

**5dekadiger programmierbarer Prozeßanzeiger  
Anzeigender Temperatur-Meßumformer/Grenzwertmelder  
PMO 2101/4101 für WTH/THE**

**I ABMESSUNGEN**

	Frontrahmen B x H in mm	Einbautiefe in mm	Ziffernhöhe in mm	Schalttafel ausbruch B x H in mm	Dekaden
PMO 2101	96 x 48	120	14	92 <sup>(+0,8)</sup> x 45 <sup>(+0,6)</sup>	5
PMO 4101	144 x 72	162	20	137,2 <sup>(±0,5)</sup> x 66 <sup>(±0,5)</sup>	5

**II STANDARDFUNKTIONEN**

PMO 2101/4101 beinhalten folgende Eigenschaften:

Option bei PMO 2001/4001	PMO 2101/4101 (Standard)
S91	Spitzenwertspeicherung (Schleppzeiger)
S97	Aufhebung der Parameterblockierung zur Grenzwerteinstellung
S177	verminderte Leuchtkraft der Anzeige

Folgende Standard-Funktionen wurden neu eingeführt:

- a) Digitaleingang für
  - Start/Stopp
  - Displaytest
  - Dunkelsteuerung
- b) Anzeigehelligkeit in 7 Stufen
- c) Mittelwertbildung von 1 - 20 s
- d) Einstellung der Hysterese getrennt für jeden Grenzwert
- e) Bei nicht eingebauter Hardwareoption, z. B. Meßumformerausgang, ist die Eingabefunktion gesperrt
- f) Neue Thermoelemente, Typ B, E, N, T, U und Ni100
- g) TCB-Überwachung, Ausgabe Grenzwertrelais programmierbar

**III TECHNISCHE DATEN**

Widerstandsthermometer	Anzeigebereich in °C		Meßfehler (%) EW bei TV = 23 °C	Temperaturdrift	Norm
Element					
Pt 100 2-, 3-, 4Leiter	-200...850	oder -200,0...850,0	0,05 ± 1 Digit	0,01 °C/°C	DIN/IEC 751
Ni 100 2-, 3-, 4Leiter	-60...240	oder -60,0...240,0	0,05 ± 1 Digit	0,01 °C/°C	DIN 43760
<b>Thermoelemente</b>					
Ni-CrNi, Typ K	-200...1370	oder -200,0...1370,0	0,1 ± 1 Digit	0,01 °C/°C	DIN/IEC 584
Fe-CuNi, Typ L	-200...900	oder -200,0...900,0	0,1 ± 1 Digit	0,01 °C/°C	DIN 43710
Fe-CuNi, Typ J	-200...1000	oder -200,0...1000,0	0,1 ± 1 Digit	0,01 °C/°C	DIN/IEC 584
PtRh90/10%-Pt, Typ S	0...1760		0,1 ± 1 Digit	0,01 °C/°C	DIN/IEC 584
PtRh87/13%-Pt, Typ R	0...1590		0,1 ± 1 Digit	0,01 °C/°C	DIN/IEC 584
PtPtRh70/30%-Pt94/6%, Typ B	40...1800		0,3 ± 1 Digit	0,01 °C/°C	DIN/IEC 584
	400...1800		0,1 ± 1 Digit	0,01 °C/°C	DIN/IEC 584
NiCr-CuNi, Typ E	-270...1000	oder -270,0...1000,0	0,2 ± 1 Digit	0,01 °C/°C	DIN/IEC 584
		-200,0...1000,0	0,1 ± 1 Digit		
NiCrSi-NiSiI, Typ N	-270...1300	oder -270,0...1300,0	0,2 ± 1 Digit	0,01 °C/°C	DIN/IEC 584
		-200,0...1300,0	0,1 ± 1 Digit		
Cu-CuNi, Typ T	-270...400	oder -270,0...400,0	0,2 ± 1 Digit	0,01 °C/°C	DIN/IEC 584
		-200,0...400,0	0,1 ± 1 Digit		
Cu-CuNi, Typ U	-200...400	oder -200,0...400,0	0,1 ± 1 Digit	0,01 °C/°C	DIN 43710

