

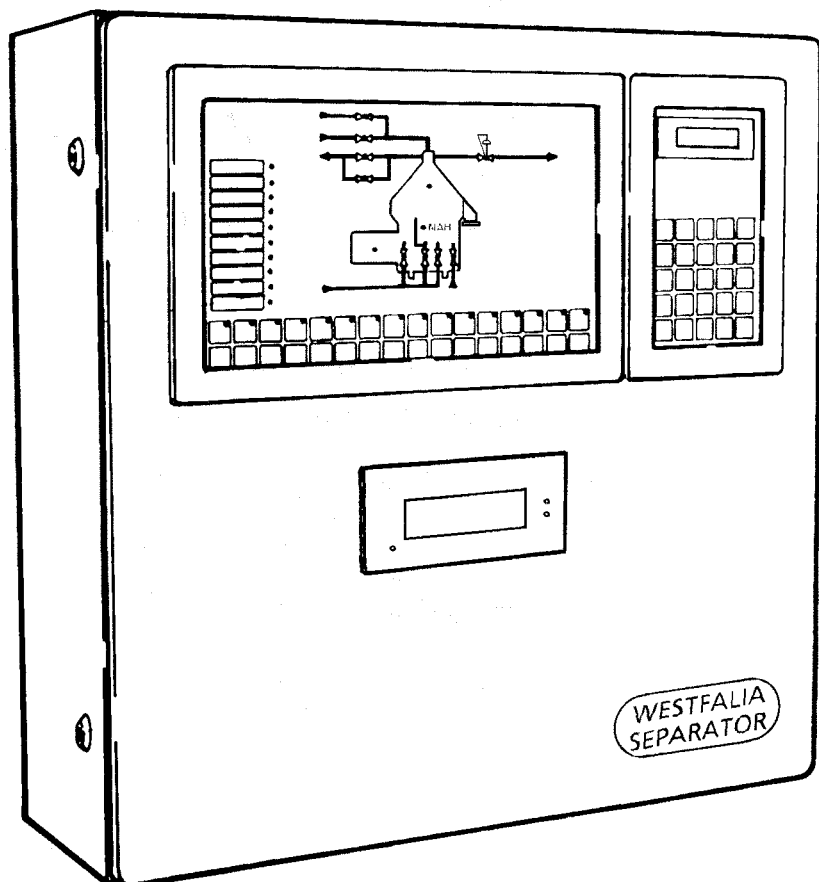
# NWN

## MACHINERY WORLD

### Steuergerät

Typ TVE 6 - M - OP 76/1

Typ TVE 6 - M - OP 77/1



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 Auftrags-Nummer angeben (siehe rotes Typenschild im Innern des Steuergerätes).

Bei Ersatzteil-Bestellungen ist im Interesse einer schnellen und richtigen Bearbeitung zusätzlich die aufgeführte Teilnummer anzugeben.

<b>WESTFALIA SEPARATOR AG</b>	
4740 Oelde 1 - West Germany	
Typ: Type	TVE 6-M-OP 761-1
Baujahr: Building year	1992
Auftrags-Nr.: Order No.	354689860592
Nenn- bzw. Anschlußspannung: Voltage rating	3 AC 50 Hz 380 V
Nenn-Betriebsstrom ca.: Current rating approx.	28 A
Zuleitungs-Sicherungen: Mains fuses	50 A
Steuerspannung: Control voltage	220 V 50 Hz 24 V =
Schaltplan-Nr.: Wiring diagram No.	8155-7610-006
Progr.-Nr.: Progr. No.	OP 6 001 ST. 55.0

### Hinweise auf Gefahren

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile unter gefährlicher Spannung.

Bei Nichtbeachtung können deshalb schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal sollte an den Geräten arbeiten.

Der einwandfreie und sichere Betrieb setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Schutzmaßnahmen sind nach den Bestimmungen des VDE, bzw. des zuständigen EVU auszuführen.



Den so hervorgehobenen Hinweis genau befolgen, um Beeinträchtigungen an Geräten und der Maschine oder anderen Vermögenswerten auszuschließen.

**1 Gerätebeschreibung**

1.1	Anwendung .....	3
1.2	Ausführung .....	4
1.3	Aufbau .....	5
1.4	Module .....	6
1.4.1	Busmodul .....	9
1.4.2	Digital-Eingangsmodul .....	10
1.4.3	Digital-Ausgangsmodul .....	12
1.4.4	CPU 102 / CPU 103 .....	14
1.4.5	EPROM-Speichermodul .....	19
1.4.6	Koppelmodul .....	20
1.4.7	Operator panel OP 393 .....	21
1.4.8	OP 76/1 und OP 77/1 .....	22
1.4.9	Netzgerät .....	24
1.4.10	Drehzahlanzeige- .....	26
1.4.11	Drehzahlmeßgerät .....	29

**2 Montage und elektrischer Anschluß**

2.1	Montage .....	36
2.2	Elektrischer Anschluß .....	36

**3 Einstellung, Arbeitsweise und Bedienung**

3.1	Bedienung .....	44
3.1.1	Definition der Funktionstasten F1 bis F16 .....	44
3.2	Funktionen der Codierschalter .....	48
3.3	Definition der Funktionstasten des OP 393 .....	53
3.3.1	LCD-Display .....	55
3.3.2	Zeit- und Zählerfunktionen .....	58
3.3.3	Programmzeiten- und Zähler- Einstellung .....	59
3.4	Entleerungsprogramme .....	65
3.4.1	Möglichkeiten der Totalentleerung .....	65
3.4.2	Programmeinstellung .....	66
3.4.3	Bestimmen der Separierungszeit .....	67
3.5	Funktionsdiagramm .....	68

**4 Betriebsstörungen**

4.1	Allgemeines .....	70
4.2	Fehlersuche bei Störung .....	70
	Operator panel OP 76/ bzw. OP 77/ .....	71
	Digital-Eingangsmodul .....	72
	Digital-Ausgangsmodul .....	73
4.3	Test-Funktion OP 393 .....	74
	Testablauf .....	75
	Display-Test .....	75
	Meldeliste .....	77

**Anhang**

Aufbauplan, Klemmenplan, Stromlaufplan, Geräteliste

**1 Gerätebeschreibung**

1.1	Anwendung .....	3
1.2	Ausführung .....	4
1.3	Aufbau .....	5
1.4	Module.....	6
1.4.1	Busmodul.....	9
1.4.2	Digital-Eingangsmodul .....	10
1.4.3	Digital-Ausgangsmodul.....	12
1.4.4	CPU 102 / CPU 103 .....	14
1.4.5	EPROM-Speichermodul .....	19
1.4.6	Koppelmodul .....	20
1.4.7	Operator panel OP 393.....	21
1.4.8	OP 76/1 und OP 77/1.....	22
1.4.9	Netzgerät .....	24
1.4.10	Drehzahlanzeigergerät.....	26
1.4.11	Drehzahlmeßgerät.....	29

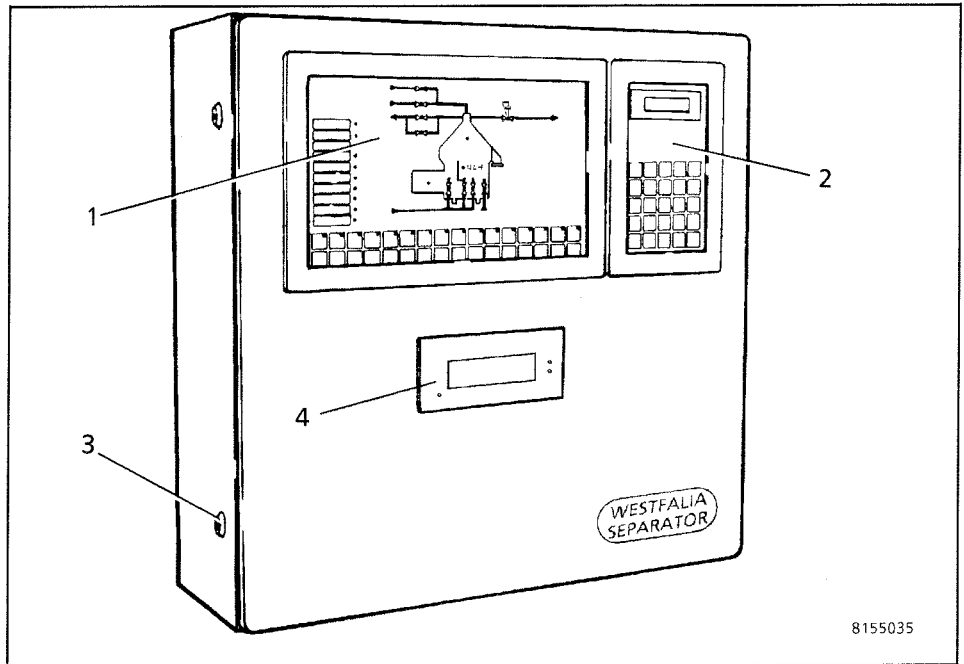


Fig. 1 - Steuergerät Typ TVE 6-M

- |   |  |   |                         |
|---|--|---|-------------------------|
| 1 | Operator panel OP 76/1<br>(zum Bedienen und Beobachten)    | 3 | Türverschuß             |
| 2 | Operator panel OP 393<br>(zur Zeit- und Zählereinstellung) | 4 | Drehzahlanzeigergerät * |

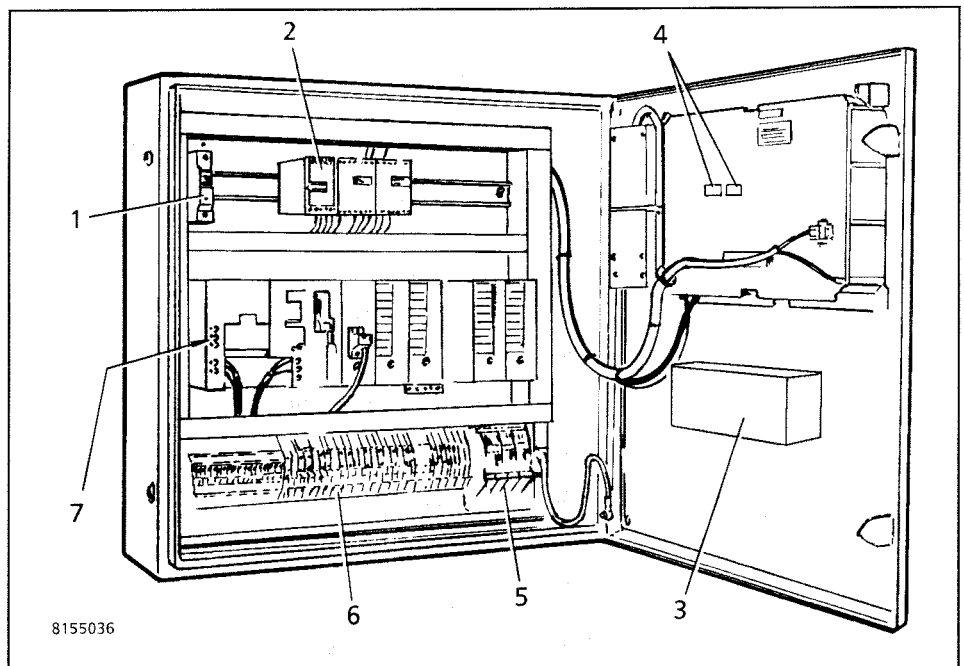


Fig. 2 - Steuergerät geöffnet

- |   |                         |   |  |
|---|-------------------------|---|--|
| 1 | Sicherungsautomat       | 4 | Codierschalter (zur Programmvorwahl)       |
| 2 | Drehzahlmeßgerät *      | 5 | Koppelrelais                               |
| 3 | Drehzahlanzeigergerät * | 6 | Reihenklennen                              |
|   |                         | 7 | Modulare speicherprogrammierbare Steuerung |

\* entfällt bei Separatoren ohne Initiator für Drehzahlmessung

**1.1 Anwendung**

Die Steuergeräte TVE 6-M-OP 76/.. und TVE 6-M-OP 77/.. dienen zur automatischen Programmsteuerung von Separatoren mit selbstentleerender Trommel. Die während der Separierung notwendigen Entleerungen der Trommel werden zeitabhängig nach einem vorgegebenen Programm automatisch durchgeführt.

Mit dem Steuergerät können nach entsprechender Einstellung folgende Funktionen der Trommel durchgeführt werden:

- kombinierte Teil- und Totalentleerungen
- ausschließlich Teilentleerungen
- ausschließlich Totalentleerungen.

Bei entsprechender Automatikventil-Bestückung des Separators sind folgende Steuerungsfunktionen möglich:

- Rahmverdrängung über ein Bypass-Ventil mit Grundmengeneinstellung im Rahmablauf
- Ansteuerung eines Konstantdruckventils im Molkeablauf zum Spülen der Haube (Trommelüberlauf bei CIP).

Mittels eines potentialfreien Kontaktes kann eine Produktpumpe automatisch gesteuert werden.

Eingänge (CIP-Vorwahl, Trommelüberlauf und Totalentleerung) für die Signale einer externen Reinigungssteuerung sind vorhanden.

Die Entleerung der Trommel (Öffnen und Schließen) erfolgt hydraulisch mit Steuerwasser, die Zuführung des Steuerwassers wird je nach Separatortyp über ein, zwei oder drei Magnetventile im Steuerwasseranschluß des Separators gesteuert.

Der Steuerwasseranschluß sowie die Automatikventile im Zu- und Ablauf des Separators mit den zugehörigen Magnetventilen werden in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben (siehe Betriebsanleitung des Separators).

## 1.2 Ausführung

Das Steuergerät ist in speicherprogrammierbarer Elektronik ausgelegt und wird im Werk auf die erforderliche Steuerungsaufgabe programmiert. Programmänderungen sind durch Austausch des Programmspeichers möglich.

Das Steuergerät besitzt folgende Merkmale:

- speicherprogrammierbar
- modularer Aufbau
- Operator panel "OP" zum Bedienen und Beobachten
- übersichtliche Programmanzeige mittels Leuchtdioden und maschinenspezifischer Symbolik \* auf Folie
  - \* OP 76/ für Separatoren mit Kupplungsantrieb
  - \* OP 77/ für Separatoren mit Riemenantrieb
- Funktionstasten mit LED-Statusanzeige im OP integriert
- Operator panel zur Zeit- und Zählereinstellung mittels Folientastatur und LCD-Anzeige
- Codierschalter zur maschinenspezifischen Programmvorwahl
- optionale LEDs für die Meldung von Zusatzfunktionen
- servicefreundlich durch steckbare Module
- Steuerspannung 24 VDC
- hohe Funktionssicherheit und Lebensdauer

Die Programmanzeige (zugeordnete Leuchtdioden) in der Symbolik des Operator panel visualisiert einen übersichtlichen Funktionsablauf der Steuerung. Einige LEDs signalisieren Schaltzustände von Antriebsmotor und Maschine sowie Störungen.

Für die Meldung von Zusatzfunktionen ist ein Anzeigefeld mit freien LEDs vorhanden.

Sicherungsausfall der Magnetventile wird ebenfalls durch Leuchtdioden an den Reihenklemmen im Innern des Steuergerätes angezeigt.

Zur maschinenspezifischen und anwendungstechnischen Programmvorwahl sind im Operator panel Codierschalter vorgesehen. Die Bedienung des Steuergerätes sowie die Einstellung von Softwarezeiten und -zählern erfolgt über Funktions- und Eingabetasten beider Operator panel.

Die Funktionstasten mit LED-Statusanzeige im OP 76/ und OP 77/ sind für die unmittelbare Bedienung von Steuergerät und Separator vorgesehen. Sie wirken bei entsprechender Programmvorwahl auf den Funktionsablauf der Steuerung.

Zeit- und Zählerfunktionen können mit der Tastatur des OP 393 aufgerufen, geändert und durch die LCD-Anzeige ausgegeben werden.

Das LCD-Display zeigt jeweils den Sollwert und aktuellen Wert einer Zeit- oder Zählerfunktion an. Mit dem OP 393 können auch verschiedene Testfunktionen durchgeführt werden.

**1.3 Aufbau**

In der Tür des Steuergerätes befinden sich die Operator panel OP 76/ bzw. OP 77/ und OP 393 (Bild 1).

Beide OP's werden durch Einbaurahmen aus Kunststoff in der Gehäusetür gehalten. Das OP 393 ist über sein Anschlußkabel mit der CPU (PG- Schnittstelle) auf der Montageplatte steckbar verbunden.

Über ein beidseitig steckbares Verbindungskabel ist das OP 76/ bzw. OP 77/ mit dem Koppelmodul auf der Montageplatte verbunden. Das Koppelmodul CP521N dient als Schnittstelle zur Ankopplung des Operator panel an den S5-Bus.

Die 24 VDC-Stromversorgung vom Netzgerät zu OP 76/ bzw. OP 77/ erfolgt durch eine verdreht und getrennt verlegte Leitung.

Im Innern des Steuergerätes sind auf der Montageplatte angebracht (Bild 2):

- Netzgerät (zur Stromversorgung)
- CPU
- Koppelmodul (für OP 76/ bzw. OP 77/)
- Digital-Eingangsmodule
- Digital-Ausgangsmodule
- Sicherungsautomat
- Koppelrelais
- Reihenklemmen zum Anschluß der elektrischen Leitungen.

Auf Option können zusätzlich je nach Ausführung des Separators eingebaut sein:

- Drehzahlanzeigergerät
- Drehzahlmeßgerät

Die Leitungseinführung erfolgt von unten durch Kabelverschraubungen. Das Steuergerät ist betriebsfertig zusammengebaut und anschlussfertig verdrahtet. Es entspricht den VDE-Bestimmungen.

Abweichend von der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Geräteausführung sind Sonderausführungen lieferbar:

- Das Gehäuse kann andere Abmessungen haben.
- Einzelteile des Steuergerätes können in einem Kompakt-Steuerschrank (z. B. mit Separator-Motorsteuerung, Vibrocontrol u. a.) oder in einer zentralen Schaltwarte integriert sein.
- Es können Module für zusätzliche Ein- und Ausgänge vorhanden sein.



**Technische Daten:**

Nenn- bzw. Anschlußspannung	220 VAC (-15/ + 15%) Sonderausführung für 110 VAC
Frequenz	50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 120 VA
Steuerspannung	24 VDC
Umgebungstemperatur	0-45°C
Gehäuse	Stahlblech, nichtrostend
Schutzart	IP 54
Maße	s. Aufbauplan im Anhang
Gewicht	ca. 37 kg
Leitungseinführung	1xPg 16 25xPg 13,5 (unten)
Schaltvermögen der potentialfreien Kontakte (Koppelrelais)	ohmsche Last 6 A bei $\leq 250$ VAC induktive Last 2,5 A bei $\leq 250$ VAC

**1.4 Module**

Das speicherprogrammierbare Steuergerät ist in modularer Technik aufgebaut. Die den einzelnen Modulen zugeordneten Steckplätze sind dem Aufbau- und Stromlaufplan im Anhang zu entnehmen.

- **Koppelmodul und E/A-Module** (Peripherie) sind steckbar auf Busmodulen angeordnet.
- **Netzgerät, CPU (Central Processor Unit) und Busmodule** sind auf einer Normprofilschiene (Hutprofil nach DIN 46277/ EN 50 022) aufgeschnappt. Seitliche Haken verbinden die Busmodule untereinander und mit der CPU.
- **Busmodule und CPU** sind durch Flachbandkabel untereinander verbunden. Der Stecker des Flachbandkabels (am Busmodul links oben) ist im Steckanschluß an der rechten Seite der CPU, oder in die Buchse des linken Nachbar-Busmoduls gesteckt.
- Die **Signalleitungen** werden auf einen Klemmenblock geführt, der unten an jedem Busmodul angeschraubt ist. Dadurch können die Peripheriemodule auf die Busmodule gesteckt und von dort wieder abgezogen werden, ohne daß die Verdrahtung gelöst werden muß.
- Die **Peripheriemodule** werden oben an den Busmodulen eingehängt und in Richtung des Klemmenblocks eingeschwenkt (Bild 3). Dann mit einer Schraube am Busmodul rüttelfest verschraubt. Dabei werden die Verbindungen sowohl zum Klemmenblock als auch zum internen Bus hergestellt.

Damit beim Austausch von Modulen eine Verwechslung der Modularten ausgeschlossen ist, sind Bus- und Peripheriemodule mit einem schloßartigen Sicherungssystem versehen (Bild 4):

- Auf der Rückseite der Module ist ein Codierzapfen als "Schlüssel" angebracht.
- Je nach Modulart befindet sich der Zapfen in einer anderen, unveränderlichen Stellung.
- Das Busmodul enthält ein drehbares Codierelement als "Schloß".
- Vor dem ersten Einschwenken eines Moduls muß dieses Codierelement mit einem Schraubendreher in die Stellung gedreht werden (entsprechend der Beschriftung vorne auf dem Modul), in der der Zapfen in das "Schloß" eingreift.
- Auf diese Weise werden Busmodul und Peripheriemodul verwechslungssicher zugeordnet.



Ein Austauschen der E/A-Module, der CPU, des Koppelmoduls und des Netzgerätes darf nur im spannungslosem Zustand erfolgen.

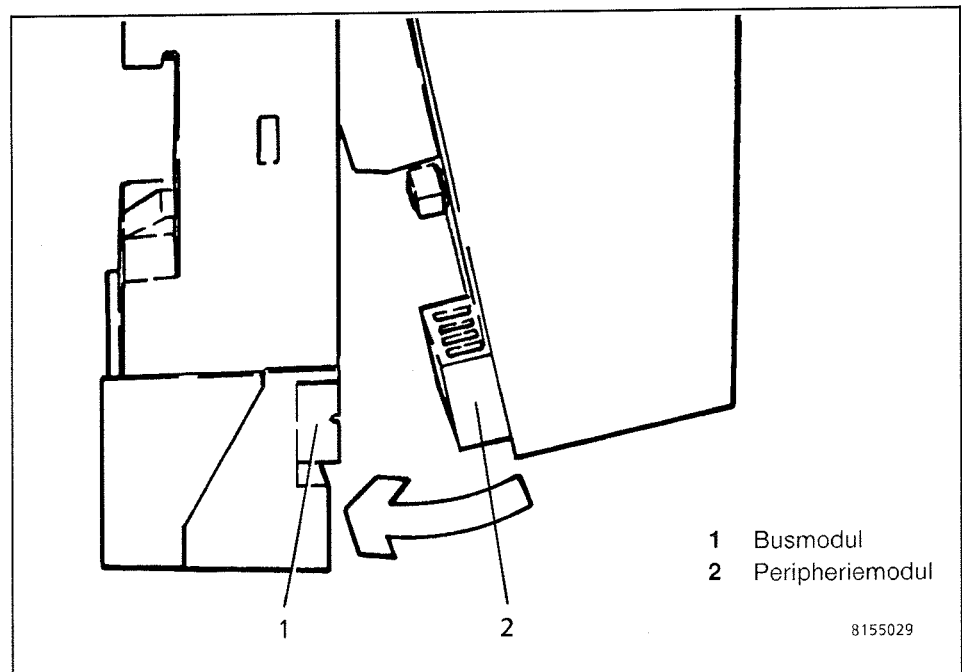


Fig. 3

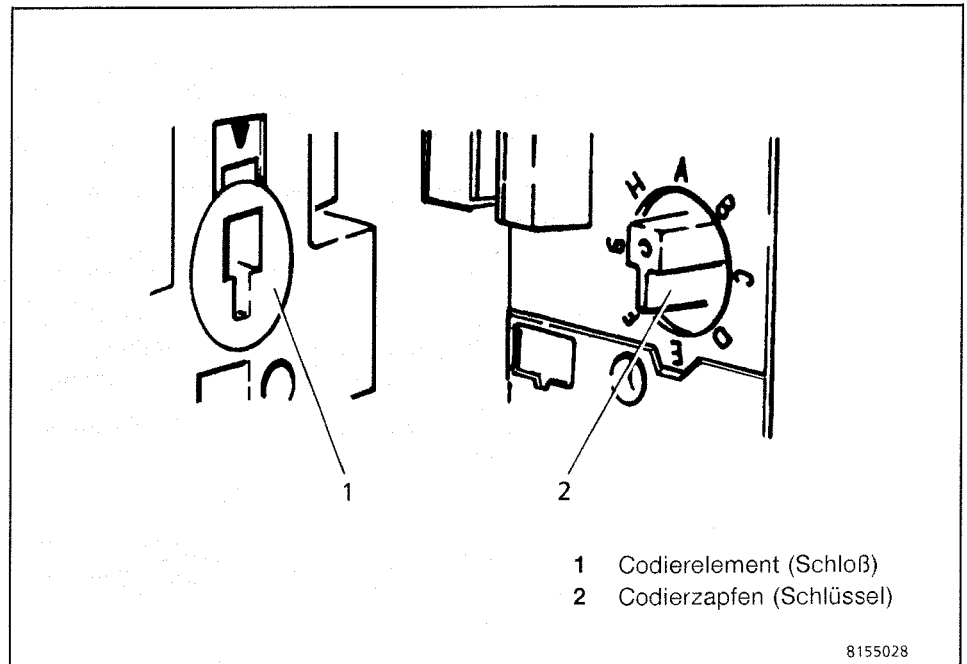


Fig. 4

1.4.1 Busmodul

Nr.:  
Teilnummer:

6ES5 700-8MA12  
0005-3402-000

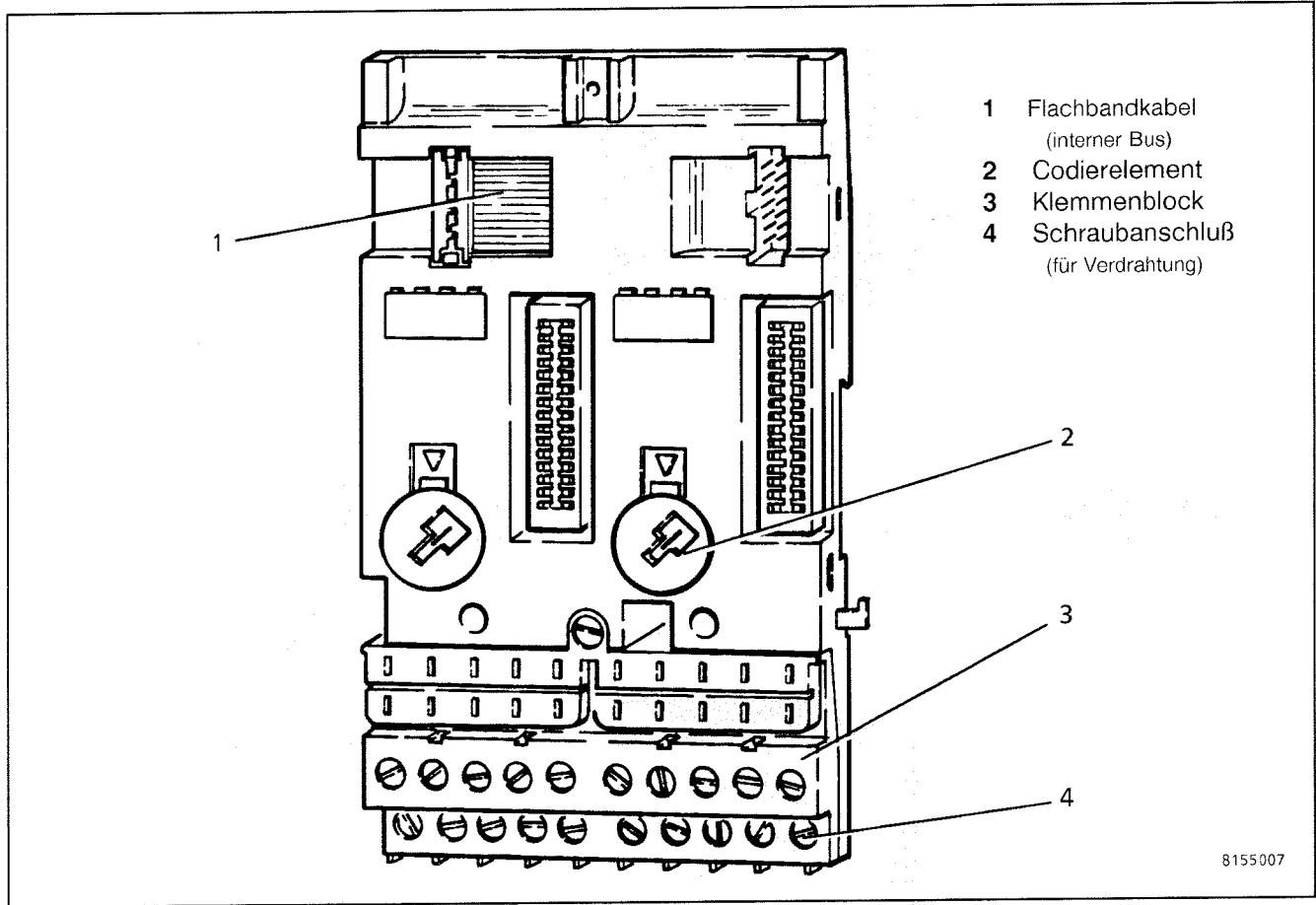
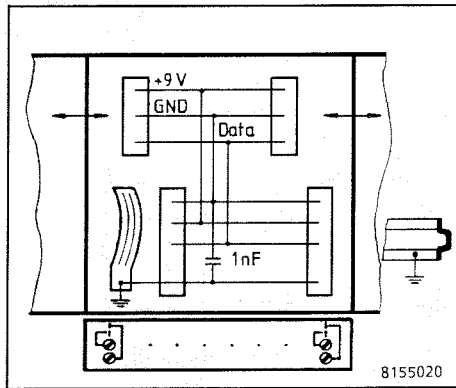


Fig. 5 - Busmodul

Technische Daten:

Anzahl steckbarer Peripherie module	2
Verbindung zwischen zwei Busmodulen	Flachbandkabel
Anschlüsse je Steckplatz	10
Bemessung der Isolation	nach VDE 0160
Nennisolationsspannung ( + 9 V gegen ↓ )	AC 12V
- Isolationsgruppe	1xB
- geprüft mit	AC 500V
Anschlußquerschnitt	
- flexibel (mit Aderendhülse)	2 x 0,5...1,5 mm <sup>2</sup>
- massiv	2 x 0,5...2,5 mm <sup>2</sup>
Stromaufnahme	
- aus + 9V (CPU)	typ. 1 mA
Maße BxHxT [mm]	91,5x162x39
Gewicht	ca. 300 g



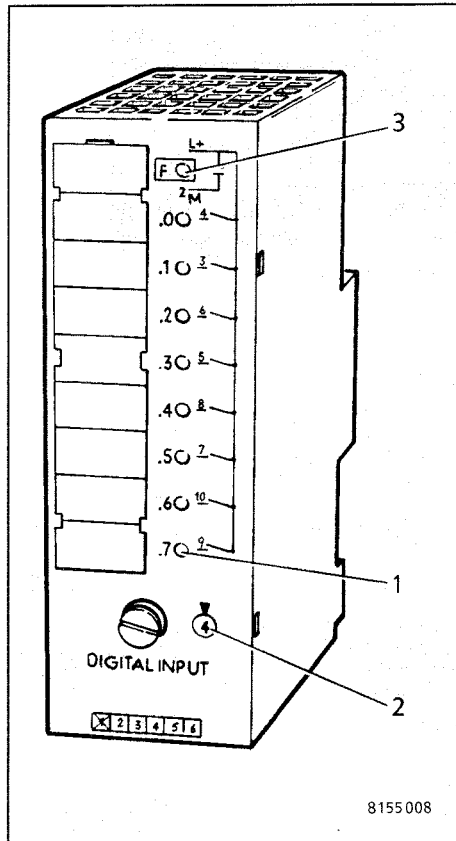
Prinzipschaltbild

Fig. 6

1.4.2 Digital-Eingangs-  
modul 8xDC 24V

Nr.:  
Teilnummer:

6ES5 421-8MA12  
0005-3398-000



Digital-Eingangsmodul

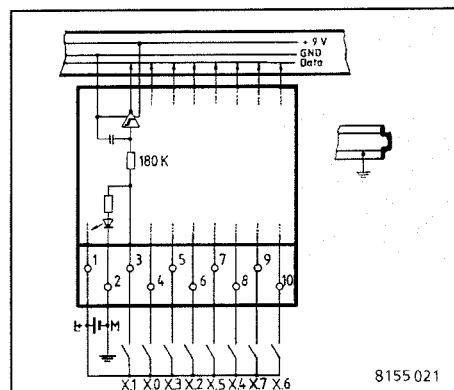
- 1 Status-LED grün (Eingang)
- 2 Codierschlüssel
- 3 Status-LED rot (Störung)

Fig. 7

## Technische Daten:

Eingänge	8
Potentialtrennung	nein
- in Gruppen zu	8
Eingangsspannung L +	
- Nennwert	DC 24 V
- für Signal "0"	0...5 V
- für Signal "1"	13...33 V
Eingangsstrom bei Signal "1"	typ. 7 mA (bei 24 V)
Verzögerungszeit	
- bei "0" nach "1"	typ. 2,3 ms *
- bei "1" nach "0"	typ. 4,5 ms *
Leitungslänge	
- ungeschirmt	max. 100 m
Bemessung der Isolation	nach VDE 0160
Nennisolationsspannung (+ 9 V gegen ↓ )	AC 12 V
- Isolationsgruppe	1xB
Störungsanzeige (rote LED)	keine Versorgung L + /M
Zulässige Umgebungstemperatur	0...60°C
Stromaufnahme	
- aus + 9 V (CPU)	typ. 34 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 1,6 W
Gewicht	ca. 190 g

\* Zeiten sind spannungsabhängig.



