

MONTAGE- UND BETRIEBSANLEITUNG

gültig ab September 1999

OTTO-DRUCKHALTESTATION KOMPRES DSK-E-PLUS-TANDEM

Ausführungen:

- **DSK-E-Plus-Tandem**
- **DSK-E-Plus-Tandem mit automatischer Nachspeisung OTTO-FÜLL-MEL**
- **DSK-E-Plus-Tandem mit Entgasungsautomat OTTO-EX-AIR-EL**

OTTO HEAT

Heizungs-, Energie- und Anlagentechnik • GmbH & Co. KG



Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Seite
1. Einsatzbereich.....	3
2. Techn. Beschreibung	3
3. Arbeitsweise	3-7
4. Montage	8
5. Inbetriebnahme.....	9- 12
6. Betriebs- und Störanzeigen	13
7. Einstellbeispiel	14
8. DSK-E-Plus-Tandem mit automatischer Nachspeisung OTTO-FÜLL-MEL	14-17
9. DSK-E-Plus-Tandem mit Entgasungsautomat EX-AIR-EL.....	18-21
10. Wartung	22
11. Montageanleitung	23
12. Klemmenplan	24
OTTO HEAT-SERVICE	24-27



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.

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

2. Technische Beschreibung:

Die OTTO-Druckhaltestation Typ DSK-E-Plus Tandem mit Mikroprozessorsteuerung, bestehend aus:

- a. werkseitig funktionsfähig verdrahtetem Schaltschrank, 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 (3.13) 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.

Die Überströmventile (3.8) sind werkseitig bereits anlagenbezogen eingestellt (s. Einstellbeispiel-Kapitel 7). Bedingt durch Erwärmung, steigt der Druck in dem System an. Die Überströmventile (3.8) öffnen und lassen Ausdehnungswasser in den/die Membran-Auffangbehälter (3.13) strömen. Der jeweilige Füllzustand des Membran-Auffangbehälters wird über die Statusanzeige in Prozenten angezeigt.

Das Sicherheitsventil (3.16) ist auf den Betriebsüberdruck der(s) Membran-Auffangbehälter(s) (3.13) eingestellt und schützt in einem Störfall den Behälter vor unzulässigem Überdruck.

Der Anlagendruck wird über den Druckmessumformer (3.4) erfaßt. Sinkt die Temperatur, fällt der Anlagendruck. Wird der Einschaltdruck unterschritten, schaltet die Pumpe (3.9) nach Ablauf einer eingestellten Einschaltverzögerung ein. Bei Erreichen des eingestellten Ausschaltdruckes, wird die Pumpe (3.9) nach Ablauf einer eingestellten Ausschaltverzögerung abgeschaltet.

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



Das Behälterniveau wird über eine Niveausonde (3.12) ermittelt. Bei Niedrigwasserstand werden die Hochdruckkreiselpumpe (3.9) abgeschaltet. In der Statusanzeige (Bild 2) erscheint die Anzeige "Wassermangel" und die Sammelstörmeldung leuchtet auf. Die Hochdruckkreiselpumpen (3.9) sind erst dann wieder betriebsbereit, wenn in der Statusanzeige (Bild 2) die Meldung "Wassermangel" erlischt, (es erscheint dann dort wieder die Anzeige "Normalbetrieb"). Die Nachspeisung kann manuell über Anschluß (3.3a) G 1/2 KFE-Ventil oder durch automatische Nachspeisung OTTO-FÜLL-MEL erfolgen.

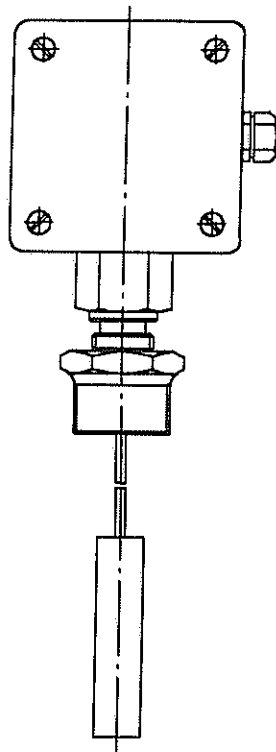


Bild 1: Niveausonde

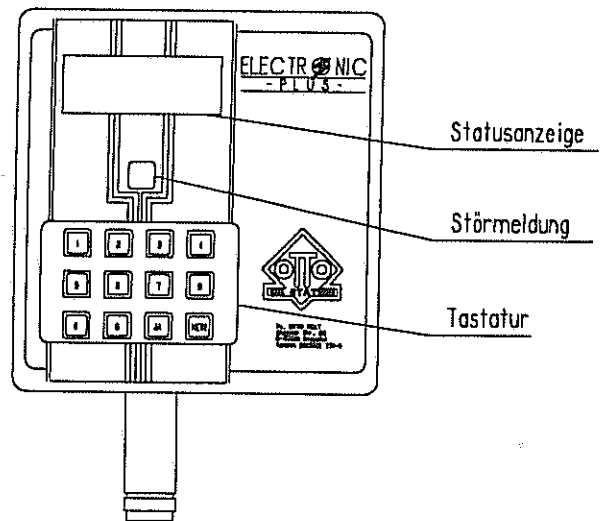


Bild 2: Tastatur

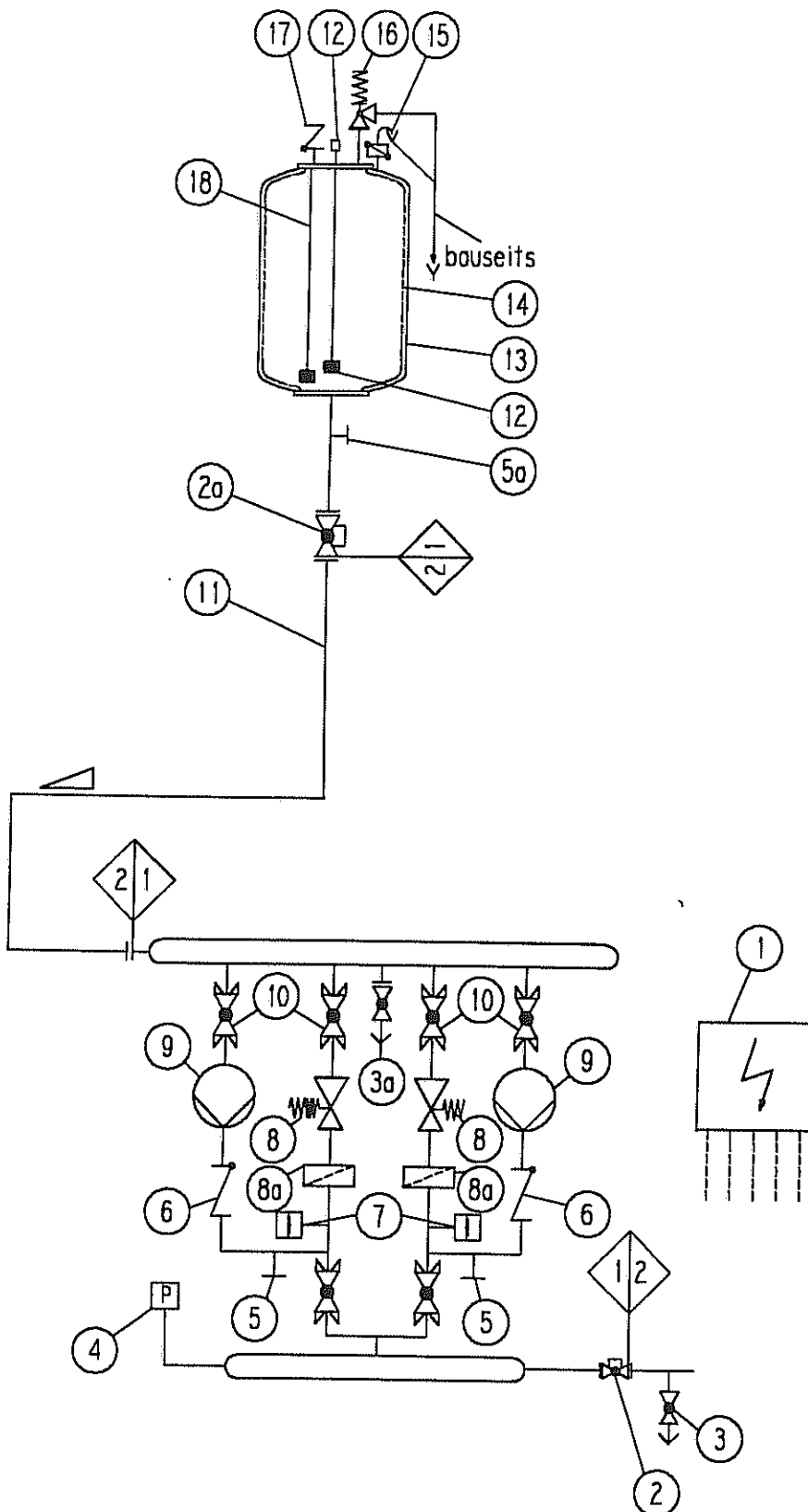
bei Heizungsanlagen:

