

PROGRAMMIERBARER KONTROLLER OC 7015

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 7015 beinhaltet, einschliesslich einer Betriebsanleitung OC 7015.

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 7015 Programmable Controller.
Operator's Manual OC 7015.

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

PROGRAMMIERBARER KONTROLLER OC7015	Seite	4
1 TASTATUR		6
2 GERÄTE RÜCKSEITE		6
3 TECHNISCHE DATEN		7
4 MENU		8
4.1 Software Versionen		9
5 BEREICHSWAHL und EXCITATION		9
5.1 Excitation - Steckbrücken H2		10
5.2 Verstärkung - Steckbrücken H3		10
5.2.1 Standardverstärkung		10
5.2.2 Kundenverstärkung		10
6 ANSCHLUSSBEISPIELE		10
6.1 DMS-Brücke mit Konstantstromquelle		10
6.2 DMS-Brücke mit Spannungsquelle, 6-Leiteranschluss		11
6.3 Option: Anschluss an 0/4 - 20 mA Prozesssignal		11
7 ANALOGAUSGÄNGE und SCHNITTSTELLEN		12
7.1 Analogausgänge		12
7.2 Serielle Schnittstellen RS 232 und RS 485		13
7.3 Optionskarte: Analogausgänge und serielle Schnittstellen		13
7.4 BCD parallele Schnittstelle		14
7.5 BCD Anschlüsse		14
8 KALIBRATION		15
8.1 Kalibration eines 0/4-20mA Eingangssignals		15
9 LINEARISIERUNGSMETHODEN		16
9.1 LINTAB		17
9.2 TABLIN		18
9.3 TABTAB		19
9.4 POLYNOM Linearisierung		20
10 H - TEST		20
11 BURST TEST und EMPFOHLENE ERDUNG		21
11.1 Test Konditionen		21
11.2 Test Set-Up		21
11.3 Test Resultate		21

Programmierbarer Controller OC 7015

- ✓ 6-stellige Anzeige ± 999999
- ✓ $\pm 100\ 000$ echte Messpunkte
- ✓ 20mV... 250mV Messbereiche
- ✓ Option: 0/4 - 20 mA Messbereich
- ✓ Zwei Set Point mit Relais
- ✓ 38 Linearisierungspunkte
- ✓ Frei programmierbar
- ✓ Pt-100 Thermometer
- ✓ Thermoelemente J,K,E,S,B,T,C
- ✓ RS232 und RS485
- ✓ BCD parallel
- ✓ Analogausgang 0-10V, 0/4-20mA
- ✓ Direkte Zuordnung Anzeige-Eingangssignal
- ✓ Sensorversorgung, Excitation



Modell OC7015 ist ein 6-stelliger programmierbarer Controller mit $\pm 100\ 000$ echten Messpunkten. Lineare Prozesssignale aus DMS- Brücken mit Strom- oder Spannungsversorgung sowie Pt-100 und J,K,E,S,B,T und C DIN-Thermoelemente mit interner oder externer Kaltstellekompensation können direkt angeschlossen und verarbeitet werden.

Direkte Zuordnung des zu messenden linearen Eingangssignals zum gewünschten Anzeigewert kann über die Tastatur vorgenommen werden und ermöglicht dadurch eine einfache vor Ort Kalibration. Das zu messende Signal kann in Prozesseinheiten bar, PSI, MPa und mH₂O dargestellt werden. Diese Einheiten sind über die Tastatur wählbar und werden an der Anzeige mit leuchtenden LEDs signalisiert.

Nichtlineare Signale können mit vier wählbaren Linearisierungsmethoden linearisiert werden. Drei davon sind frei programmierbare Tabellen. Die vierte Methode ist eine Polynom-Linearisierung.

Mit der Tastatur an der Front wird das Menu eröffnet und die Parameter programmiert. Das programmgeführte Menu ermöglicht die Einstellung vom Passwort, zwei Grenzwerten, Linearisierungscharakteristik, Filter, Messgeschwindigkeit, Anzeige-Messrate und Zählweise, Prozesseinheiten, Anzeigauflösung, Analogausgang und Schnittstellenparameter.

Die Kalibration ist zum jedem Zeitpunkt softwaremässig über die Tastatur möglich.

Anzeigezuordnung zum Messsignal wird über die Tastatur in zwei Punkten durchgeführt. So kann beispielsweise ein Eingangssignal von 0-20mV einem Anzeigewert von 0-1500.0 zugeordnet werden. Das Display zeigt Überbereich sobald das Eingangssignal den gewählten Anzeigewert um 10% übersteigt.

Anzeigauflösung kann auf mehrere Dezimalstellen programmiert werden.

Zwei Grenzwerte können im Gesamtbereich der Anzeige gewählt werden. Sie aktivieren zwei open collector Transistoren oder zwei mechanische Relais. Jeder Grenzwert hat eine programmierbare Hysterese und wählbare Ansprechverzögerung.

Anzeige-Messrate kann für SLOW, QUICK oder FAST gewählt werden. Die SLOW - Messrate entspricht einer Geschwindigkeit von 200ms/Messung, QUICK sind 133ms und FAST sind 67ms. Ausserdem kann die Anzeige nach wählbaren Messzyklen erfrischt werden.

Anzeige Zählweise vom letzten LSD Digit kann für 1,2,3...9,0 oder 2,4,6,8,0 oder 0,5,0,5.. oder feste Null (Dummy Zero) gewählt werden.

Digital Filter mit wählbarem Faktor zwischen 1 und 99 errechnet den Mittelwert an der Anzeige. Das Filter wird für verrauschte Signale verwendet um eine ruhige Anzeige zu erzielen.

Einheiten bar, PSI MPa und mH₂O - Konstanten sind fest gespeichert und über die Tasten UP oder DOWN abrufbar. Sie werden an der Anzeige mit leuchtenden LEDs signalisiert. Die Einheiten sind nur in der Software Version OC7015U wählbar. Die Software Version OC7015M hat anstelle dieser Funktion den Abruf des Spitzenwertspeichers.

Spitzenwertspeicher speichert automatisch den maximalen und den minimalen Anzeigewert während der Messung. Die gespeicherten Werte können zu jedem Zeitpunkt über die Tasten UP (max. Wert) oder DOWN (min. Wert) abgerufen werden. Über die Taste ACK werden sie gelöscht. Der Spitzenwertspeicher ist nur in der Software Version OC7015M wählbar. Die Software Version OC7015U hat anstelle dieser Funktion die Wahl der Anzeigeeinheiten.

Analogausgang (Option) 0/4-20mA oder 0 ... ± 10 V wird von der Anzeige abgeleitet und kann über die Tastatur zwei gewünschten Anzeigewerten frei zugeordnet werden. Die Auflösung beträgt 12 bit oder 4096 Inkremente. Der Analogausgang kann direkt proportional oder invertiert gewählt werden und ist isoliert.

RS-Schnittstellen (Option) RS232 und RS485 sowie die Baud Rate und die Adresse werden über die Tastatur gewählt. Die Schnittstellen sind isoliert.

BCD-parallel (Option) von allen sechs Anzeigestellen steht zur Verfügung. Die Logik kann als Open Collector oder Emitter Follower bestellt werden. Die Ausgangsstufe wird mit externer Spannung 5-28VDC versorgt und liefert logische Signale mit der gleichen Amplitude wie die Versorgungsspannung. Die Logik kann echt oder invertiert gewählt werden.

Tara wird mit der Tastatur aktiviert und setzt die Anzeige auf Null. Die Tara bleibt gespeichert auch wenn das Gerät von der Versorgung abgeschaltet wird. Drei Tara-Funktionen sind wählbar, siehe Seite 7.

