

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60793-1-4

Deuxième édition
Second edition
2001-02

Fibres optiques –

**Partie 1-4:
Spécification générique –
Méthodes de mesure des caractéristiques
optiques et de transmission**

Optical fibres –

**Part 1-4:
Generic specification –
Measuring methods for transmission and
optical characteristics**

© IEC 2001 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
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	14
Articles	
1 Domaine d'application et objet	18
2 Références normatives	18
3 Essais relatifs aux caractéristiques optiques et de transmission	18
4 Affaiblissement	20
5 Définitions opérationnelles	22
6 Description des méthodes de mesure de l'affaiblissement	22
7 Méthode CEI 60793-1-C1A – Méthode de la fibre coupée	24
7.1 Conditions d'injection	24
7.2 Exemples de conditions d'injection	28
7.3 Appareillage	30
7.4 Procédure	30
7.5 Résultats	32
8 Méthode CEI 60793-1-C1B – Méthode des pertes d'insertion	36
8.1 Objet	36
8.2 Conditions d'injection	36
8.3 Appareillage	36
8.4 Procédure	36
8.5 Résultats	38
9 Méthode CEI 60793-1-C1C – Technique de rétrodiffusion	42
9.1 Objet	42
9.2 Appareillage	42
9.3 Echantillon en essai	46
9.4 Procédure d'essai – Mesure de l'affaiblissement d'une fibre ou d'un câble à l'aide d'un RODT	46
9.5 Procédure d'essai – Mesure de la longueur d'une fibre ou d'un câble à l'aide d'un RODT	50
9.6 Procédure d'essai – Mesure des discontinuités ponctuelles d'une fibre à l'aide d'un RODT	54
9.7 Résultats	58
10 Méthode CEI 60793-1-C1D – Modélisation de l'affaiblissement spectral	70
10.1 Objet	70
10.2 Appareillage	70
10.3 Echantillon en essai	70
10.4 Procédure d'essai	70
10.5 Calculs	70
10.6 Résultats	72
11 Réponse modale en bande de base	74
11.1 Définitions	74
11.2 Définitions opérationnelles	74

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	15
Clause	
1 Scope and object.....	19
2 Normative references	19
3 Tests of transmission and optical characteristics	19
4 Attenuation.....	21
5 Operational definitions.....	23
6 Description of attenuation measuring techniques	23
7 Method IEC 60793-1-C1A – Cut-back technique	25
7.1 Launching conditions.....	25
7.2 Examples of launching conditions.....	29
7.3 Apparatus.....	31
7.4 Procedure	31
7.5 Results.....	33
8 Method IEC 60793-1-C1B – Insertion loss technique	37
8.1 Object	37
8.2 Launching conditions.....	37
8.3 Apparatus.....	37
8.4 Procedure	37
8.5 Results.....	39
9 Method IEC 60793-1-C1C – Backscattering technique.....	43
9.1 Object.....	43
9.2 Apparatus.....	43
9.3 Test sample	47
9.4 Test procedure – Measurement of fibre or cable attenuation using an OTDR.....	47
9.5 Test procedure – Measurement of fibre or cable length using an OTDR	51
9.6 Test procedure – Measurement of fibre point discontinuities using an OTDR.....	55
9.7 Results.....	59
10 Method IEC 60793-1-C1D – Spectral attenuation modelling.....	71
10.1 Object	71
10.2 Apparatus.....	71
10.3 Test sample	71
10.4 Test procedure	71
10.5 Calculations	71
10.6 Results.....	73
11 Modal baseband response.....	75
11.1 Definitions	75
11.2 Operational definitions.....	75

