

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60269-1

1998

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
2005-01

Amendement 1

Fusibles basse tension –

**Partie 1:
Règles générales**

Amendment 1

Low-voltage fuses –

**Part 1:
General requirements**

© IEC 2005 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

Q

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

AVANT-PROPOS

Cet amendement a été établi par le sous-comité 32B: Coupe-circuit à fusibles à basse tension, du comité d'études 32 de la CEI: Coupe-circuit à fusibles.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
32B/456/FDIS	32B/460/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

Page 12

1.2 Références normatives

Supprimer les références à la CEI 60291 et à la CEI 60291A.

Ajouter les nouvelles références suivantes:

CEI 60617 (toutes les parties) [DB]¹, *Symboles graphiques pour schémas*

CEI 60664-1:2002, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*

Remplacer la référence à la CEI 60364-5-523 par ce qui suit:

CEI 60364-5-52:2001, *Installations électriques des bâtiments – Partie 5-52: Choix et mise en oeuvre des matériels électriques – Canalisations*

Remplacer "CEI 60692-2-1/3:1994" par "CEI 60695-2-1/3:1994"

Remplacer "ISO 3-1973:" par "ISO 3:1973,"

Remplacer "ISO 478:1974:" par "ISO 478:1974,"

Le changement à la référence de l'ISO 593 ne concerne que le texte anglais.

¹ "DB" se réfère à la base de données "on-line" de la CEI.

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 32B: Low-voltage fuses, of IEC technical committee 32: Fuses.

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

FDIS	Report on voting
32B/456/FDIS	32B/460/RVD

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

Page 13

1.2 Normative references

Delete the references to IEC 60291 and IEC 60291A.

Add the following new references:

IEC 60617 (all parts) [DB]¹, *Graphical symbols for diagrams*

IEC 60664-1:2002, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

Replace the reference to IEC 60364-5-523 by the following:

IEC 60364-5-52:2001, *Electrical installations of buildings – Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment – Wiring systems*

Replace "IEC 60692-2-1/3:1994" by "IEC 60695-2-1/3:1994"

Replace "ISO 3-1973:" by "ISO 3:1973,"

Replace "ISO 478:1974:" by "ISO 478:1974,"

Replace "ISO 593:1974:" by "ISO 593:1974,"

¹ "DB" refers to the IEC on-line database.

Remplacer l'Article 2 existant et ses paragraphes par le texte suivant:

2 Termes et définitions

NOTE Pour les définitions générales relatives aux fusibles, voir également la CEI 60050-441².

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent:

2.1 Fusibles et leurs éléments constitutifs

2.1.1

fusible

appareil dont la fonction est d'ouvrir par la fusion d'un ou de plusieurs de ses éléments conçus et calibrés à cet effet, le circuit dans lequel il est inséré en coupant le courant lorsque celui-ci dépasse pendant un temps suffisant une valeur donnée. Le fusible comprend toutes les parties qui constituent l'appareil complet

[VEI 441-18-01]

2.1.2

ensemble-porteur

combinaison d'un socle et de son porte-fusible

NOTE Lorsque, dans la présente norme, on utilise le terme «ensemble-porteur», il désigne le socle et/ou le porte-fusible, s'il n'est pas nécessaire de faire une distinction nette entre les deux.

[VEI 441-18-14 modifiée]

2.1.2.1

socle

partie fixe d'un fusible munie de contacts et de bornes

[VEI 441-18-02]

NOTE Le cas échéant, les enveloppes sont considérées faisant partie du socle.

2.1.2.2

porte-fusible

partie amovible d'un fusible destinée à recevoir un élément de remplacement

[VEI 441-18-13 modifiée]

2.1.3

élément de remplacement

partie d'un fusible comprenant le ou les éléments fusibles et destinée à être remplacée après fonctionnement du fusible

[VEI 441-18-09]

2.1.4

contact du fusible

deux ou plusieurs parties conductrices destinées à assurer la continuité électrique entre un élément de remplacement et l'ensemble porteur correspondant

² CEI 60050-441:1984, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 441: Appareillage et fusibles* Amendement 1 (2000)

Page 15

Replace the existing Clause 2 and its subclauses by the following:

2 Terms and definitions

NOTE For general definitions concerning fuses, see also IEC 60050-441².

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

2.1 Fuses and their component parts

2.1.1

fuse

device that by the fusing of one or more of its specially designed and proportioned components opens the circuit in which it is inserted by breaking the current when this exceeds a given value for a sufficient time. The fuse comprises all the parts that form the complete device

[IEV 441-18-01]

2.1.2

fuse-holder

combination of the fuse-base with its fuse-carrier

NOTE Where, in this standard the term "fuse-holder" is used, it covers fuse-bases and/or fuse-carriers, if no clearer distinction is necessary.

[IEV 441-18-14]

2.1.2.1

fuse-base (fuse-mount)

fixed part of a fuse provided with contacts and terminals

[IEV 441-18-02]

NOTE Where applicable, covers are considered as part of the fuse-base.

2.1.2.2

fuse-carrier

movable part of a fuse designed to carry a fuse-link

[IEV 441-18-13]

2.1.3

fuse-link

part of a fuse including the fuse-element(s), intended to be replaced after the fuse has operated

[IEV 441-18-09]

2.1.4

fuse-contact

two or more conductive parts designed to ensure circuit continuity between a fuse-link and the corresponding fuse-holder

² IEC 60050-441:1984, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses* Amendment 1 (2000)

2.1.5

élément fusible

partie de l'élément de remplacement destinée à fondre sous l'action d'un courant dépassant une valeur déterminée pendant une durée déterminée

[VEI 441-18-08]

NOTE L'élément de remplacement peut comporter plusieurs éléments fusibles montés en parallèle.

2.1.6

dispositif indicateur

partie d'un fusible destinée à indiquer si celui-ci a fonctionné

[VEI 441-18-17]

2.1.7

percuteur

dispositif mécanique faisant partie d'un élément de remplacement qui, lors du fonctionnement du fusible, libère l'énergie requise pour faire fonctionner d'autres appareils, des dispositifs indicateurs ou pour effectuer un verrouillage

[VEI 441-18-18]

2.1.8

borne

partie conductrice d'un fusible prévue pour la connexion électrique avec des circuits extérieurs

NOTE On peut distinguer les bornes selon le type de circuit auquel elles appartiennent (par exemple borne principale, borne de terre, etc.) et aussi selon leur conception (par exemple borne à vis, borne à fiche, etc.).

