

robotron

**PRÄZISIONS-
MESSGERÄT
robotron M 1606
M 1607**

Teil 1

Technische Beschreibung und Bedienungsanleitung
Teil 1

**PRAZISIONS-
MESSGERAT
robotron M 1608
M 1607**

entf. ab Fabr.-Nr. 71 001

**VON ROBOTRON-MESSELEKTRONIK > OTTO-SCHON < DRESDEN
DDR-8012 Dresden, Liegnitzerstr. 2, Postfach 195 211**

Inhaltsverzeichnis

1.	Verwendungszweck	7
2.	Lieferumfang, Ergänzungsgeräte und -teile	7
2.1.	Lieferumfang	7
2.2.	Ergänzungsgeräte und -teile	8
2.3.	Software	8
3.	Technische Daten	9
3.1.	Spezifische Kennwerte	9
3.2.	Allgemeine Kennwerte	11
3.3.	Interface	12
4.	Wirkungsweise	13
4.1.	Elektrische Wirkungsweise	13
4.2.	Meßprinzip	16
5.	Allgemeine Hinweise für die Inbetriebnahme	18
5.1.	Anspacken der Geräte M 1606/M 1607	18
5.2.	Vorbereitung zum Betrieb des Präzisionsmeßgerätes M 1607	18
5.3.	Einbauvorschrift für das Präzisionsmeßgerät M 1607	20
5.4.	Einsetzen der Batterien	21
5.5.	Sicherheitsmaßnahmen	21
6.	Betriebsanweisung	24
6.1.	Anordnung der Betätigungs- und Anschlußelemente	24
6.1.1.	Schalter und Tasten	24
6.1.2.	Anzeigelemente	26
6.1.3.	Bedeutung und Signale der Anschlußelemente	28
6.1.3.1.	Anschlußelemente für den Aufnehmer	28
6.1.3.2.	Anschlußelemente für Peripheriegerätee	29
6.2.	Vorbereitung für die Messungen	31
6.2.1.	Anschluß des Aufnehmers	31
6.2.2.	Wahl der Brückenspannung für die Aufnahme	36
6.2.3.	Einstellung der Verstärkung am Meßkanal	37
6.2.4.	Bedeutung der DIF-Schalter	39
6.2.5.	Anschluß von Peripheriegeräten	46
6.2.6.	Das serielle Interface	50
6.2.7.	Beschreibung der Rechnerkopplung	54

6.2.7.1.	Anwendung	54
6.2.7.2.	Allgemeine Festlegungen	54
6.2.7.3.	Bedingungen	55
6.2.7.4.	Datenübertragungsprozedur	55
6.2.7.5.	Sicherung der Datenübertragung	58
6.2.7.6.	Steuerbefehle	59
6.2.7.7.	Präzisionsmeßgerät-Ausgabetelegramm	62
6.2.7.8.	Beispiele für Steuerabläufe	64
6.2.7.9.	Aktivierung der Rechnersteuerung im Präzisionsmeßgerät	65
6.2.7.10.	Hinweise	65
6.2.8.	Einsatz des BCD-Interface 691 017.4	66
6.3.	Durchführung der Messungen	70
6.3.1.	Allgemeine Hinweise	70
6.3.2.	Kalibrierr regime	71
6.3.3.	Anpassung des Aufnehmers an das Präzisionsmeßgerät	72
6.3.3.1.	Ermittlung des Nullwertes des Aufnehmers (Vorlast)	73
6.3.3.2.	Anpassung an die Aufnehmerempfindlichkeit	73
6.3.4.	Bruttowägung	75
6.3.5.	Nettowägung	76
6.3.6.	Nullabgleich	77
6.3.7.	Messungen mit automatischem Nullnachlauf	78
6.3.8.	Druck der Anzeigewerte	78
6.3.9.	Betriebsart Test	79
6.3.10.	Übersicht über Bedienfolge der Betriebsarten	80
6.4.	Nichtfähige Messungen	80
6.4.1.	Einstellbedingungen	80
6.4.2.	Verplomben des Gerätes	82
6.5.	Messungen mit Linearitätskorrektur	83
7.	Überprüfung des Gerätes	83
7.1.	Allgemeine Hinweise	83
7.2.	Fehlerliste	84
7.3.	Hinweise auf Fehlerquellen	87
7.4.	Überprüfung der Genauigkeit des Gerätes im nichteichpflichtigen Einsatzfall	89
8.	Mechanischer Aufbau	90
9.	Elektrische Schaltung	92

9.1.	Leiterplatte SINUS (570 365.0)	92
9.2.	Leiterplatte MESSKANAL (570 369.1)	95
9.3.	Mikrorechner des DMG M 1606/M 1607	98
9.4.	Stromversorgung	101
10.	Wartung	103
11.	Reparaturhinweise	103
12.	Trennsport- und Lagerbedingungen	104

Teil 2 Position der Bauelemente
Schaltteillisten
Stromlaufpläne

Bild 1
PRÄZISIONSMESSGERÄT robotron M 1606
Vorderansicht
Betätigungs- und Anzeigeelemente

Bild 2
PRÄZISIONSMESSGERÄT robotron M 1607
Vorderansicht
Betätigungs- und Anzeigeelemente

- 1 Ziffernanzeige +A13-A11 bis -A16
- 2 Statusanzeige +A13-A4 1)
- 3 Dimensionsanzeige +A13-A5
- 4 Taste TEST +A13-S9
- 5 Taste Nullabgleich +A13-S10
- 6 Taste Bruttewägung +A13-S16
- 7 Taste Nettewägung +A13-S18
- 8 Taste Parameteranzeige +A13-S7
- 9 Taste Setzen-Parameterwert +A13-S1
- 10 Druckauslösung +A13-S22

1) Bezeichnung der Bauelemente nach TGL 16082

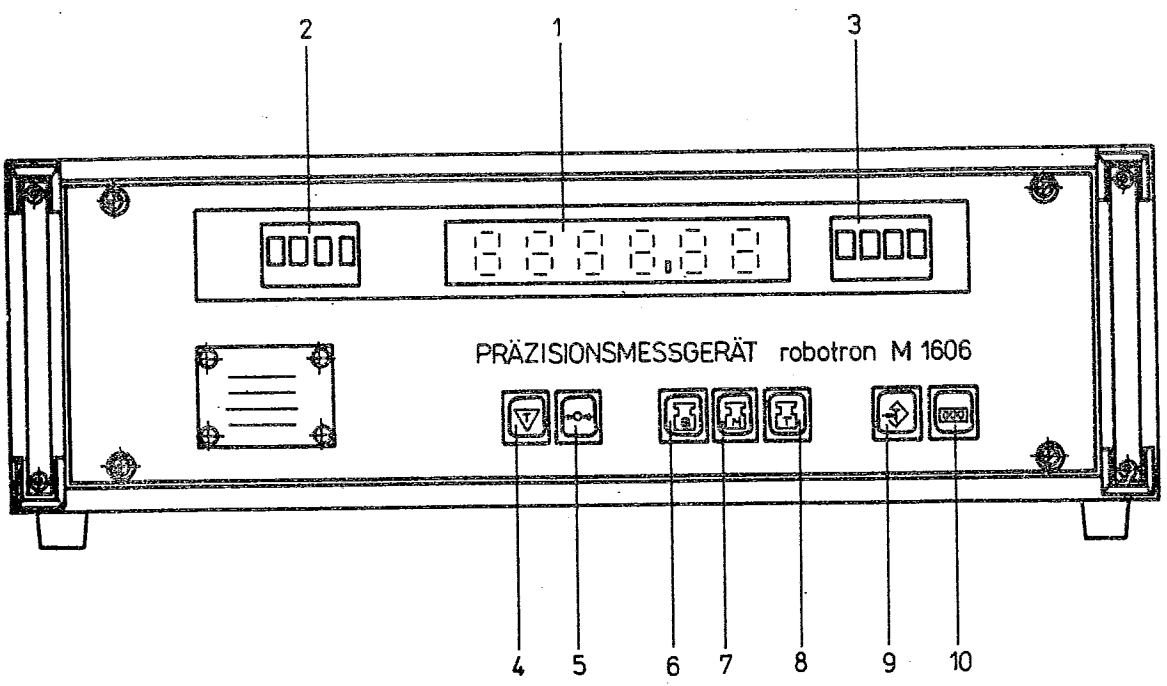


Bild 1
Рис. 1
Fig. 1

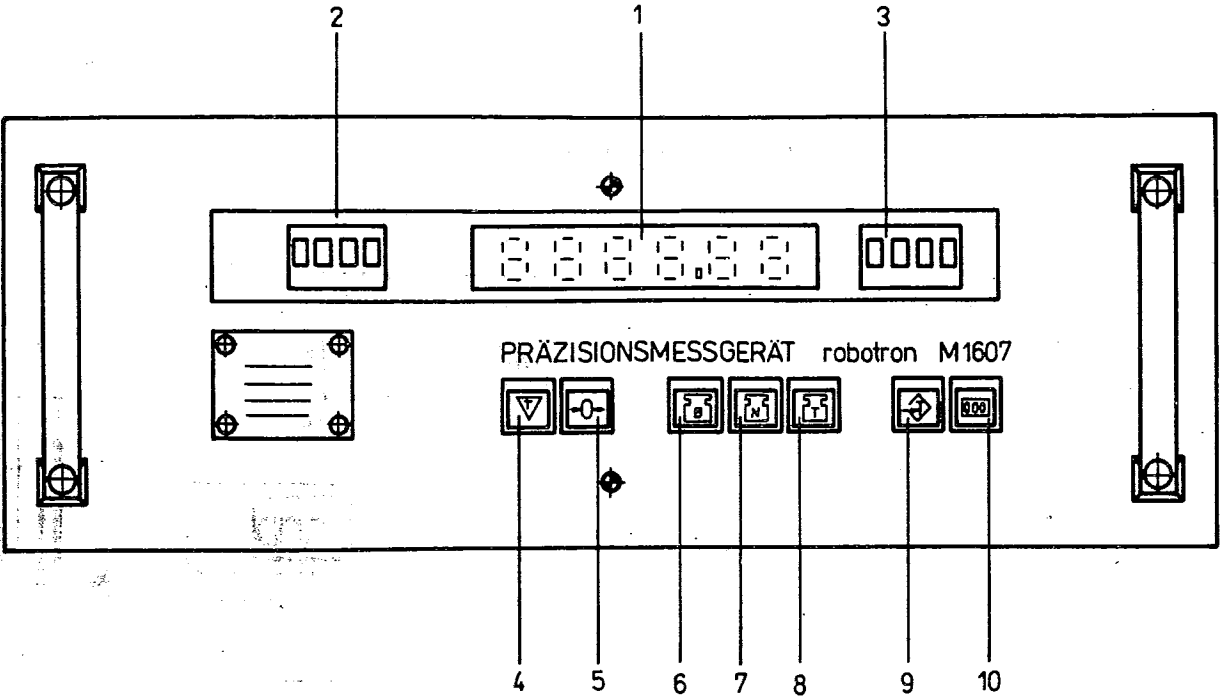


Bild 2
 Pln 2
 Fig. 2

1. Verwendungszweck

Die Präzisionsmessgeräte robotron M 1606 und M 1607 sind Auswertegeräte für elektromechanische Waagen in eichpflichtigen und nicht-eichpflichtigen Wägeeinrichtungen. Sie können dort eingesetzt werden, wo die Umsetzung der physikalischen Größe Masse (Gewicht) mittels Kraftaufnehmer oder Wägezelle auf der Basis einer Brückenverstimmung erfolgt.

Vorzugsweise ist der Einsatz in Straßenfahrzeugwaagen, Gleiswaagen, Plattformwaagen, Behälterwaagen und anderen Waagen vorgesehen, bei denen keine selbsttätigen Wägungen, z. B. Dostelungen, gefordert werden.

Die beiden Varianten M 1606 und M 1607 unterscheiden sich in ihrer mechanischen Ausführungsform. Das Präzisionsmessgerät M 1606 ist als Tischgerät ausgeführt. Das Präzisionsmessgerät M 1607 ist ein Gestelleinschub und kann in Gestelle, Schaltschränke u. ä. eingebaut werden. Beide Geräte eignen sich sowohl für industriellen Einsatz als auch für Verwendung in der Büroumgebung oder in Labors. Durch einen automatischen Kalibrierzyklus mit Hilfe eines genauen Kalibrierteilers wird eine hohe Meßgenauigkeit gewährleistet. Durch interne Überwachungen werden Meßfehler und Fehlanzeigen weitgehend vermieden. Die Präzisionsmessgeräte M 1606 und M 1607 können im eichpflichtigen Verkehr eingesetzt werden.