Linearisierung mit vier wählbaren Methoden kann über die Tastatur aktiviert werden. Nicht lineare Sensoren wie Drucktransmitter, Kraftzellen und andere können vor Ort in bis zu 38 Punkten linearisiert werden. Die Linearisierung kann über die Tastatur oder die serielle Schnittstelle durchgeführt werden. Der zu linearisierende Verlauf kann als Tabelle oder als ein Polynom eingegeben werden. Die Anzeige kann aber auch mit Sollwerten direkt überschrieben werden. Die programmierten Punkte werden automatisch durch lineare Interpolation verbunden.

Thermoelemente und Pt-100 Sensoren können direkt angeschlossen werden. Die Kompensation der Anschlussstelle kann für externe 0°C - Bezugstemperatur oder interne Klemmenkompensation gewählt werden. Die Auflösung von 1°C oder 0.1°C ist wählbar.

Passwort wird verwendet um unberechtigte Änderung der wichtigen Betriebsparameter zu unterbinden, wie die Wahl der Linearisierung, Tabellenparameter, Zuordnung des Eingangssignals zu der Anzeige und die Verstärkungscoefizienten.

Ohne Eingabe des Passworts können nur die Grenzwerte parametrisiert werden.

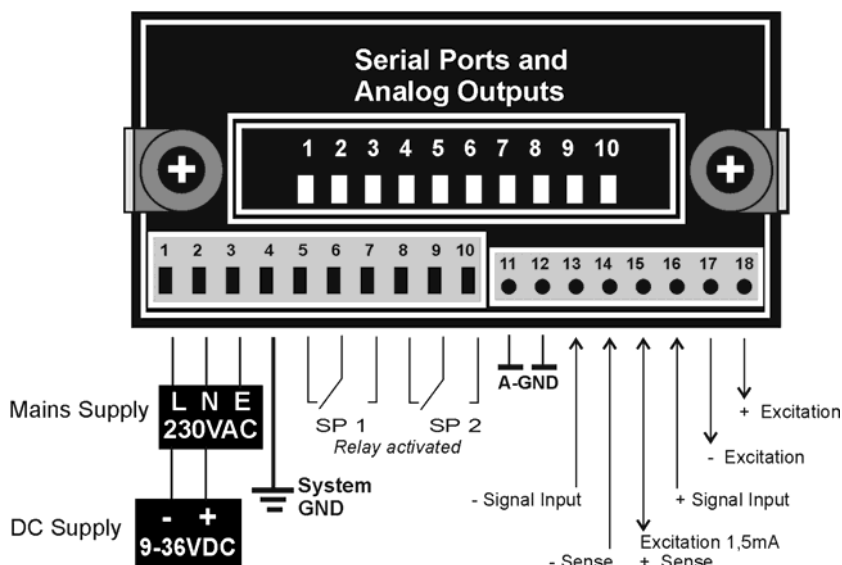
1 TASTATUR



Taste Funktion

- MENU** Öffnen und blättern im Menu
- ACK** Parametrisierung: Bestätigung des gewünschten Menuschnitts.
Positionierung vom Cursor - blinkender Digit.
- Messmode: OC7015M: Abruf vom Max. gespeicherten Anzeigewert.
OC7015U: Wahl der Anzeigekonstante bar, psi, kPa oder mH₂O.
- UP** Parametrisierung: Parametereinstellung aufwärts, Positionierung vom Dezimalpunkt.
Messmode: OC7015M: Abruf vom gespeicherten Maximum.
OC7015U: Wahl einer der 4 Anzeigekonstanten bar, psi, kPa, mH₂O.
- DOWN** Parametrisierung: Parametereinstellung rückwärts, Wahl vom Vorzeichen.
Messmode: OC7015M: Wahl vom gespeicherten Minimum.
OC7015U: Wahl einer der 4 Anzeigekonstanten bar, psi, kPa, mH₂O.
- SET** Parametrisierung: Ausstieg aus dem Programmiermode.
Messmode: Tarierung der Anzeige

2 GERÄTE RÜCKSEITE



3 TECHNISCHE DATEN

Eingang	DMS: differentiell, $\pm 20\text{mV}$ bis $\pm 1\text{V DC}$. Wählbare Verstärkung in 3 Stufen für Eingangssignale 20mV, 150mV und 250mV. 0/4-20mA: Als Option erhältlich. Isolierte Sensorversorgung 2 - 24V/50mA. Pt-100: 2- oder 4-Leiteranschluss. Messbereich -200 ... + 650 °C. DIN-T/C: E, J, K, S, B, T und C im gesamten DIN-Bereich. Junction: Int. Kompensation von 0 bis 60 °C oder ext. 0°C-Bezugspunkt.
Einheiten	Multiplikationskonstanten wählbar über Tastatur: bar , psi , MPa und mH₂O .
Speicher	Anzeigespeicher von maximalen und minimalen Anzeigewerten. Abruf über die Tasten UP (Maximalwert) oder DOWN (Minimalwert). Löschen des Speichers mit ACK.
Genauigkeit	DC: Gain Error: $\pm 10\text{ppm}/^\circ\text{C}$ @ Gain = 50 (20mV Bereich). Offset Error: $\pm 10\text{ppm}/^\circ\text{C}$. Pt-100: $\pm (1^\circ\text{C} + 1 \text{ Digit})$. Tempo: $\pm 10 \text{ ppm/K}$. T/C: $\pm (1^\circ\text{C} + 1 \text{ Digit})$. Tempo: $\pm 10 \text{ ppm/K}$.
Messrate	SLOW mit Messzeit von 200ms. Auflösung 18 Bit. Linearität $\pm (1 \text{ LSB} + 1 \text{ Digit})$. QUICK mit Messzeit von 133ms. Auflösung 17 Bit. Linearität $\pm (1 \text{ LSB} + 1 \text{ Digit})$. FAST mit Messzeit von 67ms. Auflösung 14 Bit. Linearität $\pm (1 \text{ LSB} + 2 \text{ Digit})$.
Anzeige	0 ... $\pm 9.9.9.9.9.9$. 7-segmenten rote LED, 14,7 mm. Der Anzeigeüberlauf wird mit leuchtenden oberen Anzeigesegmenten oooooo signalisiert.
Analogausgang	Strom: 0-20mA oder 4-20mA direkt proportional oder invertiert, belastbar mit $\leq 300 \text{ Ohm}$. Auflösung 12bit. Spannung: 0 ... + 10V oder -10 ... +10V direkt proportional oder invertiert, belastbar mit $>10 \text{ kOhm}$. Auflösung 12bit.
Tara	Drei Tara-Funktionen sind im Menu wählbar: OFF Tara ausgeschaltet On Tara aktiviert. Nach dem SET -Tastendruck erscheint tara und das Display wird auf Null gesetzt. Ein zweiter Tastendruck löscht die Tara und das Display kehrt zum Originalsignal zurück. Dies wird mit untara ersichtlich. OnLY Tara aktiviert. Die Taste SET setzt die Anzeige immer auf Null.
Filter	Ein Durchschnittswertfilter mit wählbaren Filterkonstanten von 1 bis 99.
Excitation	Konstant-Stromquelle 0,5 - 3.0 mA im Gerät einstellbar. Spannungsquelle 10V-60mA mit 4-Leiteranschlusskompensation (Sechsheiter-Sensoranschluss). Option: 2V ... 24VDC/50mA Zweileiter einstellbar, isoliert.
Grenzwerte	Zwei 6-stellige Grenzwerte mit Hysterese und Ansprechverzögerung 100-3600 ms. Zwei NPN open collector Transistoren 60V-100mA oder zwei Relais 5A-230VAC.
Versorgung	115V/230V $\pm 15\%$, 48 - 60 Hz, 8VA. Option: 9-36VDC/5W.
Gehäuse	DIN 48x96x150 mm (HxBxT), Panelausschnitt 45 x 93 mm. Anschlüsse über Schraubklemmen.

4 MENU

Mit der Taste *MENU* wird das Gerätemenu eröffnet und im Menu geblättert. Der gewünschte Parameter wird mit *ACK* bestätigt. Mit Tasten *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.

