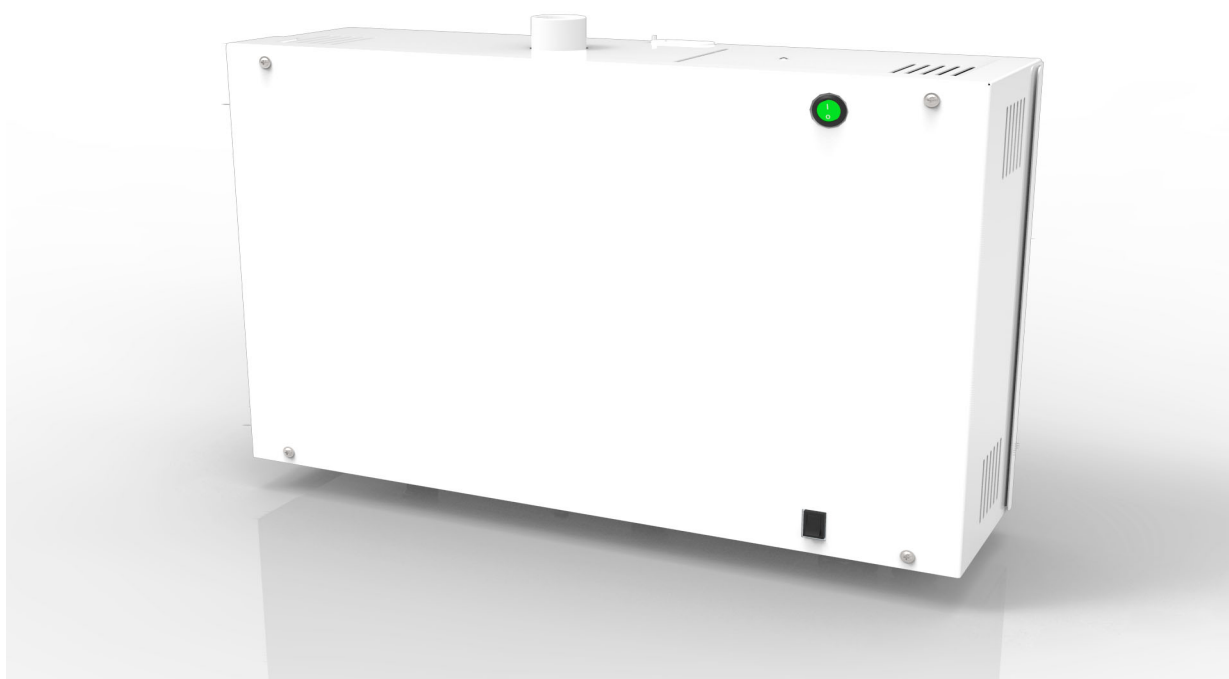




HyGROMATIK® SPA

HeaterSlim

Heizkörper-Dampfgenerator



Betriebsanleitung



HS.DE
E-8881012

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

Copyright © HygroMatik GmbH [24.01.2025]

HS D

Aktuelle Version der Betriebsanleitung unter www.hygromatik.com

Alle Rechte vorbehalten.

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



Achtung, Spannung: Alle Arbeiten nur von Fachkräften ausführen lassen. Alle Elektroinstallationen und Arbeiten an elektrischen Komponenten des Gerätes nur von autorisierten Elektrofachkräften ausführen lassen. Geräte vorher spannungsfrei machen!

1. Einleitung	5
1.1 Typografische Auszeichnungen	5
1.2 Dokumentation	5
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2. Sicherheitshinweise	7
2.1 Allgemeines	7
2.2 Betriebliche Sicherheitshinweise	7
2.3 Entsorgung bei Demontage	9
3. Transport	10
3.1 Allgemeines	10
3.2 Verpackung	10
3.3 Zwischenlagerung	10
3.4 Überprüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit	10
3.5 Lieferumfang	11
4. Funktion und Aufbau	12
4.1 Wirkungsweise	12
4.2 Aufbau und Verfahren	12
4.3 Interne Leistungsstellung	13
5. Mechanische Montage	14
5.1 Dampfluftbefeuchter-Umgebungsparameter	14
5.1.1 Montagemaße	16
5.1.2 Geräteabmessungen HeaterSlim	17
5.2 Dampfleitungsführung	18
5.3 Überprüfung der Gerätemontage	19
6. Wasseranschluss	20
6.1 Wasserqualität	20
6.2 Einstellung der Abschlämzyklen auf die Wasserqualität	21
6.3 Reset einer Servicemeldung über DIP Schalter	21
6.4 Wasserzulauf (bei vollentsalztem Wasser/ gereinigtem Kondensat)	22
6.5 Wasserzulauf (bei Leitungswasser oder teilenthärtetem Wasser)	23
6.5.1 Speisung aus Vorratsbehälter	24
6.6 Wasseraufbereitung	24
6.7 Wasserablauf	25
6.8 Überprüfung des Wasseranschlusses	26
7. Funktion und Aufbau eines Dampfbades im Überblick	27
7.1 Aufbau Dampfbad (Prinzipskizze)	28
7.2 Dampfbad - Temperaturregelung	29
7.2.1 Diagramm Dampfbad-Temperaturverlauf	30
8. Mechanische Installation von Dampfbadkomponenten	31
8.1 Installation Temperaturfühler	31
8.2 Duftstoff-Schlauchpumpen	32
8.3 Lüfter	32
8.4 Kabinenlicht	32

9. Kurzbeschreibung der Steuerungen Basic Spa, SPA Touch Control	33
10. Elektroanschluss	34
10.1 Spannungsversorgung	34
10.2 Elektrische Installation	35
10.3 Sicherheitskette/Fernschalter	35
10.4 Digitaleingang	36
10.5 Kabelverschraubungen	37
10.6 Schaltausgänge für die Meldungen Sammelstörung, Ablüfter, Duftstoff (1) und Licht	38
10.6.1 24V- oder 230V-Anschluss	39
10.7 Schaltpläne	41
10.8 Überprüfung der Elektroinstallation	45
11. Wartung	46
11.1 Servicemeldung und Zurücksetzen der Meldung	47
11.2 Wartung bei Betrieb mit vollentsalztem Wasser bzw. Kondensat	47
11.3 Wartung bei Betrieb mit Leitungswasser oder teilenthärtetem Wasser	48
11.3.1 Austausch des Heizkörperpakets	50
11.3.2 Abschlämppumpe reinigen	50
11.3.3 Einlassmagnetventil und Feinfilter reinigen	51
11.3.4 Kabel-Schraubanschlüsse, Heizkörperadern prüfen	52
11.3.5 Ausgelösten Thermowächter zurücksetzen	52
11.3.6 Verbindungsschläuche und Zylinderstützfuß reinigen	53
11.4 Funktionsprüfung	53
11.5 Demontage	53
12. Inbetriebnahme	54
13. EG-Konformitätserklärung	55
14. Ersatzteile	56
15. Faxvorlage Ersatzteilbestellung	59
16. Störungen und Meldungen / Zustände	60
17. Technische Daten	65
18. Explosionszeichnung	66
19. Gehäusezeichnung	67

1. Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

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

Der HygroMatik-Dampfluftbefeuchter entspricht dem neuesten Stand der Technik.

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

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

Benutzen Sie den Dampfluftbefeuchter 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).



Achtung: Der HygroMatik-Dampfluftbefeuchter produziert Dampf mit einer Temperatur von 100° C. Der Dampf darf nicht zum direkten Inhalieren verwendet werden.

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

2.1 Allgemeines

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

Warnhinweise und Sicherheitssymbole

Die folgenden Sicherheitssymbole kennzeichnen Textstellen, in denen vor Gefahren und Gefahrenquellen gewarnt wird. Machen Sie sich bitte mit diesen Symbolen vertraut.



Achtung: Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzung oder zu Gefahren für Leib und Leben und / oder einer Beschädigung des Gerätes führen.



Achtung, Spannung: Gefährliche elektrische Spannung! Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzung oder zu Gefahren für Leib und Leben führen.



Achtung: Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zur Beschädigung des Gerätes durch elektrostatische Entladung führen. Die elektrotechnischen Bauteile der Befeuchtersteuerung sind sehr empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Zum Schutz dieser Bauteile müssen für alle Installationsarbeiten Maßnahmen gegen Beschädigung durch elektrostatische Entladung (ESD-Schutz) getroffen werden.



Hinweis: Materialien/Betriebsstoffe, die gesetzeskonform zu behandeln und / oder zu entsorgen sind.



Hinweis: Steht vor Erklärungen oder vor Querverweisen, die sich auf andere Textstellen der Betriebsanleitung beziehen.

2.2 Betriebliche Sicherheitshinweise



Allgemeines

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise, die sich am Gerät befinden, beachten.

Vorsicht
Dampf

Bei Funktionsstörungen Gerät sofort abschalten und gegen Einschalten sichern. Störungen umgehend beseitigen. Nach Instandsetzungsarbeiten Betriebssicherheit des Gerätes durch sachkundiges Personal sicherstellen.

Stets nur Original-Ersatzteile verwenden. Für den Betrieb dieses Gerätes gelten darüber hinausgehende nationale Vorschriften uneingeschränkt.

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



Achtung: Im Fall undichter oder defekter Komponenten könnte es zu unkontrolliertem Austritt heißen Dampfes kommen.

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

Unfallverhütungsvorschriften



Achtung: 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.

Bedienung des Gerätes:

Jede Arbeitsweise unterlassen, die die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt. Alle Schutz- und Warneinrichtungen regelmäßig auf einwandfreie Funktion prüfen. Sicherheitseinrichtungen nicht demontieren oder außer Betrieb setzen.



Der Dampfbetrieb darf nur bei geschlossener Gerätehaube erfolgen.



Warnung: Eingeschränkter Benutzerkreis

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



Wasseraustritte durch defekte Anschlüsse oder Funktionsstörungen möglich.

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

Montage, Demontage, Wartung und Instandsetzung des Gerätes:

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

Elektrik



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

Geräte an denen Arbeiten durchgeführt werden, spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Die Spannungsfreiheit muss durch eine Messung sichergestellt werden.

Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung Gerät sofort abschalten. 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. Nach entsprechender Elektro-Montage oder Instandsetzung alle eingesetzten Schutzmaßnahmen testen (z.B. Erdungswiderstand).

2.3 Entsorgung bei Demontage



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

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

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

3. Transport

3.1 Allgemeines



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

Bei Transport des Gerätes durch eine einzelne Person besteht die Gefahr, dass das Gerät herunterfällt. Wir empfehlen, den Transport ggf. mit zwei Personen durchzuführen.

3.2 Verpackung



Hinweis: Die auf dem Karton angebrachten Bildzeichen beachten.

3.3 Zwischenlagerung

Gerät trocken und vor Frost geschützt lagern.

3.4 Überprüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit

Vergewissern Sie sich bei Empfang des Gerätes, dass:

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



Hinweis: 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
Post	spätestens 24 Std.
Bahn	spätestens 7 Tage
Kfz- und Bahnspediteure	spätestens 4 Tage
Paketdienste	sofort

* Änderung der Fristen der Dienste vorbehalten.

3.5 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 drei Heizkörper (Pos. 8 auf Explosionszeichnung) sind in einem geschlossenen Zylinder angeordnet und an Wechselspannung angeschlossen. Der Zylinder ist mit Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten, vollentsalztem Wasser (minimale Leitfähigkeit: 20 $\mu\text{S/cm}$) oder teilenthärtetem Wasser gefüllt. Die durch den 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 (max. 15°dH) 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 Abschlämpumpe 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. Bei Dampfanforderung 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 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 den Heizkörper abgeschaltet.

Der Wasserstand im Zylinder wird durch eine Niveausteuernng (6) geregelt. Die Niveausteuernng besteht aus drei Sensor- und einer Referenzelektrode. Die Niveausteuernng meldet den Wasserstand im Zylinder: "Trockengang", "Betrieb" und "max. Niveau".

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".

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 Abschlämpmpumpe (10) abgeschlämpft.

SPA-Anwendungen:

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.



Achtung: Bei Undichtigkeiten des Dampfbefeuchters besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.



Achtung: Beim periodischen Abschlämpfen fließt aus dem Ablaufschlauch des Befeuchters 95°C heißes Wasser. Bei Hautkontakt kann es zu Verbrühungen kommen!

4.3 Interne Leistungsstellung

Die Regelung des Dampfbefeuchters Typ Heater Slim erfolgt durch stufige Ansteuerung (1-3 Stufen je nach Gerätetyp) der Heizkörper.

5. Mechanische Montage



Achtung: Die Montage des Gerätes nur durch qualifiziertes Personal vornehmen lassen. Für Schäden, die auf eine fehlerhafte Montage zurückzuführen sind, übernimmt HygroMatik keine Haftung.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise, die sich am Gerät befinden, beachten. Der An- oder Einbau zusätzlicher Einrichtungen ist nur nach schriftlicher Genehmigung durch den Hersteller zulässig, da sonst die Garantie und Gewährleistung entfällt.



Achtung: Bei Montage des Gerätes durch eine einzelne Person besteht die Gefahr, dass das Gerät herunterfällt. Wir empfehlen, die Montage mit zwei Personen durchzuführen.



Achtung: Stromschlaggefahr!

Gefährliche elektrische Spannung! Das Gerät muss bei der Montage spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Die Spannungsfreiheit muß durch eine Messung sichergestellt werden.

5.1 Dampfluftbefeuchter-Umgebungsparameter



Hinweis: Bei der Wahl des Aufstellortes des Dampfluftbefeuchters 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. Temperaturregulation 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 IP20.

Wandbefestigung Die Gerätemontage sollte an einer stabilen Wand erfolgen.

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.

- » Bohrungs Löcher für die Schrauben der oberen Aufhängung anzeichnen
- » Löcher bohren und verdübeln
- » mitgelieferte Montage-Schrauben bis auf ca. 12mm eindrehen



Hinweis: Tragfähigkeit der Montage-Schrauben prüfen!

- » Dampfluftbefeuchter sicher einhängen
- » dann die Bohrungs Löcher der unteren Aufhängung anzeichnen
- » Dampfluftbefeuchter wieder abhängen
- » Bohrungen erstellen und verdübeln
- » Dampfluftbefeuchter wieder einhängen und untere Montage-Schrauben eindrehen und fixieren



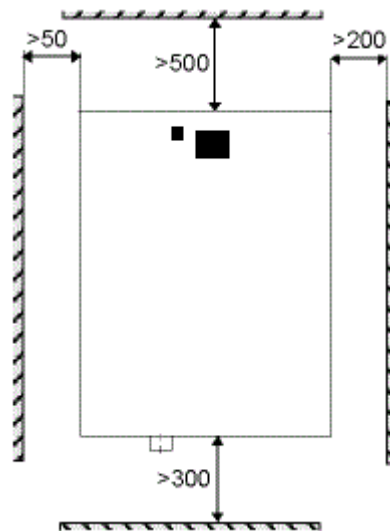
Hinweis: Der Dampfluftbefeuchter muss lotrecht und waage-recht installiert werden.



Hinweis: Die Montage des Dampfluftbefeuchters ist nur auf geschlossenen Flächen bzw. Wänden erlaubt.

