

MONTAGE- UND BETRIEBSANLEITUNG

gültig ab September 1994

OTTO-DRUCKHALTESTATION KOMPREX DSK - GKS II

Ausführungen:

- **DSK-GKS II**
- **DSK-GKS II mit automatischer Nachspeisung OTTO-FÜLL-MEL**
- **DSK-GKS II mit Entgasungsautomat EX-AIR**



Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Seite
1. Einsatzbereich	3
2. Techn. Beschreibung	3
3. Arbeitsweise	3-7
4. Montage	8-9
5. Inbetriebnahme	10-14
6. Betriebs- und Störanzeigen	15
7. Einstellbeispiel	15
8. DSK-GKS mit automatischer Nachspeisung OTTO-FÜLL-MEL	15-17
9. DSK-GKS II mit Entgasungsautomat "EX-AIR"	18-22
10. Wartung	23
11. Montageanleitung	24
12. Klemmenpläne	25-26
13. Funktion der Steuerung	27-28
OTTO HEAT - SERVICE	29-33



1. Einsatzbereich:

- a. Geschlossene Heizungsanlagen nach DIN 4751, Teil 2
- b. Kühl- und Klimaanlage nach Druckbehälterverordnung (im weiteren Text genannt: Anlage)
- c. OTTO-Druckhaltestationen dürfen nur ihrer Bestimmung gemäß benutzt werden. Sie sind ausschließlich zu dem Zweck einzusetzen, den Druck in geschlossenen Heizungsanlagen, sowie Kühl- und Klimaanlage konstant zu halten. Dies geschieht mit Hilfe von Überströmventilen und Druckhaltepumpen. Die Geräte haben unterschiedliche Belastungsgrenzen, die einzuhalten sind.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch ist jegliche Haftung ausgeschlossen.

2. Technische Beschreibung:

Die OTTO-Druckhaltestation Typ: DSK-GKS II mit Mikroprozessorsteuerung, bestehend aus:

- a. werkseitig funktionsfähig verdrahtetem Schaltschrank mit elektronischer Steuerung, Schutzart IP 54, Anschluß 400 Volt 50 Hz, 3 Phasen + N + SL.
Ausführung entsprechend den VDE-Vorschriften. Der elektrische Anschluß und die Absicherung, (max. 10 A), muß bauseits durch einen autorisierten Fachbetrieb erfolgen.
- b. allen in der Legende aufgeführten Funktionsteilen.
- c. Membran-Auffangbehälter(n)

3. Arbeitsweise:

In Heizungsanlagen nimmt der Membran-Auffangbehälter (4.9) der OTTO-Druckhaltestation die Ausdehnungswassermenge auf, in Kühl- und Klimaanlage dient dieser der Wasserbevorratung und stellt der Anlage bei Auskühlung die erforderliche Schrumpfwassermenge zur Verfügung.

Das Überströmventil (4.7) ist werkseitig bereits anlagenbezogen eingestellt (s. Einstellbeispiel- Kapitel 7). Bedingt durch Erwärmung steigt der Druck in dem System an. Das Überströmventil öffnet und läßt Ausdehnungswasser in den/die Membran-Auffangbehälter strömen. Der jeweilige Füllzustand des Membran-Auffangbehälters wird mittels Leuchtdioden, in 10% Schritten, angezeigt. (Niveauanzeige) (Bild 2).

Das Sicherheitsventil (4.12) ist auf den Betriebsüberdruck des Membran-Auffangbehälters (4.9) eingestellt und schützt in einem Störfall den Behälter vor unzulässigem Überdruck.

Der Anlagendruck wird über einen Druckmessumformer (4.3) ermittelt. Sinkt die Temperatur, fällt der Anlagendruck und die Pumpe (4.5) schaltet in Abhängigkeit des eingestellten Druckwertes ein und aus. Mit Hilfe einer Sonde (Bild 1), wird der Wasserstand im Behälter bestimmt und an einem LED-Balken auf der Anzeigeeinheit (Bild 2) dargestellt. Liegt das Niveau unter 20%, so spricht das Relais für die "autom. Nachspeisung" an. Gleichzeitig spricht das Magnetventil in der OTTO - FÜLL MEL an und es kommt zu einer Anzeige "Nachspeisung". Der Ausschaltpunkt kann mittels eines Kodierschalters in den Bereichen 30%, 40%, 50% oder 60% frei gewählt werden.

Erklärung: 1.Zahl = Bild, 2.Zahl = Legende

Dieser Schalter befindet sich auf der Rückseite des Elektronikeinschubes, oberhalb der Einstellmöglichkeit für den statischen Druck (Bild 3). Während die Nachspeisung in Betrieb ist, ist ein Pumpenbetrieb möglich.

Die Nachspeisung kann manuell über Anschluß (4.2a) G 1/2 KFE-Ventil erfolgen.

4. Montage:

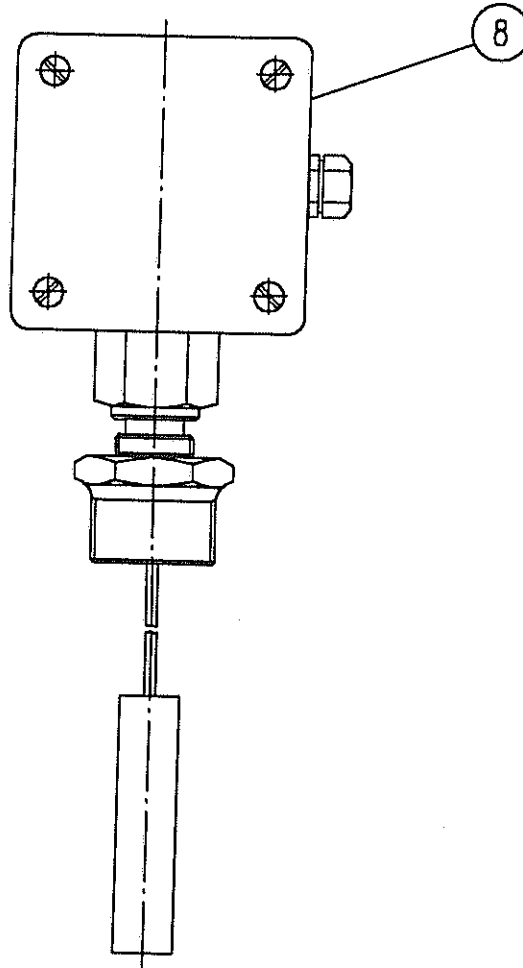


Bild 1: Niveausonde

bei Heizungsanlagen:

Kühl- und Klimaanlage:

Trockenlaufschutz:	5-10%	10%
Nachspeisung EIN:	20%	20%
Nachspeisung AUS (Bild 5 Wasserstand):	30%,40%,50%,60%	60%
Hochwasser Aus:	99%	99%
Hochwasser:	100%	100%

Das Rückschlag- (4.4) und das Überströmventil (4.7) trennen druckmäßig den Membran-Auffangbehälter von der Heizungs- bzw. Kühlanlage. Unter normalen Betriebsverhältnissen ist deshalb der Membran-Auffangbehälter keinem Überdruck ausgesetzt.

Bei allen Membran-Auffangbehältern ist das Ausdehnungswasser in der Membrane.(4.10)



Bedien- und Anzeigeeinheit DSK - GKS II

Bild 2 (Frontseite)

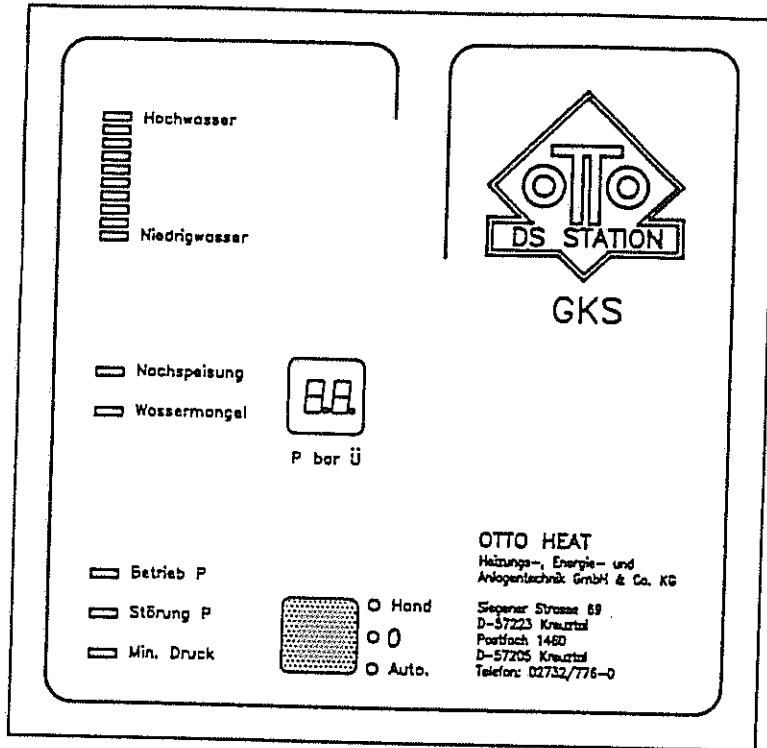
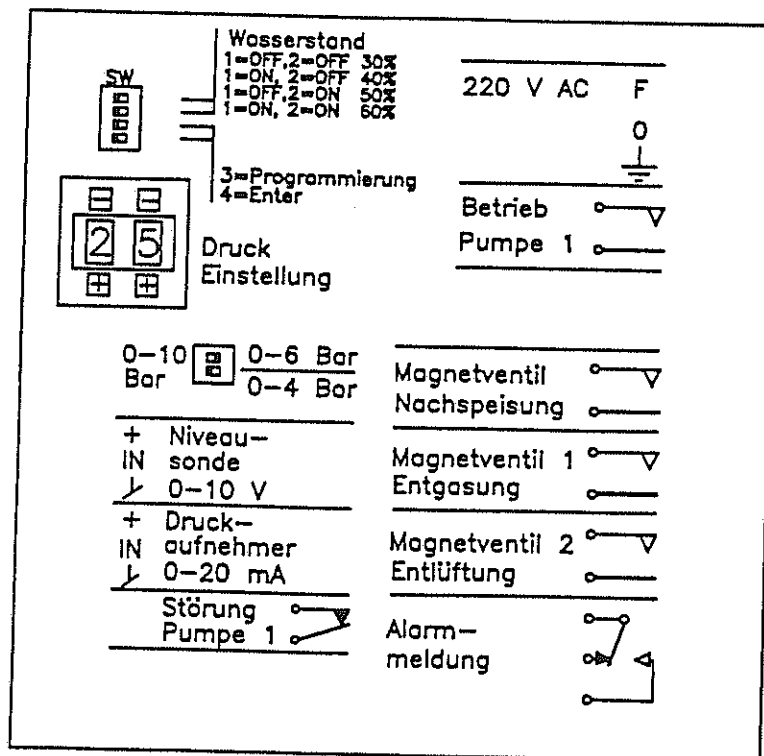
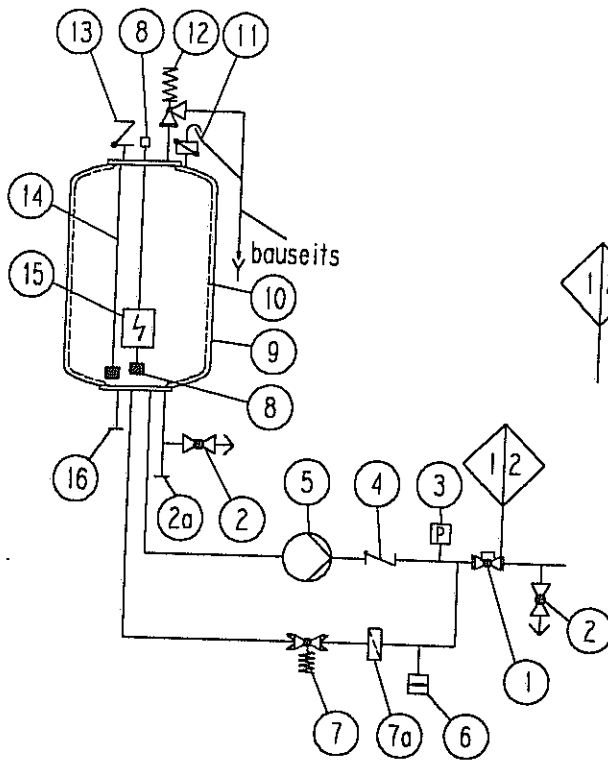


