



## Inhaltsangabe

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | Hinweise zur Betriebsanleitung                  | 1  |
| 1.1   | In der Betriebsanleitung verwendete Piktogramme | 2  |
| 1.2   | Haftungsausschluss                              | 2  |
| 2.    | Sicherheitshinweise                             | 2  |
| 3.    | Gerätebeschreibung                              | 3  |
| 3.1   | Bestimmungsgemäße Verwendung                    | 4  |
| 4.    | Technische Daten                                | 4  |
| 5.    | Anzeige, Funktionen und Messvorgang             | 5  |
| 6.    | Anschluss und Batteriewechsel                   | 6  |
| 6.1   | Anschluss                                       | 6  |
| 6.2   | Batteriewechsel                                 | 6  |
| 7.    | Inbetriebnahme, Ein- und Ausschalten            | 7  |
| 7.1   | Inbetriebnahme                                  | 7  |
| 7.2   | Ein- und Ausschalten                            | 7  |
| 8.    | Messbetrieb und Bedienung der Funktionen        | 8  |
| 8.1   | Messbetrieb                                     | 8  |
| 8.1.1 | Menü für Geräteeinstellungen                    | 9  |
| 8.2   | Bedienung der Funktionen                        | 9  |
| 8.3   | Funktionen im Menü für Geräteeinstellungen      | 10 |
| 9.    | Wartung/Reinigung, Lagerung und Transport       | 12 |
| 10.   | Demontage und Entsorgung                        | 12 |

## 1. Hinweise zur Betriebsanleitung

- Die Betriebsanleitung richtet sich an Facharbeiter und angeleitete Arbeitskräfte.
  - Lesen Sie vor jedem Arbeitsschritt die dazugehörigen Hinweise sorgfältig durch und halten Sie die vorgegebene Reihenfolge ein.
  - Lesen Sie das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ besonders aufmerksam durch.
- Sollten Sie Probleme oder Fragen haben, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder direkt an:

### **ARMATURENBAU GmbH**

**Manometerstraße 5**

**D – 46487 Wesel-Ginderich**

**Tel.: +49 2803 9130 – 0 // Fax: +49 2803 1035**

**mail@armaturenbau.com**

### **MANOTHERM Beierfeld GmbH**

**Am Gewerbepark 9**

**D – 08344 Grünhain-Beierfeld**

**Tel.: +49 3774 58 – 0 // Fax: +49 3774 58-545**

**mail@manotherm.com**



Vertrieb und Export Süd, West, Nord

### **ARMATURENBAU GmbH**

Manometerstraße 5 • D – 46487 Wesel-Ginderich  
Tel.: +49 2803 9130 – 0 • Fax: +49 2803 1035  
www.armaturenbau.de • mail@armaturenbau.com

Tochterfirma, Vertrieb und Export Ost

### **MANOTHERM Beierfeld GmbH**

Am Gewerbepark 9 • D – 08344 Grünhain-Beierfeld  
Tel.: +49 3774 58 – 0 • Fax: +49 3774 58 – 545  
www.manotherm.de • mail@manotherm.com

### 1.1 In der Betriebsanleitung verwendete Piktogramme

In dieser Anleitung werden Piktogramme als Gefahrenhinweis verwendet.

Besondere Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Verhütung von Personen- oder umfangreichen Sachschäden:



**WARNUNG!** Wird bei Warnung vor einer unmittelbar drohenden Gefahr verwendet. Die möglichen Folgen können Tod oder Personenschäden sein.

**ACHTUNG!** Wird bei Warnung vor einer möglichen gefährlichen Situation verwendet. Die Folgen können Personen-, Sach- oder Umweltschäden sein.

**VORSICHT!** Wird bei einer Anwendungsempfehlung verwendet. Die Folgen einer Nichtbeachtung können Sachschäden sein.



Hiermit werden Textpassagen gekennzeichnet, die **Erläuterungen, Informationen oder Tipps** enthalten.



Dieses Zeichen markiert **Tätigkeiten**, die Sie durchführen müssen, oder **Anweisungen**, die unbedingt einzuhalten sind.

### 1.2 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler, nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen.

## 2. Sicherheitshinweise

Bevor Sie das D2 installieren, lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch.

Werden die darin enthaltenen Anweisungen, insbesondere die Sicherheitshinweise nicht beachtet, können Gefahren für Mensch, Umwelt, Gerät und Anlage die Folge sein.

Das D2 entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Dies betrifft die Genauigkeit, die Funktionsweise und den sicheren Betrieb des Gerätes.

Um eine sichere Bedienung zu gewährleisten, ist sachkundiges und sicherheitsbewusstes Verhalten der Bediener erforderlich.

Die ARMATURENBAU GmbH gewährt persönlich oder durch entsprechende Literatur Hilfestellung für die Anwendung der Produkte. Der Kunde prüft die Einsetzbarkeit des Produktes auf der Basis unserer technischen Informationen. In kunden- und anwendungsspezifischen Tests überprüft der Kunde die Eignung des Produktes für seinen Verwendungszweck. Mit dieser Prüfung gehen Gefahr und Risiko auf unseren Kunden über. Unsere Gewährleistung erlischt bei nicht sachgemäßer Verwendung.