5.1.1 Montagemaße

Wandabstände

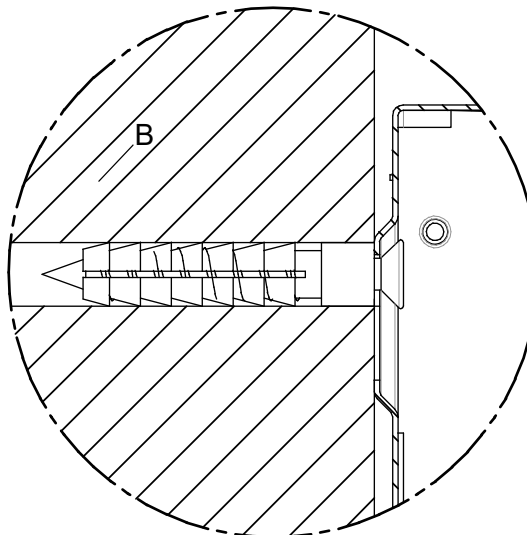


(Maße in mm)



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

Wandhalterung

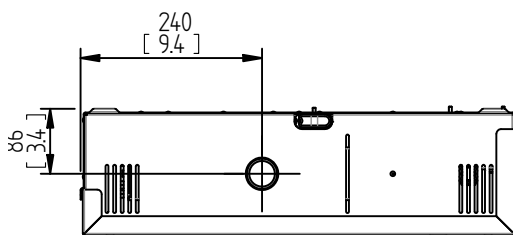
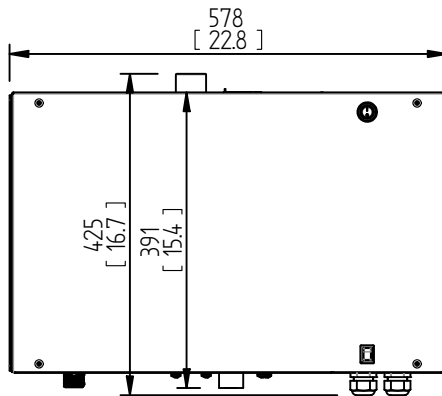
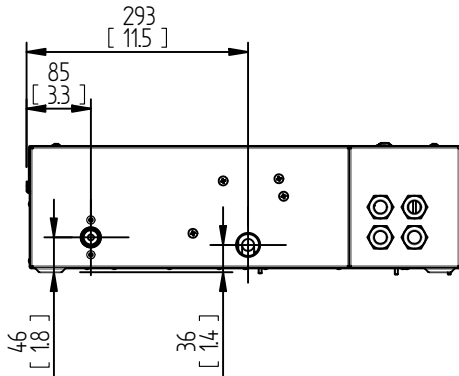


B

5.1.2 Geräteabmessungen HeaterSlim

Alle Maßangaben in mm / [Zoll]

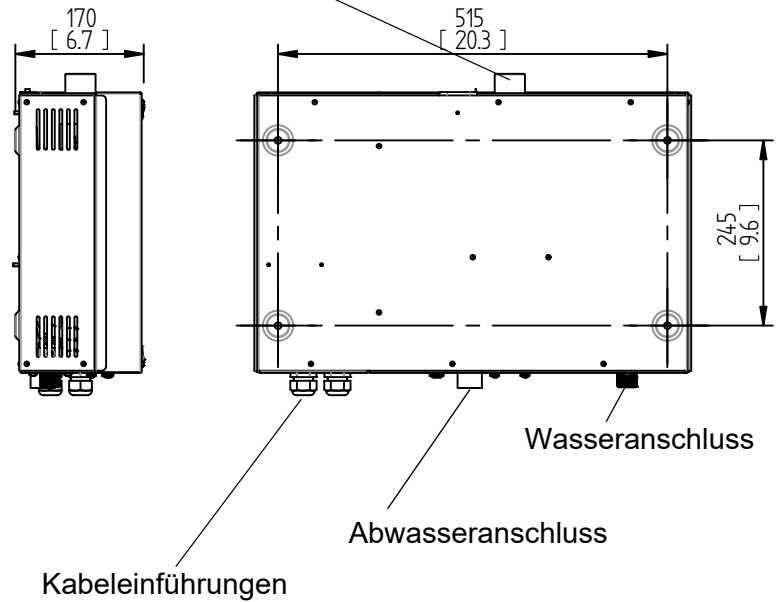
Ansicht von unten



Ansicht von oben

Dampfabgang

Ansicht von hinten



5.2 Dampfleitungsführung



Hinweis: Bei der Dampfleitungsführung beachten:

- Die Nennweite des Dampfschlauches bzw. der Dampfleitung darf nicht kleiner sein als die des Dampfaustrittsstutzen 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. Längen über 5m isoliert verlegen, um Energieverluste und Kondensatbildung gering zu halten.
- 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.
- 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.
- Nur HygroMatik-Originalschläuche halten den Betriebsbedingungen stand. Berücksichtigen Sie die Mindestbiegeradien:
Dampfschlauch DN25: $R_{min} = 200\text{mm}$
Dampfschlauch DN40: $R_{min} = 400\text{mm}$

5.3 Überprüfung der Gerätemontage



Achtung: Das Gerät darf nur von qualifiziertem und beauftragtem Personal in Betrieb genommen werden.

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

- ☒ Wurde der Befeuchter lot- und waagrecht montiert?
- ☒ Wurden die Gerätefreiräume eingehalten?
- ☒ Wurde der Dampfschlauch mit einer Steigung/Gefälle von mindestens 5 - 10% verlegt? siehe auch Kapitel: "Dampfleitungsführung".
- ☒ Wurde der Kondensatschlauch (falls verwendet) mit einer Schleife als Dampfsperre installiert? siehe auch Kapitel „Kondensatschlauchführung“.
- ☒ Wurde(n) der/die Dampfverteiler richtig platziert?
Sind alle Schrauben und Schellen korrekt angezogen?
- ☒ Wurde der Dampfschlauch ohne Durchhängungen (Wassersäcke) verlegt?

6. Wasseranschluss



Achtung: Bei der Installation beachten:

- Alle Arbeiten nur vom Fachmann vornehmen lassen.
- Gerät vorher spannungsfrei schalten.
- Örtliche Vorschriften der Wasserwerke bzw. Versorgungsbetriebe beachten.
- 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 HeaterSlim-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
- Nutzen Sie zum Anschluss an die Wasserleitung den Wasseranschluss Schlauch, der dem Gerät beiliegt.

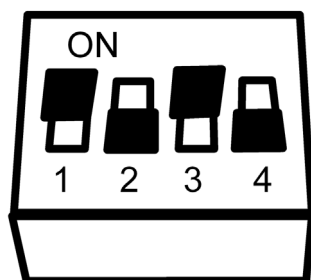
6.1 Wasserqualität

Der Dampfluftbefeuchter Typ HeaterSlim ist konzipiert für die Verwendung von:

- Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten (max. Gesamthärte: 15°dH)
- vollentsalztem Wasser (minimale Leitfähigkeit 20µS/cm)
- gereinigtem Kondensat (minimale Leitfähigkeit 20µS/cm)
- teilenthärtetem Wasser.

Bei Verwendung von normalem Leitungswasser kommt es immer zur Bildung von Kalk. Kalkablagerungen auf den Heizkörpern der Dampfbefeuchter 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.



Bsp.: Einstellung auf eine Wasserhärte von 7°dH

6.2 Einstellung der Abschlammzyklen auf die Wasserqualität

Da der Dampfbefeuchter mit Speisewässern unterschiedlicher Qualität betrieben werden kann, gibt es die Möglichkeit, die Abschlammzyklen anzupassen. So sollte bei einem höheren Härtegrad des Speisewassers öfter abgeschlammmt werden.

Die Einstellung der Abschlammzyklen erfolgt über einen sogenannten DIP-Schalter auf der Elektronik. Hier wird direkt der Härtegrad (angegeben in °dH) des verwendeten Wassers über Schiebetaster eingestellt. Die Stellung der Schiebetaste für die unterschiedlichen Härtegrade zeigt folgende Tabelle (ON bedeutet: Schiebetaster ist hoch oben geschoben):

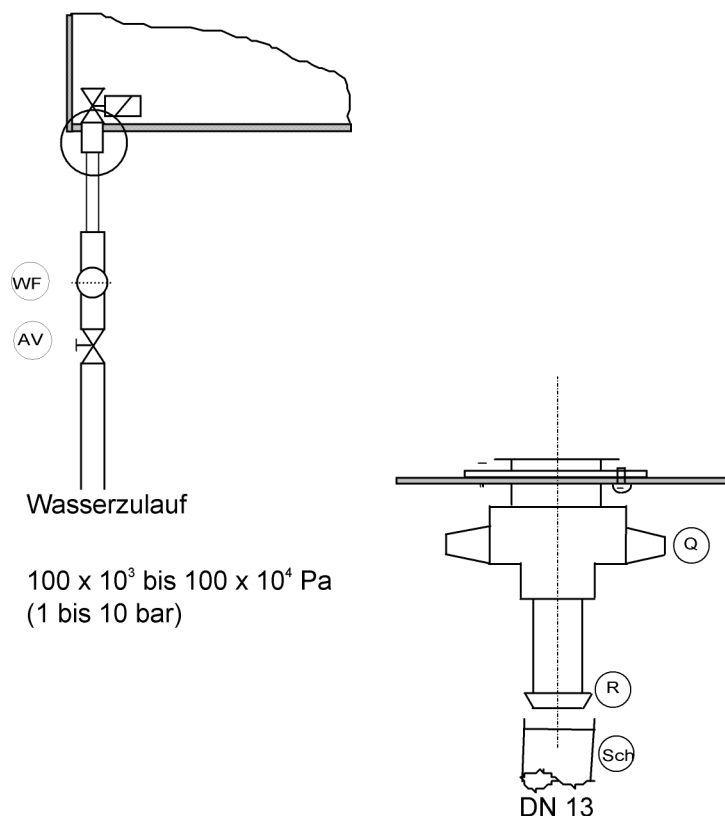
Wasserqualität	Schiebetaster 1			
15°dH	-	-	-	-
.	On	-	-	-
.	-	On	-	-
.	On	On	-	-
.	-	-	On	-
7°dH	On	-	On	-
.	-	On	On	-
.	On	On	On	-
.	-	-	-	On
.	On	-	-	On
1°	-	On	-	On
Demineralisiertes Wasser	On	On	-	On

6.3 Reset einer Servicemeldung über DIP Schalter

Funktion	Schiebetaster 1			
Reset Servicemeldung aufgrund abgelaufenem Zählers für produzierte Dampfmenge	On	-	On	On
Reset Servicemeldung aufgrund abgelaufenen Zählers für Schaltspiele des Hauptschützes	-	On	On	On

Um die DIP Schalter auf die jeweilige Reset Funktion einzustellen, schalten Sie zunächst das Gerät ab. Stellen Sie dann an den DIP Schaltern eine der beiden Reset-Funktionen ein und schalten das Gerät für einige Sekunden ein. Danach schalten Sie das Gerät wieder aus und schalten zur Bestätigung alle DIP-Schalter auf AUS. Danach das Gerät kurz an- und dann wieder ausschalten. Kehren Sie zur alten DIP Schalter Einstellung zur vorliegenden Wasserqualität zurück

6.4 Wasserzulauf (bei vollentsalztem Wasser/ gereinigtem Kondensat)



100 x 10³ bis 100 x 10⁴ Pa
(1 bis 10 bar)

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



Hinweis: 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



Hinweis: Zu festes Anziehen zerstört die Verschraubung.

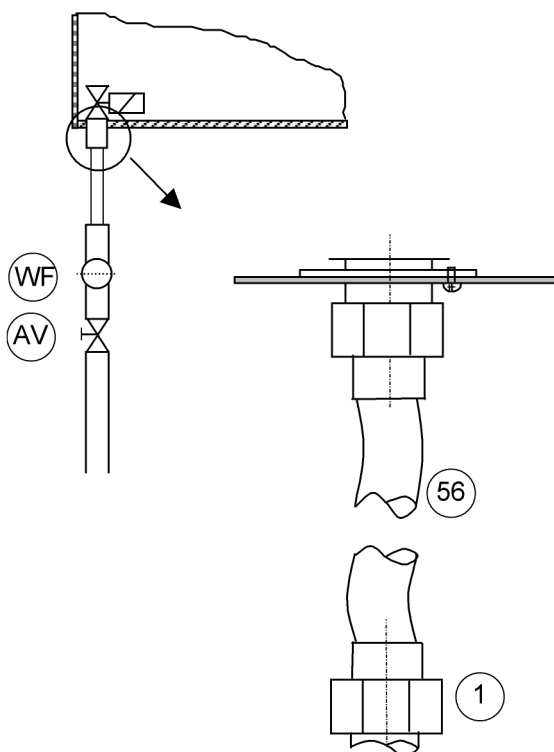
- » Schlauch (SCH) mit Innendurchmesser von 13 mm über die Schlauchtülle (R) schieben und mit einer Schlauchschelle befestigen.

6.5 Wasserzulauf (bei Leitungswasser oder teilenthärtem 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.



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



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

Montage wie folgt durchführen:

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

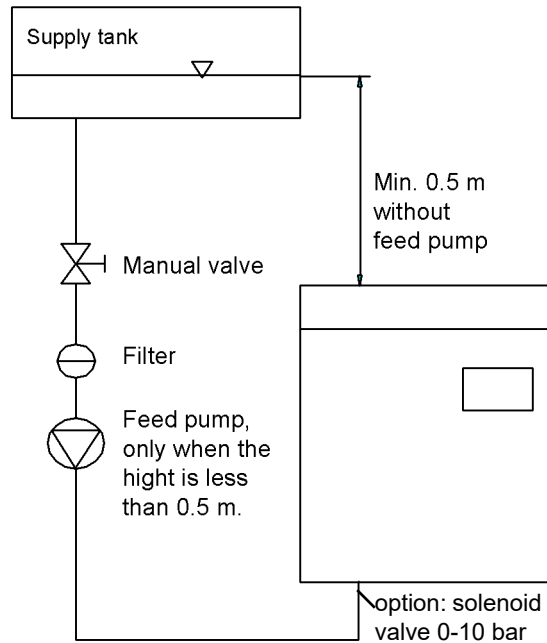


Hinweis: Zu festes Anziehen zerstört die Verschraubung. Im Magnetventil muss der Feinfilter vorhanden sein.

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

6.5.1 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.



6.6 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.

HeaterSlim	max. Wasserverbrauch in 24 Std.[l]
6	185
10	276

6.7 Wasserablauf



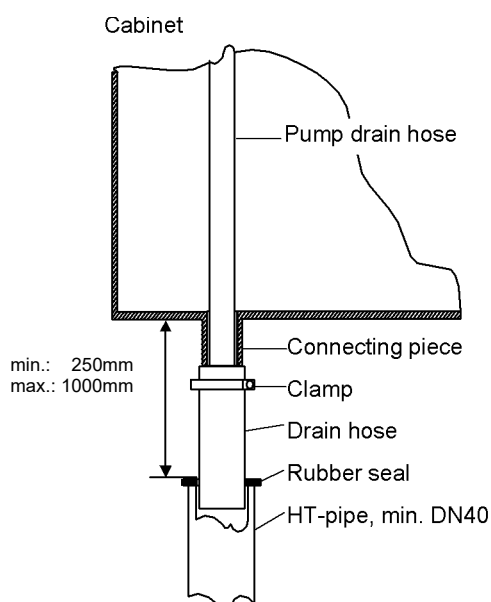
Achtung: Beim periodischen Abschlämmen fließt aus dem Ablaufschlauch des Befeuchters 95°C heißes Wasser. Bei Hautkontakt kann es zu Verbrühungen kommen!



Achtung: Auf freien, gegendrucklosen Ablauf des Wassers achten! Bei einer Abschlämmung werden bis zu 0,3l Wasser pro Sekunde abgepumpt. Für den Wasserablauf empfehlen wir die Montage eines Wasserablaufschlauches. Dampfzefuechter und Abwasseraustritt müssen sich auf gleichem Druckniveau befinden.

Bitte beachten:

- Ablaufschlauch nicht knicken, Längenangabe einhalten.
- Der Wasserablaufschlauch darf nicht direkt nach draußen verlegt werden.
- Ablaufleitung und Abflussrohr aus temperaturbeständigem Material für größer 95 °C wählen.



