HYGROMATIK®

member of CAREL group

FlexLine

Elektroden-Dampfluftbefeuchter

Betriebsanleitung

FLE.DE
E-8881062

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

Copyright © HygroMatik GmbH [11.04.2025]

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

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
2.2 Entsorgung bei Demontage 8
3. Transport 9
3.1 Allgemeines 9
3.2 Verpackung 9
3.3 Zwischenlagerung 9
3.4 Überprüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit 9
4. Funktion und Aufbau 10
4.1 Wirkungsweise 10
4.2 Mechanischer Aufbau 10
4.3 Funktionsablauf 11
5. Mechanische Montage 13
5.1 Umgebungsparameter und Montageempfehlungen 13
5.1.1 Geräteabmessungen und Montagehinweise 14
5.2 Überprüfung der Gerätemontage 16
5.3 Dampfverteiler 17
5.3.1 Allgemeine Einbaurichtlinien 17
5.3.2 Auslegungsempfehlungen 18
5.4 Dampfleitungs- und Kondensatschlauchführungen 20
5.4.1 Hinweise zur Dampfleitungsverlegung 20
5.4.2 Kondensatrückführung 21
5.5 Befeuchtungsstrecke BN 22
5.5.1 Ermittlung der Befeuchtungsstrecke 22
5.5.2 Befeuchtungsstrecken-Nomogramm 23
6. Wasseranschluss 24
6.1 Speisewasserqualität 24
6.2 Wasserzulauf 25
6.3 Wasserablauf 26
6.4 Überprüfung des Wasseranschlusses 27
7. Elektroanschluss 28

7.1 Vorgehen bei der Installation 28
7.2 Kabelverschraubungen 29
7.3 Sicherheitskette 29
7.4 Anschlussplan 30
7.5 Überprüfung der Elektroinstallation 30
8. Inbetriebnahme 31
9. Wartung 32
9.1 Allgemeines 32
9.1.1 Service-Meldungen 32
9.1.2 Servicemeldungen für präventive Wartungsmaßnahmen 32
9.1.3 Sicherheitshinweise für die Wartung 33
9.2 Wartungsschema 34
9.3 Wartungsschritte 35
9.3.1 Ausbau des Dampfzylinders 35
9.3.2 Zylinderreinigung / O-Ring Tausch 36
9.3.3 Reinigung von Verbindungsschläuchen, Stützfuß, Feinfilter und Abschlämmpumpe 38
9.3.4 Reinigung der Entlüftungsbohrung am Rohrbogen 38
9.3.5 Wiedereinbau des Dampfzylinders 39
9.4 Aus- und Einbau von Gerätekomponenten 40
9.4.1 Ausbau, Einbau und Reinigung der Abschlämmpumpe 40
9.4.2 Aus-/Einbau des Magnetventils 41
9.4.3 Austausch der Elektroden 41
9.5 Dichtigkeitsprüfung 43
9.6 Funktionsprüfung 43
9.7 Abschluss der Wartung 43
10. Demontage 44
11. Konformitätserklärung 45
12. Ersatzteile 46
13. Technische Daten 49
14. Explosionszeichnung 52
15. Gehäusezeichnung 53

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.

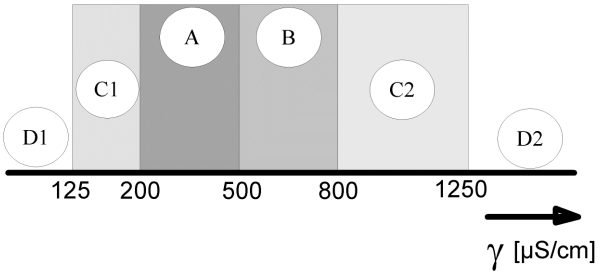
1.3.2 Allgemeine Symbole

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

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Verwenden Sie nur Speisewasser mit einer Leitfähigkeit zwischen 125 und 1250 µS/cm.



D1: Unterer Grenzbereich

C1: Bereich geringer Leitfähigkeit

A: Normales Leitungswasser

B: Bereich erhöhter Leitfähigkeit

C2: Bereich hoher Leitfähigkeit

D2: Oberer Grenzbereich

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

Für die StandardLine Geräteserie gilt: Lesen Sie dazu im Abschnitt „Ausführliche Parameterbeschreibungen“ die Erläuterungen zu den Parametern „2-1“ und „2-2“ in dieser Betriebsanleitung.

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.

Konstruktionsbedingt sind HygroMatik-Dampfluftbefeuchter nicht für die Außenmontage geeignet.

⚠WARNUNG

Verbrühungsgefahr!
Es wird Dampf mit einer Temperatur von bis zu 100 °C produziert.
Nicht unmittelbar inhalieren!

HINWEIS

Bei Verwendung von Speisewasser mit einem Chloridgehalt oberhalb von 30mg/l empfehlen wir den Einsatz von verzinkten Elektroden, um einen vorzeitigen Elektrodenabbrand zu verhindern.

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

2.1.3 Betrieb des Geräts

⚠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-Dampfwolke (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.

2.2 Entsorgung bei Demontage

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.

3. Transport

3.1 Allgemeines

Bitte beachten

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

3.2 Verpackung

Bitte beachten

Die auf dem Karton angebrachten Bildzeichen sind zu berücksichtigen.

3.3 Zwischenlagerung

Gerät trocken und vor Frost und starker Sonneneinstrahlung geschützt lagern.

3.4 Überprüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit

Vergewissern Sie sich bei Empfang des Gerätes, dass:

- Typen- und Seriennummer auf dem Typenschild mit den Angaben der Bestell- und Lieferunterlagen 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

Nutzung der Reibungswärme bei Stromfluss im Wasser

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

4.2 Mechanischer Aufbau

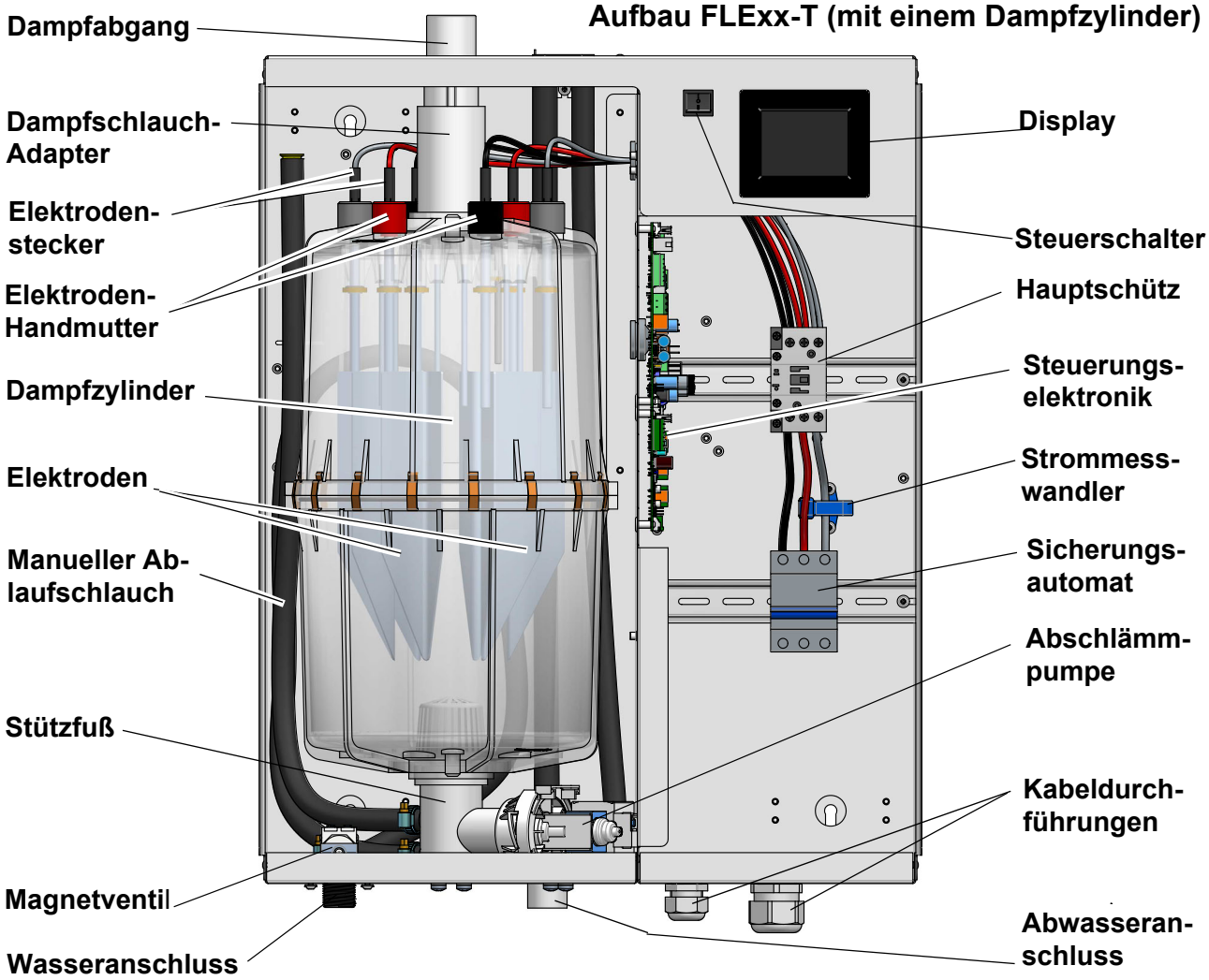
Die Geräte der HygroMatik FlexLine-Baureihe sind zur Montage an einer Wand konzipiert. Die Dampfzylinder sind zu Wartungszwecken mittig teilbar.

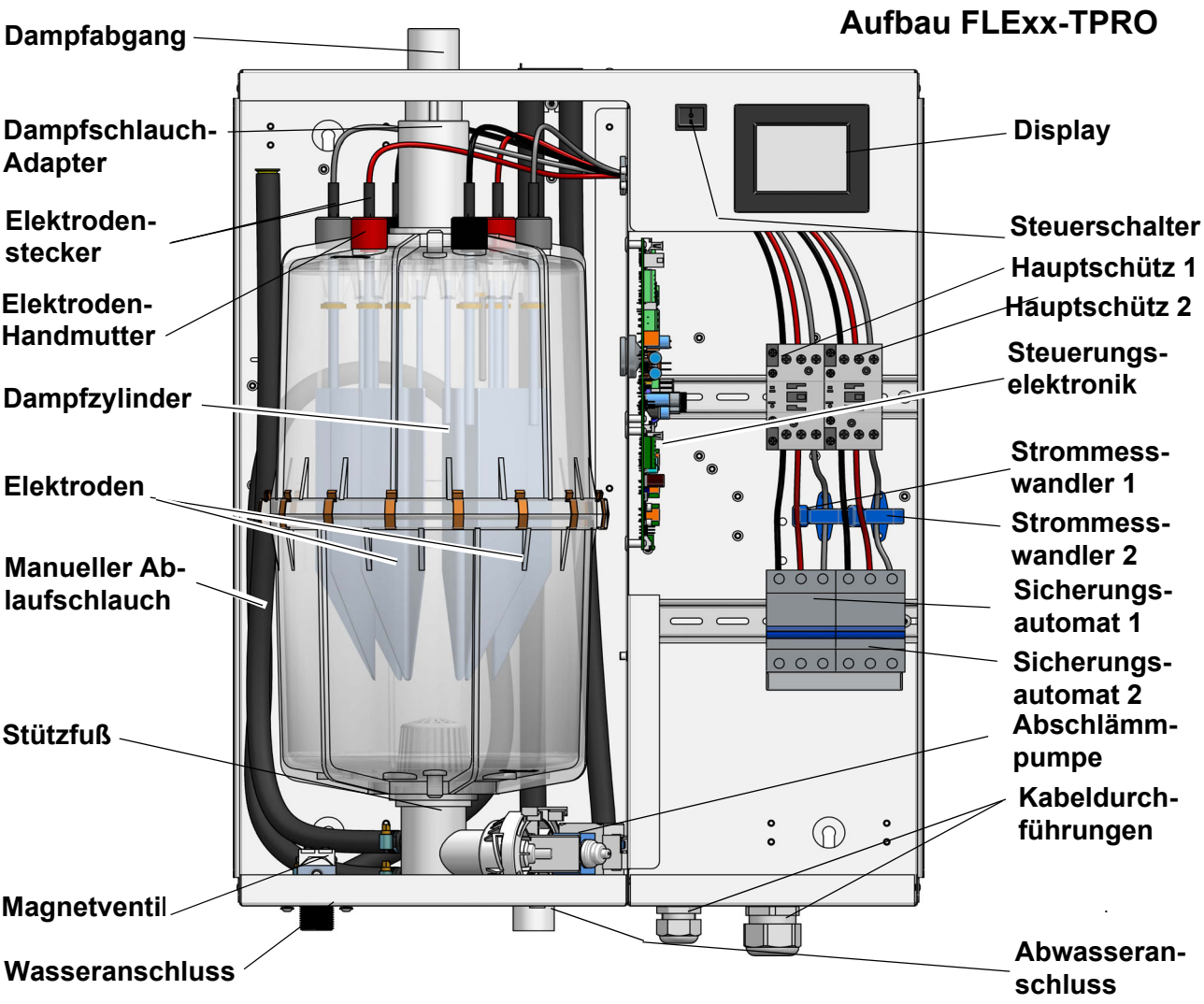
Bitte beachten

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

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

Aufbau FLExx-T (mit einem Dampfzylinder)





4.3 Funktionsablauf

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

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

Nach kurzer Aufheizzeit beginnt das Wasser zwischen den Elektroden zu sieden und verdampft.

Durch die Verdampfung sinkt der Wasserspiegel im Dampfzylinder und damit die aufgenommene elektrische Energie, d.h. auch die abgegebene Dampfleistung. Zur Kompensation wird in zyklischen Abständen durch das Einlassmagnetventil Frischwasser nachgespeist.

