

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

60603-7-4

Première édition  
First edition  
2005-02

---

---

**Connecteurs pour équipements électroniques –**

**Partie 7-4:**

**Spécification particulière pour les fiches  
et les embases non blindées à 8 voies  
pour la transmission de données  
à des fréquences jusqu'à 250 MHz**

**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 2005 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE XD

Pour prix, voir catalogue en vigueur  
For price, see current catalogue

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	12
INTRODUCTION.....	16
1 Généralités.....	18
1.1 Domaine d'application .....	18
1.2 Références normatives .....	18
2 Désignation de type CEI .....	24
2.1 Termes et définitions .....	26
3 Caractéristiques communes et vue isométrique .....	28
3.1 Vue isométrique .....	28
3.2 Informations relatives à l'accouplement.....	28
4 Sorties de câble et connexions internes – Embases et fiches.....	44
4.1 Généralités.....	44
4.2 Types de sorties .....	44
5 Calibres .....	46
5.1 Embases .....	46
5.2 Fiches .....	52
6 Caractéristiques .....	56
6.1 Généralités.....	56
6.2 Affectation de groupement des broches et de paires.....	56
6.3 Classification en catégories climatiques .....	56
6.4 Caractéristiques électriques.....	58
6.5 Caractéristiques de transmission .....	62
6.6 Caractéristiques mécaniques .....	66
7 Essais et programmes d'essai.....	66
7.1 Généralités.....	66
7.2 Disposition pour l'essai de la résistance de contact .....	68
7.3 Disposition pour l'essai de vibrations (phase d'essai CP1).....	70
7.4 Procédures d'essai et méthodes de mesure .....	70
7.5 Préconditionnement.....	70
7.6 Câblage et montage des spécimens.....	72
7.7 Programmes d'essais .....	72
Annexe A (normative) Procédure de continuité de calibrage.....	90
A.1 Objet.....	90
A.2 Préparation des spécimens.....	90
A.3 Méthode d'essai .....	90
A.4 Mesures finales .....	90
A.5 Description du calibre de continuité.....	90
Annexe B (normative) Fonctionnement mécanique du dispositif de verrouillage.....	98
B.1 Objet.....	98
B.2 Préparation des spécimens.....	98

## CONTENTS

FOREWORD.....	13
INTRODUCTION.....	17
1 General.....	19
1.1 Scope.....	19
1.2 Normative references .....	19
2 IEC type designation .....	25
2.1 Terms and definitions .....	27
3 Common features and isometric view .....	29
3.1 Isometric view .....	29
3.2 Mating information.....	29
4 Cable terminations and internal connections – Fixed and free connectors .....	45
4.1 General.....	45
4.2 Termination types .....	45
5 Gauges .....	47
5.1 Fixed connectors .....	47
5.2 Free connectors .....	53
6 Characteristics .....	57
6.1 General.....	57
6.2 Pin and pair grouping assignment .....	57
6.3 Classification into climatic category.....	57
6.4 Electrical characteristics .....	59
6.5 Transmission characteristics.....	63
6.6 Mechanical.....	67
7 Tests and test schedule.....	67
7.1 General.....	67
7.2 Arrangement for contact resistance test .....	69
7.3 Arrangement for insulation test (test phase CP1) .....	71
7.4 Test procedures and measuring methods .....	71
7.5 Preconditioning .....	71
7.6 Wiring and mounting of specimens.....	73
7.7 Test schedules .....	73
Annex A (normative) Gauging continuity procedure.....	91
A.1 Object .....	91
A.2 Preparation of the specimens.....	91
A.3 Test method .....	91
A.4 Final measurements .....	91
A.5 Description of the continuity gauge .....	91
Annex B (normative) Locking-device mechanical operation .....	99
B.1 Object .....	99
B.2 Preparation of the specimens.....	99

