

## Kalibriermodus Auswertegerät 2760

### 1.1 Allgemeines

Im Kalibriermodus werden Einstellungen vorgenommen, die der Eichpflicht unterliegen.

Die Kalibrierung ist möglich mit:

- a) AWG-Tastatur oder
- b) PC über serielle Schnittstelle (V.24)

### 1.2 Anzeige während der Kalibrierung:

Kalibrierschritt-Nummer linksbündig (max. 3 Dekaden).

Kalibrierschritt-Inhalt rechtsbündig (immer ein vorbelegter Wert).  
Zwischen Kalibrierschritt-Nummer und -Inhalt ist mindestens eine Leerstelle.

Reicht die Anzeigenkapazität zur gleichzeitigen Darstellung beider Werte nicht aus, werden sie alternierend angezeigt (Tastverhältnis 1:4, wobei beim Kalibrierschritt-Inhalt die änderungsbereite Dekade ebenfalls blinkt).

### 1.3 Kalibrierung aktivieren:

Netzspannung muß ausgeschaltet oder Steckernetzteil ausgesteckt sein.  
Bodenplatte abschrauben.

Kalibrierbrücke in Eichstecker der zu kalibrierenden Meßstelle schließen.

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Brücke geschlossen | ---> CAL. - Modus |
| Brücke offen       | ---> Wäge - Modus |

Netzspannung einschalten bzw. Steckernetzgerät einstecken.

Die erste Meßstelle mit offener Kalibrierbrücke (Wäge-Modus) wird aufgeschaltet.

Weiterschalten auf eine zu kalibrierende Meßstelle (geschlossene Brücke) mit  (In Anzeige ---> "CAL")

Nach erstmaliger Anwahl des CAL.-Modus erscheinen vorbelegte Werte, sonst die zuletzt eingestellten Werte.

### 1.4 Kalibrierung beenden:

Nachdem alle Daten in allen Kalibrierschritten eingegeben und die Meßwerte übernommen wurden, wird mit der Taste  die Kalibrierung abgeschlossen.


Anschließend Kalibrierbrücke entfernen.

## 2. Zugelassene Tasten für die Kalibrierung:

### Kalibrierschritt-Shift vorwärts

Bei Betätigung von  wird in den nächsten Kalibrierschritt weitergeschaltet.

### Übernahme-Taste

Wenn innerhalb eines Kalibrierschrittes der Einstellwert geändert wird, muß dieser mit der Taste  übernommen werden. Es wird anschließend automatisch in den nächsten Kalibrierschritt weitergeschaltet.

### Kalibrierschritt-Shift rückwärts

Zurücktakten in den vorherigen Kalibrierschritt.

### Dekaden-Shift

Weitertakten der Dekaden innerhalb eines Kalibrierschrittes von rechts nach links. Die änderungsbereite Dekade blinkt. Zurücktakten ist nicht möglich.

### Einstellwerte-Shift

Durchtakten der Ziffern 0...9 innerhalb einer änderungsbereiten Dekade. Die änderungsbereite Dekade blinkt.

### Übernahme-Taste

Übernahme des aktuellen Änderungsstandes und Beenden der Kalibrierung dieser Meßstelle.  
Anzeige erlischt.

Weitere Meßstelle kalibrieren:

Mit Taste 1/2/3 nächste zu kalibrierende Meßstelle anwählen und Kalibrierung wie beschrieben durchführen.

Zurück zum Wägebereich

Kalibrierbrücke auf Eichstecker abziehen und Auswertegerät einschalten.

Übersichtstabelle Kalibrierschritte:

<b>CAL-Schritt</b>	<b>Kommentar</b>
01	Rohmeßwert
02	Stillstandsbedingung für Kalibrierung
03	g - Ausgleich
04	Meßstellenart
05	Meßwertfilter
06	Fenster für Mittelwertfilter
07	Meßwertrate
08	Aufstellungsort
09	Eichfähigkeit
10	Nutzungsart
11	Waagenart
12	Ziffernschritt
13	Anzahl der Nachkommastellen
14	Nennlast
15	Bereichs- und Teilungsgrenze 1
16	Bereichs- und Teilungsgrenze 2
17	Gewichteinheit
18	Nullnachführung
19	Referenz Inc.
20	Temperatur Inc.
21	Meßwert - Totzeit
22	Stillstandsverzögerung
23	TK für Referenzwiderstände
24	Meßwert - Datenausgang
25	Nullsetzgrenze
26	Verstärkung des Meßsignals
27	Meßwertübernahme bei leerer Waage
28	Meßwertübernahme bei Stützpunkt 1
29	Meßwertübernahme bei Stützpunkt 2
30	Meßwertübernahme bei Stützpunkt 3



### 3. Bedeutung der Einstellschritte

Achtung!

