

DIN EN 60444-8

ICS 31.140

Ersatz für
DIN EN 60444-8:2004-03
Siehe Anwendungsbeginn

**Messung von Schwingquarz-Parametern –
Teil 8: Prüfaufbau für oberflächenmontierbare Schwingquarze
(IEC 60444-8:2016);
Deutsche Fassung EN 60444-8:2017**

Measurement of quartz crystal unit parameters –
Part 8: Test fixture for surface mounted quartz crystal units
(IEC 60444-8:2016);
German version EN 60444-8:2017

Mesure des paramètres des résonateurs à quartz –
Partie 8: Dispositif d'essai pour les résonateurs à quartz montés en surface
(IEC 60444-8:2016);
Version allemande EN 60444-8:2017

Gesamtumfang 17 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-01-19 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2017-11-01.

Für DIN EN 60444-8:2004-03 besteht eine Übergangsfrist bis 2020-01-19.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60444-8:2014-08.

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 and dielectric devices for frequency control and selection“ erarbeitet.

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

- 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60444-8:2004-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Alle Abschnitte wurden unter Berücksichtigung des gesamten Inhalts der vorherigen Ausgabe entsprechend den aktuellen Anforderungen an Form und Gestaltung überarbeitet;
- b) in Abschnitt 1 wurden die beiden Prüfaufbauten eingeführt;
- c) in Abschnitt 5.2 wurde die Festlegung für Prüfaufbau für Übertragungsmessungen festgelegt;
- d) in Abschnitt 5.3 wurden die Festlegungen für den Prüfaufbau für Reflexionsmessungen eingeführt;
- e) der neue Abschnitt 5.4 dient der Messausrüstung;
- f) Kalibrierung des Prüfsystems für Reflexionsmessungen in 6.3.

Frühere Ausgaben

DIN EN 60444-8: 2004-03

Messung von Schwingquarz-Parametern –
Teil 8: Prüfaufbau für oberflächenmontierbare Schwingquarze
(IEC 60444-8:2016)

Measurement of quartz crystal unit parameters –
Part 8: Test fixture for surface mounted quartz
crystal units
(IEC 60444-8:2016)

Mesure des paramètres des résonateurs à
quartz –
Partie 8: Dispositif d'essai pour les résonateurs
à quartz montés en surface
(IEC 60444-8:2016)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-01-19 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60444-8:2017 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 49/1126/CDV, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 60444-8, 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 60444-8:2017 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): 2017-10-19
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-01-19

Dieses Dokument ersetzt EN 60444-8:2003.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60444-8:2016 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 60122-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60122-1.
IEC 60444-1:1986	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60444-1:1997 (nicht modifiziert).
IEC 60444-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60444-2.
IEC 60444-6	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60444-6.
IEC 60444-7	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60444-7.
IEC 60444-9	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60444-9.
IEC 61837-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61837-1.
IEC 61837-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61837-2.
IEC 61837-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61837-3.
IEC 61837	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 61837.

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Festlegungen	5
4 Oberflächenmontierbare Schwingquarze	5
4.1 Gehäuse	5
4.2 Obertonordnung und Frequenzbereich	5
5 Festlegungen für Messverfahren und Prüfaufbau	6
5.1 Festlegungen für das Messverfahren	6
5.2 Festlegungen zum Prüfaufbau für Übertragungsmessungen	6
5.3 Festlegungen zum Prüfaufbau für Reflexionsmessungen	8
5.4 Messausrüstung	11
6 Kalibrierung	11
6.1 Kalibrierung des Prüfsystems für Übertragungsmessungen	11
6.2 Zusätzliche Kalibrierung des Prüfsystems für Übertragungsmessungen mit C_L -Adapterplatte	11
6.3 Kalibrierung des Prüfsystems für Reflexionsmessungen	11
Literaturhinweise	13
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	15
Bilder	
Bild 1 – Prüfaufbau mit π -Netzwerk für Übertragungsmessungen: Vereinfachte Ersatzschaltung, Frequenzbereich von 1 MHz bis 500 MHz	6
Bild 2 – Prüfaufbau mit π -Netzwerk und physikalischen Lastkapazitäten für Übertragungs- messungen: Vereinfachte Ersatzschaltung, Frequenzbereich von 1 MHz bis 30 MHz	6
Bild 3 – Prüfaufbau mit π -Netzwerk für Übertragungsmessungen: 3-D-Darstellung des Prüfaufbaus	6
Bild 4 – Prüfaufbau mit π -Netzwerk für Übertragungsmessungen: Konstruktion des Prüfaufbaus	7
Bild 5 – Prüfaufbau mit π -Netzwerk und physikalischen Lastkapazitäten für Übertragungsmessungen: Einzelheiten des Prüfaufbaus	8
Bild 6 – Konstruktion des Prüfaufbaus für Reflexionsmessungen	9
Bild 7 – Einzelheiten des Prüfaufbaus für Reflexionsmessungen	11
Bild 8 – Kalibrierverfahren für den Prüfaufbau für Reflexionsmessungen	12

Einleitung

Das vorliegende Dokument beschreibt Prüfaufbauten für oberflächenmontierbare Schwingquarze. Dieses Dokument ist eine Spezifikation für Prüfaufbauten [1], [2]¹⁾, die die Messung von (Serien-)Resonanzfrequenz, (Serien-)Resonanzwiderstand und von Parametern der Ersatzschaltung von SMD-Schwingquarzen gestattet. Das Messverfahren mit automatischer Netzwerkanalysatortechnik und Fehlerkorrektur ist in IEC 60444-5 beschrieben, die auch Vorschläge hinsichtlich Prüfaufbauten für Schwingquarze in Gehäusen für die Durchsteckmontage enthält.

Der Frequenzmessbereich liegt zwischen 1 MHz und 1 200 MHz und ist bei Verwendung einer physikalischen Lastkapazität auf 1 MHz bis 30 MHz begrenzt. Die Anwendung der beschriebenen Prüfaufbauten in Verbindung mit den Messverfahren mit Fehlerkorrektur führt zu einer Messgenauigkeit von etwa 10^{-6} über den Frequenzbereich. Die Messgenauigkeit für den Resonanzwiderstand beträgt $\pm 2 \Omega$ oder $\pm 10 \%$.

Dieses Dokument ist Teil 8 einer Reihe an Veröffentlichungen, die die Messung von Schwingquarz-Parametern behandeln.

Die Normenreihe IEC 60444 besteht aus den folgenden Teilen mit dem allgemeinen Titel *Messung von Schwingquarz-Parametern*:

- Teil 1: Verfahren zur Messung der Resonanzfrequenz und des Resonanzwiderstandes von Schwingquarzen nach dem Null-Phasenverfahren in einem π -Netzwerk
- Teil 2: Messung der dynamischen Kapazität von Schwingquarzen nach dem Phasenoffsetverfahren
- Teil 4: Verfahren zur Messung der Lastresonanzfrequenz f_L , des Lastresonanzwiderstandes R_L und Berechnung anderer hergeleiteter Werte von Schwingquarzen bis 30 MHz
- Teil 5: Messverfahren zur Bestimmung der Ersatzschaltungsparameter von Schwingquarzen mit automatischer Netzwerkanalysatortechnik und Fehlerkorrektur
- Teil 6: Messung der Belastungsabhängigkeit (DLD)
- Teil 7: Messung von Aktivitäts- und Frequenz-Dips von Schwingquarzen
- Teil 8: Prüfaufbau für oberflächenmontierbare Schwingquarze
- Teil 11: Standardverfahren zur Bestimmung der Lastresonanzfrequenz f_L und der effektiven Lastkapazität C_{Leff} mit automatischer Netzwerkanalysatortechnik und Fehlerkorrektur

¹⁾ Die Zahlen in eckigen Klammern verweisen auf die Literaturhinweise.