

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60269-2-1

1998

AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2
2002-01

Amendement 2

Fusibles basse tension –

Partie 2-1:

**Règles supplémentaires pour les fusibles destinés
à être utilisés par des personnes habilitées
(fusibles pour usages essentiellement industriels) –
Sections I à VI: Exemples de fusibles normalisés**

Amendment 2

Low-voltage fuses –

Part 2-1:

**Supplementary requirements for fuses for use by
authorized persons (fuses mainly for industrial
application –
Sections I to VI: Examples of types of standardized
fuses**

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

X

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/388/FDIS	32B/394/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 2003-05. A cette date, la publication sera

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

Titre

Page de couverture, page de titre, pages 12 et 14

Remplacer, dans le titre, «Sections I à V» par «Sections I à VI».

SOMMAIRE

Ajouter, à la page 4, les nouvelles sections IB et IC suivantes:

SECTION IB – RÉGLETTES À FUSIBLES

- 1.1 Domaine d'application
- 2.1.13 Réglettes à fusibles
- 5.2 Tension assignée
- 5.3.2 Courant assigné
- 5.5.1 Puissance dissipée assignée
- 6 Marquage
- 7.1 Réalisation mécanique
- 7.1.2 Connexions, y compris les bornes
- 7.2 Qualités isolantes
- 8.1.6 Essais des ensembles porteurs
- 8.3 Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée

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/388/FDIS	32B/394/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 2003-05. At this date, the publication will be

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- withdrawn;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

Title

Cover, title page, pages 13 and 15

Replace, in the title, "Sections I to V" by "Sections I to VI".

CONTENTS

Add, on page 5, the following new sections IB and IC:

SECTION IB – FUSE-RAILS

- 1.1 Scope
- 2.1.13 Fuse-rails
- 5.2 Rated voltage
- 5.3.2 Rated current
- 5.5.1 Rated power acceptance
- 6 Markings
- 7.1 Mechanical design
 - 7.1.2 Connections, including terminals
- 7.2 Insulating properties
- 8.1.6 Testing of fuse-holders
- 8.3 Verification of temperature rise and power dissipation

- 8.3.1 Disposition du fusible
- 8.5.5.1 Vérification de la valeur de crête du courant admissible d'un socle
 - 8.5.5.1.1 Disposition du fusible
 - 8.5.5.1.2 Méthode d'essai
- 8.10 Vérification de la non-détérioration des contacts et des organes de serrage direct
 - 8.10.1 Disposition du fusible
 - 8.10.1.2 Organes de serrage direct
 - 8.11.1.2 Rigidité mécanique du socle
 - 8.11.2.4.1 Méthode d'essai

Figures

SECTION IC – SOCLES POUR MONTAGE SUR JEU DE BARRES (ENTRAXE DE 40 mm)

- 1.1 Domaine d'application
- 2.1.12 Socles pour montage sur jeu de barres d'entraxe de 40 mm
- 5.2 Tension assignée
- 5.3.2 Courant assigné
- 5.5.2 Puissance dissipée assignée de socles associés
- 6 Marquage
- 7.1 Réalisation mécanique
 - 7.1.2 Connexions, y compris les bornes
 - 7.1.5 Construction d'un socle pour montage sur jeu de barres
- 8.3 Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée
 - 8.3.1 Disposition du fusible
 - 8.3.4.1 Echauffement de l'ensemble porteur
 - 8.5.5.1.1 Disposition du fusible
- 8.9.1 Socle
 - 8.9.1.1 Disposition d'essai
 - 8.9.1.3 Résultats à obtenir
- 8.10 Vérification de la non-détérioration des contacts et des organes de serrage direct
 - 8.10.1 Disposition du fusible
 - 8.10.2 Méthode d'essai
- 8.11 Essais mécaniques et divers
 - 8.11.1.2 Rigidité mécanique du socle
 - 8.11.2.4.1 Méthode d'essai

Figures

- 8.3.1 Arrangement of the fuse
 - 8.5.5.1 Verification of peak withstand current of a fuse-base
 - 8.5.5.1.1 Arrangement of the fuse
 - 8.5.5.1.2 Test method
 - 8.10 Verification of non-deterioration of contacts and direct terminal clamps
 - 8.10.1 Arrangement of the fuse
 - 8.10.1.2 Direct terminal clamps
 - 8.11.1.2 Mechanical strength of the fuse-base
 - 8.11.2.4.1 Test method
- Figures

SECTION IC – FUSE-BASES FOR BUSBAR MOUNTING (40 mm-SYSTEM)

- 1.1 Scope
 - 2.1.12 Fuse-base for 40 mm busbar mounting
- 5.2 Rated voltage
- 5.3.2 Rated current
- 5.5.2 Rated power acceptance of tandem fuse-bases
- 6 Markings
 - 7.1 Mechanical design
 - 7.1.2 Connections, including terminals
 - 7.1.5 Construction of a fuse-base for busbar mounting
- 8.3 Verification of temperature rise and power dissipation
 - 8.3.1 Arrangement of the fuse
 - 8.3.4.1 Temperature rise of the fuse-holder
 - 8.5.5.1.1 Arrangement of the fuse
- 8.9.1 Fuse-base
 - 8.9.1.1 Test arrangement
 - 8.9.1.3 Acceptability of test results
- 8.10 Verification of non-deterioration of contacts and direct terminal clamps
 - 8.10.1 Arrangement of the fuse
 - 8.10.2 Test method
 - 8.11 Mechanical and miscellaneous tests
 - 8.11.1.2 Mechanical strength of the fuse-base
 - 8.11.2.4.1 Test method

Figures

Ajouter la nouvelle section VI suivante:

SECTION VI – ELEMENTS DE REMPLACEMENT gU À CONTACTS DE SERRAGE À ENCOCHE

- 1.1 Domaine d'application
 - 3.9 Sélectivité des éléments de remplacement
 - 5.2 Tension assignée
 - 5.3.1 Courant assigné d'un élément de remplacement
 - 5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement
 - 5.6.1 Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant
 - 5.6.2 Courant et temps conventionnels
 - 5.6.3 Balise
 - 5.7.2 Pouvoir de coupure assigné
 - 5.8 Caractéristiques d'amplitude du courant coupé et I^2t
 - 7.1 Réalisation mécanique
 - 7.5 Pouvoir de coupure
 - 7.7 Caractéristiques I^2t
 - 7.8 Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement
 - 8.1.1 Nature des essais
 - 8.3.1 Disposition du fusible
 - 8.3.3 Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement
 - 8.4.1 Disposition du fusible
 - 8.4.3.3.2 Vérification des balises
 - 8.5.1 Disposition du fusible
 - 8.5.2 Caractéristiques du circuit d'essai
 - 8.5.5 Méthode d'essai
 - 8.5.8 Résultats à obtenir
 - 8.7.3 Vérification de la conformité pour les éléments de remplacement à 0,01 s
 - 8.11.2.2 Vérification de la résistance à la chaleur anormale et au feu
- Figures

Page 11

Add the new section VI:

SECTION VI – gU FUSE-LINKS WITH WEDGE TIGHTENING CONTACTS

- 1.1 Scope
 - 3.9 Discrimination of fuse-links
 - 5.2 Rated voltage
 - 5.3.1 Rated current of the fuse-link
 - 5.5 Rated power dissipation of a fuse-link
 - 5.6.1 Time-current characteristics, time-current zones
 - 5.6.2 Conventional times and currents
 - 5.6.3 Gates
 - 5.7.2 Rated breaking capacity
 - 5.8 Cut-off current and I^2t characteristics
 - 7.1 Mechanical design
 - 7.5 Breaking capacity
 - 7.7 I^2t characteristics
 - 7.8 Overcurrent discrimination of fuse-links
 - 8.1.1 Kind of tests
 - 8.3.1 Arrangement of the fuse
 - 8.3.3 Measurement of the power dissipation of the fuse-link
 - 8.4.1 Arrangement of the fuse
 - 8.4.3.3.2 Verification of gates
 - 8.5.1 Arrangement of the fuse
 - 8.5.2 Characteristics of the test circuit
 - 8.5.5 Test method
 - 8.5.8 Acceptability of test results
 - 8.7.3 Verification of compliance for fuse-links at 0,01 s
 - 8.11.2.2 Verification of resistance to abnormal heat and fire
- Figures

1 Généralités

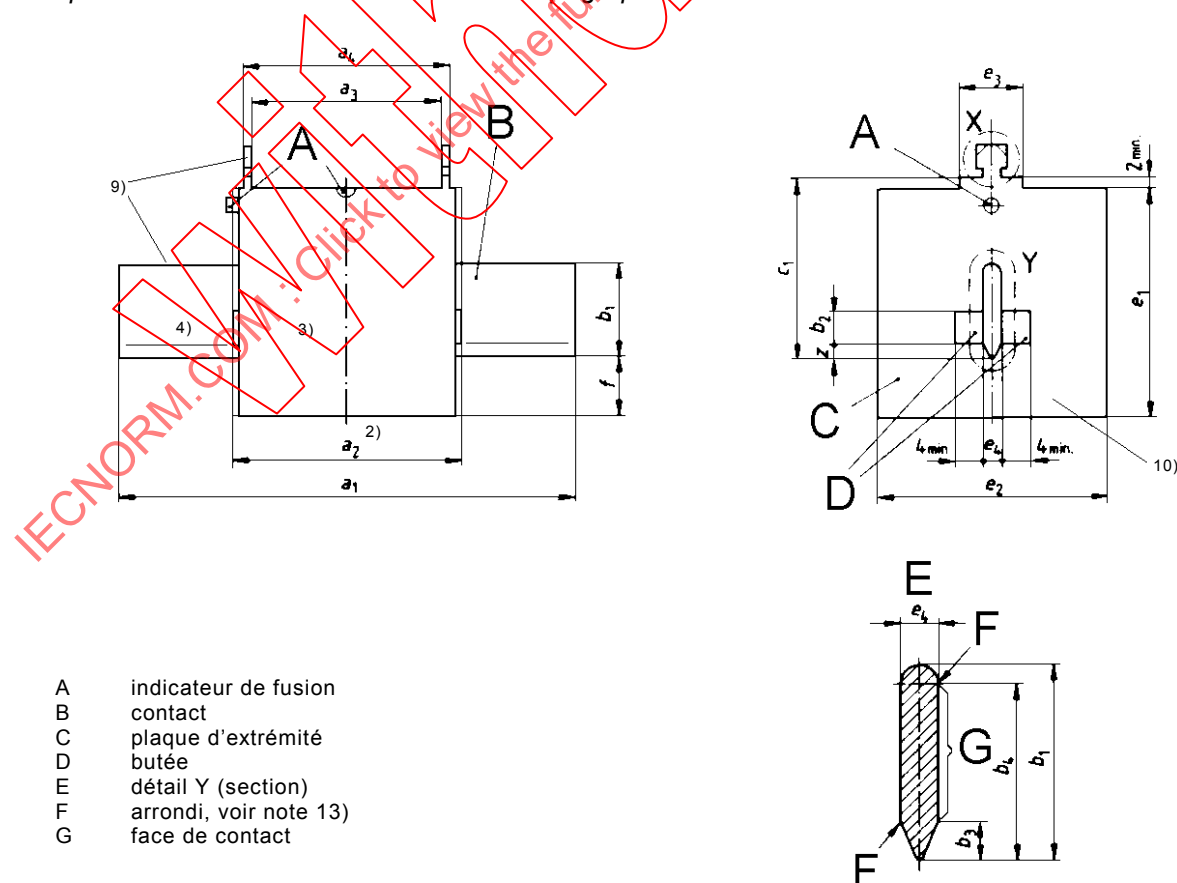
Remplacer le dernier alinéa par le nouveau texte suivant:

La présente norme est divisée en sections traitant chacune d'un exemple spécifique de fusible normalisé destiné à être utilisé par des personnes habilitées:

- Section I: Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux
- Section IA: Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux avec percuteur
- Section IB: Réglettes à fusible
- Section IC: Socles pour montage sur jeu de barres
- Section II: Fusibles avec éléments de remplacement à platines
- Section III: Fusibles avec éléments de remplacement à capsules cylindriques
- Section IV: Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux déportés
- Section V: Fusibles dont les éléments de remplacement ont des caractéristiques «gD» et «gN»
- Section VI: Eléments de remplacement gU à contacts de serrage à encoche

Figure 1(I)

Remplacer les deux dessins en haut de la page par les trois nouveaux dessins suivants:



Page 15

1 General

Replace the last paragraph by the following new text:

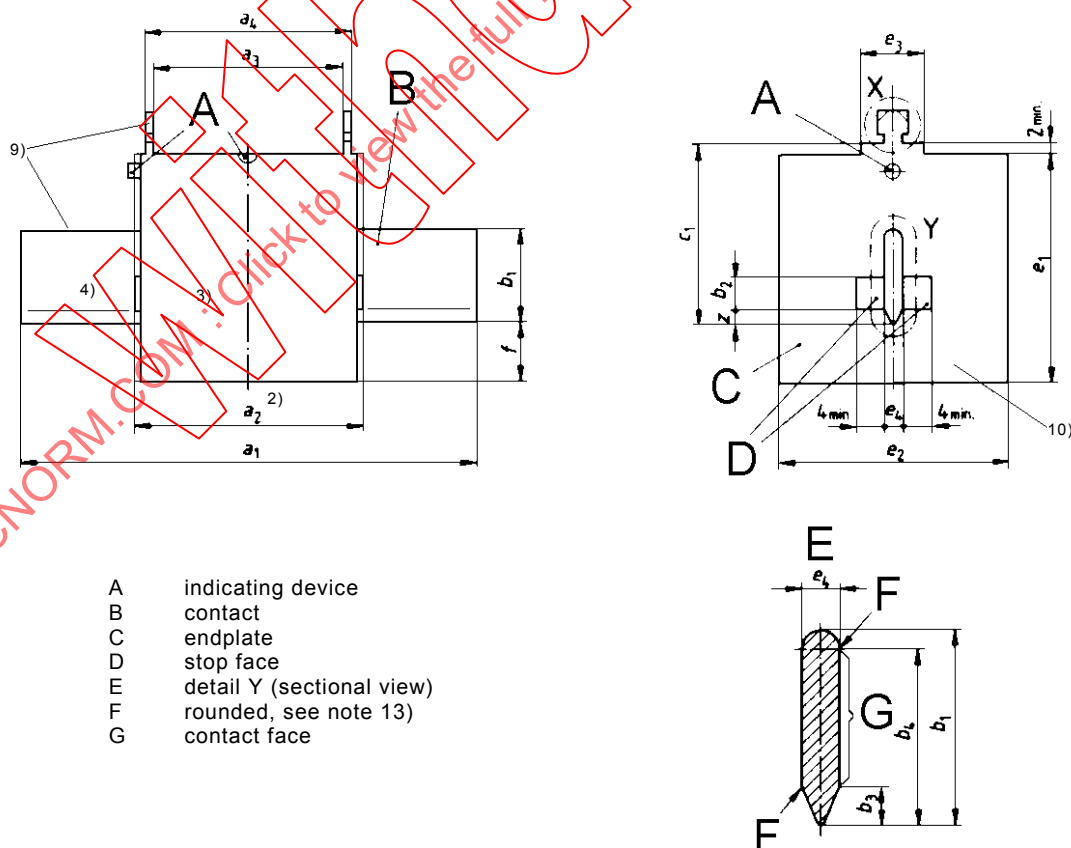
This standard is divided into sections, each dealing with a specific example of standardized fuses for use by authorized persons:

- Section I: Fuses with fuse-links with blade contacts
- Section IA: Fuses with striker fuse-links with blade contacts
- Section IB: Fuse-rails
- Section IC: Fuse-bases for busbar mounting
- Section II: Fuses with fuse-links for bolted connections
- Section III: Fuses with fuse-links having cylindrical contact caps
- Section IV: Fuses with fuse-links with offset blade contacts
- Section V: Fuses with fuse-links having "gD" and "gN" characteristic
- Section VI: gU fuse-links with wedge tightening contacts

Page 45

Figure 1(I)

Replace the two drawings in the top right-hand corner of the page by the following three new drawings:



Insérer une nouvelle ligne en haut du tableau pour la taille 000:

Taille	gG				aM			
	AC 400 V et 500 V		AC 690 V		AC 400 V et 500 V		AC 690 V	
	I_n A	P_n W	I_n A	P_n W	I_n A	P_n W	I_n A	P_n W
000	100	7,5	63	12	100	7,5	80	12

Page 46

Remplacer le tableau existant par le nouveau tableau suivant:

Taille	a_1 1)	a_2 2)	a_3 1)	a_4 1)	b_1 min. 12)	b_2 min. 12)	b_3 max. 12)	b_4 min. 12)	c_1 $\pm 0,8$	c_2	d 5)	e_1 max. 6)	e_2 max. 6)	e_3 $\pm 0,2$	e_4 $\pm 0,2$	f max.	z max.
000	78,5 $\pm 1,5$	54 -6	45 $\pm 1,5$	49 $\pm 1,5$	15	4,5	5	12	35	10 -1	2 $+1$ $-0,5$	41 $+1$ $-0,5$	21 $+1$ $-0,5$	16 $+5$ -2	6	8	3
00	78,5 $\pm 1,5$	54 -6	45 $\pm 1,5$	49 $\pm 1,5$	15	4,5	5	12	35	10 -1	2 $+1$ $-0,5$	48 $+1$ $-0,5$	30 $+1$ $-0,5$	20 ± 5	6	15	3
0	125 $\pm 2,5$	68 -8	62 $+3$ $-1,5$	68 $-1,5$ -3	15	4,5	5	12	35	11 -2	2 $+1,5$ $-0,5$	48 $+1,5$ $-0,5$	40 $+1,5$ $-0,5$	20 ± 5	6	15	3
1	135 $\pm 2,5$	75 -10	62 $\pm 2,5$	68 $\pm 2,5$	20	5	6	17	40	11 -2	2,5 $+1,5$ $-0,5$	53 $+1,5$ $-0,5$	52 $+1,5$ $-0,5$	20 $+5$ -2	6	15	5
2	150 $\pm 2,5$	75 -10	62 $\pm 2,5$	68 $\pm 2,5$	25	8	6	22	48	11 -2	2,5 $+1,5$ $-0,5$	61 $+1,5$ $-0,5$	60 $+1,5$ $-0,5$	20 $+5$ -2	6	15	5
3	150 $\pm 2,5$	75 -10	62 $\pm 2,5$	68 $\pm 2,5$	32	11	6	29	60	11 -2	2,5 $+1,5$ $-0,5$	76 $+1,5$ $-0,5$	75 $+1,5$ $-0,5$	20 $+5$ -2	6	18	5
4 ⁷⁾	200 ± 3	90 max.	62 $\pm 2,5$	68 $\pm 2,5$	49	19,5	8	45	87	11 -2	2,5 $+1,5$ $-0,5$	110 $+1,5$ $-0,5$	105 $+1,5$ $-0,5$	20 $+5$ -2	8	25	5
4a ¹⁰⁾	200 ± 3	100 max.	84 ± 3	90 ± 3	49	—	8	45	84 ± 3	11 -2	2,5 $+1,5$ $-0,5$	110 $+1,5$ $-0,5$	102 $+1,5$ $-0,5$	30 ± 10	6	30	—