Taste	Anzeige	Funktion
MENU	SP 1	Set Point 1. Wahl im Bereich -999999 bis +999999
MENU	HSt 1	Hysterese 1. Wahl im Bereich -999999 bis +999999
MENU	Fn SP1	Ausgangsfunktion vom SP1: OPEN oder CLOSE im Alarmzustand
MENU	ti SP1	Zeitverzögerung des Set Points 1. OFF, 100 - 3600 ms.
MENU	SP 2	Set Point 2. Wahl im Bereich -999999 bis +999999
MENU	HSt 2	Hysterese 2. Wahl im Bereich -999999 bis +999999
MENU	Fn SP2	Ausgangsfunktion vom SP2: OPEN oder CLOSE im Alarmzustand
MENU	ti SP2	Zeitverzögerung des Set Points 2. OFF, 100 - 3600 ms.
MENU	PASS	Passwort.
MENU	SEt SEn	Wahl der Übertragungskennlinie:
	linEAr	Lineare Charakteristik
	POLYn	Polynom 5-ten grades
	lintAb	Tabellenlinearisierung
	tAbLin	Tabellenlinearisierung
	tAbtAb	Tabellenlinearisierung
	Pt 100	RTD Thermometer Pt-100
	tC E	Thermoelement E mit externer Kompensation
	tCC E	Thermoelement E mit interner Kompensation
	tC J	Thermoelement J mit externer Kompensation
	tCC J	Thermoelement J mit interner Kompensation
	tC L	Thermoelement K mit externer Kompensation
	tCC L	Thermoelement K mit interner Kompensation
	tC S	Thermoelement S mit externer Kompensation
	tCC S	Thermoelement S mit interner Kompensation
	tC b	Thermoelement B mit externer Kompensation
	tCC b	Thermoelement B mit interner Kompensation
	tC t	Thermoelement T mit externer Kompensation
	tCC t	Thermoelement T mit interner Kompensation
	tC C	Thermoelement C mit externer Kompensation
	tCC C	Thermoelement C mit interner Kompensation
	Cold	Temperatur der Anschlussstelle
MENU	AnPF	Kalibrierkonstante wählbar 010, 025, 050, 100. Sie wird bei der Kalibration verwendet, siehe Seite 10, § 5.2.1.
MENU	Set in	0.0 1 Wahl für bipolare Signale ohne Offset 0.2 1 Wahl für Signale mit Offset. -1 1 Wahl für bipolare Signale.
MENU	Set LO	Anzeigewert für den Minimalwert des Eingangssignals, z.B. 0mV.
MENU	Set HI	Anzeigewert für den Maximalwert des Eingangssignals, z.B. + 20mV.
MENU	tArA	Aktivierung der Tara-Funktion: On oder OFF . Wenn sie On aktiviert ist, kann im Messmode das Display über Taste SET auf Null gesetzt werden. Ein zweiter <i>SET</i> Tastendruck löscht die Tara und das Display kehrt zum Originalsignal.
MENU	OrdEr	Anzeigeauflösung C.ddddd bis CCCCCC.

MENU	Count	Zählweise der LSD (letzte Anzeigestelle)	dsp 1 = 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0 dsp 2 = 2,4,6,8,0 dsp 5 = 5,0,5,0,... dsp 0 = Null, Dummy Zero
MENU	dISPL	dSP 1 ... 16. Anzahl von Messungen für eine Anzeigeänderung.	
MENU	FILtEr	OFF, 1 ... 99. Durchschnittswert Filter.	
MENU	SPEEd	SLO (200ms), Quic (133ms), FASt (67 ms).	
MENU	Aout L	Anzeigewert für Analogausgang 0/4mA und 0/-10V.	
MENU	Aout H	Anzeigewert für Analogausgang 20mA und +10V.	
MENU	Fn Anl	OFF, 04-20 (direkter Ausgang), 20-04 (invertierter Ausgang).	
MENU	Fn bcd	OFF ausgeschaltet	
	tPc L	Kollektorausgang - invertierte Logik	
	tPc H	Kollektorausgang - positive Logik	
	tPE L	Emitterausgang - invertierte Logik	
	tPE H	Emitterausgang - positive Logik	
MENU	bAUd	1200 - 19200 Geschwindigkeit der Schnittstelle	
MENU	rS Adr	Adresse der Schnittstelle 00 ... 31. Wahl 00 aktiviert automatisch RS232. Eine der Adressen 01 ... 31 aktiviert automatisch RS485.	
MENU	St PASS	Wahl vom Passwort aus gespeicherten Kombinationen.	
MENU	StArt	Messmode.	

4.1 SOFTWARE VERSIONEN

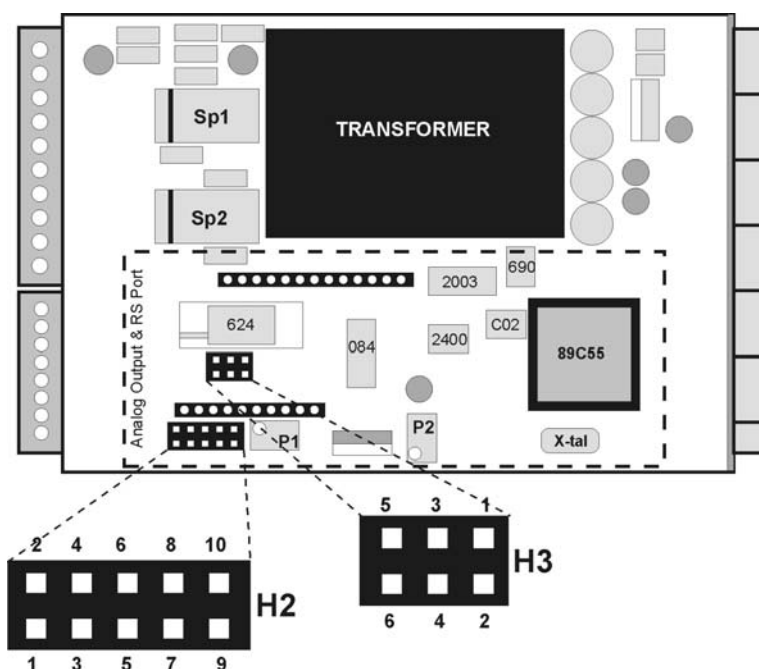
Eine der zwei Software Versionen kann bestellt werden:

OC7015.hex Standardsoftware mit BCD parallelen Datenausgängen. Anzeigekonstanten **bar**, **psi**, **MPa** und **mH₂O** wählbar über Tasten UP oder DOWN. Die gewählte Konstante wird mit LED an der Front signalisiert. Diese Software Version ermöglicht nicht die Speicherung von maximalen und minimalen Anzeigewerten.

OC7015M Automatischer Speicher von maximalen und minimalen Anzeigewerten. Mit den Tasten UP oder DOWN werden wahlweise die beiden gespeicherten Werte **UPP** (upper) oder **LOU** (lower) oder die Momentanwertanzeige **dir** (direct) selektiert. Diese Software Version ermöglicht nicht die Wahl von Anzeigekonstanten.

5 BEREICHSWAHL und EXCITATION

Die Messbereiche und die Sensorversorgung sind im Gerät über Steckbrücken H2 und H3 wählbar.



