

Rahmenspezifikation
Drahtgewickelte oberflächenmontierbare Spulen
 Deutsche Fassung EN 129 100 : 1993

DIN
EN 129 100

Sectional specification; Wirewound surface mounting inductors;
 German version EN 129 100 : 1993

Spécification intermédiaire; Inducteurs bobinés en fils pour montage en surface;
 Version allemande EN 129 100 : 1993

Die Europäische Norm EN 129 100 : 1993 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Zuständig für diese Europäische Norm sind in Deutschland gemeinsam das Komitee 622 „Ferrit- und Pulverkernspulen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) und der NEA 622 „Spulen“ der Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., von denen die Übersetzung zur Veröffentlichung autorisiert wurde.

Zu den in dieser Norm zitierten EN-, IEC- und ISO-Publikationen bestehen folgende DIN-Normen:

IEC 129 000	siehe DIN EN 129 000
IEC 63	siehe DIN IEC 63
IEC 68	siehe Beiblatt 1 zu DIN IEC 68
IEC 249-2	siehe Normen der Reihe DIN IEC 249-2
IEC 286-3	siehe DIN IEC 286 Teil 3
ISO 3	siehe DIN 323 Teil 1

Zitierte Normen

– in der Deutschen Fassung:

Siehe Abschnitt 1.2

– in nationalen Zusätzen:

DIN 323 Teil 1	Normzahlen und Normzahlreihen; Hauptwerte, Genauwerte, Rundwerte
DIN EN 129 000	Fachgrundspezifikation; Festspulen für HF-Anwendungen; Deutsche Fassung EN 129 000 : 1993
DIN IEC 63	Vorzugsreihen für die Nennwerte von Widerständen und Kondensatoren; Identisch mit IEC 63, Ausgabe 1963
Beiblatt 1 zu DIN IEC 68	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Verzeichnis der Prüfungen und einschlägigen Normen (Stand vom Januar 1991)
DIN IEC 249-2	Basismaterialien für gedruckte Schaltungen; Einzelbestimmungen
DIN IEC 286 Teil 3	Gurtung und Magazinierung von Bauelementen für automatische Verarbeitung; Gurtung von Bauelementen ohne Anschlüsse (SMD); Identisch mit IEC 286-3 : 1991

Fortsetzung 36 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)
 Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

DK

Deskriptoren: Qualität, elektronische Bauelemente, Spulen

Deutsche Fassung

Rahmenspezifikation:

Drahtgewickelte oberflächenmontierbare Spulen

Sectional specification:

Wirewound surface mounting
inductors

Spécification intermédiaire:

*A présent, cette spécification
n'existe pas en français*

Diese Europäische Norm wurde vom CENELEC-Komitee für Bauelemente der Elektronik (CECC) am 23. April 1992 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die Forderungen der 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 CECC-Generalsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm existiert in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die Landessprache gemacht und dem CECC-Generalsekretariat 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, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich. Mit Ausnahme der nationalen elektrotechnischen Komitees von Griechenland, Island und Luxemburg sind die Mitgliedsländer des CECC mit denen von CENELEC identisch.

CECC

CENELEC- Komitee für Bauelemente der Elektronik

CENELEC Electronic Components Committee

Comité des Composants Electroniques du CENELEC

Generalsekretariat: Gartenstr. 179, W- 6000 Frankfurt/Main 70

© 1993 Das Copyright ist den CENELEC-Mitgliedern vorbehalten

VORWORT

Das CENELEC-Komitee für Bauelemente der Elektronik (CECC) besteht aus den Mitgliedsländern des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC), die sich an einem harmonisierten Gütebestätigungssystem für elektronische Bauelemente beteiligen wollen.

Ziel des Systems ist es, den internationalen Handel zu erleichtern durch Harmonisierung der Normen und Gütebestätigungsverfahren für elektronische Bauelemente und durch die Erteilung eines international anerkannten Konformitätszeichens oder einer Konformitätsbescheinigung. Die entsprechend den Festlegungen dieses Systems hergestellten Bauelemente sind deshalb in allen Mitgliedsländern ohne weitere Prüfung annehmbar.

Diese Spezifikation wurde von der CECC-Arbeitsgruppe WG 12 "Magnetic components: Magnetic wound components" erstellt.

