

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electronic equipment –
Part 7-82: Detail specification for 8-way, 12 contacts, shielded, free and fixed
connectors, for data transmission with frequencies up to 2 000 MHz**

**Connecteurs pour équipements électroniques –
Partie 7-82: Spécification particulière pour les fiches et les embases écrantées à
8 voies et 12 contacts pour la transmission de données à des fréquences
jusqu'à 2 000 MHz**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2016 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 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 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 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 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

**Connectors for electronic equipment –
Part 7-82: Detail specification for 8-way, 12 contacts, shielded, free and fixed
connectors, for data transmission with frequencies up to 2 000 MHz**

**Connecteurs pour équipements électroniques –
Partie 7-82: Spécification particulière pour les fiches et les embases écrantées à
8 voies et 12 contacts pour la transmission de données à des fréquences
jusqu'à 2 000 MHz**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.220.10

ISBN 978-2-8322-3556-0

**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
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Terms and definitions	8
4 Common features and isometric view	8
5 Cable terminations and internal connections – Fixed and free connectors	8
6 Gauges	8
7 Characteristics	9
7.1 General.....	9
7.2 Pin and pair grouping assignment.....	9
7.3 Classification into climatic category	9
7.4 Electrical characteristics.....	9
7.5 Transmission characteristics	9
7.5.1 General	9
7.5.2 Insertion loss	10
7.5.3 Return loss	10
7.5.4 Propagation delay	10
7.5.5 Delay skew	10
7.5.6 NEXT.....	11
7.5.7 Power sum NEXT (for information only)	11
7.5.8 FEXT	11
7.5.9 Power sum FEXT (for information only).....	11
7.5.10 Transverse conversion loss	12
7.5.11 Transverse conversion transfer loss	12
7.5.12 Coupling attenuation	12
7.5.13 Power sum alien (exogenous) NEXT.....	12
7.5.14 Power sum alien (exogenous) FEXT	13
7.6 Mechanical.....	13
7.6.1 Mechanical operation	13
7.6.2 Effectiveness of connector coupling devices	13
7.6.3 Insertion and withdrawal forces	13
8 Tests and test schedule	13
8.1 General.....	13
8.2 Arrangement for contact resistance test.....	13
8.3 Arrangement for vibration test	13
8.4 Test procedures and measuring methods.....	13
8.5 Preconditioning	14
8.6 Wiring and mounting of specimens	14
8.6.1 Wiring.....	14
8.6.2 Mounting.....	14
8.7 Test schedules.....	14
8.7.1 General	14
8.7.2 Basic (minimum) test schedule	14
8.7.3 Full test schedule.....	14
Bibliography	17

Figure 1 – Diagram of the interrelation of the documents6

Table 1 – Test group EP15

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60603-7-82:2016

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –

**Part 7-82: Detail specification for 8-way, 12 contacts, shielded,
free and fixed connectors, for data transmission
with frequencies up to 2 000 MHz**

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 60603-7-82 has been prepared by subcommittee 48B: Electrical connectors, of IEC technical committee 48: Electrical connectors and mechanical structures for electrical and electronic equipment.

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

FDIS	Report on voting
48B/2497/FDIS	48B/2510/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.

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

A list of all parts of the IEC 60603 series, under the general title *Connectors for electronic equipment*, can be found on the IEC website.

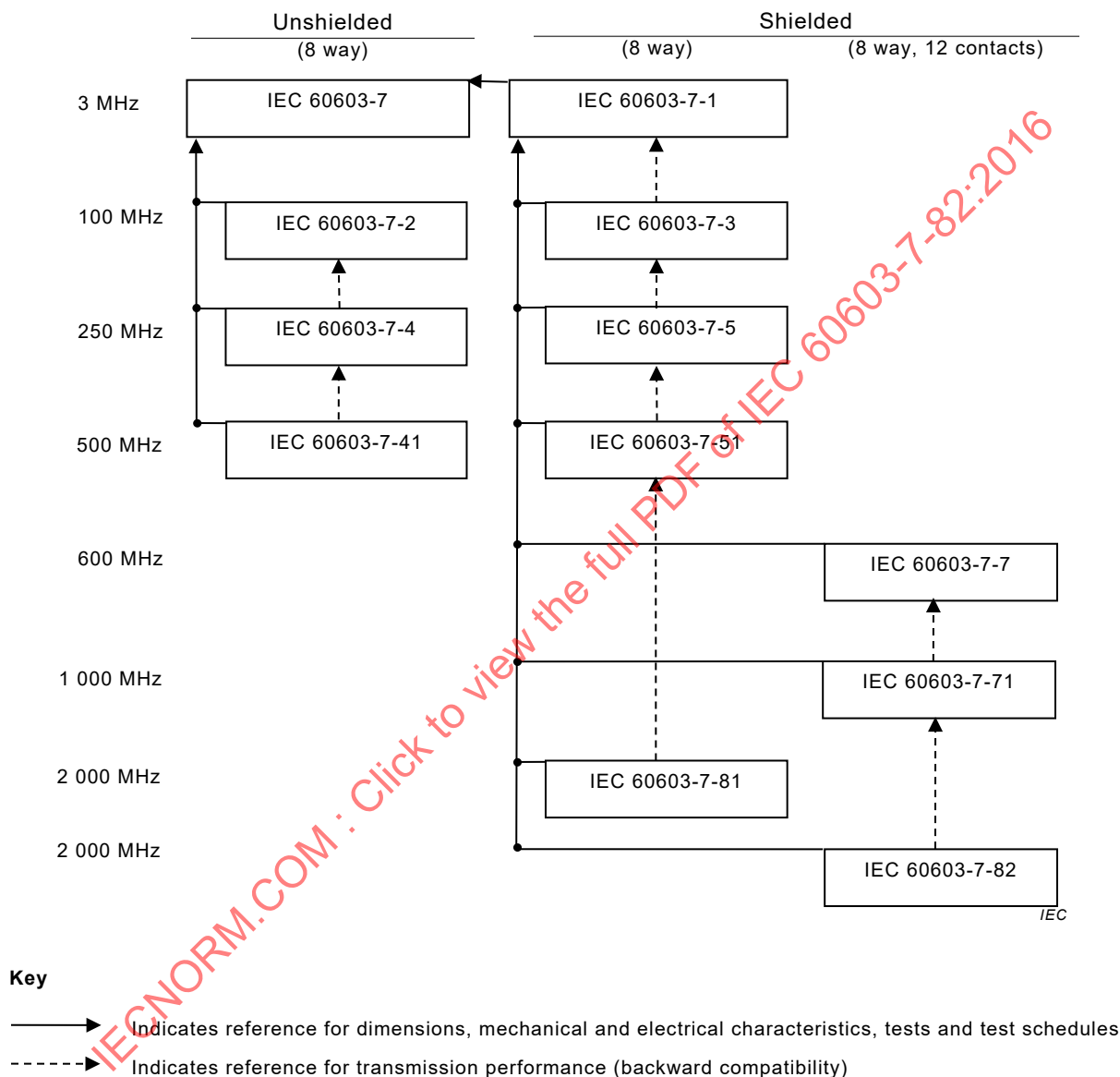
The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60603-7-82:2016