#### Qualifiziertes Personal:

- Das Personal, das mit dem Einbau, der Bedienung und der Instandhaltung des D2 beauftragt wird, muss die entsprechende Qualifikation aufweisen. Dies kann durch Schulung oder entsprechende Unterweisung geschehen. Dem Personal muss der Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung bekannt und jederzeit zugänglich sein.
- Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.



#### Allgemeine Sicherheitshinweise:

- Bei allen Arbeiten sind die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit am Arbeitsplatz einzuhalten. Vorhandene interne Vorschriften des Betreibers sind zu beachten, auch wenn diese nicht in dieser Anleitung genannt werden.
- Schutzart nach DIN EN 60 529: Achten Sie darauf, dass die Umgebungsbedingungen am Einsatzort die Anforderungen der angegebenen Schutzart (⇒ Kapitel 4 „Technische Daten“) nicht überschreiten.
- Verwenden Sie den D2 nur in einwandfreiem Zustand. Beschädigte oder fehlerhafte Geräte müssen sofort überprüft und ggf. ersetzt werden.

# Betriebsanleitung

## Digitalmanometer Referenz Typ D2

- Verwenden Sie bei Montage, Anschluss und Demontage des D2 nur passende Werkzeuge.
- Typenschilder oder sonstige Hinweise auf dem Gerät dürfen weder entfernt noch unkenntlich gemacht werden, da sonst jegliche Garantie und Herstellerverantwortung erlischt.

### **Spezielle Sicherheitshinweise:**

Warnhinweise, die sich speziell auf einzelne Funktionsabläufe oder Tätigkeiten beziehen, finden Sie vor den entsprechenden Stellen in dieser Betriebsanleitung.

### 3. Gerätebeschreibung

Die Referenz D2 ist ein digitales Manometer mit Istwert- und MIN/MAX-Anzeige. Es dient der stationären oder mobilen Messung von Drücken.

Es hat ein stabiles Gehäuse aus Zinkguss mit Gummischutzkappe **1**. Im Inneren befindet sich die Elektronik Einheit, die 4½-stellige LCD-Anzeige **2**, das Bedienfeld **3** und die austauschbaren Batterien.

Die Referenz hat eine Genauigkeit von  $\pm 0,1\%$ , bezogen auf den jeweiligen Messbereichsendwert (FS). Die Verwendung als Druckreferenz ermöglicht das einfache Überprüfen, Einstellen und Kalibrieren von anderen Druckmesseinrichtungen.

### Komponenten:

Die wichtigsten Komponenten des D2 sind

- 1** Gehäuse aus Zinkguss mit Gummischutzkappe
- 2** LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- 3** Bedienfeld mit Tasten
- 4** Druckanschlusszapfen G ¼"
- 5** Dichtung im Druckanschluss



### Ausführungen:

Die Referenz D2 ist für nachfolgende Druckbereiche lieferbar. (Tabelle 1)

### Typenschild und Aufkleber:

Das Typenschild befindet sich auf der Rückseite des Digitalmanometers. Es enthält die wichtigsten technischen Daten und Hinweise.

### Lieferumfang:

Überprüfen Sie vor Verwendung des Gerätes den Lieferumfang:

- 1 x D2 entsprechend den Bestelldaten
- 1 x Betriebsanleitung
- ggf. Verpackung oder Transportschutz

| Druckbereich | Referenz D2        |           |
|--------------|--------------------|-----------|
|              | Genauigkeit (v.E.) | Auflösung |
| -1 / +3 bar  | $\pm 0,1\%$        | 1 mbar    |
| -1 / +40 bar | $\pm 0,1\%$        | 10 mbar   |
| -1 / +60 bar | $\pm 0,1\%$        | 10 mbar   |
| 0 – 400 bar  | $\pm 0,1\%$        | 100 mbar  |
| 0 – 700 bar  | $\pm 0,1\%$        | 100 mbar  |
| 0 – 1000 bar | $\pm 0,1\%$        | 100 mbar  |

Tabelle 1

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Digitalmanometer D2 darf nur als Referenz zum Überprüfen, Einstellen und Kalibrieren von Druckmess-einrichtungen verwendet werden.

Die Referenz D2 darf nicht außerhalb der Spezifikation oder unter Missachtung der Bedienhinweise verwendet werden.



#### **WARNUNG! Kein Sicherheitsbauteil!**

Die Referenz D2 ist kein Sicherheitsbauteil im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie).

→ Verwenden Sie die Referenz D2 niemals als Sicherheitsbauteil.

Die Betriebssicherheit des gelieferten Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die angegebenen Grenzwerte (⇒ Kapitel 4 „Technische Daten“) dürfen keinesfalls überschritten werden.

Dies gilt insbesondere für die Einhaltung des zulässigen Messbereichsendwertes sowie des zulässigen Temperaturbereiches.



#### **ACHTUNG! Verletzungsgefahr oder Materialschaden durch Überdruck!**

Das Überschreiten der maximalen Überlastwerte kann zum Materialversagen des Digitalmanometers führen. Dabei können schwere gesundheitliche Schäden verursacht werden.

→ Sorgen Sie dafür, dass die Überlastwerte niemals überschritten werden.