Bei Eingabe von nicht zulässigen Werten ist die Funktion der Waage nicht gewährleistet!

Programmierschritt	Eingabevariable Meßwert	Kommentar
1	<u>Rohmeßwert</u>	Rohmeßwert wird angezeigt.
2	<u>Stillstandsbedingung für Kalibrierung</u>  05	Eingabe der Stillstandsbedingung für die Kalibrierung. Es wird die Differenz für die Stillstandsüberprüfung in Rohmeßwert eingestellt. Empfohlener Wert
3	<u>g - Ausgleich</u>  49	Eingabe des Breitengrades an dem die Waage kalibriert wird.  Vorbelegt --> Murrhardt
4	<u>Meßstellenart</u>  0 1 2 3	keine Meßstelle Analog -Meßstelle (DMS) Digital-Meßstelle (Referenzwaage hochauflösende Tauchspulenwaage) Digital-Meßstelle (Sensor-Interface)
5	<u>Meßwertfilter</u>  30	Anzahl der Meßwerte für Mittelwert Je größer die Meßwertanzahl, um so größer und länger die Filterung  Empfohlener Wert
	<u>Achtung:</u> Die optimale Einstellung ist am Aufstellungsort durch Versuche zu ermitteln.	

Programmierschritt	Eingabevariable Meßwert	Kommentar
6	<u>Fenster für Mittelwertfilter</u>  2000	Reaktion der Waage auf Belastungsänderungen. Größe des Fensters in Rohmeßwert. Kleine Werte -->Anzeige reagiert sofort Größere Werte -->Anzeige reagiert nur bei größerer Belastungsänderung  Empfohlener Wert
	<u>Achtung:</u> Die optimale Einstellung ist am Aufstellungsort durch Versuche zu ermitteln.	
7	<u>Meßwertrate</u>  01	Einstellung der Zeit, in welcher der AD-Wandler periodisch Meßwerte ausgibt. Zeit ist in 10 ms -Schritten eingear.  Empfohlener Wert
8	<u>Aufstellungsort</u>  0 1	geschützte Aufstellung ungeschützte Aufstellung, (Einschränkungen bei Mehrteilungswaagen möglich)
9	<u>Eichfähigkeit</u>  1 0	eichfähig nicht eichfähig
10	<u>Nutzungsart</u>  1 0	Industriewaage für offene Verkaufsstelle
11	<u>Waagenart</u>  0 1	(Mehrbereichs-/Mehrteilungswaage)  Bereichswaage Teilungswaage
12	<u>Ziffernschritt</u>  1 2 5 10 20 50	Bei Mehrbereichs-/Mehrteilungswaagen nur feinsten Teilungswert. Ziffernschritt 1 Ziffernschritt 2 Ziffernschritt 5 Ziffernschritt 10 Ziffernschritt 20 Ziffernschritt 50

Programmierschritt	Eingabevariable Meßwert	Kommentar
13	<u>Anzahl der Nachkommastellen</u>  0 1 2 3 4	Beispiel: Waage 60,00kg Ziffer 2 einstellen.
14	<u>Nennlast</u>  6000	Gewichtswert inkl. Nachkommastellen ohne Komma z.B. Waage 60,00kg
15	<u>Bereichs- und Teilungsgrenze 1</u>  1500	Gewichtswert inkl. Nachkommastellen ohne Komma z.B. 1.Umschaltgrenze bei 15,00kg Bei Einbereichswaagen muß Wert größer, als Nennlast eingegeben werden.
16	<u>Bereichs- und Teilungsgrenze 2</u>  3000	Gewichtswert inkl. Nachkommastellen ohne Komma z.B. 2.Umschaltgrenze bei 30,00kg Bei Ein- und Zweibereichswaagen muß Wert größer, als Nennlast eingegeben werden.
17	<u>Gewichtseinheit</u>  0 1 2 3	ohne Gewichtseinheit g kg t
18	<u>Nullnachführung</u>  0 1	keine Nullnachführung Nullnachführung aktiv (± 0,5d pro Sekunde bei Stillstand)
19	<u>Referenz Inc.</u>  005	Max. Nachführgeschwindigkeit des Referenzfaktors in 10 <sup>-6</sup> Schritten alle 2 Minuten

