IEC 60512-27-100

Edition 1.0 2011-12

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

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

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 CEI 60603-7 – Essais 27a à 27g

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX XB

ICS 31.220.10

ISBN 978-2-88912-823-5

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 6
1 Scope and object 8
2 Normative references 8
3 Terms, definitions, acronyms and symbols 9
3.1 Terms and definitions 9
3.1.1 Test Free Connector (TFC) 9
3.2 Acronyms 9
3.3 Symbols 10
4 Overall test arrangement 10
4.1 Test instrumentation 10
4.2 Coaxial cables and interconnect for network analysers 11
4.3 Measurement precautions 11
4.4 Balun requirements 11
4.5 Interfacing 12
4.6 Reference components for calibration 13
4.6.1 Reference loads for calibration 13
4.6.2 Reference cables for calibration 14
4.7 Termination loads for termination of conductor pairs 14
4.7.1 General 14
4.7.2 Resistor terminations 14
4.7.3 Balun terminations 15
4.7.4 Termination types 15
4.8 Termination of screens 15
4.9 Test specimen and reference planes 15
4.9.1 General 15
4.9.2 Interconnections between device under test (DUT) and the calibration plane 16
5 Connector measurement up to 500 MHz 17
5.1 General 17
5.2 Insertion loss, Test 27a 17
5.2.1 Object 17
5.2.2 Free connector for insertion loss 17
5.2.3 Test method 17
5.2.4 Test set-up 17
5.2.5 Procedure 18
5.2.6 Test report 18
5.2.7 Accuracy 19
5.3 Return loss, Test 27b 19
5.3.1 Object 19
5.3.2 Free connector for return loss 19
5.3.3 Test method 19
5.3.4 Test set-up 19
5.3.5 Procedure 19
5.3.6 Test report 19
5.3.7 Accuracy 19
5.4 Near-end crosstalk (NEXT), Test 27c 20

5.4.1 Object 20
5.4.2 Free connector for NEXT 20
5.4.3 Test method 20
5.4.4 Test set-up 20
5.4.5 Procedure 21
5.4.6 Test report 24
5.4.7 Accuracy 24
5.5 Far-end crosstalk (FEXT), Test 27d 24
5.5.1 Object 24
5.5.2 Free connector for FEXT 24
5.5.3 Test method 24
5.5.4 Test set-up 24
5.5.5 Procedure 25
5.5.6 Test report 25
5.5.7 Accuracy 26
5.6 Transfer impedance (Zt) 26
5.7 Transverse conversion loss (TCL), Test 27f 26
5.7.1 Object 26
5.7.2 Free connector for TCL 26
5.7.3 Test method 26
5.7.4 Test set-up 26
5.7.5 Procedure 27
5.7.6 Test report 30
5.7.7 Accuracy 30
5.8 Transverse conversion transfer loss (TCTL), Test 27g 30
5.8.1 Object 30
5.8.2 Free connector for TCTL 30
5.8.3 Test method 30
5.8.4 Test set-up 30
5.8.5 Procedure 31
5.8.6 Test report 32
5.8.7 Accuracy 32
5.9 Coupling attenuation 32
6 Construction and qualification of TFCs for NEXT, FEXT and return loss measurements 32
6.1 General 32
6.1.1 Introductory remarks 32
6.1.2 Delay measurements 33
6.2 TFC near-end crosstalk (NEXT) 36
6.2.1 General 36
6.2.2 Procedure for mating a TFC to the direct fixture 36
6.2.3 TFC NEXT loss measurement 37
6.2.4 TFC NEXT loss requirements 38
6.3 TFC far-end crosstalk (FEXT) 39
6.3.1 TFC FEXT loss measurement 39
6.3.2 TFC FEXT loss requirements 39
6.4 TFC return loss 40
6.4.1 General 40
6.4.2 TFC return loss reverse direction qualification procedure 40

