

Prozesskontroller OC 7040A

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

Vor dem Einschalten

Überzeugen Sie sich, ob Ihre Sendung das richtige Gerät Orbit Controls Modell OC 7040A beinhaltet, einschliesslich einer Betriebsanleitung OC 7040A.

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 1 730 2753 oder Fax: +41 1 730 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 OC 7040A Programmable Controller.

Operator's Manual OC 7040A.

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 +411 730 2753 or Fax +411 730 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
Programmierbarer Controller OC7040A	5
1 Fronttastatur	5
2 Technische Daten	6
3 Anschlüsse	7
4 Menu	7
5 Anschlussbeispiele	9
5.1 Prozesssignale 0/4-20mA	9
5.2 Zweileitersensor	9
5.3 RTD Thermometer	9
5.4 Thermoelemente und Thermistoren	9
5.5 DMS-Brücken mit Konstantstrom	9
5.6 DMS-Brücken mit Konstantspannung	9
5.7 Wahl von Messbereichen im Gerät	10
5.8 Wahl der Versorgungsspannung 115/230VAC	11
6 Service Menu - HtESt	12
7 Kalibration von Messbereichen	13
7.1 Kalibration von linearen Signalen	13
7.2 Kalibration von nicht linearen Signalen (Tabellen)	13
7.2.1 Kalibration von Pt-100 Thermometern	13
7.2.2 Kalibration von Thermoelementen	13
7.3 Berechnung von R19	13
8 Burst Test und empfohlener Anschluss	14

PROGRAMMIERBARER KONTROLLER OC 7040A

- ✓ 6 - Digit Anzeige ± 999999
- ✓ ± 100 000 Messinkremente
- ✓ DC-Spannung und Strom Bereiche
- ✓ AC-echt RMS Bereiche
- ✓ vier Set Point Relais
- ✓ Sensorversorgung
- ✓ AC- oder DC- Versorgung
- ✓ frei programmierbar
- ✓ Zweipunkt - Kalibration
- ✓ RS 232 und RS 485
- ✓ Analogausgänge 0/4-20mA, 0-10V

Orbit Controls Modell OC7040A ist ein programmierbares 6-stelliges Messgerät mit Signaleingang für DC-und AC Spannungen und Ströme, lineare Potentiometer, Temperatursensoren und Signale aus diversen Analogsensoren. Die Messwerte können in Analogausgang umgewandelt und über serielle Schnittstelle für weitere Verarbeitung weiter gegeben werden.



Das programmgeführte Menu kann über die Tastatur geöffnet und die Geräteparameter eingestellt werden. Das Menu beinhaltet die Wahl der Anzeigefunktion, die Auflösung, die Wahl des Analogausgangs, die Schnittstellenparameter, Einstellung von Grenzwerten, und die Zuordnung des Signals zum Messwert. Eine Tarafunktion kann mit Vorteil für Wäganwendungen aktiviert werden. Zur Versorgung externer Sensoren steht die einstellbare Excitation zur Verfügung. Im Servicemenu *HtES*t kann die Gerätefunktionen überprüft und alle Signalkanäle kalibriert werden.

1 FRONTTASTATUR



-  MENU
-  ACK
-  UP
-  DOWN
-  SET

Taste	Funktion	1,2,3,4	aktivierte Grenzwerte
UP	Messmode: Abruf vom max. gespeicherten Anzeigewert.	P	Programmiermodus
DOWN	Messmode: Abruf vom min. gespeicherten Anzeigewert.		
ACK	Messmode: Löschen vom Spitzenwertspeicher.		

OPTION:

Spitzenwertspeicher anzeigen

- Dir** zeigt das momentane Messsignal an. Mit der Taste ACK wird diese Funktion aktiviert.
- UPP** zeigt kontinuierlich den höchsten Spitzenwert an. Mit der Taste UP wird diese Funktion aktiviert.
- LOW** zeigt kontinuierlich den tiefsten Spitzenwert an. Mit der Taste DOWN wird diese Funktion aktiviert.

