



# HyGROMATIK®

## FlexLine

Elektroden-Dampfluftbefeuchter



# Betriebsanleitung



FLE.DE  
E-8881062

Bestimmte in diesem Produkt [oder Gerät/System] enthaltene Computerprogramme wurden von HygroMatik GmbH entwickelt ("die Arbeit").

Copyright © HygroMatik GmbH [03.12.2018]

FLE 05/10/15/20/25/30/40/50/65/80/100/130 DE

Aktuelle Version der Betriebsanleitung unter [www.hygromatik.com](http://www.hygromatik.com)

Alle Rechte vorbehalten.

HygroMatik GmbH gewährt dem legalen Benutzer dieses Produkts [oder Geräts/Systems] das Recht, diese Arbeit einzig innerhalb des Umfangs der legitimen Bedienung des Produkts [oder Geräts/Systems] zu verwenden. Kein anderes Recht ist mit dieser Lizenz gewährt. Insbesondere, und ohne die obige Bestimmung in irgendeiner Weise zu berühren, kann die Arbeit nicht verwendet, verkauft, lizenziert, übertragen, im Ganzen oder in Teilen oder auf jede Art oder Form kopiert oder reproduziert werden, außer wie hier ausdrücklich gestattet, ohne die vorherige schriftliche Zustimmung der HygroMatik GmbH.

**▲WARNUNG****Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung.

Alle Elektroarbeiten nur von ausgewiesenem Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) ausführen lassen.

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>5</b>
1.1 Typografische Auszeichnungen .....	5
1.2 Dokumentation .....	5
1.3 Verwendete Symbole .....	5
1.3.1 Für Sicherheitshinweise .....	5
1.3.2 Allgemeine Symbole .....	5
1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
<b>2. Sicherheitshinweise</b> .....	<b>7</b>
2.1 Betriebliche Sicherheitshinweise .....	7
2.1.1 Bedeutungsumfang .....	7
2.1.2 Bedienung des Gerätes .....	7
2.1.3 Betrieb des Geräts .....	7
2.1.4 Montage, Demontage, Wartung und Instandsetzung des Gerätes .....	8
2.1.5 Elektrik .....	8
2.2 Entsorgung bei Demontage .....	8
<b>3. Transport</b> .....	<b>9</b>
3.1 Allgemeines .....	9
3.2 Verpackung .....	9
3.3 Zwischenlagerung .....	9
3.4 Überprüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit .....	9
<b>4. Funktion und Aufbau</b> .....	<b>10</b>
4.1 Wirkungsweise .....	10
4.2 Mechanischer Aufbau .....	10
4.3 Funktionsablauf .....	11
<b>5. Mechanische Montage</b> .....	<b>12</b>
5.1 Umgebungsparameter und Montageempfehlungen .....	12
5.1.1 Geräteabmessungen und Montagehinweise .....	13
5.2 Überprüfung der Gerätemontage .....	16
5.3 Befeuchtungsstrecke BN .....	17
5.3.1 Ermittlung der Befeuchtungsstrecke .....	17
5.3.2 Befeuchtungsstrecken-Nomogramm .....	18
5.4 Dampfverteiler .....	19
5.4.1 Allgemeine Einbaurichtlinien .....	19
5.4.2 Auslegungsempfehlungen .....	19
5.5 Dampfleitungs- und Kondensatschlauchführungen .....	22
5.5.1 Richtlinien für die Auslegung von Dampfleitungsführungen .....	22
5.5.2 Kondensatschlauchführungen .....	22
5.5.3 Einbauarten .....	23
<b>6. Wasseranschluss</b> .....	<b>24</b>
6.1 Betrieb mit enthärtetem Wasser .....	24
6.2 Wasserzulauf .....	25
6.3 Wasserablauf .....	25
6.4 Überprüfung des Wasseranschlusses .....	26

---

<b>7. Elektroanschluss</b> .....	<b>27</b>
7.1 Vorgehen bei der Installation .....	27
7.2 Kabelverschraubungen .....	28
7.3 Sicherheitskette .....	29
7.4 Anschlussplan .....	29
7.5 Überprüfung der Elektroinstallation .....	29
<b>8. Inbetriebnahme</b> .....	<b>30</b>
<b>9. Wartung</b> .....	<b>31</b>
9.1 Allgemeines .....	31
9.1.1 Service-Meldungen .....	31
9.1.2 Servicemeldungen für präventive Wartungsmaßnahmen .....	31
9.1.3 Sicherheitshinweise für die Wartung .....	32
9.2 Wartungsschema .....	33
9.3 Dampfzylinder ausbauen und wiedereinbauen .....	34
9.4 Dampfzylinder, Elektroden und Stützfuß reinigen .....	38
9.5 Überprüfung der Kabelanschlüsse .....	38
9.6 Aus-/Einbau des Magnetventils und Reinigen des Feinfilters .....	39
9.7 Abschlämpmpumpe reinigen .....	40
9.8 Überprüfung der Schläuche .....	41
9.9 Austausch der Elektroden .....	41
9.10 Funktionsprüfung .....	42
9.11 Abschluss der Wartung .....	42
<b>10. Demontage</b> .....	<b>43</b>
<b>11. Konformitätserklärung</b> .....	<b>44</b>
<b>12. Ersatzteile</b> .....	<b>45</b>
<b>13. Technische Daten</b> .....	<b>50</b>
<b>14. Explosionszeichnung</b> .....	<b>52</b>
<b>15. Gehäusezeichnung</b> .....	<b>53</b>

## 1. Einleitung

### Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir danken Ihnen, dass Sie sich für einen HygroMatik-Dampfluftbefeuchter entschieden haben.

Der HygroMatik-Dampfluftbefeuchter entspricht dem neuesten Stand der Technik.

Um Ihren HygroMatik-Dampfluftbefeuchter sicher, sachgerecht und wirtschaftlich betreiben zu können, lesen Sie bitte diese Betriebsanleitung.

Benutzen Sie den HygroMatik-Dampfluftbefeuchter nur in einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst und unter Beachtung aller Hinweise in dieser Betriebsanleitung.

Wenn Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

Bei Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte immer Gerätetyp und Serien-Nummer (siehe Typenschild am Gerät) bereithalten!

### 1.1 Typografische Auszeichnungen

- Aufzählungen mit vorausgehendem Punkt: Allgemeine Aufzählung.
- » Aufzählungen mit vorausgehendem Pfeil: Arbeits- oder Bedienschritte, die in der aufgeführten Reihenfolge ausgeführt werden sollten oder müssen.
- Installationsschritt, der geprüft werden muss.

*kursiv* Benennung für Grafiken und Pläne

### 1.2 Dokumentation

#### **Bitte beachten**

Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung ist die Dokumentation der Steuerung für den Betrieb des Geräts erforderlich.

#### **Aufbewahrung**

Bitte bewahren Sie diese Betriebsanleitung an einem sicheren Ort auf, an dem sie jederzeit zur Hand ist.

Bei Weiterverkauf des Produktes ist sie dem neuen Betreiber zu übergeben. Bei Verlust der Dokumentation wenden Sie sich bitte an HygroMatik.

### Sprachversionen

Diese Betriebsanleitung ist in verschiedenen Sprachen erhältlich. Nehmen Sie diesbezüglich bitte mit Ihrem HygroMatik-Fachhändler Kontakt auf.

## 1.3 Verwendete Symbole

### 1.3.1 Für Sicherheitshinweise

Zur Gefahrenkennzeichnung werden Symbole verwendet, die den Signalwörtern nach EN 82079-1 (wie auch ANSI Z535.6) entsprechen:

#### **▲ GEFAHR**

Für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

#### **▲ WARNUNG**

Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen kann.

#### **▲ VORSICHT**

Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen führen könnte.

#### **HINWEIS**

Für eine möglicherweise schädliche Situation, bei der das Produkt oder eine Sache in seiner Umgebung beschädigt werden könnte.

### 1.3.2 Allgemeine Symbole

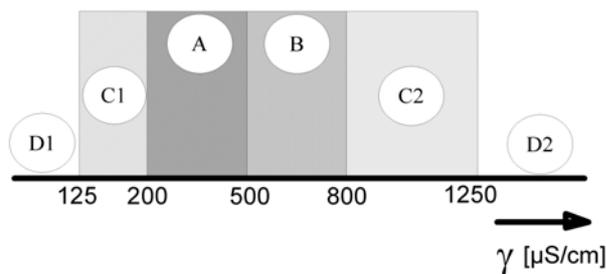
#### **Bitte beachten**

Dieses Symbol weist auf Gegebenheiten hin, die besondere Aufmerksamkeit verdienen.

## 1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der HygroMatik-Dampfluftbefeuchter dient zur Dampfproduktion mit Trinkwasser oder teil-enthärtetem Wasser .

**Verwenden Sie nur Speisewasser mit einer Leitfähigkeit zwischen 125 und 1250  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .**



D1: Unterer Grenzbereich

C1: Bereich geringer Leitfähigkeit

A: Normales Leitungswasser

B: Bereich erhöhter Leitfähigkeit

C2: Bereich hoher Leitfähigkeit

D2: Oberer Grenzbereich

In den Bereichen C1 und C2 kann es erforderlich werden, die Häufigkeit der regelmäßigen Abschlammungen anzupassen. Mit welchen Stellgrößen diese Anpassung erfolgen kann, ist in der betreffenden Steuerungs-Betriebsanleitung beschrieben.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung sämtlicher von HygroMatik vorgeschriebenen Bedingungen für

- Montage
- Demontage
- Wiedermontage nach Stilllegung
- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Instandhaltung/Wartung
- Entsorgung.

Nur qualifiziertes Personal darf an und mit dem Gerät arbeiten. Personen, die den Transport oder Arbeiten an und mit dem Gerät durchführen, müssen die entsprechen-

den Teile der Betriebsanleitung und insbesondere das Kapitel "Sicherheitshinweise" gelesen und verstanden haben.

Zusätzlich muss das Personal vom Betreiber über möglicherweise auftretende Gefahren unterrichtet werden. Hinterlegen Sie ein Exemplar der Betriebsanleitung am Einsatzort des Gerätes.

**Konstruktionsbedingt sind HygroMatik-Dampfluftbefeuchter nicht für die Außenmontage geeignet.**

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Verbrühungsgefahr!**

Es wird Dampf mit einer Temperatur von bis zu 100 °C produziert.

Nicht unmittelbar inhalieren!

## 2. Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise sind gesetzlich vorgeschrieben. Sie dienen dem Arbeitsschutz und der Unfallverhütung.

### 2.1 Betriebliche Sicherheitshinweise

#### 2.1.1 Bedeutungsumfang

Die Unfallverhütungsvorschrift „DGUV Vorschrift 3“ ist zu beachten. Für den Betrieb dieses Gerätes gelten darüber hinausgehende nationale Vorschriften uneingeschränkt. So können Sie sich und andere vor Schaden bewahren.

#### 2.1.2 Bedienung des Gerätes

Jede Arbeitsweise ist zu unterlassen, die die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt. Alle Sicherheits- und Warnhinweise, die sich am Gerät befinden, sind zu beachten.

Bei Funktionsstörungen und Störungen in der elektrischen Energieversorgung das Gerät sofort abschalten und gegen Einschalten sichern. Störungen umgehend beseitigen.

#### **▲WARNING**

##### **Eingeschränkter Benutzerkreis**

Gemäß IEC 60335-1 gilt: Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzerwartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

---

### 2.1.3 Betrieb des Geräts

#### **▲WARNING**

##### **Verbrühungsgefahr!**

Unkontrollierter Austritt von heißem Dampf im Fall undichter oder defekter Komponenten möglich.  
Gerät sofort ausschalten.

---

#### **HINWEIS**

##### **Gefahr der Beschädigung des Geräts!**

Mögliche Gerätebeschädigung bei wiederholtem Einschalten ohne Störungsbeseitigung. Störungen umgehend beseitigen!

---

Das Gerät darf nicht mit einer Gleichspannungsversorgung betrieben werden.

Das Gerät darf nur mit angeschlossener Dampfleitung betrieben werden, die den Dampf sicher weiterleitet.

Alle Schutz- und Warneinrichtungen regelmäßig auf einwandfreie Funktion prüfen. Sicherheitseinrichtungen nicht demontieren oder außer Betrieb setzen.

### 2.1.4 Montage, Demontage, Wartung und Instandsetzung des Gerätes

#### **HINWEIS**

Der HygroMatik-Dampfgenerator ist IP20-geschützt. Achten Sie darauf, dass die Geräte am Montageort keinem Tropfwasser ausgesetzt sind.

Bei Installation eines HygroMatik-Dampfgenerators in einem Raum ohne Wasserablauf sind Sicherheitsmaßnahmen im Raum vorzusehen, die im Fall einer Leckage die Wasserzufuhr zum Befeuchter sicher schließen.

---

- Stets ausschließlich HygroMatik-Ersatzteile verwenden.
- Nach Instandsetzungsarbeiten die Betriebssicherheit des Gerätes durch sachkundiges Personal sicherstellen lassen.
- Der An- oder Einbau **zusätzlicher Einrichtungen** ist nur nach **schriftlicher Genehmigung** durch den Hersteller zulässig.

### 2.1.5 Elektrik

#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung!

Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von ausgewiesenem Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) durchführen lassen.

Geräteteile, an denen Wartungsarbeiten oder Reparaturen durchgeführt werden, zuvor spannungsfrei schalten.

Nach entsprechender Elektro-Montage oder Instandsetzung alle eingesetzten Schutzmaßnahmen testen (z.B. Erdungswiderstand).

---

#### **HINWEIS**

Nur Originalsicherungen mit der vorgeschriebenen Stromstärke verwenden.

Elektrische Ausrüstung des Gerätes regelmäßig prüfen. Mängel, wie z.B. lose Verbindungen, angeschmorte Kabel oder schadhafte elektrische Isolierung, sofort beseitigen.

Die Verantwortung für eine eigensichere Installation des HygroMatik Dampfgenerators obliegt dem installierenden Fachbetrieb.

---

## 2.2 Entsorgung bei Demontage

#### **HINWEIS**

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die Bauteile des Gerätes gesetzeskonform entsorgt werden.

---

### 3. Transport

#### 3.1 Allgemeines

**Bitte beachten**

Beim Transport des HygroMatik-Dampfluftbe-  
feuchters vorsichtig verfahren, um Schäden  
durch Gewalteinwirkung oder unvorsichtiges  
Be- und Entladen zu verhindern.

---

#### 3.2 Verpackung

**Bitte beachten**

Die auf dem Karton angebrachten Bild-  
zeichen sind zu berücksichtigen.

---

#### 3.3 Zwischenlagerung

Gerät trocken und vor Frost und starker Son-  
neneinstrahlung geschützt lagern.

#### 3.4 Überprüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit

Vergewissern Sie sich bei Empfang des  
Gerätes, dass:

- Typen- und Seriennummer auf dem  
Typenschild mit den Angaben der  
Bestell- und Lieferunterlagen über-  
einstimmen und
- die Ausrüstung vollständig ist und  
alle Teile in einwandfreiem Zustand  
vorliegen.

**Bitte beachten**

Bei eventuellen Transportschäden und/oder  
fehlenden Teilen umgehend beim Spediteur  
bzw. Lieferanten schriftlich melden.

---

Die Fristen für die Benachrichtigung des  
Transportunternehmens zum Zweck der  
Schadensfeststellung betragen\*:

Transportunter- nehmen	nach Empfang der Ware
Kfz- und Bahnspe- diteure	spätestens 4 Tage
Paketdienst	sofort

\* Änderung der Fristen der Dienste vorbe-  
halten.

## 4. Funktion und Aufbau

### 4.1 Wirkungsweise

#### Nutzung der Reibungswärme bei Stromfluss im Wasser

HygroMatik-**Elektrodendampfluftbefeuchter** (ELDB) nutzen die im Wasser normalerweise vorhandene elektrische Leitfähigkeit zur Wärmeerzeugung. Die Elektroden werden in einem geschlossenen Dampfzylinder direkt vom eingefüllten Wasser umgeben. Sie werden mit Wechselspannung versorgt. Aufgrund der Leitfähigkeit des Wassers kommt es zu einem Stromfluss zwischen den Elektroden. Die zugeführte elektrische Energie wird dabei direkt und verlustfrei in Wärme umgesetzt. Der erzeugte Dampf hat eine Temperatur von ca. 100 °C mit nur geringem Überdruck ("druckloser Dampf"). Er ist weitgehend mineralfrei und keimfrei. Die Härtebildner („Kalk“) bleiben überwiegend im Dampfzylinder zurück.