Kühl- und Klimaanlage:

Trockenlaufschutz:	5-10%	10%
Nachspeisung EIN:	15-25%	60-70%
Nachspeisung AUS:	20-30%	70-80%
Hochwasser AUS:	99%	99%
Hochwasser:	100%	100%

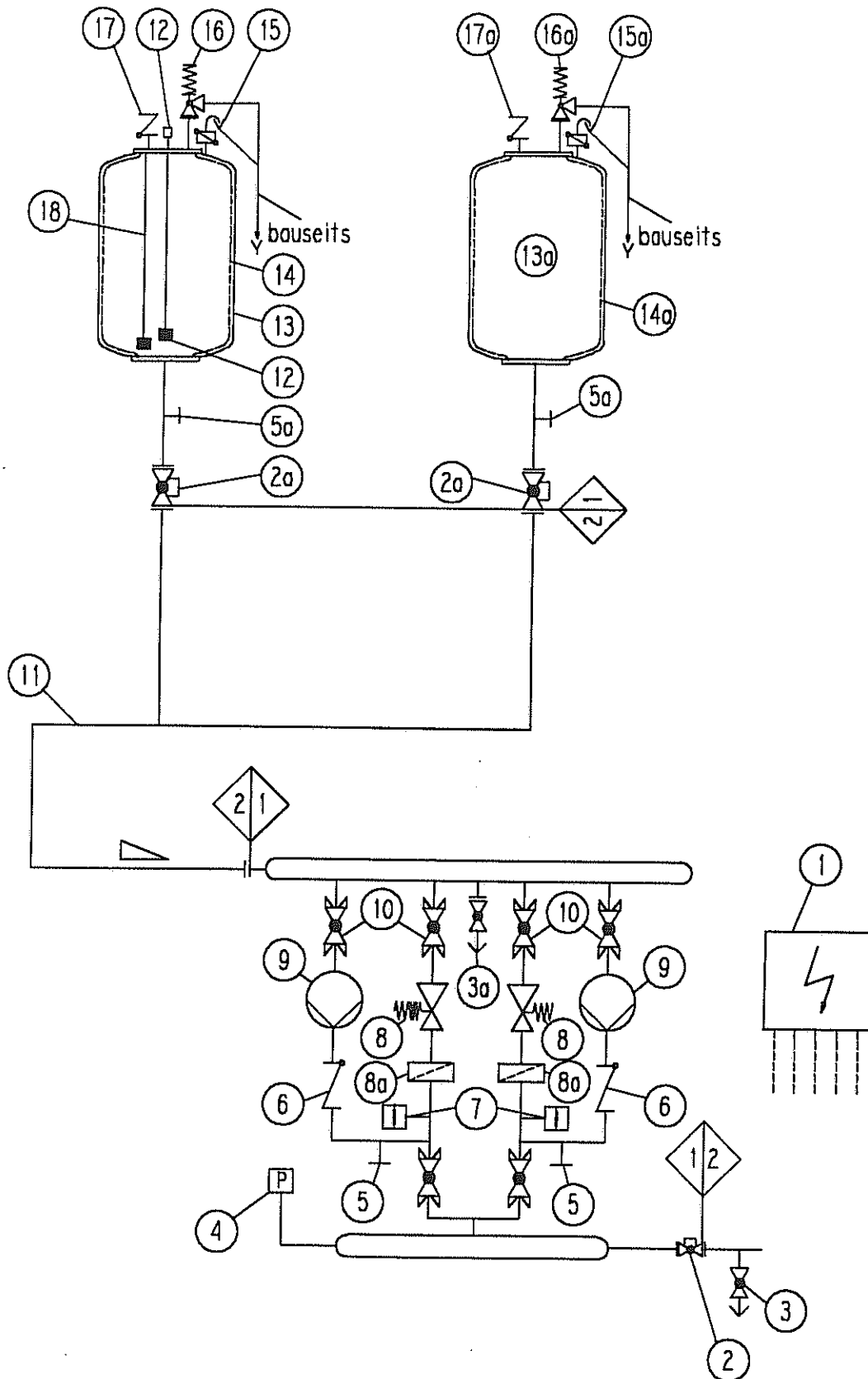
Die Rückschlag- (3.6) und die Überströmventile (3.8) trennen druckmäßig den Membran-Auffangbehälter (3.13) von der Heizungs- bzw. Kühlanlage. Unter normalen Betriebsverhältnissen ist deshalb der Membran-Auffangbehälter (3.13) keinem Überdruck ausgesetzt.

Bei allen Membran-Auffangbehältern ist das Ausdehnungswasser in der Membrane (3.14).



1. Schaltschrank mit Tastatur, Störmeldung u. Sattusanzeige
2. Gesichertes Absperrventil
- 2a. (wie vor)
3. Entleer- u. Füllereinrichtung G 1/2 KFE - Ventil
- 3a. (wie vor)
4. Druckmeßumformer
5. Stopfen G 1/2
- 5a. Muffe Rp 1
6. Rückschlagventile
7. Druckmeßeinrichtungen (Manometer)
8. Bauteilgeprüfte Überströmventile mit
- 8a. integrierten Schmutzfängern
9. Hochdruckkreiselpumpen
10. Kugelabsperrentile
11. Verbindungsleitung zu dem Beistellbehälter(n)
12. Niveausonde mit Schaltverstärker in jedem ersten BST-Behälter
13. Stahlbehälter
14. Schlauchmembrane (DIN4807/3)
15. Be- u. Entlüftung des Membran-Behälter-Zwischenraumes
16. Sicherheitsventil (je BST-Behälter)
17. Peilrohrentgasung (je BST-Behälter)
18. Masseseil
- 13a. - 17a. wie Punkte ohne a.