2.1.9

élément de remplacement conventionnel d'essai

élément de remplacement d'essai à puissance dissipée et de dimensions définies

2.1.10

socle conventionnel d'essai

socle d'essai défini

2.1.11

élément de calibrage

partie supplémentaire d'un socle destinée à assurer un degré de non-interchangeabilité

2.2 Termes généraux

2.2.1

élément de remplacement à fusion enfermée

élément de remplacement dont le ou les éléments fusibles sont totalement enfermés, de sorte qu'au cours du fonctionnement dans la limite de ses caractéristiques assignées il ne peut provoquer aucun effet nuisible externe par exemple, effet dû au développement d'un arc, à l'émission de gaz ou à la projection de flammes ou de particules métalliques

[VEI 441-18-12]

2.2.2

élément de remplacement limiteur de courant

élément de remplacement qui, pendant et par son fonctionnement dans une zone de courant spécifiée, limite le courant à une valeur nettement inférieure à la valeur de crête du courant présumé

[VEI 441-18-10]

2.1.5**fuse-element**

part of the fuse-link designed to melt under the action of current exceeding some definite value for a definite period of time

[IEV 441-18-08]

NOTE The fuse-link may comprise several fuse-elements in parallel.

2.1.6**indicating device
(indicator)**

part of a fuse provided to indicate whether the fuse has operated

[IEV 441-18-17]

2.1.7**striker**

mechanical device forming part of a fuse-link which, when the fuse operates, releases the energy required to cause operation of other apparatus or indicators or to provide interlocking

[IEV 441-18-18]

2.1.8**terminal**

conductive part of a fuse provided for electric connection to external circuits

NOTE Terminals may be distinguished according to the kind of circuits for which they are intended (e.g. main terminal, earth terminal, etc.) and also according to their design (e.g. screw terminal, plug terminal, etc.).

2.1.9**dummy fuse-link**

test fuse-link with defined power dissipation and dimensions

2.1.10**test rig**

defined test fuse-base

2.1.11**gauge-piece**

additional part of a fuse-base intended to achieve a degree of non-interchangeability

2.2 General terms**2.2.1****enclosed fuse-link**

fuse-link in which the fuse-element(s) is (are) totally enclosed, so that during operation within its rating it cannot produce any harmful external effects, e.g. due to development of an arc, the release of gas or the ejection of flame or metallic particles

[IEV 441-18-12]

2.2.2**current-limiting fuse-link**

fuse-link that during and by its operation in a specified current range, limits the current to a substantially lower value than the peak value of the prospective current

[IEV 441-18-10]

2.2.3

élément de remplacement «g» (élément de remplacement de pouvoir de coupure toute surintensité, antérieurement: «à usage général»)

élément de remplacement limiteur de courant capable d'interrompre, dans des conditions spécifiées, tous courants qui provoquent la fusion de l'élément fusible jusqu'à son pouvoir de coupure assigné

2.2.4

élément de remplacement «a» (élément de remplacement de pouvoir de coupure des courants de court-circuit seulement, antérieurement: «d'accompagnement»)

élément de remplacement limiteur de courant capable d'interrompre, dans des conditions spécifiées, tous courants compris entre la valeur minimale du courant indiquée sur sa caractéristique temps de fonctionnement/courant ($k_2 I_n$ à la Figure 2) et son pouvoir de coupure assigné

NOTE Les éléments de remplacement «a» sont généralement utilisés pour assurer la protection contre les courts-circuits. S'il y a lieu d'assurer la protection contre des surintensités inférieures à la valeur $k_2 I_n$ à la Figure 2, ils sont utilisés avec un autre appareil de connexion approprié conçu pour interrompre de telles surintensités de faible valeur.

2.2.5

températures

2.2.5.1

température de l'air ambiant

T_a

température de l'air extérieur au fusible (à 1 m de distance environ de celui-ci ou de son coffret, s'il existe)

2.2.5.2

température du fluide environnant

T_e

température du fluide refroidissant l'élément (contact, borne, etc.). C'est la somme de la température de l'air ambiant T_a et de l'échauffement ΔT_e par rapport à la température ambiante du fluide intérieur entourant les composants du fusible (contact, borne, etc.) si ce dernier est enfermé. S'il n'est pas enfermé, T_e est prise égale à T_a

2.2.5.3

température de l'élément

T

la température de l'élément (contact, borne, etc.) T est celle que l'on mesure sur cet élément

2.2.6

sélectivité lors d'une surintensité

coordination entre les caractéristiques considérées de deux ou plusieurs dispositifs de protection à maximum de courant de telle façon qu'à l'apparition de surintensités dans des limites données le dispositif prévu pour fonctionner entre ces limites fonctionne, tandis que le ou les autres ne fonctionnent pas

2.2.7

système de fusibles

famille de fusibles construits suivant les mêmes principes physiques en ce qui concerne la forme des éléments de remplacement, le type des contacts, etc.

2.2.8

taille

série de dimensions spécifiées de fusibles à l'intérieur d'un système de fusibles. Chaque taille couvre une zone de courants assignés donnée à l'intérieur de laquelle les dimensions normalisées des fusibles restent inchangées

2.2.3

"g" fuse-link (full-range breaking-capacity fuse-link, formerly general purpose fuse-link) current-limiting fuse-link capable of breaking under specified conditions all currents, which cause melting of the fuse-element up to its rated breaking capacity

2.2.4

"a" fuse-link (partial-range breaking-capacity fuse-link, formerly back-up fuse-link) current-limiting fuse-link capable of breaking under specified conditions all currents between the lowest current indicated on its operating time-current characteristic ($k_2 I_n$ in Figure 2) and its rated breaking capacity

NOTE "a" fuse-links are generally used to provide short-circuit protection. Where protection is required against over-currents less than $k_2 I_n$ in Figure 2, they are used in conjunction with another suitable switching device designed to interrupt such small over-currents.