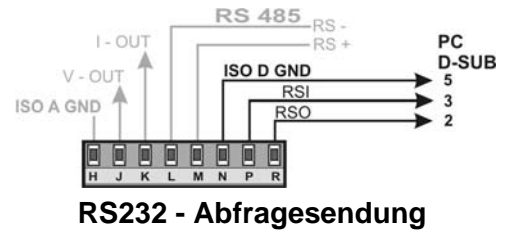
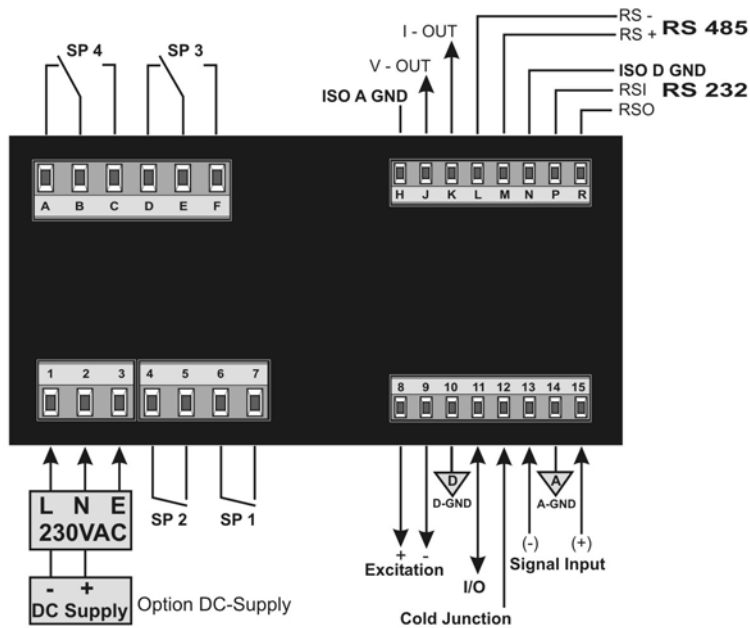
Spitzenwertspeicher löschen

Um den Speicher zu löschen wird zuerst die Taste UP oder DOWN gedrückt und sofort die Taste SET für ca. 3 sek. gedrückt gehalten bis am Display **SET** erscheint. Der Spitzenwertspeicher ist gelöscht.