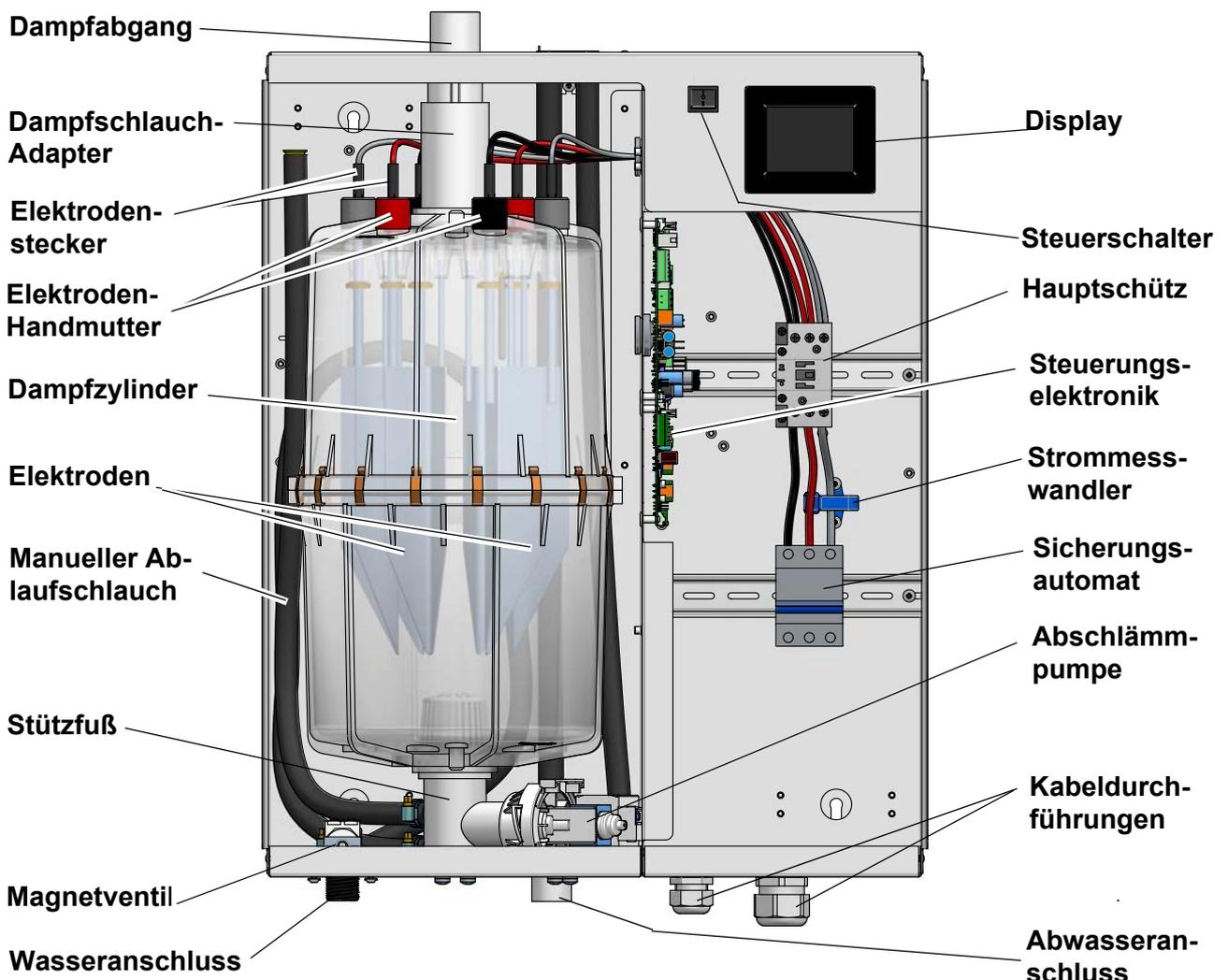
### 4.2 Mechanischer Aufbau

Die Geräte der HygroMatik FlexLine-Baureihe sind zur Montage an einer Wand konzipiert. Die Dampfzylinder sind zu Wartungszwecken mittig teilbar.

#### Bitte beachten

Ab Produktionsdatum 11/2018 kommen für die Geräte FLE50/65/100/130 Dampfzylinder im neuen Design zum Einsatz. Diese sind im oberen Teil der Wandung teilbar. Die neuen Zylinder mit der Bezeichnung „CY45/2“ können beim Austausch auch mit den älteren Geräten verwendet werden. Mit den Zylindern hat sich auch die Elektrodenbestückung geändert. Die neuen Elektroden passen nur in die neuen Dampfzylinder.

Die Zylinder CY45/2 erlauben den Betrieb ohne Zylinderstern auch bei Betriebsspannungen über 480 V und hoher Leitfähigkeit des Zylinderwassers.



### 4.3 Funktionsablauf

Der Befeuchter wird am Steuerschalter eingeschaltet (Schalter auf Pos. „I“ stellen). Bei Feuchteanforderung wird das Hauptschütz eingeschaltet, und die Elektroden (48)<sup>\*)</sup> werden mit Spannung versorgt. Das Einlassmagnetventil (25)<sup>\*)</sup> speist Wasser in den Dampfzylinder (16)<sup>\*)</sup> ein.

Sobald das Wasser die Elektroden berührt, beginnt der Strom zu fließen. Das Wasser wird jetzt erwärmt. Wenn die erforderliche Leistung erreicht ist, schaltet die Steuerung das Magnetventil ab und unterbricht auf diese Weise die Wasserzufuhr.

Nach kurzer Aufheizzeit beginnt das Wasser zwischen den Elektroden zu siedeln und verdampft. Durch die Verdampfung sinkt der Wasserspiegel im Dampfzylinder und damit die aufgenommene elektrische Energie, d.h. auch die abgegebene Dampfleistung. Zur Kompensation wird in zyklischen Abständen durch das Einlassmagnetventil Frischwasser nachgespeist.

Die Stromaufnahme des Befeuchters wird laufend überwacht. Beim Kaltstart steigt der Nennstrom auf vorübergehend 113 %, um eine Schnellstartcharakteristik zu erreichen.

Im Laufe der Zeit nimmt die Konzentration der gelösten Salze zu, was zu einer Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit des Wassers führt. Würde sich dies dauerhaft fortsetzen, könnte die Lebensdauer der Elektroden stark vermindert werden. Aus diesem Grund ist eine periodische Abschlämmung eines Teiles des aufkonzentrierten Wassers sehr wichtig.

Die Wasserabschlämmung erfolgt durch die Abschlämpumppe (32)<sup>\*)</sup>, deren Funktion während des Betriebes laufend überwacht wird. Bei einer Störung der Pumpe wird der HygroMatik-Dampfluftbefeuchter abgeschaltet.

Die Abschlämmverlustrate liegt bei normaler Wasserqualität zwischen 7% und 15% der erzeugten Dampfmenge. In Abhängigkeit von der Wasserqualität und Betriebsintensität erfolgt alle 3-8 Tage eine Vollentleerung des Dampfzylinders.

Die ausfallenden Härtebildner sammeln sich überwiegend im Freiraum unterhalb der Elektroden. Sie sind bei der regelmäßigen Wartung zu entfernen. Die Abschlämpumppe selbst hat große Öffnungen und kann kleinere Stückchen ausgefallter Härtebildner mit abpumpen. Dies hat einen positiven Effekt auf die erforderlichen Wartungsabstände.

Beim Abschlämmen fließt das Wasser von der Pumpe in das Abflusssystem.

Zu Wartungszwecken kann das Wasser im Zylinder abgepumpt werden, indem der Steuerschalter in Position „II“ gedrückt und gehalten wird.

#### Maximal-Füllstands-Überwachung

Eine Sensorelektrode (10)<sup>\*)</sup> überwacht den max. Füllstand des Zylinders. Wenn der Wasserpegel die Sensorelektrode berührt, wird die Wasserzufuhr unterbrochen. Ein derartig hoher Wasserstand kann sich ergeben, wenn das Wasser wenig leitfähig ist oder die Elektroden verbraucht sind, sodass sich der der Leistungsanforderung entsprechende Elektrodenstrom nicht einstellen kann. Verbrauchte Elektroden müssen gewechselt werden, damit die Nennleistung wieder erreicht wird. Im Falle des wenig leitfähigen Wassers regelt sich die Situation automatisch ein, weil durch die beginnende Verdampfung eine rasche Aufkonzentrierung der im Wasser gelösten Salze und damit eine Erhöhung der Leitfähigkeit des Wassers erfolgt.

<sup>\*)</sup> die Zahlen beziehen sich auf die Explosionszeichnung im gleichnamigen Kapitel.

## 5. Mechanische Montage

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Gefahr von Fußverletzungen!**

Das Gerät kann bei der Montage herunterfallen! Die Montage durch zwei Personen wird empfohlen.

---

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung!

Das Gerät muss bei der Montage spannungsfrei geschaltet sein.

---

### 5.1 Umgebungsparameter und Montageempfehlungen

Bei der Wahl des Aufstellortes des Dampfluftbefeuchters ist zu beachten:

- Die bei den Montagemaßen angegebenen Wandabstände sind einzuhalten, da anderenfalls keine ausreichende Gerätebelüftung gewährleistet ist und der ungehinderte Zugang zum Gerät zu Wartungszwecken eingeschränkt ist
  - Das Gerät hat die Schutzklasse IP20
  - Der HygroMatik-Dampfluftbefeuchter ist konstruktionsbedingt nicht für die direkte Außenmontage geeignet (die Elektronik und wasserführende Komponenten könnten beschädigt werden)
  - Die Umgebungstemperatur muss zwischen +5 und +40 °C liegen, damit die Geräteelektronik keinen Schaden nimmt. Frost kann zur Beschädigung von Zylinder, Magnetventil und Pumpe führen, sowie Schläuche platzen lassen
  - Die Luftfeuchtigkeit darf 80 % r.F. nicht übersteigen, da jenseits dieses Werts die Elektronik nicht zuverlässig funktioniert oder Schaden nehmen könnte
  - Bei Installation in geschlossenen Räumen ist eine Zwangsbelüftung und ggf. Temperaturkonditionierung erforderlich, um die Umgebungsparameter einhalten zu können
- Der Dampfluftbefeuchter ist möglichst nahe am Dampfverteiler zu montieren. Nur kurze Dampf- und Kondensatschlauchlängen garantieren einen optimalen Wirkungsgrad
  - Bereits vorhandene Wasseranschlüsse (Zu- und Ablauf) sind zu berücksichtigen
  - Die Schläuche müssen mit stetiger/m Steigung/Gefälle von 5-10 % verlegt und ein Durchhängen und Abknicken muss in jedem Fall vermieden werden
  - Die Gerätemontage sollte an einer stabilen, bevorzugt massiven Wand mit der erforderlichen Tragfähigkeit (s. Technische Gerätedaten) erfolgen. Falls keine geeignete Wand zur Verfügung steht, ist die Montage an einer Standkonsole möglich, die dann am Boden verankert werden sollte
  - Für die korrekte Funktion der Wasserstandsmessung ist es erforderlich, dass das Gerät vertikal und horizontal lotrecht montiert wird
  - Die Rückwand des Dampfluftbefeuchters erwärmt sich im Betrieb (maximal ca. 70 °C). Es ist darauf zu achten, dass die Konstruktion, an der das Gerät montiert werden soll, nicht aus temperaturempfindlichem Material besteht

### 5.1.1 Geräteabmessungen und Montagehinweise

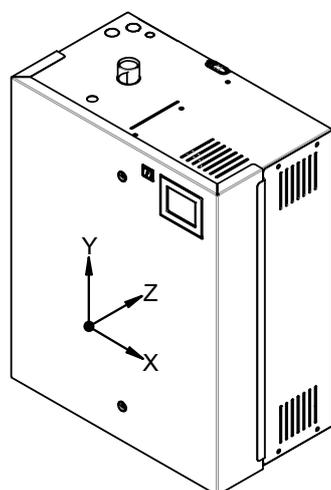
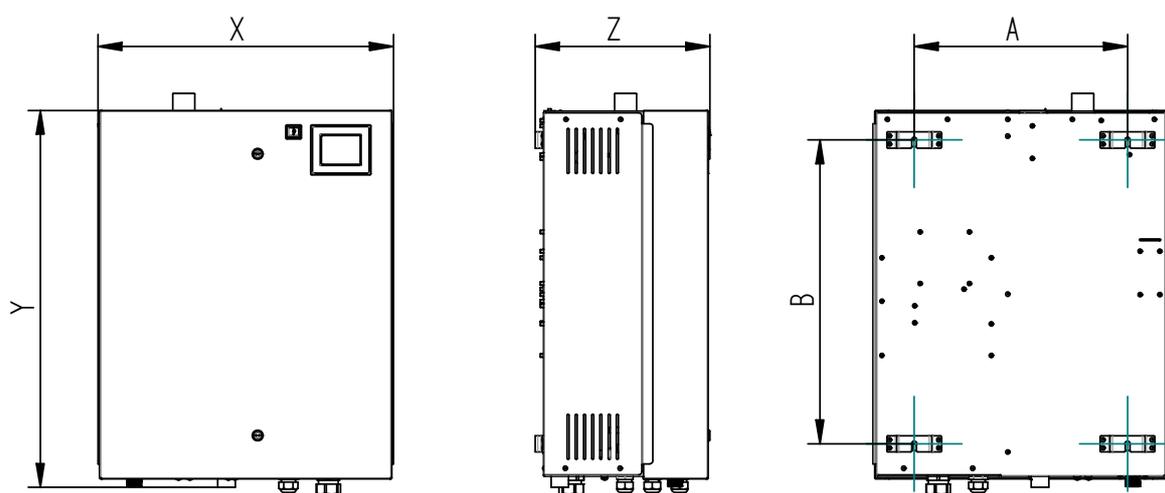
Tabelle der Geräteabmessungen

Gerätetyp	X [mm/inch]	Y [mm/inch]	Z [mm/inch]	A [mm/inch]	B [mm/inch]
FLE05-FLE10	540/~21.3	535/~21	320/~12.6	390/~15.4	400/~15.7
FLE15-FLE25	540/~21.3	695/~27.4	320/~12.6	390/~15.4	560/~22
FLE30-FLE40	580/~22.8	750/~29.5	355/~14	425/~16.7	620/~24.4
FLE50-FLE65	640/~25	785/~30.9	420/~16.5	490/~19.3	650/~25.6
FLE80	1130/~43.1	750/~29.5	420/~16.5	870/~34,4	620/~24.4
FLE100-FLE130	1170/~46	785/~30.9	420/~16.5	1000/~39.4	660/~25.6

Detaillierte Maßangaben unter

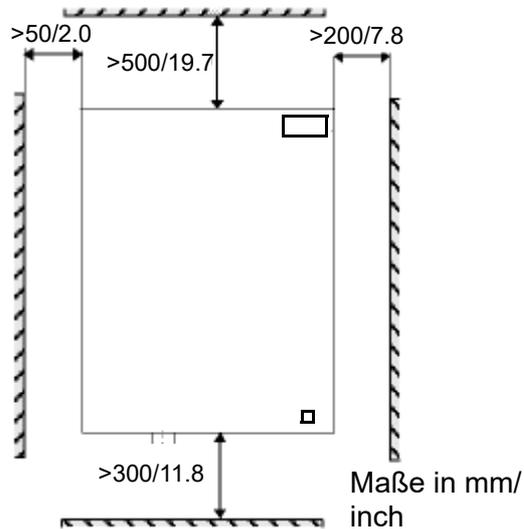
<https://www.hygromatik.com/files/pdf/hygromatik-flexline-dimensionsv13.pdf> .

3D-Modelle unter <https://www.hygromatik.com/de/downloads>



## Wandabstände

Bei der Montage sind die in nachstehender Skizze angegebenen Wandabstände einzuhalten:



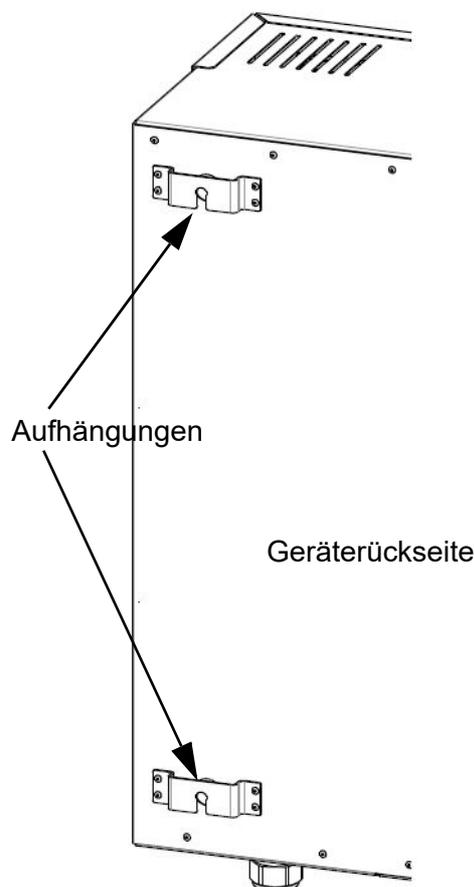
Die Gerätemontage sollte an einer stabilen Wand erfolgen.

Die Maße für die Wandbohrungen entnehmen Sie bitte obiger Tabelle (Maß A).

