

# Set Point Mini-Kontroller DPM 50

BETRIEBSANLEITUNG

**ORBIT CONTROLS AG**  
Zürcherstrasse 137  
CH-8952 Schlieren/ZH  
**Tel: + 41 44 730 2753**  
**Fax: + 41 44 730 2783**

info@orbitcontrols.ch  
www.orbitcontrols.ch



## **SICHERHEITSHINWEISE**

Das Gerät muss mit selbständiger oder gemeinsamer Sicherung (Schutzschaltern) gesichert werden.  
Für die einzuhaltenden Sicherheitshinweise s. auch EN 61 010-1 + A2.

Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt!

## **TECHNISCHE NORMEN**

Die Anzeigen der Typenreihe DPM50 entsprechen der Europäischen Verordnung 89/336/EWG.

Sie erfüllen die Forderungen der folgenden Normen:

EN 55 022, Klasse B

EN 61000-4-2, -4, -5, -6, -8, -9, -10, -11.

Das Gerät ist zur unbeschränkten Anwendung in Landwirtschaft und Industrie geeignet.

## **ANSCHLUSS**

Die Stromzuleitung von der Hauptspannungsquelle muss von den Messleitern getrennt verlegt werden.

## **ORBIT CONTROLS AG**

Zürcherstrasse 137

8952 Schlieren

Switzerland

Tel: +41 - 44 - 730 27 53

Fax: +41 - 44 - 730 27 83

[info@orbitcontrols.ch](mailto:info@orbitcontrols.ch)

[www.orbitcontrols.ch](http://www.orbitcontrols.ch)



## Vor dem Einschalten

Überzeugen Sie sich, ob Ihre Sendung das richtige Gerät Orbit Controls Modell DPM50 beinhaltet, einschliesslich einer Betriebsanleitung DPM50.

Vor dem Einschalten des Gerätes überprüfen Sie die Anschlüsse und die Versorgungsspannung. Ein falsch angeschlossenes Gerät kann beschädigt werden und damit auch die mitverbundene Folgeelektronik. Für falsche Handhabung wird jede Haftung abgelehnt.

### ZU BEACHTEN

Dieses Gerät wurde sorgfältig verpackt. Falls es bei Ihnen in beschädigtem Zustand eintrifft, benachrichtigen Sie unverzüglich den Orbit Controls Kundendienst (Tel: +41 44 730 2753 oder Fax: +41 44 730 2783) und nehmen Sie einen Schadenrapport auf, welchen Sie auch von der Transportgesellschaft unterschreiben lassen. Bewahren Sie bitte das Verpackungsmaterial für eventuelle Reklamationen auf.

## Unpacking Instructions

Remove the Packing List and verify that you have received all equipment, including the following:  
Orbit Controls Model DPM50 Set Point Controller.

Operator's Manual DPM50.

If you have any questions about the shipment, please call the Orbit Controls Customer Service Department.

### NOTE

*When you receive the shipment, inspect the container and equipment for signs of damage. Note any evidence of rough handling in transit. Immediately report any damage to the Orbit Controls customer service, Phone +41 44 730 2753 or Fax +41 44 730 2783 and to the shipping agent.*

*The carrier will not honor damage claims unless all shipping material is saved for inspection. After examining and removing contents, save packing material and carton in event the reshipment is necessary.*

# INDEX

	Seite
Set Point Mini-Kontroller DPM50	6
1 Fronttastatur	7
2 Technische Daten	7
3 Anschlüsse	8
4 Menu	9
5 Anschlussbeispiele	11
5.1 Prozesssignal 0/4-20mA, V-DC, V-AC, single ended	11
5.2 Differentieller Signaleingang	11
5.3 RTD Thermometer und Ohmmeter	11
5.4 Thermoelemente extern kompensiert	11
5.5 Wahl von Messbereichen im Gerät	12
6 Service Menu - HtESt	13
7 Kalibration von Messbereichen	14
7.1 Kalibration von linearen DC-Signalen	14
7.2 Kalibration von nicht linearen Signalen (Tabellen)	14
7.2.1 Kalibration von Pt-100 Thermometern und Ohmmessung	14
7.2.2 Kalibration von Thermoelementen	14
8 Burst Test und empfohlene Erdung	15
8.1 Test Konditionen	15
8.2 Test Set-Up	15
8.3 Test Resultate	15