Insert a new line at the top of the table for size 000:

Size	gG				aM			
	AC 400 V and 500 V		AC 690 V		AC 400 V and 500 V		AC 690 V	
	I_n A	P_n W	I_n A	P_n W	I_n A	P_n W	I_n A	P_n W
000	100	7,5	63	12	100	7,5	80	12

Page 47

Replace the existing table by the following new table:

Size	a_1 1)	a_2 2)	a_3 1)	a_4 1)	b_1 min. 12)	b_2 min. 12)	b_3 max. 12)	b_4 min. 12)	c_1 $\pm 0,8$	c_2	d 5)	e_1 max. 6)	e_2 max. 6)	e_3 $\pm 0,2$	e_4 $\pm 0,2$	f max.	z max.
000	78,5 $\pm 1,5$	54 -6	45 $\pm 1,5$	49 $\pm 1,5$	15	4,5	5	12	35	10 -1	2 +1 -0,5	41 +1 -0,5	41 +1 -0,5	16 +5 -2	6	8	3
00	78,5 $\pm 1,5$	54 -6	45 $\pm 1,5$	49 $\pm 1,5$	15	4,5	5	12	35	10 -1	2 +1 -0,5	48 +1 -0,5	30	20 ± 5	6	15	3
0	125 $\pm 2,5$	68 -8	62 +3 -1,5	68 -1,5 -3	15	4,5	5	12	35	11 -2	2 +1,5 -0,5	48	40	20 ± 5	6	15	3
1	135 $\pm 2,5$	75 -10	62 $\pm 2,5$	68 $\pm 2,5$	20	5	6	17	40	11 -2	2,5 +1,5 -0,5	53	52	20 +5 -2	6	15	5
2	150 $\pm 2,5$	75 -10	62 $\pm 2,5$	68 $\pm 2,5$	25	8	6	22	48	11 -2	2,5 +1,5 -0,5	61	60	20 +5 -2	6	15	5
3	150 $\pm 2,5$	75 -10	62 $\pm 2,5$	68 $\pm 2,5$	32	11	6	29	60	11 -2	2,5 +1,5 -0,5	76	75	20 +5 -2	6	18	5
4 ⁷⁾	200 ± 3	90 max.	62 $\pm 2,5$	68 $\pm 2,5$	49	19,5	8	45	87	11 -2	2,5 +1,5 -0,5	110	105	20 +5 -2	8	25	5
4a ¹¹⁾	200 ± 3	100 max.	84 ± 3	90 ± 3	49	-	8	45	84 ± 3	11 -2	2,5 +1,5 -0,5	110	102	30 ± 10	6	30	-

Remplacer la note 2) par le nouveau texte suivant:

2) La dimension a_2 doit être respectée dans toute la zone des butées ($b_2 \times 4$ min.) sur les deux côtés des couteaux. En dehors de cette zone la dimension maximale a_2 est applicable.

Remplacer la note 4) par le nouveau texte suivant:

4) Les couteaux doivent être alignés dans le même axe et les surfaces de contact doivent être planes.

Remplacer la note 13) par le nouveau texte suivant:

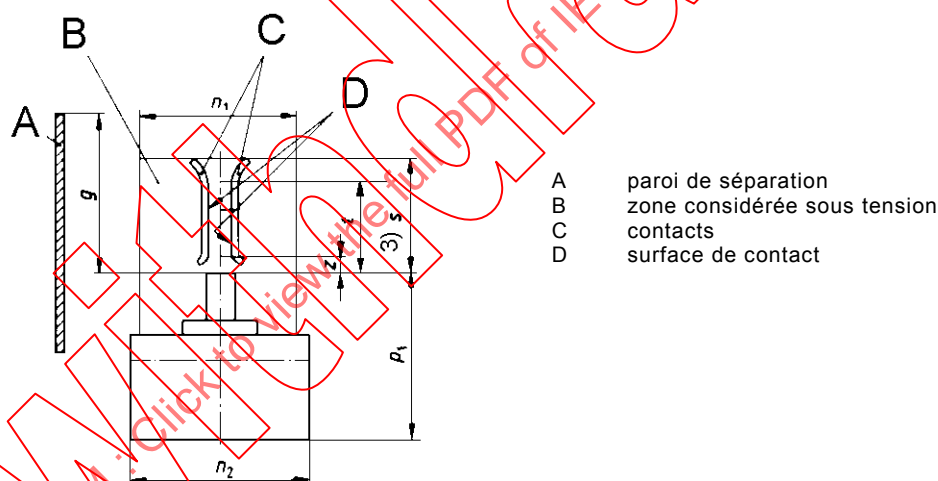
13) Toutes les arêtes doivent être arrondies afin de ne pas endommager la surface de contact du socle.

Supprimer la note 14).

Page 48

Figure 2(I)

Remplacer le dessin supérieur de droite par le nouveau dessin suivant:



IEC 155/02

Insérer dans le tableau, avant la colonne h, la nouvelle colonne suivante pour la dimension g:

Taille	$g^{8)}$
	± 1
00	47
0	52
1	53
2	61
3	73
4	100
4a	100

Replace footnote 2) by the following new text:

2) The dimension a_2 shall be observed within the total area of the stop faces ($b_2 \times 4 \text{ min.}$) on both sides of the blades. Outside of these areas the maximum dimension a_2 applies.

Replace footnote 4) by the following new text:

4) The blade contacts shall be axially aligned and contact surfaces shall be plane.

Replace footnote 13) by the following text:

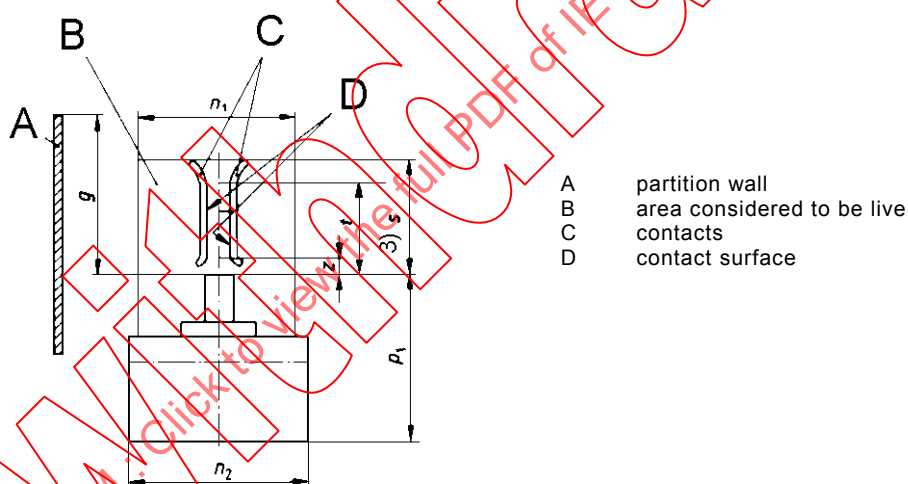
13) All corners shall be rounded to prevent damage to the contact surface of the base contacts.

Delete footnote 14).

Page 49

Figure 2(I)

Replace the upper right-hand drawing by the following new drawing:



IEC 155/02

Insert into the table, before column h , the following column for dimension g :

Size	$g^{8)}$ ± 1
00	47
0	52
1	53
2	61
3	73
4	100
4a	100

Page 50

Dans le tableau en bas de la page, supprimer la colonne «Pour vis» et renuméroter les renvois aux notes dans le tableau comme suit:

- 11) *doit être supprimé (3 fois)*
- 12) *devient*¹¹⁾ *(1 fois)*
- 13) *devient*¹²⁾ *(1 fois)*
- 14) *devient*¹³⁾ *(1 fois)*

Page 52

Remplacer la note 2) comme suit:

La valeur maximale de la cote v est destinée à définir un point de contact. Elle doit être au moins respectée en un point de contact à l'intérieur des deux zones $b_2 \times 4$ min. de l'élément de remplacement. La dimension v peut aussi être respectée au moyen de couvercles isolants de contact.

Remplacer, dans la note 8), «(par exemple des cloisons de séparation)» par «(par exemple des cloisons de séparation de dimension recommandée g)».

Supprimer la note 11) et renuméroter les notes restantes comme suit:

- 12) *devient*¹¹⁾
- 13) *devient*¹²⁾
- 14) *devient*¹³⁾

Page 60

Figure 5(I)

Remplacer le titre de la figure 5(I) par le nouveau titre suivant:

Figure 5(I) – Élément de remplacement conventionnel d'essai selon 8.3.4.1, 8.9.1 et 8.10

Remplacer, dans le dessin, la légende suivante:

«Laiton, argenté» *par*

«Alliage de cuivre argenté pour les tailles 00 à 3

Cuivre argenté pour les tailles 4 et 4a»

et « b » *par* « b_1 ».

Page 51

In the table on the bottom of the page delete the column "For screw" and re-number the footnotes in the table as follows:

- 11) *to be deleted (3 times)*
- 12) *becomes* ¹¹⁾ *(once)*
- 13) *becomes* ¹²⁾ *(once)*
- 14) *becomes* ¹³⁾ *(once)*

Page 53

Replace footnote 2) as follows:

The maximum value of dimension v is intended to define a point of contact. It shall at least be observed at one point of contact within the two areas $b_2 \times 4 \text{ min.}$ of the fuse-link. Dimension v may also be met by means of insulating contact covers.

In footnote 8) replace "(e.g. partition walls)" by "(e.g. partition walls with recommended dimension g)".

Delete footnote 11) and re-number the remaining footnotes as follows:

- 12) *becomes* ¹¹⁾
- 13) *becomes* ¹²⁾
- 14) *becomes* ¹³⁾

Page 61

Figure 5(I)

Replace the title of figure 5(I) by the following new text:

Figure 5(I) – Dummy fuse-link according to 8.3.4.1, 8.9.1 and 8.10

In the drawing replace

"Brass, silver plated" by

"Copper alloy, silver-plated for sizes 00 to 3

Copper, silver-plated for sizes 4 and 4a"

and "b" by " b_1 ".

Page 62

Figure 7(I)

Remplacer, dans la figure 7(I), «b» par «b₁» et «b/2» par «b₁/2».

Page 86

Ajouter les nouvelles sections IB et IC avant la section II.

Section IB – Réglettes à fusibles

1.1 Domaine d'application

Les règles supplémentaires suivantes s'appliquent aux socles (tailles 00 à 3) conçus en réglettes pour montage sur jeu de barres de 100 mm et 185 mm dans la mesure où ils ne sont pas suffisamment couverts par la section I.

2.1.13 Réglettes à fusibles

Les réglettes à fusibles combinent trois socles unipolaires disposés longitudinalement en une unité. Une borne de chaque pôle (généralement appelée «borne de jeu de barre») est connectée directement avec ou sans organe de serrage particulier à une phase d'un système de jeu de barres tripolaire. Les autres bornes («bornes de câble») sont préparées pour recevoir des conducteurs externes ou internes.

5.2 Tension assignée

Le paragraphe 5.2 de la section I s'applique.

5.3.2 Courant assigné

Le courant assigné pour les différentes tailles de réglettes à fusibles est indiqué à la figure 1(1B).

5.5.1 Puissance dissipée assignée

La puissance dissipée assignée d'une réglette à fusibles est indiquée à la figure 1(1B).

6 Marquage

L'article 6 de la section I s'applique.

7.1 Réalisation mécanique

Les dimensions de réglettes à fusibles sont indiquées à la figure 1(1B).

7.1.2 Connexions, y compris les bornes

Le paragraphe 7.1.2 de la section I s'applique.

Les réglettes à fusibles avec organes de serrage direct doivent être capables d'accepter des conducteurs à l'intérieur des gammes de section du tableau DD.

Page 63

Figure 7(I)

In figure 7(I) replace “b” by “b₁” and “b/2” by “b₁/2”.

Page 87

Add the new sections IB and IC before section II.

Section IB – Fuse-rails

1.1 Scope

The following additional requirements apply to fuse-bases, sizes 00 to 3 in rail design for mounting on 100 mm and 185 mm busbar systems insofar as they are not adequately covered by section I.

2.1.13 Fuse-rails

Fuse-rails combine three single-pole fuse-bases longitudinally arranged in one unit. One terminal of each pole (generally called "busbar terminal") is directly connected with or without special clamps to one phase of a three-phase busbar system. The other terminals ("cable terminals") are prepared to receive outgoing or incoming conductors.

5.2 Rated voltage

Subclause 5.2 of section I applies.

5.3.2 Rated current

The rated current of the different sizes of the fuse-rails is given in figure 1(1B).

5.5.1 Rated power acceptance

The rated power acceptance of a fuse-rail is given in figure 1(1B).

6 Markings

Clause 6 of section I applies.

7.1 Mechanical design

The dimensions of fuse-rails are given in figure 1(1B).

7.1.2 Connections, including terminals

Subclause 7.1.2 of section I applies.

Fuse-rails with direct terminal clamps shall be capable of accepting conductors within the range of table DD.

**Tableau DD – Gamme des sections minimales des conducteurs
non préparés pour les réglettes à fusibles**

Taille	Courants assignés de la réglette à fusibles A	Gamme des sections mm ²	
		Cu	Al
00	160	6 à 70	25 à 95
1	250	25 à 120	35 à 150
2	400	50 à 240	70 à 300
3	630	Pas de valeurs disponibles	

7.2 Qualités isolantes

Les lignes de fuite et les distances dans l'air d'une réglette à fusibles doivent satisfaire aux prescriptions de la CEI 60664-1¹ pour la catégorie de surtension III et le degré de pollution 3. Les distances minimales dans l'air sont aussi applicables aux parties métalliques qui ne sont pas en permanence sous tension mais peuvent être touchées. Elles ne doivent pas être endommagées pendant le remplacement de l'élément de remplacement.

8.1.6 Essais des ensembles porteurs

Les réglettes à fusibles doivent être soumises aux essais selon le tableau VIII. Ce tableau remplace le tableau VIII de la section I, et le tableau 8 de la CEI 60269-1.

¹ CEI 60664-1 :1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1 : Principes, prescriptions et essais.*

Table DD – Minimum cross-sectional ranges of unprepared conductors for fuse-rails

Size	Rated current of the fuse-rail A	Cross-sectional area ranges mm ²	
		Cu	Al
00	160	6 to 70	25 to 95
1	250	25 to 120	35 to 150
2	400	50 to 240	70 to 300
3	630	No values available	

7.2 Insulating properties

The creepage distances and clearances of fuse-rails shall meet the requirements of IEC 60664-1¹ for overvoltage category III and pollution degree 3. The minimum clearances are also applicable to metal parts which are not permanently under voltage but may be touched. They shall not be impaired during replacement of the fuse-link.

8.1.6 Testing of fuse-holders

Fuse-rails shall be subjected to the tests according to table VIII. This table replaces table VIII in section I, and table 8 in IEC 60269-1.

¹ IEC 60664-1:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*.

Tableau VIII – Liste des essais complets de réglettes à fusibles et nombre de réglettes à fusibles à essayer ²

Essai selon le paragraphe		Nombre de réglettes à fusible			
		1	1	1	2
8.1.4	Dimensions	X			
8.2	Qualités isolantes	X			
8.11.2.2	Résistance à la chaleur anormale et au feu	X			
8.11.1.2	Rigidité mécanique du socle – force d'extraction des contacts		X		
8.3	Echauffement et puissance dissipable			X	
8.11.1.1	Rigidité mécanique des ensembles porteurs – 100 manœuvres mécaniques			X	
8.3	Echauffement			X	
8.10.1.1	Non-détérioration des contacts		X		
8.11.1.2	Rigidité mécanique du socle – force d'extraction des contacts		X		
8.5.5.1	Vérification de la valeur de crête du courant admissible d'un socle ¹⁾		X		
8.9.1	Vérification de la résistance à la chaleur ²⁾			X	
8.11.2.4	Non-détérioration des parties en matériau isolant de l'élément de remplacement et du socle			X	
8.11.1.2	Rigidité mécanique du socle – rigidité de la borne			X	
8.10.1.2	Non-détérioration de l'organe de serrage direct (le cas échéant)	X			X
8.11.2.3	Résistance à la rouille		X		
¹⁾ Pas nécessaire si les forces d'extraction selon 8.11.1.2 sont satisfaites.					
²⁾ Le fusible conventionnel d'essai de la phase L1 (phase supérieure) est attaché.					

8.3 Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée

Le paragraphe 8.3 de la section I s'applique avec les modifications qui suivent.

8.3.1 Disposition du fusible

Le paragraphe 8.3.1 de la section I s'applique avec les modifications suivantes:

La disposition d'essai pour les réglettes à fusibles est donnée à la figure 2(1B).

8.5.5.1 Vérification de la valeur de crête du courant admissible d'un socle

Sur les réglettes à fusibles, la vérification de la valeur de crête du courant est couverte par la vérification de la non-détérioration des contacts selon 8.10. Le paragraphe 8.10.3.1 de la section I s'applique pour les résultats à obtenir.

² Les essais sont listés dans l'ordre des séquences utiles d'essai.