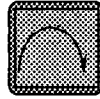
Thermoelementwiderstand	max. 100 $\Omega$
Eingangswiderstand	470 k $\Omega$
Kaltlötstellenkompensation	Intern 0 (5...45 °C, extern 50 °C)
Meßrate	3 Messungen/s
Mittelwertbildung	1 s von 3 Messungen bis 20 s von 60 Messungen
Meß- und Anzeigebereichsüberschreitung	„or“
Meß- und Anzeigebereichsunterschreitung	„ur“
ERROR- und Statusanzeige	„-----“ Eingabefunktion gesperrt „.....“ Abbruch der Eingabe über F-Taste „P. ....“ Speicherung der Eingabe im EEPROM „— — —“ THE-Bruchanzeige „ . . . .“ Klemmentemperatur wird gemessen nach Konfiguration F0, F1 bei THE-Eingang mit interner Vergleichsstelle „Error“ Bei Zerstörung der Kalibrationsdaten im EEPROM. Neukalibrierung durch Serviceabteilung.
Speltespannung	230/115 V AC $\pm$ 10 % 47...63 Hz durch Interne Lötbrücke
Leistungsaufnahme	6 VA
Umgebungstemperatur	0...55 ° C
Lagertemperatur	-10...+70 °C
Schutzart	Gehäuse frontseitig IP 64 nach DIN 40050
Anschluß	steckbare Relhenklemmen 1,5 mm <sup>2</sup>
Betriebsüberwachung	Watchdog-Schaltung
Isolationsgruppe	A nach VDE 0110 im eingebauten Zustand
Relative Luftfeuchte	$\leq$ 75 % im Jahresmittel, seltene und leichte Betauung
<b>Optionen</b>	
N2	Speltespannung 24 V AC $\pm$ 10 % 47...63 Hz, 6 VA, galvanisch getrennt zum Meßeingang und Analogausgang, Prüfspannung 1,5 kV gem. VDE 0100, Teil 410
N3	Speltespannung 18 - 30 V DC galvanisch getrennt zum Meßeingang und Analogausgang, Prüfspannung 1,5 kV gem. VDE 0100, Teil 410
I	Meßumformerausgang, potentialgetrennt, 0(4)...20 mA, Bürde 500 $\Omega$ , Genauigkeit 0,1 %, Auflösung 12 Bit Bei Leitungsbruch Analogausgang 22 mA
U	Meßumformerausgang, potentialgetrennt, 0(2)...10 V DC, Bürde 2 k $\Omega$ , Genauigkeit 0,1 %, Auflösung 12 Bit Bei Leitungsbruch Analogausgang 11 V

G2	2 unabhängige Grenzwertschalter, potentialfreier Umschaltkontakt, 250 V, 1 A 50 W, Arbeit-/Ruhestrom, Hysterese pro Kanal einstellbar, 0...99999
G3	dritter Grenzwert, potentialfreier Umschaltkontakt, 125 V AC/0,4 A 30 V=/2 A, Arbeit-/Ruhestrom, Hysterese einstellbar, 0...99999
gr	Istwertanzeige LED grün
SR85	RS 485-Schnittstelle, Initialisierung 9600 Baud, 8 Bit, 1 Stopbit, no parity, potentialgetrennt, max. 31 Teilnehmer
SM	schwarzer Frontrahmen

