

# MITTELDRUCK-KALIBRATOR

STANDARD- UND FULL-VERSION



---

## LIEFERUMFANG

### MITTELDRUCK-KALIBRATOR

#### STANDARD-VERSION:

- 1 Kalibrator
- 1 Tragkoffer
- 1 Anschlussnippel G 1/4"
- 1 Schlauchnippel
- 2 Dichtungsringe
- 1 Ersatzbatterie (3,6 V)
- 1 Betriebsanleitung
- 1 Prüfprotokoll

#### ... zusätzlich für Minusbereich:

- 1 Vakuumpumpe
- 1 T-Kupplung

#### ... zusätzliche Logger-Option:

- K101 Kabel (RS 232)
- 2 Programm-Disketten:
  - Logger Windows
  - Logger MS-DOS

## LIEFERUMFANG

### MITTELDRUCK-KALIBRATOR

#### FULL-VERSION:

- 1 Kalibrator
- 1 Tragkoffer
- 1 Anschlussnippel G 1/4"
- 1 Schlauchnippel
- 2 Dichtungsringe
- 1 Druckschalter-Adapter
- 1 Adapter (4...20 mA / 0...20 mA)
- 1 Adapter (0...10 V / 0...20 V)
- 1 Netzadapter
- 1 Ersatzbatterie (3,6 V)
- 1 Betriebsanleitung
- 1 Prüfprotokoll

#### ... zusätzlich für Minusbereich:

- 1 Vakuumpumpe
- 1 T-Kupplung

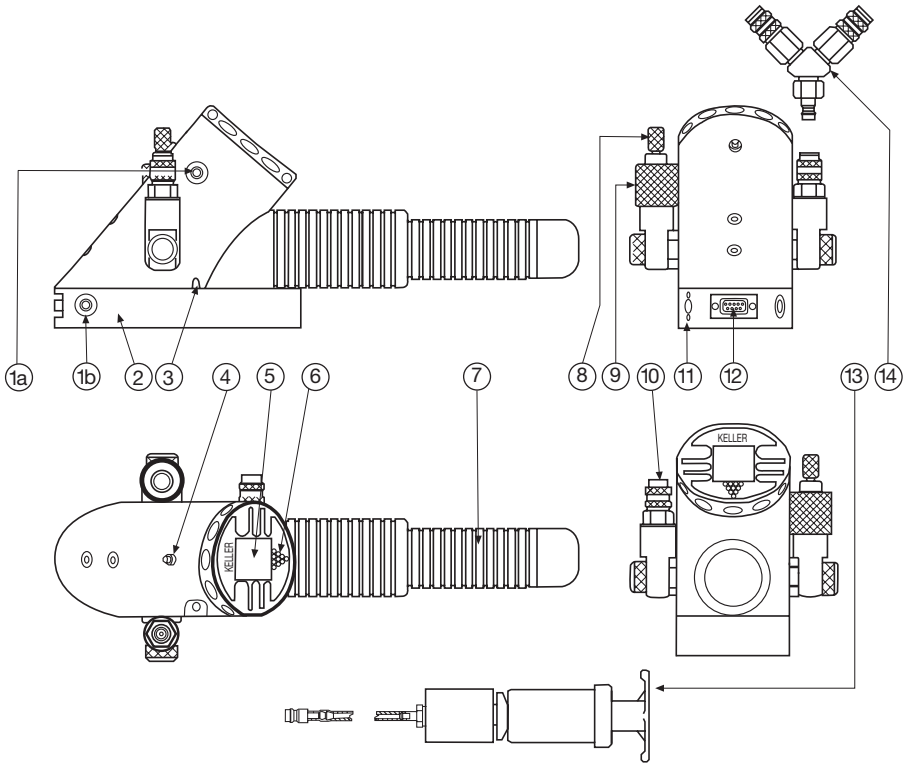
#### ... zusätzliche Logger-Option:

- K101 Kabel (RS 232)
- 2 Programm-Disketten:
  - Logger Windows
  - Logger MS-DOS

---

## **INHALTSVERZEICHNIS:**

Ansicht	<b>1</b>	Messdatenspeicherung ausführen	<b>12</b>
		– REC-Modus	
Allgemeine Beschreibung	<b>2</b>		
		Linearität messen*	<b>13*</b>
Bedienung des Kalibrators	<b>3</b>	– LIN-Modus*	
– Einschalten			
– Anschliessen von Prüflingen		Linearität berechnen*	<b>14*</b>
– Ausführen von Funktionen und Befehlen		– LIN-Modus*	
– Druckerzeugung			
– Ausschalten		Auflösung der Anzeige einstellen	<b>15</b>
		– RESO-Modus	
Beschreibung der Funktionen	<b>4</b>		
		Nullpunkt permanent einstellen	<b>15</b>
Mess-Modus	<b>5</b>	– ZERO-Modus	
– MANO-Modus			
		Datenübertragung auf PC	<b>16</b>
Nullpunkt flüchtig einstellen	<b>6</b>		
– TARA-Modus		Wartung	<b>17</b>
		– Batteriekapazitäten prüfen	
Druckeinheit wählen	<b>6</b>	– Batteriewechsel	
– UNIT-Modus		– Neustart des Kalibrators	
		– Externe Versorgung von Prüflingen	
Leckmessung vorbereiten	<b>7</b>	– Overflow/Überdruckfestigkeit	
– LEAK-Modus		– Wartung	
Leckmessung ausführen	<b>8</b>	Kurzanleitung/Funktionen	<b>18</b>
– LEAK-Modus			
		Technische Daten	<b>19</b>
Druckschalter prüfen*	<b>9*</b>		
– PST-Modus*		EG-Konformitätserklärung	<b>20</b>
Messdatenspeicherung vorbereiten	<b>11</b>		
– REC-Modus			



