

EMP-Steuerung

für Elektroden-Dampfluftbefeuchter

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 2003
i EMP-Elektronik d 0311

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!

EMP-Steuerung für Elektroden- Dampfluftbefeuchter

Bedienungsanleitung

1.	Einleitung.....	2
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.2	Typografische Auszeichnungen	2
1.3	Sicherheitshinweise	2
2.	EMP-Steuerung	3
3.	Ansteuerung.....	3
3.1	Leistungsbegrenzung	4
3.2	Sicherheitskette (Freigabe)	4
3.3	Gemeinsame Freigabe von parallel geschalteten Befeuchtern (optional)	4
3.4	Steuerungsanschluss	4
3.5	1stufige Ansteuerung.....	5
3.6	Stetigregelung mit externem Regler.....	5
3.7	Stetigregelung mit integriertem Regler	6
3.8	Stetigregelung mit integriertem Regler und gleitender Max. Begrenzung.....	7
3.9	1stufige Ansteuerung Entfeuchter.....	7
4.	Potentialfreie Signalausgänge	8
5.	Inbetriebnahme	9
6.	Bedienung	9
7.	EMP-Steuerung	10
7.1	EMP Anzeige- und Bedieneinheit.....	10
7.2	Betriebszustände.....	10
7.3	Fehlermeldungen.....	11
8.	EMP-Menü.....	12
8.1	Menüaufbau.....	12
8.2	Lesen von Werten	13
8.3	Elektronisches Typenschild	13
8.4	Parametrieren ohne Code	14
8.5	Parametrieren mit Code	15
8.6	Parameterbeschreibung.....	17
8.7	Sprache/Language.....	19
8.8	Systemtest.....	20
9.	Schnittstelle (Option)	21
10.	Störungen	22
11.	Erläuterungen EMP.....	27
12.	Anschlüsse EMP-Elektronik	27
13.	Schaltpläne.....	28

1. Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

der HYGROMATIK-Dampfluftbefeuchter entspricht dem neuesten Stand der Technik.

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

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

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

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

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-Dampfluftbefeuchter dient zur Dampfproduktion.

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

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



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

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

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

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. EMP-Steuerung

Die Steuerung der HYGROMATIK Dampfluftbefeuchter erfolgt durch hoch-entwickelte Mikroprozessoren. Diese Mikroprozessoren wählen intelligent und selbstanpassend für den Dampf- luftbefeuchter die wirtschaftlichste Arbeitsweise für die jeweils vorhandene Wasserqualität. Optimierte Startprozeduren sorgen für rasche Dampfproduktion und schnelle Reaktion auf alle Regelvorgänge. Die HYGROMATIK Elektronik kontrolliert auch selbstüberwachend die Leitfähigkeit des Zylinderwassers, den gesamten Abschlammvorgang und die Funktion des Wassereinlaß-Magnetventils. Selbstverständlich verarbeiten HYGROMATIK Mikroprozessor-Elektroniken alle gängigen Regelsignale.

Die HYGROMATIK Mikroprozessorsteuerung Typ EMP ist eine besonders bedienfreundliche Elektronik, die dem Benutzer eine Fülle von Informationen gibt.

So bietet die EMP-Elektronik z. B.:

- stetige oder 1stufige Ansteuerung
- eine beleuchtete, alphanumerische LCD-Anzeige zum Ablesen und Programmieren
- einen integrierten PI-Regler
- Möglichkeit zum Anschluss eines stetigen Max.-Begrenzers
- eine integrierte Schnittstelle RS232 oder RS485 bzw. BUS-System, lieferbar nach kundenseitiger Spezifizierung
- 4 zusätzliche Signallampen zum Ablesen wichtiger Betriebsdaten
- 4 potentialfreie Fernmeldungen
- Fuzzylogic
- Stand-by Abschlammung zur Verhinderung von stehendem Zylinderwasser. Nach längerer Zeit ohne Dampfproduktion wird der Zylinder vollständig entleert.

Im folgenden werden die Leistungen und Einstellmöglichkeiten der HYGROMATIK Elektronik Typ EMP detailliert erläutert.

3. Ansteuerung

Die HYGROMATIK Elektronik Typ EMP kann für untenstehende Ansteuerungen programmiert werden. Der Parameter U6 ist dafür gemäß Kapitel "Parametrieren mit Code" entsprechend einzustellen.

Ansteuerung EMP (U6)
1stufige Ansteuerung
Stetigregelung mit externem Regler
Stetigregelung mit integriertem PI Softwareregler
Stetigregelung mit integriertem PI Softwareregler und gleitender Max.-Begrenzung

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 Dampf- befeuchter 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.

Für besondere Regelaufgaben können der Ein- und Ausschalt- punkt des Befeuchters werksseitig verändert werden.

Bei einem minimalen Signal von 20% beträgt die Befeuchterleistung noch 10% der begrenzten 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.

Regelverhalten:

Anforderungs-änderung	Leistungsanpassung
steigende Anforderung	Frischwasser wird in den Zylinder nachgespeist, dadurch erhöhte Dampfproduktion
sinkende Anforderung	Dampf- abgabe bis zum neuen Arbeitspunkt (Abdampfen)
sprunghaft sinkende Anforderung	Zylinderwasser wird abgeschlämmt, anschließend Dampf- abgabe bis zum neuen Arbeitspunkt

Freigabe:

Jeder Befeuchter ist mit den Klemmen 1 und 2 ausgestattet. Diese Klemmen dienen zum Anschluss der Sicherheitskette, z.B. eines Max-Hygrostats oder bei 1stufiger Ansteuerung zum Anschluss eines Hygrostats. Die Freigabe bzw. Sicherheitskette muss geschlossen sein, damit der Befeuchter in Betrieb geht.

Doppelzylinder-Geräte sind standardmäßig mit einer Freigabe ausgestattet, d.h. beide Zylinder werden gleichzeitig frei gegeben. Auf Wunsch kann jeder Zylinder mit einer eigenen Freigabe ausgerüstet werden.

3.1 Leistungsbegrenzung

Mit dem Parameter **P1 Leistungsbegrenzung** lässt sich die Leistung auf einen Wert zwischen 25 und 100% der Nennleistung einstellen (siehe Kapitel Parametrieren ohne Code). Die tatsächlich abgegebene Dampfleistung ist abhängig vom Regelsignal.

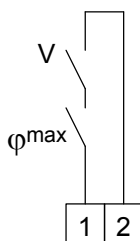
Eine Begrenzung der Dampfleistung kann für eine bessere Regelung erforderlich sein.

3.2 Sicherheitskette (Freigabe)

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



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



Klemmen Befeuchter



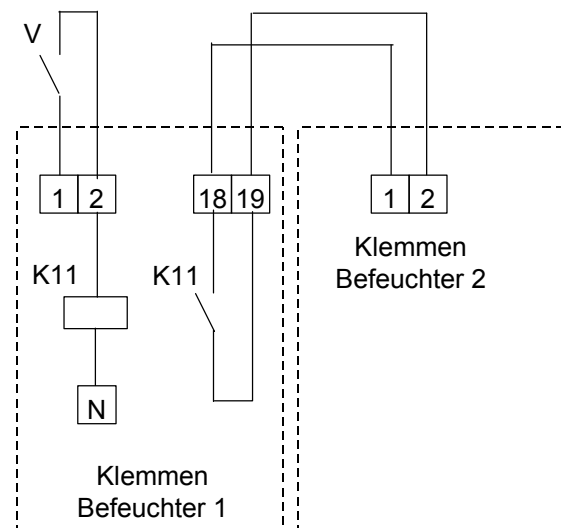
Achtung: Die Installation eines Max-Hygrostaten in der Sicherheitskette ist als Absicherung gegen Feuchtefühlerausfall bzw. Überfeuchtung dringend erforderlich.

3.3 Gemeinsame Freigabe von parallel geschalteten Befeuchtern (optional)

Auf Wunsch können Sie auch zwei Befeuchter über eine Freigabe schalten. Hierfür muss der 1. Befeuchter mit einem zusätzlichen Freigaberelais K11 und zwei weiteren Klemmen 18 und 19 ausgestattet werden.

Für die gemeinsame Freigabe müssen die Klemmen 18 und 19 des 1. Befeuchters mit den Klemmen 1 und 2 des 2. Befeuchters gemäß Schema verbunden werden.

Schaltpläne erhalten Sie auf Anfrage bei HYGROMATIK.



Optional: Gemeinsame Freigabe von zwei Befeuchtern

3.4 Steuerungsanschluss



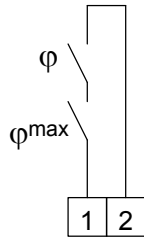
Achtung: Regelung so einstellen, dass der Dampfluftbefeuchter nicht häufiger als 4 mal pro Minute aus- und einschaltet (Flutterregelung führt zur Zerstörung des Hauptschützes).

3.5 1stufige Ansteuerung

Bei einstufiger 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 und zum Schalten von 230V geeignet sein.



Klemmen Befeuchter

3.6 Stetigregelung mit externem Regler

Um die EMP-Elektronik an das vom Regler abgegebene Reglersignal anzupassen, ist der Parameter E3 **Eingangssignal** gemäß Kapitel "Parametrieren mit Code" entsprechend einzustellen.

Mögliche externe Reglersignale EMP (E3)	
0(2) - 5 V DC	
Einzyylinder-Geräte:	min. 0,1 mA
Doppelzylinder-Geräte:	min. 0,2 mA
0(2) - 10 V DC	
Einzyylinder-Geräte:	min. 0,2 mA
Doppelzylinder-Geräte:	min. 0,4 mA
0(4) - 20 V DC	
Einzyylinder-Geräte:	min. 0,3 mA
Doppelzylinder-Geräte:	min. 0,6 mA
0(2) - 12 mA DC	
Einzyylinder-Geräte:	min. 1,8 V
Doppelzylinder-Geräte:	min. 3,6 V
0(4) - 20 mA DC	
Einzyylinder-Geräte:	min. 3 V
Doppelzylinder-Geräte:	min. 6 V
0 - 140 Ohm	
0 - 20 V DC Phasenanschnitt (Staefa)	

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

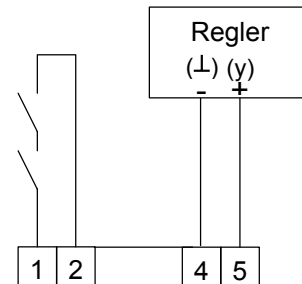
Der Befeuchter schaltet in der Standardeinstellung bei 2 V ab und bei 2,5 V wieder ein.