Der Text dieser Spezifikation wurde als Schriftstück(Sekretariat)2864 zur Abstimmung vorgelegt. Er wurde zusammen mit dem Abstimmbereich CECC(Sekretariat)3057 vom CECC angenommen und am 23. April 1992 zur Veröffentlichung als EN 129 100 freigegeben.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- | | | | |
|---|--|-------|------------|
| - | spätestes Datum der Ankündigung
der EN auf nationaler Ebene | (doa) | 1993-06-17 |
| - | spätestes Datum der Veröffentlichung
einer identischen nationalen Norm | (dop) | 1993-12-17 |
| - | spätestes Datum der Verfallserklärung
der nationalen Norm | | 1993-12-17 |
| - | spätestes Datum für die Zurückziehung
entgegenstehender nationaler Normen | (dow) | 2003-06-17 |

INHALT

VORBEMERKUNG	2
VORWORT	2
 HAUPTABSCHNITT 1 - ALLGEMEINES	 4
1.1 Anwendungsbereich	4
1.2 Bezugsschriftstücke	4
1.3 Angaben in der Bauartspezifikation	4
1.4 Begriffsbestimmungen	6
1.5 Kennzeichnung	7
 HAUPTABSCHNITT 2 - BEVORZUGTE KENNDATEN UND EIGENSCHAFTEN	 8
2.1 Bevorzugte Klimakategorien	8
2.2 Bevorzugte Werte der Kenndaten	8
 HAUPTABSCHNITT 3 - GÜTEBESTÄTIGUNGSVERFAHREN	 10
3.1 Primäre Fabrikationsstufe	10
3.2 Strukturell ähnliche Bauelemente	10
3.3 Bestätigte Prüfberichte	10
3.4 Bauartzulassung	10
3.5 Gütekonformitätskontrolle	12
 HAUPTABSCHNITT 4 - PRÜF- UND MESSVERFAHREN	 19
4.1 Montage	19
4.2 Sichtkontrolle und Prüfung der Maße	21
4.3 Elektrische Prüfungen	22
4.4 Scherprüfung	23
4.5 Trägerbiegeprüfung	24
4.6 Lötwärmebeständigkeit	25
4.7 Lötbarkeit	26
4.8 Rascher Temperaturwechsel	28
4.9 Reihenfolge klimatischer Prüfungen	28
4.10 Feuchte Wärme, konstant	29
4.11 Dauerspannungsprüfung	29
4.12 Änderung der Induktivität in Abhängigkeit vom Strom	30
4.13 Lösungsmittelbeständigkeit	30
4.14 Temperaturanstieg	30
 ANHANG A: Prüfplan für die Bauartzulassung	 32

HAUPTABSCHNITT 1 - ALLGEMEINES

1.1 Anwendungsbereich

Diese Spezifikation gilt für feste oberflächenmontierbare rechteckige SM-Spulen mit magnetischem oder unmagnetischem Kern für den Einsatz in elektronischen Geräten. Diese Spulen sind für die direkte Montage ihrer Anschlüsse auf Substrate oder gedruckte Schaltungen vorgesehen.

Sie enthält bevorzugte Kenndaten und Eigenschaften sowie eine Auswahl der in CECC 29 000 (EN 129 000:1993) beschriebenen Gütebestätigungsverfahren, Prüfungen und Meßverfahren, ferner allgemeine Anforderungen an die Ausführung dieser Spulen.

1.2 Bezugsschriftstücke

ISO 3	Preferred numbers - Series of preferred numbers
IEC 51(Sec)257	Marking codes for inductors
IEC 63	Preferred number series for resistors and capacitors
Amendment No. 1 Amendment No. 2	
IEC 68	Grundlegende Umweltprüfverfahren
CECC 29 000 (EN 129 000:1993)	Fachgrundspezifikation: Festspulen für HF-Anwendungen
IEC 410	Sampling plans and procedures for inspection by attributes
IEC 286-3	Packaging of components for automatic handling; Part 3: Packaging of leadless components on continuous tapes.

Anmerkung: Diese Bezugsschriftstücke gelten mit Ausnahme der IEC 68 in der jeweils neuesten Ausgabe.

1.3 Angaben in der Bauartspezifikation

Bauartspezifikationen sind nach dem entsprechenden Vordruck für Bauartspezifikationen zu erstellen.

Die Anforderungen in der Bauartspezifikation dürfen nicht schwächer sein als die der Fachgrund- oder Rahmenspezifikation oder des Vordruckes für Bauartspezifikationen. Wenn die Bauartspezifikation verschärfte Anforderungen enthält, sind diese in 1.9 der Bauartspezifikation aufzulisten und in den Tabellen der Prüfpläne zu kennzeichnen, z.B. durch einen Stern.