2. Lieferumfang, Ergänzungsgeräte und -teile

2.1. Lieferumfang

- 1 Präzisionsmessgerät robotron M 1606.01,
 ZAK-Nr. 138 63 52 007 206898,
 oder robotron M 1607.01,
 ZAK-Nr. 138 63 52 007 206900,

mit

- 1 Leiterkartenzieher 504 371.2
- 1 Plattenzieher 600 732.2
- 2 Laschen 576 712.6
- 1 Geräteschlußleitung I1/11-2GR-TGL 34542
- 1 Stecker A5 TGI 200-3819
- 1 Griffschale 120 TGI 29331/08
- 1 Knickschutzhülle 2 TGI 29331/08

- 1 Steckerleiste 322-39 TGL 29331/04-07
- 1 Griffschale 110 TGL 29331/08
- 1 Knickenschutzhülle 1 TGL 29331/08
- 1 Steckerleiste 322-15 TGL 29331/04-07
- 2 Griffschalen, montiert, 570 494.0.
- 1 Adapter 570 393.1 (Leiterplattenadapter)
- 1 Packung 570 317.7 (enthält 3 Zellen KBM 0,225 TGL 22807)
- 1 Kappe 570 401.6
- 2 Schrauben 570 397.2
- 1 Technische Beschreibung und Bedienungsanleitung, Teil 1 und 2
- 1 Garantieurkunde

2.2. Ergänzungsgerte und -teile

- BGD-Interface 691 017.4 } VEB Robotron-Mebel Elektronik
- Verteilerkasten 691 016.6 } "Otto Schön" Dresden (MKD)
- Kraftaufnehmer und Meßzellen mit 120- bis 350-g-Dehnungsmeßstreifenbrücken und Aufnehmerkennwerten 1 bis 2 mV/V bzw. 25 mV/V (alle Fabrikate) } Lieferung durch MKD oder andere Hersteller
- Verbindungskabel zwischen Kraftaufnehmeranschluß oder Verteilerkasten und M 1606 oder M 1607: Gedriges abgeschirmtes Kabel
- Vorzugsstypen (für ≤ 200 m): Fernmeldeplastschlauchleitung HVT 3x2x0,14 (GF) nach TGL 21807 (Hersteller: VEB Kabelwerk Plauen)
- Vorzugsstypen (für ≥ 200 m): Fernmeldeplastschlauchleitung HVT 4x2x0,14 (GF) nach TGL 21807 (Hersteller: VEB Kabelwerk Plauen)
- Thermodrucker K 6303 (VEB Robotron-Büromaschinenwerk Sömmerda)
- Hard-Copy-Drucker K 6316/04 (VEB Robotron-Büromaschinenwerk Sömmerda)

2.3. Software

- im Gerät impliziert, nicht erwirkt über

3. Technische Daten

3.1. Spezifische Kennwerte

3.1.1. Meßgrößen

- Sämtliche physikalischen Größen, die sich in Verstimmungen von ohmschen Brückenschaltungen umwandeln lassen. Die Brückenschaltungen müssen sich für die Speisung mit Wechselspannung eignen.

- Vorzugsgrößen: Kraft, Masse, Dehnung.

3.1.2. Meßbereiche

- entsprechend den Nenngrößen der Kraftaufnehmer (für Aufnehmerkennwerte im Bereich 1 bis 2 mV/V und 25 mV/V)

- maximale Eingangsspannung (Spitzenwert)

10 mV (Bereich 1 bis 2 mV/V)
125 mV (Bereich 25 mV/V)
25 000 bei Umsetzzeit von 100 ms
50 000 bei Umsetzzeit von 200 ms

3.1.3. Meßparameter

- Anzahl der anschließbaren Kraftaufnehmer/
Brückenschaltungen
1 bis 8 (350 Ω)
1 oder 2 (120 Ω)

- Brückenspeisesspannungen (Effektivwert)
3,5 V oder 7 V

- Frequenz der Speisesspannung
219 Hz

3.1.4. Meßfehler

- Genauigkeit

Geeignet für den Einsatz in eichfähigen Waageanordnungen bis 6000 d (nach VM 160 des ASMW der DDR) 1)
(z.B. 3000 d bei 50 % Vorlast)
III (Genauigkeitsklasse nach VM 160)
 $\leq 10^{-4}$

- Linearitätsfehler

$\leq 0,0033$ % vom Endwert/10 K
Nullpunktes

- Zeitdrift des Nullpunktes
 $\leq 0,0033$ % vom Endwert/8 h

1) d $\hat{=}$ Anzahl der Teile

3.1.5. Sonstige spezifische Kennwerte

- Nullstellbereich 4 % vom Endwert (-1 bis +3 %)
- Vorlastkompensation 100 % (digital)
- Aussteuerreserve 10 %
- Mikrorechner Basis U 880
- ROM-Kapazität 16 kbyte
- RAM-Kapazität 1 kbyte, nicht flüchtig für mindestens 200 h (im Temperaturbereich -10 bis +40 °C)
- Anzeige- und Beteiligungs-
elemente 7 Tasten
- 1 sechsstellige 7-Segment-Anzeige
- 2 vierstellige 5x7-Punkt-Matrix-Anzeigen
- Analogausgang 1 (10 V, ± 1 % Fehler vom Endwert)
- anzeigerichtige Meßwertdarstellung
- Selbstüberwachung:
- ständige Segmentkontrolle, automatischer ROM-Test bei Betriebsart BRUNNO und NETTO
- umfangreiche Fehlerbehandlungsprogramme mit Fehlerlokalisierung und Anzeige
- interne automatische Kalibrierung mit Toleranzfeldüberprüfung der Kalibrierpunkte
- 1 Taraspeicher
- Gleitende Mittelwertbildung über bis zu 64 Meßwerte
- weitere Funktionen

- Automatischer Nullnachlauf
- Eingabemöglichkeit für netzausfallsichere Parameter über DIL-Schalter:
- Vorlast, Teilerzahl, Ziffernschritt, Kalibrierzykluszeit, Mittelwertbildung, Druckeransteuerung, Nullnachlauf, Mindestlast u. a.
- spezielles Justierprogramm
- serielles Interface für Drucker (wahlweise V 24/IRSS) und Rechnerkopplung
- Erweiterungsöglichkeiten
- BCD-Interface (5 Dekaden für Ziffernanzeige, Zusatzinformationen)

3.2. Allgemeine Kennwerte

- Stromversorgung 220 V -33 V , 49 bis 62 Hz, 60 W
- Punktübergrenzwert nach TGL 20885 F 1/12
- Schutzgrad nach TGL RGW 778 IP 20 für M 1606
- Schutzklasse nach TGL 21366 IP 54 (Frontplatte) für M 1607
- Schutzklasse nach TGL 21366 I
- Arbeitsbedingungen nach TGL 14283/05 Einsatzgruppe 1
- Klimatische Bedingungen
- Transport- und Lager-
 temperaturbereich -40 bis +70 °C
- Arbeitstemperaturbereich 0 bis +40 °C
- relative Luftfeuchtigkeit 10 bis 90 %
- Wasserdampfdruck maximal 4 kPa

- Referenzbedingungen

- Temperatur 23 °C ± 3 K
- relative Luftfeuchtigkeit 60 % ± 10 %
- Luftdruck 86 bis 106 kPa

- Mechanische Festigkeit

- nach TGL 14283/09 und TGL 200-0057/04
- Einsatzgruppe G 21
- Stoßfolgeprüfung Eb 6-150-12000/3 TGL 200-0057/06

- Abmessungen

- Abmessung M 1606 446 x 132 x 360 mm³
- Abmessung M 1607 472 x 162,5 x 360 mm³
- Einbauöffnung für M 1607 450 x 135 mm²
- Dicke der Einbautafel M 1607 (bei zusätzlicher Lagerstabilisierung des Gerätes) 5 bis 15 mm

- Masse

12 kg

- Schutzgüte

1st Gehäuselastet, es gibt keine verbleibenden Gefährdungen oder Erschwernisse

3.3. Interface

3.3.1. Serielle asynchrone Schnittstellen

- bei Verwendung von V 24:

spannungsgesteuerte Schnittstelle mit den Leitungen

- 101 S Schutzzerde
- 102 Betriebszerde
- 103 Sendedaten
- 104 Empfangsdaten

entsprechend dem Standards

RGW - RS 232 C
GGITT V 24, GGITT V 23

TGL 29077/01, TGL 29077/02
DIN 66020 T1, DIN 66259 T2

- bei Verwendung von IRSS:

- 20-mA-Stromschleifen mit den Leitungen
- ED+, ED- Empfangsdaten
- SD+, SD- Sendedaten
- Schirm

entsprechend dem Standard

KROS-R-5006/01 bis 04

- bei Rechnerkopplung: Prozedur nach KROS-R-5070 1)

3.3.2. BOD-Interface

(nur bei Einsatz des Ergänzungsbauteiles BOD-Interface Typ 691 017.4)

Standard TTL-Pegel mit den Spannungswerten:

- L 0 bis 0,4 V für Eingänge
- 0 bis 0,8 V für Eingänge
- H 2,4 bis 5,5 V für Ausgänge
- 2,0 bis 5,5 V für Eingänge

Maximallast der Ausgänge:

- 1 Standard-TTL-Last (1,6 mA/0,04 mA)

Lastfaktor der Eingänge

- 1 Standard-TTL-Last

4. Wirkungsweise

4.1. Elektrische Wirkungsweise

Das Präzisionsmeßgerät M 1606 bzw. M 1607 (PMG) ist ein Gerät zur Auswertung von Brückenverstellungen. Zur Sicherung der Nullpunktstabilität sowie der Stabilität und Genauigkeit der Anzeige arbeitet es nach dem Trägerfrequenzverfahren mit einer Wechselspannung, deren Frequenz 219 Hz beträgt. Als Meßwertnehmer werden an das PMG Meßbrücken angeschlossen, die mit der Trägerfrequenz gespeist werden und deren Ausgangssignal dem Meßwert

1) Standard Kombiast Nebstrom

proportional ist.

Wie aus dem Übersichtsschaltplan Bild 3 ¹⁾ ersichtlich, besteht das Gerät im wesentlichen aus vier Hauptfunktionsblöcken. Es sind dies:

1. Die Leiterplatte SIMUS 570 365.0

In diesem Funktionsblock wird die Brückenspeisespannung für die symmetrische Speisung der angeschlossenen Aufnehmer erzeugt. Durch Einsatz stabiler Referenznormale wird eine hohe Spannungsstabilität erreicht. Zum Ausgleich von Kabelverlusten und zur Sicherung einer stabilen Spannung am Aufnehmer wird die Brückenspeisespannung ($U_{BR1,2}$) mittels Führlleitungen ($U_{F1,2}$) ausgeregelt.

2. Die Leiterplatte MESSKANAL 570 369.1

Diesem Funktionsblock wird die Meßspannung ($U_{M1,2}$) zugeführt. Das Meßsignal wird verstärkt, phasenrichtig gleichgerichtet, gefiltert und in einen Digitalwert umgesetzt ($T_{VCO1,2}$). Weiterhin enthält dieser Funktionsblock ein Kalibriernormal (induktiver Teiler), der in bestimmten, wählbaren Zeitabständen anstelle des Aufnehmers an den Eingang der Verstärker geschaltet wird. Durch dieses Kalibriernormal sowie durch die nachfolgende Kontrolle der Nullspannung können Driftten der signalverarbeitenden Schaltungen ausgeglichen werden. Der Meßkanal hat weiterhin einen Analogausgang, dessen Ausgangsspannung direkt dem Meßwert proportional ist.

3. Der Mikrorechner, bestehend aus den Leiterplatten:

- RECHNER 570 320.8
- DIL-SCHALTER 570 329.8
- RAM-STÜTZSPANNUNG 570 265.8
- ROM-SPEICHER 570 323.2
- ANZEIGESTEuerung 570 326.5
- TASTATUR UND ANZEIGE 570 300.7
- SERIELLES INTERFACE 570 268.2

Im Bedarfsfall kann der Rechner mit dem

BCD-INTERFACE 570 387.6 ergänzt werden.

1) Die in Bild 3 in Klammern gesetzten Ziffern sind für Übersetzungen vorgesehen und haben für die deutschsprachige Ausgabe keine Bedeutung.

