

DIN EN IEC 62884-4

ICS 31.140

Messverfahren für piezoelektrische, dielektrische und elektrostatische Oszillatoren –**Teil 4: Prüfverfahren für die Kurzzeit-Frequenzstabilität****(IEC 62884-4:2019);****Deutsche Fassung EN IEC 62884-4:2019**

Measurement techniques of piezoelectric, dielectric and electrostatic oscillators –

Part 4: Short-term frequency stability test methods

(IEC 62884-4:2019);

German version EN IEC 62884-4:2019

Techniques de mesure des oscillateurs piézoélectriques, diélectriques et électrostatiques –

Partie 4: Méthodes d'essai de stabilité à court-terme de la fréquence

(IEC 62884-4:2019);

Version allemande EN IEC 62884-4:2019

Gesamtumfang 21 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2019-06-10 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2020-02-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62884-4:2016-08.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 642 „Piezoelektrische Bauteile zur Frequenzstabilisierung und -selektion“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 49 „Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection“ 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.

Messverfahren für piezoelektrische, dielektrische und elektrostatische
Oszillatoren –
Teil 4: Prüfverfahren für die Kurzzeit-Frequenzstabilität
(IEC 62884-4:2019)

Measurement techniques of piezoelectric,
dielectric and electrostatic oscillators –
Part 4: Short-term frequency stability test methods
(IEC 62884-4:2019)

Techniques de mesure des oscillateurs
piézoélectriques, diélectriques et
électrostatiques –
Partie 4: Méthodes d'essai de stabilité à
court-terme de la fréquence
(IEC 62884-4:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2019-06-10 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, 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

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 49/1277/CDV, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62884-4, erarbeitet vom IEC/TC 49 „Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 62884-4:2019 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): 2020-03-10
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2022-06-10

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 62884-4:2019 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 60068-1 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60068-1.

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60027	Reihe	Letters symbols to be used in electrical technology – Part 1: General	–	Reihe
IEC 60050-561	–	International Electrotechnical Vocabulary – Part 561: Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection	–	–
IEC 60469	–	Transitions, pulses and related waveforms – Terms, definitions and algorithms	EN 60469	–
IEC 60617	–	Standard data element types with associated classification scheme for electric components – Part 4: IEC reference collection fo standard data element types and component classes	–	–
IEC 60679-1	–	Piezoelectric, dielectric and electrostatic oscillators of assessed quality – Part 1: Generic specification	EN 60679-1	–
IEC 62884-1	–	Measurement techniques of piezoelectric, dielectric and electrostatic oscillators – Part 1: Basic methods for the measurement	EN 62884-1	–
ISO 80000-1	–	Quantities and units – Part 1: General	EN ISO 80000-1	–

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe, Einheiten und Symbole	5
3.1 Begriffe	5
3.2 Einheiten und Symbole.....	5
4 Kurzzeit-Frequenzstabilität.....	6
5 Allan-Varianz (AVAR).....	8
6 Allan-Abweichung (ADEV), Effektivwert der Frequenzschwankungen	9
7 Überlappende Allan-Varianz (OAVAR) und überlappende Allan-Abweichung (OADEV)	10
8 Modifizierte Allan-Varianz (MVAR) und modifizierte Allan-Abweichung (MDEV)	10
9 Hadamard-Varianz (HVAR).....	11
10 Zeitintervallfehler ($e_{(n)}$).....	11
11 Maximaler Zeitintervallfehler ($e_{m(n)}$).....	12
12 Messung der Kurzzeit-Frequenzstabilität.....	12
12.1 Allgemeines	12
12.2 Verfahren 1: Zwei Oszillatoren mit der genau gleichen Mittenfrequenz	12
12.3 Verfahren 2: Frequenzoffset-Messung.....	13
12.4 Verfahren 3: Zeitintervallzähler	14
12.5 Verfahren 4: Verfahren mit Frequenzzähler	15
12.6 Verfahren 5: Über die Integration der Phasenrauschdaten berechnete Kurzzeitstabilität	15
12.7 Prüfbedingungen und Vorkehrungen	16
12.7.1 Angaben zum Prüfaufbau.....	16
12.7.2 Einlaufzeit.....	16
12.7.3 Versorgungsspannung und Steuerspannung.....	17
12.7.4 Einfluss der Umgebungsbedingungen	18
Literaturhinweise.....	19
Bilder	
Bild 1 – Zeigerdiagramm für einen Träger und unkorreliertes Amplituden- und Phasenrauschen	6
Bild 2 – Zeigerdiagramm nach Unterdrückung des Amplitudenrauschens	6
Bild 3 – Verschiedene Rauschmechanismen über die Zeit.....	7
Bild 4 – Diagramm der Allan-Abweichung (ADEV) als Funktion von τ	10
Bild 5 – Prüfschaltung für Verfahren 1.....	13
Bild 6 – Prüfschaltung für Verfahren 2.....	14
Bild 7 – Messverfahren mit Zeitintervallzähler	15
Bild 8 – Einfluss einer Frequenzdrift auf die gemessene Allan-Abweichung	17
Tabellen	
Tabelle 1 – Beziehung zwischen den Bereichen unterschiedlicher Steigung des Phasenrauschens und der Allan-Abweichung	16

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62884 beschreibt die Prüfverfahren zur Messung und Bewertung der Kurzzeit-Frequenzstabilität piezoelektrischer, dielektrischer und elektrostatischer Oszillatoren. Er ist dazu gedacht, die Prüf- und Bewertungsverfahren für die Kurzzeit-Frequenzstabilität zu vereinheitlichen.

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 60027 (all parts), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050-561, *International electrotechnical vocabulary – Part 561: Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection*. Verfügbar unter www.electropedia.org

IEC 60469, *Transitions, pulses and related waveforms – Terms, definitions and algorithms*

60617, *Graphical symbols for diagrams*, verfügbar unter <http://std.iec.ch/iec60617>

IEC 60679-1, *Piezoelectric, dielectric and electrostatic oscillators of assessed quality – Part 1: Generic specification*

IEC 62884-1, *Measurement techniques of piezoelectric, dielectric and electrostatic oscillators – Part 1: Basic methods for the measurement*

ISO 80000-1, *Quantities and units – Part 1: General*

3 Begriffe, Einheiten und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60679-1.

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

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

3.2 Einheiten und Symbole

Einheiten, graphische Symbole, Formelzeichen und Terminologie müssen, wo immer möglich, aus folgenden Normen entnommen werden:

- IEC 60027;
- IEC 60050-561;
- IEC 60469;
- IEC 60617;
- ISO 80000-1.