Prüfen Sie vor Bestellung und Einbau, ob die Referenz für ihre Anwendungen geeignet ist.

### 4. Technische Daten

|   |  |
|---|--|
| <b>Messbereich Eingang</b>                    |  |
| • Piezoresistive Druckmesszelle               | -1 / +3 bar  |
| • DMS Druckmesszelle                          | -1 / +40 bar<br>-1 / +60 bar<br>0 – 400 bar<br>0 – 700 bar<br>0 – 1000 bar |
| <b>Genauigkeit</b>                            | 0,1 % FS ±1 Digit  |
| <b>Abtastrate</b>                             | 10 ms  |
| <b>Interner Auflöser</b>                      | 12 bit = 4096 Schritte   |
| <b>AD Wandler</b>                             |  |
| <b>Temperatureinfluss</b>                     | 0,05 % FS/10 K   |
| <b>Anzeige/LC Display</b>                     |  |
| • Istwert                                     | 4½ stellig (15 mm)   |
| • MIN/MAX oder FullScale(FS)                  | 4½ stellig (8 mm)  |
| • Bargraph                                    | 33 Segmente (Schleppzeigerfunktion)  |
| → Abtastrate                                  | 50 ms (20 Messungen/s)   |
| • Hintergrundbeleuchtung                      | 50 x 34 mm   |
| <b>Druckeinheiten</b>                         | bar, psi, kPa, MPa, kg/cm <sup>2</sup> , mH <sub>2</sub> O                 |
| <b>Elektrische Kenndaten</b>                  |  |
| <b>Spannungsversorgung</b>                    | Batterie 2x1,5 VDC AA (LR6-AA, Alkaline (Mignon))                          |
| <b>Batterielebensdauer</b>                    | 1500 h (ohne Beleuchtung)  |
| <b>Schutzart (DIN EN 60 529)</b>              | IP 67  |
| <b>Umgebungsbedingungen und Prozessgrößen</b> |  |
| <b>Betriebstemperatur</b>                     | 0 °C bis +50 °C  |
| <b>Fluidtemperatur</b>                        | -20 °C bis +80 °C  |
| <b>Lagerungstemperatur</b>                    | -20 °C bis +60 °C  |
| <b>Rel. Feuchte</b>                           | < 85 %   |
| <b>Vibration</b>                              | IEC 60068-2-6<br>10...500 Hz/5 g   |
| <b>Schock</b>                                 | IEC 60068-2-29<br>11 ms./25 g  |
| <b>Druckanschluss</b>                         |  |
| • Material                                    | Edelstahl 1.4404   |
| • Anschlussgewinde                            | G ¼" (ISO 1179-2)  |
| • Dichtung                                    | NBR  |
| <b>Gehäuse</b>                                |  |
| • Material                                    | Zinkguss (Gummischuttkappe: TPE)   |
| • Abmessung                                   | d = 79 mm, T = 33 mm   |
| <b>Gewicht</b>                                | 540 g  |

### 5. Anzeige, Funktionen und Messvorgang

Zur Überprüfung, Einstellung oder Kalibrierung muss das Digitalmanometer D2 mit einem Druckerzeuger und der zu prüfenden Druckmesseinrichtung verbunden werden.

Der Abschnitt „Messvorgang“ beschreibt beispielhaft die Kalibrierung mit einer Handpumpe BHP 700 oder BHP 40 als Druckerzeuger und einem mechanischen Manometer als Prüfling.

#### Anzeige und Bedienfeld

- 1 Messwertanzeige
- 2 Bedienfeld mit Tasten
- 3 Bargraphanzeige mit Schleppzeigerfunktion
- 4 Einheitenanzeige
- 5 Statuszeile



Das Digitalmanometer D2 hat ein LCD-Display mit Zusatzelementen und grafischer Bargraphanzeige.

Die Messwerte werden als Zahlen im 4 ½-stelligen Display 1 angezeigt. Die eingestellte Messeinheit 4 (bar, psi, kPa, MPa, kg/cm<sup>2</sup>, mH<sub>2</sub>O) wird neben dem Messwert angezeigt.

Die Bargraphanzeige 3 stellt den Druckbereich von 0–100 % in grafischen Blöcken dar. Die Schleppzeigerfunktion zeigt Druckspitzen durch einen einzelnen Strich an.

In der Statuszeile 5 zeigt das Batteriesymbol den aktuellen Batteriezustand an. Daneben werden, je nach Voreinstellung, der MIN-, MAX- oder FS-Wert angezeigt.

Die Bedienung im Messbetrieb (⇒ Kapitel 8.1) und im Menü für Geräteeinstellungen (⇒ Kapitel 8.1.1) erfolgt über die vier Tasten des Bedienfeldes 2.

#### Funktion der Referenz:

Die Signale der Druckmesszelle werden mit einer Abtastrate von 10 ms (100 Messwerte/s) erfasst, in Druckwerte umgerechnet und angezeigt. Durch die hohe Abtastrate können auch dynamische Druckspitzen gemessen werden. Diese werden in den MIN/MAX-Speicher geschrieben, der permanent aktualisiert wird.

Die Referenz D2 unterstützt die tägliche Druckmessung durch praktische Funktionen wie MIN/MAX-Anzeige, Anzeigefilter, Zero-Funktion, Anpassung der Druckeinheit, Beleuchtung, Batteriezustandsanzeige und programmierbarer Auto-Off-Funktion.