Bild 3 (Rückseite)



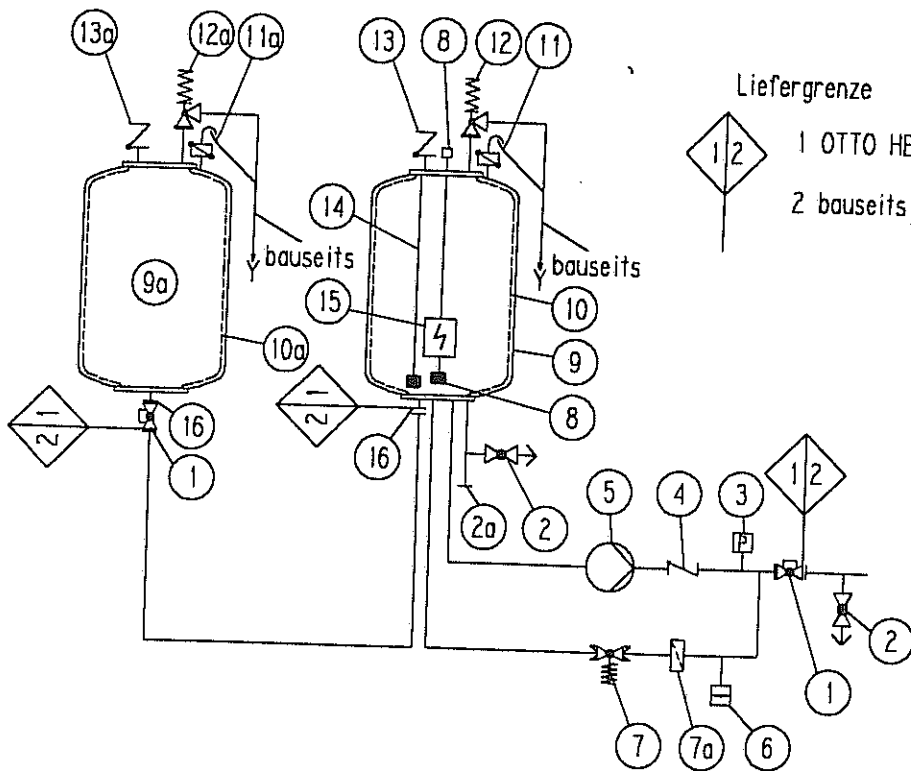


Schematische Darstellung mit Legende



- Liefergrenze
- 1 OTTO HEAT
2 bauseits
1. Gesichertes Absperrventil
 - 1a. - wie vor -
 2. Entleer -u. Füllrichtung G 1/2
 - 2a. KFE-Ventil
 3. Druckmeßumformer
 4. Rückschlagventil
 5. Hochdruckkreiselpumpe
 6. Druckmeßeinrichtung (Manometer)
 7. Überströmventil mit
 - 7a. integriertem Schmutzfänger
 8. Niveausonde mit Schaltverstärker
 9. Stahlbehälter
 10. Schlauchmembrane (DIN 4807 / 3)
 11. Be u.-Entlüftung des Membran - Behälter- Zwischenraum
 12. Sicherheitsventil
 13. Peilrohrentgasung
 14. Masseseil
 15. Schaltschrank mit Bedien- u.- Anzeigeeinheit
 16. Stopfen Rp 1 (Anschluß BS-Behälter)
 - 9a. - 13a. - wie entspr. Punkte ohne a

