

Elektroden-Dampferzeuger Typ DB4LD - DB45LD

für Betrieb mit Leitungswasser

Betriebsanleitung

- Teil 1 : Für den Betreiber (grün)
- Teil 2 : Für den Monteur (gelb)
- Teil 3 : Für den Wasserinstallateur (blau)
- Teil 4 : Für den Elektroinstallateur (rot)
- Teil 5 : Ersatzteilliste (weiß)



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 schalten!

HYGROMATIK Elektroden-Dampferzeuger für Betrieb mit Leitungswasser

Typenreihe DB4LD - DB45LD

Betriebsanleitung

Teil 1: für den Betreiber

1	Einleitung	2
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.2	Typografische Auszeichnungen	2
2	Sicherheitshinweise	2
2.1	Allgemeines	2
2.2	Betriebliche Sicherheitshinweise	2
2.3	Entsorgung bei Demontage	3
3	Transport	3
3.1	Allgemeines	3
3.2	Transportmaße und Gewichte	3
3.3	Verpackung.....	3
3.4	Zwischenlagerung	3
3.5	Prüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit	3
4	Funktion und Aufbau	4
4.1	Wirkungsweise.....	4
4.2	Aufbau und Verfahren	5
5	Technische Daten	6
6	Inbetriebnahme	7
7	Bedienung	7
7.1	Leistungsbegrenzung korrigieren	7
7.2	Abschlämmung	7
8	Dampfbadsteuerung LD	8
8.1	Dampfbadsteuerung programmieren	8
9	Störungen	9
10	Wartung	11
10.1	Wartungstätigkeiten	11
10.2	Dampfzylinder reinigen.....	11
10.3	Ungleiche Elektrodenabnutzung	12
10.4	Elektrodentausch.....	13
10.5	Entleerungssystem und Abschlämppumpe reinigen	13
10.6	Einlaß-Magnetventil und Feinfilter reinigen	14
10.7	Kabelschraubanschlüsse, Elektrodenkabel prüfen	14
10.8	Funktionsprüfung des Gerätes	14
11	Demontage	14

1 Einleitung

Sehr verehrter Kunde,

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 Norderstedt:

Tel.: 0 40/ 52 68 33-93 (Hotline)

Fax: 0 40/ 52 68 33-33

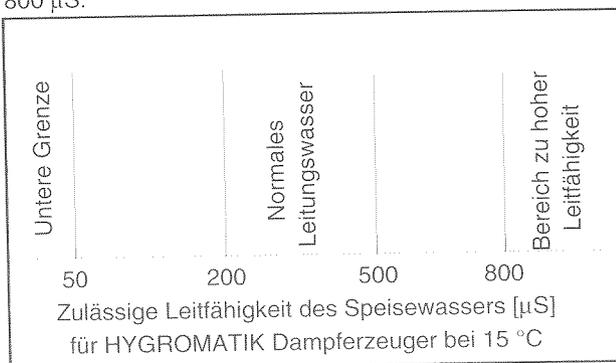
Verkaufsbüro Rhein/Main:

Tel.: 0 61 72/ 45 89 24

Fax: 0 61 72/ 45 92 33

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der HYGROMATIK-Dampferzeuger dient zur Dampfproduktion, um ein Dampfbad, das über Temperaturregelung gesteuert wird, mit Dampf zu versorgen. Verwenden Sie nur Speisewasser mit einer Leitfähigkeit zwischen 50 und 800 μS .



Achtung: Der HYGROMATIK-Dampferzeuger 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.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeines

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

Warnhinweise und Sicherheitssymbole

Die folgenden Sicherheitssymbole kennzeichnen Textstellen, in denen vor Gefahren und Gefahrenquellen gewarnt wird. Machen Sie sich 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 gesetzkonform zu behandeln und/oder zu entsorgen sind.



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

2.2 Betriebliche Sicherheitshinweise

Allgemeines

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

Bei Funktionsstörungen Gerät sofort abschalten und gegen Einschalten sichern. Störungen umgehend beseitigen.

Nach Instandsetzungsarbeiten Betriebssicherheit des Gerätes durch sachkundiges Personal sicherstellen.

Stets nur Original-Ersatzteile verwenden.

Für den Betrieb dieses Gerätes gelten darüberhinausgehende nationale Vorschriften uneingeschränkt.

Unfallverhütungsvorschriften

Die Unfallverhütungsvorschrift:

UVV "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (VBG 4)

beachten. So können Sie sich und andere vor Schaden bewahren.

Bedienung des Gerätes

Jede Arbeitsweise unterlassen, die die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt.

Alle Schutz- und Warneinrichtungen regelmäßig auf einwandfreie Funktion prüfen.

Sicherheitseinrichtungen nicht demontieren oder außer Betrieb setzen.

Montage, Demontage, Wartung und Instandsetzung des Gerätes

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

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

Elektrik

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

Geräteteile, an denen Arbeiten durchgeführt werden, spannungsfrei schalten.

Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung Gerät sofort abschalten.

Nur Originalsicherungen mit der vorgeschriebenen Stromstärke verwenden.

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

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

2.3 Entsorgung bei Demontage



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

3 Transport

3.1 Allgemeines



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

3.2 Transportmaße und Gewichte

Typ	DB 4/6/8LD	DB 10/13/17LD	DB 23/30LD	DB 45LD
Höhe (cm)	68	91	91	102
Tiefe (cm)	30	41	41	46
Breite (cm)	54	61	61	61
Gewicht (kg)	23	38	40	53

3.3 Verpackung



Hinweis: Die auf dem Karton angebrachten Bildzeichen beachten.

3.4 Zwischenlagerung

Gerät trocken und vor Frost geschützt lagern

3.5 Prüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit

Bei Empfang des Gerätes vergewissern, daß:

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



Hinweis: Bei eventuellen Transportschäden und/oder fehlenden Teilen umgehend beim Spediteur bzw. Lieferanten schriftlich melden.

4 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. Mit einem Lüfter kann dem Dampfbad warme Luft entzogen werden, um kontinuierliche Dampfzufuhr und stabile Temperaturregelung zu gewährleisten.

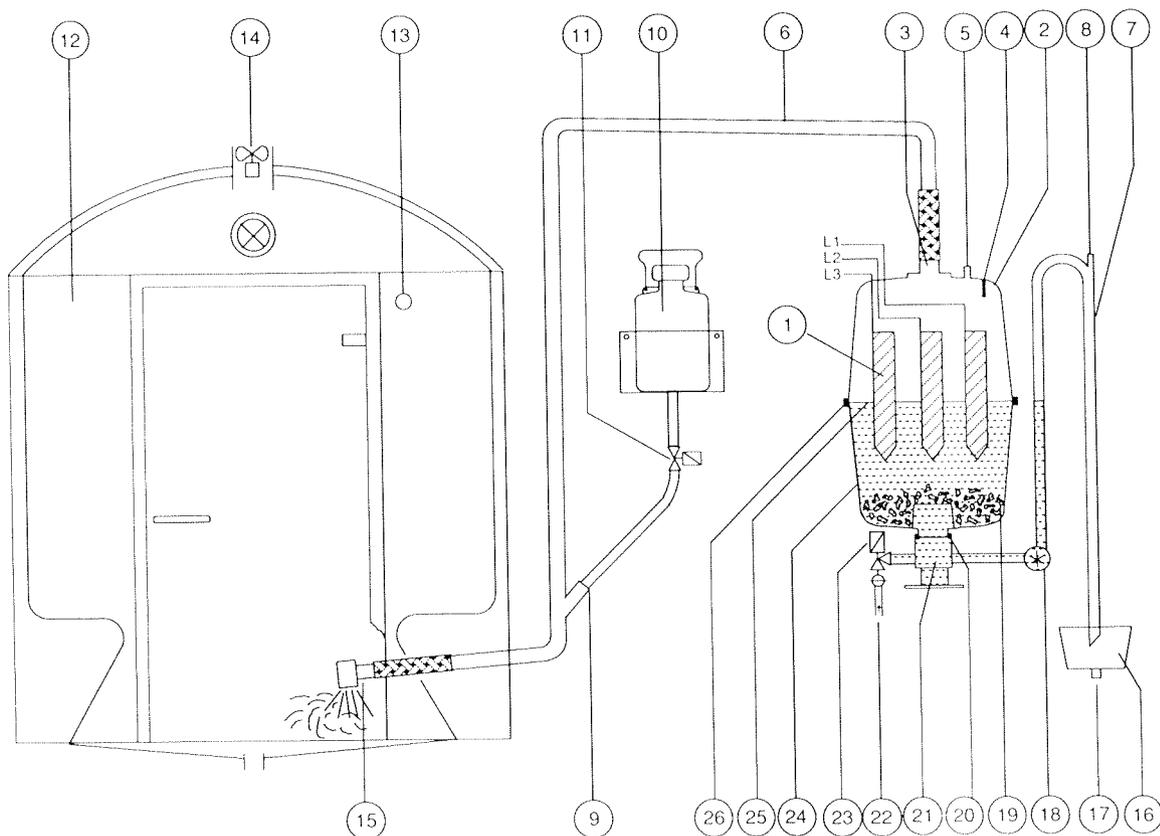
Position	Bezeichnung
1	Elektroden
2	Oberteil Zylinder
3	Wasserdampfabgabe
4	Sensorelektrode für Vollstandsanzeige
5	Kondensatrücklauf (nicht genutzt)
6	Dampfleitung
7	Mechanischer Sicherheitsüberlauf
8	Belüftungsröhrchen
9	Duftstoffeinspeisung
10	Duftstoffbehälter
11	Magnetventil Duftstoffbehälter
12	Dampfbad
13	Temperaturfühler

Über einen Duftstoffgeber kann dem Dampfbad Duftstoff zugeführt werden.

4.1 Wirkungsweise

Der HYGROMATIK-Dampferzeuger nutzt die im Leitungswasser normalerweise vorhandene elektrische Leitfähigkeit zur Dampferzeugung. Zwei oder mehr Elektroden werden in einem geschlossenen Dampfzylinder direkt in das Leitungswasser getaucht. Sie werden an Wechselspannung angeschlossen.

Position	Bezeichnung
14	Ventilator
15	Dampfverteiler
16	Ablaufwanne
17	—
18	Abschlämpmpumpe
19	Härtebildner
20	O-Ring
21	Zylinderfuß
22	Wasseranschluß
23	Magnetventil Wassereinlaß
24	Unterteil Zylinder
25	Wasserspiegel
26	Klammerflansch und O-Ring



Aufgrund der Leitfähigkeit des Wassers kommt es zu einem Stromfluß zwischen den Elektroden. Die zugeführte elektrische Energie wird dabei direkt und verlustfrei in Wärme umgesetzt.

Die Stromstärke ergibt sich aus der anliegenden Spannung, der benetzten Fläche der Elektroden, ihrem mittleren Abstand und der Leitfähigkeit des Wassers. Die Dampfleistung des Befeuchters richtet sich nach der Höhe der aufgenommenen elektrischen Energie, die Leistungsregelung erfolgt durch Änderung der Eintauchfläche der Elektroden.

Parallel wird durch eine selbstanpassende Regelung der Leitwert in einem bestimmten Bereich gehalten. Der erzeugte Dampf hat eine Temperatur von ca. 100 °C mit nur geringem Überdruck ("druckloser" Dampf). Er ist mineralfrei und weitgehend keimfrei. Die Härtebildner bleiben überwiegend im Zylinder zurück.

4.2 Aufbau und Verfahren

Bei Feuchteanforderung über den Temperaturfühler (13) im Dampfbad (12) wird das Hauptschütz eingeschaltet, und die Elektroden (1) werden mit Spannung versorgt. Das Einlaßmagnetventil (23) speist Wasser in den Dampfzylinder (24 + 2) ein. Sobald die Elektroden eintauchen, beginnt Strom zu fließen. Das Wasser wird jetzt erwärmt. Wenn die vorgewählte Leistung erreicht ist, schaltet die Steuerung das Magnetventil ab und unterbricht die Wasserzufuhr.

Nach kurzer Aufheizzeit in der „Aufheizstufe“ beginnt das Wasser zwischen den Elektroden zu kochen und verdampft. Wenn im Dampfbad die vorgewählte Temperatur erreicht ist, schaltet die Steuerung auf die Betriebsstufe "Erhaltungsleistung" um. Die Steuerung hält die zulässige Leitfähigkeit im Dampfzylinder durch periodische Teilentleerung und Frischwasserergänzung selbstanpassend in einem optimalen Bereich. Durch die Verdampfung sinkt der Wasserspiegel (25) im Dampfzylinder. Von Zeit zu Zeit wird durch das mit einem Feinfilter ausgestattete Einlaß-Magnetventil Frischwasser zugeführt. Ein Mengenbegrenzer sorgt bei einem Wasserdruck von 1-10 bar für eine gleichbleibende Füllgeschwindigkeit von 2,5 l pro Min. (DB4LD-DB8LD) und 3,5 l pro Min. (DB 10-DB45LD).

Die Stromaufnahme des Befeuchters wird laufend überwacht. Bei Kaltstart steigt der Nennstrom auf 128%, um eine Schnellstartcharakteristik zu erreichen. Dann setzt die elektronische Überstrombegrenzung ein und bewirkt eine Teilentleerung des Zylinders. Dies reduziert die Eintauchfläche der Elektroden und damit die Stromaufnahme. Dann setzt die elektronische Überstrombegrenzung ein und bewirkt eine Teilentleerung des Zylinders. Dies reduziert die Eintauchfläche der Elektroden und damit die Stromaufnahme.

Im Laufe der Zeit nimmt die Konzentration der Härtebildner (19) zu, was zu einer Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit des Wassers führt. Die Lebensdauer der Elektroden wird dadurch stark vermindert. Durch periodische Teilabschlammung und geeignete Regelung dieses Vorganges wird eine etwa gleichbleibende Leitfähigkeit des Zylinderwas-

sers erreicht; die Wasserabschlammung erfolgt durch eine Abschlammpumpe (18).