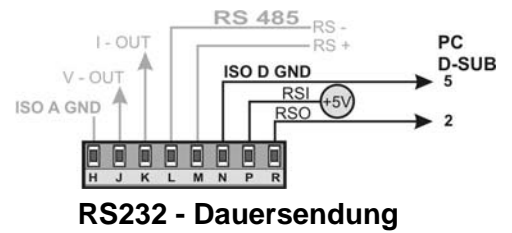
2 TECHNISCHE DATEN

- Anzeige: 0 ... \pm 999999, 7-Segmenten, rote 14,7 mm LED mit Dezimalpunkt.
- Eingang: Der Eingang wird gemäss Kundenbestellung für DC- oder AC- Spannungen oder Ströme, RTD oder Thermoelemente, Potentiometer oder Widerstandsmessung im Werk definiert.
- Spannung** \pm 100mV bis 300V DC oder echt RMS.
Option: 20mVDC für DMS Brücken.
- Strom** 0/4-20mA, \pm 20mA bis 5A DC oder echt RMS.
- Pt-100/200** 2- oder 4-Leiter. -200...+650°C nach PT385.
- OHM** 10 Ω -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** 9796 Ω @ 0°C und 27936 Ω @ 0°C
- ADC: 19 Bit, bipolar, Messzyklusdauer 63ms.
Integral Nonlinearity: \pm 0.006% v. Bereich
Zero Error: \pm 0.0168% v. Bereich
Rollover Error: \pm 0.032% v. Bereich
Tempco: Temperaturkoeffizient \pm 10ppm°C
Linearität: \pm (1 LSB + 1 Digit).
- Genauigkeit **DC Bereiche** \pm (0.01% vom Wert + 2 Digit)
Echt RMS 50Hz - 5kHz: \pm (0.1% vom Wert + 2 Digit).
Pt-100 und T/C *Pt-100/200:* \pm (1°C+1 Digit)
T/C, Thermis: \pm (2°C+1 Digit)
Tempco: \pm 25 ppm/ °C.
- Set Points: Standard: Grenzwertrelais SP1, SP2 mit je einem Schliesskontakt 5A-230VAC.
Option: Weitere Grenzwertrelais SP3, SP4 mit je einem Wechselkontakt 5A-230VAC werden am Stecker A-F herausgeführt. Einstellbereich der Grenzwerte beträgt \pm 999999. Jeder Set Point hat eine frei wählbare Hysterese zwischen 0 und 99.
- Analogausgang: Option: Analogausgänge 0/4-20mA und 0... \pm 10V mit 12 Bit Auflösung (Option 16 Bit). Isolation 250V RMS. Die Anschlüsse sind am Stecker H, J, K herausgeführt.
- Datenausgang: Option: RS232 oder RS485 mit Adresse 01-31, 8 Bit, 1 Start, 1 Stopp, ohne Parität. Baud Rate 600 ... 19200 bd wählbar. Isolation 250V RMS. Die Anschlüsse sind am Stecker L, M (RS485) und N, P, R (RS232) herausgeführt.
RS232: Die Daten können dauernd gesendet oder abgefragt werden.
Dauersendung: Anschluss P (RSI) auf +5V gegen N (GND) legen.
Abfragesendung: Anschlüsse P (RSI), R (RSO) und N (GND) mit PC D-SUB Anschlüssen 3, 2 und 5 verbinden - Seite 6.
Die Daten werden mit <CR> <LF> (PC-Taste ENTER) abgefragt.
- Excitation: Isolierte Sensorversorgung 5 ... 24 V/40mA, einstellbar
- Stromquelle: 1mA Stromquelle für Temperatur- und Ohmmessung
- Versorgung: 115V / 230V \pm 10%, 48-60 Hz. Option 9-36VDC-4W.
- Gehäuse: DIN 48x96x100 mm (H x B x T), Panelausschnitt 45 x 90 mm. Schutzart IP65 frontseitig.
- Anschlüsse: Steckbare Schraubklemmen

3 ANSCHLÜSSE



RS232 - Abfrage sendung



RS232 - Dauersendung

4 MENU

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

Mit **UP** oder **DOWN** werden die Parameter 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 **UP** wird der Dezimalpunkt, mit **DOWN** das Vorzeichen gewählt. Mit **SET** wird die Programmierung abgeschlossen und die Anzeige kehrt in den Messmode zurück.

Taste	Anzeige	Funktion
MENU	PASS	Wahl vom Passwort (eine aus 20 gespeicherten Kombinationen)
ACK	P 0200	Wahl mit UP und DOWN
MENU	OrdEr	Wahl der Dezimalstelle - Auflösung
ACK	CCCC.dd	Wahl mit UP und DOWN
MENU	Fn tArA	Aktivierung der Tara-Funktion:
ACK	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 unvariierten Signal
MENU	FiltEr	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	dSP	Erfrischen der Anzeige nach gewählter Anzahl von Messungen
ACK	1	Wahl zwischen 1,2,...50
MENU	SP 1	Set Point SP1
ACK	XXXXXX	Wahl: -999999 bis 999999. Das Relais SP1 wird aktiviert sobald die Anzeige diesen Wert erreicht oder überschreitet

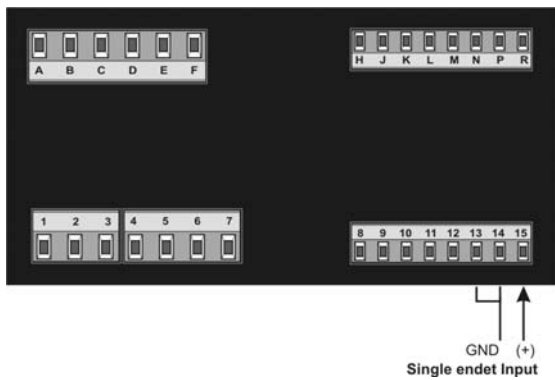
MENU	HSt 1	Hysterese vom SP1
ACK	XXXXXX	Wahl: -999999 bis 999999
MENU	FnrL1	Funktion vom Relais SP1
ACK	OPEN	Wahl zwischen OPEN und CLOSE im Alarmzustand
MENU	SP 2	Set Point SP2
ACK	XXXXXX	Wahl: -999999 bis 999999. Das Relais SP2 wird aktiviert sobald die Anzeige diesen Wert erreicht oder überschreitet
MENU	HSt 2	Hysterese vom SP2
ACK	XXXXXX	Wahl: -999999 bis 999999
MENU	FnrL2	Funktion vom Relais SP2
ACK	OPEN	Wahl zwischen OPEN und CLOSE im Alarmzustand

Optionen SP3 und SP4 werden wie SP1 und SP1 parametrisiert.