Articles	Pages
12 Description des méthodes de mesure de réponse en bande de base	76
13 Méthode CEI 60793-1-C2A – Réponse impulsionnelle	76
13.1 Conditions d'injection	76
13.2 Appareillage	76
13.3 Procédure	78
13.4 Résultats	80
14 Méthode CEI 60793-1-C2B – Réponse fréquentielle	82
14.1 Conditions d'injection	82
14.2 Appareillage	82
14.3 Procédure	82
14.4 Résultats	82
15 Méthode CEI 60793-1-C3 – Sensibilité aux microcourbures	86
15.1 Description	86
15.2 Méthode CEI 60793-1-C3A – Tambour expansible	86
15.3 Méthode CEI 60793-1-C3B – Tambour à diamètre fixe	90
15.4 Méthode CEI 60793-1-C3C – Essai de microcourbure sur treillis	92
16 Méthode CEI 60793-1-C4 – Energie lumineuse transmise ou rayonnée	96
16.1 Définitions	96
16.2 Objet	96
16.3 Equipement	98
16.4 Procédure	98
16.5 Résultats	100
17 Méthode CEI 60793-1-C5A – Mesure de la dispersion chromatique des fibres optiques par la méthode de déphasage	102
17.1 Objet	102
17.2 Appareillage	104
17.3 Echantillon en essai et fibre d'étalonnage	108
17.4 Procédure d'essai	110
17.5 Résultats	112
18 Méthode CEI 60793-1-C5B – Mesure de la dispersion chromatique par la méthode de mesure du temps de propagation de groupe dans le domaine temporel	120
18.1 Objet	120
18.2 Appareillage	120
18.3 Echantillon en essai	124
18.4 Procédure d'essai	124
18.5 Résultats	128
19 Méthode CEI 60793-1-C5C – Mesure de la dispersion chromatique des fibres optiques par la méthode de déphasage différentiel	132
19.1 Objet	132
19.2 Appareillage	132
19.3 Echantillon en essai	138
19.4 Procédure d'essai	138
19.5 Résultats	140

Clause	Page
12 Description of baseband response measuring methods	77
13 Method IEC 60793-1-C2A – Impulse response	77
13.1 Launching conditions.....	77
13.2 Apparatus.....	77
13.3 Procedure	79
13.4 Results.....	81
14 Method IEC 60793-1-C2B – Frequency response	83
14.1 Launching conditions.....	83
14.2 Apparatus.....	83
14.3 Procedure	83
14.4 Results.....	83
15 Method IEC 60793-1-C3 – Microbending sensitivity.....	87
15.1 Description	87
15.2 Method IEC 60793-1-C3A – Expandable drum.....	87
15.3 Method IEC 60793-1-C3B – Fixed diameter drum.....	91
15.4 Method IEC 60793-1-C3C – Wire mesh microbending test method	93
16 Method IEC 60793-1-C4 – Transmitted or radiated light power.....	97
16.1 Definitions	97
16.2 Object	97
16.3 Apparatus.....	99
16.4 Procedure	99
16.5 Results.....	101
17 Method IEC 60793-1-C5A – Chromatic dispersion measurement of optical fibres by the phase-shift method	103
17.1 Object.....	103
17.2 Apparatus.....	105
17.3 Test sample and calibration fibre.....	109
17.4 Test procedure.....	111
17.5 Results.....	113
18 Method IEC 60793-1-C5B – Chromatic dispersion measurement by spectral group delay measurement in the time domain.....	121
18.1 Object.....	121
18.2 Apparatus.....	121
18.3 Test sample	125
18.4 Test procedure	125
18.5 Results.....	129
19 Method IEC 60793-1-C5C – Chromatic dispersion measurement of optical fibres by the differential phase-shift method	133
19.1 Object	133
19.2 Apparatus.....	133
19.3 Test sample	139
19.4 Test procedure	139
19.5 Results.....	141