INTRODUCTION

IEC 60603-7 is the base specification of the whole series. Subsequent specifications do not duplicate information given in the base document, but list only additional requirements. For complete specification regarding a component of a higher number document all lower numbered documents shall be considered as well. The following diagram (Figure 1) shows the interrelation of the documents:



CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –

Part 7-82: Detail specification for 8-way, 12 contacts, shielded, free and fixed connectors, for data transmission with frequencies up to 2 000 MHz

1 Scope

This part of IEC 60603 covers 8-way, 12 contacts, shielded, free and fixed connectors, references dimensional, mechanical, electrical and environmental characteristics and tests in IEC 60603-7-7, and specifies electrical transmission requirements, including power sum alien (exogenous) crosstalk, for frequencies up to 2 000 MHz.

These connectors are typically used as “category 8.2” connectors in “class II” cabling systems specified in ISO/IEC TR 11801-9901 and specified in ISO/IEC 11801-11.

These connectors are intermateable and interoperable with other IEC 60603-7 series connectors, i.e. as defined in IEC 60603-7-7 and IEC 60603-7-1.

These connectors are backward compatible with other IEC 60603-7 series connectors.

NOTE Transmission performance categories: in this IEC standard, the term “category”, when used in reference to transmission performance, refers to those categories defined by ISO/IEC 11801-1.

2 Normative references

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

IEC 60512-25-9, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 25-9: Signal integrity tests – Test 25i: Alien crosstalk*

IEC 60512-26-100:2008, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 26-100: Measurement setup, test and reference arrangements and measurements for connectors according to IEC 60603-7 – Tests 26a to 26g*
IEC 60512-26-100:2008/AMD1:2011

IEC 60512-27-100, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 27-100: Signal integrity tests up to 500 MHz on IEC 60603-7 series connectors – Tests 27a to 27g*

IEC 60512-28-100, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 28-100: Signal integrity tests for 1 000 MHz and up, for IEC 60603-7 series connectors – Tests 28a to 28g²*

IEC 60603-7:2008, *Connectors for electronic equipment – Part 7: Detail specification for 8-way, unshielded, free and fixed connectors*

¹ Under consideration.

² The tests include frequencies up to 2 000 MHz.

IEC 60603-7-1:2011, *Connectors for electronic equipment – Part 7-1: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors*

IEC 60603-7-7:2010, *Connectors for electronic equipment – Part 7-7: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmission with frequencies up to 600 MHz*

IEC 61156 (all parts), *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications*

IEC 62153-4-15, *Metallic communication cable test methods – Part 4-15: Electromagnetic compatibility (EMC) – Test method for measuring transfer impedance and screening attenuation – or coupling attenuation with triaxial cell*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in Clause 2 of IEC 60603-7:2008, apply as well as the following.

3.1

backward compatibility

set of requirements which ensure that a free or fixed connector which is in compliance with this standard, when mated with a fixed or free connector in compliance with a lower frequency IEC 60603-7 series connector, fully complies with the transmission performance requirements of the lower frequency IEC 60603-7 series connector

Note 1 to entry: The complete specification of the categories and the backward compatibility system for the IEC 60603-7 series connectors, when used in standard balanced cabling systems, is specified in referenced ISO/IEC 11801-1.

[SOURCE: IEC 60603-7-81:2015, 3.1, modified – The definition has been updated, and the additional reference to Clause 3 of IEC 60603-7-1:2011 has been deleted.]

3.2

crosstalk loss

near-end-crosstalk (NEXT) and far-end-crosstalk (FEXT), commonly referred to as crosstalk loss, are the specific transmission characteristics associated with the reverse and forward crosstalk coupling attenuation between two pairs

4 Common features and isometric view

See Clause 3 of IEC 60603-7-7:2010 for dimensions, views and requirements.

5 Cable terminations and internal connections – Fixed and free connectors

See Clause 4 of IEC 60603-7-7:2010 for cable termination and internal connections types.

6 Gauges

The gauges as defined by IEC 60603-7 and IEC 60603-7-7 shall apply.

7 Characteristics

7.1 General

Connectors according to this standard shall also conform to all relevant requirements specified by IEC 60603-7-7 and IEC 60603-7-1.

7.2 Pin and pair grouping assignment

The relevant pin and pair grouping assignment of IEC 60603-7-7, IEC 60603-7-1 and IEC 60603-7 apply.

The complete specification for the pin and pair numbering and grouping assignments, for the IEC 60603-7 series connectors used in balanced cabling systems is specified in ISO/IEC 11801-1.

7.3 Classification into climatic category

Connectors according to this standard are classified in the same climatic categories as defined by IEC 60603-7.

7.4 Electrical characteristics

Connectors according to this standard shall also conform to the electrical characteristics specified by IEC 60603-7-7 and IEC 60603-7-1. In addition, the transfer impedance Z_t of connectors according to this standard shall meet the following requirements:

Transfer impedance, Z_t

Conditions:

IEC 60512-26-100, Test 26e

Mated connectors, terminated with each cable construction type intended to be allowed for these connectors.

All types: $\leq 0,05f^{0,3} \Omega$ from 1 MHz to 10 MHz

All types: $\leq 0,01f \Omega$ from 10 MHz to 80 MHz

where f is the frequency in MHz.

7.5 Transmission characteristics

7.5.1 General

Compliance to this standard in respect to transmission characteristics, is determined according to specific test methods described in test group EP, see Table 1. The interoperability of connectors compliant to this standard shall be demonstrated by testing the fixed connectors with the full range of free connectors according to IEC 60512-28-100.

