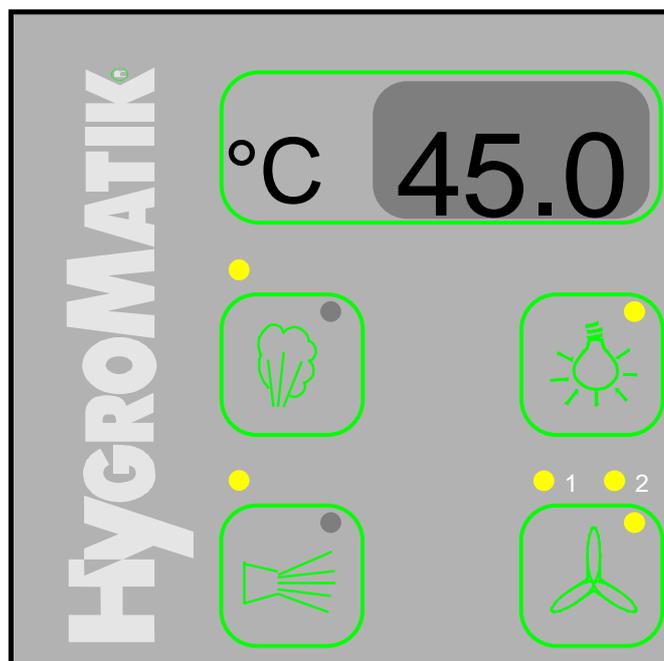


LD-Elektronik

für Elektroden-Dampferzeuger für Dampfbäder

Bedienungsanleitung



Vorbemerkung: Ein offenes Wort über Wasser

Die Funktionsweise aller Elektroden Dampfluftbefeuchter basiert auf der Tatsache, daß Wasser Mineralien enthält und deshalb leitfähig ist.

- "Normales" Leitungswasser ist ideal.
- aber was genau ist "NORMALES" Leitungswasser?

HYGROMATIK Anwender aus den verschiedensten Regionen halten ihr Leitungswasser für "NORMAL".

Unsere Tabelle unter Punkt 1.1 mit der Überschrift "Bestimmungsgemäße Verwendung" zeigt, daß wir unter "NORMAL" typischerweise ein Speisewasser mit einer Leitfähigkeit zwischen 200 und 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Mikro Siemens pro Centimeter) bei einer Temperatur von 15 °C verstehen.

In einigen Regionen gibt es jedoch Leitungswasser mit einer Qualität, die außerhalb des von HYGROMATIK bestimmten Bereiches liegt. Wenn dort die Steuerelektronik des HYGROMATIK Dampfluftbefeuchters nicht richtig eingestellt ist, kann Ihr Gerät nicht optimal arbeiten. So können z.B. die Elektroden besonders schnell abnutzen oder die Dampfproduktion kann zu gering sein.

Die von HYGROMATIK im Werk eingestellten Betriebsparameter gelten für normales Wasser, können aber sehr einfach umprogrammiert und so den speziellen Anforderungen einer bestimmten Region angepaßt werden. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit einen Kunststoffstern in den Zylinder einzubauen, um die Lebensdauer der Elektroden zu erhöhen oder eine Spüleinrichtung vorzusehen, die die Wartungsintervalle verlängert.

Aus diesem Grund sollten Sie Ihr neu in Betrieb genommenes Gerät in der ersten Zeit beobachten. Damit stellen Sie sicher, daß es optimal installiert wurde und zu Ihrer Zufriedenheit arbeitet.

Wenden Sie sich an die Fachleute von HYGROMATIK. Wir testen Ihre Wasserqualität und beraten Sie über Montage und Inbetriebnahme, damit Ihr HYGROMATIK Dampfluftbefeuchter genau auf Ihren speziellen Anwendungsfall abgestimmt wird.

© Copyright HYGROMATIK Lufttechnischer Apparatebau GmbH 2000
i L - Elektronik d 0010

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!

LD-Elektronik für Elektroden-Dampferzeuger für Betrieb mit Leitungswasser

Betriebsanleitung

1.	Einleitung	2
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.2	Typografische Auszeichnungen	2
1.3	Sicherheitshinweise	2
2.	Funktion und Aufbau	3
2.1	Installation Temperaturfühler	3
2.2	Installation Duftstoffgeber	4
2.3	Installation Kabinenbeleuchtung.....	4
2.4	Installation Lüfter	4
3.	Ansteuerung	5
3.1	Leistungsbegrenzung.....	5
3.2	Steuerungsanschluß.....	5
3.3	Fernschalter.....	5
3.4	Anschluß Temperaturfühler	5
3.5	Anschluß Duftstoffgeber	5
3.6	Anschluß Kabinenbeleuchtung	6
3.7	Anschluß Lüfter	6
4.	Potentialfreie Signalausgänge.....	6
5.	Inbetriebnahme.....	6
6.	Bedienung.....	7
7.	Abschlämmung	7
7.1	Stand by - Abschlämmung	7
7.2	Hauptschütz Aus beim Abschlämmen	7
8.	Dampfbadsteuerung	8
8.1	Die Anzeige- und Bedieneinheit.....	9
8.2	Dampfbadsteuerung programmieren.....	9
9.	Störungen	11
10.	Erläuterung L3	15
11.	Anschlüsse L3-Elektronik	15
12.	Schaltpläne	16

1. Einleitung

Der HYGROMATIK-Dampferzeuger entspricht dem neuesten Stand der Technik.

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

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

Benutzen Sie den Dampferzeuger 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

Bei Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte immer Gerätetyp und Serien-Nummer (siehe Typenschild am Gerät) bereithalten !

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der HYGROMATIK-Dampferzeuger dient zur Dampfproduktion.

Die Reihe der HYGROMATIK-Geräte Typ HY-LD umfaßt 7 Leistungsklassen mit einer maximalen Dampfleistung von 5 kg/h bis 45 kg/h.

Verwenden Sie nur Speisewasser mit einer Leitfähigkeit zwischen 50 und 1200 µS/cm.

Unterer Grenzbereich							Oberer Grenzbereich
	50	200	500	800	1200		
	Normales Leitungswasser						
	Bereich hoher Leitfähigkeit; Anpassung ggf. erforderlich						
Zulässige Leitfähigkeit des Speisewassers [µS/cm] für HYGROMATIK Dampflluftbefeuchter bei ca. 15 °C							



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

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der von uns vorgeschriebenen Montage-, De- und Wiedermontage-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen sowie Entsorgungsmaßnahmen.