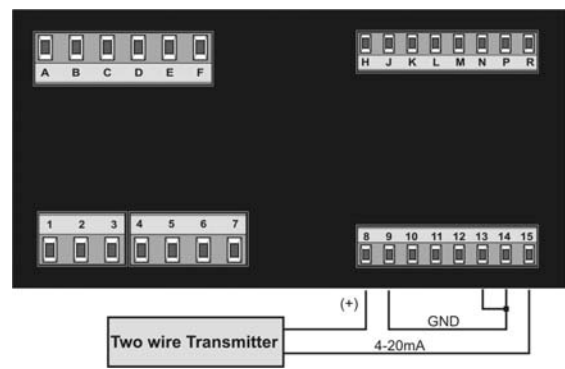
MENU	Aout L	Anzeigewert für Analogausgang 0 (-10)V und 0/4mA
MENU	Aout H	Anzeigewert für Analogausgang 10V und 20mA
		Ausgang 0-10V oder -10...10V wird mit Jumper auf Optionsplatte definiert.
MENU	SEnS	Wahl vom Eingang-Typ
ACK	LinEAr	DC- und AC-Spannungen und Ströme, Prozesssignale
	POLYn	Polynom Linearisierung
	tAbtAb	X-Y Tabellen. Freie Zuordnung vom Eingangssignal zur Anzeige.
	Pt 100	RTD Widerstandsthermometer
	tEr3t	Thermistor 9796 Ohm @ 0 °C
	tEr5t9	Thermistor 27936 Ohm @ 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	Temperaturmessen der Anschlussstelle
MENU	Set in	Wahl der Signalpolarität
ACK	0.0 1	Wahl für bipolare Signale wie z.B. ±1V, oder 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	bAUd	Baudrate der Schnittstelle
ACK	1200	Wahl zwischen 1200 und 19200 bd
MENU	Contin	Wahl der Datenübertragung über die Schnittstelle
ACK	OFF	On = Dauersendung, OFF=Abfragesendung
MENU	rS Adr	Adresse der Schnittstelle
ACK	rS 232	RS232 aktiviert (Adresse 00)
	31	RS485 aktiviert; Adressen 01 ... 31
MENU	StPASS	Wahl des Passworts aus 20 gespeicherten Kombinationen.
MENU	Start	Messmodus

