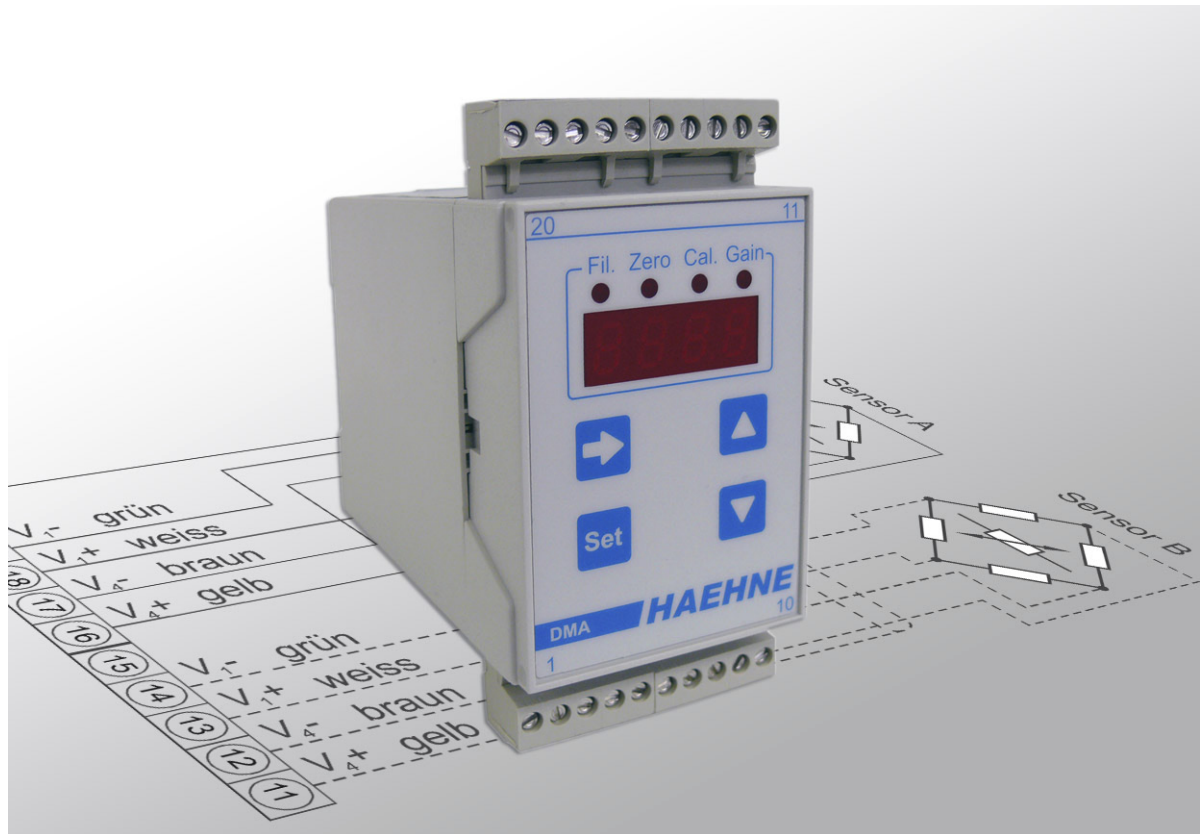



## Digitaler Messverstärker DMA3

### Einstellanleitung



<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Funktionsweise	2
Einstellmöglichkeiten	Nullpunktkalibrierung.....2 Verstärkungsvorgabe als Wert (Gain).....2 Verstärkungseinstellung mit Testgewicht.....2
Anschluss	3
Bedienung	Vorbereitung.....4 Einstellmodus.....4
Voreinstellungen / Betriebsarten	Anzeigenintensität.....4 Filterverhalten des Stromausgangs .....4 Ausgangssignalbereich .....5 Anzeigewert .....5
Einstellung der Kennwerte	Automatische Nullpunkteinstellung .....6 Manuelle Nullpunkteinstellung .....6 Verstärkungsvorgabe als Gain-Wert .....6 Verstärkungseinstellung mit Testgewicht.....7 Spitzenwertanzeige.....8
Fehlermeldungen im Betrieb	8

 Die Reihenfolge der Einstellvorgänge wurde entsprechend einer sinnvollen Vorgehensweise gewählt. Andere Arbeitsschrittfolgen sind natürlich möglich.

