Bedienungsanleitung

für

ADT 681
Digitales Druckmanometer

ADT 681 für Differenzdruck

ICS Schneider Messtechnik GmbH
Briesestraße 59
D-16562 Hohen Neuendorf / OT Bergfelde

Tel.: 03303 / 504066
Fax: 03303 / 504068

info@ics-schneider.de
www.ics-schneider.de

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung 3
2. Geräte Spezifikationen 4
3. Bedienungshinweise 7
4. Standard Geräte Struktur 8
5. Tasten 8
6. Display Aufteilung 10
7. Verwendung der Standard Funktionen 12
7.1. Ein- und Ausschalten 12
7.2. Druckmessung 12
7.3. Zurücksetzen von Druck 12
7.4. Messeinheiten Wechsel 14
7.5. Spitzenwertaufzeichnung 15
7.6. Ein-/ und Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung 16
7.7. Analoger Zeiger 17
7.7.1. Prozentanzeige für Druck 17
7.7.2. Druckschwankungsanzeige 17
7.7.3. Druckalarm Schwellenanzeige 18
7.7.4. Anpassung der Druckalarm Schwellen 19
7.7.5. Temperaturmessung 20
8. Verwendung der [Calibration/ Setup] Menüfunktionen 21
8.1. Zugriff auf das [Calibration/ Setup] Menü 21
8.2. Optionen des [Calibration/ Setup] Menüs 21
8.3. Kalibrierung und Aufhebung der Kalibrierungsmarkierung 22
8.4. Rückgängigmachen eines vorherigen Zurücksetzens 22
8.5. Einstellung der Messgeschwindigkeit 22
8.6. Einstellung der Adresse der RS-232 Schnittstelle 23
8.7. Einstellung der Baud Rate für die RS-232 Schnittstelle 23
8.8. Einstellung der automatischen Abschaltfunktion 23
8.9. Einstellung der Ziffern für die Display-Anzeige 23
9. Regelmäßige Überprüfung und Kalibrierung 24
9.1. Kalibrierbedingungen 24
9.2. Vorgang der Druckkalibrierung 24
9.3. Aufhebung der Kalibrierungsmarkierung 26
10. Netzversorgung 27
11. Betriebsdauer und Messgeschwindigkeit 29
Anhang 1: Kommunikationsprotokolle 29

1. Einleitung

Der ADT 681 ist ein kompaktes, kostengünstiges digitales Druckmanometer mit einer Vielzahl von Anwendungen. Neben der Durchführung von Druckmessungen können ebenfalls Standard Druckmanometer, Präzisionsdruckmanometer, Industrie Druckmanometer, Blutdruckmessgeräte und andere Druckmessgeräte kalibriert werden.

Das digitale Druckmanometer wird mit einer 9 V Batterie betrieben (ANSI/ NEDA 1604A oder IEC 6LR61).

Der ADT 681 hat eine sehr gute elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und kann demnach auch in komplexen elektromagnetischen Bereichen eingesetzt werden. Das Gerät verfügt ebenfalls über ein CE Konformitätszeichen.

Das Gerät hält die folgenden Sicherheitsvorschriften ein:

Ex ATEX II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
Bereich 0 Geräte II und Gase IIC in explosionsgefährdeten Bereichen und T4 Temperaturgrad Zulassungen

Das Produkt hält die folgenden Sicherheitsvorschriften ein:
EN 60079-0: 2009
EN 60079-11: 2007

2. Geräte Spezifikationen

Druckbereiche

Relativdruck [1]					
Modell	Druckbereich (psi)	Druckbereich (bar)	Medium	Genauigkeit (% vom Endwert)	Berstdruck
V15	-15	-1,0	Gas	0,025 (0,05 , 0,1 , 0,2)	3 x
GP2	2	0,16	Gas	0,05 (0,1 , 0,2)	3 x
GP5	5	0,35	Gas	0,025 (0,05 , 0,1 , 0,2)	3 x
GP10	10	0,7	Gas	0,025 (0,05 , 0,1 , 0,2)	3 x
GP15	15	1,0	Gas, Flüssigkeit [3]	0,025 (0,05 , 0,1 , 0,2)	3 x
GP30	30	2,0	Gas, Flüssigkeit [3]	0,025 (0,05 , 0,1 , 0,2)	3 x
GP50	50	3,5	Gas, Flüssigkeit	0,025 (0,05 , 0,1 , 0,2)	3 x
GP100	100	7,0	Gas, Flüssigkeit	0,025 (0,05 , 0,1 , 0,2)	3 x
GP300	300	20	Gas, Flüssigkeit	0,025 (0,05 , 0,1 , 0,2)	3 x
GP500	500	35	Gas, Flüssigkeit	0,025 (0,05 , 0,1 , 0,2)	3 x
GP1K	1000	70	Gas, Flüssigkeit	0,025 (0,05 , 0,1 , 0,2)	3 x
GP3K	3000	200	Gas, Flüssigkeit	0,025 (0,05 , 0,1 , 0,2)	3 x
GP5K	5000	350	Gas, Flüssigkeit	0,025 (0,05 , 0,1 , 0,2)	3 x
GP10K	10000	700	Gas, Flüssigkeit	0,025 (0,05 , 0,1 , 0,2)	2 x
GP15K	15000	1000	Gas, Flüssigkeit	0,1 (0,2)	2 x
GP25K	25000	1600	Gas, Flüssigkeit	0,1 (0,2)	1,5 x
GP30K	30000	2000	Gas, Flüssigkeit	0,1 (0,2)	1,5 x
GP36K	36000	2500	Gas, Flüssigkeit	0,1 (0,2)	1,5 x

Absolutdruck					
Modell	Druckbereich (psi)	Druckbereich (bar)	Medium	Genauigkeit (% vom Endwert)	Berstdruck
AP5	5	0,35	Gas	0,1 (0,2)	3 x
AP10	10	0,7	Gas	0,1 (0,2)	3 x
AP15	15	1,0	Gas	0,1 (0,2)	3 x
AP30	30	2,0	Gas	0,1 (0,2)	3 x
AP50	50	3,5	Gas	0,1 (0,2)	3 x
AP100	100	7,5	Gas, Flüssigkeit	0,1 (0,2)	3 x
AP300	300	20	Gas, Flüssigkeit	0,1 (0,2)	3 x
AP500	500	35	Gas, Flüssigkeit	0,1 (0,2)	3 x
AP1K	1000	70	Gas, Flüssigkeit	0,1 (0,2)	3 x
AP3K	3000	200	Gas, Flüssigkeit	0,1 (0,2)	3 x
AP5K	5000	350	Gas, Flüssigkeit	0,1 (0,2)	3 x

Differenzdruck					
Modell	Druckbereich (psi)	Druckbereich (bar)	Medium	Genauigkeit (% vom Endwert)	Berstdruck
DP1	1	2,5	Gas	0,4	100 x
DP2	2	5,0	Gas	0,2	100 x
DP5	5	10	Gas	0,1	50 x
DP10	10	25	Gas	0,1	20 x
DP20	20	50	Gas	0,05	20 x
DP30	30	100	Gas	0,05	20 x

Anmerkungen:
[1] Versiegelter Relativdruck bei Drücken über 1000 psi
[3] 0,025% vom Endwert nur für Gas

►Negativer Messbereich: (Messanfang ~ 0), numerischer Bereich des Messanfangs: -1 bar ~ 0 bar;
►Zusammengesetzter Messbereich: (Messanfang ~ Messende), numerischer Bereich des Messanfangs: -1 bar ~ 0 bar; numerischer Bereich des Messendes: 0 ~ 6 bar ~ 2500 bar.
♦Gerätetypen: Standard Typ und eigensicherer Typ
♦Messeinheiten: mmH_2O, mmHg, inH_2O, inHg, kgf/cm², psi, kPa, MPa, Pa, mbar, bar, die verwendeten Einheiten hängen vom Messbereich des ADT 681 ab.
♦Überdruck: Ist der gemessene Druck höher als 120% des Endwerts, blinkt die gesamte Anzeige um auf den bestehenden Überdruck hinzuweisen
♦Messgeschwindigkeit: Die Messgeschwindigkeit ist benutzerdefinierbar und werksseitig auf 3 Messungen/ Sekunde eingestellt.
♦Messumgebung:

a) Umgebungstemperatur: -10 ~ 50 °C
b) Relative Feuchte: <95%
c) Atmosphärendruck: 86 ~ 106 kPa

♦Temperaturkompensation: 0 ~ 50 °C (garantierte Genauigkeit)
♦Lagerungstemperatur: -20 °C ~ 70 °C
♦Display: FSTN LCD, blaue Hintergrundbeleuchtung, 5-stellige Anzeige

♦Betriebsdauer: Bei einer Abtastrate von 3 Messungen/ Sekunde, ist ein Dauerbetrieb von 600 Stunden gewährleistet. Bei einem zu niedrigen Batterieladezustand, schaltet sich das Gerät automatisch aus.
♦Netzversorgung: 9 V Alkaline Batterien (ANSI/ NEDA 1604A oder IEC 6LR61); es dürfen nur zugelassene Batterien verwendet werden.
♦Konfiguration der seriellen Schnittstellen: Baud Rate 2400, 4800, 9600 (benutzerdefinierbar), Datenlänge: 8 Stellen, 2 Stopp Bits, Geräte Adresse: 1 ~ 112
♦Abmessungen: 112 mm x 35mm, Gesamtlänge 178 mm
♦Gewicht: ca. 580 g
♦Druckschnittstelle: ¼“ NPT oder ¼“ BSP (benutzerdefinierbar)
♦Zusätzliche Funktionen:
Temperaturmessung: Auflösung ±0,1 °C
Spitzenwertaufzeichnung: Die Minimum und Maximum Werte während der Druckmessung können aufgezeichnet werden
Prozentanzeige für Druck: Die Position von einem der Cursor zeigt den Prozentsatz des gemessenen Drucks im ausgewählten Messbereich an
Druckschwankungsanzeige: Das Schwingen von einem der Cursor zeigt das Ausmaß der Druckschwankungen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Messungen an
Druckalarm Schwellenanzeige: Die Anordnung von 3 Cursor zeigt an, ob der gegenwärtig gemessene Druck höher als die Alarmschwelle ist.

