

Heizkörper- Dampfluftbefeuchter
HeaterLine



HL.DE
E-8881008

Bestimmte in diesem Produkt [oder Gerät/System] enthaltene Computerprogramme wurden von Hygro Matik GmbH entwickelt („die Arbeit“).

© Copyright HygroMatik GmbH

HeaterLine [21.07.2017]

Aktuelle Version der Betriebsanleitung unter www.hygromatik.de.

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.

Änderungen vorbehalten.

⚠ WARNUNG

Stromschlaggefahr!

Gefährliche elektrische Hochspannung!

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 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2. Sicherheitshinweise	7
2.1 Betriebliche Sicherheitshinweise	7
2.1.1 Allgemeines	7
2.1.2 Bedienung des Gerätes	7
2.1.3 Betrieb des Geräts	8
2.1.4 Montage, Demontage, Wartung und Instandsetzung des Gerätes	8
2.2 Elektrik	9
2.3 Entsorgung bei Demontage	9
3. Transport	10
3.1 Allgemeines	10
3.2 Transportmaße und Gewichte	10
3.3 Verpackung	11
3.4 Zwischenlagerung	11
3.5 Überprüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit	11
3.6 Lieferumfang	11
4. Funktion und Aufbau	12
4.1 Wirkungsweise	12
4.2 Aufbau und Verfahren	12
4.3 Interne Leistungsstellung	14
5. Mechanische Montage	15
5.1 Dampfluftbefeuchter-Umgebungsparameter	15
5.1.1 Montagemaße	17
5.1.2 Geräteabmessungen HL 06-45	18
5.2 Ventilationsgerät (optional)	19
5.3 Befeuchtungsstrecke BN	21
5.3.1 Ermittlung der Befeuchtungsstrecke	21
5.3.2 Befeuchtungsstreckennomogramm	23
5.4 Dampfverteiler	24
5.4.1 Einbauhinweise	24
5.5 Abdeckbleche	28
5.6 Bohrschablonen	29
5.6.1 Bohrschablone DN40 (unmaßstäblich)	30
5.7 Dampfleitungsführung	31
5.7.1 Einbauarten	32
5.8 Kondensatschlauch	34
5.9 Dampf magnetventile	36
5.10 Kaminfach	37
5.11 Überprüfung der Gerätemontage	37
6. Wasseranschluss	38

6.1 Wasserqualität	39
6.2 Wasserzulauf (bei vollentsalztem Wasser/ gereinigtem Kondensat)	39
6.3 Wasserzulauf (bei Leitungswasser oder teil- bzw. vollenthärtetem Wasser)	40
6.4 Speisung aus Vorratsbehälter	41
6.5 Wasseraufbereitung	42
6.6 Wasserablauf	42
6.7 Überprüfung des Wasseranschlusses	43
7. Elektroanschluss	44
7.1 Elektrische Installation	44
7.2 Kabelverschraubungen	45
7.3 Steuerungsanschluss	45
7.4 Ventilationsgerät	46
7.5 Sicherheitskette	46
7.6 Schaltpläne	47
7.7 Überprüfung der Elektroinstallation	47
8. Inbetriebnahme	48
9. Wartung	50
9.1 Wartung bei Betrieb mit vollentsalztem Wasser bzw. Kondensat	51
9.2 Wartung bei Betrieb mit Leitungswasser oder teilenthärtetem Wasser	52
9.3 Zugang zur Steuerung	53
9.4 Stützfuß und Sieb reinigen	53
9.5 Dampfzylinder und Heizkörper reinigen	55
9.6 Verbindungsschläuche, Stützfußanschlüsse und Dampfschlauchadapter-Düse reinigen	56
9.7 Austausch der Heizkörper	56
9.8 Austausch des Thermowächters (für Heizkörper)	57
9.9 Austausch der Dichtung des Heizkörpers	58
9.10 Reinigung des Steuerzylinders	59
9.11 Entsperren eines ausgelösten Thermowächters (für Heizkörper)	59
9.12 Entsperren eines ausgelösten Thermowächters (für Halbleiter-Relais)	59
9.13 Entsperren eines ausgelösten Thermoschalters (auf dem Zylinderdeckel)	59
9.14 Abschlämpfpumpe reinigen	60
9.15 Einlassmagnetventil ausbauen und Feinfilter reinigen	61
9.16 Kabel-Schraubanschlüsse, Heizkörperadern prüfen	62
9.17 Funktionsprüfung	63
9.18 Demontage	63
10. EG-Konformitätserklärung	64
11. Ersatzteile	65
12. Technische Daten	70
13. Explosionszeichnung	72
14. Gehäusezeichnung	73

1. Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für einen HygroMatik-Dampf-luftbefeuchter entschieden haben.

Der HygroMatik-Dampf-luftbefeuchter entspricht dem neuesten Stand der Technik.

Er überzeugt durch seine Betriebssicherheit, seinen Bedienungskomfort und seine Wirtschaftlichkeit.

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

Benutzen Sie den Dampf-luftbefeuchter nur in einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst und unter Beachtung aller Hinweise in dieser Anleitung.

Wenn Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an uns:

Tel.: +49-(0)4193 / 895-0 (Zentrale)

Tel.: +49-(0)4193 / 895-293 (Technische Hotline)

Fax: +49-(0)4193 / 895-33

e-mail: hotline@HygroMatik.de

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* Graphik- und Plänebenennungen.

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 HygroMatikhändler oder HygroMatik Kontakt auf.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der HygroMatik-Dampfluftbefeuchter dient zur Dampfproduktion mit unterschiedlichen Leitungswasserqualitäten oder teilenthärtetem Wasser (alle Befeuchtertypen) oder vollentsalztem Wasser / gereinigtem Kondensat (nur Befeuchtertypen HeaterLine, HeaterCompact/Kit und HeaterSlim).

▲ WARNUNG

Verbrühungsgefahr!

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

Nicht unmittelbar inhalieren!

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der von uns vorgeschriebenen Montage-, De- und Wiedermontage-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen sowie Entsorgungsmaßnahmen. Nur qualifiziertes und beauftragtes Personal darf an und mit dem Gerät arbeiten. Personen, die den Transport oder Arbeiten an und mit dem Gerät durchführen, müssen die entsprechenden Teile der Betriebsanleitung und insbesondere das Kapitel "Sicherheitshinweise" gelesen und verstanden haben. Zusätzlich muss das Personal vom Betreiber über möglicherweise auftretende Gefahren unterrichtet werden. Hinterlegen Sie ein Exemplar der Betriebsanleitung am Einsatzort des Gerätes.

Der HygroMatik-Dampfluftbefeuchter ist nicht für die Außenmontage geeignet.

2. Sicherheitshinweise

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

2.1 Betriebliche Sicherheitshinweise

2.1.1 Allgemeines

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 unterlassen, die die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt. Alle Sicherheits- und Warnhinweise, die sich am Gerät befinden, sind zu beachten. Bei Funktionsstörungen Gerät sofort abschalten und gegen Einschalten sichern. Störungen umgehend beseitigen.

▲ WARNUNG

Eingeschränkter Benutzerkreis

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kindern) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und/oder mangelndem Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, das Gerät zu benutzen. Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

2.1.3 Betrieb des Geräts

▲ WARNUNG**Verbrühungsgefahr!**

Im Fall undichter oder defekter Komponenten kann es zu unkontrolliertem Austritt heißen Dampfes kommen.

Bei Funktionsstörungen oder Störungen der elektrischen Energieversorgung Gerät sofort abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

HINWEIS

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

Das Gerät darf nicht mit einer Gleichspannungsversorgung betrieben werden.

Das Gerät darf nur mit angeschlossener Dampfleitung betrieben werden, die den Dampf sicher weiterleitet (gilt nicht für Gerätetyp MiniSteam).

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

2.1.4 Montage, Demontage, Wartung und Instandsetzung des Gerätes

HINWEIS

Die HygroMatik-Dampfluftbefeuchter sind IP20-geschützt. Achten Sie darauf, dass die Geräte am Montageort keinem Tropfwasser ausgesetzt sind.

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

Stets nur Original-Ersatzteile verwenden.

Nach Instandsetzungsarbeiten die Betriebssicherheit des Gerätes durch sachkundiges Personal sicherstellen lassen.

Der An- oder Einbau zusätzlicher Einrichtungen ist nur nach schriftlicher Genehmigung durch den Hersteller zulässig.

2.2 Elektrik

⚠ WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung!

Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektro-Fachpersonal durchführen lassen.

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

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

HINWEIS

Nur Originalsicherungen mit der vorgeschriebenen Stromstärke verwenden.

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

Die Verantwortung für eine eigensichere Installation der Hygro-Matik Dampfbefeuchter (Dampfgeneratoren) obliegt dem installierenden Fachbetrieb.

2.3 Entsorgung bei Demontage

HINWEIS

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

3. Transport

3.1 Allgemeines

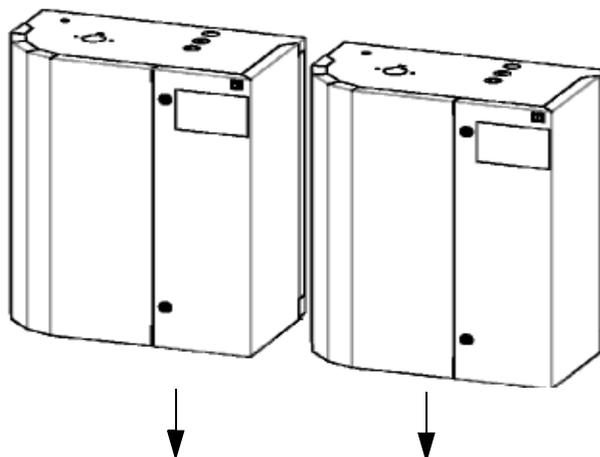
Bitte beachten Beim Transport des Dampfluftbefeuchters vorsichtig verfahren, um Schäden durch Gewalteinwirkung oder unvorsichtiges Be- und Entladen zu verhindern.

3.2 Transportmaße und Gewichte

Typ*	Höhe [cm]	Tiefe [cm]	Breite [cm]	Gewicht [kg]
HL 6	93	42	74	39
HL 9	93	42	74	39
HL 12	93	42	74	40
HL 18	93	42	74	40
HL 24	93	42	74	42
HL 27	93	42	74	42
HL 30	95	48	80	50
HL 36	95	48	80	49
HL 45	95	48	80	50

* Maße und Gewichte können sich geringfügig ändern.

Die Heizkörperbefeuchter vom Typ **HeaterLine 60-90** sind Doppelgeräte, also zwei separate Befeuchter.



HL 60 = HL 30 + HL 30 (Slave)
 HL 70 = HL 36 + HL 36 (Slave)
 HL 80 = HL 45 + HL 36 (Slave)
 HL 90 = HL 45 + HL 45 (Slave)

3.3 Verpackung

Bitte beachten Die auf dem Karton angebrachten Bildzeichen beachten.

3.4 Zwischenlagerung

Gerät trocken und vor Frost geschützt lagern.

3.5 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
Spediteure	spätestens 4 Tage
Paketdienste	sofort

* Änderung der Fristen der Dienste vorbehalten.

3.6 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst:

- Gewählter Dampfluftbefeuchter inkl. der gewählten Gerätesteuerung.
- Wasseranschlussschlauch.
- Betriebsanleitungen für den Dampfluftbefeuchter und die Steuerung.
- Ersatz-O-Ring-Set für Dampfzylinderwartung.
- Bestelltes Zubehör (Dampfverteiler, Dampfschlauch, Kondensatschlauch, etc).

4. Funktion und Aufbau

4.1 Wirkungsweise

Das Tauchsiederprinzip

Ein bis fünf Heizkörper (8) sind in einem geschlossenen Zylinder angeordnet und an Wechselspannung angeschlossen. Der Zylinder (9) ist mit Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten, vollentsalztem Wasser oder teilenthärtetem Wasser gefüllt. Die durch die Heizkörper erzeugte Wärme erhitzt das Wasser auf ca. 100°C.

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

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

Der erzeugte Dampf hat eine Temperatur von ca. 100°C mit nur geringem Überdruck ("druckloser" Dampf). Er ist weitgehend mineralfrei und keimfrei.

4.2 Aufbau und Verfahren

Der Befeuchter wird am Hauptschalter (51) eingeschaltet (Schalter auf Pos.I stellen).

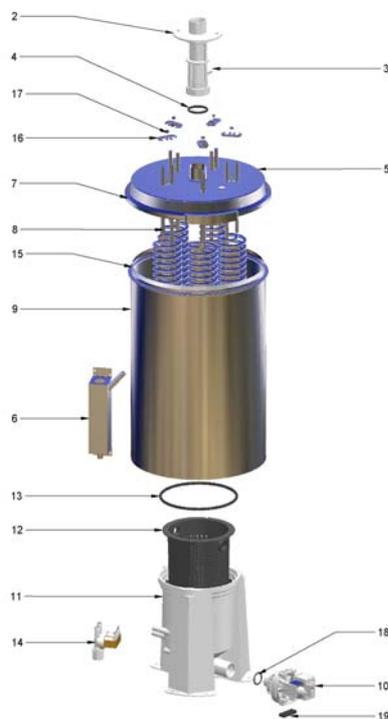
Bei Feuchteanforderung des Hygrostaten oder des Reglers öffnet das Einlassmagnetventil (14). Das Magnetventil ist ausgelegt für einen Druck von 100×10^3 bis 100×10^4 Pascal (1 bis 10 bar).

Wasser wird in den Zylinder (9) eingespeist.

Der Wasserstand im Zylinder muss innerhalb einer oberen und unteren Grenze gehalten werden. Bei zu hohem Wasserstand wird der Rohrbogen als Sicherheitsüberlauf verwendet, über den das Wasser dann abläuft. Ist der Wasserstand zu niedrig, würde dies zu einer Überhitzung des Heizkörpers (8) führen. Deswegen wird bei zu niedrigem Niveau die Stromversorgung für die Heizkörper abgeschaltet.

Der Wasserstand im Zylinder wird durch eine Niveausteuerng (6) geregelt. Die Niveausteuerng besteht aus einem Edelstahl-Steuerzylinder mit zwei Schwimmerschaltern und drei Reed-Kontakten. Die Schwimmerschalter melden den Wasserstand im Zylinder: "Trockengang", "Betrieb" und "max. Niveau". Der Steuerzylinder ist dampfseitig mit einem Druckausgleich ausgestattet.

Das Einlassmagnetventil (14) wird in der Standardeinstellung wieder geöffnet, wenn sich der Wasserstand 10 Sekunden unterhalb des Niveaus "Betrieb" befindet. Der Wasserstand steigt wieder bis zum Niveau "Betrieb"



Position	Bezeichnung
2	Adapter Zylinder/Dampfschlauch
3	Anschluss Steuerzylinder
4	O-Ring, Dampfschlauchadapter
5	Deckel, Zylinder
6	Steuerzylinder / Niveausteuerng
7	Spannring
8	Heizkörper
9	Zylinder
10	Abschlämmpumpe
11	Stützfuß
12	Siebeinsatz
13	O-Ring, Stützfuß
14	Magnetventil Wassereinlass
15	O-Ring, Flansch
16	Druckplatte für Heizkörper

Bitte sehen Sie hierzu auch das Kapitel „Explosionszeichnung“.

Der Dampfzylinder (9) besteht aus Edelstahl. Mittels Spannring (7) wird der Deckel (5) mit dem Dampfzylinder verbunden. Am Deckel sind bis zu 5 Heizkörper (8) montiert.

Die Heizkörper sind mit einem mechanischen Überhitzungsschutz ausgestattet. Diese Einrichtung bietet ein doppeltes Sicherheitssystem, falls der Wasserstand zu niedrig ist ("Trockengang").

Das Zylinderwasser wird periodisch mit einer leistungsfähigen Abschlämmpumpe (10) abgeschlämt. Die HygroMatik Spüleinrichtung SUPER FLUSH unterstützt sie dabei effektiv. Die Spüleinrichtung SUPER FLUSH erzeugt im Siebkorb eine Wirbelströmung, die während eines Abschlammvorganges den Austrag von Kalkteilchen verstärkt. Für diesen Vorgang wird die Dampfproduktion für einige Minuten unterbrochen.

Die Einspeisung des Dampfes in Klimakanäle erfolgt über Spezialdampfschläuche und Dampfverteiler. Der eingespeiste Dampf erwärmt die zu befeuchtende Luft unter üblichen Bedingungen praktisch nicht. Das anfallende Kondensat kann über einen Kondensatschlauch in den Dampfzylinder zurückgeführt werden.

Direkte Raumbefeuchtung (ohne Kanäle) erfolgt über Ventilationsgeräte (mit Gebläse und Düse). Die Verbindung zwischen Dampferzeuger und Ventilationsgerät wird durch Dampf- und Kondensatschlauch hergestellt.

Die Leitung des Dampfes in Dampfbadkabinen erfolgt über Spezialdampfschläuche und ggf. Rohrleitungen. Anfallendes Kondensat wird üblicherweise in die Dampfkabine geleitet. Der eingebrachte Dampf wird zur Erwärmung des Dampfbades bei einer relativen Luftfeuchte von 100% genutzt. Der Befeuchter ist immer außerhalb der Dampfbadkabine zu installieren.

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

4.3 Interne Leistungsstellung

Die stetige Regelung der Dampfbefeuchter Typ HeaterLine erfolgt durch proportionale Ansteuerung der Heizkörper. Dadurch kann der Befeuchter über die gesamte Leistungsbreite 5% - 100% der Nennleistung proportional betrieben werden.

5. Mechanische Montage

⚠️ WARNUNG

Gerätemontage nur durch qualifiziertes Personal (Personen mit abgeschlossener Ausbildung im Klempnerbereich bzw. Elektroinstallationsbereich) vornehmen lassen!

Alle am Gerät befindlichen Sicherheits- und Gefahrenhinweise, beachten.

⚠️ WARNUNG

Stromschlaggefahr!

Gefährliche elektrische Hochspannung!

Während der Montage darf das Gerät nicht an die Netzversorgung angeschlossen sein.

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Fußverletzungen!

Gerät kann bei Montage durch Einzelperson herunterfallen!

Montage mit 2 Personen durchführen.

HygroMatik übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch fehlerhafte Montage entstanden sind.

Der An- oder Einbau zusätzlicher Einrichtungen ist nur nach schriftlicher Genehmigung durch den Hersteller zulässig, da sonst die Garantie und Gewährleistung entfallen.