Nur qualifiziertes und beauftragtes Personal darf an und mit dem Gerät arbeiten. Personen, die den Transport oder Arbeiten an und mit dem Gerät durchführen, müssen die entsprechenden Teile der Betriebsanleitung und insbesondere das Kapitel "Sicherheitshinweise" gelesen und verstanden haben. Zusätzlich muß das Personal vom Betreiber über möglicherweise auftretende Gefahren unterrichtet werden. Hinterlegen Sie ein Exemplar der Betriebsanleitung am Einsatzort des Gerätes.

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.

1.3 Sicherheitshinweise

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

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



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



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



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

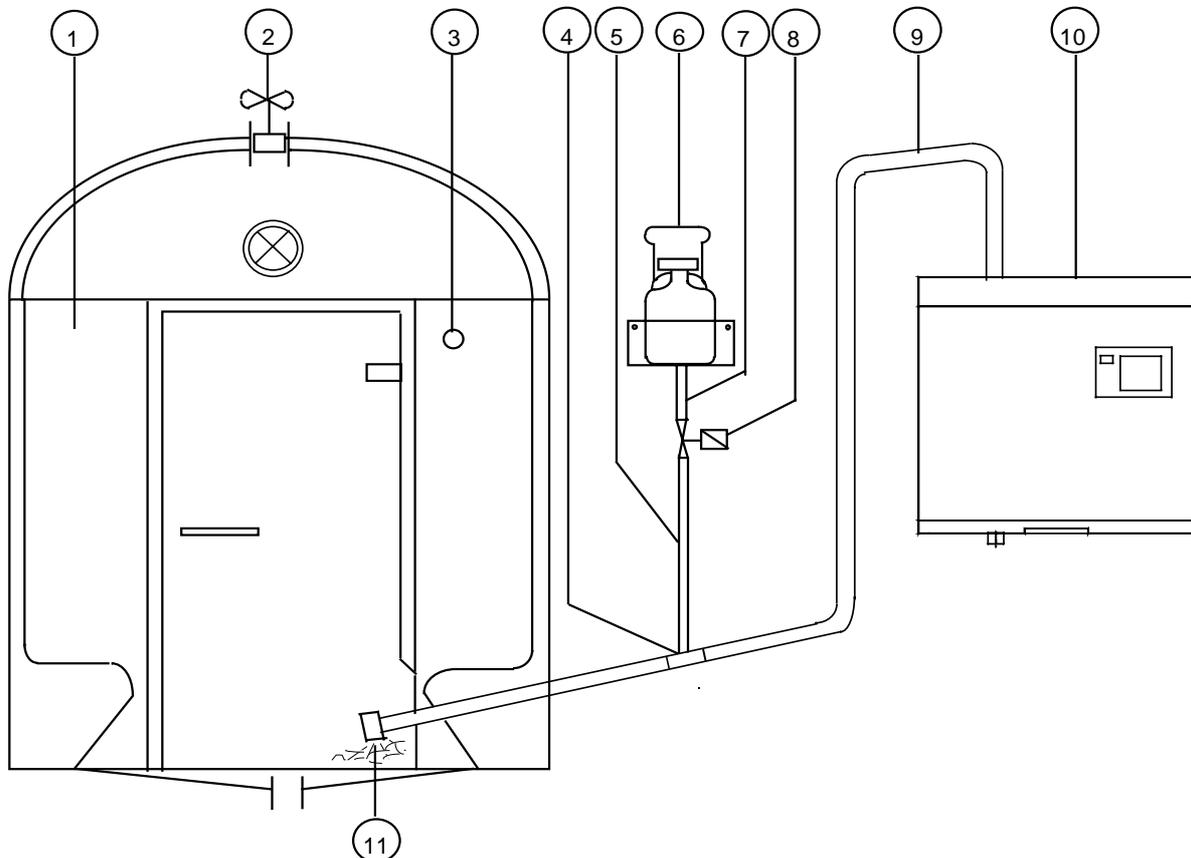


Hinweis: Steht vor Erklärungen oder vor Querverweisen, die sich auf andere Textstellen der Betriebsanleitung beziehen.

2. Funktion und Aufbau

Mit dem HYGROMATIK-Dampferzeuger wird dem Dampfbad der für den Betrieb notwendige Dampf zugeführt. Die im Dampfbad gemessene Temperatur dient als Regelgröße zur Steuerung der Dampfproduktion. Mit der Standardeinstellung werden im Dampfbad bei 100% Luftfeuchtigkeit ca. 45°C erreicht. Durch einen Lüfter sollte dem Dampfbad warme Luft entzogen werden, um eine kontinuierliche Dampfzufuhr und eine stabile Temperaturregelung zu gewährleisten. Über einen Duftstoffgeber kann dem Dampfbad Duftstoff zugeführt werden.

Position	Bezeichnung
1	Dampfbad
2	Ventilator
3	Temperaturfühler
4	Duftstoffzuspeisung
5	Leitung Duftstoffbehälter zum Magnetventil Duftstoff
6	Duftstoffbehälter
7	Leitung Magnetventil Duftstoff zur Duftstoffzuspeisung
8	Magnetventil Duftstoffgeber
9	Dampfleitung
10	Dampferzeuger
11	Dampfverteiler



2.1 Installation Temperaturfühler

Über einen im Dampfbad installierten Temperaturfühler wird der Steuerung die momentane Ist-Temperatur zugeführt. Die gemessene Temperatur dient als Regelgröße zur Steuerung der Dampfproduktion.

Bitte beachten:

- Temperaturfühler nicht in die Nähe des Dampfverteilers bringen;
- so installieren, daß er nicht in die Wand gedrückt oder als Haken benutzt werden kann.

Temperaturfühler deshalb möglichst über der Tür einbauen:

- dort befindet sich die ideale Meßposition und
- der Temperaturfühler ist dort gut geschützt.



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



Hinweis: Für den elektrischen Anschluß siehe Kapitel 3.4 und 12.

2.2 Installation Duftstoffgeber

Der HYGROMATIK-Duftstoffgeber versorgt das Dampfbad mit Duftstoff. Seine wichtigsten Bauteile sind der Duftstoffbehälter (6) und das Magnetventil (8). Häufigkeit und Impulsdauer der Duftstoffzugabe können am Steuergerät eingestellt werden. Die Duftstoffzugabe erfolgt nur, solange Dampf erzeugt wird. Der Duftstoff fließt drucklos über eine Duftstoffzuspeisung (4) in die Dampfleitung. Hierzu ist ein von HYGROMATIK erhältliches T-Stück erforderlich.