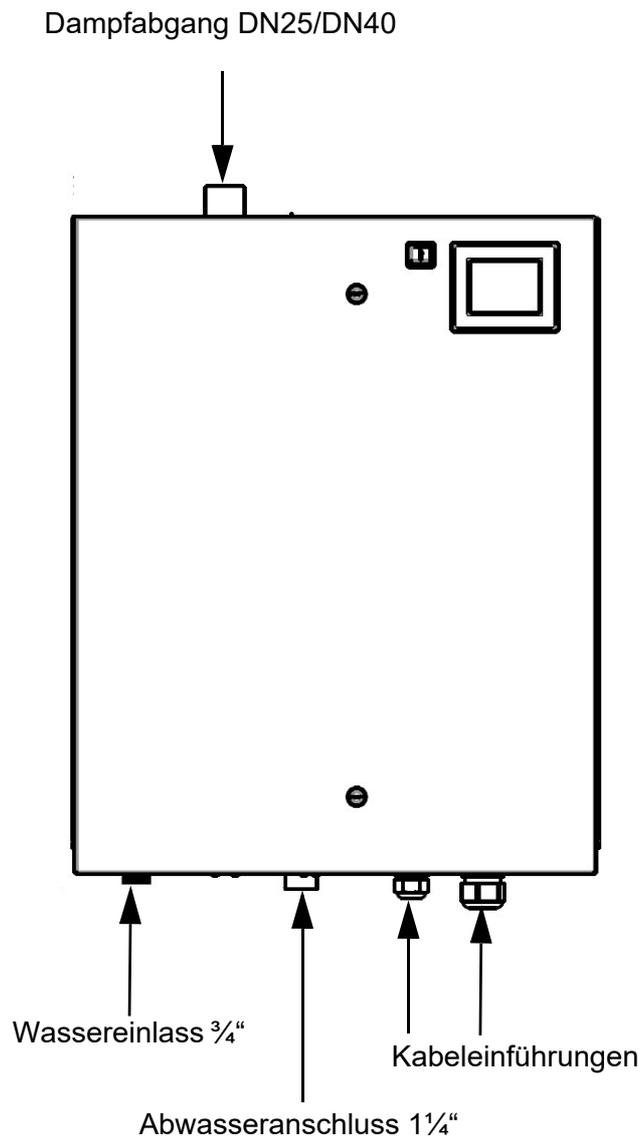
Falls keine geeignete Wand vorhanden ist, empfiehlt sich der Aufbau an eine evtl. im Boden verankerte Standkonsole.

- » Bohrungslöcher für die Schrauben der oberen Aufhängung anzeichnen
- » Löcher bohren und verdübeln
- » mitgelieferte Montage-Schrauben bis auf ca. 12mm eindrehen
- » Festen Sitz und Belastbarkeit der montierten Schrauben überprüfen!
- » Dampfzuluftbefeuchter sicher einhängen
- » dann die Bohrungslöcher der unteren Aufhängung anzeichnen
- » Dampfzuluftbefeuchter wieder abhängen
- » Bohrungen erstellen und verdübeln
- » Dampfzuluftbefeuchter wieder einhängen und untere Montage-Schrauben eindrehen und fixieren

## Gerätemontage



**Geräteanschlüsse**



## 5.2 Überprüfung der Gerätemontage

Prüfen Sie vor dem Einschalten des Gerätes die Installation der Anlage anhand der folgenden Liste:

- Wurde der Befeuchter lot- und waagrecht montiert?
- Wurden die Gerätefreiräume eingehalten?
- Wurde der Dampfschlauch mit einer/ einem Steigung/Gefälle von mindestens 5 - 10 % verlegt (siehe auch Kapitel: "Dampfleitungsführung") ?
- Wurde der Kondensatschlauch mit einer Schleife als Dampfsperre installiert (siehe auch Kapitel „Kondensatschlauchführung“) ?
- Wurde(n) der/die Dampfverteiler richtig platziert?
- Sind alle Schrauben und Schellen korrekt angezogen?
- Wurde(n) der/die Dampfverteiler waagrecht montiert (ggf. am freien Ende abgehängt)?
- Sind alle Dichtungen eingesetzt?
- Sind die Lüftungsschlitze des Gehäuses unverdeckt?

### 5.3 Befeuchtungsstrecke $B_N$

Als „Befeuchtungsstrecke“ ( $B_N$ ) wird die Strecke vom Ort der Dampfeinspeisung bis dorthin, wo die Prozessluft den Dampf komplett absorbiert hat, bezeichnet. Innerhalb der Befeuchtungsstrecke ist der Dampf noch als Nebel im Luftstrom sichtbar.

Werden Einbauten innerhalb der Befeuchtungsstrecke platziert, kann es zu Kondensatbildung an den Einbauten kommen.

Obwohl der Dampf nach der Befeuchtungsstrecke ( $B_N$ ) komplett absorbiert ist, ist er jedoch noch nicht gleichmäßig im Kanal vermischt. Sind im Anschluss an die Befeuchtungsstrecke Einbauten wie z.B. Fühler, Krümmer u.a. vorgesehen, wird empfohlen, die Befeuchtungsstrecke um die untenstehenden Faktoren zu verlängern. Die einbautenabhängigen Befeuchtungsstrecken werden durch unterschiedliche Indizes gekennzeichnet und als ein Vielfaches der Befeuchtungsstrecke  $B_N$  berechnet:

Befeuchtungsstrecke	
$B_N$	für normale Hindernisse, z.B. Krümmer, Ventilator, Zonenabgang
$B_C = (1,5...2) \times B_N$	für Feinfilter, Heizregister
$B_S = (2,5...3) \times B_N$	für Schwebstofffilter
$B_D = (3...5) \times B_N$	für Feuchtefühler, Kanalhygrostat

Die Befeuchtungsstrecke hat keinen fixen Wert, sondern ist von mehreren Parametern abhängig. Dies wird im nachfolgenden Befeuchtungsstrecken-Nomogramm an einem Beispiel verdeutlicht.

#### 5.3.1 Ermittlung der Befeuchtungsstrecke

Zur Ermittlung der Befeuchtungsstrecke sind nachfolgende Parameter erforderlich:

- Luftfeuchte vor der Befeuchtung  $x_1$  in g/kg
- Lufttemperatur nach der Befeuchtung  $t_2$  in °C (bei Dampfbefeuchtung kann die Veränderung der Lufttemperatur durch die Befeuchtung vernachlässigt werden;  $t_2$  entspricht in etwa  $t_1$ )
- Spezifische Feuchteerhöhung  $\Delta x$  in g/kg (kann im h,x Diagramm ermittelt werden)
- Einzubringende Dampfmenge  $\overset{\circ}{m}_D$  in kg/h
- Luftgeschwindigkeit  $w_L$  in m/s im Klimakanal
- Gesamtlänge  $l_D$  der in den Klimakanal eingebauten Dampfverteiler in mm

Die Länge  $l_D$  des einsetzbaren Dampfverteilers richtet sich nach den Abmessungen des Klimakanals. Die Länge der Befeuchtungsstrecke kann durch den Einsatz mehrerer Dampfverteiler reduziert werden.

#### Vorgehensweise:

Die Ermittlung der Befeuchtungsstrecke  $B_N$  erfolgt auf grafischem Weg mithilfe des Befeuchtungsstrecken-Nomogramms. Die Werte der nebenstehend angeführten Parameter werden in die entsprechenden Quadranten eingetragen. Der resultierende Schnittpunkt ergibt den Wert der gesuchten Befeuchtungsstrecke  $B_N$ .

#### Notizen:

Luftfeuchte vor der Befeuchtung  $X_1$ :.....[g/kg]

Lufttemperatur nach d. Befeucht.  $t_2$ :.....[°C]

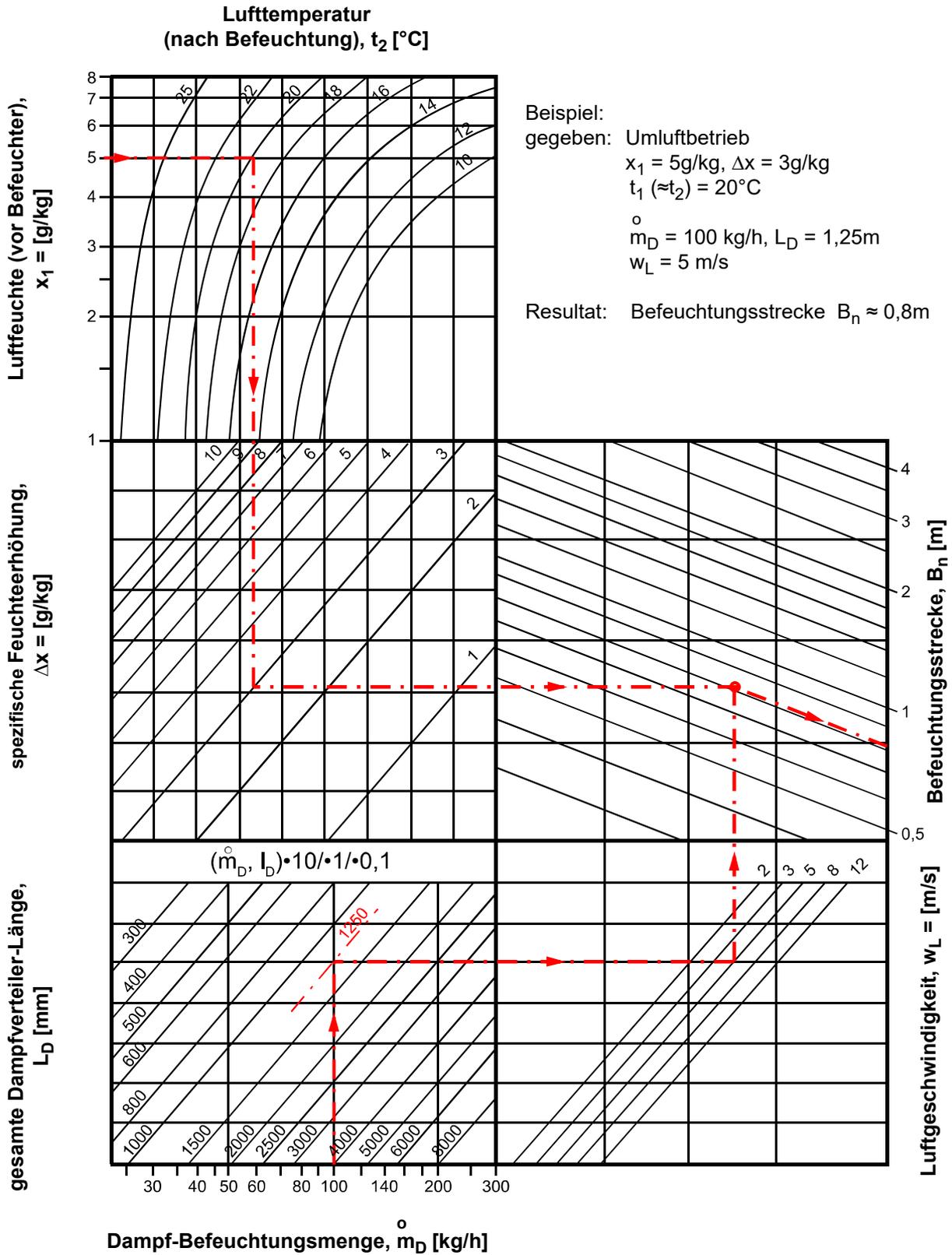
Spezifische Feuchteerhöhung  $\Delta x$ :.....[g/kg]

Einzubringende Dampfmenge  $\overset{\circ}{m}_D$  :.....[kg/h]

Luftgeschwindigkeit  $w_L$ :.....[m/s]

Gesamtlänge d. Dampfverteiler  $l_D$  :.....[mm]

### 5.3.2 Befeuchtungsstrecken-Nomogramm



Quelle: Henne, Erich: Luftbefeuchtung, 3. Auflage 1984 (Seite 101), Oldenbourg Industrieverlag, München

## 5.4 Dampfverteiler

### 5.4.1 Allgemeine Einbaurichtlinien

Für den Einbau von Dampfverteilern gelten folgende Richtlinien:

#### Anordnung im Kanal

- Die Dampfverteiler sollten so nah wie möglich am HygroMatik-Dampfluftbefeuchter installiert werden, um Dampfverluste durch Kondensation gering zu halten
- Zu bevorzugen ist die Anordnung des Dampfverteilers auf der Druckseite des Kanals
- Dampfverteiler waagrecht einbauen, damit ein sauberer Kondensatablauf gewährleistet ist
- In Luftrichtung vor dem/den Dampfverteiler/n ist ein Mindestabstand von je 0,3 m zu anderen Einbauten einzuhalten

#### Zulässige Druckverhältnisse

- Im Kanal dürfen max. 1500 Pa Überdruck vorhanden sein (Ausnahme: für den SLE02 sind nur 1200 Pa zulässig)
- Auf der Saugseite darf ein Unterdruck von max. - 500 Pa vorhanden sein
- Bei Klimaanlage mit höheren Drücken müssen ggf. je nach vorhandenem Gesamtdruck mit Ihrem Fachhändler abgestimmte Veränderungen am Ablaufschlauchsystem des Gerätes vorgenommen werden

#### Wasserablauf

- Wir weisen darauf hin, dass gemäß der VDI 6022 ein Wasserablauf innerhalb der Befeuchtungsstrecke im Klimakanal vorzusehen ist

### Maßnahmen bei erhöhter Strömungsgeschwindigkeit

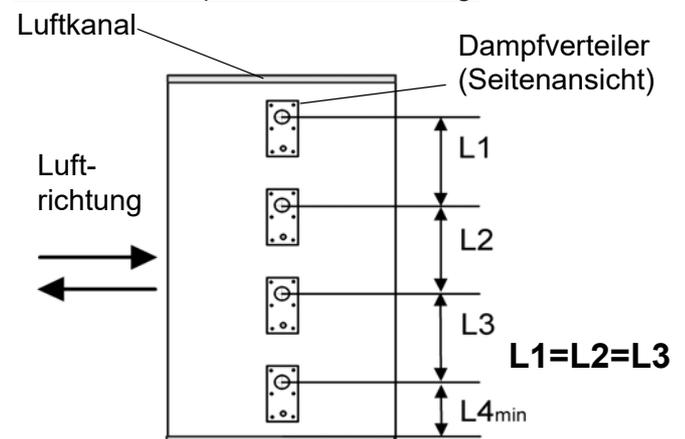
- Bei Strömungsgeschwindigkeiten über 3m/s kann es durch Vakuumbildung zu Kondensatabflussproblemen am Dampfverteiler kommen. Abhilfe schafft ggf. ein in der Horizontalachse um einige Winkelgrad verdrehter Einbau des Verteilers. Wenden Sie sich bei Problemen bitte an Ihren Fachhändler.

### 5.4.2 Auslegungsempfehlungen

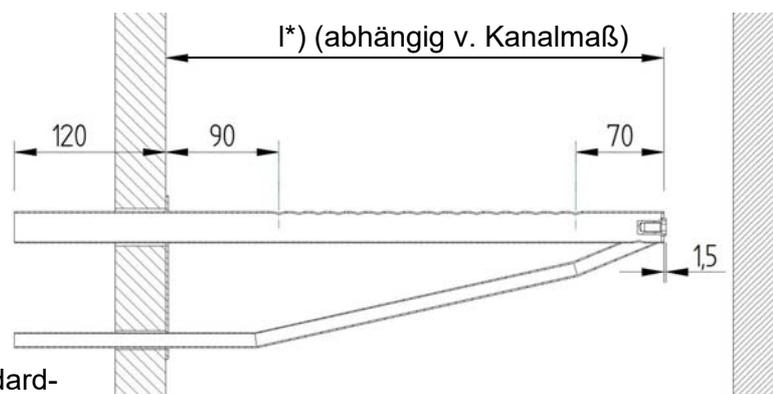
Die nachstehenden Empfehlungen gehen von einer homogenen Luftströmung im Kanal aus.

#### Horizontaler Einbau der Dampfverteiler

##### Standard-Dampfverteileranordnung:

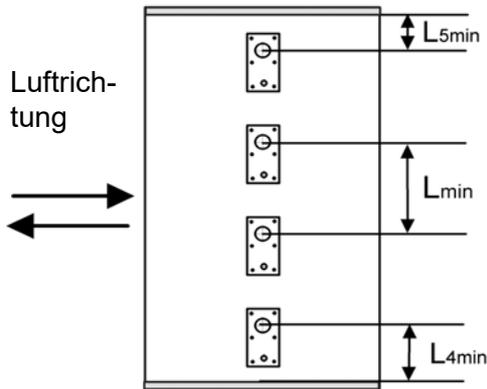


Eine gleichmäßige Anordnung der Dampfverteiler über die Kanalhöhe fördert eine gleichmäßige Dampfverteilung im Kanal. Nutzen Sie möglichst die komplette Kanalhöhe!



