

HYGROMATIK®

DBV und *DBV-Universal*

Heizkörper-Dampfluftbefeuchter

DBV für Betrieb mit vollentsalztem Wasser

DBV-Universal für Betrieb mit allen Wasserqualitäten



Betriebsanleitung

Für den Betreiber → grün

Für den Monteur → gelb

Für den Wasserinstallateur → blau

Für den Elektroinstallateur → rot

Ersatzteilliste → weiß



Vorbemerkung:

Texte in dem Schriftbild **Arial, standard** beziehen sich auf allgemeingültige Hinweise und vorzugsweise auf den Betrieb mit vollentsalztem Wasser oder gereinigtem Kondensat mit einer Leitfähigkeit von max. 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

*Texte in dem Schriftbild **Arial, kursiv** beziehen sich auf ergänzende oder ausschließliche Hinweise für den DBV Universal, für den Betrieb mit Leitungswasser.*

© Copyright HYGROMATIK Lufttechnischer Apparatebau GmbH 2003
d 0312

Technische Änderungen vorbehalten.



ACHTUNG! 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!

Heizkörper-Dampfluftbefeuchter

Typenreihe DBV66P - DBV526P

für Betrieb mit vollentsalztem Wasser oder gereinigtem Kondensat

Typenreihe DBV-U66P - DBV-U266P

für Betrieb mit allen Wasserqualitäten

Betriebsanleitung

Für den Betreiber

1.1	Einleitung	3
1.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
1.1.2	Typografische Auszeichnungen.....	3
1.2	Sicherheitshinweise	3
1.2.1	Allgemeines.....	3
1.2.2	Betriebliche Sicherheitshinweise.....	4
1.2.3	Entsorgung bei Demontage.....	4
1.3	Transport	4
1.3.1	Allgemeines.....	4
1.3.2	Transportmaße und Gewichte.....	4
1.3.3	Verpackung.....	4
1.3.4	Zwischenlagerung.....	4
1.3.5	Prüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit.....	5
1.4	Funktion und Aufbau	6
1.4.1	Wirkungsweise.....	6
1.4.2	Aufbau und Verfahren.....	6
1.4.3	Ansteuerung DBV-P und DBV-UP.....	7
1.4.4	Interne Leistungsstellung.....	8
1.5	Inbetriebnahme	8
1.6	Bedienung	8
1.6.1	Leistungsbegrenzung.....	9
1.6.2	Abschlammung.....	9
1.7	DBV-(U)P-Steuerung	10
1.7.1	DBV-(U) Anzeige- und Bedieneinheit.....	10
1.8	Betriebszustände	10
1.9	Fehlermeldungen	11
1.10	Menüaufbau	12
1.11	Lesen von Werten	12
1.12	Elektronisches Typenschild	13
1.13	Parametrieren ohne Code	13
1.14	Parametrieren mit Code	14
1.15	Parameterbeschreibung	15

1.16	Sprache/Language	18
1.17	Fehleranzeige (Fehler-Historie)	18
1.18	Systemtest	18
1.19	Schnittstelle (Option)	20
1.20	Störungen	21
1.21	Wartung	26
1.21.1	Wartung bei Betrieb mit vollentsalztem Wasser / Kondensat	26
1.21.2	Wartung bei Betrieb mit Leitungswasser.....	26
1.21.3	Dampfzylinder reinigen.....	28
1.21.4	Austausch der Heizkörper und Thermowächter.....	29
1.21.5	Abschlämppumpe reinigen.....	30
1.21.6	Einlassmagnetventil und Feinfilter reinigen.....	31
1.21.7	Kabel-Schraubanschlüsse, Heizkörperadern prüfen.....	31
1.21.8	Thermoschutz Heizkörper prüfen.....	32
1.21.9	Zugang Elektrofach	32
1.21.10	Funktionsprüfung.....	32
1.22	Demontage	32

1.1 Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

der HYGROMATIK-Dampfbefeuchter entspricht dem neuesten Stand der Technik.

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

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

Benutzen Sie den Dampfbefeuchter 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.

Hauptsitz Henstedt-Ulzburg:

Tel.: +49-(0)4193 / 895-0 (Zentrale)
Tel.: +49-(0)4193 / 895-293 (Technische Hotline)
Fax: +49-(0)4193 / 895-33

1.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der HYGROMATIK-Dampfbefeuchter dient zur Dampfproduktion mit vollentsalztem Wasser / gereinigtem Kondensat *oder Leitungswasser*.

Die Reihe der HYGROMATIK-Geräte Typ DBV-P / DBV-UP umfasst 9 Grund-Leistungstypen mit einer maximalen Dampfleistung von 6 kg/h bis 52 kg/h.

Bei Verwendung von vollentsalztem Wasser oder gereinigtem Kondensat mit einer max. Leitfähigkeit von 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$, beachten Sie bitte Kapitel 1.21.1 "Wartung bei Betrieb mit vollentsalztem Wasser / Kondensat".

Bei Verwendung von Leitungswasser als Speisewasser beachten Sie unbedingt Kapitel 1.21.2 "Wartung bei Betrieb mit Leitungswasser". Kursiv gedruckte Texte beziehen sich ausschließlich auf den Betrieb mit Leitungswasser. Das Leitungswasser sollte maximal eine Gesamthärte von 15°dH aufweisen.



Achtung: Der HYGROMATIK Dampfbefeuchter 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 1.2 "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.

1.1.2 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.

1.2 Sicherheitshinweise

1.2.1 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 mit diesen Symbolen vertraut.



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



führen.

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



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.

1.2.2 Betriebliche Sicherheitshinweise

Allgemeines

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

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 darüberhinausgehende nationale Vorschriften uneingeschränkt.

Unfallverhütungsvorschriften

Die Unfallverhütungsvorschrift:

UVV Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (VBG4) beachten.

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.

Montage, Demontage, Wartung und Instandsetzung des Gerätes

Geräteteile, an denen Wartungsarbeiten oder Reparaturen durchgeführt werden, spannungsfrei schalten. Der An- oder Einbau zusätzlicher Einrichtungen ist nur nach schriftlicher Genehmigung durch den Hersteller zulässig.

Elektrik

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

Geräteteile, an denen Arbeiten durchgeführt werden, spannungsfrei schalten.

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 oder angeschmorte Kabel, sofort beseitigen.

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

1.2.3 Entsorgung bei Demontage

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

1.3 Transport

1.3.1 Allgemeines



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

1.3.2 Transportmaße und Gewichte

Typ	Höhe [cm]	Tiefe [cm]	Breite [cm]	Gewicht [kg]
DBV (U)66P	84	36	60	41
DBV (U)96P	84	36	60	41
DBV (U)126P	84	36	60	43
DBV (U)176P	84	36	60	43
DBV (U)266P	84	36	60	44
DBV 306P	84	36	98	72
DBV 356P	84	36	98	70
DBV 436P	84	36	98	72
DBV 526P	84	36	98	73

1.3.3 Verpackung



Hinweis: Die auf dem Karton angebrachten Bildzeichen beachten.

1.3.4 Zwischenlagerung

Gerät trocken und vor Frost geschützt lagern.

1.3.5 Prüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit

Bei Empfang des Gerätes sich vergewissern, 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 durch die Dienste vorbehalten.

1.4 Funktion und Aufbau

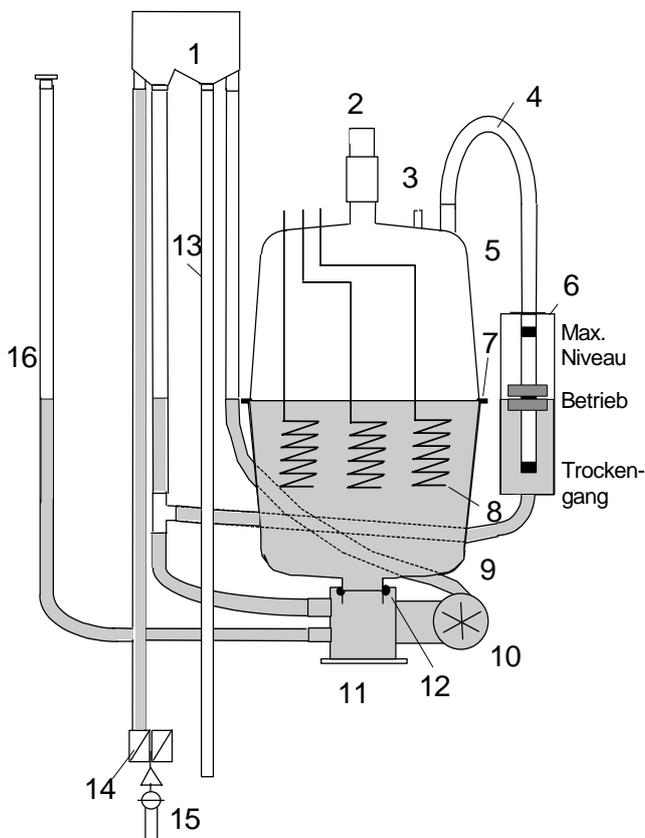
1.4.1 Wirkungsweise

Das Tauchsiederprinzip

Ein, zwei oder drei Heizkörper sind in einem geschlossenen Zylinder angeordnet und an Wechselspannung angeschlossen. Der Zylinder ist mit vollentsalztem Wasser oder *Leitungswasser* gefüllt, und 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 sowohl die Anzahl der periodischen Abschlämmungen des Zylinders als auch die Anzahl der Inspektionen.

Bei Betrieb mit Leitungswasser fallen die im Wasser enthaltenen Mineralien als Feststoffe unterschiedlicher Struktur im Zylinder aus. Ein Großteil dieser Feststoffe wird durch zyklisches Abschlämmen über eine leistungsfähige Abschlämpumpe ausgetragen. Siehe Kapitel 1.21.2 "Wartung bei Betrieb mit Leitungswasser".



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

1.4.2 Aufbau und Verfahren

Bei Feuchteanforderung des Hygrostaten oder des Reglers öffnet das Einlassmagnetventil (14). Das Magnetventil ist ausgelegt für einen Druck von 0,2 bis 10 bar. Magnetventile für einen geringeren Vor- druck sind auf Wunsch erhältlich.

Das Wasser wird dann über eine Fülltasse (1) in den Dampfzylinder (5+9) geleitet. Sie verhindert, dass heißes Zylinderwasser im Falle unzureichender Wasserversorgung in die Wasserzuleitung gelangt.

Der Wasserstand im Zylinder muss innerhalb einer oberen und unteren Grenze gehalten werden. Bei zu hohem Wasserstand wird die Fülltasse (1) als Sicherheitsüberlauf verwendet, indem das Wasser dann in die Fülltasse zurückläuft. Ist der Wasserstand zu niedrig, führt dies zu einer Überhitzung des Heizelementes (8). Deswegen wird bei zu niedrigem Niveau die Stromversorgung abgeschaltet.

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

Position	Bezeichnung
1	Fülltasse
2	Adapter Zylinder/Dampfschlauch
3	Kondensatrücklauf
4	Druckausgleich
5	Oberteil Zylinder
6	Steuerzylinder / Niveausteu- erung
7	Schraubflansch mit O-Ring
8	Heizkörper
9	Unterteil Zylinder
10	Abschlämpumpe
11	Zylinderfuß
12	O-Ring
13	Wasserablauf
14	Magnetventil Wassereinlass
15	Wasserzulauf
16	Schlauch manueller Ablauf

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

Wenn nach einiger Zeit genügend Dampf produziert wurde, wird entweder die Dampfproduktion nach Anforderung des Proportionalreglers zurückgenommen, oder das Gerät schaltet durch den Hygrostaten auf Bereitschaft ohne Dampfproduktion. Dies geschieht auch bei Auslösen einer eventuell vorhandenen Sicherheitskette.

Der Dampfzylinder besteht aus Ober- und Unterteil (5+9), die durch nichtrostende Schrauben und Muttern miteinander verbunden und durch einen O-Ring (7) abgedichtet sind. Im Oberteil sind bis zu drei Heizkörper (8) mit je 4,5 oder 6,5 kW montiert. Der Zylinder kann für eine Inspektion leicht geöffnet werden. Ein evtl. nötiger Austausch von Heizkörpern kann mühelos erfolgen.

Die Heizelemente (8) sind zusätzlich mit einem mechanischen Überhitzungsschutz ausgestattet. Diese Einrichtung bietet ein doppeltes Sicherheitssystem, falls der Wasserstand zu niedrig ist ("Trockengang").

Obwohl vollentsalztes Wasser nur geringe Spuren von Mineralien beinhaltet, hat die Erfahrung gezeigt, dass eine periodische Vollabschlämmung des Zylinderinhaltes die Zeitintervalle zwischen den Zylinderinspektionen vergrößert und die Haltbarkeit der Heizelemente verlängert. Aus diesem Grund wird das Zylinderwasser periodisch mit einer leistungsfähigen Abschlämpmpumpe (10) abgeschlämmt. Damit werden die eventuell vorhandenen Mineralien entfernt und ein störungsfreier Betrieb gewährleistet. Für diesen Vorgang wird die Dampfproduktion für einige Minuten unterbrochen.

Bei dem Typ DBV Universal für Leitungswasser sind periodische Abschlämmzyklen vorgesehen, die durch die HYGROMATIK Spüleinrichtung SUPER FLUSH unterstützt werden. Siehe Kapitel 1.21.2 "Wartung bei Betrieb mit Leitungswasser".

Die Einspeisung des Dampfes in Klimakanäle erfolgt über Spezial-Dampfschläuche 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.

1.4.3 Ansteuerung DBV-P und DBV-UP

Die Elektronik Typ DBV-(U)P können Sie für folgende Ansteuerungsarten programmieren. Der Parameter **Ansteuerung** (U6) ist hierfür gemäß Kapitel 1.14 "Parametrieren mit Code" einzustellen.

Ansteuerung DBV-(U)P (U6)
1stufige Ansteuerung
Stetigregelung mit externem Regler
Stetigregelung mit integriertem Softwareregler
Stetigregelung mit integriertem Softwareregler und gleitendem max. Begrenzer

Um die Elektronik Typ DBV-(U)P an das vom Regler bzw. Fühler abgegebene Signal anzupassen, ist der Parameter **Eingangssignal** (E3) gemäß Kapitel 1.14 "Parametrieren mit Code" entsprechend einzustellen.

Mögliche externe Reglersignale DBV-(U)P (E3)
0(2) - 10 V DC (min. 0,5 mA)
0(4) - 20 V DC (min. 1,0 mA)
0 - 20 V DC (Phasenanschnitt, Staefa)
0 - 140 Ω*
0(2) - 10 mA DC (min. 2,5 V)
0(4) - 20 mA DC (min. 5 V)

* nur Ansteuerungsart (U6): externer Regler

Der integrierte Softwareregler arbeitet als PI-Regler. Der Regler wird mit einem aktiven Feuchtefühler betrieben.

Für die Ansteuerung „Integrierter Softwareregler mit Max.-Begrenzung“ muss ein zweiter aktiver Feuchtefühler an die entsprechenden Klemmen angeschlossen werden. Dieser Feuchtefühler muss ein 0 - 10 V DC Signal liefern.

Der Dampfzylinder schaltet standardmäßig bei einem (Regel)signal kleiner als 20% in Betriebsbereitschaft, d.h. es wird kein Dampf produziert. Bei einem (Regel)signal von 25% geht der Befeuchter wieder in Betrieb.

Bei einem minimalen Signal von 20% beträgt die Befeuchterleistung noch 5% der Höchstleistung. Darunter schaltet das Gerät ab. Bei noch niedrigen Dampfleistungen würde der Dampf als Kondensat im Zylinder bzw. im Dampfschlauch ausfallen und somit seinen Bestimmungsort nicht mehr erreichen.

1.4.4 Interne Leistungsstellung

Die stetige Regelung der Dampfbefeuchter Typ DBV-P und DBV-UP erfolgt durch proportionale Ansteuerung eines der Heizkörper und stufiges Hinzufügen weiterer Heizkörper. Dadurch kann der Befeuchter über die gesamte Leistungsbreite proportional betrieben werden.

Ein internes Stellsignal von beispielsweise 60% wird bei DBV-(U)P Dampfbefeuchtern mit zwei Heizkörpern wie folgt realisiert. Ein Heizkörper wird dauerhaft über ein Schütz eingeschaltet (50%). Die verbleibenden 10% stellt der Thyristorschalter am zweiten Heizkörper.

1.5 Inbetriebnahme



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

Dampfbefeuchter ausschalten



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

- » Gerät mittels Steuerschalter ausschalten.
- » Absperrhahn Wasserzulauf schließen.

Dampfbefeuchter einschalten

- » Alle Kabelschraubverbindungen sowie Verbindungen der Heizkörperkabel auf festen Sitz prüfen.
- » Zylindersitz und Schellen von Dampf- und Kondensatschlauch prüfen.
- » Hauptsicherung einschalten.
- » Gerät mittels Steuerschalter einschalten.
- » Absperrhahn Wasserzulauf aufdrehen. Sicherstellen, dass bei Dampfbefeuchtern Typ DBV-P nur vollentsalztes Wasser in den Zylinder gelangt. Betriebsdruck 0,2 bis 10 bar.
- » Hygroat bzw. Stetigregler auf Feuchteanforderung stellen.

Bei Betrieb mit Leitungswasser siehe Kapitel 1.21.2 "Wartung bei Betrieb mit Leitungswasser".

Folgende Funktionen laufen ab:

- Im Display erscheint:

HYGROMATIK®
DBV-P2 SW Vers. x.y.

- Bei Feuchteanforderung öffnet das Einlass-Magnetventil und speist Wasser in den Dampf- und Steuerzylinder. Die LED Füllen leuchtet und das Display zeigt:

Trockengang
L1 = X.Y kg/h

- Erreicht der Wasserstand das Niveau Betrieb leuchtet die LED Befeuchten und im Display erscheint:

Befeuchten
L1 = X.Y kg/h

- Wenige Minuten später beginnt die Dampferzeugung. Der Beginn der Dampfproduktion kann bis zu 15 bis 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.



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

- » Undichtigkeiten beseitigen.

1.6 Bedienung

Achtung: Das Gerät darf nur von beauftragtem Personal bedient werden.



Gerät wie folgt in Betrieb nehmen:

- » Absperrhahn Wasserzulauf öffnen.
- » Gerät mittels Steuerschalter einschalten.

Nun laufen die unter Kapitel "Inbetriebnahme" beschriebenen Funktionen ab.

1.6.1 Leistungsbegrenzung

Mit dem Parameter **Leistungsbegrenzung** (P1) lässt sich die Leistung auf einen Wert zwischen 25% und 100% der maximalen Höchstleistung einstellen (siehe Kapitel 1.13). Dies kann für eine bessere Regelung erforderlich werden.

1.6.2 Abschlämmung

Periodisch wird eine Vollabschlämmung des Dampfzylinders durchgeführt. Das Zeitintervall können Sie über den Parameter Abschlämmzähler (H1) gemäß Kapitel 1.14 "Parametrieren mit Code" einstellen.

Beim DBV Universal für den Betrieb mit Leitungswasser kann eine moderate Erhöhung der Abschlämmzyklen das spezifische Wartungsintervall verlängern (siehe Kapitel 1.21.2 "Wartung bei Betrieb mit Leitungswasser"). Halten Sie in diesem Fall Rücksprache mit HYGROMATIK.

Von Hand entleeren:

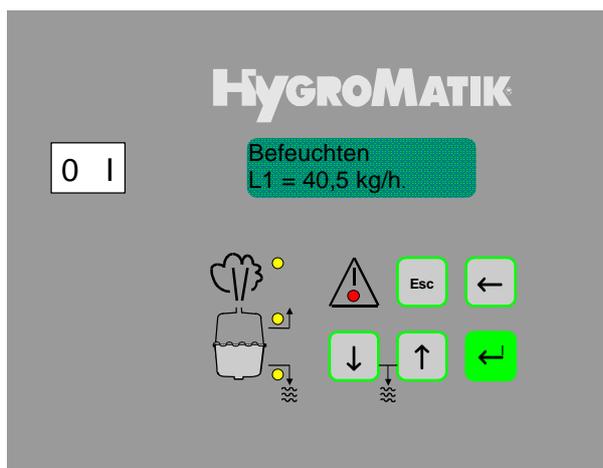
Die Tasten  und  auf der Anzeige- und Bedieneinheit zusammen betätigen. Solange Sie beide Tasten drücken läuft die Abschläämpumpe und schläämt Wasser aus dem Zylinder ab.

1.7 DBV-(U)P-Steuerung

Die DBV-(U)P-Steuerung am Gerät ermöglicht die lokale Kommunikation mit dem HYGROMATIK-Dampfbefeuchter.

Die Anzeige erfolgt durch Leuchtdioden und das beleuchtete Display. Standardmäßig zeigt das Display die momentane Dampfleistung an.

1.7.1 DBV-(U) Anzeige- und Bedieneinheit



DBV-(U)P Anzeige- und Bedieneinheit

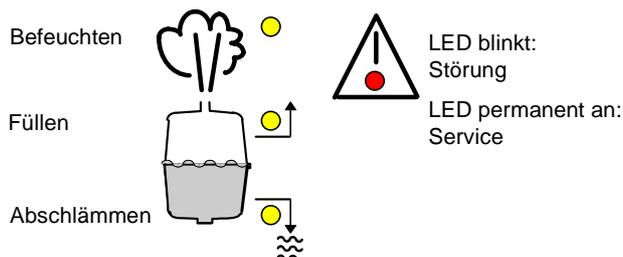
Die Anzeige ist als zweizeiliges beleuchtetes LC-Display ausgeführt.

In der ersten Zeile wird der Betriebszustand des Befeuchters ausgegeben **Befeuchten, Betriebsbereit, Kein Bedarf, Füllen und Trockengang**. Die zweite Zeile zeigt einen Leseparameter (L-Parameter) oder einen Untermenüpunkt an.

Die Betriebszustände **Befeuchten, Füllen** und **Abschlämmen** werden über die entsprechende LED auf der Bedieneinheit angezeigt.

Bei einer Störung des Befeuchters blinkt die rote LED. Der Befeuchter wird automatisch abgeschaltet und es erfolgt zusätzlich eine Fehlermeldung im Display.

Wenn das Serviceintervall abgelaufen ist, leuchtet die rote LED dauerhaft und im Display erscheint "Serviceintervall". Das Serviceintervall können Sie der vorhandenen Speisewasserqualität anpassen. Sehen Sie hierfür Kapitel 1.14 "Programmieren mit Code".



Andere Anzeigen und Funktionen lassen sich durch Betätigung der Tasten abrufen.

Die Tasten auf der Bedieneinheit dienen zur Menüführung und zur Parameteränderung wie folgt:

Tastenfunktion	
	Zurück zur übergeordneten Menüebene
	Cursorverschiebung nach links
	Verringern eines Wertes Nach unten blättern innerhalb einer Menü- oder Parameterebene
	Erhöhen eines Wertes Nach oben blättern innerhalb einer Menü- oder Parameterebene
	Speichern bzw. bestätigen eines Wertes / einer Ziffer Weiter zur untergeordneten Menüebene



Hinweis: Sobald Sie eine Taste betätigen, leuchtet das Display hell auf. Nach einer Minute ohne Betätigung einer Taste schaltet die Elektronik das Display in Standby-Betrieb (dunkel).

1.8 Betriebszustände

Befeuchten

Der Dampfbefeuchter produziert Dampf, wenn vom Hygrostaten oder Regler eine Anforderung vorliegt. Die Sicherheitskette muss geschlossen sein.

Betriebsbereit

Die Sicherheitskette ist geöffnet. Das Gerät produziert keinen Dampf.

Kein Bedarf

Die Anforderung vom Regler liegt unter dem Einschaltpunkt des Dampfbefeuchters. Das Gerät produziert keinen Dampf.

Füllen

Die Elektronik steuert das Einlass-Magnetventil an. Der Zylinder wird mit Wasser gespeist.

Trockengang

Wenn der Wasserstand im Dampfzylinder dem Niveau Trockengang entspricht, erscheint im Display die Meldung **Trockengang**.

Standby-Entleerung

Fordert der Regler bzw. Hygrostat von dem Befeuchter für längere Zeit keine Feuchte an, so erfolgt nach einer eingestellten Zeit automatisch eine Vollabschlämmung. Dieses verhindert stehendes Wasser im Zylinder. Das Display zeigt Abschlämmung an. Die Zeit wird mit dem Parameter Standby-Entleerung (A4) vorgegeben.

1.9 Fehlermeldungen



Hinweis: Für die Störungsbeseitigung sehen Sie bitte das Kapitel 1.20 "Störungen".

Die DBV-(U)P-Steuerung überwacht laufend alle wichtige Funktionen des Dampfbefeuchters. Erkennt die Steuerung einen Fehler, schaltet sie den Dampferzeuger ab.

Bei einer Fehlermeldung blinkt die rote LED auf der Bedien- und Anzeigeeinheit und im Display erfolgt eine Meldung.

Fehlermeldung	überwachte Funktion/ überwachtes Bauteil
Abschlämmfehler	Abschlämpumpe, Wasserablauf
Max.-Niveau	Einlass-Magnetventil, Druckschwankungen im Kanal
Fehler Füllen	Einlass-Magnetventil Wasserzulauf
Fehler Feuchtefühler	Feuchtefühler
Fehler Regelsignal	Regelsignal
Niveausensor	Niveausteuerung
Abdampfzeit überschritten	Thermowächter, Heizkörper, Spannungsversorgung, Hauptschütz(e)

Abschlämmfehler

Die DBV-(U)P Steuerung steuert periodisch die Abschlämpumpe an, um eventuell ausgefallene Mineralien abzuschlämmen.

