



HygroMATIK®

FlexLine Plus

Heizkörper-Dampflufthefeuchter



Betriebsanleitung



FLP.DE
E-8881070

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

Copyright © HygroMatik GmbH (09.12.2021)

FlexLine FLP 05/08/15/25/30/40/50

Aktuelle Version der Betriebsanleitung unter 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.

1. Einleitung	5
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	6
1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2. Sicherheitshinweise	7
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
3. Transport	9
3.1 Verpackung	9
3.2 Zwischenlagerung	9
3.3 Überprüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit	9
4. Funktion und Aufbau	10
4.1 Wirkungsweise	10
4.2 Funktionsablauf	11
4.3 Interne Leistungsstellung	11
4.4 Mechanischer Aufbau	11
4.4.1 FlexLine Plus	11
4.4.2 FlexLine Process	11
4.5 Thermische Absicherungen	12
5. Mechanische Montage	13
5.1 Umgebungsparameter und Montageempfehlungen	13
5.1.1 Geräteabmessungen und Montagehinweise	14
5.2 Überprüfung der Gerätemontage	17
5.3 Befeuchtungsstrecke BN	18
5.3.1 Ermittlung der Befeuchtungsstrecke	18
5.3.2 Befeuchtungsstrecken-Nomogramm	19
5.4 Dampfverteiler	20
5.4.1 Allgemeine Einbaurichtlinien	20
5.4.2 Auslegungsempfehlungen	20
5.5 Dampfleitungs- und Kondensatschlauchführungen	23
5.5.1 Richtlinien für die Auslegung von Dampfleitungsführungen	23
5.5.2 Kondensatschlauchführungen	23
5.5.3 Einbauarten	24
6. Wasseranschluss	25
6.1 Speisewasserqualität	25
6.2 Betrieb mit enthärtetem Wasser	26

6.3 Wasserzulauf	26
6.4 Wasserablauf	27
6.5 Überprüfung des Wasseranschlusses	28
7. Elektroanschluss	29
7.1 Vorgehen bei der Installation	29
7.2 Kabelverschraubungen	30
7.3 Sicherheitskette	30
7.4 Anschlussplan	31
7.5 Überprüfung der Elektroinstallation	31
8. Inbetriebnahme	32
9. Wartung	33
9.1 Allgemeines	33
9.1.1 Service-Meldungen	33
9.1.2 Servicemeldungen für präventive Wartungsmaßnahmen	33
9.1.3 Sicherheitshinweise für die Wartung	34
9.2 Wartung bei Betrieb mit vollentsalztem Wasser bzw. Kondensat	35
9.3 Wartung bei Betrieb mit Leitungswasser oder teilenthärtetem Wasser	35
9.4 Wartungsschritte	36
9.4.1 Ausbau des Dampfzylinders	36
9.4.2 Reinigung / O-Ring Tausch	37
9.4.3 Reinigung von Verbindungsschläuchen, Stützfuß, Feinfilter und Abschlämppumpe	37
9.4.4 Reinigung der Niveau-Steuerung	38
9.4.5 Reinigung der Entlüftungsbohrung am Rohrbogen	38
9.5 Wiedereinbau des Dampfzylinders	39
9.6 Aus- und Einbau von Gerätekomponenten	40
9.6.1 Abschlämppumpe reinigen	40
9.6.2 Heizkörperaustausch	41
9.6.3 Entsperrn der thermischen Absicherungen	41
9.6.4 Entsperrung eines Thermowächters auf dem Dampfzylinder	42
9.6.5 Entsperrung des Klixon-Thermoschalters	42
9.6.6 Austausch eines Thermowächters (für Heizkörper)	43
9.6.7 Aus-/Einbau des Doppelmagnetventils	44
9.6.8 Aus-/Einbau des Vierfach- Magnetventils und Reinigen des Feinfilters	45
9.7 Dichtigkeitsprüfung durchführen	46
9.8 Funktionsprüfung	46
9.9 Abschluss der Wartung	46
10. Demontage	47
11. Konformitätserklärung	48
12. Ersatzteile	49
13. Technische Daten	53
14. Explosionszeichnung	54
15. Gehäusezeichnung	55

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. Dies gilt nicht für Geräte der StandardLine Geräteserie. Hier ist die Dokumentation der Steuerung in der Betriebsanleitung enthalten.

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, teilenthärtetem Wasser oder vollentsalztem Wasser/gereinigtem Kondensat.

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 entsprechenden 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.

Der HygroMatik-Dampfluftbefeuchter ist 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.

▲WARNUNG

Eingeschränkter Benutzerkreis

Gemäß IEC 60335-2-98 gilt: Der Dampfluftbefeuchter darf nicht durch sehr junge Kinder benutzt werden. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen, dies muss durch eine Aufsichtsperson gewährleistet werden. Reinigung und Benutzerwartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

2.1.3 Betrieb des Geräts

▲WARNUNG

Verbrühungsgefahr!

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

Gerät sofort ausschalten

▲WARNUNG

Für die MiniSteam Geräteserie gilt:

Verbrühungsgefahr!

Unter der Ausblas-Dampf Wolke (im Abstand von ca. 1 m in Ausblasrichtung und 0,5 m zu beiden Seiten des Geräts) dürfen sich keine Personen aufhalten.

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.
- Alle Schutz- und Warneinrichtungen regelmäßig auf einwandfreie Funktion prüfen. Sicherheitseinrichtungen nicht demontieren oder außer Betrieb setzen
- Der Dampfbetrieb darf nur bei geschlossener Gerätehaube erfolgen (gilt nicht für die KITS)
- Das Gerät darf nur mit angeschlossener Dampfleitung betrieben werden, die den Dampf sicher weiterleitet (dies gilt nicht für Geräte der MiniSteam Baureihe)

HINWEIS

Wasseraustritte durch defekte Anschlüsse oder Funktionsstörungen möglich.

Im Befeuchter wird ständig und automatisch Wasser eingespeist und abgeschlämmt. Anschlüsse und wasserführende Bauteile müssen regelmäßig auf einwandfreie Funktion überprüft werden.

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.

HINWEIS

HygroMatik Dampfgeneratoren nicht oberhalb von elektrischen Anlagen, wie Sicherungskästen, elektrischen Geräten usw. montieren. Im Fall einer Leckage kann es durch auslaufendes Wasser zu Schäden an den darunterliegenden elektrischen Anlagen kommen.

HINWEIS

- 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 (gilt nicht für KITS).

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.

Bei Wartungs- oder Installationsarbeiten muss das Gerät spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Die Spannungsfreiheit muss durch eine Messung sichergestellt werden.

Undichtigkeiten können Leckströme hervorrufen. Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten mit unter Spannung stehenden Teilen beachten (gilt für Elektrodendampfbefeuchter).

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.

3. Transport

Bitte beachten

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

3.1 Verpackung

Bitte beachten

Die auf dem Karton angebrachten Bildzeichen sind zu berücksichtigen.

3.2 Zwischenlagerung

Gerät trocken und vor Frost und starker Sonneneinstrahlung geschützt lagern.

3.3 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 übereinstimmen 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*:

Transportunternehmen	nach Empfang der Ware
Kfz- und Bahnspediteure	spätestens 4 Tage
Paketdienst	sofort

* Änderung der Fristen der Dienste vorbehalten.

4. Funktion und Aufbau

4.1 Wirkungsweise

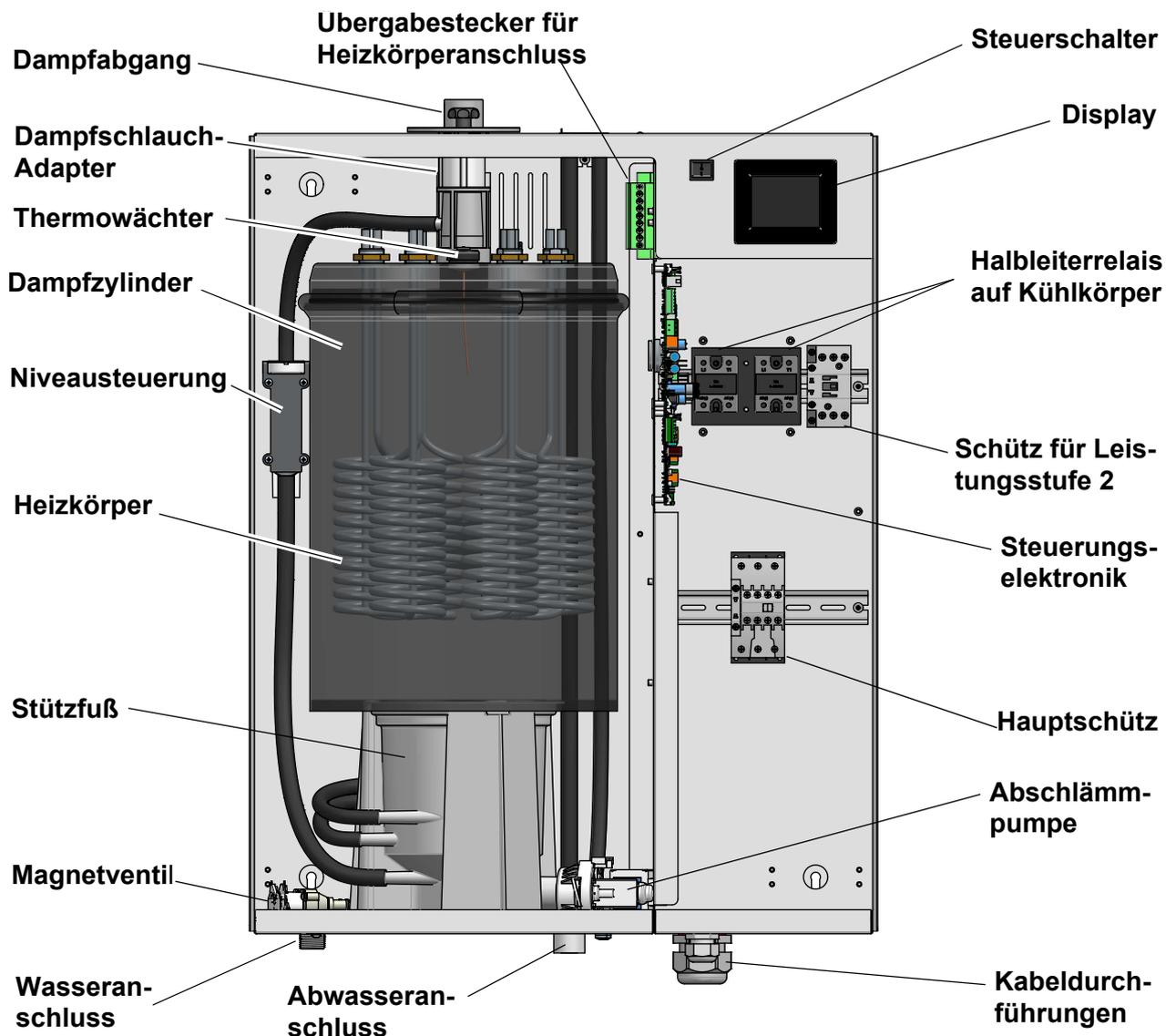
Das Tauchsiederprinzip

Je nach Leistungsklasse sind ein, drei oder sechs Heizkörper in einem geschlossenen Dampfzylinder angeordnet. Die nachstehende Abbildung zeigt exemplarisch die Heizkörper und weitere Hauptkomponenten eines Heizkörper-Dampfluftbefeuchter vom Typ FLP mit 6 Heizkörpern. Der Dampfzylinder wird mit Leitungswasser unterschiedlicher Qualität, vollentsalztem Wasser oder teilenthärtetem Wasser gefüllt.

Die durch den/die Heizkörper erzeugte Wärme erhitzt das Wasser auf ca. 100°C. Er ist weitgehend mineralfrei und keimfrei.

Bei Betrieb mit vollentsalztem Wasser ist das Speisewasser fast frei von Mineralien. Dies garantiert eine lange Haltbarkeit von Zylinder und Heizkörper, da fast keine Härtebildner ausfallen oder Ablagerungen entstehen können. Vollentsalztes Wasser minimiert die Anzahl der Inspektionen / Wartungen.

Bei Betrieb mit Leitungswasser fallen die im Wasser enthaltenen Mineralien zum Teil als Feststoffe unterschiedlicher Struktur im Zylinder aus. Je nach Wasserqualität wird ein Großteil dieser Feststoffe durch zyklisches Abschlämmen über eine leistungsfähige Abschlämpumpe ausgetragen.



4.2 Funktionsablauf

Das Gerät wird mit dem Steuerschalter an der Frontplatte eingeschaltet (Stellung Pos. „I“). Ist die Sicherheitskette geschlossen, öffnet das Mehrfach-Einlassmagnetventil (Doppelmagnetventil (25)^{*)} bei den Geräten FLPxx-T und FLPxx-TSPA, Vierfachventil (71)^{*)} bei FLPxx-TPRO) und Wasser wird in den Dampfzylinder eingespeist.

Der Wasserstand im Zylinder wird durch eine Niveausteuerng (27)^{*)} geregelt. In einem Kunststoffzylinder, der nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren über Schläuche mit dem Dampfzylinder verbunden ist, befindet sich ein kapazitiver Sensor für die stetig proportionale Wasserstandserfassung.

Das Zylinderwasser wird periodisch abgeschlämmt. Zur Verwendung des Geräts mit vollentsalztem Wasser kann diese Funktion abgeschaltet werden.

Die Wasserabschlämmung erfolgt durch die Abschläämpumpe (32)^{*)}, deren Funktion während des Betriebes laufend überwacht wird. Bei einer Störung der Pumpe wird der HygroMatik-Dampfluftbefeuchter abgeschaltet.

Die Abschläämverlustrate liegt bei normaler Wasserqualität zwischen 7% und 15% der erzeugten Dampfmenge.

Die ausfallenden Härtebildner sammeln sich überwiegend im Freiraum unterhalb des/r Heizkörper(s). Sie sind bei der regelmäßigen Wartung zu entfernen. Die Abschläämpumpe selbst hat große Öffnungen und kann kleinere Stückchen ausgefallter Härtebildner mit abpumpen. Dies hat einen positiven Effekt auf die erforderlichen Wartungsabstände.

