

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Electronics assembly technology – Electronic modules

Techniques d'assemblage des composants électroniques – Modules électroniques

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62421:2007



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2007 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 14 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 55 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 14 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 55 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Electronics assembly technology – Electronic modules

Techniques d'assemblage des composants électroniques – Modules électroniques

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

P

ICS 31.190

ISBN 978-2-8322-1466-4

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope and object.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 Business model and interface between supplier and user	7
4.1 Business model (see Figure 1 and Figure 2).....	7
4.1.1 General	7
4.1.2 E-type business model	8
4.1.3 M-type business model	9
4.1.4 F-type business model.....	9
4.2 S-U interface (see Figure 1)	9
4.2.1 S-U interface –1	9
4.2.2 S-U interface–2	9
4.2.3 S-U interface–3	9
4.3 Standardization areas	9
5 Preferred ratings	10
5.1 General	10
5.2 Preferred operating temperature range.....	11
5.3 Preferred rated voltage.....	11
6 Tests and measuring methods	11
6.1 Standard atmospheric conditions.....	11
6.1.1 Standard atmospheric conditions for testing	11
6.1.2 Referee conditions	11
6.1.3 Reference conditions	12
6.2 Electrical performance tests	12
6.2.1 General	12
6.2.2 Protection of electronic modules and test equipment	12
6.2.3 Accuracy of measurement	12
6.3 Mechanical performance tests	13
6.3.1 Robustness of terminations and integral mounting devices	13
6.3.2 Resistance to soldering heat	14
6.3.3 Solderability	14
6.3.4 Shock	14
6.3.5 Vibration (sinusoidal).....	14
6.3.6 Resistance to solvents.....	15
6.4 Climatic performance tests	15
6.4.1 Dry heat	15
6.4.2 Cold	15
6.4.3 Damp heat, steady state	16
6.4.4 Change of temperature	16

Figure 1 – S-U interfaces in each business model.....	8
Figure 2 – Standardization areas in M-type and F-type business models	10
Table 1 – Preferred temperatures to be selected for temperature ranges (°C).....	11
Table 2 – Referee conditions	12
Table 3 – Application	14

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62421:2007

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRONICS ASSEMBLY TECHNOLOGY – ELECTRONIC MODULES

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62421 has been prepared by IEC technical committee 91: Electronics assembly technology.

This bilingual version (2014-03) corresponds to the monolingual English version, published in 2007-08.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
91/689/FDIS	91/722/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62421:2007

ELECTRONICS ASSEMBLY TECHNOLOGY – ELECTRONIC MODULES

1 Scope and object

This International Standard provides a generic standard of electronic modules on which their sectional standards are based.

This standard provides a definition, business model, interface between the trading partners, and related areas of standardization of electronic modules. In addition a generic set of test method is provided.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60068 (all parts), *Environmental testing*

IEC 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-1: *Environmental Testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold*

IEC 60068-2-2: *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Tests B: Dry heat*

IEC 60068-2-6: *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-14: *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-20: *Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Soldering*

IEC 60068-2-21: *Environmental testing – Part 2-21: Tests – Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices*

IEC 60068-2-27: *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60068-2-45: *Environmental testing – Part 2-45: Tests – Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents*

IEC 60068-2-58: *Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)*

IEC 60068-2-78: *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

ISO 3: *Preferred numbers – Series of preferred numbers*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in the IEC 60068 series, as well as the following, apply.

3.1

electronic module

functional block which contains individual electronic elements and /or electronic packages, to be used in a next level assembly

NOTE An individual module having an application-specific function, including electronic, optoelectronic, mechanical or other elements. The module typically provides protection of its elements and packages to assure the required level of reliability.

Electronic modules may be categorized by signal interface, for example:

- wired module: a module which has only electrical interfaces (majority of present day modules)
- wireless module: a module which has a wireless interface
- opto-electronic module: a module which has an optoelectronic interface
- sensor module: a module which can input physical information
- actuator module: a module which could output physical information

3.2

coplanarity

distance in height between the lowest and highest leads or terminals when the module is in its seating plane

3.3

operating temperature range

range of the ambient temperature at which an electronic module may be used continuously

3.4

storage temperature range

range of the ambient temperature at which an electronic module may be stored continuously

3.5

rated voltage

maximum d.c. voltage or the root-mean square value of an a.c. voltage which may be applied continuously to an electronic module at any temperature within the operating temperature range

4 Business model and interface between supplier and user

4.1 Business model (see Figure 1 and Figure 2)

4.1.1 General

Business models for electronic module manufacturing are classified into three types (See Figure 1):