Die Stromaufnahme eines Befeuchters Typ **FLExx-T** wird pro Dampfzylinder mittels eines Strommesswandlers laufend überwacht. Geräte bis einschließlich 30kg/h Dampfleistung sind Einzelzylindergeräte. Bei größeren Dampfleistungen sind die Befeuchter mit zwei Dampfzylindern ausgestattet.

Befeuchter vom Typ **FLExx-TPRO** sind nur als Einzelzylindergeräte (ab einer Dampfleistung von 15kg/h) erhältlich und immer mit 6

Elektroden ausgestattet. Die Stromzufuhr teilt sich auf in die Versorgung von zwei Elektroden-Einheiten zu jeweils 3 Elektroden. Die beiden Elektroden-Einheiten können separat angesteuert werden, wodurch eine größere Bandbreite zur Regelung der Dampfleistung erzielt wird. Die Stromaufnahmen der beiden Elektroden-Einheiten werden von zwei separaten Strommesswandlern überwacht.

Beim Kaltstart steigt der Nennstrom auf vorübergehend 113 %, um eine Schnellstartcharakteristik zu erreichen.

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

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

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

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

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

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

<u>Maximal-Füllstands-Überwachung</u>

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

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

5. Mechanische Montage

⚠WARNUNG

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

⚠WARNUNG

Stromschlaggefahr!
Gefährliche elektrische Spannung!
Das Gerät muss bei der Montage spannungsfrei geschaltet 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.

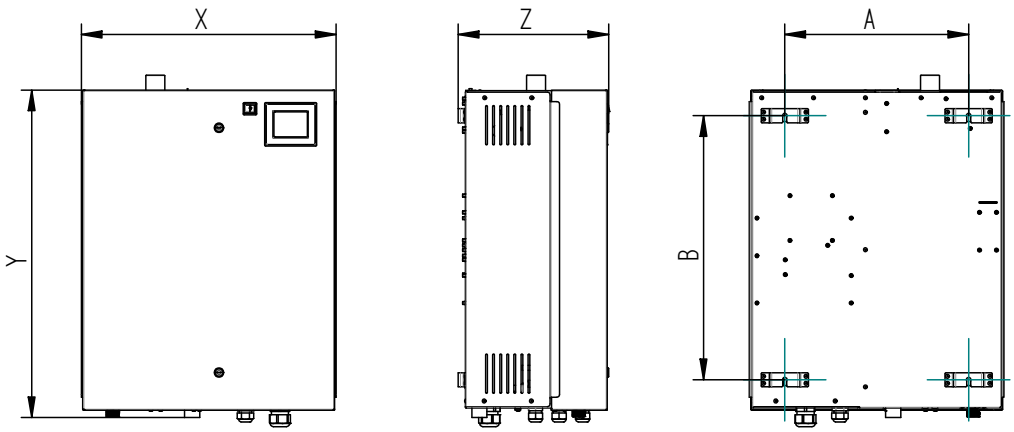
5.1.1 Geräteabmessungen und Montagehinweise

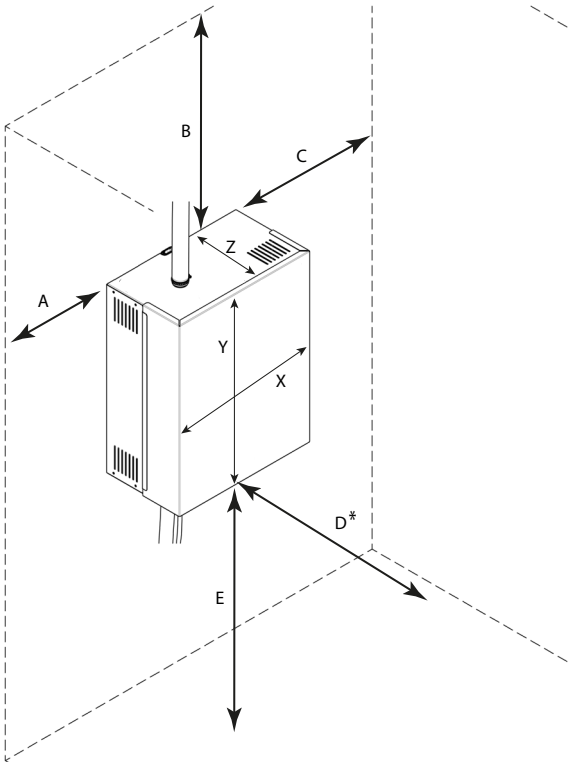
Tabelle der Geräteabmessungen

Gerätetyp	X [mm/inch]	Y [mm/inch]	Z [mm/inch]	A [mm/inch]	B[mm/inch]
FLE05-FLE10*	460/~18.1	535/~21	320/~12.6	310/~12.2	400/~15.7
FLE15-FLE25	540/~21.3	695/~27.4	320/~12.6	390/~15.4	560/~22
FLE30-FLE40	580/~22.8	750/~29.5	355/~14	425/~16.7	620/~24.4
FLE50-FLE65	640/~25	785/~30.9	420/~16.5	490/~19.3	650/~25.6
FLE80	1130/~43.1	750/~29.5	420/~16.5	870/~34,4	620/~24.4
FLE100-FLE130	1170/~46	785/~30.9	420/~16.5	1000/~39.4	660/~25.6

*** Geräte mit Fertigungsdatum Januar 2022 und früher: X:540 / A:390**

Detaillierte Maßangaben unter
https://www.hygromatik.com/files/pdf/hygromatik-flexline-dimensionsv13.pdf .
3D-Modelle unter https://www.hygromatik.com/de/downloads



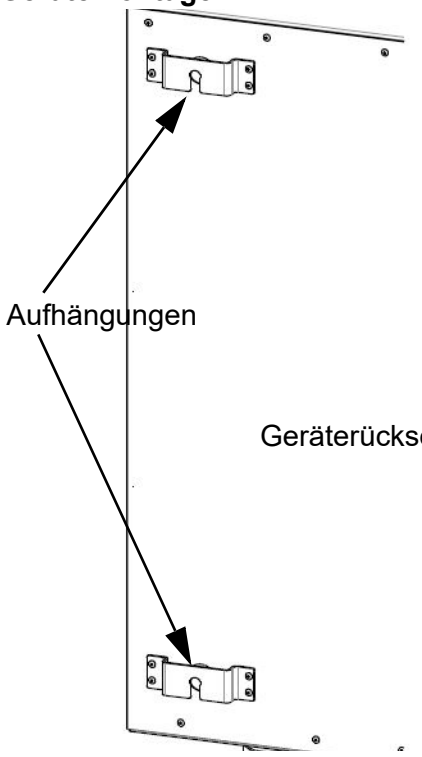


Wandabstände
Bei der Montage sind die in der Skizze angegebenen Wandabstände einzuhalten:

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

* Abstand zu Verkehrswegen

Gerätemontage



Die Gerätemontage sollte an einer stabilen Wand erfolgen.

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

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

» Bohrungslöcher für die Schrauben der oberen Aufhängung anzeichnen

» Löcher bohren und verdübeln

» mitgelieferte Montage-Schrauben bis auf ca. 12mm eindrehen

» Festen Sitz und Belastbarkeit der montierten Schrauben überprüfen!

» Dampfluftbefeuchter sicher einhängen

» dann die Bohrungslöcher der unteren Aufhängung anzeichnen

» Dampfluftbefeuchter wieder abhängen

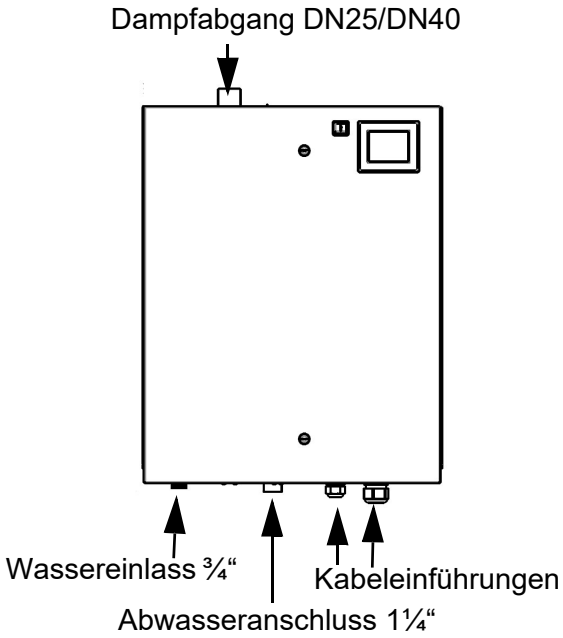
» Bohrungen erstellen und verdübeln

» Dampfluftbefeuchter wieder einhängen und untere Montage-Schrauben eindrehen und fixieren

Bitte beachten

- Der Dampfluftbefeuchter muss lotrecht und waagerecht 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



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 waagerecht 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 waagerecht montiert (ggf. am freien Ende abgehängt)?
- ☑ Sind alle Dichtungen eingesetzt?
- ☑ Sind die Lüftungsschlitze des Gehäuses unverdeckt?

5.3 Dampfverteiler

5.3.1 Allgemeine Einbaurichtlinien

Für den Einbau von Dampfverteilern gelten folgende Richtlinien:

Anordnung im Kanal

- Installieren Sie den Dampfluftbefeuchter so nah wie möglich am Dampfverteiler, um Kondensatverluste zu minimieren.
- Die Anordnung des Dampfverteilers auf der Druckseite des Kanals ist zu bevorzugen.
- Montieren Sie den Dampfverteiler waagerecht, damit ein sauberer Kondensatablauf gewährleistet ist.
- Halten Sie in Luftrichtung vor dem/den Dampfverteiler/n einen Mindestabstand von je 0,3 m zu anderen Einbauten ein.

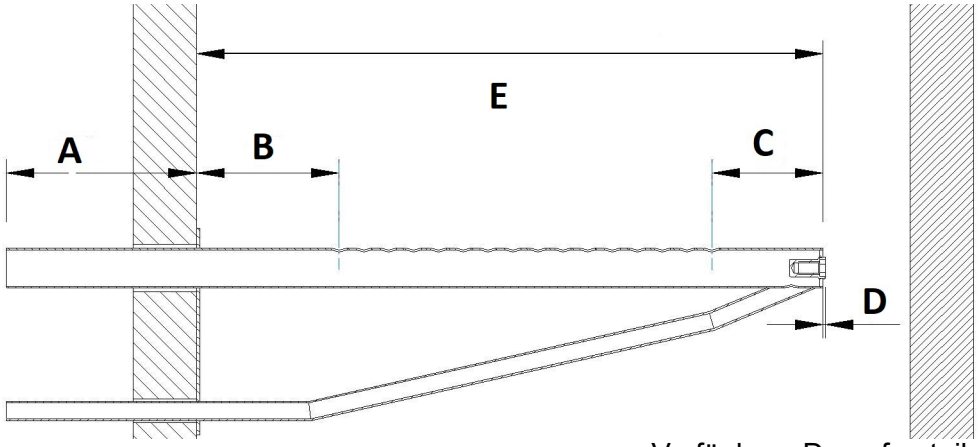
Zulässige Druckverhältnisse

- 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 Klimakanälen mit höheren Drücken müssen ggf. je nach vorhandenem Gesamtdruck mit Ihrem Fachhändler abgestimmte Veränderungen am Ablaufschlauchsystem des Gerätes vorgenommen werden.

Wasserablauf

- Gemäß der VDI 6022 ist ein Wasserablauf innerhalb der Befeuchtungsstrecke im Klimakanal vorzusehen.

Horizontaler Einbau in Kanal



Maße in [mm]
A: 120
B: 90
C: 70
D: 1,5

Länge Dampfverteiler (E)

Bitte beachten

Die Länge des Anschlussstutzens des Dampfverteilers ist gleichbleibend und erhöht immer die Gesamtlänge des Dampfverteilers um genau 120 mm.

Beispiel: Die Gesamtlänge eines 600er Dampfverteiler beträgt 720 mm.

Entnehmen Sie **die Anzahl und Dimension** der für die Dampfluftbefeuchter benötigten Dampfverteiler sowie Nennweiten der jeweiligen Dampf- und Kondensatschläuche der jeweiligen Auslegung.

Verfügbare Dampfverteilerlängen:

	bis Ende 2024	ab Anfang 2025
	Länge [mm]	Länge [mm]
DN40	220	220
	400	400
		500
	600	800
	900	1100
	1200	1400
	1450	1700
	1800/2000	2000
	2350	2300
	2700	2600
DN25	220	220
	400	400
		500
	600	800
	900	1100
	1200	1400

5.3.2 Auslegungsempfehlungen

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

Bitte beachten

Beginnen Sie mit der Anordnung der Dampfverteiler im unteren Drittel des Klimakanals (möglichst tief unter Beachtung der Mindestabstände).

Mindestabstände zur Vermeidung von Kondensatbildung:

L_{min} = 200 mm: Abstand „ Dampfverteiler - nächster - Dampfverteiler“

$L1_{min}$ = 150 mm: Abstand „unterster Dampfverteiler - Kanalboden“:

$L2_{min}$ = 250 mm: Abstand „oberster Dampfverteiler - Kanaldecke“ (in Abhängigkeit zur Strömungsgeschwindigkeit).