For the connectors compliant to this standard:

- their interoperability with the IEC 60603-7-7 interface shall be demonstrated by testing the fixed connectors with the full range of free connectors, according to IEC 60512-28-100, from 1 MHz to 2 000 MHz.
- their interoperability with the IEC 60603-7-1 interface shall be demonstrated by testing the fixed connectors with the full range of free connectors, according to IEC 60512-27-100 from 1 MHz to 500 MHz.

Compliance to these transmission performance requirements applies to the separated pairs of contacts, which are the alternative contacts specified in IEC 60603-7-7, i.e. contact pairs 1-2, 7-8, 3'-6', 4'-5'. The transmission performance requirements specified herein do not apply to

the non-separated pairs of contacts, which are specified in IEC 60603-7 and IEC 60603-7-1, i.e. contact pairs 3-6, 4-5. In the case of crosstalk requirements, these apply between the combinations of separated pairs of contacts.

Compliance to this standard in respect to the alien (exogenous) crosstalk is determined according to IEC 60512-25-9. Insofar as the connectors according to this standard are shielded, power sum alien (exogenous) crosstalk requirements of this standard are assumed to be met, if the requirements for coupling attenuation are met.

All transmission performance requirements apply between the reference planes specified in IEC 60512-28-100.

In the following subclauses f is the frequency expressed in MHz.

7.5.2 Insertion loss

Conditions:

Test 28a of IEC 60512-28-100 shall be tested according to the contact assignment defined in IEC 60603-7-7 (separated pairs).

Mated connectors

All pairs: $\leq 0,02 \sqrt{f}$ dB from 1 MHz to 1 000 MHz.

All pairs: $\leq 0,02 \sqrt{f} + 0,000\,5 (f - 1\,000)$ dB from 1 000 MHz to 2 000 MHz.

Whenever the formula results in a value less than 0,1 dB, the requirement shall revert to 0,1 dB.

7.5.3 Return loss

Conditions:

Test 28b of IEC 60512-28-100 shall be tested according to the contact assignment defined in IEC 60603-7-7 (separated pairs).

Mated connectors

All pairs: $\geq 72 - 20 \log_{10}(f)$ dB from 1 MHz to 2 000 MHz.

Whenever the requirement results in a value less than 12 dB, the requirement shall revert to 12 dB.

Whenever the requirement results in a value greater than 30 dB, the requirement shall revert to 30 dB.

7.5.4 Propagation delay

Shall be tested according to the contact assignment defined in IEC 60603-7-7 (separated pairs).

Mated connectors

All pairs: $\leq 2,5$ ns from 1 MHz to 2 000 MHz.

Propagation delay test does not need to be performed, since it is assumed that connectors comply by design.

7.5.5 Delay skew

Shall be tested according to the contact assignment defined in IEC 60603-7-7 (separated pairs).

Mated connectors

All pair combinations: $\leq 1,25$ ns from 1 MHz to 2 000 MHz.

Delay Skew is calculated from the individual propagation delay measurements and, as with propagation delay (7.5.4), it is assumed that connectors comply by design.

7.5.6 NEXT

Conditions:

Test 28c of IEC 60512-28-100 shall be tested according to the contact assignment defined in IEC 60603-7-7 (separated pairs).

Mated connectors

All pair combinations: $\geq 116,3 - 20 \log_{10}(f)$ dB from 1 MHz to 1 000 MHz.

All pair combinations: $\geq 56,3 - 60 \log_{10}(f/1\,000)$ dB from 1 000 MHz to 2 000 MHz.

Whenever the formula results in a value greater than 80 dB, the requirement shall revert to 80 dB.

7.5.7 Power sum NEXT (for information only)

Conditions:

Shall be tested according to the contact assignment defined in IEC 60603-7-7 (separated pairs).

Mated connectors

$$PS \text{ NEXT}_k = -10 \log_{10} \sum_{i=1, i \neq k}^n 10^{\frac{-NEXT_{ik}}{10}} \quad (\text{dB})$$

For each pair: $\geq 113,3 - 20 \log_{10}(f)$ dB from 1 MHz to 1 000 MHz.

For each pair: $\geq 53,3 - 60 \log_{10}(f/1\,000)$ dB from 1 000 MHz to 2 000 MHz.

Power sum NEXT is calculated from the individual NEXT loss measurements and connector compliance is achieved by compliance to the NEXT loss requirements (7.5.6).

7.5.8 FEXT

Conditions:

Test 28d of IEC 60512-28-100 shall be tested according to the contact assignment defined in IEC 60603-7-7 (separated pairs).

Mated connectors

All pair combinations: $\geq 103,9 - 20 \log_{10}(f)$ dB from 1 MHz to 1 000 MHz.

All pair combinations: $\geq 43,9 - 60 \log_{10}(f/1\,000)$ dB from 1 000 MHz to 2 000 MHz.

Whenever the formula results in a value greater than 80 dB, the requirement shall revert to 80 dB.

7.5.9 Power sum FEXT (for information only)

Conditions:

Test 28a of IEC 60512-28-100 shall be tested according to the contact assignment defined in IEC 60603-7-7 (separated pairs).

Mated connectors

$$PS \text{ FEXT}_k = -10 \log_{10} \sum_{i=1, i \neq k}^n 10^{\frac{-FEXT_{ik}}{10}} \quad (\text{dB})$$

For each pair: $\geq 100,9 - 20 \log_{10}(f)$ dB from 1 MHz to 1 000 MHz.

For each pair: $\geq 40,9 - 60 \log_{10}(f/1\,000)$ dB from 1 000 MHz to 2 000 MHz.

Power sum FEXT is calculated from the individual FEXT loss measurements and connector compliance is achieved by compliance to the FEXT loss requirements (7.5.8).

7.5.10 Transverse conversion loss

Conditions:

Test 28f of IEC 60512-28-100 shall be tested according to the contact assignment defined in IEC 60603-7-7 (separated pairs).

Mated connectors

All pairs: $\geq 74 - 20 \log_{10}(f)$ dB from 1 MHz to 2 000 MHz.

Whenever the formula results in a value greater than 40 dB, the requirement shall revert to 40 dB.

7.5.11 Transverse conversion transfer loss

Conditions:

Test 28g of IEC 60512-28-100 shall be tested according to the contact assignment defined in IEC 60603-7-7 (separated pairs).

Mated connectors

All pairs: $\geq 78 - 20 \log_{10}(f)$ dB from 1 MHz to 2 000 MHz.

