



HygroMATIK®

SteamKit H

Einbausatz für
Heizkörper-Dampfluftbefeuchter



Betriebsanleitung



KITH.DE
E-8881078

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

Copyright © HygroMatik GmbH [28.12.2021]

SteamKit H

Kit H02/03/09/15/ 25/ 30/ 40/ 50

Aktuelle Version der Betriebsanleitung unter www.hygromatik.com

Alle Rechte vorbehalten.

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

Bitte beachten

Stellen Sie sicher, dass die Anlage / Maschine, in die das HygroMatik Einbaupaket eingebaut werden soll, vollständig den Bestimmungen der Richtlinien (2006/42/EG) sowie der EMV- Richtlinie 2014/30/EU entspricht und alle sicherheitsrelevanten Funktionen in der Steuerung umgesetzt wurden.

▲WARNUNG**Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung.

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

▲WARNUNG**Verbrühungsgefahr!**

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

Diesen nicht unmittelbar inhalieren!

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	5
1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.5 Möglichkeit zur Zertifizierung	6
2. Sicherheitshinweise	7
2.1 Betriebliche Sicherheitshinweise	7
2.1.1 Bedeutungsumfang	7
2.1.2 Bedienung des Gerätes	7
2.1.3 Betrieb des Geräts	7
2.1.4 Montage, Demontage, Wartung und Instandsetzung des Gerätes	8
2.1.5 Elektrik	8
3. Transport	9
3.1 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
4.4 Interne Leistungsstellung	11
5. Mechanische Montage	12
5.1 Umgebungsparameter	12
5.2 Montageempfehlungen	12
5.3 Geräteabmessungen	13
5.4 Abmessungen der Platinen	14
5.5 Überprüfung der Gerätemontage	15
5.6 Befeuchtungsstrecke BN	16
5.6.1 Ermittlung der Befeuchtungsstrecke	16
5.6.2 Befeuchtungsstrecken-Nomogramm	17
5.7 Dampfleitungs- und Kondensatschlauchführungen	18
5.7.1 Richtlinien für die Auslegung von Dampfleitungsführungen	18
5.7.2 Kondensatschlauchführungen	18
5.7.3 Einbauarten	19
5.8 Dampfverteiler	20
5.8.1 Allgemeine Einbaurichtlinien	20
5.8.2 Auslegungsempfehlungen	20
6. Wasseranschluss	23
6.1 Wasserzulauf	23

6.2 Wasserablauf	24
6.3 Überprüfung des Wasseranschlusses	24
7. Elektroanschluss	25
7.1 Vorgehen bei der Installation	25
7.2 Sicherheitskette	26
7.3 Interne elektrische Verschaltung	26
7.3.1 Übersicht	26
7.3.2 Interne elektrische Verschaltung ohne HygroMatik-Steuerung	27
7.3.3 Interne elektrische Verschaltung mit einer HygroMatik- Steuerung	27
7.4 Anschlusspläne	27
8. Inbetriebnahme	28
9. Wartung	29
9.1 Allgemeines	29
9.1.1 Sicherheitshinweise für die Wartung	29
9.2 Wartung bei Betrieb mit VE- Wasser bzw. Kondensat	30
9.3 Wartung bei Betrieb mit Leitungswasser oder teilenthärtetem Wasser	30
9.4 Wartungsschritte	31
9.4.1 Ausbau des Dampfzylinders	31
9.4.2 Zylinderreinigung / O-Ring Tausch	31
9.4.3 Reinigung von Verbindungsschläuchen, Stützfußanschlüssen, Feinfilter und Abschlämp- pumpe	33
9.4.4 Reinigung der Niveau-Steuerung	33
9.4.5 Reinigung der Entlüftungsbohrung am Rohrbogen	34
9.4.6 Wiedereinbau des Dampfzylinders	34
9.5 Aus- und Einbau von Gerätekomponenten	35
9.5.1 Ausbau, Einbau und Reinigung der Abschlämppumpe	35
9.5.2 Aus-/Einbau des Magnetventils	36
9.5.3 Heizkörperaustausch	36
9.6 Austausch des Thermowächters (für Heizkörper)	37
9.6.1 Entsperren eines ausgelösten Thermowächters	37
9.7 Dichtigkeitsprüfung	38
9.8 Funktionsprüfung	38
10. Demontage	39
11. Ersatzteile	40
12. Explosionszeichnung	42
13. Technische Daten	43

1. Einleitung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde, wir danken Ihnen, dass Sie sich für einen HygroMatik-Dampfluftbefeuchter-Einbausatz (nachstehend „Einbausatz“ genannt) entschieden haben.

Der Einbausatz entspricht dem neuesten Stand der Technik.

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

Benutzen Sie den Einbausatz 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

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.

Mitgeltung

Wenn der Einbausatz zusammen mit einer HygroMatik-Steuerung bestellt und ausgeliefert wird, ist die Betriebsanleitung dieser Steuerung als mitgeltende Unterlage anzusehen.

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 Einbausatz dient der Dampfproduktion mit Trinkwasser, teilenthärtetem Wasser oder vollentsalztem Wasser/gereinigtem Kondensat.

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

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

Nur qualifiziertes Personal darf an und mit dem Gerät arbeiten. Personen, die den Transport oder Arbeiten an und mit dem Gerät durchführen, müssen die entsprechenden Teile der Betriebsanleitung und insbesondere das Kapitel "Sicherheitshinweise" gelesen und verstanden haben.

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

Konstruktionsbedingt ist der Einbausatz nicht für die Außenmontage geeignet.

▲ WARNUNG

Verbrühungsgefahr!

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

Nicht unmittelbar inhalieren!

1.5 Möglichkeit zur Zertifizierung

HygroMatik Befeuchter sind nach der Haushaltsgerätenorm DIN EN 60335-1 gemäß den besonderen Anforderungen für Luftbefeuchter DIN EN 60335-2-98 zertifiziert und entsprechen den darin enthaltenen Anforderungen der EG Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Es wurde vom Gesetzgeber durch eine Risikoanalyse in Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie aufgezeigt, dass die Risiken hauptsächlich elektrischen Ursprungs sind und alle wesentlichen Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie zusammen mit den Hauptzielen der Niederspannungsrichtlinie durch die Norm EN 60335-2-98 abgedeckt werden.

HygroMatik Befeuchter Einbausätze entsprechen in ihrem Aufbau den zertifizierten Befeuchtern. Auf Grund der fehlenden Einhausung, Verdrahtung und nur optional vorhandenen Steuerung sind sie im weiteren Sinn unvollständig, jedoch keine unvollständige Maschine gemäß Maschinenbaurichtlinie 2006/42/EG.

2. Sicherheitshinweise

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

2.1 Betriebliche Sicherheitshinweise

2.1.1 Bedeutungsumfang

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

2.1.2 Bedienung des Gerätes

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

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

▲WARNUNG

Eingeschränkter Benutzerkreis

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

Für die HygroMatik Einbaukits gilt:

Bitte beachten

Stellen Sie sicher, dass die Anlage / Maschine, in die das HygroMatik Einbaukit eingebaut werden soll, vollständig den Bestimmungen der Richtlinien (2006/42/EG) sowie der EMV- Richtlinie 2014/30/EU entspricht und alle sicherheitsrelevanten Funktionen in der Steuerung umgesetzt wurden.

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.

3. Transport

3.1 Allgemeines

Bitte beachten

Beim Transport des Einbausatzes 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 oder 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.

Lieferumfang

Anzahl	Artikel
1	Konsole mit Dampfzylinder/ Stützfuß, Magnetventil, Abschlämpumpe, Verschlauchung mit Rohrbogen
1	SteamKit-Betriebsanleitung
1	Dampfschlauchadapter
1	O-Ring f. Stützfuß und Dampfschlauchadapter
1	Schlauchschele 20 - 32 mm für Dampfschlauch DN25
1	Zylinder-Anschlusskupplung und Stecker 4mm ²

Anzahl	Artikel
4	Flachsteckhülsen für Anschluss von Magnetventil- und Abschlämpumpe
4	Isolierhülsen
1	Ringkabelschuh f. Erdung
1	Wasserstandserfassung / Steuerzylinder
1	Steuerung Basic (optional)
1	Betriebsanleitung „Steuerung Basic“
1	Halbleiterrelais / Solid State Relais
1	Steuerung Standard (optional)
1	Betriebsanleitung „Steuerung Standard“
1	Display Standard
1	Halbleiterrelais / Solid State Relais

Überprüfen Sie, ob die Ausrüstung vollständig ist und alle Teile in einwandfreiem Zustand vorliegen.

Bitte beachten

Ein Hauptschütz gehört nicht zum Lieferumfang. Es muss bauseits bereitgestellt werden. Bei der Auswahl ist die max. Stromaufnahme des Einbausatzes (s. Elektroanschluss, Kap. 10) zu beachten.

Reklamation

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

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

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

* Änderung der Fristen der Dienste vorbehalten.

4. Funktion und Aufbau

4.1 Wirkungsweise

Das Tauchsiederprinzip

Je nach Leistungsklasse sind ein oder drei Heizkörper in einem geschlossenen Zylinder angeordnet. Der Zylinder wird mit Leitungswasser unterschiedlicher Qualität, vollentsalztem Wasser oder teilenthärtetem Wasser gefüllt. Die durch den/die Heizkörper erzeugte Wärme erhitzt das Wasser auf ca. 100 °C. Der erzeugte Dampf hat eine Temperatur von ca. 100 °C mit nur geringem Überdruck ("druckloser" Dampf). Er ist weitgehend mineral- und keimfrei.

