

DIN EN IEC 62828-2



ICS 17.220.20

**Referenzbedingungen und Testmethoden für Industrie- und
Prozessmessgrößenumformer –
Teil 2: Spezielle Testmethoden für Druckmessumformer
(IEC 62828-2:2017);
Deutsche Fassung EN IEC 62828-2:2018**

Reference conditions and procedures for testing industrial and process measurement transmitters –

Part 2: Specific procedures for pressure transmitters
(IEC 62828-2:2017);

German version EN IEC 62828-2:2018

Conditions de référence et procédures pour l'essai des transmetteurs de mesure industrielle et de processus –

Partie 2: Procédures spécifiques pour les transmetteurs de pression
(IEC 62828-2:2017);

Version allemande EN IEC 62828-2:2018

Gesamtumfang 28 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-12-12 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-11-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62828-2:2015-04.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 961 „Elektrische Messwertaufnehmer und Messgrößenumformer“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 65B „Measurement and control devices“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Referenzbedingungen und Testmethoden für Industrie- und
Prozessmessgrößenumformer –
Teil 2: Spezielle Testmethoden für Druckmessumformer
(IEC 62828-2:2017)

Reference conditions and procedures for testing
industrial and process measurement transmitters –
Part 2: Specific procedures for pressure
transmitters
(IEC 62828-2:2017)

Conditions de référence et procédures pour
l'essai des transmetteurs de mesure
industrielle et de processus –
Partie 2: Procédures spécifiques pour les
transmetteurs de pression
(IEC 62828-2:2017)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-12-12 angenommen. CENELEC-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 CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2018 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 62828-2:2018 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 65B/1098/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62828-2, erarbeitet vom IEC/TC 65B „Measurement and control devices“ des IEC/TC 65 „Industrial-process measurement, control and automation“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62828-2:2018 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2018-09-12
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-12-12

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62828-2:2017 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60770 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60770 (alle Teile).
IEC 61298 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61298 (alle Teile).
IEC 61518:2000	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61518:2001 (nicht modifiziert), COR:2002-02.
IEC 61987-13:2016	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61987-13:2016 (nicht modifiziert).
IEC 62828 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62828 (alle Teile).

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
3.1 Allgemeines	6
3.2 Begriffe bezogen auf die Prozessbedingungen	8
4 Allgemeine Beschreibung der Geräte im Überblick	9
5 Referenz-Testbedingungen	9
6 Prüfverfahren	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Tests bei Standard- und Betriebs-Referenz-Testbedingungen	10
6.2.1 Allgemeines	10
6.2.2 Für Routine- und Abnahmetests geeignete Genauigkeitsprüfung	10
6.2.3 Überdruck	12
6.2.4 Einfluss von statischem Druck	13
6.2.5 Langzeitdrift	16
6.2.6 Dichtheitsprüfung	17
6.2.7 Zusätzliche Prüfungen für Druckmittler – Einfluss der Prozesstemperatur (langfristig)	17
7 Testbericht und technische Dokumentation	18
7.1 Allgemeines	18
7.2 Wahrscheinlicher Gesamtfehler	18
Anhang A (informativ) Verhältnis zwischen der SI-Einheit und anderen Maßeinheiten für Druck	20
Anhang B (informativ) Druckmessumformer	21
B.1 Allgemeine Beschreibung eines Druckmessumformers	21
B.2 Typische Prozessmessgrößenumformer	21
Anhang C (informativ) Beispiel für einen Ausgangssignalbereich eines 4-mA-bis-20-mA- Prozessmessgrößenumformers	23
C.1 Ausgangssignalbereich eines 4-mA-bis-20-mA-Messumformers (vor der Kalibrierung)	23
C.2 Proportionalbereich	23
C.3 Normalbereich	23
C.4 Messbereichsunterschreitung	24
C.5 Messbereichsüberschreitung	24
C.6 Unterschreitungswarnung	24
C.7 Überschreitungswarnung	24
Literaturhinweise	25
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	26