Die Funktion der Abschlammpumpe wird während des Betriebes laufend überwacht. Bei einer Störung der Pumpe wird der Dampferzeuger abgeschaltet.

Die Abschlammverlustrate liegt bei normaler Wasserqualität zwischen 7 und 15% der erzeugten Dampfmenge. Je Abschlämmzyklus werden kurzfristig ca. 1- 3 Liter Heißwasser abgegeben. Wenn auf der Platine die Brücke BR1 vorhanden ist, erfolgt regelmäßig eine Vollentleerung des Dampfzylinders. Die ausfallenden Härtebildner sammeln sich im Freiraum unterhalb der Elektroden und werden bei der regelmäßigen Wartung entfernt. Die Abschlammpumpe selbst hat große Öffnungen und kann kleinere Stückchen ausgefallener Härtebildner abpumpen.

Das Wasser wird über einen mechanischen Sicherheitsüberlauf (7) abgeführt. Wenn die Dampfabgabe (3) blockiert ist, wird über den Sicherheitsüberlauf Wasser aus dem Zylinder herausgedrückt. Ein Vakuumventil (8) belüftet den Abfluß, unterbricht den Wasserfluß und verhindert ein Auslaufen des Zylinders. Abgeführtes Wasser wird über eine Wanne (16) aufgefangen und durch einen Ablauf (17) dem Abwasser zugeführt.

Eine Sensorelektrode (4) überwacht den max. Füllstand des Zylinders. Wenn das Wasser zu hoch steigt, wird die Wasserzufuhr unterbrochen.

Der Dampfzylinder besteht aus Ober- (2) und Unterteil (24), die durch einen Klammerflansch (26) verbunden sind. Er steht in einem Zylinderfuß (21). Die Abdichtung zwischen Zylinder und Zylinderfuß sowie zwischen Zylinderober- und unterteil erfolgt durch einen O-Ring (20).

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

Der HYGROMATIK-Duftstoffgeber versorgt das Dampfbad mit Duftstoff. Seine wichtigsten Bauteile sind der Duftstoffgeberhalter (10) und das Magnetventil (11). Häufigkeit und Impulsdauer der Duftstoffzugabe kann am Steuergerät eingestellt werden. Die Duftstoffzugabe erfolgt nur, solange Dampf erzeugt wird. Der Duftstoff fließt drucklos über eine Duftstoffeinspeisung (9) in die Dampfleitung.

Im Dampfbad sollte ein Lüfter (14) 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 auf der Betriebsstufe "Erhaltungsleistung" läuft, oder wenn es im Dampfbad zu heiß ist. Der Lüfter kann auch manuell ein- und ausgeschaltet werden.

Der Dampferzeuger enthält einen Anschluß für eine Lampe zur Beleuchtung des Dampfades.

5 Technische Daten

Technische Daten Dampferzeuger DB4LD - DB45LD										
Typ	DB4LD	DB5LD	DB8LD	DB10LD	DB13LD	DB17LD	DB23LD	DB30LD	DB45LD	
Dampfleistung (kg/h)	4	6	8	10	13	17	23	30	45	
Elektr. Anschluß	400V/3/N 50, 60Hz									
Elektr. Leist. (kW)	3	4,5	6	7,5	9,8	12,8	17,3	22,5	33,8	
Stromaufnahme (A)	4,4	6,5	8,7	10,8	14,1	18,4	24,9	32,5	48,8	
Absicherung (A)	3x6	3x10	3x16	3x16	3x20	3x25	3x25	3x35	3x63	
Steuerung	LD									
Steuerspannung	230 V									
Dampfschlauchanschluß (mm)	1x25						1x40		2x40	
Kond. Schlauchanschluß (mm)	1x12						1x12		2x12	
Leergewicht (kg)	14	14	14	29	29	29	30	30	41	
Betriebsgewicht (kg)	17	17	17	47	47	47	57	57	88	
Abmessungen Höhe (mm)	585	585	585	815	815	815	815	815	915	
Breite (mm)	453	453	453	530	530	530	530	530	612	
Tiefe (mm)	210	210	210	315	315	315	315	315	377	
Wasseranschluß	1 bis 10 bar mit Verschraubung für Rohr \varnothing 10 mm									

6 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.

- » Steuerschalter in der Gerätetür - AUS-schalten.
- » Absperrhahn Frischwasser schließen.

Dampferzeuger einschalten

- » Absperrhahn Frischwasser öffnen.
- » Steuerschalter in der Gerätetür - EIN-schalten.

Folgende Funktionen laufen ab:

- Betriebsanzeige leuchtet.
- Gerät setzt für einige Sekunden die Abschlämpmpumpe in Betrieb (dient der Funktionsüberwachung und dem teilweisen Wasseraustausch bei Wiederinbetriebnahme).
- Einlaßmagnetventil öffnet sich und speist Wasser in den Zylinder.
- Sobald die Elektroden eintauchen, steigt der Strom von 0 bis Nennstrom (lt. Typenschild; 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 Nennstrom ansteigen. Dies führt eventuell zu einer Überstrom-Teilentleerung durch die Abschlämpmpumpe.

Bei normaler Wasserleitfähigkeit beginnt innerhalb weniger Minuten die Dampfproduktion.

Weitere Prüfungen:

- Drehrichtung der Ablüfters.
- 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.

7 Bedienung



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



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

Gerät wie folgt in Betrieb nehmen.

- » Absperrhahn Frischwasser öffnen.
- » Steuerschalter in der Gerätetür - EIN-schalten.

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

7.1 Leistungsbegrenzung korrigieren

Wenn die Temperaturregelung nicht optimal verläuft, kann eine Verstellung der Leistungsbegrenzung Abhilfe schaffen. Durch das Potentiometer R9 auf der Platine läßt sich die Leistung der Erhaltungsstufe auf einen Wert zwischen 20 bis 80% der Aufheizleistung einstellen.

Die Erhaltungsleistung dient zur ständigen Dampferzeugung bei nur geringen Temperaturschwankungen im Dampfbad. Sie ist abhängig von den örtlichen Gegebenheiten der Dampfbadkabine.

Schaltet der Dampferzeuger häufig ab, weil die Temperatur mit der Erhaltungsleistung weiter steigt:

- » Potentiometer R9 entsprechend zurückgedrehen.

Schaltet das Gerät häufig zurück in die Aufheizleistung:

- » Potentiometer R9 entsprechend höher stellen.

7.2 Abschlämmung

Zylinder-Teilentleerung: Die Elektronik entscheidet selbsttätig, wann eine Konzentrationsverdünnung des Zylinderwassers erforderlich ist.

Von Hand entleeren:

- » Gelbe Taste auf der Platine mit Hilfe eines Schraubendrehers drücken: Zylinder wird entleert.

8 Dampfbadsteuerung LD

Die Dampfbadsteuerung LD steuert den HYGROMATIK-Dampferzeuger über die Temperatur im Dampfbad. Sie erzeugt Dampf über zwei Leistungsstufen, die sich separat einstellen lassen:

- die **Aufheizstufe** zum schnellen Aufheizen des Dampfbades oder zum Ausgleich eines größeren Temperaturabfalls,
- die **Erhaltungsstufe** zur ständigen Dampferzeugung bei nur geringen Temperaturschwankungen im Dampfbad.

Registriert die Steuerung einen Temperaturabfall, wird durch vermehrte Dampfproduktion ein Ausgleich geschaffen. In der Erhaltungsstufe kann im Dampfbad ein Lüfter angesteuert werden. Er kann auch per Hand ein- und ausgeschaltet werden. Weiter können an der Steuerung folgende Werte abgelesen und/oder eingegeben werden:

- gewünschte und tatsächliche Temperatur im Dampfbad,
- Temperatur, bei der von Aufheiz- auf Erhaltungsstufe bzw. umgekehrt, geschaltet wird,
- Dauer und Häufigkeit der Duftstoffeinspeisung.

Der Zugriff auf die Werte ist durch den Code **c 3** geschützt.

Draufsicht Mikroprozessorsteuerung LD



8.1 Dampfbadsteuerung programmieren

Beispiel: Der Temperatursollwert soll von 45 °C auf 48 °C verändert werden.

- » Dampferzeuger durch Hauptschalter einschalten (LED **"Ist/actual"** leuchtet).

Hinweis: Die Steuerung geht automatisch auf diesen Ausgangswert zurück, wenn innerhalb von 10 Sekunden keine Eingabe erfolgt. Warten Sie bei einer fehlerhaften Eingabe 10 Sekunden und programmieren Sie dann neu.

Zu ändernden Wert durch Drücken der Tasten "+" oder "-" anwählen (da die Solltemperatur korrigiert werden soll, muß LED **"Soll/set"** leuchten).

- » "P" drücken; die Programmierenebene ist erreicht. Es erscheint **c 0** in der Anzeige.
- » "+" dreimal drücken - es erscheint **c 3**
- » "P" drücken.

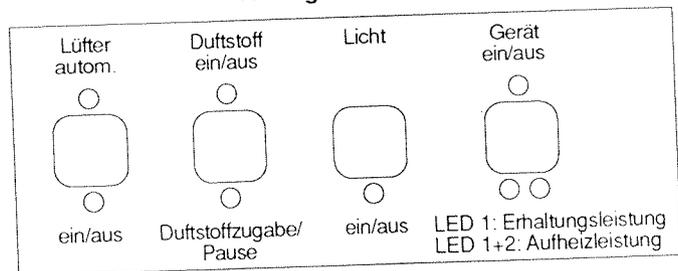
Es erscheint **45**, der alte Temperatursollwert, gleichzeitig blinkt die LED **"Soll/set"**. Dieser Wert kann jetzt

- » durch Drücken von "+" oder "-" verändert werden; solange auf "+" drücken, bis **48** erscheint.
- » Den neu eingestellten Wert durch Druck auf "P" bestätigen.

Damit ist die Solltemperatur des Dampferzeugers auf 48 °C eingestellt. Die Steuerung schaltet nun automatisch auf die Betriebsebene, wenn innerhalb von 10 Sekunden keine weitere Eingabe erfolgt.

Andere Werte wie eben gezeigt programmieren.

Anzeigefunktionen



Wert	Funktion	Anzeige Display	Werkseinstellung
o ti	Duftstoff-Injektionsfüllzeit	00.01-0030 (Min. u. Sek.)	00.02 (Sek.)
o tp	Duftstoff-Pausenzeiten	0.10-30.00 (Min. u. Sek.)	5.00 (Min.)
o ist actual	Am Fühler gemessene Temperatur	0.0	Fühler ist vom Werk abgeglichen; späterer Abgleich mit 2. Temperaturmeßgerät im Bereich von -4 bis 25 K möglich
o Soll set	Kabinentemperatur-Vorwahl	20.0-55.0 [°C]	45.0 [°C]

9 Störungen



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

Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Kontrolleuchte (rot) in der Tür und auf der Hauptplatine leuchtet; Gerät läuft.	<ul style="list-style-type: none"> - Nennstrom bzw. die Nennleistung nicht erreicht, obwohl Zylinder bis zur Maximalbegrenzungselektrode gefüllt ist <ul style="list-style-type: none"> - 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 (bei häufigem Elektrodenverbrauch s. Hinweis im Kapitel Elektrodentausch) - Ausfall der Phase L3 (externe Sicherung defekt) 	<ul style="list-style-type: none"> - Durch fortlaufende Verdampfung und demzufolge steigender Wasserleitfähigkeit erlischt die Kontrolleuchte nach einiger Betriebszeit automatisch, und die Nennleistung wird selbsttätig erreicht. - Dampfzylinder und Elektroden reinigen, ggf. Elektroden ersetzen - Elektroden ersetzen - Sicherung ersetzen
Kontrolleuchte (rot) in der Tür und auf der Hauptplatine blinkt; Gerät hat abgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> - Abschlämmstörung (Funktion prüfen durch Drücken der gelben Taste auf der Platine) Abschläämpumpe durch Härtebildner blockiert, so daß sie nicht abschlämmen kann - Abschläämpumpe wird elektrisch nicht angesteuert 	<ul style="list-style-type: none"> - Abschläämpumpe reinigen - Kabelverbindungen prüfen; prüfen, ob Relais auf Platine anzieht (klickt)
Abschläämpumpe arbeitet, aber es wird kein Wasser abgepumpt	<ul style="list-style-type: none"> - Zylinderabfluß ist verstopft 	<ul style="list-style-type: none"> - Zylinderabfluß säubern
Magnetventil dauergeöffnet, Wasseraustritt aus dem Ablauf	<ul style="list-style-type: none"> - Wassersack im Dampfschlauch (Dampf drückt Wasser aus dem Sicherheitsüberlauf). Steuerung gleicht die eintretende Minderleistung durch Wassereinspeisung aus - Magnetventil verschmutzt oder defekt (hat ständig Durchlaß) 	<ul style="list-style-type: none"> - Dampfschlauch mit gleichmäßiger Neigung zum Dampfbad verlegen - Magnetventil reinigen bzw. tauschen
Keine Dampfproduktion, obwohl Gerät eingeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> - Wasserhahn nicht geöffnet - Ablüfter im Dampfbad läuft nicht (Temperatur unterschreitet nicht den Sollwert - deshalb keine Dampfanforderung) - Sicherheitskette ausgelöst - Keine Brücke zwischen den Klemmen 1 und 2 - Falsche Verlegung der Dampfleitungen (Wassersackbildung) 	<ul style="list-style-type: none"> - Wasserhahn öffnen - Ablüfter einschalten - Fehlfunktion suchen und beheben - Klemme 1 mit 2 brücken - Dampfleitung mit gleichmäßiger Neigung zum Dampfbad verlegen
<ul style="list-style-type: none"> - Periodisch tritt Wasser aus dem Ablaufschlauch aus (meistens kurz nachdem das Magnetventil öffnet) 	<ul style="list-style-type: none"> - Falsche Verlegung der Dampfleitungen (Wassersackbildung) 	<ul style="list-style-type: none"> - Dampfleitung mit gleichmäßiger Neigung zum Dampfbad verlegen

Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Wasseransammlung innen auf dem Bodenblech	<ul style="list-style-type: none"> - Zylinder falsch in den Fuß gesetzt - Zylinder nach der Wartung falsch zusammengebaut <ul style="list-style-type: none"> - O-Ring beschädigt, nicht getauscht oder nicht eingesetzt - Flansch beschädigt - im Flansch Härtebildner - Flansch mit zu wenigen Klammern oder mit ungleichmäßigem Abstand verklammert 	<ul style="list-style-type: none"> - Zylinder einsetzen, wie in Kapitel „Neuen O-Ring in Zylinderfuß einsetzen“ beschrieben - Fehler suchen und beseitigen
Wasser tritt am Zylinderoberteil aus	<ul style="list-style-type: none"> - Schlauchschellen für Dampf- oder Kondensatschlauch schließen nicht - Elektroden nicht richtig befestigt 	<ul style="list-style-type: none"> - Schellen nachziehen - Elektrodenbefestigung nachziehen
Beim Abpumpen tritt Wasser aus dem Ablauf des Bodenbleches aus	<ul style="list-style-type: none"> - Ablaufwanne überfüllt, weil sie verschmutzt ist - Anschluß an die Ablaufwanne nicht richtig ausgeführt - Anschluß der Ablaufwanne verstopft 	<ul style="list-style-type: none"> - Ablaufwanne reinigen - Anschluß korrekt befestigen - Anschluß reinigen
Im Display erscheint:  F	<ul style="list-style-type: none"> - Temperaturfühler defekt - Leitung Temperaturfühler defekt 	<ul style="list-style-type: none"> - Temperaturfühler tauschen - Leitung tauschen
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 oder Relais für Duftstoff defekt 	<ul style="list-style-type: none"> - Duftstoff nachfüllen - Duftstoffzugabe einschalten - Duftstofffüllzeit verlängern - Duftstoffpausenzeit verkürzen - Duftstoffmagnetventil reinigen - Sicherung bzw. Relais tauschen
Zu hohe Duftstoffzugabe	<ul style="list-style-type: none"> - Duftstofffüllzeit zu lang - Duftstoffpausen zu kurz - Duftstoffmagnetventil dauergeöffnet 	<ul style="list-style-type: none"> - Duftstofffüllzeit kürzen - Duftstoffpausen verlängern - Duftstoffmagnetventil reinigen
Zylinder wird nach einer Abschlämmung völlig entleert, obwohl Pumpe abgeschaltet hat	<ul style="list-style-type: none"> - Belüftungsröhrchen im Ablaufschlauch ist verstopft 	<ul style="list-style-type: none"> - Belüftungsröhrchen reinigen
Gerätefunktionen gestört	<ul style="list-style-type: none"> - Störspannungsspitzen durch externe Verbraucher 	<ul style="list-style-type: none"> - Hauptschalter ausschalten und nach kurzer Zeit wieder einschalten

10 Wartung

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



Achtung: Bei Wartungsarbeiten berücksichtigen:

- Gerät nur von qualifiziertem und beauftragtem Personal warten lassen.
- Sicherheitshinweise beachten.
- Vor Wartungsarbeiten Gerät außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nach Wartungsarbeiten Gerät durch qualifiziertes Personal auf Betriebssicherheit prüfen lassen.

Betriebsverhalten und Wartungsabstände des Dampferzeugers hängen vor allem von der vorhandenen Wasserqualität (Gesamthärte, Leitwert) und von der zwischenzeitlich erzeugten Dampfmenge ab. Abweichende Wasserqualitäten können den Zeitraum der Wartung nach oben oder unten verschieben. Die vorgefundenen Rückstände im Dampfzylinder geben Aufschluß über künftige Wartungsabstände. Spätester Zeitpunkt einer Zylinderwartung wird angezeigt:

- nach längerer Betriebszeit durch das Signal "Zylinder-Vollstand",
- ist das Gerät mit dem potentialfreiem Ausgang "Sammelstörung" ausgestattet - auch durch die verzögerte Zylindervollstandsmeldung.

10.1 Wartungstätigkeiten

Zyklus	Tätigkeit
4 Wochen nach Inbetriebnahme (bei normaler Wasserqualität)	<ul style="list-style-type: none"> – Sichtkontrolle der elektrischen und der mechanischen Verbindungen und Anschlüsse – Härtebildner im Dampfzylinder, Wasserablaufschlauch und der Abschlämpmpumpe entfernen – Elektroden auf Abbrand prüfen
halbjährlich (bei normaler Wasserqualität)	<ul style="list-style-type: none"> – Sichtkontrolle der elektrischen und der mechanischen Verbindungen und Anschlüsse – Härtebildner im Dampfzylinder, Wasserablaufschlauch und der Abschlämpmpumpe entfernen – Elektroden auf Abbrand prüfen

10.2 Dampfzylinder reinigen

Ausbau

(s. hierzu Grafik auf der nächsten Seite)

- » Gerät am Hauptschalter einschalten.
- » Gelbe Pumpentaste auf der Platine mit Schraubendreher betätigen: Der Zylinder wird durch die Abschlämpmpumpe entleert.
- » Gerät stromlos schalten (Hauptschalter - AUS schalten und Hauptsicherung F1 herausnehmen).
- » Elektrodenstecker (4) und Schutzkappe (5) abziehen.
- » Füllstandselektrodenstecker (16) und Schutzkappe (15) abziehen.
- » Schelle (1) lösen und Dampfschlauch (2) abziehen.
- » Dampfzylinder (3) aus dem Fuß (9) und den seitlichen Haltern herausheben.
- » Klammern (8) am Zylinderflansch entfernen und Zylinder öffnen.

Reinigung



Hinweis: Zum Reinigen keine Säuren oder sonstige Chemikalien verwenden.

- » Alle losen Härtebildner und Verkrustungen im Zylinder mechanisch entfernen.
- » Den Belag der Heizelektroden durch Klopfen mechanisch lösen (kleine Restverkrustungen sind unbedenklich).
- » Dampfzylinderoberteil innen auf Verkrustungen und evtl. elektrische Brückenbildung (schwarze Rinnen zwischen den Elektrodendurchführungen) prüfen und durch Abwaschen völlig entfernen.



Hinweis: Falls elektrische Brücken tief in das Material eingedrungen sind, muß das Oberteil gewechselt werden.

- » Zylindersieb (11) reinigen.
- » Füllstandselektrode (13) metallisch blank machen.

Zusammenbau

- » Flansch-O-Ring (12) in lösungsmittelfreier HYGROMATIK-Qualität ersetzen.



Hinweis: Beim Zusammensetzen des Zylinders müssen Laschen und Verstärkung von Ober- und Unterteil übereinanderliegen.

- » Ober- und Unterteil mit Klammern verbinden
- » O-Ring (10) vom Zylinderfuß abziehen.
- » Neuen O-Ring (10) in lösungsmittelfreier HYGROMATIK-Qualität anfeuchten und in den Stützfuß einsetzen.

- » Zylinder in den Stützfuß (9) einsetzen.
- » Zylinder (Kondensatanschluß muß nach vorn zeigen, Seitenführungen müssen in die Aufnahme eingeführt werden) in den Dampferzeuger einsetzen.
- » Schutzkappe (15) und Stecker (16) an Füllstandselektrode anschließen.



Hinweis: Stecker auf richtige Elektrode stecken. Farbmarkierungen beachten.

- » Schutzkappe (5) und Stecker (4) an die Elektroden anschließen.
- » Dampfleitung (2) anschließen und Schelle (1) festziehen.
- » Sicherung F 1 wieder einschalten.

Gerät einschalten und nach 15-30 Minuten Betrieb auf Dichtigkeit prüfen.

10.3 Ungleiche Elektrodenabnutzung

Stark ungleich abgenutzte Elektroden durch neue ersetzen. Hauptsicherungen prüfen! Ist eine Hauptsicherung ausgefallen, wird die entsprechende Elektrode nicht mit Spannung versorgt und unterliegt daher keinem Verschleiß.

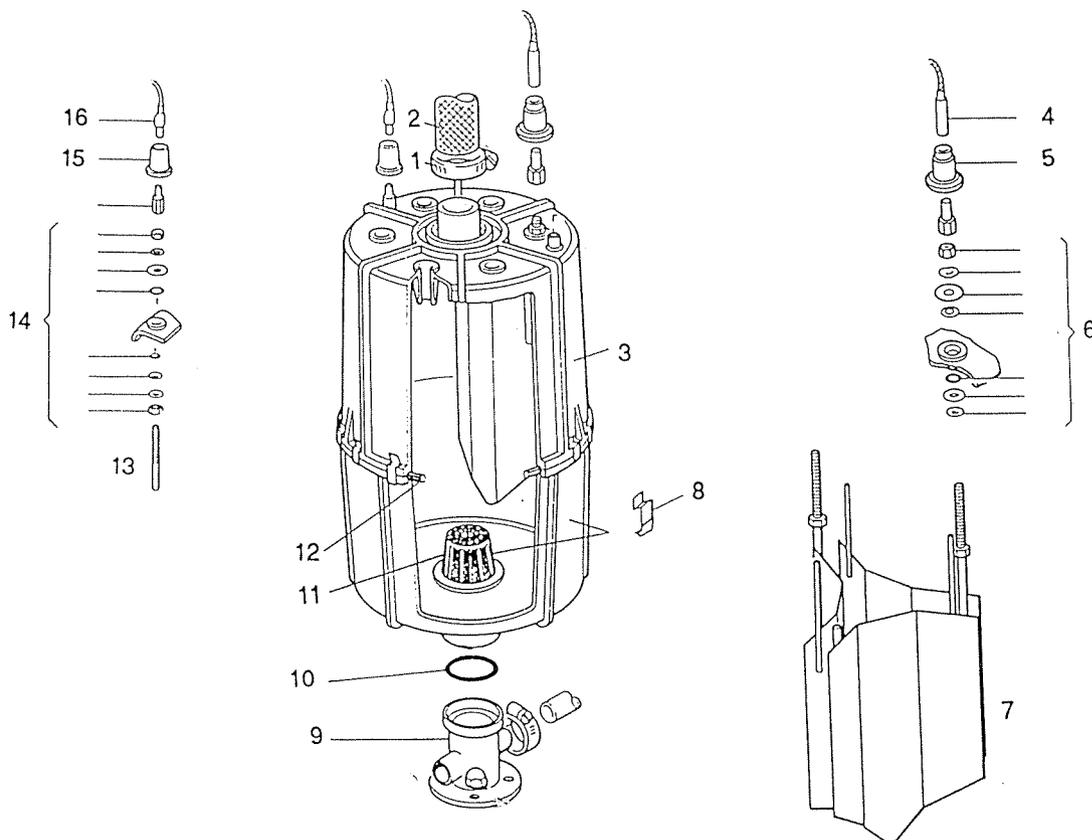
Der Elektrodenverschleiß hängt ab:

- vom Speisewasser und
- der produzierten Dampfmenge.

Spätester Zeitpunkt zum Elektrodenwechsel ist, wenn nach einer Zylinderreinigung die rote Leuchtdiode "Zylinder-Vollstand" anzeigt und der Nennstrom auch nach längerer Betriebszeit nicht mehr erreicht wird. Als Anhaltspunkt kann gelten, daß noch ca. 1/3 bis 1/2 der Originallänge vorhanden sein muß.

Die Originallängen von HYGROMATIK-Großflächenelektroden aus Edelstahl betragen:

Typ	DB4-8LD	DB10-30LD	DB45LD
Länge (mm)	155	235	300



10.4 Elektrodentausch

 **Hinweis:** Wenn:

- die Elektroden extrem häufig getauscht werden müssen,
- sich im Zylinder schwarzer Schlamm ansammelt, oder
- es im Zylinder blüzt,

bedeutet dies, daß die Leitfähigkeit des Wasser zu hoch ist, oder nicht häufig genug abgeschlämmt wird. Wenden Sie sich in diesen Fällen bitte an HYGROMATIK.

- » Zylinder ausbauen und öffnen, wie in Kapitel "Wartung, Dampfzylinder reinigen", beschrieben.
- » Elektrodenverschraubung (6) lösen und alte Elektroden (7) herausnehmen.
- » Neue Elektroden einbauen und Stiftmutter, Gegenmutter, Unterlegscheiben, Sicherungswellscheiben und O-Ringe in der richtigen Reihenfolge zusammenfügen.
- » Mit der Gegenmutter Elektrode nicht zu fest anziehen und mit Stiftmutter kontern.
- » Flansch-O-Ring und
- » Fuß-O-Ring in lösungsmittelfreier HYGROMATIK-Qualität ersetzen.
- » Zylinder zusammensetzen und einbauen, wie in Kapitel "Dampfzylinder reinigen" beschrieben.
- » Gerät einschalten und nach 15-30 Minuten Betrieb auf Dichtigkeit prüfen.

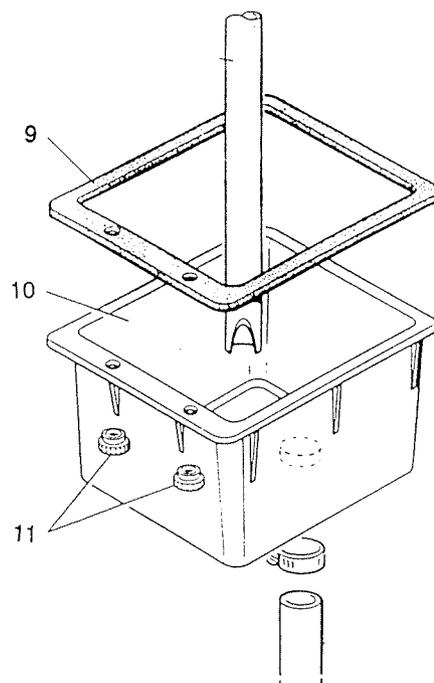
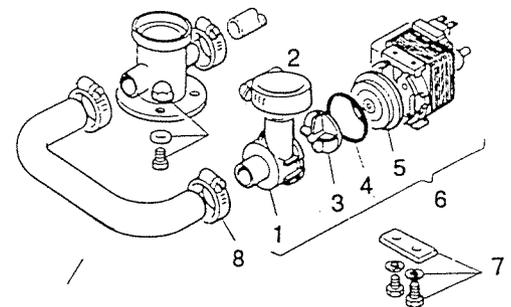
Bei Undichtigkeit Strom abschalten und Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten mit unter Spannung stehenden Teilen beachten!

