

Familienpezifikation:  
**Digitale integrierte HC MOS-Schaltungen**  
 Serien HC/HCT/HCU  
 Deutsche Fassung EN 190109 : 1994

**DIN**  
**EN 190109**

ICS 31.200

Deskriptoren: Integrierte Schaltung, HC MOS-Schaltung, Digitalschaltung,  
 Familienspezifikation

Family specification – Digital Integrated HC MOS Circuits– Series HC/HCT/HCU;  
 German version EN 190109 : 1994

Spécification de famille – Circuits intégrés logiques HC MOS – Séries HC/HCT/HCU;  
 Version allemande EN 190109 : 1994

## Die Europäische Norm EN 190109 : 1994 hat den Status einer Deutschen Norm.

### Nationales Vorwort

Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Unterkomitee 631.3 "Integrierte Halbleiterschaltungen (monolithisch und hybrid)" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE), von dem die Übersetzung zur Veröffentlichung autorisiert wurde.

Der Zusammenhang der zitierten Normen und anderen Unterlagen mit den entsprechenden Deutschen Normen und anderen Unterlagen ist nachstehend wiedergegeben.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm oder andere Unterlage 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 oder anderen Unterlage.

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

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

| Europäische Norm | Internationale Norm      | Deutsche Norm         | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| –                | Normen der Reihe IEC 748 | –                     | –                                      |
| –                | IEC 749 : 1984           | DIN IEC 749 : 1987-09 | –                                      |

### Nationaler Anhang NA (informativ)

#### Literaturhinweise

DIN IEC 749

Halbleiterbauelemente – Mechanische und klimatische Prüfverfahren; Identisch mit IEC 749 : 1984

Fortsetzung 31 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)



Deskriptoren: Qualität, elektronische Bauelemente, digitale integrierte HC MOS-Schaltungen

Deutsche Fassung

**Familienspezifikation:**

**Digitale integrierte HC MOS-Schaltungen  
Serien HC/HCT/HCU**

Family Specification:  
Digital Integrated HC MOS  
Circuits  
Series HC/HCT/HCU

Spécification de famille:  
Circuits intégrés logiques  
HC MOS  
Séries HC/HCT/HCU

Diese Europäische Norm wurde vom CENELEC-Komitee für Bauelemente der Elektronik (CECC) am 30. April 1994 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 Mitglieder 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, D-60596 Frankfurt am Main

## 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 Europäische Norm wurde von der CECC-Arbeitsgruppe WG 9, 'Integrierte Schaltungen', erstellt.

Der Text dieser Spezifikation wurde als Schriftstück CECC 90 109 Ausgabe 2 : 1989 (mit A1) im Rahmen des Verfahrens zur Umwandlung in eine Europäische Norm zur Abstimmung vorgelegt. Er wurde zusammen mit dem Abstimmbereich CECC(Sekretariat)3538 vom CECC angenommen und am 30. April 1994 zur Veröffentlichung als EN 190 109 freigegeben.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- |   |                                                                            |       |                   |
|---|----------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|
| - | spätestes Datum der Ankündigung der EN auf nationaler Ebene                | (doa) | <b>1994-09-01</b> |
| - | spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm*    | (dop) | <b>1995-03-01</b> |
| - | spätestes Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen* | (dow) | <b>1996-03-01</b> |

\* Nationale Norm (ausgenommen nationale Übernahme von IECQ-Spezifikationen)

## Einleitung

Diese Familien-Bauartspezifikation wurde von der CECC Arbeitsgruppe 9 "INTEGRATED CIRCUITS" erstellt.

Diese Spezifikation basiert, soweit möglich, auf den Veröffentlichungen der Internationalen Elektrotechnischen Kommission und insbesondere auf IEC 748: Semiconductor devices: Integrated circuits, IEC 749: Semiconductor devices: Mechanical and climatic test methods.

Sie enthält allgemeine Angaben über digitale integrierte HC MOS-Schaltungen und legt gemeinsame Eigenschaften für diese Familie der integrierten Schaltungen fest.

Zusammen mit der Bauartspezifikation des Bauelements (DS), die auf nationaler Ebene erstellt wurde, bildet diese Familienspezifikation eine vollständige Bauartspezifikation für die Typen, die zur Serie gehören.