Bild 4: Schaltschema DSK-GKS II



- Liefergrenze
- 1 OTTO HEAT
2 bauseits

Bild 5: Schaltschema DSK-GKS II mit 2 Auffangbehältern



Schematische Darstellung

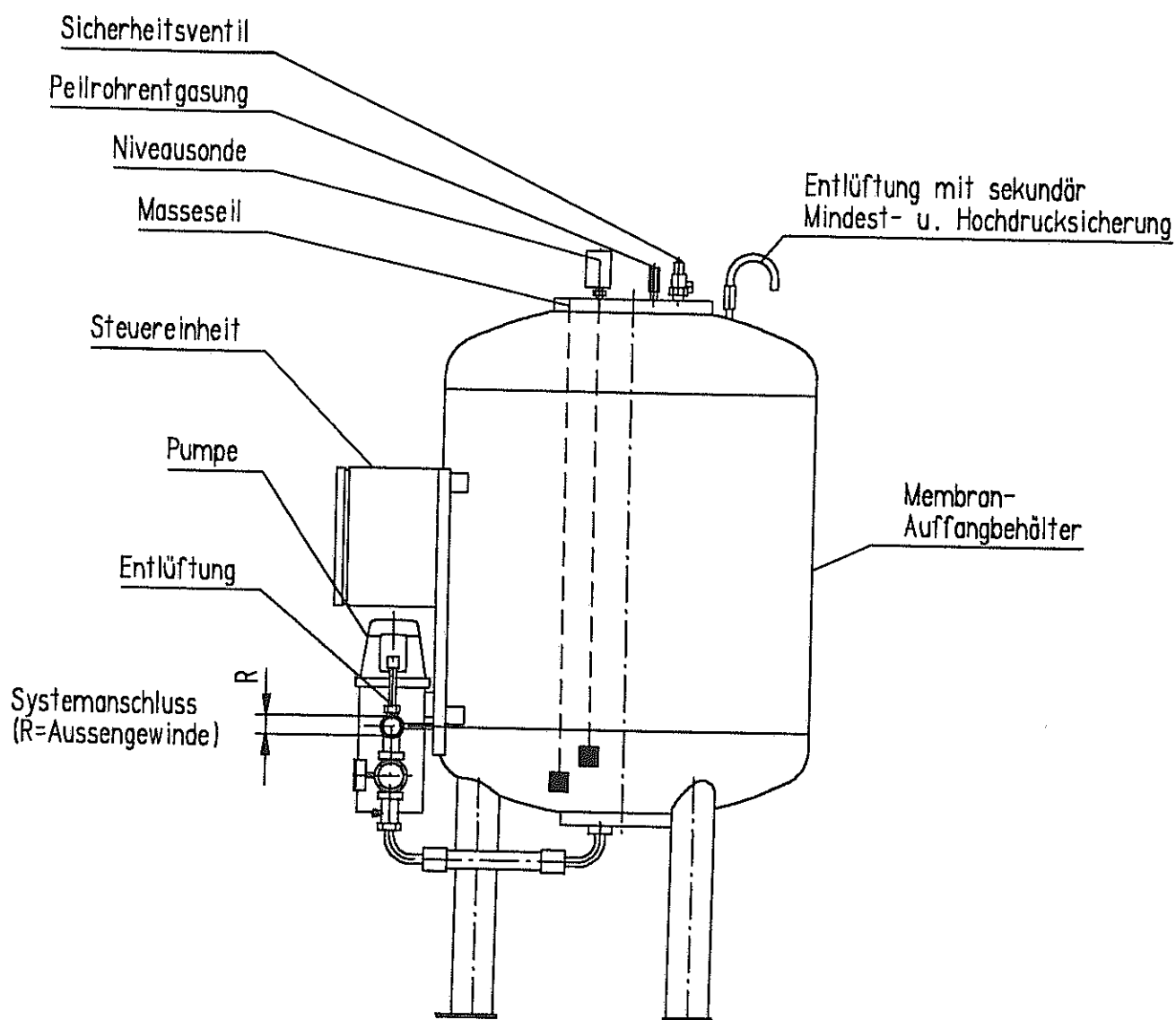


Bild 6

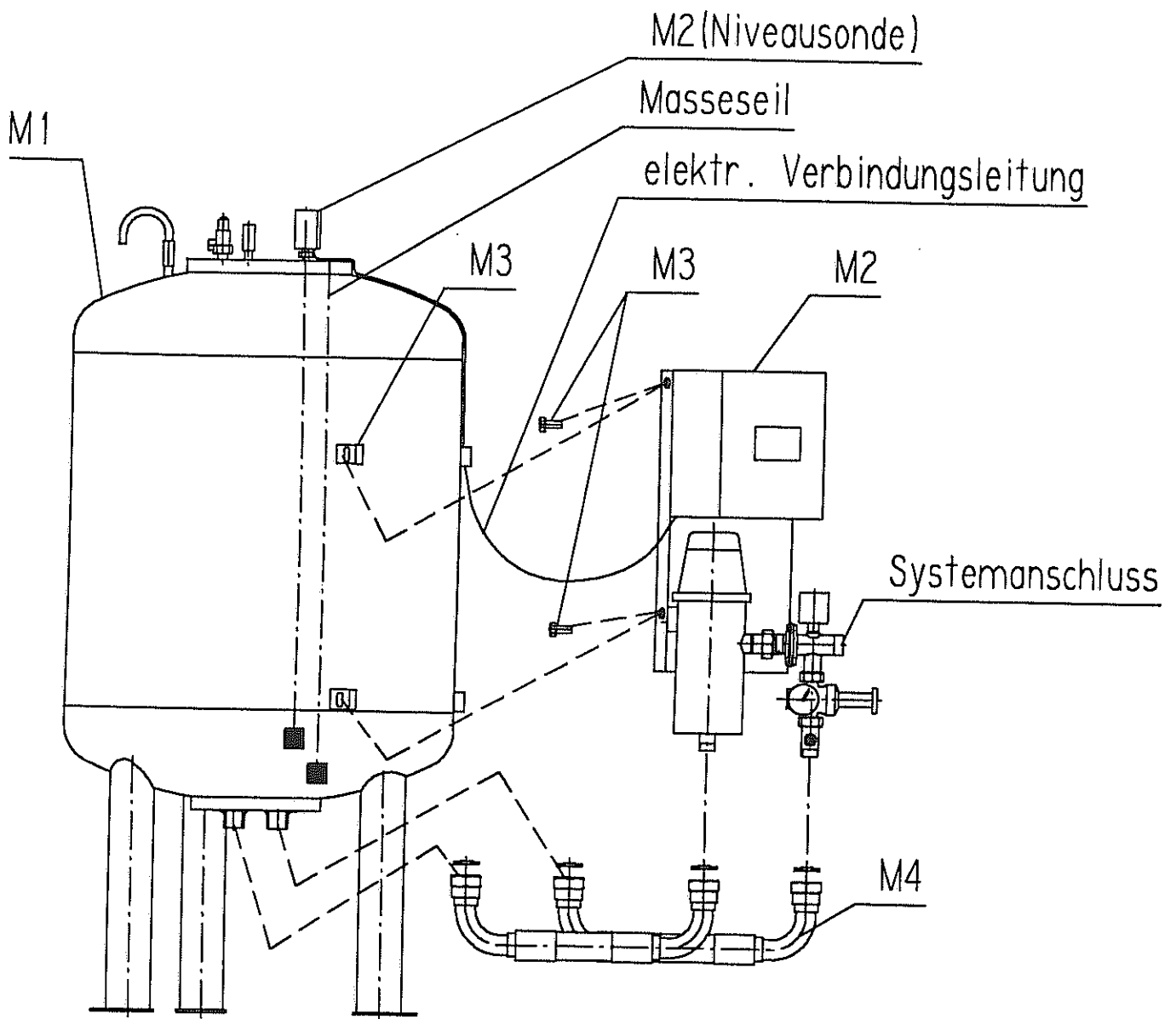


Bild 7: Explosionszeichnung DSK-GKS II



5. Inbetriebnahme:

5.1 Erstmalige Befüllung:

- 5.1.1 **einer Heizungsanlage:**
System auf den festgelegten Mindestbetriebsüberdruck gem. Betriebsdaten füllen!
Meßstelle: Systemdruckanzeige Steuerung (Bild 4) der DSK-GKS II.
- 5.1.2 **einer Kühl- und Klimaanlage:**
Anlage auf den festgelegten Öffnungsdruck des Überströmventils (5.7) füllen.
Meßstelle: Sytemdruckanzeige Steuerung (Bild 4).
- 5.1.3 **der Membran-Auffangbehälter:**
 - 5.1.3.1 **Aufgeheizte Heizungsanlage**
Füllen Sie den (die).Membran-Auffangbehälter (4.9) über die Fülleinrichtung G 1/2, bis auf 60% auf.
 - 5.1.3.2 **Abgekühlte Heizungsanlage**
wie Punkt 5.1.3.1, aber Füllhöhe 40%
 - 5.1.3.3 **Kühl- und Klimaanlagen**
wie Punkt 5.1.3.1, aber Füllhöhe 70%

5.2. Hochdruckkreiselpumpe

- 5.2.1 Entlüftung der Pumpe am Entlüftungsstopfen (s. Bild 6), bis nur noch Wasser austritt.
- 5.2.2 Drehrichtungskontrolle visuell. (Bei falscher Drehrichtung, Phasenvertauschung vornehmen).



4. Montage:

Die Druckhaltestation wird in mehreren Lasten geliefert! (siehe Bild 7)

1. Membran-Auffangbehälter 200-5000 Liter (M1)
2. Komplett montierte Steuereinheit auf Grundplatte einschl. Niveausonde (M2)
3. Montage- und Kleinteile (M3 + M4)

Montageanleitung:

1. Die Steuereinheit (M2) wird an die Halterungen des Membran-Auffangbehälters (M1) aufgelegt und mit Sechskantschrauben (M3) befestigt.
2. Mit den flexiblen Schläuchen (M4) die Steuereinheit (M2) mit dem Membran-Auffangbehälter (M1) verbinden.
3. Die Niveausonde (M2) über Verschraubung in den Membran-Auffangbehälter einführen und mit beigefügter Dichtung druckfest verschrauben.
(**Achtung:** Beim Anziehen der Überwurfmutter mit Maulschlüssel kontem).

Hinweis: Da eine elektrisch leitende Verbindung bestehen muß, darf kein Teflonband oder Hanf verwendet werden.

4. Die Anlage elektroseitig gem. Kapitel 2a anschließen.

Der Zusammenbau der Komponenten M1, M2, M3 und M4 erfolgt nach Explosionszeichnung (Bild 7).

Wird ein Beistellbehälter (5.9a) erforderlich, erfolgt der bauseitige Anschluß gem. (Bild 5).

Die Anbindung der Druckhaltestation soll möglichst am Rücklauf der Anlage erfolgen und auf jeden Fall an der Zulaufseite der Netzumwälzpumpen (Nullpunkt) liegen. Eine Anbindung an der Pumpendruckseite ist nur dann möglich, wenn schon bei der Planung die dynamischen Druckverhältnisse mit berücksichtigt wurden.

Der Membran-Auffangbehälter (4.9) wird über die Sekundärmindest- und Hochdrucksicherung (4.11) be- und entlüftet, damit zwischen Stahlwandung und Membrankörper weder Über- noch Unterdruck entstehen kann.

Eine Entwässerungsleitung ist für die Be- und Entlüftung bauseits anzubringen.



5.3 Wichtige Hinweise

- 5.3.1 Die Druckhaltestation muß in einem trockenen Raum frostgeschützt montiert sein.
- 5.3.2 Das vorhandene Versorgungsnetz muß gegen hochfrequente Störungen (HF), z.B. durch Frequenzumrichter gesichert sein.
- 5.3.3 Die Druckhaltestation inklusive Schaltschrank, muß in den bauseits vorhandenen Potentialausgleich, kalte Erde (nicht Schutzleiter) eingebunden sein.
- 5.3.4 Die Be- u. Entlüftung, mit Sekundärmindest- u. Hochdrucksicherung des Membran-Auffangbehälters, wird nicht im Werk montiert, sondern als eigenständige Baugruppe mitgeliefert; d.h. sie muß Vorort montiert werden.

5.4 Einstellung DSK-GKS II

5.4.1 Betriebsarten (s. Bild 2)

Man hat die Möglichkeit zwischen zwei Betriebsarten zu wählen. Dies geschieht über den Wahlschalter auf der Frontseite des Elektronikeinschubes.

I) Stellung "Hand": Die Pumpe läuft "Druckunabhängig" (ständig).

Jedoch nicht bei thermischer Störung bzw. bei Wassermangel.

II) Stellung "Auto": Die Pumpe läuft "Druckabhängig", d.h. in Abhängigkeit zum eingestellten Druck.

5.4.2 Statischer Druck (s. Bild 3)

Der statische Druck wird an dem dafür vorgesehenen Kodierschalter (Druck Einstellung), auf der Rückseite des Elektronikeinschubes eingestellt und im Anzeigefeld im Bereich 0-9.9 bar zur Anzeige gebracht.

Bei einem Istdruck, der 0.2 bar über dem statischen Druck liegt, wird die Pumpe eingeschaltet.

Diese bleibt so lange in Betrieb, bis der Istdruck um 0.2 bar gegenüber dem Einschaltmoment der Pumpe angestiegen ist. Die Differenz zum statischen Druck beträgt im Ausschaltmoment ca. 0.4 bar. Wird der statische Druck unterschritten, so wird dies als "Min Druck" angezeigt. Nach weiteren 10 sec. spricht ein Störrelais an und es kommt zu einer zusätzlichen Alarmmeldung. (Potentialfreier Kontakt).

5.4.3 Einstellung der max. Nachspeisezeit

Funktion:

Überschreitet die tatsächliche Nachspeisezeit die vorgewählte max. Nachspeisezeit, so beginnt die Anzeige für "Nachspeisung" zu blinken und das Relais für Sammelstörung zieht an.

Zurückgesetzt wird diese Alarmmeldung durch Aus- und Wiedereinschalten der Steuerung, am Hauptschalter.

Programmierung: (Bild 3)

Die Programmierung erfolgt über den vierpoligen Kodierschalter auf der Rückseite der Bedien- und Anzeigeeinheit, mit dem der Schalterpunkt "Nachspeisung AUS" eingestellt wird. Die Schalter 1 + 2 (Wasserstand) sind für die Einstellung "Nachspeisung AUS" und



5.4.4 Konfiguration des Druckmeßumformers

Auf der Rückseite des Anzeige- u. Bedientableaus, muß der in der Steuereinheit eingesetzte Druckmeßumformertyp konfiguriert werden.