- » Gegenmutter 1/4 - 1/2 Gang nachziehen und Mutter mit Stiftmutter kontern.

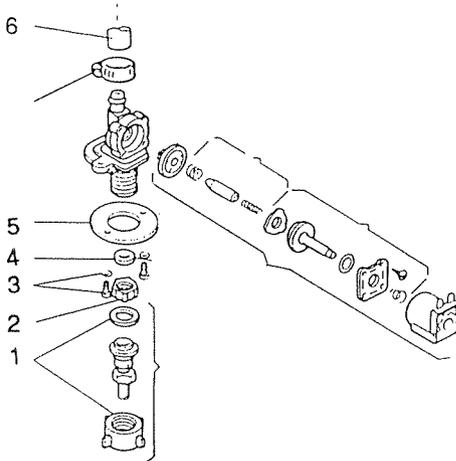
10.5 Entleerungssystem und Abschlämpmpumpe reinigen

- » Gelben Knopf auf der Platine drücken - Zylinder abpumpen.
- » Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- » Zylinder ausbauen, wie in Kapitel "Wartung, Dampfzylinder reinigen" beschrieben.
- » E-Kabel von der Pumpe abziehen.
- » Schrauben (11) lösen, Ablaufwanne (10) herausnehmen und reinigen.
- » Schlauchverbindungen (2 + 8) an der Pumpe lösen.
- » Schrauben (7) und Pumpe herausnehmen.

- » Pumpe öffnen (Bajonettverschluß).
- » Rückstände aus Ablaufschläuchen und Pumpe entfernen (evtl. Pumpenlaufrad (3), O-Ring (4), Wellenabdichtung (5) bzw. Gehäuse (1) wechseln, falls die Teile nicht mehr einwandfrei sind).
- » Pumpe zusammenbauen.
- » Pumpe in das Gerät einsetzen und mit Schrauben (7) festschrauben.
- » Schläuche an Pumpe (2 + 8) anschließen.
- » E-Kabel an die Pumpe anschließen.
- » Fuß-O-Ring in lösungsmittelfreier HYGROMATIK-Qualität ersetzen.
- » Zylinder einbauen, wie in Kapitel "Dampfzylinder reinigen" beschrieben.
- » Ablaufwanne festschrauben (auf richtigen Sitz der Dichtung (9) achten, eventuell Dichtung ersetzen).
- » Gerät auf Dichtigkeit prüfen.



10.6 Einlaß-Magnetventil und Feinfilter reinigen



Ausbau

- » Gelben Knopf auf der Platine drücken - Zylinder abpumpen.
- » Gerät ausschalten und Sicherung F1 herausnehmen.
- » Wasserversorgung absperrern und Verschraubung des Frischwasseranschlusses (1) lösen.
- » Zylinder ausbauen, wie in Kapitel "Wartung, Dampfzylinder reinigen" beschrieben.
- » Verbindungsschlauch (6) zum Stützfuß lösen.
- » Befestigungsschrauben (3) des Magnetventils lösen.
- » E-Kabel vom Magnetventil abziehen.
- » Magnetventil aus der Bohrung herausnehmen.
- » Feinfilter (2) aus Magnetventil herausnehmen, reinigen, ggf. gegen neuen Filter tauschen.
- » Mengenbegrenzer (4) mit Zange herausnehmen und normal reinigen.

Einbau

- » Mengenbegrenzer (4) und Feinfilter (2) einsetzen.
- » E-Kabel an Magnetventil anschließen.
- » Magnetventil mit Dichtung (5) in die Bohrung des Gerätegehäuses einsetzen.
- » Verbindungsschlauch (6) zum Stützfuß anschließen.
- » Magnetventil mit Schrauben (3) festschrauben.
- » Frischwasseranschluß (1) anschließen.
- » Neuen O-Ring (in lösungsmittelfreier HYGROMATIK-Qualität) anfeuchten und in den Stützfuß einsetzen.
- » Zylinder einbauen, wie in Kapitel "Dampfzylinder reinigen" beschrieben.
- » Wasserhahn öffnen.
- » Sicherung F1 wieder einschalten.
- » Gerät auf Dichtigkeit prüfen.

Gerät kann jetzt wieder in Betrieb genommen werden.

10.7 Kabel-Schraubanschlüsse, Elektrodenkabel prüfen

- » Alle Kabel-Schraubanschlüsse auf festen Sitz prüfen.
- Lose Kabelverbindungen führen zu überhöhtem Übergangswiderstand und Überhitzung der Kontaktfläche.

10.8 Funktionsprüfung des Gerätes

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

11 Demontage

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



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

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

HYGROMATIK Elektroden-Dampferzeuger für Betrieb mit Leitungswasser

Typenreihe DB4LD - DB45LD

Betriebsanleitung

Teil 2: für den Monteur

1	Mechanische Montage	2
1.1	Montage Dampferzeuger	2
1.2	Dampfleitungsführung.....	2
1.3	Geräteabmessungen DB4LD - DB30LD.....	3
1.4	Geräteabmessungen DB45LD.....	4
1.5	Dampfverteiler.....	5
1.6	Duftstoffgeber	5
1.7	Temperaturfühler	6
1.8	Ventilator	6
1.9	Prüfungen vor Inbetriebnahme	6

1 Mechanische Montage



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

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

Das Gerät muß bei der Montage spannungsfrei geschaltet sein.

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

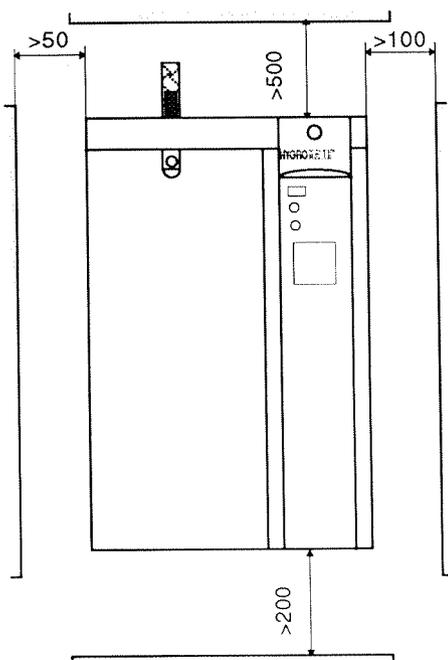
1.1 Montage Dampferzeuger



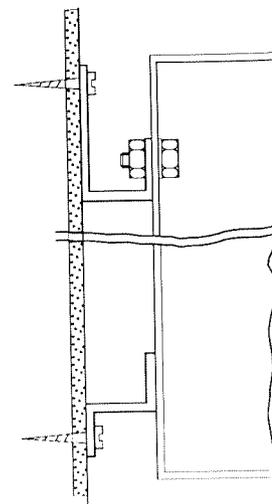
Hinweis: Bei der Wahl des Aufstellortes des Dampferzeugers beachten:

- Die Umgebungstemperatur muß zwischen 5 und 40 °C liegen.
- Die Luftfeuchtigkeit darf 80 % nicht übersteigen.
- Die in der folgenden Grafik angegebenen Wandabstände einhalten.
- Dampferzeuger möglichst nahe am Dampfverteiler montieren. Nur kurze Dampf- und Kondensat-Schlauchlängen garantieren einen optimalen Wirkungsgrad.
- Schläuche müssen ohne Säcke und Knicke mit stetiger/m Steigung/Gefälle von 5-10% verlegt werden können.

Wandabstände



Wandhalterung



Wandbefestigung



Hinweis: Um eine gleichmäßige Eintauchtiefe der Elektroden zu erzielen, muß der Dampferzeuger senkrecht installiert werden.

- » Wandhalterung für den Dampferzeuger an vorgesehener Stelle platzieren, mit Wasserwaage ausrichten und befestigen.
- » Gerät einhängen und untere Wandhalterung in der Wand verankern.
- » Nach Beendigung der Montage alle Transportsicherungen entfernen.

1.2 Dampfleitungsführung



Hinweis: Bei der Dampfleitungsführung beachten:

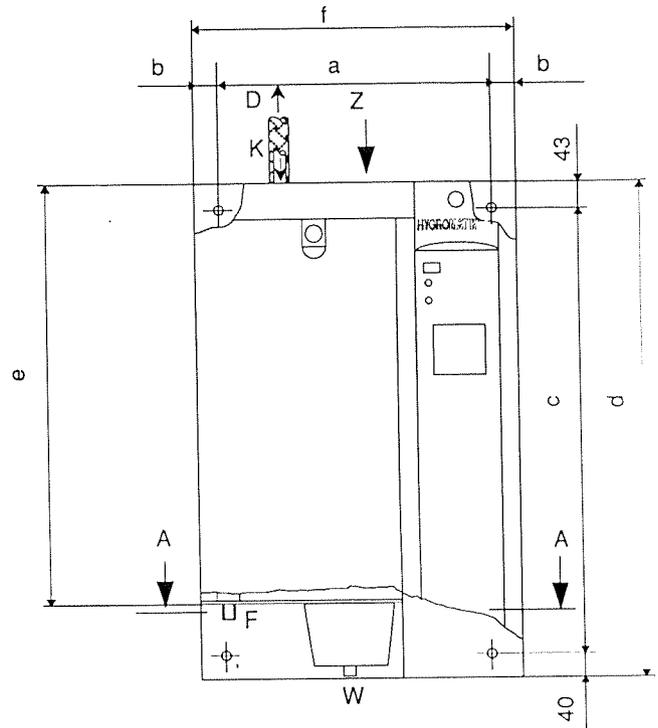
- Die Nennweite des Dampfschlaches bzw. der Dampfleitung darf nicht kleiner sein als die des Dampfaustrittsstutzen des HYGROMATIK- Dampferzeugers (Querschnittsverengungen verhindern, daß der Dampf aus dem Dampfstutzen drucklos austritt).
- Schläuche müssen ohne Säcke und Knicke mit stetiger/m Steigung/Gefälle von 5-10% verlegt werden (sonst bilden sich Wassersäcke).
- Dampfschläuche so direkt wie möglich verlegen. Längen über 5 m isoliert verlegen (sonst Energieverluste und Kondensatbildung).
- Schlauch mindestens alle 500 mm durch Schellenhalterung sichern.
- Dampfleitung so verlegen, daß sie zugänglich ist.
- Bei geraden Längen Rohre aus Cu oder Kunststoff benutzen (40 mm Nennweite für Schlauch DN 25; 60 mm Nennweite für Schlauch DN 40).
- Nur HYGROMATIK-Originalschläuche halten den Betriebsbedingungen stand.
- Mindestbiegeradien berücksichtigen:
Dampfschlauch DN 25: $R_{min} = 200 \text{ mm}$
Dampfschlauch DN 40: $R_{min} = 400 \text{ mm}$

1.3 Geräteabmessungen DB4LD - DB30LD

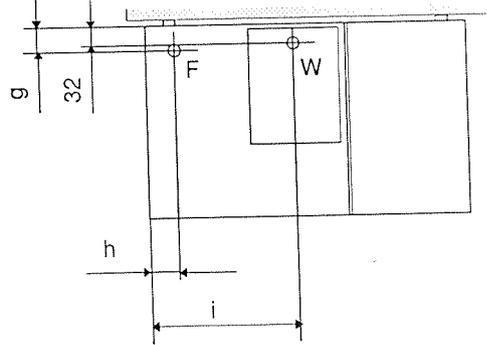
Maß	DB4-8LD	DB10-30LD
a	373	450
b	40	40
c	502	732
d	585	815
e	450	690
f	453	530
g	40	41
h	45	48
i	180	244
m	108,5	155
n	210	315
o	106	159,5
t	158	250,5
Maße in mm		

- D = Dampfaustritt
- K = Kondensateintritt
- W = Wasserablauf
- F = Wasserzulauf
- E1 = Kabeleinführung PG 29
- E2 = Kabeleinführung PG 21
- E3 = Kabeleinführung PG 16
- E4 = Kabeleinführung PG 13
- E5 = Kabeleinführung PG 9

Vorderansicht

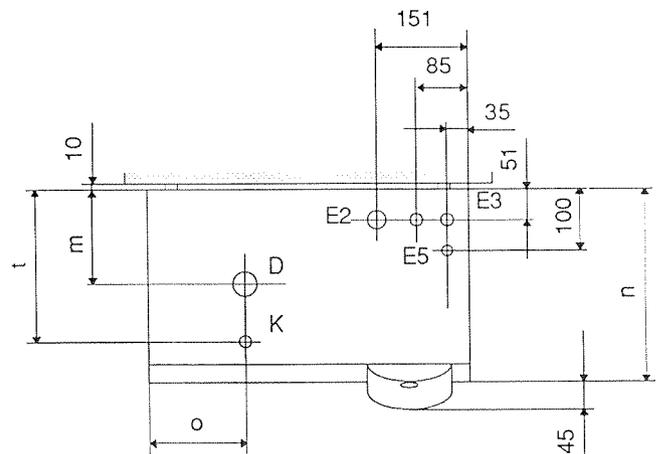
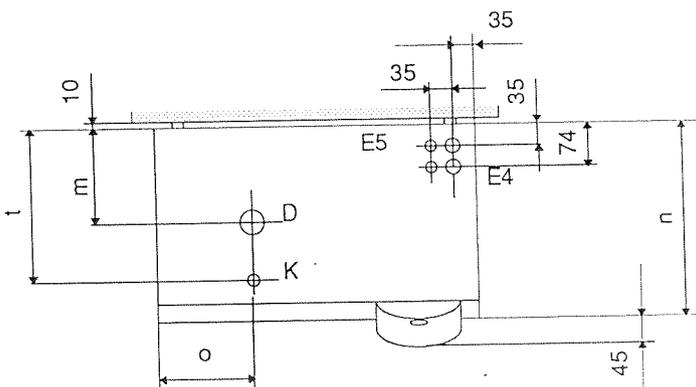


