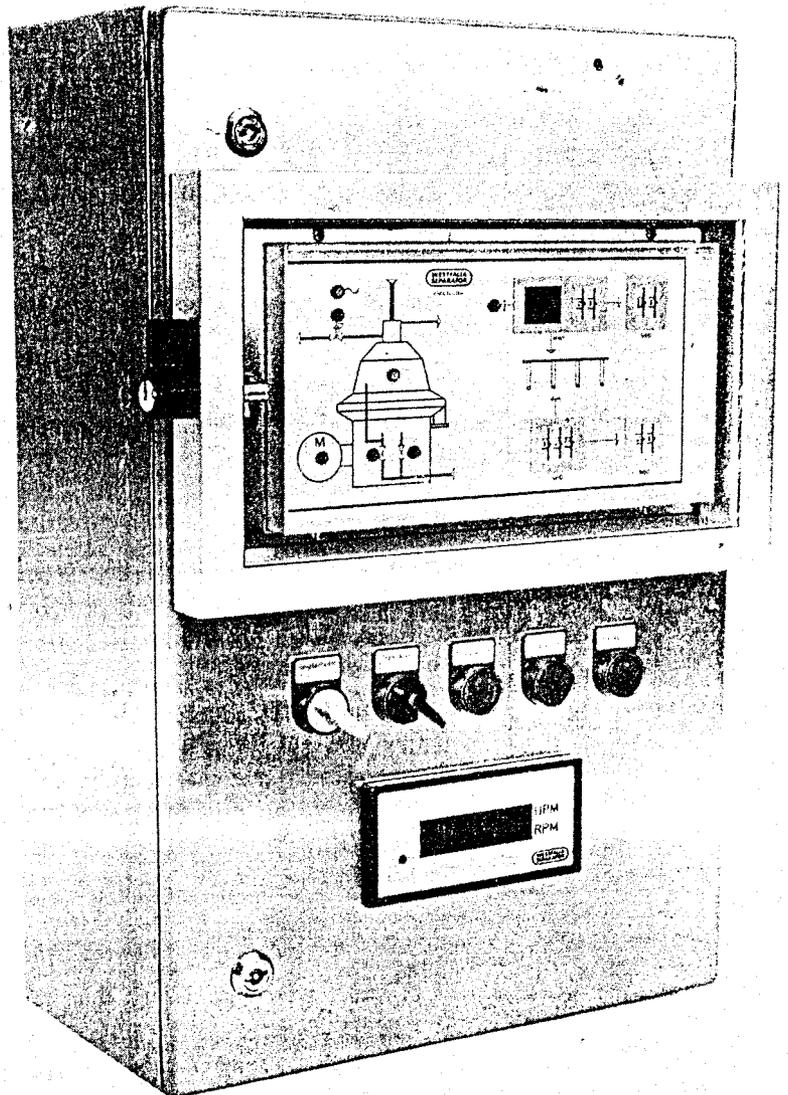


**MW**  
MACHINERY WORLD

Steuergerät

Typ TVE 2-M



Änderungen vorbehalten!

## WICHTIG

Diese Betriebsanleitung ist in erster Linie für Personen bestimmt, die mit der Montage und Bedienung des Steuergerätes zu tun haben. Es ist daher wichtig, daß die Betriebsanleitung auch wirklich diesen Personen ausgehändigt wird.

Bei Rückfragen bitte Typenbezeichnung und Auftragsnummer angeben (siehe rotes Typenschild im Innern des Steuergerätes).

Bei Ersatzteil-Bestellungen ist im Interesse einer schnellen und richtigen Bearbeitung zusätzlich die in den Ersatzteillisten aufgeführte Bestellnummer anzugeben.

### WESTFALIA SEPARATOR AG.

4740 Oelde 1 W.-Germany

Typ: TVE 2-M Baujahr: 1991  
Building year

Auftrags Nr.: 304149180791  
Order No.

Nenn-bzw. Anschlußspannung: 1 ~ 50 Hz 220 v  
Voltage rating c/s

Nenn-Betriebsstrom ca.: 0.1 A  
Current rating appr.

Zuleitungs-Sicherungen: 6 A  
Mains fuses

Steuerspannung: 220 v 50 Hz  
Control voltage c/s

Schaltplan-Nr.: 8134-0404-0371  
Wiring diagram No.

Progr. No.: 8134-0404-703

# INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
<b>1 Gerätebeschreibung:</b>	1/1
1.1 Anwendungszweck	1/1
1.2 Arbeitsweise der speicherprogrammierbaren Steuerungstechnik	1/1
1.3 Aufbau	2/1
<b>2 Technische Daten</b>	3/1
<b>3 Montage</b>	4/1
<b>4 Elektrischer Anschluß</b>	5/1
<b>5 Einstellen, Arbeitsweise und Bedienung:</b>	5/2
5.1 Programmzeiten-Einstellung	5/2
5.2 Einstellen der Zeitglieder auf der Rückseite	5/3
5.2.1 Funktionsdiagramm	5/4
5.3 Einstellen des Zeitgliedes im Innern	5/5
5.4 Arbeitsweise und Bedienung	6/1
5.4.1 Programmablauf	6/1
<b>6 Störungen:</b>	6/1
6.1 Allgemeines	6/4
6.2 Auswechseln der Programmspeicher	6/5
6.2.1 Lösen der EPROMs	6/7
6.2.2 Stecken der EPROMs	7/1
6.3 Auswechseln eines Zeitmoduls	7/1
<b>7 Drehzahlmeßeinrichtung:</b>	7/1
7.1 Gerätebeschreibung	7/1
7.2 Verwendungszweck	7/4
7.3 Arbeitsweise und Einstellung	7/5
7.4 Technische Daten des Drehzahlanzeigergerätes	7/5
7.5 Technische Daten des Drehzahlmeßgerätes	7/6
7.6 Meßwerte für Störungssuche	7/6
7.7 Technische Daten des Initiators	8/1
7.8 Technische Daten der Drehzahlmeßeinrichtung	8/2
<b>8 Magnetventile für Steuerluft:</b>	8/2
8.1 Aufbau und Wirkungsweise	8/2
8.2 Wartung	8/2
8.3 Störungen	9/1
8.4 Technische Daten	10/1
<b>9 Anschließen der Steuerluftleitungen und Einstellen der Druckminderer</b>	10/2
<b>10 Anhang:</b>	10/3
Aufbauplan	10/5
Klemmenplan	10/5
Anschlußplan	10/6
Fronttafeleinbau-Zeichnung	
Geräteliste	

# Steuergerät Typ TVE 2-M

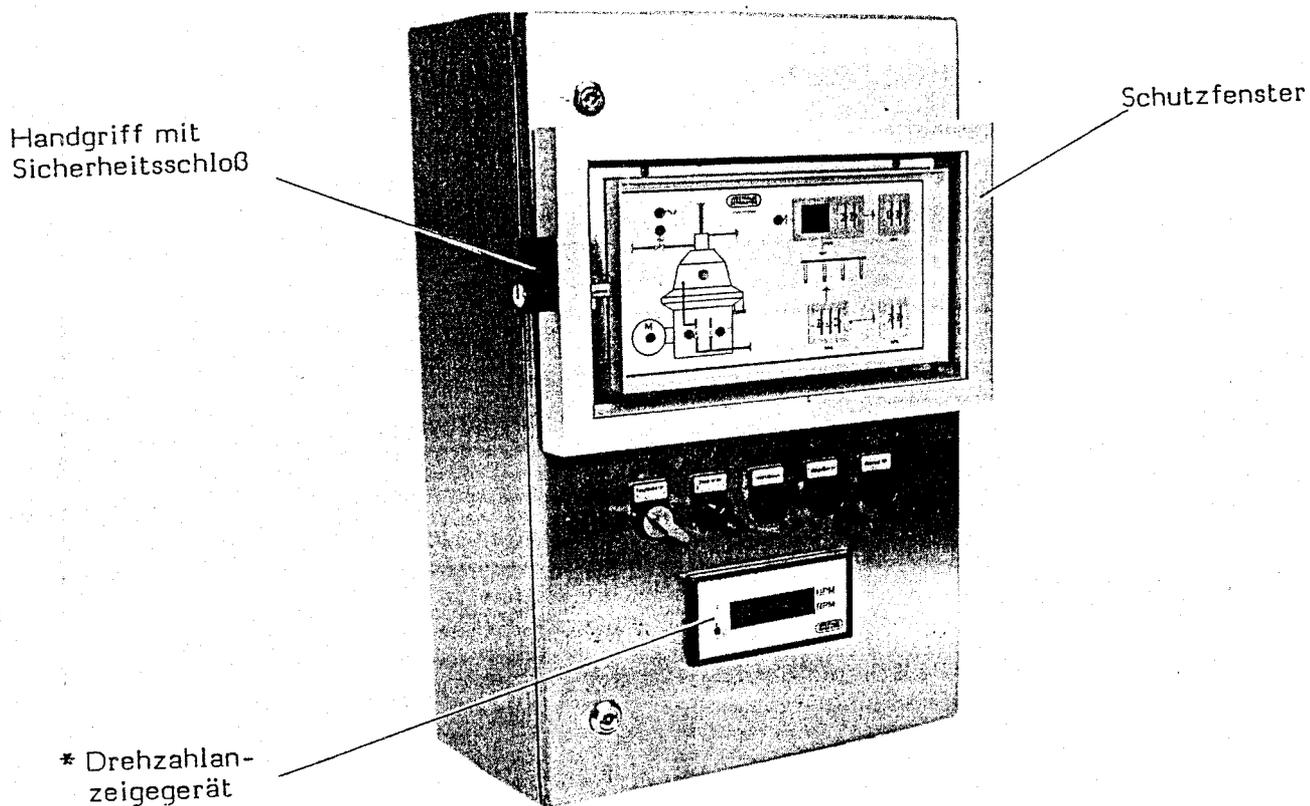


Bild 0/1

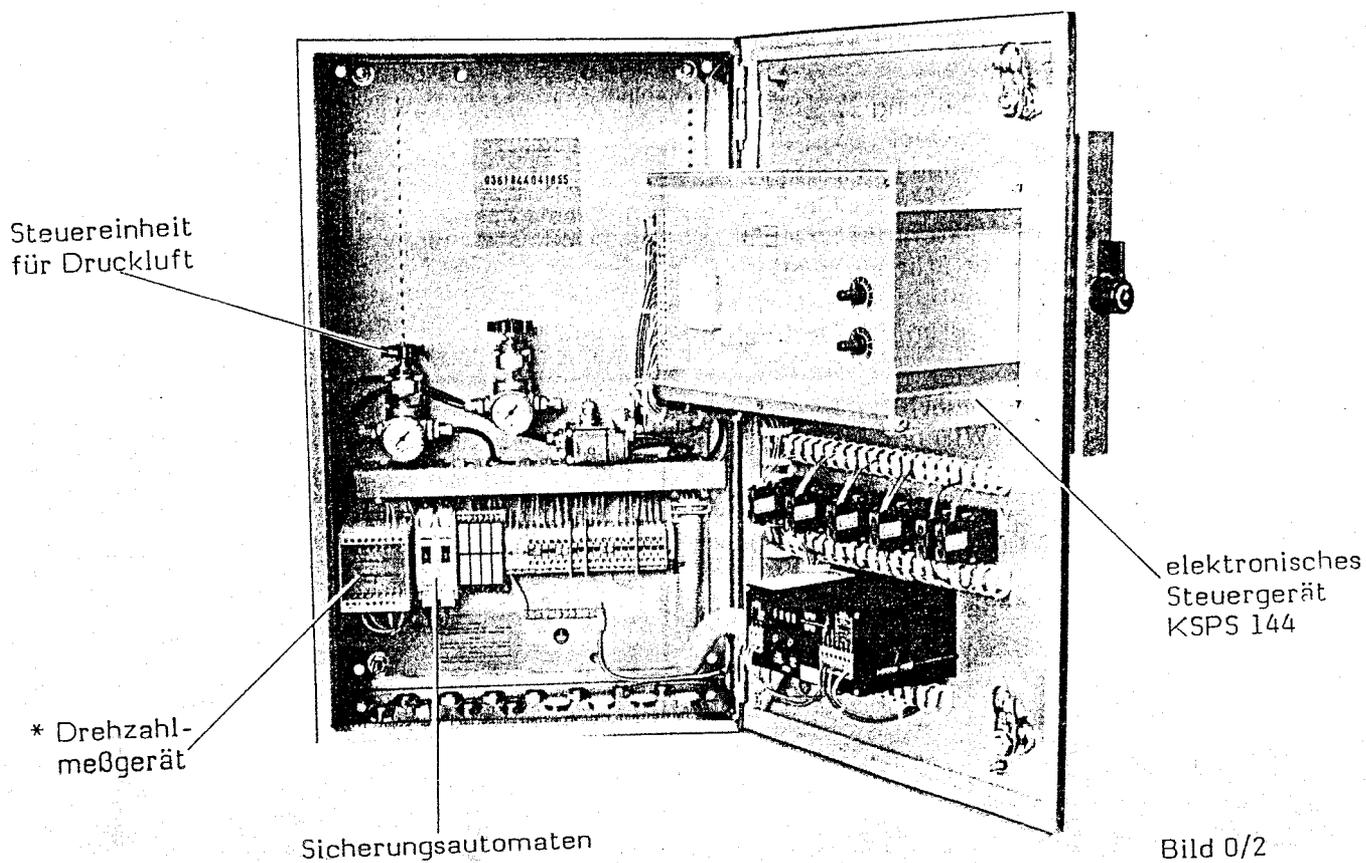


Bild 0/2

\* Entfällt bei Separatoren ohne Initiator für Drehzahlmessung.

Trommel-  
stillstand

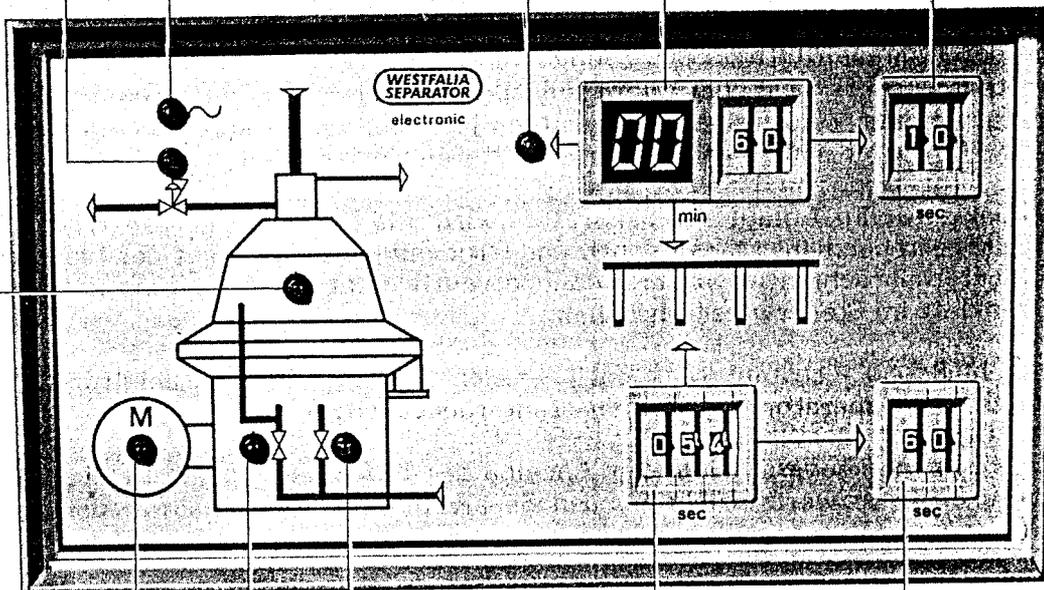
Überlauf (Hauben-  
spülen bei CIP)

Steuergerät einge-  
schaltet

Zeitglied: 1 - 99 min  
Separieren, mit Digital-  
anzeige für abgelaufene  
Separierungszeit  
(Typ EM 20.1.0.1)

Zeitglied: 1 - 99 sec  
Vorspülen Haube  
(Typ EM 14.1.0.1)

Separieren



Motor Betrieb

Haubenspül- u.  
Schließwasser

Öffnungswasser

Zeitglied:  
0,01 - 9,99 sec  
Teilentleeren  
(Typ EM 15.1.2.1)

Zeitglied: 1 - 99 sec  
Nachspülen Haube  
und Schließwasser  
(Typ EM 14.1.0.1)

Bild 0/3

## 1 Gerätebeschreibung

### 1.1 Anwendungszweck

Das Steuergerät Typ TVE 2-M dient zur automatischen Programmsteuerung von Milch-Separatoren mit selbstentleerer Trommel. Die während der Separierung notwendigen **Teil-entleerungen** der Trommel werden zeitabhängig nach einem vorgegebenen Programm automatisch durchgeführt.