Wasserablauf wie folgt installieren:

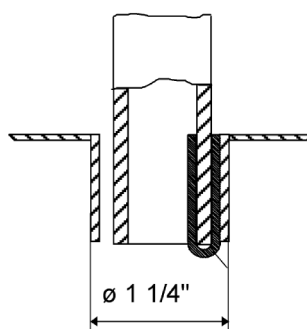
- Ablaufschlauch 1 1/4", ca. 250 - 1000 mm lang, frei in ein Abflussrohr mit einem minimalem Innendurchmesser von 40 mm führen.

Typ	Ablaufschlauch
HS 6-10	1 x 1 1/4"

- Ablaufschlauch über den Pumpenablaufschlauch schieben und am Gehäuseablaufstutzen befestigen.

An der Innenseite des Gehäuseablaufstutzens ist eine Erdungsspanne angebracht. Das Ende des Pumpenablaufschlauchs wird auf diese Spanne geschoben. Während des Abschlämmens hat die Erdungsspanne direkten Kontakt mit dem Wasser und leitet eventuell auftretende Restströme an das Gehäuse ab.

Zwischen dem Mantel des Pumpenablaufschlauchs und der Innenfläche des Gehäuseablaufstutzens befindet sich ein 7 mm breiter Spalt. Wasser, das sich auf dem Bodenblech angesammelt hat, fließt über diesen Spalt ins Abflusssystem.



6.8 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 korrekt durchgeführt?
- ☒ Sind die Wasserzuleitung und der Wasserablauf frei von Leckagen?



Achtung: Besonders bei einer neuverlegten Wasserzuleitung muss diese vor Anschluss an das Magneventil gespült werden. Diese Maßnahme verhindert die Beschädigung des Magnetventils durch Schmutzpartikel.

7. Funktion und Aufbau eines Dampfbades im Überblick

Mit dem HygroMatik-Dampf-Generator wird dem Dampfbad der für den Betrieb notwendige Dampf zugeführt. Nur die im Dampfbad gemessene Temperatur dient als Regelgröße zur Steuerung der Dampfproduktion. Mit der Standardeinstellung werden im Dampfbad bei 100% Luftfeuchtigkeit ca. 45°C erreicht. Ein möglicher Zulüfter führt dem Dampfbad Frischluft zu, ein Ablüfter entzieht dem Dampfbad warme Luft, um eine kontinuierliche Dampfzufuhr und eine stabile Temperaturregelung zu gewährleisten. Ein Duftstoffgeber führt dem Dampfbad zeitweise Duftstoff zu.

Aufheizphase:

Dem noch kalten Dampfbad wird Dampf zugeführt - damit erhöht sich bei zunächst fast gleichbleibender Temperatur die relative Luftfeuchtigkeit auf 100%. Eine weitere Dampfzufuhr lässt dann die Temperatur ansteigen; die relative Feuchtigkeit bleibt auf 100%.

Betriebsphase:

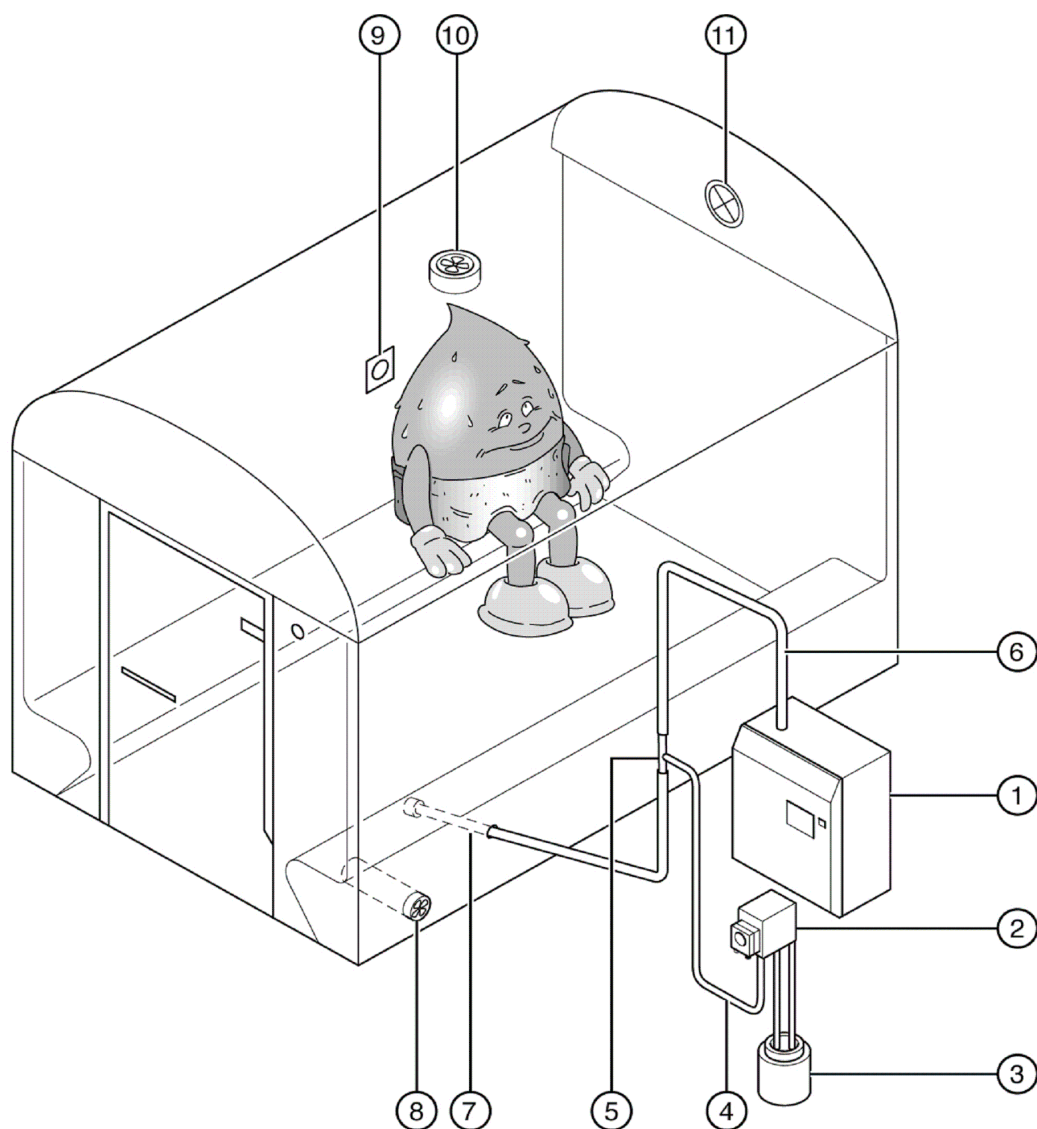
Ist die Solltemperatur (plus Hysterese) erreicht, wird die Dampfproduktion unterbrochen. Sinkt die Dampfbadtemperatur unter die Solltemperatur, so wird wieder Dampf in die Kabine eingebracht.



Achtung: In der Dampfkabine ist Sicherheitskleinspannung (24V) für Lüfter und Licht zu verwenden.

7.1 Aufbau Dampfbad (Prinzipskizze)

Position	Bezeichnung
1	Dampf-Generator
2	Duftstoffschlauchpumpe
3	Duftstoffbehälter
4	Duftstoffleitung zum Dampfschlauch
5	T-Stück zur Duftstoffeinspeisung in den Dampfschlauch
6	Dampfschlauch
7	Dampfverteiler/Dampfdüse im Dampfbad
8	Zulüfter
9	Temperaturfühler
10	Ablüfter
11	Kabinenlicht



7.2 Dampfbad - Temperaturregelung

Für ein **Dampfbad** muss ein Temperaturfühler in der Kabine installiert sein. Der Temperaturfühler misst die **Temperatur** im Dampfbad und ist an dem Dampf-Generator angeschlossen.

In Abhängigkeit der gemessenen Temperatur regelt die Steuerung die Dampfproduktion. Die **relative Luftfeuchtigkeit** wird nicht gemessen, da sie nach der Aufheizphase **immer 100%** beträgt.

Zusätzlich können Sie in Abhängigkeit der von Ihnen gewählten Bestelloption an den Dampf-Generator Duftstoffgeber, Licht und Lüfter anschließen.

Die Funktionsweise der Steuerung zeigt das folgende Beispiel-Diagramm für ein Gerät mit einem Heizkörper:

Parametername	Einstellwert
Δ Temp. 1_Dampf_aus	0.5K
Ablüfter_ Δ Temp.K	0.5K
Zulüfter_ Δ Temp.	0.5K
Temperatur_Sollwert	45°C

Sinkt die Temperatur im Dampfbad unter **45°C**, wird durch vermehrte Dampfproduktion ein Ausgleich geschaffen.

Steigt die Temperatur im Dampfbad über **45,5°C**, so wird die Dampfproduktion abgeschaltet.

Der Ausschaltpunkt für den Dampf-Generator ergibt sich wie folgt:

Temperatur_Sollwert (G2)+
 $45^{\circ}\text{C} + 0.5\text{K} = 45.5^{\circ}\text{C}$.

Steigt die Temperatur im Dampfbad über den programmierten Temperatur-Sollwert von 45°C, so schaltet die Steuerung den Ablüfter ein. Die Steuerung schaltet den Ablüfter bei Unterschreiten von 44,5°C ab. Der Ausschaltpunkt für den Ablüfter ergibt sich wie folgt:

Temperatur_Sollwert (G2) - Ablüfter_ Δ Temp. (G3) =Exhausts_fan_ Δ temp.

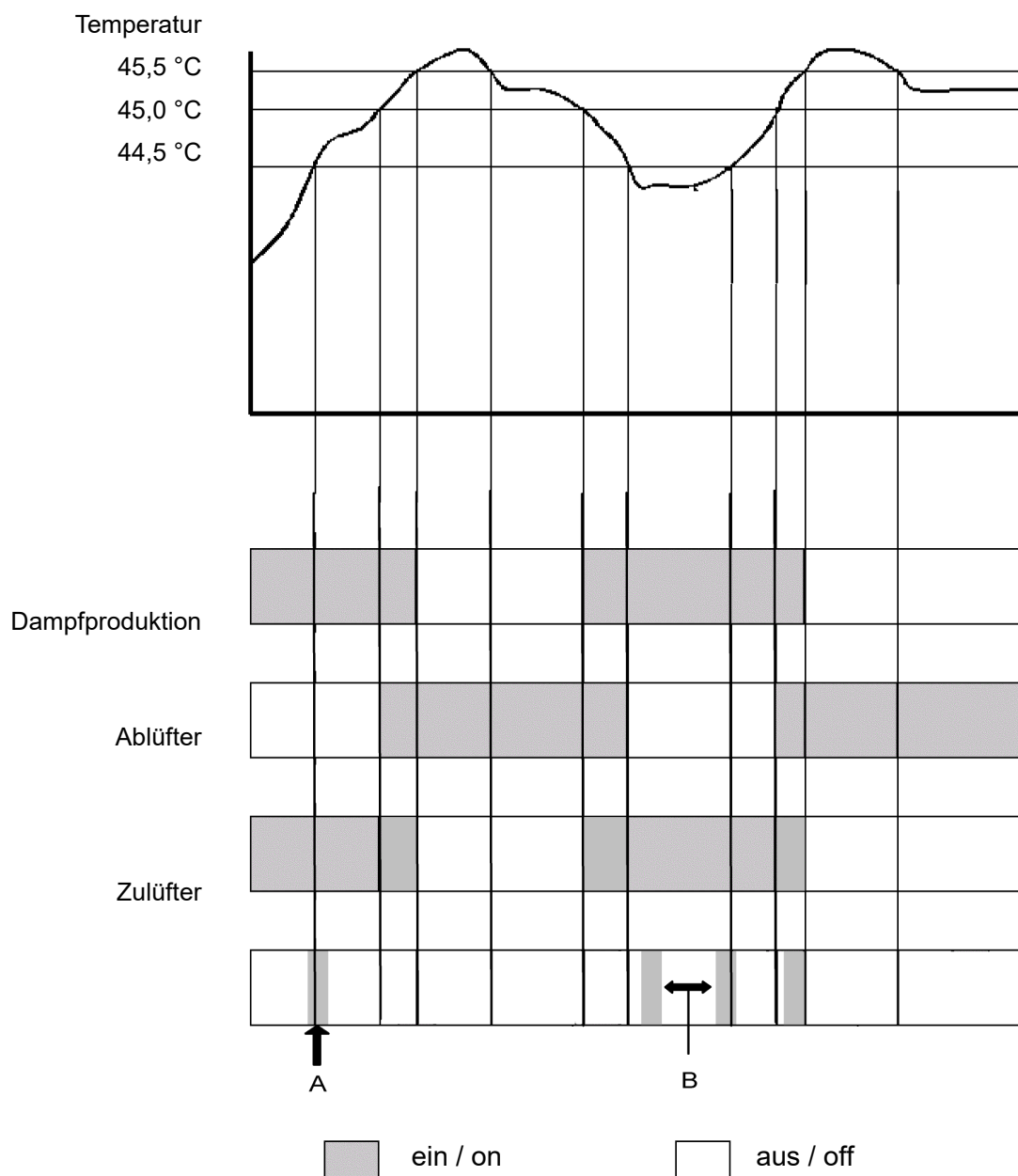
$45^{\circ}\text{C} - 0.5\text{K} = 44.5^{\circ}\text{C}$

- Es wird nur Dampf produziert, solange die Temperatur im Dampfbad unterhalb der "Soll-Temperatur" liegt. Bleibt die Temperatur im Dampfbad für längere Zeit oberhalb der "Soll-Temperatur" - d.h. es wird **kein sichtbarer Dampf** produziert - so kann der Grund hierfür sein:
 - eine gute Isolierung des Dampfbades.
 - ein zu geringer Luftaustausch im Dampfbad.

Ein Ablüfter unterstützt den Luftaustausch im Dampfbad, wodurch die Temperatur im Dampfbad schneller sinkt. Der Temperaturabfall wird durch erneute Dampfproduktion ausgeglichen. Somit wird durch den Lüfter eine stetige, gleichmäßige Dampfproduktion gewährleistet - es ist sichtbarer Dampf in der Kabine.

7.2.1 Diagramm Dampfbad-Temperaturverlauf

Temperaturverlauf im Dampfbad



A: Zeit / Duftstoffzugabe B: Pausenzeit / Duftstoffzugabe



Hinweis: Bei Heizkörperbefeuchtern mit einem oder 2 weiteren Heizkörpern werden diese bei folgenden Temperaturen ausgeschaltet

Gerät mit 2 Heizkörpern:

Temperatur_Sollwert+ Δ Temp. 1_Dampf_aus+0,5K hier: 46,0°C

Gerät mit 3 Heizkörpern:

Ausschalttemperatur 2. Heizkörper =

Temperatur_Sollwert+ Δ Temp. 1_Dampf_aus+0,5K hier: 46,0°C

Ausschalttemperatur 3. Heizkörper =

Temperatur_Sollwert+ Δ Temp. 1_Dampf_aus+0,5K +0,5K hier: 46,5° C

Das Wiederanschalten der Heizkörpers erfolgt gleichzeitig, wenn die Temperatur unter die Solltemperatur fällt.

8. Mechanische Installation von Dampfbadkomponenten

8.1 Installation Temperaturfühler

Für ein Dampfbad muss in der Kabine ein Temperaturfühler installiert werden. Der Fühler misst die aktuelle Temperatur und führt diese der Steuerung zu. Die gemessene Temperatur dient als Regelgröße zur Steuerung der Dampfproduktion.

Bitte beachten:

- Fühler nicht in der Nähe der Dampfeinbringung montieren.
- Fühler auf der Wand und nicht in oder unter der Wand / Verkleidung installieren.



Hinweis: Die beste Installationsposition für den Temperaturfühler liegt zwischen 800 - 1000 mm oberhalb der Sitzfläche (ca. Kopfhöhe des Dampfbadbenutzers).