\*) s. Länge der Standard-Dampfverteiler

**Horizontaler Einbau in Kanal**



Mindestabstände zur Vermeidung von Kondensatbildung:

**L<sub>min</sub> = 210mm:** Abstand „Dampfverteiler - nächster - Dampfverteiler“

**L<sub>4min</sub> = 120mm:** Abstand „unterster Dampfverteiler - Kanalboden“:

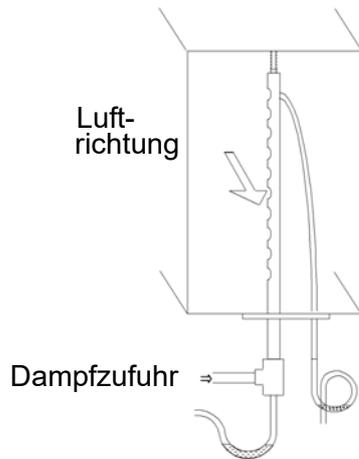
**L<sub>5min</sub> = 120mm:** Abstand „oberster Dampfverteiler - Kanaldecke“

Anordnung der Dampfverteiler bei besonderen Luftkanalformen

flach	Dampfverteiler in Luftrichtung seitenversetzt, falls L <sub>min</sub> (siehe oben) nicht eingehalten werden kann																	
sehr flach	Bei einer Neigung des Dampfverteilers um 30 - 45° gegen den Luftstrom kann der Mindestabstand auf 70mm reduziert werden. Mindestmaße: <table border="1" data-bbox="379 1429 911 1626"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">H1[mm]</th> <th>H2[mm]</th> </tr> <tr> <th></th> <th>30°</th> <th>45°</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DN25</td> <td>182</td> <td>168</td> <td>225</td> </tr> <tr> <td>DN40</td> <td>193</td> <td>179</td> <td>230</td> </tr> </tbody> </table>		H1[mm]		H2[mm]		30°	45°		DN25	182	168	225	DN40	193	179	230	flacher Kanal 
	H1[mm]		H2[mm]															
	30°	45°																
DN25	182	168	225															
DN40	193	179	230															
schmal, hoch	Gleich lange Dampfverteiler übereinander. Wenn möglich seitenversetzt																	
quadratisch	Gleich lange Dampfverteiler höhen- und seitenversetzt																	
flach, sehr breit	Gegenüberliegende Dampfverteiler, falls Dampfverteiler kürzer als Kanalbreite																	

## Vertikaler Einbau der Dampfverteiler

### Dampfverteileranordnung



Ein horizontaler Einbau der Dampfverteiler ist vorzuziehen, jedoch ist auch ein Einbau von unten in den Klimakanal möglich.

### **Länge der DN25 und DN40 Standard-Dampfverteiler [mm]\*\*:**

220, 400, 600, 900, 1200, 1450/1500

\*\*\* Sonderlängen auf Anfrage.

**Anzahl und Dimension** der für die Dampf-luftbefeuchter benötigten Dampfverteiler sowie Nennweiten der jeweiligen Dampf- und Kondensatschläuche sind dem Kapitel „Technische Daten“ zu entnehmen.

## 5.5 Dampfleitungs- und Kondensatschlauchführungen

### **Bitte beachten**

Wegen der hohen Anforderungen an das Schlauchmaterial unter den gegebenen Betriebsbedingungen wird empfohlen, nur HygroMatik-Originalschläuche zu verwenden.

- Geräteleistung, Dampfleitungsverlegung und der Kanal selber beeinflussen die Druckverhältnisse im Kanal. In Ausnahmefällen kann eine Optimierung der Dampfleitungsverlegung erforderlich sein
- Mindestbiegeradien bei der Verlegung berücksichtigen:

Dampfschlauch DN 25:  $R_{min} = 200$  mm  
Dampfschlauch DN 40:  $R_{min} = 400$  mm

### 5.5.1 Richtlinien für die Auslegung von Dampfleitungsführungen

- Die Nennweite des Dampfschlauches bzw. der Dampfleitung darf nicht kleiner sein als die des Dampfaustrittsstutzen des HygroMatik-Dampfluftbefeuchters (Querschnittsverengungen vermeiden, damit der Dampf aus dem Dampfstutzen drucklos austritt)
- Schläuche müssen ohne Durchhängen und Abknicken mit stetiger/m Steigung/Gefälle von 5-10% verlegt werden (sonst bilden sich Wassersäcke)
- Dampfschläuche mindestens alle 500 mm durch Schellenhalterung fixieren
- Dampfschläuche so kurz wie möglich halten. Bei Längen ab 5 m wird die Verlegung als isolierte Festverrohrung empfohlen, um Energieverluste und Kondensatbildung gering zu halten. Ab 10 m Länge ist die isolierte Verlegung unumgänglich. Für gerade Segmente wird generell eine Festverrohrung empfohlen
- Bei (von der Standardausführung abweichender) Aufteilung der Dampfleistung auf zwei Dampfverteiler ist das Y-Stück für den Dampfschlauch so dicht wie möglich an den Dampfverteilern zu installieren. Die überwiegende Strecke wird so nur mit einem Dampfschlauch verlegt und Kondensatverluste verringert. Die Gerätetypen FLE40 und FLE80 erfordern dagegen die Installation des Y-Stücks so nah wie möglich am Dampfabgang und die Dampfleitungsführung über 2 Wege
- Dampfleitung so verlegen, dass sie zugänglich bleibt

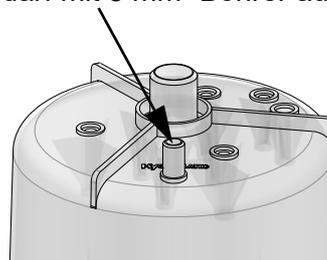
### 5.5.2 Kondensatschlauchführungen

Der Kondensatschlauch kann vom Dampfverteiler zum Dampfzylinder zurückgeführt werden, wie in der unten stehenden schematischen Darstellung zur Einbauart 1 skizziert. Alternativ kann der Kondensatschlauch auch direkt in eine Abwasserleitung oder einen Ablauf geführt werden (s. Einbauart 2).

### **Bitte beachten**

Wenn die Kondensatrückführung in den Dampfzylinder vorgenommen werden soll, muß der Anschlussstutzen für den Kondensatschlauch auf dem Zylinderoberteil mit einem 8 mm - Bohrer aufgebohrt werden. Dazu muss der Dampfzylinder ausgebaut werden (s. Kapitel „Wartung“, Abschnitt „Dampfzylinder ausbauen und wiedereinbauen“).

Anschlussstutzen für Kondensatschlauch bei Bedarf mit 8 mm- Bohrer aufbohren



**Aufsicht auf Dampfzylinder**

### 5.5.3 Einbauarten

#### Einbauart 1

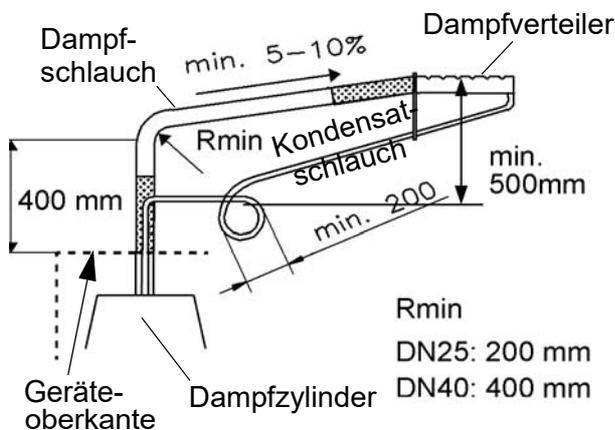
**Dampfverteiler ist 500 mm und mehr oberhalb der Geräteoberkante angeordnet:**

- » Dampfschlauch über eine Höhe von mindestens 400 mm oberhalb der Gerätekante führen und dann bei stetiger Steigung mit Dampfverteiler verbinden.

**Bitte beachten**

Wenn beabsichtigt ist, den Kondensatschlauch zum Dampfzylinder zurückzuführen (s. nächster Schritt), muß zuvor der Anschlussstutzen am Zylinderdeckel mit einem 8 mm-Bohrer aufgebohrt werden.

- » Kondensatschlauch vom Dampfverteiler mit Gefälle durch die Gehäusebohrung zum Dampfzylinder verlegen und dort am Anschlussstutzen befestigen oder Kondensat in Abwasserleitung / Ablauf leiten.
- » Als Dampfsperre eine Schleife (s. untenstehende schematische Darstellung) verlegen. Der Mindestabstand Dampfverteiler - Schleife muss 500 mm betragen. Schleife vor Inbetriebnahme mit Wasser füllen.



**Einbauart 1, schematisch**

#### Einbauart 2

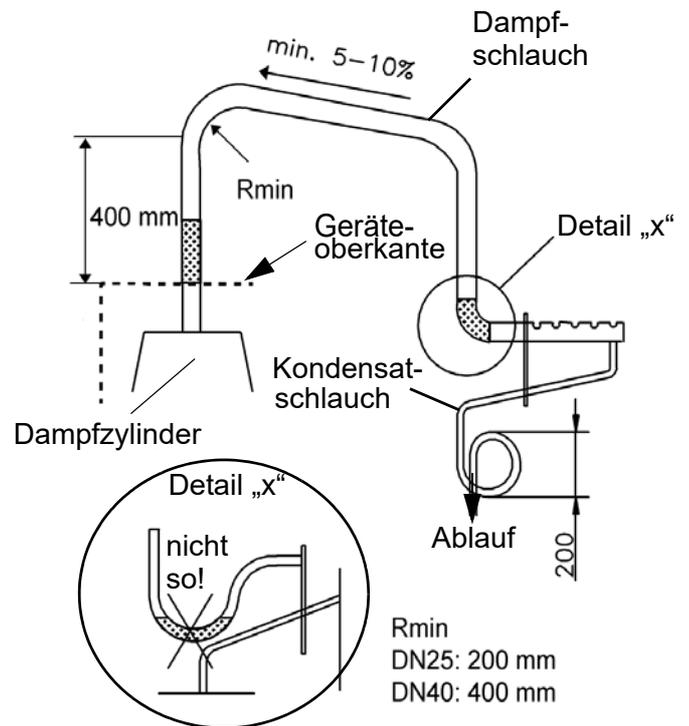
**Dampfverteiler ist niedriger als 500 mm oberhalb der Geräteoberkante angeordnet**

**Bitte beachten**

Bei dieser Anordnung kann der Kondensatschlauch nicht in den Dampfluftbefeuchter zurückgeführt werden.

- » Dampfschlauch über eine Höhe von mindestens 400 mm führen und dann unter stetigem Gefälle mit dem Dampfverteiler verbinden.

Kondensatschlauch mit Schleife von 200mm Durchmesser als Dampfsperre zur Abwasserleitung/zum Ablauf verlegen. Der Mindestabstand Dampfverteiler - Schleife muss 500 mm betragen.



**Einbauart 2, schematisch**

## 6. Wasseranschluss

### **▲WARNUNG**

#### **Verbrühungsgefahr!**

Im Bereich des Dampfluftbefeuchters tritt sehr heisses Wasser auf.

Alle Klempnerarbeiten nur von ausgewiesene-  
nem Fachpersonal (Klempner oder Fach-  
kraft mit gleichwertiger Ausbildung)  
ausführen lassen, um Risiken zu minimieren.

### **▲WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Hochspannung. Vor  
dem Beginn der Installationsarbeiten sicher-  
stellen, dass das Gerät noch nicht an die  
Netzversorgung angeschlossen ist.

### **Allgemeine Regeln**

- Örtliche Vorschriften der Wasser-  
werke bzw. Versorgungsbetriebe  
beachten
- Vergewissern Sie sich, dass Siche-  
rungsmaßnahmen gemäß DVGW  
(DIN EN 1717) bzw. nach örtlicher  
Vorschrift getroffen worden sind, die  
ein Rückfließen von verunreinigtem  
Wasser in Trinkwasseranlagen aus-  
schließt. Dies kann die Installation  
eines Systemtrenners und eines  
freien Ablaufs mit sich führen. Im  
HygroMatik-Dampfluftbefeuchter  
befindet sich in der Wasserzulauflei-  
tung ein doppeltes Rückschlagventil  
(58), das gemäß DIN EN 61770 ein  
Rückfließen von Wasser verhindert.  
Als Sonderausführung sind Geräte  
mit DVGW-zertifiziertem System-  
trenner „HyFlow“ erhältlich.
- Nur Speisewasser ohne Chemiezu-  
sätze und mit einer Leitfähigkeit zwi-  
schen 200 und 800µS/cm benutzen.  
Oberhalb einer Leitfähigkeit von 800  
bis max. 1250µS/cm und unterhalb  
einer Leitfähigkeit von 200 bis min.  
125µS/cm sind Anpassungen erfor-

- derlich. Bitte wenden Sie sich in die-  
sem Fall an Ihren Fachhändler
- Die Wasserzulauf-temperatur darf  
max. 40°C betragen
- Zulässiger Wasseranschlussdruck:  
1 bis 10 bar ( $100 \times 10^3$  bis  $100 \times 10^4$   
Pascal)
- Für den Anschluss an die Wasser-  
leitung einen Wasseranschluss-  
schlauch (im Lieferumfang enthal-  
ten) verwenden
- Abgeschlammtes Wasser muss frei  
abfließen können

### 6.1 Betrieb mit enthärtetem Was- ser

#### **HINWEIS**

#### **Die Verwendung von enthärtetem Wasser erfordert besondere Maßnahmen!**

Bei Speisung des HygroMatik Dampfluftbe-  
feuchters mit enthärtetem Wasser sind  
unbedingt die nachstehenden Aspekte zu  
berücksichtigen!

Enthärtetes Wasser birgt das Risiko

- von unzulässig hoher Leitfähigkeit
- von Salzbrückenbildung zwischen  
den Elektroden und Elektroden-  
durchführungen auf der Innenseite  
des Dampfzylinder-Oberteils
- von Schaumbildung im Dampfzylin-  
der

Salzbrücken verursachen elektrische Über-  
schläge. Sie sind durch schwarze Rinnen im  
Oberteil des Zylinders zu erkennen. Der Zy-  
linder muss dann ausgetauscht werden, da  
sonst das Material weiter zerstört wird und  
Kurzschlüsse entstehen, die zur Auslösung  
der Hauptsicherungen führen können.

Schaum kann die Füllstandselektrode berüh-  
ren und ein Auslösen der Zylindervollstands-  
meldung bewirken, obwohl der Zylinder nicht  
voll gefüllt und der Nennstrom noch nicht  
erreicht ist. Bei enthärtetem Wasser ist im  
Vergleich zu reinem Leitungswasser das  
Leitfähigkeitsniveau bei Betriebstemperatur  
in der Regel höher.

Bei Benutzung einer Enthärtungsanlage wird empfohlen, das Wasser mit normalem Leitungswasser zu verschneiden, so dass sich eine **Gesamthärte zwischen 4-8°dH** ergibt.

## 6.2 Wasserzulauf

### **HINWEIS**

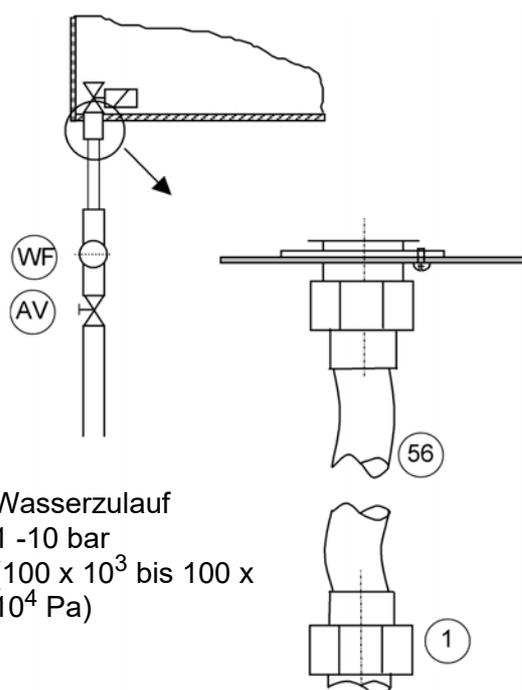
**Verschmutzungen in der Wasserzuleitung können zu einem vorzeitigen Verschleiß des Magnetventils führen.**

Die Wasserleitung ist vor dem Anschluss an das Magnetventil durchzuspülen. Dies ist von besonderer Bedeutung nach der Installation eines neuen Leitungsrohres.

- » Absperrventil (AV) in der Zulaufleitung installieren.
- » Wasserfilter (WF) installieren, wenn die Wasserqualität es erfordert.

### **Bitte beachten**

Ist in der Hausinstallation keine Vorrichtung zum Schutz des Trinkwassers gem. DIN EN 1717 vorhanden, muss entweder ein Systemtrenner mindestens vom Typ CA oder die Geräteausführung mit „HyFlow“ verwendet werden.



Wasserzulauf  
1 - 10 bar  
(100 x 10<sup>3</sup> bis 100 x  
10<sup>4</sup> Pa)

Anschluss 3/4"

### **Bitte beachten**

Absperrventil (AV) und Wasserfilter (WF) sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Für den Wasseranschluss kann der mitgelieferte Wasserschlauch (56) mit beidseitigen Überwurfmuttern an beiden Enden verwendet werden.