Whenever the formula results in a value greater than 40 dB, the requirement shall revert to 40 dB.

7.5.12 Coupling attenuation

Conditions:

IEC 62153-4-15 for coupling attenuation with triaxial cell shall be tested according to the contact assignment defined in IEC 60603-7-7 (separated pairs).

Mated connectors, terminated with each cable construction type intended to be allowed for these connectors.

All types: $\geq 85 - 20 \log_{10}(f)$ dB, from 30 MHz to 3 000 MHz.

Whenever the formula results in a value greater than 85 dB, the requirement shall revert to 85 dB.

The coupling attenuation requirement is assumed to be fulfilled when the transfer impedance and unbalance attenuation (transverse conversion loss and transverse conversion transfer loss) requirements are met on the full bandwidth.

7.5.13 Power sum alien (exogenous) NEXT

Conditions:

Test 25j of IEC 60512-25-9 shall be tested according to the contact assignment defined in IEC 60603-7-7 (separated pairs).

Mated connectors

$$PS \ ANEXT_k = -10 \log_{10} \left[\sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^4 10^{\frac{-ANEXT_{kij}}{10}} \right] \text{ (dB)}$$

All pair combinations: $\geq 135,5 - 20 \log_{10}(f)$ dB from 1 MHz to 2 000 MHz.

Whenever the formula results in a value greater than 84 dB, the requirement shall revert to 84 dB.

Power sum alien (exogenous) NEXT cannot be determined by a mated connector in isolation. Connector compliance is achieved by assessing a connector's performance when mounted in accordance with the manufacturer's installation instructions for each mounting type assessed and in relation to all other significant connectors in close proximity (see IEC 60512-25-9).

The PS ANEXT and PS AFEXT requirements are fulfilled when the coupling attenuation is verified and it is 25 dB better than the PS ANEXT and the PS AFEXT minimum requirements.

7.5.14 Power sum alien (exogenous) FEXT

Conditions:

Test 25i of IEC 60512-25-9 shall be tested according to the contact assignment defined in IEC 60603-7-7 (separated pairs).

Mated connectors

$$PS \ AFEXT_k = -10 \log_{10} \left[\sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^4 10^{\frac{-AFEXT_{kij}}{10}} \right] \text{ (dB)}$$

All pair combinations: $\geq 128,8 - 20 \log_{10}(f)$ dB from 1 MHz to 2 000 MHz.

Whenever the formula results in a value greater than 84 dB, the requirement shall revert to 84 dB.

Power sum alien (exogenous) FEXT cannot be determined by a mated connector in isolation. Connector compliance is achieved by assessing a connector's performance when mounted in accordance with the manufacturer's installation instructions for each mounting type assessed and in relation to all other significant connectors in close proximity (see IEC 60512-25-9).

The PS ANEXT and PS AFEXT requirements are fulfilled when the coupling attenuation is verified and it is 25 dB better than the PS ANEXT and the PS AFEXT minimum requirements.

7.6 Mechanical

7.6.1 Mechanical operation

See 6.6.1 of IEC 60603-7:2008.

7.6.2 Effectiveness of connector coupling devices

See 6.6.2 of IEC 60603-7:2008.

7.6.3 Insertion and withdrawal forces

See 6.6.3 of IEC 60603-7:2008.

8 Tests and test schedule

8.1 General

See 7.1 of IEC 60603-7:2008.

8.2 Arrangement for contact resistance test

The requirements and conditions as specified in IEC 60603-7:2008 apply for all contacts.

8.3 Arrangement for vibration test

The requirements and conditions as specified in IEC 60603-7:2008 apply for all contacts.

8.4 Test procedures and measuring methods

See 7.4 of IEC 60603-7:2008.

8.5 Preconditioning

See 7.5 of IEC 60603-7:2008.

8.6 Wiring and mounting of specimens

8.6.1 Wiring

Wiring of these connectors shall take into account the wire and cable diameter of the cables defined in the IEC 61156 series as applicable by manufacturer's specification.

8.6.2 Mounting

See 7.6.2 of IEC 60603-7:2008.

8.7 Test schedules

8.7.1 General

The test parameters required shall not be less than those listed in Clause 6.

8.7.2 Basic (minimum) test schedule

Not applicable.

8.7.3 Full test schedule

8.7.3.1 General

In addition to the test schedules of IEC 60603-7 and IEC 60603-7-1, one further group of two sets of mated connectors is required for group EP. The free connectors for group EP shall additionally meet the requirements of the IEC 60512-28-100 and IEC 60512-25-9.

Additional sets of connectors are required for the power sum alien (exogenous) NEXT and power sum alien (exogenous) FEXT (EP9 and EP10) measurements according to IEC 60512-25-9.

8.7.3.2 Test group P – preliminary

All the test group specimens shall be subjected to the preliminary groups P of IEC 60603-7 and IEC 60603-7-1.

8.7.3.3 Test group AP

See 7.7.2.3 of IEC 60603-7:2008 and 7.7.2.3 of IEC 60603-7-1:2011.

8.7.3.4 Test group BP

See 7.7.2.4 of IEC 60603-7:2008 and 7.7.2.4 of IEC 60603-7-1:2011.

8.7.3.5 Test group CP

See 7.7.2.5 of IEC 60603-7:2008 and 7.7.2.5 of IEC 60603-7-1:2011.

8.7.3.6 Test group DP

See 7.7.2.6 of IEC 60603-7:2008 and 7.7.2.6 of IEC 60603-7-1:2011.

8.7.3.7 Test group EP

Table 1 – Test group EP

Test phase	Test			Measurement to be performed ^a		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No. (or other IEC test No.) ^b	Requirements
EP1			All pairs, one direction	Insertion loss	Test 28a	Per 7.5.2
EP2			All pair combinations, both directions (pair to pair)	NEXT	Test 28c	Per 7.5.6
EP3			All pairs, both directions	Return loss	Test 28b	Per 7.5.3
EP4			All pair combinations, both directions (pair to pair)	FEXT	Test 28d	Per 7.5.8
EP5			All pairs, both directions	TCL	Test 28f	Per 7.5.10
EP6			All pairs, both directions	TCTL	Test 28g	Per 7.5.11
EP7	Input to output d.c. resistance		Measurement points cable termination to cable termination – as close to the connector housings as possible All input to output conductor paths	Millivolt level method	IEC 60603-7, Test 2a ^b	Per 6.4.5 of IEC 60603-7: 2008
EP8	Resistance unbalance		Measurement points cable termination to cable termination – as close to the connector housings as possible All input to output connector paths (conductor path to conductor path)	Millivolt level method	IEC 60603-7, Test 2a ^b	Per 6.4.6 of IEC 60603-7: 2008
EP9			All pair combinations, both directions	PS ANEXT	Test 25i	Per 7.5.13
EP10			All pair combinations, both directions	PS AFEXT	Test 25i	Per 7.5.14
EP11			All pairs, both directions	CA	IEC 62153-4-15 ^b Test for coupling attenuation with triaxial cell	Per 7.5.12

^a All measurements shall be performed on mated connectors.