5.1 Dampfluftbefeuchter-Umgebungsparameter

Bei der Wahl des Aufstellortes des Dampfluftbefeuchters beachten:

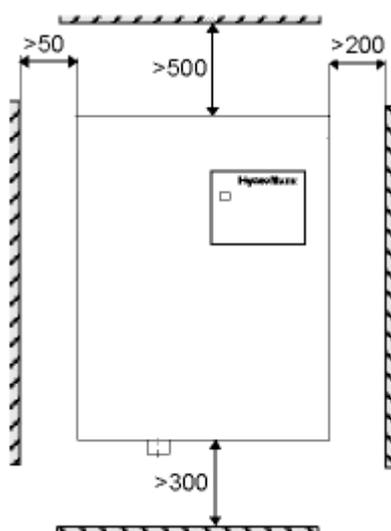
Bitte beachten

- Die Umgebungstemperatur muss zwischen +5 und +40 °C liegen
- Die Luftfeuchtigkeit darf 80 % r.F. nicht übersteigen
- Die in der folgenden Abbildung angegebenen Wandabstände einhalten, da andernfalls keine ausreichende Gehäusebelüftung gewährleistet wird
- Bei Installation in geschlossenen Räumen ist eine Zwangsbelüftung und ggf. Temperaturkonditionierung erforderlich, um die Umgebungsparameter einhalten zu können

- Der HygroMatik-Befeuchter ist nicht für die direkte Außenmontage geeignet
- Der Dampfluftbefeuchter ist möglichst nahe am Dampfverteiler zu montieren. Nur kurze Dampf- und Kondensatschlauchlängen garantieren einen optimalen Wirkungsgrad
- Die Schläuche müssen mit stetiger/m Steigung/Gefälle von 5-10% verlegt werden können, sodass ein Durchhängen und Abknicken in jedem Fall vermieden 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
- Der Dampfluftbefeuchter ist so zu platzieren, dass das Gerät gut zugänglich und genügend Platz für die Wartung vorhanden ist
- Das Gerät hat die Schutzklasse IP2

5.1.1 Montagemaße

Wandabstände

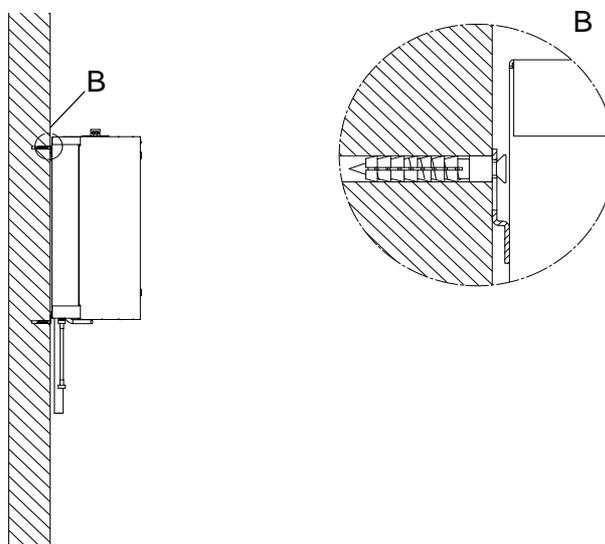


(Maße in mm)

Bitte beachten

Bei der Standortwahl des Dampfluftbefeuchters sind bereits vorhandene Wasseranschlüsse (Zu- und Ablauf) zu berücksichtigen.

Wandhalterung



Wandbefestigung

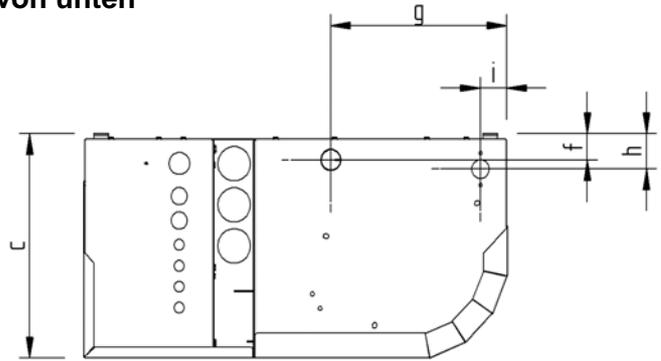
Die Gerätemontage sollte an einer stabilen Wand erfolgen. Der Dampfluftbefeuchter muss lotrecht und waagrecht installiert werden. Die Maße für die Wandbohrungen entnehmen Sie bitte der Tabelle (Maße d und e) aus Kapitel „Geräteabmessungen“.

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

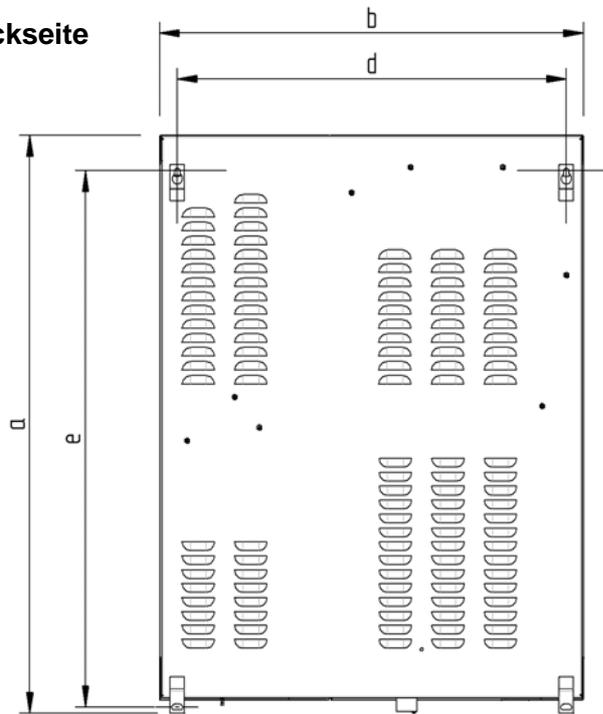
5.1.2 Geräteabmessungen HL 06-45

Maße	HL 06-27	HL 30-45
a	831	855
b	644	688
c	322	392
d	591	634
e	771	795
f	38	38
g	268	310
h	51	51
i	40	40
j	167	197
k	161	204
l	76	76
m	41	83
n	56,5	56,5
o	18,5	18,5
alle Maße in mm		

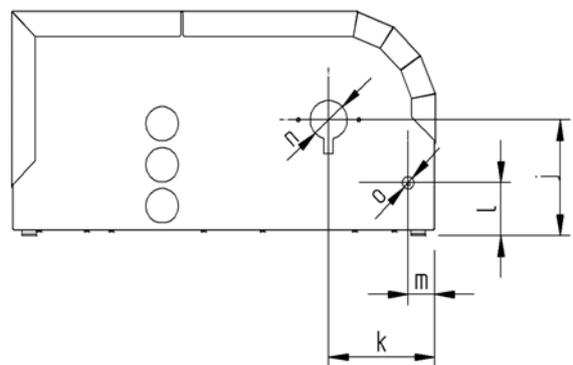
Ansicht von unten



Rückseite



Ansicht von oben



5.2 Ventilationsgerät (optional)

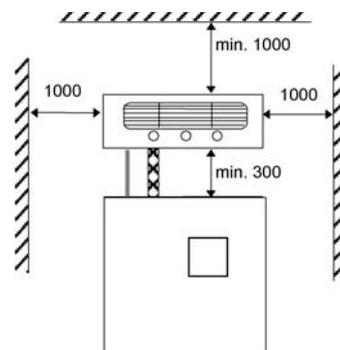
Bitte beachten

Das Ventilationsgerät sollte so angeordnet werden, dass Zugscheinungen vermieden werden. Eine Mindesthöhe von 2 m reicht im Allgemeinen aus.

- Das Ventilationsgerät wird direkt an einer Wand montiert

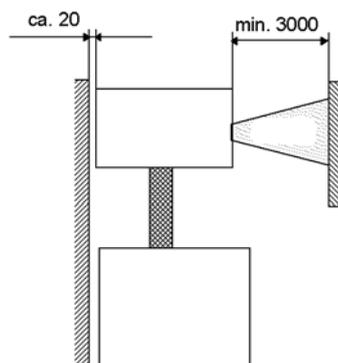
Typ	Ventilationsgerät
HL 6	VG 08
HL 9	VG 17
HL 18 - 30	VG 30
HL 36, 45, 60	2 x VG 30
HL 70, 80, 90	4 x VG 30

- Die Montage des Ventilationsgerätes erfolgt oberhalb des Dampfluftbefeuchters.
- Bei der Verwendung von mehreren Ventilationsgeräten sollte ein maximaler Abstand von 5 m zum Dampfluftbefeuchter nicht überschritten werden.
- Die in der folgenden Grafik angegebenen Wandabstände einhalten.



(Maße in mm)

Ventilationsgerät Wandmontage



Seitenansicht Wandmontage

Technische Daten Ventilationsgerät VG				
Ventilationsgerät		VG08	VG17	VG30
Dampfmenge	[kg/h]	8	17	30
Dampfeingang	[mmφ]	25	25	40
Kondensatausgang	[mmφ]	14	12	12
Nennleistung	[W]	35	35	67
Nennspannung	[V]	230	230	230
Abmessungen	B [mm]	441	507	550
	H [mm]	171	171	171
	T [mm]	180	237	277
Gewicht	[kg]	4,5	6	7
Schallpegel (in 1 Meter Entfernung)	[dB(A)]	50	57	59

⚠ WARNUNG

- Die Dampfdüse ist während des Betriebs und kurze Zeit danach heiß! Bei Berührung besteht Verbrennungsgefahr
- Während der Dampfproduktion rotiert das Querstromgebläse. Fassen Sie nicht in das Gebläse!
- Aus der Dampfdüse tritt heißer Wasserdampf. Im Bereich der sichtbaren Dampffahne besteht Verbrennungsgefahr
- Durch Verschmutzung oder fehlerhafte Installation könnte es zum Austritt von heißem Wasser aus der Dampfdüse kommen. Nicht direkt unter den Düsen aufhalten!

5.3 Befeuchtungsstrecke B_N

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

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

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

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

Die Befeuchtungsstrecke hat keinen starren Wert, sondern ist vielmehr von mehreren Parametern abhängig. Diese sind im nachfolgenden Befeuchtungsstrecken-Nomogramm an einem Beispiel dargestellt.

5.3.1 Ermittlung der Befeuchtungsstrecke

Zur Ermittlung der Befeuchtungsstrecke sind nachfolgende Parameter erforderlich:

- Luftfeuchte vor der Befeuchtung x_1 in g/kg.
- Lufttemperatur nach der Befeuchtung t_2 in °C (bei Dampfbefeuchtung kann die Veränderung der Lufttemperatur durch die Befeuchtung vernachlässigt werden; t_1 etwa t_2).
- Spezifische Feuchteerhöhung Δx in g/kg (kann im h,x Diagramm ermittelt werden.)
- Einzubringende Dampfmenge m_D^o in kg/h.
- Die Luftgeschwindigkeit w_L in m/s im Klimakanal.
- Die 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.

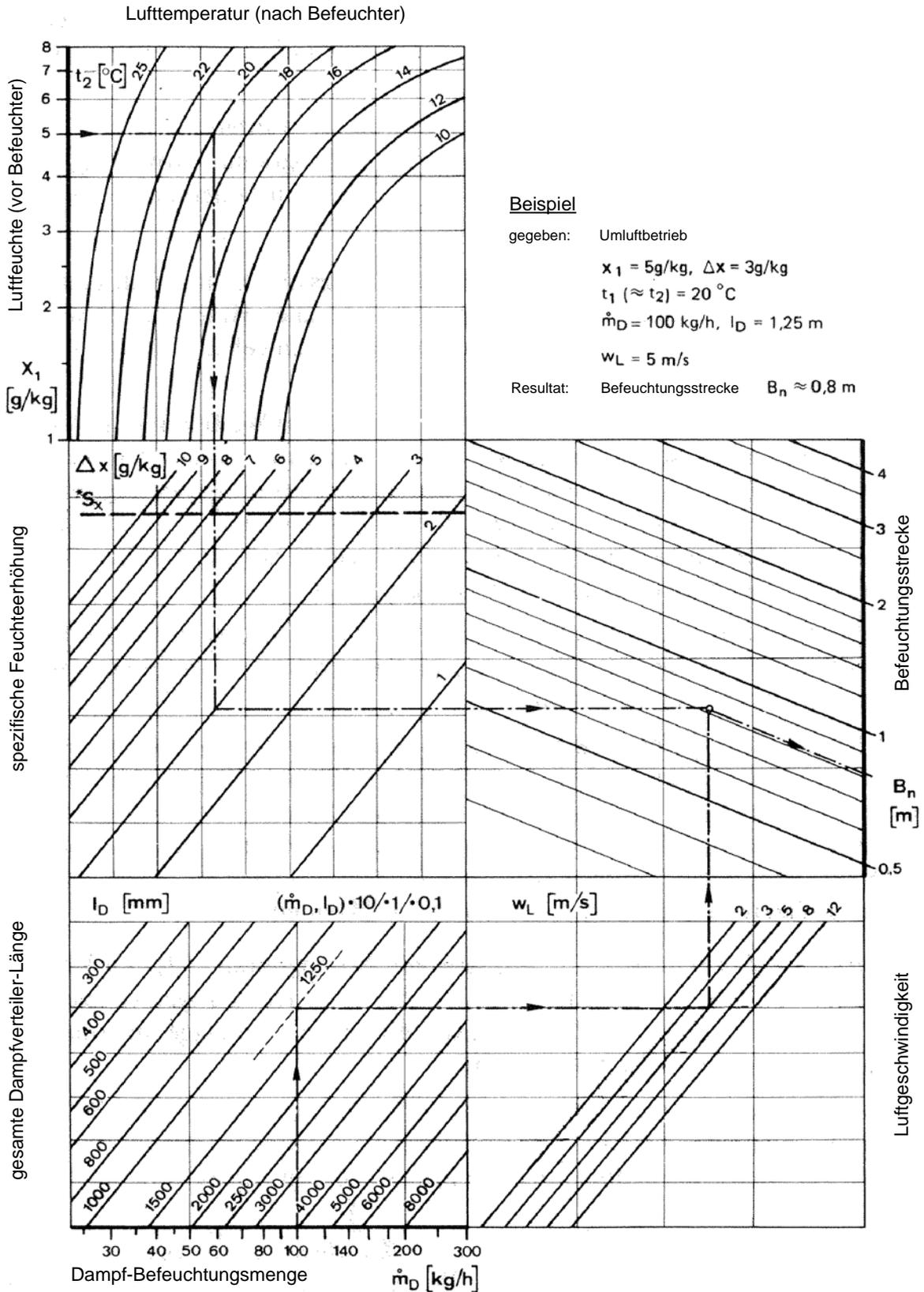
Vorgehensweise:

Die Ermittlung der Befeuchtungsstrecke B_N erfolgt auf grafischem Weg mittels des Befeuchtungsstreckennomogramms. Die Werte der oben aufgeführten 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 der Befeuchtung t_2 : _____ [°C]
Spezifische Feuchteerhöhung Δx : _____ [g/kg]
Einzubringende Dampfmenge m_D^o : _____ [kg/h]
Luftgeschwindigkeit w_L : _____ [m/s]
Gesamtlänge der Dampfverteiler l_D : _____ [mm]

5.3.2 Befeuchtungsstreckennomogramm



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

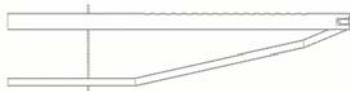
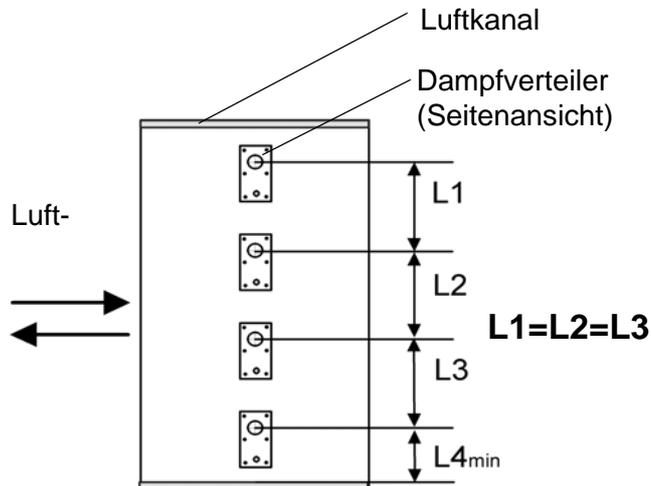
5.4 Dampfverteiler

5.4.1 Einbauhinweise

Diese Hinweise gehen von einer homogenen Luftströmung im Kanal aus.

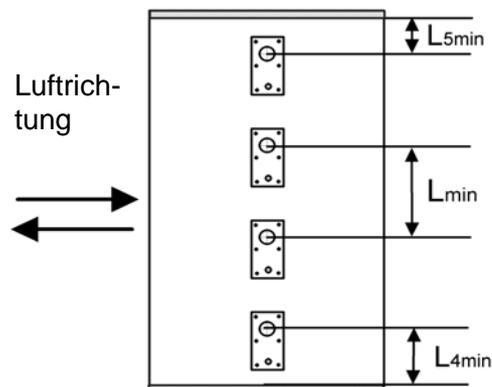
Horizontaler Einbau der Dampfverteiler

Standard-Dampfverteileranordnung



Dampfverteiler

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



Mindestabstände, um Kondensatbildung zu vermeiden:

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

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

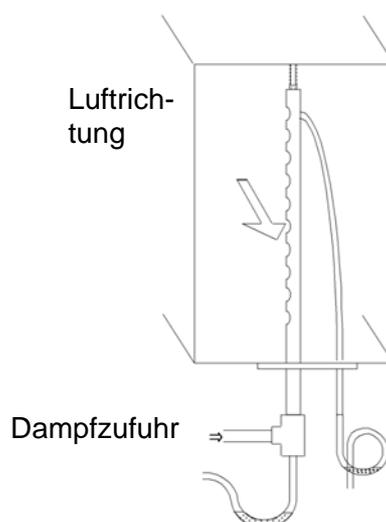
L_{5min} = 120mm: Abstand „oberster Dampfverteiler - Kanaldecke“

Anordnung der Dampfverteiler bei besonderen Luftkanalformen

Luftkanal	Anordnung Dampfverteiler	Beispiel																
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. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mindestmaße:</th> <th colspan="2">H1[mm]</th> <th>H2[mm]</th> </tr> <tr> <td></td> <th>30°</th> <th>45°</th> <td></td> </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>	Mindestmaße:	H1[mm]		H2[mm]		30°	45°		DN25	182	168	225	DN40	193	179	230	<p>flacher Kanal</p>
Mindestmaße:	H1[mm]		H2[mm]															
	30°	45°																
DN25	182	168	225															
DN40	193	179	230															
schmal, hoch	Gleich lange Dampfverteiler übereinander. Wenn möglich seitenversetzt																	
quadratisch	Gleich lange Dampfverteiler höhen- und seitenversetzt																	
flach, sehr breit	Gegenüberliegende Dampfverteiler, falls Dampfverteiler kürzer als Kanalbreite																	

Vertikaler Einbau der Dampfverteiler

Dampfverteileranordnung:



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

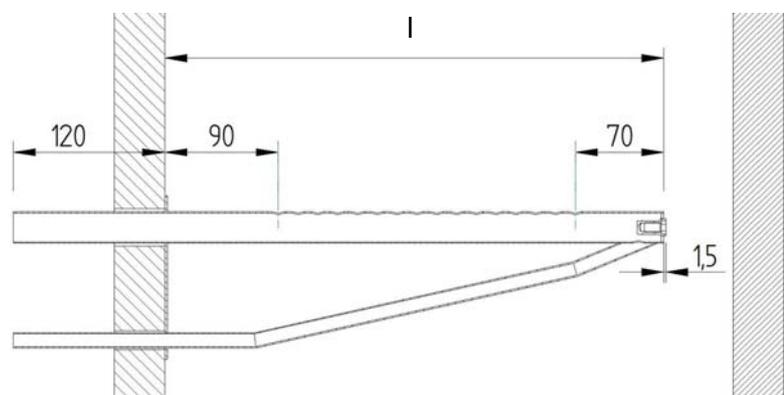
Bitte beachten

- Dampfverteiler waagrecht einbauen, damit ein sauberer Kondensatablauf gewährleistet ist
- Im Kanal darf max. 1200 Pa Überdruck vorhanden sein. Beim Hy05 und beim Hy08 darf maximal 1000 Pa Überdruck vorhanden sein
- Auf der Saugseite darf ein Unterdruck von max. 500 Pa vorhanden sein
- Zu bevorzugen ist die Anordnung des Dampfverteilers auf der Druckseite des Kanals
- Bei Klimaanlage mit höheren Drücken müssen je nach vorhandenem Gesamtdruck Verlängerungen am Ablaufschlauchsystem des Gerätes vorgenommen werden. In diesem Fall halten Sie bitte Rücksprache mit HygroMatik
- Die Dampfverteiler sollten so nah wie möglich am HygroMatik-Dampfluftbefeuchter installiert werden, um Dampfverluste durch Kondensation gering zu halten
- Einbaumaße und Position basieren auf Erfahrungswerten und müssen ggf. aufgrund von besonderen Umgebungsbedingungen angepaßt werden. Insbesondere ist die Bildung von Kondensat im Luftkanal zu vermeiden
- Installieren Sie einen Wasserablauf innerhalb der Befeuchtungsstrecke im Klimakanal
- Bei Verwendung eines Dampfbadgenerators: Dampfverteiler berührungssicher einbauen, um Verletzungen bzw. Verbrennungen zu vermeiden. Außerdem sollte der Dampfverteiler nicht in der Nähe eines Temperaturfühlers eingebaut werden, um Fehlmessungen zu vermeiden
- Strömungsgeschwindigkeiten über 3m/s können ggf. zu Kondensatabflussproblemen am Dampfverteiler führen, was Anpassungsmaßnahmen erforderlich machen kann

Maße der Standard-Dampfverteiler [mm]:**

I	220	400	600	900	1200	1450
DN25	x	x	x	x	x	x
DN40	x	x	x	x	x	x

*** Sonderlängen auf Anfrage.



eingebauter Dampfverteiler

Anzahl und Dimension der lieferbaren Dampfverteiler sowie Nennweiten der jeweiligen Dampf- und Kondensatschläuche sind den folgenden Tabellen zu entnehmen.

HyLine:

Gerätetyp	Dampfverteiler	Dampfschlauch	Kondensatschlauch
HY05-HY17	1xDN25	DN25	DN12
HY05DS-HY17DS (für SPA)	1xDN40	DN40	DN12
HY23-HY30	1xDN40	DN40	DN12
HY45-HY60	2xDN40	2xDN40	2xDN12
HY90-HY116	4xDN40	4xDN40	4xDN12

CompactLine:

Gerätetyp	Dampfverteiler	Dampfschlauch	Kondensatschlauch
C01-C06	1xDN25	DN25	DN09
C10-C17	1xDN25	DN25	DN12
C10DS, C17DS (für SPA)	1xDN40	DN40	DN12
C22, C30	1xDN40	DN40	DN12
C45**	2xDN40	DN40	DN12
C58	2xDN40	2xDN40	2xDN12

HeaterLine:

Gerätetyp	Dampfverteiler	Dampfschlauch	Kondensatschlauch
HL 6-12*	1xDN25*	DN25	DN12
HL6-12 (für SPA)	1xDN40	DN40	DN12
HL 18-30	1xDN40	DN40	DN12
HL 36-45**	2xDN40	1xDN40	1xDN12
HL 60-90***	2x(2xDN40)	2x(1xDN40)	2x(1xDN12)

HeaterCompact/Kit:

Gerätetyp	Dampfverteiler	Dampfschlauch	Kondensatschlauch
HC02/Kit	1xDN25	DN25	DN12
HC3-12*	1xDN25	DN25	DN12
HC03-12Kit	1xDN40	DN40	DN12
HC18-27/Kit	1xDN40	DN40	DN12
HC3-27 (für SPA)	1xDN40	DN40	DN12

CompactLine Kit:

Gerätetyp	Dampfverteiler	Dampfschlauch	Kondensatschlauch
C01 Kit - C06 Kit	1x25	DN25	DN09
C10 Kit - C17 Kit	1x25	DN25	DN12
C22 Kit / C30 Kit	1x40	DN40	DN12
C45 Kit	2x40	DN40	DN12

* Für die Geräte HL 6-12 und HC3-12 liefert HygroMatik ein Adapterstück DN40/25 (nicht für SPA-Anwendungen).

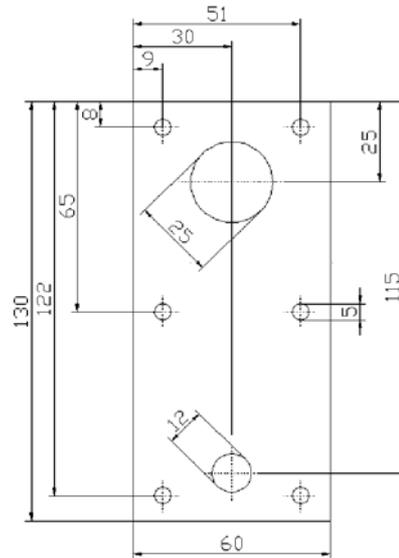
** Für die Geräte HL 30-45 und C45 liefert HygroMatik inklusive ein Y-Stück DN40 zur Aufteilung des Dampfes auf zwei Dampfverteiler.

*** HL 60-90 sind Doppelgeräte und bestehen aus HL 30-45 Geräten.

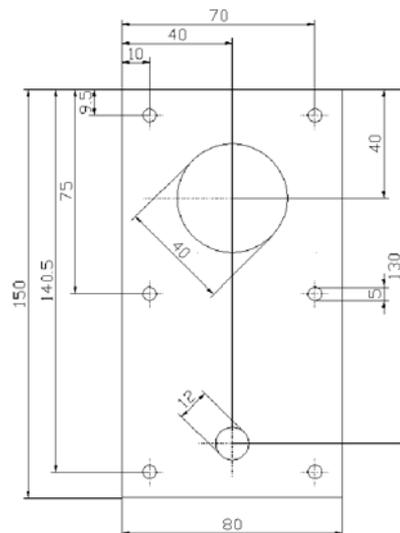
5.5 Abdeckbleche

Für einen sauberen Montageabschluss der Dampfverteiler am Klimakanal können HygroMatik-Flanschplatten verwendet werden.

Es stehen zweiteilige Flanschplatten für DN25 und DN40 Dampfverteiler zur Verfügung.



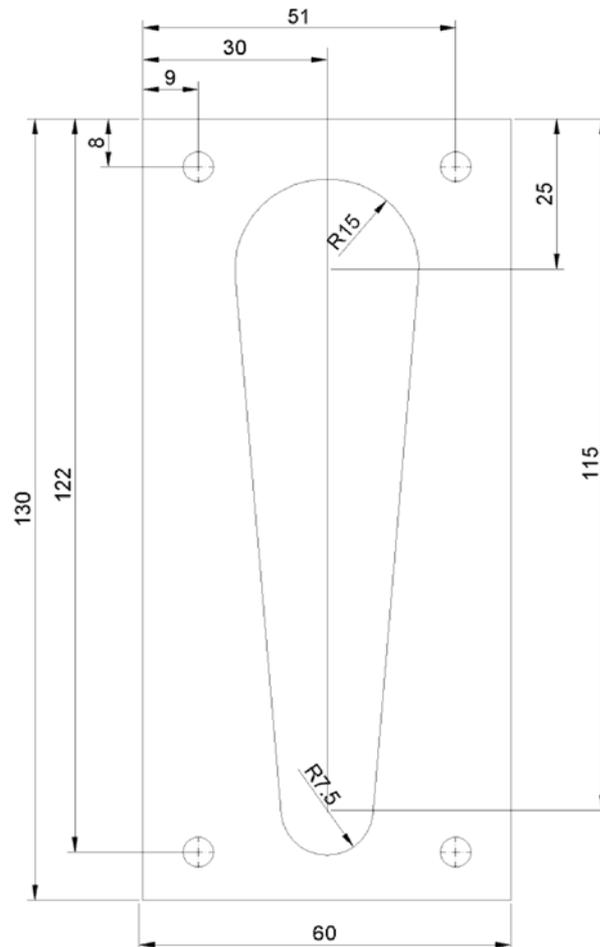
Flanschplatte DN25 E-2604260



Flanschplatte DN40 E-2604410

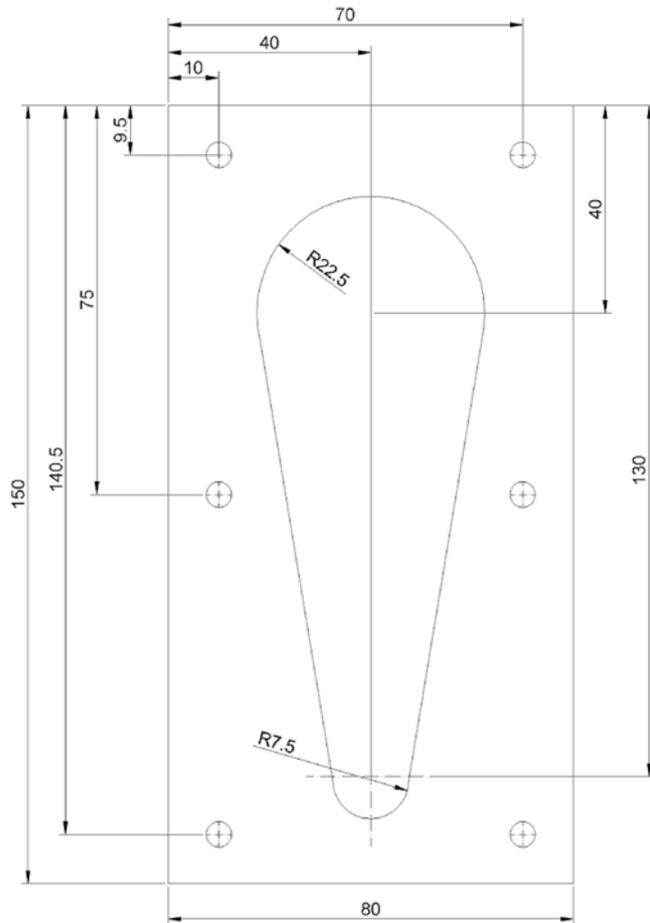
5.6 Bohrschablonen

Bohrschablone DN25 (unmaßstäblich)



Bitte beachten Aufgrund der Verwendung unterschiedlicher Ausgabemedien wird die Bohrschablone nicht maßstabsgerecht dargestellt.

5.6.1 Bohrschablone DN40 (unmaßstäblich)



Bitte beachten Aufgrund der Verwendung unterschiedlicher Ausgabemedien wird die Bohrschablone nicht maßstabsgerecht dargestellt.

5.7 Dampfleitungsführung

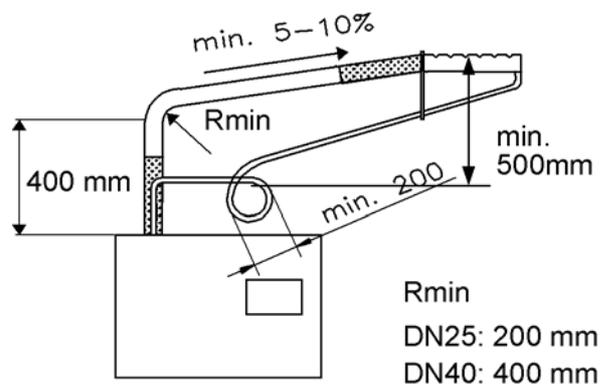
- Wegen der hohen Belastungen unter den gegebenen Betriebsbedingungen wird empfohlen, nur Original-HygroMatik-Schläuche zu verwenden
- Die Nennweite des Dampfschlauches bzw. der Dampfleitung darf nicht kleiner sein als die des Dampfaustrittsstutzens des HygroMatik-Dampfluftbefeuchters (Querschnittsverengungen verhindern, dass 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 so direkt wie möglich verlegen
- Dampfleitungslängen über 5m als Festverrohrung ausführen
- Schlauchschelle für Fixierung des Dampfschlauches am Dampfschlauchadapter nicht zu stark anziehen, da der Dampfschlauchadapter aus Kunststoff ist
- Bei Aufteilung der Dampfleistung auf zwei Dampfverteiler Y-Stücke für Dampf- und Kondensatschlauch so dicht wie möglich an den Dampfverteilern installieren. Die überwiegende Strecke wird so nur mit einem Dampfschlauch verlegt und Kondensatverluste verringert. Abweichend davon ist das werksseitig mitgelieferte Y-Stück für die Befeuchter Typen C45, HL36, HL45 so nah wie möglich zum Befeuchter hin zu installieren
- Dampfschlauch mindestens alle 500mm durch Schellenhalterung fixieren
- Dampfleitung so verlegen, dass sie zugänglich ist
- Bei geraden Längen Dampfschlauch in Rohre aus Kupfer oder temperaturbeständigem Kunststoff einziehen. (40mm Nennweite für Schlauch DN25; 60 mm Nennweite für Schlauch DN40)
- Geräteleistung, Dampfleitungsverlegung und der Kanal selber beeinflussen die Druckverhältnisse im Kanal. In Ausnahmefällen kann eine Optimierung der Dampfleitungsverlegung erforderlich sein
- Mindestbiegeradien berücksichtigen:
Dampfschlauch DN25: $R_{min} = 200 \text{ mm}$
Dampfschlauch DN40: $R_{min} = 400 \text{ mm}$

5.7.1 Einbauarten

Einbauart 1

Dampfverteiler ist 500mm und mehr oberhalb der Geräteoberkante angeordnet:

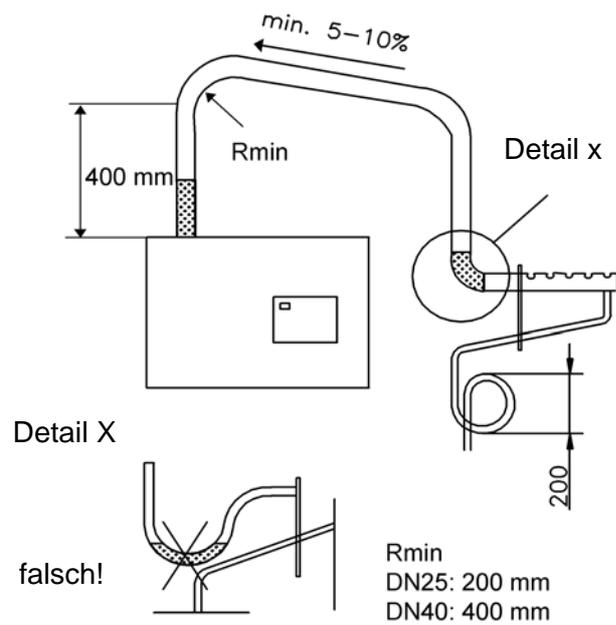
- » Dampfschlauch über eine Höhe von mindestens 400mm führen und dann bei stetiger Steigung mit Dampfverteiler verbinden.
- » Kondensatschlauch mit Gefälle zum Dampfzylinder verlegen.
- » Soweit genügend Platz vorhanden ist, als Dampfsperre eine Schleife verlegen. Der Mindestabstand Dampfverteiler - Schleife muss 500mm betragen.



Einbauart 2

Dampfverteiler ist niedriger als 500mm oberhalb der Geräteoberkante angeordnet:

- » Dampfschlauch über eine Höhe von mindestens 400mm führen und dann bei stetigem Gefälle mit Dampfverteiler verbinden.
- » Soweit genügend Platz vorhanden ist, als Dampfsperre eine Schleife mit Durchmesser 200mm verlegen. Der Mindestabstand Dampfverteiler - Schleife muss 500mm betragen.



- » Kondensatschlauch mit Schleife von 200mm Höhe zum Ablauf führen.

5.8 Kondensatschlauch

HINWEIS

Um Kondensatanfall im Kanal zu vermeiden, muss das Kondensat ungehindert zurückfließen können.

Einbauart 1

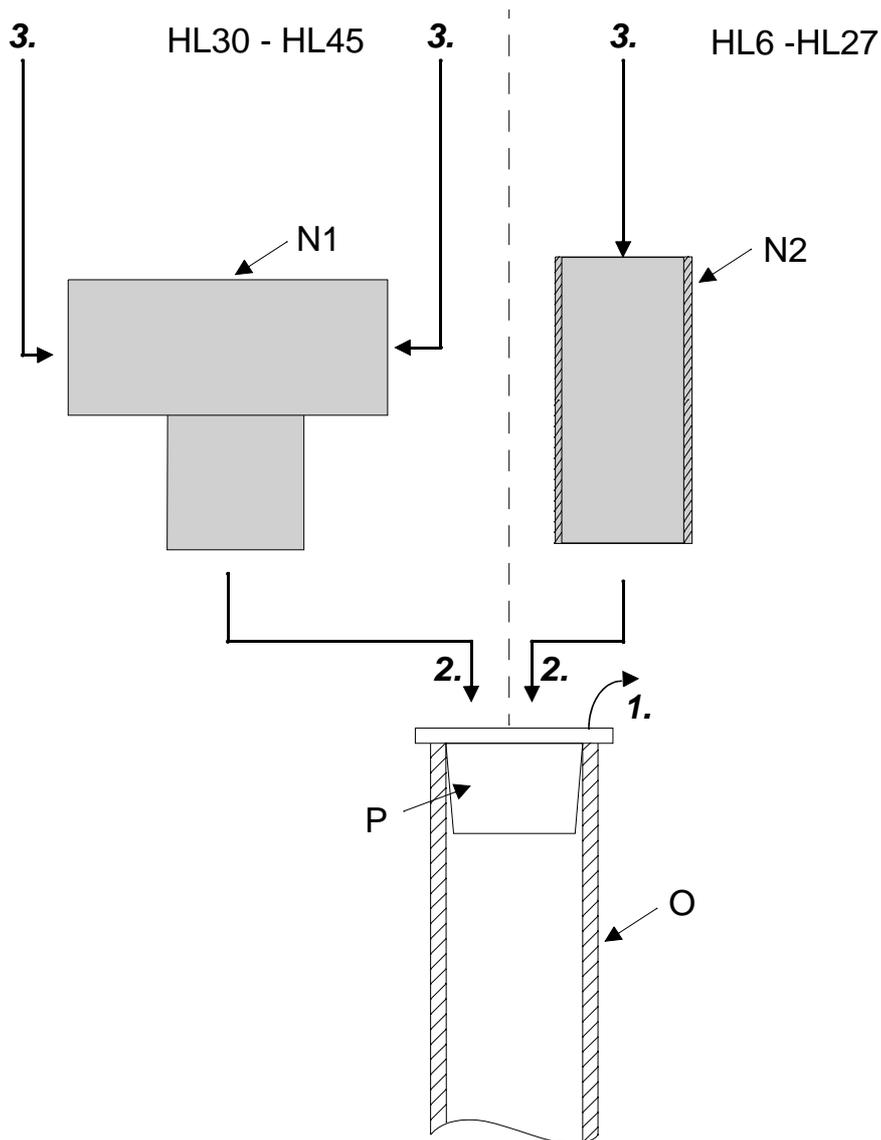
Dampfverteiler ist 500 mm oder mehr oberhalb der Geräteoberkante angeordnet:

Kondensat kann zum Dampfzylinder abgeleitet werden (alternativ kann das Kondensat in eine/n Abwasserleitung / Ablauf geleitet werden). Hierzu wird das dem Befeuchter beiliegende Materialset mit den Komponenten N1 (T-Stück), N2 (Edelstahlrohr) verwendet.