Achtung: Dampfproduktion nicht durch Manipulation am Temperaturfühler beeinflussen (z.B. mit kaltem Wasser begießen oder abdecken).

WARNUNG



Verbrühungsgefahr!

Stellen Sie sicher, dass in der direkten Nähe der Dampfeinspeisung in die Kabine kein Hautkontakt zum heißen Dampf möglich ist.

Stellen Sie sicher, dass mögliches Kondensat vom Ort der Dampfeinspeisung in die Kabine nicht auf die Haut tropfen kann.

Anschluss Temperaturfühler

Kabel des Temperaturfühlers an die dafür vorgesehenen Klemmen 6 und 7 im HygroMatik-Dampf-Generator anschließen.

Zur Prüfung dient nebenstehende Tabelle. Der Fühler ist vom Werk abgeglichen, ein späterer Abgleich ist mit einem 2. Temperaturmessgerät im Bereich von -5K bis +5K möglich.

Temperatur-Widerstands Tabelle	
Temperatur in °C	Widerstand in kOhm
10	30,4
20	18,8
30	12,0
40	7,8
50	5,2
60	3,6
70	2,5
80	1,8
90	1,3
100	1,0

8.2 Duftstoff-Schlauchpumpen

Die Duftstoffzugabe erfolgt nur während der Dampfproduktion. Die Intensität der Duftstoffzugabe kann am Steuergerät eingestellt werden. Der Duftstoff wird über die Duftstoffzuspeisung in die Dampfleitung gedrückt. Hierzu ist ein von HygroMatik erhältliches T-Stück erforderlich.

Bitte beachten:

Duftstoffzuspeisung (Pos 5 *: in Kapitel 7.0.1. „Aufbau Dampfbad (Prinzipskizze)“) möglichst nahe am Dampfbad vorsehen.

- Duftstoffzuspeisung so anordnen, dass kein Duftstoff in den HygroMatik-Dampf-Generator (1*) fließen kann.
- Schlauchpumpe (2*) oberhalb des Duftstoffbehälters (3*) anordnen, jedoch nicht höher als 1,7m.
- Die Duftstoffzuspeisung (5*) darf maximal 4m oberhalb der Duftstoffpumpe angeordnet sein.

Installation:

- Duftstoffbehälter (3*) an geeigneter Stelle montieren.
- Schlauchpumpe (2*) oberhalb (jedoch max. 1,7m) des Duftstoffbehälters montieren.
- Saugleitung zwischen Schlauchpumpe (2*) und Duftstoffbehälter (3*) herstellen.
- Duftstoffrückführungsleitung zwischen Schlauchpumpe (2*) und Duftstoffbehälter (3*) herstellen (gilt nur für Schlauchpumpe Typ HygroMatik DSP9911).
- Leitung (4) zwischen Schlauchpumpe (2*) und Duftstoffeinspeisung (5*) herstellen.

8.3 Lüfter

Im Dampfbad sollte ein Ablüfter (10*) installiert sein. Der Lüfter entzieht dem Dampfbad warme Luft, um eine kontinuierliche Dampfzufuhr und eine stabile Temperaturregelung zu gewährleisten.

Je nach Dampfbadaufbau kann auch ein Zulüfter (8*) angesteuert werden.

Der Ablüfter sollte im Dampfbad:

- oben (Hinweis: heiße Luft steigt nach oben) und gegenüber der Zuluftöffnung installiert werden.

Der Zulüfter sollte im Dampfbad:

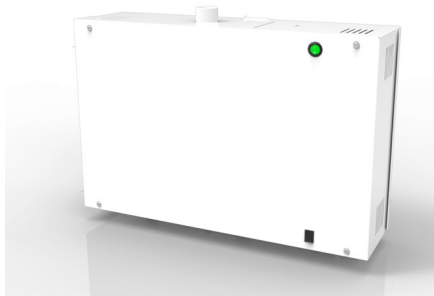
- unten und gegenüber der Abluftöffnung installiert werden.

8.4 Kabinenlicht

An den Dampf-Generator können Sie auch eine Kabinenbeleuchtung anschließen.

9. Kurzbeschreibung der Steuerungen Basic Spa, SPA Touch Control

Dampfgenerator
HeaterSlim Basic
(HS-BS)



Der Dampfgenerator vom Typ HeaterSlim Basic wird ohne Anzeige- und Bedieneinheit ausgeliefert. Der Dampfgenerator wird mit den werksseitig voreingestellten Parametern betrieben.

Bei einem Fehler blinkt die LED im Hauptschalter.

Als **Option** kann an den HygroMatik HeaterSlim ein „**Spa Touch Control**“ angeschlossen werden. Dieses ist eine kompakte kabelgebundene Anzeige- und Bedieneinheit für HygroMatik Dampfgeneratoren.

Die technische Betriebsanleitung für das „Spa Touch Control“ ist als separates Dokument erhältlich.

10. Elektroanschluss



Achtung, Spannung! Alle die elektrische Installation betreffenden Arbeiten dürfen nur durch ausgewiesenes Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) durchgeführt werden. Die Überwachung der Qualifikation ist Sache des Kunden.



Achtung, Spannung! Der Anschluss des Dampfluftbefeuchters an das Stromnetz darf erst nach Fertigstellung sämtlicher Installationsarbeiten erfolgen.

Beachten Sie bitte alle lokalen Vorschriften, die die Ausführung von elektrischen Installationen betreffen.

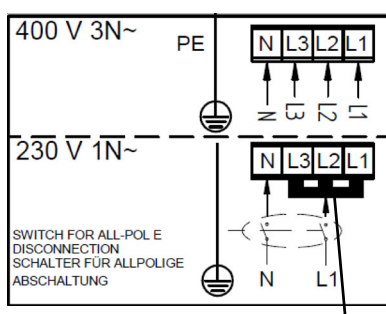


Achtung: Die elektronischen Bauteile auf der Steuerung des Dampfluftbefeuchters sind sehr empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Zum Schutz dieser Bauteile müssen für alle Installationsarbeiten Maßnahmen gegen Beschädigung durch elektrostatische Entladung getroffen werden.



Achtung: Bei der Installation beachten:

- Gerät vorher spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Der Ein- und Ausbau der Anzeigeeinheit mit der Steuerung darf nur bei ausgeschaltetem Gerät erfolgen.
- Elektroanschlusskabel fachgerecht verlegen.
- 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.
- Wir empfehlen die Installation eines Fehlerstrom-Schutzschalters (FI).



Brückenkamm

10.1 Spannungsversorgung

Werkseitig ist der Dampfgenerator HeaterSlim für den Anschluss an eine Spannungsversorgung 400V 3 N~ vorbereitet.

Mit dem beiliegenden Brückenkamm kann dieser Anschluss für eine Spannungsversorgung 230V 1 N~ angepasst werden.

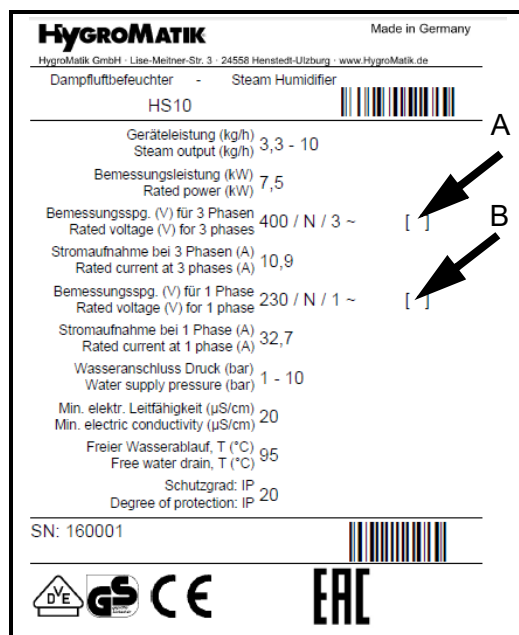
Die jeweils gültigen elektrischen Kenndaten entnehmen Sie bitte der Tabelle „Technische Daten“.



Hinweis: Die vom Installateur gewählte Versorgungsspannung (400V 3 N~ oder 230V 1 N~) ist auf dem Typenschild des Dampfzylinderbefeuchters zu kennzeichnen.

Die Kennzeichnung erfolgt für eine Versorgungsspannung von:

- 400V 3 N~ durch Ankreuzen des Feldes bei Position A
 - 230V 1 N~ durch Ankreuzen des Feldes bei Position B
- auf dem Typenschild des Dampfzylinderbefeuchters.



Nameplate of steam humidifier

10.2 Elektrische Installation

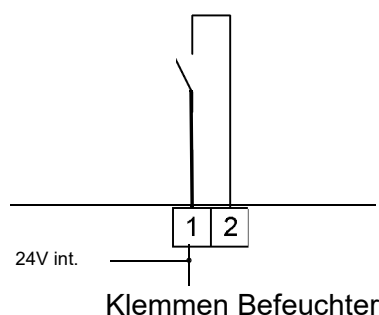
- » Sicherung mit einer Kontaktöffnungsweite von mindestens 3 mm pro Pol vorsehen. Für jeden Dampfzylinder einen separaten Hauptanschluss mit Hauptsicherungen, Hauptschalter etc. herstellen..
- » Potentialausgleich im Gerät am äußeren Bodenbolzen (befindlich an der Gehäuseunterseite neben den Kabelverschraubungen)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

Bei der Auswahl der Anschlussquerschnitte Vorschriften aus Kapitel „EG-Konformitätserklärung“ beachten.

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	Hauptanschluss	Stromaufnahme [A]	Absicherung [A]
HS06	230V/1Phase/N	21,7	1 x 25
	400V/3Phasen/N	10,9	3 x 16
HS10	230V/1Phase/N	32,6	1 x 35
	400V/3Phasen/N	10,9	3 x 16

10.3 Sicherheitskette/Fernschalter



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 .

Bei Werksauslieferung ist die Sicherheitskette nicht geschlossen!

Wird weder ein Fernschalter noch eine Sicherheitseinrichtung zwischen Klemme 1 und 2 gesetzt, so ist eine Brücke einzusetzen.



Achtung: Die Kontakte, die auf die Klemmen 1 und 2 gelegt werden, müssen potentialfrei und zum Schalten von 24V geeignet sein. Nach Inbetriebnahme des Gerätes liegen standardmäßig 24V AC an der Klemme 1 an.

10.4 Digitaleingang

Zwischen den Anschlussklemmen 26(8) und 27(9) liegt der sogenannte Digitaleingang. Liegt ein Taster bzw. ein Schalter zwischen diesen beiden Anschlussklemmen, so kann im geschalteten Zustand eine bestimmte Gerätefunktion aktiviert werden.

Ab Werk ist für den Digitaleingang die Schalt-Funktion "Dampfstoß" eingestellt.

Ist an den HeaterSlim das optionale "Spa Touch Control" angeschlossen, kann aus der nachfolgende Tabelle eine der dargestellten Schaltfunktionen ausgewählt und eingestellt werden.

Schaltfunktion des Digitaleingangs	Beschaltung des Digitaleingangs [mithilfe eines rastenden Schalters oder Tasters]	Beschreibung
Dampfstoß (Werkseinstellung)	Taster	bei Auslösung : produziert der Dampfgenerator für eine gewisse Zeit (Werkseinst.: 15 Sek.) Dampf und lässt dabei eine Übertemperatur zu (Werkseinst.: Solltemperatur + 2°K).
Licht	Taster	bei Auslösung wird die momentane Lichtfunktion invertiert, d.h. von AN auf AUS bzw. von AUS auf AN geschaltet
Eco	Taster	bei Auslösung wird die momentane ECO-Funktion invertiert, d.h. von AN auf AUS bzw. von AUS auf AN geschaltet
1-stufig	Schalter	Nur verfügbar, wenn das Gerät mittels Parameter 35 auf einen 1-stufigen Betrieb eingestellt wurde: Ein : Gerät produziert Dampf (nur bei geschlossener Sicherheitskette) Aus : Gerät produziert keinen Dampf
Timerstart	Taster	bei Auslösung : Start des Kuzzeittimers
keine Funktion	-	keine Funktion

10.5 Kabelverschraubungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die in den Geräten vorhandenen Kabelverschraubungen:

Gerätetype	Blindstopfen M 16	Verschraubung M 16	Verschraubung M 25
HS06 - 10	3	2	2

Kenndaten metrischer Kabelverschraubungen:

Gewinde	SW [mm]	für Kabel mit Durchmesser [mm]
M16x1,5	19	4,5 - 10
M25x1,5	30	9 - 17



Falls ein Kommunikationskabel genutzt wird, kann dieses mit-
samt des Steckers durch die Kabel-Verschraubung geführt
werden. Schraubt man die Überwurfmutter der Kabel-Verschrau-
bung ab, so lässt sich der innenliegende Dichtring ausbauen.
Dieser kann durch einen geschlitzten Dichtring (aus beiliegen-
dem Zubehörpaket) ersetzt werden, den man zum Einlegen des
Kommunikationskabels aufbiegen kann. .

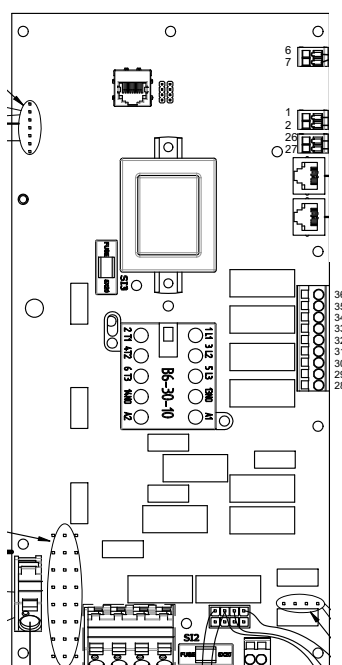
Dichtring



10.6 Schaltausgänge für die Meldungen Sammelstörung, Ablüfter, Duftstoff (1) und Licht

Auf der Hauptplatine befinden sich vier Schaltrelais:

Melderelais / Kontakt	Kontakte	Werkseinstellung der Schaltmeldung
1	29 (Öffner) 30 (Schließer)	Zulüfter
2	31 (Öffner) 32 (Schließer)	Ablüfter
3	33 (Öffner) 34 (Schließer)	Duftstoff 1
4	35 (Öffner) 36 (Schließer)	Licht



