

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60269-4

1986

AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2
2002-10

Amendement 2

Fusibles basse tension –

**Partie 4:
Prescriptions supplémentaires concernant
les éléments de remplacement utilisés pour la
protection des dispositifs à semiconducteurs**

Amendment 2

Low-voltage fuses –

**Part 4:
Supplementary requirements for fuse-links
for the protection of semiconductor devices**

© IEC 2002 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

K

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

AVANT-PROPOS

Le présent 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/412/FDIS	32B/418/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 la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2004-12. A cette date, la publication sera

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

Le contenu du corrigendum de mars 2003 a été pris en considération dans cet exemplaire.

Page 8

NOTE EXPLICATIVE

Remplacer la note explicative par le texte suivant:

Etant donné qu'il convient de lire la présente norme conjointement avec la CEI 60269-1: *Fusibles basse tension – Partie 1: Règles générales*, la correspondance de la numérotation des articles, paragraphes et tableaux a été respectée.

Changer la référence à la CEI 269-1 en CEI 60269-1 dans la présente norme.

Page 10

2.2.14 Dispositif à semi-conducteur

Remplacer le paragraphe existant par le suivant et supprimer la note de bas de page.

2.2.14 Dispositif à semi-conducteurs (selon la CEI 60050(521))

Dispositif dont les caractéristiques essentielles sont dues à un flux de porteurs de charge à l'intérieur d'un semi-conducteur.

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/412/FDIS	32B/418/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 the base publication and its amendments will remain unchanged until 2004-12. At this date, the publication will be

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- withdrawn;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

The contents of the corrigendum of March 2003 have been included in this copy.

Page 9

EXPLANATORY NOTE

Replace the existing explanatory note by the following:

In view of the fact that this standard should be read together with IEC 60269-1: *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*, the numbering of its clauses, subclauses and tables is made to correspond to the latter.

Change reference IEC 269-1 to IEC 60269-1 throughout this standard.

Page 11

2.2.14 Semiconductor device

Replace the existing subclause by the following and delete the footnote at the bottom of the page.

2.2.14 Semiconductor device (according to IEC 60050(521))

A device whose essential characteristics are due to the flow of charge carriers within a semiconductor.

Ajouter, après 2.2.15, le nouveau paragraphe suivant:

2.2.16 Dispositif de signalisation

Dispositif incorporé dans le fusible et signalant le fonctionnement du fusible à distance. Il consiste en un percuteur et en un interrupteur auxiliaire. Des dispositifs électroniques peuvent également être utilisés.

Page 12

3.6.3 Constante de temps (τ)

Remplacer "tableau XII" par "tableau XIIB".

Page 14

5.2 Tension assignée

Remplacer le texte existant par le nouveau texte suivant:

Pour les tensions assignées inférieures ou égales à 690 V en courant alternatif et à 750 V en courant continu, la CEI 60269-1 est applicable; pour les tensions supérieures, les valeurs doivent être choisies dans la série R5 ou, si cela n'est pas possible, dans la série R10 de l'ISO 3.

Page 16

5.6.2 Courants et temps conventionnels

Remplacer le texte existant par le nouveau texte suivant:

5.6.2.1 Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «aR»

Ne s'applique pas.

5.6.2.2 Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gR» et «gS»

Les courants et les temps conventionnels sont spécifiés au tableau II.

Add, after 2.2.15, the following new subclause:

2.2.16 Signalling device

A device forming part of the fuse and signalling the fuse operation to a remote place. A signalling device consists of a striker and an auxiliary switch. Electronic devices may also be used.

Page 13

3.6.3 Time constant (τ)

Replace “table XII” by “table XIIB”.

Page 15

5.2 Rated voltage

Replace the existing subclause by the following:

For rated a.c. voltages up to 690 V and d.c. voltages up to 750 V, IEC 60269-1 applies; for higher voltages, the values shall be selected from the R5 series or, where not possible, from the R10 series of ISO 3.

Page 17

5.6.2 Conventional times and currents

Replace the existing text by the following:

5.6.2.1 Conventional times and currents for “aR” fuse-links

Not applicable.

5.6.2.2 Conventional times and currents for “gR” and “gS” fuse-links

The conventional times and currents are given in table II.