- |                                                          |                                                                                |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1a) Gerätedose Standard-Version<br>(PC-Anschluss/RS 232) | 8) Druckablassventil                                                           |
| 1b)* Gerätedose Full-Version<br>(PC-Anschluss/RS 232)    | 9) Feinregulierventil                                                          |
| 2) Gerätesockel (mit Batteriefach*)                      | 10) Prüfling-Druckanschluss (G 1/4")                                           |
| 3)* Leuchtdiode (LED)                                    | 11)* Eingangsbuchse für die externe<br>elektronische Versorgung von Prüflingen |
| 4) HOLD-Taste (H-Taste)                                  | 12)* Elektrischer Anschluss für Prüflings-<br>Adapter                          |
| 5) Anzeige                                               | 13) Hand-Vakuum-Pumpe                                                          |
| 6) Funktions-Taste (F-Taste)                             | 14)* T-Kupplung                                                                |
| 7) Handpumpe                                             |                                                                                |
- \* nur bei Full-Version

**Mitteldruck-Kalibrator Druckbereiche:**

**0 (-1)...10 bar / 0 (-1)...20 bar / 0 (-1)...25 bar**

Der Kalibrator fasst eine Vielzahl von Funktionen und Leistungsmerkmalen zusammen. Aus diesem Grund lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme gründlich und vollständig durch. Beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise auf Seite 17. Diese dienen einerseits Ihrer Sicherheit und erhalten andererseits die Funktion sowie die Genauigkeit des Gerätes und dessen Sensors.

Das Gerät ist batteriebetrieben und somit für Feldeinsätze bestens geeignet.

Der Kalibrator selbst wird durch eine 3,6 V Batterie versorgt, während Prüflinge (Transmitter oder Druckschalter) entweder von internen 9 V Batterien oder extern versorgt werden können.\*

Der Mitteldruck-Kalibrator erlaubt eine Druck-erzeugung mittels integrierter Handpumpe sowie dem integrierten Feinregulierventil.

Die in diesem Gerät integrierte Spitzentechnik erlaubt, sowohl den erzeugten Druck als auch das Ausgangssignal eines angeschlossenen Prüflings präzise zu messen.

Dies ermöglicht, Prüflinge auszumessen und deren Charakteristik exakt zu dokumentieren.

Der Kalibrator verfügt standardmässig über einen Messdatenspeicher. Dieser kann entweder mit den Linearitätsmessungen (Lin-Funktion)\*, den Schaltpunkten eines Druckschalters (PST-Funktion)\* oder kontinuierlich ermittelten Messdaten (REC-Funktion) gefüllt werden.

Diese Daten können später auf einen PC übertragen und ausgewertet werden.

Die Bedienung des Kalibrators erfolgt hauptsächlich über die Funktions-Taste (F-Taste), welche unterhalb der Anzeige durch ein punktiertes Dreieck markiert ist.

Eine weitere Taste, die HOLD-Taste (H-Taste), erlaubt es, die momentan angezeigten Messwerte einzufrieren.

\* nur bei Full-Version

## **EINSCHALTEN**

Der Kalibrator wird durch ein kurzes Drücken der Funktionstaste eingeschaltet.

## **ANSCHLIESSEN VON PRÜFLINGEN\***

Adapter:

Im Lieferumfang des Kalibrators sind verschiedene Prüflings-Adapter enthalten, einer für jeden der folgenden Transmittertypen:

- 4...20 mA / 0...20 mA Transmitter
- 0...10 V / 0...20 V Transmitter
- Druckschalter

Wählen Sie den Ihrem Prüfling entsprechenden Adapter und schliessen Sie ihn an Buchse 12 an.

## **ELEKTRISCHER ANSCHLUSS DES PRÜFLINGS\***

Verbinden Sie die elektrischen Leitungen des Prüflings mit den entsprechenden Anschlüssen des Prüfling-Adapters.

Achten Sie auf die richtige Polarität und eine korrekte Verbindung der Signalleitungen.

## **DRUCKANSCHLUSS FÜR DEN PRÜFLING\*\***

Ihren Prüfling können Sie über den Druckanschluss 10 mit dem Kalibrator verbinden.

## **DRUCKERZEUGUNG**

Öffnen Sie das Druckablassventil (8). Wenn die Anzeige nicht Null ist, aktivieren Sie erst TARA und dann EXE.

Schliessen Sie das Druckablassventil (8). Mit der Handpumpe (7) können Sie eine Grobeinstellung des Druckes erzeugen.