Einstellung:

Beide Schalter nach links = "10 bar".

Der obere nach rechts und der untere nach links = "6 bar".

Der obere nach links und der untere nach rechts = "4 bar"

5.4.5 Pumpenbetrieb

Ist der Einschaltdruck erreicht, so vergehen 3 sec. Einschaltverzögerung, bis die Pumpe einschaltet. Die Pumpenfunktion wird als "Betrieb P" angezeigt. Ist die Pumpe angelaufen, so bleibt sie mindestens 3 sec. nach Erreichen des gewünschten Ausschaltdruckes in Betrieb.

Um einen einwandfreien Pumpenbetrieb zu gewährleisten, erfolgt innerhalb von 24 h ein Zwangsanlauf der Pumpe (jedoch nicht bei thermischer Störung bzw. bei "Wassermangel") für ca. 3 sec..

5.4.6 Thermische Störung

Liegt eine solche Störung vor, so kommt dies als "Störung P" zur Anzeige.

Nach 10 sec. spricht das gemeinsame Störrelais an.

5.5 Überprüfung der Einstellwerte

5.5.1 Einschaltpunkt Hochdruckkreislumppe.

Druck in der Anlage langsam soweit absenken bis Einschaltdruck der Pumpe erreicht wird. Den abgelesenen Einschaltdruck mit den Werten des Typenschildes vergleichen und gegebenenfalls den statischen Druck nach den Erfordernissen korrigieren.

5.5.2 Überströmventil

Mechanisches Überströmventil

Anlagendruck erhöhen, bis das Überströmventil öffnet.

Merkmale:

1. Geräuschbildung

2. Erwärmung der Rohrleitung

Werte mit Typenschild und tatsächlichen Anlagenbedingungen vergleichen.

5.6 Aufheizung:

5.6.1 Nach der Erstbefüllung soll das Heizungssystem über mehrere Stunden mit der höchsten Vorlauftemperatur gefahren werden. Die im Wasser enthaltene Luft wird bei ca. 90°C frei und über im System eingebaute Luftableiter und / oder Handentlüftung abgeführt. Das Heizungssystem nach diesem Vorgang abkühlen.

5.6.2 Durch die Luftabscheidung sinkt der Anlagendruck. Wenn im Membran-Auffangbehälter ausreichend Wasser vorhanden ist, sorgt die Hochdruckkreislumppe automatisch für die Nachbefüllung der Anlage und stellt den konzipierten Anlagendruck wieder her.

5.6.3 Behälter über Handnachspeisung (4.2a) oder automatische Nachspeiseeinrichtung z.B. OTTO-FÜLL-MEL auffüllen, bis Nachspeiseanzeige erlischt.



die Schalter 3 + 4 für die Programmierung der "max. Nachspeisezeit" zuständig.

Schalter 3 = Programmierung
Schalter 4 = Enter

I.) Einstellung "Nachspeisung AUS"

- | | | |
|----------------------|------------------|--------|
| 1.) Schalter 1 = OFF | Schalter 2 = OFF | - 30 % |
| 2.) Schalter 1 = ON | Schalter 2 = OFF | - 40 % |
| 3.) Schalter 1 = OFF | Schalter 2 = ON | - 50 % |
| 4.) Schalter 1 = ON | Schalter 2 = ON | - 60 % |

II.) Programmierung der "max. Nachspeisezeit"

- 1.) **Schalter 3 = ON**
Anzeige für Druck verschwindet und es erscheint **L 1** im Anzeigefeld.
- 2.) Den Betriebsarten-Wahlschalter **Hand - 0 - Automatik 1x betätigen** und es erscheinen die ersten zwei von vier Zeitwerten.
- 3.) Mittels Kodierschalter (Druck Einstellung), die entsprechenden Zeitwerte **in Sekunden** eingeben.
- 4.) **Schalter 4 = ON** (Übernahme der Werte in den Speicher)
- 5.) **Schalter 4 = OFF**
- 6.) Den Betriebsarten-Wahlschalter **Hand - 0 - Automatik 1x betätigen** und es erscheinen die zweiten von vier Zeitwerten.
- 7.) Mittels Kodierschalter (Druck Einstellung), die entsprechenden Zeitwerte **in Sekunden** eingeben.
- 8.) **Schalter 4 = ON** (Übernahme der Werte in den Speicher).
- 9.) **Schalter 4 = OFF**.
- 10.) **Schalter 3 = OFF**:
Zeitanzeige verschwindet, es wird der **aktuelle Druckwert** angezeigt.

Hinweis: Es ist eine **Max. Nachspeisedauer von 3598 Sekunden** (ca. 60 Minuten) einstellbar.

Alle weiteren Zeitebenen, die ebenfalls über den Betriebsarten-Wahlschalter **Hand - 0 - Automatik** angewählt werden können, sind Optionen, die für diesen Anwendungsbereich **nicht relevant** sind.

Einstellbeispiel: Es soll eine max. Nachspeisezeit von 30 Min. eingestellt werden.
30 Min = 1800 Sekunden.

Schalter 3 = ON (Anzeige L1)
Hand - 0 -Automatik Schalter 1x betätigen.
Wert 18 über Kodierschalter (Druck Einstellung) eingeben.
Schalter 4 = ON - OFF (Wert in den Speicher übernehmen).
Hand - 0 - Automatik Schalter 1x betätigen.
Wert 00 über Kodierschalter (Druck Einstellung) eingeben.
Schalter 4 = ON - OFF (Wert in den Speicher übernehmen).
Schalter 3 = OFF (aktuelle Druckanzeige).

Achtung: Nach erfolgter Programmierung, aktuelle Druckeinstellung vornehmen!
(siehe Kapitel 5.4.2)



8. Automatische Nachspeisung OTTO-FÜLL-MEL:

8.1 Anwendungsbereich

Die automatische Nachspeisestation OTTO-FÜLL, Typ MEL (Bild 9), speist indirekt in das Heizungssystem ein (z. B. Membran-Auffangbehälter) und stellt somit sicher, daß der Anlage immer ausreichend Wasser zur Verfügung steht.

Die automatische Nachspeisestation OTTO-FÜLL, Typ MEL darf nur ihrer Bestimmung gemäß benutzt werden wobei die Belastungsgrenzen einzuhalten sind (s. Techn. Daten Kapitel 8.6) Sie ist daher nur zur indirekten Wassernachspeisung in Verbindung mit OTTO-Druckhaltestationen einzusetzen und kann nicht zur Befüllung der Heizungsanlage verwendet werden.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch ist **jegliche Haftung** ausgeschlossen.

8.2 Technische Beschreibung:

Die OTTO-FÜLL-Nachspeisestation, Typ MEL, besteht im wesentlichen aus:

- 8.2.1 Absperrrichtungen am Ein- und Austritt, Wasserzähler, Schmutzfänger, Rohrtrenner mit Tropfwasserleitung und Magnetventilkombination.
- 8.2.2 Gehäuse mit Anschlußklemmenkasten und Verbindungskabel (3-adrig)
- 8.2.3 Alle vorgeschriebenen Einrichtungsgegenstände sind in einem lackierten Stahlblechgehäuse betriebsfertig eingebaut.

8.3 Arbeitsweise

Bei Unterschreitung des eingestellten Niveaus (20 %) geht der Systemtrenner (9.20) in Betrieb, d. h. das Durchflußmagnetventil (9.23) öffnet und somit fährt der Systemtrenner (9.20) in Öffnungsstellung und leitet das Ergänzungswasser in den Membran-Auffangbehälter. Nach Erreichen des eingestellten Niveaus fährt der Systemtrenner (9.20) wieder in Schließstellung, d.h. das Magnetventil geht wieder in Ausgangsstellung zurück.

Diese Schaltung ist nach DVGW und DIN 1988/Teil 4, Einbauart EA2 gefordert, und wird durch diese Kombination erfüllt.

- 8.3.1 Der OTTO-FÜLL-MEL-Nachspeiseautomat ersetzt die Handbefüllung durch eine automatische Nachspeisung.
Die Ansteuerung erfolgt aus dem Schaltschrank der DSK-GKS II mittels Verbindungskabel (8.24).
- 8.3.2 Das Ergänzungswasser kann am eingebauten Wasserzähler (9.19) von außen sichtbar am oberen Gehäuse abgelesen werden.
- 8.3.3 Für die einwandfreie Funktion müssen die beiden Kugelhähne (9.17) in der Station voll geöffnet sein.
- 8.3.4 Eine Niveaueinstellung (Nachspeisung "AUS") erfolgt über das Bedien- und Anzeigegerät (Bild 3, Wasserstand), der DSK - GKS II.



Bei Absinken des Niveaus im Membran-Auffangbehälter auf "Wassermangel" (unter 10%) wird die Pumpe verriegelt.

Auch hier spricht nach 10 sec. das gemeinsame Störrelais an.

Die Verriegelung der Pumpe besteht so lange, bis die Nachspeiseanzeige erloschen ist.