5.1 EXCITATION - Steckbrücken H2

Brücke	Ausgang	Anschlüsse	Einstellung
1-3 und 2-4	1,5mA	Pin15 = +, Pin 12 = Analog GND	Potentiometer P1
5-7 und 6-8	10V Zweileiter	Pin 18 = +10V, Pin 17 = 0V	Potentiometer P2
3-5 und 4-6	10V Vierleiter	Pin 18 = +10V, Pin 17 = 0V, Pin 15 = +Sense, Pin 14 = -Sense	Potentiometer P2
Option	5-24V Zweileiter	Pin 18 = +, Pin 17 = 0V	Potentiometer P2

5.2 VERSTÄRKUNG - Steckbrücken H3

5.2.1 Standardverstärkung

5.2.2. Kundenverstärkung

Brücke	Gain	Eingangssignal = Anzeige	AnPF
2-4	50	20mV = 100 000	050
3-5	25	40mV = 100 000	025
4-6	10	100mV = 100 000	010

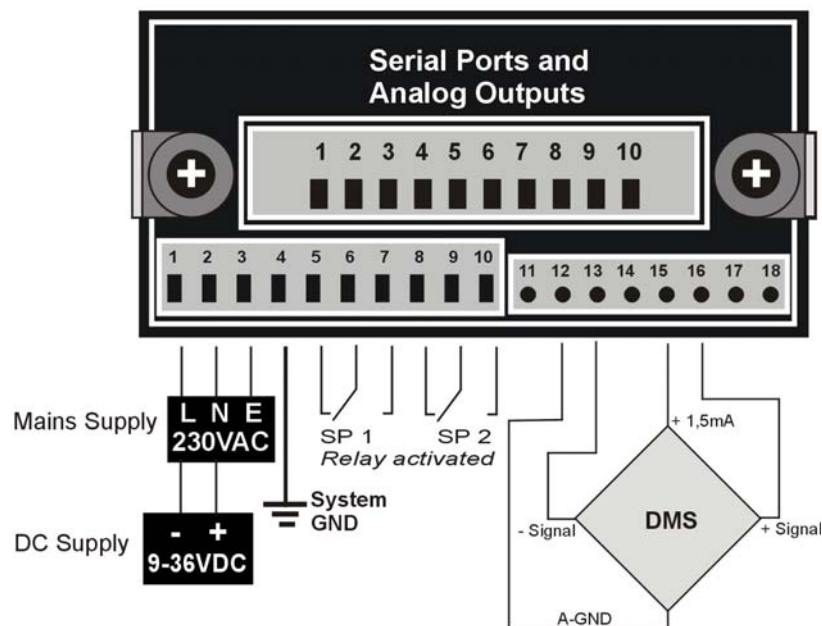
Brücke	Gain	Eingangssignal = Anzeige	AnPF
1-3	100	10mV = 100 000	100
2-4	50	20mV = 100 000	050
3-5	7	150mV = 100 000	025
4-6	4	250mV = 100 000	010

Nachdem die Verstärkung (Gain) mit Jumper gesetzt wurde, muss im Menusritt die entsprechende Konstante **AnPF** gemäss Tabelle, gewählt werden.

6 ANSCHLUSSBEISPIELE

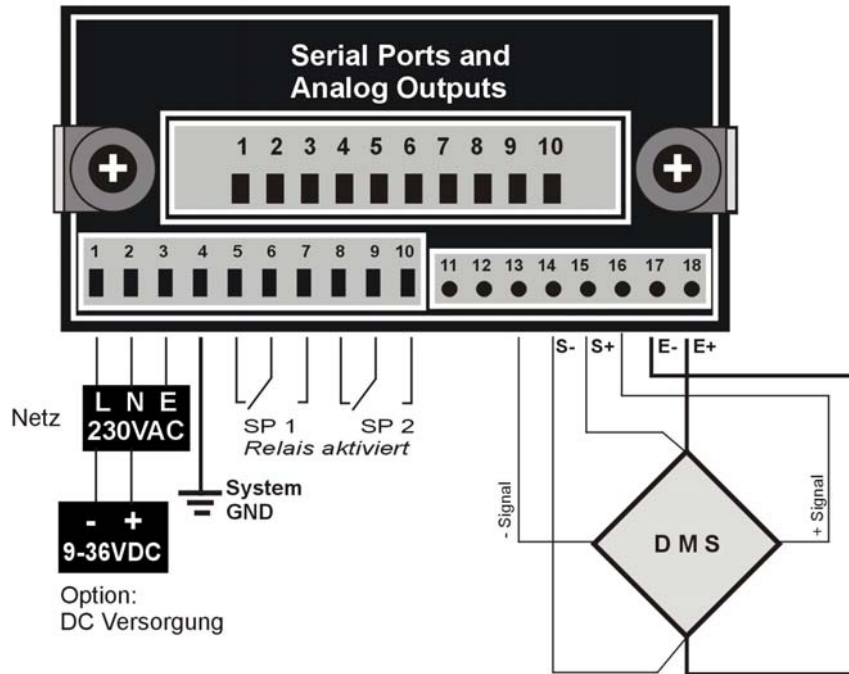
6.1 DMS-Brücke mit Konstantstromquelle

H2 Brücke: 1-3 und 2-4

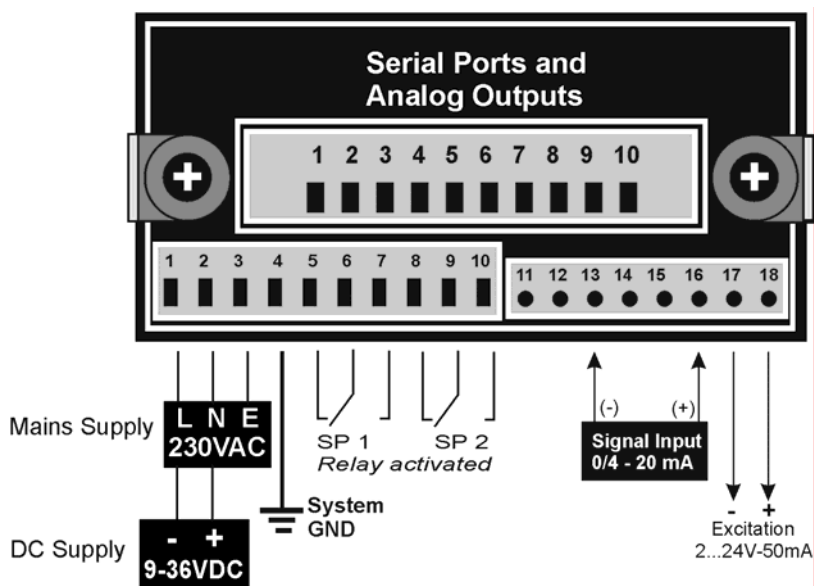


6.2 DMS – Brücke mit Spannungsversorgung, 6-Leiteranschluss

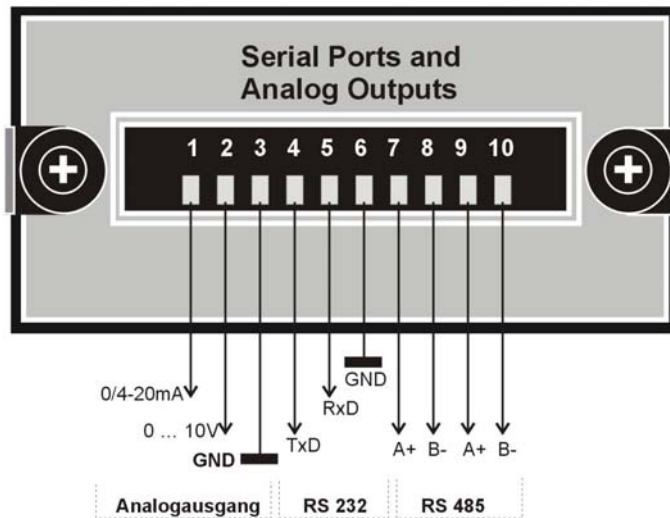
H2 Brücke: 5-7 und 6-8 (Zweileiter) oder 3-5 und 4-6 (Vierleiter)



6.3 Option: Anschluss an 0/4 - 20 mA Prozesssignal mit einstellbarer isolierter Sensorversorgung (Option)



7 ANALOGAUSGÄNGE und SCHNITTSTELLEN



7.1 Analogausgänge

Standardmässig werden zwei Analogausgänge gleichzeitig generiert, 0/4 - 20 mA und 0 ... 10V.

