

Harmonisiertes Gütebestätigungssystem für Bauelemente der Elektronik
Rahmenspezifikation:
Analoge monolithische integrierte Schaltungen
 (CECC 90 200)

DIN
45 940
 Teil 12

Harmonized system of quality assessment for electronic components; sectional specification: Analogue monolithic integrated circuits

Système harmonisé d'assurance de la qualité des composants électroniques; spécification intermédiaire: Circuits intégrés monolithiques analogiques



CECC 90 200
 1. Ausgabe (1983)

Diese Norm ist die deutsche Fassung des Harmonisierungsdokumentes

des „CENELEC-Komitees für Bauelemente der Elektronik (CECC)“ im „Europäischen Komitee für elektronische Normung (CENELEC)“.

Die grundlegenden Bestimmungen und die Verfahrensregeln für dieses harmonisierte Gütebestätigungssystem sind in DIN 45 900 und DIN 45 901 Teil 1 bis Teil 13 (ohne Teil 10) festgelegt.

Erläuterungen

Das zuständige deutsche Arbeitsgremium für diese Norm ist das Unterkomitee 631.9 „Gütebestätigung für integrierte Schaltungen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Internationale Patentklassifikation

H 01 L 21/66
 G 01 R 31/28

Fortsetzung 50 Seiten CECC-Dokument

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)



Documents

Document Sharing Hub

European Committee for Electrotechnical Standardization (CENELEC)
Cenelec Electronic Components Committee

CECC

Système Harmonisé d'Assurance de la Qualité
des Composants Electroniques

SPECIFICATION INTERMEDIAIRE:

**CIRCUITS INTEGRES
MONOLITHIQUES
ANALOGIQUES**

Harmonized System of Quality Assessment for
Electronic Components

SECTIONAL SPECIFICATION:

**ANALOGUE MONOLITHIC
INTEGRATED CIRCUITS**

Harmonisiertes Gütebestätigungssystem für
Bauelemente der Elektronik

RAHMENSPEZIFIKATION:

**ANALOGUE MONOLITHISCHE
INTEGRIERTE SCHALTUNGEN**



1

Edition
Issue
Ausgabe

CECC 90200



Documents
Document Sharing Hub

I N H A L T

Abschnitt		SEITE
	VORWORT	3
	EINLEITUNG	4
1	GELTUNGSBEREICH	5
2	ALLGEMEINES	5
2.1	Bezugsdokumente	5
2.2	Bevorzugte Spannungen für analoge monolithische integrierte Schaltungen	6
2.3	Symbole und Terminologie	6
3	GÜTEBESTÄTIGUNGSVERFAHREN	8
3.1	Strukturell ähnliche Schaltungen	8
3.2	Bestätigte Prüfberichte	10
4	PRÜF- UND MESSVERFAHREN	11
4.1	Elektrische Meßverfahren	11
4.1.1	Meßmethoden für lineare Verstärker (einschließlich Operationsverstärker)	11
4.1.2	Meßmethoden für Spannungsregler	13

Dieser Platz ist für zukünftige Ergänzungen
freizuhalten.

I N H A L T

Abschnitt	SEITE
4.2	Dauerbeanspruchungen 14
4.2.1	Allgemeines 14
4.2.2	Prüfbedingungen 15
5	GEMEINSAMER VORDRUCK FÜR BAUARTSPEZIFIKATIONEN FÜR ANALOGE MONOLITHISCHE INTEGRIERTE SCHALTUNGEN 16
5.1	Einleitung 16
5.2	Deckblatt 17
5.3	Kennzeichnung des Bauelementes und zusätzliche Angaben 20
5.4	Grenzwerte (nicht für Prüfzwecke) 21
5.5	Empfohlene Anwendungsbedingungen und zugehörige Kennwerte (nicht für Prüfzwecke) 22
5.6	Zusätzliche Angaben 23
5.7	Prüfanforderungen 23
5.7.1	Erklärung der Gütebestätigungsstufen R, T und V 24
5.7.2	Schlüssel für Abkürzungen 24
	Prüfgruppe A
	Prüfgruppe B
	Prüfgruppe C
	Prüfgruppe D

Anhang A: Meßmethoden, die nicht gemäß IEC sind

VORBEMERKUNG

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 werden deshalb in allen Mitgliedsländern ohne weitere Prüfung anerkannt.