^b Applicable IEC standards.

8.7.3.8 Test group FP

See 7.7.2.8 of IEC 60603-7:2008.

8.7.3.9 Test group GP

See 7.7.2.9 of IEC 60603-7-1:2011.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60603-7-82:2016

Bibliography

IEC 60512-2-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-1: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2a: Contact resistance – Millivolt level method*

IEC 60603-7-2, *Connectors for electronic equipment – Part 7-2: Detail specification for 8-way, unshielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 100 MHz*

IEC 60603-7-3, *Connectors for electronic equipment – Part 7-3: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmission with frequencies up to 100 MHz*

IEC 60603-7-4, *Connectors for electronic equipment – Part 7-4: Detail specification for 8-way, unshielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 250 MHz*

IEC 60603-7-5, *Connectors for electronic equipment – Part 7-5: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 250 MHz*

IEC 60603-7-41, *Connectors for electronic equipment – Part 7-41: Detail specification for 8-way, unshielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 500 MHz*

IEC 60603-7-51, *Connectors for electronic equipment – Part 7-51: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 500 MHz*

IEC 60603-7-71, *Connectors for electronic equipment – Part 7-71: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmission with frequencies up to 1 000 MHz*

IEC 60603-7-81, *Connectors for electronic equipment – Part 7-81: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 2 000 MHz*

ISO/IEC 11801-1, *Information technology – Generic cabling for customer premises – Part 1: General requirements*³

ISO/IEC TR 11801-9901, *Information technology – Generic cabling for customer premises – Part 9901: Guidance for balanced cabling in support of at least 40 Gbit/s data transmission*

³ Under consideration.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	20
INTRODUCTION.....	22
1 Domaine d'application.....	23
2 Références normatives	23
3 Termes et définitions	24
4 Vue isométrique et caractéristiques communes	24
5 Terminaisons des câbles et connexions internes – Embases et fiches	24
6 Calibres.....	24
7 Caractéristiques	25
7.1 Généralités	25
7.2 Affectation de groupements de broches et de paires	25
7.3 Classification en catégories climatiques.....	25
7.4 Caractéristiques électriques	25
7.5 Caractéristiques de transmission	25
7.5.1 Généralités	25
7.5.2 Perte d'insertion.....	26
7.5.3 Affaiblissement de réflexion.....	26
7.5.4 Temps de propagation.....	26
7.5.5 Dispersion du temps de propagation.....	26
7.5.6 Paradiaphonie (NEXT, <i>near-end crosstalk</i>)	27
7.5.7 Puissance cumulée de paradiaphonie (pour information uniquement)	27
7.5.8 Télédiaphonie (FEXT, <i>far-end crosstalk</i>).....	27
7.5.9 Puissance cumulée de télédiaphonie (pour information uniquement)	27
7.5.10 Perte de conversion transverse	28
7.5.11 Perte de transfert de conversion transverse.....	28
7.5.12 Affaiblissement de couplage.....	28
7.5.13 Puissance cumulée de paradiaphonie exogène	28
7.5.14 Puissance cumulée de télédiaphonie exogène	29
7.6 Caractéristiques mécaniques.....	29
7.6.1 Fonctionnement mécanique.....	29
7.6.2 Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs	29
7.6.3 Forces d'insertion et d'extraction	30
8 Essais et programme d'essais.....	30
8.1 Généralités	30
8.2 Disposition pour les essais de résistance de contact.....	30
8.3 Disposition pour les essais de vibrations.....	30
8.4 Procédures d'essai et méthodes de mesure	30
8.5 Préconditionnement	30
8.6 Câblage et montage des spécimens	30
8.6.1 Câblage.....	30
8.6.2 Montage	30
8.7 Programmes d'essais	30
8.7.1 Généralités	30
8.7.2 Programme d'essais de base (minimal)	30
8.7.3 Programme d'essais complet.....	30
Bibliographie	33

Figure 1 – Schéma de l'interrelation des documents22

Tableau 1 – Groupe d'essais EP31

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60603-7-82:2016

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –

**Partie 7-82: Spécification particulière pour les fiches et
les embases écrantées à 8 voies et 12 contacts pour
la transmission de données à des fréquences jusqu'à 2 000 MHz**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC 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 IEC 60603-7-82 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs électriques, du comité d'études 48 de l'IEC: Connecteurs électriques et structures mécaniques pour les équipements électriques et électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/2497/FDIS	48B/2510/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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 60603-7-82:2016

INTRODUCTION

L'IEC 60603-7 est la spécification de base pour toute la série. Les spécifications qui en découlent ne redonnent pas les informations fournies dans le document de base, mais elles stipulent uniquement les exigences supplémentaires. Pour avoir la spécification complète d'un composant dont le numéro de document est plus élevé, tous les documents dont le numéro est inférieur doivent être pris en compte. Le schéma suivant montre l'interrelation des documents:

