

DIN 16003

ICS 17.100

Einsprüche bis 2017-09-28

Entwurf

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

Mechanical pressure and temperature gauges –
Differential pressure gauges –
Dimensions, metrology, requirements and testing

Manomètres et thermomètres mécaniques –
Manomètres différentiel –
Dimensions, Métrologie, prescription et essais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-07-28 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an natg@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 24 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Nenngrößen	6
5 Anzeigebereich	6
6 Genauigkeitsklassen	7
7 Maße	8
7.1 Allgemeintoleranzen	8
7.2 Gehäuse und Befestigungsränder	8
7.3 Druckanschlüsse	9
7.3.1 Allgemeines	9
7.3.2 Achsabstände für die Druckanschlüsse	9
7.3.3 Dichtungen	10
7.4 Einbauarten und Lage der Anschlusszapfen	10
8 Druckanschlüsse und Anzeigebereiche	13
9 Anforderungen	13
9.1 Messgenauigkeit	13
9.2 Hysterese	13
9.3 Einfluss des statischen Drucks	14
9.4 Temperatureinfluss	14
9.5 Belastung	14
9.5.1 Allgemeines	14
9.5.2 Ruhende Druckbelastung	14
9.5.3 Überlast (Belastung durch einseitigen statischen Druck)	14
9.5.4 Dynamische Belastung	14
9.6 Betriebsbedingungen	15
9.6.1 Betriebstemperaturbereich	15
9.6.2 Temperaturbereich für die Lagerung	15
9.6.3 Schutz gegen Eindringen von Wasser und Fremdkörpern (Schutzart)	15
9.6.4 Einfluss von mechanischem Schock	15
9.6.5 Einfluss mechanischer Vibrationen	15
9.6.6 Leckrate	15
9.6.7 Einbaulage	15
9.7 Zifferblätter und Zeiger	15
9.7.1 Skalenwinkel	15
9.7.2 Skalenteilungswert	15
9.7.3 Teilstriche	15
9.7.4 Bezifferung der Skale	15
9.7.5 Zeigermaße	16
9.7.6 Schneidenzeiger	16
9.7.7 Informationen auf dem Zifferblatt	16
9.7.8 Zeigeranschlag	16
9.8 Sicherheit	17
9.8.1 Allgemeines	17
9.8.2 Druckmessgeräte mit Ausblasvorrichtung	17
9.8.3 Sicherheitsdruckmessgeräte	17

9.9	Druckmessgeräte für Sauerstoff oder Acetylen	18
9.10	Flüssigkeitsgefüllte Druckmessgeräte	18
9.11	Zusätzliche konstruktive Anforderungen an Druckmessgeräte im gesetzlichen Messwesen	18
10	Prüfung.....	18
10.1	Allgemeines	18
10.2	Typ- und Fertigungsstückprüfungen	19
10.3	Messgenauigkeit, Hysterese und Einfluss des statischen Drucks.....	21
10.3.1	Messgenauigkeit und Hysterese	21
10.3.2	Einfluss des statischen Drucks	21
10.4	Temperatureinfluss.....	21
10.5	Belastung.....	21
10.5.1	Allgemeines	21
10.5.2	Statische Druckbelastung und Überlast.....	21
10.5.3	Dynamische Belastung	21
10.6	Messgenauigkeit nach der Belastungsprüfung	21
10.7	Betriebstemperaturbereich	21
10.8	Temperaturbereich für die Lagerung.....	22
10.9	Schutz gegen Eindringen von Wasser und Fremdkörpern (Schutzart).....	22
10.10	Einfluss mechanischer Schocks.....	22
10.11	Einfluss mechanischer Vibrationen.....	22
10.12	Dichtigkeitsprüfung.....	22
10.13	Einbaulage.....	22
10.14	Sicherheit	22
10.14.1	Druckmessgeräte mit Ausblasvorrichtung.....	22
10.14.2	Sicherheitsdruckmessgeräte	22
11	Transportverpackung.....	23
12	Bezeichnung	24

Bilder

Bild 1 — Maße.....	8
Bild 2 — Druckanschlüsse.....	10
Bild 3 — Beispiel der Informationsangabe auf dem Ziffernblatt (passend zum Beispiel in Abschnitt 12)	16

Tabellen

Tabelle 1 — Bevorzugte Anzeigebereiche für Differenzdruck	7
Tabelle 2 — Zuordnung von Genauigkeitsklasse und Nenngröße.....	7
Tabelle 3 — Maße.....	9
Tabelle 4 — Bevorzugte Achsabstände	9
Tabelle 5 — Bevorzugte Einbauarten und Lage der Anschlusszapfen.....	10
Tabelle 6 — Mindestlänge der Zeiger	16
Tabelle 7 — Typ- und Fertigungsstückprüfungen	20

Vorwort

Dieser Norm-Entwurf wurde vom Arbeitsausschuss NA 152-04-01 AA „Mechanische Druck- und Temperaturmessgeräte“ im DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG) erarbeitet.

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

Diese Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit „bar“, die in Deutschland nicht zugelassen ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist. Die Angabe dieser Einheit dient lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. bei Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die diese Einheit anwenden.

Zu „bar“ siehe auch Fußnote 1), im Anwendungsbereich.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen für anzeigende Druckmessgeräte mit Rohrfedern, Plattenfedern, Balgfedern, Druckfedern und Kapselfedern (andere sind zulässig) zum Messen von Differenzdruck auch unter statischem Druck fest. Differenzdruckmessgeräte werden im Nachfolgenden „Druckmessgeräte“ genannt.

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

Sie gilt für Nenngrößen von 63 bis 160, Anzeigebereiche bis einschließlich 1 000 bar und für statische Drücke bis max. 1 000 bar¹⁾.

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

Die hier behandelten Druckmessgeräte haben zwei abgetrennte Messstoffkammern und zwei Prozessanschlüsse. Der Anschluss für den höheren Druck wird mit dem „+“-Symbol (Plus-Seite) gekennzeichnet, der Anschluss für den niedrigeren Druck wird mit dem „-“-Symbol (Minus-Seite) gekennzeichnet. Die Differenz zwischen diesen beiden Drücken ist die eigentliche Messgröße, der Differenzdruck.

Sind beide Drücke gleich groß bleibt das Messglied in Ruhe (Differenzdruck = 0). Ist der Druck auf der Plus-Seite größer als der Druck auf der Minus-Seite, befindet sich der Zeiger im Skalenbereich mit positiven Werten. Ändert sich einer der beiden Drücke, so bewegt sich das Messglied druckproportional. Es ist darauf zu achten, dass bei Verwendung von Differenzdruckmessgeräten mit Rohrfedern der Differenzdruck nicht kleiner als 1/6 des Skalenendwerts ist.

Die Norm gilt auch für Druckmessgeräte

- mit flüssigkeitsgefülltem Gehäuse;
- mit Druckübertragungsflüssigkeit;
- für Sauerstoff oder Acetylen.

Diese Norm gilt nicht für Druckmessgeräte zur elektrischen Grenzsinalgabe.

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

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

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

1) 1 bar = 1 000 mbar = 10⁵ kg/(m·s²) = 0,1 N/mm² = 10 N/cm² = 10⁵ N/m² = 10⁵ Pa = 0,1 MPa.

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 EN 61518:2002-06, *Anschlussmaße zwischen Wirkdruck-Messgeräten und angeflanschten Absperrorganen bis 413 bar (41,3 MPa); (IEC 61518:2001); Deutsche Fassung EN 61518:2001 + Corrigendum:2002*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 1314:1977-02, DIN EN472:1994-11 und die folgenden Begriffe.

3.1

Statischer Druck

Druck, der aus dem Prozess beidseitig auf das Druckmessgerät einwirkt und nicht der Differenzdruck ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Differenzdruckmessungen ist er eine Einflussgröße, die beidseitig anliegt und nicht die Messgröße darstellt. Die Messabweichung, die aus statisch anliegendem Druck resultiert, ist in %/10 bar bzw. %/100 bar anzugeben. Der statische Druck kann ein Vielfaches des zu messenden Differenzdruckes (Messgröße) sein.

3.2

Druckfelder mit Trennmembran

Membran, die ein- oder beidseitig federunterstützt ist

4 Nenngrößen

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

Maße siehe Tabelle 3.

5 Anzeigebereich

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

Anzeigebereiche für Differenzdruck sind mit „Differenzdruck“ oder „ Δp “ auf dem Zifferblatt zu kennzeichnen.

Tabelle 1 — Bevorzugte Anzeigebereiche für Differenzdruck

Anzeigebereich		
mbar	bar	bar
0 bis 2,5	0 bis 0,6	−0,5 bis 0,5
0 bis 4	0 bis 1	−0,8 bis 0,8
0 bis 6	0 bis 1,6	−1 bis 0,6
0 bis 10	0 bis 2,5	−1 bis 1,5
0 bis 16	0 bis 4	−1 bis 3
0 bis 25	0 bis 6	−1 bis 5
0 bis 40	0 bis 10	−1 bis 9
0 bis 60	0 bis 16	−1 bis 15
0 bis 100	0 bis 25	−1 bis 24
0 bis 160	0 bis 40	−1,25 bis 1,25
0 bis 250	0 bis 60	−2 bis 2
0 bis 400	0 bis 100	−3 bis 3
0 bis 600	0 bis 160	−5 bis 5
—	0 bis 250	—
—	0 bis 400	—
—	0 bis 600	—

6 Genauigkeitsklassen

Die Genauigkeitsklasse gibt die Fehlergrenzen in Prozent der Messspanne (Skalenendwert abzüglich des Skalenanfangswertes) an.

Folgende Genauigkeitsklassen sind festgelegt: 0,6; 1,0; 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	—	x	x	x	x
80	—	x	x	x	x
100	x	x	x	x	—
160	x	x	x	x	—
Mit x ist die Zuordnung von Genauigkeitsklasse und Nenngröße markiert.					

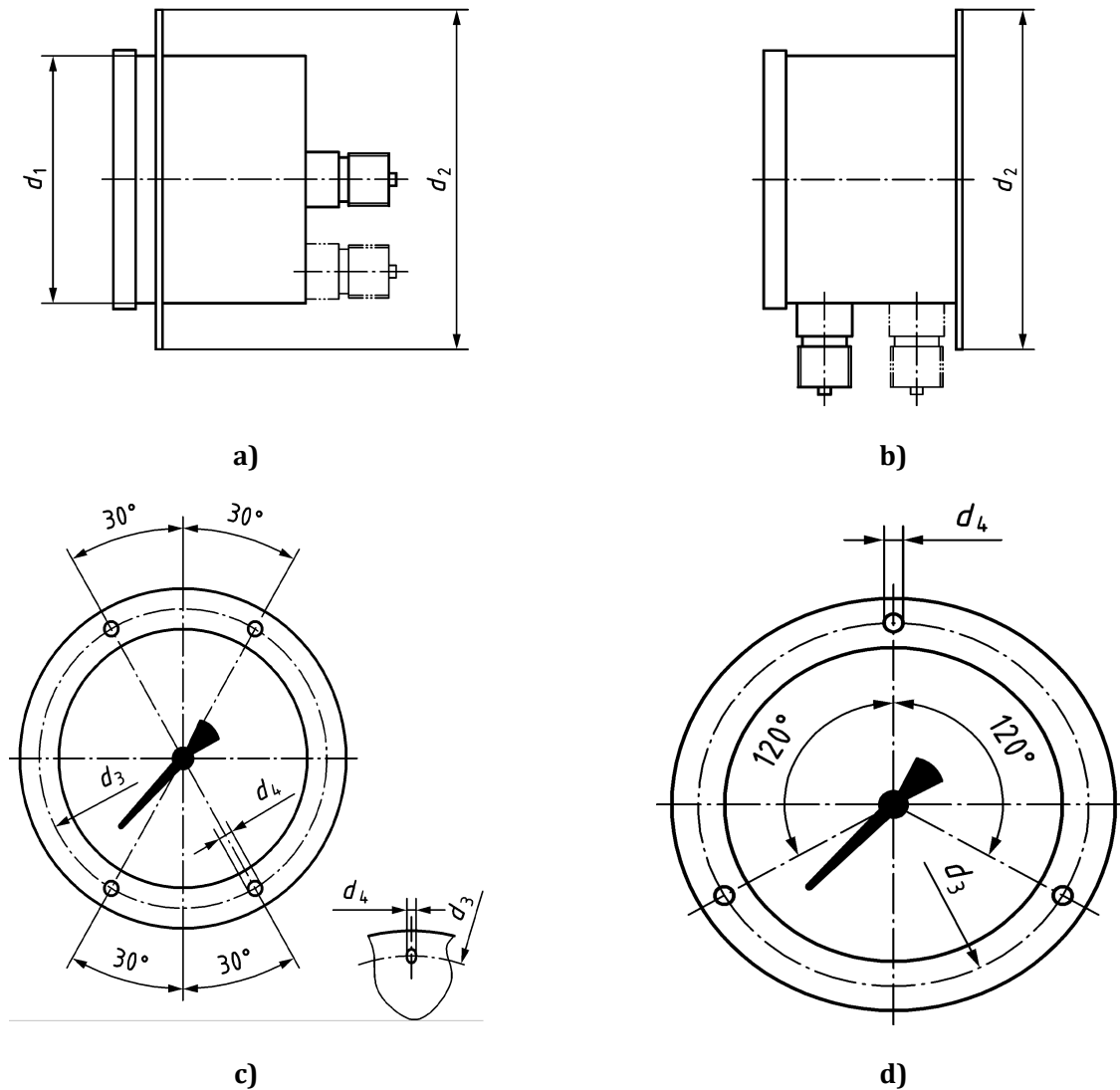
7 Maße

7.1 Allgemeintoleranzen

Allgemeintoleranzen: ISO 2768-m

7.2 Gehäuse und Befestigungsrand

Angaben zum Wandeinbau (siehe Bild 1a)) und Wandanbau (siehe Bild 1b)) und zum Lochbild (siehe Bild 1c) oder Bild 1d)) und Tabelle 2.



Legende

- d_1 Gehäuse-Außendurchmesser
- d_2 Außendurchmesser des Befestigungsrandes
- d_3 Lochkreis-Durchmesser
- d_4 Durchmesser der Befestigungsbohrungen

Bild 1 — Maße