3. Bedienungshinweise

Bei zu niedrigem Batterieladezustand schaltet sich das Gerät automatisch aus. Tauschen Sie dann die Batterien aus. Batterien sollten nicht in explosionsgefährdeten Bereichen ausgetauscht werden.

Verwenden Sie nur Batterien, die Ex geprüft sind. Andere Batterien heben die Ex Konformität des Geräts auf und stellen ein Sicherheitsrisiko dar.

Öffnen Sie niemals das Gerätegehäuse, da dadurch die Ex Konformität zur Verwendung des Geräts in explosionsgefährdeten Bereichen aufgehoben wird.

Der Anschluss von RS-232 Schnittstellenkabeln in explosionsgefährdeten Bereichen ist verboten. Verwenden Sie niemals einen AC Adapter zur Netzversorgung in explosionsgefährdeten Bereichen.

Ersetzen Sie Gerätekomponenten oder das Gehäuse nicht eigenmächtig. Dadurch kann die Einsatzfähigkeit des Geräts in explosionsgefährdeten Bereichen beeinträchtigt werden.

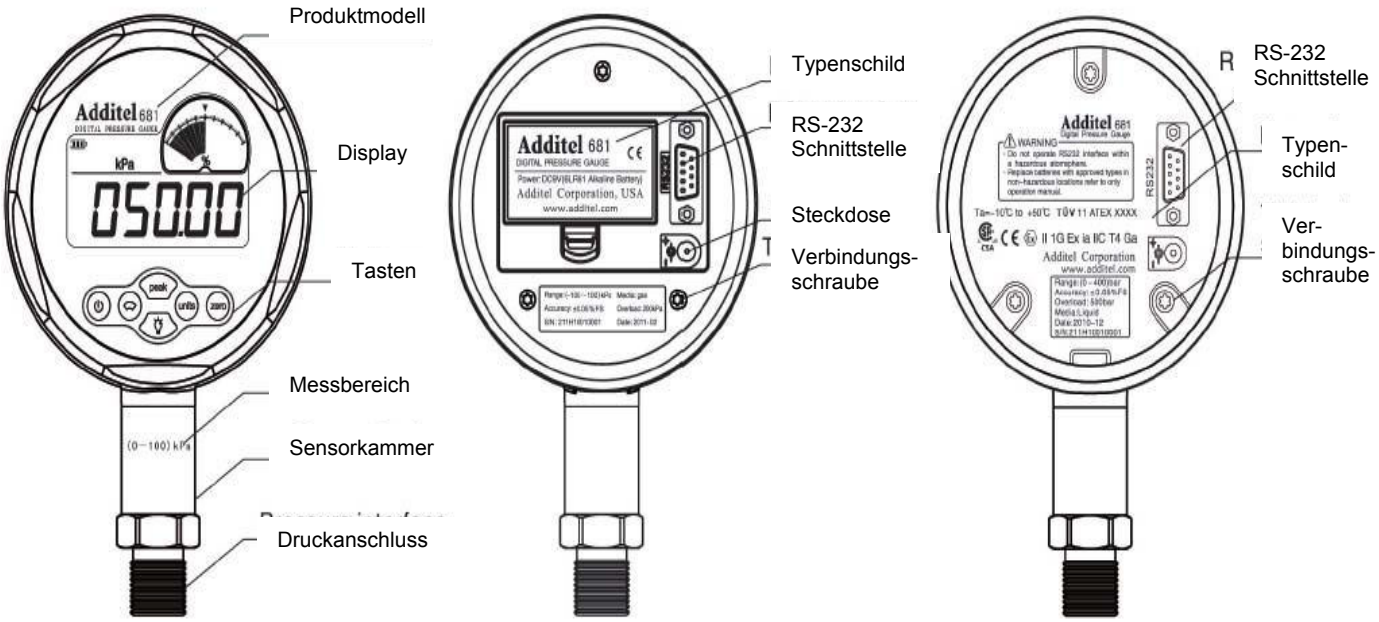
In explosionsgefährdeten Bereichen sollte das Gerätegehäuse vor Stößen oder Stürzen geschützt werden.

Es dürfen keine Nicht-Metall Typenschilder an das Gerät angebracht werden, die größer als 400 mm² sind.

- Das Gerät sollte nicht über einen längeren Zeitraum mit angelegtem Überdruck betrieben werden, um Schäden am Drucksensor zu verhindern.

Mit gekennzeichnete Hinweise beziehen sich nur auf den eigensicheren ADT 681 Typ.

4. Standard Geräte Struktur



Vorderansicht Rückansicht Rückansicht (eigensicherer Typ)

5. Tasten

Ein/ Aus: Drücken Sie auf die Taste und halten Sie sie 3 Sekunden lang gedrückt, um das Gerät ein- oder auszuschalten.

Analoge Zeigertaste: Drücken Sie auf diese Taste, um zwischen den Betriebsmodi des analogen Zeigers zu wechseln: % (Prozentanzeige für Druck), Swing (Druckschwankungsanzeige), Alarm (Druckalarm Schwellenanzeige); halten Sie den Knopf gedrückt, um die Schwelle für den Druckalarm anzuzeigen oder zu ändern.

Spitzenwert Taste: Drücken Sie auf diese Taste, um den Maximum oder den Minimum Wert anzuzeigen oder die Spitzenwert Anzeige zu verlassen. Halten Sie die Taste gedrückt, um auf das [Calibration/ Setup] Menü zuzugreifen.

Hintergrundbeleuchtung Taste: Drücken Sie auf diese Taste, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten. Halten Sie die Taste gedrückt, um die verschiedenen Zeitlimits für das Einschalten der Hintergrundbeleuchtung nacheinander anzuzeigen- Wählen Sie das gewünschte Zeitlimit aus, indem Sie die Taste loslassen.

Messeinheiten Taste: Drücken Sie auf diese Taste, um die Einheit für die Anzeige der Messwerte auszuwählen. Halten Sie die Taste gedrückt, um auf das Temperatur Display zuzugreifen.

zero Reset Taste: Drücken Sie auf die Taste, um den Druckmesswert zurückzusetzen. Bei Absolutdruck müssen Sie die Taste gedrückt halten.

Dateneingabe:

1. Bewegen Sie den Cursor mit den (←) und units (→) Tasten.
2. Verwenden Sie die Tasten peak (←) oder (→), um den Wert unter dem Cursor um 1 zu erhöhen oder zu verringern.
3. Bestätigen Sie mit zero (↙) die eingegeben Daten.
4. Verwerfen Sie mit (ESC) die eingegebenen Daten.

Menübedienung:

1. Halten Sie die peak (Menü) Taste gedrückt, um auf das [Calibration/ Setup] Menü zuzugreifen.
2. Bewegen Sie mit peak (↑) und (↓) die Menü-Optionen.
3. Führen Sie mit zero (↙) die ausgewählte Menü-Option aus.
4. Kehren Sie mit (ESC) zur höheren Menü-Ebene zurück.

6. Display Aufteilung

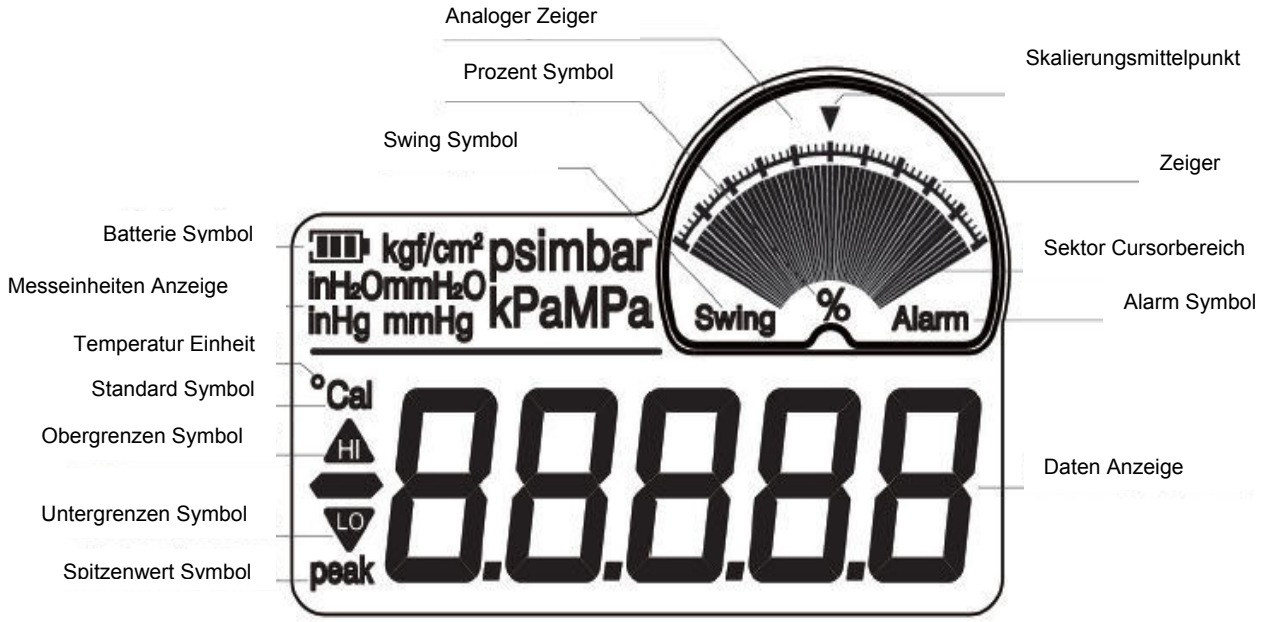


Abbildung 6-1. Display Aufteilung

Untenstehend werden die einzelnen Bereiche näher beschrieben:

Batterie Symbol: Bei ist die verbleibende Batteriespannung höher als 7,8 V.

Bei ist die verbleibende Batteriespannung niedriger als 7,8 V und höher als 7,3 V.

Bei ist die verbleibende Batteriespannung niedriger als 7,3 V und höher als 6,7 V.