# SET POINT MINI-KONTROLLER DPM 50

- ✓ 5-stellige Anzeige
- ✓ 16 Bit Wandlung
- ✓ DC-Spannungen und Ströme
- ✓ Pt-100, T/C, Thermistoren
- ✓ Ohm-Messung
- ✓ Polynom Linearisierung
- ✓ Frei programmierbar
- ✓ Zweipunkt - Kalibration
- ✓ Zwei Set Point Ausgänge
- ✓ 9 – 36V DC- Versorgung
- ✓ 24 x 48mm DIN Gehäuse

**Modell DPM 50** ist ein 5-stelliger programmierbarer Controller mit 16 Bit Analogwandler, vorwiegend zum Anschluss an Prozesssignale 0/4-20mA, 100mV bis 200VDC und 1A DC/AC, RTD-Sensoren, Thermistoren, Widerstände, DIN-Thermoelemente, und andere Signalquellen bestimmt.



Das Eingangssignal kann über die Tastatur zwei Anzeigewerten direkt zugeordnet werden, wie z.B. 4-20mA = 0-755.5. Das gemessene Signal kann durch die Skalierung auf den Prozesswert angepasst und die Resultate in gewünschten Prozesseinheiten dargestellt werden.

Das Menu beinhaltet die Einstellung von zwei Set Points, die Wahl der Eingangsstufe, des Filters, der Tara, der Messrate, der Anzeigauflösung, und des Passworts.

## **Zwei Set Points SP1-SP2**

sind optisch isoliert, im gesamten Anzeigebereich frei einstellbar und als Open Collector ausgeführt. Jeder Set Point hat eine wählbare Hysterese und die Wahl des Ausgangszustands im Alarmstatus.

## **Spitzenwertspeicher**

misst und speichert den maximalen Anzeigewert während der ganzen Messzeit. Nach einem Tastendruck wird der Spitzenwert in die Anzeige eingelesen. Die Spitzenwertfunktion kann nur als Option bestellt werden.

## **Digitalfilter**

errechnet den Mittelwert mehrerer Messungen, bevor sie vom Display angezeigt werden. Die Filterkonstante ist zwischen 1 und 99 wählbar. Der Filter kann auch ausgeschaltet werden.

## **Tara**

wird über die Tastatur aktiviert und setzt die Anzeige auf Null. Der Tarawert bleibt gespeichert, auch wenn das Gerät von der Versorgung abgeschaltet wird. Die Tara kann auch gelöscht werden und die Anzeige kehrt zum un тари erten Signal zurück.

## **Passwort**

wird verwendet, um einen unberechtigten Zutritt zu den eingestellten Parametern zu verhindern. Ohne Eingabe des Passworts können nur Grenzwerte programmiert werden.

## **Polynom Linearisierung**

Mit Polynom sechsten Grades können nicht lineare Signale linearisiert werden.

## 1 FRONTTASTATUR



SP1, SP2 aktivierte Set Points

## 2 TECHNISCHE DATEN

Anzeige: DPM50: 0 ... ± 99999, 7-Segmenten, rot 8 mm Ziffern mit Dezimalpunkt.

Eingang: Der Eingang wird gemäss Kundenbestellung für DC- Spannungen oder Ströme, RTD, Thermistoren oder Thermoelemente, Potentiometer oder Widerstandsmessung im Werk definiert. Der Messeingang kann vor Ort umgestellt werden.

**Spannung** ± 100mV bis 200V DC.

**Option:** 20mV DC.

**Strom** 0/4-20mA, ±20mA DC und 1A DC/AC.

**Pt-100** 2- oder 4-Leiter. -200...+400 °C nach PT385.

**OHM** 10Ω-100k Ω, 2- oder 4-Leiter

**T/C** E, J, K, S, B, C, T nach DIN.

**Cold Junction** Kompensation 0 - 60°C am Anschlussstecker.

**Thermistoren** 3kΩ @ 0°C und 5,9kΩ @ 0°C

ADC: 16 Bit, bipolar, Messzyklusdauer 63ms.

*Integral Nonlinearity:* ± 0.006% v. Bereich

*Zero Error:* ± 0.0168% v. Bereich

*Rollover Error:* ± 0.032% v. Bereich

*Tempco:* Temperaturkoeffizient ±10 ppm/°C

*Linearität:* ± (1 LSB + 1 Digit).