Der Parameter U6 **Ansteuerung** muss auf „externer Regler“ programmiert sein.



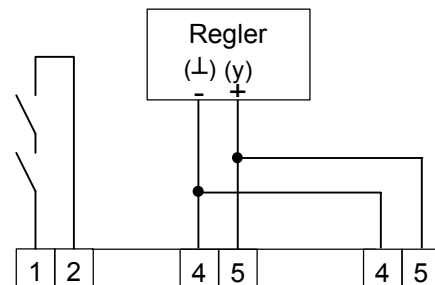
Hinweis: Wenn die Anschlussleitungen für das Reglersignal durch in der näheren Umgebung verlegte E-Kabel Induktionsspannungen aufnehmen können, arbeitet der Befeuchter möglicherweise unkontrolliert. Es wird daher dringend empfohlen, generell Reglersignalleitungen mit am Regler auf Masse gelegter Abschirmung zu verlegen.

Der Regler bzw. die Regler ist / sind wie folgt anzuschließen:



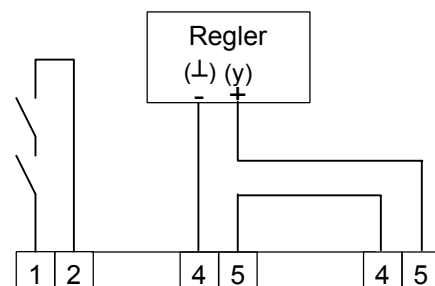
Klemmen Befeuchter

Externes Regelsignal, Einzyylindergeräte



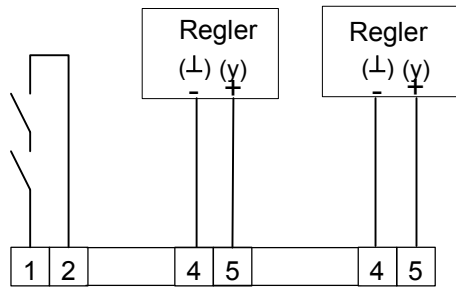
Klemmen Befeuchter

Externes Regelsignal, Doppelzylindergeräte - Spannungsausgang



Klemmen Befeuchter

Externes Regelsignal, Doppelzylindergeräte - Stromausgang

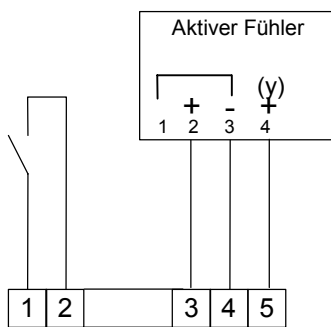


Klemmen Befeuchter

Externes Regelsignal, Doppelzylindergeräte - Widerstandsausgang

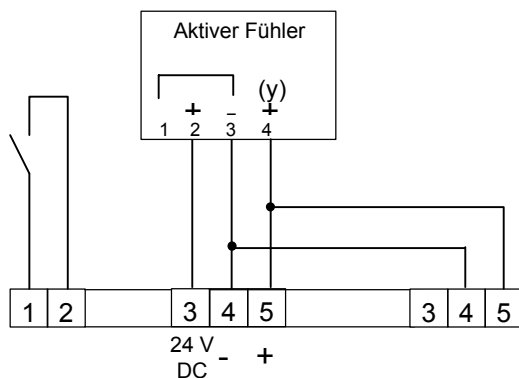
3.7 Stetigregelung mit integriertem Regler

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



Klemmen Befeuchter

Aktiver Fühler, Einzylindergeräte - Spannungsausgang



Klemmen Befeuchter

Aktiver Fühler, Doppelzylindergeräte - Spannungsausgang



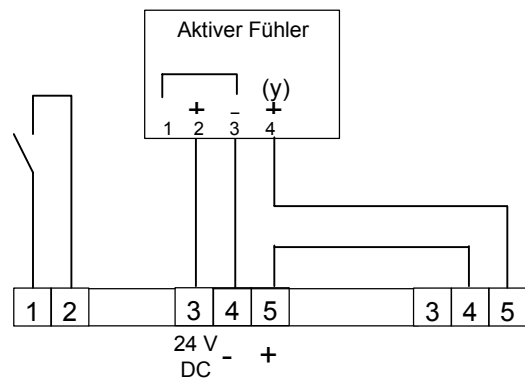
Hinweis: Bis zu 4 Einzylindergeräte bzw. 2 Doppelzylindergeräte können mit einem aktiven Fühler von HYGROMATIK betrieben werden.

Falls andere Fühlersignale verwendet werden, muss der Parameter E3 entsprechend eingestellt werden. Der Parameter U6 **Ansteuerung** muss auf „interner PI-Regler“ programmiert sein.

Reglersignale für aktiven Fühler (E3)

0(2) - 5 V DC
0(2) - 10 V DC
0(4) - 20 V DC
0(2) - 12 mA DC
0(4) - 20 mA DC
0-140 Ohm
0 - 20 V DC (Phasenanschnitt, Staefa)

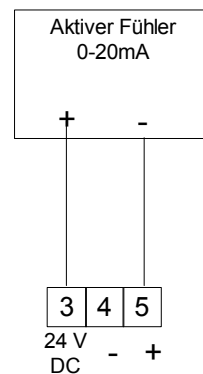
Hat der Fühler einen Stromausgang, ist entsprechend folgendem Schema anzuschließen:



Klemmen Befeuchter

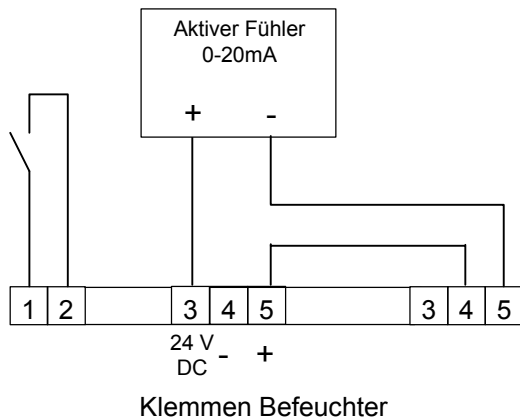
Aktiver Fühler, Doppelzylindergeräte - Stromausgang

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



Klemmen Befeuchter

Aktiver Fühler, Einzylindergeräte - Stromausgang



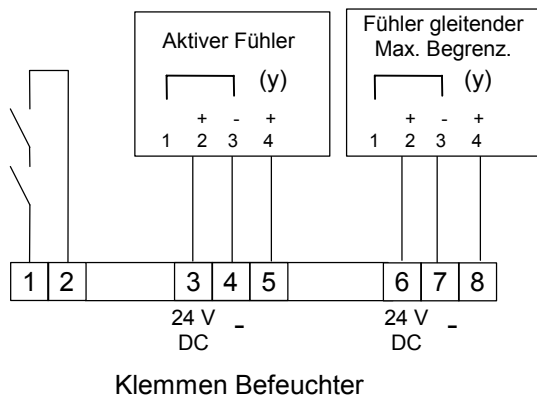
Aktiver Fühler, Doppelzylindergeräte - Stromausgang



Hinweis: Sollen bei Doppelzylindergeräten Widerstandsfühler verwendet werden, sind zwei Fühler vorzusehen.

3.8 Stetigregelung mit integriertem Regler und gleitender Max. Begrenzung

Der Anschluss des aktiven Fühlers und des gleitenden Max.-Begrenzers erfolgt gemäß folgendem Schema:



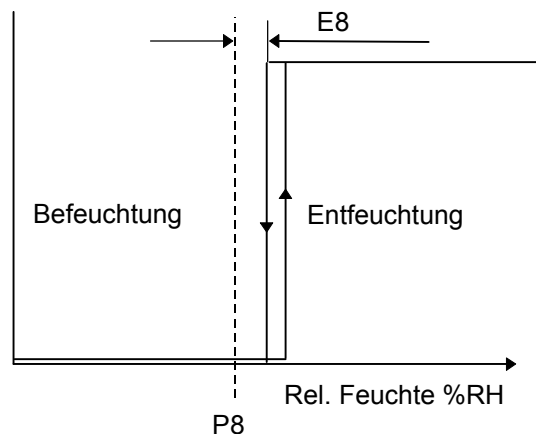
Hinweis: Bei dieser Betriebsart nachfolgendes beachten:

- Der Parameter E3 **Eingangssignal** muss mit dem Signal des aktiven Feuchtefühlers übereinstimmen (Siehe Kapitel "Parametrieren mit Code").
- Der Parameter U6 **Ansteuerung** muss auf die Betriebsart "Interner Regler mit Max-Begrenzer" eingestellt sein. (Siehe Kapitel "Parametrieren mit Code").
- Der aktive Feuchtefühler für die gleitende Max. Begrenzung muss ein Signal 0 - 10 V DC liefern.

3.9 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 8.5 und 8.6.



Beispiel:

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

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

4. Potentialfreie Signalausgänge

Die Belastbarkeit der Kontakte beträgt 250V/8A.

Die EMP-Elektronik ist mit drei Relais mit Wechselkontakt ausgestattet.

Relais / Kontakt	Kontakte	Meldung
Hauptschütz*	direkter Abgriff	Betrieb
Relais 1 Öffner Schließer	28,29,30 29 30	Sammelstörung aus: - Abschlämmfehler - Fehlen Füllen - Fehler Hauptschütz - Wartung
Relais 2 Öffner Schließer	31,32,33 32 33	Frei programmierbar Parameter E5
Relais 3 Öffner Schließer	34,35,36 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.

Befeuchter Typ	Ausführung
HyLine	28-36 im Gerät als Reihenklemmen
CompactLine	28-30 im Gerät als Reihenklemmen 31-36 Klemmen auf der Platine
MiniSteam	28-30 im Gerät als Reihenklemmen 31-36 Klemmen auf der Platine

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

5. Inbetriebnahme



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

Dampfluftbefeuchter ausschalten:



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

- » Gerät mittels Steuerschalter ausschalten.
- » Absperrorgan Wasserzufuhr schließen.