Bei ist die verbleibende Batteriespannung niedriger als 6,7 V. Diese Anzeige weist auf einen zu niedrigen Batterieladezustand hin. Die Batterie muss jetzt ausgetauscht werden. Sinkt die Batteriespannung unter 6,5 V, schaltet sich das Gerät automatisch aus.

Messeinheiten Anzeige: Es sind 11 Messeinheiten verfügbar. Die verfügbaren Messeinheiten hängen vom ausgewählten Messbereich ab.

Standard Symbol: Anzeige von Standard Funktionen

Spitzenwert Symbol: Anzeige des Spitzenwerts

Obergrenzen Symbol: Anzeige der Obergrenze des Messwerts

Untergrenzen Symbol: Anzeige der Untergrenze des Messwerts

Temperatur Einheit: °C

Daten Anzeige: Dies ist der Hauptbereich des Displays, der zur Anzeige von Daten oder der Anzeige des Menüs dient.

Analoger Zeiger: Bereich für die zusätzliche Anzeige von Messwerten. Es sind drei Betriebsmodi verfügbar: % (Prozentanzeige für Druck), Swing (Druckschwankungen) und Alarm (Druckalarm Schwellenanzeige).

Der analoge Zeiger besteht aus:
Prozent Symbol: Anzeige des Druck Prozentsatzes
Swing Symbol: Anzeige der Druckschwankungen
Alarm Symbol: Anzeige der Druckalarm Schwelle
Sektor Cursorbereich: Es gibt insgesamt 51 Streifen-Cursors.
Skalierung: 50 Skalierungsabschnitte. Die Funktion der Skalierungsabschnitte hängt vom Betriebsmodus ab.
Skalierungsmittelpunkt: Mittelpunkt des Zeigers.

7. Verwendung der Standard Funktionen

7.1. Ein- und Ausschalten

Halten Sie die Taste etwa 3 Sekunden lang gedrückt, um das Gerät ein- oder auszuschalten. Beim Einschalten werden alle Segmente des LCD-Displays angezeigt. Überprüfen Sie die Anzeige auf fehlende oder beschädigte Segmente. Abbildung 7-1 zeigt das Display beim Einschalten.

7.2. Druckmessung

Nach dem Einschalten wird das Display für die Druckmessung angezeigt. Dieses hat die folgenden Inhalte:

► Batterie Symbol ► Messwert ► Messeinheit ►Bedienfeld

Anmerkung: Nach dem Einschalten des ADT 681 werden die Messeinheit und der Betriebsmodus des analogen Zeigers durch die vorherige Konfiguration festgelegt. Ist der Druckmesswert höher als 120% vom Endwert, blinkt die gesamte Anzeige, um auf den bestehenden Überdruck hinzuweisen. Entlüften Sie in diesem Fall sofort den Druck, weil es sonst zu einer Beschädigung der Sensoren kommen kann. Bei Überdruck-Alarm wird die Messgeschwindigkeit auf 10 Messungen/ Sekunde erhöht, um ein schnelles Nachverfolgen der Druckveränderungen zu ermöglichen. Nach dem Deaktivieren des Alarms wird die Messgeschwindigkeit wieder auf den Ausgangswert zurückgestellt.

Abbildung 7-2 zeigt das Display für die Druckmessung.

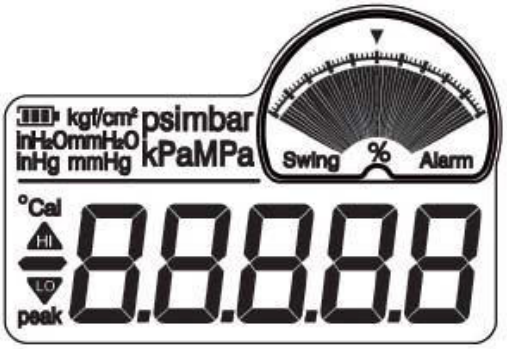


Abbildung 7-1. Display beim Einschalten

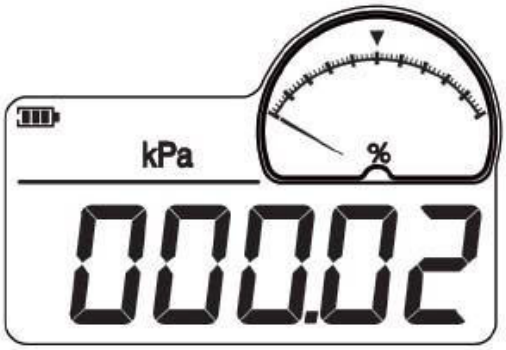


Abbildung 7-2. Display für die Druckmessung

7.3. Zurücksetzen von Druck

Relativdruck Gerätetyp:
Der Druckanschluss des ADT 681 ist zur Atmosphäre geöffnet. Ist der gegenwärtige Messwert -1 % ~ 1% vom Endwert, drücken Sie auf , um den Messwert zurückzusetzen. Abbildung 7-3-1 zeigt wie man den Druck eines Relativdruck ADT 681 zurücksetzt.

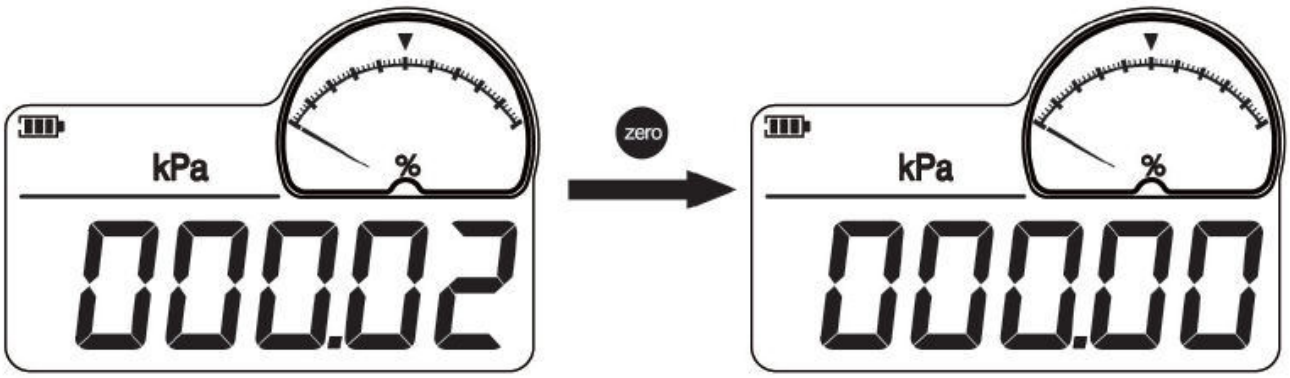


Abbildung 7-3-1. Zurücksetzen von Druck (Relativdruck ADT 681)

Absolutdruck Gerätetyp:

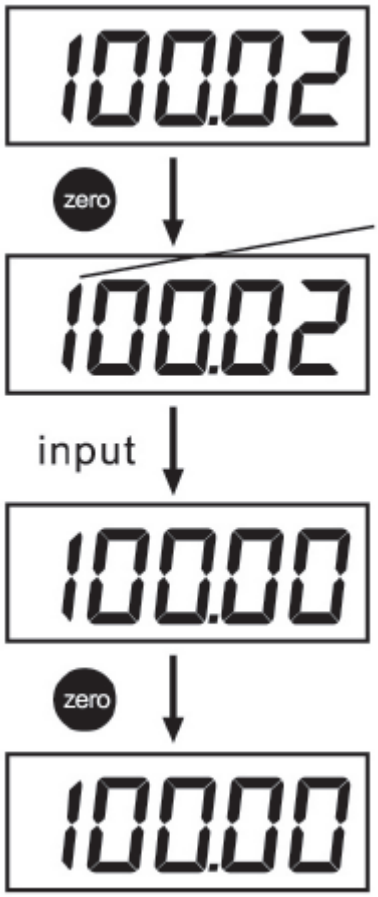
1. Der Druckanschluss des ADT 681 ist zur Atmosphäre geöffnet. Ihnen muss der gegenwärtige Wert des Atmosphärendrucks Pstandard bekannt sein.

2. Der vom ADT 681 gemessene Druck ist Pmeasure. Es besteht eine Abweichung Pstandard - Pmeasure.

3. Halten Sie die zero Taste gedrückt, um auf den Dateneingabe Modus zuzugreifen. Geben Sie den gegenwärtigen Atmosphärendruck Pstandard ein. Das Gerät kehrt dann zum Display für die Druckmessung zurück.

4. Im Display für die Druckmessung ändert sich der Messwert auf den Pstandard Wert, welcher dem gegenwärtigen Atmosphärendruck entspricht. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Messwert des Absolutdruck ADT 681 zurückgesetzt wurde.

Abbildung 7-3-2 zeigt wie man den Druck eines Absolutdruck ADT 681 zurücksetzt.



1. Der Druckanschluss des ADT681 ist zur Atmosphäre geöffnet. Das Gerät misst gegenwärtige 100,02 kPa. Der gegenwärtige Atmosphärendruck entspricht 100.00 .00 kPa.
2. Die erste Ziffer blinkt auf, um Sie zur Dateneingabe aufzufordern.
3. Geben Sie den gegenwärtigen Atmosphärendruck von 100.00. 00 kPa ein.
4. Im Display für die Druckmessung wird als gegenwärtiger Messwert 100.00 kPa angezeigt.

Abbildung 7-3-2. Zurücksetzen von Druck (Absolutdruck ADT 681)

Wichtig:

1. Mit der dritten Option 3.CLr im [Calibration/ Setup] Menü können Sie das Zurücksetzen von Messwerten rückgängig machen.
2. Während dem Zurücksetzen sollte das Gerät bevorzugt in vertikaler Position sein.

7.4. Messeinheiten Wechsel

Drücken Sie auf units, um zwischen den Messeinheiten zu wechseln. Die Messeinheiten werden in der folgenden Reihenfolge angezeigt: Pa, kPa, kgf/cm², inH_2O, mmH_2O, inHg, mmHg, psi, mbar, bar, MPa.

