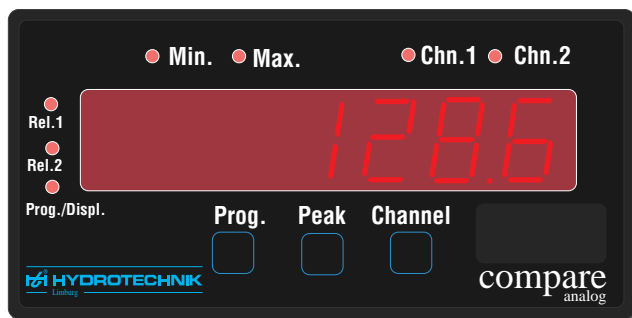


# Bedienungsanleitung für Schalttafeleinbaugeräte

Serie Compare  
L3C00-00-20.01D  
Version 3.0



Bitte lesen Sie die Bedienungshinweise sorgfältig durch, bevor Sie das Meßgerät in Betrieb nehmen

# Vorwort

**Bei der vorliegenden Bedienungsanweisung handelt es sich um eine Beschreibung aller von HYDROTECHNIK gefertigten analogen bzw. digitalen Schalttafeleinbaugeräte der Serie Compare.**

Für eine störungsfreie Meßsignalübertragung werden heute in der modernen Meßtechnik Sensoren mit normierten Ausgangssignalen eingesetzt. Um diesem richtungsweisenden Aspekt Rechnung zu tragen, wurden unsere Schalttafeleinbaugeräte für den Anschluß an 0 bis 20 mA bzw. 4 bis 20 mA Sensor-Eingangssignale konzipiert.

Zur Auswertung findet ein analoges Meßgerät der Serie Compare seinen Einsatz.

Für Sensoren, die ein Frequenzsignal abgeben, wird ein Eingangssignalebereich für Rechtecksignale vom TTL-Pegel bis zur Höhe der max. Sensorspeisespannung von 15 VDC zur Verfügung gestellt. Die Auswertung erfolgt über ein digitales Meßgerät der Serie Compare.

Die Meßgeräte der Serie Compare entsprechen dem neuesten Stand der Technik (Mikroprozessortechnik) und zeichnen sich durch eine hohe Genauigkeit, gutem Bedienkomfort und Funktion aus.

Die kompakte Bauweise im Format 96 x 48 mm läßt den Einbau in allen gängigen Gehäusen und Frontelementen zu. Die Bedienung bzw. Programmierung erfolgt ausschließlich von der Vorderseite, ohne Abnahme des Frontrahmens.

Zur komfortablen Meßdatenerfassung sind Schnittstellen als Option zum Anschluß an einen PC vorgesehen.

Eine breite Auswahl von Sensoren aus dem HYDROTECHNIK - Standardprogramm ermöglichen einen schnellen Anschluß und deren Signalauswertung.

Die technischen Leistungsmerkmale, die dem Anwender beim Kauf eines Schalttafeleinbaugerätes der Serie Compare zur Auswahl stehen, auf einem Blick:

- **genormtes Einbaumaß 96 x 48 mm nach DIN 43 718**
- **sehr gute Ablesbarkeit der LED-Anzeige auch aus größeren Entfernungen**
- **Erfassung analoger Sensor-Signale 0 bis 20 und 4-20 mA**
- **Erfassung von Frequenzsignalen (1 Hz bis 10 000 Hz)**
- **Schnittstellen RS 232 oder RS 485**
- **Speicherung von Extremwerten (min. und max.)**
- **Einstellung von Grenzwerten (min. / max.), die z. B. zur externen Ansteuerung von Fremd-Schalterschützen über potentialfreie Relaiskontakte dienen**
- **1-kanalige bzw. 2-kanalige Meßwerterfassung zur Berechnung von Differenz, Summe, Division und Multiplikation**
- **Linearisierungssoftware zur Kennlinienangleichung von HYDROTECHNIK-Druck- und Volumenstromsensoren**
- **Datenerfassung am PC mit HYDROcomsys-Software**
- **Klebefolie zum leichten Beschriften der unterschiedlichen Maßeinheiten**
- **Analogausgänge 0 bis 20 mA/0 bis 10 Volt oder 4 bis 20 mA/2 bis 10 V**
- **Spannungsversorgung wahlweise in 24 VDC, 230 VAC, Option 115 VAC**

Die Bedienung des Compare-Gerätes bereitet Ihnen sicher keine Schwierigkeiten, doch können Sie nur dann alle Möglichkeiten voll ausschöpfen, wenn Sie das Gerät genau kennen.

Sollten Sie trotzdem Verständnisschwierigkeiten haben, geben wir Ihnen gerne unsere Unterstützung.

Dem technischen Fortschritt dienende Änderungen behalten wir uns vor.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg beim Einsatz unserer Schalttafeleinbaugeräte der Serie:

## Compare

Programmversion 3.0

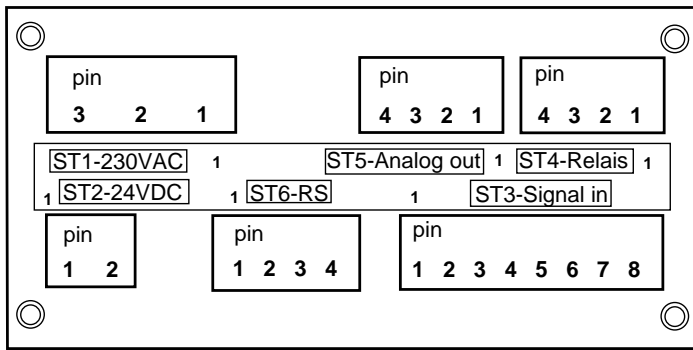
## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Anschluß des Meßgerätes</b> .....	Seite 4
1.1 Anschlußvorbereitungen.....	Seite 5
1.2 Anschlußbelegung der HYDROTECHNIK-Sensoren .....	Seite 5
1.3 Einbausituation .....	Seite 10
<b>2. Erstinbetriebnahme</b> .....	Seite 11
2.1 Voreinstellung des zu kalibrierenden Kanals .....	Seite 13
<b>3. Beschreibung aller möglichen Programmierungen</b> .....	Seite 15
3.1 Auswahl des Sensoreingangssignal für 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA-Sensoren..	Seite 15
3.2 Kalibrierwerteingabe .....	Seite 15
3.3 Umrechnungen mittels Faktoreingabe .....	Seite 17
3.4 Nullpunktkorrektur .....	Seite 17
3.5 Programmierung des Min.- und Max.-Grenzwertes für Relais 1 und 2 .....	Seite 18
3.6 Einstellung Analogausgang .....	Seite 20
3.7 Kalibrierung Analogausgang .....	Seite 22
3.8 Schnittstelle RS 232 .....	Seite 24
3.9 Schnittstelle RS 485 .....	Seite 24
3.10 Filtereinstellungen .....	Seite 25
<b>4. Aufrufen und Überprüfen aller programmierten Systemparameter</b> .....	Seite 26
<b>5. Extremwertdarstellung, Anzeigen von Min.-Max.-Werten</b> .....	Seite 27
<b>6. Fehlermeldungen</b> .....	Seite 28
<b>7. Systemreset</b> .....	Seite 30
<b>8. Darstellung der installierten Hardwarekomponenten</b> .....	Seite 31
<b>9. Neuer Setup</b> .....	Seite 33
<b>10. Technische Daten</b> .....	Seite 34
<b>11. Garantieinformationen</b> .....	Seite 35
<b>12. Wartung</b> .....	Seite 35
<b>13. Anhang: Mengenummessung</b> .....	Seite 36

# 1. Anschluß des Meßgerätes

Rückseitige Klemmenanschlußbelegung

Bild 1



Bitte achten Sie beim Anschließen auf die richtige Pin-Belegung und deren Reihenfolge. Aus dem zweiten Bild sind die entsprechenden Bezeichnungen zu entnehmen.

Zugehörige Steckerbelegung ST1 bis ST6

Bild 2

<table border="1"> <tr><th colspan="2">ST1</th></tr> <tr><td>1 N</td></tr> <tr><td>2 PE</td></tr> <tr><td>3 L1</td></tr> </table>	ST1		1 N	2 PE	3 L1	<table border="1"> <tr><th colspan="2">ST3</th></tr> <tr><td>1 +Signal 1</td></tr> <tr><td>2 ⊥ Signal 1</td></tr> <tr><td>3 +U<sub>b</sub> 1</td></tr> <tr><td>4 Schirm / earth 1</td></tr> <tr><td>5 +Signal 2</td></tr> <tr><td>6 ⊥ Signal 2</td></tr> <tr><td>7 +U<sub>b</sub> 2</td></tr> <tr><td>8 Schirm / earth 2</td></tr> </table>	ST3		1 +Signal 1	2 ⊥ Signal 1	3 +U <sub>b</sub> 1	4 Schirm / earth 1	5 +Signal 2	6 ⊥ Signal 2	7 +U <sub>b</sub> 2	8 Schirm / earth 2	<table border="1"> <tr><th colspan="2">ST4</th></tr> <tr><td>1 </td><td>Relais / relay 1</td></tr> <tr><td>2 </td><td>Relais / relay 2</td></tr> <tr><td colspan="2">max. Schaltleistung 48 VA / absolute max. ratings 48 VA max. 48 V / max 3 A</td></tr> </table>	ST4		1	Relais / relay 1	2	Relais / relay 2	max. Schaltleistung 48 VA / absolute max. ratings 48 VA max. 48 V / max 3 A					
ST1																													
1 N																													
2 PE																													
3 L1																													
ST3																													
1 +Signal 1																													
2 ⊥ Signal 1																													
3 +U <sub>b</sub> 1																													
4 Schirm / earth 1																													
5 +Signal 2																													
6 ⊥ Signal 2																													
7 +U <sub>b</sub> 2																													
8 Schirm / earth 2																													
ST4																													
1	Relais / relay 1																												
2	Relais / relay 2																												
max. Schaltleistung 48 VA / absolute max. ratings 48 VA max. 48 V / max 3 A																													
<table border="1"> <tr><th colspan="2">ST2</th></tr> <tr><td>1 +24 VDC</td></tr> <tr><td>2 0 VDC</td></tr> </table>	ST2		1 +24 VDC	2 0 VDC	<table border="1"> <tr><th colspan="2">ST5</th></tr> <tr><td>1 Analog Out 1</td></tr> <tr><td>2 Analog GND 1</td></tr> <tr><td>3 Analog Out 2</td></tr> <tr><td>4 Analog GND 2</td></tr> </table>	ST5		1 Analog Out 1	2 Analog GND 1	3 Analog Out 2	4 Analog GND 2	<table border="1"> <tr><th colspan="2">ST6</th></tr> <tr><th></th><th>RS232</th><th>RS485</th></tr> <tr><td>1</td><td>RxD</td><td>A</td></tr> <tr><td>2</td><td>TxD</td><td>B</td></tr> <tr><td>3</td><td>GND</td><td>GND</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>+5 VDC</td></tr> </table>	ST6			RS232	RS485	1	RxD	A	2	TxD	B	3	GND	GND	4		+5 VDC
ST2																													
1 +24 VDC																													
2 0 VDC																													
ST5																													
1 Analog Out 1																													
2 Analog GND 1																													
3 Analog Out 2																													
4 Analog GND 2																													
ST6																													
	RS232	RS485																											
1	RxD	A																											
2	TxD	B																											
3	GND	GND																											
4		+5 VDC																											

Bezeichnungen/Funktion

- ST1: Netzspannung 230VAC bzw. 115 VAC
- ST2: Niederspannung 24 VDC
- ST3: Meßsignaleingang für Signal 1 und 2
- ST4: Relais 1 und 2 (Schließerkontakt)
- ST5: Analogausgang 1 und 2
- ST6: Interfaceausgang wahlweise RS 232 oder RS 485

Die angegebenen Zahlen entsprechen den Pinanschlüssen.



Bild 3

**Bitte entnehmen Sie aus dem Hinweisschild (Bild 3), um welches Meßgerät es sich handelt, welchen Leistungsumfang es besitzt und mit welcher Spannung dieses Gerät betrieben werden darf. Erst dann sollte die entsprechende Spannung angeschlossen werden. Lassen Sie sich Ihre Geräte vom geschulten Fachmann anschließen.**

Die mit einem X ausgefüllten Rahmen ☒ beschreiben den Leistungsumfang des Gerätes.

compare	
<input type="checkbox"/> Analog	<input type="checkbox"/> Frequenz
Bestell-Nr. / part-no.:	
Werk-Nr. / serial-no.:	
<input type="checkbox"/> 230 VAC	<input type="checkbox"/> 24 VDC
<input type="checkbox"/> 1 Kanal / one-channel	<input type="checkbox"/> 2 Kanal / two-channel
<input type="checkbox"/> ohne Schnittstelle / without interface	<input type="checkbox"/> RS232
	<input type="checkbox"/> RS485
Analogausgang / analog output	
<input type="checkbox"/> ohne / without	<input type="checkbox"/> 0 bis/to 20 mA / 4 bis/to 20 mA
Relais / relay	
<input type="checkbox"/> ohne / without	<input type="checkbox"/> Relais / relay
Limburg <span style="float: right;">Messen mit System</span>	

## 1.1 Anschlußvorbereitungen

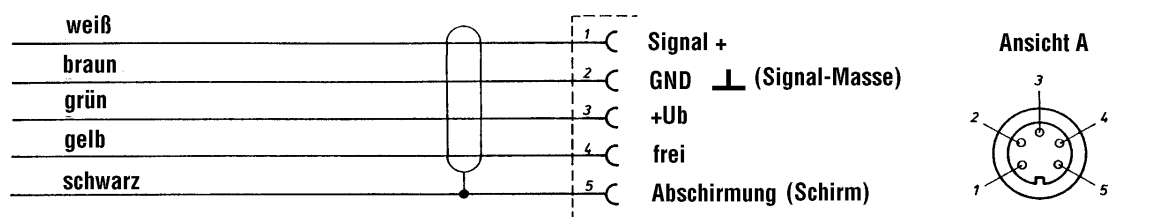
1. Schalten Sie die Stromversorgung ab.
2. Verschrauben Sie die einzelnen Adern der Stromversorgung mit der Schraubklemme und stecken Sie diesen auf den dafür vorgesehenen Steckplatz (Netzspannung ST1-3-polig oder Niederspannung ST2-2-polig).
3. Verschrauben Sie die einzelnen Adern des Sensorkabels mit der Schraubklemme und stecken Sie diesen auf den dafür vorgesehenen Steckplatz (Meßsignaleingang ST3-8-polig). Die andere Seite des Meßkabels verbinden Sie bitte mit dem Sensor.  
Bei Verwendung eines HYDROTECHNIK-Sensors können Sie die Pinbelegung und Kabelfarbe aus unser nachstehend aufgeführten Anschlußbelegung entnehmen.
4. optional: Schaltausgang  
Verschrauben Sie die einzelnen Adern des Relaisausgangs mit der Schraubklemme und stecken Sie diesen auf den dafür vorgesehenen Steckplatz (RelaisST4-4-polig).
5. optional: Analogausgang  
Verschrauben Sie die einzelnen Adern des Analogausgangs mit der Schraubklemme und stecken Sie diesen auf den dafür vorgesehenen Steckplatz (Analogausgang ST5-4-polig).
6. optional: Schnittstelle  
Verschrauben Sie die einzelnen Adern der Schnittstelle mit der Schraubklemme und stecken Sie diesen auf den dafür vorgesehenen Steckplatz (Schnittstelle ST6-4-polig).