Anmerkung: Die Angaben nach 1.3.1 dürfen auch tabellarisch dargestellt werden.

Jede Bauartspezifikation muß die nachstehenden Angaben enthalten, wobei die Werte vorzugsweise dem entsprechenden Abschnitt dieser Rahmenspezifikation zu entnehmen sind.

1.3.1 Umrißzeichnungen und Maße

Zur leichteren Erkennung der Spule und zum Vergleich mit anderen Spulen muß die Bauartspezifikation eine Umrißzeichnung enthalten. Maße und deren Toleranzen, die auf die Austauschbarkeit und Montage einen Einfluß haben, sind in der Bauartspezifikation anzugeben. Alle Maße sind in Millimeter (mm) anzugeben.

Im Regelfall sind die Zahlenwerte für Länge, Breite und Höhe des Spulenkörpers anzugeben. Wenn erforderlich, z.B. wenn mehrere Baugrößen in einer Bauartspezifikation enthalten sind, sind die Maße und deren Toleranzen in einer Tabelle unterhalb der Zeichnung aufzuführen.

Wenn die Gestalt von der oben beschriebenen Form abweicht, muß die Bauartspezifikation die Maße in einer Form angeben, die die Spule ausreichend beschreibt.

1.3.2 Montage

Die Bauartspezifikation muß die Montageart für normale Anwendungen festlegen. Die Montageart für Prüfungen und Messungen (wenn verlangt) soll 4.1 entsprechen.

1.3.3 Kennwerte und Eigenschaften

Die Kennwerte und Eigenschaften sind den entsprechenden Abschnitten dieser Spezifikation zu entnehmen, wobei folgendes zu beachten ist:

(1) Nenninduktivitätsbereich

Siehe 2.2.1

Anmerkung: Wenn nach einer Bauartspezifikation zugelassene Spulen abweichende Nennwerte haben, ist folgende Angabe hinzuzufügen: "Der bei den einzelnen Baugrößen verfügbare Induktivitätsbereich ist in der jeweils gültigen CECC 00 200 (Verzeichnis der Firmen, Produkte und Dienstleistungen, die unter dem CECC-System anerkannt sind) angegeben."

(2) Besondere Eigenschaften

Zusätzliche Eigenschaften dürfen aufgeführt werden, wenn sie zur Beschreibung des Bauelements für bestimmte Ausführungen oder Anwendungen als notwendig erachtet werden.

1.3.4 Kennzeichnung

Die Bauartspezifikation muß den Umfang der Kennzeichnung auf der Spule und ihrer Verpackung festlegen. Abweichungen von 1.5 sind ausdrücklich anzugeben.

1.4 Begriffsbestimmungen

Zusätzlich zu den anwendbaren Begriffen der CECC 29 000 (EN 129 000:1993) gelten die folgenden Definitionen.

1.4.1 Oberflächenmontierbare Spule

Spule, die wegen ihrer kleinen Maße und der Art ihrer Anschlüsse für die Oberflächenmontage auf Hybridschaltungen oder gedruckte Schaltungen geeignet ist.

1.4.2 Spulen der Ausführungsklasse 1 (für erhöhte Anforderungen)

Spulen für langlebige Verwendung mit besonderen Anforderungen an die elektrischen Parameter.

1.4.3 Spulen der Ausführungsklasse 2 (für allgemeine Anforderungen*)

Spulen für allgemeine Verwendung, bei denen die besonderen Anforderungen der Klasse 1 nicht erforderlich sind.

1.4.4 Nennstrom (I_R)

Der maximale Effektivwert des Stromes, der dauernd bei Nenntemperatur durch die Spule fließen darf.

Anmerkung: Der Nennstrom darf aus einem reinen Gleichstrom, einem reinen Wechselstrom oder einer Kombination von beidem bestehen. Für Prüfungszwecke ist Gleichstrom zu verwenden.
Bei hohen Frequenzen sind kleinere Ströme erforderlich infolge des Temperaturanstiegs durch magnetische Verluste und Stromverdrängung (Skin Effekt).

1.4.5 Sättigungsstrom (I_{CR})

Derjenige Wert eines polarisierenden Gleichstromes der bei Überlagerung mit dem zur Messung erforderliche Wechselstrom eine Reduzierung der gemessenen Induktivität um 10 % verursacht.