2.2.5

temperatures

2.2.5.1

ambient air temperature

T_a

temperature of the air surrounding the fuse (at a distance of about 1 m from the fuse or its enclosure, if any)

2.2.5.2

fluid environment temperature

T_e

temperature of the fluid cooling the fuse components (contact, terminal, etc.). It is the sum of the ambient air temperature T_a and the temperature rise ΔT_e with respect to the ambient temperature of the internal fluid in contact with the fuse components (contact, terminal, etc.) if the latter is in an enclosure. If it is not in an enclosure, it is assumed that T_e is equal to T_a

2.2.5.3

fuse-component temperature

T

fuse-component (contact, terminal, etc.) temperature T is that of the relevant part

2.2.6

overcurrent discrimination

co-ordination of the relevant characteristics of two or more overcurrent protective devices such that, on the occurrence of overcurrents within stated limits, the device intended to operate within these limits does so, while the other(s) do(es) not

2.2.7

fuse-system

family of fuses following the same physical design principles with respect to the shape of the fuse-links, type of contact, etc.

2.2.8

size

specified set of dimensions of fuses within a fuse-system. Each individual size covers a given range of rated currents for which the specified dimensions of the fuses remain unchanged

2.2.9

série homogène d'éléments de remplacement

série d'éléments de remplacement d'une taille donnée dont chacun ne diffère de l'autre que par des caractéristiques telles que, pour un essai donné, l'essai d'un ou d'un nombre réduit d'éléments de remplacement déterminés de la série peut être considéré comme représentatif de tous les éléments de remplacement de la série

NOTE Les caractéristiques par lesquelles un élément de remplacement d'une série homogène peut différer des autres ainsi que le choix de l'élément de remplacement à soumettre aux essais seront indiquées en fonction des essais considérés (voir Tableaux 7B et 7C).

[VEI 441-18-34, modifié]

2.2.10

catégorie d'emploi (d'un élément de remplacement)

ensemble des exigences spécifiées relatives aux conditions dans lesquelles l'élément de remplacement doit remplir son office, choisies pour représenter un groupe caractéristique d'applications pratiques (voir 5.7.1)

2.2.11

fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (antérieurement: coupe-circuit pour usages industriels)

fusibles destinés à être utilisés dans des installations dans lesquelles les éléments de remplacement ne sont accessibles qu'à des personnes habilitées et ne peuvent être remplacés que par elles

NOTE 1 La non-interchangeabilité et la protection contre les contacts accidentels avec les parties sous tension peuvent ne pas être assurées par des dispositions de construction.

NOTE 2 Par «personnes habilitées», on entend les personnes appartenant aux catégories BA 4 «averties*» et BA 5 «qualifiées**» selon la CEI 60364-3.

2.2.12

fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (antérieurement coupe-circuit pour usages domestiques et analogues)

fusibles destinés à être utilisés dans des installations dans lesquelles les éléments de remplacement sont accessibles à des personnes non qualifiées et peuvent être remplacés par elles

NOTE Dans le cas de ces fusibles, il est recommandé d'assurer la protection contre les contacts directs avec les parties sous tension; le cas échéant, il peut s'avérer nécessaire de prescrire leur non-interchangeabilité.

2.2.13

non-interchangeabilité

caractéristiques limitatives de forme ou de dimensions destinées à éviter l'utilisation par mégarde, sur un socle déterminé, d'éléments de remplacement ayant des propriétés électriques autres que celles assurant le degré voulu de protection

[VEI 441-18-33]

2.3 Grandeurs caractéristiques

2.3.1

caractéristiques assignées

terme général employé pour désigner chacune des valeurs caractéristiques qui définissent ensemble les conditions de fonctionnement d'après lesquelles les essais sont déterminés et pour lesquelles le matériel a été établi

* Averties: personnes suffisamment informées ou surveillées par des personnes qualifiées leur permettant d'éviter les dangers que peut présenter l'électricité (agents d'entretien ou d'exploitation).

** Qualifiées: personnes ayant des connaissances techniques ou une expérience suffisante leur permettant d'éviter les dangers que peut présenter l'électricité (ingénieurs et techniciens).

2.2.9

homogeneous series of fuse-links

series of fuse-links, within a given size, deviating from each other only in such characteristics that for a given test, the testing of one or a reduced number of particular fuse-links of that series may be taken as representative for all the fuse-links of the homogeneous series

NOTE The characteristics by which the fuse-links of a homogeneous series may deviate and details on which of the fuse-links should be tested are specified in association with the tests concerned (see Tables 7B and 7C).

[IEV 441-18-34, modified]

2.2.10

utilization category (of a fuse link)

combination of specified requirements related to the conditions in which the fuse-link fulfils its purpose, selected to represent a characteristic group of practical applications (see 5.7.1)

2.2.11

fuses for use by authorized persons (formerly called fuses for industrial application)

fuses intended to be used in installations where the fuse-links are accessible to and intended to be replaced by authorized persons only

NOTE 1 Non-interchangeability and protection against accidental contact with live parts need not necessarily be ensured by constructional means.

NOTE 2 Authorized person is understood to have the meaning defined for categories BA 4 "Instructed*" and BA 5 "Skilled**" in IEC 60364-3.

2.2.12

fuses for use by unskilled persons (formerly called fuses for domestic and similar applications)

fuses intended to be used in installations where the fuse-links are accessible to and can be replaced by unskilled persons

NOTE For these fuses protection against direct contact with live parts is recommended and non-interchangeability may be required, if necessary.

2.2.13

non-interchangeability

limitations on shape and/or dimensions with the object of avoiding in a specific fuse-base the inadvertent use of fuse-links having electrical properties other than those ensuring the desired degree of protection

[IEV 441-18-33]

2.3 Characteristic quantities

2.3.1

rating

general term employed to designate the characteristic values that together define the working conditions upon which the tests are based and for which the equipment is designed

* Instructed: persons adequately advised or supervised by skilled persons to enable them to avoid dangers which electricity may create (operating and maintenance staff).

** Skilled: persons with technical knowledge or sufficient experience to enable them to avoid dangers which electricity may create (engineers and technicians).

NOTE Les valeurs assignées généralement indiquées pour les fusibles basse tension sont les suivantes: tension, courant, pouvoir de coupure, puissance dissipée et puissance dissipée acceptable, et fréquence, s'il y a lieu. Dans le cas du courant alternatif, la tension assignée et le courant assigné indiqués sont les valeurs efficaces périodiques; dans le cas du courant continu, s'il y a des ondulations, la tension assignée s'entend pour la valeur moyenne, le courant assigné pour la valeur efficace. Sauf indication contraire, cela s'applique à toute valeur de la tension et du courant.