## 1.2 Anschlußbelegung der HYDROTECHNIK-Sensoren

Für den Anwender ist ein konfektioniertes Anschlußkabel SK 11 (Länge 22 cm) als Option erhältlich, welches den Anschluß der HYDROTECHNIK-Sensoren erleichtert. Der Anschluß erfolgt mit den freien Kabelenden direkt am Steckanschluß ST 3. Hierbei ist zu beachten, ob es sich um ein ein- oder zweikanaliges Meßgerät handelt. Bei einem einkanaligen Gerät ist der Eingang Signal 1 zu verwenden, bei zweikanaligen Geräten sind beide Signaleingänge (Signal 1 und Signal 2) anzuschließen. Im letzteren Fall sind zwei SK 11 erforderlich.

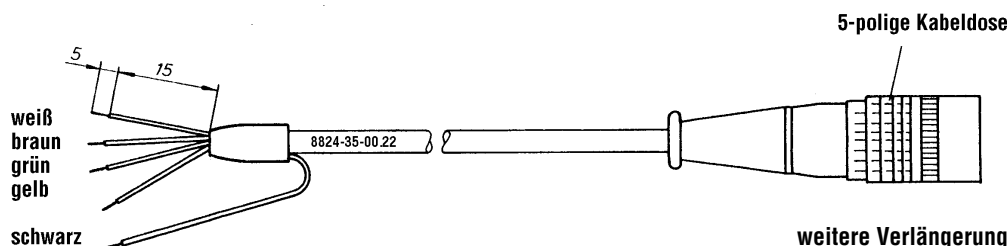
Als Meßkabelverlängerung kann das MK 01 in verschiedenen Längen angefertigt werden.

### Adapterkabel SK 11 zum Anschluß an den Meßeingang ST 3- (Signal in)



Anschluß an Compare-Geräte  
ST3-Signal in

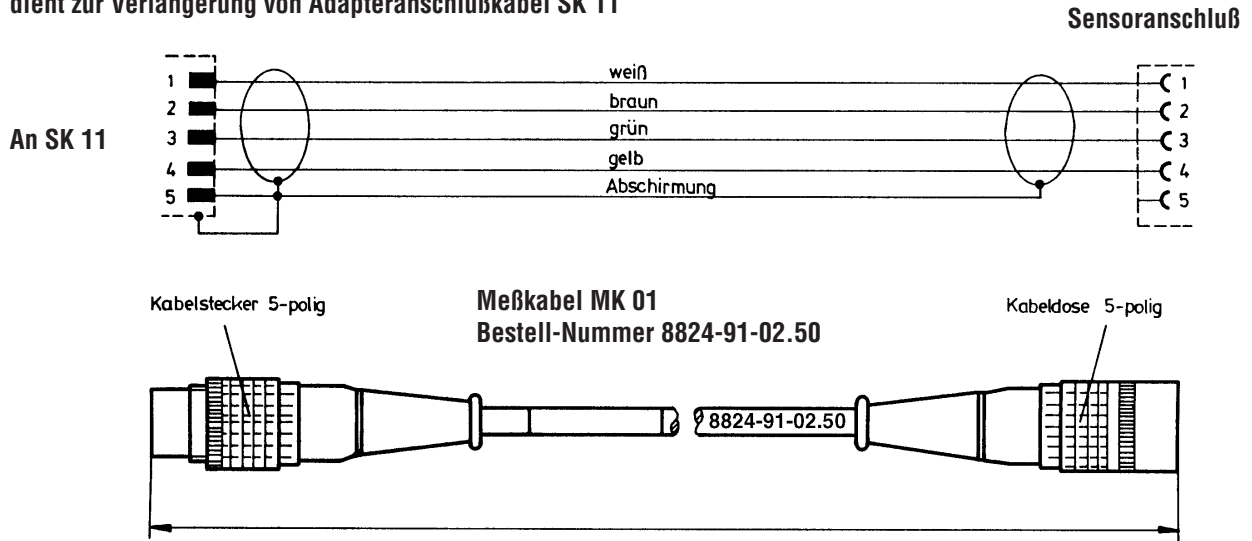
Farbe	Signal 1	Signal 2
weiß	1	5
braun	2	6
grün	3	7
gelb	frei	frei
schwarz	4	8



**Hinweis:** Die gelbe Anschlußader wird nicht benutzt und kann daher abgeschnitten werden.

weitere Verlängerung über MK 01

Meßkabel MK 01 mit Anschlußbelegung, Standardlänge 2,5 m  
dient zur Verlängerung von Adapteranschlußkabel SK 11



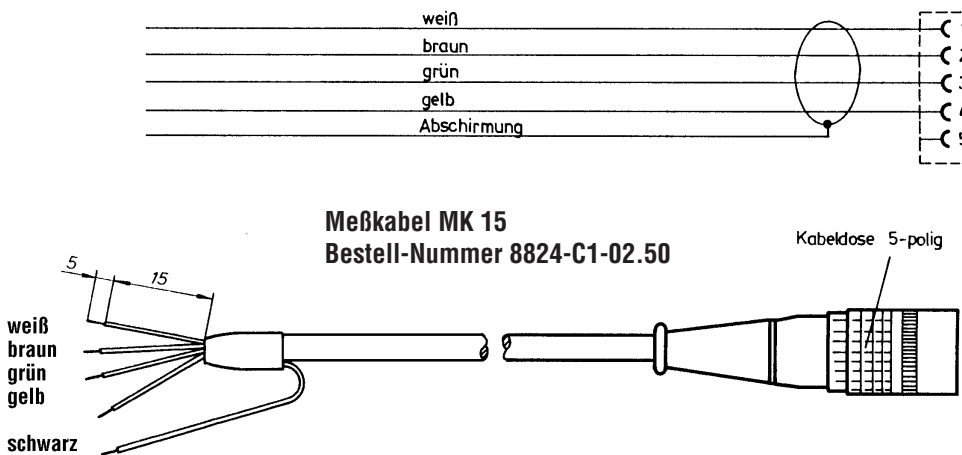
Bitte beachten Sie, daß das Meßkabel MK 01 nicht mehrmals hintereinander als Verlängerung verwendet wird, da bei diesem Kabeltyp die Abschirmung unterbrochen wird. Dieses Kabel sollte nur in seiner kompletten Leitungslänge zum Anschluß an den Sensor verwendet werden.

Möchte man auf das kurze Adapteranschlußkabel SK 11 in Verbindung mit dem MK 01 verzichten, so ist ein Kabel, welches auf der einen Seite eine Kabeldose und auf der anderen Seite freie Kabelenden hat, anzufertigen oder direkt in der richtigen Länge bei HYDROTECHNIK zu bestellen.

Die verbindliche Verdrahtung der Anschlüsse (siehe nachstehende Detailzeichnungen) ist bei Eigenanfertigung unbedingt einzuhalten. Der Anschluß erfolgt mit den freien Kabelenden direkt am Steckanschluß ST 3.

An Steckeranschluß ST 3

Sensoranschluß



**Hinweis:** Die gelbe Anschlußader wird nicht benutzt und kann daher abgeschnitten werden.

Anschluß an Compare-Geräte  
ST3-Signal in

Farbe	Signal 1	Signal 2
weiß	1	5
braun	2	6
grün	3	7
gelb	frei	frei
schwarz	4	8

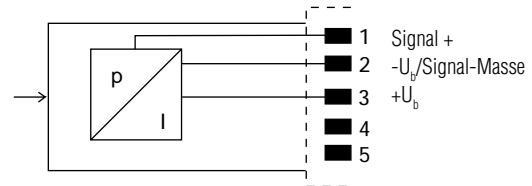
## Sensoren zur Druckmessung

Drucksensor PR 15



### Anschlußschema

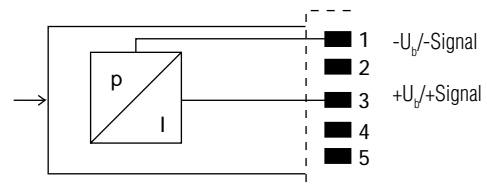
#### 3-Leitertechnik 0 bis 20 mA



Drucksensor Typ HD



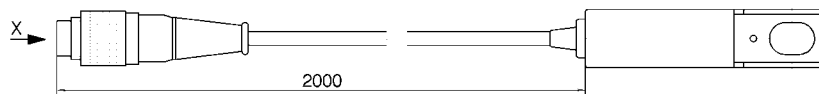
#### 2-Leitertechnik 4 bis 20 mA



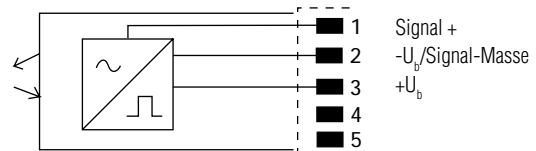
benötigtes Meßkabel für beide Typen:  
Meßkabel MK 01 : Bestell-Nummer 8824-91-02.50

## Sensor zur Drehzahlmessung

Drehzahlsonde DS 03



### Ausgang: Rechtecksignal



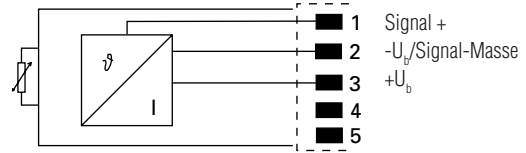
Bei Bedarf Verlängerung durch Meßkabel  
MK 01: Bestell-Nummer 8824-91-02.50

# Sensor zur Temperaturmessung

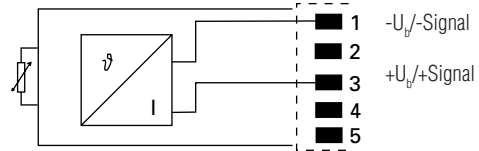
Temperatursensor  
(Einschraubfühler)



## 3-Leitertechnik 0 bis 20 mA



## 2-Leitertechnik 4 bis 20 mA



benötigtes Meßkabel:

Meßkabel MK 01 : Bestell-Nummer 8824-91-02.50

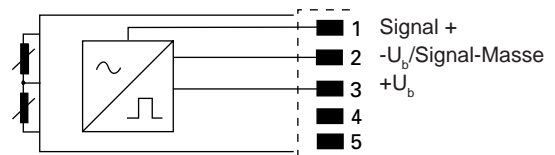
---

# Sensor zur Volumenstrommessung

Zahnradurchflußsensoren Typ GFM



Feldplattenaufnehmer mit Verstärker  
Ausgang: Rechtecksignal



benötigtes Meßkabel:

MK 01: Bestell-Nummer 8824-91-02.50



# Sensor zur Volumenstrommessung

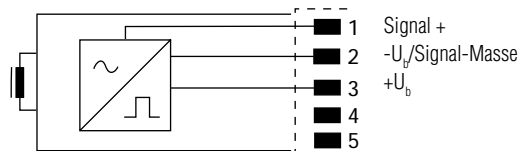
Turbine RE 3



Turbine RE 4



**Induktivempfänger mit Verstärker**  
**Ausgang: Rechtecksignal**

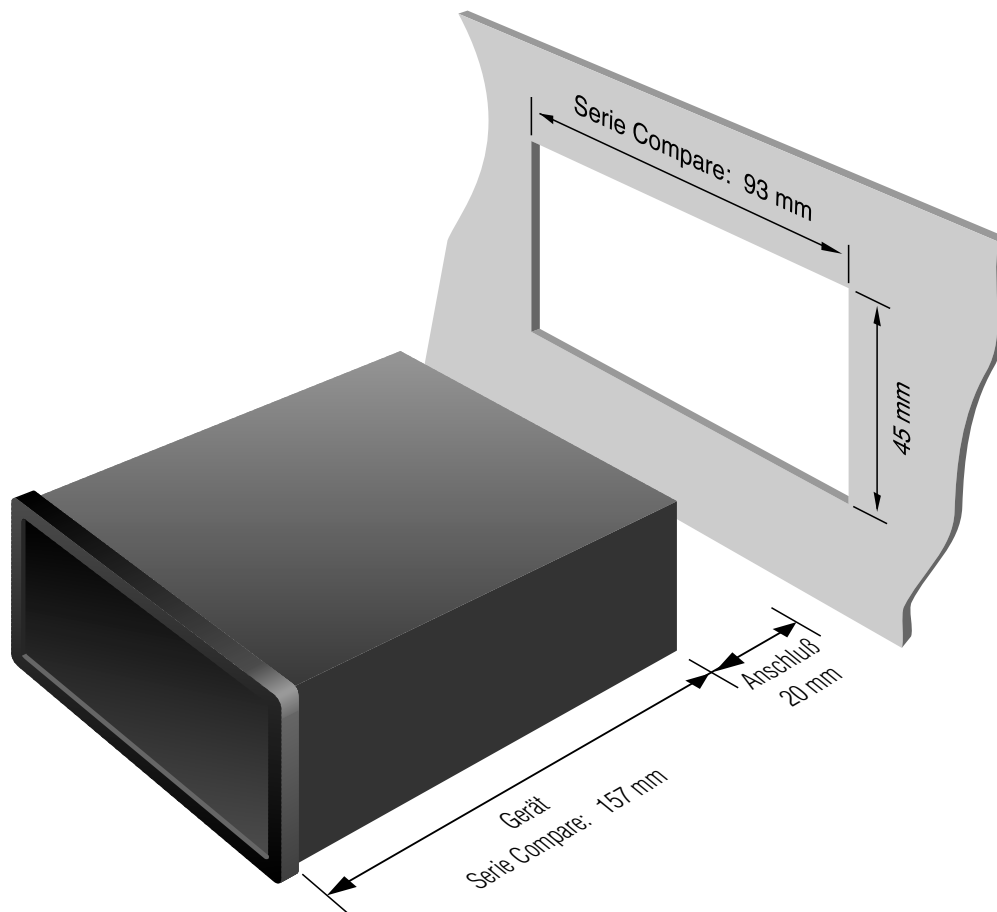


Bei Einsatz eines Induktivempfängers ohne Verstärker ist Pin 3 nicht beschaltet,  
Pin 1 und 2 sind ohne Polaritätsangabe.