Falls während der programmierten Abschlämmzeit der Wasserstand im Zylinder nicht das Niveau Trockengang erreicht, meldet die Steuerung einen **Abschlämmfehler**.

Max.-Niveau

Erreicht der Wasserstand im Zylinder fünfmal in Folge das Max.-Niveau meldet die Elektronik den **Fehler Max.-Niveau**. In den Fällen, dass das Gerät zwischendurch ausgeschaltet wurde oder keine Feuchteanforderung vorlag, setzt die Elektronik den internen Zähler zurück.

Fehler Füllen

Die Steuerung steuert das Magnetventil in der Standardeinstellung für maximal 30 Minuten an. In dieser Zeit muss der Wasserstand im Zylinder das Niveau Betrieb erreicht haben. Ist dies nicht der Fall, erkennt die Steuerung einen **Fehler Füllen**.

Fehler Feuchtefühler

Entspricht das Signal vom Feuchtefühler für eine Stunde weniger als 3% r.F. (Leistungsbruch), meldet die Steuerung **Fehler RH Fühler**.

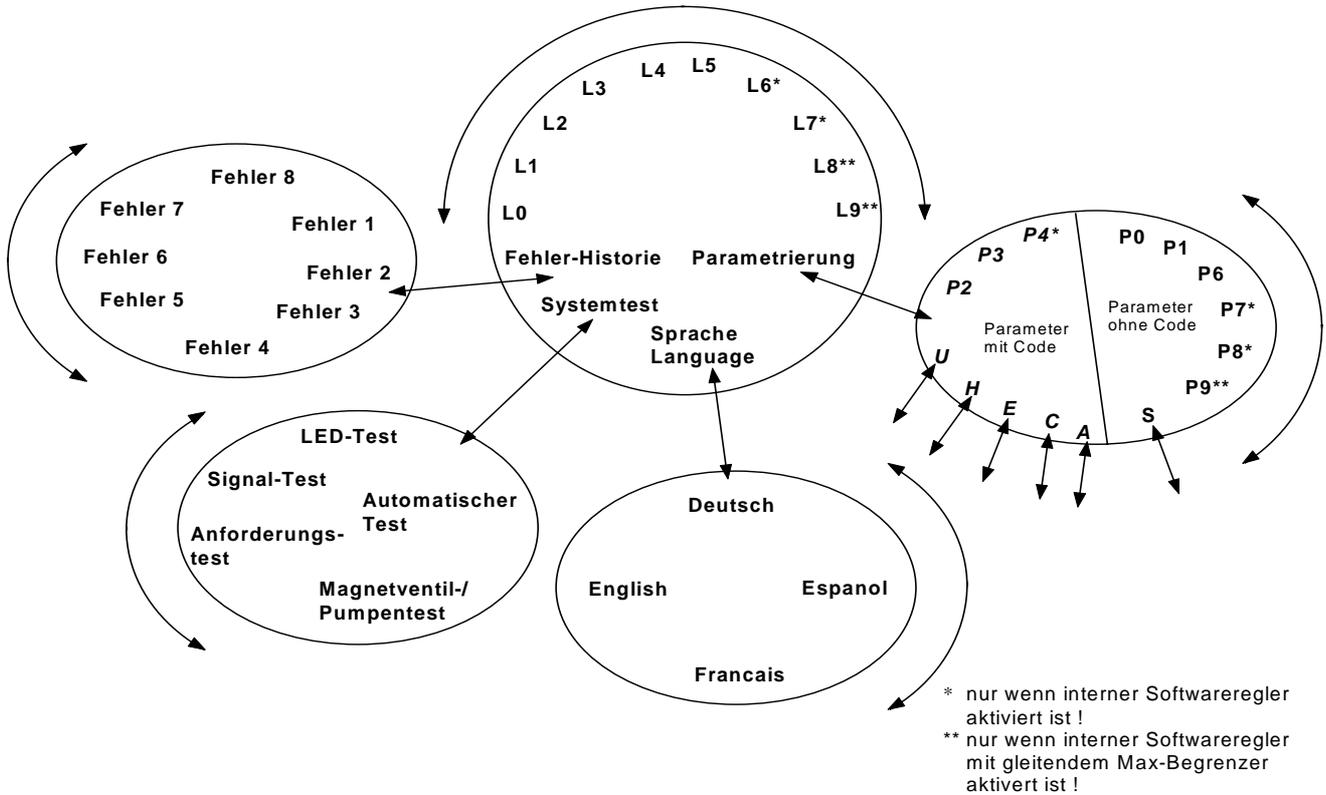
Niveausensor

Die Niveausteuerung ist mit zwei Schwimmerschalter und drei Reedkontakten ausgestattet. Erfolgen die Schaltzustände der Reedkontakte in einer falscher Reihenfolge, so zeigt das Display **Niveausensor** an.

Abdampfzeit überschritten

Die Elektronik steuert bei Feuchte-Anforderung das Einlass-Magnetventil in Zeitintervallen an. Wenn die Elektronik innerhalb mehrerer Stunden das Magnetventil nicht ansteuert, so erscheint im Display die Meldung **Abdampfzeit überschritten**.

1.10 Menüaufbau



1.11 Lesen von Werten

Mit oder schalten Sie zwischen den nachfolgenden Lesewerten (L):

Lesen	
L0	Summe Dampf [10 ³ kg]
L1	Dampf pro Stunde [kg/h]
L2	Betriebsstundenzähler [Tage:Stunden]
L3	Internes Regelsignal [%max.Leistg.]
L4	Anforderung [%]
L5	Leistungsbegrenzung [%max.Leistg.]
L6*	Sollwert relative Feuchte [%RH]
L7*	Istwert relative Feuchte [%RH]
L8**	Sollwert relative max. Feuchte [%RH]
L9**	Istwert relative max. Feuchte [%RH]

* nur wenn interner Softwareregler aktiviert ist oder
 ** nur wenn interner Softwareregler mit gleitendem Max-Begrenzer aktiviert ist!

Nach den Lesewerten L5, bzw. L7 oder L9 zeigt das Display die Untermenüpunkte **Parametrieren**, **Sprache / Language**, **Systemtest**, **Fehleranzeige** an.



Hinweis: Im Normalfall zeigt das Display den Betriebszustand des Befeuchters und ein Lesewert an. Der Lesewert wird im folgendem Beispiel ausgewählt:

Beispiel: In der Standardanzeige soll das Display den "Istwert der relativen Feuchte" (L7) anzeigen:

» Mit oder den Istwert der relative Feuchte auswählen:

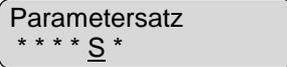
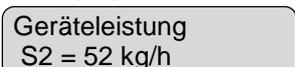


» Mit Auswahl bestätigen.

1.12 Elektronisches Typenschild

Folgende gerätespezifische Daten können Sie sich anzeigen lassen:

Elektronisches Typenschild	
S1	Zylindernummer
S2	Nennleistung Dampf [kg/h]
S3	Softwareversion
S4	Gerätetyp
S5	Baujahr
S6	Seriennummer

- » Untermenü **Parametrierung** mit  oder  auswählen und mit  bestätigen.
- » Mit  oder  den Buchstaben **S** anwählen. Cursor steht unter dem Buchstaben **S**.
- »  Parametersatz
* * * * S *
- »  drücken.
- » Informationen mit  oder  abrufen. Im Display steht dann z.B.:
- »  Geräteleistung
S2 = 52 kg/h
- » S-Parameterebene mit  verlassen.

1.13 Parametrieren ohne Code

Folgende Parameter können Sie ohne Zugriffscode verändern:

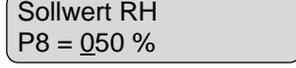
Parameter	Beschreibung
P0	Codeeingabe
P1	Leistungsbegrenzung [5-100%]
P6	Betriebsstundenzähler (nur Lesewert) [Tage:Stunden]
P7*	Fühlerdämpfung Ein / Aus
P8*	Sollwert relative Feuchte [%RH]
P9**	Sollwert max. rel. Feuchte [%RH]

- * nur wenn interner Softwareregler aktiviert ist oder
- ** nur wenn interner Softwareregler mit gleitendem Max.-Begrenzer aktiviert ist!

Beispiel: Der Sollwert der relativen Feuchte soll von 50 %r.F. auf 70 %r.F. verändert werden.



Achtung: Der interne Softwareregler muss dabei aktiviert sein (Parameter U6).

- » Dampfluftbefeuchter mittels Steuerschalter einschalten (Display leuchtet).
- » Untermenü **Parametrierung** mit  oder  auswählen und mit  bestätigen.
- » Zu ändernden Wert mit  oder  auswählen. Da der Sollwert der relativen Feuchte korrigiert werden soll, muss im Display stehen:
- 
- » Parameterwahl mit  bestätigen. Cursor erscheint unter der 1. Ziffer.
- 
- » Einmal  drücken. Cursor steht unter der 2. Ziffer.
- 
- » Zweimal  betätigen.
- 
- » Zweimal  betätigen. Cursor erscheint nicht mehr im Display.
- 
- » Damit ist der Sollwert der relativen Feuchte auf 70%r.F. eingestellt.
- » Andere Werte wie gezeigt programmieren.
- » Untermenü **Parametrierung** mit  verlassen.
- » Erst wenn Sie das Untermenü **Parametrierung** verlassen, ist eine Parameteränderung dauerhaft bis zur nächsten Änderung gespeichert.

1.14 Parametrieren mit Code

Die DBV-(U)P Steuerung ist mit einem modernen Microcomputer-Baustein ausgestattet. Der externe, programmierbare, nicht flüchtige Datenspeicher erlaubt die Anpassung und Veränderung von Betriebsparametern. Im Interesse der Sicherheit ist der Zugriff auf diese Parameter nur durch Eingabe eines Codes in den Parameter **Codeeingabe** (P0) möglich.

Der Zugriff auf die folgende Werte erfolgt durch den Code **P0 = 10** (erweiterte Kundenebene):

Parameter	Beschreibung
P2	Dampfmenge Serviceintervall [100 kg/h bis 25,5 t] [10 ³ kg/h]
P3	Reset Serviceintervall Nein / Ja
P4	Offset Feuchtefühler [0%-100%]
A1	Fernbedienung Ja/Nein
A2	Verzögerung Füllventil [0 - 255 sec]
A4	Standby-Entleerung [h]
E1*	Verstärkung PI-Regler [Xp = 0 - 100%]
E2*	Nachstellzeit PI-Regler [Tn = 0 - 255 sec]
E3	Eingangssignal 0(2)-5 V DC 0(2)-10 V DC 0(4)-20 V DC 0(4)-10 mA DC 0(4)-20 mA DC 10-140 Ohm 0-20 V Phasenanschnitt (Staefa)
E4*	Korrekturwert für Regelfühler [-15 - +15%]
E5	Zuordnung 2. Potentialfreier Kontakt Befeuchten Max.-Niveau Abschlammfehler Serviceintervall abgelaufen Fehler Füllen Betriebsbereit Feuchtesollwert überschritten* (Display: > Feuchte) Entfeuchten Fehler Datenaustausch
E6	Zuordnung 3. Potentialfreier Kontakt Auswahl wie bei Parameter E5
E7	Baudrate Schnittstelle [75 - 19200]
E8*	Offset für Entfeuchter (P8) [-2 bis +15%]
E9**	Verstärkung Max-Begrenzer [Xp = 0 - 100%]

Parameter	Beschreibung
H1	Abschlammzähler [1 - 25500 kg]
H2	Abschlammzeit [sec]
H3	Sammelstörlogik positiv / negativ
H6	Abschlammung Ja/Nein
U6	Ansteuerung 1stufig externer Regler interner PI-Regler interner PI -Regler + Max-Begrenzer

* nur wenn interner Softwareregler aktiviert ist oder **

** nur wenn interner Softwareregler mit gleitendem Max-Begrenzer aktiviert ist!

Beispiel: Das externe Regelsignal soll von 0-10V auf 4-20mA verändert werden.



Achtung: Es muss die Betriebsart "externer Regler" gewählt sein (Parameter U6).

- » Dampfbefeuchter mittels Steuerschalter einschalten (Display leuchtet).
- » Untermenü **Parametrierung** mit oder auswählen und mit bestätigen.
- » Parameter **P0** mit oder auswählen.

Codeeingabe
P0 = >***<

- » Parameterwahl mit bestätigen. Cursor erscheint unter der 1. Ziffer.

Codeeingabe
P0 = >000<

- » Einmal drücken. Cursor steht unter der 2. Ziffer.

Codeeingabe
P0 = >000<

- » Einmal drücken.

Codeeingabe
P0 = >010<

- » Zweimal drücken. Nach richtiger Codeeingabe erscheint im Display:

Codeeingabe
P0 = OK

- » Einmal  drücken. Der Cursor steht unter dem Buchstabe **E**.

Parametersatz
H A * U S E

- » Auswahl mit  bestätigen.

- » Solange  oder  betätigen bis das Display den Parameter Eingangssignal E3 anzeigt:

Eingangssignal
E3 = 0 - 10 Volt

- » Parameterwahl mit  betätigen. Cursor steht unter der Ziffer 0.

Eingangssignal
E3 = 0 - 10 Volt

- » Zweimal  drücken.

Eingangssignal
E3 = 4 - 20 mA

- » Wahl des Eingangssignals mit  bestätigen. Cursor erscheint nicht mehr im Display.

Eingangssignal
E3 = 4 - 20 mA

Damit ist der Dampfluftbefeuchter eingestellt für ein externes Regelsignal von 4-20mA.

Andere Werte wie gezeigt programmieren.

- » Untermenü **Parametrierung** mit  verlassen.

Erst wenn Sie das Untermenü **Parametrierung** verlassen, ist eine Parameteränderung dauerhaft bis zur nächsten Änderung gespeichert.

1.15 Parameterbeschreibung

Dampfmenge Service (P2)

Die DBV-Steuerung erfasst die tatsächlich produzierte Dampfmenge. Im Parameter **Dampfmenge Service (P2)** ist eine Service-Dampfmenge abgespeichert. Wenn der Befeuchter diese Dampfmenge produziert hat, leuchtet die rote LED auf der Bedieneinheit permanent (Servicemeldung).

Die Wartungshäufigkeit ist vor allem von der Wasserqualität (Leitfähigkeit, Karbonathärte) und von der zwischenzeitlich erzeugten Dampfmenge abhängig. Mit dem Parameter P2 kann das Wartungsintervall der Wasserqualität angepasst werden.

Reset Serviceintervall (P3)

Nach einer Wartung wird das Serviceintervall wie folgt zurückgesetzt (rote LED leuchtet noch):

- » Untermenü **Parametrierung** mit  oder  auswählen und mit  bestätigen.

- » Parameter **P0** mit  oder  auswählen.

Codeeingabe
P0 = >***<

- » Parameterwahl mit  bestätigen. Cursor erscheint unter der 1. Ziffer.

Codeeingabe
P0 = >000<

- » Einmal  drücken. Cursor steht unter der 2. Ziffer.

Codeeingabe
P0 = >000<

- » Einmal  drücken.

Codeeingabe
P0 = >010<

- » Zweimal  drücken. Nach richtiger Codeeingabe erscheint im Display.

Codeeingabe
P0 = OK

- » Parameter **P3** mit  oder  auswählen. Im Display steht:

Reset Service
P3 = Nein

- » Parameterwahl mit  bestätigen. Cursor steht unter dem 1. Buchstaben.

Reset Service
P3 = Nein

- » Einmal  drücken.

Reset Service
P3 = Ja

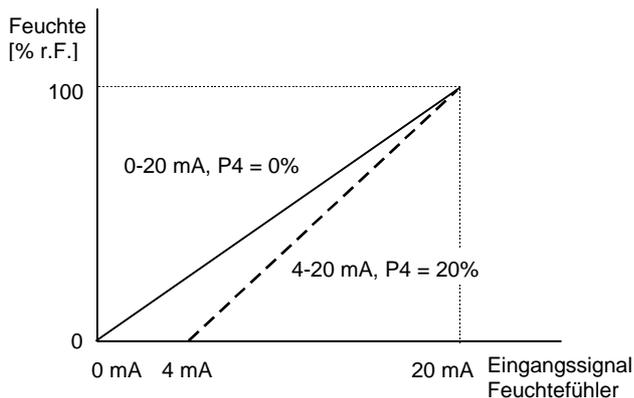
- » Serviceintervall mit  zurücksetzen. Die rote LED erlischt. Im Display erscheint wieder die Meldung:

Reset Service
P3 = Nein

- » Untermenü **Parametrierung** mit  verlassen.

Offset Feuchtefühler (P4)

Standardmäßig werden an der DBV-Steuerung Feuchtefühler angeschlossen, bei denen eine relative Feuchte von 0% r.F. einem Signal von 0 V, 0 mA oder 0 Ohm entspricht. Setzen Sie andere Feuchtefühler ein, z.B. einen Feuchtefühler mit einem Eingangssignal von 4-20 mA, muss der Parameter "Offset Feuchtefühler" (P4) auf 20 % programmiert werden. Mit dieser Maßnahme interpretiert die DBV-Steuerung ein 4 mA-Signal korrekt als 0% r.F.



Fühlerdämpfung (P7)

Dieser Parameter beeinflusst das Reaktionsverhalten des internen Softwarereglers. Die Einstellung "Fühlerdämpfung ein" schaltet ein Dämpfungsglied zu. Dieses ist bei Anschluss eines unverzögerten wirkenden kapazitiven Feuchtefühlers zweckmäßig.

Fernbedienung (A1)

Mit diesem Parameter können Sie die Eingabe über die Fernbedienung (optional) ein- und ausschalten. Bei der Einstellung "Fernbedienung Nein" ist keine Änderungen der Parameter über die Fernbedienung möglich.

Füllen verzögert (A2)

Bei Druckschwankungen im Kanal ist es möglich, dass der Schwimmerschalter kurzfristig das Niveau Betrieb unterschreitet, obwohl der Zylinder noch ausreichend Wasser enthält. Um in diesem Fall eine Überfüllung des Zylinders zu vermeiden, steuert die Elektronik das Magnetventil erst nach einer Zeitverzögerung an. Die Zeitverzögerung geben Sie mit dem Parameter **Füllen verzögert (A2)** vor.

Standby-Entleerung (A4)

Fordert der Regler bzw. Hygrostat von dem Befeuchter für längere Zeit keine Feuchte an, ist es sinnvoll, das Zylinderwasser abzuschlämmen. Mit dem Parameter **Standby-Entleerung (A4)** wird die Zeit nach der automatisch eine Vollabschlammung erfolgt eingestellt. Erst bei einer erneuten Anforderung wird Wasser in den Zylinder gespeist.

Korrekturwert für Signaleingang (E4)

Mit diesem Parameter können Sie den aktiven Feuchtefühler an den Klemmen 3 - 5 im Bereich von -15% r.F bis +15% r.F. kalibrieren.

Potentialfreie Kontakte (E5/E6)

Drei Zustandsmeldungen des Befeuchters werden über potentialfreie Kontakte ausgegeben. Für die Ausführung der Kontakte siehe Kapitel 4.6 "Potentialfreie Kontakte".

Die Kontakte sind bis zu 250Volt/8A belastbar.

Der 1. potentialfreie Kontakt ist mit der Meldung Sammelstörung fest belegt. Die beiden anderen Kontakte werden nach Wunsch mit den entsprechenden Parametern E5 und E6 programmiert.

Die zwei programmierbaren Kontakte (Parameter E5/E6) können auch zur Ansteuerung eines Entfeuchters genutzt werden.

Offset für Entfeuchter (E8)

Der Parameter **Offset für Entfeuchter (E8)** bestimmt die Totzone zwischen Befeuchtung und Entfeuchtung. Standardmäßig ist der Parameter E8 auf +5% programmiert. Siehe auch Kapitel 4.5.5 "1stufige Ansteuerung Entfeuchter".

Abschlammzähler (H1)

Diesem Parameter geben Sie eine Dampfmenge vor. Nachdem der Dampfbefeuchter diese Dampfmenge produziert hat, leitet die Elektronik eine Abschlammung ein. Der Parameter Abschlammung (H6) muss auf "Ja" eingestellt sein.

Abschlammzeit (H2)

Mit diesem Parameter stellen Sie die Zeit der Abschlammung ein. Der Parameter Abschlammung (H6) muss auf "Ja" eingestellt sein.

Abschlammung (H6)

Mit diesem Parameter schalten Sie die Abschlammung ein und aus. Bei der Einstellung "Abschlammung Ja" ist die Abschlammung eingeschaltet.

Sammelstörlogik (H3)

Mit diesem Parameter stellen Sie die Schaltlogik der drei Melderelais (Klemmen 28-36) gemäß nachfolgender Tabelle ein.

In der Standardeinstellung programmiert HYGROMATIK den Parameter **Sammelstörlogik H3 = Negativ**. Mit dieser Einstellung erhalten Sie auch eine Meldung bei fehlender Steuerspannung oder bei defekter Elektronik.



Hinweis: Wenn Sie den Parameter **Sammelstörlogik (H3)** umprogrammieren, müssen Sie danach das Gerät neu einschalten.

Einstellung Parameter H3	Zustand Relais	Status	Kontakte geschlossen:	Kontakte offen:
Negativ (Standard)	angezogen Abb. 1	Keine Meldung/ kein Fehler	28-30 31-33 34-36	28-29 31-32 34-35
	abgefallen Abb. 2	Meldung/Fehler steht an	28-29 31-32 34-35	28-30 31-33 34-36
Positiv	abgefallen Abb. 3	Keine Meldung Kein Fehler	28-29 31-32 34-35	28-30 31-33 34-36
	angezogen Abb. 4	Meldung/Fehler steht an	28-30 31-33 34-36	28-29 31-32 34-35

Beispiel: Sammelstörrelais, Klemmen 28 - 30

Abb. 1: Parameter **H3 = Negativ**,
Relais: **angezogen**, Status: **kein** Fehler

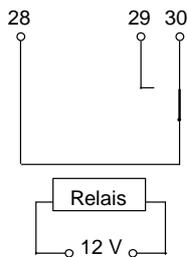


Abb. 2: Parameter **H3 = Negativ**,
Relais: **abgefallen**, Status: **Fehler**

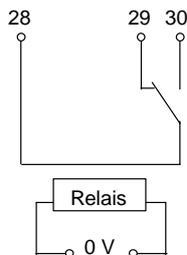


Abb. 3: Parameter **H3 = Positiv**,
Relais: **abgefallen**, Status: **kein** Fehler

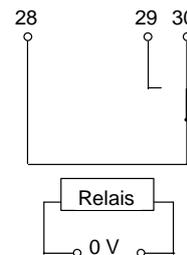
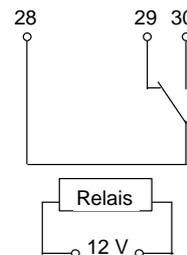


Abb. 4: Parameter **H3 = Positiv**,
Relais: **angezogen**, Status: **Fehler**



1.16 Sprache/Language

Mit diesem Menü wählen Sie die Sprache aus, in der die Kommunikation mit dem Befeuchter erfolgt:

Sprache / Language
Deutsch
Englisch (English)
Französisch (Français)
Spanisch (Español)

≈ Untermenü **Sprache / Language** mit  oder  auswählen und mit  bestätigen.

≈ Im Display erscheint:

Sprache/Language
Deutsch

≈ Gewünschte Sprache mit  oder  auswählen

≈ Ausgewählte Sprache mit  bestätigen.

≈ Untermenü **Sprache/Language** mit  verlassen.

1.17 Fehleranzeige (Fehler-Historie)

Unter diesem Menüpunkt speichert die Elektronik die letzten acht aufgetretenen Fehlermeldungen ab. Die Elektronik speichert die neueste Fehlermeldung unter "Fehler 8" ab. "Fehler 1" ist die älteste Fehlermeldung.

Die abgespeicherten Fehlermeldungen können Sie wie folgt abrufen:

≈ Untermenü **Fehleranzeige** mit  oder  auswählen. Das Display zeigt:

Fehleranzeige
Fehler-Historie

≈ Auswahl mit  bestätigen.
Im Display erscheint z.B.:

Fehler 1
Abschlammfehler

≈ Mit  oder  können Sie die weiteren abgespeicherten Fehler abrufen.

Untermenü **Fehleranzeige** mit  verlassen.

1.18 Systemtest

Dieses Menü ermöglicht die Überprüfung verschiedener Funktionen des Dampfbefeuchters (z.B. während der Inbetriebnahme).

Die Elektronik führt nachfolgende Testroutinen durch:

Systemtest
LED-Test
Signal-Test
Anforderungstest
Magnetventil-/Pumpen-Test
Automatischer Test (beinhaltet alle Einzeltests)

≈ Untermenü **Systemtest** mit  oder  auswählen und  bestätigen.

≈ Im Display erscheint:

Systemtest
LED-Test

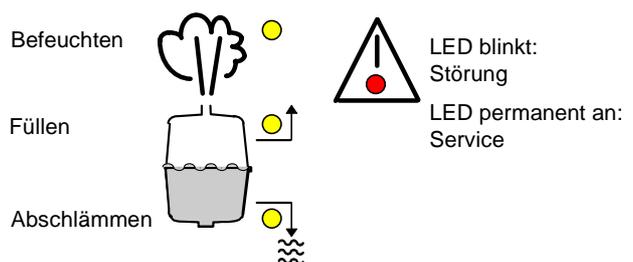
≈ Die gewünschte Testroutine mit  oder  auswählen.

≈ Mit  bestätigen - der entsprechende Test wird durchgeführt.

≈ Das Untermenü **Systemtest** mit  verlassen.

LED-Test

Dieser Test bietet die Möglichkeit, die Funktion der LEDs zu überprüfen. Die Elektronik steuert nacheinander für wenige Sekunden die LEDs **Betrieb**, **Füllen**, **Abschlämmen** und **Störung/Service** an.