B.3	Méthode d'essai .....	98
B.4	Mesures finales .....	98
Annexe C (normative)	Exigences pour la fiche d'essai .....	100
C.1	Généralités.....	100
C.2	Désaccouplage de la fiche de référence pour la NEXT .....	100
C.3	Montage et étalonnage .....	102
C.4	Désaccouplage de la fiche de référence pour la mesure de NEXT.....	106
C.5	Désaccouplage de l'embase de référence pour la NEXT.....	106
C.6	Mesure de l'embase désaccouplée de référence pour la NEXT .....	106
C.7	Construction de la fiche d'essai.....	108
C.8	Mesure de la NEXT de la fiche d'essai .....	110
C.9	Exigences NEXT de la fiche d'essai .....	112
C.10	Essais de NEXT du connecteur.....	114
C.11	Procédure d'essai de la perte FEXT de la fiche d'essai – Méthode de désaccouplage .....	116
C.12	Procédure d'essai de la perte FEXT de la fiche d'essai – méthode de la sortie coaxiale.....	126
C.13	Exigences FEXT de fiche d'essai .....	138
C.14	Essais de FEXT du connecteur .....	140
C.15	Equilibre de fiche d'essai .....	140
C.16	Affaiblissement de réflexion – fiche de référence.....	144
C.17	Affaiblissement de réflexion de connecteur – Exigences de mesure .....	144
Annexe D (normative)	Exigences générales pour le montage de mesure .....	146
D.1	Instrumentation d'essai .....	146
D.2	Câbles coaxiaux et cordons d'essai pour analyseurs de réseaux .....	146
D.3	Précautions de mesure .....	146
D.4	Exigences de symétrie .....	148
D.5	Composants de référence pour étalonnage .....	150
D.6	Charges de sortie pour la terminaison des paires de conducteurs .....	150
D.7	Sortie des écrans .....	152
D.8	Epreuve et plans de référence .....	154
Annexe E (normative)	Perte d'insertion .....	156
E.1	Objet.....	156
E.2	Méthode d'essai .....	156
E.3	Montage d'essai .....	156
E.4	Procédure .....	156
E.5	Rapport d'essai .....	158
E.6	Précision .....	158

B.3	Test method .....	99
B.4	Final measurements .....	99
Annex C	(normative) Test-plug requirements .....	101
C.1	General .....	101
C.2	De-embedding reference NEXT plug construction .....	101
C.3	Set-up and calibration .....	103
C.4	De-embedding reference plug NEXT measurement .....	107
C.5	De-embedding reference NEXT jack construction .....	107
C.6	De-embedding reference jack NEXT measurement .....	109
C.7	Test plug construction .....	109
C.8	Test plug NEXT measurement .....	111
C.9	Test plug NEXT requirements .....	113
C.10	Connector NEXT testing .....	115
C.11	Test plug FEXT loss test procedure – de-embedding method .....	117
C.12	Test plug FEXT loss test procedure – Coaxial termination method .....	127
C.13	Test plug FEXT requirements .....	139
C.14	Connector FEXT testing .....	141
C.15	Test-plug balance .....	141
C.16	Return loss reference plug .....	145
C.17	Connector return loss measurement requirements .....	145
Annex D	(normative) General requirements for the measurement set-up .....	147
D.1	Test instrumentation .....	147
D.2	Coaxial cables and test leads for network analysers .....	147
D.3	Measurement precautions .....	147
D.4	Balun requirements .....	149
D.5	Reference components for calibration .....	151
D.6	Termination loads for termination of conductor pairs .....	151
D.7	Termination of screens .....	153
D.8	Test specimen and reference planes .....	155
Annex E	(normative) Insertion loss .....	157
E.1	Object .....	157
E.2	Test method .....	157
E.3	Test set-up .....	157
E.4	Procedure .....	157
E.5	Test report .....	159
E.6	Accuracy .....	159

Annexe F (normative) Affaiblissement de réflexion .....	160
F.1 Objet .....	160
F.2 Méthode d'essai .....	160
F.3 Montage d'essai .....	160
F.4 Procédure .....	160
F.5 Rapport d'essai .....	160
F.6 Précision .....	160
Annexe G (normative) Paradiaphonie .....	164
G.1 Objet .....	164
G.2 Méthode d'essai .....	164
G.3 Montage d'essai .....	164
G.4 Procédure .....	166
G.5 Rapport d'essai .....	168
G.6 Précision .....	168
Annexe H (normative) Télédiaphonie .....	170
H.1 Objet .....	170
H.2 Méthode d'essai .....	170
H.3 Montage d'essai .....	170
H.4 Procédure .....	172
H.5 Rapport d'essai .....	172
H.6 Précision .....	172
Annexe I (normative) Perte de conversion transverse (TCL) et perte de transfert de conversion transverse (TCTL) .....	174
I.1 Objet .....	174
I.2 Méthode d'essai .....	174
I.3 Montage d'essai .....	174
I.4 Procédure .....	178
I.5 Rapport d'essai .....	180
I.6 Précision .....	180
Annexe J (normative) Sortie de symétriseur .....	182
J.1 Sortie de symétriseur avec faible affaiblissement de réflexion pour mode commun .....	182
Annexe K (normative) Exigences de calibre .....	184
K.1 Embases .....	184
K.2 Fiches .....	184