Umrechnungstabelle für die ADT 681 Messeinheiten

Pa	kPa	kgf/cm²	inH_2O	mmH_2O	inHg	mmHg	psi	mbar	bar	MPa
1000	1	0,010197	4,01463	101,97448	0,2953	7,50062	0,1450377	10	0,01	0,001

Anmerkung: Um Überlange oder ungültige Messwerte unter den verfügbaren Messeinheiten zu vermeiden, sind für die verschiedenen Messeinheit Konfigurationen verschiedene Messbereiche verfügbar. Es ist nicht jede Messeinheit in jedem Messbereich verfügbar.

Abbildung 7-4 zeigt den Wechsel zwischen zwei Messeinheiten.

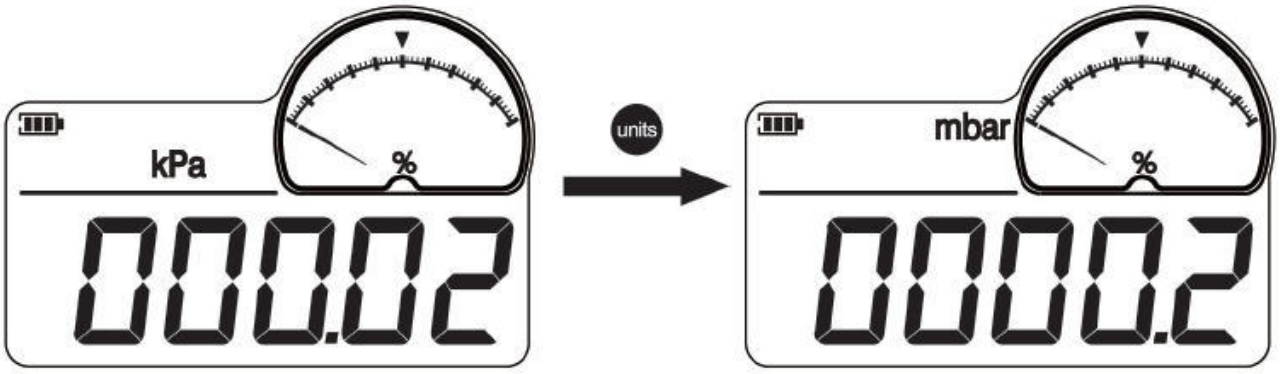


Abbildung 7-4. Wechsel zwischen zwei Messeinheiten

7.5. Spitzenwertaufzeichnung

Diese Funktion dient der Aufzeichnung der Minimum und Maximum Werte während der Druckmessung. Aufgezeichnete Spitzenwerte können mit der peak Taste angezeigt werden. Während der Anzeige eines Spitzenwertes können Sie diesen leeren und erneut mit der Aufzeichnung von Spitzenwerten beginnen.

Die Spitzenwertaufzeichnung wird wie folgt verwendet:

1. Im Display für die Druckmessung ist der gegenwärtige Messwert Pvalue. Um die Spitzenwertaufzeichnung zu aktivieren, müssen Sie zunächst den zuvor aufgezeichneten Spitzenwert löschen.
2. Drücken Sie auf peak. Es wird der Maximum Wert Pmax der aufgezeichneten Spitzenwerte angezeigt. Wenn HI angezeigt wird, drücken Sie auf zero, um den Maximum Wert Pmax und den Minimum Wert Pmin der aufgezeichneten Spitzenwerte zu löschen und beide Werte auf Pvalue einzustellen.
3. Drücken Sie erneut auf peak. Es wird der Minimum Wert Pmin der aufgezeichneten Spitzenwerte angezeigt. Wenn LO angezeigt wird, entspricht der Pmin Wert dem Pvalue Wert.
4. Drücken Sie erneut auf peak, um zur Druckmessung zurückzukehren. Das Gerät beginnt mit der automatischen Aufzeichnung der Spitzenwerte der gemessenen Drücke.
5. Wenn Sie die aufgezeichneten Spitzenwerte nach dem Aufzeichnungsvorgang anzeigen möchten, drücken Sie auf peak. Der Maximum Wert der aufgezeichneten Spitzenwerte wird sodann angezeigt. Drücken Sie erneut auf peak. Der Minimum Wert der aufgezeichneten Spitzenwerte wird sodann angezeigt.

Drücken Sie erneut auf peak, um zur Druckmessung zurückzukehren.

Wichtig: Während der Anzeige der Spitzenwerte, werden Sie in Echtzeit über neue Spitzenwerte informiert.

Abbildung 7-5 zeigt das Display zur Anzeige der Spitzenwerte.

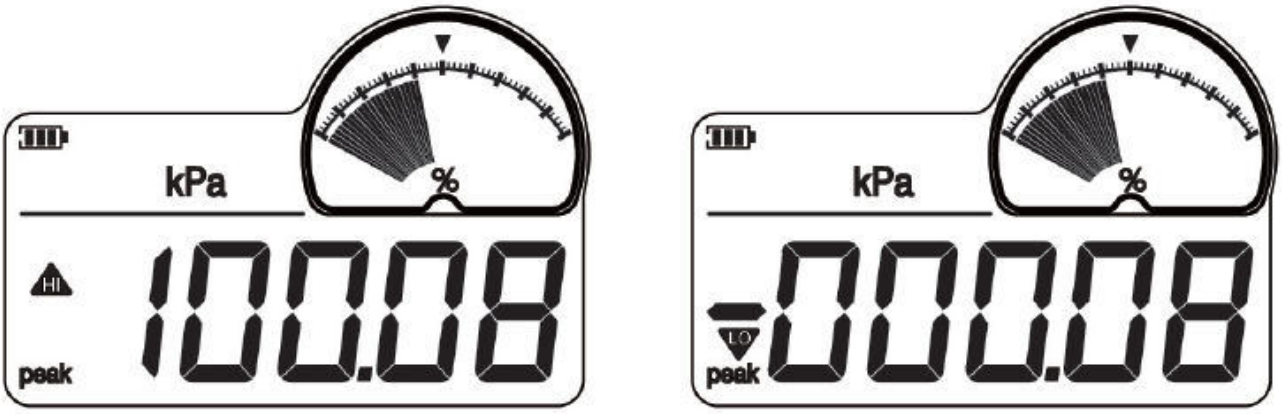


Abbildung 7-5. Spitzenwert-Anzeige

7.6. Ein-/ und Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie kurz auf , um die Hintergrundbeleuchtung ein-/ oder auszuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung ist blau. Die Dauer der Hintergrundbeleuchtung kann durch den Benutzer auf 10, 20 oder 30 Sekunden eingestellt werden.

Die ausgewählte Dauer für die Hintergrundbeleuchtung wird automatisch gespeichert. Die Auswahl erfolgt wie folgt:

1. Halten Sie gedrückt. Die verfügbaren Optionen (10, 20 oder 30 Sekunden) werden nacheinander angezeigt, siehe Abbildung 7-6.

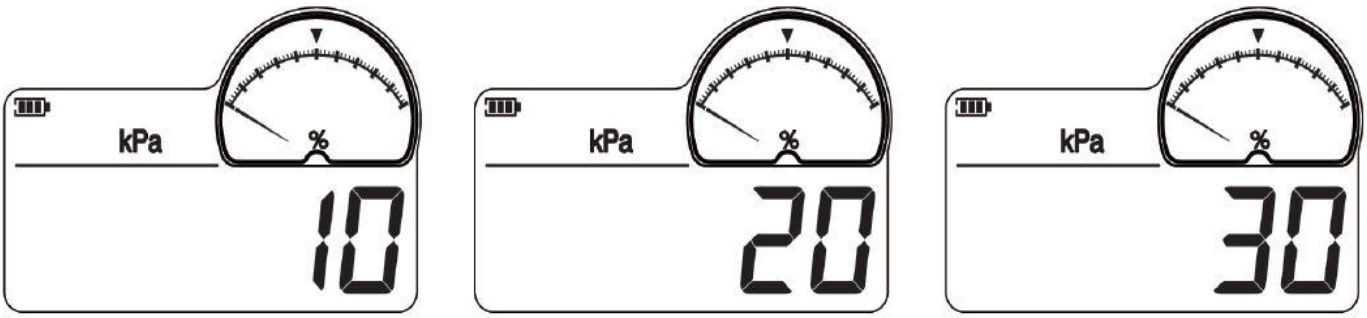


Abbildung 7-6. Auswahl der Hintergrundbeleuchtungsdauer

2. Wird die gewünschte Dauer angezeigt, lassen Sie die Taste los. Die ausgewählte Hintergrundbeleuchtungsdauer wird automatisch gespeichert.

7.7. Analoger Zeiger

Der analoge Zeiger verfügt über drei Betriebsmodi: Prozentanzeige für Druck,

Druckschwankungsanzeige und Druckalarm Schwellenanzeige. Durch kurzes Drücken der Taste kann zwischen den Modi gewechselt werden.

Der analoge Zeiger besteht aus den folgenden Abschnitten:

Prozent Symbol, Swing Symbol, Alarm Symbol, sektorieller Cursorbereich, Zeiger, Skalierungsmittelpunkt

7.7.1. Prozentanzeige für Druck

In diesem Modus zeigt der analoge Zeiger Folgendes an:

- Prozent Symbol: Hinweis auf die Prozentanzeige für Druck
- Sektorieller Cursorbereich: Der Cursor bewegt sich in einen bestimmten Abschnitt, um den Prozentsatz des gemessenen Drucks und dessen zu erwartende Entwicklung anzuzeigen.

Beachten Sie, dass Differenzdruck, Relativdruck, Absolutdruck und positiver/ negativer Druck verschiedene Anzeigeformate im sektoriellen Cursorbereich aufweisen.