Dampfluftbefeuchter einschalten:

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

Folgende Funktionen laufen ab:

- Im Display erscheint:

Hygromatik ®
EMP Vers x.y

- Das Gerät führt einen Selbsttest durch.

Selbsttest
LEDs an

- Die LEDs in der Haube müssen leuchten.
- Danach wird für einige Sekunden die Abschlämpumpe angesteuert. Dies dient der Funktionsüberwachung und dem teilweisen Wasseraustausch bei Wiederinbetriebnahme.

Selbsttest
Teilabschlämmen

- Bei vorliegender Anforderung vom Regler oder Hygrostaten wird der Betriebszustand des Dampfluftbefeuchters und der momentanen Strom angezeigt:

Aufheizen
L2 = 2.3 A

- Einlassmagnetventil öffnet sich und speist Wasser in den Zylinder.
- Sobald die Elektroden eintauchen, steigt der Strom von 0 A bis maximal Nennstrom (siehe Parameter L2, Kapitel). Der Nennstrom ist dem Typenschild zu entnehmen. Der Wert der Leistungsbegrenzung ist zu beachten (siehe Kapitel 8.2). 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 Abschlämpumpe. Bei normaler Wasserleitfähigkeit beginnt innerhalb weniger Minuten die Dampfproduktion. Im Display erscheint z.B.:

Befeuchten
L2 = 10.4 A



Hinweis: Im Normalfall zeigt das Display den Betriebszustand des Befeuchters und einen Lesewert (L) an. Standardmäßig wird der momentane Strom ausgegeben. Ein anderer Lesewert für die Standardanzeige kann gemäß Kapitel 8.2 programmiert werden.

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: Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an spannungsführenden Teilen beachten.

- » Undichtigkeiten beseitigen.



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

6. Bedienung



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

Gerät wie folgt in Betrieb nehmen:

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

Nun laufen die unter Kapitel 5 "Inbetriebnahme" beschriebenen Funktionen ab.

7. EMP-Steuerung

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

Bei Doppelzylinder-Geräten sind zwei Anzeige- und Bedieneinheiten vorhanden. Die obere Anzeige gilt für den linken Zylinder, und die darunter befindliche Anzeige gilt für den rechten Zylinder.

7.1 EMP Anzeige- und Bedieneinheit



EMP Anzeige- und Bedieneinheit

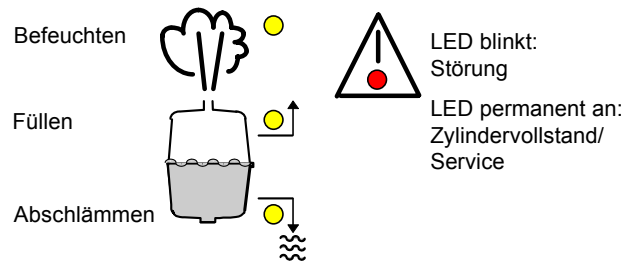
Die Anzeige ist als zweizeiliges beleuchtetes LC-Display ausgeführt.

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

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

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

Leuchtet die rote LED permanent, so ist entweder das Serviceintervall abgelaufen oder der Zylinder bis zur Sensorelektrode mit Wasser gefüllt. In diesem Fall ist der Befeuchter weiterhin in Betrieb und im Display wird der momentane Betriebszustand angezeigt.



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

7.2 Betriebszustände

Das Display zeigt folgende Betriebszustände an:

Aufheizen/Befeuchten

Der Dampfbefeuchter produziert Dampf, wenn vom Hygrostaten oder Regler eine Anforderung vorliegt. (Sicherheitskette muss geschlossen sein.)
Nach einem Kaltstart des Befeuchters oder nach einer Vollabschlämmung wird für kurze Zeit **Aufheizen** angezeigt. Erst nach dem ersten Nachfüllvorgang erscheint im Display **Befeuchten**.

Betriebsbereit

Die Sicherheitskette ist geöffnet. Es wird kein Dampf produziert.

Kein Bedarf

Die Anforderung vom Regler liegt unter dem Einschaltpunkt des Dampfbefeuchters. Es wird kein Dampf produziert.

Füllen

Das Einlassmagnetventil wird angesteuert und Wasser in den Zylinder gespeist.

Teilabschlämmung

Um eine Konzentrationsverdünnung des Zylinderwassers zu erreichen, führt die Elektronik regelmäßig eine Teilabschlämmung durch.

Vollabschlämmung

In Abhängigkeit von der Wasserqualität erfolgt alle 3-8 Tage eine Vollentleerung des Dampfzylinders.



Überstromabschlämmung

Bei einem Kaltstart steigt der Nennstrom auf maximal 128%, um eine Schnellstartcharakteristik zu erreichen. Bei diesem Strom setzt eine Überstromabschlämmung ein und bewirkt eine Teilentleerung des Zylinders.

Verdünnung

Die Meldung **Verdünnung** wird im Display angezeigt, wenn eine zusätzlich Teilabschlämmung erforderlich ist. Dies geschieht z.B. bei hoher Leitfähigkeit, einem stark schwankendes Regelsignal oder einem blockierten Ablauf.

Manuelles Abschlämmen

Durch gleichzeitiges Drücken von  und  wird das Zylinderwasser abgeschlämmt.

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. Die Zeit wird mit dem Parameter A4 vorgegeben.

7.3 Fehlermeldungen



Hinweis: Für die Störungsbeseitigung sehen Sie bitte Kapitel 10. "Störungen".

Die EMP-Steuerung überwacht laufend die Funktion von Abschläämpumpe, Einlassmagnetventil, Hauptschütz und das anliegende Signal vom Feuchtefühler. Erkennt die Steuerung einen Fehler, schaltet sie den Dampferzeuger ab.

Auch nach einer Stunde Betrieb im Zylindervollstand schaltet die Steuerung den Dampferzeuger ab. Im Display steht **Wartung**. In den meisten Fällen ist dann eine Wartung des Zylinders notwendig (siehe Technische Dokumentation).

Bei einer Fehlermeldung blinkt die rote LED auf der Bedien- und Anzeigeeinheit. Auf dem Display können folgende Meldungen erscheinen:

Fehlermeldungen
Abschläämpfehler
Fehler Füllen
Fehler Hauptschütz
Fehler Feuchtefühler (Fehler RH Fühler) *
Wartung

* ab Software-Version 5.0 verfügbar

Abschläämpfehler

Die EMP-Steuerung steuert periodisch die Abschläämpumpe an, um die mittlere Leitfähigkeit des Zylinderwassers konstant zu halten. Falls während eines Abschläämvorganges kein oder zu wenig Wasser abgeschlämmt wird, meldet die Steuerung einen **Abschläämpfehler**.

Fehler Füllen

Die Steuerung steuert das Magnetventil für maximal 30 Minuten an. In dieser Zeit muss der Wasserstand im Zylinder den programmierten Strom entsprechen. Ist dies nicht der Fall, erkennt die Steuerung einen **Fehler Füllen**.

Fehler Hauptschütz

Die Steuerung schaltet das Hauptschütz ein, wenn eine Anforderung an den Befeuchter vorliegt und die Sicherheitskette geschlossen ist. Die Steuerung schaltet das Hauptschütz ab, wenn die Sicherheitskette öffnet oder wenn keine Anforderung mehr vorliegt.

Misst die Steuerung für mindestens 15 Sekunden einen Strom, obwohl das Hauptschütz ausgeschaltet sein soll, meldet die Steuerung **Fehler Hauptschütz**.

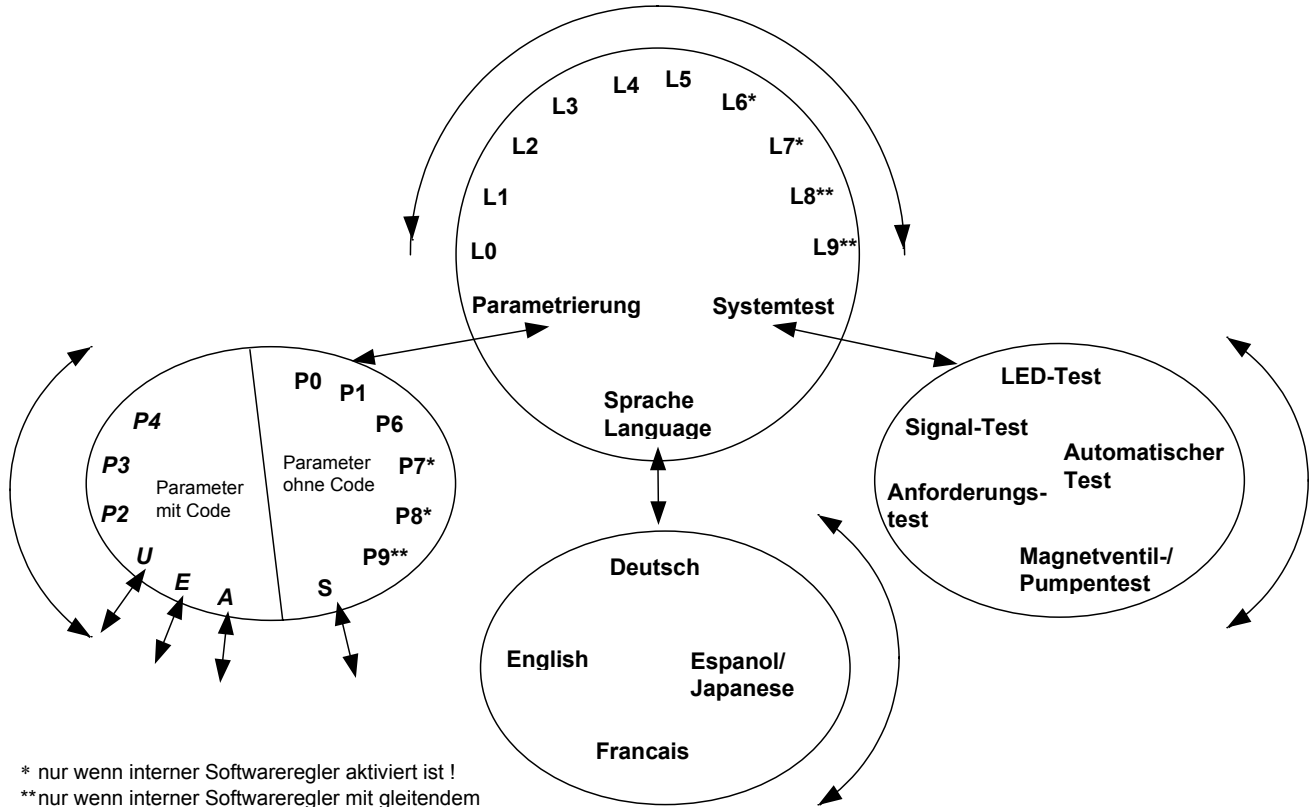
Die Zylindervollstands-Meldung wird nur ausgegeben, wenn das Hauptschütz eingeschaltet ist, d.h. eine Anforderung vorliegt und die Sicherheitskette geschlossen ist. Registriert die Steuerung einen Zylindervollstand für länger als 15 Sekunden, obwohl die Sicherheitskette offen ist oder keine Anforderung vorliegt, meldet die Steuerung **Fehler Hauptschütz**.