Bild 3: Schaltschema DSK-E-Plus Tandem mit einem Auffangbehälter



**Bild 4: Schaltschema DSK-E-Plus Tandem mit 2 Auffangbehältern
(Legende siehe Bild 3)**

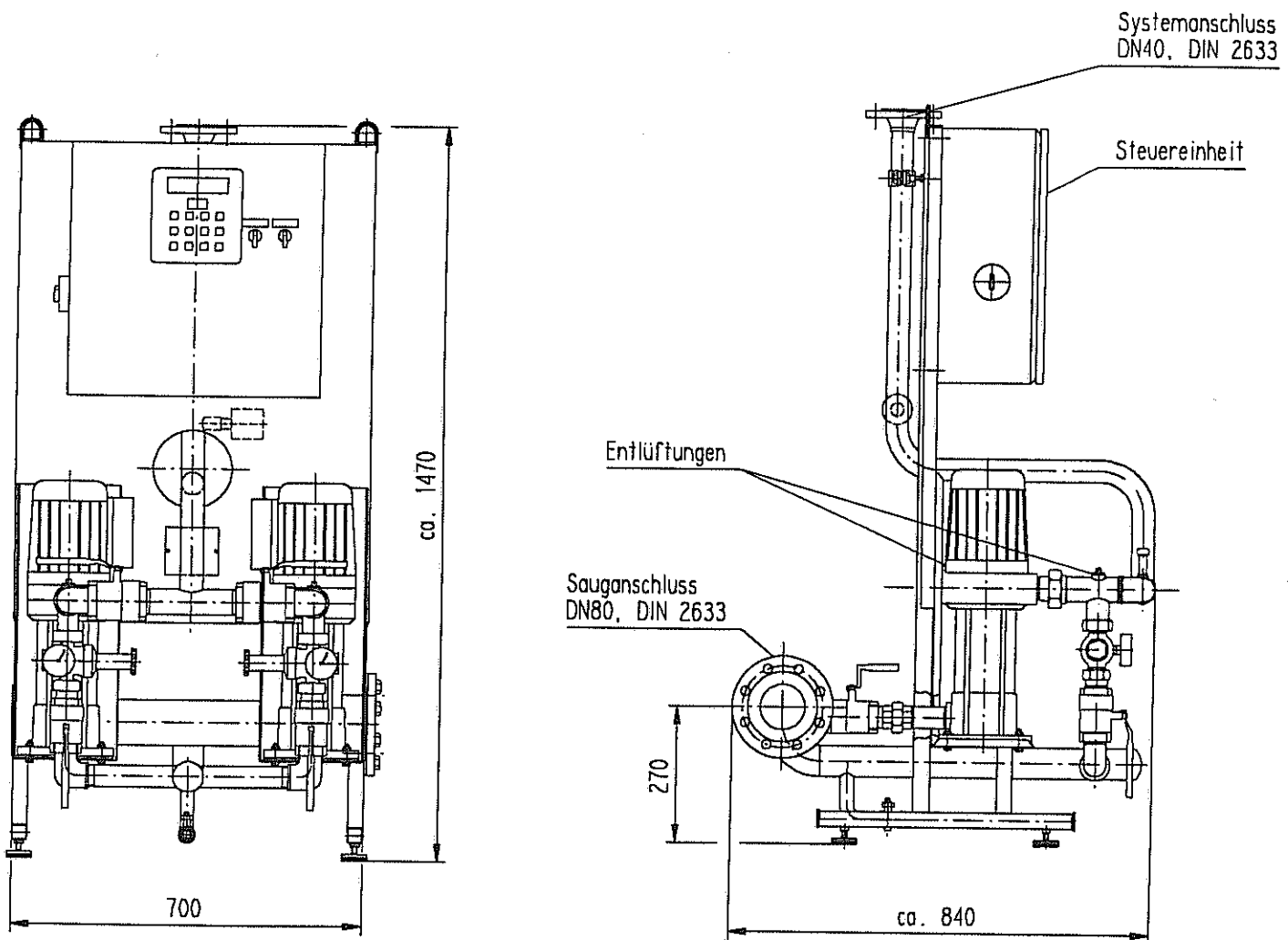


Bild 4a:Übersichtsbild

4. Montage:

Die Druckhaltestation wird in mehreren Lasten geliefert!

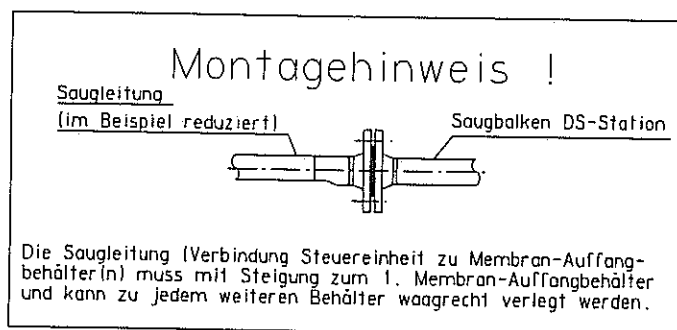
1. Membran-Auffangbehälter 375-5000 Liter
2. Komplett montierte Steuereinheit auf Grundplatte einschl. Niveausonde
3. Montage- und Kleinteile

Montageanleitung:

Die Steuereinheit (Bild 5) wird komplett montiert geliefert und ist unmittelbar vor, zwischen oder neben den Behältern aufzustellen. Die Verrohrung erfolgt bauseits, ebenso die Montage der Niveausonde (3.12).

Achtung:

Die Saugleitung (Verbindung Steuereinheit zu Membran-Auffangbehälter(n) muß mit Steigung zum 1. Membran-Auffangbehälter und kann zu jedem weiteren Behälter waagrecht verlegt werden.



Abgang (im Beispiel reduziert) mit Steigung zum 1. Membran-Auffangbehälter verlegen.

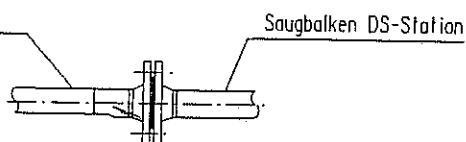


Bild 6:

Wird ein zweiter Beistellbehälter (4.13a) erforderlich, erfolgt der bauseitige Anschluß gem. Bild 4. Die Anbindung der Druckhaltestation soll möglichst am Rücklauf des Heizungssystems erfolgen und auf jeden Fall auf 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 (3.13) wird über den Rohrstützen (3.15) mit Sekundärmindest- und Hochdrucksicherung 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. Inbetriebnahme:

5.1 Erstmalige Befüllung:

5.1.1 einer Heizungsanlage:

System auf den festgelegten **Mindestbetriebsüberdruck** gem. Betriebsdaten füllen!
Meßstelle: Statusanzeige (Bild 2) der Druckhaltestation.

5.1.2 einer Kühl- und Klimaanlage:

Anlage auf den festgelegten **Öffnungsdruck** des Überströmventile (3.8) füllen.
Meßstelle: Statusanzeige (Bild 2)

5.1.3 Der Membran-Auffangbehälter:

5.1.3.1 Aufgeheizte Heizungsanlage

Füllen Sie den (die) Membran-Auffangbehälter (3.13) über die Fülleinrichtung
R 1/2" (3.3a) 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 Drehrichtungskontrolle visuell.

(Bei falscher Drehrichtung Phasenvertauschung vornehmen).