$L3_{min}$ = 80 mm: Empfohlener Abstand:100 mm

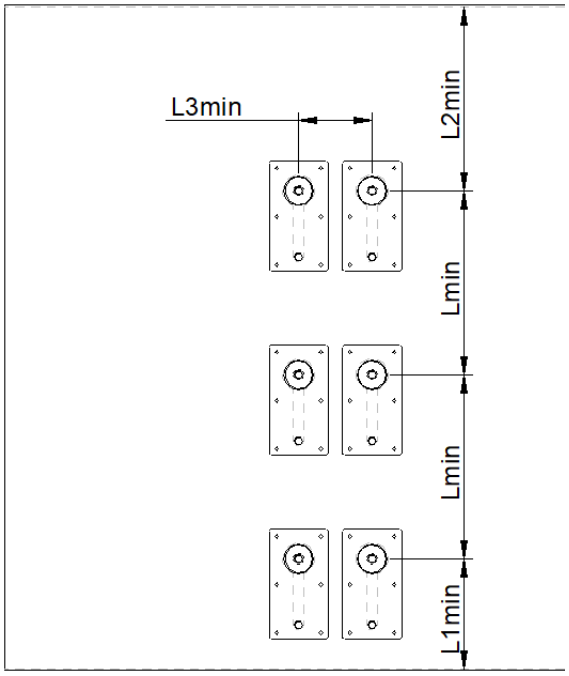


Abb: Abstände der Dampfverteiler

Standard-Dampfverteileranordnung:

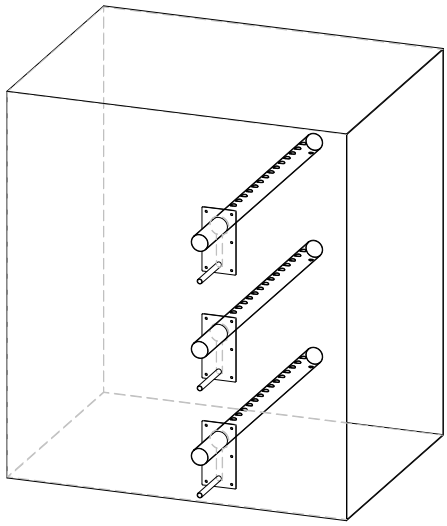


Abb: Standard-Anordnung

Anordnung der Dampfverteiler bei besonderen Luftkanalformen

Höhe des Klimakanals ist zu flach für die Anzahl der Dampfverteiler:

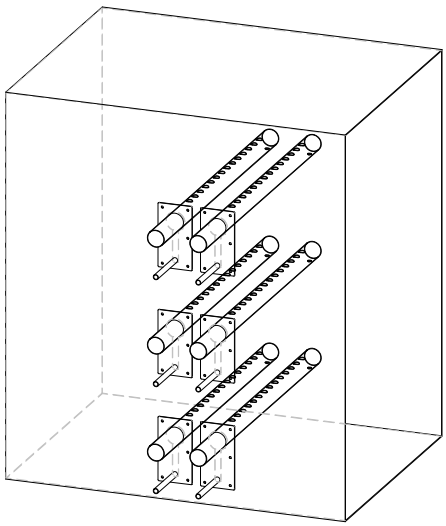


Abb: Parallele Anordnung der Dampfverteiler

Schmaler, hoher Klimakanal:

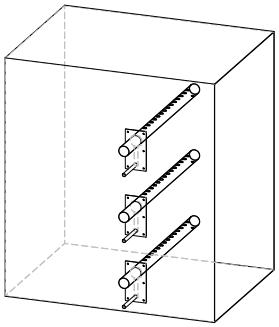


Abb: Vertikale Anordnung der Dampfverteiler

Flacher Klimakanal:

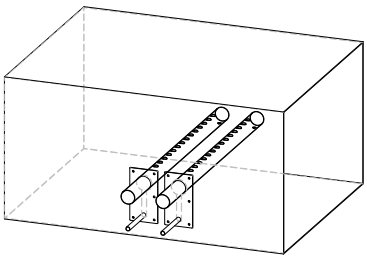


Abb: Parallele Anordnung der Dampfverteiler

HINWEIS

Sollten mehrere Dampfverteiler von einer Sammelleitung gespeist werden, achten Sie darauf, dass die Strömungsgeschwindigkeit von max.12m/s nicht überschritten wird.

Beispiel: 4xDN 40er Leitungen (120 kg/Std) benötigen mind. 1x DN 76er Sammelleitung.

HINWEIS

Stellen Sie bei der Verwendung mehrerer Dampfbefeuchter an einer Sammelleitung sicher (konstruktiv z.B. durch ein Asperrventil), dass während der Dampfproduktion in abgeschaltete Dampfbefeuchter kein Dampf gedrückt wird.

Anschluss der Dampfverteiler / Dampfzugänge

Der Abstand der Dampfverteiler zu nachfolgenden Hindernissen (wenn deren Platzierung hinter dem Dampfverteiler unvermeidbar) wie z.B. Filter richtet sich nach der Befeuchtungsstrecke und wird auf den folgenden Seiten näher beschrieben.

5.4 Dampfleitungs- und Kondensatschlauchführungen

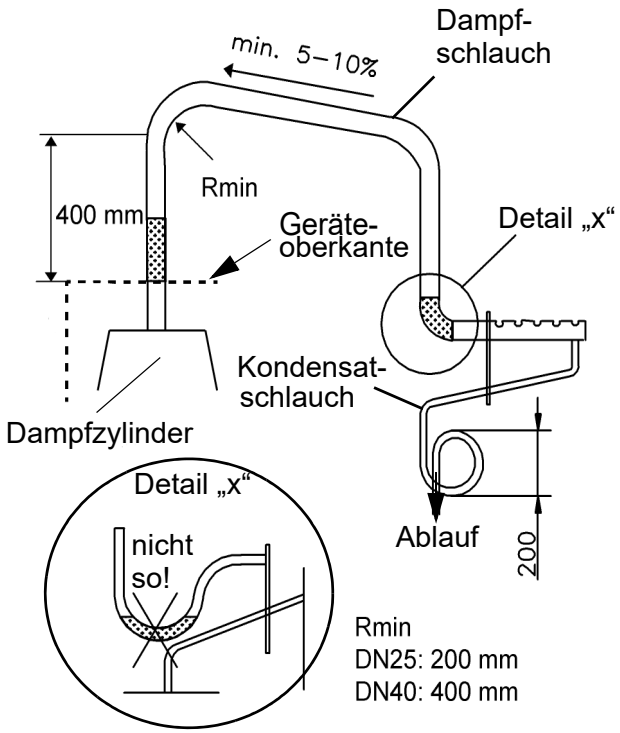
Bitte beachten

Aufgrund der hohen Anforderungen an das Schlauchmaterial unter den gegebenen Betriebsbedingungen empfehlen wir die ausschließliche Verwendung von HygroMatik-Originalschläuchen.

5.4.1 Hinweise zur Dampfleitungsverlegung

- Die Nennweite des Dampfschlauches bzw. der Dampfleitung darf nicht kleiner sein, als die des Dampfaustrittsstutzen des HygroMatik-Dampfluftbefeuchters (Querschnittsverengungen vermeiden, damit der Dampf aus dem Dampfstutzen drucklos austritt). Wählen Sie den Dampfschlauch passend zum Gerät.
- 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. Bei längeren Strecken setzen Sie eine isolierte Festverrohrung ein, um Energieverluste und Kondensatbildung gering zu halten.
- Halten Sie die Dampfschläuche so kurz wie möglich.
- Bei (von der Standardausführung abweichender) Aufteilung der Dampfleistung auf zwei Dampfverteiler installieren Sie das Y-Stück für den Dampfschlauch so dicht wie möglich an den Dampfverteilern. 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.
- Verlegen Sie die Dampfleitung so, dass sie zugänglich bleibt.
- Berücksichtigen Sie folgende Mindestbiegeradien bei der Verlegung:

  Dampfschlauch DN 25: Rmin = 200 mm
  Dampfschlauch DN 40: Rmin = 400 mm



Einbauart, schematisch

» Führen Sie den Dampfschlauch über eine Höhe von mindestens 400 mm und verbinden Sie diesen dann unter stetigem Gefälle mit dem Dampfverteiler.

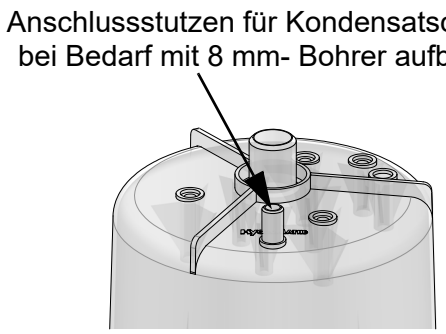
» Verlegen Sie den Kondensatschlauch mit einer Schleife von 200mm Durchmesser als Dampfsperre zur Abwasserleitung/zum Ablauf. Füllen Sie die Schleife vor Inbetriebnahme mit Wasser.

5.4.2 Kondensatrückführung

Sie können den Kondensatschlauch vom Dampfverteiler zum Dampfzylinder zurückführen, wie in der unten stehenden schematischen Darstellung skizziert. Alternativ können Sie den Kondensatschlauch auch direkt in eine Abwasserleitung oder einen Ablauf führen.

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). 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.



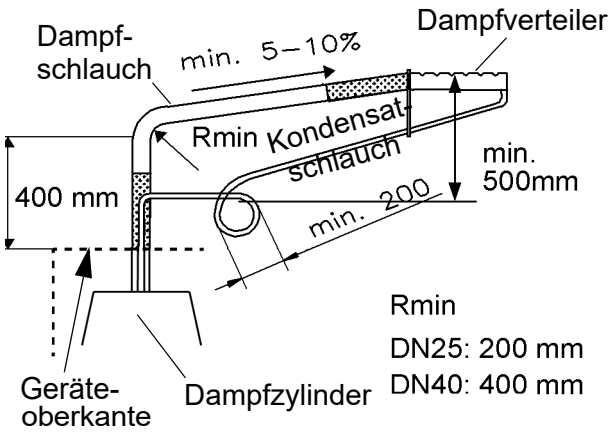
Aufsicht auf Dampfzylinder

Für Heizkörperbefeuchter gilt: Eine Kondensatrückführung ist ausschließlich für den FLH 30-50 und alle FLP Gerätegrößen möglich. Halten Sie hierfür Rücksprache mit der HygroMatik Hotline.

Kondensatschlauchführung:

» Verlegen Sie den Kondensatschlauch vom Dampfverteiler mit Gefälle durch die Gehäusebohrung zum Dampfzylinder und befestigen Sie ihn dort am Anschlussstutzen.

» Verlegen Sie den Kondensatschlauch mit einer Schleife von 200mm Durchmesser als Dampfsperre.



Kondensatrückführung, schematisch

Bitte beachten

Bei der Anordnung des Dampfverteilers niedriger als 500 mm oberhalb der Geräteoberkante kann der Kondensatschlauch nicht in den Dampfluftbefeuchter zurückgeführt werden.

5.5 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 einbautenabhängigen Befeuchtungsstrecken werden durch unterschiedliche Indizes gekennzeichnet und als ein Vielfaches der Befeuchtungsstrecke B_N berechnet:

Befeuchtungsstrecke	
B_N	für normale Hindernisse, z.B. Krümmer, Ventilator, Zonenabgang
B_c = (1,5...2) x B_N	für Feinfilter, Heizregister
B_s = (2,5...3) x B_N	für Schwebstoff-Filter
B_d = (3...5) x 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.

5.5.1 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 $\triangle$ x in g/kg (kann im h,x Diagramm ermittelt werden)
- Einzubringende Dampfmenge $\dot{m}^{o}_{D}$ 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 X1:.....[g/kg]

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

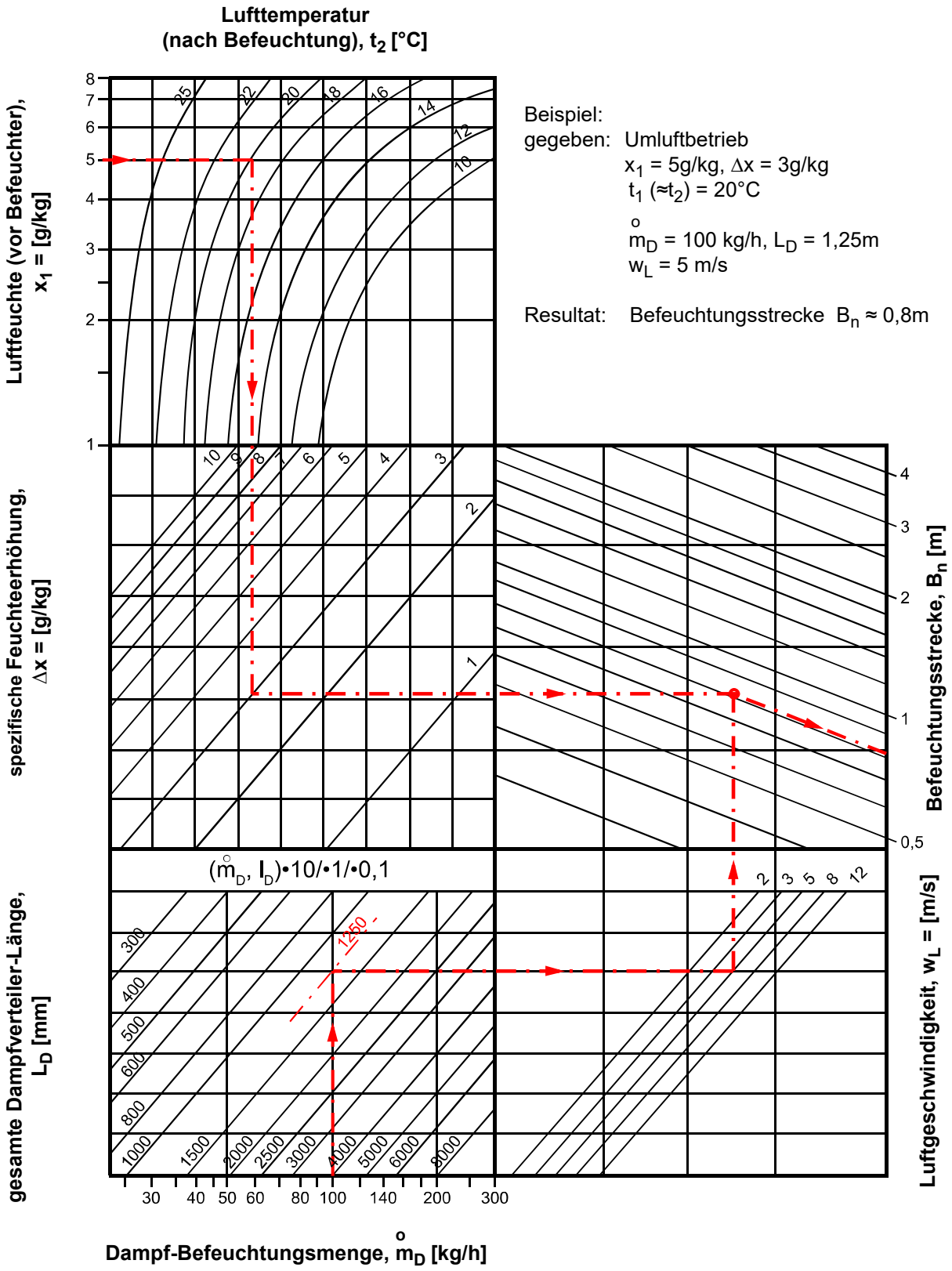
Spezifische Feuchteerhöhung $\triangle$x:.....[g/kg]

Einzubringende Dampfmenge $\dot{m}^{o}_{D}$:.....[kg/h]

Luftgeschwindigkeit W_L:.....[m/s]

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

5.5.2 Befeuchtungsstrecken-Nomogramm



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

6. Wasseranschluss

⚠WARNUNG

Verbrühungsgefahr!
Im Bereich des Dampfluftbefeuchters tritt sehr heisses Wasser auf.
Lassen Sie alle Klempnerarbeiten nur von ausgewiesenem Fachpersonal (Klempner oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) ausführen, um Risiken zu minimieren.