- » **1.:** Entfernen Sie die gelbe Verschlusskappe (P) vom manuellen Ablaufschlauch (dieser wird normalerweise verwendet um das Gerät auch bei inaktiver Abschlämppumpe entleeren zu können).
- » Führen Sie das offene Ende des Ablaufschlauches durch das Loch in der Oberseite des Befeuchtergehäuses.
- » **2.:** Je nach Größe des HeaterLine-Befeuchters werden ein oder zwei Dampfverteiler bzw. Kondensatschläuche angeschlossen. Dadurch gibt es zwei Anschlussarten:
- » Verwenden Sie ein HeaterLine-Befeuchter Typ HL6/ HL9/ HL12/ HL18/HL24 oder HL27 (= 1 Dampfverteiler benötigt), so wird das mitgelieferte Edelstahlrohr (N2) auf den manuellen Ablaufschlauch (O) gesteckt und festgeschellt.
- » **3.:** Der Kondensatschlauch wird nun am freien Ende des Edelstahlrohres (N2) aufgesteckt und mittels Schelle befestigt.

Bitte beachten

Verwenden Sie einen HeaterLine-Befeuchter Typ HL30, HL36 oder HL45 (= 2 Dampfverteiler benötigt), wird der mittlere Abgang des T-Stückes (N1) zum Anschluss an den Ablaufschlauch (O) genutzt. Dazu Schlauchschellen verwenden. **3.:** Die beiden übrigen Abgänge des T-Stückes werden zum Anschluss der beiden von den Dampfverteilern kommenden Kondensatschläuche genutzt. Auch hier werden Schlauchschellen zur Verbindung verwendet. Es ist empfehlenswert, als Dampfsperre eine Schleife von 200 mm Höhe zu verlegen, siehe auch Kapitel: "Einbauarten". Durch diese Maßnahme können eventuelle Betriebsgeräusche des Dampfverteilers verringert werden.



Anschluss Kondensatschlauch/ Kondensatschläuche

- » Kondensatschlauch mit ca. 5-10% Gefälle zum Anschlussstutzen des Dampfzylinders führen, so dass das Kondensat ungehindert zurückfließt.

Bitte beachten

Es ist empfehlenswert, als Dampfsperre eine Schleife von 200 mm Höhe zu verlegen, siehe auch Kapitel „Einbauarten“. Durch diese Maßnahme können eventuelle Betriebsgeräusche des Dampfverteilers verringert werden.

Einbauart 2

Dampfverteiler ist niedriger als 500mm oberhalb der Geräteoberkante angeordnet:

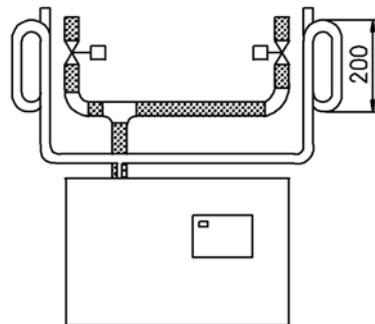
- » Kondensat muss separat in eine/n Abwasserleitung/ Ablauf abgeleitet werden.
- » Zur Vermeidung von Dampfverlusten ist eine Schleife von mindestens 200mm Höhe zu legen.
- » Um den Kondensatablauf sicherzustellen, die Schleife (Dampfsperre) möglichst weit unterhalb des Dampfverteileranschlusses anordnen.
- » Der manuelle Zylinderablaufschauch (O) muss mit einer Verschlusskappe (P) verschlossen bleiben
- » Schellenhalterung jeweils im Abstand von mindestens 500mm vorsehen, je nach Schlauchführung.

5.9 Dampf magnetventile

Bei Befeuchtung mehrerer einzeln zu regelnder Verbraucher mit einem HygroMatik-Dampfluftbefeuchter können Dampf magnetventile in die Dampfschläuche eingebaut werden. Die Ansteuerung der Magnetventile ist bauseits vorzusehen.

- Einbau generell in senkrechte Steigleitungen, von unten nach oben durchströmt
- Die günstigste Anordnung ist direkt oberhalb des Dampf luftbefeuchters

Zum Lieferumfang der Magnetventile gehören Schlauchtüllen zur einfachen Montage des Dampfschlauches. Dampf- und Kondensatschlauch verlegen, siehe auch Kapitel „Dampfleitungs-führung“ und Kapitel „Kondensatschlauchführung“.



Einbauschema für Dampf magnetventile

5.10 Kaminfach

Zwischen dem Elektrofach (rechts) und dem Dampferzeugungsfach (links) befindet sich das Kaminfach. Das Kaminfach dient zur Kühlung der elektronischen Bauteile. Zur einwandfreien Funktion sind die drei Öffnungen auf der Oberseite des Gehäuses während des Betriebs stets freizuhalten. Ansonsten kann es durch Stauwärme zum Auslösen des Thermowächters kommen.

5.11 Überprüfung der Gerätemontage

⚠ WARNUNG

Gefahr durch unsachgemäßen Umgang mit dem Gerät!

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal in Betrieb genommen werden.

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

- Wurde der Befeuchter lot- und waagrecht montiert?
- Wurden die Gerätefreiräume eingehalten?
- Wurde der Dampfschlauch mit einer Steigung/Gefälle von mindestens 5-10% verlegt (siehe auch Kapitel „Dampfleitungsführung!)?
- Wurde der Kondensatschlauch mit einer Schleife als Dampfsperre installiert (siehe auch Kondensatschlauchführung)?
- Wurde(n) der /die Dampfverteiler richtig platziert?
- Sind alle Schrauben und Schellen korrekt angezogen?
- Wurde(n) der/die Dampfverteiler waagrecht montiert?
- Sind alle Dichtungen eingesetzt?
- Sind die drei Öffnungen auf der Oberseite des Gehäuses unverdeckt?

6. Wasseranschluss

⚠️ WARNUNG

Verbrühungsgefahr!

Sehr heisses Wasser am Befeuchterabwasserabgang!

Alle Installationsarbeiten nur von Fachpersonal (Klempner oder Personen mit vergleichbarer Ausbildung) ausführen lassen, um Verbrühungsgefahr durch unzulässige Wasserführung zu vermeiden.

⚠️ WARNUNG

Stromschlaggefahr!

Gefährliche elektrische Hochspannung!

Vor dem Beginn der Installationsarbeiten sicherstellen, dass das Gerät von der Netzversorgung getrennt ist.

Allgemeine Regeln

- 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. Ist dies nicht der Fall, ist der Einsatz eines Systemtrenners mindestens vom Typ CA (bei freiem Ablauf) oder des DVGW-konformen HyFlow-Systemtrenners (Nachrüstoption zum Selbsteinbau) erforderlich. Zur Erfüllung der Vorschrift DIN EN 61770 befinden sich in der Wasserzulaufleitung des HygroMatik-Dampfluftbefeuchters zwei doppelte Rückschlagventile (58)
- Die Wasserzulauftemperatur darf max. 40 °C betragen
- Abgeschlammtes Wasser muss frei abfließen können
Wasserzuleitung: mindestens DN 12 (3/8")
- Bei Zugabe von Zusätzen zum Befeuchterwasser sind ein gesundheitliches Risiko und/oder eine Beeinträchtigung der Gerätefunktion nicht auszuschließen. Von der Verwendung dieser Zusätze wird daher abgeraten, es sei denn, sie werden vom Gerätehersteller ausdrücklich empfohlen.
- Bei dem Einsatz von vollentsalztem Wasser / Kondensat kein Kupfer oder Messing für die Zu- und Ablaufleitungen des HeaterLine-Gerätes verwenden. Diese Materialien können vom vollentsalztem Wasser / Kondensat zerstört werden. Geeignete Materialien sind dann z.B. Edelstahlrohre oder temperaturbeständige Kunststoffrohre
- Wasseranschlussdruck: 1 bis 10 bar (100×10^3 bis 100×10^4 Pascal)
- Nutzen Sie zum Anschluss an die Wasserleitung den Wasseranschlussschlauch, der dem Gerät beiliegt

6.1 Wasserqualität

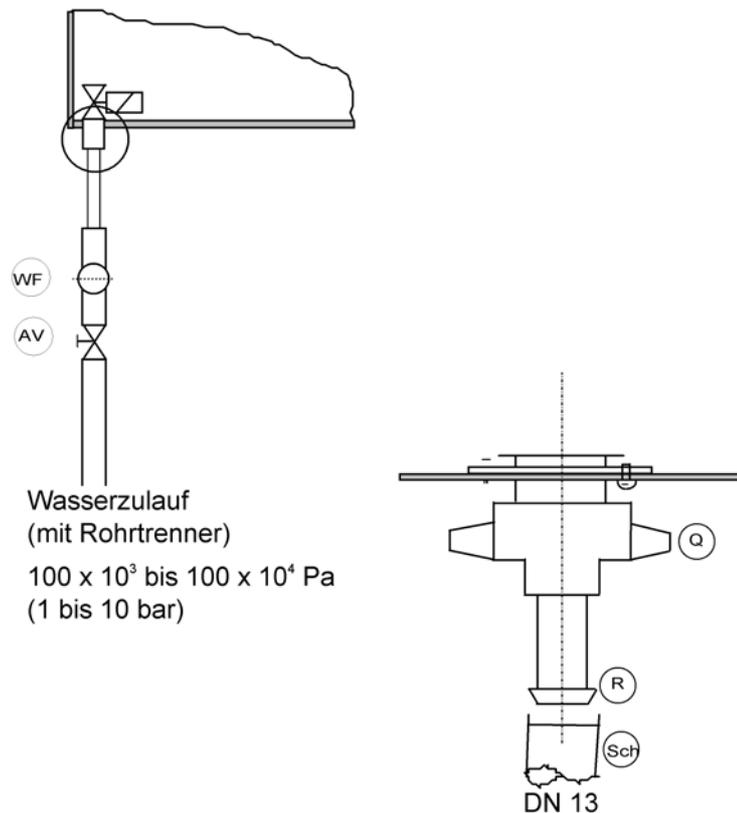
Der Dampfluftbefeuchter Typ HeaterLine ist konzipiert für die Verwendung von:

- Leitungswasser mit einer Gesamthärte von max. 15 °dH
- vollentsalztem Wasser (minimale Leitfähigkeit 3µS/cm)
- gereinigtem Kondensat (minimale Leitfähigkeit 3µS/cm)
- teil- oder vollenthärtetem Wasser

Bei Verwendung von normalem Leitungswasser kommt es immer zur Bildung von Kalk. Kalkablagerungen auf den Heizkörpern der Dampfzuleitung können deren Lebensdauer reduzieren. Wir empfehlen daher die Verwendung einer Wasseraufbereitungsanlage zur Reduzierung oder Vermeidung von Kalkablagerungen.

Bei Fragen zu Wasseraufbereitungsanlagen berät HygroMatik Sie gern.

6.2 Wasserzulauf (bei vollentsalztem Wasser/ gereinigtem Kondensat)



- » Absperrventil (AV) in der Zulaufleitung installieren.
- » Wasserfilter (WF) installieren, wenn die Wasserqualität es erfordert.
- » Sicherstellen, dass ein Rohrtrenner in der zuführenden Wasserleitung installiert ist.

Bitte beachten Absperrventil (AV), Wasserfilter (WF) und Rohrtrenner sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Montage wie folgt durchführen:

- » Prüfen, ob Ventilsieb im Einlassbereich des Magnetventils eingesetzt ist.
- » Zuerst große Kunststoff-Überwurfmutter (Q) auf Zulaufverschraubung setzen, ohne Werkzeug handfest anziehen.

Die Zulaufverschraubung steht aus dem Zwischenboden heraus.

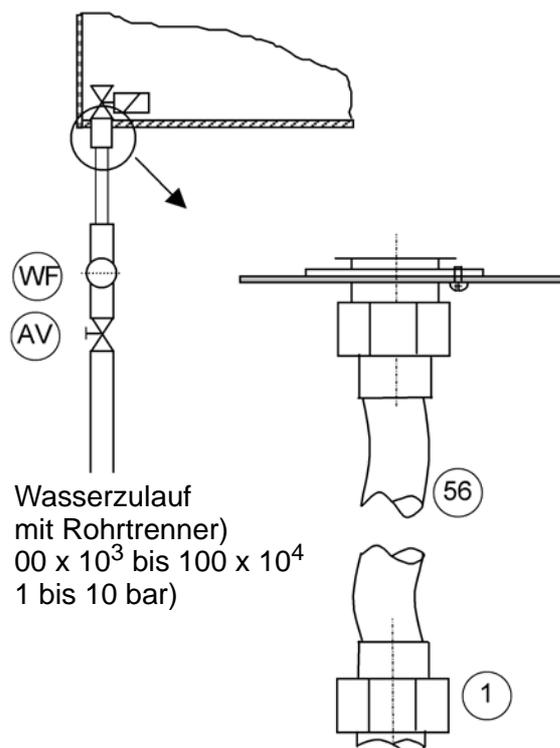
Bitte beachten Zu festes Anziehen zerstört die Verschraubung.

- » Schlauch (SCH) mit Innendurchmesser von 13 mm über die Schlauchtülle (R) schieben und mit einer Schlauchschelle befestigen.

6.3 Wasserzulauf (bei Leitungswasser oder teil- bzw. vollenthärtetem Wasser)

- » Absperrventil (AV) in der Zulaufleitung installieren.
- » Wasserfilter (WF) installieren, wenn die Wasserqualität es erfordert.
- » Sicherstellen, dass ein Rohrtrenner in der zuführenden Wasserleitung installiert ist.

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



- » Für den Wasseranschluss kann der mitgelieferte Wasserschlauch (56) mit beidseitigen Überwurfmuttern verwendet werden.

Montage wie folgt durchführen:

- » Überwurfmutter mit innenliegender Dichtung an die Zulaufverschraubung, die aus dem Zwischenboden heraussteht, schrauben und anziehen.

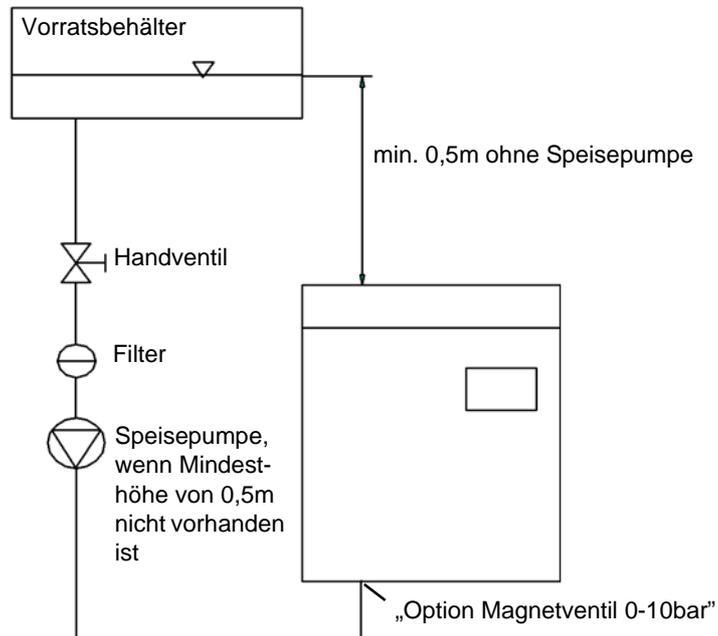
Bitte beachten

Zu festes Anziehen zerstört die Verschraubung. Im Magnetventil muss der Feinfilter (29) vorhanden sein.

- » Überwurfmutter (Innengewinde $\frac{3}{4}$ ") mit innenliegender Dichtung für bauseitigen Wasseranschluss verwenden.

6.4 Speisung aus Vorratsbehälter

Sollte der Wasserzulauf durch einen Vorratsbehälter vorgesehen sein, so ist der Dampfbefeuchter mit der Option „Magnetventil 0-10 bar“ zu bestellen. Es ist darauf zu achten, dass die Zulaufhöhe des Vorratsbehälters mindestens 0,5 m beträgt. Ist die Zulaufhöhe geringer als 0,5 m, muss eine Speisepumpe zwischengeschaltet werden oder, falls möglich, der Dampfbefeuchter tiefer gehängt werden.



6.5 Wasseraufbereitung

Für die Auslegung der Wasseraufbereitungsanlage dient die folgende Tabelle.

Basis der Empfehlung ist die Annahme, dass der Dampfbefeuchter 24 Stunden mit 100% Leistung betrieben wird.

HeaterLine	max. Wasserverbrauch in 24 Std.[l]
6	166
9	248
12	331
18	497
24	662
27	754
30	828
36	994
45	1242

6.6 Wasserablauf

⚠ WARNUNG

Verbrühungsgefahr!

Wasserablauf muß unbehindert und gegendrucklos erfolgen können!

Bei der Abschlämmung werden bis zu 0,3 l Wasser pro Sekunde mit einer Temperatur von ca. 95 °C in den Wasserablauf geleitet. Hautkontakt vermeiden!

Für den Wasserablauf empfehlen wir die Montage eines Wasserablaufschlauches. Dampfbefeuchter und Abwasseraustritt müssen sich auf gleichem Druckniveau befinden. Sollte der Abwasseranschluss auf Überdruckniveau liegen, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Fachhändler auf.