Tableau II – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gR» et «gS»

Courant assigné A	Temps conventionnel h	Courant conventionnel			
		Type «gR»		Type «gS»	
		I_{nf}	I_f	I_{nf}	I_f
$I_n \leq 63$	1				
$63 < I_n \leq 160$	2				
$160 < I_n \leq 400$	3	$1,1 I_n$	$1,6 I_n$	$1,25 I_n$	$1,6 I_n$
$400 < I_n$	4				

Page 2 de l'amendement 1

5.7.1 Pouvoir de coupure et catégorie d'emploi

Remplacer le texte existant par le nouveau texte suivant:

La première lettre doit indiquer le pouvoir de coupure:

- élément de remplacement «a» (élément de remplacement pouvant couper une partie des courants seulement, voir 7.4);
- élément de remplacement «g» (élément de remplacement pouvant couper tous les courants).

La seconde lettre «R» ou «S» doit indiquer la catégorie d'emploi pour les éléments de remplacement conformes à cette norme pour la protection des dispositifs à semiconducteurs.

Le type «R» est plus rapide que le type «S» et donne des valeurs inférieures de I^2t .

Le type «S» a une puissance dissipée inférieure au type «R» et permet d'améliorer l'utilisation des conducteurs.

Page 20

6.2 Marquage des éléments de remplacement

Remplacer le texte existant par le texte suivant:

Le paragraphe 6.2 de la CEI 60269-1 s'applique avec les compléments suivants:

- référence d'identification du constructeur et/ou symboles permettant de trouver l'ensemble des caractéristiques énumérées en 5.1.2 de la CEI 60269-1;
- catégorie d'emploi, «aR» ou «gR» ou «gS»;
- combinaison des symboles d'un fusible (5016) et d'un redresseur (5186) telle que ci-dessous:

Table II – Conventional times and currents for “gR” and “gS” fuse-links

Rated current A	Conventional time h	Conventional current			
		Type “gR”		Type “gS”	
		I_{nf}	I_f	I_{nf}	I_f
$I_n \leq 63$	1				
$63 < I_n \leq 160$	2				
$160 < I_n \leq 400$	3	$1,1 I_n$	$1,6 I_n$	$1,25 I_n$	$1,6 I_n$
$400 < I_n$	4				

Page 3 of amendment 1

5.7.1 Breaking range and utilization category

Replace the existing text by the following:

The first letter shall indicate the breaking range:

- “a” fuse-links (partial range breaking capacity, see 7.4);
- “g” fuse-links (full range breaking capacity).

The second letter “R” and “S” shall indicate the utilization category for fuse-links complying with this standard for the protection of semiconductor devices.

The type “R” is faster acting than type “S” and gives lower I^2t values.

The type “S” has lower power dissipation and gives enhanced utilization of cables compared to type “R”.

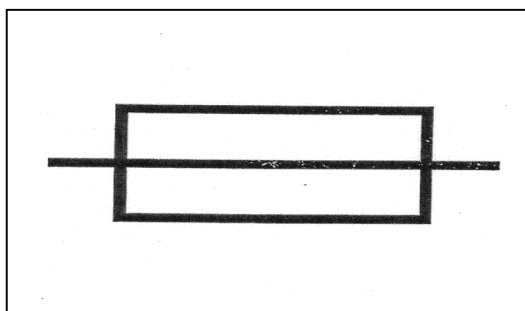
Page 21

6.2 Markings on fuse-links

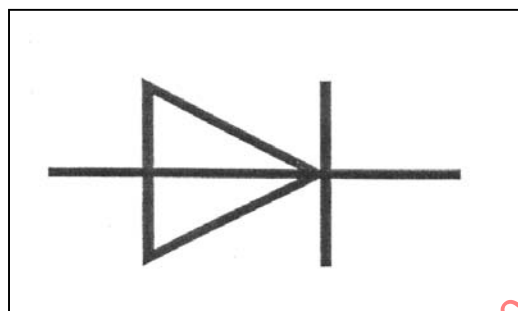
Replace the existing text by the following:

Subclause 6.2 of IEC 60269-1 applies with the following additions:

- manufacturer's identification reference and/or symbols enabling all the characteristics listed in 5.1.2 of IEC 60269-1 to be found;
- utilization category, “aR” or “gR” or “gS”;
- a combination of symbols of a fuse (5016) and rectifier (5186) as shown below:



Symbole 5016 de la CEI 60417-2



Symbole 5186 de la CEI 60417-2

7.4 Fonctionnement

Remplacer le texte existant par le nouveau texte suivant:

L'élément de remplacement doit être conçu et dimensionné de manière à pouvoir supporter d'une façon continue tout courant inférieur ou égal à son courant assigné (voir 8.4.3.4).