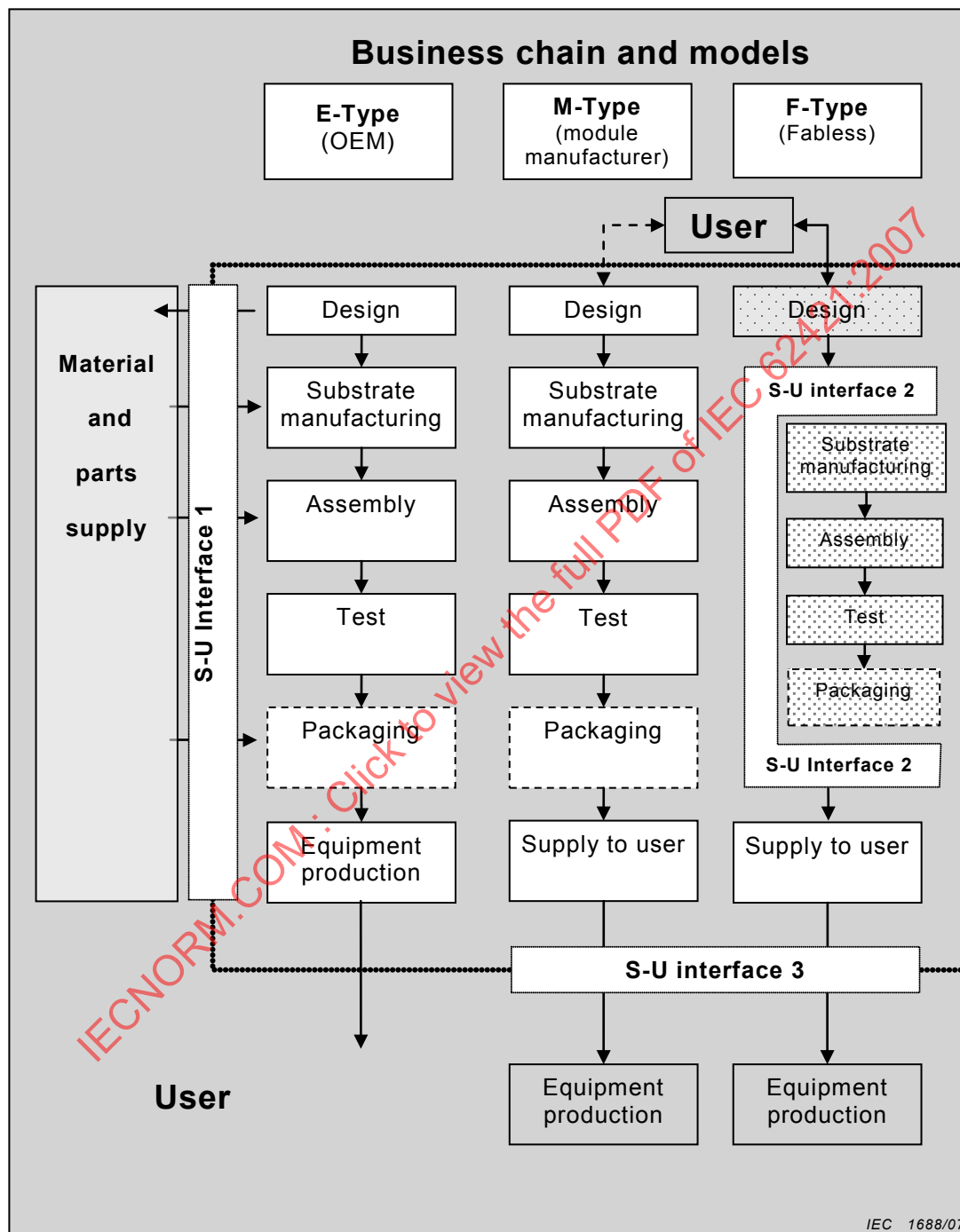
- E-type;
- M-type;
- F-type business models.

A supplier of material/parts is at one end of a business chain, from the viewpoint of an electronic module supplier. A user of electronic modules is at the other end of the chain.

Items to be specified in standards of electronic modules depend on the business model to which the relevant module is classified.

Items to be standardized basically depend on the relationship between suppliers and users (S-U Interface). Moreover, the S-U Interface depends on the business model.

The S-U interface showing the relationship between suppliers and users shall be clarified in the scope of a standard for an electronic module.



NOTE S-U interface: Supplier and user interface.

Figure 1 – S-U interfaces in each business model

4.1.2 E-type business model

The user of the electronic modules is also the supplier of the electronic modules. (The modules are designed, manufactured and used within the same company.)

An S-U interface exists only between the supplier of materials/parts and the supplier of the electronic modules.

NOTE Certain design or manufacturing processes may be subcontracted under the responsibility of the manufacturer.

4.1.3 M-type business model

The supplier of the electronic modules designs, manufactures and supplies the electronic modules to the user.

An S-U interface exists between the supplier and the user of the electronic modules. An additional S-U interface may also exist between suppliers of materials/parts and the supplier of the electronic modules.

NOTE Certain designs or manufacturing processes may be subcontracted under the responsibility of the module manufacturer.

4.1.4 F-type business model

The (fabless) supplier of the electronic modules designs and supplies the electronic modules to the user. Final design and manufacturing takes place at one or more specialized subcontractors (original design manufacturer (ODM) - foundries).

In this case, S-U interfaces are found between the designer (fabless) and the manufacturers (ODM - foundries) of electronic modules, between the supplier and the user of electronic modules, and also between the suppliers of materials/parts and the supplier of electronic modules.

NOTE More complex allotment of business may exist in the F-type business model. When sectional standards for F-type business model are developed, details of the interface should be defined in them.

4.2 S-U interface (see Figure 1)

4.2.1 S-U interface –1

The S-U interface–1 is defined as the interface between the supplier of electronic modules and supplier of material/parts.

This interface exists on all the E-type, M-type and F-type business models.

4.2.2 S-U interface–2

The S-U interface–2 is defined as the interface between designer (fabless) and the manufacturers (ODM - foundries) of electronic modules.

This interface is found only in the F-type business model.