5 ANSCHLUSSBEISPIELE

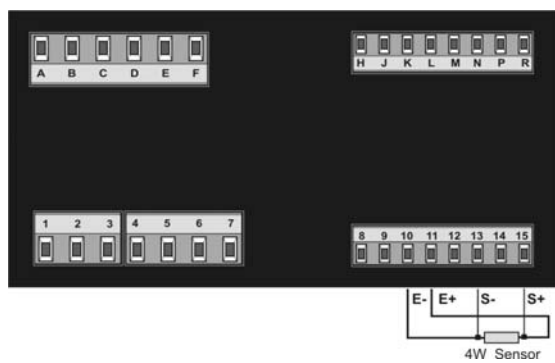
5.1 Prozesssignal 0/4-20mA



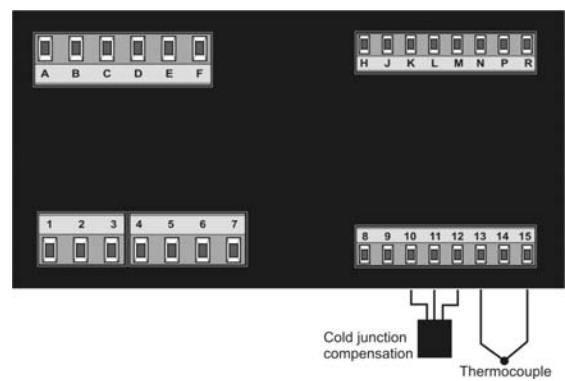
5.2 Zweileitersensor



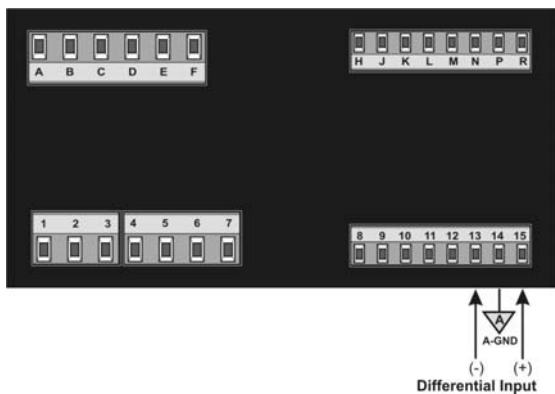
5.3 RTD Thermometer und Ohmmeter



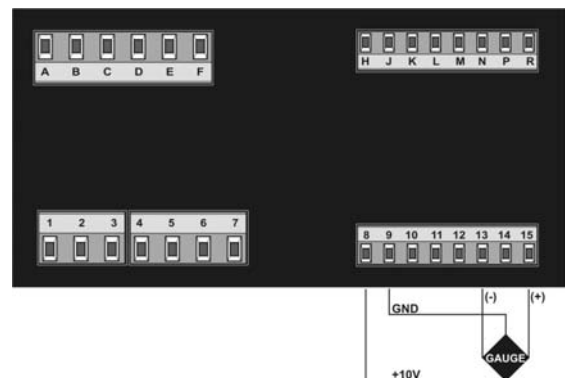
5.4 Thermoelemente und Thermistoren



5.5 Differentieller Signaleingang

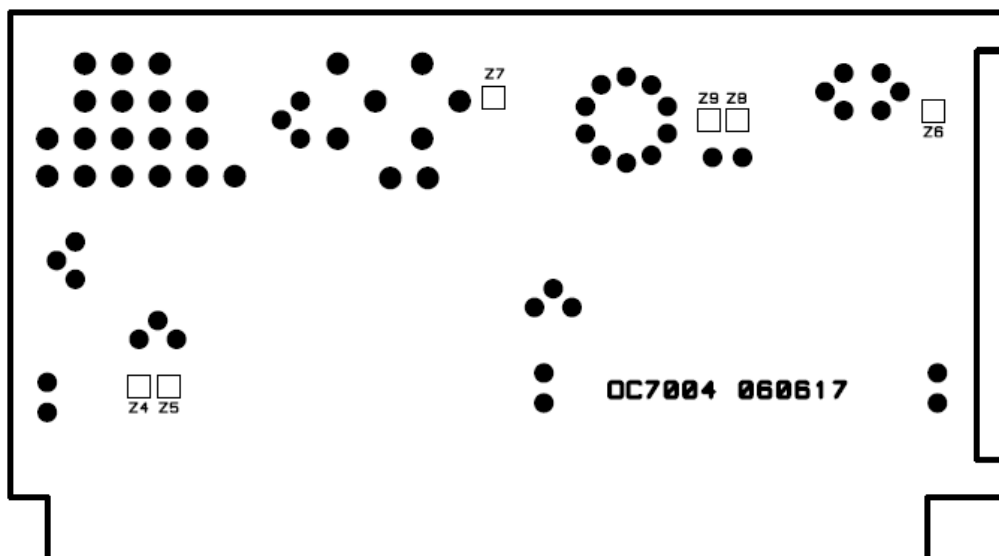
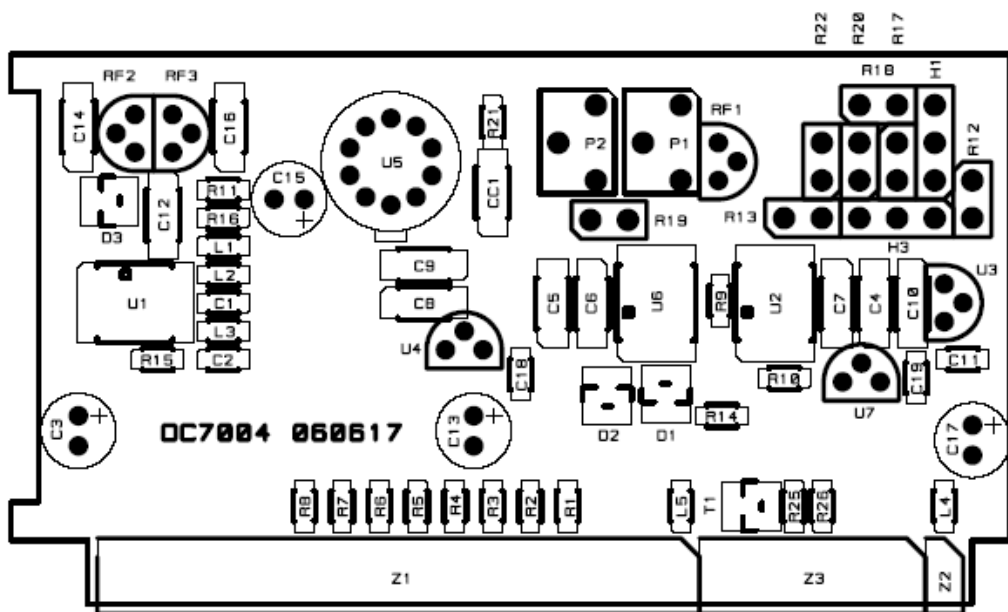