## Funktionsweise

Der DMA ist ein Messverstärker, der die Sensorsignale analog verarbeitet und dessen Kennwerte digital eingestellt werden. LED's zeigen die Betriebszustände an. Mit Hilfe der Ziffernanzeige kann man die Kennwerte, bzw. das Ausgangssignal anzeigen.

## Einstellmöglichkeiten

### **Nullpunktkalibrierung**

- automatisch ausgelöst durch Tastendruck (Details: siehe Seite 6)
- manuelle Nullpunkteinstellung, bzw. Verschiebung des Nullpunktes um das Gewicht des Bandes auf der Messwalze.

Die zweite Möglichkeit ist sinnvoll, wenn z. B. eine Bandzugmesseinrichtung auch im Stillstand immer mit einem definierten Bandgewicht belastet wird oder auch z. B. ein Silo, bei dem die Leerung nicht vollständig erfolgen kann und ein Restgewicht wirkt.

### **Verstärkungsvorgabe als Wert (Gain)**

Hier wird die Verstärkung vorher theoretisch bestimmt und eingestellt.

#### **Beispiel**

Sensordaten: Empfindlichkeit 1,5 m V/V  
Speisespannung: 10 V  
(das Ausgangssignal ist also 15 mV = 0,015 V bei Nennkraft)

Verstärker-Ausgang: 10 V bei Nennbandzug (Bahnkraft)  
0 V bei Null Bandzug

$$\text{Gain} = \frac{10\text{V}}{0,015\text{ V}} = 666,6\bar{6} \approx 666,7$$

Wird der Sensor unterhalb der Nennkraft belastet, muss die Verstärkung erhöht werden.

#### **Beispiel**

Der Sensor wird zu 75 % ausgelastet.  
Das Ausgangssignal beträgt nur noch:

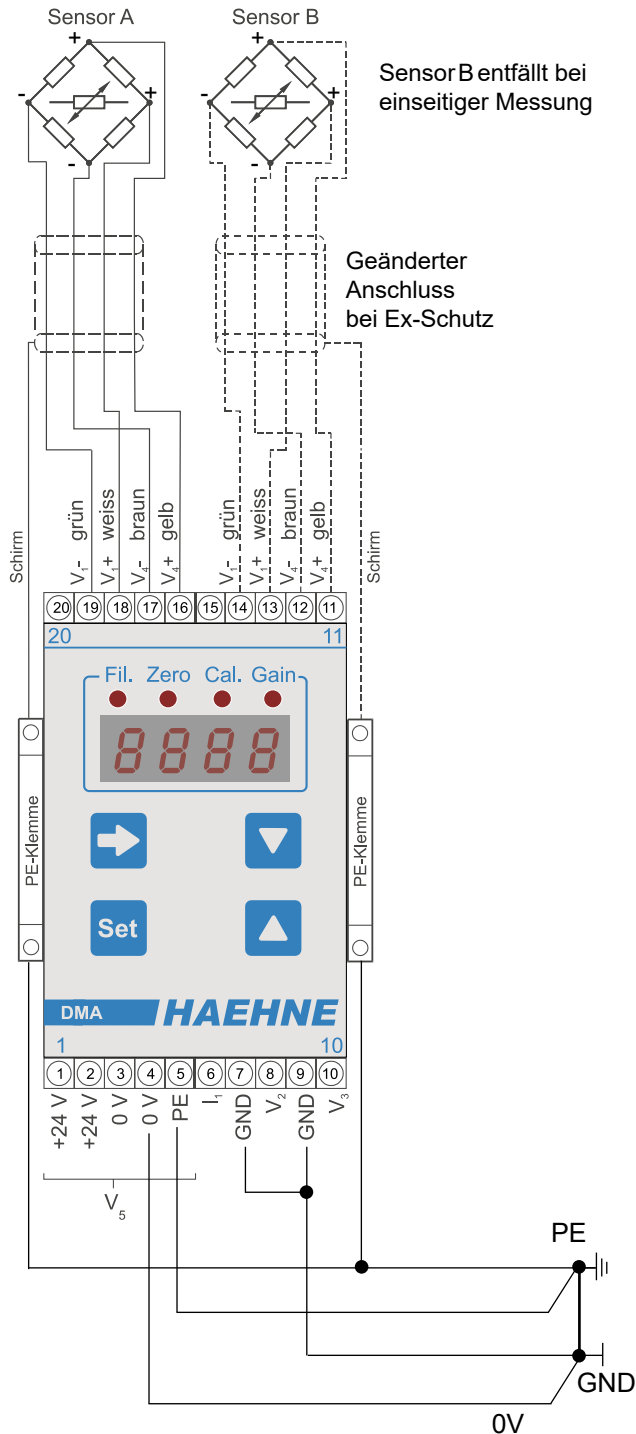
$$15\text{ mV} \cdot \frac{75\%}{100\%} = 11,25\text{ mV}$$