6. Betriebs- und Störanzeigen:

6.1 Betrieb P

6.2 Störung P (Motorschutz)

6.3 Hochwasser (Behälter überfüllt)

6.4 Nachspeisung (Bei Blinksignal, "max. Nachspeisezeit" erreicht).

6.5 Wassermangel (Der Membran-Auffangbehälter muß solange aufgefüllt werden, bis Anzeige "Wassermangel" erlischt).

6.6 Min.-Drucküberwachung (Bei Unterschreiten des eingestellten Druckes in der Anlage wird "Min-Druck" ausgelöst).

7. Einstellbeispiel für DSK-GKS II:

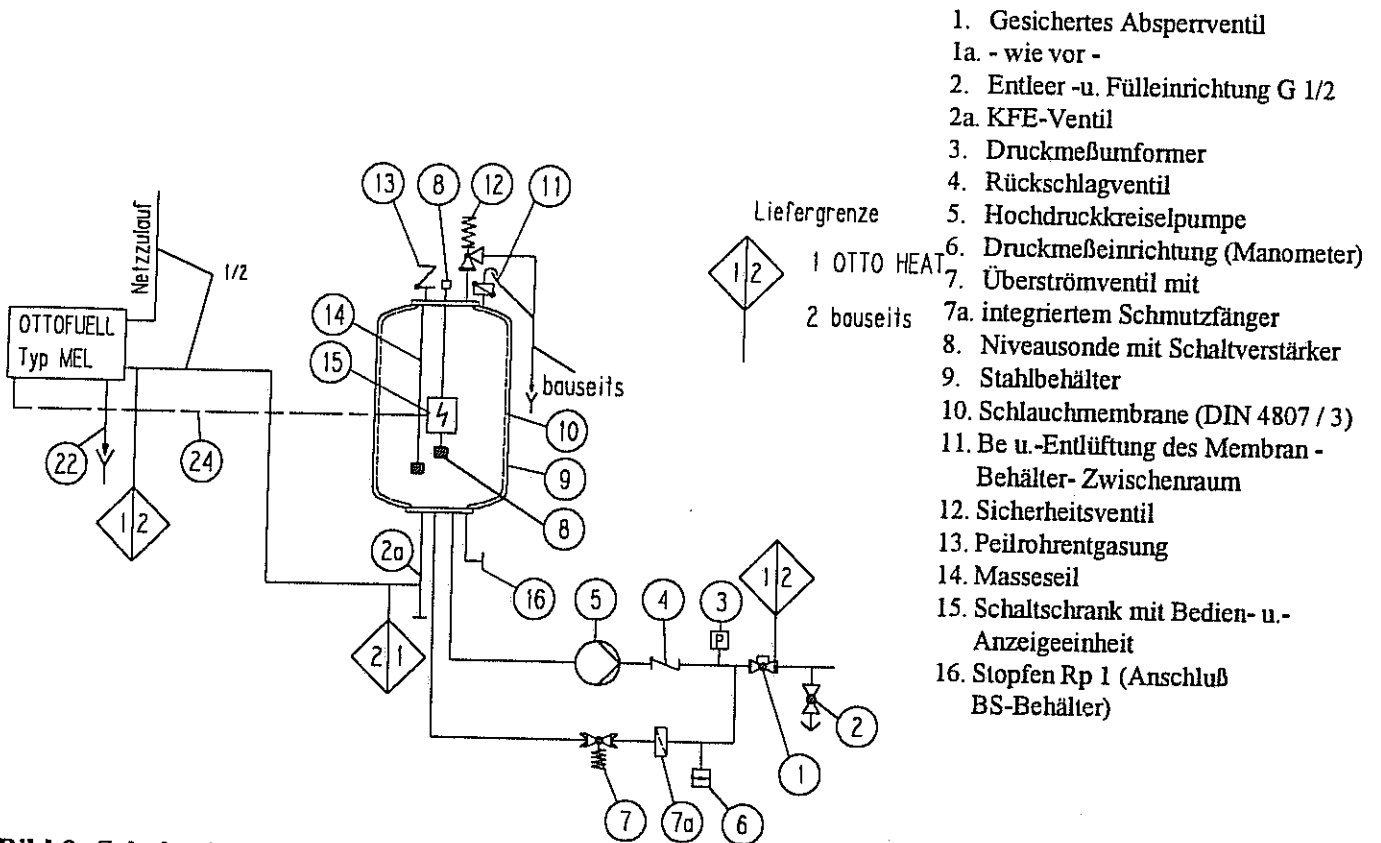
statische Höhe bzw. Druck auf der Aufstellungsebene:	2,0 bar
Verdampfungsdruck nur bei Vorlauftemperaturen über 100°C:	bar
Mindestbetriebsüberdruck:	2,0 bar
Pumpendruckschaltung EIN autom.:	2,2 bar
Pumpendruckschaltung AUS autom.:	2,4 bar
Überströmventil ZU/AUF:	2,6 - 3,1 bar
Ansprechüberdruck Anlagensicherheitsventil:	3,5 bar

ALLE DRÜCKE IN BAR ÜBERDRUCK!

DSK-GKS mit automatischer Nachspeisung OTTO-FÜLL-MEL

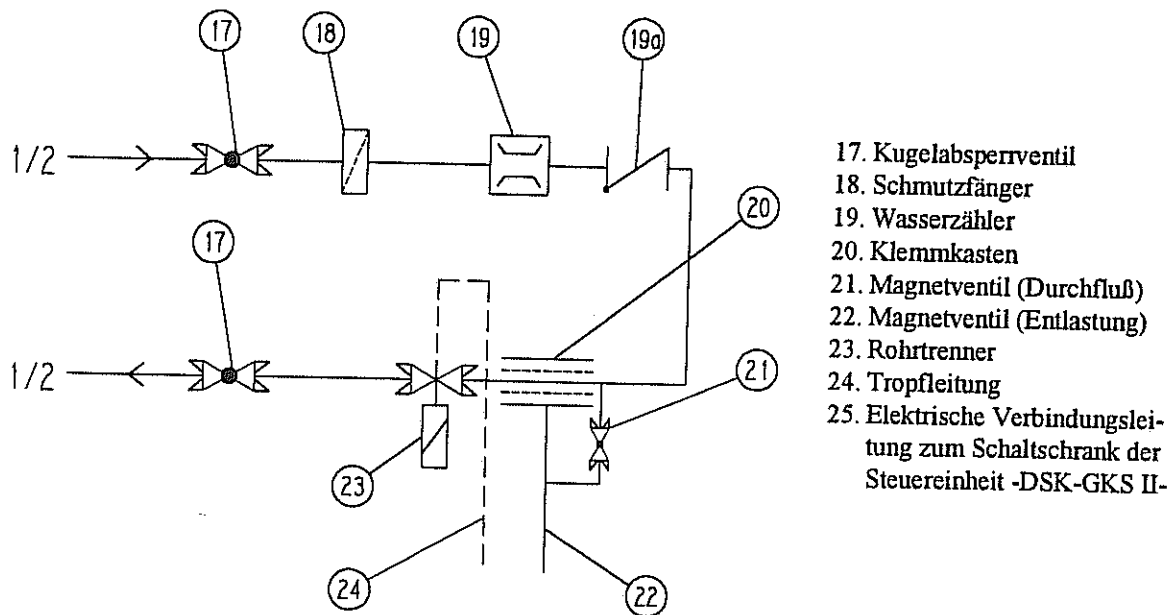


8.4 Schematische Darstellung



1. Gesichertes Absperrventil
- 1a. - wie vor -
2. Entleer -u. Füllereinrichtung G 1/2
- 2a. KFE-Ventil
3. Druckmeßumformer
4. Rückschlagventil
5. Hochdruckkreiselpumpe
6. Druckmeßeinrichtung (Manometer)
7. Überströmventil mit
- 7a. integriertem Schmutzfänger
8. Niveausonde mit Schaltverstärker
9. Stahlbehälter
10. Schlauchmembrane (DIN 4807 / 3)
11. Be u.-Entlüftung des Membran - Behälter- Zwischenraum
12. Sicherheitsventil
13. Peilrohrentgasung
14. Masseseil
15. Schaltschrank mit Bedien- u.- Anzeigeeinheit
16. Stopfen Rp 1 (Anschluß BS-Behälter)

Bild 8: Schaltschema DSK-GKS II mit autom. Nachspeisung OTTO-FÜLL, Typ: MEL



17. Kugelabsperrrventil
18. Schmutzfänger
19. Wasserzähler
20. Klemmkasten
21. Magnetventil (Durchfluß)
22. Magnetventil (Entlastung)
23. Rohrtrenner
24. Tropfleitung
25. Elektrische Verbindungsleitung zum Schaltschrank der Steuereinheit -DSK-GKS II-

Bild 9: Schaltschema autom. Nachspeisung OTTO-FÜLL, Typ: MEL

DSK-GKS mit automatischer Nachspeisung OTTO-FÜLL-MEL



8.5 Montage:

- 8.5.1 Die Nachspeisestation OTTO-FÜLL-MEL muß mit vier Schrauben an geeigneter Stelle im frostfreien Raum montiert und mit dem vorhandenen Speisewassernetz (Frischwasser) verbunden werden.

Die Montage der Nachspeiseleitung muß bei Typ MEL in der Nähe eines Auffangbehälters (Druckhaltestation) mit Anschluß an Muffe (8.16) (Saugseite) erfolgen.

- 8.5.2 Die Montagehöhe der OTTO-FÜLL-MELL bei Heizungs-, Kühl- und Klimaanlage beliebig.
- 8.5.3 Die OTTO-FÜLL-MELL besitzt im unteren Teil eine Entlastungsleitung (9.24). Hier tritt funktionsbedingt Tropfwasser aus, welches über eine bauseitige Einrichtung abgeführt werden muß.
- 8.5.4 Die Nachspeisestation muß in den vorhandenen Potentialausgleich mit einbezogen werden.

8.6. Technische Daten:

Durchflußmenge	: max. 1,5 m ³ /h : je nach Zulaufdruck / Anlagendruck (dP) : G 1/2 Ein- und Austritt
Tropfwasserleitung	: 12 mm Durchmesser
elektrischer Anschluß über Verbindungskabel	: 230 V/50 Hz
Leistung	: 16 W
Abmessungen	: Breite 600 mm Höhe 380 mm Tiefe 210 mm
T _{max}	: 50 °C
P _{max}	: 10 bar / Ü



9. In Verbindung mit OTTO Druckhaltestationen

9.1 Einsatzbereich

Der OTTO "EX-AIR" Entgasungsautomat wird in Heizungs-, Kälte- und Klimaanlage eingesetzt.

Der Entgasungsautomat OTTO-EX-AIR" darf nur seiner Bestimmung gemäß benutzt werden. Er ist daher nur zur Entgasung von Wasser in Heizungs-, Kälte- und Klimaanlage einzusetzen. Die Belastungsgrenze des Geräts ist einzuhalten.

Bei nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch ist **jegliche Haftung** ausgeschlossen.