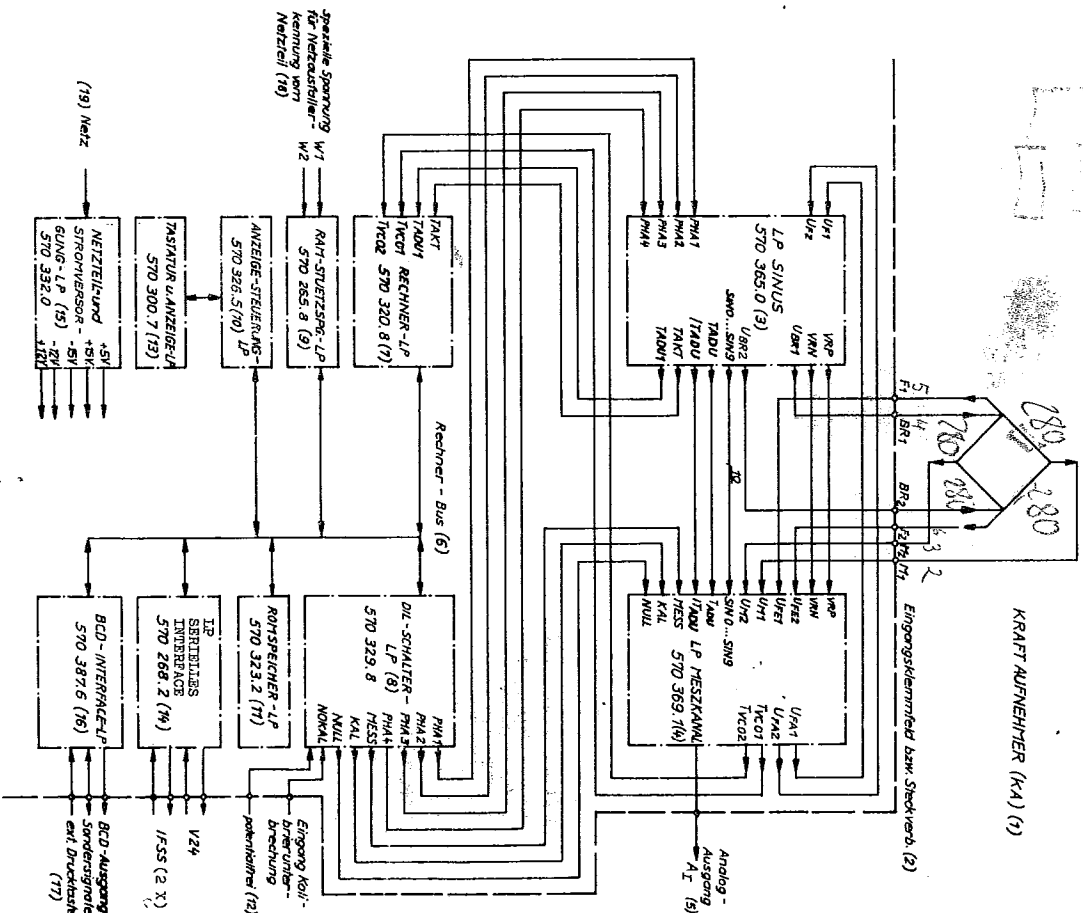


Bild 3 Übermischschaltplan Präzisionsmeßgerät K 1606/A 1607

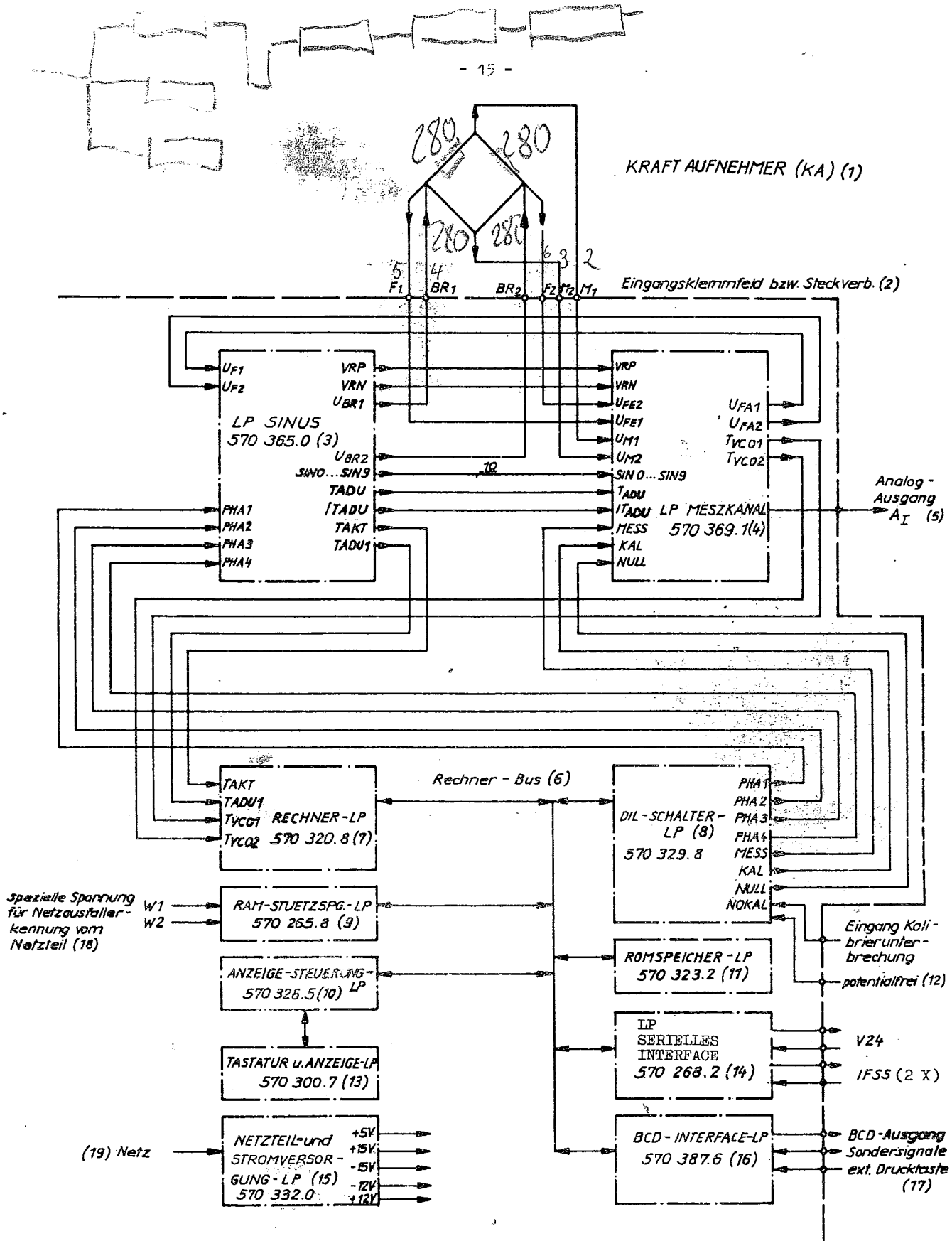


Bild 3 Übersichtsschaltplan Präzisionsmeßgerät M 1606/M 1607

Durch den Rechner erfolgt die Steuerung aller Funktionsabläufe des Gerätes, die Verarbeitung bzw. Bereitstellung von Ein- und Ausgabesignalen sowie die weitere rechnerische Verarbeitung des Meßsignals und die Aufbereitung des Anzeigewertes. Umfangreiche Fehlertests, die vom Rechner ausgeführt und kontrolliert werden, gewährleisten eine hohe Funktionsicherheit des Gerätes.

4. Das Netzteil, das die erforderlichen Versorgungsspannungen für alle Schaltungen mit hoher Stabilität aufbereitet.

4.2. Meßprinzip und Bildung des Anzeigewertes

Die Meßspannung des Aufnehmers beträgt:

$$U_M = K \cdot U_{BR} \tag{1}$$

wobei K proportional Meßsignal und Aufnehmerempfindlichkeit, U_{BR} die Brückenspeisepannung ist.

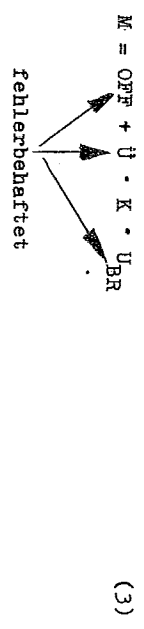
Am Ausgang des Meßkanals liegt der Meßwert M als Digitalwert (Δ Tyco) an.

Es ergibt sich:

$$M = U \cdot K \cdot U_{BR} \tag{2}$$

wobei U die Übertragungskonstante des Meßkanals ist.

Der Meßwert M ist fehlerbehaftet durch Driften des Übertragungsweges und schwankende Brückenspeisepannung sowie durch eine Grundablage OFF (z. B. Offset).

$$M = OFF + U \cdot K \cdot U_{BR} \tag{3}$$


Zur Beseitigung dieser Fehlererfnisse ist im Gerät ein automatischer Kalibriervorgang eingeführt. Durch den Kalibriervorgang werden zyklisch zu bestimmten Zeiten definierte Meßw...

Kalibrieren bei Null:

Dabei wird $M = M_{NULL} = OFF$, da der zweite Summand in (3) Null ist.

Kalibrieren mit Kalibrerteiler:

Dabei wird $M = M_{KAL} = OFF + U \cdot K_{KAL} \cdot U_{BR}$

wobei K_{KAL} die Übertragungskonstante des Kalibrerteilers ist.

Der Meßwert wird im Rechner nach der Vorschrift

$$M_R = \frac{M - M_{NULL}}{M_{KAL} - M_{NULL}} \tag{4}$$

gebildet.

Dabei wird:

$$M_R = \frac{OFF + U \cdot K \cdot U_{BR} - OFF}{OFF + U \cdot K_{KAL} \cdot U_{BR} - OFF} \tag{5}$$

Im der Formel (5) heben sich die Offsetfehler und die fehlerbehafteten Werte U und U_{BR} auf.

Damit ergibt sich:

$$M_R = \frac{K}{K_{KAL}} \tag{6}$$

Der Meßwert ist proportional der Eingangsgröße und wird geräteintern nur durch den Fehler des Kalibrerteilers beeinflusst.

Voraussetzung für dieses Meßprinzip ist, daß alle meßwertverarbeitenden Baugruppen linear (d. h. das Übertragungsverhalten ist unabhängig von der Aussteuerung) arbeiten. Andernfalls beeinflussen Linearitätsfehler den Meßwert. Deshalb ist beim Entwurf aller Baugruppen des Meßkanals auf extreme Linearität (Fehler $< 10^{-4}$) geachtet worden, wobei die optimale Wahl der Brückenspeisepannung und des Übertragungsfaktors des Meßkanals Voraussetzung ist. Als zweite Fehlergröße wirken Driften von U und U_{BR} zwischen den Kalibrierzyklen, da der Wert nach (5) aufgrund von Meßwerten zu zwei verschiedenen Zeitpunkten gebildet wird, der

Zähler zum Zeitpunkt der Messung und der Kenner beim Kalibrieren. Da der Aufnehmer trotz Ringspanngröße = Null meist eine Fehlerpa- nung (Nullspannung) abgibt, arbeitet das Gerät mit Nullabgleich. Dabei wird zum Zeitpunkt des Nullabgleiches der Wert M_R nach (5): $M_R = M_{Ro}$ gebildet.

Die Berechnung des Anzeigewertes A erfolgt in folgender Weise im Rechner:

$$A = (M_R - M_{Ro} - M_T) \cdot \frac{PZTEIL}{PRIED} \cdot PZIFS \quad (7)$$

nur bei Nettowägung
(M_T entspricht Tarawert),

- wobei PZTEIL: gewünschte Teilzahl,
- PZIFS: gewünschter Ziffernschritt,
- PRIED: Korrekturwert der Empfindlichkeit des Aufneh- mers. Ist als Parameter wählbar (Reduzierfaktor).

Die Bildung des Anzeigewertes erfolgt innerhalb der Umsetzzeit von 200 (100) ms.

Zur Verringerung von Anzeigeschwankungen aufgrund von Störsigna- len, die durch externe Störquellen in den Meßkreis eingeschlept werden, kann eine gleitende Mittelwertbildung über 2 bis 64 Meß- werte eingeschaltet werden.

5. Allgemeine Hinweise

5.1. Auspacken der Geräte M 1606/M 1607

- Beim Auspacken sind nach dem Öffnen der Verpackungskiste zu- nächst die oberen Polystyrolschaumteile zu entfernen.
- Anschließend sind die Zubehörteile herauszunehmen.
- Das Gerät kann der Verpackungskiste entnommen werden.
- Die Schutzumhüllung ist zu entfernen.

5.2. Vorbereitung zum Betrieb des Präzisionsmeßgerätes M 1606

Das PMG M 1606 ist entsprechend den angegebenen Umgebungsbedin- gungen aufzustellen; dabei ist zu beachten, daß der seitliche Abstand zu anderen Geräten oder Gegenständen für ausreichende Belüftung nicht zu gering ist. Auch eine Aufstellung über ~~anderen~~ wärmeabgebende Geräte sollte vermieden werden. ~~darit~~ keine über-

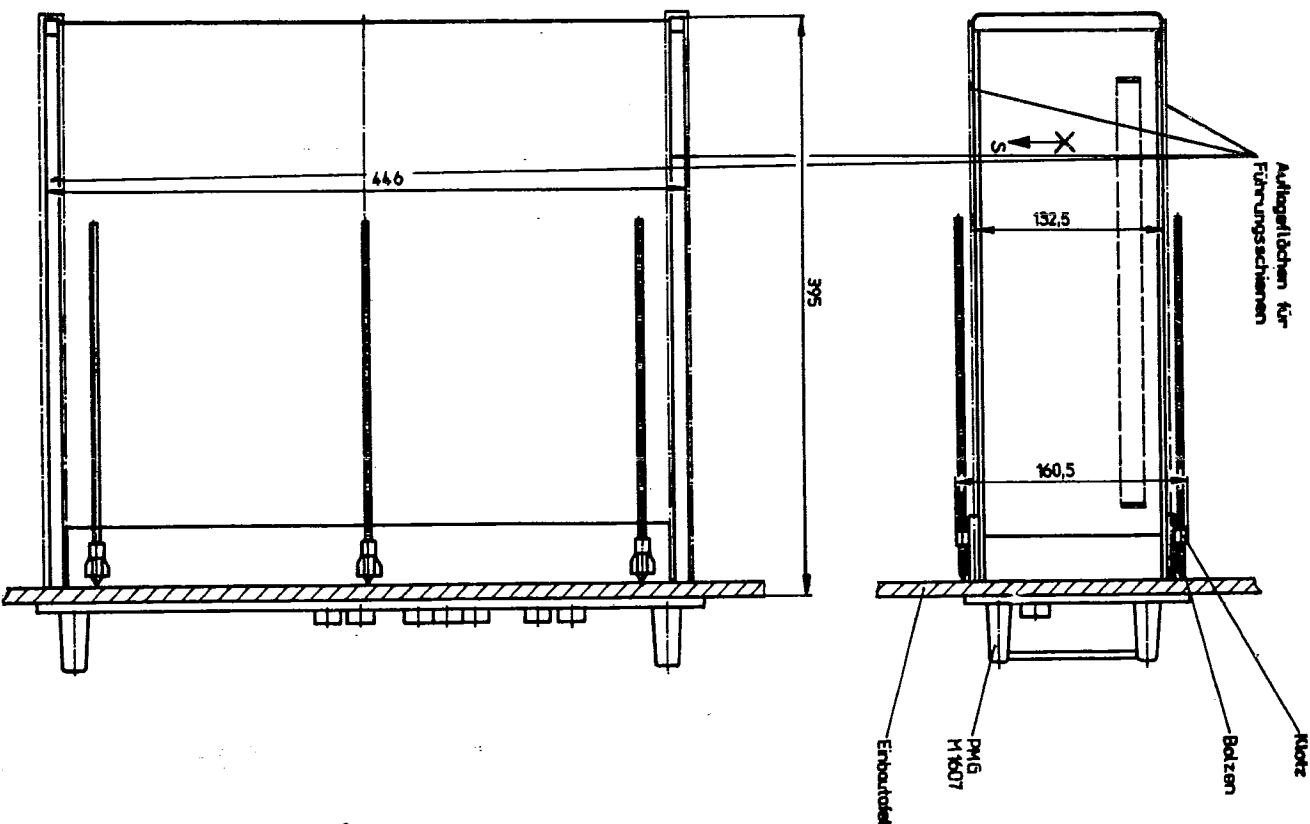


Bild 4 Einbau des Präzisionsmeßgerätes M 1607

mäßige Energieerwärmung erfolgt.