Eine abschliessende Feineinstellung kann durch das Ein- oder Ausschrauben des Ventils (9) realisiert werden.

Für Bereiche unter Null:

T-Kupplung (14) an Anschluss 10 einstecken. Prüfling und Vakuum-Pumpe (13) an T-Kupplung anschliessen. Mit Vakuum-Pumpe Druck absenken.

## **DRUCK ABBAUEN**

Öffnen Sie das Ablassventil (8) um den Druck grob abzusenken.

## **AUSFÜHREN VON FUNKTIONEN UND BEFEHLEN**

Lesen Sie das folgende Kapitel durch, um mit den Funktionen vertraut zu werden.

## **AUSSCHALTEN**

Halten Sie die Funktionstaste solange gedrückt, bis der Befehl OFF auf der Anzeige erscheint. Lassen Sie die Taste los und das Gerät schaltet sich aus.

---

\*\* Prüflinge sind vor dem Test zu reinigen. Andernfalls kann es zu Beschädigungen des Rückschlagventiles und zu Undichtigkeiten kommen.

Zum besseren Verständnis seien die Bedienelemente einleitend nochmals erläutert:

### FUNKTIONS-TASTE (F-Taste)

Die frontseitige Funktionstaste (oder F-Taste), markiert durch ein punktiertes Dreieck, dient der Bedienung des Gerätes.

### HOLD-TASTE (H-Taste)

Die HOLD-Taste (oder H-Taste), im Gerätehinterteil integriert, friert die Messwerte während des MANO-Modus ein. In anderen Modi übernimmt sie zusätzliche Funktionen (siehe folgende Seiten).

### BEFEHLSFOLGE

Bei andauernd gedrückter F-Taste erscheinen auf der Anzeige aufeinanderfolgend die Funktionen EXE, OFF, MANO, TARA, UNIT, LEAK, PST\*, REC, LIN\*, ZERO, RESO und aufsteigende Zahlen. Das Loslassen der F-Taste bei einer dieser Funktionen aktiviert dieselbige. Dieser Zyklus, das heisst konstantes Drücken der Taste und bei Erscheinen der gewünschten Funktion loslassen der Taste, wird im folgenden als **aktivieren** bezeichnet (Bsp.: MANO aktivieren: F-Taste drücken bis zur Anzeige MANO --> Taste loslassen).

Innerhalb einzelner Funktionen kann die F-Taste zusätzliche Befehle ausführen (EXE, STEP, RESET).

Das Aktivieren von OFF führt zum Ausschalten des Gerätes. Erneutes Einschalten lässt das Gerät in exakt derjenigen Funktion aufstarten, aus welcher das Gerät zuvor ausgeschaltet wurde.

- EXE:** Im MANO-Modus: Zurücksetzen des Spitzen- und Sohlendruckes.
- OFF:** Schaltet das Gerät aus.
- MANO:** Anzeige des aktuellen Druckes, der Masseinheit sowie des Spitzen- und Sohlenwertes.
- TARA:** Einstellung eines Referenz-Nullpunktes (flüchtig).
- UNIT:** Wahl der Druckeinheit (BAR, PSI, kPA, mWC usw.).
- LEAK:** Messung der Druckveränderung über eine bestimmte Zeit.
- PST\*:** Druckschalter-Tester.
- REC:** Speicherung von Messwerten in programmierbaren Zeitintervallen.
- LIN\*:** Ermittlung der Linearität eines Transmitters.
- RESO:** Reduziert die Auflösung um Faktor 10 oder setzt die Anzeige auf die ursprüngliche Auflösung zurück.
- ZERO:** Einstellung eines neuen Referenz-Nullpunktes (permanent).
- 28, 29...** Aufsteigende Zahlen (haben keine Funktion).

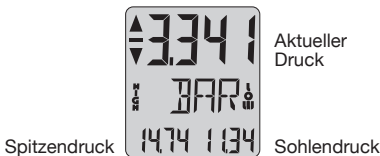
Der MANO-Modus ist der Grund-Modus des Kalibrators. Hier zeigt der Kalibrator auf der oberen Anzeige den aktuellen Druck und auf den beiden unteren die Spitzen- und Sohlenwerte an. Die Messwerte auf den unteren Anzeigen erscheinen stets mit reduzierter Auflösung. Das Aktivieren von EXE setzt die Maximal- und Minimalwerte zurück, das heisst, sie werden auf den aktuellen Druck gesetzt.

Ist ein Transmitter über die Adapter angeschlossen, so wird automatisch unten links der Messwert des Transmitters in mA oder V und unten rechts die Temperatur angezeigt (nur bei Full-Version).

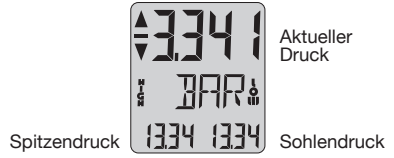
Durch Drücken der HOLD-Taste (H-Taste) werden die Messwerte eingefroren. Der aktuelle Druck wird dann auf der Anzeige rechts unten wiedergegeben. Erneutes Drücken der HOLD-Taste führt wieder in den MANO-Modus, wobei die Maximal- und Minimalwerte auf den aktuellen Druck zurückgesetzt werden (wie bei EXE).