Schematische Darstellung mit Legende

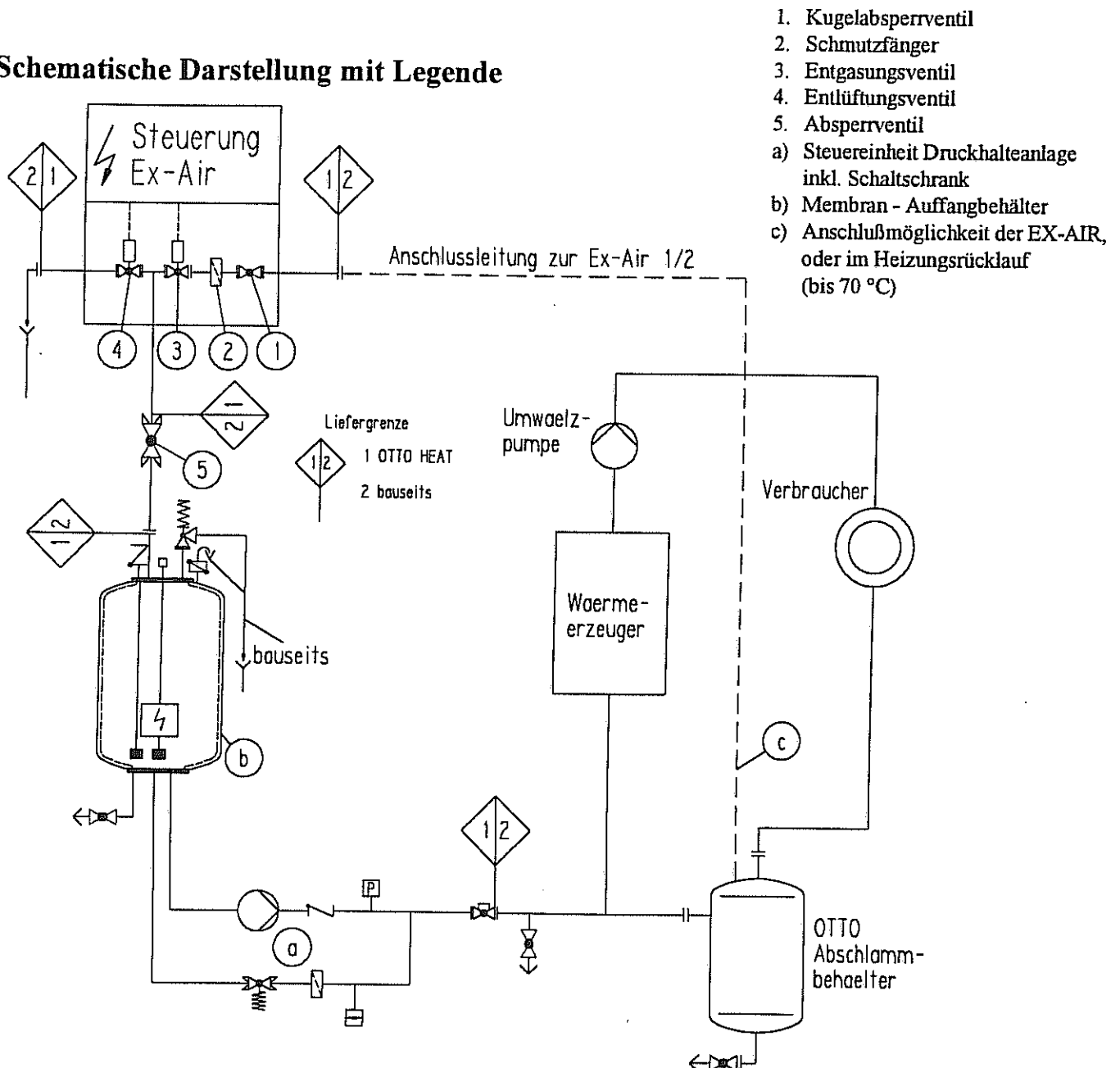
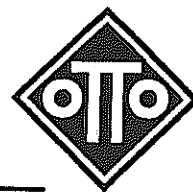


Bild 10: Entgasungsautomat "EX-AIR" in Verbindung mit OTTO-Druckhaltestation DSK-GKS II



9.2 Ausführung

Der OTTO "EX-AIR" Entgasungsautomat besteht aus einer Zeitsteuerung, Magnetventil-Kombination mit Absperrarmaturen, Formstücken und Anschlußsteuerleitung komplett auf einer Grundplatte montiert.

Der Entgasungsautomat kann nur mit einer wassergesteuerten Druckhaltestation (10.a) kombiniert und sollte in Verbindung mit einem Abschlammbehälter (Bild 10) installiert werden. Die Zustandssignalisierung erfolgt über Meldeleuchten und pot. freie Kontakte.

9.3 Arbeitsweise

- 9.3.1 Das Entgasungsventil (10.3) öffnet und leitet Anlagenwasser (bis 70 °C) in einem Auffangbehälter drucklos ab. Zeitabhängig schließt dieses Ventil wieder. Nach Ablauf einer Beruhigungsphase öffnet das Entlüftungsventil (10.4). Die Magnetventilkombination arbeitet Zeitabhängig. Dies wird durch eine eigenständige Steuerung realisiert.
- 9.3.2 Nach dem Gesetz von Henry wird in Abhängigkeit von Druck und Temperatur Sauerstoff im Wasser absorbiert. Die Sauerstoffabscheidung aus dem Heizungswasser erfolgt in 2 Schritten.

1. Thermische Entgasung:

Das Heizungswasser wird erwärmt. Der Sauerstoff wird hierbei nur zu einem geringen Teil ausgeschieden.

2. Druckentspannung:

Ein nicht unerheblicher Teil des restlichen Sauerstoffes wird durch Druckentspannung ausgeschieden. Durch diesen "Sprudeleffekt" werden weitere Teilchen freigesetzt

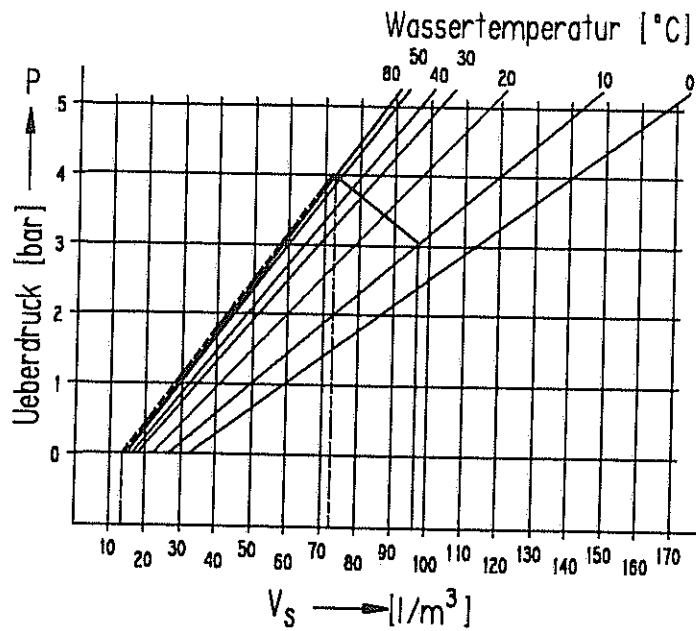


Bild 11: Diagramm zur Darstellung des im Wasser gelösten (gebundenen) Sauerstoffes V_s [l/m^3], in Abhängigkeit von der Wassertemperatur [$^{\circ}C$] und dem Überdruck [bar]

1.Schritt: Thermische Entgasung bei 4.0 bar	
Bei 10°C aufgenommenes Sauerstoffvolumen	120,0 l/m^3
Bei 80°C aufgenommenes Sauerstoffvolumen	73,0 l/m^3

abgegebenes Sauerstoffvolumen	47,0 l/m^3
2.Schritt: Druckentspannung bei 80°C	
Bei 4.0 bar Überdruck aufgenommenes Luftvolumen	73,0 l/m^3
Bei 0 bar Überdruck (drucklos) noch enthaltenes Sauerstoffvolumen	14,5 l/m^3

abgegebenes Sauerstoffvolumen	58,5 l/m^3
insgesamt ausgeschiedene Sauerstoffmenge	105,5 l/m^3

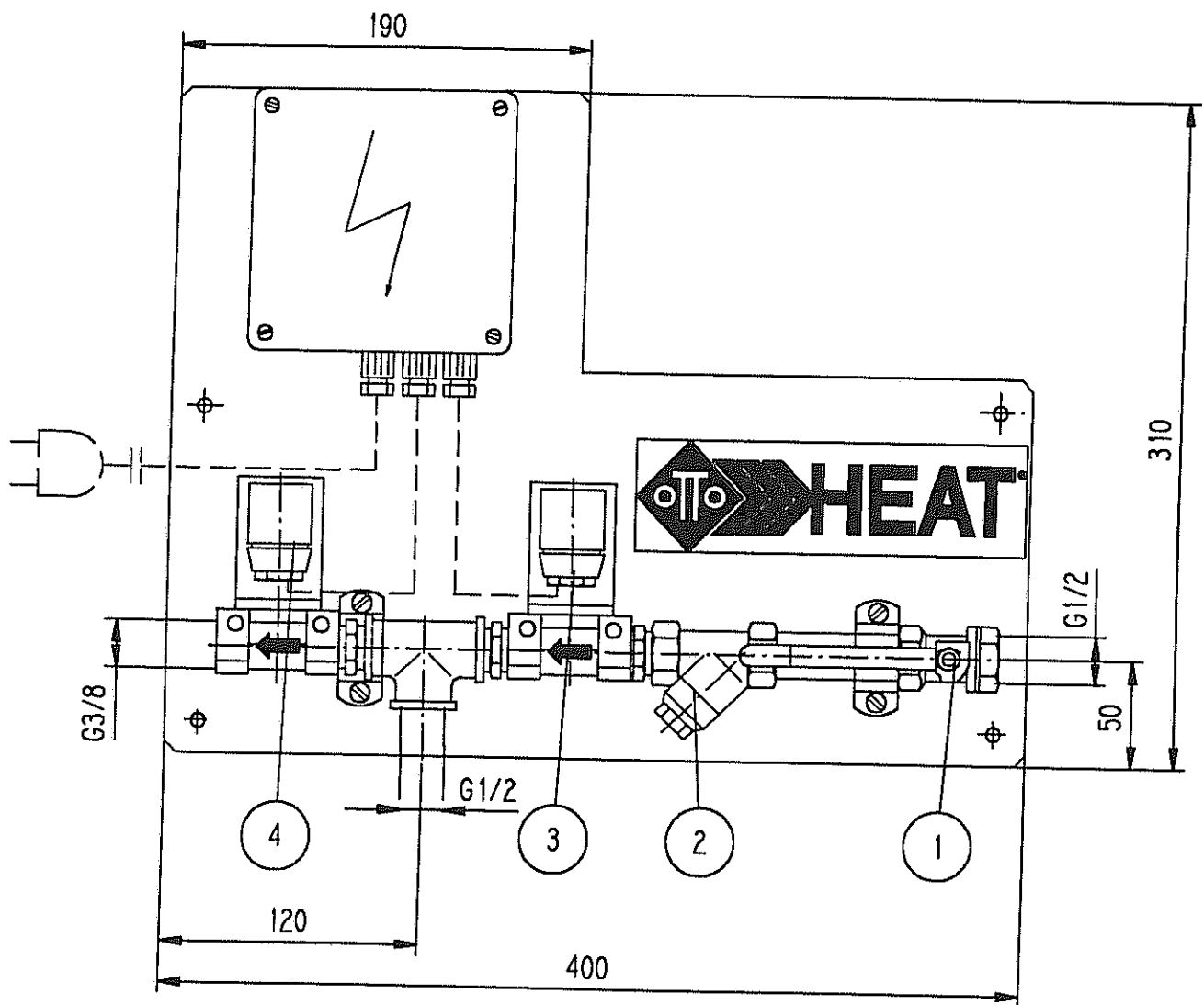


Bild 12: Übersichtbild Entgasungsautomat "EX-AIR"