Der Stromausgang kann über die Tastatur als *direkter* (04 - 20) oder *invertierter* (20 - 04) gewählt werden. Auf Kundenwunsch kann der Spannungsausgang im Werk für -10V ... +10V ausgelegt werden. Die Zuordnung der beiden Ausgänge zu den gewünschten Anzeigewerten wird über die Tastatur im Menuschnitt *Aout L* und *Aout H* vorgenommen.

Beispiel: Aout L = 000000
 Aout H = 001500

Beim Anzeigewert 000000 wird der Stromausgang 0 oder 4mA (Tastaturwahl) und der Spannungsausgang 0V generiert. Beim Anzeigewert 1500 und grösser ist der Analogausgang 20mA und 10V.

Die Analogausgänge können vor Ort gemäss der folgenden Tabelle modifiziert werden. Die Tabelle bezieht sich auf das Bild auf Seite 13 - Optionskarte.

Analogausgang	Komponenten	Lötbrücken
-10V ... +10V und 0-20mA	R16,R18, R19 bestückt	A=offen, B=geschlossen
-10V ... +10V und 4-20mA	R16=R19= offen	A=geschlossen, B=offen
0V ... +10V und 0-20mA	R16=offen	A=offen, B=geschlossen
0V ... +10V und 4-20mA	R16=R18= R19=offen	A=geschlossen, B=offen

7.2 Serielle Schnittstellen RS232 und RS485

Die Baud Rate der seriellen Schnittstellen wird im Menuschnitt **baud** mit Tasten UP- oder DOWN gewählt. Im Menuschnitt **rs Adr** wird mit der Wahl der Adresse 00 automatisch RS232 aktiviert. Mit der Wahl einer der Adressen 01 ... 31 wird automatisch RS485 aktiviert.

Dateiformat: 8 Bit, ohne Parität, 1 Start und 1 Stopp, Baud Rate 1200 bis 19200 bd wählbar.

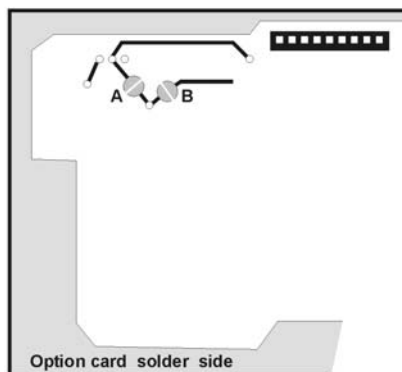
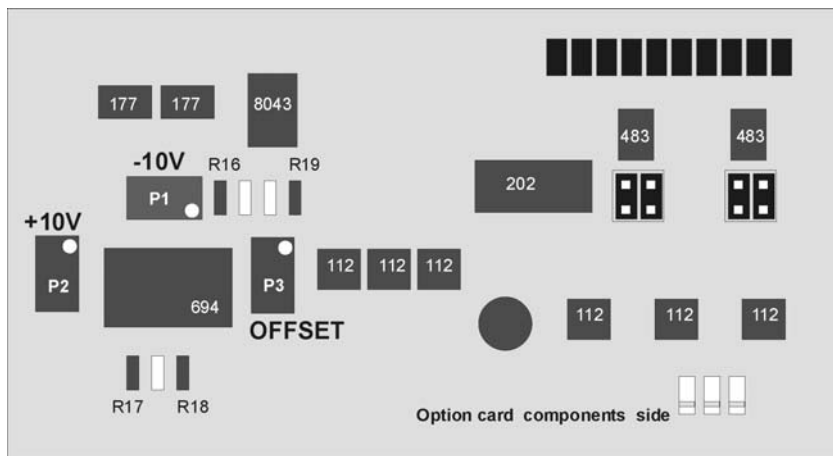
RS 232

Sendung: Dauersendung der am Display abgebildeten Daten.

RS 485

Sendung: Abfragesendung der am Display abgebildeten Daten. Über die Schnittstele werden vom PC zwei Byte gesendet. Das erste Byte ist die **Adresse**, das zweite Byte ist ein **D**. Das Messgerät antwortet mit einem Telegramm, abgeschlossen mit <CR> <LF>. Die **Adresse** besteht aus einer Zahl 128 + die im Gerätemenu gewählte Adresse (1 ... 31). Für ein Messgerät mit Adresse 1 wird das erste Byte 129 (1 + 128). Das zweite Byte **D** ist 44H = 68D.

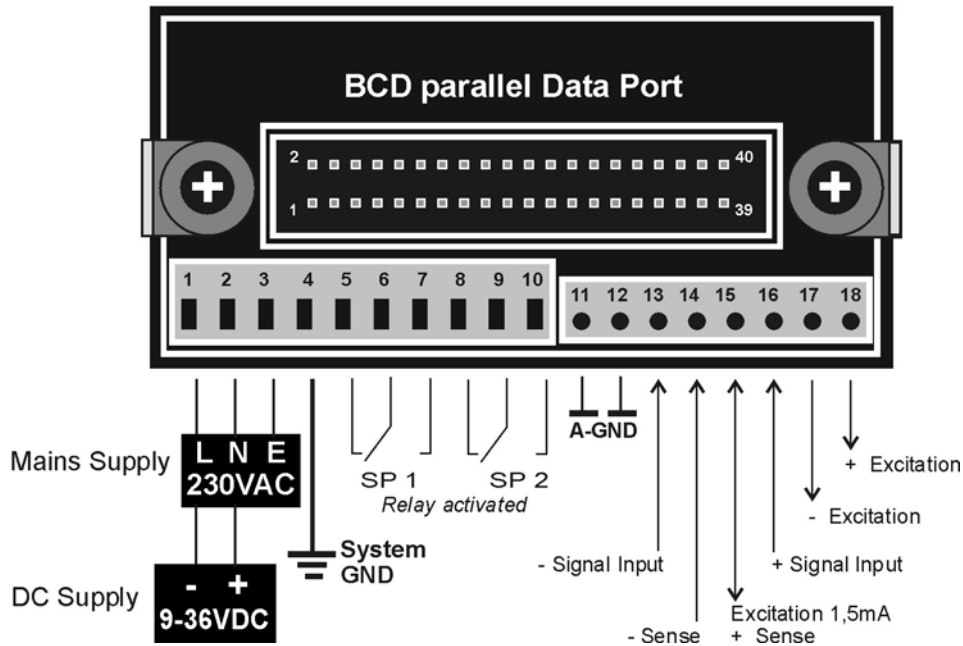
7.3 Optionskarte: Analogausgänge und serielle Schnittstellen



7.4 BCD parallele Schnittstelle

BCD-parallel von allen sechs Anzeigestellen steht als Option zur Verfügung. Die Logik kann als Open Collector (Optionskarte OC4000C) oder Emitter Follower (Optionskarte OC4000E) bestellt werden. Die Ausgangsstufe wird mit externer Spannung 5-28VDC versorgt und liefert logische Signale mit der gleichen Amplitude wie die Versorgungsspannung. Die Logik kann echt oder invertiert gewählt werden. Die Ausgänge können isoliert oder nicht isoliert bestellt werden.