Beim Abschläämen fließt das Wasser von der Pumpe in das Ablaufschlauch-System.

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

^{*)} die Zahlen beziehen sich auf die Explosionszeichnung im gleichnamigen Kapitel.

4.3 Interne Leistungsstellung

Die stetige Regelung erfolgt durch proportionale Ansteuerung (Pulsweitenmodulation) der Heizkörper über ein bzw. zwei Halbleiterrelais. Dadurch kann der Befeuchter über die gesamte Leistungsbreite im Bereich von 5% - 100% der Nennleistung proportional betrieben werden. Eine Leistungsstellung von 0% bis 5% der Nennleistung ist möglich, jedoch aufgrund von Kondensatverlusten in der Dampfleitung technisch nicht sinnvoll.

Wenn das Gerät mit mehr als 3 Heizkörpern ausgestattet ist, erfolgt ab einer bestimmten Leistungsklasse die Leistungserbringung in 2 Stufen. Solange ein bestimmter Schwellwert nicht erreicht ist, wird die erforderliche Heizleistung ausschließlich über die Halbleiterrelais und 3 Heizkörper proportional gesteuert (Stufe 1). Wird eine Leistung benötigt, welche die in Stufe 1 verfügbare Leistung übersteigt, werden 3 weitere Heizkörper 1-stufig über ein Schütz zugeschaltet (Stufe 2). Der über die Stufe 2 hinausgehende Leistungsbedarf wird dann durch die Stufe 1 proportional über die Halbleiterrelais abgedeckt.

4.4 Mechanischer Aufbau

Die Gehäusebauart ist zur Montage an einer Wand konzipiert. Der Dampfzylinder besteht aus Edelstahl. Je nach Leistungsbereich sind ein, drei oder sechs Heizkörper eingebaut.

4.4.1 FlexLine Plus

Die Frischwassereinspeisung erfolgt über ein Doppelmagnetventil, das auch für die Super-Flush-Funktionalität verwendet wird.

4.4.2 FlexLine Process

Die mit der TPRO-Steuerung versehenen Geräte erlauben die besonders fein dosierte Dampfleistungssteuerung über ein 4-fach Magnetventil. Die Verwendung von VE-Wasser ist dafür zwingend erforderlich. Optional ist ein Sechsfach-Magnetventil erhältlich, das die Optionen HyCool und HyFlush ermöglicht.

4.5 Thermische Absicherungen

Die Geräte der FLP-Baureihe verfügen über mehrere thermische Absicherungen, die elektrisch in Reihe geschaltet sind. Nach Ansprechen einer der Absicherungen geht das Gerät in den Fehlerstatus. Ein Geräte-Neustart ist erforderlich, der aber nur möglich ist, wenn die betreffenden Thermoschalter abgekühlt bzw. die Thermowächter entsperrt sind.

Folgende Absicherungen sind vorhanden:

am Zylinderdeckel

- 1 Thermoschalter (Klixon) zum Schutz gegen Überhitzung des Dampfzylinders; der Schalter weist einen Stift zur manuellen Rücksetzung nach dem Erkalten auf
- 1 bzw. 2 (bei Geräten mit 6 Heizkörpern) Thermowächter mit Kapillarrohr zur unmittelbaren thermischen Überwachung der Heizkörper. Jeweils ein Kapillarrohr ist (je nach Gerätetyp) mit 1 bis 3 Heizkörpern verbunden. Nach Auslösung eines Thermowächters muss dieser manuell zurückgesetzt werden (s. Wartungsbeschreibung)

am Halbleiterrelais

Das Halbleiterrelais (bzw. die beiden Halbleiterrelais bei Geräten höherer Leistung) ist (sind) mit einem Bimetallschalter thermisch abgesichert. Mit dem Erkalten geht der Bimetallschalter in seine Ausgangslage zurück.

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 und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Die Spannungsfreiheit muss durch eine Messung sichergestellt werden.

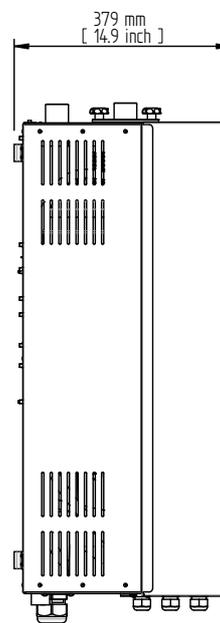
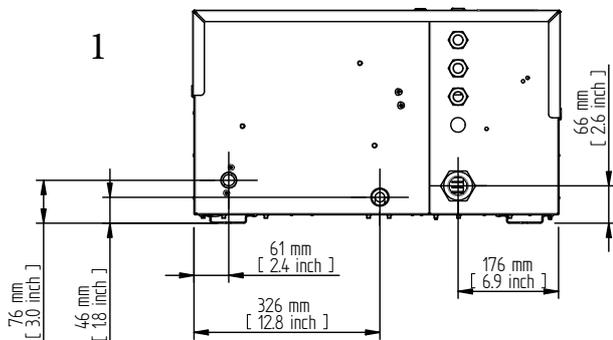
5.1 Umgebungsparameter und Montageempfehlungen

Bei der Wahl des Aufstellortes des Dampfluftbefeuchters ist zu beachten:

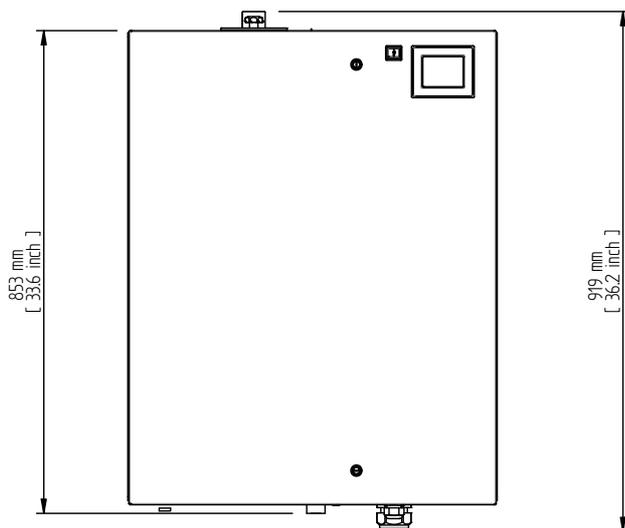
- Die bei den Montagemaßen angegebenen Wandabstände sind einzuhalten, da anderenfalls keine ausreichende Gerätebelüftung gewährleistet ist und der ungehinderte Zugang zum Gerät zu Wartungszwecken eingeschränkt ist.
- Das Gerät hat die Schutzklasse IP20.
- Der HygroMatik-Dampfluftbefeuchter ist konstruktionsbedingt 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

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

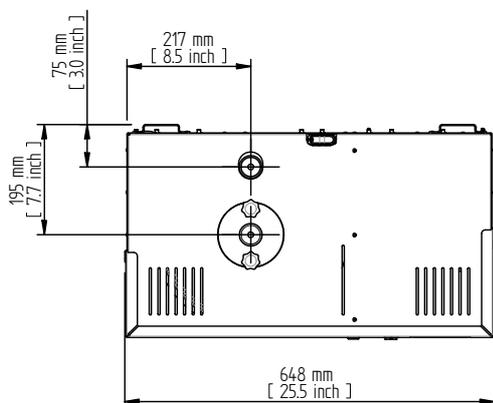


2

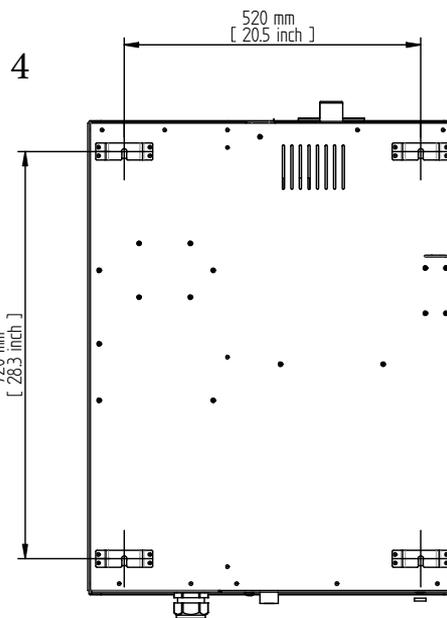


3

1:10



5



4

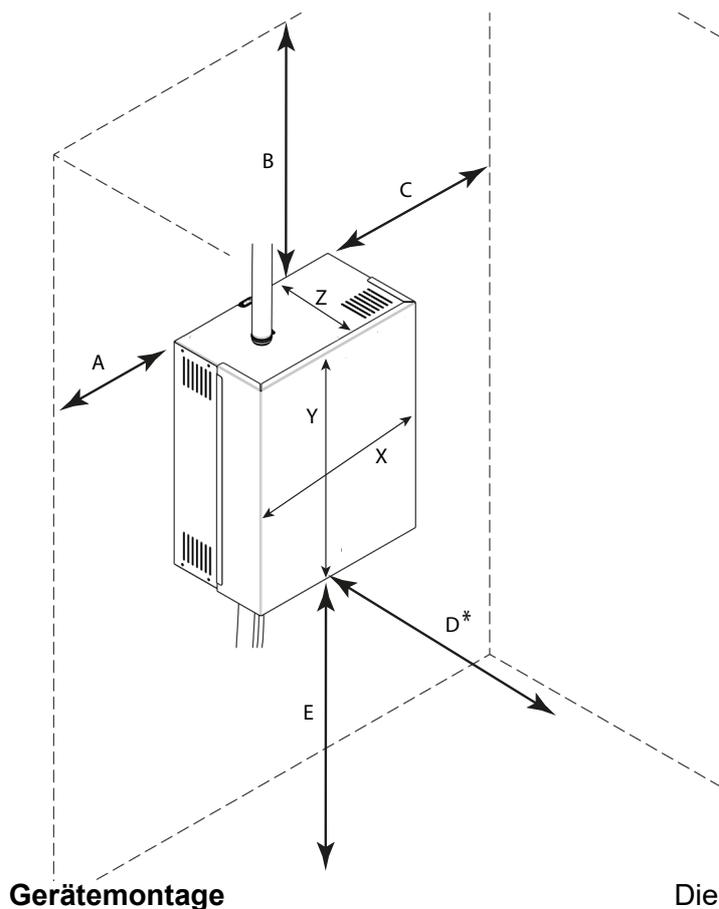
1 Ansicht von unten

2 Seitenansicht

3 Vorderseite

4 Rückseite

5 Ansicht von oben

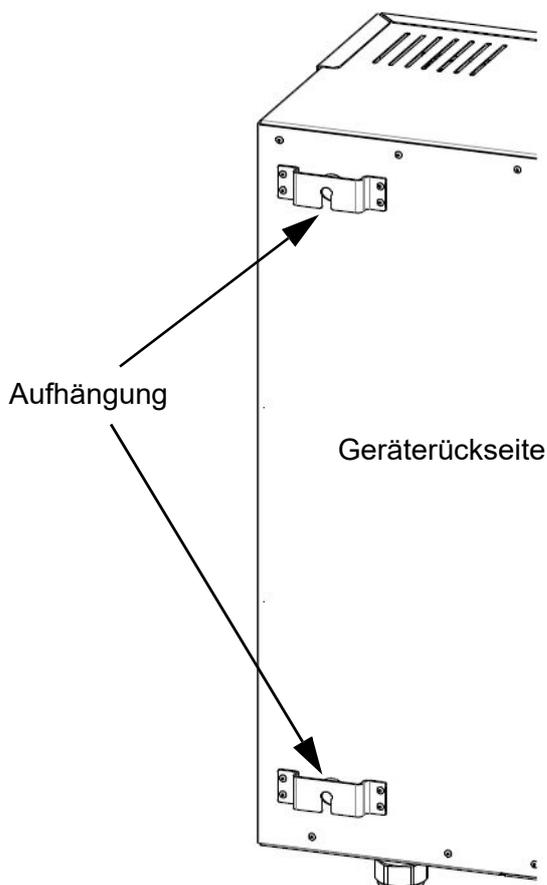


Wandabstände

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

A	5 cm
B	50 cm
C	20 cm
D	60 cm
E	30 cm

* Abstand zu Verkehrswegen



Die Gerätemontage sollte an einer stabilen Wand erfolgen.

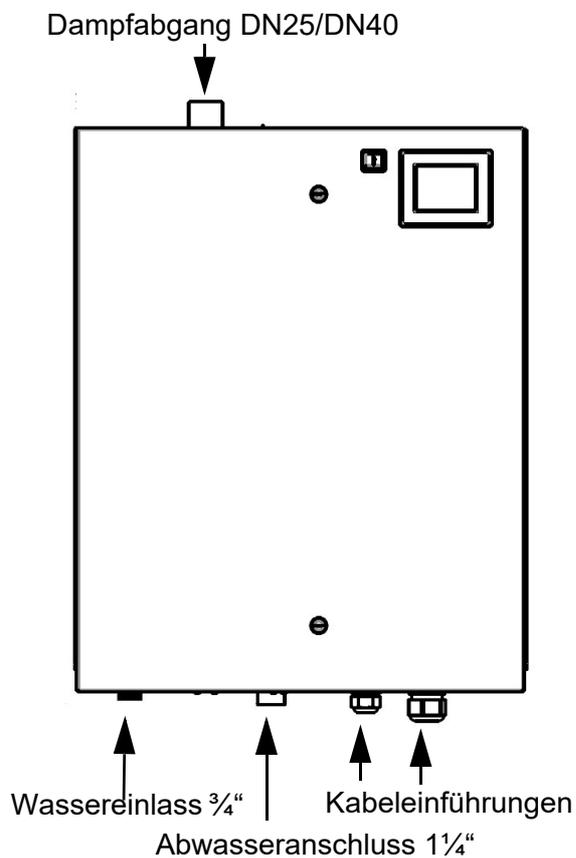
Die Maße für die Wandbohrungen entnehmen Sie bitte der Tabelle (Maß A und B) auf Seite 13.