Annex F (normative) Return loss .....	161
F.1 Object .....	161
F.2 Test method .....	161
F.3 Test set-up .....	161
F.4 Procedure .....	161
F.5 Test report .....	161
F.6 Accuracy .....	161
Annex G (normative) Near-end crosstalk .....	165
G.1 Object .....	165
G.2 Test method .....	165
G.3 Test set-up .....	165
G.4 Procedure .....	167
G.5 Test report .....	169
G.6 Accuracy .....	169
Annex H (normative) Far-end crosstalk .....	171
H.1 Object .....	171
H.2 Test method .....	171
H.3 Test set-up .....	171
H.4 Procedure .....	173
H.5 Test report .....	173
H.6 Accuracy .....	173
Annex I (normative) Transverse Conversion Loss (TCL) and Transverse Conversion Transfer Loss (TCTL) .....	175
I.1 Object .....	175
I.2 Test method .....	175
I.3 Test set-up .....	175
I.4 Procedure .....	179
I.5 Test report .....	181
I.6 Accuracy .....	181
Annex J (normative) Termination of balun .....	183
J.1 Termination of balun with low return loss for common mode .....	183
Annex K (normative) Gauge requirements .....	185
K.1 Fixed connectors .....	185
K.2 Free connectors .....	185

Figure 1 – Vue isométrique .....	28
Figure 2 – Dimensions d'interface de contact avec fiche raccordée .....	30
Figure 3 – Détails de l'embase .....	36
Figure 4 – Dessin de la fiche .....	40
Figure 5 – Calibre «entre» .....	46
Figure 6 – Calibres «n'entre pas» .....	50
Figure 7 – Calibres «n'entre pas» .....	52
Figure 8 – Calibre «entre» .....	54
Figure 9 – Affectation de groupement des paires et des broches des embases (vue de face du connecteur) .....	56
Figure 10 – Courbe du taux de réduction du connecteur .....	60
Figure 11 – Disposition pour l'essai de la résistance de contact .....	68
Figure 12 – Disposition pour l'essai de vibrations .....	70
Figure A.1 – Calibre .....	94
Figure A.2 – Insertion du calibre .....	96
Figure C.1 – Fiche de référence de désaccouplage .....	102
Figure C.2– Désaccouplage de l'embase de référence .....	106
Figure C.3– Fiche désaccouplée de référence sans supports pour FEXT .....	116
Figure C.4 – Désaccouplage de la fiche FEXT de référence avec embases .....	118
Figure C.5 – Fiche de référence pour FEXT accouplée à une carte de circuit imprimé .....	118
Figure C.6 – Position du fil de la fiche de référence pour la FEXT .....	120
Figure C.7– Ensemble de fiche de référence pour la FEXT .....	120
Figure C.8 – Fils d'essai connectés à l'ensemble embase/carte de circuit imprimé désaccouplée de référence .....	124
Figure C.9 – Fiche de référence pour la FEXT accouplée à un ensemble embase/carte de circuit imprimé de référence .....	124
Figure C.10 – Eclaté de la tête d'essai de référence de la terminaison coaxiale .....	128
Figure C.11 – Vue détaillée de l'interface de la tête d'essai de référence de la sortie coaxiale .....	128
Figure C.12 – Interface de tête d'essai THI3KIT avec symétriseurs montés .....	130
Figure C.13 – Alternative à l'élément 3.1 du Tableau C.6 .....	134
Figure C.14 – Etalonnage direct arrière face à arrière .....	134
Figure C.15 – Configuration d'essai de tête d'essai de référence de fiche d'essai/ de sortie coaxiale accouplée .....	138
Figure D.1 – Hybride à 180° facultatif utilisé comme symétriseur .....	148
Figure D.2 – Etalonnage pour les charges de référence .....	150
Figure D.3 – Charge de résistance .....	152
Figure D.4 – Définition des plans de référence .....	154
Figure E.1 – Etalonnage .....	156
Figure E.2 – Montage de mesure .....	158
Figure G.1 – Mesure de la NEXT pour sorties en mode différentiel et commun .....	166
Figure H.1 – Mesure de la FEXT pour sorties en mode différentiel et commun .....	170
Figure I.1 – Mesures TCL et TCTL .....	176
Figure J.1 – Atténuateur équilibré pour prise centrale de symétriseur à la terre .....	182
Figure J.2 – Atténuateur équilibré pour prise centrale de symétriseur ouverte .....	182