Schnittebene A-A



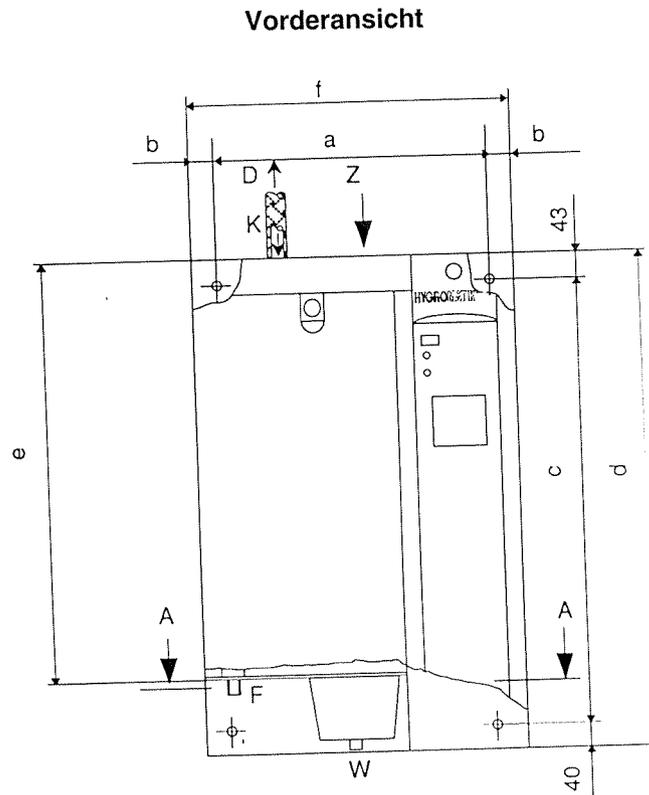
DB10LD - DB30LD

Draufsichten DB4LD - DB8LD

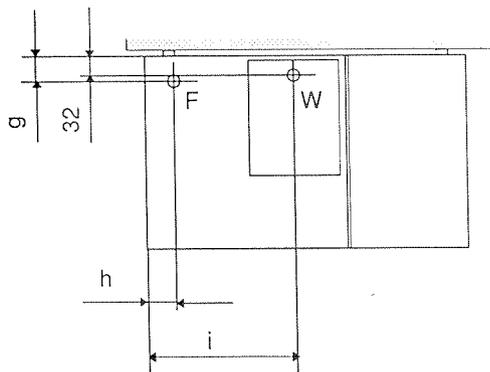


1.4 Geräteabmessungen DB45LD

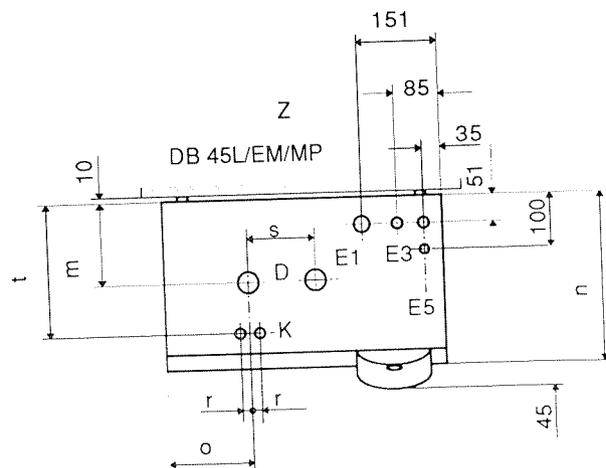
Maß	DB45LD
a	532
b	40
c	832
d	915
e	790
f	612
g	41
h	48
i	325
m	186
n	377
o	204
r	17
s	130
t	316
Maße in mm	



Schnittebene A-A



Draufsicht



1.5 Dampfverteiler

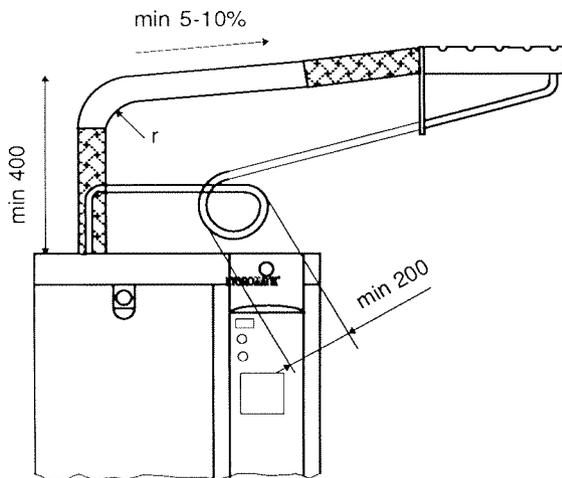
Bitte beachten:

- Dampfverteiler berührungssicher platzieren, um Verletzungen bzw. Verbrennungen von Dampfbadbenutzern zu vermeiden.
- Dampfverteiler nicht in die Nähe des Temperaturfühlers platzieren - sonst Fehlmessungen.

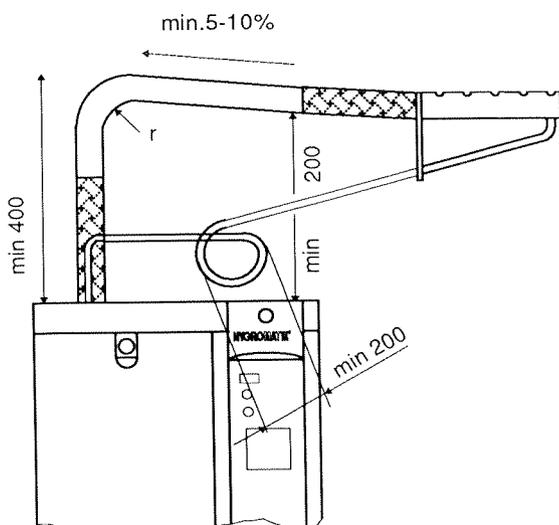
Dampfschlauchführung

a) Dampfverteiler liegt 200 mm und mehr oberhalb der Geräteoberkante:

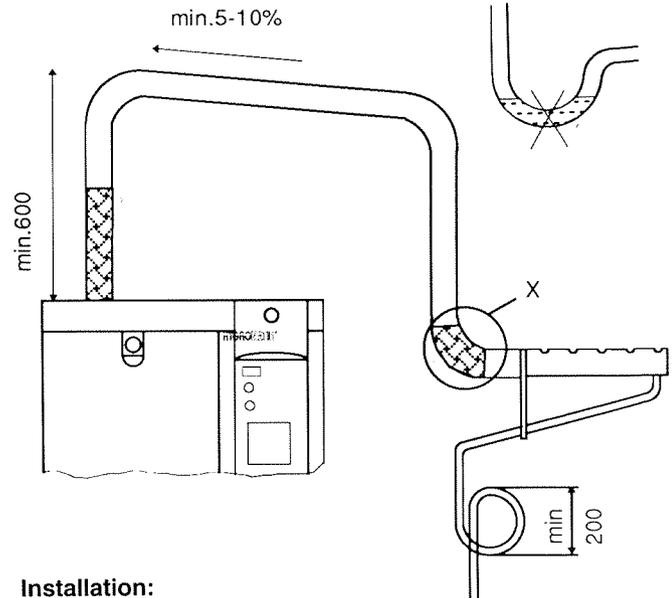
Dampfschlauchführung mit Steigung



Dampfschlauchführung mit Gefälle



b) Dampfverteiler liegt weniger als 200 mm unterhalb der Geräteoberkante:



Installation:

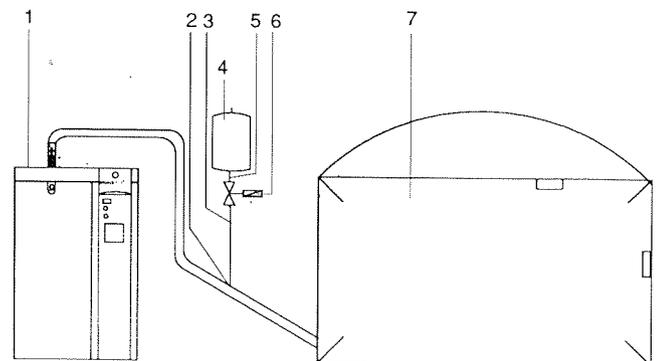
- » Dampfverteiler montieren (günstig dafür ist ein Ort unter der Sitzbank).

1.6 Duftstoffgeber

Der Duftstoff wird in die Dampfleitung eingespeist. Hierzu ist ein von HYGROMATIK erhältliches T-Stück erforderlich.

Bitte beachten:

- Duftstoffeinspeisung (2) möglichst nahe am Dampfbad (7) platzieren.
- Duftstoffeinspeisung so anordnen, daß kein Duftstoff in den HYGROMATIK-Dampferzeuger (1) fließen kann.
- Die Leitung (3) vom Magnetventil(6) zur Duftstoffeinspeisung (2) senkrecht und gerade mit einer Mindestlänge von 1,5 m verlegen.
- Die Leitung (4) vom Duftstoffgeber (5) zum Magnetventil (6) senkrecht und gerade verlegen.



Installation:

- » Duftstoffgeber (5) an geeigneter Stelle plazieren und montieren.
- » Leitung (4) zwischen Magnetventil (6) und Duftstoffgeber herstellen.
- » Leitung (3) zwischen Magnetventil und Duftstoffeinspeisung (2) herstellen.

1.7 Temperaturfühler

Bitte beachten:

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

Temperaturfühler deshalb über der Tür plazieren:

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

Installation:

- » Temperaturfühler installieren.

1.8 Ventilator

Der Ventilator sollte im Dampfbad:

- oben und
- gegenüber der Zuluftöffnung installiert werden.

1.9 Prüfungen vor Inbetriebnahme



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



Hinweis: Bei der Inbetriebnahme des Ablüfters die für dies Gerät geltenden Hinweise beachten.

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

- hängt das Gerät senkrecht,
- sind die Gerätefreiräume eingehalten,
- besitzen die Dampfschläuche die vorgeschriebene Steigung/Neigung,
- ist der Dampfverteiler im Dampfbad richtig plaziert,
- ist der Anschluß Duftstoffgeber richtig plaziert,
- ist der Temperaturfühler richtig plaziert,
- ist der Ventilator im Dampfbad fachgerecht installiert,
- sind Wandschrauben und Schellen korrekt angezogen?

HYGROMATIK Elektroden-Dampferzeuger für Betrieb mit Leitungswasser

Typenreihe DB4LD - DB45LD

Betriebsanleitung

Teil 3: für den Wasserinstallateur

1	Wasseranschluß	2
1.1	Betrieb mit enthärtetem Wasser	2
1.2	Installation Wasseranschluß	2
1.3	Prüfungen vor Inbetriebnahme	3

1 Wasseranschluß



Achtung: Bei der Installation beachten:

- Alle Arbeiten nur vom Fachmann vornehmen lassen.
- Gerät vorher spannungsfrei schalten.
- Örtliche Vorschriften der Wasserwerke bzw. Versorgungsbetriebe beachten.
- Nur Speisewasser ohne Chemiezusätze und mit einer Leitfähigkeit zwischen 50 und 800 µS. benutzen.
- Die Wasserzulauftemperatur darf max. 40 °C betragen.
- Wasseranschlußdruck: 1-10 bar
- Wasserzuleitung: mindestens 1/2"
- Abgeschlammtes Wasser muß freien Ablauf aus der Wanne haben.
- Je nach örtlicher Vorschrift die Zulaufleitung 300 mm über das Gehäuse führen (mit automatischem Belüfter an höchster Stelle und zusätzlichem Rückschlagventil).

1.1 Betrieb mit enthärtetem Wasser



Hinweis: Wenn Sie enthärtetes Wasser benutzen wollen, nehmen Sie bitte Kontakt mit HYGROMATIK auf.



Achtung: Bei Speisung des HYGROMATIK-Dampferzeugers mit enthärtetem Wasser ohne besondere Maßnahmen besteht die Gefahr

- von Salzbrückenbildung zwischen den Elektroden und Elektrodendurchführungen auf der Innenseite des Dampfzylinder-Oberteils und
- von Schaumbildung im Dampfzylinder

Salzbrücken verursachen elektrischen Überschlüge. Sie sind durch schwarze Rinnen im Oberteil des Zylinders zu erkennen. Das Oberteil muß dann ausgetauscht werden, da sonst das Material weiter zerstört wird und Kurzschlüsse entstehen, die zur Auslösung der Hauptsicherungen führen.

Schaum berührt die Füllstands-Elektrode und bewirkt ein Auslösen der Zylinder-Vollstandsmeldung, obwohl der Zylinder nicht gefüllt und der Nennstrom noch nicht erreicht ist.



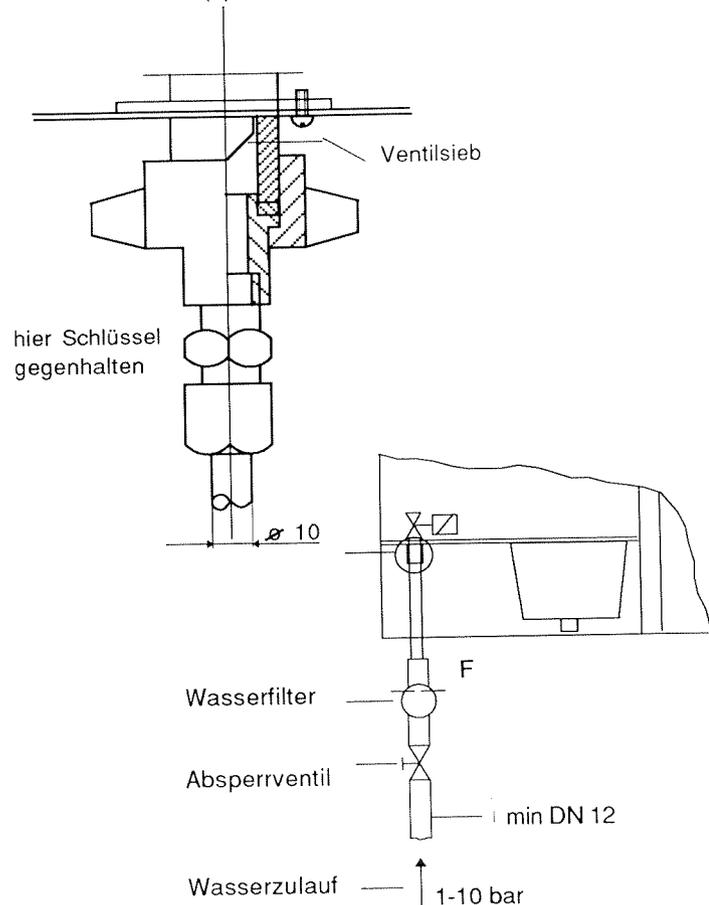
Hinweis: Ist eine Enthärtungsanlage vorhanden, wird empfohlen, das Wasser mit normalem Leitungswasser zu verschneiden, so daß sich eine Gesamthärte zwischen 4-8° dH ergibt.