Bitte beachten:

- Duftstoffzuspeisung (4) möglichst nahe am Dampfbad (1) vorsehen.
- Duftstoffzuspeisung so anordnen, daß kein Duftstoff in den HYGROMATIK Dampferzeuger (10) fließen kann.
- Die Leitung vom Magnetventil zur Duftstoffzuspeisung (5) senkrecht und gerade mit einer Mindestlänge von 1,5 m verlegen.
- Die Leitung vom Duftstoffgeber zum Magnetventil (7) senkrecht und gerade verlegen.

Installation:

- » Duftstoffgeber (6) an geeigneter Stelle montieren.
- » Leitung zwischen Magnetventil und Duftstoffgeber (7) herstellen.
- » Leitung zwischen Magnetventil und Duftstoffzuspeisung (5) herstellen.



Hinweis: Für den elektrischen Anschluß siehe Kapitel 3.5 und 12.

2.3 Installation Kabinenbeleuchtung

An dem Dampferzeuger kann auch die Dampfkabinenbeleuchtung angeschlossen werden. Mit der Dampfbadsteuerung ist eine Wechselschaltung realisierbar. Das Licht ist dann über einen Taster an der Dampfbadsteuerung und über einen Schalter in der Kabine schaltbar.



Hinweis: Für den elektrischen Anschluß siehe Kapitel 3.6 und 12.

2.4 Installation Lüfter

Im Dampfbad sollte ein Ablüfter (2) installiert sein. Er sorgt dafür, daß dem Bad ununterbrochen eine Mindestmenge warme Luft entzogen wird. Der Lüfter geht nur in Betrieb, wenn gleichzeitig der Dampferzeuger Dampf produziert.

Der Lüfter sollte im Dampfbad:

- oben und
- gegenüber der Zuluftöffnung installiert werden.

Zulüfter (optional):

Um das Dampfbad mit Frischluft zu versorgen, kann optional ein Zulüfter im Dampfbad installiert werden. Der Zulüfter wird dann mit der Dampftaste an der Dampfbadsteuerung eingeschaltet und läuft nach dem Abschalten noch 5 Minuten weiter.



Hinweis: Für den elektrischen Anschluß siehe Kapitel 3.7 und 12.

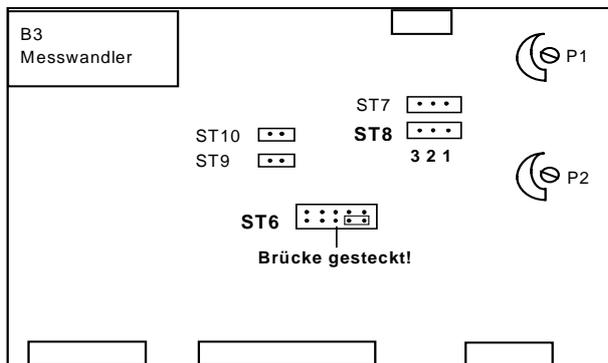
3. Ansteuerung

Der Dampfgenerator Typ LD ist mit einer L-Elektronik ausgerüstet. Diese Elektronik erhält ein Regelsignal von der Dampfbadsteuerung und steuert darauf hin die Dampfproduktion. Die Elektronik kann wie folgt angesteuert werden:

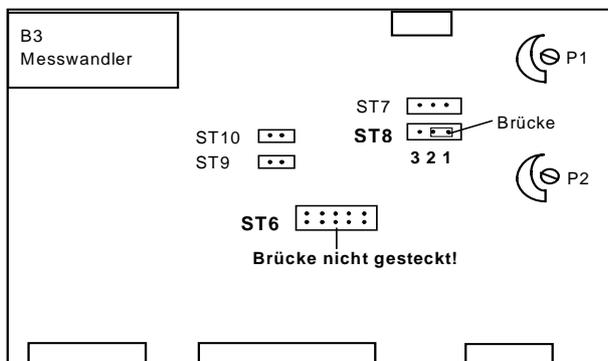
Ansteuerung L-Elektronik
1stufige Ansteuerung
Stetigregelung, 0(2) - 10V DC



Hinweis: Die Brücken ST6 und ST8 sind auf der Elektronik wie folgt zu setzen:



Einstellung für 1stufige Ansteuerung
Standardeinstellung



Einstellung für Stetigregelung, 0(2)-10 V DC

3.1 Leistungsbegrenzung

Auf der Elektronik befindet sich ein Potentiometer für die Einstellung der Leistungsbegrenzung. Mit der Leistungsbegrenzung läßt sich die (Dampf-) Leistung auf einen Wert zwischen 25% und 100% der Nennleistung einstellen. Die tatsächlich abgegebene Dampfleistung ist bei stetiger Ansteuerung abhängig vom Regelsignal.

Eine Begrenzung der Dampfleistung kann für eine bessere Regelung erforderlich sein.

3.2 Steuerungsanschluß



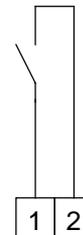
Achtung: Regelung so einstellen, daß der Dampferzeuger nicht häufiger als 4 mal pro Minute aus- und einschaltet (Flutterregelung führt zur Zerstörung des Hauptschützes).

3.3 Fernschalter

Für eine gewünschte externe Ein- / Aussteuerung stehen die Klemmen 1 und 2 zur Verfügung. Bei geöffneter Klemme 1-2 ist der Dampferzeuger außer Betrieb.



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



Klemmen Befeuchter

3.4 Anschluß Temperaturfühler

Kabel des Temperaturfühlers an die dafür vorgesehenen Klemmen 5 und 6 im HYGROMATIK-Dampferzeuger anschließen.

Zur Prüfung dient folgende Tabelle. Ein genauer Abgleich ist an der Dampfbadsteuerung möglich.

Temperatur-Widerstands-Tabelle			
Temperatur in °C	Widerstand in Ohm	Temperatur in °C	Widerstand in Ohm
10	1040	40	1155
15	1060	45	1175
20	1080	50	1195
25	1100	55	1210
30	1120	60	1230
35	1140		

3.5 Anschluß Duftstoffgeber

Anschlußkabel des Magnetventils an die dafür vorgesehenen Klemmen 7 und 8 im Dampferzeuger anschließen.

