

DIN 16001

ICS 17.100

Einsprüche bis 2016-05-25

Entwurf**Mechanische Druck- und Temperaturmessgeräte –
Druckmessgeräte für Hochdruck –
Dimensionen, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung**

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

Manomètres et thermomètres mécaniques –
Manomètres pour haute pression –
Dimensions, Métrologie, Exigences et Test

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-03-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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/stellungnahme 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 (Hausanschrift: 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 21 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Nenngrößen	5
5 Anzeigebereiche	5
6 Genauigkeitsklassen	5
7 Maße	6
7.1 Allgemeintoleranzen	6
7.2 Gehäuse und Befestigungsränder	6
7.3 Druckanschlusszapfen	7
7.3.1 Allgemeines	7
7.3.2 Innengewinde 9/16 – 18 UNF mit Innendichtkonus	7
7.3.3 Innengewinde M16 × 1,5 mit Innendichtkonus	8
7.3.4 Außengewinde LH 9/16 – 18 UNF	8
7.3.5 Außengewinde G3/4B	9
7.3.6 Außengewinde G1/2B	9
7.4 Dichtungen	10
7.5 Einbauarten und Lage der Anschlusszapfen	11
8 Kombinationen Anzeigebereiche mit Druckanschlüssen	12
9 Anforderungen	12
9.1 Messgenauigkeit	12
9.2 Hysterese	13
9.3 Temperatureinfluss	13
9.4 Belastung	13
9.4.1 Überlast	13
9.4.2 Dynamische Belastung	13
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 (Schutzgrad)	13
9.5.4 Einfluss von mechanischem Schock	14
9.5.5 Einfluss mechanischer Vibrationen	14
9.5.6 Leckrate	14
9.5.7 Einbaulage	14
9.6 Zifferblätter und Zeiger	14
9.6.1 Skalenwinkel	14
9.6.2 Skalenteilungswert	14
9.6.3 Teilstriche	15
9.6.4 Bezifferung der Skale	15
9.6.5 Zeigermaße	15
9.6.6 Spiegelskalen	15
9.6.7 Informationen auf dem Zifferblatt	15
9.6.8 Zeigeranschlag	16

9.7	Sicherheit	16
9.7.1	Allgemeines	16
9.7.2	Sicherheitsdruckmessgeräte	16
9.8	Flüssigkeitsgefüllte Druckmessgeräte	17
10	Prüfung.....	17
10.1	Allgemeines	17
10.2	Typ- und Fertigungsstückprüfungen	17
10.3	Messgenauigkeit und Hysterese	18
10.4	Temperatureinfluss.....	18
10.5	Einfluss der Druckbelastung	18
10.5.1	Ruhende Belastung und Überlast.....	18
10.5.2	Dynamische Belastung	19
10.5.3	Messgenauigkeit nach der Belastungsprüfung.....	19
10.6	Betriebstemperaturbereich	19
10.7	Temperaturbereich für die Lagerung	19
10.8	Schutz gegen Eindringen von Wasser und Fremdkörpern (Schutzgrad).....	19
10.9	Einfluss mechanischer Schocks	19
10.10	Einfluss mechanischer Vibrationen.....	19
10.11	Dichtigkeitsprüfung.....	19
10.12	Einbaulage.....	19
10.13	Sicherheit	19
10.13.1	Anforderungen an die Konstruktion	19
10.13.2	Ausblasprüfung	19
10.13.3	Druckentlastungsprüfung	20
10.13.4	Erfüllung der sicherheitstechnischen Anforderungen.....	20
11	Transportverpackung.....	20
12	Bezeichnung.....	20
	Literaturhinweise.....	21

Vorwort

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

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen für anzeigende Druckmessgeräte mit Rohrfedern in Schraubenform (nachfolgend als Druckmessgeräte benannt) zum Messen von Überdrücken für Hochdruckanwendungen fest.

Sie gilt für Anzeigebereiche größer 1 600 bar¹⁾ und für die Nenngrößen 100 und 160.

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

Die Norm gilt auch für flüssigkeitsgefüllte Druckmessgeräte.

Die Geräte sind nicht für den Einsatz für Sauerstoff oder Acetylen vorgesehen.

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

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 2768-1:1991-06, *Allgemeintoleranzen; Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung; Identisch mit ISO 2768-1:1989*

3 Begriffe

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

3.1

Hochdruck

Druck größer 160 MPa (1 600 bar) bis einschließlich 1 000 MPa (10 000 bar)

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

4 Nenngrößen

Für Druckmessgeräte sind folgende Nenngrößen festgelegt: 100, 160.

Maße siehe Tabelle 3 in 7.2.

5 Anzeigebereiche

(bevorzugte) Anzeigebereiche in bar:

0 bis 2 000	0 bis 4 000	0 bis 7 000
0 bis 2 500	0 bis 5 000	0 bis 8 000
0 bis 3 000	0 bis 6 000	0 bis 10 000

Die in Tabelle 1 dargestellten Kombinationen zwischen Nenngröße und Anzeigebereich sind zulässig:

Tabelle 1 — Zuordnung von Nenngröße und Anzeigebereich

Anzeigebereich bar	Nenngröße	
	100	160
0 bis 2 000	X	X
0 bis 2 500	X	X
0 bis 3 000	X	X
0 bis 4 000	X	X
0 bis 5 000	X	X
0 bis 6 000		X
0 bis 7 000		X
0 bis 8 000		X
0 bis 10 000		X

6 Genauigkeitsklassen

Die Genauigkeitsklasse gibt die Fehlergrenzen in Prozent der Messspanne an.

Folgende Genauigkeitsklassen sind festgelegt: 0,25; 0,6; 1; 1,6; 2,5 (siehe Tabelle 2).

Bei Druckmessgeräten mit einem freien Nullpunkt gilt die Genauigkeitsklasse von 0 % bis 100% des Anzeigebereiches; dabei muss der Nullpunkt als ein Prüfpunkt benutzt werden. Für Druckmessgeräte mit einem Zeigeranschlag gilt die Genauigkeitsklasse von 10 % bis 100 % des Anzeigebereiches.

Tabelle 2 — Zuordnung von Genauigkeitsklasse und Nenngröße

Nenngröße	Genauigkeitsklasse				
	0,25	0,6	1	1,6	2,5
100		X	X	X	X
160	X	X	X	X	X

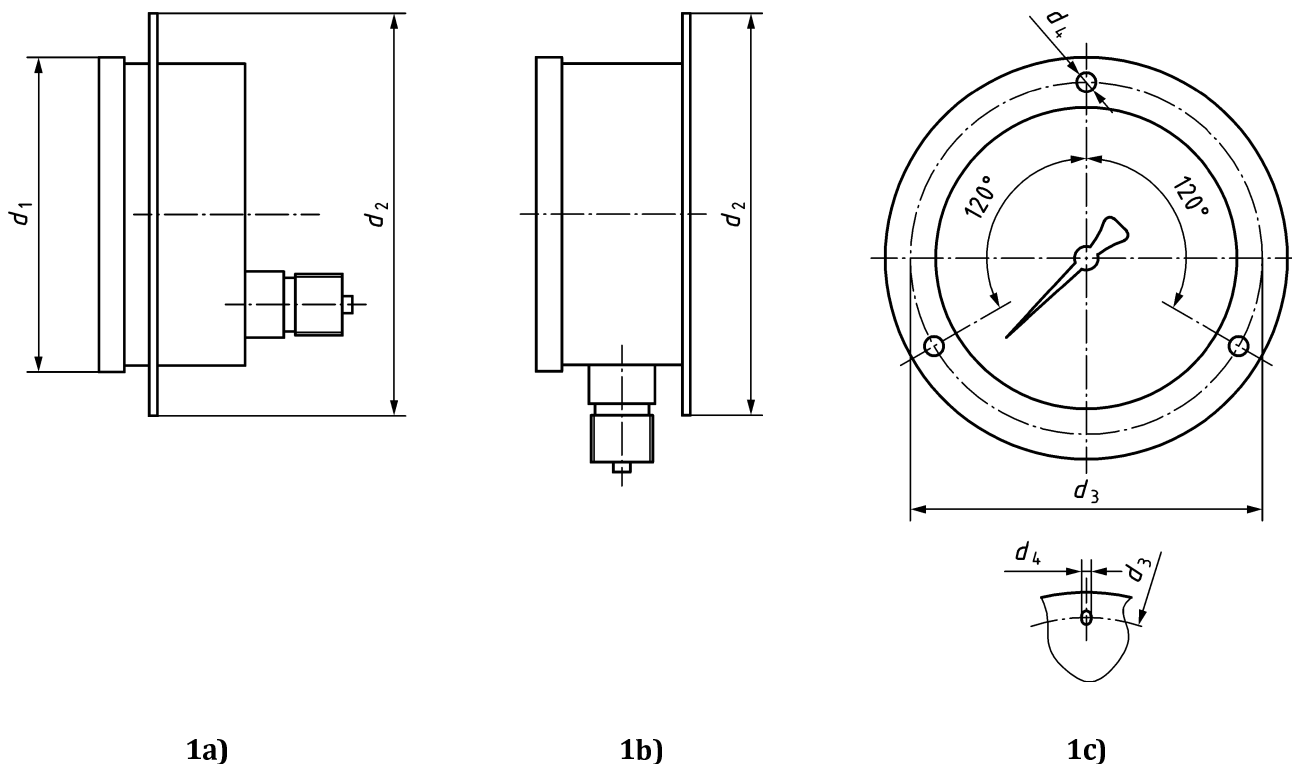
7 Maße

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.



Legende

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

Bild 1 — Maße

Der Anwender legt die Maße der Öffnung für den Wandeinbau nach den Herstellerangaben fest.

Tabelle 3 — Maße

Nenngröße	d_1 min. mm	d_2 max. mm	d_3 mm	d_4 mm
100	97	134	118	6
160	157	196	178	6
Für den Durchmesser d_4 sind Langlöcher zulässig, um die Austauschbarkeit mit Geräten nach früheren Normen sicherzustellen.				

7.3 Druckanschlusszapfen

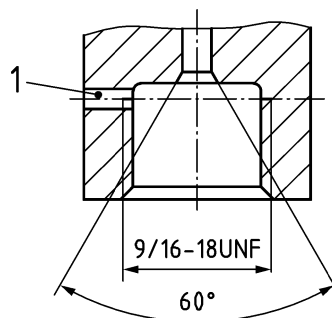
7.3.1 Allgemeines

Die Lagen der Anschlusszapfen sind Tabelle 4 zu entnehmen.

Die folgenden Hochdruckprozessanschlüsse sind bevorzugt anzuwenden (siehe Bilder 2 bis 6). Zusätzlich sind die in Abschnitt 8 beschriebenen zulässigen Druckbereiche zu berücksichtigen.

Andere Prozessanschlüsse für besondere Anwendungen sind zulässig.

7.3.2 Innengewinde 9/16 – 18 UNF mit Innendichtkonus



Legende

1 Druckentlastungsöffnung

Bild 2 — Innengewinde 9/16 – 18 UNF mit Innendichtkonus

Die Druckentlastungsöffnung schützt den Anwender beim Lösen einer unter Druck stehenden Verbindung, indem der Druck seitlich entweichen kann. Je nach Herstellungsverfahren kann ein Gewindefreistich erforderlich sein, wie in Bild 3 beispielhaft gezeigt.