Figure 1 – Isometric view .....	29
Figure 2 – Contact interface dimensions with terminated free connector.....	31
Figure 3 – Fixed connector details.....	37
Figure 4 – Free connector view .....	41
Figure 5 – Go gauge .....	47
Figure 6 – No-go gauges.....	51
Figure 7 – No-go gauges.....	53
Figure 8 – Go gauge .....	55
Figure 9 – Fixed connector pin and pair grouping assignment (front view of connector) .....	57
Figure 10 – Connector de-rating curve .....	61
Figure 11 – Arrangement for contact resistance test .....	69
Figure 12 – Arrangement for vibration test.....	71
Figure A.1 – Gauge .....	95
Figure A.2 – Gauge insertion .....	97
Figure C.1 – De-embedding reference plug .....	103
Figure C.2 – De-embedding reference jack.....	107
Figure C.3 – De-embedding reference FEXT plug without sockets .....	117
Figure C.4 – De-embedding reference FEXT plug with sockets.....	119
Figure C.5 – Reference FEXT plug mated to PWB.....	119
Figure C.6 – Reference FEXT plug-test lead position.....	121
Figure C.7 – Reference FEXT plug assembly .....	121
Figure C.8 – Test leads connected to de-embedded reference jack/PWB assembly .....	125
Figure C.9 – Reference FEXT plug mated to reference jack/PWB assembly .....	125
Figure C.10 – Exploded assembly of the coaxial termination reference test head .....	129
Figure C.11 – Detailed view of the coaxial termination reference test-head interface .....	129
Figure C.12 – TH13KIT test head interface with baluns attached .....	131
Figure C.13 – Alternative to item 1 in Table C.6.....	135
Figure C.14 – Back-to-back through calibration .....	135
Figure C.15 – Mated test plug/coaxial termination reference test-head test configuration.....	139
Figure D.1 – 180° hybrid used as a balun .....	149
Figure D.2 – Calibration of reference loads.....	151
Figure D.3 – Resistor load .....	153
Figure D.4 – Definition of reference planes.....	155
Figure E.1 – Calibration .....	157
Figure E.2 – Measuring set-up .....	159
Figure G.1 – NEXT measurement for differential and common mode terminations .....	167
Figure H.1 – FEXT measurement for differential and common mode terminations.....	171
Figure I.1 – TCL and TCTL measurements .....	177
Figure J.1 – Balanced attenuator for balun centre tap grounded.....	183
Figure J.2 – Balanced attenuator for balun centre tap open .....	183

Tableau 1 – Dimensions de la Figure 2.....	32
Tableau 2 – Dimensions pour la Figure 3 .....	38
Tableau 3 – Dimensions pour la Figure 4 .....	42
Tableau 4 – Dimensions pour la Figure 5 et la Figure 6 .....	50
Tableau 5 – Dimensions pour la Figure 7 .....	52
Tableau 6 –Dimensions pour la Figure 8 .....	54
Tableau 7 – Catégories climatiques – valeurs choisies .....	56
Tableau 8 – Lignes de fuite et distances d'isolement .....	58
Tableau 9 – Groupe d'essais P .....	74
Tableau 10 – Groupe d'essais AP .....	76
Tableau 11 – Groupe d'essais BP .....	80
Tableau 12 – Groupe d'essais CP .....	82
Tableau 13 – Groupe d'essais DP .....	84
Tableau 14 – Groupe d'essais EP .....	86
Tableau 15 – Groupe FP .....	88
Tableau A.1 – Dimensions pour la Figure A.1 .....	92
Tableau C.1 – Vecteurs d'embase désaccouplée de référence imaginaire et réelle de catégorie 6 .....	110
Tableau C.2 – Limites de perte NEXT de la fiche d'essai .....	112
Tableau C.3 – Gammes de perte NEXT de la fiche d'essai .....	114
Tableau C.4 – Liste des composants de la tête de référence de sortie coaxiale.....	126
Tableau C.5 – Liste des composants de la tête de référence de sortie coaxiale.....	130
Tableau C.6 – Tête de référence de sortie coaxiale, éléments complémentaires.....	132
Tableau C.7 – Exigences FEXT de la fiche d'essai – méthode de désaccouplage .....	138
Tableau C.8 – Vecteurs d'embase de référence en mode différentiel de catégorie 6.....	140
Tableau C.9 – Cohérence en mode différentiel et en mode différentiel avec commun de fiche d'essai .....	142
Tableau C.10 – Prescriptions d'affaiblissement de réflexion pour fiche de référence.....	144
Tableau D.1 – Caractéristiques des performances des symétriseurs d'essai .....	148
Tableau F.1 – Bande d'incertitude de mesure d'affaiblissement de réflexion à des fréquences inférieures à 100 MHz .....	162
Tableau F.2 – Bande d'incertitude de mesure d'affaiblissement de réflexion à des fréquences supérieures à 100 MHz .....	162