3.6 Anschluß Kabinenbeleuchtung

Kabel der Beleuchtung an die dafür vorgesehenen Klemmen 11 und 12 im Dampferzeuger anschließen.

3.7 Anschluß Lüfter

Kabel des Ablüfters an die dafür vorgesehenen Klemmen 16 und 17 im Dampferzeuger anschließen.

Optional kann an die HYGROMATIK Dampfbadsteuerung ein Zulüfter angeschlossen werden. Hierfür sind die Klemmen 9 und 10 im Dampferzeuger vorgesehen.

4. Potentialfreie Signalausgänge

Die Belastbarkeit der Kontakte beträgt 250V/5A.

Sammelstörung

Standardmäßig ist die L-Elektronik mit der Meldung **Sammelstörung** ausgestattet. Der potentialfreie Kontakt ist als Wechsler ausgeführt.

Die Klemmen befinden sich auf der Platine. (Schließer: Klemmen 28 und 30; Öffner: Klemmen 28 und 29).

Die Meldung **Sammelstörung** umfaßt die Fehlermeldungen: "Abschlammstörung" und "Fehler Magnetventil" sowie die Servicemeldung: "Zylinder-vollstand, verzögert".

Betrieb:

Die Meldung **Betrieb** kann direkt vom Hauptschütz gemäß Schaltplan abgegriffen werden.

5. Inbetriebnahme



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

Dampferzeuger ausschalten

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

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

Dampferzeuger einschalten

- » Absperrhahn Frischwasser öffnen.
- » Gerät mittels Steuerschalter einschalten.
- » Dampfbadsteuerung mittels  einschalten.

Folgende Funktionen laufen ab:

- Bei vorliegender Anforderung vom Temperaturregler leuchtet die **gelbe LED** im Befestigungsblech und die **gelbe LED** über der **Dampf-Taste**.
- Gerät setzt für einige Sekunden die Abschlammpumpe in Betrieb (dient der Funktionsüberwachung und dem teilweisen Wasseraustausch bei Wiederinbetriebnahme).
- Einlaßmagnetventil öffnet und speist Wasser in den Zylinder.
- Sobald die Elektroden eintauchen, steigt der Elektrodenstrom von 0 bis zum Nennstrom. Der Nennstrom ist dem Typenschild zu entnehmen. Der Wert der Leistungsbegrenzung ist zu beachten (siehe Kapitel 3.1). Die werkseitige Einstellung der Leistungsbegrenzung beträgt 100%.
- Wenn der Nennstrom erreicht ist, wird der Füllvorgang unterbrochen.
- Durch Temperaturanstieg wird die elektrische Leitfähigkeit des Wassers zunehmen und bei gleichem Wasserstand im Zylinder der Strom ansteigen. Dies führt eventuell zu einer Überstrom-Teilentleerung durch die Abschlammpumpe. Bei normaler Wasserleitfähigkeit beginnt innerhalb weniger Minuten die Dampfproduktion.

Weitere Prüfungen:

- Alle elektrisch betriebenen Funktionen müssen sich ausführen lassen.
- Überprüfung der Drehrichtung des Ablüfters.
- Überprüfung der Drehrichtung des Zulüfters.

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: Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an spannungsführenden Teilen beachten.



- » Undichtigkeiten beseitigen.



Achtung: Das Geräteschloß muß abgeschlossen sein. Nur so ist die Erdung der Haube gewährleistet.

8. Dampfbadsteuerung

Die Dampfbadsteuerung Typ LD steuert den HYGROMATIK-Dampferzeuger über die Temperatur im Dampfbad.

Registriert die Dampfbadsteuerung einen Temperaturabfall, wird durch vermehrte Dampfproduktion ein Ausgleich geschaffen. Steigt die Temperatur im Dampfbad über die programmierte "Soll-Temperatur plus Hysterese Regler" an, so wird bei einstufigem Betrieb die Dampfproduktion abgeschaltet und bei stetigem Betrieb die Dampfproduktion heruntergeregelt (Diagramm: 45,5°C).

Es wird nur Dampf produziert, solange die Temperatur im Dampfbad unterhalb der "Soll-Temperatur" liegt. Bleibt die Temperatur im Dampfbad für längere Zeit oberhalb der "Soll-Temperatur" - in diesem Fall wird kein Dampf produziert, so ist dies die Folge:

- einer guten Isolierung des Dampfbades und /oder
- eines zu geringen Luftaustausches im Dampfbad.
- einer zu hohen Wärmezufuhr, z.B. durch beheizte Sitzbänke

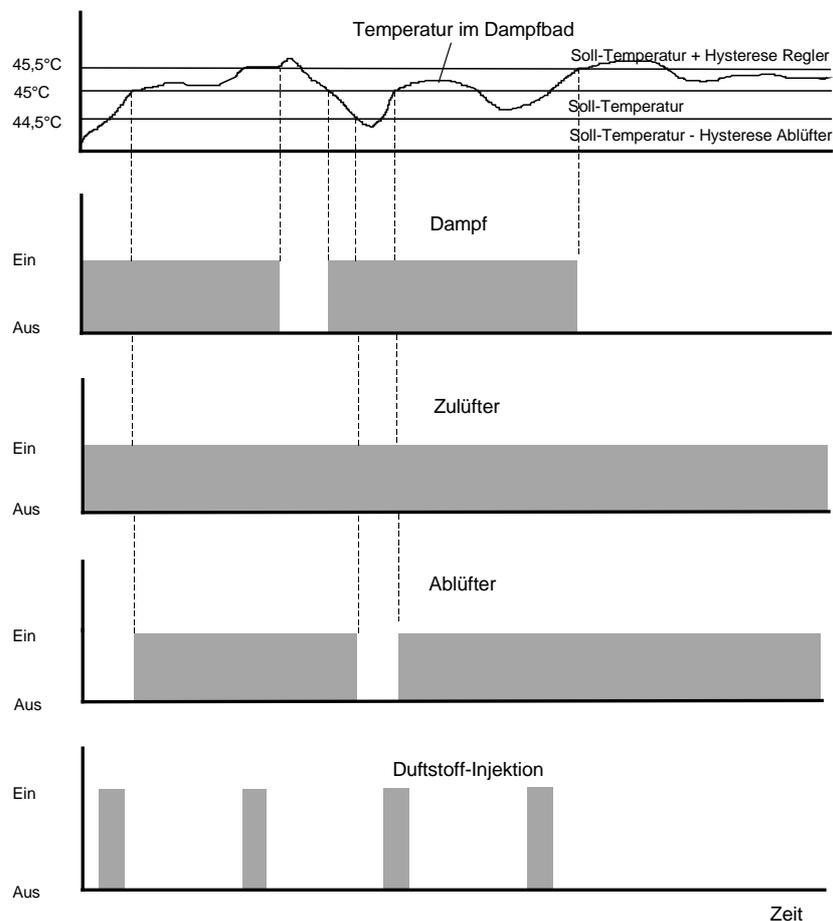
Ein Zu- und/oder ein Ablüfter unterstützen den Luftaustausch im Dampfbad, wodurch die Temperatur im Dampfbad schneller unter die "Soll-Temperatur" sinkt. Der Temperaturabfall wird durch erneute Dampfproduktion ausgeglichen. Somit wird durch den/die Lüfter eine stetige, gleichmäßige Dampfproduktion gewährleistet.