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

Bitte beachten

- Der Dampfluftbefeuchter muß lotrecht und waagrecht installiert werden.
- Berücksichtigen Sie bei der Wahl des Montageortes den notwendigen Abstand des Gerätes zu den vorhandenen Verkehrswegen. Dieser sollte mindestens 60 cm betragen.
- Die Montagewand muß aus einem temperaturbeständigen Material bestehen, da sich das Gehäuse auf bis zu 70°C erwärmen kann.

Geräteanschlüsse (Einzelzylindergerät)

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 unten stehenden Faktoren zu verlängern. Die einbaunabhängigen 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 Schwebstoff-Filter
$B_d = (3...5) \times B_N$	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 Δx 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]

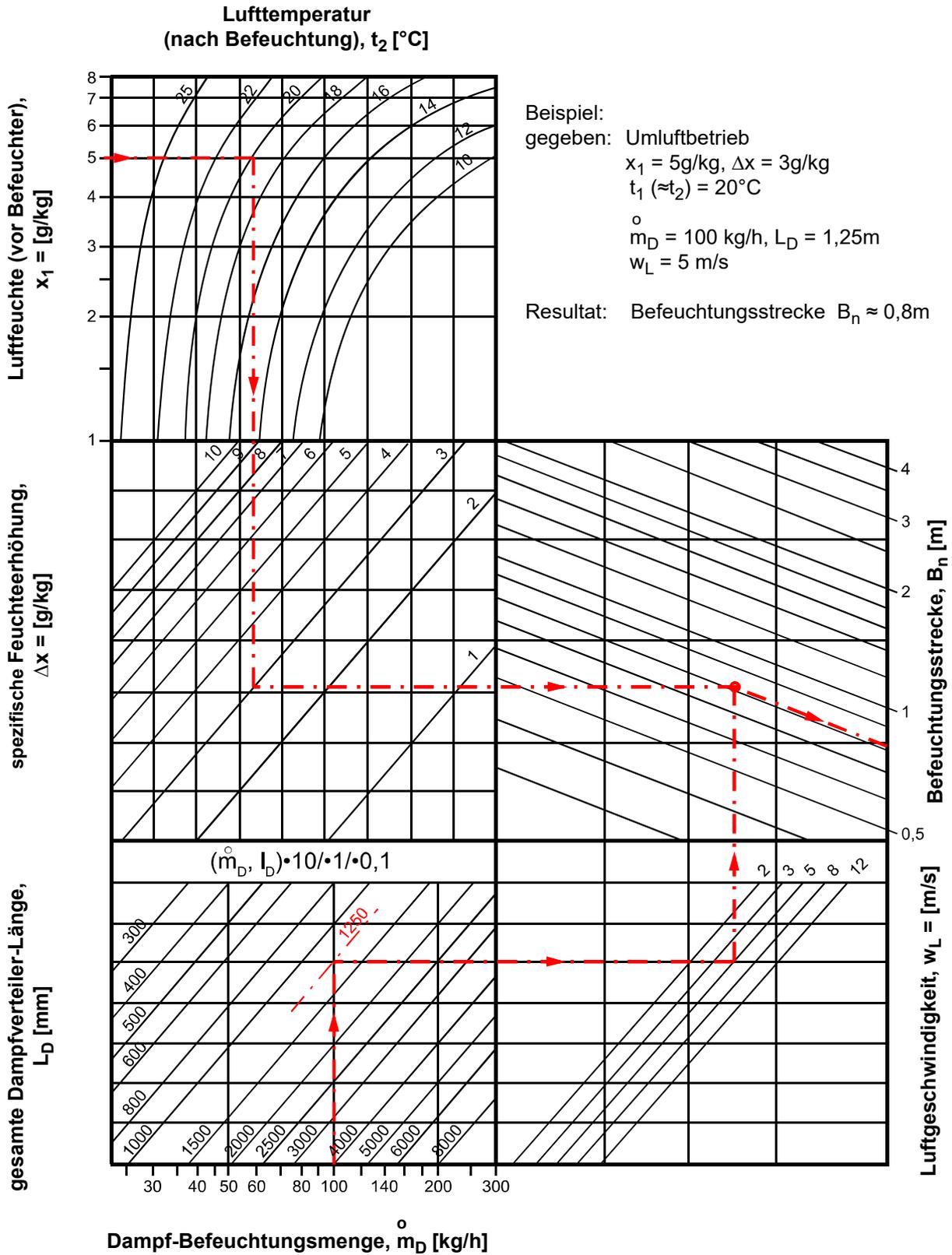
Spezifische Feuchteerhöhung Δx :.....[g/kg]

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 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 SLE02, SLH 02, KIT E02 und KIT H02 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

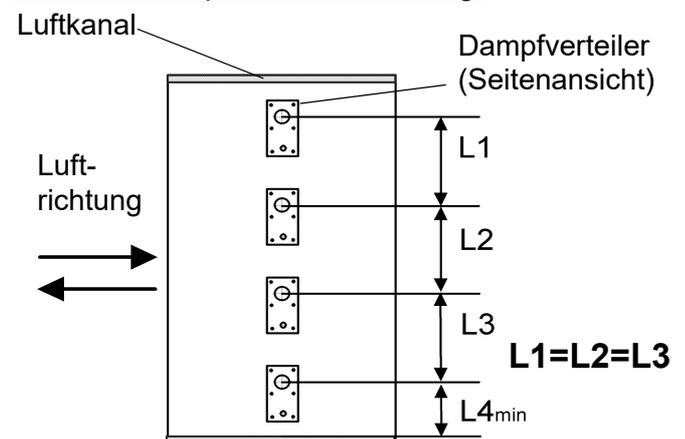
- Bei Strömungsgeschwindigkeiten über 3m/s kann es durch Vakuumbildung zu Kondensatabflussproblemen am Dampfverteiler kommen. Abhilfe schafft ggf. ein in der Horizontalachse um einige Winkelgrad verdrehter Einbau des Verteilers. Wenden Sie sich bei Problemen bitte an Ihren Fachhändler.

5.4.2 Auslegungsempfehlungen

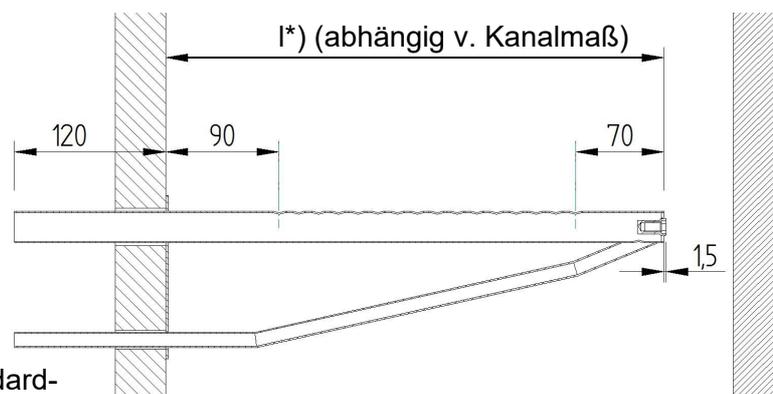
Die nachstehenden Empfehlungen gehen von einer homogenen Luftströmung im Kanal aus.

Horizontaler Einbau der Dampfverteiler

Standard-Dampfverteileranordnung:

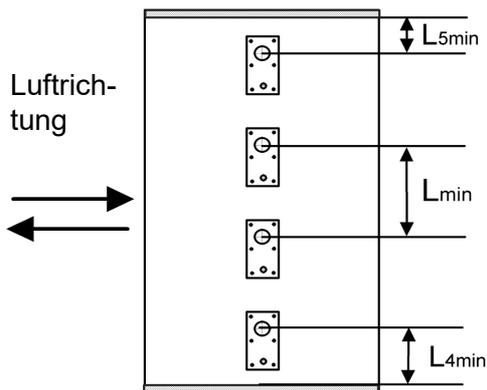


Eine gleichmäßige Anordnung der Dampfverteiler über die Kanalhöhe fördert eine gleichmäßige Dampfverteilung im Kanal. Nutzen Sie möglichst die komplette Kanalhöhe!



*) s. Länge der Standard-Dampfverteiler

Horizontaler Einbau in Kanal



Mindestabstände zur Vermeidung von Kondensatbildung:

L_{min} = 210mm: Abstand „Dampfverteiler - nächster - Dampfverteiler“

L_{4min} = 120mm: Abstand „unterster Dampfverteiler - Kanalboden“:

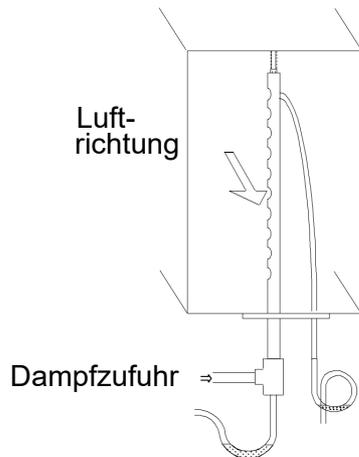
L_{5min} = 120mm: Abstand „oberster Dampfverteiler - Kanaldecke“

Anordnung der Dampfverteiler bei besonderen Luftkanalformen

flach	Dampfverteiler in Luftrichtung seitenversetzt, falls L _{min} (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="376 1429 906 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

Dampfverteiler-Anordnung



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
-----	-----	-----	-----	------	------

*** 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.

5.5.1 Richtlinien für die Auslegung von Dampfleitungsführungen

- Die Nennweite des Dampfschlaches 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. Bestimmte Gerätetypen des HygroMatik-Dampfluftbefeuchter-Portfolios (z.B. 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.
- 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

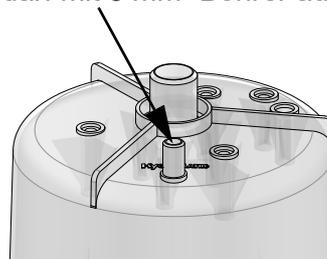
5.5.2 Kondensatschlauchführungen (gilt nur für Elektrodendampfbefeuchter)

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“). Wenn das Gerät nur eine Konsole statt eines Gehäuses umfasst, ist der Zylinder zum Anbringen der Bohrung aus dem Stützfuß herauszuheben. Evtl. kann er sogar an seinem Einbauort verbleiben.

Anschlussstutzen für Kondensatschlauch bei Bedarf mit 8 mm- Bohrer aufbohren



Aufsicht auf Dampfzylinder

Für Heizkörperbefeuchter gilt: Sollte eine Kondensatrückführung notwendig sein, halten Sie Rücksprache mit der HygroMatik Hotline.

5.5.3 Einbauarten

Einbauart 1

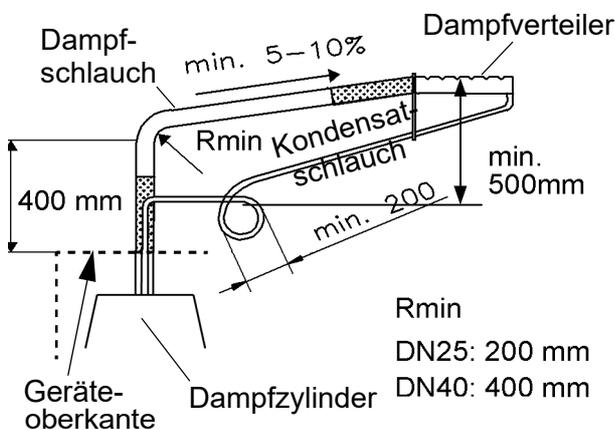
Dampfverteiler ist 500 mm und mehr oberhalb der Geräteoberkante angeordnet:

- » 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

Rmin
DN25: 200 mm
DN40: 400 mm

Einbauart 2

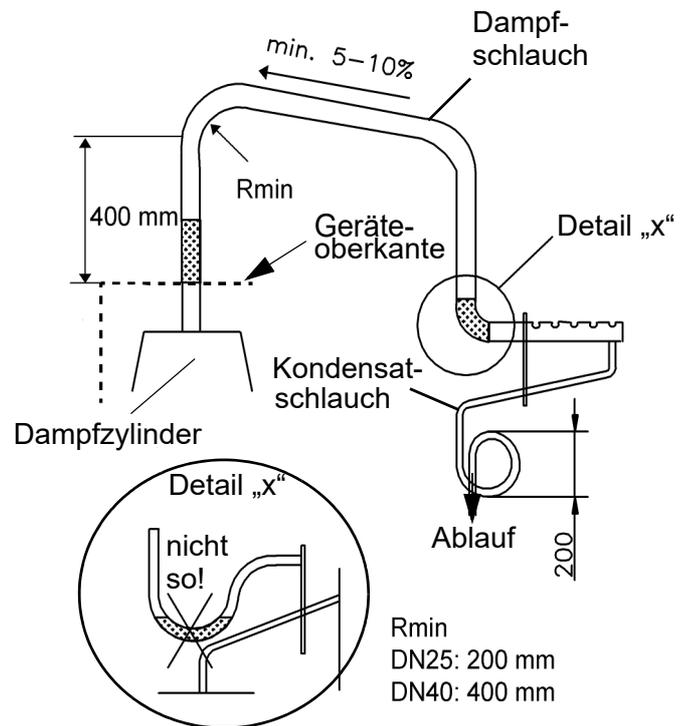
Dampfverteiler ist niedriger als 500 mm oberhalb der Geräteoberkante angeordnet

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

Rmin
DN25: 200 mm
DN40: 400 mm

6. Wasseranschluss

▲WARNUNG

Verbrühungsgefahr!

Im Bereich des Dampfluftbefeuchters tritt sehr heisses Wasser auf.

Alle Klempnerarbeiten nur von ausgewiesenerm Fachpersonal (Klempner oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) ausführen lassen, um Risiken zu minimieren.

▲WARNUNG

Stromschlaggefahr!

Gefährliche elektrische Spannung. Vor dem Beginn der Installationsarbeiten sicherstellen, dass das Gerät noch nicht an die Netzversorgung angeschlossen ist.