**benötigtes Meßkabel:**  
**MK 01: Bestell-Nummer 8824-91-02.50**

### 1.3 Einbausituation

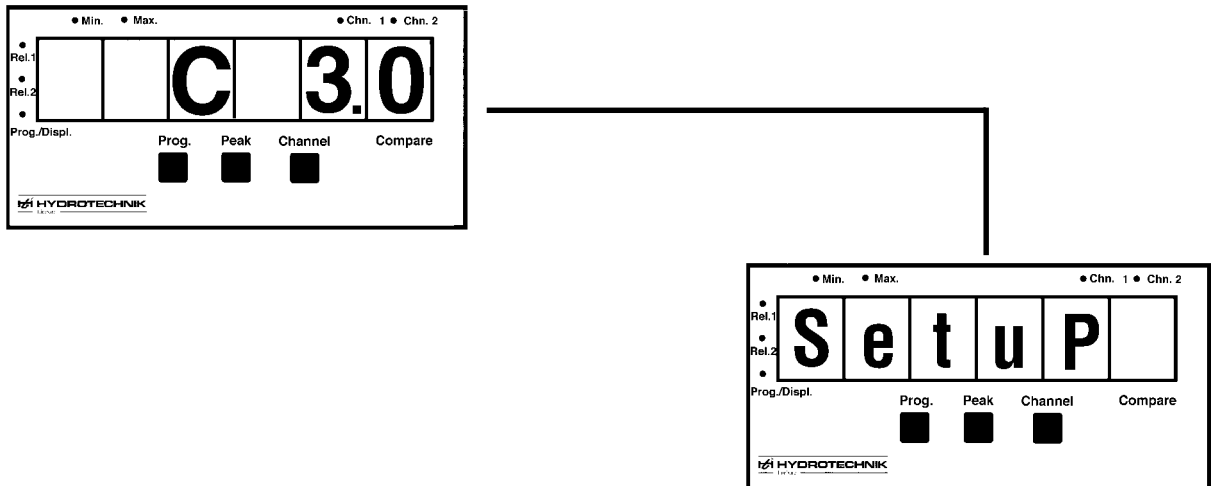
Zum Einbau in ein Frontpanel oder hinter einer Einbautafel sind die Ausschnittsmaße der Illustration zu entnehmen und entsprechend vorzubereiten.



Nachdem die Anschlußkabel durch die Öffnung geführt und mit dem Meßgerät verbunden sind, wird das Gerät von vorne in die Öffnung gedrückt, bis die oberen und unteren Haltefedern eingerastet sind. Hiermit ist die Montage beendet.

## 2. Erstinbetriebnahme

Wenn Sie Ihr Meßgerät zum ersten Mal einschalten, meldet sich das Gerät kurz mit der Anzeige der Versionsnummer **C 3.0** und springt dann direkt in die Anzeige **Set up**.



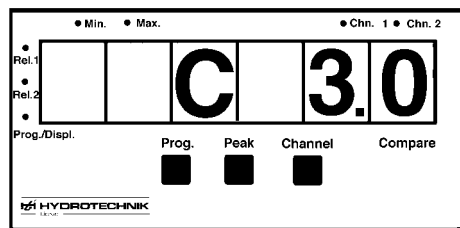
Dies bedeutet, daß das Gerät zuerst auf eine physikalische Meßgröße eingestellt werden muß.

Grundsätzlich sind zwei Gerätearten zu unterscheiden:




1. analoges Gerät zum Anschluß an Sensoren mit einem Ausgangssignal von 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA .
2. digitales Gerät zum Anschluß an Sensoren mit einem Frequenzsignal (TTL-Pegel bis 15 VDC)

Drücken Sie bitte irgend eine der drei Tasten.

**Prog.** **Peak** **Channel**  
 oder  oder 

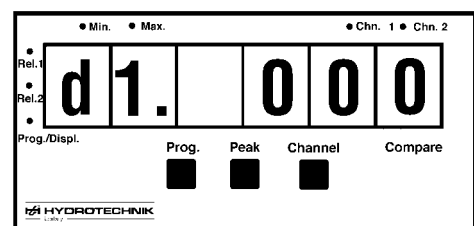
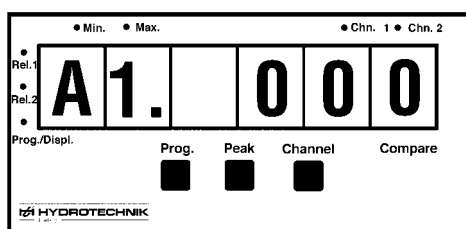


Während die Versionsnummer auf dem Gerät erscheint drücken Sie bitte drei Mal die Taste

**Prog.** **Prog.** **Prog.**  
 und  und  , um den Setup zu starten.

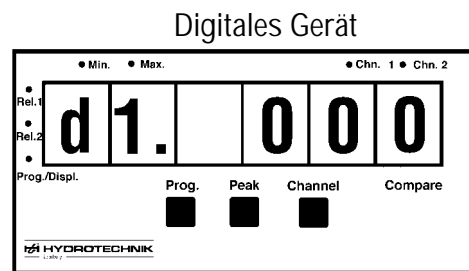
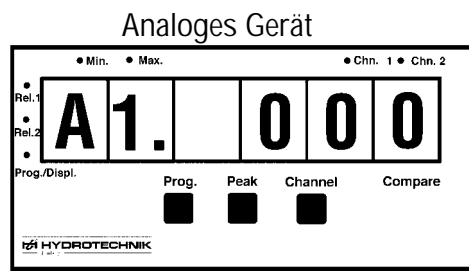
Es kann eine der beiden nachstehend aufgeführten Anzeigen erscheinen.

Bei der Anzeige beginnend mit **A1** handelt es sich um ein analoges Gerät, bei **d1** handelt es sich um ein digitales Gerät.



Es muß nun die physikalische Meßgröße festgelegt werden, d.h. Sie legen fest, ob Sie z. B. bei einem analogen Gerät Druck, Temperatur oder bei einem digitalen Gerät Drehzahl oder Volumenströme messen möchten. Wie diese Einstellungen vorgenommen werden, soll für alle Geräte in einem Flowdiagramm beschrieben werden. **Ohne diese Eingaben ist das Gerät nicht meßfähig.**

Über die Taste  Channel wird die Eingabe durchgeführt.



Kanal 1	Eingabe
P (bar,psi)	001
s (mm)	002
F (kN)	003
T (°C,°F)	005
Q (l/min)	010
Q (l/h)	011

Eingabe für einkanaliges Gerät

Kanal 1	Eingabe
Q (l/min)	010
Q (l/h)	011
n (U/min)	012
V (cm <sup>3</sup> )	013
V (l)	014

Eingabe für einkanaliges Gerät.  
Mengenmessung (V) nur in Kanal 1 möglich, weitere Beschreibung auf Seite 36 (Mengenmessung)

Kanal 2	Eingabe
P (bar,psi)	001
s (mm)	002
F (kN)	003
T (°C,°F)	005
Q (l/min)	010
Q (l/h)	011

Zusätzliche Eingabe für zweikanaliges Gerät

Kanal 2	Eingabe
Q (l/min)	010
Q (l/h)	011
n (U/min)	012
Richtungserkennung 030	

Zusätzliche Eingabe für zweikanaliges Gerät

**Wird die Richtungserkennung aktiviert, ist Kanal 3 nicht nutzbar**

Kanal 3	Eingabe
Subtraktion	020
Addition	021
Division	022
Multiplikation	023

Zusätzliche Eingabe für zweikanaliges Gerät.  
**Bitte beachten Sie: Addition und Subtraktion nur bei Auswahl gleicher Maßeinheiten möglich**

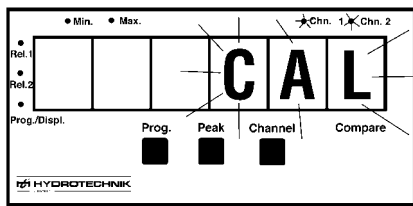
Kanal 3	Eingabe
Subtraktion	020
Addition	021
Division	022
Multiplikation	023

Zusätzliche Eingabe für zweikanaliges Gerät.  
**Bitte beachten Sie: Addition und Subtraktion nur bei Auswahl gleicher Maßeinheiten möglich**

Von der, jedem Gerät beigelegten Folie kann ein Aufkleber mit der entsprechenden Maßeinheit aus der Perforierung herausgetrennt und auf der Frontseite aufgeklebt werden. Dies ist eine Unterscheidungshilfe für den Anwender.


## 2.1 Voreinstellung des zu kalibrierenden Kanals

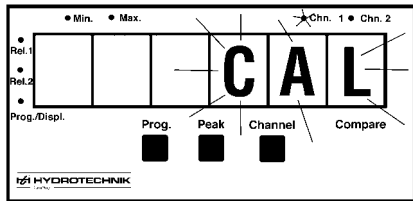
Haben Sie alle Eingaben aus dem vorigen Abschnitt durchgeführt, so werden Sie anschließend zur Kalibrierwerteingabe aufgefordert. Es erscheint die Aufforderung der Kalibrierwerteingabe "CAL" blinkend in der Anzeige.



Bei einem zweikanaligen Gerät kann unter bestimmten Einstellungen beide Leuchtdioden von Chn.1 und Chn.2 blinken.

Die Auswahl z.B. zur Kalibrierung des Kanal 1

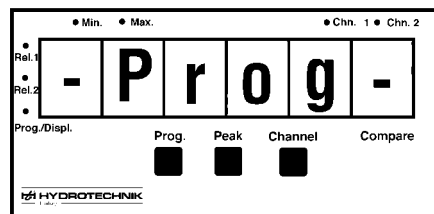
geschieht durch Drücken der Taste **Channel** 



Es blinkt nun die Leuchtdiode von Chan.1 und die Anzeige blinkt kontinuierlich mit dem Aufruf "CAL".

Bei einkanaligen Geräten wird automatisch der Kanal 1 aufgerufen.

Wird der Taster **Prog.**  länger als 2 Sekunden gedrückt, gelangt man in den Programmiermodus.



Diese Anzeige bleibt solange bestehen, bis die **Taste Prog.** wieder losgelassen wird. Danach erfolgt der erste Eingabeschritt.

Die Meßgeräte der Serie Compare Version 3.0 können 1 oder 2 Meßsignale gleichzeitig messen: z. B. Frequenzen F1 und F2 oder Drücke p1 und p2.

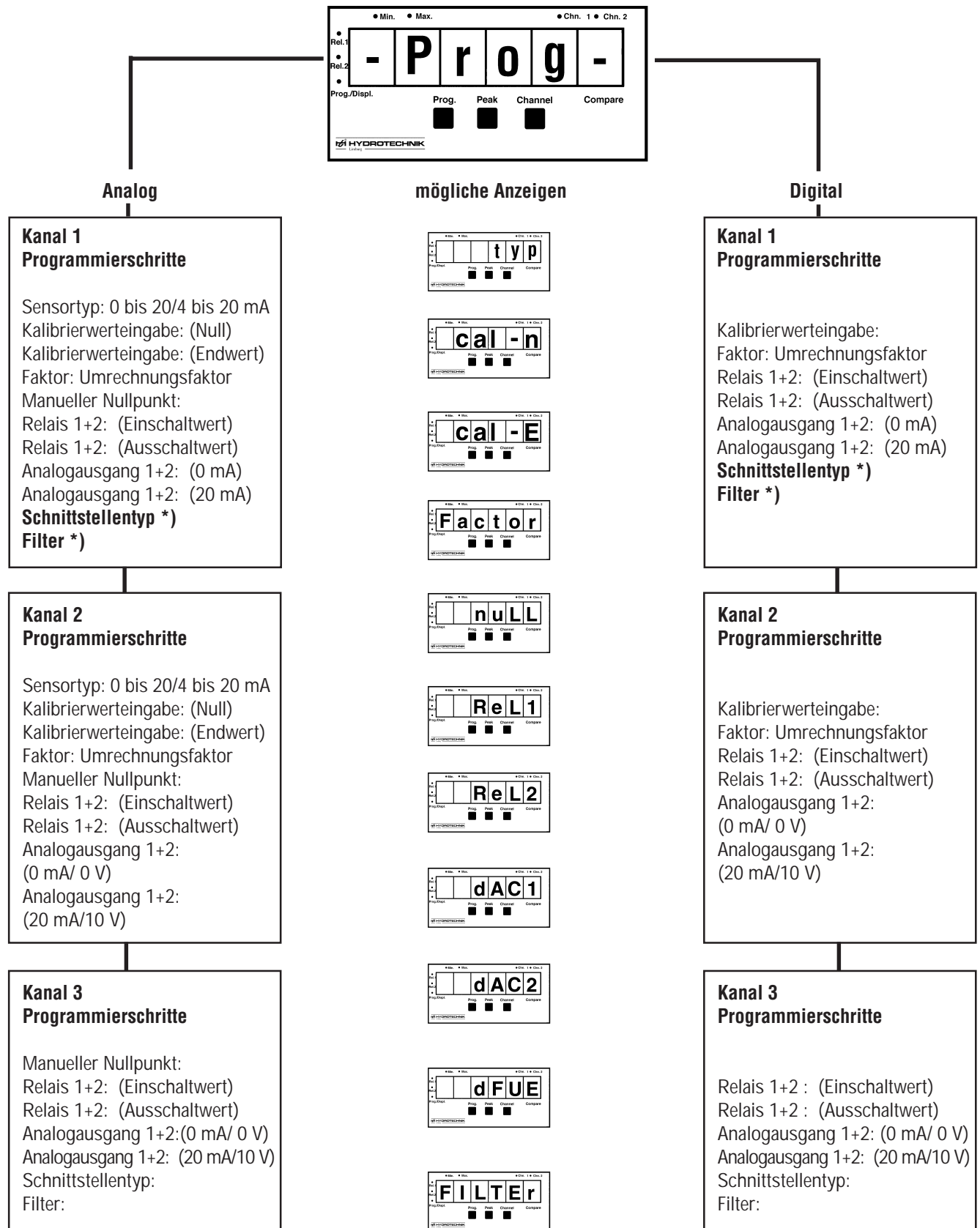
Aus beiden Meßsignalen kann zusätzlich noch eine dritte Meßgröße berechnet werden: z. B. bei Druckmessung kann dies die Druckdifferenz  $p3 = p1 - p2$  sein. Es stehen dem Anwender bei einem zweikanaligen Gerät zwei direkte Meßwerte und ein berechnender Meßwert als Kanal 3 zur Verfügung. Bitte beachten Sie, daß alle Meßwerte nur nacheinander ausgewählt und angezeigt werden können. Da die vorher erwähnten Meßsignale von unterschiedlichen Sensoren stammen können, benutzt jeder Meßkanal seine eigenen programmierbaren Systemparameter, um den jeweiligen Meßwert richtig anzuzeigen.

Der dritte Meßkanal benötigt keine sensorspezifischen Programmierungen, da er sein Meßergebnis aus den beiden Meßkanälen 1 und 2 ableitet. Dies erklärt auch die Notwendigkeit der Eingabe von Kalibrierwerten für den Meßkanal 1 und 2, ohne diese Kalibrierwerte können keine richtigen Meßwerte berechnet und angezeigt werden.

Nachfolgend wird die Programmierung für alle analogen bzw. digitalen Meßgeräte anhand einer ausführlichen Tabelle erläutert.

Bitte beachten Sie, daß zwischen einem analogen bzw. digitalen Gerät unterschiedliche Programmierungsschritte erforderlich sind.