Beispiel: Die LED **Befeuchten** wird angesteuert.

LED-Test
LED Befeuchten an

Die gelbe LED **Befeuchten** muss leuchten.

Signal-Test

Dieser Test überprüft die angeschlossenen Signale (Klemmen 3 - 8 im Gerät). Dieser Test ist sinnvoll, wenn Sie die Ansteuerungen, Parameter U6 = "interner PI-Regler" oder "interner PI-Regler + Max.-Begrenzer" programmiert haben.

mögliche Anzeige	Zustand
Signal-Test L7 = 50,8 %	Ist-Feuchte beträgt 50,8 %r.F.

L7: Istwert relative Feuchte [%RH]

L9: Istwert relative Max-Feuchte

Dieser Test überprüft nicht, ob der Fühler mit 24 V DC versorgt wird.



Hinweis: Bei der Ansteuerungsart "Interner PI-Regler mit Max.-Begrenzer" (Parameter U6) überprüft die Elektronik Regelfühler und Max.-Begrenzer Fühler nacheinander.

Magnetventil-/Pumpen-Test

Dieser Test überprüft die Funktion des Einlass-Magnetventils und der Abschlämppumpe. Folgende Meldungen können ausgegeben werden:

mögliche Anzeige	Zustand
Test Ventil Fehler Füllen	Magnetventil nicht in Ordnung bzw. keine Wasserzufuhr Siehe Kapitel "Störung", Fehler Füllen
Test Pumpe Abschlämpfehler	Abschlämppumpe nicht in Ordnung Siehe Kapitel "Störung", Abschlämpfehler



Hinweis: Für diesen Test muss die Sicherheitskette (Klemme 1 und 2) geschlossen sein. Wenn die Sicherheitskette nicht geschlossen ist, erscheint im Display "keine Freigabe".

Anforderungstest

Dieser Test überprüft, ob die Sicherheitskette geschlossen ist bzw. ob eine Freigabe vorhanden ist. Bei den Ansteuerungsarten mit externem oder internem Regler wird auch die Anforderung vom Regler überprüft. Siehe auch Kapitel 1.20 "Störungen".

mögliche Anzeige	Zustand
Anforderungstest Freigabe Ein	Die Sicherheitskette ist geschlossen. Bei 1stu- figer Ansteuerung ist der Befeuchter in Betrieb.
Anforderungstest keine Freigabe	Die Sicherheitskette hat ausgelöst (z.B. Max.- Hygrostat). Der Be- feuchter ist betriebsbe- reit.
Anforderungstest L4 = 63,0 %	Die Sicherheitskette ist geschlossen. Es liegt eine Anforderung an den Befeuchter vor. Die pro- zentuale Anforderung wird angezeigt. Der Be- feuchter ist in Betrieb.
Anforderungstest L4 = 0,0 %	Es liegt keine Anforde- rung vom Regler vor. Der Befeuchter ist be- triebsbereit.

Parameter L4: Anforderung [%]

Automatischer Test

Der automatische Test führt alle bisher beschriebenen Tests nacheinander durch. Jeder Test wird mit einer Meldung abgeschlossen, die für wenige Sekunden im Display erscheint. Danach wird der nächste Test durchgeführt.

1.19 Schnittstelle (Option)

Die DBV-(U)P Elektronik kann optional entweder mit einer RS232 oder RS485 Schnittstelle ausgestattet werden.

RS232:

Die serielle Schnittstelle mit SubD9 Buchse dient für die Übertragung von allen Zustandsmeldungen und Betriebswerten.

- Über diese Schnittstelle können Betriebsparameter eingegeben und verändert werden.
- Das Gerät kann von fern ein- oder ausgeschaltet werden.

Eingebaute Buchse	SubD9
Pin Belegung	2 TxD 3 RxD 5 Gnd

Hinweis: Für die Syntax der Befehle bitte Rücksprache mit HYGROMATIK halten.



RS485:

Die optionale Schnittstelle RS485 entspricht dem amerikanischen EIA-standard. Die Übertragung der Daten erfolgt über zwei Leiter.

Die Hardware der RS485 Schnittstelle ermöglicht den Anschluss an ein Feldbussystem (z.B. Profibus, Bitbus, EIB,...)

Hinweis: Die Software zur Anpassung der Schnittstellenarten ist kundenseitig zu erstellen.



Achtung: Die serielle Kommunikation muss mittels einer abgeschirmten Leitung erfolgen. Die Abschirmung ist mit dem Gehäusepotential des Befeuchters auf dem kürzesten Wege zu verbinden. Am einfachsten ist es, wenn die Abschirmung an dem Gewindebolzen des Befestigungsblechs für die Bedien- und Anzeigeeinheit angeschlossen wird.

1.20 Störungen



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

Störung / Meldung	Mögliche Ursache	Maßnahme
<p>Abschlämmfehler Die rote LED blinkt. Gerät wurde automatisch abgeschaltet.</p> <p><i>Betrieb mit Leitungswasser</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abschlämmpumpe wird elektrisch nicht angesteuert. <ul style="list-style-type: none"> – Die Kabelverbindungen sind nicht in Ordnung. – Das Relais auf der Hauptplatine zieht nicht an. • Abschlämmpumpe defekt. • Magnetventil schließt nicht korrekt. Wasserstand im Zylinder sinkt nur sehr langsam, obwohl die Abschlämmpumpe Wasser abschlämmt. • Abschlämmpumpe arbeitet, aber es wird kein Wasser abgepumpt, d.h. der Zylinderabfluss ist verstopft. • <i>Abschlämmpumpe durch Härtebildner blockiert.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Kabelverbindungen überprüfen, ggf. erneuern. – Spannung an der Platinen-Klemme 10 gegen N messen, ggf. Platine wechseln. <p>Abschlämmpumpe auswechseln.</p> <p>Magnetventil überprüfen. Siehe auch Fehler Füllen.</p> <p>Dampfzylinder und Stützfuß vollständig säubern, um eine kurzfristig erneute Verstopfung auszuschließen.</p> <p><i>Abschlämmpumpe, Ablaufsystem und Zylinder auf Härtebildner überprüfen und reinigen.</i></p>
<p>Max.-Niveau Die rote LED blinkt. Gerät wurde automatisch abgeschaltet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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" innerhalb von Sekunden fünf Mal erreicht wird erscheint im Display "Max.-Niveau". • 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 über die Fülltasche in den Ablauf. • Der Luftdruck im Kanal ist zu hoch. Der Luftdruck des Kanals wirkt über den Dampfschlauch in den Zylinder ein. Das Wasser wird über den die Fülltasche in den Ablauf gedrückt. 	<p>Siehe Meldung "Max. Niveau", Seite 1.23.</p> <p>Dampfschlauchverlegung überprüfen. Siehe Kapitel 2.6.</p> <p>Fülltasche aus dem Gerät heraus höher setzen. Schläuche verlängern.</p>

Störung / Meldung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Fehler Füllen Die rote LED blinkt. Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetventil bzw. Zuleitung verschmutzt oder defekt. • Spule defekt. • Wasserzufuhr nicht geöffnet. • Magnetventil wird elektrisch nicht angesteuert. <p>– Die Kabelverbindungen sind nicht in Ordnung.</p> <p>– Das Relais auf der Hauptplatine zieht nicht an.</p>	Magnetventil bzw. Zuleitung reinigen bzw. tauschen. Spule messen und austauschen. Wasserzufuhr öffnen. – Kabelverbindungen überprüfen, ggf. erneuern. – Spannung an der Platinen-Klemme 11 gegen N messen, ggf. Platine wechseln.
Fehler RH Fühler (Fehler Feuchte Fühler) Die rote LED blinkt. Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> • Feuchtefühler oder Leitung defekt. • Die Kabelverbindung für Schwimmerschalter nicht in Ordnung. • Stecker für Schwimmerschalter nicht an der Elektronik angeschlossen. 	Feuchtefühler, Leitung Feuchtefühler überprüfen, ggf. austauschen. Kabelverbindung überprüfen, ggf. erneuern. Stecker an die Elektronik anschließen.
Niveausensor Die rote LED blinkt. Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> • Schwimmerschalter ist defekt. • Die Anschlußstecker für die Schwimmerschalter sind nicht richtig an der Hauptplatine angeschlossen. 	Schwimmerschalter ausbauen und überprüfen. Anschlüsse überprüfen. Siehe Kapitel 4.10 "Schaltplan".
Abdampfzeit überschritten Die rote LED blinkt. Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> • Thermowächter hat/haben ausgelöst. • Heizkörper ist defekt. <p>• Ausfall einer Phase. (Externe Sicherung hat ausgelöst oder ist defekt.)</p> <p>• Heizkörper werden nicht mit Spannung versorgt.</p> <p>• Hauptschütz schaltet nicht einwandfrei.</p> <p>• Platine steuert Hauptschütz nicht an.</p>	Stromversorgung abschalten. Den blauen Auslösestift mit einer abgebogenen Spitzzange eindrücken. Widerstand vom Heizkörper messen, ggf. Heizkörper austauschen. Widerstand Heizkörper 4,5 kW: ca. 36 Ohm und Heizkörper 6 kW: 25 Ohm Externe Sicherung austauschen und Ursache für das Auslösen suchen. Kabelverbindungen überprüfen. Spannung messen. Hauptschütz überprüfen, ggf. austauschen Spannung an Klemmen 12, 13, 14 der Platine gegen N messen. Ggf. Platine austauschen.

Störung / Meldung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Serviceintervall Die rote LED leuchtet permanent.	<ul style="list-style-type: none"> • Serviceintervall ist abgelaufen. 	Dampfluftbefeuchter warten bzw. überprüfen. Das Serviceintervall wird mit den Parameter P3 "Reset Serviceintervall" zurückgesetzt. Das Serviceintervall kann mit dem Parameter P2 der Speisewasserqualität angepasst werden.
Max. Niveau Der Befeuchter ist betriebsbereit. Wasser tritt kontinuierlich aus dem Abfluss aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Trotz ausgeschaltetem Dampfluftbefeuchter wird Wasser nachgespeist. Das Einlassmagnetventil bleibt offen. • Das Einlassmagnetventil erhält ein ständiges elektrisches Signal. (Wenn das Gerät abgeschaltet wird, stoppt die Wassereinspeisung.) 	Magnetventil reinigen. Siehe Kapitel 1.21.6. Das Relais auf der Hauptplatine hakt. Spannung an der Platinenklemme 11 gegen N messen. Platine ggf. auswechseln.
Max. Niveau <i>Betrieb mit Leitungswasser</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Große Mengen von Ablagerungen beeinträchtigen und verhindern das zyklische Abschlämmen. Durch den zusätzlichen Wassereintrag der Spüleinrichtung während des Abschlämmvorganges wird das Max. Niveau erreicht.</i> 	<i>Befeuchter, Ablaufsystem und Schlauch zum Steuerzylinder reinigen.</i>
Trockengang Die Heizkörper werden nicht mit Spannung versorgt.	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserzufuhr nicht geöffnet. • Magnetventil verschmutzt. • Spule Magnetventil ist defekt. • Periodisch tritt Wasser aus dem Ablaufschlauch, ohne dass die Pumpe läuft. <ul style="list-style-type: none"> – Der Wasserversorgungsschlauch von der Fülltasche zum Fuß könnte verstopft sein. – Falsche Verlegung der Dampfleitung (Wassersack). – Überdruck im Kanalsystem (Max. Überdruck 1500 Pa) 	Wasserzufuhr öffnen. Magnetventil reinigen bzw. austauschen. Spule messen und ggf. auswechseln. – Überprüfen und reinigen. – Dampfschlauch gemäß Kapitel 2.6 "Einbauarten" verlegen. – Ablaufschlauch verlängern, ggf. Rücksprache mit HYGROMATIK halten.
Keine Dampfproduktion Im Display steht: kein Bedarf.	<ul style="list-style-type: none"> • Der Befeuchter schaltet bei einem (Regel)signal kleiner als 20 % ab und bei 25 % wieder ein. Die Anforderung ist zu gering. • Falsche Regelsignalanpassung 	Ggf. Sollwert erhöhen. Einstellung der Parameter "E3" und "U6" überprüfen. Siehe diese Anleitung, Kapitel 1.14 "Parametrieren mit Code".

Störung / Meldung	Mögliche Ursache	Maßnahme
<p>Keine Dampfproduktion Display zeigt Betriebsbereit</p> <p>Hinweis: Eine Durchführung des Signal- und des Anforderung-Test gibt zusätzlich einen Hinweis für die Ursache.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitskette geöffnet. • Ist keine Sicherheitskette vorhanden, z.B. ein Max.-Hygrostat, so verhindert ein Fehlen der Brücke zwischen den Klemmen 1 und 2 einen Anlauf des Gerätes. • Übersteigt die Feuchtigkeit den eingestellten Wert des Hygrostaten, so liegt keine Anforderung vor. • Bei falscher Regelsignalanpassung kann das Gerät nicht anlaufen. 	<p>Fehlfunktion suchen und beheben. Brücke zwischen den Klemmen 1 und 2 installieren.</p> <p>Brücke zwischen Klemme 1 und 2 installieren.</p> <p>Einstellung überprüfen, ggf. Feuchtesollwert erhöhen. Funktion des Hygrostaten überprüfen.</p> <p>Einstellung der Parameter "E3" und "U6" überprüfen. Siehe Kapitel "Programmieren mit Code".</p>
<p>Die eingestellte Feuchte wird nicht erreicht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Leistungsbegrenzung des Gerätes verhindert volle Leistungsabgabe. • Nominelle Geräteleistung reicht nicht aus. • Ausfall einer Phase bzw. eines Heizkörpers • Thermowächter hat/haben ausgelöst. • Eine lange Dampfschlauchführung durch kalte und zugige Räume kann zu erhöhtem Kondensatanfall führen. • Ein falscher Einbau eines Dampfverteilers kann zu Kondensatbildung im Luftkanal führen. • Falsche Regelsignalanpassung führt zu einer falschen eventuell zu hoher Leistungsabgabe. 	<p>Leistungsbegrenzung Parameter "P1" kontrollieren.</p> <p>Leistungsdaten, Luftmengen, auch Nebenluftmengen überprüfen.</p> <p>Sicherungen, Heizkörper überprüfen.</p> <p>Stromversorgung abschalten. Den Auslösestift mit einer abgebogenen Spitzzange eindrücken.</p> <p>Gerät an anderem Ort installieren, so dass die benötigte Schlauchlänge sich verkürzt.</p> <p>Schlauch isolieren.</p> <p>Anordnung im System und Einbau überprüfen.</p> <p>Regelsignal und Parameter "E3" überprüfen.</p>
<p>Zu hohe Feuchte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eine zu hohe Leistungsbegrenzung kann schlechtes Regelverhalten und sogar Kondensatanfall in Kanälen bewirken. • Falsche Regelsignalanpassung führt zu einer falschen eventuell zu hoher Leistungsabgabe. 	<p>Leistungsbegrenzung überprüfen.</p> <p>Regelsignal und Parameter "E3" überprüfen.</p>

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Wasseransammlung auf dem Bodenblech	<ul style="list-style-type: none"> • Zylinder nach der Wartung falsch zusammengebaut: <ul style="list-style-type: none"> –Ring beschädigt, nicht getauscht oder nicht eingesetzt. –Flansch beschädigt. –Flansch nicht richtig verschraubt. –<i>Härtebildner im Flansch.</i> • Der Zylinder ist falsch in den Fuß gesetzt. • Beim Abpumpen kann das Wasser nicht frei wegfließen. 	<p>Siehe Kapitel 1.21.3 "Zylinder reinigen"</p> <p>Neuen angefeuchteten O-Ring in den Fuß legen und dann den Zylinder einsetzen. Siehe Kapitel 1.21.3.</p> <p>Freien Ablauf sicherstellen. Siehe Kapitel 3.3</p>
Wasser tritt am Zylinderoberteil aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Schlauchschellen für Dampf- oder Kondensatschlauch schließen nicht. • Die Heizkörper oder die Thermowächter wurden nicht sachgemäß eingebaut. • Dampfschlauchadapter nicht richtig eingesetzt bzw. O-Ring nicht ausgewechselt. • Wird das Kondensat nicht in den Dampfzylinder zurückgeführt, muss der Kondensatstutzen mit einer Kondensatverschlußkappe versehen sein. 	<p>Schlauchschellen festziehen.</p> <p>Siehe Kapitel 1.21.4. "Austausch der Heizkörper und Thermowächter".</p> <p>Siehe Kapitel 1.21.3 "Dampfzylinder reinigen".</p> <p>Kondensatverschlußkappe ersetzen.</p>

1.21 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.

Die Arbeiten beschränken sich hauptsächlich auf die Prüfung aller Teile, inklusive dem Inneren der Dampfzylinder, und einen Probelauf des Gerätes.



Achtung: Bei Wartungsarbeiten berücksichtigen:

- 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.

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 vorgefundenen Rückstände im Dampfzylinder geben Aufschluss über künftige Wartungsabstände. Spätester Zeitpunkt einer Zylinderwartung wird angezeigt durch:

- die Meldung **Service** im Display und
- die **rote permanent leuchtende LED** in der Bedien- und Anzeigeeinheit.

1.21.1 Wartung bei Betrieb mit vollentsalztem Wasser / Kondensat

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

Zyklus	Tätigkeit
4 Wochen nach Inbetriebnahme	Sichtkontrolle der elektrischen und der mechanischen Verbindungen und Anschlüsse. Sichtkontrolle der Niveausteu- rung. Sichtkontrolle des Inneren des Dampfzylinders.
jährlich	Sichtkontrolle der elektrischen und der mechanischen Verbindungen und Anschlüsse. Sichtkontrolle der Niveausteu- rung. Sichtkontrolle des Inneren des Dampfzylinders.

1.21.2 Wartung bei Betrieb mit Leitungswasser

Über die Wartungsintervalle können keine exakten Angaben gemacht werden, da sie in jedem Fall von der Wasserqualität und der erzeugten Dampfmenge abhängig sind. Das Speisewasser sollte maximal eine Gesamthärte von 15°dH aufweisen. Es ist zweckmäßig, die Wartungshäufigkeit der individuellen Betriebserfahrung anzupassen.

Die erste Wartung sollte nach ca. 500 Betriebsstunden erfolgen. Sie erhalten einen Eindruck über die im Zylinder und an den Heizkörpern verbliebenen Härtebildner und können eine Abschätzung über das in Zukunft vorzusehende Wartungsintervall vornehmen.



Hinweis: Gegebenenfalls kann eine moderate Erhöhung der Abschlammzyklen das spezifische Wartungsintervall verlängern. Halten Sie Rücksprache mit der Fa. HYGROMATIK.

Typische Wartungsintervalle liegen in der Größenordnung von 500 - 6000 Betriebsstunden.

Abschlammzyklen

Durch den Verdampfungsprozess fallen Härtebildner als Feststoff unterschiedlicher Struktur im Dampfzylinder aus. Durch zyklisches Abschlämmen mit anschließendem Nachfüllen von frischem Leitungswasser wird mit Unterstützung der HYGROMATIK Spüleinrichtung SUPER FLUSH ein Großteil der Feststoffanteile über eine leistungsfähige Abschlammpumpe ausgetragen.

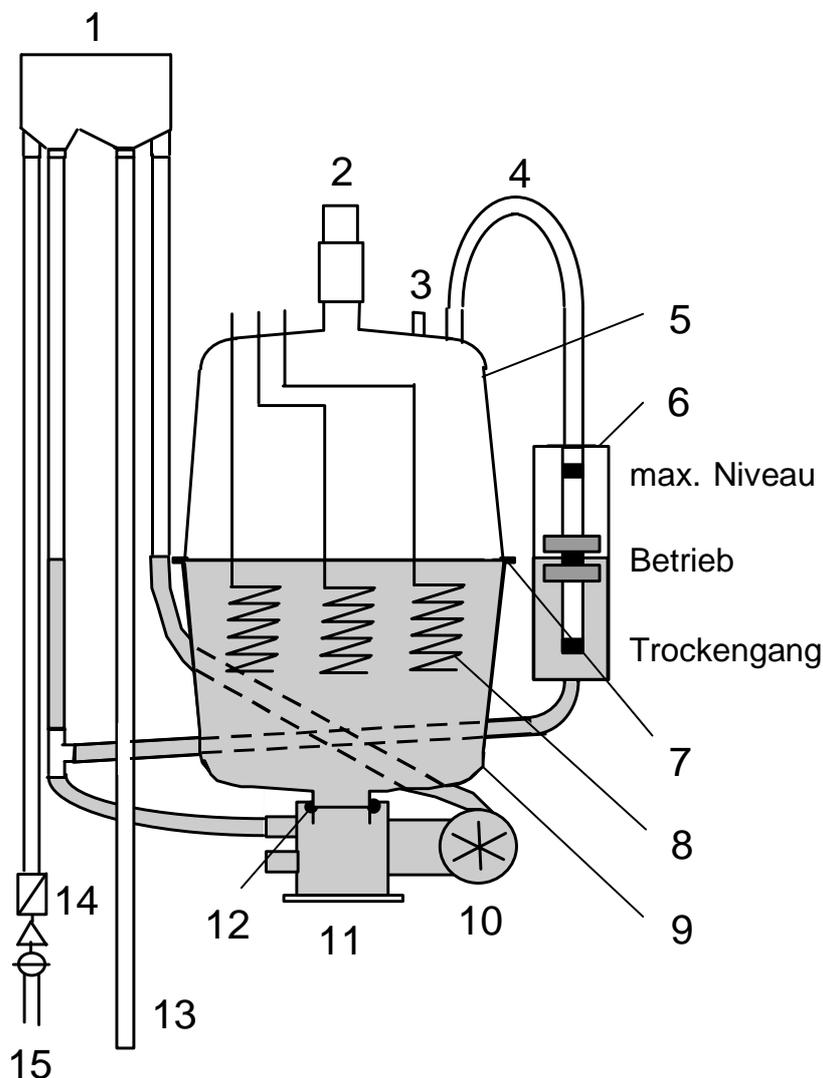
Die Spüleinrichtung SUPER FLUSH erzeugt am Zylinderboden durch eine tangential ausgerichtete Düse eine starke Wirbelströmung, die während eines Abschlämmvorganges den Austrag von Kalkteilchen unterstützt. Die in den Zylinderboden eingesetzte Düse wird von einem zusätzlichen Magnetventil versorgt und parallel an die Abschlammpumpe angeschlossen.

Wasserqualität

Bei der Verwendung von Leitungswasser ist zu beachten, dass die Reinigungsintervalle um so kürzer werden, 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.

1.21.3 Dampfzylinder reinigen



Ausbau

» Gerät mittels Steuerschalter einschalten.

» Das Zylinderwasser durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten  und  entleeren.

» Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (Steuerschalter ausschalten, Hauptsicherungen und Steuersicherung F1 herausnehmen).

» Spannungsfreiheit sicherstellen.

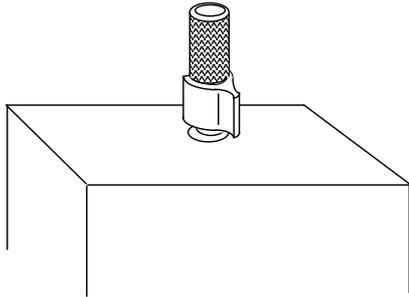
» Stromversorgungskabel zu den Thermowächtern entfernen.

» Verbindungsschläuche (4) zur Niveausteu-
rung (6) abziehen.

» Clip 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 (5+9) aus dem Stützfuß (11) und Adapter (2) herausheben.
- » Alle Zylinderschrauben entfernen und Zylinder öffnen.

Reinigung



Hinweis: Zum Reinigen keine Säuren oder sonstige Chemikalien verwenden.

- » Alle Ablagerungen entfernen. Eine geringe Menge Härtebildner auf den Heizkörpern (8) ist unbedenklich.

Zusammenbau

- » Flansch-O-Ring (7) in lösungsmittelfreier HYGROMATIK-Qualität ersetzen.



Hinweis: Beim Zusammensetzen des Zylinders müssen die Verstärkungen von Ober- und Unterteil (5+9) übereinanderliegen.

- » Ober- und Unterteil mit Schrauben verbinden.
- » O-Ring (12) vom Zylinderfuß abziehen.
- » Neuen O-Ring in lösungsmittelfreier HYGROMATIK-Qualität anfeuchten und in den Stützfuß einsetzen.
- » O-Ring vom Dampfabgang abziehen.
- » Neuen O-Ring in lösungsmittelfreier HYGROMATIK-Qualität anfeuchten und in den Adapter (2) einsetzen.
- » Zylinder in den Adapter (2) setzen. (Kondensatanschluss muss nach vorne zeigen).
- » Zylinder senkrecht stellen.
- » Zylinder in den Stützfuß (11) fest einsetzen.

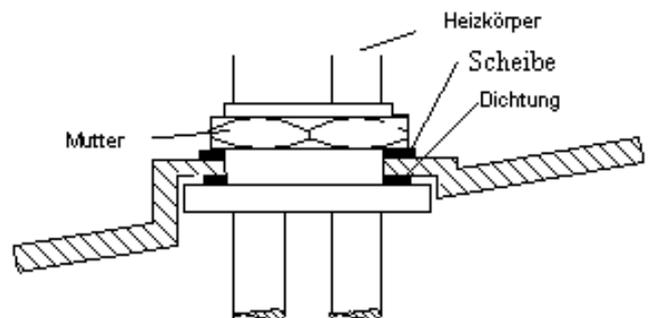
- » Adapter (2) auf den Dampfabgang stecken.
- » Clip zwischen Adapter und Gehäuse schieben.
- » Dampfschlauch, Kondensatschlauch und Verbindungsschläuche zur Niveaustuerung wieder befestigen.
- » Stromversorgungskabel zu den Thermowächtern anschließen.
- » Sicherungen wieder einschalten.
- » Gerät einschalten und nach 15-30 Minuten Betrieb auf Dichtigkeit prüfen.