Articles	Pages
20 Méthode CEI 60793-1-C5D – Mesure de la dispersion chromatique des fibres optiques par interférométrie.....	150
20.1 Objet.....	150
20.2 Echantillon.....	150
20.3 Appareillage.....	150
20.4 Procédure.....	152
20.5 Calculs.....	154
21 Mesures de la dispersion chromatique.....	158
21.1 Fibres multimodales A1 et unimodales B1.....	158
21.2 Fibres de catégorie B2.....	160
21.3 Fibres de catégorie B3.....	160
22 Méthode CEI 60793-1-C6 – Ouverture numérique – Répartition de la lumière en champ lointain.....	162
22.1 Définitions opérationnelles – Ouverture numérique.....	162
22.2 Méthode CEI 60793-1-C6 – Répartition de la lumière en champ lointain.....	162
23 Longueur d'onde de coupure.....	174
24 Méthode CEI 60793-1-C7 – Mesure de la longueur d'onde de coupure d'une fibre unimodale.....	174
24.1 Objet.....	174
24.2 Description.....	176
24.3 Appareillage.....	178
24.4 Echantillon en essai.....	180
24.5 Procédure d'essai.....	182
24.6 Calculs.....	184
24.7 Résultats.....	190
25 Diamètre du champ de mode.....	196
25.1 Définitions.....	198
26 Méthode CEI 60793-1-C9A – Mesure du diamètre du champ de mode – Méthode d'exploration directe du champ lointain.....	200
26.1 Objet.....	200
26.2 Appareillage.....	200
26.3 Echantillon en essai.....	202
26.4 Procédure d'essai.....	202
26.5 Calculs.....	204
26.6 Résultats.....	204
27 Méthode CEI 60793-1-C9B – Mesure du diamètre du champ de mode – Technique de l'ouverture variable en champ lointain.....	206
27.1 Objet.....	206
27.2 Appareillage.....	206
27.3 Echantillon en essai.....	210
27.4 Procédure d'essai.....	210
27.5 Calcul.....	210
27.6 Résultats.....	212

Clause	Page
20 Method IEC 60793-1-C5D – Chromatic dispersion measurement of optical fibres by interferometry	151
20.1 Object	151
20.2 Specimen	151
20.3 Apparatus	151
20.4 Procedure	153
20.5 Calculations	155
21 Chromatic dispersion measurements	159
21.1 A1 multimode and B1 single-mode fibres	159
21.2 Category B2 fibres	161
21.3 Category B3 fibres	161
22 Method IEC 60793-1-C6 – Numerical aperture – Far field light distribution	163
22.1 Operational definitions – Numerical aperture	163
22.2 Method IEC 60793-1-C6 – Far field light distribution	163
23 Cut-off wavelength	175
24 Method IEC 60793-1-C7 – Cut-off wavelength measurement of single-mode fibre	175
24.1 Object	175
24.2 Description	177
24.3 Apparatus	179
24.4 Test sample	181
24.5 Test procedure	183
24.6 Calculations	185
24.7 Results	191
25 Mode field diameter	197
25.1 Definitions	199
26 Method IEC 60793-1-C9A – Mode field diameter measurement – Direct far field scanning method	201
26.1 Object	201
26.2 Apparatus	201
26.3 Test sample	203
26.4 Test procedure	203
26.5 Calculations	205
26.6 Results	205
27 Method IEC 60793-1-C9B – Mode field diameter measurement – Variable aperture method in the far field	207
27.1 Object	207
27.2 Apparatus	207
27.3 Test sample	211
27.4 Test procedure	211
27.5 Calculation	211
27.6 Results	213