4.2.3 S-U interface–3

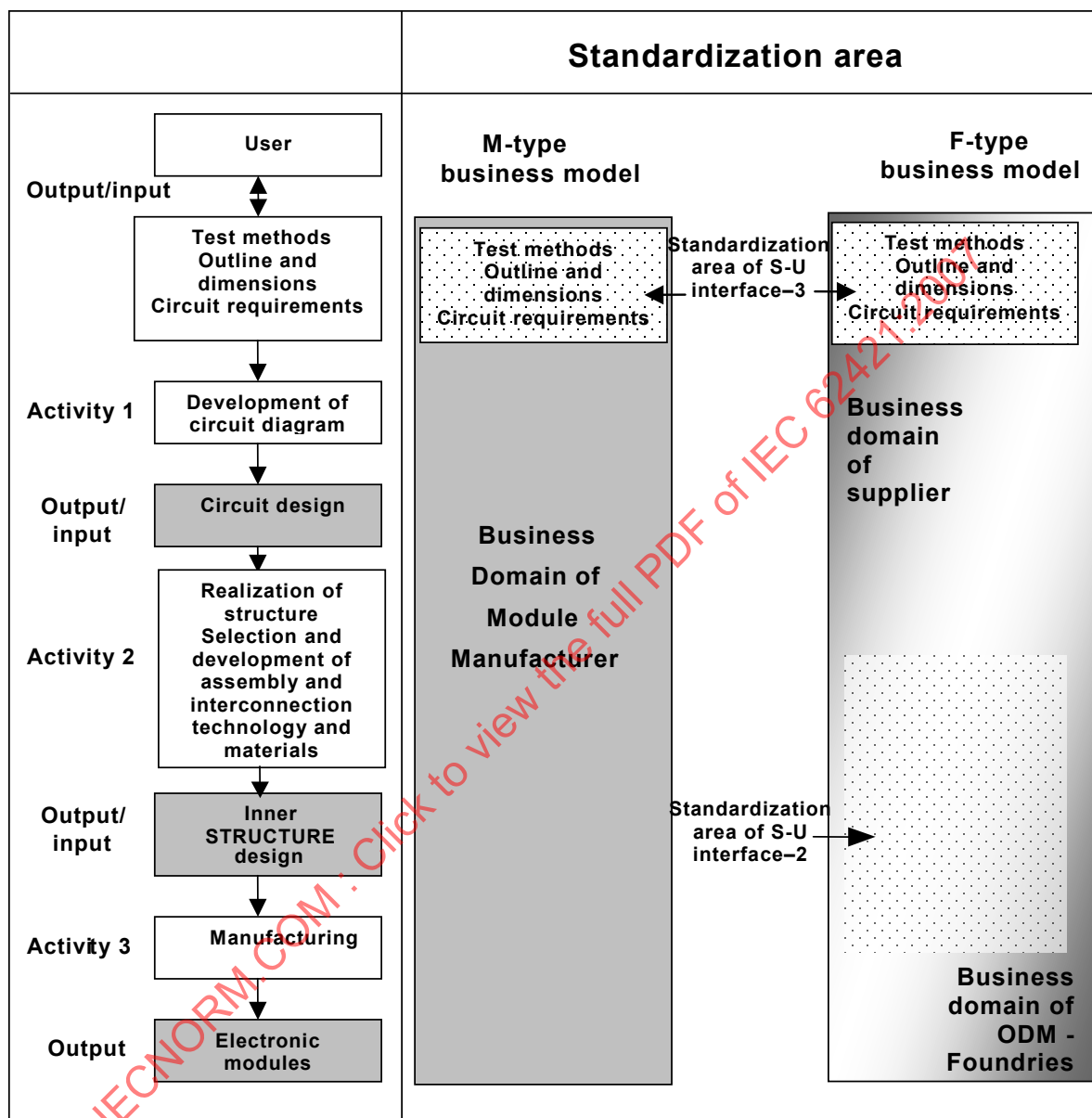
The S-U interface–3 is defined as the interface between supplier and user of electronic modules.

This interface exists in both of the M-type and F-type business models.

4.3 Standardization areas

Figure 2 shows typical standardization areas in M-type and F-type business models. The standardization area of S-U interface–3 is described in Clause 5 and Clause 6 of this standard.

The standardization area of S-U interface–2 shall be described by standards under the scope of the F-type business model.



IEC 1689/07

Figure 2 – Standardization areas in M-type and F-type business models

5 Preferred ratings

5.1 General

This standard provides the minimum number of items for which ratings need to be specified in sectional standards of electronic modules. Each sectional standard shall describe the preferred values appropriate to the subfamily of the electronic modules involved.

A rating is a value which establishes preferred ranges of either capability or condition beyond which damage to the electronic modules may occur. When typical values are required in these standards, it shall be understood that they are intended as an engineering guidance and are not guaranteed values for operation.

5.2 Preferred operating temperature range

Table 1 provides a list of preferred values of upper and lower operating temperatures.

Table 1 – Preferred temperatures to be selected for temperature ranges (°C)

–55	+40	+70	+125
–40	+45	+85	+150
–25	+55	+100	
–10	+60	+105	

5.3 Preferred rated voltage

The R10 series as specified in ISO 3 is preferred for the selection of rated voltage values. The preferred values of rated voltages below 200 V are as follows:

1,0; 1,25; [1,5]; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; [3,3]; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0; [12]

The values can be multiplied by 10^n , where n is a positive or a negative integer.

The preferred values of rated voltages equal to or higher than 200 V are as follows:

200, 250, 300, (315), 400, 500, 600, (630), 800, 1000

6 Tests and measuring methods

6.1 Standard atmospheric conditions

6.1.1 Standard atmospheric conditions for testing

Unless otherwise specified, all tests and measurements shall be made under the standard atmospheric conditions for testing given in 5.3 of IEC 60068-1:

- temperature: 15 °C to 35 °C;
- relative humidity: 25 % to 75 %;
- air pressure: 86 kPa to 106 kPa.

