

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60364-5-523

Deuxième édition
Second edition
1999-02

Installations électriques des bâtiments –

Partie 5:

**Choix et mise en œuvre des matériels électriques –
Section 523: Courants admissibles
dans les canalisations**

Electrical installations of buildings –

Part 5:

**Selection and erection of electrical equipment –
Section 523: Current-carrying capacities
in wiring systems**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60364-5-523:1999

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (IEV).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60364-5-523

Deuxième édition
Second edition
1999-02

Installations électriques des bâtiments –

Partie 5:

**Choix et mise en œuvre des matériels électriques –
Section 523: Courants admissibles
dans les canalisations**

Electrical installations of buildings –

Part 5:

**Selection and erection of electrical equipment –
Section 523: Current-carrying capacities
in wiring systems**

© IEC 1999 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

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

X

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
523.1 Généralités	6
523.2 Température ambiante	8
523.3 Résistivité thermique du sol	10
523.4 Groupement de plusieurs circuits	10
523.5 Nombre de conducteurs chargés	14
523.6 Conducteurs en parallèle	16
523.7 Variations des conditions d'installation sur un parcours	16
523.8 Modes de pose	16
Annexe A Exemple d'une méthode de simplification des tableaux de la section 523	78
Annexe B Formule exprimant les courants admissibles	84
Annexe C Effets des courants harmoniques dans les systèmes triphasés équilibrés	92
Bibliographie	96

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
523.1 General	7
523.2 Ambient temperature.....	9
523.3 Soil thermal resistivity	11
523.4 Groups containing more than one circuit	11
523.5 Number of loaded conductors.....	15
523.6 Conductors in parallel	17
523.7 Variation of installation conditions along a route	17
523.8 Methods of installation	17
Annex A Examples of one method of simplification of the tables of section 523	79
Annex B Formula to express current-carrying capacities	85
Annex C Effect of harmonic currents on balanced three-phase systems	93
Bibliography	97

IEC 60364-5-523:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/0e10a12b-6869-4e66-ab08-5e9b46a78eaf/iec-60364-5-523-1999>

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS –

Partie 5: Choix et mise en oeuvre des matériels électriques –

Section 523: Courants admissibles dans les canalisations

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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, 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 60364-5-523 a été établie par le comité d'études 64 de la CEI: Installations électriques des bâtiments.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition parue en 1983, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
64/1039/FDIS	64/1056/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.

Les annexes A, B et C sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL INSTALLATIONS OF BUILDINGS –**Part 5: Selection and erection of electrical equipment –****Section 523: Current-carrying capacities in wiring systems**

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 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 60364-5-523 has been prepared by IEC technical committee 64: Electrical installations of buildings.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1983, and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
64/1039/FDIS	64/1056/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.

Annexes A, B and C are for information only.

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS –

Partie 5: Choix et mise en oeuvre des matériels électriques –

Section 523: Courants admissibles dans les canalisations

523.1 Généralités

523.1.1 Domaine d'application

Les prescriptions de la présente Norme internationale sont destinées à assurer une durée de vie satisfaisante des conducteurs et des isolations soumis aux effets thermiques des courants admissibles pendant des périodes prolongées en service normal. D'autres considérations interviennent dans la détermination de la section des conducteurs, telles que les règles pour la protection contre les chocs électriques (voir chapitre 41), la protection contre les effets thermiques (voir chapitre 42), la protection contre les surintensités (voir chapitre 43), la chute de tension (voir section 525 de la CEI 60364-5-52), ainsi que les températures limites pour les bornes des matériels auxquelles les conducteurs sont connectés (voir section 526 de la CEI 60364-5-52).

Cette norme n'est actuellement applicable qu'aux câbles sans armure et aux conducteurs isolés sous des tensions nominales non supérieures à 1 kV en courant alternatif ou 1,5 kV en courant continu. Cette norme n'est pas applicable aux câbles monoconducteurs avec armure.

NOTE – Si des câbles monoconducteurs avec armure sont utilisés, une réduction appréciable des courants admissibles indiqués dans cette norme peut être prescrite. Il convient de consulter le fournisseur de câbles. Cela est aussi applicable à des câbles monoconducteurs non armés utilisés dans des fourreaux (voir 521.5).

523.1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente section de la CEI 60364-5. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente section de la CEI 60364-5 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60228:1978, *Armes des câbles isolés*

CEI 60287 (toutes les parties), *Câbles électriques – Calcul du courant admissible*

CEI 60364-4-41:1992, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques*

CEI 60364-4-42:1980, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 42: Protection contre les effets thermiques*

CEI 60364-4-43:1977, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 43: Protection contre les surintensités*

CEI 60364-5-52:1993, *Installations électriques des bâtiments – Partie 5: Choix et mise en oeuvre des matériels électriques – Chapitre 52: Canalisations*

ELECTRICAL INSTALLATIONS OF BUILDINGS –

Part 5: Selection and erection of electrical equipment –

Section 523: Current-carrying capacities in wiring systems

523.1 General

523.1.1 Scope

The requirements of this International Standard are intended to provide for a satisfactory life of conductors and insulation subjected to the thermal effects of carrying current for prolonged periods of time in normal service. Other considerations affect the choice of cross-sectional area of conductors, such as the requirements for protection against electric shock (see chapter 41), protection against thermal effects (see chapter 42), overcurrent protection (see chapter 43), voltage drop (see section 525 of IEC 60364-5-52), and limiting temperatures for terminals of equipment to which the conductors are connected (see section 526 of IEC 60364-5-52).

For the time being, this standard relates only to non-armoured cables and insulated conductors having a nominal voltage not exceeding 1 kV a.c. or 1,5 kV d.c. This standard does not apply to armoured single-core cables.

NOTE – If armoured single-core cables are used, an appreciable reduction of the current-carrying capacities given in this standard may be required. The cable manufacturer should be consulted. This is also applicable to non-armoured single-core cables in single way metallic ducts (see 521.5).

523.1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 60364-5. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 60364-5 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60228:1978, *Conductors of insulated cables*

IEC 60287 (all parts), *Electric cables – Calculation of the current rating*

IEC 60364-4-41:1992, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against electric shock*

IEC 60364-4-42:1980, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 42: Protection against thermal effects*

IEC 60364-4-43:1977, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 43: Protection against overcurrent*

IEC 60364-5-52:1993, *Electrical installations of buildings – Part 5: Selection and erection of electrical equipment – Chapter 52: Wiring systems*

523.1.3 Le courant transporté par tout conducteur pendant des périodes prolongées en fonctionnement normal doit être tel que la température limite appropriée spécifiée dans le tableau 52-A ne soit pas dépassée. La valeur du courant doit être choisie conformément au 523.1.4, ou déterminée conformément au 523.1.5.

Tableau 52-A – Températures maximales de fonctionnement selon les types d'isolation

Type d'isolation	Température limite (voir note 1) °C
Polychlorure de vinyle (PVC)	Conducteur: 70
Polyéthylène réticulé (PR) et éthylène-propylène (EPR)	Conducteur: 90
Minéral (avec gaine en PVC ou nu et accessible)	Gaine: 70
Minéral (nu et inaccessible et non en contact avec des matériaux combustibles)	Gaine: 105 (voir note 2)
<p>NOTE 1 – Les températures maximales admises des conducteurs données dans le tableau 52-A, et sur lesquelles les valeurs des tableaux 52-C1 à 52-C4 et 52-C9 à 52-C12 sont fondées, ont été prises dans les CEI 60502:1983 et 60702:1981 et sont indiquées dans ces tableaux.</p> <p>NOTE 2 – Si un conducteur fonctionne à une température supérieure à 70 °C, il est recommandé de s'assurer que les matériels connectés à ce conducteur sont adaptés à la température finale de la connexion.</p> <p>NOTE 3 – Pour certains types d'isolations, des températures de fonctionnement plus élevées peuvent être admises selon la nature du câble, ses extrémités, les conditions d'environnement et autres influences externes.</p>	

523.1.4 La prescription du 523.1.3 est considérée comme satisfaite si le courant dans les conducteurs isolés et dans les câbles sans armure n'est pas supérieur à la valeur appropriée choisie dans les tableaux 52-B1, 52-B2 et 52-C1 à 52-C12, corrigés par les facteurs des tableaux 52-D1 à 52-D3 et 52-E1 à 52-E5.

NOTE 1 – Il est reconnu qu'il peut être souhaitable d'adapter des tableaux de la présente section sous une forme simplifiée dans une norme nationale. Un exemple de méthode simplifiée acceptable est donné à l'annexe A.

NOTE 2 – Des tableaux simplifiés sont à l'étude pour une utilisation journalière adaptée à de petites installations, aux choix des sections des câbles en fonction du courant assigné, de son type et du dispositif de protection contre les surintensités.

NOTE 3 – Les valeurs des tableaux de la présente section sont applicables aux câbles sans armure et sont issues des méthodes données dans la CEI 60287, utilisant des sections spécifiées dans la CEI 60502 pour les câbles de tension nominale au plus égale à 1 kV, avec des résistances de conducteurs données dans la CEI 60228. Les variations pratiques connues dans la construction des câbles (par exemple la forme des conducteurs) et les tolérances de fabrication conduisent à une gamme de dimensions possibles pour chaque dimension nominale. Les courants admissibles indiqués dans les tableaux ont été choisis de manière à tenir compte de ces variations de valeurs avec sécurité et à relier les valeurs par une courbe régulière en fonction de la section nominale des conducteurs.

NOTE 4 – Pour les câbles multiconducteurs de section égale ou supérieure à 25 mm², des formes autres que circulaires sont admissibles. Les valeurs indiquées dans les tableaux sont issues de dimensions appropriées à des conducteurs à âmes sectoriales.

523.1.5 Les valeurs appropriées des courants admissibles peuvent être déterminées suivant les méthodes décrites dans la CEI 60287, par essai ou par des calculs utilisant une méthode reconnue à condition qu'elle soit précisée. Il peut être nécessaire de tenir compte des caractéristiques de la charge et, pour les câbles enterrés, de la résistivité thermique du sol.

523.2 Température ambiante

523.2.1 La valeur de la température ambiante à utiliser est la température du milieu environnant lorsque le ou les câbles ou le ou les conducteurs isolés considéré n'est pas chargé.

523.1.3 The current to be carried by any conductor for sustained periods during normal operation shall be such that the appropriate temperature limit specified in table 52-A is not exceeded. The value of current shall be selected in accordance with 523.1.4, or be determined in accordance with 523.1.5.

Table 52-A – Maximum operating temperatures for types of insulation

Type of insulation	Temperature limit (see note 1) °C
Polyvinyl-chloride (PVC)	70 conductor
Cross-linked polyethylene (XLPE) and ethylene propylene rubber (EPR)	90 conductor
Mineral (PVC covered or bare exposed to touch)	70 sheath
Mineral (bare not exposed to touch and not in contact with combustible material)	105 sheath (see note 2)
<p>NOTE 1 – The maximum permissible conductor temperatures given in table 52-A on which the values in table 52-C1 to 52-C4 and 52-C9 to 52-C12 are based, have been taken from IEC 60502: 1983 and IEC 60702: 1981 and are shown on these tables.</p> <p>NOTE 2 – When a conductor operates at a temperature exceeding 70 °C, it shall be ascertained that the equipment connected to the conductor is suitable for the resulting temperature at the connection.</p> <p>NOTE 3 – For certain types of cable, higher operating temperatures may be permissible dependent upon the temperature rating of the cable, its terminations, the environmental conditions and other external influences.</p>	

523.1.4 The requirement of 523.1.3 is considered to be satisfied if the current for insulated conductors and cables without armour does not exceed the appropriate values selected from tables 52-B1, 52-B2 and 52-C1 to 52-C12, subject to any correction factors from tables 52-D1 to 52-D3 and 52-E1 to 52-E5.

NOTE 1 – It is recognized that it may be desirable to adapt the tables of this section to a simplified form for national rules. An example of one acceptable method of simplification is given in annex A.

NOTE 2 – Preparation of simplified tables are under consideration, which are intended to be suitable for day-to-day use in smaller installations, and to be suitable for selection of cable sizes in relation to circuit design current and type and nominal current of the overcurrent protective device.

NOTE 3 – The values in the tables in this section apply to cables without armour and have been derived in accordance with the methods given in IEC 60287, using such dimensions as specified in IEC 60502 for cables of voltages up to 1 kV and conductor resistances given in IEC 60228. Known practical variations in cable construction (e.g. form of conductor) and manufacturing tolerances result in a spread of possible dimensions (and hence current-carrying capacities for each conductor size). Tabulated current-carrying capacities have been selected so as to take account of this spread of values with safety and to lie on a smooth curve when plotted against conductor cross-sectional area.

NOTE 4 – For multi-core cables having conductors with a cross-sectional area of 25 mm² or larger, tabulated values applicable to either circular or shaped conductors are permissible. These values have been derived from dimensions appropriate to shaped conductors.

523.1.5 The appropriate value of current-carrying capacities may also be determined as described in IEC 60287, or by test, or by calculation using a recognized method provided that the method is stated. Where appropriate, account shall be taken of the characteristics of the load and, for buried cables, the effective thermal resistance of the soil.

523.2 Ambient temperature

523.2.1 The ambient temperature is the temperature of the surrounding medium when the cable(s) or insulated conductor(s) under consideration are not loaded.

523.2.2 Si la valeur du courant admissible est choisie selon les tableaux de cette section, les températures ambiantes de référence sont les suivantes:

- pour les conducteurs isolés et les câbles dans l'air, quel que soit le mode de pose: 30 °C;
- pour les câbles enterrés directement dans le sol ou dans des conduits enterrés: 20 °C.

523.2.3 Si les tableaux de cette norme sont utilisés, et si la température ambiante de l'emplacement des conducteurs ou des câbles est différente de la température ambiante de référence, les facteurs appropriés des tableaux 52-D1 et 52-D2 doivent être appliqués aux valeurs des courants admissibles données dans les tableaux 52-C1 à 52-C12; cependant, pour les câbles enterrés, une correction n'est pas nécessaire si la température du sol ne dépasse 25 °C que quelques semaines par an.

NOTE – Pour les câbles et conducteurs isolés dans l'air, pour lesquels la température ambiante dépasse occasionnellement la température ambiante de référence, l'utilisation éventuelle des courants admissibles indiqués dans les tableaux est à l'étude.

523.2.4 Les facteurs de correction donnés dans les tableaux 52-D1 et 52-D2 ne tiennent pas compte de l'augmentation éventuelle de température due au rayonnement solaire ou à d'autres rayonnements infrarouges. Lorsque les câbles ou conducteurs isolés sont soumis à de tels rayonnements, les courants admissibles doivent être calculés par les méthodes spécifiées dans la CEI 60287.

523.3 Résistivité thermique du sol

523.3.1 Les courants admissibles indiqués dans les tableaux de la présente section pour les câbles enterrés correspondent à une résistivité thermique du sol de 2,5 K·m/W. Cette valeur est considérée comme une précaution nécessaire pour une utilisation mondiale lorsque le type de sol et l'emplacement géographique ne sont pas spécifiés (voir annexe A de la CEI 60287).

Dans les emplacements où la résistivité thermique du sol est supérieure à 2,5 K·m/W, une réduction appropriée du courant admissible doit être effectuée à moins que la terre au voisinage immédiat du câble soit remplacée par une terre plus appropriée. De tels cas ne se rencontrent que dans des conditions très sèches du sol. Les facteurs de correction pour des résistivités de sol autres que 2,5 K·m/W sont donnés dans le tableau 52-D3.

NOTE – Les valeurs de courants admissibles indiquées dans les tableaux de la présente section pour des câbles enterrés sont déterminées seulement pour des parcours à l'intérieur ou autour des bâtiments. Pour d'autres installations, lorsque des études permettent de connaître des valeurs plus précises de la résistivité thermique du sol en fonction de la charge, les valeurs des courants admissibles peuvent être tirées des méthodes de calcul données dans la CEI 60287.

523.4 Groupement de plusieurs circuits

Les facteurs de réduction de groupement sont applicables aux groupements de circuits ayant les mêmes températures maximales de fonctionnement.

Pour des groupements contenant des câbles ou des conducteurs isolés présentant des températures maximales différentes de fonctionnement, le courant admissible de tous les câbles ou conducteurs isolés du groupement doit se fonder sur la température de fonctionnement la plus faible de n'importe quel câble du groupement avec le facteur de réduction approprié.

Si, pour des conditions connues de fonctionnement, un câble ou conducteur isolé est susceptible de transporter un courant non supérieur à 30 % du courant assigné, ce câble ou conducteur peut être omis lors du calcul du facteur de réduction du groupement.

523.2.2 Where the value of current-carrying capacity is to be selected in accordance with the tables of this section, the reference ambient temperatures to be assumed are as follows:

- for insulated conductors and cables in air, irrespective of the method of installation: 30 °C;
- for buried cables, either directly in the soil or in ducts in the ground: 20 °C.

523.2.3 Where the tables of this standard are used, and the ambient temperature in the intended location of the insulated conductors or cables differs from the reference ambient temperature, the appropriate correction factor specified in tables 52-D1 and 52-D2 shall be applied to the values of current-carrying capacity set out in tables 52-C1 to 52-C12; however, for buried cables, correction is not needed if the soil temperature exceeds 25 °C for only a few weeks a year.

NOTE – For cables and insulated conductors in air, where the ambient temperature occasionally exceeds the reference ambient temperature, the possible use of the tabulated current-carrying capacities without correction is under consideration.

523.2.4 The correction factors in tables 52-D1 and 52-D2 do not take account of the increase, if any, due to solar or other infra-red radiation. Where the cables or insulated conductors are subject to such radiation, the current-carrying capacity shall be derived by the methods specified in IEC 60287.

523.3 Soil thermal resistivity

523.3.1 The current-carrying capacities tabulated in this section for cables in the ground relate to a soil thermal resistivity of 2,5 K·m/W. This value is considered necessary as a precaution for worldwide use when the soil type and geographical location are not specified (see annex A of IEC 60287).

In locations where the effective soil thermal resistivity is higher than 2,5 K·m/W, an appropriate reduction in current-carrying capacity shall be made, or the soil immediately around the cables shall be replaced by a more suitable material. Such cases can usually be recognized by very dry ground conditions. Correction factors for soil thermal resistivities other than 2,5 K·m/W are given in table 52-D3.

NOTE – The current-carrying capacities tabulated in this section for cables in the ground are intended to relate only to runs in and around buildings. For other installations, where investigations establish more accurate values of soil thermal resistivity appropriate for the load to be carried, the values of current-carrying capacity may be derived by the methods of calculation given in IEC 60287.

523.4 Groups containing more than one circuit

The group reduction factors are applicable to groups of insulated conductors or cables having the same maximum operating temperature.

For groups containing cables or insulated conductors having different maximum operating temperatures, the current-carrying capacity of all the cables or insulated conductors in the group shall be based on the lowest maximum operating temperature of any cable in the group together with the appropriate group reduction factor.

If, due to known operating conditions, a cable or insulated conductor is expected to carry a current not greater than 30 % of its grouped rating it can be ignored for the purpose of obtaining the reduction factor for the rest of the group.

523.4.1 Méthodes de référence A à D du tableau 52-B1

Les courants admissibles indiqués dans les tableaux 52-C1 à 52-C12 sont applicables à des circuits simples constitués par les conducteurs suivants:

- deux conducteurs isolés ou deux câbles monoconducteurs, ou un câble à deux conducteurs;
- trois conducteurs isolés ou trois câbles monoconducteurs, ou un câble à trois conducteurs.

Si davantage de conducteurs ou de câbles sont installés dans un même groupement, les facteurs de correction indiqués dans les tableaux 52-E1 à 52-E3 doivent être appliqués.

NOTE – Les facteurs de correction pour groupement ont été calculés pour des fonctionnements continus et prolongés avec un facteur de charge de 100 % pour tous les conducteurs actifs. Si la charge est inférieure à 100 % en raison des conditions de fonctionnement de l'installation, les facteurs de correction peuvent être plus élevés.

523.4.2 Méthodes de référence E et F du tableau 52-B1

Les courants admissibles des tableaux 52-C7 à 52-C12 sont appropriés à la méthode de référence d'installation.

Pour des poses sur des tablettes, à des attaches et analogues, les courants admissibles pour les circuits simples et pour les groupements doivent être obtenus par multiplication des courants admissibles donnés pour les modes de pose des conducteurs isolés ou des câbles dans l'air, comme indiqué dans les tableaux 52-C7 à 52-C12, et par les facteurs de correction pour groupement donnés dans les tableaux 52-E4 et 52-E5.

NOTES pour 523.4.1 et 523.4.2

NOTE 1 – Les facteurs de réduction pour groupement sont des valeurs moyennes calculées pour la plage de dimensions des conducteurs, les types de câbles et les conditions d'installation considérés. L'attention est attirée sur les notes de bas de tableaux. Dans quelques cas, un calcul plus précis peut être souhaitable.

NOTE 2 – Les facteurs de correction pour groupement ont été calculés en supposant le groupement constitué de conducteurs ou de câbles semblables également chargés. Lorsqu'un groupe contient des câbles ou des conducteurs isolés de dimensions différentes, des précautions sont nécessaires pour la charge des plus petits (voir 523.4.3).

523.4.3 Groupements constitués de câbles de dimensions différentes

Les facteurs de correction pour groupement ont été calculés en supposant le groupement constitué de câbles semblables également chargés. La détermination des facteurs de correction pour des groupements constitués de câbles de dimensions différentes est fonction du nombre total de câbles du groupement et des diverses sections. De tels facteurs ne peuvent être indiqués dans les tableaux mais doivent être calculés pour chaque groupement. La méthode de calcul de ces facteurs n'est pas dans le domaine d'application de cette norme. Des exemples particuliers pour lesquels de tels calculs peuvent être recommandés sont donnés ci-après.

NOTE – Un groupement contenant des conducteurs présentant plus de trois sections normalisées adjacentes peut être considéré comme un groupement constitué de câbles de dimensions différentes. Un groupement de câbles similaires est considéré comme un groupement pour lequel le courant admissible de l'ensemble des câbles se fonde sur la même température maximale admissible et pour lequel le domaine des variations de sections ne dépasse pas trois valeurs normalisées de sections.

523.4.3.1 Groupement dans des conduits, goulottes ou conduits profilés

Le facteur de réduction approprié, pour un groupement constitué de câbles de dimensions différentes de conducteurs isolés ou de câbles dans des conduits, goulottes ou conduits profilés est:

$$F = \frac{1}{\sqrt{n}}$$

où

F est le facteur de réduction;

n est le nombre de câbles multiconducteurs ou de conducteurs isolés du groupement.