Während der chemischen Reinigung werden **Totalentleerungen** und **Überlauf** der Trommel am Steuergerät manuell eingeleitet bzw. automatisch - durch Anpassung an eine externe CIP-Steuerung - von einem Reinigungsprogramm ausgelöst.

Mittels eines potentialfreien Kontaktes kann Produkt- oder CIP-Pumpe während der Totalentleerung und Wartezeit ausgeschaltet werden.

Die Entleerung der Trommel (Öffnen und Schließen) erfolgt hydraulisch mit Steuerwasser; die Zuführung des Steuerwassers wird über Magnetventile im Steuerwasseranschluß des Separators gesteuert. Separatoren der Typenreihe MSD besitzen im Steuerwasseranschluß ein zusätzliches Magnetventil für Füllwasser und einen druckluftbetätigten Dosierkolben.

Das Konstantdruckventil im Ablauf des Separators wird mit Druckluft gesteuert. Die Druckluft-Steuereinheit, bestehend aus Magnetventil und Druckminderern, ist auf der Montageplatte im Steuergerät untergebracht. Ein weiteres Magnetventil dient zur Steuerung des Dosierkolbens mittels Druckluft im Steuerwasseranschluß.

Steuerwasseranschluß und Konstantdruckventil werden in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben (siehe BA des Separators und des Konstantdruckventiles).

Das digitale Drehzahlanzeigergerät dient zur Anzeige der Trommeldrehzahl. Es überwacht mit seiner elektronischen Grenzwerteinrichtung den Separator bei Drehzahlabfall und verriegelt die Produktpumpe.

Das Steuergerät ist in speicherprogrammierbarer Elektronik ausgelegt und wird im Werk auf die erforderliche Steuerungsaufgabe programmiert. Programmänderungen sind durch Austausch der Programmspeicher (EPROM, uv-löschbar) möglich.

### 1.2 Arbeitsweise der speicherprogrammierbaren Steuerungstechnik

Das Programm ist als eine Folge von Anweisungen für die logische Verknüpfung im Programmspeicher hinterlegt. Der Programmspeicherinhalt (Datenworte = Anweisung + Adresse) wird zyklisch mittels Schrittzähler (Takt) abgefragt; die Anweisung für die Verknüpfung wird an eine zentrale Logikeinheit und die Adresse an die Ein- und Ausgänge zum Aufrufen gegeben.

### 1.3 Aufbau

Das elektronische Steuergerät KSPS 144 (mit Separatorsymbol, zugeordneten Leuchtdioden und Zeitgliedern auf der Frontplatte) ist in der Gehäusetür eingebaut. Es wird durch ein Schutzfenster mit Sicherheitsschloß abgedeckt.

Unterhalb des Gerätes befinden sich Taster und Schalter zur Bedienung sowie das Drehzahlanzeigergerät (Bild 0/1).

---

Im Innern des Gehäuses sind auf einer Montageplatte angebracht (Bild 0/2):

- Steuereinheit für Druckluft
- Sicherungsautomaten
- Drehzahlmeßgerät
- RC-Glieder für die Beschaltung der Ausgänge und
- Reihenklemmen zum Anschluß der elektrischen Leitungen

Die Leitungseinführung erfolgt von unten mittels Stopfbuchs-Verschraubungen.

Das Steuergerät ist betriebsfertig zusammengebaut und anschlussfertig flexibel verdrahtet. Es entspricht den VDE-Bestimmungen.

Abweichend von der in dieser BA beschriebenen Geräteausführung kann das elektronische Steuergerät KSPS 144 in dem Kompakt-Steuerschrank TVE 2-M-S oder in einer zentralen Schaltwarte integriert sein.

## 2 Technische Daten

Nenn- bzw. Anschlußspannung	220 VAC, - 15 / + 10 % Sonderausführung für 110 VAC
Frequenz	50 oder 60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 80 VA (einschließlich Magnetventile)
Steuerspannung	220 VAC (110 VAC) Magnetventile, Drehzahlmeßgerät und Drehzahlanzeigerät 24 VDC Eingänge
Umgebungstemperatur	bis + 50 °C
Gehäuse	Stahlblech nichtrostend
Schutzart	IP 54
Maße	siehe Aufbauplan im Anhang
Gewicht	26 kg
Leitungseinführung	15 x Pg 13,5 (unten)
Schaltvermögen der potential-freien Kontakte	ohmsche Last 2 A bei $\leq$ 250 VAC induktive Last 0,5 A bei $\leq$ 250 VAC
Steuerluft	Min. 5 bar, Max. 6 bar
Verbrauch (Konstantdruckventil)	ca. 0,3 m <sup>3</sup> /h
Steuerluftanschlüsse	6 x 1 mm

### 3 Montage

Das Steuergerät ist in der Nähe des Separators entweder an einer Wand oder auf einer Säule zu installieren. Aufstellungsort so wählen, daß Sonnenstrahlen möglichst **nicht** auf die Frontplatte einfallen können; sonst vermindert sich die Leuchtkraft der Digitalanzeige und Leuchtdioden. Zudem soll ein Aufheizen des elektronischen Steuergerätes vermieden werden.

Falls das Steuergerät an einer **Wand** montiert wird, ist ein Wandabstand von ca. 20 mm einzuhalten. Die Maße für die Befestigung sind dem Aufbauplan (Seite 10/1) zu entnehmen. Die Befestigungsbohrungen auf der Rückseite des Steuergerätes müssen durch Unterlegen von Dichtringen (im Zubehör) abgedichtet werden (Bild 3/1). Wird das Steuergerät auf einer **Säule** montiert, müssen die Befestigungsbohrungen mit Schrauben und Dichtgummi verschlossen werden.

Obwohl Taster und Schalter für sich und das elektronische Steuergerät durch Schutzfenster und Türdichtung gegen Feuchtigkeit geschützt sind, ist die Installation des Steuergerätes in übermäßig feuchter Umgebung oder im unmittelbaren Naßbereich zu vermeiden. In extremen Fällen empfiehlt es sich, nachträglich eine Schrankheizung mit einer Heizleistung von ca. 10 W einzubauen (auf Anfrage lieferbar).

Um die Temperatur im Innern des Gerätes konstantzuhalten, sollte der Hauptschalter auch während der Stillstandszeit des Separators eingeschaltet bleiben.

Bei Fronttafeleinbau des elektronischen Steuergerätes in einer zentralen Schaltwarte kann die Abdeckung des Gerätes - je nach Aufstellungsort der Schaltwarte - ebenfalls mit dem Schutzfenster erfolgen. Für die Montage von Steuergerät und Schutzfenster dient die Zeichnung auf Seite 10/5. Für die pneumatische Steuerung des Konstantdruckventiles kann eine Steuereinheit, Nr. 8134-2219-120, zur Montage vor Ort geliefert werden.

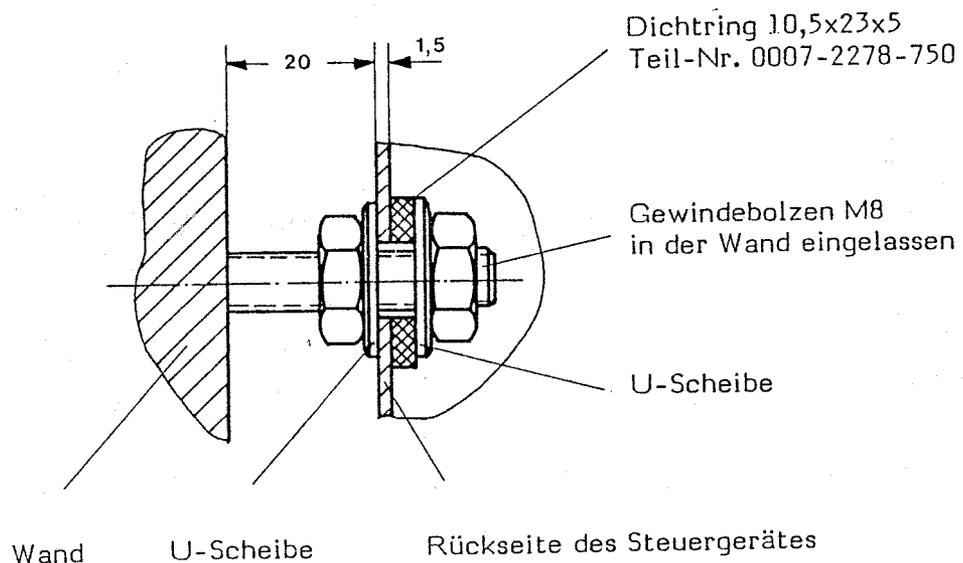


Bild 3/1

## 4 Elektrischer Anschluß

---

Das Steuergerät ist für eine Anschlußspannung von 220 V, 50 oder 60 Hz, ausgelegt. Eine Sonderausführung zum Anschluß an 110 VAC ist lieferbar.

Für den Betrieb des Steuergerätes ist jedoch die auf dem roten Typenschild im Innern des Gehäuses angegebene Nenn- bzw. Anschlußspannung maßgebend.

Es ist darauf zu achten, daß die Magnetventile für Steuerwasser und Steuerluft auch für die auf dem Typenschild angegebene Anschlußspannung ausgelegt sind.

**ACHTUNG:** Die Reihenklemmen 12 - 18 (siehe Klemmenplan) der Anschlußleiste auf der Montageplatte sind den 24 V-Eingängen des Steuergerätes zugeordnet. Dies ist beim Anschließen und Prüfen zu beachten, damit die Eingänge nicht zerstört werden. Die Eingänge dienen u. a. zur Signalisierung von "Motor Betrieb" und evtl. "Trommel-Stillstand" sowie zur Anpassung an eine getrennte CIP-Steuerung für die automatische Reinigung. Die Signalleitungen sind ebenso wie die Leitung zum Initiator der Drehzahlmeßeinrichtung getrennt von anderen Leitungen zu verlegen.

Das Signal "Motor Betrieb" vom Schließer der Separator-Motorsteuerung ist für die Abhängigkeiten im Steuerungsprogramm erforderlich.

**ACHTUNG:** Fremdspannung an den Reihenklemmen 19 bis 22 der Anschlußleiste. Die potentialfreien Kontakte führen Fremdspannung, wenn sie für Verriegelungen in Pumpensteuerungen einbezogen sind.

Um induktive Einstreuungen von dem potentialfreien Ausgang des Steuergerätes (für Produktpumpe) fernzuhalten, ist parallel zu dem Ausgang ein RC-Glied zu schalten (siehe Anschlußplan Blatt 2, Seite 10/4).

Die Ausgänge des elektronischen Steuergerätes sind kontaktschaltend und bei Teillieferung (siehe Abschnitt 3, letzter Absatz) sämtlich potentialfrei. Sie können in Steuerungssysteme mit beliebigen Spannungen  $\leq 250$  VAC einbezogen werden. Die spannungsmäßige Anpassung der Magnetventile ist dabei zu beachten.

Schutzbeschaltung der Ausgänge ist erforderlich (siehe Seite 10/4).

Schaltvermögen der Kontakte siehe Abschnitt 2: Technische Daten.

Für sämtliche Leitungen ist ein Querschnitt von  $1,5 \text{ mm}^2$  ausreichend. Die Zuordnung der Reihenklemmen der Anschlußleiste ist dem Klemmenplan im Anhang zu entnehmen.

Der Nennstrom der Zuleitungssicherung (träge) soll 10 Amp. betragen.

Die Stopfbuchs-Verschraubungen für die Einführung der Leitungen sind fest anzuziehen und zusätzlich mit Dichtungskitt auszusmieren.

## 5.1 Programmzeiten-Einstellung

Eine Teilentleerung der Trommel wird nach Ablauf der am Zeitglied "Separieren" eingestellten Zeit automatisch durchgeführt; Ablesung der Separierungszeit an der Digitalanzeige.