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

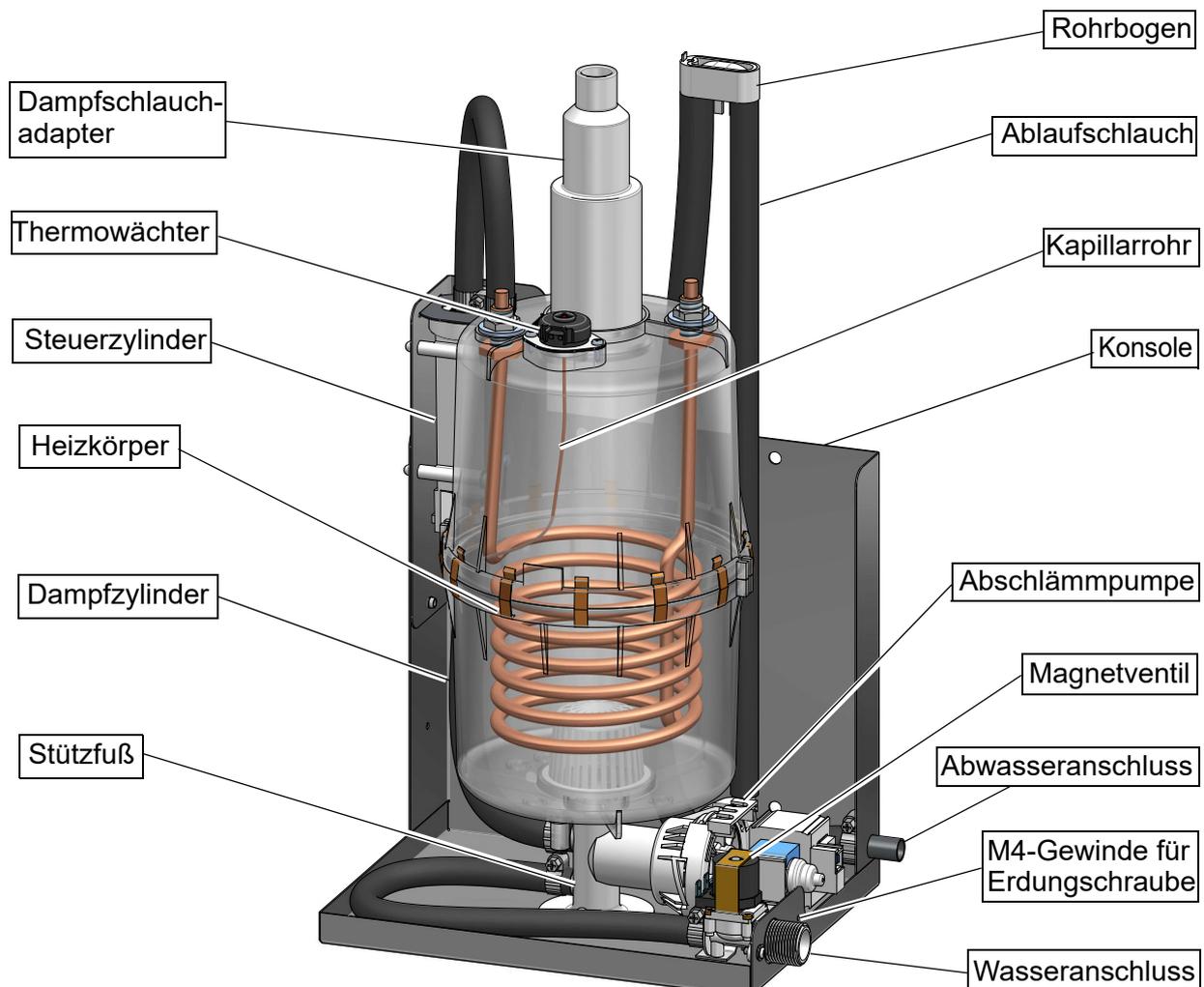
Bei Betrieb mit Leitungswasser fallen die im Wasser enthaltenen Mineralien zum Teil als Feststoffe unterschiedlicher Struktur im Zylinder aus. Ein Großteil dieser Feststoffe wird durch zyklisches Abschlämmen über eine leistungsfähige Abschlämmpumpe ausgetragen.

4.2 Mechanischer Aufbau

Der Einbausatz ist zur Montage an einer Wand oder zur Aufstellung auf einer horizontalen, ebenen Fläche konzipiert.

Der Aufbau eines Einbausatzes mit 1 Heizkörper wird durch die nachstehende Abb. verdeutlicht.

Der Dampfzylinder ist zu Wartungszwecken mittig teilbar.



4.3 Funktionsablauf

Der Funktionsablauf richtet sich nach der elektrischen Beschaltung und Steuerung des Einbausatzes. Nachstehend erfolgt die Schilderung des typischen Funktionsablaufs bei Verwendung der HygroMatik-Steuerung „Standard“:

Das Gerät wird mit dem Steuerschalter eingeschaltet (Stellung Pos. „I“). Bei Feuchteanforderung des Reglers öffnet das Einlassmagnetventil (25)*). Über das Magnetventil wird Wasser in den Dampfzylinder eingespeist.

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

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

Die Wasserabschlämmung erfolgt durch die Abschläämpumpe (32)*), deren Funktion während des Betriebes laufend überwacht wird. Bei einer Störung der Pumpe wird der HygroMatik-Einbaussatz abgeschaltet. Die Abschläämmverlustrate liegt bei normaler Wasserqualität zwischen 7 % und 15 % der erzeugten Dampfmenge.

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

Beim Abschläämmen fließt das Wasser von der Pumpe in das Ablaufschlauch-System. Zu Wartungszwecken kann das Wasser im Zylinder abgepumpt werden, indem der Hauptschalter in Position II gedrückt und gehalten wird.

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

4.4 Interne Leistungsstellung

Die nachstehenden Ausführungen betreffen den Anwendungsfall des Einbausatzes zusammen mit der HygroMatik-Steuerung „Basic“ oder „Standard“.

Die Regelung erfolgt stetig durch proportionale Ansteuerung (Pulsweitenmodulation) des/der Heizkörper/s mithilfe eines Halbleiterrelais. Dadurch kann der Dampfdruckbefeuchter-Einbausatz über die gesamte Leistungsbreite im Bereich von 10 % - 100 % der Nennleistung proportional betrieben werden.

5. Mechanische Montage

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Fußverletzungen!

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

⚠️ WARNUNG

Stromschlaggefahr!

Gefährliche elektrische Spannung!

Das Gerät muss bei der Montage spannungsfrei geschaltet sein und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Die Spannungsfreiheit muss durch eine Messung sichergestellt werden.

5.1 Umgebungsparameter

- Der Einbausatz ist konstruktionsbedingt nicht für die direkte Außenmontage geeignet, da die elektrischen/elektromechanischen/elektronischen (je nach Ausbau) und wasserführende Komponenten beschädigt werden könnten
- Die Umgebungstemperatur muss zwischen +5 und +40 °C liegen. 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 verwendete Elektronik nicht zuverlässig funktioniert oder Schaden nehmen könnte
- Bei Installation in geschlossenen Räumen ist eine Zwangsbelüftung und ggf. Temperaturregulation erforderlich, um die Umgebungsparameter einhalten zu können.

5.2 Montageempfehlungen

Bei der Wahl des Aufstellortes des Dampfluftbefeuchters ist zu beachten:

- 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) oder auf einer horizontalen, ebenen Fläche stehend erfolgen. Falls keine geeignete Wand zur Verfügung steht, ist die Montage an einer Standkonsole möglich, die dann am Boden verankert werden sollte.
- Die Konsole erwärmt sich im Betrieb. Es ist darauf zu achten, dass die Konstruktion, an der das Kit montiert werden soll, nicht aus temperaturempfindlichem Material besteht
- Die am Rohrbogen befindliche Bohrung ist mit einer Schraube zur Befestigung an einer geeigneten Oberfläche zu versehen

Bei der Wahl des (bauseits zur Verfügung zu stellenden) Montagematerials ist auf ausreichende Festigkeit zu achten. Für den korrekten Funktionsablauf ist es erforderlich, dass das Gerät vertikal und horizontal lotrecht montiert wird. Nach der Montage des Einbausatzes ist der feste Sitz zu überprüfen.

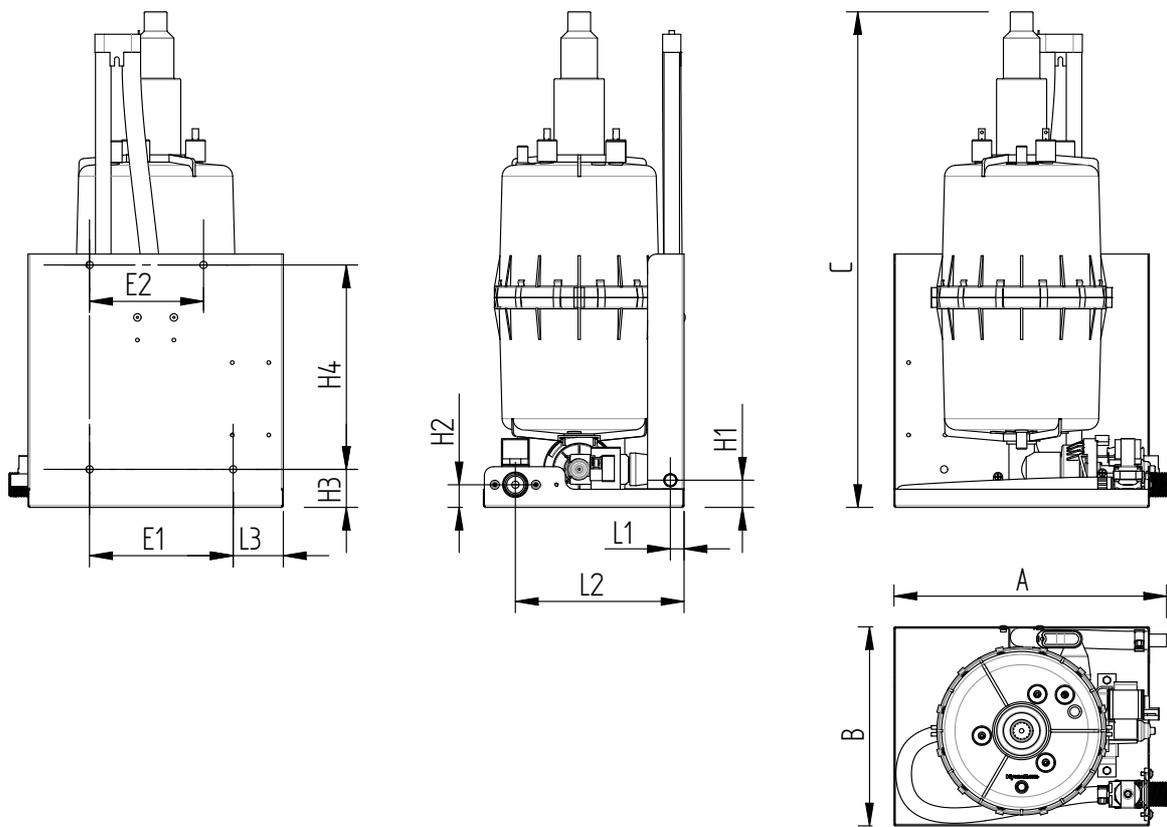
HINWEIS

Um alle Sicherheitsanforderungen zu erfüllen, stellen Sie eine ausreichende Belüftung des Einbaukits im Gehäuse sicher.