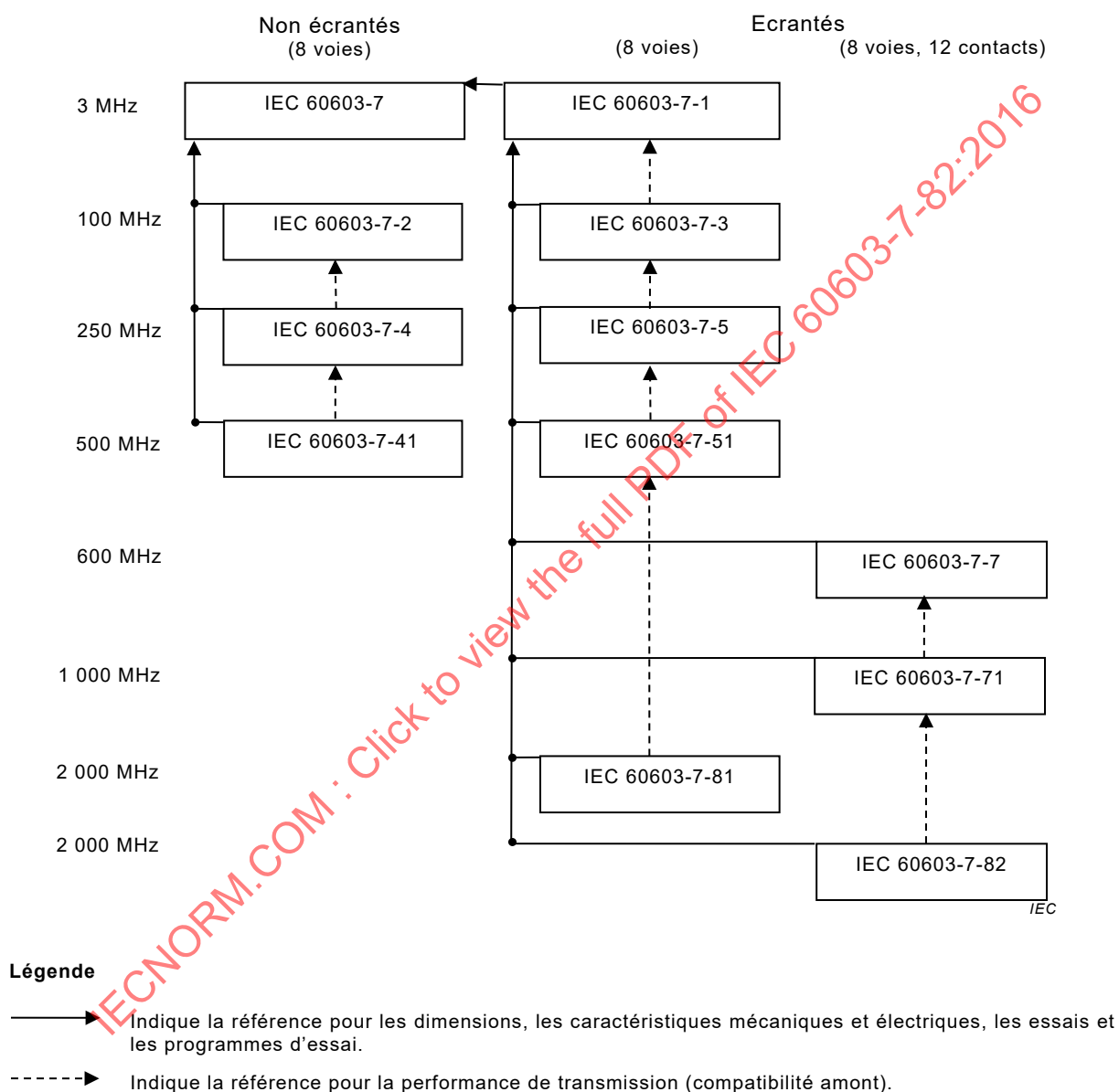


Figure 1 – Schéma de l'interrelation des documents

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –

Partie 7-82: Spécification particulière pour les fiches et les embases écrantées à 8 voies et 12 contacts pour la transmission de données à des fréquences jusqu'à 2 000 MHz

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60603 couvre les fiches et les embases écrantées à 8 voies et 12 contacts, les caractéristiques dimensionnelles, mécaniques, électriques et environnementales de référence et les essais de l'IEC 60603-7-7, et elle spécifie les exigences de transmission électrique, y compris la puissance cumulée de la diaphonie exogène, pour des fréquences jusqu'à 2 000 MHz.

Ces connecteurs sont typiquement utilisés comme des connecteurs de la catégorie 8.2 dans des systèmes de câblage de classe II spécifiés dans l'ISO/IEC TR 11801-9901 et dans l'ISO/IEC 11801-1.¹

Ces connecteurs sont accouplables et interopérables avec d'autres connecteurs de la série IEC 60603-7, comme cela est défini dans l'IEC 60603-7-7 et dans l'IEC 60603-7-1.

Ces connecteurs offrent une compatibilité amont avec d'autres connecteurs de la série IEC 60603-7.

NOTE Catégories de performances de transmission: dans la présente norme IEC, lorsque le terme "catégorie" est utilisé en référence aux performances de transmission, il renvoie aux catégories définies par l'ISO/IEC 11801-1.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

IEC 60512-25-9, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 25-9: Essais d'intégrité des signaux – Essai 25i: Diaphonie exogène*

IEC 60512-26-100:2008, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 26-100: Montage de mesure, dispositifs d'essai et de référence et mesures pour les connecteurs conformes à l'IEC 60603-7 – Essais 26a à 26g*

IEC 60512-27-100, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 27-100: Essais d'intégrité des signaux jusqu'à 500 MHz sur les connecteurs de la série IEC 60603-7 – Essais 27a à 27g*

IEC 60512-28-100, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 28-100: Essais d'intégrité des signaux jusqu'à 1 000 MHz sur les connecteurs des séries IEC 60603-7 et IEC 61076-3 – Essais 28a à 28g²*

¹ A l'étude.

² Les essais incluent des fréquences jusqu'à 2 000 MHz.

IEC 60603-7, *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7: Spécification particulière pour les fiches et les embases non écrantées à 8 voies*

IEC 60603-7-1:2011, *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7-1: Spécification particulière pour les fiches et les embases écrantées à 8 voies*

IEC 60603-7-7:2010, *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7-7: Spécification particulière pour les fiches et les embases blindées à 8 voies pour la transmission de données à des fréquences jusqu'à 600 MHz*

IEC 61156 (toutes les parties), *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quarts pour transmissions numériques – Partie 1: Spécification générique*

IEC 62153-4-15 *Metallic communication cable test methods – Part 4-15: Electromagnetic compatibility (EMC) – Test method for measuring transfer impedance and screening attenuation – or coupling attenuation with triaxial cell* (disponible en anglais seulement)

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'Article 2 de l'IEC 60603-7, ainsi que les suivants, s'appliquent.