Nach dem Programmieraufwurf werden die maximal möglichen Programmschritte für zweikanalige Geräte angezeigt. Es können auch weniger Programmierschritte in der Anzeige erscheinen, dies hängt von der Ausstattung des Meßgerätes ab.

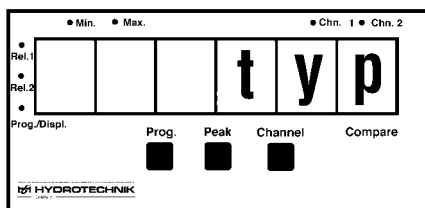


Bitte beachten Sie, daß bei einkanaligen Geräten, die Programmierschritte für Kanal 2 und Kanal 3 nicht vorhanden sind.

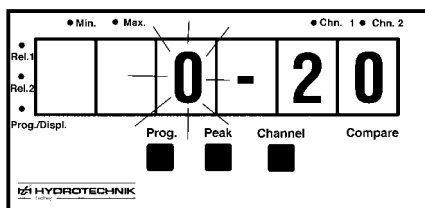
**Hinweis: \*) nur bei einkanaligen Geräten**

### 3. Beschreibung aller möglichen Programmierungen

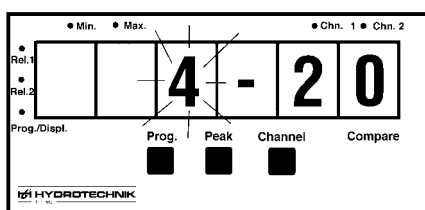
#### 3.1 Auswahl des Sensoreingangssignals für 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA-Sensoren



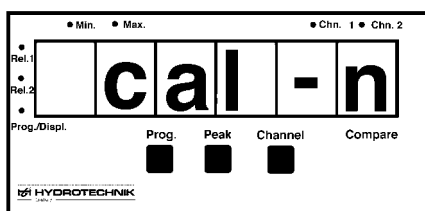
Auswahl 0 bis 20 mA



Auswahl 4 bis 20 mA



#### 3.2 Kalibrierwerteingabe



Kalibrierwerteingabe bei analogen Geräten  
(n = Meßbereichsanfang)  
bei digitalen Geräten nicht erforderlich

Es werden nun alle möglichen Programmierschritte einzeln erläutert, damit Sie diese später richtig anwenden können.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, daß wir auf eine getrennte Aufführung der Programmierschritte für analoge und digitale Geräte verzichten müssen, da dies nur der Übersichtlichkeit schaden würde.

**Die Eingabebeispiele werden in der folgenden Beschreibung nur für Kanal 1 aufgeführt.**

Bitte beachten Sie nochmals unser Flußdiagramm auf Seite 13.

**Prog.**

Durch Drücken der Taste  länger als 2 Sekunden, gelangt man in den ersten Programmierschritt.

Bei analogen Geräten wird als erster Schritt die Eingabe **Typ** aufgerufen. Bei digitalen Geräten ist es **CAL-E** (Kalibrierwerteingabe).

Wir beginnen mit der Auswahl **Typ**. Je nach ausgewähltem Meßkanal blinkt die entsprechende LED Chn. 1 oder Chn. 2.

Es kann nun das entsprechende Sensorsignal 0 bis 20 oder 4 bis 20 mA ausgewählt werden.

**Channel**


Zur Auswahl wird die Taste  benutzt.

**Prog.**

Bitte bestätigen Sie Ihre Auswahl mit Taste .

Es erfolgt automatisch der Aufruf zur **CAL-n** Eingabe.

**Peak**

Mit der Taste  wird die Ziffernstelle ausgewählt

**Channel**

und mit der Taste  wird die Zahl von 0 bis 9

durch mehrmaliges Drücken eingestellt.

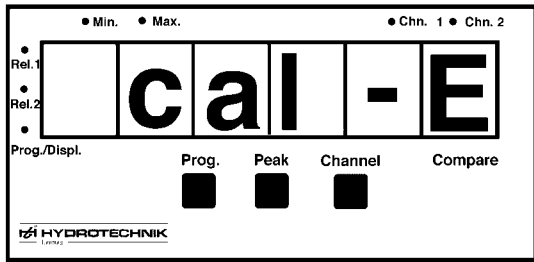
Für analoge Geräte wird als Kalibrierwert ein Anfangs- bzw. Endwert für den Meßbereich, bezogen auf das Sensorausgangssignal, verlangt.

Als Beispiel benutzen wir einen Drucksensor mit einem Meßbereich von 0 bis 600 bar, der einem Ausgangssignal von 0 bis 20 mA entsprechen soll. Als Anfangswert ist eine Null (0) und für den Endwert die Ziffern 600 einzugeben.

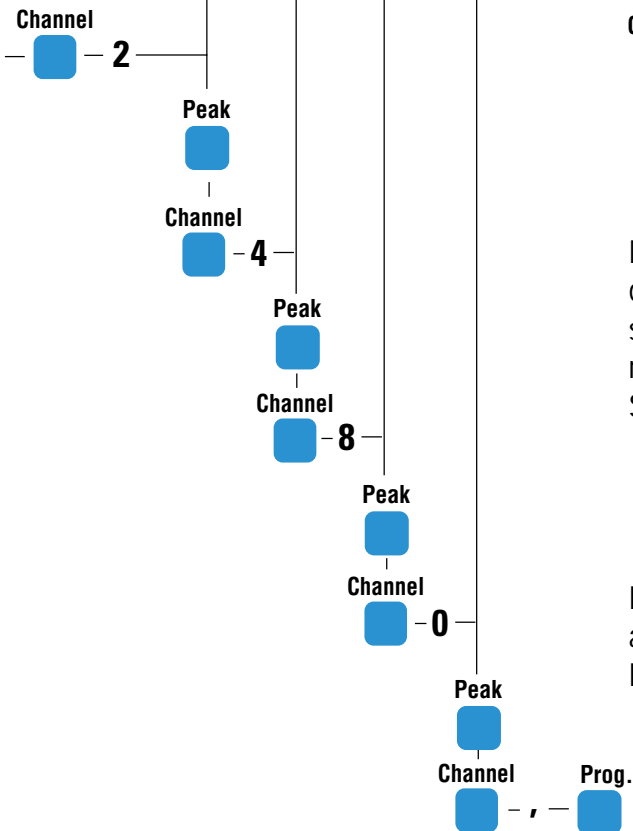
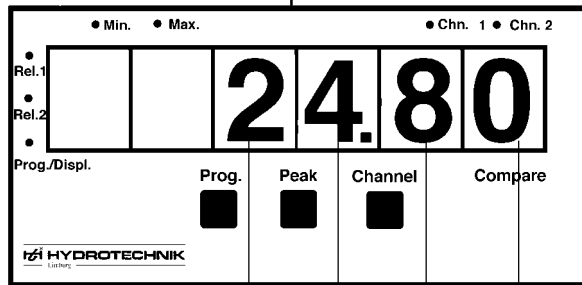
Bei digitalen Geräten wird nur der **CAL-E** als Eingabe verlangt. Für eine Drehzahlmessung liefert der entsprechende Sensor 60 Impulse pro Umdrehung, folglich sind als Kalibrierwert die Ziffern 6 und 0 einzugeben.

## Kalibrierwerteingabe

bei analogen Geräten Meßbereichsendwert  
bei digitalen Geräten ein bestimmter  
Kalibrierfaktor



Ausführliche  
Anleitung der  
Bedienschritte



Nach erfolgter Einstellung des Anfangswertes wird durch Drücken der Taste **Prog.** automatisch der nächste Programmschritt aufgerufen. Es erscheint die Anzeige **CAL-E**.

Durch Drücken des Taste **Peak** gelangt man in die dafür vorgesehene Zifferneingabe. Hier blinkt die erste Ziffer, die rote LED Prog./Displ. und die rote LED Chn. 1. In unserem Beispiel soll der einzugebende Ziffernwert 24.80 betragen.

Durch Drücken der Taste **Channel** wird die Zahl solange erhöht, bis die gewünschte Ziffer erreicht ist.

Mit Drücken der Taste **Peak** wird die nächste Dezimalstelle angewählt, die dann blinkt.

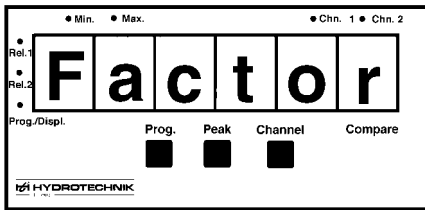
Dies wird solange durchgeführt bis alle gewünschten Ziffern eingegeben sind. Die Kommastelle wird zum Schluß mit dem Taste **Channel** ausgewählt.

Nebenstehend wird der komplette Bedienablauf für die Eingabe des Kalibrierwertes für unser Beispiel schematisch dargestellt. Alle weiteren Programmierungen bzw. Eingaben sind nach dem gleichen Schema zu handhaben.

Die Eingabe wird mit dem Drücken des Taste **Prog.** abgeschlossen. Es erfolgt der nächste Programmschritt.



### 3.3 Umrechnungen mittels Faktoreingabe



#### Beispiele:

Faktoreingabe 10,00 = Multiplikation mit 100

Faktoreingabe 0,01 = Division durch 10

In der Anzeige erscheint der Begriff **Factor**.

Mit Hilfe eines frei wählbaren Faktors, läßt sich der eigentliche Meßwert auf andere Dimensionen umrechnen.

Als Beispiel wollen wir die Drehzahl an einem Motor messen, können die Drehzahl aber nur am Ventilator aufnehmen. Da der Ventilator über eine Riemenübersetzung vom Motor angetrieben wird, kann nicht ohne weiteres auf die Drehzahl des Antriebsmotors geschlossen werden. In diesem Fall kann das Übersetzungsverhältnis als Faktor eingegeben werden, um so die echte Motordrehzahl zu erhalten.



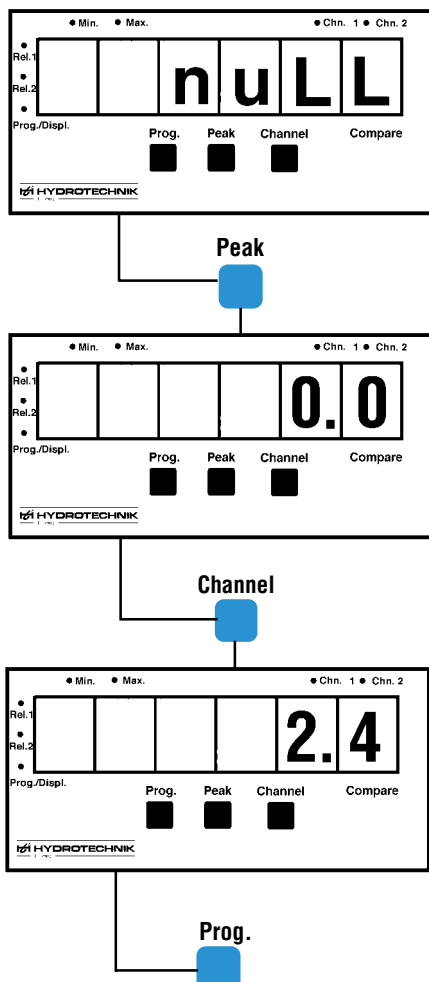
Der Faktor kann aus 4 Ziffern und einem Komma frei definiert werden.

Bei der Eingabe des Faktors 0 wird automatisch der Faktor 1 angenommen.

Nach der Eingabe eines Faktor gelangt man

durch Drücken der Taste **Prog.** in den nächsten Programmschritt.

### 3.4 Nullpunktkorrektur



Es erscheint die Anzeige **null** (Manueller Nullpunkt).

Dieses Programm ermöglicht das Korrigieren eines Nullpunktes. Dies ist z. B. sehr hilfreich wenn ein Drucksensor mit einer Nullpunktabweichung behaftet sein sollte.

Durch Drücken der Taste **Peak** kann man sich den momentanen gespeicherten Nullpunkt anzeigen lassen. In unserem Beispiel ist dies Null (0,0). Um festzustellen ob z. B. der Drucksensor mit einer Nullpunktabweichung behaftet ist drücken wir die

Taste **Channel**. In der Anzeige sehen wir für unser

Beispiel eine Abweichung im Null von 2,4 bar.

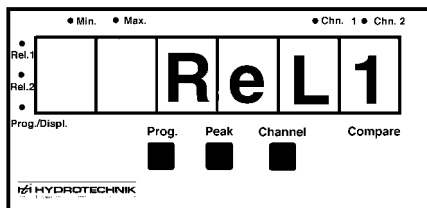
Um diesen Wert zu speichern, muß die Taste **Prog.** bestätigt werden.

Gleichzeitig wird der nächste Programmschritt aufgerufen.

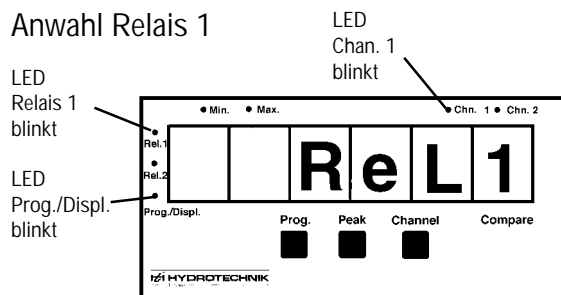


Bei allen späteren Druckmessungen wird dieser Offset des Drucksensors (Nullpunktabweichung) berücksichtigt und vom Programm entsprechend korrigiert. Die Meßwertanzeige zeigt den Druckmeßwert ohne Nullpunktverschiebung.

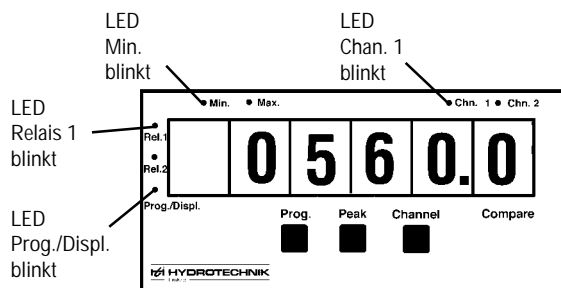
### 3.5 Programmierung des Min.- und Max.- Grenzwertes für Relais 1 bzw. Relais 2



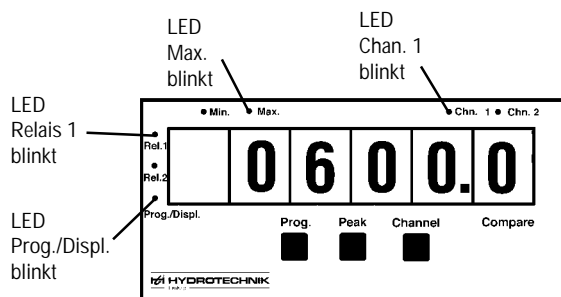
Anwahl Relais 1



Unterer Grenzwert



Oberer Grenzwert



Es erscheint die Anzeige **ReL 1** (Relaisausgang).

Das Meßgerät kann maximal mit 2 Schaltrelais ausgerüstet werden.

