

DIN EN 837-3



ICS 17.100

Ersatz für
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**

Pressure gauges –
Part 3: Diaphragm and capsule pressure gauges; dimensions, metrology, requirements and testing;
German version EN 837-3:1996

Manomètres –
Partie 3: Manomètres à membrane ou à capsule; dimensions, métrologie, prescriptions et essais;
Version allemande EN 837-3:1996

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 837-3:1996) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 141 „Druckmessgeräte — Thermometer — Vorrichtung zum Messen und/oder Aufzeichnen der Temperatur in der Kühltaste“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Druckmessgeräte mit quadratischen oder rechteckigen Gehäusen sind in dieser Norm nicht enthalten; die Norm kann für solche Druckmessgeräte angewendet werden.

Die Anschlusszapfen und Einschraubblöcher dieser Norm können auch für Druckaufnehmer, Druckmessumformer und elektrische Druckmessgeräte nach DIN 16086 und für Druckmessumformer in der Verfahrenstechnik zum Messen des Absolut- und Überdrucks verwendet werden.

Zusätzlich zu den zylindrischen Rohrgewinden (G) nach DIN ISO 228-1 wurden für die Anschlusszapfen und Einschraubblöcher kegelige Rohrgewinde (NPT) nach ANSI/ASME B1.20.1 aufgenommen. Für die Rohraußengewinde (G) wurde die Toleranzklasse B (statt wie bisher Klasse A) festgelegt. Das Metrische ISO-Gewinde (M) wird als Feingewinde in der Praxis kaum noch angewendet und ist in dieser Europäischen Norm nicht vorgesehen.

DIN EN 837-3 legt für Flachdichtringe und Dichtlinsen nur Maße fest. Damit den Anwendern dieser Norm nach der Zurückziehung der Normen für Flachdichtringe (DIN 16258) die Informationen für Werkstoffe und zulässige Betriebsüberdrücke bei maximal zulässigen Betriebstemperaturen zugänglich bleiben, ist hier die relevante Tabelle wiedergegeben:

Tabelle — Werkstoffe der Flachdichtringe

Werkstoff	Zulässiger Betriebsüberdruck bar	Maximal zulässige Betriebstemperatur °C	Härte des einbaufertigen Flachbaurings
Nichtmetallisch (asbestfrei)	100	250	–
AL 99,5 F13 nach DIN 1745-1	250	100	≈ HB 40
SF-Cu F20 nach DIN 17670-1	400 (1 600)	400	HB 40 bis HB 60
X 6 CrNiMoTi 17 12 2 nach DIN 17440	400	550	HB 130 bis HB 190
Ni 99,6 F37 (weichgeglüht) nach DIN 17750	400	600	maximal HB 110
Werte in Klammern für Verbindungen von Anschlusszapfen mit Einschraubblöchern bzw. gleichwertigen Ausführungen			

Änderungen

Gegenüber den im Ersatzvermerk genannten Normen wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalte mit den wesentlichen Teilen zusammengefasst

Gegenüber DIN EN 837-3:1997-02 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen wurden überarbeitet;
- b) in 7.1 wurde die Verweisung geändert in „EN 22768-1“;
- c) in 7.3 wurde die Verweisung auf die Tabelle mit den Einbauarten und der Lage der Anschlusszapfen angepasst;
- d) in Tabelle 2 wurde der Wert für das Maß d_3 der Nenngröße „250 mm“ von „376“ in „276“ geändert;
- e) in Tabelle 4 wurde die Anmerkung 3 geändert;
- f) in Tabelle 7 wurde für die Gewindegröße „G 1/4 B“ die Dicke e der Flachdichtung geändert in „1,5“;
- g) die Übersetzung von „Hysteresis“ wurde vereinheitlicht, und damit 9.2 angepasst;
- h) in 9.4.2.2 wurde „9 %“ geändert in „95 %“;
- i) in 9.6.2 wurde der erste Satz angepasst;
- j) in Tabelle 10, Spalte „Nenngröße“, Zeile „0 bis 160“ wurde der Wert „52“ in „250“ geändert;
- k) in 9.6.6 i) wurden der erste Satz normativ und der zweite Satz informativ formuliert;
- l) in Tabelle 13 wurde in Zeile 2, Spalte 2 die Tabellenüberschrift in „Prüfung siehe Abschnitt“ geändert;
- m) in Tabelle B.1 wurden die Übersetzungen in den Feldern 16 und 18 angepasst, ferner wurde „DER ANWENDER MUSS BEI DER BESTELLUNG DIE NUMMER DER FLANSCHNORM, DIE ANZAHL DER BOHRUNGEN UND DEN NENNDRUCK ANGEBEN“ mit „DER ANWENDER MUSS BEI DER BESTELLUNG DIE FLANSCHNORM, DIE NENNWEITE UND DIE DRUCKSTUFE ANGEBEN“ und „Der Skalenendwert des Druckmessgerätes darf nicht die höchste Belastungsgrenze des Flansches, den Prüfüberdruck und den Überdruck während der Flanschdruckprobe, der durch den Prüfüberdruck begrenzt wird, überschreiten“ mit „Der Skalenendwert des Druckmessgerätes darf die Druckstufe des Flansches nicht übersteigen. Der maximale Druck darf bei der Überdruckprüfung den zulässigen Überdruck des Flansches nicht überschreiten“ ersetzt;
- n) redaktionelle Korrekturen.