Montage wie folgt durchführen:

- » Überwurfmutter mit innenliegender Dichtung an der Zulaufverschraubung am Befeuchtergehäuse anbringen und festziehen.

### **HINWEIS**

**Überwurfmutter nur handfest anziehen!**

Gewinde des Magnetventilanschlusses könnte beschädigt werden.

### **Bitte beachten**

Im Magnetventil muss der Feinfilter vorhanden sein.

- » Überwurfmutter des anderen Schlauchendes (Innengewinde 3/4") mit innenliegender Dichtung für bauseitigen Wasseranschluss verwenden.

## 6.3 Wasserablauf

### **⚠️ WARNUNG**

**Verbrühungsgefahr!**

Bei der Abschlämzung wird Wasser mit bis zu 0,3 l/s und einer Temperatur von bis zu 95 °C in den Wasserablauf geleitet.

Es ist sicherzustellen, dass der Ablaufschlauch zuverlässig angeschlossen ist und der Ablauf unbehindert und gegendruckfrei erfolgen kann.

## Bitte beachten

Dampfluftbefeuchter und Abwasseraustritt müssen sich auf gleichem Druckniveau befinden.

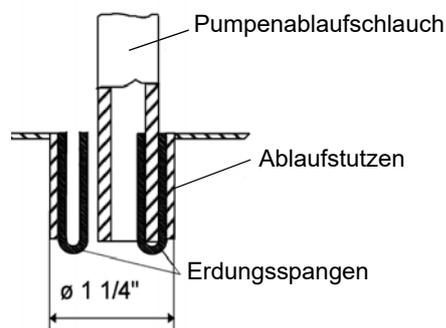
## Richtlinien für die Gestaltung des Wasserablaufs

- Original HygroMatik-Wasserablaufschlauch verwenden
- Ablaufschlauch nicht knicken
- Ablaufleitung und Abflussrohr aus geeignetem Material verwenden (temperaturbeständig bis 95°C; bei Abwasserkühlung HyCool bis 60°C)

## Vorgehensweise beim Herstellen des Wasserablaufs

- » Ablaufschlauch 1 1/4", ca. 250 - 1000 mm lang, in einen gegendruckfreien Auslauf gemäß DIN EN 1717 führen. Schlauch seitlich vom Befeuchter anordnen, um zu verhindern, dass aufsteigender Dampf sich am Gehäuse abschlägt.
- » Ablaufschlauch am Gehäuseablaufstutzen befestigen.

## Funktion der Erdungsspangen



Die an der Innenseite des Gehäuseablaufstutzens angebrachten beiden Erdungsspangen haben während des Abschlämmens oder im Fehlerfall beim Überlaufen direkten Kontakt mit dem Wasser und leiten eventuell auftretende Restströme an das Gehäuse ab.

Zwischen dem Mantel des Pumpenablaufschlauchs und der Innenseite des Gehäuseablaufstutzens befindet sich infolge der unterschiedlichen Durchmesser ein Zwischenraum. Wasser, das sich auf dem Bodenblech ansammelt, kann hierüber ins Abflusssystem abfließen.

## Bitte beachten

Mit dem optional bestellbaren Abwasserabkühlsystem **HyCool** bietet HygroMatik eine Möglichkeit zur Begrenzung der Abwassertemperatur des Dampfluftbefeuchters zum Schutz von temperaturempfindlichen Abwasser-Verrohrungssystemen an. Durch Mischen mit Leitungswasser bei der Abschlämmung und beim Zylinderspülen ist sichergestellt, dass die Abwassertemperatur stets unter 60 °C bleibt, solange die Temperatur des Speisewassers 30 °C nicht überschreitet.

## 6.4 Überprüfung des Wasseranschlusses

Prüfen Sie die Installation der Anlage anhand der folgenden Liste:

- Sind alle Schrauben und Schellen korrekt angezogen?
- Wurde die Wasserzuleitung vor Anschluss gespült?
- Wurde der Wasseranschluss korrekt vorgenommen?
- Wurde der Wasserablauf korrekt installiert?
- Kann das abgeschlammte Wasser frei abfließen?
- Sind die Wasserzuleitung und der Wasserablauf frei von Leckagen?

## 7. Elektroanschluss

### **▲WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung!

Sämtliche die elektrische Installation betreffenden Arbeiten dürfen nur durch ausgewiesenes Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) durchgeführt werden.

Der Anschluss des Dampfluftbefeuchters an das Stromnetz darf erst nach Fertigstellung sämtlicher Installationsarbeiten erfolgen.

---

### **Bitte beachten**

Die Überwachung der Qualifikation des Fachpersonals liegt in der Verantwortung des Kunden.

---

#### **Allgemeine Installationsregeln**

- Beachten Sie alle lokalen Vorschriften, die die Ausführung von elektrischen Installationen betreffen
- Elektroanschlusskabel fachgerecht verlegen
- Die elektrischen Anschlüsse entsprechend den Schaltplänen herstellen
- Für Geräte mit einer Nennleistung > 33 kW ist nur ein fester Anschluss an einer fest verlegten Leitung zulässig (VDE 0700 Teil 98)

### **HINWEIS**

#### **Mögliche Bauteilezerstörung durch elektrostatische Entladung!**

Zum Schutz der empfindlichen elektronischen Bauteile müssen vor den Installationsarbeiten Maßnahmen gegen Beschädigung durch elektrostatische Entladung getroffen werden.

---

## 7.1 Vorgehen bei der Installation

- » Sicherungen mit einer Kontaktöffnungsweite von mindestens 3 mm pro Pol vorsehen.
- » Für jeden Dampfzylinder einen separaten Hauptanschluss mit Hauptsicherungen, Hauptschalter etc. herstellen.

#### **Hauptanschluss**

Für die Elektroden-Dampfluftbefeuchter der FlexLine-Baureihe FLE05 - FLE130 in der Ausführung AAxx gelten folgende Anschlusswerte für den Hauptanschluss:

380-415 VAC/3/50-60 Hz

Andere Betriebsspannungen auf Anfrage.

#### **Absicherungen**

HygroMatik empfiehlt den Einsatz von Hauptsicherungen mit träger bis mittelträger Charakteristik.

### **Bitte beachten**

Der Dampfluftbefeuchter sollte über einen eigenen Fehlerstromschutzschalter betrieben werden.

---

Die maximale Stromaufnahme und die daraus resultierende erforderliche Absicherung der einzelnen Standard-Gerätetypen ist der nachstehenden Tabelle zu entnehmen:

Typ	Stromaufnahme [A]	Absicherung [A]
FLE05	5,4	3 x 10
FLE10	10,8	3 x 16
FLE15	16,3	3 x 20
FLE20	21,7	3 x 25
FLE25	27,2	3 x 32 (35)
FLE30	32,5	3 x 40
FLE40	43,5	3 x 50
FLE50	54,5	3 x 63
FLE65	70,4	3 x 80
FLE80	2 x 43,5	6 x 50
FLE100	2 x 54,5	6 x 63
FLE130	2 x 70,4	6 x 80

### Kenndaten metrischer Kabelverschraubungen

Gewinde	SW [mm]	für Kabel mit Durchmesser [mm]
M25x1,5	30	9 - 17
M25x1.5 mit MDE*)	30	6 (3 x)
M32x1,5	36	13 - 21
M40x1,5	46	16 - 28

\*) Mehrfachdichteinsatz

## 7.2 Kabelverschraubungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Anzahl und Dimensionierung der an den Geräten vorhandenen Kabelverschraubungen:

Gerätetyp	M25	M25 mit MDE*)	M32	M40	Ø 25 Blindstopfen
FLE05/10	1	1			3
FLE15/20 FLE25	1	1			3
FLE30/40	1	1	1		3
FLE50/65	1	1		1	3
FLE80	1	1	2		3
FLE100/ 130	1	1		2	3

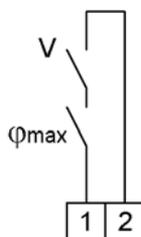
### 7.3 Sicherheitskette

**⚠️ WARNUNG**

**Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung!  
 Nach Inbetriebnahme des Geräts liegt bei Standardverdrahtung an Klemme 1 eine Spannung von 230 VAC an.

Zwischen den Klemmen 1 und 2 liegt die sog. Sicherheitskette. In die Sicherheitskette können Sicherheitseinrichtungen eingedrahtet werden. Bei offener Sicherheitskette geht der Befeuchter nicht in den Betrieb bzw. der Betrieb wird unterbrochen.



**Klemmen 1/2 an der Hauptplatine für Anschluss der Sicherheitskette**

**Bitte beachten**

Bei Werksauslieferung ist die Sicherheitskette nicht geschlossen!

Verriegelungskontakte wie z.B. Max.-Hygrostat, Windfahnenrelais, Kanaldruckwächter, Lüfterverriegelung etc. werden in Reihe zwischen die Klemmen 1 und 2 gelegt.

**Bitte beachten**

Die Kontakte, die auf die Klemmen 1 und 2 gelegt werden, müssen potentialfrei und zum Schalten von 230 VAC geeignet sein.

Es ist Stand in der Klima-Technik, einen Max.-Hygrostaten in die Sicherheitskette einzubinden. Der Max.-Hygrostat dient als Sicherheitselement bei einer Fehlfunktion des Feuchtefühlers und schützt gegen Überfeuchtung.

### 7.4 Anschlussplan

Den vollständigen Anschlussplan entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Gerätesteuerung“, Abschnitt „Anschlüsse der Hauptplatine“ dieser technischen Betriebsanleitung.

### 7.5 Überprüfung der Elektroinstallation

Prüfung der Elektro-Montage gemäß der kundenseitigen Anforderungen und der Vorschriften des öffentlichen Stromversorgungsunternehmens durchführen:

- Wurde die Sicherheitskette (zwischen Klemmen 1 und 2) beschaltet?
- Stimmt die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung überein?
- Wurden alle elektrischen Anschlüsse entsprechend den Anschlussplänen durchgeführt?
- Wurde der Sensor (Temperatursensor oder Feuchtesensor, je nach Anwendungsszenario) korrekt an die Hauptplatine angeschlossen (es ist sicherzustellen, dass der gewählte Eingang hinsichtlich der Signalart und des Signalbereichs zu dem Sensor passt) ?
- Sind alle elektrischen Kabelschraubverbindungen korrekt angezogen?
- Sind alle elektrischen Steckverbindungen fest aufgesteckt und eingesteckt?
- Wurde das Gerät geerdet?

unter Beachtung seines Ausgangssignals (0...10V, 0...20mA, 0...140 Ohm)

## 8. Inbetriebnahme

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Gefahr durch Fehlbedienung!**

Inbetriebnahme darf nur durch ausgewiesenes Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) durchgeführt werden.

#### **Schritt 1: Mechanische Unversehrtheit und Verkabelung überprüfen**

- » Gerätehaube entfernen.
- » Zylindersitz überprüfen.
- » Schellen von Dampf- und ggf. Kondensatschlauch sowie Ablaufschlauch überprüfen.
- » Sämtliche elektrischen Anschlüsse (inkl. Dampfzylinder-Verkabelung) auf festen Sitz überprüfen.

#### **Schritt 2: Dampfluftbefeuchter einschalten**

- » Hauptsicherung einschalten.
- » Absperrhahn des Wasserzulaufs aufdrehen. Betriebsdruck  $100 \times 10^3$  bis  $100 \times 10^4$  Pa (1 bis 10 bar Überdruck).
- » Gerät mittels Steuerschalter (**Pos. „I“**) einschalten.

#### **Schritt 3: Das Gerät führt einen Selbsttest durch und grundlegende Geräteeinstellungen werden eingegeben**

- Während des Selbsttests blinkt das Icon mit dem Ein/Aus-Button  für einige Sekunden
- Nach dem Selbsttest der Steuerung erscheint im Display die Inbetriebnahme-Ansicht für die grundlegenden Geräteeinstellungen (Sprache, Datum, Uhrzeit und Ansteuerung bzw. Regeleinstellungen). Siehe hierzu das Kapitel „Inbetriebnahme“ in der Betriebsanleitung zur Steuerung.

- Anschliessend startet der Normalbetrieb, es wird jedoch kein Dampf erzeugt, solange keine Anforderung vorliegt

#### **Schritt 4: Dampfanforderung auslösen**

- » Regelung für Inbetriebnahmeüberprüfung auf permanente Dampfanforderung stellen und Sicherheitskette schließen.
- das Wassereinlass-Magnetventil öffnet und speist Wasser in den Dampfzylinder

#### **Schritt 5: Gerät beobachten und auf Undichtigkeiten überprüfen**

- » 15 bis 30 Minuten laufen lassen.
- » Wenn Undichtigkeiten auftreten, Gerät sofort abschalten.

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung! Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an spannungsführenden Teilen beachten.

#### **Schritt 6: Undichtigkeiten beseitigen**

- » Undichtigkeiten aufspüren und beseitigen.
- » Dichtigkeitsprüfung wiederholen.
- » Wenn alles o.k., Gerätehaube wiederanbringen.

## 9. Wartung

### 9.1 Allgemeines

Damit die HygroMatik-Geräte eine hohe Lebensdauer erreichen können, ist die regelmäßige Wartung unerlässlich. Die erforderlichen Wartungsarbeiten beziehen sich auf Baugruppen, die entweder einem mechanischen oder elektrischen Verschleiß unterliegen, oder durch Ablagerungen in ihrer Funktion beeinträchtigt werden.

Die optimale Funktion und erforderliche Wartungsabstände eines Dampfluftbefeuchters hängen vor allem von der vorhandenen Wasserqualität und der erzeugten Dampfmenge ab. Unterschiedliche Wasserqualitäten können die Wartungsintervalle verlängern oder verkürzen. Die vorgefundene Rückstandsmenge im Dampfzylinder gibt Aufschluss über künftige Wartungsabstände.

Einen wichtigen Einfluss auf die Verfügbarkeit des Geräts hat das Hauptschütz, für das von dessen Hersteller eine maximale Anzahl von Schaltspielen empfohlen wird. Die HygroMatik-Steuerung überwacht die Anzahl der Schaltspiele und gibt im Fall des Erreichens des Maximalwerts eine Service-Meldung ab.

#### 9.1.1 Service-Meldungen

Wenn eine Service-Meldung erfolgt, wird anstelle des HygroMatik-Logos in der Hauptanzeige (Erläuterung s. Betriebsanleitungen „FlexLine Steuerungen“) ein Anzeigefeld mit der dem „Service“-Icon  und der Meldung „Service (xx)“ eingeblendet („xx“ ist der Meldungscode). Durch Antippen des Anzeigefelds erscheint die Service-Meldung im Klartext.

Die Service-Meldungen sind im Detail in den Betriebsanleitungen der FlexLine Steuerungen ausgeführt. Nachstehend beispielhaft 2 Meldungen:

- „Dampfmengenzähler“ wird bei Erreichen der voreingestellten produzierten Dampfmenge ausgegeben. Eine Wartung ist erforderlich

- „Schaltspiele\_Hauptschütz Kx“ (x = 1...5) wird bei Erreichen der voreingestellten Schaltspielanzahl eines Hauptschützes ausgegeben. Das Hauptschütz sollte jetzt getauscht und anschließend der Zähler zurückgesetzt werden (s. Untermenü „Service“ in den Betriebsanleitungen der FlexLine-Steuerungen)

Die Wartungsarbeiten nach der Meldung „Dampfmengenzähler“ erstrecken sich hauptsächlich auf die Prüfung und Reinigung aller Teile, inklusive dem Inneren des Dampfzylinders, und einen Probelauf des Gerätes. Die Elektroden der Elektrodendampfluftbefeuchter unterliegen bei der Dampfproduktion einem Verschleiß und müssen daher regelmäßig getauscht werden.

Bei jeder Wartung sind die Anschluss-Schraubklemmen und Steckverbindungen zu prüfen und ggf. nachzuziehen bzw. der feste Sitz ist sicherzustellen.

Da auch Dampf- und Kondensatschläuche einem Verschleiß unterliegen, sollten diese ebenfalls regelmäßig auf Dichtheit, Funktion und festen Sitz überprüft werden. Dichtungen (siehe Kapitel „Ersatzteile“ -> O-Ringset) sind Verschleißteile und daher bei den regelmäßigen Wartungen zu tauschen.

#### 9.1.2 Servicemeldungen für präventive Wartungsmaßnahmen

Die HygroMatik-Dampfluftbefeuchter überwachen stetig die Leistungsfähigkeit der nachstehenden Funktionsbereiche:

- Elektrodenzustand (Verschleißbewertung über den Zylindervollstand)
- Abschlämmvorgänge
- Füllvorgänge

Bei Erreichen voreingestellter Schwellwerte werden von der Steuerung Service-Meldungen bezgl. der betroffenen Funktionsbereiche erzeugt.

In diesem Fall sollte das Gerät kurzfristig geprüft und gewartet werden.

(Siehe auch separate Betriebsanleitung „FlexLine Steuerung“, Kapitel „Störungen und Servicemeldungen“).