Table VIII – Survey of complete tests on fuse-rails and number of fuse-rails to be tested ²

Test according to subclause		Number of fuse-rails			
		1	1	1	2
8.1.4	Dimensions	X			
8.2	Insulating properties	X			
8.11.2.2	Resistance to abnormal heat and fire	X			
8.11.1.2	Mechanical strength of the fuse-base – withdrawal force of contacts		X		
8.3	Temperature-rise and power acceptance			X	
8.11.1.1	Mechanical strength of fuse-holders – 100 mechanical operations			X	
8.3	Temperature-rise			X	
8.10.1.1	Non-deterioration of contacts		X		
8.11.1.2	Mechanical strength of the fuse-base – withdrawal force of contacts		X		
8.5.5.1	Verification of the peak withstand current of a fuse-base ¹⁾		X		
8.9.1	Verification of resistance to heat ²⁾			X	
8.11.2.4	Non-deterioration of insulating parts of fuse-link and fuse-base			X	
8.11.1.2	Mechanical strength of the fuse-base – terminal strength			X	
8.10.1.2	Non-deterioration of direct terminal clamps (if applicable)	X			X
8.11.2.3	Resistance to rusting		X		

¹⁾ Not necessary if the withdrawal forces according to 8.11.1.2 are met.
²⁾ The dummy in phase L1 (top phase) is secured.

8.3 Verification of temperature rise and power dissipation

Subclause 8.3 of section I applies with the following modifications.

8.3.1 Arrangement of the fuse

Subclause 8.3.1 of section I applies with the following modifications:

The test arrangement for fuse-rails is given in figure 2(IB).

8.5.5.1 Verification of peak withstand current of a fuse-base

On fuse-rails, the verification of peak withstand current is covered by the verification of non-deterioration of contacts according to 8.10. Subclause 8.10.3.1 of section I applies for acceptability of test results.

² The tests are listed in the order of useful test sequences.

8.5.5.1.1 Disposition du fusible

Les réglottes à fusibles sont essayées sur un dispositif triphasé (l'essai en monophasé avec les trois phases connectées en série est possible avec l'agrément du constructeur d'une réglotte à fusibles).

Pour les réglottes à fusibles, le courant d'essai est de 50 kA et est limité par l'élément de remplacement gG du plus grand courant assigné pour une taille particulière. Les courants coupés limités peuvent être inférieurs aux valeurs données dans le tableau G de la section I.

Le dispositif d'essai pour les réglottes à fusibles est donné à la figure 2(IB).

Les sections des jeux de barres sont celles de la figure 2(IB) ou correspondent aux instructions du constructeur.

8.5.5.1.2 Méthode d'essai

Le paragraphe 8.5.5.1.2 de la section I s'applique avec la clarification suivante: l'essai est effectué sur les trois phases d'une réglotte à fusibles.

8.10 Vérification de la non-détérioration des contacts et des organes de serrage direct

Le paragraphe 8.10 de la section I s'applique sauf prescription contraire ci-dessous.

8.10.1 Disposition du fusible

Le paragraphe 8.10.1 de la section I s'applique avec les compléments suivants:

Les trois phases d'un socle d'une réglotte selon la figure 1(IB) sont connectés en série pour l'essai. La disposition d'essai est donnée à la figure 2(IB).

8.10.1.2 Organes de serrage direct

Le paragraphe 8.10.1.2 de la section I s'applique avec les compléments suivants:

L'essai est effectué sur neuf organes de serrage de trois réglottes à fusibles.

8.11.1.2 Rigidité mécanique du socle

Le paragraphe 8.11.1.2 de la section I s'applique avec les compléments suivants:

La force de contact est essayée sur les trois phases d'une réglotte à fusibles neuve.

8.11.2.4.1 Méthode d'essai

Le paragraphe 8.11.2.4.1 de la section I s'applique avec la clarification suivante:

Une réglotte à fusibles est essayée.

8.5.5.1.1 Arrangement of the fuse

Fuse-rails are tested in a three-phase arrangement (single-phase testing with the three phases connected in series is possible with the consent of the manufacturer of a fuse-rail).

For fuse-rails, the test current is 50 kA and limited by gG fuse-links of the highest rating for the particular size. The cut-off currents may be below the values given in table G of section I.

The test set-up for fuse-rails is given in figure 2(IB).

The cross-sections of the busbars are taken from figure 2(IB) or corresponding to the manufacturer's instructions.

8.5.5.1.2 Test method

Subclause 8.5.5.1.2 of section I applies with the following clarification: the test is performed on the three phases of one fuse-rail.

8.10 Verification of non-deterioration of contacts and direct terminal clamps

Subclause 8.10 of section I applies unless otherwise stated below.

8.10.1 Arrangement of the fuse

Subclause 8.10.1 of section I applies with the following additions:

The three phases of one fuse-base rail according to figure 1(IB) are connected in series for the test. The test arrangement is given in figure 2(IB).

8.10.1.2 Direct terminal clamps

Subclause 8.10.1.2 of section I applies with the following additions:

The test is performed on nine terminal clamps of three fuse-rails.

8.11.1.2 Mechanical strength of the fuse-base

Subclause 8.11.1.2 of section I applies with the following additions:

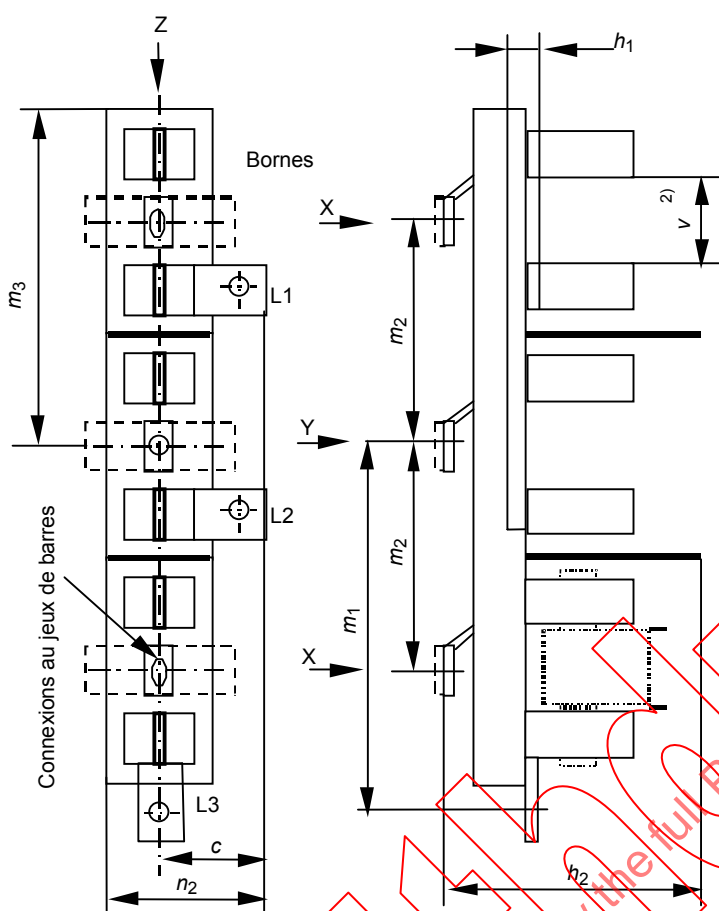
The contact force is tested on all three phases of a new fuse-rail.

8.11.2.4.1 Test method

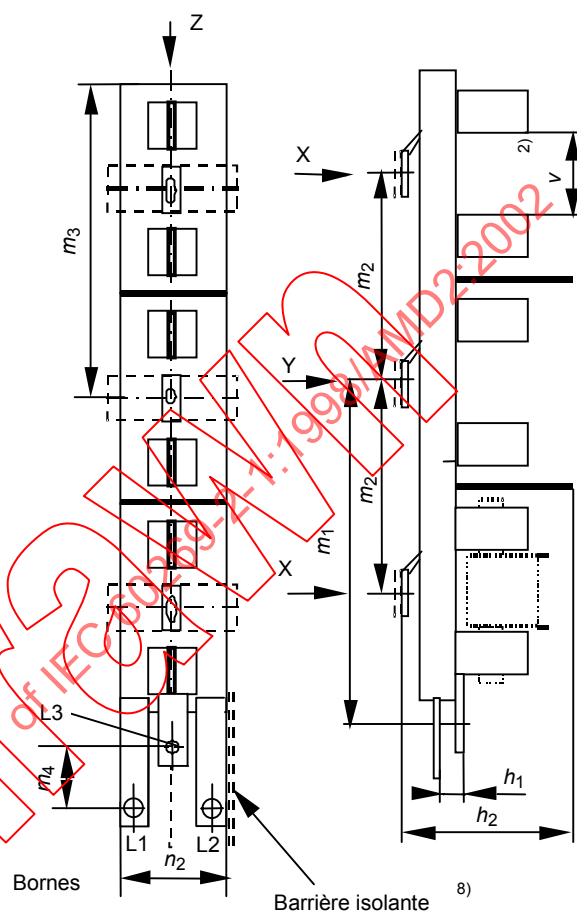
Subclause 8.11.2.4.1 of section I applies with the following clarification:

One fuse-rail is tested.

Réglotte à fusibles de référence A
Bornes à droite

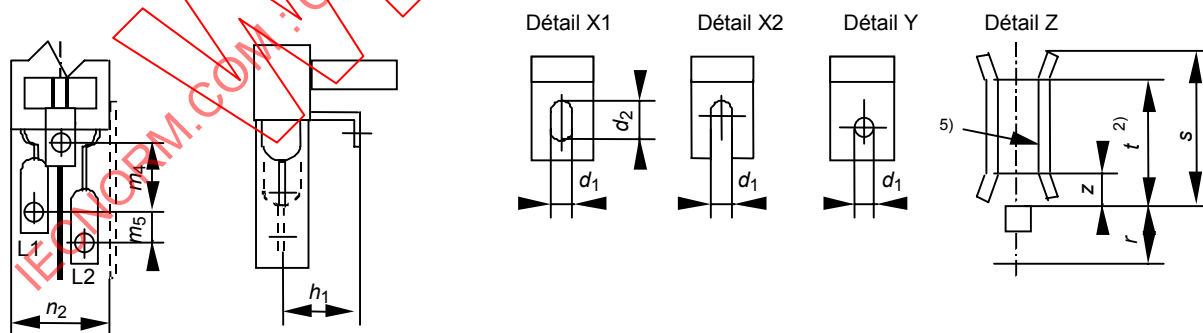


Réglotte à fusibles de référence B
Bornes en bas



IEC 156/02

Réglotte à fusibles de référence C, bornes seulement, parties restantes sous référence B

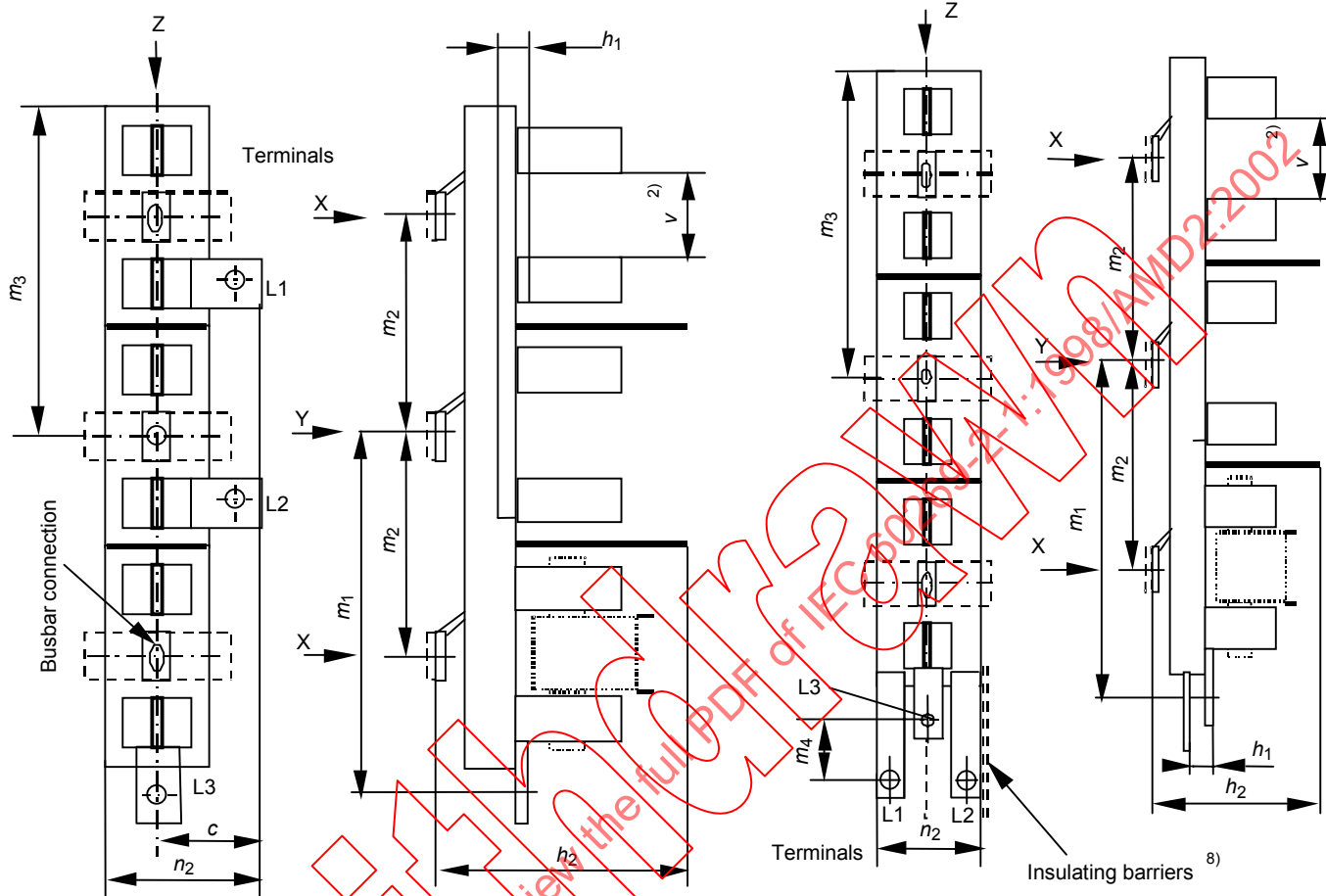


IEC 157/02

Les dessins ne sont pas destinés à imposer un modèle de réglotte à fusibles, sauf en ce qui concerne les notes et les dimensions indiquées.

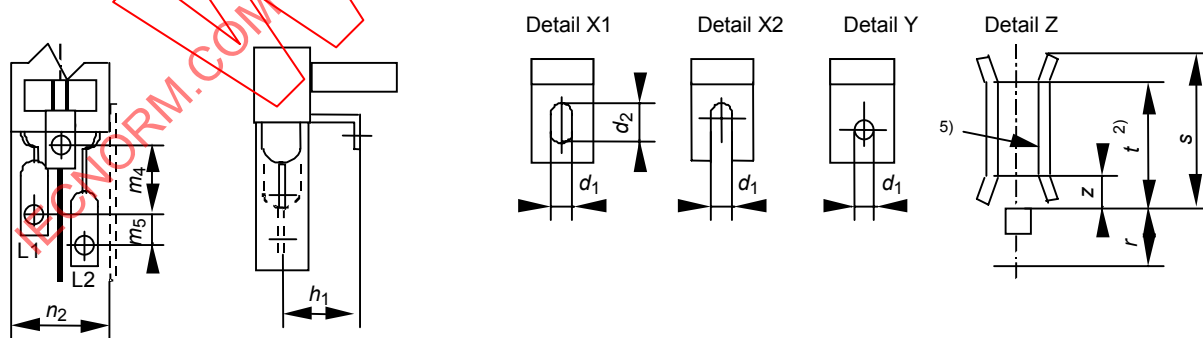
Figure 1(1B) – Réglottes à fusibles pour éléments de remplacement à couteaux
(suite à la page suivante)

Dimensions in millimetres

Reference A fuse-rail
Terminals on the rightReference B fuse-rail
Terminals at the bottom

IEC 156/02

Reference C fuse-rail, terminals only, remaining parts as reference B



IEC 157/02

The drawings are not intended to govern the design of fuse-rails except as regards the notes and dimensions shown.

Figure 1(1B) – Fuse-rails for fuse-links with blade contacts (continued on next page)

Dimensions en millimètres

Conception	Taille	Système de jeu de barres	c	d ₁	d ₂	h ₁	h ₂ **	m ₁ *	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅	n ₂	r	s	t	v	z
		Entraxe	max.	±0,5	min.	min.	max.	+20 -5	±2,5	max.	±10	+15	max.	min.	max.	min.		max.
Référence A	00	100	40	9	16		90	155	100	165			70	17	21	15	56,5	3
	00	185					175	285	185	280							±1,5	
	1		60										100	17	38	21	80	
	2	185		14	22	35	175	285	185	280					46	27	±3	5
	3		65										110	20	58	33		
Référence B	00	100		9	16	10	90	155	100	165	30		60	17	21	15	56,5	3
	00	185					175	285	185	280							±1,5	
	1												100	17	38	21	80	
	2	185		14	22	40	175	285	185	280	50				46	27	±3	5
	3												20	58	33			
Référence C	00	100		9	16	25	90	155	100	165	30	25	60	17	21	15	56,5	3
	00	185					175	285	185	280							±1,5	
	1												80	17	38	21	80	
	2	185		14	22	40	175	285	185	280	40	55			46	27	±3	5
	3												20	58	33			

* D'autres dimensions sont autorisées et doivent être mentionnées dans le rapport d'essai de type et dans la documentation du constructeur.

** Dimensions maximales hors tout.

Taille	Courant assigné par phase	Puissance dissipable assignée
	A	W
00	160	12
1	250	32
2	400	45
3	630	60

NOTE Les notes 2), 3), 5) et 8) de la figure 2(I) s'appliquent.

Complément pour la note 2) – La dimension v peut aussi être respectée au moyen de couvercles isolants de contact.