Articles	Pages
28 Méthode CEI 60793-1-C9C – Mesure du diamètre du champ de mode par la méthode d'exploration en champ proche.....	214
28.1 Objet.....	214
28.2 Appareillage.....	214
28.3 Echantillon en essai.....	218
28.4 Procédure d'essai.....	218
28.5 Calculs.....	220
28.6 Résultats.....	220
29 Méthode CEI 60793-1-C9D: Caractérisation du diamètre du champ de mode des fibres optiques unimodales par RODT.....	226
29.1 Objet.....	226
29.2 Appareillage.....	226
29.3 Procédure.....	228
29.4 Calculs.....	230
29.5 Résultats.....	228
30 Variation du facteur de transmission optique.....	234
31 Méthode CEI 60793-1-C10A – Contrôle en puissance transmise.....	234
31.1 Objet.....	234
31.2 Préparation de l'échantillon.....	236
31.3 Appareillage.....	236
31.4 Conditions d'injection.....	238
31.5 Echantillon de référence.....	238
31.6 Procédure.....	238
31.7 Résultats.....	238
32 Méthode CEI 60793-1-C10B – Contrôle en rétrodiffusion.....	240
32.1 Objet.....	240
32.2 Préparation de l'échantillon.....	242
32.3 Appareillage.....	242
32.4 Procédure.....	242
32.5 Résultats.....	242
33 Méthode CEI 60793-1-C11 – Sensibilité aux macrocourbures.....	244
33.1 Objet.....	244
33.2 Appareillage.....	244
33.3 Procédure.....	244
33.4 Résultats.....	244
Annexe A (normative) Ensemble de données relatives au diamètre du champ de mode – Intégrale de Petermann en champ lointain.....	246
Figure 1 – Montage général d'injection.....	32
Figure 2 – Montage optique d'injection à limitation spatiale.....	34
Figure 3 – Appareillage de mesure de l'affaiblissement à une longueur d'onde spécifiée.....	34
Figure 4 – Appareillage de mesure de l'affaiblissement spectral.....	34
Figure 5 – Dispositif d'étalonnage de la mesure des pertes d'insertion.....	40
Figure 6 – Mesure des pertes d'insertion.....	40
Figure 7 – Schéma fonctionnel d'un RODT.....	60

Clause	Page
28 Method IEC 60793-1-C9C – Mode field diameter measurement near field scan method.....	215
28.1 Object	215
28.2 Apparatus.....	215
28.3 Test sample	219
28.4 Test procedure	219
28.5 Calculations	221
28.6 Results.....	221
29 Method IEC 60793-1-C9D – Characterization of mode field diameter of single-mode optical fibre by OTDR	227
29.1 Object	227
29.2 Apparatus.....	227
29.3 Procedure	229
29.4 Calculations	231
29.5 Results.....	235
30 Change in optical transmittance.....	235
31 Method IEC 60793-1-C10A – Transmitted power monitoring.....	235
31.1 Object	235
31.2 Sample preparation	237
31.3 Apparatus.....	237
31.4 Launching conditions.....	239
31.5 Reference sample.....	239
31.6 Procedure	239
31.7 Results.....	239
32 Method IEC 60793-1-C10B – Backscattering monitoring.....	241
32.1 Object.....	241
32.2 Sample preparation.....	243
32.3 Apparatus.....	243
32.4 Procedure	243
32.5 Results.....	243
33 Method IEC 60793-1-C11 – Macrobending sensitivity.....	245
33.1 Object	245
33.2 Apparatus.....	245
33.3 Procedure	245
33.4 Results.....	245
Annex A (normative) Mode field diameter data set for far field Petermann integral.....	247
Figure 1 – General launch arrangement.....	33
Figure 2 – Limited phase space launch optics.....	35
Figure 3 – Arrangement of test equipment to make loss measurement at one specified wavelength.....	35
Figure 4 – Arrangement of test equipment used to obtain the loss spectrum	35
Figure 5 – Calibration of insertion loss measuring set	41
Figure 6 – Measurement of insertion loss.....	41
Figure 7 – Block diagram of an OTDR.....	61