Table 1 – Dimensions for Figure 2.....	33
Table 2 – Dimensions for Figure 3.....	39
Table 3 – Dimensions for Figure 4.....	43
Table 4 – Dimensions for Figures 5 and 6 .....	51
Table 5 – Dimensions for Figure 7.....	53
Table 6 – Dimensions for Figure 8.....	55
Table 7 – Climatic categories – Selected values .....	57
Table 8 – Creepage and clearance distances .....	59
Table 9 – Test group P .....	75
Table 10 – Test group AP .....	77
Table 11 – Test group BP .....	81
Table 12 – Test group CP .....	83
Table 13 – Test group DP .....	85
Table 14 – Test group EP .....	87
Table 15 – Test group FP.....	89
Table A.1 – Dimensions for Figure A.1 .....	93
Table C.1 – Category 6 de-embedded real and imaginary reference jack vectors .....	111
Table C.2 – Test plug NEXT loss limits.....	113
Table C.3 –Test plug NEXT loss ranges .....	115
Table C.4 – Coaxial termination reference head component list .....	127
Table C.5 – Coaxial termination reference head component list .....	131
Table C.6 – Coaxial termination reference head, additional parts .....	133
Table C.7 – Test plug FEXT requirements – De-embedding method.....	139
Table C.8 – Category 6 differential mode reference jack vectors .....	141
Table C.9 – Test-plug differential and differential with common-mode consistency .....	143
Table C.10 – Return loss requirements for return loss reference plug.....	145
Table D.1 – Test balun performance characteristics.....	149
Table F.1 – Uncertainty band of return loss measurement at frequencies below 100 MHz.....	163
Table F.2 – Uncertainty band of return loss measurement at frequencies above 100 MHz.....	163

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –

**Partie 7-4: Spécification particulière pour les fiches  
et les embases non blindées à 8 voies  
pour la transmission de données à des fréquences  
jusqu'à 250 MHz**

## 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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60603-7-4 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
48B/1504/FDIS	48B/1508/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.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**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**

## 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 60603-7-4 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
48B/1504/FDIS	48B/1508/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.

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.

La CEI 60603-7 comprend les parties suivantes, sous le titre général *Connecteurs pour équipements électroniques*:

- Partie 7: Spécification particulière pour connecteurs à 8 voies, comprenant des embases et des fiches ayant des caractéristiques d'accouplement communes, avec assurance de la qualité
- Partie 7-1: Spécification particulière pour connecteurs blindés à 8 voies comprenant des fiches et des embases avec caractéristiques d'accouplement communes, avec assurance de la qualité
- Partie 7-4: Spécification particulière pour les fiches et les embases non blindées à 8 voies pour la transmission de données à des fréquences jusqu'à 250 MHz
- Partie 7-7: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmission with frequencies up to 600 MHz (category 7, shielded) (disponible en anglais seulement)

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.