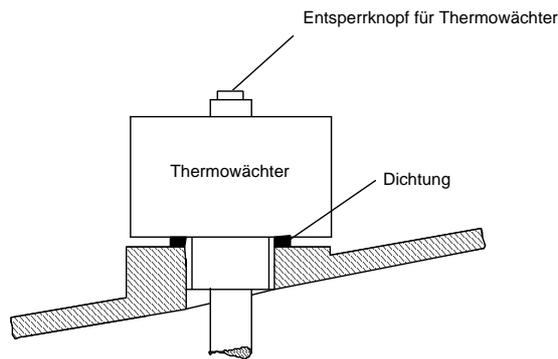
Bei Undichtigkeit Strom abschalten und Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten mit unter Spannung stehenden Teilen beachten!

1.21.4 Austausch der Heizkörper und Thermowächter

Ausbau

- » Das Zylinderwasser durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten  und  entleeren.
- » Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (Steuerschalter ausschalten, Hauptsicherungen und Steuersicherung F1 herausnehmen).
- » Spannungsfreiheit sicherstellen.
- » Zylinder ausbauen und öffnen, wie in Kapitel 1.21.3 "Dampfzylinder reinigen", beschrieben.
- » Kabel zwischen Heizkörpern und Thermowächtern entfernen.
- » Heizkörper und Thermowächter ausbauen.





Achtung: Das Kapillarrohr des Thermowächters nicht knicken !

Einbau

- » Heizkörper und Thermowächter einbauen. Dabei die Muttern nicht überziehen!
- » O-Ring für Zylinderflansch, Stützfuß und Adapter entsprechend in lösungsmittelfreier HYGROMATIK-Qualität ersetzen.
- » Zylinder zusammensetzen und einbauen, wie in Kapitel 1.21.3 "Dampfzylinder reinigen" beschrieben.
- » Kabel zwischen Heizkörpern und Thermowächtern wieder anschließen.
- » Sicherungen wieder einschalten.
- » Gerät einschalten und nach 15-30 Minuten Betrieb auf Dichtigkeit prüfen.

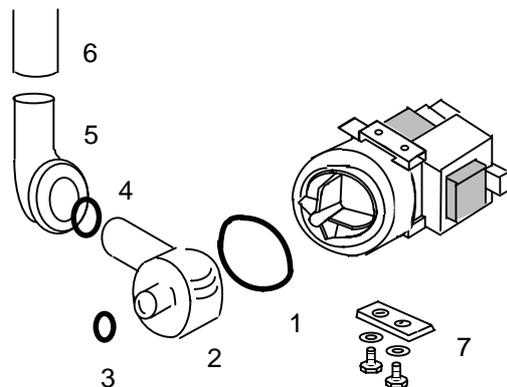
Bei Undichtigkeit Strom abschalten und Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten mit unter Spannung stehenden Teilen beachten!

1.21.5 Abschlämpmpumpe reinigen

- » Das Zylinderwasser durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten  und  entleeren.
- » Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (Steuerschalter ausschalten, Hauptsicherungen und Steuersicherung F1 herausnehmen).
- » Spannungsfreiheit sicherstellen.
- » Dampfzylinder ausbauen, wie in Kapitel 1.21.3 "Dampfzylinder reinigen" beschrieben.
- » E-Kabel von der Pumpe abziehen.
- » Adapter (5) von der Pumpe abziehen.
- » Schrauben (7) lösen und Pumpe aus dem Stützfuß herausnehmen.
- » Pumpe öffnen (Bajonettverschluß).

- » Rückstände aus Ablaufschläuchen und Pumpe entfernen (evtl. O-Ring (1), Wellenabdichtung (2) wechseln, falls die Teile nicht mehr einwandfrei sind).
- » Pumpe zusammenbauen.
- » O-Ring (3) anfeuchten und in den seitlichen Stutzen des Stützfußes einlegen.
- » Pumpe in den Stützfuß schieben und mit Schrauben (7) festschrauben.
- » O-Ring (4) anfeuchten und auf den seitlichen Stutzen der Pumpe aufsetzen.
- » Adapter (5) über den seitlichen Stutzen der Pumpe schieben.
- » E-Kabel an die Pumpe anschließen.
- » Zylinder einbauen, wie in Kapitel 1.21.3 "Dampfzylinder reinigen" beschrieben.
- » Gerät einschalten und nach 15-30 Minuten Betrieb auf Dichtigkeit prüfen.

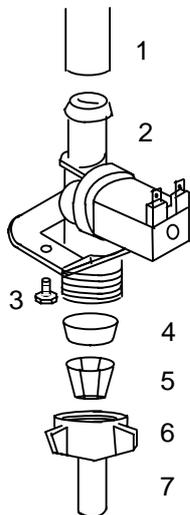
Bei Undichtigkeit Strom abschalten und Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten mit unter Spannung stehenden Teilen beachten!



1.21.6 Einlassmagnetventil und Feinfilter reinigen

Ausbau

- » Das Zylinderwasser durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten  und  entleeren.
- » Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (Steuerschalter ausschalten, Hauptsicherungen und Steuersicherung F1 herausnehmen).
- » Spannungsfreiheit sicherstellen.
- » Zylinder ausbauen, wie in Kapitel 1.21.3 "Dampfzylinder reinigen" beschrieben.
- » Wasserversorgung absperrern und Verschraubung des Frischwasseranschlusses (6) lösen.
- » Verbindungsschlauch (1) zum Stützfuß lösen.
- » E-Kabel vom Magnetventil abziehen.
- » Befestigungsschrauben (3) des Magnetventils lösen.
- » Magnetventil aus der Bohrung herausnehmen.
- » Feinfilter (5) aus Magnetventil herausnehmen, reinigen, ggf. gegen neuen Filter tauschen.
- » Mengenbegrenzer (4) mit Spitzzange herausnehmen und normal reinigen (nur DBV-P).



Einbau

- » Mengenbegrenzer (4) und Feinfilter (5) einsetzen.
- » Magnetventil mit Dichtung in die Bohrung des Gerätegehäuses einsetzen.
- » Magnetventil mit Schrauben (3) festschrauben.
- » Frischwasseranschluss (6) anschließen.
- » E-Kabel an Magnetventil anschließen.
- » Verbindungsschlauch (1) zum Stützfuß anschließen.
- » Zylinder einbauen, wie in Kapitel 1.21.3 "Dampfzylinder reinigen" 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!



Hinweis: Die Durchflußmengenbegrenzer des Doppelmagnetventils der Spüleinrichtung SUPER FLUSH befinden sich auf der Austrittsseite.

1.21.7 Kabel-Schraubanschlüsse, Heizkörperadern prüfen

- » Alle Kabel-Schraubanschlüsse auf festen Sitz prüfen.



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

1.21.8 Thermoschutz Heizkörper prüfen

- » Überhitzungsschutz bei leerem Zylinder überprüfen. Siehe auch Kapitel 4.10 "Schaltpläne".
- » Das Zylinderwasser durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten  und  entleeren.
- » Gerät ausschalten.
- » Anschluss "Trockengang" Klemme entfernen.
- » Anschluss "Betriebsniveau" Klemme 23 mit 21 verbinden.
- » Verdrahtung gemäß Schaltplan wieder herstellen.
- » Wasserversorgung wieder einschalten, und Wasser nachfüllen. Stromversorgung des Befeuchters abschalten. Den Stift mit einer abgebo- genen Spitzzange eindrücken, um die Kontakte wiederherzustellen.
- » 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!

1.21.9 Zugang Elektrofach

Die Steuerung mit der Bedien- und Anzeigeeinheit ist auf einem Befestigungsblech am Elektrofach montiert. Das Befestigungsblech ist durch zwei Schrauben am Zwischenblech Elektro- / Dampf- fach befestigt.



Hinweis: Indem nur die obere Schraube von dem Befestigungsblech gelöst wird, kann dieses nach vorne geklappt werden.



Achtung, Spannung: Der Ein- und Ausbau des Befestigungsbleches darf **nur bei ausgeschaltetem Gerät** erfolgen. Das Befestigungsblech ist im ausgebautem Zustand nicht mit dem Schutzleiter verbunden. Die Schutzleiterverbindung erfolgt im eingebautem Zustand durch die Befestigung mit Schraube und Zahnscheibe.

1.21.10 Funktionsprüfung

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

1.22 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 1.2 "Sicherheitshinweise" aufgeführten Informationen, insbesondere die Entsorgungsvorschriften, beachten.

Heizkörper-Dampfluftbefeuchter

Typenreihe DBV66P - DBV526P

für Betrieb mit vollentsalztem Wasser oder gereinigtem Kondensat

Typenreihe DBV-U66P - DBV-U266P

für Betrieb mit allen Wasserqualitäten

Betriebsanleitung

Für den Monteur

2	Mechanische Montage	2
2.1	Dampfbefeuchter	2
2.1.1	Geräteabmessungen DBV-(U)66P - DBV-(U)266P	3
2.1.2	Geräteabmessungen DBV-306P - DBV-526P	4
2.2	Ventilationsgerät (optional)	5
2.3	Dampfverteiler	5
2.3.1	Einbauhinweise	5
2.4	Dampfleitungsführung	6
2.4.1	Druckausgleich	7
2.5	Kondensatschlauchführung	7
2.6	Einbauarten	7
2.7	Dampfmagnetventile	8
2.8	Prüfungen	8
2.9	Bohrschablonen.....	9
2.9.1	Bohrschablone DN25	9
2.9.2	Bohrschablone DN40	10

2 Mechanische Montage



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

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

Das Gerät muss bei der Montage spannungsfrei geschaltet sein.

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

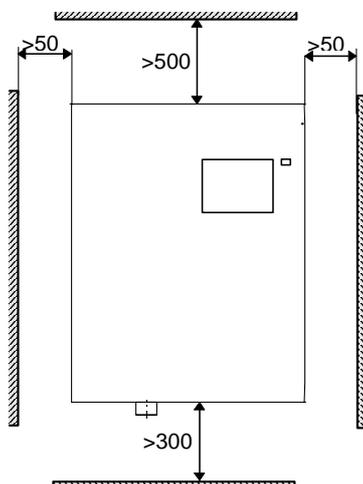
2.1 Dampfbefeuchter



Hinweis: Bei der Wahl des Aufstellortes des Dampfbefeuchters beachten:

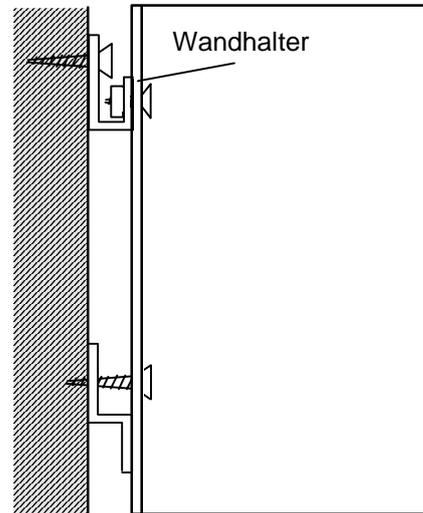
- Die Umgebungstemperatur muss zwischen 5 und 40 °C liegen.
- Die Luftfeuchtigkeit darf 80 % r.F. nicht übersteigen.
- Die in der folgenden Grafik angegebenen Wandabstände einhalten, da andernfalls keine ausreichende Gehäusebelüftung gewährleistet ist.
- Dampfbefeuchter möglichst nahe am Dampfverteiler montieren. Nur kurze Dampf- und Kondensat-Schlauchlängen garantieren einen optimalen Wirkungsgrad.
- Schläuche müssen mit stetiger/m Steigung/Gefälle von 5-10% verlegt werden können, so dass ein Durchhängen und Abknicken vermieden wird.
- Schutzklasse IP 20.

Wandabstände [mm]



Hinweis: Es empfiehlt sich, bei der Standortwahl des Dampfbefeuchters bereits vorhandene Wasseranschlüsse (Zu- und Ablauf) zu berücksichtigen.

Wandhalterung



Wandbefestigung

Die Gerätemontage sollte an einer stabilen Wand erfolgen.



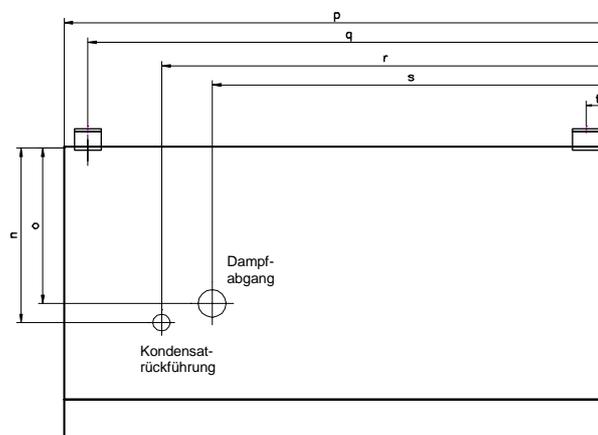
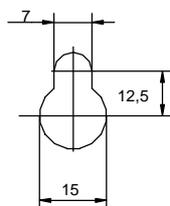
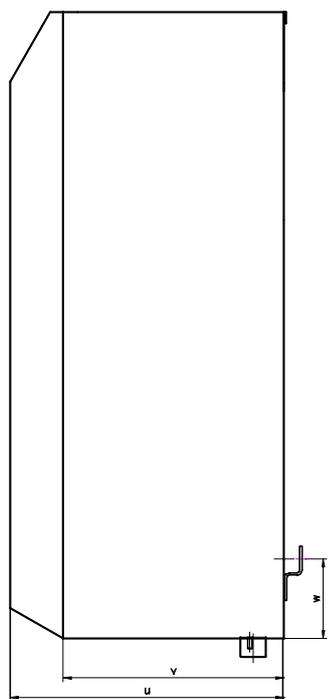
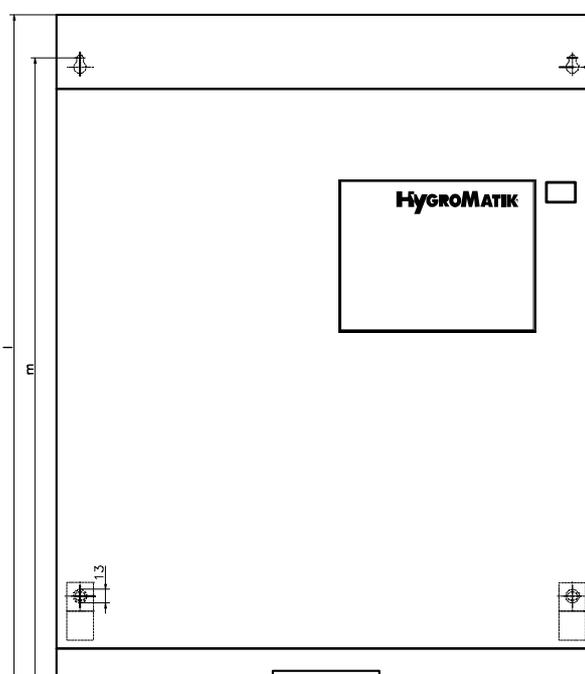
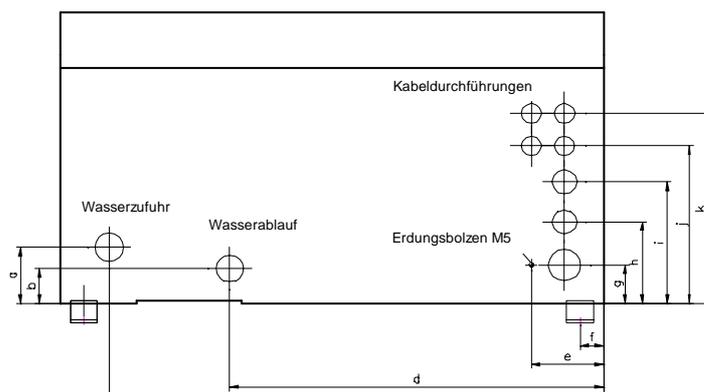
Hinweis: Um eine gleichmäßige Eintauchtiefe der Heizkörper zu erzielen, muss der Dampfbefeuchter senkrecht und waagrecht installiert werden.

- » Wandhalter an vorgesehener Stelle befestigen. Siehe "Geräteabmessungen" Kapitel 2.1.1 bis 2.1.2.
- » Gerät einhängen, mit Wasserwaage ausrichten und an der Wandhalterung festschrauben.
- » Gerät an den unteren Halterungen fixieren.

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

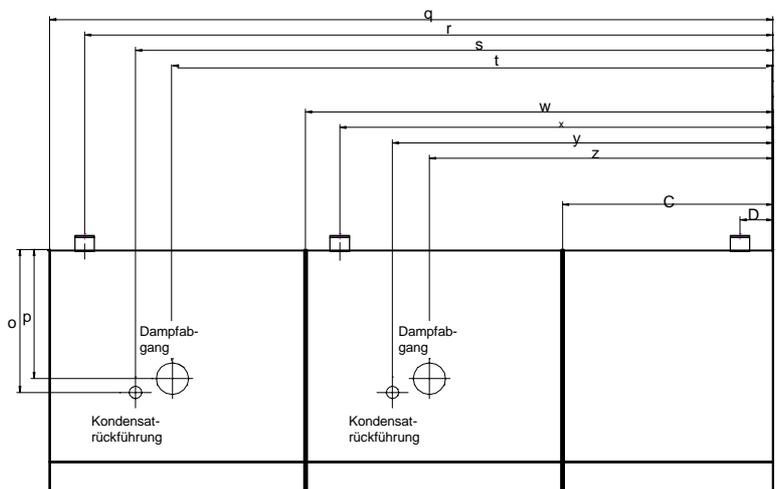
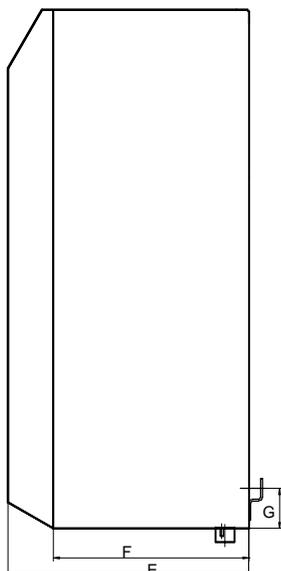
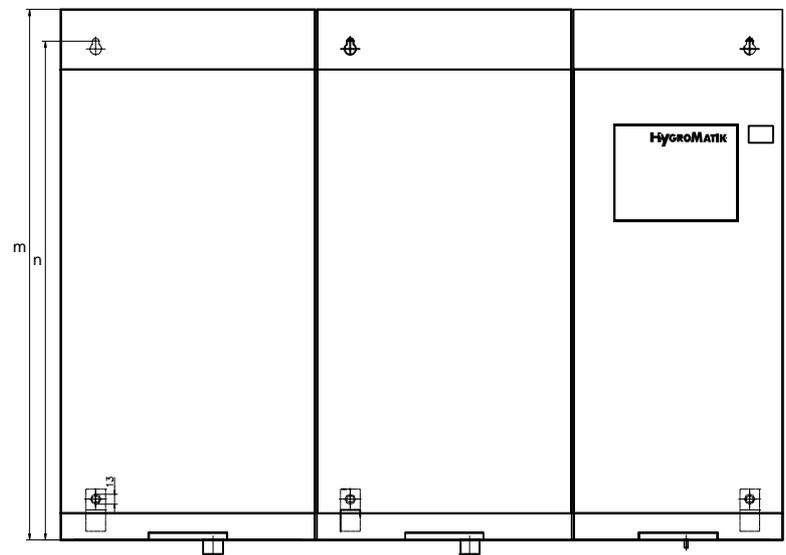
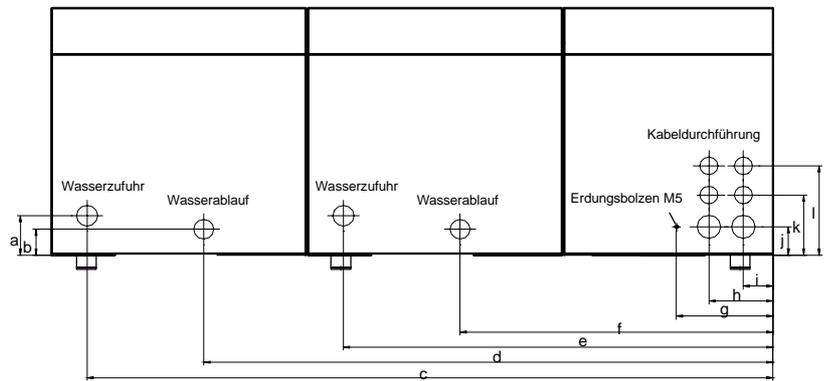
2.1.1 Geräteabmessungen DBV-(U)66P - DBV-(U)266P

Maße	DBV-(U)66 - DBV-(U)266
a	49
b	32
c	488
d	368
e	68
f	40
g	37
h	78
i	116
j	150
k	181
l	689
m	649
n	189
o	167
p	550
q	508
r	438
s	391
t	42
u	319
v	259
w	54
alle Maße in mm	



2.1.2 Geräteabmessungen DBV-306P - DBV-526P

Maße	DBV-306 - DBV-526
a	51
b	33
c	878
d	729
e	556
f	399
g	120
h	79
i	35
j	36
k	77
l	115
m	690
n	649
o	183
p	165
q	923
r	830
s	813
t	766
w	592
x	503
y	483
z	435,5
C	261
D	131
E	317
F	258
G	53
alle Maße in mm	



2.2 Ventilationsgerät (optional)

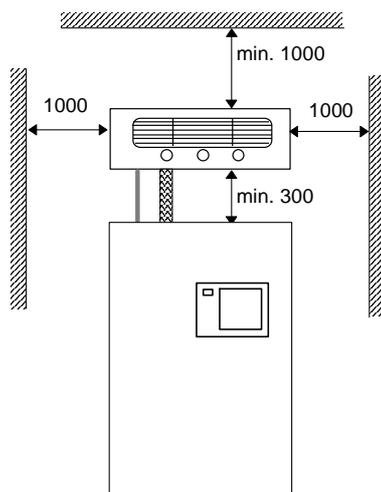


Hinweis: Das Ventilationsgerät sollte so angeordnet werden, dass Zugscheinungen vermieden werden. Eine Mindesthöhe von 2 m reicht im allgemeinen aus.

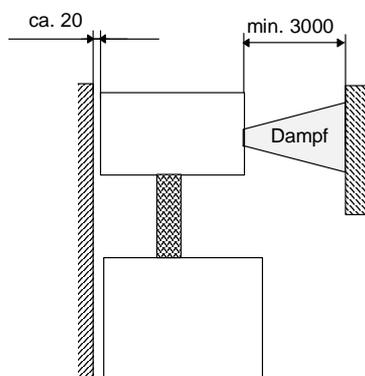
- Das Ventilationsgerät wird direkt an der Wand montiert.

Typ	Ventilationsgerät
DBV-(U)66	VG 08
DBV-(U)96-176	VG 17
DBV-(U)266	VG 30
DBV-306	2 x VG 17
DBV 356-526	2 x VG 30

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



Ventilationsgerät Wandmontage [mm]



Seitenansicht Wandmontage [mm]

2.3 Dampfverteiler

Bitte beachten:

- Die Dampfverteiler sollten so nah wie möglich am Dampfbefeuchter installiert werden.
- Regelfühler und Begrenzungsorgane sollten in entsprechend großem Abstand von der letzten Dampfverteiler unter Berücksichtigung der Gesamt-Dampfdiffusionsstrecke angeordnet werden.

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

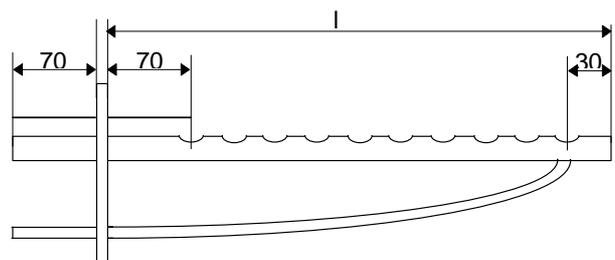
DBV	66-126-(U)	176-266-(U)	306-526
Dampfverteiler	1x25	1x40	2x40
Dampfschlauch	DN25	DN40	2xDN40
Kondensatschlauch	DN12	DN12	2xDN12



Hinweis: Für die Geräte DBV-(U) 66 - 126 liefert HYGROMATIK ein Adapterstück 40/25, ein Schlauchstück DN40 und zwei Schlauchschellen zur Reduzierung des Zylinder-Dampfaustritt DN40 auf die Nennweite DN25 mit.

Länge der Dampfverteiler [mm]

l	220	400	600	900	1200	1500
DN25	x	x	x	x	x	x
DN40	x	x	x	x	x	x



Befestigungsmaße Dampfverteiler - siehe Bohr-schablone Kapitel 2.9.

2.3.1 Einbauhinweise

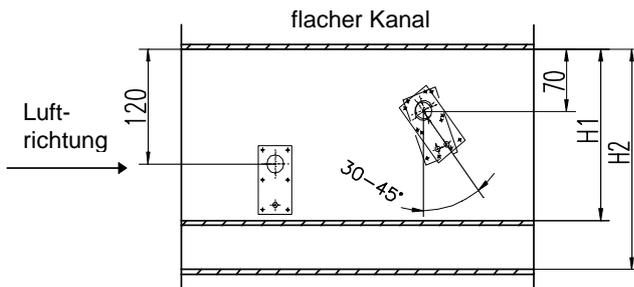
Zu bevorzugen ist die Anordnung auf der Druckseite des Kanals.