5.6 DMS-Brücken



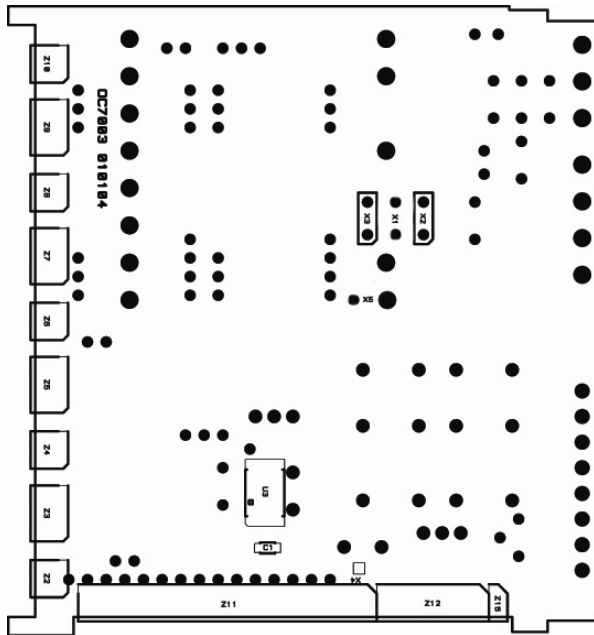
5.7 Wahl von Messbereichen im Gerät

Jumper	20mA	1V	10V	100V	wählbar 10mV-1V
H1	1+2	1+2	2+3	2+3	1+2
Z8 , Z9	DC= Z8 geschlossen, Z9 offen		AC= Z8 offen, Z9 geschlossen		
H3	1+2	---	---	2+3	---
R19 (Seite 11, § 7.3)	offen	offen	offen	offen	R=50k/G-1
Eingang single ended	(+)-15, (-)-14,13	(+)-15, (-)-14,13	(+)-15, (-)-14,13	(+)-15, (-)-14,13	(+)-15, (-)-14,13
Eingang diff.	---	(+)-15, (-)-13	---	---	(+)-15, (-)-13