Before measurement, the module shall be stored at the measuring temperature for a time sufficient to allow the entire electronic module to reach the given temperature. The same duration of time as is prescribed for recovery at the end of a test is normally sufficient for this purpose.

When it is difficult to measure under standard atmospheric conditions, and when other conditions are allowed in the relevant specification, the conditions used during the measurement process shall be the ones stated in the test report.

In the event of dispute or where required, the referee conditions (as given in 6.1.2) shall be applied. If conversion is necessary, the conditions of 6.1.3 shall be employed.

During measurement, the electronic module shall not be exposed to draughts, direct sunlight or other influences likely to cause an error.

6.1.2 Referee conditions

For referee purposes, one of the standard atmospheric conditions for referee tests as given in Table 2, and specified in 5.2 of IEC 60068-1, shall be selected:

Table 2 – Referee conditions

Temperature °C	Relative humidity %	Air pressure kPa
20 ± 1	63 to 67	86 to 106
23 ± 1	48 to 52	86 to 106
25 ± 1	48 to 52	86 to 106
27 ± 1	63 to 67	86 to 106

6.1.3 Reference conditions

For reference purposes, the standard atmospheric conditions given in 5.1 of IEC 60068-1 apply:

- temperature: 20 °C;
- air pressure: 101,3 kPa.

The temperature alone may be specified as the reference condition.

6.2 Electrical performance tests

6.2.1 General

This clause describes general precautions needed to carry out the electrical performance tests of electronic modules.

Details of the test methods of electrical performances and special precautions for a particular electronic module category are given in the relevant specification.

6.2.2 Protection of electronic modules and test equipment

The test conditions for all measurements shall be such that the extreme values applied to the electronic module do not exceed the specified limiting values. It is recommended that the electronic modules should not be inserted into or removed from a circuit while it is under test, unless specifically allowed (e.g. hot plugging).

The output level of all the power supplies connected to the test circuit of modules shall be clamped to a specified value to protect the electronic module from possible damage caused by transient phenomena and surges during switching, adjustment and measurement.

6.2.3 Accuracy of measurement

6.2.3.1 Thermal equilibrium conditions

All electrical tests shall be conducted under thermal equilibrium conditions unless the measurement is performed under pulse conditions, or unless otherwise specified. When test conditions cause a significant change in duration of the characteristic being measured, means of compensation for such effects shall be specified; for example, the length of time that the electronic module shall be maintained at test conditions before making a measurement.

Thermal equilibrium may be considered to have been achieved if doubling the time between the application of power and the measurement causes no change in the indicated result within the expected error.

6.2.3.2 Power supplies

The ripples of a power supply shall not affect the designated accuracy of the measurement.

6.2.3.3 Circuit conditions

If low currents are measured, suitable precautions shall be taken to ensure that parasitic circuit currents or external leakage currents are small compared with the current being measured.

Care shall be taken to ensure that stray capacitance and inductance values have no effect on the measurement result within the desired accuracy, or alternatively that the effect of stray capacitance and inductance are taken into account in the result.

Care shall be taken to minimize spurious oscillations or distortions likely to affect the accuracy of the measurement.

6.2.3.4 Lighting conditions

When a characteristic is known to be light sensitive, the effect of lighting conditions shall be taken into account.

6.2.3.5 Measuring instruments

For any electronic module carrying large currents, separate current-carrying and voltage-measuring contacts are recommended. When this is not possible, corrections may have to be made to the measured values of inter-terminal voltage.

In addition, for high-current electronic modules, low residual inductance is essential.

The input and output waveforms of rectifying and converting circuits may be distorted from sinusoidal. Conventional sinusoidal conversion factors are not applicable to distorted waveforms, e.g. from average to r.m.s. or crest values. Such effects shall be considered in the measuring process. Allowance shall be made for the voltage drop across current measuring circuits and for the current taken by voltage measuring circuits, if these are significant.

6.3 Mechanical performance tests

6.3.1 Robustness of terminations and integral mounting devices

This test evaluates the resistance of terminations or of the electrodes of electronic modules to the stress applied during normal assembly or handling operations.

The relevant test given in Table 3 shall be applied to electronic modules in accordance with IEC 60068-2-21, unless otherwise specified in the detail specification. The details of applicable test methods and conditions shall be specified in the detail specification.

Table 3 – Application

Test	Type	Component	Mounted/not mounted
Ua ₁	Tensile	Leaded devices	Not mounted
Ub	Bending	Leaded devices	Not mounted
Uc	Torsion	Leaded devices	Not mounted
Ud	Torque	Threaded stud or screw termination	Not mounted
Ue ₁	Bending	Surface mounted devices	Mounted
Ue ₂	Pull/push	Surface mounted devices	Mounted
Ue ₃	Shear	Surface mounted devices	Mounted

6.3.2 Resistance to soldering heat

There are two types of resistance to soldering heat test for SMD, the solder bath method and the reflow method, as specified in IEC 60068-2-58. Where applicable, details of the applicable test methods and conditions shall be specified in the detail specification in accordance with IEC 60068-2-58.

NOTE Drying and/or moisture soak should be carried out prior to the test of resistance to soldering heat for electronic modules which contain plastic encapsulation, in accordance with IEC 60749-20¹.