Die beiden Relais REL 1 und REL 2 sind mit potentialfreien Schließerkontakten bestückt, der jeweilige Schaltzustand wird im Meßmenü über die jeweilige Leuchtdiode Rel 1 oder Rel 2 links neben der Anzeige signalisiert.

Leuchtet eine der LED's, so ist der zugehörige Kontakt geschlossen.

Im Beispiel wird die Programmierung für den Kanal 1 beschrieben.

Es können beide Relaisfunktionen getrennt oder auch gemeinsam jedem der drei Kanäle zugeordnet werden.

Zum Beispiel: Kanal 1 mit Relais 1  
Kanal 2 mit Relais 2  
Kanal 3 mit Relais 1

Nach der letzten Programmierung bzw. Festlegung gilt diese Einstellung, die vorherige Eingabe wird automatisch überschrieben.

Jedes Relais welches programmiert wird, benötigt zwei Eckwerte d. h. es muß ein Einschaltwert und ein Ausschaltwert definiert werden.

Das aktuell zu programmierende Relais ist anhand der blinkenden Leuchtdiode **Rel.1** zu erkennen. Weiterhin blinkt der zugehörige Kanal, dem Sie das Schaltrelais zugeordnet haben. In unserem Beispiel ist dies Kanal 1.

Es blinkt die Leuchtdiode von Chan. 1 und die Leuchtdiode Prog./Displ.

Die jeweilige einzustellende Schaltgrenze wird durch eine der beiden blinkenden LED's min. bzw. max. zusätzlich angezeigt.

z.B. wird im Kanal 1 das Rel. 1 auf die beiden Druckgrenzwerte eingestellt:

**Min. = 560 bar und Max. = 600 bar)**

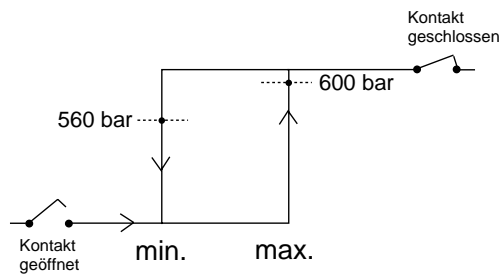
Die ausgewählten Druckwerte sind nach bereits bekanntem Schema einzugeben. Nebenstehende Bilder zeigen als Beispiel die programmierten Werte für:

**560 bar (min.) und 600 bar (max.)**

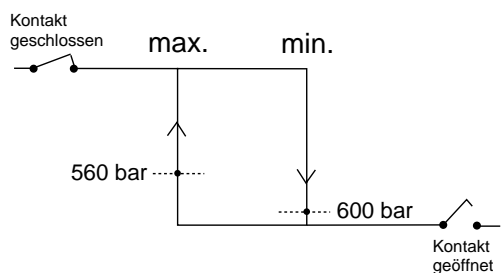
Danach sind beide eingegebenen Werte durch

Drücken der Taste **Prog.** zu bestätigen.

## Diagrammdarstellung einer Schaltfunktion

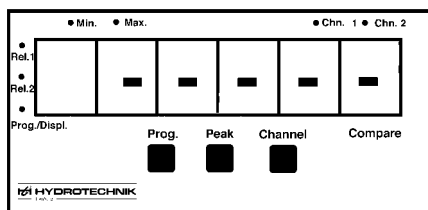


Bis zu einer Druckhöhe von 600 bar ist der Kontakt geöffnet, beim Überschreiten wird er geschlossen und beim Unterschreiten von 560 bar wird dieser wieder geöffnet.



Bis zu einer Druckhöhe von 600 bar ist der Kontakt geschlossen, beim Überschreiten wird er geöffnet und beim Unterschreiten von 560 bar wird dieser wieder geschlossen.

## Abschalten eines Relais durch Softwarebefehl



Die Programmierung für Relais 2 geschieht auf die gleiche Weise wie bereits für Relais 1 beschrieben. Eine Zuordnung des Relais 2 auf den zweiten bzw. dritten Kanal ist möglich, setzt aber die Auswahl des Kanals 2 bzw. 3 voraus, um dann die Programmierung für den ausgewählten Kanal durchführen zu können.

## Erklärung zur Funktion beim späteren Meßeinsatz:

Das Relais 1 schließt den Kontakt sobald der **Max.-Wert (600 bar)** überschritten wird und öffnet wenn der **Min.-Wert (560 bar)** unterschritten wird. Die eingestellte Hysterese beträgt 40 bar.

In unserem oben angeführten Beispiel könnten die Druckgrenzwerte auch vertauscht eingegeben werden:

### 600 bar (min) und 560 bar (max.)

Hierbei wird die Schaltfunktion des Relais 1 invertiert.

Wird der Max.-Wert von 600 bar überschritten, wird der Schaltkontakt geöffnet und schließt erst wieder bei einer Unterschreitung von 560 bar.



Bitte beachten Sie, daß der Hysteresewert nicht zu nahe zum Max.-Wert gewählt wird.

Bei Drucküberwachungen in Hydrauliksystemen kann man davon ausgehen, daß Druckschwankungen vorhanden sind. Hier würde es keinen Sinn ergeben, den Min.-Wert in die Nähe des Max.-wertes zu legen (z.B. 599 bar min. und 600 bar max.), da durch die Druckschwankungen laufend der Max.-Wert ansprechen würde bzw. Alarm oder eine Abschaltung einer externen Maschine erfolgen würde.

Sollte ein Schaltausgang nicht benutzt werden, empfiehlt es sich diesen durch eine entsprechende Programmierung abzuschalten.

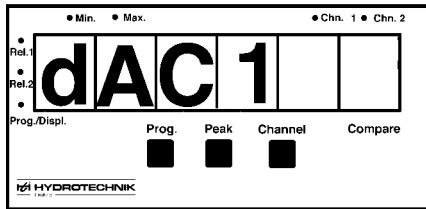
Dies geschieht durch Eingabe von mindestens zwei Minuszeichen. Danach werden alle restlichen Stellen automatisch mit weiteren Minuszeichen versehen (siehe Bild links).

Es ist vollkommen ausreichend nur den Min.-Wert durch die Minuszeichen zu löschen, die Max.-Werteinstellung wird automatisch im Hintergrund gelöscht.

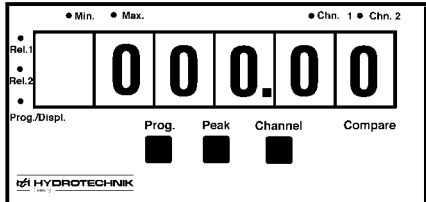


Bitte beachten Sie, daß bei Stromausfall des Gerätes die Schaltkontakte automatisch geöffnet werden (Zwangsöffnung).

### 3.6 Einstellung Analogausgang



Einstellung des Meßbereichsanfang



Einstellung des Meßbereichsendwert

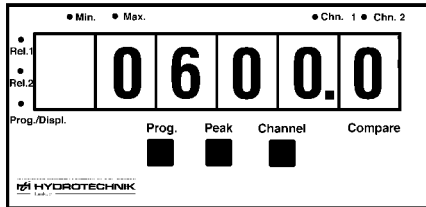


Diagramm 1 : Analogausgang

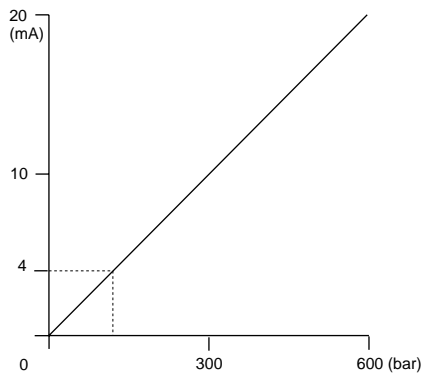
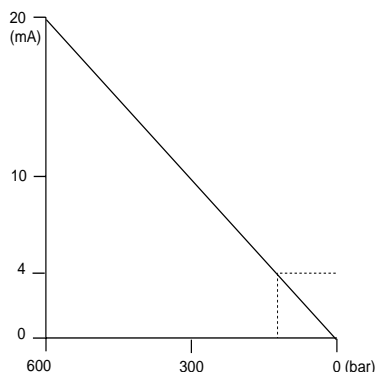


Diagramm 2 : Analogausgang invertiert



Durch Drücken der Taste **Prog.** wird der nächste Programmschritt Analogausgang aufgerufen:

#### dAC 1 oder dAC 2

Ob Kanal 1 oder Kanal 2 ausgewählt wurde, wird durch blinkende Leuchtdioden signalisiert. Ist z. B. Kanal 1 aktiviert, blinken folgende LED's:

#### Prog / Displ. • Min. • Chn. 1

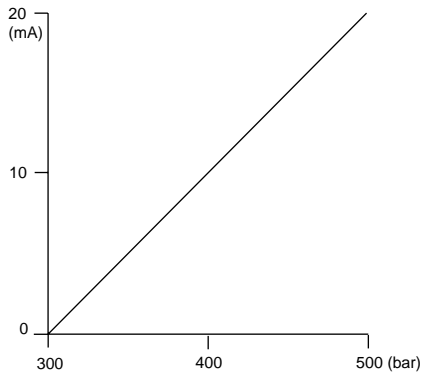
Jeder Analogausgang benötigt zwei einzugebende Eckwerte. Beispiel einer Eingabe für den Kanal 1. Für einen Drucksensor mit einem Meßbereich von 0 bis 600 bar wollen wir die beiden Eckwerte eingeben.

Es ist nacheinander der Wert für den Meßbereichsanfang 0,0 und für das Meßbereichsende 600,0

(siehe Bilder) einzugeben und mit der Taste **Prog.** zu bestätigen.

Der ausgewählte Meßbereich des Drucksensors von 0 bis 600 bar entspricht einem Stromausgangssignal von 0 bis 20 mA (bzw. 4 bis 20 mA) siehe Diagramm 1.

Eine Invertierung des Analogausgangssignal ist möglich. Es sind lediglich für die Eingabe der Anfangs- und Endwert zu tauschen. 600 bar entspricht dann 0 mA und 0 bar entspricht 20 mA, siehe Diagramm 2.

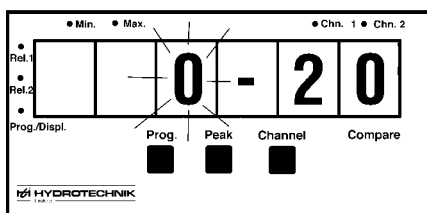


Möchten Sie gemäß unserem Beispiel den Meßbereich von bisher 0 bis 600 bar auf z. B. 300 bis 500 bar einengen, so ist der zu erwartende Ausgangssignalebereich proportional zum neuen eingestellten Meßbereich d. h.:

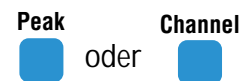
$$300 \text{ bis } 500 \text{ bar} = 0 \text{ bis } 20 \text{ mA}$$

Folglich werden Meßwerte unter 300 bar bzw. 500 bar auf 0 mA bzw. 20 mA begrenzt (siehe Diagramm links). Eine Invertierung des Analogausgangssignals ist möglich.

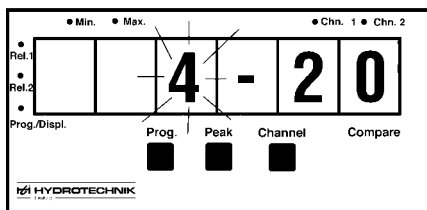
### Einstellung Analogausgangssignal 0 bis 20 mA



Es erfolgt nun in einem weiteren Programmschritt der Aufruf im Display, ob der Analogausgang ein Stromsignal von 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA abgeben soll (siehe Bilder). Die Auswahl ist mit einer der beiden Tasten auszuführen:



### Einstellung Analogausgangssignal 4 bis 20 mA



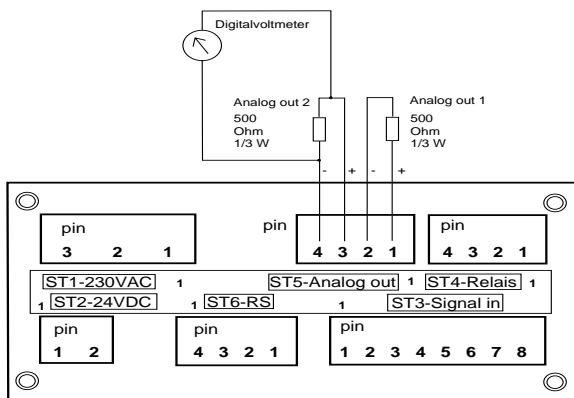
Auch hier ist nach erfolgter Wahl die Taste **Prog.** zur Bestätigung zu drücken.



### Analogausgang: 0 bis 10 V / 2 bis 10 V



Wird als Ausgangssignal eine Spannung gewünscht, so kann dies leicht realisiert werden. Auf der Rückseite des Meßgerätes (siehe Bild) ist an der Steckverbindung **ST5-Analog out** zwischen Anschluß Pin 1 und 2 bzw. Pin 3 und 4 jeweils ein 500 Ohm-Widerstand anzuklemmen. Parallel zum Widerstand kann eine Spannung abgegriffen werden, die dem vorher eingestellten Stromsignal entspricht:



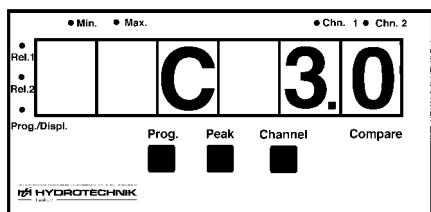
$$0 \text{ bis } 20 \text{ mA} = 0 \text{ bis } 10 \text{ V}$$

oder

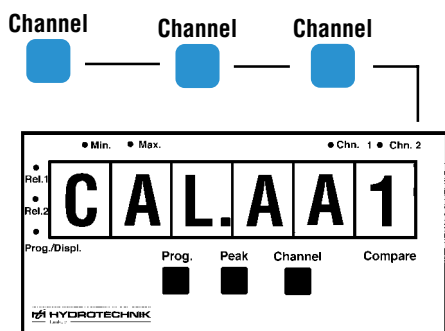
$$4 \text{ bis } 20 \text{ mA} = 2 \text{ bis } 10 \text{ V}$$

Die Programmierung bzw. Auswahl für den 2. bzw. 3. Kanal erfolgt in der gleichen Weise, wie bereits auf Seite 20 oben näher beschrieben.

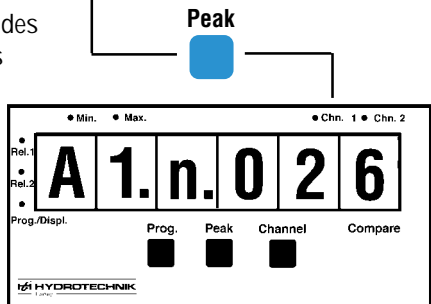
### 3.7 Kalibrierung Analogausgang



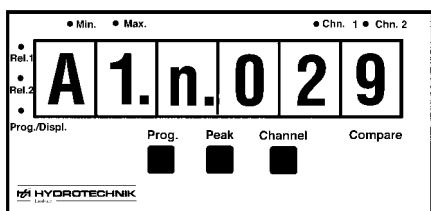
Anwahl des Analogausgangs



Einstellung des Nullpunktes



Beispiel einer geänderten Nullpunktkorrektur



Eine Kalibrierung des Analogausganges ist erforderlich, um die unterschiedlichen Eingangswiderstände der angeschlossenen Geräte z. B. Schreiber, SPS-Steuerungen exakt an den Ausgangsstrom bzw. Ausgangsspannung anzupassen.