6.4.3 Test plug return loss forward direction qualification procedure 40
6.4.4 TFC return loss requirements 46
6.5 Test fixtures for TFC testing 47
6.5.1 Requirements for TFC direct fixtures 47
Annex A (informative) Impedance controlled measurement fixture 49
Annex B (normative) Termination of balun 63
Bibliography 65

Figure 1 – 180° hybrid used as a balun 11
Figure 2 – Measurement configurations for test balun qualification 13
Figure 3 – Calibration of reference loads 14
Figure 4 – Resistor termination networks 14
Figure 5 – Definition of reference planes 16
Figure 6 – Measuring set-up 18
Figure 7 – Example for NEXT measurements 21
Figure 8 – Example for FEXT measurements for DM and CM terminations 25
Figure 9 – Example of TCL measurement 27
Figure 10 – Coaxial lead attenuation calibration 28
Figure 11 – Back-to-back balun insertion loss measurement 28
Figure 12 – Configuration for balun CM insertion loss calibration 29
Figure 13 – Schematic for balun CM insertion loss calibration 29
Figure 14 – Example of TCTL measurement 31
Figure 15 – Calibration and interface planes and port extensions 33
Figure 16 – Examples of direct fixture short, open, load, and through artefacts 35
Figure 17 – Modular free connector placed into the free connector clamp 36
Figure 18 – Guiding the free connector into position 37
Figure 19 – TFC direct fixture 37
Figure 20 – illustration of TFC NEXT measurement in the forward direction 38
Figure 21 – Example of suitable return loss de-embedding reference socket 42
Figure 22 – Flow chart for determination of reference fixed connector S-parameters 43
Figure 23 – Representation of a mated connection by two cascaded networks 43
Figure 24 – Return loss de-embedding reference plug terminated with LOAD resistors 44
Figure 25 – Return loss test plug calibration and interface planes 44
Figure 26 – Flow chart of determination of return loss test plug properties 46
Figure 27 – Direct fixture mating dimensions A 47
Figure 28 – Direct fixture mating dimensions B 48
Figure 29 – Direct fixture mating dimension C 48
Figure A.1 – Test head assembly with baluns attached 49
Figure A.2 – Test balun interface pattern 50
Figure A.4 – Test head assembly showing shielding between baluns 51
Figure A.5 – Balun test 2 fixture assembly 52
Figure A.6 – Free connector direct fixture, DPMF-2 view 1 53
Figure A.7 – Free connector direct fixture, DPMF-2 view 2 53
Figure A.8 – Exploded assembly of the direct fixture 54

Figure A.9 – PCB based free connector 55
Figure A.10 – TP6A PCB based free connector assembly with adapter 55
Figure A.11 – An example of a connecting hardware measurement configuration 56
Figure A.12 – Test fixture interface 57
Figure A.13 – Open calibration standard applied to test interface 57
Figure A.14 – Short calibration standard applied to test interface 58
Figure A.15 – Load calibration standard applied to test interface 58
Figure A.16 – Back-to-back through standard applied to test interface 59
Figure A.17 – TFC attached to the test interface 59
Figure A.18 – Direct fixture mounted to the test head interface 60
Figure A.19 – Calibration plane 60
Figure A.20 – Through calibration 61
Figure A.21 – Test setup for twisted-pair return 2 loss measurement 61
Figure A.22 – Method to minimize distance between planes 62
Figure B.1 – Balanced attenuator for balun centre tap grounded 63
Figure B.2 – Balanced attenuator for balun centre tap open 64

Table 1 – Test balun performance characteristics 12
Table 2 – Interconnection return loss 17
Table 3 – Uncertainty band of return loss measurement at frequencies below 100 MHz 20
Table 4 – Uncertainty band of return loss measurement at frequencies above 100 MHz 20
Table 5a – Free connector TFC NEXT loss limit vectors for connectors specified up to 100 MHz 23
Table 5b – Free connector TFC NEXT loss limit vectors for connectors specified from 1-250 MHz and from 1 MHz to 500 MHz 23
Table 6 – connecting hardware NEXT loss for Case 1 and Case 4 24
Table 7 – TFC NEXT loss ranges 39
Table 8 – TFC FEXT loss ranges 40
Table 9 – De-embedding return loss reference fixed connector assembly standard vectors 42
Table 10 – Return loss requirements for TFCs 47
Table 11 – Direct fixture performance 48