Die vorliegende Spezifikation ist vom CECC angenommen worden. Sie wurde für diejenigen Länder erarbeitet, die am System teilnehmen und harmonisierte nationale Bauartspezifikationen für ANALOGE MONOLITHISCHE INTEGRIERTE SCHALTUNGEN herausgeben wollen. Sie ist in Verbindung mit den zur Zeit gültigen Bestimmungen des CECC-Systems zu verstehen.

Zur Zeit der Herausgabe dieser Spezifikation sind folgende Länder Mitglied des CECC: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Irland, Italien, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, die Schweiz und Spanien. Diese Spezifikation kann unter den auf dem blauen Deckblatt befindlichen Anschriften bezogen werden.

EINLEITUNG

Diese Rahmenspezifikation wurde von der CECC-Arbeitsgruppe 9 "Integrierte Schaltungen" ausgearbeitet.

In Übereinstimmung mit den Anforderungen von Dokument CECC 00 100 basiert sie - soweit möglich - auf den Empfehlungen der Internationalen Elektrotechnischen Kommission und insbesondere auf IEC 147: Essential ratings and characteristics of semiconductor devices and general principles of measuring methods.

Der Text dieser Rahmenspezifikation wurde dem CECC mit den unten aufgeführten Schriftstücken zur Abstimmung vorgelegt und vom Präsidenten des CECC zur Veröffentlichung freigegeben.

<u>Schriftstück</u>	<u>Abstimmungsdatum</u>	<u>Abstimmbericht</u>
CECC(Sekretariat)666	Januar 1978	CECC(Sekretariat)775
CECC(Sekretariat)1041	Januar 1981	CECC(Sekretariat)1077
CECC(Sekretariat)1108	August 1981	CECC(Sekretariat)1159

GELTUNGSBEREICH

Diese Spezifikation betrifft analoge monolithische integrierte Schaltungen, die in Abschnitt 4 aufgeführt sind, und ist in Verbindung mit CECC 90 000 zu lesen.

Sie definiert:

- Vorgehensweisen bei struktureller Ähnlichkeit
- elektrische Meßverfahren
- elektrische Dauerprüfungen

Der gemeinsame Vordruck für Bauartspezifikationen, der in dieser Rahmenspezifikation enthalten ist, umfaßt diejenigen Anforderungen, die für alle analogen Schaltungen gleich sind.

ALLGEMEINES

Bezugsdokumente

In jedem Fall ist die letzte Ausgabe des jeweiligen Bezugsdokuments, dessen Ausgabedatum vor dem Ausgabedatum dieser Rahmenspezifikation liegt, anzuwenden.

IEC 147	: Wesentliche Grenz- und Kennwerte von Halbleiterbauelementen und allgemeine Meßmethoden.
IEC 147-0	: Teil 0: Allgemeines und Begriffe
IEC 147-1	: Teil 1: Wesentliche Grenz- und Kennwerte
IEC 147-2	: Teil 2: Meßmethoden
IEC 148	: Kurzzeichen für Halbleiterbauelemente und integrierte Mikroschaltungen (Kapitel XI)
IEC 617	: Schaltzeichen für Diagramme
IEC 617-13	: Teil 13: Analoge Bauelemente
CECC 90 000	: Fachgrundspezifikation: Monolithische integrierte Schaltungen

2.2 Bevorzugte Spannungen für analoge monolithische integrierte Schaltungen

Die Vorzugswerte sind in IEC 147-OE, Kapitel VI, Abschnitt VI-3.1 B angegeben.

2.3 Symbole und Terminologie

2.3.1 Kurzzeichen

Die Kurzzeichen müssen in Übereinstimmung mit Kapitel XI von IEC 148 verwendet werden.

Um einen festgelegten Wert einer elektrischen Größe, die durch einen Grundbuchstaben gekennzeichnet ist, anzugeben, muß das folgende System angewendet werden:

- A für den größten positiven (kleinsten negativen) Wert des Bereiches
- B für den kleinsten positiven (größten negativen) Wert des Bereiches.