Es kann der Nullpunkt und der Endwert des Analogausganges eingestellt werden. Sie werden hier keine Einstellpotentiometer, wie ansonsten üblich, vorfinden. Die Einstellung erfolgt über die Software des Gerätes.

Um eine Kalibrierung des Analogausgangs vorzunehmen, ist das Gerät kurz aus- und wieder einzuschalten.

**Sofort nach Erscheinen des Bildes C 3.0 ist die**

**Taste  dreimal hintereinander zu drücken.**

Es erscheint folgendes Bild mit dem Aufruf den Analogausgang A1 (Kanal 1) einzustellen.

Zweckmäßigerweise sollte am entsprechenden Analogausgang in unserem Beispiel Kanal 1 parallel zum Ausgang Pin 1 und 2 bzw. über den angeschlossenen Widerstand) ein Digitalvoltmeter angeschlossen werden (siehe auch oberes Bild: Rückseite des Gerätes).


Durch Drücken der Taste  gelangt man in die

Eingabe zur Korrektur bzw. Einstellung des Nullpunktes. Es erscheint das Bild A1.n. und eine dreistellige Ziffer in hexadezimaler Schreibweise, welche aber unbedeutend für den Anwender ist.


Für die Einstellung wird ohnehin ein Digitalvoltmeter verwendet.

Um die Nullkorrektur vorzunehmen, werden die

beiden Tasten  und  verwendet.

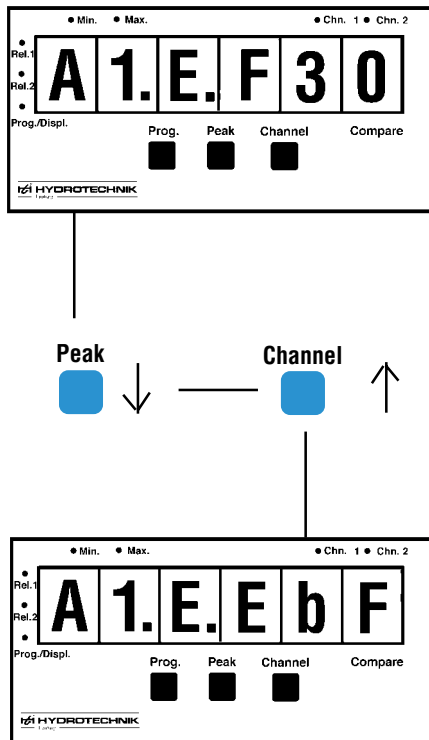
Durch mehrmaliges Drücken mit der Taste  ↓

wird der Nullpunkt bis zu Minuswerten verringert. Beachten Sie das Digitalvoltmeter (DVM), Anzeige kann negatives Vorzeichen erhalten.

Mit der Taste  ↑ kann der Wert im Null-

punkt erhöht, bzw. auf positive Werte eingestellt werden. Unter Zuhilfenahme beider Tasten ist eine exakte Nullpunkteinstellung möglich.

## Einstellung des maximalen Strom- bzw. Spannungswertes



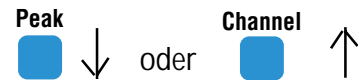
Beispiel eines geänderten maximalen Strom- bzw. Spannungswertes

Das Wechseln zur Einstellung des maximalen Stromes bzw. Spannung wird durch Drücken der Taste

**Prog.**

 durchgeführt. Automatisch erscheint der

Aufruf **A1.E.** und die dreistellige HEX.-Anzeige. Stellen Sie den maximalen Spannungswert z. B. 10.00 exakt ein. Hierzu verwenden Sie wie bereits bei der Nulleinstellung die beiden Tasten:



Nach der Einstellung des Nullpunktes und des maximalen Strom- bzw. Spannungswertes bestätigen Sie

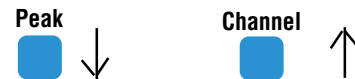
mit der Taste **Prog.** . Das Gerät speichert nun die

eingestellten Werte. Bei einem zweikanaligen Gerät wird zusätzlich auch die Einstellung für den Analogausgang Kanal 2 gefordert.

Bei einem einkanaligen Gerät wird automatisch der Meßwertanzeigemodus aufgerufen.



Zum Abgleich des Analogausganges kann eine Beschleunigung der Einstellung erreicht werden,



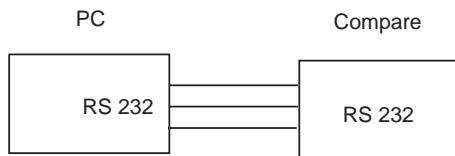
wenn eine der beiden Tasten mehr als zehnmal gedrückt wird.

Das Wechseln auf die andere Taste, verlangsamt automatisch wieder die Einstellung.

Hiermit wird eine schnellerer Abgleich mit dem Digitalvoltmeter ermöglicht.

Bitte probieren Sie diese Möglichkeit einmal aus.

### 3.8 Schnittstelle RS 232



Eine Einstellung für die Schnittstelle RS 232 ist nicht vorgesehen.

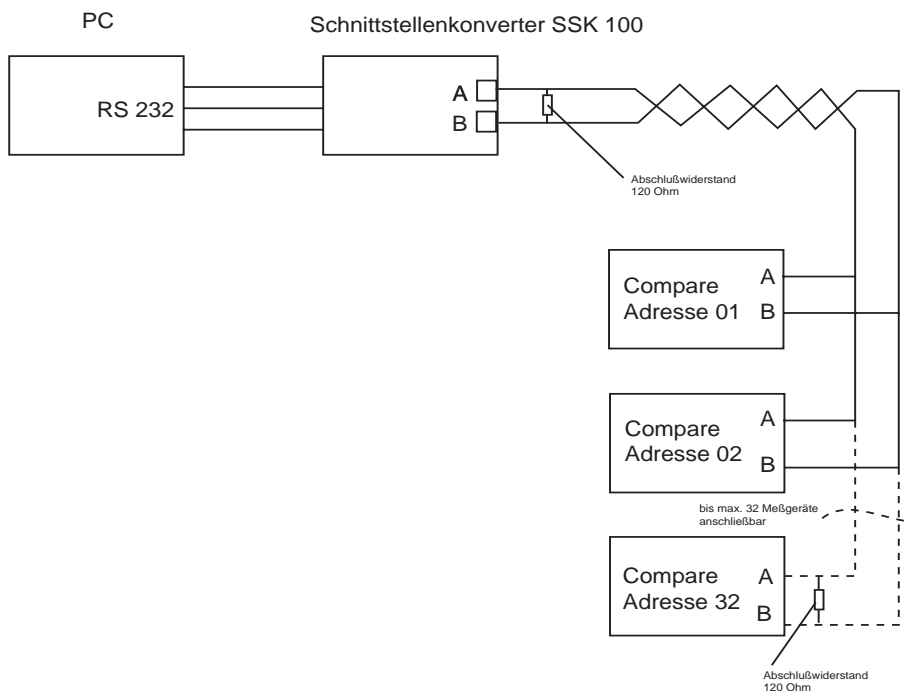
Es ist eine Verbindung vom PC zu einem Comparegerät über entsprechendes Datenkabel herzustellen.

Datenübertragung: 1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stopbit, kein Paritätsbit, 9600 Baud.

Maximale Verbindungslänge zwischen PC und Compare-Gerät ca. 25 m.

Verbindungskabel 3-adrig abgeschirmt.  
Einstellungen am Compare-Gerät keine.

### 3.9 Schnittstelle RS 485



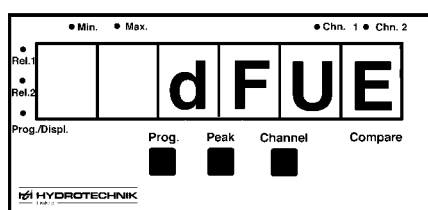
Bei der Schnittstelle RS 485 können bis zu 32 Compare-Geräte angeschlossen werden. Zur Datenübertragung ist zwischen dem PC und den Compare-Geräten ein Schnittstellenkonverter vorzusehen.

Datenübertragung: 1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stopbit, kein Paritätsbit, 9600 Baud.

Verbindungsleitung ab Schnittstellenkonverter zu den Compare-Geräten 2-adrig verdreht, maximale Kabellänge ca. 500 m.

Einstellungen am Comparegerät: Für jedes anzuschließende Compare-Gerät ist eine unterschiedliche Geräteadresse zu vergeben bzw. am Gerät einzugeben.

Abschlußwiderstände (120 Ohm) sind am Schnittstellenkonverter und am letzten angeschlossenen Comparegerät vorzusehen, alle übrigen Widerstände können entfernt werden.



Im Programmiermodus ist der Bedienschritt "dFUE" aufzurufen.

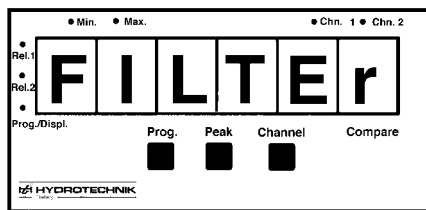
Über die beiden Tasten **Peak** und **Channel** können die

vorgegebenen Adressen (aufsteigend bzw. absteigend) von 01 bis 32 (32 bis 01) ausgewählt wer-

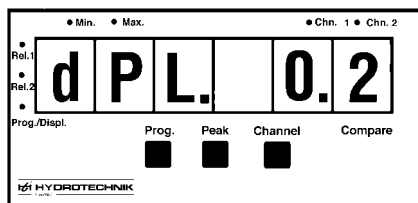
den. Mit der Taste **Prog.** ist die Eingabe der Adresse zu bestätigen.



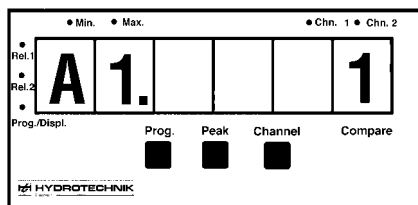
### 3.10 Filtereinstellungen




#### Anzeigegeschwindigkeit - Display



#### Analogausgangsverzögerung




Mit Aufruf dieser Funktion kann die Anzeigegeschwindigkeit mit der die Meßwerte angezeigt werden sollen, eingestellt bzw. beeinflusst werden. Die Einstellung wird immer für das gesamte Gerät vorgenommen, ist aber jederzeit änderbar.


Durch Drücken der Taste **Peak**  gelangt man in die nachfolgende Anzeige.

Unter Anzeigegeschwindigkeit versteht man, wie schnell ein Meßwertwechsel in der Anzeige dargestellt werden soll.

Bei sehr schnellen Meßwertwechseln ist eine Verlangsamung sinnvoll, da sonst das Auge der Anzeige nicht mehr folgen kann.

Folgende Anzeigestufen sind mit der Taste **Peak**  wählbar:

**0,2 s • 0,5 s • 1,0 s • 2,0 s • 5,0 s • 10,0 s und 20,0 s**


Die entsprechende Auswahl ist mit der Taste **Prog.**  zu bestätigen.

Automatisch gelangt man in eine weitere Anzeige zur Einstellung der Verzögerungszeit für den Analogausgang.

Die Verzögerungszeit ist der zeitliche Verlauf des Ausgangssignals bei sprungförmiger Änderung des Meßeingangssignals.

Folgende Verzögerungsfaktoren sind für den Analogausgang mit der Taste **Peak**  wählbar:

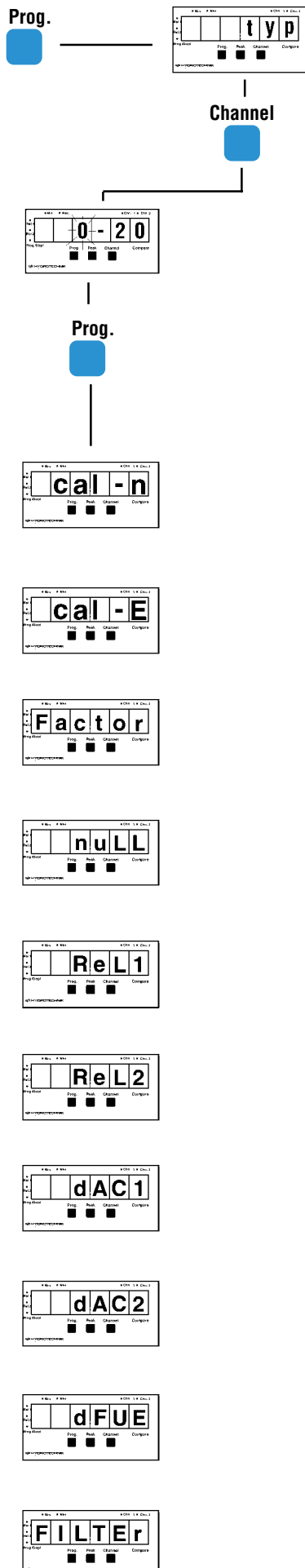
**1 ms • 2 ms • 5 ms • 10 ms • 20 ms • 50 ms • 100 ms • 150 ms und 200 ms**

Auch hier hat die Bestätigung mittels der Taste **Prog.**  zu erfolgen.



Die Einstellungen (Filter) gelten immer für das gesamte Gerät und können jederzeit geändert werden.

#### 4. Aufrufen und Überprüfen aller programmierten Systemparameter



Nachdem alle möglichen Programmierereinstellungen vorgenommen worden sind, kann eine Überprüfung der Systemparameter erfolgen.

Mit Hilfe der Taste **Channel** wird der entsprechende Kanal ausgewählt. Die entsprechende LED, Chan. 1 oder Chan. 2 leuchtet.

Durch kurzes Drücken der Taste **Prog.** können nacheinander alle programmierten Parameter aufgerufen werden.

Um zu dem entsprechenden Aufruf die entsprechende Einstellung zu erhalten, wird die Taste **Channel** zusätzlich gedrückt.

Durch das abwechselnde Drücken der Tasten

**Prog.** und **Channel**

wird zuerst der Systemparameter und danach die programmierte Einstellung gezeigt. Da alle weiteren Bedienschritte nach dem gleichen Schema ablaufen, erübrigt sich eine weiter ausführliche Darstellung.

Es werden zum besseren Verständnis alle möglichen Systemparameter aufgeführt.

Diese können selbstverständlich von Ihrer Geräteausführung abweichen, dies hängt von der Geräteoption ab, die Sie im Einsatz haben.

Nachdem alle Systemparameter aufgerufen wurden, gelangt man automatisch zurück in die Meßwertanzeige.

## 5. Extremwertdarstellung Anzeigen von Min. - Max.-Werten

Werden z. B. bei Drucküberwachungen mit Druckspitzen gerechnet, so ist die Darstellung von Druckspitzen in einer laufenden Messung, eine durchaus hilfreiche Möglichkeit.