### 9.1.3 Sicherheitshinweise für die Wartung

**▲WARNUNG****Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung.

Vor Beginn der Wartungsarbeiten Gerät durch ausgewiesenes Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern.

---

**▲WARNUNG****Verbrennungsgefahr!**

Heißer Dampfzylinder während des Betriebs und einige Zeit danach. Dampfzylinder zu jeglicher Wartung vorab entleeren! Nach der Entleerung 10 Minuten warten, bevor mit den Wartungsarbeiten begonnen wird. Vor dem Anfassen des Zylinders seine Temperatur durch vorsichtige Annäherung mit der Hand überprüfen (zunächst nicht berühren!).

---

**▲WARNUNG****Verbrühungsgefahr!**

Abgepumptes oder abgelassenes Wasser aus dem Dampfzylinder kann bis zu 95°C heiß sein. Geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen!

---

**HINWEIS****ESD-Schutz beachten!**

Die elektronischen Bauteile der Dampfluftbefeuchter-Steuerung sind empfindlich gegen statische Entladung. Zum Schutz dieser Bauteile bei den Wartungsarbeiten sind entsprechende Vorkehrungen gegen die Beschädigung durch statische Entladungen zu treffen.

---

## 9.2 Wartungsschema

Das Fällungs- und Kristallisationsverhalten von Härtebildnern gestaltet sich je nach Wassersorte selbst bei identischer Leitfähigkeit und gleichem Härtegrad sehr unterschiedlich (Wechselwirkung aller Komponenten im Wasser). Angaben zu Wartungsintervallen und Standzeiten der Elektroden basieren ausschließlich auf typischen, empirisch ermittelten Erfahrungswerten.

In den meisten Fällen kann der in dieser Anleitung angegebene Leitfähigkeitsbereich verwendet werden, siehe auch Kapitel

„Bestimmungsgemäße Verwendung“, eventuell wird eine individuelle Parametrierung der Gerätesteuerung notwendig. In seltenen Fällen kann eine wasserseitige Vorbehandlung notwendig werden (Enthärtung mit anschließender Verschneidung auf ca. 4 - 8°dH; Entkarbonisierung/Teilentsalzung zur gezielten Verringerung der Karbonathärte bzw. Leitfähigkeit).

Bei Fragen zu Wasseraufbereitungsanlagen wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

Zyklus	Tätigkeit
<b>4 Wochen nach Inbetriebnahme</b>	Sichtkontrolle der elektrischen und der mechanischen Verbindungen und Anschlüsse. Härtebildner im Dampfzylinder, Wasserablaufschlauch und der Abschlämppumpe entfernen.  Elektrodenlänge überprüfen (Abbrand).  Nachziehen der Elektroden-Handmuttern und aller Schraubklemmen
<b>halbjährlich</b> (bei mittlerer Wasserleitfähigkeit (Bereich „A“, Grafik auf Seite 6)  und  "Normal"-Betrieb = 8h/Tag)	Sichtkontrolle der elektrischen und der mechanischen Verbindungen und Anschlüsse.  Härtebildner im Dampfzylinder, Wasserablaufschlauch und der Abschlämppumpe entfernen.  Elektrodenlänge überprüfen (Abbrand) und ggf. erneuern. Nachziehen der Elektroden-Handmuttern und aller Schraubklemmen.

### 9.3 Dampfzylinder ausbauen und wiedereinbauen

**▲VORSICHT**

**Gefahr von Augenverletzungen!**

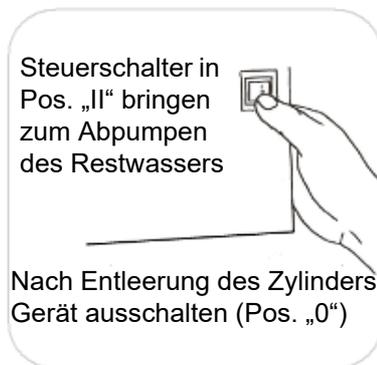
Clips zum Zusammenhalten der beiden Zylinderhälften können beim Demontieren wegspringen.

Augenverletzungen sind möglich.

Geeignete PSA (Persönliche Schutzausrüstung) tragen!



#### Ausbau des Dampfzylinders



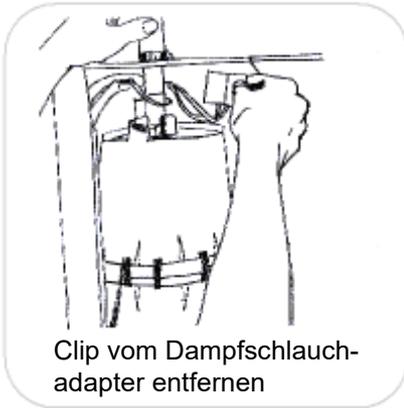
Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern



- » Abdeckhaube des Geräts abnehmen

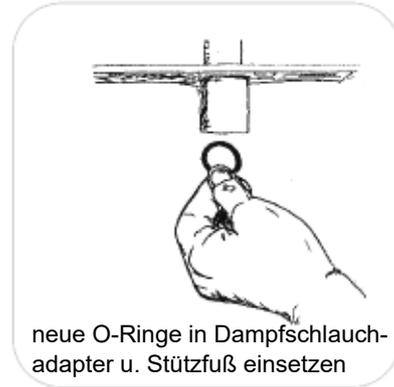
- » Schlauch vom SuperFlush-Magnetventil an Unterseite des Dampfzylinders abbauen (wenn vorhanden)
- » Dampfschlauch vom Dampfschlauchadapter abbauen

Wenn der Dampfschlauch nicht abgebaut werden soll, kann der Dampfschlauchadapter mit montiertem Dampfschlauch vom Dampfzylinder gelöst werden, wie im folgenden Bild dargestellt.



**Wiedereinbau**

neuen O-Ring einsetzen

neue O-Ringe in Dampfschlauch-  
adapter u. Stützfuß einsetzenZylinderhälften zusammenfü-  
gen und mit Klammern verbind-  
enDampfzylinder senkrecht in  
den Stützfuß stellen; Anschlusskabel  
aufstecken**Bitte beachten**

Die Farbe des jeweiligen Anschlusskabels muss mit der Farbe der betreffenden Elektroden-Handmutter übereinstimmen.

alte O-Ringe oben und un-  
ten (Stützfuß) am Dampf-  
zylinder entfernen

**Bitte beachten**

Es ist sicherzustellen, dass der Elektrodenanschluss nicht korrodiert ist, ggf. ersetzen. Die Stecker müssen fest und bis zum Anschlag auf den Elektrodenstiften sitzen.

- » Schlauch vom SuperFlush-Magnetventil (wenn vorhanden) an Unterseite des Dampfzylinders wieder anbauen



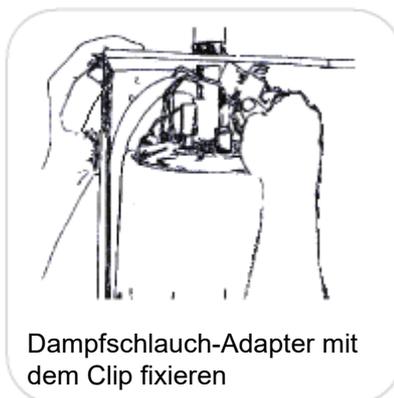
Hauptsicherung einschalten



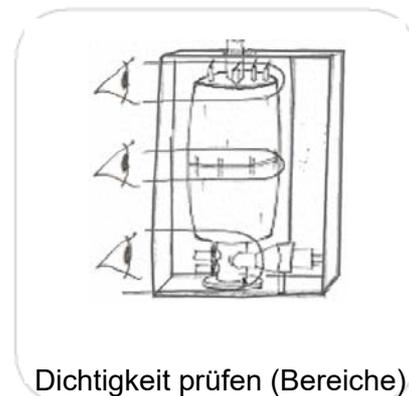
Dampfschlauch-Adapter auf den Zylinder setzen



Wasserezufuhr öffnen



Dampfschlauch-Adapter mit dem Clip fixieren



Dichtigkeit prüfen (Bereiche)

- » Abdeckhaube des Geräts wieder anbringen

## 9.4 Dampfzylinder, Elektroden und Stützfuß reinigen

Die mechanische Entfernung des Kalks ist im Allgemeinen ausreichend.

### **HINWEIS**

#### **Mögliche Funktionsstörung!**

Beim Einsatz von Kalklösern oder Reinigungsmitteln für den Zylinder und die Elektroden ist darauf zu achten, dass vor Wiederinbetriebnahme des Geräts gründlich aus- bzw. abgespült wird, da die Reiniger die Leitfähigkeit des Zylinderwassers beeinträchtigen können.



Zylinderinnenseite reinigen

- » Dampfzylinderoberteil innen auf Verkrustungen und evtl. elektrische Brückenbildung (schwarze Rinnen zwischen den Elektrodendurchführungen) prüfen und durch Abwaschen/Abkratzen völlig entfernen.

### **Bitte beachten**

Falls elektrische Brücken tief in das Material eingedrungen sind, muss der Dampfzylinder gewechselt werden.

### **Elektroden reinigen**

- » Sensorelektrode metallisch blank machen.
- » Elektroden reinigen und Abnutzung überprüfen (s. Abschnitt „Austausch der Elektroden“).

### **Reinigung des Stützfußes**

- » Der Stützfuß und seine Anschlüsse sind ebenfalls auf Kalkablagerungen zu überprüfen und ggf. zu reinigen.

Der Wiedereinbau des Dampfzylinders hat wie im Abschnitt „Dampfzylinder ausbauen und wiedereinbauen“ beschrieben zu erfolgen.

## 9.5 Überprüfung der Kabelanschlüsse

### **HINWEIS**

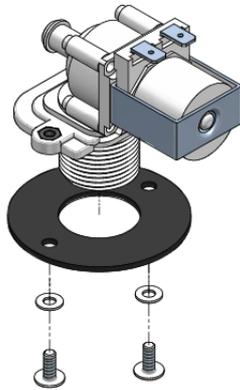
#### **Mögliche Funktionsstörung!**

#### **Mögliche Gerätebeschädigung!**

Lose Kabelverbindungen führen zu erhöhtem Übergangswiderstand und Überhitzung der Kontaktfläche.

- » Alle Kabelanschlüsse und Steckverbindungen auf festen Sitz prüfen. Die Stecker müssen fest und bis zum Anschlag auf den Kontakten sitzen.
- » Elektrodenstecker auf Korrosion prüfen. Bei Verfärbungen austauschen.

## 9.6 Aus-/Einbau des Magnetventils und Reinigen des Feinfilters



### Ausbau

- » Wasserversorgung absperrn und Überwurfverschraubung des Frischwasseranschlusses lösen.
- » Verbindungsschlauch (20\*) vom Stützfuß lösen.
- » Elektro-Steckverbinder vom Magnetventil (25) abziehen.
- » Befestigungsschrauben des Magnetventils lösen.
- » Magnetventil aus der Bohrung herausnehmen.

### Reinigung des Feinfilters

- » Feinfilter auf Wasseranschlusseite aus Magnetventil herausnehmen und unter fließendem Wasser reinigen.

\*) die Zahlen beziehen sich auf die Explosionszeichnung im gleichnamigen Kapitel.

### Einbau

- » Feinfilter wieder in Magnetventil einsetzen.
- » Magnetventil mit Dichtung in die Bohrung des Gerätegehäuses einsetzen.
- » Magnetventil mit Schrauben festschrauben.
- » Frischwasseranschluss anschließen.
- » E-Kabel an Magnetventil anschließen.
- » Verbindungsschlauch vom Stützfuß mittels Schlauchschelle anschließen.
- » Wasserversorgung öffnen.
- » Gerät einschalten und nach 15-30 min Betrieb auf Dichtigkeit prüfen.

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung!  
Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten mit unter Spannung stehenden Teilen beachten.  
Undichtigkeiten können Leckströme hervorrufen.

- » Bei Undichtigkeit Strom abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- » Undichtigkeit aufspüren und beseitigen!
- » Dichtigkeitsprüfung wiederholen.

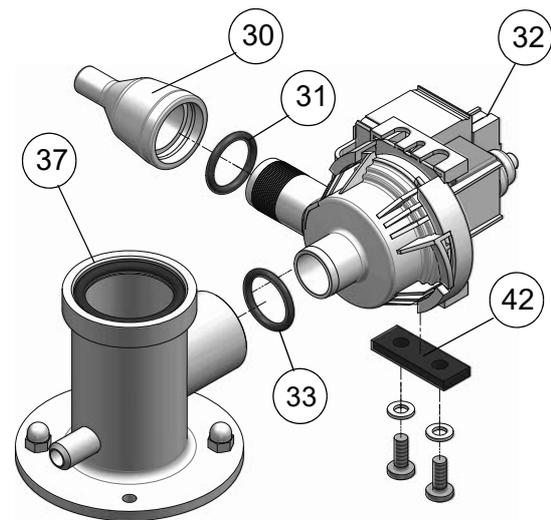
## 9.7 Abschlämpmpumpe reinigen

### Ausbau und Reinigung

- » Dampfzylinder ausbauen, wie im Abschnitt „Dampfzylinder ausbauen und wieder einbauen“ beschrieben.
- » Anschluss-Adapter (Positionsnummer 30 auf der nebenstehenden Grafik) von der Pumpe (32) abziehen.
- » Elektro-Steckverbinder vom Pumpenanschluss abziehen.
- » Schrauben am Bodenblech lösen und entfernen, dabei Schwingpuffer aufbewahren. Pumpe aus dem Stützfuß (37) herausnehmen.
- » Pumpe öffnen (Bajonettverschluss).
- » Rückstände aus Ablaufschläuchen und Pumpe entfernen (evtl. O-Ring wechseln).

### Einbau

- » O-Ring (33) anfeuchten und in den seitlichen Stutzen des Stützfußes (37) einlegen.
- » Pumpe in den Stützfuß schieben und unter Verwendung des Schwingpuffers (42) und der Unterlegscheiben mit Schrauben am Bodenblech befestigen.
- » O-Ring (31) anfeuchten und in den Anschluss-Adapter (30) einsetzen.
- » Anschluss-Adapter über den seitlichen Stutzen der Pumpe schieben.
- » Elektro-Steckverbinder auf Pumpenanschluss aufstecken (Orientierung beliebig).
- » Dampfzylinder wieder einbauen
- » Wasserzufuhr öffnen.
- » Gerät einschalten und nach 15-30 Minuten Betrieb auf Dichtigkeit prüfen.



**Abschlämpmpumpe**

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung!  
Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten mit unter Spannung stehenden Teilen beachten. Undichtigkeiten können Leckströme hervorrufen.

- » Bei Undichtigkeit Strom abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- » Undichtigkeit aufspüren und beseitigen!
- » Dichtigkeitsprüfung wiederholen.

## 9.8 Überprüfung der Schläuche

Da auch Dampf- und Kondensatschläuche einem Verschleiß unterliegen, sollten diese ebenfalls regelmäßig überprüft werden.

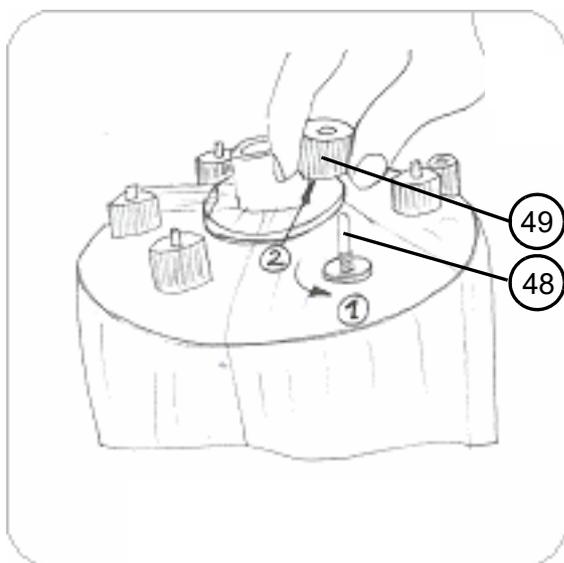
## 9.9 Austausch der Elektroden

- » Zylinder ausbauen und öffnen, siehe auch Kapitel: "Dampfzylinder ausbauen und wiedereinbauen".

### Bitte beachten

Die mit den Farben der Anschlussleitungen korrespondierenden Handmutterfarben sollten bei der Montage der Elektroden unbedingt beibehalten werden, damit keine unbeabsichtigten Potentialveränderungen auftreten. Die Anordnung der Handmutter hinsichtlich ihrer Farbe ist daher vor dem Ausbau festzuhalten. Beim Wiedereinbau der Elektroden ist insbesondere darauf zu achten, dass keine graue Anschlussleitung auf einen Elektrodenanschluss direkt neben dem (grauen) Sensorelektrodenanschluss aufgesteckt wird.