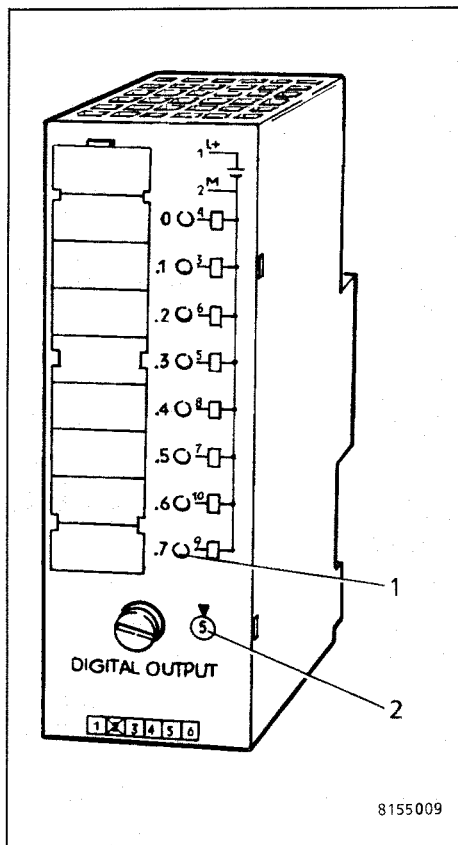
Prinzipschaltbild

Fig. 8

1.4.3 Digital-Ausgangs-  
modul  
8xDC 24V/0,5 A

Nr.:  
Teilnummer:

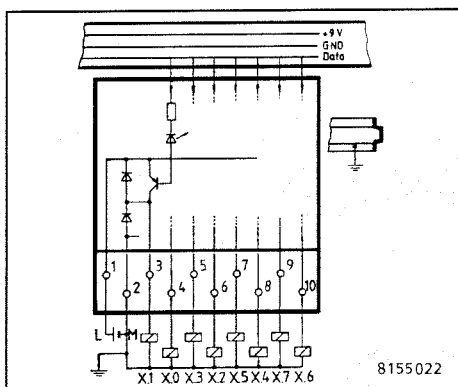
6ES5 441-8MA12  
0005-3398-010



Digital-Ausgangsmodul

- 1 Status-LED grün
- 2 Codierschlüssel

Fig. 9



Prinzipschaltbild

Fig. 10

## Technische Daten:

Ausgänge	8
Potentialtrennung	nein
- in Gruppen zu	8
Lastspannung L +	
- Nennwert	DC 24 V
- zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschl.)	20...30 V
- Wert bei $t < 0,5$ s	35 V
Ausgangsstrom bei Signal "1"	
- Nennwert	0,5 A bei 60°C / 1 A bei 30°C
- zulässiger Bereich	5 mA...1 A
- Lampenlast	max. 5 W
Reststrom bei Signal "0"	max. 1,0 mA
Ausgangsspannung	
- bei Signal "1"	max. L + -1,2 V
- bei Signal "0"	max. 4,8 V (bei Last 5 mA)
Kurzschlußschutz	nein
Begrenzung der induktiven Abschaltung (intern) auf	-1,5 V
Schaltfrequenz bei	
- ohmscher Last	max. 100 Hz
- induktiver Last	max. 2 Hz
Zulässiger Summenstrom der Ausgänge	4 A
Ansteuern eines digitalen Eingangs	möglich
Parallelschalten von 2 Ausgängen	möglich
- Maximalstrom	0,8 A
Zulässige Umgebungs- temperatur	0...60°C
Leitungslänge	
- ungeschirmt	max. 100 m
Bemessung der Isolation	nach VDE 0160
Nennisolationsspannung (+ 9 V gegen ↓ )	AC 12 V
- Isolationsgruppe	1xB
Stromaufnahme	
- aus + 9 V (CPU)	typ. 14 mA
- aus L + (ohne Last)	typ. 15 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 3,5 W
Gewicht	ca. 220 g



## 1.4.4 CPU 102 / CPU 103

CPU 102 Nr.: 6ES5 102-8MA 02  
 CPU 102 Teilnummer: 0005-3399-000

CPU 103 Nr.: 6ES5 103-8MA 02  
 CPU 103 Teilnummer: 0005-3413-000 (Option)

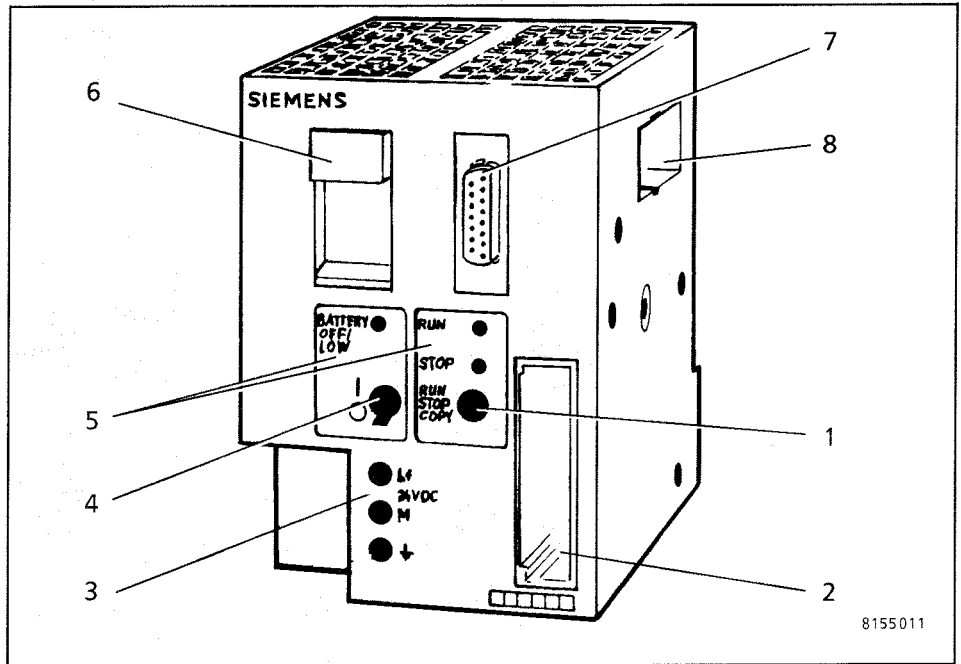


Fig. 11 - CPU 102

- |  |   |
|--|---|
| 1 Betriebsartenschalter                | 5 Bedienfelder  |
| 2 Steckplatz für Speichermodul         | 6 Steckfach für Pufferbatterie                                      |
| 3 Anschluß für 24 VDC                  | 7 Steckanschluß für OP 393 oder Programmiergerät (PG-Schnittstelle) |
| 4 0/I-Schalter für Stromversorgung CPU | 8 Steckanschluß für Flachbandkabel des Busmoduls                    |

Technische Daten:	CPU 102		CPU 103
Speicherausbau - interner Speicher - Speichermodul	RAM 2048 Anweisungen EPROM		RAM 10240 Anweisungen EPROM
Bearbeitungszeit - je Binäroperation - je Wortoperation	<b>Normalmodus</b> ca. 7 µs ca. 40 µs	<b>Testmodus</b> ca. 70 µs ca. 125 µs	ca. 1,6 µs ca. 125 µs
Zyklusüberwachungszeit Merker	ca. 350 ms 1024; davon 512 remanent		500 ms, einstellbar 2048; davon 512 remanent
Zeiten: Anzahl/Zeitbereich Zähler: Anzahl/Zählbereich	32; 0,01...9990 s 32; davon 8 remanent 0...999 (vorwärts, rückwärts)		128; 0,01...9990 s 128; davon 8 remanent 0...999 (vorwärts, rückwärts)
Digitaleingänge u. -ausgänge - zus. max	256		256

Technische Daten:	CPU 102	CPU 103
Analogeingänge u. -ausgänge zus. max	16	32
Organisationsbausteine	OB 1,21,22,34	OB 1,2,13,21,22,31,34,251
Programmbausteine	0...63	0...255
Funktionsbausteine - programmierbare - integrierte	0...63 240..243,250,251	0...255 240..243,250,251
Schrittbausteine	nein	0...255
Datenbausteine	2...63	0...255
Befehlsumfang	ca. 60	ca. 180
<b>Stromversorgung (intern)</b>		
Eingangsspannung - Nennwert - zulässiger Bereich Stromaufnahme aus 24 V	DC 24 V 18...34 V 1 A	
Ausgangsspannung - U1 (für Peripherie) - U2 (für PG)	+ 9 V + 5,2 V	
Ausgangsstrom - aus U1 - aus U2	≤ 1 A ≤ 0,65 A	
Kurzschlußschutz	elektronisch	
Schutzklasse	Klasse I	
Potentialtrennung	nein	
Pufferbatterie - Pufferzeit - Lebensdauer	Li-Batterie (3,4V/850 mAh) min. 1 Jahr (bei 25°C und ununterbr. Pufferung) ca. 5 Jahre (bei 25°C)	
Zul. Umgebungstemperatur	0...60°C	
Anschlußquerschnitt - flexibel, mit Aderendhülse - massiv	2 x 0,5...1,5 mm <sup>2</sup> 2 x 0,5...2,5 mm <sup>2</sup>	
Verlustleistung	typ. 11,4 W	typ. 11,6 W
Abmessungen BxHxT [mm]	91,5x135x120	
Gewicht - CPU - Speichermodul	ca. 0,65 kg ca. 0,1 kg	

### Aufbau der CPU:

Die CPU der speicherprogrammierbaren Steuerung SIMATIC S5-100U enthält:

- Mikroprozessor zur Bearbeitung des Steuerungsprogramms
- EPROM-Speichermodul
- Batterie zur Pufferung der Zeit- und Zählersollwerte
- 0/I-Schalter
- Betriebsartenschalter: RUN / STOP / COPY
- Schnittstelle zur Anschaltung des OP 393 oder Programmiergerätes.

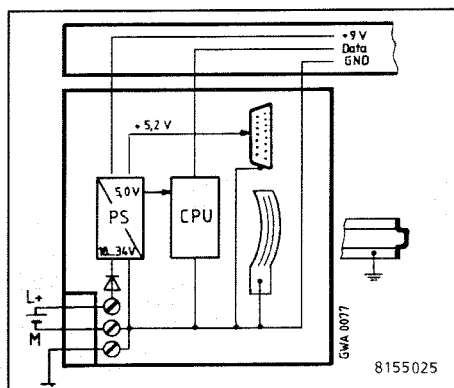
Die CPU wird im Werk auf die erforderliche Steuerungsaufgabe programmiert und das Programm im EPROM-Speichermodul hinterlegt. Durch Austausch des EPROM-Speichermoduls kann die Funktion der Steuerung geändert werden.



### Achtung:

**Programmänderungen durch den Betreiber sind nicht zulässig!**

Vor dem Austausch der CPU müssen das Koppelmodul CP 521 N vom Busmodul und das Flachbandkabel von der CPU entfernt werden.



Prinzipialschaltbild

Fig. 12

Bei Ausfall der Pufferbatterie blinkt das Batteriesymbol auf dem Operator panel OP 76/1 bzw. OP 77/1 und meldet die Störung. In dem Zustand darf das Steuergerät oder die CPU nicht spannungslos geschaltet werden. Die Batterie ist sofort auszutauschen.

Wenn während der Meldung die CPU spannungslos geschaltet wird, verliert sie die Zeit- und Zählersollwerte. Sobald die CPU wieder an Spannung liegt, übernimmt sie die Basiswerte aus dem EPROM-Speichermodul. Die Sollwerte müssen daraufhin der Maschine angepaßt werden.

Bei Netzausfall oder beim Ausschalten der CPU bleibt der Inhalt des internen Speichers nur dann erhalten (remanent), wenn eine Pufferbatterie eingelegt ist.

- Einlegen und Wechseln einer Batterie sollte bei eingeschalteter CPU durchgeführt werden. Anderenfalls ist nach dem Einschalten unbedingt "Ulröschen" notwendig.
- Ein Batterieausfall wird durch die gelbe LED im Bedienfeld der CPU und durch das Batteriesymbol am OP 76/.. bzw. OP 77/.. angezeigt.
- **Achtung:**



- Lithiumbatterien können nicht geladen werden - Explosionsgefahr!
- Verbrauchte Batterien gehören in den Sondermüll!

### **Programm in die CPU laden:**

Beim Laden wird ein Programm in den Programmspeicher der CPU übertragen. Es kann ein Programm aus einem Programmiergerät (On-Line Betrieb) oder Speichermodul übertragen werden.

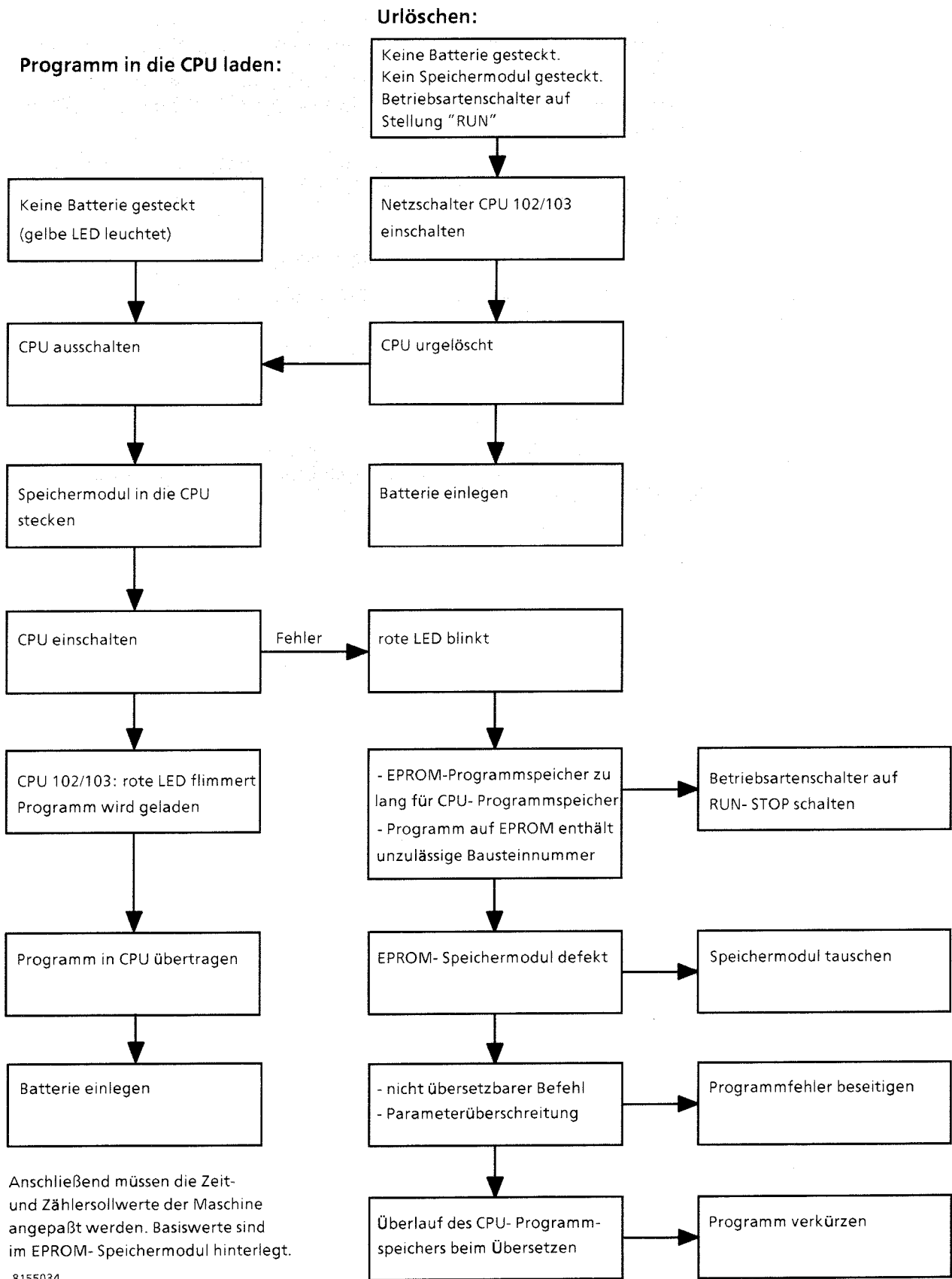


Fig. 13

1.4.5 EPROM-Speichermodul  
6ES5 375-OLA 15

Teilnummer:

0005-3403-000

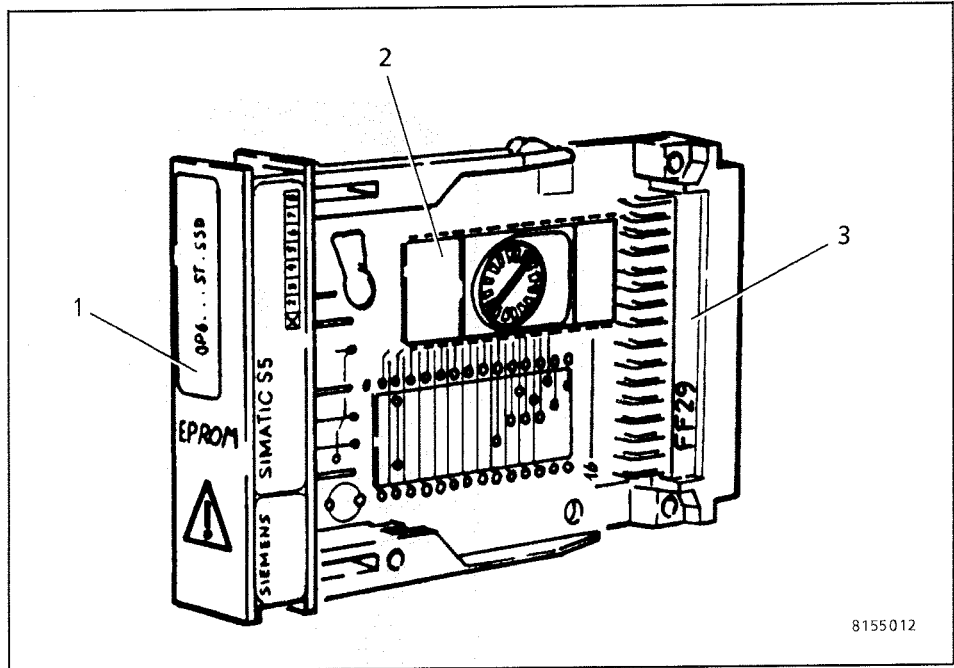


Fig. 14

- 1 Bezeichnungsschild mit Programm-Nr.
- 2 EPROM-Datenträger (UV-löschbar, Speicherkapazität 4096 Anweisungen à 16 bit)
- 3 Steckverbinder

Das Speichermodul ist in die CPU gesteckt und dient zur Programmsicherung oder zum Übertragen von Programmen in die CPU.



Das Speichermodul darf nur im **spannungslosen Zustand** ausgewechselt werden.

Speichermodule ohne Bezeichnungsschild und Programm-Nr. sind nicht programmiert. Bei Rückfragen ist die Programm-Nr. anzugeben, siehe auch rotes Typenschild (Aufkleber) im Innern des Steuergerätes.

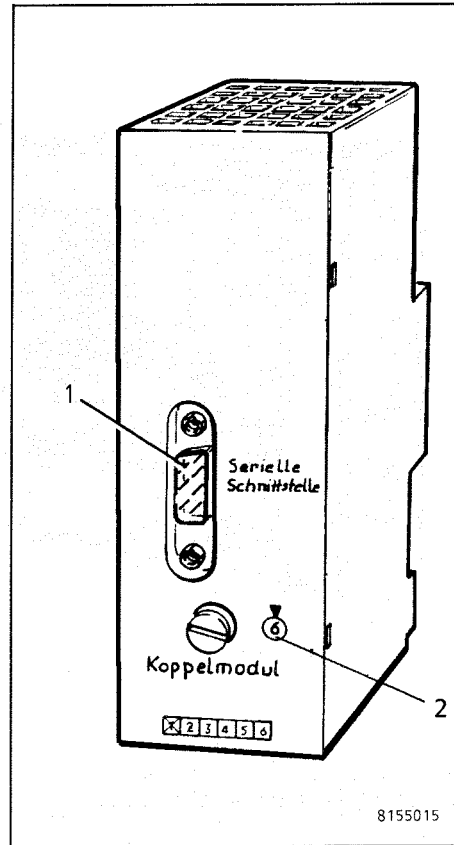


**Programmänderungen durch den Betreiber sind nicht zulässig!**

1.4.6 Koppelmodul  
CP 521 N

Nr.:  
Teilnummer:

G22001-A 1953  
0005-3833-000



Koppelmodul

- 1 Steckanschluß für OP 76/.. bzw. OP 77/..
- 2 Codierschlüssel

Fig. 15

**Technische Daten:**

Schnittstelle	TTY-Linienstrom
Stromversorgung	9 VDC über S5-Bus
Zul. Umgebungstemperatur	0...50°C
Verbindungskabel zum OP	max. 3 m

Das Koppelmodul dient zur Verbindung Operator panel und speicherprogrammierbare Steuerung S5-100U.

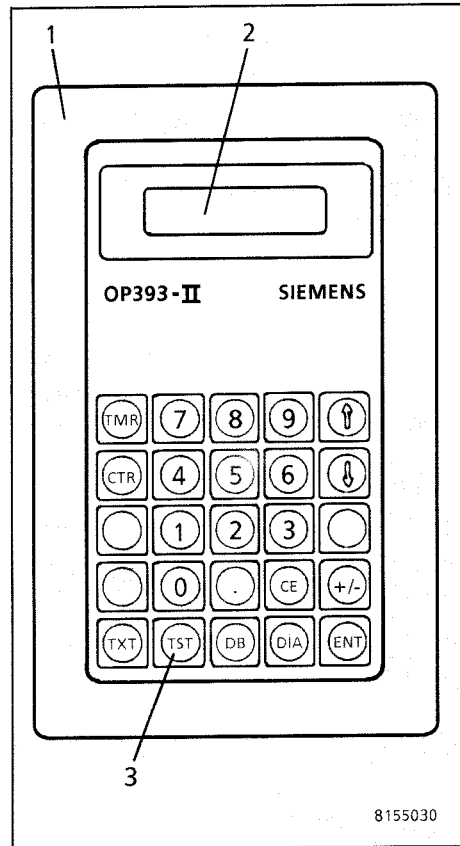
Es ist direkt neben der CPU auf dem Busmodul gesteckt. Die Stecker des Verbindungskabel werden auf das Koppelmodul und Operator panel gesteckt und mit den dafür vorgesehenen Schrauben verriegelt.

Bei Unterbrechung des Datenverkehrs zwischen Koppelmodul und Operator panel blinkt das Abbruchzeichen auf dem OP und meldet die Störung (z. B. bei Kabelbruch oder Ausfall eines der beiden Geräte).

Das Entleerungsprogramm wird gesperrt. Die Sicherheitsfunktionen des Separators bleiben erhalten.

1.4.7 Operator panel  
OP 393

Nr.: 6ES5 393-OUA12  
 Teilnummer: 0005-3397-000  
 Einbaurahmen Teilnummer: 0005-3397-010



Operator panel OP 393

- 1 Einbaurahmen
- 2 LCD-Anzeige
- 3 Funktions- und Eingabetasten

Fig. 16

**Technische Daten:**

Stromversorgung	5,2 VDC / 0,5 A über das Anschlußkabel von der CPU.
Schnittstelle	Serielle TTY-Linienstrom
Anschlußkabel zur CPU	3 m
Zulässige Umgebungstemperatur	0...45°C
Abmessungen HxBxT [mm]	200x120x45
Gewicht	ca. 700 g
Schutzart	IP 50
Schutzart m. Einbaurahmen	IP 54
Ausschnittmaße m. Einbaurahmen HxB [mm]	214x135



Das OP 393 dient der Zeit- und Zählereinstellung. Es ermöglicht während des Betriebes:

- Eingabe
- Änderung
- Anzeige aller Zeiten und Zähler

Die Sollwerte und aktuellen Werte einer Zeit- oder Zählerfunktion zeigt ein zweizeiliges (mit je 16 Zeichen) LCD-Display an.

Bis zu 32 prozeßabhängige Meldetexte können ausgegeben, und Testfunktionen durchgeführt werden.

Das Anschlußkabel des OP 393 ist mit einem Stecker auf die PG-Schnittstelle der CPU gesteckt, und gegen Lösen verriegelt.

## 1.4.8 Operator panel

**OP76/1 :** 0005-3831-010  
**OP77/1 :** 0005-3832-010  
**Einbaurahmen Teilnummer:** 0005-3741-000

### Technische Daten:

Schnittstelle	TTY-Linienstrom
Stromversorgung	24 VDC / ca. 160 mA
Zul. Umgebungstemperatur	0...50°C
Verbindungskabel zum Koppelmodul	3 m
Abmessungen BxHxT [mm]	345x215x45
Gewicht	ca. 1,2 kg
Ausschnittmaße m. Einbaurahmen HxB [mm]	216x346
Schutzart frontseitig m. Einbaurahmen	IP 54
Funktionstasten	16
LEDs (Funktionstasten)	16
LEDs (Symbolik und Meldungen)	48

Auf der Frontseite des Panels befinden sich in einer festgelegten Matrix 64 Leuchtdioden, die abhängig von der aufgeklebten Folie sichtbar oder abgedeckt werden.

Unter den Funktionstasten und auf der linken Seite im Anzeigefeld, sind Beschriftungstreifen (teilweise mit Symbolik) eingelegt. Die Beschriftungstreifen können nur nach Entfernen des Einbaurahmen ausgetauscht werden.

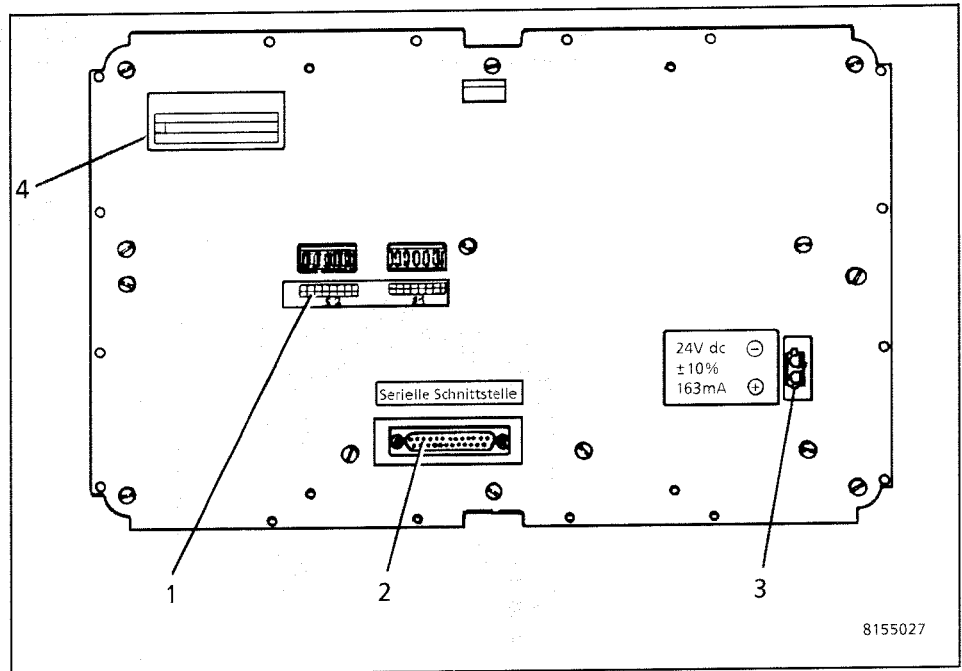


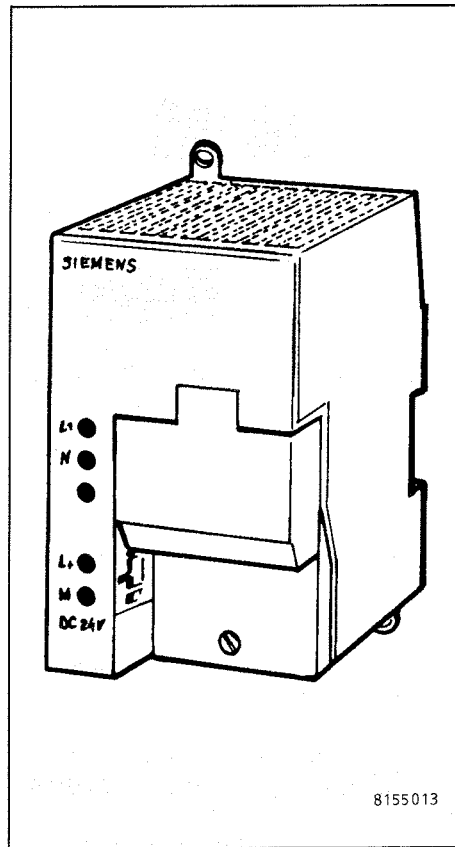
Fig. 17 - Rückseite des OP 76/.. und OP 77/..