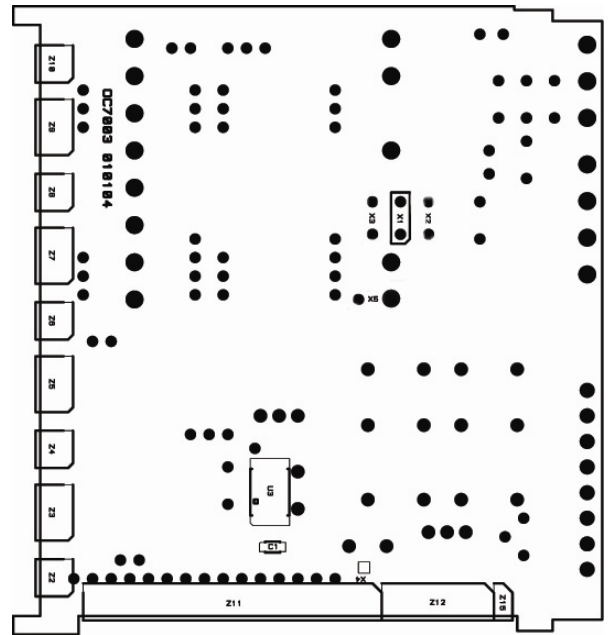


5.8 Wahl von Netzversorgung 115/230VAC. Lötseite der Hauptleiterplatte.

115VAC Setzen der Lötbrücken X2, X3
X1 = offen



230VAC Setzen der Lötbrücke X1
X2 = X3 = offen



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 LED werden geschaltet und die Analogausgänge generiert. Mit der Taste **MENU** werden die Testschritte Vorwärts, mit der Taste **SET** Rückwärts positioniert.

Segmente	alle Segmente der Anzeige werden aktiviert
HCF.128	HCF-Parameter bestimmt den Menuumfang. Das Menu ohne Optionen (Analogausgang, Set Points und RS-Schnittstellen) wird mit HCF.128 bestimmt. Jede Option wird mit Binärwerten eingegeben: 1 SP1 2 SP2 4 SP3 8 SP4 16 Analogausgang 32 Baud Rate 64 Adresse der Schnittstelle Kombinationen bestimmen den Optionsumfang, wie z.B.: HCF.144 Menu (128) und Analogausgang (16). HCF.240 Menu (128), Analogausgang (16), Baudrate (32) und Adresse (64).
AdC	ADC interner DC-Messwert vom Signalkanal. ACHTUNG! <u>Vor diesem Menuschnitt muss das Eingangssignal NULL definiert werden!</u>
1.25XXX	Nullwertsignal anlegen. Das Display zeigt die interne Spannungsreferenz 1.25V. <u>Der Nullwert</u> kann kalibriert werden dadurch dass die Taste DOWN 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.
2.2XXXX	<u>Der Maximalwert</u> kann jetzt kalibriert werden dadurch dass die Taste UP gedrückt wird. Das Display zeigt Ac HI an. Die Taste ACK solange drücken bis das Display EE StO anzeigt. Der Maximalwert des Eingangssignals wurde kalibriert.
rES	Das Display zeigt kurz rES an und schaltet in den Messmodus um. Die Anzeige entspricht dem in Set HI programmierten Wert.
COL. X	Korrektur der Temperatur der Kaltstellenkompensation
SP1	Set Point 1 und die Relais 1 wird aktiviert.
SP2	Set Point 2 und die Relais 2 wird aktiviert.
SP3	Set Point 3 und die Relais 3 wird aktiviert.
SP4	Set Point 4 und die Relais 4 wird aktiviert.
An - 10	Analogausgang -10V und 0/4 mA wird generiert (0 oder 4mA wählbar).
An - 5	Analogausgang -5V und 5/8 mA wird generiert.
An 0	Analogausgang 0V und 10/12 mA wird generiert.
An 5	Analogausgang 5V und 15/16 mA wird generiert.
An 10	Analogausgang 10V und 20 mA wird generiert.
StArt	Messmodus

7 KALIBRATION von MESSBEREICHEN

7.1 Kalibration von linearen Signalen DC und AC

Im Absatz 6, Service Menu und *HtEst*, wurde die Kalibration beschrieben. So können lineare Eingangssignale wie z.B. 4-20mA, 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

Jumper	Pt-100
H1	1 + 2
Z8	Geschlossen
Z9	Offen
H3	---
R19	18k Resistor 1%

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

SEnS Pt 100 im Menu wählen.

Mit Taste ACK in Messmodus umschalten. Das Display zeigt die Temperatur von -200 bis 600°C.

7.2.2 Kalibration von Thermoelementen

Jumper	Thermoelemente
H1	1 + 2
Z8	Geschlossen
Z9	Offen
H3	---
R19	5k6 Resistor 1%

SEnS LinEAR
 Set LO 0
 Set HI 100 (100 = 100 mV)
 Im HtEst mit 0 mV und 100mV kalibrieren.
 Gerät Aus- und neu Einschalten.
 SEnS die gewünschte T/C-Tabelle im Menu wählen.

Mit Taste ACK in Messmodus umschalten. Das Display zeigt die Temperatur von -200 bis 600°C.

Als Anschlusskompensation wird ein internes Thermoelement SMT160 neben dem Anschlussstecker montiert.