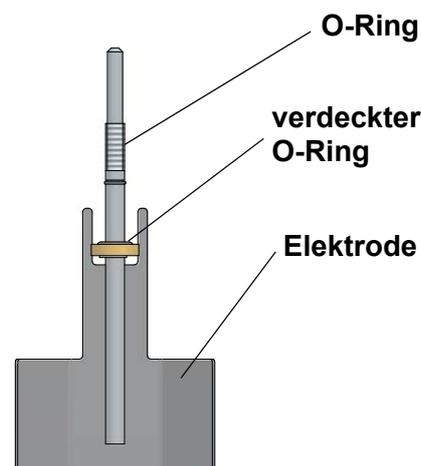
- » Handmuttern (49) abschrauben



- » Elektroden (48) herausnehmen.
- » Neue Elektroden (48) einbauen. Auf korrekte Positionierung der Elektroden achten (siehe Explosionszeichnung).

### Bitte beachten

Die mit dem Dampfzylinder CY45/2 zu verwendenden Elektroden verfügen über eine doppelte Abdichtung (s. Abb.). Damit ein problemloser Einbau möglich ist, sollte der obere O-Ring zuvor mit Wasser oder Seifenlauge angefeuchtet werden.



Doppelte Abdichtung der Elektroden für den Dampfzylinder CY45/2 (FLE50/65/100/130)

- » Die Handmuttern von Hand fest anziehen.
- » O-Ringe (Flansch, Elektroden, Stützfuß und Dampf Schlauchadapter) in lösungsmittelfreier HygroMatik-Qualität ersetzen.
- » Zylinder zusammensetzen.
- » Elektrodenstecker (4) direkt auf die Elektroden (48) stecken.
- » Dampfzylinder einbauen.

## Elektroden-Originallänge

Die Originallänge von HygroMatik-Großflächenelektroden aus Edelstahl betragen:

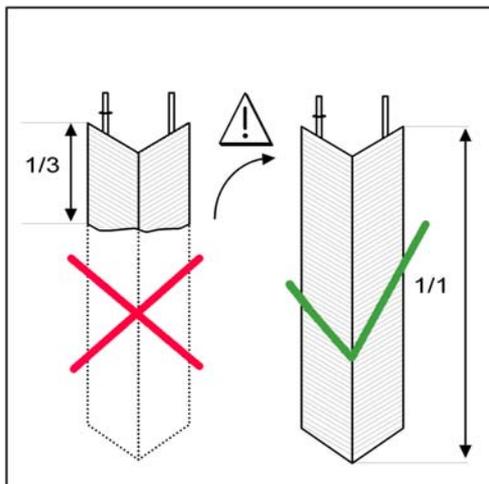
Typ	Länge [mm]
FLE05/10	155
FLE15	235
FLE20	210
FLE25	235
FLE30/40	265
FLE50/65	310*)
FLE80	265
FLE100/130	310*)

\*) Die im neuen Dampfzylinder CY45/2 verbauten Elektroden besitzen eine Länge von 300 mm.

## Elektrodenabnutzung

Der Elektrodenverschleiß hängt ab:

- von der Zusammensetzung und der Leitfähigkeit des Speisewassers
- von der produzierten Dampfmenge



Wenn die Elektrodenlängen weniger als 1/3 bis 1/2 der Originallänge betragen, sollten die Elektroden ausgewechselt werden.

## **Bitte beachten**

Nach 60 Minuten Betrieb im Zylinder-Vollstand wird die betreffende Fehlermeldung erzeugt (s. Dokumentation „Steuerung“, Abschnitt „Störungsbehandlung“) und der Befeuchter schaltet ab. Spätestens dann ist der Zeitpunkt für den Elektrodenaustausch gekommen.

## 9.10 Funktionsprüfung

- » Gerät in Betrieb nehmen und über einige Minuten möglichst mit Maximalleistung betreiben
- » Sicherheitseinrichtungen prüfen.
- » Schlauchverbindungen und Dichtungen auf eventuelle Leckagen prüfen.

## 9.11 Abschluss der Wartung

Nach Beenden der umfassenden Wartungsarbeiten ist das Service-Intervall mithilfe des Parameters „Service-Reset\_Zyl1“ bzw. „Service-Reset\_Zyl2“ (nur bei Doppelzylindergeräten) zurückzusetzen (s. Betriebsanleitungen „FlexLine Steuerungen“, Untermenü „Service“).

Der Dampfmenzähler enthält nun wieder den voreingestellten Wert, nach dessen Erreichen die nächste Wartung erforderlich ist.

## 10. Demontage

Nach Nutzungsende des Dampfluftbe-  
feuchters hat die Demontage (Abriss oder  
Verschrottung) in umgekehrter Reihenfolge  
der Montage zu erfolgen.

### **▲ WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung!

Die elektrische Demontage darf nur durch  
ausgewiesenes Fachpersonal (Elektriker  
oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung)  
durchgeführt werden.

---

### **HINWEIS**

Die im Kapitel „Sicherheitshinweise“ aufge-  
führten Informationen, insbesondere die Ent-  
sorgungsvorschriften, sind zu beachten.

---

## 11. Konformitätserklärung

### EU Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

**Hersteller / Manufacturer:** HygroMatik GmbH

**Anschrift / Address:** Lise-Meitner-Straße 3, D-24558 Henstedt-Ulzburg, Germany

**Produktbezeichnung: / Product description** **FlexLine Elektrode (FLE):**  
 FLE04\*, FLE05\*, FLE10\*, FLE15\*, FLE20\*, FLE25\*, FLE30\*  
 FLE40\*, FLE50\*, FLE65\*, FLE80\*, FLE100\*, FLE130\*  
 \*( sowie Ausführungen / Product Versions -T, oder -TSPA)

**Die bezeichneten Produkte stimmen in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:**

*The products described above in the form as delivered are in conformity with the provisions of the following European Directives:*

**2014/30/EU** Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.  
*Council Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.*

**2014/35/EU** Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.  
*Council Directive on the approximation of the laws of the Member States related to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.*

Die Konformität mit den Richtlinien wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:  
*Conformity to the Directives is assured through the application of the following standards:*

<b>Referenznummer:</b>	<b>Ausgabedatum:</b>	<b>Referenznummer:</b>	<b>Ausgabedatum:</b>
<i>Reference Number:</i>	<i>Edition:</i>	<i>Reference Number:</i>	<i>Edition:</i>
DIN EN 61000-6-2	2006-03	DIN EN 60335-1	2012-10
DIN EN 61000-6-3	2011-09	DIN EN 60335-1 Ber.1	2014-04
DIN EN 62233	2008-11	DIN EN 60335-2-98	2009-04
DIN EN 62233 Ber.1	2009-04		

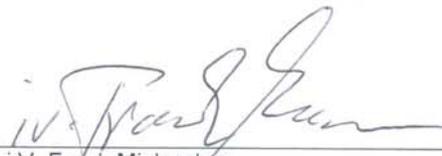
Das Produkt entspricht den Anforderungen des deutschen Produktsicherheitsgesetzes ProdSG hinsichtlich der Gewährleistung von Sicherheit und Gesundheit. Produktänderungen nach Auslieferung können zum Verlust der Konformität führen.  
*The requirements of the German Product Safety Law ProdSG regarding the ensurance of safety and health are met. Product modifications after delivery may result in a loss of conformity.*

Henstedt-Ulzburg, den / the 03.04.2017

HygroMatik GmbH



Dirc Menssing  
Geschäftsführer / General Manager



i.V. Frank Michaelßen  
Leitung Technik / Head of Engineering

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.  
*This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.*

## 12. Ersatzteile

*	FLE05 FLE10	FLE15	FLE20	FLE25	FLE30	FLE40	FLE50	FLE65	FLE80	FLE100	FLE130	Artikel Nr.	Bezeichnung
<b>Dampferzeugung allgemein</b>													
8	1											B- 3204029	Sensorelektrode
8		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B- 2204073	Sensorelektrode
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E- 2204202	Handmutter M6, grau für Sensorelektrode
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B- 3216021	Verschlussklammern für Dampfzylinder, Set=24 Stück
37	1											E- 3220002	Stützfuß für Dampfzylinder
37		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	E- 2206090	Stützfuß für Dampfzylinder
	1											B- 3216023	Befestigungssatz Stützfuß
		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	B- 2214023	Befestigungssatz Stützfuß
1	1	1										E- 2209018	Adapter für Dampfschlauch, Klima
1	1	1										E- 2209008	Adapter für Dampfschlauch, Spa
1			1	1	1	1	2	2	2	2	2	E- 2209008	Adapter für Dampfschlauch, Klima + Spa
2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	E- 2209002	Clip für Adapter
<b>Dampferzeugung, Betriebsspannung über 240V bis 480V</b>													
	1											SP- 03- 00000	Dampfzylinder CY08 komplett
		1										SP- 04- 00002	Dampfzylinder CY17 komplett mit 3 Elektroden
			1									SP- 04- 00000	Dampfzylinder CY17 komplett mit 3 Elektroden
				1								SP- 04- 00100	Dampfzylinder CY17 komplett mit 6 Elektroden
					1	1			2			SP- 05- 00000	Dampfzylinder CY30 komplett
							1	1		2	2	SP- 06- 00000	Dampfzylinder CY45/2 komplett
48	1											B- 3204021	Elektroden, Satz=3 Stück
48		1										B- 2204087	Elektroden, Satz=3 Stück
48			1									B- 2206221	Elektroden, Satz=3 Stück
48				1								B- 2204089	Elektroden, Satz=6 Stück
48					1	1			2			B- 2204093	Elektroden, Satz=6 Stück
48							1	1		2	2	B- 2204091	Elektroden, Satz=6 Stück für Zylinder CY45 bis 10/20 18
48							1	1		2	2	SP- 06- 00010	Elektroden, Satz=6 Stück für Zylinder CY45/2 ab 11/20 18
49	1											B- 2207101	Handmutterset für Zylinder CY08, 3 Handmutter M6
49		1	1									B- 2207103	Handmutterset für Zylinder CY17, 3 Handmutter M8
49				1	1	1			2			B- 2207105	Handmutterset für Zylinder CY17/CY30, 6 Handmutter M8
49							1	1		2	2	B- 2207107	Handmutterset für Zylinder CY45 und CY45/2, 6 Handmut. M10
	1											AC- 03- 00000	O- Ring- Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38)
		1	1									AC- 04- 00000	O- Ring- Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38)
				1								AC- 04- 00100	O- Ring- Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38)
					1	1			2			AC- 05- 00000	O- Ring- Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38)
							1	1		2	2	AC- 06- 00000	O- Ring- Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38) für Zylinder bis 10/20 18
							1	1		2	2	AC- 06- 00002	O- Ring- Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38) für Zylinder CY45/2 ab 11/20 18
<b>Dampferzeugung, Sonderspannung 208V bis 240V</b>													
	1											SP- 03- 00000	Dampfzylinder CY08 komplett
		1										SP- 04- 00000	Dampfzylinder CY17 komplett mit 3 Elektroden
				1								SP- 04- 00001	Dampfzylinder CY17 komplett mit 6 Elektroden
					1	1			2			SP- 05- 00001	Dampfzylinder CY30 komplett
							1			2		SP- 06- 00001	Dampfzylinder CY45/2 komplett (ab 11/20 18)
48	1											B- 3204007	Elektroden, Satz=3 Stück
48		1										B- 2206221	Elektroden, Satz=3 Stück
48				1								B- 2206223	Elektroden, Satz=6 Stück
48					1	1			2			B- 2204063	Elektroden, Satz=6 Stück
48							1			2		B- 2206225	Elektroden, Satz=6 Stück für Zylinder bis 10/20 18
48							1	1		2		SP- 06- 00011	Elektroden, Satz=6 Stück für Zylinder CY45/2 ab 11/20 18
<b>Dampferzeugung, Sonderspannung ab 500V</b>													
	1											SP- 03- 00004	Dampfzylinder CY08 komplett
		1	1									SP- 04- 00004	Dampfzylinder CY17 komplett mit 3 Elektroden
				1								SP- 04- 00014	Dampfzylinder CY17 komplett mit 6 Elektroden
					1	1			2			SP- 05- 00004	Dampfzylinder CY30 komplett
							1	1		2	2	SP- 06- 00004	Dampfzylinder CY45/2 komplett
48	1											B- 3204015	Elektroden, Satz=3 Stück
48		1	1									B- 2204087	Elektroden, Satz=3 Stück
48				1								B- 2204089	Elektroden, Satz=6 Stück
48					1	1			2			B- 2204093	Elektroden, Satz=6 Stück
48							1	1		2	2	B- 2298007	Elektroden, Satz=6 Stück für Zylinder bis 10/20 18
48							1	1		2	2	SP- 06- 00012	Elektroden, Satz=6 Stück für Zylinder CY45/2 ab 11/20 18
	1											AC- 03- 00001	O- Ring- Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38)
		1	1									AC- 04- 00001	O- Ring- Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38)
				1								AC- 04- 00101	O- Ring- Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38)
					1	1			2			AC- 05- 00001	O- Ring- Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38)
							1	1		2	2	AC- 06- 00001	O- Ring- Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38) für Zylinder bis 10/20 18
							1	1		2	2	AC- 06- 00003	O- Ring- Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38) für Zylinder CY45/2 ab 11/20 18

*	FLE05 FLE10	FLE15	FLE20	FLE25	FLE30	FLE40	FLE50	FLE65	FLE80	FLE100	FLE130	Artikel Nr.	Bezeichnung
<b>Wasserzulauf</b>													
25	1											WF-03-00010	Magnetventil 1,1l/min, 220-240V, 0,2-10 bar, mit Befestigungssatz
25		1	1	1								WF-04-00010	Magnetventil 2,3l/min, 220-240V, 0,2-10 bar, mit Befestigungssatz
25					1	1	1	1	2	2	2	WF-06-00010	Magnetventil 3,4l/min, 220-240V, 0,2-10 bar, mit Befestigungssatz
20	0.9	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	3.2	3.2	3.2	E-2604002	Verbindungsschlauch Magnetventil- Stützfuß, per m
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	E-2304080	Erdungshülse
58	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	E-2604094	doppeltes Rückschlagventil
18	6	6	6	6	6	6	6	6	12	12	12	E-8501064	Schlauchschele 12-22mm
56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2304031	Schlauch für Wasseranschluss, 0,6m, 3/4"
29	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	2x0,7	2x0,8	2x0,8	E-2604004	Manueller Ablaufschlauch [m]
<b>Wasserablauf</b>													
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	B-2425009	Ablaufschlauch- System inkl. O- Ring (bestehend aus Pos. 6, 14, 15, 30, 31)
32	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	B-2404027	Abschlämppumpe ohne Befestigungssatz, mit 2 O-Ringen
42	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	B-2424014	Befestigungssatz für Abschlämppumpe
<b>Elektronik allgemein</b>													
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-00020	Mainboard (bitte bei Bestellung Seriennummer angeben)
												CN-07-00030	Erweiterungsplatine für Doppelzylindergeräte
												CN-07-00040	Relaisplatine
												CN-07-00021	Display FlexLine
												E-2502412	Steuerschalter, 2polig, einseitig rastend/tastend, Mitte "0"
<b>Elektronik, Betriebsspannung über 240V bis 480V</b>													
	1											E-2507040	Hauptschütz 20A
		1	1	1	1	2	2		4	4		E-2507060	Hauptschütz 35A
								2				E-2507066	Hauptschütz 40A
	1											WR-03-00001	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5)
		1	1									WR-04-00001	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5)
				1								WR-04-00101	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5)
					1	1			2			WR-05-00001	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5)
							1			2		WR-06-00001	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5)
								1			2	WR-06-00101	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5)
<b>Elektronik, Sonderspannung 208 bis 240V</b>													
	1											E-2507040	Hauptschütz 20A
		1		2	2	2			4			E-2507060	Hauptschütz 35A
							2			4		E-2507070	Hauptschütz 50A
	1											WR-03-00001	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5)
		1		1								WR-04-00101	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5)
					1	1			2			WR-05-00001	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5)
							1			2		WR-06-00101	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5)
<b>Elektronik, Sonderspannung ab 500V</b>													
	1											E-2507040	Hauptschütz 20A
		1	1	1	1	2	2	2	4	4	4	E-2507060	Hauptschütz 35A
	1											WR-03-00001	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker
		1	1									WR-04-00001	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker
				1								WR-04-00101	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker
					1	1			2			WR-05-00001	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker
							1	1		2	2	WR-06-00001	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker

*	FLE05 FLE10	FLE15	FLE20	FLE25	FLE30	FLE40	FLE50	FLE65	FLE80	FLE100	FLE130	Artikel Nr.	Bezeichnung
													<b>Zubehör</b>
70	x	x										E-2604012	Dampfschlauch DN25, per m
70	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2604013	Dampfschlauch DN40, per m
57	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2420423	Ablaufschlauch 1 1/4" per m
57	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2604002	Kondensatschlauch DN 12, per m
	x	x										E-2404004	Schlauchschelle für Dampfschlauch DN25
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2604016	Schlauchschelle für Dampfschlauch DN40
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2404010	Schlauchschelle für Ablaufschlauch 1 1/4"
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-8501064	Schlauchschelle für Kondensatschlauch
	x											E-2604042	Dampfverteiler T- Stück DN 25, VA
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2604023	Dampfverteiler T- Stück DN 40, VA
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2604021	Kondensatverteiler T- Stück DN12
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	B-2604091	Duftstoffpumpe
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2604070	Schlauch, 6x1,5, für Duftstoffeinspeisung
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	B-2604069	T- Stück für Duftstoffeinspeisung, 2xDN40, 1xDN6

Eine Vorlage für Ihre Ersatzteilbestellung ist auf der Website [www.hygromatik.com](http://www.hygromatik.com) unter „Kontakt“ zu finden. Alternativ können Sie Ihre Ersatzteilbestellung auch per E-Mail an die HygroMatik-Zentrale unter Verwendung der Adresse [hy@hygromatik.com](mailto:hy@hygromatik.com) senden.