## MANO-MODUS

ANZEIGE OHNE TRANSMITTER



↓ **EXE aktivieren**



↓ **Drücken der H-Taste**

## HOLD-MODUS



↓ **Mit H-Taste zurück zum MANO-Modus**

## MANO-MODUS

ANZEIGE MIT TRANSMITTER (Nur bei Full-Version)



↓ **Drücken der H-Taste**

## HOLD-MODUS

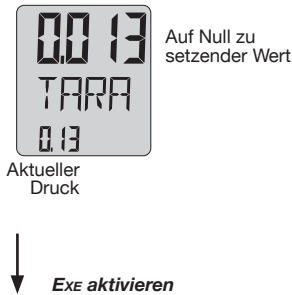


Wird bei erhöhter Auflösung zwischen 10 bar und 20 bar als eine "1" gelesen, folglich 13.341 bar

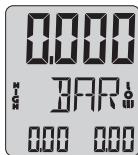


Der TARA-Modus dient der vorübergehenden Einstellung eines Referenz-Nullpunktes. Im Unterschied zur ZERO-Funktion bleibt dieser Nullpunkt nach dem Abschalten des Gerätes nicht erhalten.

## TARA aktivieren:



## MANO-MODUS

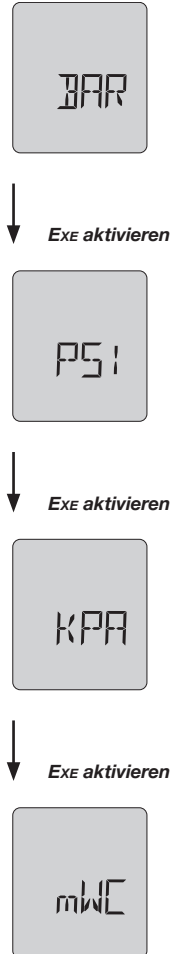


Mit dem Befehl EXE wird der neue Nullpunkt ermittelt und bis zum Abschalten respektive erneuten TARA beibehalten.

Das Gerät kehrt danach in den MANO-Modus zurück.

Der UNIT-Modus erlaubt es, eine von vier Druckeinheiten zu wählen.

## UNIT aktivieren:



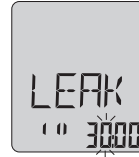
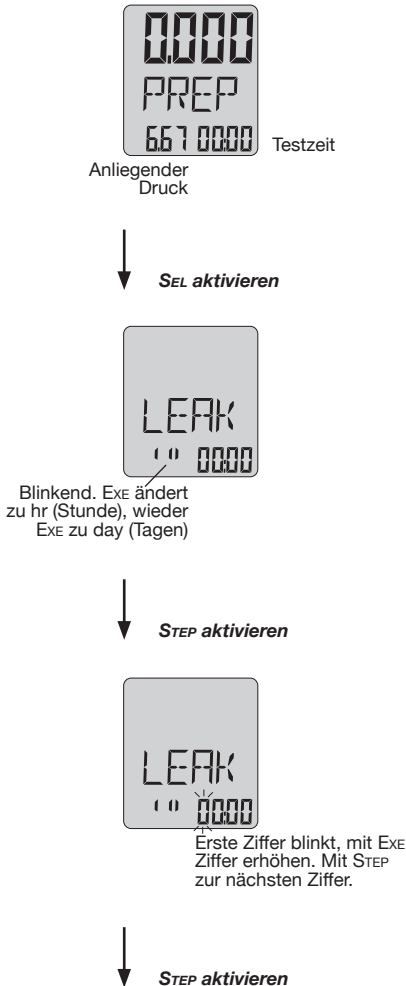
Rückkehr zum MANO-Modus mit neu selektierter Einheit: MANO aktivieren.

Beachten Sie bitte, dass die Einheiten je nach Druckbereich unterschiedlich sein können.

Der LEAK-Modus dient der Bestimmung einer Druckveränderung über eine einstellbare Zeit. Die zu prüfende Einheit ist mit dem Kalibrator druckseitig zu verbinden.

## Einstellung der Testzeit:

### LEAK aktivieren:



Zweite Ziffer blinkt, mit EXE Ziffer erhöhen. Mit STEP zur nächsten Ziffer...

Wenn die Testzeit eingestellt ist, PREP aktivieren. Die Anzeige ist nun wieder im PREP-Modus.



Die Testzeit ist jetzt programmiert (35:00). Der Start des LEAK-Test ist auf der nächsten Seite beschrieben.

## Start des LEAK-Test:

Nach dem Einstellen der Testzeit befindet sich die Anzeige im PREP-Modus.



## Während dem Testablauf:



## Nach dem Testablauf:



Nach Ablauf des Testvorgangs werden die gemessenen Werte eingefroren. Die Rückkehr zum PREP-Modus aus der END-Anzeige erfolgt durch Aktivieren von PREP.

Ein erneuter Test kann folgendermassen durchgeführt werden (auch bei laufender Messung):

- **Drücken der H-Taste oder**
- **RUN aktivieren mit F-Taste**

Die Rückkehr zum MANO-Modus kann jeweils durch Aktivieren von MANO vorgenommen werden. Ein allfällig noch laufender LEAK-Test wird dabei unterbrochen.

# PST-MODUS

(NUR BEI FULL-VERSION)

Dieser Modus erlaubt das Prüfen von mechanischen und elektronischen Druckschaltern. Auf der Anzeige werden immer der Schaltzustand und die Schaltdruckpunkte des Prüflings angezeigt. Bei jeder Zustandsänderung des Druckschalters wird der neue Zustand (OPEN, CLOSE) und der entsprechende Schaltdruck angezeigt.

Der aktuelle Druck ist auf der oberen Anzeige wiedergegeben.

Alle Schaltpunkte werden im Messdatenspeicher abgelegt und können später von einem PC gelesen und angezeigt werden (nur mit Logger-Zubehör).

Verlassen wird die PST-Funktion durch Aktivieren von END mit nachfolgendem Aktivieren einer beliebigen Funktion.

## Pst aktivieren:

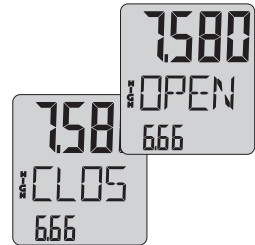
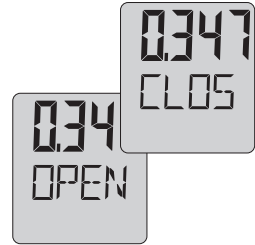


Aktueller Druck

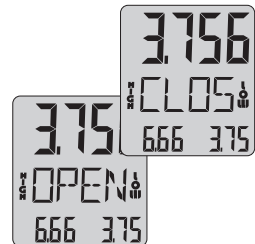
Druckschalter anschliessen



**H-Taste drücken oder RUN aktivieren**  
(Aufzeichnung der Schaltpunkte wird gestartet)



Druckschalter schliesst.  
Zustand und Schaltdruck werden angezeigt.



Druckschalter öffnet.  
Zustand und Schaltdruck werden angezeigt.



**H-Taste drücken**  
(Aufzeichnung der Schaltpunkte wird beendet)

---

## PST-MODUS

(NUR BEI FULL-VERSION)



Im STOP-Modus kann ein neuer Schalter ohne Einfluss auf Status oder Speicherung angeschlossen werden.



**H-Taste drücken**



Messung neu starten.

Bemerkung:

Die Testmessung kann in jeder Position des angeschlossenen Druckschalters gestartet werden.

Wird bei einem hohen Druck gestartet und der Druckschalter schaltet bei einem tieferen Druck, so wird der erste Schaltpunkt automatisch im Display rechts (Low) angezeigt.

Nimmt der Druck erneut zu, so wird der neue Schaltpunkt automatisch ins Display links (High) geschrieben. Nimmt er wieder ab, so wird der neue Schaltpunkt ins Low geschrieben, etc.

So können vom gleichen Schalter mehrere Schaltpunkte erfasst werden. Sie werden paarweise im Messdatenspeicher abgelegt.

Durch Aktivieren von RUN kann jederzeit eine neue Messung gestartet werden.

Zurück zum MANO-Mode:

END aktivieren -->



**MANO aktivieren**

Im REC- (oder Record) Modus können Messwerte gespeichert werden. Die Anzahl der zu speichernden Werte sowie das Intervall (in Minuten und Sekunden) sind programmierbar. Nachfolgend wird ein Speicherzyklus über die eingestellte Anzahl Messungen mit "Recording" bezeichnet.

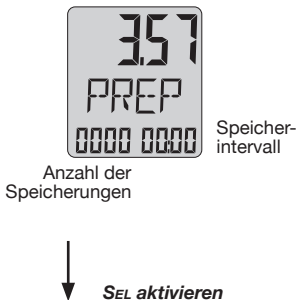
### Nur bei Full-Version:

Wenn kein Transmitter angeschlossen ist, wird bei jedem Recording nur der Messdruck gespeichert. Ist ein Transmitter angeschlossen, werden pro Recording drei Messgrößen gespeichert: Messdruck, Transmittersignal und Temperatur.

Beachten Sie, dass bei drei gespeicherten Messgrößen der Speicherbedarf auch dreimal grösser wird (1000 Messungen mit je drei Messgrößen führen also total zu 3000 Messwerten).

### Einstellung der Speicherparameter:

#### REC aktivieren:



Erste Ziffer blinkt; mit EXE Ziffer erhöhen. Mit STEP zur nächsten Ziffer.



**STEP aktivieren**



Zweite Ziffer blinkt; mit EXE Ziffer erhöhen. Mit STEP zur nächsten Ziffer, etc.

Auf gleiche Weise lässt sich das Speicherintervall (in Minuten und Sekunden) einstellen. Das Einstellen der Speicherparameter kann durch Aktivieren von PREP beendet werden.

Die Anzeige ist nun wieder im PREP-Modus. Die neu eingestellten Speicherparameter sind auf der Anzeige wiedergegeben:



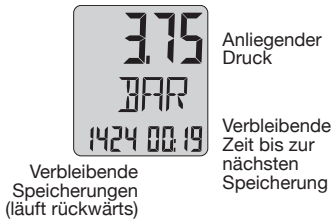
- Der Start der Speicherung ist auf der nächsten Seite beschrieben.

## Start der Speicherung:

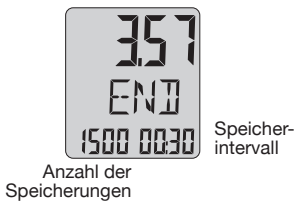
Nach dem Einstellen der Speicherparameter befindet sich die Anzeige im PREP-Modus:



## Während der Speicherung:



## Nach der Speicherung:



Die Anzeige END signalisiert das Ende des Speichervorgangs. Die Rückkehr zum PREP-Modus aus der END-Anzeige erfolgt durch Aktivieren von PREP.

Ein Record kann jederzeit durch Aktivieren von RES vorzeitig beendet werden.

Im Rec-Modus kann auch die anstehende Temperatur angezeigt werden.

Das Drücken der H-Taste bei einer PREP-Anzeige führt zur Angabe der Temperatur unten rechts.

Der REC-Modus wird durch Aktivieren von PREP und anschließender Auswahl einer beliebigen Funktion verlassen.

---

# LIN-MODUS

(NUR BEI FULL-VERSION)

---

Der Linearitäts-Modus erlaubt die Ermittlung des Linearitätsfehlers eines Drucktransmitters. Die Linearität wird nach der Endpunkt-Methode ermittelt, das heisst, die ideale Gerade wird durch den ersten und den letzten Messpunkt gezogen.

Der Linearitätsfehler wird in Prozenten der Signaldifferenz zwischen dem ersten und letzten Messwert angegeben. Maximal sind 10 Linearitätsmesswerte erlaubt.

Nach dem Aktivieren von LIN schreibt der Befehl SAVE jeweils die aktuellen Werte des Referenz-Druckes und des Transmitters in den Messdatenspeicher. Dieser Zyklus kann mit dem SAVE-Befehl verlassen werden.

## Der Linearitäts-Test:

### LIN aktivieren:



**H-Taste drücken oder  
SAVE aktivieren**  
Messwerte werden  
gespeichert



**Druck  
erhöhen >>>**  
**H-Taste oder  
SAVE aktivieren**





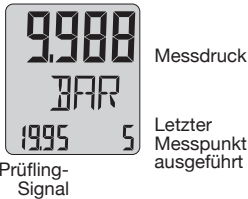
# LIN-MODUS

(NUR BEI FULL-VERSION)

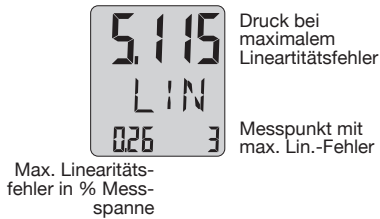
## Berechnung des Linearitätsfehlers:

Nach der Durchführung aller Messungen wird **CALC** aktiviert und somit die Berechnung eingeleitet.

Nach der Berechnung wird der Druck und der Messpunkt mit dem grössten Linearitätsfehler angezeigt:



↓ **CALC aktivieren**



Jetzt können auch noch alle anderen Messpunkte abgerufen werden:



↓ **EXE aktivieren**



↓ **EXE aktivieren für Messpunkte 5, 1, 2...**

↓ **PREP aktivieren für nächsten LIN-Test**

## RESO-Modus:

Das Aktivieren von RESO reduziert die Auflösung um Faktor 10 oder setzt die Anzeige auf die ursprüngliche Auflösung zurück.



↓  
*RESO aktivieren*



↓  
*RESO aktivieren*



## ZERO-Modus:

Luftdruckveränderungen, Lagerabhängigkeit oder Temperatureinflüsse können Nullpunktveränderungen bewirken.

Diese Veränderungen können wie folgt dauerhaft korrigiert werden.

## ZERO aktivieren:



Aktueller  
Nullpunkt

↓  
*Exe aktivieren*



Der neue Nullpunkt ist gesetzt und dauerhaft gespeichert. Nach dem Ausschalten des Gerätes bleibt dieser Nullpunkt also erhalten.

Das Programm kehrt nach dem Setzen des neuen Nullpunktes automatisch in den MANO-Modus zurück.

## ÜBERTRAGUNG DER MESSWERTE AUF EINEN PC

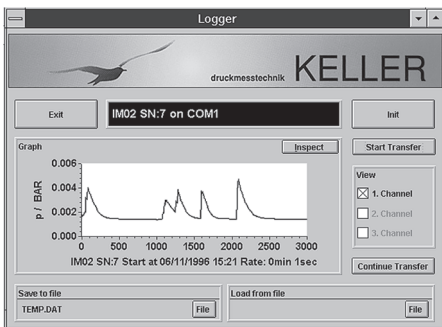
(Nur mit Logger-Zubehör)

Für die Übertragung der Messwerte aus dem Kalibrator-Speicher auf einen PC ist das Kabel K101 sowie eine spezifische Software erforderlich. Die Datenübertragung erfolgt über eine RS 232 Schnittstelle. Die Anschlussbuchse für das Kabel ist im Gerät eingebaut (1a oder 1b).

### LOGGER-SOFTWARE

Diese Software dient der Übertragung von Daten zu einem PC. Die aus dem Kalibratorenspeicher gelesenen Daten können beliebig weiterverarbeitet werden. Die Logger-Software erfüllt sämtliche Anforderungen, die an eine moderne Windows-Software gestellt werden:

- Grafische Darstellung
- Tabellarische Darstellung
- Export in andere Windows-Programme



Die Übertragung von Daten beginnt immer bei der zuletzt aufgenommenen Speicherung und kann bis zum vollständigen Auslesen des Speichers ausgedehnt werden. Der Speicher kann beliebig oft ausgelesen werden.

### ZEITZUORDNUNG

Der Kalibrator schreibt nach Abschluss jedes Speichervorganges (LIN\*, PST\*, REC) den Stand des Betriebsstundenzählers in den Speicher. Bei der Übertragung wird aus der im PC vorhandenen Uhrzeit, dem Betriebsstundenzähler des Kalibrators und der gespeicherten Zeit die absolute Zeitachse berechnet. Der Kalibrator darf deshalb zwischen Speicherung und Übertragung auf den PC nicht ausgeschaltet werden. Für die Registrierung der Zeit werden pro Speichervorgang fünf zusätzliche Speicherplätze belegt.

### MESSDATENSPEICHER

Jede der Funktionen LIN\*, PST\* und REC füllen den Messdatenspeicher. Dabei werden neue Daten stets unmittelbar nach den zuletzt gespeicherten Werten abgelegt. Der Speicher füllt sich somit kontinuierlich. Da in diesen Geräten ein Ringspeicher realisiert wurde, werden neue Messwerte stets nur die ältesten Daten überschreiben. Dies gewährleistet, dass immer die maximale Anzahl Messwerte zur Verfügung steht.

### TOTAL DER SPEICHERPLÄTZE

Standard: 900

Erweitert: 8000

(Speichererweiterung notwendig)

\* nur bei Full-Version

## **BATTERIEN**

Der Kalibrator hat eine 3,6 V Batterie (hinter der Anzeige) für die Kalibratorfunktionen und zwei 9 V Batterien\* für die Transmitterspeisung.

### **3,6 V BATTERIE**

Der Kalibrator hat keine Warnung vor zu tiefer Batterieladung. Wird die Anzeige schwach, so ist dies ein Zeichen, dass die Batterieladung nachlässt. Es wird empfohlen, die Batterie nun auszuwechseln.

Batterie-Bezugsquelle: KELLER.

### **WECHSEL DER 3,6 V BATTERIE**

Drehen Sie den Anzeigeteil-Ring über den Anschlag hinaus, bis er sich aus dem Gehäuseteil löst. Lösen Sie die Batterieanschlüsse.

Nach dem Entfernen der Batterie setzen Sie die Ersatzbatterie ein. Das Anzeigeteil kann einfach wieder in das Gehäuse eingesetzt werden.

### **WECHSEL DER ZWEI 9 V BATTERIEN\***

Die Leuchtdiode ist zugleich Warnung für die Transmitterspeisung. Leuchtet die Diode bei angeschlossenem Transmitter nicht auf, sind die Batterien auszuwechseln. Dazu ist das Batteriefach unten im Gerätesockel zu öffnen.

## **NEUSTART DES KALIBRATORS**

Sollte das Programm einmal festgefahren sein, das heisst das Gerät reagiert nicht mehr auf die F-Taste, so kann eine Unterbrechung der Spannungsversorgung das Gerät meistens wieder aktivieren.

Gehen Sie dazu wie beim 3,6 V Batteriewechsel vor und trennen Sie das Gerät für mindestens 20 Sekunden von der Batterie. Danach kann das Gerät wieder normal eingeschaltet werden.

## **EXTERNE TRANSMITTERSPEISUNG\***

Anschluss (11) kann an Stelle der 9 V Batterien eine externe Versorgung angeschlossen werden (Beispiel: 13 V für KELLER-Transmitter).

Beim Anschliessen des Netzadapters wird die Batteriespeisung automatisch unterbrochen.

Beim Testen von mechanischen Druckschaltern sollte der Netzadapter eingesetzt werden.

## **OVERFLOW/ÜBERDRUCKFESTIGKEIT**

Der Druck wird um 5 bis 10% über dem Druckbereich noch angezeigt. Wird dieser Bereich überschritten, so erscheint auf der Anzeige OvFL (Overflow). Der Druck sollte nun keinesfalls weiter erhöht werden!

**Übersteigt der Druck den Messbereich um mehr als 20%, kann die Messzelle zerstört werden!**

## **WARTUNG**

KELLER's Druckkalibratoren sind wartungsfrei. Der Nachkalibrierzyklus ist abhängig von den Einsatzbedingungen. Empfohlener Nachkalibrierzyklus: 1 Jahr.

\* nur bei Full-Version

### **EINSCHALTEN**

Der Kalibrator wird durch kurzes Drücken auf die F-Taste (6) eingeschaltet.

### **BEFEHLSAUFRUF**

Funktionen und Befehle werden über die F-Taste aktiviert. (Aktivieren: Taste erst loslassen, wenn der gewünschte Befehl auf der Anzeige erscheint).

### **DRUCKERZEUGUNG**

Druckablassventil (8) öffnen. Wenn die Anzeige nicht Null ist, erst Tara und dann Exe aktivieren. Druckablassventil (8) schliessen. Mit Handpumpe (7) Druck grob einstellen. Feineinstellung: Ein- oder Ausschrauben des Ventils (9). *Für Bereiche unter Null*: T-Kupplung (14) an Anschluss 10 einstecken. Prüfling und Vakuum-Pumpe (13) an T-Kupplung anschliessen. Mit Vakuum-Pumpe Druck absenken.

### **DRUCK ABBAUEN**

Ablassventil (8) öffnen, um Druck abzusenken.

### **TRANSMITTER ANSCHLIESSEN\***

Transmitter-Adapter einstecken --> interne Speisung ist OK, wenn LED (3) leuchtet. Transmitter anschliessen. Anzeige unten links zeigt jetzt den Ausgang des Transmitters in mA oder V an.

### **DRUCKSCHALTER ANSCHLIESSEN\***

Druckschalter-Adapter anschliessen --> interne Speisung ist OK, wenn LED (3) leuchtet. Druckschalter an Adapter anschliessen.

### **FUNKTIONEN**

**MANO**: Anzeige von aktuellem, maximalem und minimalem Druck. Mit EXE wird der maximale und minimale Druck zurückgesetzt. Mit angeschlossenem Transmitter: Anzeige von aktuellem Druck, Transmittersignal und Temperatur.

**HOLD**: Aktiviert durch H-Taste; Anzeige für Druck und Transmittersignal werden eingefroren. Der aktuelle Druck wird unten rechts nachgeführt. Erneutes Drücken der H-Taste führt in den MANO-Modus zurück. (Maximal- und Minimalwerte werden dabei zurückgesetzt).

**TARA**: Setzt die Druckanzeige auf Null (flüchtig). TARA aktivieren, mit EXE ausführen (Seite 6).

**UNIT**: Einstellen der Druckeinheit (Seite 6).

**LEAK**: Druckveränderung über Zeit (Seite 7/8).

**PST\***: Testen von Druckschaltern (Seite 9/10).

**REC**: Speichern von Messwerten (Seite 11/12).

**LN\***: Bestimmung der Transmitter-Linearität (Seite 13/14).

**RESO**: Auflösung reduzieren/erhöhen (Seite 15).

**ZERO**: Dauerhafte Speicherung eines neuen Nullpunktes (Seite 15).

\* nur bei Full-Version

---

## TECHNISCHE DATEN

---

Gesamtgenauigkeit des angezeigten Druckes <sup>(1)</sup>	±0,1% FS (Vollbereich), von 0...50 °C
Genauigkeit des angezeigten Prüflingssignals	±0,1% FS ±1 Digit
Auflösung der Anzeige	
10 bar Kalibrator	1 mbar
20 bar Kalibrator	1 mbar
25 bar Kalibrator	1 mbar
Überdruck	FS + 10%
Wählbare Druckeinheiten	BAR / PSI / kPA / mWC (andere auf Anfrage)
Messrate	2 Messungen pro Sekunde
Angezeigte Temperatur	Temperatur des Referenzsensors in °C
Lagertemperatur	-20...60 °C
Betriebstemperatur	0...50 °C
Kompensierter Temperaturbereich	0...50 °C
Luftfeuchtigkeit	5...95% relative Luftfeuchtigkeit
Speicher	900 Speicherplätze (8000 optional)
Speisung der Kalibrator-Elektronik	Lithium-Batterie 3,6 V (nicht aufladbar)
Lithium-Batterie-Lebensdauer	> 200 Tage bei Dauerbetrieb
Transmitter-Speisung	2 x 9 V Batterien (nicht aufladbar)
Gesamtgewicht, einschliesslich Batterien	≈ 2 kg
Abmessungen (L x B x H)	350 (500) x 153 x 205 mm
Schutzart (nur Standard)	IP 65

<sup>(1)</sup> Einschl. Linearität, Reproduzierbarkeit, Hysterese, Temperaturfehler und Auflösung der Anzeige

Für die folgenden Erzeugnisse



MITTELDRUCK-KALIBRATOREN  
STANDARD- UND FULL-VERSION  
nach Zeichnung 80136.3

wird hiermit bestätigt, dass sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in den Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89 / 336 / EWG) festgelegt sind.

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach obiger Fertigungszeichnung, die mit dem CE-Zeichen versehen und die Bestandteil dieser Erklärung sind, hergestellt werden. Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

EN - 61000 - 6 - 1  
EN - 61000 - 6 - 3

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

Keller AG für Druckmesstechnik  
St. Gallerstrasse 119  
CH-8404 Winterthur

abgegeben durch die

Keller GmbH  
Schwarzwaldstrasse 17  
D-79798 Jestetten

Jestetten, den 22. Mai 2006



H.W. Keller  
Geschäftsführer  
mit rechtsgültiger Unterschrift