10.6.1 24V- oder 230V-Anschluss

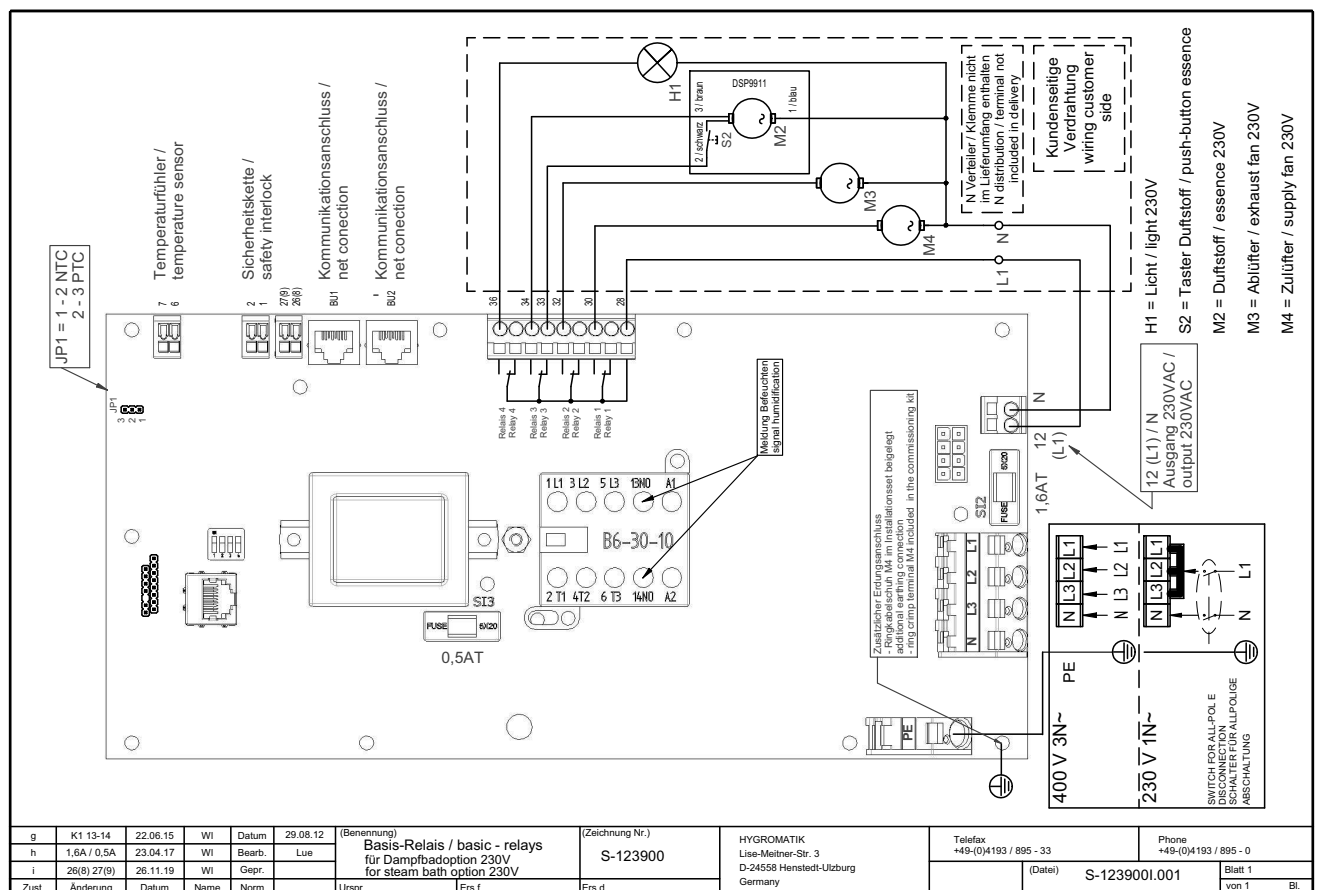
Bei Auslieferung des Dampfgenerators sind die Relaisausgänge für die Meldungen Zulüfter, Ablüfter, Duftstoff (1) und Licht noch potentialfrei, d.h. sie **schalten keine Spannung**.

Zum Schalten einer Spannung muss der Kontakt 28 mit der benötigten Spannung (wahlweise 24V oder 230V) versorgt werden. Ein Mischen unterschiedlicher Spannungen ist nicht möglich.

Der Gesamtstrom an Klemme 28 darf 8A nicht überschreiten.

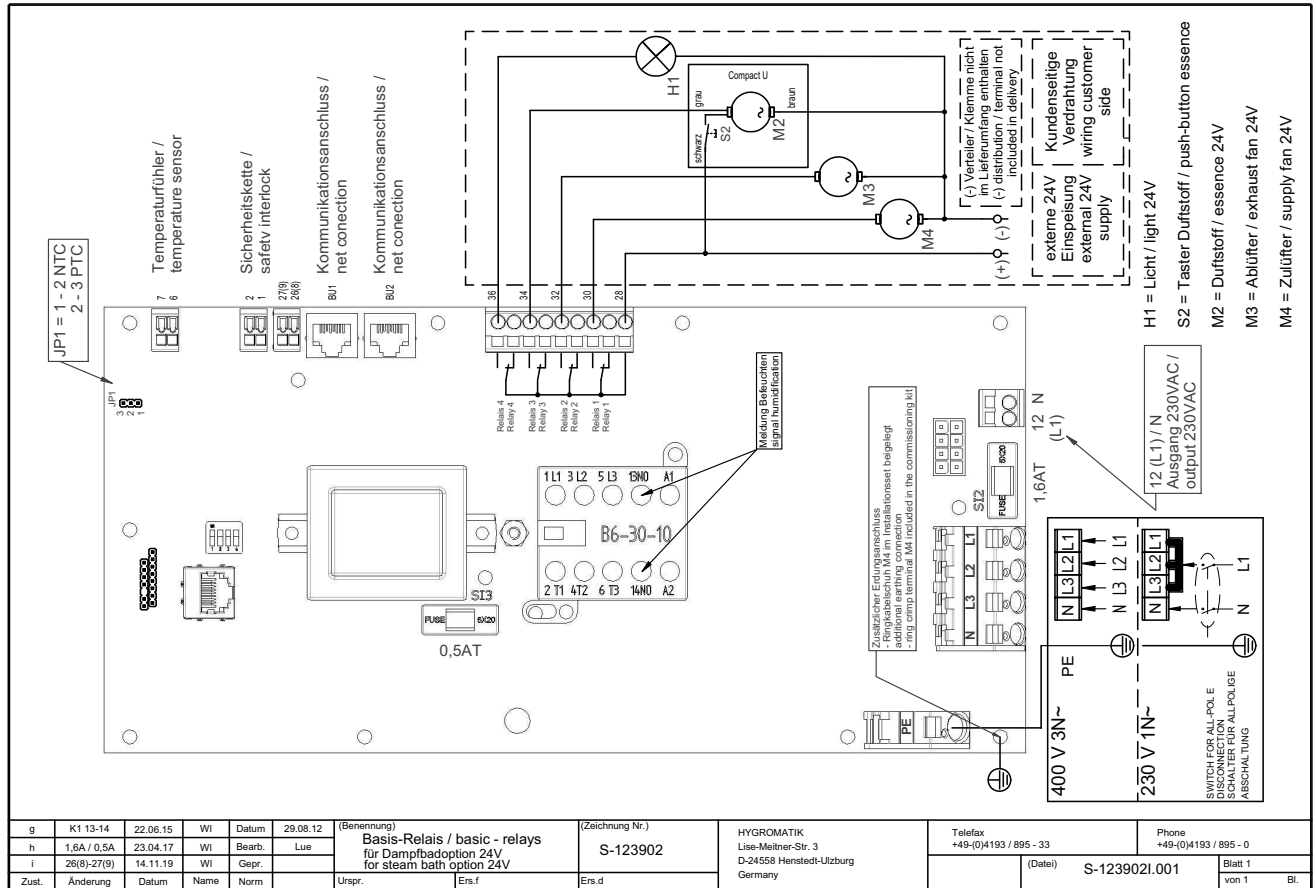
10.6.1.1 230V-Anschluss, Relaisausgänge auf der Hauptplatine

Die 230V-Schaltspannung für die Relaisausgänge ist entweder bauteils an Kontakt 28 des 1. Relais heran zu führen oder kann intern von Klemme KL1 (Kontakt 12) auf der Hauptplatine abgegriffen und angeschlossen werden. In letzterem Fall sind die Relaisausgänge automatisch mit 1,6A abgesichert.

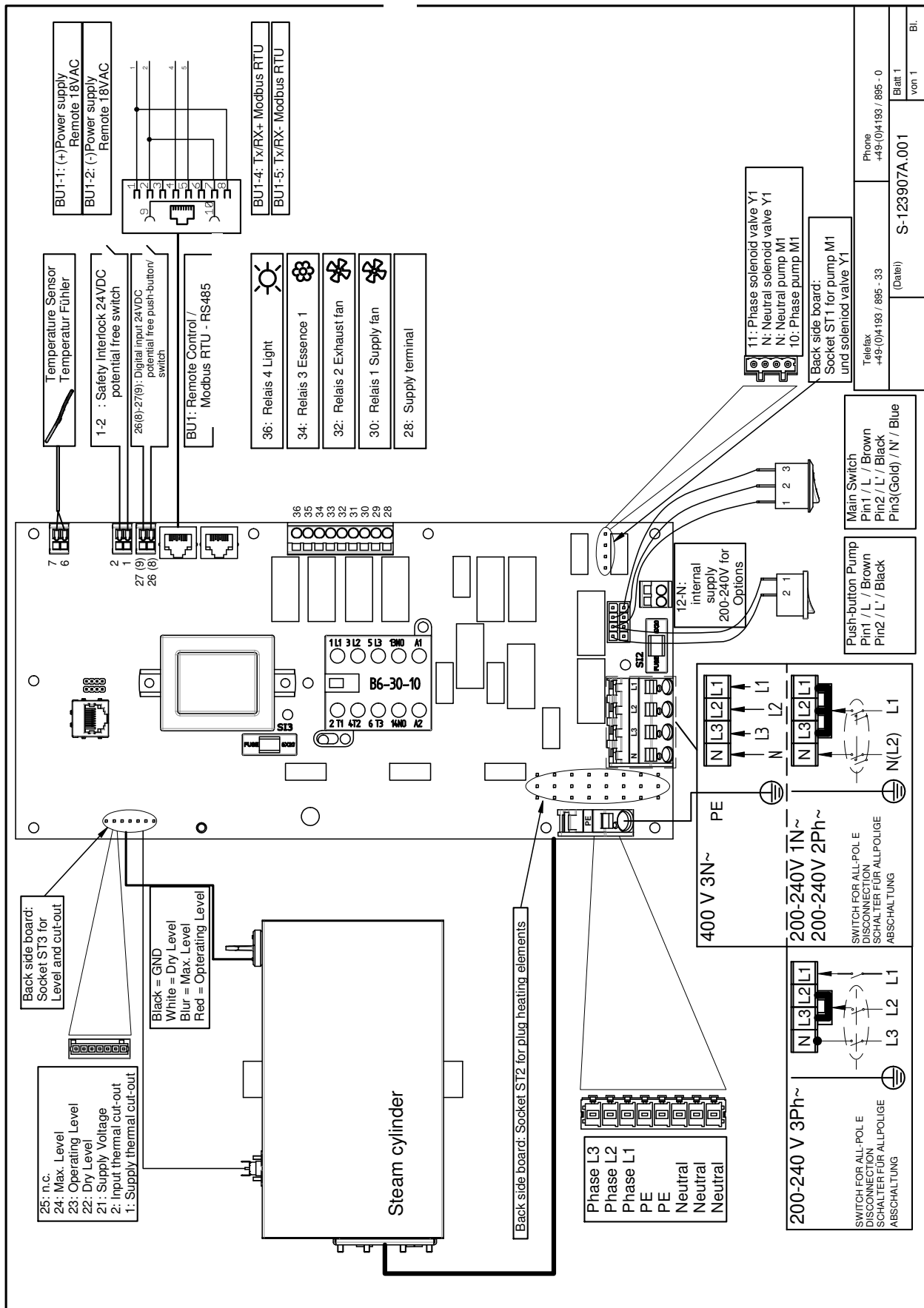


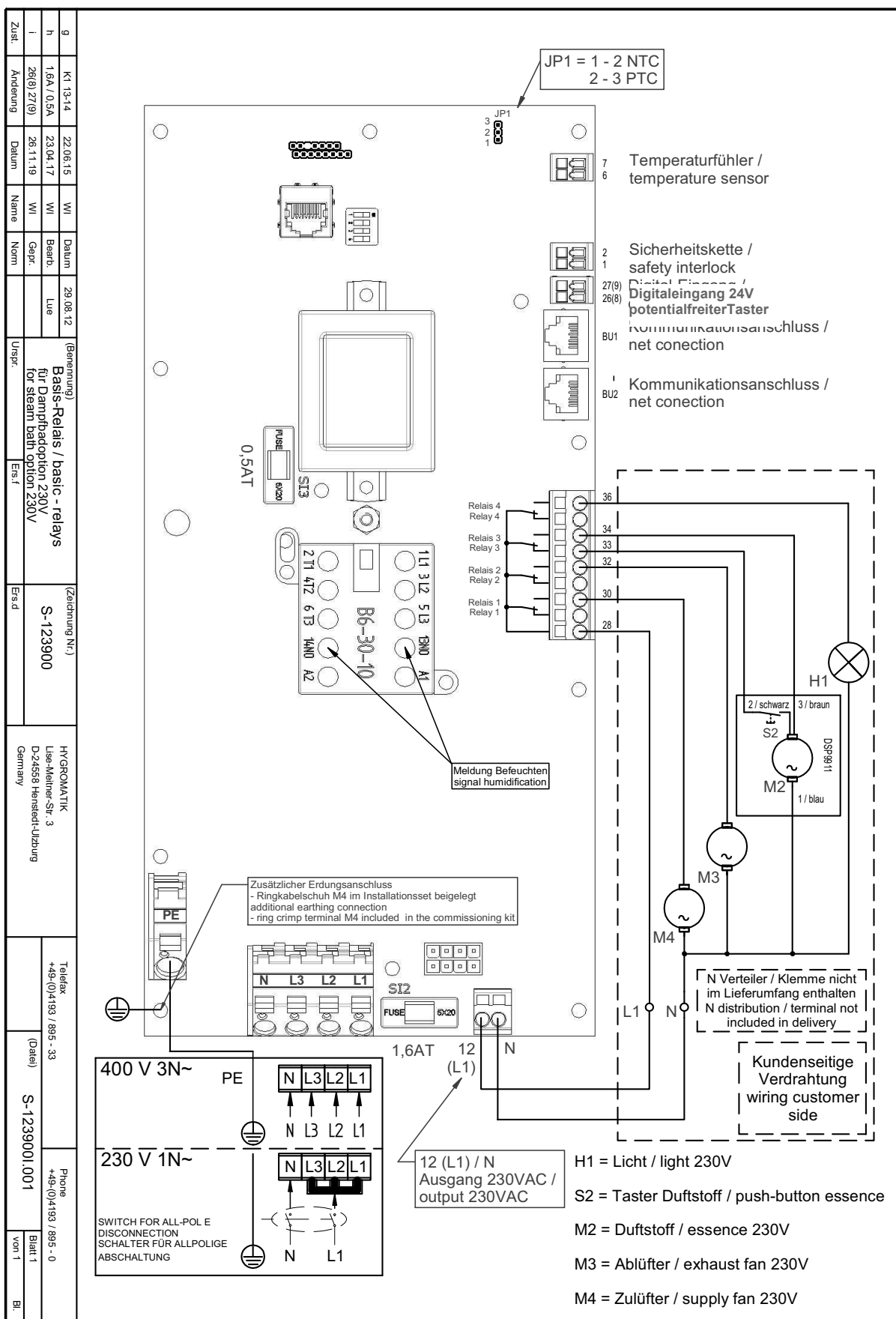
10.6.1.2 24-V Anschluss, Relaisausgänge auf der Hauptplatine