⚠WARNUNG

Stromschlaggefahr!
Gefährliche elektrische Spannung. Stellen Sie vor Beginn der Installationsarbeiten sicher, dass das Gerät noch nicht an die Netzversorgung angeschlossen ist.

Allgemeine Regeln

- Beachten Sie örtliche Vorschriften der Wasserwerke bzw. Versorgungsbetriebe.
- 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 x 10^3 bis 100 x 10^4 Pascal).
- Verwenden Sie für den Anschluss an die Wasserleitung einen Wasseranschluss-Schlauch (im Lieferumfang enthalten).
- Abgeschlämmtes Wasser muss frei abfließen können.
- Als Einbau oder Nachrüstoption zur Selbstmontage ist für die Elektrodendampfbefeuchter 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

HygroMatik Elektronendampfluftbefeuchter sind für den Betrieb

- mit Trinkwasser* oder
- aufbereitetem Trinkwasser (verschnittenes VE**-Wasser) ohne Chemiezusätze und mit einer Leitfähigkeit zwischen 200 und 800µS/cm konzipiert.

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.

* laut Trinkwasserverordnung
** VE: vollentsalzt

In Ausnahmefällen können HygroMatik Elektrodendampfluftbefeuchter mit (teil-)enthärtetem Wasser betrieben werden.

Die Verwendung von enthärtetem Wasser erfordert besondere Maßnahmen:

- Ein Betrieb mit teil- oder vollenthärtetem Wasser macht eine Anpassung der Abschlämmparameter auf eine höhere Abschlämm-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.

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. Tauschen Sie in diesem Fall den Zylinder aus, 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.

6.2 Wasserzulauf

HINWEIS

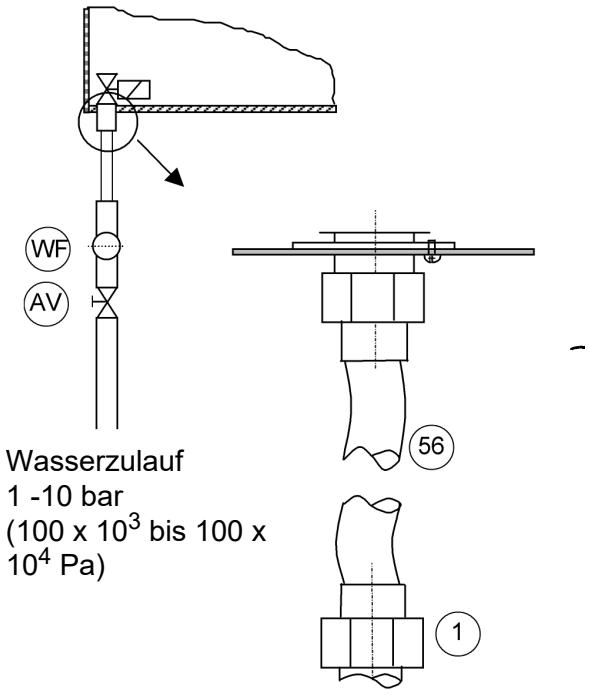
Verschmutzungen in der Wasserzuleitung können zu einem vorzeitigen Verschleiß des Magnetventils führen.
Spülen Sie die Wasserleitung vor dem Anschluss an das Magnetventil durch. Dies ist nach der Installation eines neuen Leitungsrohres besonders wichtig.

» Installieren Sie ein Absperrventil (AV) in der Zulaufleitung.

» Installieren Sie einen Wasserfilter (WF), wenn die Wasserqualität es erfordert.

Bitte beachten

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



Wasserzulauf
1 -10 bar
(100 x 10^3 bis 100 x 10^4 Pa)

Anschluss 3/4”

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

Führen Sie die Montage wie folgt aus:

» Bringen Sie die Überwurfmutter mit innen liegender Dichtung an der Zulaufverschraubung am Befeuchtergehäuse an und ziehen Sie diese fest.

HINWEIS

Überwurfmutter nur handfest anziehen!
Gewinde des Magnetventilanschlusses könnte beschädigt werden.

Bitte beachten

» Überwurfmutter des anderen Schlauchendes (Innengewinde ¾“) mit innen liegender Dichtung für bauseitigen Wasseranschluss verwenden.

» Im Magnetventil muss der Feinfilter vorhanden sein.

6.3 Wasserablauf

⚠WARNUNG

Verbrühungsgefahr!
Bei der Abschlämmung 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

- Verwenden Sie einen original HygroMatik-Wasserablaufschlauch
- Den Ablaufschlauch nicht knicken!
- Verwenden Sie Ablaufleitung und Abflussrohr aus geeignetem Material (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 3 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.

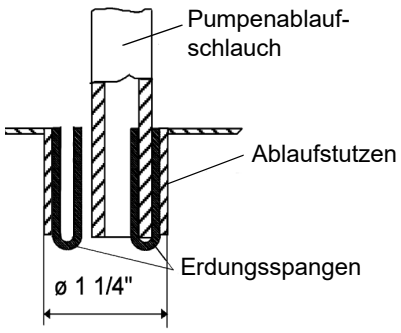
Für alle HygroMatik Dampfluftbefeuchter mit Ausnahme der KITS gilt:

» 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 Erdungsspange.

Funktion der Erdungsspangen



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

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

Bitte beachten

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

6.4 Überprüfung des Wasseranschlusses

Prüfen Sie die Installation der Anlage anhand der folgenden Liste:

- ☑ Sind alle Schrauben und Schellen korrekt angezogen?
- ☑ Wurde die Wasserzuleitung vor Anschluss gespült?
- ☑ Wurde der Wasseranschluss korrekt vorgenommen?
- ☑ Wurde der Wasserablauf korrekt installiert?
- ☑ Kann das 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/FI-Schutzschalter (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 Blind-stopfen
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 Blind-stopfen
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

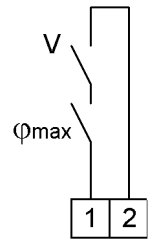
* Mehrfachdichteinsatz

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 eingerastet?
- ☑ 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 x 10^3 bis 100 x 10^4 Pa (1 bis 10 bar Überdruck).

» Gerät mittels Steuerschalter (**Pos. „I“**) einschalten.

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

- Während des Selbsttests blinkt das Icon mit dem Ein/Aus-Button ⏻ für einige Sekunden.
- Nach dem Selbsttest der Steuerung erscheint im Display die Inbetriebnahme-Ansicht für die grundlegenden Geräteeinstellungen (Sprache, Datum, Uhrzeit und Ansteuerung bzw. Regeleinstellungen). Siehe hierzu das Kapitel „Inbetriebnahme“ in der Betriebsanleitung zur Steuerung.
- Anschließend startet der Normalbetrieb, es wird jedoch kein Dampf erzeugt, solange keine Anforderung vorliegt.

Schritt 4: Dampfanforderung auslösen

» Regelung für Inbetriebnahmeüberprüfung auf permanente Dampfanforderung stellen und Sicherheitskette schließen.

- das Wassereinlass-Magnetventil öffnet und speist Wasser in den Dampfzylinder.

Schritt 5: Gerät beobachten und auf Undichtigkeiten überprüfen

» 15 bis 30 Minuten laufen lassen.

» Wenn Undichtigkeiten auftreten, Gerät sofort abschalten.

⚠WARNUNG

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

Schritt 6: Undichtigkeiten beseitigen

» Undichtigkeiten aufspüren und beseitigen.

» Dichtigkeitsprüfung wiederholen.

» Wenn alles o.k., Gerätehaube wiederanbringen.

9. Wartung

9.1 Allgemeines

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

Die optimale Funktion und erforderliche Wartungsabstände eines Dampfluftbefeuchters hängen vor allem von der vorhandenen Wasserqualität und der erzeugten Dampfmenge ab. Unterschiedliche Wasserqualitäten können die Wartungsintervalle verlängern oder verkürzen. Die vorgefundene Rückstandsmenge im Dampfzylinder gibt Aufschluss über künftige Wartungsabstände. Einen wichtigen Einfluss auf die Verfügbarkeit des Geräts hat das Hauptschütz, für das von dessen Hersteller eine maximale Anzahl von Schaltspielen empfohlen wird. Die HygroMatik-Steuerung überwacht die Anzahl der Schaltspiele und gibt im Fall des Erreichens des Maximalwerts eine Service-Meldung ab.

Die im Nachfolgenden beschriebenen Wartungsschritte sind für Standard-Geräte dargestellt. HygroMatik-Geräte mit eingebauten Sonderoptionen können davon abweichen.

9.1.1 Service-Meldungen

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

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

- „*Dampfmengenzähler*“ wird bei Erreichen der voreingestellten produzierten Dampfmenge ausgegeben. Eine Wartung ist erforderlich
- „*Schaltspiele_Hauptschütz Kx*“ (x = 1...5) wird bei Erreichen der voreingestellten Schaltspielanzahl eines Hauptschützes ausgegeben. Das Hauptschütz sollte jetzt getauscht und anschließend der Zähler zurückgesetzt werden (s. Untermenü „Service“ in den Betriebsanleitungen der FlexLine-Steuerungen)

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

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

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

9.1.2 Servicemeldungen für präventive Wartungsmaßnahmen

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

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

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

In diesem Fall sollte das Gerät kurzfristig geprüft und gewartet werden.
(Siehe auch separate Betriebsanleitung „FlexLine Steuerung“, Kapitel „Störungen und Servicemeldungen“).

9.1.3 Sicherheitshinweise für die Wartung

⚠WARNUNG

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

⚠WARNUNG

Verbrennungsgefahr!
Heißer Dampfzylinder während des Betriebs und einige Zeit danach. Entleeren Sie den Dampfzylinder zu jeglicher Wartung vorab! Warten Sie nach der Entleerung 10 Minuten, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen. Überprüfen Sie die Temperatur des Zylinders vorab durch vorsichtige Annäherung mit der Hand (zunächst nicht berühren!).

⚠WARNUNG

Verbrühungsgefahr!
Abgepumptes oder abgelassenes Wasser aus dem Dampfzylinder kann bis zu 95°C heiß sein. Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA)!

HINWEIS

ESD-Schutz beachten!
Die elektronischen Bauteile der Dampfluftbefeuchter-Steuerung sind empfindlich gegen statische Entladung. Treffen Sie zum Schutz dieser Bauteile bei den Wartungsarbeiten entsprechende Vorkehrungen gegen die Beschädigung durch statische Entladungen.

9.2 Wartungsschema

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

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

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

Zyklus	Tätigkeit
4 Wochen nach Inbetriebnahme **(oder nach Einbau eines neuen Dampfzylinders)**	• Sichtkontrolle der elektrischen und der mechanischen Verbindungen und Anschlüsse. • Entfernung von Härtebildner im Dampfzylinder, Wasserablaufschlauch und der Abschlämmpumpe. • Überprüfung der Elektrodenlänge (Abbrand). • Nachziehen der Elektroden-Handmuttern und aller Schraubklemmen
halbjährlich* bei mittlerer Wasserleitfähigkeit (Bereich „A“), siehe Grafik im Kapitel **Bestimungsgemäße Verwendung** und "Normal"-Betrieb = 8h/Tag)	• Sichtkontrolle der elektrischen und der mechanischen Verbindungen und Anschlüsse. • Entfernung von Härtebildner im Dampfzylinder, Wasserablaufschlauch und der Abschlämmpumpe. • Überprüfung der Elektrodenlänge (Abbrand). • Nachziehen der Elektroden-Handmuttern und aller Schraubklemmen • Austausch der O-Ringe im Stützfuß, im Dampfschlauchadapter und zwischen den Zylinderhälften • Reinigung der Entlüftungsbohrung im Rohrbogen • Reinigung des Feinfilters des Magnetventils • Überprüfung der Schläuche

* Weicht die Wasserqualität ab, könnte dies zu einem häufigeren Wartungsbedarf führen.

9.3 Wartungsschritte

9.3.1 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.

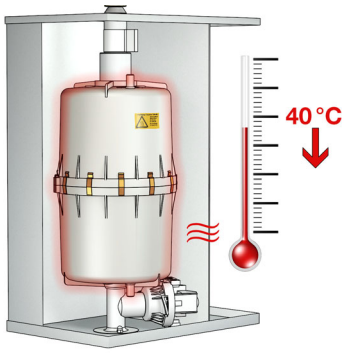
» Schalten Sie das Gerät spannungsfrei und schützen Sie es gegen ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

» 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.