#### Messvorgang:

- 1 Referenz D2
- 2 Handpumpe
- 3 Prüfling
- 4 Druckschlauch
- 5 LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- 6 Bedienfeld mit Tasten
- 7 Druckanschlusszapfen G ¼"



Die Referenz D2 1 und der Prüfling 3 werden mit der Handpumpe 2 verbunden.

Für den Messvorgang ist es wichtig, dass an der Referenz und dem Prüfling der gleiche Druck anliegt. Dies ist bei der Handpumpe BHP 700 und BHP 40 sichergestellt.

Die Referenz D2 wird über den Druckanschlusszapfen 7 direkt auf die Handpumpe geschraubt. Die Anbindung des Prüflings erfolgt mit einem flexiblen Druckschlauch 4.

Anschließend wird mit der Handpumpe der Druck aufgebaut und die erforderlichen Prüfpunkte eingestellt. Die Messwerte und Zusatzinformationen werden in der LCD-Anzeige 5 der Referenz D2 angezeigt.

Die Bedienung und die Einstellung der Funktionen erfolgt über die Folientasten des Bedienfeldes 6.

Sobald sich der Druck an den Prüfpunkten stabilisiert hat, werden die aktuellen Messwerte abgelesen. Die Messwerte des Prüflings und der Referenz werden protokolliert und ausgewertet.

### 6. Anschluss und Batteriewechsel

Das Digitalmanometer D2 hat ein G $\frac{1}{4}$ " (BSPP) Außengewinde und wird werkseitig mit eingebauten Batterien ausgeliefert. Das Gerät ist nach dem Einschalten ( $\Rightarrow$  Kapitel 7.2) betriebsbereit.



#### **ACHTUNG! Materialschaden und Verletzungsgefahr!**

#### **Beachten Sie die Nenndruckangaben des Messanschlusses und der Adapter!**

Der Anschluss (SW 27) ist bis zu einem Nenndruck von 1000 bar zugelassen.

$\rightarrow$  Beachten Sie die Nenndruckangaben der eingebauten Messanschlüsse sowie die angegebenen Sicherheitsfaktoren.


$\rightarrow$  Beachten Sie die Hinweise in dieser Betriebsanleitung! Insbesondere die unsachgemäße Montage der Manometer und der dazugehörigen Adapter kann zum Abreißen der Manometer führen.

Beachten Sie die nachfolgenden Hinweise beim Einsatz des D2:

- Der Betrieb und die Bedienung darf nur durch autorisiertes Personal erfolgen.
- Der Einsatzort sollte ausreichend hell und gut bedienbar sein.
- Achten Sie auf umsichtiges Verhalten um das Gerät vor Schäden zu schützen.
- Achten Sie auf ausreichenden Schutz vor Witterung. Beachten Sie die Schutzart nach DIN EN 60 529 ( $\Rightarrow$  Kapitel 4 „Technische Daten“).

#### 6.1 Anschluss


1. Bereiten Sie den Messaufbau für den Anschluss mit G $\frac{1}{4}$ "-Druckanschlusszapfen vor.

 Verwenden Sie nur Adapter mit entsprechenden Nenndruckangaben!

2. Achten Sie auf den richtigen Sitz der Dichtung im Druckanschlusszapfen.

3. Drehen Sie die Referenz mit der Hand vorsichtig in das Gewinde des Messaufbaus.

4. Ziehen Sie den Druckanschlusszapfen mit einem Gabelschlüssel (SW 27) fest.

 Die Montage muss mit einem Drehmoment von 25 Nm durchgeführt werden.

5. Richten Sie die Referenz für ihre Anwendung aus.



#### **WICHTIG! Drehbarkeit beachten.**

Das Gehäuse des D2 kann auf dem Druckanschlusszapfen gedreht werden. Beachten Sie bei der Direktmontage, dass keine Anbauteile die Drehbarkeit behindern.

#### 6.2 Batteriewechsel

Die Batteriekapazität wird ständig vom der Elektronik des D2 überwacht und über die Anzahl der Balken (0–5 Balken) im Batteriesymbol dargestellt.

Die Batterien sollten ausgetauscht werden, wenn kein Balken mehr sichtbar ist und das Batteriesymbol blinkt. Das D2 ist noch voll funktionsfähig.

Die Batterien müssen ausgetauscht werden, wenn zusätzlich die Meldung „Lo bAt t“ erscheint. Das D2 ist nicht mehr betriebsbereit.



#### **VORSICHT! Batterietyp und Polarität beachten!**

Werden beim Batteriewechsel Batterien eines anderen Typs verwendet oder die Batterien falsch eingelegt, kann dies zu Schäden am Gerät führen.

$\rightarrow$  Verwenden Sie beim Austausch nur neue Batterien des gleichen Typs (LR6-AA).

$\rightarrow$  Achten Sie beim Einlegen auf die richtige Polarität.


#### **Beachten Sie beim Batteriewechsel die nachfolgenden Anweisungen:**

1. Schalten Sie das Gerät aus.

2. Drücken Sie die Gummischutzkappe im oberen Bereich nach hinten über das Gehäuse und entfernen Sie sie nach unten über den Druckanschlusszapfen.

3. Öffnen Sie das Gehäuse: Lösen Sie dazu die Schrauben auf der Rückseite. Legen Sie die Rückwand mit den Schrauben zur Seite.

4. Entnehmen Sie die alten Batterien.

 Kein Hausmüll! Batterien müssen entsorgt werden.

5. Legen Sie die neuen Batterien ein.

#### **POLARITÄT beachten !!!**



- Überprüfen Sie den Sitz der Dichtung in der Rückwand und achten Sie auf Beschädigungen.
- Setzen Sie die Rückwand mit den Schrauben vorsichtig auf das Gehäuse.
- Drehen Sie die Schrauben der Rückwand wieder fest.
- Ziehen Sie die Gummischutzkappe wieder über das Gehäuse.  
Achten Sie dabei darauf, dass die Aussparung der Gummiwulst auf der Vorderseite unterhalb des Tastenfeldes ist.



### 7. Inbetriebnahme, Ein- und Ausschalten

Das Digitalmanometer D2 wird werkseitig mit eingebauten Batterien ausgeliefert. Das Gerät ist nach dem Einschalten (⇒ Kapitel 7.2) betriebsbereit.

#### 7.1 Inbetriebnahme

Beachten Sie vor dem erstmaligen Einschalten des D2 und bei Änderungen im Messaufbau die nachfolgenden Hinweise. Überprüfen Sie, ob

- alle Komponenten des Messaufbaus miteinander verbunden sind.
- alle Anschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt wurden und druckdicht sind.

#### 7.2 Ein- und Ausschalten

Der D2 wird über die **ON/OFF**-Taste ein- und ausgeschaltet.

##### Einschalten:

Das Gerät durchläuft zuerst einen Selbsttest und befindet sich im Anschluss in der Messwertanzeige.

→ Drücken Sie kurz die **ON/OFF**-Taste.

- Alle Segmente der Digitalanzeige werden kurz angezeigt.
- Danach wird kurz der Druckbereich (FS) des Gerätes und die zuletzt verwendete Druckeinheit angezeigt.
- Es folgt die aktuelle Einstellung der automatischen Abschaltung ( $P_{0}$ ):  
„on“ = aktiviert;  
„off“ = deaktiviert.
- Zuletzt wird die Seriennummer und die installierte Softwareversion des Gerätes angezeigt.
- Anschließend ist das Gerät betriebsbereit und zeigt die aktuellen Messwerte an.

##### Ausschalten:

→ Drücken Sie kurz die **ON/OFF**-Taste.

- Das Gerät wird ausgeschaltet und das Display zeigt nichts mehr an.

##### Automatische Abschaltung:

Bei aktivierter „ $P_{0}$ “-Funktion (on) schaltet sich das Gerät nach 5 min aus (⇒ Kapitel 8.3).



### 8. Messbetrieb und Bedienung der Funktionen

Nach dem Einschalten und der Startprozedur befindet sich das D2 im Messbetrieb. Der aktuelle Messwert wird angezeigt.

#### 8.1 Messbetrieb

Die Abbildung 1 zeigt die Bedienung und Funktionen im Messbetrieb.

Im Messbetrieb können Sie die verschiedenen Funktionen (⇒ Kapitel 8.2) aktivieren oder das Menü für Geräteeinstellungen (⇒ Kapitel 8.1.1) des D2 aufrufen.

#### ON/OFF-Taste:



Die **ON/OFF**-Taste dient zum Ein- und Ausschalten des Gerätes (⇒ Kapitel 7.2). Die **ON/OFF**-Taste schaltet außerdem die Hintergrundbeleuchtung für 20 s ein (⇒ Kapitel 8.2).

#### MIN/MAX/FS-Taste:



Mit der **MIN/MAX/FS**-Taste wird in der Statuszeile zwischen Minimalwert (MIN), Maximalwert (MAX) und Druckbereich (FS) gewechselt (⇒ Kapitel 8.2). Die getroffene Auswahl wird beim nächsten Einschalten wieder angezeigt.

#### MENU/ZERO-Taste:



Die **MENU**-Taste dient dem Aufruf des Menüs für die Geräteeinstellungen. Mit der **ZERO**-Taste wird ein Nullpunktgleich durchgeführt.

#### RESET/OK-Taste:



Die **RESET**-Taste löscht die aktuellen MIN- und MAX-Werte. Die **OK**-Taste dient der Bestätigung der Auswahl im Menü.

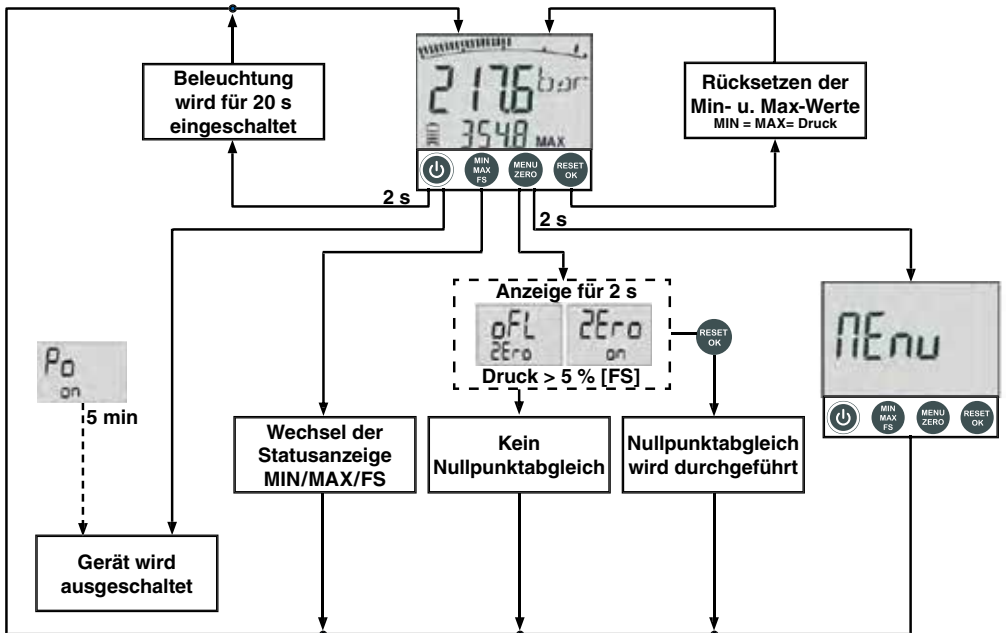


Abbildung 1



### 8.1 Menü für Geräteeinstellungen

Die Gerätefunktionen „automatische Abschaltung“, „Einheiten“ und „Anzeigefilter“ werden im Menü für Geräteeinstellungen konfiguriert.

Die Abbildung 2 zeigt den Ablauf der Geräteeinstellungen.

Der Aufruf des Menüs für die Geräteeinstellungen erfolgt über die MENU-Taste.

→ Halten Sie die MENU-Taste für 2 s gedrückt.

- In der Anzeige erscheint „Menu“.

Die einzelnen Funktionen und die möglichen Einstellungen werden mit der MENU-Taste angesteuert.

→ Drücken Sie die MENU-Taste so oft, bis die Funktion mit der gewünschten Einstellung erscheint.

→ Drücken Sie die OK-Taste um die Einstellung der Funktion zu speichern.

- Die Auswahl wird gespeichert und das Gerät schaltet in den Messbetrieb zurück.



#### Automatischer Rücksprung!

Wird keine Taste gedrückt, schaltet das Gerät nach 10 s in den Messbetrieb zurück.

### 8.2 Bedienung der Funktionen

Die Bedienung der Funktionen im Messbetrieb und im Menü der Geräteeinstellungen wird in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben.

**Hintergrundbeleuchtung:**

→ Halten Sie die ON/OFF-Taste für 2 s gedrückt.

- Die Beleuchtung des Displays wird eingeschaltet.
- Nach 20 s wird die Beleuchtung automatisch ausgeschaltet.

#### FS- (FullScale) Anzeige:



Die Anzeige des Skalendendwertes (FS) dient zur besseren Ablesbarkeit der Bargraphanzeige. Der Skalendendwert des Druckbereiches wird in der Statuszeile numerisch angezeigt.

→ Drücken Sie die MIN/MAX/FS-Taste um zwischen MIN-, MAX- und FS-Anzeige zu wechseln.

- In der Statuszeile werden nacheinander MIN, MAX und FS mit den zugehörigen Werten angezeigt.

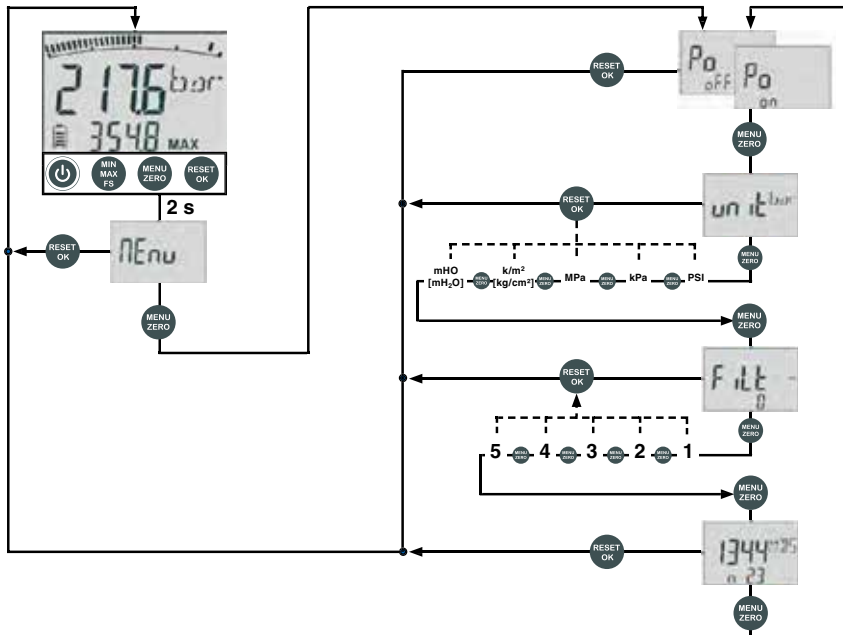


Abbildung 2

### MIN/MAX-Anzeige:



Die MIN/MAX-Funktion wird benutzt um Druckspitzen zu messen. Im MIN/MAX-Speicher stehen die jeweils kleinsten (MIN), bzw. größten (MAX) Messwerte.

→ Drücken Sie die MIN/MAX/FS-Taste um zwischen MIN-, MAX- und FS-Anzeige zu wechseln.

- In der Statuszeile werden nacheinander MIN, MAX und FS mit den zugehörigen Werten angezeigt.

Beim Ausschalten wird der MIN/MAX-Speicher gelöscht. Sollen nacheinander verschiedene Drucktests durchgeführt werden, muss der MIN/MAX-Speicher nach jeder Messung gelöscht werden.

Löschen der MIN/MAX-Werte:

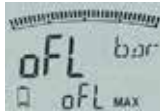


→ Drücken Sie die RESET/OK-Taste um die MIN/MAX-Werte und den Schleppeizer der Bargraphanzeige zu löschen.

- Die MIN/MAX-Werte werden auf den aktuellen Messwert gesetzt.

### Messbereichsüberschreitung/„oFL“-Anzeige:

Die „oFL“-Anzeige erscheint, wenn der aktuelle Druck außerhalb des Druckbereiches ( $\geq 110\%$  FS) des D2 liegt. Sinkt der Druck wieder darunter wird der aktuelle Messwert angezeigt.



Der MAX-Wert zeigt weiterhin „oFL“ an und muss erst zurückgesetzt werden.

Erscheint die „oFL“-Anzeige im drucklosen Zustand liegt eine Fehlfunktion vor.

→ Nehmen Sie bitte Kontakt mit der ARMATURENBAU GmbH auf.

### Nullpunktkorrektur (ZERO):



Bei unerwünschten Abweichungen im drucklosen Zustand (Atmosphärendruck) kann der Nullpunkt manuell korrigiert werden.



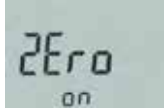
### Fehlmessungen!

Die Nullpunktkorrektur setzt den aktuellen IST-Wert auf Null. Wird die ZERO-Funktion bei vorhandenem Druck aktiviert, erfolgt die Druckmessung nicht mehr gegen Umgebungsdruck und es kommt zu Fehlmessungen.

→ Aktivieren Sie die ZERO-Funktion nur im drucklosen Zustand.

→ Drücken Sie die MENU/ZERO-Taste.

- Es erscheint die „2Ero on“ für 2 s in der Anzeige. Die ZERO-Funktion kann aktiviert werden.



→ Drücken Sie die RESET/OK-Taste um die Nullpunkt Korrektur durchzuführen.

- Die Anzeige und die MIN/MAX-Werte werden genutzt. Oder

- Es erscheint „oFL 2Ero“ für 2 s in der Anzeige. Der gemessene Druck (0 bar) ist größer als 5 % des Messbereiches. Die ZERO-Funktion kann nicht durchgeführt werden.



- Das Gerät schaltet in den Messbetrieb zurück.  
→ Stellen Sie den drucklosen Zustand her und drücken Sie erneut die MENU/ZERO-Taste.

### Zurücksetzen der Nullpunkt Korrektur:



Die Nullpunkt Korrektur bleibt aktiviert, bis das Gerät ausgeschaltet wird. Nach erneutem Einschalten ist die Nullpunkt Korrektur nicht mehr aktiv.

## 8.3 Funktionen im Menü für Geräteeinstellungen

Die nachfolgenden Funktionen können im „Menü für Geräteeinstellungen“ (⇔ Kapitel 8.1.1) geändert werden.

→ Halten Sie dazu die MENU-Taste für 2 s gedrückt.

- In der Anzeige erscheint „Menu“.

→ Drücken Sie die MENU-Taste so oft, bis die gewünschte Funktion erscheint.

### Automatische Abschaltung:

Die automatische Abschaltung dient der Verlängerung der Batterielebensdauer.

Bei aktivierter Funktion wird das Gerät automatisch nach 5 Minuten abgeschaltet.

Ist die Funktion deaktiviert, ist das Gerät im Dauerbetrieb und muss über die ON/OFF-Taste manuell ausgeschaltet werden.

Die aktuelle Einstellung wird beim Einschalten des D2 angezeigt:

- „Po on“ = aktiviert (Automatische Abschaltung);
- „Po oFF“ = deaktiviert (Dauerbetrieb).



- Drücken Sie nochmals die MENU-Taste.
- Der neue Wert der Funktion wird angezeigt. War die Funktion bereits aktiviert erscheint „Po oFF“, andernfalls „Po on“.
- Drücken Sie OK-Taste um den neuen Wert zu speichern.
- Die Auswahl wird gespeichert und das Gerät schaltet in den Messbetrieb zurück.



### Einstellungen bleiben beim Ausschalten erhalten!

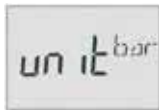
Die Einstellungen „Po on“ oder „Po oFF“ bleiben gespeichert und sind beim Einschalten wieder aktiv.

### Einheiten ändern:

Über den Menüpunkt „Unit“ können Sie die physikalische Einheit für den Druck festlegen.

→ Drücken Sie die MENU-Taste so oft bis der Menüpunkt „Unit“ erscheint.

- Es erscheint „Unit“ und die erste einstellbare Einheit (bar). Erneutes Drücken der MENU-Taste zeigt die nächste einstellbare Einheit an.



Wählbare Einheiten: bar, psi, mbar, kPa, MPa, kg/cm<sup>2</sup>, mH<sub>2</sub>O (je nach Druckbereich).

→ Wählen Sie die gewünschte Einheit mit der MENU-Taste aus und speichern Sie ihre Auswahl mit der OK-Taste.

- Die Auswahl wird gespeichert und das Gerät schaltet in den Messbetrieb zurück.

### Filtereinstellung (Dämpfung):

Der Menüpunkt „FiLt“ dient der Dämpfung der Anzeige.

→ Drücken Sie die MENU-Taste so oft bis der Menüpunkt „FiLt“ erscheint.

- Es erscheint „FiLt 0“ und rechts daneben der aktuelle Wert (--).  
Werteauswahl: 0–5  
(0 = keine Dämpfung).



→ Wählen Sie den gewünschten Wert mit der MENU-Taste aus und speichern Sie ihre Auswahl mit der OK-Taste.

- Die Auswahl wird gespeichert und das Gerät schaltet in den Messbetrieb zurück.

### Anzeige der Seriennummer:

Der Menüpunkt zeigt die Seriennummer und Software-Version des Gerätes an. Diese Angaben benötigen Sie bei Rückfragen im Servicefall.

Ferner können Sie über diesen Punkt das „Menü für Geräteeinstellungen“ verlassen, ohne Änderungen vorzunehmen.

→ Drücken Sie die MENU-Taste so oft bis der Menüpunkt erscheint.

- Es erscheint die Seriennummer und Software-Version:
  1. Zeile: Anzeige der Seriennummer.
  2. Zeile: Anzeige der Software-Version.



→ Drücken Sie die MENU-Taste um im „Menü für Geräteeinstellungen“ zu bleiben.

Oder

→ Drücken Sie die OK-Taste um zum Messbetrieb zurückzukehren.

### 9. Wartung/Reinigung, Lagerung und Transport



#### **VORSICHT! Materialschaden und Garantieverlust!**

Bei kundenseitigen Veränderungen oder Eingriffen am Gerät können wichtige Bauteile oder Komponenten beschädigt werden. Durch den Eingriff erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung!

→ Verändern Sie niemals das Gerät und führen Sie keine Reparaturen selbst daran durch.

#### **Wartung:**

Das Digitalmanometer D2 ist wartungsfrei und kann auch nicht vom Anwender repariert werden. Bei einem Defekt muss das Gerät ausgetauscht oder zur Reparatur an den Hersteller zurückgeschickt werden. Regelmäßig zu wechseln sind lediglich die Batterien. Wir empfehlen diese nach spätestens 1,5 Jahren durch neue zu ersetzen (⇒ Kapitel 6.2).

#### **Reinigung:**

- Reinigen das D2 mit einem trockenen oder leicht angefeuchteten, weichen Tuch.
- Verwenden Sie keine scharfen Gegenstände oder aggressive Reinigungsmittel beim Reinigen.

#### **Lagerung und Transport:**



#### **VORSICHTIG BEHANDELN! Elektronische Bauteile!**

Das Gerät enthält empfindliche elektronische Bauteile.

- Verwenden Sie beim Transport die Original- oder eine vergleichbare Verpackung.
- Vermeiden Sie Stöße oder starke Erschütterungen.
- Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit.

#### **WICHTIG! Batterien entfernen!**

Bei längerer Nichtbenutzung des Gerätes sollten die Batterien aus dem Gerät entfernt werden, damit es nicht zu Auslaufschäden kommt.

### 10. Demontage und Entsorgung



#### **WARNUNG! Verletzungsgefahr!**

Entfernen Sie niemals das Gerät aus einer im Betrieb befindlichen Anlage.

Sorgen Sie dafür, dass die Anlage fachgerecht ausgeschaltet wird.

#### **Vor der Demontage:**

Überprüfen Sie vor der Demontage, ob die Anlage

- ausgeschaltet ist,
- sich in einem sicheren und stromlosen Zustand befindet,
- drucklos und abgekühlt ist.

#### **Demontage:**

→ Achten Sie auf möglicherweise austretende Medien. Treffen Sie Vorkehrungen um diese aufzufangen.

→ Lösen Sie den Druckanschlusszapfen mit einem Gabelschlüssel (SW 27).

→ Drehen Sie den D2 mit der Hand aus dem Messaufbau.

#### **Entsorgung:**

Konform zu den Richtlinien 2011/65/EU (RoHS) und 2012/19/EU (WEEE) muss das Gerät separat als Elektro- und Elektronikschrott entsorgt werden. Beachten Sie die gesetzlichen Regelungen des Landes, in dem das Gerät vertrieben wurde.



#### **KEIN HAUSMÜLL!**

Das D2 besteht aus unterschiedlichen Werkstoffen. Es darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden.

→ Führen Sie das D2 der lokalen Wiederverwertung zu

oder

→ schicken Sie das D2 an Ihren Lieferanten bzw. an die ARMATURENBAU GmbH zurück.