

**Programmierbarer
Mehrkanalschreiber
mit Mikrorechner
PMM 100**

YCDT.net

Technische Dokumentation I

**Teil I: Bedienungsanleitung
6.1701.001.00:04/5**

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite	
1.	EINLEITUNG	5
2.	VERWENDUNGSZWECK	5
3.	LIEFERUMFANG UND ERSATZTEILE	7
4.	TECHNISCHE DATEN	8
4.1.	Eingangssignale	8
4.2.	Ausgangsgrößen	8
4.3.	Kennwerte	9
4.4.	Fehlerkennwerte	10
4.5.	Anschlußbedingungen	10
4.6.	Einsatzbedingungen	11
4.7.	Konstruktive Ausführung	11
4.8.	Lagerungsbedingungen	11
4.9.	Transportbedingungen	11
4.10.	Sicherheitsparameter	11
4.11.	Elektromagnetische Verträglichkeit	12
5.	WIRKUNGSWEISE	12
6.	ALLGEMEINE HINWEISE FÜR DIE INBETRIEBNAHME	14
6.1.	Auspacken und Verpacken	14
6.2.	Montage	14
6.3.	Kontrolle der Stützbatterie	15
6.4.	Inbetriebnahme	17
7.	SICHERHEITSMASNAHMEN	18
8.	BETRIEBSANWEISUNG	18
8.1.	Anordnung der Betätigungselemente	18
8.2.	Bedienung - Betriebsarten	21
8.2.1.	Paßwortverriegelung	22
8.2.2.	Auswahl der zu verarbeitenden Eingangskanäle	22
8.2.3.	Registrierbetrieb	23
8.2.3.1.	Einfachsreiber	23
8.2.3.2.	Mehrfachsreiber	23
8.2.3.3.	Sparbetrieb	23

	Seite	
8.2.3.4.	Störbetrieb	26
8.2.3.5.	Havariebetrieb	26
8.2.3.6.	Integration	27
8.2.3.7.	Anmerkung	28
8.3.	Registrier- oder Schriebgestaltung	28
8.3.1.	Zeitmarken und Ordinatenmarkierung	28
8.3.2.	Meßstellenkennung	28
8.3.3.	Ereignismarkierung	29
8.3.3.1.	Sparbetrieb	29
8.3.3.2.	Störbetrieb	29
8.3.3.3.	Havariebetrieb	30
8.3.3.4.	EIN/AUS des Papiervorschubes durch Steuersignal	30
8.3.3.5.	Änderung der Papiertransport- geschwindigkeit	30
8.3.3.6.	Grenzwertüberschreitung	30
8.3.3.7.	Quittierung	31
8.3.3.8.	Grenzwertüberschreitung und Quit- tierung für die Grenzwerteinrich- tung reduziert (A 001)	31
8.3.3.9.	Programmierwerteausdruck	31
8.3.3.10.	Integration	32
8.4.	Anzeigefunktion	33
8.4.1.	Uhrzeit und Datum im Normalbetrieb	33
8.4.2.	Meßgrößenanzeige	33
8.4.3.	Programmierwertanzeige	33
8.4.4.	Zustandsanzeige	34
8.5.	Papiertransport	35
8.6.	Grenzwerteinrichtung	36
8.6.1.	Grenzwerteinrichtung, komplex	36
8.6.2.	Grenzwerteinrichtung, reduziert	38
8.7.	Uhrsynchronisation	38
8.8.	Beschaltung der Anschlußelemente	39
8.8.1.	Anordnung der Anschlußelemente und Anschließen des Gerätes	39
8.8.1.1.	Klemmenbelegung des PMM 100	40

	Seite
8.8.2. Beschaltung	42
8.8.2.1. Netzanschluß	42
8.8.2.2. Anschluß der analogen Eingangssignale	42
8.8.2.3. Steuersignaleingänge	45
8.8.2.4. Ausgangssignale	47
8.8.2.4.1. Beschaltungsbeispiel Uhrensynchronisation	49
8.8.2.4.2. Beschaltungsbeispiel für die Steuerung des PMM 100 über seine Ausgangssignale	50
8.8.2.4.3. Beschaltungsbeispiel zur Relais- und Schützensteuerung	52
8.9. Programmierung der Arbeitsparameter	53
8.10. Handlungsflußbilder zur Parameterprogrammierung des PMM 100	58
8.10.1. Programmierung bei unprogrammiertem Gerät	59
8.10.2. Paßworteingabe zur Freigabe der Programmierung (gilt nicht für A 001)	59
8.10.3. Programmierung Paßwort (gilt nicht für A 001)	60
8.10.4. Auswahl der Betriebsart	61
8.10.5. Skalierung der Meßbereiche	63
8.10.6. Auswahl der zu registrierenden Meßkanäle	67
8.10.7. Grenzwerte/extern für Variante A 002	63
8.10.8. Grenzwerte/extern für Variante A 001	74
8.10.9. Grenzwertsignalisation während des Schreibbetriebes	76
8.10.10. Programmieren der Grenzwerte für Sparbetrieb	77
8.10.11. Programmieren der Grundgeschwindigkeit bei Sparbetrieb	79
8.10.12. Uhrzeit und Datum	80
8.10.13. Papiertransportgeschwindigkeit	83
8.10.14. Programmierwerte - Ausdruck	84
8.10.15. Programmieren der Funktionszuordnung der Steuereingänge	85

	Seite
8.10.16. Festlegung für zyklischen Ausdruck der Integrationswerte	87
8.10.17. Ordinatenmarkierung variabel	88
8.10.18. Korrektur von Eingaben	89
8.11. Anzeigefunktionen während des Normalbetriebes	90
8.11.1. Meßstellenumschaltung	90
8.11.2. Anzeige Uhrzeit/Datum	91
8.11.3. Dunkelsteuerung der Anzeige	92
8.11.4. Bedienhandlung für Integration	93
9. ÜBERPRÜFUNG DES GERÄTES	94
10. MECHANISCHER AUFBAU	95
10.1. Aufbau des Gesamtgerätes	95
10.2. Aufbau, Funktion, Bedienung und Wartung des Registriermoduls	97
10.2.1. Konstruktiver Aufbau	97
10.2.2. Funktionsbeschreibung	98
10.2.3. Bedienung	99
11. BESTELLANGABEN	101
12. HINWEISE FÜR WARTUNG UND REPARATUR	107

1. EINLEITUNG

Die technische Dokumentation zum Programmierbaren Mehrkanalschreiber mit Mikrorechner PMM 100 umfaßt

- Bedienungsanleitung - Teil I
- Serviceanleitung - Teil II
- sowie
- Prüf- und Garantiekarte

Im Teil I "Bedienungsanleitung" wird der Anwender mit dem Aufbau und der Handhabung des Gerätes vertraut gemacht. Hierbei wird hinsichtlich der Bedienung des Gerätes auf eine Software-Variante (A 001 und A 002)* zurückgegriffen, die für die allgemeine Anlagenautomatisierung bedeutungsvoll ist. Für das Gerät stehen darüberhinaus (s. Pkt. 11) eine Reihe Software-Varianten* für den speziellen Einsatz in der Klimatechnik, in der Klein- und Mittelautomatisierung usw. zur Verfügung. Die variantenspezifischen Ergänzungen zur Bedienung, Programmierung und ggfs. zu Hardware-Modifikationen werden im Anhang zur Standardbeschreibung ergänzt. In speziellen Software-Varianten (z. B. A 004)* wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben, in einem begrenzten Programmumfang anwenderspezifische Software selbst zu realisieren. Für derartige Einsatzfälle werden die Schnittstellen zur Verfügung gestellt; eine direkte Abstimmung mit dem Hersteller ist jedoch anzuraten.

Der Teil II "Serviceanleitung" ist nicht Gegenstand der Gerätelieferung. Für spezielle Servicewerkstätten wird diese Dokumentation auf Anforderung durch den Hersteller bereitgestellt. Für Anwender, die nicht über eine vom Herstellerbetrieb zugelassene eigene Servicewerkstatt verfügen, erfolgt der Service über den Herstellerbetrieb.

2. VERWENDUNGSZWECK

Mit dem Programmierbaren Mehrkanalschreiber mit Mikrorechner PMM 100 steht dem Anwender ein universell einsetzbares, auf die Belange der Automatisierungstechnik zugeschnittenes Kompaktgerät zur Verfügung.

* Siehe Änderungshinweis Seite 102.

Die Kopplung zum Prozeß wird über bis zu sechs analoge und vier Steuereingänge sowie über zwölf Schaltausgänge hergestellt. Die Informationsverarbeitung erfolgt softwaregesteuert im Mikrorechner des Gerätes.

Die vom Rechner gesteuerte Registrierung erfolgt in Form quasianaloger Schriebe, ergänzt durch alphanumerische Ausdrücke.

Diese Form der Darstellung stellt ein exaktes Prozeßprotokoll unter Einbeziehung so wesentlicher Informationen dar wie

- programmierte Geräteparameter,
- bis zu sechs aktuelle Meßgrößen,
- über die Steuereingänge eingestellte Betriebsart des Gerätes,
- Grenzwertüberschreitungen und deren Quittierung,
- Uhrzeit und Datum,
- programmierte Führungsgrößen,
- Integrationswerte, Netzspannungsausfall und weiterer vom Anwendungsfall abhängiger Daten.

Die hohe Zuverlässigkeit des eingesetzten Thermodruckers als Registriersystem unterstützt die Anwendung des PMM 100 zur Aufzeichnung von Prozeßprotokollen.

Der Thermodrucker sichert den Ausdruck vom ersten Druckpunkt an, auch bei längerem Stillstand des Registriersystems, der im Beispiel des Störschreibers auftritt.

Das sechs Ziffern umfassende Display kann wahlweise zur Anzeige bei der Programmierung der Geräteparameter und zur Anzeige von Meßwerten, Uhrzeit und Datum sowie der Papiervorschubgeschwindigkeit genutzt werden.

Besonders vielfältige Möglichkeiten der Grenzwertausgabe bietet das komplexe Grenzwertprogramm. (Software-Variante A 002.00)

Die Kriterien zur Auslösung sind frei wählbare Amplituden- oder Änderungsgeschwindigkeitswerte, die zusätzlich einer zeitlichen Verzögerung unterworfen werden können. Jeder Schaltausgang kann als Ober- oder Unterwert und als Grenzwert oder Sollwert definiert werden.

Jeder Meßstelle können die Schaltausgänge beliebig zugeordnet werden. Durch Nutzung des komplexen Grenzwertprogramms ist der PMM zur Lösung unterschiedlichster Steuerungs- und Überwachungsaufgaben geeignet.

Zusätzliche Software-Varianten beinhalten:

- Zeitplansollwertgeber (A 003)
- anwenderspezifische Programme (A 004)

Der Einsatz des Gerätes erfolgt entsprechend der Einsatzklasse vorzugsweise unter klimatisierten Wartenbedingungen.

3. LIEFERUMFANG UND ERSATZTEILE

Zum Lieferumfang gehören das bestellte Gerät, das Zubehör, die Bedienungsanleitung und die Garantieurkunde. Von Anwendern, die über geeignetes Personal und entsprechende Reparatur- und Prüfeinrichtungen verfügen, kann die Serviceanleitung angefordert werden.

Das Zubehör besteht aus:

- 2 Befestigungselemente zur Befestigung des Gerätes in der Schalttafel
- 2 Schmelzeinsätze T 800 mA TGL 0-41571/03
- 3 Thermopapierrollen 110/40-1-10
- 2 Dreikantaufsteckschlüssel zur Türverriegelung

Ersatzteile können nach folgender Aufstellung je nach Bedarf bestellt werden:

Papierkassette	8.1701/002
Aufwickler	8.1701/004
Klemme, kpl.	8.1701/022
Kontaktfeder	8.1701/023
Klemmenkörper	8.1701/024
Gehäusetür, kpl.	8.1701/025
Gehäusemantel kpl.	8.1701/026
Befestigungselement, kpl.	8.1701/027
Dreikantaufsteckschlüssel	8.1701/028

4. TECHNISCHE DATEN

4.1. Eingangssignale: . 1...6 zweipolig geschaltete Analog-
eingänge für Einheitssignale

Meßbereich	Eingangswiderstand
0...5 mA	$R_E = 200 \text{ Ohm}$
0...20 mA	$R_E = 50 \text{ Ohm}$
4...20 mA	$R_E = 50 \text{ Ohm}$
0...1 V	$R_E = 100 \text{ KOhm}$
0...5 V	$R_E = 100 \text{ KOhm}$
0...10 V	$R_E = 100 \text{ KOhm}$

- . 4 potentialgetrennte zweipolige Optokopplereingänge für Steuersignale

$$I_{\text{Steuer}} = \text{max. } 20 \text{ mA } \pm 10 \%$$

(externe Steuerstrombegrenzung und Verpolungsschutz erforderlich, siehe Punkt 8.8.2.2.)

4.2. Ausgangsgrößen: 12 Schaltausgänge in 3 Varianten:

- . 12 zweipolige, über Optokoppler vom Gerät und untereinander potentialgetrennte Schalttransistorausgänge mit externem Kollektorwiderstand

$$(U_{\text{max}} = 42 \text{ V} \quad I_{\text{max}} = 100 \text{ mA} \\ P_V = 200 \text{ mW})$$

- . 6 vierpolige, über Optokoppler vom Gerät und untereinander potentialgetrennte TTL-Schaltausgänge, wobei die vier Pole jeweils mit dem gemeinsamen Minuspol, zweimal mit einem TTL-Ausgang und mit dem Versorgungsspannungsanschluß belegt sind.

$$("0" = 0...0,4 \text{ V}; "L" = 2,4...5,25 \text{ V})$$

- . 12 Relaisausgänge zweipolig als Arbeitskontakt an die Anschlußklemmen geführt.

$$(I_{\text{max}} = 200 \text{ mA}; U_{\text{max}} = 42 \text{ V}; L \text{ u. } C\text{-frei})$$

- Uhrensynchronisationsausgang mit potentialgetrenntem Relaiskontakt

($U_{\max} = 42 \text{ V}$; $I_{\max} = 10 \text{ mA}$)

4.3. Kennwerte:

Schreibbreite: 100 mm entspricht 250 Druckpunkten für den Bereich vom Nullpunkt bis zum Meßbereichsendwert

Druckzeilenbreite: 256 Punkte auf 102,4 mm

Punktraster der Registrierung: 0,4 mm x 0,4 mm

sichtbare Diagrammlänge: 60 mm

Registrierpapier: Thermodruckpapier in Rollenform (siehe Pkt. 12)

Papierbreite: 110 $\begin{matrix} 0 \\ -0,5 \\ +0,5 \end{matrix}$ mm

Rollenbreite: 110 $\begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix}$ mm

max. Rollendurchmesser: 40 mm (entspricht bei Papier mit 43 g/m² einer aufgewickelten Papierlänge von 16 m)

Beschichtung: außen

empfohlene Papiersorte: TDP/D-A nach Zepa-Norm 33-34 (siehe Pkt. 12)

Lagerung: nach Zepa-Norm 33-34

Papiervorschubgeschwindigkeiten:

2	6	12	
20	36	60	120
200	360	600	1200
2000	3600	6000	12000 ^{x)} mm/h $\pm 5 \%$

^{x)} Bei 12000 mm/h wird nur 1 Meßstelle registriert

Speicherumfang: ROM - 12 oder 24 K Byte
RAM - 2 K Byte, davon 1 K Byte batteriegepuffert

4.4. Fehlerkennwerte

Grundfehler 0,5 % ± 1 Digit bei $T=23^{\circ}\text{C}\pm 2\text{K}$, $U_{\text{Netz}} = 220 \pm 2 \text{ V}_{\text{eff}}$

Zusatzfehler zum Grundfehler bei Abweichung von den Bezugsbedingungen :

- Temperaturzusatzfehler 0,2 %/10 K
- Betriebsspannungseinfluß 0,2 %/10 V
- Ganggenauigkeit der Uhr im Einsatztemperaturbereich $\pm 5 \text{ s}$ pro Tag

Zusatzfehler:

- Zusatzfehler bei Meßwertlinearisierung 0,5 % bei minimaler Thermoelementespannung von 5 mV oder minimalem Temperaturmeßbereich von 40 K am Pt 100, Anschluß des Pt 100 über Meßumformer.