Figure 1(1B) – Réglettes à fusibles pour éléments de remplacement à couteaux (fin)

Dimensions in millimetres

Design	Size	Busbar system Centre distance	c max.	d ₁ ±0,5	d ₂ min.	h ₁ min.	h ₂ ** max.	m ₁ * +20 -5	m ₂ ±2,5	m ₃ max.	m ₄ ±10	m ₅ +15	n ₂ max.	r min.	s max.	t min.	v	z max.
Reference A	00	100	40	9	16		90	155	100	165			70	17	21	15	56,5	3
	00	185					175	285	185	280							±1,5	
	1		60										100	17	38	21	80	5
	2	185		14	22	35	175	285	185	280					46	27	±3	
	3		65										110	20	58	33		
Reference B	00	100		9	16	10	90	155	100	165	30		60	17	21	15	56,5	3
	00	185					175	285	185	280							±1,5	
	1													17	38	21	80	5
	2	185		14	22	40	175	285	185	280	50		100		46	27	±3	
	3													20	58	33		
Reference C	00	100		9	16	25	90	155	100	165	30	25	60	17	21	15	56,5	3
	00	185					175	285	185	280							±1,5	
	1													17	38	21	80	5
	2	185		14	22	40	175	285	185	280	40	55	80		46	27	±3	
	3													20	58	33		

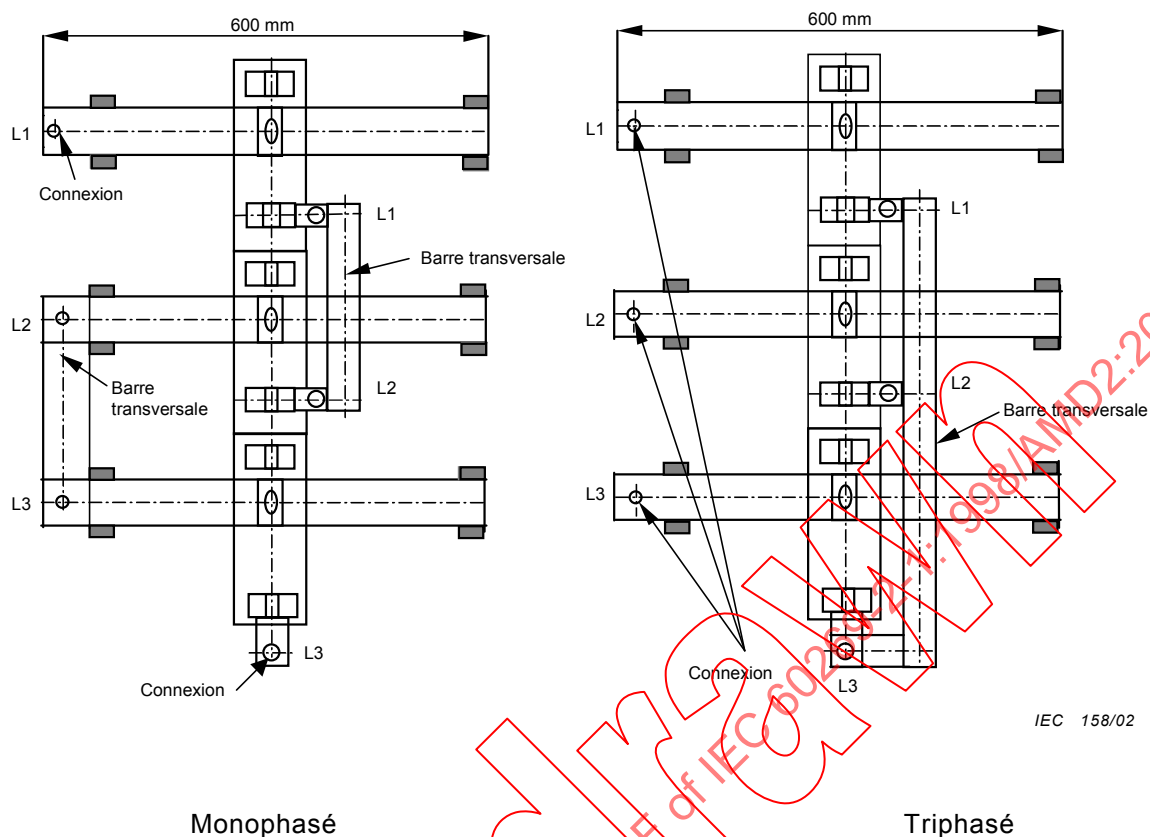
* Other dimensions are permitted and shall be mentioned in the type test report and in the manufacturer's literature.
 ** Maximum overall dimensions.

Size	Rated current per phase A	Rated power acceptance W
00	160	12
1	250	32
2	400	45
3	630	60

NOTE Footnotes 2), 3), 5) and 8) of figure 2(I) apply.

Addition to footnote 2) – Dimension v may also be met between insulating contact covers.

Figure 1(1B) – Fuse-rails for fuse-links with blade-contacts (concluded)



Conception pour la référence A

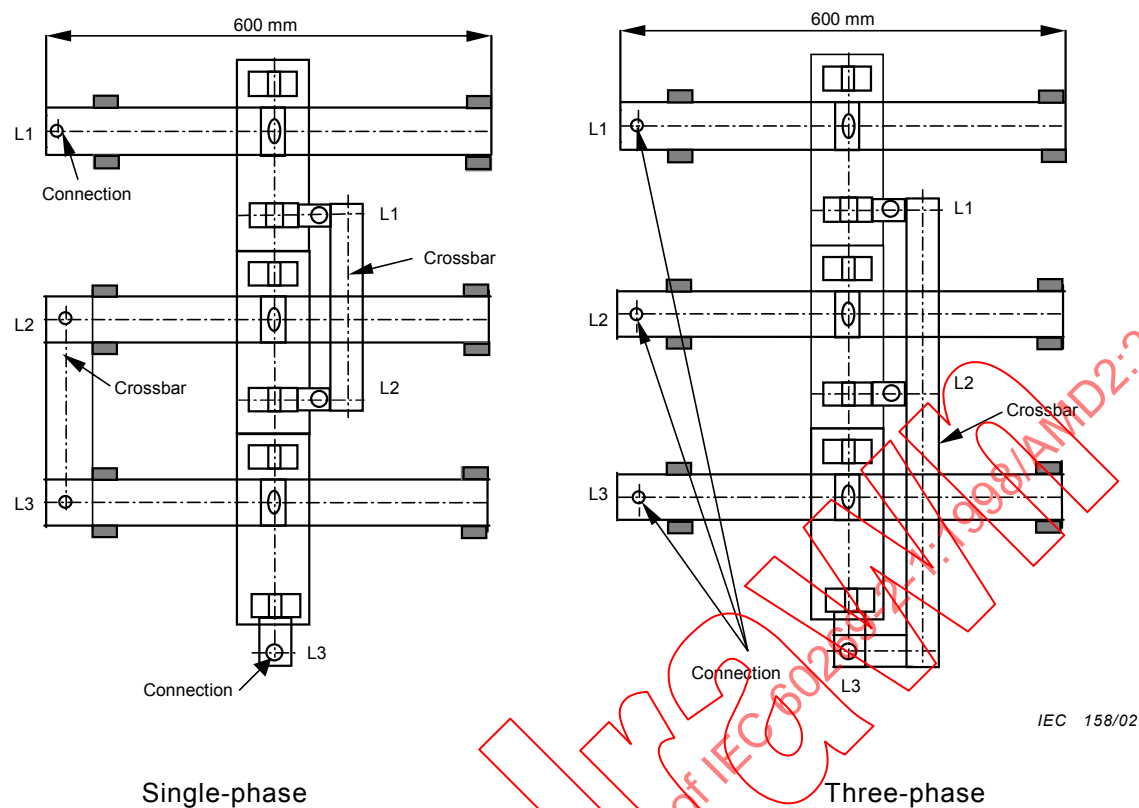
Section des jeux de barres en cuivre: 30 mm ou 32 mm × 5 mm pour les tailles 00 et 1
30 mm ou 32 mm × 10 mm pour la taille 2
40 mm × 10 mm pour la taille 3

Pour les essais selon 8.3.4.1 et 8.10: connexions selon 8.3.1 de la CEI 60269-1

Pour les essais selon 8.5.5.1: connexions et jeux de barres appropriés

Les dessins ne sont pas destinés à imposer un modèle de réglette à fusibles, sauf en ce qui concerne les notes et les dimensions indiquées.

Figure 2(IB) – Dispositif d'essai pour les réglettes à fusibles
(suite à la page suivante)



Design reference A

Cross-section of copper busbars:

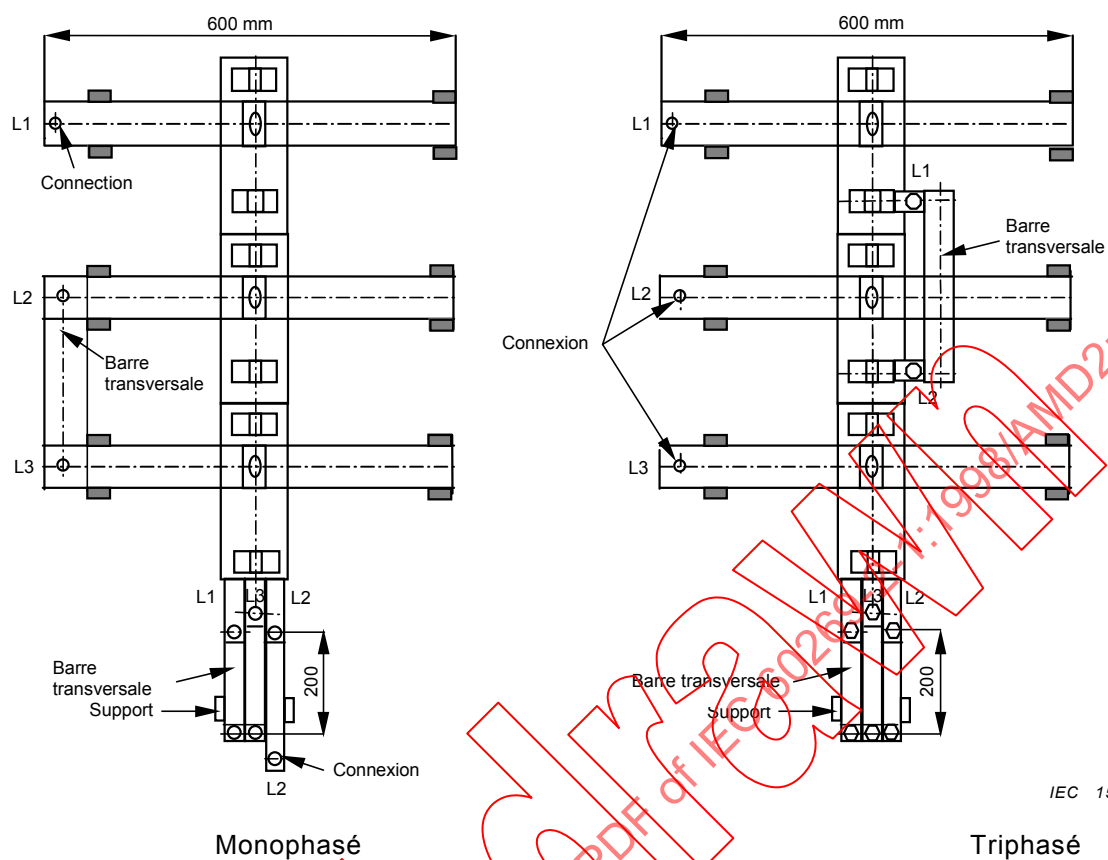
- 30 mm or 32 mm × 5 mm for sizes 00 and 1
- 30 mm or 32 mm × 10 mm for size 2
- 40 mm × 10 mm for size 3

For tests according to 8.3.4.1 and 8.10: connections according to 8.3.1 of IEC 60269-1

For test according to 8.5.5.1: suitable crossbars and connections

The drawings are not intended to govern the design of fuse-rails except as regards the notes and dimensions shown.

Figure 2(IB) – Test arrangement for fuse-rails
(continued on next page)



IEC 159/02

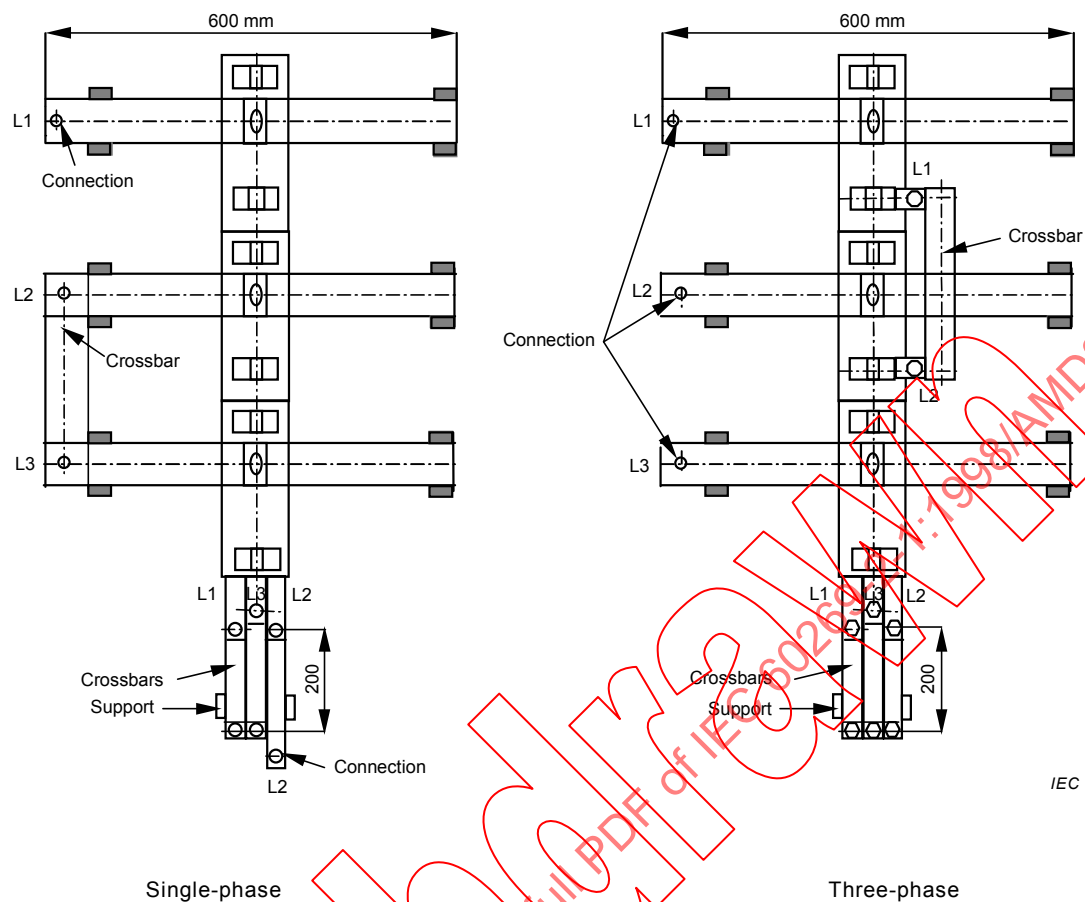
Conception pour les références B et C

Section des jeux de barres en cuivre: 30 mm ou 32 mm × 5 mm pour les tailles 00 et 1
30 mm ou 32 mm × 10 mm pour la taille 2
40 mm × 10 mm pour la taille 3

Pour les essais selon 8.3.4.1 et 8.10. connexions selon 8.3.1 de la CEI 60269-1

Pour les essais selon 8.5.5.1: connexions et jeux de barres appropriés

Figure 2(1B) – Dispositif d'essai pour les réglettes à fusibles (fin)



IEC 159/02

Design reference B and C

Cross-section of copper busbars:

- 30 mm or 32 mm × 5 mm for sizes 00 and 1
- 30 mm or 32 mm × 10 mm for size 2
- 40 mm × 10 mm for size 3

For tests according to 8.3.4.1 and 8.10: connections according to 8.3.1 of IEC 60269-1

For test according to 8.5.5.1: suitable crossbars and connections

Figure 2(IB) – Test arrangement for fuse-rails (concluded)

Section IC – Socles pour montage sur jeu de barres (entraxe de 40 mm)

1.1 Domaine d'application

Les règles supplémentaires suivantes s'appliquent aux socles unipolaires combinés de taille 00 pour montage sur jeu de barres ayant un entraxe de 40 mm, dans la mesure où elles ne sont pas suffisamment couvertes par la section I. Les socles unipolaires des tailles 00 à 4a pour montage sur d'autres systèmes de jeu de barres doivent être traités comme des socles selon la figure 2(I).

2.1.12 Socles pour montage sur jeu de barres d'entraxe de 40 mm

Les socles unipolaires combinés (figure 1(IC)) sont fixés sur un système de jeu de barres d'entraxe de 40 mm en utilisant des moyens de serrage spéciaux. De tels socles peuvent être associés ensemble pour former un modèle tripolaire (figure 2(IC)) ou un modèle tripolaire avec deux sorties par pôle, ce dernier étant appelé «socle associé» (figure 3(IC)).

5.2 Tension assignée

Le paragraphe 5.2 de la section I s'applique.

5.3.2 Courant assigné

Le courant assigné pour les socles associés de taille 00 est de 63 A pour chaque sortie.

NOTE 63 A est la valeur préférée pour les socles associés utilisés dans les compartiments d'entrée des câbles d'un tableau. Des courants assignés supérieurs jusqu'à 2×160 A sont autorisés pour d'autres applications. Ils doivent être marqués en conséquence et doivent être essayés selon la présente norme.

5.5.2 Puissance dissipée assignée de socles associés

La puissance dissipée assignée de socles associés de courant assigné 63 A par sortie est de 7,5 W par sortie.

6 Marquage

L'article 6 de la section I s'applique.

7.1 Réalisation mécanique

Les dimensions des socles pour jeu de barres d'entraxe 40 mm sont indiquées dans les figures 1(IC), 2(IC) et 3(IC).

7.1.2 Connexions, y compris les bornes

Le paragraphe 7.1.2 de la section I s'applique.

Les bornes de 63 A des socles associés de taille 00 doivent être capables d'accepter des conducteurs à l'intérieur de la gamme du tableau FF.

Le constructeur doit déclarer dans sa documentation les dimensions et l'entraxe des jeux de barres pour lesquels les socles associés peuvent être utilisés.

Section IC – Fuse-bases for busbar mounting (40 mm system)

1.1 Scope

The following additional requirements apply to combined single pole fuse-bases sizes 00 for busbar systems having a centre distance of 40 mm, insofar as they are not adequately covered by section I. Single pole fuse-bases sizes 00 up to 4a for mounting on other busbar systems shall be treated like fuse-bases according to figure 2(I).