5.2.2 Entlüftung der Pumpen an den Entlüftungsstopfen, bis nur noch Wasser austritt.

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 Frequenzumformer 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 Funktionsablaufschaema Einstellung DSK-E-PLUS-TANDEM

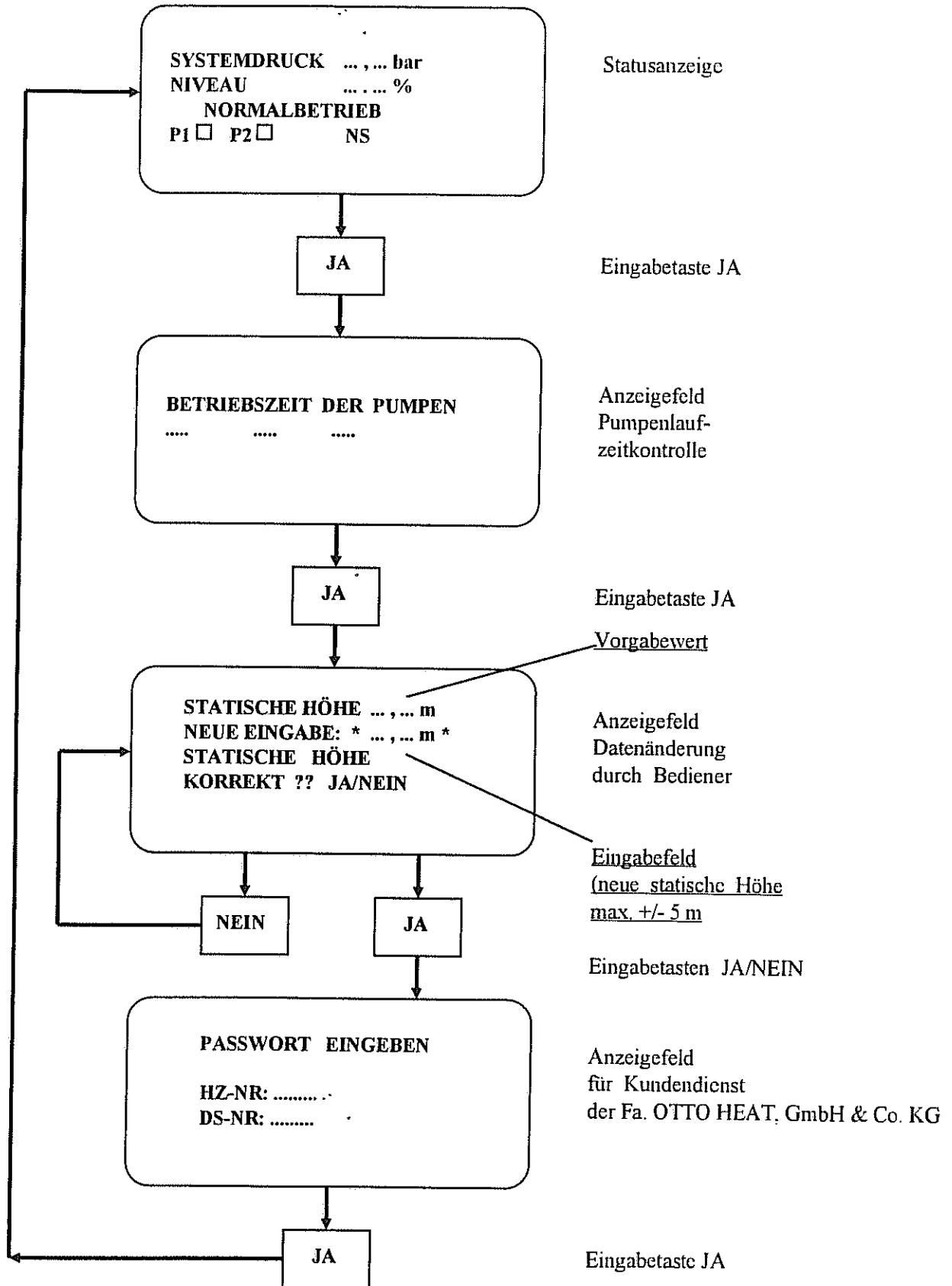


Bild 7



5.4.1 Statische Höhe

Der Wert für die statische Höhe ist werkseitig eingestellt und kann durch den Betreiber gem. vorstehendem Flußdiagramm im Rahmen von +/- 5 m verändert werden (Grenzbe-
reiche werden in der Statusanzeige angezeigt).

5.4.2 Schaltpunkt Pumpe

Die Schaltpunkte der Pumpen sind werkseitig eingestellt.

5.4.3 Einstellkorrektur

5.4.3.1 Bei Bedarf können durch den Kundendienst die Schaltpunkte verändert werden.
Bei Korrektur der statischen Höhe werden die Schaltpunkte automatisch der
neuen statischen Höhe angepaßt.

5.4.3.2 Einstellkorrektur (Überströmventil (3.8))

5.4.3.2.1 Einstellkorrektur mechanisches Überströmventil.

Wird eine Korrektur nach 5.4.3.1 vorgenommen, muß zwingend eine Anglei-
chung des Überströmventildruckes erfolgen (s.Kapitel 7). Festschraube im
Handrad lösen. (Imbus)

Rechtsdrehung = Druckverschiebung nach oben.

Linksdrehung = Druckverschiebung nach unten.

Anschließend das Handrad wieder arretieren.

5.4.3.2.2 Einstellkorrektur elektrisches Überströmventil.

Bei Bedarf kann der Ansprechdruck des elektrischen Überströmventils durch
den Kundendienst verändert werden, bei Veränderung der statischen Höhe
wird der Ansprechdruck automatisch den neuen Betriebsverhältnissen ange-
paßt.

5.5 Überprüfung der Einstellwerte

5.5.1 Einschaltpunkt Hochdruckkreiselpumpe.

Druck in der Anlage langsam soweit absenken, bis Einschalt-
druck der Pumpe erreicht wird. Den abgelesenen Einschalt-
druck mit den Werten des Typenschildes vergleichen
und gegebenenfalls die statische Höhe nach den Erfordernissen, im Rahmen der Korrek-
turmöglichkeit, korrigieren.

5.5.2 Überströmventil

5.5.2.1 Mechanisches Überströmventil

Anlagendruck erhöhen, bis das Überströmventil öffnet.

Merkmale:

1. Geräuschbildung.

2. Erwärmung der Rohrleitung.

3. Erhöhung des Niveaustandes.

Werte mit Typenschild und tatsächlichen Anlagenbedingungen vergleichen,
evtl. Korrektur nach Punkt 5.4.3.2.1



- 5.5.2.2 Elektrisches Überströmventil
Anlagendruck erhöhen bis das Überströmventil öffnet.

Merkmale:

1. Stellungsanzeige des Antriebes
Werte mit Typenschild und tatsächlichen Anlagenbedingungen vergleichen,
evtl. Korrektur nach Punkt 5.4.3.2.2

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 Hochdruckkreiselpumpe automatisch für die Nachbefüllung der Anlage und stellt den konzipierten Anlagendruck wieder her.
- 5.6.3 Wird das vorgegebene Niveau im Membran-Auffangbehälter unterschritten, wird in der Statusanzeige folgende Anzeige sichtbar:

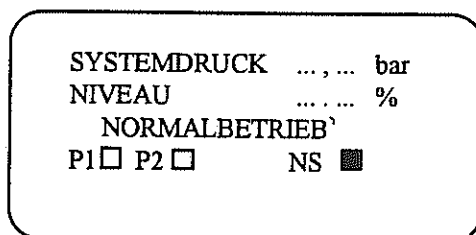


Bild 8: Statusanzeige
"Niveau unterschritten"

- 5.6.4 Behälter über Handnachspeisung (3.3) oder automatische Nachspeiseeinrichtung z.B. OTTO-FÜLL-MEL auffüllen bis Nachspeiseanzeige erlischt.

Bei Absinken des Niveaus im Membran-Auffangbehälter auf "Wassermangel", wird die Pumpe verriegelt und folgende Anzeige und Sammelstörmeldung ausgelöst:

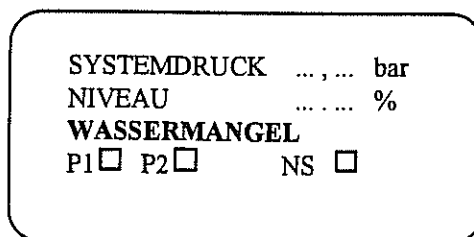


Bild 9: Statusanzeige
"Wassermangel"

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



6. Betriebs- und Störanzeigen:

6.1 Pumpe Ein

Systemdruck bar
 Niveau %
 Normalbetrieb
 P1 P2 NS

6.2 Pumpe Störung (Motorschutz)

Systemdruck bar
 Niveau %
 Motorschutz
 P1 P2 NS

6.3 Pumpenlaufzeitüberwachung

Bei Überschreiten der programmierten Laufzeit der Pumpe (Standartwert 30 min.) wird die Pumpe abgeschaltet. Sammelstörungsmeldung erfolgt.