Zugrundegelegt sind die

TGL 39440 für Thermoelemente und

TGL 39438 für Widerstandsthermometer

- Zusatzfehler durch die maximal zulässige Gleichtaktstörspannung von $42 \text{ V}_{\text{eff}}$ an den Meßeingängen 0,4 %
- Minimale Dämpfung der Gegentaktstörspannung an den Meßeingängen 30 dB

4.5. Anschlußbedingungen: Anschlußelemente: Schraubklemmen
 Leiterquerschnitt: $0,2 \dots 2,5 \text{ mm}^2$
 Netzspannung: $220 \text{ V} +10 \% \dots -15 \%$
 Netzfrequenz: $48 \dots 62 \text{ Hz}$
 Leistungsaufnahme: Grundlast $P \leq 30 \text{ VA}$ bei Vorschub $\leq 120 \text{ mm/h}$,
 Zeilenauslastung 5 % und EPROM-Umfang = 12 K Bytes

Netzsicherung: 2 x T 800 mA TGL

0-41571/03

4.6. Einsatzbedingungen: Einsatzklasse: O/+40/+25/80//1102
TGL 9200/03

Einsatztemperatur: + 0...+ 45 °C
bei Vorschub ≤ 120 mm/h
Zeilenauslastung ≤ 5 %
mechanische Belastung: G 21 TGL 200 -
0057/04
Einbaulage: waagrecht ± 30 °
Einbauart: Schalttafeleinbau

4.7. Konstruktive Frontabmessungen: 144×144 mm²
Ausführung: Tafelausschnitt: 136×136 mm²
Einbautiefe: 500 mm
Schutzgrad Gehäuse-Frontseite: IP 54
Schutzgrad Gehäuse-Anschlußseite: IP 20
Schutzklasse: I TGL 21266
Masse: 7,0 kg

4.8. Lagerungsbedingungen: Lagerort nach
Klimabereich N TGL 22500/03: geheizte Räume
Temperatur: 10...35 °C
Temperatur/
Feuchte-Kopplung: 20/80

4.9. Transportbedingungen: Temperatur: -30...+50 °C
rel. Luftfeuchte: 95. %
Temperatur/
Feuchte-Kopplung: 25/98
Transportdauer: max. 90 Tage
Transportart: geschlossene Laderäume

4.10. Sicherheitsparameter: Prüfspannung zwischen Hilfsenergiekreis und Schutzleiteranschluß und den mit dem Schutzleiteranschluß verbundenen Ein- und Ausgangstromkreisen

1500 V_{eff}

YCDT.net

Prüfspannung zwischen Ein- und Ausgangstromkreisen und Schutzleiteranschluß

500 V_{eff}

Achtung: Die Prüfspannungen dürfen nur nach Vorbereitung des Gerätes entsprechend der Typprüfvorschrift angelegt werden.

Netzsicherungen je Netzanschlußleitung
0,8 A träge

4.11. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Störimpulsspannung zwischen Netzanschlußleitung und Schutzleiteranschluß

1000 V_{SS}

Störimpulsspannung auf den Meß-, Ausgangs- und Steuerleitungen sind nicht zulässig.

Elektro-statische Entladungen an der Bedientastatur sind nicht zulässig.

5. WIRKUNGSWEISE

Die Steuerung und Informationsverarbeitung des PMM 100 erfolgt durch ein Mikrorechnersystem auf Basis des Schaltkreises U 880.

Als Speicher werden bis zu 24 K Byte EPROM und 2 K Byte RAM eingesetzt.

Als Peripherie des Rechnersystems sind vorhanden:

- acht doppelt belegte Folientastaturtasten und eine zusätzliche Umschalttaste
- sechs Siebensegment LED-Anzeigen

- vier LED für Störungsanzeige, Vorschubanzeige, Anzeige von oberer und unterer Grenzwertüberschreitung
- Druckkopf mit 256 Heizpunkten
- Heißleitertemperaturfühler zur Heizzeitsteuerung des Druckkopfes
- Heißleitertemperaturfühler zur Übertemperaturüberwachung des Druckkopfes
- Schrittmotor
- Reflexoptokoppler als Papierendeüberwacher
- vier potentialgetrennte Steuereingänge
- 12 Grenzwertausgänge, die in drei Varianten ausgeführt werden
- sechs analoge Einheitssignaleingänge, die über Schutzgasrelais durchgeschaltet werden und mit einer Genauigkeit von 10 bit digitalisiert werden
- Uhr

In den EPROM werden die Programme zur Steuerung der Gerätegrundfunktionen und die Software-Varianten-abhängigen Programme abgelegt.

Die Gerätegrundfunktionen sind:

- Initialisierung der Rechnerbaugruppen
- CRC - Test zur Speicherkontrolle
- Tastaturabfrage
- Displayansteuerung
- Schrittmotoransteuerung
- Druckkopfansteuerung
- Ansteuerung des Meßstellenumschalters und Übernahme der digitalisierten Meßwerte zur Anzeige und Registrierung
- Anzeige und Ausdruck von Uhrzeit und Datum

Die Software-Varianten-abhängigen Programme sind in der Anlage dargestellt.

Der RAM-Bereich ist in 1 K Byte gestützten CMOS RAM und in 1 K Byte ungestützten RAM aufgeteilt. Der ungestützte RAM ist der aktuelle Arbeitsspeicher des PMM. In den gestützten RAM werden eingelesen:

- alle über die Tastatur eingegebenen Werte der Parameterprogrammierung des PMM

- die den aktuellen Betriebszustand beschreibenden Daten, wie
 - Uhrzeit und Datum
 - Meßwerte
 - aktuelle Betriebsart
 - Vorschubgeschwindigkeit
 - Grenzwertüberschreitungen

6. ALLGEMEINE HINWEISE FÜR DIE INBETRIEBNAHME

6.1. Auspacken und Verpacken

Gerät, Zubehör, Bedienungsanleitung sowie die Prüf- und Garantiekarte sind in einer Schaumpolystyrolverpackung (zwei Halbschalen) untergebracht.

Nach dem Lösen des Tragegurtes und dem Entfernen des Selbstklebebandes wird die obere Verpackungshalbschale nach oben abgezogen. Die auf dem Gerät liegenden, in Wellpappe eingeschlagenen Befestigungselemente und die seitlich zwischen Gerät und Verpackung geschobenen Wellpappwickel und Polsterplatten sind zu entfernen. Nun kann das Gerät aus der unteren Verpackungshalbschale gehoben werden. Unter dem Gerät in der Verpackungshalbschale befinden sich noch ein Flachbeutel mit Schmelzeinsätzen und Dreikantaufsteckschlüsseln sowie die Bedienungsanleitung, die Prüf- und Garantiekarte und zwei Thermopapierrollen.

Zum Zwecke des Transports sind Gerät und alle weiteren Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder zu verpacken. Der Versand zu Reparaturzwecken erfolgt ohne Zubehör, aber mit Transportsicherung.

6.2. Montage

Das Gerät ist in eine Schalttafel, vorzugsweise in waagerechter Lage, einzubauen.

Die Abmessungen des Gerätes und die Größe des Tafelausschnittes sind Bild 20 zu entnehmen.

Vor dem Einbau des Gerätes ist die Transportsicherung herauszuschrauben. Danach ist der Geräteeinschub aus dem Gehäusetubus zu entfernen. Dazu ist die Gehäusetür zu öffnen, durch Druck auf den linken Rasthebel die Papierkassette

auszuschwenken und herauszunehmen. Nun ist die rechts befindliche Einschubverriegelung zugänglich und kann mit Hilfe eines Schraubendrehers nach links geschwenkt werden, bis der Einschub entriegelt ist.

Achtung! Vor dieser Bedienhandlung ist das Gerät in spannungslosen Zustand zu versetzen. Eingriffe im Gerät dürfen nur vom Fachmann vorgenommen werden. Nach gelöster Einschubverriegelung läßt sich der Geräteeinschub vollständig aus dem Gehäusetubus herausnehmen. Bei Einbautagen von $0...-30^{\circ}$ (Geräteansicht nach unten geneigt) ist nach dem Entriegeln durch Festhalten des Geräteeinschubes dafür zu sorgen, daß dieser nicht vollständig aus dem Gehäuse gleitet. Der Geräteeinschub ist festzuhalten, bis der Steckverbinder des Anschlußkabels gezogen ist und kann dann vom Gehäuse weggenommen werden.

Der Gehäusetubus wird von vorn in den Tafelausschnitt eingeschoben, die Befestigungselemente links und rechts oder oben und unten am Gehäusetubus eingerastet. Die Spindeln der Befestigungselemente sind mit Schraubendreher so weit durch Rechtsdrehen zu bewegen, bis die Befestigungselemente gegen die Schalttafel drücken und der Gehäusetubus fest sitzt.

Durch geeignete Maßnahmen ist der Gehäusetubus ca. 400 mm hinter der Schalttafel abzustützen.

Jetzt kann der Geräteeinschub wieder in den Gehäusetubus eingeschoben werden. Dazu ist wiederum die Gehäusetür zu öffnen, der Geräteeinschub auf die Kante des Gehäusetubus aufzusetzen, der Steckverbinder des Anschlußkabels mit dem Einschub zu kontaktieren, der Einschub so weit einzuschieben, bis die Einschubverriegelung einrastet und die Papierkassette einzusetzen. (Siehe Punkt 6.3.)

6.3. Kontrolle der Stützbatterie

Zur Datensicherung werden 1 K Byte RAM und die Uhr bei Betriebsspannungsausfall aus der auf der RAM-ROM-Leiterplatte angeordneten Stützbatterie versorgt.

Die Lithiumstützbatterie LiS 2300 ist absolut wartungsfrei. Sie besitzt eine Nennkapazität von 1,4 Ah bei einem Entladestrom von $I = 20 \mu\text{A}$ und einer Entladeschlussspannung von

2,2 V. Die volle Batterie ist in der Lage, den Speicher wenigstens 5 Jahre zu stützen.

Soll die Batterie bis zur Nutzungsgrenze im Gerät verbleiben und die Datensicherung garantiert bleiben, ist nach 5 Jahren Betriebszeit die Batteriespannung in halbjährlichen Abständen zu messen.

Solange die Batteriespannung größer als 2,4 V ist, kann die Batterie ein weiteres halbes Jahr im Gerät verbleiben.

Die Messung der Spannung der Stützbatterie kann entweder an der gezogenen RAM/ROM-Leiterplatte oder an den Klemmen 98, 99 des PMM 100 erfolgen. Ausgeliefert wird der PMM 100 mit zugeschalteter Stützspannung (geschlossene Wickelbrücke nach Bild 1)

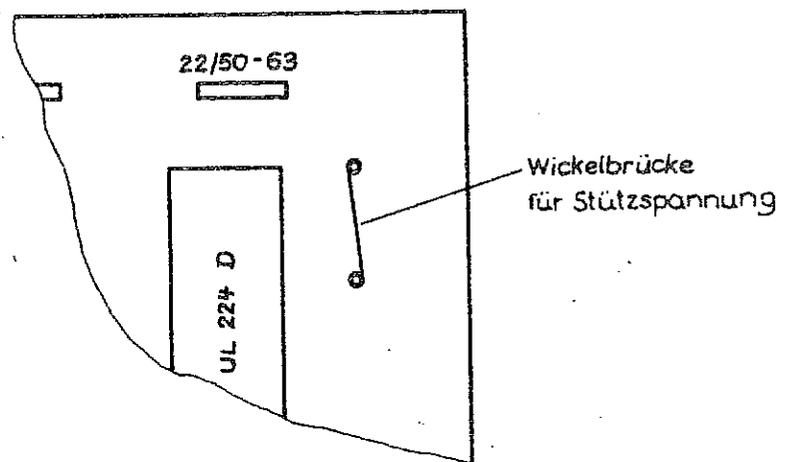


Bild 1 Wickelbrücke auf RAM/ROM-Leiterplatte
Siehe Bild 21

6.4. Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme des PMM ist erforderlich:

- Überprüfung, ob die Stützbatterie angeschlossen ist (geschlossene Wickelbrücke auf der RAM/ROM-Leiterplatte nach Bild 1). Sollte diese Brücke nicht geschlossen sein, ist der Geräteeinschub, wie im Pkt. 6.2. beschrieben, aus dem Gehäusetubus zu ziehen, die Sicherungsbügel über den Leiterplatten des Elektronikmoduls zu entfernen, die RAM/ROM-Leiterplatte zu ziehen (siehe Bild 21) und die Brücke durch Wickeln oder Verlöten zu schließen. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Ohne Stützbatterie gehen bei Abschalten der Netzspannung die programmierten Daten verloren.
- Einlegen des Registrierpapiers und Einsetzen der Papierkassette. Ohne eingelegtes Registrierpapier schaltet der Papierendabschalter den Papiervorschub ab. (Siehe Punkt 10.2.3.)

Nach dem Anlegen der Netzspannung führt der PMM eine interne Überprüfung des gesamten Programm- und Arbeitsspeicherbereiches durch. Während dieser Zeit ist die Anzeige dunkel. Die LED wird dabei angesteuert. Ist der Speicherbereich in Ordnung, ergeben sich für den weiteren Ablauf im Gerät grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

1. der PMM ist bereits programmiert
2. der PMM ist noch nicht programmiert

Im ersten Fall werden Datum und Uhrzeit für Netzab- und wiedereinschaltung ausgedruckt, und das Gerät arbeitet in dem Betriebszustand weiter, der zum Zeitpunkt der Netzabschaltung eingeschaltet war. Ist der PMM nicht programmiert, wird dies durch Blinken aller Dezimalpunkte der Anzeige signalisiert. Es ist dann notwendig, durch Betätigung der Taste P die Betriebsart Programmieren anzuwählen und das Gerät, wie im Punkt 8.10. angegeben, zu programmieren. Damit das Gerät im Schreibbetrieb arbeiten kann, muß unbedingt die Skalierung der Meßbereiche vorgenommen werden (mind. für Meßst. 1).

7. SICHERHEITSMABNAHMEN

Der PMM 100 ist als netzgespeistes Gerät in Schutzklasse I nach TGL 14283/07 ausgeführt. An der Anschlußseite des Gerätes befindet sich der besonders gekennzeichnete Schutzleiteranschluß. Der ordnungsgemäße Anschluß des Schutzleiters sowie der einwandfreie Zustand der Klemmverbindungen sind vom Betreiber zu sichern. Eine Zugentlastung für die Anschlußkabel ist am Gerät nicht vorhanden. Sie ist im Rahmen der Anlagenmontage vorzusehen. Die Warnzeichen und die betreffenden Vorschriften sind zu beachten. Bei Lösen der Arretierung in Einbaulagen von 0 bis -30° (Geräteansicht nach unten geneigt) muß das vollständige Herausgleiten des Einschubes von Hand verhindert werden.

8. BETRIEBSANWEISUNG

8.1. Anordnung der Betätigungselemente

Der PMM 100 wird über eine frontseitig angeordnete Folientastatur bedient. Die Anzeigeelemente dienen neben der Informationsdarstellung im laufenden Betrieb sowie bei der Programmierung der Arbeitsparameter durch den Betreiber bzw. Anwender zur Informationsdarstellung. Die Lage, Bezeichnung und funktionelle Bedeutung der Bedientasten und der Anzeigeelemente ist nachfolgendem Bild 3 zu entnehmen. Zu beachten ist, daß die Bedientasten außer den Tasten SHIFT und ENTER mit doppelter Funktion belegt sind und in ihrer Funktionsebene über die Taste SHIFT umgeschaltet werden. Ein LED-Anzeigeelement macht die jeweils eingeschaltete Funktionsebene kenntlich. Dauerlicht bei eingeschaltetem Papiervorschub oder Dunkel bedeutet "obere Funktionsebene" und Blinklicht bedeutet "untere Funktionsebene" bezogen auf die Beschriftung der Bedientasten.

An der Rückseite des Gerätes befinden sich die Anschlußelemente für die Eingangs- und Ausgangssignale sowie für die Netzspannungsversorgung und den Schutzleiter.

Die Lage der einzelnen Anschlußelemente ist in Bild 2 dargestellt.