Allgemeine Regeln

- Örtliche Vorschriften der Wasserwerke bzw. Versorgungsbetriebe beachten.
- Bei Einsatz von vollentsalztem Wasser empfehlen wir die Verwendung von Edelstahl- bzw. Kunststoffrohren.
- Vergewissern Sie sich, dass Sicherungsmaßnahmen gemäß DVGW (DIN EN 1717) bzw. nach örtlicher Vorschrift getroffen worden sind, die ein Rückfließen von verunreinigtem Wasser in Trinkwasseranlagen ausschließt. Dies kann die Installation eines Systemtrenners und eines freien Ablaufs mit sich führen. Im HygroMatik-Dampfluftbefeuchter befindet sich in der Wasserzulaufleitung ein doppeltes Rückschlagventil (58), das gemäß DIN EN 61770 ein Rückfließen von Wasser verhindert.
- Die Wasserzulauftemperatur darf max. 40°C betragen.
- Zulässiger Wasseranschlussdruck: 1 bis 10 bar (100×10^3 bis 100×10^4 Pascal).
- Für den Anschluss an die Wasserleitung einen Wasseranschluss-Schlauch (im Lieferumfang enthalten) verwenden.
- Abgeschlammtes Wasser muss frei abfließen können.

- Als Einbau oder Nachrüstopion zur Selbstmontage ist für die Elektroden-dampfbefeuchter von HygroMatik (außer SLE 02) der DVGW-konforme Systemtrenner „HyFlow“ erhältlich.
- Ebenso können Sie einen handelsüblicher Systemtrenner BA/CA für die entsprechende Flüssigkeitskategorie nutzen.

6.1 Speisewasserqualität

Für Elektrodendampfbefeuchter (ELDB) gilt:

- Nur Trinkwasser* oder aufbereitetes Trinkwasser (teilenthärtet oder verschnittenes VE-Wasser) ohne Chemiezusätze und mit einer Leitfähigkeit zwischen 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 erforderlich. Bitte wenden Sie sich in diesem Fall an Ihren Fachhändler.

Für Heizkörperdampfbefeuchter (HKDB) gilt:

- Nur Trinkwasser* oder aufbereitetes Trinkwasser (teil- oder vollenthärtet, verschnittenes oder normales VE-Wasser) ohne Chemiezusätze benutzen.
- Bei Verwendung von VE-Wasser muss eine minimale Leitfähigkeit von 3µS/cm vorliegen. Verwenden Sie kein Kupfer oder Messing für die Zu- und Ablaufleitungen des Befeuchters. Diese Materialien können vom VE-Wasser/ Kondensat zerstört werden. Geeignete Materialien sind z.B. Edelstahl- oder Kunststoffrohre.
- Ab einer Wasserhärte von 15°dH wird eine vorgeschaltete Wasseraufbereitung empfohlen.
- Das eingesetzte Speisewasser (unabhängig von der Art der Aufbereitung) muss mindestens einen pH-Wert von 6,5 aufweisen.
- FlexLinePlus-TPRO Geräte dürfen nur mit VE- Wasser betrieben werden.

* laut Trinkwasserverordnung vom 08.01.2018

6.2 Betrieb mit enthärtetem Wasser

HINWEIS

Die Verwendung von enthärtetem Wasser erfordert besondere Maßnahmen:

- Ein Betrieb mit teil- oder vollenthärtetem Wasser macht eine Anpassung der Abschlämmparameter auf eine höhere Abschlamm-Häufigkeit notwendig.
- Auch bei Speisung des HygroMatik Dampfluftbefeuchters mit teilenthärtetem Wasser kann es durch die verbliebenen Härtebildner zu feinkristallinen Ablagerungen kommen. Diese können sich im Siebbereich des Dampfzylinder-Unterteils absetzen und zur Verblockung des Siebs führen.

Zusätzlich für Elektrodendampfbefeuchter gilt:

Enthärtetes Wasser birgt das Risiko

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

Salzbrücken verursachen elektrische Überschläge. Sie sind durch schwarze Rinnen im Oberteil des Zylinders zu erkennen. Der Zylinder 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 berühren und ein Auslösen der Zylindervollstandsmeldung 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.

Zusätzlich für Heizkörperdampfbefeuchter gilt:

- Ein Betrieb mit vollenthärtetem (VE) Wasser (0°dH) ist möglich

6.3 Wasserzulauf

HINWEIS

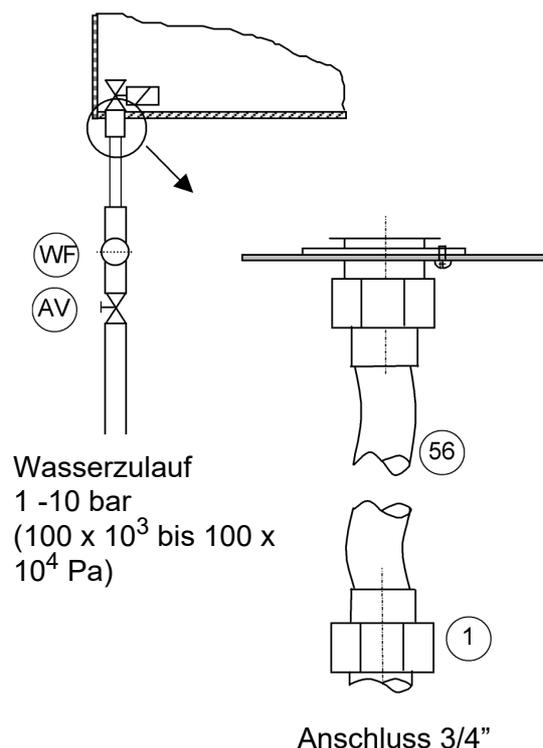
Verschmutzungen in der Wasserzuleitung können zu einem vorzeitigen Verschleiß des Magnetventils führen.

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“ (nur ELDB) verwendet werden.
- 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.



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

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

- » Überwurfmutter des anderen Schlauchendes (Innengewinde $\frac{3}{4}$ ") mit innenliegender Dichtung für bauseitigen Wasseranschluss verwenden.
- » Im Magnetventil muss der Feinfilter vorhanden sein.

6.4 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.

Stellen Sie sicher, 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)
- Bei einem freien Ablauf nach DIN EN 1717 ist beim Wasseranschluss ein Systemtrenner für die Flüssigkeitskategorie 4 erforderlich.
- In allen anderen Fällen setzen Sie einen Systemtrenner für die Flüssigkeitskategorie 5 ein.

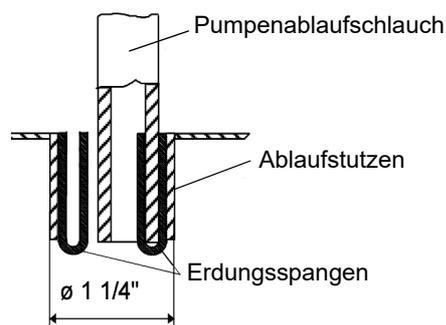
Vorgehensweise beim Herstellen des Wasserablaufs

- » Ablaufschlauch 1 1/4", ca. 250 - 1000 mm lang, in einen gegendruckfreien Auslauf gemäß DIN EN 1717 führen.

Für alle HygroMatik Dampfluftbefeuchter mit Ausnahme der KITS gilt:

- » Schlauch seitlich vom Befeuchter anordnen, um zu verhindern, dass aufsteigender Dampf sich am Gehäuse abschlägt.
- » Ablaufschlauch am Gehäuseablaufstutzen befestigen.
- » Schieben Sie den Überlaufschlauch des HyFlow (falls vorhanden) auf die andere Erdungsspanne.

Funktion der Erdungsspannen



Die an der Innenseite des Gehäuseablaufstutzens angebrachten beiden Erdungsspannen 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.

6.5 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 abgeschlämmte 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.
- » Ausführen der Hauptanschlüsse gemäß Technischen Daten.

Hauptanschlüsse

Die Anschlusswerte der Dampfluftbefeuchter der HygroMatik-FlexLine Baureihe in der Standardausführung finden Sie in den Technischen Daten (im gleichnamigen Kapitel).

Absicherungen

Bitte beachten

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

Der Dampfluftbefeuchter sollte über einen eigenen Fehlerstromschutzschalter (Typ A-RCD) betrieben werden.

Die maximale Stromaufnahme und die daraus resultierende erforderliche Absicherung der einzelnen Standard-Gerätetypen, ist der Tabelle der technischen Daten (Kapitel Technische Daten am Ende dieser Anleitung) zu entnehmen.

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 FLH03/06 FLH09	1	1	0	0	3
FLE15/20 FLE25 FLH15/25	1	1	0	0	3
FLE30/40	0	1	1	0	3
FLE50/65 FLH30/40 FLH50	0	1	0	1	3
FLE80	0	1	2	0	3
FLE100 FLE130 FLH80 FLH100	0	1	0	2	3

M25	M25 mit MDE *	M32	M40	Ø 25 Blindstopfen
FLP05 FLP08	1	1	0	3
FLP15/25	1	1	0	3
FLP30/40 FLP50	0	1	1	3

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

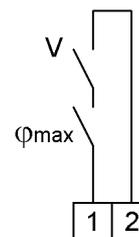
7.3 Sicherheitskette

⚠️ 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.

HINWEIS

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

HINWEIS

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

7.4 Anschlussplan

Die Anschlusspläne sind im Lieferumfang enthalten. Bitte bewahren Sie diese sorgfältig für eine spätere Verwendung auf. Sie finden diese zudem in der digitalen Variante der Bedienungsanleitung der Steuerung Touch / Touch Spa im Downloadbereich unserer Homepage.

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 Steckerverbindungen fest aufgesteckt und eingearastet?
- Wurde das Gerät geerdet?

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 100×10^3 bis 100×10^4 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. Regaleinstellungen). 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 ausgewiesen 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. Der 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.

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:

- Abschlämmvorgänge
- Füllvorgänge

Bei Erreichen voreingestellter Schwellwerte werden von der Steuerung entsprechende vorkehrende Service-Meldungen bzgl. der betroffenen Funktionsbereiche erzeugt.

Der betroffene Funktionsbereich sollte dann zeitnah überprüft und ggf. gewartet werden. (s. Betriebsanleitungen „FlexLine Steuerungen“, Kapitel „Störungen und Servicemeldungen“).

9.1.3 Sicherheitshinweise für die Wartung

▲WARNUNG**Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung.

Vor Beginn der Wartungsarbeiten das 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 Wartung bei Betrieb mit vollentsalztem Wasser bzw. Kondensat

Angaben zu Wartungs-/Reinigungsintervallen basieren ausschließlich auf typischen, empirisch ermittelten Erfahrungswerten.

Zyklus	Tätigkeit
4 Wochen nach Inbetriebnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtkontrolle der elektrischen und der mechanischen Verbindungen und Anschlüsse. • Sichtkontrolle der Niveausteuerng. • Sichtkontrolle des Inneren des Dampfzylinders.
jährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtkontrolle der elektrischen und der mechanischen Verbindungen und Anschlüsse. • Sichtkontrolle / Entfernung von Härtebildner im Dampfzylinder, Wasserablaufschlauch und der Abschlämmpumpe. • Sichtkontrolle bzw. Reinigung der Niveausteuerng und der /des Heizkörper(s) • Austausch der O-Ringe im Stützfuß, im Dampf Schlauchadapter und zwischen den Zylinderhälften • Reinigung der Entlüftungsbohrung im Rohrbogen • Reinigung des Feinfilters des Magnetventils • Überprüfung der Schläuche

9.3 Wartung bei Betrieb mit Leitungswasser oder teilenthärtetem Wasser

Über die Wartungsintervalle können keine exakten Angaben gemacht werden, da sie in jedem Fall von der Wasserqualität und der erzeugten Dampfmenge abhängig sind. Es ist zweckmäßig, die Wartungshäufigkeit der individuellen Betriebserfahrung anzupassen. HygroMatik empfiehlt, 1 bis 2 Wochen nach Inbetriebnahme des Befeuchters den Dampfzylinder zu öffnen und die bis dahin produzierte Kalkmenge zu begutachten. Die vorgefundene Kalkmenge gibt Aufschluss über künftige Wartungsabstände und/oder über eine ggf. erforderliche Anpassung der Abschlämmzyklen.

Abschlämmzyklen

Durch den Verdampfungsprozess fallen Härtebildner (Kalk) als Feststoffe unterschiedlicher Struktur im Dampfzylinder aus. Durch zyklisches Abschlämmen mit anschließen

dem Nachfüllen von frischem Leitungswasser wird ein Teil der Feststoffanteile über eine kräftige Abschlämmpumpe ausgetragen.

Wasserqualität

Bei der Verwendung von Leitungswasser ist zu beachten: Die Reinigungsintervalle werden umso kürzer, je höher der Karbonathärteanteil ist. Grundsätzlich ist der Betrieb mit vollentsalztem Wasser vorzuziehen, da der Betrieb dann nicht durch ausfallende Härtebildner beeinflusst wird und Spülverluste auf ein Minimum reduziert werden.

Bitte beachten

Gegebenenfalls kann eine moderate Erhöhung der Abschlämmraten das spezifische Wartungsintervall verlängern. Halten Sie dazu und auch zu den Möglichkeiten einer Wasseraufbereitung (Enthärtung oder Umkehrosmose) bitte Rücksprache mit Ihrem HygroMatik-Fachhändler.

9.4 Wartungsschritte

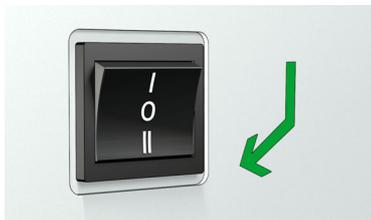
⚠️ WARNUNG

Verbrennungsgefahr!

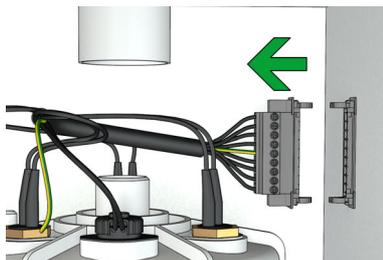
Während des Betriebs und für eine gewisse Zeit danach ist der Dampfzylinder heiss. Prüfen Sie vor dem Berühren die Temperatur!