10. Wartung:

10.1 DSK-GKS II

- a) Der Schmutzfänger (8.7a) muß jährlich mindestens 1 x gereinigt, bzw. das Sieb erneuert werden.
- b) Wasserstandsüberprüfung öfter, mindestens 1 x jährlich, immer vor Beginn der Heizperiode. (Bedien- und Anzeigetableau, Bild 2)
- c) Elektrische Funktionsprüfung jährlich empfohlen.
- d) Die eingesetzte Druckhaltepumpe ist eine Armatur höchster Qualität, ausgerüstet mit Gleitringdichtungen. Prüfen Sie dennoch jährlich, ob aus dem Gehäuse Wasser ausgetreten ist.

10.2 OTTO-FÜLL

Der Schmutzfänger (9.18) muß jährlich mindestens 1x gereinigt, bzw. das Sieb erneuert werden.

10.3 OTTO-EX-AIR

Der Schmutzfänger (12.2) muß jährlich mindestens 1x gereinigt, bzw. das Sieb erneuert werden.



9.4 Installation

Der OTTO "EX-AIR" Entgasungsautomat mit Grundplatte und Schaltschrank (Bild 12), wird mittels 4 Schrauben und Abstandhalter an eine Wand oder Decke montiert und mit Rohrleitungen G1/2 entsprechend dem hydraulischen Anlagenschema (Bild 11) an die Heizungsanlage und DS-Behälter bauseits angeschlossen. Dies gilt ebenfalls für die Entlüftungsleitung.

Der Automat muß frostfrei über dem DS-Behälter montiert werden.

Der elektrische Anschluß erfolgt über ein Verbindungskabel mit EURO - Stecker.

9.5 Technische Daten:

Durchflußmenge:

bar Ü	1	2	3	4	5
m ³ /h	2,8	3,9	4,8	5,6	6,2

Betriebsdruck

max. 16,0 bar Ü

Betriebstemperatur

max. 70 °C

Elektrischer Anschluß

230 V/50 Hz/20 W

9.6 Abmessungen:

Höhe: 180 mm Breite: 400 mm Tiefe: ca. 90 mm

9.7 Wartung

EX-AIR

Der Schmutzfänger (12.2) muß jährlich mindestens einmal gereinigt bzw. das Sieb erneuert werden.