Am Aufstellungsort ist der Kraftaufnehmer (Messzelle) mittels Steckverbinder oder an dem Klemmfeld anzuschließen.

Außerirdische Hinweise dazu siehe Abschnitt 6.21

Die Verbindung zur Netzspannung erfolgt durch die mitgelieferte Netzanschlußleitung, wobei die Steckdose einem TGL-gerechten Schutzleiteranschluß haben muß.

5.3. Einbauvorschrift für das Präzisionsmeßgerät M 1607

Das Einschubgerät M 1607 ermöglicht den Einbau in Gestelle, Schalttafeln, Schaltschränke u. ä. unter Beachtung folgender Hinweise:

- Einbauöffnung 450 mm x 135 mm
- Frontplattenabmessung 472 mm x 162,5 mm
- Dicke der Einbautafel 5 bis 10 mm bei zusätzlicher Lagestabilisierung des Gerätes.

Zur Erzielung des Schutzgrades IP 54 nach TGL RGW 778 für die Frontplatte muß die Einbautafel genügende mechanische Festigkeit aufweisen und deren Oberfläche eben sein.

Im eingebaute Zustand ist das Gerät durch vertikale und horizontale Führungsschienen in seiner Lage entsprechend der mechanischen Belastung des übergeordneten Systems zu stabilisieren. Der Masseschwerpunkt des Gerätes liegt im hinteren Drittel des Gerätes.

Der Aufnehmer ist rückseitig direkt an den Steckverbinder oder an das Klemmfeld anzuschließen (siehe auch Abschnitt 6.2). Die Verbindung zur Netzspannung und zu den Peripheriegeräten kann direkt durch Kabel oder durch Steckverbinder einer weiteren Verdrehungsebene des Gestells hergestellt werden. Der Netzanschluß muß einen TGL-gerechten Schutzleiteranschluß besitzen.

Die im Lieferumfang enthaltenen Klötzer und Bolzen werden entsprechend Bild 4 eingesetzt und ermöglichen das Verspannen des Gerätes gegen die Einbautafel.

Der Einbau kann im systemorientierte und nichtsystemorientierte Gefäße erfolgen.

Systemorientierte Gefäße müssen der RGS-Norm genügen. Für den Einbau in die RGS-Gefäße

- Kastengehäuse A TGL 25077
- Einschubträger A TGL 25074
- Kastengehäuse B und C TGL 29625

Können Führungsschienen entsprechend Bild 5 zum Einsatz kommen.

Beim Einbau in nichtsystemorientierte Gefäße ist prinzipiell nach Bild 6 zu verfahren.

5.4. Einsetzen der Batterien

Um den Datenerhalt des RAM-Speichers auch bei Netzunterbrechung zu sichern, müssen die mitgelieferten Batterien in die Leiterplatte RAM-SPIELZSPANNUNG 570 265.8 eingesetzt werden. Zu diesem Zweck ist nach Entfernen der linken Seitenwand diese Leiterplatte aus dem Gerät zu entfernen. Sie befindet sich auf dem 1. Steckplatz von vorn. Die Zellen KBM 0,225 TGL 22807 sind in die Halterungen auf der Leiterplatte einzuschließen.

Der Pluspol der Zellen muß nach oben zeigen.

Die Perfolochmur soll um die Zelle geführt werden; damit wird ein leichtes Entfernen der Zellen aus der Halterung möglich. Vor dem Einsetzen der Zellen ist das Herstellungsdatum zu prüfen.

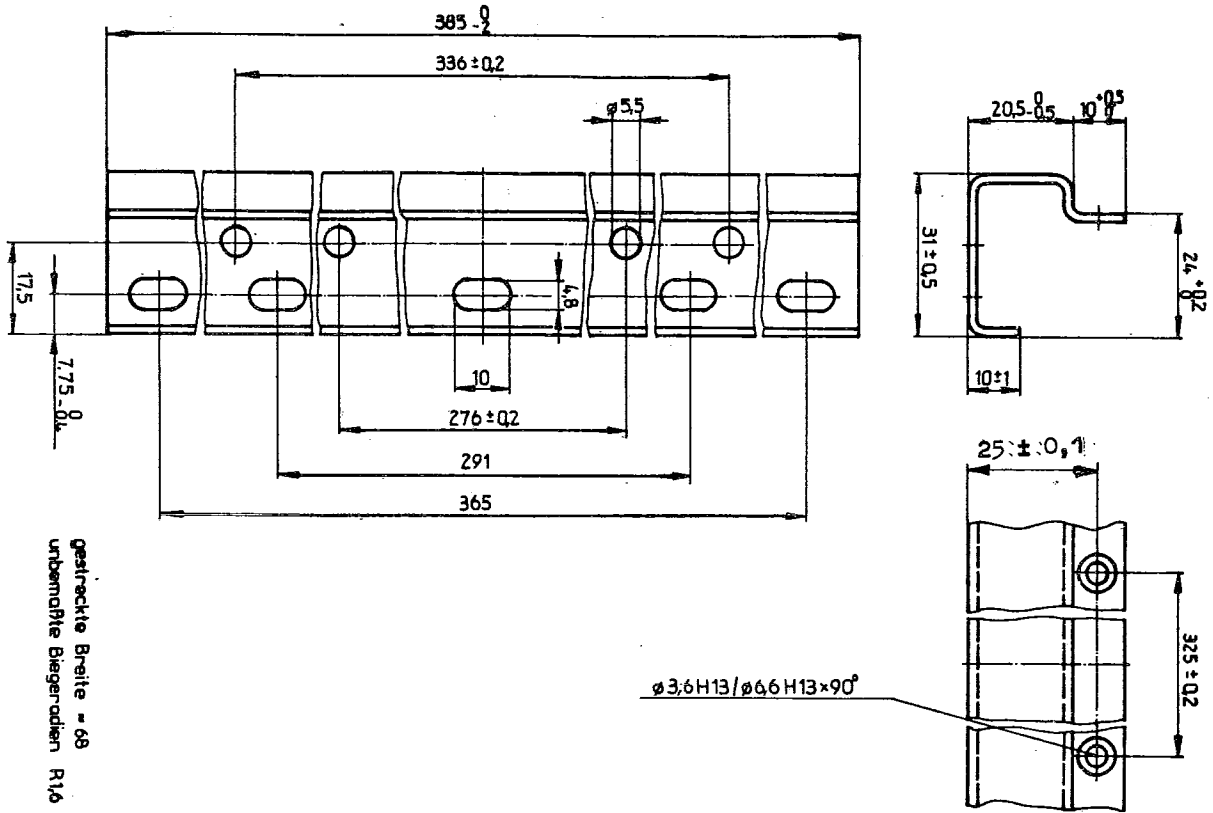
Liegt das Herstellungsdatum länger als 1/2 Jahr zurück, ist auf jedem Fall mindestens 24 h Betriebszeit des Gerätes vorzusehen, um den netzausfallsicheren Datenerhalt über 200 h zu garantieren. Während dieser Zeit ist nur ein kürzerer Datenerhalt bei Netzausfall gesichert. Bestehen Zweifel über den Ladezustand, wird zu seiner Bestimmung eine Prüfung empfohlen:

Jede Zelle wird einzeln mit einem Lastwiderstand von 500 Ω belastet. Die hierbei gemessene Zellenspannung muß größer als 1 V sein.

5.5. Sicherheitsmaßnahmen

Bei normaler Betriebsweise des Gerätes bestehen keine Gefahren für die Bedienenden. Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, sind verschiedene Einstellungen im Innern des Gerätes vorzunehmen (DIL-Schalter, Änderung von Lötlücken). Dabei ist unbedingt darauf zu achten, daß alle Eingriffe in das Gerät nur im ausgeschalteten Zustand und bei gezogenem Netzstecker ausgeführt werden dürfen. Lediglich bei der Anpassung des Aufnehmers an das PMG entsprechend Abschnitt 6.3.3 darf das Gerät im geöffneten Zustand eingeschaltet werden. Hierbei sind die Arbeiten mit besonderer Vorsicht von unterweisendem Fachpersonal auszuführen.

Bild 5 Maßbild der Führungsröhre



gestreckte Breite = 69
 unbemessene Biegeradien R1,6

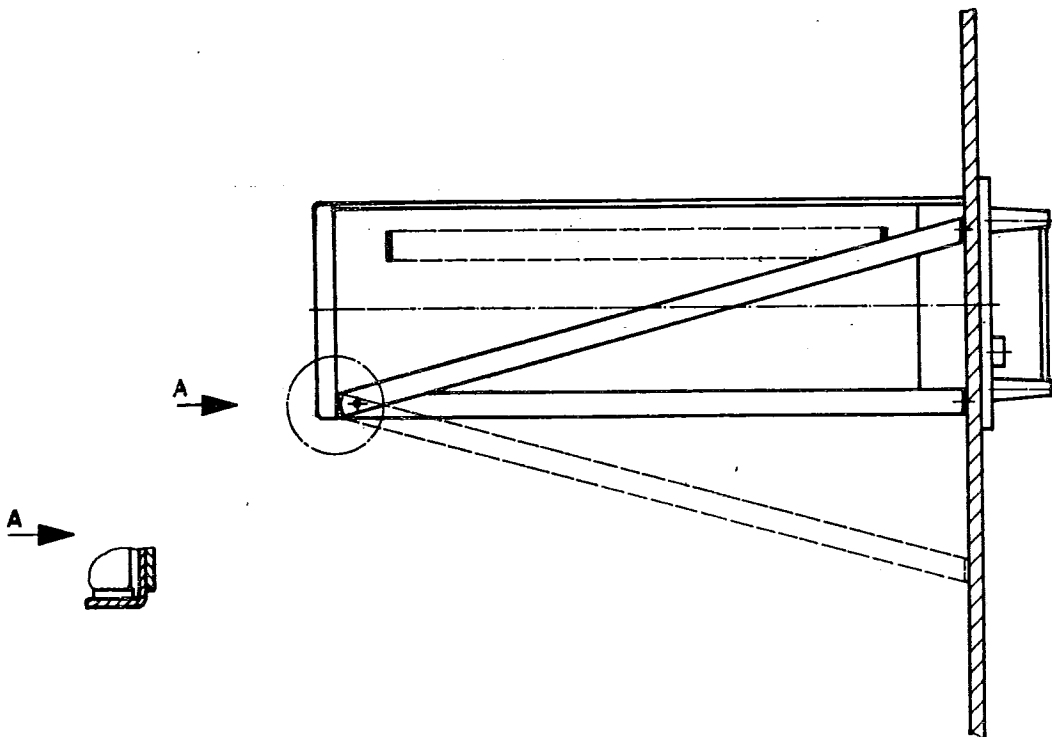


Bild 6 Einbauvorschlag für das Präzisionsmeßgerät M 1607 in nichtsystemorientierte Gefäße

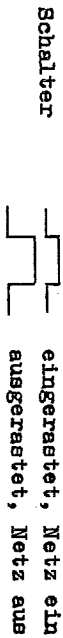
Die linke Seitenwand darf dabei nach hinten nur zur Hälfte herausgezogen werden.

6. Betriebsanweisung

6.1. Anordnung der Beteiligungs- und Anschlußelemente

6.1.1. Schalter und Tasten (Bild 1, Bild 2 und Bild 7)

Netzschalter befindet sich an der Rückseite oberhalb des Netzanschlußsteckers.



Die Tasten auf der Frontseite haben folgende Bedeutung:

TEST
Betätigen der Taste bewirkt einen internen Testablauf. Fällt der Test positiv aus, erfolgt Aufforderung zum Nullabgleich oder Wägen, anderenfalls wird Fehler angezeigt.

+0+
Betätigen der Taste bewirkt bei Aufforderung zum Nullabgleich (Blinken +0+) die Ausführung des Nullabgleiches, anderenfalls die Anzeige der Null. Nach Nullanzeige ist durch ein weiteres Betätigen der Taste ein erneuter Nullabgleich möglich.