L'élément de remplacement «aR» doit fonctionner et provoquer la coupure du circuit pour toute valeur du courant inférieure ou égale au pouvoir de coupure assigné et au moins égale à la valeur suffisante du courant pour faire fondre le ou les éléments fusibles dans les 30 s.

NOTE Des temps plus courts peuvent être choisis pour des applications spéciales en accord entre le constructeur et l'utilisateur.

Pour les éléments de remplacement «gR» et «gS», dans le temps conventionnel:

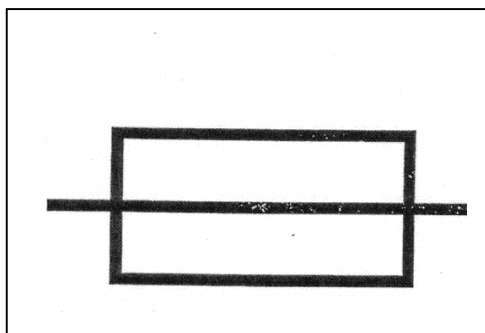
- son élément fusible ne fond pas lorsqu'il est parcouru par un courant inférieur ou égal au courant conventionnel de non-fusion (I_{nf}).
- il fonctionne lorsqu'il est parcouru par un courant égal ou supérieur au courant de fusion conventionnel (I_f).

Page 22

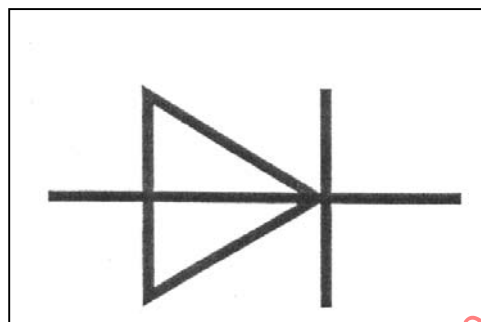
8.1.4 Disposition du fusible

Remplacer le texte existant par le texte suivant et supprimer la note de bas de page.

L'élément de remplacement doit être disposé à l'air libre en atmosphère tranquille et, sauf spécification contraire, en position verticale (voir 8.3.1). Des exemples de dispositions d'essai sont données dans les figures 2a et 2b. Des dispositions d'essai pour d'autres types sont indiquées dans la CEI 60269-2-1: *Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels)* et la CEI 60269-3-1: *Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (fusibles pour usages essentiellement domestiques et analogues)*.



Symbol 5016 in IEC 60417-2



Symbol 5186 in IEC 60417-2

7.4 Operation

Replace the existing text by the following:

The fuse-link shall be so designed and proportioned as to carry continuously any value of current up to its rated current (see 8.4.3.4).

“aR” fuse-links shall operate and break the circuit for any current value not exceeding the rated breaking capacity and not less than a current sufficient to melt the fuse element(s) in a time not exceeding 30 s.

NOTE By agreement between manufacturer and user, shorter times may be chosen for special applications.

For “gR” and “gS” fuse-links within the conventional time:

- its fuse-element does not melt, when it carries any current not exceeding the conventional non-fusing current (I_{nf}),
- it operates when it carries any current equal to or exceeding the conventional fusing current (I_f).

Page 23

8.1.4 Arrangement of the fuse-link

Replace the existing text by the following and delete the footnote at the bottom of the page.

The fuse-link shall be mounted open in surroundings free from draughts and, unless otherwise specified, in a vertical position (see 8.3.1). Examples of test arrangements are given in figures 2a and 2b. Test arrangements for other kinds of fuse-links are given in IEC 60269-2-1: *Supplementary requirements for fuses for use by authorised persons (fuses mainly for industrial application)* and IEC 60269-3-1: *Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications)*.

Remplacer le tableau VIIA existant par le nouveau tableau VIIA suivant:

Tableau VIIA – Liste des essais complets

Essai selon le paragraphe		Nombre d'éléments de remplacement à essayer
8.3	Echauffement et puissance dissipée	1
8.4.3.1 a)	Courant conventionnel de non-fusion	1
8.4.3.1 b)	Courant conventionnel de fusion	1
8.4.3.2	Vérification du courant assigné	1
8.4.3.5	Essai conventionnel des conducteurs en surcharge (pour les éléments de remplacement «gR» et «gS» seulement)	1
En courant alternatif:		
8.5	N° 5 Pouvoir de coupure pour «gR» et «gS»	1
	N° 2a Pouvoir de coupure pour «aR»	1
	N° 2 Pouvoir de coupure ^a	3
	N° 1 Pouvoir de coupure ^a	3
8.6	N° 10 Caractéristiques de fonctionnement ^b	2
	N° 9 Caractéristiques de fonctionnement ^b	2
	N° 8 Caractéristiques de fonctionnement ^b	2
	N° 7 Caractéristiques de fonctionnement ^b	2
	N° 6 Caractéristiques de fonctionnement ^b	2
8.4.3.4	Vérification de la capacité de surcharge ^c	1
En courant continu:		
8.5	N° 13 Pouvoir de coupure et caractéristiques de fonctionnement pour «gR» et «gS»	1
	N° 12a Pouvoir de coupure et caractéristiques de fonctionnement pour «aR»	1
	N° 12 Pouvoir de coupure et caractéristiques de fonctionnement	3
	N° 11 Pouvoir de coupure et caractéristiques de fonctionnement	3
^a S'applique également à la caractéristique I^2t de préarc si la température de l'air ambiant est de 20 °C ± 5 °C. ^b Les essais s'appliquent aux caractéristiques d'amplitude du courant coupé, I^2t , de la tension de coupure et I^2t de préarc. ^c Il convient que le nombre des points où la capacité de surcharge est vérifiée soit déterminé par le constructeur.		

Replace the existing table VIIA by the following new table VIIA:

Table VIIA – List of complete tests

Test according to subclause		Number of fuse-links to be tested
8.3	Temperature rise and power dissipation	1
8.4.3.1 a)	Conventional non-fusing current	1
8.4.3.1 b)	Conventional fusing current	1
8.4.3.2	Verification of rated current	1
8.4.3.5	Conventional cable overload test (for "gR" and "gS" fuse-links only)	1
For a.c.:		
8.5	No. 5 "gR" and "gS" breaking capacity	1
	No. 2a "aR" breaking capacity	1
	No. 2 Breaking capacity ^a	3
	No. 1 Breaking capacity ^a	3
8.6	No. 10 Operating characteristics tests ^b	2
	No. 9 Operating characteristics tests ^b	2
	No. 8 Operating characteristics tests ^b	2
	No. 7 Operating characteristics tests ^b	2
	No. 6 Operating characteristics tests ^b	2
	No. 6 Operating characteristics tests ^b	1
8.4.3.4	Verification of overload capability ^c	
For d.c.:		
8.5	No. 13 "gR" and "gS" breaking capacity and operating characteristics	1
	No. 12a "aR" breaking capacity and operating characteristics	1
	No. 12 Breaking capacity and operating characteristics	3
	No. 11 Breaking capacity and operating characteristics	3
^a Valid for pre-arcing I^2t characteristics if ambient air temperature is 20 °C ± 5 °C.		
^b The tests are valid for cut-off current, I^2t , arc voltage and pre-arcing I^2t characteristics.		
^c The number of points at which the overload capability is verified should be at the manufacturer's discretion.		

Page 26

Insérer, après "8.4.3 Méthode d'essai et résultats à obtenir", le nouveau paragraphe suivant:

8.4.3.1 Vérification des courants conventionnels de non-fusion et de fusion

Eléments de remplacement «aR»:

Ne s'applique pas.

Eléments de remplacement «gR» et «gS»:

Il est autorisé d'effectuer les essais suivants sous une tension réduite:

- a) l'élément de remplacement est soumis à son courant conventionnel de non-fusion (I_{nf}) pendant un temps égal au temps conventionnel spécifié dans le tableau II. Il ne doit pas fonctionner pendant ce temps;
- b) l'élément de remplacement, après refroidissement jusqu'à la température ambiante, est soumis au courant conventionnel de fusion (I_f). Il doit fonctionner dans le temps conventionnel spécifié dans le tableau II. L'élément de remplacement doit fonctionner sans manifestations extérieures ou détériorations.

Page 28

Ajouter, après 8.4.3.4, le nouveau paragraphe suivant.

8.4.3.5 Essai conventionnel de protection des conducteurs contre les surcharges (pour les éléments de remplacement «gR» et «gS» seulement)

Eléments de remplacement «gR» et «gS»: la CEI 60269-1 est applicable.

8.5.5 Méthode d'essai

Remplacer les paragraphes 8.5.5.1 et 8.5.5.2 existants par ce qui suit:

8.5.5.1 Pour vérifier que l'élément de remplacement remplit les conditions de 7.5, et, sauf spécification contraire, les essais nos. 1 à 2a pour les éléments de remplacement «aR» et les essais nos. 1, 2 et 5 pour les éléments de remplacement «gR» et «gS», définis ci-après, doivent être effectués avec les valeurs indiquées dans le tableau XIIA (voir 8.5.5.2) pour chacun de ces essais.