An der Dampfbadsteuerung können Duftstoffgeber, Licht und ein Ablüfter angeschlossen werden.

Optional kann auch ein Zulüfter angeschlossen werden. Der Zulüfter wird mit der Dampf-Taste an der Dampfbadsteuerung eingeschaltet und läuft nach dem Auschalten der Dampfbadsteuerung noch 5 Minuten nach.

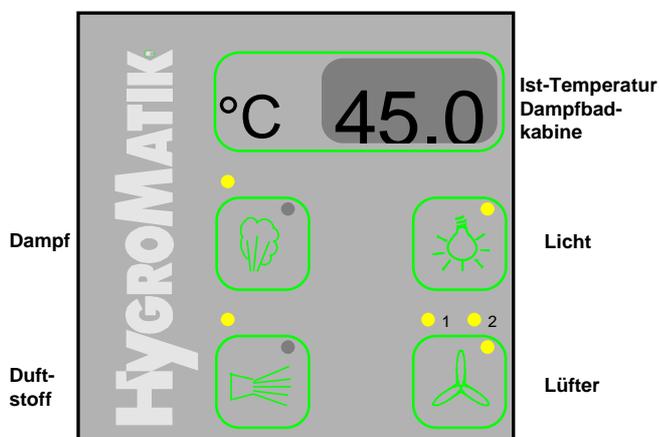
Die Dampfbadsteuerung schaltet den Ablüfter ein, wenn die Temperatur im Dampfbad oberhalb der Soll-Temperatur liegt (Diagramm: 45°C). Die Steuerung schaltet den Lüfter ab, wenn die Temperatur im Dampfbad unterhalb der "Soll-Temperatur minus Hysterese Ablüfter" liegt (Diagramm: 44,5°C).

Die Duftstoffzugabe erfolgt entsprechend der programmierten Injektions- und Pausenzeit.



8.1 Die Anzeige- und Bedieneinheit

Die Anzeige - und Bedieneinheit ermöglicht die lokale Kommunikation mit dem Dampferzeuger.



Standardmäßig zeigt das Display die aktuelle Temperatur im Dampfbad an.

Weiter können an der Steuerung folgende Werte abgelesen und/oder eingegeben werden:

- gewünschte und aktuelle Temperatur im Dampfbad (Soll- und Ist-Temperatur)
- Dauer und Häufigkeit der Duftstoffzuspeisung
- Verstärkung und Nachstellzeit des integrierten PI-Reglers

Auf der Anzeige und Bedieneinheit befinden sich Tasten, mit denen die **Dampfproduktion**, das **Licht**, die **Duftstoffzuspeisung** und der **Ablüfter** ein- und ausgeschaltet werden.

8.2 Dampfbadsteuerung programmieren

Nachfolgende Parameter können verändert werden. Der Zugriff auf die Parameter ist durch den Code **P0=88** geschützt.

Parameter	Funktion	Anzeige Display	Werkseinstellung
P0	Ist-Temperatur Dampfbadkabine		
P1*	Korrekturwert Temperatur	-1K - 10K	0.0K
P2	Sollwert Kabinentemperatur	20.0°C - 55.0°C	45.0°C
P3	Schalthysterese des Temperaturreglers	0.0K - 10.0K	0.5K
P4	Duftstoff-Injektionsfüllzeit	1 sek. - 10 sek.	2 sek.
P5	Duftstoff-Pausenzeiten	1 - 30 min	5 min.
P6	Hysterse Ablüfter	0.1K - 10K	0.5K
P7**	Verstärkung PI-Regler	0.0 - 100.0	25.0
P8**	Nachstellzeit PI-Regler	0 - 255 sek.	60 sek.
P9	Code Zugriffsberechtigung	C 0 - C99	C88

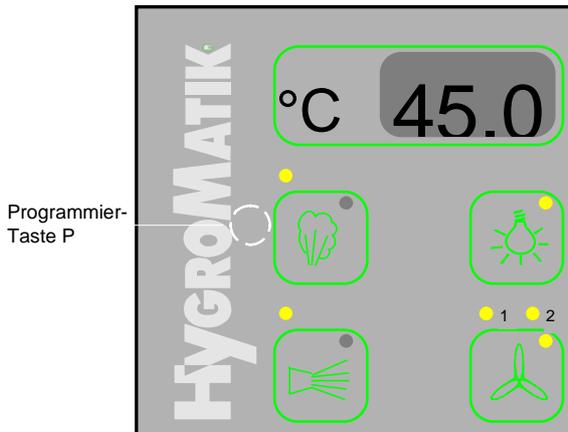
* Fühler ist vom Werk abgeglichen, späterer Abgleich mit 2. Temperaturmeßgerät im Bereich von -1K bis 10K möglich.

**Siehe Kapitel 3 "Ansteuerung", Stetigregelung. (Parameter P8 = 0 sek. bedeutet keine Nachstellzeit)

Entsprechend nachfolgender Anzeige (LED leuchtet) laufen folgende Funktionen ab:

Anzeige	Funktion
grüne LED Dampf	Dampfproduktion betriebsbereit
gelbe LED Dampf	Dampf wird produziert
gelbe LED Licht	Licht an
grüne LED Duftstoff	Duftstoffzugabe betriebsbereit
gelbe LED Duftstoff	Duftstoff wird zugegeben
gelbe LED Lüfter	Ablüfter dauerbetrieb
gelbe LED 1 Lüfter	Ablüfter in Betrieb
gelbe LED 2 Lüfter	Zulüfter (optional) in Betrieb (grüne LED Dampf muß leuchten)

Die Programmier-taste P ist unsichtbar neben dem Schriftzug HYGROMATIK angeordnet.