Frühere Ausgaben

DIN 3704: 1925-07
DIN 3705: 1925-07
DIN 16005: 1968-11, 1987-02
DIN 16005-1: 1981-07
DIN 16005-2: 1981-07
DIN 16010-1: 1942-06, 1962-06
DIN 16011: 1942-06
DIN 16012: 1942-06
DIN 16013: 1965-05, 1976-01, 1987-02
DIN 16014: 1965-05, 1976-01, 1987-02
DIN 16020: 1942-06
DIN 16021: 1942-06, 1963-06
DIN 16022: 1942-06, 1962-06
DIN 16026: 1965-05, 1976-01, 1987-02
DIN 16027: 1965-05, 1976-01, 1987-02
DIN 16109: 1965-05, 1987-02
DIN 16109-1: 1973-12
DIN 16109-2: 1983-02
DIN 16110: 1942-08, 1954-03, 1962-06
DIN 16117: 1987-02
DIN 16117-1: 1979-10
DIN 16117-2: 1967-11, 1983-10
DIN 16117-3: 1979-10
DIN 16123: 1987-02
DIN 16123-1: 1977-04
DIN 16123-2: 1967-10, 1977-04
DIN 16123-3: 1977-04
DIN 16123-4: 1977-04
DIN 16128: 1974-03, 1987-02
DIN 16128-1: 1965-06
DIN 16128-2: 1965-06
DIN 16128-3: 1965-06
DIN 16254: 1961-10, 1983-02
DIN 16258: 1943-05, 1962-06x, 1987-02
DIN 16288: 1964-09, 1972-04, 1985-09, 1987-02
DIN EN 837-3: 1997-02

ICS 17.100

Deskriptoren: Messtechnik, Messgerät, Druckmessung, Druckmessgerät, Anzeigegerät, Abmessung, Wiedergabetreue, Skale, Anforderung, Qualitätsprüfung, Prüfung, Packen, Bezeichnung

Deutsche Fassung

**Druckmessgeräte - Teil 3: Druckmessgeräte mit
Platten- und Kapselfedern; Maße, Messtechnik,
Anforderungen und Prüfung**

Pressure gauges - Part 3: Diaphragm and capsule
pressure gauges; dimensions, metrology, requirements
and testing

Manomètres - Partie 3: Manomètres à membrane
ou à capsule; dimensions, métrologie,
prescriptions et essais

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1996-10-30 angenommen. Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Die Europäischen Normen bestehen in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Nenngrößen	6
5 Anzeigebereiche	6
6 Genauigkeitsklassen	7
7 Maße	7
7.1 Allgemeintoleranzen	7
7.2 Gehäuse und Befestigungsränder	7
7.3 Druckanschlusszapfen	9
7.3.1 Gewinde	9
7.3.2 Anschlusszapfen mit zylindrischem Rohrgewinde	10
7.3.3 Anschlusszapfen mit kegeligem Rohrgewinde	11
7.3.4 Einschraublöcher mit zylindrischem Innengewinde	11
7.3.5 Flachdichtungen	12
7.4 Einbauarten und Lage der Anschlusszapfen	13
8 Messstoffberührte Teile	14
9 Anforderungen	14
9.1 Messgenauigkeit	14
9.2 Hysterese	14
9.3 Temperatureinfluss	14
9.4 Belastung	15
9.4.1 Druckmessgeräte für eine maximale ruhende Druckbelastung von 75 % des Skalenendwertes	15
9.4.2 Druckmessgeräte für eine maximale ruhende Druckbelastung gleich dem Skalenendwert	15
9.5 Betriebsbedingungen	15
9.5.1 Betriebstemperaturbereich	15
9.5.2 Temperaturbereich für die Lagerung	15
9.5.3 Schutz gegen Eindringen von Wasser und Fremdkörpern (Schutzart)	16
9.5.4 Einfluss von mechanischem Schock	16
9.5.5 Einfluss mechanischer Vibrationen	16
9.5.6 Leckrate	16
9.5.7 Einbaulage	16
9.6 Zifferblätter und Zeiger	16
9.6.1 Skalenwinkel	16
9.6.2 Skalenteilungswert	16
9.6.3 Teilstriche	18
9.6.4 Bezifferung der Skale	18
9.6.5 Zeigermaße	18
9.6.6 Informationen auf dem Zifferblatt	18
9.6.7 Zeigeranschlag	20
9.7 Sicherheit	20

9.7.1	Druckmessgeräte mit Ausblasvorrichtung	20
9.8	Flüssigkeitsgefüllte Druckmessgeräte	20
9.9	Zusätzliche konstruktive Anforderungen an Druckmessgeräte zur behördlichen Eichung	20
10	Prüfung	21
10.1	Typ- und Fertigungsstückprüfungen	21
10.2	Messgenauigkeit und Hysterese	22
10.3	Temperatureinfluss	22
10.4	Belastung	22
10.4.1	Druckmessgeräte für eine maximale ruhende Druckbelastung von 75 % des Skalenendwertes	22
10.4.2	Druckmessgeräte für eine maximale ruhende Druckbelastung gleich dem Skalenendwert	23
10.4.3	Messgenauigkeit nach der Belastungsprüfung	23
10.5	Betriebstemperaturbereich	23
10.6	Temperaturbereich für die Lagerung	23
10.7	Schutz gegen Eindringen von Wasser und Fremdkörpern (Schutzart)	23
10.8	Einfluss mechanischer Schocks	23
10.9	Einfluss mechanischer Vibrationen	24
10.10	Dichtigkeitsprüfung	24
10.11	Einbaulage	24
10.12	Sicherheit	24
10.12.1	Anforderungen an die Konstruktion	24
10.12.2	Ausblasprüfung	24
11	Transportverpackung	24
12	Bezeichnung	25
Anhang A (informativ)	Beispiele für die Bezifferung von Skalen für die Genauigkeitsklassen 0,6 bis 4	26
Anhang B (informativ)	Beispiele für geflanschte Ausführungen und Sonderausführungen	30

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 141 „Druckmessgeräte — Thermometer — Vorrichtung zum Messen und/oder Aufzeichnen der Temperatur in der Kühlkette“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Europäische Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 1997, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 1997 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm ist ein Teil der Serie folgender Normen:

- EN 837-1, *Druckmessgeräte — Teil 1: Druckmessgeräte mit Rohrfedern; Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung*
- EN 837-2, *Druckmessgeräte — Teil 2: Auswahl- und Einbauempfehlungen für Druckmessgeräte*
- EN 837-3, *Druckmessgeräte — Teil 3: Druckmessgeräte mit Platten- und Kapselfedern; Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung*

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen für anzeigende Druckmessgeräte mit Platten- und Kapselfedern (Kurzzeichen D bzw. C, siehe Abschnitt 12) zum Messen von positiven und/oder negativen Überdrücken fest. Sie gilt für Nenngößen von 50 bis 250 und für Anzeigebereiche bis 25 bar.

Der atmosphärische Luftdruck entspricht der Anzeige 0 bar. 1 bar = 10^5 Pa.

Die hier behandelten Druckmessgeräte haben ein rundes Zifferblatt mit konzentrischer Skale und sind für industrielle Anwendungen vorgesehen.

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

Die Norm gilt für industriell angewendete Druckmessgeräte mit den dort üblichen Messstoffen. Sie gilt nicht für Druckmessgeräte für Sauerstoff oder Acetylen und für Druckmessgeräte zur elektrischen Grenzsignalgabe.

Druckmessgeräte für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren sind nicht in dieser Norm enthalten, aber in EN 562 festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

ANSI/ASME B1.20.1, *Pipe threads — general purpose (inch)*

EN 472:1994, *Druckmessgeräte — Begriffe*

EN 562:1994, *Gasschweißgeräte — Manometer für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren*

EN 22768-1:1993, *Allgemeintoleranzen — Teil 1: Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung (ISO 2768-1:1989)*

EN 60068-2-6:1995, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig (IEC 68-2-6:1995 + Corrigendum 1995)*

EN 60068-2-27:1993, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 68-2-27:1987)*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

ISO 228-1:1994, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

ISO 1302:1992, *Technical drawings — Methods of indicating surface texture on drawings*

ISO 2859-1:1989, *Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling plans indexed by acceptable quality level (AQL) for lot-by-lot inspection*

ISO 7000:1989, *Motor vehicles — Graphic symbols — Principles, synopsis*

ISO 10102:1990, *Assembly tools for screws and nuts — Double-headed open-ended engineers' wrenches*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Begriffe nach EN 472.

4 Nenngrößen

Für Druckmessgeräte sind folgende Nenngrößen festgelegt: 50, 63, 80, 100, 150, 160 und 250.

Maße siehe Tabelle 2.

5 Anzeigebereiche

Das Bar ist die bevorzugte Druckeinheit, wobei Millibar für Spannen von 600 mbar oder kleiner benutzt wird.

a) Anzeigebereiche für positive Überdrücke in bar

0 bis 0,6	0 bis 2,5	0 bis 10
0 bis 1	0 bis 4	0 bis 16
0 bis 1,6	0 bis 6	0 bis 25

b) Anzeigebereich für negative Überdrücke in bar

(Bei diesen Geräten dreht sich der Zeiger bei steigendem negativen Überdruck entgegen dem Uhrzeigersinn.)

−0,6 bis 0	−1 bis	0
------------	--------	---

c) Anzeigebereiche für positive und negative Überdrücke in bar

−1 bis +0,6	−1 bis +3	−1 bis +9	−1 bis +24
−1 bis +1,5	−1 bis +5	−1 bis +15	

Anzeigebereiche in Millibar sind zulässig, wenn die Gesamtspanne mit 5 d) übereinstimmt.

d) Anzeigebereiche für positive Überdrücke in Millibar

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

e) Anzeigebereiche für negative Überdrücke in Millibar

Bei diesen Druckmessgeräten dreht sich der Zeiger bei steigendem negativem Überdruck entgegen dem Uhrzeigersinn.

–1 bis 0	–4 bis 0	–16 bis 0	–60 bis 0	–250 bis 0
–1,6 bis 0	–6 bis 0	–25 bis 0	–100 bis 0	–400 bis 0
–2,5 bis 0	–10 bis 0	–40 bis 0	–160 bis 0	–600 bis 0

Die SI-Einheiten Pascal (Pa), Kilopascal (kPa) und Megapascal (MPa) sollten den Anzeigebereichen in mbar und bar entsprechend in Pascal von 0 Pa bis 100 Pa bis zu 1 000 Pa, danach in Kilopascal von 0 kPa bis 1,6 kPa bis zu 1 000 kPa und danach von 0 MPa bis 1,6 MPa bis zu 2,5 MPa in Megapascal angegeben werden.

6 Genauigkeitsklassen

Die Genauigkeitsklasse gibt die Fehlergrenzen in Prozent der Messspanne an.

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

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

Tabelle 1 — Zuordnung von Nenngröße und Genauigkeitsklasse

Nenngröße	Genauigkeitsklasse				
	0,6	1	1,6	2,5	4
50			×	×	×
63		×	×	×	×
80		×	×	×	×
100	×	×	×	×	×
150 und 160	×	×	×	×	×
250	×	×	×		

7 Maße

7.1 Allgemeintoleranzen

Allgemeintoleranzen: EN 22768-1.

7.2 Gehäuse und Befestigungsränder

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