NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60826

Troisième édition
Third edition
2003-10

Critères de conception des lignes aériennes de transport

Design criteria of overhead transmission lines

© IEC 2003 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 Varembé, 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 XF

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

urrently in preview, click buy full versi

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 10

1 Domaine d'application 14
2 Références normatives 14
3 Termes, définitions, symboles et termes abrégés 16
3.1 Termes et définitions 16
3.2 Symboles et termes abrégés 20
4 Principes généraux 26
4.1 Objectif 26
4.2 Conception du système 28
4.3 Fiabilité du système 28
5 Critères généraux de conception 30
5.1 Méthodologie 30
5.2 Prescriptions relatives à la relation charge climatique/résistance 36
6 Charges 40
6.1 Description 40
6.2 Charges climatiques, vent et températures associées 42
6.3 Charges climatiques, givre sans vent 60
6.4 Charges climatiques, vent et givre combinés 70
6.5 Charges de construction et d'entretien (sécurité du personnel) 78
6.6 Charges à prendre en compte pour la limitation des défaillances (sécurité structurale) 82
7 Résistance des composants et états limites 86
7.1 Généralités 86
7.2 Equations générales de résistance des composants 88
7.3 Données relatives au calcul des composants 92

Annexe A (informative) Informations techniques 102
A.1 Relations entre charge et résistance 102
A.2 Résistance des composants de ligne 142
A.3 Mesurage des températures et interprétation des mesures 144
A.4 Détermination de la vitesse de référence météorologique du vent 148
A.5 Givrage atmosphérique 166
A.6 Charges de vent et de givre combinées 180

Annexe B (informative) Application des fonctions de distribution statistique au calcul de la charge et de la résistance des lignes aériennes 184
B.1 Généralités 184
B.2 Charges climatiques 184
B.3 Résistance des composants 196
B.4 Effet de la variation des portées sur la relation charge-résistance – Calcul du facteur d'utilisation de portée 200

Currently in preview, click buy full version

CONTENTS

FOREWORD 11

1 Scope 15
2 Normative references 15
3 Terms, definitions, symbols and abbreviations 17
3.1 Terms and definitions 17
3.2 Symbols and abbreviations 21
4 General 27
4.1 Objective 27
4.2 System design 29
4.3 System reliability 29
5 General design criteria 31
5.1 Methodology 31
5.2 Climatic load-strength requirements 37
6 Loadings 41
6.1 Description 41
6.2 Climatic loads, wind and associated temperatures 43
6.3 Climatic loads, ice without wind 61
6.4 Climatic loads, combined wind and ice loadings 71
6.5 Loads for construction and maintenance (safety loads) 79
6.6 Loads for failure containment (security requirements) 83
7 Strength of components and limit states 87
7.1 Generalities 87
7.2 General equations for the strength of components 89
7.3 Data related to the calculation of components 93

Annex A (informative) Technical information 103
A.1 Relations between load and strength 103
A.2 Strength of line components 143
A.3 Temperature measurements and their interpretation 145
A.4 Determination of the meteorological reference wind speed 149
A.5 Atmospheric icing 167
A.6 Combined wind and ice loadings 181

Annex B (informative) Application of statistical distribution functions to load and strength of overhead lines 185
B.1 General 185
B.2 Climatic loads 185
B.3 Strength of components 197
B.4 Effect of span variation on load-strength relationship – Calculation of span use factor 201

Currently in preview, click buy full version

Annexe C (informative) Distributions statistiques et leur application à la conception probabiliste des lignes de transport 214
C.1 Distributions statistiques classiques 214
C.2 Distribution normale (distribution de Gauss) 214
C.3 Distribution log-normale 218
C.4 Distribution de Gumbel 222
C.5 Distribution de Weibull 226
C.6 Distribution gamma 230
C.7 Distribution bêta, premier type 236
C.8 La fonction gamma et ses relations 240