Bitte beachten:

- Ablaufschlauch nicht knicken, Längenangabe einhalten
- Ablaufleitung und Abflussrohr aus temperaturbeständigem Material für größer 95 °C wählen oder „HyCool“-Option verwenden

Wasserablauf wie folgt installieren:

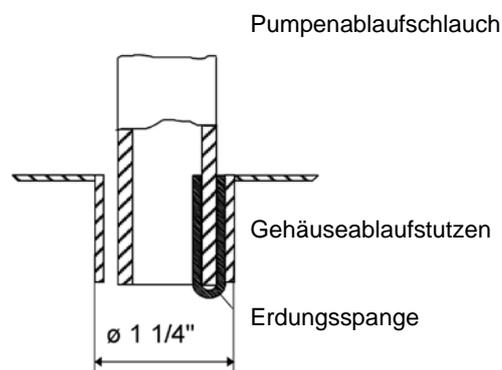
- » Ablaufschlauch 1 1/4", ca. 250 - 1000 mm lang, in einen gegendrucklosen Auslauf gemäß DIN EN 1717 führen. Auslauf seitlich vom Befeuchter anordnen, damit aufsteigender Dampf sich nicht am Befeuchter abschlägt.

Typ	Ablaufschlauch
HL 6-45	1 x 1 1/4"

- » Ablaufschlauch über den Pumpenablaufschlauch schieben und am Gehäuseablaufstutzen befestigen

An der Innenseite des Gehäuseablaufstutzens ist eine Erdungsspange angebracht. Das Ende des Pumpenablaufschlauchs wird auf diese Spange geschoben.

Zwischen dem Mantel des Pumpenablaufschlauchs und der Innenfläche des Gehäuseablaufstutzens befindet sich ein 3 mm breiter Spalt. Wasser, das sich auf dem Bodenblech angesammelt hat, fließt über diesen Spalt ins Abflusssystem.



6.7 Überprüfung des Wasseranschlusses

Prüfen Sie die Installation der Anlage anhand der folgenden Liste:

- Kann das abgeschlammte Wasser frei abfließen?
- Sind alle Schrauben und Schellen korrekt angezogen?
- Wurde die Wasserzuleitung gespült?
- Wurde der Wasseranschluss korrekt durchgeführt?
- Wurde der Wasserablauf (einschließlich des Pumpenablaufschlauchs) korrekt durchgeführt?
- Sind die Wasserzuleitung und der Wasserablauf frei von Leckagen?

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.

7. Elektroanschluss

⚠ WARNUNG

Stromschlaggefahr!

Gefährliche elektrische Hochspannung!

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

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

Bitte beachten

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

Allgemeine Installationsregeln

- Die elektrischen Anschlüsse entsprechend den Schaltplänen herstellen
- Für Geräte mit einer Nennleistung über 33 kW ist nur ein fester Anschluss an einer fest verlegten Leitung zulässig (genannte Vorschriften aus Kapitel „EG-Konformitätserklärung“ beachten)
- Stellen Sie sicher, dass alle Klemmen fest angezogen sind

HINWEIS

Zerstörung elektronischer Bauteile durch elektrostatische Entladung möglich!

Die elektronischen Bauteile auf der Steuerung des HygroMatik-Dampfluftbefeuchters sind sehr empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Zum Schutz dieser Bauteile müssen für alle Installationsarbeiten Maßnahmen gegen Beschädigung durch elektrostatische Entladung getroffen werden.

7.1 Elektrische Installation

- » Sicherung mit einer Kontaktöffnungsweite von mindestens 3 mm pro Pol vorsehen.
- » Für jeden Dampfzylinder einen separaten Hauptanschluss mit Hauptsicherungen, Hauptschalter etc. herstellen.
- » Potentialausgleich im Gerät am äußeren Bodenbolzen (befindlich an der Gehäuseunterseite neben den Kabelverschraubungen) anschließen.
- » Hauptanschlüsse wie folgt herstellen:

Typ	Hauptanschluss
HL6-45	400V/3Phasen/N

Wir empfehlen den Einsatz von Hauptsicherungen in träger bis mittelträger Charakteristik (gilt nur für den Anschluss an obige Netzspannung). Die maximale Stromaufnahme mit der entsprechenden Absicherung ist den folgenden Tabellen zu entnehmen:

Typ	Stromaufnahme	Absicherung
HL6	11,3 A	3x16 A
HL9	16,9 A	3x20 A
HL12	19,5 A	3x25 A
HL18	29,3 A	3x35 A
HL24	39,0 A	3x40 A
HL27	29,3 A	3x35 A
HL30	39,0 A	3x40 A
HL36	58,5 A	3x63 A
HL45	58,5 A	3x63 A
HL60	2 x 39,0 A	2 x (3x40) A
HL70	2 x 58,5 A	2 x (3x63) A
HL80	2 x 58,5 A	2 x (3x63) A
HL90	2 x 58,5 A	2 x (3x63) A

Der Dampferzeuger sollte mit einem Fehlerstromschutzschalter betrieben werden.

7.2 Kabelverschraubungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die in den Geräten vorhandenen Kabelverschraubungen:

Gerätetype	Verschraubung M 16	Verschraubung M 25	Verschraubung M32
HL6 - 45	4	2	1

Kenndaten metrischer Kabelverschraubungen:

Gewinde	SW [mm]	für Kabel Durchmesser [mm]
M16x1,5	19	4,5 - 10
M25x1,5	30	9 - 17
M32x1,5	36	11 - 21

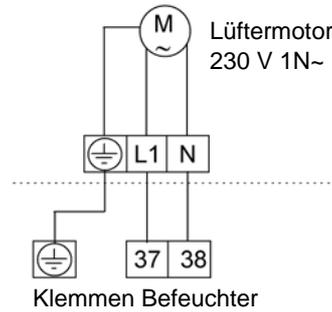
7.3 Steuerungsanschluss

Bitte beachten

Regelung so einstellen, dass der Dampfbefeuchter nicht zu häufig aus- und einschaltet. Hauptschütze sind Verschleißteile. Ein schaltarmer Betrieb verlängert die Standzeit von Hauptschützen.

7.4 Ventilationsgerät

- » Ventilationsgerät gemäß Schaltplan anschließen.



Die Ein/Ausschaltung des Ventilationsgerätes erfolgt parallel zur Befeuchtung.

Bitte beachten

Die Klemmen 37 und 38 sind im Gerät nur enthalten, wenn das Ventilationsgerät mit dem Befeuchter gleichzeitig bestellt wurde. In anderen Fällen (z.B. bei einer Nachrüstung) kann die Phase für das Ventilationsgerät von der Klemme 2 abgegriffen und über den Hilfskontakt des Hauptschützes geleitet werden. An einen gemeinsamen Klemmanschluss dürfen nur Anschlüsse gleichen Querschnitts gelegt werden.

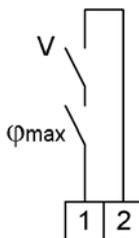
7.5 Sicherheitskette

Zwischen den Klemmen 1 und 2 liegt die sogenannte Sicherheitskette.

Ist die Sicherheitskette nicht geschlossen, geht der Befeuchter nicht in Betrieb.

In die Sicherheitskette können Sicherheitseinrichtungen eingedrahtet werden bzw. der Befeuchter für einen An-/Ausbetrieb angesteuert werden.

Bei Werksauslieferung ist die Sicherheitskette nicht geschlossen!



Klemmen Befeuchter

Bitte beachten

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

Bitte beachten

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

Bitte beachten

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

⚠️ WARNUNG**Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Hochspannung!

Nach Inbetriebnahme des Gerätes liegen standardmäßig 230V AC an der Klemme 1 an.

7.6 Schaltpläne

Die Schaltpläne entnehmen Sie bitte der technischen Betriebsanleitung zur jeweilig im Befeuchter verwendeten Steuerung. Jedem Dampfluftbefeuchter liegen eine technische, gerätespezifische Betriebsanleitung und ein Handbuch für die Steuerung bei. Zusätzlich finden Sie Schaltpläne und Betriebsanleitungen zum Herunterladen unter www.hygromatik.de.

7.7 Überprüfung der Elektroinstallation

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

- Stimmt die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung überein?
- Wurden alle elektrischen Anschlüsse entsprechend den Anschlussplänen durchgeführt?
- Sind alle elektrischen Kabelschraubverbindungen sowie -steckerverbindungen korrekt angezogen?
- Sind alle elektrischen Steckerverbindungen fest?
- Wurde das Gerät geerdet?

Anschließend kann das Gerät eingeschaltet werden

⚠️ WARNUNG**Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Hochspannung! Nur bei verriegeltem Geräteschloss ist die zuverlässige Erdung der Haube als Personenschutzmassnahme gewährleistet.

Bitte beachten

Für die Inbetriebnahme, Regelung, Bedienung, Störung, Schaltpläne siehe entsprechende Betriebsanleitung der HygroMatik Steuerung oder unter www.hygromatik.de.

8. Inbetriebnahme

▲ WARNUNG

Gefahr der Fehlbedienung!

Inbetriebnahme des Geräts nur durch Fachpersonal (Elektriker oder Personen mit vergleichbarer Ausbildung).

Das Ausschalten des Dampfbefeuchters

Bitte beachten

Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, muss klar sein, wie es ausgeschaltet wird.

- » Gerät mittels Steuerschalter ausschalten (**Pos.0**).
- » Absperrhahn Wasserzulauf schließen.
- » Kabelverbindungen prüfen
- » Alle Kabelschraubverbindungen auf festen Sitz prüfen.
- » Zylindersitz und Schellen von Dampf- und ggf. Kondensatschlauch prüfen.

Das Einschalten des Dampfbefeuchters

- » Hauptsicherung einschalten.
- » Absperrhahn Wasserzulauf aufdrehen. Betriebsdruck 100×10^3 bis 100×10^4 Pa (1 bis 10 bar Überdruck).
- » Gerät mittels Steuerschalter (**Pos.I**) einschalten.
- » Regelung für Inbetriebnahmeüberprüfung auf permanente Dampfanforderung stellen.

Folgende Funktionen laufen ab:

- Es erfolgt ein Selbsttest. Falls die Steuerung ein Display beinhaltet, wird u.a. die Meldung „Selbsttest“ angezeigt
- Ist die Sicherheitskette (siehe auch Kapitel „Sicherheitskette“) geschlossen, öffnet das Wassereinlass-Magnetventil und speist Wasser in den Dampfzylinder

Bei Feuchteanforderung schaltet das Hauptschütz durch und wenige Minuten später beginnt die Dampferzeugung. Der Beginn der Dampfproduktion kann bis zu 20 Minuten dauern.**Weitere Prüfungen:**

- Alle elektrisch betriebenen Funktionen müssen sich ausführen lassen.
- » Sobald das Magnetventil periodisch Wasser nachspeist, ist die Arbeitsweise mit konstanter Nennleistung erreicht und der Kaltstartvorgang beendet.
- » Gerät beobachten und 15-30 Minuten laufen lassen.

- » Treten Undichtigkeiten auf, Gerät abschalten.
- » Undichtigkeiten beseitigen, dabei Sicherheitshinweis beachten:

⚠ WARNUNG**Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Hochspannung.

Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an spannungsführenden Teilen beachten.

9. Wartung

Der HygroMatik-Dampfbefeuchter ist wartungsfreundlich. Trotzdem kann es zu Betriebsstörungen kommen, die auf unzureichende oder unsachgemäße Wartung zurückzuführen sind. Damit das Gerät eine hohe Lebensdauer erreichen kann, ist seine regelmäßige Wartung unerlässlich.

▲ WARNUNG

Gerät nur von qualifiziertem Personal warten lassen.

Alle Sicherheitshinweise sind zu beachten.

Nach Wartungsarbeiten Gerät durch qualifiziertes Personal auf Betriebssicherheit überprüfen lassen.

▲ WARNUNG

Stromschlaggefahr!

Gefährliche elektrische Hochspannung!

Vor Wartungsarbeiten Gerät außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern.

HINWEIS

Zerstörung elektronischer Bauteile durch elektrostatische Entladung möglich!

Die elektronischen Bauteile auf der Steuerung des HygroMatik-Dampfluftbefeuchters sind sehr empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Zum Schutz dieser Bauteile müssen für alle Installationsarbeiten Maßnahmen gegen Beschädigung durch elektrostatische Entladung getroffen werden.

Die Arbeiten beschränken sich hauptsächlich auf die Prüfung aller Teile, inklusive dem Inneren der Dampfzylinder und Steuerzylinder, und einen Probelauf des Gerätes. Da auch Dampf- und Kondensatschläuche einem Verschleiß unterliegen, sollten auch diese regelmäßig überprüft werden. Dichtungen sind Verschleißteile und daher bei den regelmäßigen Wartungen zu prüfen und ggf. zu tauschen. Bei Wartungen sind die Anschluss-Schraubklammern zu prüfen und ggf. nachzuziehen.

Betriebsverhalten und Wartungsabstände des Dampfbefeuchters hängen vor allem von der vorhandenen Wasserqualität und von der erzeugten Dampfmenge ab. Abweichende Wasserqualitäten können den Zeitraum der Wartung nach oben oder unten verschieben. Die vorgefundene Rückstandsmenge im Dampfzylinder gibt Aufschluss über künftige Wartungsabstände.

Spätester Zeitpunkt einer Zylinderwartung wird angezeigt durch:

- die **grüne, blinkende LED** in der Bedien- und Anzeigeeinheit.
- die Meldung Service im Display (nur bei Steuerungen vom Typ Comfort und Comfort Plus).

9.1 Wartung bei Betrieb mit vollentsalztem Wasser bzw. Kondensat

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

Zyklus	Tätigkeit
4 Wochen nach Inbetriebnahme	<p>Sichtkontrolle der elektrischen und mechanischen Verbindungen und Anschlüsse.</p> <p>Sichtkontrolle der Niveausteuernng.</p> <p>Sichtkontrolle des Inneren des Dampfzylinders.</p>
jährlich	<p>Sichtkontrolle der elektrischen und mechanischen Verbindungen und Anschlüsse.</p> <p>Sichtkontrolle der Niveausteuernng.</p> <p>Sichtkontrolle der Heizkörper/Thermowächter; ggf. Tausch der Dichtungen</p> <p>Sichtkontrolle des Inneren des Dampfzylinders.</p> <p>Ggf. Reinigung des Dampfzylinders, der Heizkörper, des Thermowächters, der Niveausteuernng und Tausch der Dichtungen.</p>

9.2 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 eine Anpassung der Abschlammzyklen.

Abschlammzyklen

Durch den Verdampfungsprozess fallen Härtebildner (Kalk) als Feststoff unterschiedlicher Struktur im Dampfzylinder aus. Durch zyklisches Abschlammn mit anschließendem Nachfüllen von frischem Leitungswasser wird mit Unterstützung der HygroMatik Spüleinrichtung SUPER FLUSH ein Teil der Feststoffanteile über eine leistungsfähige Abschlammpumpe ausgetragen. Die Spüleinrichtung SUPER FLUSH erzeugt im Siebkorb eine Wirbelströmung, die während eines Abschlammvorganges den Austrag von Kalkteilchen verstärkt.

Wasserqualität

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

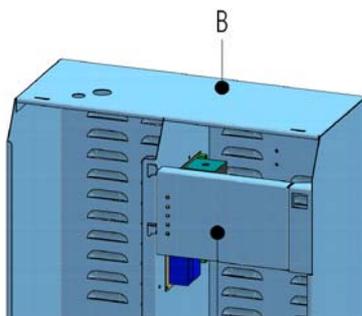
Bitte beachten Gegebenenfalls kann eine moderate Erhöhung der Abschlammraten das spezifische Wartungsintervall verlängern. Halten Sie Rücksprache mit HygroMatik.

9.3 Zugang zur Steuerung

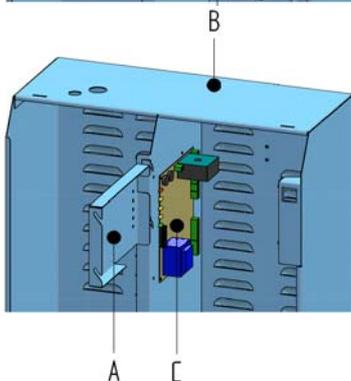
⚠️ WARNUNG

Stromschlaggefahr!

Gefährliche elektrische Hochspannung!
Vor dem Aus- oder Wiedereinbau der Anzeigeeinheit sicherstellen, dass das Gerät ausgeschaltet ist.



- » Abdeckhaube (bzw. Elektrofachhaube) abnehmen und Anzeigeeinheit (A) aus der Führung heraus heben.
- » Dann die Anzeigeeinheit um 90° drehen und mit den beiden Führungsstiften in die beiden Frontführungen des Befeuchtergehäuses (B) einhängen.
- » Die Hauptplatine (C) ist nun frei zugänglich.



9.4 Stützfuß und Sieb reinigen

Ausbau

- » Wasserzufuhr schließen.
- » Den Dampfzylinder durch Betätigen des Hauptschalters in Pos II entleeren.
- » Gerät spannungsfrei schalten (Hauptschalter Pos. 0) und gegen Wiedereinschalten sichern (Hauptsicherungen und Steuersicherung F1 herausnehmen).
- » Spannungsfreiheit sicherstellen.
- » Anschlussstecker für Heizkörperzuleitung zum Dampfzylinder lösen.
- » Sterngriffschrauben am Dampfschlauchadapter herausdrehen.
- » Clip am Dampfschlauch-Adapter (2) herausziehen.
- » Dampfschlauchadapter nach oben aus dem Gehäuse drücken und mit dem Clip fixieren.
- » Spanngurt öffnen.

⚠️ WARNUNG

Verbrennungsgefahr!

Während des Betriebs und für eine gewisse Zeit danach ist der Dampfzylinder heiss. Vor dem Berühren Temperatur prüfen!

- » Dampfzylinder (9) aus dem Stützfuß (11) herausheben.

HINWEIS**Beschädigungsgefahr!**

Beim Herausheben des Dampfzylinders und späteren Wiedereinbau nicht die Isolation der Heizkörperleitungen verletzen.

- » Stützfuß-O-Ring (13) entfernen.
- » Den Siebeinsatz (12) an beiden seitlichen Eingriffslöchern aus dem Stützfuß (11) herausheben.
- » Alle Ablagerungen aus dem Sieb entfernen.
- » Sieblöcher mit mechanischen Hilfsmitteln (Drahtbürste) freihalten.
- » Stützfuß auf Ablagerungen prüfen und ggf. diese entfernen. Insbesondere die Durchgänge der Schlauchanschlüsse auf Ablagerungen prüfen.
- » Sieb einsetzen und die korrekte Positionierung durch Einrasten der Aussparung in die Feder erreichen.

Zusammenbau

- » O-Ring Aufnahme im Stützfuß gründlich reinigen. Es dürfen sich keine Kalkrückstände mehr an der Aufnahme befinden.
- » Neuen Stützfuß-O-Ring anfeuchten und in den Stützfuß einsetzen.
- » O-Ring (4) aus dem Dampf Schlauchadapter (2) herausnehmen.
- » Neuen O-Ring anfeuchten und auf den oberen Teil des Zylinderkragens am Zylinderdeckel (5) aufsetzen.
- » Ggf. Dichtungs-O-Ring zwischen Zylinder (9) und Zylinderdeckel erneuern.
- » Spannring (7) lösen und Deckel abnehmen.
- » O-Ring (15) entfernen.
- » Neuen O-Ring einlegen, Deckel aufsetzen.
- » Spannring schließen.