7.5 BCD Anschlüsse



Anschluss	Wert	Bemerkung	Anschluss	Wert	Bemerkung
1	+Vcc	ISO + Versorgung	21	+Vcc	ISO + Versorgung
2	GND	ISO GND	22	GND	ISO GND
3	STROBE	Strobe	23	2 000	4 Digit B
4	OVER	Overrange	24	1 000	4 Digit A
5	SIGN	Vorzeichen neg.	25	800	3 Digit D
6	DP 3	Dezimalpunkt Bit C	26	400	3 Digit C
7	DP 2	Dezimalpunkt Bit B	27	200	3 Digit B
8	DP 1	Dezimalpunkt Bit A	28	100	3 Digit A
9	800 000	6 Digit D	29	80	2 Digit D
10	400 000	6 Digit C	30	40	2 Digit C
11	+Vcc	ISO + Versorgung	31	+Vcc	ISO + Versorgung
12	GND	ISO GND	32	GND	ISO GND
13	200 000	6 Digit B	33	20	2 Digit B
14	100 000	6 Digit A	34	10	2 Digit A
15	80 000	5 Digit D	35	8	1 Digit D
16	40 000	5 Digit C	36	4	1 Digit C
17	20 000	5 Digit B	37	2	1 Digit B
18	10 000	5 Digit A	38	1	1 Digit A
19	8 000	4 Digit D	39	OVER +	Overrange +
20	4 000	4 Digit C	40	OVER -	Overrange -

8 KALIBRATION

Wird ein neuer Messbereich mit H3- Steckbrücken gewählt, muss das Gerät neu kalibriert werden. Eine Softwarekalibration steht zur Verfügung. Folgende Schritte werden durchgeführt:

1. H3-Steckbrücken setzen
2. Im Menuschnitt *Set LO* und *Set HI* die gewünschten Werte wählen.
3. Im Menuschnitt *AnPF* die entsprechende Verstärkungskonstante (100, 050, 025, 010) wählen.
4. Das Gerät von der Versorgung ausgeschaltet und mit gedrückter Taste *SET* neu einschalten. Die Taste wird solange gedrückt gehalten bis das Display *CALSEt* anzeigt. Dann wird die Taste losgelassen. Die Anzeige übergeht automatisch in den Messmode. Das Gerät muss sich während 30 Minuten aufwärmen.
5. Aus dem Kalibrator wird das Low Signal angelegt, z.B. 0mV. Wenige Sekunden warten bis die Anzeige ruhig ist. Dann die Taste *DOWN* drücken. Das Display variiert zwischen **A 010** (Wert in *AnPF* Schritt gewählt) und **CAL LO**. Danach die Taste *DOWN* loslassen.
6. Aus dem Kalibrator das Hi Signal zuführen, z.B. 150mV. Wenige Sekunden warten bis sich die Anzeige beruhigt. Dann die Taste *UP* drücken. Das Display variiert zwischen **A010** (Wert in *AnPF* Schritt gewählt) und **CAL HI**. Danach die Taste *UP* loslassen.
7. Jetzt muss das Gerät von der Versorgung abgeschaltet und nach ca. 3 sek. erneut eingeschaltet werden. Damit ist die Kalibration abgeschlossen.

8.1 Kalibration eines 0/4 - 20 mA Eingangssignals

Im Menuschnitt *SEt LO* und *SEt HI* die gewünschten Anzeigewerte setzen, z.B. *SEt LO* = 000000 und *SEt HI* = 10000.

Gerät ausschalten und mit gedrückter Taste *SET* einschalten. Die Taste solange halten bis *CALSEt* am Display erscheint. Taste loslassen.

4mA aus einem Kalibrator anlegen und die Taste *DOWN* drücken. Das Display wechselt zwischen *CAL LO* und *A010*.

20mA aus einem Kalibrator anlegen und die Taste *UP* drücken. Das Display wechselt zwischen *CAL HI* und *A010*.

Damit ist die Kalibration abgeschlossen. Das Gerät ausschalten und neu einschalten. Die Anzeige übergeht in den Messmode.

Falls nötig, mit *SET* Taste bei 4mA Eingangssignal tarieren (Tara-Funktion im Menu öffnen).

9 LINEARISIERUNGSMETHODEN

Die implementierte Software ermöglicht die Wahl von vier Linearisierungsmethoden. Sie werden im Menuschritt **Set Sen** als POLYN, LINTAB, TABLIN und TABTAB bezeichnet und haben folgende Bedeutung:

POLYNOM

Für die nicht lineare Funktionen welche mit einem Polynom beschrieben werden können, steht eine Linearisierung mit Polynom fünften Grades zur Verfügung.

Die Koeffizienten werden 6-stellig mit Dezimalpunkt und Vorzeichen eingegeben, die Exponenten sind zwischen 0 und ± 5 wählbar.

Die Eingabe kann entweder über die Tastatur oder über die serielle Schnittstelle erfolgen.

$$\mathbf{ANZEIGE = \pm Koef\ 0x10^{\pm 0} \pm Koef\ 1x10^{\pm 1} \pm Koef\ 2x10^{\pm 2} \pm Koef\ 3x10^{\pm 3} \pm Koef\ 4x10^{\pm 4} \pm Koef\ 5x10^{\pm 5}}$$

LINTAB

Wird in Applikationen verwendet, in welchen ein lineares Eingangssignal in einen unlinearen Verlauf (Anzeige) umgewandelt werden soll.

Für diese Anwendung stehen volle 38 Linearisierungspunkte des Speichers zur Verfügung.

TABLIN

Wird in Applikationen verwendet, in welchen ein unlineares Signal in einen linearen Verlauf (Anzeige) umgewandelt werden soll.

Für diese Anwendung stehen volle 38 Linearisierungspunkte des Speichers zur Verfügung.

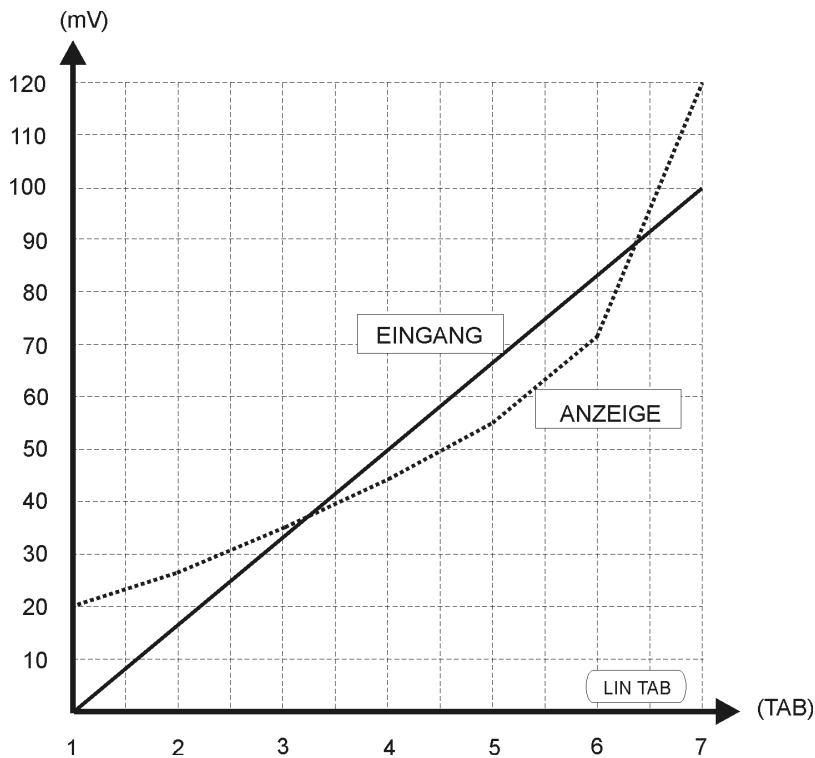
TABTAB

Diese Linearisierungsmethode wird in Applikationen verwendet, in welchen ein unlineares Eingangssignal in einen unlinearen Verlauf (Anzeige) umgewandelt werden soll. Das Eingangssignal wird vom Gerät gemessen. Über die Tastatur wird die Anzeige mit dem gewünschten Sollwert überschrieben. Es stehen bis zu 19 Linearisierungspunkte zur Verfügung.

9.1 LINTAB

Das Eingangssignal ist linear, die Anzeige ist nichtlinear.

Beispiel: Linearisierung in 7 Punkten.