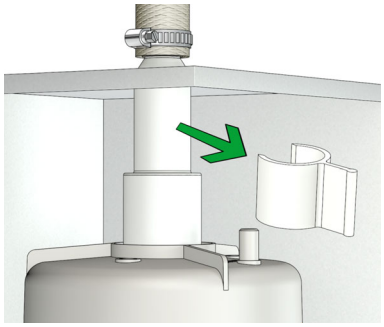
» Prüfen Sie die Temperatur durch vorsichtiges Annähern mit der Hand, berühren Sie den Zylinder nicht, falls die Resthitze zu stark sein sollte.

» Demontieren Sie den Schlauch vom SuperFlush-Magnetventil an der Unterseite des Dampfzylinders (wenn vorhanden).

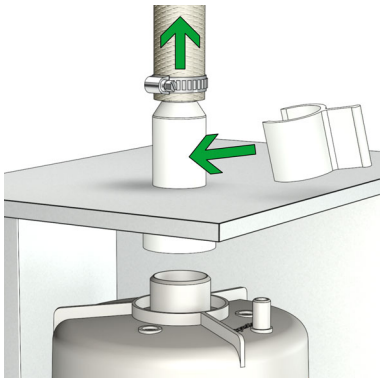
» Trennen sie den Dampfschlauch vom Dampfschlauchadapter.

Wenn der Dampfschlauch nicht abgebaut werden soll, kann der Dampfschlauchadapter mit montiertem Dampfschlauch vom Dampfzylinder gelöst werden, wie in den folgenden beiden Bildern dargestellt.

» Entfernen Sie den Clip vom Dampfschlauchadapter.

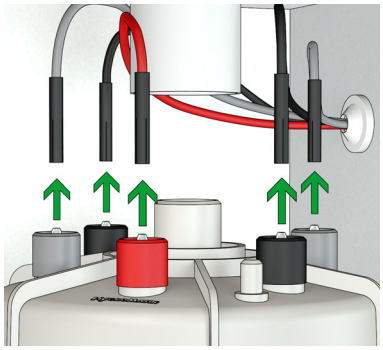


» Ziehen Sie den Dampfschlauch mitsamt Dampfschlauchadapter nach oben. Dieser wird dadurch vom Dampfzylinder gelöst.

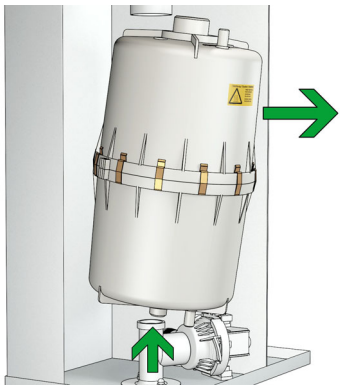


» Stecken Sie den Clip außerhalb des Gehäuses auf den Dampfschlauchadapter.

» Ziehen Sie die Anschlusskabel ab.



» Ziehen Sie den Dampfzylinder aus dem Stützfuß nach oben.



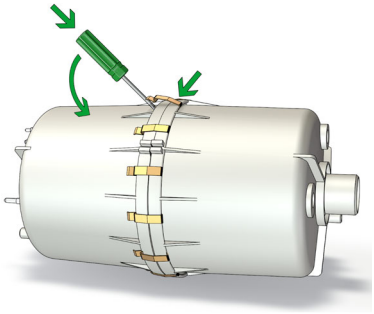
9.3.2 Zylinderreinigung / O-Ring Tausch

Die mechanische Entfernung des Kalks ist im Allgemeinen ausreichend.

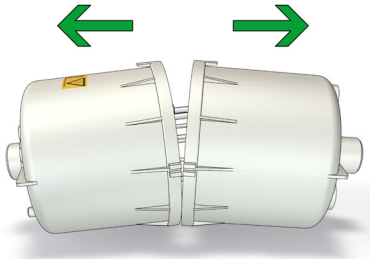
⚠VORSICHT

Gefahr von Augenverletzungen!
Clips zum Zusammenhalten der beiden Zylinderhälften können beim Demontieren wegspringen.
Augenverletzungen sind möglich.
Geeignete PSA (Persönliche Schutzausrüstung) tragen!

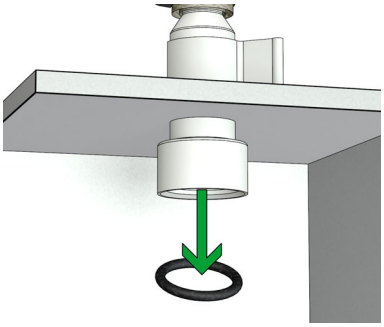
» Entfernen Sie die Klammern.

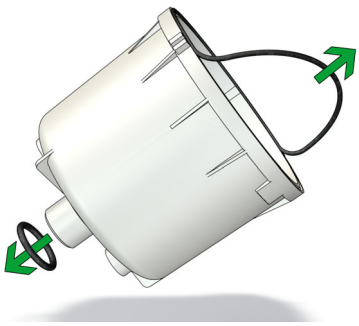


» Ziehen sie beide Zylinderhälften auseinander.

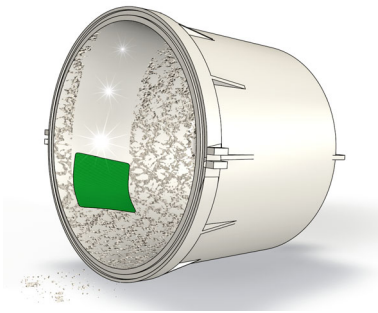


» Entfernen Sie die alten O-Ringe zwischen den Zylinderhälften, im Stützfuß und im Dampfschlauchadapter.

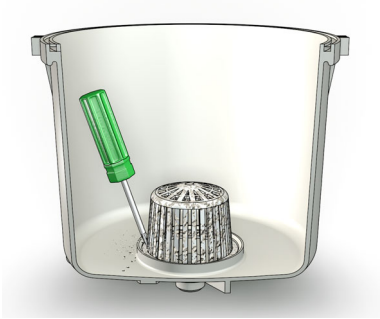




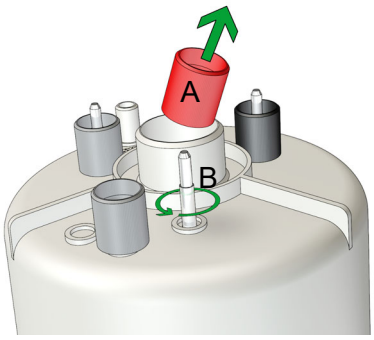
» Reinigen Sie die Zylinderinnenseite.



» Reinigen Sie das Sieb.



» Schrauben Sie die Handmuttern (A) ab.



» Nehmen Sie die Elektroden (B) heraus.

» Reinigen Sie die Elektroden und überprüfen diese auf Abnutzungserscheinungen (s. Abschnitt „Austausch der Elektroden“).

» Überprüfen sie die Sensorelektrode auf Ablagerungen und entfernen Sie diese ggf.(metallisch blank machen).

» Überprüfen Sie das Dampfzylinderoberteil innen auf Verkrustungen und evtl. elektrische Brückenbildung (schwarze Rinnen zwischen den Elektrodendurchführungen)

» Entfernen Sie die Verkrustungen durch Abkratzen / Abscheuern.

» Erneuern Sie die O-Ringe der Elektroden.

» Setzen Sie die Elektroden wieder ein, achten Sie dabei auf deren korrekte Positionierung (siehe Explosionszeichnung).

HINWEIS

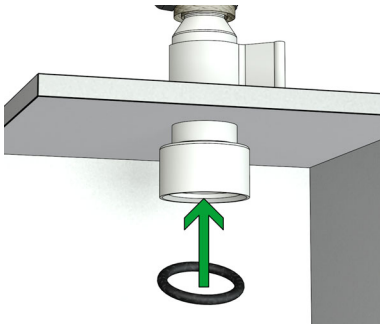
Die Verkrustungen im Zylinderoberteil können leitfähig sein und zu ungewollten Strömen zwischen den Elektrodenanschlüssen und der Sensorelektrode und damit zur Meldung “Zylindervollstand“ führen.

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

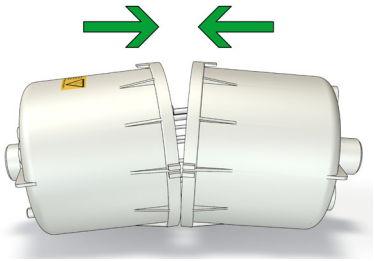
» Überprüfen Sie den Stützfuß und seine Anschlüsse auf Kalkablagerungen und reinigen Sie diesen ggf.

» Setzen Sie einen neuen O-Ring in den Stützfuß ein.

» Setzen Sie neue O-Ringe zwischen den Zylinderhälften und im Dampfschlauchadapter ein.



» Fügen Sie die Zylinderhälften zusammen und verbinden diese wieder mit den Klammern.



» Achten sie beim Zusammensetzen des Zylinders darauf, dass Laschen und Verstärkungen übereinander liegen.

HINWEIS

Mögliche Funktionsstörung!
Wir raten generell davon ab, Kalklöser oder Reinigungsmittel zu verwenden. Sollten diese zur Reinigung des Zylinders und der Elektroden dennoch zum Einsatz kommen, spülen Sie die damit gereinigten Teile vor Wiederinbetriebnahme des Geräts gründlich aus bzw. ab. Die Reinigungsmittel können die Leitfähigkeit des Zylinderwassers beeinträchtigen.

9.3.3 Reinigung von Verbindungsschläuchen, Stützfuß, Feinfilter und Abschlämmpumpe

» 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.

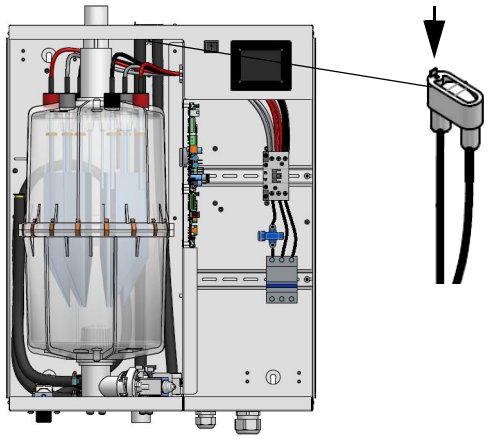
» Reinigen Sie die Abschlämmpumpe wie im gleichnamigen Abschnitt beschrieben.

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.

9.3.4 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.

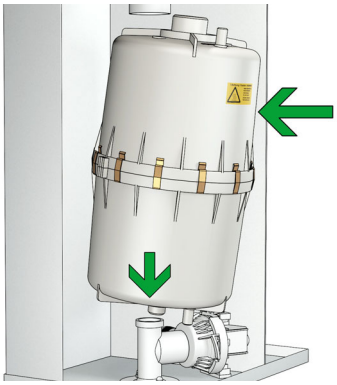
» Befestigen den Rohrbogen wieder mit der Schraube an der Rückwand des Gehäuses.

Bitte beachten

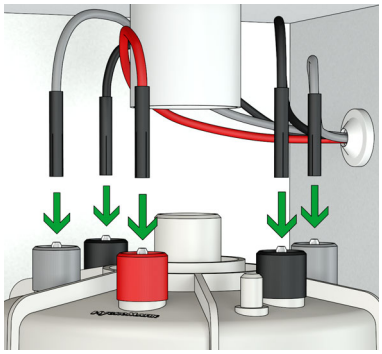
Die Entlüftungsbohrung sollte bei jeder Wartung auf Durchgängigkeit geprüft werden. Eine verstopfte Entlüftungsbohrung hat negative Auswirkungen auf den Abschlämmvorgang (siehe auch Kapitel Fehler- / Störungsbehandlung).

9.3.5 Wiedereinbau des Dampfzylinders

» Stellen Sie den Dampfzylinder senkrecht in den Stützfuß.



» Verbinden Sie die Anschlusskabel.



Bitte beachten

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

» Überprüfen Sie alle Kabelanschlüsse und Steckverbindungen auf festen Sitz. Die Stecker müssen fest und bis zum Anschlag auf den Kontakten sitzen.

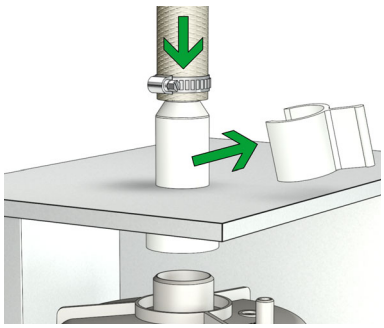
» Prüfen Sie die Elektrodenstecker auf Korrosion und tauschen Sie diese bei Verfärbungen aus.

HINWEIS

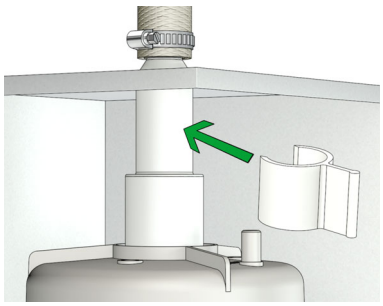
Mögliche Funktionsstörung!
Mögliche Gerätebeschädigung!
Lose Kabelverbindungen oder Korrosion führen zu erhöhtem Übergangswiderstand und einer Überhitzung der Kontaktfläche.

» Montieren sie den Schlauch vom SuperFlush-Magnetventil (wenn vorhanden) an der Unterseite des Dampfzylinders.

» Setzen Sie den Dampfschlauchadapter auf den Zylinder.



» Fixieren Sie den Adapter wieder mit dem Clip.



» Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

9.4 Aus- und Einbau von Gerätekomponenten

9.4.1 Ausbau, Einbau und Reinigung der Abschlämmpumpe

Ausbau und Reinigung

» Bauen Sie den Dampfzylinder aus (siehe Abschnitt Ausbau des Dampfzylinders).

» Ziehen Sie den Anschluss-Adapter (Positionsnummer 30 auf der nebenstehenden Grafik) von der Pumpe (32) ab.