- 1 Codierschalter zur Programmvorwahl  
(DIP-Schalter 8-polig)
- 2 Steckanschluß für Koppelmodul CP 521N  
(Verbindungskabel getrennt von Induktivitäten verlegen)
- 3 Anschluß für Stromversorgung 24 VDC  
(Leitung getrennt und verdrillt von Induktivitäten verlegen)
- 4 Typenschild

1.4.9 Netzgerät

Nr.:  
Teilnummer:

6EW1 380-1AA  
0005-3432-000



Das Netzgerät liefert eine geregelte Ausgangsspannung. Es wird zur Lastspannungsversorgung und zum Betrieb von Elektronikmodulen verwendet.

Fig. 18

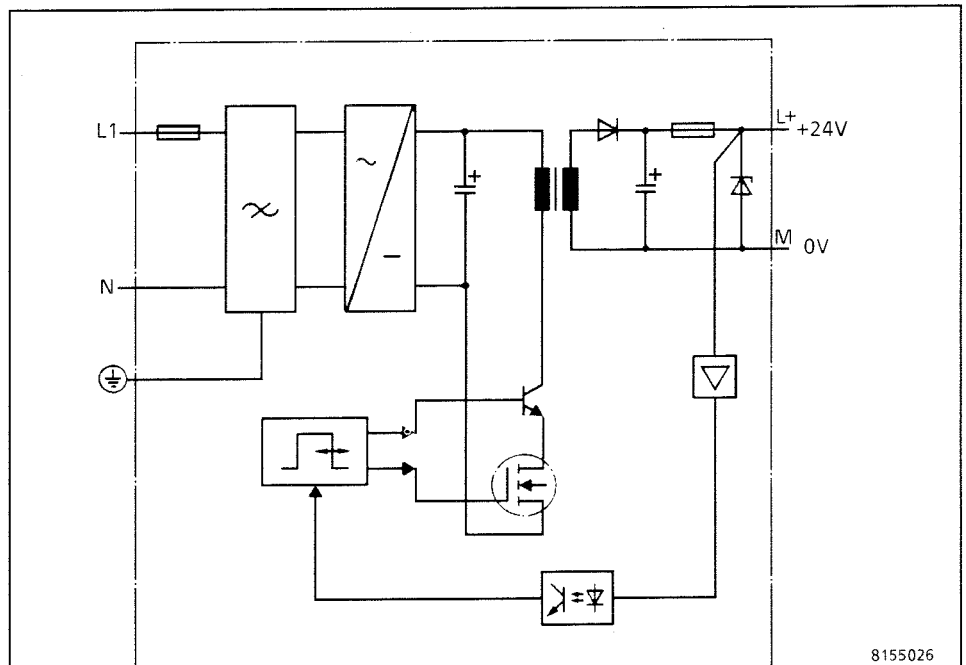


Fig. 19 - Prinzipschaltbild

## Technische Daten:

Eingangsspannung $U_E$ - Bereich, dauernd zulässig - Frequenz Einschaltstrom Eingangsnennstrom $I_{EN}$ Wirkungsgrad bei $U_{EN}$ und $I_{AN}$	AC 93,5 bis 265 V AC 93,5 bis 265 V 0...63 Hz bei AC 230 V: 7 A max. bei AC 115 V: 3,5 A max. bei AC 230 V: 0,5 A typ bei AC 115 V: 1 A typ ca.85 %
Ausgangsspannung $U_A$ - Nennwert $U_{AN}$ - Toleranz - Restwelligkeit - Schaltspitzen	DC 24 V $\pm 1 \%$ 30 mV <sub>SS</sub> (<1%) 50 mV <sub>SS</sub>
Ausgangsstrom $I_A$ - Nennwert $I_{AN}$ Strombegrenzung - Ansprechwert	4 A ca. 1,1 $I_{AN}$
Regelverhalten (10 bis 90%) - bei Laständerung statisch - bei Laständerung dynamisch - Regelzeit	0,1 % 1 % 1 ms
Kurzschlußschutz	ja
Netzausfall-Überbrückung	10 ms bei 115 V, 40 ms bei 230 V, typ.
parallelschaltbar	ja
Potentialtrennung	ja
zul. Umgebungstemperatur	0...60°C
Feuchtekategorie n. DIN 40040	F
Schutzklasse	I
Schutzart nach DIN 40050 und IEC 144	IP 20
Sicherheit	n. VDE 0804
Prüfspannung prim./sek.	AC 4 kV
Funkentstörgrad n. VDE 0871	B
Bauform	Gehäuse aufschnappbar auf Normprofil- schiene oder anschraubbar (DIN 46277)
Abmessungen HxBxT [mm]	129x80x115
Anschlüsse - Querschnitt	Schraubklemmen 1,5 mm <sup>2</sup> flexibel, 2,5 mm <sup>2</sup> massiv
Gewicht	ca. 0,7 kg

1.4.- Drehzahlanzei-  
gerät  
10 Typ DAD 1004

Teil-Nr.: 0005-3778-010

#### Verwendungszweck:

Das digitale Drehzahlanzeigergerät dient zur Anzeige der Trommeldrehzahl. Es überwacht mit seiner elektronischen Grenzwerteinrichtung die Maschine gegen Drehzahlabfall und Überschreitung der Anlaufzeit.

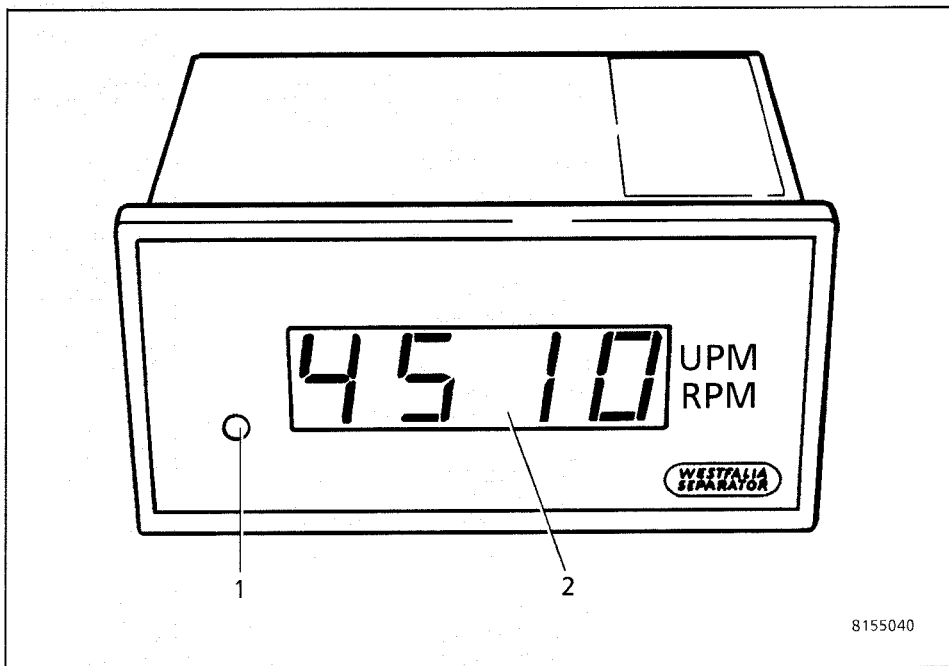


Fig. 20

- 1 Leuchtdiode (Drehzahlgrenzwert-Überschreitung)
- 2 Ziffernanzeige (4 stellig, Siebensegment-LED, 20 mm Höhe)

#### Arbeitsweise und Einstellung:

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 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 Meßleitung vom Drehzahlmeßgerät FSU 2 am Meßeingang des Drehzahlanzeigergerätes angeschlossen ist, muß sie abgeklemmt werden.  
**Vor dem Abklemmen ist das Drehzahlmeßgerät FSU 2 spannungslos zu schalten!**
- Justagebrücke einlegen (siehe Bild).
- Trimmer für Grobabweich langsam nach + oder - drehen, bis die Ziffernanzeige auf der Frontseite den ungefähren Anzeigewert zeigt.
- Trimmer für Feinabweich langsam nach + oder - drehen, bis der gewünschte Anzeigewert erscheint. Die Einerstelle zeigt nur die Ziffer "0".
- Justagebrücke entfernen und Meßleitung anklemmen.
- Drehzahlgrenzwert am Grenzwert-Einsteller auf ca. 50 - 100 UPM niedriger als Trommeldrehzahl einstellen.
- Das Drehzahlanzeigergerät ist betriebsbereit.

Anzeigeabweichungen von der auf dem Typenschild der Maschine angegebenen Trommeldrehzahl können nur während des Betriebes von Maschine und Meßeinrichtung durch Verstellen des Trimmers am Drehzahlmeßgerät FSU 2 korrigiert werden.

Die Meßleitung zwischen Drehzahlmeßgerät FSU 2 und Drehzahlanzeigergerät ist getrennt von anderen Leitungen zu verlegen.

**Technische Daten:**

Anzeigebereich	ca. 800 - 9950 UPM *
Meßbereich	0 - 20 mADC
Innenwiderstand	≤ 250 Ohm
Grenzwerteinstellung	10 bis 9990 digital
Grenzwert	1
Hysteresis	≤ 1%
Grenzwertausgang	1 Wechsler potentialfreier Minimum-Kontakt
Schaltvermögen	2 A bei ≤ 250 VAC ohmsche Last 0,5 A bei ≤ 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
zul. Umgebungstemperatur	bis +60°C
Meßgenauigkeit	< ± 0,5% vom eingestellten Endwert
Gewicht	0,7 kg
Abmessungen	65x136x100 HxBxT [mm]
Ausschnittmaße mit Rahmen	72x144 HxB [mm]
Ausschnittmaße der Schalttafel HxB [mm]	68 <sup>+07</sup> x 138 <sup>+1</sup>
Gehäuse	Kunststoff schwarz, Frontseite alufarbig
Anschluß	siehe Abb.

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

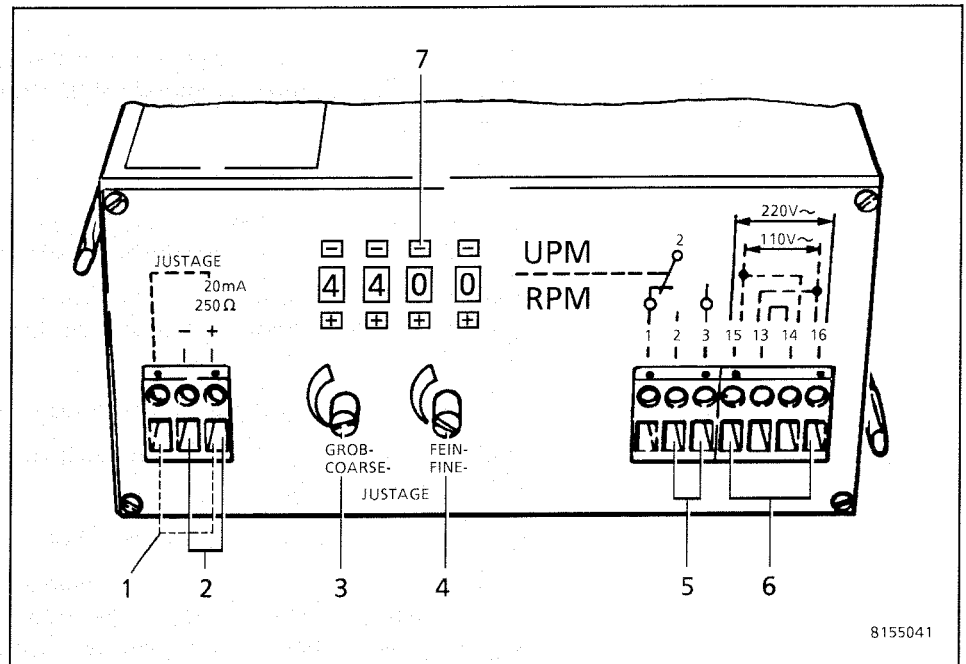


Fig. 21 - Rückseite des Drehzahlanzeigergerätes

- 1 Justagebrücke
- 2 Meßeingang 0-20 mA (vom Ausgang des Drehzahlmeßgerätes FSU 2)
- 3 Trimmer Grobabweichung
- 4 Trimmer Feinabweichung
- 5 Grenzwertausgang
- 6 Hilfsspannung 110/220 VAC (umschaltbar mittels Drahtbrücken)
- 7 Zifferneinsteller

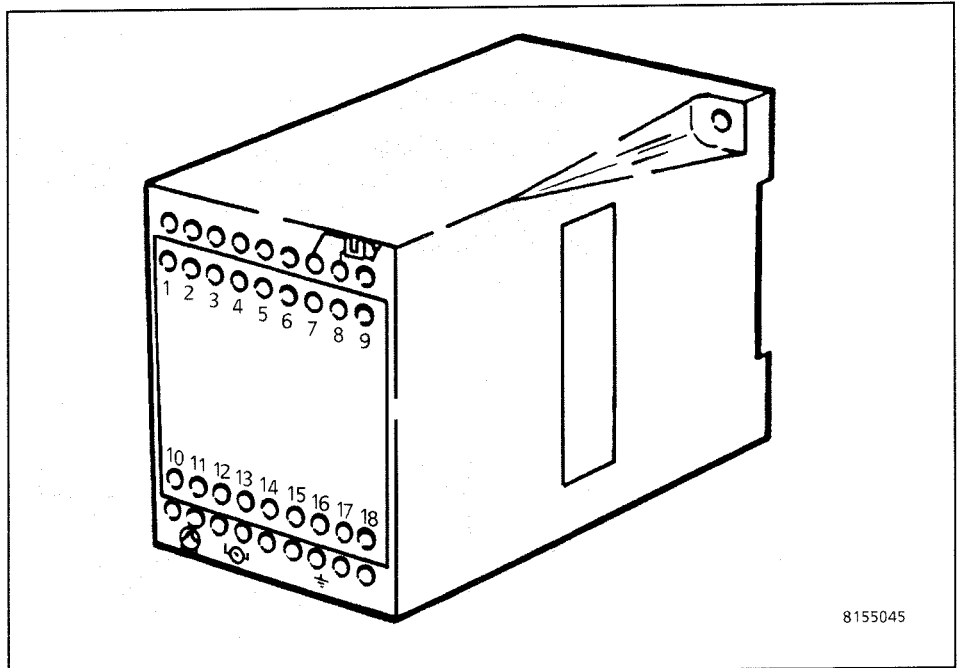
**1.4.- Drehzahlmeßgerät  
11 FSU 2**

Das Drehzahlmeßgerät FSU 2 wandelt eine Eingangsfrequenz in einen eingepprägten Gleichstrom um.

Das Gerät dient zur Messung von Drehzahlen.  
Es besteht aus:

- Netzteil
- Transistoreingangsverstärker
- Integrator
- Umsetzer, für den eingepprägten Ausgangsstrom.

Die Ansteuerung des Drehzahlmeßgerätes erfolgt durch einen Initiator der N-Reihe (technische Daten nach DIN 19234 bzw. NAMUR).



8155045

Fig. 22 - Drehzahlmeßgerät

**Teil-Nummern des Drehzahlmeßgerätes FSU 2:**

**für Hilfsspannung 220 VAC:**

0005-1086-020	Eingangsfrequenz 250 Hz
0005-1086-100	Eingangsfrequenz 300 Hz
0005-1086-030	Eingangsfrequenz 416,6 Hz; 220 V; 45-60 Hz

**für Hilfsspannung 110 VAC:**

0005-1086-140	Eingangsfrequenz 250 Hz
0005-1086-050	Eingangsfrequenz 300 Hz
0005-1086-110	Eingangsfrequenz 416,6 Hz; 110 V; 45-60 Hz



### Aufbau und Ausführung:

Das Gerät ist in ein Kunststoffgehäuse aus NORYL SE 0 (selbstverlöschend) eingebaut. Es kann durch Schnappbefestigung auf 35 mm-Normschiene nach DIN 46277, oder durch Schraubbefestigung in Reihe oder einzeln montiert werden. Alle Anschlüsse liegen in einer Verdrahtungsebene. Durch Prüfbuchsen sind alle Funktionen prüfbar, ohne das Gerät abklemmen zu müssen.

### Wirkungsweise:

Die Eingangsimpulse werden in dem Stromfrequenzumsetzer in konstante Spannungszeitflächen umgeformt und integriert. Die so gewonnene Spannung ist direkt proportional der Eingangsfrequenz. In dem nachfolgenden Umsetzer wird die Spannung in einen eingprägten Gleichstrom mit Konstantstromverhalten umgesetzt und am Analogausgang zur Weiterverarbeitung zur Verfügung gestellt.

### Arbeitsbereich:

Über ein im Gehäusedeckel eingebautes Spindelpotentiometer kann die Steilheit der Kennlinie (mA/Hz) um  $\pm 20\%$  verändert werden, ohne die Linearität oder die Meßgenauigkeit zu beeinflussen. Der Ausgangsstrom  $I_n = 0 \dots 20 \text{ mA}$  ist direkt proportional der Eingangsfrequenz.

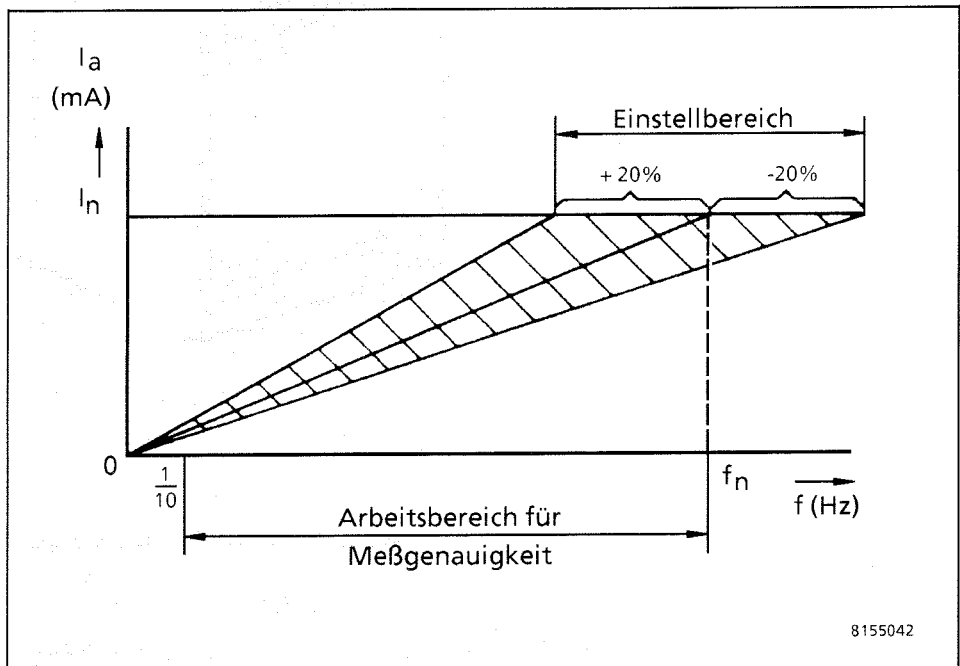


Fig. 23

Die Kennlinie des FSU 2 ist in ihrem Nullpunkt variabel, daher wird das Gerät werkseitig für einen Arbeitsbereich abgeglichen.

### Impulsausgang:

Am Ausgang des Gerätes wird ein Impulsausgang zur Verfügung gestellt. Dieser Impulsausgang wird durch einen Transistor mit "offenem Kollektor" gebildet und kann mit einer Gleichspannung von 5-30 V und einem Strom von 10 mA belastet werden.

Generell ist die Elektronik galvanisch vom Netz getrennt.

### Impulserzeugung durch einen Initiator:

Der Initiator wird durch eine rotierende Segmentscheibe beeinflusst (je Segmentdurchgang ein Schaltimpuls).

Durch die Wahl der Segmentzahl kann der Anwendungsbereich beliebig erweitert werden. Die erforderliche Segmentzahl errechnet sich nach folgender Formel:

$$Z = \frac{f \cdot 60}{n}$$

Z = Zahn- oder Segmentzahl (Impulse/Umdrehung)

n = Drehzahl (U/min.)

f = Endwert der Eingangsfrequenz (Hz)

### Technische Daten:

Eingangsfrequenz	250 Hz bei 50 Hz-Netz 300 Hz bei 60 Hz-Netz 416,6 Hz bei 50 u. 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	≤ 100 Ohm
Ausgang	0 - 20 mADC
Bürde	0 - 1000 Ohm
Schutzart	IP 30
zul. Umgebungstemperatur	bis +50°C
Gewicht	0,4 kg

### Meßwerte für die Störungssuche:

- Abstand zwischen Segment und Initiator: 1 mm
- Steuerkreis offen, Klemmen 7+ und 8- : ca. 8 VDC
- Initiator angeschlossen und aktive Fläche bedeckt (Segment 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 verpoltter Steuerleitung zwischen Initiator und Drehzahlmeßgerät ist der Meßwert wie beim offenen Steuerkreis: ca. 8 V
- Ausgangsstrom zwischen Klemmen 12+ und 13- bei Nenndrehzahl der Trommel: ca. 19 mA bei 4,7 V.

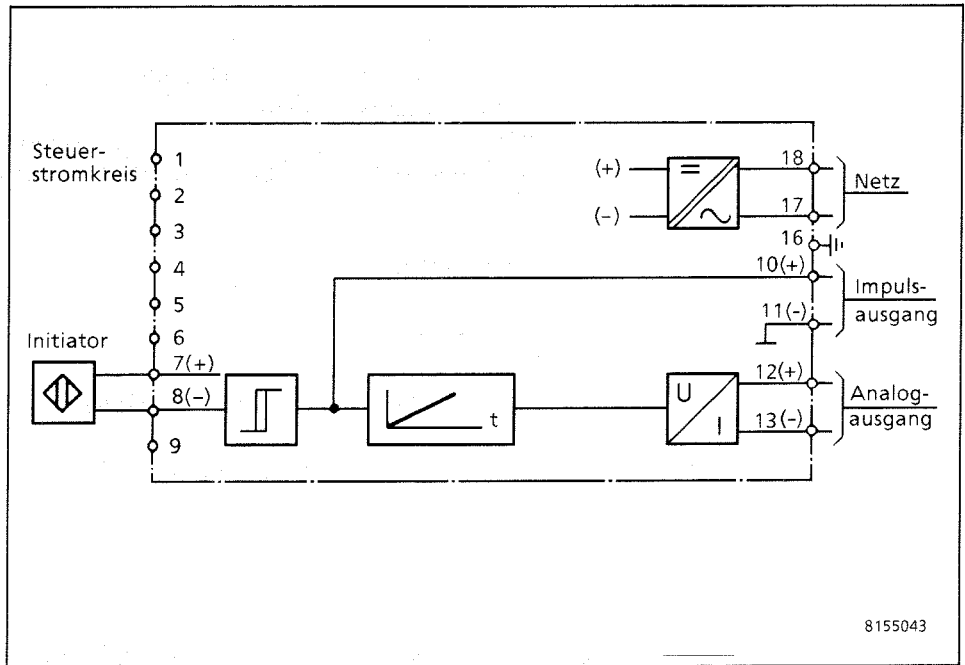


Fig. 24 - Prinzipschaltbild FSU 2

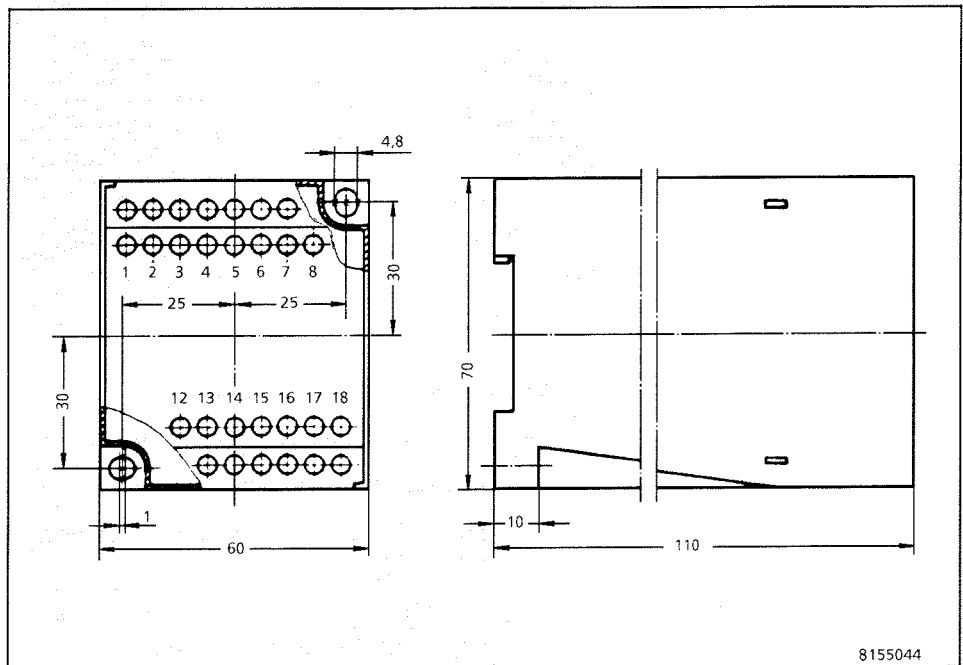


Fig. 25

## 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
zul. Umgebungstemperatur	bis + 100°C
Leitungseinführung (Klemmenkasten)	Pg 11

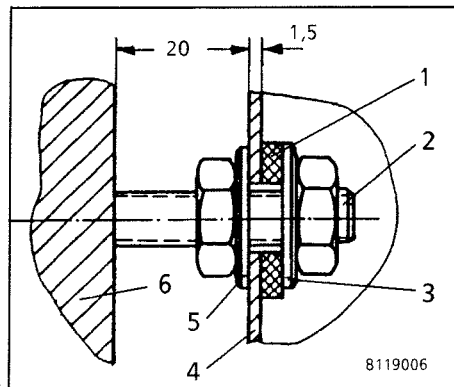
## Technische Daten der Drehzahlmeßeinrichtung:

	Separator Typ	Initiator Typ NJ 2-11-SN-G	Drehzahl- meßgerät Typ FSU 2	Drehzahl- anzeigegerät Typ DAD 1004	
Netzfrequenz [Hz]		Impulse/ Umdrehung	Eingangsfrequenz [Hz]	Anzeige- endwert [U/min]	Trommel- drehzahl 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
	MSD 250	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
	MSD 250	10	300	5120	4700
50 / 60	MSD 300	5	416,6	5000	4800

**2 Montage und elektrischer Anschluß**

2.1	Montage.....	36
2.2	Elektrischer Anschluß.....	36

**2.1 Montage**



Vorschlag zur Befestigung

- 1 Dichtring 10,5x23x5  
(Teil-Nr. 0007-2278-750)
- 2 Gewindebolzen M 8  
(in der Wand eingelassen)
- 3 U-Scheibe
- 4 Rückseite des Steuergerätes
- 5 U-Scheibe
- 6 Wand

Fig. 26

Das Steuergerät ist in der Nähe des Separators zu installieren, entweder an einer Wand (Säule) oder an einem Gerüst.

Aufstellungsort so wählen, daß Sonnenstrahlen möglichst **nicht** auf die Operator panel einfallen können; sonst vermindert sich die Leuchtkraft der Leuchtdioden. Außerdem soll ein Aufheizen vermieden werden.



Obwohl die Operator panel für sich und alle weiteren Geräte durch die Türdichtung gegen Feuchtigkeit geschützt sind, ist die Installation in übermäßig feuchter Umgebung oder im unmittelbaren Naßbereich zu vermeiden.

In extremen Fällen empfiehlt es sich, eine thermostatgesteuerte Schrankheizung mit einer Heizleistung von ca. 15 W einzubauen (auf Anfrage lieferbar).

Falls das Steuergerät an einer Wand montiert wird, ist ein Wandabstand von ca. 20 mm einzuhalten. Die Maße für die Befestigung sind dem Aufbauplan im Anhang zu entnehmen. Die Befestigungsbohrungen auf der Rückseite des Steuergerätes müssen durch Unterlegen von Dichtringen (im Zubehör) abgedichtet werden (siehe Bild oben).

Um die Temperatur im Innern des Gerätes konstantzuhalten, sollte es ständig an Spannung liegen.

Wenn die Stromversorgung des Steuergerätes von der Motorsteuerung erfolgt, sollte der Hauptschalter der Motorsteuerung auch während der Stillstandzeit des Separators eingeschaltet bleiben. Damit wird verhindert, daß sich die Pufferzeit der Batterie in der CPU (zur Pufferung der Maschine angepaßten Zeit- und Zählersollwerte bei Netzausfall) verkürzt.

**2.2 Elektrischer Anschluß**

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

Die Stromversorgung sollte von der Motorsteuerung des Separators erfolgen (Anschlußspannung des Steuergerätes = Steuerspannung der Motorsteuerung).



Maßgebend für den Betrieb des Steuergerätes ist jedoch die Nenn- bzw. Anschlußspannung, die auf dem roten Typenschild im Innern des Gehäuses angegeben ist.

Magnetventile für Steuerwasser und Steuerluft sind standardmäßig für eine Steuerspannung von 24 VDC ausgelegt.

Bestimmte Reihenklammern (s. Klemmenplan) auf der Montageplatte sind den 24 V Ein- und Ausgänge des Steuergerätes zugeordnet. Dies ist beim Anschließen und Prüfen zu beachten, damit die Module nicht zerstört werden.



Die Eingänge dienen u. a. zur Signalisierung von "Motor-Betrieb" sowie zur Anpassung an eine getrennte CIP-Steuerung für die automatische Reinigung. Die Signalleitungen sind getrennt von Leitungen mit höheren Spannungen (z. B. Starkstromkabel) zu verlegen.

Das Signal "Motor-Betrieb" von der Separator-Motorsteuerung ist erforderlich, damit bei Ausfall des Antriebsmotors zwangsläufig das Produktventil schließt und weitere Abhängigkeiten im Steuerungsprogramm gegeben sind.

#### **Fremdspannung:**



Die potentialfreien Kontakte der Koppelrelais führen Fremdspannung, wenn sie z. B. für Verriegelungen in Pumpensteuerungen einbezogen sind. Schaltvermögen der Kontakte siehe 1.3 Technische Daten.

Die Ausgangsmodule besitzen Transistorausgänge und sind somit kontaktlos. Die Ausgänge für die Magnetventile sind gegen Kurzschluß durch Feinsicherungen geschützt. Sicherheitsausfall wird über rote LEDs an den Reihenklammern, bei vorhandenem Ausgangssignal, angezeigt.