1.2 Installation Wasseranschluß

Wasserzulauf

In der Zulaufleitung

- » Absperrventil (8) installieren
- wenn die Wasserqualität es erfordert,
- » Wasserfilter (9) installieren



Die Zulaufverschraubung steht aus dem Zwischenboden heraus. Montage wie folgt durchführen:

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



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

- » Rohr (6) mit Außendurchmesser von 10 mm bis Anschlag in die Verschraubung (5) einführen und Messing-Mutter (5) handfest anziehen.
- » Mit 14 mm Maulschlüssel Verschraubung (4) halten und Messing-Mutter (5) mit 17 mm Maulschlüssel 1/2 bis max. 1 1/4 Umdrehung festziehen.

Wasserablauf

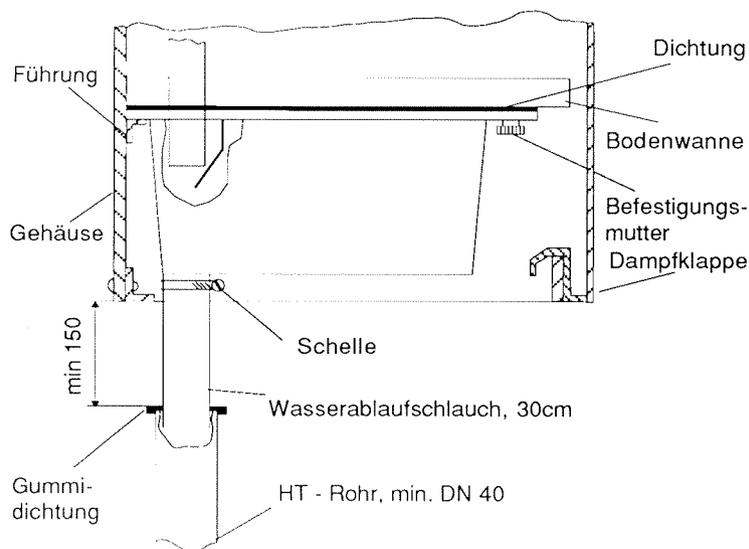
Für den Wasserablauf empfehlen wir die Montage eines Wasserablaufschlauches.

Bitte beachten:

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

Wasserablauf wie folgt installieren:

- » Ablaufschlauch DN 1", ca. 300 mm lang, frei in ein Abflußrohr mit einem minimalem Innendurchmesser von 40 mm führen und mit einer Gummidichtung abdichten.
- » Ablaufschlauch am Ablauf der Wanne mit einer Schelle anschließen.



Auf freien Ablauf des Wassers achten!

1.3 Prüfungen vor Inbetriebnahme

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

- sind Wandschrauben und Schellen korrekt angezogen
- ist der Wasseranschluß korrekt und der Wasserablauf frei und
- sind die Wasserleitungen dicht?

HYGROMATIK Elektroden-Dampferzeuger für Betrieb mit Leitungswasser

Typenreihe DB4LD - DB45LD

Betriebsanleitung

Teil 4: für den Elektroinstallateur

1	Elektroanschluß	2
1.1	Elektrische Installation	2
1.2	Prüfungen vor Inbetriebnahme	3
1.3	Inbetriebnahme	3

1 Elektroanschluß



Achtung: Bei der Installation beachten:

- Elektroinstallation des Gerätes darf nur durch qualifiziertes Elektrofachpersonal vorgenommen werden.
- Gerät vorher spannungsfrei schalten.
- Elektroanschlußkabel fachgerecht verlegen.
- Die elektrischen Anschlüsse entsprechend den Schaltplänen herstellen.
- An den Versorgungstransformator der Hauptplatine dürfen keine anderen Verbraucher angeschlossen werden.
- Für Nennleistungen über 3,3 kW ist nur fester Anschluß an fest verlegte Installation zulässig.

1.1 Elektrische Installation

- » Sicherung mit einer Kontaktöffnungsweite von mind. 3 mm pro Pol vorsehen.
- » Für jeden Dampfzylinder einen separaten Hauptanschluß mit Hauptsicherungen, Hauptschalter etc. herstellen.
- » Potentialausgleich am äußeren Bodenbolzen M6 anschließen.
- » Hauptanschluß 1 x 400V/3 Phasen/N für DB4 - DB45 herstellen

Andere Spannungen sind auf Wunsch erhältlich.

Auswahl für Hauptsicherungen in flinker bis mittelträger Charakteristik (nur bei Anschluß an obige Netzspannung):

Absicherung den folgenden Tabellen entnehmen:

Typ	Stromaufnahme (A)	Absicherung (A)
DB 4LD	4,4	3x6
DB 6LD	6,5	3x10
DB 8LD	8,7	3x16
DB 10LD	10,8	3x20
DB 13LD	14,1	3x25
DB 17LD	18,4	3x25
DB 23LD	24,9	3x25
DB 30LD	32,5	3x35
DB 45LD	48,8	3x63

Steuerungsanschluß



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

Potentialfreie Signalausgänge

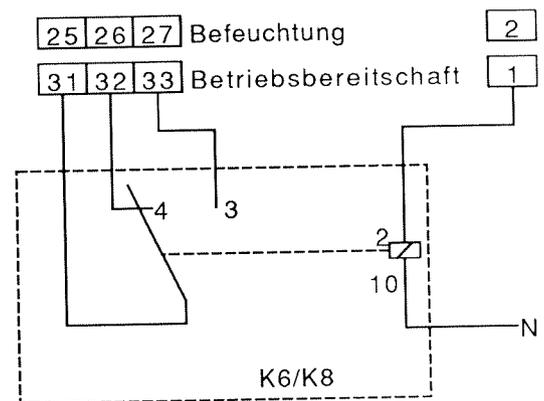
Die Belastbarkeit der Kontakte beträgt 250V/5A.

Sammelstörung LD-Elektronik

Nach Abnahme der Schutzhaube wird die Zusatzplatine direkt auf die Grundplatine eingerastet und stellt einen potentialfreien Wechselkontakt zur Verfügung. Siehe E-Plan.

Befeuchtung/Betriebsbereitschaft LD-Elektronik

Zusatzrelais und Klemmen werden im Gerät auf die vorhandenen Schienen montiert.



Temperaturfühler

Kabel des Temperaturfühlers an die dafür vorgesehenen Klemmen 5/6 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	1783	40	2230
15	1854	45	2309
20	1926	50	2390
25	2000	55	2472
30	2075	60	2555
35	2152		

Duftstoffgeber

- » Anschlußkabel des Magnetventils mit den dafür vorgesehenen Klemmen 7/8 im HYGROMATIK-Dampferzeuger anschließen.

Abschlämmung

Regelmäßig, alle 3-8 Tage, erfolgt eine automatische Vollentleerung des Dampfzylinders.



Achtung: Bei Wasser mit geringer Leitfähigkeit (Kondensat) ist diese Einrichtung außer Funktion zu setzen (Rücksprache mit HYGROMATIK).

1.2 Prüfungen vor Inbetriebnahme

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

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

Anschließend kann das Gerät eingeschaltet werden.

1.3 Inbetriebnahme

Dampferzeuger ausschalten

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

- » Steuerschalter in der Gerätetür - AUSSchalten.
- » Absperrhahn Frischwasser schließen.

Dampferzeuger einschalten

- » Absperrhahn Frischwasser öffnen.
- » Steuerschalter in der Gerätetür - EINSchalten.

Folgende Funktionen laufen ab:

- Betriebsanzeige leuchtet.
- Gerät setzt für einige Sekunden die Abschlämpumpe in Betrieb (dient der Funktionsüberwachung und dem teilweisen Wasseraustausch bei Wiederinbetriebnahme).
- Einlaßmagnetventil öffnet sich und speist Wasser in den Zylinder.
- Sobald die Elektroden eintauchen, beginnt der Strom von 0 bis Nennstrom (lt. Typenschild) anzusteigen (die Leistungsbegrenzung der Elektronik ist werksmäßig auf 100% eingestellt).
- 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 Nennstrom ansteigen. Dies führt eventuell zu einer Überstrom-Teilentleerung durch die Abschlämpumpe.

Bei normaler Wasserleitfähigkeit beginnt innerhalb weniger Minuten die Dampfproduktion.

Weitere Prüfungen:

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

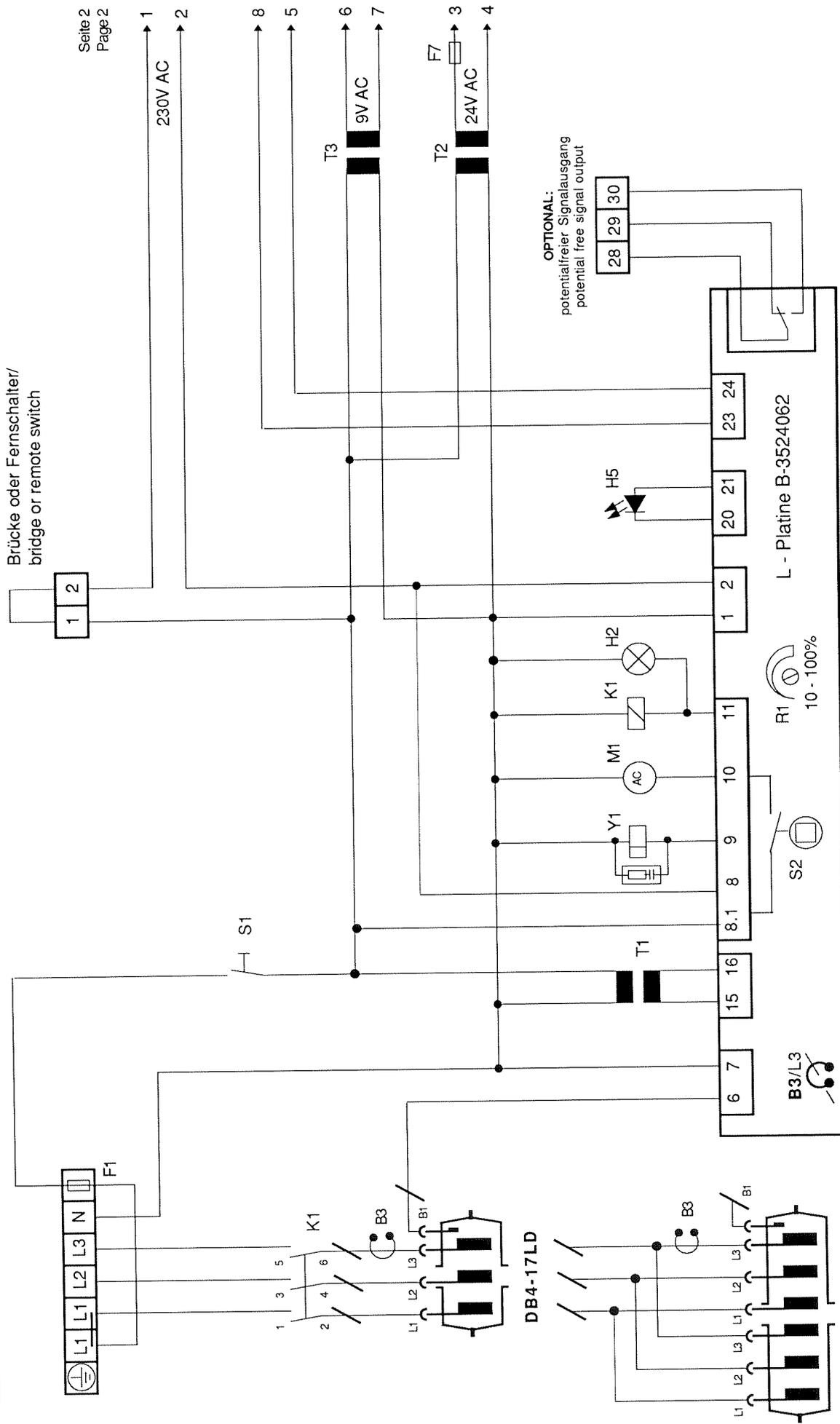
Sobald das Magnetventil periodisch Wasser nachspeist, ist die Arbeitsweise mit konstanter Nennleistung erreicht und der Kaltstartvorgang beendet.

- » Gerät beobachten und
- » 15-30 Minuten laufen lassen. Treten Undichtigkeiten auf, Gerät abschalten.



Achtung: Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an spannungsführenden Teilen beachten.

- » Undichtigkeiten beiseitigen.