2.3.2

courant présumé (d'un circuit relatif à un fusible)

courant qui circulerait dans le circuit si chaque pôle du fusible était remplacé par un conducteur d'impédance négligeable

En courant alternatif, le courant présumé est exprimé par la valeur efficace de la composante alternative.

NOTE Le courant présumé est la grandeur à laquelle se rapportent normalement le pouvoir de coupure et les caractéristiques du fusible, par exemple les caractéristiques I^2t et d'amplitude du courant coupé (voir 8.5.7).

[VEI 441-17-01, modifiée]

2.3.3

balises

valeurs limites à l'intérieur desquelles se trouvent les caractéristiques, par exemple les caractéristiques temps-courant

2.3.4

pouvoir de coupure d'un fusible

une valeur du courant présumé qu'un fusible est capable d'interrompre sous une tension fixée et dans des conditions prescrites d'emploi et de comportement

[VEI 441-17-08, modifiée]

2.3.5

zone de coupure

zone de courants présumés à l'intérieur de laquelle le pouvoir de coupure d'un élément de remplacement est assuré

2.3.6

courant coupé limité

valeur instantanée maximale du courant atteinte pendant le fonctionnement d'un élément de remplacement quant il fonctionne de manière à empêcher le courant d'atteindre la valeur maximale qu'il atteindrait autrement

2.3.7

caractéristique d'amplitude du courant coupé; caractéristique du courant coupé limité

courbe donnant, pour des conditions déterminées de fonctionnement, la valeur du courant coupé limité en fonction du courant présumé

NOTE En courant alternatif, les valeurs des courants coupés limités sont des valeurs maximales atteintes quel que soit le degré d'asymétrie. En courant continu, les valeurs des courants coupés limités sont les valeurs maximales atteintes pour la constante de temps spécifiée.

[VEI 441-17-14]

2.3.8

valeur de crête du courant admissible (d'un ensemble porteur)

valeur de crête du courant coupé limité que l'ensemble porteur peut supporter

NOTE La valeur de crête du courant admissible n'est pas inférieure au courant coupé limité de tout élément de remplacement que l'ensemble porteur est destiné à recevoir.

NOTE Rated values usually stated for low-voltage fuses are: voltage, current, breaking capacity, power dissipation and acceptable power dissipation and frequency, where applicable. In the case of a.c., rated voltage and rated current are stated as r.m.s. symmetrical values; in the case of d.c., when ripple is present, the rated voltage is stated as a mean value, the rated current as an r.m.s. value. The above applies to any value of voltage and current, if not indicated otherwise.

2.3.2

prospective current (of a circuit and with respect to a fuse)

current that would flow in the circuit if each pole of the fuse were replaced by a conductor of negligible impedance

For a.c., the prospective current is expressed by the r.m.s. value of the a.c. component.

NOTE The prospective current is the quantity to which the breaking capacity and characteristics of the fuse are normally referred, e.g. I^2t and cut-off current characteristics (see 8.5.7).

[IEV 441-17-01, modified]

2.3.3

gates

limiting values within which the characteristics, for example time-current characteristics, are obtained

2.3.4

breaking capacity of a fuse

value of prospective current that a fuse is capable of breaking at a stated voltage under prescribed conditions of use and behaviour

[IEV 441-17-08, modified]

2.3.5

breaking range

range of prospective currents within which the breaking capacity of a fuse-link is assured

2.3.6

cut-off current

maximum instantaneous value reached by the current during the breaking operation of a fuse-link when it operates in such a manner as to prevent the current from reaching the otherwise attainable maximum

2.3.7

cut-off current characteristic; let-through current characteristic

curve giving the cut-off current as a function of the prospective current under stated conditions of operation

NOTE In the case of a.c., the values of the cut-off currents are the maximum values which can be reached whatever the degree of asymmetry. In the case of d.c., the values of the cut-off currents are the maximum values reached related to the time constants as specified.

[IEV 441-17-14]

2.3.8

peak withstand current (of a fuse-holder)

value of cut-off current that the fuse-holder can withstand

NOTE The peak withstand current is not less than the highest cut-off current of any fuse-link with which the fuseholder is intended to be associated.

2.3.9

durée de préarc; durée de fusion

intervalle de temps qui s'écoule à partir du moment où commence à circuler un courant suffisant pour provoquer une coupure dans le ou les éléments fusibles jusqu'à l'instant où un arc commence à se former

[VEI 441-18-21]

2.3.10

durée d'arc d'un fusible

intervalle de temps entre l'instant de début de l'arc sur un fusible et l'instant de l'extinction finale de l'arc sur ce fusible

[VEI 441-17-37]

2.3.11

durée de fonctionnement

somme de la durée de préarc et de la durée d'arc

[VEI 441-18-22]

2.3.12

I^2t ; intégrale de Joule

intégrale du carré du courant pour un intervalle de temps donné:

$$I^2t = \int_{t_0}^{t_1} i^2 dt$$

NOTE 1 L' I^2t de préarc est l'intégrale I^2t pour la durée de préarc du fusible.

NOTE 2 L' I^2t de fonctionnement est l'intégrale I^2t appliquée pour la durée de fonctionnement du fusible.

NOTE 3 L'énergie en joules libérée dans une portion ayant une résistance de 1 Ω d'un circuit protégé par un fusible est égale à la valeur de I^2t de fonctionnement exprimée en A²s.

[VEI 441-18-23]

2.3.13

caractéristique I^2t

courbe donnant les valeurs de l' I^2t (I^2t de préarc et/ou de fonctionnement) en fonction de la valeur du courant présumé et pour des conditions de fonctionnement déterminées

2.3.14

zone de l' I^2t

bande comprise entre la caractéristique I^2t de préarc minimale et la caractéristique I^2t de fonctionnement maximale dans des conditions déterminées

2.3.15

courant assigné d'un élément de remplacement

I_n

valeur du courant que l'élément de remplacement est capable de supporter de façon continue dans des conditions déterminées sans détérioration

2.3.16

caractéristique temps-courant

courbe donnant la durée, par exemple durée de préarc ou durée de fonctionnement en fonction du courant présumé, dans des conditions déterminées de fonctionnement

[VEI 441-17-13]

NOTE Pour des temps supérieurs à 0,1 s, il n'y a en pratique aucune différence entre la durée de préarc et la durée de fonctionnement.