Solder bath and soldering iron methods are applicable to leaded modules for the test of resistance to soldering heat. Details of the test methods and conditions shall be specified in the detail specification in accordance with IEC 60068-2-20.

6.3.3 Solderability

There are two types of solderability test for SMD, the solder bath method and the reflow method, as specified in IEC 60068-2-58. Details of the test methods and conditions shall be specified in the detail specification in accordance with IEC 60068-2-58, unless otherwise specified in the detail specification.

Solder bath, soldering iron and solder globule methods are applicable to leaded modules for the test of solderability. Details of the test methods and conditions shall be specified in the detail specification in accordance with IEC 60068-2-20.

6.3.4 Shock

This test is to evaluate the resistance of electronic modules to shock during transport or use; the type of shock described is that which is relatively infrequent and non-repetitive.

Details of the test methods and conditions shall be specified in the detail specification in accordance with IEC 60068-2-27.

6.3.5 Vibration (sinusoidal)

This test is to evaluate the resistance of electronic modules to harmonic vibration during transport or use. The vibration of a harmonic pattern is generated primarily by rotating, pulsating or oscillating forces, such as occur in ships, aircraft, land vehicles, rotorcraft and space applications, or are caused by machinery and seismic phenomena.

¹ IEC 60749-20: *Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods – Part 20: Resistance of plastic-encapsulated SMDs to the combined effect of moisture and soldering heat*

Details of the test methods and conditions shall be specified in the detail specification in accordance with IEC 60068-2-6.

6.3.6 Resistance to solvents

Many electronic modules mounted on printed boards are subjected to cleaning processes using solvent. This test is applicable to the evaluation of the resistance of electronic modules to solvents during cleaning.

Details of the test methods and conditions shall be specified in the detail specification in accordance with IEC 60068-2-45.

6.4 Climatic performance tests

6.4.1 Dry heat

This test is to evaluate the ability of electronic modules for use or storage at high temperatures. The high temperature load test shall be applied to evaluate the use at high temperatures, and the high temperature storage test for high temperature storage.

NOTE These dry heat tests are not designed to assess a specimen's ability to withstand or operate during temperature variations. In this case, it would be necessary to use 6.4.4.

The dry heat tests are subdivided as follows:

a) Dry heat tests for non heat-dissipating specimens

- with sudden change of temperature, Ba,
- with gradual change of temperature, Bb,

b) Dry heat tests for heat-dissipating specimens

- with sudden change of temperature, Bc,
- with gradual change of temperature, Bd.

Details of the test methods and conditions shall be specified in the detail specification in accordance with IEC 60068-2-2.

6.4.2 Cold

This test is to evaluate the ability of electronic modules for use or storage at low temperatures. The low temperature load test shall be applied to evaluate the use, and the low temperature storage test for storage.

NOTE These cold tests are not designed to assess a specimen's ability to withstand or operate during temperature variations. In this case, it would be necessary to use 6.4.4.

The cold tests are subdivided into follows:

a) Cold tests for non heat-dissipating specimens

- with sudden change of temperature, Aa,
- with gradual change of temperature, Ab;

b) Cold tests for heat-dissipating specimens

- with gradual change of temperature, Ad.

Details of the test methods and conditions shall be specified in the detail specification in accordance with IEC 60068-2-1.

6.4.3 Damp heat, steady state

This test is to evaluate the ability of electronic modules for use or storage under high relative humidity.

Details of the test methods and conditions shall be specified in the detail specification in accordance with IEC 60068-2-78.

6.4.4 Change of temperature

This test is to evaluate the effect on electronic modules of a change of temperature or a succession of changes of temperatures.

Test Na in IEC 60068-2-14 shall be applied to electronic modules. Details of the test methods and conditions shall be specified in the detail specification in accordance with IEC 60068-2-14.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62421:2007

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62421:2007

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	20
1 Domaine d'application et objet	22
2 Références normatives	22
3 Termes et définitions	23
4 Modèle commercial et interface entre fournisseur et utilisateur	23
4.1 Modèle commercial (voir Figure 1 et Figure 2)	23
4.1.1 Généralités	23
4.1.2 Modèle commercial de type E	25
4.1.3 Modèle commercial de type M	25
4.1.4 Modèle commercial de type F	25
4.2 Interface F-U (voir la Figure 1)	25
4.2.1 Interface –1 F-U	25
4.2.2 Interface–2 F-U	25
4.2.3 Interface–3 F-U	25
4.3 Secteurs de normalisation	26
5 Caractéristiques assignées préférentielles	26
5.1 Généralités	26
5.2 Gamme préférentielle de température de fonctionnement	27
5.3 Tension assignée préférentielle	27
6 Essais et méthodes de mesures	27
6.1 Conditions atmosphériques normales	27
6.1.1 Conditions atmosphériques normales pour les essais	27
6.1.2 Conditions d'arbitrage	28
6.1.3 Conditions de référence	28
6.2 Essais de performance électriques	28
6.2.1 Généralités	28
6.2.2 Protection des modules électroniques et de l'équipement d'essai	28
6.2.3 Précision des mesures	29
6.3 Essais de performances mécaniques	30
6.3.1 Robustesse des sorties et des dispositifs de montage incorporés	30
6.3.2 Résistance à la chaleur de brasage	30
6.3.3 Brasabilité	30
6.3.4 Chocs	31
6.3.5 Vibrations (sinusoïdales)	31
6.3.6 Résistance aux solvants	31
6.4 Essais de performances climatiques	31
6.4.1 Chaleur sèche	31
6.4.2 Froid	32
6.4.3 Chaleur humide, essai continu	32
6.4.4 Variations de température	32
Figure 1 – Interfaces F-U dans chaque modèle commercial	24
Figure 2 – Secteurs de normalisation pour les modèles commerciaux de types F et M	26

Tableau 1 – Températures préférentielles devant être sélectionnées pour les plages de températures (°C)	27
Tableau 2 – Conditions d'arbitrage	28
Tableau 3 – Application	30

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62421:2007

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TECHNIQUES D'ASSEMBLAGE DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES – MODULES ÉLECTRONIQUES

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références Normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme Internationale CEI 62421 a été établie par le comité d'études 91 de la CEI: Techniques d'assemblage des composants électroniques.