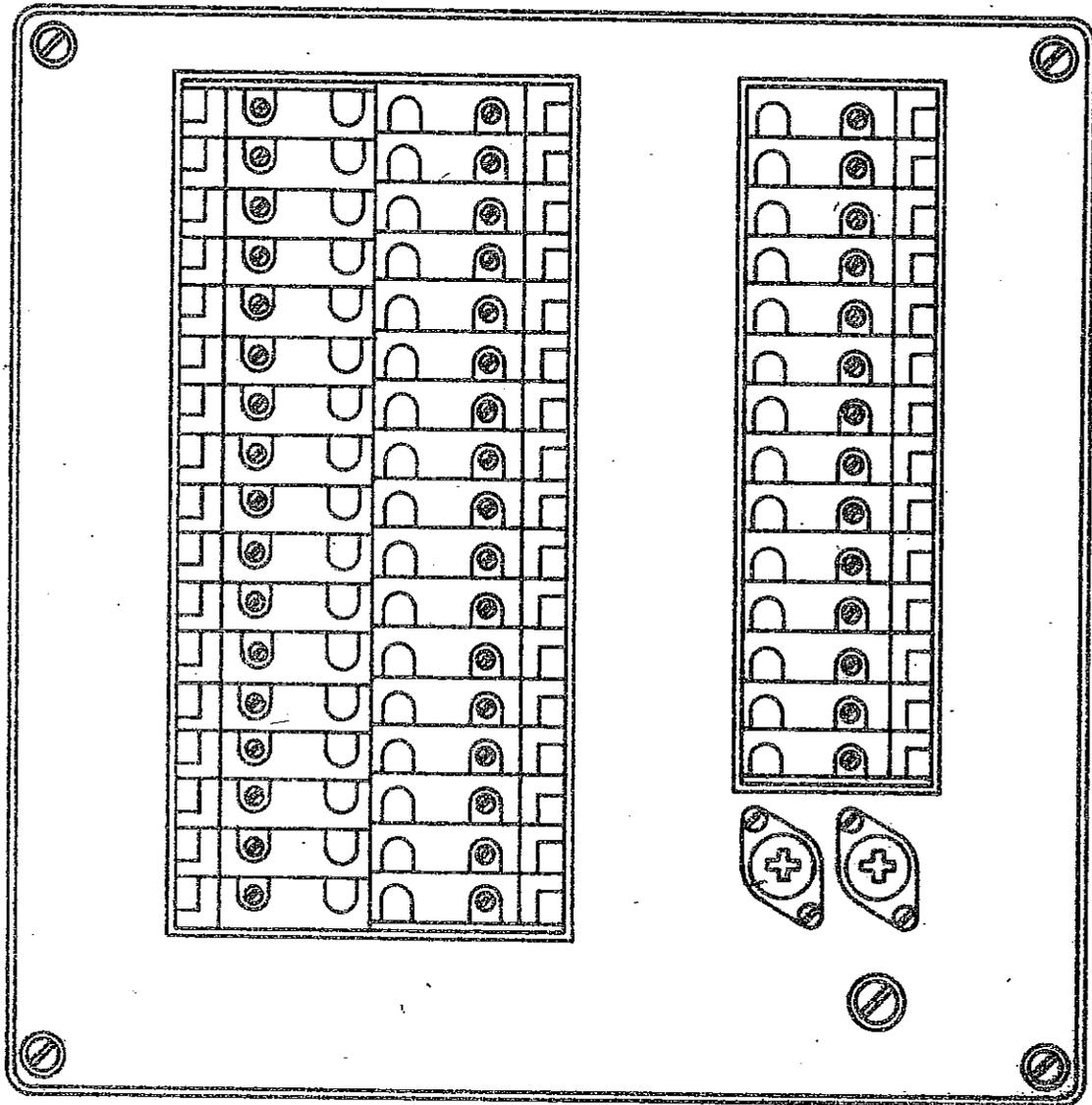


Bild 2 Anschlußelemente
(Siehe Bild 8)

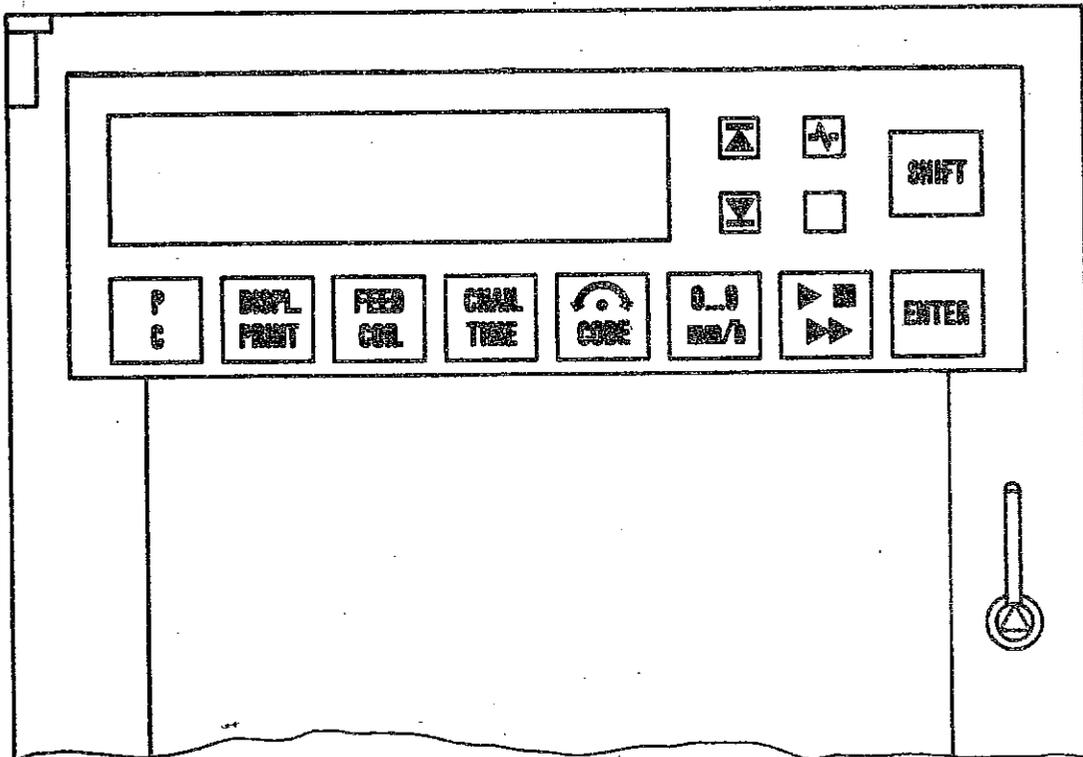


Bild 3, Bedien- und Anzeigeelemente

Tastenübersicht:

P	(PROGRAMME)	- Programmierbereitschaft
C	(CLEAR)	- Rückkehr zur eingestellten Betriebsart ^{x)}
DISPL.	(DISPLAY)	- Hell/Dunkel-Steuerung der Anzeige
PRINT		- Ausdruck der programmierten Werte ^{x)}
FEED		- Programmierinhalt aufrufen
COR.	(CORRECTION)	- Korrektur der Anzeige von Uhrzeit/Datum ^{x)}
CHAN.	(CHANNEL)	- Kanal- bzw. Meßstellenwahl
TIME		- Anwahl von Uhrzeit bzw. Datum ^{x)}
		- Umschalttaste (Programmierwerte, Dezimalpkt.)
CODE		- Code- bzw. Steuerworteingabe ^{x)}
0...9		- Ziffereingabe
mm/h		- Papiertransportgeschwindigkeit ^{x)}

- ▶ ■ - Start/Stop des Papiertransportes
- ▶▶ - Schnellvorschub des Papiertransportes^{x)}
- ENTER - Quittierungstaste (wirkt in beiden Belegungsebenen)
- SHIFT - Wechsel der Belegungsebene

Anzeigedioden:

-  (rt) - oberer Grenzwert
 -  (rt) - unterer Grenzwert
 -  (rt) - Störung des Gerätes
 -  (gn) - Vorschub bzw. Umschaltanzeige für Belegungsebene
- ^{x)} 2. Belegungsebene der Bedientasten

8.2. Bedienung - Betriebsarten

Die Bedientastatur des Gerätes dient der Programmierung der individuellen Arbeitsparameter durch den Betreiber. Diese Programmierung oder Parametrierung ist grundsätzlich Arbeitsvoraussetzung für jedes Gerät, ohne sie ist es nicht funktionsfähig.

Nachfolgend sind die erforderlichen Parametrierkomplexe für die Software-Variante A 002 aufgeführt:

- Betriebsart
- Meßbereichsanzeigenskalierung
- Meßkanalauswahl für Registrierung
- Papiertransportgeschwindigkeit
- Amplitudengrenzwerte
- Änderungsgeschwindigkeitsgrenzwerte
- DämpfungsfILTER für Grenzwertsignalauslösung
- Wertebereich für Sparbetrieb
- Nachlaufzeit für Sparbetrieb
- Grundgeschwindigkeit für Sparbetrieb
- Funktionszuordnung der Steuereingänge
- Stellen der Uhrzeit und des Datums

Darüberhinaus werden über die Bedientastatur die Funktionen

- Anzeigeeauswahl (Meßwert, Parameterwert, Uhrzeit, ...)
- Programmierwertausdruck
- Quittierungshandlung

- Ein- und Ausschalten des Papiertransportwerkes ausgelöst.

8.2.1. Paßwortverriegelung

Die programmierten Arbeitsparameter sind grundsätzliche und wichtige Voraussetzungen für die Arbeitsweise des PMM 100. Zum Schutz dieser Programmierwerte vor unbeabsichtigten oder unfugten Veränderungen verfügt das Gerät über eine Verriegelung seiner Programmierbarkeit mittels Paßwort. Als Paßwort ist eine beliebige 4-stellige Zahl auszuwählen.

8.2.2. Auswahl der zu verarbeitenden Eingangskanäle

Zur Auswahl der Eingangskanäle, die im PMM 100 verarbeitet werden sollen, ist ein DIL-Schalter mit 6 Schaltelementen auf der Leiterplatte "Eingangseinheit" vorhanden.

Jeder Eingangskanal, der verarbeitet werden soll, ist durch Schließen des jeweiligen DIL-Schaltelementes zu aktivieren.

Zur Lage des DIL-Schalters, der Zuordnung der Schaltelemente zu den Eingangskanälen und der Schalterstellung EIN/AUS ist nachfolgendes Bild 4 zu verwenden.

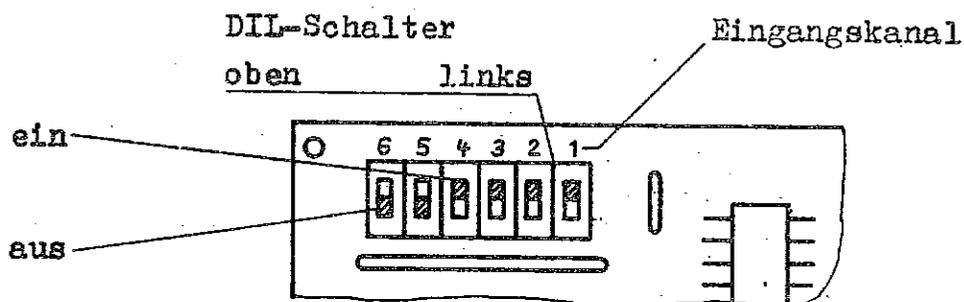


Bild 4 Auswahl der Eingangskanäle
Siehe Bild 21

8.2.3. Registrierbetrieb

Im Registrierbetrieb des PMM ist durch Parameterprogrammierung unter den Funktionen

- Einzelschrieb
 - Mehrschrieb
- und
- Sparbetrieb

auszuwählen.

Innerhalb der programmierten Funktionen kann der PMM über externe Steuersignale umgesteuert werden für

- Störbetrieb
- oder
- Havariebetrieb

8.2.3.1. Einzelschreiber

Die Betriebsart "Normalbetrieb-Einzelschreiber" gestattet die ausschließliche Aufzeichnung der Meßgröße nur eines Eingangskanals. Die Auswahl des zu registrierenden Eingangskanals erfolgt über die Bedientastatur und kann jederzeit durch einfachen Tastendruck zugunsten jeweils anderer Eingangskanäle verändert werden. Es können nur die Kanäle angewählt werden, die für die Registrierung vorgesehen sind. (Siehe Punkt 8.9.)

8.2.3.2. Mehrschreiber

Die Betriebsart "Normalbetrieb-Mehrschreiber" zeichnet alle Meßgrößen der vom Gerät verarbeiteten Eingangskanäle auf, die registriert werden sollen. Die Betriebsart - Mehrschreiber - gestattet die Auswahl von 1...6 zu registrierenden Größen. Die Auswahl der zu registrierenden Größen erfolgt mittels codierter Zahlen über die Bedientastatur.

8.2.3.3. Sparbetrieb

In der Betriebsart "Sparbetrieb", die über die Bedientastatur eingeschaltet wird, erfolgt eine Registrierung der angeschlossenen und zur Aufzeichnung vorgesehenen Eingangskanäle, wenn von diesen Eingangsgrößen eine oder mehrere einen bestimmten Wertebereich seiner Amplitude verlassen haben, mit der über die Tastatur nach Punkt 8.10.13. eingestellten Papiervorschubgeschwindigkeit. Andernfalls ist die nach Punkt 8.10.11. zu

programmierende Grundgeschwindigkeit für Sparbetrieb wirksam. Die Grundgeschwindigkeit kann auch Null sein.

Der Wertebereich, dessen Verlassen der Meßgröße ein Registrieren aller angeschlossenen und zur Aufzeichnung vorgesehenen Eingangskanäle nach sich zieht, ist für jeden Eingangskanal individuell über die Bedientastatur einstellbar. Der Wertebereich kann von dem gesamten Meßbereichsumfang bis zum Wert der maximalen Auflösung gehen.

Die Registrierung bleibt mindestens für die Zeit erhalten, in der sich eine oder mehrere Eingangsgrößen außerhalb ihres "Normal-Wertebereiches" befinden.

Gerechnet von dem Zeitpunkt, an dem die letzte Eingangsgröße in ihren "Normal-Wertebereich" zurückkehrt, kann die Registrierung beendet oder für eine zu programmierende Nachlaufzeit bis 255 min weitergeführt werden.

Erfolgt innerhalb dieser Zeit eine erneute Überschreitung des "Normal-Wertebereiches" durch eine oder mehrere Eingangsgrößen, so beginnt der vorher beschriebene Ablauf erneut. Ist dies nicht der Fall, so endet die Registrierung nach Ablauf der Nachlaufzeit durch Abschaltung des Papiertransportes bzw. durch Umschalten auf die programmierte Grundgeschwindigkeit.

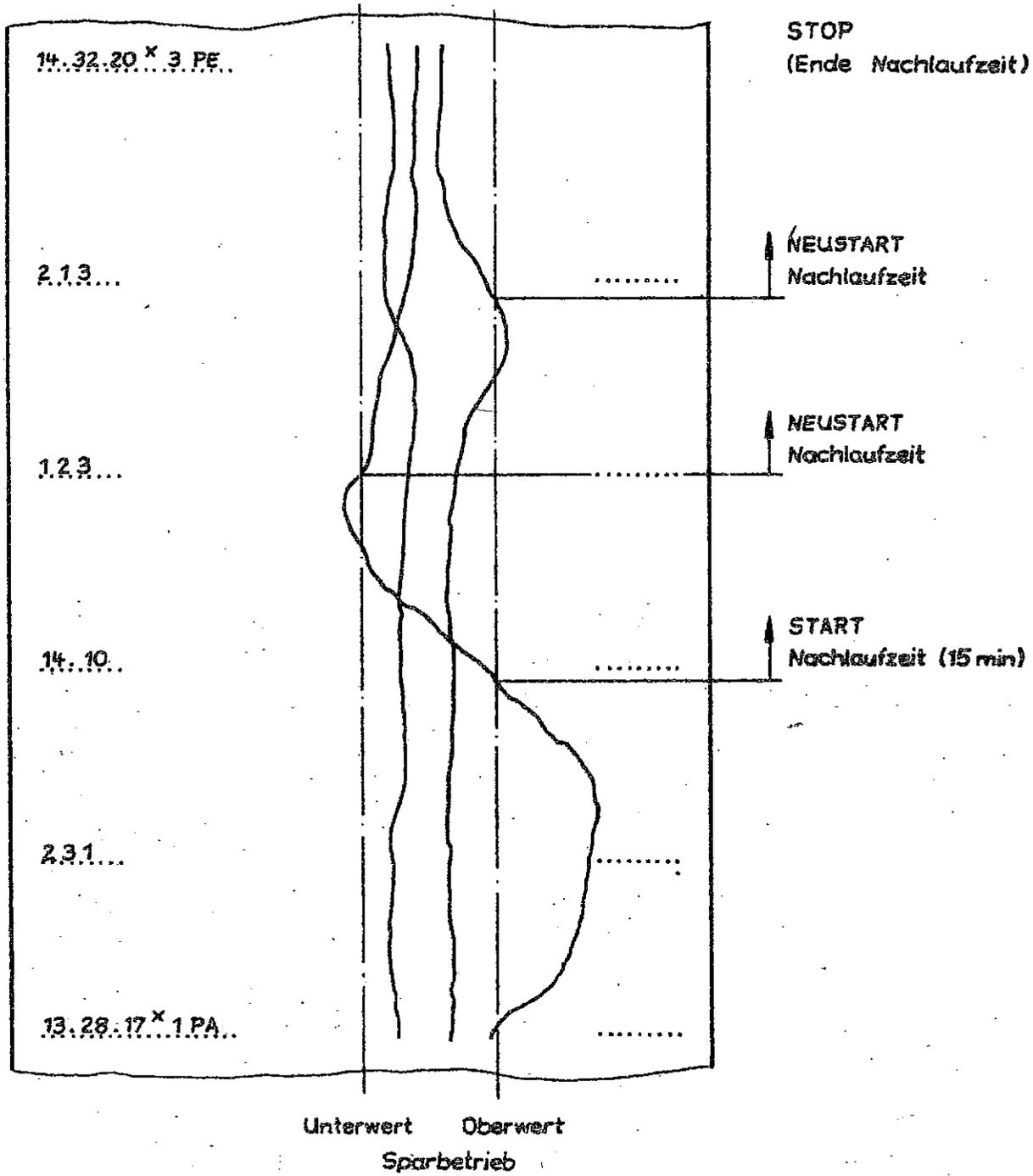


Bild 5 Schriebgestaltung Sparbetrieb

8.2.3.4. Störbetrieb

Die Betriebsart "Störbetrieb" wird gegenüber den vorher genannten Betriebsarten über ein Stromsignal 20 mA am Steuereingang SE 2 (Klemmen 92 und 93) eingeschaltet. Sie bleibt solange erhalten, wie das Steuerstromsignal am SE 2 anliegt. Im Störbetriebsfall registriert der PMM 100 ausschließlich die Eingangskanäle 1; 2 und 3 mit einer fest vorgegebenen Papiertransportgeschwindigkeit von 6.000 mm/h.