Beispiele siehe Bild 1

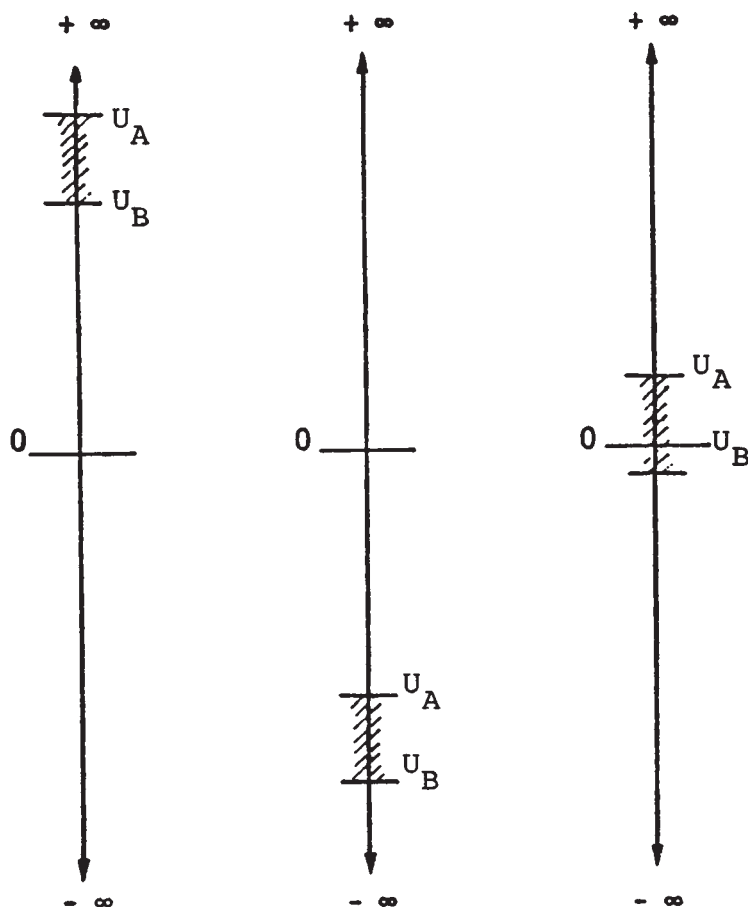


Bild 1

2.3.2 Schaltzeichen

Schaltzeichen müssen in Übereinstimmung mit IEC 617-13 angewendet werden.

2.3.3 Terminologie

Für die Terminologie muß IEC 147-0, insbesondere Kapitel VI, angewendet werden.

3 GÜTEBESTÄTIGUNGSVERFAHREN

3.1 Strukturell ähnliche Schaltungen (siehe 3.2 von CECC 90 000)

Die Gruppierung von Typen aufgrund von strukturellen Ähnlichkeiten ist wie folgt:

3.1.1 Für die Prüfung in den Untergruppen:

- B1 - Abmessungen
- B2 - Lötbarkeit
- C1 - Abmessungen, die nicht in B1 enthalten sind
- C2 - Widerstandsfähigkeit gegenüber reinigenden Lösungsmitteln
- C3 - Widerstandsfestigkeit der Anschlüsse
- C13 - Salznebel

Die Bauelemente gelten als strukturell ähnlich, wenn sie das gleiche Gehäuse haben, und wenn sie von derselben Fertigungsstraße unter Verwendung der gleichen Herstellungstechnik und der gleichen Einzelteile stammen.

3.1.2 Für die Prüfung in den Untergruppen:

- B3 - Dichtheitsprüfung
- B4 - Temperaturwechsel
- C4 - Löthitzebeständigkeit, gefolgt von Temperaturwechsel
- C5 - Schock, Schwingen, Beschleunigung
- C6, C7 - feuchte Wärme, konstant

Die Bauelemente gelten als strukturell ähnlich, wenn sie das gleiche Gehäuse haben, und wenn sie von derselben Fertigungsstraße unter Verwendung der gleichen Herstellungstechnik und der gleichen Einzelteile kommen und wenn das maximale Verhältnis der Chipflächen zueinander nicht den Faktor 2 übersteigt.

3.1.3 Für die Prüfung in den Untergruppen:

- B5 - elektrische Dauerprüfung (168 h)
- C8 - elektrische Dauerprüfung (1000 h)

Die Bauelemente gelten als strukturell ähnlich - sogar bei abweichendem Layout - wenn alle nachfolgenden Kriterien erfüllt sind:

- sie arbeiten bei der (den)selben empfohlenen Betriebsspannung(en), bezogen auf den (die) vergleichbaren Anschluß (Anschlüsse), einschließlich z.B. offener Kollektor- oder Drain-Schaltungen und einer Verlustleistung, die um nicht mehr als den Faktor 1,2 abweicht;
- sie sind nach denselben Entwurfsregeln hergestellt;
- sie kommen von derselben Fertigungsstraße und haben das gleiche Gehäuse unter Verwendung desselben Fertigungsprozesses, beginnend bei der ersten Fertigungsstufe;
- die Bauelemente mit der größten Verlustleistung und der höchsten empfohlenen Betriebstemperatur müssen als repräsentative Typen verwendet werden.