Genauigkeit **DC Bereiche** ± (0.01% vom Wert + 2 Digit)

**Pt-100 und T/C** *Pt-100:* ±(1°C+1 Digit)

*T/C, Thermis:* ±(2°C+1 Digit)

*Tempco:* ±25 ppm/ °C.

**1A DC oder AC** ± (0.1% vom Wert + 5 Digit)

Set Points: Zwei Optocoupler mit je einem Open Collector Transistorausgang 35V-50mA. Einstellbereich ± 99999. Jeder Set Point hat wählbare Hysterese 0 und 99 und die Wahl des Ausgangs im Alarmzustand. Die beiden Ausgänge beziehen sich auf das Mimuspotential der Versorgung.

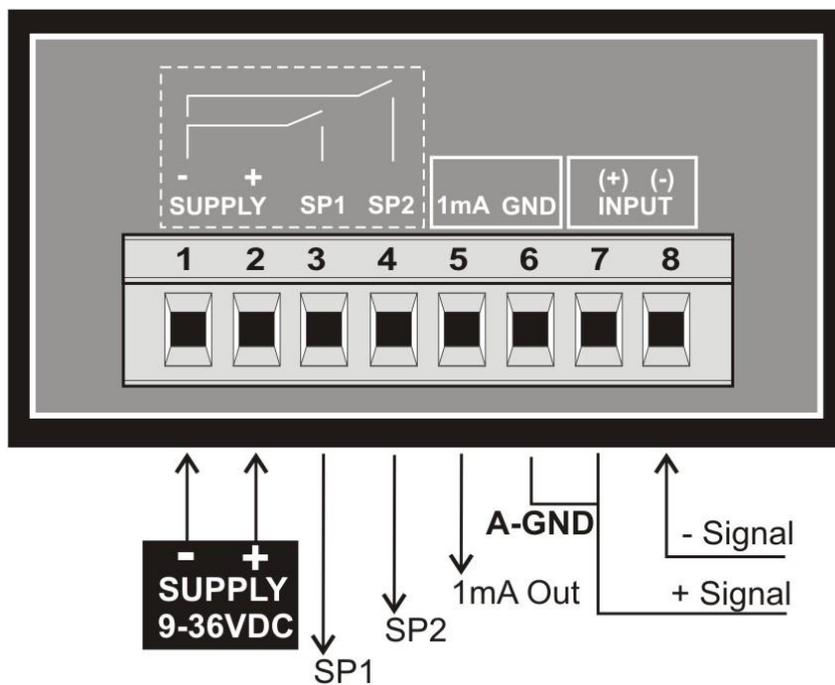
Stromquelle: 1mA Stromquelle für Temperatur- und Ohmmessung.

Versorgung: 9-36VDC, 2W.

Gehäuse: DIN 24x48x65 mm (H x B x T), Panelausschnitt 21 x 42 mm.

Anschlüsse: Steckbare Schraubklemmen

### 3 ANSCHLÜSSE



## 4 MENU

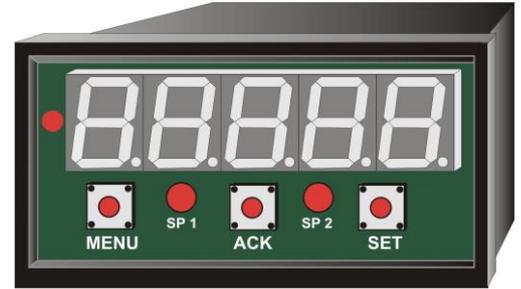
Die Taste **MENU** eröffnet das Gerätemenu. Der gewünschte Parameter wird mit **ACK** bestätigt.

Mit **SET** werden die Parameterwerte gesetzt.

Die blinkende Stelle - Cursor - wird mit **ACK** positioniert. Das Vorzeichen und der Dezimalpunkt können erst dann gesetzt werden, wenn die blinkende Stelle ausserhalb der Anzeige positioniert ist.

Mit **SET** werden der Dezimalpunkt und das Vorzeichen gewählt.

Mit **MENU** wird zum weiteren Menuparameter positioniert. Die Programmierung wird mit **SET** abgeschlossen und die Anzeige wechselt in den Messmodus zurück.