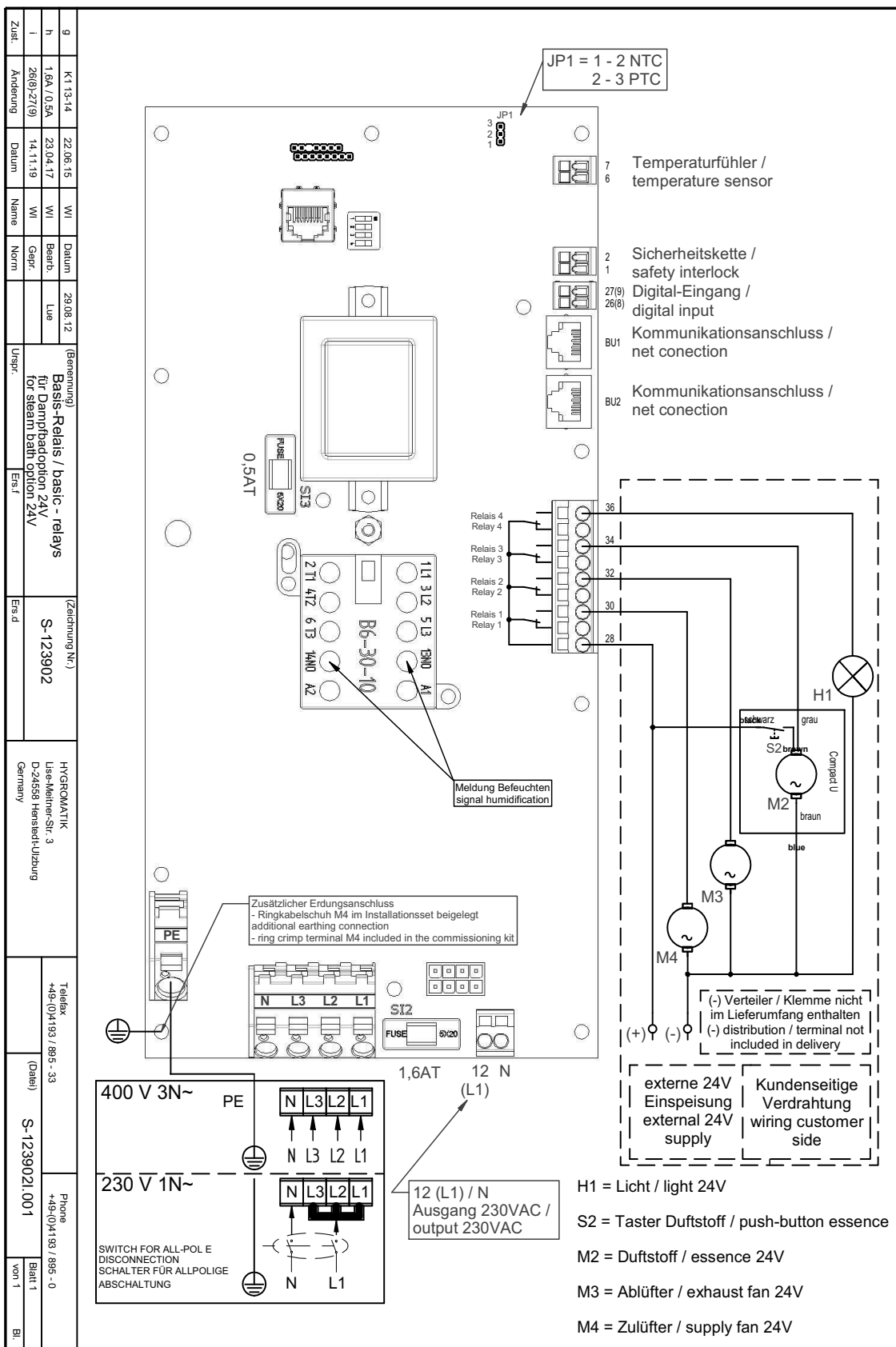
Die 24V-Schaltspannung für die Relaisausgänge ist bauseits an Kontakt 28 des 1. Relais heran zu führen.

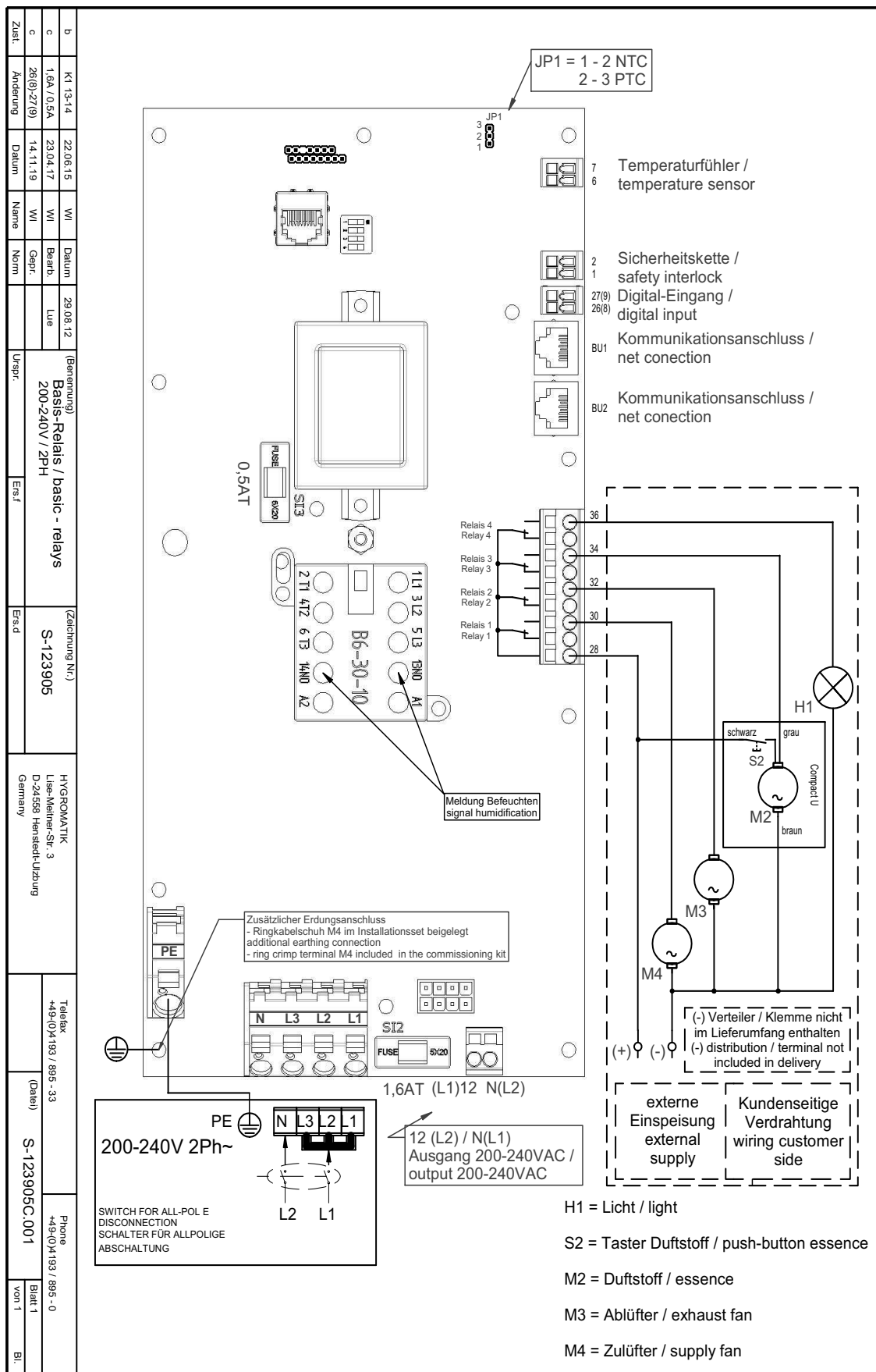


10.7 Schaltpläne









10.8 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.



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

11. 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.



Achtung: Bei Wartungsarbeiten berücksichtigen:

- Während des Betriebes und auch einige Zeit nach dem Abschalten des Gerätes sind der Dampfzylinder (9 in der Explosionszeichnung) und insbesondere das Heizkörperpaket (8) heiß.
- Abgepumptes oder abgelassenes Wasser aus dem Dampfzylinder kann bis zu 95°C heiß sein.
- Beim Abnehmen eines Dampfschlauches könnte auch bei abgeschaltetem Gerät heißer Dampf aus dem Dampfschlauch austreten, wenn mehrere Geräte an einem Luftkanal angeschlossen sind.
- Gerät nur von qualifiziertem und beauftragtem Personal warten lassen.
- Sicherheitshinweise beachten.
- Vor Wartungsarbeiten Gerät außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nach Wartungsarbeiten Gerät durch qualifiziertes Personal auf Betriebssicherheit prüfen lassen.
- Sollten bei einer Sichtkontrolle schadhafte Kabel auffällig werden, so Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Kabel erneuern.

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.

11.1 Servicemeldung und Zurücksetzen der Meldung

Der HygroMatik-Dampfbefeuchter Typ HeaterSlim gibt eine Servicemeldung in zwei Fällen aus:

- 1. Nach Ablauf einer bestimmten Menge produzierten Dampfes (abhängig von der an den DIP Schaltern eingestellten Speisewasserqualität).
- 2. Nach Ablauf der zulässigen Schaltspiele bis zum empfohlenen Austausch des Hauptschützes.

Die Servicemeldungen werden folgendermaßen vom Gerät dargestellt:

1. Fall: Bei eingeschaltetem Gerät wird die Leuchte im Hauptschalter alle 3,5 Sekunden für 0,5 Sekunden ausgeschaltet.
2. Fall: Bei eingeschaltetem Gerät wird die Leuchte im Hauptschalter alle 2,5 Sekunden 2 mal für 0,5 Sekunden ausgeschaltet.

Bei Geräten mit Anzeige- und Bedieneinheit erscheint zusätzlich eine Meldung in der Anzeige. Über Softwareeinstellungen kann an solchen Geräten die Servicemeldung zurück gesetzt werden. Das Zurücksetzen einer Servicemeldung über DIP Schalter ist im Kapitel „Reset einer Servicemeldung über DIP Schalter“ beschrieben.

11.2 Wartung bei Betrieb mit vollentsalztem Wasser bzw. Kondensat

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

Zyklus	Tätigkeit
4 Wochen nach Inbetriebnahme	Sichtkontrolle der elektrischen und mechanischen Verbindungen und Anschlüsse. Sichtkontrolle der Niveausteuernug. Sichtkontrolle des Inneren des Dampfzylinders.
jährlich	Sichtkontrolle der elektrischen und mechanischen Verbindungen und Anschlüsse. Sichtkontrolle der Niveausteuernug. Sichtkontrolle von Heizkörper/Thermowächter. Sichtkontrolle des Inneren des Dampfzylinders. Ggf. Reinigung des Dampfzylinders, der Heizkörper, des Thermowächters und der Niveausteuernug.

11.3 Wartung bei Betrieb mit Leitungswasser oder teilenthärtetem Wasser

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

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.

Ausbau des Dampfzylinders

- » Druch Drücken des Tasters (52) für die Abschlammpumpe das Zylinderwasser entleeren.
- » Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (Steuerschalter ausschalten, Hauptsicherungen und Steuersicherung F1 herausnehmen).
- » Spannungsfreiheit sicherstellen.
- » Stecker Anschlusskabel Thermowächter/Sensorelektrode (6) abziehen.
- » Stecker Anschlusskabel Heizkörperpaket (8) abziehen.
- » Clip (24) zwischen Dampfschlauch-Adapter (2) und Gehäuse herausziehen.
- » Adapter zwischen Dampfzylinder und Dampfschlauch nach oben schieben. (Bei Dampfschlauchlängen kleiner als 0,5 m muss der Dampfschlauch möglicherweise vorher abgenommen werden).



Hinweis: Um den Dampfschlauch-Adapter zu fixieren, sollten Sie den Clip außerhalb des Gehäuses auf den Adapter aufstecken.

- » Dampfzylinder (9) aus dem Stützfuß (11) herausheben und Adapter (2) abziehen.
- » Alle Muttern (25) an der Flanschplatte des Heizkörperpakets (8) lösen.
- » Heizkörperpaket (8) herausnehmen

Reinigung



Hinweis: Zum Reinigen dürfen Säuren bis 10% Säuregehalt verwendet werden.

- » Alle Ablagerungen entfernen. Eine geringe Menge Härtebildner auf den Heizkörpern ist unbedenklich.
- » Flanschplatte des Heizkörperpakets (8) reinigen.
- » Befestigungsblech (33) für Niveausteuerng lösen und Niveausteuerng (6) herausziehen.
- » Niveausteuerng (6) reinigen. Bei Verwendung von Säuren nicht die Kunststoffteile damit in Kontakt bringen.
- » Niveausteuerng (6) einsetzen und mit Befestigungsblech (33) fixieren.

Einbau des Dampfzylinders

- » Flanschplatten-Dichtung (15) in lösungsmittelfreier HygroMatik-Qualität ersetzen.
- » Heizkörperpaket (8) einsetzen und verschrauben.
- » O-Ring (4) vom unteren Stutzen des Dampfzylinders (9) abziehen und Stützfuß (11) reinigen.
- » Neuen O-Ring in lösungsmittelfreier HygroMatik-Qualität anfeuchten und in den Stützfuß (11) einsetzen.
- » O-Ring (4) vom oben liegenden Dampfabgang abziehen.
- » Neuen O-Ring in lösungsmittelfreier HygroMatik-Qualität anfeuchten und in den Adapter (2) einsetzen.
- » Zylinder in den Stützfuß (11) fest einsetzen.
- » Adapter (2) auf den Dampfabgang stecken.
- » Clip (24) zwischen Adapter und Gehäuse schieben.
- » Dampfschlauch wieder befestigen.
- » Stecker Anschlusskabel Thermowächter/Niveausteuerng (6) einstecken.
- » Stecker Anschlusskabel Heizkörperpaket (8) einstecken.
- » Sicherungen wieder einschalten.
- » 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!

11.3.1 Austausch des Heizkörperpakets



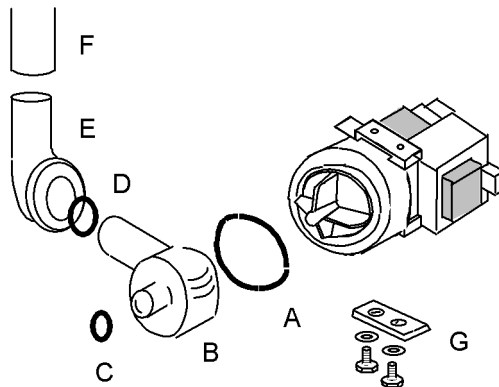
Hinweis: Es ist nur ein Tausch des kompletten Heizkörperpakets (8) möglich.

- » Dampfzylinder ausbauen und öffnen wie oben in Kapitel „**Ausbau des Dampfzylinders**“ beschrieben.
- » Heizkörperpaket ersetzen und alles montieren wie oben im Kapitel „**Einbau des Dampfzylinders**“ beschrieben.
Anzugsdrehmoment für das Heizkörperpaket: 3 Nm.

11.3.2 Abschlämppumpe reinigen

- » Das Zylinderwasser durch Betätigen des Taster (52) entleeren.
- » Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (Steuerschalter ausschalten, Hauptsicherungen und Steuersicherung herausnehmen).
- » Spannungsfreiheit sicherstellen.
- » Dampfzylinder ausbauen, wie in Kapitel "**Ausbau des Dampfzylinder**" beschrieben.
- » Anschluss-Kabel von der Pumpe abziehen.
- » Adapter (E) von der Pumpe abziehen.
- » Schrauben (G) lösen und Pumpe aus dem Stützfuß herausnehmen.
- » Pumpe öffnen (Bajonettverschluß).
- » Rückstände aus Ablaufschläuchen und Pumpe entfernen (evtl. O-Ring (A), Wellenabdichtung (B) wechseln, falls die Teile nicht mehr einwandfrei sind).
- » Pumpe zusammenbauen.
- » O-Ring (C) anfeuchten und in den seitlichen Stützen des Stützfußes einlegen.
- » Pumpe in den Stützfuß schieben und mit Schrauben (G) festschrauben.
- » O-Ring (D) anfeuchten und auf den seitlichen Stützen der Pumpe aufsetzen.
- » Adapter (E) über den seitlichen Stützen der Pumpe schieben.
- » E-Kabel an die Pumpe anschließen.
- » oben im Kapitel „**Einbau des Dampfzylinders**“ beschrieben.
- » Gerät einschalten und nach 15-30 Minuten Betrieb auf Dichtigkeit prüfen.