7.3 Berechnung von R19

Bei der Wahl eines individuellen Messbereichs muss folgendes beachtet werden:

Der AD-Wandler LT2400 ist bipolar aufgebaut. Sein Nullpunkt liegt an einer Referenz von 1.25V. Der interne Messbereich, welche durch INA118 mit dem Widerstand R19 bestimmt ist, liegt zwischen 0V und 2.50000V. Für negative Signale ist der partielle Bereich zwischen 0 und 1.25V reserviert. Positive Signale werden zwischen 1.25V und 2.500V gemessen. Der Widerstand R19 muss so ausgelegt werden, dass beim maximalen negativen sowie bei maximalen positiven Eingangssignal der Messbereich 0 ... 2.500V nie überschritten wird.

Die Kontrolle über die Bereichswerte zeigt die Digitalanzeige bei Bereichskalibration im *HtEst* Modus (siehe § 6). Beim Anlegen vom Nullwert-Eingangssignal zeigt das Display die Spannungsreferenz von 1.25xxx V. Wird das Maximalsignal angelegt, darf das Display nicht den Wert von 2.50000 überschreiten. Es wird empfohlen den R19 so zu wählen, dass das Display bei maximalen Eingangssignal 2.2XXXX anzeigt. Damit wird auch eine 10%-ige Überlastung angezeigt.

$$R19 = \frac{50kOhm}{G - 1}$$

G = Verstärkung

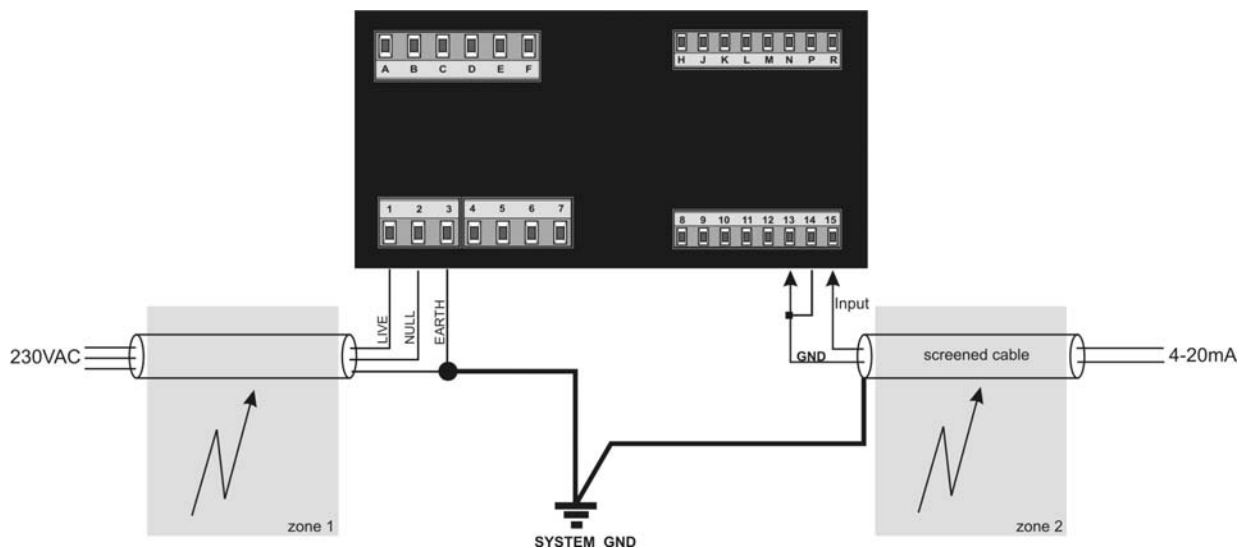
8 BURST TEST und EMPFOHLENE ERDUNG

Tester: Burst-Surge Generator HILO, Modell CE-Tester
E.U.T.: OC7040, SN:980315, Versorgung 230VA
Mode: Linear, Set LO = 000000, Set HI = 10000
Eingang: 4-20mA
Anzeige: 10 000

8.1 Test Konditionen

Gemäss Normen: IEC 801-4
IEC 1000-4-4
EN 50052-1

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

CE Approval No: 321/30-3/539, c.j. 9004/69 from 15.6.1998 VTUE Praha