5.3 Geräteabmessungen

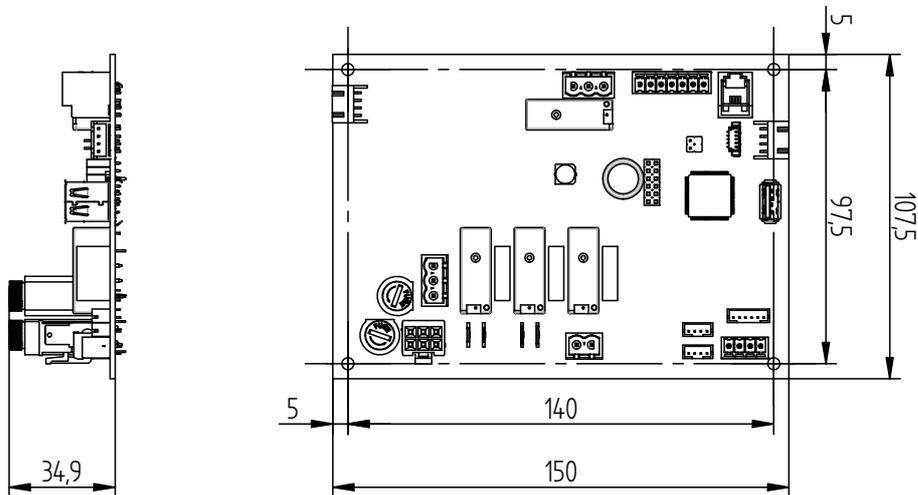
Tabelle der Geräteabmessungen

Gerätetyp	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E1 [mm]	E2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	H4 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
KIT E02 / KIT H02	300	220	400	157,5	125	30	25	42	226	15	185
KIT E06	300	220	530	157,5	125	30	25	42	226	15	185
KIT E10 / KIT H03/06/09	300	220	550	157,5	125	30	25	42	226	15	185
KIT E15 /20/30/ KIT H15/25	350	285	700	270	270	35	25	80	160	15	250
KIT E45/65 / KIT H30/40/50	420	400	785	280	280	35	25	100	200	15	365

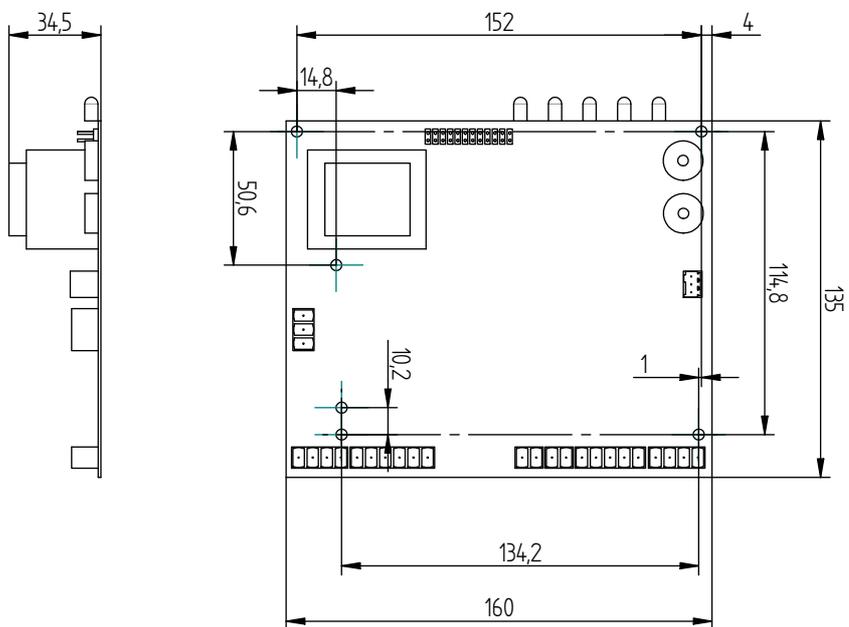


5.4 Abmessungen der Platinen

Platine FlexLine / StandardLine



Basic Platine



5.5 Überprüfung der Gerätemontage

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

- Wurde der Einbausatz lot- und waagerecht montiert?
- 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?

5.6 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
$B_C = (1,5...2) \times B_N$	für Feinfilter, Heizregister
$B_S = (2,5...3) \times B_N$	für Schwebstoff-Filter
$B_d = (3...5) \times B_N$	für Feuchtefühler, Kanalhygrostat

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

5.6.1 Ermittlung der Befeuchtungsstrecke

Zur Ermittlung der Befeuchtungsstrecke sind nachfolgende Parameter erforderlich:

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

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

Vorgehensweise:

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

Notizen:

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

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

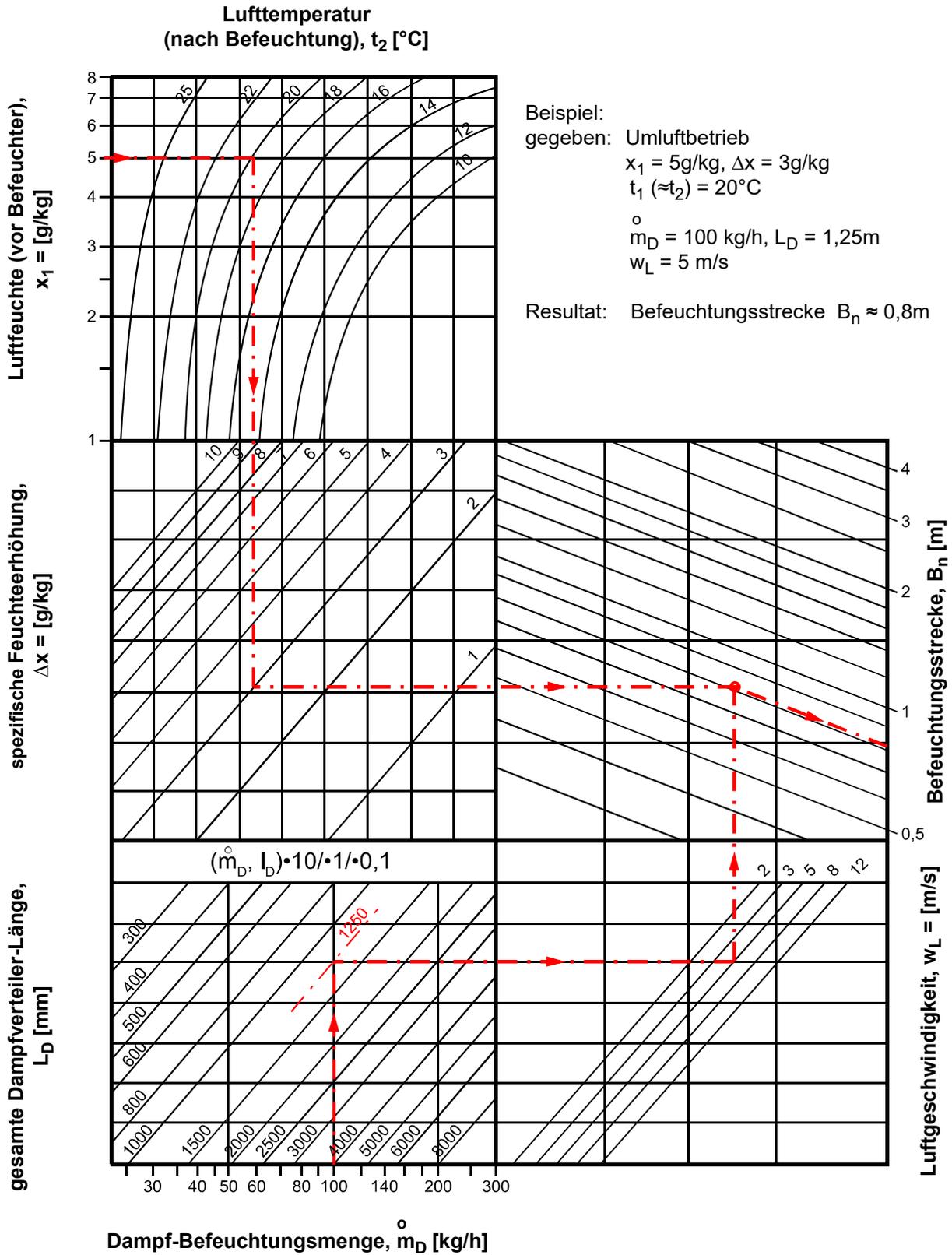
Spezifische Feuchteerhöhung Δx :.....[g/kg]

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

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

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

5.6.2 Befeuchtungsstrecken-Nomogramm



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

5.7 Dampfleitungs- und Kondensatschlauchführungen

Bitte beachten

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

5.7.1 Richtlinien für die Auslegung von Dampfleitungsführungen

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

- Dampfleitung so verlegen, dass sie zugänglich bleibt.
- Geräteleistung, Dampfleitungsverlegung und der Kanal selber beeinflussen die Druckverhältnisse im Kanal. In Ausnahmefällen kann eine Optimierung der Dampfleitungsverlegung erforderlich sein.
- Mindestbiegeradien bei der Verlegung berücksichtigen:

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

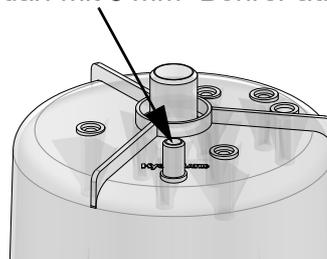
5.7.2 Kondensatschlauchführungen (gilt nur für Elektrodendampfbefeuchter)

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

Bitte beachten

Wenn die Kondensatrückführung in den Dampfzylinder vorgenommen werden soll, muß der Anschlussstutzen für den Kondensatschlauch auf dem Zylinderoberteil mit einem 8 mm - Bohrer aufgebohrt werden. Dazu muss der Dampfzylinder ausgebaut werden (s. Kapitel „Wartung“, Abschnitt „Dampfzylinder ausbauen und wiedereinbauen“). Wenn das Gerät nur eine Konsole statt eines Gehäuses umfasst, ist der Zylinder zum Anbringen der Bohrung aus dem Stützfuß herauszuheben. Evtl. kann er sogar an seinem Einbauort verbleiben.