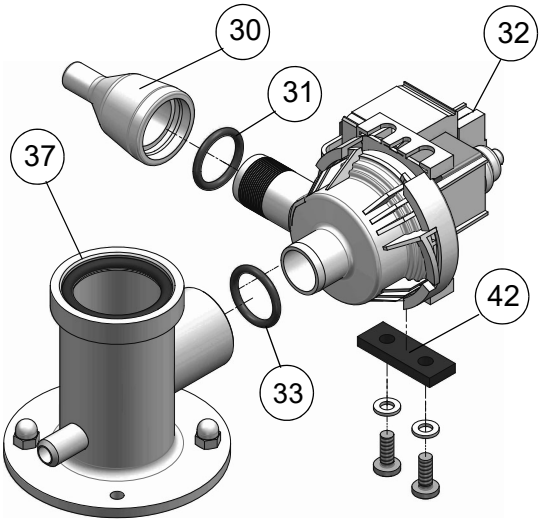
» Ziehen Sie den Elektro-Steckverbinder vom Pumpenanschluss ab.

» Lösen und entfernen Sie die Schrauben am Bodenblech. Bewahren Sie die Schwingpuffer (42) auf.

» Nehmen Sie die Pumpe aus dem Stützfuß (37) heraus.

» Entfernen Sie Rückstände aus Ablaufschläuchen und Pumpe

» Entfernen Sie den alten O-Ring (33)



Abschlämmpumpe

Einbau

» Befeuchten Sie den neuen O-Ring (33) und legen diesen in den seitlichen Stutzen 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 Stutzen 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**.

9.4.2 Aus-/Einbau des Magnetventils

Ausbau

» Sperren Sie die Wasserversorgung ab.

» Lösen Sie die Überwurfverschraubung des Frischwasseranschlusses.

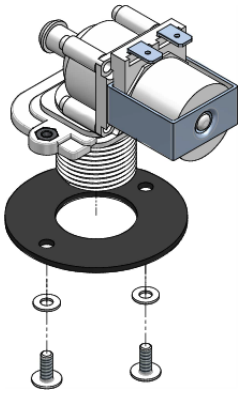
» Lösen Sie den Verbindungsschlauch (20*) vom Stützfuß.

» Ziehen Sie den Elektro-Steckverbinder vom Magnetventil (25*) ab.

» Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Magnetventils.

» Entnehmen Sie das Magnetventil aus der Bohrung.

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



Einbau

» Setzen Sie den Feinfilter wieder in Magnetventil ein.

» Setzen Sie das Magnetventil mit Dichtung in die Bohrung des Gerätegehäuses ein.

» Schrauben Sie das Magnetventil fest.

» schließen Sie den Speisewasseranschluss an.

» Schließen Sie das E-Kabel am Magnetventil an.

» Schließen Sie den Verbindungsschlauch vom Stützfuß mittels Schlauchschelle an.

» Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

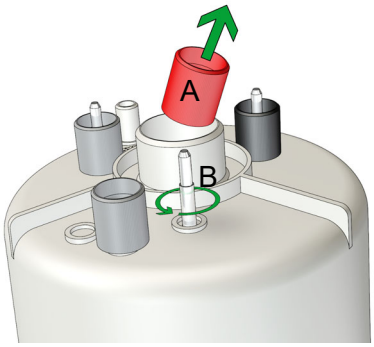
9.4.3 Austausch der Elektroden

» Bauen Sie den Zylinder aus und öffnen Sie diesen (siehe auch Kapitel Ausbau des Dampfzylinders).

Bitte beachten

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

» Schrauben Sie die Handmuttern (A) ab.



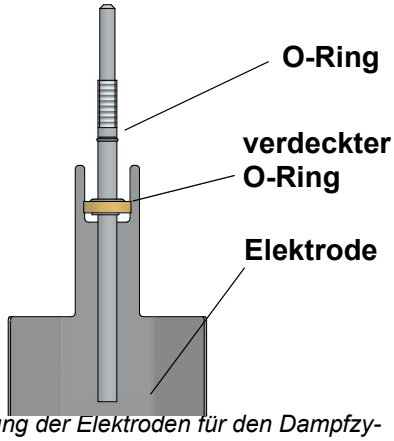
» Nehmen Sie die Elektroden (B) heraus.

» Bauen Sie neue Elektroden ein. Achten Sie dabei auf die korrekte Positionierung der Elektroden (siehe Explosionszeichnung).

» Achten Sie beim Einbau der neuen Elektroden darauf, dass sich ein neuer O-Ring in der napfartigen Halterung befindet.

Bitte beachten

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



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

» Ziehen Sie die Handmuttern von Hand fest an.

» Montieren Sie de Zylinder wieder und setzen diesen in das Gerät ein (siehe Kapitel **Wiedereinbau des Dampfzylinders**).

» Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

Elektroden-Originallänge

Die Originallänge von HygroMatik-Großflächenelektroden aus Edelstahl betragen:

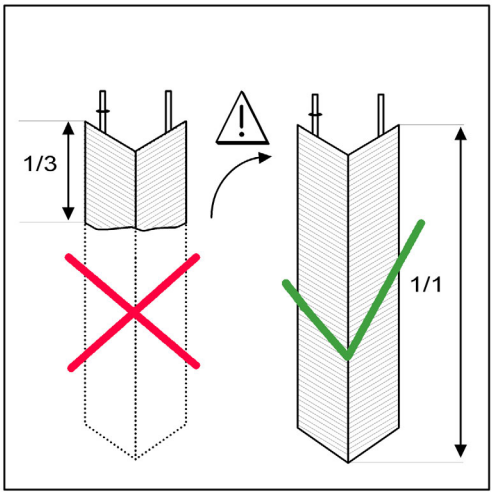
Typ	Länge [mm]
FLE05/10	155
FLE15	235
FLE20	210
FLE25	235
FLE30/40	265
FLE50/65	310*)
FLE80	265
FLE100/130	310*)

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

Elektrodenabnutzung

Der Elektrodenverschleiß hängt ab:

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



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

Bitte beachten

Nach 60 Minuten Betrieb im Zylinder-Vollstand wird die betreffende Fehlermeldung erzeugt und der Befeuchter schaltet ab. Spätestens dann ist der Zeitpunkt für den Elektrodenaustausch gekommen.

Weitere Informationen zu Fehlermeldungen finden Sie im jeweiligen Kapitel folgender Anleitungen:

- FlexLine Steuerung: “Störungsbehandlung“

9.5 Dichtigkeitsprüfung

⚠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 Arbeitschritt 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**.

9.6 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.

9.7 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: / *Product description*

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

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: *Reference Number:*	**Ausgabedatum:** *Edition:*	**Referenznummer:** *Reference Number:*	**Ausgabedatum:** *Edition:*
DIN EN IEC 61000-6-2	2019-11	DIN EN 60335-1	2020-08
DIN EN IEC 61000-6-3	2022-06	DIN EN 60335-1 A15	2012/A15:2021
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* 27.02.2025

HygroMatik GmbH

Rolf F. Oberhaus
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

*	FLE05 FLE10	FLE15	FLE20	FLE25	FLE30	FLE40	FLE50	FLE65	FLE80	FLE100	FLE130	Artikel Nr.	Bezeichnung
													Dampferzeugung allgemein
8	1											B-3204029	Sensorelektrode
8		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2204073	Sensorelektrode
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2204202	Handmutter M6, grau für Sensorelektrode
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-3216021	Verschlussklammern für Dampfzylinder, Set=24 Stück
37	1											E-3220000	Stützfuß für Dampfzylinder
37		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	E-2206086	Stützfuß für Dampfzylinder
	1											B-3216023	Befestigungssatz Stützfuß
		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	B-2214023	Befestigungssatz Stützfuß
1	1	1										E-2209018	Adapter für Dampfschlauch, Klima
1	1	1										E-2209008	Adapter für Dampfschlauch, Spa
1			1	1	1	1	2	2	2	2	2	E-2209008	Adapter für Dampfschlauch, Klima + Spa
2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	E-2209002	Clip für Adapter
													Dampferzeugung, Betriebsspannung über 240V bis 480V
	1											SP-03-00000	Dampfzylinder CY08 komplett mit 3 Elektroden
		1										SP-04-00002	Dampfzylinder CY17 komplett mit 3 Elektroden
		1**										SP-04-00100	Dampfzylinder CY17 kompl. mit 6 Elektroden; nur für FlexLine-TPRO
			1									SP-04-00000	Dampfzylinder CY17 komplett mit 3 Elektroden
			1**									SP-04-00100	Dampfzylinder CY17 kompl.mit 6 Elektroden; nur für FlexLine-TPRO
				1								SP-04-00100	Dampfzylinder CY17 komplett mit 6 Elektroden
					1	1			2			SP-05-00000	Dampfzylinder CY30 komplett mit 6 Elektroden
							1	1		2	2	SP-06-00000	Dampfzylinder CY45/2 komplett mit 6 Elektroden
48	1											B-3204021	Elektroden, Satz=3 Stück
48		1										B-2204087	Elektroden, Satz=3 Stück
48		1**										B-2204089	Elektroden, Satz=6 Stück; nur für FlexLine-TPRO
48			1									B-2206221	Elektroden, Satz=3 Stück
48			1**									B-2204089	Elektroden, Satz=6 Stück, nur für FlexLine-TPRO
48				1								B-2204089	Elektroden, Satz=6 Stück
48					1	1			2			B-2204093	Elektroden, Satz=6 Stück
48							1	1		2	2	B-2204091	Elektroden, Satz=6 Stück für Zylinder CY45 bis 10/2018
48							1	1		2	2	SP-06-00010	Elektroden, Satz=6 Stück für Zylinder CY45/2 ab 11/2018
49	1											B-2207101	Handmutternset für Zylinder CY08, 3 Handmuttern M6
49		1	1									B-2207103	Handmutternset für Zylinder CY17, 3 Handmuttern M8
		1**	1**									B-2207105	Handmutternset für Zylinder CY17/CY30, 6 Handmuttern M8; nur für FlexLine-TPRO
49				1	1	1			2			B-2207105	Handmutternset für Zylinder CY17/CY30, 6 Handmuttern M8
49							1	1		2	2	B-2207107	Handmutternset für Zylinder CY45 und CY45/2 , 6 Handmut. M10
	1											AC-03-00000	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38)
		1	1									AC-04-00000	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38)
		1**	1**									AC-04-00100	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38) ; nur für FlexLine-TPRO
				1								AC-04-00100	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38)
					1	1			2			AC-05-00000	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38)
							1	1		2	2	AC-06-00000	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38) für Zylinder bis 10/2018
							1	1		2	2	AC-06-00002	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38) für Zylinder CY45/2 ab 11/2018
													Dampferzeugung, Sonderspannung 208V bis 240V
	1											SP-03-00000	Dampfzylinder CY08 komplett mit 3 Elektroden
		1										SP-04-00000	Dampfzylinder CY17 komplett mit 3 Elektroden
		1**										SP-04-00101	Dampfzylinder CY17 komplett mit 6 Elektroden; nur für FlexLine-TPRO
				1								SP-04-00101	Dampfzylinder CY17 komplett mit 6 Elektroden
					1				2			SP-05-00001	Dampfzylinder CY30 komplett
							1			2		SP-06-00001	Dampfzylinder CY45/2 komplett (ab 11/2018)
48	1											B-3204007	Elektroden, Satz=3 Stück
48		1										B-2206221	Elektroden, Satz=3 Stück
48		1**										B-2206223	Elektroden, Satz=6 Stück; nur für FlexLine-TPRO;
48				1								B-2206223	Elektroden, Satz=6 Stück
48					1	1			2			B-2204063	Elektroden, Satz=6 Stück
48							1			2		B-2206225	Elektroden, Satz=6 Stück für Zylinder bis 10/2018
48							1	1		2		SP-06-00011	Elektroden, Satz=6 Stück für Zylinder CY45/2 ab 11/2018
	1											AC-03-00000	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38)
		1										AC-04-00000	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38)
		1**										AC-04-00100	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38); nur für FlexLine-TPRO
				1								AC-04-00100	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38)
					1	1			2			AC-05-00000	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38)
							1	1		2	2	AC-06-00000	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38) für Zylinder bis 10/2018
							1	1		2	2	AC-06-00002	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38) für Zylinder CY45/2 ab 11/2018