Essais nos 1 et 2:

Pour chacun de ces essais, il est procédé consécutivement à l'essai de trois éléments de remplacement. Si, au cours de l'essai no. 1, les conditions prescrites pour l'essai no. 2 sont remplies lors d'un ou de plusieurs essais, il n'est pas nécessaire de les répéter au cours de l'essai no. 2.

Essais nos. 2a et 5 en courant alternatif et nos. 12a et 13 en courant continu:

En courant alternatif, les valeurs du courant d'essai sont spécifiées au tableau XIIA. En courant continu, les valeurs du courant d'essai sont spécifiées au tableau XIIB. Pour les essais en courant alternatif, la fermeture du circuit par rapport au passage par zéro de la tension appliquée peut être effectuée à n'importe quel moment.

Page 27

Insert, after "8.4.3 Test method and acceptability of tests results", the following new subclause:

8.4.3.1 Verification of conventional non-fusing and fusing current

"aR" fuse-links:

Not applicable.

"gR" and "gS" fuse-links:

It is permissible to make the following tests at a reduced voltage:

- a) the fuse-link is subjected to its conventional non-fusing current (I_{nf}) for a time equal to the conventional time specified in table II. It shall not operate during this time;
- b) the fuse-link, after having cooled down to ambient temperature, is subjected to the conventional fusing current (I_f). It shall operate within the conventional time as specified in table II. The fuse-link shall operate without external effects or damage.

Page 29

Add the following subclause after 8.4.3.4:

8.4.3.5 Conventional cable overload protection (for "gR" and "gS" fuse-links only)

"gR" and "gS" fuse-links: IEC 60269-1 applies.

8.5.5 Test method

Replace the existing subclauses 8.5.5.1 and 8.5.5.2 by the following:

8.5.5.1 In order to verify that the fuse-link satisfies the conditions of 7.5, test nos. 1 to 2a for "aR" fuse-links and tests numbers 1, 2 and 5 for "gR" and "gS" fuse-links, as described below, shall be made, unless otherwise specified, with the values stated in table XIIA (see 8.5.5.2) for each of these tests.

Test nos. 1 and 2:

For each of these tests, three fuse-links shall be tested in succession. If, during test no. 1, the requirements of test no. 2 are met on one or more tests, then these tests need not be repeated as part of test no. 2.

Test nos. 2a and 5 for a.c. and 12a and 13 for d.c.:

For a.c., the values of test current are specified in table XIIA. For d.c., the values of test current are specified in table XIIB. For a.c. tests, the closing of the circuit in relation to the passage of the applied voltage through zero may be effected at any instant.

Si l'installation d'essai ne permet pas de maintenir le courant sous la pleine tension pendant toute la durée requise, il est admis de préchauffer le fusible sous tension réduite par un courant qui a environ la même valeur que le courant d'essai. Dans ce cas, la commutation au circuit d'essai selon 8.5.2 doit être effectuée avant que l'arc ne commence à se former et la durée de commutation T_1 (durée d'interruption du courant) ne doit pas dépasser 0,2 s. Le temps entre l'instant où le courant est appliqué de nouveau et le commencement de l'arc ne doit pas être inférieur à trois fois T_1 .

8.5.5.2 Pour l'un des essais no. 2 et pour l'essai no. 2a ou 5, la tension de rétablissement doit être maintenue à la valeur

- 100^{+10}_0 % pour les éléments de remplacement de tension assignée 690 V et plus, et 100^{+15}_0 % pour tous les autres éléments de remplacement en courant alternatif,
- 100^{+20}_0 % de la tension assignée en courant continu,

pendant au moins

- 30 s après que le fonctionnement d'éléments de remplacement dont ni le corps ni la matière de remplissage ne contient de matériau organique,
- 5 min après le fonctionnement des éléments de remplacement dans tous les autres cas, une commutation à une autre source d'alimentation étant permise après 15 s si la durée de commutation (temps sans tension) n'est pas supérieure à 0,1 s.

Pour tous les autres essais, la tension de rétablissement doit être maintenue à la même valeur pendant 15 s après le fonctionnement du fusible.

Dans un laps de temps d'au moins 6 min et d'au plus 10 min après le fonctionnement, la résistance entre les contacts de l'élément de remplacement doit être mesurée (voir 8.5.8) et enregistrée. Sous réserve de l'accord du constructeur, des durées plus courtes sont admises si l'élément de remplacement ne contient de matériau organique ni dans son corps ni dans la matière de remplissage.