3.1

compatibilité amont

ensemble d'exigences qui assurent qu'une fiche ou une embase conforme à la présente norme, qui est accouplée à une embase ou à une fiche d'un connecteur à plus basse fréquence conforme à la série IEC 60603-7, satisfait à toutes les exigences de performances de transmission des connecteurs à plus basse fréquence de la série IEC 60603-7

Note 1 à l'article: La spécification complète des catégories et du système de compatibilité amont pour les connecteurs de la série IEC 60603-7, utilisés dans des systèmes de câblage symétriques normalisés, est indiquée dans l'ISO/IEC 11801-1.

[SOURCE: IEC 60603-7-81:2015, 3.1, modifiée – La définition a été mise à jour, et la référence à l'Article 3 de l'IEC 60603-7-1:2011 a été supprimée.]

3.2

pertes diaphoniques

caractéristiques spécifiques à une transmission associées à l'affaiblissement de couplage par diaphonie vers l'arrière, la paradiaphonie (NEXT, *near-end-crosstalk*), et par diaphonie vers l'avant, la télédiaphonie (FEXT, *far-end-crosstalk*), entre deux paires

4 Vue isométrique et caractéristiques communes

Pour les dimensions, les vues et les exigences, voir l'Article 3 de l'IEC 60603-7-7:2010.

5 Terminaisons des câbles et connexions internes – Embases et fiches

Pour les types de terminaisons des câbles et de connexions internes, voir l'Article 4 de l'IEC 60603-7-7:2010.

6 Calibres

Les calibres doivent être conformes à ceux définis dans l'IEC 60603-7 et l'IEC 60603-7-7.

7 Caractéristiques

7.1 Généralités

Les connecteurs conformes à la présente norme doivent également satisfaire à toutes les exigences applicables spécifiées dans l'IEC 60603-7-7 et l'IEC 60603-7-1.

7.2 Affectation de groupements de broches et de paires

L'affectation de groupements de broches et de paires de l'IEC 60603-7-7, de l'IEC 60603-7-1 et de l'IEC 60603-7 s'applique.

La spécification complète des affectations de groupements et de numéros de broches et de paires pour les connecteurs de la série IEC 60603-7, utilisés dans des systèmes de câblage symétriques, est indiquée dans l'ISO/IEC 11801-1.

7.3 Classification en catégories climatiques

Les connecteurs conformes à la présente norme sont classés dans les mêmes catégories climatiques que celles définies par l'IEC 60603-7.

7.4 Caractéristiques électriques

Les connecteurs conformes à la présente norme doivent également être conformes aux caractéristiques électriques spécifiées par l'IEC 60603-7-7 et l'IEC 60603-7-1. En outre, l'impédance de transfert Z_t de connecteurs conformes à la présente norme doit satisfaire aux exigences suivantes:

Impédance de transfert, Z_t

Conditions:

IEC 60512-26-100, Essai 26e

Connecteurs accouplés, terminés avec chaque type de construction de câble autorisée pour ces connecteurs.

Tous les types: $\leq 0,05f^{0,3} \Omega$ de 1 MHz à 10 MHz

Tous les types: $\leq 0,01f \Omega$ de 10 MHz à 80 MHz

Où f est la fréquence en MHz.

7.5 Caractéristiques de transmission

7.5.1 Généralités

Des méthodes d'essais spécifiques décrites dans le groupe d'essais EP (voir Tableau 1) permettent de déterminer la conformité à la présente norme des caractéristiques de transmission. L'interopérabilité des connecteurs conformes à la présente norme doit être démontrée en soumettant les embases aux essais avec la gamme complète des fiches, conformément à l'IEC 60512-28-100.

Pour les connecteurs conformes à la présente norme:

- leur interopérabilité avec l'interface IEC 60603-7-7 doit être démontrée en soumettant les embases aux essais avec la gamme complète des fiches, conformément à l'IEC 60512-28-100, de 1 MHz à 2 000 MHz.
- leur interopérabilité avec l'interface IEC 60603-7-1 doit être démontrée en soumettant les embases aux essais avec la gamme complète des fiches, conformément à l'IEC 60512-27-100, de 1 MHz à 500 MHz.

La conformité aux exigences de performances de transmission s'applique aux paires de contacts séparées, c'est-à-dire les contacts alternatifs spécifiés dans l'IEC 60603-7-7, à savoir les paires de contacts 1-2, 7-8, 3'-6', 4'-5'. Ces exigences de performances de transmission spécifiées ici ne s'appliquent pas aux paires de contacts non séparées, qui sont spécifiées dans l'IEC 60603-7 et l'IEC 60603-7-1, à savoir les paires de contacts 3-6, 4-5. En ce qui concerne les exigences relatives à la diaphonie, elles s'appliquent entre les combinaisons de paires de contacts séparées.

La conformité à la présente norme en ce qui concerne la diaphonie exogène est déterminée conformément à l'IEC 60512-25-9. Dans la mesure où les connecteurs conformes à la présente norme sont écrantés, les exigences relatives à la puissance cumulée de la diaphonie exogène de la présente norme sont satisfaites par hypothèse, si les exigences relatives à l'affaiblissement de couplage le sont.

Toutes les exigences de performances de transmission s'appliquent entre les plans de référence spécifiés dans l'IEC 60512-28-100.

Dans les paragraphes qui suivent, f est la fréquence exprimée en MHz.

7.5.2 Perte d'insertion

Conditions:

L'essai 28a de l'IEC 60512-28-100 doit être effectué en fonction de l'affectation des contacts définie dans l'IEC 60603-7-7 (paires séparées).

Connecteurs accouplés

Toutes les paires: $\leq 0,02 \sqrt{f}$ dB de 1 MHz à 1 000 MHz.

Toutes les paires: $\leq 0,02 \sqrt{f} + 0,000 5 (f - 1 000)$ dB de 1 000 MHz à 2 000 MHz.

Chaque fois que la formule donne un résultat inférieur à 0,1 dB, l'exigence doit reprendre la valeur 0,1 dB.

7.5.3 Affaiblissement de réflexion

Conditions:

L'essai 28b de l'IEC 60512-28-100 doit être effectué en fonction de l'affectation des contacts définie dans l'IEC 60603-7-7 (paires séparées).

Connecteurs accouplés

Toutes les paires: $\geq 72 - 20 \log_{10}(f)$ dB de 1 MHz à 2 000 MHz.

Chaque fois que l'exigence donne un résultat inférieur à 12 dB, l'exigence doit reprendre la valeur 12 dB.

Chaque fois que l'exigence donne un résultat supérieur à 30 dB, l'exigence doit reprendre la valeur 30 dB.