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – TESTS AND MEASUREMENTS –

Part 27-100: Signal integrity tests up to 500 MHz on 60603-7 series connectors – Tests 27a to 27g

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 60512-27-100 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

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

FDIS	Report on voting
4B/2262/FDIS	48B/2275/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 IEC 60512 series, under the general title *Connectors for electrical equipment – Tests and measurements* 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 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – TESTS AND MEASUREMENTS –

Part 27-100: Signal integrity tests up to 500 MHz on 60603-7 series connectors – Tests 27a to 27g

1 Scope and object

This part of IEC 60512 specifies the test methods for transmission performance for IEC 60603-7 series connectors up to 500 MHz. It is also suitable for testing lower frequency connectors if they meet the requirements of the detail specifications and of this standard.

The test methods provided here are:

– insertion loss, test 27a;
– return loss, test 27b;
– near-end crosstalk (NEXT) test 27c;
– far-end crosstalk (FEXT), test 27d;
– transverse conversion loss (TCL), test 27f;
– transverse conversion transfer loss (TCTL), test 27g;

For the transfer impedance (Zt) test, see IEC 60512-26-100, test 26e.

For the coupling attenuation, see IEC 62153-4-12.

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 60050–581, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 581: Electromechanical components for electronic equipment*

IEC 60512-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1: General*

IEC 60512-1-100, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-100: General - Applicable publications*

IEC 60512-26-100, *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 60603-7 (all parts), *Connectors for electronic equipment*

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

IEC 61076-1, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 1: Generic specification*

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

IEC 61169-16, *Radio-frequency connectors – Part 16: Sectional specification – RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 7 mm (0,276 in) with screw coupling – Characteristic impedance 50 ohms (75 ohms) (Type N)*

IEC 62153-4-12, *Metallic communication cable test methods – Part 4-12: Electromagnetic compatibility (EMC) – Coupling attenuation or screening attenuation of connecting hardware – Absorbing clamp method*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 71
1 Domaine d'application et objet 73
2 Références normatives 73
3 Termes, définitions, acronymes et symboles 74
3.1 Termes et définitions 74
3.1.1 Fiche d'essai (TFC, en anglais *Test Free Connector*) 74
3.2 Acronymes 74
3.3 Symboles 75
4 Montage d'essai général 75
4.1 Instrumentation d'essai 75
4.2 Câbles coaxiaux et composants d'interconnexion pour analyseurs de réseau 76
4.3 Précautions de mesure 76
4.4 Exigences pour les symétriseurs 77
4.5 Interfaçage 77
4.6 Composants de référence pour l'étalonnage 79
4.6.1 Charges de référence pour l'étalonnage 79
4.6.2 Câbles de référence pour l'étalonnage 79
4.7 Charges de sortie pour la terminaison des paires de conducteurs 79
4.7.1 Généralités 79
4.7.2 Sorties résistives 80
4.7.3 Sorties de symétriseurs 80
4.7.4 Types de sorties 80
4.8 Sortie des écrans 80
4.9 Eprouvette et plans de référence 81
4.9.1 Généralités 81
4.9.2 Interconnexions entre le dispositif en essai (DUT) et le plan d'étalonnage 81
5 Mesure sur les connecteurs jusqu'à 500 MHz 83
5.1 Généralités 83
5.2 Perte d'insertion, Essai 27a 83
5.2.1 Objet 83
5.2.2 Fiche pour perte d'insertion 83
5.2.3 Méthode d'essai 83
5.2.4 Montage d'essai 83
5.2.5 Procédure 83
5.2.6 Rapport d'essai 85
5.2.7 Précision 85
5.3 Affaiblissement de reflexion, Essai 27b 85
5.3.1 Objet 85
5.3.2 Fiche pour l'affaiblissement de réflexion 85
5.3.3 Méthode d'essai 85
5.3.4 Montage d'essai 85
5.3.5 Procédure 85
5.3.6 Rapport d'essai 85
5.3.7 Précision 86
5.4 Paradiaphonie (NEXT), Essai 27c 86