Für sämtliche Leitungen ist ein Querschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> ausreichend. Die Zuordnung der Reihenklammern ist dem Klemmenplan im Anhang zu entnehmen. Der Nennstrom der Zuleitungssicherung bei Netzanschluß 16 Amp. (träg). Die Kabelverschraubungen für die Einführung der Leitungen sind fest anzuziehen und zusätzlich mit Dichtungskitt auszusmieren.

**3 Einstellung, Arbeitsweise und Bedienung**

<b>3.1</b>	Bedienung.....	<b>44</b>
<b>3.1.1</b>	Definition der Funktionstasten F1 bis F16 .....	<b>44</b>
<b>3.2</b>	Funktionen der Codierschalter .....	<b>48</b>
<b>3.3</b>	Definition der Funktionstasten des OP 393.....	<b>53</b>
<b>3.3.1</b>	LCD-Display .....	<b>55</b>
<b>3.3.2</b>	Zeit- und Zählerfunktionen .....	<b>58</b>
<b>3.3.3</b>	Programmzeiten- und Zähler- Einstellung .....	<b>59</b>
<b>3.4</b>	Entleerungsprogramme .....	<b>65</b>
<b>3.4.1</b>	Möglichkeiten der Totalentleerung .....	<b>65</b>
<b>3.4.2</b>	Programmeinstellung.....	<b>66</b>
<b>3.4.3</b>	Bestimmen der Separierungszeit .....	<b>67</b>
<b>3.5</b>	Funktionsdiagramm .....	<b>68</b>



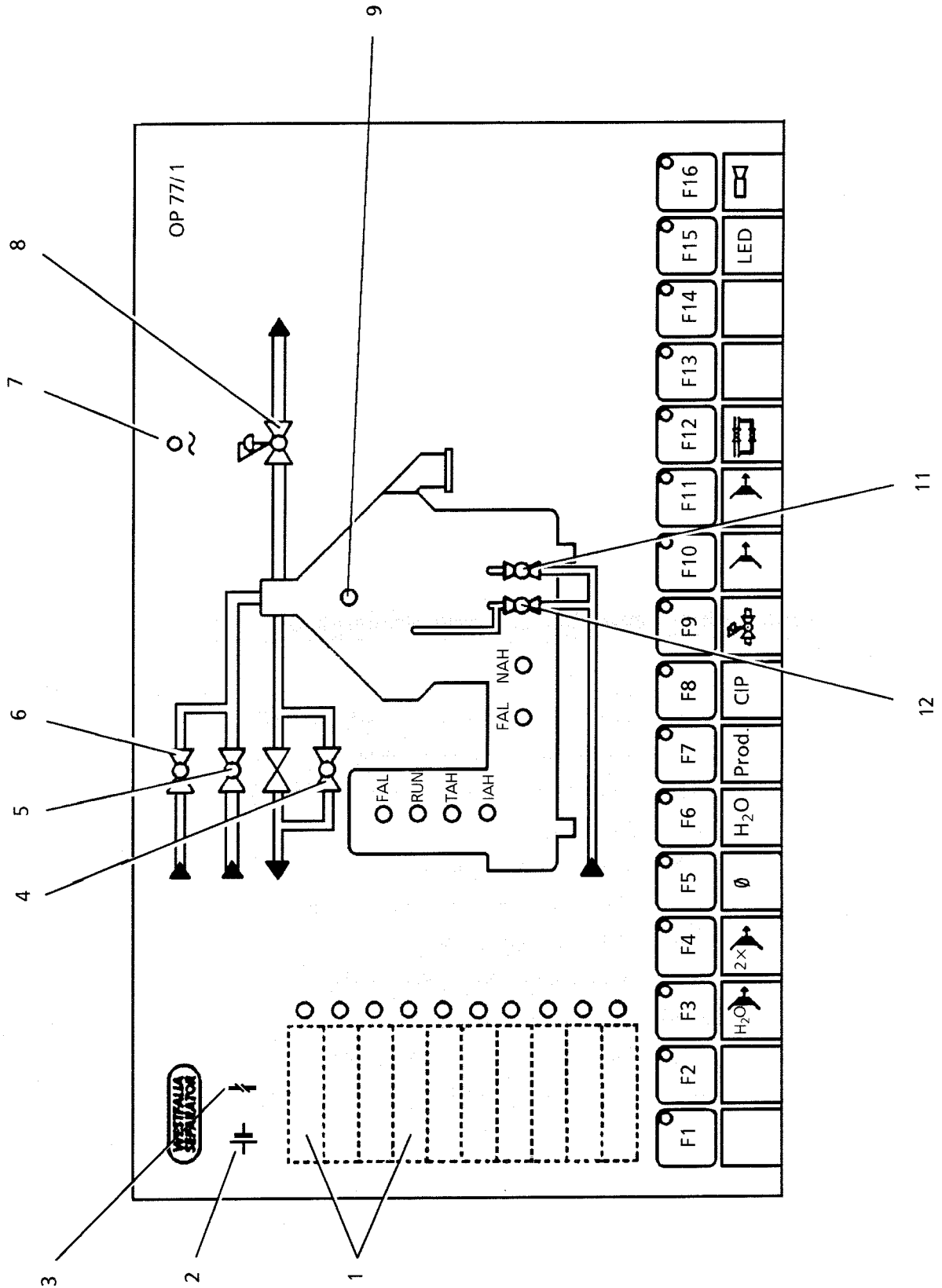


Fig. 27: Operator panel OP 77/1

**Positionsnummern Operator panel OP 77/1:**

- 1 Optionen
- 2 Pufferbatterie \*
- 3 Abbruch Datenverkehr
- 4 Rahmablauf / Bypass
- 5 Produktzulauf
- 6 Wasserzulauf
- 7 Steuergerät ein
- 8 Konstantdruckventil
- 9 Stillstand
- 11 Öffnungswasser \*
- 12 Schließwasser \* u. Spülwasser (Haube)

**LEDs:**

- RUN** Motor-Betrieb \*
- TAH** Motortemperatur \*
- IAH** Überstrom \*
- FAL** Schmierung \*
- NAH** Vibration \*
- FAL** Motorkühlung \*

\* Alarm wird ausgelöst (LED blinkt).

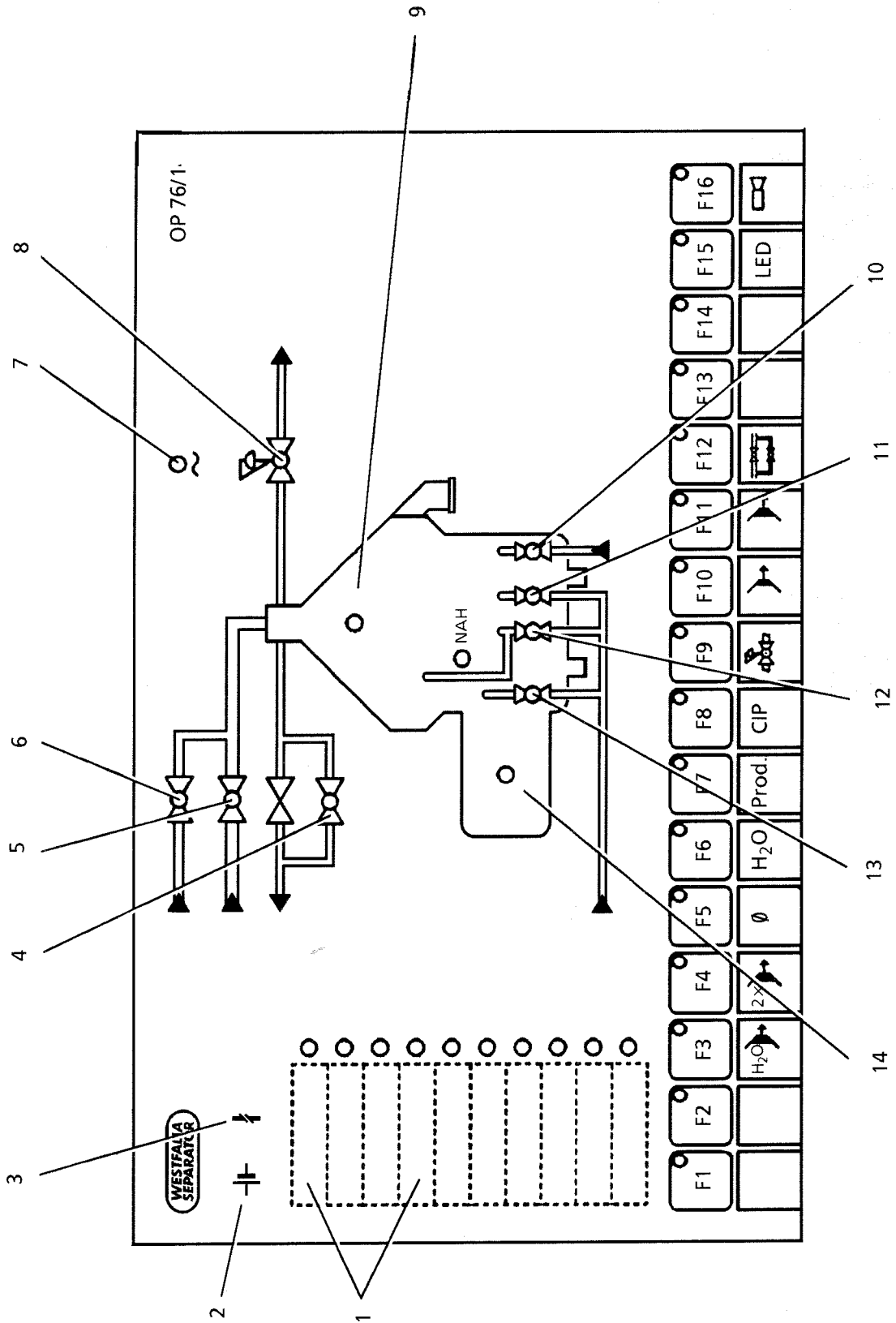


Fig. 28: Operator panel OP 76/1

**Positionsnummern Operator panel OP 76/1:**

- 1 Optionen
- 2 Pufferbatterie \*
- 3 Abbruch Datenverkehr
- 4 Rahmablauf / Bypass
- 5 Produktzulauf
- 6 Wasserzulauf
- 7 Steuergerät ein
- 8 Konstantdruckventil
- 9 Stillstand
- 10 pneumatische Bremse
- 11 Öffnungswasser \*
- 12 Schließwasser \* u. Spülwasser (Haube)
- 13 Kupplungskühlung
- 14 Motor ein \*

**LED:****NAH** Vibration \*

\* Alarm wird ausgelöst (LED blinkt).

## 3.1 Bedienung

Die Betriebsbereitschaft des Steuergerätes wird signalisiert durch Blinken der LED ~

Voraussetzungen für die Betriebsbereitschaft sind:

- Steckverbindungen beider Operator panels sind vorhanden.
- Speichermodul ist gesteckt.
- Spannung liegt am Steuergerät.

Die Freigabe der Funktionstasten F6, F7, F8, F9, F10, F11 und F12 erfolgt jedoch erst, wenn das Signal "Motor-Betrieb" ansteht (Anzeige durch LED im Motorsymbol). Bei Unterbrechung des Signals "Motor-Betrieb" wird automatisch eine Totalentleerung eingeleitet. Bei "Not aus" erfolgt keine Totalentleerung.

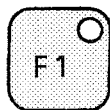
Entsprechend der Programmvorwahl an den Codierschaltern (siehe 3.2) starten:

- Trommel-Schließprogramm
- Pausenwasserprogramm
- Schließwasserimpulsprogramm (damit die Trommel während des Betriebes geschlossen bleibt).

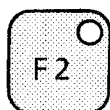
### 3.1.1 Definition der Funktionstasten F1 bis F16

Die Funktionstasten besitzen eine LED, die bei Betätigung leuchtet. Bei den Tasten F3, F4, F6, F7, F8 und F12 (Tasten mit Speicherfunktion) zeigen die LEDs auch nach Betätigung den "Ein - Zustand".

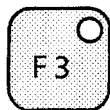
**Taste F1:**



**Taste F2:**



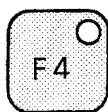
**Taste F3: Verdrängen**



Nach Vorwahl wird die Flüssigkeitsfüllung der Trommel vor einer Totalentleerung mit Produkt und/oder Wasser verdrängt.



**Taste F4: Spülentleeren**



Wiederholungszyklus der Totalentleerung beim Erreichen der Anzahl vorgewählter Entleerungen (siehe 3.3.3 Zeit- und Zählerfunktionen und 3.4 Entleerungsprogramme).



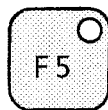
**Funktionstasten F3, F4 und F12:**

Bei nochmaligem Betätigen der Tasten wird die Funktion aufgehoben und die LED erlischt.

**Taste F5: Wasser / Produkt / CIP aus**

Durch Betätigen der Taste wird unterbrochen:

- Wasserbetrieb
- Separierungsprogramm (Produktbetrieb)
- Reinigungsprogramm (CIP-Betrieb)



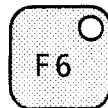
Die LED in der Taste leuchtet nur während der Betätigung.

*Zum Ausschalten des Progr.*

**Taste F6: Wasser ein**

Start Wasserbetrieb.

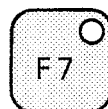
Die Tasten F5, F7, F8 und F11 beenden den Wasserbetrieb.



**Taste F7: Produkt ein**

Das Separierungsprogramm wird eingeschaltet, das Ventil für den Produktzulauf öffnet und die Programmzeiten für die Entleerungsintervalle starten.

Bei vorausgegangenem Wasserbetrieb wird mit Betätigen der Taste F7 zuerst eine Totalentleerung eingeleitet.



*bei Fahren d. Produktes*

**Taste F8: CIP ein**

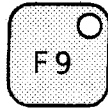
Der Produktzulauf wird geöffnet.

Das Separierprogramm ist nicht in Funktion.



*bei CIP-Reinigung*

**Taste F9: Trommelüberlauf bei CIP**

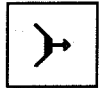
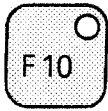


Manuelles Einleiten eines Trommelüberlaufes (drosseln des Konstantdruckventiles im Ablauf des Separators) bei Vorwahl CIP.



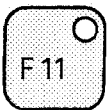
**Taste F10: Teilentleeren**

Manuelles Einleiten einer Teilentleerung.



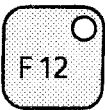
**Taste F11: Totalentleeren**

Manuelles Einleiten einer Totalentleerung. Bei Vorwahl CIP geht der Totalentleerung ein Trommelüberlauf voraus.

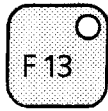


**Taste F12: Rahmablauf**

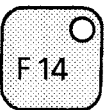
Bei Betätigung öffnet das Bypass-Ventil. Die LED blinkt nach Betätigung.



**Taste F13:**



**Taste F14:**



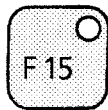
*Falls Programm nicht funktioniert*

*bei CIP Restlauf bei Ende jedes Reinigungs-schrittes*

*1x Pumpen 1-3 ca 60 sec stoppen (bis Drehzahl wieder erreicht ist!)*

*bei Programm für CIP-Steuer E18 (Nr 5) automatische Pumpenwechsellage verpassen!*

**Taste F15: LED Test**

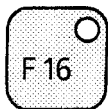


Bei Betätigung werden sämtliche Leuchtdioden des Operator panels angesteuert.

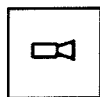


**Taste F16: Signal aus**

*wird bei  
Störungsmeldung  
Steuerung EHS  
empfindlicher*



Quittieren der Störungsmeldung (LED aus bzw. von Blink- auf Dauerlicht; Signalhupe aus).





## 3.2 Funktionen der Codierschalter zur Programmvorwahl



Auf der Rückseite des OP 76/.. bzw. OP 77/.. befinden sich, durch Ausschnitte in der Abdeckung zugänglich, die Codierschalter S1 und S2.

Die eingestellten Positionen der Codierschalter sind auf dem dafür vorgesehenen Klebeschild und in der Tabelle unten angekreuzt bzw. anzukreuzen.

Einstellungen sind vor Inbetriebnahme zu überprüfen bzw. vorzunehmen.

Den Codierschaltern sind für die Programmvorwahl folgende Funktionen zugeordnet:

Codierschalter	Position	X	Funktion
S 1.1	off	<input checked="" type="checkbox"/>	Steuerwasser
	on	<input checked="" type="checkbox"/>	Öffnungs- und Schließwasser
S 1.2	off	<input checked="" type="checkbox"/>	Steuerwasser
	on	<input checked="" type="checkbox"/>	
S 1.3	off	<input type="checkbox"/>	Steuerwasser
	on	<input checked="" type="checkbox"/>	Dosierkolben/Füllwasser
S 1.4	off	<input type="checkbox"/>	OP 76/..
	on	<input type="checkbox"/>	OP 77/..
S 1.5	off	<input type="checkbox"/>	ohne Anlaufüberwachung
	on	<input checked="" type="checkbox"/>	mit Anlaufüberwachung
S 1.6	off	<input type="checkbox"/>	ohne Trommel-Schließprogramm
	on	<input checked="" type="checkbox"/>	mit Trommel-Schließprogramm
S 1.7	off	<input type="checkbox"/>	ohne Vibrocontrol
	on	<input type="checkbox"/>	mit Vibrocontrol
S 1.8	off	<input type="checkbox"/>	ohne Drehzahlüberwachung
	on	<input checked="" type="checkbox"/>	mit Drehzahlüberwachung
S 2.1	off	<input type="checkbox"/>	ohne Entleerungsüberwachung
	on	<input type="checkbox"/>	mit Entleerungsüberwachung
S 2.2	off	<input type="checkbox"/>	
	on	<input type="checkbox"/>	
S 2.3	off	<input type="checkbox"/>	Produktzulauf bei Teilentleerung: <b>zu</b>
	on	<input type="checkbox"/>	Produktzulauf bei Teilentleerung: <b>auf</b>
S 2.4	off	<input type="checkbox"/>	
	on	<input type="checkbox"/>	
S 2.5	off	<input type="checkbox"/>	ohne Pausenwasserprogramm
	on	<input type="checkbox"/>	mit Pausenwasserprogramm
S 2.6	off	<input type="checkbox"/>	Wasserventil <b>NO</b>
	on	<input type="checkbox"/>	Wasserventil <b>NC</b>
S 2,7	off	<input type="checkbox"/>	Wasserzulauf auf bei Not Aus
	on	<input type="checkbox"/>	Produktzulauf auf bei Not Aus
S 2.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Funktionsbeschreibung:**

Codierschalter	Position	Funktion
S 1.1	off	Steuerwasser
S 1.2	off	Steuerwasser
S 1.3	off	Steuerwasser

Für Separatoren mit **einem** Steuerwasserventil zum Öffnen und Schließen der Trommel. Die Impulse zum Schließen der Trommel über längere Entleerungsintervalle werden automatisch auf das Steuerwasserventil geschaltet.

Codierschalter	Position	Funktion
S 1.1	on	Öffnungs- und Schließwasser
S 1.2	off	
S 1.3	off	

Für Separatoren mit Öffnungs- und Schließwasserventil. Die Impulse zum Schließen der Trommel über längere Entleerungsintervalle werden automatisch auf das Schließwasserventil geschaltet.

Codierschalter	Position	Funktion
S 1.1		
S 1.2		
S 1.3		

Codierschalter	Position	Funktion
S 1.1	off	Dosierkolben / Füllwasser
S 1.2	off	
S 1.3	on	

Für Separatoren mit Dosierkolben / Füllwasser. Die Impulse zum Schließen der Trommel über längere Entleerungsintervalle werden automatisch auf das Schließwasserventil geschaltet. Gleichzeitig wird das Füllwasserventil angesteuert, damit gleichbleibende Trommelentleerungen erfolgen.

Codierschalter	Position	Funktion
S 1.4	off	OP 76/.. (Kupplungsantrieb)
S 1.4	on	OP 77/.. (Riemenantrieb)

Codierschalter	Position	Funktion
S 1.5	off	ohne Anlaufüberwachung

Öffnen des Wasser- oder Produktventiles ist direkt nach Rückmeldung "Separator-Betrieb" möglich, z. B. bei Separatoren mit Kupplungsantrieb (Direkt- oder Stern/Dreieck-Einschaltung). Diese Einstellung darf nur in Verbindung mit Schalter **S 1.6 auf "off"** gewählt werden.

Separatoren mit Riemenantrieb und drehzahlabhängig geschalteten Motoren geben das Signal mit Erreichen der Betriebsdrehzahl.

Codierschalter	Position	Funktion
S 1.5	on	mit Anlaufüberwachung

Öffnen des Wasser- oder Produktventiles ist nur nach Ablauf einer Überwachungszeit, die maschinenbezogen eingestellt werden muß, möglich (s. Auflistung der Zeit- und Zählerfunktionen 3.3.2). Bei Maschinen mit drehzahlabhängig geschalteten Motoren ist nur der Eingang "Separator-Betrieb" für die Verriegelung des Produkt- und Wasserventiles maßgebend

Codierschalter	Position	Funktion
S 1.6	off	ohne Trommel-Schließprogramm

Die Trommel muß nach Erreichen der Betriebsdrehzahl manuell durch Einleiten von Teil- oder Totalentleerungen geschlossen werden.

Codierschalter	Position	Funktion
S 1.6	on	mit Trommel-Schließprogramm

Die Trommel wird nach Erreichen der Betriebsdrehzahl oder nach Ablauf der Anlaufüberwachung automatisch durch zwei aufeinanderfolgende Totalentleerungen geschlossen. Bei Maschinen mit Kupplungsantrieb muß auch der Schalter **S 1.5 auf "on"** geschaltet werden.

Codierschalter	Position	Funktion
S 1.7	on	mit Vibrocontrol
S 1.7	off	ohne Vibrocontrol

Funktionen für Vibrocontrol ein- oder ausschalten.

Codierschalter	Position	Funktion
S 1.8	off	ohne Drehzahlüberwachung
S 1.8	on	mit Drehzahlüberwachung

Die Betriebsdrehzahl der Trommel muß nach Umschalten des Frequenzrelais (Riemenantrieb) oder nach Ablauf der Anlaufüberwachung (Kupplungsantrieb) erreicht sein (Einstellung "Drehzahl-Min." am Drehzahlanzeigerät).  
 Bei Unterschreiten der Trommelbetriebsdrehzahl wird eine Störungsmeldung ausgegeben und die LED im Motorsymbol blinkt. Die Störungsmeldung ist während einer Totalentleerung und der Drehzahlerholungszeit (Warten) unterdrückt.

Codierschalter	Position	Funktion
S 2.1	off	ohne Entleerungsüberwachung
S 2.1	on	mit Entleerungsüberwachung

Der Strom des Separatormotors muß während einer Teil- oder Totalentleerung einen Grenzwert überschreiten, der an einem Stromrelais in der Motorsteuerung eingestellt wird. Andernfalls erfolgt eine Störungsmeldung, die LED für das Öffnungswasserventil blinkt und das Entleerungsprogramm wird gesperrt.

Durch Betätigen der Tasten F11 (Totalentleeren) bzw. F7 (Produkt ein) wird eine Totalentleerung mit vorherigem Verdrängen eingeleitet. Mit erfolgtem Stromanstieg wird die Störung behoben.

Codierschalter	Position	Funktion
S 2.2		
S 2.2		

Codierschalter	Position	Funktion
S 2.3	off	Produktzulauf bei Teilentleerung: <b>zu</b>
S 2.3	on	Produktzulauf bei Teilentleerung: <b>auf</b>

Das Produktzulaufventil schließt während des Vorspülens und der Teilentleerung sowie für die Zeit "Zulauf schließen" nach der Teilentleerung.  
 Das Produktzulaufventil bleibt geöffnet.

Codierschalter	Position	Funktion
S 2.4	off	
S 2.4	on	

Codierschalter	Position	Funktion
S 2.5	off	ohne Pausenwasserprogramm
S 2.5	on	mit Pausenwasserprogramm

Die Separatortrommel wird in einstellbaren Zeitabständen mit Pausenwasser beschickt. Dies ist notwendig, damit sie sich nicht unzulässig aufheizt, wenn sie länger als 15 min. ohne Produkt oder Wasser dreht.

Codierschalter	Position	Funktion
S 2.6	off	Wasserventil im Zulauf <b>NO</b> (stromlos geöffnet)
S 2.6	on	Wasserventil im Zulauf <b>NC</b> (stromlos geschlossen)

Codierschalter	Position	Funktion
S 2.7	off	Wasserzulauf auf bei Not Aus
S 2.7	on	Produktzulauf auf bei Not Aus

Die Not Aus - Funktionen des Wasserventils übernimmt das Produktventil.

Codierschalter	Position	Funktion
S 2.8	off	
S 2.8	on	

Von den Schaltern **S 1.1 bis S 1.3** darf nur jeweils ein Schalter in Position **"on"** geschaltet werden.

Bei falscher Einstellung:

- erfolgt eine Störungsmeldung
- die LEDs für das Schließ- und Öffnungswasserventil blinken
- das Entleerungsprogramm wird gesperrt.

Um Manipulationen durch Betätigen der Codierschalter während des Betriebes zu verhindern, werden Funktionsänderungen nur nach erfolgtem "Neustart" der CPU übernommen.

**3.3 Definition der Funktionstasten des OP 393**

Das Operator panel OP 393 ermöglicht die Eingabe, Änderung und Anzeige aller Programmzeiten und -zähler während des Betriebes.

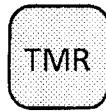
**Tastatur:**

TMR	7	8	9	↑
CTR	4	5	6	↓
	1	2	3	
	0	.	CE	+/-
TXT	TST	DB	DIA	ENT

- TMR** Timer
  - CTR** Counter
  - TXT** Meldetexte
  - TST** Test-Funktion
  - DB** Datenwert  
Ein- und Ausgabe
  - DIA** Diagnose
  - ENT** Enter
  - +/-** Vorzeichen
  - CE** Löschen
- 
- ↑ Vorwärts
  - ↓ Rückwärts

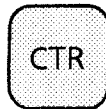
*Programmier Ebene - nur für Monteur d. Firma Westf.*

**Taste TMR: Timer**



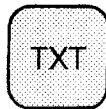
Voranwahl  
Zeitausgabe / Zeiteingabe

**Taste CTR: Counter**

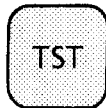


Voranwahl  
Zählerausgabe / Zählereingabe

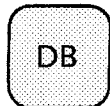
**Taste TXT: Ausgabe von Meldetexten**  
Diese Taste wird nur im Sonderfall benutzt.



**Taste TST: Voranwahl**  
Test-Funktionen



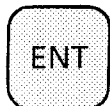
**Taste DB:** Datenwert Eingabe und Ausgabe  
Diese Taste wird nur im Sonderfall benutzt.



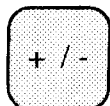
**Taste DIA:** Diagnosefunktionen  
Diese Taste wird nur im Sonderfall benutzt.



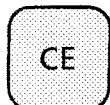
**Taste ENT:** Enter  
Eingabezeile übernehmen



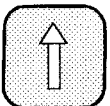
**Taste +/-:** Vorzeichen Eingabe  
Diese Taste wird nur im Sonderfall benutzt.



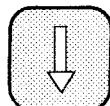
**Taste CE:** Eingabezeile löschen



**Taste:** Vorwärts blättern.  
Bei Dauerbetätigung nach 1 sec.: anhaltendes blättern.



**Taste:** Rückwärts blättern.  
Bei Dauerbetätigung nach 1 sec.: anhaltendes blättern.



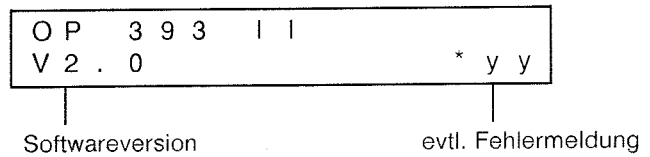
**Hinweis:**

Die Funktionstasten "TMR", "CTR", "TXT", "DIA", "DB", "TST" ermöglichen den Eintritt in die angewählte Funktion und deren Abbruch durch Betätigen einer anderen Funktionstaste.

## 3.3.1 LCD-Display

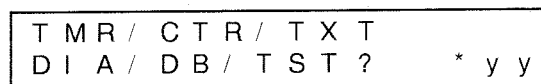
Die Sollwerte und aktuellen Werte einer Zeit- oder Zählerfunktion zeigt ein 2-zeiliges (je 16 Zeichen) LCD-Display an.

Nach dem Einschalten des Steuergerätes erscheint folgende Anzeige:



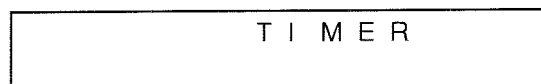
Nach dem Hochlauf geht das Bediengerät in die Grundstellung und erwartet die Anwahl einer der genannten Funktionen.

### Grundstellung:

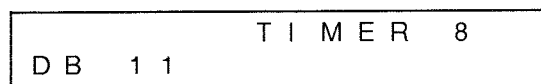


### Voranwahl von Zeiten:

Durch Betätigen der TIMER-Taste wird das Menü für die Zeitfunktionen angewählt.



Eingabe der gewünschten Zeitfunktion z.B: T8 "Verdrängen und Spülen". Mit der ENTER-Taste wird dieses Menü aktiviert.



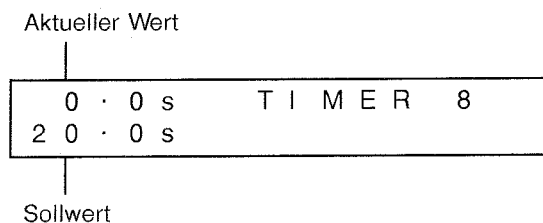
Das OP 393 erwartet nun die Bestätigung des DB 11 (Datenbaustein 11) mit der ENTER-Taste.

Die Einstellung der Datenbausteinnummer erfolgt **nur** bei der **ersten** Funktionsanwahl nach dem Einschalten des Steuergerätes oder Stecken des Anschlußkabels.



## Einstellung, Arbeitsweise und Bedienung

Der Sollwert sowie der aktuelle Wert werden in Sekunden angezeigt, wobei die Anzeige des aktuellen Wertes nur während des Ablaufs der Funktion erfolgt.



### Beispiel:

Bei Eingabe eines neuen Sollwertes, z. B. 25,5 Sekunden, folgende Tasten betätigen:



Sichern des neuen Sollwertes mit der ENTER-Taste.

Abbrechen der Eingabe mit der CE-Taste.

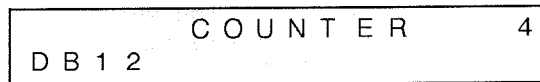
Mit den VORWÄRTS- und RÜCKWÄRTS-Tasten können weitere Timer ausgewählt werden.

**Voranwahl von Zählern:**

Mit der COUNTER-Taste das Menü für die Zählerfunktionen anwählen.

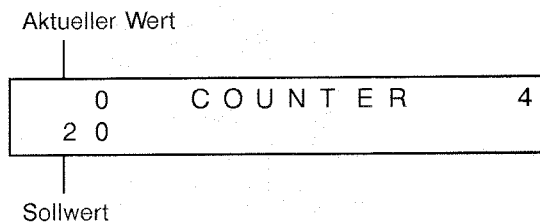


Eingabe der gewünschten Zählerfunktion, z. B. Z 4 "Spülentleeren".  
Mit der ENTER-Taste wird dieses Menü aktiviert.