- Im Kanal darf max. 1200 Pa Überdruck vorhanden sein.
- Auf der Saugseite darf ein Unterdruck von 500 Pa vorhanden sein.

Bei Klimaanlage mit höheren Drücken müssen je nach vorhandenem Gesamtdruck Verlängerungen an den Ablauf- bzw. Zulaufschläuchen vorgenommen werden. In diesem Fall halten Sie bitte Rücksprache mit HYGROMATIK.

Beim Einbau der Dampfverteiler bitte folgendes beachten:

- Der Einbau von Dampfverteilern erfolgt immer horizontal in Kanalseitenwände.
- Die Luftbeaufschlagung kann beliebig von rechts, links, oben oder unten erfolgen.
- Ein Mindestabstand von 120 mm zum Kanaldach ist einzuhalten.
- Bei einer Neigung des Dampfverteilers um 30 - 45° gegen den Luftstrom kann der Mindestabstand auf 70 mm reduziert werden.
- Je nach Beschaffenheit des Klimakanals ist eine zusätzliche Befestigung der Dampfverteiler erforderlich.

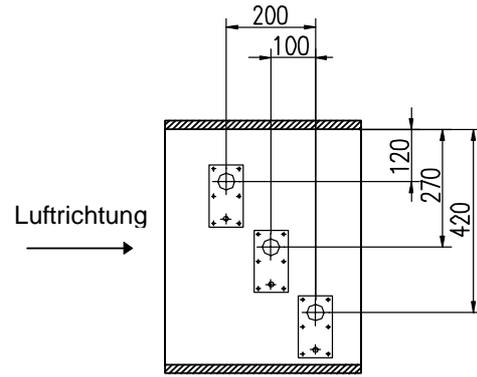


	H1 [mm]		H2 [mm]
	30°	45°	
DN25	182	168	225
DN40	193	179	230

- Dampfverteiler müssen so angeordnet werden, dass eine gleichmäßige Dampfverteilung im Kanal erreicht wird.

Klimakanal	Einbauhinweis
flach	Verschiedene Längen in Luft-richtung nebeneinander
schmal, hoch	Gleiche Längen übereinander. Wenn möglich seitlich versetzt
quadratisch	Gleiche Längen, höhen- und seitensversetzt
flach, sehr breit	Gegenüberliegend

Ungewöhnliche Einbausituationen erfordern stets eine sorgfältige Überprüfung der Luftzustände, insbesondere auf mögliche Gefahren von Kondensatbildung im Luftkanal.



Wir weisen darauf hin, dass gemäß der VDI6022 ein Wasserablauf innerhalb der Befeuchtungsstrecke im Klimakanal vorzusehen ist.

2.4 Dampfleitungsführung



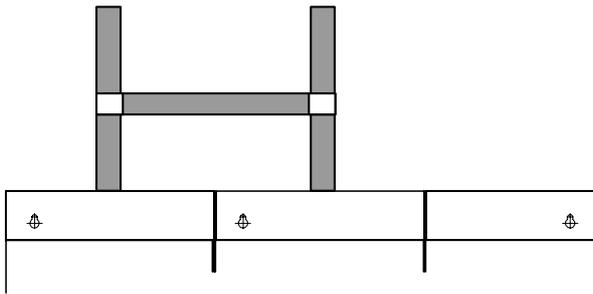
Hinweis: Bei der Dampfleitungsführung beachten:

- Die Nennweite des Dampfschlauches bzw. der Dampfleitung darf nicht kleiner sein als die des Dampfaustrittsstutzen des HYGROMATIK - Dampfbeefeuchters (Querschnittsverengungen verhindern, dass der Dampf aus dem Dampf-stutzen drucklos austritt).
- Schläuche müssen ohne Durchhängen und Abknicken mit stetiger/m Steigung/Gefälle von 5-10% verlegt werden (sonst bilden sich Wasser-säcke).
- Dampfschläuche so direkt wie möglich verlegen. Längen über 5 m isoliert verlegen (sonst Energie-verluste und Kondensatbildung).
- Bei Aufteilung der Dampfleistung auf zwei Dampfverteilern sollten die T-Stücke für Dampf- und Kondensatschlauch so dicht wie möglich an den Dampfverteilern installiert werden. Die über-wiegende Strecke wird so nur mit einem Dampf-schlauch verlegt, Kondensatverluste werden ver-ringert.
- Schlauch mindestens alle 500 mm durch Schellenhalterung sichern.
- Dampfleitung so verlegen, dass sie zugänglich ist.
- Bei geraden Längen Rohre aus Cu oder Kunst-stoff benutzen (40 mm Nennweite für Schlauch DN 25; 60 mm Nennweite für Schlauch DN 40).
- Nur HYGROMATIK-Originalschläuche halten den Betriebsbedingungen stand.
- Mindestbiegeradien berücksichtigen:
 - Dampfschlauch DN 25: $R_{min} = 200 \text{ mm}$
 - Dampfschlauch DN 40: $R_{min} = 400 \text{ mm}$

2.4.1 Druckausgleich

Rasche Druckschwankungen innerhalb des Luftkanals können bei 2-Zylinder-Geräten für kurze Zeit zu ungleichen Wasserständen in Steuerzylinder und Dampfzylinder führen.

Zur Vermeidung eines solchen Falles wird der Einbau eines Druckausgleichschlauches empfohlen.



» Druckausgleichschlauch möglichst dicht oberhalb der Geräteoberkante zwischen den beiden Dampfschläuchen montieren.

2.5 Kondensatschlauchführung



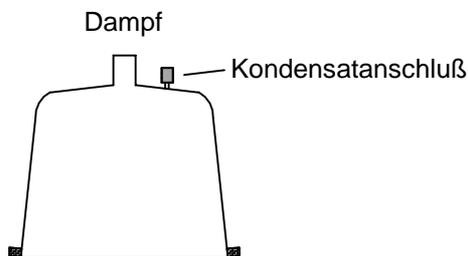
Hinweis: Bei der Kondensatleitungsführung beachten:



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

Dampfverteiler ist 500 mm oder mehr oberhalb der Geräteoberkante angeordnet:

» Entfernen Sie die Kondensatverschlußkappe vom Anschlußstutzen am Zylinder.



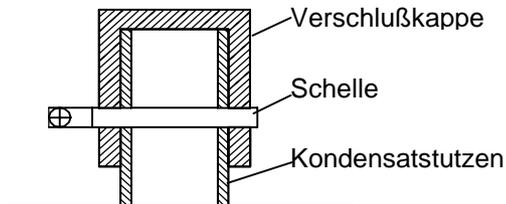
» Kondensatschlauch mit ca. 5-10% Gefälle zum Anschlußstutzen des Dampfzylinders führen, so dass das Kondensat ungehindert zurückfließt.



Hinweis: Es ist empfehlenswert, als Dampfsperre eine Schleife von 200 mm Höhe zu verlegen. Siehe auch Kapitel 2.6 "Einbauarten". Durch diese Maßnahme können eventuelle Betriebsgeräusche des Dampfverteilers verringert werden.

Dampfverteiler ist niedriger als 500 mm oberhalb der Geräteoberkante angeordnet:

- » Kondensat muss separat abgeleitet werden.
- » Zur Vermeidung von Dampfverlusten ist eine Schleife von mindestens 200 mm Höhe zu legen.
- » Um den Kondensatablauf sicherzustellen, die Schleife (Dampfsperre) möglichst weit unterhalb des Dampfverteileranschlusses anordnen.
- » Der Kondensatstutzen am Dampfzylinder muss mit einer Verschlußkappe verschlossen sein.

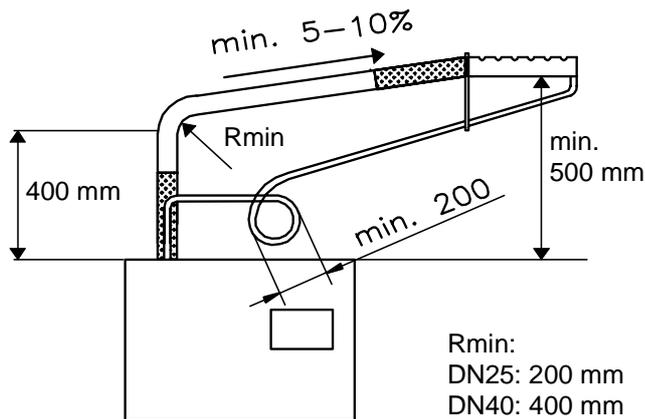


» Schellenhalterung jeweils im Abstand von mindestens 500 mm vorsehen, je nach Schlauchführung.

2.6 Einbauarten

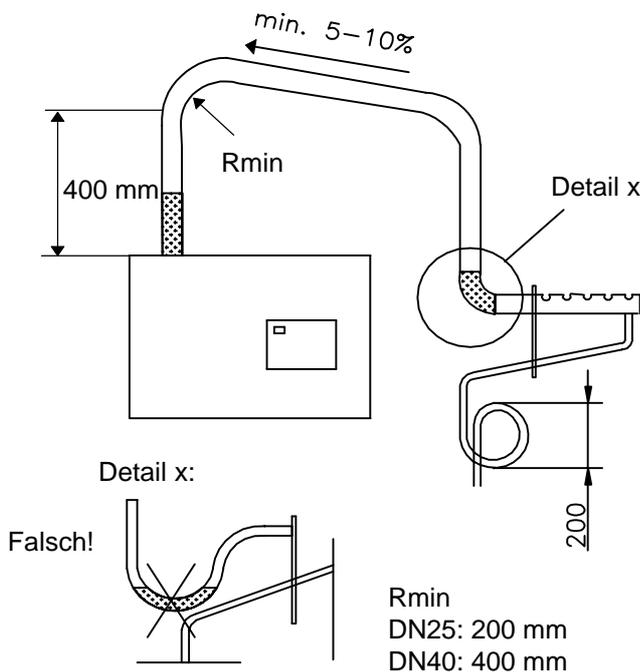
Dampfverteiler ist 500 mm und mehr oberhalb der Geräteoberkante angeordnet:

- » Dampfschlauch über eine Höhe von mindestens 400 mm 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 1 m betragen.



Dampfverteiler ist niedriger als 500 mm oberhalb der Geräteoberkante angeordnet:

- » Dampfschlauch über eine Höhe von mindestens 400 mm führen und dann bei stetigem Gefälle mit Dampfverteiler verbinden.
- » Soweit genügend Platz vorhanden ist, als Dampfsperre eine Schleife verlegen. Der Mindestabstand Dampfverteiler - Schleife muss 1 m betragen.



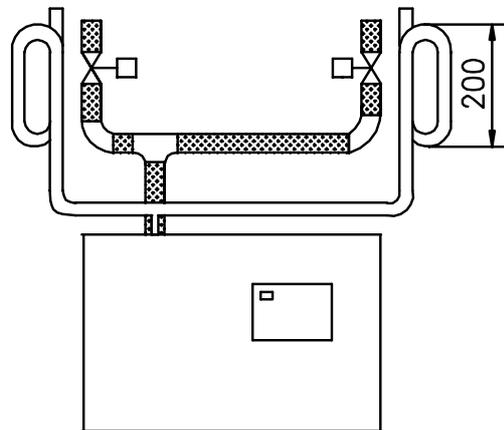
- » Kondensatschlauch mit Schleife von 200 mm Höhe zum Ablauf führen.
- » Schleife (Dampfsperre) mindestens 1 m vom Dampfverteiler entfernt verlegen.

2.7 Dampfmagnetventile

Bei Befuchtung mehrerer einzeln zu regelnder Verbraucher mit einem Dampfbefeuchter können Dampfmagnetventile 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 Dampfbefeuchters.

Zum Lieferumfang der Magnetventile gehören Schlauchtüllen zur einfachen Montage des Dampfschlauches. Kondensatschlauch muss generell mit Schleife (mindestens 200 mm) zum Dampfbefeuchter bzw. Ablauf verlegt werden.



Einbau Dampfmagnetventile

2.8 Prüfungen



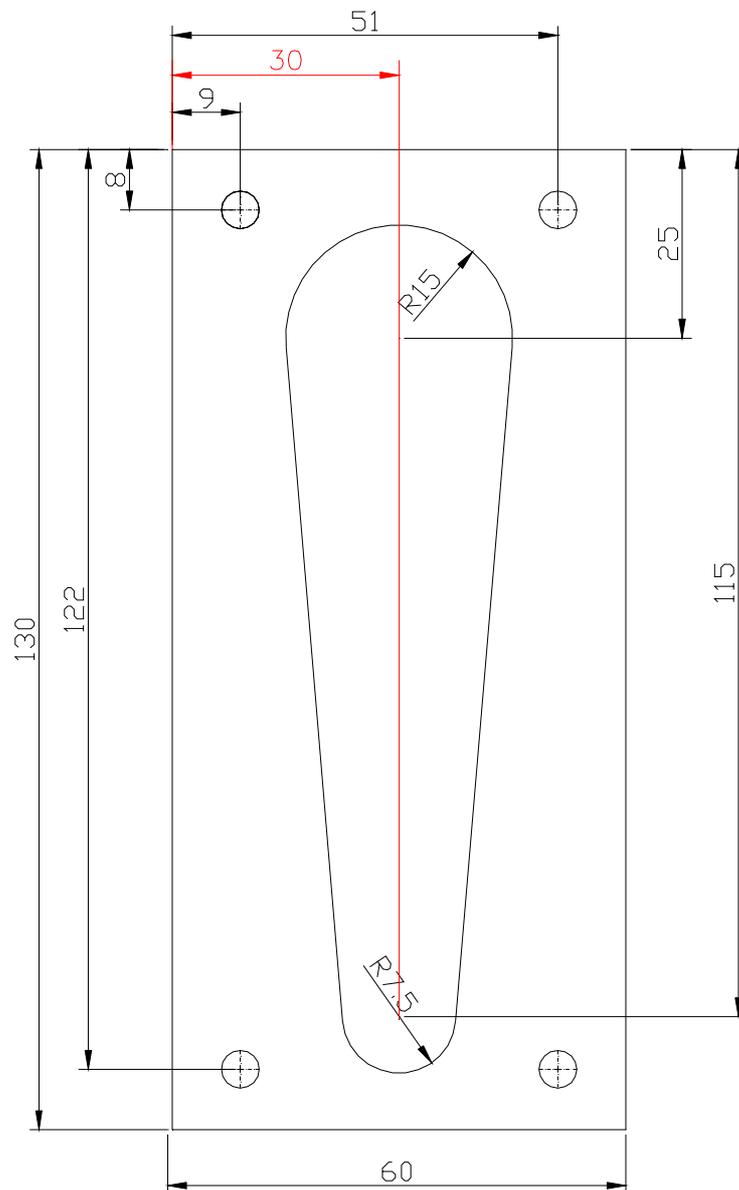
Achtung: Das Gerät darf nur von qualifiziertem und beauftragtem Personal in Betrieb genommen werden.

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

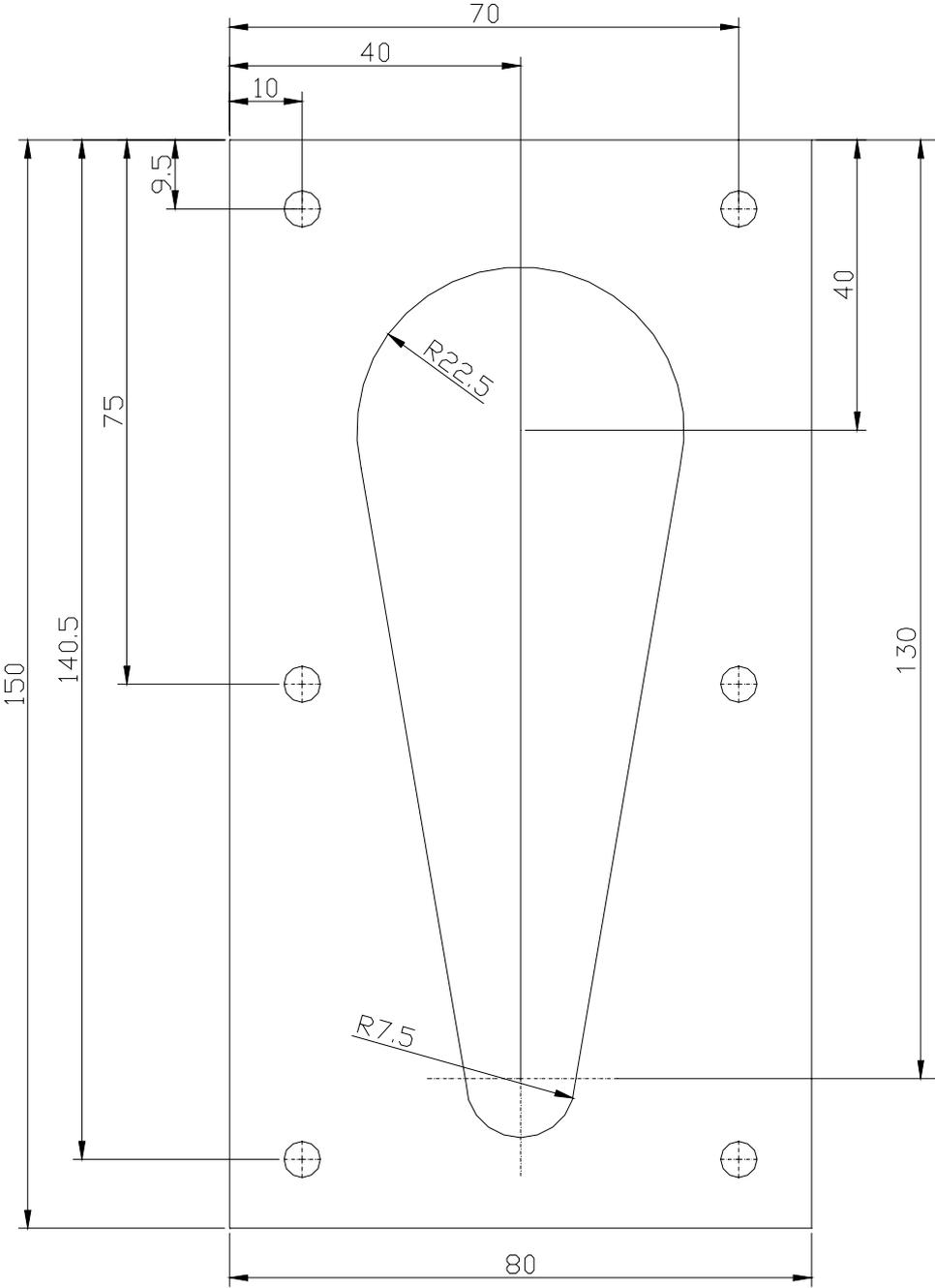
- Hängt das Gerät senkrecht und waagrecht?
- Wurden die Gerätefreiräume eingehalten?
- Wurde der Dampfschlauch mit einer Steigung/Gefälle von mindestens 5-10% verlegt?
- Wurde der Kondensatschlauch mit einer Schleife als Dampfsperre installiert?
- Wurde(n) der/die Dampfverteiler richtig plaziert?
- Sind alle Schrauben und Schellen korrekt angezogen?

2.9 Bohrschablonen

2.9.1 Bohrschablone DN25



2.9.2 Bohrschablone DN40



Heizkörper-Dampfluftbefeuchter

Typenreihe DBV66P - DBV526P

für Betrieb mit vollentsalztem Wasser oder gereinigtem Kondensat

Typenreihe DBV-U66P - DBV-U266P

für Betrieb mit allen Wasserqualitäten

Betriebsanleitung

Für den Wasserinstallateur

3	Wasseranschluss.....	2
3.1	Wasseraufbereitung	2
3.2	Wasserzulauf.....	2
3.2.1	Speisung aus Vorratsbehälter	3
3.3	Wasserablauf.....	3
3.4	Fülltasse	4
3.5	Prüfungen.....	5

3 Wasseranschluss



Achtung: Bei der Installation beachten:

- Alle Arbeiten nur vom Fachmann vornehmen lassen.
- Gerät vorher spannungsfrei schalten.
- Örtliche Vorschriften der Wasserwerke bzw. Versorgungsbetriebe beachten.
- In jedem DBV-(U)-Dampfbefeuchter befindet sich standardmäßig eine Fülltasse, die nach den Richtlinien der DIN 1988, Teil1 gefertigt ist.
- Je nach örtlicher Vorschrift muß die Zulaufleitung zusätzlich 300 mm über das Gehäuse geführt werden (mit automatischem Belüfter an höchster Stelle und zusätzlichem Rückschlagventil). Ggfs. ist ein Rohrtrenner vorzusehen.
- Die Wasserzulauftemperatur darf max. 60 °C betragen.
- Abgeschlammtes Wasser muß 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.
- Für den Betrieb mit vollentsalztem Wasser oder Kondensat darf die maximale Restleitfähigkeit 20 µS/cm betragen.
- Bei dem Einsatz von VE-Wasser/Kondensat kein Kupfer oder Messing für die Zu- und Ablaufleitungen des DBV-(U)-Gerätes verwenden. Diese Materialien können vom VE-Wasser/Kondensat zerstört werden. Geeignete Materialien sind z.B. Edelstahl- oder Kunststoffrohre.
- Wasseranschlussdruck: 0,2 - 10 bar. Als Option können die Geräte auch für einen Eingangsdruck von 0,1 - 3,5 bar ausgerüstet werden.
- *Bei Betrieb mit Leitungswasser kann der Wasseranschlussdruck 0, 2- 10 bar betragen.*

3.1 Wasseraufbereitung

Für die Auslegung der Wasseraufbereitungsanlage und evtl. eines Vorratsbehälters dient die folgende Tabelle.

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

Für den Vorratsbehälter wurde angenommen, daß die Wasseraufbereitungsanlage ca. eine Stunde für die Regeneration benötigt und eine weitere Stunde, um den Vorratsbehälter wieder aufzufüllen.

DBV	Wasserverbrauch in 24 Std. [l]	Aufbereitungsanlage [l]	Vorratsbehälter [l]
66	162	243	30,2
96	234	351	36,2
126	306	459	42,2
176	426	639	52,2
266	642	963	70,2
306	738	1107	96,2
356	858	1287	106,2
436	1050	1575	122,2
526	1256	1899	140,2

3.2 Wasserzulauf

- » Absperrventil (2) in der Zulaufleitung installieren.
- » Wasserfilter (1) installieren, wenn die Wasserqualität es erfordert.



Hinweis: Absperrventil (2) und Wasserfilter (1) sind ggf. bauseits bereitzustellen.

Montage wie folgt durchführen:

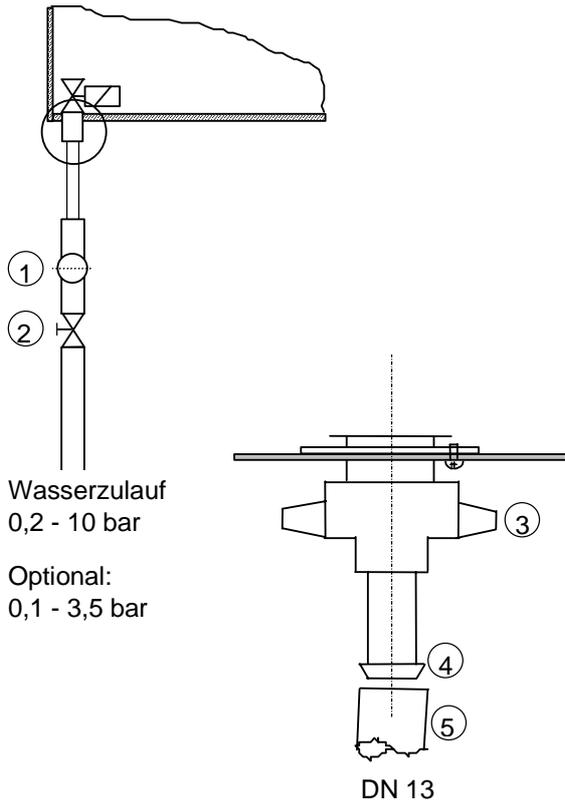
- » Zuerst große Kunststoff-Überwurfmutter (3) ohne Werkzeug handfest anziehen.



Hinweis: Zu festes Anziehen zerstört die Verschraubung. Im Magnetventil muß das Ventilsieb (2) vorhanden sein.

- » Schlauch (5) mit Innendurchmesser von 13 mm über die Schlauchtülle (4) schieben und mit einer Schlauchschelle befestigen.

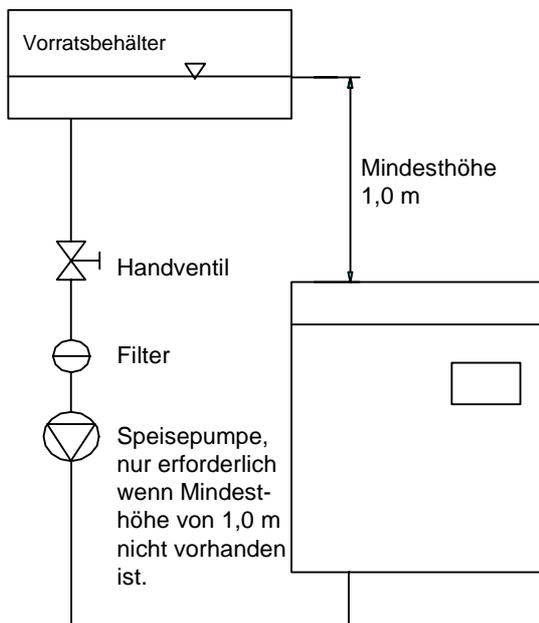
Die Zulaufverschraubung steht aus dem Zwischenboden heraus.