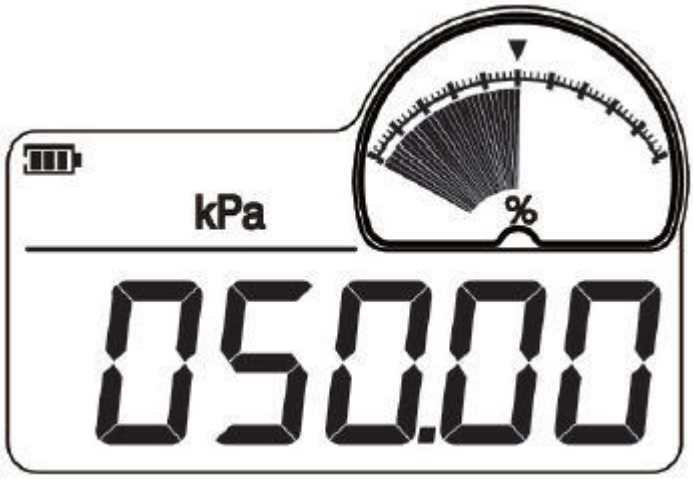


Abbildung 7-7-1. Prozentanzeige für Druck

- Skala: der prozentuale Messbereich entspricht 0% ~ 100% des Endwerts. Die Minimum Skalenaufteilung ist 2% vom Endwert.
- Skalierungsmittelpunkt: 50% vom Endwert

Beispiel: Ist der Messbereich 0 ~ 100 kPa und es werden gegenwärtig 50 kPa gemessen, entspricht der prozentuale Messbereich 50% vom Endwert. Das angezeigte Display entspricht Abbildung 7-7-1.

7.7.2. Druckschwankungsanzeige

Bei der Druckschwankungsanzeige zeigt der analoge Zeiger Folgendes an:

- Swing Symbol: Hinweis auf die Druckschwankungsanzeige.
- Sektorieller Cursorbereich: Das Ausschlagen einer der Cursor vom Skalierungsmittelpunkt zeigt den Grad der Schwankung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Druckmesswerten an.

- Skala: Der Schwankungsbereich entspricht -0,25% ~ 0,25% vom Endwert. Die Minimum Skalenaufteilung ist 0,01% vom Endwert.
- Skalierungsmittelpunkt: 0,00% vom Endwert

Beispiel: Ist der Messbereich des ADT 681 0 ~ 100 kPa, der gegenwärtige Druckmesswert 50,01 kPa und der vorherige Druckmesswert 50,11 kPa, entspricht die Schwankung der aufeinanderfolgenden Druckmessungen -0,1% vom Endwert. Der analoge Zeiger sieht in diesem Fall wie folgt aus:

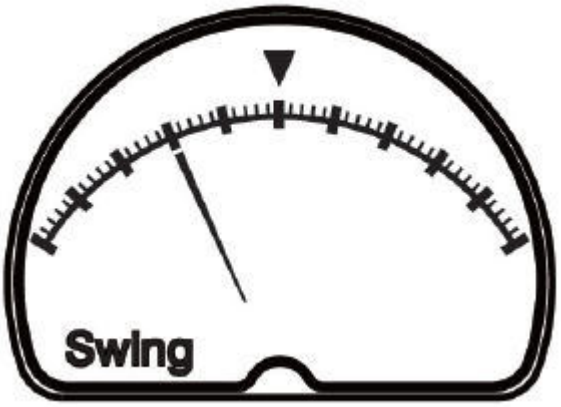


Abbildung 7-7-2. Druckschwankungsanzeige

7.7.3. Druckalarm Schwellenanzeige

Bei der Druckalarm Schwellenanzeige zeigt der analoge Zeiger Folgendes an:

- Alarm Symbol: Hinweis auf die Druckalarm Schwellenanzeige
- Sektorieller Cursorbereich: Zwei Cursor zeigen entsprechend auf die Prozentsätze der oberen und unteren Druckalarm Schwelle im Messbereich. Ein anderer Cursor zeigt auf den Prozentsatz des gegenwärtig gemessenen Drucks im Messbereich.
- Skala: Der prozentuale Messbereich entspricht 0% ~ 100% vom Endwert. Die Minimum Skalenaufteilung ist 2% vom Endwert.
- Skalierungsmittelpunkt: 50% vom Endwert

Während der Druckmessung kann der Benutzer die oberen und unteren Alarmschwellen einstellen. Überschreitet der gemessene Druck die eingestellten Alarmschwellen, blinkt das gesamte Display, um auf den bestehenden Alarm hinzuweisen, und die Messgeschwindigkeit wird automatisch auf 3 Messungen/ Sekunde (Höchstgeschwindigkeit) erhöht, um eine rasche Überwachung der Druckschwankungen zu gewährleisten. Wenn der Alarm nicht mehr besteht, wird die Messgeschwindigkeit automatisch wieder auf die Ausgangsgeschwindigkeit zurückgesetzt.

Beispiel: Ist der Messbereich 0 ~ 100 kPa, die obere Alarmschwelle 80 kPa (80% vom Endwert), die untere Alarmschwelle 40 kPa (40% vom Endwert) und der gegenwärtige Druckmesswert 50% vom Endwert, sieht der analoge Zeiger wie folgt aus:

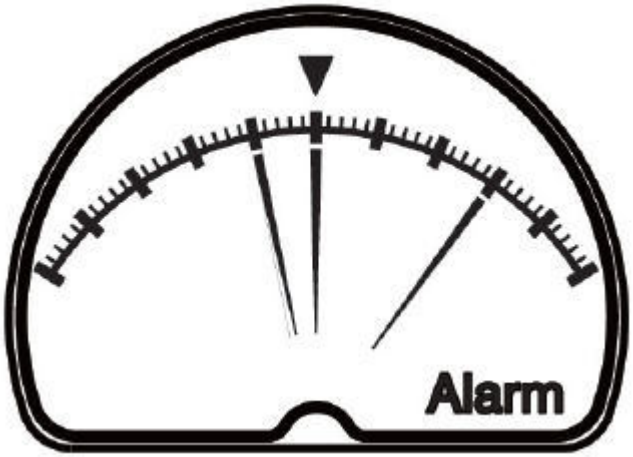


Abbildung 7-7-3. Druckalarm Schwellenanzeige

7.7.4. Anpassung der Druckalarm Schwellen

1. Halten Sie die Taste gedrückt, um zur Druckalarm Schwellenanzeige zu wechseln. Es wird zuerst die obere Alarmschwelle angezeigt, welche mit HI markiert ist. Sie können mit peak und zwischen der Anzeige der oberen und unteren Alarmschwelle wechseln. Die untere Alarmschwelle ist mit dem LO Symbol markiert.
2. Drücken Sie auf units oder zero, um auf die Änderungsfunktion für die Alarmschwellen zuzugreifen. Wenn HI angezeigt wird, geben Sie die obere Alarmschwelle ein. Wird LO angezeigt, geben Sie die untere Alarmschwelle ein.
3. Nach Eingabe der oberen Alarmschwelle wird die untere Alarmschwelle automatisch angezeigt. Nach Eingabe der unteren Alarmschwelle wird die Änderungsfunktion für die Alarmschwellen automatisch verlassen.
4. Die oberen und unteren Alarmschwellen werden nun automatisch auf Gültigkeit überprüft. Sollte ein Problem auftreten wird die gegenwärtige Einstellung automatisch ungültig. Bei erfolgreicher Einstellung werden die eingegebenen Werte automatisch gespeichert. Abbildung 7-7-4 zeigt die Anzeige von Alarmschwellen

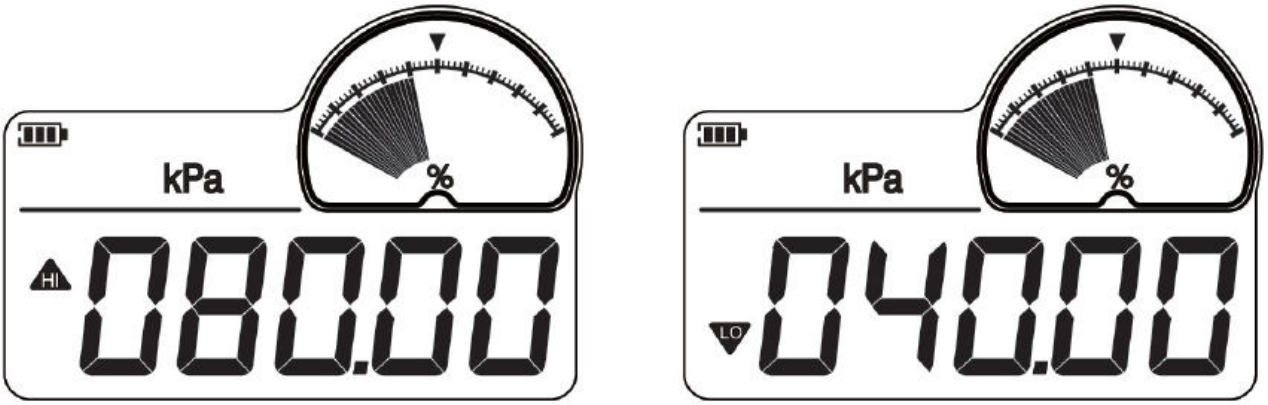


Abbildung 7-7-4. Alarmschwellen Anzeige

7.7.5. Temperaturmessung

Halten Sie gedrückt, um von der Druckmessung zur Temperaturmessung zu wechseln.

Drücken Sie erneut auf , um von der Temperaturmessung zurück zur Druckmessung zu wechseln. Der Messbereich für die Temperaturmessung entspricht -30 °C ~ 90 °C. Die Minimum Auflösung entspricht ± 0,1 °C.

Während der Temperaturmessung gibt der analoge Zeiger die normalen Druckänderungen wieder. Abbildung 7-8 zeigt die Temperaturanzeige.

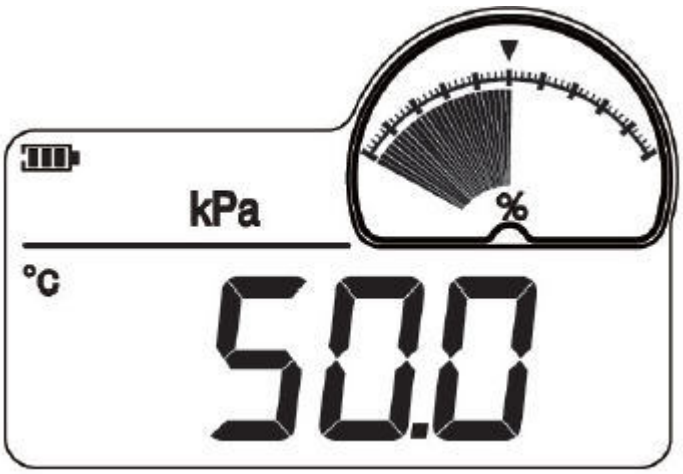


Abbildung 7-8. Temperaturmessung

8. Verwendung der [Calibration/ Setup] Menüfunktionen

8.1. Zugriff auf das [Calibration/ Setup] Menü

Bevor Sie auf das [Calibration/ Setup] Menü zugreifen, müssen Sie das Passwort 211 eingeben. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Halten Sie die peak Taste gedrückt. Es wird das Display für die Passworteingabe angezeigt, siehe Abbildung 8-1.