Fehler Feuchtefühler

Entspricht das Signal vom Feuchtefühler für eine Stunde 0% r.F. (Leistungsbruch), meldet die Steuerung **Fehler RH Fühler**.



8. EMP-Menü

8.1 Menüaufbau



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

8.2 Lesen von Werten

Mit  oder  werden die Lesewerte (L) umgeschaltet.

Lesen	
L0	Summe Dampf [10^3 kg]
L1	Dampf pro Stunde [kg/h]
L2	Momentaner Stromwert [A]
L3	Internes Stellsignal [%max.Leistg.]
L4	Anforderung [%]
L5	Leistungsbegrenzung [%max.Leistg.]
L6*	Sollwert rel. Feuchte [%RH]
L7*	Istwert rel. Feuchte [%RH]
L8**	Sollwert rel. max. Feuchte [%RH]
L9**	Istwert rel. max. Feuchte [%RH]

* nur wenn interner Softwareregler aktiviert ist!



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

Nach den Lesewerten L5, bzw. L7 oder L9 werden die Untermenüpunkte **Systemtest**, **Sprache / Language** und **Parametrieren** auf dem Display angezeigt.



Hinweis: Im Normalfall wird der Betriebszustand des Befeuchters und ein Lesewert im Display angezeigt. Der Lesewert wird im folgendem Beispiel ausgewählt:

Beispiel: Der Istwert der rel. Feuchte (L7) soll im Normalfall angezeigt werden.

» Mit  oder  den Istwert der rel. Feuchte auswählen:

Befeuchten
L7 = 62%RH


» Mit  Auswahl bestätigen.

8.3 Elektronisches Typenschild

Auf dem Display können 6 gerätespezifische Daten angezeigt werden:

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  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 = 45 kg/h

» S-Parameterebene mit  verlassen.

8.4 Parametrieren ohne Code

Folgende Parameter können ohne Zugriffscode verändert werden:

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

* nur wenn interner Softwareregler aktiviert ist.

** 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 durch Steuerschalter einschalten (Display leuchtet).

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

» Zu ändernden Wert mit oder auswählen. Da der Sollwert der rel. Feuchte korrigiert werden soll, muss im Display stehen:

Parametrierung
P8 = 050 %

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

Parametrierung
P8 = 050 %

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

Parametrierung
P8 = 050 %

» Zweimal betätigen.

Parametrierung
P8 = 070 %

» Zweimal betätigen. Cursor erscheint nicht mehr im Display.

Parametrierung
P8 = 070 %

Damit ist der Sollwert der relativen Feuchte auf 70 % r.F. geändert.

Andere Werte wie gezeigt programmieren.

» Untermenü **Parametrierung** mit verlassen.

» Im Display erscheint die erneute Aufforderung zur Codeeingabe.

Codeeingabe
P0 = >***<

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

Codeeingabe
P0 = >00<

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

Codeeingabe
P0 = >00<

» Einmal drücken.

Codeeingabe
P0 = >01<

» Einmal drücken. Cursor erscheint unter der 3. Ziffer.

Codeeingabe
P0 = >01<

» Fünfmal drücken.

Codeeingabe
P0 = >015<

» Einmal drücken.

Parametrierung
Saved

Nach richtiger Codeeingabe erscheint im Display erneut das Untermenü **Parametrierung**.

Die Parameteränderung ist nun bleibend gespeichert. Alle Änderungen der Parameter die nicht mit **Code = 015** bestätigt wurden sind beim Ausschalten des Dampferzeugers flüchtig.

8.5 Parametrieren mit Code

Die EMP-Steuerung ist mit einem modernen Microcomputer-Baustein ausgestattet. Der 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 unter Parameter **P0** möglich. Der Zugriff auf die folgende Werte erfolgt durch den Code **P0 = 010** (erweiterte Betreiberebene). Soll die Änderung der Parameter **bleibend abgespeichert** werden, so muss dies mit dem Code **P0 = 015** bestätigt werden.

Beispiel.: Änderung der Ansteuerung mittels Parameter U6.

Die Ansteuerung(U6) soll von 1-stufig auf interner PI-Regler eingestellt werden :

Dampfbad
Parametrierung

Codeeingabe
P0 = >***<

Codeeingabe
P0 = >000<

Codeeingabe
P0 = >000<

Codeeingabe
P0 = >010<

Parametrierung
P1 = 100%

Parametersatz
* A * U S * D G


Pumpen ohne K1
U5 = Aus

Ansteuerung
U6 = 1-stufig


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



» Parameter P0 mit   auswählen.

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

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

» Einmal  drücken.

» Zweimal  drücken. Nach richtiger Codeeingabe erscheint im Display:

» Parameter **U** mit   auswählen bis der Cursor unter dem **U** steht. Im Display steht:

» Parameterwahl mit  bestätigen. Im Display steht:

» Einmal  drücken.

:

Ansteuerung
U6 = 1-stufig

Ansteuerung
U6 = int. PI-Regler

Ansteuerung
U6 = int. PI-Regler

Parametersatz
* A * U S * D G

Codeeingabe
P0 = >***<

Codeeingabe
P0 = >000<

Codeeingabe
P0 = >000<



Codeeingabe
P0 = >010<

Codeeingabe
P0 = >010<

Codeeingabe
P0 = >015<


Parametrierung
Saved

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

» Mit   die gewünschte Ansteuerung auswählen. Im Display steht:

» Parameterwahl mit  bestätigen. Im Display steht:


» Untermenü **Parametrierung** mit 1mal  verlassen. Im Display steht:

» Noch einmal  drücken. Im Display erscheint die erneute Aufforderung zur Codeeingabe.


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

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

» Einmal  drücken.

» Einmal  drücken. Cursor erscheint unter der 3. Ziffer.

» Fünfmal  drücken.

» Einmal  drücken. Nach richtiger Codeeingabe erscheint im Display erneut das Untermenü **Parametrierung**.

Die Parameteränderung ist nun bleibend gespeichert. Alle Änderungen der Parameter die nicht mit **Code = 015** bestätigt wurden sind beim Ausschalten des Dampferzeugers flüchtig.

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

Parameter	Beschreibung
P2	Dampfmenge Serviceintervall [10 ³ kg/h]
P3	Reset Serviceintervall Nein / Ja
P4 ¹⁾	Offset Feuchtefühler [0%-100%]
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)-12 mA DC 0(4)-20 mA DC 0-140 Ohm 0-20 V Phasenanschnitt (Staefa)
E4*	Korrekturwert für Regelfühler [-15 - +15%]
E5	Zuordnung 2. potentialfreier Kontakt Befeuchten Wartung Abschlämmfehler Serviceintervall abgelaufen Fehler Füllen kein Bedarf Feuchtesollwert überschritten* (Display: > Feuchte) Entfeuchten Systemfehler Fehler Datenaustausch
E6	Zuordnung 3. potentialfreier Kontakt Auswahl wie bei Parameter E5
E7	Baudrate Schnittstelle 9600 / 4800 / 2400 / 1200
E8*	Offset für Entfeuchter (P8) [-2 bis +15%]
E9**	Verstärkung Max-Begrenzer [Xp = 0 - 100%]
U5	Pumpen ohne Hauptschutz K1 Ein (Hauptschutz ausgeschaltet) Aus (Hauptschutz eingeschaltet)
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!

1) Parameter ab Software-Version 5.0 verfügbar.

8.6 Parameterbeschreibung

Dampfmenge Service (P2)

Die EMP Steuerung erfasst die tatsächlich produzierte Dampfmenge. Im Parameter **P2 Dampfmenge Service** 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 = >_00<

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

Codeeingabe
P0 = >0_0<

» Einmal  drücken.


Codeeingabe
P0 = >0_10<

» Zweimal  drücken. Nach richtiger Codeeingabe erscheint im Display.

Parametrierung
P1 = 100%

» 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.

» Im Display erscheint die erneute Aufforderung zur Codeeingabe.

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<

» Einmal  drücken. Cursor erscheint unter der 3. Ziffer.

Codeeingabe
P0 = >010<

» Fünfmal  drücken.

Codeeingabe
P0 = >015<

» Einmal  drücken.

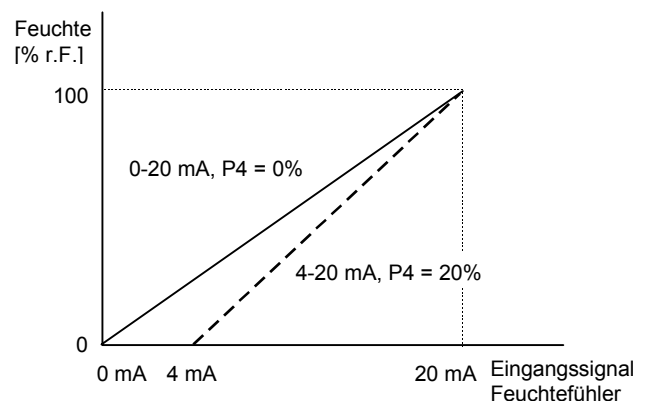
Parametrierung
Saved

Nach richtiger Codeeingabe erscheint im Display erneut das Untermenü **Parametrierung**.