Figure 1 – Schéma d'une ligne de transport 28
Figure 2 – Méthodologie pour la conception des lignes de transport 32
Figure 3 – Facteur combiné de vent G_c pour les conducteurs, en fonction des différentes catégories de terrains et hauteurs au-dessus du sol 50
Figure 4 – Facteur de portée G_L 50
Figure 5 – Facteur combiné de vent G_t applicable aux supports et aux chaînes d'isolateurs 52
Figure 6 – Définition de l'angle d'incidence du vent 56
Figure 7 – Coefficient de traînée C_{xt} pour les supports réalisés en treillis composés de barres à bords plats 56
Figure 8 – Coefficient de traînée C_{xt} pour les supports réalisés en treillis et composés de barres arrondies 58
Figure 9 – Coefficient de traînée C_{xtC} d'éléments cylindriques de diamètre important 60
Figure 10 – Facteur K_d relatif au diamètre du conducteur 64
Figure 11 – Facteur K_h relatif à la hauteur des conducteurs 66
Figure 12 – Types de supports 68
Figure 13 – Forme cylindrique équivalente du dépôt de givre 76
Figure 14 – Simulation de la charge longitudinale exercée sur un conducteur (pour un support à un seul circuit) 86
Figure 15 – Schéma des états limites des composants de lignes 88
Figure A.1 – Relations entre charge et résistance 104
Figure A.2 – Relations entre charge et résistance 118
Figure A.3 – Probabilité de défaillance $P_f = (1 – P_s)$ pour différentes distributions de Q et R, avec T = 50 ans 120
Figure A.4 – Probabilité de défaillance $P_f = (1 – P_s)$ pour différentes distributions de Q et R, avec T = 150 ans 120
Figure A.5 – Probabilité de défaillance $P_f = (1 – P_s)$ pour différentes distributions de Q et R, avec T = 500 ans 122
Figure A.6 – Coordination de résistance par le recours à des limites d'exclusion différentes 132
Figure A.7 – Relation entre les vitesses météorologiques du vent à 10 m de hauteur, en fonction de la catégorie de terrain et de la période d'intégration 152
Figure A.8 – Action du vent sur les conducteurs et charge de vent résultante sur le support 160

Currently in preview, click buy full version

Annex C (informative) Statistical distribution and their application in probabilistic design of transmission lines 215
C.1 Classical statistical distributions 215
C.2 Normal distribution (Gaussian distribution) 215
C.3 Log-normal distribution 219
C.4 Gumbel distribution 223
C.5 Weibull distribution 227
C.6 Gamma distribution 231
C.7 Beta distribution, first type 237
C.8 Gamma function and its relationships 241

Figure 1 – Diagram of a transmission line 29
Figure 2 – Transmission line design methodology 33
Figure 3 – Combined wind factor G_c for conductors for various terrain categories and heights above ground 51
Figure 4 – Span factor G_L 51
Figure 5 – combined wind factor G_t applicable to supports and insulator strings 53
Figure 6 – Definition of the angle of incidence of wind 57
Figure 7 – Drag coefficient C_{xt} for lattice supports made of flat sided members 57
Figure 8 – Drag coefficient C_{xt} for lattice supports made of rounded members 59
Figure 9 – Drag coefficient C_{xtc} of cylindrical elements having a large diameter 61
Figure 10 – Factor K_d related to the conductor diameter 65
Figure 11 – Factor K_h related to the conductor height 67
Figure 12 – Typical support types 69
Figure 13 – Equivalent cylindrical shape of ice deposit 77
Figure 14 – Simulated longitudinal conductor load (case of a single circuit support) 87
Figure 15 – Diagram of limit states of line components 89
Figure A.1 – Relations between load and strength 105
Figure A.2 – Relations between loads and strengths 119
Figure A.3 – Failure probability $P_f = (1 - P_s)$ for various distributions of Q and R, for T = 50 years 121
Figure A.4 – Failure probability $P_f = (1 - P_s)$ for various distributions of Q and R, for T = 150 years 121
Figure A.5 – Failure probability $P_f = (1 - P_s)$ for various distributions of Q and R, for T = 500 years 123
Figure A.6 – Coordination of strength by using different exclusion limits 133
Figure A.7 – Relationship between meteorological wind velocities at a height of 10 m depending on terrain category and on averaging period 153
Figure A.8 – Wind action on conductors and resultant wind load on support 161

Currently in preview, click buy full version

Figure A.9 – Types de givre formé par le brouillard givrant, en fonction de la vitesse du vent et de la température 172

Figure A.10 – Synoptique de la stratégie d'utilisation de données météorologiques, des modèles de givrage et des mesures sur site des charges de givre 176

Figure B.1 – Ajustement de la distribution de Gumbel avec un histogramme des données de vent.....186

Figure B.2 – Ajustement de la distribution de Gumbel et d'un histogramme des températures minimales annuelles 192

Figure B.3 – Ajustement de la distribution gamma et d'un histogramme de charge de givre.....194

Figure B.4 – Ajustement de données relatives au brouillard givrant à la distribution de Gumbel 196

Figure B.5 – Ajustement de la distribution de Weibull aux données sur la résistance des supports en treillis 198

Figure C.1 – Fonction de densité de probabilité de la distribution normale standardisée 218

Figure C.2 – Fonction de densité de probabilité de la distribution log-normale standardisée 222

Figure C.3 – Fonction de densité de probabilité de la distribution de Gumbel standardisée 226

Figure C.4 – Fonction de densité de probabilité de la distribution de Weibull standardisée pour un paramètre p_3 = 0,5; 1,0 et 2,0 230

Figure C.5 – Fonction de densité de probabilité de la distribution gamma standardisée pour un paramètre p_3 = 0,5; 1,0 et 2,0 234

Figure C.6 – Fonction de densité de probabilité de la distribution bêta standardisée pour des paramètres r = 5,0, t = 5,5; 6,0 et 7,0 238

Tableau 1 – Niveaux de fiabilité relatifs aux lignes de transport 34

Tableau 2 – Facteurs γ_T utilisables par défaut pour ajuster les charges climatiques par rapport à la période de retour T de 50 ans 38

Tableau 3 – Prescriptions de conception du système 38

Tableau 4 – Classification des catégories de terrain.....44

Tableau 5 – Facteur de correction τ de la pression dynamique du vent de référence q_0 due à l'altitude et aux températures 46

Tableau 6 – Cas de charge de givre non uniformes.....70

Tableau 7 – Période de retour de la charge combinant vent et givre.....72

Tableau 8 – Coefficient de traînées des conducteurs givrés 76

Tableau 9 – Dispositions de sécurité structurale supplémentaires 86

Tableau 10 – Nombre de supports soumis à l'intensité de charge maximale pendant un événement climatique quelconque.....88

Tableau 11 – Facteur de résistance Φ_N lié au nombre N de composants ou d'éléments exposés à la charge critique.....90

Tableau 12 – Valeurs de Φ_{S2}.....90

Tableau 13 – Coordination de résistance typique de composants d'une ligne.....92

Tableau 14 – Limites d'endommagement et de défaillance des supports 92

Tableau 15 – Limites d'endommagement et de défaillance des fondations 94

Tableau 16 – Limites d'endommagement et de défaillance des conducteurs et câbles de garde 94

Tableau 17 – Limites d'endommagement et de défaillance des composants d'interface.....96

Currently in preview, click buy full version

Figure A.9 – Type of accreted in-cloud icing as a function of wind speed and temperature 173
Figure A.10 – Strategy flow chart for utilizing meteorological data, icing models and field measurements of ice loads 177
Figure B.1 – Fitting of Gumbel distribution with wind data histogram 187
Figure B.2 – Fitting of Gumbel distribution with yearly minimum temperature histogram 193
Figure B.3 – Fitting of Gamma distribution with ice load histogram 195
Figure B.4 – Fitting data from in-cloud icing with Gumbel distribution 197
Figure B.5 – Fitting of Weibull distribution with strength data of lattice supports 199
Figure C.1 – Probability density function of standardized normal distribution 219
Figure C.2 – Probability density function of standardized log-normal distribution 223
Figure C.3 – Probability density function of standardized Gumbel distribution 227
Figure C.4 – Probability density function of standardized Weibull distribution for parameter p_3 = 0,5; 1,0 and 2,0 231
Figure C.5 – Probability density function of standardized Gamma distribution for parameter p_3 = 0,5; 1,0 and 2,0 235
Figure C.6 – Probability density function of standardized beta distribution for parameters r = 5,0, t = 5,5; 6,0 and 7,0 239

Table 1 – Reliability levels for transmission lines 35
Table 2 – Default γ_T factors for adjustment of climatic loads in relation to return period T vs. 50 years 39
Table 3 – Design requirements for the system 39
Table 4 – Classification of terrain categories 45
Table 5 – Correction factor τ of dynamic reference wind pressure q_0 due to altitude and temperatures 47
Table 6 – Non-uniform ice loading conditions 71
Table 7 – Return period of combined ice and wind load 73
Table 8 – Drag coefficients of ice-covered conductors 77
Table 9 – Additional security measures 87
Table 10 – Number of supports subjected to maximum load intensity during any single occurrence of a climatic event 89
Table 11 – Strength factor Φ_N related to the number N of components or elements subjected to the critical load intensity 91
Table 12 – Values of Φ_{S2} 91
Table 13 – Typical strength coordination of line components 93
Table 14 – Damage and failure limits of supports 93
Table 15 – Damage and failure limits of foundations 95
Table 16 – Damage and failure limits of conductors and ground wires 95
Table 17 – Damage and failure limit of interface components 97

Currently in preview, click buy full version

Tableau 18 – Valeurs par défaut des coefficients de variation (c.v.) de la résistance.....96

Tableau 19 – Facteurs u pour la fonction de distribution log-normale lorsque e = 10 % 98

Tableau 20 – Valeur du facteur de qualité Φ_Q pour les pylônes à treillis 98

Tableau A.1 – Fiabilité annuelle correspondant à différentes hypothèses de charge et de résistance 116

Tableau A.2 – Relation entre niveaux de fiabilité et périodes de retour des charges limites 124

Tableau A.3 – Coordination de résistance typique.....128

Tableau A.4 – Valeurs du coefficient central de sécurité α et du facteur de coordination de résistance Φ_S nécessaires pour assurer avec une probabilité de 90 % que la défaillance du composant R_2 n'interviendra qu'après celle du composant R_1 136

Tableau A.5 – Facteur de résistance Φ_N relatif à N composants en série soumis à la charge critique 142

Tableau A.6 – Valeurs de u_e associées aux limites d'exclusion.....144

Tableau A.7 – Définition des catégories de terrain 150

Tableau A.8 – Facteurs décrivant l'action du vent en fonction de la catégorie de terrain 152

Tableau A.9 – Valeurs de la vitesse de référence du vent V_R.....156

Tableau A.10 – Propriétés physiques du givre.....170

Tableau A.11 – Paramètres météorologiques influençant la formation du givre 172

Tableau A.12 – Paramètres statistiques des charges de givre.....178

Tableau A.13 – Charges de vent et de givre combinées 182

Tableau A.14 – Coefficients de traînée et densité des conducteurs givrés.....182

Tableau B.1 – Rapports de $x / \bar{x}$ pour une fonction de distribution de Gumbel, T correspondant à la période de retour en années de l'événement de charge, n au nombre d'années comportant des observations et v_x au coefficient de variation.....192

Tableau B.2 – Paramètres d'une distribution de Weibull.....198

Tableau B.3 – Paramètres statistiques U et σ_u pour la variation des portées vent.....202

Tableau B.4 – Paramètres statistiques $\bar{U}$ et σ_u pour la variation des portées-poids.....204

Tableau B.5 – Valeurs du coefficient du facteur d'utilisation χ_u en fonction de U et N pour v_R = 0,10 208

Tableau B.6 – Coefficient du facteur d'utilisation χ_u pour différents coefficients de variation de la résistance 210

Tableau C.1 – Paramètres C_1 et C_2 de la distribution de Gumbel 226

Tableau C.2 – Valeurs de u_1 pour des valeurs données de la fonction $F_{(u_1)} = \mathrm{I}(u_1, \beta - \gamma)$ 234

urrently in preview, click buy full versi

Table 18 – Default values for strength coefficients of variation (COV) 97
Table 19 – u factors for log-normal distribution function for e = 10 % 99
Table 20 – Value of quality factor Φ_Q for lattice towers 99
Table A.1 – Yearly reliability corresponding to various assumptions of load and strength ...117
Table A.2 – Relationship between reliability levels and return periods of limit loads 125
Table A.3 – Typical strength coordination.....129
Table A.4 – Values of central safety factor α and strength coordination factor Φ_S required to insure that component R_2 will fail after component R_1 with a 90 % probability 137
Table A.5 – Strength factor Φ_N related to N components in series subjected to the critical load 143
Table A.6 – Values of u_e associated to exclusion limits.....145
Table A.7 – Definition of terrain category 151
Table A.8 – Factors describing wind action depending on terrain category 153
Table A.9 – Values of reference wind speed V_R 157
Table A.10 – Physical properties of ice 171
Table A.11 – Meteorological parameters controlling ice accretion.....173
Table A.12 – Statistical parameters of ice loads 179
Table A.13 – Combined wind and ice loading conditions 183
Table A.14 – Drag coefficients and density of ice-covered conductors.....183
Table B.1 – Ratios of $x / \bar{x}$ for a Gumbel distribution function, T return period in years of loading event, n number of years with observations, v_x coefficient of variation.....193
Table B.2 – Parameters of Weibull distribution 199
Table B.3 – Statistical parameters $\bar{U}$ and v_U of wind span variation.....203
Table B.4 – Statistical parameters $\bar{U}$ and v_U of weight span variation 205
Table B.5 – Values of use factor coefficient γ_u as a function of U and N for v_R = 0,10.....209
Table B.6 – Use factor coefficient γ_u for different strength coefficients of variation.....211
Table C.1 – Parameters C_1 and C_2 of Gumbel distribution.....227
Table C.2 – Values of u_1 for given values of function $F_{(u_1)} = \mathrm{I}(u_1, p_3\text{-}1)$ 235

urrently in preview, click buy full versi

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CRITÈRES DE CONCEPTION DES LIGNES AÉRIENNES DE TRANSPORT

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 60826 a été établie par le comité d'études 11 de la CEI: Lignes aériennes.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition, parue comme rapport technique en 1991. Elle constitue une révision technique qui conduit au statut de Norme internationale.

Cette révision consiste principalement en la division de la norme en deux parties, une normative et une autre informative, en plus d'une simplification de son contenu et de l'amélioration de certaines exigences de conception en conformité avec les récents progrès technologiques.

Currently in preview, click buy full version

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DESIGN CRITERIA OF OVERHEAD TRANSMISSION LINES

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 60826 has been prepared by IEC technical committee 11: Overhead lines.

This third edition cancels and replaces the second edition which was issued as a technical report in 1999. It constitutes a technical revision and now have the status of an International Standard.

This revision consists mainly of splitting the standard into two sections, normative and informative, in addition to simplifying its contents and improving some specific design requirements in accordance with recent technical advances.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
11/175/FDIS	11/177/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.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008. A cette date, la publication sera

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

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

FDIS	Report on voting
11/175/FDIS	11/177/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.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008. At this date, the publication will be

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

CRITÈRES DE CONCEPTION DES LIGNES AÉRIENNES DE TRANSPORT

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les critères de charge et de résistance mécanique des lignes aériennes en s'inspirant de principes de conception fondés sur la fiabilité. Ces critères sont valables pour les lignes présentant une tension nominale supérieure ou égale à 45 kV, mais peuvent aussi s'appliquer aux lignes dont la tension nominale est plus faible.

La présente norme sert également de cadre à l'élaboration de normes nationales traitant des lignes de transport à partir de notions de fiabilité et au moyen de méthodes probabilistes ou semi-probabilistes. Il incombera à ces normes nationales de déterminer les données climatiques locales à prendre en compte pour l'utilisation et l'application de la présente norme, en sus des autres données spécifiquement nationales.

Les critères de calcul énoncés dans la présente norme s'appliquent aux lignes nouvelles, mais un grand nombre des notions abordées peuvent également servir à répondre aux exigences de fiabilité des lignes existantes qui ont besoin d'être rénovées ou dont les performances sont à améliorer.

Cette norme ne porte pas sur les détails de conception de composants de lignes tels que pylônes, fondations, conducteurs ou isolateurs.

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 60652:2002, *Essais mécaniques des structures de lignes aériennes*

CEI 61089:1991, *Conducteurs pour lignes aériennes à brins circulaires, câblés en couches concentriques*

CEI 61773:1996, *Lignes aériennes – Essais de fondations des supports*

CEI 61774:1997, *Lignes aériennes – Données météorologiques pour calculer les charges climatiques*

CEI 61284:1997, *Lignes aériennes – Exigences et essais pour le matériel d'équipement*

DESIGN CRITERIA OF OVERHEAD TRANSMISSION LINES

1 Scope

This International Standard specifies the loading and strength requirements of overhead lines derived from reliability based design principles. These requirements apply to lines 45 kV and above, but can also be applied to lines with a lower nominal voltage.

This standard also provides a framework for the preparation of national standards dealing with overhead transmission lines, using reliability concepts and employing probabilistic or semi-probabilistic methods. These national standards will need to establish the local climatic data for the use and application of this standard, in addition to other data that are country specific.

Although the design criteria in this standard apply to new lines, many concepts can be used to address the reliability requirements for refurbishment and uprating of existing lines.

This standard does not cover the detailed design of line components such as towers, foundations, conductors or insulators.

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 60652:2002, *Loading tests on overhead line structures*

IEC 61089:1991, *Round wire concentric lay overhead electrical stranded conductors*

IEC 61773:1996, *Overhead lines – Testing of foundations for structures*

IEC 61774:1997, *Overhead lines – Meteorological data for assessing climatic loads*

IEC 61284:1997, *Overhead lines – Requirements and tests for fittings*