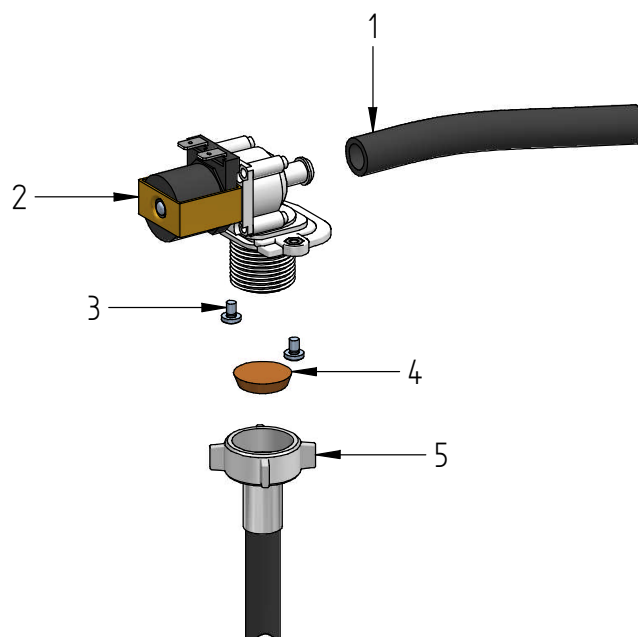
Bei Undichtigkeit Strom abschalten und Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten mit unter Spannung stehenden Teilen beachten!



11.3.3 Einlassmagnetventil und Feinfilter reinigen

Ausbau

- » Dampfzylinder ausbauen, wie in Kapitel "**Ausbau des Dampfzylinder**" beschrieben.
- » Wasserversorgung absperren und Verschraubung des Frischwasseranschlusses (5 siehe Zeichnung unten) lösen.
- » Verbindungsschlauch (1) zum Stützfuß lösen.
- » E-Kabel vom Magnetventil (2) abziehen.
- » Befestigungsschrauben (3) des Magnetventils lösen.
- » Magnetventil aus der Bohrung herausnehmen.
- » Feinfilter (4) aus Magnetventil herausnehmen, reinigen, ggf. gegen neuen Filter tauschen.



Einbau

- » Feinfilter (4) einsetzen.
- » Magnetventil mit Dichtung in die Bohrung des Gerätegehäuses einsetzen.
- » Magnetventil mit Schrauben (3) festschrauben.
- » Frischwasseranschluss (5) anschließen.
- » E-Kabel an Magnetventil anschließen.
- » Verbindungsschlauch (1) zum Stützfuß anschließen.
- » Zylinder einbauen, wie oben im Kapitel „Einbau des Dampfzylinders“ beschrieben.
- » Wassereinspeisung 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!

11.3.4 Kabel-Schraubanschlüsse, Heizkörperadern prüfen

- » Alle Kabel-Schraubanschlüsse auf festen Sitz prüfen.
- » Elektrische Ausrüstung des Gerätes regelmäßig prüfen. Mängel, wie lose Verbindungen, angeschmorte Kabel oder schadhafte elektrische Isolierung, sofort beseitigen.



Achtung: Lose Kabelverbindungen führen zu überhöhtem Übergangswiderstand und Überhitzung der Kontaktfläche.

11.3.5 Ausgelösten Thermowächter zurücksetzen

Bei Übertemperatur löst der Thermowächter (5) aus.

Ein Rücksetzen des Thermowächters erfolgt nach Abkühlung des Gerätes über Eindrücken des Pins auf dem Thermowächter.

11.3.6 Verbindungsschläuche und Zylinderstützfuß reinigen

Im Rahmen der regelmäßigen Wartung sollten auch Verbindungsschläuche auf Zustand und freien Durchgang geprüft werden. Ebenso sollten alle Anschlüsse des Zylinderstützfußes (11) und des Dampfschlauchadapters (2) auf freien Durchgang geprüft und ggf. gereinigt werden.

11.4 Funktionsprüfung

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

11.5 Demontage

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



Achtung: Die Demontage des Gerätes darf nur durch qualifiziertes Personal, die elektrische Demontage nur durch Elektro-Fachpersonal, vorgenommen werden.

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

12. Inbetriebnahme



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

Das Ausschalten des Dampfluftbefeuchters



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

- » Gerät mittels Steuerschalter (51) ausschalten.
- » Absperrhahn Wasserzulauf schließen.

Kabelverbindungen prüfen

- » Alle Kabelschraubverbindungen auf festen Sitz prüfen.
- » Zylindersitz und Schellen von Dampf- und ggf. Kondensatschlauch prüfen.

Das Einschalten des Dampfluftbefeuchters

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

Folgende Funktionen laufen ab:

- Es erfolgt ein Selbsttest.
- Bei Dampfanforderung (und geschlossener Sicherheitskette) öffnet das Wassereinlass-Magnetventil und speist Wasser in den Dampfzylinder. Das Füllen kann bis zu 5 Minuten dauern. Dann schaltet das Hauptschütz durch und wenige Minuten später beginnt die Dampferzeugung.

Weitere Prüfungen:



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:



Achtung, Spannung! Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an spannungsführenden Teilen beachten.

13. 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:
HeaterSlim: HS06, HS10

In den Ausführungen / Type: Basic

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.
<i>Council Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.</i> |
| 2006/95/EG | Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.
<i>Council Directive on the approximation of the laws of the Member States related to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.</i> |

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

Referenznummer:	Ausgabedatum:	Referenznummer:	Ausgabedatum:
<i>Reference Number:</i>	<i>Edition:</i>	<i>Reference Number:</i>	<i>Edition:</i>
DIN EN 61000-6-2	2006-03	DIN EN 60335-1	2010-11
DIN EN 61000-6-3	2007-09	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 25.02.2014

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
spirax
sarco Gruppe

Deutsche Bank
Kto. 6256689 00 . BLZ 200 700 00
IBAN DE12 2007 0000 0625 6689 00
BIC DEUTDE33

14. Ersatzteile

*	HS06	HS10	Artikel Nr.	Bezeichnung
				Gehäuse
	1	1	B-2129013	Gehäuse ohne Öffnung für Fernbedienung
	1	1	B-2129015	Gehäuse mit Öffnung für Fernbedienung
	1	1	E-2124002	Schlüssel für Sicherheitsschloss
				Dampferzeugung
9			B-2205761	Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 2,5kW, 1 Thermowächter, Sensorelektrode und Klemme
9	1		B-2205763	Zylinder kompl., mit 2 Heizkörpern je 2,5kW, 1 Thermowächter und Sensorelektrode
9		1	B-2205765	Zylinder kompl., mit 3 Heizkörpern je 2,5kW, 1 Thermowächter und Sensorelektrode
8			B-2205771	Flanschplatte mit 1 Heizkörper 2,5kW, 1 Thermowächter und Klemme
8	1		B-2205773	Flanschplatte mit 2 Heizkörpern je 2,5kW,
8		1	B-2205775	Flanschplatte, mit 3 Heizkörpern je 2,5kW,
15	1	1	E-2205154	Dichtung für HS Zylinder
25	1	1	B-2504153	Befestigungsmuttersatz für Heizkörper
	1	1	B-2504151	Befestigungssatz für Sensorelektrode
	1	1	B-3216013	O-Ringset für HS03-10
5	1	1	E-2205124	Thermoschalter mit manueller Rücksetzung 110°C
2	1	1	E-3221008	Adapter für Dampfschlauch DN40
24	1	1	E-2209002	Clip für Dampfschlauchadapter DN40
4	1	1	E-2204022	O-Ring für Dampfschlauchadapter DN40

	HS06	HS10	Artikel Nr.	Bezeichnung
				Wasserzulauf HS - allgemein
14	1	1	B-2304115	Magnetventil 0,5l/min, 200-240V, 0,2-10 bar
	1	1	E-2304016	Feinfilter in Eingangsverschraubung
	1	1	E-2304103	Überwurfmutter für Eingangsverschraubung, Magnetventil
	1	1	E-2304107	Dichtung für Eingangsverschraubung, Magnetventil
	1	1	B-2304031	Schlauch für Wasseranschluss, 0,6m, 3/4" Überwurfmutter beidseitig, Dichtung ist integriert
32	1	1	E-2304036	Gummidichtung Magnetventilgehäuse/Gehäuse
	1	1	B-2304040	Befestigungssatz für Magnetventil
31	1,15	1,15	E-2604002	Verbindungsschlauch Magnetventil - Rückschlagventil - Zylinder
6	1	1	B-2504147	Sensorelektrode für Niveausteuern, kompl. mit Stopfen, Sensorstäbe, Kabel
33	1	1	B-2504151	Befestigungsblech für Sensorelektrode
	1	1	E-2525264	Dichtungstopfen für Niveausteuern
				Wasserablauf HS - allgemein
11	1	1	E-2206086	Stützfuß für C, Hy, HC, HS DN40
4	1	1	E-2204022	O-Ring für Zylinder-Stützfuß DN40
10	1	1	B-2404027	Abschlämppumpe 230V/50-60Hz ohne Befestigungssatz
	1	1	B-2424014	Befestigungssatz für Abschlämppumpe
18	1	1	E-3220005	O-Ring Dichtung für Abschlämppumpe
	1	1	E-2420423	Ablaufschlauch 1 1/4"
	1	1	B-3401007	Ablaufschlauchsystem für HS03-10

	HS06	HS09	Artikel Nr.	Bezeichnung
				Elektronik
51	1	1	E-2502418	Steuerschalter EIN/AUS, grün hinterleuchtet
52	1	1	E-2502420	Pumpenschalter, tastend EIN
	1	1	E-2501005	Hauptschütz
				Basic
	1	1	B-2528201	Elektronik Platine HeaterSlim ohne Modbus vor 02/2018
	1	1	B-2528203	Elektronik Platine HeaterSlim Modbus ab 02/2018
	1	1	E-2528220	Einlegebrücke 3polig
				Zubehör
			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-2404004	Dampfschlauchschele DN 25
			E-2604016	Dampfschlauchschele DN 40
			E-2304015	Kondensatschlauchschele DN 12
			E-2604021	Kondensatverteiler T-Stück DN 12
58			E-2604094	Rückschlagventil, doppelt
Bitte geben Sie bei der Ersatzteilbestellung den Typ und die Seriennummer mit an. * siehe Explosionszeichnung				

15. Faxvorlage Ersatzteilbestellung

HygroMatik GmbH
Lise-Meitner-Str. 3
24558 Henstedt-Ulzburg
Tel. 04193/895-0

Faxvorlage

Bitte kopieren, ausfüllen und faxen an

Fax.Nr. **04193/895-31**

Ersatzteilbestellung

für **Geräte-Typ *** _____ **Serien-Nr.*** _____

Kommission: _____ Auftragsnummer: _____

Anzahl	Artikelbezeichnung	Artikelnummer

Liefertermin: ☐ per Express-Sendung ☐ schnellstens ☐ in ... Wochen

Lieferanschrift (falls abweichend)

Stempel (Rechnungsanschrift)

Datum/Unterschrift

* Bitte unbedingt Gerätetyp und Serien-Nr. angeben, damit Sie schnellstmöglich Ihre Bestellung erhalten.

16. Störungen und Meldungen / Zustände



Achtung: Bei Störungen das Gerät sofort abschalten. Störungen dürfen nur von qualifiziertem Personal unter Beachtung der Sicherheitshinweise behoben werden.

Bei einem Fehler zeigt die Lampe im Hauptschalter unterschiedliche Blinkcodes an, die verschiedenen Fehlermeldungen entsprechen. Ein Blinkcode wird aus 7 aufeinander folgenden LED-Leuchtzuständen gebildet. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Zuordnung der Blinkcodes zu den Fehlermeldungen an.

Fehler	Blinkcode
Fehler Abschlämmen	K,A,K,A,K,A,K
Fehler Vollabschlämmung	L,A,K,A,K,A,K
Fehler Füllen	K,A,L,A,K,A,K
Fehler Thermowächter	L,A,L,A,K,A,K
Fehler Max.-Niveau	K,A,K,A,L,A,K
Fehler Niveausensor	K,A,L,A,L,A,K
Fehler Abdampfzeit	L,A,L,A,L,A,K
Fehler °C Fühler	K,A,K,A,K,A,L
Fehler °C Max.	L,A,K,A,K,A,L
Fehler °C Fühler 2	K,A,L,A,K,A,L
Fehler °C Max. 2	L,A,L,A,K,A,L
Fehler Temperaturabweichung	K,A,K,A,L,A,L
Interner Fehler	L,A,K,A,L,A,L

K: Kurz = 0,5 Sek. leuchten

L: Lang = 3 Sek. leuchten

A: Aus = 0,5 Sek. Auszeit

Nach jedem vollständigen Blinkcode erfolgt eine Auszeit von 5 Sekunden.

Meldung / Störung im Display*	Mögliche Ursache	Maßnahme
Fehler Abschlämmen/ Fehler Vollabschlämmung Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	- Abschläämpumpe wird elektrisch nicht angesteuert. - Die Kabelverbindungen sind nicht in Ordnung. - Das Relais auf der Hauptplatine zieht nicht an. - Abschläämpumpe defekt. - Magnetventil schließt nicht korrekt. Wasserstand im Zylinder sinkt nur sehr langsam, obwohl die Abschläämpumpe Wasser abschlämmt. - Abschläämpumpe arbeitet, aber es wird kein Wasser abgepumpt, d.h. der Zylinderabfluss ist verstopft. - Abschläämpumpe durch Härtebildner blockiert.	- Kabelverbindungen überprüfen ggf. erneuern. - Spannung an der Platinen-Klemme gegen N messen, ggf. Platine wechseln. - Abschläämpumpe auswechseln. - Magnetventil überprüfen. - Dampfzylinder und Stützfuß vollständig säubern, um eine kurzfristig erneute Verstopfung auszuschließen. - Abschläämpumpe, Ablaufsystem und Zylinder auf Härtebildner überprüfen und reinigen.
Interner Fehler Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	Die Hauptplatine ist defekt.	Hauptplatine überprüfen und ggf. ersetzen.
Fehler Max.-Niveau Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	- Wird der Wasserstand "Max. Niveau" erreicht, wird die Pumpe eingeschaltet und schlämmt ab, bis der Wasserstand zum Niveau "Betrieb" gesunken ist. Wenn das "Max. Niveau" fünf Mal erreicht wird erscheint im Display "Max.-Niveau". - Magnetventil schließt nicht korrekt. Wasserstand im Zylinder steigt langsam, obwohl Magnetventil nicht angesteuert wird. - Trotz ausgeschaltetem Dampf-Generator wird Wasser nachgespeist. Das Einlassmagnetventil bleibt offen.	- Magnetventil überprüfen. - Magnetventilreinigen.
Fehler Füllen Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	- Magnetventil verschmutzt oder defekt. - Sieb im Zylinder verschmutzt. - Spule defekt. - Wasserzufuhr nicht geöffnet. - Magnetventil wird elektrisch nicht angesteuert. - Die Kabelverbindungen sind nicht in Ordnung. - Das Relais auf der Hauptplatine zieht nicht an.	- Magnetventil reinigen oder tauschen. - Sieb im Zylinder reinigen. - Spule messen; ggf. erneuern. - Wasserzufuhr öffnen. - Kabelverbindungen überprüfen ggf. erneuern. - Spannung am Platinenausgang gegen N messen, ggf. Platine erneuern.