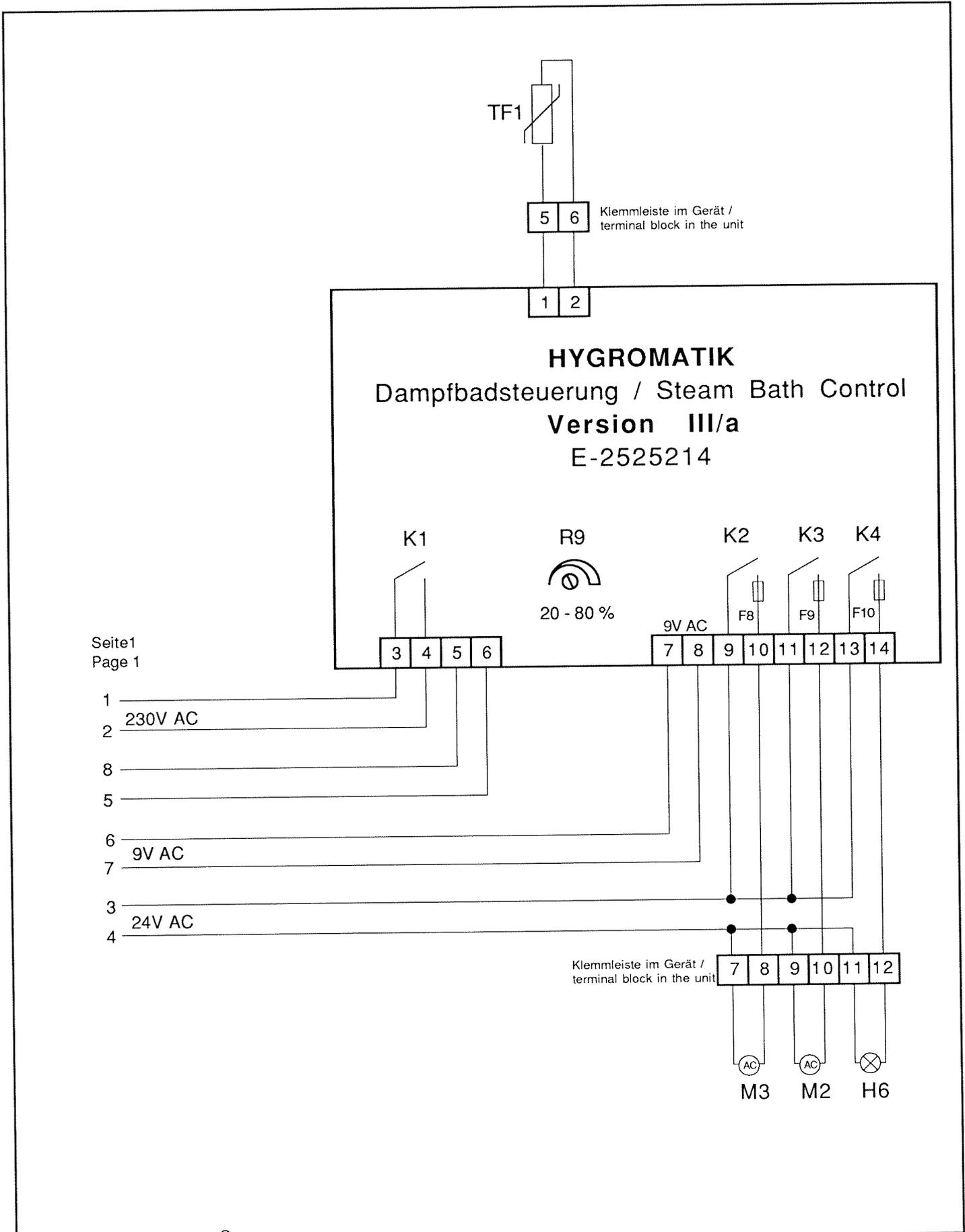


E-Plan Nr. / No.: **E-92401**
Datum / date: **07.05.1992**
geändert / modified: **14.07.93**

Typ / type: **DB4-45LD/400/3**
Dampfbadsteuerung / Steam Bath Control
Version III/a
Seite / Page 1

HITRON
Lufotechnischer Apparatebau GmbH
Oststr. 55, 22844 Norderstedt, Postfach
1729, 22807 Norderstedt, D - Germany
Telefon / phone: 49-40 / 526 833-0
FAX: 49-40 / 526 833-33

DB23-45LD



HYGROMATIK®

Lufttechnischer Apparatebau GmbH
Oststr. 55, 22844 Norderstedt, Postfach
1729, 22807 Norderstedt, D - Germany
Telefon / phone: 49-40 / 526 833-0
FAX: 49-40 / 526 833-33

Typ / type:

Dampfbadsteuerung / Steam Bath Control
Version III/a

Seite/Page 2

E-Plan Nr. / No.: **E-92402**

Datum / date: **07.05.1992**

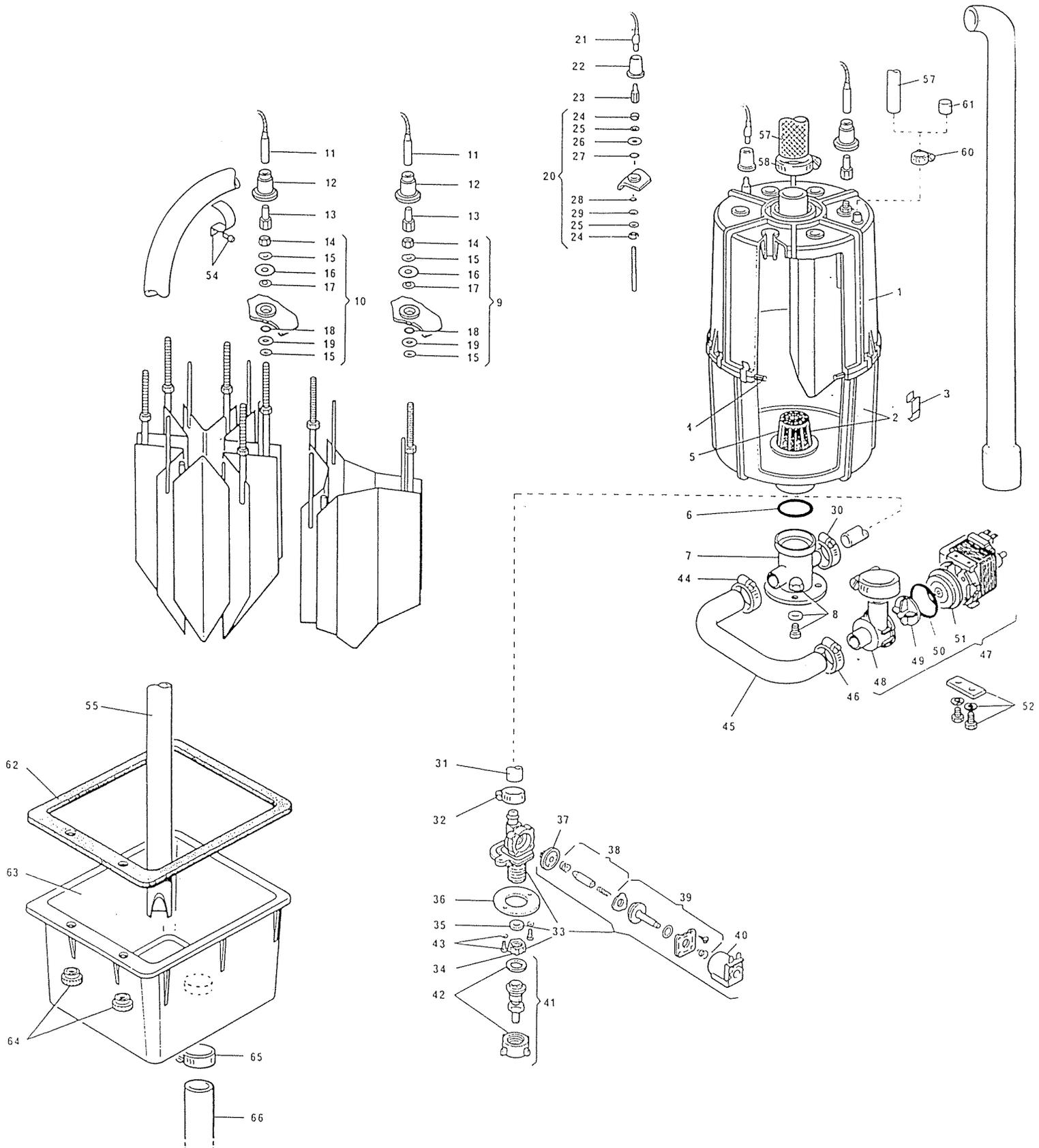
geändert / modified:

**HYGROMATIK Elektroden-Dampferzeuger
für Betrieb mit Leitungswasser**

Typenreihe DB4LD - DB45LD

Betriebsanleitung

Teil 5: Ersatzteilliste



Schema

Explosionszeichnung für Zylinder, Pumpe, Magnetventil, Schläuche und Ablaufwanne

Pos.	DB..LD				Artikel Nr.	Bezeichnung
	4-8	10-17	23-30	45		
Gehäuse						
1		1	1		B-3120403	Schrankgehäuse ohne E-Blende, beige/grün, leer
		1		1	B-2120503	Schrankgehäuse ohne E-Blende, beige/grün, leer
				1	B-2120802	Schrankgehäuse ohne E-Blende, beige/grün, leer
		1			B-2120512	Satz Führungswinkel für DB7 Zylinder
				1	B-2120513	Satz Führungswinkel für DB5 Zylinder
1					E-3120419	Frontklappe für D-Teil
		1	1		E-2120519	Frontklappe für D-Teil
				1	E-2121019	Frontklappe für D-Teil
1					E-3120420	Frontklappe für E-Teil, ohne Blende
		1	1		E-2120520	Frontklappe für E-Teil, ohne Blende
				1	E-2121020	Frontklappe für E-Teil, ohne Blende
1	1	1	1	1	E-2124014	Sicherheitsschloß f. Einbau in E-Klappe DB4-90 u. D-Klappe DB60,90
1	1	1	1	1	E-2124016	Sicherheitsschloß f. Einbau in D-Klappe DB4-45
2	2	2	2	2	E-2124015	Schlüssel für Sicherheitsschlösser (pro Satz = 2 St.)
1	1	1	1	1	E-2120102	Griff für Einbau in E-Klappe DB4-90 u.D-Klappe DB60,90, grün, o.Schloß
1	1	1	1	1	E-2120101	Griff für Einbau in D-Klappe DB4-45, grün, ohne Schloß
1					B-3126010	Satz kpl. Kabeleingangsverschraubung für Anschlußkabel
		1	1		B-2125016	Satz kpl. Kabeleingangsverschraubung für Anschlußkabel
				1	B-2127014	Satz kpl. Kabeleingangsverschraubung für Anschlußkabel
1					E-3120409	Blende E-Klappe, LD-Elektronik
		1	1		E-2120509	Blende E-Klappe, LD-Elektronik
				1	E-2121009	Blende E-Klappe, LD-Elektronik
3	3	3	3	3	E-2120001	Schraube M4 für Befestigung Griff E-2120102
5	5	5	5	5	E-2505123	Kunststoff-Hutmutter M3 für Befestigung E- und D-Blende
1	1	1	1	2	E-2120002	Blindstopfen für Durchbruch Dampfteilboden DN16
Dampferzeugung						
1					B-3226001	Dampfzylinder transparent kpl. mit Elektroden, einbaufertig
		1			B-2206065	Dampfzylinder transparent kpl. mit Elektroden, einbaufertig
			1		B-2206066	Dampfzylinder transparent kpl. mit Elektroden, einbaufertig
				1	B-2207000	Dampfzylinder transparent kpl. mit Elektroden, einbaufertig
1	1				E-3226005	Dampfzylinderoberteil DN 25/12, leer
1		1			E-2206068	Dampfzylinderoberteil DN 25/12, leer
1			1		E-2206069	Dampfzylinderoberteil DN40/12, leer
1				1	E-2207001	Dampfzylinderoberteil 2xDN 40/12, leer
2	1				B-3216007	Dampfzylinderunterteil, kpl. mit Sieb
2		1			B-2206046	Dampfzylinderunterteil, kpl. mit Sieb
2			1		B-2206071	Dampfzylinderunterteil, kpl. mit Sieb
2				1	B-2207002	Dampfzylinderunterteil, kpl. mit Sieb
	1				B-3226003	Dampfzylinderoberteil, kpl. mit Elektroden
		1			B-2206086	Dampfzylinderoberteil, kpl. mit Elektroden
			1		B-2206087	Dampfzylinderoberteil, kpl. mit Elektroden
				1	B-2207003	Dampfzylinderoberteil, kpl. mit Elektroden
9	1				B-3216008	Satz=3St.Elektroden,kpl.m.O-Ring u.U-Scheiben f.Dampferz.Typ DB4
9		1			B-2205008	Satz=3St.Elektroden,kpl.m.O-Ring u.U-Scheiben f.Dampferz.Typ DB2/3
10			1		B-2205009	Satz=6St.Elektroden,kpl.m.O-Ring u.U-Scheiben f.Dampferz.Typ DB2/6
10				1	B-2207005	Satz=6St.Elektroden,kpl.m.O-Ring u.U-Scheiben f.Dampferz.Typ DB10
20	1				B-3216020	Sensorelektrode,kpl.m.O-Ring u.U-Scheiben,d=5mm,Max.Begrenzung
20		1	1	1	B-2206061	Sensorelektrode,kpl.m.O-Ring u.U-Scheiben,d=5mm,Max.Begrenzung
16/26	4	1	1	1	E-3216016	Unterlegscheibe groß, d=5mm, für Elektr. DB4-8 u. Sensorelekt. DB4-90
16		3	6		E-2204011	Unterlegscheibe groß, d=8mm, für Elektroden
16				6	E-2207006	Unterlegscheibe groß, d=10mm, für Elektroden
19/29	4	1	1	1	E-3216017	Unterlegscheibe klein, d=5mm, für Elektr. DB4-8 u. Sensorelekt. DB4-90
19		3	6		E-2204012	Unterlegscheibe klein, d=8mm, für Elektroden
19				6	E-2207007	Unterlegscheibe klein, d=10mm, für Elektroden
15/25	8	2	2	2	E-2204017	Feder-Wellscheibe, d=5mm, für Elektroden DB4-8 u. Sensorelekt. DB4-90