La présente version bilingue (2014-03) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2007-08.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 91/689/FDIS et 91/722/RVD.

Le rapport de vote 91/722/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62421:2007

TECHNIQUES D'ASSEMBLAGE DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES – MODULES ÉLECTRONIQUES

1 Domaine d'application et objet

La présente Norme Internationale consiste en une norme générique relative aux modules électroniques sur laquelle sont fondées les normes intermédiaires associées.

La présente norme fournit une définition, un modèle commercial, une interface entre les partenaires commerciaux, et les domaines concernés par la normalisation des modules électroniques. De plus une série de méthode d'essai générique est fournie.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60068 (toutes les parties), *Essais d'environnement*

CEI 60068-1:1988, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60068-2-1: *Essais d'environnement – Partie 2-1: Essais – Essai A: Froid*

CEI 60068-2-2: *Essais d'environnement – Partie 2-2: Essais – Essai B: Chaleur sèche*

CEI 60068-2-6: *Essais d'environnement – Partie 2-6: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 60068-2-14: *Essais d'environnement – Partie 2-14: Essais – Essai N: Variations de température*

CEI 60068-2-20: *Essais d'environnement – Partie 2-20: Essais – Essai T: Brasage*

CEI 60068-2-21: *Essais d'environnement – Partie 2-21: Essais – Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de montage incorporés*

CEI 60068-2-27: *Essais d'environnement – Partie 2-27: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

CEI 60068-2-45: *Essais d'environnement – Partie 2-45: Essais – Essai XA et guide: Immersion dans les solvants de nettoyage*

CEI 60068-2-58: *Essais d'environnement – Partie 2-58: Essais – Essai Td: Méthodes d'essai de la soudabilité, résistance de la métallisation à la dissolution et résistance à la chaleur de brasage des composants pour montage en surface (CMS)*

CEI 60068-2-78: *Essais d'environnement – Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu*

ISO 3: *Nombres normaux – Séries de nombres normaux*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la CEI 60068, ainsi que les suivants, s'appliquent.

3.1

module électronique

un bloc fonctionnel qui contient des éléments électroniques individuels et/ou des boîtiers électroniques, qui doit être utilisé dans un assemblage d'un niveau immédiatement supérieur

NOTE Un module individuel possédant une fonction spécifique à l'application incluant les éléments électroniques, optoélectroniques, mécaniques ou d'autres éléments. Généralement le module fournit la protection de ses éléments et de ses boîtiers, afin d'assurer le niveau de fiabilité requis.

Les modules électroniques peuvent être classés par interface de signal, par exemple:

- module câblé: module qui ne possède que des interfaces électriques (la majorité des modules actuels)
- module sans fil: module qui possède une interface sans fil
- module optoélectronique: module qui possède une interface optoélectronique
- module avec capteur: module qui peut recueillir une information physique
- module avec organe de commande: module qui peut délivrer une information physique

3.2

coplanarité

distance en hauteur entre les bornes ou les sorties les plus basses et les plus hautes lorsque le module se trouve sur ses plans d'appui

3.3

gamme de températures de fonctionnement

gamme de températures ambiantes à laquelle un module électronique peut être utilisé continuellement

3.4

gamme de températures de stockage

gamme de températures ambiantes à laquelle un module électronique peut être stocké continuellement

3.5

tension assignée

tension continue maximale ou valeur efficace de la tension alternative qui peut être appliquée continuellement à un module électronique à n'importe quelle température comprise dans la plage de températures de fonctionnement

4 Modèle commercial et interface entre fournisseur et utilisateur

4.1 **Modèle commercial** (voir Figure 1 et Figure 2)

4.1.1 **Généralités**

Les modèles commerciaux de la fabrication des modules électroniques sont classés en trois types (Voir la Figure 1):