5.4.1 Objet 86
5.4.2 Fiche pour paradiaphonie 86
5.4.3 Méthode d'essai 86
5.4.4 Montage d'essai 86
5.4.5 Procédure 87
5.4.6 Rapport d'essai 90
5.4.7 Précision 91
5.5 Télédiaphonie (FEXT), Essai 27d 91
5.5.1 Objet 91
5.5.2 Fiche pour télédiaphonie 91
5.5.3 Méthode d'essai 91
5.5.4 Montage d'essai 91
5.5.5 Procédure 92
5.5.6 Rapport d'essai 93
5.5.7 Précision 93
5.6 Impédance de transfert (Zt) 93
5.7 Perte de conversion transverse (TCL), Essai 27f 93
5.7.1 Objet 93
5.7.2 Fiche pour TCL 93
5.7.3 Méthode d'essai 93
5.7.4 Montage d'essai 93
5.7.5 Procédure 94
5.7.6 Rapport d'essai 97
5.7.7 Précision 97
5.8 Perte de transfert de conversion transverse (TCTL), Essai 27g 98
5.8.1 Objet 98
5.8.2 Fiche pour TCTL 98
5.8.3 Méthode d'essai 98
5.8.4 Montage d'essai 98
5.8.5 Procédure 99
5.8.6 Rapport d'essai 101
5.8.7 Précision 101
5.9 Affaiblissement de couplage 101
6 Construction et qualification des fiches d'essai pour les affaiblissements paradiaphoniques (NEXT) et télédiaphoniques (FEXT) et les mesures d'affaiblissement de réflexion 101
6.1 Généralités 101
6.1.1 Remarques introductives 101
6.1.2 Mesures de retard 102
6.2 Paradiaphonie d'une fiche d'essai 105
6.2.1 Généralités 105
6.2.2 Procédure d'accouplement d'une fiche d'essai au dispositif direct 106
6.2.3 Mesure de l'affaiblissement paradiaphonique d'une fiche d'essai 107
6.2.4 Exigences d'affaiblissement paradiaphonique d'une fiche d'essai 108
6.3 Télédiaphonie d'une fiche d'essai 109
6.3.1 Mesure de l'affaiblissement télédiaphonique d'une fiche d'essai 109
6.3.2 Exigences d'affaiblissement télédiaphonique de la fiche d'essai 109
6.4 Affaiblissement de réflexion d'une fiche d'essai 110
6.4.1 Généralitaés 110

6.4.2 Procédure de qualification en sens inverse de l'affaiblissement de réflexion de la fiche d'essai 110
6.4.3 Procédure de qualification en sens direct de l'affaiblissement de réflexion de la fiche d'essai 111
6.4.4 Exigences d'affaiblissement de réflexion de la fiche d'essai 118
6.5 Dispositifs d'essai pour fiche d'essai 118
6.5.1 Exigences relatives aux dispositifs directs pour fiche d'essai 118
Annexe A (informative) Dispositif de mesure à contrôle d'impédance 121
Annexe B (normative) Sortie du symétriseur 138
Bibliographie 140