3.2.1 Speisung aus Vorratsbehälter

Bis zu einer Zulaufhöhe von min. 1,0 m, gerechnet von Oberkante des Dampfbefeuchters bis zur min. Wasserhöhe im Vorratsbehälter ist ein Magnetventil für 0,1 - 3,5 bar zu verwenden (Option).

Ist die Zulaufhöhe geringer als 1,0 m, kann eine Speisepumpe zwischengeschaltet werden oder, falls möglich, der Dampfbefeuchter tiefer gehängt werden.



3.3 Wasserablauf

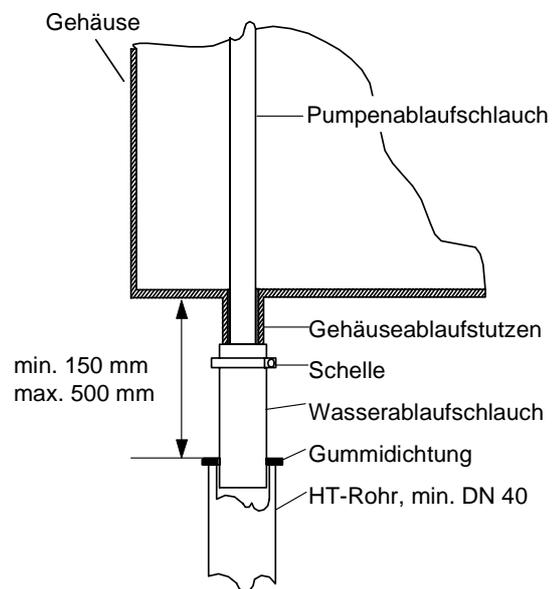


Achtung: Auf freien Ablauf des Wassers achten!

Für den Wasserablauf empfehlen wir die Montage eines Wasserablaufschlauches.

Bitte beachten:

- Ablaufschlauch nicht knicken, kürzen oder verlängern.
- Ablaufleitung und Abflußrohr aus temperaturbeständigem Material für 95 °C herstellen.



Achtung: Auf freien Ablauf des Wassers achten! Für den Wasserablauf empfehlen wir die Montage eines Wasserablaufschlauches.

Wasserablauf wie folgt installieren:

Wasserablauf wie folgt installieren:

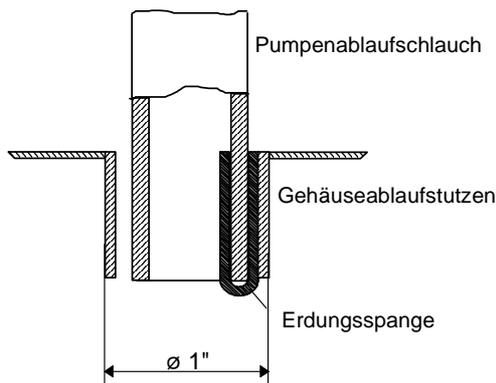
- Ablaufschlauch 1" ca. 150 - 500 mm lang, frei in ein Abflußrohr mit einem minimalem Innendurchmesser von 40 mm führen und mit einer Gummidichtung abdichten.

Typ	Ablaufschlauch
DBV-(U)66- 266	1 x 1"
DBV- 306- 526	2 x 1"

- Ablaufschlauch über den Pumpenablaufschlauch schieben und am Gehäuseablaufstutzen befestigen.

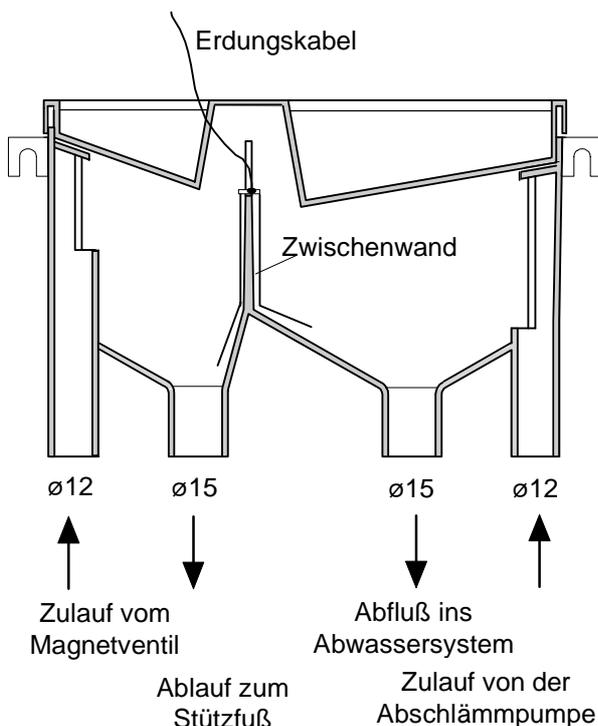
An der Innenseite des Gehäuseablaufstutzens ist eine Erdungsspanne angebracht. Das Ende des Pumpenablaufschlauchs wird auf diese Spanne geschoben. Während des Abschlämmens hat die Erdungsspanne direkten Kontakt mit dem Wasser und leitet eventuell auftretende Restströme an das Gehäuse ab.

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



3.4 Fülltasche

Im Befeuchter Typ DBV befindet sich standardmäßig eine Fülltasche aus umweltfreundlichen Kunststoff, d.h. recyclebar.



Die Fülltasche hat folgende Funktionen:

- Füllen des Zylinders.
- Gewährleistung eines freien Abflaufs beim Abschlämmen.
- Ableiten von elektrischen Restströmen der Füll- und Ablaufseite.
- Unterbrechung zwischen dem Speisewasser und dem Zylinderwasser, gemäß DIN-DVGW 689.
- Überlaufschutz, wenn der Zylinderzulauf blockiert ist.

Füllen des Zylinders

Die Fülltasche ist durch eine Zwischenwand zweigeteilt. Über den linken Teil wird das Gerät gefüllt.

Nach dem Öffnen des Magnetventils fließt Wasser in die Fülltasche und anschließend in den Zylinder. Der Zylinder wird über den statischen Druck der Wassersäule gefüllt.

Steigt der Wasserspiegel in der Fülltasche zu hoch an, fließt Wasser über die Zwischenwand ins Abflußsystem.

Freier Abfluß beim Abschlämmen

Der rechte Teil der Fülltasche ermöglicht das Abschlämmen.

Beim Abschlämmen wird das Wasser von der Pumpe in die Fülltasche gefördert und fließt über den Ablaufstutzen in das Abflußsystem.

Bei einem Stau im Abflußsystem strömt überschüssiges Wasser über die Zwischenwand in die Fülltasche und zurück in den Zylinder.

Ein Überlaufen der Fülltasche wird somit ausgeschlossen.

Ableiten von Restströmen

In der Fülltasche befindet sich ein Ableitblech, das durch ein Erdungskabel mit dem Gehäuse verbunden ist. Beim Abschlämmen und Füllen werden eventuell vorhandene elektrische Restströme damit abgeleitet.

3.5 Prüfungen

Prüfen Sie die Installation der Anlage anhand der folgenden Liste:

- Sind alle Schrauben und Schellen korrekt angezogen?
- Wurde die Wasserzuleitung gespült?
- Wurde der Wasseranschluß korrekt durchgeführt ? Siehe Kapitel 3.2.
- Kann das abgeschlämmte Wasser frei abfließen?
- Wurde der Wasserablauf korrekt durchgeführt? Siehe Kapitel 3.3.
- Sind Wasserzu- und ableitungen dicht?



Achtung: Besonders bei einer neu erlegten Wasserzuleitung muß diese vor Anschluß an das Magnetventil gespült werden. Diese Maßnahme verhindert einen frühzeitigen Defekt des Magnetventils.

Heizkörper-Dampfluftbefeuchter

Typenreihe DBV66P - DBV526P

für Betrieb mit vollentsalztem Wasser oder gereinigtem Kondensat

Typenreihe DBV-U66P - DBV-U266P

für Betrieb mit Leitungswasser

Betriebsanleitung

Für den Elektroinstallateur

4	Elektroanschluss	2
4.1	Elektrische Installation	2
4.2	Sicherheitsschalter	2
4.3	Ventilationsgerät	2
4.4	Sicherheitskette	3
4.5	Steuerungsanschluss	3
4.5.1	1stufige Ansteuerung	3
4.5.2	Stetigregelung mit externem Regler	3
4.5.3	Stetigregelung mit integriertem Regler	4
4.5.4	Stetigregelung mit integriertem Regler und gleitendem Max.-Begrenzer	4
4.5.5	1stufige Ansteuerung Entfeuchter	4
4.6	Potentialfreie Signalausgänge	5
4.7	Prüfungen vor Inbetriebnahme	5
4.8	Erläuterungen DBV-P und DBV-(U)P	6
4.9	Anschlüsse DBV-P2-Elektronik	6
4.10	Schaltpläne	7

4 Elektroanschluss



Achtung: Bei der Installation beachten:

- Elektroinstallation des Gerätes darf nur durch qualifiziertes Elektrofachpersonal vorgenommen werden.
- Gerät vorher spannungsfrei schalten.
- Der Ein- und Ausbau des Befestigungsbleches mit der Elektronik darf nur bei ausgeschaltetem Gerät erfolgen. Siehe auch Kapitel 1.21.9 "Zugang zum Elektrofach".
- Elektroanschlusskabel fachgerecht verlegen.
- Die elektrischen Anschlüsse entsprechend den Schaltplänen herstellen.
- An den Versorgungstransformator der Hauptplatine dürfen keine anderen Verbraucher angeschlossen werden.
- Für Geräte mit einer Nennleistung über 33 kW ist nur ein fester Anschluss an einer fest verlegten Leitung zulässig (VDE 0700 Teil 225).
- Stellen Sie sicher, dass alle Klemmen fest angezogen sind.

4.1 Elektrische Installation

- » Sicherung mit einer Kontaktöffnungsweite von mind. 3 mm pro Pol vorsehen.
- » Für jeden Dampfzylinder einen separaten Hauptanschluss mit Hauptsicherungen, Hauptschalter etc. herstellen.
- » Potentialausgleich am äußeren Bodenbolzen M6 anschließen.
- » Hauptanschlüsse wie folgt herstellen.

Typ	Hauptanschluss
DBV66-266	1 x 400V/3Phasen/N
DBV306-526	2 x 400V/3Phasen/N

Andere Spannungen sind auf Wunsch erhältlich.

Auswahl für Hauptsicherungen in flinker bis mittelträger Charakteristik (nur bei Anschluss an obige Netzspannung).

Absicherung gemäß folgender Tabelle:

Typ	Stromaufnahme	Absicherung
DBV-(U) 66	11,3 A	3x16 A
DBV-(U) 96	16,3 A	3x20 A
DBV-(U) 126	19,5 A	3x25 A
DBV-(U) 176	28,2 A	3x35 A
DBV-(U) 266	28,2 A	3x35 A
DBV- 306	39,0 A	6x25 A
DBV- 356	44,5 A	6x35 A
DBV- 436	56,4 A	6x35 A
DBV- 526	56,4 A	6x35 A

4.2 Sicherheitsschalter

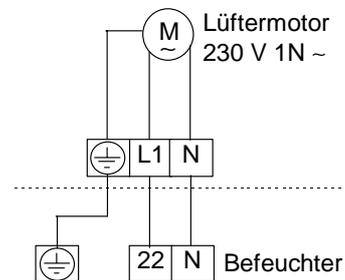
Nach dem Abnehmen der Dampfteilfrontklappe, wird das Gerät durch einen Mikroschalter, der im oberen Bereich der Zwischenwand angebracht ist, abgeschaltet.



Achtung: Der Sicherheitsschalter darf nicht außer Funktion gesetzt werden.

4.3 Ventilationsgerät

» Ventilationsgerät gemäß Schaltplan anschließen.



Die Ein/Ausschaltung des Ventilationsgerätes erfolgt parallel zur Befeuchtung.

Die Phase des Ventilationsgerätes kann auch an die Reihenklemme 2 angeschlossen werden. In diesem Fall wird das Ventilationsgerät über die Sicherheitskette geschaltet.

4.4 Sicherheitskette

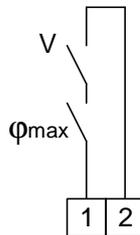
Verriegelungskontakte wie z.B. Max.-Hygrostat, Windfahnenrelais, Kanaldruckwächter, Lüfterverriegelung etc. werden in Reihen zwischen die Reihenklemmen 1 und 2 gelegt.



Hinweis: Die Installation eines Max-Hygrostaten in der Sicherheitskette ist als Absicherung gegen Feuchtefühlerausfall bzw. Überfeuchtung dringend erforderlich.



Achtung: Die Kontakte, die auf die Klemmen 1 und 2 gelegt werden, müssen potentialfrei sein.



4.5 Steuerungsanschluss



Achtung: Regelung so einstellen, dass der Dampfbefeuchter nicht zu häufig aus- und einschaltet. Hauptschütze sind Verschleißteile und haben eine garantierte Lastspielzahl von 150000. Ein schaltarmer Betrieb verlängert die Standzeit der Hauptschütze.

Die Elektronik Typ DBV-(U)P können Sie für untenstehende Ansteuerungsarten programmieren. Der Parameter **Ansteuerung** (U6) ist hierfür gemäß Kapitel 1.14 "Parametrieren mit Code" einzustellen.

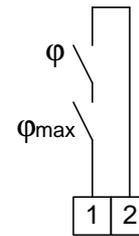
Ansteuerung DBV-(U)P (U6)
1stufige Ansteuerung
Stetigregelung mit externem Regler
Stetigregelung mit integriertem Softwareregler
Stetigregelung mit integriertem Softwareregler und gleitender max. Begrenzer

4.5.1 1stufige Ansteuerung

Bei 1stufiger Ansteuerung wird der Schalthygrostat mit den Kontakten der Sicherheitskette in Reihe geschaltet.



Achtung: Die Kontakte, die auf die Klemmen 1 und 2 gelegt werden, müssen potentialfrei sein.



4.5.2 Stetigregelung mit externem Regler



Hinweis: Wenn die Anschlussleitungen für das Reglersignal durch umgebende E-Kabel Induktionsspannungen aufnehmen können, arbeitet der Befeuchter unkontrolliert. Es wird daher empfohlen, generell Regelleitungen mit am Regler auf Masse gelegter Abschirmung zu verlegen.

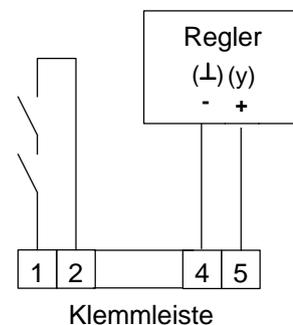
Um die Elektronik Typ DBV-(U)P an das vom Regler bzw. Fühler abgegebene Signal anzupassen, ist der Parameter **Eingangssignal** (E3) gemäß Kapitel 1.14 "Parametrieren mit Code" entsprechend einzustellen.

Mögliche externe Reglersignale DBV-(U)P (E3)
0(2) - 10 V DC (min. 0,5 mA)
0(4) - 20 V DC (min. 1,0 mA)
0 - 20 V DC (Phasenanschnitt, Staefa)
0 - 140 Ω
0(2) - 10 mA DC (min. 2,5 V)
0(4) - 20 mA DC (min. 5 V)

Die Standardeinstellung ist 0(2)..10 VDC.

Der Befeuchter schaltet bei 2 V ab und bei 2,5 V wieder ein.

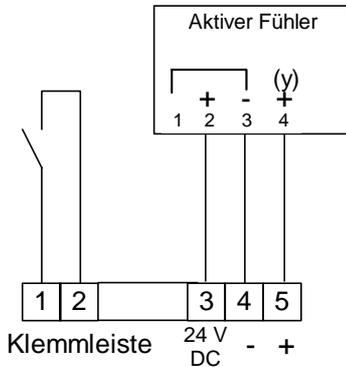
Die Anschlüsse an die Klemmen sind gemäß nachstehendem Schema durchzuführen.



Externes Regelsignal

4.5.3 Stetigregelung mit integriertem Regler

Der von HYGROMATIK für den Betrieb des internen Reglers auf Wunsch gelieferte aktive Fühler hat ein Ausgangssignal von 0 - 10 V. Der Anschluss erfolgt gemäß nachstehendem Schema.



Aktiver Fühler - Spannungsausgang

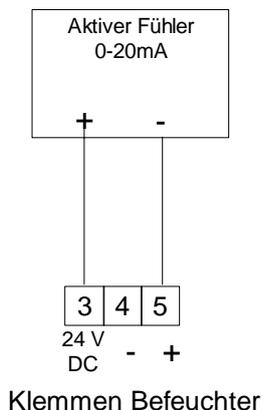


Hinweis: Bis zu vier Einzylindergeräte können mit einem aktiven Fühler von HYGROMATIK betrieben werden.

Falls andere Fühler verwendet werden, muss der Parameter E3 entsprechend eingestellt werden.

Mögliche externe Reglersignale DBV-(U)P (E3)
0(2) - 10 V DC (min. 0,5 mA)
0(4) - 20 V DC (min. 1,0 mA)
0 - 20 V DC (Phasenanschnitt, Staefa)
0(2) - 10 mA DC (min. 2,5 V)
0(4) - 20 mA DC (min. 5 V)

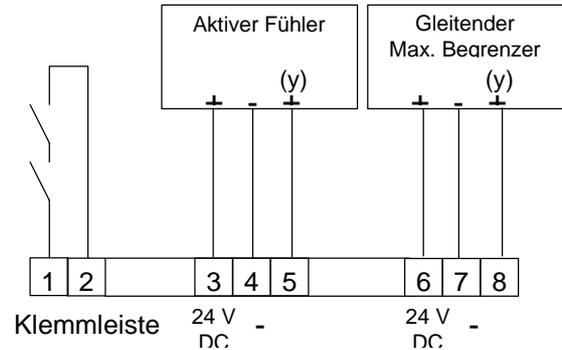
Aktive Feuchtefühler mit einem 0-20 mA Signal, Zweileiter-Anschluss wie folgt anschließen:



Aktiver Fühler - Stromausgang

4.5.4 Stetigregelung mit integriertem Regler und gleitendem Max.-Begrenzer

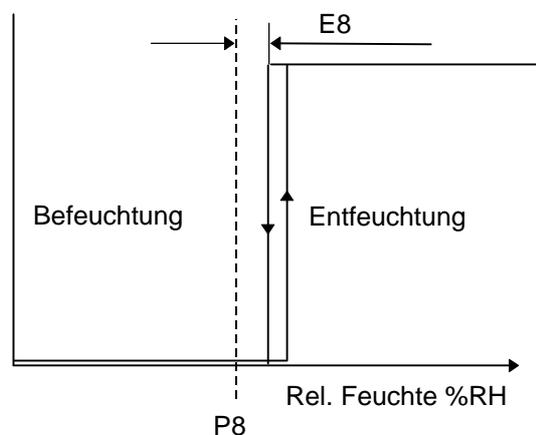
Der Anschluss des aktiven Fühlers und des gleitendem Max.-Begrenzers erfolgt gemäß folgendem Schaltplan:



4.5.5 1stufige Ansteuerung Entfeuchter

Die potentialfreien Ausgänge (Relais 2 und 3) können für eine 1stufige Ansteuerung eines Entfeuchters verwendet werden. In diesem Fall muss der Parameter U6 **Ansteuerung** auf die Betriebsart "Interner PI-Regler" oder "Interner PI-Regler mit Max-Begrenzer" eingestellt sein.

Der Umschaltzeitpunkt zwischen Befeuchtung und Entfeuchtung wird durch den Parameter **P8 Sollwert rel. Feuchte** und **E8 Offset für Entfeuchter** bestimmt. Die Hysterese von 1 % für die Entfeuchtung ist nicht veränderbar. Siehe auch Kapitel 1.14 "Parametrieren mit Code".



Beispiel:

P8 Sollwert rel. Feuchte = 50%
 E8 Offset für Entfeuchter = 5%
 Umschaltpunkt Befeuchtung - Entfeuchtung =
 55% + 1% Hysterese

In diesem Beispiel wird der Entfeuchter bei 56% RH ein- und bei 55% RH ausgeschaltet.

4.6 Potentialfreie Signalausgänge

Die Belastbarkeit der Kontakte beträgt 250V/8A.

Die Elektronik Typ DBV-P2 ist mit drei Relais mit Wechselkontakt ausgestattet. Die Klemmen 28 - 36 sind im Gerät herausgeführt.

Relais / Kontakt	Kontakte	Meldung
Hauptschütz*	direkter Abgriff	Betrieb
Relais 1	28,29,30	Sammelstörung aus: – Abschlämmfehler – Max.-Niveau – Fehler Füllen – Fehler Feuchtefühler – Niveausensor – Abdampfzeit überschritten
Relais 2	31,32,33	Frei programmierbar Parameter E5
Relais 3	34,35,36	Frei programmierbar Parameter E6

* Geräte ohne Neutralleiter sind standardmäßig nicht mit dieser Meldung ausgestattet. Die Meldung ist aber über die Relais 2 oder 3 verfügbar.

Über die Möglichkeiten der Programmierung siehe Kapitel 1.14 "Parametrieren mit Code".

4.7 Prüfungen vor Inbetriebnahme

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

- Netzspannung muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmen.
- Alle elektrischen Anschlüsse müssen entsprechend den Anschlussplänen ausgeführt sein.
- Kabelschraubverbindungen sowie Stecker und Verbindungen müssen fest sein.
- Gerät muss geerdet sein.



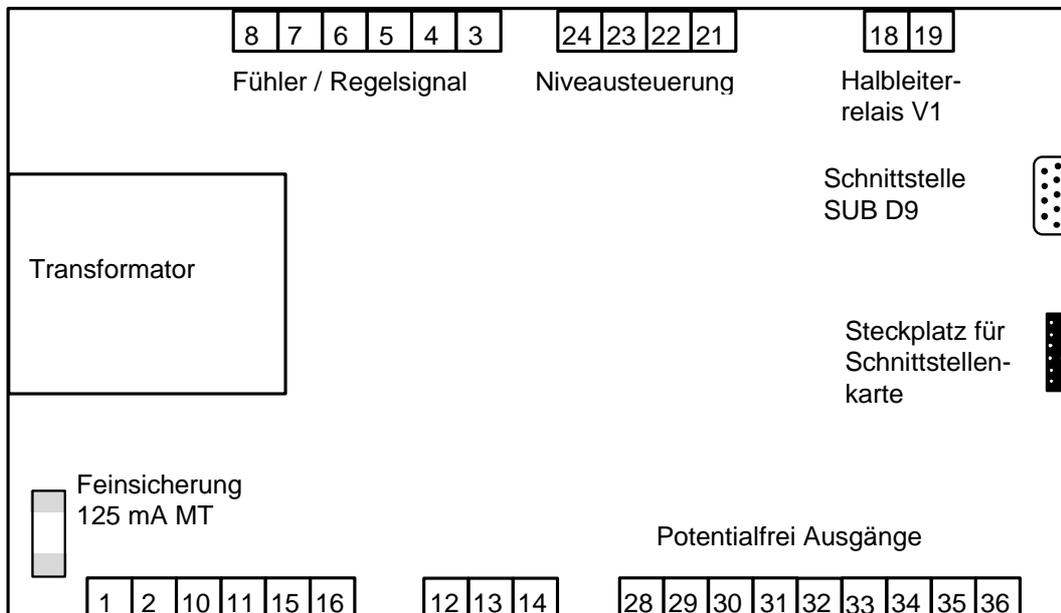
Achtung: Das Geräteschloss muss abgeschlossen sein. Nur so ist die Erdung der Haube gewährleistet.

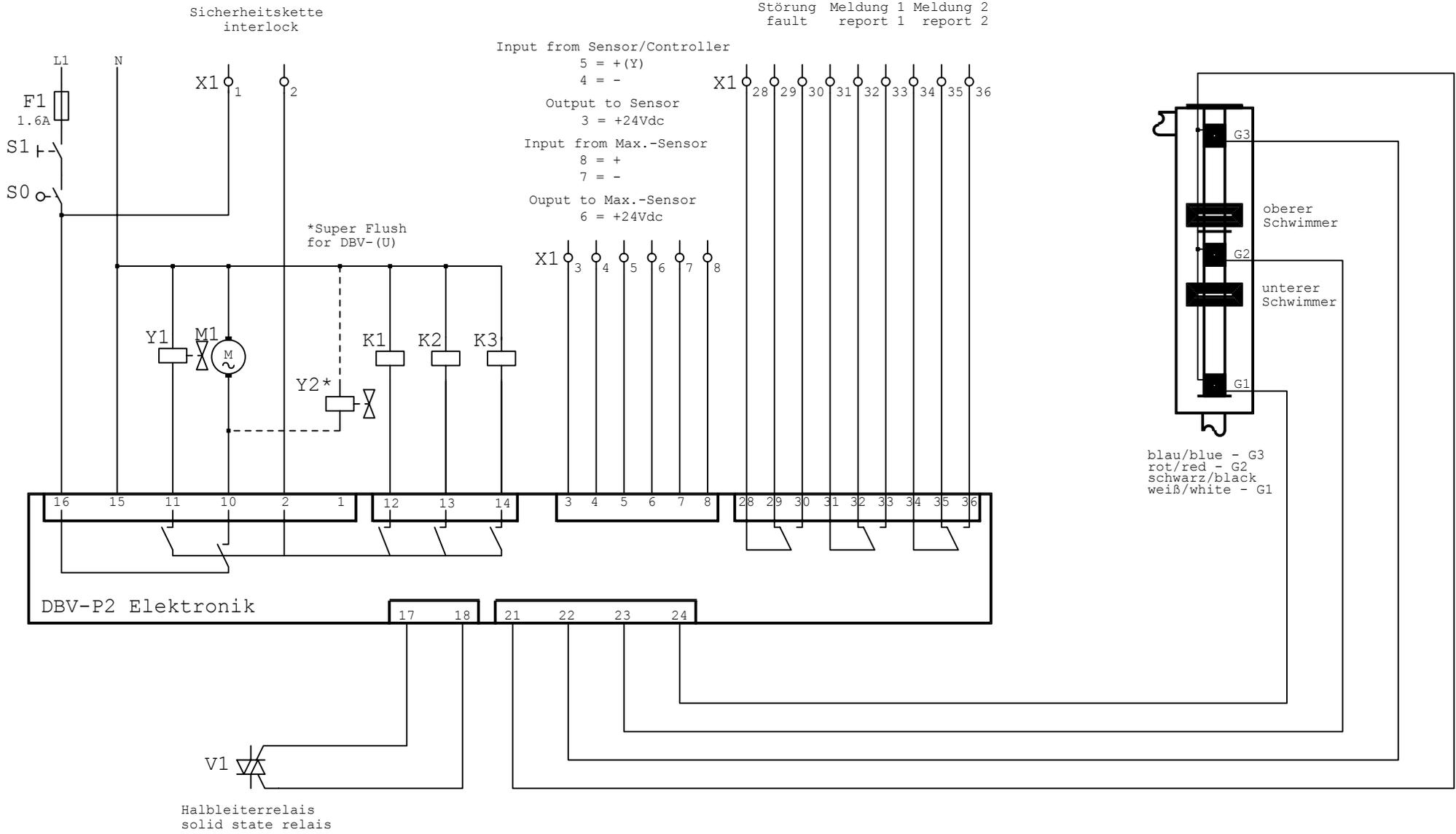
Anschließend können Sie das Gerät einschalten.