Das OP 393 erwartet nun die Bestätigung des DB 12 (Datenbaustein 12) mit der ENTER-Taste.

Die Einstellung der Datenbausteinnummer erfolgt **nur** bei der **ersten** Funktionsanwahl, nach dem Einschalten des Steuergerätes oder Stecken des Anschlußkabels.



**Beispiel:**

Bei Eingabe eines neuen Sollwertes, z. B. 10, folgende Tasten betätigen:



Sichern des neuen Sollwertes mit der ENTER-Taste.

Abbrechen der Eingabe mit der CE-Taste.

Mit den VORWÄRTS- und RÜCKWÄRTS-Tasten können weitere Counter angewählt werden.

3.3.2 Zeit- und Zählerfunktionen

Bezeichnung	Funktion	Sollwerte		Istwerte
		Variabel	Nicht variabel	
T 0	Blinktakt	-	1 sec.	200
T 1	Separieren-Teilentleeren	300 sec.	-	2700
T 2	Vorspülen/Zulauf schließen	ca. 10 sec.	-	10
T 3	Teilentleeren	ca. 2 sec.	-	2
T 4	Zulauf schließen nach Teilentleeren	ca. 5 sec.	-	
T 5	Nachspülen	ca. 10 sec.	-	30
T 6	Trommel schließen	ca. 5 sec.	-	5
T 7				
T 8	Verdrängen und Spülen	ca. 30 sec.	-	
T 9	Trommelüberlauf bei CIP	ca. 10 sec.	-	
T 10	Totalentleeren	-	10 sec.	10
T 11	Intensivspülen	11 sec.	-	
T 12	Warten	ca. 30 sec.	-	
T 13				
T 14				
T 15				
T 16	Rahmverdrängung	10 sec.	-	
T 17	Pause Intervall Rahmablauf	ca. 600 sec.	-	
T 18	Impuls Rahmablauf	ca. 5 sec.	-	
T 19	Pause Schließwasserimpuls	300 sec.	-	300
T 20	Schließwasserimpuls	ca. 1 sec.	-	0,1
T 21				
T 22	Dosierkolben	3 sec.	-	
T 23	Füllwasser	2 sec.	-	
T 24				
T 25	Vibration Stufe 1	-	300 sec.	
T 26	Steuerwasserdruck	ca. 5 sec.	-	
T 27	Steuerluftdruck	ca. 5 sec.	-	
T 28	Schmierung	-	300 sec.	
T 29	Motorkühlung	-	300 sec.	
T 30	Pausenwasserimpuls	10 sec.	-	
T 31	Wartezeit Pausenwasserimpuls	300 sec.	-	

1) bei Takt → nicht ändern!

Handwritten marks and 'X' symbols next to rows T 5 and T 6.

Handwritten marks and 'X' symbols next to row T 10.

Handwritten marks and 'X' symbols next to rows T 19 and T 20.

Fortsetzung der Zeit- und Zählerfunktionen

*Funktionsk...*  
*XX*

Bezeichnung	Funktion	Sollwerte		Istwerte <i>Min</i>
		Variabel	Nicht variabel	
Z 0	Minutentakt	-	1 min.	
Z 1	Separieren-Totalentleeren	15 min.	-	<i>600</i>
Z 2	Anlaufüberwachung	12 min.	-	<i>7</i>
Z 3	Pausenwasserprogramm	15 min.	-	
Z 4	Spülentleeren	5	-	

T = TIMER (Programmzeiten)

Z = ZÄHLER (Counter bzw. Programmzeiten)

**3.3.3 Programmzeiten- und Zähler- Einstellung**

Programmzeiten und Zählerwerte sind einsatzbezogen und bei Inbetriebnahme einzustellen.

Folgende Zeitbereiche gelten:

**T 1 bis T 31: 0,01 - 9990 sec.**

**Z 1, Z 2 und Z 3: 0 - 999 min.**

Den Ablauf der Trommelentleerungen zeigen die Funktionsdiagramme. Außer den Programmzeiten T1 bis T31 werden auch Zähler für Zeitfunktionen benutzt. Beide laufen bei Ansteuerung vom Sollwert gegen Null ab, so daß der aktuelle Wert am OP 393 abgelesen werden kann.

**T 0: Blinktakt (nicht variabel)**

Der Blinktakt läuft ständig nach Einschalten der Steuerspannung (Impuls-Pausenverhältnis 0,5 sec.).

Bei Störungen wird der Takt auf die jeweilige LED im Operator panel geschaltet.

**T 1: Separieren - Teilentleeren**

Die Zeit startet erstmalig durch die Funktionstaste F7 (Produkt). Nach Ablauf der Zeit wird entweder die Funktion "Vorspülen und Zulauf schließen" (T 2) oder "Verdrängen und Spülen" (T 8) eingeleitet (Zähler Z 1 "Separieren - Totalentleeren" abgelaufen).

### **T 2: Vorspülen und Zulauf schließen**

Während der Zeit, die nach Ablauf "Separieren - Teilentleeren" (T1) oder manuellem Einleiten einer Teilentleerung startet, wird das Ventil für Haubenspülwasser angesteuert, und der Produktzulauf geschlossen (Codierschalter S 2.3 = off).

Nach Ablauf von T 2 wird eine Teilentleerung eingeleitet.

### **T 3: Teilentleeren**

Während der Teilentleerung werden die Ventile für Öffnungs- und Schließwasser angesteuert sowie die Programmzeiten (T 1/T 2) zurückgesetzt. Das Haubenspülwasserventil bleibt angesteuert und der Produktzulauf geschlossen (Codierschalter S 2.3 = off).

### **T 4: Zulauf schließen nach Teilentleeren**

Der Produktzulauf bleibt während dieser Zeit geschlossen (Codierschalter S 2.3 = off). Die Zeit wird mit Ende der "Teilentleerungszeit" gestartet.

### **T 5: Nachspülen (Haube)**

Das Schließ- und Spülwasserventil wird während dieser Zeit, die nach Ende der Teil- oder Totalentleerung startet, angesteuert. Bis zum Ende der Zeit (T 5) muß bei eingeschaltetem Codierschalter S 1.8 = on (Entleerungsüberwachung Ein) ein Stromanstieg während der Teilentleerung am Separatormotor stattfinden.

Andernfalls erfolgt eine Störungsmeldung, die LED Öffnungswasser blinkt und das Separierprogramm wird unterbrochen. Das Stromrelais in der Motorsteuerung (Option) muß so eingestellt werden, daß bei einer Entleerung der eingestellte Grenzwert überschritten wird.

### **T 6: Trommel schließen**

Die Programmzeit startet nach Ende der Teil- oder Totalentleerung und steuert das Schließwasserventil. Bei "Not-Aus" wird die Programmzeit über einen Impuls zum Schließen der Trommel aktiviert.

### **T 7:**

### **T 8: Verdrängen und Spülen**

Bei Vorwahl "Verdrängen" und nach Ablauf der Programmzeiten "Separieren - Teilentleeren" sowie "Separieren - Totalentleeren", oder durch manuelles Einleiten einer Totalentleerung, wird für die eingestellte Zeit (T 8) das Wasserventil im Zulauf geöffnet. Dies ist außerdem abhängig von der Programmzeit T 16.

Bei der Funktion "Spülentleeren" wird das Wasserventil auch ohne Vorwahl "Verdrängen" angesteuert.

**T 9: Trommelüberlauf bei CIP**

Durch Betätigen der Taste F9 oder durch ein externes Signal wird das Konstantdruckventil im Ablauf des Separators gedrosselt. Die Funktion wird bei CIP-Vorwahl automatisch vor einer Totalentleerung aktiviert.

**T 10: Totalentleeren (nicht variabel)**

Für 10 sec. wird das Öffnungswasserventil angesteuert. Sollte der Codierschalter S 1.8 auf Stellung on (Entleerungsüberwachung Ein) geschaltet sein, muß bis zum Ende der Zeit ein Stromanstieg am Separatormotor stattfinden.

Andernfalls erfolgt eine Störungsmeldung, die LED Öffnungswasser blinkt und das Separierprogramm wird unterbrochen. Das Stromrelais in der Motorsteuerung (Option) muß so eingestellt werden, daß bei einer Entleerung der eingestellte Grenzwert überschritten wird.

**T 11: Intensivspülen**

Die Programmzeit startet zusammen mit der Zeit "Totalentleeren". Ist sie kürzer eingestellt als die Zeit "Totalentleeren", wird für die Zeitdifferenz das Produkt- oder Wasserventil (in Abhängigkeit der Vorwahl "Verdrängen") angesteuert. Die Funktion "Intensivspülen" wird aufgehoben, indem die Programmzeit größer als die Zeit "Totalentleeren" (10 sec.) eingestellt wird.

**T 12: Warten**

Während der Zeit, Drehzahlerholung des Separators, bleiben die Zulaufventile geschlossen und das Separierprogramm gesperrt. Entleerungen können auch von Hand nicht eingeleitet werden.

**T 13:**

**T 14:**

**T 15:**

**T 16: Rahmverdrängung**

In Abhängigkeit von Vorwahl "Verdrängen" startet die Programmzeit zusammen mit der Zeit "Verdrängen und Spülen". Ist sie kürzer eingestellt als "Verdrängen und Spülen" wird für die Dauer von T 16 das **Produktventil**, und nach Ablauf des Zeitgliedes für die Zeitdifferenz T8 - T16 das Wasserventil, geöffnet. Ein Verdrängen nur mit Produkt oder nur mit Wasser wird erreicht, indem die Programmzeit größer als die Verdrängungs- und Spülzeit, bzw. das Zeitglied T 16 auf "Null" eingestellt wird.

**T 17: Pause Rahm- / Bypassventil**

**T 18: Impuls Rahm / Bypassventil**

Nach Rückmeldung Separator "Betrieb" (Separator mit Riemenantrieb) oder nach Ablauf der Anlaufüberwachung Z 2 (Separator mit Kupplungsantrieb) wird im eingestellten Impuls-/Pausenverhältnis das Rahm-/Bypassventil im Ablauf des Separators geöffnet.

**T 19: Pause Schließwasserimpuls**

**T 20: Schließwasserimpuls**

Nach Rückmeldung Separator "Betrieb" (Separator mit Riemenantrieb) oder nach Ablauf der Anlaufüberwachung Z 2 (Separator mit Kupplungsantrieb) wird im eingestellten Impuls-/Pausenverhältnis der Trommel Schließwasser zugegeben.

Bei Maschinen mit Dosierkolben wird auch das Füllwasserventil angesteuert. Während einer Entleerung stoppen die Intervallzeiten.

**T 21:**

**T 22: Dosierkolben**

Nachsteuerung der Steuerluft für den Dosierkolben nach der Teilentleerung.

**T 23: Füllwasser**

Verzögerung der Füllwasserzugabe nach der Teilentleerung. Das Füllwasserventil schließt mit dem Schließwasserventil.

**T 24:**

**T 25: Vibration Stufe 1 (nicht variabel)**

Bei Separatoren mit Schwingungsüberwachungseinrichtung wird nach Überschreiten des Grenzwertes Stufe 1 eine Totalentleerung eingeleitet.

Die LED Vibration (NAH) blinkt und die Programmzeit T 25 startet. Nach Ablauf der Zeit muß der Grenzwert wieder unterschritten sein, andernfalls erfolgt Abfahren (Not-Aus) des Separators.

**T 26: Steuerwasserdruck**

Die Programmzeit verzögert das Signal des Druckwächters in der Steuerwasserleitung, damit bei Druckschwankungen keine Störungsmeldung erfolgt.

Unterschreitet der Druck den eingestellten Wert über die Zeit hinaus, wird eine Meldung ausgegeben. Die LED für Öffnungswasser blinkt und das Separierprogramm wird gesperrt.

**T 27: Steuerluftdruck**

Die Programmzeit verzögert das Signal des Druckwächters in der Steuerluftleitung, damit bei kurzzeitigen Druckschwankungen keine Störungsmeldung erfolgt.

Unterschreitet der Druck den eingestellten Wert über die Zeit hinaus, wird eine Meldung ausgegeben. Die LED für Öffnungswasser blinkt und das Separierprogramm wird gesperrt.

**T 28: Schmierung (nicht variabel)**

Die Programmzeit verzögert das Signal des Sensors für die Schmierölüberwachung, damit bei Durchflußschwankungen keine Störungsmeldung erfolgt.

Ist der Durchfluß über die Zeit von 5 sec. hinaus unterbrochen, wird eine Störungsmeldung ausgegeben. Die LED für Schmierung blinkt. Bei einer Störung über 5 min. hinaus, erfolgt Abfahren des Separators.

**T 29: Motorkühlung (nicht variabel)**

Die Programmzeit verzögert das Signal des Durchflußschalters in der Kühlmittleitung des Motors, damit bei kurzzeitigen Durchflußschwankungen keine Störungsmeldung erfolgt.

Ist der Durchfluß über die Zeit von 5 sec. hinaus unterbrochen, wird eine Störungsmeldung ausgegeben. Die LED für Motorkühlung blinkt.

Bei anstehender Störung über 5 min. hinaus, erfolgt Abfahren des Separators.

**T 30: Pausenwasserimpuls**

**T 31: Wartezeit Pausenwasserimpuls**

Um ein unzulässiges Aufheizen der Separatortrommel zu vermeiden, wird nach Ablauf des Zählers Z 3 "Pausenwasserprogramm" im eingestellten Impuls-/ Pausenverhältnis die Trommel mit Wasser beschickt. Codierschalter S 2.5 = on.

**Z 0: Minutentakt (nicht variabel)**

Mit Einschalten des Separators oder Start des Separierprogramms, wird der Zähler aktiviert und schaltet nach 60 sec. einen Impuls auf die Zähler Z 1, Z 2 oder Z 3. Anschließend setzt sich der Zähler Z 0 selbst zurück und beginnt ein neues Intervall.

**Z 1: Separieren - Totalentleeren**

Der Zähler wird als Zeitfunktion benutzt, so daß die Sollwertvorgabe in Minuten erfolgen muß.

Nach Ablauf des Zählers Z 1 und der Programmzeit T 1 (Separieren-Teilentleeren) wird eine Totalentleerung ausgelöst (siehe T 1).



## **Z 2: Anlaufüberwachung**

Der Zähler wird als Zeitfunktion benutzt, so daß die Sollwertvorgabe in Minuten erfolgen muß.

Separator mit Kupplungsantrieb:

Mit Start des Separators und Stellung des Codierschalters

S 1.5 = on, startet der Zähler. Ist der Zähler abgelaufen und der Codierschalter S 1.6 = on, werden automatisch zwei Totalentleerungen ausgeführt um die Trommel zu schließen. Anschließend werden die Funktionen Produktbetrieb (Separieren), Wasserbetrieb und CIP-Betrieb freigegeben.

Separator mit Riemenantrieb:

Nach Ablauf des Zählers Z 2 muß der Motor des Separators auf "Betrieb" umgeschaltet haben. Anschließend folgen, bei Codierschalter S 1.6 = on, automatisch zwei Totalentleerungen, um die Trommel zu schließen. Die Verriegelungen für das Produkt- und Wasserventil sowie für die Entleerungsintervalle sind nicht von der Anlaufzeit, sondern nur von der Rückmeldung Separator "Betrieb" abhängig.

Bei vorhandener Drehzahlmeßeinrichtung (Option) muß nach Ablauf des Zählers Z 2 oder nach Umschalten auf "Betrieb" die Trommeldrehzahl des Separators erreicht sein. Andernfalls erfolgt eine Störungsmeldung, die LED im Motorsymbol blinkt und das Separierprogramm wird gesperrt. Die Drehzahlüberwachung ist mit dem Codierschalter S 2.1 = on vorgewählt und während der Totalentleerung bzw. Drehzählerholungszeit (Warten) unterdrückt.

## **Z 3: Pausenwasserprogramm**

Nach Meldung des Separators "Betriebsbereit" (interne Programmierung) und Codierschalter S 2.5 = on startet der Zähler als Zeitfunktion.

Nach Ablauf werden die Programmzeiten T 30/T 31 für Pausenwasser aktiv. Produkt-, Wasser- oder CIP-Betrieb setzen den Zähler zurück.

## **Z 4: Spülentleeren**

In Abhängigkeit des eingestellten Wertes und der Vorwahl Spülentleeren (Taste F4) wird nach einer Totalentleerung eine Spülentleerung (Entleerung mit Wasser) eingeleitet. Da der Wert "0" nicht zulässig ist, wird bei deren Eingabe der Wert mit "1" überschrieben.

**3.4 Entleerungsprogramme**

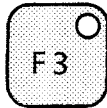
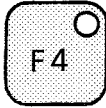
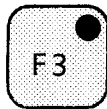
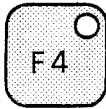
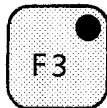
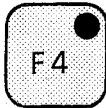
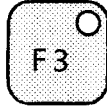
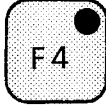
Der in zeitlichen Abständen notwendige Feststoffausstoß der Trommel muß produkt- und verarbeitungsgerecht erfolgen.

Das Steuergerät ist auf folgende Entleerungsarten einstellbar:

- kombinierte Teil- und Totalentleerungen
- ausschließlich Totalentleerungen
- ausschließlich Teilentleerungen

**3.4.1 Möglichkeiten der Totalentleerung**

Durch Betätigen der Funktionstasten "Verdrängen" (siehe 3.1.1) und "Spülentleeren" ist das Steuergerät auf die verschiedenen Durchführungsarten der Totalentleerung einstellbar.

Funktionstasten		Entleerungsprogramm
Verdrängen	Spülentleeren	
		Totalentleerung <b>ohne</b> Verdrängen und <b>ohne</b> Spülentleerung
		Totalentleerung <b>mit</b> vorherigem Verdrängen, aber <b>ohne</b> Spülentleerung
		Totalentleerung <b>mit</b> vorherigem Verdrängen und <b>mit</b> nachfolgender Spülentleerung *
		Totalentleerung <b>ohne</b> Verdrängen, aber <b>mit</b> nachfolgender Spülentleerung *

- = LED erloschen
- = LED in Betrieb; Funktion vorgewählt

\* Für die Spülentleerung gilt, daß sie gemäß Vorwahl am Zähler Z 4 "Spülentleeren" immer nur nach den voreingestellten und durchgeführten Totalentleerungen erfolgt.

Das Verdrängen der Schleuderflüssigkeit aus der Trommel erfolgt vor der Totalentleerung, die Spülentleerung nach der Totalentleerung.

### 3.4.2 Programm- einstellung

Eine Trommelentleerung wird automatisch stets nach vollendetem Ablauf der Programmzeit "Separieren - Teilentleeren" durchgeführt.

Durch Verkettung der Programmzeiten "Separieren - Teilentleeren" und "Separieren - Totalentleeren" entscheidet der Ablaufzustand der letztgenannten Programmzeit darüber, ob die ausgelöste Trommelentleerung als Teil- oder Totalentleerung durchgeführt wird.

Ist bei vollendetem Ablauf der Programmzeit "Separieren - Teilentleeren" die Programmzeit "Separieren - Totalentleeren" noch nicht abgelaufen, so wird eine Teilentleerung durchgeführt; ist die eingegebene Laufzeit jedoch abgelaufen, so wird eine Totalentleerung entsprechend der Vorwahl (s. 3.4.1) durchgeführt.

Die Einstellung der beiden Programmzeiten ist dafür entscheidend, welche der in Abschnitt 3.4 genannten Entleerungsarten das Steuergerät ausführt.

#### **Kombinierte Teil- und Totalentleerungen:**

- a) Programmzeit "Separieren - Teilentleeren" auf die zwischen zwei **Teilentleerungen** mögliche Separierungszeit einstellen.
- b) Programmzeit "Separieren - Totalentleeren" auf die Laufzeitdauer einstellen, nach deren Ablauf die nächstfolgende Trommelentleerung eine **Totalentleerung** sein soll.

#### **Ausschließlich Totalentleerungen:**

- a) Programmzeit "Separieren - Teilentleeren" auf die zwischen zwei **Totalentleerungen** mögliche Separierungszeit einstellen.
- b) Programmzeit "Separieren - Totalentleeren" auf **1 min** einstellen.

#### **Ausschließlich Teilentleerungen:**

- a) Programmzeit "Separieren - Teilentleeren" auf die zwischen zwei **Teilentleerungen** mögliche Separierungszeit einstellen.
- b) Programmzeit "Separieren - Totalentleeren" auf die maximale Zeitvorgabe von 999 min. einstellen.

Bei dieser Einstellung kann frühestens nach jeweils 999 min. eine Totalentleerung stattfinden.

### 3.4.3 Bestimmen der Separierungszeit

Die Separierungszeit ist bei zeitabhängiger Programmfolge abhängig vom Feststoffgehalt des dem Separator zugeführten Schleudergutes, von der Größe des Feststoffraumes der Trommel und von der Durchsatzleistung des Separators.

Bei Teilentleerungen kann nur dann der Feststoffraum voll genutzt werden, wenn der Feststoffanteil im Zulauf absolut konstant bleibt. Falls der Feststoffanteil schwankt, sollte mit reduziertem Feststoffraumvolumen gerechnet werden (Erfahrungswert bei geringen Schwankungen: 80 %), um zu verhindern, daß die Feststofffüllung bis in das Tellerpaket anwächst.

#### Beispiel zur rechnerischen Ermittlung der Separierungszeit:

**Gegeben:** Feststoffanteil in Volumen %  $f = 1,0 \%$   
 Feststoffraum  $G = 25,0 \text{ l}$   
 Durchsatzleistung  $M = 10\,000 \text{ l/h}$

**Gesucht:** Separierungszeit  $t = ? \text{ min}$

Die einzustellende Separierungszeit errechnet sich wie folgt:

für Teilentleerung (bei "0,8 G" \*):

$$t = \frac{0,8 \cdot G}{M \cdot f} \cdot 60 \cdot 100 = \frac{60 \cdot 100 \cdot 0,8 \cdot 25}{10\,000 \cdot 1,0} = 12 \text{ min}$$

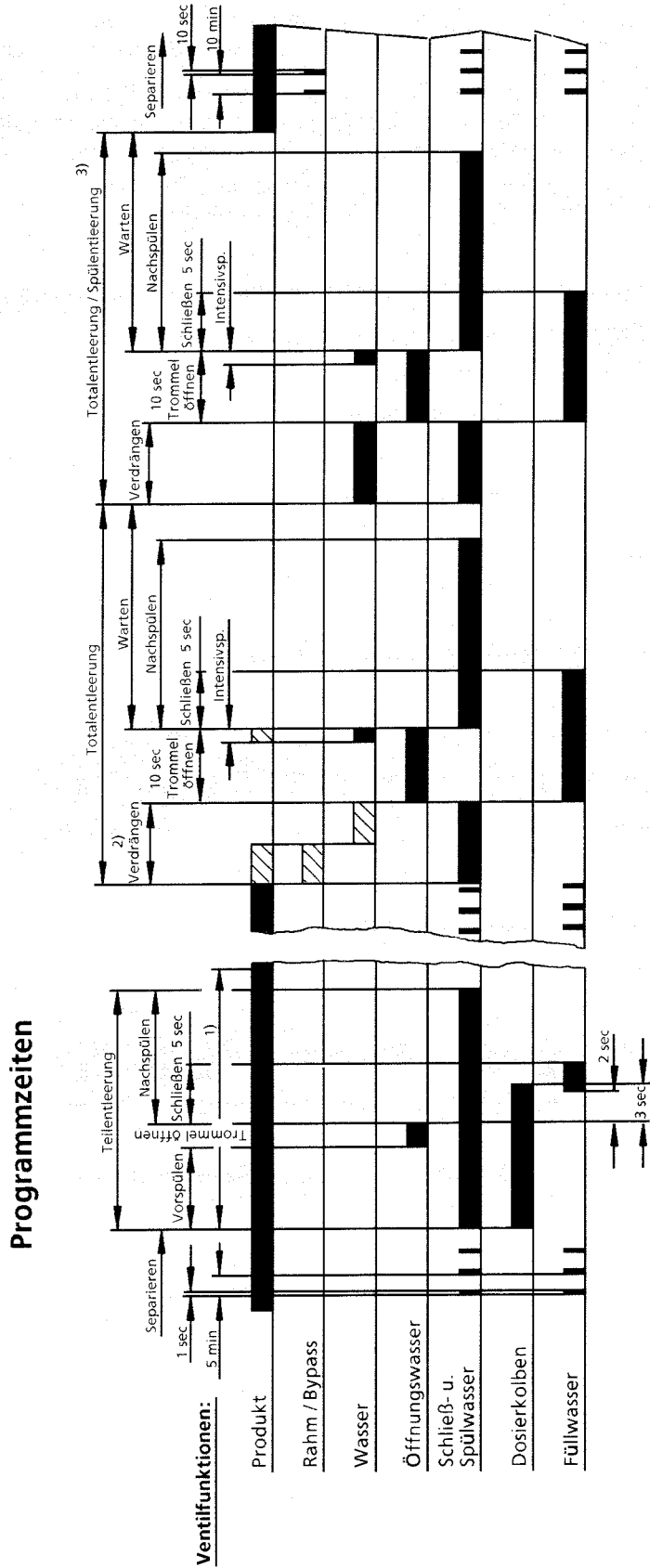
für Totalentleerung (bei "G"):

$$t = \frac{G}{M \cdot f} \cdot 60 \cdot 100 = \frac{60 \cdot 100 \cdot 25}{10\,000 \cdot 1,0} = 15 \text{ min}$$

\* 0,8 G = 80 %ige Ausnutzung des Feststoffraumes

3.5 Funktionsdiagramm

Dosierkolben / Füllwasser



- 1) Schließen des Produktzulaufes vor und nach der Teilentleerung
- 2) Verdrängen vor der Totalentleerung
- 3) Spülentleeren (Wiederholung Zyklus Totalentleeren)

8155039

Fig. 29

**4 Betriebsstörungen**

4.1	Allgemeines .....	70
4.2	Fehlersuche bei Störung .....	70
	Operator panel OP 76/.. bzw. OP 77/.....	71
	Digital-Eingangsmodul.....	72
	Digital-Ausgangsmodul.....	73
4.3	Test-Funktion OP 393 .....	74
	Testablauf .....	75
	Display-Test .....	75
	Meldeliste.....	77

## 4.1 Allgemeines

Durch Netzausfall oder Stromunterbrechung wird der Programmablauf der Steuerung in die Start-Position zurückgesetzt.

Programmzeiten und Zähler gehen in die Ausgangsposition zurück, die Magnetventile werden entregt und die Automatikventile im Zu- und Ablauf schließen bzw. schalten um. Bei kurzzeitiger Unterbrechung sollte vor dem erneuten Start des automatischen Separierprogrammes eine Totalentleerung eingeleitet werden, da nicht bekannt sein wird, wann die letzte Trommelentleerung erfolgte. Damit ist sichergestellt, daß die Trommel von Feststoff entleert ist, bevor sie erneut mit Produkt beschickt wird.

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

Die Fehlersuche am Steuergerät wird erleichtert durch Status-LEDs an einigen Modulen.

Das Steuergerät erfordert keine Wartung. Wir empfehlen jedoch, Ersatzmodule auf Lager zu nehmen, um im Störfall ein schnelles Austauschen zu ermöglichen.

## 4.2 Fehlersuche bei Störung

Bei Fehlersuche verfähre man nach der Anleitung dieses Abschnitts und den Schaltplänen im Anhang dieser Betriebsanleitung.

Auf der Montageplatte befindet sich ein Sicherungsautomat für den Kurzschlußschutz. Die Ursache für das Ansprechen des Sicherungsautomaten kann ein defektes Netzgerät bzw. Peripheriegerät (Drehzahlmeß- oder Drehzahlanzeigerät) sein.

Zunächst ist festzustellen, ob der Fehler außerhalb des Steuergerätes liegt, bevor der Fehler innerhalb gesucht wird.

### Externe Fehler:

Sie werden verursacht durch Magnetventile, Signale u. a. und deren Anschlüsse. Sicherheitsausfall der Magnetventile wird durch LEDs an den Reihenklemmen angezeigt.

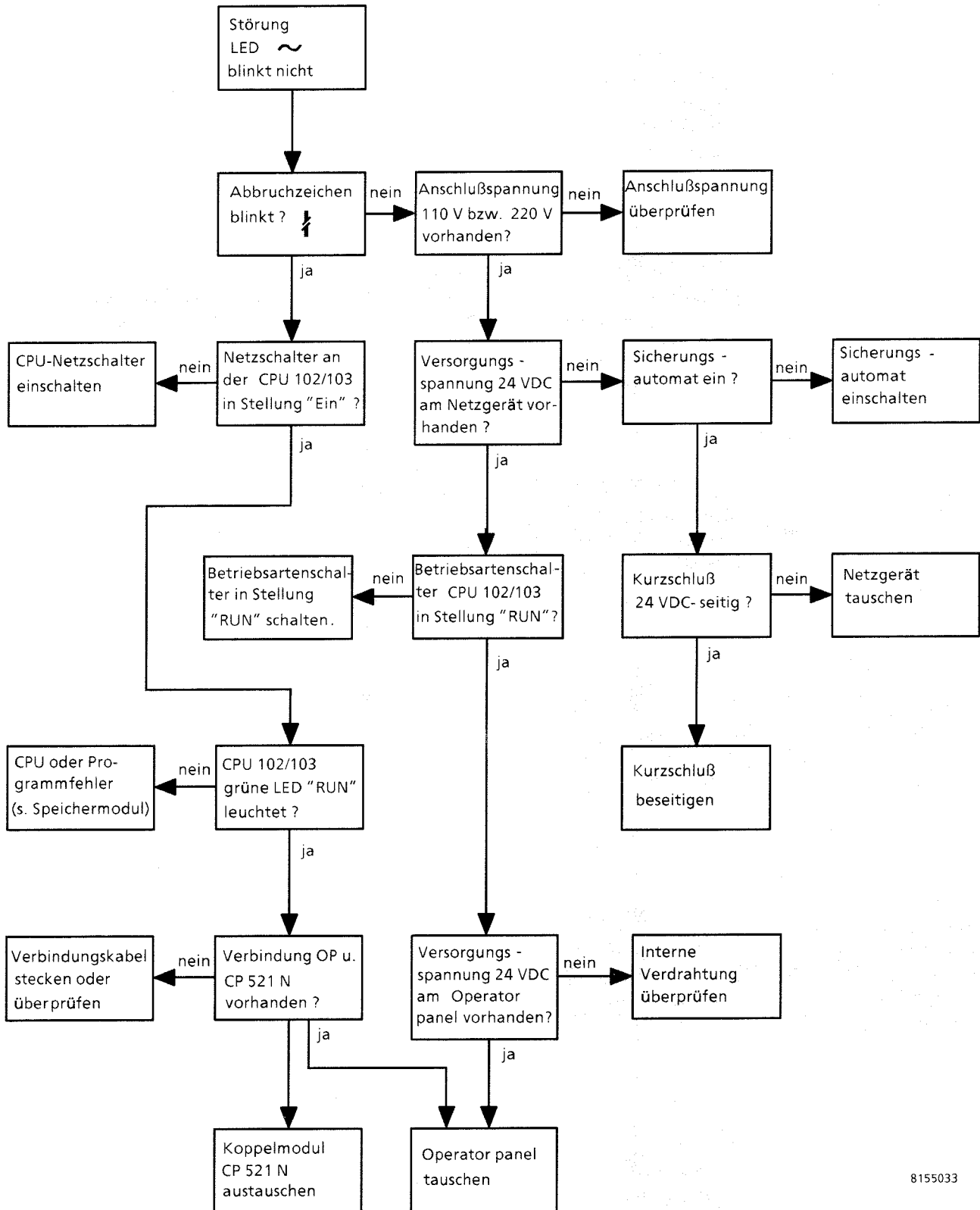
### Interne Fehler:

Sie werden verursacht durch Ausfall von Modulen bzw. Peripheriegeräten und verlangen deren Austausch (siehe 1.4).