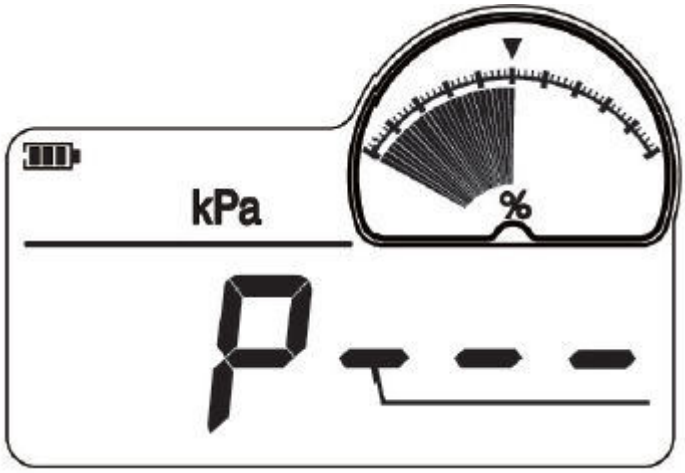


Abbildung 8-1. Passworteingabe Display

2. Geben Sie das Passwort 211 ein, um auf das [Calibration/ Setup] Menü zuzugreifen.

Anmerkung: Bei Eingabe eines ungültigen Passworts werden Sie zum Druckmessung Display zurückgebracht.

8.2. Optionen des [Calibration/ Setup] Menüs

Das Calibration Menü hat insgesamt 8 Optionen, siehe Abbildung 8-2.

Abbildung 8-2. Optionen des [Calibration/ Setup] Menüs

Erläuterung der Menü-Optionen:

1. 1.CAL — Diese Option dient dem Zugriff auf die Druckkalibrierung (Justage).
2. 2.C-1 — Diese Option zeigt an, dass der ADT 681 bereits kalibriert wurde. 2.C-0 zeigt an, dass der ADT 681 noch nicht kalibriert wurde. Sobald diese Funktion ausgeführt wurde, kann Sie nicht mehr rückgängig gemacht werden. Sie sollte daher mit Bedacht verwendet werden.
3. 3.CLr — Diese Option dient dem Rückgängigmachen eines vorherigen Zurücksetzens.
4. 4.rAtE — Diese Option dient der Einstellung der Messgeschwindigkeit des ADT 681.
5. 5.Addr — Diese Option dient der Einstellung der Adresse der ADT 681 RS-232 Schnittstelle.
6. 6.bAUd — Diese Option dient der Einstellung der Baud-Rate der ADT 681 RS-232 Schnittstelle.
7. 7.AP-1 — Diese Option dient der Einstellung der automatischen Abschaltfunktion des ADT 681.
8. 8.bitS — Diese Option dient der Einstellung der Anzahl der Anzeigeziffern (4 oder 5) für den ADT 681.

8.3. Kalibrierung und Aufhebung der Kalibrierungsmarkierung

Führen Sie 1.CAL aus, um die Druckkalibrierung (Justage) auszuführen.

Mit 2.C-1 heben Sie die Kalibrierungsmarkierung auf.

Siehe Abschnitt 9 für detailliertere Ausführungen.

8.4. Rückgängigmachen eines vorherigen Zurücksetzens

Mit 3.CLr machen Sie ein bereits aufgeführtes Zurücksetzen rückgängig.

8.5. Einstellung der Messgeschwindigkeit

Mit 4.rAtE zeigen Sie die Optionen für die Einstellung der Messgeschwindigkeit des ADT 681 an. Insgesamt sind 12 Optionen verfügbar:
CON (10 Mal/ 1 Sekunde) 1-3 (3 Mal/ 1 Sekunde), 1-2 (2 Mal/ 1 Sekunde), 1-1 (1 Mal/ 1 Sekunde), 2-1 (1 Mal/ 2 Sekunden), 3-1 (1 Mal/ 3 Sekunden), 4-1 (1 Mal/ 4 Sekunden), 5-1 (1 Mal/ 5 Sekunden), 6-1 (1 Mal/ 6 Sekunden), 7-1 (1 Mal/ 7 Sekunden), 8-1 (1 Mal/ 8 Sekunden), 9-1 (1 Mal/ 9 Sekunden), 10-1 (1 Mal/ 10 Sekunden)

Sie können eine dieser Optionen als Messgeschwindigkeit für den ADT 681 auswählen. Die werksseitige Standard Einstellung ist 3 Mal pro Sekunde.

8.6. Einstellung der Adresse der RS-232 Schnittstelle

Mit 5.Addr können Sie die Adresse der RS-232 Schnittstelle einstellen. Es sind die Adressen 1 ~ 112 verfügbar. Die Standard Einstellung ist 1.

8.7. Einstellung der Baud Rate für die RS-232 Schnittstelle

Mit 6.bAUd können sie die Baud Rate für die RS-232 Schnittstelle einstellen. Die verfügbaren Baud Raten sind 9600, 4800 und 2400. Die werksseitige Standard Einstellung ist 9600.

8.8. Einstellung der automatischen Abschaltfunktion

Mit 7.AP- 1 können Sie die Wartezeit für die automatische Abschaltfunktion einstellen. Ist die Funktion aktiviert, schaltet sich das Gerät automatisch aus, nachdem über 1 Stunde keine Eingabe getätigt wurde.

8.9. Einstellung der Ziffern für die Display-Anzeige

Verwenden Sie 8.b itS, um zwischen einer 4- oder 5-ziffrigen Display Anzeige für den ADT 681 zu wechseln.

9. Regelmäßige Überprüfung und Kalibrierung

Diese Funktion dient der Korrektur der Druckmessgenauigkeit des ADT 681. Unsachgemäße Verwendung der Kalibrierfunktion führt zur negativen Beeinflussung der Messgenauigkeit und im schlimmsten Fall zu einer Fehlfunktion des ADT 681. Kommt es zur Abweichung der erwarteten Messgenauigkeit während der regelmäßigen Kalibrierung des Geräts, muss das Gerät in ein Kalibrierlabor gebracht werden, um dort kalibriert zu werden. Erhöhen Sie während der Kalibrierung den Druck auf den vollständigen Messbereich und verringern Sie ihn dann gleich auf 0. Wiederholen Sie diese Schritte 3 Mal. Beginnen Sie mit der Kalibrierung sobald die optimalen Bedingungen einer Druckmessung erreicht wurden. Wurde der ADT 681 nicht einwandfrei kalibriert, können Sie die Kalibrierung rückgängig machen, indem Sie Kalibrierungsmarkierung aufheben.

Anmerkung: Die Kalibrierung darf nur durchgeführt werden, wenn die Kalibrierbedingungen erreicht wurden.

9.1. Kalibrierbedingungen

1. Folgende Umgebungsbedingungen sind erforderlich, um die Voraussetzungen für die Größenübertragung einzuhalten:

   Umgebungstemperatur: 20 °C ± 2 °C
   Relative Feuchte: 45 - 75%
   Atmosphärendruck: 86 ~ 106 kPa
2. Standard Druckversorgung

9.2. Vorgang der Druckkalibrierung

Öffnen Sie im [Calibration/ Setup] Menü mit der Option

die Kalibrierfunktion. Es gibt zwei verschiedene Arten der Gerätekalibrierung:

1. Geräte mit einem einzelnen Messbereich: 2-Punkt Kalibrierung mit den oberen und unteren Grenzwerten des Messbereichs als Standard Kalibrierpunkte. Der obere Grenzwert wird nach dem unteren Grenzwert kalibriert. Nach der Kalibrierung des oberen Grenzwerts kehrt das System automatisch zum [Calibration/ Setup] Menü zurück.

2. Geräte mit doppelten Messbereichen: 3-Punkt Kalibrierung mit dem Nullpunkt und den oberen und unteren Grenzwerten des Messbereichs als Standard Kalibrierpunkte. Der Nullpunkt wird nach dem unteren Grenzwert kalibriert. Der obere Grenzwert wird zuletzt kalibriert. Nach der Kalibrierung des oberen Grenzwerts kehrt das System automatisch zum [Calibration/ Setup] Menü zurück.

Die Werte der Kalibrierpunkte sind benutzerdefinierbar, doch Sie müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

1. Der Nominalwert des ersten Kalibrierpunkts ist niedriger als der des zweiten Kalibrierpunkts.
2. Der Nominalwert des zweiten Kalibrierpunkts ist niedriger als der des dritten Kalibrierpunkts.

Nur bei Einhaltung dieser Voraussetzungen kann eine einwandfreie Kalibrierung erreicht werden.

Im Folgenden eine Erklärung des Kalibriervorgangs mit einem 0 ~ 100 kPa Gerät als Beispiel:

1. Wählen Sie die Option 1.CAL aus und drücken Sie auf zero. Der Nominalwert des unteren Grenzwerts der Kalibrierung wird sodann angezeigt, siehe Abbildung 9-2-1. Um den Nominalwert der Kalibrierpunkte zu ändern, befolgen Sie die Schritte zur Dateneingabe. Müssen die Werte nicht geändert werden, drücken Sie einfach auf zero.
2. Beginnen Sie mit der Kalibrierung des unteren Grenzwerts. Der gegenwärtige Druckmesswert wird angezeigt. Drücken Sie nach der Stabilisierung des Druckmesswerts auf zero. Abbildung 9-2-2 zeigt das Display für die Kalibrierung des unteren Grenzwerts.