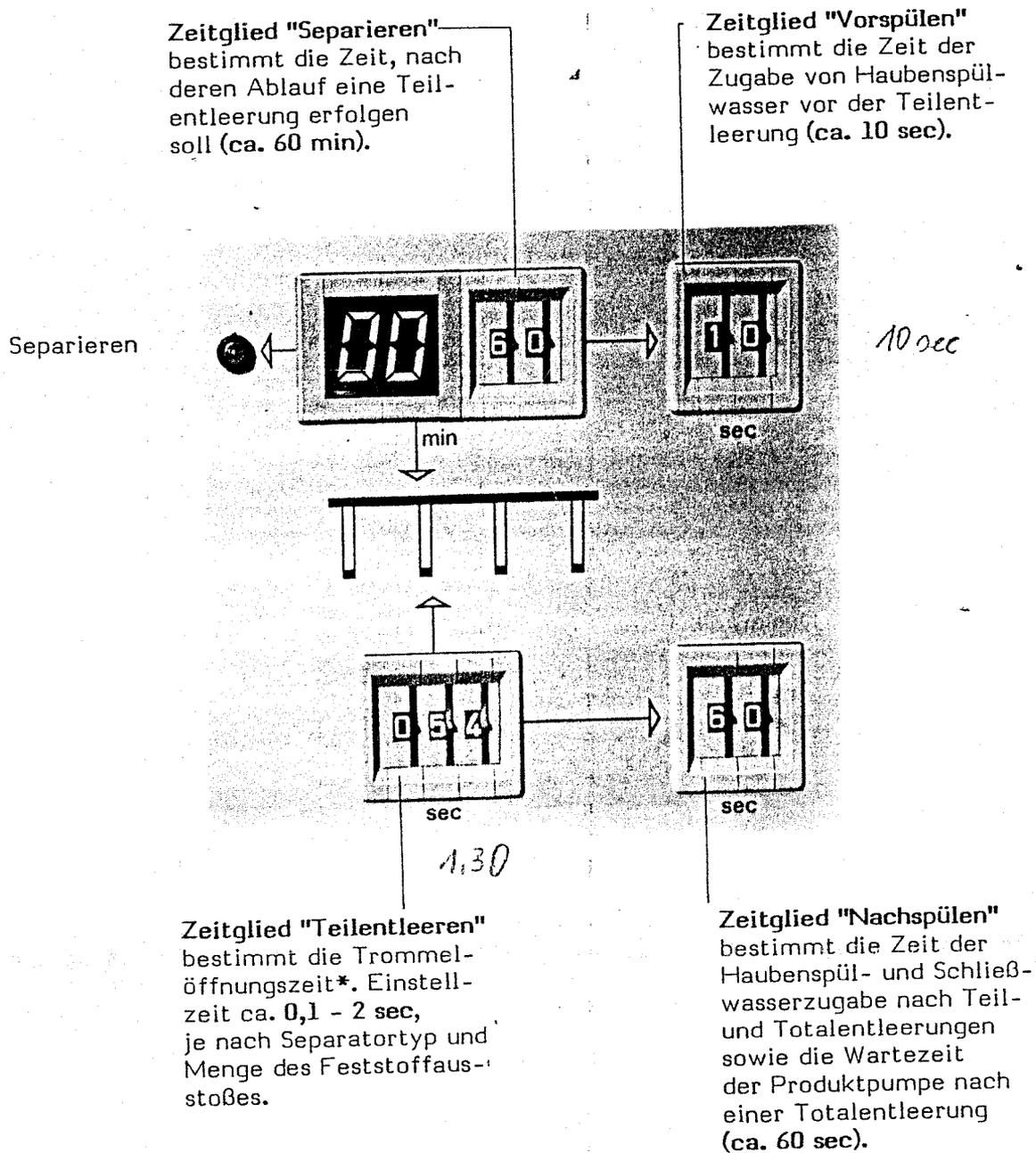


Bild 5/1

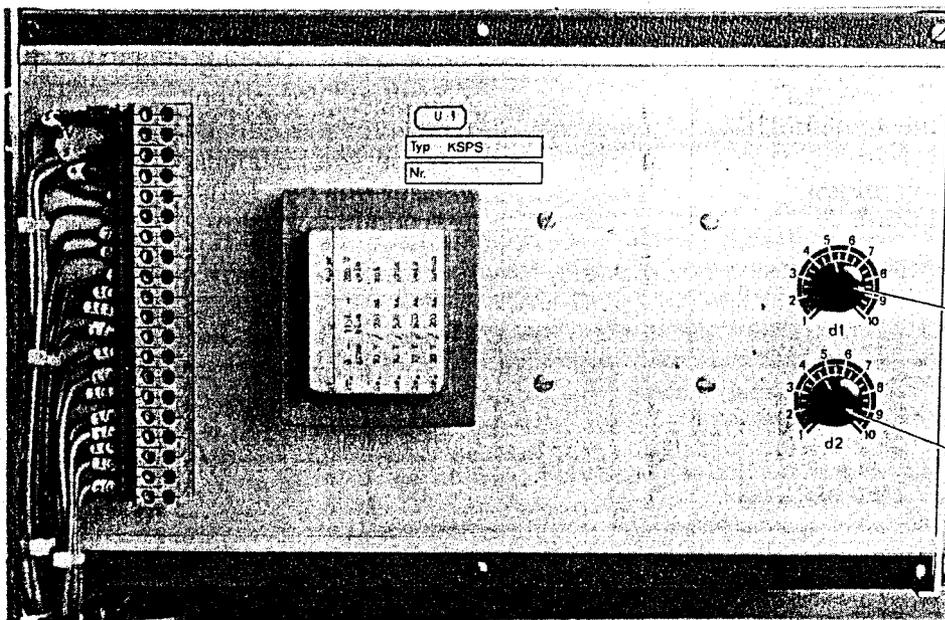
\* Bei Separatoren der Typenreihe

MSD 0,1 - 0,2 sec

MSB 0,4 - 1,0 sec

Einstellung der exakten Ausstoßmenge bei Separatoren der Typenreihe MSD an Stellschraube des Dosierkolbens (siehe BA Separator MSD, Abschn. 6.2.1).

## 5.2 Einstellen der Zeitglieder auf der Rückseite (gilt nur für Separatoren der Typenreihe MSD)



Zeitglied  
ca. 0 - 10 sec  
für Dosierkolben

Zeitglied  
ca. 0 - 10 sec  
für Füllwasser

Bild 5/2

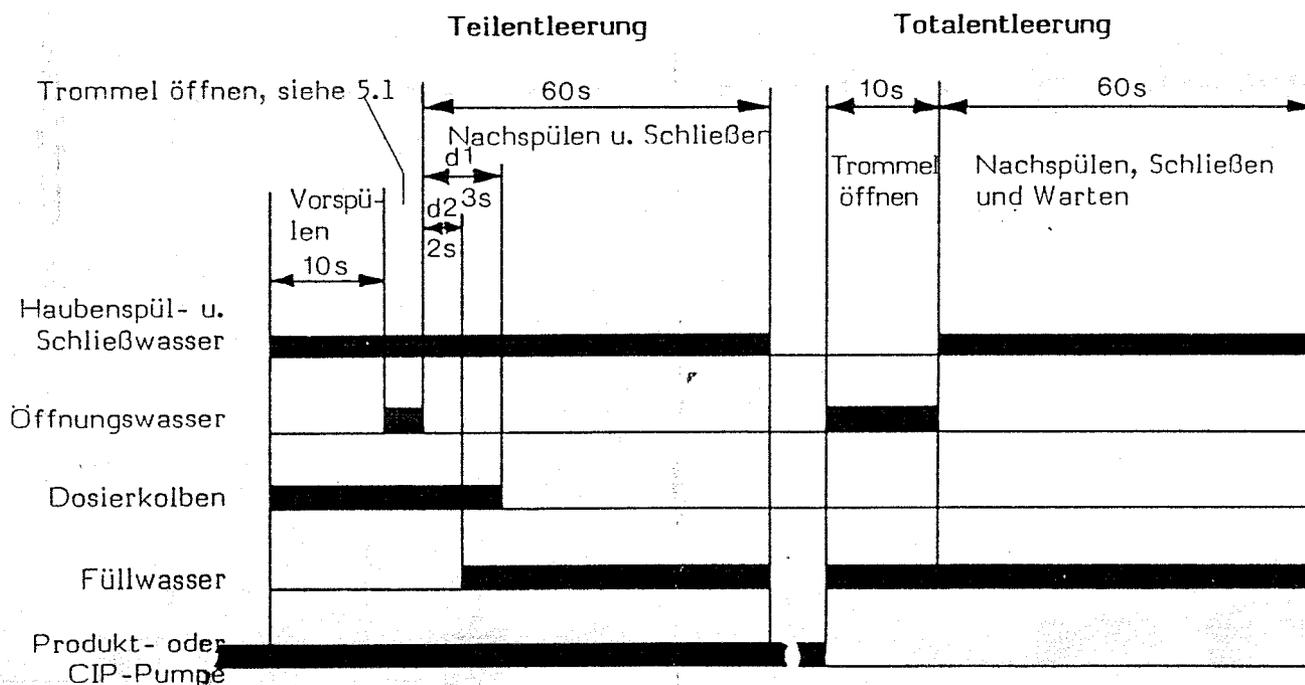
### d1 Dosierkolben

Nachsteuerung des Dosierkolbens nach der Teilentleerung

### d2 Füllwasser

Verzögerung der Füllwasserzugabe nach der Teilentleerung

### 5.2.1 Funktionsdiagramm



### 5.3 Einstellen des Zeitgliedes im Innern

Auf der Platine befindet sich das Zeitglied für den Schließwasserimpuls. Die Laufzeit ist werksseitig auf ca. 1 sec eingestellt, so daß eine nachträgliche Verstellung nicht erforderlich ist. Erfolgt bei Separatoren mit nur einem Steuerwasserventil die Zuführung des Schließwassers über das Öffnungswasserventil (Bild 5/3b), kann evtl. eine Zeitkorrektur bei der Inbetriebnahme des Separators erforderlich sein. Dazu ist das elektronische Steuergerät zu öffnen und die Zeiteinstellung am Trimmer (siehe Bild 5/3a) vorzunehmen.

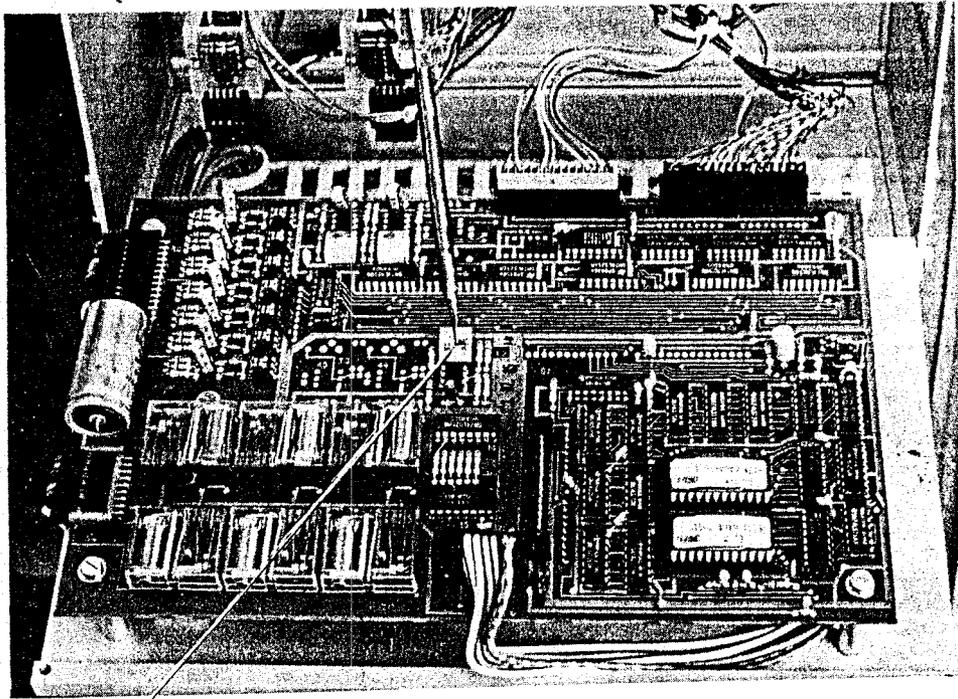
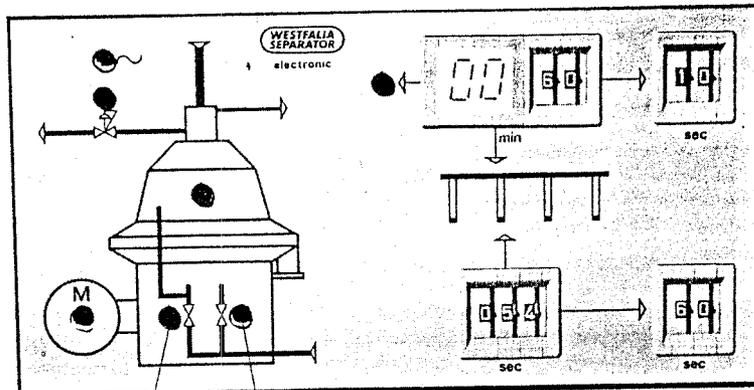


Bild 5/3a

Trimmer für Zeitglied (ca. 0 - 3 sec)  
"Schließwasserimpuls"



Haubenspülwasser

Schließwasser ca. 0,5 sec nach Pausen von 60 sec

Bild 5/3b

---

#### 5.4 Arbeitsweise und Bedienung

Nach Einschalten des Hauptschalters blinkt die Leuchtdiode und signalisiert die Betriebsbereitschaft des Steuergerätes.

Die Freigabe für den Schalter "Separieren" sowie für die Taster "Teilentleeren", "Totalentleeren" und "Überlauf" erfolgt erst, wenn das Signal "Motor Betrieb" ansteht (siehe LED im Motorsymbol).

Sobald das Signal "Motor Betrieb" ansteht, startet eine Verzögerungszeit von 10 Minuten. Nach Ablauf der Verzögerungszeit wird die Trommel automatisch geschlossen. In Abständen von jeweils 60 Sekunden wird das Haubenspül- und Schließwasserventil (bei Separatoren mit Öffnungs- und Schließwasserventil im Steuerwasseranschluß) angesteuert, damit die Trommel während des Betriebes geschlossen bleibt; Anzeige des Impulses (1 sec) durch Leuchtdiode "Haubenspül- und Schließwasser".

Die Schließwasserzugabe nach einer Trommelentleerung ist nicht abhängig von der 10-Minuten-Verzögerungszeit, sondern nur von dem Signal "Motor Betrieb". Damit ist sichergestellt, daß bei kurzzeitigem Netzausfall und erneutem Start sofort Entleerungen eingeleitet werden können.

Den Programmablauf zeigen die nachfolgenden Bilder. Die Grundfunktionen sind durch die farbig angelegten LEDs in der Symbolik dargestellt.

1) Hauptschalter ein:

● LED ein

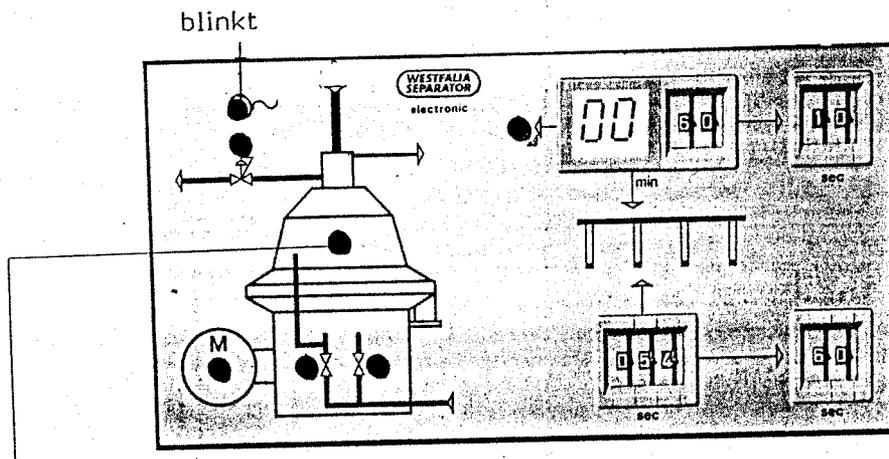


Bild 5/5a

LED ein, wenn externes Signal "Trommelstillstand" vorhanden (nur bei Separatoren mit Stillstandsüberwachung)

2) Motor eingeschaltet:

2.1)

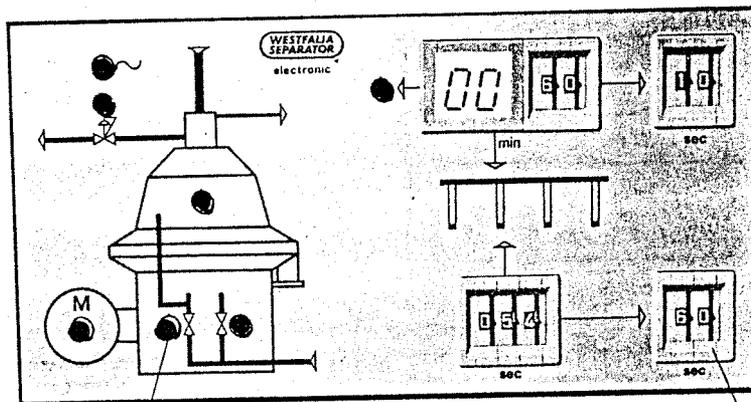


Bild 5/5b

nach 10 min Trommel automatisch schließen

Schließen

2.2)

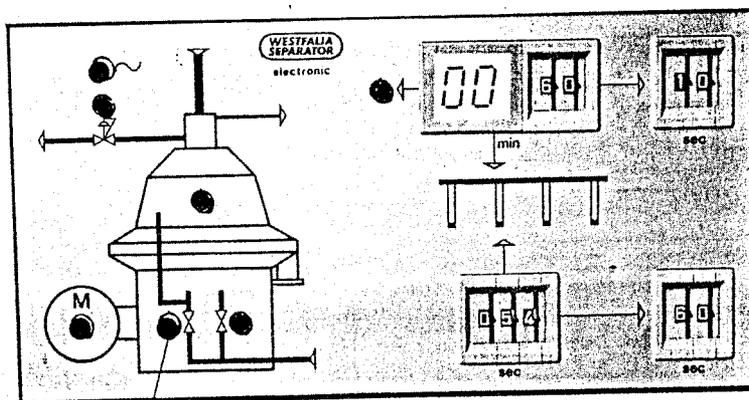


Bild 5/5c

Schließwasser 1 sec nach Pausen von 60 sec

3) Schalter "Separieren" ein:

3.1)

Separieren

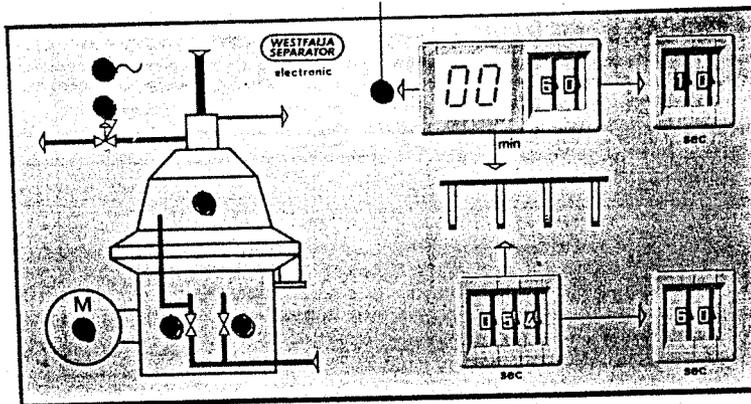


Bild 5/6a

3.2)

Separieren

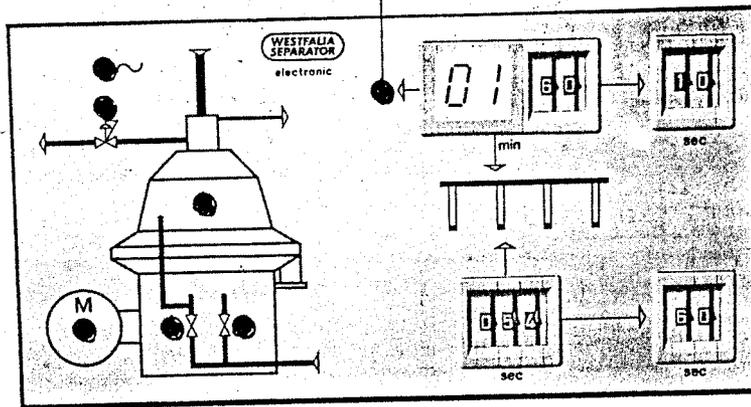
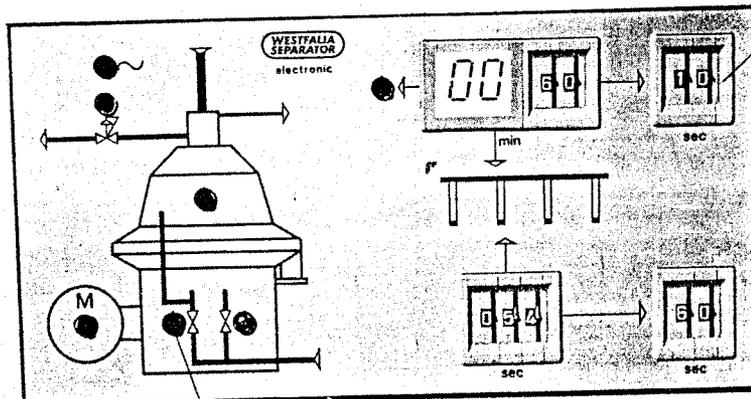


Bild 5/6b

4) Teilentleerung mittels Zeitglied "Separieren" oder Taster "Teilentleeren":

4.1)

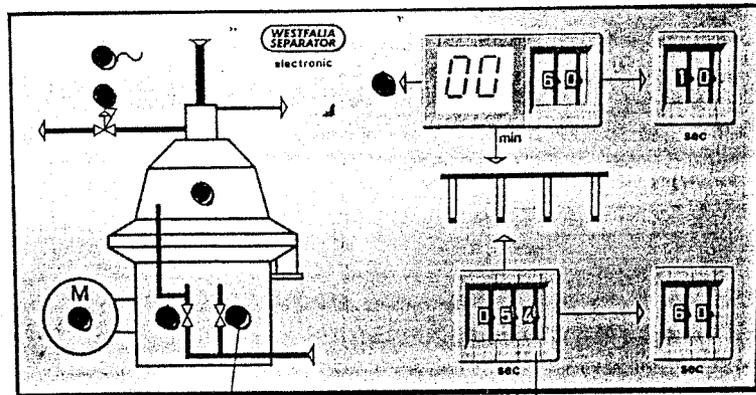
Vorspülen



Vorspülen

Bild 5/6c

4.2)

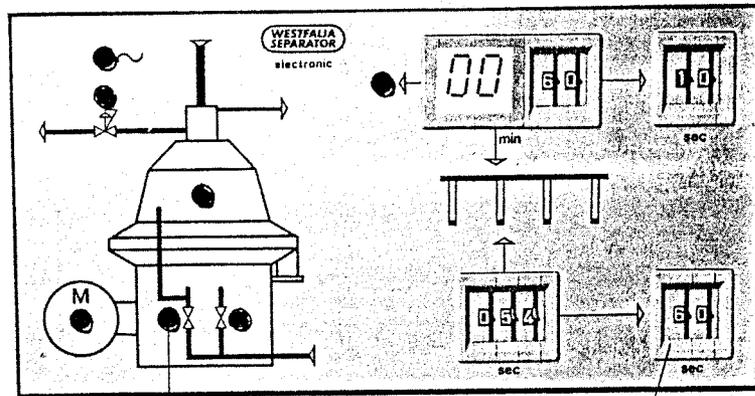


Trommel öffnen  
ca. 0,1 - 2 sec  
(siehe 5.1)

Teilentleeren

Bild 5/7a

4.3)

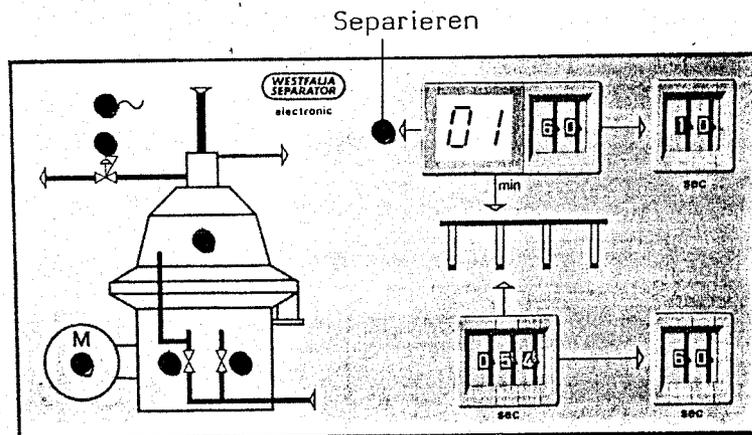


Nachspülen und Schließen

Nachspülen und Schließen

Bild 5/7b

4.4)

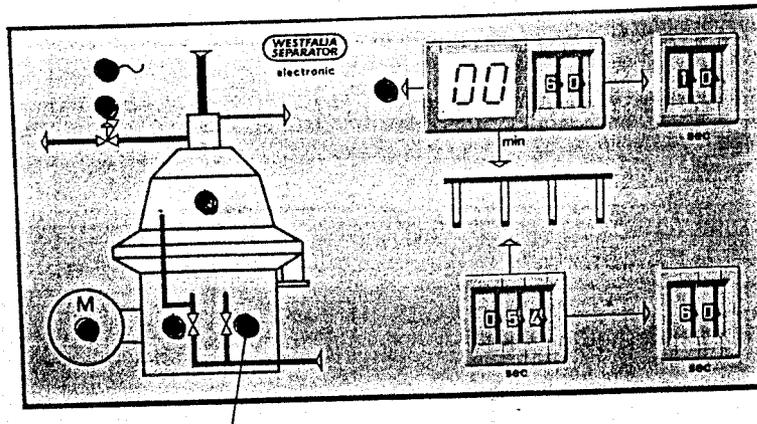


Separieren

Bild 5/7c

5) Totalentleerung mittels Taster oder durch externes CIP-Signal:

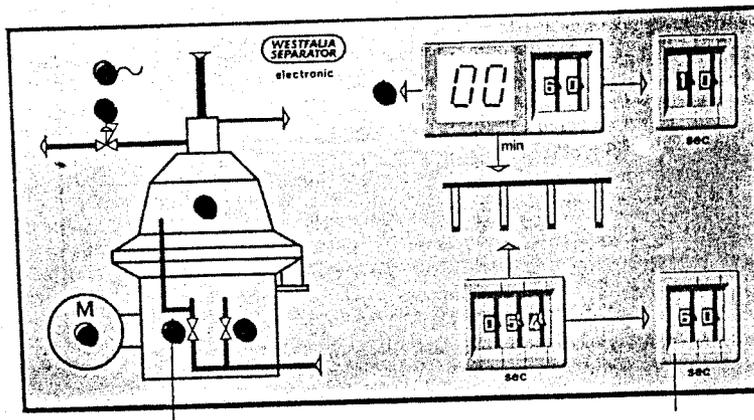
5.1)



Trommel öffnen (10 sec)

Bild 5/8a

5.2)



Nachspülen, Schließen u. Warten

Nachspülen, Schließen u. Warten

Bild 5/8b

5.3)

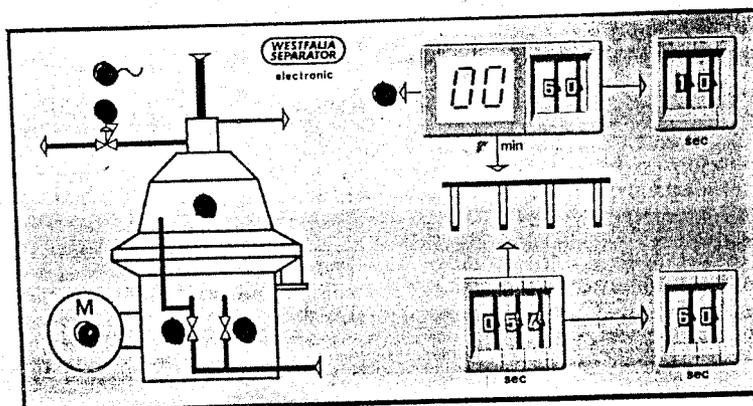


Bild 5/8c

6) Überlauf mittels Taster oder durch externes CIP-Signal:

10 sec Trommelüberlauf durch Ablaufdruckerhöhung mittels Konstantdruckventil

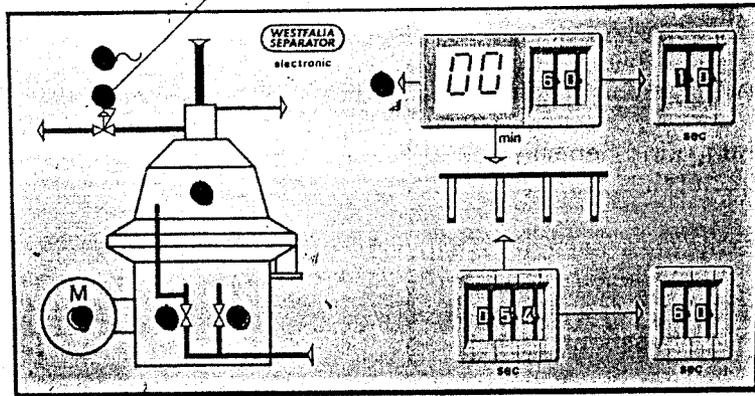


Bild 5/9a

7) Trommel öffnen (Totalentleerung) beim Abfahren über Signale "Separator aus" oder "Produktpumpe aus":

7.1)

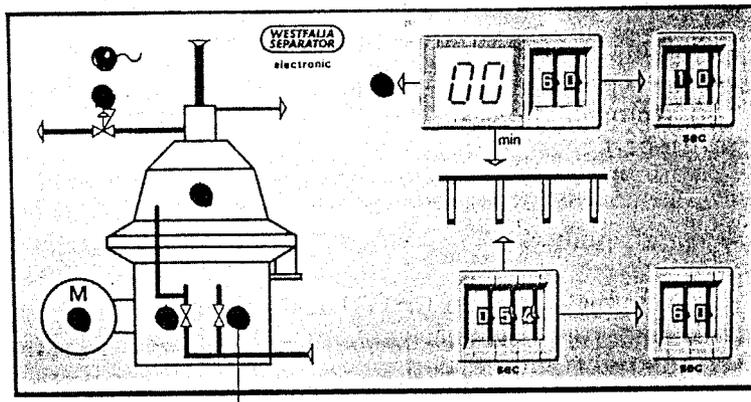


Bild 5/9b

Trommel öffnen (10 sec)

7.2)

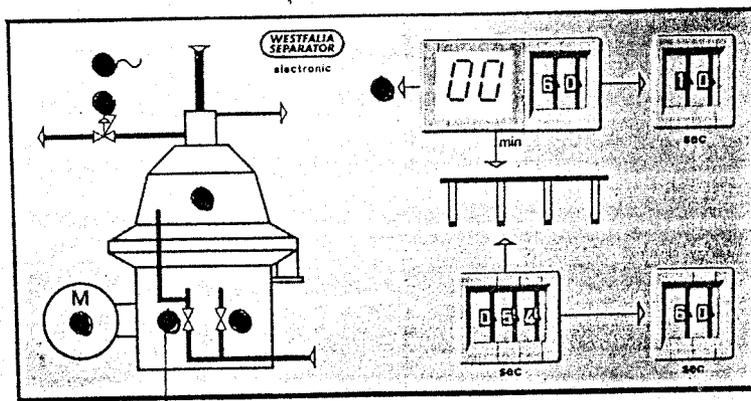


Bild 5/9c

kein Schließen

### 6.1 Allgemeines

Durch Netzausfall oder Stromunterbrechung wird der Programmablauf der elektronischen Steuerung in die Start-Position zurückgesetzt; die Zeitglieder und die Digitalanzeige fallen in Ausgangsposition zurück, die Magnetventile werden entregt. Bei kurzzeitiger Unterbrechung sollte vor dem erneuten Start des automatischen Separierprogrammes eine Teilentleerung eingeleitet werden, da nicht bekannt sein wird, wann die Trommelentleerung erfolgte.

Bei längerer Unterbrechung sind Separator und Steuergerät nach Abschnitt 6 der Separator-Betriebsanleitung erneut in Betrieb zu setzen.

Störungen am Steuergerät erfordern den Eingriff eines Elektrikers. Bei Störungssuche Anschlußplan verwenden (siehe Seiten 10/3 - 10/4). Zunächst ist festzustellen, ob der Fehler außerhalb des Steuergerätes (Magnetventile und deren Anschlußleitungen) liegt, bevor der Fehler innerhalb des Gerätes gesucht wird.

Auf der Montageplatte befinden sich Sicherungsautomaten (Bild 0/2) für den Kurzschluß- und Überlastungsschutz aller elektrischen Teile der Steueranlage. Die Ursache für das Ansprechen der Sicherungsautomaten kann ein defekter Ventilmagnet oder das Netzteil bzw. die Drehzahlmeßeinrichtung sein.

Von einer Reparatur am elektronischen Steuergerät in eigener Regie raten wir ab, da hierzu spezielle Kenntnisse und geeignete Prüfeinrichtungen erforderlich sind. Wir empfehlen dann, das Steuergerät KSPS 144 auszubauen und an unser Werk einzusenden.

Das Steuergerät bedarf keinerlei Wartung.