Nach Abschalten des Steuerstromsignals erfolgt die Rückkehr und Arbeitsweise des Gerätes in der dem Störbetriebsfall vorangegangenen Betriebsart.

Anmerkung Punkt 8.2.3.6. beachten.

8.2.3.5. Havariebetrieb

Die Betriebsart "Havariebetrieb" wird, genau wie der Störbetrieb über ein Stromsignal 20 mA am Steuereingang SE 2 (Klemmen 92 und 93) - (Anmerkung im Punkt 8.2.3.6. beachten) - eingeschaltet.

Im Havariebetriebsfall registriert und verarbeitet der PMM 100 ausschließlich das Signal des Eingangskanals 1 mit der maximalen Papiertransportgeschwindigkeit 12.000 mm/h. Die Verarbeitung der übrigen Eingangskanäle wird "eingefroren". Die diesbezügliche Signalabgabe des PMM 100 verbleibt im vor Eintreten des Havariebetriebes bestandenen Zustand.

Nach Abschalten des Steuerstromsignals kehrt der PMM 100 in die dem Havariebetriebsfall vorangegangene Betriebsart zurück. Die Papiertransportgeschwindigkeit schaltet zunächst auf 2.000 mm/h und erst nach erfolgter Quittierungshandlung auf die der vorangegangenen Betriebsart zugeordneten.

D.h. für den Fall, daß vor Auslösung des Havariebetriebes der Sparbetrieb bestand, wird dieser erst nach Abschalten des Steuerstromsignals und der Quittierung wieder wirksam.

8.2.3.6. Integration

Eine Integration der Meßwerte kann für den Meßkanal 1 und 2 erfolgen. Die Integration für die Meßkanäle erfolgt nur bei den Papiertransportgeschwindigkeiten 2...6000 mm h⁻¹. Die Programmierung für die Integration wird bei der Skalierung der Meßbereiche vorgenommen (Pkt. 8.10.5.). Die Zeitbasis für die Integration ist mit s⁻¹, min⁻¹ oder h⁻¹ festzulegen. Der Start der Integration für den Meßkanal wird mit Taste COR. ausgelöst, wenn der entsprechende Meßkanal angezeigt wird (keine zyklische Anzeige). Ein Rücksetzen (Integrationswert wird 0 gesetzt) bzw. Neustart der Integration ist ebenfalls durch Taste COR. möglich. Mit Betätigung der Taste CODE (Meßkanal wird angezeigt) ist ein Unterbrechen bzw. Fortsetzen möglich. (Siehe Pkt. 8.3.3.10.), d.h. der momentane Integrationswert wird eingefroren und bei Fortsetzung zum eingefrorenen Wert addiert.

Durch Taste ENTER wird der momentane Integrationswert beider Meßkanäle ausgedruckt. (Vorausgesetzt, es ist keine Grenzwertüberschreitung zu quittieren.) Durch Programmierung des Kodewortes C. 6 (Pkt. 8.10.16.) kann ein zyklischer Ausdruck realisiert werden.

Für den Integrationswert sind maximal 10⁷ Stellen vorgesehen. Bei Überlauf des Speicherbereiches wird Integrationswert 0 ausgedruckt und der Speicher gelöscht.

8.2.3.7. Anmerkung

Die Funktion des Steuereingangs SE 2 wird über die Bedientastatur wahlweise festgelegt. Sie dient dem externen EIN/AUS-Schalten des Papiervorschubs in den Betriebsarten

- Normalbetrieb
- Sparbetrieb

oder zum Auslösen der Betriebsart "Störbetrieb"

oder zum Auslösen der Betriebsart "Havariebetrieb"

8.3. Registrier- oder Schriebgestaltung

Zur ordnungsgemäßen Auswertung der registrierten Meßergebnisse und Erkennung relevanter Ereignisse ist unter Berücksichtigung des verwendeten Registrierverfahrens nachfolgend beschriebene Gestaltung realisiert worden.

8.3.1. Zeitmarken und Ordinatenmarkierung

Eine Zeitmarke wird auf der linken und rechten Randseite gesetzt und hat eine Länge von ca. 12 mm. Der zeitliche Abstand dieser Zeitmarken ist auf die jeweils eingestellte Papiertransportgeschwindigkeit so abgestimmt, daß sich ein günstiger handhabbarer Maßstabsfaktor ergibt.

Bei Ereignismarkierung erfolgen diese zum Zeitpunkt des Ereigniseintritts. Zeitmarken bei Ereignismarkierung haben eine doppelte Länge und werden nur an einer Randseite gesetzt und zwar

links: bei Grenzwertüberschreitungen und Ereignismarkierungen

rechts: bei allen Quittierungshandlungen

Uhrzeitangaben erfolgen oberhalb der Zeitmarke in Stunden und Minuten.

Die Ordinatenmarkierung erfolgt fest bei 0, 25, 50, 75 und 100 % des MB. Die Ordinatenmarkierung ist ca. 12 mm lang. Auf dem sichtbaren Diagrammfeld befinden sich mindestens 2 Ordinatenmarkierungen.

8.3.2. Meßstellenkennung

Zur Kennzeichnung der Zuordnung der aufgezeichneten Meßwert-

kurven zu den Eingangskanälen erfolgt an der linken Randseite der Ausdruck einer Ziffernfolge zur Zeitmarke, die die Reihenfolge der horizontal durch die gedachte Zeitmarkenverlängerung geschnittenen Kurvenzüge angibt.

Beispiel

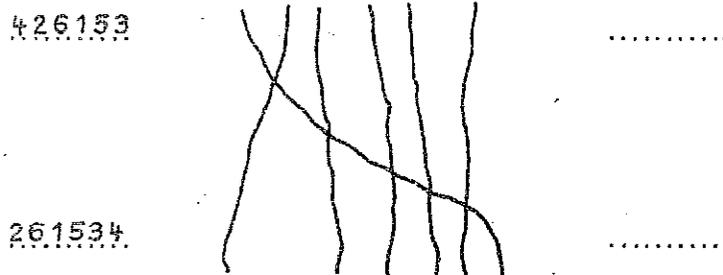


Bild 6 Schriebgestaltung Meßstellenkennzeichnung

8.3.3. Ereignismarkierung

8.3.3.1. Sparbetrieb

Beim Sparbetrieb erfolgt die Kennzeichnung des entsprechend verursachten Registrierbeginns durch eine Zeitmarke auf der linken Randseite unter Angabe der Uhrzeit, des sparbetriebsauslösenden Eingangskanals und des Symbols PA. Das Ende der "Sparbetriebsregistrierung" erfolgt durch eine Zeitmarke an der linken Randseite des Registrierdiagramms.

Beispiel 15.12.*6PE
 14.52.*3PA

8.3.3.2. Störbetrieb

Der Beginn des Störbetriebsfalls wird durch Ereigniszeitmarke mit der Angabe: Uhrzeit * SA an der linken Randseite markiert und das Ende des Störbetriebsfalles unter Angabe: Uhrzeit * SE an der linken Randseite.

8.3.3.3. Havariebetrieb

Der Beginn des Havariebetriebsfalles wird durch Ereigniszeitmarke mit der Angabe: Uhrzeit $\#$ HA an der linken Randseite und das Ende mit der Angabe: Uhrzeit $\#$ HE an der linken Randseite markiert.

8.3.3.4. EIN/AUS des Papiervorschubes durch Steuersignal

Die Kennzeichnung des Papiervorschubstarts erfolgt durch Zeitmarke mit Angabe: Uhrzeit \times E an der linken Randseite.

8.3.3.5. Änderung der Papiertransportgeschwindigkeit

Eine Veränderung der Papiertransportgeschwindigkeit wird in Hinblick auf eine spätere Auswertung als Ereignis gekennzeichnet. Es erfolgt der Ausdruck einer Zeitmarke, Uhrzeitangabe und der Ordinatenmarkierung halber Länge, beginnend ab Zeitmarke.

Beispiel

```

      18.56
..... Änderung der Papiergeschwindigkeit/normale Zeitmarke
      18.50
.....

```

8.3.3.6. Grenzwertüberschreitung (Grenzwerteinrichtung komplex Software-Variante A 002)

Die Kennzeichnung der Überschreitung eines Amplituden- oder Änderungsgeschwindigkeitsgrenzwertes erfolgt in gleicher Weise durch Ereigniszeitmarke (doppelte Länge gegenüber normaler Zeitmarke) mit der Angabe

- . Uhrzeit
- . Eingangskanal
- . Symbol für Ober-(Γ) oder Unterwert (\lrcorner)

Beispiel

```

      13.28.  $\#$  3  $\Gamma$       Kanal 3 / Oberwert
.....

```

Werden in kurzer zeitlicher Folge mehrere Grenzwerte ausgelöst, so rücken die Angaben in der Reihenfolge der Auslösung nach rechts innen.

Beispiel

13.28. № 3] Γ . 4] . 6 Γ .

8.3.3.7. Quittierung (Grenzwerteinrichtung komplex)

Die Kennzeichnung von Quittierungshandlungen erfolgt grundsätzlich an der rechten Randseite durch Ereigniszeitmarke. Die Quittierungskennzeichnung eines Grenzwertzustandes erfolgt durch Angabe: Uhrzeit, Eingangskanal und Symbol für Ober- oder Unterwert.

Beispiel

20.13. № 1 Γ

Werden in kurzer zeitlicher Reihenfolge Quittierungen vorgenommen, werden bereits vorhandene Quittierungen überschrieben.

8.3.3.8. Grenzwertüberschreitung und Quittierung für die Grenzwerteinrichtung reduziert (A 001)

Die Kennzeichnung der Überschreitung eines Grenzwertes erfolgt durch die Ereigniszeitmarke mit der Angabe

- . Uhrzeit
- . Eingangskanal
- . Symbol für Ober- und Unterwert

Beispiel

13.28. № 3] Γ Kanal 3
 Ober- oder Unterwert

Die Kennzeichnung von Quittierungshandlungen erfolgt durch Angabe: Uhrzeit, Eingangskanal, Symbol für Ober- und Unterwert.

Beispiel

20.13 № 1] Γ

8.3.3.9. Programmierwerteausdruck

Zur Überprüfung der dem PMM 100 einprogrammierten Arbeitsparameter und zur Speicherung dieser Angaben auf dem Informations-träger, insbesondere nach dem Einlegen einer neuen Registrierpapierrolle, druckt der PPM 100 seine aktuellen Arbeitsparameter auf Abruf über die Bedientastatur aus.

-8.3.3.10. Integration

Der Ausdruck aller Informationen zur Integration erfolgt zwangsweise, d.h. die Registrierung der Meßwerte wird für die Dauer des Ausdrucks unterbrochen. Die Information und zusätzlich eine Leerzeile werden gedruckt. Danach wird die Registrierung fortgesetzt. Generell werden Uhrzeit, Meßkanal und das entsprechende Ereignis ausgedruckt.

Ereignis	Beispiel für Ausdruck
Start bzw. Neustart	12.20 * 1I ON
Rücksetzen	13.28 * 1I OFF
Unterbrechung	15.10 * 2I STOP
Fortsetzung	15.45 * 2I GO
Zyklischer Ausdruck des Integrationswertes	14.35 * 1I 500,50; 2I 6800,00 (Ausdruck auf linker Schriebseite)
Ausdruck des Integrationswertes nach Betätigung ENTER	16.00 * 1I 1250,00; 2I 6900,25 (Ausdruck nach rechts eingerückt)

8.4. Anzeigefunktion

8.4.1. Uhrzeit und Datum im Normalbetrieb

Die im PMM 100 eingebaute digitale Echtzeituhr ermöglicht die Anzeige der Uhrzeit und des Datums auf dem 6-stelligen Anzeigetableau auf Abruf über die Bedientastatur. Die Uhrzeitanzeige umfaßt die Stunden- und Minutenangabe und Sekunden in dieser Reihenfolge.

Die Datumsanzeige erfolgt in der Reihenfolge Monat und Tag, Jahr

z.B. 03. 07. 86 7. März 86

TIME schaltet wechselseitig von Uhrzeit auf Datum um. Mit ENTER erfolgt die Rückkehr zur Meßgrößenanzeige.

8.4.2. Meßgrößenanzeige

Über das Anzeigetableau erfolgt die Meßgrößenanzeige für Eingangskanäle entsprechend der jeweils programmierten Skalierung. In der Funktion "Einfachschieb" erfolgt die Meßgrößenanzeige des jeweils zu registrierenden Eingangskanals, der angewählt wird, mit CHAN.

In der Funktion "Mehrfachschieb" erfolgt die Meßgrößenanzeige entweder stationär für einen angewählten Eingangskanal oder in einem zyklischen Umlauf im Rhythmus von ca. 5 s von Eingangskanal zu Eingangskanal. Dabei blinkt der Dezimalpunkt außen rechts. Die Anwahl von Einzel- oder zyklischer Anzeige erfolgt mit CHAN.

In der Funktion "Sparbetrieb" wird analog verfahren. In der Funktion "Störbetrieb" oder "Havariebetrieb" werden die Eingangskanäle 1; 2 und 3 bzw. 1 angezeigt.

8.4.3. Programmierwertanzeige

In der Phase der Parameterprogrammierung dient das Anzeigetableau als Kommunikationsmittel zur Auswahl- und Festlegung der Parameter.

B.4.4. Zustandsanzeige

Im Anzeigetableau des PMM 100 befinden sich vier LED-Anzeigeelemente zur Zustandserkennung.

- Die zwei roten LED-Anzeigeelemente mit der Symbolik \blacktriangle und \blacktriangledown dienen der Kennzeichnung der Grenzwertzustände "Obergrenzwertüberschreitung" oder "Untergrenzwertunterschreitung". Ist einer dieser Grenzwertzustände erreicht, so blinkt das entsprechende Symbol bei Meßwertanzeige des zugehörigen Eingangskanals der Digitalanzeige.
Sind mehrere Grenzwertzustände, die verschiedenen Eingangskanälen zugeordnet sind, eingetreten, so blinkt das entsprechende Zustandssymbol bei zugehöriger Meßwertanzeige in einem zyklischen Umlauf mit 5 s Takt. Es werden dabei nur die Eingangskanäle im Zyklus erfaßt, denen über- oder unterschrittene Grenzwerte zugeordnet sind. Der Meßwertanzeigesyklus wird insofern unterbrochen bzw. eingeschränkt.
Erfolgt die Quittierung der Grenzwertzustände, so geht das entsprechende Symbol von Blinklicht auf Dauerlicht über. Das Sonderregime der Meßwertgrößenanzeige wird dann wieder aufgehoben.
- Das rote LED-Anzeigeelement mit dem Symbol \square signalisiert eine Störung des Gerätes. Dauerlicht signalisiert eine Funktionsstörung des Rechners. Blinklicht signalisiert Druckkopfübertemperatur oder Papierende, wobei die Heizzeile abgeschaltet ist und keine Registrierung erfolgt. Nach Abkühlung des Druckkopfes wird die Registrierung ohne weitere Bedienhandlungen fortgesetzt.
- Das grüne LED-Anzeigeelement ohne Symbol signalisiert den EIN- und AUS-Zustand des Papiertransportwerkes und die eingeschaltete Belegungsebene der Bedientastatur. (Untere Belegungsebene führt zum Blinken.)