IEC 60603-7 consists of the following parts, under the general title *Connectors for electronic equipment*:

- Part 7: Detail specification for connectors, 8-way, including fixed and free connectors with common mating features, with assessed quality
- Part 7-1: Detail specification for 8-way, shielded free and fixed connectors with common mating features, with assessed quality
- Part 7-4: Detail specification for 8-way, unshielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 250 MHz
- Part 7-7: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmission with frequencies up to 600 MHz (category 7, shielded)

## INTRODUCTION

De nouvelles applications sont apparues, qui requièrent l'utilisation de l'interface décrite dans la CEI 60603-7:1996, avec certaines spécifications de performance à des fréquences supérieures. Les paramètres relatifs à ces spécifications de performance concernent les pertes d'insertion, l'affaiblissement paradiaphonique (NEXT), l'affaiblissement télédiaphonique et l'affaiblissement de réflexion. Basées sur des exigences d'application, ces paramètres s'appliquent toujours à une connexion accouplée d'une embase ou d'une fiche. Les détails pour les essais des connecteurs et des fiches d'essai figurent dans l'Annexe C.

## INTRODUCTION

Applications have emerged which require the use of the interface described in IEC 60603-7: 1996 with certain performance specifications at higher frequencies. The parameters for this performance include insertion loss, near end crosstalk (NEXT), far end crosstalk (FEXT), and return loss. Based on application requirements, the specifications for these parameters always apply to a mated connection of a free (plug) and fixed (outlet) connector. Details for testing of connectors and test plugs are given in Annex C.

## CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –

### Partie 7-4: Spécification particulière pour les fiches et les embases non blindées à 8 voies pour la transmission de données à des fréquences jusqu'à 250 MHz

#### 1 Généralités

##### 1.1 Domaine d'application

Cette norme couvre les fiches et les embases non blindées à 8 voies, et spécifie les exigences mécaniques et environnementales, ainsi que les exigences de transmission électrique pour des fréquences jusqu'à 250 MHz. Ces connecteurs sont normalement utilisés comme connecteurs de catégorie 6 dans les systèmes de câblage de la classe E spécifiés dans l'ISO/CEI 11801:2002.

Ces connecteurs sont accouplables, interopérables et offrent une compatibilité amont avec les autres connecteurs de la série CEI 60603-7. La définition d'«interopérable» étant en discussion à la CEI, dans cette norme ce terme a la signification suivante: l'embase et la fiche peuvent s'interconnecter avec tout connecteur de la série CEI 60603-7 et lorsque c'est le cas, elles satisfont à toutes les exigences de la série de normes CEI 60603-7 pour la basse fréquence.

NOTE Catégories de performance de transmission: dans la présente norme CEI, lorsque le terme «catégorie» est utilisé en référence aux performances de transmission, il renvoie aux catégories définies par l'ISO/CEI 11801:2002.

##### 1.2 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 60050-581, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques*

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

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

CEI 60068-2-38, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Z/AD: Essai cyclique composite de température et d'humidité*

CEI 60169-16, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Seizième partie: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 7 mm (0,276 in) à verrouillage à vis – Impédance caractéristique de 50 ohms (75 ohms) (Type N)*

CEI 60352 (toutes les parties), *Connexions sans soudure*

## 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

## 1 General

### 1.1 Scope

This part of IEC 60603 covers 8-way unshielded free and fixed connectors and specifies mechanical and environmental requirements and electrical transmission requirements for frequencies up to 250 MHz. These connectors are typically used as category 6 connectors in class E cabling systems specified in ISO/IEC 11801:2002.

These connectors are intermateable, interoperable, and backward compatible with other IEC 60603-7 series connectors. While the definition of interoperable is being discussed within IEC, “interoperable” in this standard it means the following: the fixed and the free connector are capable of interconnecting with any IEC 60603-7 series connector, and when it is interconnected, it fully meets all requirements of the lower frequency IEC 60603-7 series standard.

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 11801:2002.

### 1.2 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 60050-581, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 581: Electro-mechanical components for electronic equipment*

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

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

IEC 60068-2-38, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Z/AD: Composite temperature/humidity cyclic test*

IEC 60169-16, *Radio-frequency connectors – Part 16: 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 60352 (all parts), *Solderless connections*

CEI 60352-2, *Connexions sans soudure – Deuxième partie: Connexions serties sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

CEI 60352-3, *Connexions sans soudure – Partie 3: Connexions autodénudantes accessibles sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

CEI 60352-4, *Connexions sans soudure – Partie 4: Connexions autodénudantes, non accessibles sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

CEI 60352-5, *Connexions sans soudure – Partie 5: Connexions insérées à force – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