⚠️ WARNUNG**Gefahr der Fingerverletzung**

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

- » Dampfzylinder mit leichter Drehbewegung und Druck in den Stützfuß einsetzen.

Bitte beachten

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

- » Adapter (2) mit leichter Drehbewegung über den O-Ring auf den Dampfabgang stecken und mit Sterngriffschrauben befestigen.
- » Clip zwischen Adapter und Gehäuse schieben.
- » Spanngurt schließen.
- » Anschlußstecker für Heizkörperzuleitung aufstecken.
- » Sicherungen wieder einschalten.
- » Wasserzufuhr öffnen.
- » Gerät einschalten und nach 15-30 Minuten Betrieb auf Dichtigkeit prüfen.
- » Bei Undichtigkeit Strom abschalten und Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten mit unter Spannung stehenden Teilen beachten und Undichtigkeiten beseitigen!

9.5 Dampfzylinder und Heizkörper reinigen

Ausbau

- » Wasserzufuhr schließen.
- » den Dampfzylinder (9) durch Betätigen des Hauptschalters in Pos II entleeren.
- » Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (Steuerschalter ausschalten, Hauptsicherungen und Steuersicherung F1 herausnehmen).
- » Spannungsfreiheit sicherstellen.
- » Dampfzylinder ausbauen wie in Kapitel „Stützfuß und Sieb reinigen“ beschrieben.
- » Spannring (7) des Zylinders öffnen und Deckel (5) mit Heizkörpern (8) abheben.

Reinigung

Bitte beachten

Beim Einsatz von Kalklösern oder Reinigungsmitteln für Zylinder und Heizkörper ist darauf zu achten, dass das Gerät vor Wiedereinbetriebnahme gründlich gespült wird. Kalklöser und Reinigungsmittel **nur** zur Reinigung von Zylindern und Heizkörpern verwenden (nicht mit anderen Teilen in Berührung bringen) .

HINWEIS

Zu starke mechanische Reinigung des Zylinders / Heizkörpers kann zur Beschädigung dieser Bauteile führen.

- » Zylinderinnenwand und Heizkörper auf Ablagerungen prüfen und ggf. diese entfernen. Eine geringe Menge Härtebildner auf den Heizkörpern (8) ist unbedenklich.

Zusammenbau

- » Zylinder (9) einbauen wie oben in Kapitel „Sieb des Stützfußes reinigen“ beschrieben.

9.6 Verbindungsschläuche, Stützfußanschlüsse und Dampfschlauchadapter-Düse reinigen

Im Rahmen der regelmäßigen Wartung sollten auch die Verbindungsschläuche auf Zustand und freien Durchgang geprüft werden. Ebenso sollten alle Anschlüsse des Zylinderstützfuß (11) auf freien Durchgang geprüft und ggf. gereinigt werden. Beim Betrieb mit teilenthärtetem Wasser oder Leitungswasser können Kalkpartikelchen mit dem Dampfstrom ausgetragen werden und sich eventuell in der Düse (3) im Dampfschlauchadapter festsetzen. Deshalb sollte diese Düse regelmäßig bei der allgemeinen Wartung mit geprüft und ggf. gereinigt werden.

9.7 Austausch der Heizkörper

Ausbau

- » Wasserzufuhr schließen.
- » Den Dampfzylinder (9) durch Betätigen des Hauptschalters in Pos II entleeren.
- » Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (Steuerschalter ausschalten, Hauptsicherungen und Steuersicherung F1 herausnehmen)
- » Spannungsfreiheit sicherstellen.
- » Dampfzylinder ausbauen wie oben in Kapitel „Sieb des Stützfußes reinigen“ beschrieben.
- » Spannring (7) des Zylinders öffnen und Deckel (5) mit Heizkörpern (8) abheben.
- » Anschlußkabel des betreffenden Heizkörpers aus den zwei Schraubklemmen des Anschlussteckers lösen. Diese beiden Klemmen markieren.
- » Ggf. Kapillarrohr von Thermowächter demontieren, durch Lösen der Halteclips.
- » Der Heizkörper wird vom Deckel getrennt, indem die Mutter der Druckplatte (16) gelöst wird.
- » Dichtfläche an der Deckelunterseite im Bereich des neuen Heizkörpers reinigen.

Einbau

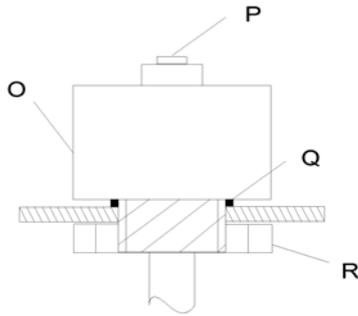
- » Neuen Heizkörper einbauen, die richtige Reihenfolge der Komponenten gemäß Zeichnung einhalten und Mutter an der Druckplatte mit 5 Nm anziehen.
- » Anschlußkabel des Heizkörpers in die zwei markierten Schraubklemmen einstecken und anziehen. Eine Polarität der Heizkörper-Anschlusskabel ist nicht zu beachten.
- » Sofern erforderlich: Kapillarrohr mittels Halteclips wieder am Thermowächter montieren.
- » Im Weiteren den Arbeitsschritten folgen, wie unter Kapitel „Sieb des Stützfußes reinigen“ Zusammenbau beschrieben.

9.8 Austausch des Thermowächters (für Heizkörper)**Ausbau**

- » Wasserzufuhr schließen.
- » Den Dampfzylinder (9) durch Betätigen des Hauptschalters in Pos II entleeren.
- » Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (Steuerschalter ausschalten, Hauptsicherungen und Steuersicherung F1 herausnehmen).
- » Spannungsfreiheit sicherstellen.
- » Dampfzylinder Anschlussstecker lösen.
- » Sterngriffschrauben des Dampfschlauchadapters (2) lösen.
- » Clip am Dampfschlauch-Adapter herausziehen.
- » Dampfschlauchadapter nach oben aus dem Gehäuse drücken und mit dem Clip fixieren.
- » Spanngurt lösen.
- » Dampfzylinder aus dem Stützfuß (11) herausheben

HINWEIS**Beschädigungsgefahr!**

Beim Herausheben des Dampfzylinders und späteren Wiedereinbau nicht die Isolation der Heizkörperleitungen verletzen.



- » Abdeckkappe am Thermowächter (29) abziehen.
- » Schraubklemmen am Thermowächter (O) und Kabel lösen.
- » Halteclips des Kapillarrohres (des Thermowächters) an den Heizkörperwindungen lösen.
- » Kapillarrohr von den Heizkörpern (8) trennen.
- » Kontermutter (R) des Thermowächters (O) abschrauben
- » Thermowächter ausbauen.

O: Thermowächter

P: Entsperrknopf für Thermowächter

Q: Dichtung

R: Befestigungs-/Konter-Mutter

HINWEIS

Beschädigungsgefahr!

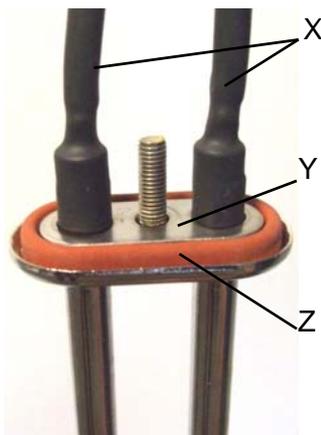
Das Kapillarrohr des Thermowächters nicht knicken!.

Einbau

- » Heizkörper und Thermowächter einbauen. Dabei die Muttern nicht überziehen!
- » Das Kapillarrohr wieder sauber mit den Heizkörpern verbinden. Bei Geräten ab zwei Heizkörpern ist das Kapillarrohr an zwei Heizkörpern befestigt.

Im Weiteren den Arbeitsschritten folgen, wie oben unter dem Kapitel „Sieb des Stützfußes reinigen“ beschrieben.

9.9 Austausch der Dichtung des Heizkörpers



Detailansicht: Elektroanschluss des Heizkörpers

- » Heizkörper ausbauen wie unter „Austausch der Heizkörper/Ausbau“ beschrieben.
- » Ggf. Schrumpfschläuche (X) aufschlitzen und entfernen.
- » Halteplatte (Y) anhebeln und über die Anschlusskabel abziehen.
- » Alte Dichtung (Z) über Anschlusskabel abziehen und durch neue Dichtung ersetzen.
- » Halteplatte (Y) montieren.
- » Ggf. Schrumpfschläuche (X) über Anschlusskabel ziehen und durch Föhnen schrumpfen bis sie fest sitzen.
- » Heizkörper einbauen wie unter „Austausch der Heizkörper/Einbau“ beschrieben.

Bitte beachten

Die beiden Unterlegscheiben auf dem Befestigungsbolzen nicht entfernen, da damit der korrekte Abstand der Halteplatte eingestellt wird.

9.10 Reinigung des Steuerzylinders

Der für die Regelung des Wasserniveaus zuständige Steuerzylinder (6) sollte immer zusammen mit dem Dampfzylinder gereinigt werden. Dazu bei ausgebautem Dampfzylinder:

- » Die vier Schrauben lösen, mit denen der Schwimmerschalter am Steuerzylindergehäuse befestigt ist.
- » Den Schwimmerschalter herausziehen und reinigen.
- » Dichtung abnehmen und reinigen.

Bitte beachten

Das Gestänge des Schwimmerschalters darf nicht gefettet werden.

- » Die Dichtfläche auf dem Steuerzylindergehäuse reinigen.

Für den Zusammenbau die Komponenten in umgekehrter Reihenfolge montieren.

9.11 Entsperrn eines ausgelösten Thermowächters (für Heizkörper)

Hat der Thermowächter aufgrund zu hoher Temperatur ausgelöst, so schließt der Entsperrknopf bündig mit der Oberkante seiner Fassung ab. Nachdem das System erkaltet ist, kann man durch festen Druck auf den Entsperrknopf diesen um wenige Millimeter versenken; damit ist der Thermowächter wieder entsperrt.

9.12 Entsperrn eines ausgelösten Thermowächters (für Halbleiter-Relais)

Hat der Thermowächter aufgrund zu hoher Temperatur ($>100^{\circ}\text{C} + /- 5^{\circ}\text{K}$) ausgelöst, so meldet die Steuerung einen Fehler „Thermowächter“. Nachdem das System erkaltet ist, kann durch vorsichtiges Drücken auf den Entsperr-Pin (befindlich zwischen den beiden Flachsteckeranschlüssen) der Thermowächter wieder entsperrt werden.

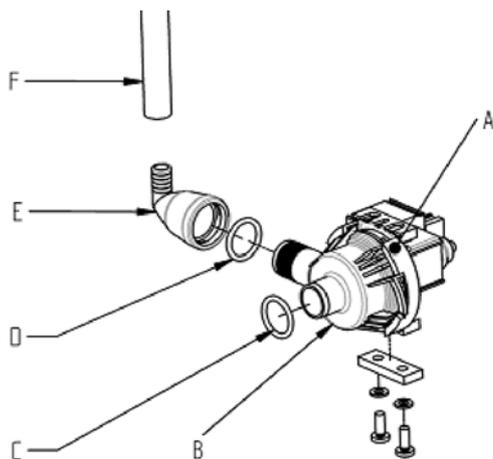
9.13 Entsperrn eines ausgelösten Thermo- schalters (auf dem Zylinderdeckel)

Hat der Thermo-
schalter (41) aufgrund zu hoher Temperatur ($>105^{\circ}\text{C} + /- 5^{\circ}\text{K}$) ausgelöst, meldet die Steuerung einen Fehler „Thermowächter“. Nachdem das System abgekühlt ist, kann durch vorsichtiges Drücken auf den Entsperr-Pin (befindlich zwischen den beiden Flachsteckeranschlüssen) der Thermowächter wieder entsperrt werden.

Dieser Thermostalter dient zur übergeordneten Kontrolle der Heizkörper (Prinzip: doppelte Kontrolle) und löst nur bei erheblicher Übertemperatur aus.

Hat dieser Thermostalter ausgelöst, sind die Heizkörper zu tauschen.

9.14 Abschlämppumpe reinigen



- » Wasserzufuhr schließen.
- » Den Dampfzylinder durch Betätigen des Hauptschalters in Pos. II entleeren.
- » Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (Steuerschalter ausschalten, Hauptsicherungen und Steuersicherung F1 herausnehmen).
- » Spannungsfreiheit sicherstellen.
- » Elektro-Steckverbinder von der Pumpe (10) abziehen.
- » Anschluss-Adapter (E) von der Pumpe abziehen.
- » Schrauben (G) lösen und Pumpe aus dem Stützfuß (11) herausnehmen.
- » Pumpe öffnen (Bajonettverschluss).
- » Rückstände aus Ablaufschläuchen und Pumpe entfernen (evtl. O-Ring (A) wechseln).
- » Pumpe zusammenbauen.
- » O-Ring (C) anfeuchten und in den seitlichen Stutzen des Stützfußes einlegen.
- » Pumpe in den Stützfuß schieben und mit Schrauben (G) festschrauben.
- » O-Ring (D) anfeuchten und auf den seitlichen Stutzen der Pumpe aufsetzen.
- » Anschluss-Adapter (E) über den seitlichen Stutzen der Pumpe schieben.
- » Elektro-Steckverbinder an die Pumpe anschließen. (Polarität nicht vorgegeben)
- » Wasserzufuhr öffnen.
- » Gerät einschalten und nach 15-30 Minuten Betrieb auf Dichtigkeit prüfen.

Bei Undichtigkeit Strom abschalten und Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten mit unter Spannung stehenden Teilen beachten und Undichtigkeiten beseitigen!

9.15 Einlassmagnetventil ausbauen und Feinfilter reinigen

Ausbau

- » Wasserzufuhr schließen.
- » den Dampfzylinder (9) durch Betätigen des Hauptschalters in Pos. II entleeren.
- » Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (Steuerschalter ausschalten, Hauptsicherung und Steuersicherung F1 herausnehmen).
- » Spannungsfreiheit sicherstellen.
- » Zylinder (9) ausbauen, wie oben in Kapitel „Dampfzylinder reinigen“ beschrieben.

(Beschreibung für HeaterLine **Standard**)

- » Wasserversorgung absperren und Überwurfverschraubung des Frischwasseranschlusses (L) lösen.
- » Verbindungsschläuche (G) vom Stützfuß lösen und Position markieren.
- » Elektro-Steckverbinder vom Doppel-Magnetventil abziehen, Position kennzeichnen.
- » Befestigungsschrauben (I) des Magnetventils lösen.
- » Magnetventil aus der Bohrung herausnehmen.

Reinigung

- » Feinfilter (K) aus Magnetventil herausnehmen und reinigen.

Einbau

- » Magnetventil mit Dichtung in die Bohrung des Gerätegehäuses einsetzen.
- » Magnetventil mit Schrauben (I) festschrauben.
- » Frischwasseranschluss (L) anschließen.
- » E-Kabel an Doppel- Magnetventil anschließen, auf die richtige Positionierung achten.
- » Verbindungsschläuche (G) vom Stützfuß mittels Schlauchschellen (H) anschließen.
- » (Fortsetzung auf nächster Seite).

(Beschreibung für HeaterLine **Professional**)

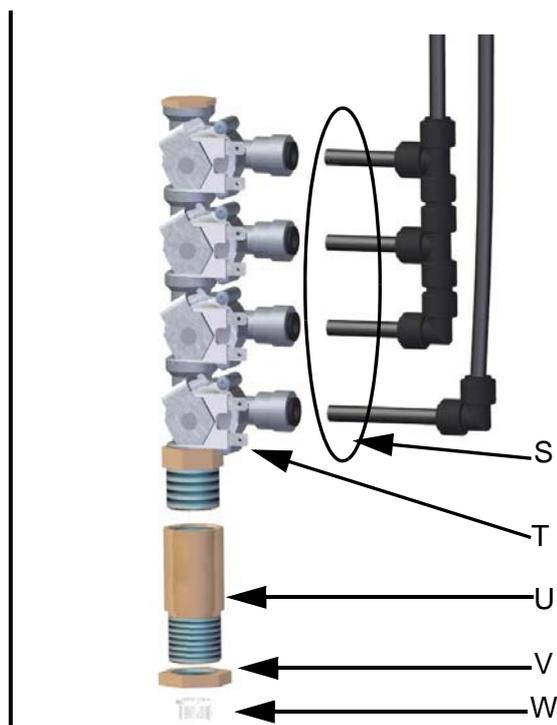
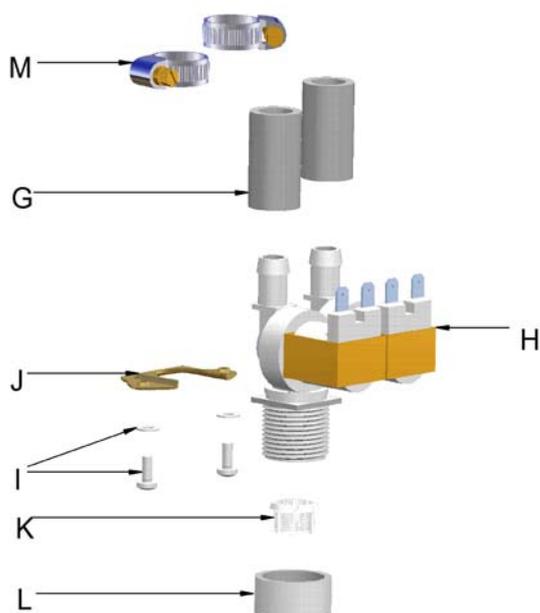
- » Wasserversorgung absperren und Sechskantmutter (V) des Frischwasseranschlusses (U) lösen.
- » Verbindungsschläuche (S) lösen und Position markieren.
- » Elektro-Steckverbinder vom Vierfachmagnetventil abziehen, Position kennzeichnen.
- » Vierfachmagnetventil aus der Bohrung herausnehmen.

Reinigung

- » Feinfilter (W) aus Magnetventil herausnehmen und reinigen.

Einbau

- » Vierfachmagnetventil (T) mit Dichtung in die Bohrung des Gerätegehäuses einsetzen.
- » Verbindungsschläuche (S) anschließen, auf die richtige Position achten.
- » Elektro-Steckverbinder an Vierfachmagnetventil (T) anschließen, auf die richtige Positionierung achten.
- » Mit Sechskantmutter (V) den Frischwasseranschluss (U) fixieren.
- » (Fortsetzung auf nächster Seite).



- » Zylinder einbauen wie oben im Abschnitt „Dampfzylinder reinigen“ beschrieben.
- » Wasserversorgung öffnen, Gerät einschalten und nach 15-30 Minuten Betrieb auf Dichtigkeit prüfen.

Bei Undichtigkeit Strom abschalten und Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten mit unter Spannung stehenden Teilen beachten und Undichtigkeit beseitigen!

9.16 Kabel-Schraubanschlüsse, Heizkörperadern prüfen

HINWEIS

Beschädigungsgefahr!

Lose Kabelverbindungen führen zu überhöhtem Übergangswiderstand und möglicher Überhitzung der Kontaktfläche.