Meldung / Störung im Display*	Mögliche Ursache	Maßnahme
Fehler Füllen Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	Der Dampfschlauch wurde nicht mit genügend Steigung/Gefälle verlegt, so dass sich ein Wassersack gebildet hat. Der Dampfstrom wird behindert. Der Dampf baut im Zylinder einen Druck auf und drückt das Wasser in den Ablauf.	Dampfschlauchverlegung überprüfen. Wassersack beseitigen.
Fehler °C Fühler Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	- Temperaturfühler oder Leitung defekt. - Kurzschluss Temperaturfühlerleitung (kein Widerstand).	- Temperaturfühler, Leitung überprüfen, ggf. austauschen. - Temperaturfühler tauschen.
Fehler Niveauüberwachung Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	- Wasserstandssensor ist defekt. - Die Kabelverbindung für den Wasserstandssensor sind nicht in Ordnung.	- Wasserstandssensor ausbauen und überprüfen, ggf. reinigen. - Kabelverbindung überprüfen, ggf. erneuern.
Fehler °C Max Gerät wurde automatisch abgeschaltet	- Wärmestau in der Kabine. - Zusätzliche Wärmequelle in der Dampfkabine.	Kontinuierliche Wärmeabfuhr gewährleisten.
Fehler Thermowächter Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	- Thermowächter hat aufgrund zu hoher Temperatur an einem Heizkörper reagiert (ausgelöst). - Stecker für Wasserstandssensor nicht an der Steuerung angeschlossen.	- Stromversorgung abschalten. Den Auslösestift (oben auf dem Thermowächter) mit einer abgebo-genen Spitzzange oder einem Schraubendreher zurück drücken. - Stecker an die Steuerung anschließen.
Abdampfzeit über-schritten Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	- Heizkörper ist defekt. - Ausfall einer Phase. (Externe Sicherung hat ausgelöst oder ist defekt.) - Heizkörper werden nicht mit Spannung versorgt. - Hauptschütz schaltet nicht einwandfrei. - Platine steuert Hauptschütz nicht an.	- Widerstand vom Heizkörper messen, ggf. Heizkörper austauschen. - Externe Sicherung auswechseln und Ursache suchen. - Kabelverbindungen überprüfen. Spannung messen. - Hauptschütz überprüfen, ggf. auswechseln. - Spannung an Platinenausgang gegen N messen. Ggf. Platine austauschen.

Meldung / Störung im Display*	Mögliche Ursache	Maßnahme
Sicherheitsstop	Eine Laufzeitbegrenzung des Dampfgenerators war programmiert und aktiv. Der Dampfgenerator hat abgeschaltet nachdem die Sicherheitskette für die programmierte Laufzeit (in Stunden) geschlossen war.	Durch Öffnen und Schließen der Sicherheitskette startet der Dampfgenerator erneut den Betrieb für die eingestellte Anzahl an Stunden. Alternativ kann die Laufzeitbegrenzung auf 0 und damit abgeschaltet werden. Anschließend Dampfgenerator neu starten.
Service	Das Serviceintervall wird angezeigt, wenn die voreingestellte Dampfmenge produziert wurde oder die voreingestellte Schaltspielzahl des Hauptschützes erreicht wurde.	Das Serviceintervall kann im Menü Service zurückgesetzt werden. Alternativ kann das Zurücksetzen über die DIP-Schalter auf der Hauptplatine erfolgen.
Möglicher Zustand	Mögliche Ursache	Maßnahme
Wasseransammlung auf dem Bodenblech	-Dichtung beschädigt, nicht getauscht oder nicht eingesetzt. - Flansch nicht richtig verschlossen. - Härtebildner im Flansch. - Beim Abpumpen kann das Wasser nicht frei wegfließen und staut in den Behälter zurück.	- Dichtungen kontrollieren und ggf. ersetzen. - Freien Ablauf sicherstellen.
Keine Dampfproduktion, obwohl der Dampf- Generator eingeschaltet ist. Das Display ist aktiv.	- Die Heizkörper oder die Thermowächter wurden nicht sachgemäß eingebaut. - Dampfschlauchadapter nicht richtig eingesetzt bzw. O-Ring nicht ausgewechselt. - Übersteigt die Temperatur den eingestellten Sollwert, so liegt keine Anforderung vor. Das - Gerät ist fernausgeschaltet. (Klemme 1 und 2 im Dampf-Generator sind nicht gebrückt.) Geringer Luftaustausch, Temperatur im - Dampfbad bleibt für längere Zeit oberhalb des programmierten Sollwerts für die Temperatur.	- Heizkörper und Thermowächter gemäß Gerätehandbuch installieren . - O-Ring wechseln und Dampfschlauchadapter richtig montieren. - Soll- und Istwert der Temperatur überprüfen. - Gerät über Fernschalter einschalten, ggf. Brücke zwischen den Klemmen 1 und 2 installieren. Siehe auch Kapitel „Schaltpläne“. - Ablüfter installieren/kontrollieren.
Keine Dampfproduktion.	Wasserzufuhr nicht geöffnet bzw. Magnetventil wird nicht elektrisch angesteuert.	- Wasserzufuhr öffnen. - Siehe auch Fehler Füllen.
Die eingestellte Temperatur wird nicht erreicht.	- Falsche Leistungsauslegung. - Ausfall eine Phase (externe Sicherung).	- Leistungsdaten, Dampfbadisolierung und -größe überprüfen. - Sicherung ersetzen.
Kein sichtbarer Dampf in der Kabine.	- zu gute Isolierung des Dampfbades. - zu geringer Luftaustausch im Dampfbad. - zu hohe zusätzliche Wärmezufuhr (z.B. durch beheizte Sitzbänke).	- für Wärmeabfuhr sorgen. - Ablüfter installieren bzw. Ablüfterleistung prüfen. - zusätzliche Wärmezufuhr reduzieren.

Möglicher Zustand	Mögliche Ursache	Maßnahme
Zu hohe Temperatur	• Temperaturfühler ist nicht korrekt kalibriert.	• Parameter „Korrektur Temperatur Istwert“ überprüfen.
Keine oder zu geringe Duftstoffzugabe im Dampfbad	• kein Duftstoff im Behälter. • Duftstoffzugabe nicht eingeschaltet. • Sicherung bzw. Relais für Duftstoff in der Steuerung defekt (bei 24V Anwendungen). • Schlauch in Schlauchpumpe defekt.	• Duftstoff nachfüllen. • Duftstoffzugabe einschalten. (Spannungsversorgung an Schlauchpumpe überprüfen). • Sicherung tauschen (Spannungsversorgung am Duftstoffmagnetventil überprüfen). • Schlauch in Schlauchpumpe ersetzen.
Zu hohe Duftstoffzugabe im Dampfbad Abschläмпpumpe arbeitet, aber es wird kein Wasser abgepumpt.	• Duftstoffintensität ist zu hoch. • Zylinderfuß bzw. Abschläмпsystem verstopft.	• Duftstoffintensität reduzieren. • Zylinderfuß bzw. Abschläмпsystem säubern.
Zylinder wird nach einer Abschläмпung völlig entleert, obwohl Pumpe abgeschaltet hat.	• Belüftungsröhrchen im Rohrbogen ist verstopft.	• Belüftungsröhrchen reinigen ggf. Rohrbogen auswechseln. Siehe auch Gerätehandbuch.
Kein Dampfaustritt aus dem Dampfausgang. Periodisch tritt Wasser aus dem Ablaufschlauch, ohne dass die Pumpe läuft.	• Falsche Verlegung der Dampfleitung (Wassersack). • Blockage in der Dampfleitung.	• Dampfschlauch gemäß Kapitel „Einbauarten“ im Gerätehandbuch verlegen. • Blockage entfernen.

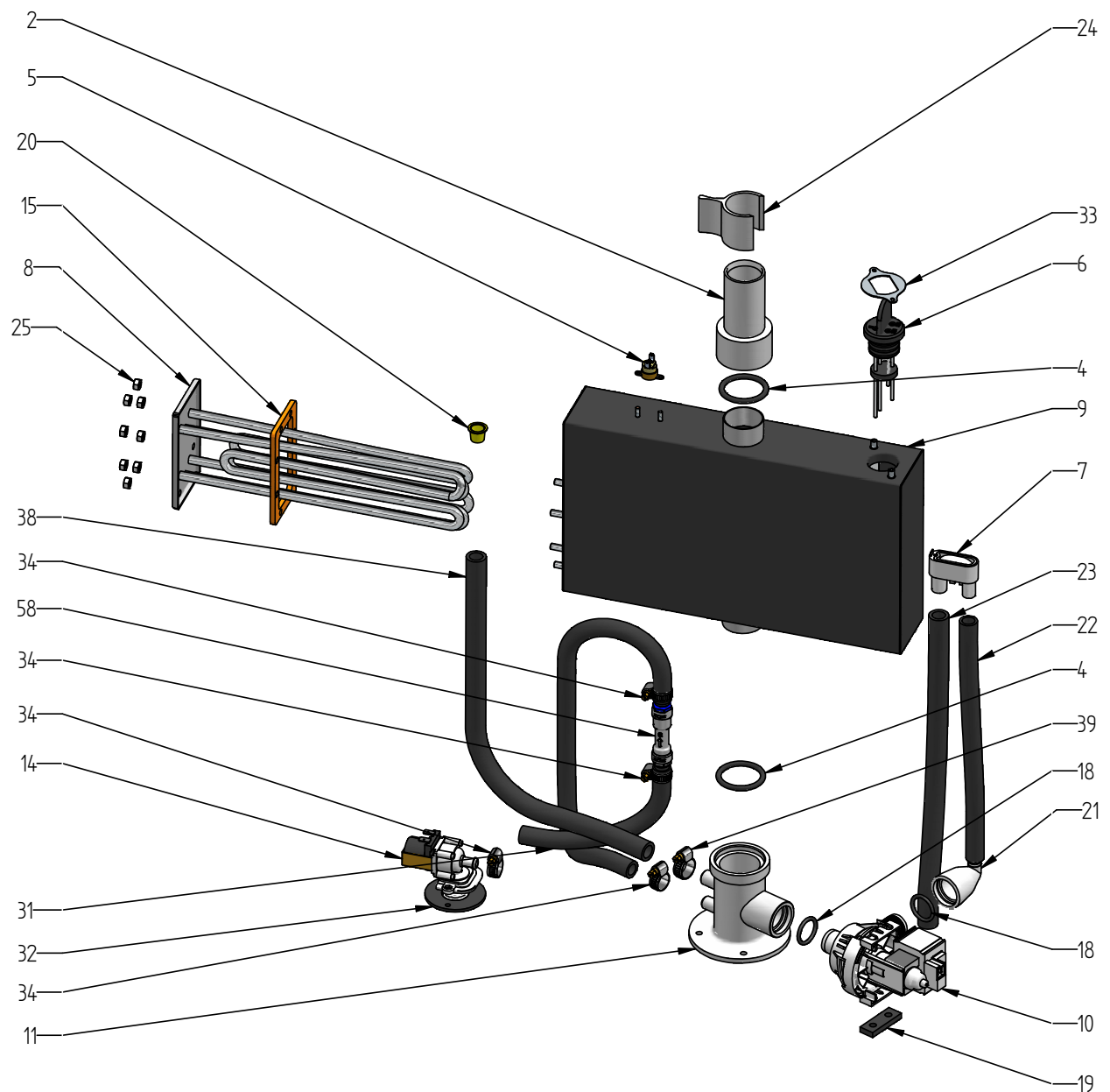
17. Technische Daten

HeaterSlim				
Typ	HS06	HS10	HS06	HS10
Dampfleistung [kg/h]	6,6	10,0	6,6	10,0
Elektrischer Anschluß*	230V/1/N		400V/3/N 50-60Hz	
Elektrische Leistung [kW]	5,0	7,5	5,0	7,5
Stromaufnahme [A]	21,7	32,6	10,9	10,9
Absicherung [A]	1x25	1x35	3x16	3x16
Steuerung	Basic			
Anzahl Dampfzylinder	1			
Anzahl Heizkörper	2	3	2	3
Dampfschlauchanschluss	1x40mm			
Kond. Schlauchanschluss	1x12mm			
Leergewicht [kg]	15	15	15	15
Betriebsgewicht [kg]	18	18	18	18
Abmessungen**	Höhe [mm]	391		
	Breite [mm]	578		
	Tiefe [mm]	170		
Wasserzulauf	Vollentsalztes Wasser / gereinigtes Kondensat (mind. 20µS/cm Leitfähigkeit): 1 - 10 bar, 13mm Schlauch teilenthärtetes Wasser / Leitungswasser unter- schiedlicher Qualitäten, max. Gesamthärte 15°dH: 1 - 10 bar, für 3/4" Auss- engewinde			

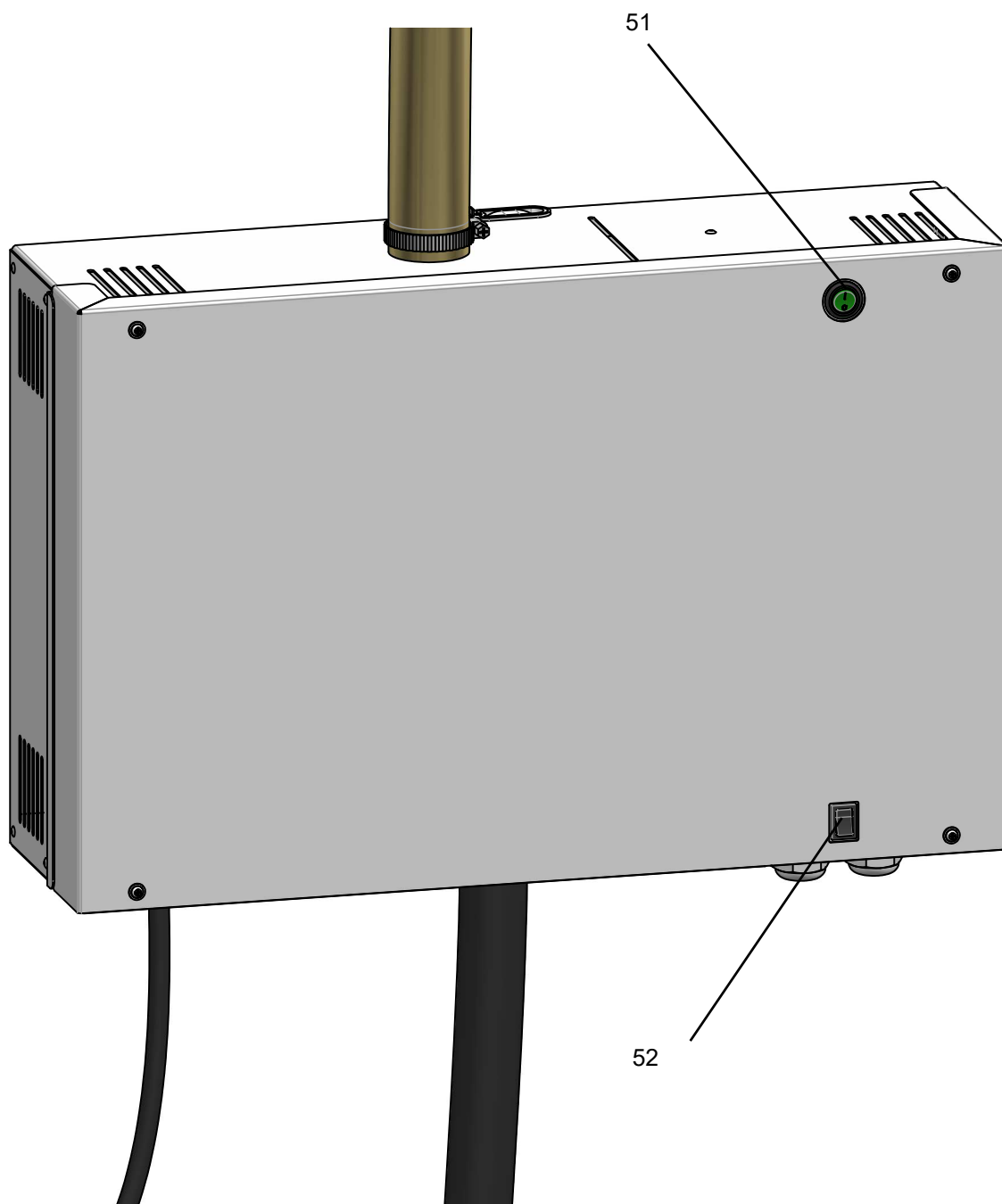
* Andere Spannungen auf Anfrage.

** Äußere Abmessungen von Breite und Tiefe. Höhe inklusive Ablaufstutzen.

18. Explosionszeichnung



19. Gehäusezeichnung





HygroMATIK® **SPA**

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

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

Ein Mitglied der **CAREL Gruppe**

»