9.4.1 Ausbau des Dampfzylinders

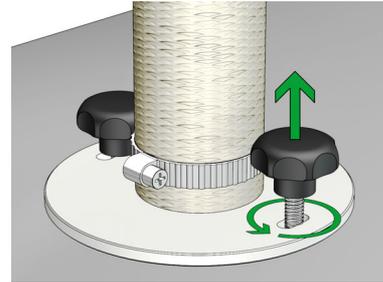
- » Halten Sie den Steuerschalter auf Position II, um das Restwasser aus dem Zylinder abzupumpen



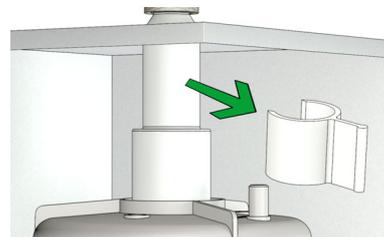
- » Bringen Sie den Steuerschalter auf Position 0, um das Gerät auszuschalten
- » Schalten Sie das Gerät spannungsfrei und schützen Sie es gegen ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- » Entfernen Sie die Abdeckhaube des Gehäuses.
- » Prüfen Sie das Gerät nochmals auf Spannungsfreiheit.
- » Sperren Sie die Wasserzufuhr ab.
- » Warten Sie 10 Minuten, damit sich der eventuell heiße Zylinder abkühlen kann.
- » Prüfen Sie die Temperatur durch vorsichtiges Annähern mit der Hand, berühren Sie den Zylinder nicht, falls die Resthitze zu stark sein sollte.
- » Trennen Sie den Übergabestecker.



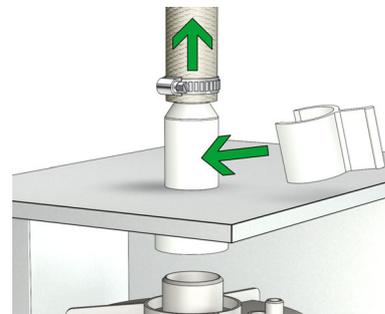
- » Drehen Sie die Sterngriffschrauben am Dampfschlauchadapter heraus.



- » Entfernen Sie den Clip vom Dampfschlauchadapter



- » Ziehen Sie den Dampfschlauch mit dem Dampfschlauchadapter nach oben. Dieser wird dadurch vom Dampfzylinder gelöst.



- » Stecken Sie den Clip außerhalb des Gehäuses auf den Dampfschlauchadapter
- » Öffnen Sie den Spanngurt.
- » Heben Sie den Dampfzylinder aus dem Stützfuß heraus.

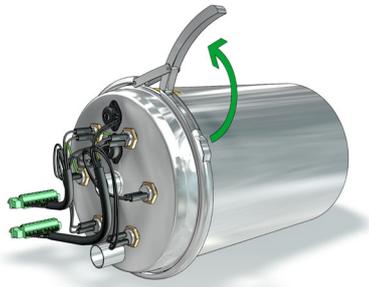
HINWEIS

Mögliche Gerätebeschädigung!

Verletzen Sie beim Herausheben des Dampfzylinders und späteren Wiedereinbau nicht die Isolation der Heizkörperleitungen.

9.4.2 Reinigung / O-Ring Tausch

- » Lösen Sie den Spannring des Zylinders und heben den Deckel mit den Heizkörpern ab.



- » Entfernen Sie die alten O-Ringe zwischen den Zylinderhälften, im Stützfuß und im Dampfschlauchadapter.
- » Reinigen Sie die Zylinderinnenseite.
- » Befreien Sie die Heizkörper von Verkrustungen. Eine geringe Menge an Härtebildner auf dem/den Heizkörper(n) ist unbedenklich.
- » Heben Sie den Siebeinsatz (12) an beiden seitlichen Eingrifflöchern aus dem Stützfuß (11) heraus.
- » Entfernen Sie alle Ablagerungen aus dem Sieb.
- » Reinigen Sie die Sieblöcher mit mechanischen Hilfsmitteln (z.B. Drahtbürste).
- » Überprüfen Sie den Stützfuß und seine Anschlüsse auf Kalkablagerungen und reinigen Sie diesen ggf..
- » Überprüfen Sie die O-Ring Aufnahme im Stützfuß auf Ablagerungen und entfernen Sie diese ggf..
- » Setzen Sie das Sieb wieder ein. Die die korrekte Positionierung wird durch Einrasten der Aussparung in der Feder erreicht.
- » Setzen Sie neue O-Ringe (vorher befeuchten) in den Stützfuß und den Dampfschlauchadapter ein.

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

HINWEIS

Mögliche Funktionsstörung!

Kalklöser und Reinigungsmittel nur zur Reinigung von Zylindern und Heizkörpern einsetzen. Nicht in den Stützfuß einbringen und nicht für die Schläuche verwenden!

Spülen Sie vor Wiederinbetriebnahme die betroffenen Geräteteile gründlich aus bzw. ab.

Mögliche Gerätebeschädigung!

Übertriebene Kraftanwendung bei der mechanischen Reinigung von Zylinder oder Heizkörper(n) kann diese Geräteteile beschädigen.

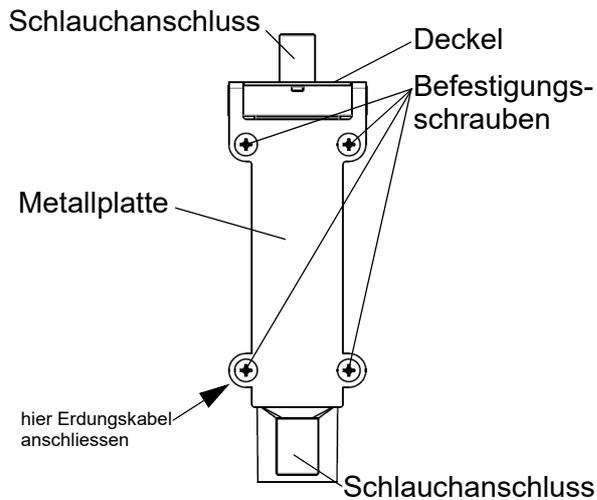
9.4.3 Reinigung von Verbindungsschläuchen, Stützfuß, Feinfilter und Abschlämppumpe

- » Prüfen Sie die Verbindungsschläuche auf deren Zustand und freien Durchgang.
- » Prüfen Sie alle Anschlüsse des Zylinderstützfußes auf freien Durchgang.
- » Reinigen Sie Schläuche und Anschlüsse ggf..
- » Entnehmen Sie den Feinfilter auf der Wasseranschlussseite aus dem Magnetventil und reinigen Sie diesen unter fließendem Wasser.
- » Reinigen Sie die Abschlämppumpe wie im gleichnamigen Abschnitt beschrieben.

HINWEIS

Beim Betrieb mit teilenthärtetem Wasser oder Leitungswasser können Kalkpartikelchen mit dem Dampfstrom ausgetragen werden und sich eventuell in der Düse im Dampfschlauchadapter festsetzen. Prüfen und reinigen Sie diese Düse regelmäßig bei der allgemeinen Wartung.

9.4.4 Reinigung der Niveau-Steuerung



Niveau-Steuerung

Die Niveau-Steuerung ist nur zugänglich, wenn der Dampfzylinder ausgebaut ist.

- » Entfernen Sie die Anschlussschläuche oben und unten an der Niveau-Steuerung.
- » Entfernen Sie die 4 Schrauben, die die Metallplatte der Niveau-Steuerung und die Niveau-Steuerung selber (an der Geräterückwand) fixieren. Prägen Sie sich dabei Position des Erdungskabels (unter Schraube unten links) ein.
- » Entfernen Sie die Niveau-Steuerung aus dem Befeuchtergehäuse.
- » Lösen Sie den Deckel des Niveau-Steuerung-Gehäuses durch Dau-
mendruck und nehmen dieses heraus.
- » Entfernen Sie den O-Ring.
- » Sichten Sie das Innere des Niveau-Steuerung-Gehäuses und reinigen es bei Bedarf, indem Sie evtl. vorhandene Ablagerungen herauskratzen.
- » Überprüfen und reinigen Sie ggf. die Anschlussschläuche auf beiden Seiten der Niveau-Steuerung.
- » Setzen Sie einen neuen O-Ring ein.
- » Bringen Sie den Deckel wieder an.

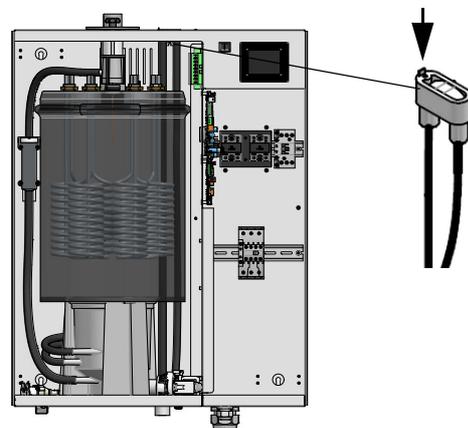
- » Setzen Sie die Metallplatte auf das Niveau-Steuerung-Gehäuse und stecken die Schrauben links oben und rechts unten hindurch. Setzen Sie die Niveau-Steuerung in das Gerätegehäuse ein und befestigen Sie dieses lose mit den beiden Schrauben an der Geräterückwand.
- » Führen Sie die beiden verbliebenen Schrauben in die betreffenden Bohrungen ein und montieren Sie dabei die Anschlussöse des Erdungskabel unter der linken unteren Schraube.
- » Ziehen Sie alle Schrauben handfest an.

Bitte beachten

Die Funktionsprüfung der Niveau-Steuerung kann nur in eingebautem Zustand erfolgen!

9.4.5 Reinigung der Entlüftungsbohrung am Rohrbogen

Der Rohrbogen ist nur zugänglich, wenn der Dampfzylinder ausgebaut ist.



- » Entfernen Sie den Rohrbogen von der hinteren Seite des Gehäuses, indem Sie die Befestigungsschraube des Rohrbogens herausdrehen.
- » Überprüfen Sie die kleine Öffnung auf der Oberseite des Rohrbogens auf Verunreinigungen.
- » Entfernen Sie etwaige Verunreinigungen z.B. mit einem kleinen Schraubendreher.

- » Befestigen den Rohrbogen wieder mit der Schraube an der Rückwand des Gehäuses.

Bitte beachten

Die Entlüftungsbohrung sollte bei jeder Wartung auf Durchgängigkeit geprüft werden. Eine verstopfte Entlüftungsbohrung hat negative Auswirkungen auf den Abschlämmvorgang (siehe auch Kapitel Fehlerbeschreibung).

9.5 Wiedereinbau des Dampfzylinders

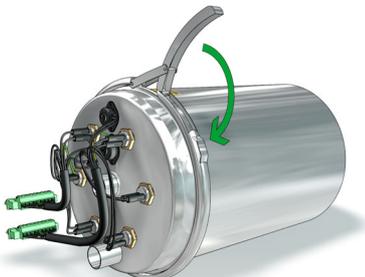
- » Befeuchten Sie einen neuen O-Ring (15) und setzen diesen auf den oberen Teil des Zylinderkragens am Zylinderdeckel (5) auf.
- » Setzen Sie den Zylinderdeckel (5) auf die andere Zylinderhälfte.

⚠️ WARNUNG

Gefahr der Fingerverletzung

Um Quetschungen der Finger zu vermeiden, achten Sie beim Schließen des Spannrings darauf, dass die Finger sich nicht im Schließbereich befinden.

- » Bringen Sie den Spannring (7) wieder an und schließen diesen.



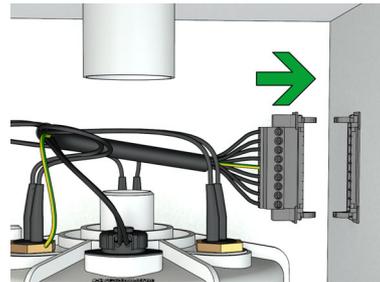
^{*)} die Zahlen in Klammern beziehen sich auf die Explosionszeichnung im gleichnamigen Kapitel.

- » Setzen Sie den Dampfzylinder mit leichter Drehbewegung und Druck in den Stützfuß ein.

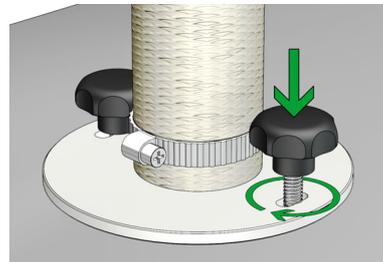
Bitte beachten

Das Hinweisschild „Heiße Oberfläche“ muss zur Frontseite ausgerichtet sein.

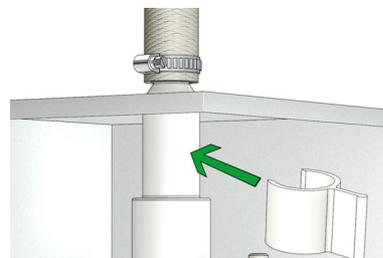
- » Verbinden Sie den/die Übergabestecker.



- » Führen Sie den Dampfschlauchadapter (2) mit leichter Drehbewegung über den O-Ring auf den Dampfabgang und befestigen Sie diesen mit den Sterngriffschrauben.



- » Schieben Sie den Clip zwischen Adapter und Gehäuse.



- » Schließen Sie den Spanngurt.
- » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

HINWEIS

**Mögliche Funktionsstörung!
Mögliche Gerätebeschädigung!**

Loose Kabelverbindungen führen zu erhöhtem Übergangswiderstand und Überhitzung der Kontaktfläche.

- » Prüfen Sie alle Kabelanschlüsse auf festen Sitz.
- » Prüfen Sie die Isolation der Heizkörperkabel auf Beschädigung.