4.8 Erläuterungen DBV-P und DBV-(U)P

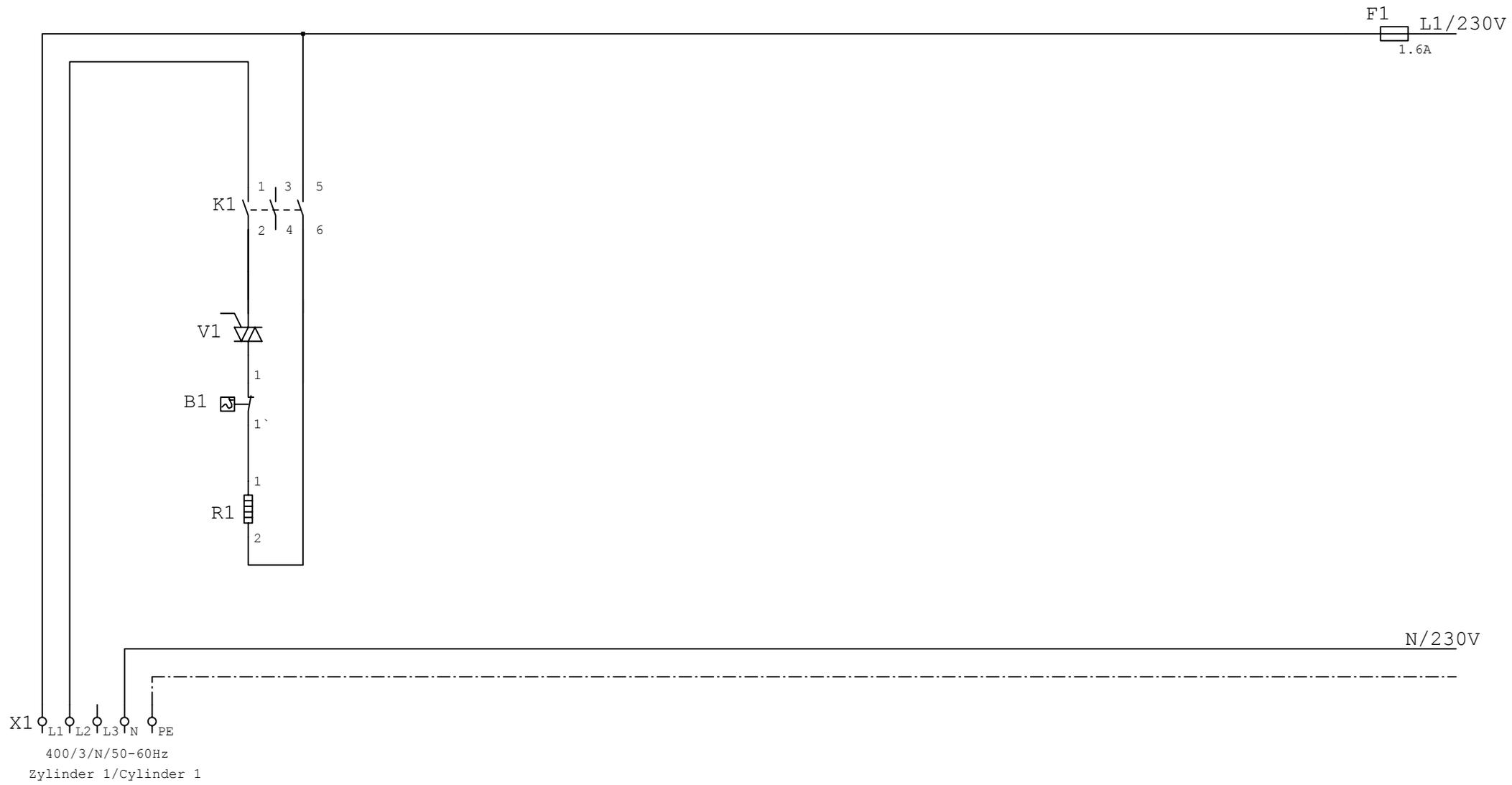
Elektronik DBV-(U)P		Dampfluftbefeuchter	
2	Versorgung Magnetventil, Abschlämp- pumpe und Hauptschütz K1, K2, K3	F1	Steuersicherung 1,6 A
3-5	Eingang externes Regelsignal oder Signal aktiver Feuchtefühler	G1	Sensor Trockengang
6-8	Eingang Signal aktiver Max.- Feuchtefühler	G2	Sensor Betrieb
10	Ausgang Abschlämppumpe	G3	Sensor Max. Niveau
11	Ausgang Einlaß-Magnetventil	K1-3.2	Hauptschütz
12-14	Ausgang Hauptschütz(e) K1, K2, K3	L1-L3	Hauptklemmen
15-16	Spannungsversorgung Elektronik	N	Neutralleiter
17-18	Ansteuerung Halbleiterrelais	S0	Mikroschalter (Sicherheitsschalter)
21	gemeinsame Masse von Schwimmer- schalter G1, G2, G3	S1	Steuerschalter
22	Schließer-Kontakt Schwimmerschalter G3	Y1	Magnetventil
23	Schließer-Kontakt Schwimmerschalter G2	M1	Abschlämppumpe
24	Schließer-Kontakt Schwimmerschalter G1	1-2	Klemmen für Hygrostat und Verriegelung
28-30	potentialfreier Ausgang Sammelstörung	3-5	Klemmen für externes Regelsignal oder Signal aktiver Feuchtefühler
31-33	potentialfreier Ausgang (frei programmierbar)	6-8	Klemmen für Max.-Begrenzer Eingangssignal 0 - 10 V DC
34-36	potentialfreier Ausgang (frei programmierbar)	28-30	Klemmen Sammelstörung
		31-33	Klemmen potentialfreier Ausgang (frei programmierbar)
		34-36	Klemmen potentialfreier Ausgang (frei programmierbar)

4.9 Anschlüsse DBV-P2-Elektronik



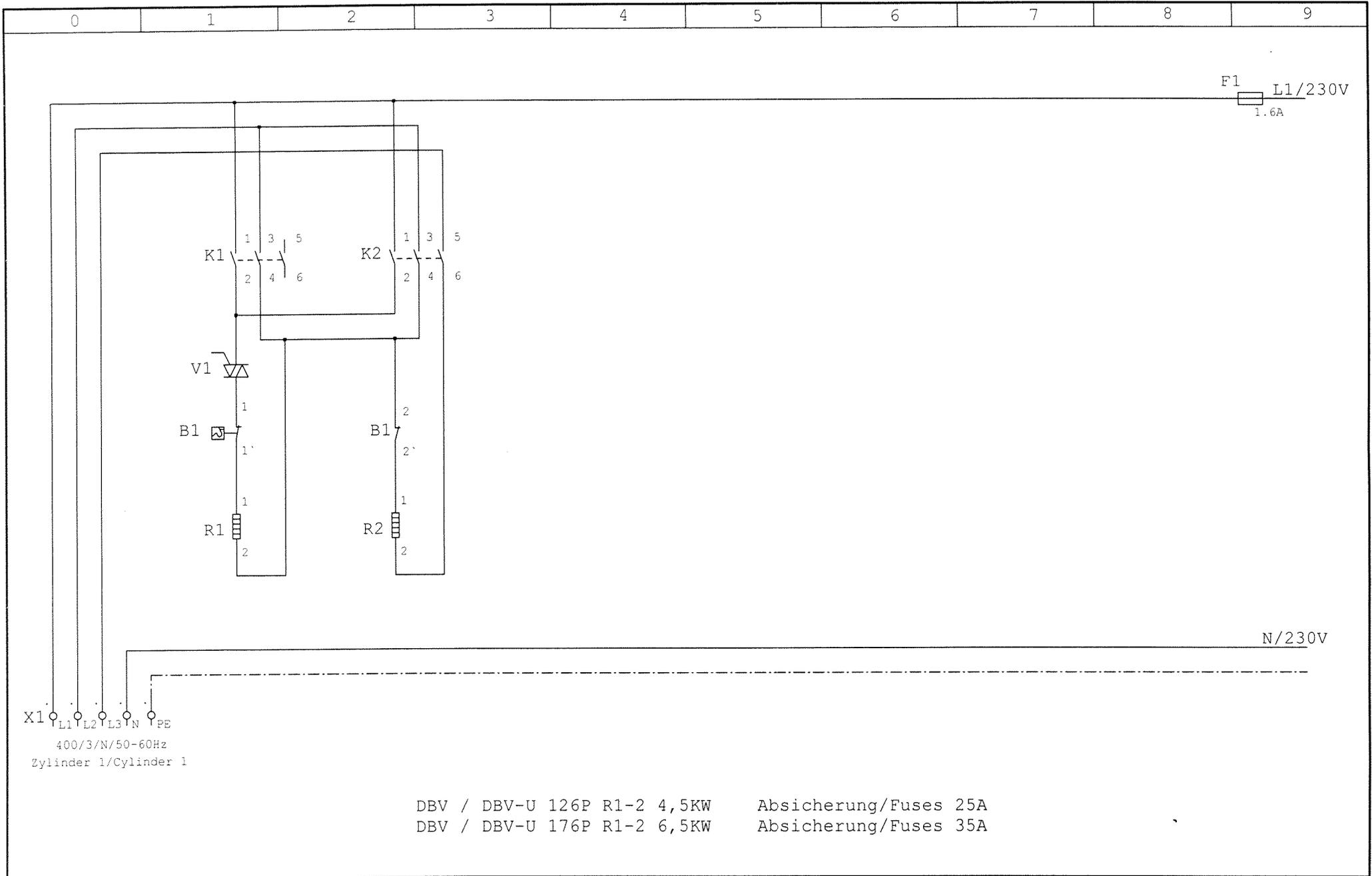


a	Freigabe	22.07.99	Kral	Datum	22.07.99	(Benennung)	Steuerung	(Zeichnung Nr.)	HYGROMATIK	Telefax	Phone
				Bearb.	Kral	DBV- (U) P2	S-992507	Lise-Meitner-Str. 3 D-24558 Henstedt-Ulzburg Germany	+49- (0) 4193 / 895 - 33	+49- (0) 4193 / 895 - 0	
				Gepr.	Kral						
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.	Ers.f	Ers.d		(Datei)	S992507A.001	Blatt 1 von 1 Bl.



DBV / DBV-U 66P R1 4,5KW Absicherung/Fuses 16A
 DBV / DBV-U 96P R1 6,5KW Absicherung/Fuses 20A

a	Freigabe	01.06.99	Kral	Datum	01.06.99	(Benennung)Leistungsteil/Power Part	(Zeichnung Nr.)	HYGROMATIK Lise-Meitner-Str. 3 D-24558 Henstedt-Ulzburg Germany	Telefax +49-(0)4193 / 895 - 33	Phone +49-(0)4193 / 895 - 0
b				Bearb.	Kral	DBV-(U) 66/96P für 400V/3/N	S-992501			
c				Gepr.	Kral					(Datei)
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr. Schümann	Ers.f	Ers.d		von 1 Bl.



DBV / DBV-U 126P R1-2 4,5KW Absicherung/Fuses 25A
 DBV / DBV-U 176P R1-2 6,5KW Absicherung/Fuses 35A

a	Freigabe	01.06.99	Kral	Datum	01.06.99	(Benennung)Leistungsteil/Power Part	(Zeichnung Nr.)	HYGROMATIK	Telefax	Phone	
b	25A	05.03.01	Lue	Bearb.	Lue	DBV-(U) 126/176P für 400V/3/N	S-992502	Lise-Meitner-Str. 3	+49-(0)4193 / 895 - 33	+49-(0)4193 / 895 - 0	
c				Gepr.	Lue			D-24558 Henstedt-Ulzburg			
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr. Schumann	Ers.f	Ers.d	(Datei)	S992502B.001	Blatt 1 von 1 Bl.

0

1

2

3

4

5

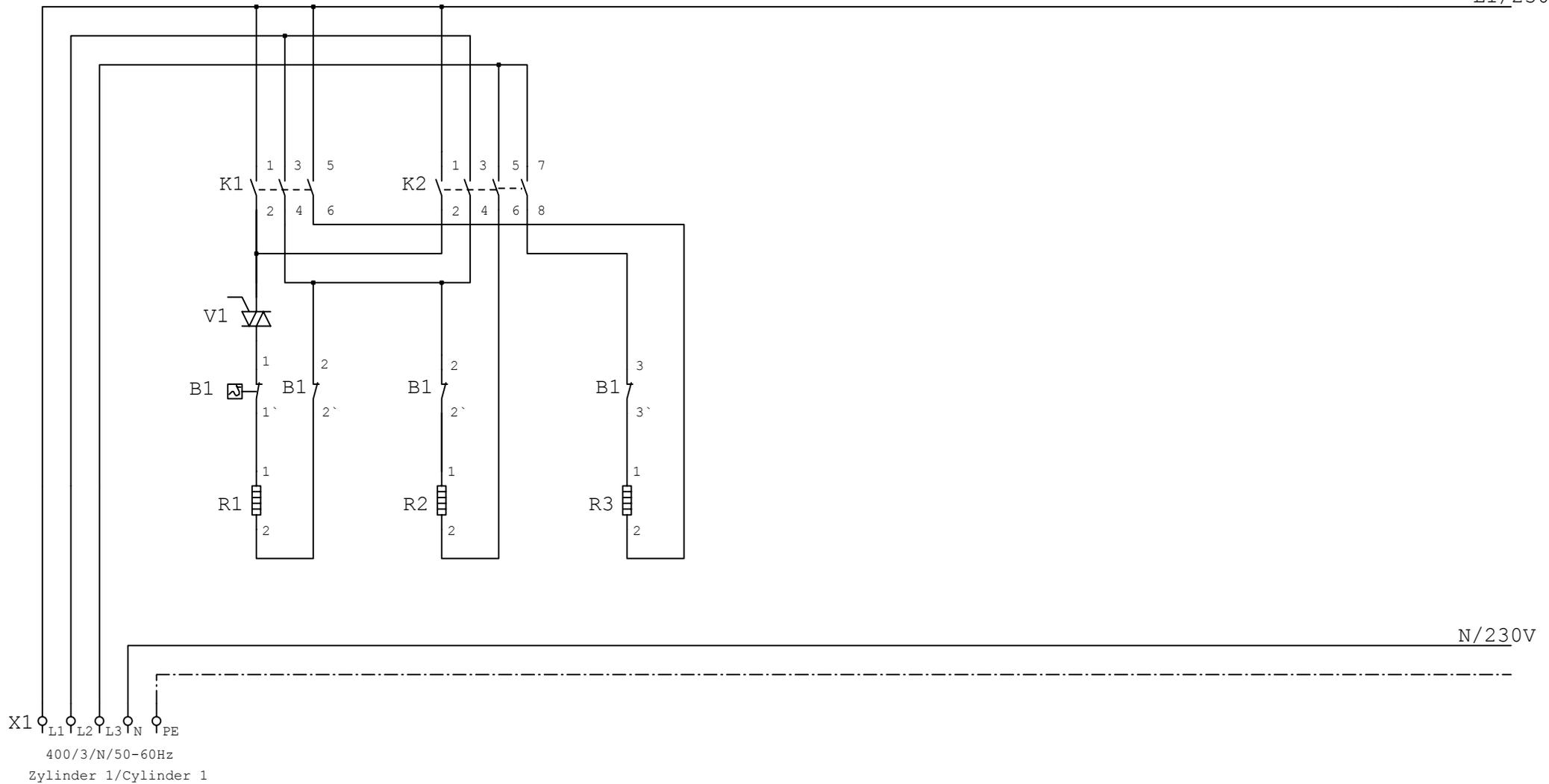
6

7

8

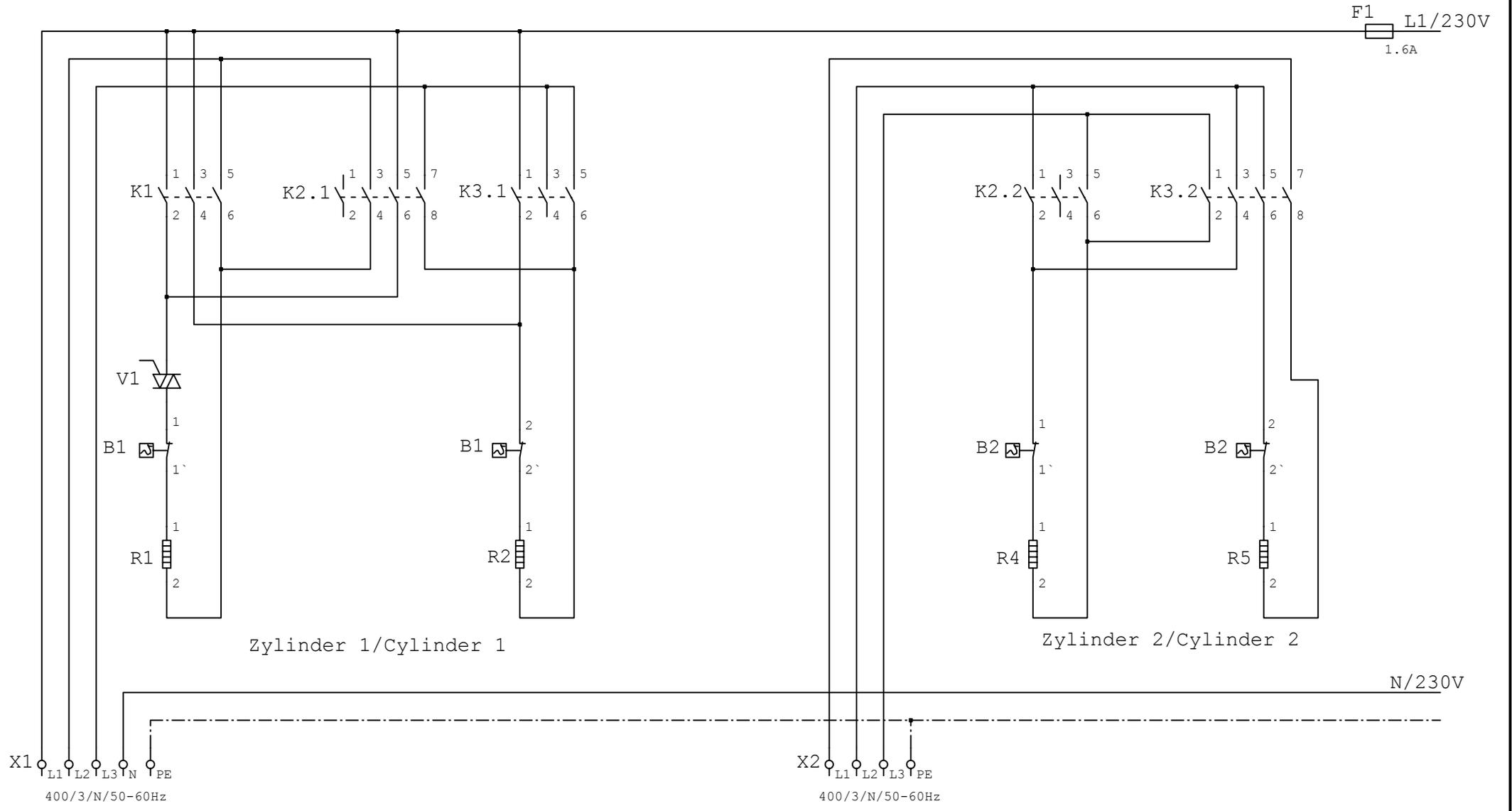
9

L1/230V



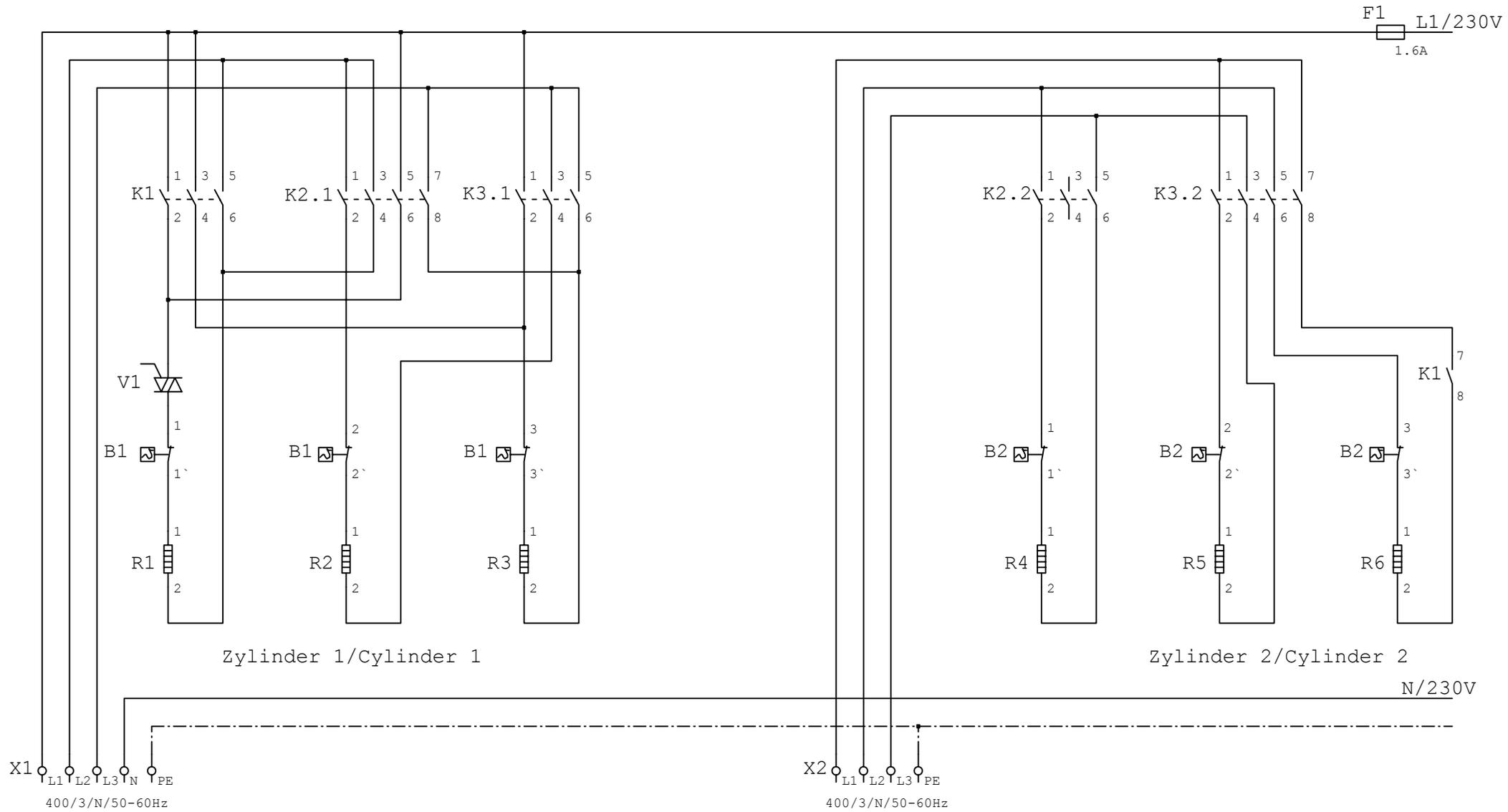
DBV / DBV-U 266P R1-3 6,5KW Absicherung/Fuses 35A

a	Freigabe	01.06.99	Kral	Datum	01.06.99	(Benennung) Leistungsteil/Power Part	(Zeichnung Nr.)	HYGROMATIK	Telefax	Phone
b				Bearb.	Kral	DBV- (U) 266P für 400V/3/N	S-992503	Lise-Meitner-Str. 3	+49- (0) 4193 / 895 - 33	+49- (0) 4193 / 895 - 0
c				Gepr.	Kral			D-24558 Henstedt-Ulzburg	(Datei)	S992503A
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.	Schümann	Ers.f	Ers.d		von 1 Bl.