2.1.12 Fuse-base for 40 mm busbar systems

Combined single pole fuse-bases (figure 1(IC)) that are fixed on a 40 mm busbar system by the use of special clamping means. Such fuse-bases may be fitted together for a three-pole version (figure 2(IC)) or a three-pole version with two outlets per pole, the latter named "tandem fuse-base" (figure 3(IC)).

5.2 Rated voltage

Subclause 5.2 of section I applies.

5.3.2 Rated current

The rated current of tandem fuse-bases size 00 is 63 A for each outlet.

NOTE 63 A is the preferred value for tandem fuse-bases as used in the incoming cable compartment of meter panels. Higher current ratings up to 2×160 A are permissible for other applications. They have to be marked accordingly and shall be tested according to this standard.

5.5.2 Rated power acceptance of tandem fuse-bases

The rated power acceptance of tandem fuse-bases having a rated current of 63 A per outlet is 7,5 W per outlet.

6 Markings

Clause 6 of section I applies.

7.1 Mechanical design

Dimensions of fuse-bases for 40 mm busbar system are given in figures 1(IC), 2(IC) and 3(IC).

7.1.2 Connections, including terminals

Subclause 7.1.2 of section I applies.

Terminals of 63 A tandem fuse-bases size 00 shall be capable of accepting conductors within the range of table FF.

The manufacturer shall state in his documentation the dimensions and centre distances of the busbars for which the tandem fuse-bases can be used.

Quand le contact avec le jeu de barres est effectué par des moyens de serrage, par exemple des fermetures en forme de crochet avec une vis, on doit s'assurer par construction que la fonction de l'élément de contact n'est pas empêchée.

NOTE On peut éviter ce dommage en utilisant des vis à tête cylindrique fendue selon l'ISO 1207³.

Tableau FF – Gamme des sections minimales des conducteurs non préparés pour les socles pour montage sur jeu de barres

Taille	Courant assigné des socles A	Gamme des sections mm ²	
		Cu	Al
00	63	2,5 à 25	–

7.1.5 Construction d'un socle pour montage sur jeu de barres

Les socles montés sur des barres selon les figures 1(IC), 2(IC) et 3(IC) doivent avoir des parois de séparation entre les parties actives adjacentes. Il convient qu'ils soient conçus de façon telle que les parois de séparation puissent être fixées ultérieurement. Des mesures doivent être prises pour fixer des parois extérieures si nécessaire.

Il doit être possible d'introduire des éléments de remplacement dans les socles et de les retirer avec une poignée de manœuvre selon la figure 3(I).

Il doit être possible de fixer des socles pour montage sur jeu de barres avec des moyens de serrage spéciaux sur des systèmes de jeu de barres de 40 mm avec des jeux de barres de dimensions 12 mm × 5 mm et/ou 12 mm × 10 mm.

Des moyens de construction doivent être prévus pour assurer que le socle reste solidaire du jeu de barres sans que les vis de fermeture et de contact ne soient serrées.

Les vis de serrage des moyens de serrage ainsi que les vis des bornes doivent être accessibles de face.

Les pièces de contact doivent être capables d'accepter les couteaux des éléments de remplacement selon la figure 1(I). La pression de contact doit être assurée par des pièces de contact comprimées par des ressorts ou d'autres moyens appropriés.

Les dimensions non indiquées aux figures 1(IC), 2(IC) et 3(IC) peuvent être trouvées à la figure 2(I).

8.3 Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée

Le paragraphe 8.3 de la section I s'applique avec les modifications suivantes.

8.3.1 Disposition du fusible

Le paragraphe 8.3.1 de la section I s'applique avec les modifications suivantes:

La disposition d'essai, y compris les conducteurs, est donnée aux figures 4a(IC) et 4b(IC). La section du jeu de barres s'adaptant au système de contact de l'échantillon ne doit pas être inférieure à 12 mm × 5 mm. Si la fermeture du contact du socle est réalisée avec des vis, le couple indiqué dans le tableau GG doit être appliqué.

³ ISO 1207 :1992, Vis à métaux à tête cylindrique fendue – Grade A.

When the busbar contact is effected by clamping means, e. g. by hook-shaped fasteners with a screw, it shall be assured by constructional means that the function of the contact making element is not impaired.

NOTE Impairing of the function can be avoided when e. g. slotted socket-head cap screws according to ISO 1207³ are used.

Table FF – Minimum cross-sectional ranges of unprepared conductors for fuse-bases for busbar mounting

Size	Rated currents of the fuse-bases A	Cross-sectional area ranges mm ²	
		Cu	Al
00	63	2,5 to 25	–

7.1.5 Construction of a fuse-base for busbar mounting

Busbar mounted fuse-bases according to figures 1(IC), 2(IC) and 3(IC) shall have partition walls between adjacent live parts. Fuse-bases should be designed in such a way that partition walls can subsequently be fixed. Measures shall be taken to fix outer walls if necessary.

It shall be possible to insert fuse-links into the fuse-bases and to pull them out by means of a replacement handle according to figure 3(I).

It shall be possible to fix fuse-bases for busbar mounting by means of special clamps on 40 mm busbars systems with busbar dimensions 12 mm × 5 mm and/or 12 mm × 10 mm.

Constructional means shall be provided to ensure that the fuse-bases are retained on the busbars without the fastening and contacting screws being tightened.

The clamping screws of the clamping means as well as the terminal screws shall be accessible from the front.

The contact pieces shall be capable of accepting the blade contacts of fuse-links according to figure 1(I). The contact pressure has to be guaranteed by spring loaded contact pieces or other adequate means.

Dimensions not given in figure 1(IC), 2(IC) and 3(IC) can be found in figure 2(I).

8.3 Verification of temperature rise and power dissipation

Subclause 8.3 of section I applies with the following modifications.

8.3.1 Arrangement of the fuse

Subclause 8.3.1 of section I applies with the following modifications:

The test arrangements including the conductors are given in figure 4a(IC) and 4b(IC). The cross-section of the busbar fitting with the contact system of the sample shall not be smaller than 12 mm × 5 mm. If the contact-making fastening of the fuse-base is achieved by screws, the torques given in table GG shall be applied.

³ ISO 1207:1992, *Slotted cheese head screws – Product grade A*.

Tableau GG – Couples applicables aux vis de fermeture du contact

I_n A	Taille	Couple Nm
2 × 63	00	6

8.3.4.1 Echauffement de l'ensemble porteur

Le paragraphe 8.3.4.1 de la section I s'applique sauf pour le fusible conventionnel d'essai 63 A de taille 00 décrit dans la figure 6(IC).

8.5.5.1.1 Disposition du fusible

Le dispositif d'essai de la figure 5(IC) s'applique aux socles pour jeu de barres d'entraxe 40 mm. Ces socles sont toujours essayés en montage unipolaire.

Les sections des jeux de barres sont celles de la figure 5(IC) ou correspondent aux instructions du constructeur.

Pour les socles associés la gamme de courants coupés limités suivante s'applique:

Tableau HH – Courants d'essai

Taille	Courant coupé limité kA
00	4 ... 5 *
* Valeurs préférées pour le fonctionnement en tandem 2 × 63 A dans les zones inférieures de connexion des tableaux de comptage. Pour d'autres fonctionnements sous le courant assigné 2 × 100 A, un courant coupé limité entre 9 kA et 11 kA est recommandé.	

8.9.1 Socle

Le paragraphe 8.9.1 de la section I s'applique sauf prescription contraire donnée ci-dessous.

8.9.1.1 Disposition d'essai

Le dispositif d'essai pour les socles en tandem est donné à la figure 4b(IC). Le fusible conventionnel d'essai est décrit dans la figure 6(IC). Quand des socles associés sont essayés, le matériel de mesure est connecté à la partie supérieure du circuit central. Les essais sont généralement effectués sur des jeux de barres. Les supports isolés des jeux de barres sont alignés avec la largeur des échantillons de façon telle que le jeu de barres ne puisse se cintrer. La section du jeu de barres doit correspondre aux moyens de fixation de l'échantillon d'essai et ne doit pas être inférieure à 12 mm × 5 mm. Si la fermeture du contact est réalisée avec des vis, le tableau GG s'applique.

8.9.1.3 Résultats à obtenir

Le paragraphe 8.9.1.3 de la section I s'applique en faisant référence aux figures 1(IC) et 3(IC).

Table GG – Torques to be applied to contact making screws

I_n A	Size	Torque Nm
2 × 63	00	6

8.3.4.1 Temperature rise of the fuse-holder

Subclause 8.3.4.1 of section I applies except that the dummy fuse-link size 00 63 A is described in figure 6(IC).

8.5.5.1.1 Arrangement of the fuse

The test arrangement in figure 5(IC) applies for fuse-bases for 40 mm busbar systems. These fuse-bases are always tested in a single-pole arrangement.

The cross-sections of the busbars are taken from figure 5(IC) or corresponding to the manufacturer's instructions.

For tandem fuse-bases the following ranges of cut-off currents apply:

Table HH – Test currents

Size	Cut-off current kA
00	4 ... 5 *
* Preferred values for tandem performances 2 × 63 A in the lower connecting field of meter boards. For other performances with rated current 2 × 100 A a cut-off current between 9 kA and 11 kA is recommended.	

8.9.1 Fuse-base

Subclause 8.9.1 of section I applies as far as not otherwise stated below.

8.9.1.1 Test arrangement

The test arrangement for tandem fuse-bases is given in figure 4b(IC). The dummy fuse-link is described in figure 6(IC). When tandem fuse-bases are tested, the measuring equipment is suspended in the middle upper current path. The tests are generally performed on busbars. The support insulators of the busbars are aligned with the width of the samples in such a way that bending of the busbars is avoided. The cross-section of the busbar shall correspond to the fastening means of the test sample, and the cross-section shall not be smaller than 12 mm × 5 mm. If the contact making fastening is achieved by a screw, table GG applies.

8.9.1.3 Acceptability of test results

Subclause 8.9.1.3 of section I applies with references to figures 1(IC) and 3(IC).

8.10 Vérification de la non-détérioration des contacts et des organes de serrage direct

Le paragraphe 8.10 de la section I s'applique sauf prescription contraire ci-dessous.

8.10.1 Disposition du fusible

Le paragraphe 8.10.1 de la section I s'applique avec les compléments suivants:

Le fusible conventionnel d'essai 63 A de taille 00 est décrit dans la figure 6(IC).

Le couple de la fermeture du contact des socles pour des systèmes de jeu de barres de 40 mm est repris du tableau GG.

8.10.2 Méthode d'essai

Le paragraphe 8.10.2 de la section I s'applique avec les compléments suivants:

Pour autant que des pièces simples de contact de socle pour des systèmes de jeu de barres de 40 mm soient concernées, les points de dérivation pour la mesure de la résistance doivent être disposés aussi près que possible de la zone de contact.

8.11 Essais mécaniques et divers

Le paragraphe 8.11 de la section I s'applique.

8.11.1.2 Rigidité mécanique du socle

Le paragraphe 8.11.1.2 de la section I s'applique avec les compléments suivants:

La force de contact est essayée sur toutes les sorties d'un socle inutilisé. La force d'extraction doit être comprise entre les limites données dans le tableau JJ.

Tableau JJ – Force d'extraction des éléments de remplacement des contacts du socle

Taille	Courant assigné A	Force d'extraction	
		$F_{\min}$ N	$F_{\max}$ N
00	63 *	80	200
*Valeurs préférées pour des socles associés 2 × 63 A dans les zones inférieures de connexion des tableaux de comptage. Pour d'autres modèles de courant assigné 2 × 100 A, $F_{\max}$ = 250 N par pôle est recommandé.			

8.11.2.4.1 Méthode d'essai

Le paragraphe 8.11.2.4.1 de la section I s'applique avec la clarification suivante:

Trois socles ou un socle associé en tandem doivent être essayés.

8.10 Verification of non-deterioration of contacts and direct terminal clamps

Subclause 8.10 of section I applies as far as not otherwise stated below.

8.10.1 Arrangement of the fuse

Subclause 8.10.1 of section I applies with the following additions:

The dummy fuse-link for size 00 63 A is described in figure 6(IC).

The torque of the contact making fastening for fuse-bases on 40 mm busbar systems is taken from table GG.

8.10.2 Test method

Subclause 8.10.2 of section I applies with the following addition.

As far as single contact pieces of fuse-bases for 40 mm busbar systems are concerned, the tap points for resistance measurement shall lie as close as possible to the contact area.

8.11 Mechanical and miscellaneous tests

Subclause 8.11 of section I applies.

8.11.1.2 Mechanical strength of the fuse-base

Subclause 8.11.1.2 of section I applies with the following additions:

The contact force is tested on all outlets of one unused fuse-base. The withdrawal force shall be between the limits as given in table JJ.

Table JJ – Force to withdraw the fuse-link from the fuse-base contacts

Size	Rated current A	Withdrawal force	
		$F_{\min}$ N	$F_{\max}$ N
00	63 *	80	200

* Preferred values for tandem fuse-bases 2×63 A in the lower connecting field of meter boards. For other versions with rated current 2×100 A, $F_{\max} = 250$ N per pole is recommended.

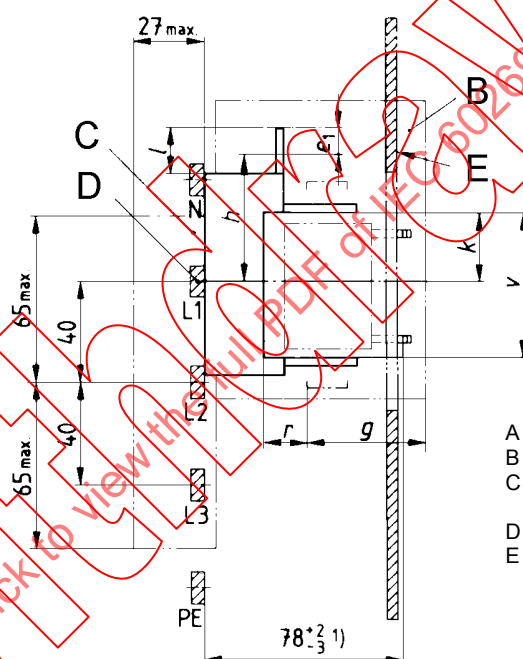
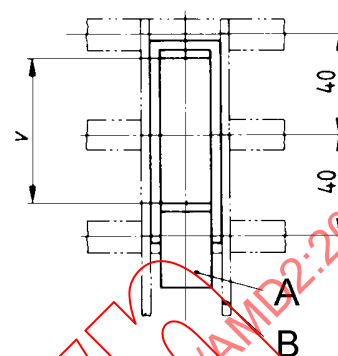
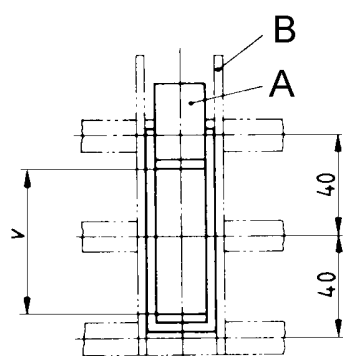
8.11.2.4.1 Test method

Subclause 8.11.2.4.1 of section I applies with the following clarification:

Three fuse-bases or one tandem fuse-base shall be tested.

Version O pour la connexion du haut

Version U pour la connexion du bas



- A barrette de connexion
- B paroi de séparation
- C zone de parties métalliques actives et d'autres composants
- D zone de contact, voir note 2)
- E écran de protection

IEC 160/02

Taille	a ± 1	v	r min.	g ± 1	$h^{3)}$ $+2/-4$	k $\pm 2,5$	$e_1^{4)}$	$l^{4)}$
00	33	$56,5 \pm 1,5$	17	47	50	26,5	10	18

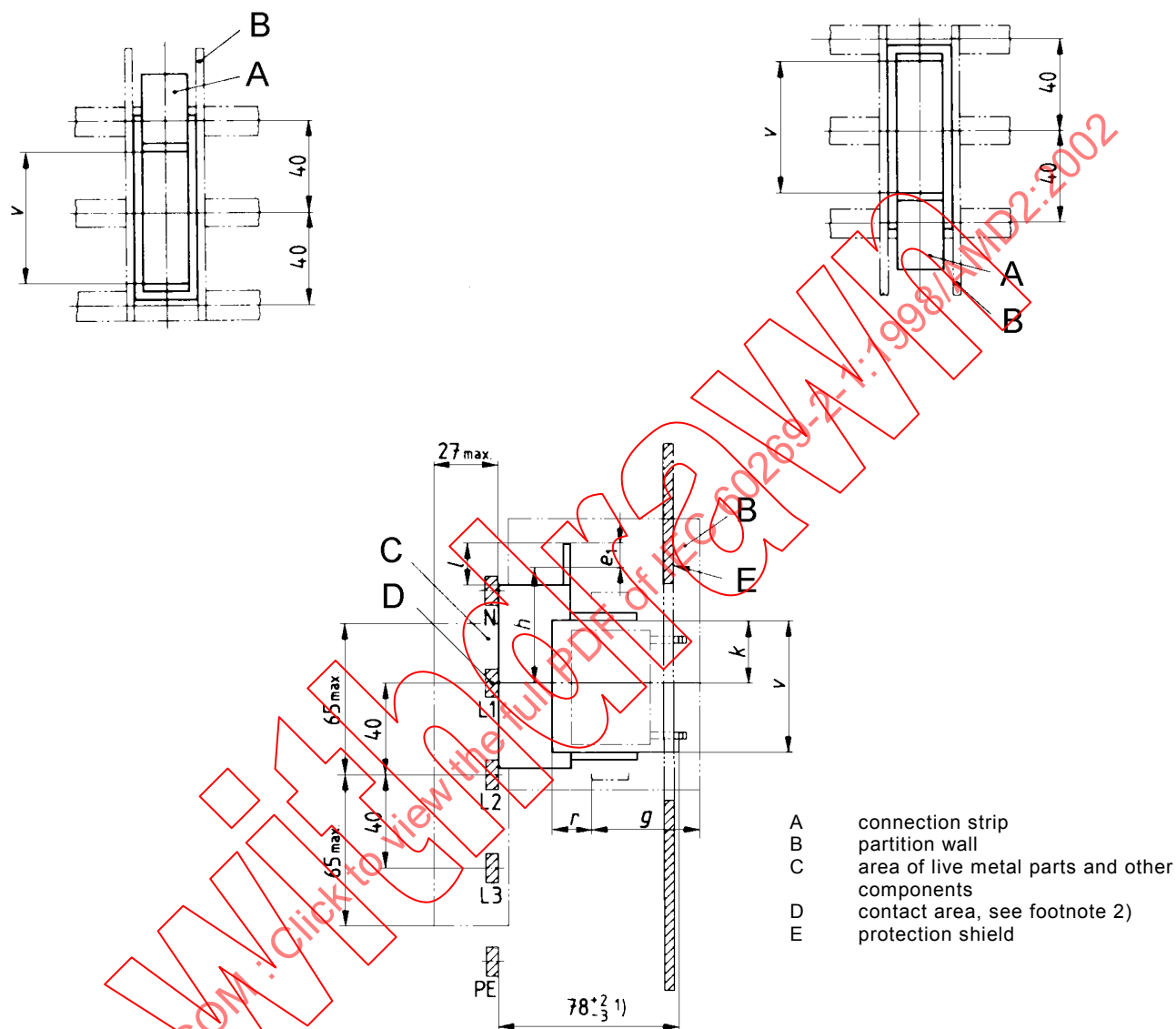
- 1) Dimension $78 +2/-3$ entre l'arête supérieure du jeu de barre et la patte de support de l'élément de remplacement introduit (voir les dimensions c_1 et e_3 selon la figure 1(I)).
- 2) Le socle monté sur le jeu de barres peut rester sur le jeu de barres.
- 3) Dimension préférée pour l'utilisation dans des tableaux de comptage.
- 4) Uniquement pour des connexions plates.