Blinkt als Aufforderung zur Eingabe des neuen Kalibrierpunkts

Abbildung 9-2-1. Display zur Eingabe des unteren Grenzwerts für die Kalibrierung

Messwert

Abbildung 9-2-2. Display zur Kalibrierung des unteren Grenzwerts

Blinkt als Aufforderung zur Eingabe des neuen Kalibrierpunkts

Abbildung 9-2-3. Display zur Eingabe des unteren Grenzwerts für die Kalibrierung

Messwert

Abbildung 9-2-4. Display zur Kalibrierung des oberen Grenzwerts

3. Es wird das Display mit dem oberen Grenzwert für die Kalibrierung angezeigt, siehe Abbildung 9.2.3. Um den Nominalwert des Kalibrierpunkts zu ändern, befolgen Sie die Schritte zur Dateneingabe. Muss der Wert nicht geändert werden, drücken Sie auf zero.
4. Beginnen Sie mit der Kalibrierung des oberen Grenzwerts. Es wird der gegenwärtige Druckmesswert des Geräts angezeigt. Drücken Sie nach der Stabilisierung des Druckmesswerts auf zero. Abbildung 9-2-4 zeigt das Display für die Kalibrierung des oberen Grenzwerts.
5. Das Display kehrt nun zum Kalibriermenü zurück. Beachten Sie, dass der zweite Menü-Inhalt des [Calibration/ Setup] Menüs auf 2.C-1 geändert wurde. Dies weist darauf hin, dass eine Kalibrierung erfolgreich durchgeführt wurde.

Anmerkung: Während der 3-Punkt Kalibrierung gibt es für die Nullpunkt Kalibrierung nur einen zusätzlichen Schritt. Dieser Schritt entspricht der Kalibrierung des oberen und unteren Grenzwerts.

Der einzige Unterschied liegt darin, dass während der Nullpunkt Kalibrierung gleichzeitig HI LO angezeigt.

9.3. Aufhebung der Kalibrierungsmarkierung

Wählen Sie die Option 2.C - 1 im [Calibration/ Setup] Menü aus, indem Sie auf zero drücken. Es wird sodann 2.C -0 angezeigt, um darauf hinzuweisen, dass die Kalibrierungsmarkierung aufgehoben wurde. Dieser Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden. Diese Funktion sollte daher nur mit Bedacht verwendet werden.

10. Netzversorgung

Die Netzversorgung des ADT 681 kann auf zwei Arten erfolgen: eine 9V Batterie (ANSI/ NEDA 1604A oder IEC 6LR61) oder einen speziellen 9V Adapter.

1. Standard Gerätetyp:

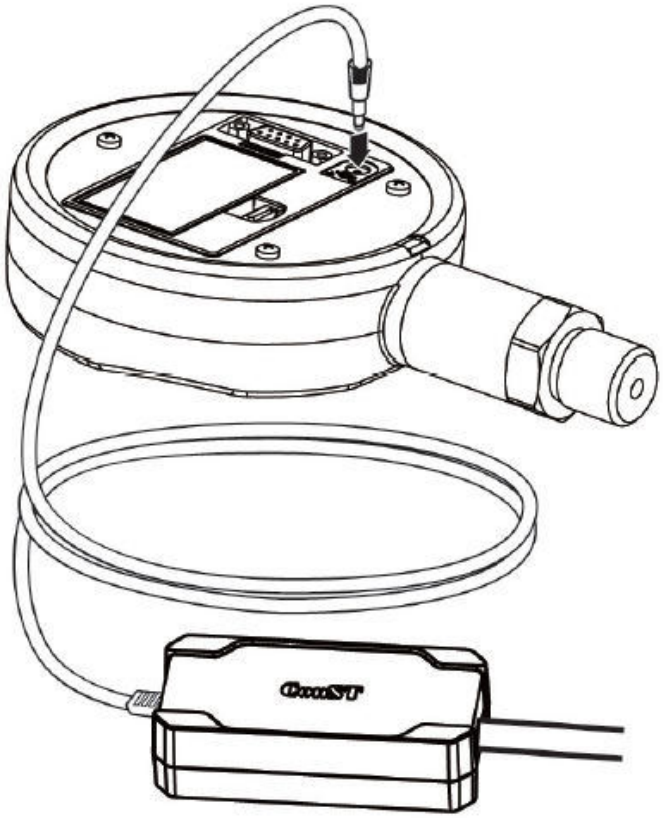


Abbildung 10-2-1. Adapter Anschluss

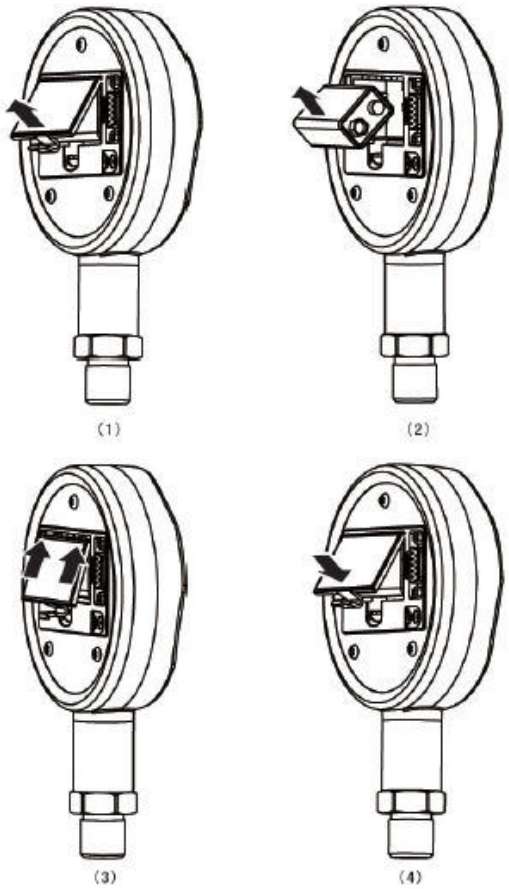


Abbildung 10-2-2. Einlegen der Batterien

2. Eigensicherer Gerätetyp:

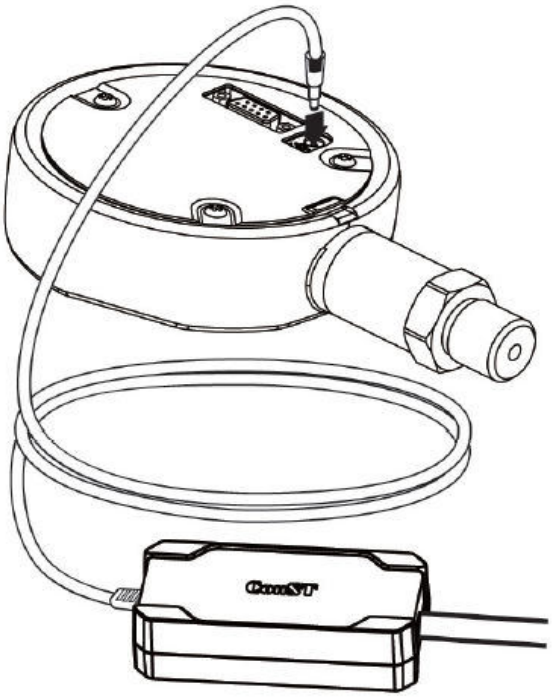


Abbildung 10-1-1. Adapter Anschluss

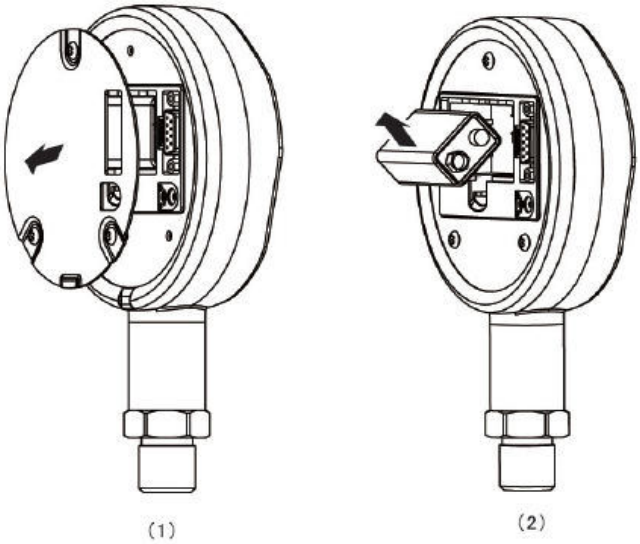


Abbildung 10-1-2. Einlegen der Batterien

Warnung:

♦ Wird der ADT 681 mit einer Batterie betrieben, ersetzen Sie die Batterie, sobald sich das Gerät automatisch ausschaltet oder nicht mehr einwandfrei betrieben werden kann.

♦Beachten Sie beim Austausch der Batterien die richtige Polarität.

Bevor Sie die Batterieabdeckung öffnen, sollten Sie sich vergewissern, dass Sie sich nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung befinden.

Es dürfen nur zugelassene Batterien verwendet werden.