3.1.4 Für die Prüfung in den Untergruppen:

- C9 - Lagerung, trockene Wärme
- C10 - Lagerung, Kälte

Die Bauelemente gelten als strukturell ähnlich, wenn alle nachfolgenden Kriterien erfüllt sind:

- sie sind nach denselben Entwurfsregeln hergestellt,
- sie kommen von derselben Fertigungsstraße und haben das gleiche Gehäuse, unter Verwendung desselben Fertigungsprozesses, beginnend bei der ersten Fertigungsstufe.

3.1.5 Für die Prüfung in der Untergruppe D1 - elektrische Dauerprüfung (8000 h)

Integrierte Schaltungen, die gleichzeitig auf derselben Fertigungsstraße hergestellt werden, inklusive der Gehäuseendmontage, wobei die gleichen Maschinen und Geräte benutzt und dieselben Entwurfsregeln für integrierte Schaltungen angewandt werden, können zu einem Prüflot zusammengefaßt werden.

Die Kriterien für die Gruppierung müssen im Bericht der Bauartzulassung zur Zufriedenheit der nationalen Überwachungsstelle dargelegt sein.

Integrierte Schaltungen können für eine elektrische Dauerprüfung unter denselben oder ähnlichen Prüfbedingungen zu einem Prüflot zusammengefaßt werden, vorausgesetzt, daß dieselben Grundregeln für den Entwurf (z.B. Geometrie des einzelnen Elements, Abstände, Dicke der Chips usw.) und die internen Schaltungselemente (z.B. Multi-Emitter-Eingang, Phasenteiler, Totem-Pol-Ausgang) verwendet worden sind.

Wenn obige Bedingungen zutreffen, können die Hersteller ein Muster irgendeines Typs auswählen, um die Güte des Loses zu bestätigen. Bedingung ist, daß zur Genüge der nationalen Überwachungsstelle dargestellt werden kann, daß der (die) geprüfte(n) Kennwert(e) für die Auswahl des Musters nicht von Bedeutung war(en). Wenn es eine bedeutsame Abweichung gibt, muß für die allgemeinen elektrischen Dauerprüfungen der Typ ausgewählt werden, der die komplexere Schaltung darstellt oder der mit einem kritischen Grenzwert das größte Ausfallrisiko hat.

3.2 Bestätigte Prüfberichte

Wenn nicht anders festgelegt, müssen die bestätigten Prüfberichte folgende Informationen beinhalten:

- charakteristische Informationen für die Prüfungen in den Untergruppen: B2, B3, B4, B5, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10;
- Informationen über die Messungen vor und nach der Dauerprüfung: C8 und D1.

4 PRÜF- UND MESSVERFAHREN

4.1 Elektrische Meßverfahren (siehe 4.1 und 4.5 der CECC 90 000)

4.1.1 Meßmethoden für lineare Verstärker (einschließlich Operationsverstärker)

(1) IEC Methoden:

Die anschließend aufgeführten Meßmethoden, die auf die betreffenden IEC-Schriftstücke bezogen sind, müssen, wenn von der betreffenden Bauartspezifikation gefordert, benutzt werden - und zwar so, wie in ihr vorgeschrieben:

Bezugs- Nr.	Parameter Bezeichnung	Symbol	IEC 147-2 Kap.VII Abs. 1	
			Abschn. Nr.	Methode Nr.
A-01	Versorgungsströme	I_S	2	22
A-02	Kleinsignaleingangsimpedanz	Z_i	3	23
A-03	Ausgangsimpedanz	Z_o	4	24
A-04	Eingangsoffsetspannung eines integrierten linearen Verstärkers mit Differenzeingang <u>und</u> Vorspannung eines Verstärkers im Eintaktbetrieb	U_{IO} U_{IP}	5	25,26
A-05	Eingangsoffsetstrom	I_{IO}	6	27
A-06	Eingangsruhestrom	I_{IB}	7	28
A-07	Temperaturkoeffizient der Eingangsfehlspannung	α_{UIO}	8	29
A-08	Temperaturkoeffizient des Eingangsoffsetstroms	α_{IIO}	9	30
A-09	Leerlaufspannungsverstärkung	A_{UO}	10	31
A-10	Grenzfrequenz(en)	f_a f_b	11	32
A-11	Gleichtaktunterdrückung	k_{CMR}	12	33
A-12	Versorgungsspannungsunterdrückung	k_{SUR}	13	34
A-13	Ausgangsspannungshub eines Differenzverstärkers (nur für Gleichspannungsmessungen)	U_{OPP}	14	35