Figure 8 – Représentation schématique de la trace, sur un RODT, relative à un échantillon en essai «homogène» précédé d'une fibre amorce.....	62
Figure 9 – Représentation schématique de la trace relative à un échantillon en essai «homogène» non précédé d'une fibre amorce.....	62
Figure 10 – Représentation schématique de la trace relative à un échantillon en essai (z_1 à z_0) précédé d'une section (ex.: une fibre amorce) de longueur inconnue z_1 , et sans impulsion de réflexion provenant du point de jonction de la fibre (méthode à deux points: méthode A).....	64
Figure 11 – Représentation schématique de la trace relative à un échantillon en essai (z_1 à z_2) précédé d'une section (ex.: une fibre amorce) de longueur inconnue z_1 , et avec une impulsion de réflexion provenant du point de jonction de la fibre (méthode à deux points: méthode A).....	64
Figure 12 – Représentation schématique de la trace relative à un échantillon en essai (0 à z_2) non précédé d'une section (méthode à un seul point: méthode B).....	66
Figure 13 – Représentation schématique de la trace relative à un échantillon en essai (z_D à z_2) précédé d'une section (ex.: une fibre amorce) de longueur connue z_D (méthode à un seul point: méthode C)	66
Figure 14 – Représentation schématique de la trace d'un RODT. Deux discontinuités ponctuelles sont illustrées avec la perte apparente: l'une est réfléchissante et l'autre est non réfléchissante.....	68
Figure 15 – Représentation schématique de la trace agrandie d'un RODT. Deux discontinuités ponctuelles sont illustrées: l'un présente un gain apparent et l'autre ne présente ni perte apparente ni gain apparent.....	68
Figure 16 – Mesure de la réponse en bande de base modale – Exemple de mesure de la réponse impulsionnelle.....	80
Figure 17 – Mesure de la réponse en bande de base modale – Exemple de mesure de la réponse fréquentielle	84
Figure 18 – Diagramme schématique d'essai de microcourbure.....	96
Figure 19 – Dispositif typique de mesure de l'énergie lumineuse transmise ou rayonnée	102
Figure 20 – Montage d'essai de dispersion chromatique – Système à diodes laser multiples (exemple type).....	114
Figure 21 – Montage d'essai de dispersion chromatique – Système à diodes électroluminescentes (exemple type).....	116
Figure 22 – Courbes typiques des temps de propagation et des dispersions.....	118
Figure 23 – Schéma fonctionnel – Système laser à fibre Raman.....	128
Figure 24 – Schéma fonctionnel – Système à diodes laser multiples.....	130
Figure 25 – Montage d'essai de dispersion chromatique – Système à diodes laser multiples	142
Figure 26 – Montage d'essai de dispersion chromatique – Système à DEL	144
Figure 27 – Montage d'essai de dispersion chromatique des fibres – Phase différentielle par la méthode à double longueur d'onde	146
Figure 28 – Montage d'essai de dispersion chromatique des fibres – Phase différentielle par double démodulation.....	148
Figure 29 – Ensemble d'essai de dispersion chromatique de fibre – Interférométrie par chemin de référence de fibre	154
Figure 30 – Ensemble d'essai de dispersion chromatique de fibre – Interférométrie par chemin dans l'air de référence	156

Figure 8 – Schematic OTDR trace for a "uniform" test sample preceded by a dead-zone fibre.....	63
Figure 9 – Schematic OTDR trace for a "uniform" test sample not preceded by a dead-zone fibre.....	63
Figure 10 – Schematic OTDR trace of a test sample (z_1 to z_0) with a section (e.g., dead-zone fibre) of unknown length z_1 , preceding it and without a reflection pulse from the fibre joint point (two-point method A).....	65
Figure 11 – Schematic OTDR trace of a test sample (z_1 to z_2) with a section (e.g., dead-zone fibre) of unknown length z_1 , preceding it and with a reflection pulse from the fibre joint point (two-point method A).....	65
Figure 12 – Schematic OTDR trace of a test sample (0 to z_2) with no section preceding it (single-point method B).....	67
Figure 13 – Schematic OTDR trace of a test sample (z_D to z_2) with a section (e.g. dead-zone fibre) of known length Z_D preceding it (single-point method C).....	67
Figure 14 – Schematic of an OTDR trace. Point discontinuities with apparent loss are shown, one reflective and one non-reflective.....	69
Figure 15 – Schematic of an expanded OTDR trace. Two point discontinuities are shown, one with apparent gain and another with no apparent loss or gain.....	69
Figure 16 – Modal baseband response measurement – Example of impulse response measurement.....	81
Figure 17 – Modal baseband response measurement – Example of frequency response measurement.....	85
Figure 18 – Schematic diagram of microbend test.....	97
Figure 19 – Typical arrangement for transmitted or radiated light power test.....	103
Figure 20 – Chromatic dispersion test set – Multiple laser system (typical).....	115
Figure 21 – Chromatic dispersion test set – LED system (typical).....	117
Figure 22 – Typical delay and dispersion curves.....	119
Figure 23 – Block diagram – Fibre Raman laser system.....	129
Figure 24 – Block diagram – Multiple laser diodes system.....	131
Figure 25 – Chromatic dispersion test set – Multiple laser diodes system.....	143
Figure 26 – Chromatic dispersion test set – LED system.....	145
Figure 27 – Fibre chromatic dispersion test set – Differential phase by dual wavelength method.....	147
Figure 28 – Fibre chromatic dispersion test set – Differential phase by double demodulation.....	149
Figure 29 – Fibre chromatic dispersion test set – Interferometry by fibre reference path.....	155
Figure 30 – Fibre chromatic dispersion test set – Interferometry by air reference path.....	157