Figure 1 – Hybride à 180° facultatif utilisé à la place d'un symétriseur 77
Figure 2 – Configurations de mesure pour la qualification des symétriseurs d'essai 78
Figure 3 – Etalonnage pour les charges de référence 79
Figure 4 – Réseaux de sorties résistives 80
Figure 5 – Définition des plans de référence 81
Figure 6 – Montage de mesure 84
Figure 7 – Exemple de mesure de la paradiaphonie 87
Figure 8 – Exemple de mesure de la télédiaphonie (FEXT) pour les sorties de mode différentiel et de mode commun 92
Figure 9 – Exemple de mesure de la TCL 94
Figure 10 – Etalonnage de l'affaiblissement des fils coaxiaux 95
Figure 11 – Mesure de la perte d'insertion de symétriseurs placés dos à dos 95
Figure 12 – Configuration pour l'étalonnage de la perte d'insertion de mode commun d'un symétriseur 96
Figure 13 – Schéma pour l'étalonnage de la perte d'insertion de mode commun d'un symétriseur 96
Figure 14 – Exemple de mesure de la perte de transfert de conversion transverse 99
Figure 15 – Etalonnage, plans d'interface et extensions d'accès 102
Figure 16 – Exemples d'artéfacts de court-circuit, circuit ouvert, circuit avec charge et circuit direct pour dispositif direct 105
Figure 17 – Fiche modulaire placée dans la pince de la fiche 106
Figure 18 – Guidage de la fiche en position 107
Figure 19 – Fiche d'essai/dispositif direct 107
Figure 20 – Illustration de la mesure de la paradiaphonie d'une fiche d'essai dans le sens direct 108
Figure 21 – Exemple de support de référence de « désaccouplage » adapté pour affaiblissement de réflexion 112
Figure 22 – Schéma permettant de déterminer les paramètres S d'une embase de référence 113
Figure 23 – Représentation d'une connexion accouplée par deux réseaux en cascade 114
Figure 24 – Fiche de référence de « désaccouplage » pour l'affaiblissement de réflexion raccordée à des résistances avec CHARGE 115
Figure 25 – Etalonnage de la fiche d'essai pour l'affaiblissement de réflexion et plans d'interface 115
Figure 26 – Schéma permettant de déterminer les propriétés d'une fiche d'essai pour l'affaiblissement de réflexion 117

Figure 27 – Dimensions A pour l'accouplement du dispositif direct 119
Figure 28 – Dimensions B pour l'accouplement du dispositif direct 119
Figure 29 – Dimension C pour l'accouplement du dispositif direct 120
Figure A.1 – Assemblage de têtes d'essai avec symétriseurs montés 122
Figure A.2 – Modèle d'interface de symétriseur d'essai 123
Figure A.3 – Exemple de dimension broche support 123
Figure A.4 – Assemblage de têtes d'essai montrant le blindage entre les symétriseurs 124
Figure A.5 – Assemblage du dispositif d'essai 2 de symétriseurs 126
Figure A.6 – Dispositif direct d'une fiche, DPMF-2 vue 1 126
Figure A.7 – Dispositif direct d'une fiche, DPMF-2 vue 2 127
Figure A.8 – Vue éclatée de l'assemblage du dispositif direct 129
Figure A.9 – Fiche montée sur une carte imprimée 129
Figure A.10 – Assemblage de fiches monté sur une carte imprimée TP6A avec adaptateur 130
Figure A.11 – Exemple de configuration de mesure du matériel de connexion 130
Figure A.12 – Interface d'un dispositif d'essai 131
Figure A.13 – Norme d'étalonnage en circuit ouvert appliquée à l'interface d'essai 132
Figure A.14 – Norme d'étalonnage en court-circuit appliquée à l'interface d'essai 132
Figure A.15 – Norme d'étalonnage avec charge appliquée à l'interface d'essai 133
Figure A.16 – Norme d'étalonnage direct dos à dos appliquée à l'interface d'essai 133
Figure A.17 – Fiche d'essai fixée à l'interface d'essai 134
Figure A.18 – Dispositif direct monté sur l'interface de la tête d'essai 134
Figure A.19 – Plan d'étalonnage 135
Figure A.20 – Etalonnage direct 136
Figure A.21 – Montage d'essai pour la mesure de l'affaiblissement de réflexion 2 d'une paire torsadée 137
Figure A.22 – Méthode permettant de minimiser la distance entre les plans 137
Figure B.1 – Atténuateur symétrique pour prise centrale de symétriseur à la masse 138
Figure B.2 – Atténuateur symétrique pour prise centrale de symétriseur ouverte 139