8.5. Papiertransport

Für den Papiertransport der Registriereinrichtung kann für den Normal- und Sparbetriebsfall bis auf die Ausnahme 12.000 mm h^{-1} die freizügige Wahl der Transportgeschwindigkeit aus der Wertetabelle gem. Pkt. 4.3. erfolgen. Sie wird über die Bedientastatur ausgewählt und eingestellt. Durch einfache Tastaturbedienung ist sie jederzeit änderbar. Die Anwahl und Einstellung erfolgt mit mm/h. Die Rückkehr zur Meßgrößenanzeige mit ENTER.

Die Papiertransportgeschwindigkeit 12.000 mm h^{-1} bildet insofern eine Ausnahme, als daß sie automatisch bewirkt, daß nur noch die Meßgröße eines Eingangskanals registriert und verarbeitet wird. Es erfolgt automatisch die Umschaltung auf die Betriebsart Einzelschrieb.

Mit der gewählten und programmierten Papiertransportgeschwindigkeit erfolgt nach Einschaltung des Papiertransportwerkes die Registrierung. Das EIN- oder AUS-Schalten des Papiertransportwerkes kann erfolgen über

- die Betätigung der Tastatur - siehe 8.10.13. - am Gerät oder über
- ein Steuereingangssignal von 20 mA am SE 2 (Klemmen 92 und 93) (siehe auch Pkt. 8.2.3.7.)

Beim "Steuersignal - Schalten" ist der Papiertransport für die Dauer des Anlegens des Stromsignals von 20 mA eingeschaltet.

Die Priorisierung beider Bedienmöglichkeiten geschieht so, daß der Papiertransport über das Steuersignal nur dann EIN- und AUS-geschaltet werden kann, wenn die Handbedienung auf AUS steht.

- Ist die Handbedienung auf "EIN", ist das Steuersignal unwirksam.
- Ist das Steuersignal auf "EIN", ist die Handbedienung unwirksam.

Im Sparbetriebsfall wird über die Tastatur nach Punkt 8.10.13. die bei Grenzwertüberschreitung wirksame Vorschubgeschwindigkeit eingestellt. Ist während des Einstellens der Vorschub-

geschwindigkeit ein Grenzwert des Sparbetriebes überschritten, führt das Gerät sofort die eingestellte Vorschubgeschwindigkeit aus. Erfolgt die Einstellung, solange kein Grenzwert überschritten ist, wird die Vorschubgeschwindigkeit für Grenzwertüberschreitung bei Sparbetrieb gespeichert und erst wirksam bei Überschreitung eines Grenzwertes. Das Gerät arbeitet in der nach Punkt 8.10.11. programmierten Grundgeschwindigkeit.

Neben den vorher beschriebenen Inbetriebsetzungsmöglichkeiten verfügt der PMM 100 über einen Papiertransport-Schnell-Vorschub bei manueller Betätigung. Er dient dem Zweck des Schnellvorlaufes, insbesondere bei Diagrammentnahme, dabei erfolgt kein Ausdruck.

Beim Erreichen des Papierendes wird durch den Papierendabschalter der Vorschub abgeschaltet. So wird verhindert, daß die Heizpunkte des Druckkopfes sich in die Druckwalze einbrennen. Der Abschaltzeitpunkt wird durch einen Ausdruck mit Uhrzeit gekennzeichnet. (Gilt nicht bei A 003) Nach Einlegen des Papiers ist der Vorschub von Hand neu zu starten.

06.20 * PAPIERENDE
.....

8.6. Grenzwerteinrichtung

8.6.1. Grenzwerteinrichtung, komplex

Zur Überwachung, Signalisation, Steuerung und Regelung verfügt der PMM 100 über eine Grenzwerteinrichtung. Sie gestaltet die Überwachung von 12 Grenzwerten mit einer entsprechenden Ausgangssignalabgabe in der Signalart:

a) Die 12 Grenzwerte können wahlweise sein:

- Amplitudenwerte der Meßgröße
- Änderungsgeschwindigkeiten der Meßgröße mit der Zeitbasis min^{-1} oder s^{-1}

b) Ob die Überschreitung oder die Unterschreitung dieser Grenzwerte durch die Meßgröße zur Ausgangssignalabgabe führen soll, ist ebenfalls durch ihre Charakterisierung als Oberwert oder Unterwert wahlweise möglich. Ober- und Unterwert können jeden beliebigen Wert des betreffenden Meßbereiches annehmen. Die Hysterese des programmierten

Grenzwertes beträgt 0,5 % des Meßbereiches.

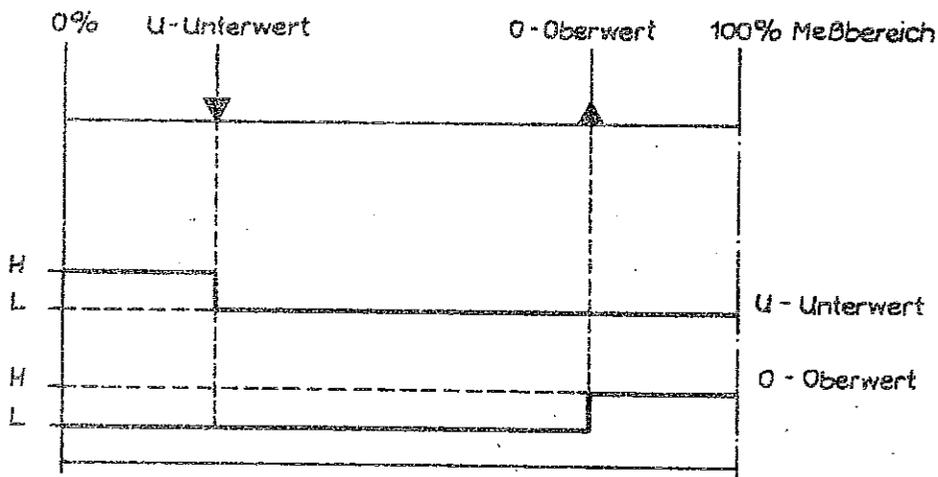


Bild 7 Grenzwertauslösung

c) Die 12 Grenzwerte, gemäß a) und b) freizügig charakterisiert, können den 6 Eingangskanälen des PMM 100 beliebig zugeordnet werden.

z.B. 12 Grenzwerte zu einem ausgewählten Eingangskanal oder je

2 Grenzwerte zu jedem der 6 Eingangskanäle

d) Zur verzögerten Auslösung der Signalabgabe des PMM 100 infolge Grenzwertüber- oder -unterschreitung ist ein Software-DämpfungsfILTER vorhanden. (Siehe Punkt 8.10.7.)

Es kann in 10 Stufen von 0 (unwirksam) bis 9 ausgewählt werden.

Die Wirkung des Dämpfungsfilters in Stufe 1 bis 9 beruht auf einem zeitlichen Grenzwertkriterium von 1 bis 9 Meßwertabfragezyklen der Eingangskanäle, die bei ununterbrochener Grenzwertüber- oder -unterschreitung noch keine Ausgangs-

signale zur Folge haben. Erst beim Meßwertfragezyklus $n + 1$ erfolgt, vorausgesetzt, die Grenzwertüber- oder -unterschreitung ist noch immer ununterbrochen, die Ausgangssignalabgabe.

Diese Zeitverzögerung ist abhängig von der eingeschalteten Papiertransportgeschwindigkeit, weil diese das Zeitregime des Meßwertabfragezyklus bestimmt. Sie reicht von 240 ms bis 20 s.

Das gleiche verzögerte Verhalten weist dann die Grenzwerteinrichtung auch beim "Abfallverhalten" der entsprechenden Ausgangssignale auf.

Alle unter a) bis d) genannten Gebrauchswertvarianten sind vom Anwender über die Bedientastatur zu programmieren.

8.6.2. Grenzwerteinrichtung, reduziert (A 001)

Die Grenzwertauslösung erfolgt nur durch die Amplituden der Meßgrößen. Jedem Meßkanal ist je ein oberer und ein unterer Grenzwert fest wie folgt zugeordnet:

Meßstelle	Oberer,	Unterer Grenzwert
1	GW 1	GW 2
2	GW 3	GW 4
3	GW 5	GW 6
4	GW 7	GW 8
5	GW 9	GW 10
6	GW 11	GW 12

8.7. Uhrsynchronisation

Zur Gewährleistung des zeitsynchronen Laufes der Echtzeituhren mehrerer PMM 100 in einer Anlage ist eine Synchronisationsmöglichkeit vorgesehen. Über den Steuereingang SE 4 (Klemmen 96 und 97) wird bei Anlegen des Steuerstromsignals 20 mA die Sekundenschnellverstellung der Uhr zu 00 verstellt.

Dies geschieht so, daß bei Sekundenanzeigen bis 29 s die Sekundenanzeige zu 00 verstellt wird, ohne die Minutenanzeige zu verändern. Erfolgt die Steuersignalabgabe zum Zeitpunkt der Sekundenanzeige von 30 bis 59 s, so erfolgt bei Sekundenschnellverstellung zu 00 die Erhöhung der Minutenanzeige um 1.

Um einen Geräteverband von mehreren PMM 100 untereinander zu synchronisieren, verfügen die Geräte über ein Synchronisationsrelais (Klemmen 84 und 85), welches genau um 2.00 Uhr täglich geschlossen wird.

Ein PMM 100 übernimmt die MASTER-Funktion in einem solchen Geräteverband und synchronisiert die SLAVE-Geräte über sein Synchronisationsrelais gem. Zusammenschaltung nach

- Punkt 8.8.2.4.1.

8.8. Beschaltung der Anschlußelemente

8.8.1. Anordnung der Anschlußelemente und Anschließen des Gerätes

An der Geräterückseite befinden sich die Anschlußelemente für die Ein-, Ausgangs- und Steuersignale sowie der Netzspannungsanschluß einschließlich dem Schutzleiteranschluß.

Das Anschließen des Gerätes erfolgt nach Anschlußbelegung Bild 8. Der zu verwendende Anschlußdraht muß verzinkt sein und einen Querschnitt von 0,2 bis 2,5 mm² aufweisen. Die Anschlußenden sind auf einer Länge von 7 mm abzuisolieren. Bei Verwendung von Litze ist diese an den Anschlußenden zu verdrehen und zu verzinnen. Das Anschlußende wird unter das Klemmstück der Anschlußklemme geschoben und mit der Schraube festgeklemmt. Hierzu ist ein Schraubendreher mit einer Klingebreite und einem Schaftdurchmesser von maximal 3 mm zu verwenden. Bei größeren Klingebreiten werden die Klemmenkörper beschädigt und damit die Sicherheitsbestimmungen verletzt.

8.8.1.1. Klemmenbelegung des PMM 100

Bezeichnung Funktionsbedeutung

	alle Varianten	Relais	Schalt- transistor	TTL-Aus- gang
04	Netzspannung			
05	Netzspannung			
11.01	Eingang + Meßstelle 1			
12.01	" - "	1		
11.02	" + "	2		
12.02	" - "	2		
11.03	" + "	3		
12.03	" - "	3		
11.04	" + "	4		
12.04	" - "	4		
11.05	" + "	5		
12.05	" - "	5		
11.06	" + "	6		
12.06	" - "	6		
60		GW 1	+ GW 1	GW 1
61		GW 1	- GW 1	⊥
62		GW 2	+ GW 2	GW 2
63		GW 2	- GW 2	+ 5V
64		GW 3	+ GW 3	GW 3
65		GW 3	- GW 3	⊥
66		GW 4	+ GW 4	GW 4
67		GW 4	- GW 4	+ 5V
68		GW 5	+ GW 5	GW 5
69		GW 5	- GW 5	⊥
70		GW 6	+ GW 6	GW 6
71		GW 6	- GW 6	+ 5V
72		GW 7	+ GW 7	GW 7
73		GW 7	- GW 7	⊥
74		GW 8	+ GW 8	GW 8
75		GW 8	- GW 8	+ 5V
76		GW 9	+ GW 9	GW 9
77		GW 9	- GW 9	⊥
78		GW 10	+ GW 10	GW 10

Bezeichnung	Funktionsbedeutung			
	alle Varianten	Relais	Schalt- transistor	TTL-Aus- gang
79		GW 10	- GW 10	+ 5V
80		GW 11	+ GW 11	GW 11
81		GW 11	- GW 11	⊥
82		GW 12	+ GW 12	GW 12
83		GW 12	- GW 12	+ 5V
84	Synchronisations- relais Uhr			
85	Synchronisations- relais Uhr			
90 SE 1	+ externe Ereignis- markierung			
91 SE 1	- externe Ereignis- markierung			
92 SE 2	+ Havariebetrieb/ Störbetrieb/ ext.Papiertr.EIN/AUS	}	durch Steuerwort festzulegen.	A 002
93 SE 2	- Havariebetrieb/ Störbetrieb/ ext.Papiertr.EIN/AUS			
94 SE 3	+ externe Quittierung			
95 SE 3	- externe Quittierung			
96 SE 4	+ Synchronisation Uhr			
97 SE 4	- Synchronisation Uhr			
98	+ externe RAM Stütz- spannung	}	anstelle der Klemme 90, 91	
99	- externe RAM Stütz- spannung			

GW = diskreter Ausgang
Grenzwert

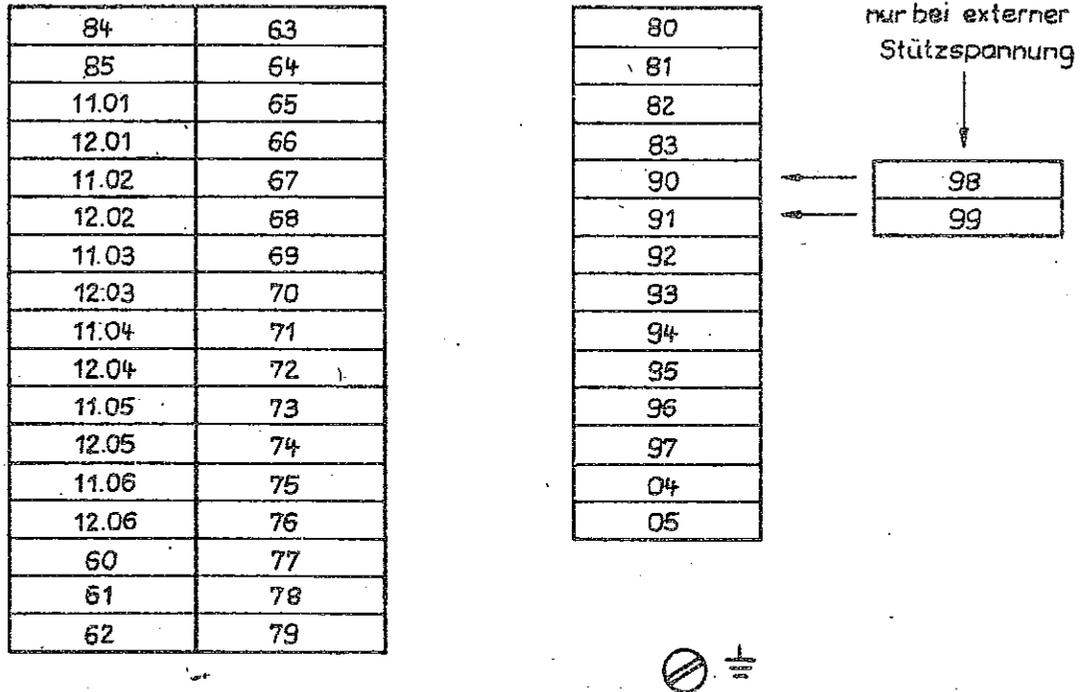


Bild 8 Anschlußbelegung

8.8.2. Beschaltung

8.8.2.1. Netzanschluß

Die Netzspannungsleitung wird an die Klemmen 04/05 und der Schutzleiter an die mit Schutzleiterzeichen gekennzeichnete Schraubverbindung angeschlossen. Nach dem Anlegen der Netzspannung ist das Gerät betriebsbereit und zeigt seinen aktuellen Betriebszustand über das Display an. Die vor dem Ausschalten des Gerätes programmierte Betriebsart wird wieder eingenommen. Ist das Gerät nach dem Anschalten der Netzspannung nicht in Betrieb, sind die Sicherungen zu überprüfen.