If the testing arrangement does not permit the current to be maintained at the full voltage during all of the time required, the fuse may be pre-heated at reduced voltage by applying a current approximately equal to the value of the test current. In this case, switching over to the test circuit according to 8.5.2 shall take place before the arc is initiated, and the switching time T_1 (interval without current) shall not exceed 0,2 s. The time interval between re-application of the current and beginning of arcing shall be not less than three times T_1 .

8.5.5.2 For one of the tests of no. 2 and for test no. 2a or 5, the recovery voltage shall be maintained at a value of

- for a.c., 100^{+10}_0 % for fuse-links rated 690 V and higher, and
 100^{+15}_0 % for other fuse-links;
- for d.c., 100^{+20}_0 % of the rated voltage,

for at least

- 30 s after operation of fuse-links not containing organic materials in their body or filler;
- 5 min after operation of the fuse-links in all other cases, switching over to another source of supply being permitted after 15 s if the switching time (interval without voltage) does not exceed 0,1 s.

For all other tests, the recovery voltage shall be maintained at the same value for 15 s after operation of the fuse.

In a lapse of time of at least 6 min and maximum 10 min after the operation, the resistance between the contacts of the fuse-link shall be measured (see 8.5.8) and noted. With the manufacturer's consent, shorter times are possible if the fuse-link does not contain organic materials in its body or filler.

Page 31

Replace the existing table XIIA by the following new table XIIA:

**Tableau XIIA – Valeurs pour les essais de vérification du pouvoir de coupure
des fusibles pour courant alternatif**

	Essais selon 8.5.5.1			
	No. 1	No. 2	No. 2a	No. 5
Tension de rétablissement à fréquence industrielle ^c	105 ⁺⁵ ₀ % pour une tension assignée de 690 V ^a 110 ⁺⁵ ₀ % pour d'autres tensions assignées ^a			
Courant d'essai présumé	<i>I</i> ₁	<i>I</i> ₂	<i>I</i> _{2a} «aR»	<i>I</i> ₅ = 1,25 <i>I</i> _f «gR» et «gS»
Tolérance sur le courant	+10 ₀ % ^a	Non applicable		+20 ₀ %
Facteur de puissance	0,2 – 0,3 pour courant présumé inférieurs ou égaux à 20 kA 0,1 – 0,2 pour courant présumé supérieur à 20 kA		0,3 à 0,5 ^b	
Angle de fermeture après passage par zéro de la tension	Ne s'applique pas	0 ⁺²⁰ ₋₀ °	Non spécifié	
Commencement de l'arc après passage par zéro de la tension	65° à 90°	Ne s'applique pas		
<i>I</i> ₁ courant qui intervient dans l'expression du pouvoir de coupure assigné				
<i>I</i> ₂ courant qui doit être choisi de façon que l'essai soit effectué dans des conditions voisines de celles donnant l'énergie d'arc maximale NOTE Cette condition peut être considérée comme satisfaite si le courant, au moment où l'arc commence à se former (valeur instantanée), a atteint une valeur située entre 0,6 √2 et 0,75 √2 fois le courant présumé (en courant alternatif, valeur efficace de la composante alternative). A titre d'information pour l'application pratique, il est indiqué que cette valeur du courant <i>I</i> ₂ peut être trouvée entre trois et quatre fois le courant qui correspond à la durée de préarc d'une demi-période de la fréquence assignée sur la caractéristique temps-courant.				
<i>I</i> _{2a} courant qui conduit à une durée de préarc entre 30 s et 45 s, sauf que la limite supérieure peut être dépassée sous réserve de l'accord du constructeur. Des temps inférieurs à 30 s peuvent être choisis pour des applications spéciales. Voir note de 7.4.				
<i>I</i> ₅ l'essai effectué à cette valeur du courant d'essai est considéré comme apportant la preuve que le fusible est capable de fonctionner de manière satisfaisante dans la gamme des surintensités faibles. Si le temps de préarc est inférieur à 30 s, l'essai doit être répété avec un courant de valeur réduite.				
^a La tolérance positive peut être dépassée, sous réserve de l'accord du constructeur.				
^b Des facteurs de puissance inférieurs à 0,3 peuvent être admis sous réserve de l'accord du constructeur.				
^c Pour les circuits monophasés, la valeur efficace de la tension appliquée peut être considérée comme étant égale à la valeur efficace de la tension de rétablissement à fréquence industrielle.				