Daraus ergibt sich:

$$\text{Gain} = \frac{10\text{V}}{0,01125\text{ V}} = 888,8\bar{8} \approx 888,9$$

### **Verstärkungseinstellung mit Testgewicht**

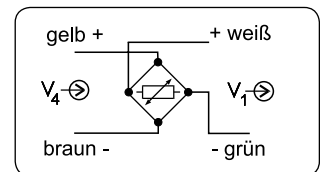
Bei dieser Betriebsart wird die Messanordnung mit einem Testgewicht belastet und die Verstärkung entsprechend abgeglichen. Dies ist die praxisnahe, aber aufwändigere Methode.



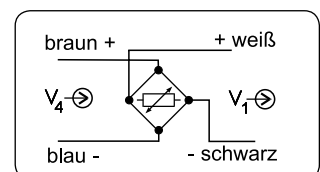
V <sub>1</sub>	Ausgangsspannung der DMS-Vollbrücken
V <sub>2</sub>	Ungedämpfter Spannungsausgang
V <sub>3</sub>	Gefilterter Spannungsausgang
V <sub>4</sub>	Speisung der DMS-Vollbrücken in den Sensoren
V <sub>5</sub>	Verstärkerversorgung 24 V
I <sub>1</sub>	Stromausgang (Option C und N)

Die 4 Klemmblöcke mit je 5 Klemmen sind einzeln steckbar und ermöglichen so die schnelle Fehlersuche im Störfall.

Aderfarben der Sensorleitungen bei Anschluss Variante: **N3, S, S3, S4, T**



Aderfarben der Sensorleitungen bei Anschluss Variante: **N1, N2, S1, S2**



V<sub>1</sub>: Signalspannung  
V<sub>4</sub>: Speisespannung

## Anschluss

Bei der Verkabelung und bei der Wahl des Montage-Ortes des Verstärkers die Vorgaben im Praxisleitfaden "Elektroprojektierung" beachten.

Besonders wichtig: Abschirmung der Sensorleitung einseitig (Verstärkerseite) niederohmig am Erdungspunkt (PE) aufliegen. GND getrennt vom Schirm mit dem Erdungspunkt verbinden.


Weitere Empfehlung: Die 0 Volt des 24 V-Stromkreises an definierter Stelle mit PE verbinden. Falls dieser Bezug doch als "floating point" betrieben werden soll, darf die Spannung zwischen 0 V und PE 50 Volt V<sub>pp</sub> nicht überschreiten.

## Bedienung


### Vorbereitung

- Verstärker mit angeschlossenen Sensoren einschalten. 15 Minuten Anwärmzeit einhalten.
- Für die betriebsfertig montierten Sensoren den Zustand "lastfrei" herstellen, jedoch mit der im normalen Messbetrieb wirksamen Vorlast. Bei Bandzugsensoren ist das also die eingebaute Messkette mit Walze ohne Bahn (Folie, Papier,...)

### Einstellmodus

Zum Wechsel vom Betriebsmodus in den Einstellmodus zuerst SET gedrückt halten, danach die Menütaste  kurz drücken und die SET-Taste wieder los lassen.


Die Anzeige zeigt den 1. Menüschritt, der jetzt geändert werden kann.

Zum zweiten, dritten und jeden weiteren Menüschritt die SET-Taste nicht mehr betätigen und lediglich mit der Menütaste  den gewünschten Menüpunkt anwählen und ggf. die Einstellung ändern.

### Speichern der Änderungen

Die SET-Taste gedrückt halten, bis die LED erlischt. Damit wird der entsprechende Einstellvorgang gestartet und die LED leuchtet wiederum auf, bis dieser Vorgang beendet ist. Der Verstärker wechselt automatisch in den Betriebsmodus.