Die Parameteränderung ist nun bleibend gespeichert. Alle Änderungen der Parameter die nicht mit **Code = 015** bestätigt wurden sind beim Ausschalten des Dampferzeugers flüchtig.

Offset Feuchtefühler (P4)

Standardmäßig werden an der EMP-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 EMP-Steuerung ein 4 mA-Signal korrekt als 0% r.F. (Dieser Parameter ist ab Software-Version 5.0 verfügbar.)



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.

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 **A4 Standby-Entleerung** 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.

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 **E8 Offset für Entfeuchter** bestimmt die Totzone zwischen Befeuchtung und Entfeuchtung. Standardmäßig ist der Parameter E8 auf +5% programmiert. Siehe auch Kapitel 3.8 "1stufige Ansteuerung Entfeuchter".


Pumpen ohne Hauptschütz (U5)

Mit diesem Parameter wird der Schaltzustand des Schützes während des Abschlammens vorgegeben "Ein" / "Aus". Bei der Einstellung "Ein" schaltet die Steuerung das Schütz ab. Diese Einstellung kann sinnvoll sein, wenn die Netzzuleitungen über einen Fehlerstrom-Schutzschalter (FI) geführt werden.

8.7 Sprache/Language



Mit diesem Menü wird die Sprache ausgewählt, in der die Kommunikation mit dem Befeuchter erfolgt:


Sprache / Language
Deutsch
Englisch (English)
Französisch (Francais)
Spanisch (Espanol) / Japanisch (Japanese)

» 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.

8.8 Systemtest

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



Nachfolgende Testroutinen können durchgeführt werden:


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

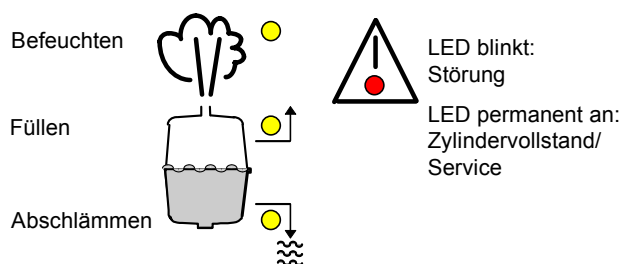
» Die gewünschte Testroutine mit  oder  auswählen.

» 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 LEDs **Betrieb**, **Füllen**, **Abschlämmen** und **Störung/Service** werden nacheinander für wenige Sekunden angesteuert.



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. Dieser Test ist nicht notwendig bei einer 1stufigen Ansteuerung.

mögliche Anzeige	Zustand
Signal-Test 6,3V 63%	Signal in Ordnung Anforderung liegt vor
Signal-Test Fehler < 1%	kein Signal angeschlossen bzw. Leitungsbruch keine Anforderung
Signal-Test Fehler > 100%	Angeschlossenes Signal überschreitet Endwert des eingestellten Signals. Signaleinstellung überprüfen.

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) werden Regelfühler und Max.-Begrenzer Fühler nacheinander überprüft.

Magnetventil-/Pumpen-Test

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

mögliche Anzeige	Zustand
MV-/Pumpen-Test Fehler Füllen	Magnetventil nicht in Ordnung bzw. keine Wasserzufuhr Siehe Kapitel "Störung", Fehler Füllen
MV-/Pumpen-Test Abschlämmfehler	Abschlämpumpe nicht in Ordnung Siehe Kapitel "Störung", Abschlämmfehler

Hinweis: Dieser Test kann bis zu 30 Minuten dauern.

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 "Störungen" in dieser Anleitung.

mögliche Anzeige	Zustand
Anforderungstest Freigabe OK	Die Sicherheitskette ist geschlossen. Bei 1stufiger Ansteuerung ist der Befeuchter in Betrieb.
Anforderungstest keine Freigabe	Die Sicherheitskette hat ausgelöst (z.B. Max.-Hygrostat). Der Befeuchter ist betriebsbereit.
Anforderungstest 6,3 V 63% *	Die Sicherheitskette ist geschlossen. Es liegt eine Anforderung an den Befeuchter vor. Die prozentuale Anforderung wird angezeigt. Der Befeuchter ist in Betrieb.
Anforderungstest keine Anforderung *	Es liegt keine Anforderung vom Regler vor. Der Befeuchter ist betriebsbereit.

* nur bei den Ansteuerungsarten (U6): externer Regler, interner PI-Regler und interner PI -Regler mit Max-Begrenzer

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.

9. Schnittstelle (Option)

Die EMP 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.

10. Störungen



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

Meldung / Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Wartung Nach 60 min Betrieb im Zylindervollstand schaltet das Gerät ab. Die rote LED blinkt.	<ul style="list-style-type: none"> Das Gerät muss gewartet werden: <ul style="list-style-type: none"> Zylinder voller Härtebildner, welche die Eintauchtiefe der Elektroden begrenzen. Elektroden verbraucht (bei häufigem Elektrodenverbrauch siehe Hinweis im Kapitel "Elektroden-tausch") Ausfall einer Phase (externe Sicherung defekt) Die Phase L3 ist nicht durch den Ringmesswandler geführt. Bei sehr niedriger Wasserleitfähigkeit reicht auch die fortlaufende Verdampfung nicht aus, um die Wasserleitfähigkeit genügend aufzukonzentrieren. 	Dampfzylinder und Elektroden reinigen ggf. Elektroden ersetzen. Elektroden ersetzen. Sicherung ersetzen. Phase durch Ringmesswandler ziehen. Wasserwerte ermitteln, ggf. Rücksprache mit HYGROMATIK halten.
Abschlämmfehler Die rote LED blinkt. Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> Abschlämpmpumpe oder Ablaufsystem durch Härtebildner blockiert. Abschlämpmpumpe wird elektrisch nicht angesteuert. Abschlämpmpumpe defekt. Magnetventil schließt nicht korrekt. Wasserstand im Zylinder sinkt nur sehr langsam, obwohl die Abschlämpmpumpe Wasser abschlämmt. 	Abschlämpmpumpe, Ablaufsystem und Zylinder auf Härtebildner überprüfen und reinigen, ggf. tauschen. Siehe auch Kapitel "Explosionszeichnung". * Kabelverbindungen prüfen; prüfen, ob Relais auf Platine anzieht (klickt) Abschlämpmpumpe auswechseln. Magnetventil überprüfen. Siehe auch Fehler Füllen .
Fehler Füllen Die rote LED blinkt. Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> Magnetventil bzw. Zuleitung verschmutzt oder defekt. Spule defekt. Es wird kein Wasser zugespeist: <ul style="list-style-type: none"> Magnetventil nicht angeschlossen. Wasserzufuhr nicht geöffnet. 	Magnetventil bzw. Zuleitung reinigen, ggfs. Magnetventil tauschen. Spule messen und ggf. auswechseln. Kabelverbindungen überprüfen. Wasserzufuhr öffnen.

Meldung / Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Fehler Füllen Die rote LED blinkt. Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> • Periodisch tritt Wasser aus dem Ablaufschlauch, ohne dass die Pumpe läuft. <ul style="list-style-type: none"> – Falsche Verlegung der Dampfleitung (Wassersack). – Überdruck im Kanalsystem (Max. Überdruck 1200 Pa) 	Siehe Kapitel "Einbauarten" *. Dampfschlauch gemäß Kapitel "Einbauarten" verlegen. Ablaufschlauch verlängern, ggf. Rücksprache mit HYGROMATIK halten.
Fehler Hauptschütz Die rote LED blinkt. Gerät wurde automatisch abgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptschütz fällt nicht ab. • Relais auf der Steuerplatine sitzt fest. 	Hauptschütz auswechseln. Platine auswechseln.
Fehler RH Fühler (Fehler Feuchte Fühler) Die rote LED blinkt. Gerät wurde automatisch abgeschaltet. (ab Software-Version 5.0)	<ul style="list-style-type: none"> • Feuchtefühler oder Leitung Feuchtefühler defekt. 	Feuchtefühler, Leitung Feuchtefühler überprüfen, ggf. austauschen.
Zylinder-Vollstand Die rote LED leuchtet permanent. Das Gerät ist in Betrieb.	<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 Vollabschlammung – stark schwankender Wasserleitfähigkeit • Das Gerät muss gewartet werden. • Das Serviceintervall ist abgelaufen. 	Durch fortlaufende Verdampfung und demzufolge steigender Wasserleitfähigkeit erlischt die Kontrolleuchte nach einiger Betriebszeit automatisch, und die Nennleistung wird selbsttätig erreicht. Wasserwerte ermitteln, ggf. Rücksprache mit HYGROMATIK halten. Siehe Meldung Wartung . 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.
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 "Parametrieren mit Code".

