

DIN 16002

ICS 17.100

**Mechanische Druck- und Temperaturmessgeräte –
Druckmessgeräte für Absolutdruck –
Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung**

Mechanical pressure and temperature gauges –
Absolute pressure gauges –
Dimensions, Metrology, Requirements and Testing

Manomètres et thermomètres mécaniques –
Manomètre Pression absolue –
Dimensions, Métrologie, Exigences et Test

Gesamtumfang 21 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Nenngrößen	6
5 Anzeigebereiche	6
6 Genauigkeitsklassen	7
7 Maße	7
7.1 Allgemeintoleranzen	7
7.2 Gehäuse und Befestigungsränder	7
7.3 Druckanschlüsse	9
7.3.1 Allgemeines	9
7.3.2 Gewinde	9
7.3.3 Anschlusszapfen mit zylindrischem Rohrgewinde	9
7.3.4 Anschlusszapfen mit kegeligem Rohrgewinde	9
7.3.5 Einschraublöcher mit zylindrischem Innengewinde	9
7.3.6 Dichtungen	9
7.4 Einbauarten und Lage der Anschlusszapfen	9
8 Messstoffberührte Teile	11
9 Anforderungen	11
9.1 Messgenauigkeit	11
9.2 Hysterese	11
9.3 Temperatureinfluss	11
9.4 Belastung	12
9.4.1 Allgemeines	12
9.4.2 Druckmessgeräte für eine maximale ruhende Druckbelastung von 75 % des Skalenendwertes	12
9.4.3 Druckmessgeräte für eine maximale ruhende Druckbelastung gleich dem Skalenendwert	12
9.4.4 Druckmessgeräte mit erweiterter Überlastbarkeit	12
9.5 Betriebsbedingungen	13
9.5.1 Betriebstemperaturbereich	13
9.5.2 Temperaturbereich für die Lagerung	13
9.5.3 Schutz gegen Eindringen von Wasser und Fremdkörpern (Schutzart)	13
9.5.4 Einfluss von mechanischem Schock	13
9.5.5 Einfluss mechanischer Vibrationen	13
9.5.6 Leckraten	13
9.5.7 Einbaulage	13
9.6 Zifferblätter und Zeiger	13
9.6.1 Skalenwinkel	13
9.6.2 Skalenteilungswert	13
9.6.3 Teilstriche	13
9.6.4 Bezifferung der Skale	13
9.6.5 Zeigermaße	14
9.6.6 Schneidenzeiger	14
9.6.7 Informationen auf dem Zifferblatt	14
9.6.8 Zeigeranschlag	15
9.7 Sicherheit	15
9.8 Druckmessgerät für Sauerstoff oder Acetylen	15
9.9 Flüssigkeitsgefüllte Druckmessgeräte	15

10	Prüfung	16
10.1	Allgemeines	16
10.2	Typ- und Fertigungsstückprüfungen	16
10.3	Messgenauigkeit und Hysterese	18
10.4	Temperatureinfluss	18
10.5	Belastung	18
10.5.1	Geräte mit einer maximalen ruhenden Druckbelastung kleiner oder gleich dem Skalenendwert	18
10.5.2	Geräte mit erweiterter Überlastbarkeit	18
10.6	Betriebstemperaturbereich	18
10.7	Temperaturbereich für die Lagerung	18
10.8	Schutz gegen Eindringen von Wasser und Fremdkörpern (Schutzgrad)	18
10.9	Einfluss mechanischer Schocks	18
10.10	Einfluss mechanischer Vibration	18
10.11	Dichtigkeitsprüfung	19
10.11.1	Dichtigkeitsprüfung Messstoff-Seite	19
10.11.2	Dichtigkeitsprüfung Referenz-Seite	19
10.12	Einbaulage	19
10.13	Sicherheit	19
11	Transportverpackung	19
12	Bezeichnung	20
	Literaturhinweise	21

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 152-04-01 AA „Mechanische Druck- und Temperaturmessgeräte“ des DIN-Normenausschusses Technische Grundlagen (NATG) erarbeitet.

Auf Beschluss des zuständigen Arbeitsausschusses wird für einige zitierte Normen die Datierung gewählt, um bei deren Änderungen nicht zwangsweise diese vorliegende Norm ändern zu müssen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen für anzeigende Druckmessgeräte mit Rohrfedern, Plattenfedern, Balgfedern und Kapselfedern (andere sind zulässig) zum Messen von Absolutdruck fest. Absolutdruckmessgeräte werden im Nachfolgenden „Druckmessgeräte“ genannt.

Diese Norm gilt für Druckmessgeräte mit Zifferblatt mit Skale und Zeiger.

Dieses Dokument gilt für Anzeigebereiche kleiner bis 25 bar¹⁾ und für Nenngößen von 63 bis 160.

Sie enthält spezifische Prüfverfahren für die Durchführung von Typ- und Fertigungsstückprüfungen.

Diese Norm gilt auch für flüssigkeitsgefüllte Druckmessgeräte sowie für Druckmessgeräte für Sauerstoff und Acetylen. Sie gilt nicht für Druckmessgeräte zur elektrischen Grenzsinalgabe.

Die Druckwerte werden in Bezug auf Druck Null (leerer Raum, Vakuum) nach DIN 1314:1977-02 angezeigt.

Bei Absolutdruckmessgeräten nach der vorliegenden Norm wird bei Normdruck ein Wert von 101 325 Pa (= 1 013,25 mbar) angezeigt (nach DIN 1343:1990-01, Abschnitt 2).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1314:1977-02, *Druck — Grundbegriffe, Einheiten*

DIN 1343:1990-01, *Referenzzustand, Normzustand, Normvolumen — Begriffe und Werte*

DIN EN 472:1994-11, *Druckmessgeräte — Begriffe; Deutsche Fassung EN 472:1994*

DIN EN 837-1:1997-02, *Druckmessgeräte — Teil 1: Druckmessgeräte mit Rohrfedern; Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung; Deutsche Fassung EN 837-1:1996*

DIN EN 837-3:1997-02, *Druckmessgeräte — Teil 3: Druckmessgeräte mit Platten- und Kapselfedern; Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung; Deutsche Fassung EN 837-3:1996*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen — Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 1314:1977-02 und DIN EN 472:1994-11 und der folgende Begriff.

3.1

erweiterte Überlastbarkeit

zusätzliche Eigenschaft des Druckmessgeräts, die seine Belastbarkeit bezogen auf den Skalenendwert wesentlich erweitert

1) 1 bar = 1 000 mbar = $10^5 \text{ kg}/(\text{m} \cdot \text{s}^2) = 0,1 \text{ N}/\text{mm}^2 = 10 \text{ N}/\text{cm}^2 = 10^5 \text{ N}/\text{m}^2 = 10^5 \text{ Pa} = 0,1 \text{ MPa}$.

4 Nenngrößen

Für Druckmessgeräte sind folgende Nenngrößen festgelegt: 63, 80, 100, 160.

Maße siehe Tabelle 3.

5 Anzeigebereiche

Die Einheit „bar“ ist die bevorzugte Druckeinheit, wobei die Einheit „mbar“ für kleine Anzeigebereiche verwendet werden kann.

Anzeigebereiche für Absolutdruck sind auf dem Zifferblatt zu kennzeichnen, z. B. mit „Absolutdruck“ oder „ p_{abs} “. In der Tabelle 1 entspricht „0“ dem leeren Raum.

Tabelle 1 — Bevorzugte Anzeigebereiche

Anzeigebereiche	
mbar	bar
0 bis 25	0 bis 0,6
0 bis 40	0 bis 1
0 bis 60	0 bis 1,6
0 bis 100	0 bis 2,5
0 bis 160	0 bis 4
0 bis 250	0 bis 6
0 bis 400	0 bis 10
0 bis 600	0 bis 16
—	0 bis 25

6 Genauigkeitsklassen

Die Genauigkeitsklasse gibt die Fehlergrenzen in Prozent der Messspanne an.

Folgende Genauigkeitsklassen sind festgelegt: 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4 (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2 — Zuordnung von Genauigkeitsklasse und Nenngröße

Nenngröße	Genauigkeitsklasse				
	0,6	1	1,6	2,5	4
63	—	×	×	×	×
80	—	×	×	×	×
100	×	×	×	×	—
160	×	×	×	×	—

7 Maße

7.1 Allgemeintoleranzen

Allgemeintoleranzen: ISO 2768 — m.

7.2 Gehäuse und Befestigungsränder

Angaben zum Wandeinbau siehe Bild 1a), zum Wandanbau siehe Bild 1b), zum Lochbild siehe Bild 1c), für alle Maße in Tabelle 3.