11. Montageanleitung

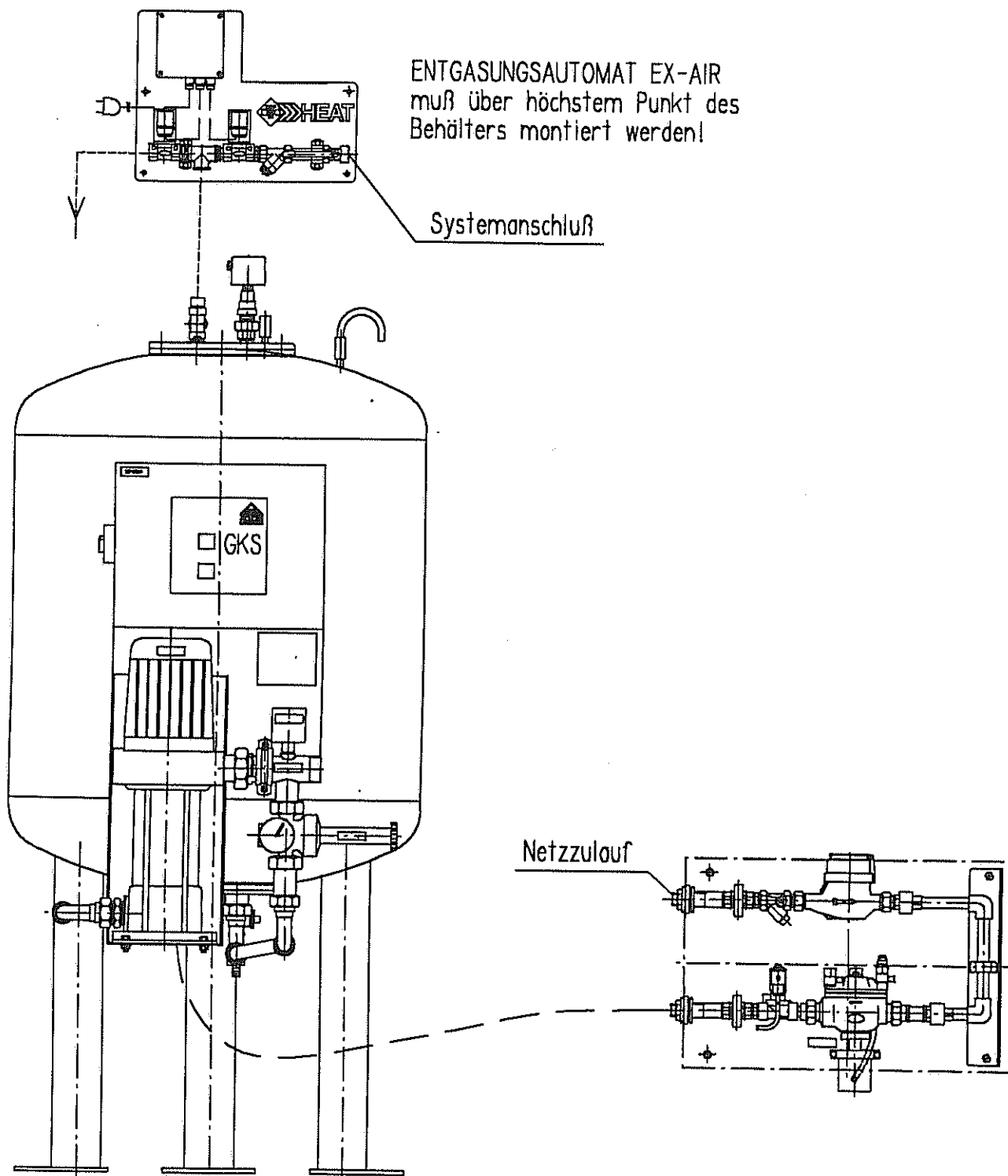


Bild 13: Montageanleitung



12. Klemmenplan

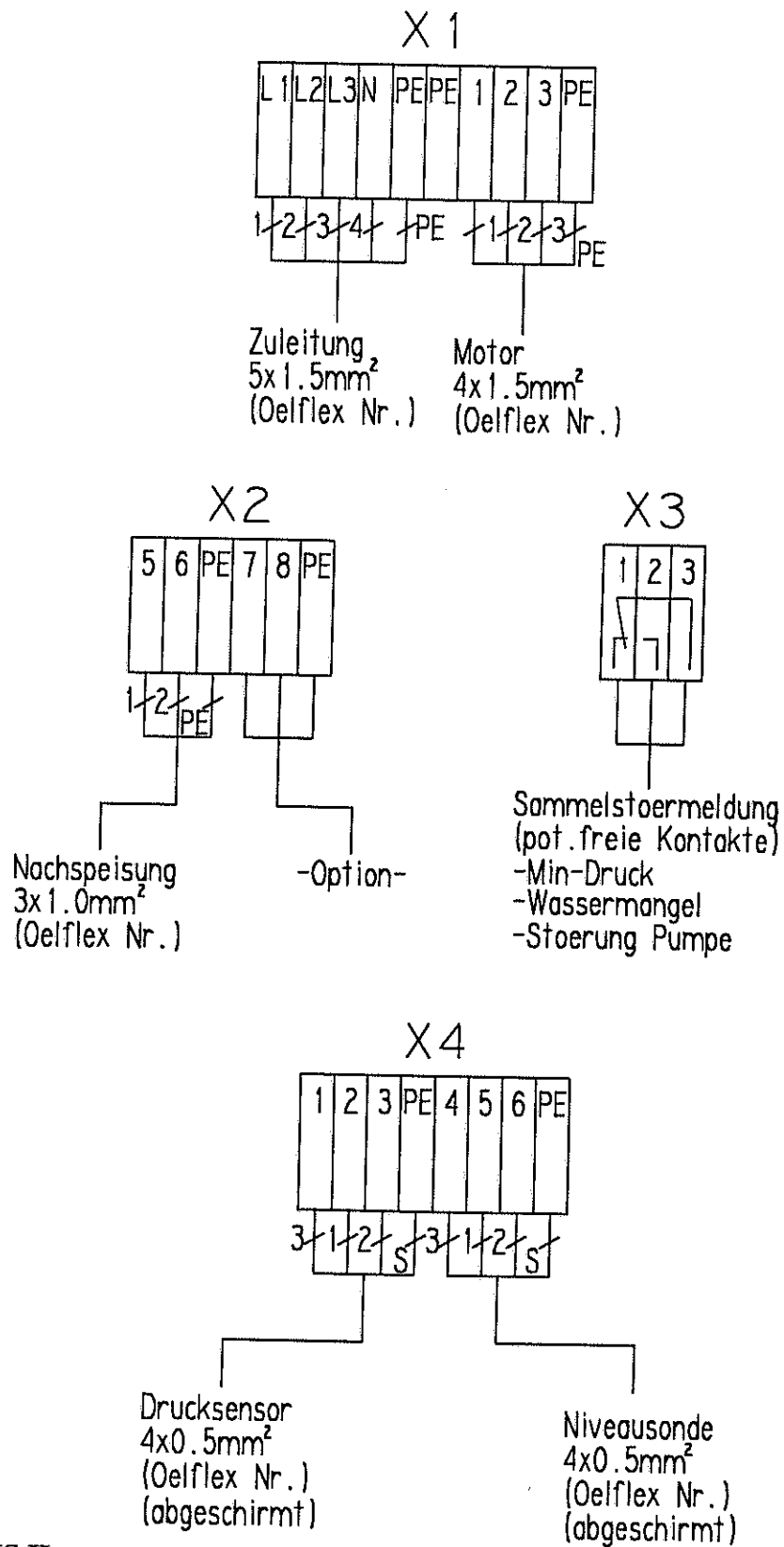


Bild 14: DSK-GKS II

Klemmenplan

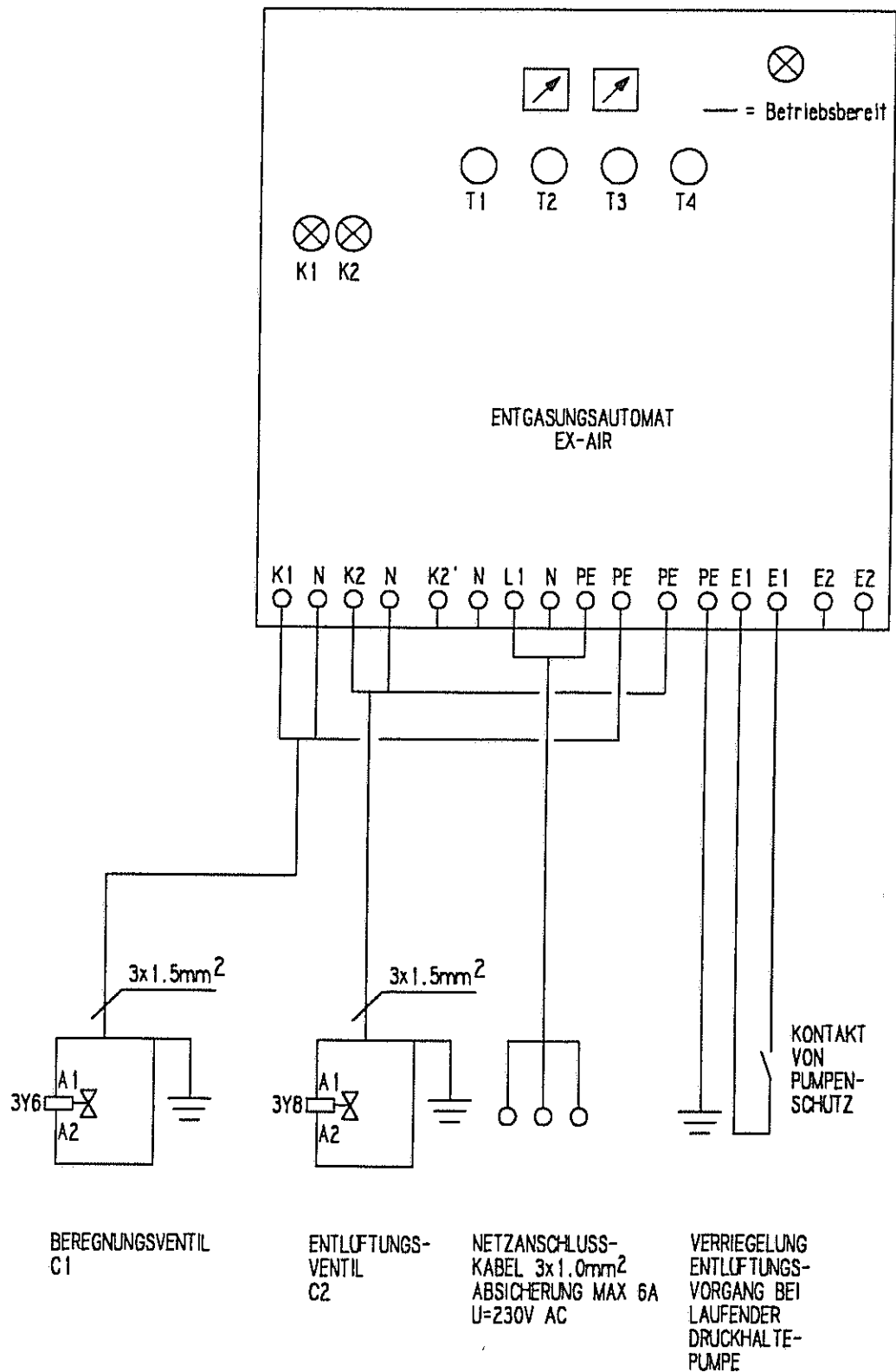


Bild 15: Entgasungsautomat "EX-AIR"



13. Funktion der Steuerung

Stimmen aktuelle Uhrzeit (volle Stunden) und EX-AIR Einschaltzeit überein, wird der Entgangeszyklus gestartet.

Relais 1 zieht für die programmierte Beregnungszeit (1 - 99sek) an.

Nach Ablauf dieser Zeit fällt das Relais 1 ab und die Zwischenzeit (Beruhigungsphase) (1 - 99min) beginnt.

Ist diese abgelaufen, zieht Relais 2 für die programmierte Entlüftungszeit (1 - 99sek) an.

Im Anschluß daran beginnt die Intervallzeit (1 - 99min), d.h. die Zeit die zwischen den einzelnen Entgangesphasen liegt.

Der oben beschriebene Ablauf wiederholt sich in gleicher Weise zyklisch, es sei denn, die Ausschaltzeit (00:00 - 23:00 Uhr) wurde erreicht.

Hinweis: Ist der Kontakt E1 geschlossen (Kontakt vom Pumpenschutz), so findet keine Entlüftung statt (Relais 2 zieht nicht an).

Programmierung der Steuerung:

Die Programmierung erfolgt bei dauernd leuchtender » Status LED « (= Betriebsbereit).

Mit den zwei » BCD-Codierschaltern « (im oberen Teil der Steuerung), werden die gewünschten Zahlenwerte eingestellt (links die Zehner, rechts die Einer), z.B. »2« und »0« für 20 Sekunden, Minuten, Stunden.

Die Zuordnung zum jeweiligen Timer geschieht durch Betätigung des gewünschten Tasters (T1 - T4), bzw. zweier Taster (Anordnung unter den Codierschaltern) während der Programmierung.

Der (die) Taster muß (müssen) solange betätigt werden, bis die » Status LED « zu blinken beginnt. Damit ist der eingestellte Wert dem jeweiligen Timer zugeordnet und Netzausfallsicher und Akkuunabhängig im EEPROM gespeichert.

Die Taster sind von links nach rechts mit T1 bis T4 gekennzeichnet.
Es gilt folgende Zuordnung:

Taster 1 ==> Beregnungszeit (1 - 99sek.)

Taster 2 ==> Entlüftungszeit (1 - 99sek.)

Taster 3 ==> Zwischenzeit (1 - 99 min.)

Taster 1 + 4 ==> EX - AIR Einschaltzeit (00:00 - 23:00 Uhr)

Taster 2 + 4 ==> EX - AIR Ausschaltzeit (00:00 - 23:00 Uhr)

Taster 3 + 4 ==> EX - AIR Intervallzeit (1 - 99min.)

Einstellung der Uhrzeit:

Die interne Uhr ist Akkugepuffert und kann mehrere Tage ohne Netzversorgung arbeiten.

Die Uhr wird wie folgt programmiert:

Gewünschten Wert für Stunden bzw. Minuten mit den beiden » BCD - Codierschaltern « einstellen.

Taster 4 solange betätigen, bis die » Status - LED « erlischt.

Taster 4 weiter betätigen und zusätzlich Taster 1 (Stunden), bzw. Taster 2 (Minuten) drücken.



Es werden für die Stunden (00:00 - 23:00) und für die Minuten (0 - 59) akzeptiert. Die Eingabe ist korrekt abgeschlossen, wenn die » Status - LED « blinkt.

Vergabe der EX - AIR Zeiten:

Es wird ein Zeitraum definiert, in welchem die Entgasung zyklisch vorgenommen wird. Die aktive Zeit beginnt mit der EX - AIR Einschaltzeit (Taster 1 + 4) und endet mit der EX - AIR Ausschaltzeit (Taster 2 + 4).

Die EX - AIR Intervallzeit (Taster 3 + 4), bestimmt den Abstand zwischen den einzelnen Entgasungszyklen.

Anmerkung:

Eine Entgasung findet nur dann statt, wenn die aktuelle Uhrzeit über die EX - AIR - Einschaltzeit läuft.

Eine Einstellung der aktuellen Uhrzeit innerhalb des » aktiven « Zeitraumes führt daher nicht zur sofortigen Aktivierung bzw. Deaktivierung der Steuerung, sondern erst am darauf folgenden Tag.

Einschaltzeit: 22:00 Uhr - Setzen der Uhrzeit auf 23:00 Uhr,
Aktivierung erst am Folgetag um 23:00 Uhr.

Beschreibung der Steuerung:

Anschlüsse Leistungsteil:

1. L1 und N für Netzeinspeisung
2. K1 und N als Ausgang für Magnetventil »Beregnen«
3. K2 und N als Ausgang für Magnetventil »Entlüften«
4. K2 und N als Ausgang für »Betriebsstundenzähler«
5. 4 x PE für Belegung mit Schutzleiter

Anschlüsse Digitalteil:

1. Eingang für externen potentialfreien Schließer, zum Verhindern des Entlüftungsvorganges (Kontakt vom Pumpenschütz)
2. Momentan nicht belegt

Bedienelemente:

1. 4 Taster zur Programmierung der Timer und der Uhr
2. BCD - Codierschalter zur Einstellung der Ziffern
3. 1 LED zur Statusanzeige (Betriebsbereit / Zeitüberschreitung / Programmierkontrolle)
4. 2 LED's zur Anzeige des Relaiszustandes