Parameter	
Set Lo	= 0
Set Hi	= 100
TabSet	= LinTab
Coef	= 7
Tb st	= 0
Tb in	= 16.6667
Tb1	= 20
Tb2	= 26
Tb3	= 35
Tb4	= 44
Tb5	= 55
Tb6	= 72
Tb7	= 120

Bild 1

Grundeinstellung des Bereichs:

SetLo = 0, **SetHi** = 100

Art der Linearisierung:

TabSet = LinTab

Anzahl der Linearisierungspunkte:

Coef = 7

Position des ersten Linearisierungspunktes:

Tb st = 0

Das Eingangssignal von 0 - 100mV (Bild 1) wird in 7 Linearisierungspunkte aufgeteilt, somit ergibt sich der Parameter **tb in**.

$$\frac{100 \text{ mV}}{7 \text{ Punkte} - 1} = 16,6667$$

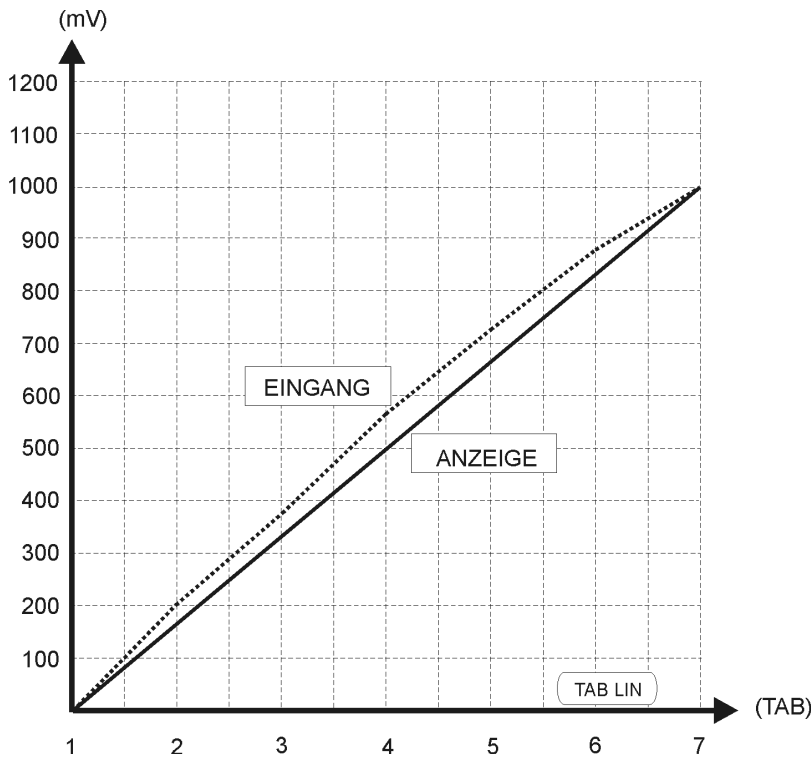
Nun wird den jeweiligen Punkten einen Anzeigewert zugeteilt.

Tb1	für	0mV	→	20
Tb2	für	16.7mV	→	26
Tb3	für	33.3mV	→	35
Tb4	für	50mV	→	44
Tb5	für	66.7mV	→	55
Tb6	für	83.3mV	→	72
Tb7	für	100mV	→	120

9.2 TABLIN

Das Eingangssignal ist nichtlinear, die Anzeige ist linear.

Beispiel: Linearisierung in 7 Punkten.



Parameter

Set Lo = 0
 Set Hi = 1000
 TabSet = TabLin
 Coef = 7
 Tb st = 0
 Tb in = 166.667
 Tb1 = 0
 Tb2 = 200
 Tb3 = 380
 Tb4 = 570
 Tb5 = 720
 Tb6 = 870
 Tb7 = 1000

Bild 2

Grundeinstellung des Bereichs:

SetLo = 0, SetHi = 1000

Art der Linearisierung:

TabSet = TabLin

Anzahl der Linearisierungspunkte:

Coef = 7

Position des ersten Linearisierungspunktes:

Tb st = 0

Das lineare Signal von 0 - 1000mV (Bild 2), wird in 7 Linearisierungspunkte aufgeteilt, somit ergibt sich der Parameter **tb in**.

$$\frac{1000 \text{ mV}}{7 \text{ Punkte} - 1} = 166,667$$

Nun wird den jeweiligen Punkten einen Eingangswert zugeteilt.

Tb1	für	0 mV	→	0
Tb2	für	200 mV	→	166.7
Tb3	für	380 mV	→	333.3
Tb4	für	570 mV	→	500
Tb5	für	720 mV	→	666.7
Tb6	für	870 mV	→	833.3
Tb7	für	1000 mV	→	1000

9.3 TABTAB

Das Eingangssignal und die Anzeige sind nichtlinear.

Das Gerät misst das Eingangssignal. Über die Tastatur wird der Anzeigewert mit einem gewünschten Sollwert überschrieben.

Beispiel: Linearisierung in 7 Punkten (14 Koeffizienten).

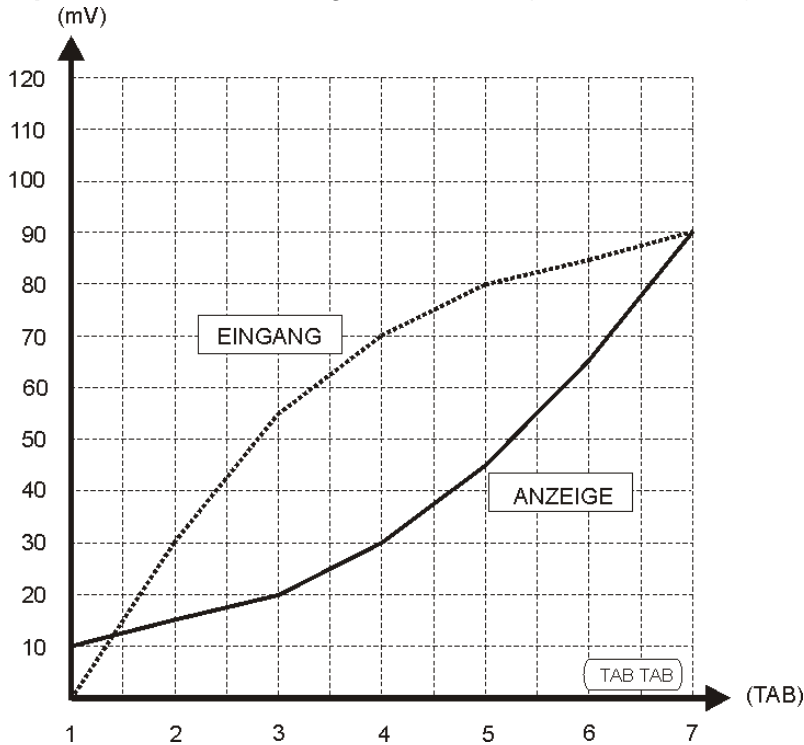


Bild 3

Parameter	
Set Lo	= 0
Set Hi	= 100
tabSet	= tabtab
CoEf	= 14
tb st	= 0
tb ln	= 0
tbi 01	= 10
tbd 01	= 0
tbi 02	= 15
tbd 02	= 30
tbi 03	= 20
tbd 03	= 55
tbi 04	= 30
tbd 04	= 70
tbi 05	= 45
tbd 05	= 80
tbi 06	= 65
tbd 06	= 85
tbi 07	= 90
tbd 07	= 90

Grundeinstellung des Bereichs: **SetLo** = 0, **SetHi** = 100

Art der Linearisierung: **SetSEn** = tabtab

Anzahl der Linearisierungspunkte: **Coef** = 14

Die Parameter **tb st** und **tb ln** sind nicht relevant und werden auf 0 gesetzt.