Anschlussstutzen für Kondensatschlauch bei Bedarf mit 8 mm- Bohrer aufbohren



Aufsicht auf Dampfzylinder

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

5.7.3 Einbauarten

Einbauart 1

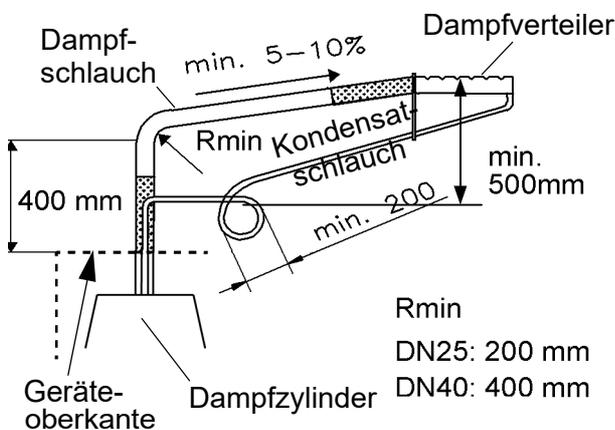
Dampfverteiler ist 500 mm und mehr oberhalb der Geräteoberkante angeordnet:

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

Bitte beachten

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

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



Einbauart 1, schematisch

Einbauart 2

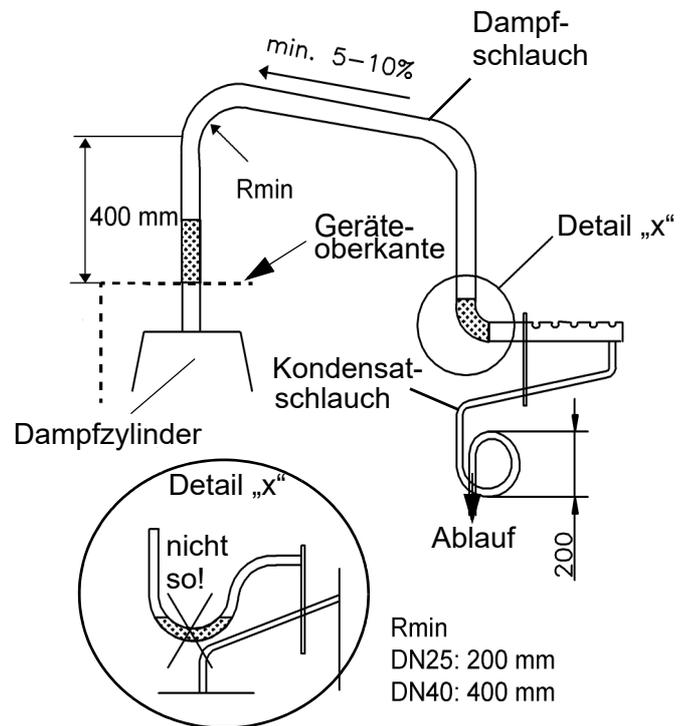
Dampfverteiler ist niedriger als 500 mm oberhalb der Geräteoberkante angeordnet

Bitte beachten

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

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

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



Einbauart 2, schematisch

5.8 Dampfverteiler

5.8.1 Allgemeine Einbaurichtlinien

Für den Einbau von Dampfverteilern gelten folgende Richtlinien:

Anordnung im Kanal

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

Zulässige Druckverhältnisse

- Im Kanal dürfen max. 1500 Pa Überdruck vorhanden sein (Ausnahme: für SLE02, SLH 02, KIT E02 und KIT H02 sind nur 1200 Pa zulässig)
- Auf der Saugseite darf ein Unterdruck von max. - 500 Pa vorhanden sein
- Bei Klimaanlage mit höheren Drücken müssen ggf. je nach vorhandenem Gesamtdruck mit Ihrem Fachhändler abgestimmte Veränderungen am Ablaufschlauchsystem des Gerätes vorgenommen werden

Wasserablauf

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

Maßnahmen bei erhöhter Strömungsgeschwindigkeit

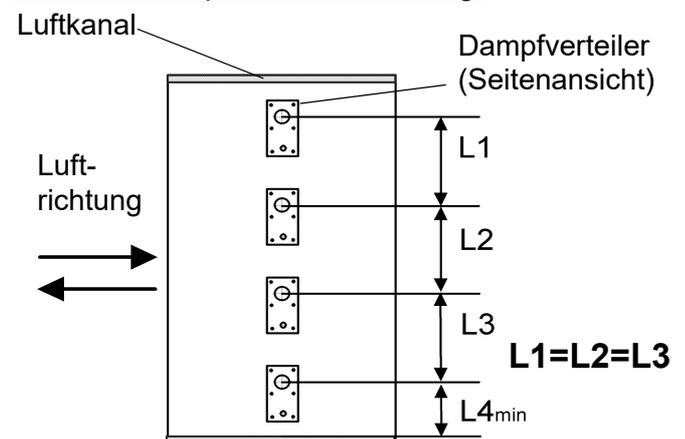
- Bei Strömungsgeschwindigkeiten über 3m/s kann es durch Vakuumbildung zu Kondensatabflussproblemen am Dampfverteiler kommen. Abhilfe schafft ggf. ein in der Horizontalachse um einige Winkelgrad verdrehter Einbau des Verteilers. Wenden Sie sich bei Problemen bitte an Ihren Fachhändler.

5.8.2 Auslegungsempfehlungen

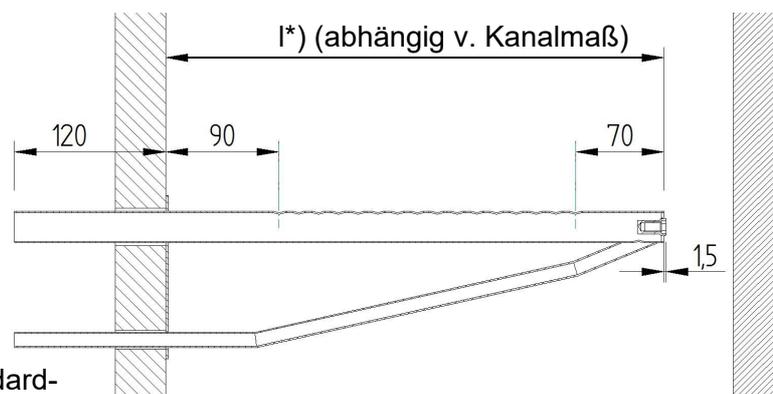
Die nachstehenden Empfehlungen gehen von einer homogenen Luftströmung im Kanal aus.

Horizontaler Einbau der Dampfverteiler

Standard-Dampfverteileranordnung:

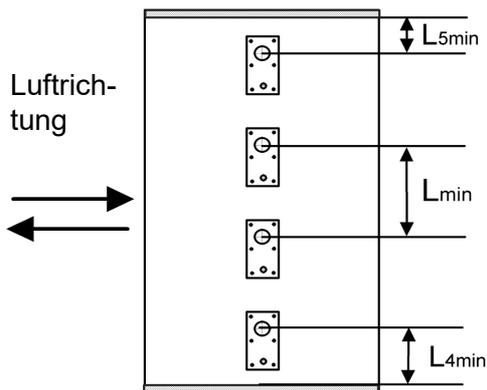


Eine gleichmäßige Anordnung der Dampfverteiler über die Kanalhöhe fördert eine gleichmäßige Dampfverteilung im Kanal. Nutzen Sie möglichst die komplette Kanalhöhe!



*) s. Länge der Standard-Dampfverteiler

Horizontaler Einbau in Kanal



Mindestabstände zur Vermeidung von Kondensatbildung:

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

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

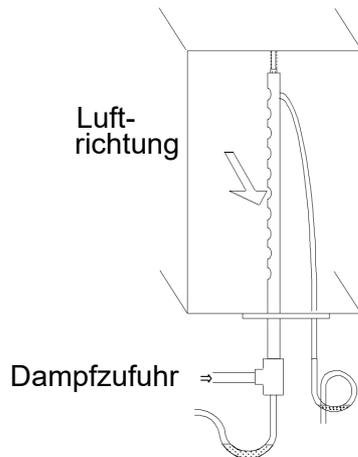
L_{5min} = 120mm: Abstand „oberster Dampfverteiler - Kanaldecke“

Anordnung der Dampfverteiler bei besonderen Luftkanalformen

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

Vertikaler Einbau der Dampfverteiler

Dampfverteiler-Anordnung



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

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

220	400	600	900	1200	1450
-----	-----	-----	-----	------	------

*** Sonderlängen auf Anfrage.

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

6. Wasseranschluss

⚠️ WARNUNG

Verbrühungsgefahr!

Im Bereich des Einbausatzes tritt sehr heisses Wasser auf.

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

⚠️ WARNUNG

Stromschlaggefahr!

Gefährliche elektrische Spannung!

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

Allgemeine Regeln

- Örtliche Vorschriften der Wasserwerke bzw. Versorgungsbetriebe beachten
- 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 bedingen
- Die Wasserzulauftemperatur darf max. 40 °C betragen
- Zulässiger Wasseranschlussdruck: 1 bis 10 bar (100×10^3 bis 100×10^4 Pascal)
- Für den Anschluss an die Wasserleitung einen Wasseranschlussschlauch verwenden
- Abgeschlammtes Wasser muss frei abfließen können
- die minimale Leitfähigkeit des Speisewassers muss $3 \mu\text{S}/\text{cm}$ betragen

6.1 Wasserzulauf

HINWEIS

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

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

Bauseits sind Absperrhahn und ggf. Wasserfilter vorzusehen sowie ein Anschlusschlauch mit einer 3/4"-Überwurfmutter für den Anschluss am Wassereingang (Magnetventil) des Einbausatzes.

Der Druck im Wasserzulauf darf im Bereich von 1 bis 10 bar (100×10^3 bis 100×10^4 Pascal) liegen.

Bitte beachten

Im Magnetventil muss der Feinfilter vorhanden sein.

6.2 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.

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

Bitte beachten

Dampfluftbefeuchter-Einbausatz und Abwasseraustritt müssen sich auf gleichem Druckniveau befinden.

Richtlinien für die Gestaltung des Wasserablaufs

- Ablaufschlauch nicht knicken
- Ablaufleitung und Abflussrohr aus geeignetem Material verwenden (temperaturbeständig bis 95 °C)

Vorgehensweise beim Herstellen des Wasserablaufs

- » Ablaufschlauch mit 14 mm Innendurchmesser am Abwasseranschluss mit Schelle befestigen und in einen gegendruckfreien Auslauf gemäß DIN EN1717 führen.

6.3 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
- Die elektrischen Anschlüsse entsprechend den Schaltplänen herstellen

HINWEIS

Mögliche Bauteilezerstörung durch elektrostatische Entladung!

Zum Schutz der empfindlichen elektronischen Bauteile müssen vor den Installationsarbeiten Maßnahmen gegen Beschädigung durch elektrostatische Entladung getroffen werden. Dieser Hinweis gilt ganz allgemein, insbesondere aber bei der Verwendung einer Steuerung von HygroMatik.

7.1 Vorgehen bei der Installation

- » Sicherungen mit einer Kontaktöffnungsweite von mindestens 3 mm pro Pol vorsehen.
- » Herstellen der Hauptanschlüsse gemäß nachstehender Tabelle.

Hauptanschlüsse

Entnehmen Sie die Anschlusswerte der Einbausätze der Tabelle der Technischen Daten im gleichnamigen Kapitel am Ende dieser Anleitung.

Absicherungen

HygroMatik empfiehlt den Einsatz von Hauptsicherungen mit träger bis mittelträger Charakteristik (gilt nur für den Anschluss an die og. Netzspannungen).

Bitte beachten

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

Die maximale Stromaufnahme und die daraus resultierende erforderliche Absicherung des jeweiligen Einbausatzes sind den technischen Daten im gleichnamigen Kapitel am Ende der Anleitung zu entnehmen.

