

DIN EN 16602-30-11

**DIN**

ICS 49.140

**Raumfahrtproduktsicherung –  
Herabsetzen/Unterlastung von EEE-Komponenten;  
Englische Fassung EN 16602-30-11:2014**

Space product assurance –  
Derating –  
EEE components;  
English version EN 16602-30-11:2014

Assurance produit des projets spatiaux –  
Derating des composants EEE;  
Version anglaise EN 16602-30-11:2014

Gesamtumfang 74 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)



## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN 16602-30-11:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/CLC/TC 5 „Raumfahrt“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-10-01 AA „Interoperabilität von Informations-, Kommunikations- und Navigationssystemen“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

Dieses Dokument (EN 16602-30-11:2014) basiert auf ECSS-Q-ST-30-11C Rev 1.

Dieses Dokument enthält unter Berücksichtigung des DIN-Präsidialbeschlusses 1/2004 nur die englische Originalfassung von EN 16602-30-11:2014.

Dieses Dokument wurde speziell zur Behandlung von Raumfahrtsystemen erarbeitet und hat daher Vorrang vor jeglicher Europäischer Norm, da es denselben Anwendungsbereich hat, jedoch über einen größeren Geltungsbereich (z. B. Luft- und Raumfahrt) verfügt.

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Begriffe und Abkürzungen

#### 3 Begriffe und Abkürzungen

##### 3.1 Begriffe aus anderen Normen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe nach ECSS-ST-00-01.

##### 3.2 Für diese Norm spezifische Begriffe

###### 3.2.1

###### Umgebungstemperatur

Temperatur in der Umgebung eines Bauteils

###### 3.2.2

###### Gehäusetemperatur

Temperatur an der Oberfläche der Bauteilverpackung

###### 3.2.3

###### Derating

###### Unterlastung

Prozess der Auslegung eines Produktes derart, dass seine Bestandteile auf deutlich reduziertem Beanspruchungsniveau funktionieren, um die Funktionsfähigkeit zu erhöhen und nützliche Lebens- und Auslegungsspielräume sicherzustellen

###### 3.2.4

###### Heißpunkttemperatur

höchste gemessene oder vorhergesagte Temperatur innerhalb eines Bauteils

###### 3.2.5

###### Sperrschichttemperatur

höchste gemessene oder vorhergesagte Temperatur an der Sperrschicht innerhalb eines Halbleiters oder eines mikroelektronischen Geräts

ANMERKUNG Die vorhergesagte Temperatur kann als  $T_{\text{case}}$  + Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Gehäuse multipliziert mit der effektiven Leistung des Geräts (in Watt) angesetzt werden.

###### 3.2.6

###### Auslastungsgrad

zulässiger Betriebsgrad nach Anwendung des Derating, angegeben als Prozentsatz eines Parameterbemessungswertes

###### 3.2.7

###### Betriebsbedingungen

Parameter von Spannung und Umgebung (Temperatur, Vibrationen, Stöße und Strahlung), die für den Betrieb der betreffenden Bauteile erwartet werden

###### 3.2.8

**Der Begriff „Leistung“ (en: performance) wurde gestrichen.**

**3.2.9**

**RadPack**

Verpackung, die so ausgelegt ist, dass sie einen gewissen Schutz vor Strahlung bietet

**3.2.10**

**Bemessungswert**

Höchstwert eines Parameters, der vom Bauteilhersteller und durch die Bauteilbeschaffungsspezifikation festgelegt und garantiert wird

ANMERKUNG Der Bemessungswert wird als Grenzwert angesehen, der im Betrieb nicht zu überschreiten ist, und stellt in den meisten Fällen den Bezugswert für das Derating dar.

**3.2.11**

**plötzlicher Anstieg**

starkes Anschwellen oder Ansteigen

[QUELLE: Collins Dictionary and Thesaurus]

**3.2.12**

**Transiente**

kurzzeitige Veränderung des Zustandes eines Systems

[QUELLE: Collins Dictionary and Thesaurus]

**3.3 Abkürzungen**

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Abkürzungen nach ECSS-S-ST-00-01 und die folgenden Abkürzungen:

**Abkürzung Bedeutung**

A/D	Analog-Digital (en: analog to digital)
ASIC	anwendungsspezifischer integrierter Schaltkreis (en: Application Specific Integrated Circuit)
C	Kapazität (en: capacitance)
DRAM	dynamisches RAM (en: Dynamic Random Access Memory)
EEPROM	Electrical Erasable Programmable Read-Only Memory
EPROM	Erasable Programmable Read-Only Memory
ESCC	European Space Component Coordination
ESR	äquivalenter Serienwiderstand (en: equivalent series resistance)
$f$	Frequenz (en: frequency)
FET	Feldeffekt-Transistor (en: field effect transistor)
GaAs	Gallium-Arsenid (en: gallium arsenide)
ISO	Internationale Organisation für Normung (en: International Organization for Standardization)
InP	Indium-Phosphid (en: indium phosphide)
LED	Leuchtdiode (en: light emitting diode)
MOS	Metall auf Silizium (en: metal on silicon)
MIL (spec)	Festlegung des Verteidigungsministeriums der USA (en: specification of the US Department of Defense)

MMIC	monolithische mikrowellenintegrierte Schaltung (en: monolithic microwave integrated circuit)
NASA	Nationale Luft- und Raumfahrtbehörde (en: National Aeronautics and Space Administration)
P	Leistung (en: power)
PROM	Programmable Read-Only Memory
RadHard	strahlungsgehärtet (en: radiation hardened)
$R_i$	Isolierungswiderstand (en: insulation resistance)
RF	Hochfrequenz, Funkfrequenz (en: radio-frequency)
SEBO	einmaliger Brennschluss, Einzelereignis-Burnout (en: single event burn-out)
SEGR	Gate-Bruch durch ein Einzelereignis (en: single event gate rupture)
Si, SiGe	Silizium (en: silicon), Silizium-Germanium (en: silicon germanium)
SOA	sicherer Betriebsbereich (en: safe operating area)
SRAM	statisches RAM (en: Static Random-Access Memory)
$T_j$	Sperrschichttemperatur (en: junction temperature)
$T_{jmax}$	absoluter Höchstwert der Bemessungssperrschichttemperatur (en: absolute maximum rate junction temperature)
$T_{op}$	Betriebstemperatur (en: operating temperature)
$V_{CE}$	Kollektor-Emitter-Spannung (en: collector-emitter voltage)

— Leerseite —

ICS 49.140

English version

## Space product assurance - Derating - EEE components

Assurance produit des projets spatiaux - Derating des  
composants EEE

Raumfahrtproduktsicherung - Herabsetzen/Unterlastung  
von EEE-Komponenten

This European Standard was approved by CEN on 13 March 2014.

CEN and CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN and CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN and CENELEC member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN and CENELEC members are the national standards bodies and national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



**CEN-CENELEC Management Centre:  
Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels**

## Table of contents

---

<b>Foreword</b> .....	<b>6</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Scope</b> .....	<b>8</b>
<b>2 Normative references</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Terms, definitions and abbreviated terms</b> .....	<b>10</b>
3.1 Terms from other standards.....	10
3.2 Terms specific to the present standard .....	10
3.3 Abbreviated terms.....	11
<b>4 User responsibility</b> .....	<b>13</b>
<b>5 Derating</b> .....	<b>14</b>
5.1 Overview .....	14
5.2 Principles of derating .....	14
5.3 Applicability and component selection .....	15
5.4 Derating parameters .....	17
5.5 Additional rules and recommendations .....	18
<b>6 Tables for load ratios or limits</b> .....	<b>19</b>
6.1 Overview .....	19
6.2 Capacitors: ceramic - family-group code: 01-01 and 01-02 .....	20
6.3 Capacitors: solid tantalum - family-group code: 01-03 .....	21
6.4 Capacitors: non-solid tantalum - family-group code: 01-04 .....	22
6.5 Capacitors: Plastic metallized - family-group code: 01-05.....	23
6.6 Capacitors: glass and porcelain - family-group code: 01-06.....	24
6.7 Capacitors: mica and reconstituted mica - family-group code: 01-07 .....	25
6.8 Capacitors: feedthrough - family-group code: 01-10 .....	26
6.9 Capacitors: semiconductor technology (MOS type) - family-group code: 01-11 .....	27
6.10 Capacitors: miscellaneous (variable capacitors) - family-group code: 01-99 .....	28
6.11 Connectors - family-group code: 02-01, 02-02, 02-03, 02-07 and 02-09 .....	29
6.12 Connectors RF - family-group code: 02-05 .....	30