Bilder

Bild 1 – Messbereich und zugehörige Eigenschaften eines Druckmessumformers	8
Bild 2 – Schematisches Beispiel eines Testaufbaus für Druckmessumformer	10
Bild 3 – Graphische Darstellung der gemessenen Fehler	11
Bild 4 – Verfahren zur Bestimmung des unilateralen Druckfehlers	13
Bild 5 – Schematisches Beispiel eines Versuchsaufbaus für die Bestimmung der Wirkung des statischen Drucks	14
Bild 6 – Verfahren zur Bestimmung des Nullpunktfehlers mit statischem Druck	15
Bild 7 – Verfahren zur Bestimmung des Spannenfehlers bei statischem Druck	16
Bild B.1 – Schematisches Beispiel eines Modells eines intelligenten Prozessmessgrößenumformers.....	22
Bild C.1 – Ausgangssignalbereich eines 4-mA-bis-20-mA-Messumformers (vor der Kalibrierung).....	23

Tabellen

Tabelle 1 – Beispiel der gemessenen Fehler	11
Tabelle A.1 – Verhältnis zwischen den SI-Einheiten und anderen Maßeinheiten für Druck.....	20

Einleitung

Die meisten der zurzeit gültigen IEC-Normen zum Themengebiet der Industrie- und Prozessmessgrößenumformer sind bereits relativ alt und wurden noch unter dem Betrachtungswinkel der analogen Technologien erarbeitet. Die heute gebräuchlichen digitalen Industrie- und Prozessmessgrößenumformer unterscheiden sich jedoch erheblich von den analogen Messumformern. Sie verfügen über mehr Funktionen und über neuere Schnittstellen („Interfaces“), im Hinblick auf die datenverarbeitenden Teile (meist digitale Elektronik) und den eigentlichen Messaufgaben (meist mechanischer Art). Obwohl einige Normen für digitale Prozessmessgrößenumformer bereits existieren, sind diese nicht ausreichend, da einige Aspekte ihrer Leistungsfähigkeit nicht durch geeignete Prüfverfahren beschrieben sind.

Darüber hinausgehend sind vorhandene IEC-Prüfnormen für Industrie- und Prozessmessgrößenumformer über eine Vielzahl von Dokumenten verteilt, so dass es für Hersteller und Anwender schwierig, unpraktisch und zeitaufwändig ist, die für eine Vorrichtung für eine spezifische Messgröße (Druck, Temperatur, Durchfluss, Füllstand usw.) gültigen Normen zu identifizieren und zusammenzustellen.

Um nun die Hersteller und Anwender zu unterstützen, wurde entschieden, die relevanten IEC-Normen zu überarbeiten, zu komplettieren und zu reorganisieren, und eine neue, besser geeignete, effektivere und umfassendere Normenreihe zu schaffen, die systematisch alle notwendigen Informationen und Prüfungen für die verschiedenen Industrie- und Prozessmessgrößenumformer zusammenfasst.

Damit die angeführten Anforderungen erfüllt werden und auch die verschiedenen Interessengruppen einen Mehrwert erhalten, soll die neue Normenreihe für Industrie- und Prozessmessgrößenumformer die folgenden Hauptaspekte enthalten:

- anwendbare normative Referenzen;
- spezifische Begriffe;
- typische Konfigurationen und Architekturen für die verschiedenen Industrie- und Prozessmessgrößenumformer;
- Aspekte der Hard- und Software;
- Schnittstellen (zum Prozess, zum Bediener, zu anderen Mess- und Regelgeräten);
- physikalische, mechanische und elektrische Anforderungen und zugehörige Prüfungen, eindeutige Definition der Testkategorien: Typprüfungen, Abnahmetests und Routinetests;
- Betriebsverhalten (Spezifikation, Tests und Bestätigung);
- Umweltschutz, Applikationen in Gefahrenbereichen, funktionale Sicherheit, usw.;
- Struktur der technischen Gerätedokumentation.

Damit alle aufgeführten Gesichtspunkte systematisch behandelt werden können, ist die Normenreihe in mehrere Teile angelegt. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments besteht IEC 62828 aus den folgenden Teilen:

- IEC 62828-1, Allgemeine Testmethoden für alle Arten von Messumformern
- IEC 62828-2, Spezielle Testmethoden für Druckmessumformer
- IEC 62828-3, Spezielle Testmethoden für Temperaturmessumformer
- IEC 62828-4, Spezielle Testmethoden für Füllstandmessumformer
- IEC 62828-5, Spezielle Testmethoden für Durchflusstransmitter

Bei der Vorbereitung von der Normenreihe IEC 62828 wurden viele Prüfverfahren, mit den notwendigen Verbesserungen, aus Normenreihe IEC 61298 entnommen. Da IEC 61298 (alle Teile) derzeit auf alle Prozessmess- und -regelgeräte anwendbar ist, wird die Normenreihe IEC 61298 (alle Teile) nach Fertigstellung von IEC 62828 (alle Teile) überarbeitet, um sie mit letzterer zu harmonisieren, dabei werden Industrie- und Prozessmessgrößenumformer aus deren Anwendungsbereich genommen. Während der Zeit, in der der Anwendungsbereich von IEC 61298 aktualisiert wird, hat die neue Normenreihe IEC 62828 bezüglich Industrie- und Prozessmessgrößenumformern Vorrang.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 62828 umfasst spezifische Verfahren für die Prüfung von Druckmessumformern, die in Mess- und Regelsystemen für die industrielle Prozessleittechnik und für Maschinensteuerungssysteme eingesetzt werden.

Ein Druckmessumformer kann über eine Abdichtung mit hydraulischer Druckübertragung verfügen, mit der die Prozessgröße zum Sensorelement im Druckmessumformer übertragen wird. Wenn die Abdichtung mit hydraulischer Druckübertragung nicht vom Druckmessumformer getrennt werden kann, wird das vollständige Gerät geprüft.

Für allgemeine Prüfverfahren wird auf IEC 62828-1 verwiesen, die für alle Arten von Prozessmessgrößenumformern anwendbar ist.

ANMERKUNG Bei Industrie- und Prozessanwendungen werden für Prozessmessgrößenumformer häufig auch die Begriffe „Industrietransmitter“ oder „Prozesstransmitter“ verwendet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

IEC 62828-1, *Reference conditions and procedures for testing industrial and process measurement transmitters – Part 1: General procedures for all types of transmitters*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 62828-1 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1 Allgemeines

3.1.1

Absolutdruck

p_{abs}

Druck mit absolutem Vakuum als Bezugspunkt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der CDD-Code für diesen Eintrag für den elektronischen Datenaustausch lautet ABB181.

3.1.2

Umgebungsluftdruck

p_{amb}

Luftdruck, der bei einer gegebenen Höhe und Temperatur herrscht

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Luftdruck nimmt mit der Höhe um etwa 10 Pa/m (Pascal je Meter) ab.

3.1.3

Differenzdruck

Δp

$p_{1,2}$

Differenz zwischen den beiden (Absolut-)Drücken, die zeitgleich auf entgegengesetzten Seiten einer Membran oder eines Primärelements wirken

Anmerkung 1 zum Begriff: Der CDD-Code für diesen Eintrag für den elektronischen Datenaustausch lautet ABB995.

3.1.4

angezeigter Druck

p_g

Druck mit Atmosphärendruck als Bezugspunkt

$$p_g = p_{\text{abs}} - p_{\text{amb}}$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Messgerät zeigt für einen Druck positive Werte an, wenn der Absolutdruck größer als der Umgebungsluftdruck ist, und negative Werte, wenn der Absolutdruck geringer als der Umgebungsluftdruck ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: In bestimmten industriellen Umgebungen wird „angezeigter Druck“ unter Umständen auch als „Druck“ bezeichnet.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Begriff „relativer Druck“ für angezeigten Druck ist veraltet und in Hinsicht auf das Konzept falsch, daher sollte er vermieden werden.

Anmerkung 4 zum Begriff: Der CDD-Code für diesen Eintrag für den elektronischen Datenaustausch lautet ABB182.

3.1.5

Leitungsdruck

statischer Druck

auf beiden Seiten eines Differenzdruckmessumformers aufgebracht Druck

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Differenzdruckmessumformer hat dieser Einflussfaktor einen bilateralen Einfluss und stellt nicht die Messgröße dar.

3.1.6

Leckrate

Leckage, Permeation und/oder Diffusionseffekte des Mediums durch den messumformer und/oder seine Befestigungsvorrichtungen während des Prüfzeitraums bei statischem Druck, angegeben als normaler Volumendurchfluss

Anmerkung 1 zum Begriff: Der CDD-Code für diesen Eintrag für den elektronischen Datenaustausch lautet ABD632.

3.1.7

Messbereich

<für Druckmessumformer> Bereich der Messung von Prozessmessgrößenumformern für Absolutdruck und angezeigten Druck

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Messbereich und die entsprechenden Begriffe für einen Druckmessumformer mit variabler (einstellbarer oder programmierbarer) Spanne, werden in Bild dargestellt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe auch Anhang C für ein Beispiel eines Ausgangssignalsbereichs eines Prozessmessgrößenumformers für 4 mA bis 20 mA.