### Verlassen des Einstellmodus ohne Speichern

Bei einer Überschreitung der Wartezeit von 20 Sekunden wechselt das Gerät automatisch ohne Änderung in den Betriebsmodus. Eine zweite Möglichkeit ist das Weiterschalten mit  über den 8. Menüschritt hinaus.

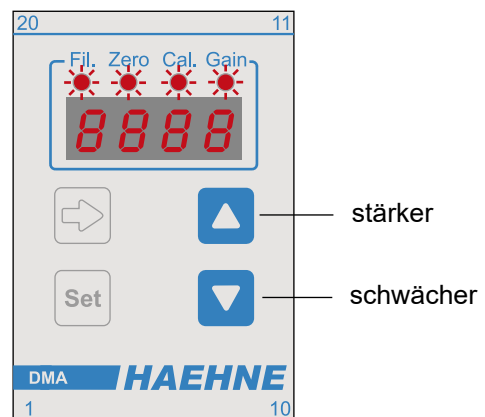
## Voreinstellungen / Betriebsarten

### Anzeigenintensität

(7. Menüschritt)

Im Einstellmodus den Menüpunkt "Anzeigenintensität" anwählen.

- gewünschte Helligkeit der LED's wählen
- während der Einstellung blinken alle 4 LED's
- Einstellung speichern

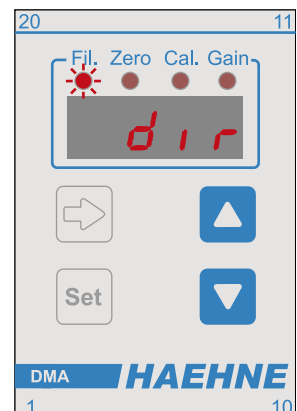
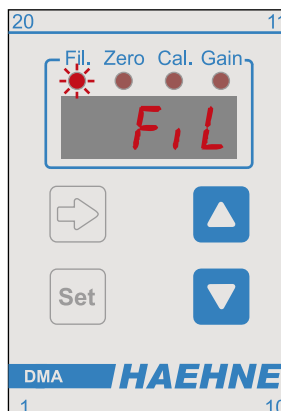


### Filterverhalten des Stromausgangs

(1. Menüschritt)

Im Einstellmodus den Menüpunkt "Filterverhalten" anwählen.

- gewünschte Betriebsart wählen
- LED blinkt während der Einstellung
- Einstellung speichern
- Wenn "FIL" angewählt wurde, bleibt die LED im Betriebsmodus immer an



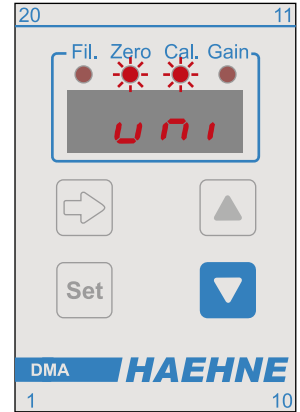
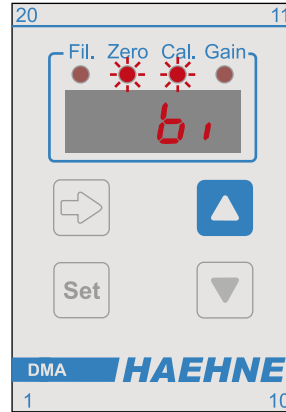
## Ausgangssignalbereich

(8. Menüschrift)

Im Einstellmodus den Menüpunkt "Ausgangssignalbereich" anwählen

- gewünschte Betriebsart wählen
- Einstellung speichern

**i** Die Betriebsart "bipolar, bzw. unipolar" **muss vor** der Nullpunkt- und Verstärkungseinstellung gewählt werden!



Betriebsart	Signalwert	Spannungsausgang	Stromausgang	
			Option C	Option N
bipolar (Werkseinstellung)	-100 %	-10 V	4 mA	0 mA
	0 %	0 V	4 mA	0 mA
	+100 %	+10 V	20 mA	20 mA
unipolar	-100 %	0 V	4 mA	0 mA
	0 %	+5 V	12 mA	10 mA
	+100 %	+10 V	20 mA	20 mA

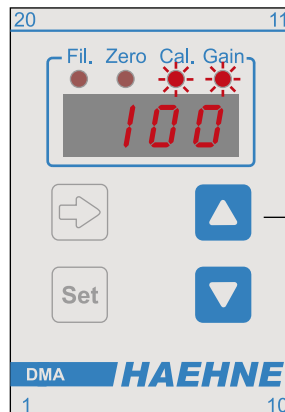
## Anzeigewert

(5. Menüschrift)

Im Einstellmodus den Menüpunkt "Anzeigewert" anwählen.