Figure 1(IC) – Socles pour montage sur jeu de barres, 1 pôle

Dimensions in millimetres

Version O for top connection

Version U for bottom connection



IEC 160/02

Size	a ± 1	v	r min.	g ± 1	h ³⁾ $+2$ -4	k $\pm 2,5$	e_1 ⁴⁾	l ⁴⁾
00	33	$56,5 \pm 1,5$	17	47	50	26,5	10	18

1) Dimension $78 \begin{smallmatrix} +2 \\ -3 \end{smallmatrix}$ between top edge of the busbar and bearing shoulder of the inserted fuse-link (see dimensions c_1 and e_3 according to figure 1(I)).

2) The busbar mounting base may rest on the busbars.

3) Preferred dimension for the use in meter boards.

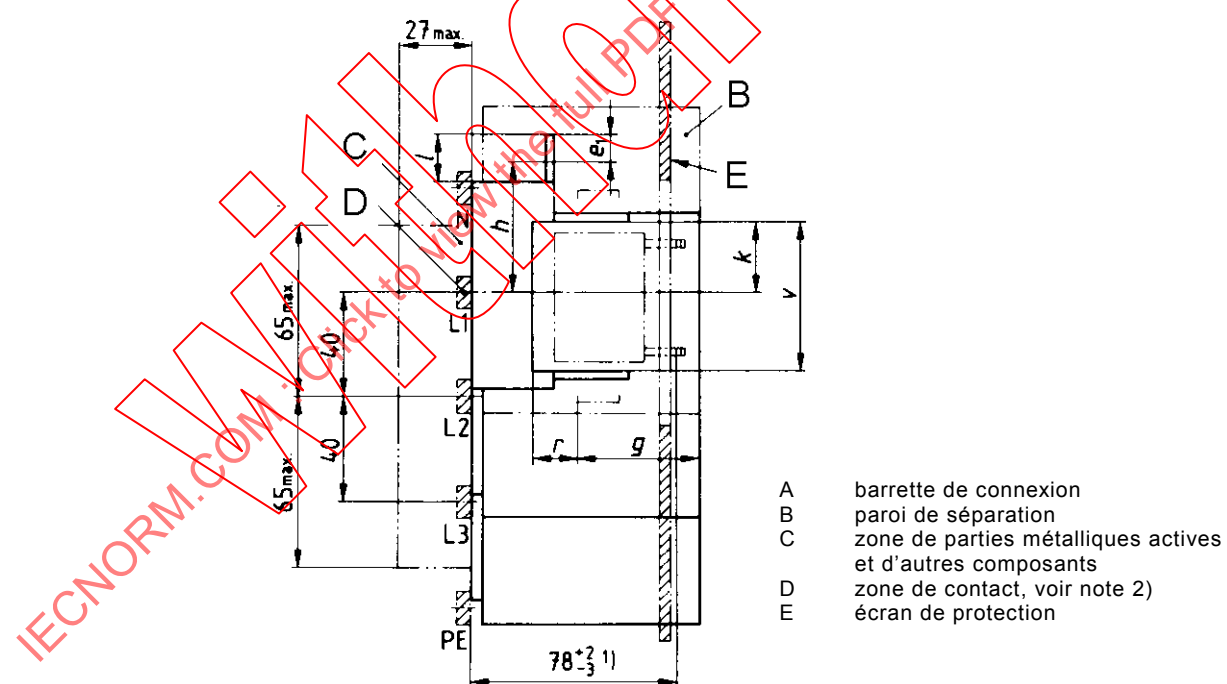
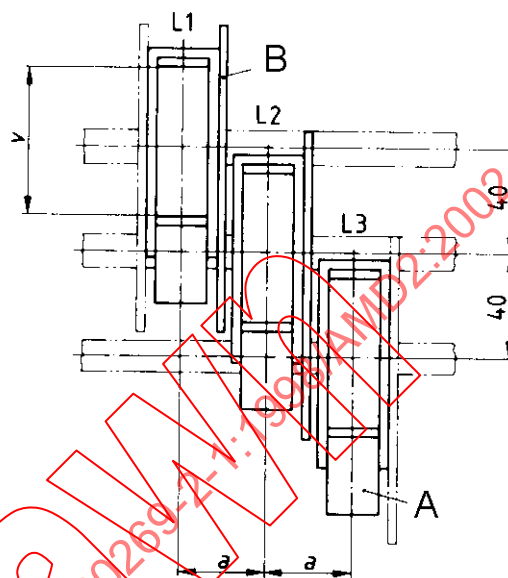
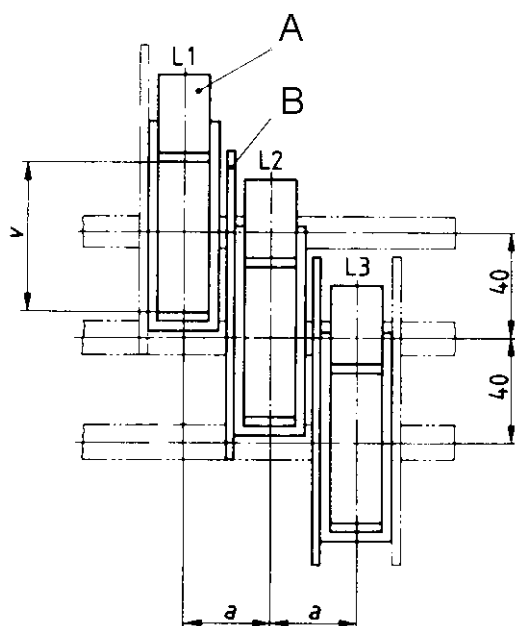
4) Only for flat connections.

Figure 1(IC) – Busbar mounting bases, 1 pole

Dimensions en millimètres

Version O pour la connexion du haut

Version U pour la connexion du bas



- A barrette de connexion
- B paroi de séparation
- C zone de parties métalliques actives et d'autres composants
- D zone de contact, voir note 2)
- E écran de protection

IEC 161/02

Taille	a	v	r	g	h ³⁾	k	e ₁ ⁴⁾	l ⁴⁾
	±1		min.	±1	+2 -4	±2,5		
00	33	56,5 ± 1,5	17	47	50	26,5	10	18

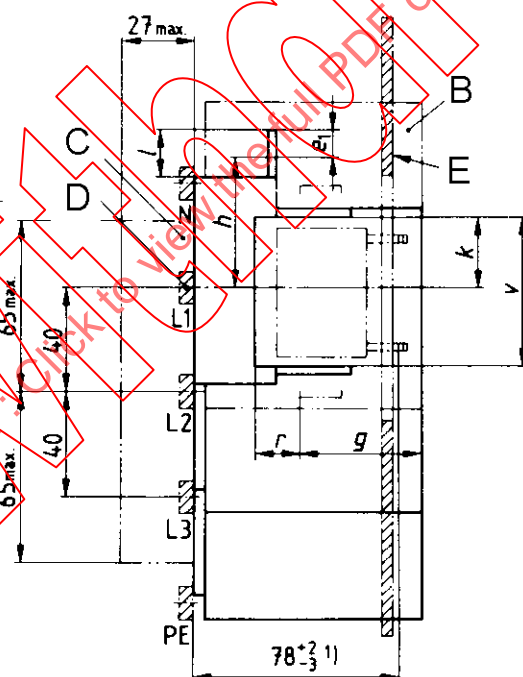
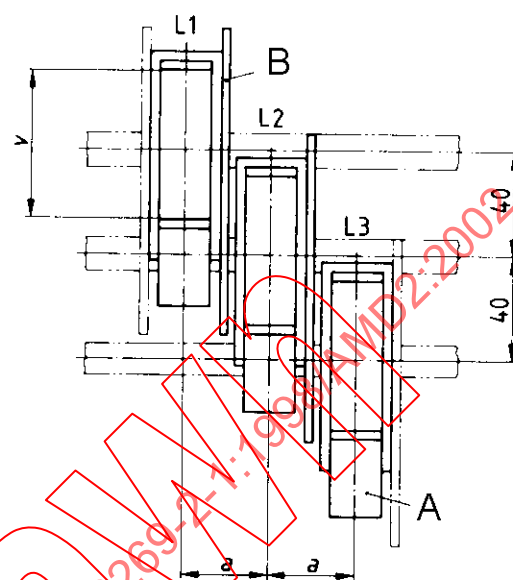
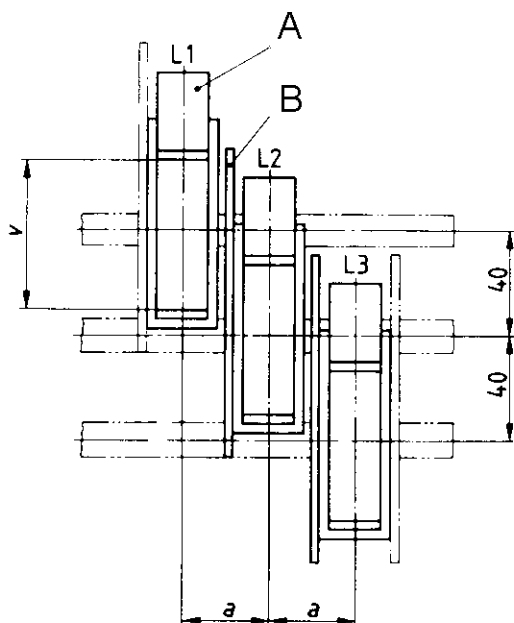
Pour les notes 1) à 4) voir la figure 1(IC).

Figure 2(IC) – Socles pour montage sur jeu de barres, 3 pôles

Dimensions in millimetres

Version 0 for top connection

Version U for bottom connection



- A connection strip
- B partition wall
- C area of live metal parts and other components
- D contact area, see footnote 2)
- E protection shield

IEC 161/02

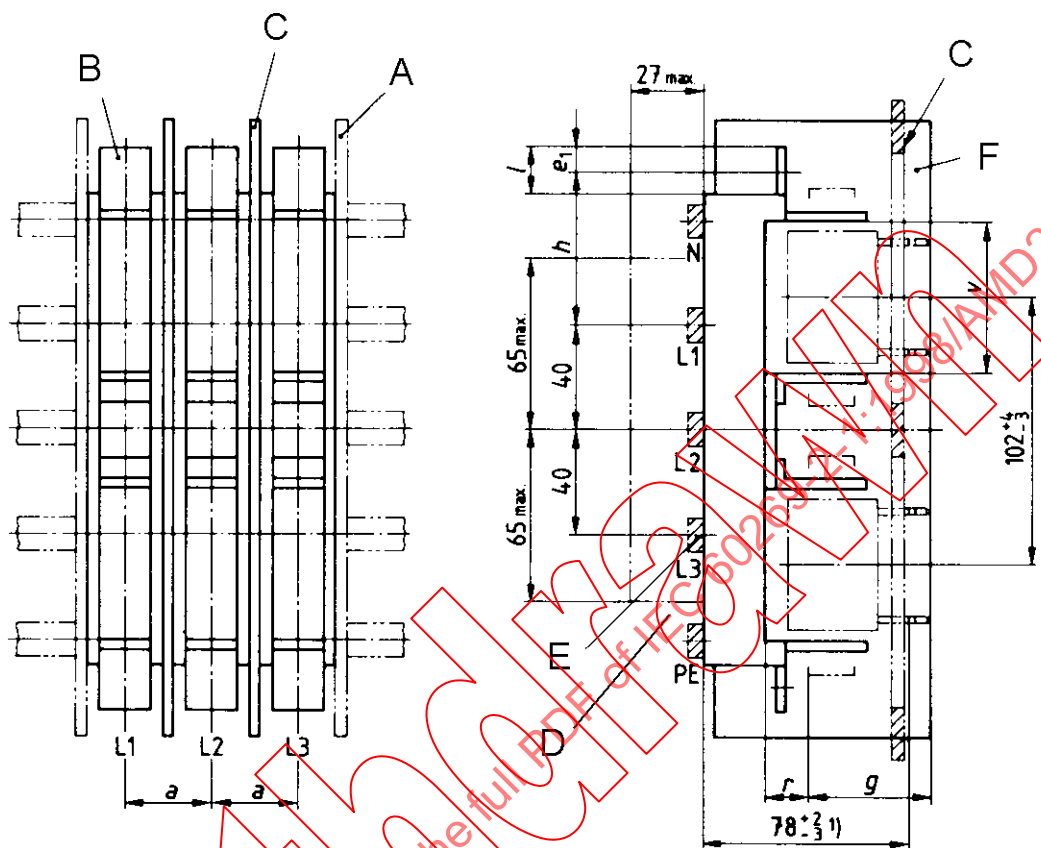
Size	a ±1	v	r min.	g ±1	h³⁾ _{+2 -4}	k ±2,5	e₁⁴⁾	I⁴⁾
00	33	56,5 ± 1,5	17	47	50	26,5	10	18

For footnotes 1) to 4) see figure 1(IC).

Figure 2(IC) – Busbar mounting bases, 3 pole

Dimensions en millimètres

Versions O et U pour les connexions du haut et du bas



IEC 162/02

- A paroi de séparation extérieure
 B barrette de connexion
 C paroi de séparation
 D zone de parties métalliques actives et d'autres composants
 E zone de contact, voir note 2)
 F écran de protection

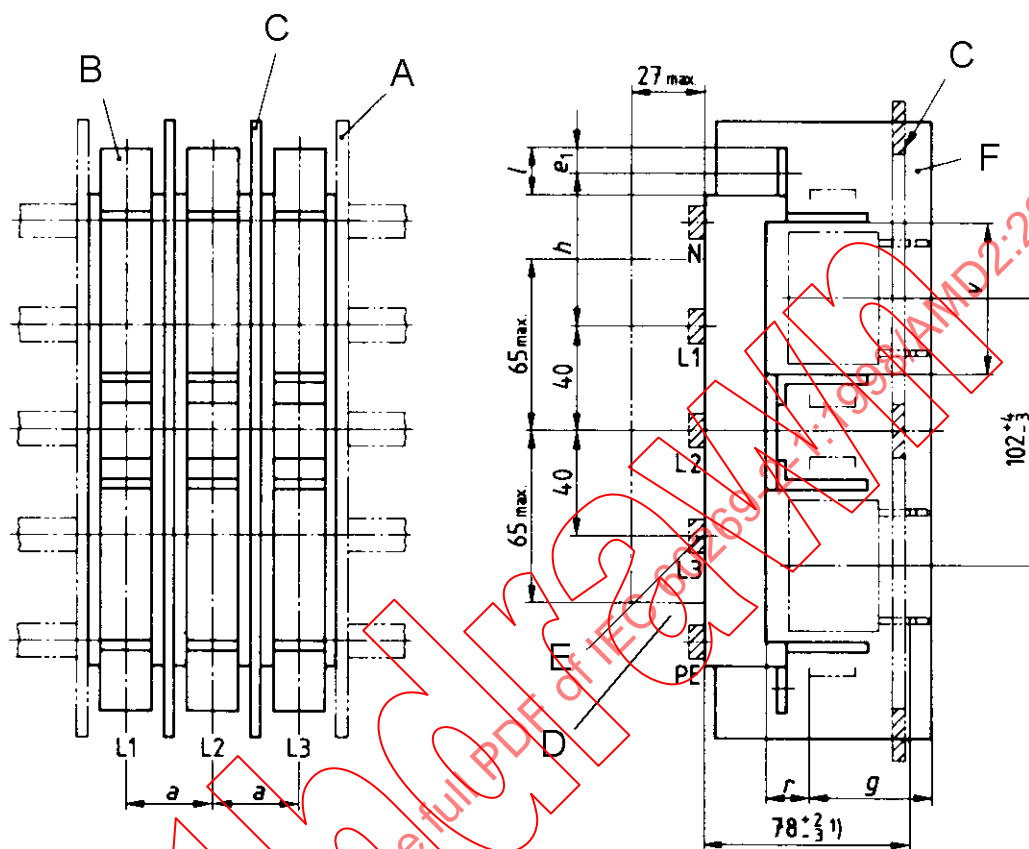
Taille	a	v	r	g	$h^{3)}$	$e_1^{4)}$	$l^{4)}$
	± 1	$\pm 1,5$	min.	± 1	$+2$ -4		
00	33	$56,5 \pm 1,5$	17	47	50	10	18

Pour les notes 1) à 4) voir la figure 1(IC).