Pos.	DB..LD				Artikel Nr.	Bezeichnung
	4-8	10-17	23-30	45		
Dampferzeugung						
15		6	12		E-2204016	Wellscheibe, d=8 mm, für Elektroden
15				12	E-2207008	Wellscheibe, d=10mm, für Elektroden
14/24	4	1	1	1	E-2206058	Gegenmutter M5 für Elektrode DB4-8 und Sensorelektrode DB4-90
14		3	6		E-2206057	Gegenmutter Elektroden, M8
14				6	E-2207009	Gegenmutter Elektroden, M10
13	3				E-3216013	Mutter für Elektrodenbefestigung M5 mit Kontaktstift
13		3	6		E-2204014	Mutter für Elektrodenbefestigung M8 mit Kontaktstift
13				6	E-2207010	Mutter für Elektrodenbefestigung M10 mit Kontaktstift
23	1	1	1	1	E-3216030	Mutter Sensorelektrodenbefestigung M5 m.Kontaktstift
17/27	4	1	1	1	E-3216018	O-Ring-Dichtung, Außens. d=5mm, f. Elektr. DB4-8u. Sensorelekt. DB4-90
17		3	6		E-2204020	O-Ring-Dichtung, Außenseite d=8mm, für Elektroden
17				6	E-2207012	O-Ring-Dichtung, Außenseite d=10mm, für Elektroden
18/28	4	1	1	1	E-3216019	O-Ring-Dichtung, Innens. d=5mm, f. Elektr. DB4-8u. Sensorelekt. DB4-90
18		3	6		E-2204026	O-Ring-Dichtung, Innenseite d=8mm, für Elektroden
18				6	E-2207013	O-Ring-Dichtung, Innenseite d=10mm, für Elektroden
4	1				E-3216010	O-Ring-Dichtung für Zylinderflansch, transparent Zylinder
4		1			E-2206050	O-Ring-Dichtung für Zylinderflansch, transparent Zylinder
4			1		E-2206051	O-Ring-Dichtung für Zylinderflansch, transparent Zylinder
4				1	E-2207011	O-Ring-Dichtung für Zylinderflansch, transparent Zylinder
6	1				E-3216011	O-Ring-Dichtung für Stützfuß
6		1	1	1	E-2204022	O-Ring-Dichtung für Stützfuß
		1			B-3226050	O-Ring-Komplettsatz für Zyl. Fuß, Elektrode, Sensorelektrode, transp. Zyl.
			1		B-2206053	O-Ring-Komplettsatz für Zyl. Fuß, Elektrode, Sensorelektrode, transp. Zyl.
				1	B-2206054	O-Ring-Komplettsatz für Zyl. Fuß, Elektrode, Sensorelektrode, transp. Zyl.
				1	B-2207014	O-Ring-Komplettsatz für Zyl. Fuß, Elektrode, Sensorelektrode, transp. Zyl.
21	1	1	1	1	E-3216025	Sensorelektrodenstecker lose mit Iso-Schlauch
11	3				E-3216024	Elektrodenstecker lose mit Iso-Schlauch
11		3	6		E-2206059	Elektrodenstecker lose mit Iso-Schlauch
11				6	E-2207016	Elektrodenstecker lose mit Iso-Schlauch
12 / 22	4	1	1	1	E-3216014	Schutzkappe für Steckkontakt Elektrode DB4-8 u. Sensorelekt. DB4-90
12		3	6		E-2204028	Schutzkappe für Steckkontakt Elektrode
12				6	E-2207015	Schutzkappe für Steckkontakt Elektrode
3	12	18	24	24	E-3216022	Verschlußklammer für transparent Zylinder
5	1	1	1	1	E-2204023	Ablaufsieb
7	1				E-3216050	Stützfuß
7		1	1	1	E-2206052	Stützfuß, kurze Ausführung
8	2	2	2	2	E-2204034	Kunststoff-Hutmutter M5 für Befestigung Stützfuß
61	1	1	1	1	E-2204035	Kondensatverschlusskappe DN12
Wasserzulauf						
30/32	2	2	2	2	E-2304015	Schlauchschele d=12 mm für Wasserzulaufschlauch
31	1				B-3326002	Verbindungsschlauch Magnetventil-Stützfuß, l=1000mm
31		1	1		B-2325013	Verbindungsschlauch Magnetventil-Stützfuß, l=1445mm
31				1	B-2327000	Verbindungsschlauch Magnetventil-Stützfuß, l=1800mm
33	1				B-2304017	Magnetventil, servogesteuert, gerade Ausführung, 0,2-10bar, 2,5l/min
33		1	1	1	B-2307001	Magnetventil, servogesteuert, gerade Ausführung, 0,2-10bar, 3,5l/min.
34	1	1	1	1	E-2304029	Feinfilter in Eingangsverschraubung
35	1				E-3320400	Durchflußmengenbegrenzer 2,5 l/min
35		1	1	1	E-2321100	Durchflußmengenbegrenzer 3,5 l/min
36	1	1	1	1	E-2304036	Gummidichtung Magnetventilgehäuse/Gehäuse
37	1	1	1	1	E-2304031	Servogesteuerte Membrane für Magnetventil
38	1	1	1	1	B-2304038	Ventilkolben mit Feder und Sitzdichtung
39	1	1	1	1	B-2304039	Metallhülse zur Kolbenführung und Ventilabdeckung
40	1	1	1	1	E-2304034	Spule für Magnetventil 230V/50-60Hz mit Bajonettverschluß
41	1	1	1	1	B-2304024	Eingangsverschraubungen für Magnetventil, Rohr d=10 mm, komplett mit Kunststoffüberwurfmutter
42	1	1	1	1	B-2304030	Überwurfmutter mit Dichtung für Magnetventil

* Pos. - Nr. Schema

Pos.	DB..LD				Artikel Nr.	Bezeichnung
	4- 8	10- 17	23- 30	45		
Wasserablaß						
44	1				E-3616006	Schlauchschele für Ablaufschlauch, Stützfuß
44/46/53	2	3	3	3	E-2404004	Schlauchschele für Ablaufschlauch, Stützfuß DB10-90 u. Pumpe DB4-90
45	1				E-2403995	Ablaufschlauch Stützfuß-Pumpe
45		1	1		E-2404002	Ablaufschlauch Stützfuß-Pumpe
45				1	E-2407001	Ablaufschlauch Stützfuß-Pumpe
47	1	1	1	1	B-2404005	Abschlämppumpe ohne Befestigungssatz
48	1	1	1	1	E-2404008	Pumpengehäuse für Abschlämppumpe
49	1	1	1	1	E-2404009	Lauftrad für Abschlämppumpe
50	1	1	1	1	E-2404006	O-Ring Dichtung für Abschlämppumpe
51	1	1	1	1	E-2404007	Wellenabdichtung für Abschlämppumpe
52	1	1	1	1	B-2424014	Befestigungssatz für Abschlämppumpe
54	1	1	1	1	E-3416003	Halteschelle für Pumpenablaufschlauch im Gehäuse
54	1	1	1	1	E-3416005	Halteschelle für Pumpenablaufschlauch für Einbausätze
55	1				E-3426009	Pumpenablaufschlauch, DN20, L=900mm
55		1	1		E-2424003	Pumpenablaufschlauch, DN20, L=1445mm
55				1	E-2427000	Pumpenablaufschlauch, DN20, L=1600mm
62	1	1	1	1	E-2420426	Dichtung für Wasserablaufwanne
63	1	1	1	1	B-2420421	Wasserablaufwanne, inkl. Dichtung
64	2	2	2	2	E-2420427	Mutter für Befestigung Wasserablaufwanne
65	1	1	1	1	E-2404004	Schelle für Wasserwannenablaufschlauch
66	1	1	1	1	E-2420425	Ablaufschlauch für Wasserablaufwanne, DN1Zoll, per m
Elektronik						
Allgemein						
	1	1	1	1	B-2502400	Steuerschalter, 1polig, inkl. Schutzklappe
	1				E-2501005	Hauptschütz 16A, 230V
		1			E-2501006	Hauptschütz 24A, 230V
			1		E-2505007	Hauptschütz 40A, 230V
				1	E-0505009	Hauptschütz 63A, 230V
	2	2	2	2	E-2525151	Transformator 230V/9V, 15VA
	2	2	2	2	E-2504039	Steuersicherung 5A, 5x20 mm
	1				B-3520001	Anschlußkabel Klemmleiste-Hauptschütz, Satz=3St.
		1			B-2524044	Anschlußkabel Klemmleiste-Hauptschütz, Satz=3St.
			1		B-2524045	Anschlußkabel Klemmleiste-Hauptschütz, Satz=3St.
				1	B-2527011	Anschlußkabel Klemmleiste-Hauptschütz, Satz=3St.
11	1				B-3526013	Anschlußkabel für Elektrode mit Steckkontakt, Satz=3St.
11		1			B-2524035	Anschlußkabel für Elektrode mit Steckkontakt, Satz=3St.
11			1		B-2524036	Anschlußkabel für Elektrode mit Steckkontakt, Zylinder1, Satz=6St.
11					B-2524037	Anschlußkabel für Elektrode mit Steckkontakt, Zylinder2, Satz=6St.
11				1	B-2527009	Anschlußkabel für Elektrode mit Steckkontakt, Zylinder1, Satz=6St.
11					B-2527010	Anschlußkabel für Elektrode mit Steckkontakt, Zylinder2, Satz=6St.
	1				B-2525201	Hauptkabelbaum DB..LD
		1	1		B-2525202	Hauptkabelbaum DB..LD
				1	B-2525203	Hauptkabelbaum DB..LD
	1	1	1	1	E-2525121	Abdeckhaube für Elektroniken
	1	1	1	1	B-2525122	Befestigungssatz für Abdeckhaube
L-Elektronik						
	1	1	1	1	B-3524062	L-Elektronik Platine kpl. mit Baugruppenträger
	1	1	1	1	E-3516010	Betriebsleuchte, "grün" 230V
	1	1	1	1	E-3516011	Leuchtdiode "rot" für Zylindervollstand und Sammelstörungsanzeige
	1				B-3522481	Anschlußklemmblock komplett für LD-Elektronik
		1			B-2524084	Anschlußklemmblock komplett für LD-Elektronik
			1		B-2524085	Anschlußklemmblock komplett für LD-Elektronik
				1	B-2524086	Anschlußklemmblock komplett für LD-Elektronik
	1				B-3524001	Kabelbaum Signallampenansteuerung
		1	1		B-2524002	Kabelbaum Signallampenansteuerung
				1	B-2524003	Kabelbaum Signallampenansteuerung
	1	1	1	1	E-3524070	Signalausgangsplatine für Sammelstörung

* Pos. - Nr. Schema

*	DB..LD				Artikel Nr.	Bezeichnung
	4- 8	10- 17	23- 30	45		
						Dampfbad-Elektronik
	1	1	1	1	E-2525214	Dampfbadsteuerung IIIa
	1	1	1	1	E-0605221	Temperaturfühler für Dampfbadsteuerung lg:3m
	1	1	1	1	B-2505207	Halter für Temperaturfühler, inkl. Madenschraube u. Befestigungsmaterial
	3	3	3	3	E-2505206	Ersatzsicherung für Licht, Lüfter, Duftstoffeinspeisung 1.6A, 5x20mm
	2	2	2	2	E-2525151	Transformator 230/9V für Dampfbadsteuerung
	1	1	1	1	E-2504154	Transformator 230V/24V/1 30VA
	1	1	1	1	E-0605223	Temperaturfernanzeige
	1	1	1	1	E-3504051	Reihenklemme mit Sicherungselement
	1	1	1	1	E-2505216	Madenschraube M4x12, DIN 551, V2A, für Montage Temperaturfühler
	2	2	2	2	E-2505217	Blechschaube 3,9x19, DIN 7981, V2A, für Montage Temperaturfühlerhalter
						Duftstoffgeber
	1	1	1	1	B-2605000	Duftstoffgeber komplett
	1	1	1	1	B-2304014	Ablassmagnetventil für Duftstoffgeber, 24V/50-60Hz
	1	1	1	1	B-2304030	Überwurfmutter für Magnetventil mit Dichtung
	1	1	1	1	E-8301010	Halter für Magnetventil
	1	1	1	1	E-2605001	Duftstoffbehälter für Saunasteuerung
	1	1	1	1	E-2605002	Wandkonsole für Duftstoffgeber
	1	1	1	1	E-2204009	Anschlußstutzen 1/4"
	1	1	1	1	E-2204043	Mutter 1/4" für Anschlußstutzen E-2204009
	1	1	1	1	E-2204044	Dichtung 1/4" für Anschlußstutzen E-2204009
	2	2	2	2	E-2304015	Schlauchschele ø10-16mm
					E-8501035	Gewebes Schlauch 13x3.5mm, lg.:600mm
						Zubehör
57					E-2604012	Dampfschlauch DN 25, per m
57					E-2604013	Dampfschlauch DN 40, per m
59					E-2604014	Kondensatschlauch DN 12, per m
58					E-2404004	Dampfschlauchschele DN 25
58					E-2604016	Dampfschlauchschele DN 40
					E-2304015	Kondensatschlauchschele DN 12
					E-2604019	Dampfverteiler T-Stück DN 25
					E-2604020	Dampfverteiler T-Stück DN 40
					E-2604021	Kondensatverteiler T-Stück DN 12
	1				B-3626010	Befestigungssatz (Eingangsverschraubung MV, Kabelverschraubung)
		1	1		B-2624022	Befestigungssatz (Eingangsverschraubung MV, Kabelverschraubung)
				1	B-2624023	Befestigungssatz (Eingangsverschraubung MV, Kabelverschraubung)
					B-2604026	Dampfmagnetventil 0-0,4 bar, kpl. für Dampfschlauch DN 25
					B-2604040	Dampfmagnetventil 0-0.4 bar, kpl. für Dampfschlauch DN 40
					E-2604029	Schlauchtülle DN 25
					E-2604030	Winkelstück DN 25 für extrem kleinen Biegeradius 90 Grad
					E-2604034	Winkelstück DN 40 für extrem kleinen Biegeradius 90 Grad
					E-2604031	Reduzierstück DN 40/DN 25

* Pos. - Nr. Schema