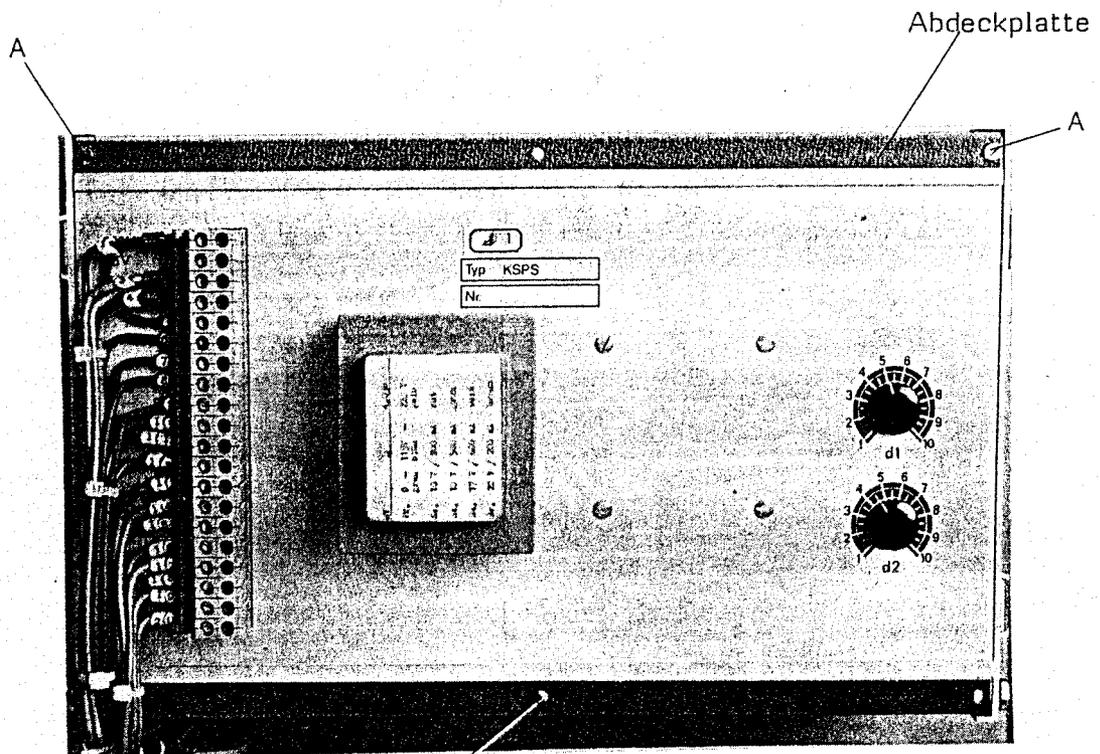
Das Auswechseln der Programmspeicher ist in 6.2, das Auswechseln eines Zeitmoduls in der Frontplatte ist in 6.3 beschrieben.

### 6.2 Auswechseln der Programmspeicher

Das Auswechseln der Programmspeicher (EPROMs) wird erforderlich bei defekter Platine KSPS 144-10, bei Programmänderungen oder wenn Programmspeicher ausgefallen sind. Dazu muß das Steuergerät KSPS 144 geöffnet werden.

**ACHTUNG: Vor dem Öffnen ist das Gerät spannungslos zu machen.**

Das Auswechseln der Programmspeicher ist gemäß nachfolgenden Bildern vorzunehmen:



A Bild 6/2a

Befestigungsschrauben A lösen und die Abdeckplatten abziehen.

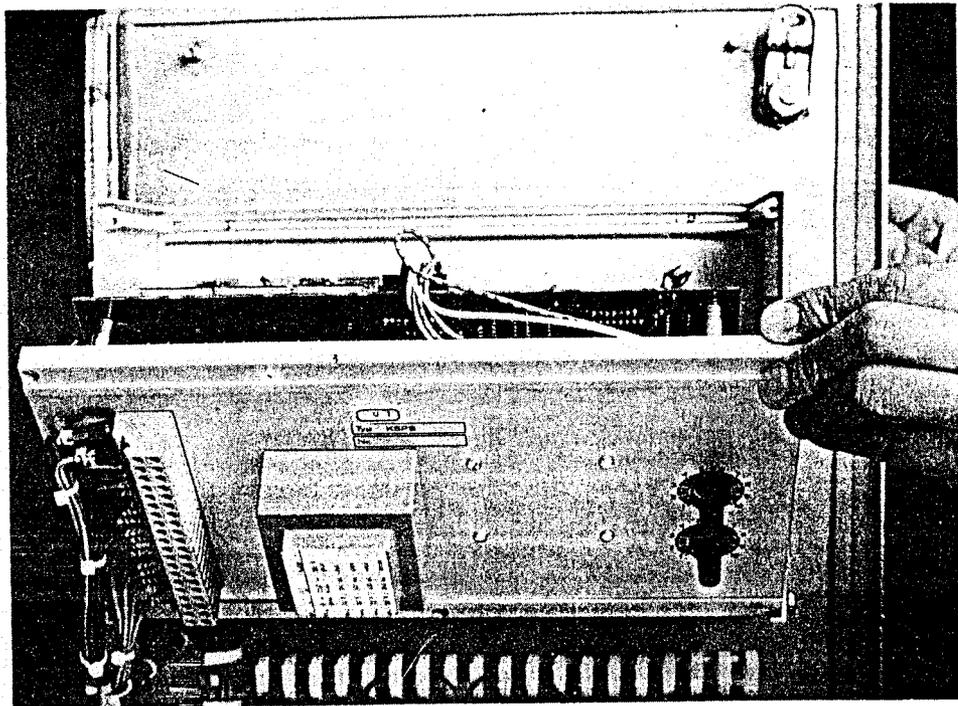
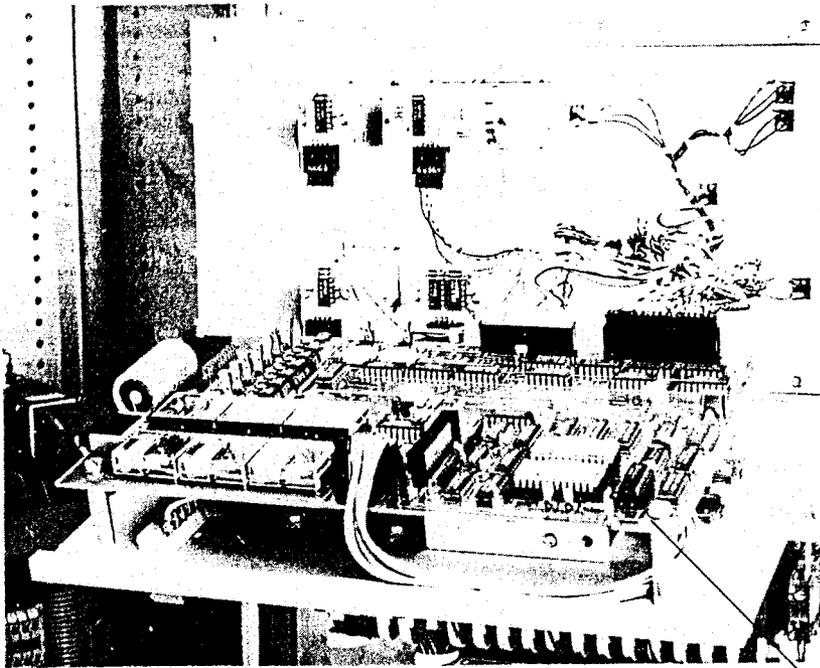


Bild 6/2b

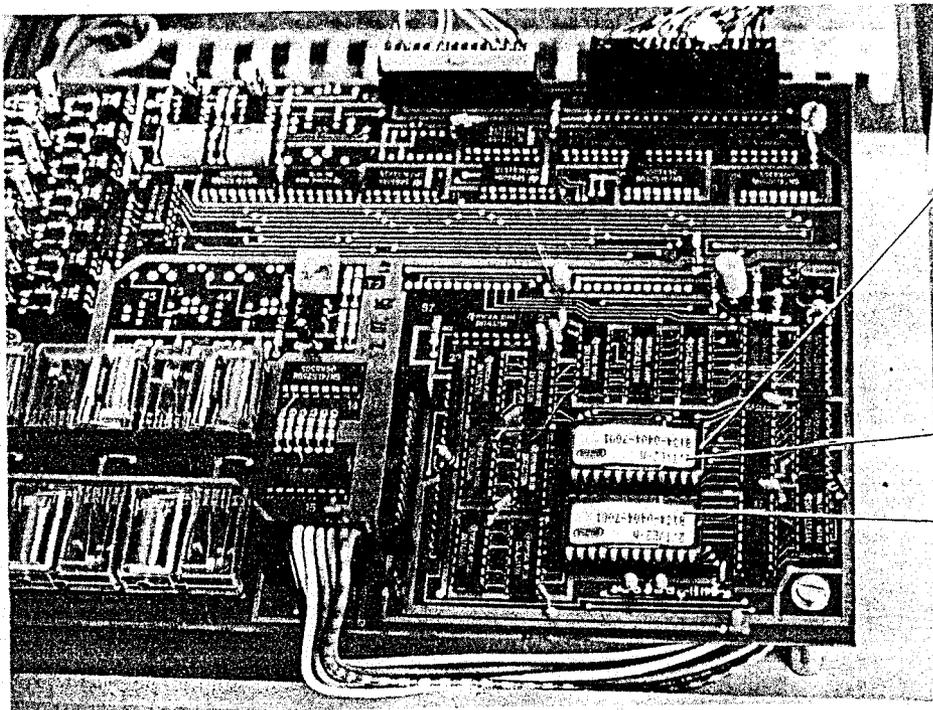
Modulträger ausschwenken.



Platine KSPS 144-10

Bild 6/3a

Modulträger ausgeschwenkt.



Markierungskerbe

1. EPROM

2. EPROM  
(Programmspeicher)

Bild 6/3b

Damit die Zuordnung zu den Sockeln erkennbar ist, sind die EPROMs mit den Ziffern 1 und 2 markiert: Der 1. EPROM gehört zum unteren Sockel, der 2. EPROM zum oberen Sockel. Falls EPROMs vertauscht werden, arbeitet die Steuerung nicht.

## 6.2.1 Lösen der EPROMs

Den EPROM mit dem Daumen in Pfeilrichtung 1 bis zum hörbaren Klicken drücken (siehe Bild 6/4a und 6/4b). Die Druckrichtung ist immer vom Schlittenstößel in Richtung EPROM bzw. nach außen. Der EPROM ist dann im Sockel gelöst und kann ohne Kraftaufwand in Pfeilrichtung 2 entnommen werden (siehe Bild 6/4b und 6/4c). Der Verriegelungsmechanismus nimmt seine Ausgangsstellung automatisch wieder ein.

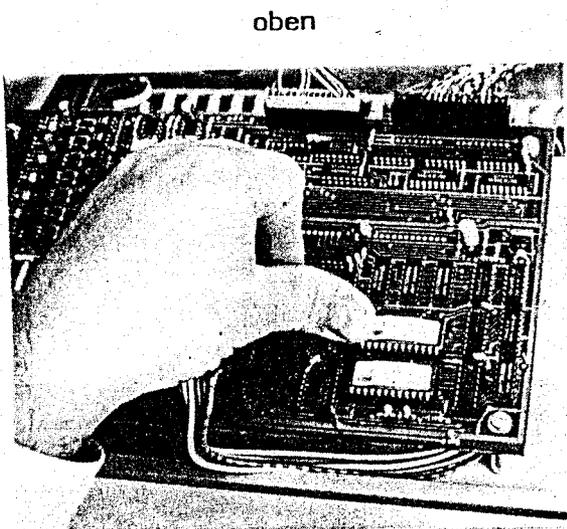


Bild 6/4a

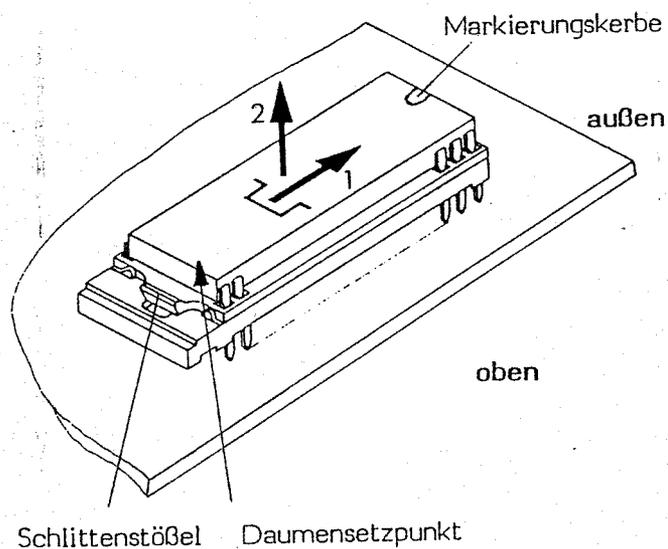


Bild 6/4b

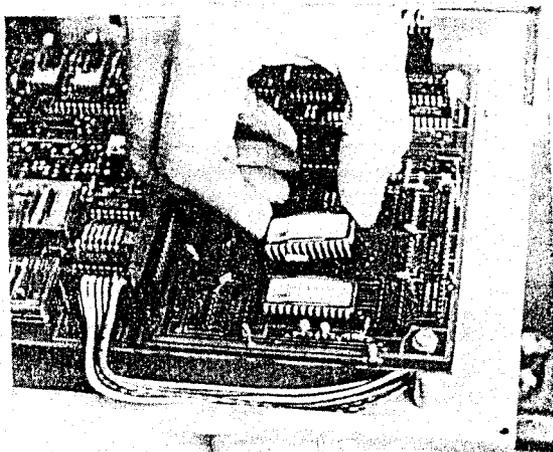


Bild 6/4c

### ACHTUNG:

Um Beschädigungen auf der Platine oder am Sockel zu vermeiden, dürfen beim Lösen und Stecken der EPROMs keine Werkzeuge benutzt werden.

## 6.2.2 Stecken der EPROMs

Den EPROM in Pfeilrichtung auf den Sockel aufsetzen (dabei auf Pin-Arretierung achten!) und bis zum Anschlag eindrücken.

**ACHTUNG:** EPROM nicht seitenverkehrt in den Sockel stecken. Die EPROMs haben eine Markierungskerbe. Einstecken nur mit der Kerbe nach außen. Seitenverkehrt eingesteckte EPROMs werden zerstört. Bezeichnungsschild auf dem Fenster der Programmspeicher nicht entfernen; durch Lichteinfall auf die EPROMs können beim Betrieb des Steuergerätes Fehlfunktionen auftreten.