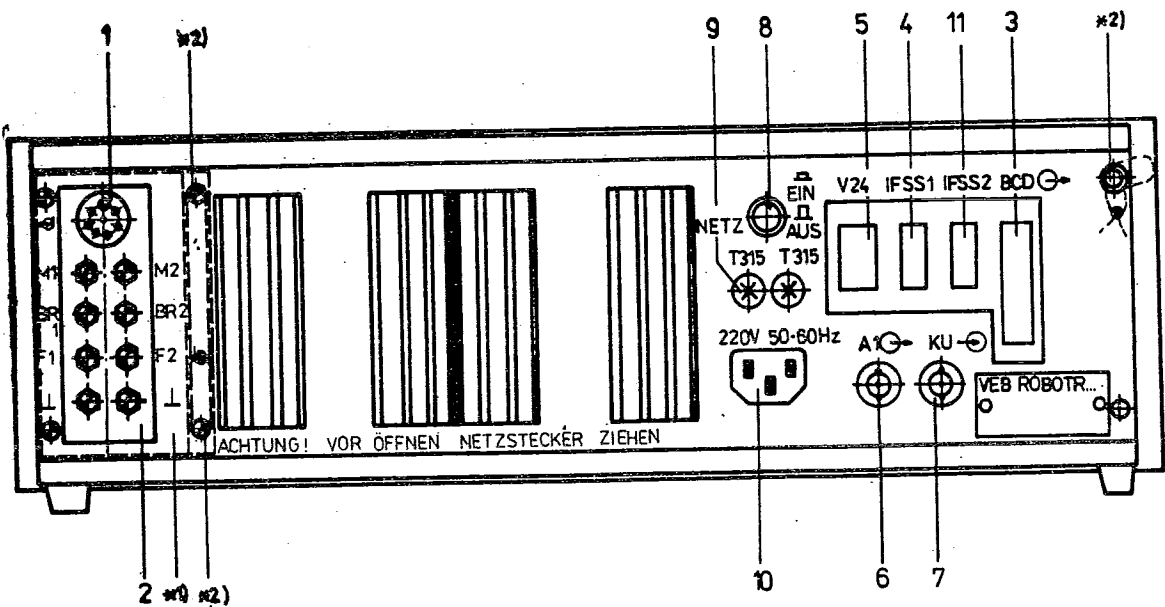
Bild 7

PRÄZISIONSMESSGERÄT robotron M 1606/M 1607

Rückansicht

Beteiligungs- und Anschlußelemente

- | | | |
|----|---------------------------------|---------------|
| 1 | Steckeranschluß für Aufnehmer | +A19-X1:1...7 |
| 2 | Klemmanschlüsse für Aufnehmer | +A19-X2...X9 |
| 3 | Steckverbinder BCD-Interface | +A1+A1-X6 |
| 4 | Steckverbinder IFSS-Interface 1 | +A1+A1-X5 |
| 5 | Steckverbinder V-24-Interface | +A1+A1-X4 |
| 6 | Analogausgang 1 (0 bis 10 V) | X2 |
| 7 | Kalibrierunterbrechung | X3 |
| 8 | Netzschalter | +A1-S1 |
| 9 | Feinsicherung T 315 mA | +A1-F1, -F2 |
| 10 | Steckverbinder Netzanschluß | +A1-X1 |
| 11 | Steckverbinder IFSS-Interface 2 | +A1+A1-X7 |



m) KAPPE
570 401.6
n) Plombierungsstelle

Bild 7

B Betätigen der Taste bewirkt Bruttowägung. In der Anzeige erscheint der Bruttowert.

N Betätigen der Taste bewirkt Nettowägung. In der Anzeige erscheint der Nettowert. Er wird gebildet aus der Differenz zwischen Bruttowert und Tarawert (Taraausgleichsrichtung).

T Betätigen der Taste bewirkt Anzeige des jeweils aktuellen Tarawertes.

◊-1 Betätigen der Taste bewirkt Setzen des Tarawertes auf den aktuellen Bruttowert. Anschließend wird sofort in die Betriebsart Nettowägung übergegangen.

000 Betätigen der Taste bewirkt Druck des Anzeigewertes an einem angeschlossenen Drucker, wenn Stillstand angezeigt wird. Der Druck wird nicht ausgeführt, wenn der Anzeigewert < MIN oder \geq MAX + 9 d ist,

Anmerkung: Die angegebene Bedeutung der Tasten gilt für den Normalbetrieb des Gerätes. Bei Sonderfunktionen, die durch DIP-Schalter eingestellt werden können, sind gegebenenfalls andere Bedeutungen möglich. Dazu werden in den entsprechenden Abschnitten noch Hinweise gegeben.

6.1.2. Anzeigeelemente

Auf der Frontplatte sind eine 6stellige Ziffernanzeige und zwei 4stellige Punktmatrix-Anzeigen angeordnet.

Mit der Ziffernanzeige wird der Meßwert in dezimaler Zahlendarstellung angezeigt, wobei das Komma frei wählbar eingestellt werden kann. Die Nummerierung der Ziffernstelle erfolgt von der niederwertigen zur höherwertigen Ziffer, also von rechts nach links. Anstelle der höchstwertigen, ganz linken Ziffer können zwei Sonderzeichen angezeigt werden:

- Anzeigewert negativ
- Anzeigewert mit der Kennzeichnung des Zustandes "genaue Null" ($\pm 1/4 d$).

Im Fehlerfall wird an den zwei linken Ziffern der Fehlercode angezeigt.

Vor der Ziffernanzeige ist eine 4stellige Punktmatrix als Statusanzeige angeordnet. Sie hat folgenden Symbolvorrat:

Symbol	Bemerkung	Bedeutung
ANTL		Anlaufprogramm
>OK	blinkt	Anforderung zum Nullabgleich
>OK		Ausführung Nullabgleich
NULL	blinkt	Anzeige Waagen-Null
BRUT		Bruttowägung
NETT		Nettowägung
TARA		Taraanzeige
S TA	etwa 1 s	Bestätigung einer gültigen Tarierung, danach erscheint NETT
> MAX		Überschreitung des Anzeigewertes in den Betriebsarten Brutto oder Netto
< MIN		Überschreitung der Mindestlast in den Betriebsarten Brutto oder Netto
DRI		Druckausführung
TESTE		Gerätetest
PHA		Interner, automatischer Phasenabgleich
KAL		automatische Gerätekalibrierung. Während der Gerätekalibrierung verbleibt der Anzeigewert auf dem letzten Meßwert vor der Kalibrierung

Bei Fehlerzustand siehe Tabelle Fehleranzeige (Abschnitt 7.2)

Die zweite Astellige Punktmatrix hinter der Ziffernanzeige dient als Dimensionsanzeige.
Sie hat folgenden Symbolvorrat:

Symbol	Bemerkung	Bedeutung				
t		dunkel, wenn kein Stillstand und kein Fehler				
kg		<table border="0"> <tr> <td>Tonne</td> <td rowspan="2">}</td> <td rowspan="2">erscheint nur bei Stillstand</td> </tr> <tr> <td>Kilogramm</td> </tr> </table>	Tonne	}	erscheint nur bei Stillstand	Kilogramm
Tonne	}	erscheint nur bei Stillstand				
Kilogramm						
...	F	Fehlbedeutung durch nichterlaubten Tastendruck				
FEHL	blinkt	Fehlerzustand des Gerätes. Gleichzeitig erscheint in der Status- und Ziffernanzeige der Fehlercode				
MIN.		Verbleibende Zeit in Minuten bei Anlaufprogramm nach Einschalten des Netzschalters				

Ein Blinken einer Anzeige bedeutet generell, daß das Gerät zu einer Bedienhandlung auffordert.

6.1.3. Bedeutung und Signale der Anschlüsselemente

Alle Anschlüsselemente befinden sich an der Geräterückseite. Ihre Anordnung ist Bild 4 zu entnehmen.

6.1.3.1. Anschlüsselemente für den Aufnehmer

Der Kabelsteckverbinder und die Anschlussklemmen sind parallelgeschaltet und haben folgende Kennzeichnung:

Signal	Steckverbinder	Klemme	Bedeutung
M1	X1:2	X2	} Meßspannung
M2	X1:3	X3	
BR1	X1:4	X6	
BR2	X1:7 (Mitte)	X7	} Speisespannung

Signal	Steckverbinder	Klemme	Bedeutung
P1	X1:5	X4	} Führlleitung (Rückführung der Speisespannung)
P2	X1:6	X5	
L	X1:1 (L)	X8, 9	Schlirm

Die Phasenlage der mit den Ziffern 1 und 2 gekennzeichneten Signale unterscheidet sich jeweils um 180°.

6.1.3.2. Anschlüsselemente für Peripheriegeräte:

- Analogausgang 1: A1 ⊖ , Anschluß -A1:X2
Am Analogausgang 1 liegt direkt der verstärkte und gleichgerichtete Meßwert des Aufnehmers an. Dieses Signal hat einen größeren Fehler, da es durch die automatische Kalibrierung nicht korrigiert wird.

- Kalibrierunterbrechung: KU ⊖ , Anschluß -A1:X3

An diesem Eingang kann der normalerweise automatisch ablaufende Kalibrierzyklus unterdrückt werden. Die Kalibrierunterbrechung reagiert auf einen positiven Eingangstrom von 20 mA oder eine Spannung von +5 V. Soll mit einer höheren Spannung U_{KU} die Kalibrierunterbrechung erfolgen, so ist in Reihe zu der betreffenden Spannungsquelle mit dem Eingang KU ⊖ ein Widerstand R_{KU} zu schalten. Sein Wert beträgt:

$$R_{KU} = \frac{U_{KU} - 5 \text{ V}}{20 \text{ mA}}$$

Der Eingang ist potentialfrei über Optokopier an die BNC-Buchse geführt, wobei am Mittelanschluss die positive Eingangsspannung liegen muß. Der Eingang ist gegen Verpolung der Eingangsspannung geschützt.

- V-24-Schnittstelle, Steckerbelegung:

Signal	Steckverbinder	Bedeutung
101S	≠ A1+A1-X4:1B	Schutzerde
102	:1A, C	Betriebserde
103	:3A, B	Sendedaten
104	:5A, B	Empfangsdaten

- IRSS-Schnittstelle, Steckerbelegung

Signal	Steckerbinder	Bedeutung
SD+	A1+A1-X4 A1+A1-X7) :2B	Sendedaten
SD-	:1A	
ED+	:3A	Empfangsdaten
ED-	:4B	
L	:5A	

- BOD-Interface, Steckerbelegung

Signal	Steckerbinder	Bedeutung
SMILLSTRAND (ST)	≠ A1+A1-X6:1B	entsprechend Tabelle im Abschnitt 6.2.7
VORZEICHEN (VZ)	:2B	
24	:3B	
83	:4B	
43	:5B	
23	:6B	
K2	:7B	
BER	:8B	
M2	:9B	
GENAUKE NULL (NU)	:10B	
DR	:11B	
BO	:12B	
B1	:13B	
84	:1A	
NETTO (N)	:2A	
14	:3A	
BRUTTO (B)	:4A	
44	:5A	
13	:6A	
K1	:7A	
PO	:8A	
KO	:9A	
Masse L	≠ A1+A1-X6:10A	
F	:11A	
PI	:12A	

Signal	Steckerbinder	Bedeutung
41	≠ A1+A1-X6:1C	entsprechend Tabelle 4 im Abschnitt 6.2.7
10	:2C	
11	:3C	
82	:4C	
20	:5C	
21	:6C	
22	:7C	
12	:8C	
81	:9C	
42	:10C	
40	:11C	
80	:12C	
	:13C	

6.2. Vorbereitung für die Messungen

6.2.1. Anschluß des Aufnehmers

Der Anschluß des Kraftaufnehmers, der Wägezelle oder anderer Aufnehmer kann in verschiedener Weise erfolgen. Dabei ist zu beachten, daß im allgemeinen die Aufnehmer derfinierte Kabelanschlüsse haben, die nicht verkratzt und nur unter Verwendung der 6-Leiter-Technik verlängert werden dürfen.

4-Leiter-Technik: Es werden zwei Speiseleitungen und zwei Meßleitungen verwendet.

6-Leiter-Technik: Es werden zwei Speiseleitungen, zwei Meßleitungen und zwei Fühlleitungen verwendet (siehe Bild 3: Kraftaufnehmer).

6.2.1.1. Aufnehmer-Typen

An die Präzisionsmeßgeräte M 1606/ M 1607 können die in der folgenden Tabelle angegebenen Aufnehmer angeschlossen werden.

Bei Anschluß von Kraftaufnehmern auf Basis Halbleiterdehnmessstreifen (HMW) ist entsprechend der Bedienungsanleitung dieser Aufnehmer ein Abschlußwiderstand von 1 kΩ am Kabelende des Aufnehmers anzuschließen.

Aufnehmertyp	Hauptparameter		
	Empfindlichkeit	Brückenwiderstand R_{BR}	Max. Brückenspeisung
Kraftaufnehmer oder Wägezellen auf Basis Metallfoliendehnmessstreifen (MF) /Vorzugsweise/	1 bis 2 mV/V /2 mV/V/	100 bis 400 Ω /350 Ω /	10 V /3,5 V/
Kraftaufnehmer auf Basis Halbleiterdehnmessstreifen (HIM)	25 mV/V	120 Ω	5 V
Sonstige Aufnehmer auf Basis Brückenverstärkung	1 bis 25 mV/V	50 Ω bis 5 k Ω	10 V

6.2.1.2. Direkter Anschluss eines Aufnehmers in 4-Leiter-Technik
Die Kabelanschlüsse des Aufnehmers werden direkt an die Schraubklemmen an der Gerätehinterseite geklemmt¹⁾. Mit den Kurzschlussbrücken (LASCHEN 570 712.6 des Zubehörs) sind jeweils die Klemmen BR1 (X6) - F1 (X4) und BR2 (X7) - F2 (X5) zu verbinden.
Der Schirm der Kabel ist an L (X8 oder X9) anzuschließen.