Tableau 1 – Caractéristiques des performances des symétriseurs d'essai 77
Tableau 2 – Affaiblissement de réflexion d'une interconnexion 82
Tableau 3 – Bande d'incertitude de mesure de l'affaiblissement de réflexion à des fréquences inférieures à 100 MHz 86
Tableau 4 – Bande d'incertitude de mesure de l'affaiblissement de réflexion à des fréquences supérieures à 100 MHz 86
Tableau 5a – Vecteurs des limites d'affaiblissement paradiaphonique d'une fiche pour les connecteurs spécifiés jusqu'à 100 MHz 89
Tableau 5b – Vecteurs des limites d'affaiblissement paradiaphonique d'une fiche d'essai pour les connecteurs spécifiés à partir de 1 MHz à 250 MHz et à partir de 1 MHz à 500 MHz 90
Tableau 6 – Affaiblissement paradiaphonique d'un matériel de connexion pour le Cas 1 et le Cas 4 90
Tableau 7 – Gammes de valeurs d'affaiblissement paradiaphonique d'une fiche d'essai 109
Tableau 8 – Gammes de valeurs d'affaiblissement télédiaphonique d'une fiche d'essai 110

Tableau 9 – Vecteurs normalisés de l'assemblage d'embases de référence désaccouplées pour l'affaiblissement de réflexion 112
Tableau 10 – Exigences d'affaiblissement de réflexion pour les fiches d'essai 118
Tableau 11 – Performances du dispositif direct 120

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

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 CEI 60603-7 – Essais 27a à 27g

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et 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, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente 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 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 la CEI. La CEI 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 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 de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. 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 60512-27-100 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs, du comité d'études 48 de la CEI: Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipements électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
4B/2262/FDIS	48B/2275/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/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60512, présentées sous le titre général *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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 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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

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 CEI 60603-7 – Essais 27a à 27g

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60512 spécifie les méthodes d'essai relatives aux performances de transmission des connecteurs de la série CEI 60603-7 jusqu'à 500 MHz. Elle est également applicable aux essais réalisés sur des connecteurs à fréquences plus basses s'ils satisfont aux exigences des spécifications particulières et de la présente norme.

Les méthodes d'essai spécifiées ici sont:

– perte d'insertion, essai 27a;
– affaiblissement de réflexion, essai 27b;
– paradiaphonie (NEXT), essai 27c;
– télédiaphonie (FEXT), essai 27d;
– perte de conversion transverse (TCL), essai 27f;
– perte de transfert de conversion transverse (TCTL), essai 27g;

Pour l'essai d'impédance de transfert (Zt), voir la CEI 60512-26-100, essai 26e.

Pour l'affaiblissement de couplage, voir la CEI 62153-4-12.

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).

CEI 60050 (581), *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques*

CEI 60512-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1: Généralités*

CEI 60512-1-100, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1-100: Généralités – Publications applicables*

CEI 60512-26-100, *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 la CEI 60603-7 – Essais 26a à 26g*

CEI 60603-7 (toutes les parties), *Connecteurs pour équipements électroniques*

CEI 60603-7, 2008: *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7 : Spécification particulière pour les fiches et les embases non écrantées à 8 voies*

CEI 61076-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit – Partie 1: Spécification générique*

CEI 61156 (toutes les parties), *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques*

CEI 61169-16, *Radio-frequency connectors – Part 16: Sectional specification – RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 7 mm (0,276 in) with screw coupling – Characteristic impedance 50 ohms (75 ohms) (Type N)* (disponible en anglais uniquement)

CEI 62153-4-12, *Metallic communication cable test methods – Part 4-12: Electromagnetic compatibility (EMC) – Coupling attenuation or screening attenuation of connecting hardware – Absorbing clamp method* (disponible en anglais uniquement)