9.6 Aus- und Einbau von Gerätekomponenten

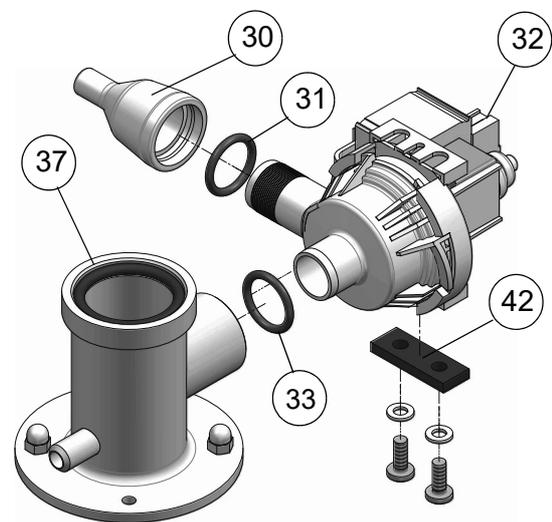
9.6.1 Abschlämpumpe reinigen

Ausbau und Reinigung

- » Bauen Sie den Dampfzylinder aus (siehe Abschnitt Ausbau des Dampfzylinders).
- » Ziehen Sie den Anschluss-Adapter (30) von der Pumpe (32) ab.
- » Ziehen Sie den Elektro-Steckverbinder vom Pumpenanschluss ab.
- » Lösen und entfernen Sie die Schrauben am Bodenblech. Bewahren Sie die Schwingpuffer (42) auf.
- » Nehmen Sie die Pumpe aus dem Stützfuß (37) heraus.
- » Öffnen sie die Pumpe (Bajonettverschluss).
- » Entfernen Sie Rückstände aus Ablaufschläuchen und Pumpe (evtl. O-Ring wechseln).

Einbau

- » Befeuchten Sie den O-Ring (33) und legen diesen in den seitlichen Stützen des Stützfußes (37) ein.
- » Schieben Sie die Pumpe in den Stützfuß und befestigen Sie diese unter Verwendung des Schwingpuffers (42) und der Unterlegscheiben mit Schrauben am Bodenblech.
- » Befeuchten Sie den O-Ring (31) und setzen Sie diesen in den Anschluss-Adapter (30) ein.
- » Schieben Sie den Anschluss-Adapter über den seitlichen Stützen der Pumpe.
- » Stecken Sie den Elektro-Steckverbinder auf den Pumpenanschluss auf (Orientierung beliebig).
- » Bauen Sie den Dampfzylinder wieder ein (siehe Kapitel Wiedereinbau des Dampfzylinders).
- » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.



Abschlämpumpe

9.6.2 Heizkörperaustausch

Heizkörper-Ausbau

- » Bauen Sie den Zylinder aus und öffnen Sie diesen (siehe auch Kapitel: Ausbau des Dampfzylinders).
- » Lösen Sie die Halteclips vom Heizkörper bzw. den Heizkörpern, um das Kapillarrohr des Thermowächters zu demontieren.
- » Lösen Sie das Anschlusskabel des betreffenden Heizkörpers am Übergabestecker aus der Klemme und markieren Sie die Position(en) für den Wiedereinbau.
- » Entfernen Sie die Heizkörperbefestigungsmutter(n) vom Zylinderdeckel.
- » Ziehen Sie den Kabelschuh für die Erdung ab (falls vorhanden) und merken sich dessen Position.
- » Ziehen Sie den/die Heizkörper nach unten aus dem Zylinder und reinigen Sie die Dichtfläche an der Deckelunterseite.

Heizkörper-Einbau

- » Montieren Sie einen neuen Heizkörper (mit neuer Dichtung) und halten Sie dabei die richtige Reihenfolge der Befestigungskomponenten ein.
- » Stellen Sie eine korrekte Erdung sicher und ziehen Sie die Mutter(n) an.
- » Führen Sie das Anschlusskabel des Heizkörpers in die beiden markierten Klemmen des Übergabesteckers ein. Eine Polarität der Heizkörper-Anschlusskabel ist nicht zu beachten.
- » Montieren Sie das Kapillarrohr des Thermowächters mittels Halteclips wieder am Heizkörper/den Heizkörpern.
- » Bauen Sie den Dampfzylinder wieder ein (siehe Kapitel Wiedereinbau des Dampfzylinders).
- » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

9.6.3 Entsperren der thermischen Absicherungen

Art der Absicherungen

Der Dampfluftbefeuchter ist zum Schutz gegen thermische Überlastung je nach Leistungsklasse mit einem bzw. 2 Thermowächtern versehen. Diese befinden sich am Dampfzylinderdeckel. Der/die Thermowächter ist/sind mit einem Kapillarrohr thermisch an den/die Heizkörper angekoppelt. Ein Thermowächter überwacht jeweils 1 bis 3 Heizkörper. Bei Geräten mit 6 Heizkörpern ist daher jeweils ein Thermowächter für eine Gruppe von 3 Heizkörpern zuständig.

Zur zusätzlichen Absicherung befindet sich im Zylinderdeckel ein Klixon-Temperaturschalter für den Fall, dass einer der Thermowächter defekt ist.

Die Anordnung eines einzelnen Thermowächters und des Klixon sind beispielhaft im nächsten Abschnitt dargestellt.

In Ergänzung zu den thermischen Überwachungen im Bereich des Dampfzylinders ist/sind das/die Halbleiterrelais mit einem Bimetallschalter auf dem Kühlkörper geschützt, um Schäden vorzubeugen, die durch mangelnde Ventilation infolge z.B. verdeckter Lüftungsöffnungen entstehen könnten.

Elektrisch sind der/die Thermowächter am Zylinderdeckel, der/die Bimetallschalter auf dem/den Halbleiterrelais sowie der ebenfalls am Zylinderdeckel angebrachte Klixon-Thermoschalter in Reihe geschaltet. Wenn einer der angeführten Schalter infolge zu hoher Temperatur auslöst, fällt das Hauptschütz K1 ab, und die Steuerung geht in den Fehler-Status „120“ (Thermowächter). Die Dampfproduktion wird dann unterbrochen. Es ist ein Geräteneustart erforderlich, der aber nur nach Abkühlen der Bimetallschalter bzw. **Entsperrung** des/der Thermowächter) und/oder des Klixon-Thermoschalter **möglich** ist.

Bitte beachten

Bei wiederholtem Auslösen eines Thermowächters oder von Thermoschaltern ist vor der weiteren Geräteverwendung die Ursache zu ermitteln.

9.6.4 Entsperrung eines Thermowächters auf dem Dampfzylinder

Ob und ggf. welcher Thermowächter ausgelöst hat, kann durch eine Durchgangsmessung werden (System vorher abkühlen lassen!). Die Entsperrung hat dann wie folgt zu erfolgen:

Nach Auslösung ragt der rote Entsperrknopf über die Oberkante seiner Fassung hinaus. Durch leichten Druck kann er nach Erkalten des Systems wieder in seine Ursprungsposition gebracht werden.

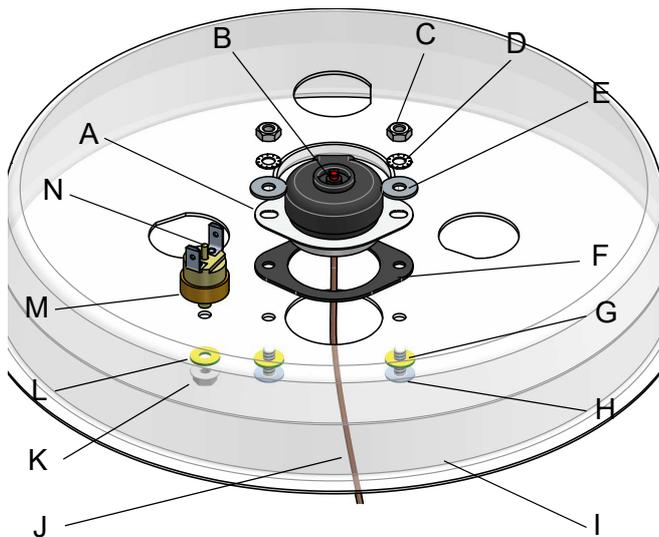
Die Fehlermeldung bleibt in der Steuerung auch nach dem Entsperrern erhalten.

9.6.5 Entsperrung des Klixon-Thermoschalters

Ob der Klixon-Temperaturschalter ausgelöst hat, kann durch eine Durchgangsmessung ermittelt werden (i.d.R. löst/lösen bei Über-temperatur der/die Heizkörper-Thermowächter aus).

Die Entsperrung erfolgt durch Hineindrücken des Entriegelungsstifts zwischen den elektrischen Anschlußkontakten des Klixon-Thermoschalters.

9.6.6 Austausch eines Thermowächters (für Heizkörper)



- A: Thermowächter
- B: Entsperrknopf für Thermowächter
- C: Befestigungsmutter M4 (2x)
- D: Zahnscheibe (2x)
- E: Unterlegscheibe (2x)
- F: Dichtung
- G: Flachdichtung (2x)
- H: Flanschschraube M4x10 (2x)
- I: Zylinderdeckel (7)
- J: Kapillarrohr (mit bis zu 3 Heizkörpern verbunden)
- K: Befestigungsmutter M4
- L: Flachdichtung
- M: Klixon-Temperaturschalter
- N: Entriegelungsstift

Thermowächter-Ausbau

- » Bauen Sie den Zylinder aus und öffnen Sie diesen (siehe auch Kapitel: Dampfzylinder Ausbau).
- » Lösen Sie das Anschlusskabel des betreffenden Heizkörpers am Übergabestecker aus der Klemme und markieren Sie die Position(en) für den Wiedereinbau.
- » Lösen Sie die Halteclips des Kapillarrohres (J) an den Heizkörperwindungen.
- » Trennen Sie das Kapillarrohr (J) von den Heizkörpern (4).

- » Drehen Sie die beiden Schrauben (H) des Thermowächters heraus.

HINWEIS

Mögliche Gerätebeschädigung!

Das Kapillarrohr des Thermowächters beim Ausbau und Wiedereinbau nicht knicken und behutsam montieren!

- » Heben Sie den Thermowächter nach oben aus dem Zylinderdeckel heraus, fädeln Sie dabei Kapillarrohr vorsichtig durch die Bohrung.

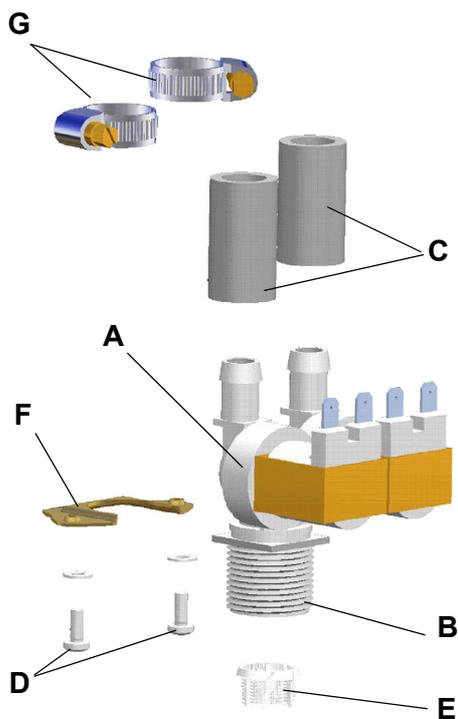
Einbau

- » Setzen Sie den neuen Thermowächter mit neuer Dichtung von oben in Zylinderdeckel ein, fädeln Sie dabei Kapillarrohr vorsichtig durch die Bohrung.
- » Führen Sie die Flanschschrauben M4x10 (H) (2 Stck.) mit neuer Flachdichtung (G) von unten durch den Zylinderdeckel.
- » Montieren Sie die Unterlegscheiben (E) und Zahnscheiben (D) und Muttern M4 (C) und ziehen Sie diese leicht an.
- » Verbinden Sie das Kapillarrohr wieder so mit dem/den Heizkörper(n), dass ein sicherer Kontakt gegeben ist und sich keine Kalkschicht dazwischen bilden kann. Bei Geräten mit mehreren Heizkörpern ist das Kapillarrohr an drei Heizkörpern befestigt.
- » Führen Sie das Anschlusskabel des Thermowächters in die beiden markierten Klemmen des Übergabesteckers ein.
- » Bauen Sie den Dampfzylinder wieder ein (siehe Kapitel Wiedereinbau des Dampfzylinders).
- » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

9.6.7 Aus-/Einbau des Doppelmagnetventils

Ausbau

- » Bauen Sie den Zylinder aus (siehe auch Kapitel: Ausbau des Dampfzylinders).
- » Lösen Sie die Überwurfverschraubung des Frischwasseranschlusses (B)
- » Lösen Sie die vom Stützfuß kommende Verbindungsschläuche (C), markieren zuvor die Anschlussposition.
- » Ziehen Sie den Elektro-Steckverbinder vom Doppel- Magnetventil (A) ab, kennzeichnen Sie zuvor dessen Position.
- » Entfernen Sie die Befestigungsschrauben (D) des Doppelmagnetventils (Beilagscheiben sicher verwahren).
- » Entnehmen Sie das Doppelmagnetventil aus der Bohrung.



Doppelmagnetventil (FLPxx-T)

Reinigung

- » Entnehmen Sie den Feinfilter (E) auf Wasseranschlussseite aus dem Magnetventil und reinigen Sie diesen unter fließendem Wasser.
- » Setzen Sie den Feinfilter wieder in Magnetventil ein.