6.2.1.3. Anschluss eines Aufnehmers in 6-Leiter-Technik
Bei langen Leitungen zwischen Aufnehmer und Speisegerät bewirken die nicht mehr vernachlässigbaren Leitungswiderstände Veränderungen der Speisespannung am Aufnehmer und damit Meßfehler.
Mit Hilfe zusätzlicher Führlösungen wird die Speisespannung an dem entfernt angebrachten Aufnehmer abgenommen und einem Regeltail (LP Meßkanal) zugeführt, so daß die Spannung am Aufnehmer selbst konstant gehalten wird. Dadurch lassen sich besonders auch Veränderungen der Leitungswiderstände durch Temperaturerwirkung gegen unwirksam machen. Der Spannungsebfall über den Führlösungen ist, bedingt durch den kleinen Stromfluß, sehr gering.

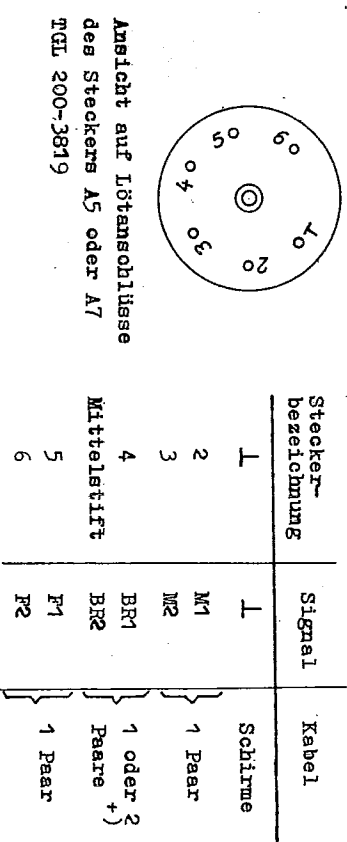
1) Beim Befestigen bzw. Lösen der Kabelanschlüsse sind - falls erforderlich - die Sechskantteile gegen ein Verdrehen zu sichern.

Zur Überbrückung größerer Entfernungen zwischen Aufnehmer und PMG M 1606 bzw. M 1607 ist zwischen die Aufnehmeranschlüsse und das Gerät ein 6-Leiter-Kabel zu sshalten. Es sollte aus drei abgeschirmten Leitungspararen bestehen, wobei für die Speiseleitung, die Führlösung und die Meßleitung jeweils ein Paar verwendet werden sollte. Als Kabeltypen werden hierbei empfohlen:

Fernmeßdeplastschlauchleitung HYY 3x2x0,14 (CE) nach TGL 21807 oder
Fernmeßdeplastschlauchleitung HYY 4x2x0,14 (CE) nach TGL 21807.
(Hersteller: VEB Kabelwerk Planen).

Geräteseitig ist das Kabel entweder direkt oder durch einen Stecker A5 oder A7 TGL 200-3819 an die Schraubklemmen X2 bis X9 bzw. an den Steckverbinder X1 anzuschließen.

Das Anschlußschema des Steckverbinders ist:



+) Das vierte Aderpaar im Kabeltyp HYY 4x2x0,14 (CE) wird zusätzlich für die Brückenspeisespannung verwendet.
Es ist stets darauf zu achten, daß beim Anschluss in 6-Leiter-Technik keine Lössen zwischen X4-X6 und X5-X7 angeschlossen sind.

Die Kopplung zwischen Aufnehmer und 6-Leiter-Kabel erfolgt vorzugsweise durch einen Verteilerkasten 691 016.6.
Weitere Hinweise, die beim Anschluss des Verteilerkastens zu beachten sind, sind dessen Bedienungsanleitung zu entnehmen. Dabei ist besonders darauf zu achten, daß zur Sicherung eines Gleichen

Quellwiderstandes für Meß- und Fühilleitung im Verteilerkasten je ein Widerstand R_{P1} , R_{P2} zwischen die Anschlüsse BR1 und P1 bzw. BR2 und P2 geschaltet wird. Der Widerstand beträgt:

$$R_{P1} = R_{P2} = \frac{1}{2} R_{BR}$$

Bei der Verlegung des Kabels ist zu beachten, daß mit steigender Länge erhöhte Störinflüsse durch Einströmungen auftreten können. Deshalb sind Kabelverlegungen in der Nähe elektrischer und magnetischer Störfelder zu vermeiden.

Durch Kabelverluste ergeben sich für verschiedene Betriebsfälle der Aufnahme maximale Kabellängen l_{max} , die nicht überschritten werden sollten (Bild 5).

Der Schnittpunkt zwischen Brückenwiderstand und Kabellänge muß sich unterhalb der jeweiligen Geraden befinden. Generell wird als maximale Kabellänge 300 m angegeben. Dieser Wert wird festgelegt durch eine Obergrenze der Kabelkapazitäten. Z. B. darf im Fall ④ und $R_{BR} = 80 \Omega$ (4 MF-Aufnehmer) die Kabellänge 200 m nicht überschreiten.

Prinzipiell ist eine Verlängerung über 300 m möglich. In diesem Fall sind aber genaue Prüfungen bei der Inbetriebnahme der Anlage erforderlich.

6.2.1.4. Anschluß mehrerer Aufnehmer

Mittels 6-Leiter-Technik können auch mehrere Aufnehmer in Parallelschaltung zusammengeschaltet werden. Der sich durch die Parallelschaltung ergebende maximale Lastwiderstand für die Brückenspeisespannung darf den Wert von 40 Ω nicht unterschreiten. Demzufolge sind maximal 8 Kraftaufnehmer mit MF-Dehnmeßstreifen oder 2 Stück Kraftaufnehmer mit HLW-Dehnmeßstreifen anschließbar.

Beim Zusammenschalten mehrerer Aufnehmer sind besondere Bedingungen zu beachten. Sie ergeben sich vorwiegend aus folgenden Punkten:

- Toleranz der Empfindlichkeiten und der Innenwiderstände der Aufnehmer
- Auslastungsgrad der Aufnehmer
- Erforderliche Genauigkeit für die Meßanlage.

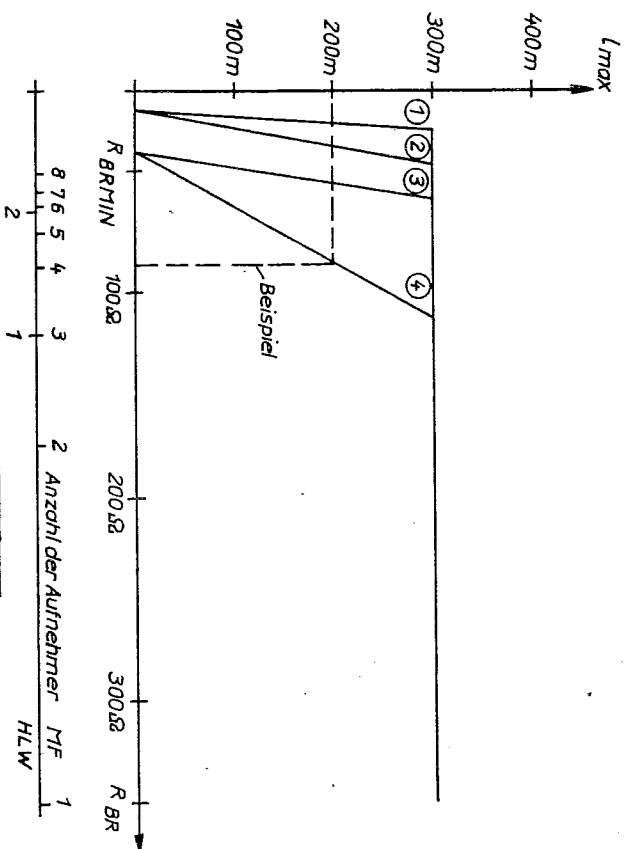


Bild 8 Maximale Kabellängen in Abhängigkeit vom Brückenwiderstand, Brückenspeisespannung und Kabeltyp

- | | | |
|---|----------------------------|-----------------------|
| ① | $U_{BR} = 3,5 \text{ V}$, | HXY 4 x 2 x 0,24 (CE) |
| ② | $U_{BR} = 3,5 \text{ V}$, | HXY 3 x 2 x 0,14 (CE) |
| ③ | $U_{BR} = 7 \text{ V}$, | HXY 4 x 2 x 0,14 (CE) |
| ④ | $U_{BR} = 7 \text{ V}$, | HXY 3 x 2 x 0,14 (CE) |

Die Zusammenschaltung der von MKD gelieferten Kraftaufnehmer wird in der zugehörigen technischen Beschreibung erläutert.

Ist ein Zusammenschluß von bis zu 4 Aufnehmern vorgesehen, kann der Verteilerkasten 691 016.6 verwendet werden. Der Anschluß der Aufnehmer ist entsprechend der Bedienungsanleitung des Verteilerkastens vorzunehmen. Die Verbindung des Verteilerkastens mit dem PMG erfolgt über 6-Leiter-Kabel entsprechend Abschnitt 6.2.1.3. Dabei sind auch die Hinweise bezüglich Widerstand R_P und maximaler Kabellänge zu beachten. Als Brückenwiderstand R_{BR} wirkt die Parallelschaltung der verwendeten Aufnehmer. Im Diagramm Bild 8 ist auf den zusätzlichen Abszissen die Anzahl der Aufnehmer mit MF oder HLW mit eingetragen.

6.2.1.5. Anschluß der Aufnehmer-Schirme

Das Gehäuse des Präzisionsmeßgerätes M 1606/M 1607 und der Schirm des Steckerbinders sind im Gerät mit der Schutzzerde des Netzsteckers verbunden. Zur Vermeidung von Ausgleichsströmen über das Meßkabel darf bei ebenfalls schutzgeerdetem Aufnehmer dessen Schirm aufnehmerseitig nicht mit dem Schirm des Kabels verbunden werden.

6.2.2. Wahl der Brückenspeisespannung für die Aufnehmer (Bild 9)

Die auf der Leiterplatte SINUS 570 365.0 erzeugte Brückenspeisespannung U_{BR} kann entsprechend dem Anwendungsfall wahlweise mit Drahtbrücken auf zwei Spannungsfestwerte umgeschaltet werden.

Bei Auslieferung des Gerätes ist die Brückenspeisespannung auf 3,5 V (Effektivwert) eingestellt (jeweils 1,75 V an den Fühlleitungsschlüssen gegen Masse). Die Drahtbrücke muß dabei zwischen Lötöse X27 und X28 eingelötet sein. Wird für einen Anwendungsfall eine Brückenspannung U_{BR} von 7 V (Effektivwert) benötigt, so ist die Verbindung X27 und X28 zu lösen und X27 mit X26 zu verbinden. Die Änderung der Brückenspeisespannung darf nur bei ausgeschaltetem Gerät erfolgen. Die Lötbrücken sind folgendermaßen angeordnet:

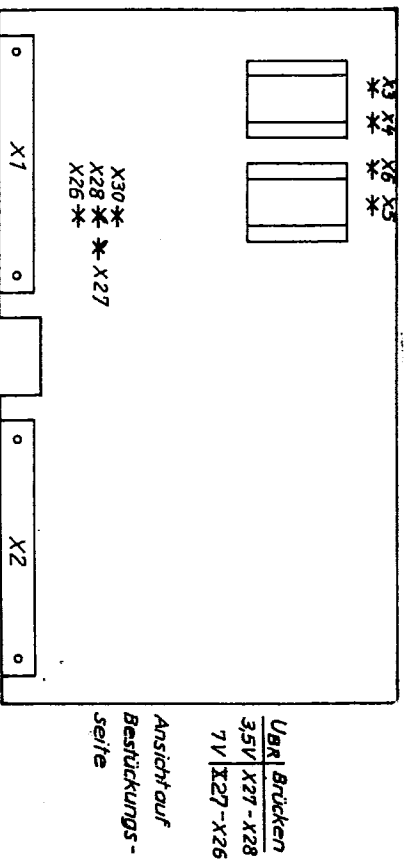


Bild 9 Anordnung der Brückenspeisespannung

Die Lötstützpunkte auf der Leiterplatte SINUS sind zugänglich, wenn das obere Deckblech entfernt wurde.

6.2.3. Einstellung der Verstärkung am Meßkanal (Bild 10)

Zur Sicherung eines optimalen Strömabstandes beim Einsatz unterschiedlicher Aufnehmer ist die Verstärkung und der Kalibrierfaktor des Meßkanals wählbar. Der Unterschied liegt im wesentlichen darin, daß sowohl Aufnehmer auf Basis Metallfolien-Dehnmessstreifen und einer Nennempfindlichkeit von 1 bis 2 mV/V als auch Aufnehmer auf Basis Halbleiter-Dehnmessstreifen und einer Nennempfindlichkeit von 25 mV/V am PMG betrieben werden können.

Ist eine Änderung der Einstellung gewünscht, müssen auf der LP MESSKANAL 570 369.1 Lötbrücken umgelötet werden. Zu diesem Zweck ist nach Entfernen der rechten Seitenwand die Kassette zu öffnen. Nach Entfernen der Leiterplattensicherung kann die Leiterplatte mit dem Leiterkartenzieher 600 732.2 so weit aus der Kassette herausgezogen werden, bis die betreffenden Lötbrücken zugänglich sind. Die für diese Einstellung betreffenden Lötbrücken sind folgendermaßen angeordnet (ausführliche Angaben im Bestückungsplan (Position der Bauelemente) im Teil 2 dieser Bedienungsanleitung).