Systemdruck bar
 Niveau %
Laufzeitüberschr.
 P1 P2 NS

6.4 Hochwasser (Behälter überfüllt)

Systemdruck bar
 Niveau %
Hochwasser
Niveau absenken

6.5 Nachspeisung ein

Systemdruck bar
 Niveau %
 Normalbetrieb
 P1 P2 NS

6.6 Überwachung Nachspeisezeit

(nur bei automatischer Nachspeiseeinrichtung OTTO-FÜLL-MEL)
 Bei Überschreitung der programmierten Nachspeisezeit erfolgt Abschaltung der Nachspeiseeinrichtung.
 Entriegelung über Taste "Nein".

Systemdruck bar
 Niveau %
 Nachspeisez. übersch.
 P1 P2 NS

6.7 Wassermangel

Der Membran-Auffangbehälter muß solange aufgefüllt werden, bis Anzeige Wassermangel erlischt.

Systemdruck bar
 Niveau %
Wassermangel
Nachspeisung prüfen

6.8 Maximaldrucküberwachung

Bei Überschreiten des eingestellten Wertes wird Sammelstörung ausgelöst, Entriegelung: Anlagendruck absenken.

Systemdruck bar
 Niveau %
Über Maxdruck
Überströmer prüfen

6.9 Schmutzfänger-Überwachung

Auslösung erfolgt bei längerem Überschreiten des programmierten Ansprechdruckes. Schmutzfängersieb im Überströmventil reinigen.

Systemdruck bar
 Niveau %
Schmutzfänger prüfen
 P1 P2 NS

6.10 Min.-Drucküberwachung

Bei Unterschreiten des programmierten Druckes in der Anlage wird Sammelstörung ausgelöst (und falls vorhanden Sicherheitsstellglied geschlossen):
 Nach dreimaliger automatischer Anlaufroutine entsprechend Statusanzeige vorgehen.

Systemdruck bar
 Niveau %
Unter Min.-Druck
 P1 P2 NS

EINSTELLBEISPIELDSK-E-PLUS-TANDEM mit automatischer Nachspeisung OTTO-FÜLL-MEL



7. Einstellbeispiel für DSK-E-PlusTandem:

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

ALLE DRÜCKE IN BAR ÜBERDRUCK!

8. Automatische Nachspeisung OTTO-FÜLL-MEL:

8.1 Anwendungsbereich

Die automatische Nachspeisestation OTTO-FÜLL, Typ: MEL, speist indirekt in das Heizungssystem ein

(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. Sie ist daher nur zur indirekten Wassernachspeisung in Verbindung mit OTTO-Druckhaltestationen einzusetzen, und kann nicht zur Belüftung 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:

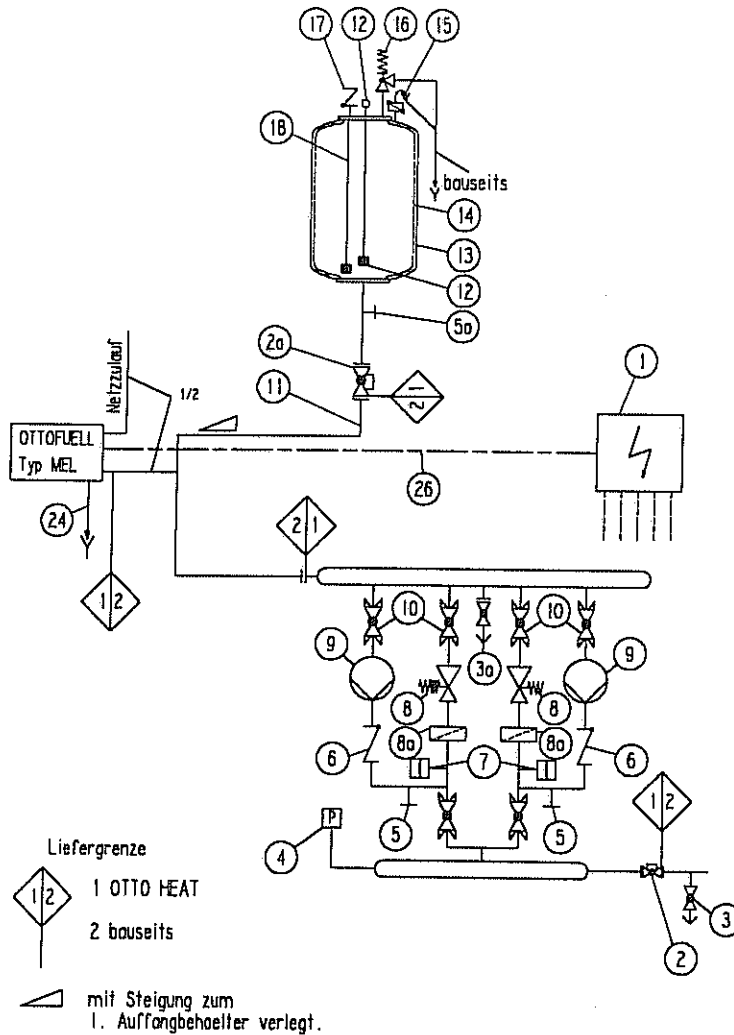
8.2.1 Gehäuse mit Anschlußklemmenkasten und Verbindungskabel (3-adrig).

8.2.2 Absperrrichtungen am Ein- und Austritt, Wasserzähler, Schmutzfänger, Rohrnetztrenner mit Tropfwasserleitung und Magnetventilkombination.

DSK-E-PLUS-TANDEM mit automatischer Nachspeisung OTTO-FÜLL-MEL

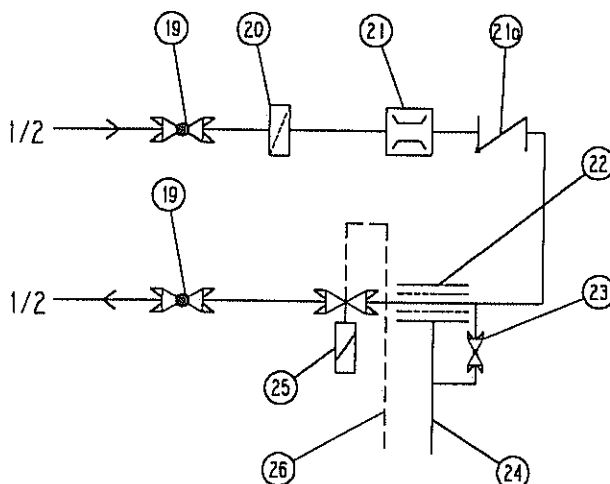


8.3 Schematische Darstellung mit Legende



1. Schaltschrank mit Tastatur, Störmeldung u. Sattusanzeige
2. Gesichertes Absperrventil
- 2a. (wie vor)
3. Entleer- u. Füllereinrichtung G 1/2 KFE - Ventil
- 3a. (wie vor)
4. Druckmeßumformer
5. Stopfen G 1/2
- 5a. Muffe Rp 1
6. Rückschlagventile
7. Druckmeßeinrichtungen (Manometer)
8. Bauteilgeprüfte Überströmventile mit
- 8a. integrierten Schmutzfängern
9. Hochdruckkreispumpen
10. Kugelabsperrentile
11. Verbindungsleitung zu dem (den) Beistellbehälter(n)
12. Niveausonde mit Schaltverstärker in jedem ersten BST-Behälter
13. Stahlbehälter
14. Schlauchmembrane (DIN 4807/3)
15. Be- u. Entlüftung des Membran-Behälter-Zwischenraumes
16. Sicherheitsventil (je BST-Behälter)
17. Peilrohrentgasung (je BST-Behälter)
18. Masseseil