Handprogrammierung		
Licht		Parameternummer und Wert erhöhen
Ablüfter		Parameternummer und Wert verringern
P-Taste		Zugang Programmier-ebene Bestätigung der Werte

Daten Lesen:

» **P-Taste** drücken.

» Mit und gewünschten Parameter auswählen.

» Auswahl mit **P-Taste** bestätigen. Der aktuelle Wert wird angezeigt.

Werte Programmieren:

Beispiel: Der Temperatur-Sollwert soll von 45°C auf 48°C verändert werden.



Hinweis: Die Steuerung zeigt automatisch wieder die Kabinentemperatur an, wenn innerhalb von 10 Sekunden keine Eingabe erfolgt. Warten Sie bei einer fehlerhaften Eingabe 10 Sekunden und programmieren Sie dann neu.

Dampferzeuger mittels Steuerschalter einschalten.

» **P-Taste** drücken - die Programmier-ebene ist erreicht. In der Anzeige erscheint: **P 0**.

» einmal betätigen - es erscheint

» Mit der **P-Taste** den Wert bestätigen. **P 9**
Im Display erscheint: **C 0**

» solange drücken bis im Display **c 88** erscheint.

» Code mit **P-Taste** bestätigen - im Display wird **P 9** angezeigt.

» dreimal drücken - es erscheint **P 2**

» Mit der **P-Taste** Parameterwahl bestätigen. Der aktuelle Temperatur-Sollwert wird angezeigt **45.0**

» Temperatur-Sollwert mit auf den Wert **48** erhöhen.

» Mit der **P-Taste** Parameterwahl bestätigen. Im Display erscheint **P 2**.

Damit ist der Temperatur-Sollwert des Dampferzeugers auf 48 °C eingestellt. Die Steuerung schaltet nun automatisch auf die Betriebsebene, wenn innerhalb von 10 Sekunden keine weitere Eingabe erfolgt. Im Display wird wieder die aktuelle Temperatur im Dampfbad angezeigt.



Hinweis: Während der Programmier-phase ist es nicht möglich Duftstoff-zuspeisung, Beleuchtung und Ablüfter manuell einzuschalten.

Andere Werte wie eben gezeigt programmieren.

9. Störungen



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

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahmen
<p>Zylinder Vollstand Kontrolleuchte (rot) leuchtet permanent; Gerät läuft.</p> <p>Nach einer Stunde schaltet das Gerät automatisch ab. Die Kontrolleuchte (rot) blinkt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nennstrom bzw. Nennleistung nicht erreicht, obwohl Zylinder bis zur Maximalbegrenzungselektrode gefüllt ist. • Wassereinspeisung unterbrochen möglich bei: <ul style="list-style-type: none"> - niedriger Wasserleitfähigkeit, - Kaltanlauf, - Wiederanlauf nach Vollabschlämmung, - stark schwankender Wasserleitfähigkeit. • Zylinder voller Härtebildner, die die Eintauchtiefe der Elektroden begrenzen. • Elektroden verbraucht. • Ausfall einer Phase (externe Sicherung defekt) • Die Phase L3 ist nicht durch den Ringmeßwandler geführt. 	<p>Durch fortlaufende Verdampfung und demzufolge steigender Wasserleitfähigkeit erlischt die Kontrolleuchte nach einiger Betriebszeit automatisch, und die Nennleistung wird selbsttätig erreicht.</p> <p>Wasserwerte ermitteln, ggf. Rücksprache mit HYGROMATIK halten.</p> <p>Dampfzylinder und Elektroden reinigen, ggf. Elektroden ersetzen.</p> <p>Elektroden ersetzen.</p> <p>Sicherung ersetzen.</p> <p>Phase durch Ringmeßwandler ziehen.</p>
<p>Abschlämmstörung Kontrolleuchte (rot) blinkt, Gerät hat automatisch abgeschaltet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abschläämpumpe durch Härtebildner blockiert, so daß sie nicht abschlämmen kann. • Abschläämpumpe wird elektrisch nicht angesteuert. 	<p>Abschläämpumpe reinigen.</p> <p>Kabelverbindungen prüfen; prüfen, ob Relais auf Platine anzieht (klickt).</p>
<p>Fehler Füllen Kontrolleuchte (rot) blinkt; Gerät hat automatisch abgeschaltet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetventil bzw. Zuleitung verschmutzt. • Magnetventil bzw. Spule defekt. • Dampfleitung falsch verlegt (Wassersack). Periodisch tritt Wasser aus dem Ablaufschlauch, ohne daß die Pumpe elektrisch angesteuert wird. • Hauptschütz schaltet nicht ordnungsgemäß bzw. ist defekt. • Wasserzufuhr geschlossen. • Magnetventil nicht angeschlossen. 	<p>Magnetventil bzw. Zuleitung reinigen, ggf. Magnetventil tauschen.</p> <p>Spule messen, ggf. Magnetventil bzw. Spule auswechseln.</p> <p>Dampfschlauch gemäß Kapitel "Einbauarten" * verlegen.</p> <p>Hauptschütz überprüfen.</p> <p>Wasserzufuhr öffnen.</p> <p>Kabelverbindungen überprüfen.</p>