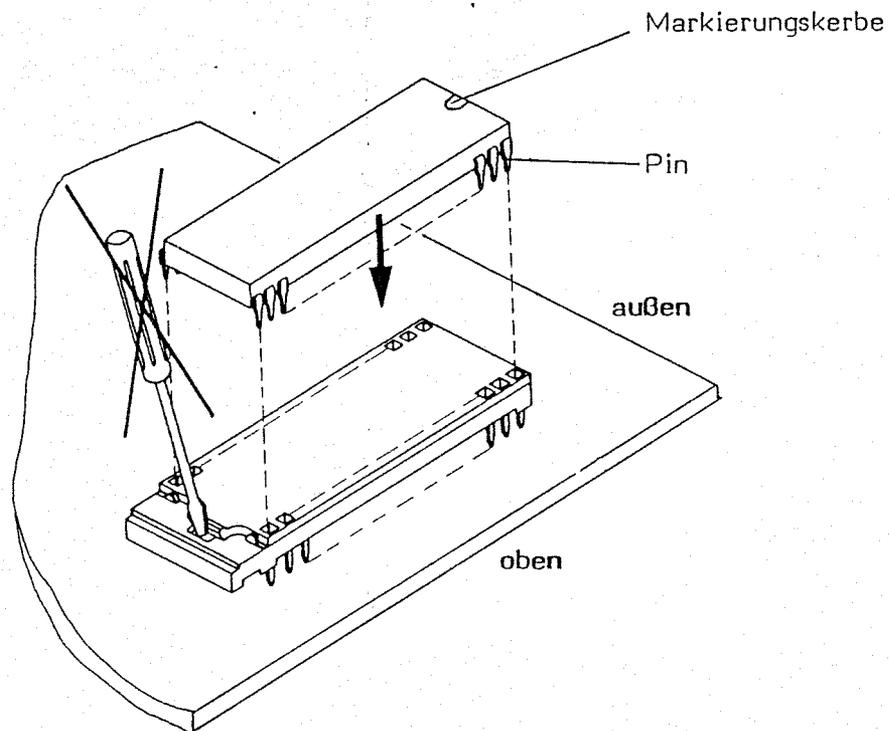
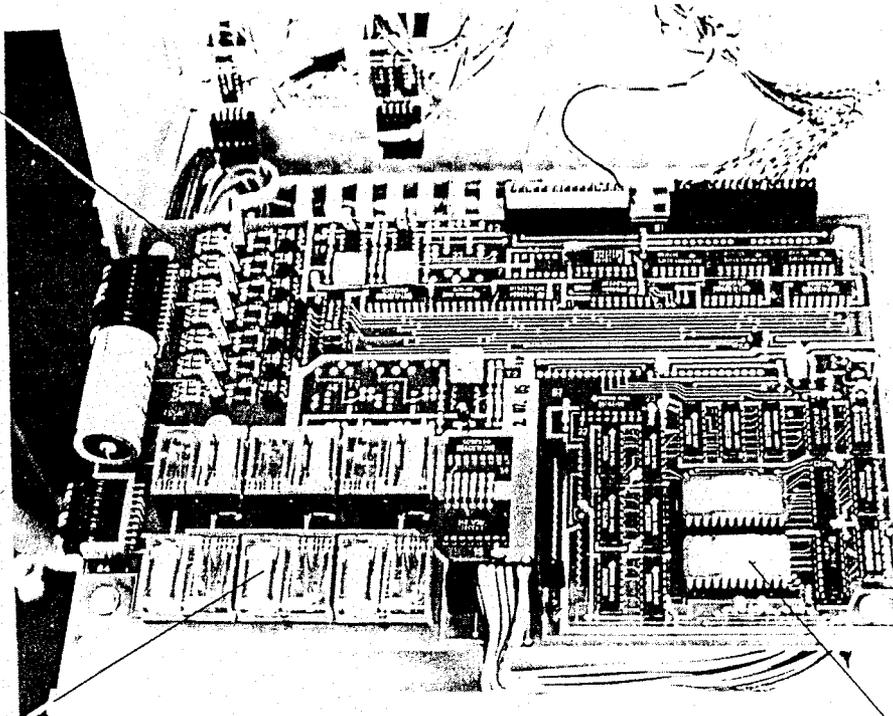


Bild 6/5

Eingänge



Ausgänge

Programmplan-Nr. auf  
Bezeichnungsschild\*

Bild 6/6

- \* Programmspeicher ohne Bezeichnungsschild sind nicht programmiert. Bei evtl. Rückfragen ist die Programm-Nr. anzugeben, siehe auch rotes Typenschild im Innern des Steuergerätes. Datenträger bzw. Programmspeicher: EPROM, uv-löschbar, 2708 und 2716.

### 6.3 Auswechseln eines Zeitmoduls

- Steuergerät spannungslos machen,
- Steuergerät öffnen,
- Steckverbinder ziehen,
- Zeitmodul nach vorne aus der Frontplatte herausdrücken.

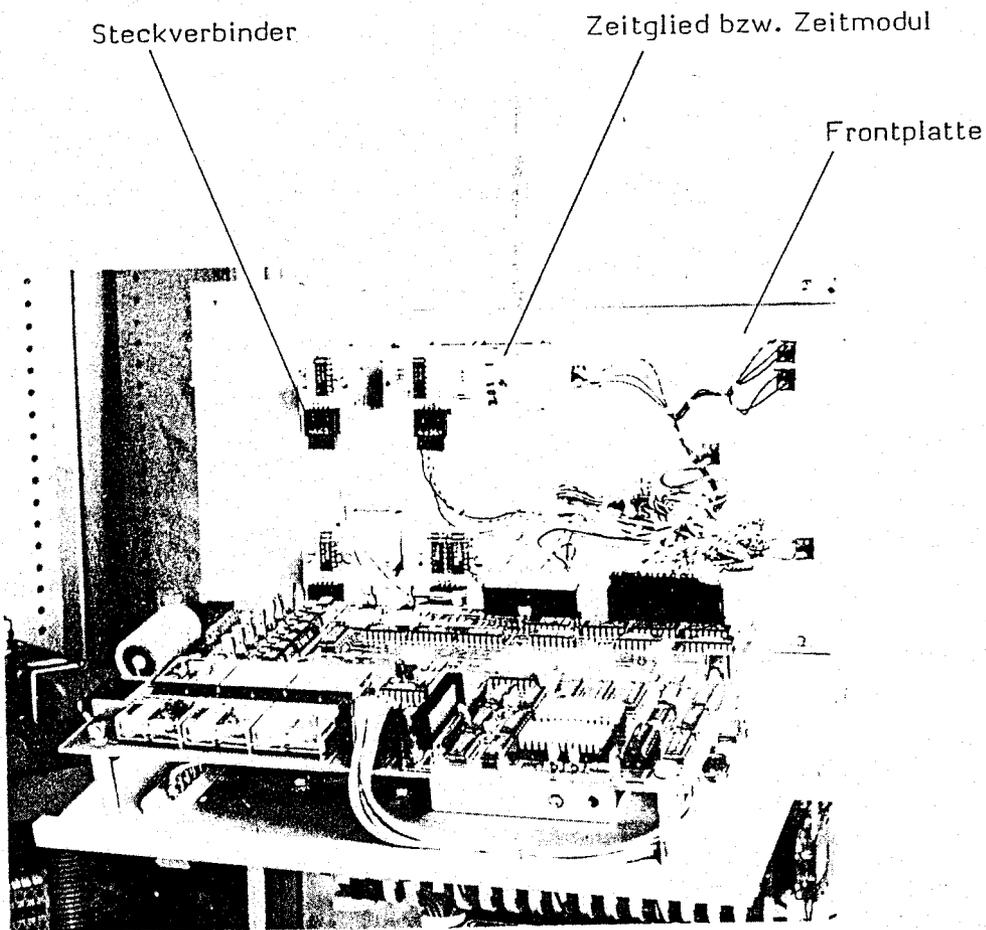


Bild 6/7

### 7.1 Gerätebeschreibung

Die Drehzahlmeßeinrichtung besteht aus dem Initiator NJ 2-11-SN-G, dem Drehzahlmeßgerät FSU 2 und dem digitalen Drehzahlanzeigergerät DAD 1004.

Der Initiator ist am Antrieb (Bremsscheibe) des Separators angebracht. Das Drehzahlmeßgerät und das Drehzahlanzeigergerät befinden sich im Steuergerät oder werden zum Einbau vor Ort getrennt geliefert.

### 7.2 Verwendungszweck

Die Drehzahlmeßeinrichtung dient zur Anzeige der Trommeldrehzahl. Sie überwacht den Separator - bei entsprechender Schaltung - gegen Drehzahlabfall, Überschreiten der Anlaufzeit und verriegelt die Produktpumpe.

Der potentialfreie Min.-Kontakt der Grenzwerteinrichtung des Drehzahlanzeigergerätes ist für die Störungsmeldung und Verriegelung der Produktpumpe in die externe Motorsteuerung für Separator und Produktpumpe nach Stromlaufplan 8134-0404-046 einzubeziehen.

### 7.3 Arbeitsweise und Einstellung

Der Initiator am Antrieb wird durch die verzahnte Bremsscheibe beeinflusst. Die Schaltbefehle des Initiators (Impulse) werden im Drehzahlmeßgerät FSU 2 in einen der Drehzahl proportionalen Ausgangsstrom (0 - 20 mA) umgesetzt. Der Ausgangsstrom wird auf den Meßeingang des digitalen Drehzahlanzeigergerätes gegeben und numerisch als Drehzahl angezeigt. Der eingestellte Grenzwert wird elektronisch mit der sich verändernden Drehzahl verglichen. Überschreitet der Istwert den eingestellten Grenzwert (Minimum), zieht das Ausgangsrelais an. Bei Unterschreiten des Grenzwertes fällt das Ausgangsrelais wieder ab. Eine Leuchtdiode auf der Frontseite des Gerätes signalisiert den Grenzwert. Die Diode leuchtet bei Überschreitung des eingestellten Grenzwertes.

Der Drehzahlgrenzwert wird am Zifferneinsteller auf der Rückseite des Gerätes (siehe Bild 7/3a) eingestellt.

Der Anzeigewert des Drehzahlanzeigergerätes ist im Werk auf den zugehörigen Drehzahlendwert (siehe Datenschild) entsprechend dem Eingangsstrom von 20 mA eingestellt. Eine Verstellung auf einen anderen Anzeigewert ist nur bei eingeschaltetem Gerät (an Hilfsspannung) möglich und wird wie folgt durchgeführt:

Falls die Meßleitung des Drehzahlmeßgerätes FSU 2 am Meßeingang des Drehzahlanzeigergerätes angeschlossen ist, muß sie abgeklemmt werden.

**Vor dem Abklemmen ist das Drehzahlmeßgerät FSU 2 spannungslos zu machen!**

Justagebrücke einlegen (siehe Bild 7/3a).

Trimmer für Grobabweichung langsam nach + oder - drehen, bis die Ziffernanzeige auf der Frontseite den ungefähren Anzeigewert zeigt.

Trimmer für Feinabweichung langsam nach + oder - drehen, bis der gewünschte Anzeigewert erscheint. Die Einerstelle zeigt nur die Ziffer  $\square$ .

Justagebrücke entfernen und Meßleitung anklemmen.

Drehzahlgrenzwert am Zifferneinsteller auf ca. 50 - 100 UPM niedriger als Trommeldrehzahl einstellen.

Das Drehzahlanzeigergerät ist betriebsbereit.

Anzeigeabweichungen von der auf dem Typenschild des Separators angegebenen Trommeldrehzahl können nur während des Betriebes von Separator und Meßeinrichtung durch Verstellen des Trimmers am Drehzahlmeßgerät FSU 2 (siehe Bild 7/3b) korrigiert werden.

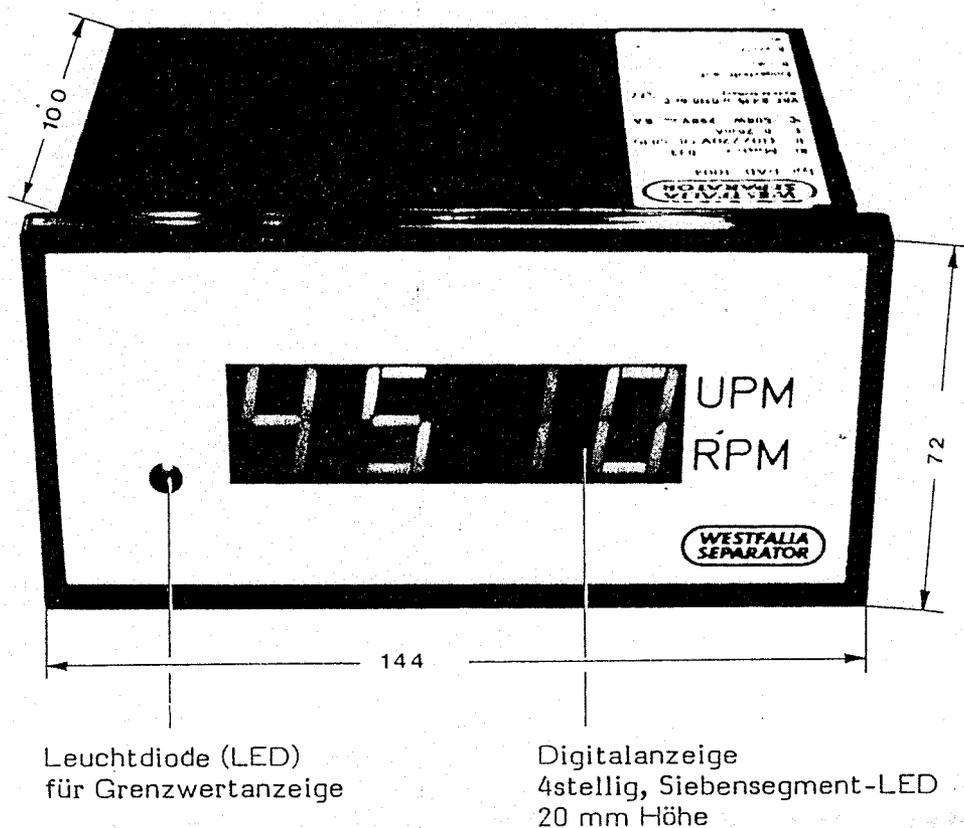
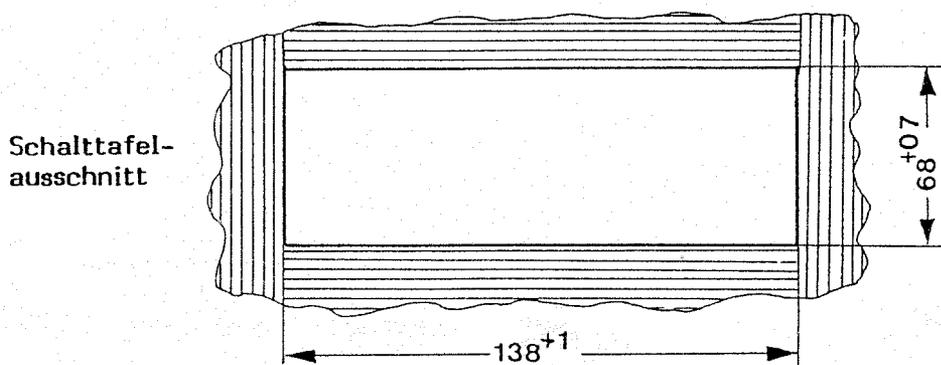