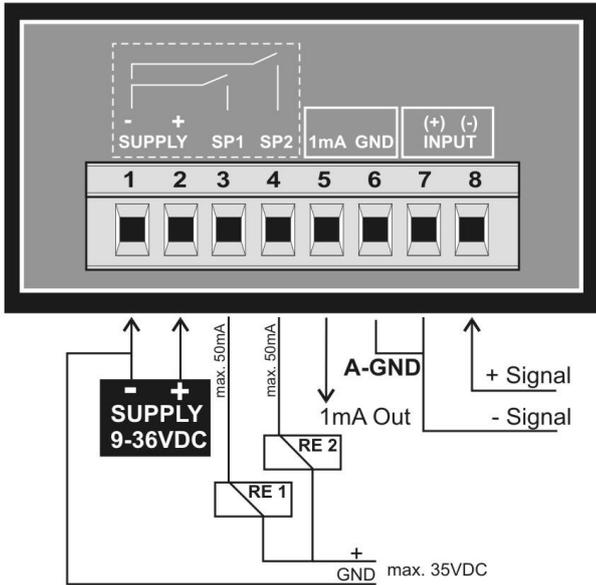


TASTE	ANZEIGE	FUNKTION
MENU	PASS	Eingabe vom gewählten Passwort (siehe SPASS am Menuende),
ACK	PXXXX	Eingabe von einer der 20 gespeicherten Kombinationen P1001, P2010, P0102, P1201, P2021, P0121, P1020, P2100, P0002, P1200, P0001, P1010, P2102, P0201, P1021, P2121, P1100, P2002, P0200, P2200.
MENU	SP 1	Set Point SP1
ACK	XXXXXX	Wahl: -999999 bis 999999. Der SP1 wird aktiviert sobald die Anzeige diesen Wert erreicht oder überschreitet
MENU	HSt 1	Hysterese vom SP1
ACK	XXXXXX	Wahl: -999999 bis 999999
MENU	FnrL1	Funktion vom SP1
ACK	OPEN	Wahl zwischen OPEN und CLOSE im Alarmzustand
MENU	SP 2	Set Point SP2
ACK	XXXXXX	Wahl: -999999 bis 999999. Der SP2 wird aktiviert sobald die Anzeige diesen Wert erreicht oder überschreitet
MENU	HSt 2	Hysterese vom SP2
ACK	XXXXXX	Wahl: -999999 bis 999999
MENU	FnrL2	Funktion vom SP2
ACK	OPEN	Wahl zwischen OPEN und CLOSE im Alarmzustand
MENU	SEnSr	Wahl der Eingangsstufe
ACK	Lin	DC- und AC-Spannungen und Ströme, Prozesssignale
	POLYn	Polynom 6 Grades
	Pt 100	RTD Widerstandsthermometer
	tEr3t	Thermistor 2 kOhm @ 0 °C
	tEr5t	Thermistor 5.9 kOhm @ 0 °C
	TC E	Thermoelement E mit automatischer Anschlusskompensation
	TCC E	Thermoelement E ohne automatischer Anschlusskompensation
	TC J	Thermoelement J mit automatischer Anschlusskompensation
	TCC J	Thermoelement J ohne automatischer Anschlusskompensation
	TC L	Thermoelement K mit automatischer Anschlusskompensation
	TCC L	Thermoelement K ohne automatischer Anschlusskompensation
	TC S	Thermoelement S mit automatischer Anschlusskompensation
	TCC S	Thermoelement S ohne automatischer Anschlusskompensation
	TC b	Thermoelement b mit automatischer Anschlusskompensation
	TCC b	Thermoelement b ohne automatischer Anschlusskompensation
	TC t	Thermoelement t mit automatischer Anschlusskompensation
	TCC t	Thermoelement t ohne automatischer Anschlusskompensation
	Cold	Temperaturmessungen der Anschlussstelle