**Figure 3(IC) – Socles pour montage sur jeu de barres, taille 00, 2 x 3 pôles
 (socles associés en tandem)**

Dimensions in millimetres

Versions O and U for top and bottom connection



IEC 162/02

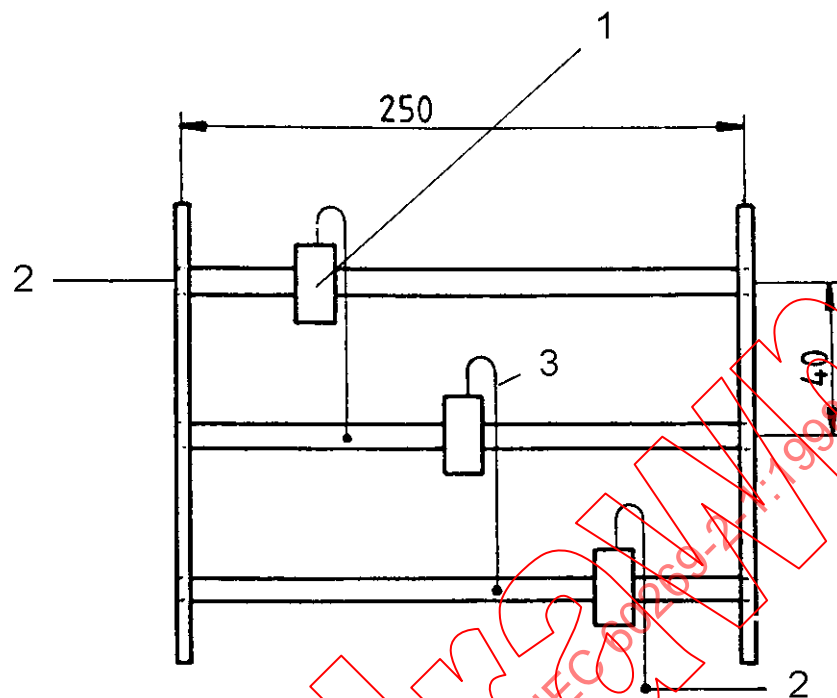
- A outer partition wall
 B connection strip
 C partition wall
 D area of live metal parts and other components
 E contact area, see footnote 2)
 F protection cover

Size	a	v	r	g	$h^{3)}$	$e_1^{4)}$	$l^{4)}$
	± 1	$\pm 1,5$	min.	± 1	$+2$ -4		
00	33	$56,5 \pm 1,5$	17	47	50	10	18

For footnotes 1) to 4), see figure 1(IC).

Figure 3(IC) – Busbar mounting base, size 00, 2 x 3 pole (tandem fuse-base)

Dimensions en millimètres

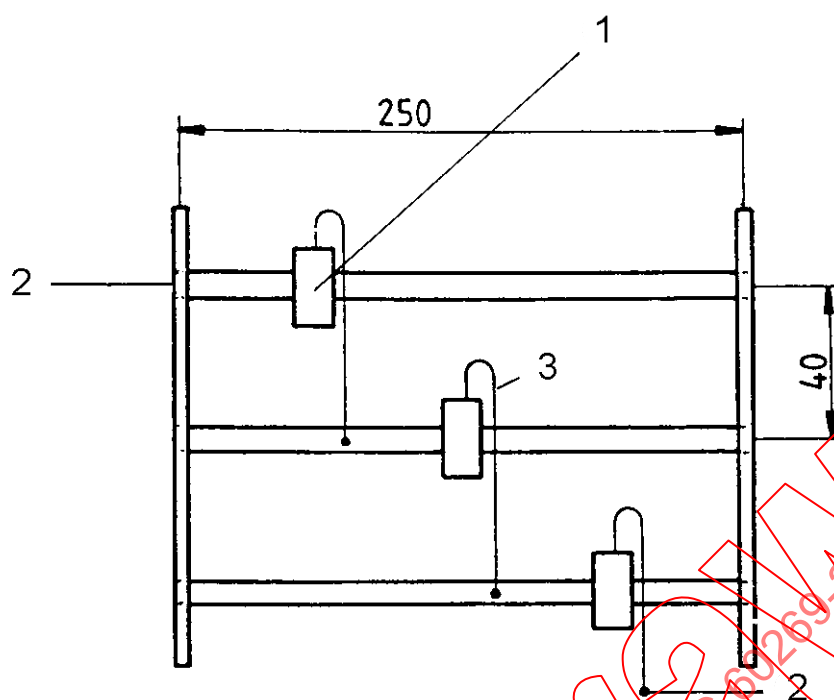


IEC 163/02

- 1 pôle simple (les trois pôles peuvent constituer une unité)
- 2 connexion
- 3 câble; la longueur de chaque câble est 1 m

Figure 4a(IC) – Dispositif d'essai pour les socles unipolaires et tripolaires pour montage sur jeu de barres selon 8.3.1

Dimensions in millimetres

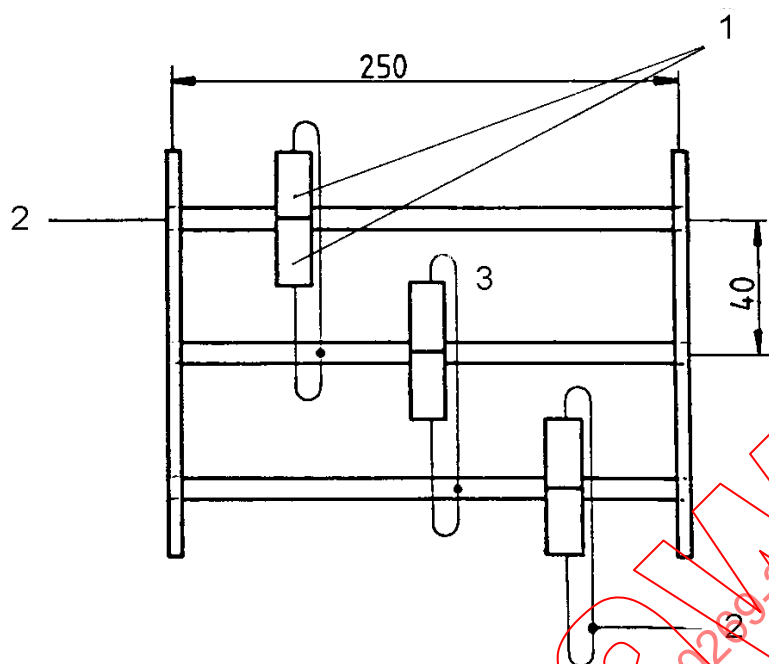


IEC 163/02

- 1 single pole (the three poles may be a unit)
- 2 connection
- 3 cable, length of each cable 1 m

Figure 4a(IC) – Test arrangement for single-pole and triple-pole fuse-bases for busbar mounting according to 8.3.1

Dimensions en millimètres

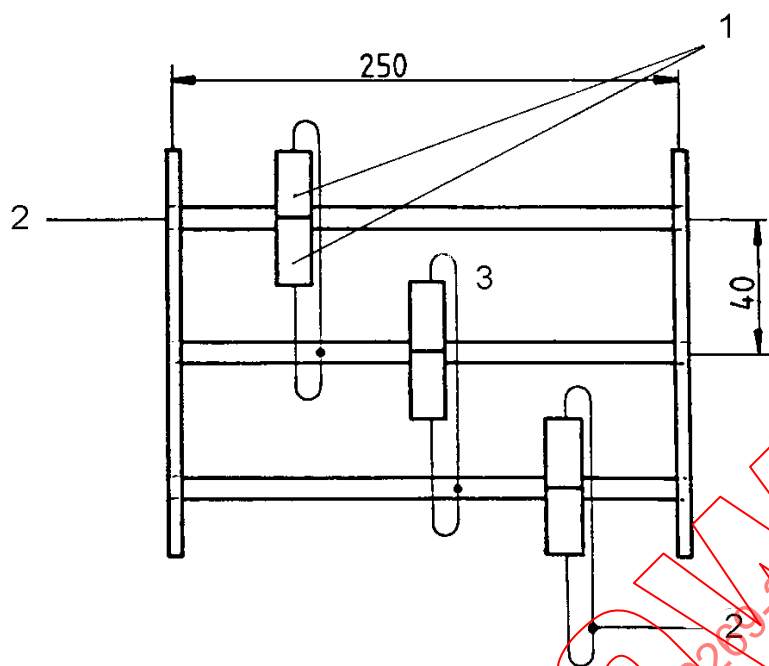


IEC 164/02

- 1 deux socles unipolaires associés en tandem
(6 pôles simples = 2×3 pôles peuvent constituer une unité)
- 2 connexion
- 3 câble; la longueur de chaque câble est 1 m

Figure 4b(IC) – Dispositif d'essai pour deux et six socles unipolaires associés en tandem pour montage sur jeu de barres selon 8.3.1

Dimensions in millimetres

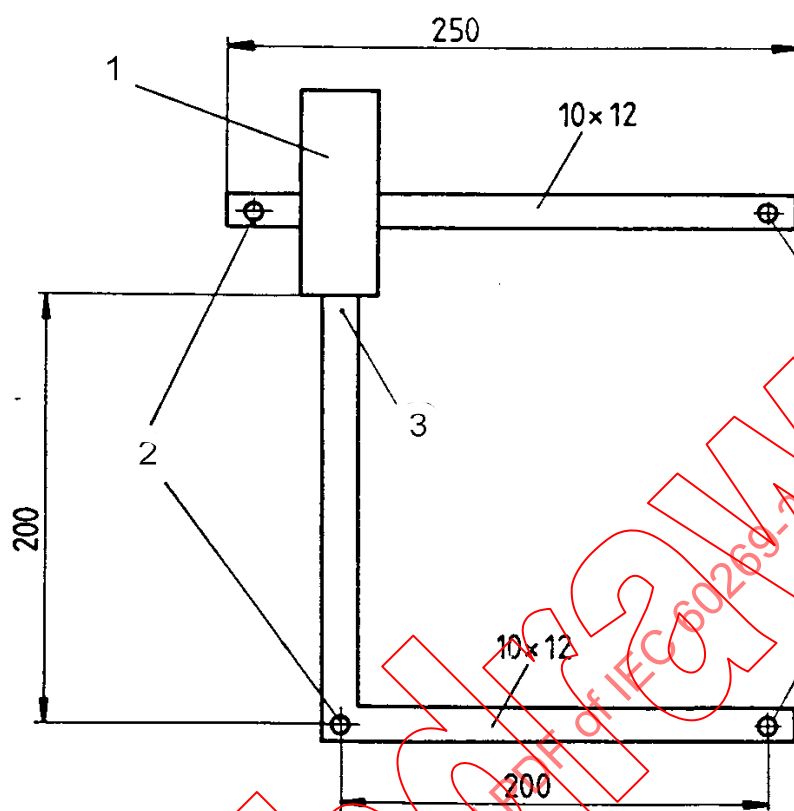


IEC 164/02

- 1 two single pole fuse-bases in tandem arrangement
(6 single-poles = 2×3 poles may be a unit)
- 2 connection
- 3 cable, length of each cable 1 m

Figure 4b(IC) – Test arrangement for two single-pole and six single-pole fuse-bases in tandem arrangement for busbar-mounting according to 8.3.1

Dimensions en millimètres

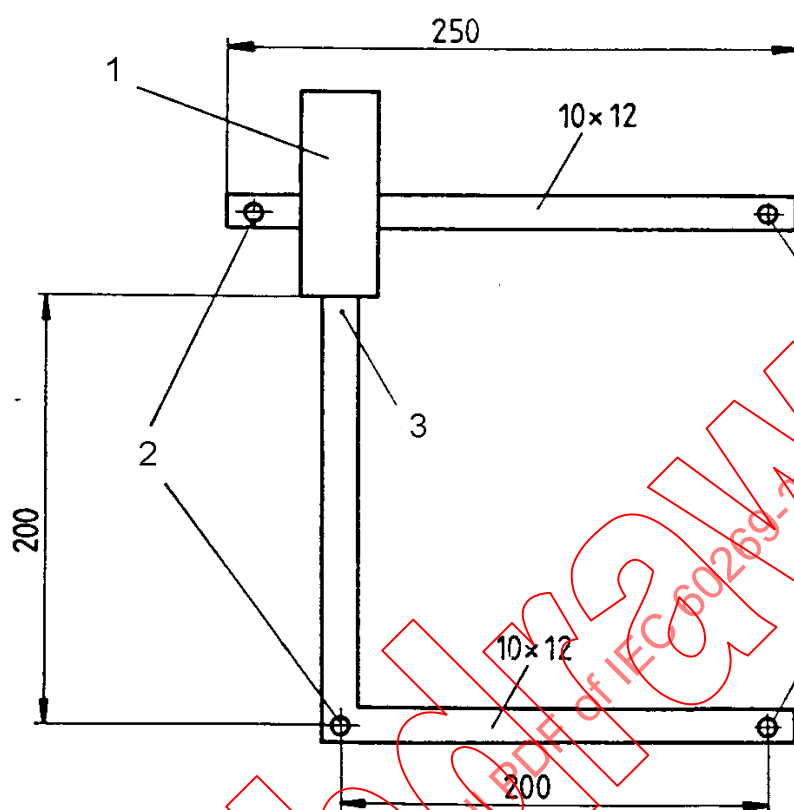


IEC 165/02

- 1 échantillon unipolaire (ou un pôle d'un échantillon multi-pôles)
- 2 support
- 3 un adaptateur est demandé pour le serrage de la borne
- 4 source

Figure 5(IC) – Dispositif d'essai pour la vérification de la valeur de crête du courant admissible

Dimensions in millimetres

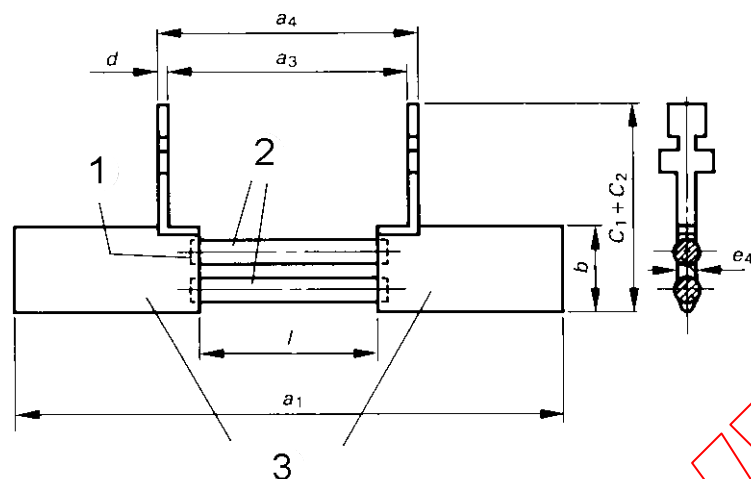


IEC 165/02

- 1 single pole sample (or one pole of a multi-pole sample)
- 2 support
- 3 for clamp terminal an adaptor is demanded
- 4 source

Figure 5(IC) – Test arrangement for the verification of the peak withstand current

Dimensions en millimètres



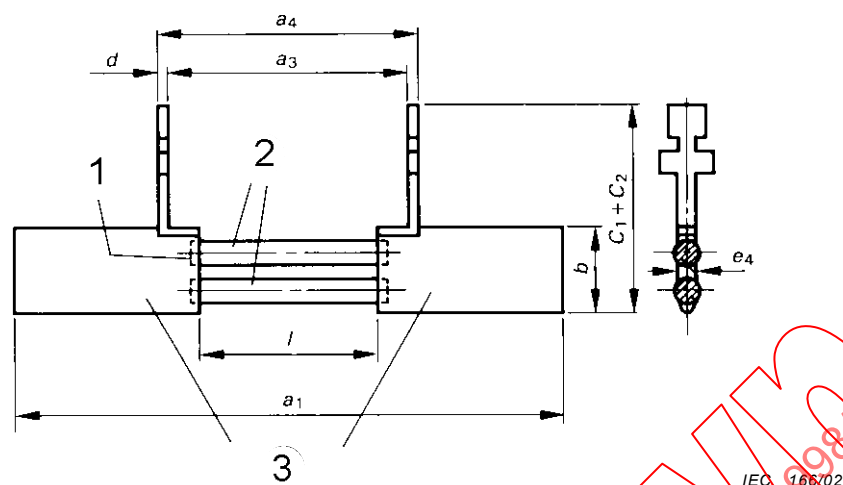
- 1 soudé
- 2 CuMn12Ni
- 3 alliage de cuivre argenté

Pour les dimensions des pattes d'accrochage et autres dimensions, voir la figure 1(I), dans la section I.

Taille	I_n A	I	P W	R mΩ	Barres	
					Nombre	Diamètre
00	63	30,5 ⁺⁰ ₋₃	7,5	1,88	1	3,5
* A I_n indiqué dans la seconde colonne. ** Mesurée aux pattes d'accrochage, avec une tolérance de ± 2 %.						

Figure 6(IC) – Élément de remplacement conventionnel d'essai

Dimensions in millimetres



- 1 soldered
 2 CuMn12Ni
 3 copper alloy, silver plated

For the dimensions of the gripping lugs and other dimensions see figure 1(I), in section I.

Size	I_n A	I	P^* W	R^{**} mΩ	Bars	
					Number	Diameter
00	63	30,5 ⁺⁰ ₋₃	7,5	1,88	1	3,5
* At I_n shown in the second column. ** Measured at the gripping lugs; equalized with a tolerance of $\pm 2\%$.						

Figure 6(IC) – Dummy fuse-link

Ajouter la nouvelle section VI suivante après la section V.

Section VI – Eléments de remplacement gU à contacts de serrage à encoche

1.1 Domaine d'application

Les règles supplémentaires suivantes s'appliquent aux éléments de remplacement à contacts de serrage à encoche de dimensions et de fonctionnement normalisés utilisés dans les réseaux de distribution publique quand ils sont accessibles aux personnes appropriées et habilitées seulement et peuvent être remplacés par elles. Ces fusibles ont des courants assignés inférieurs ou égaux à 630 A et une tension assignée de 400 V en courant alternatif. Les prescriptions pour les éléments de remplacement utilisés dans les réseaux à courant continu et pour les éléments de remplacement incorporant des indicateurs de fusion ne sont pas incluses.