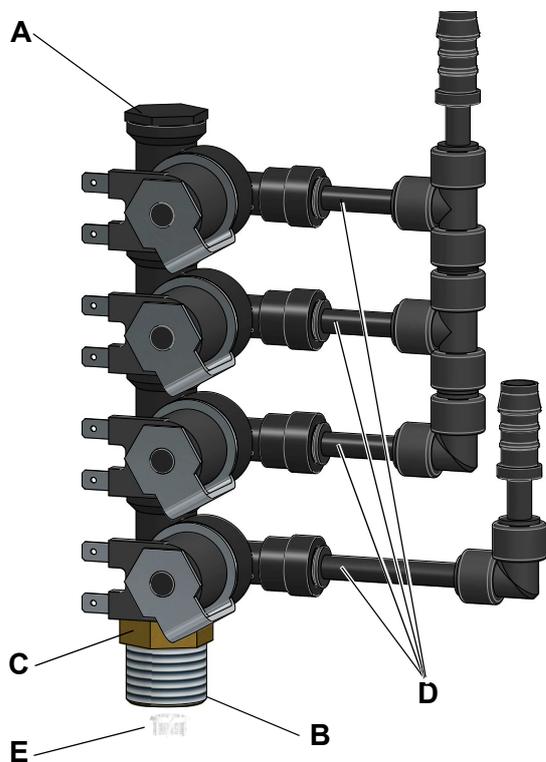
Einbau

- » Setzen Sie das Magnetventil mit Dichtung (F) in die Bohrung des Gerätegehäuses ein.
- » Montieren Sie das Magnetventil mit den Schrauben (D) unter Verwendung der Beilagscheiben.
- » Schließen Sie das E-Kabel an Doppelmagnetventil unter Beachtung der Positionsmarkierungen an.
- » Schließen Sie vom Stützfuß kommende Verbindungsschläuche (C) entsprechend ihrer Positionsmarkierung mit den Schlauchschellen (G) an.
- » Bauen Sie den Dampfzylinder wieder ein (siehe Kapitel Wiedereinbau des Dampfzylinders).
- » Montieren Sie den Speisewasseranschluss Schlauch am Speisewasseranschluss (B).
- » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

9.6.8 Aus-/Einbau des Vierfach-Magnetventils und Reinigen des Feinfilters (FlexLine Process)

Ausbau

- » Bauen Sie den Zylinder aus (siehe auch Kapitel: Ausbau des Dampfzylinders).
- » Entfernen Sie die Sechskantmutter (C) des Speisewasseranschlusses (B).
- » Lösen Sie die John-Guest-Verbindungen der Verbindungsschläuche (D), markieren Sie zuvor die Position für den Wiedereinbau.
- » Ziehen Sie den Elektro-Steckverbinder vom Vierfach-Magnetventil (A) ab, kennzeichnen Sie zuvor dessen Position für den Wiedereinbau.
- » Entnehmen Sie das Vierfach-Magnetventil aus der Bohrung.



Vierfach-Magnetventil (FLPxx-TPRO)

Reinigung

- » Entnehmen Sie den Feinfilter (E) auf Wasseranschlussseite aus dem Magnetventil und reinigen Sie diesen unter fließendem Wasser.
- » Setzen Sie den Feinfilter wieder in Magnetventil ein.

Einbau

- » Setzen Sie das Vierfachmagnetventil in die Bohrung des Gerätegehäuses ein.
- » Montieren Sie die Verbindungsschläuche (D) an der vorherigen Anschlussposition.
- » Stecken Sie die Elektro-Steckverbinder unter Beachtung der zuvor markierten Anschlusspositionen am Vierfachmagnetventil wieder auf.
- » Fixieren Sie den Frischwasseranschluss (B) mit der Sechskantmutter (C) in der Gehäusebohrung.
- » Bauen Sie den Dampfzylinder wieder ein (siehe Kapitel Wiedereinbau des Dampfzylinders).
- » Montieren Sie den Speisewasseranschlussschlauch am Speisewasseranschluss (B).
- » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

9.7 Dichtigkeitsprüfung durchführen

▲WARNUNG

Stromschlaggefahr!

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

Die nachstehend beschriebene Dichtigkeitsprüfung ist nach allen Wartungsarbeiten durchzuführen, welche den Wasserkreislauf innerhalb des Geräts betreffen. Wurden Arbeiten an mehreren Stellen vorgenommen, reicht die abschließende Dichtigkeitsprüfung, obwohl dieser Arbeitsschritt bei allen Teilarbeiten angeführt ist.

Die Dichtigkeitsprüfung ist bei offenem Gerät unter besonderer Beachtung des obenstehenden Warnhinweises durchzuführen.

- » Öffnen Sie die Wasserzufuhr.
 - » Schalten sie das Gerät ein und überprüfen Sie nach 15-30 Minuten Betrieb das Geräteinnere auf Leckagen (Schlauchverbindungen, O-Ringe, Dichtungen).
 - » Schalten Sie bei Undichtigkeit den Strom ab und sichern Sie das Gerät gegen Wiedereinschalten.
 - » Spüren Sie die Undichtigkeit auf und beseitigen Sie diese.
 - » Wiederholen Sie die Dichtigkeitsprüfung.
 - » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Funktionsprüfung**.
-

9.8 Funktionsprüfung

- » Nehmen Sie das Gerät in Betrieb und betreiben sie es über einige Minuten möglichst mit Maximalleistung.
 - » Überprüfen Sie Schlauchverbindungen und Dichtungen auf eventuelle Leckagen.
-

9.9 Abschluss der Wartung

- » Bringen Sie die Abdeckhaube des Geräts wieder an.
- » Setzen Sie das Service Intervall zurück

Reset Serviceintervall FlexLine:

- » Setzen Sie das Service-Intervall mithilfe des Parameters "Service-Reset_Zyl1" bzw. "Service-Reset_Zyl2" (nur bei Doppelzylindergeräten) zurück .

Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung der jeweiligen FlexLine Steuerung im Untermenü „Service“).

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

10. Demontage

Nach Nutzungsende des Dampfluftbefeuchters 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.

Entsorgung

Der Befeuchter besteht aus Metall- und Kunststoffteilen. In Bezug auf die Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und Europäischen Rates vom 4. Juli 2012 sowie die einschlägigen nationalen Durchführungsbestimmungen informieren wir:

Die Bestandteile der elektrischen und elektronischen Geräte dürfen nicht als Hausmüll entsorgt werden, und somit muss das Verfahren der Mülltrennung zur Anwendung kommen. Für die Entsorgung müssen die von der örtlichen Gesetzgebung vorgesehenen öffentlichen oder privaten Entsorgungssysteme benutzt werden.

HINWEIS

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

11. Konformitätserklärung

EU Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Hersteller / Manufacturer: HygroMatik GmbH

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

Produktbezeichnung: **FlexLine Plus (FLP):**
/ *Product description* FLP05*, FLP08*, FLP15*, FLP25*, FLP30*, FLP40*, FLP50*
*(in den Ausführungen / (Product Versions) -T, -TSPA, -TPRO, -S)
FLP60**, FLP080**, FLP100**, FLP120**, FLP150**, FLP200, FLP250**
**(in den Ausführungen / (Product Versions) -T, -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:

Referenznummer:	Ausgabedatum:	Referenznummer:	Ausgabedatum:
<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	2020-05
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 07.07.2021

HygroMatik GmbH


Dirc Menssing
Geschäftsführer / General Manager


i.V. Frank Michaelsen
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

*)	FLP05	FLP08	FLP15	FLP25	FLP30	FLP40	FLP50	Artikel Nr.	Bezeichnung
									Dampferzeugung 208-240 V
	1							SP-08-01000	Dampfzylinder FLP05 komplett inkl. O-Ringset
	1							SP-08-01010	Dampfzylinderoberteil FLP05 komplett inkl. O-Ringset
			1					SP-08-01040	Dampfzylinder FLP15 komplett inkl. O-Ringset
			1					SP-08-01050	Dampfzylinderoberteil FLP15 komplett inkl. O-Ringset
					1			SP-08-01080	Dampfzylinder FLP30 komplett inkl. O-Ringset
					1			SP-08-01090	Dampfzylinderoberteil FLP30 komplett inkl. O-Ringset
8	1		3		6			SP-07-01100	Heizkörper 5kg 208-240 V, inkl. Dichtungen
									Dampferzeugung 380-415 V
	1							SP-08-01001	Dampfzylinder FLP05 komplett inkl. O-Ringset
	1							SP-08-01011	Dampfzylinderoberteil FLP05 komplett inkl. O-Ringset
		1						SP-08-01021	Dampfzylinder FLP08 komplett inkl. O-Ringset
		1						SP-08-01031	Dampfzylinderoberteil FLP08 komplett inkl. O-Ringset
			1					SP-08-01041	Dampfzylinder FLP15 komplett inkl. O-Ringset
			1					SP-08-01051	Dampfzylinderoberteil FLP15 komplett inkl. O-Ringset
				1				SP-08-01061	Dampfzylinder FLP25 komplett inkl. O-Ringset
				1				SP-08-01071	Dampfzylinderoberteil FLP25 komplett inkl. O-Ringset
					1			SP-08-01081	Dampfzylinder FLP30 komplett inkl. O-Ringset
					1			SP-08-01091	Dampfzylinderoberteil FLP30 komplett inkl. O-Ringset
						1		SP-08-01101	Dampfzylinder FLP40 komplett inkl. O-Ringset
							1	SP-08-01111	Dampfzylinderoberteil FLP40 komplett inkl. O-Ringset
							1	SP-08-01121	Dampfzylinder FLP50 komplett inkl. O-Ringset
							1	SP-08-01131	Dampfzylinderoberteil FLP50 komplett inkl. O-Ringset
8	1		3		6	3		SP-07-01101	Heizkörper 5kg 380-415 V, inkl. Dichtung
8		1		3		3	6	SP-07-01104	Heizkörper 8,4kg 380-415 V, inkl. Dichtung
									Dampferzeugung 440-480 V
	1							SP-08-01002	Dampfzylinder FLP05 komplett inkl. O-Ringset
	1							SP-08-01012	Dampfzylinderoberteil FLP05 komplett inkl. O-Ringset
		1						SP-08-01022	Dampfzylinder FLP08 komplett inkl. O-Ringset
		1						SP-08-01032	Dampfzylinderoberteil FLP08 komplett inkl. O-Ringset
			1					SP-08-01042	Dampfzylinder FLP15 komplett inkl. O-Ringset
			1					SP-08-01052	Dampfzylinderoberteil FLP15 komplett inkl. O-Ringset
				1				SP-08-01062	Dampfzylinder FLP25 komplett inkl. O-Ringset
				1				SP-08-01072	Dampfzylinderoberteil FLP25 komplett inkl. O-Ringset
					1			SP-08-01082	Dampfzylinder FLP30 komplett inkl. O-Ringset
					1			SP-08-01092	Dampfzylinderoberteil FLP30 komplett inkl. O-Ringset
						1		SP-08-01102	Dampfzylinder FLP40 komplett inkl. O-Ringset
						1		SP-08-01112	Dampfzylinderoberteil FLP40 komplett inkl. O-Ringset
							1	SP-08-01122	Dampfzylinder FLP50 komplett inkl. O-Ringset
							1	SP-08-01132	Dampfzylinderoberteil FLP50 komplett inkl. O-Ringset
8	1		3		6	3		SP-07-01102	Heizkörper CY17/45 5kg 440-480 V, inkl. Dichtung
8		1		3		3	6	SP-07-01105	Heizkörper CY17/45 8,4kg 440-480 V, inkl. Dichtung
									Dampferzeugung 575-690 V
	1							SP-08-01003	Dampfzylinder FLP05 komplett inkl. O-Ringset
	1							SP-08-01013	Dampfzylinderoberteil FLP05 komplett inkl. O-Ringset
		1						SP-08-01023	Dampfzylinder FLP08 komplett inkl. O-Ringset
		1						SP-08-01033	Dampfzylinderoberteil FLP08 komplett inkl. O-Ringset
			1					SP-08-01043	Dampfzylinder FLP15 komplett inkl. O-Ringset
			1					SP-08-01053	Dampfzylinderoberteil FLP15 komplett inkl. O-Ringset
				1				SP-08-01063	Dampfzylinder FLP25 komplett inkl. O-Ringset
				1				SP-08-01073	Dampfzylinderoberteil FLP25 komplett inkl. O-Ringset
					1			SP-08-01083	Dampfzylinder FLP30 komplett inkl. O-Ringset
					1			SP-08-01093	Dampfzylinderoberteil FLP30 komplett inkl. O-Ringset
						1		SP-08-01103	Dampfzylinder FLP40 komplett inkl. O-Ringset
						1		SP-08-01113	Dampfzylinderoberteil FLP40 komplett inkl. O-Ringset
							1	SP-08-01123	Dampfzylinder FLP50 komplett inkl. O-Ringset
							1	SP-08-01133	Dampfzylinderoberteil FLP50 komplett inkl. O-Ringset
8	1		3		6	3		SP-07-01103	Heizkörper CY17/45 5kg 575-690 V, inkl. Dichtung
8		1		3		3	6	SP-07-01106	Heizkörper CY17/45 8,4kg 575-690 V, inkl. Dichtung

Ersatzteile (2)