Der Text dieser zweiten Ausgabe beinhaltet den der CECC 90109, Ausgabe 1 (1986), ergänzt in Übereinstimmung mit dem freigegebenen neuen Material, eingeführt durch das folgende Schriftstück.

| <u>Schriftstück</u> | <u>Abstimmungsdatum</u> | <u>Abstimmungsbericht</u> |
|---------------------|-------------------------|---------------------------|
| CECC(Sec)2093       | May 1987                | CECC(Sec)2225             |

In Übereinstimmung mit dem Beschluß des CECC Management Komitees wird diese Spezifikation zuerst in Englisch und Französisch veröffentlicht. Der deutsche Text wird hiermit nachgeliefert.

## Beginn der Gültigkeit

Diese zweite Ausgabe der CECC 90109 ist gültig für alle neuen Bauartzulassungen ab dem 1. August 1989. Ausgabe 1 bleibt für bestehende Bauartzulassungen bis auf weiteres gültig.

**CECC 90109**

AUSGABE 2 - 1989



Seite 4

Gesamtzahl der Seiten: 33

**BAUELEMENT DER ELEKTRONIK MIT  
BEWERTETER QUALITÄT NACH:**

CECC 90000: Fachgrundspezifikation für  
monolithische integrierte Schaltungen (GS)

CECC 90100: Rahmenspezifikation für digitale  
monolithisch integrierte Schaltungen (SS)

**BAUFORM UND MAßE:**

(siehe Bauartspezifikation für Einzeltyp)

**ANSCHLUßBELEGUNG:**

(siehe Bauartspezifikation für Einzeltyp)

**FAMILIENSPEZIFIKATION FÜR DIGITALE  
INTEGRIERTE HC MOS-SCHALTUNGEN**

54/74 HC

54/74 HCT

54/74 HCU

**TYPISCHER AUFBAU:**

Komplementäres Silizium-MOS, eingangsgepufferte  
Siliziumtypen (HC, HCT) oder nicht gepufferte Typen  
(HCU), Gehäuse mit/ohne Hohlraum. (\*)

(\*) Ein gepuffertes Bauelement hat 2 oder mehr aktive  
logische Gates zwischen Ein- und Ausgängen.

**ANMERKUNG:** HCT ist mit TTL-Bereichen  
kompatibel.

**WARNUNG:**

Dieses sind elektrostatisch gefährdete  
Bauelemente.

**BEWERTUNGSSTUFEN:** P, Y, L

**INHALT**

1. Grenzwerte
2. Empfohlene Betriebsbedingungen und zugehörige Kennwerte
3. Prüfmethode und Prüfverfahren - Mechanische Daten
4. Prüfanforderungen

Angaben über Hersteller, deren Bauelemente nach einer Bauartspezifikation zugelassen sind, die nach dieser  
Familienspezifikation erstellt wurde, sind in der gültigen CECC 00200: Verzeichnis zugelassener Produkte,  
enthalten.

## 1 Grenzwerte (Nicht für Prüfzwecke)

### 1.1 Maximale positive Versorgungsspannung

$$V_{CC} = + 7 \text{ V}$$

### 1.2 Maximale negative Versorgungsspannungen

$$V_{CC} = - 0,5 \text{ V}$$

### 1.3.1 Maximaler Gleichstrom der Eingangsbegrenzungsdioden

$$I_{IK} = \pm 20 \text{ mA}$$

$$V_I < 0, V_I > V_{CC}$$

ODER (egal welcher der Worst-case ist)

### 1.3.2 Maximale Eingangsspannung

$$V_I = V_{CC} + 0,5 \text{ V}^*$$

$$V_I = - 0,5 \text{ V}^*$$

ANMERKUNG: Außer für Stoßenergie (siehe FS/3.3)

### 1.4.1 Maximaler Ausgangsdioden-Gleichstrom

$$I_{OK} = \pm 20 \text{ mA}$$

$$V_O < 0, V_O > V_{CC}$$

ODER (egal welcher der Worst-case ist)

### 1.4.2 Maximale Ausgangsspannung

$$V_O = V_{CC} + 0,5 \text{ V}^*$$

$$V_O = - 0,5 \text{ V}$$

### 1.5 Maximaler Gleichstrom für Source oder Drain

$$\pm 25 \text{ mA (Standard-Ausgänge)}^*$$

$$\pm 35 \text{ mA (Bustreiber-Ausgänge)}^*$$

### 1.6 Maximaler Gleichstrom am Versorgungs- oder Bezugsanschluß $I_{CC}$ oder $I_{GND}$

$$\pm 50 \text{ mA (Standard-Ausgänge)}^*$$

$$\pm 70 \text{ mA (Bustreiber-Ausgänge)}^*$$

### 1.7 Umgebungstemperaturbereich $T_{amb}$

$$74 \text{ HC: } - 40 \text{ °C bis } + 85 \text{ °C}$$

$$54 \text{ HC: } - 55 \text{ °C bis } + 125 \text{ °C}$$

### 1.8 Lagerungstemperaturbereich $T_{stg}$

$$- 65 \text{ °C bis } + 150 \text{ °C}$$

---

\* Wenn in der Bauartspezifikation nicht anders festgelegt.