Meldung/Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
<p>Keine Dampfproduktion</p> <p>Im Display steht: Betriebsbereit.</p> <p>Hinweis: Eine Durchführung des Signal- und des Anforderungs-Tests gibt zusätzlich einen Hinweis für die Ursache.</p> <p>Siehe Kapitel Systemtest.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Übersteigt die Feuchtigkeit den eingestellten Wert des Hygrostaten, so liegt keine Anforderung vor. • Bei falscher Regelsignalanpassung kann das Gerät nicht anlaufen. Die Ansteuerungsart muss auf externes Regelsignal programmiert sein. • Sicherheitskette geöffnet. • Ist keine Sicherheitskette vorhanden, so verhindert ein Fehlen der Brücke zwischen den Klemmen 1 und 2 einen Anlauf des Gerätes • Das Gerät ist fernausgeschaltet. 	<p>Einstellung oder eventuell Funktion des Hygrostaten überprüfen.</p> <p>Einstellung der Parameter „E3“ und „U6“ überprüfen. Siehe diese Anleitung, Kapitel "Parametrieren mit Code."</p> <p>Fehlfunktion suchen und beheben.</p> <p>Brücke installieren.</p>
<p>Keine Dampfproduktion, obwohl in der Anzeige steht: Befeuchten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserzufuhr nicht geöffnet bzw. Magnetventil nicht elektrisch angesteuert. 	<p>Wasserzufuhr öffnen.</p> <p>Siehe auch Fehler Füllen.</p>
<p>Keine Dampfproduktion, obwohl der Befeuchter eingeschaltet ist.</p> <p>Das Display ist dunkel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Steuersicherung F1 1.6 A ist defekt. • Ausfall der Phase L1. (Externe Sicherung hat ausgelöst oder ist defekt.) • Die Feinsicherung 50 mA auf der Platine ist defekt. 	<p>Feinsicherung überprüfen und austauschen. Siehe auch Kapitel "Schaltpläne" in dieser Anleitung.</p> <p>Externe Sicherung austauschen und Ursache für das Auslösen suchen.</p> <p>Feinsicherung überprüfen und ggf. austauschen. Siehe auch Kapitel "Anschlüsse EMP-Elektronik" in dieser Anleitung.</p>
<p>Die eingestellte Feuchte wird nicht erreicht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Leistungsbegrenzung des Gerätes verhindert volle Leistungsabgabe. • Das Gerät wird im Zylinder-Vollstand betrieben. • Falsche Leistungsauslegung • Ausfall einer Phase. • 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 eventuell zu einer geringeren Leistungsabgabe. 	<p>Leistungsbegrenzung Parameter "P1" kontrollieren. Siehe Kapitel "Parametrieren ohne Code".</p> <p>Siehe Meldung Wartung.</p> <p>Leistungsdaten, Luftmengen, auch Nebenluftmengen, überprüfen.</p> <p>Sicherung ersetzen.</p> <p>Installationsort des Befeuchters verändern. Schlauch isolieren.</p> <p>Anordnung im System und Einbau überprüfen.</p> <p>Regelsignal und Parameter "E3" überprüfen. Siehe diese Anleitung, Kapitel "Parametrieren mit Code".</p>

Meldung/Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Zu hohe Feuchte	<ul style="list-style-type: none"> • Eine zu hohe Dampfleistung kann schlechtes Regelverhalten und sogar Kondensatanfall in Kanälen bewirken. • Falsche Regelsignalanpassung führt eventuell zu hoher Leistungsabgabe 	<p>Leistungsbegrenzung Parameter "P1" kontrollieren. Dampfleistung anpassen. Siehe Kapitel "Parametrieren ohne Code".</p> <p>Regelsignal und Parameter "E3" überprüfen. Siehe diese Anleitung, Kapitel "Parametrieren mit Code".</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 abgeschaltet hat.	<ul style="list-style-type: none"> • Belüftungsröhrchen im Rohrbogen ist verstopft. 	Belüftungsröhrchen reinigen ggf. Adapter Rohrbogen auswechseln. Siehe Kapitel "Wirkungsweise", Pos. 3 *.
Wasseransammlung innen auf dem Bodenblech	<ul style="list-style-type: none"> • Zylinder nach der Wartung falsch zusammengebaut <ul style="list-style-type: none"> - O-Ring im Fuß oder im Flansch beschädigt, nicht getauscht oder nicht eingesetzt - Flansch beschädigt - im Flansch Härtebildner - Flansch mit zu wenig(en) Klammern oder mit ungleichmäßigem Abstand versehen. 	Zylinder zusammenbauen wie im Kapitel "Dampfzylinder reinigen" * beschrieben.
Wasseransammlung innen auf dem Bodenblech	<ul style="list-style-type: none"> • Zylinder falsch in den Fuß gesetzt. • Abwasser kann nicht frei abfließen. 	<p>Zylinder einsetzen, wie in Kapitel "Dampfzylinder reinigen" * beschrieben.</p> <p>Freien Ablauf sicherstellen. Siehe Kapitel "Wasserablauf" *.</p>
Wasser tritt am Zylinderoberteil aus	<ul style="list-style-type: none"> • Schlauchschellen für Dampf- oder Kondensatschlauch schließen nicht. • Elektroden sind nicht richtig befestigt • Hauptschütz defekt („Zylinder-Vollstand“ wird nicht registriert) • Dampfschlauchadapter nicht richtig eingesetzt bzw. O-Ring bei Wartung nicht ausgewechselt. • Wird das Kondensat nicht in den Dampfzylinder zurückgeführt, muss der Kondensatstutzen mit einer Kondensatverschlusskappe versehen sein. 	<p>Schellen nachziehen.</p> <p>Elektrodenbefestigung überprüfen.</p> <p>Hauptschütz auswechseln.</p> <p>O-Ring auswechseln Siehe Kapitel "Dampfzylinder reinigen" *.</p> <p>Kondensatverschlusskappe ersetzen bzw. montieren.</p>

Meldung/Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Gerätefunktionen gestört	<ul style="list-style-type: none"> Stör Spannungsspitzen durch externe Verbraucher 	Steuerschalter ausschalten und nach kurzer Zeit wieder einschalten.
Kein Dampfaustritt aus dem Dampfverteiler Periodisch tritt Wasser aus dem Ablaufschlauch, ohne dass die Pumpe läuft.	<ul style="list-style-type: none"> Falsche Verlegung der Dampfleitung (Wassersack) Überdruck im Kanalsystem (Max. Überdruck 1500 Pa) 	Dampfschlauch gemäß Kapitel "Einbauarten" * verlegen. Ablaufschlauch verlängern, ggf. Rücksprache mit HYGROMATIK halten.
Ungleicher Elektrodenabbrand	<ul style="list-style-type: none"> Elektrode(n) wird / wurde nicht mit Spannung versorgt. 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. austauschen.</p> <p>Spannungsversorgung überprüfen. (Spannungsunterschiede messen.)</p> <p>Gerät waagrecht und senkrecht montieren.</p>
<p>Achtung: Lichterscheinungen/Blitze im Zylinder.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Lichterscheinungen/Blitze deuten auf raschen Elektrodenabbrand (dunkel braun-schwarze Ablagerungen) und sehr hohe Leitfähigkeit des Wassers hin. <p>Halten Sie in diesen Fällen ggf. Rücksprache mit HYGROMATIK</p> <ul style="list-style-type: none"> Abschlämppumpe funktioniert nicht einwandfrei bzw. ist defekt. 	<p>Das Gerät sofort außer Betrieb nehmen, da es sonst Schaden nehmen könnte.</p> <p>Wartung durchführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektroden wechseln - Dampfzylinder reinigen - Wasserqualität (Leitfähigkeit) überprüfen (siehe "Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung") <p>Gegebenenfalls Abschlammhäufigkeit und/oder Abschlammmenge erhöhen.</p> <p>Funktion Abschlämppumpe überprüfen ggf. Abschlämppumpe austauschen. Siehe Meldung Abschlammfehler.</p>