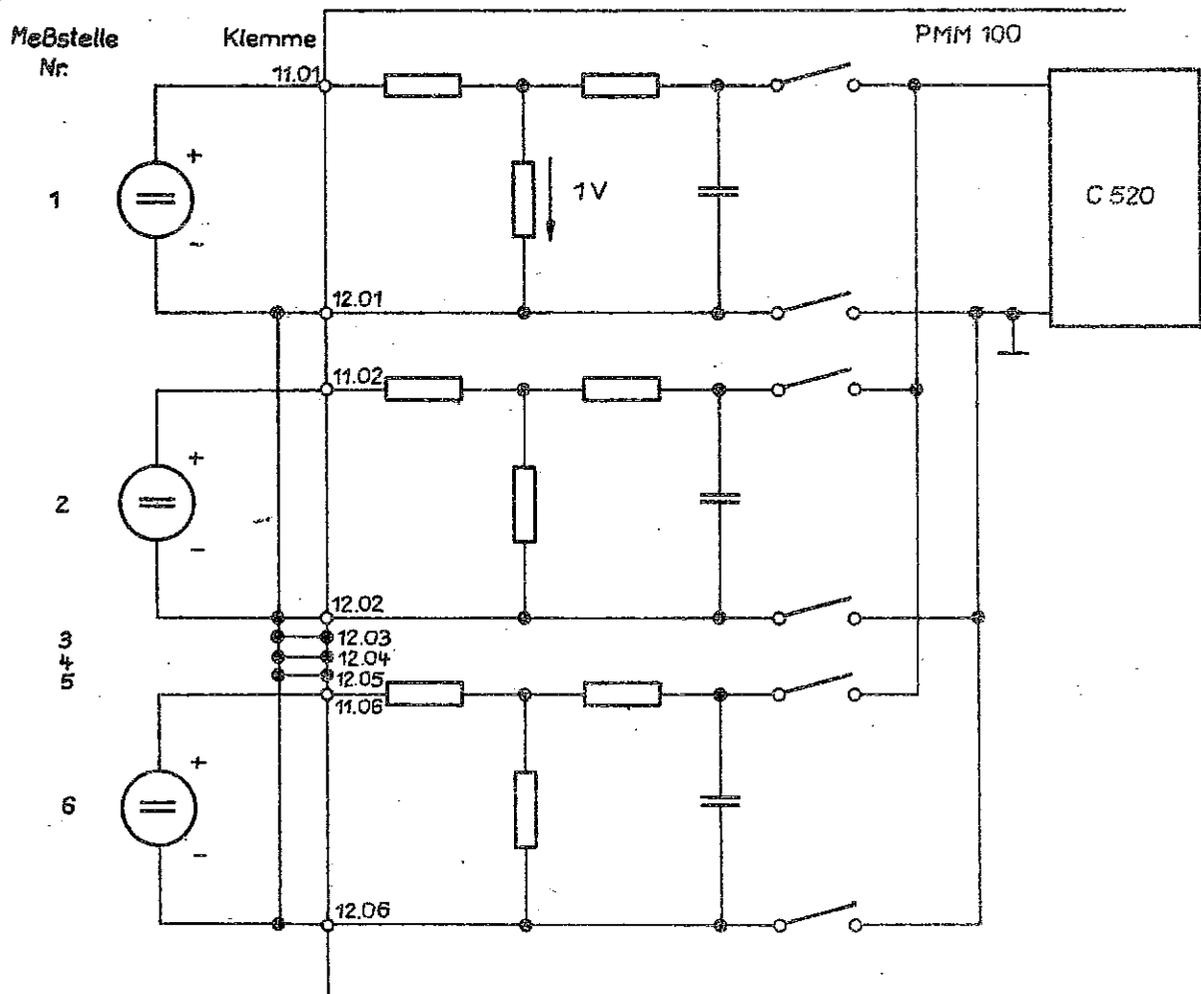
8.8.2.2. Anschluß der analogen Eingangssignale

Der PMM besitzt sechs analoge Eingänge für die Einheitssignale gemäß Punkt 4.1.

Technisch-physikalische Größen, die in Form natürlicher Signale abgebildet sind, müssen über Meßumformer in eines der Einheitssignale umgeformt werden.

Der PMM 100 gestattet die beliebige Wahl der möglichen Einheits-signale je Eingangskanal. Die Eingangssignale werden hardwareseitig im Gerät festgelegt und sind bei der Gerätespezifikation anzugeben. Eine Besonderheit stellen die Eingangssignale 0...20 mA und 4...20 mA dar. Sie sind hardwareseitig identisch und werden über die Bedienung mittels Folientastatur unterschieden. Im Ablauf der Parameterprogrammierung "Meßbereiche" ist die Auswahl zwischen dem Eingangssignal 0...x oder 4...20 je Eingangskanal zwangsläufig.

Die analogen Eingänge sind auf Grund zyklischer Abfrage mittels Schutzgasrelais voneinander potentialgetrennt. Das abgefragte Signal wird auf die interne Geräteerde durchgeschaltet. Zur Reduzierung von Störeinflüssen durch Gleichtaktspannungen wird die Verbindung aller sechs Minuseingangsklemmen mit einem gemeinsamen Bezugspotential empfohlen. Dabei sind die Minusklemmen nicht beschalteter Eingänge mit einzubeziehen. Die Verbindung zum gemeinsamen Bezugspotential darf einen Widerstand bis 1 kOhm besitzen, ohne daß die Störspannungsempfindlichkeit gegenüber den technischen Daten, Punkt 4.4., steigt.

a) Spannungseingänge

$$U_E = 1 \text{ V, } 5 \text{ V oder } 10 \text{ V}$$

Bild 9 Spannungsmessung

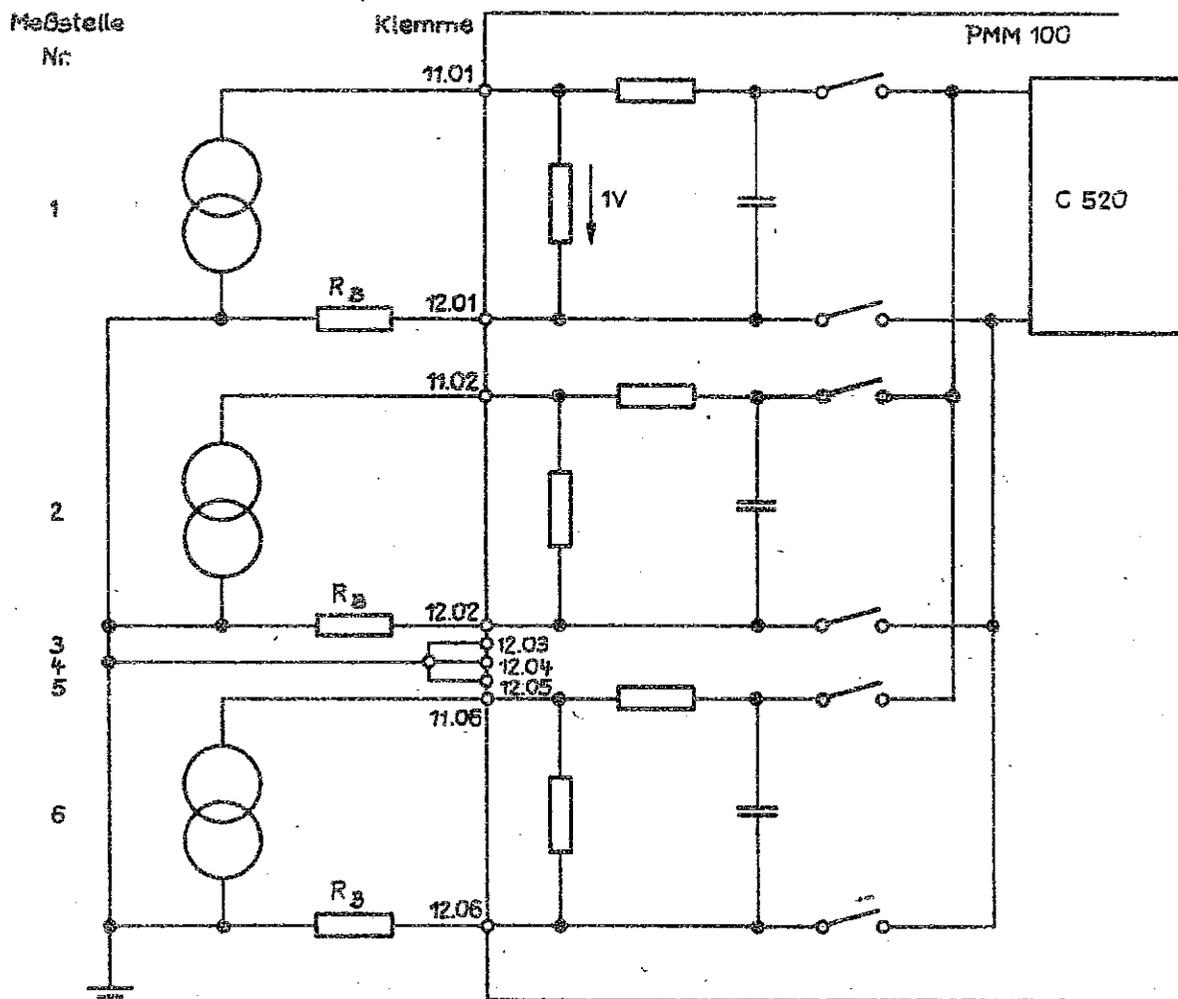
b) Stromeingänge

Bild 10 Strommessung

R_B = Bürdenwiderstand, kleiner gleich 1 k Ω m

I_E = 5, 20 oder (4 bis 20) mA

Hinweis: Bei gezogener Eingangseinheit oder bei gezogenem Steckverbinder zur flexiblen Leiterplatte sind die Stromkreise offen

8.8.2.3. Steuersignaleingänge

Die vier Steuersignaleingänge des PMM 100 werden im Gerät über Optokoppler realisiert und sind untereinander und von der Elektronik potentialgetrennt. Sie sind mittels eines

Stromsignals von

$$I = 20 \text{ mA} \pm 10 \%$$

anzusteuern.

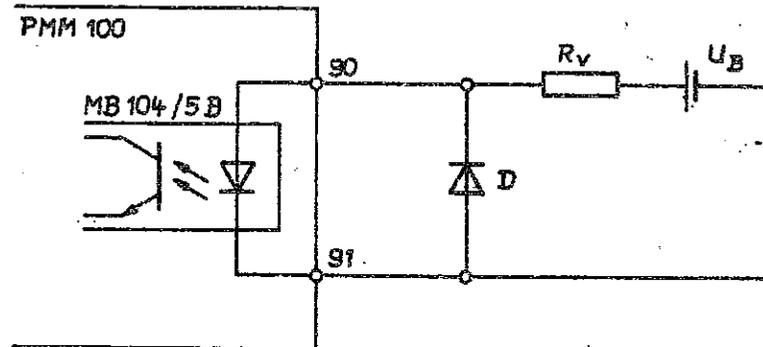


Bild 11 Steuersignaleingang

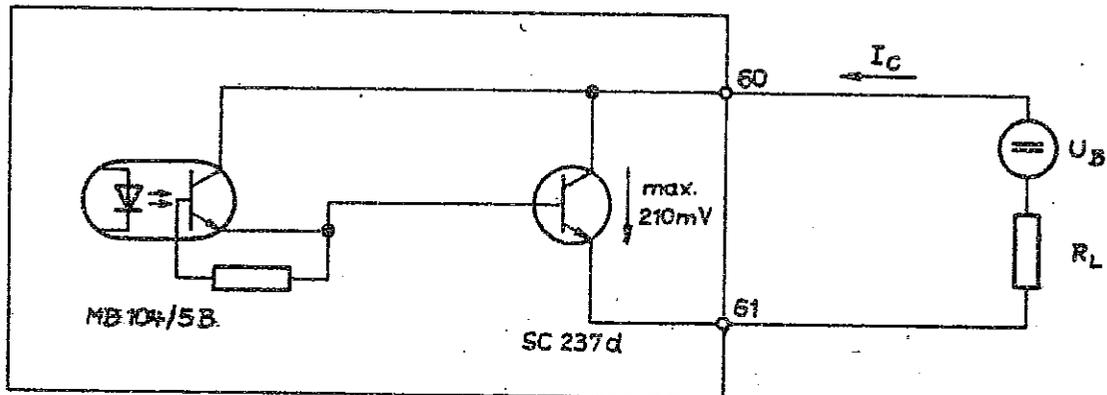
Die Steuerstrombegrenzung mittels R_v berechnet sich:

$$R_v = \frac{U_B - 1,8 \text{ V}}{20 \text{ mA}}$$

Die Steuerstrombegrenzung und erforderlichen Falles der Verpolschutz mittels der Diode D sind extern vorzusehen.

8.8.2.4. Ausgangssignale

Als Ausgangssignale des Gerätes sind gem. Punkt 4.2. möglich:



$I_C \leq 100 \text{ mA}$
 $U_{CE} \leq 42 \text{ V}$
 $P_{tot} (T = 25^\circ\text{C}) = 200 \text{ mW}$

Bild 12 Schalttransistorausgang

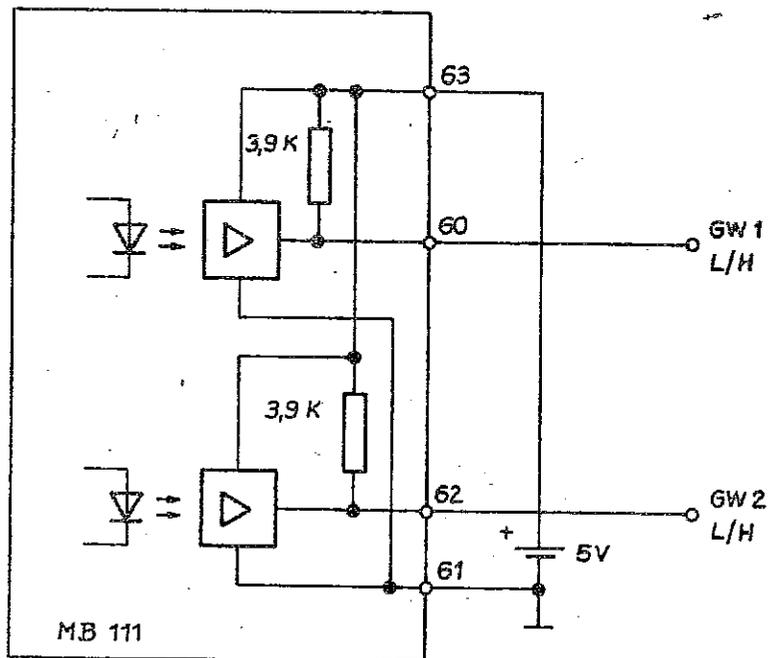


Bild 13 TTL-Ausgang

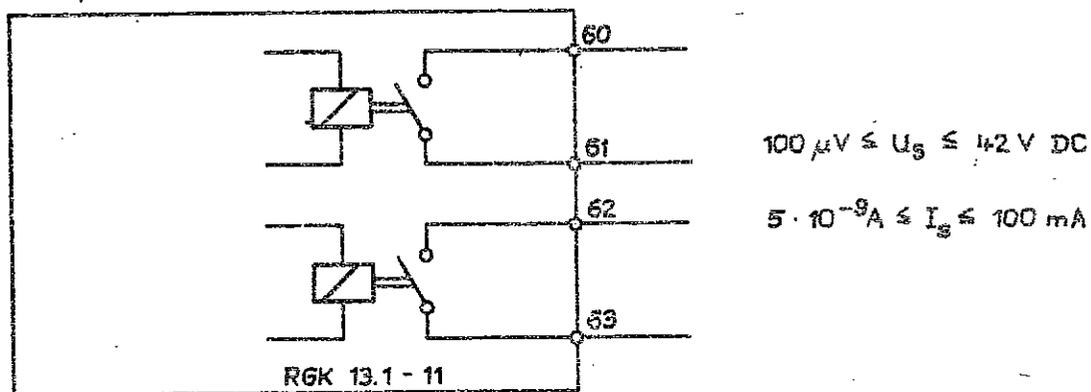


Bild 14 Relaisausgang

Jede Ausgangssignalvariante a, b oder c ist an eine Hardware-Spezifikation für alle 12 Ausgangskanäle gebunden und ist bei der Gerätespezifikation anzugeben.