- » Alle Kabel-Schraubanschlüsse auf festen Sitz prüfen.
- » Isolation der Heizkörperkabel auf Verletzung prüfen.

9.17 Funktionsprüfung

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

9.18 Demontage

Nach Nutzungsende des Dampfluftbefeuchters erfolgt die Demontage (Abriß oder Verschrottung) in umgekehrter Reihenfolge der Montage.

▲ WARNUNG

Stromschlaggefahr!

Gefährliche elektrische Hochspannung!

Die Demontage darf nur durch Fachpersonal (Elektriker oder Personen mit vergleichbarer Ausbildung) vorgenommen werden.

Die im Kapitel „Sicherheitshinweise“ aufgeführten Informationen, insbesondere die Entsorgungsvorschriften, sind zubeachten.

10. EG-Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity

Hersteller / Manufacturer: HygroMatik GmbH
Anschrift / Address: Lise-Meitner-Straße 3, D-24558 Henstedt-Ulzburg, Germany
Produktbezeichnung / Product description:
HeaterLine (HL): HL06, HL09, HL12, HL18, HL24, HL27, HL30, HL36, HL45, HL60, HL70, HL80, HL90
In den Ausführungen / Type: Basic, Comfort, Comfort Plus, Dampfbad / Steam bath (DS), Professional

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:

- 2004/108/EG** 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.
- 2006/95/EG** Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.
Council Directive on the approximation of the laws of the Member States related to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

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

Referenznummer:	Ausgabedatum:	Referenznummer:	Ausgabedatum:
<i>Reference Number:</i> DIN EN 61000-6-2	<i>Edition:</i> 2006-03	<i>Reference Number:</i> DIN EN 60335-1	<i>Edition:</i> 2010-11
DIN EN 61000-6-3	2011-09	DIN EN 60335-1/A15	2012-03
		DIN EN 60335-2-98	2009-04
		DIN EN 62233	2008-11
		DIN EN 62233 Ber.1	2009-04

Die Anforderungen des Produktsicherheitsgesetzes ProdSG §3 Abs. 1 bis 2 werden eingehalten. Eine vom Lieferzustand abweichende Veränderung des Gerätes führt zum Verlust der Konformität.
The requirements of the German Product Safety Law (ProdSG) paragraph 3 clause 1 to 2 are met. Product modifications after delivery may result in a loss of conformity.

Henstedt-Ulzburg, den / the 23.04.2014

HygroMatik GmbH

Dirc Menssing
Geschäftsführer / General Manager

Dr. Andreas Bock
Technischer Leiter / 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.

HygroMatik GmbH
Postfach 12 19 · 24549 Henstedt-Ulzburg
Lise-Meitner-Str. 3 · 24558 Henstedt-Ulzburg
Germany

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

Geschäftsführung:
Dirc Menssing
Maike Nielsen
Nicholas J. Anderson

AG Kiel HR B 1282 No
USt-ID-Nr. DE 134846785
Ein Unternehmen der
spira sarco Gruppe

Deutsche Bank
Kto. 6250689 00 · BLZ 200 700 00
IBAN DE12 2007 0000 0625 6699 00
BIC DEUTDE33

11. Ersatzteile

*	HL6	HL9	HL12	HL18	HL24	HL27	HL30	HL36	HL45	Artikel Nr.	Bezeichnung
											Gehäuse
	1	1	1	1	1	1				B-2129001	Gehäuse HL 6-27
							1	1	1	B-2129003	Gehäuse HL 30-45
51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2502412	Steuerschalter, 2 polig, einseitig rastend/tastend, Mitte "0"
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2124008	Schlüssel für Haubenschloss
											Dampferzeugung [B,C und CP; BDS, CDS und CPDS; P Steuerung]
	1									B-2205315	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
		1								B-2205317	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
			1							B-2205319	Zylinder kompl., mit 2 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
				1						B-2205321	Zylinder kompl., mit 2 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
					1					B-2205323	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
						1				B-2205331	Zylinder kompl., mit 3 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
							1			B-2205325	Zylinder kompl., mit 5 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
								1		B-2205327	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
									1	B-2205329	Zylinder kompl., mit 5 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
	1									B-2206341	Dampfzylinderoberteil für HL06 komplett
		1								B-2206343	Dampfzylinderoberteil für HL09 komplett
			1							B-2206345	Dampfzylinderoberteil für HL12 komplett
				1						B-2206347	Dampfzylinderoberteil für HL18 komplett
					1					B-2206349	Dampfzylinderoberteil für HL24 komplett
						1				B-2206351	Dampfzylinderoberteil für HL27 komplett
							1			B-2206353	Dampfzylinderoberteil für HL30 komplett
								1		B-2206355	Dampfzylinderoberteil für HL36 komplett
									1	B-2206357	Dampfzylinderoberteil für HL45 komplett
	1	1	1	1		1				E-2525504	Stecker 6polig 16mm ² (Heizkörperkabel)
					1		1	1	1	E-2525500	Stecker 9polig 16mm ² (Heizkörperkabel)
											Dampferzeugung [P2 Steuerung]
	1									B-2205315	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
		1								B-2205317	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
			1							B-2205319	Zylinder kompl., mit 2 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
				1						B-2205351	Zylinder kompl., mit 3 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
					1					auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
						1				auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 3 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
							1			auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 5 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
								1		auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
									1	auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 5 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
	1									B-2206341	Dampfzylinderoberteil für HL06 komplett
		1								B-2206343	Dampfzylinderoberteil für HL09 komplett
			1							B-2206345	Dampfzylinderoberteil für HL12 komplett
				1						auf Anfrage	Dampfzylinderoberteil für HL18 komplett
					1					auf Anfrage	Dampfzylinderoberteil für HL24 komplett
						1				auf Anfrage	Dampfzylinderoberteil für HL27 komplett
							1			auf Anfrage	Dampfzylinderoberteil für HL30 komplett
								1		auf Anfrage	Dampfzylinderoberteil für HL36 komplett
									1	auf Anfrage	Dampfzylinderoberteil für HL45 komplett
	1	1								E-2525504	Stecker 6polig 16mm ² (Heizkörperkabel)
			1	1	2	1	2	2	2	E-2525500	Stecker 9polig 16mm ² (Heizkörperkabel)
											Dampferzeugung [alle Steuerungen]
5	1	1								E-2205070	Deckel für Zylinder, klein, für 1 Heizkörper und 1 Thermowächter
5			1	1						E-2205072	Deckel für Zylinder, klein, für 2 Heizkörper und 1 Thermowächter
5						1				E-2205064	Deckel für Zylinder, klein, für 3 Heizkörper und 1 Thermowächter
5					1					E-2205074	Deckel für Zylinder, klein, für 4 Heizkörper und 1 Thermowächter
5								1		E-2205066	Deckel für Zylinder, groß, für 4 Heizkörper und 1 Thermowächter
5							1	1		E-2205068	Deckel für Zylinder, groß, für 5 Heizkörper und 1 Thermowächter
9	1	1	1	1	1	1				E-2205078	Zylinder, Unterteil leer, klein
9							1	1	1	E-2205076	Zylinder, Unterteil leer, groß
	1	1	1	1	1	1				E-2205104	Spanngurt HL Zylinder, kurz
							1	1	1	E-2205106	Spanngurt HL Zylinder, lang

*	HL6	HL9	HL12	HL18	HL24	HL27	HL30	HL36	HL45	Artikel Nr.	Bezeichnung
15	1	1	1	1	1	1				E-2205086	O-Ring für Dichtungsebene Dampfzylinderunterteil - Zylinderdeckel, klein
15							1	1	1	E-2205084	O-Ring für Dichtungsebene Dampfzylinderunterteil - Zylinderdeckel, groß
8	1		2		4		5			B-2205083	Heizkörper 400V / 4,5 kW mit Dichtung und Befestigungsmaterial
8		1		2		3		4	5	B-2205085	Heizkörper 400V / 6,75 kW mit Dichtung und Befestigungsmaterial
16	1	1	2	2	4	3	5	4	5	E-2205062	Druckplatte für Heizkörperbefestigung
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2205126	Thermoschalter (Zylinderdeckel) 105°C ab 01/2013
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2205033	Thermowächter (Heizkörper), inkl. Dichtung, o. Halteclips ab 01/2013
	15	15	15	15	15	15	15	15	15	E-2205012	Halteclips für Thermowächter ab 01/2013
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2205029	Thermowächter (Heizkörper), inkl. Dichtung, o. Halteclips bis 12/2012
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2205029	Berührschutzhülse für Thermowächter B-2205029
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	E-2205028	Halteclips für Thermowächter bis 12/2012
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2205025	Adapter für Dampfschlauch DN40
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2304109	Düse Druckkompensation, Dampfschlauchadapter
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2209002	Clip für Dampfschlauchadapter DN40
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2204022	O-Ring für Dampfschlauchadapter DN40
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	E-2205088	Sterngriffschraube zur Befestigung des Dampfschlauchadapters
Dampferzeugung [B,C und CP; BDS, CDS und CPDS; P Steuerung]											
Dampferzeugung Sonderspannung 440V											
	1									B-2205407	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
		1								B-2205409	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
			1							B-2205411	Zylinder kompl., mit 2 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
				1						B-2205413	Zylinder kompl., mit 2 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
					1					B-2205415	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
						1				B-2205423	Zylinder kompl., mit 3 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
							1			B-2205425	Zylinder kompl., mit 5 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
								1		B-2205427	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
									1	B-2205429	Zylinder kompl., mit 5 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
Dampferzeugung Sonderspannung 480V											
	1									B-2205335	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
		1								B-2205337	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
			1							B-2205339	Zylinder kompl., mit 2 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
				1						B-2205341	Zylinder kompl., mit 2 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
					1					B-2205353	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
						1				B-2205361	Zylinder kompl., mit 3 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
							1			B-2205355	Zylinder kompl., mit 5 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
								1		B-2205357	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
									1	B-2205359	Zylinder kompl., mit 5 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
Dampferzeugung Sonderspannung 690V											
	1									B-2205483	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
		1								B-2205485	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
			1							B-2205431	Zylinder kompl., mit 2 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
				1						B-2205437	Zylinder kompl., mit 2 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
					1					B-2205435	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
						1				B-2205437	Zylinder kompl., mit 3 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
							1			B-2205439	Zylinder kompl., mit 5 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
								1		B-2205441	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
									1	B-2205487	Zylinder kompl., mit 5 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
Dampferzeugung [P2 Steuerung]											
Dampferzeugung Sonderspannung 440V											
	1									B-2205407	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
		1								B-2205409	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
			1							B-2205411	Zylinder kompl., mit 2 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
				1						auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 3 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
					1					auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 3 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
						1				auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
							1			auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 3 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
								1		auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
									1	auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 5 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
Dampferzeugung Sonderspannung 480V											
	1									B-2205335	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
		1								B-2205337	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
			1							B-2205339	Zylinder kompl., mit 2 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
				1						auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 3 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
					1					auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
						1				auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 3 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
							1			auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 5 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
								1		auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
									1	auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 5 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme

	HL6	HL9	HL12	HL18	HL24	HL27	HL30	HL36	HL45	Artikel Nr.	Bezeichnung
Dampferzeugung Sonderspannung 690V											
	1									B-2205483	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
		1								B-2205485	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
			1							B-2205431	Zylinder kompl., mit 2 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
				1						auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 3 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
					1					auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
						1				auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 3 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
							1			auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 5 Heizkörper 4,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
								1		auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 4 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
									1	auf Anfrage	Zylinder kompl., mit 5 Heizkörper 6,75kW, 1 Thermowächter und Klemme
Wasserzulauf HL - Version Standard und P2 Steuerung											
14	1	1	1	1	1	1				B-2304055	Doppelmagnetventil, 0,2-10 bar, 200-240VAC, 2,5 l/min
14							1	1	1	B-2304057	Doppelmagnetventil, 0,2-10 bar, 200-240VAC, 3,5 l/min
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2304024	Feinfilter in Eingangsverschraubung
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2304103	Überwurfmutter für Eingangsverschraubung, Magnetventil
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2304107	Dichtung für Eingangsverschraubung, Magnetventil
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-8501034	Schlauchtülle für Eingangsverschraubung 3/4", Magnetventil
56	1	1	1	1	1	1	1	2	2	B-2304031	Schlauch für Wasseranschluss, 0,6m, 3/4" Überwurfmutter beidseitig, Dichtung integriert
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2304036	Gummidichtung Magnetventilgehäuse/Gehäuse
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2304040	Befestigungssatz für Magnetventil
31	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	E-2604002	Verbindungsschlauch Magnetventil - Stützfuß
33	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	E-2604002	Verbindungsschlauch Magnetventil - SuperFlush
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2604044	Knickschutzspirale für Schlauch: Steuerzylinder - Dampfschlauchadapter
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2504129	Steuerzylinder für Niveausteuern, kompl. mit Schwimmerschalter (für Geräte bis April 2007)
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2504139	Steuerzylinder für Niveausteuern, kompl. mit Schwimmerschalter (für Geräte ab April 2007)
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2504174	Steuerzylinder für Niveausteuern, ohne Schwimmerschalter
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2504145	Schwimmerschalter mit Dichtungen und Schrauben
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2304058	Dichtung für Niveausteuern
30	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	E-2604004	Verbindungsschlauch Stützfuß - Steuerzylinder
36	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	E-2604002	Verbindungsschlauch Steuerzylinder - Dampfschlauchadapter
38	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1	1	1	E-2604002	Schlauch für manuelle Entleerung/Restwasserentleerung
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2604021	T-Stück, Kondensatverteiler Typ TS12, DN12
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2604064	Griffstützen für Verschluss manueller Ablaufschlauch
58	2	2	2	2	2	2	2	2	2	E-2604094	Rückschlagventil, doppelt
34	11	11	11	11	11	11	11	11	11	E-2304015	Schlauchschnelle DN12
39	2	2	2	2	2	2	2	2	2	E-8501064	Schlauchschnelle DN14,2
Wasserzulauf HL - Version Professional [P]											
60	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	E-2604002	Schlauch DN12
61	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	E-2604002	Schlauch DN12
62	2	2	2	2	2	2	2	2	2	E-7600106	Kupplung
63	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	E-7600186	Schlauch 8x6
64	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	E-7600186	Schlauch 8x6
65	2	2	2	2	2	2	2	2	2	E-7600090	T-Steckverbinder 8x6
66	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	E-7600186	Schlauch 8x6
67	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	E-7600186	Schlauch 8x6
68	2	2	2	2	2	2	2	2	2	E-7600092	Winkelsteckverbinder
69	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	E-7600186	Schlauch 8x6
70	2	2	2	2	2	2	2	2	2	E-7600094	Steckverbinder, gerade
71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2304131	Magnetventil 4-Fach
72	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2304011	Verschraubung mit doppeltem Rückschlagventil
73	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2204014	Sechskantmutter, 3/4"
Wasserablauf HL - allgemein											
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2205050	Stützfuß für HL
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2205052	Siebkorb für HL Stützfuß
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2205048	O-Ring für HL Zylinder-Stützfuß
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2404027	Abschlammpumpe 230V/50-60Hz ohne Befestigungssatz
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2424014	Befestigungssatz für Abschlammpumpe
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2404026	Pumpengehäuse für Abschlammpumpe
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-3220005	O-Ring für Stützfuß-Pumpe
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2425002	Adapter Pumpe - Ablaufschlauch, gerade, Anschlüsse DN25/13
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2404024	O-Ring Dichtung für Abschlammpumpe
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2425004	Rohrbogen
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-3401031	Ablaufschlauchsystem für HL06-24
						1	1	1	1	B-3401029	Ablaufschlauchsystem für HL27-45
22	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	E-2604002	Verbindungsschlauch Abschlammpumpe - Rohrbogen
23	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	E-2604004	Ablaufschlauch Rohrbogen - externer Ablauf

*	HL6	HL9	HL12	HL18	HL24	HL27	HL30	HL36	HL45	Artikel Nr.	Bezeichnung
											Elektronik
											Dampferzeugung [P2 Steuerung]
	1	1	2	3	4	3	5	4	5	B-2507041	Hauptschütz 20A, DILM7, Spulenspg.230VAC
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2602107	Halbleiterrelais 25 A, 1ph.
											Dampferzeugung [B,C und CP; BDS, CDS und CPDS; P Steuerung]
	1	1	1							B-2507041	Hauptschütz 20A, DILM7, Spulenspg.230VAC
				1		1				B-2507061	Hauptschütz 35A, DILM17, Spulenspg. 230VAC
					1		1			B-2507071	Hauptschütz 50A, DILM40, Spulenspg. 230VAC
								1	1	B-2507081	Hauptschütz 65A, DILM50, Spulenspg. 230VAC
	1	1								B-2602001	Halbleiterrelais 25 A, 1ph., Kühlkörper 150 x 50 mm, Temperaturbegrenzer
			1	1						B-2602103	Halbleiterrelais 50 A, 2ph., Kühlkörper 150 x 50 mm, Temperaturbegrenzer (nicht bei Slave-Geräten verwendet)
					1					B-2602105	Halbleiterrelais 50 A, 2ph., Kühlkörper 150 x 80 mm, Temperaturbegrenzer (nicht bei Slave-Geräten verwendet)
						2	2	2	2	B-2602009	Halbleiterrelais 75 A, 1ph., Kühlkörper 150 x 80 mm, Temperaturbegrenzer (nicht bei Slave-Geräten verwendet)
	1	1								B-2602107	Halbleiterrelais 25 A, 1ph.
			1	1	1					B-2602109	Halbleiterrelais 50 A, 2ph.
						2	2	2	2	B-2602111	Halbleiterrelais 75 A, 1ph.
											Elektronik Sonderspannung
											Dampferzeugung [P2 Steuerung]
	1	1	2	3	4	3	5	4	5	B-2507041	Hauptschütz 20A, DILM7, Spulenspg.230VAC
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2602107	Halbleiterrelais 25 A, 1ph.
											Dampferzeugung [B,C und CP; BDS, CDS und CPDS; P Steuerung]
	1	1	1	1						B-2507041	Hauptschütz 20A, DILM7, Spulenspg.230VAC
						1				B-2507061	Hauptschütz 35A, DILM17, Spulenspg. 230VAC
					1		1			B-2507071	Hauptschütz 50A, DILM40, Spulenspg. 230VAC
								1	1	B-2507081	Hauptschütz 65A, DILM50, Spulenspg. 230VAC
	1	1								B-2602001	Halbleiterrelais 25 A, 1ph., Kühlkörper 150 x 50 mm, Temperaturbegrenzer
			1	1						B-2602003	Halbleiterrelais 50 A, 2ph., Kühlkörper 150 x 50 mm, Temperaturbegrenzer (nicht bei Slave-Geräten verwendet)
					1					B-2602105	Halbleiterrelais 50 A, 2ph., Kühlkörper 150 x 80 mm, Temperaturbegrenzer (nicht bei Slave-Geräten verwendet)
						2	2	2	2	B-2602009	Halbleiterrelais 75 A, 1ph., Kühlkörper 150 x 80 mm, Temperaturbegrenzer (nicht bei Slave-Geräten verwendet)
											Elektronik Sonderspannung
											Dampferzeugung [P2 Steuerung]
	1	1	2	3	4	3	5	4	5	B-2507041	Hauptschütz 20A, DILM7, Spulenspg.230VAC
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2602107	Halbleiterrelais 25 A, 1ph.
											Dampferzeugung [B,C und CP; BDS, CDS und CPDS; P Steuerung]
	1	1	1	1	1					B-2507041	Hauptschütz 20A, DILM7, Spulenspg.230VAC
						1	1	1	1	B-2507061	Hauptschütz 35A, DILM17, Spulenspg. 230VAC
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2205130	Halbleiterrelais 75A / 690V ohne Kühlkörper einphasig schaltend
	1	1	1	1		2	2	2		E-2205116	Kühlkörper 150 x 50 mm
					1				2	E-2205118	Kühlkörper 150 x 80 mm
	1	1	1	1	1	2	2	2	2	E-2205108	Temperaturbegrenzer mit manueller Rücksetzung, 100°C ± 5K (nicht bei Slave-Geräten verwendet)
	1	1	1	1		1				E-2525506	Buchse 6polig, 6mm ² (montiert auf Montageblech)
					1		1	1	1	E-2525502	Buchse 9polig, 6mm ² (montiert auf Montageblech)
											Basic
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2526203	Elektronik Platine Typ Basic
							1	1	1	B-2526203	Elektronik Platine Typ Basic für Slave-Geräte
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526213	Elektronik Platine Typ Basic für HL Dampfbad
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2120901	Befestigungsblech mit Folie für Basic (ohne Display) DS
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2120909	Befestigungsblech mit Folie für Basic (ohne Display)
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2525410	Folie für Befestigungsblech Typ Basic
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	E-2525418	Folie für Befestigungsblech Typ Basic DS
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526303	Relais Platine für Basisplatine HL & ELDB, 4 Wechselkontakte