1.5 Kennzeichnung

1.5.1 Die in die Kennzeichnung aufzunehmenden Angaben werden üblicherweise der nachstehenden Liste entnommen. Ihre relative Wichtigkeit entspricht der Stellung in der Liste:

- 1) Nenninduktivität (im Klartext oder codiert)
- 2) Grenzabweichungen vom Nenninduktivitätswert
- 3) Name des Herstellers oder Firmenzeichen
- 4) Bauartbezeichnung des Herstellers
- 5) Jahr und Monat (oder Woche) der Herstellung
- 6) Nennstrom
- 7) Klimakategorie
- 8) Bezeichnung der Bauartspezifikation
- 9) CECC-Konformitätszeichen

1.5.2 Wenn die Bauartspezifikation eine Kennzeichnung der Spulen verlangt, müssen diese deutlich sein und von den obigen Angaben so viele wie möglich und nötig enthalten. Mehrfachkennzeichnung auf der Spule ist zu vermeiden.

Wird die Kennzeichnung in Kurzschreibweise aufgebracht, ist diese IEC 51(Sec)257 zu entnehmen.

1.5.3 Auf der Verpackung der Spule(n) sind alle in 1.5.1 genannten Angaben deutlich anzubringen.

1.5.4 Jede zusätzliche Kennzeichnung muß so angebracht werden, daß Unklarheiten nicht entstehen können.

HAUPTABSCHNITT 2 - BEVORZUGTE KENNDATEN UND EIGENSCHAFTEN

2.1 Bevorzugte Klimakategorien

Die Spulen nach dieser Spezifikation werden nach den allgemeinen Regeln der IEC 68-1 in Klimakategorien eingeteilt.

Die untere und die obere Kategorietemperatur und die Dauer der Prüfungen Feuchte Wärme, konstant, sind aus den folgenden Angaben auszuwählen:

Untere Kategorietemperatur: - 55 °C, - 40 °C, - 25 °C

Obere Kategorietemperatur : + 85 °C, + 100 °C, + 125 °C und + 150 °C

Beanspruchungsdauer bei
Prüfung Feuchte Wärme,
konstant: 4, 10, 21 und 56 Tage

Anmerkung: Bei ständigem Betrieb bei einer Temperatur von 125°C über die Lebensdauerprüfzeit hinaus muß eine beschleunigte Alterung des Bauelements in Betracht gezogen werden (siehe Bauartspezifikation).

Die Schärfegrade für die Prüfungen Kälte und trockene Wärme sind die untere und obere Kategorietemperatur.

2.2 Bevorzugte Werte der Kenndaten

2.2.1 Nenninduktivität (L_R)

Bevorzugte Werte der Nenninduktivität sind:

1 - 1,2 - 1,5 - 1,8 - 2,2 - 2,7 - 3,3 - 3,9 - 4,7 -
5,6 - 6,8 - und 8,2 und ihre dezimalen Vielfachen.

Diese Werte sind identisch mit den bevorzugten Werten der Reihe E 12 nach IEC 63: Vorzugsreihen für die Nennwerte von Widerständen und Kondensatoren.

2.2.2 Grenzabweichungen der Nenninduktivität

Die bevorzugte Grenzabweichung der Nenninduktivität ist $\pm 10 \%$. Wenn andere Grenzabweichungen gefordert werden, sollen sie vorzugsweise $\pm 5 \%$ oder $\pm 20 \%$ betragen.

2.2.3 Nenntemperatur (T_R)

Die Nenntemperatur ist im Regelfall 85 °C.

Minderung oder Erhöhung des Stromes bei anderen Temperaturen müssen in der Bauartspezifikation angegeben werden, z.B. durch eine geeignete Darstellung wie in Bild 1 angegeben, die nicht der Prüfung unterliegt.