Es wird nach dem Schleppzeigerprinzip jeweils die maximale Amplitude einer Druckspitze oder der minimale Druck (Sohldruck) erfaßt.

Der Aufruf zur Min.-Max.-Darstellung erfolgt

durch Auswahl des Meßkanals über die Taste  **Channel**

die entsprechende LED: **Chan. 1 , Chan. 2 oder beide leuchten.**

Das Drücken der Taste  **Peak** schaltet die Anzeige

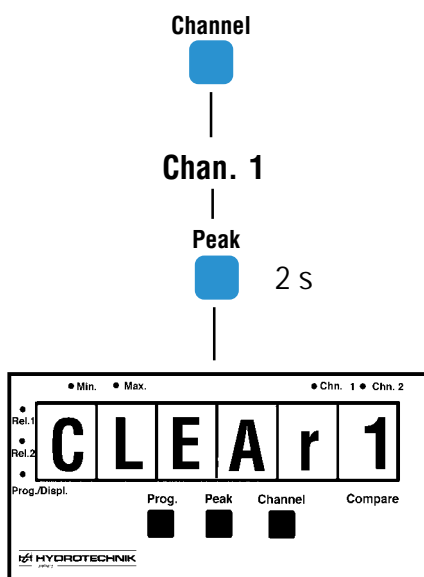
auf den Min.-Wert (ersichtlich an der leuchtenden LED **Min.**) . Ein weiteres Drücken schaltet auf den Max.-Wert in der Anzeige (LED **Max.** leuchtet) oder ein weiteres Drücken zeigt wieder die normale Meßwertanzeige. **Keine der LED's Min. oder Max. leuchten.**

Herrschen andere Druckverhältnisse oder die Überprüfungen durch den Anwender werden geändert, kann auch eine Rücksetzung der Min. -Max.-Werte durch eine Löschung erfolgen. Während des Löschvorganges erscheint in der Anzeige der Hinweis **Clear** mit der Ziffer welcher Kanal gelöscht wurde.

Durch Drücken der Taste  **Peak** länger als 2 Sekun-

den wird automatisch der Min. und gleichzeitig der Max.-Wert des vorher ausgewählten Kanales gelöscht.

Unser Beispiel zeigt den Löschvorgang von Kanal 1.

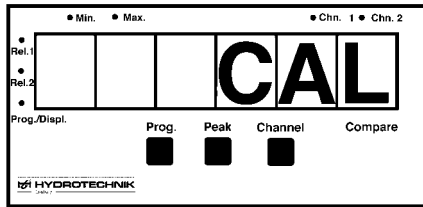


Wird allerdings eine Löschung im Kanal 3 vorgenommen, so bewirkt dies ein generelles Löschen aller Meßkanäle (Chan.1 bis Chan.3).

Zu Ihrer Information

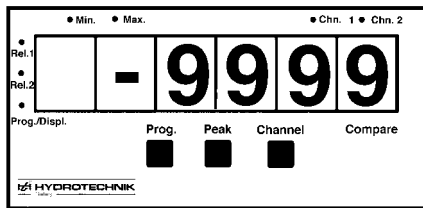
Auch wenn das Gerät sich im normalen Meßmodus befindet, werden kontinuierlich alle Min.- und Max.-Werte gemessen. Die gemessenen Werte werden nach dem Ausschalten des Gerätes nicht gespeichert. Nach dem Einschalten werden die gerade anliegenden Meßwerte in die Anzeige übernommen.

## 6. Fehlermeldungen

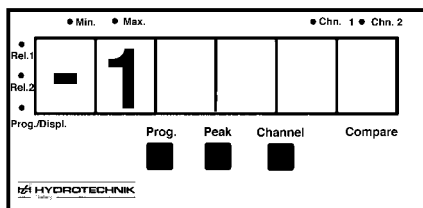


Der wichtigste Systemparameter ist der Kalibrierwert.

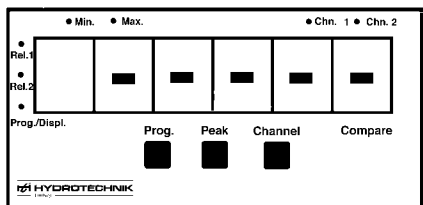
Wurde dieser Wert nach einem Softwarereset gelöscht oder wurde er versehentlich mit dem Wert 0 programmiert, blinkt in der Anzeige: **CAL** (siehe Bild). Zusätzlich blinkt die LED **Chan.** des Meßkanals, in dem der Kalibrierwert fehlt. Bei Geräten mit zwei Kanälen, muß für jeden Meßkanal ein eigener Kalibrierwert programmiert werden. Allerdings könnte z. B. mit Kanal 2 gearbeitet werden, während im Kanal 1 **Cal** blinkt.



Diese Anzeige meldet ein Über- oder Unterschreiten des Eingangsmessbereiches: mit negativen und 9999 Vorzeichen **unterschritten** kein Vorzeichen und 9999 **überschritten**. Zusätzlich blinkt die entsprechende Leuchtdiode **Chan.**, in dem der gültige Meßbereich verlassen wurde.

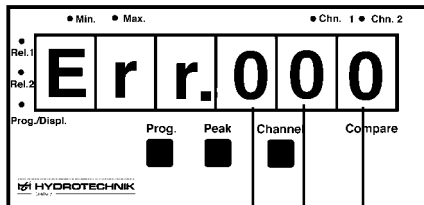


Hier kann das Meßergebnis nicht mehr zur Anzeige gebracht werden, da der Anzeigebereich von  $\pm 9999$  überschritten wurde.



Bei Meßkanälen die 4 bis 20 mA Signalstrom erwarten, ist der Mindeststrom von **4 mA (-5%)** nicht vorhanden.

Zusätzlich blinkt die **Leuchtdiode Chan.** des Meßkanales, **in dem der Mindeststrom unterschritten wurde.**



0 0 0

0 0 1

0 0 2

0 0 4

0 0 6

0 0 8

0 1 1

0 1 4

0 2 1

0 2 2

**Weitere Fehlermeldungen** können in der Anzeige mit **Err.** und einer unterschiedlichen dreistelligen Ziffernfolge erscheinen und resultieren aus einer ungültigen Geräteprogrammierung und werden nachstehend näher erklärt:

Nicht näher zu lokalisierendes Problem.

RAM-Speicherbaustein defekt.

EEPROM-Speicherbaustein defekt.

Meßkanal ohne Funktionszuordnung, Sonderfunktion **Setup** ausführen.

Schnittstelle defekt.

Hardwarekonfiguration hat sich geändert.

Neue Konfiguration abspeichern, Achtung: Systemreset.

Anzeige kann den Wert nicht darstellen.

AD-Wandler Kalibrierung fehlerhaft.

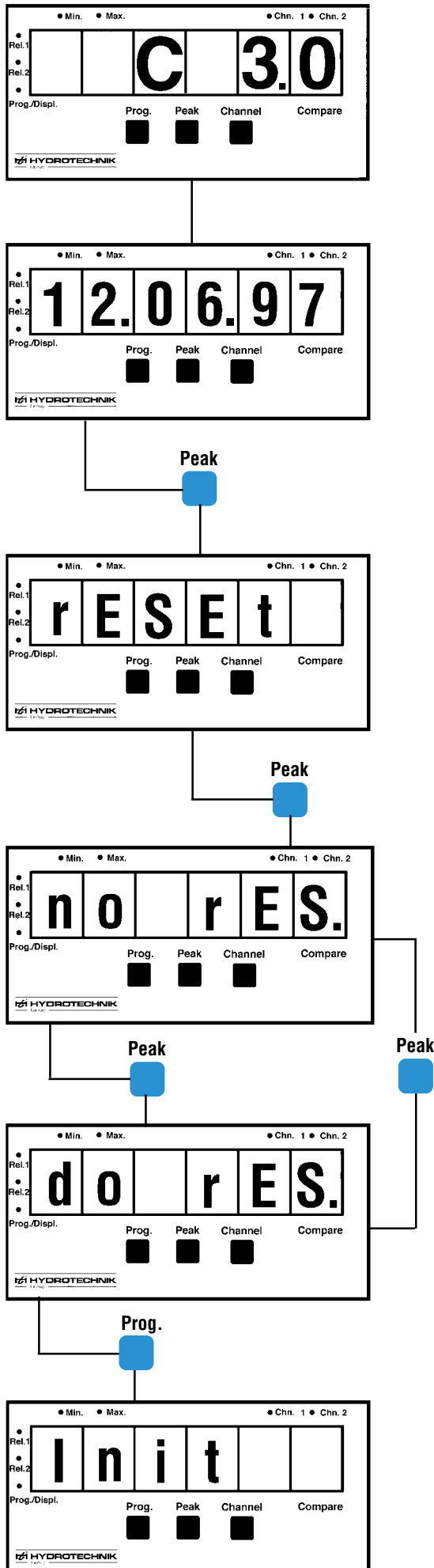
Sensorspeisung zu Kanal 1 fehlt

Sensorspeisung zu Kanal 2 fehlt



Sollte eine dieser Fehlermeldungen in Ihrer Anzeige erscheinen und eine Fehlerbehebung von Ihrer Seite aus nicht möglich sein, so wenden Sie sich bitte an den HYDROTECHNIK-Kundendienst.

## 7. Systemreset



Sollte sich Ihr Meßgerät durch eine unbekannte Störung nicht mehr bedienen lassen, so kann es durch einen Resetbefehl wieder neu gestartet werden. Hierzu ist das Gerät von der Spannungsversorgung kurzzeitig zu trennen und wieder zu verbinden.

Es erscheint die C 3.0-Anzeige. Während dieser kurzen Anzeigezeit sind nacheinander die folgenden Tasten zu drücken:

**Prog.** und **Peak** und **Channel**

Das Datum der Programmerstellung von Version C 3.0 erscheint.

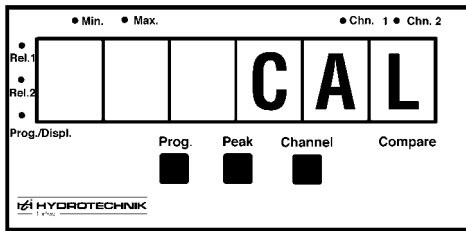
Danach ist die Taste **Peak** zu drücken.

Es erfolgt blinkend der Aufruf einen Reset durchzuführen. Ab hier haben Sie die Möglichkeit den Reset abzubrechen oder durchzuführen.

Das abwechselnde Drücken der Taste **Peak** führt in beide Möglichkeiten.

Soll jedoch ein Reset durchgeführt werden, so ist die Taste **Prog.** zu drücken.

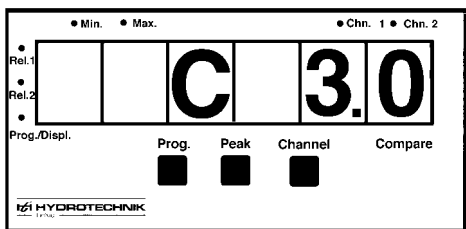
Mit der Anzeige INIT werden alle Systemparameter zurückgesetzt.



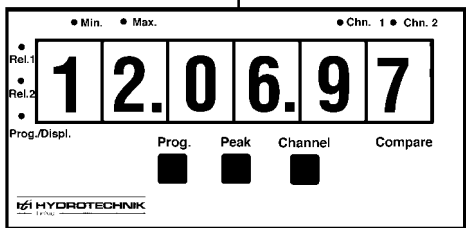
Es erscheint blinkend die Aufforderung CAL.  
Alle Einstellungen sind neu einzugeben, wie ab Seite 13, Absatz 2.1 beschrieben.

## 8. Darstellung und Erkennung der installierten Hardwarekomponenten

Es besteht die Möglichkeit sich die internen Hardwarekomponenten anzeigen zu lassen. Dies bedeutet, die Software ist in der Lage, die Konfiguration des Hardwarezustandes als Sondercode in der Anzeige darzustellen. Vom Anwender ist dieser Code aus einer Tabelle zu entschlüsseln, um den Leistungsumfang des Meßgerätes in Erfahrung zu bringen.

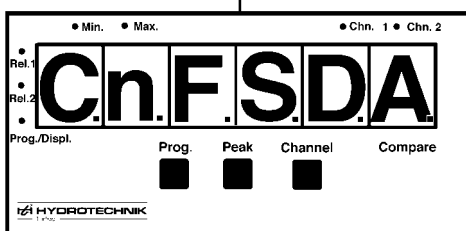


Hierzu ist das Gerät von der Spannungsversorgung kurzzeitig zu trennen und wieder zu verbinden. Es erscheint die C 3.0-Anzeige. Während dieser kurzen Anzeigzeit sind nacheinander alle drei Tasten zu drücken:



Es erscheint das Datum der Programmerstellung von Version C 3.0.