## 2 Empfohlene Betriebsbedingungen und zugehörige Kennwerte (Nicht für Prüfzwecke)

Falls nicht anders festgelegt, gelten diese Bedingungen und Kennwerte für den gesamten Betriebstemperaturbereich.

Alle Spannungen werden in bezug auf GND gesetzt.

HC SERIEN: Betriebsversorgungsspannungen  $V_{CCB} = 2 \text{ V}$  bis  $V_{CCA} = 6 \text{ V}$

| Kenngrößen                                                                                                                      | Kurzzeichen      | V <sub>CC</sub><br>in V | T <sub>amb</sub>        |                   |                    |                          |                    |                         | Einheit              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|
|                                                                                                                                 |                  |                         | 54/74 HC<br>(1)         |                   | 74 HC<br>(2)       |                          | 54 HC<br>(3)       |                         |                      |
|                                                                                                                                 |                  |                         | min.                    | max.              | min.               | max.                     | min.               | max.                    |                      |
| 2.1 Ruhestrom<br>V <sub>I</sub> = 0 oder V <sub>CC</sub><br>I <sub>O</sub> = 0<br>- S.S.I.<br>- FF (Bistabil)<br>- MSI<br>- LSI | I <sub>CCA</sub> | 6<br>6<br>6<br>6        |                         | 2<br>4<br>8<br>50 |                    | 20<br>40<br>80<br>500    |                    | 40<br>80<br>160<br>1000 | µA<br>µA<br>µA<br>µA |
| 2.2 Eingangsspannung im H-Bereich                                                                                               | V <sub>IHB</sub> | 2<br>4,5<br>6           | 1,5<br>3,15<br>4,2      |                   | 1,5<br>3,15<br>4,2 |                          | 1,5<br>3,15<br>4,2 |                         | V<br>V<br>V          |
| 2.3 Eingangsspannung im L-Bereich                                                                                               | V <sub>ILA</sub> | 2<br>4,5<br>6           |                         | 0,3<br>0,9<br>1,2 |                    | 0,3<br>0,9<br>1,2        |                    | 0,3<br>0,9<br>1,2       | V<br>V<br>V          |
| 2.4 Ausgangsspannung im H-Bereich<br>V <sub>I</sub> = V <sub>IHB</sub> oder V <sub>ILA</sub>                                    | V <sub>OHB</sub> |                         |                         |                   |                    |                          |                    |                         |                      |
| 2.4.1 I <sub>O</sub> = - 20 µA                                                                                                  |                  | 2<br>4,5<br>6           | 1,9<br>4,4<br>5,9       |                   | 1,9<br>4,4<br>5,9  |                          | 1,9<br>4,4<br>5,9  |                         | V<br>V<br>V          |
| 2.4.2 I <sub>O</sub> = - 4 mA (Standard-Ausgänge)<br>I <sub>O</sub> = - 6 mA (Bustreiber-Ausgänge)                              |                  | 4,5                     | 3,98                    |                   | 3,84               |                          | 3,7                |                         | V                    |
| I <sub>O</sub> = - 5,2 mA (Standard-Ausgänge)<br>I <sub>O</sub> = - 7,8 mA (Bustreiber-Ausgänge)                                |                  | 6                       | 5,48                    |                   | 5,34               |                          | 5,2                |                         | V                    |
| 2.5 Ausgangsspannung im L-Bereich<br>V <sub>I</sub> = V <sub>IHB</sub> oder V <sub>ILA</sub>                                    | V <sub>OLA</sub> |                         |                         |                   |                    |                          |                    |                         |                      |
| 2.5.1 I <sub>O</sub> = + 20 µA                                                                                                  |                  | 2<br>4,5<br>6           |                         | 0,1<br>0,1<br>0,1 |                    | 0,1<br>0,1<br>0,1        |                    | 0,1<br>0,1<br>0,1       | V<br>V<br>V          |
| 2.5.2 I <sub>O</sub> = + 4 mA (Standard-Ausgänge)<br>I <sub>O</sub> = + 6 mA (Bustreiber-Ausgänge)                              |                  | 4,5                     |                         | 0,26              |                    | 0,33                     |                    | 0,4                     | V                    |
| I <sub>O</sub> = + 5,2 mA (Standard-Ausgänge)<br>I <sub>O</sub> = + 7,8 mA (Bustreiber-Ausgänge)                                |                  | 6                       |                         | 0,26              |                    | 0,33                     |                    | 0,4                     | V                    |
| (1) 25 °C                                                                                                                       |                  |                         | (2) - 40 °C bis + 85 °C |                   |                    | (3) - 55 °C bis + 125 °C |                    |                         |                      |
| (fortgesetzt)                                                                                                                   |                  |                         |                         |                   |                    |                          |                    |                         |                      |