*	FLE05 FLE10	FLE15	FLE20	FLE25	FLE30	FLE40	FLE50	FLE65	FLE80	FLE100	FLE130	Artikel Nr.	Bezeichnung
													Dampferzeugung, Sonderspannung ab 500V
	1											SP-03-00004	Dampfzylinder CY08 komplett mit 3 Elektroden
		1	1									SP-04-00004	Dampfzylinder CY17 komplett mit 3 Elektroden
		1**	1**									SP-04-00014	Dampfzylinder CY17 komplett mit 6 Elektroden; nur für FlexLine-TPRO
				1								SP-04-00014	Dampfzylinder CY17 komplett mit 6 Elektroden
					1	1			2			SP-05-00004	Dampfzylinder CY30 komplett
							1	1		2	2	SP-06-00004	Dampfzylinder CY45/2 komplett
48	1											B-3204015	Elektroden, Satz=3 Stück
48		1	1									B-2204087	Elektroden, Satz=3 Stück
48		1**	1**									B-2204089	Elektroden, Satz=6 Stück; nur für FlexLine-TPRO
48				1								B-2204089	Elektroden, Satz=6 Stück
48					1	1			2			B-2204093	Elektroden, Satz=6 Stück
48							1	1		2	2	B-2298007	Elektroden, Satz=6 Stück für Zylinder bis 10/2018
48							1	1		2	2	SP-06-00012	Elektroden, Satz=6 Stück für Zylinder CY45/2 ab 11/2018
	1											AC-03-00001	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38)
		1	1									AC-04-00001	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38)
		1**	1**									AC-04-00101	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38); nur für FlexLine-TPRO
				1								AC-04-00101	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38)
					1	1			2			AC-05-00001	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38)
							1	1		2	2	AC-06-00001	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 35, 36, 38) für Zylinder bis 10/2018
							1	1		2	2	AC-06-00003	O-Ring-Set (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38) für Zylinder CY45/2 ab 11/2018
													Wasserzulauf
25	1											WF-03-00010	Magnetventil 1,1l/min, 220-240V, 0,2-10 bar
25		1	1	1								WF-04-00010	Magnetventil 2,3l/min, 220-240V, 0,2-10 bar
25					1	1	1	1	2	2	2	WF-06-00010	Magnetventil 3,4l/min, 220-240V, 0,2-10 bar
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	WF-07-00030	Montagesatz Magnetventil inkl. Dichtungen und Schrauben
	1											WF-03-00003	Hauptgruppe Wasserzulauf
		1	1	1	1	1			2			WF-04-00004	Hauptgruppe Wasserzulauf
							1	1		2	2	WF-06-00004	Hauptgruppe Wasserzulauf
58	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	WF-07-00002	doppeltes Rückschlagventil
56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2304031	Schlauch für Wasseranschluss, 0,6m, 3/4"
29	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	2x0,7	2x0,8	2x0,8	E-2604004	Manueller Ablaufschlauch [m]
													Wasserablauf
	1											WD-03-00002	Ablaufschlauch-System inkl. O-Ring (bestehend aus Pos. 6, 14, 15, 30, 31)
		1	1	1								WD-04-00000	Ablaufschlauch-System inkl. O-Ring (bestehend aus Pos. 6, 14, 15, 30, 31)
					1	1			2			WD-05-00000	Ablaufschlauch-System inkl. O-Ring (bestehend aus Pos. 6, 14, 15, 30, 31)
							1	1		2	2	WD-06-00000	Ablaufschlauch-System inkl. O-Ring (bestehend aus Pos. 6, 14, 15, 30, 31)
32	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	B-2404027	Abschlämmpumpe ohne Befestigungssatz, mit 2 O-Ringen
42	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	WD-07-00040	Montagesatz für Abschlämmpumpe
													Elektronik allgemein
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-00020	Mainboard (bitte bei Bestellung Seriennummer angeben)
	1	1	1	1	1	1	1	1				CN-07-00025	Mainboard mit Feinsicherung 0,5A (für Geräte mit Steuespannungstrafo, bitte bei Bestellung SR-Nummer angeben)
									1	1	1	CN-07-00028	Mainboard mit Feinsicherung 1A (für Geräte mit Steuespannungstrafo, bitte bei Bestellung SR-Nummer angeben)
									1	1	1	CN-07-00030	Erweiterungsplatine für Doppelzylindergeräte
		1**	1**	1**	1**	1**	1**	1**				CN-07-00030	Erweiterungsplatine für FlexLine-TPRO
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-00040	Relaisplatine
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-00021	Display FlexLine
	1	1										CN-07-00066	Hauptschütz 20A
		1		1	1	2			4			B-2507061	Hauptschütz 35A
							2	2		4		CN-07-00067	Hauptschütz 40A
	1											WR-07-00003	Kabelbaum Magnetventil
		1	1	1	1	1						WR-04-00003	Kabelbaum Magnetventil
							1	1	2	2	2	WR-06-00003	Kabelbaum Magnetventil
	1											WR-07-00000	Kabelbaum Ringmesswandler
		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	WR-06-00020	Kabelbaum Ringmesswandler
		2**	2**	2**	2**	2**	2**	2**				WR-06-00020	Kabelbaum Ringmesswandler; nur für FlexLine-TPRO
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	CN-07-00050	Ringmesswandler inkl. Halterung, zur Strommessung 0-50A
		2**	2**	2**	2**	2**	2**	2**				CN-07-00050	Ringmesswandler inkl. Halterung, zur Strommessung 0-50A; nur für FlexLine-TPRO
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	WR-07-00102	Kabel Display- Platine
	1	1	1	1	1	1	1	1				WR-07-00004	Kabelbaum Steuerschalter inkl. Steuerschalter
									1	1	1	WR-06-00030	Kabelbaum Steuerschalter
	1											WR-07-00005	Kabelbaum Pumpe
		1	1	1	1	1	1	1				WR-06-00005	Kabelbaum Pumpe
									1	1	1	WR-06-00015	Kabelbaum Pumpe rechter Zylinder
	1	1	1	1	1							WR-07-00006	Kabelbaum Hauptschütz
						1	1	1	2	2	2	WR-06-00006	Kabelbaum Hauptschütz
	1											WR-03-00001	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5)
		1	1									WR-04-00001	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5)
		1**	1**									WR-04-00101	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5); ; nur für FlexLine-TPRO
				1								WR-04-00101	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5)
					1	1			1			WR-05-00001	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5)
									1			WR-05-00002	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker, rechter Zylinder (Pos. 4, 5)
							1	1		1	1	WR-06-00101	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker (Pos. 4, 5)
										1	1	WR-06-00102	Anschlusskabel für Elektroden und Sensorelektrode inkl. Stecker, rechter Zylinder (Pos. 4, 5)
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2502412	Steuerschalter, 2polig, einseitig rastend/tastend, Mitte "0"

*	FLE05 FLE10	FLE15	FLE20	FLE25	FLE30	FLE40	FLE50	FLE65	FLE80	FLE100	FLE130	Artikel Nr.	Bezeichnung
													Elektronik, Betriebsspannung über 240V bis 480V
	1	1										CN-07-00066	Hauptschütz 20A
			1	1	1	2	2		4	4		B-2507061	Hauptschütz 35A
								2			4	CN-07-00067	Hauptschütz 40A
	1											CN-07-00214	Leitungsschutzschalter B 16A, 480V, 3-polig, 10kA
		1										CN-07-00215	Leitungsschutzschalter B 20A, 480V, 3-polig, 10kA
			1	1		2	2		4	4		CN-07-00216	Leitungsschutzschalter B 32A, 480V, 3-polig, 10kA
					1			2			4	CN-07-00217	Leitungsschutzschalter B 40A, 480V, 3-polig, 10kA
													Elektronik, Sonderspannung 208 bis 240V
	1											CN-07-00066	Hauptschütz 20A
		1		2	2				4			B-2507061	Hauptschütz 35A
							2			4		B-2507071	Hauptschütz 50A
	1											CN-07-00210	Leitungsschutzschalter B 16A, 1+N, 10kA
	1											CN-07-00214	Leitungsschutzschalter B 16A, 3-polig, 10kA
		1		2								CN-07-00211	Leitungsschutzschalter B 32A, 1+N, 10kA
		1		2	2				4			CN-07-00216	Leitungsschutzschalter B 32A, 3-polig, 10kA
							2			4		CN-07-00218	Leitungsschutzschalter B 50A, 3-polig, 10kA
													Elektronik, Sonderspannung ab 500V
		1	1	1	1	2	2	2	4	4	4	B-2507061	Hauptschütz 35A
		1	1	1	1	2	2	2	4	4	4	CN-07-00230	Motorschutzrelais
													Zubehör
70	x	x										SP-07-26000	Dampfschlauch DN25, per m
70	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	SP-07-26001	Dampfschlauch DN40, per m
57	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2420423	Ablaufschlauch 1 1/4" per m
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2604002	Kondensatschlauch DN 12, per m
	x	x										E-2404004	Schlauchschelle für Dampfschlauch DN25
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2604016	Schlauchschelle für Dampfschlauch DN40
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2404010	Schlauchschelle für Ablaufschlauch 1 1/4"
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-8501064	Schlauchschelle für Kondensatschlauch
	x											E-2604042	Dampfverteiler T-Stück DN 25, VA
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2604023	Dampfverteiler T-Stück DN 40, VA
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2604021	Kondensatverteiler T-Stück DN12
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	B-2604091	Duftstoffpumpe
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2604070	Schlauch, 6x1,5, für Duftstoffeinspeisung
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	B-2604069	T-Stück für Duftstoffeinspeisung, 2xDN40, 1xDN6

* Positionsnummer in der Explosionszeichnung
**ausschließlich gültig für Gerätetyp FLExx-TPRO

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. senden.

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

Ersatzteile für Geräte mit eingebauten Sonderoptionen können ggf. von der oben stehenden Ersatzteilliste abweichen.

13. Technische Daten

FLE-T Klima

	Technische Daten FlexLine Elektroden					
Gerätetyp	**FLE05**	**FLE10**	**FLE15**	**FLE20**	**FLE25**	**FLE30**
Dampfleistung [kg/h]	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0
elektrischer Anschluss[1]	400V /3Ph /N /50-60Hz					
Elektrische Leistung [kW]	3,7	7,5	11,2	15	18,8	22,5
Stromaufnahme [A]	5,4	10,8	16,2	21,7	27,1	32,5
Absicherung [A][2]	3 x 10	3 x 16	3 x 20	3 x 32		3 x 40
Anschlussklemmen max. [mm²]	4		10			
Anzahl Dampfzylinder	1					
Steuerung	FlexLine Mainboard mit kapazitivem 3,5" Touch-Farbdisplay					
Steuerspannung[3]	220 - 240V 2,5A					
Dampfschlauchanschluss [mm]	1 x 25			1 x 40		
Wasserverbrauch[7] [l/h]	6,2	12,5	18,6	25,0	31,2	37,3
Wasser Durchflussmenge[8] [l/min]	1,3 / 20,5		2,8 / 22,0			4,1 / 23,3
Max. Füllmenge [l]	4,8		13,2			20,9
Leergewicht [kg]	16,0		22,0		23,0	26,0
Betriebsgewicht [kg]	21,3		35,7		36,7	47,4
Breite[9] [mm]	460 [11]		540			580
Höhe[9] [mm]	535		695			750
Tiefe[9] [mm]	320					355
Wasseranschluss	Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10 bar, für 3/4" Aussengewinde					
Abwasseranschluss	Stutzen Ø 1 1/4"					

	Technische Daten FlexLine Elektroden					
Gerätetyp	**FLE40**	**FLE50**	**FLE65**	**FLE80**	**FLE100**	**FLE130**
Dampfleistung [kg/h]	40,0	50,0	65,0	80,0	100,0	130,0
elektrischer Anschluss[1]	400V /3Ph /N /50-60Hz					
Elektrische Leistung [kW]	30	37,5	48,8	2 x 30	2 x 37,5	2 x 48,8
Stromaufnahme [A]	43,3	54,1	70,4	2 x 43,3	2 x 54,1	2 x 70,4
Absicherung [A][2]	3 x 50	3 x 63	3 x 80	2 x 3 x 50	2 x 3 x 63	2 x 3 x 80
Anschlussklemmen max. [mm²]	16	25		16	25	
Anzahl Dampfzylinder	1			2		
Steuerung	FlexLine Mainboard mit kapazitivem 3,5" Touch-Farbdisplay					
Steuerspannung[3]	220 - 240V 2,5A					
Dampfschlauchanschluss [mm]	2 x 40[6]	2 x 40		4 x 40[6]	4 x 40	
Wasserverbrauch[7] [l/h]	49,8	62,2	81	99,6	124,8	162
Wasser Durchflussmenge[8] [l/min]	4,1 / 23,3			2 x 4,1 / 23,3		
Max. Füllmenge [l]	20,9	35,7		41,8	71,4	
Leergewicht [kg]	25,0	33,0	34,0	66,0	75,0	
Betriebsgewicht [kg]	46,4	69,2	70,2	108,3	146,9	
Breite[9] [mm]	580	640		1130	1170	
Höhe[9] [mm]	750	785		750	785	
Tiefe[9] [mm]	355	420				
Wasseranschluss	Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10 bar, für 3/4" Aussengewinde					
Abwasseranschluss	Stutzen Ø 1 1/4"			2x Stutzen Ø 1 1/4"		

[1] Andere Spannungen auf Anfrage

[2] 1,1-fache Stromaufnahme nach Vollabschlämmung. Auslösecharakteristik von Sicherungsautomaten beachten. Ggf. nächst höhere Sicherungsautomatenstufe wählen

[3] Separate Steuerspannung auf Anfrage

[6] Inklusive Y-Stück DN40

[7] Maximaler Wasserverbrauch bei 100% Anforderung zzgl. Abschlämmverlusten. 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

[11] Geräte mit Fertigungsdatum Januar 2022 und früher: 540 mm

FLE-TPRO Klima

	Technische Daten FlexLine Elektroden					
Gerätetyp	**FLE05-TPRO**	**FLE10-TPRO**	**FLE15-TPRO**	**FLE20-TPRO**	**FLE25-TPRO**	**FLE30-TPRO**
Dampfleistung [kg/h]	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0
elektrischer Anschluss[1]	400V /3Ph /N /50-60Hz					
Elektrische Leistung [kW]	3,7	7,5	11,2	15	18,8	22,5
Stromaufnahme [A]	5,4	10,8	16,2	21,7	27,1	32,5
Absicherung [A][2]	3 x 10	3 x 16	3 x 20	3 x 32		3 x 40
Anschlussklemmen max. [mm²]	4		10			
Anzahl Dampfzylinder	1					
Steuerung	FlexLine TPRO Mainboard mit kapazitivem 3,5" Touch-Farbdisplay					
Steuerspannung[3]	220 - 240V 2,5A					
Dampfschlauchanschluss [mm]	1 x 25			1 x 40		
Wasserverbrauch[7] [l/h]	6,2	12,5	18,6	25,0	31,2	37,3
Wasser Durchflussmenge[8] [l/min]	1,3 / 20,5		2,8 / 22,0			4,1 / 23,3
Max. Füllmenge [l]	4,8		13,2			20,9
Leergewicht [kg]	16,0		22,0		23,0	26,0
Betriebsgewicht [kg]	21,3		35,7		36,7	47,4
Breite[9] [mm]	460 [11]		540			580
Höhe[9] [mm]	535		695			750
Tiefe[9] [mm]	320					355
Wasseranschluss	Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10 bar, für 3/4" Aussengewinde					
Abwasseranschluss	Stutzen Ø 1 1/4"					