Bild 7/2

Drehzahlanzeigergerät DAD 1004



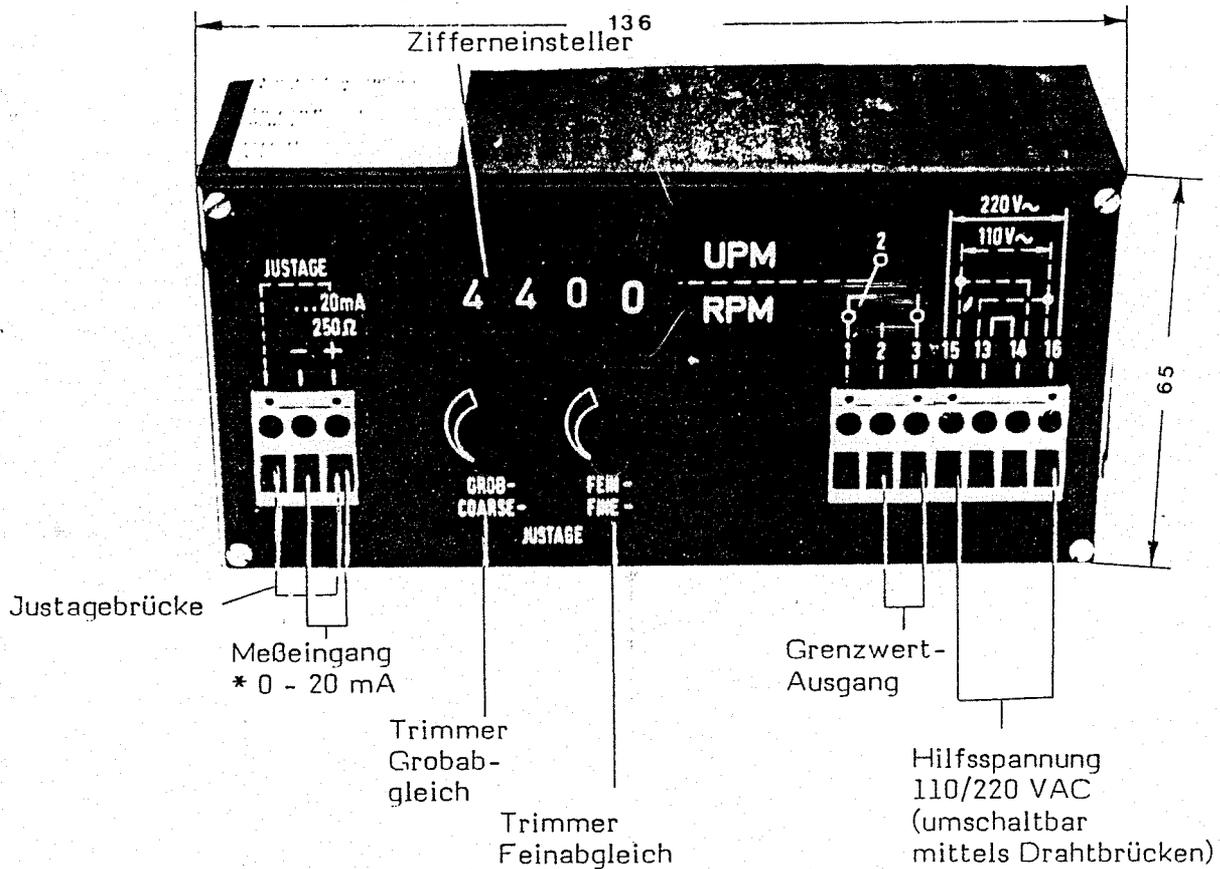


Bild 7/3a

\* vom Ausgang des Drehzahlmeßgerätes FSU 2

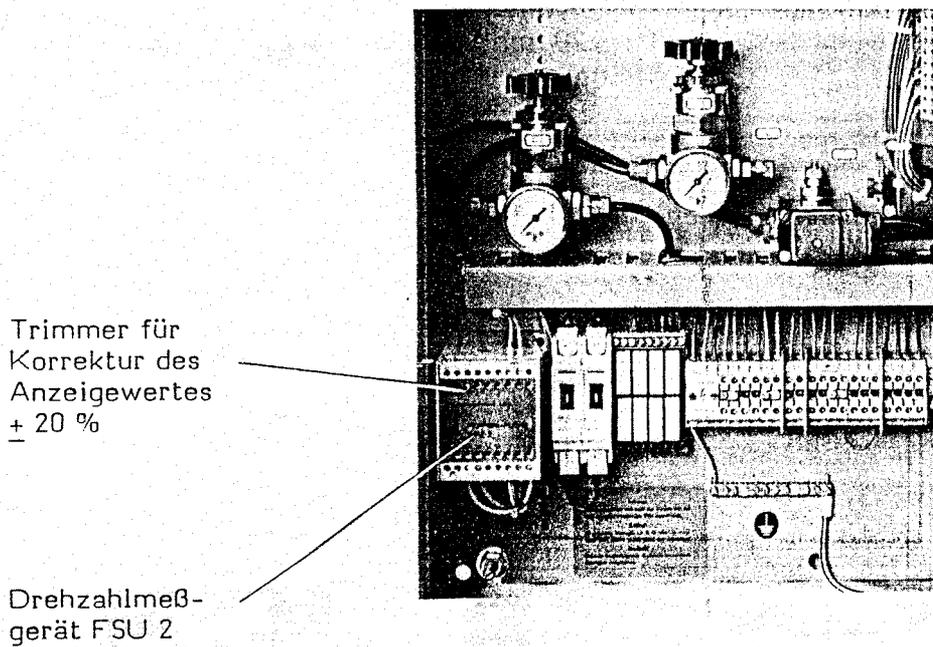


Bild 7/3b

#### 7.4 Technische Daten des Drehzahlanzeigergerätes DAD 1004

Anzeigebereich	ca. 800 - 9950 UPM*
Meßbereich	0 - 20 mADC
Innenwiderstand	$\leq 250$ Ohm
Grenzwerteinstellung	10 bis 9990 digital
Grenzwert	1
Hysterese	$\leq 1$ %
Grenzwertausgang	1 Wechsler, potentialfreier Minimum-Kontakt
Schaltvermögen	2 A bei $\leq 250$ VAC ohmsche Last 0,5 A bei $\leq 250$ VAC induktive Last
Hilfsspannung	110/220 VAC, - 20 / + 10 %
Frequenz	50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 9 VA
Schutzart	Frontseite IP 54 Klemmen IP 00
Umgebungstemperatur	bis + 60 °C
Meßgenauigkeit	$< \pm 0,5$ % vom eingestellten Endwert
Gewicht	0,7 kg

\* Anzeigendwert ist zwischen ca. 800 bis 9950 UPM entsprechend 20 mA einstellbar.

## 7.5 Technische Daten des Drehzahlmeßgerätes FSU 2

Eingangsfrequenz	250 Hz bei 50 Hz-Netz 300 Hz bei 60 Hz-Netz 416,6 Hz bei 50 und 60 Hz-Netz für MSD 300
Hilfsspannung	220 V oder 110 VAC, - 10 / + 15 %
Netzfrequenz	45 - 65 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 3,5 VA
Steuerkreis	ca. 8 VDC
Steuerleitungswiderstand	$\leq 100$ Ohm
Ausgang	0 - 20 mADC
Bürde	0 - 1000 Ohm
Schutzart	IP 30
Umgebungstemperatur	bis + 50 °C
Gewicht	0,4 kg

## 7.6 Meßwerte für die Störungssuche

Steuerkreis offen, Klemmen 7+ und 8-: ca. 8 VDC

Initiator angeschlossen und aktive Fläche bedeckt (Zahn vor Initiator): ca. 7 V, < 1 mA

Initiator angeschlossen und aktive Fläche frei (Lücke vor Initiator oder Abstand zu groß):  
ca. 4 V, > 3 mA

Beim Drehen der Trommel von Hand pendelt der Zeiger eines Spannungsmessers zwischen ca. 4 und 7 V. Bei verpolter Steuerleitung zwischen Initiator und Drehzahlmeßgerät ist der Meßwert wie beim offenen Steuerkreis: ca. 8 V.

**Abstand zwischen Zahn und Initiator: 1 mm.**

Ausgangsstrom zwischen Klemmen 12+ und 13- bei Nenndrehzahl der Trommel: ca. 19 mA bei 4,7 V.

## 7.7 Technische Daten des Initiators NJ 2-11-SN-G

Nennspannung	8 VDC
Stromaufnahme aktive Fläche bedeckt	< 1 mA
Stromaufnahme aktive Fläche frei	> 3 mA
Steuerleitungswiderstand	≤ 100 Ohm
Schaltfrequenz	3 kHz
Nennschaltabstand	2 mm
Schutzart	IP 68
Umgebungstemperatur	bis + 100 °C
Leitungseinführung (Klemmenkasten)	Pg 11

## 7.8 Technische Daten der Drehzahlmeßeinrichtung

	Separator Typ	Initiator Typ NJ 2-11-SN-G	Drehzahlmeßgerät Typ FSU 2	Drehzahlanzeigergerät Typ DAD 1004	
Netz- frequenz Hz		Impulse/Umdrehung	Eingangsfrequenz Hz	Anzeigeendwert U/min	Trommeldrehzahl ca. U/min
50	MSD 90	10	250	6250	5920
	MSD 130	10	250	6250	5920
	MSD 170	10	250	4750	4500
	MSD 200	10	250	5120	4700
60	MSD 90	10	300	6230	5920
	MSD 130	10	300	6230	5920
	MSD 170	10	300	4800	4500
	MSD 200	10	300	5120	4700
50/60	MSD 300	5	416,6	5000	4800

### 8.1 Aufbau und Wirkungsweise

Das Ventil ist ein direktwirkendes 3/2-Wege-Magnetventil, ausgeführt in der Wirkungsweise C, d. h. Ventilausgang A ist in Ruhestellung entlastet. Es ist mit einer Handbetätigung für Prüfw Zwecke versehen. Da das Magnetteil vollständig in Epoxydharz eingebettet ist, sind absoluter Schutz gegen Feuchtigkeit, gute Wärmeableitung und beste elektrische Isolation gegeben; das Ventil ist daher tropfsicher. Der Anker des Magnetsystems befindet sich in einem vom Medium getrennten Raum unter Öl.

Der Ventilkörper aus Messing ist durch Schrauben mit dem Magnetteil verbunden. Diese Schrauben dürfen nicht herausgeschraubt werden.

Die Steuerluftanschlüsse der Ventile sind wie folgt gekennzeichnet:

P = Ventileingang

A = Ventilausgang

R = Entlastungsanschluß

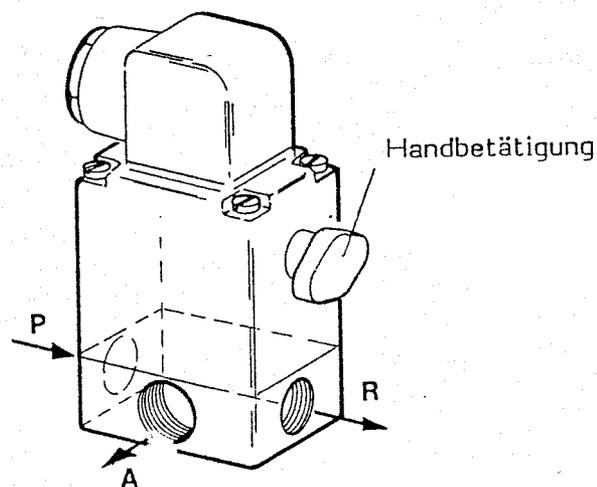


Bild 8/1a

Im stromlosen Zustand ist der Ventileingang P abgesperrt, und der Entlastungsanschluß R ist geöffnet bzw. mit dem Ventilausgang A verbunden. Bei erregtem Magnet wird der Anker nach links und dadurch die Membrane nach rechts bewegt (Bild 8/1c). Dadurch wird der linke Sitz (P-A) geöffnet, der rechte Sitz (R-A) geschlossen. Da die mittlere Anschlußbohrung A mit dem Ventilraum um den Magnetanker verbunden ist, hat der jeweils geöffnete Sitz (links oder rechts) Verbindung mit dieser Bohrung.

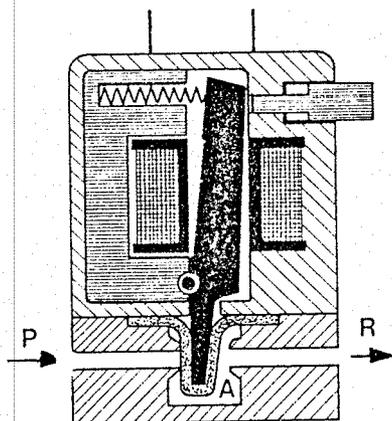


Bild 8/1b

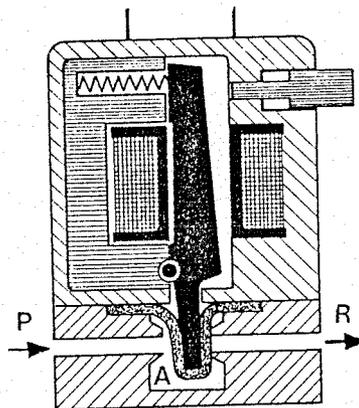


Bild 8/1c

## 8.2 Wartung

Die Magnetventile bedürfen keiner Wartung.

## 8.3 Störungen

Ist festgestellt, daß die elektrische Störung nicht im Steuergerät liegt und die Steckanschlüsse des Ventils Spannung führen, so liegt ein Magnetspulendefekt vor. In diesem Falle und auch, wenn die Störung am mechanischen Teil des Ventils liegt, muß das vollständige Magnetventil ausgetauscht werden.

## 8.4 Technische Daten

Magnetventil für Steuerluft	Typ	330 / C	
Rohranschluß	G	1/4"	
Spannung	V	220 AC	
Frequenz	Hz	50/60	
Sonderspannungen	V	24 AC 110 AC 24 DC	
Leistungsaufnahme: (bei Wechselstrom) (bei Gleichstrom)	Anzug	VA	30
	Betrieb	VA	15
		W	8
Einschaltdauer ED	% (DB)	100	
Schalzhäufigkeit	/min	ca. 1000	
Schutzart	IP	65	
Druckbereich	bar	0 - 10	
Temperatur: Medium Umgebung	°C	bis +90	
	°C	bis +55	
Leitungseinführung am Kabelkopf	Pg	9	
Verschraubungen für Luftschlauch	mm	6 x 1	
Einbaulage		beliebig	