Ziehen und Stecken von Modulen nur am spannungslosen Steuergerät vornehmen.

**Operator panel OP 76/.. bzw. OP 77/..**



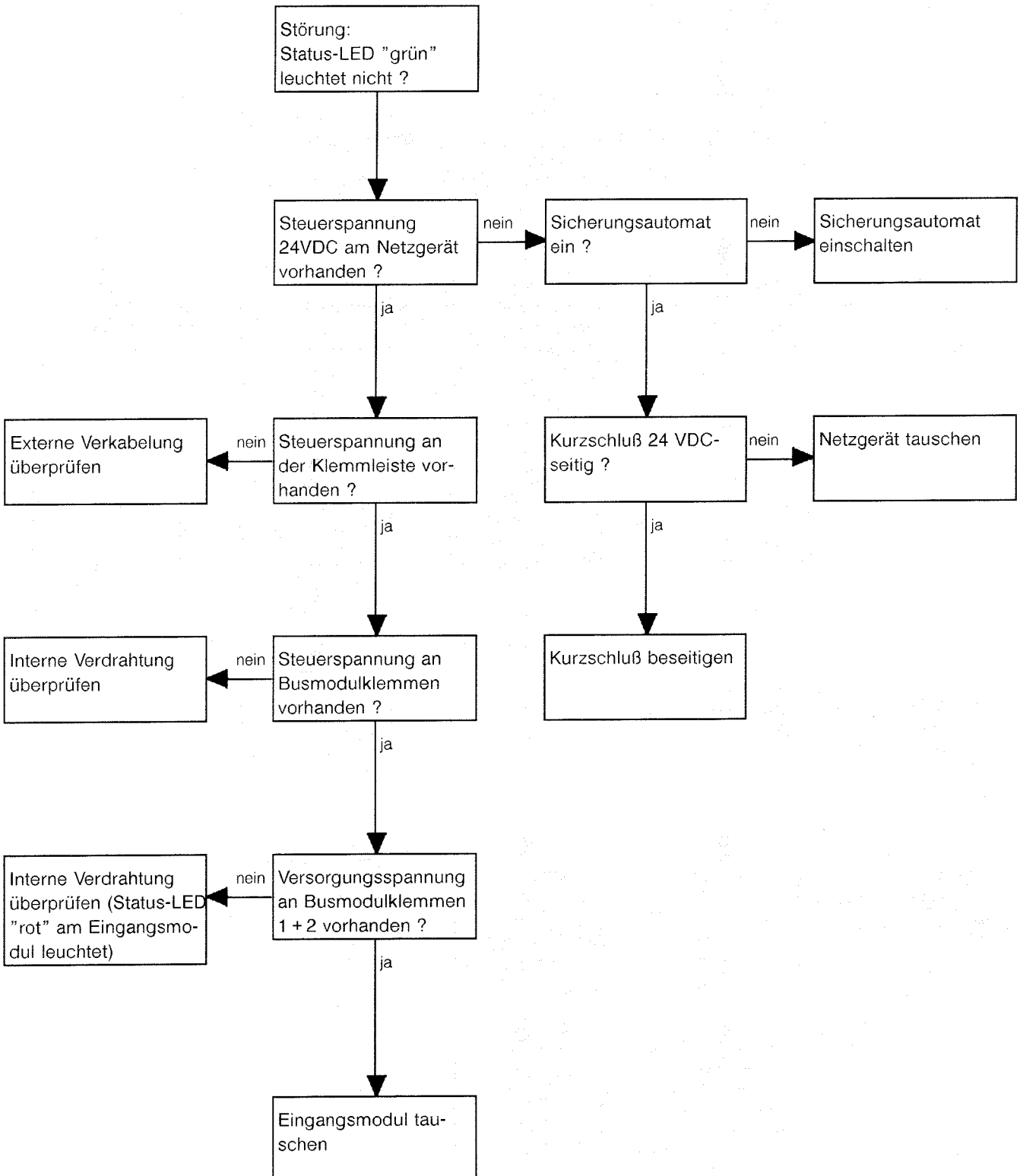
8155033

Fig. 30



**Digital-Eingangsmodul**

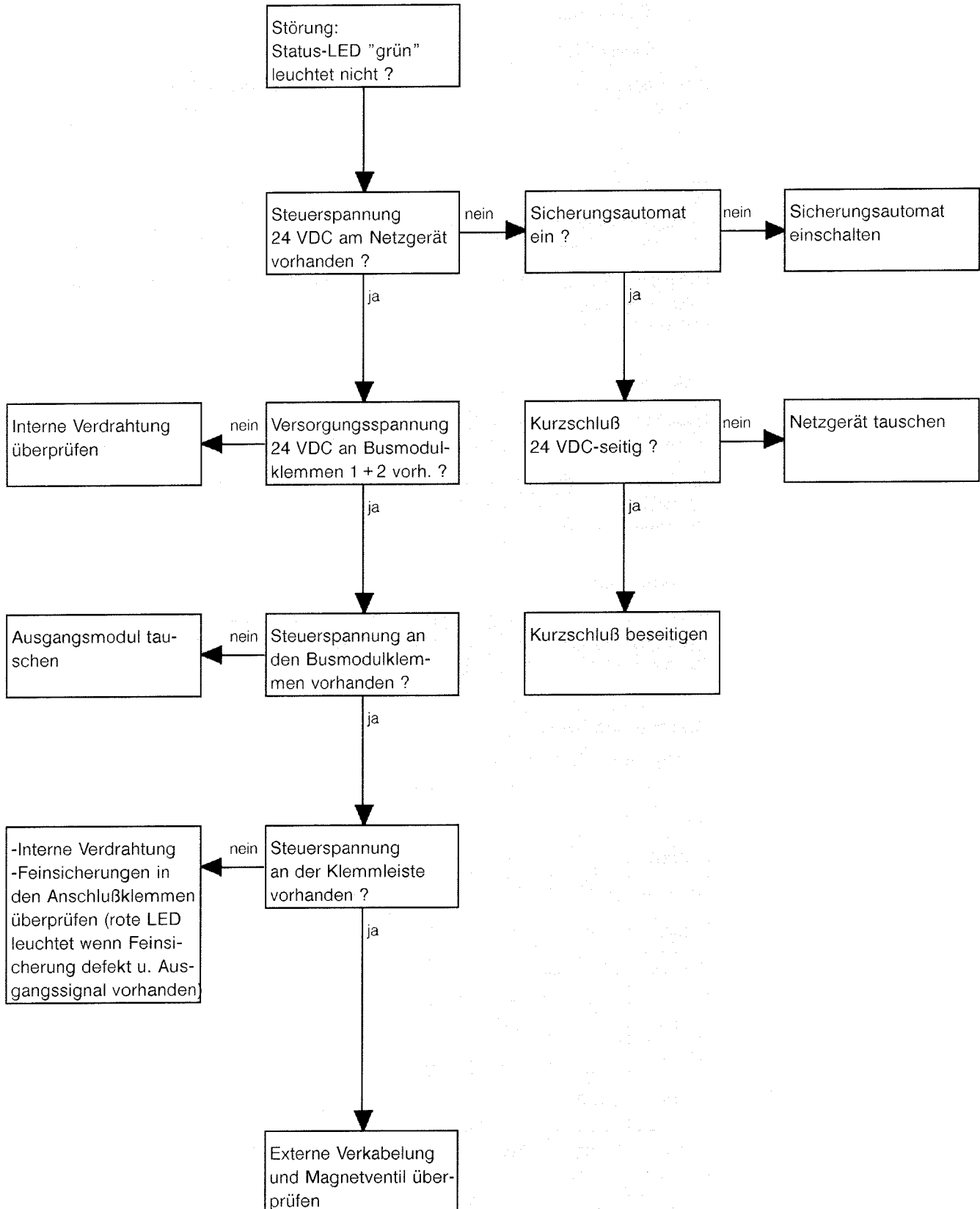
Annahme: Signalgeber betätigt



# Betriebsstörungen

## Digital-Ausgangsmodul

Annahme: Ausgang von CPU angesteuert



**4.3 Test-Funktion  
OP 393**

Folgende Tests werden durchgeführt:

- EPROM-Test
- RAM-Test
- Tastatur-Test
- Display-Test

Wird nach Einschalten des Steuergerätes und während des Hochlaufes des OP 393 die Taste "TST" betätigt, so wird die Testfunktion angewählt.

**EPROM-Test:**

Das Gerät zeigt "EPROM TEST" an.  
Ist der Test erfolgreich verlaufen, so wird "OK", im Fehlerfall "FAILED" angezeigt.

Nachdem Sie die Taste <PFEIL NACH UNTEN> betätigt haben, wird der RAM-Test angestoßen. Wenn Sie eine andere Taste drücken, wird in die Grundstellung verzweigt.

**RAM-Test:**

Das Gerät zeigt "RAM TEST" an.  
Ist der Test erfolgreich verlaufen, so wird "OK", im Fehlerfall "FAILED" angezeigt.



Nachdem Sie die Taste <PFEIL NACH UNTEN> betätigt haben, wird der Tastatur-Test angestoßen. Wenn Sie eine andere Taste drücken, wird in die Grundstellung verzweigt.

**Tastatur-Test:**

Das Gerät zeigt "KEYPAD TEST" an. Um den Tastaturtest zu starten, müssen Sie die Taste <PFEIL NACH UNTEN> nochmals drücken. Wenn Sie eine andere Taste betätigen, wird in die Grundstellung verzweigt.

**Tastatur des OP 393:**

Die Tastatur des OP 393 stellt eine 5x5 - Matrix dar.

<b>TMR</b> 1.1	<b>7</b> 1.2	<b>8</b> 1.3	<b>9</b> 1.4	 1.5
<b>CTR</b> 2.1	<b>4</b> 2.2	<b>5</b> 2.3	<b>6</b> 2.4	 2.5
3.1	<b>1</b> 3.2	<b>2</b> 3.3	<b>3</b> 3.4	3.5
4.1	<b>0</b> 4.2	<b>.</b> 4.3	<b>CE</b> 4.4	<b>+/-</b> 4.5
<b>TXT</b> 5.1	<b>TST</b> 5.2	<b>DB</b> 5.3	<b>DIA</b> 5.4	<b>ENT</b> 5.5

## Testablauf

Auf dem Anzeigefeld erscheint:

```
P R E S S   1 . 1
```

Sie haben nun 5 Sekunden Zeit, um die entsprechende Taste zu betätigen. Wenn Sie keine oder eine falsche Taste betätigen oder die Taste defekt ist, so wird die Meldung "FAILED" eingeblendet, ansonsten wird "OK" ausgegeben.

Anschließend fordert das OP 393 zur Betätigung der nächsten Taste auf.

```
P R E S S   1 . 2
```

Sind alle Tasten getestet, so zeigt das Gerät die Anzahl der aufgetretenen Fehler an, z. B.:

```
3   K E Y S   F A I L E D
```

Wenn Sie die Taste <PFEIL NACH UNTEN> betätigen, wird der Display-Test gestartet.

## Display-Test

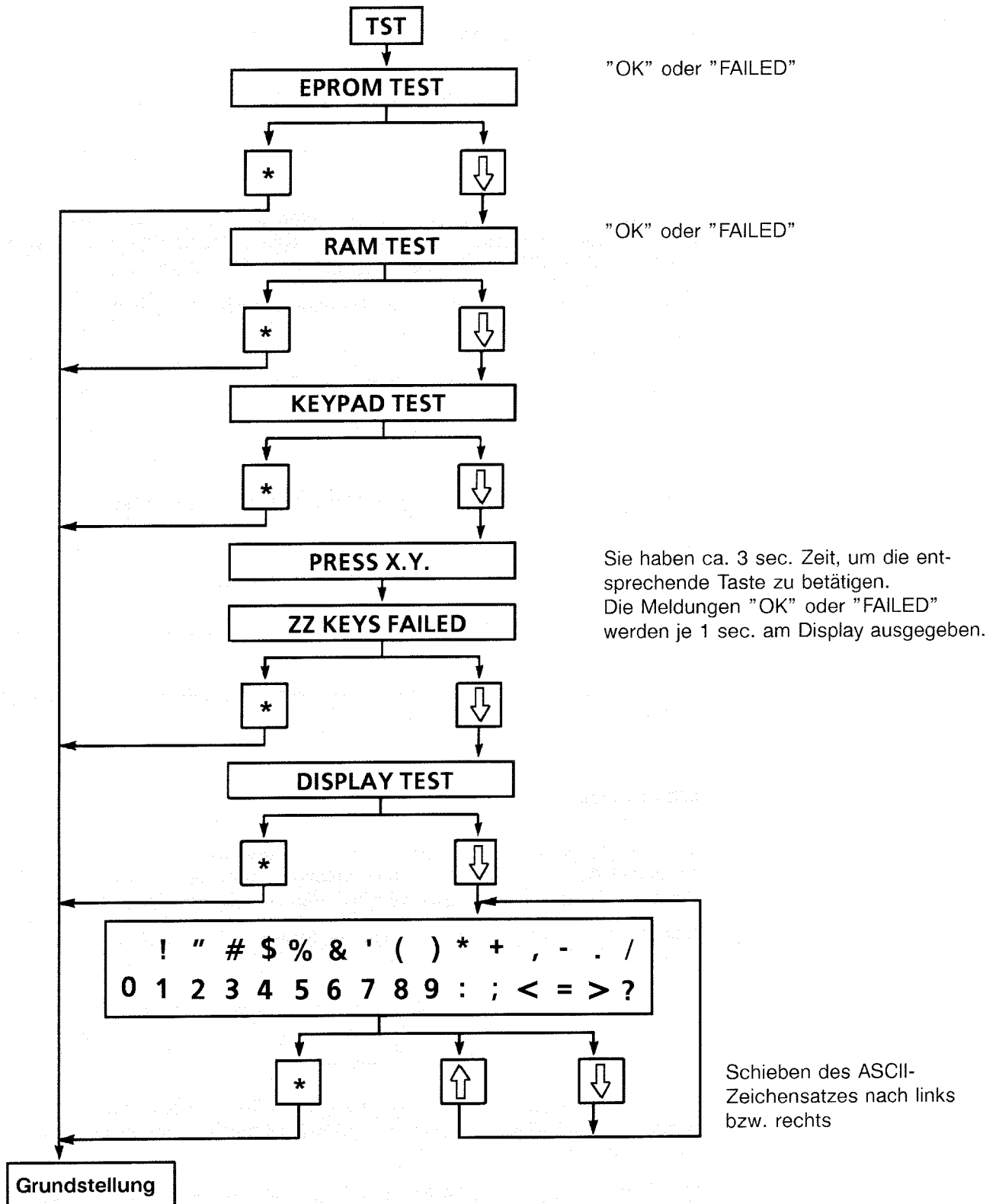
Das Gerät zeigt "DISPLAY TEST" an. Wenn Sie die Taste <PFEIL NACH UNTEN> nochmals betätigen, wird der Display-Test aktiviert. Betätigen Sie eine andere Taste, wird in die Grundstellung verzweigt.

Nach der Aktivierung erscheinen folgende Zeichen auf der Anzeige:

```
! " # $ % & ' ( ) * + , - . /  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ?
```

Mit den beiden repetierenden Tasten <PFEIL NACH UNTEN> und <PFEIL NACH OBEN> kann der ASCII-Zeichensatz nach rechts oder links verschoben werden.

Der Test kann durch Betätigen einer beliebigen anderen Taste abgebrochen werden; es wird in die Grundstellung verzweigt.



8155 016

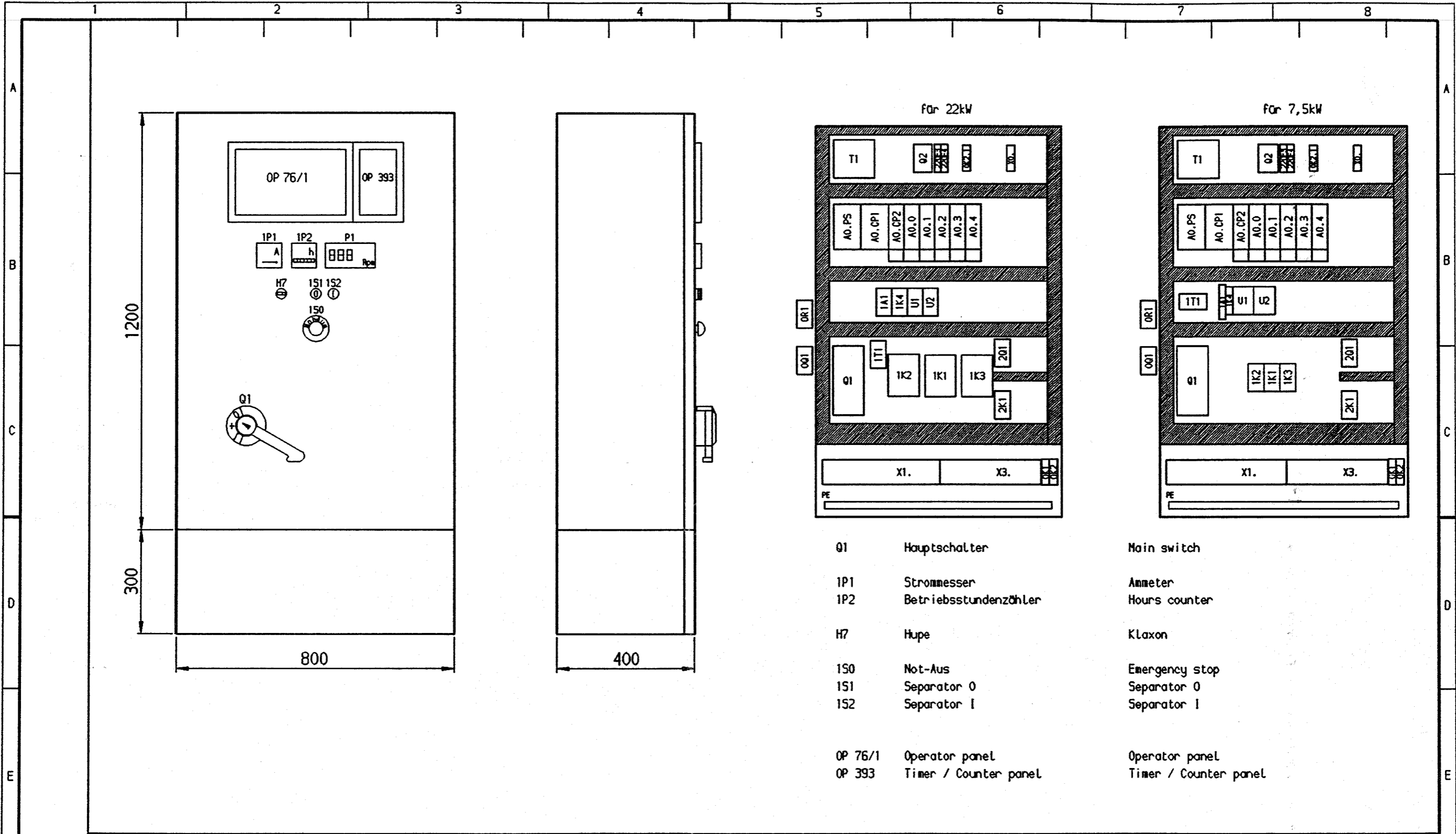
Fig. 31 - Testfunktion

\* Abbruch durch Betätigung einer beliebigen Taste.

## Meldeliste

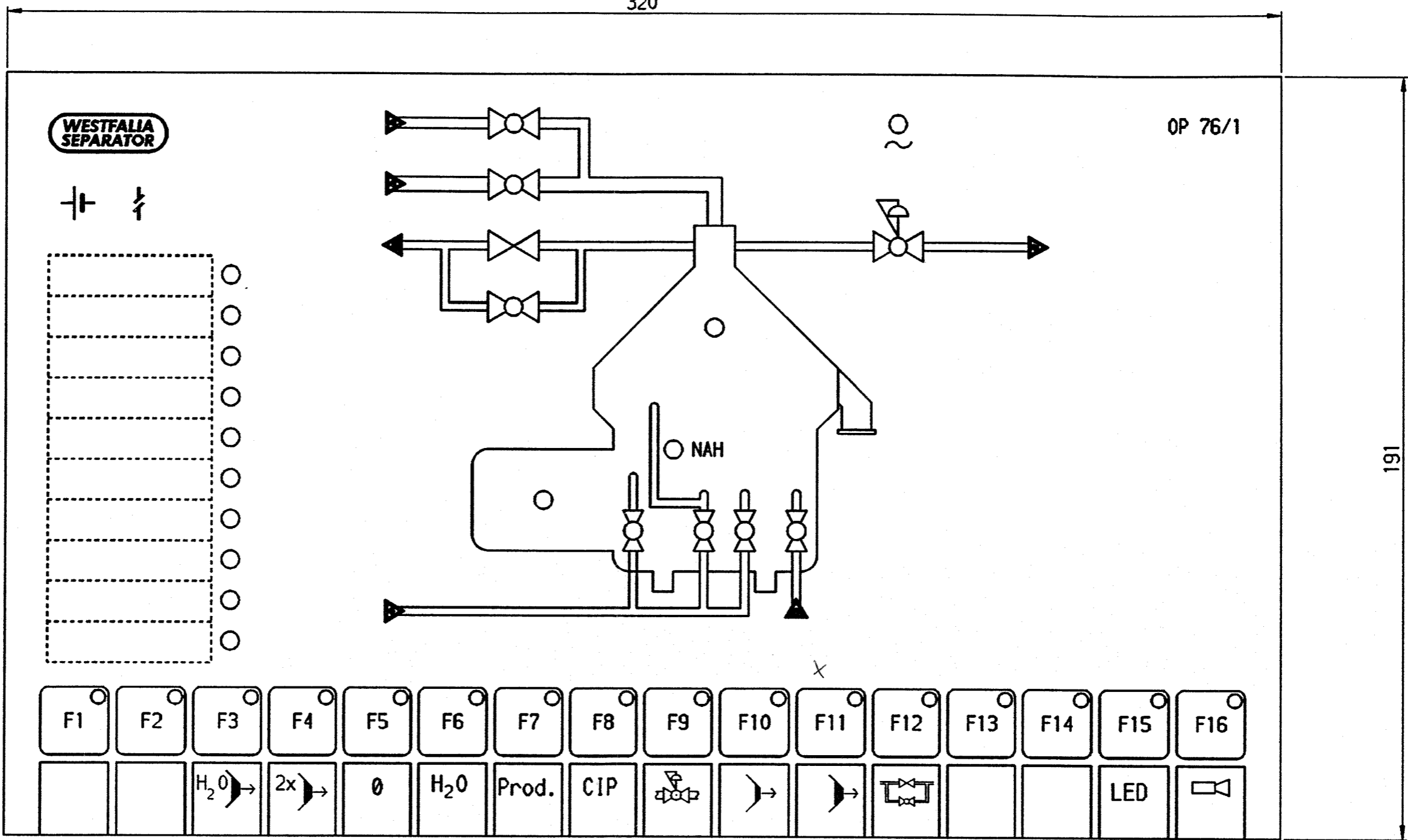
Eingabe- und Systemfehler des OP 393 werden durch einen Zifferncode laut Meldeliste angezeigt.

Ziffern-code	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
	<b>Schnittstellen Meldungen</b>	
04	Puffer Überlauf	Funktion wiederholen
05	Paritätsfehler	Funktion wiederholen
06	Break auf Leitung	Funktion wiederholen
07	Timer abgelaufen	Funktion wiederholen, evtl. kurz OP-Stecker ziehen
08	Unverständlich	Funktion wiederholen, evtl. kurz OP-Stecker ziehen
15	Adressliste fehlt bzw. falsche Betriebsart	Richtige Betriebsart wählen Funktion wiederholen
	<b>Meldungen bei Steuerfunktionen</b>	
46	Falscher CPU-Typ	
48	Falsche Übertragungslänge	
49	Keine CPU	
	<b>Meldungen bei Eingabefunktionen</b>	
50	Falsche Taste	Richtige Taste betätigen
73	Parameterüberschreitung	Befehl mit richtigem Parameter neu eingeben
87	Daten in eingestelltem Format nicht darstellbar	Anderes Format wählen
88	Kein Datenbaustein für Zeiten, Zähler, Meldungen	



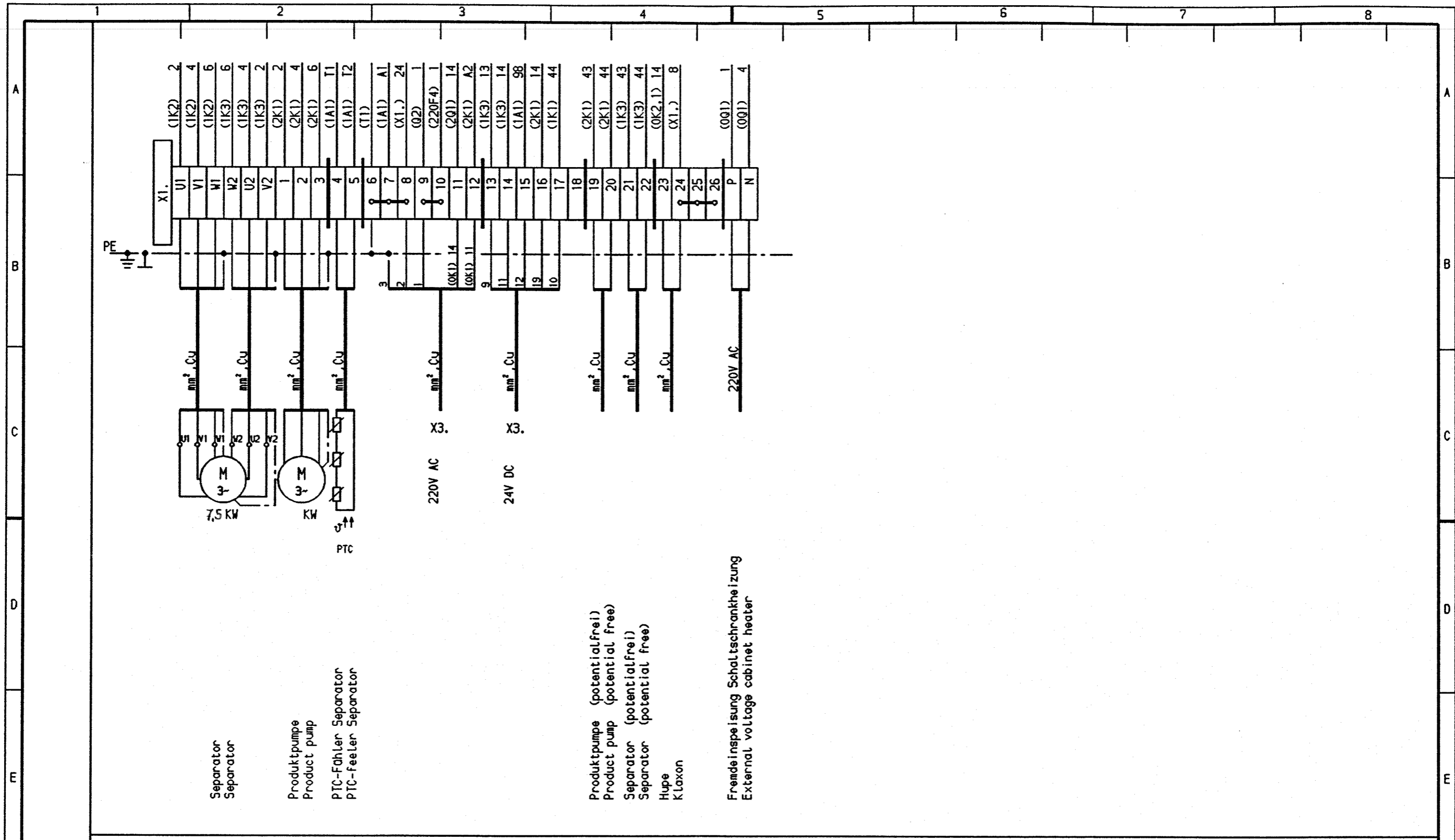
- |         |                       |                       |
|---------|-----------------------|-----------------------|
| Q1      | Hauptschalter         | Main switch           |
| IP1     | Strommesser           | Ammeter               |
| IP2     | Betriebsstundenzähler | Hours counter         |
| H7      | Hupe                  | Klaxon                |
| 150     | Not-Aus               | Emergency stop        |
| 151     | Separator 0           | Separator 0           |
| 152     | Separator I           | Separator I           |
| OP 76/1 | Operator panel        | Operator panel        |
| OP 393  | Timer / Counter panel | Timer / Counter panel |

Änd.-Zustand		Änderung/Replaces		Datum	Name	Project: TVE6 - M - OP76/1			Benennung/Description:		CAD-Zeichnung - Nur am Bildschirm ändern		Format-KZ	
				Gez.	Sch.	Motorsteuerung			Aufbauplan		Zeichnungs Nr./Drawing No.:		3	
				Gepr.	Ro.	Motor starter		Westfalia Separator AG		8155-7612-006		001		
								D-4740 Oelde		Copyright reserved		2		
												Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor		Substanz



				Datum		Name		Project: TVE6 - M - OP76/1		WESTFALIA SEPARATOR		Benennung/Description:		CAD-Zeichnung - Nur an Bildschirm ändern		Forest-KZ	
				Gez. 2-OCT-90		Sch.		Motorsteuerung				Aufbauplan		Zeichnungs Nr./Drawing No.:		3	
				Gepr. 12-MAR-91		Ro.		Motor starter		Westfalia Separator AG D-4740 Delde		Arrangement of control elements		8155-7612-006		Blatt: 002	
Änd.-Zustand		Änderung/Replaces		Datum		Name								Copyright reserved		2	
														Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor		Blätter	

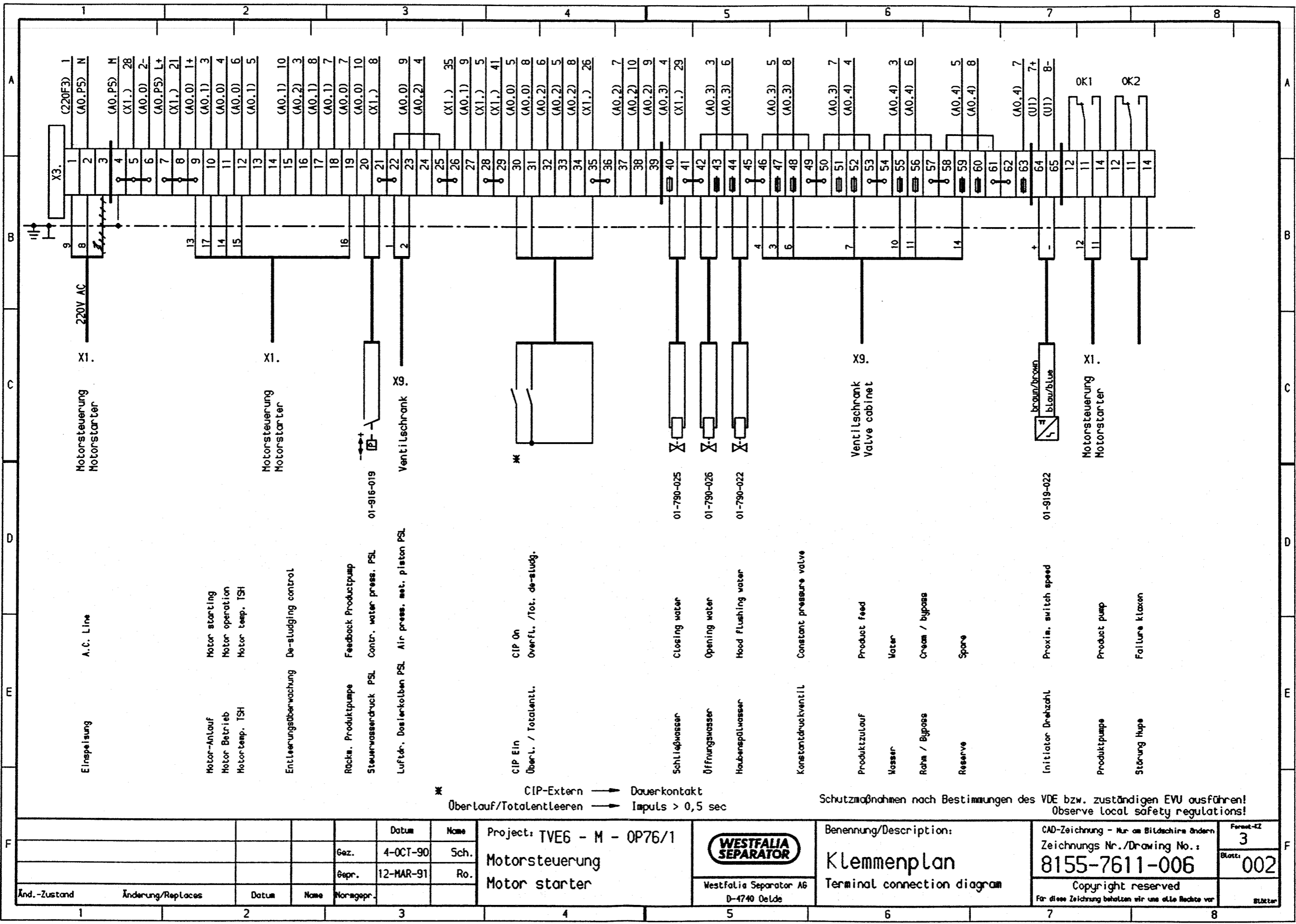




Separator Separator  
 Produktpumpe Product pump  
 PTC-Fehler Separator PTC-feeler Separator  
 Produktpumpe (potentialfrei) Product pump (potential free)  
 Separator (potentialfrei) Separator (potential free)  
 Hupe Klaxon  
 Fremdeinspeisung Schaltschrankheizung External voltage cabinet heater

Schutzmaßnahmen nach Bestimmungen des VDE bzw. zuständigen EVU ausführen!  
 Observe local safety regulations!