#### IV BEDIENÜBERSICHT



Funktionstaste  
für die Konfiguration



Scroll-Taste



Enter-Taste  
zur Übernahme  
des Anzeigewertes

#### Tastenfunktionen PMO im Meßmodus

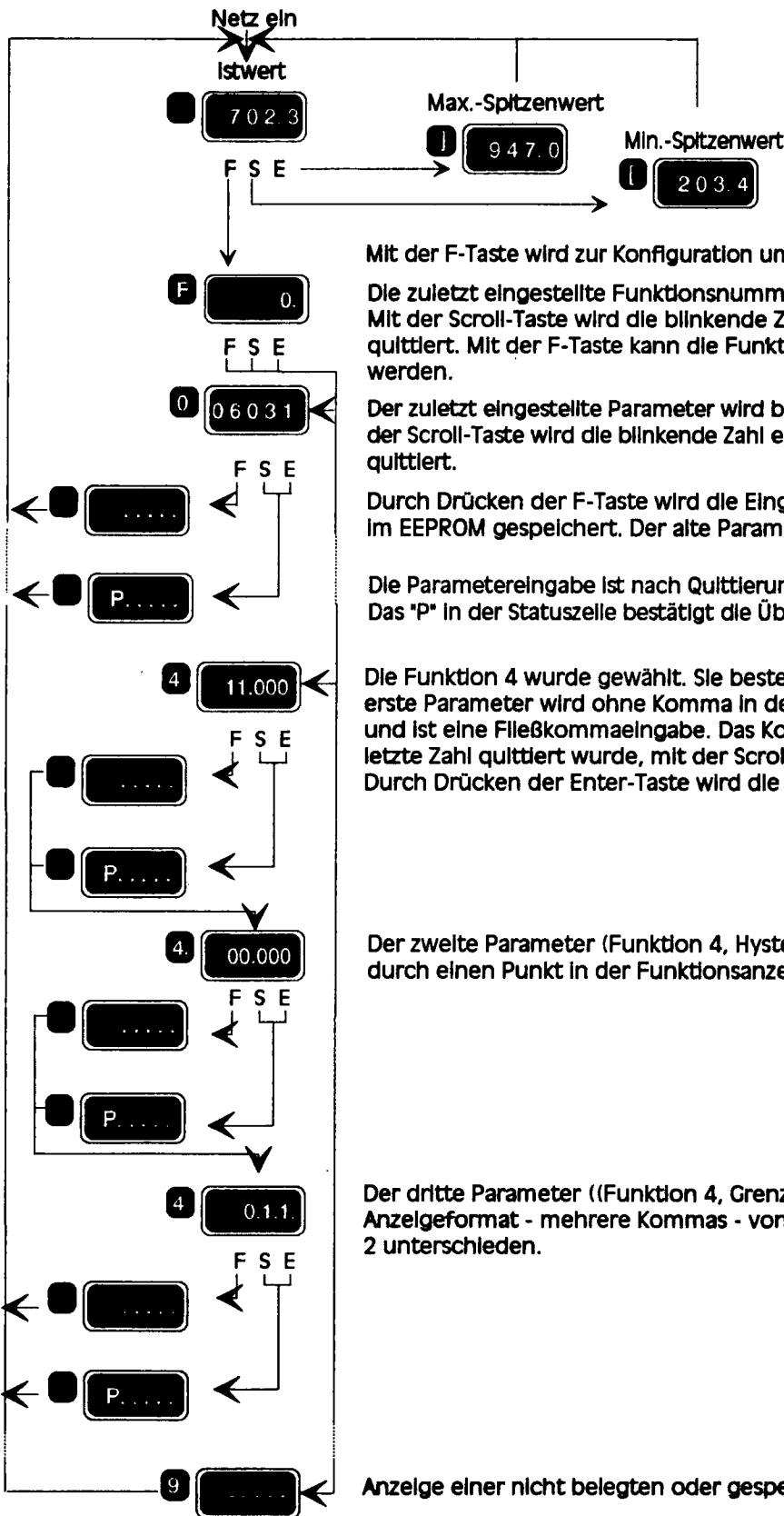
F-Taste (F)	Konfiguration starten
Scroll-Taste (S)	Anzeige des Min.-Spitzenwertes, solange Taste gedrückt ist
Enter-Taste (E)	Anzeige des Max.-Spitzenwertes, solange Taste gedrückt ist
Scroll- und F-Taste	Min.-Spitzenwert löschen (zuerst Scroll-, dann F-Taste zusätzlich drücken)
Enter- und F-Taste	Max.-Spitzenwert löschen (zuerst Enter-, dann F-Taste zusätzlich drücken)
Scroll- und Enter-Taste	Anzeige der Typnummer (PMO 2101) 2 s und Anzeigetest (8.8.8.8.) solange beide Tasten gedrückt sind.