2.3.9**pre-arcing time; melting time**

interval of time between the beginning of a current large enough to cause a break in the fuse-element(s) and the instant when an arc is initiated

[IEV 441-18-21]

2.3.10**arcing time of a fuse**

interval of time between the instant of the initiation of the arc in a fuse and the instant of final arc extinction in that fuse

[IEV 441-17-37]

2.3.11**operating time; total clearing time**

sum of the pre-arcing time and the arcing time

[IEV 441-18-22]

2.3.12 **I^2t ; Joule integral**

integral of the square of the current over a given time interval:

$$I^2t = \int_{t_0}^{t_1} i^2 dt$$

NOTE 1 The pre-arcing I^2t is the I^2t integral extended over the pre-arcing time of the fuse.

NOTE 2 The operating I^2t is the I^2t integral extended over the operating time of the fuse.

NOTE 3 The energy in joules released in 1 Ω of resistance in a circuit protected by a fuse is equal to the value of the operating I^2t expressed in A^2s .

[IEV 441-18-23]

2.3.13 **I^2t characteristic**

curve giving I^2t values (pre-arcing I^2t and/or operating I^2t) as a function of prospective current under stated conditions of operation

2.3.14 **I^2t zone**

range contained by the minimum pre-arcing I^2t characteristic and the maximum operating I^2t characteristic, under specified conditions

2.3.15**rated current of a fuse-link**

I_n

value of current that the fuse-link can carry continuously without deterioration under specified conditions

2.3.16**time-current characteristic**

curve giving the time, e.g. pre-arcing time or operating time as a function of the prospective current under stated conditions of operation

[IEV 441-17-13]

NOTE For times longer than 0,1 s, for practical purposes the difference between pre-arcing and operating time is negligible.

2.3.17

zone temps-courant

bande comprise entre la caractéristique temps-courant de durée minimale de préarc et la caractéristique temps-courant de durée maximale de fonctionnement dans des conditions spécifiées

2.3.18

courant conventionnel de non-fusion

I_{nf}

valeur spécifiée du courant que peut supporter sans fondre l'élément de remplacement pendant un intervalle de temps spécifié (dit temps conventionnel)

[VEI 441-18-27]

2.3.19

courant conventionnel de fusion

I_f

valeur spécifiée du courant qui provoque le fonctionnement de l'élément de remplacement avant la fin d'un intervalle de temps spécifié, dit temps conventionnel

[VEI 441-18-28]

2.3.20

courbe de surcharge d'un élément de remplacement «a»

courbe indiquant le temps pendant lequel un élément de remplacement «a» est capable de supporter le courant considéré sans détérioration (voir 8.4.3.4 et Figure 2)

2.3.21

puissance dissipée (dans un élément de remplacement)

puissance dissipée dans un élément de remplacement traversé par un courant électrique de valeur donnée dans des conditions prescrites d'emploi et de comportement

NOTE Les conditions spécifiées d'emploi et de comportement comprennent généralement une valeur constante efficace du courant électrique après que les conditions d'équilibre de la température aient été atteintes.

[VEI 441-18-38, modifiée]

2.3.22

puissance dissipée acceptable (par un socle ou un ensemble porteur)

valeur indiquée de la puissance dissipée dans un élément de remplacement qu'un socle ou un ensemble porteur peut admettre dans des conditions prescrites d'emploi et de comportement

[VEI 441-18-39]

2.3.23

tension de rétablissement

tension qui apparaît entre les bornes d'un fusible après l'interruption du courant

NOTE Cette tension peut être considérée pendant deux intervalles de temps consécutifs, l'un durant lequel existe une tension transitoire (voir 2.3.23.1), suivi d'un second intervalle durant lequel seule existe la tension de rétablissement à la fréquence industrielle ou en courant continu (voir 2.3.23.2).

[VEI 441-17-25, modifiée]

2.3.23.1

tension transitoire de rétablissement

TTR

tension de rétablissement pendant le temps où elle présente un caractère transitoire appréciable

2.3.17**time-current zone**

range contained by the minimum pre-arcing time-current characteristics and the maximum operating time-current characteristic, under specified conditions

2.3.18**conventional non-fusing current** I_{nf}

value of current specified as that which the fuse-link is capable of carrying for a specified time (conventional time) without melting

[IEV 441-18-27]

2.3.19**conventional fusing current** I_f

value of current specified as that which causes operation of the fuse-link within a specified time (conventional time)

[IEV 441-18-28]

2.3.20**overload curve of an "a" fuse-link**

curve showing the time for which an "a" fuse-link is able to carry the current without deterioration (see 8.4.3.4 and Figure 2)

2.3.21**power dissipation (in a fuse-link)**

power released in a fuse-link carrying a stated value of electric current under prescribed conditions of use and behaviour

NOTE The prescribed conditions of use and behaviour generally include a constant r.m.s. value of the electric current after steady-state temperature conditions are reached.

[IEV 441-18-38, modified]

2.3.22**acceptable power dissipation (of a fuse-base or a fuse-holder)**

stated value of power dissipation in a fuse-link which a fuse-base or a fuse-holder can accept under prescribed conditions of use and behaviour

[IEV 441-18-39]

2.3.23**recovery voltage**

voltage which appears across the terminals of a pole of a fuse after the breaking of the current

NOTE This voltage may be considered in two successive intervals of time, one during which a transient voltage exists (see 2.3.23.1) followed by a second one during which only the power frequency or d.c. recovery voltage (see 2.3.23.2) exists.

[IEV 441-17-25, modified]

2.3.23.1**transient recovery voltage****TRV**

recovery voltage during the time in which it has a significant transient character

NOTE 1 La tension transitoire peut être oscillatoire ou non oscillatoire ou être une combinaison de celles-ci selon les caractéristiques du circuit et du fusible. Elle tient compte de la variation du potentiel du point neutre d'un circuit polyphasé.

NOTE 2 Sauf spécification contraire, la tension transitoire de rétablissement pour les circuits triphasés est la tension aux bornes du premier pôle qui coupe, car cette tension est généralement plus élevée que celle qui apparaît aux bornes de chacun des deux autres pôles.