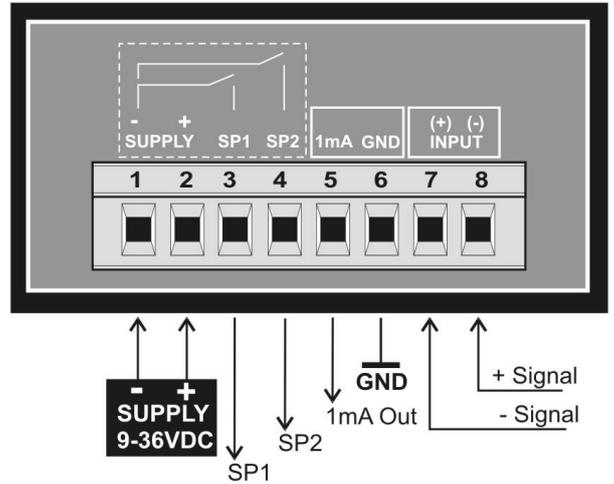
MENU	Set in	Wahl der Signalpolarität
ACK	0.0 1	Wahl für bipolare Signale wie z.B. 0...20mA
	0.2 1	Wahl für Signale mit Offset, wie z.B. 4-20mA
	-1 1	Wahl für bipolare Signale wie z.B. -20 ... +20V
MENU	Set Lo	Gewünschte Anzeige für das minimale Eingangssignal (z.B. 4mA)
MENU	Set Hi	Gewünschte Anzeige für das maximale Eingangssignal (z.B. 20mA)
MENU	d.P.	Wahl der Dezimalstelle - Auflösung
ACK	CCC.dd	Wahl mit SET
MENU	Filt	Wahl der Filterkonstante (Durchschnittswert)
ACK	OFF	Wahl zwischen OFF und 1,2....99
MENU	Count	Zählweise der letzten LSD Anzeigestelle
ACK	0	Dummy Zero
	1	Die Anzeige inkrementiert 1,2,3....9,0
	2	Die Anzeige inkrementiert 2,4,6...
	5	Die Anzeige inkrementiert 0,5,0,5...
MENU	diSPL	Erfrischen der Anzeige nach gewählter Anzahl von Messungen
ACK	1	Wahl zwischen 1,2....50
MENU	Fn tAr	Aktivierung der Tara-Funktion:
ACK	OFF	Tarafunktion ausgeschaltet
	ONLY	Nach jedem SET-Tastendruck wird die Anzeige auf Null gesetzt
	ON	Erster SET-Tastendruck setzt die Anzeige auf Null. Zweiter Tastendruck deaktiviert die Tara-Funktion und die Anzeige kehrt zum untarierten Signal
MENU	StPAS	Wahl vom Passwort (eine der 20 gespeicherten Kombinationen)
MENU	Start	Messmodus

## 5 ANSCHLUSSBEISPIELE

5.1 Prozesssignal 0/4-20mA, single Ended Beispiel mit zwei externen Relais.



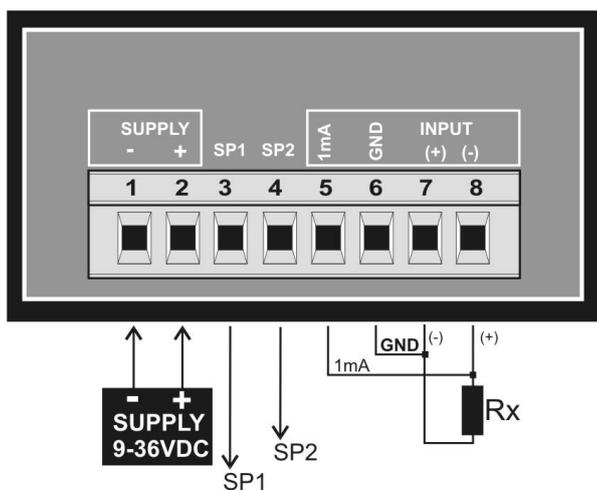
5.2 Differentieller Signaleingang



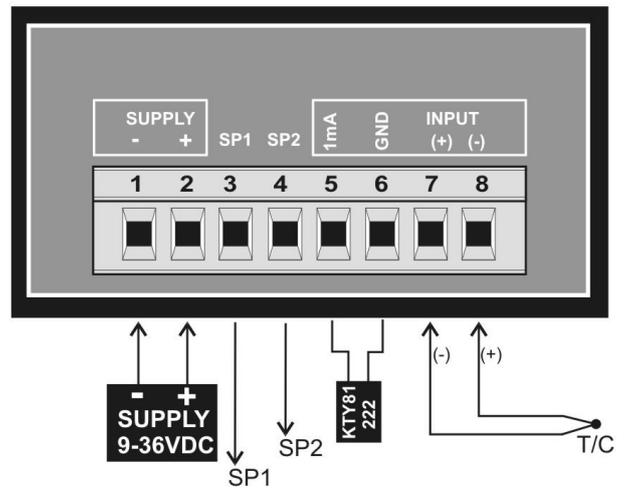
### ACHTUNG

Jeder Set Point darf maximal mit 35V und 50mA belastet werden.  
 SP1 und SP2 beziehen sich auf das Minuspotential der Geräteversorgung.