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

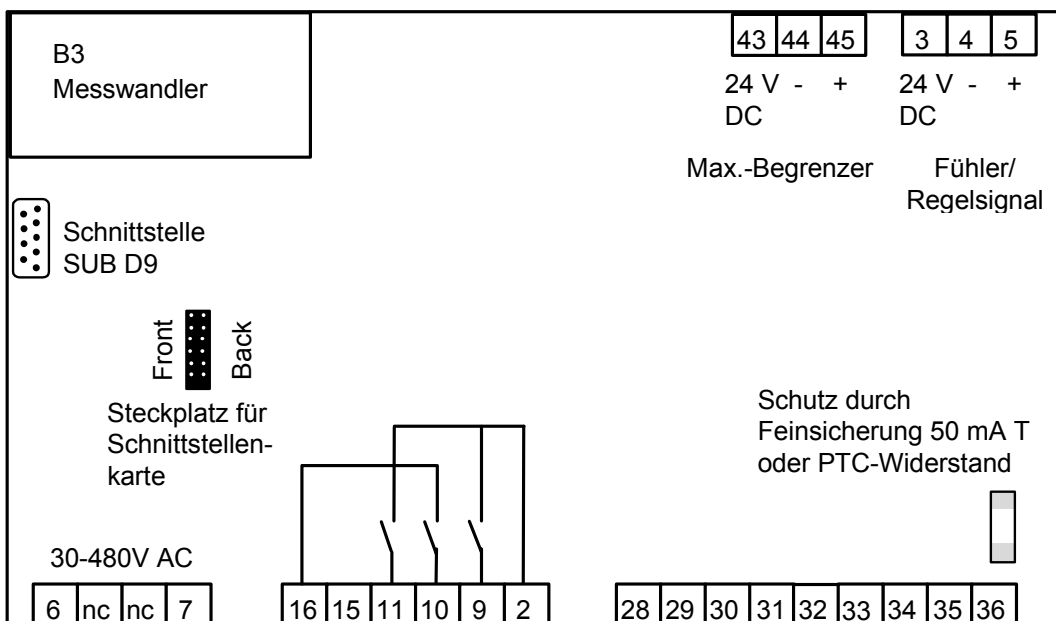
11. Erläuterungen EMP

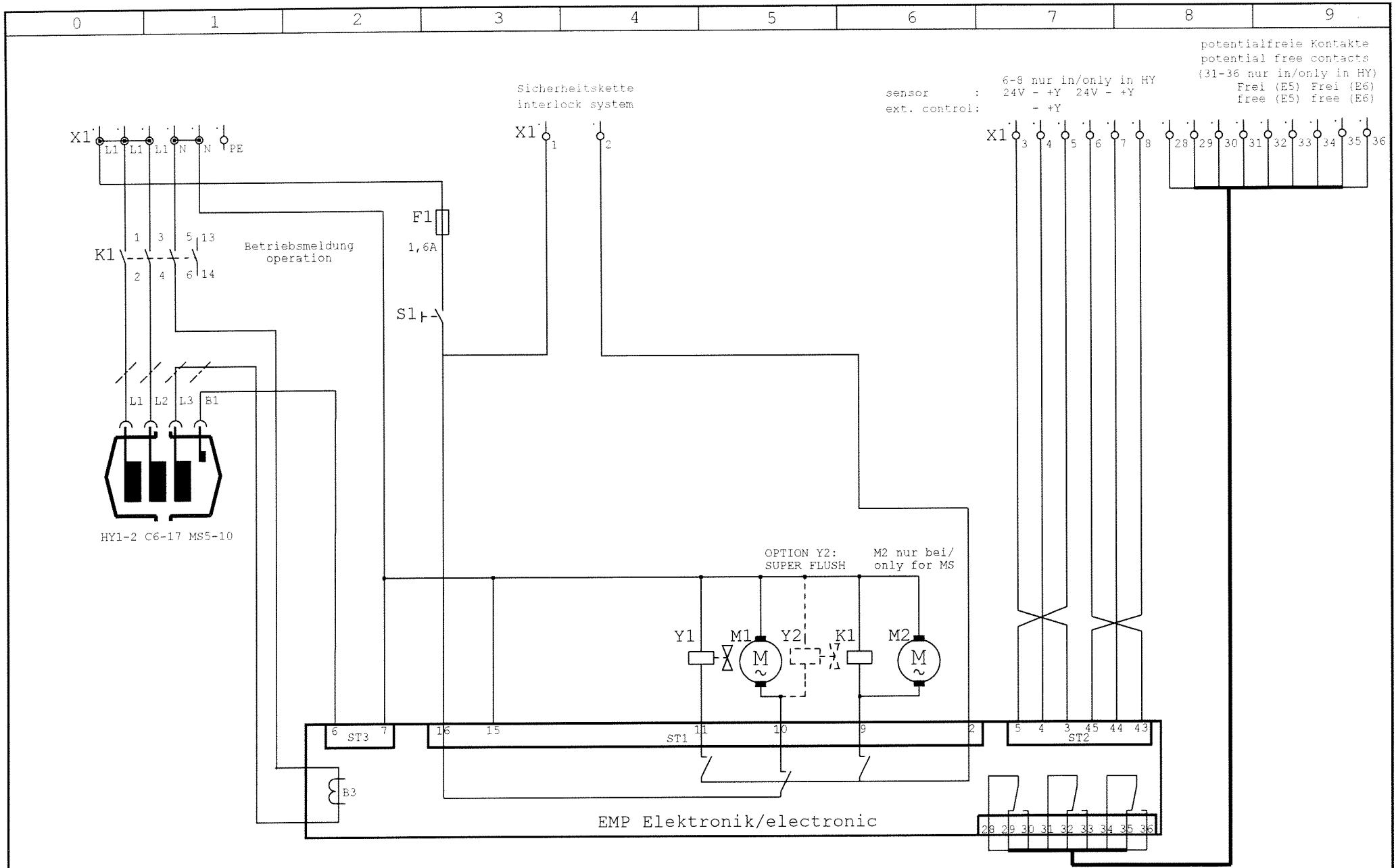
Elektronik EMP	
B3	Messwandler
2	Versorgung Magnetventil und Hauptschütz
3-5	Eingang externes Regelsignal oder Signal aktiver Feuchtefühler
6-7	Eingang Sensorelektrode
9	Ausgang Hauptschütz
10	Ausgang Abschlämppumpe
11	Ausgang Magnetventil
15-16	Spannungsversorgung Elektronik
16	Versorgung Abschlämppumpe
28-30	Sammelstörung
31-33	potentialfreier Ausgang (frei programmierbar)
34-36	potentialfreier Ausgang (frei programmierbar)
43-45	Eingang für Max-Begrenzer Eingangssignal 0 - 10 V DC

Dampfluftbefeuchter	
B1	Sensorelektrode
F1	Steuersicherung 1,6 A
K1	Hauptschütz
L1-L3	Hauptklemmen
M1	Abschlämppumpe
M2	Motor Lüfter (nur Mini Steam)
S1	Steuerschalter EIN/AUS
Y1	Magnetventil
Y2	SUPER FLUSH (optional)
X1	Klemmleiste
1-2	Klemmen für Hygrostaten und Verriegelung
3-5	Klemmen für externes Regelsignal oder Signal aktiver Feuchtefühler
6-8*	Klemmen für Max-Begrenzer Eingangssignal 0 - 10 V DC
28-30	Klemmen Sammelstörung
31-33*	Klemmen potentialfreier Ausgang (frei programmierbar)
34-36*	Klemmen potentialfreier Ausgang (frei programmierbar)

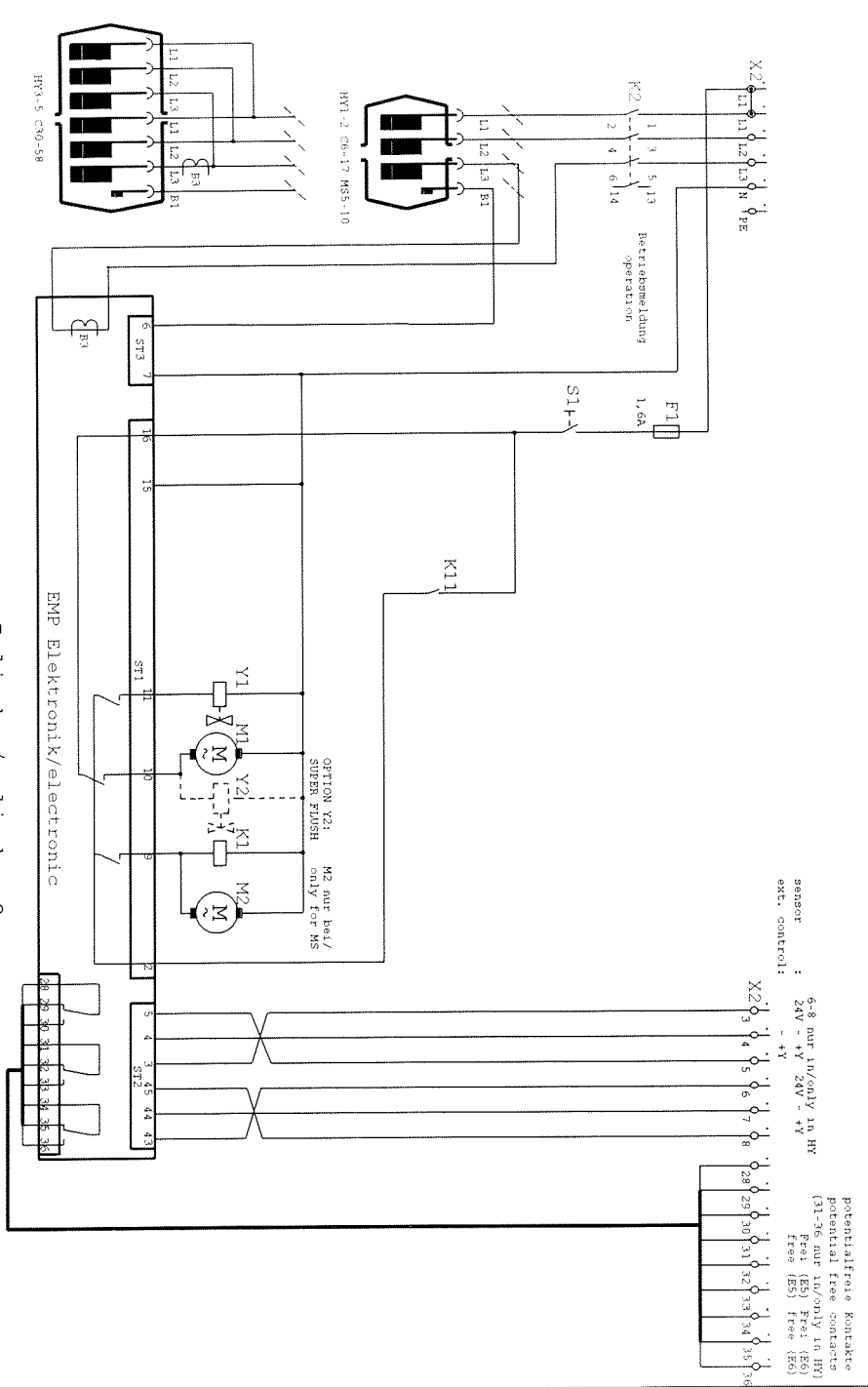
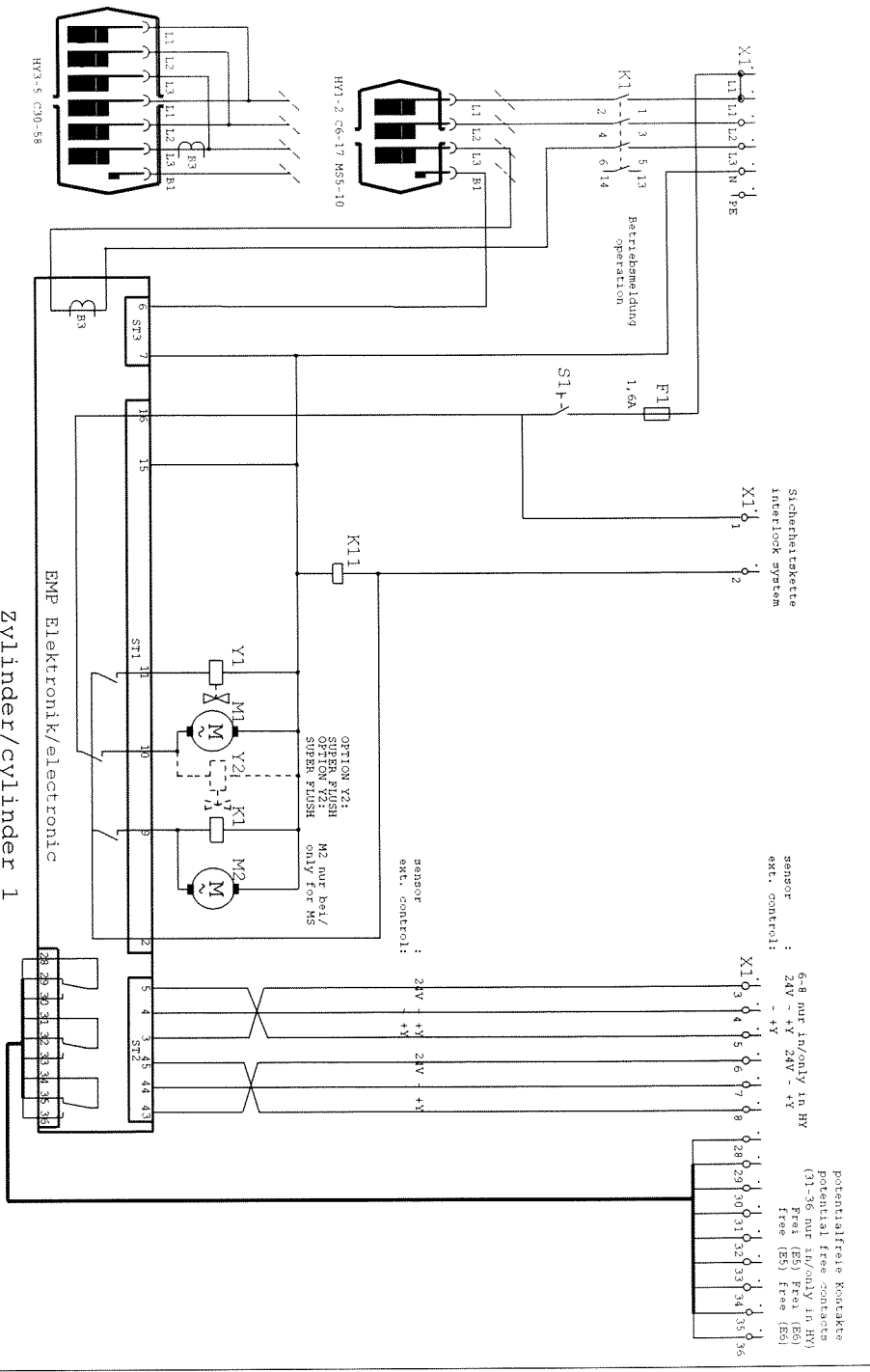
* nur Dampfluftbefeuchter Typ HyLine