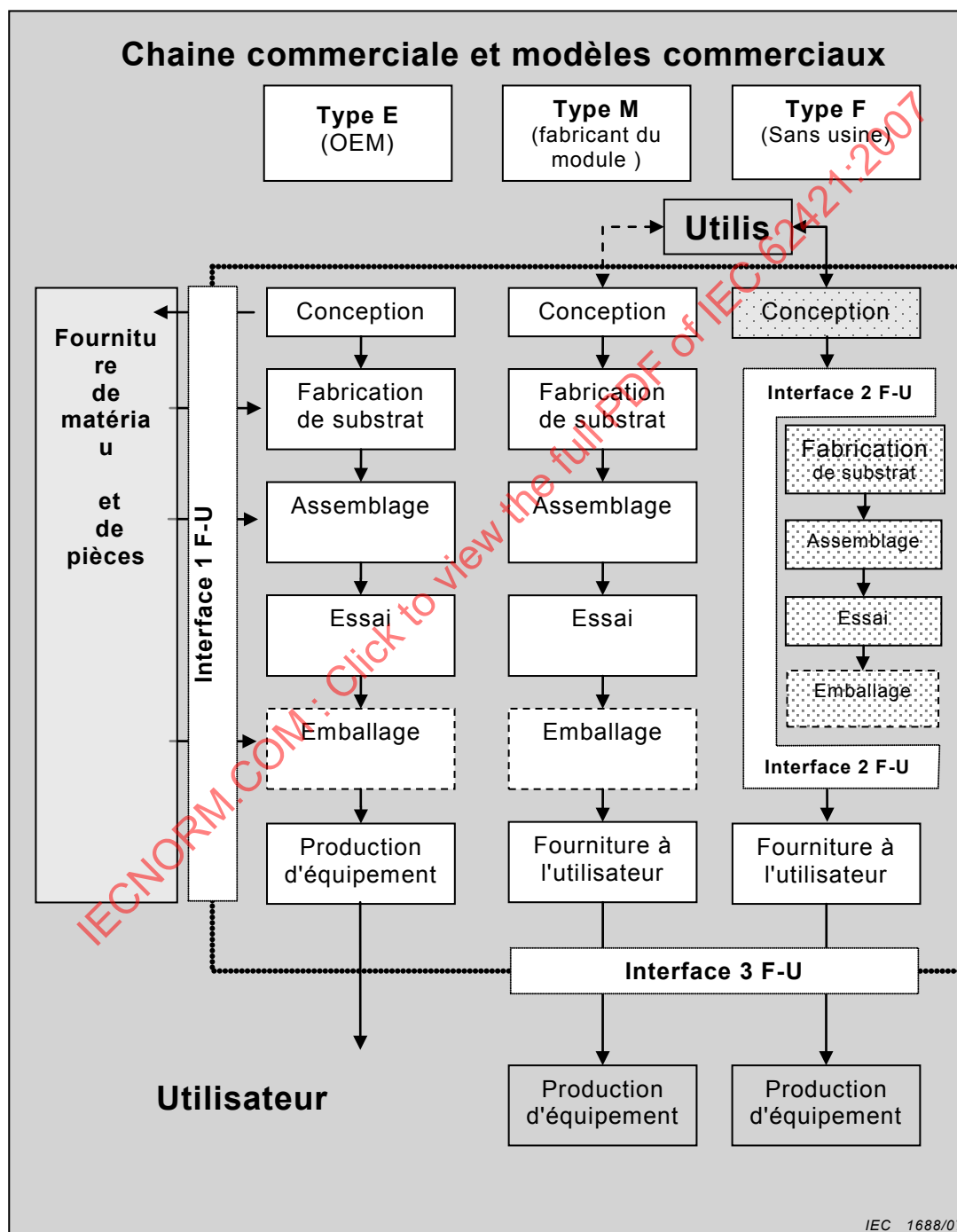
- type E;
- type M;
- modèles commerciaux de type F.

Un fournisseur de matériau/de pièces se situe à une extrémité de la chaîne commerciale du point de vue d'un fournisseur de module électronique. Un utilisateur de modules électroniques se situe à l'autre extrémité de la chaîne.

Les points qui doivent être spécifiés dans les normes des modules électroniques dépendent du modèle commercial dans lequel le module correspondant est classé.

Les points qui doivent être normalisés dépendent essentiellement des relations entre les fournisseurs et les utilisateurs (Interface F-U "S-U Interface"). De plus, l'interface F-U dépend du modèle commercial.

L'interface F-U représentant la relation entre les fournisseurs et les utilisateurs doit être mentionnée dans le domaine d'application d'une norme d'un module électronique.



NOTE Interface F-U: Interface entre fournisseur et utilisateur.

Figure 1 – Interfaces F-U dans chaque modèle commercial

4.1.2 Modèle commercial de type E

L'utilisateur des modules électroniques est également le fournisseur des modules électroniques. (Les modules sont conçus, fabriqués et utilisés au sein de la même entreprise.)

Une interface F-U existe seulement entre le fournisseur de matériaux/ pièces et le fournisseur de modules électroniques.

NOTE Certains processus de conception de fabrication peuvent être sous-traités sous la responsabilité du fabricant.

4.1.3 Modèle commercial de type M

Le fournisseur des modules électroniques conçoit, fabrique et fournit les modules à l'utilisateur.

Une Interface F-U existe entre le fournisseur et l'utilisateur des modules électroniques. Une interface F-U supplémentaire peut également exister entre les fournisseurs de matériaux/ de pièces et le fournisseur de modules électroniques

NOTE Certaines conceptions ou certains processus de fabrication peuvent être sous-traités sous la responsabilité du fabricant de modules.

4.1.4 Modèle commercial de type F

Le fournisseur (sans unité de fabrication) de modules électroniques conçoit et fournit les modules à l'utilisateur. La conception finale et la fabrication ont lieu chez un ou plusieurs sous-traitants spécialisés (fournisseur de concepts d'origine (ou ODM, Original Design Manufacturer) - fonderies).

Dans ce cas, on trouve des Interfaces F-U entre le concepteur (sans unité de fabrication) et les fabricants (ODM - fonderies) de modules électroniques, entre le fournisseur et l'utilisateur de modules électroniques et également entre les fournisseurs de matériaux/de pièces et le fournisseur de modules électroniques.

NOTE Des affectations plus complexes d'activités commerciales peuvent exister dans le modèle commercial de type F. Lorsque des normes intermédiaires pour le modèle commercial de type F-type business sont élaborées, il convient qu'elles définissent des détails de l'interface.