7.2 Sicherheitskette

Die nachstehenden Ausführungen betreffen den Einsatz eines Einbausatzes in Verbindung **mit einer HygroMatik-Steuerung**. Bei Einsatz des Einbausatzes ohne Steuerung „Basic“ oder „Standard“ liegt es im Ermessen des Betreibers des Einbausatzes für Dampf-luftbefeuchter, eine Sicherheitskette zu implementieren.

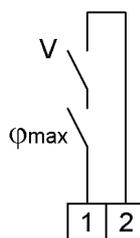
▲ WARNUNG

Stromschlaggefahr!

Gefährliche elektrische Spannung!

Nach Inbetriebnahme der Steuerung liegt bei Standardverdrahtung an Klemme 1 eine Spannung von 220 - 240 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.



Anschlüsse 1/2 für Sicherheitskette

Bitte beachten

Bei Werksauslieferung ist die Sicherheitskette nicht geschlossen!

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

Bitte beachten

Die Kontakte, die auf die Klemmen 1 und 2 gelegt werden, müssen potentialfrei und zum Schalten von 240 VAC geeignet sein.

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

7.3 Interne elektrische Verschaltung

7.3.1 Übersicht

Die elektrische Verschaltung des Einbausatzes ist grundsätzlich kundenseitig vorzunehmen. Dabei sind drei Varianten möglich:

SteamKit H-Einbausatz ohne HygroMatik-Steuerung

Ohne Steuerungslogik ist der Betrieb des Einbausatzes mit einer Einfachsteuerung möglich. Vorschläge für die Verschaltung finden sich dazu in Abschnitt 7.4.1.

Bei freigegebenem Gerät (z.B. über Schalter S1b in Verbindung mit der Einfachsteuerung) erfolgt die Steuerung der Dampferzeugung einstufig über den Wasserstand im Dampfzylinder nach Maßgabe der Schwimmerschaltung-Meldung. Der Schwimmerschalter ist Teil des zum Lieferumfang gehörigen Steuerzylinders.

SteamKit H-Einbausatz in Verbindung mit der HygroMatik-Steuerung „Basic“

Die Steuerung „Basic“ verarbeitet alle gängigen Regelsignale. Sie kontrolliert die Dampferzeugung sowie die Füll- und Abschlammprozesse. Die Wasserstandsregelung erfolgt über die Auswertung des Schwimmerschalters, der als Teil des Steuerzylinders zum Lieferumfang der Steuerung „Basic“ gehört.

Die Steuerungslogik beinhaltet auch die Fehlererkennung für die diversen Funktionsbereiche.

SteamKit H-Einbausatz in Verbindung mit der HygroMatik-Steuerung „Standard“

Die Steuerung „Standard“ verarbeitet alle gängigen Regelsignale. Sie kontrolliert die Dampferzeugung sowie die Füll- und Abschlammprozesse. Die Wasserstandsregelung erfolgt stetig über die Auswertung des Wasserstandssensors, der als Teil des Steuerzylinders zum Lieferumfang der Steuerung „Standard“ gehört.

Die Steuerungslogik beinhaltet auch die Fehlererkennung für die diversen Funktionsbereiche.

7.3.2 Interne elektrische Verschaltung ohne HygroMatik-Steuerung

Abschlammung

Zur Abschlammung des Zylinderwassers sollte das Zeitintervall so eingestellt sein, dass nach 60 Minuten Dampfproduktion die Pumpe für 7 Sekunden abschlämmt.

Bei Betrieb mit Leitungswasser kann eine Erhöhung der Zahl der Abschlammzyklen das spezifische Wartungsintervall verlängern. Wenn erforderlich, halten Sie hierzu bitte Rücksprache mit Ihrem Fachhändler oder mit HygroMatik.

Steuerzylinder

Der SteamKit H-Einbausatz wird mit einem Steuerzylinder ausgeliefert, in dem sich ein Schwimmerschalter mit Reed-Schaltern zur stufigen Wasserstandserkennung befindet. Es werden drei Stufen unterschieden. Die Aderfarben sind wie folgt zugeordnet:

Rot - Max.-Niveau

Orange - Nachfüllen

Schwarz - Trockengang

Braun - L1

Bitte beachten

Zum Lieferumfang des Nachrüstsatzes gehört ein Varistor, dessen Verwendung für einen störungsfreien Betrieb empfohlen wird.

Der Varistor dämpft die auf die Reed-Schalter einwirkenden Lastspitzen. Die Verschaltung (über den Magnetventilanschlüssen) ist im Anschlussplan (s. Abschnitt 7.4.1) dargestellt.

7.3.3 Interne elektrische Verschaltung mit einer HygroMatik-Steuerung

Bei Lieferung des Einbausatzes mit folgenden Steuerungen:

Einsatz der Steuerung Basic

Zum Lieferumfang der Steuerung gehört ein Steuerzylinder mit Reedschaltern, die - im Gegensatz zur Verschaltung ohne HygroMatik-Steuerung - nur mit Kleinspannung betrieben werden. Ein Varistor ist deshalb nicht erforderlich und gehört daher auch nicht zum Lieferumfang. Anschlusspläne für die elektrische Verschaltung des Einbausatzes mit der Steuerung Basic finden Sie im Abschnitt 10 („Anschlusspläne“) der betreffenden Betriebsanleitung.

Einsatz der Steuerung Standard

Zum Lieferumfang der Steuerung gehört eine Niveausteuerung für die stetige Abfrage des Wasserstands im Dampfzylinder. Anschlusspläne für die elektrische Verschaltung des Einbausatzes mit der Steuerung Standard finden Sie im Abschnitt 3.1.1 („Anschlusspläne“) der betreffenden Betriebsanleitung.

7.4 Anschlusspläne

Sofern eine HygroMatik-Steuerung „Basic“ oder „Standard“ zum Einsatz kommt, ist der betreffende Anschlussplan der jeweiligen Betriebsanleitung zu entnehmen und zu befolgen. Bei allen anderen Einsatzformen obliegt die Ausführung des Anschlusses der elektrischen Gerätekomponenten der Einschätzung des Kunden. Nachstehend finden Sie zwei Vorschläge für Einfachsteuerungen unter Verwendung des bei Einbausätzen ohne HygroMatik-Steuerung mitgelieferten Steuerzylinders.

8. Inbetriebnahme

Die nachstehenden Ausführungen betreffen konkret den Verwendungsfall mit der Steuerung Standard und - mit Ausnahme von „Schritt 3“ - mit der Steuerung Basic.

▲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

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

Schritt 2: Dampfluftbefeuchter einschalten

- » Hauptsicherung einschalten.
- » Absperrhahn des Wasserzulaufs aufdrehen. Betriebsdruck 100×10^3 bis 100×10^4 Pa (1 bis 10 bar Überdruck).
- » Gerät mittels Steuerschalter S1 einschalten.

Schritt 3: Das Gerät führt einen Selbsttest durch und startet anschliessend den Normalbetrieb

- Während des Selbsttests blinkt die Anzeige für einige Sekunden (nur bei Steuerung Standard)
- Die Software-Version der Steuerung wird kurzzeitig angezeigt (nur bei Steuerung Standard). Anschließend startet der Normalbetrieb, es wird jedoch kein Dampf erzeugt, solange keine Anforderung vorliegt

Schritt 4: Dampfanforderung auslösen

- » Regelung für Inbetriebnahmeüberprüfung auf permanente Dampfanforderung (einstufiger Betrieb) 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.

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.

Optimale Funktion und Wartungsabstände eines Dampfluftbefeuchters hängen vor allem von der vorhandenen Wasserqualität und von der erzeugten Dampfmenge ab. Unterschiedliche Wasserqualitäten können das Wartungsintervall verlängern oder verkürzen. Die vorgefundene Rückstandsmenge im Dampfzylinder gibt Aufschluß über künftige Wartungsabstände.

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.

9.1.1 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)!

Der nachstehende Hinweis ist von konkreter Bedeutung bei Verwendung einer HygroMatik-Steuerung, gilt aber auch ganz allgemein beim Einsatz elektronischer Komponenten:

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 Wartung bei Betrieb mit VE-Wasser bzw. Kondensat

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

Zyklus	Tätigkeit
4 Wochen nach Inbetriebnahme (oder nach Einbau eines neuen Dampfzylinders)	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtkontrolle der elektrischen und der mechanischen Verbindungen und Anschlüsse. • Entfernung von Härtebildner im Dampfzylinder, Wasserablaufschlauch und der Abschlämpmpumpe. • Sichtkontrolle der Niveausteuerng
jährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtkontrolle der elektrischen und der mechanischen Verbindungen und Anschlüsse. • Entfernung von Härtebildner im Dampfzylinder, Wasserablaufschlauch und der Abschlämpmpumpe. • Sichtkontrolle bzw. Reinigung der Niveausteuerng und der /des Heizkörper(s) • 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

9.3 Wartung bei Betrieb mit Leitungswasser oder teilenthärtetem Wasser

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

Abschlämmzyklen

Durch den Verdampfungsprozess fallen Härtebildner (Kalk) als Feststoffe unterschiedlicher Struktur im Dampfzylinder aus. Durch zyklisches Abschlämmen mit anschließendem Nachfüllen von frischem Leitungswasser wird ein Teil der Feststoffanteile über eine kräftige Abschlämpmpumpe ausgetragen.

SuperFlush

Die als Nachrüstooption zum Selbsteinbau verfügbare Spüleinrichtung SuperFLush verstärkt den Abschlämmeffekt durch das Erzeugen einer Wirbelströmung im Siebkorb.

Wasserqualität

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

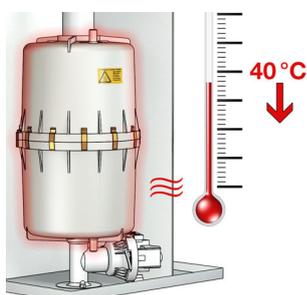
Bitte beachten

Gegebenenfalls kann eine moderate Erhöhung der Abschlämmraten das spezifische Wartungsintervall verlängern. Halten Sie dazu bitte Rücksprache mit Ihrem Fachhändler.

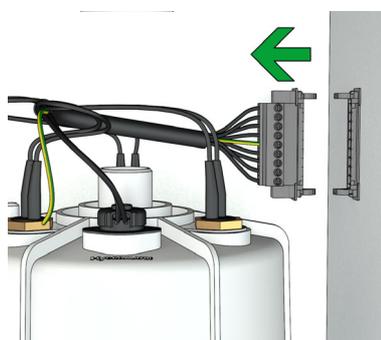
9.4 Wartungsschritte

9.4.1 Ausbau des Dampfzylinders

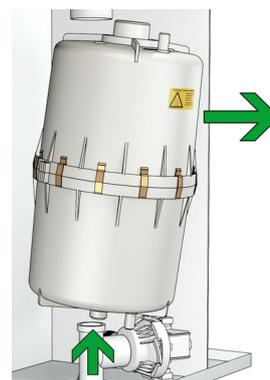
- » Pumpen Sie das Wasser im Zylinder über die Abschlämpumpe ab.
- » Schalten Sie das zum Gerät spannungsfrei und schützen Sie es gegen ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- » Sperren Sie die Wasserzufuhr ab
- » Warten Sie 10 Minuten, damit sich der eventuell heiße Zylinder abkühlen kann.