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahmen
Keine Dampfproduktion, obwohl Gerät eingeschaltet Anforderung vorhanden: gelbe und grüne LED, Dampf-Taste leuchten	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe Fehlerbeschreibung Fehler Füllen. 	Siehe Maßnahmen Fehler Füllen.
Keine Dampfproduktion, obwohl Gerät eingeschaltet Keine Anforderung: grüne LED, Dampf-Taste leuchtet - gelbe LED, Dampf-Taste leuchtet nicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Übersteigt die Temperatur im Dampfbad den programmierten Temperatur-Sollwert (Parameter P2), so liegt keine Anforderung vor. • Geringer Luftaustausch, Temperatur im Dampfbad bleibt für längere Zeit oberhalb dem programmierten Temperatur-Sollwert. • Ist keine Sicherheitskette vorhanden, so verhindert ein Fehlen der Brücke zwischen den Klemmen 1 und 2 einen Anlauf des Gerätes. • Gerät ist fern-ausgeschaltet. 	<p>Parameter P2 überprüfen. Siehe Kapitel 8.2.</p> <p>Ablüfter bzw. Zulüfter installieren.</p> <p>Brücke installieren.</p> <p>Gerät wieder einschalten.</p>
Die eingestellte Temperatur wird nicht erreicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Leistungsbegrenzung des Gerätes verhindert volle Leistungsabgabe. • Das Gerät wird in "Zylinder Vollstand" betrieben. • Nominelle Geräteleistung reicht nicht aus. • Ausfall einer Phase (externe Sicherung defekt) 	<p>Leistungsbegrenzung mittels Potentiometer P1 auf der Platine verändern. Siehe Kapitel 11. Siehe Meldung Zylinder Vollstand.</p> <p>Leistungsdaten, Dampfbadisolierung und -größe überprüfen.</p> <p>Elektroden auf unterschiedliche Abnutzung prüfen und ggf. angleichen bzw. austauschen.</p>
Abschlämpmpumpe arbeitet, aber es wird kein Wasser abgepumpt.	<ul style="list-style-type: none"> • Zylinderabfluß ist verstopft. 	Zylinderabfluß säubern.
Zylinder wird nach einer Abschlämmung völlig entleert, obwohl Pumpe nicht elektrisch angesteuert wird.	<ul style="list-style-type: none"> • Belüftungsröhrchen im Rohrbogen ist verstopft. (siehe Kapitel "Wirkungsweise" * Pos. 3) 	Belüftungsröhrchen reinigen ggf. Rohrbogen auswechseln.
Wasseransammlung innen auf dem Bodenblech	<ul style="list-style-type: none"> • Zylinder falsch in den Fuß gesetzt. • Zylinder nach der Wartung falsch zusammengebaut: –O-Ring beschädigt, nicht getauscht oder nicht eingesetzt. –Härtebildner im Flansch –Flansch mit zu wenigen Klammern oder in ungleichmäßigen Abständen verklammert. 	<p>Zylinder einsetzen, wie in Kapitel "Dampfzylinder reinigen" * beschrieben.</p> <p>Zylinder zusammenbauen wie im Kapitel "Dampfzylinder reinigen" * beschrieben.</p>

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahmen
Wasseransammlung innen auf dem Bodenblech	<ul style="list-style-type: none"> Abwasser kann nicht frei abfließen. Ablaufschlauch aus dem Ablaufstutzen herausgerutscht. 	<p>Freien Ablauf sicherstellen. (Siehe Kapitel "Wasserablauf" *)</p> <p>Ablaufschlauch in Ablaufstutzen einstecken. Siehe Kapitel "Wasserablauf" *.</p>
Wasser tritt am Zylinderoberteil aus.	<ul style="list-style-type: none"> Schlauschellen für Dampf- oder Kondensatschlauch schließen nicht. Elektroden nicht richtig befestigt. Hauptschütz defekt („Zylinder Vollstand“ wird nicht registriert) Dampfschlauchadapter nicht richtig eingesetzt bzw. O-Ring bei Wartung nicht ausgewechselt. Der Kondensatstutzen am Dampfzylinder muß mit einer Kondensatverschlußkappe versehen sein. 	<p>Schellen nachziehen.</p> <p>Elektrodenbefestigung überprüfen. Hauptschütz auswechseln.</p> <p>O-Ring auswechseln. Dampfschlauch gemäß Kapitel "Dampfzylinder reinigen" * einsetzen.</p> <p>Kondensatverschlußkappe ersetzen bzw. montieren.</p>
Gerätefunktionen gestört	<ul style="list-style-type: none"> Elektromagnetische Beeinflußung durch externe Verbraucher. 	Hauptschalter ausschalten und nach kurzer Zeit wieder einschalten.
Kein Dampfaustritt aus dem Dampfverteiler. Periodisch tritt Wasser aus dem Ablaufschlauch, ohne daß die Pumpe elektrisch angesteuert wird	<ul style="list-style-type: none"> Dampfleitung falsch verlegt (Wassersack). 	Dampfschlauch gemäß Kapitel "Einbauarten" * verlegen.
Ungleicher Elektrodenabbrand	<p>Elektrode wurde nicht mit Spannung versorgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sicherung hat ausgelöst. Kontakt Hauptschütz schaltet nicht. Betriebsbedingte ungleiche Phasenauslastung Eintauchtiefe der Elektroden ungleichmäßig. Das Gerät wurde nicht waagrecht und senkrecht montiert. 	<p>Sicherungen überprüfen, ggf. ersetzen.</p> <p>Hauptschütz überprüfen ggf. auswechseln.</p> <p>Spannungsversorgung überprüfen. (Spannungsunterschiede)</p> <p>Gerät waagrecht und senkrecht montieren.</p>
Im Display blinkt: 	<ul style="list-style-type: none"> Fühler-Leitung unterbrochen. (Widerstand unendlich) 	<p>Leitung überprüfen. Anschluß überprüfen. Temperaturfühler tauschen.</p>
Im Display blinkt: 	<ul style="list-style-type: none"> Kurzschluß Fühler-Leitung (kein Widerstand) 	<p>Leitung überprüfen. Anschluß überprüfen. Temperaturfühler tauschen.</p>

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Keine oder zu geringe Duftstoffzugabe	<ul style="list-style-type: none"> kein Duftstoff im Behälter Duftstoffzugabe nicht eingeschaltet Duftstofffüllzeit zu gering Duftstoffpausenzeit zu lang Duftstoffmagnetventil blockiert. Sicherung bzw. Relais für Duftstoff in der Dampfbadsteuerung defekt. 	Duftstoff nachfüllen. Duftstoffzugabe einschalten. Duftstofffüllzeit verlängern. Duftstoffpausenzeit verkürzen. Duftstoffmagnetventil reinigen. Sicherung tauschen.
Zu hohe Duftstoffzugabe	<ul style="list-style-type: none"> Duftstofffüllzeit zu lang Duftstoffpausen zu kurz Duftstoffmagnetventil dauergeöffnet. 	Duftstofffüllzeit kürzen. Duftstoffpausen verlängern. Duftstoffmagnetventil reinigen ggf. Dichtung auswechseln.
Achtung: Lichterscheinungen/Blitze im Zylinder. 	Lichterscheinungen/Blitze deuten auf raschen Elektrodenabbrand (dunkelbraun - schwarze Ablagerungen) und sehr hohe Leitfähigkeit des Wassers hin. Halten Sie in diesen Fällen Rücksprache mit HYGROMATIK <ul style="list-style-type: none"> Abschlämppumpe funktioniert nicht einwandfrei bzw. ist defekt. 	Das Gerät sofort außer Betrieb nehmen, da es sonst Schaden nehmen könnte. Wartung durchführen: - Elektroden wechseln - Dampfzylinder reinigen - Wasserqualität (Leitfähigkeit) überprüfen (siehe 1.1) Gegebenenfalls Abschlammhäufigkeit und/oder Abschlämmmenge erhöhen. Funktion Abschlämppumpe überprüfen ggf. Abschlämppumpe auswechseln. Siehe auch Meldung Abschlammstörung .