5.3 RTD Thermometer und Ohmmeter



5.4 Thermoelemente extern kompensiert



## 5.5 Wahl von Messbereichen im Gerät

Jumpers	1A DC/AC	100mV RTD, T/C, Ohm	1V (2V)	10V (20V)	100V (200V)	20mA
H2	close	open	close	close	close	close
H3	1-2	1-2	1-2	2-3	2-3	1-2
H4	open	open	open	open	2-3	1-2
H5	close	close	open	open	open	open
H6	1-2	open	open	open	open	open
Remark	R32=200 Ω	R32=5k6				
Menu Parameter	Set in = 0.0 1					Set in = 0.2 1

Die Brücke H2 definiert den Typ der Eingangsstufe

Differentieller Eingang: H2 = open

Single ended Eingang: H2 = close (- Eingang des Instrumentationsverstärkers wird auf GND geschlossen).

Beim 20mV Messbereich wird die Eingangsstufe mit Instrumentationsverstärker bestückt und differentiell betrieben.

Brücken H3 und H4 definieren Messbereiche

H3 = 1-2 100mV, 1V und 20mA

H3 = 2-3 10V bis 200V

H4 = open 100mV, 1V, RTD, T/C, 1A

H4 = 1-2 20mA

H4 = 2-3 100V, 200VDC

Brücke H5 definiert die Verstärkung der Eingangsstufe

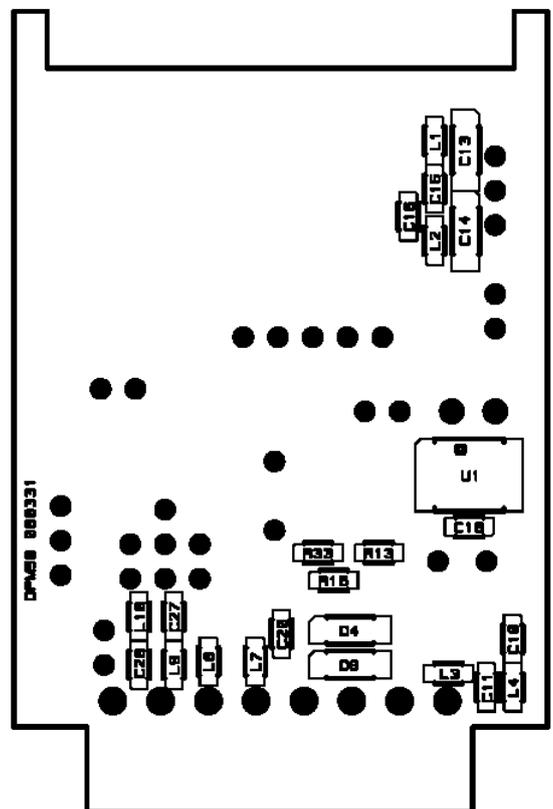
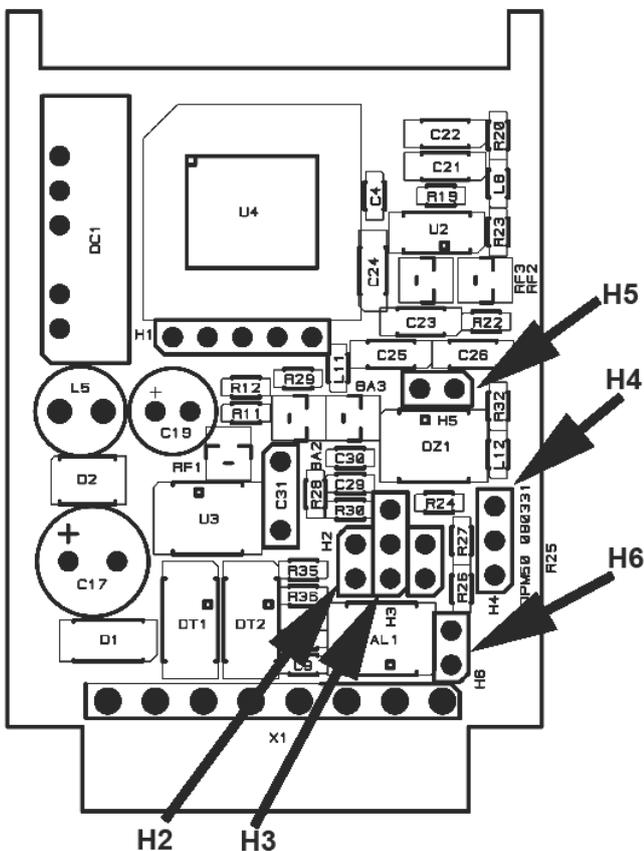
H5 = open 1V bis 200VDC und 20mA