[VEI 441-17-26]

2.3.23.2

tension de rétablissement à fréquence industrielle ou en courant continu

tension de rétablissement après la dissipation des phénomènes transitoires de tension

NOTE La tension de rétablissement à fréquence industrielle ou en courant continu peut être indiquée en pourcentage de la tension assignée.

[VEI 441-17-27, modifiée]

2.3.24

tension d'arc (d'un fusible)

valeur instantanée de tension qui apparaît entre les bornes d'un fusible pendant la durée de l'arc

[VEI 441-18-30]

2.3.25

distance de sectionnement (pour un fusible)

la plus courte distance entre les contacts du socle ou toutes parties conductrices qui leur sont raccordées, mesurée sur un fusible dont l'élément de remplacement ou le porte-fusible n'est plus en place

[VEI 441-18-06 modifiée]

Page 28

3.9 Sélectivité des éléments de remplacement

Remplacer le second alinéa par le texte suivant:

Pour les éléments de remplacement «gG» et «gM» les valeurs de I^2t de préarc sont données dans le Tableau 6 et les valeurs de I^2t de fonctionnement sont données dans les parties subséquentes. Les valeurs pour les autres gammes de coupure et catégories d'emploi sont données dans les parties subséquentes.

Page 30

5.1.1 Ensembles porteurs

Remplacer au point d) «Puissance dissipable assignée» par «Puissance dissipée assignée acceptable».

Page 32

Remplacer le titre du Paragraphe 5.5 par le suivant:

5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée assignée acceptable d'un ensemble porteur

NOTE 1 The transient recovery voltage may be oscillatory or non-oscillatory or a combination of these, depending on the characteristics of the circuit and the fuse. It includes the voltage shift of the neutral of a polyphase circuit.

NOTE 2 The transient recovery voltage in three-phase circuits is, unless otherwise stated, that which appears across the first pole to clear, because this voltage is generally higher than that which appears across each of the other two poles.

[IEV 441-17-26]

2.3.23.2

power-frequency or d.c. recovery voltage

recovery voltage after the transient voltage phenomena have subsided

NOTE The power frequency or d.c. recovery voltage may be referred to as a percentage of the rated voltage

[IEV 441-17-27, modified]

2.3.24

arc voltage of a fuse

instantaneous value of the voltage which appears across the terminals of a fuse during the arcing time

[IEV 441-18-30]

2.3.25

isolating distance (for a fuse)

shortest distance between the fuse-base contacts or any conductive parts connected thereto, measured on a fuse with the fuse-link or the fuse-carrier removed

[IEV 441-18-06]

Page 29

3.9 Discrimination of fuse-links

Replace the second paragraph by the following:

For "gG" and "gM" fuse-links pre-arcing I^2t values are given in Table 6 and operating I^2t values are given in subsequent parts. Values for other breaking ranges and utilization categories are shown in subsequent parts.

Page 31

5.1.1 Fuse-holders

In item d), replace "Rated power acceptance" by "Rated acceptable power dissipation".

Page 33

Replace the title of Subclause 5.5 by the following:

5.5 Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder

Remplacer dans le deuxième alinéa de ce paragraphe «puissance dissipable assignée» par «puissance dissipée assignée acceptable».

Page 36

La première correction ne s'applique qu'au texte anglais.

Ajouter deux astérisques dans le titre de la première colonne du Tableau 3 comme suit:

I_n pour «gG»

I_{ch} pour «gM» **

Supprimer les trois astérisques dans le titre de la troisième colonne pour I_{max} (5 s).

Remplacer la première note du bas du Tableau 3 par la note suivante:

* Les valeurs pour les fusibles de courant assigné inférieur à 16 A sont données dans les parties subséquentes ou sont à l'étude.

Dans la dernière note de bas de Tableau 3, supprimer la dernière phrase: « I_{max} (5 s) est la valeur maximale du courant pour laquelle la durée de fonctionnement n'est pas supérieure à 5 s (voir Figure 1).».

Page 40

6 Marquage

Remplacer «Le marquage doit être lisible. Les essais sont donnés dans les parties subséquentes.» par le texte suivant.

Le marquage doit être résistant et facilement lisible. Le contrôle est effectué par examen et par l'essai suivant.

Le marquage est frotté à la main une première fois pendant 5 s avec un chiffon imbibé d'eau et une seconde fois pendant 5 s avec un chiffon imbibé d'essence.

NOTE Il est recommandé d'utiliser pour l'essence un solvant, l'hexane, avec une teneur maximale en carbure aromatique de 0,1 % en volume, un indice de kauributanol d'environ 29, un point d'ébullition initiale d'environ 65 °C, un point d'ébullition finale d'environ 69 °C et une densité d'environ 0,68 g/cm³.

Page 44

Remplacer le titre existant du Paragraphe 7.2 par le suivant:

7.2 Qualités isolantes et aptitude au sectionnement

Ajouter, après la première phrase, les phrases suivantes:

Quand le matériel est dans sa position normale d'ouverture, l'élément de remplacement restant dans le porte-fusible, ou quand l'élément de remplacement, et, le cas échéant, le porte-fusible est retiré, le fusible doit être apte au sectionnement. La catégorie de surtension applicable est spécifiée dans les parties subséquentes.

In the second paragraph of this subclause, replace "rated power acceptance" by "rated acceptable power dissipation".

Page 37

Add an asterisk to the title of Table 3 as shown:

Table 3 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" and "gM" fuse-links *

Add two asterisks to the heading of the first column of Table 3 as shown:

I_n for "gG"

I_{ch} for "gM" **

In the heading of the third column delete the three asterisks for I_{max} (5 s).

Replace the first footnote in Table 3 by the following:

* Values for fuses with rated current less than 16 A are given in subsequent parts or are under consideration.

In the last footnote of Table 3 delete the last sentence " I_{max} (5 s) is the maximum value of current for which the operating time is not more than 5 s (see Figure 1)."

Page 41

6 Markings

Replace "Markings shall be legible. Tests are given in subsequent parts." by the following text:

The marking shall be durable and easily legible. Compliance is checked by inspection and by the following test.

The marking is rubbed by hand for 5 s with a piece of cloth soaked with water and again for 5 s with a piece of cloth soaked with petroleum spirit.

NOTE It is recommended that the petroleum spirit used consists of a solvent hexane with an aromatic content of maximum 0,1 volume percentage, a kauributanol value of approximately 29, an initial boiling point of approximately 65 °C, a dry point of approximately 69 °C and a density of approximately 0,68 g/cm³.