4.2 Interface F-U (voir la Figure 1)

4.2.1 Interface –1 F-U

L'interface–1 F-U est définie comme étant l'interface entre le fournisseur de modules électroniques et le fournisseur de matériau/de pièces.

Cette interface existe sur tous les modèles commerciaux de types E, M et F.

4.2.2 Interface–2 F-U

L'interface–2 F-U est définie comme étant l'interface entre le concepteur (sans unité de fabrication) et les fabricants (ODM - fonderies) de modules électroniques.

On trouve uniquement cette interface dans le modèle commercial de type F.

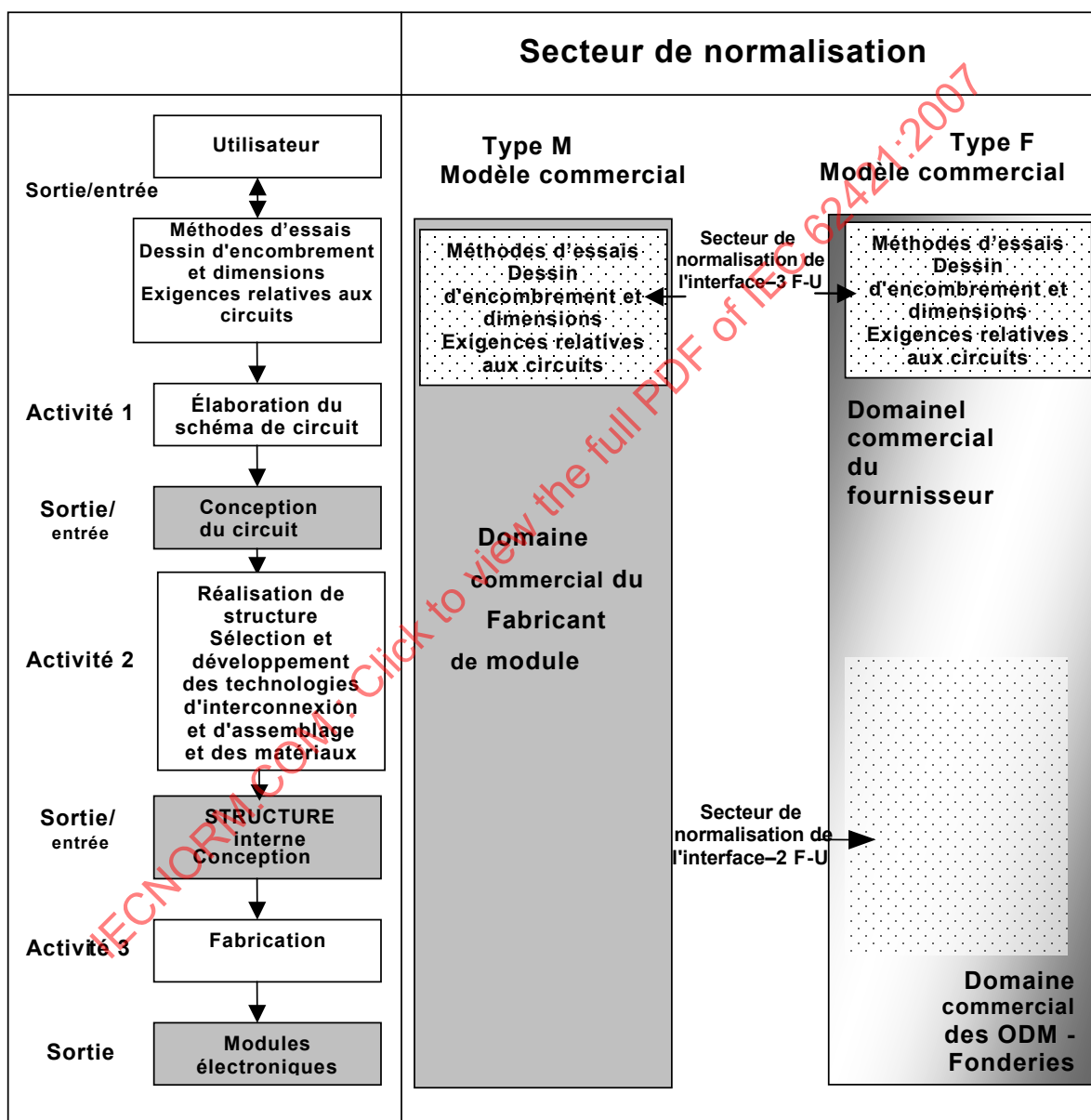
4.2.3 Interface–3 F-U

L'interface–3 F-U est définie comme étant l'interface entre le fournisseur et l'utilisateur de modules électroniques.

Cette interface existe sur les modèles commerciaux de type M et F.

4.3 Secteurs de normalisation

La Figure 2 représente les secteurs de normalisation typiques pour les modèles commerciaux de types F et M. Le secteur de normalisation de l'interface–3 F-U est décrit dans l'Article 5 et l'Article 6 de la présente norme. Le secteur de normalisation de l'interface–2 F-U doit être décrit dans le domaine d'application du modèle commercial de type F.



IEC 1689/07

Figure 2 – Secteurs de normalisation pour les modèles commerciaux de types F et M

5 Caractéristiques assignées préférentielles

5.1 Généralités

La présente norme fournit le nombre minimal d'éléments pour lesquels les caractéristiques assignées doivent être spécifiées dans les normes intermédiaires des modules électroniques.