**Es sind keine weiteren Tasten zu drücken.**

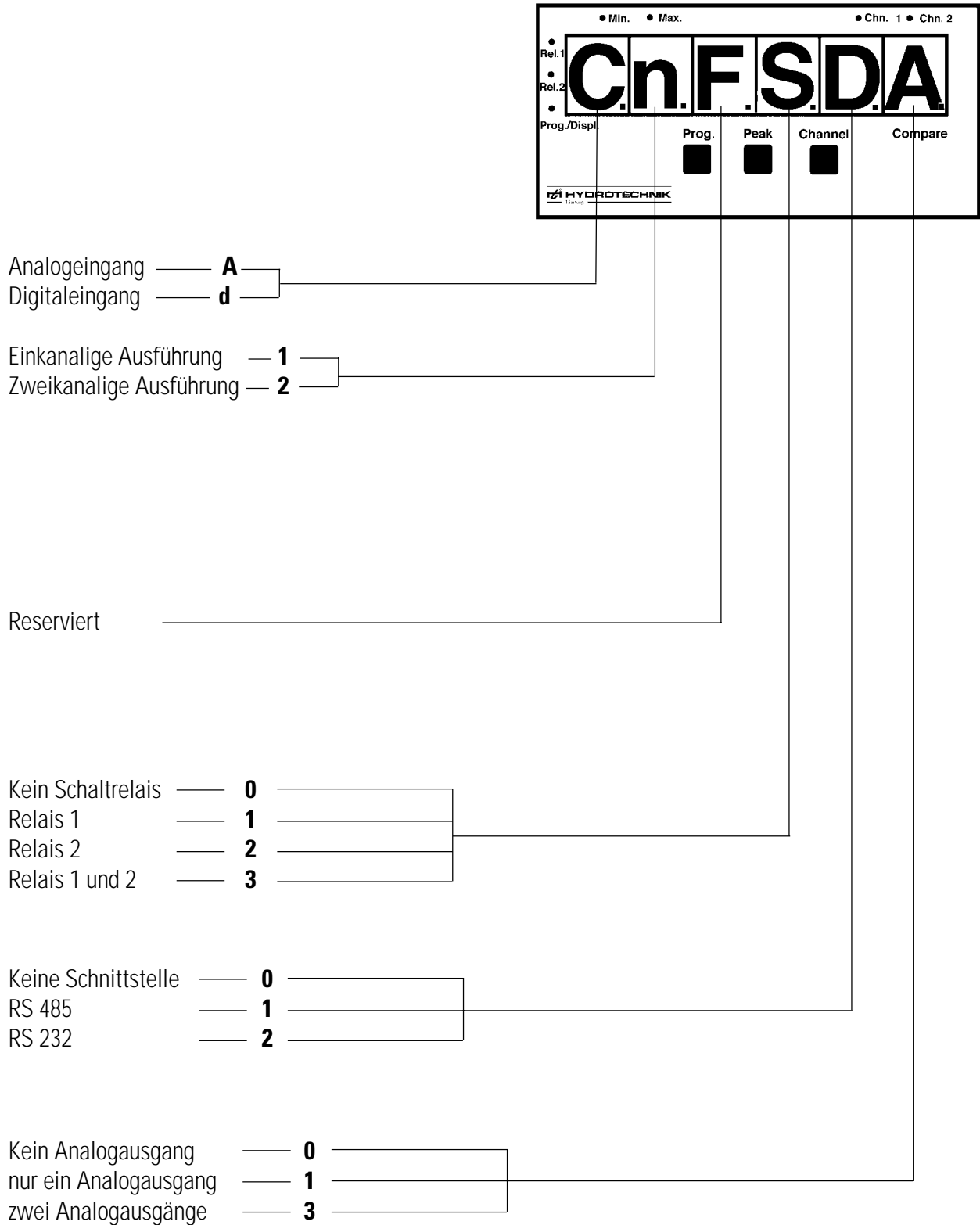


**Nach einer Wartezeit von ca. 8 Sekunden erscheint die nebenstehende codierte Anzeige.**

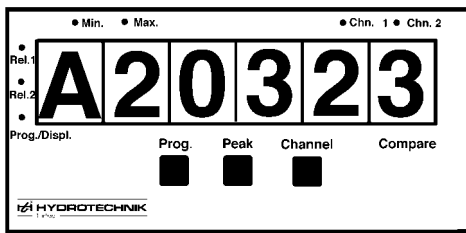
Auf der nächsten Seite gibt ein besonderer Schlüssel Aufschluß über den internen Hardwareaufbau des Meßgerätes. Jedes Gerät kann auf diese Weise identifiziert werden.

## Schlüssel für die installierten Hardwarekomponenten

Unser Beispiel zeigt die Anzeige "CnFSDA". Hinter diesen Buchstaben verbirgt sich der Code als ein Schlüssel, der nachstehend erläutert wird.







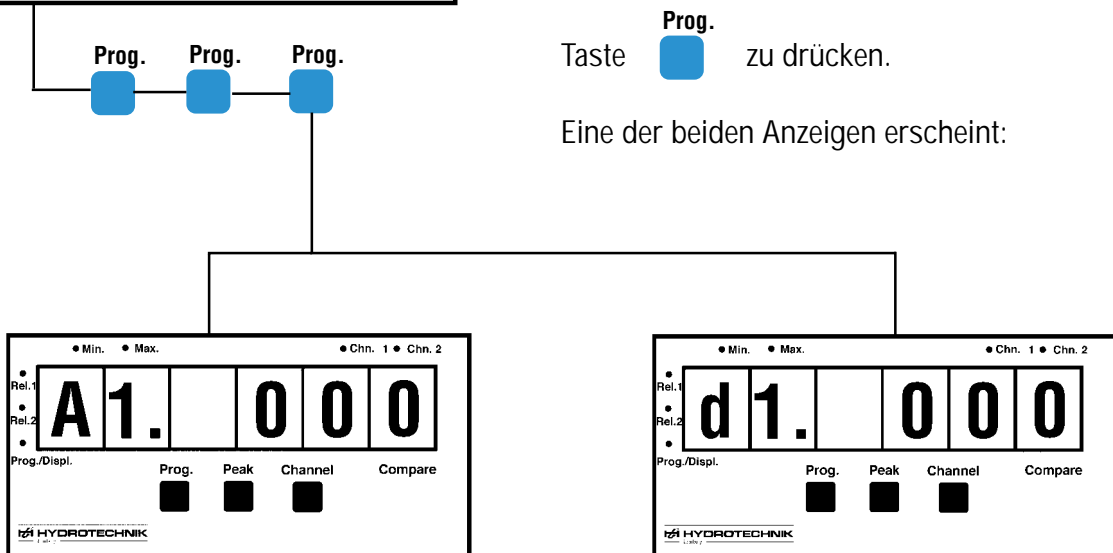
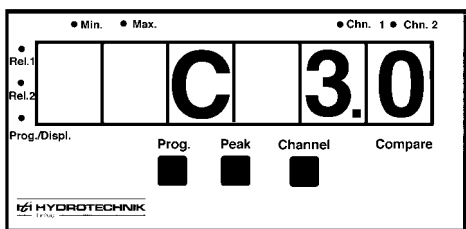
Nach Drücken des Tasters **Peak** wird die Schlüsselnummer des Meßgerätes angezeigt. In unserem Beispiel ist dies die Kombination:

**A 20323**

Nach unserem Schlüssel würde sich hinter dem Buchstaben- und Zahlencode folgende Gerätekonfiguration verbergen:

- A:** Analogeingang
- 2:** Zweikanalig
- 0:** reserviert
- 3:** Relais 1 und 2 bestückt
- 2:** Schnittstelle RS 232
- 3:** zwei Analogausgänge

## 9. Neuer Setup



Nach Feststellung der Gerätekonfiguration kann ein zusätzlicher Setup durchgeführt werden. Dies ist jedoch nur dann erforderlich, wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Sie das Gerät richtig auf seine Meßaufgabe eingestellt haben.

Sie starten einen Setup mit Aus- und wieder Einschalten des Gerätes, hierbei ist kurz hintereinander nach Erscheinen der Anzeige **C 3.0**, dreimal die

Taste **Prog.** zu drücken.

Eine der beiden Anzeigen erscheint:

Ab hier kann in der Anzeige entweder ein A1 (analoges Gerät) oder ein d1 (digitales Gerät) erscheinen. Die Einstellungen die jetzt erforderlich sind, werden auf der Seite 12 beschrieben.



**Bitte beachten Sie, ohne weitere Eingaben ist das Gerät nicht meßfähig.**

## 10. Technische Daten

**Betriebsspannung: 230 V  $\pm$ 10% / 50 Hz wahlweise 110 V  $\pm$ 10% / 50Hz  
oder 24 V  $\pm$  6 V Gleichspannung**

**Hinweis:** Alle programmierten Werte bleiben auch nach einer Spannungsunterbrechung gespeichert.

**Hinweis:** Volumenstrommessungen können nur mit Meßturbinen durchgeführt werden, deren Induktiv-aufnehmer einen integrierten Verstärker besitzt d. h. die Signale sind Rechtecksignale mit einer Signal-amplitude von 5 - 10 V.

Das Gerät ist mit max. 2 Grenzwerten ausgerüstet, die jeweils ein Relais bedienen (1 x Schließer).  
Schaltbelastung: max. 48 V/3 A. Schaltkontakte werden zwangsgeöffnet bei Stromausfall.

Eingangssignal:	analog: 0 bis 20 / 4 bis 20 mA 1 ms Abtastrate digital: 1 Hz bis 10 kHz 5 bis 15 V, Rechtecksignal
Anzeige:	14 mm LED 7-Segment, Farbe rot
Anzeigenrate:	einstellbar von 0,2 bis 20 s
Sensorspeisung:	15 VDC, max. 40 mA
Leistungsaufnahme:	maximal 6 W bei 230 VAC, 4,8 W bei 24 VDC
Eingangsfrequenz:	0 bis 5000 Hz / 5 bis 10 V
Analogausgangssignal:	0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA, maximale Bürde 500 Ohm
Fehlergrenze:	bei analogen Geräten ( Anzeige) $\pm$ 0,5% vom Endwert bei digitalen Geräten (Anzeige) $\pm$ 1 $\mu$ s Periodendauer



Unsere Meßsysteme werden nach den europäischen Produktionsnormen  
gebaut und erfüllen die EG-Richtlinien über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)  
nach EN 50081 und EN 50082

## 11. Garantieinformationen

Für unsere technischen Geräte übernehmen wir im Rahmen unserer Garantiebedingungen die Garantie für einwandfreie Beschaffenheit. Die Dauer der Garantiezeit beträgt 6 Monate.

Grundsätzlich gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen (siehe AGB-Gesetz).

Der Garantieanspruch erlischt, wenn Reparaturen oder Eingriffe von Personen vorgenommen werden, die hierzu von uns nicht ermächtigt sind.

Innerhalb der sechs Monate beheben wir unentgeltlich Schäden oder Mängel, die nachweislich auf einem Werksfehler beruhen, sofern uns diese unverzüglich nach Entdeckung, spätestens jedoch innerhalb von sechs Monaten gemeldet werden.

Die Garantieleistung erfolgt in der Weise, daß mangelhafte Teile nach unserer Wahl kostenlos instand gesetzt oder durch einwandfreie Teile ersetzt werden.

**Geräte, für die eine Garantieleistung beansprucht wird, sind frachtfrei und mit entsprechendem Rechnungsbeleg bzw. Lieferschein (Kopie) an die**

**HYDROTECHNIK - Kundendienststelle**

**einzusenden.**

---

## 12. Wartung

Ihr Meßgerät ist ein Präzisionsgerät, das bei entsprechender Sorgfalt viele Jahre lang einen störungsfreien Betrieb gewährleistet.

Sollten dennoch Störungen auftreten, versuchen Sie bitte nicht, daß Gerät selbständig zu reparieren.

Überlassen Sie Wartung bzw. Reparatur ausschließlich unserer

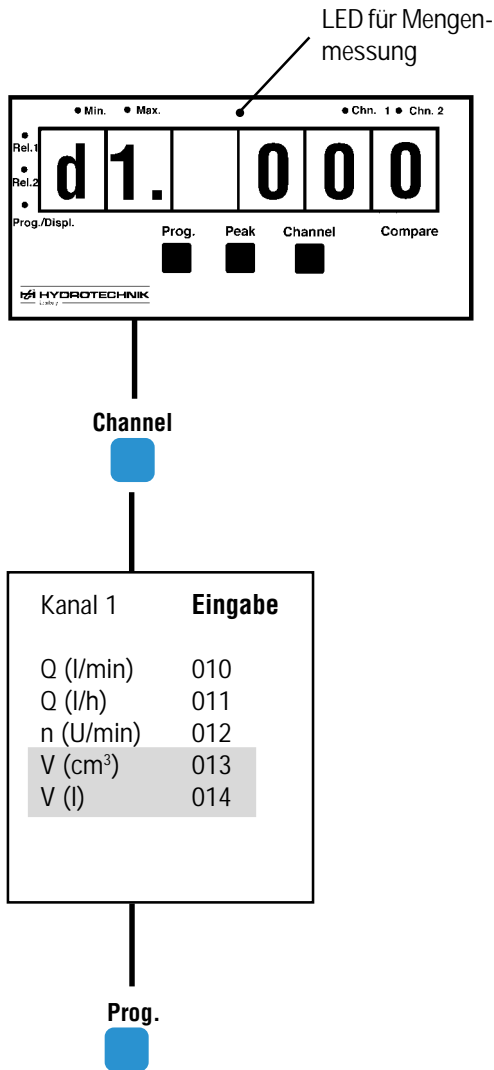
**HYDROTECHNIK - Kundendienststelle**

Anschrift: HYDROTECHNIK GmbH  
Holzheimer Straße 94 - 96  
D-65549 Limburg  
Tel.: 0 64 31 - 40 04 · 0  
Fax 0 64 31 - 4 53 08

---

### 13. Mengenummessung

Voreinstellung auf Mengenummessung (siehe Seite 11)



Mengenummessungen können nur mit einem Compare-Gerät durchgeführt werden, welches digitale Signale (Frequenzen) verarbeiten kann.

Die Einstellung der Mengenummessung geschieht im Setup des Meßgerätes z.B. auf "013" in cm<sup>3</sup> oder "014" in Liter. Die Setup-Beschreibung finden Sie auf der Seite 11.

Für die Mengenummessung ist die Eingabe des geometrischen Zahnvolumens "vgz" als Kalibrierwert erforderlich. Das geometrische Zahnvolumen ist aus dem Kalibrierprotokoll des Durchflußsensors zu entnehmen.

Bitte beachten Sie, daß die Eingabe des Kalibrierwertes beim Programmschritt "cal E" erfolgt.


Nähere Beschreibung zur Eingabe des Kalibrierwertes siehe Seite 16.

Die Mengenummessung (Zählung) ist nur dann aktiv, wenn nach dem Einschalten des Gerätes der rechte Taster

**Channel**  gedrückt wird.

Ein erneutes Drücken verhindert ein weiteres aufsummieren (zählen) der Menge.

Wurde eine Mengenummessung (Zählung) gestartet, so kann man dies am Leuchten der mittleren roten LED siehe Bild erkennen.

Durch Drücken des mittleren Tasters **Peak**  kann eine angezeigte Menge (Zählung) auf Null gesetzt werden. Die Anzeige zeigt dann 0,0.

**Im Falle einer Reparatur sind wir auf Ihre Mithilfe angewiesen.  
 Bitte beschreiben Sie uns Ihre Beanstandung so genau wie möglich, Sie helfen uns bei der Fehlersuche und profitieren von einer kürzeren Reparaturzeit.**

**Bei eventuellen Rückfragen bitten wir um Angabe Ihres Ansprechpartners:**

<b>Firma:</b>
<b>Abteilung:</b>
<b>Name:</b>
<b>Telefon:</b>
<b>Fax:</b>

Bitte ankreuzen

<p><b>Beanstandetes Teil:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Meßgerät  <input type="checkbox"/> Sensor  <input type="checkbox"/> Kabel  <input type="checkbox"/> Netzteil</p>	<p><b>Ihr verwendeter PC</b></p> <p><input type="checkbox"/> 386  <input type="checkbox"/> 486  <input type="checkbox"/> Pentium  <input type="checkbox"/> P 2</p>	<p><b>mit Betriebssystem</b></p> <p><input type="checkbox"/> DOS  <input type="checkbox"/> Windows 3.1x oder .....  <input type="checkbox"/> Windows 95  <input type="checkbox"/> NT</p>	<p><b>mit Software</b></p> <p>HYDRocomsys/DOS:                  Version .....                  HYDRocomsys/Windows:                  Version .....</p>
--	--	--	--

**Hinweis zur Fehlerbeschreibung**

**Bitte lassen Sie die Einstellungen an Ihrem Meßgerät bestehen, bei dem der Fehler aufgetreten ist.  
 Beschreiben Sie uns kurz Ihre Meßaufgabe, Anschluß der Sensoren, Geräteeinstellungen: wie z.B. Speicherparameter, Trigger, wieviel Meßwerte erfaßt werden, Typ Ihres Druckers etc.**

**Ihre Fehlerbeschreibung**