Programmierschritt	Eingabevariable Meßwert	Kommentar
20	<u>Temperatur Inc.</u>  050	Nachführgeschwindigkeit der Temperaturmessung Eingabe 3-stellig in Rohmeßwert-Änderung pro Minute Empfohlener Wert
21	<u>Meßwert-Totzeit</u>  03	Eingabe der Zeit in 10 ms - Schritten, in der keine Meßwertverarbeitung stattfindet, sobald ein Meßwert außerhalb dem Mittelwertfenster liegt. Empfohlener Wert
22	<u>Stillstandsverzögerung</u>  01	Eingabe der Zeit in 10 ms - Schritten in der der Stillstand verzögert wird.  Empfohlener Wert
23	<u>TK für Referenzwiderstände</u>  000000	Eingabe des gemessenen Temperaturkoeffizienten der Referenzwiderstände. Nur 000000 eingeben, da die verwendeten Dünnfilmmetzwerke einen TK~0 besitzen.
24	<u>Meßwert-Datenausgang</u>  0	Nur für Testzwecke  immer 0 eingeben
25	<u>Nullsetzgrenze</u>  0	Bei eichfähigen Waagen muß immer 0 eingegeben werden. Bei Eingabe von 1 wird beim Einschalt-nullsetzen und beim Nullstellen über Taste keine Meßwertgrenze abgefragt.
26	<u>Verstärkung des Meßsignals</u>  0	  immer 0 eingeben
27	<u>Meßwertübernahme bei leerer Waage</u>  Eingabe von 00000; bei leerer Waage mit Taste "K" den Meßwert übernehmen. Dabei wird Waagenstillstand überprüft.	



Programmier- schritt	Eingabevariable Meßwert	Kommentar
28	<u>Meßwertübernahme bei Stützpunkt 1</u>	Eingabe des Gewichtswertes (in 10-facher Auflösung), bei dem der Stützpunkt gesetzt werden soll. Z.B.: Waage 60,00kg -->1500.0 eingeben (15 kg). 10-fache Auflösung, um eine genauere Kennlinienkorrektur durchführen zu können. Die Eingabe wird mit der Taste "K" übernommen, anschließend wird der Rohmeßwert angezeigt. Wenn das Gewicht für diesen Stützpunkt (15 kg) auf der Waage liegt, muß der Meßwert ebenfalls mit der "K"-Taste übernommen werden. Anschließend wird automatisch auf den nächsten CAL-Schritt geschaltet. Der Stützpunkt 1 wird nur benutzt, wenn insgesamt 4 Stützpunkte gesetzt werden, sonst wird 0000 eingegeben und der Rohmeßwert bei unbelasteter Waage übernommen.

Regel für die Verwendung von Stützpunkten:  
Beispiel einer 60kg-Waage (Stützpunkte beliebig)

Anzahl Stütz- punkte	Stützpkt.1 CAL.28	Stützpkt.2 CAL.29	Stützpkt.3 CAL.30	Stützpkt.4 CAL.31
1	0000.0	0000.0	0000.0	6000.0
2	0000.0	0000.0	2500.0	6000.0
3	0000.0	2000.0	4000.0	6000.0
4	1500.0	3000.0	4500.0	6000.0

Programmier- schritt	Eingabevariable Meßwert	Kommentar
29	<u>Meßwertübernahme bei Stützpunkt 2</u>	siehe Programmierschritt 28
30	<u>Meßwertübernahme bei Stützpunkt 3</u>	siehe Programmierschritt 28
31	<u>Meßwertübernahme bei Stützpunkt 4</u>	siehe Programmierschritt 28

Nach der Übernahme des Meßwertes wird wieder an den Anfang  
der Kalibrierung geschaltet:  
Anzeige "CAL".

Die Kalibrierung muß mit der Taste "x10" abgeschlossen werden,  
wobei die Daten im EEPROM abgespeichert werden.  
Anschließend erlischt die Anzeige.



### Kennlinienkorrektur:

Die Kennlinie der Waage kann linearisiert werden, indem die Gewichtswerte einzelner Stützpunkte, bei denen die Unlinearität auftritt, korrigiert werden. Ist der Anzeigewert zu groß, muß der Gewichtswert des entsprechenden Stützpunktes um den Differenzbetrag vom Sollwert subtrahiert werden.

**Beispiel 1:**

Soll:	10,00 kg
Ist:	10,01 kg
Korrekturwert	9,99 kg

Ist der Anzeigewert zu klein, muß der Gewichtswert des Stützpunktes entsprechend erhöht werden.

**Beispiel 2:**

Soll:	10,00 kg
Ist:	9,98 kg
Korrekturwert	10,02 kg

**Achtung!** Bei den Anzeigegeräten mit der **Serien-Nr. 10 001 ... 10 753** oder **PE XXXX** muß die Korrektur umgekehrt verlaufen.

**Beispiel 1:**

Soll:	10,00 kg
Ist:	10,01 kg
Korrekturwert:	10,02 kg

**Beispiel 2:**

Soll:	10,00 kg
Ist:	9,98 kg
Korrekturwert:	9,96 kg

**Achtung:** Nur die **Eingaben** der geänderten Stützpunkte, aber **nicht** die **Rohmeßwerte** neu übernehmen.