Änd.-Zustand		Änderung/Replaces		Datum		Name		Project: TVE6 - M - 0P76/1		Westfalia Separator AG D-4740 Oelde		Benennung/Description: Klemmenplan Terminal connection diagram		CAD-Zeichnung - Nur am Bildschirm ändern Zeichnungs Nr./Drawing No.: 8155-7611-006		Format-KZ 3 Blatt: 001	
				Gez. 2-OCT-90		Sch.		Motorsteuerung Motor starter						Copyright reserved Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor		3 Blätter	
				Gepr. 12-MAR-91		Ro. <i>Po.</i>											



Einspeisung  
A.C. Line

Motor-Anlauf  
Motor Betrieb  
Motor temp. TSH

Entleerungsüberwachung  
De-sludging control

Racke. Produktpumpe  
Steuerwasserdruck PSL  
Contr. water press. PSL

Luftdr. Dosierkolben PSL  
Air press. met. piston PSL

CIP Ein  
Überl. / Totalentl.

CIP On  
Überfl. / Tot. de-sludg.

Schließwasser  
Öffnungswasser  
Hauptspülwasser

01-790-025  
01-790-026  
01-790-022

Konstantdruckventil

Constant pressure valve

Produktzulauf  
Wasser  
Rain / Bypass  
Reserve

Product feed  
Water  
Cream / bypass  
Spare

Ventilschrank  
Valve cabinet

Initiator Drehzahl

Proxim. switch speed

Produktpumpe  
Störung Hupe

Product pump  
Failure klaxon

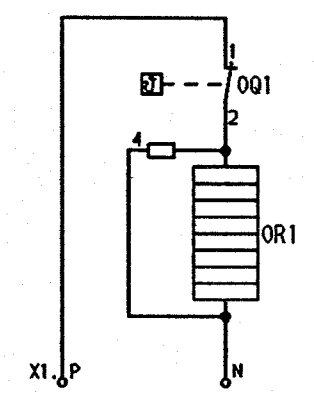
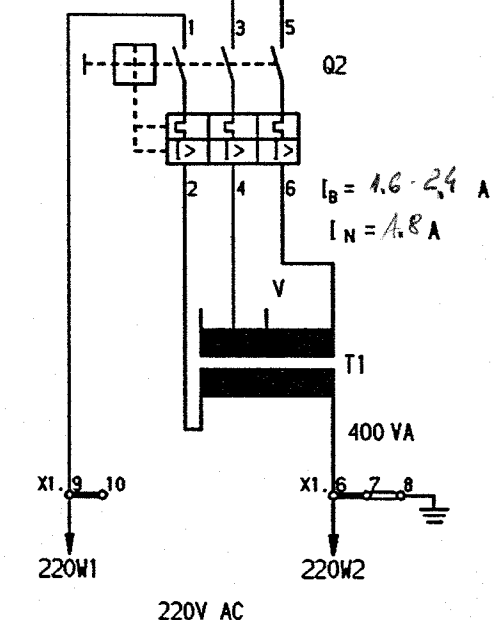
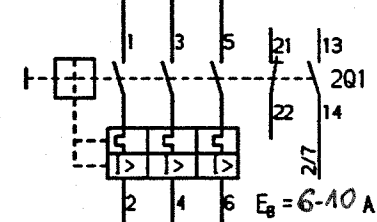
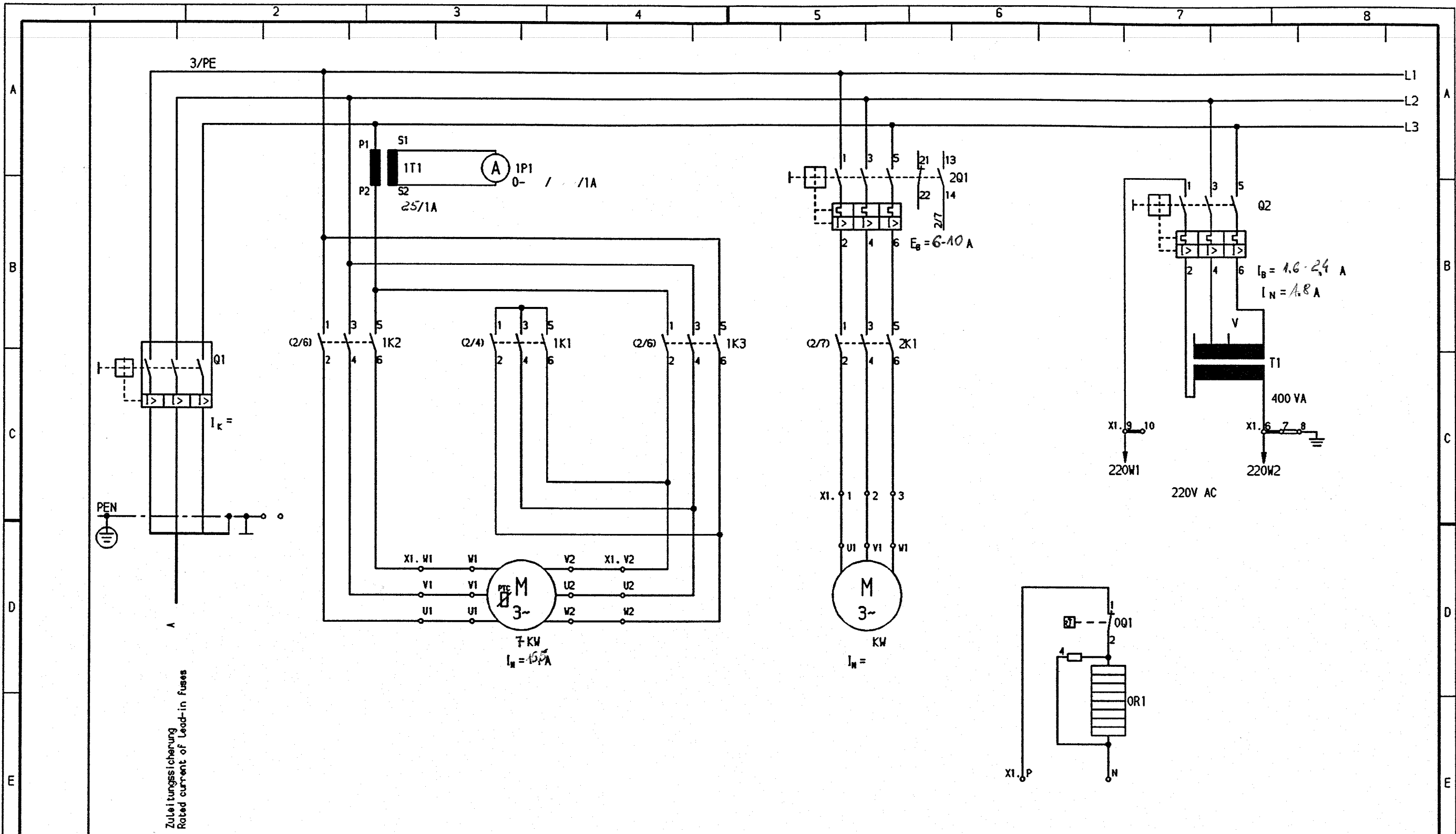
Motorsteuerung  
Motor starter

\* CIP-Extern → Dauerkontakt  
Überlauf/Totalentleeren → Impuls > 0,5 sec

Schutzmaßnahmen nach Bestimmungen des VDE bzw. zuständigen EWU ausführen!  
Observe local safety regulations!

Gez. 4-OCT-90		Name		Project: TVE6 - M - 0P76/1		Benennung/Description:		CAD-Zeichnung - Nur am Bildschirm ändern		Formst-Nr.	
Gepr. 12-MAR-91		Name		Motorsteuerung Motor starter		Klemmenplan Terminal connection diagram		Zeichnungs Nr./Drawing No.:		3	
Änd.-Zustand		Änderung/Replaces		Datum		Westfalia Separator AG D-4740 Oelde		8155-7611-006		Blatt:	
								Copyright reserved		002	
								Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor		Blätter	

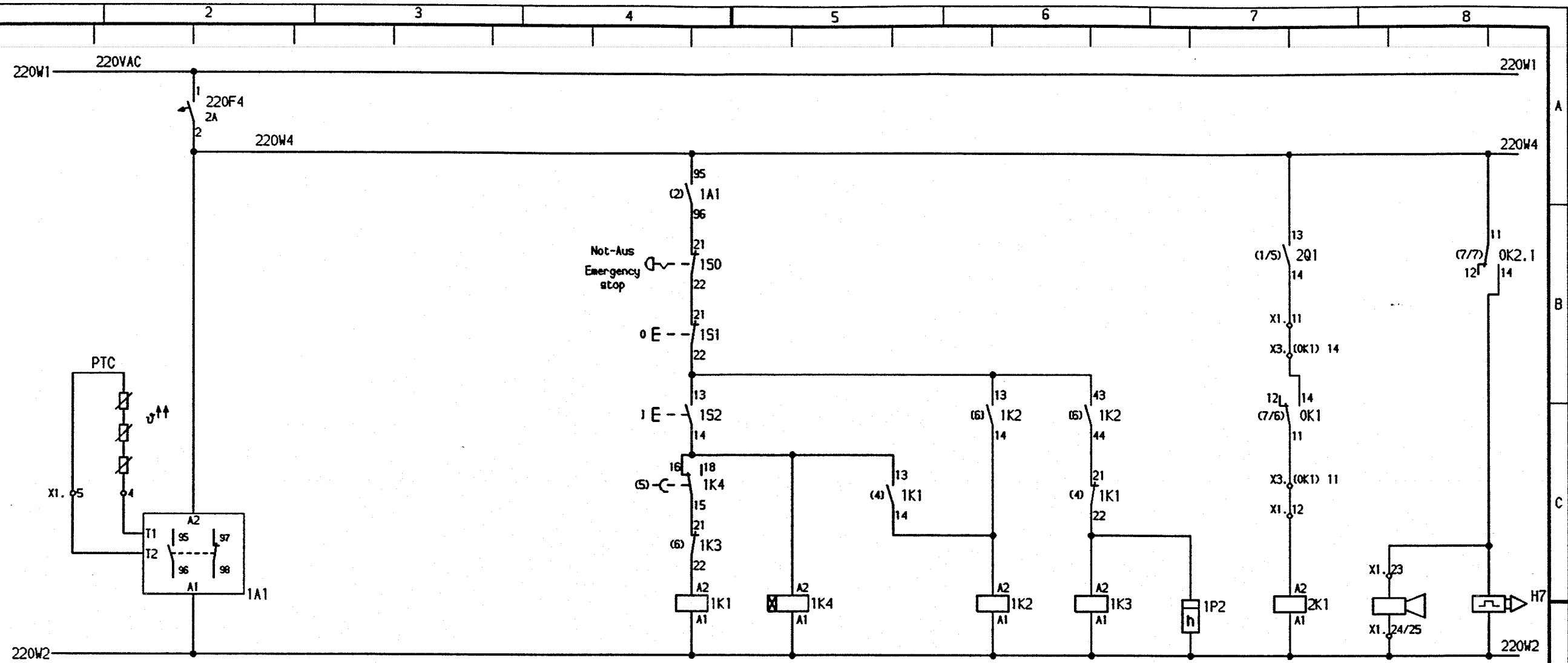




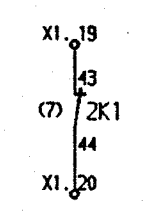
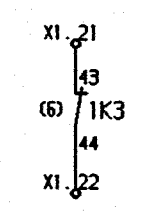
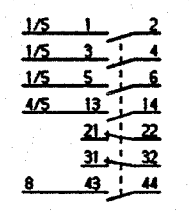
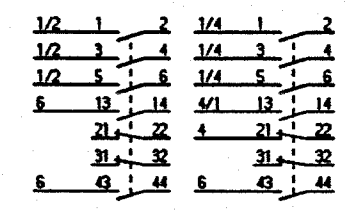
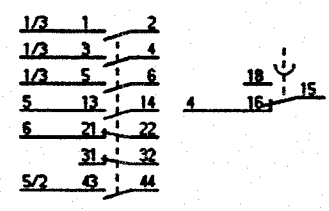
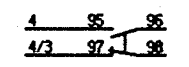
Zuleitungssicherung  
Rated current of lead-in fuses

Einspeisung Incoming	Separator	Produktpumpe Product pump	Einspeisung Schaltschrankheizung 220V AC Incoming cabinet heater 220V AC
			Steuerspannung Control voltage

		Datum	Name	Project: TVE6 - M - OP76/1	 Westfalia Separator AG D-4740 Delde	Benennung/Description: <b>Stromlaufplan</b> Circuit diagram	CAD-Zeichnung - Nur am Bildschirm ändern	
		Gez.	Sch.	Motorsteuerung Motor starter			Zeichnungs Nr./Drawing No.:	Format-KZ 3
		Gepr.	Ro.				8155-7610-006	Blatt: 001
Änd.-Zustand	Änderung/Replaces	Datum	Name	Normgepr.		Copyright reserved	g	
1	2	3	4	5	6	7	8	



EB = 5sec

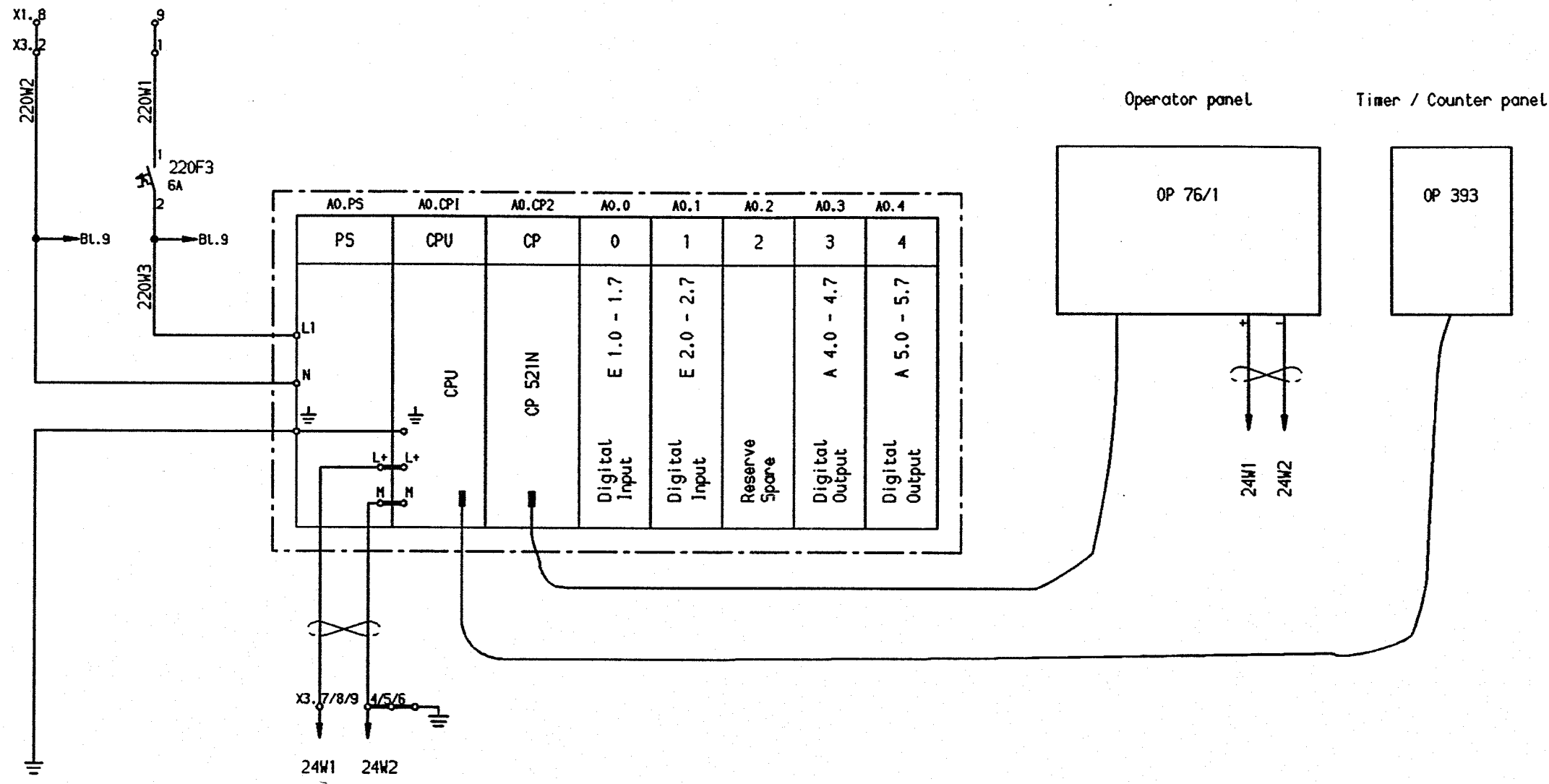


PTC-Fühler Separatormotor	Sternschütz Umschaltung	Netzschütz	Betrieb	RM-Produktpumpe	Hupe
PTC-feeler Separator motor	Star contactor change over	Main contactor	Operation	RM-Product pump	Klaxon

Project: TVE6 - M - OP76/1		Benennung/Description:		CAD-Zeichnung - Nur am Bildschirm ändern	
Motorsteuerung		Stromlaufplan		Zeichnungs Nr./Drawing No.:	
Motor starter		Circuit diagram		8155-7610-006	
Westfalia Separator AG		Copyright reserved		Forest-KZ	
D-4740 Oelde		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor		3	
Blatt:		Blatt:		002	
Blatt:		Blatt:		002	

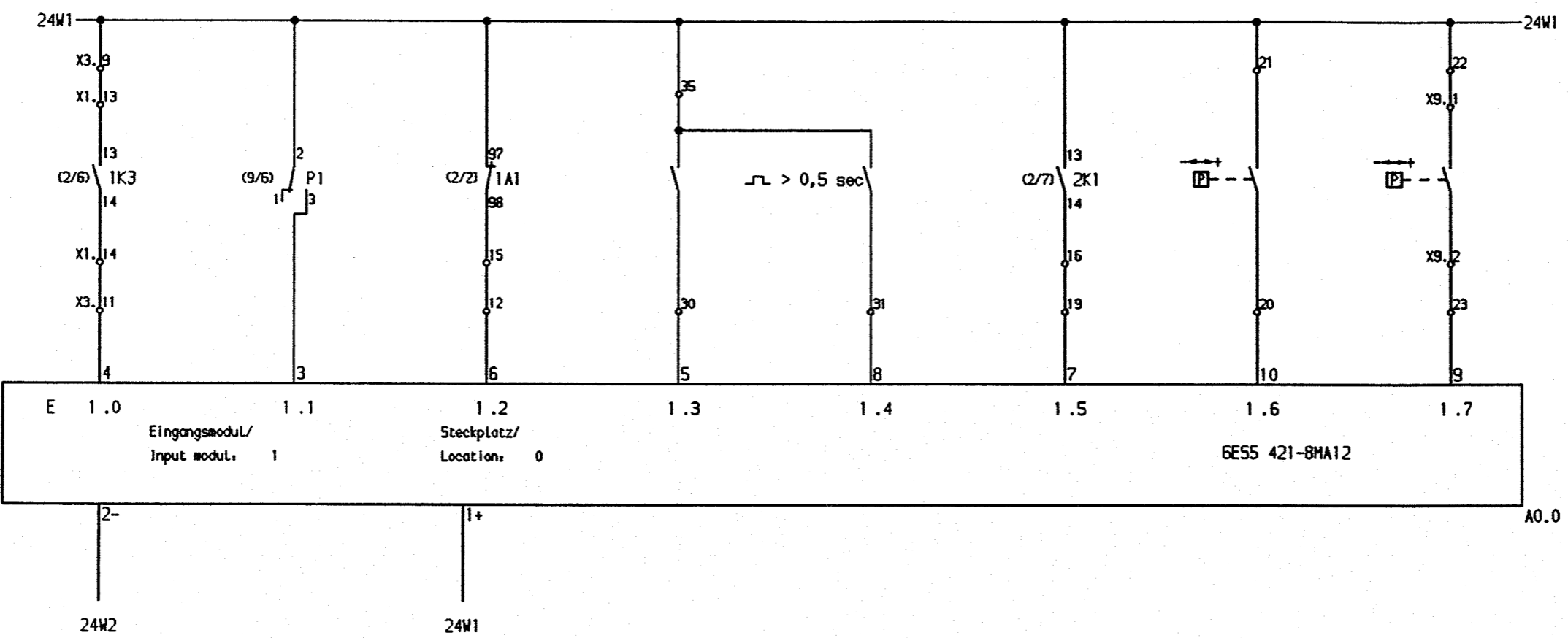
Änd.-Zustand	Änderung/Replaces	Datum	Name	Notagepr.	Datum	Name

Einspeisung  
A.C. Line  
95 - 265 V AC



∞ verdrillt

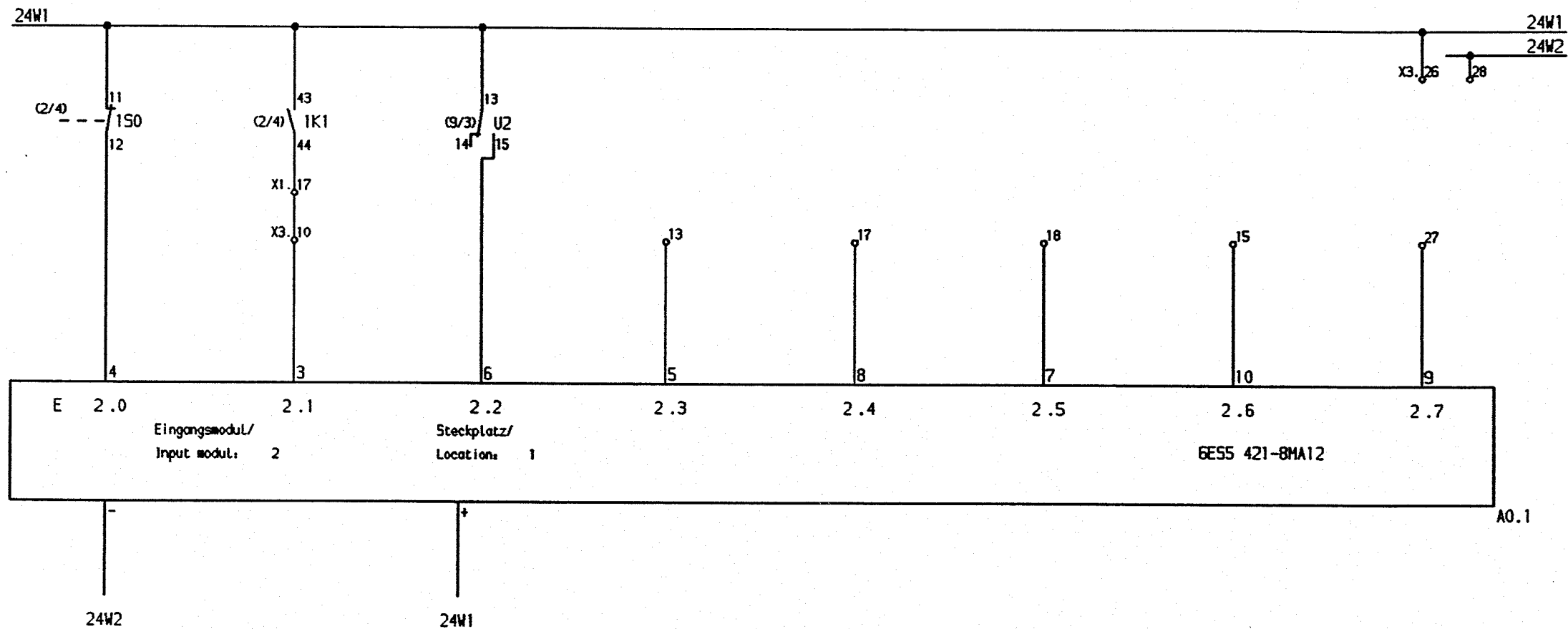
				Datum		Name		Project: TVE6 - M - OP76/1				Benennung/Description:		CAD-Zeichnung - Nur am Bildschirm Ändern		Formst.-KZ	
				Gez. 2-OCT-90		Sch.		Motorsteuerung				Westfalia Separator AG		Zeichnungs Nr./Drawing No.:		8155-7610-006	
				Gepr. 12-MAR-91		Ro.		Motor starter		D-4740 Delde		Stromlaufplan		Copyright reserved		Blatt:	
Änd.-Zustand		Änderung/Replaces		Datum		Name		Normgepr.				Circuit diagram		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor		003	



E	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
	Eingangsmodul/ Input modul. 1		Steckplatz/ Location: 0				6ES5 421-8MA12	

Betrieb	Drehzahl min	Separator TSH	CIP Start/Stop	Überl./Totalentl.	Rückm. Produktp.	PSL Steuervassendr.	PSL Luftdruck
Operation	Speed min			Überfl./tot. de-sludg.	Feed back prod. pump	PSL Contr. water press.	PSL Air pressure

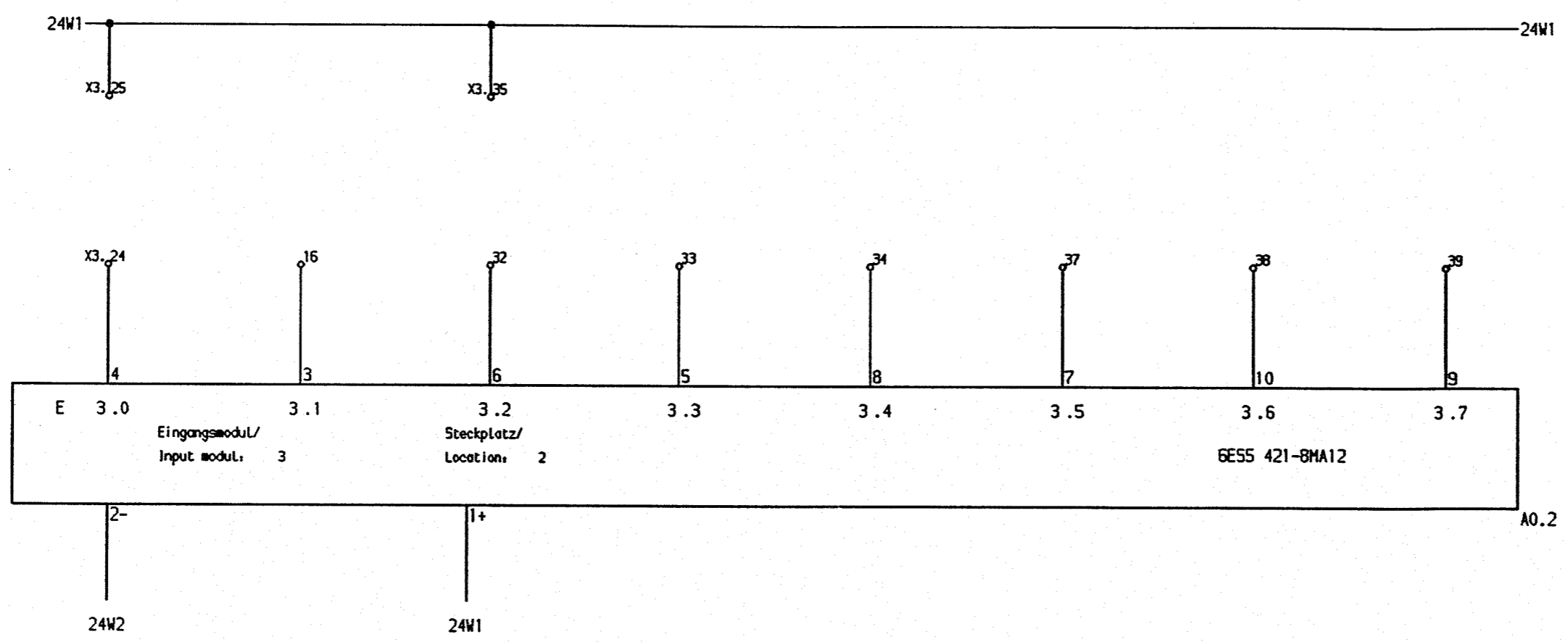
		Datum	Name	Project: TVE6 - M - OP76/1			Benennung/Description: Stromlaufplan Circuit diagram	CAD-Zeichnung - Nur am Bildschirm ändern		Fernst-KZ
		Gez.	Sch.	Motorsteuerung				Zeichnungs Nr./Drawing No.:		3
		Gepr.	Ro.	Motor starter				8155-7610-006		Blatt:
Änd.-Zustand	Änderung/Replaces	Datum	Name	Normgepr.		Westfalia Separator AG D-4740 Oelde	Copyright reserved	Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor		Blätter