#### Tastenfunktionen bei der Konfiguration

F-Taste (F)	Abbruch einer Eingabe oder Funktionsnummer zurücksetzen
Scroll-Taste (S)	blinkende Zahl ändern
Enter-Taste (E)	blinkende Zahl quittieren

Bei Parameterblockierung (Schiebeschalter-Stellung rechts, Rückseite PMO 2101) kann nur dann mit der F-Taste die Konfiguration gestartet werden, wenn mindestens bei einem Grenzwert die Eingabe des Schaltpunktes (1. Parameter) durch „Aufhebung der Parameterblockierung“ (3. Parameter) möglich ist. Alle gesperrten Funktionen können nicht eingestellt werden.

**BEDIENÜBERSICHT**



Mit der F-Taste wird zur Konfiguration umgeschaltet.

Die zuletzt eingestellte Funktionsnummer wird blinkend angezeigt. Mit der Scroll-Taste wird die blinkende Zahl eingestellt und mit Enter quittiert. Mit der F-Taste kann die Funktionsnummer zurückgesetzt werden.

Der zuletzt eingestellte Parameter wird blinkend angezeigt. Mit der Scroll-Taste wird die blinkende Zahl eingestellt und mit Enter quittiert.

Durch Drücken der F-Taste wird die Eingabe abgebrochen und nicht im EEPROM gespeichert. Der alte Parameter bleibt unverändert.

Die Parametereingabe ist nach Quittierung aller Zahlen beendet. Das 'P' in der Statuszelle bestätigt die Übernahme in den EEPROM.

Die Funktion 4 wurde gewählt. Sie besteht aus drei Parametern. Der erste Parameter wird ohne Komma in der Funktionsanzeige dargestellt und ist eine Fließkommaeingabe. Das Komma kann, nachdem die letzte Zahl quittiert wurde, mit der Scroll-Taste verschoben werden. Durch Drücken der Enter-Taste wird die Eingabe beendet.

Der zweite Parameter (Funktion 4, Hysterese Fließkomma) wird durch einen Punkt in der Funktionsanzeige dargestellt (4.).

Der dritte Parameter ((Funktion 4, Grenzwertart) wird durch das Anzeigeformat - mehrere Kommas - von den Parametern 1 und 2 unterschieden.

Anzeige einer nicht belegten oder gesperrten Funktion.

## V Konfigurierung

Funktion 0  
Grundeinstellung

**0**

0 5 0 1 3

Meßbereich 0...F

Dezimalpunkt  
Istwertanzeige 0...1

Meßrate/Mittelwert  
0...7

Display-Helligkeit  
0...6

Digitaleingang  
0...5

0 = Pt 100 2Leiter	8 = THE, Typ B
1 = Pt 100 3Leiter	9 = THE, Typ E
2 = Pt 100 4Leiter	A = THE, Typ N
3 = THE, Typ K	b = THE, Typ T
4 = THE, Typ L	C = THE, Typ U
5 = THE, Typ J	d = Ni100 2Leiter
6 = THE, Typ S	E = Ni100 3Leiter
7 = THE, Typ R	F = Ni100 4Leiter

0 = keine Nachkommastelle XXXX.  
1 = eine Nachkommastelle XXX.X

0 = 0,3 s - kein Mittelwert	4 = 4 s - Mittelwert von 12 Messungen
1 = 1 s - Mittelwert von 3 Messungen	5 = 5 s - Mittelwert von 15 Messungen
2 = 2 s - Mittelwert von 6 Messungen	6 = 10 s - Mittelwert von 30 Messungen
3 = 3 s - Mittelwert von 9 Messungen	7 = 20 s - Mittelwert von 60 Messungen

Meßrate bei THE mit Bruchüberwachung

0 = 1 s - kein Mittelwert	4 = 4 s - Mittelwert von 4 Messungen
1 = 1 s - kein Mittelwert	5 = 5 s - Mittelwert von 5 Messungen
2 = 2 s - Mittelwert von 2 Messungen	6 = 10 s - Mittelwert von 10 Messungen
3 = 3 s - Mittelwert von 3 Messungen	7 = 20 s - Mittelwert von 20 Messungen