Bild 10: Schaltschema DSK-E-Plus Tandem mit autom. Nachspeisung OTTO-FÜLL Typ MEL



19. Kugelabsperrentil
20. Schmutzfänger
21. Wasserzähler
- 21a. Netzdruckdämpfer
22. Systemtrenner
23. Prüfanschluß
24. Tropfleitung
25. Magnetventil (Durchfluß)
26. Elektrische Verbindungsleitung zum Schaltschrank der Steuereinheit -DSK-E-PLUS Tandem-

Bild 11: Schaltschema autom. Nachspeisung OTTO-FÜLL Typ MEL

DSK-E-PLUS-TANDEM mit automatischer Nachspeisung OTTO-FÜLL-MEL



8.2.3 Alle vorgeschriebenen Einrichtungsgegenstände sind in einem lackierten Stahlblechgehäuse betriebsfertig eingebaut.

8.4 Arbeitsweise

Bei Unterschreitung des eingestellten Niveaus (Nachspeisung "EIN") geht der Systemtrenner (11.22) in Betrieb, d. h. das Durchflußmagnetventil (11.25) öffnet und somit fährt der Systemtrenner (11.22) in Stellung und leitet das Ergänzungswasser in den Durchfluß Membran-Auffangbehälter. Nach Erreichen des eingestellten Niveaus, fährt der Systemtrenner (11.22) wieder in Trennstellung, d.h. das Magnetventil geht wieder in Ausgangsstellung zurück.

Eine Trennung erfolgt nur im Störfall (Rückdrücken,-fließen oder saugen)

Diese Schaltung ist nach DVGW und DIN 1988/Teil 4, Einbauart EA2 gefordert.

Alle Anforderungen der DIN werden durch diese Kombination erfüllt.

8.4.1 Der OTTO-FÜLL-MEL-Nachspeiseautomat ersetzt die Handbefüllung gem. Punkt 5.5.4. Die Ansteuerung erfolgt aus dem Schaltschrank (10.1) der DSK-E-Plus-Tandem, mittels Verbindungskabel.

8.4.2 Das Ergänzungswasser kann am eingebauten Wasserzähler von außen sichtbar am oberen Gehäuse abgelesen werden.

8.4.3 Für die einwandfreie Funktion müssen die beiden Kugelhähne (11.19) in der Station voll geöffnet sein.

8.4.4 Die Niveaueinstellung (Nachspeisung "EIN AUS") erfolgt über die Programmierenebene der DSK-E-Plus-Tandem.

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 in der Nähe eines Auffangbehälters (Druckhaltestation) mit Anschluß an Muffe (10.5a) (Saugseite) erfolgen.

8.5.2 Die Montagehöhe der OTTO-FÜLL-MEL-Anlage ist bei Heizungs-, Kühl- und Klimaanlage beliebig.

8.5.3 Die OTTO-FÜLL-MEL-Anlage besitzt im unteren Teil eine Entlastungsleitung (11.24). 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, und laut Klemmenplan (12) mit der vorhandenen Druckhalteanlage verbunden werden.

DSK-E-PLUS-TANDEM mit automatischer Nachspeisung OTTO-FÜLL-MEL



8.6. Technische Daten

Durchflußmenge	: max. 1,5 m ³ /h je nach Zulaufdruck / Anlagendruck [dp]
Anlagenanschlüsse	: G 1/2 Ein- und Austritt
Tropfwasserleitung	: 12 mm Durchmesser
elektrischer Anschluß über Verbindungskabel	: 230 V/50 Hz
Leistung	: 8 W
Abmessungen	: Breite 600 mm Höhe 380 mm Tiefe 210 mm
Gewicht	: 20 kg
T _{max}	: 50 °C
P _{max}	: 10 bar

DSK-E-PLUS-TANDEM mit Entgasungsautomat EX-AIR-EL



9. Entgasungsautomat EX-AIR-EL:

9.1 Einsatzbereich

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

Der Entgasungsautomat OTTO "EX-AIR-EL" 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.

9.2 Ausführung

Der OTTO "EX-AIR-EL" Entgasungsautomat besteht aus einer Magnetventil-Kombination mit Absperrarmaturen, Formstücken und Anschlußsteuerleitung komplett (Bild 13) auf einer Grundplatte montiert.

Der Entgasungsautomat kann nur kombiniert mit einer wassergesteuerten Druckhaltestation (13.a) und sollte in Verbindung mit einem Abschlammbehälter installiert werden.

9.3 Arbeitsweise

9.3.1 Das Beregnungsventil (13.29), öffnet und leitet Anlagenwasser (bis 70°C) in einen Auffangbehälter drucklos ab. Zeitabhängig schließt dieses Ventil wieder. Nach Ablauf einer Beruhigungsphase öffnet das Entlüftungsventil (13.30), wenn alle internen Voraussetzungen erfüllt sind, z. B. Überströmphase. Die Magnetventil-Kombination arbeitet druckabhängig und wird durch die Microprozessor-Steuerung angesteuert.

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 im Wasser gelöste Sauerstoff wird hierbei nur zu einem geringen Teil ausgeschieden.

2. Druckentspannung:

Ein nicht unerheblicher Teil des noch im Wasser gelösten Sauerstoffs, wird durch Druckentspannung ausgeschieden. Durch diesen "Sprudeleffekt" werden weitere Teilchen freigesetzt (Desorption).

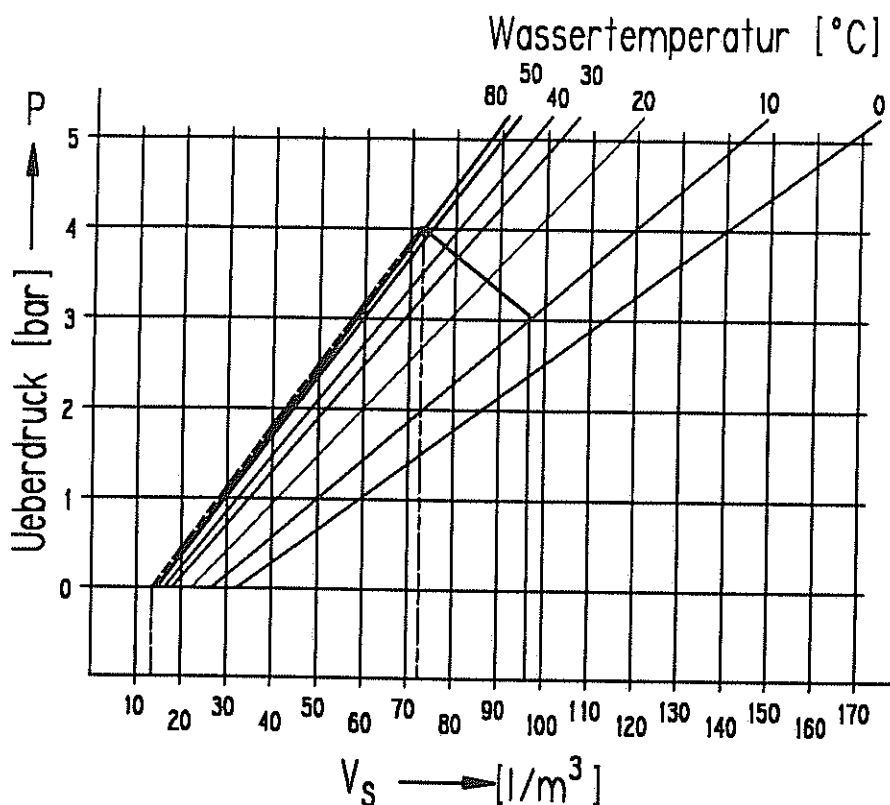


Bild 12: Diagramm zur Darstellung des im Wasser gelösten (gebundenem) Sauerstoffes V_S [l/m^3] in Abhängigkeit von der Wassertemperatur [$^{\circ}C$] und dem Überdruck [bar]

