

Messung von Schwingquarz-Parametern nach dem Null-Phasenverfahren in einem π -Netzwerk – Teil 3: Verfahren zur Messung der Zwei-Pol-Parameter von Schwingquarzen bis 200 MHz nach dem Phasenverfahren in einem π -Netzwerk mit Kompensation der Parallelkapazität C_0 (IEC 444-3 : 1986) Deutsche Fassung EN 60444-3 : 1997

DIN
EN 60444-3

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm

IEC 444-3

ICS 31.140

Ersatz für DIN IEC 444-3 : 1993-01

Deskriptoren: Messung, π -Netzwerk, Schwingquarz, Parameter

Measurement of quartz crystal unit parameters by zero phase technique in a π -network – Part 3: Basic measurement for the measurement of two-terminal parameters of quartz crystal units up to 200 MHz by phase technique in a π -network with compensation of the parallel capacitance C_0 (IEC 444-3 : 1986); German version EN 60444-3 : 1997

Mesure des paramètres des quartz piézoélectriques par la technique de phase nulle dans le circuit en π – Partie 3: Méthode fondamentale pour la mesure des paramètres à deux pôles des résonateurs à quartz à la fréquence jusqu'à 200 MHz par la technique de phase dans le circuit en π avec compensation de la capacité parallèle C_0 (CEI 444-3 : 1986); Version allemande EN 60444-3 : 1997

Die Europäische Norm EN 60444-3 : 1997 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 642 "Piezoelektrische Bauteile zur Frequenzstabilisierung und -Selektion" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

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.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60444-1 : 1997	IEC 444-1 : 1986	DIN EN 60444-1 : 1997-10	–

Änderungen

Gegenüber DIN IEC 444-3 : 1993-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- EN 60444-3 : 1997 übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 444-3: 1993-01

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60444-1

Messung von Schwingquarz-Parametern nach dem Null-Phasenverfahren in einem π -Netzwerk; Teil 1: Verfahren zur Messung der Resonanzfrequenz und des Resonanzwiderstandes nach dem Null-Phasenverfahren in einem π -Netzwerk (IEC 444-1 : 1986); Deutsche Fassung EN 60444-1 : 1997

Fortsetzung 11 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

ICS

Deskriptoren: Schwingquarze, Messung von Kennwerten, Null-Phasenverfahren in einem π -Netzwerk, grundlegendes Verfahren, Zwei-Pol-Parameter, Kompensation der Parallelkapazität, Meßschaltung

Deutsche Fassung

Messung von Schwingquarz-Parametern nach dem Null-Phasenverfahren in einem π -Netzwerk – Teil 3: Verfahren zur Messung der Zwei-Pol-Parameter von Schwingquarzen bis 200 MHz nach dem Phasenverfahren in einem π -Netzwerk mit Kompensation der Parallelkapazität C_0
(IEC 444-3 : 1986)

Measurement of quartz crystal unit parameters by zero phase technique in a π -network – Part 3: Basic measurement for the measurement of two-terminal parameters of quartz crystal units up to 200 MHz by phase technique in a π -network with compensation of the parallel capacitance C_0 (IEC 444-3 : 1986)

Mesure des paramètres des quartz piézoélectriques par la technique de phase nulle dans le circuit en π – Partie 3: Méthode fondamentale pour la mesure des paramètres à deux pôles des résonateurs à quartz à la fréquence jusqu'à 200 MHz par la technique de phase dans le circuit en π avec compensation de la capacité parallèle C_0 (CEI 444-3 : 1986)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1997-03-11 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, Tschechische 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 IEC 444-3 : 1986, ausgearbeitet von dem IEC TC 49 "Piezoelectric and dielectric devices for frequency control and selection", wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1997-03-11 ohne irgendeine Abänderung als EN 60444-3 angenommen.

Nachstehende Daten werden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1997-12-01
- spätestes Datum, zu dem die nationalen Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1997-12-01

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 444-3 : 1986 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen:

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	2	5 Meßverfahren	7
2 C_0-Kompensationsschaltung	3	5.1 Grundkalibrierung des π -Netzwerkes	7
2.1 Elektrische Angaben	3	5.2 Abgleich der Kompensationsschaltung	7
2.2 Mechanische Angaben	5	5.3 Messung von Frequenz und Widerstand	8
3 Schwingquarz-Parameter mit und ohne C_0-Kompensation	5	5.4 Berechnung der dynamischen Kapazität C_1 und der dynamischen Induktivität L_1	8
3.1 Serienresonanzfrequenz f_s und Resonanzfrequenz f_r	5	Anhang A Analyse der Abweichungen von f , R , C_1 und L_1 durch die verschiedenen Meßverfahren mit und ohne Kompensation von C_0	9
3.2 Dynamischer Widerstand R_1 und Resonanzwiderstand R_r	5	Anhang B Zusätzliche Informationen über die Meßgenauigkeit	10
3.3 Dynamische Kapazität C_1 und dynamische Induktivität L_1	6	Anhang C Zusätzliche Informationen über die Schaltungselemente, die in den Bildern 4 a) und 4 b) angegeben sind	11
4 Meßschaltung	6		
4.1 Das π -Netzwerk	6		
4.2 Zubehör zu dem π -Netzwerk	6		
4.3 Benötigte Meßgeräte	6		
4.4 Kompensationsschaltung	6		

1 Anwendungsbereich

Diese Norm beschreibt ein Verfahren zur Messung der Parameter von Schwingquarzen unter Verwendung einer Induktivität, die die Wirkung von C_0 auf die Frequenz von Schwingquarzen kompensiert, bei einer verbleibenden Meßunsicherheit die jeweils von der Art der Schwingquarze abhängt:

- a) Für die Frequenz mit einer relativen Meßabweichung zwischen 10^{-6} und 10^{-8} .
- b) Für den Widerstand mit einer relativen Meßabweichung zwischen 2 % und 5 %.
- c) Für die dynamische Kapazität und dynamische Induktivität mit einer relativen Meßabweichung zwischen 3 % und 7 %.

Diese Norm basiert auf dem π -Netzwerk, wie es in IEC 444-1: Messung von Schwingquarz-Parametern nach dem Null-Phasenverfahren in einem π -Netzwerk; Teil 1: Verfahren zur Messung der Resonanzfrequenz und des Resonanzwiderstandes von Schwingquarzen nach dem Null-Phasenverfahren in einem π -Netzwerk, beschrieben ist.

Das wesentlich Neue ist die Kompensation der statischen Parallelkapazität C_0 des Schwingquarzes mit Hilfe einer Induktivität bei der Resonanzfrequenz des Schwingquarzes.

In dieser Norm sind zwei mögliche Kompensationsschaltungen für C_0 im Detail beschrieben. Die Kompensation kann in unterschiedlicher Weise durchgeführt werden.

Zum Beispiel mit diskreter Induktivität und Kapazität oder mit einer Leitung und beweglichem Kurzschlußschieber.

Die Anforderungen an diese Kompensationsschaltungen und das Meßverfahren sind die gleichen.