	Pages
Figure 31 – Détermination du temps de propagation de groupe spectral	156
Figure 32a – Méthode A.....	172
Figure 32b – Méthode B.....	172
Figure 32c – Méthode C.....	174
Figure 33 – Configuration 1 par défaut relative au déploiement d'une fibre câblée pour mesurer λ_{cc}	192
Figure 34 – Configuration 2 par défaut relative au déploiement d'une fibre non câblée pour mesurer λ_{cc}	192
Figure 35 – Configuration par défaut pour mesurer λ_c	194
Figure 36 – Détermination de la longueur d'onde de coupure en câble par la méthode A de la fibre de référence courbée	194
Figure 37 – Détermination de la longueur d'onde de coupure en câble par la méthode B de la fibre de référence multimodale	196
Figure 38 – Montage de mesure en champ lointain	206
Figure 39 – Montage d'essai pour la mesure du diamètre de champ de mode – Technique de l'ouverture variable en champ lointain	214
Figure 40 – Montage de mesure en champ proche.....	224
Figure 41 – Disposition d'interrupteur optique.....	228
Figure 42 – Vue de la fibre de référence A.....	230
Figure 43 – Vue de la fibre de référence B.....	230
Figure 44 – Exemple de validation: comparaison des méthodes.....	232
Figure 45a – Méthode utilisant un échantillon de référence	240
Figure 45b – Méthode utilisant une source stabilisée	240
Figure 45 – Dispositifs d'essai pour la mesure des variations du facteur de transmission optique par la méthode de la puissance transmise	240
Tableau 1 – Caractéristiques optiques et de transmission des fibres optiques	20
Tableau 2 – Longueur d'onde nominale de la source et largeur spectrale	78
Tableau 3 – Données relatives à l'échantillon	212
Tableau 4 – Données en champ proche	222
Tableau 5 – Principales méthodes CEI pour la mesure du diamètre de champ de mode	226

	Page
Figure 31 – Determination of the spectral group delay	157
Figure 32a – Method A.....	173
Figure 32b – Method B.....	173
Figure 32c – Method C.....	175
Figure 33 – Default configuration 1 for cabled fibre deployment to measure λ_{cc}	193
Figure 34 – Default configuration 2 for uncabled fibre deployment to measure λ_{cc}	193
Figure 35 – Default configuration to measure λ_c	195
Figure 36 – Cable cut-off wavelength determination by the bend reference method A.....	195
Figure 37 – Cut-off wavelength determination by the multimode reference method B.....	197
Figure 38 – Far field measurement set.....	207
Figure 39 – Test set-up for mode field diameter measurement – Variable aperture method in the far field	215
Figure 40 – Near field measurement set-up	225
Figure 41 – Optical switch arrangement.....	229
Figure 42 – View from reference fibre A.....	231
Figure 43 – View from reference fibre B.....	231
Figure 44 – Validation example: comparison of methods.....	233
Figure 45a – Method using reference specimen.....	241
Figure 45b – Method using stabilized source.....	241
Figure 45 – Test arrangements for measurement of change in optical transmittance by the transmitted power method.....	241
Table 1 – Transmission and optical characteristics of optical fibres.....	21
Table 2 – Nominal source wavelength and spectral width.....	79
Table 3 – Sample data.....	213
Table 4 – Near field data.....	223
Table 5 – Primary IEC methods for measuring mode field diameter.....	227

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FIBRES OPTIQUES –

Partie 1-4: Spécification générique – Méthodes de mesure des caractéristiques optiques et de transmission

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) 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. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 60793-1-4 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1995, son amendement 1 (1996) et son amendement 2 (1998); elle constitue une révision technique.

La quatrième édition de la CEI 60793-1, parue en 1992, a fait l'objet d'une révision. Elle a été divisée en cinq normes regroupant chacune une section.

Cette norme doit être utilisée conjointement avec les normes suivantes:

CEI 60793-1-1:1995, *Fibres optiques – Partie 1: Spécification générique – Section 1: Généralités*

CEI 60793-1-2:1995, *Fibres optiques – Partie 1: Spécification générique – Section 2: Méthodes de mesure des dimensions*

CEI 60793-1-3:1995, *Fibres optiques – Partie 1: Spécification générique – Section 3: Méthodes de mesure des caractéristiques mécaniques*

CEI 60793-1-5:1995, *Fibres optiques – Partie 1: Spécification générique – Section 5: Méthodes de mesure des caractéristiques d'environnement*

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRES –

**Part 1-4: Generic specification –
Measuring methods for transmission and optical characteristics**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60793-1-4 has been prepared by subcommittee 86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1995, its amendment 1 (1996) and amendment 2 (1998); it constitutes a technical revision.

The fourth edition of IEC 60793-1, published in 1992, has been revised and divided into five standards each of which incorporates a section.

This standard shall be used in conjunction with the following standards:

IEC 60793-1-1:1995, *Optical fibres – Part 1: Generic specification – Section 1: General*

IEC 60793-1-2:1995, *Optical fibres – Part 1: Generic specification – Section 2: Measuring methods for dimensions*

IEC 60793-1-3:1995, *Optical fibres – Part 1: Generic specification – Section 3: Measuring methods for mechanical characteristics*

IEC 60793-1-5:1995, *Optical fibres – Part 1: Generic specification – Section 5: Measuring methods for environmental characteristics*

Le texte de cette norme est issu de la première édition, de l'amendement 1, de l'amendement 2 et des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86A/584/FDIS	86A/618/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 3.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2001. A cette date, la publication sera

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

Withdrawn

The text of this standard is based on the first edition, amendment 1, amendment 2 and the following documents:

FDIS	Report on voting
86A/584/FDIS	86A/618/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 3.

Annex A forms an integral part of this standard.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2001. At this date, the publication will be

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

Withdrawn

FIBRES OPTIQUES –

Partie 1-4: Spécification générique – Méthodes de mesure des caractéristiques optiques et de transmission

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60793-1 s'applique aux mesures pratiques des paramètres de transmission et des paramètres optiques d'une fibre optique. Elles sont à utiliser pour le contrôle de fibres et de câbles dans des relations commerciales.

L'objet de cette partie est d'établir des prescriptions uniformes relatives aux caractéristiques optiques et de transmission des fibres optiques.

2 Références normatives

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60793-1. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60793-1 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60793-2:1992, *Fibres optiques – Deuxième partie: Spécifications du produit*

OPTICAL FIBRES –

Part 1-4: Generic specification – Measuring methods for transmission and optical characteristics

1 Scope and object

This part of IEC 60793-1 applies to the practical measurements of transmission and optical parameters of an optical fibre. The methods are to be used for inspection of fibres and cables for commercial purposes.

The object of this part is to establish uniform requirements for optical and transmission characteristics of optical fibres.

2 Normative references

The following normative document contains provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part IEC 60793-1. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part IEC 60793-1 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60793-2:1992, *Optical fibres – Part 2: Product specifications*