DBV / DBV-U 356P R1,2,4,5 6,5KW Absicherung/Fuses 35A

a	Freigabe	22.07.99	Kral	Datum	22.07.99	(Benennung)Leistungsteil/Power Part	(Zeichnung Nr.)	HYGROMATIK Lise-Meitner-Str. 3 D-24558 Henstedt-Ulzburg Germany	Telefax +49-(0)4193 / 895 - 33	Phone +49-(0)4193 / 895 - 0
				Bearb.	Kral	DBV- (U) 356P für 400V/3/N	S-992505		(Datei)	S992505A.001
				Gepr.	Kral					Blatt 1 von 1 Bl.
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr. Schümann	Ers.f	Ers.d		



DBV / DBV-(U) 526P R1-6 6,5KW Absicherung/Fuses 35A

a	Freigabe	22.07.99	Kral	Datum	22.07.99	(Benennung) Leistungsteil/Power Part	(Zeichnung Nr.)	HYGROMATIK	Telefax	Phone
				Bearb.	Kral	DBV-(U) 526P für 400V/3/N	S-992506	Lise-Meitner-Str. 3	+49-(0)4193 / 895 - 33	+49-(0)4193 / 895 - 0
				Gepr.	Kral			D-24558 Henstedt-Ulzburg	(Datei)	S-992506
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr. Schümann	Ers.f	Ers.d		von 1 Bl.

Heizkörper-Dampfbefeuchter

Typenreihe DBV66P - DBV526P

für Betrieb mit vollentsalztem Wasser oder gereinigtem Kondensat

Typenreihe DBV-U66P - DBV-U266P

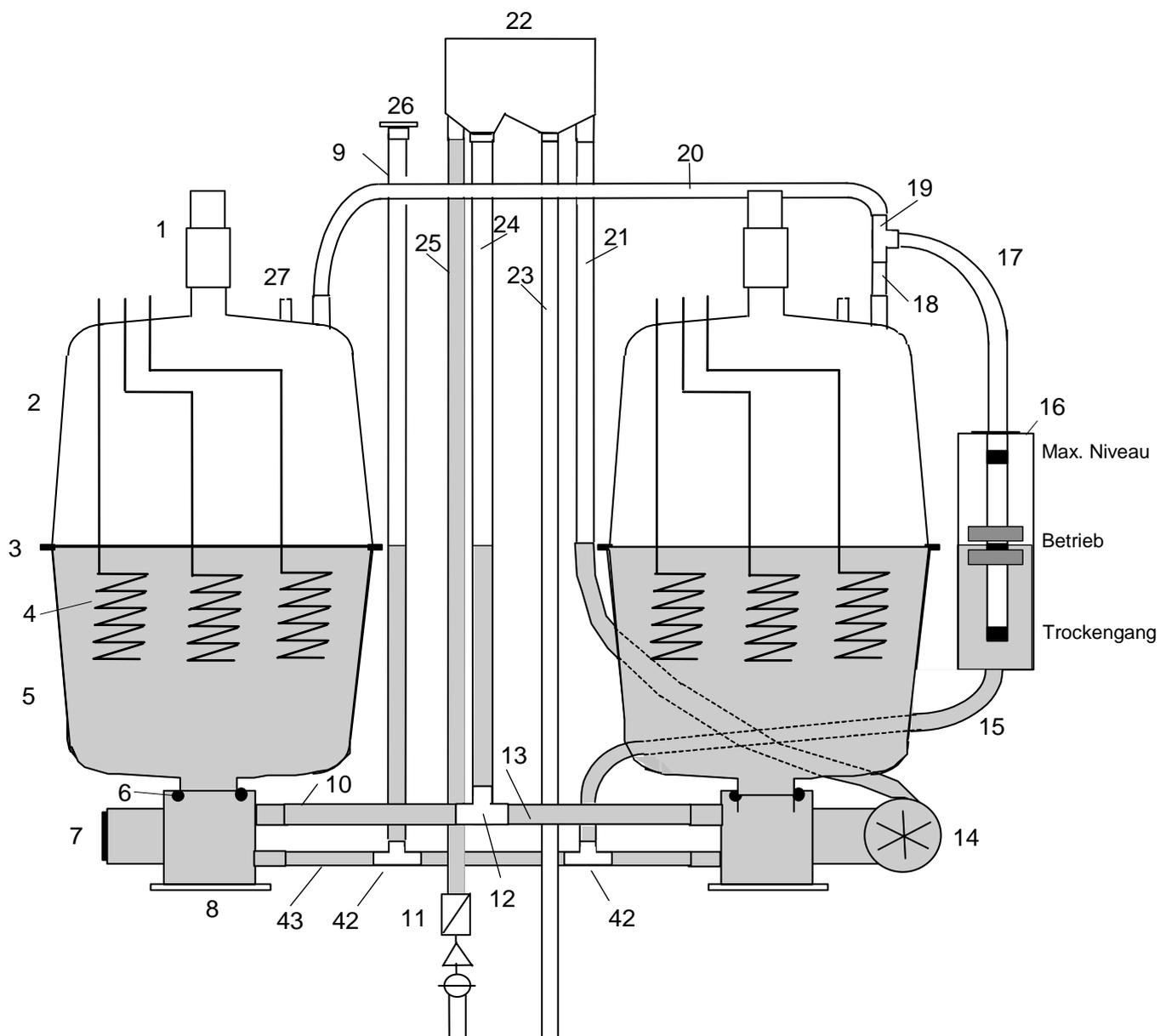
für Betrieb mit Leitungswasser

Betriebsanleitung

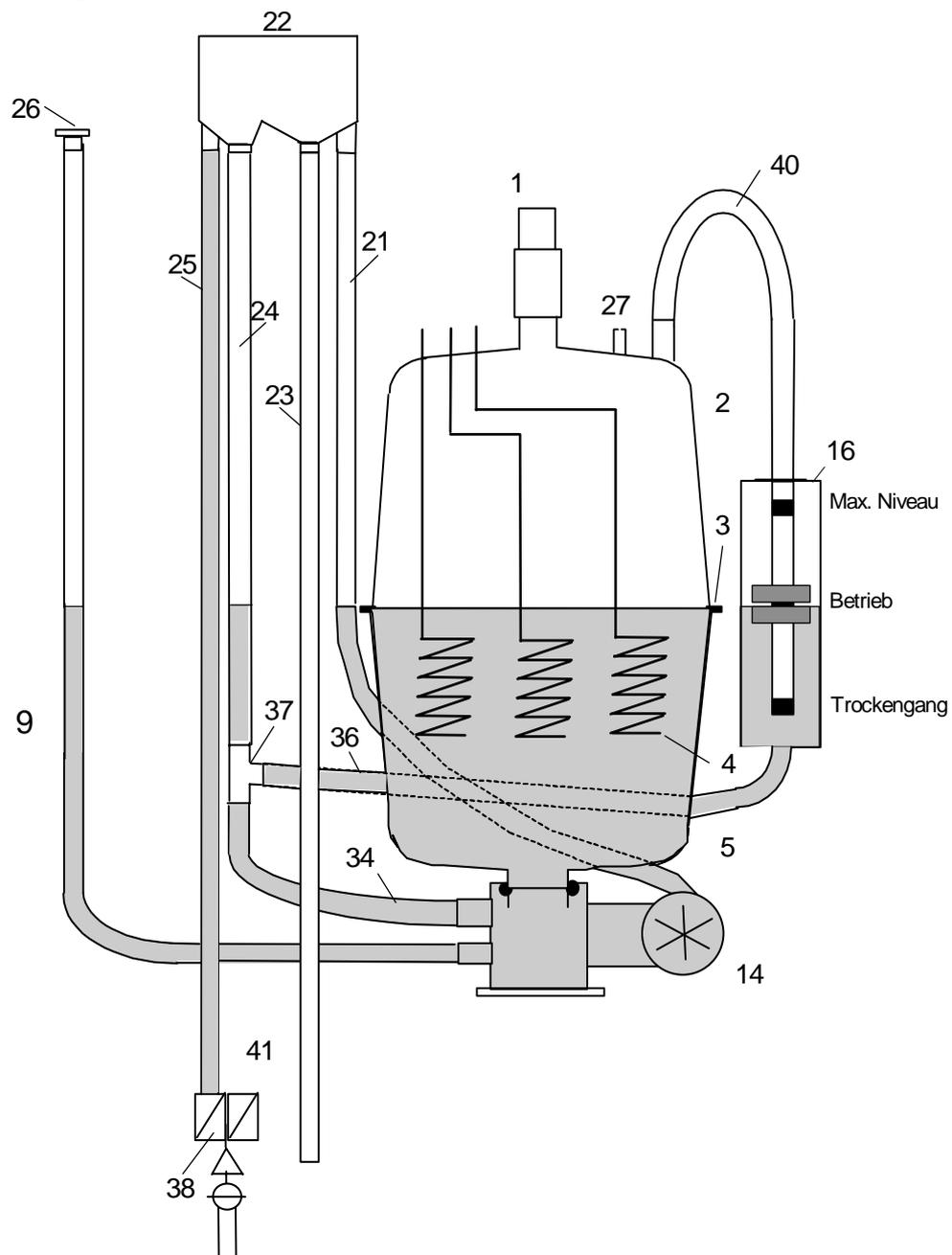
Ersatzteilliste

5.1	Funktionsschema DBV-P	2
5.2	Funktionsschema DBV-UP.....	3
5.3	Ersatzteilliste	4

5.1 Funktionsschema DBV-P



5.2 Funktionsschema DBV-UP



*	DBV-(U)										Artikel Nr.	Bezeichnung
	66	96	126	176	266	306	356	436	526			
												Gehäuse
	1	1	1	1	1						B-2120407	Gehäuse DBV 66-266
						1	1	1	1		B-2120607	Gehäuse DBV 306-526
											E-2124010	Schlüssel für Sicherheitsschloß
											E-2124012	Sicherheitsschloß inkl. 2 Schlüssel
												Dampferzeugung
	1										B-2205067	DBV-Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 4,5kW und 1 Thermowächter
			1			1					B-2205069	DBV-Zylinder kompl., mit 2 Heizkörpern 4,5kW und 1 Thermowächter
						1					B-2205071	DBV-Zylinder kompl., mit 3 Heizkörpern 4,5kW und 1 Thermowächter
		1									B-2205061	DBV-Zylinder kompl., mit 1 Heizkörper 6,5kW und 1 Thermowächter
				1			2	1			B-2205063	DBV-Zylinder kompl., mit 2 Heizkörpern 6,5kW und 1 Thermowächter
					1			1	2		B-2205065	DBV-Zylinder kompl., mit 3 Heizkörpern 6,5kW und 1 Thermowächter
2	1	1									B-2205101	DBV-Zyl. Oberteil leer, für 1 Heizkörper und 1 Thermowächter
2			1	1		1	2	1			B-2205105	DBV-Zyl. Oberteil leer, für 2 Heizkörpern und 1 Thermowächter
2					1	1		1	2		B-2205107	DBV-Zyl. Oberteil leer, für 3 Heizkörpern und 1 Thermowächter
5	1	1	1	1	1	2	2	2	2		E-2204036	DBV-Zylinder, Unterteil
4		1		2	3		4	5	6		E-2204003	Heizkörper 400V / 6,5 kW
4	1		2			5					E-2204004	Heizkörper 400V / 4,5 kW
	2	2	4	4	6	10	8	10	12		E-2204006	Aramidichtring für Heizkörper 1 St.
	1	1	2	2	3	5	4	5	6		E-2204007	Befestigungsmutter für Heizkörper
	1	1	1	1	1	2	2	2	2		E-2205024	Thermowächter
	4	4	8	12	20	16	20	12	3		E-2205028	Halteclips für Thermowächter
	1	1	2	2	3	5	4	5	6		E-2205030	Dichtungen für Thermowächter
	18	18	18	18	18	36	36	36	36		E-2204040	Schrauben für Zylinderflansch M6x20
	18	18	18	18	18	36	36	36	36		E-2204041	U-Scheiben für Zylinderflansch Ø6,2
	18	18	18	18	18	36	36	36	36		E-2204042	Muttern für Zylinderflansch M6
3	1	1	1	1	1	2	2	2	2		E-2204019	O-Ring für Zylinderflansch
6	1	1	1	1	1	2	2	2	2		E-2204022	O-Ring für Stützfuß
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1		E-2206086	Stützfuß DN40/25innen/15/12, Doppelzylindergeräte: nur rechter Zylinder
						1	1	1	1		E-2206092	Stützfuß DN40/25innen/15/12 linker Zylinder bei DBV-P
	1	1	1	1	1	2	2	2	2		B-2214023	Befestigungssatz Stützfuß
	2	2	2	2	2	4	4	4	4		E-2204034	Kunststoff-Hutmutter M5 für Befestigung Stützfuß
	1	1	1	1	1	2	2	2	2		E-2205026	Halter für Heizkörper mit Prallblech, 3 Halteklammern
	1	1	1	1	1	2	2	2	2		E-2204009	Anschlußstutzen 1/4" für Steuerzylinder, dampfseitig
27	1	1	1	1	1	2	2	2	2		E-2204035	Kondensatverschlusskappe
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2		E-2209012	Adapter Dampfschlauch DN40
	1	1	1	1	1	2	2	2	2		E-2209002	Clip für Adapter DN40
	1	1	1	1	1	2	2	2	2		E-2204022	O-Ring für Adapter DN40 (für Geräte ab Nov. 2003)
	1	1	1	1	1	2	2	2	2		E-2209010	O-Ring für Adapter DN40 (für Geräte bis Okt. 2003)
	1	1	1								E-2604031	Reduzierstück DN 40/DN 25 für Dampfschlauch
												Wasserzulauf
11	1	1	1	1	1						B-2304021	Magnetventil DBV, 0,2-10 bar, 2,5 l/min
11						1	1	1	1		B-2304023	Magnetventil DBV, 0,2-10 bar, 3,5 l/min
	x	x	x	x	x	x	x	x	x		B-2304105	Magnetventil DBV, 0,0-3,5 bar, Sonderausführung
	1	1	1	1	1	1	1	1	1		E-2304029	Feinfilter in Eingangsverschraubung
	1	1	1	1	1	1	1	1	1		E-2304103	Überwurfmutter für Eingangsverschraubung, Magnetventil
	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
	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
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1		B-3320406	Fülltasche inkl. Deckel
25	x	x	x	x	x	x	x	x	x		E-2604014	Verbindungsschlauch Magnetventil-Fülltasche

* siehe Schema 5.1 und 5.2

*	DBV-(U)										Artikel Nr.	Bezeichnung
	66	96	126	176	266	306	356	436	526			
Wasserzulauf DBV-P												
24						x	x	x	x		E-2604010	Verbindungsschlauch Fülltasse - T-Stück, Stützfuß
10						x	x	x	x		E-2604010	Verbindungsschlauch T-Stück, Stützfuß - Zylinder links
13						x	x	x	x		E-2604010	Verbindungsschlauch T-Stück, Stützfuß - Zylinder rechts
12						1	1	1	1		E-2604024	T-Stück TS 14
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1		B-2504125	Steuerzylinder für Niveausteuerng, kompl. mit Schwimmerschalter
	1	1	1	1	1	1	1	1	1		E-2504124	Steuerzylinder für Niveausteuerng, ohne Schwimmerschalter
	1	1	1	1	1	1	1	1	1		E-2525246	Schwimmerschalter
	1	1	1	1	1	1	1	1	1		E-2304038	Dichtung für Niveausteuerng
17						x	x	x	x		E-2604014	Verbindungsschlauch Niveausteuerng, dampfseitig - T-Stück
20						x	x	x	x		E-2604014	Verbindungsschlauch T-Stück - linker Zylinder
18						x	x	x	x		E-2604014	Verbindungsschlauch T-Stück - Zylinder rechts
19						1	1	1	1		E-2604021	T-Stück TS 12: linker Zylinder - rechter Zylinder - Niveausteuerng
37	1	1	1	1	1						E-2604024	T-Stück TS 14: Fülltasse - Stützfuß - Niveausteuerng
9	x	x	x	x	x	x	x	x	x		E-2604014	Schlauch für manuelle Entleerung/Restwasserentleerung
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1		E-2604060	Stopfen, Verschluss für Schlauch "manuelle Entleerung"
Wasserzulauf DBV-UP												
41	1	1	1								B-2304063	Spüleinrichtung
41				1	1						B-2304065	Spüleinrichtung
	x	x	x	x	x						E-2604014	Schlauch Spüleinrichtung Zylinder
38	1	1	1								B-2304061	Doppelmagnetventil für Spüleinrichtung
38				1	1						B-2304069	Doppelmagnetventil für Spüleinrichtung
	1	1	1								E-3320432	Durchflußmengenbegrenzer Auslaß 2,5 l/min
				1	1						E-3320434	Durchflußmengenbegrenzer Auslaß 3,3 l/min
	1	1	1	1	1						E-2304103	Überwurfmutter für Eingangsverschraubung, Magnetventil
	1	1	1	1	1						E-2304107	Dichtung für Eingangsverschraubung, Magnetventil
	1	1	1	1	1						E-8501034	Schlauchtülle für Eingangsverschraubung 3/4", Magnetventil
	1	1	1	1	1						E-2304036	Gummidichtung Magnetventilgehäuse/Gehäuse
22	1	1	1	1	1						B-3320406	Fülltasse inkl. Deckel
24	x	x	x	x	x						E-2604010	Verbindungsschlauch Fülltasse - T-Stück
34	x	x	x	x	x						E-2604010	Verbindungsschlauch T-Stück - Stützfuß
36	x	x	x	x	x						E-2604010	Verbindungsschlauch T-Stück - Steuerzyl., wasserseitig
37	1	1	1	1	1						E-2604024	T-Stück TS 14
16	1	1	1	1	1						B-2504125	Steuerzylinder für Niveausteuerng, kompl. mit Schwimmerschalter
	1	1	1	1	1						E-2504124	Steuerzylinder für Niveausteuerng, ohne Schwimmerschalter
	1	1	1	1	1						E-2525246	Schwimmerschalter
	1	1	1	1	1						E-2304038	Dichtung für Niveausteuerng
	x	x	x	x	x						E-2604014	Verbindungsschlauch Steuerzylinder, dampfseitig - Zylinder
9	x	x	x	x	x						E-2604014	Schlauch für manuelle Entleerung/Restwasserentleerung
26	1	1	1	1	1						E-2604060	Stopfen, Verschluss für Schlauch "manuelle Entleerung"

* siehe Schema 5.1 und 5.2

*	DBV-(U)										Artikel Nr.	Bezeichnung
	66	96	126	176	266	306	356	436	526			
Wasserablauf DBV-P												
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2404027	Abschlämppumpe 230V/50-60Hz ohne Befestigungssatz
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2424014	Befestigungssatz für Abschlämppumpe
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2404008	Pumpengehäuse für Abschlämppumpe
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2404024	O-Ring Dichtung für Abschlämppumpe
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2425002	Adapter Pumpe - Ablaufschlauch, gerade, Anschlüsse DN25/13
42						2	2	2	2	2	E-2604021	T-Stück TS12
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2604014	Verbindungsschlauch Fülltasse - Abschlämppumpe
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2604014	Verbindungsschlauch Fülltasse - externer Ablauf
43						1	1	1	1	1	E-2604014	Verbindungsschlauch Zylinder 1 - Zylinder 2
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-3220005	O-Ring-Dichtung für Adapter Pumpe - Ablaufschlauch
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-3220005	O-Ring Dichtung für Stützfuß-Pumpe
Wasserablauf DBV-UP												
14	1	1	1	1	1						B-2404021	Abschlämppumpe 230V/50-60Hz ohne Befestigungssatz
	1	1	1	1	1						B-2424014	Befestigungssatz für Abschlämppumpe
	1	1	1	1	1						E-2404008	Pumpengehäuse für Abschlämppumpe
	1	1	1	1	1						E-2404024	O-Ring Dichtung für Abschlämppumpe
21	1	1	1	1	1						E-2604014	Verbindungsschlauch Fülltasse - Abschlämppumpe
23	1	1	1	1	1						E-2604014	Verbindungsschlauch Fülltasse - externer Ablauf
	1	1	1	1	1						E-2425002	Adapter Pumpe - Ablaufschlauch, gerade, Anschlüsse DN25/13
	1	1	1	1	1						E-3220005	O-Ring-Dichtung für Adapter Pumpe - Ablaufschlauch
	1	1	1	1	1						E-3220005	O-Ring Dichtung für Stützfuß-Pumpe
Elektronik												
	1	1	2	1	1	5	4	5	6		E-2501006	Hauptschütz 400V/24A, Spulenspg.230V
				1	1						E-2505007	Hauptschütz 400V/40A, Spulenspg.230V
	1	1	1	1	1	1	1	1	1		E-2505206	Steuersicherung 1,6 A, 5x20 mm
	1	1	1	1	1	1	1	1	1		E-2522412	Mikroschalter für Haube
	1	1	1	1	1	1	1	1	1		E-2502414	Steuerschalter, 2polig, schwarz
	1	1	1	1	1	1	1	1	1		E-2525230	Elektronik Platine Typ DBV-P2 einschl. Display und Bedieneinheit
	1	1	1	1	1	1	1	1	1		E-2525252	Leistungsrelais für DBV-P2
	1	1	1	1	1	1	1	1	1		B-2120853	Befestigungsblech mit Folie für Typ DBV-P2
Sonderspannung 440V												
	1	1	2	2	3	5	4	5	6		E-2507018	Hauptschütz 690V/25A, Spulenspg.230V
			1	1							E-2507022	Hauptschütz 690V/40A, Spulenspg.230V
14	1	1	1	1	1	2	2	2	2		B-2404023	Abschlämppumpe 230V/60Hz ohne Befestigungssatz
Zubehör												
	x	x	x	x	x						E-2604012	Dampfschlauch DN 25, per m
						x	x	x	x		E-2604013	Dampfschlauch DN 40, per m
	x	x	x	x	x	x	x	x	x		E-2604014	Kondensatschlauch DN 12, per m
	x	x	x	x	x						E-2404004	Dampfschlauchschele DN 25
						x	x	x	x		E-2604016	Dampfschlauchschele DN 40
	x	x	x	x	x	x	x	x	x		E-2304015	Kondensatschlauchschele DN 12
	x	x	x	x	x						E-2604019	Dampfverteiler T-Stück DN 25
						x	x	x	x		E-2604023	Dampfverteiler T-Stück DN 40, Edelstahl
	x	x	x	x	x	x	x	x	x		E-2604021	Kondensatverteiler T-Stück DN 12
	x	x	x	x	x						B-2604026	Dampfmagnetventil 0-0,4 bar, kpl. für Dampfschlauch DN 25
						x	x	x	x		B-2604040	Dampfmagnetventil 0-0,4 bar, kpl. für Dampfschlauch DN 40
											E-2604029	Schlauchtülle DN 25
						1	1	1	1		B-2604032	Satz Druckausgleich für Dampfschläuche
	1	1	1	1	1	2	2	2	2		B-2304031	Wasser-Anschlußschlauch, flexibel 0,6 m mit 3/4" Anschlüssen

* siehe Schema 5.1 und 5.2



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

Faxvorlage
Bitte kopieren, ausfüllen und faxen an
Fax.Nr. **04193/895-33**

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.

Heizkörper Dampfluftbefeuchter Typ DBV-(U)P

Technische Daten

Technische Daten DBV66-P – DBV526-P und DBV66(U)P – DBV266(U)P									
Typ	DBV66	DBV96	DBV126	DBV176	DBV266	DBV306	DBV356	DBV436	DBV526
Dampfleistung [kg/h]	6,0	9,0	12,0	17,0	26,0	30,0	35,0	43,0	52,0
Elektrischer Anschluß*	400V/3/N 50-60 Hz								
Elektrische Leistung [kW]	4,5	6,5	9,0	13,0	19,5	22,5	26,0	32,5	39,0
Stromaufnahme [A]	11,3	16,3	19,5	28,2	28,2	2x19,5	2x28,2	2x28,2	2x28,2
Absicherung [A]	3x16	3x20	3x25	3x35	3x35	6x25	6x35	6x35	6x35
Steuerung	P2-Elektronik								
Anzahl Dampfzylinder	1					2			
Anzahl Heizkörper	1	1	2	2	3	5	4	5	6
Dampfschlauchanschluß [mm]	1x25			1x40		2x40			
Kond. Schlauchanschluß [mm]	1x12					2x12			
Leergewicht [kg]	30,0	30,0	31,4	31,4	32,8	55,2	53,8	55,2	56,6
Betriebsgewicht [kg]	48,5	48,5	49,4	49,4	51,3	92,2	90,8	92,2	93,6
Abmessungen Höhe [mm]	707					707			
Breite [mm]	550					927			
Tiefe [mm]	336					336			
Wasserzulauf DBV-P	Vollentsalztes Wasser oder Kondensat, 1 - 10 bar **, 13 mm Schlauch								
Wasserzulauf DBV-(U)P	Vollentsalztes Wasser oder Kondensat, 1 - 10 bar **, 13 mm Schlauch oder <i>Leitungswasser mit max. 15°dH Gesamthärte, 1-10 bar, 13 mm Schlauch</i>								
Ventilationsgerät, Wandmont.	VG8	VG17	VG17	VG17	VG30	2 x VG17	2 x VG30		
* Andere Spannungen auf Anfrage.									
** Sonderausführung Einlaßmagnetventile für 0,05 - 3,5 bar lieferbar.									

HYGROMATIK-Lufttechnischer Apparatebau GmbH

Postfach 1219 • D-24549 Henstedt-Ulzburg • Lise-Meitner-Str. 3 • D-24558 Henstedt-Ulzburg
Tel.: +49-(0)4193/895-0, Fax +49-(0)4193/895-33

Ein Unternehmen der **SpiraxSarco** Gruppe