# Installationsschema

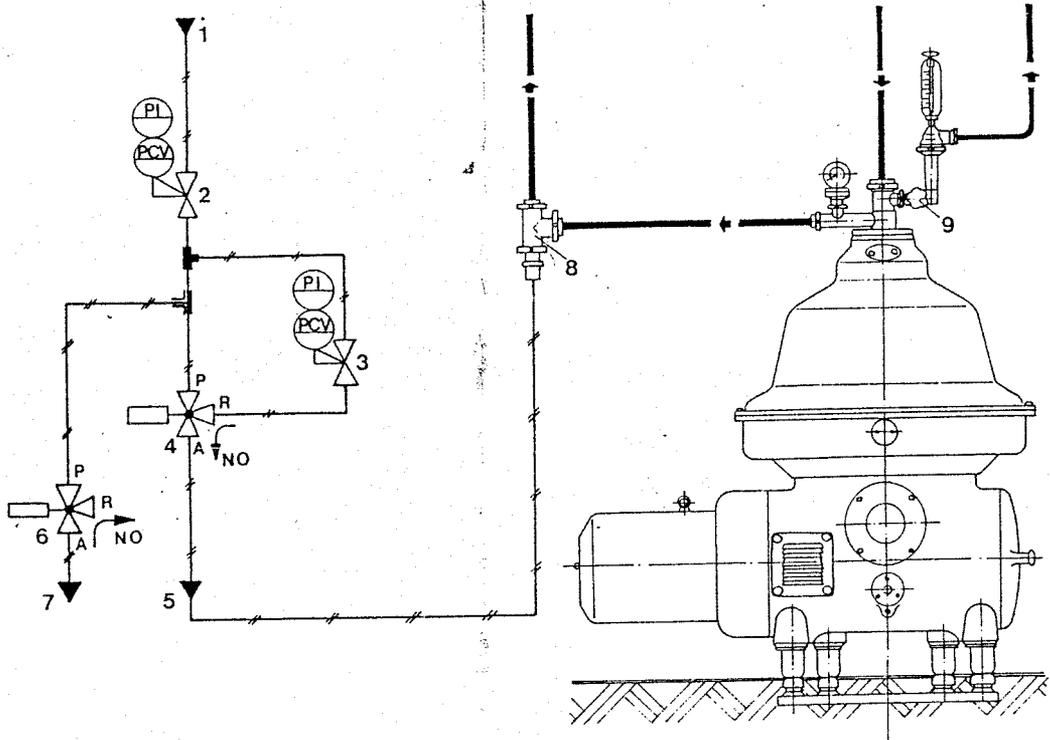


Bild 9/2a

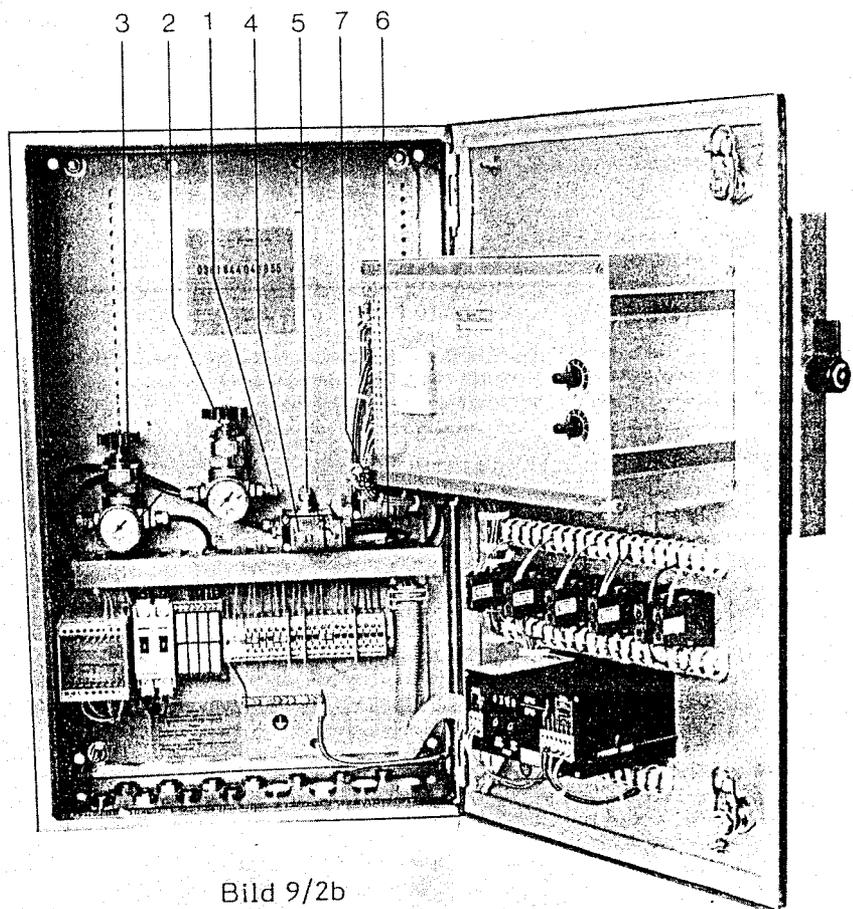


Bild 9/2b



## 9 Anschließen der Steuerluftleitungen und Einstellen der Druckminderer

---

Die Steuerluftleitungen sind nach nebenstehendem Installationsschema anzuschließen.

Die Druckminderer im Steuergerät sind wie folgt einzustellen:

- 1) Druckminderer 2 für Überdruckeinstellung des Konstantdruckventils (während der chemischen Reinigung) und für Ansteuerung des Dosierkolbens bei Separatoren der Typenreihe MSD:

Luftdruck so einstellen, daß Separator überläuft, Höchstdruck 5 bar.

- 2) Druckminderer 3 für Betriebsdruckeinstellung des Konstantdruckventils:

Luftdruck auf max. 4 bar einstellen;  
der Betriebsdruck am Separator beträgt dann max. 6 bar.

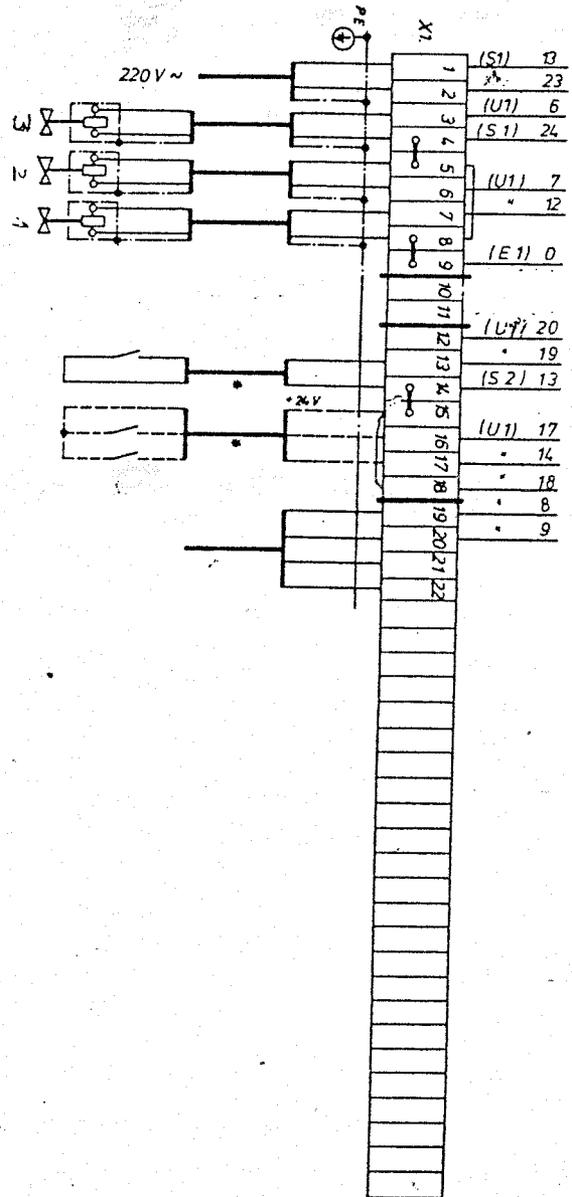
### Legende zu den Bildern 9/2a und 9/2b:

- 1 Steuerlufteintritt
- 2 Druckminderer "Überdruck" für Konstantdruckventil und Dosierkolben
- 3 Druckminderer "Betriebsdruck" für Konstantdruckventil
- 4 Magnetventil zur Ansteuerung des Konstantdruckventils
- 5 Steuerluftaustritt (Konstantdruckventil)
- 6 Magnetventil zur Ansteuerung des Dosierkolbens
- 7 Steuerluftaustritt (Dosierkolben)
- 8 Konstantdruckventil (Magermilchseite)
- 9 Regulierventil (Rahmseite)



## Steuergerät - Geräteliste

Bezeichnung	Bestellnummer	Benennung	Typ	Techn. Daten	Fabrikat
	0005-0059-020	Gehäuse	AE 1038, Niro	380x600x210 mm	Rittal
	0005-0062-030	Schutzfenster		375x233x34 mm	Rittal
E1	0005-1106-000	RC-Kombination	RC/P	0,22 µF, 220 Ohm, 220 V	
F1	0005-3612-000	Sicherungsautomat	5 SN 1301	1 A	Siemens
F2	0005-3612-000	Sicherungsautomat	5 SN 1301	1 A	Siemens
S1	0005-0126-010 0005-0076-000	Schwenkschalter, rot	3 SB 1000-3 AC01 3 SB 1400-0B	2 NO	Siemens
S2	0005-0126-000 0005-0076-000	Schwenkschalter schwarz	3 SB 1000-3 AB01 3 SB 1400-0B	1 NO	Siemens
S3	0005-0082-030 0005-0076-000	Drucktaster, schwarz	3 SB 1000-0AB01 3 SB 1400-0B	1 NO	Siemens
S4	0005-0082-030 0005-0076-000	Drucktaster, schwarz	3 SB 1000-0AB01 3 SB 1400-0B	1 NO	Siemens
S5	0005-0082-030 0005-0076-000	Drucktaster, schwarz	3 SB 1000-0AB01 3 SB 1400-0B	1 NO	Siemens
U1	0005-4050-050	Steuergerät	KSPS 144	115/220 V, 50-60 Hz	
U2	0005-1086-020 0005-1086-100 0005-1086-030	Drehzahlmeßgerät Drehzahlmeßgerät Drehzahlmeßgerät	FSU 2	Eingangsfrequenz 250 Hz Eingangsfrequenz 300 Hz Eingangsfrequenz 416,6 Hz 220 V, 45-60 Hz	Pepperl u. Fuchs
U2	0005-1086-140 0005-1086-050 0005-1086-110	Drehzahlmeßgerät Drehzahlmeßgerät Drehzahlmeßgerät	FSU 2	Eingangsfrequenz 250 Hz Eingangsfrequenz 300 Hz Eingangsfrequenz 416,6 Hz 110 V, 45-60 Hz	Pepperl u. Fuchs
U3	0005-3778-010	Drehzahlanzeigergerät	DAD 1004	110/220 V, 50-60 Hz	
X1.	0005-3790-890	Reihenklammern	SAK 4 KrG	0,5 - 4 mm <sup>2</sup>	Weidmüller
Pos. 2	0018-1749-600	Druckminderer		R 1/8"	
Pos. 3	0018-1749-600	Druckminderer		R 1/8"	
Pos. 4	0018-3715-630 0018-3715-660	Pilotventil	330/C	220 V, 50 Hz, G 1/4" 110 V, 50 Hz, G 1/4"	Bürkert
Pos. 5	0018-3715-630 0018-3715-660	Pilotventil	330/C	220 V, 50 Hz, G 1/4" 110 V, 50 Hz, G 1/4"	Bürkert
	0018-3735-600	T-Stücke			
	0018-4803-068	Schlauch		6 x 1 mm	
	0018-3724-600	Verschraubung		R 1/8"	
	0018-3725-600	Verschraubung		R 1/4"	
s. Bild 0/3	0005-4067-030	Zeitglied	EM 20.1.0.1	1 - 99 min	
s. Bild 0/3	0005-4068-030	Zeitglied	EM 14.1.0.1	1 - 99 sec	
s. Bild 0/3	0005-4068-030	Zeitglied	EM 14.1.0.1	1 - 99 sec	
s. Bild 0/3	0005-4068-040	Zeitglied	EM 15.1.2.1	0,01 - 9,99 sec	
s. Bild 6/3b	0005-4052-000	Platine	KSPS 144-10		



Stückzahl  
3 tagged  
Arrêt  
Motor - Betrieb  
Motor-operation  
Motor en marche  
Überlauf  
Overflow  
Débordement  
Total overflow  
Total de-sludging  
Débourbage total

Zuleitung  
A.C. Line  
Conduite d'arrivée  
Spülwasser  
Flush water  
Betriebswasser  
Operating water  
Schließwasser  
Sealing water

Motorsteuerung Separator  
Motor starter Separator  
Commande du moteur Separator  
CIP - Steuerung Überlauf 0,5s  
Total overflow 0,5s  
CIP - Control Overflow 0,5s  
Total de-sludging 0,5s  
Commande NEP Débordement 0,5s  
Débourbage total 0,5s

Produktpumpe (potentialfrei)  
Product pump (potential free)  
Pompe à produit (sans potentiel)

\* als getrennte Steuerleitung verlegen!  
The measuring circuit lines has to laid separate from other lines!  
installer comme ligne de commande séparée!

Anschlüsse für SAMM - Separatoren  
Connection for SAMM - Separators

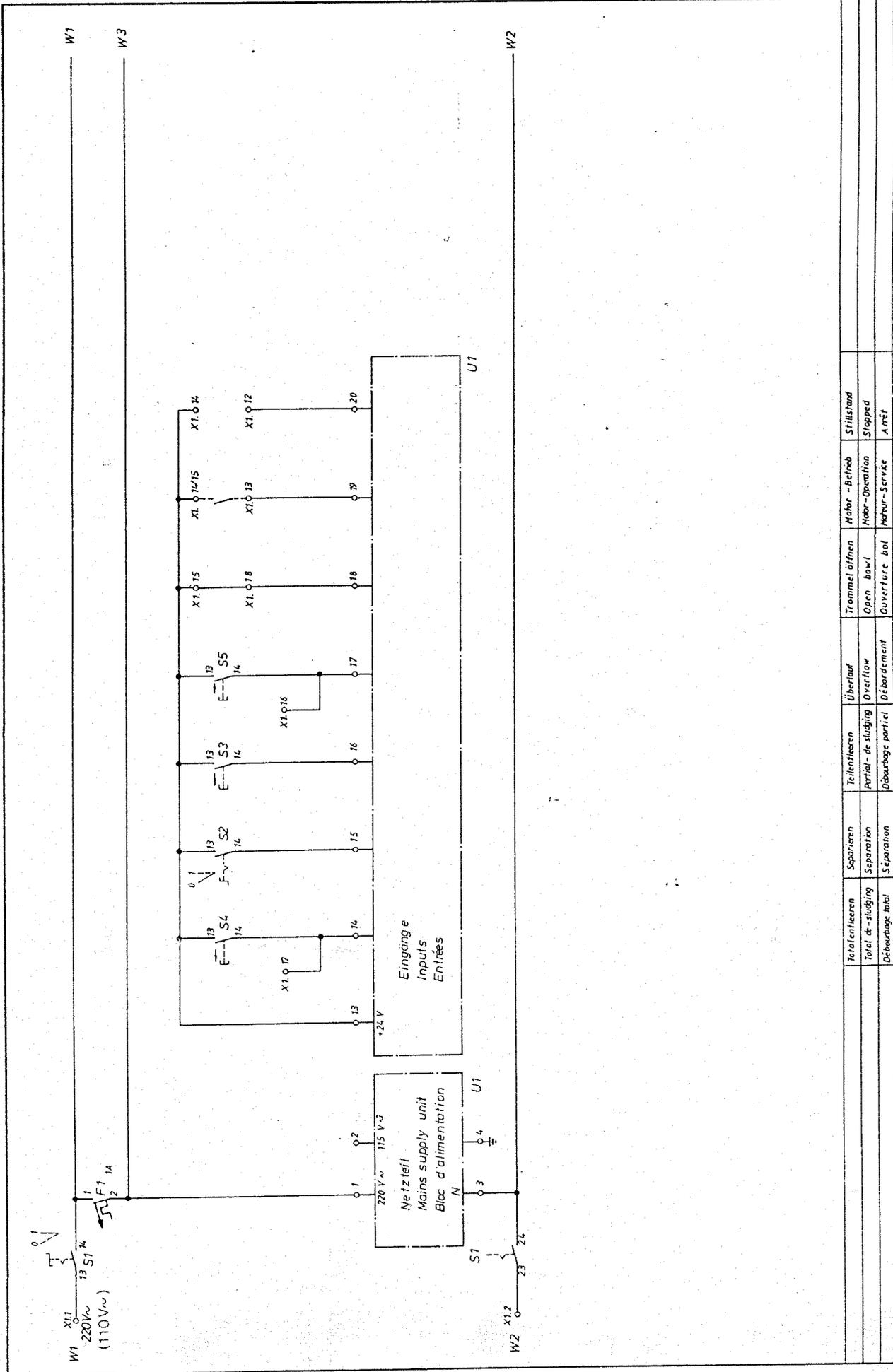
Produktpumpe

Anforderung		Datum		Projekt		Benennung		Copyright reserved		Blatt	
1982		12.3		TVE 2 - M		Klemmenplan		8134-0404-1371		3	
Name		Normung		Steuergerät		Terminal connection diagram		Zeichnungs-Nr.		1	
Name		Normung		Tuning unit		Plan de disposition des bornes		8134-0404-1371		1	
Name		Normung		Programmateur						1	



Westfalia Separator AG  
D 4710 Odenk.

# Anschlußplan, Blatt 1



Totaleinleeren	Separieren	Teilenleeren	Überlauf	Trommel öffnen	Motor - Betrieb	Stillstand
Total de-studijng	Separation	Partial de-studijng	Overflow	Open bowl	Motor-Operation	Stopped
Débourrage total	Séparation	Débourrage partiel	Débordement	Ouverture bol	Moteur-Service	Arrêt

1982	12.3.	Projekt TVE 2 - M		Benennung	Copyright reserved
v1	K600	Steuergerät		Anschlußplan	Blatt 3
v1		Timing unit		Circuit diagram	Blatt 1
		Programmateur		Schéma de raccordement	Zeichnungs-Nr
					8134-0404-0371