8.8.2.4.1. Beschaltungsbeispiel
Uhrensynchronisation

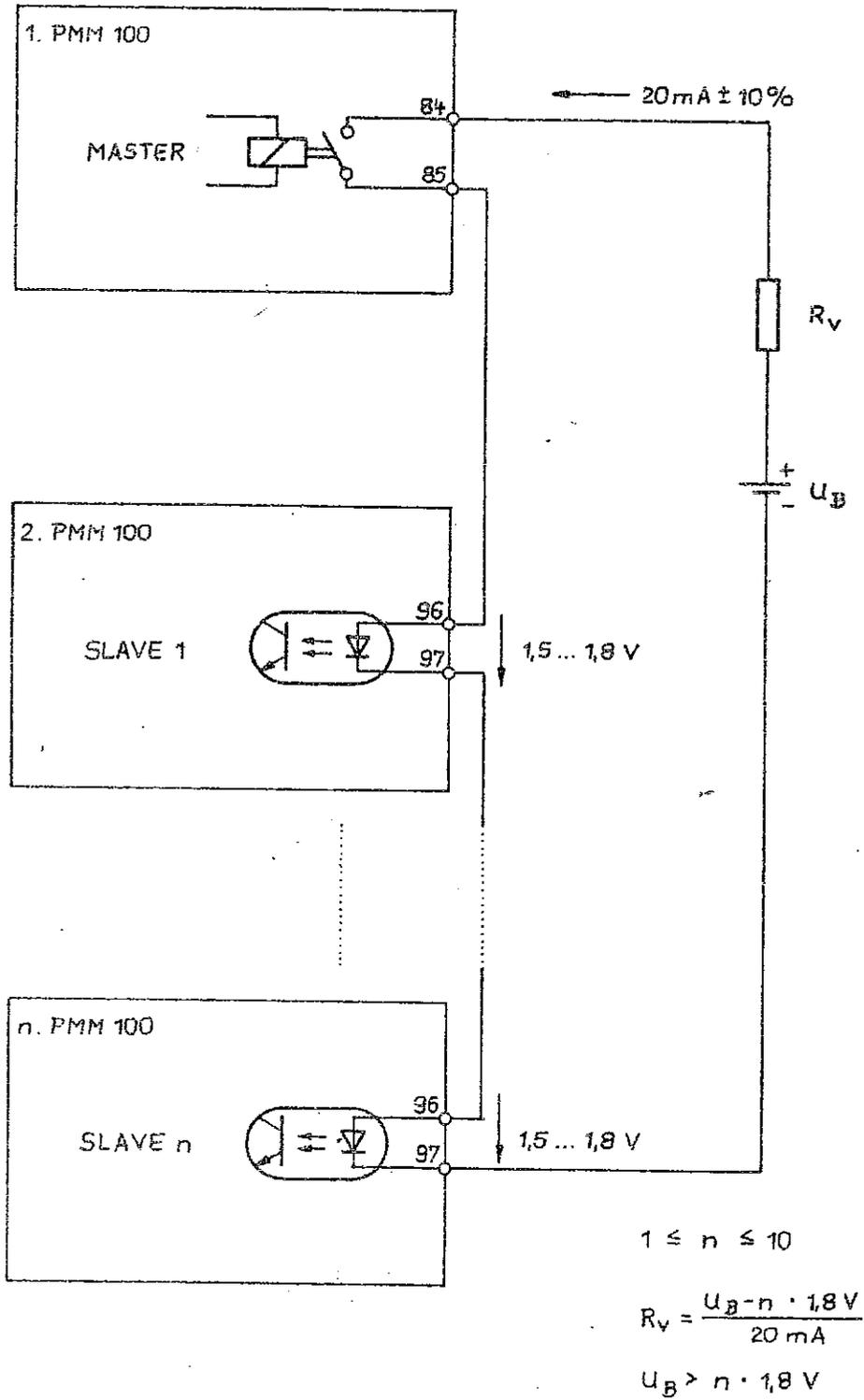


Bild 15 Uhrensynchronisation

8.8.2.4.2. Beschaltungsbeispiel für die Steuerung des PMM 100 über seine Ausgangssignale

a) TTL-Ausgang

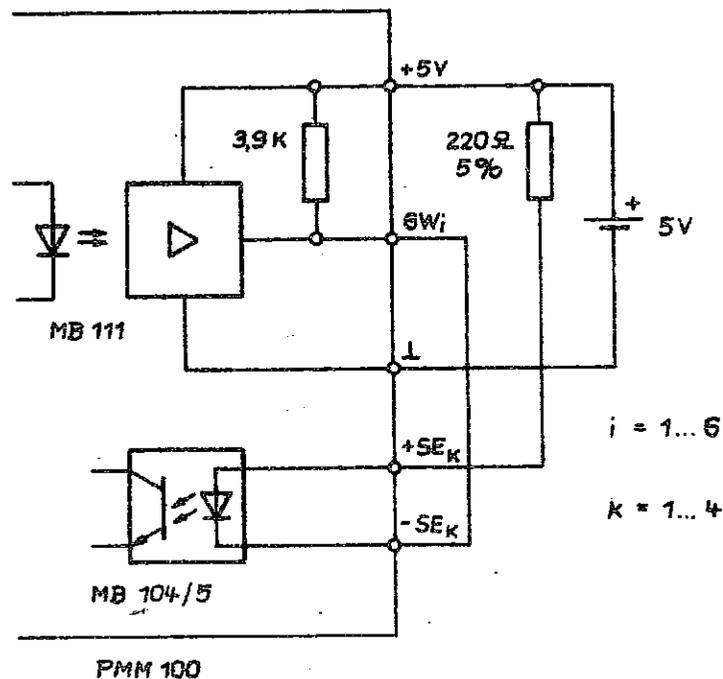


Bild 16 Steuerung vom TTL-Ausgangssignal

Der Steuereingang wird unter Verwendung einer externen Spannungsquelle $U_B = 5\text{ V}$ ohne zusätzliche Bauelemente mit dem TTL-Ausgang verbunden. Die Strombegrenzung übernimmt der geräteinterne Kollektorwiderstand von $R = 560\text{ Ohm}$. Der TTL-Ausgang liefert in dieser Anordnung, wegen der durch den Spannungsabfall des Steuereinganges verringerten Spannung, kein TTL-gerechtes Signal.

b) Grenzwert mit Schalttransistor- oder Relaisausgängen

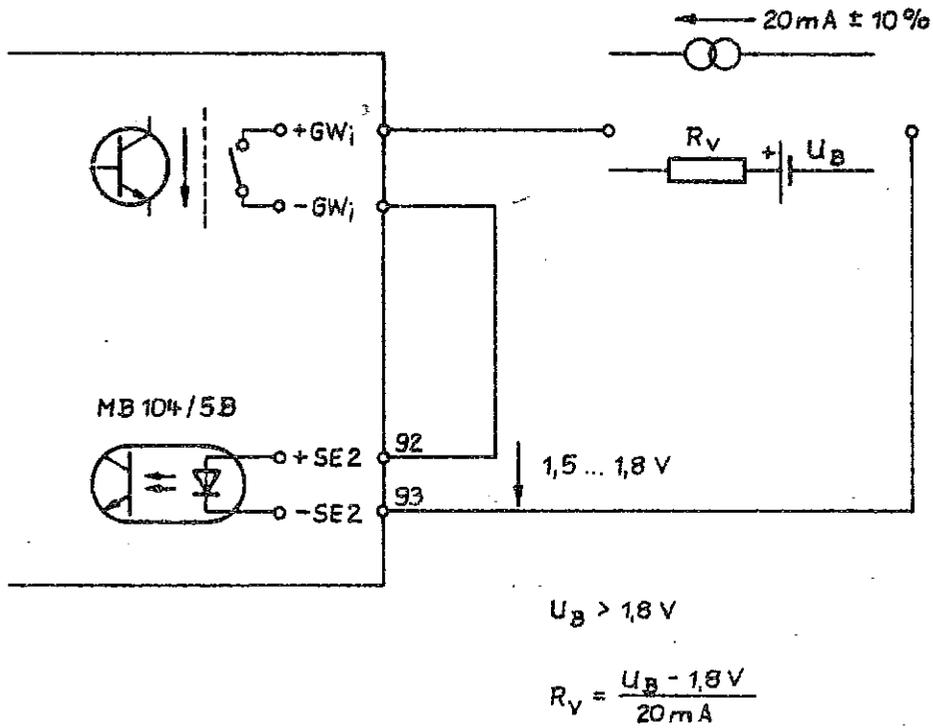
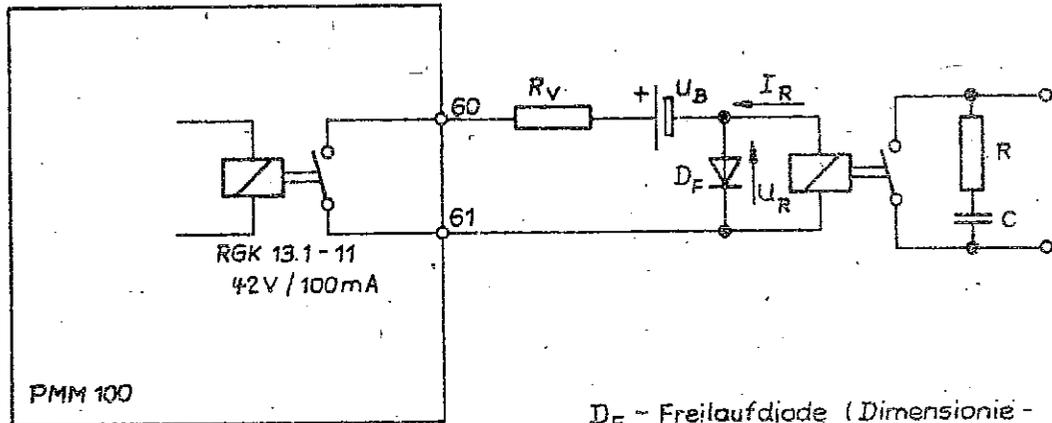


Bild 17 Steuerung vom Relaisausgangssignal

8.8.2.4.3. Beschaltungsbeispiel zur Relais- und Schütz-
ansteuerung



D_F - Freilaufdiode (Dimensionierung entsprechend Leistungsrelaisdaten)

RC - Glied zum Kontaktschutz

R - 100 Ω / 1W

C - 0,1 μF / 1000 V

$$R_V = \frac{U_B - U_R}{I_R}$$

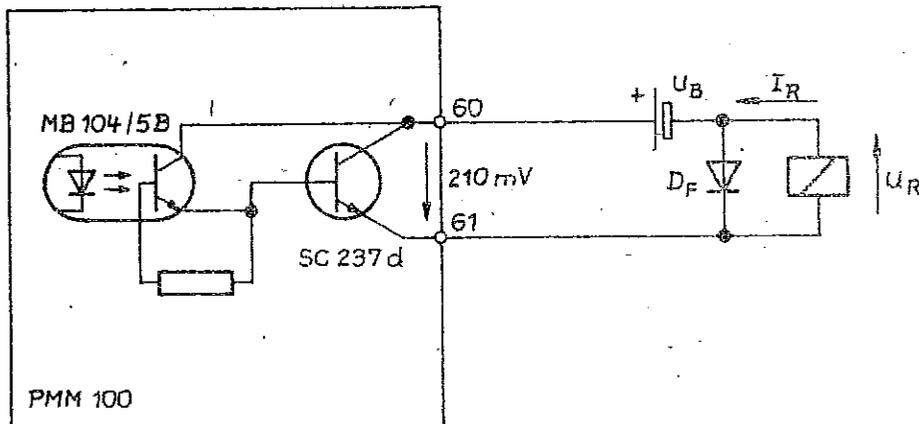


Bild 15 Schützsteuerung

8.9. Programmierung der Arbeitsparameter

In der vorliegenden Bedienungsanleitung wird die Programmierung des PMM 100 mit den Software-Varianten A 001 und A 002 dargestellt. Die Programmierung weiterer Software-Varianten, wie A 003, A 004, K 001 wird in gesonderten Anlagen zur Bedienungsanleitung dargestellt.

Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen einer Parameterprogrammierung bei Erstinbetriebnahme eines Gerätes und einer Parameterprogrammierung zur Änderung der Arbeitsparameter im Einsatzfall.

Bei Erstinbetriebnahme ist die Programmierung nachfolgender Komplexe unbedingt erforderlich:

- Betriebsart
- Meßsignalart und Meßbereiche
- Auswahl der zu registrierenden Meßkanäle
- Uhrzeit und Datum
- Papiertransportgeschwindigkeit

Zur Abarbeitung der einzelnen Programmierkomplexe sind die "Handlungsflußbilder" zu Hilfe zu nehmen. Die Zuordnung der Handlungsflußbilder zu den Programmierkomplexen enthält das Inhaltsverzeichnis unter Punkt 8.10.1. bis 8.11.4.

Zu den einzelnen Programmierkomplexen ist zu beachten:

- Betriebsart

Das Gerät verfügt über die Betriebsarten

1 Einkanalschreiber

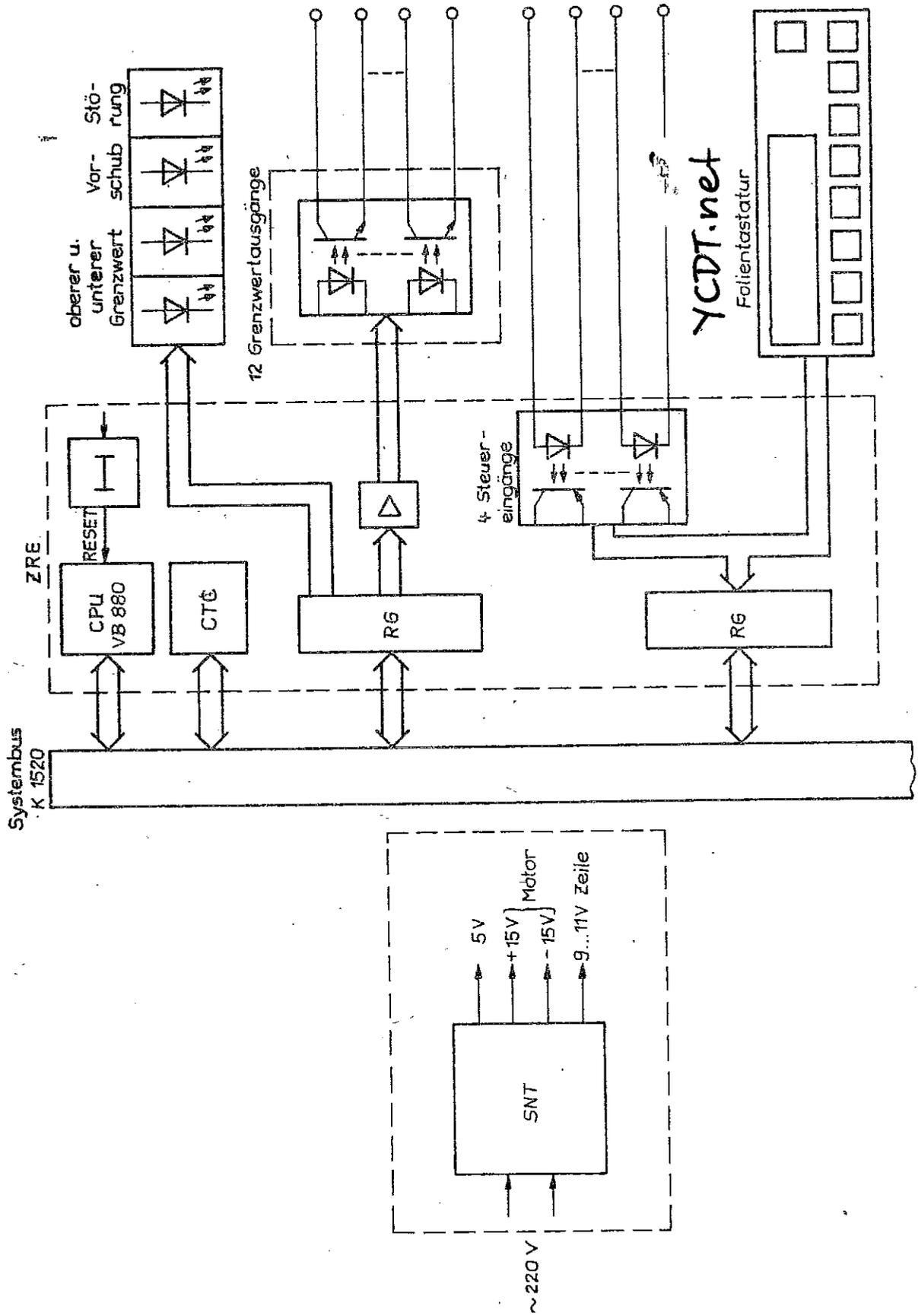
Auswahl des Eingangskanals erfolgt über Einzelanwahl
Registrierung und Verarbeitung der Meßgröße erfolgt nur für einen angewählten Eingangskanal