12. Anschlüsse EMP-Elektronik

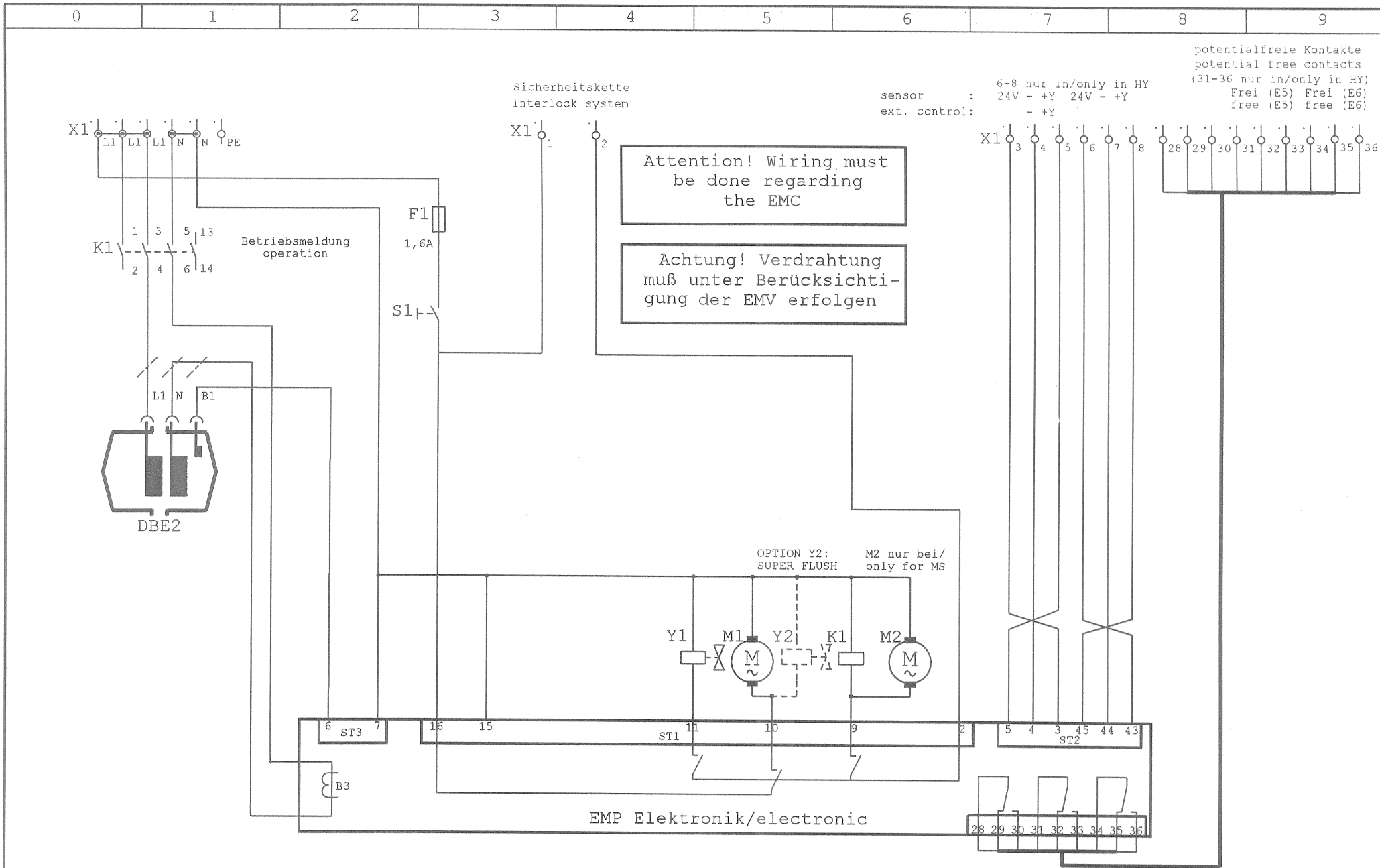




a	Freigabe	17.11.97	Kral	Datum	17.11.97	(Benennung)	(Zeichnung Nr.)	HYGROMATIK	Telefax	Phone	
b	Anschlüsse	05.02.01	Lue		Kral	HY1-2 C6-17 MS5	S971913	Lise-Meitner-Str. 3	+49-(0)4193 / 895 - 33	+49-(0)4193 / 895 - 0	
				Gepr.	17.11.97	mit EMP/220-230/1/N		D-24558 Henstedt-Ulzburg	(Datei)	S971913B.001	Blatt 1
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.	Ers.f	Ers.d	Germany			Von 1 Bl.



Freigegeben	23.09.97	Kral	Datum	08.03.95	(Benennung/Designation)	HY6-7EMP/380-415/3/N	(Zeichnung Nr.)	S-971904	
Kl.-Zust./	25/27	26,11,97	Kral	Bearb./Kral	Gepr./Kral	Uepr.-S-971901	Ers.-f	Ers.-d	
Ausf./	Änderung	85,02,01	Lue	Gepr./Kral					
Zust./	Änderung	Datum	Name	Norm					
HRGOMARTIK		Lise-Beitner-Str. 3		D-24568 Henstedt-Ulzburg		Germany		Phone	
+49-(0)4193 / 895 - 33		Tafelax		+49-(0)4193 / 895 - 9		Blatt 1		Bl.	
S971904C.001		Datei/H12		S971904C.001		Vom 1		Bl.	



a	Freigabe	26.11.97	Kral	Datum	04.06.97	(Benennung)	(Zeichnung Nr.)	HYGROMATIK	Telefax	Phone
b	Anschlüsse	05.02.01	Lue	Bearb.	Kral	DBE2EMP/230/1/N	S-971106	Lise-Meitner-Str. 3	+49-(0)4193 / 895 - 33	+49-(0)4193 / 895 - 0
				Gepr.				D-24558 Henstedt-Ulzburg	(Datei)	S971106A.001
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.	Ers.f	Ers.d	Germany		Blatt 1 von 1 Bl.

Elektronik Typ EMP für Elektroden-Dampfluftbefeuchter

Technische Daten

Dampfluftbefeuchter Type HyLine HY1EMP - HY7EMP					
Typ	HY1.05	HY1.08	HY2.13	HY2.17	HY3.23
Dampfleistung [kg/h]	5	8	13	17	23
Elektrische Leistung [kW]	3,8	6,0	9,8	12,8	17,3
Stromaufnahme [A]	5,4	8,7	14,1	18,4	24,9
Absicherung [A]**	3x6	3x10	3x16	3x20	3x35
Typ	HY4.30	HY5.45	HY6.60	HY7.90	HY7.116
Dampfleistung [kg/h]	30	45	60	90	116
Elektrische Leistung [kW]	22,5	33,8	2x22,5	2x33,8	2x43,5
Stromaufnahme [A]	32,5	48,8	2x32,5	2x48,8	2x62,8
Absicherung [A]**	3x35	3x63	6x35	6x63	6x63
Elektrischer Anschluß*	400V/3/N /50-60Hz				
Steuerspannung	230V/50-60Hz				

**1,3-fache Stromaufnahme nach Vollabschlammung. Auslösecharakteristik von Sicherungsautomaten beachten. Gegebenenfalls nächst höhere Sicherungsautomatenstufe wählen.

*Andere Spannungen auf Anfrage.

Technische Daten Dampfluftbefeuchter CompactLine C6EMP - C58EMP						
Typ	C6	C10	C17	C30	C45	C58
Dampfleistung [kg/h]	6,0	10,0	17,0	30,0	45,0	58,0
Elektrische Leistung [kW]	4,5	7,5	12,8	22,5	33,8	43,5
Stromaufnahme [A]	6,5	10,8	18,4	32,5	48,8	62,8
Absicherung [A]**	3x10	3x16	3x20	3x35	3x63	3x63
Elektrischer Anschluß	400V/3/N 50-60Hz					
Steuerspannung	230V/50-60Hz					

**1,3-fache Stromaufnahme nach Vollabschlammung. Auslösecharakteristik von Sicherungsautomaten beachten. Gegebenenfalls nächst höhere Sicherungsautomatenstufe wählen.

*Andere Spannungen auf Anfrage.

Dampfluftbefeuchter Type MiniSteam MS5EMP - MS10EMP			
Typ	MS5	MS5	MS10
Dampfleistung [kg/h]	4,8	5	10
Elektrische Leistung [kW]	3,6	3,8	7,5
Stromaufnahme [A]	15,7	5,4	10,8
Absicherung [A]**	1x16	3x6	3x16
Elektrischer Anschluß	230V/1/N/50-60Hz	400V/3/N/50-60Hz	
Steuerspannung	230V/50-60Hz		

**1,3-fache Stromaufnahme nach Vollabschlammung. Auslösecharakteristik von Sicherungsautomaten beachten. Gegebenenfalls nächst höhere Sicherungsautomatenstufe wählen.

*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