HC SERIEN (abgeschlossen)

| Kenngrößen                                                                                                                                                                                       | Kurzzeichen                     | V <sub>CC</sub><br>in V | T <sub>amb</sub>   |                    |                    |                    |                    |                    | Einheit        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                  |                                 |                         | 54/74 HC<br>(1)    |                    | 74 HC<br>(2)       |                    | 54 HC<br>(3)       |                    |                |
|                                                                                                                                                                                                  |                                 |                         | min.               | max.               | min.               | max.               | min.               | max.               |                |
| 2.6 Eingangsreststrom<br>V <sub>I</sub> = 0 oder V <sub>CC</sub>                                                                                                                                 | I <sub>IA</sub>                 | 6                       |                    | 0,1                |                    | 1                  |                    | 1                  | μA             |
| 2.7 Ausgangsstrom je Kanal eines<br>Analogschalters<br>V <sub>I</sub> = V <sub>IHB</sub> oder V <sub>ILA</sub><br> V <sub>S</sub>   = V <sub>CC</sub> oder V <sub>CC</sub> - V <sub>EE</sub> (4) | I <sub>SA</sub>                 | 6                       |                    | 0,1                |                    | 1                  |                    | 1                  | μA             |
| 2.8 Ausgangsreststrom je Kanal (nur<br>bei Three-State)<br>V <sub>I</sub> = V <sub>IHB</sub> oder V <sub>ILA</sub><br>V <sub>O</sub> = 0 oder V <sub>CC</sub>                                    | I <sub>OZA</sub>                | 6                       |                    | 0,5                |                    | 5                  |                    | 10                 | μA             |
| 2.9 Kapazität                                                                                                                                                                                    |                                 |                         |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                |
| 2.9.1 Eingangskapazität (5)                                                                                                                                                                      | C <sub>IA</sub>                 | 4,5                     |                    | 10                 |                    | 10                 |                    | 10                 | pF             |
| 2.9.2 Ausgangskapazität<br>Tree-State-Ausgänge (6)                                                                                                                                               | C <sub>OZ</sub>                 | 4,5                     |                    | 20                 |                    | 20                 |                    | 20                 | pF             |
| 2.10 Störabstand beim Ausgang im L-<br>Bereich<br>(V <sub>ILA</sub> - V <sub>OLA</sub> )<br>I <sub>O</sub> = + 20 μA                                                                             | V <sub>NLB</sub>                | 2<br>4,5<br>6           | 0,2<br>0,8<br>1,1  |                    | 0,2<br>0,8<br>1,1  |                    | 0,2<br>0,8<br>1,1  |                    | V<br>V<br>V    |
| 2.11 Störabstand beim Ausgang im H-<br>Bereich<br>(V <sub>OHB</sub> - V <sub>IHB</sub> )<br>I <sub>O</sub> = - 20 μA                                                                             | V <sub>NHB</sub>                | 2<br>4,5<br>6           | 0,4<br>1,25<br>1,7 |                    | 0,4<br>1,25<br>1,7 |                    | 0,4<br>1,25<br>1,7 |                    | V<br>V<br>V    |
| 2.12 Eingangsanstiegszeit und<br>Eingangsabfallzeit (außer bei<br>Schmitt-Trigger-Eingängen)<br>Nur zur Information.                                                                             | t <sub>r</sub> , t <sub>f</sub> | 2<br>4,5<br>6           | 0<br>0<br>0        | 1000<br>500<br>400 | 0<br>0<br>0        | 1000<br>500<br>400 | 0<br>0<br>0        | 1000<br>500<br>400 | ns<br>ns<br>ns |

(1) 25 °C

(2) - 40 °C bis + 85 °C

(3) - 55 °C bis + 125 °C

(4) V<sub>EE</sub>: zusätzliche negative Versorgungsspannung für einige analoge Schalter, die in der Bauartspezifikation festgelegt werden muß.

(5) Wenn in der Bauartspezifikation nicht anders festgelegt.

(6) Falls in der Bauartspezifikation festgelegt.

**AVA**  
Documents  
Document Sharing Hub