Bezugs- Nr.	Parameter Bezeichnung	Symbol	IEC 147-2	
			Kap.VII Abschn. Nr.	Abs. 1 Methode Nr.
A-14	Dynamische Kennwerte		15	39
	Verzögerungszeit	t_d		
	Anstiegszeit	t_r		
	Abfallzeit	t_f		
	Einschwingzeit	t_{rip}		
	Gesamtreaktionszeit	t_{tot}		

(2) Zusätzliche Methoden:

Die folgenden Methoden müssen bis zur Veröffentlichung von IEC-Methoden verwendet werden:

Methode Bezugs- Nr.	Parameter Bezeichnung	Symbol	Anhang A Abschnitt Nr.
A-15	Rauschmessungen		
	Rauschspannung	U_n	A2.1
	Rauschstrom	I_n	
	und Funkelrauschen (burst noise)	U_{bn}	
A-16	Mittlere Flankensteil- heit der Ausgangsspannung (slew-rate)	S_{UOAU}	A2.2
A-17	Reales Verstärkungsband- breitenprodukt	GW_r	A2.3

4.1.2 Meßmethoden für Spannungsregler

(1) IEC Methoden:

Die anschließend aufgeführten Meßmethoden, die auf die betreffenden IEC Schriftstücke bezogen sind, müssen, wenn von der betreffenden Bauartspezifikation gefordert, benutzt werden - und zwar so, wie in ihr vorgeschrieben:

Methode Bezugs- Nr.	Parameter Bezeichnung	Symbol	IEC 147-2	
			Kap.VII Abschn. Nr.	Abs.2 Methode Nr.
R-01	Eingangsspannungsregelfaktor und Eingangsspannungsstabilisierungs- faktor	K_{RIU} K_{SIU}	2	12
R-02	Restwelligkeit	K_{RR}	3	13
R-03	Lastregelfaktor und Laststabilisierungsfaktor	K_{ROU} K_{SOU}	4	14
R-04	Ausgangsrauschspannung	U_{on}	5	15
R-05	Temperaturkoeffizient der geregelten Ausgangsspannung	α_{UO}	6	16
R-06	Ruhestrom	I_{IQ}	7	17
R-07	Ausgangskurzschlußstrom	I_{OS}	8	18
R-08	Referenzspannung	U_{REF}	9	19
R-09	Einschwingverhalten nach Ändern der Eingangsspannung		10	20
R-10	Einschwingverhalten nach Ändern des Laststroms		11	21

(2) Zusätzliche Methoden

Die folgenden Methoden müssen bis zur Veröffentlichung von IEC-Methoden verwendet werden.

Methode	Parameter	Anhang A
Bezugs- Nr.	Bezeichnung	Symbol Abschnitt Nr.
R-11	Überprüfung des Arbeitsbereiches	A3.1
R-12	Ausgangsstrombegrenzung	I_{OK} A3.2

4.2 Elektrische Dauerbeanspruchungen

4.2.1 Allgemeines

Die Prüfungen müssen an Stichproben aus Losen durchgeführt werden, die die Prüfung der Gruppe A bestanden haben. Die Stichproben müssen während der festgelegten Zeitdauer unter den festgelegten Bedingungen betrieben werden.

Alle Funktionseinheiten eines (jeden) Bauelements sind stets gleichzeitig zu prüfen.

Während der Prüfung dürfen die Spannungen und Ströme an den Anschlüssen oder die Verlustleistung eines jeden Bauelements um nicht mehr als 10 % unter die festgelegten Werte sinken. Die Versorgungsspannung muß im festgelegten Bereich bleiben. Die Umgebungstemperatur oder eine andere festgelegte Temperatur, bei der ein Bauelement geprüft wird, darf nicht mehr als 5° C unter den festgelegten Wert sinken.

Wenn nicht anders vorgegeben, müssen Bauelemente mit Drahtanschlüssen so befestigt werden, daß die Befestigungsstellen mindestens 5 mm vom Körper des Bauteils entfernt sind. Die Kontaktstelle darf nicht mehr als 5° C unter der festgelegten Temperatur liegen.