* Siehe hierzu auch das entsprechende Kapitel in der Technischen Dokumentation.

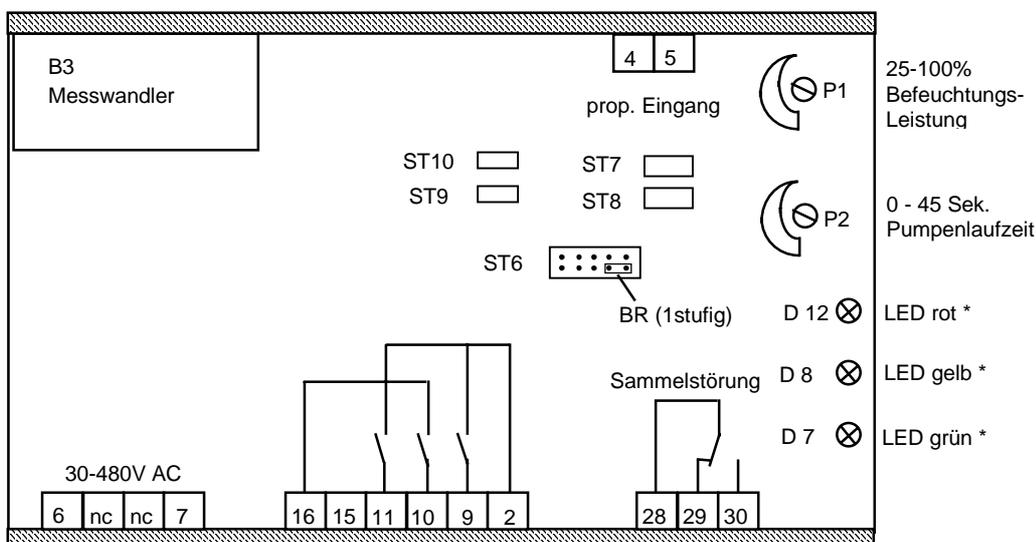
10. Erläuterung L3

Elektronik L		Dampferzeuger	
B3	Messwandler	B1	Sensorelektrode
D7	Signalleuchte Betrieb (grün)	F1	Steuersicherung 1,6 A
D8	Signalleuchte Befeuchten (gelb)	F7	Sicherung 24V Trafo
D12	Signalleuchte Zylinder Vollstand (rot, permanent) Signalleuchte Sammelstörung (rot, blinkend)		Sicherung Duftstoffgeber 1,6A, flink
P1	Poti für Leistungsbegrenzung		Sicherung Zulüfter 1,6A, flink
P2	Poti für Pumpenlaufzeit		Sicherung Lampe 1,6A, flink
4-5	Externes Stellsignal	H6	Sicherung Ablüfter 1,6A, flink
6-7	Eingang Sensorelektrode		Lampe Dampfbadkabine 24 V AC max. 25 W
9	Ausgang Hauptschütz	K1	Hauptschütz
10	Ausgang Pumpe	L1-L3	Hauptklemmen
11	Ausgang Magnetventil	M1	Abschlämpumpe
15-16	Spannungsversorgung Elektronik	M2	Ablüfter Dampfkabine
16	Versorgung Abschlämpumpe	M3	HYGROMATIK Duftstoffgeber 24V AC max. 40VA
28-30	Sammelstörung	M4	Zulüfter Dampfkabine (optional)
ST6	Einstellung Ansteuerung 1stufig externes stetiges Regelsignal	S1	Steuerschalter Aus Pos. 0 Ein, Pos. I Manuelles Abschlämmen, Pos. II
ST8	Einstellung Regelsignal - 0(2)-10 V DC - 0(4)-20 mA - programmiertes Reglsignal Standardeinstellung 0 -140 Ohm	Y1	Magnetventil
ST9	Hauptschütz beim Abschlämmen Ein / Aus	Y2	Magnetventil für Spüleinrichtung
		T1	Trafo 230 V /24V
		TF1	Temperaturfühler
		1-2	Klemmen für Fernschalter und Freigabe
		4-5	Klemmen für externes Stellsignal
		28-30	Klemmen für Sammelstörung



Achtung: Die Werkseinstellung der Brücken ST7 und ST10 sowie die Pumpenlaufzeit sollten nur in Absprache mit HYGROMATIK verändert werden, da sonst das Gerät Schaden nehmen kann.

11. Anschlüsse L3-Elektronik



Die LEDs befinden sich auf der Rückseite der Elektronik.

Elektronik Typ LD für Elektroden-Dampferzeuger

Technische Daten

Technische Daten Dampferzeuger HY1LD - HY5LD							
Typ	HY1.05	HY1.08	HY2.13	HY2.17	HY3.23	HY4.30	HY5.45
Dampfleistung [kg/h]	5	8	13	17	23	30	45
Elektrische Leistung [kW]	3,8	6,0	9,8	12,8	17,3	22,5	33,8
Stromaufnahme [A]	5,4	8,7	14,1	18,4	24,9	32,5	48,8
Absicherung [A]	3x6	3x10	3x16	3x20	3x35	3x35	3x63
Elektrischer Anschluß *	400V/3/N/50-60Hz						
Steuerspannung	230V/50-60Hz						

* Andere Spannungen auf Anfrage.

Technische Daten Dampferzeuger C6LD – C45LD					
Typ	C6	C10	C17	C30	C45
Dampfleistung [kg/h]	6,0	10,0	17,0	30,0	45,0
Elektrische Leistung [kW]	4,5	7,5	12,8	22,5	33,8
Stromaufnahme [A]	6,5	10,8	18,4	32,5	48,8
Absicherung [A]	3x10	3x16	3x20	3x35	3x63
Elektrischer Anschluß	400V/3/N 50-60Hz				
Steuerspannung	230V/50-60Hz				

Andere Spannungen auf Anfrage.

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