- » Prüfen Sie die Temperatur durch vorsichtiges Annähern mit der Hand, berühren Sie den Zylinder nicht, falls die Resthitze zu stark sein sollte.
- » Ziehen Sie den Dampfschlauchadapter nach oben vom Dampfzylinder ab.
- » Trennen Sie den Übergabestecker.



- » Ziehen Sie den Dampfzylinder aus dem Stützfuß nach oben.



9.4.2 Zylinderreinigung / O-Ring Tausch

Die mechanische Entfernung des Kalks ist im Allgemeinen ausreichend.

⚠ VORSICHT

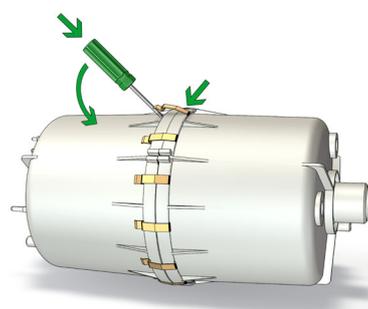
Gefahr von Augenverletzungen!

Clips zum Zusammenhalten der beiden Zylinderhälften können beim Demontieren wegspringen.

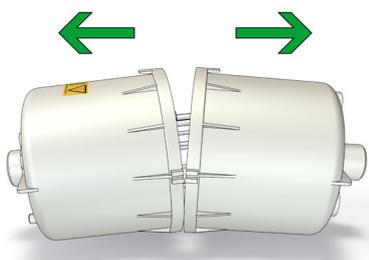
Augenverletzungen sind möglich.

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.



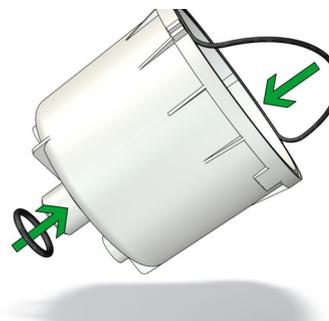
- » Reinigen Sie die Zylinderinnenseite.



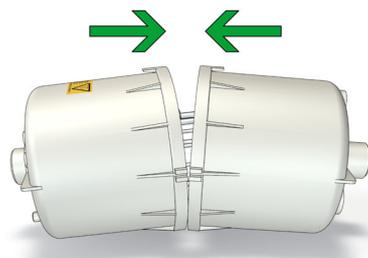
- » Reinigen Sie beide Siebe.



- » Überprüfen Sie den Stützfuß und seine Anschlüsse auf Kalkablagerungen und reinigen Sie diesen ggf..
- » Setzen Sie neue O-Ringe zwischen den Zylinderhälften, im Stützfuß und im Dampfschlauchadapter ein.



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



HINWEIS

Mögliche Funktionsstörung!

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

Vor Wiederinbetriebnahme sind die betroffenen Geräteteile gründlich aus- bzw. abzuspülen.

HINWEIS

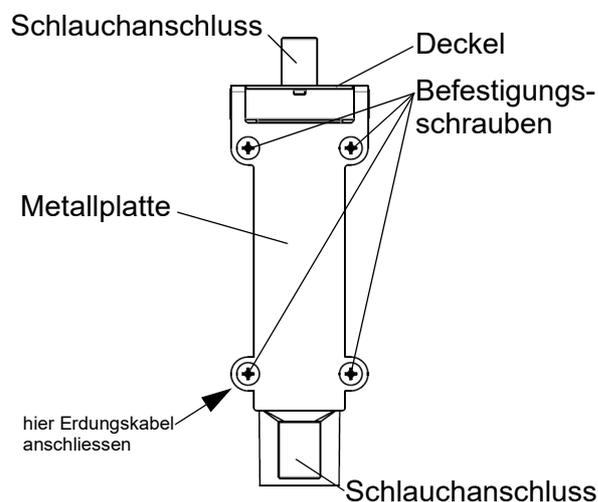
Mögliche Gerätebeschädigung!

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

9.4.3 Reinigung von Verbindungsschläuchen, Stützfußanschlüssen, Feinfilter und Abschlammpumpe

- » 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 Abschlammpumpe wie im gleichnamigen Abschnitt beschrieben.

9.4.4 Reinigung der Niveau-Steuerung



Niveau-Steuerung

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

- » Entfernen Sie die Anschlusschläuche oben und unten an der Niveau-Steuerung.

- » Entfernen Sie die 4 Schrauben, die die Metallplatte der Niveau-Steuerung und die Niveau-Steuerung selber (an der Geräterückwand) fixieren. Prägen Sie sich dabei Position des Erdungskabels (unter Schraube unten links) ein.
- » Entfernen Sie die Niveau-Steuerung aus dem Befeuchtergehäuse.
- » Lösen Sie den Deckel des Niveau-Steuerung-Gehäuses durch Dauermendruck und nehmen dieses heraus.
- » Entfernen Sie den O-Ring.
- » Sichten Sie das Innere des Niveau-Steuerung-Gehäuses und reinigen es bei Bedarf, indem Sie evtl. vorhandene Ablagerungen herauskratzen.
- » Überprüfen und reinigen Sie ggf. die Anschlusschläuche auf beiden Seiten der Niveau-Steuerung.
- » Setzen Sie einen neuen O-Ring ein.
- » Bringen Sie den Deckel wieder an.
- » Setzen Sie die Metallplatte auf das Niveau-Steuerung-Gehäuse und stecken die Schrauben links oben und rechts unten hindurch. Setzen Sie die Niveau-Steuerung in das Gerätegehäuse ein und befestigen Sie dieses lose mit den beiden Schrauben an der Geräterückwand.
- » Führen Sie die beiden verbliebenen Schrauben in die betreffenden Bohrungen ein und montieren Sie dabei die Anschlussöse des Erdungskabels unter der linken unteren Schraube.
- » Ziehen Sie alle Schrauben handfest an.

Bitte beachten

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

9.4.5 Reinigung der Entlüftungsbohrung am Rohrbogen



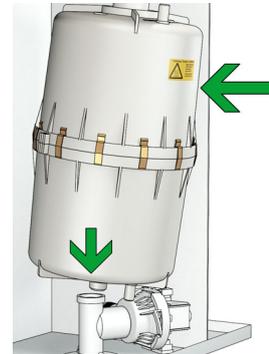
- » Überprüfen Sie die kleine Öffnung auf der Oberseite des Rohrbogens auf Verunreinigungen.
- » Entfernen Sie etwaige Verunreinigungen z.B. mit einem kleinen Schraubendreher.
- » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

Bitte beachten

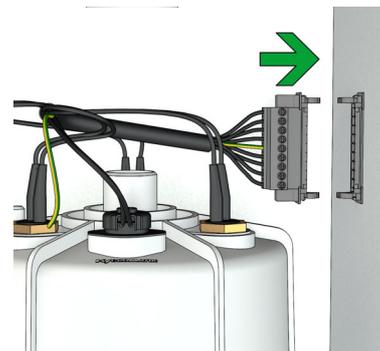
Die Entlüftungsbohrung sollte bei jeder Wartung auf Durchgängigkeit geprüft werden. Eine verstopfte Entlüftungsbohrung hat negative Auswirkungen auf den Abschlammvorgang (siehe auch Kapitel Fehler- / Störungsbehandlung).

9.4.6 Wiedereinbau des Dampfzylinders

- » Stellen Sie den Dampfzylinder senkrecht in den Stützfuß.



- » Verbinden Sie den Übergabestecker.



- » Überprüfen Sie alle Kabelanschlüsse auf festen Sitz.
- » Überprüfen Sie die Isolation der Heizkörperkabel auf Beschädigungen.

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.
- » Befeuchten Sie den O-Ring im Dampfschlauchadapter
- » Schieben Sie den Dampfschlauchadapter wieder auf den Dampfzylinderstutzen.
- » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

9.5 Aus- und Einbau von Gerätekomponenten

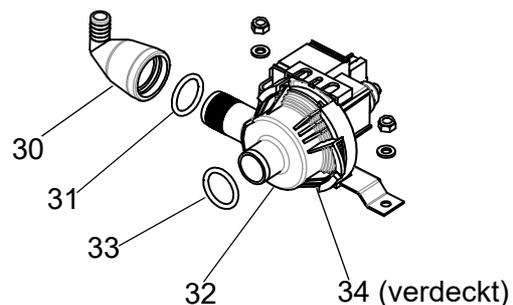
9.5.1 Ausbau, Einbau und Reinigung der Abschlämpmpumpe

Ausbau und Reinigung

- » Bauen Sie den Dampfzylinder aus (siehe Abschnitt Ausbau des Dampfzylinders).
- » Anschluss-Adapter (30) von der Pumpe (32) abziehen.
- » Elektro-Steckverbinder vom Pumpenanschluss abziehen.
- » Muttern der Pumpenbefestigung an Konsole entfernen.
- » Hutmuttern der Stützfußbefestigung entfernen.
- » Pumpe und Stützfuß ((37) in der Explosionszeichnung) von der Konsole abnehmen und Pumpe aus Stützfuß herausziehen.
- » Pumpe öffnen (Bajonettverschluss).
- » Rückstände aus Ablaufschläuchen und Pumpe entfernen (evtl. O-Ring (34) wechseln).

Einbau

- » O-Ring (33) anfeuchten und in den seitlichen Stutzen des Stützfußes (37) einlegen.
- » Pumpe in den Stützfuß schieben und die Kombination aus Stützfuß und Pumpe auf die jeweiligen Stehbolzen der Konsole aufsetzen.
- » Befestigungsmuttern der Pumpe und Stützfußhutmuttern wieder anbringen.
- » O-Ring (31) anfeuchten und in den Anschluss-Adapter (30) einsetzen.
- » Anschluss-Adapter über den seitlichen Stutzen der Pumpe schieben.
- » Elektro-Steckverbinder auf Pumpenanschluss aufstecken (Orientierung beliebig).
- » Bauen Sie den Dampfzylinder wieder ein (siehe Kapitel Wiedereinbau des Dampfzylinders).
- » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

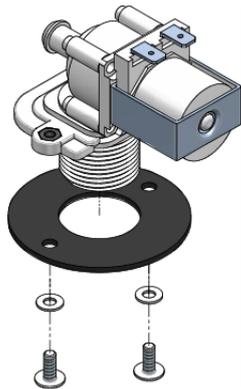


9.5.2 Aus-/Einbau des Magnetventils

Ausbau

- » Sperren Sie die Wasserversorgung ab und 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 an der Konsole.
- » Entnehmen Sie das Magnetventil aus der Bohrung.