0 = kleinste Helligkeit  
.....  
6 = größte Helligkeit

0 oder 3 = Anzeige, Grenzwerte und Analogausgang "einfrieren"  
1 oder 4 = Anzeigetest (alle Segmente leuchten)  
2 oder 5 = Dunkelsteuerung (kleinste Anzegehelligkeit)  
0, 1, 2 = Funktion wird ausgeführt, wenn Digitaleingangsklemmen verbunden sind  
3, 4, 5 = Funktion wird ausgeführt, wenn Digitaleingangsklemmen offen sind. (Invertierung von 0, 1, 2).

Funktion 1

**1**

THE Vergleichsstelle und THE-Bruchüberwachung

0 0 1 0

THE-Bruchüberwachung 0; 1  
Vergleichsstelle 0; 1  
Externe Vergleichsstellen-  
temperatur 0...99 °C

0 = ausgeschaltet; 1 = eingeschaltet  
0 = intern; 1 = extern  
Bei Thermoelement, Typ B erfolgt unterhalb von 40 °C  
Vergleichsstellentemperatur keine Vergleichsstellenkompensation.

Funktion 2

**2**

Leistungsabgleich für Pt 100/Ni 2Leiter

0 1

1. Manueller Leistungsabgleich (Funktionsanzeige 2.)  
Es wird der gespeicherte Leitungswiderstand angezeigt und kann mit den Scroll- und Enter-Tasten eingestellt werden. Soll ein automatischer Leistungsabgleich erfolgen, muß die F-Taste gedrückt werden.

2. Automatischer Leistungsabgleich (Funktionsanzeige 2.)  
Fühlerleitung am Fühler kurzschließen. Das PMO zeigt den Leitungswiderstand an. Enter-Taste drücken. Der angezeigte Widerstandswert wird gespeichert und der Abgleich beendet. Mit der F-Taste kann der Abgleich abgebrochen werden. Nach dem automatischen Abgleich Fühlerkurzschluß entfernen.

**Funktion 3** 3  
Grenzwert 1-Einstellung

10.000

00.000

0.1.1

1. Parameter - Schalterpunkt (auf die Anzeige bezogen) -19999...99999 Fließkomma
2. Parameter - Schalthysterese 0...99999 (Fließkomma)
3. Parameter - Grenzwertart

0 = Ruhestrom (Relais fällt bei Alarm ab, LED leuchtet im 'Gutzustand')  
1 = Arbeitsstrom (Relais zieht bei Alarm an, LED leuchtet bei Alarm)

0 = Min. (Alarm, wenn Schalterpunkt unterschritten wird)  
1 = Max. (Alarm, wenn Schalterpunkt überschritten wird)  
2 = THE-Bruch (Alarm bei THE-Bruch, wenn Leitungsbruchüberwachung F1 eingestellt ist)

0 = Inaktiv (keine Grenzwertüberwachung) oder THE-Bruch-Alarmausgabe  
1 = aktiv  
2 = aktiv und Schalterpunkt einstellbar auch bei Parameterblockierung

**Funktion 4** 4  
Grenzwert 2-Einstellung

11.000

00.000

0.1.1

1. Parameter - Schalterpunkt (auf die Anzeige bezogen) -19999...99999 Fließkomma
2. Parameter - Schalthysterese 0...99999 (Fließkomma)
3. Parameter - Grenzwertart - nähere Erklärung siehe Grenzwert 1

**Funktion 5** 5  
Grenzwert 3-Einstellung (nur bei Geräten mit Option G3/ohne Leuchtdiode)

12.000

00.000

0.1.1

1. Parameter - Schalterpunkt (auf die Anzeige bezogen) -19999...99999 Fließkomma
2. Parameter - Schalthysterese 0...99999 (Fließkomma)
3. Parameter - Grenzwertart - nähere Erklärung siehe Grenzwert 1