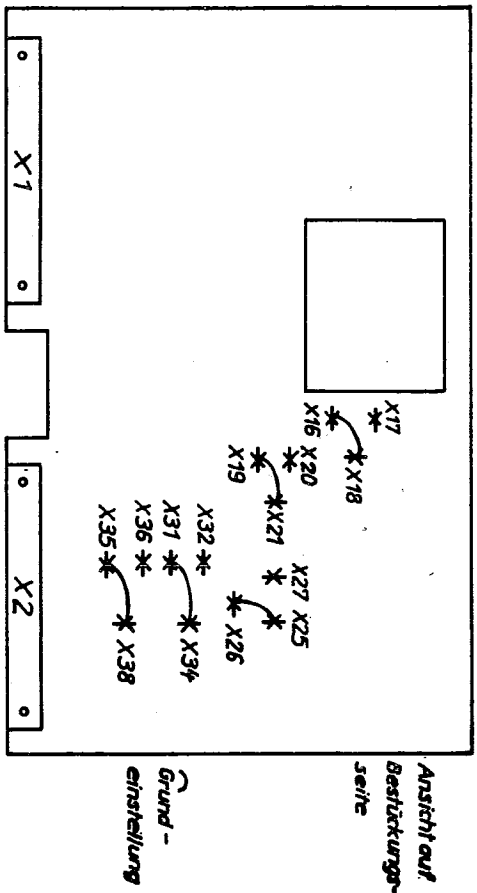


Bild 10 Lötstützpunkte des Meßkanals

1.) Für Aufnehmer mit der Nennempfindlichkeit 1 bis 2 mV/V werden folgende Anschlüsse verbunden:

- X16 - X18 } ⊖ Kalibriersteller 1 mV/V
- X19 - X21 }
- X25 - X26 } ⊖ Verstärkung = 500
- X31 - X34 }
- X35 - X38 }

2.) Für Aufnehmer mit der Nennempfindlichkeit 25 mV/V werden folgende Anschlüsse verbunden:

- X17 - X18 } ⊖ Kalibriersteller 25 mV/V
- X20 - X21 }
- X26 - X27 } ⊖ Verstärkung = 40
- X32 - X34 }
- X36 - X38 }

Nach eventueller Anordnung der Lötverbindungen ist die Leiterplatte wieder auf den Steckplatz einzustecken, die Kassette zu schließen und die Seitenwand zu montieren. Bei der werkseitigen Auslieferung erfolgt die Einstellung der Lötverbindungen nach 1.).

6.2.4. Bedeutung der DIL-Schalter 1)

Auf der IP DIL-Schalter 570 329.8 sind 10 DIL-Schalter mit je 8 Bit angeordnet. Mit diesen DIL-Schaltern können weitere Geräteparameter eingestellt werden.

Die IP DIL-Schalter ist nach Entfernen der linken Seitenwand zugänglich. Sie befindet sich auf dem 5. Steckplatz von vorn.

Beachte: Herausziehen und Einstecken der IP darf nur im ausgeschalteten Zustand des Gerätes erfolgen!

Die Leiterplatte ist vor elektrostatischer Aufladung zu schützen (MOS-Bauelemente!).

Bei der Inbetriebnahme kann es möglich sein, daß eine Einstellung der DIL-Schalter bei eingeschaltetem Gerät vorgenommen werden muß. In diesem Fall ist die IP DIL-Schalter über den Leiterplattenadapter 570 393.1 des Zubehörs zu betreiben.

Angrenzung der DIL-Schalter auf der IP

. bedeutet: logisch 0

Entgegengesetzte Stellung bedeutet logisch 1.

Jeder DIL-Schalter besitzt als Bit-Nr. 7 ein Paritätsbit. Es ist stets so zu stellen, daß die Anzahl der eingesetzten Einsen ungerade ist (ungerade Parität).

Werkseitig ist bei Auslieferung der Geräte eine Grundeinstellung der DIL-Schalter vorgenommen worden. Sie entspricht der Grundfunktion des Gerätes und wird in der folgenden Übersicht mit angegeben.

1) Dual-In-Line-Schalter

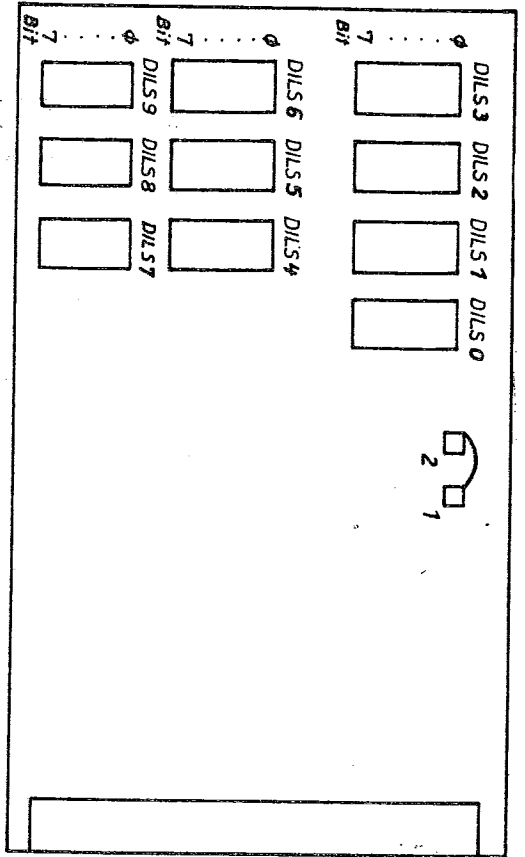


Bild 11 Anordnung der DIL-Schalter
Bestückungsansicht
DIL-Schalter Leiterplatte

Schalter auf Punkt eingestellt entspricht einer Null (0)

Bit 7 immer
Paritätsbit
(ungerade Parität)

Nach Beendigung der Einstellung der DIL-Schalter empfiehlt der Hersteller zur Erhöhung der Zuverlässigkeit folgende Maßnahmen:

- Die Kontakte der geschlossenen DIL-Schalter (Stellung 1) sind durch eine Lötzinnbrücke an den dafür vorgesehenen Lötflächen zu überbrücken.
- Dazu ist ein LötKolben 220 V, 30 W, über einen Stelltrafo - Einstellung etwa 160 V - zu verwenden. Die Lötspitze ist auf etwa eine Breite bzw. einen Durchmesser von 2 mm zu verringern. Die Zinnbrücke ist mittels Zinnüberschuß an der LötKolbenspitze herzustellen.
- Zum Öffnen ist die Zinnbrücke mit Flußmittel SW 32, Kategorie Nr. 25, zu benetzen, und die Lötspitze ist von der Zinnbrücke in Richtung Leiterzug zu ziehen.

Tabelle 1: Bedeutung der DIL-Schalter

Bit-Nr.	Bedeutung	DIL-Schalter-Nr.						Grund-einstellung	
		22	23	24	25	26			
00	Vorlast im BCD-Format Einstellbereich 0...99990	0	0	0	0	0	0		
01		1	0	0	0	0	0		
02		4	0	0	0	0	0		
03		8	0	0	0	0	0		
04		1	0	0	0	0	0		
05		2	0	0	0	0	0		
06		4	0	0	0	0	0		
07 Par.			0	0	0	0	0	1	
10		Zehntausender	0	0	0	0	0	0	
11			1	0	0	0	0	0	
12	2		0	0	0	0	0		
13	4		0	0	0	0	0		
14	8		0	0	0	0	0		
15	1		0	0	0	0	0		
16	2		0	0	0	0	0		
17 Par.			0	0	0	0	0	1	
20	Hunderttausender	0	0	0	0	0	0		
21		4	0	0	0	0	0		
22		8	0	0	0	0	0		
23		1	0	0	0	0	0		
24		2	0	0	0	0	0		
25		4	0	0	0	0	0		
26		8	0	0	0	0	0		
27 Par.			0	0	0	0	0	1	
		Teilezahl						Bemerkungen	
		22	23	24	25	26			
		0	0	0	0	0			
		1	0	0	0	0			
		0	1	0	0	0			
		0	0	1	0	0			
		0	0	0	1	0			
		0	0	0	0	1			
		0	0	0	0	0			
		0	0	0	0	0			
		0	0	0	0	0			

Bit-Nr.	Bedeutung	DIL-Schalter						Bemerkungen	Grundeinstellung
		22	23	24	25	26	26		
	Teilzahl	1	0	1	1	1	0		
	d	0	1	1	1	1	0		
	2000	0	1	1	1	1	0		
	2400	0	1	1	1	1	0		
	2500	1	1	1	1	1	0		
	2600	0	0	0	0	0	1		
	2800	1	0	0	0	0	1		eich-
	3000	0	1	0	0	0	1		fähig
	3200	1	1	0	0	1	1		
	4000	0	0	1	0	1	1		
	5000	1	0	1	0	1	1		
	6000	0	1	1	0	1	1		
	8000	1	1	1	0	1	1		
	10000	0	0	0	1	1	1		
	12500	1	0	0	1	1	1		nicht
	15000	0	1	0	1	1	1		eich-
	20000	1	1	0	1	1	1		fähig
	25000	0	0	1	1	1	1		
	30000	1	0	1	1	1	1		
	40000	0	1	1	1	1	1		
	50000	1	1	1	1	1	1		
30	Ziffernschritt	DIL-Schalter-Nr.						0	
31		30	31					0	
32	Kommaeinstellung (von rechts)	0	0	0	0	0	0	0	0
33		1	1	0	0	0	0	0	0
34		2	0	0	1	1	0	0	0
		3	1	1	1	1	0	0	0
		4	0	0	0	0	0	0	0

Bit-Nr.	Bedeutung	DIL-Schalter			Grundeinstellung	
		35	36	36		
35	Stillstands-schrittweite	0	0	0	1	
36		+/- 0,5 d	1	0	1	
	d	0	1	0	0	
	d	0	1	1	0	
	d	1	1	1	0	
	d	0	0	0	0	
37	Par.				1	
40	Mittelwert-bildung	DIL-Schalter-Nr.			0	
41		40	41	42	1	
42	Anzahl d. Mesgw.	0	0	0	0	
	1	1	0	0	0	
	2	0	1	0	0	
	4	0	1	0	0	
	8	1	1	0	0	
	16	0	0	1	1	
	32	1	0	1	1	
	64	0	1	1	1	
	1	1	1	1	1	
43	Kalibrier-zykluszeit	DIL-Schalter-Nr.			0	
44		43	44	45	1	
45		Kal. Aus	0	0	0	0
		1 min	1	0	0	0
		5 min	0	1	0	0
	10 min	1	1	0	0	
	15 min	0	0	1	1	
	20 min	1	0	1	1	
	30 min	0	1	1	1	
	60 min	1	1	1	1	

Bem.: - Zeit wird erst nach der Einlaufzeit wirksam
 - Zykluszeit wird verlängert, wenn KU ⊕ aktiviert

Bit-Nr.	Bedeutung	DIL-Schalter-Nr.	Grundein- stellung
46	Brückenspeisespannung Nennempfindlichkeit	DIL-Schalter-Nr. 46	0
		U _{BR} = 7 V, 1 oder 2 mV/V	1
		U _{BR} = 3,5 V, 2 mV/V U _{BR} = 3,5 V, 25 mV/V	0 1
47 Par.	Justierprogramm: Ein Aus	1 0	1 0
50	Bei "Justierprogramm ein" wird der Anzeigewert mit der 10fach höheren Anzeigeauflösung angezeigt		
51	Maßeinheit: Tonnen Kilogramm	1 0	0
52	Interne Auflösung/Umsetzzeit:	50 000/200 ms	1
		25 000/100 ms	0
		BCD-Ausgang: vorhanden nicht vorhanden	1 0
53	Rechnerkopplung: ja nein	1 0	0
54	Druckerschnitt: ja nein	1 0	0
55	Druckertyp/ Baudrate für Drucker K 6316 K 6303	1 0 1200 Bd	0
56	Mindest- last	DIL-Schalter-Nr. 60 61	1 1
60	10 d	0	0
61	10 d	1	0
	20 d	0	1
	50 d	1	1

Bit-Nr.	Bedeutung	DIL-Schalter-Nr.	Grundein- stellung
62	Druck bei Last < Mindestlast: ja nein	1 0	0
63	Automatischer Nullnechlauf Schrittweite pro Zeiteinheit	DIL-Schalter-Nr. 63 64 65	0 0 0
		Aus	0
		± 0,5 d	1
64	± 1 d	0	0
		1	0
		± 1,5 d	1
65	± 2 d	0	0
		1	0
		± 2,5 d	1
66	± 3 d	0	0
		1	0
		± 3,5 d	1
67 Par.	eichpflichtiger Betrieb:	nein	0
		ja	1
		1	1
70	Linearisierungskorrektur, nur bei interner Auflösung = 50000: (siehe Abschnitt 6.5)	ja	1
		nein	0
		Einlaufzeit	1
71	Bei Einlaufzeit Aus zusätzlich: - Keine Dunkelastung der Anzeige außerhalb des Meßbereiches - Bei Bereichsüberschreitung beim Nullabgleich (FPHL 17, 18) kann NULL trotzdem übernommen und wie normal gemessen werden.	1 0	1
72	Abfrage externer Drucktaste bei BCD-Interface:	ja	1
		nein	0
		0	0
73	2 EXP - 17	1	1
		2 EXP - 16	1
		2 EXP - 15	1
74	2 EXP - 14	1	1
		2 EXP - 14	1
75	2 EXP - 14	1	1
76	2 EXP - 14	1	1
77 Par.			0