*)	FLP05	FLP08	FLP15	FLP25	FLP30	FLP40	FLP50	Artikel Nr.	Bezeichnung
									Dampferzeugung allgemein
	1	1	1	1				AC-08-00000	O-Ringset (bestehend aus: Pos. 3, 6, 11, 16, 31, 33, 34)
					1	1	1	AC-08-00001	O-Ringset (bestehend aus: Pos. 3, 6, 11, 16, 31, 33, 34)
10	1	1	1	1	1	1	1	E-2205126	Thermoschalter
9					1	1	1	B-2205043	Thermowächter mit 2 gleich langen Anschlusskabel
9'	1	1	1	1	1	1	1	B-2205033	Thermowächter mit 1 langen und 1 kurzen Anschlusskabel (für
27	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-01010	Wasserstandssensor komplett mit Kabel kurz
12	1	1	1	1	1	1	1	B-2205025	Adapter für Dampfschlauch DN40 mit Düse
14					1	1	1	E-2209008	Adapter für Dampfschlauch, hinten, für Dampfabgang DN40
15	1	1	1	1	2	2	2	E-2209002	Clip für Adapter
1	1	1	1	1	1	1	1	E-2205050	Stützfuß für FLP ohne Siebkorb
2	1	1	1	1	1	1	1	E-2205052	Siebkorb für Stützfuß
									Wasserzulauf
25	1	1	1	1				WF-04-00012	Doppel-Magnetventil FLP05-25 208-240 V 0,2-10bar mit Befestigungssatz
25					1	1	1	WF-06-00012	Doppel-Magnetventil FLP30-50 208-240 V 0,2-10bar mit Befestigungssatz
71	1	1	1	1	1	1	1	WF-08-01000	4-Fach Magnetventil FLP-TPRO 208-240 V 0,2-10bar
72	1	1	1	1	1	1	1	B-2304011	Verschraubung mit doppeltem Rückschlagventil für FLP-TPRO
	1	1	1	1	1	1	1	WF-08-00000	Wasserzulauf Gruppe (bestehend aus Pos: 21, 22, 23, 24, 28, 29)
	1	1	1	1	1	1	1	WF-08-01001	Wasserzulauf Gruppe TPRO (bestehend aus Pos: 21, 22, 23, 24, 28, 29)
									Wasserablass
	1	1	1	1	1	1	1	B-2425009	Ablaufschlauch-System inkl. O-Ring (bestehend aus Pos.30, 31, 36, 37, 38)
32	1	1	1	1	1	1	1	B-2404027	Abschlämppumpe ohne Befestigungssatz
35	1	1	1	1	1	1	1	B-2424014	Befestigungssatz für Abschlämppumpe
									Elektrik
									Hauptschütz 208-240 V
	1							E-2507040	Hauptschütz 20A, K1 - FLP05
			1**					E-2507060	Hauptschütz 35A, K1 - FLP15 **bei Anschluss an 200-240 V 3Ph
			1***					E-2507080	Hauptschütz 65A, K1 - FLP15 ***bei Anschluss an 200-240 V 1Ph
					1			E-2507080	Hauptschütz 65A, K1 - FLP30
					1			E-2507060	Hauptschütz 35A K1.2 - FLP30
									Hauptschütz 380-480 V
	1	1						E-2507040	Hauptschütz 20A, K1 - FLP05, FLP08
			1	1				E-2507060	Hauptschütz 35A, K1 - FLP15, FLP25
					1			E-2507060	Hauptschütz 35A, K1 - FLP30
					1			E-2507040	Hauptschütz 20A, K1.2 - FLP30
						1		E-2507070	Hauptschütz 50A K1 - FLP40
						1		E-2507060	Hauptschütz 35A K1.2 - FLP40
							1	E-2507080	Hauptschütz 65A, K1 - FLP50
							1	E-2507060	Hauptschütz 35A K1.2 - FLP50
									Hauptschütz 575-690 V
	1	1						E-2507040	Hauptschütz 20A, K1 - FLP05, FLP08
			1	1				E-2507060	Hauptschütz 35A, K1 - FLP15, FLP25
					1			E-2507060	Hauptschütz 35A, K1 - FLP30
					1			E-2507040	Hauptschütz 20A, K1.2 - FLP30
						1	1	E-2507070	Hauptschütz 50A K1 - FLP40, FLP50
						1	1	E-2507060	Hauptschütz 35A K1.2 - FLP40, FLP50

Ersatzteile (3)

*)	FLP05	FLP08	FLP15	FLP25	FLP30	FLP40	FLP50	Artikel Nr.	Bezeichnung
									Elektrik
	1	1						CN-03-01000	Halbleiterrelais für FLP05-08 208-480 V inkl. Kühlkörper und STB
			1	1	1	1	1	CN-07-01000	Halbleiterrelais für FLP15-50 208-480 V inkl. Kühlkörper und STB
	1	1	1	1	1	2	2	WR-07-01010	Steckverbinder E-Fach - Wasserfach Heizkörper, Stecker + Kupplung
	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-00020	Mainboard mit Feinsicherung 2,5A
	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-00025	Mainboard mit Feinsicherung 0,5A (für Geräte mit Steuerspannungstrafo)
	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-00030	Erweiterungsplatine für FlexLine-TPRO
	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-00040	Relaisplatine
	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-00021	Touch Display FlexLine
	1	1	1	1	1	1	1	E-2502412	Steuerschalter, 2polig, einseitig rastend/tastend, Mitte "0"
									Zubehör
70								SP-07-26000	Dampfschlauch DN25, per m
70								SP-07-26001	Dampfschlauch DN40, per m
57								E-2420423	Ablaufschlauch 1 1/4" per m
56								B-2304031	Schlauch Wasseranschluss 3/4", 0,6m, flexibel
								E-2604002	Kondensatschlauch DN 12, per m
								E-2404004	Schlauchschele für Dampfschlauch DN25
								E-2604016	Schlauchschele für Dampfschlauch DN40
								E-2404010	Schlauchschele für Ablaufschlauch 1 1/4"
								E-8501064	Schlauchschele für Kondensatschlauch
								E-2604042	Dampfverteiler T-Stück DN 25, VA
								E-2604023	Dampfverteiler T-Stück DN 40, VA
								E-2604021	Kondensatverteiler T-Stück DN12

*) die Zahlen beziehen sich auf die Explosionszeichnung

Eine Vorlage für Ihre Ersatzteilbestellung ist auf der Website 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.de senden.

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

Diese Seite ist absichtlich unbedruckt

13. Technische Daten

Technische Daten FlexLine Plus Heizkörper (FLPxx-T)							
Technische Daten FlexLine Process Heizkörper (FLPxx-TPRO)							
Gerätetyp	FLP05	FLP08	FLP15	FLP25	FLP30	FLP40	FLP50
Dampfleistung [kg/h]	5,0	8,0	15,0	25,0	30,0	40,0	50,0
elektrischer Anschluss ⁽¹⁾	400V /3Ph /N /50-60Hz						
Elektrische Leistung [kW]	3,8	6,3	11,4	18,9	22,8	30,3	37,8
Stromaufnahme [A]	9,5	15,8	16,5	27,3	32,9	43,7	54,6
Absicherung [A]	3 x 16	3 x 20		3 x 32	3 x 35	3 x 50	3 x 63
Anschlussklemmen max. [mm ²]	4		10			35	
Anzahl Dampfzylinder	1						
Steuerung	FlexLine Mainboard mit kapazitivem 3,5" Touch-Farbdisplay						
Steuerspannung ⁽³⁾	220 - 240V 2,5A						
Dampfschlauchanschluss [mm]	1 x 25 ⁽⁵⁾			1 x 40	1 x 40 ⁽⁶⁾	2 x 40	
Wasserverbrauch ⁽⁷⁾ [l/h]	6,6	10,8	19,7	32,5	39,2	52,2	65,2
Wasser Durchflussmenge ⁽⁸⁾ [l/min]	2,8 / 22,0				4,1 / 23,3		
Max. Füllmenge [l]	15,0				30,0		
Leergewicht [kg]	32,0		35,0			41,0	
Betriebsgewicht [kg]	47,5		50,5			71,5	
Breite ⁽⁹⁾ [mm]	650						
Höhe ⁽⁹⁾ [mm]	855						
Tiefe ⁽⁹⁾ [mm]	380						
Wasseranschluss	FLP: Vollentsalztes Wasser / gereinigtes Kondensat / teilenthärtetes Wasser / Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten FLP-TPRO: VE-Wasser, gereinigtes Kondensat 1 bis 10 bar, für 3/4" Aussengewinde						

Technische Daten FlexLinePlus Heizkörper							
Gerätetyp	FLP05	FLP08	FLP15	FLP25	FLP30	FLP40	FLP50
Dampfleistung [kg/h]	5,0	8,0	15,0	25,0	30,0	40,0	50,0
elektrischer Anschluss ⁽¹⁾	400V /3Ph /N /50-60Hz						
Elektrische Leistung [kW]	3,8	6,3	11,4	18,9	22,8	30,3	37,8
Stromaufnahme [A]	9,5	15,8	16,5	27,3	32,9	43,7	54,6
Absicherung [A]	3 x 16	3 x 20		3 x 32	3 x 35	3 x 50	3 x 63
Anschlussklemmen max. [mm ²]	4		10			35	
Anzahl Dampfzylinder	1						
Steuerung	FlexLine Mainboard mit kapazitivem 3,5" Touch-Farbdisplay						
Steuerspannung ⁽³⁾	220 - 240V 2,5A						
Dampfschlauchanschluss [mm]	1 x 40			1 x 40	1 x 40 ⁽⁶⁾	2 x 40	
Wasserverbrauch ⁽⁷⁾ [l/h]	6,6	10,8	19,7	32,5	39,2	52,2	65,2
Wasser Durchflussmenge ⁽⁸⁾ [l/min]	2,8 / 22,0				4,1 / 23,3		
Max. Füllmenge [l]	15,0				30,0		
Leergewicht [kg]	32,0		35,0			41,0	
Betriebsgewicht [kg]	47,5		50,5			71,5	
Breite ⁽⁹⁾ [mm]	650						
Höhe ⁽⁹⁾ [mm]	855						
Tiefe ⁽⁹⁾ [mm]	380						
Wasseranschluss	Vollentsalztes Wasser / gereinigtes Kondensat / teilenthärtetes Wasser / Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10 bar, für 3/4" Aussengewinde						
Abwasseranschluss	Stutzen Ø 1 1/4"						

⁽¹⁾ Andere Spannungen auf Anfrage

⁽³⁾ Separate Steuerspannung auf Anfrage

⁽⁵⁾ Inklusive Reduzierstück DN40/DN25

⁽⁶⁾ Inklusive Y-Stück DN40

⁽⁷⁾ Maximaler Wasserverbrauch bei 100% Anforderung zzgl. Abschlämmlverlusten.

Der Wasserverbrauch ist abhängig von der Wasserqualität sowie verbauten Optionen.

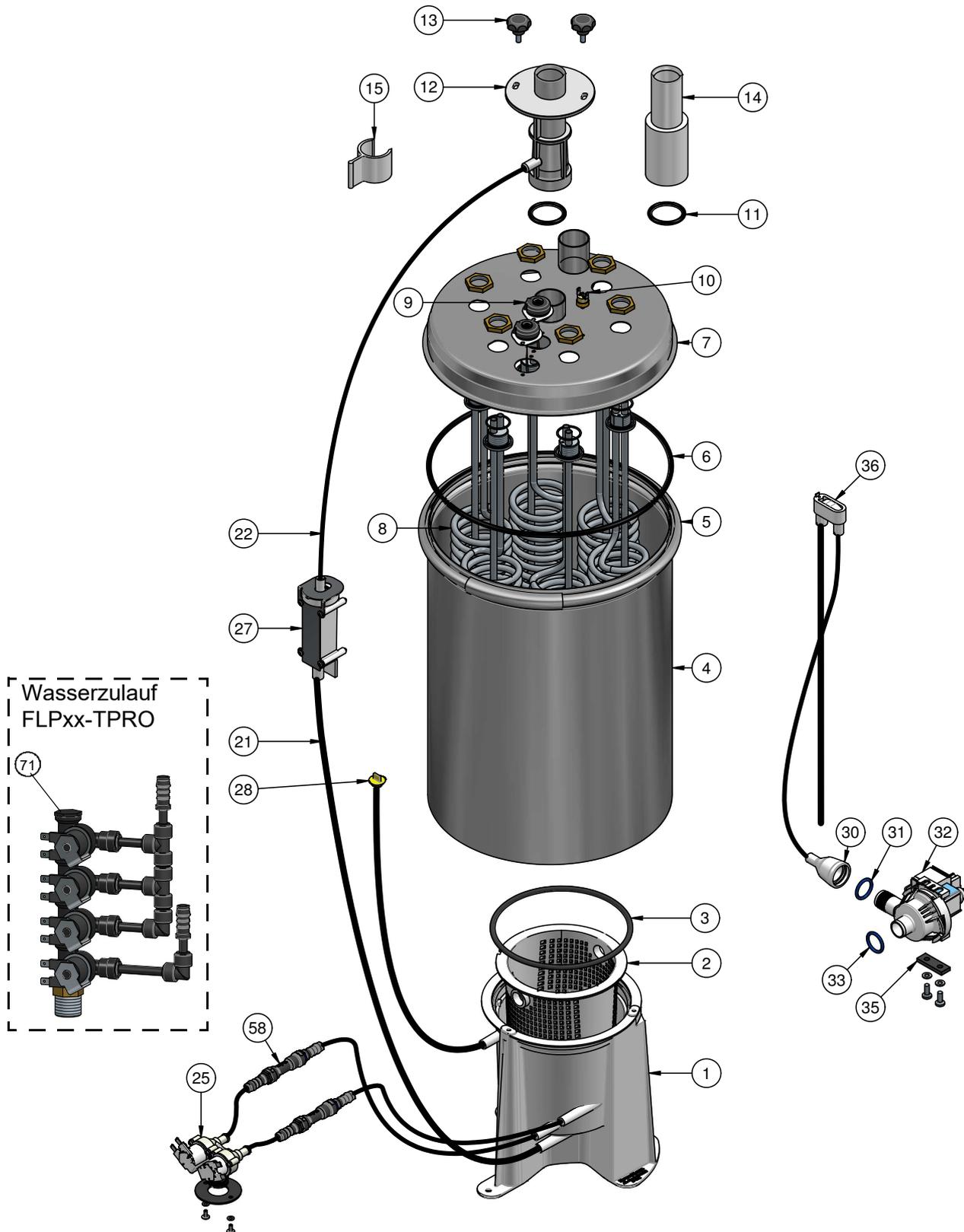
⁽⁸⁾ Durchflussrate des Speisewassers beim Nachfüllen oder Abpumpen. Gerät ohne Optionen / maximale Rate mit Optionen

⁽⁹⁾ Äußere Abmessungen von Breite und Tiefe. Höhe inklusive Ablaufstutzen

14. Explosionszeichnung

Die nachstehende Abbildung zeigt exemplarisch den Aufbau eines Heizkörperbefeuchters FLP. Die Anzahl der Heizkörper variiert über die gesamte Baureihe.

Die Zahlenangaben korrespondieren mit der Ersatzteilliste.



15. Gehäusezeichnung



HyGROMATIK®

Lise-Meitner-Str.3 • D-24558 Henstedt-Ulzburg
Telefon 04193/ 895-0 • Fax -33
eMail hy@hygromatik.de • www.hygromatik.com
Ein Mitglied der **CAREL Gruppe**