- Wahlmöglichkeiten:  
Wert der Ziffernanzeige in % (Werkseinstellung: 100 ohne Dezimalpunkt)  
oder  
als Echtwert in der entsprechenden Einheit (Dezimalpunkt-Anzeige)
- Einstellung speichern

100 % entsprechen  
10 V Ausgangsspannung




höher

10.0 ... 200.0  
1.00 ... 20.00  
100 ... 2000.

Die einzelnen Dezimalbereiche werden nacheinander durchlaufen. Die Schrittgeschwindigkeit steigt mit Tastendruckdauer

**i** Hinweis: Einstellung löscht gespeicherte Spitzenwerte!

## Einstellung der Kennwerte

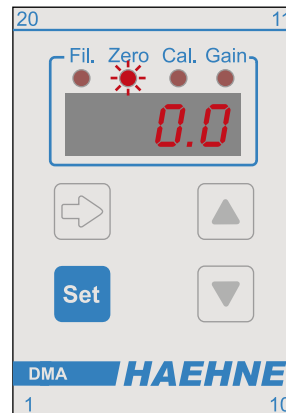
 Während der folgenden Einstellvorgängen darf sich das Eingangssignal **nicht** verändern!

### **Automatische Nullpunkteinstellung**

(2. Menüschrift)

Im Einstellmodus den Menüpunkt "Nullpunkteinstellung" anwählen.

- Einstellung speichern



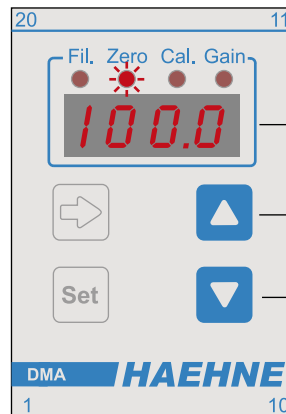
ALTERNATIV:

### **Manuelle Nullpunkteinstellung**

(2. Menüschrift)

Im Einstellmodus den Menüpunkt "Nullpunkteinstellung" anwählen.

- Einstellbereich wählen
- Nullpunktverschiebung, also z. B. Gewichtskraft des Bandes als Wert eingeben
- Einstellung speichern



Einstellbereich:  
-10.0 ...100.%

höher

niedriger

Die Schrittgeschwindigkeit steigt mit Tastendruckdauer

 Siehe auch: Einstellmöglichkeiten auf Seite 2

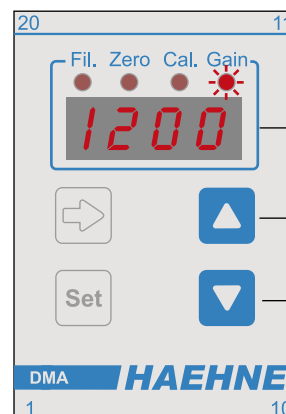
### **Verstärkungsvorgabe als Gain-Wert**

(4. Menüschrift)

- Verstärkung ermitteln (siehe Abschnitt "Einstellmöglichkeiten")
- Sollte kein Sensor angeschlossen sein, müssen die Klemmen 18 + 19 oder 13 + 14 miteinander verbunden sein.

Im Einstellmodus den Menüpunkt "Gain" anwählen.

- gewünschte Verstärkung wählen
- Einstellung speichern




Bereich:  
250 ...4000

höher

niedriger

Die Schrittgeschwindigkeit steigt mit Tastendruckdauer

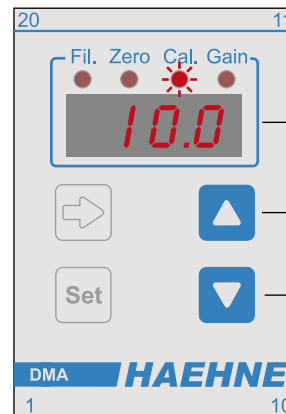
 Bei der manuellen Nullpunkteinstellung oder bei unipolar gewählter Betriebsart muss der Nullpunkt neu eingestellt werden.

