 % r. F.
33	Verzögerung für untere Alarmgrenze	0 - 99 Minuten	0 min.
34	Verzögerung für obere Alarmgrenze	0 - 99 Minuten	0 min.
35	Funktion der Alarmausgabe	0 = Monitoralarm, 1 = prüfen	1
36	Alarm zurücksetzen, wenn Alarmursache behoben wurde	0 = Nein; 1 = Ja	1
37	Alarm zurücksetzen, wenn Taste SET gedrückt wurde (nur Anzeige)	0 = Nein; 1 = Ja	1
40	Leistungsverzögerung nach Stromausfall	0 - 99 Minuten	0 min.
41	Erzwungene Relais-Funktion bei Fehler des Feuchtigkeitsmesswandlers	0 = Aus; 1 = Befeuchten; 2 = Entfeuchten	2

(1) Aktiviert, wenn r. F. 2% höher ist als der Schaltpunkt; deaktiviert, wenn r. F. 1% unter den Schaltpunkt fällt.

(2) Aktiviert, wenn r. F. 6% höher ist als der Schaltpunkt; deaktiviert, wenn r. F. 1% unter den Schaltpunkt fällt.

Tabella 1.1 Systemparameter des Bedienfelds – RH98

Parameter	Beschreibung	Mögliche Parameterauswahl	Standardeinstellungen
01	Proportionalitätsbereich	1-15 % r. F.	5
02	Integrationszeit	0-99 Sekunden	0 (= aus)
03	Differenzialprozentsatz	0-100 % r. F.	0 (= aus)
04	Zykluszeit	0-999 Sekunden	20
05	Korrektur des Feuchtesensor-Werts	-15 - +15 % r. F.	Keine Einstellungen
10	Offset Relais 2	0-20 % r. F.	10
11	Differenzialwert, Relais 2	1-5 % r. F.	1
20	Unterer Schalterpunkt	0-100 % r. F.	0
21	Oberer Schalterpunkt	0-100 % r. F.	100
40	Verzögerung beim Wiederherstellen der Stromversorgung nach Stromausfall	0-99 min.	0
41	Festwertvorgabe für Ausgangsstatus bei Sensorausfall	0 = Nein; 1 = 100 % Ausgang	0
42	Festwertvorgabe für Ausgangsstatus Relais 2 bei Sensorausfall	0 = Nein; 1 = Ja	0

Tabelle 1.2 Systemparameter des Bedienfelds – VariDry

1.6.7 Prozessalarne

Das Bedienfeld ist mit einer internen Alarmfunktion ausgestattet, die aktiviert wird, wenn die Alarmgrenzen überschritten werden. Der Alarm wird im Display des Bedienfelds angezeigt.

Alarmmeldungen

Das Display am Bedienfeld zeigt die folgenden Meldungen (dauerhaft leuchtend):

rHI	Obere Alarmgrenze überschritten
rLO	Untere Alarmgrenze überschritten
E1	Fehlerhafter Feuchtigkeitsmesswandler oder fehlerhafte Verbindungen
EEE	Alle Parametereinstellungen sind verlorengegangen

Alarm am RH98 quittieren

Quittieren Sie den Alarm, indem Sie die Taste auf dem Bedienfeld drücken. Das Display beginnt zu blinken, und zeigt dabei abwechselnd die Alarmmeldung und die aktuelle relative Luftfeuchtigkeit an. Die Funktion der Reset-Taste ist abhängig von den Parametereinstellungen; siehe *Tabelle 1.1*.

Sensorkalibrierung

Der Ablesewert des Feuchtigkeitsmesswandlers kann mit dem Sensor-Offset des Bedienfelds kalibriert werden, siehe Parameter 05, *Tabelle 1.1*.

Beispiel: Sind 3 % r. F. zu viel, sollte das Offset um 3 % reduziert werden.

Für die Kalibrierung des Feuchtigkeitsmesswandlers wenden Sie sich an Munters.

2 An Munters wenden

ÖSTERREICH	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
BELGIEN	Munters Belgium nv Air Treatment	Blarenberglaan 21c B-2800 Mechelen	Tel.: +3215285611 service@muntersbelgium.be www.muntersbelgium.be
TSCHECHISCHE REPUBLIK	Munters CZ, organizacni slozka Air Treatment	Slevacská 2368/68 CZ-615 00 BRNO	Tel.: +420 775 569 657 info@munters-odvlhcovani.cz www.munters-odvlhcovani.cz
DÄNEMARK	Munters A/S Air Treatment	Ryttermarken 4 DK-3520 Farum	Tel.: +4544953355 info@munters.dk www.munters.dk
FINNLAND	Munters Finland Oy Kuivaajamyynä	Hakamäenkuja 3 FI-01510 VANTAA	Tel.: +358 207 768 230 laitemyynä@munters.fi www.munters.fi
FRANKREICH	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
DEUTSCHLAND	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
ITALIEN	Munters Italy S.p.A Air Treatment	Strada Piani 2 I-18027 Chiusavecchia IM	Tel.: +39 0183 521377 marketing@munters.it www.munters.it
NIEDERLANDE	Munters Vochtbeheersing	Energieweg 69 NL-2404 HE Alphen a/d Rijn	Tel.: +31 172 43 32 31 vochtbeheersing@munters.nl www.munters.nl
POLEN	Munters Sp. z o.o. Oddzial w Polsce Air Treatment	ul. Swietojanska 55/11 81-391 Gdynia	Tel.: + 48 58 305 35 17 dh@munters.pl www.munters.com.pl
SPANIEN	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
SCHWEDEN	Munters Europe AB Air Treatment	P.O. Box 1150 SE-164 26 Kista	Tel.: +46 8 626 63 00 avfuktning@munters.se www.munters.se
SCHWEIZ	Munters GmbH Air Treatment Zweigniederlassung Rümlang	Glattalstr. 501 CH-8153 Rümlang	Tel.: +41 52 343 88 86 info.dh@munters.ch www.munters.ch
GROSSBRITANNIEN	Munters Ltd Air Treatment	Pathfinder Place 10 Ramsay Court Hinchingsbrooke Business Park Huntingdon PE29 6FY Cambs	Tel.: +44 1480 432 243 info@munters.co.uk www.munters.co.uk
AUSTRALIEN	Tel.: +61 288431588 dh.info@munters.com.au	MEXIKO	Tel.: +52 722 270 40 29 munters@munters.com.mx
BRASILIEN	Tel.: +55 11 5054 0150 www.munters.com.br	SINGAPUR	Tel.: +65 6744 6828 singapore@muntersasia.com
KANADA	Tel.: +1-800-843-5360 dhinfo@munters.com	SÜDAFRIKA	Tel.: +27 11 997 2000 info@munters.co.za
CHINA	Tel.: +86 10 804 18000 marketing@munters.cn	TÜRKEI	Tel.: +90 216 548 14 44 info@muntersform.com
INDIEN	Tel.: +91 20 668 18 900 info@munters.in	VAE (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