2 Mehrkanalschreiber (Normalbetrieb)

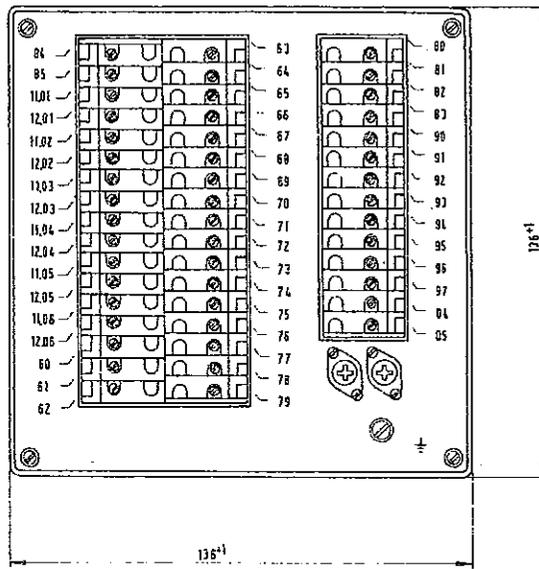
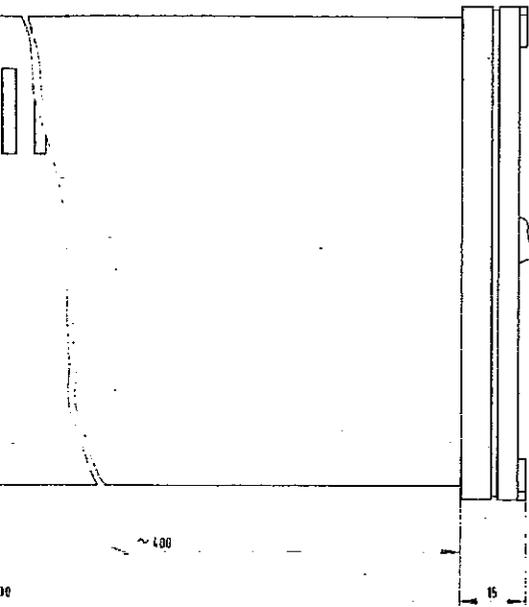
Zyklische Verarbeitung und Registrierung der Meßgrößen aller angeschlossenen Kanäle 1 bis 6

3 Mehrkanalschreiber im Sparbetrieb. Zyklische Registrierung der Meßgrößen der angeschlossenen Kanäle

1 bis 6, wenn eine Über- oder Unterschreitung der



sportsicherung



Spannelement

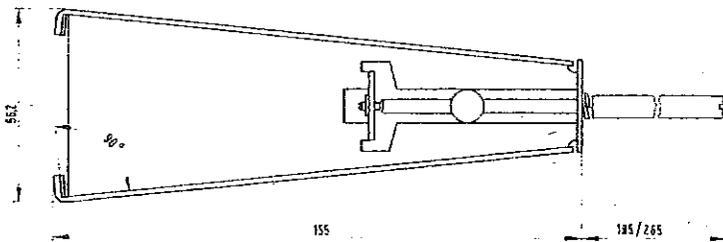


Bild 20

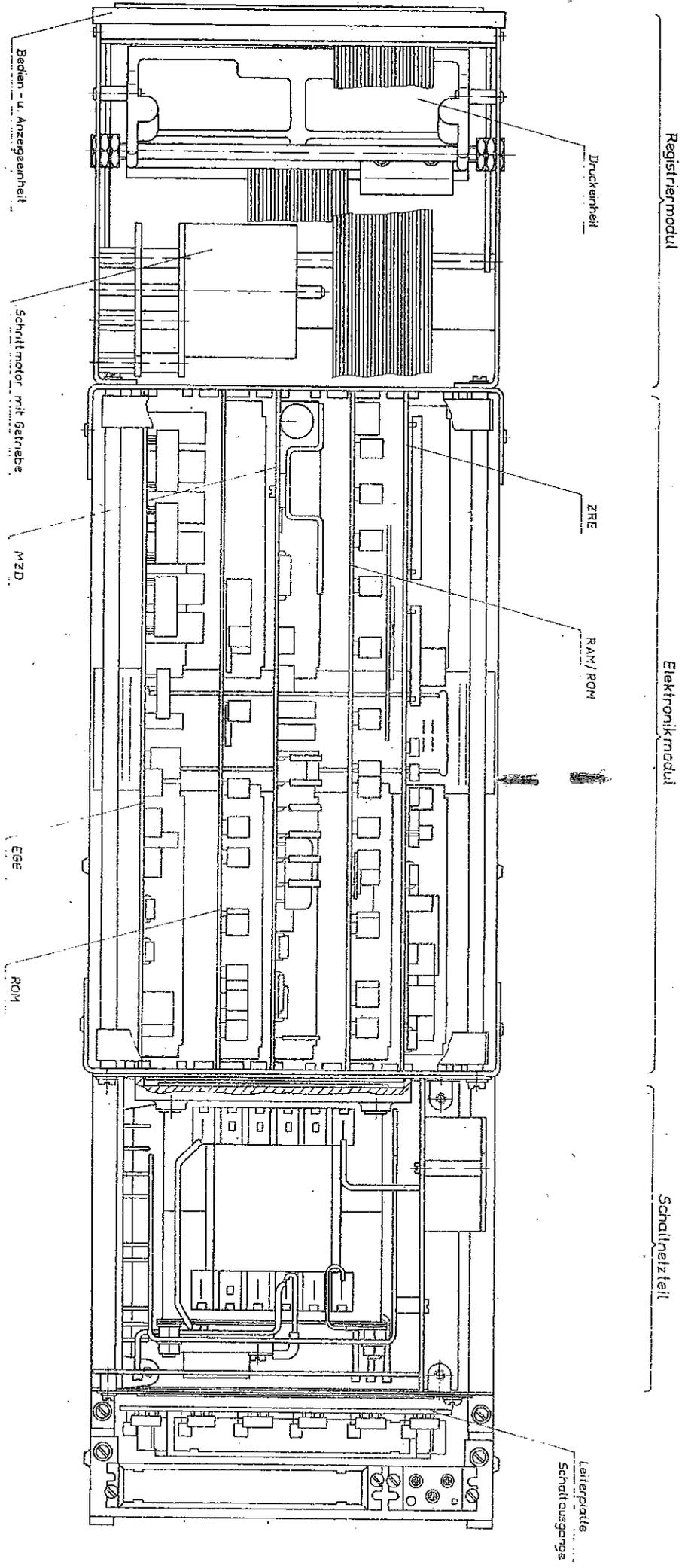
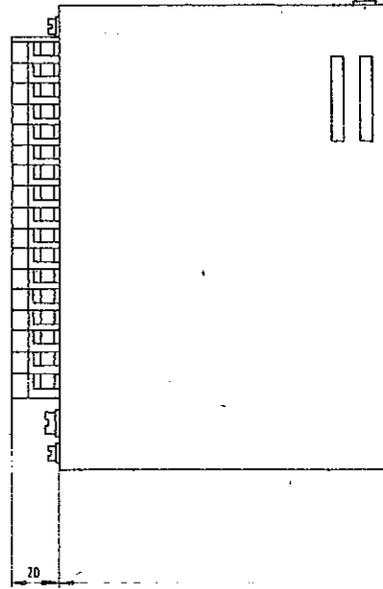
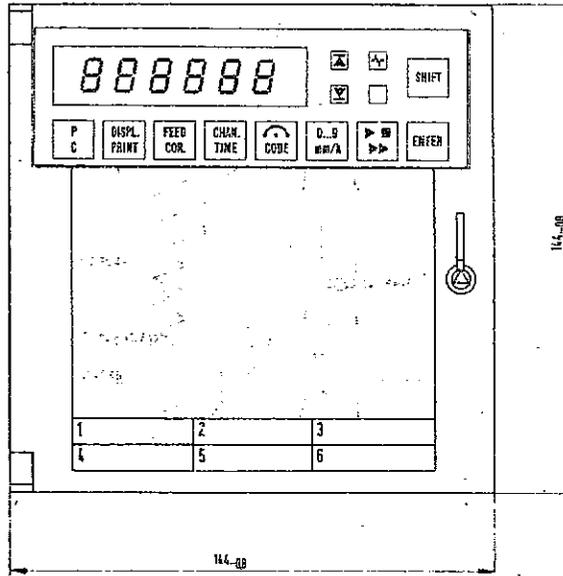
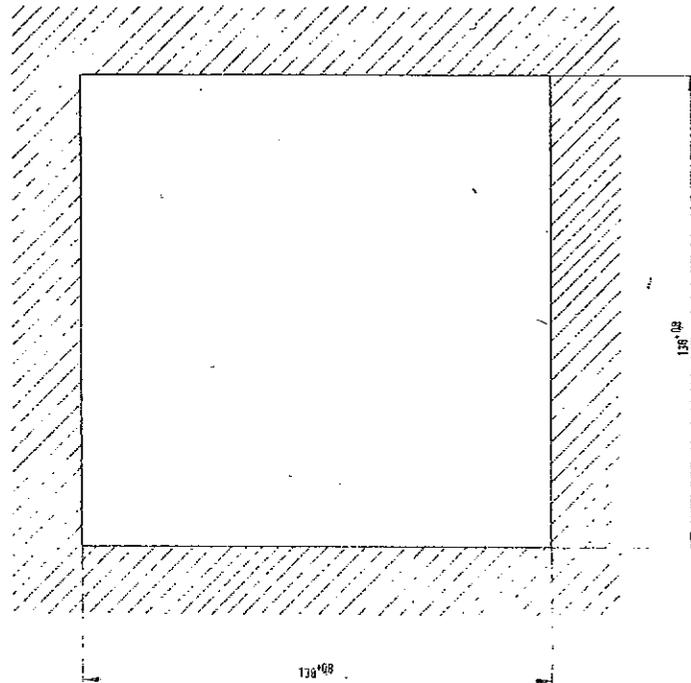


Bild 21

Geräteabmessungen



Tafelausschnitt



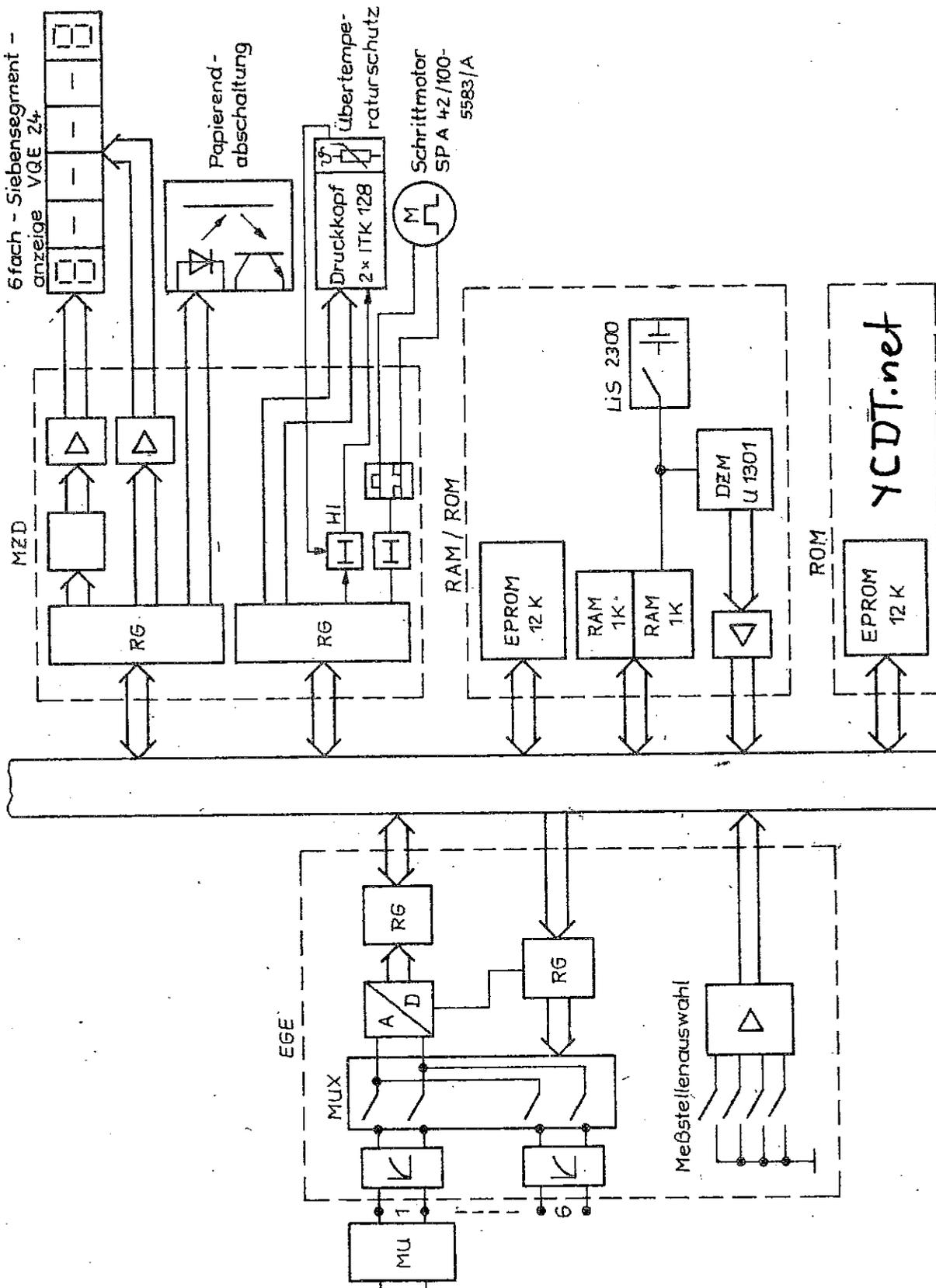


Bild 19

Grenzwerte für Sparbetrieb vorliegt. Zyklische Verarbeitung der Meßgrößen wird nicht beeinflusst (wie Mehrkanalschreiber).

- Meßsignalart und Meßbereiche

Bei der Eingabe der Meßbereichsparameter ist zu Beginn die Code-Ziffer für das an den Anschlußklemmen anliegende Einheitssignal unbedingt anzuwählen. Dabei bedeutet die Code-Ziffer

"0" alle Einheitssignale mit 0 beginnend
(z.B. 0...5/0...20 mA...)

"1" das Einheitssignal 4...20 mA (life zero)

- Auswahl der zu registrierenden Meßkanäle

Aus den gemäß Pkt. 8.2.2. eingeschalteten Eingangskanälen sind jene auszuwählen, die registriert werden sollen. Die Auswahl kann 1 bis 6 Kanäle beinhalten.

Die Programmierung erfolgt über eine zweistellige Code-Zahl. Die Bedeutung ist dem Schema zu entnehmen.

Kanal	6	5	4	3	2	1	(z.B.)
Dualzahlen	1	1	0	0	1	0	

1 = Kanal soll registriert werden

0 = Kanal soll nicht registriert werden

Es entstehen gemäß Schema 2 dreistellige Dualzahlen.

Die Dezimalwerte dieser Dualzahlen sind als Code-Zahl dem Gerät vorzugeben.

In unserem Beispiel wäre dies:

	2^2	2^1	2^0	
1.	1	1	0	= 6: Meßstelle 5 und 6 wird registriert
2.	0	1	0	= 2: Meßstelle 2 wird registriert

In den PGM ist C.1 - 62 einzugeben.

Allgemeiner Hinweis

Die Programmierung der Arbeitsparameter des PMM 100 wird durch Betätigung der Taste "P" eingeleitet. Nach Einstellen des programmierten Passwortes (gilt nicht für A 001) und dessen Quitting mit ENTER wird das laufende Arbeitsprogramm unterbrochen und der Papiervorschub ausgeschaltet.

Eine Ausnahme bildet die Programmierung der Vorschubgeschwindigkeit des Registrierpapiers. Diese wird ohne vorherige Betätigung der Taste "P" vorgenommen. Die Übernahme der Parameter in den Speicher und der Abschluß der Programmierung erfolgt generell über die Betätigung der Taste "ENTER".

Die Parameter-Programmierbereitschaft des Gerätes wird durch das Blinken des Dezimalpunktes der 1. Ziffernstelle der Digitalanzeige kenntlich gemacht. Bei Übernahme des eingestellten Wertes in den Speicher durch Betätigung der Taste "ENTER" geht der Dezimalpunkt der 1. Ziffernstelle in Dauerleuchten über.

Zum Abschluß der Parameterprogrammierung und zur Kontrolle der Werte kann ein Ausdruck der Programmierwerte erfolgen. Bei der Parameterprogrammierung zur Änderung der Arbeitsparameter im Einsatzfall kann jeder beliebige Programmierkomplex oder Programmierunterkomplex einzeln angewählt und programmiert werden.