H5 = close 100mV, 1V, RTD, T/C, 1A

Brücke H6 definiert die Messung von 1A

H6 = open alle Messbereiche ausser 1A

H6 = close 1A Bereich



## 6 SERVICE MENU - *HtESt*

Im **HtESt** Service Menu werden die Signalkanäle kalibriert und die eingebauten Optionen aktiviert. Die Gerätefunktion kann überprüft werden nachdem die Taste **MENU** beim Einschalten des Gerätes gedrückt gehalten wird. Die Anzeigesegmente und die LED werden überprüft, der HCF-Wert (siehe weiter) wird gesetzt, der Signalkanäle wird kalibriert, die Grenzwertrelais und die LEDs werden geschaltet. Mit der Taste **MENU** werden die Testschritte am Display gerollt.

- 88888** alle Segmente der Anzeige werden aktiviert
- AdC** wird kurz eingeblendet. Danach zeigt das Display den Momentanwert an, bezogen auf den Referenzwert. In diesem Menuschnitt kann der Messbereich kalibriert werden:
- 1.25XX** Nullwertsignal anlegen. Das Display zeigt die interne Spannungsreferenz 1.25V. Der Nullwert kann kalibriert werden dadurch dass die Taste **ACK** gedrückt wird. Das Display zeigt **Ac LO** an. Die Taste **ACK** solange drücken bis das Display **EE StO** anzeigt. Der Nullwert des Eingangssignals wurde kalibriert.
- 2.2XXX** Maximalwert-Signal anlegen. Das Display zeigt die interne Spannungsreferenz plus den angelegten Signalwert. Bei korrekt gewähltem Messbereich soll das Display einen Wert um 2.2XXX anzeigen. Der Maximalwert kann jetzt kalibriert werden dadurch dass die Taste **SET** gedrückt wird. Das Display zeigt **AC HI** an. Die Taste **SET** solange drücken bis das Display **EE StO** anzeigt. Der Maximalwert des Eingangssignals wurde kalibriert.
- Uni** mit **SET** kann **Uni**, **dC-I** oder **AC-I** gewählt werden. Die Wahl bezieht sich auf die DC oder AC Strommessung.
- SP1** Set Point 1 und LED SP1 werden aktiviert, die LED **SP1** am Display leuchtet auf.
- SP2** Set Point 2 und LED SP2 werden aktiviert, die LED **SP2** am Display leuchtet auf.
- CC 0** Kompensation der Anschlussstelle, Korrekturfaktor zum präzisen Abgleich der Ungenauigkeit des verwendeten Kompensationssensors im Gerät. Dieser Faktor wird während der Kalibration im Werk eingestellt kann aber jederzeit verändert werden.

## 7 KALIBRATION von MESSBEREICHEN

### 7.1 Kalibration von linearen DC-Signalen

Im Absatz 6, Service Menu - *HtEst*, wurde die Kalibration beschrieben. So können lineare Eingangssignale wie z.B. 4-20mA oder 0-1V kalibriert werden.

### 7.2 Kalibration von nicht linearen Signalen (Tabellen)

Eingangssignale welche über interne Tabellen linearisiert werden, wie Pt- Thermometer und Thermoelemente, werden wie folgt kalibriert:

#### 7.2.1 Kalibration von Pt-100 Thermometer und Ohmmessung

Jumper	Pt-100
H2	close
H3	1-2
H4	open
H5	close
H6	1-2

SEnS = Lin  
Set LO = 0  
Set HI = 100 (100.00 Ohm = 0°C)  
Im *HtEst* mit 0 Ohm und 100 Ohm kalibrieren.  
Gerät Aus- und neu Einschalten.

SEnSr = Pt 100

Mit ACK in Messmodus umschalten. Das Display zeigt die Temperatur von -200 bis 400°C.

#### 7.2.2 Kalibration von Thermoelementen

Jumper	Thermoelemente
H2	close
H3	1-2
H4	open
H5	close
H6	1-2

SEnS = Cold  
In Messmodus umschalten. Das Display zeigt die Umgebungstemperatur z.B. 22 °C an.