Bit-Nr.	Bedeutung		Grundeinstellung
80	Reduzierfaktor	2 EXP - 13	1
81	der Empfindlichkeit des	2 EXP - 12	1
82	Aufnehmers,	2 EXP - 11	1
83	Einstellbereich	2 EXP - 10	1
84	0,125 bis 1,99999	2 EXP - 9	1
85	im binären	2 EXP - 8	1
86	Eingabeformat	2 EXP - 7	1
87	X,XX... X		0
90	DIL 96	2 EXP - 6 usw.	1
91	DIL 73	2 EXP - 5	1
92		2 EXP - 4 = 0,0625	1
93		2 EXP - 6 = 0,125	1
94		2 EXP - 2 = 0,25	1
95		2 EXP - 1 = 0,5	1
96		2 EXP 0 = 1	0
97	Par.		1

6.2.5. Anschluß von Peripheriegeräten

Periphere Geräte werden an die entsprechenden Anschlußelemente an der Geräterückseite angeschlossen. Vorzugsweise können an die entsprechenden Steckverbinder folgende Geräte angeschlossen werden:

- Analogausgang A1 ⊕ : (Meßwertproportionale Gleichspannung im Bereich von 0 bis 10 V): Digitalvoltmeter
- Schreiber
- Oszilloskop

Als Belastung für den Analogausgang sind folgende Werte einzuhalten:

$$R_L \geq 5 \text{ k}\Omega$$

$$C_L \leq 200 \text{ pF}$$

- Kalibrierunterbrechung KU ⊕ : Geräte zur Prozesssteuerung

- Druckeransteuerung über serielles Interface, Kanal A, für eichpflichtigen Einsatz mit Drucker K 6316/04 (eichfähige Ausführung):

Interfaceart IFSS

DIL-Schalter Nr. 55 1

56 1

66 1

Übertragungsgeschwindigkeit 9600 Baud

Datenbits 7

Paritätsbit ungerade

Stoppbit 1

Prozedur DC1/DC3/DC4 mit Statusabfrage

nach jeder Druckzeile

erhöhte Übertragungssicherheit durch Blockprüfzeichen (BPZ)

(SNX) (Drucktext) (EPIX) (BPZ) (Statusabfrage)

für nichteichpflichtigen Einsatz mit Drucker K 6303:

Interfaceart V24

DIL-Schalter Nr. 55 1

56 ∅

66 ∅

Übertragungsgeschwindigkeit 1200 Baud

Datenbits 7

Paritätsbit Gerade

Stoppbit 1

Prozedur ACK/NAK mit Statusabfrage

für nichteichpflichtigen Einsatz mit Drucker K 6311, ..., K 6316, SD 1152, SD 1157

Interfaceart V24/IFSS je nach Druckertyp

DIL-Schalter Nr. 55	1	
56	1	
66	Ø	
Übertragungsgeschwindigkeit	9600 Baud	
Datenbits	7	
Paritätsbit	ungerade	
Stoppbit	1	
Prozedur	DC1/DC3 ohne Statusabfrage	

- Rechnersteuerung über serielles Interface, Kanal B

Interfaceart	IFSS	
DIL-Schalter Nr. 54	1	
Übertragungsgeschwindigkeit	600 Baud	
bei DIL-Schalter-Nr. 56 = Ø	4800 Baud	
56 = 1		
Datenbits	7	
Paritätsbit	Gerade	
Stoppbit	1	
Prozedur	KROS - R-5070 1)	
Sicherung der Datenübertragung	MM der MRK für RT 55-82 2)	

Die Länge der Anschlusskabel für die externen peripheren Geräte richtet sich nach der Interfaceart (V24 oder IFSS). Bei Beachtung der einschlägigen Standards (siehe Abschnitt 3.3.1) gilt für die maximale Länge:

bei V24	25 m
bei IFSS	500 m

- 1) Standard Kombinat Robotron
- 2) Nomenklatur der mehrseitigen Regierungskommission für Rechner-technik.

Die Rechnersteuerung bzw. der Anschluß der Zweitanzzeige darf nur dann an ein eichpflichtiges Gerät M 1606 oder M 1607 erfolgen, wenn diese peripheren Einheiten den Bestimmungen des ASNW der DDR für metrologische Sicherheit entsprechen.

- BCD-Interface

Zweitanzzeigen und Drucker, die den Anschlußbedingungen des Interface genügen. Der Anschluß einer Zweitanzzeige oder eines Druckers über das BCD-Interface darf nur in Anlagen erfolgen, die nicht der Eichpflicht unterliegen.

Durch das BCD-Interface werden die folgenden Informationen zur Verfügung gestellt:

- 5 Dekaden Ziffernanzeige (BCD-Kode)
 - Vorzeichen
 - Brutto/Netto
 - Stillstand
 - Genaue Null (1/4 d)
 - Bereichsüberschreitungen (< 0 , $\geq \text{MAX} + 9$ d)
 - Kommastellung (3-bit-Binär-Kode)
 - Paritätsausgang
 - Paritätsseingang (Rückmeldung)
 - externe Fehlermeldung des angeschlossenen Gerätes
 - Signaleingang "Bereit zur Informationsübernahme"
 - Signalausgang "Information gültig"
- Maximale Länge des Anschlusskabels: 3 m

- externe Druckauslösung

Bei bestücktem BCD-Interface und einer entsprechenden Aktivierung durch die DIL-Schalter (53, 72) kann eine externe Druckauslösung erfolgen, wenn sich das Gerät in den Betriebsarten Brutto oder Netto befindet.

Es ist zu beachten, daß dieser Eingang nicht potential getrennt ist. Die Druckauslösung kann durch einen Taster, der gegen das Betriebspotential (Masse) schaltet, erfolgen oder durch einen TTL-Ausgang mit offenem Kollektor (ähnlich D 103).

Die Druckauslösetaste auf der Frontseite des Gerätes bleibt weiter in Funktion.

6.2.6. Das serielle Interface (IP 570 268.2)

Das serielle Interface des FMG M 1606 bzw. M 1607 realisiert die erforderlichen Schnittstellen des geräteinternen Rechners mit einem anzuschließenden Drucker (K 6303 oder K 6316/04) und mit einem möglichen Zweitanzeiger bzw. einem Rechner.

Das FMG M 1606 bzw. M 1607 enthält bereits die Software zur Ansteuerung beider Kanäle. Diese muß nur noch über die entsprechenden DIL-Schalter aktiviert werden.

Die Software des FMG-Rechners ist so ausgelegt, daß die Drucker ohne Sondermaßnahmen angesteuert werden können. Da diese Drucker jedoch über unterschiedliche Interfacearten angeschlossen werden, ist es notwendig, Lötbrücken auf der Leiterplatte **SERIELLES INTERFACE** zu aktualisieren.

Vor der Entnahme der Leiterplatte wird das Gerät ausgeschaltet, und die Geräteeinschleifung ist vom Steckverbinder Netzanschluß zu entfernen. Danach sind die linke Seitenwand sowie das Deckblech aus den Führungen zu ziehen. Nach dem Einstellen der Lötbrücken ist die Leiterplatte wieder auf ihren alten Steckplatz zu stecken, das Flachbandkabel mit X1 der Leiterplatte Interfaceadapter zu verbinden und das Gerät zu verschließen.

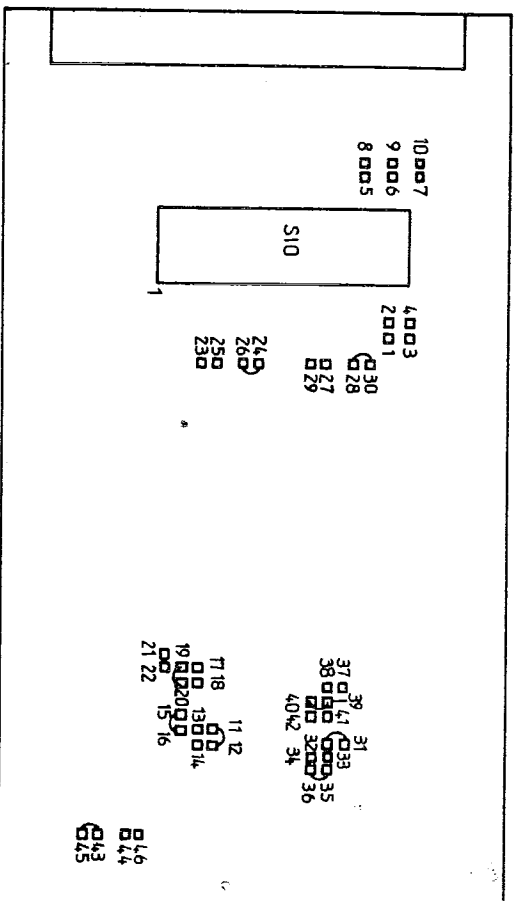
Bild 14 zeigt die Lage der Lötbrücken auf der Bestückungsseite der Leiterplatte einschließlich der vom Hersteller geschlossenen Lötbrücken im Auslieferungszustand (↷).

Die Leiterplatte enthält als zentralen Schaltkreis einen seriellen Ein-/Ausgabeschaltkreis SIO (UB56 D), der über zwei getrennte Kanäle verfügt. Im FMG wird der Kanal A für die Druckeransteuerung und der Kanal B für die Rechneransteuerung genutzt. Des Weiteren sind auf der Leiterplatte Schaltungen für die Interfaceart V 24 und IFSS lokalisiert. Damit ergeben sich die in Tabelle 2 aufgeführten zwei Varianten.

Tabelle 2: Interfacevarianten

SIO-Kanal	Interfaceart	Variante 1	Variante 2
A	V 24	Brücken 27-29 u. 23-25	nicht möglich
Drucker	IFSS 1	nicht möglich	Brücken 28-30 u. 1) 24-26
B	IFSS 2	fest verdrahtet	nicht möglich 1)
Rechner			

1) siehe Abschnitt 6.2.6.b)



Ansicht auf Bestückungsseite

Bild 12. Lötverbindungen für SERIELLES INTERFACE

Die Iötbrücken 5 bis 10 sind vom Anwender nicht zu ändern. Sie dienen der Anpassung der Schaltung an unterschiedliche Bauelementbestückungen.

a) Auslieferungszustand

- Druckeransteuerung über IRSS (aktive Stromspeisung für Sender- und Empfangsschleife)
- Rechnersteuerung über IRSS (passive Sender- und Empfangsschleife)

b) Ergänzung zur Interfaceart IRSS

Die IRSS-Schnittstellen des PMG können aktiv (Stromspeisung im PMG, 20-mA-Einfachstrom) oder passiv (Stromspeisung im angeschlossenen Gerät) betrieben werden. Dazu sind die Iötbrücken nach Tabelle 3 zusätzlich zur Tabelle 2 herzustellen.

Tabelle 3: IRSS-Modus

Modus	Brücken	
	geschlossen	offen
Kanal A		
Sender	aktiv	33-34
	passiv	31-32 und 35-36
Empfänger	aktiv	13-14
	passiv	11-12 und 15-16
Kanal B		
Sender	aktiv	39-40
	passiv	37-38 und 41-42
Empfänger	aktiv	19-20
	passiv	17-18 und 21-22

Bei der Verabteilung PMG - periphere Einheit ist zu beachten, daß die Verbindung S (Schirm) über die Brücken 43-45 bzw. 44-46 mit dem Schirm der Abschlußleitung nur in der Stromspeisenden aktiven Einheit ausgeführt werden darf bzw. nur in einem Gerät (PMG oder periphere Einheit) besteht.

c) Druckeransteuerung

Das Druckbild des PMG M 1606 bzw. M 1607 ist nicht variabel gestaltet und umfaßt 40 Druckzeichen pro Zeile (siehe Abschnitt 6.3.8).

Die Ansteuerung erfolgt entsprechend den in den Betriebsanleitungen des jeweiligen Druckers festgelegten Übertragungsprotokollen (siehe Abschnitt 6.2.5).

In der Ansteuerung des Druckers K 6316/04 ist eine Besonderheit zu beachten. Meldet der Drucker bei der Statusabfrage einen Fehler, so wird vom PMG automatisch die letzte gedruckte Zeile mit einer Zeile "X...X" überdruckt und eine Leerzeile in das Druckbild eingefügt.

Die Fehlerdefinitionen möglicher Druckfehler, die durch das PMG angezeigt werden, entsprechen denen in den Betriebsanleitungen der Drucker, so daß an dieser Stelle auf Hinweise für entsprechende Bedienhandlungen am Drucker verzichtet werden kann.

Prinzipiell ist es möglich, an das PMG auch andere Druckertypen anzuschließen:

- z. B. K 6311,
- K 6312,
- SD 1152, SD 1157
- K 6316/01...07 u. a.

(alle Drucker vom VEB Robotron-Büromaschinenwerk Sömmerda).

Dabei muß der Drucker über die Interfaceart IRSS oder V 24 verfügen und mit den im Abschnitt 6.2.5 aufgeführten Interfacefestlegungen arbeiten können.

Es muß jedoch stets beachtet werden, daß diese Drucker nur an Geräte angeschlossen werden dürfen, die nicht der Eichpflicht unterliegen.

Bei Anschluß eines eichfähigen Druckers K 6316/04 ist unbedingt der DII-Schalter 66 = 1 zu setzen, um über die modifizierte Übertragungsprozedur (siehe Bedienungsanleitung des Druckers K 6316/04) eine erhöhte Übertragungsicherheit der zu druckenden Zeichen zu erreichen. Des weiteren ist das PMG zusätzlich in der Lage, einen vom Drucker gemeldeten Fehler "Kontrollfehler" (Parameter 37H) zu erkennen und die entsprechende Fehlermeldung (FEHL 80) zu initiieren.

Der DII-Schalter 66 muß bei nicht-eichfähigen Druckern unbedingt ausgeschaltet werden (= 0), da es sonst zu Fehlerreaktionen im Drucker kommt.