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



Einbau

- » Setzen Sie das Magnetventil mit Dichtung in die Bohrung des Konsole 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**.

9.5.3 Heizkörperaustausch

Heizkörper-Ausbau

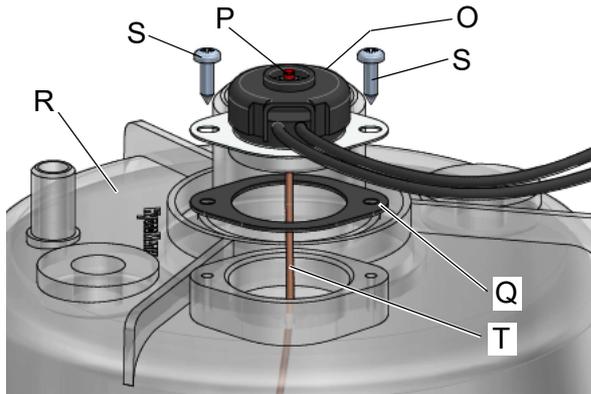
- » Bauen Sie den Dampfzylinder aus (siehe Abschnitt Ausbau des Dampfzylinders).
- » Lösen Sie die Halteclips vom Heizkörper bzw. den Heizkörpern, um das Kapillarrohr (T, siehe Abb. nächste Seite) des Thermowächters zu demontieren.
- » Lösen Sie das Anschlusskabel des betreffenden Heizkörpers am Übergabestecker aus der Klemme und markieren Sie die Position(en) für den Wiedereinbau.
- » Entfernen Sie die Heizkörperbefestigungsmutter(n) vom Zylinderdeckel.
- » Entfernen Sie Pass-Scheibe(n) und ggf. Erdungsöse/Zahnscheibe und ziehen Sie den/die Heizkörper aus dem Zylinderoberteil heraus.
- » Ziehen Sie den Kabelschuh für die Erdung ab (falls vorhanden) und merken sich dessen Position.
- » Ziehen Sie den/die Heizkörper nach unten aus dem Zylinder und reinigen Sie die Dichtfläche an der Deckelunterseite.

Heizkörper-Einbau

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

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

9.6 Austausch des Thermowächters (für Heizkörper)



- O: Thermowächter
- P: Entsperrknopf für Thermowächter
- Q: Dichtung
- R: Dampfzylinder
- S: Schraube
- T: Kapillarrohr

Thermowächter-Ausbau

- » Bauen Sie den Dampfzylinder aus und öffnen sie diesen (siehe Abschnitt Ausbau des Dampfzylinder).
- » Lösen Sie das Anschlusskabel des betreffenden Heizkörpers am Übergabestecker aus der Klemme und markieren Sie die Position(en) für den Wiedereinbau.
- » Lösen Sie die Halteclips des Kapillarrohres (T) an den Heizkörperwindungen.
- » Trennen Sie das Kapillarrohr (T) von den Heizkörpern (4).
- » Drehen Sie die beiden Schrauben (S) des Thermowächters heraus.
- » Entnehmen Sie den Thermowächter (O) nach oben aus dem Dampfzylinderdeckel (R).

HINWEIS

Mögliche Gerätebeschädigung!

Das Kapillarrohr des Thermowächters nicht knicken und behutsam montieren!

Einbau

- » Bauen Sie einen neuen Thermowächter mit neuer Dichtung ein.
- » Verbinden Sie das Kapillarrohr wieder so mit dem/den Heizkörper(n), dass ein sicherer Kontakt gegeben ist und sich keine Kalkschicht dazwischen bilden kann. Bei Geräten mit mehreren Heizkörpern ist das Kapillarrohr an drei Heizkörpern befestigt.
- » Führen Sie das Anschlusskabel des Thermowächters in die beiden markierten Klemmen des Übergabesteckers ein.
- » Bauen Sie den Dampfzylinder wieder ein (siehe Kapitel Wiedereinbau des Dampfzylinders).

9.6.1 Entsperren eines ausgelösten Thermowächters

Der Dampfzylinderbefeuchter ist zum Schutz gegen thermische Überlastung je nach Leistungsklasse mit einem oder 2 Thermowächtern versehen. Diese befinden sich an der Dampfzylinderoberseite. Einer der Thermowächter (bzw. „der“ Eine, wenn nur ein Thermowächter verbaut ist) verfügt über ein Kapillarrohr, mit dem die thermische Ankopplung an den Heizkörper hergestellt wird. Zusätzlich ist das Halbleiterrelais mit einem Bi-Metall-Thermoschalter auf dem Kühlkörper geschützt, um Schäden vorzubeugen, die durch mangelnde Ventilation infolge z.B. verdeckter Lüftungsöffnungen entstehen könnten.

Elektrisch sind beide Thermowächter und der Thermoschalter auf dem Halbleiterrelais in Reihe geschaltet. Wenn einer der Thermowächter oder der Thermoschalter infolge zu hoher Temperatur auslöst, fällt das Hauptschütz K1 ab, und die Steuerung geht in den Fehler-Status „120“ (Thermowächter).

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

Thermowächter auf dem Dampfzylinder

Nach Abkühlen des Systems kann der ausgelöste Thermowächter durch eine Durchgangsmessung identifiziert werden, sofern es sich um einen der Thermoschalter auf einem Dampfzylinder handelt. Die Entsperrung hat dann wie folgt zu erfolgen:

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

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

Thermoschalter auf Halbleiterrelais

Der Thermoschalter auf dem Halbleiterrelais ist ein Bi-Metallschalter, der über keine Entsperrereinrichtung verfügt. Nach Abkühlung wird der Thermoschalter automatisch entsperrt. Ein Neustart des Dampfluftbefeuchters ist erst möglich, wenn diese Abkühlung erfolgt ist.

9.7 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 Arbeitsschritt bei allen Teilarbeiten angeführt ist.

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

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

9.8 Funktionsprüfung

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

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. Ersatzteile

*	KitH02	KitH03	KitH06	KitH09	KitH15	KitH25	KitH30	KitH40	KitH50	Artikel Nr.	Bezeichnung
Dampferzeugung 208-240V											
16	1									SP-01-01010	Dampfzylinder KitH02 CY08 208-240 V, kompl. inkl. O-Ringset
16		1								SP-03-01010	Dampfzylinder KitH03 CY08 208-240 V, kompl. inkl. O-Ringset
16			1							SP-03-01040	Dampfzylinder KitH06 CY08 208-240 V, kompl. inkl. O-Ringset
16				1						SP-04-01010	Dampfzylinder KitH15 CY08 208-240 V, kompl. inkl. O-Ringset
4	1						1			SP-06-01070	Dampfzylinder KitH30 CY08 208-240 V, kompl. inkl. O-Ringset
4		1								B-2209031	Heizkörper CY02 2kg 208-240 V, inkl. Dichtungen
4			1							SP-03-01100	Heizkörper CY08 3kg 208-240 V, inkl. Dichtungen
4				1						SP-03-01101	Heizkörper CY08 6kg 208-240 V, inkl. Dichtungen
4					3		6			SP-07-01100	Heizkörper CY17 5kg 208-240 V, inkl. Dichtung
Dampferzeugung 380-480V											
16			1							SP-03-01041	Dampfzylinder KitH06 CY08 380-415 V, kompl. inkl. O-Ringset
16				1						SP-03-01070	Dampfzylinder KitH09 CY08 380-415 V, kompl. inkl. O-Ringset
16					1					SP-04-01011	Dampfzylinder KitH15 CY17 380-415 V, kompl. inkl. O-Ringset
16						1				SP-04-01040	Dampfzylinder KitH25 CY17 380-415 V, kompl. inkl. O-Ringset
							1			SP-06-01071	Dampfzylinder KitH30 CY17 380-415 V, kompl. inkl. O-Ringset
								1		SP-06-01010	Dampfzylinder KitH40 CY17 380-415 V, kompl. inkl. O-Ringset
4			1						1	SP-06-01040	Dampfzylinder KitH50 CY17 380-415 V, kompl. inkl. O-Ringset
4				1						SP-03-01102	Heizkörper CY08 6kg 380-415 V, inkl. Dichtungen
4					1					SP-03-01105	Heizkörper CY08 9kg 380-415 V, inkl. Dichtungen
4						3	6	3		SP-07-01101	Heizkörper CY17 5kg 380-415 V, inkl. Dichtung
4						3		3	6	SP-07-01104	Heizkörper CY17 8,4kg 380-415 V, inkl. Dichtung
Dampferzeugung 440-480V											
16			1							SP-03-01042	Dampfzylinder KitH06 CY08 440-480 V, kompl. inkl. O-Ringset
16				1						SP-03-01071	Dampfzylinder KitH09 CY08 440-480 V, kompl. inkl. O-Ringset
16					1					SP-04-01012	Dampfzylinder KitH15 CY08 440-480 V, kompl. inkl. O-Ringset
16						1				SP-04-01041	Dampfzylinder KitH25 CY08 440-480 V, kompl. inkl. O-Ringset
							1			SP-06-01072	Dampfzylinder KitH30 CY08 440-480 V, kompl. inkl. O-Ringset
								1		SP-06-01011	Dampfzylinder KitH40 CY08 440-480 V, kompl. inkl. O-Ringset
									1	SP-06-01041	Dampfzylinder KitH50 CY08 440-480 V, kompl. inkl. O-Ringset
4			1							SP-03-01103	Heizkörper CY08 6kg 440-480 V, inkl. Dichtungen
4				1						SP-03-01107	Heizkörper CY08 9kg 440-480 V, inkl. Dichtungen
4					3		6	3		SP-07-01102	Heizkörper CY17 5kg 440-480 V, inkl. Dichtung
4						3		3	6	SP-07-01105	Heizkörper CY17 8,4kg 440-480 V, inkl. Dichtung
Dampferzeugung allgemein											
	1									AC-01-01000	O-Ringset (bestehend aus: Pos. 3, 17, 18, 31, 33, 34, 35)
		1	1	1						AC-03-01000	O-Ringset (bestehend aus: Pos. 3, 17, 18, 31, 33, 34, 35)
					1	1				AC-04-01000	O-Ringset (bestehend aus: Pos. 3, 17, 18, 31, 33, 34, 35)
							1	1	1	AC-06-01000	O-Ringset (bestehend aus: Pos. 3, 17, 18, 31, 33, 34, 35)
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-3216021	Verschlussklammern für Dampfzylinder, Set=24 Stück
5	1	1	1	1	1	1	2	2	2	B-2205031	Thermowächter Dampfzylinder inkl. Dichtung (7), Befestigung, Clips
	1									B-2209035	Thermofühlerrohr inkl. Schmelzsicherung
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-01010	Wasserstandssensor komplett für Standard Steuerung
60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2504171	Schwimmerschalter ohne Gehäuse für Basic Steuerung
60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2504173	Schwimmerschalter ohne Gehäuse für Einfachregelung (ohne Steuerung)
1	1									E-3221002	Adapter für Dampfschlauch für Dampfzylinder DN25
1		1	1	1	1	1				E-2209018	Adapter für Dampfschlauch für Dampfzylinder DN25
1							2	2	2	E-2209008	Adapter für Dampfschlauch für Dampfzylinder DN40
37	1	1	1	1						E-3220000	Stützfuß für Dampfzylinder
37					1	1	1	1	1	E-2206086	Stützfuß für Dampfzylinder
Wasserzulauf											
25	1	1	1	1						B-2304251	Magnetventil 208-240 V 0,2-10bar mit Befestigungssatz
25					1	1				B-2304253	Magnetventil 208-240 V 0,2-10bar mit Befestigungssatz
							1	1	1	B-2304257	Magnetventil 208-240 V 0,2-10bar mit Befestigungssatz
	1	1	1	1	1	1				auf Anfrage	Wasserzulaufgruppe inkl. Schellen (Pos.: 21, 22, 24, 37)
Wasserablass											
	1	1	1	1						B-2425005	Ablaufschlauch-System inkl. O-Ring (bestehend aus Pos. 6, 14, 15, 30, 31)
					1	1	1	1	1	B-2425009	Ablaufschlauch-System inkl. O-Ring (bestehend aus Pos. 6, 14, 15, 30, 31)
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2404027	Abschläämpumppe ohne Befestigungssatz (bestehend aus Pos: 31, 32, 33)