Not-Aus	Motor Anlauf	Stillstand
Emergency stop	Motor starting	Zero speed

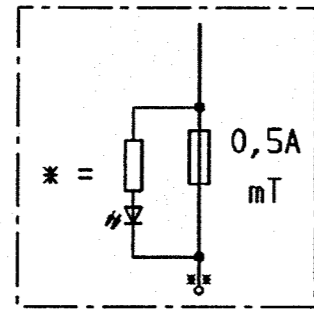
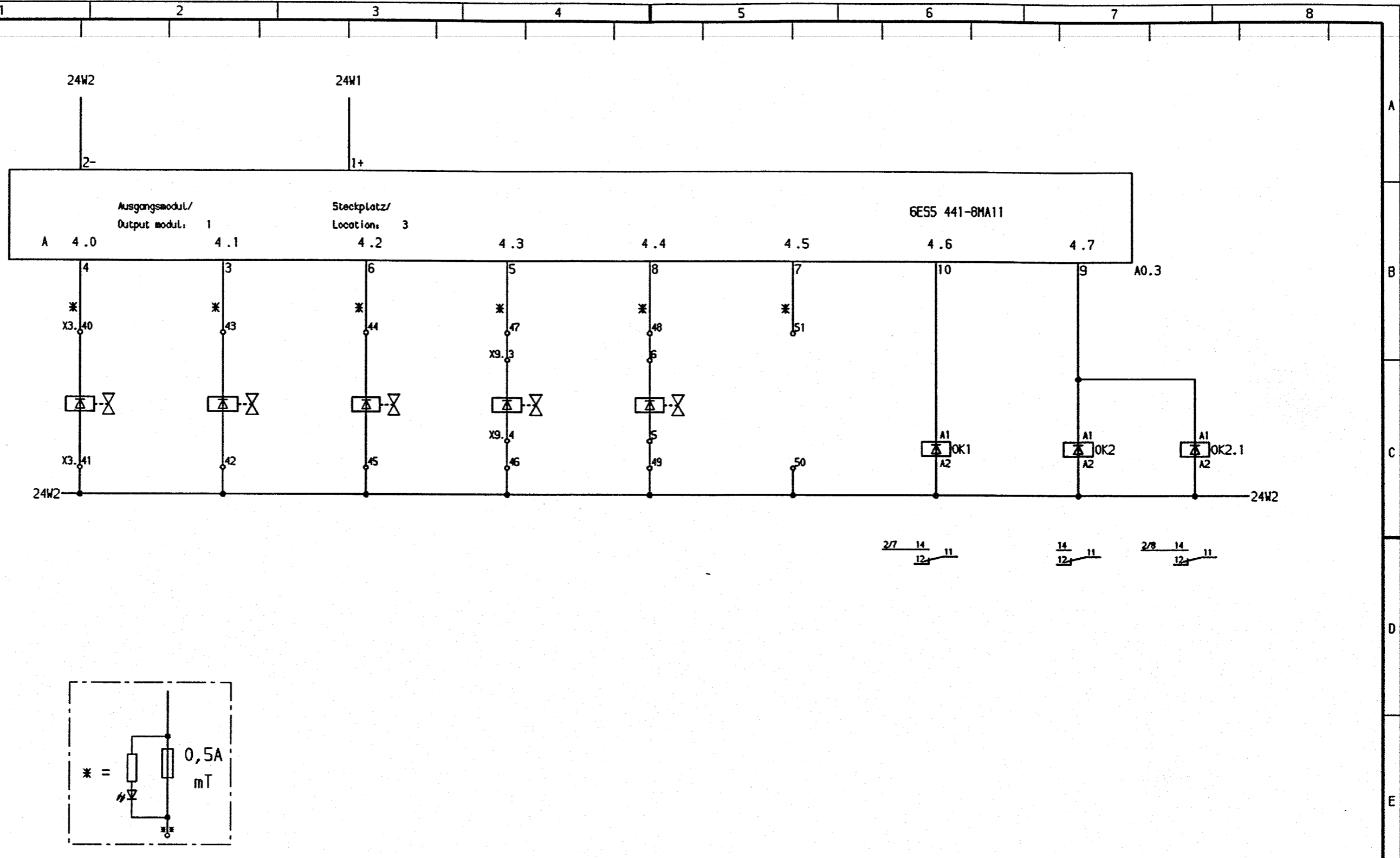
				Datum		Name		Project: TVE6 - M - OP76/1				Benennung/Description:		CAD-Zeichnung - Nur am Bildschirm ändern		Formst.-KZ	
				Gez. 2-OCT-90		Sch.		Motorsteuerung				Westfalia Separator AG		Zeichnungs Nr./Drawing No.:		3	
				Gepr. 12-MAR-91		Ro.		Motor starter		D-4740 Delde		8155-7610-006		005			
Änd.-Zustand		Änderung/Replaces		Datum		Name		Normgepr.				Copyright reserved		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor		Stützer	





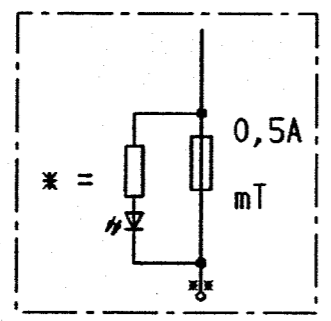
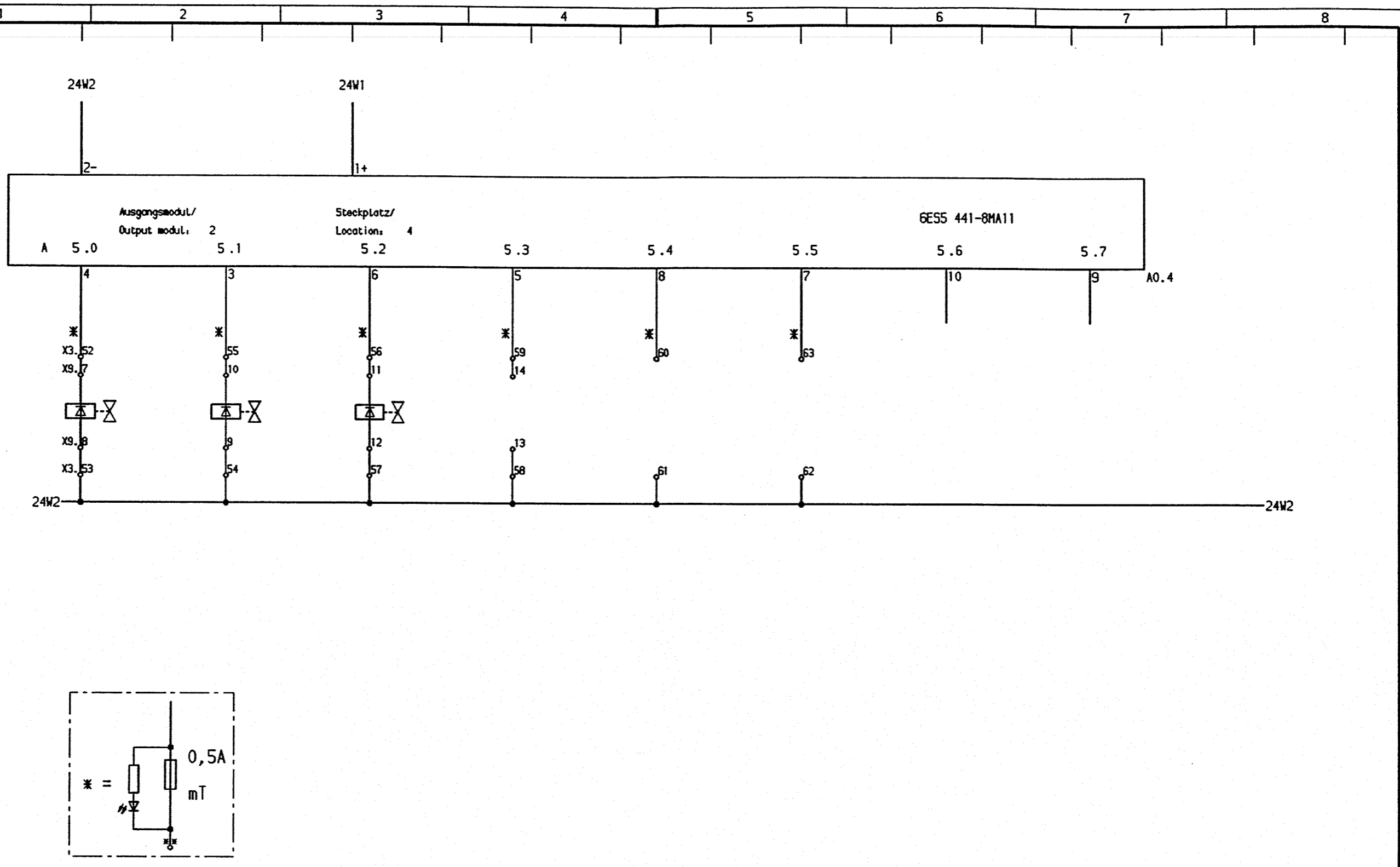
!!! Karte nicht gesteckt !!!

				Datum		Name		Project: TVE6 - M - OP76/1		 Westfalia Separator AG D-4740 Delde		Benennung/Description:		CAD-Zeichnung - Nur am Bildschirm ändern		Forest-KZ	
				Gez. 2-OCT-90		Sch.		Motorsteuerung				Zeichnungs Nr./Drawing No.:		8155-7610-006		Blatt:	
				Gepr. 12-MAR-91		Ro.		Motor starter		Benennung/Description:		Copyright reserved		Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor		Blätter	
Änd.-Zustand		Änderung/Replaces		Datum		Name		Norlagepr.									



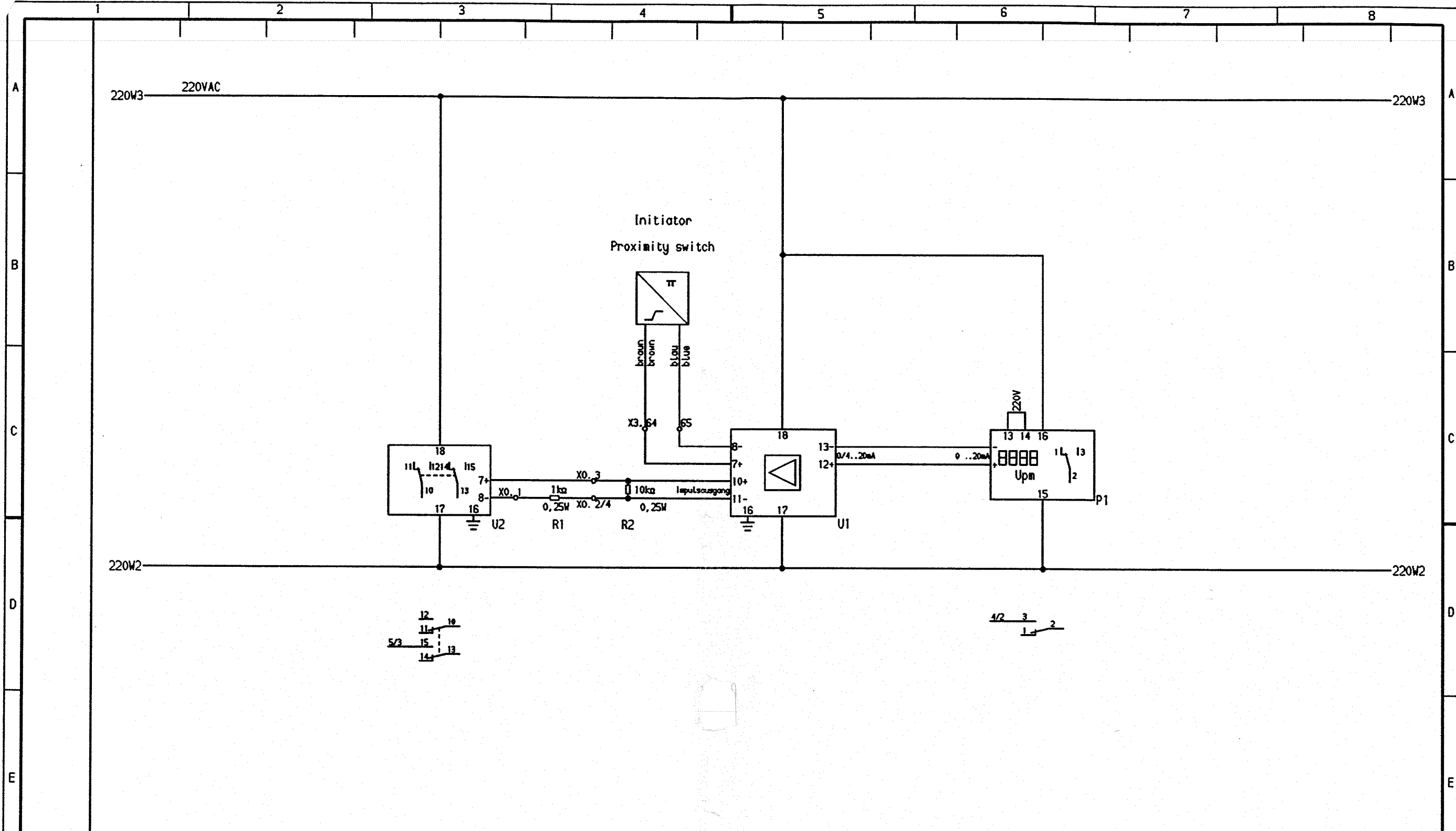
Schließwasser	Öffnungswasser	Füllwasser	Dosierkolben	Konstantdruck	Produktpumpe	Störung/Hupe
Closing water	Opening water	Filling water	Metering piston	Constant pressure	Product pump	Failure/Klaxon

				Datum	Name	Project: TVE6 - M - OP76/1 Motorsteuerung Motor starter	 Westfalia Separator AG D-4740 Oelde	Benennung/Description: Stromlaufplan Circuit diagram	CAD-Zeichnung - Nur am Bildschirm ändern Zeichnungs Nr./Drawing No.: 8155-7610-006 Copyright reserved Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor	Formst.-KZ
				Gez.	Sch.					3
				Gepr.	Ro.					Blatt: 007
Änd.-Zustand	Änderung/Replaces	Datum	Name	Normgepr.						Blätter



Produktzulauf	Wasser	Rahm/Bypass	Reserve
Product feed	Water	Cream/by-pass	Spare

		Datum		Name		Project: TVE6 - M - 0P76/1				Benennung/Description:		CAD-Zeichnung - Nur am Bildschirm ändern		Format-KZ	
		Gez.		Sch.		Motorsteuerung				Westfalia Separator AG		Stromlaufplan		Zeichnungs Nr./Drawing No.:	
		Gepr.		Ro.		Motor starter		D-4740 Oelde		Circuit diagram		8155-7610-006		Blatt:	
Änd.-Zustand		Änderung/Replaces		Datum		Name		Normgepr.				Copyright reserved		Blätter	
1		2		3		4		5		6		7		8	




Stillstandwächter  
Zero speed monitoring


RPM - Meßeinrichtung  
Speed measuring

				Datum	Name	Project: TVE6 - M - OP76/1 Motorsteuerung Motor starter	 Westfalia Separator AG D-4740 Oelde	Benennung/Description: Stromlaufplan Circuit diagram	CAD-Zeichnung - Nur am Bildschirm ändern Zeichnungs Nr./Drawing No.: 8155-7610-006 Copyright reserved Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor	Formst.-EZ 3
		Gez.	Sch.	2-OCT-90						Blatt: 009
		Gepr.	Ro.	12-MAR-91						9
Änd.-Zustand	Änderung/Replaces	Datum	Name	Notengepr.						Blätter



1 A Funktions- zeichen Functional No.	2 Strom- pfad Current path	3 Bestellnummer Order No.	4 Benennung Designation	5 Typ Type	6 Technische Daten Technical data	7 Fabrikat Make																		
1K1	2/7	0005-0425-290	Leistungsschütz Contactor	3TB 4217-0ANI	220V 2NO + 2NC 50/60Hz	Siemens																		
1K2	2/6	0005-0425-290	Leistungsschütz Contactor	3TB 4217-0ANI	220V 2NO + 2NC 50/60Hz	Siemens																		
1K3	2/6	0005-0425-290	Leistungsschütz Contactor	3TB 4217-0ANI	220V 2NO + 2NC 50/60Hz	Siemens																		
1K4	2/5	0005-0454-500	Zeitrelais Time relay	KZT 12-5	220V 1,5 - 30sek. 50/60Hz	Schleicher																		
2K1	2/7	0005-0425-290	Leistungsschütz Contactor	3TB 4217-0ANI	220V 2NO + 2NC 50/60Hz	Siemens																		
0K1	7/6		Koppelrelais Interface relay	EMG 22-REL/ KSR 24/21/SOU 73	24V DC 1 Wechsler/1c/o contact	Phönix																		
0K2	7/7		Koppelrelais Interface relay	EMG 22-REL/ KSR 24/21/SOU 73	24V DC 1 Wechsler/1c/o contact	Phönix																		
0K2.1	7/7		Koppelrelais Interface relay	EMG 22-REL/ KSR 24/21	24V DC 1 Wechsler/1c/o contact	Phönix																		
P1	9/6	0005-3778-010	Drehzahlanzeigergerät Speed indication unit	DAD 1004	110/220V 0-20mA 50/60Hz																			
1P1	1/3	0005-0326-080	Strommesser Ammeter	EQ 72	0-25/50/1A	ABB-Metrawatt																		
1P2	2/7	0005-1188-000	Stundenzähler Hours counter	R5 72	220V 50Hz	Bauser																		
0R1	1/7	0005-0064-010	Schaltschrankheizung Cabinet heater	SK 3106	220V 20W 50/60Hz	Rittal																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1324 1867 1419 1976">1 F And.-zustand Inventory/Rep. Locs</th> <th data-bbox="1324 1681 1419 1867">2 Datum Date</th> <th data-bbox="1324 1408 1419 1681">3 Name Name</th> <th data-bbox="1324 1255 1419 1408">4 Datum Date</th> <th data-bbox="1324 939 1419 1255">5 Westfalia Separator AG D-4740 Oelde</th> <th data-bbox="1324 54 1419 939">6 Benennung/Description: <b>Geräteliste Parts List</b></th> <th data-bbox="1324 54 1419 54">7 Formel-Nr. Drawing No.: <b>8155-7618-006</b> Copyright reserved For diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor</th> <th data-bbox="1324 54 1419 54">8 Blatt-Nr. Sheet No.: <b>2-1</b></th> <th data-bbox="1324 54 1419 54">9 Blätter Pages</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1419 1867 1481 1976"></td> <td data-bbox="1419 1681 1481 1867">21-JUN-91</td> <td data-bbox="1419 1408 1481 1681">Gro.</td> <td data-bbox="1419 1255 1481 1408"></td> <td data-bbox="1419 939 1481 1255"></td> <td data-bbox="1419 54 1481 939"></td> <td data-bbox="1419 54 1481 54"></td> <td data-bbox="1419 54 1481 54"></td> <td data-bbox="1419 54 1481 54"></td> </tr> </tbody> </table>							1 F And.-zustand Inventory/Rep. Locs	2 Datum Date	3 Name Name	4 Datum Date	5 Westfalia Separator AG D-4740 Oelde	6 Benennung/Description: <b>Geräteliste Parts List</b>	7 Formel-Nr. Drawing No.: <b>8155-7618-006</b> Copyright reserved For diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor	8 Blatt-Nr. Sheet No.: <b>2-1</b>	9 Blätter Pages		21-JUN-91	Gro.						
1 F And.-zustand Inventory/Rep. Locs	2 Datum Date	3 Name Name	4 Datum Date	5 Westfalia Separator AG D-4740 Oelde	6 Benennung/Description: <b>Geräteliste Parts List</b>	7 Formel-Nr. Drawing No.: <b>8155-7618-006</b> Copyright reserved For diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor	8 Blatt-Nr. Sheet No.: <b>2-1</b>	9 Blätter Pages																
	21-JUN-91	Gro.																						

1	2	3	4	5	6	7	8											
A	B	C	D	E	F	G	H											
Funktions- zeichen Functional No.	Strom- pfad Current path	Bestellnummer Order No.	Benennung Designation	Typ Type	Technische Daten Technical data	Fabrikat Make												
150	2/4	0005-1326-030	Not-Aus Pilzdrucktaster Emergency-stop push button	3SB 1000-1AC01	2NC verrastend Locking contact	Siemens												
151	2/4	0005-1228-000	Drucktaster 0 rot Push button 0 red	3SB 1000-0AC01	1NC	Siemens												
152	2/4	0005-1228-050	Drucktaster I schwarz Push button I black	3SB 1000-0AB01	1NO	Siemens												
T1	1/7	0005-0551-320	Steuertransformator Transformer control voltage	4AM 5270-5AB	Prim.: 220-550V Sek.: 110/220V 400VA	Siemens												
1T1	1/3		Stromwandler Current transformer	TA0 2	25/1A	Langer												
U1	9/5	0005-1086-020	Drehzahlmeßgerät Speed measuring unit	FSU 2	220V 50Hz 250Hz	Pepperl & Fuchs												
U2	9/3	0005-1087-020	Drehzahlüberwachungsrelais Speed monitoring relay	WE77/DW-E56	110/220V 45-60Hz	Pepperl & Fuchs												
X0.	Bl.9		Lötsocket Soldering socket	MPE 3	R1 = 1kΩ 0,25W R2 = 10kΩ 0,25W	Lütze												
X1.			Reihenklennen Terminals	WDU 2,5	2,5 mm <sup>2</sup>	Weidmüller												
			Reihenklennen Terminals	WDU 4	4 mm <sup>2</sup>	Weidmüller												
			Erdungsklemmen Earth terminal	WPE 10	10 mm <sup>2</sup>	Weidmüller												
X3.			Reihenklennen Terminals	WDU 2,5 WSI 6	2,5 mm <sup>2</sup> Best.-Nr. 10122.0	Weidmüller												
<table border="1"> <tr> <td>Datum</td> <td>Name</td> </tr> <tr> <td>21-JUN-91</td> <td>Gro.</td> </tr> <tr> <td>Begr.</td> <td>To.</td> </tr> <tr> <td>Normengepr.</td> <td>Name</td> </tr> <tr> <td>Datum</td> <td>Name</td> </tr> </table>			Datum	Name	21-JUN-91	Gro.	Begr.	To.	Normengepr.	Name	Datum	Name	Project: IVE6-M-OP 76/1 Motorstarter bis 7,5kW Bei 360-500V		Benennung/Description: <b>Geräteliste</b> <b>Parts list</b>		CAD-Zeichnung - Nur an Bildschirma ändern Zeichnungs Nr./Drawing No.: <b>8155-7618-006</b> Copyright reserved Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor	
Datum	Name																	
21-JUN-91	Gro.																	
Begr.	To.																	
Normengepr.	Name																	
Datum	Name																	
And.-Zustand Änderung/Rep.Places			 Westfalia Separator AG D-4740 Oelde		Form-Nr. <b>4</b>		Blatt: <b>3-1</b>											
Ind.-Zustand			Datum		Name		Blatt											

1	2		4	5	6	7	8
Funktions- Zeichen Functional No.	Strom- pfad Current path	Bestellnummer Order No.	Benennung Designation	Typ Type	Technische Daten Technical data	Fabrikat Make	
A0.PS		0005-3432-000	Netzgerät Power supply	6EW 1380-1AA	94-265V AC 24V DC	Siemens	
A0.CP1		0005-3399-000	Zentralbaugruppe CPU module	6ES 5102-8MA02	CPU 102	Siemens	
A0.CP2		0005-3833-000	Koppelmodul Interface modul	6ES 5	CP 52IN	Siemens	
A0.0		0005-3398-000	Digitaleingang Digital input	6ES 5421-8MA12	24V = 8inputs	Siemens	
A0.1		0005-3398-000	Digitaleingang Digital input	6ES 5421-8MA12	24V = 8inputs	Siemens	
A0.3		0005-3398-010	Digitalausgang Digital output	6ES 5441-8MA11	24V = 8x0,5A	Siemens	
A0.4		0005-3398-010	Digitalausgang Digital output	6ES 5441-8MA11	24V = 8x0,5A	Siemens	
		0005-3402-000	Busmodul	6ES 5700-8MA11	2 Steckplätze Schraubanschluß	Siemens	
		0005-3403-000	EPROM	6ES 5375-0LA15	4K Worte ohne Programm 4K Words	Siemens	
		0005-3399-010	Batterie Battery	6ES 5980-0MA11	3,4V	Siemens	
OP 76/1		0005-3831-010	Bediengerät Operator panel	OP 76/1		Siemens	
OP 393 II		0005-3397-000	Zeitählermodul Time counter module	6ES 5393-0UA12		Siemens	
OP 393		0005-3397-010	Befestigungsrahmen Fitting frame	6ES 5982-3UA11		Siemens	
		0005-3741-000	Befestigungsrahmen vollst. Fitting frame complete	2664.00			
		0005-3834-010	Verbindungskabel Connection cable		2m	Peters	
			Project: TVE6-M-OP 76/1 Motorstarter bis 7,5kW Bei 380-500V	 Westfalia Separator AG D-4740 Oelde		Benennung/Description: <b>Geräteliste</b> <b>Parts List</b>	
			Datum 21-JUN-91	Name Gro. To.		Formel-Nr. 4	
			Gez. Expr.	Non-waggr.		Zeichnungs Nr./Drawing No.: <b>8155-7618-006</b> Blatt: <b>4-1</b>	
Änd.-Zustand			Datum Name	Änderung/Rep.Loccs		Copyright reserved For diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor	

3

5

7

8



WESTFALIA  
SEPARATORAuslösegeräte  
für Motorschutz

WSN

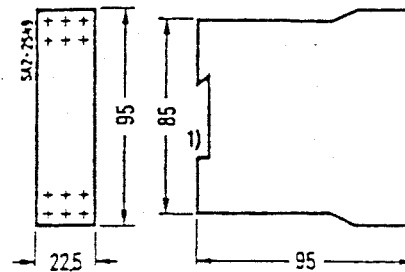
05-0091-00

2 Blätter Blatt 2

Abbildung:



Maßbild:



1) Für Hutschiene 35 mm nach DIN EN 50 022

## Technische Daten

## Auslösegerät

Nennisolationsspannung $U_i$	415V
Zulässige Umgebungstemperatur	- 25 bis + 55 °C
Zulässige Lagertemperatur	- 40 bis + 25 °C
Rüttelfestigkeit nach DIN 57 160/DIN VDE 0160	50 Hz, 1 mm Amplitude
Stoßfestigkeit	10 g, 5 ms/5 g, 10 ms
Schutzart nach DIN 40 050	IP 20

Anschlußquerschnitte	M3,5
Anschlußschrauben eindringtief	2 × (0,5 bis 2,5) mm <sup>2</sup>
feindrängig, mit Aderendhülsen	2 × (0,5 bis 1,5) mm <sup>2</sup>
Anzieldrehmoment	80 bis 120 Ncm

## Fühlerstromkreis

Meßkreisbelastung	≤ 5 mW
Spannung am Fühlerkreis	≤ 2V
Nennanprechttemperatur	60 bis 180 °C (vorgegeben durch Fühler)
Kopplungszeit	etwa 5 s (einbaubedingt durch Fühler)
Summen-Kaltwiderstand	≤ 1,5 kΩ (je Fühlerschleife)
Anspruchwert	2,7 bis 3,1 kΩ
Rückfallwert	1,5 bis 1,65 kΩ
Anspruchtoleranz	± 6 °C

## Steuerstromkreis

Nennsteuer Spannung $U_s$	siehe Auswahltabelle	
Arbeitsbereich	AC	0,85 bis 1,1 × $U_s$
	DC	0,8 bis 1,25 × $U_s$
Nennaufnahme	AC	2,5VA, cos φ = 0,65
	DC	24V; 0,5W; 20 mA

## Hilfsstromkreis

Thermischer Nennstrom $I_{th}$	5A
Nennbetriebsstrom $I_{\phi}/AC-11$	1,5A bei $U_{N230V}$
$I_{\phi}/DC-11$	1,25A bei $U_{N24V}$
Kurzschlußschutz	Betriebsklasse
Sicherungseinsätze	gI
DIAZED Typ 5SB	flink
NEOZED Typ 5SE	6A
	10A
Sicherungsautomat G-Charakteristik	3A

## Gleichspannungsvorsatz

siehe Seite 7/20

## ⊖- und ⊕-Nenn Daten, Steuerstromkreis

Nennsteuer Spannung	AC 300	
Schaltvermögen	3UN2 1.0	B 300/Q 300
	3UN2 131	B 300/R 300

STS:1

0005-1100-030

Auslösegerät WSN05-0091-00 - 3UN2 100-OAN7 - 220 VAC -

Ausführung: 50/60Hz, für Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm nach DIN EN 50 022, mit Automatik-RESET, 1S + 1Ö

STS:1

0005-1100-040

Auslösegerät WSN05-0091-00 - 3UN2 100-OAF7 - 110 VAC -

Ausführung: 50/60Hz, für Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm nach DIN EN 50 022, mit Automatik-RESET, 1S + 1Ö

STS:1

0005-1100-050

Auslösegerät WSN05-0091-00 - 3UN2 110-OAF7 - 220 VAC -

Ausführung: 50/60Hz, für Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm nach DIN EN 50 022, mit Hand-RESET u. TEST-Taste, 1S + 1Ö

STS:1

0005-1100-060

Auslösegerät WSN05-0091-00 - 3UN2 110-OAF7 - 110 VAC -

Ausführung: 50/60Hz, für Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm nach DIN EN 50 022, mit Hand-RESET u. TEST-Taste, 1S + 1Ö

Weitere Einzelheiten siehe Katalog der Lieferfirma SIEMENS

Westfalia Separator AG  
Normung  
D-4740 Oelde

Bearbeitet:

26.06.90

Geprüft:

26.06.90

Genehmigt: