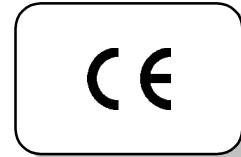


Druckreferenz Typ P

BETRIEBSANLEITUNG



Bedienungsanleitung
Referenz Typ P
Version 2.2
Datum: 11/05

Inhalts-Verzeichnis
EINLEITUNG
TECHNISCHE DATEN UND OPTIONEN
STANDARD-MESSBEREICHE und AUFLÖSUNG
MECHANISCHE MONTAGE
INSTALLATION
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER TASTEN
EINSTELL-MENÜ
RS232C-ANSCHLUSS
KOMMUNIKATIONSPROTOKOLL
WECHSELN DER BATTERIE
OPTIONEN
ABMESSUNGEN UND EINBAUAUSFÜHRUNG
KALIBRIERUNG DER SPANNE
MODELLI B: EINSTELLUNG DER KONVERTIERUNG
FEHLERMELDUNGEN
EMPFOHLENER ABLAUF EINER KALIBRIERUNG

Einführung

Die Digital-Referenz-Druckmessgeräte (Druckkalibratoren) bestehen aus einem analogen Teil mit besonders hoher Langzeitstabilität sowie einem 16 bit A/D-Wandler, welcher max. 65.000 interne Stellen ermöglicht. Die unterschiedlichen Ausführungen eignen sich als primäres oder sekundäres Vergleichsdruckmessgerät für Laboratorien, Kalibrierwerkstätten und für die Wartung und Service. Die Geräte sind mit Batterien ausgestattet, die über 1 Jahr Netzunabhängigkeit gewährleisten. Dies wird durch eine intelligente automatische Ausschaltung (konfigurierbar) gewährleistet, welche nach einem definierten Zeitraum ohne Druckveränderung das Gerät ausschaltet. Der Benutzer kann verschiedene Druckeinheiten auswählen (bar, kPa, MPa, psi), die erforderliche Anzeigenauflösung sowie den digitalen Filter, je nach individueller Anforderung. Die Druckanzeige verfügt zusätzlich über eine analoge Anzeige, welche auch im Einstellungs-Modus sichtbar ist. Der integrierte Drucksensor ist aus Edelstahl gefertigt, verschweißt (ohne O-Ringe / Dichtungen), daher z.B. auch für Bremsflüssigkeit geeignet.

Diese Eigenschaften stellen eine hohe Langzeitstabilität auch unter dynamischen Druckbelastungen oder Unterdruckmessungen sicher.

Wesentliche Eigenschaften:

- 1 JAHR NETZUNABHÄNGIGER BETRIEB
- PROGRAMMIERBARE ANZEIGEAUFLÖSUNG
- PROGRAMMIERBARER DIGITALER FILTER
- PROGRAMMIERBARE BAUD-RATE
- NULLSTELLUNGS-FUNKTION
- SPITZENWERT-FUNKTION (positiv und negativ)
- SERIELLE RS232C-SCHNITTSTELLE (Option)

TECHNISCHE DATEN

TYP	Modell B (LabDMM)	Modell A (Bit02)
MESSBEREICHE Relativdruck	1 - 2.5 - 5 - 10 - 20 bar 50 -100 -250 - 350 - 500 bar 700 -1000 - 1500 - 2000 bar	
LINEARITÄT und HYSTERESE	≤± 0.05 %	≤± 0.20 %
TEMPERATUREINFLUSS 1 °C a) am Nullpunkt b) auf Empfindlichkeit	≤±0.002% ≤±0.002%	
VERSORGUNG AUTONOMIE ALKALI-BATTERIEN	BATTERIE 1 Jahr 4 St. à 1,5V Größe AA	
INTERNE AUFLÖSUNG	65.000 divs.	
ANZEIGE-EINHEITEN	mbar, bar, MPa, kPa, psi	
AUFLÖSUNG (PROGRAMMIERB.) BAUD-RATEN (PROGRAMM.) NULLSTELLUNGS-FUNKTION SPITZENWERT-FUNKTION	1, 2, 5, 10 19200, 9600, 4800 ~ 50% F.S. positiv und negativ	
Messungen pro Sekunde (0 Filter) Anzeige	10 (100 msec) LCD	
GRENZWERTE: a) statischer Druck b) max. erlaubter Überdruck c) Berstdruck d) stark dynamischer Druck	100% F.S. 150% F.S. >300% F.S. 75% F.S.	
REFERENZ-TEMPERATUR EINSATZ-TEMPERATUR LAGER-TEMPERATUR	+23 °C 0/+50 °C -10/+60 °C	
DRUCKANSCHLUSS ANZUGSMOMENT SCHUTZART (EN 60529) MATERIAL DES SENSORS	G1/2" Außengewinde 27mm 28Nm IP40 (IP65 Front) Edelstahl	
MATERIAL DES GEHÄUSES	Aluminium	

OPTIONEN	
EINBAU-VARIANTE SCHUTZART (EN 60529)	Aluminium / IP65 frontseitig
SERIELLE SCHNITTSTELLE	RS232C (<i>SUB D 9 pole Buchse</i>)
Vakuum (V) Bereich	(-1/+1) (-1/+2.5) (-1/+5) bar

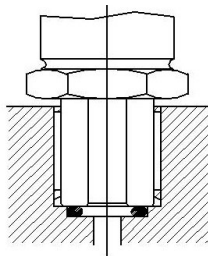
STANDARD-BEREICHE und AUFLÖSUNG

Nennndruck	Modell B (LabDMM)			Modell A (Bit02)		
	Druck	Aufl.	Vakuum	Druck	Aufl.	Vakuum
bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
1	1,0000	0,0001	-1,0000	1,000	0,001	-1,000
2,5	2,5000	0,0005	-1,0000	2,500	0,001	-1,000
5	5,0000	0,0005	-1,0000	5,000	0,001	-1,000
10	10,000	0,001	/	10,00	0,01	/
20	20,000	0,002	/	20,00	0,01	/
50	50,000	0,005	/	50,00	0,01	/
100	100,00	0,01	/	100,0	0,1	/
250	250,00	0,02	/	250,0	0,1	/
350	350,00	0,05	/	350,0	0,1	/
500	500,00	0,05	/	500,0	0,1	/
700	700,00	0,05	/	700,0	0,1	/
1000	1000,0	0,1	/	1000	1	/
1500	1500,0	0,2	/	1500	1	/
2000	2000,0	0,5	/	2000	1	/

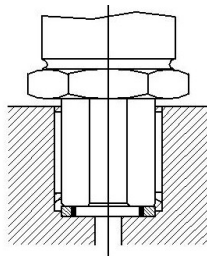
MECHANISCHER ANSCHLUSS



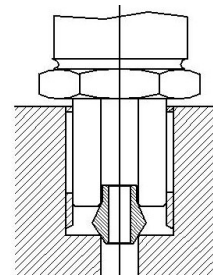
Bei der Montage NIE am Gehäuse festziehen.
Immer den Sechskant am Anschluss verwenden.



O-Ring-Dichtung für
Bereiche <1000bar



Banded Dichtung
12.70X18X1.5:
für Bereiche
<1000bar



Doppel-Konus: für
Bereiche ≥1000bar

INSTALLATION

Bitte folgen Sie den nachfolgenden Anweisungen, um das Gerät:

- a) VORBEREITUNG
- b) EINSCHALTEN und Kontrolle der Anzeigefunktion während der Selbsttestphase.
- c) EINSTELLUNGEN (Druckeinheit, Filter, usw.)

a) Vorbereitung

Stellen Sie sicher, dass der Druck nicht höher ist als der Messbereich des Gerätes.
Montieren Sie das Gerät gem. Anleitung.
Bei Montage in einem Ölkreislauf bitte das System vor Beginn der Messungen entlüften.

b) EINSCHALTEN:

Beim Einschalten wird ein Selbsttest durchgeführt: Anzeigekontrast, Betriebssystemversion (3 Sek.). Anschließend wird der Druck angezeigt. Falls „LLLLL“ (Bereichsunterschreitung) oder „UUUUU“ (Bereichsüberschreitung) angezeigt wird, erhöhen bzw. vermindern Sie sofort den angelegten Druck.

c) EINSTELLUNGEN:

Funktionen und Parameter sind wie folgt gruppiert

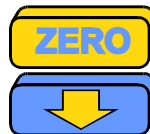
- 1) Anzeigeeinheit (Druckeinheit)
- 2) Digitaler Filter
- 3) Auflösung
- 4) Zeitspanne für autom. Ausschaltung
- 5) Baud-Rate

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER TASTEN



Taste mit 2 Funktionen:

- 1) **ON** zum Einschalten des Gerätes.
- 2) **SET** um in das Einstellungs-Menü zu schalten (für 3 Sekunden gedrückt halten!)



Diese Taste hat 3 unterschiedliche Funktionen:

- 1) Während der Druckmessung ermöglicht die ZERO-Taste eine Nullstellung, sofern der anliegende Druck unter etwa 50% vom Messbereich liegt. Die analoge Druckanzeige im Display wird durch die Nullstellungsfunktion nicht beeinflusst.
- 2) Wenn Sie die Taste für 5 Sek. gedrückt halten, wird die Nullstellungsfunktion deaktiviert, Offset wird angezeigt.
- 3) Im Einstellungs-Menü wird mit dieser Taste (↓) der angezeigte Wert vermindert.



Diese Taste hat 4 unterschiedliche Funktionen:

- 1) Während einer Messung 1 Sek. gedrückt halten: Spitzenwert-speicher (pos.) wird aktiviert: der nach Aktivierung dieser Funktion gemessene **höchste Druck** wird angezeigt.
- 2) Während einer Messung 5 Sek. gedrückt halten: Spitzenwert-speicher (neg.) wird aktiviert: der nach Aktivierung dieser Funktion gemessene **niedrigste Druck** wird angezeigt.
- 3) Im Einstellungs-Menü wird mit dieser Taste (▲) der angezeigte Wert erhöht.
- 4) Wenn automatische Abschaltung deaktiviert (OFF) ist, wird das Gerät ausgeschaltet wenn die Taste 5 Sek. gedrückt ist.

EINSTELLUNGS-MENÜ

Das Einstellungs-Menü wird durch Drücken der **SET**-Taste für ca. 3 Sek. (bis der erste Parameter angezeigt wird) erreicht.

Durch weiteres Drücken der **SET**-Taste können die weiteren Parameter angewählt werden. Nach dem letzten Parameter werden mit der **SET**-Taste die Parameter gespeichert und das Gerät kehrt in den Mess-Modus zurück.

Die Einstellungen werden also erst nach Verlassen des Einstellungs-Menüs aktiv.

ANZEIGEEINHEIT

Unit	Hier können Sie mit den Tasten ▼ und ▲ die gewünschte Druckeinheit auswählen.
-------------	---

DIGITALER FILTER

FL XX	Hier können Sie den digitalen Filter einstellen. Durch erhöhen des XX-Wertes wird die Dämpfungswirkung größer, bei ungleichmäßigem oder pulsierendem Druck können Sie leichter ablesen (Mittelwertbildung). Werte von 0 bis 99 einstellbar. Diese Funktion beeinflusst auch die Anzeigerate, bei Spitzenwertmessungen also den Filter möglichst klein einstellen.
--------------	--

AUFLÖSUNG

r XX	Hier können Sie die Anzeige- Auflösung einstellen. (Folgende Werte sind möglich: 1, 2, 5 und 10)
-------------	---

ZEITSPANNE FÜR AUTOM. ABSCHALTUNG

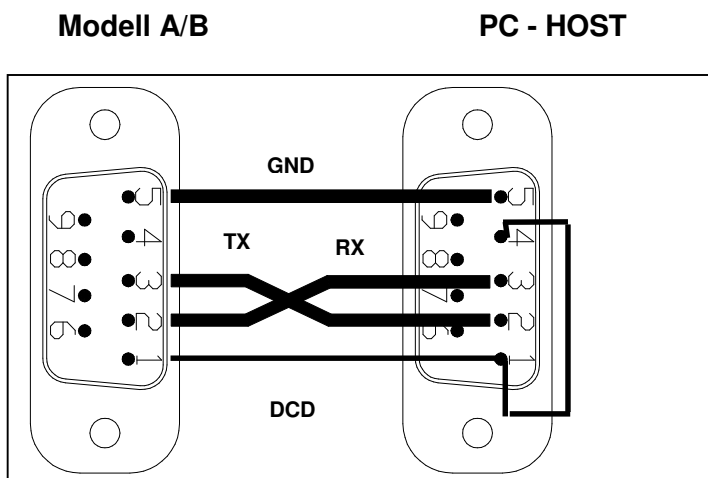
oFFXX	Hier stellen Sie die Zeit in Minuten (1 bis 30) ein, die ohne Druckänderungen von mehr als 10% vergehen muss, damit sich das Gerät automatisch abschaltet.
--------------	--

BAUD RATE RS232

bAUdX	<p>Hier können Sie die Übertragungs-geschwindigkeit der seriellen RS232-Schnittstelle (Option!) einstellen. Auswählbare Werte sind: 1 = 4800 Baud, 2 = 9600 Baud, 3 = 19200 Baud, 0 = deaktiviert</p> <p>Hinweis: Wenn die RS232-Schnittstelle nicht verwendet wird, empfehlen wir die Schnittstelle zu deaktivieren (Baud = 0).</p>
--------------	---

RS232C-ANSCHLUSS:

Buchse 9 polig SUB D



- Pin 1) ØDCD
- Pin 2) ØRX
- Pin 3) ØTX
- Pin 5) ØGND

KOMMUNIKATIONS-PROTOKOLL

Das Kommunikations-Protokoll ist:

8 Datenbits, 1 Stop-Bit, keine Parität

CTS/RTS/DCD werden nicht berücksichtigt.

Format der zyklisch übertragenen ASCII-Daten:

s XX.XXX um z py LB

s	Vorzeichen (ASCII-Zeichen + oder -)
XX.XXX	Gemessener Wert mit Dezimalpunkt
um	Druckeinheit von 00 bis 04
Z	Wenn Z übertragen wird, wurden die Messung mittels Nullstellungs-Funktion korrigiert (Wert nach Offset-Reset)
Py	An diesen beiden Stellen werden optional die Zeichen p+ oder p- gezeigt, wenn die Spitzenwertfunktion aktiviert war (p+ = Max.Wert, p- = Min.Wert).
LB	Die Zeichenkette "LB" (Low Battery) wird übertragen, wenn die Batteriespannung unzureichend ist.

Format der Zeichenketten für Parameterprogrammierung:

p n XX cr

p	Startzeichen der Zeichenkette
n	Anzahl der Parameter von 1...8
XX	Dem Parameter zuzuweisender Dezimalwert
cr	ASCII-Zeichen für Carriage Return (13).

1) Anzeige-Einheit:

p1xxcr	00=psi	01=MPa	02=kPa	03=bar	04=mbar
---------------	--------	--------	--------	--------	---------

2) Digitaler Filter:

p2xxcr	xx = Werte von 00 bis 99
---------------	--------------------------

3) Auflösung:

p3xxcr	00 = 1	01 = 2	02 = 5	03 = 10
---------------	--------	--------	--------	---------

4) Auto-Abschaltung::

p4xxcr	xx = Werte von 01 bis 30 Min.
---------------	---

5) Baud-Rate:

p5xxcr	00=OFF	01=4800	02=9600	03=19200
---------------	--------	---------	---------	----------

AUS (RS232-Deaktivierung)

6) Nullstellung:

p6xxcr	00 = OFF	01 = ON
---------------	----------	---------

7) Max.Wert:

p7xxcr	00 = OFF	01 = ON
---------------	----------	---------

8) Min.Wert:

p8xxcr	00 = OFF	01 = ON
---------------	----------	---------

WECHSELN DER BATTERIEN

Das Gerät wird mit vier Batterien (Typ AA – 1,5 V) betrieben, welche eine Netzunabhängigkeit von einem Jahr ermöglichen. Bei zu niedriger Batteriespannung wird LOW BAT angezeigt. Von diesem Augenblick ist eine korrekte Druckmessung und –Anzeige nicht sichergestellt, die Batterien sollten rasch getauscht werden.



ALKALI-Batterien bei einer Sammelstelle abgeben. Nicht in den Hausmüll geben.

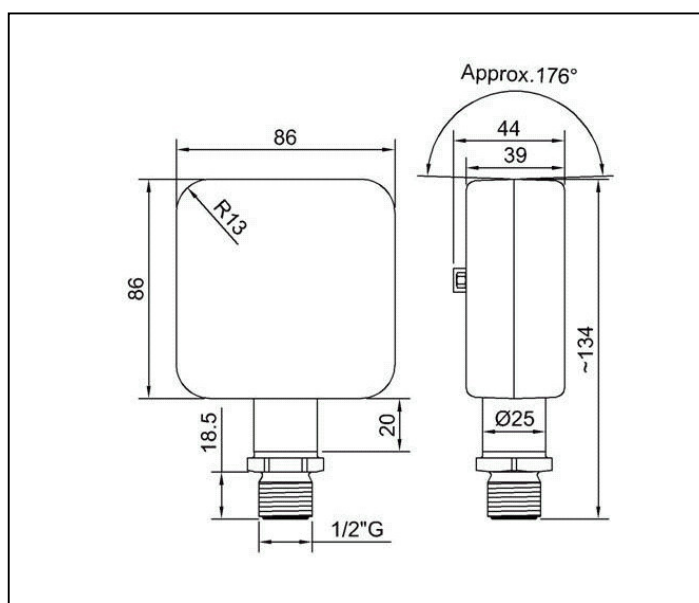
ENTSORGUNG

Geben Sie das Gerät an eine Verwertungsgesellschaft, entsprechend den Vorschriften des Landes in dem das Gerät eingesetzt wurde.

OPTIONEN

- SERIALE SCHNITTSTELLE RS232C
- STANDARD DATENKABEL RS232
- VAKUUM OPTION (-1 bis +5 Bar)

ABMESSUNGEN (mm)



KALIBRIERUNG DER MESSSPANNE

⚠ ACHTUNG ⚠

Das Verfahren wird informatorisch beschrieben. Die Kalibrierung der Messspanne darf nur durch autorisierte Kalibrierlabore durchgeführt werden.

SIKA lehnt jegliche Verantwortung ab für Fehlfunktionen, verursacht durch unsachgemäße Kalibrierung. Das ggf. dem Gerät beigegefügte DKD-anerkannte S.I.T.-Zertifikat verliert in jedem Fall seine Gültigkeit.

Die Kalibrierprozedur ermöglicht eine Korrektur bis zu $\pm 30\%$ der Messspanne.

HINWEIS:

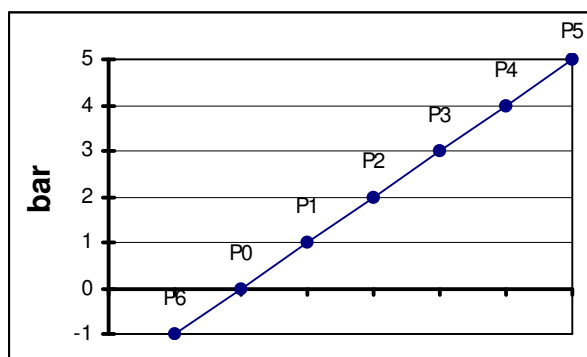
Die Kalibrierung der Messspanne hat bei Druckeinheit eingestellt auf **bar** zu erfolgen.

Modell B (LabDMM)

Die Kalibrierung der Messspanne erfolgt über verschiedene Messpunkte, damit wird auch eine Linearisierung durchgeführt.

Auf der positiven Skala (Druckmessung) muss das Gerät mit folgenden Druckwerten beaufschlagt werden: P0=0%, P1=20%, P2=40%, P3=60%, P4=80% und P5=100% des Messbereiches. Auf der negativen Skala (Vakuummessung) muss das Gerät bei einem Punkt P6 bei -1 bar beaufschlagt werden. (Vakuum-Bereich Optional)

Beispiel: Referenz P mit Messbereich 0-5 bar



PROZEDUR: (positive Messspannenkalibrierung in bar)

8.8.8.8.8 Gerät einschalten, **SET**- und **PEAK**-Tasten gleichzeitig während der Selbsttestphase drücken

P0000 Paßwort **3124** mittels der Pfeiltasten **↑** und **↓** einstellen und mit **SET**-Taste bestätigen.

Per X Auf 1 stellen, wenn zu programmierende Spanne 65000 Stellen NICHT überschreitet
Auf 2 stellen, wenn zu programmierende Spanne 65000 Stellen überschreitet.
Da das Gerät kalibrier geliefert wird, ist eine Änderung dieses Parameters nicht erforderlich.
Mit Tasten **↑** und **↓** bestätigen.

P 0 Bringen Sie das Gerät auf 0 (offen gegen Atmosphäre) und bestätigen Sie mit **SET**-Taste.
Das Gerät zeigt einen internen Offset, zurückstellen mittels **ZERO**-Taste und mit **SET** bestätigen

P 1 Beaufschlagen Sie das Gerät mit **20% v.E.** und bestätigen Sie mit der **SET**-Taste Anzeigewert mit Tasten **↑** und **↓** korrigieren und mit **SET** bestätigen.

P 2	Beaufschlagen Sie das Gerät mit 40% v.E. und bestätigen Sie mit der SET-Taste. Anzeigewerte mit Tasten ↑ und ↓ korrigieren und mit SET bestätigen.
P 3	Beaufschlagen Sie das Gerät mit 60% v.E. und bestätigen Sie mit der SET-Taste. Anzeigewert mit Tasten ↑ und ↓ korrigieren und mit SET bestätigen.
P 4	Beaufschlagen Sie das Gerät mit 80% v.E. und bestätigen Sie mit der SET-Taste. Anzeigewert mit Tasten ↑ und ↓ korrigieren und mit SET bestätigen.
P 5	Beaufschlagen Sie das Gerät mit 100% v.E. und bestätigen Sie mit der SET-Taste. Anzeigewert mit Tasten ↑ und ↓ korrigieren und mit SET bestätigen.
P 6	Um die Justage des Überdruckmessbereichs abzuschließen drücken Sie die SET -Taste ohne eine Korrektur bei Punkt P6 vorzunehmen.
dP	Hier muss jetzt der Dezimalpunkt gesetzt werden. Bestätigen Sie mit der SET-Taste, bewegen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ den Dezimalpunkt an die richtige Stelle und SET-Taste

PROZEDUR: (negative Messspannenkalibrierung in bar)

Gehen Sie wie bei der positiven Messspannenkalibrierung in das passwortgeschützte Kalibrieremenü. Drücken Sie die **SET**-Taste, bis Punkt **P6** erreicht ist (durch P0...P5 blättern ohne Änderung derer Werte). Beaufschlagen Sie das Gerät mit **-1 bar** und bestätigen Sie mit SET-Taste. Anzeigewerte mit **↑** und **↓** und mit **SET** bestätigen.

Model A (Bit02)

PROZEDUR: positive Messspannenkalibrierung (in bar)

Die Kalibrierung der Messspanne erfolgt wie bei Modell B über verschiedene Messpunkte, damit wird auch eine Linearisierung durchgeführt.

Auf der positiven Skala (Druckmessung) muss das Gerät mit folgenden Druckwerten beaufschlagt werden: P0=0% und P5=100% des Messbereiches.

Die Punkte P1, P2, P3 und P4 werden nicht benötigt, daher ist es erforderlich mit **SET** diese Punkte zu überspringen ohne ▲ und ▼ zu betätigen.

Auf der negativen Skala (Vakuummessung) muss das Gerät bei einem Punkt P6 bei –1 bar beaufschlagt werden. (Vakuum-Bereich Optional)

PROZEDUR: (negative Messspannenkalibrierung in bar)

Gehen Sie wie bei der positiven Messspannenkalibrierung in das passwortgeschützte Kalibrieremenü. Drücken Sie die **SET**-Taste, bis Punkt **P6** erreicht ist (durch P0...P5 blättern ohne Änderung derer Werte). Beaufschlagen Sie das Gerät mit **–1 bar** und bestätigen Sie mit **SET**-Taste. Anzeigewerte mit ▲ und ▼ und mit **SET** bestätigen.

FEHLER-MELDUNGEN

UUUUU	BEREICHSÜBERSCHREITUNG: Ein Messwert über dem Messbereichsendwert wird gemessen. Achtung – nach einer zu hohen Überlast kann eine Neukalibrierung des Gerätes erforderlich sein.
-LLLLL	BEREICHSUNTERSCHREITUNG: Ein Messwert unter –1 bar wird gemessen
HHHHH	Ausserhalb Skalierung: bei Anzeigen-Einheiten-Änderung kann das numerische Limit der Anzeige, 99999 überschritten sein. Anzeigen-Einheit ändern
Low Bat	BATTERIE ZU SCHWACH: Korrekte Messergebnisse sind nicht mehr gewährleistet. Wechseln Sie schnellstmöglich die Batterien aus.

EMPFOHLENER ABLAUF EINER KALIBRIERUNG

- a) Beaufschlagen Sie vor der Kalibrierung den Prüfling drei mal mit seinem Messbereichsendwert.
- b) Führen Sie die Nullpunktkalibrierung aus wenn Prüfling und Referenz offen gegen Atmosphäre sind.
- c) Stellen Sie die Prüfdrücke ein anhand der Anzeige des Prüflings und vergleichen diesen dann mit der Referenz.
- d) Notieren Sie die Ergebnisse bei steigendem Druck (z.B. 5 oder 10 Prüfpunkte) um Linearität und Anzeigefehler zu ermitteln.
- e) Notieren Sie die Ergebnisse bei fallendem Druck (z.B. 5 oder 10 Prüfpunkte) um Hysteresefehler zu ermitteln.
Entlasten Sie das Kalibriersystem (Druck ablassen) und lassen Sie die Prüflingsanzeige auf Null zurückgehen.

SIKA behält sich das Recht vor, erforderliche Änderungen ohne Vorankündigung vorzunehmen. Die Daten in dieser Anleitung sind rein informativ und stellen keine Zusicherung von Eigenschaften dar. Für eventuelle Fehler in der Bedienungsanleitung wird keine Haftung übernommen.