*) s. Positionsnr. in der Explosionszeichnung

Ersatzteile (Fortsetzung)

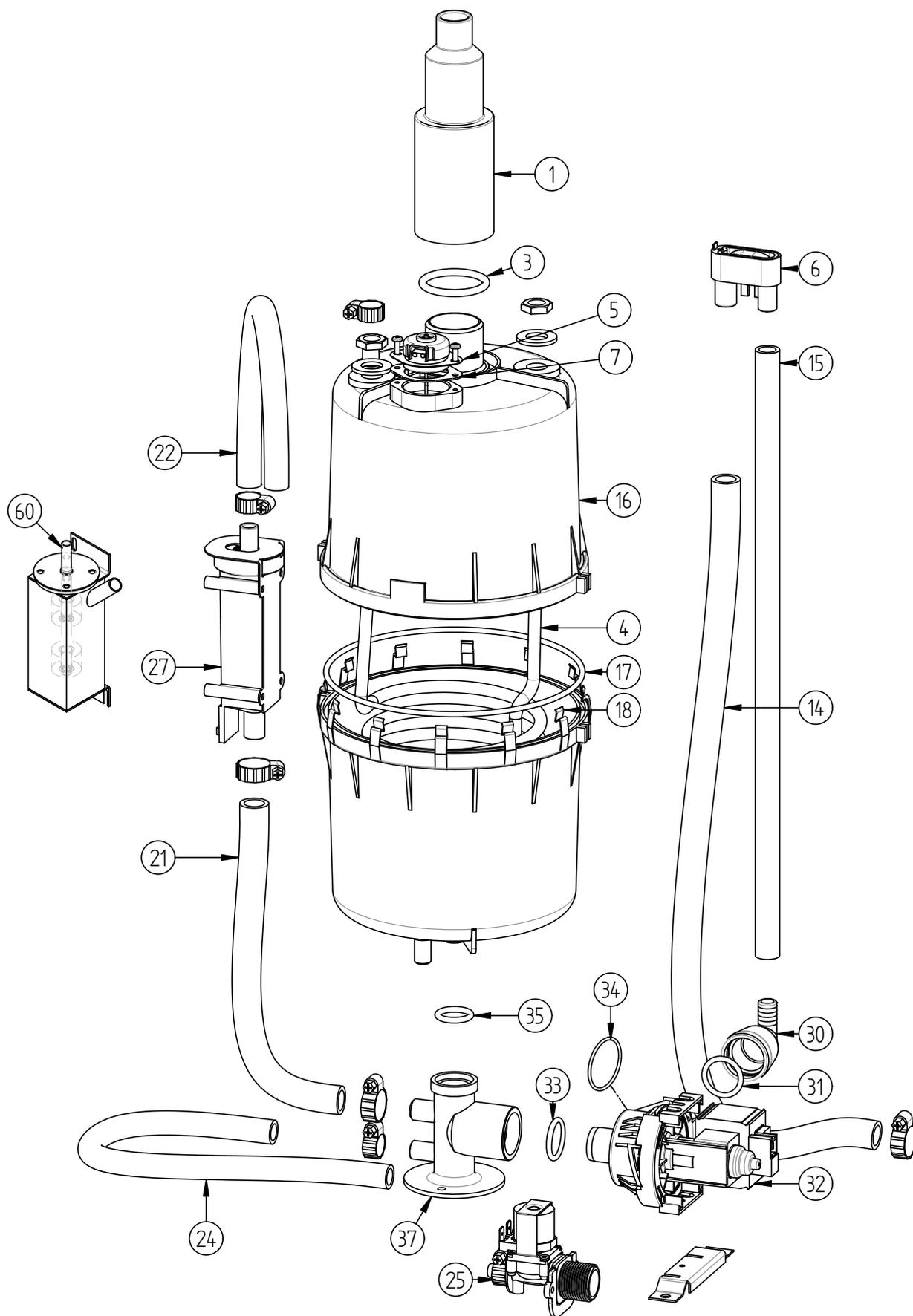
*)	KitH02	KitH03	KitH06	KitH09	KitH15	KitH25	KitH30	KitH40	KitH50	Artikel Nr.	Bezeichnung
											Elektrik
	1	1	1	1						CN-03-01000	Halbleiterrelais inkl. Kühlkörper
					1	1	1	1	1	CN-07-01000	Halbleiterrelais inkl. Kühlkörper
	1	1	1							WR-03-01000	Steckverbinder E-Fach - Wasserfach Heizkörper, Stecker + Kupplung
				1	1	1	2	2	2	WR-07-01000	Steckverbinder E-Fach - Wasserfach Heizkörper, Stecker + Kupplung
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-00000	Steuerung Standard Mainboard
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-0510010	Display für Standard Steuerung
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	E-0510012	Clip für Display
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2526203	Steuerung Basic Platine
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2502412	Steuerschalter, 2polig, einseitig rastend/tastend, Mitte "0"
											Zubehör
										E-2604012	Dampfschlauch DN25, per m
										E-2604013	Dampfschlauch DN40, per m
										E-2604002	Schlauch DN12, per m
										E-2604004	Schlauch DN14, per m
										E-2404004	Schlauchschele für Dampfschlauch DN25
										E-2604016	Schlauchschele für Dampfschlauch DN40
										E-2304015	Schlauchschele für Schlauch DN12
										E-8501064	Schlauchschele für Schlauch DN14
										E-2604042	Dampfverteiler T-Stück DN 25, VA
										E-2604023	Dampfverteiler T-Stück DN 40, VA
										E-2604021	Kondensatverteiler T-Stück DN12

*) s. Positionsnr. in der Explosionszeichnung

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

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

12. Explosionszeichnung



13. Technische Daten

Technische Daten SteamKit H					
Gerätetyp	KIT H02	KIT H03	KIT H06	KIT H09	
Dampfleistung [kg/h]	2	3	6	9	
Elektrischer Anschluss (mit Standard-Steuerung) ⁽¹⁾	230V / 1Ph / N / 50 - 60 Hz		400V / 3Ph / 50 - 60 Hz		
Elektrische Leistung [kW]	1,5	2,3	4,5	6,8	
Stromaufnahme [A]	6,5	9,8	19,6	11,3	16,9
Absicherung [A]	1 x 10	1 x 16	1 x 25	3 x 16	3 x 20
Steuerung	optional: Basic oder Standard				
Steuerspannung separat	208 - 240V / 1,6 A				
Dampfschlauchanschluss [mm]	1 x 25				
Wasserverbrauch ⁽⁷⁾ [l/h]	2,6	4	7,8	11,7	
Wasser Durchflussmenge ⁽⁸⁾ [l/min]	1,3				
Max. Füllmenge [l]	3,1		4,8		
Leergewicht Dampfteil [kg]	4,5		5,4		
Betriebsgewicht [kg]	9		11		
Breite Dampfteil [mm]	300				
Höhe Dampfteil [mm]	400		550		
Tiefe Dampfteil [mm]	220				
Wasseranschluss	Vollentsalztes Wasser / gereinigtes Kondensat / teilenthärtetes Wasser / Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10 bar, für 3/4" Außengewinde				
Abwasseranschluss	Stutzen Ø 14 mm				

Technische Daten SteamKit H					
Gerätetyp	KIT H15	KIT H25	KIT H30	KIT H40	KIT H50
Dampfleistung [kg/h]	15	25	30	40	50
Elektrischer Anschluss (mit Standard-Steuerung) ⁽¹⁾	400V / 3Ph / 50 - 60 Hz				
Elektrische Leistung [kW]	11,4	18,9	22,8	30,3	37,8
Stromaufnahme [A]	16,5	27,3	32,9	43,7	54,6
Absicherung [A]		3 x 32	3 x 35	3 x 50	3 x 63
Steuerung	optional: Basic oder Standard				
Steuerspannung separat	208 - 240V / 1,6 A				
Dampfschlauchanschluss [mm]		1 x 40		2 x 40	
Wasserverbrauch ⁽⁷⁾ [l/h]	19,5	32,5	39	52	65
Wasser Durchflussmenge ⁽⁸⁾ [l/min]		2,8		4,1	
Max. Füllmenge [l]		14		36	
Leergewicht Dampfteil [kg]		9		16	
Betriebsgewicht [kg]		24		52	
Breite Dampfteil [mm]		350		420	
Höhe Dampfteil [mm]		700		785	
Tiefe Dampfteil [mm]		285		400	
Wasseranschluss	Vollentsalztes Wasser / gereinigtes Kondensat / teilenthärtetes Wasser / Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10 bar, für 3/4" Außengewinde				
Abwasseranschluss	Stutzen Ø 14 mm				

⁽¹⁾ Andere Spannungen auf Anfrage

⁽⁷⁾ Maximaler Wasserverbrauch bei 100% Anforderung zzgl. Abschlämmverlusten.
Der Wasserverbrauch ist abhängig von der Wasserqualität sowie verbauten Optionen.

⁽⁸⁾ Durchflussrate des Speisewassers beim Nachfüllen.

HYGROMATIK®

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