*	HL6	HL9	HL12	HL18	HL24	HL27	HL30	HL36	HL45	Artikel Nr.	Bezeichnung
											Comfort
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2526203	Elektronik Platine Typ Basic
							1	1	1	B-2526203	Elektronik Platine Typ Basic für Slave-Geräte
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526213	Elektronik Platine Typ Basic für HL Dampfbad
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526401	Display Typ Comfort, inkl. Befestigungsblech und Folie
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526445	Display Typ Comfort, inkl. Befestigungsblech und Folie DS
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2120903	Befestigungsblech für Comfort mit Folie
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2120911	Befestigungsblech für Comfort mit Folie DS
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	E-2525412	Folie für Befestigungsblech Typ Comfort
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	E-2525420	Folie für Befestigungsblech Typ Comfort DS
											Comfort Plus
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2526203	Elektronik Platine Typ Basic
							1	1	1	B-2526203	Elektronik Platine Typ Basic für Slave-Geräte
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526213	Elektronik Platine Typ Basic für HL Dampfbad
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526403	Display Comfort Plus, inkl. Befestigungsblech und Folie
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526447	Display Comfort Plus, inkl. Befestigungsblech und Folie DS
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2120905	Befestigungsblech für Comfort Plus mit Folie
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	E-2525414	Folie für Befestigungsblech Typ Comfort Plus
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	E-2525422	Folie für Befestigungsblech Typ Comfort Plus DS
											Professional [P und P2]
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526603	Steuerung Professional
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526605	Erweiterungsmodul
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	E-2504204	Transformator
											Zubehör
56										B-2304031	Schlauch Wasseranschluss 3/4"
57										E-2420423	Ablaufschlauch 1 1/4"
										B-3216091	O-Ringset für HL 6 - 27
										B-3216093	O-Ringset für HL 30 - 45
										B-3216085	Heizkörper Wartungsset (inkl. Dichtung, Druckplatte, Mutter, Scheiben)
										E-2604034	Reduzierstück DN 40/DN 25 für Dampfschlauch
										E-2604012	Dampfschlauch DN 25, per m
										E-2604013	Dampfschlauch DN 40, per m
										E-2604002	Kondensatschlauch DN 12, per m
										E-2604004	Schlauch Rohrbogen-Ablauf (14,2 x 3 mm)
										E-2404004	Dampfschlauchschele DN 25
										E-2604016	Dampfschlauchschele DN 40
										E-2304015	Kondensatschlauchschele DN 12
										E-2604042	Dampfverteiler T-Stück DN 25, Edelstahl
										E-2604023	Dampfverteiler T-Stück DN 40, Edelstahl
										E-2604000	Dampfverteiler Y-Stück DN40, Edelstahl
										E-2604021	Kondensatverteiler T-Stück DN 12
										B-2604025	Dampfmagnetventil 0-0,4 bar, kpl. für Dampfschlauch DN 25
										B-2604040	Dampfmagnetventil 0-0,4 bar, kpl. für Dampfschlauch DN 40
										E-2604029	Schlauchtülle DN 25 - R 3/4"
										E-2504031	Kabeldriller mit Snap-In Befestigung (17-21mm)

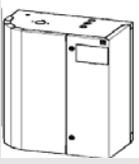
Bitte geben Sie bei der Ersatzteilbestellung den Typ und die Seriennummer mit an.

* siehe Explosionszeichnung

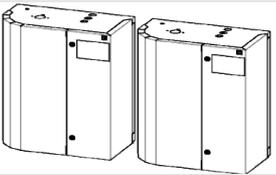
Eine Vorlage für Ihre Ersatzteilbestellung ist auf der Website www.hygromatik.com unter „Kontakt“ zu finden. Alternativ können Sie Ihre Ersatzteilbestellung auch per E-Mail an die Hygromatik-Zentrale unter Verwendung der Adresse hy@hygromatik.com senden.

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

12. Technische Daten

		HeaterLine HL Einzelgeräte								
Typ	HL6	HL9	HL12	HL18	HL24	HL27	HL30	HL36	HL45	
Dampfleistung [kg/h]	6	9	12	18	24	27	30	36	45	
Elektrischer Anschluß*	400V/3/N 50-60Hz									
Elektrische Leistung [kW]	4,5	6,8	9,0	13,5	18,0	20,3	22,5	27,0	33,8	
Stromaufnahme [A]**	11,3	16,9	19,5	29,3	39,0	29,3	39,0	58,5	58,5	
Absicherung [A]	3x16	3x20	3x25	3x35	3x40	3x35	3x40	3x63	3x63	
Steuerung	Basic, Comfort, Comfort Plus, Professional [P] und Professional [P2]									
Anzahl Dampfzylinder	1									
Anzahl Heizkörper	1	1	2	2	4	3	5	4	5	
Dampfschlauchanschluss	1x25mm**			1x40mm			2x40mm*****			
Kond. Schlauchanschluss	1x12mm						2x12mm*****			
Leergewicht [kg]	36	36	37	38	40	40	48	48	49	
Betriebsgewicht [kg]	51	51	52	53	55	55	78	78	79	
Höhe [mm]****	830						855			
Breite [mm]****	645						688			
Tiefe [mm]****	325						395			
Wasserzulauf HeaterLine	Vollentsalztes Wasser / gereinigtes Kondensat / teilenthärtetes Wasser / Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10 bar (100×10^3 bis 100×10^4 Pa), 13mm Schlauch									
Ventilationsgerät, Wandmontage	VG08	VG17	VG17	VG30	VG30	VG30	VG30	2x VG30	2x VG30	
Umluftmenge [m ³ /h]	150	185	185	350	350	350	350	2x350	2x350	

* Andere Spannungen auf Anfrage. ** Reduzierstück DN40/DN25 enthalten. *** Die Belastung der Phasen ist nicht gleichmäßig. Siehe untenstehende Tabelle. **** Äußere Abmessungen von Breite und Tiefe. Höhe inklusive Ablaufstutzen. *****Y-Stück enthalten *****T-Stück enthalten

		HeaterLine HL Doppelgeräte			
Typ	HL 60	HL 70	HL 80	HL 90	
Dampfleistung [kg/h]	60	72	81	90	
bestehend aus:					
HL 30	2x				
HL 36		2x	1x		
HL 45			1x	2x	

Maximale Belastung der Phasen. Angaben in Ampere.

Phase	HL06	HL09	HL12	HL18	HL24	HL27	HL30	HL36	HL45
L1	11,3	16,9	11,3	16,9	22,5	29,3	29,8	33,8	44,7
L2	11,3	16,9	19,5	29,3	39,0	29,3	39,0	58,5	58,5
L3	0,2	0,2	11,3	16,9	22,5	29,3	29,8	33,8	44,7

Technische Daten



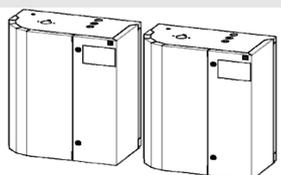
HeaterLine HL für SPA

HL6..-DS - HL45..-DS

Einzelgeräte

Typ	HL6	HL9	HL12	HL18	HL24	HL27	HL30	HL36	HL45
Dampfleistung [kg/h]	6	9	12	18	24	27	30	36	45
Elektrischer Anschluß*	400V/3/N 50-60Hz								
Elektrische Leistung [kW]	4,5	6,8	9,0	13,5	18,0	20,3	22,5	27,0	33,8
Stromaufnahme [A]**	11,3	16,9	19,5	29,3	39,0	29,3	39,0	58,5	58,5
Absicherung [A]	3x16	3x20	3x25	3x35	3x40	3x35	3x40	3x63	3x63
Steuerung	Basic-DS, Comfort-DS und Comfort Plus-DS								
Anzahl Dampfzylinder	1								
Anzahl Heizkörper	1	1	2	2	4	3	5	4	5
Dampfschlauchanschluss	1x40			1x40mm				2x40mm****	
Kond. Schlauchanschluss	1x12mm							2x12mm*****	
Leergewicht [kg]	36	36	37	38	40	40	48	48	49
Betriebsgewicht [kg]	51	51	52	53	55	55	78	78	79
Höhe [mm]***	830						855		
Breite [mm]***	645						688		
Tiefe [mm]***	325						395		
Wasserzulauf HeaterLine	Vollentsalztes Wasser / gereinigtes Kondensat / teilenthärtetes Wasser / Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10 bar (100×10^3 bis 100×10^4 Pa), 13mm Schlauch								

* Andere Spannungen auf Anfrage. ** Die Belastung der Phasen ist nicht gleichmäßig. Siehe untenstehende Tabelle. *** Äußere Abmessungen von Breite und Tiefe. Höhe inklusive Ablaufstutzen. ****Y-Stück enthalten *****T-Stück enthalten



HeaterLine HL

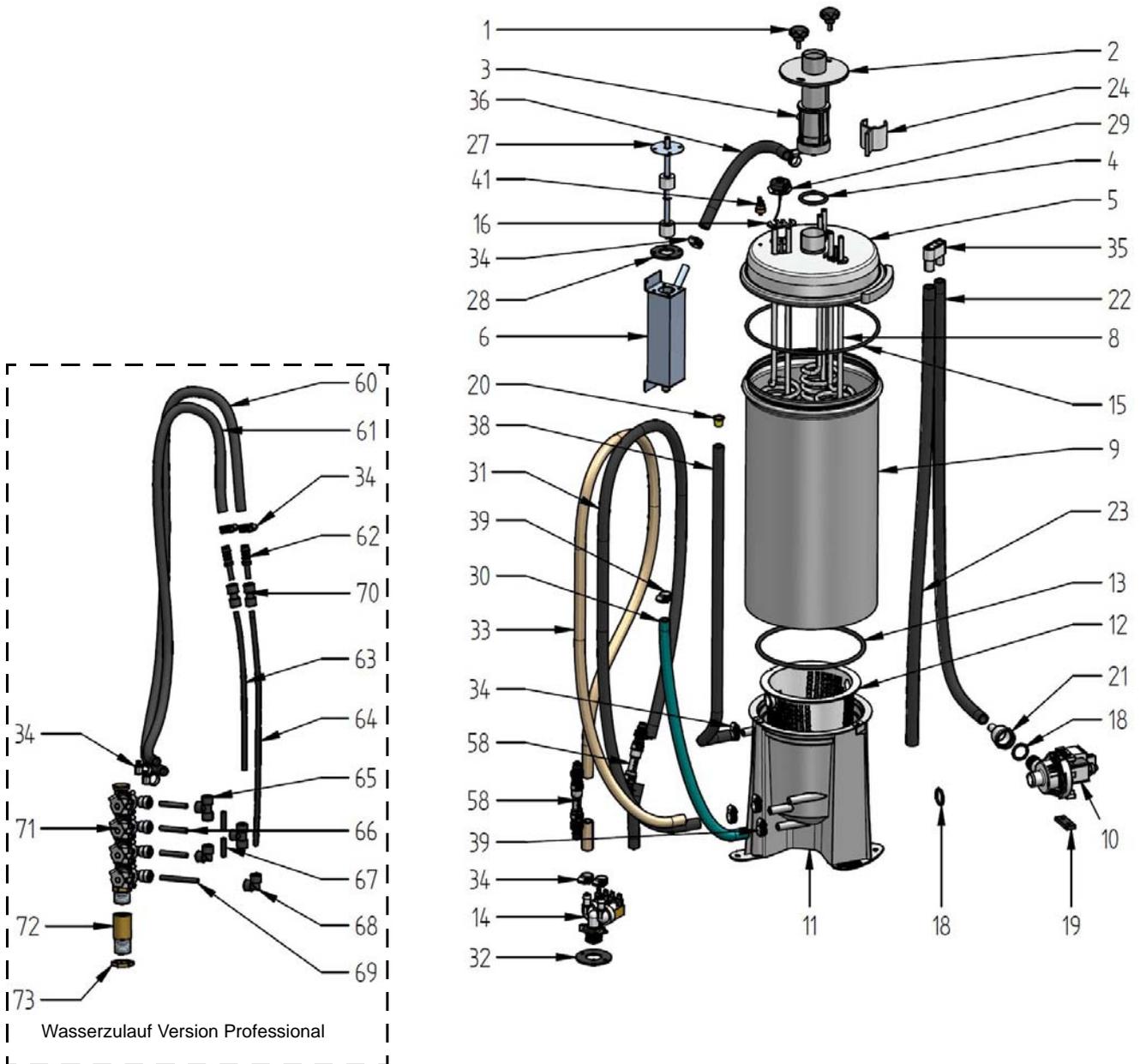
Doppelgeräte

Typ	HL 60	HL 70	HL 80	HL 90
Dampfleistung [kg/h]	60	72	81	90
bestehend aus:				
HL 30	2x			
HL 36		2x	1x	
HL 45			1x	2x

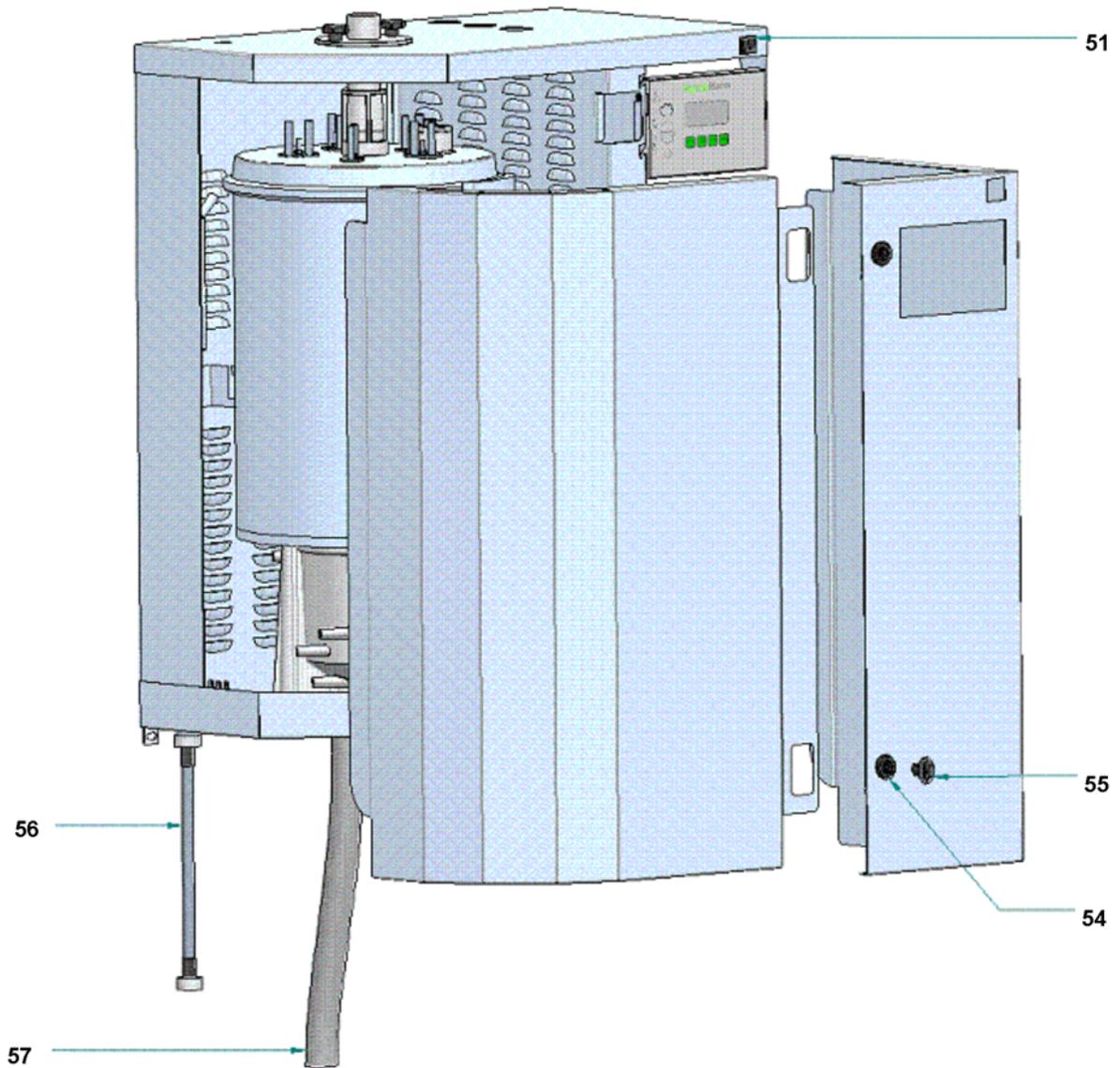
Maximale Belastung der Phasen. Angaben in Ampere.

Phase	HL06	HL09	HL12	HL18	HL24	HL27	HL30	HL36	HL45
L1	11,3	16,9	11,3	16,9	22,5	29,3	29,8	33,8	44,7
L2	11,3	16,9	19,5	29,3	39,0	29,3	39,0	58,5	58,5
L3	0,2	0,2	11,3	16,9	22,5	29,3	29,8	33,8	44,7

13. Explosionszeichnung



14. Gehäusezeichnung





HyGROMATIK®

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