	Technische Daten FlexLine Elektroden		
Gerätetyp	**FLE40-TRPO**	**FLE50-TPRO**	**FLE65-TPRO**
Dampfleistung [kg/h]	40,0	50,0	65,0
elektrischer Anschluss[1]	400V /3Ph /N /50-60Hz		
Elektrische Leistung [kW]	30	37,5	48,8
Stromaufnahme [A]	43,3	54,1	70,4
Absicherung [A][2]	3 x 50	3 x 63	3 x 80
Anschlussklemmen max. [mm²]	16	25	
Anzahl Dampfzylinder	1		
Steuerung	FlexLine TPRO Mainboard mit kapazitivem 3,5" Touch-Farbdisplay		
Steuerspannung[3]	220 - 240V 2,5A		
Dampfschlauchanschluss [mm]	2 x 40[6]	2 x 40	
Wasserverbrauch[7] [l/h]	49,8	62,2	81
Wasser Durchflussmenge[8] [l/min]	4,1 / 23,3		
Max. Füllmenge [l]	20,9	35,7	
Leergewicht [kg]	25,0	33,0	34,0
Betriebsgewicht [kg]	46,4	69,2	70,2
Breite[9] [mm]	580	640	
Höhe[9] [mm]	750	785	
Tiefe[9] [mm]	355	420	
Wasseranschluss	Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10 bar, für 3/4" Aussengewinde		
Abwasseranschluss	Stutzen Ø 1 1/4"		

[1] Andere Spannungen auf Anfrage

[2] 1,1-fache Stromaufnahme nach Vollabschlämmung. Auslösecharakteristik von Sicherungsautomaten beachten. Ggf. nächst höhere Sicherungsautomatenstufe wählen

[3] Separate Steuerspannung auf Anfrage

[6] Inklusive Y-Stück DN40

[7] Maximaler Wasserverbrauch bei 100% Anforderung zzgl. Abschlämmverlusten. 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

[11] Geräte mit Fertigungsdatum Januar 2022 und früher: 540 mm

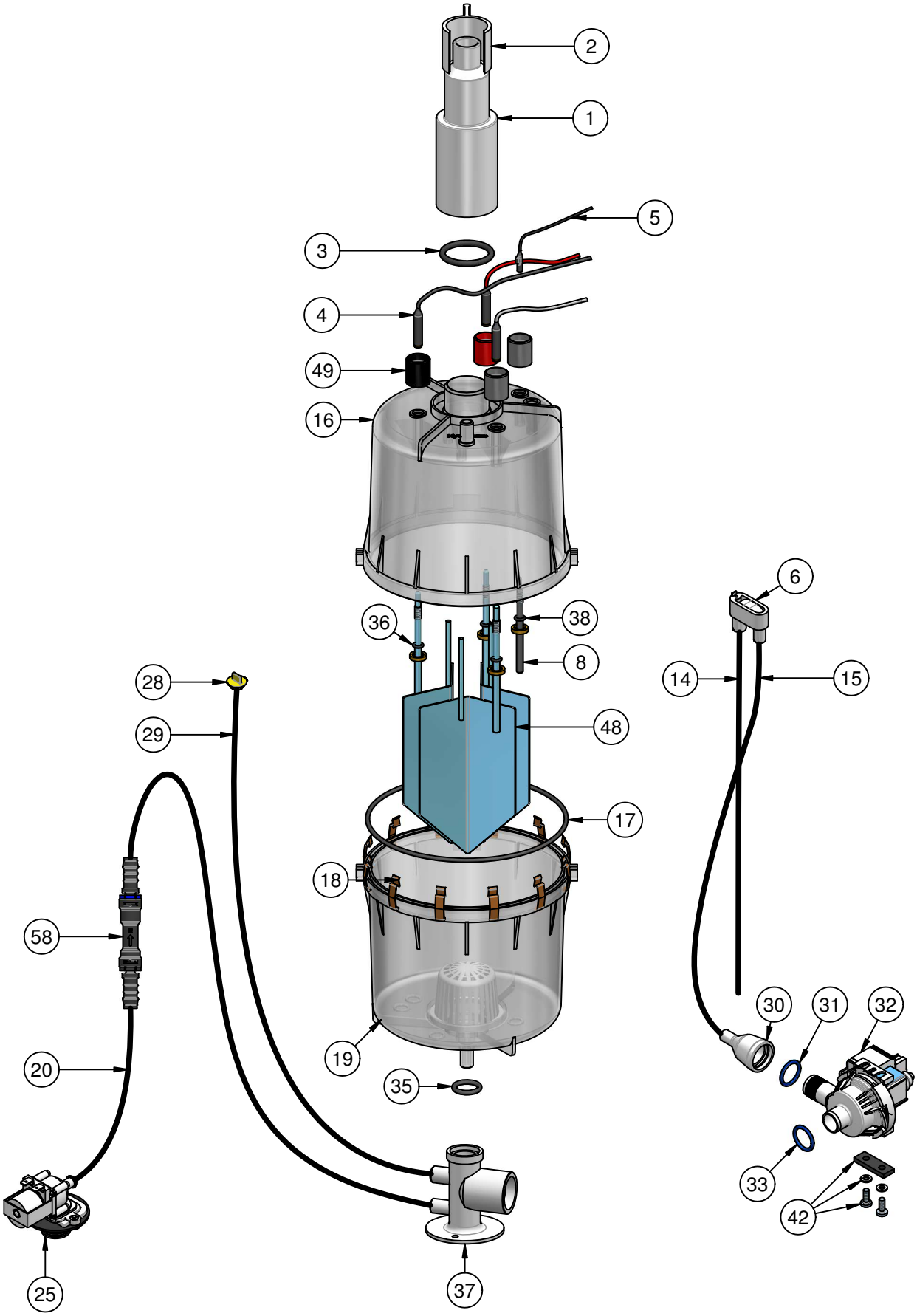
FLE-TSPA

	Technische Daten FlexLine Elektroden					
Gerätetyp	**FLE05**	**FLE10**	**FLE15**	**FLE20**	**FLE25**	**FLE30**
Dampfleistung [kg/h]	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0
elektrischer Anschluss[1]	400V /3Ph /N /50-60Hz					
Elektrische Leistung [kW]	3,7	7,5	11,2	15	18,8	22,5
Stromaufnahme [A]	5,4	10,8	16,2	21,7	27,1	32,5
Absicherung [A][2]	3 x 10	3 x 16	3 x 20	3 x 32		3 x 40
Anschlussklemmen max. [mm²]	4		10			
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		
Wasserverbrauch[7] [l/h]	6,3	12,5	18,6	25	31,2	37,3
Wasser Durchflussmenge[8] [l/min]	1,3 / 20,5		2,8 / 22,0			4,1 / 23,3
Max. Füllmenge [l]	4,8		13,2			20,9
Leergewicht [kg]	16,0		22,0		23,0	26,0
Betriebsgewicht [kg]	21,3		35,7		36,7	47,4
Breite[9] [mm]	460 [11]		540			580
Höhe[9] [mm]	535		695			750
Tiefe[9] [mm]	320					355
Wasseranschluss	Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10 bar, für 3/4" Aussengewinde					
Abwasseranschluss	Stutzen Ø 1 1/4"					

	Technische Daten FlexLine Elektroden					
Gerätetyp	**FLE40**	**FLE50**	**FLE65**	**FLE80**	**FLE100**	**FLE130**
Dampfleistung [kg/h]	40,0	50,0	65,0	80,0	100,0	130,0
elektrischer Anschluss[1]	400V /3Ph /N /50-60Hz					
Elektrische Leistung [kW]	30	37,5	48,8	2 x 30	2 x 37,5	2 x 48,8
Stromaufnahme [A]	43,3	54,1	70,4	2 x 43,3	2 x 54,1	2 x 70,4
Absicherung [A][2]	3 x 50	3 x 63	3 x 80	2 x 3 x 50	2 x 3 x 63	2 x 3 x 80
Anschlussklemmen max. [mm²]	16	25		16	25	
Anzahl Dampfzylinder	1			2		
Steuerung	FlexLine Mainboard mit kapazitivem 3,5" Touch-Farbdisplay					
Steuerspannung[3]	220 - 240V 2,5A					
Dampfschlauchanschluss [mm]	2 x 40[6]	2 x 40		4 x 40[6]	4 x 40	
Wasserverbrauch[7] [l/h]	49,8	62,2	81	99,6	124,8	162
Wasser Durchflussmenge[8] [l/min]	4,1 / 23,3			2 x 4,1 / 23,3		
Max. Füllmenge [l]	20,9	35,7		41,8	71,4	
Leergewicht [kg]	25,0	33,0	34,0	66,0	75,0	
Betriebsgewicht [kg]	46,4	69,2	70,2	108,3	146,9	
Breite[9] [mm]	580	640		1130	1170	
Höhe[9] [mm]	750	785		750	785	
Tiefe[9] [mm]	355	420				
Wasseranschluss	Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10 bar, für 3/4" Aussengewinde					
Abwasseranschluss	Stutzen Ø 1 1/4"			2x Stutzen Ø 1 1/4"		

[1] Andere Spannungen auf Anfrage
[2] 1,1-fache Stromaufnahme nach Vollabschlämmung. Auslösecharakteristik von Sicherungsautomaten beachten.
Ggf. nächst höhere Sicherungsautomatenstufe wählen
[3] Separate Steuerspannung auf Anfrage
[6] Inklusive Y-Stück DN40
[7] Maximaler Wasserverbrauch bei 100% Anforderung zzgl. Abschlämmverlusten.
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
[11] Geräte mit Fertigungsdatum Januar 2022 und früher: 540 mm

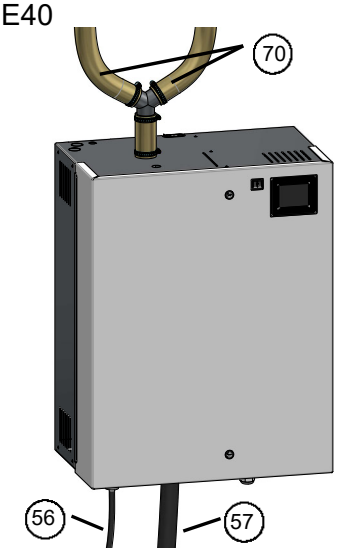
14. Explosionszeichnung



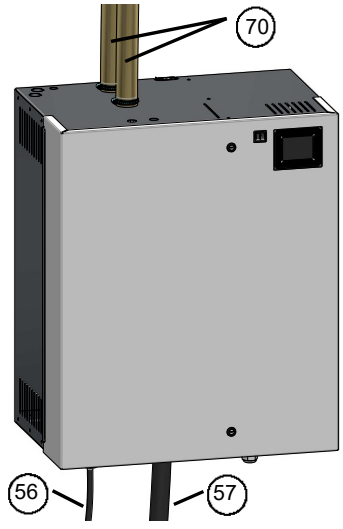
15. Gehäusezeichnung

FLE05 - FLE30

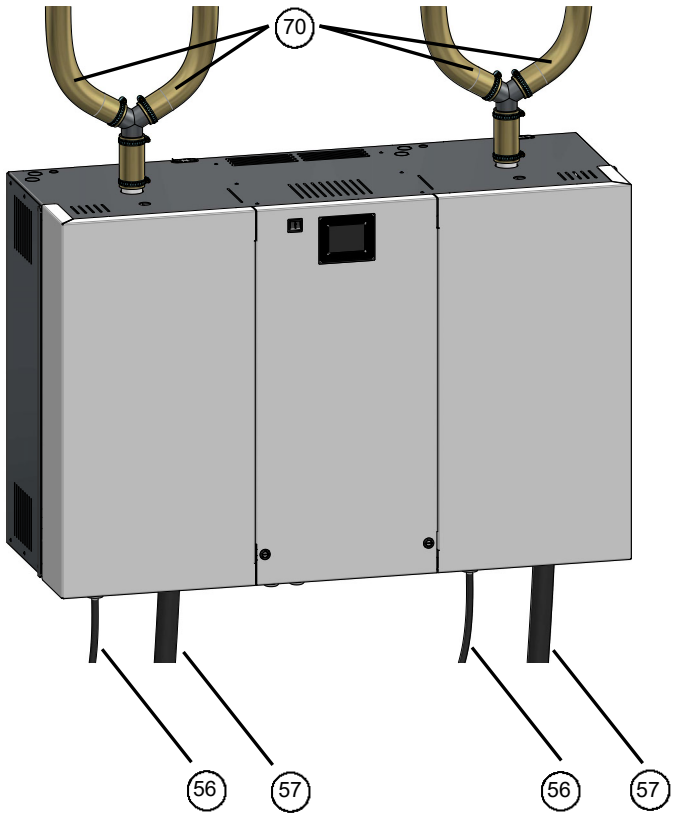
FLE40



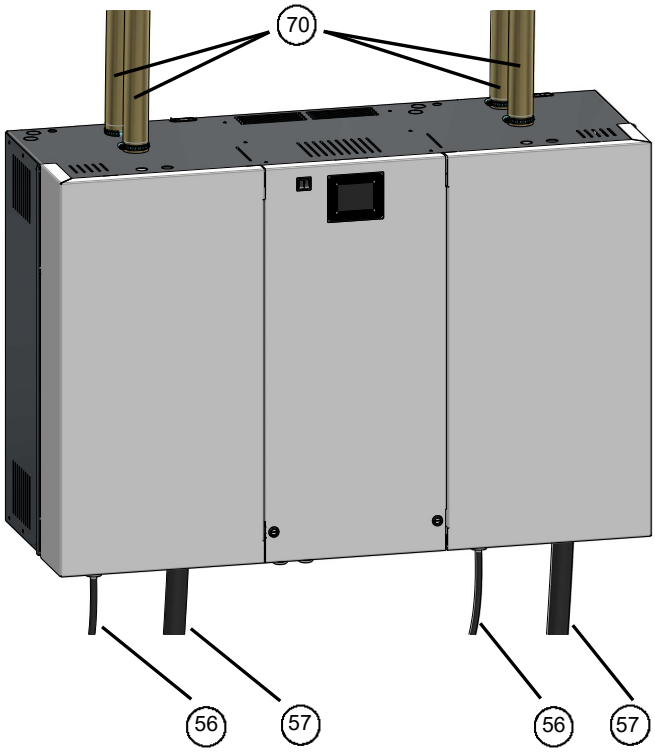
FLE50, FLE65



FLE80



FLE100, FLE130



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**