*HtEst* starten und CC=0 wählen. Mit ACK wird die Kalibration gespeichert.  
CC ist eine Korrekturzahl und kann von -99 bis +99 gewählt werden. Dadurch kann auch das Temperaturoffset abgeglichen werden.

Die Anschlussstelle wird mit KTY81 am Stecker kompensiert.

## 8 BURST TEST und EMPFOHLENE ERDUNG

**Tester:** Burst-Surge Generator HILO, Modell CE-Tester  
**E.U.T.:** DPM50, SN:280729, Versorgung 24V DC  
 Mode: Lin, Set Lo = 00000, Set Hi = 10000  
 Eingang: 4-20mA  
 Anzeige: 10 000

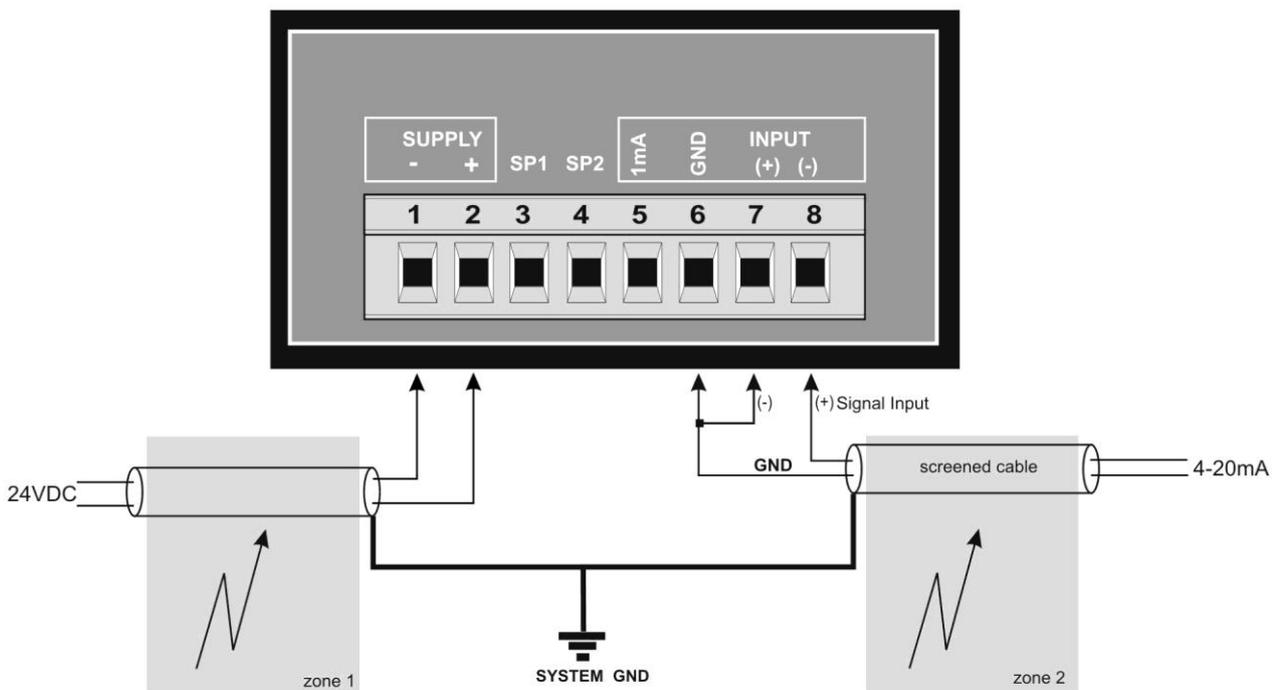
### 8.1 Test Konditionen

Electrical Safety: EN 61 010-1 + A2.

Das Gerät erfüllt die Forderungen der folgenden Normen:  
 EN 55 022, Klasse B und EN 61000-4-2, -4, -5, -6, -8, -9, -10, -11.

Das Gerät muss mit selbständiger oder gemeinsamer Sicherung (Schutzschalter) gesichert werden.

### 8.2 Test Set - Up



### 8.3 Test Resultate

Zone 1:	2kV Burst	Anzeigewert 10 000 ohne Änderung
Zone 2:	2kV Burst	Anzeigewert 10 000 ohne Änderung