Beispiel zum Diagramm:

- | | |
|--|---------------|
| 1. Schritt: Thermische Entgasung bei 4,0 bar \bar{U} | |
| Bei 10 $^{\circ}C$ aufgenommenes Sauerstoffvolumen | 120,0 l/m^3 |
| Bei 80 $^{\circ}C$ aufgenommenes Sauerstoffvolumen | 73,0 l/m^3 |
| abgegebenes Sauerstoffvolumen | 47,0 l/m^3 |
|
 | |
| 2. Schritt: Druckentspannung bei 80 $^{\circ}C$ | |
| bei 4,0 bar Überdruck aufgenommenes Sauerstoffvolumen | 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 |

DSK-E-PLUS -TANDEM mit Entgasungsautomat EX-AIR-EL

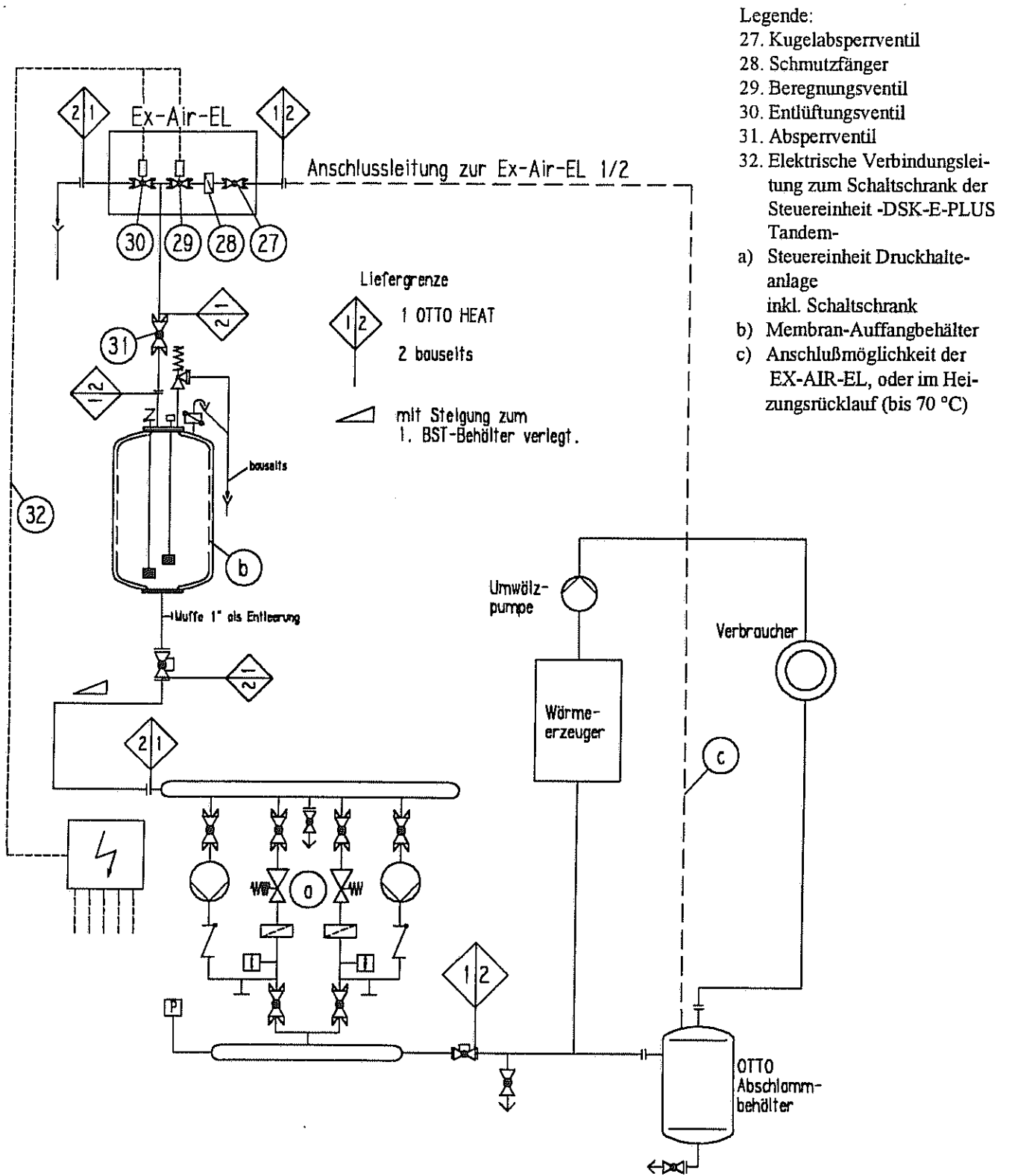


Bild 13: Schaltschema DSK-E-PLUS-Tandem mit Entgasungsautomat

DSK-E-PLUS -TANDEM mit Entgasungsautomat EX-AIR-EL / Wartung



9.4 Installation

Der OTTO "EX-AIR-EL" Entgasungsautomat wird mit der Grundplatte mittels vier Schrauben und Abstandhaltern an eine Wand oder Decke montiert und mit Rohrleitungen, 1/2 entsprechend dem hydraulischen Anlagenschema (Bild 13) an die Heizungsanlage und DS-Behälter bauseits angeschlossen. Dies gilt ebenfalls für die Entlüftungsleitung.

Hinweise: Der Entgasungsautomat muß frostfrei über dem DS-Behälter montiert werden.

Der elektrische Anschluß erfolgt über zwei Verbindungskabel. (13.32)

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 barÜ				
Betriebstemperatur		max. 70°C				
Elektrischer Anschluß		230 V/50 Hz/20 W				

9.6 Abmessung:

Höhe: 180 mm Breite: 400 mm Tiefe ca. 88,5 mm Gewicht: 6 kg



10. Wartung:

10.1 DSK-E-PLUS-Tandem

- a) Schmutzfänger (3.8a) mindestens 1 x jährlich.
- b) Wasserstandsüberprüfung öfter, mindestens 1 x jährlich, immer vor Beginn der Heizperiode. (Statusanzeige, 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-MEL

Der Schmutzfänger (11.20) muß jährlich mindestens 1x gereinigt bzw. das Sieb erneuert werden.

Der Systemtrenner:

Maßnahmen: A:

- Durchfluß erzeugen
- Absperrorgan aus- und einlaufseitig schließen
- Leitung zwischen einlaufseitigem Absperrorgan und Systemtrenner entleeren

Systemtrenner muß trennen, es muß zu einer begrenzten Entlastung kommen

B:

- Absperrorgan aus- und einlaufseitig öffnen
- Durchfluß erzeugen

Entlastungsventil muß dicht schließen

Folgerung : Sollte der Systemtrenner bei "A" nicht zeitlich begrenzt trennen bzw. bei "B" das Entlastungsventil nicht dicht schließen, ist eine Komponentenprüfung durch den OTTO HEAT Kundendienst durchzuführen.