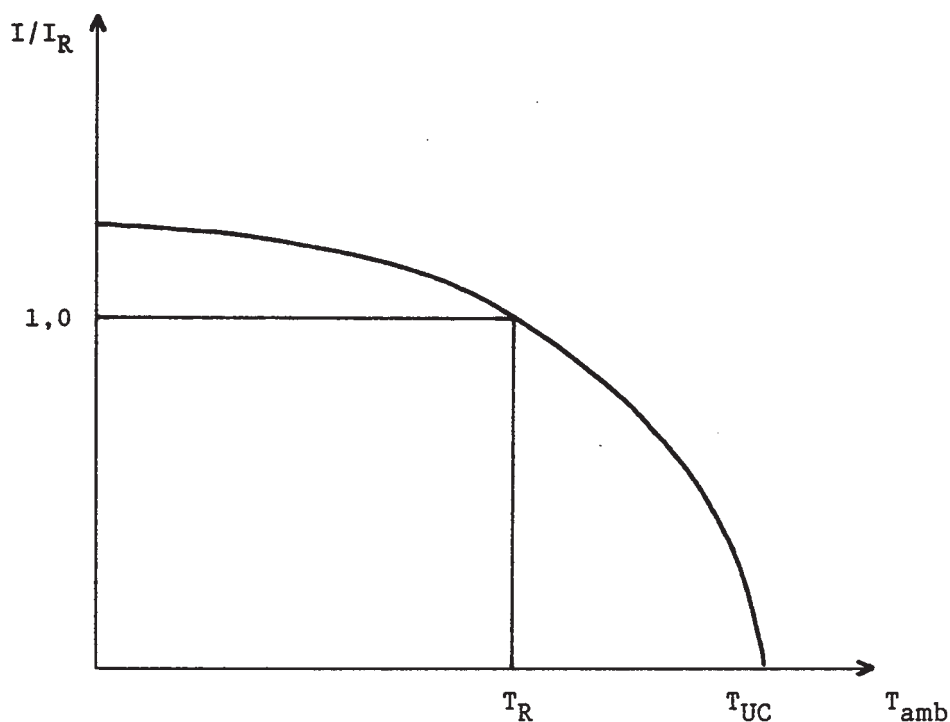


Bild 1: Zulässige Stromstärke in Abhängigkeit von der Temperatur

I : Betriebsstrom
 I_R : Nennstrom
 T_{amb} : Umgebungstemperatur
 T_R : Nenntemperatur
 T_{UC} : Obere Kategorietemperatur

HAUPTABSCHNITT 3 - GÜTEBESTÄTIGUNGSVERFAHREN

3.1 Primäre Fabrikationsstufe

Die primäre Fabrikationsstufe ist das Wickeln der Spule.

3.2 Strukturell ähnliche Bauelemente

Spulen können als strukturell ähnlich bezeichnet werden, wenn sie nach gleichartigen Herstellungsverfahren und aus gleichartigen Werkstoffen gefertigt sind, auch wenn ihre Induktivitäts- und Stromwerte und die Baugrößen verschieden sind.

3.3 Bestätigte Prüfberichte

Die nach 3.5.1 der CECC 29 000 geforderten Angaben sind dem Kunden auf Verlangen zur Verfügung zu stellen, wenn die Bauartspezifikation es vorschreibt. Für folgende Größen sind die nach der Dauerspannungsprüfung festgestellten Änderungen anzugeben: Induktivität, Gütefaktor, Resonanzfrequenz und der Gleichstromwiderstand.

3.4 Bauartzulassung

Die Verfahren für Bauartzulassungsprüfungen sind in 3.4 der CECC 29 000 angegeben. Der nach dem Verfahren der losweisen und periodischen Prüfungen anzuwendende Prüfplan für die Bauartzulassungsprüfung ist in 3.5 dieser Spezifikation angegeben. Das Verfahren mit festen Stichprobengrößen ist nachstehend in 3.4.1 und 3.4.2 beschrieben. Bei beiden Verfahren müssen die Stichproben und die Anzahl der zulässigen Ausfälle vergleichbar sein. Die Prüfbedingungen und -anforderungen müssen in beiden Fällen gleich sein.

3.4.1 Stichprobenverfahren

Das Verfahren mit festen Stichprobengrößen ist in 3.4.2(2) der CECC 29 000 beschrieben. Die Stichprobe muß die Serie von Spulen repräsentieren, für die die Bauartzulassung beantragt wird. Es muß jedoch nicht notwendigerweise die vollständige Serie sein, die von der Bauartspezifikation erfaßt wird.

Die Stichprobe muß aus Spulen der kleinsten und größten Baugröße bestehen und für diese Baugrößen jeweils dem kleinsten und größten Induktivitätswert. Wenn der Bereich mehr als vier Baugrößen umfaßt, ist auch eine dazwischen liegende Baugröße zu prüfen. Für die Anerkennung einer Serie sind also Prüfungen an vier oder sechs Werten (Kombinationen von Induktivität/Baugröße) erforderlich. Wenn die Serie weniger als vier Werte umfaßt, sind so viele Prüflinge zu nehmen, wie für die Bauartzulassung von vier Werten erforderlich sind.