**Funktion 6** 6  
Strom-/Spannungsausgang (nur bei Geräten mit Option I/U1)

000.00

400.00

0.0

1. Parameter - Anfangswert (auf die Anzeige bezogen) -19999...99999 Fließkomma
2. Parameter - Endwert 0...99999 (Fließkomma)
3. Parameter - Anfangswert Ausgang und Filter

0 = Anfangswert Ausgang 0 mA/0 V  
1 = Anfangswert Ausgang 4 mA/2 V

0 = ohne Mittelwertfilter - wird alle 0,3 s aktualisiert  
1 = mit Mittelwertfilter - Aktualisierung richtet sich nach der eingestellten Meßrate (siehe Funktion 0)

0.0

Schnittstellen-Adresse (nur bei Geräten mit der Option SR 85)  
0...99 (0 = Inaktiv)

**Funktion 7** 7  
Sensorkorrektur

000.00

Kompensation des Sensorfehlers  
-19999...99999 °C Fließkomma (wenn 0 eingestellt ist, erfolgt keine Korrektur)  
Der Korrekturwert wird zum Meßwert addiert.

**Funktion 8**

**Funktion 9**

Die Konfigurierung erfolgt an der frontseitigen Tastatur.

Die einzelnen Funktionsebenen 0 - 9 werden mit der F-Taste aufgerufen. Ein Abbruch der Konfiguration oder Überspringen einzelner Parameter erfolgt mit der F-Taste. Die Parameter können nur programmiert werden, wenn die entsprechende Hardwareoption vorhanden ist. (z. B. keine Programmierung des Analogausgangs möglich, wenn Option U bzw. I nicht vorhanden ist). Die Funktionen F3, F4 können jedoch auch bei nicht vorhandener Option G2 verwendet werden, um die beiden Grenzwert-LEDs zu programmieren.

**Konfiguration bei Lieferung  
(werkseitige Einstellung)**

Meßbereich	THE, Typ K
Komma	eine Nachkommastelle
Meßrate	0,3 s, kein Mittelwert
Anzelgehelligkeit	große Helligkeit
Digitaleingang	Anzeige, Grenzwerte und Analogausgang „einfrieren“ ausgeschaltet
THE-Bruchüberwachung	extern 0°C
THE-Vergleichsstelle	0,1 Ω
Pt 100, Ni100 2Leiter Leitungswiderstand	100 °C, keine Hysterese, Arbeitsstrom, Max.-Alarm, inaktiv
1. Grenzwert	110 °C, keine Hysterese, Arbeitsstrom, Max.-Alarm, inaktiv
2. Grenzwert	120 °C, keine Hysterese, Arbeitsstrom, Max.-Alarm, inaktiv
3. Grenzwert	
Strom-/Spannungsausgang	0...400 °C, 0...20 mA/10 V
Fühlerkorrektur	0 °C (keine Korrektur)

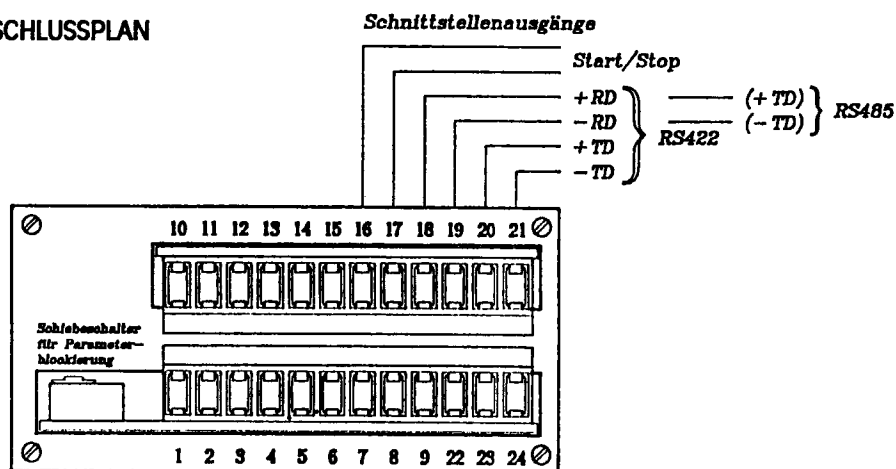
**MIN.-/MAX.-SPITZENWERTSPEICHERUNG (SCHLEPPZEIGER)**

Im „Min“-Spitzenwertspeicher wird automatisch der kleinste Meßwert gespeichert. Durch Betätigen der SCROLL-Taste wird der Min.-Spitzenwert angezeigt. In der Funktionsanzeige erscheint ein „I“-Zeichen als Min.-Spitzenwertkennung.