7.5.4 Temps de propagation

L'essai doit être effectué en fonction de l'affectation des contacts définie dans l'IEC 60603-7-7 (paires séparées).

Connecteurs accouplés

Toutes les paires: $\leq 2,5$ ns de 1 MHz à 2 000 MHz.

Il n'est pas nécessaire d'effectuer l'essai du temps de propagation, parce que les connecteurs sont par hypothèse conformes par conception.

7.5.5 Dispersion du temps de propagation

L'essai doit être effectué en fonction de l'affectation des contacts définie dans l'IEC 60603-7-7 (paires séparées).

Connecteurs accouplés

Toutes les combinaisons de paires: $\leq 1,25$ ns de 1 MHz à 2 000 MHz.

La dispersion du temps de propagation est calculée à partir des mesures individuelles des temps de propagation et, comme pour le temps de propagation (7.5.4), les connecteurs sont par hypothèse conformes par conception.

7.5.6 Paradiaphonie (NEXT, *near-end crosstalk*)

Conditions:

L'essai 28c de l'IEC 60512-28-100 doit être effectué en fonction de l'affectation des contacts définie dans l'IEC 60603-7-7 (paires séparées).

Connecteurs accouplés

Toutes les combinaisons de paires: $\geq 116,3 - 20 \log_{10}(f)$ dB de 1 MHz à 1 000 MHz.

Toutes les combinaisons de paires: $\geq 56,3 - 60 \log_{10}(f/1\,000)$ dB de 1 000 MHz à 2 000 MHz.

Chaque fois que la formule donne un résultat supérieur à 80 dB, l'exigence doit reprendre la valeur 80 dB.

7.5.7 Puissance cumulée de paradiaphonie (pour information uniquement)

Conditions:

L'essai doit être effectué en fonction de l'affectation des contacts définie dans l'IEC 60603-7-7 (paires séparées).

Connecteurs accouplés

$$PS \text{ NEXT}_k = -10 \log_{10} \sum_{i=1, i \neq k}^n 10^{\frac{-NEXT_{ik}}{10}} \text{ (dB)}$$

Pour chaque paire: $\geq 113,3 - 20 \log_{10}(f)$ dB de 1 MHz à 1 000 MHz.

Pour chaque paire: $\geq 53,3 - 60 \log_{10}(f/1\,000)$ dB de 1 000 MHz à 2 000 MHz.

La puissance cumulée de paradiaphonie est calculée à partir des mesures individuelles des pertes par paradiaphonie et la conformité des connecteurs est obtenue par la conformité aux exigences relatives aux pertes par paradiaphonie (7.5.6).

7.5.8 Télédiaphonie (FEXT, *far-end crosstalk*)

Conditions:

L'essai 28d de l'IEC 60512-28-100 doit être effectué en fonction de l'affectation des contacts définie dans l'IEC 60603-7-7 (paires séparées).

Connecteurs accouplés

Toutes les combinaisons de paires: $\geq 103,9 - 20 \log_{10}(f)$ dB de 1 MHz à 1 000 MHz.

Toutes les combinaisons de paires: $\geq 43,9 - 60 \log_{10}(f/1\,000)$ dB de 1 000 MHz à 2 000 MHz.

Chaque fois que la formule donne un résultat supérieur à 80 dB, l'exigence doit reprendre la valeur 80 dB.

7.5.9 Puissance cumulée de télédiaphonie (pour information uniquement)

Conditions:

L'essai 28a de l'IEC 60512-28-100 doit être effectué en fonction de l'affectation des contacts définie dans l'IEC 60603-7-7 (paires séparées).

Connecteurs accouplés

$$PS \text{ } FEXT_k = -10 \log_{10} \sum_{i=1, i \neq k}^n 10^{\frac{-FEXT_{ik}}{10}} \text{ (dB)}$$

Pour chaque paire: $\geq 100,9 - 20 \log_{10}(f)$ dB de 1 MHz à 1 000 MHz.

Pour chaque paire: $\geq 40,9 - 60 \log_{10}(f/1\,000)$ dB de 1 000 MHz à 2 000 MHz.

La puissance cumulée de télédiaphonie est calculée à partir des mesures individuelles des pertes par télédiaphonie et la conformité des connecteurs est obtenue par la conformité aux exigences relatives aux pertes par télédiaphonie (7.5.8).

7.5.10 Perte de conversion transverse

Conditions:

L'essai 28f de l'IEC 60512-28-100 doit être effectué en fonction de l'affectation des contacts définie dans l'IEC 60603-7-7 (paires séparées).

Connecteurs accouplés

Toutes les paires: $\geq 74 - 20 \log_{10}(f)$ dB de 1 MHz à 2 000 MHz.

Chaque fois que la formule donne un résultat supérieur à 40 dB, l'exigence doit reprendre la valeur 40 dB.

7.5.11 Perte de transfert de conversion transverse

Conditions:

L'essai 28g de l'IEC 60512-28-100 doit être effectué en fonction de l'affectation des contacts définie dans l'IEC 60603-7-7 (paires séparées).

Connecteurs accouplés

Toutes les paires: $\geq 78 - 20 \log_{10}(f)$ dB de 1 MHz à 2 000 MHz.

Chaque fois que la formule donne un résultat supérieur à 40 dB, l'exigence doit reprendre la valeur 40 dB.

7.5.12 Affaiblissement de couplage

Conditions:

L'essai de l'IEC 62153-4-15 pour un affaiblissement de couplage avec cellule triaxiale doit être effectué en fonction de l'affectation des contacts définie dans l'IEC 60603-7-7 (paires séparées).

Connecteurs accouplés, terminés avec chaque type de construction de câble autorisée pour ces connecteurs.

Tous les types: $\geq 85 - 20 \log_{10}(f)$ dB, de 30 MHz à 3 000 MHz

Chaque fois que la formule donne un résultat supérieur à 85 dB, l'exigence doit reprendre la valeur 85 dB.

L'exigence d'affaiblissement de couplage est considérée comme satisfaite lorsque les exigences d'impédance de transfert et d'affaiblissement de dissymétrie (perte de conversion transverse et perte de transfert de conversion transverse) sont satisfaites sur toute la largeur de bande.

7.5.13 Puissance cumulée de paradiaphonie exogène

Conditions:

L'essai 25i de l'IEC 60512-25-9 doit être effectué en fonction de l'affectation des contacts définie dans l'IEC 60603-7-7 (paires séparées).

Connecteurs accouplés