Programmschritte (die ersten zwei Linearisierungspunkte als Beispiel)

Taste	Anzeige	
MENU	SetSEn	
ACK	tAbtAb	mit Tasten UP oder DOWN wählen
MENU	CoEF	
ACK	14 COE	mit Tasten UP oder DOWN wählen
MENU	td St, tb ln	die Einstellung ist nicht relevant, beide werden auf 0 gesetzt.
MENU	tbi 01	Den ersten Punkt des Eingangssignals aus dem Kalibrator anlegen.
ACK	XXXXXX	Der Tabellenwert aus früheren Eingaben wird angezeigt.
SET	LinEAR	Display wechselt zum aktuellen Eingangssignalwert aus dem Kalibrator.
SET	StorE	Der aktuelle Signalwert wird gespeichert und am Display angezeigt.
MENU	tbd 01	Abruf des ersten Anzeigewertes
ACK	XXXXXX	Der Soll-Anzeigewert über die Tastatur mit UP, DOWN und ACK einstellen.
MENU	tbi 02	den zweiten Punkt des Eingangssignals aus dem Kalibrator anlegen.
ACK	XXXXXX	usw. bis alle 14 Linearisierungspunkte programmiert sind. Die Tasten MENU und anschliessend SET drücken. Die Anzeige übergeht in den Messmode.

9.4 POLYNOM - Linearisierung

Falls ein Signal mit einem Polynom beschrieben werden kann, kann dieses zur Linearisierung verwendet werden. Der Mikrokontroller kann ein Polynom fünften Grades verarbeiten welches über die Tastatur direkt eingegeben wird.

Die Koeffizienten werden sechsstellig mit Dezimalpunkt und Vorzeichen eingegeben, die Exponenten können zwischen 0 und ± 5 gewählt werden.

Die Eingabe kann entweder über die Tastatur oder über die serielle Schnittstelle erfolgen.

Das Display zeigt die Resultate in Form:

$$\text{ANZEIGE} = \pm \text{Koeff } 0 \times 10^{\pm 0} \pm \text{Koeff } 1 \times 10^{\pm 1} \pm \text{Koeff } 2 \times 10^{\pm 2} \pm \text{Koeff } 3 \times 10^{\pm 3} \pm \text{Koeff } 4 \times 10^{\pm 4} \pm \text{Koeff } 5 \times 10^{\pm 5}$$

10 H - TEST

Die Gerätefunktion kann überprüft werden, nachdem die Taste ACK bei Einschalten des Gerätes gedrückt gehalten wird. Zuerst wird HtEst angezeigt, danach werden die Anzeigesegmente, Vorzeichen und Dezimalpunkte überprüft. Die Testschritte werden mit der Taste MENU fortgesetzt: Mit SET können Rückwärtsschritte durchgeführt werden. Nachdem die Anzeige überprüft wurde, werden die Set Points Grenzwertrelais und LEDs getestet. Es werden auch die Analogausgänge generiert und am Stecker überprüft werden. Die Funktion des ADCs wird ebenfalls in der Anzeige ersichtlich.

SP1Ld1	Set Point 1 wird aktiviert und die entsprechende LED 1 leuchtet auf.
SP2Ld2	Set Points 2 wird aktiviert und die entsprechende LED 2 leuchtet auf.
Ld3	LED 3 leuchtet auf.
Ld4	LED 4 leuchtet auf.
Ld5	LED 5 leuchtet auf.
Ld6	LED 6 leuchtet auf.
I = 0	Analogausgang 0mA und 0V wird ausgegeben.
I = 4	Analogausgang 4mA und 2V wird ausgegeben.
I = 5	Analogausgang 5mA und 2,5V wird ausgegeben.
I = 10	Analogausgang 10mA und 5V wird ausgegeben.
I = 15	Analogausgang 15mA und 7,5V wird ausgegeben.
I = 16	Analogausgang 16mA und 8V wird ausgegeben.
I = 20	Analogausgang 20mA und 10V wird ausgegeben.
InPut	Das Display zeigt die interne ADC- Funktion an.
HCF. XXX	Wahl der Optionen. Wahl 001 bis 255, danach mit ACK bestätigen.
	HCF. 001 kein Menüzugang.
	HCF. 128 ohne Optionen, volles Menu.
	HCF. 255 alle Optionen aktiviert, die Hardware Karten müssen eingebaut werden.
Start	Die Anzeige übergeht in den Messmode.

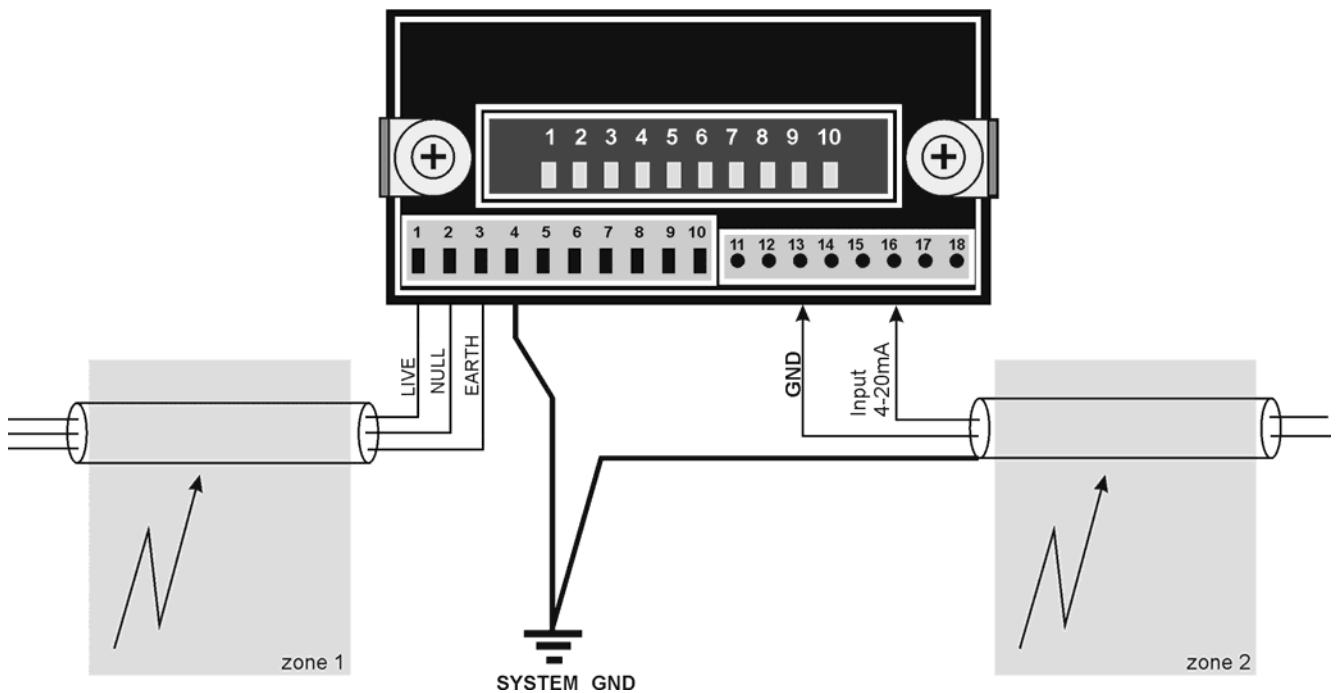
11 BURST TEST und EMPFOHLENE ERDUNG

Tester: Burst-Surge Generator HILO, Modell CE-Tester
Datum: 28. August 2000
E.U.T.: OC7015, SN:200828, Versorgung 230VA
Mode: Linear, Set Lo = 000000, Set Hi = 010000
Eingang: 4-20mA
Anzeige: 10 000

11.1 Test Konditionen

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

11.2 Test Set - Up



11.3 Test Resultate

Zone 1:	2kV Burst	Anzeigewert	10000 ohne Änderung
Zone 2:	2kV Burst	Anzeigewert	10000 ohne Änderung

Techniker: Oliver Matthews 28. August 2000