Im „Max“-Spitzenwertspeicher wird automatisch der größte Meßwert gespeichert. Durch Betätigen der ENTER-Taste wird der Max.-Spitzenwert angezeigt. In der Funktionsanzeige erscheint ein „J“-Zeichen als Max.-Spitzenwertkennung.

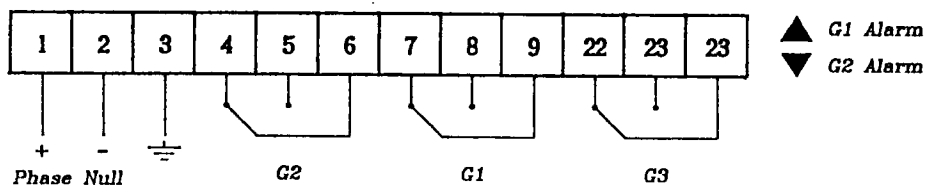
Die Spitzenwertspeicherung wird durch gleichzeitiges Betätigen der F-Taste mit der SCROLL-Taste bzw. Der ENTER-Taste gelöscht.

**VI ANSCHLUSSPLAN**

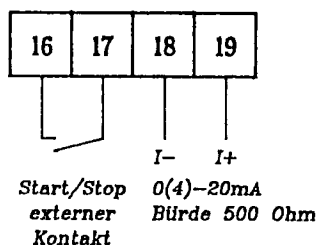


Die Klemmen 18-21 sind wahlweise für Belegung Schnittstelle oder Analogausgang vorgesehen.

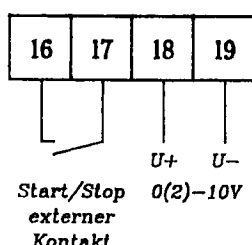
**I Netzanschluß und Relaisausgang**



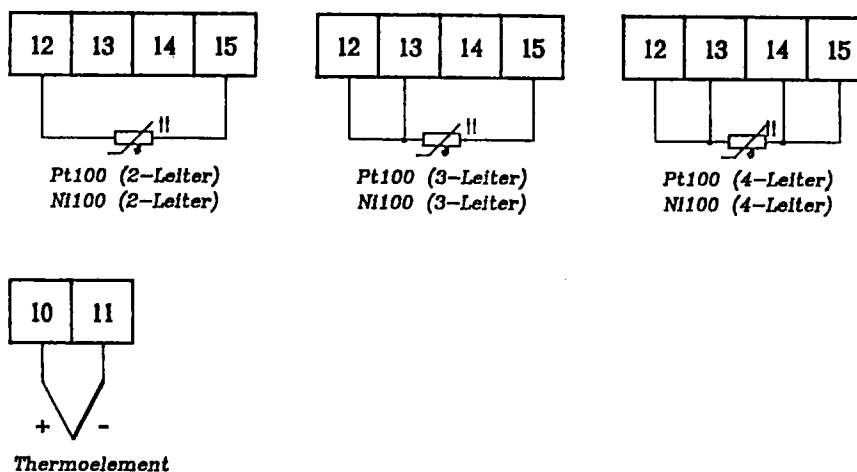
**II Stromausgang/Speicherblockierung**



**III Spannungsausgang/Speicherblockierung**



**IV Geberanschlüsse**



**Achtung**  
Anschlußstecker  
Um eine einwandfreie Kontaktgabe zu gewährleisten, ist darauf zu achten, daß nur gleichfarbige Stiftleisten mit Gegenstecker zusammengesteckt werden.