♦Der Standard Geräte Typ verwendet Alkaline 9V Batterien (ANSI/ NEDA 1604A oder IEC 6LR61)

Für den eigensicheren Gerätetyp zugelassene Batterien:

Batterie	Hersteller	Typ
9V Alkaline Batterie	Nanfu	6LR61 9V
9V Alkaline Batterie	Panasonic	6LR61 9V
9V Alkaline Batterie	GP	1604A 9V
9V Alkaline Batterie	Duracell	6LR61 MN1604
9V Alkaline Batterie	Energizer	6LR61 522

11. Betriebsdauer und Messgeschwindigkeit

Messge-schwindig-keit	10 Messungen/ 1 Sekunde	3 Messungen/ 1 Sekunde	2 Messungen/ 1 Sekunde	1 Messung/ 1 Sekunde	1 Messung/ 2 Sekunden	1 Messung/ 3 Sekunden	1 Messung/ 4 Sekunden	1 Messung/ 5 Sekunden ~ 1 Messung/ 7 Sekunden	1 Messung/ 8 Sekunden ~ 1 Messung/ 10 Sekunden
Betriebs-dauer	300 h	600 h	800 h	1500 h	2000 h	2500 h	3000 h	4000 h	5000 h

Anhang 1: Kommunikationsprotokolle

1. Befehlsformat

1. Sendeformat des PCs

   A: X: Knnnn: C0: C1: C2: C3: C4 + Endezeichen

   A: 1 Byte, Kommunikationsadresse

   X: 1 Byte, entweder W (write (schreiben)) oder R (read (lesen))

   K: 1 Byte, M (messspezifischer Betrieb), F (dateispezifischer Betrieb), O (anderer Betrieb)

   nnnn: 2-5 Bytes, wird entsprechend Vorgabe K bearbeitet

   C0: C1: C2: C3: C4: Parameter, siehe detaillierte Befehlsbeschreibung

   Endezeichen: 0x0 (hexadezimal)

2. Antwortformat des Geräts

   A: X: Knnnn: C0: C1: C2: C3: C4 + Endezeichen

   A: 1 Byte, Kommunikationsadresse

   X: E oder F; E steht für falsche Kommunikation, F steht für richtige Kommunikation

   Knnnn: entspricht dem vom PC gesendeten Befehl

   C0: C1: C2: C3: C4: Zeigt bei richtiger Kommunikation Daten an und bei falscher Kommunikation eine Fehlermeldung mit Fehlercode

   Endezeichen: 0x0 (hexadezimal)

3. Fehlermeldungen

1000	Der Empfangspuffer ist übergelaufen
1001	Der Benutzer hat keine Befugnis zur Ausführung dieser Aktion
1004	Die numerische Zeichenfolge enthält ungültige Zeichen
1005	Die Druckmesseinheit ist nicht verfügbar
1007	Der Einstellungsparameter ist ungültig
1016	Die gegenwärtigen Daten gehören nicht zum zurückzusetzenden Bereich
1017	Die Anzahl der Einstellungsparameter reicht nicht aus
1018	Der Befehl existiert nicht
1019	Der Betriebscode ist zu lang
1020	Der R/W Status im Befehl ist inkorrekt
1024	Die eingestellte Druckmesseinheit ist ungültig
1025	Die eingestellte Adresse für die serielle Schnittstelle überschreitet den Grenzwert
1026	Die eingestellte Baud Rate ist ungültig
1029	Für einen bestimmten Parameter wurde eine zu große Zeichenlänge eingegeben

4. Parameter Einstellung für die serielle Schnittstelle

Kommunikationsadresse	Baud Rate	Datenlänge	Stoppbit	Check Bit	Durchflussregelung
1 ~ 112	2400 4800 9600	8	2	Ohne	Ohne

2. Detaillierte Erklärung der Befehle

Befehl									Beschreibung	Richtiger Antwortwert
A	X	Knnnn	C0	C1	C2	C3	C4	Ende-zeichen		
	R	OVER	-	-	-	-	-	0x0	Anzeige der Software Version	A: F: OVER: Software Version + Ende-zeichen
	R	OTYPE	-	-	-	-	-	0x0	Anzeige des Geräte Modells	A: F: OVOK: Geräte Modell + Ende-zeichen
	R	OCODE	-	-	-	-	-	0x0	Anzeige der Geräte Seriennummer	A: F: OCODE: OK + Serien-nummer
	R	OPRDA	-	-	-	-	-	0x0	Anzeige des Geräte Herstellungs-datums	A: F: OPRDA: OK + Serien-nummer
	W	OBLAC	0 (OFF) 1 (ON)	-	-	-	-	0x0	Ein-/ Ausschalten	A: F: OBLAC: OK

									der Hintergrund-beleuchtung	+ Ende-zeichen
	W	OBLAT	10/ 20/ 30	-	-	-	-	0x0	Einstellung der automatischen Abschalt-funktion für die Hintergrund-beleuchtung: 10, 20 oder 30 Sekunden	A: F: OBLAT: OK + Ende-zeichen
	W	OKEY	0 (OFF) 1 (ON)	-	-	-	-	0x0	Aktivieren/ Deaktivieren der Tastatur	A: F: OKEY: OK + Ende-zeichen
	R	OBATV	-	-	-	-	-	0x0	Anzeige des Ladezustands der Batterie 0: niedriger Ladezustand 1: 1/5 aufgeladen 2: Vollständig aufgeladen	A: F: OBATV: Ladezustand + Ende-zeichen
	R	ORAN	-	-	-	-	-	0x0	Anzeige des Messbereichs und des Drucktyps des Geräts: 0: Relativdruck 1: Absolutdruck	A: F: ORAN: unterer Grenzwert des Druckbereichs: oberer Grenzwert des Druck-bereichs: Mess-bereich Messeinheit: Drucktyp + Ende-zeichen
	R	MRMD	-	-	-	-	-	0x0	Anzeige des gegenwärtigen Druckmesswerts	A: F: MRMD: Messwert: Messeinheit + Ende-zeichen
	R	OTEMP	-	-	-	-	-	0x0	Anzeige der gegenwärtigen Umgebungs-temperatur	A: F: OTEMP: Temperatur: °C + Ende-zeichen
	W	MZERO	-	-	-	-	-	0x0	Zurücksetzen der Abweichung, welche in der Druckberechn	A: F: MZERO: OK + Ende-zeichen

									ung eine Rolle spielt	
	W	OZERO	-	-	-	-	-	0x0	Zurücksetzen des Druckmesswerts	A: F: OZERO: OK + Ende-zeichen
	W	OCONT	0 (OFF) 1 (ON)	-	-	-	-	0x0	Das Gerät sendet durchgehend Messdaten; siehe Punkt 5 für das zutreffende Format	A: F: OCONT: OK + Ende-zeichen
	W	OUNIT	Abkür-zung der Messein-heit	-	-	-	-	0x0	Wechsel zwischen den Druckeinheiten, siehe Punkt 3 für eine Auflistung der verwendeten Abkürzungen	A: F: OUNIT: OK + Ende-zeichen
	R	OUINF	-	-	-	-	-	0x0	Anzeige des Informations-codes der verfügbaren Einheit, siehe Punkt 4	A: F: OUINF: Informations-code + Ende-zeichen
	R	OPEAK	-	-	-	-	-	0x0	Anzeige des Spitzenwerts des Messwerts	A: F: OPEAK: oberer Spitzenwert: unterer Spitzenwert: Einheit + Ende-zeichen
	W	OPKZE	-	-	-	-	-	0x0	Zurücksetzen des Spitzenwerts auf den gegenwärtigen Messwert	A: F: OPKZE: OK + Ende-zeichen
	R	OADDR	-	-	-	-	-	0x0	Anzeige der Adresse der seriellen Schnittstelle (1- 112)	A: F: OADDR: Adresse + Ende-zeichen
	W	OADDR	Adresse	-	-	-	-	0x0	Einstellung der Adresse für die serielle Schnittstelle	A: F: OADDR: OK + Ende-zeichen

	W	OBAUD	Baud Rate	-	-	-	-	0x0	Einstellung der Baud Rate 2400, 4800, 9600	A: F: OBAUD: OK + Ende-zeichen
	W	OFALT	-	-	-	-	-	0x0	Aufheben der Parameter für die Druck-kalibrierung, die bei der Berechnung eine Rolle spielen, und Zurücksetzen auf die Werks-einstellungen	A: F: OFALT: OK + Ende-zeichen
	W	OCPS	-	-	-	-	-	0x0	Eingangsbefehl für die Druck-kalibrierung	A: F: OCPS: OK + Ende-zeichen
	W	OCP	Z (Null-punkt) M (Mittel-punkt) F (Voll-punkt)	Stan-dard Druck	-	-	-	0x0	Eingabe des Kalibrierpunkts und des Standard Drucks für die Durchführung einer Druck-kalibrierung Die Messeinheit sollte mit der Einheit des Messbereichs übereinstimmen	A: F: OCP: OK + Ende-zeichen
	W	OCPOK	1 (Speichern) 0 (Nicht speichern)	-	-	-	-	0x0	Beenden der Druck-kalibrierung	A: F: OCPOK: OK + Ende-zeichen
	W	ALARM	Oberer Grenzwert	Oberer Grenzwert	Messeinheit	-	-	0x0	Einstellung der Alarm-schwellen	A: F: ALARM: OK + Ende-zeichen
	R	ALARM	-	-	-	-	-	0x0	Anzeige der Alarm-schwellen	A: F: ALARM: Oberer Grenzwert + Unterer Grenzwert + Messeinheit + Ende-zeichen

	W	MRATE	D0	D1	-	-	-	0x0	Einstellung von D0 und Messung von D1	A: F: MRATE: OK + Ende-zeichen
	R	MRATE	-	-	-	-	-	0x0	Anzeige der Messge-schwindigkeit des Geräts	A: F: MRATE: Anzahl s: Anzahl Messungen + Ende-zeichen
	W	ODIAL	0 (Prozent-satz) 1 (Swing) 2 (Alarm)	-	-	-	-	0x0	Einstellung des Betriebsmodus des Bedienfelds	A: F: ODIAL: OK + Ende-zeichen
	W	ORPP	-	-	-	-	-	0x0	Warmstart des Geräts	A: F: ORPP: OK + Ende-zeichen

3. Abkürzungen der Messeinheiten

Abkürzung	KGF	INH2O	H2O	INHG	HG	PSI	MBAR	BAR	PA	KPA	MPA
Standard	kgf/cm²	inH_2O	mmH_2O	inHg	mmHg	psi	mbar	bar	Pa	kPa	MPa

4. Informationscodes für Druckmesseinheiten

Die Datenanzeige mit dem OUINF Befehl ist in Dezimalstellen. Bitte wandeln Sie die Anzeige in 2-Byte Hexadezimal-Daten um, bevor Sie die Informationen über die verfügbaren Messeinheiten aus der Liste beziehen. Der Code für die verfügbaren Messeinheiten ist ein 2-Byte Informationscode. 1 zeigen an, dass die entsprechenden Einheiten verfügbar sind. 0 zeigt an, dass die entsprechenden Einheiten nicht verfügbar sind.

kgf/cm²	inH_2O	mmH_2O	inHg	mmHg	psi	mbar	bar	Pa	kPa	MPa

5. Format für die automatische Datenübertragung

Die Gesamtlänge der Daten ist 16 Bytes mit einem Endezeichen 0x0. Beispiel: *P 0.0364 MPA.