CEI 60352-6, *Connexions sans soudure – Partie 6: Connexions à percement d'isolant – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

CEI 60352-7, *Connexions sans soudure – Partie 7: Connexions à ressort – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

CEI 60512 (toutes les parties), *Composants électromécaniques pour équipements électroniques – Essais et mesures*

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

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

CEI 60603-7-2:—, *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7-2: Spécification particulière pour les fiches et les embases non blindées à 8 voies pour la transmission de données à des fréquences jusqu'à 100 MHz<sup>1</sup>*

CEI 60664-1, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*

CEI 61076-1:1995, *Connecteurs sous assurance de la qualité pour utilisation dans le cadre d'applications analogiques en courant continu et à basse fréquence et dans le cadre d'applications numériques utilisant des débits élevés pour le transfert de données – Partie 1: Spécification générique*

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

CEI 61156-1, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 1: Spécification générique*

CEI 61156-2, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 2: Câble capillaire – Spécification intermédiaire*

CEI 61156-3, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 3: Raccordement de terminal – Spécification intermédiaire*

CEI 61156-4, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 4: Câblage vertical – Spécification intermédiaire*

---

<sup>1</sup> A publier.

IEC 60352-2, *Solderless connections – Part 2: Solderless crimped connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-3, *Solderless connections – Part 3: Solderless accessible insulation displacement connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-4, *Solderless connections – Part 4: Solderless non-accessible insulation displacement connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-5, *Solderless connections – Part 5: Press-in connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-6, *Solderless connections – Part 6: Insulation piercing connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-7, *Solderless connections – Part 7: Spring clamp connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60512 (all parts), *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements*

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

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

IEC 60603-7-2:—, *Connectors for electronic equipment – Part 7-2: Detail specification for 8-way, unshielded, free and fixed connectors, for data transmission with frequencies up to 100 MHz<sup>1</sup>*

IEC 60664-1, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 61076-1:1995, *Connectors with assessed quality, for use in d.c., low-frequency analogue and in digital high speed data applications – Part 1: Generic specification*

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

IEC 61156-1, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 1: Generic specification*

IEC 61156-2, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 2: Horizontal floor wiring – Sectional specification*

IEC 61156-3, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 3: Work area wiring – Sectional specification*

IEC 61156-4, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 4: Riser cables – Sectional specification*

---

<sup>1</sup> To be published.

CEI 61156-5, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 5: Câbles à paires symétriques et quartes avec caractéristiques de transmission allant jusqu'à 600 MHz – Câble capillaire – Spécification intermédiaire*

ISO/IEC 11801:2002, *Information technology – Generic cabling for customer premises* (disponible en anglais seulement)

ISO 1302, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Indication des états de surface dans la documentation technique de produits*

UIT-T Recommandation G.117, *Dissymétrie par rapport à la terre du point de vue de la transmission*

UIT-T Recommandation K.20, *Immunité des équipements de télécommunication des centres de télécommunication aux surtensions et aux surintensités*

UIT-T Recommandation K.44:2000, *Tests d'immunité des équipements de télécommunication exposés aux surtensions et aux surintensités – Recommandation de base*

UIT-T Recommandation O.9, *Montages pour la mesure du degré de dissymétrie par rapport à la terre*

EN 50289-1-14, *Câbles de communication – Spécifications des méthodes d'essai – Partie 1-14: Méthodes d'essais électriques – Affaiblissement de couplage ou affaiblissement de blindage du matériel de connexion*

IEC 61156-5, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 5: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 600 MHz – Horizontal floor wiring – Sectional specification*

ISO/IEC 11801:2002, *Information technology – Generic cabling for customer premises*

ISO 1302, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Indication of surface texture in technical product documentation*

ITU-T Recommendation G.117, *Transmission aspects of unbalance about earth*

ITU-T Recommendation K.20, *Resistibility of telecommunication equipment installed in a telecommunications centre to overvoltages and overcurrents*

ITU-T Recommendation K.44:2000, *Resistibility tests for telecommunication equipment exposed to overvoltages and overcurrents – Basic Recommendation*

ITU-T Recommendation O.9, *Measuring arrangements to assess the degree of unbalance about earth*

EN 50289-1-14, *Communication cables – Specification for test methods – Part 1-14: Electrical test methods – Coupling attenuation or screening attenuation of connecting hardware*