10.3 Entgasungsautomat EX-AIR-EL

Der Schmutzfänger (13.28) muß jährlich mindestens 1x gereinigt bzw. das Sieb erneuert werden

Klemmenplan



12. Klemmenplan:

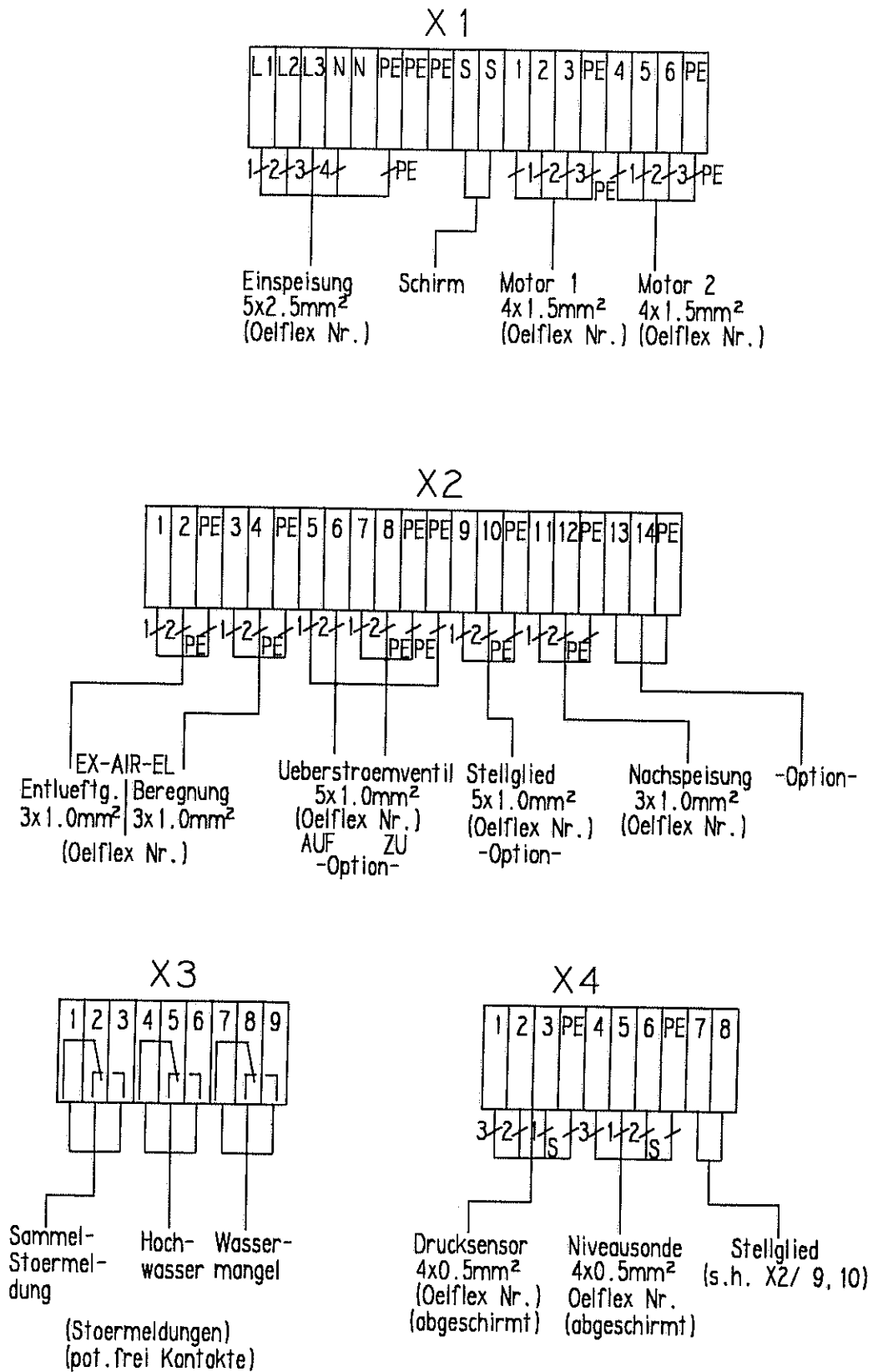


Bild 15: Klemmenplan DSK-E-PLUS Tandem

11. Montageanleitung

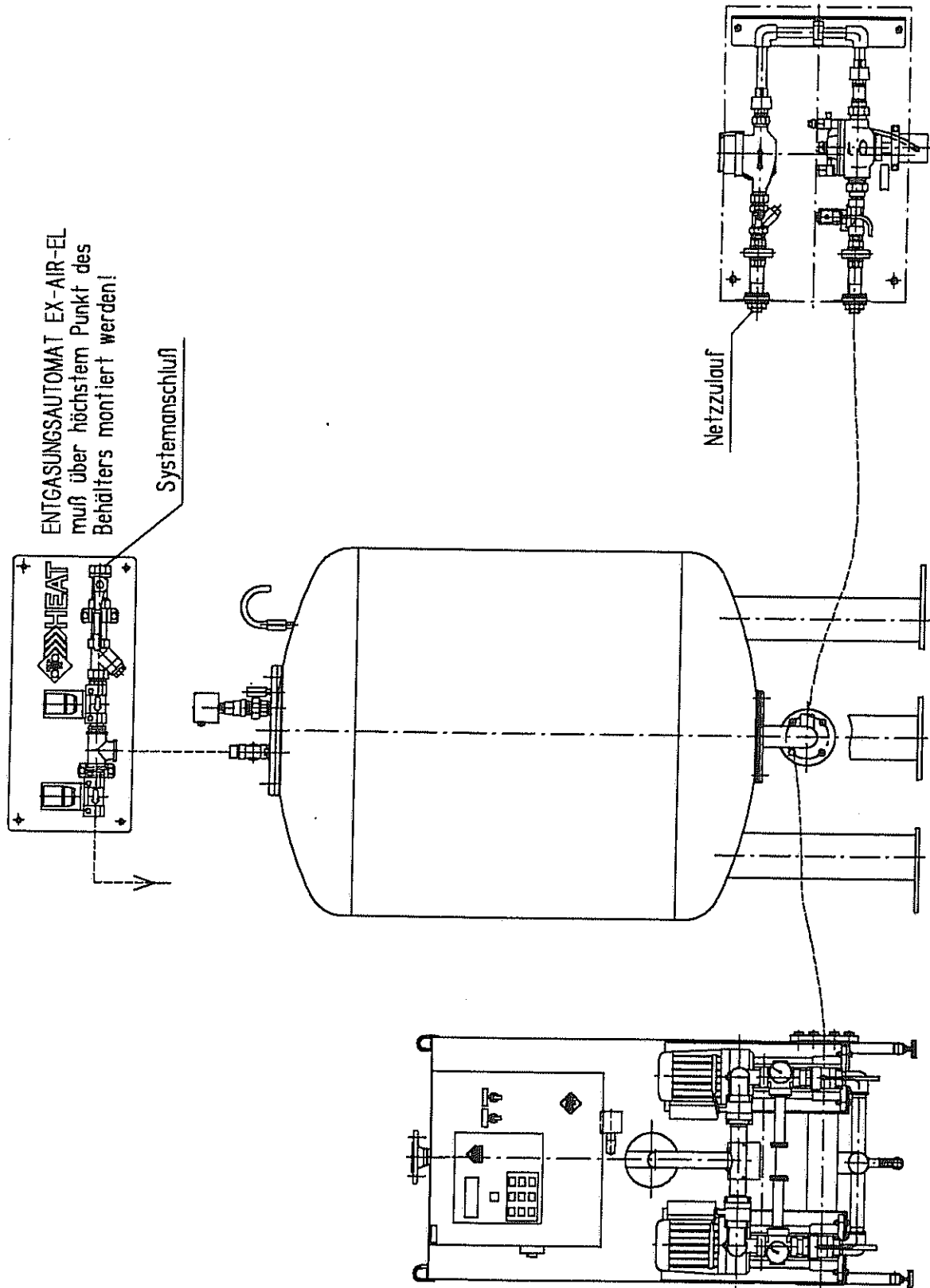


Bild 14: