

Piezelektrische Filter

Teil 2: Leitfaden für die Anwendung von piezelektrischen Filtern
Hauptabschnitt 2: Piezelektrische Keramikfilter
(IEC 60368-2-2 : 1996) Deutsche Fassung EN 60368-2-2 : 1999

DIN**EN 60368-2-2**

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm

IEC 60368-2-2

ICS 31.140; 31.160

Piezoelectric filters – Part 2: Guide to the use of piezoelectric filters –
Section 2: Piezoelectric ceramic filters
(IEC 60368-2-2 : 1996);
German version EN 60368-2-2 : 1999

Filtres piézoélectriques – Partie 2: Guide d'emploi des filtres piézoélectriques –
Section 2: Filtres à céramique piézoélectrique
(CEI 60368-2-2 : 1996);
Version allemande EN 60368-2-2 : 1999

Die Europäische Norm EN 60368-2-2 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.**Beginn der Gültigkeit**

Die EN 60368-2-2 wurde am 1999-01-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Zuständig für diese Norm ist das Komitee K 642 „Piezelektrische Bauteile zur Frequenz-Stabilisierung und -Selektion“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 49(Sec)244 : 1993-03.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60368-1 : 1992	DIN IEC 60368-1 : 1993-02	–
–	IEC 61261-1 : 1994	–	–
–	IEC 61261-2 : 1994	–	–
–	IEC 61261-2-1 : 1994	–	–

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweis**

DIN IEC 60368-1

Piezelektrische Filter – Teil 1: Allgemeine Angaben, Normwerte und Prüfbedingungen;
Identisch mit IEC 60368-1 : 1992

Fortsetzung 14 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Piezelektrische Filter

Teil 2: Leitfaden für die Anwendung von piezelektrischen Filtern
Hauptabschnitt 2: Piezelektrische Keramikfilter
(IEC 60368-2-2 : 1996)

Piezoelectric filters – Part 2: Guide to the use of piezo-
electric filters – Section 2: Piezoelectric ceramic filters
(IEC 60368-2-2 : 1996)

Filtres piézoélectriques – Partie 2: Guide d'emploi des
filtres piézoélectriques – Section 2: Filtres à céramique
piézoélectrique
(CEI 60368-2-2 : 1996)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1. Januar 1999 angenommen.

Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm 60368-2-2 : 1996, ausgearbeitet von dem IEC TC 49 „Piezoelectric and dielectric devices for frequency control and selection“, wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1999-01-01 ohne irgendeine Abänderung als EN 60368-2-2 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 2000-01-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2000-01-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60368-2-2 : 1996 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Einführung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Definitionen	4
3.1 Allgemeine Begriffe	4
3.2 Elektrische Eigenschaften	4
4 Piezoelektrische Keramikresonatoren für Filter	4
4.1 Allgemeines	4
4.2 Schwingungsform in Abhängigkeit der Frequenz	5
5 Grundlegende Filtereigenschaften	6
5.1 Bauarten von piezoelektrischen Keramikfiltern	6
5.2 Einsatzmöglichkeiten und ihre Grenzen	10
5.3 Eingangspegel	12
6 Praktische Hinweise	12
6.1 Impedanzanpassung	12
6.2 Unterdrückung von unerwünschten Resonanzen	12
7 Meßtechniken	13
8 Kennzeichnung	13
9 Verfahren zur Spezifizierung von piezoelektrischen Keramikfiltern	13
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	14

Einführung

Mit dem Fortschritt bei der Forschung und Entwicklung von stabilen piezoelektrischen Keramikmaterialien ergibt sich ein neues vielversprechendes Anwendungsgebiet für die Konstruktion von ökonomischen Miniaturfiltern hoher Güte unter Verwendung von piezoelektrischen Keramikresonatoren (im weiteren als Keramikresonator bezeichnet).

Aufgrund der Verfügbarkeit keramischer Resonatoren mit hohem Kopplungsfaktor, hoher Güte und ausreichender Stabilität lassen sich piezoelektrische Keramikfilter konstruieren, die als Alternative zu konventionellen LC-Filtern, mechanischen Filtern und für neue Verwendungszwecke eingesetzt werden können.

Gegenwärtig werden piezoelektrische Keramikfilter (im weiteren als Keramikresonator bezeichnet) weitgehend im Nachrichtenwesen (in ZF-Verstärkern von Nachrichtenempfängern), in Einrichtungen zur Bereitstellung von Bezugsfrequenzen und auch in der Telemetrie und Meßtechnik sowie in ZF-Verstärkern von Rundfunkempfängern eingesetzt. Obwohl die Vorschriften für die Filter sehr vielfältig sind, können viele der obigen Anforderungen von einigen wenigen genormten Bauarten piezoelektrischer Keramikfilter erfüllt werden.

In Bauartspezifikationen (der Reihe IEC 60368 und IEC 61261) und nationalen Spezifikationen oder den von Herstellern herausgegebenen Datenblättern werden die verfügbaren Kombinationen von Bezugsfrequenz, Durchlaßbandbreite, Welligkeit, Formfaktor, Abschlußimpedanz usw. definiert. Diese Blätter sind so zusammengestellt, daß sie einen breiten Bereich Keramikfilter mit genormten Eigenschaften erfassen. Es kann nicht genug betont werden, daß der Anwender, wenn immer möglich, seine piezoelektrischen Keramikfilter nach diesen Blättern, soweit vorhanden, auswählen sollte, auch wenn kleine Änderungen an seiner Schaltung erforderlich werden, um die genormten Filter zu verwenden. Dies gilt besonders für die Wahl der Bezugsfrequenz.

Im Gegensatz zu konventionellen LC-Filtern bieten Keramikfilter wie auch Quarzfilter wesentliche Vorteile für die Entwicklungs- und Produktionskosten, wenn ihre Bezugsfrequenzen auf wenige schmale Frequenzbereiche beschränkt werden. Deshalb kann eine Bestellung, die keine der allgemein benutzten Bezugsfrequenzen vorschreibt, unökonomisch sein.

Es sollte eingesehen werden, daß die Normung kein fester, sondern ein kontinuierlicher Prozeß ist. Sobald sich neue Anforderungen ergeben, werden neue Bauartspezifikationen ausgearbeitet, um diese Anforderungen zu erfüllen.

Für den Anwender ist von primärem Interesse, daß die Filtereigenschaften einer besonderen Festlegung genügen. Um dieser Vorschrift zu genügen, sollte die Auswahl der inneren Filter- und Resonatornetze dem Hersteller überlassen bleiben.

Die Amplituden/Frequenz-Charakteristiken eines Filters werden im allgemeinen in Form der Übertragungsdämpfung als Funktion der Frequenz angegeben, wie in Bild 1 gezeigt wird. In einigen Fällen sind Charakteristiken wie die Einschwingkurve oder die Gruppenlaufzeit wichtiger als die Übertragungsdämpfung.

Die Charakteristiken für die Übertragungsdämpfung werden weiterhin durch Bezugsfrequenz, kleinste Übertragungsdämpfung, Durchlaßbereich, Welligkeit und Formfaktor bestimmt, deren Normwerte in IEC 60368-1 und IEC 61261-1 angegeben werden. Die Spezifikation ist zwischen der niedrigsten und der höchsten Temperatur des vorgeschriebenen Arbeitstemperaturbereichs zu erfüllen. Diese Bedingung sollte auch vor und nach den Umgebungsprüfungen erfüllt werden. In einigen Fällen, besonders für Filter von Rundfunkempfängern, kann die größte Änderung der Charakteristik über einen gegebenen Temperaturbereich festgelegt werden.