Bitte geben Sie in jedem Fall den Typ und die Seriennummer Ihres Geräts an.

Diese Seite ist absichtlich unbedruckt

Diese Seite ist absichtlich unbedruckt

## 13. Technische Daten

### FLE-Dampfluftbefeuchter Klima

Gerätetyp	Technische Daten FlexLine Elektroden						
	FLE05	FLE10	FLE15	FLE20	FLE25	FLE30	FLE40
Dampfleistung [kg/h]	4,8-5,2	9,5-10,4	14,3-15,6	19,0-20,8	24,0-26,0	28,5-31,2	38,2-41,7
Elektrischer Anschluss <sup>(1)</sup>	380-415V /3Ph /50-60Hz						
Elektrische Leistung [kW]	3,6-3,9	7,1-7,8	10,7-11,7	14,3-15,6	18-19,5	21,4-23,4	28,6-31,3
Stromaufnahme [A]	5,4	10,8	16,3	21,7	27,2	32,5	43,5
Absicherung [A] <sup>(3)</sup>	3 x 10	3 x 16	3 x 20	3 x 32		3 x 40	3 x 50
Anzahl Dampfzylinder	1						
Steuerung	FlexLine Mainboard mit kapazitivem 3,5" Touch-Farbdisplay						
Steuerspannung separat <sup>(4)</sup>	220-240V /N /2,5A						
Dampfschlauchanschluss [mm]	1 x 25			1 x 40			2 x 40 <sup>(5)</sup>
Leergewicht [kg]	16		22		23	26	27
Max. Füllmenge [l]	5		13			21	
Betriebsgewicht [kg]	21		36		37	47	48
Breite <sup>(6)</sup> [mm]	540					580	
Höhe <sup>(6)</sup> [mm]	535		695			750	
Tiefe <sup>(6)</sup> [mm]	320					355	
Wasseranschluss	Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10bar, für 3/4" Aussengewinde						
Abwasseranschluss	Stutzen Ø 1 1/4"						

Gerätetyp	Technische Daten FlexLine Elektroden				
	FLE50	FLE65	FLE80	FLE100	FLE130
Dampfleistung [kg/h]	47,8-52,2	62,0-67,5	76,4-83,4	95,5-104,4	124,0-135,0
Elektrischer Anschluss <sup>(1)</sup>	380-415V /3Ph /50-60Hz				
Elektrische Leistung [kW]	35,9-39,2	46,3-50,6	2 x 28,6-31,3	2 x 35,8-39,1	2 x 46,3-50,6
Stromaufnahme [A]	54,5	70,4	2 x 43,5	2 x 54,5	2 x 70,4
Absicherung [A] <sup>(3)</sup>	3 x 63	3 x 80	2 x 3 x 50	2 x 3 x 63	2 x 3 x 80
Anzahl Dampfzylinder	1		2		
Steuerung	FlexLine Mainboard mit kapazitivem 3,5" Touch-Farbdisplay				
Steuerspannung separat <sup>(4)</sup>	220-240V /N /2,5A				
Dampfschlauchanschluss [mm]	2 x 40		4 x 40 <sup>(5)</sup>	4 x 40	
Leergewicht [kg]	33	34	66	75	
Max. Füllmenge [l]	36		42	71	
Betriebsgewicht [kg]	69	70	108	147	
Breite <sup>(6)</sup> [mm]	640		1130	1170	
Höhe <sup>(6)</sup> [mm]	785		750	785	
Tiefe <sup>(6)</sup> [mm]	420				
Wasseranschluss	Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10bar, für 3/4" Aussengewinde				
Abwasseranschluss	Stutzen Ø 1 1/4"		2x Stutzen Ø 1 1/4"		

<sup>(1)</sup> Andere Spannungen auf Anfrage

<sup>(3)</sup> 1,1-fache Stromaufnahme nach Vollabschlammung. Auslösecharakteristik von Sicherungsautomaten beachten.  
Ggf. nächst höhere Sicherungsautomatenstufe wählen

<sup>(4)</sup> Interne Steuerspannung auf Anfrage

<sup>(5)</sup> Inklusive Y-Stück DN40

<sup>(6)</sup> Äußere Abmessungen von Breite und Tiefe. Höhe inklusive Ablaufstutzen

## FLE-Dampfluftbefeuchter SPA

Technische Daten FlexLine Elektroden							
Gerätetyp	FLE05	FLE10	FLE15	FLE20	FLE25	FLE30	FLE40
Dampfleistung [kg/h]	4,8-5,2	9,5-10,4	14,3-15,6	19,0-20,8	24,0-26,0	28,5-31,2	38,2-41,7
Elektrischer Anschluss <sup>(1)</sup>	380-415V /3Ph /50-60Hz						
Elektrische Leistung [kW]	3,6-3,9	7,1-7,8	10,8-11,7	14,3-15,6	18-19,5	21,4-23,4	28,6-31,2
Stromaufnahme [A]	5,4	10,8	16,3	21,7	27,2	32,5	43,5
Absicherung [A] <sup>(3)</sup>	3 x 10	3 x 16	3 x 20	3 x 32		3 x 40	3 x 50
Anzahl Dampfzylinder	1						
Steuerung	FlexLine Mainboard mit kapazitivem 3,5" Touch-Farbdisplay						
Steuerspannung separat <sup>(4)</sup>	220-240V /N /2,5A						
Dampfschlauchanschluss [mm]	1 x 40						2 x 40 <sup>(5)</sup>
Leergewicht [kg]	16		22		23	26	27
Max. Füllmenge [l]	5		13			21	
Betriebsgewicht [kg]	21		36		37	47	48
Breite <sup>(6)</sup> [mm]	540					580	
Höhe <sup>(6)</sup> [mm]	535		695			750	
Tiefe <sup>(6)</sup> [mm]	320					355	
Wasseranschluss	Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10bar, für 3/4" Aussengewinde						
Abwasseranschluss	Stutzen Ø 1 1/4"						

Technische Daten FlexLine Elektroden					
Gerätetyp	FLE50	FLE65	FLE80	FLE100	FLE130
Dampfleistung [kg/h]	48,0-52,0	62,0-67,5	76,4-83,4	95,5-104,4	124,0-135,0
Elektrischer Anschluss <sup>(1)</sup>	380-415V /3Ph /50-60Hz				
Elektrische Leistung [kW]	35,9-39,2	46,3-50,6	2 x 28,6-31,2	2 x 35,9-39,2	2 x 46,3-50,6
Stromaufnahme [A]	54,5	70,4	2 x 43,5	2 x 54,5	2 x 70,4
Absicherung [A] <sup>(3)</sup>	3 x 63	3 x 80	2 x 3 x 50	2 x 3 x 63	2 x 3 x 80
Anzahl Dampfzylinder	1		2		
Steuerung	FlexLine Mainboard mit kapazitivem 3,5" Touch-Farbdisplay				
Steuerspannung separat <sup>(4)</sup>	220-240V /N /2,5A				
Dampfschlauchanschluss [mm]	2 x 40		2 x 40 <sup>(5)</sup>	4 x 40	
Leergewicht [kg]	33	34	66	75	-
Max. Füllmenge [l]	36		42	71	
Betriebsgewicht [kg]	69	70	108	147	-
Breite <sup>(6)</sup> [mm]	640		1130	1170	
Höhe <sup>(6)</sup> [mm]	785		750	785	
Tiefe <sup>(6)</sup> [mm]	420				
Wasseranschluss	Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10bar, für 3/4" Aussengewinde				
Abwasseranschluss	Stutzen Ø 1 1/4"		2x Stutzen Ø 1 1/4"		

<sup>(1)</sup> Andere Spannungen auf Anfrage

<sup>(3)</sup> 1,1-fache Stromaufnahme nach Vollabschlammung. Auslösecharakteristik von Sicherungsautomaten beachten.

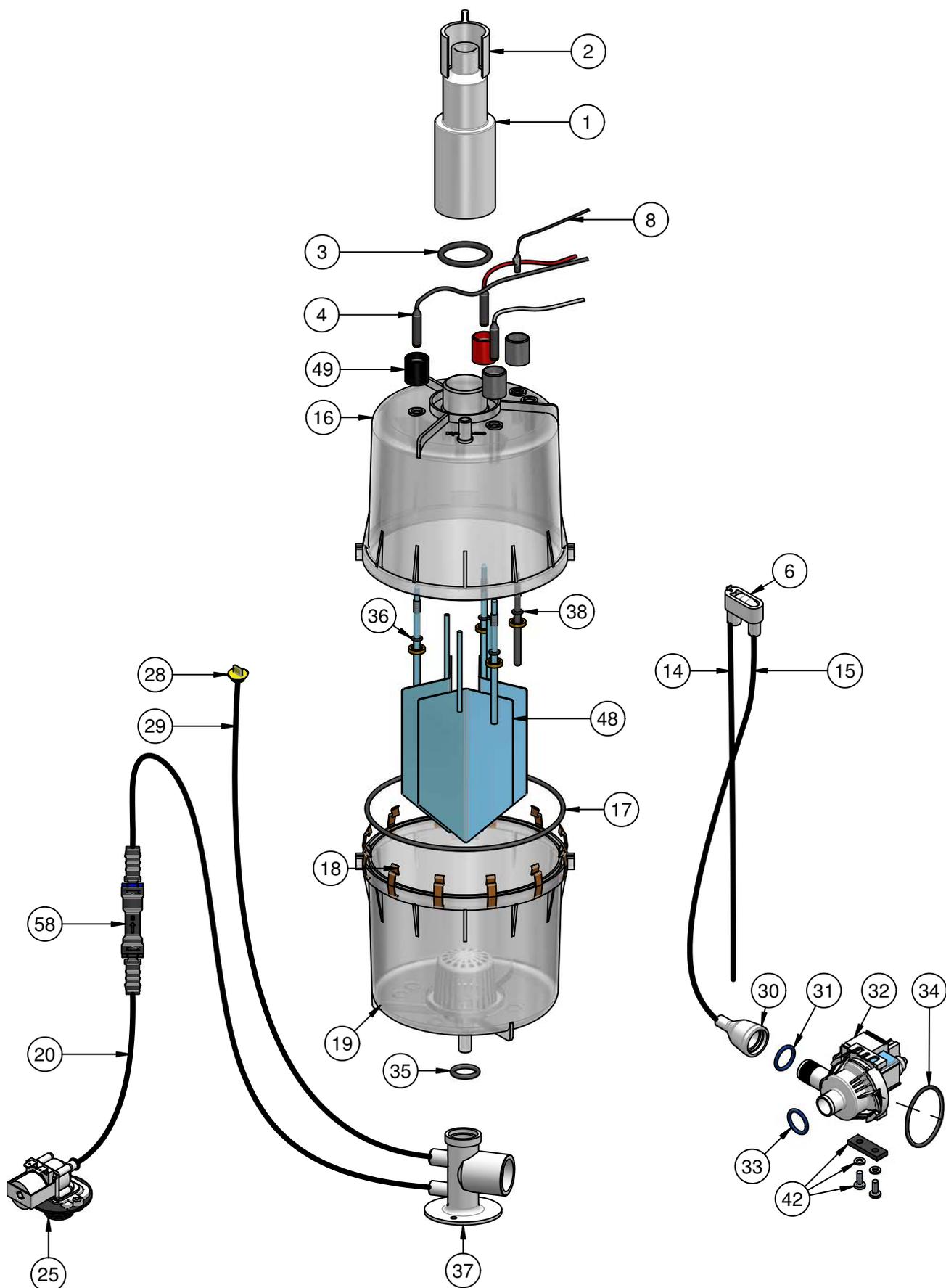
Ggf. nächst höhere Sicherungsautomatenstufe wählen

<sup>(4)</sup> Interne Steuerspannung auf Anfrage

<sup>(5)</sup> Inklusive Y-Stück DN40

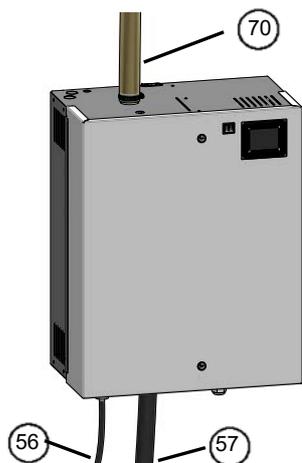
<sup>(6)</sup> Äußere Abmessungen von Breite und Tiefe. Höhe inklusive Ablaufstutzen

## 14. Explosionszeichnung

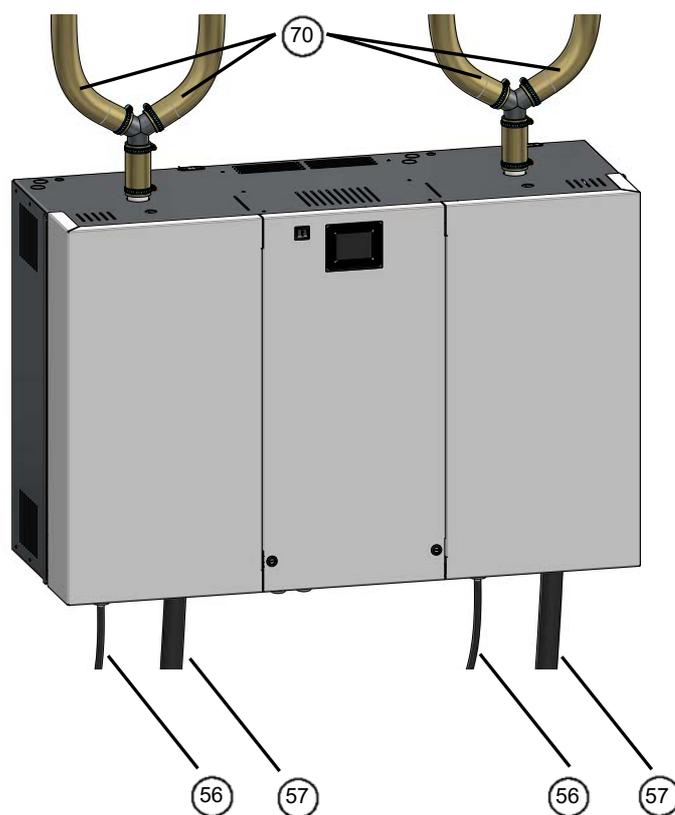


## 15. Gehäusezeichnung

FLE05 - FLE30



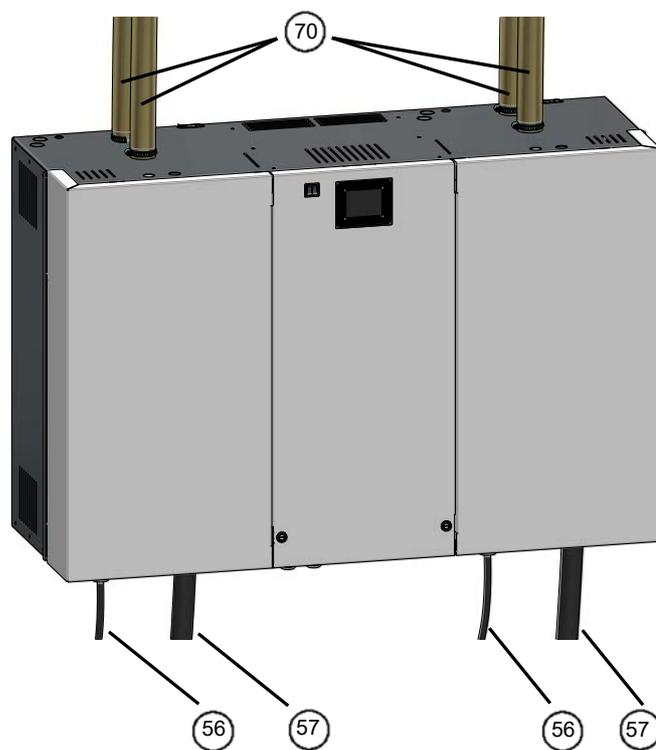
FLE80



FLE40



FLE100, FLE130



FLE50, FLE65



# HygroMATIK®

HygroMatik GmbH  
Lise-Meitner-Str. 3  
24558 Henstedt-Ulzburg  
Germany

T +49 4193 895-0  
F +49 4193 895-33  
hy@hygromatik.de  
www.hygromatik.com