ALTERNATIV: siehe nächste Seite

## Verstärkungseinstellung mit Testgewicht

(3. Menüschritt)

- Nullpunkt stellen (2. Menüschritt)
- Gewicht an der Messwalze anbringen
- im Einstellmodus den Menüpunkt "Cal" anwählen
- prozentueller Wert des Testgewichtes eingeben\*
- Einstellung speichern



Bereich:  
10.0 ... 110.0 %

höher

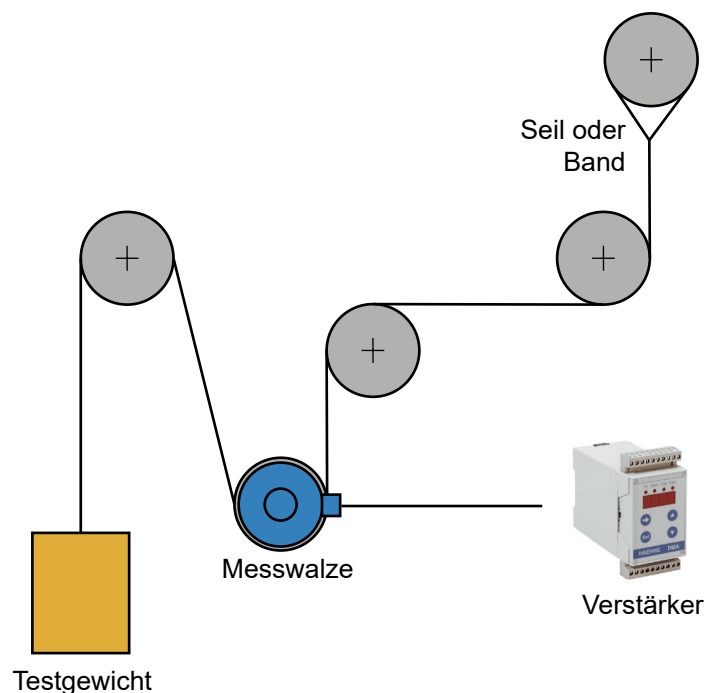
niedriger

Die Schritt-  
geschwindigkeit  
steigt mit Tasten-  
druckdauer

\* Mit einem Seil oder Band die Bahnlaufgeometrie nachbilden und mit einem Testgewicht belasten. Das Gewicht sollte möglichst so groß wie der Nennbandzug sein. Der DMA2 bietet die Möglichkeit, das Gewicht prozentuell hochzurechnen. Es werden z. B. 70 % der geforderten 100 kg an der Walze angebracht. Als prozentueller Wert beim Einstellvorgang "Cal" wird eine 70.0 eingegeben.

Einschränkung:

Ist bei der Nullpunkteinstellung ein Wert ungleich Null eingegeben worden, dann sind nur Einstellungen von diesem Wert ausgehend + 10 % aufwärts möglich.



### Fehlerzustände (Display)

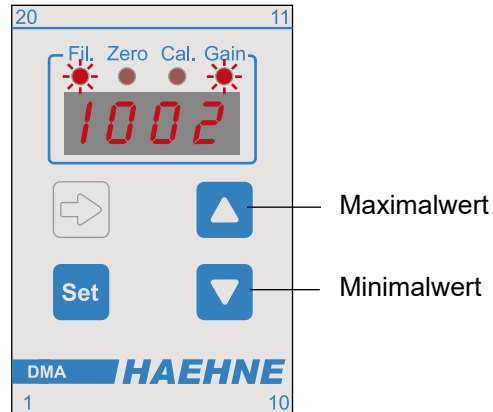
"Gain": Errechnete Verstärkung liegt außerhalb des möglichen Bereichs und wird in Menüschritt 4 angezeigt (Verstärkungsvorgabe als Gain-Wert)

"null": Das Kalibriergewicht ist zu gering.

## Spitzenwertanzeige

(6. Menüschritt)

- Gespeicherte Spitzenwerte ablesen  
ein Zurücksetzen auf Null erfolgt  
bei Änderung des Ausgangssignal-  
bereichs oder des Anzeigewertes
- mit der "Set" - Taste die Werte löschen



### Fehlermeldung im Betrieb



Überschreiten der maximalen Ausgangsspannung  
von ca. (-)12 V

-OFL

OFL

Unterbrochene Sensorleitung

1OFL