Page 45

Replace the existing title of Subclause 7.2 by the following:

7.2 Insulating properties and suitability for isolation

Add, after the first sentence, the following sentences:

When the equipment is in its normal open position, the fuse-link remaining inside the fuse-carrier, or when the fuse-link, and, where applicable, the fuse-carrier is removed, the fuse shall be suitable for isolation. The applicable overvoltage category is specified in subsequent parts.

Modifier la dernière phrase du premier alinéa comme suit:

Le fusible est considéré comme répondant à ces conditions s'il satisfait les essais de vérification des qualités isolantes et de l'aptitude au sectionnement énoncés en 8.2.

Remplacer le titre du Paragraphe 7.3 par le suivant:

7.3 Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable d'un ensemble-porteur

Remplacer dans les second et septième alinéas «puissance dissipable assignée» par «Puissance dissipée assignée acceptable».

Page 52

7.9 Protection contre les chocs électriques

Ajouter, après le premier alinéa, le nouvel alinéa suivant:

La tension assignée de tenue aux chocs est donnée dans le Tableau 9b en fonction de la tension assignée et de la catégorie de surtension du fusible, qui sont spécifiées dans les parties subséquentes.

Introduire un nouveau Tableau 13 après le Paragraphe 7.9:

Tableau 13 – Tension assignée de tenue aux chocs

Tension assignée du fusible jusques et y compris V	Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} (1,2/50 μ s) kV			
	Catégorie de surtension			
	IV	III	II	I
230	4	2,5	1,5	0,8
400	6	4	2,5	1,5
690	8	6	4	2,5
1 000	12	8	6	4

Introduire les trois nouveaux Paragraphes 7.9.1, 7.9.2 et 7.9.3.

7.9.1 Distances d'isolement et lignes de fuite

Les distances d'isolement ne doivent pas être inférieures aux valeurs données dans le Tableau 14 pour réduire le risque d'amorçage dû à la surtension.

Change the last sentence of the first paragraph as follows:

The fuse shall be deemed to satisfy these conditions if it passes the tests for verification of insulating properties and suitability for isolation in accordance with 8.2.

Replace the title of Subclause 7.3 by the following:

7.3 Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of a fuse-holder

In the second and in the seventh paragraph, replace "rated power acceptance" by "rated acceptable power dissipation".

Page 53

7.9 Protection against electric shock

Add, after the first paragraph, the following new paragraph:

The rated impulse withstand voltage is given in Table 9b appropriate to the rated voltage and the overvoltage category of the fuse, which are specified in subsequent parts.

Insert a new Table 13 after Subclause 7.9:

Table 13 – Rated impulse withstand voltage

Rated voltage of the fuse up to and including V	Rated impulse withstand voltage U_{imp} (1,2/50 μ s) kV			
	Overvoltage category			
	IV	III	II	I
230	4	2,5	1,5	0,8
400	6	4	2,5	1,5
690	8	6	4	2,5
1 000	12	8	6	4

Insert the three new Subclauses 7.9.1, 7.9.2 and 7.9.3.

7.9.1 Clearances and creepage distances

The clearances shall be not less than the values given in the Table 14 to reduce the risk of disruptive discharge due to overvoltage.

Tableau 14 – Distances d'isolement minimales dans l'air

Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} kV	Distances d'isolement minimales mm
	Conditions de champ non homogène
0,8	0,8
1,5	0,8
2,5	1,5
4,0	3,0
6,0	5,5
8,0	8,0
12,0	14,0

NOTE Les valeurs des distances d'isolement minimales dans l'air sont basées sur des tensions de choc de 1,2/50 μ s à une pression barométrique de 80 kPa, équivalente à la pression atmosphérique normale à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer.

Les lignes de fuites doivent aussi correspondre au groupe de matériau, tel que défini au 2.7.1.3 de la CEI 60664-1, correspondant à la tension assignée donnée au Tableau 15.

Tableau 15 – Lignes de fuite minimales

Tension assignée du fusible V	Lignes de fuite pour les matériels sujets à des contraintes de longue durée mm		
	Groupe de matériau I	Groupe de matériau II	Groupe de matériau III
230	3,2	3,6	4
400	5	5,6	6,3
690	8	9	10
1 000	12,5	14	16

7.9.2 Courants de fuite du matériel apte au sectionnement

Pour les fusibles aptes au sectionnement et dont la tension assignée est supérieure à 50 V, le courant de fuite doit être mesuré entre chaque pôle, les contacts étant en position d'ouverture.

La valeur du courant de fuite mesurée avec une tension d'essai égale à 1,1 fois la tension assignée ne doit pas dépasser:

- 0,5 mA par pôle pour les fusibles à l'état neuf;
- 2 mA par pôle pour les fusibles ayant été soumis aux essais selon 8.5.

Table 14 – Minimum clearances in air

Rated impulse withstand voltage U_{imp} kV	Minimum clearances mm
	Inhomogeneous field conditions
0,8	0,8
1,5	0,8
2,5	1,5
4,0	3,0
6,0	5,5
8,0	8,0
12,0	14,0

NOTE The values of minimum clearances in air are based on 1,2/50 μ s impulse voltage, for barometric pressure of 80 kPa, equivalent to normal atmospheric pressure at 2 000 m above sea level.

Creepage distances shall also correspond to the material group, as defined in 2.7.1.3 of IEC 60664-1, corresponding with the rated voltage given in Table 15.

Table 15 – Minimum creepage distances

Rated voltage of the fuse up to and including V	Creepage distances for equipment subject to long-term stress mm		
	Material group I	Material group II	Material group III
230	3,2	3,6	4
400	5	5,6	6,3
690	8	9	10
1 000	12,5	14	16

7.9.2 Leakage currents of equipment suitable for isolation

For fuses suitable for isolation and having a rated voltage greater than 50 V, the leakage current shall be measured through each pole with the contacts in the open position.

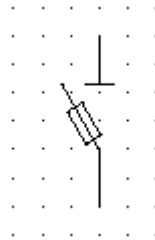
The value of the leakage current, with a test voltage equal to 1,1 times the rated voltage shall not exceed:

- 0,5 mA per pole for fuses in a new condition;
- 2 mA per pole for fuses having been submitted to tests according to 8.5.

7.9.3 Exigences constructives supplémentaires pour les fusibles à porte-fusible non séparable, aptes au sectionnement

L'ensemble-porteur doit être marqué avec le symbole S00369 de la CEI 60617.

NOTE 1 Symbole IEC 60617-S00369 (DB:2001-07) (précédemment: symbole 07-21-08 de la CEI 60617-7)



Quand le fusible est en position d'ouverture, l'élément de remplacement restant dans le porte-fusible, la distance de sectionnement entre les contacts du fusible pour assurer la fonction de sectionnement doit être respectée. L'indication de cette position doit être donnée par la position du porte-fusible.

Cette exigence est vérifiée selon 8.2.

Quand il existe un dispositif de verrouillage spécifié par le constructeur afin de bloquer l'appareil en position sectionnée, le verrouillage ne doit être possible que dans cette position. Les fusibles doivent être conçus de façon telle que le porte-fusible reste solidaire du socle, donnant une indication correcte de la position d'ouverture, et, le cas échéant, de verrouillage.

NOTE 2 Le verrouillage en position fermée est autorisé pour des applications particulières.

Pour les fusibles incorporant des circuits électroniques connectés aux pôles principaux, le sectionnement du ou des circuits électroniques est autorisé pendant les essais diélectriques.

Page 62

Tableau 7B – Liste des essais des éléments de remplacement de courant assigné le plus faible dans une série homogène et nombre d'éléments de remplacement à essayer

Dans le tableau remplacer les quatre lignes pour 8.4.3.4 à 8.5 par le suivant:

8.4.3.4	Surcharge								X										X	
8.4.3.5	Essai conventionnel de protection des conducteurs contre les surcharges							X												
8.4.3.6	Indicateur de fusion ³⁾						X											X		
	Percuteur ³⁾						X	X										X	X	
8.5 n° 1	Pouvoir de coupure ¹⁾						X											X		

Page 64

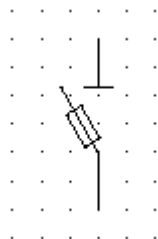
Tableau 8 – Liste des essais complets des ensembles-porteurs et nombre d'ensembles-porteurs à essayer

Remplacer, dans le tableau, «puissance dissipable» par «puissance dissipée acceptable».

7.9.3 Additional constructional requirements for fuses with non-separable fuse-carriers, suitable for isolation

The fuse-holder shall be marked with the symbol S00369 of IEC 60617.

NOTE 1 Symbol IEC 60617-S00369 (DB:2001-07) (before: symbol 07-21-08 of IEC 60617-7)



When the fuse is in open position, the fuse-link remaining inside the fuse-carrier, the isolating distance between the fuse contacts in accordance with the isolating function shall be provided. Indication of this position shall be provided by the position of the fuse-carrier.

This requirement is verified in accordance with 8.2.

When there exists a locking means specified by the manufacturer in order to lock the fuses in the isolated position, locking shall be possible only in this position. Fuses shall be designed so that the fuse-carrier remains attached to the fuse-base giving a correct indication of the open position, and of locking, if any.

NOTE 2 Locking in the close position is permitted for particular applications.

For fuses incorporating electronic circuits connected to the main poles, the disconnection of the electronic circuit(s) is permitted during dielectric tests.

Page 63

Table 7B – Survey of tests on fuse-links of smallest rated current of homogeneous series and number of fuse-links to be tested

In the table replace the four lines for 8.4.3.4 to 8.5 by the following:

8.4.3.4	Overload					X							X	
8.4.3.5	Conventional cable overload protection test					X								
8.4.3.6	Indicating device ³⁾				X							X		
	Striker ³⁾				X	X						X	X	
8.5 no. 1	Breaking capacity ¹⁾				X							X		

Page 65

Table 8 – Survey of complete tests on fuse-holders and number of fuse-holders to be tested

In the table replace "power acceptance" by "acceptable power dissipation".

Remplacer le titre existant du Paragraphe 8.2 par le suivant:

8.2 Vérification des qualités isolantes et de l'aptitude au sectionnement

8.2.1 Disposition de l'ensemble-porteur

Ajouter, après le dernier alinéa, le nouveau texte suivant:

Pour la vérification de l'aptitude au sectionnement, le matériel doit être en position normale d'ouverture, l'élément de remplacement restant dans le porte-fusible, ou l'élément de remplacement, et, le cas échéant, le porte-fusible doit être retiré.

Remplacer les Paragraphes 8.2.2 à 8.2.5.2 par les nouveaux Paragraphes 8.2.2.a 8.2.4.2 suivants:

8.2.2 Vérification des qualités isolantes

8.2.2.1 Points d'application de la tension d'essai

La tension d'essai pour la vérification des qualités isolantes doit être appliquée:

- entre les parties actives et la masse, l'élément de remplacement et le dispositif de manipulation ou le porte-fusible éventuel étant en place;
- entre les bornes, quand l'appareil est en position normale d'ouverture, l'élément de remplacement restant dans le porte-fusible, ou quand l'élément de remplacement et le dispositif de manipulation ou le porte-fusible éventuel sont retirés;
- entre les parties actives de polarités différentes, dans le cas d'un ensemble-porteur multipolaire, les éléments de remplacement de dimensions les plus grandes prévues pour cet ensemble-porteur étant insérés et le ou les dispositifs de manipulation ou le ou les porte-fusibles éventuels étant en place;
- entre les parties actives qui, dans le cas d'un ensemble-porteur multipolaire, peuvent être à des potentiels différents après le fonctionnement de l'élément de remplacement, le ou les porte-fusibles ou le ou les dispositifs de manipulation seuls (sans éléments de remplacement) étant en place.

8.2.2.2 Valeur de la tension d'essai

Les valeurs efficaces de la tension d'essai à fréquence industrielle sont indiquées dans le Tableau 9 en fonction de la tension assignée de l'ensemble porteur.

Tableau 9 – Tension d'essai

Tension assignée U_n de l'ensemble-porteur V		Tension efficace d'essai en courant alternatif V	Tension d'essai en courant continu V
Tension en courant alternatif et en courant continu	Inférieure ou égale à 60	1 000	1 415
	61 – 300	1 500	2 120
	301 – 690	1 890	2 670
	691 – 800	2 000	2 830
	801 – 1 000	2 200	3 110
Tension en courant continu seulement	1 001 – 1 500		3 820