NOTE 1 Ces éléments de remplacement sont destinés à des systèmes utilisant la future tension normalisée 400 V en courant alternatif. Toutefois, pendant la période transitoire, de nombreux pays utilisent encore des transformateurs de distribution associés dont la tension de circuit ouvert est de 433 V en courant alternatif et la tension souhaitée en charge est de 415 V en courant alternatif. Par conséquent, ces éléments de remplacement continueront d'être fournis et essayés sous 415 V en courant alternatif jusqu'à ce que toutes les tensions de réseau soient ramenées à une tension plus basse. Les éléments de remplacement sont par conséquent essayés sous une tension minimale de rétablissement de 457 V en courant alternatif, c'est-à-dire 415 V en courant alternatif + 10 %.

NOTE 2 Etant donné que ces éléments de remplacement sont très proches des types normalisés «gG», ils requièrent des caractéristiques de fonctionnement plus rapides, spécialement dans les temps courts, afin d'assurer une bonne sélectivité avec les éléments de remplacement haute tension du primaire du transformateur. Il est prévu que les caractéristiques de ces éléments de remplacement doivent être alignées avec les prescriptions des fusibles gG. Pendant la période transitoire, le pouvoir de coupure et la catégorie d'utilisation décrits dans la section VI doivent être définis comme relatif au type gU.

NOTE 3 La non-interchangeabilité et la protection contre les contacts accidentels avec les parties actives ne sont pas nécessairement assurés par des moyens de construction.

NOTE 4 Dans la plupart des cas, une partie du matériel associé est utilisée en tant que socle. Etant donné la grande diversité du matériel, des règles générales ne peuvent être données; il est recommandé que la possibilité d'utiliser du matériel associé en tant que socle fasse l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur. Toutefois, si des socles ou des ensembles porteurs sont utilisés, il convient qu'ils satisfassent aux prescriptions appropriées de la CEI 60269-1.

3.9 Sélectivité des éléments de remplacement

Le paragraphe 3.9 de la CEI 60269-1 ne s'applique pas. Dans le cas de ces éléments de remplacement, la sélectivité correcte est assurée par le respect du tableau 2 de la CEI 60269-1 et des caractéristiques normalisées des zones temps-courant spécifiées en 5.6.1 et données dans les figures 1a(VI), 1b(VI), 1c(VI) et 1d(VI) ainsi que la conformité avec les valeurs données dans le tableau MM de 7.7.

5.2 Tension assignée

La valeur de la tension assignée normalisée donnée dans le tableau 1 de la CEI 60269-1 applicable à la présente norme est 400 V en courant alternatif (se référer aussi à la note 1 de 1.1).

Add the following new section VI after section V:

Section VI – gU fuse-links with wedge tightening contacts

1.1 Scope

The following additional requirements apply to fuse-links having wedge tightening contacts of standardized dimensions and performance intended for use in a.c. electricity supply networks where they are accessible to, and may be replaced by, suitable authorized persons only. Such fuse-links have rated currents up to and including 630 A and a rated voltage of 400 V a.c. Requirements for fuse-links for use in d.c. networks and for fuse-links incorporating integral indicating devices are not included.

NOTE 1 These fuse-links are intended for use on systems employing the future standardized voltage of 400 V a.c. However, in the interim period, many countries are still using associated distribution transformers with a designed open-circuit voltage of 433 V a.c. and a desired on-load voltage of 415 V a.c. Therefore these fuse-links will continue to be supplied and tested as 415 V a.c. until such time as all supplies are brought down to the lower voltage. The fuse-links are therefore tested at a minimum recovery voltage of 457 V a.c., i.e. 415 V a.c. + 10 %.

NOTE 2 Whilst these fuse-links are very similar to the standardized “gG” types they require faster performance characteristics, especially at short times, in order to ensure good discrimination with h.v. fuse-links on the primary side of the transformer. It is the intention that the performance of these fuse-links shall be aligned with the requirements of gG. In the interim period, the breaking range and utilisation category as described in section VI shall be defined gU.

NOTE 3 Non-interchangeability and protection against accidental contact with live parts are not necessarily ensured by constructional means.

NOTE 4 In most cases, a part of the associated equipment serves the purpose of a fuse-base. Owing to the great variety of equipment, no general rules can be given; the suitability of the associated equipment to serve as a fuse-base should be subject to agreement between the manufacturer and the user. However, if separate fuse bases or holders are used, they should comply with the appropriate requirements of IEC 60269-1.

3.9 Discrimination of fuse-links

Subclause 3.9 of IEC 60269-1 does not apply. In the case of these fuse-links, correct discrimination is ensured by adherence to table 2 of IEC 60269-1 and the standard zones for time/current characteristics as specified in 5.6.1 and given in figures 1a(VI), 1b(VI), 1c(VI) and 1d(VI), together with compliance with the values given in table MM of 7.7.

5.2 Rated voltage

The value of standardized rated voltage given in table 1 of IEC 60269-1 applicable to this standard is 400 V a.c. (refer also to note 1 of subclause 1.1).

5.3.1 Courant assigné d'un élément de remplacement

Les courants assignés normalisés des éléments de remplacement dont les centres sont espacés de 82 mm sont 100 A, 160 A, 200 A, 250 A, 315 A, 355 A et 400 A. Les courants assignés normalisés des éléments de remplacement dont les centres sont espacés de 92 mm sont 100 A, 160 A, 200 A, 250 A, 315 A, 355 A, 400 A, 500 A et 630 A. D'autres courants assignés, y compris 20 A et au-delà, peuvent être choisis dans les valeurs données en 5.3.1 de la CEI 60269-1. Les valeurs de fonctionnement pour ces autres caractéristiques assignées ne sont pas normalisées mais ne doivent pas être supérieures à celles s'appliquant aux courants assignés normalisés immédiatement supérieurs, ni inférieures à celles s'appliquant aux courants assignés normalisés immédiatement inférieurs. Toutes les caractéristiques assignées doivent satisfaire aux dimensions normalisées indiquées à la figure 2(VI).

5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement

Les valeurs maximales de la puissance dissipée autorisée pour les éléments de remplacement quand ils sont essayés conformément à 8.3.1 sont spécifiés dans le tableau LL quand elles sont mesurées sur le dispositif d'essai normalisé présenté à la figure 3(VI).

Tableau LL – Valeurs maximales de la puissance dissipée

Courants assignés (A)	100	160	200	250	315	355	400	500	630
Puissance dissipable (W)	10	14	18	22	29	29	33	38	46

NOTE Le point de mesure de la tension pour la détermination de la puissance dissipée est présenté à la figure 3(VI).

5.6.1 Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant

Les zones temps-courant, sans les tolérances de construction, sont indiquées aux figures 1a(VI), 1b(VI), 1c(VI), et 1d(VI). La tolérance sur les caractéristiques temps-courant ne doit pas s'écarter de plus de 10 % en ce qui concerne le courant.

5.6.2 Courant et temps conventionnels

Les courants et les temps conventionnels sont spécifiés au tableau 2 de la CEI 60269-1.

5.6.3 Balises

Le paragraphe 5.6.3 de la CEI 60269-1 ne s'applique pas à ces éléments de remplacement.

La sélectivité correcte est assurée par le respect des caractéristiques normalisées des zones temps-courant spécifiées en 5.6.1 et données aux figures 1a(VI), 1b(VI), 1c(VI) et 1d(VI).

5.7.2 Pouvoir de coupure assigné

Le paragraphe 5.7.2 de la CEI 60269-2 s'applique.

5.8 Caractéristiques d'amplitude du courant coupé et I^2t

Le paragraphe 5.8 de la CEI 60269-1 s'applique; les caractéristiques I^2t peuvent être représentées en variante sur une courbe donnant les valeurs de préarc et de fonctionnement total en fonction du courant assigné.

5.3.1 Rated current of the fuse-link

The standardized current ratings of fuse-links with centres at 82 mm are 100 A, 160 A, 200 A, 250 A, 315 A, 355 A and 400 A. The standardized current ratings of fuse-links with centres at 92 mm are 100 A, 160 A, 200 A, 250 A, 315 A, 355 A, 400 A, 500 A and 630 A. Other current ratings, including and exceeding 20 A, may be selected from the values given in clause 5.3.1 of IEC 60269-1. Performance values for these other ratings are not standardized but shall not exceed those applying to the next highest standardized current rating nor be less than those applying to the next lowest standardized current rating. All ratings shall comply with the standardized dimensions shown in figure 2(VI).

5.5 Rated power dissipation of a fuse-link

The maximum values of power dissipation permitted for fuse-links when tested in accordance with 8.3.1 are specified in table LL when measured on the standard test rig shown in figure 3(VI).

Table LL – Maximum power dissipation values

Rated current (A)	100	160	200	250	315	355	400	500	630
Power dissipation (W)	10	14	18	22	29	29	33	38	46

NOTE The point of measurement of voltage for determination of power dissipation is shown in figure 3(VI).

5.6.1 Time-current characteristics, time-current zones

The time-current zones, excluding manufacturing tolerances, are given in figures 1a(VI), 1b(VI), 1c(VI) and 1d(VI). The tolerance on time-current characteristics shall not deviate by more than 10 % in terms of current.

5.6.2 Conventional times and currents

The conventional times and currents are given in table 2 of IEC 60269-1.

5.6.3 Gates

Subclause 5.6.3 of IEC 60269-1 does not apply to these fuse-links.

Correct discrimination is ensured by adherence to the standardized zones for time-current characteristics as specified in 5.6.1 and given in figures 1a(VI), 1b(VI), 1c(VI) and 1d(VI).

5.7.2 Rated breaking capacity

Subclause 5.7.2 of IEC 60269-2 applies.

5.8 Cut-off current and I^2t characteristics

Subclause 5.8 of IEC 60269-1 applies; I^2t characteristics may alternatively be represented as a graph showing pre-arcing and total operating values as a function of rated current.

7.1 Réalisation mécanique

Les dimensions des éléments de remplacement sont données à la figure 2(VI).

7.5 Pouvoir de coupure

Les tensions maximales d'arc spécifiées dans le tableau 5 de la CEI 60269-1 s'appliquent, avec la note supplémentaire suivante.

NOTE En courant alternatif, la tension d'arc peut atteindre $\sqrt{2}$ fois les valeurs données, sous réserve que la durée de dépassement n'excède pas 1 ms.

7.7 Caractéristiques I^2t

Le paragraphe 7.7 de la CEI 60269-1 s'applique avec les valeurs du tableau 6 de la CEI 60269-1 remplacées par les valeurs du tableau MM pour les éléments de remplacement gU. Les valeurs pour d'autres caractéristiques assignées ne sont pas spécifiées mais doivent satisfaire aux prescriptions de fonctionnement pour les courants assignés non normalisés donnés en 5.3 de la CEI 60269-1.

Tableau MM– Valeurs de préarc I^2t à 0,01s pour les éléments de remplacement gU

I_n A	I^2t min. $10^3 \times (A^2s)$	I^2t max. $10^3 \times (A^2s)$
100	12,0	33,0
160	40,0	130,0
200	67,0	200,0
250	100,0	380,0
315	160,0	520,0
355	280,0	1 000,0
400	420,0	1 400,0
500	800,0	2 400,0
630	1 400,0	4 000,0

7.8 Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement

La sélectivité correcte est assurée par le respect des caractéristiques normalisées des zones temps-courant spécifiées en 5.6.1 et données dans les figures 1a(VI), 1b(VI), 1c(VI) et 1d(VI).

8.1.1 Nature des essais

Le paragraphe 8.1.1 de la CEI 60269-1 s'applique mais, lorsque les éléments de remplacement de dimensions et de fonctionnement normalisés ont été essayés selon cette section, les résultats de tels essais doivent aussi être considérés comme les éléments de remplacement de même construction mais ayant des contacts et des entraxes de dimensions différentes, sous réserve que ces modifications n'entraînent pas de performances inférieures.

7.1 Mechanical design

Dimensions of the fuse-links are given in figure 2(VI).

7.5 Breaking capacity

The maximum arc voltages specified in table 5 of IEC 60269-1 apply, with the following additional note.

NOTE For a.c., the arc voltage may reach up to $\sqrt{2}$ times the values given, provided that the period of excess does not exceed 1 ms.

7.7 I^2t characteristics

Subclause 7.7 of IEC 60269-1 applies with the values in table 6 of IEC 60269-1 replaced by the values given in table MM for gU fuse-links. Values for other ratings are not specified but shall comply with the performance requirements for non-standardized current ratings given in 5.3 of IEC 60269-1.

Table MM – Pre-arcing I^2t values for gU fuse-links at 0,01 s

I_n A	I^2t min. $10^3 \times (A^2s)$	I^2t max. $10^3 \times (A^2s)$
100	12,0	33,0
160	40,0	130,0
200	67,0	200,0
250	100,0	380,0
315	160,0	520,0
355	280,0	1 000,0
400	420,0	1 400,0
500	800,0	2 400,0
630	1 400,0	4 000,0

7.8 Overcurrent discrimination of the fuse-links

Correct discrimination is ensured by adherence to the standard zones for time-current characteristics as specified in 5.6.1 and given in figures 1a(VI), 1b(VI), 1c(VI) and 1d(VI).

8.1.1 Kind of tests

Subclause 8.1.1 of IEC 60269-1 applies, but where fuse-links of standardized dimensions and performance have been tested in accordance with this section, the results of such tests shall also be regarded as comprising fuse-links of identical construction but having different contact dimensions and fixing centres; provided that the changes are not likely to result in inferior performance.

8.3.1 Disposition du fusible

Les éléments de remplacement doivent être montés dans un porte-fusible approprié et essayés sur le dispositif d'essai donné à la figure 3(VI). Pour les connexions au fusible, le tableau 10 de la CEI 60269-1 ne s'applique pas et pour les caractéristiques assignées normalisées les connexions de chaque côté du dispositif d'essai doivent être réalisées par des barres de cuivre de longueur supérieure à 1 m et choisies selon le tableau NN. Pour les autres caractéristiques assignées, la section des conducteurs doit être celle applicable au courant assigné normalisé immédiatement supérieur.

Tableau NN – Section des conducteurs pour les essais de puissance dissipée et d'échauffement

Courant assigné des éléments de remplacement A	Section* des conducteurs mm
100	20 × 1,6
160	20 × 2,5
200	20 × 3,15
250	20 × 5
315	25 × 5
355	25 × 6
400	25 × 8
500	40 × 6
630	40 × 10

* Des équivalences approximatives pour ces sections de conducteurs sont acceptables.

8.3.3 Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement

Le paragraphe 8.3.3 de la CEI 60269-1 s'applique. Les points de mesure de la puissance dissipée sont donnés à la figure 3(VI).

8.4.1 Disposition du fusible

Les éléments de remplacement doivent être montés dans un porte-fusible approprié et essayés pour leurs caractéristiques temps-courant sur le dispositif d'essai donné à la figure 3(VI).

8.4.3.3.2 Vérification des balises

La sélectivité correcte est assurée par le respect des caractéristiques normalisées des zones temps-courant des éléments de remplacement gU spécifiées en 5.6.1 et données aux figures 1a(VI), 1b(VI), 1c(VI) et 1d(VI) vérifiées en 8.4.3.3.1 de la CEI 60269-1.

8.5.1 Disposition du fusible

Les éléments de remplacement doivent être essayés pour le pouvoir de coupure sur le dispositif d'essai donné à la figure 4(VI). La disposition des connexions d'essai au-delà du dispositif d'essai n'est pas spécifiée.

8.5.2 Caractéristiques du circuit d'essai

Le paragraphe 8.5.2 de la CEI 60269-1 s'applique sauf pour les essais en courant continu qui ne sont pas effectués.

8.3.1 Arrangement of the fuse

Fuse-links shall be mounted in an appropriate carrier and tested in the test rig shown in figure 3(VI). For the connections to the fuse, table 10 of IEC 60269-1 does not apply and for standardized ratings the connections on either side of the test rig shall be copper bars each not less than 1 m in length and selected in accordance with table NN. For other ratings the cross-section of the conductors shall be that applying to the next highest standardized current rating.

Table NN – Cross-sectional area of conductors for power dissipation and temperature rise tests

Rated current of fuse-links A	Cross-section* of conductors mm
100	20 × 1,6
160	20 × 2,5
200	20 × 3,15
250	20 × 5
315	25 × 5
355	25 × 6
400	25 × 8
500	40 × 6
630	40 × 10

* Approximate equivalents for these conductor sizes are acceptable.

8.3.3 Measurement of the power dissipation of the fuse-link

Subclause 8.3.3 of IEC 60269-1 applies. The points of measurement of the power dissipation are given in figure 3(VI).

8.4.1 Arrangement of the fuse

Fuse-links shall be mounted in an appropriate carrier and tested for time-current characteristics in the test rig shown in figure 3(VI).

8.4.3.3.2 Verification of gates

Correct discrimination is ensured by adherence to the standard zones for time-current characteristics for gU fuse-links as specified in 5.6.1 and given in figures 1a(VI), 1b(VI), 1c(VI) and 1d(VI) verified as in 8.4.3.3.1 of IEC 60269-1.

8.5.1 Arrangement of the fuse

Fuse-links shall be tested for breaking capacity in the test rig shown in figure 4(VI). The arrangement of the test connections beyond the test rig is not specified.

8.5.2 Characteristics of the test circuit

Subclause 8.5.2 of IEC 60269-1 applies except that the d.c. tests are omitted.

8.5.5 Méthode d'essai

Le paragraphe 8.5.5.1 de la CEI 60269-1 s'applique sauf pour les essais en courant continu qui ne doivent pas être effectués. Lorsque l'appareil d'essai ne permet pas d'essai direct (par exemple pour $I_n \geq 200$ A), l'essai peut être effectué en deux étapes.

Le paragraphe 8.5.5.2 de la CEI 60269-1 s'applique sauf pour les essais en courant continu qui ne doivent pas être effectués.

8.5.8 Résultats à obtenir

Le paragraphe 8.5.8 de la CEI 60269-1 s'applique et en supplément les éléments de remplacement doivent fonctionner sans fusion du fusible en fil fin qui indique que l'arc a atteint l'enveloppe métallique, et sans dommage mécanique au dispositif d'essai.

8.7.3 Vérification de la conformité pour les éléments de remplacement à 0,01 s

Le paragraphe 8.7.3 de la CEI 60269-1 s'applique sauf que la conformité au tableau 6 de la CEI 60269-1 est remplacée par la conformité au tableau MM de cette norme.

8.11.2.2 Vérification de la résistance à la chaleur anormale et au feu

Le paragraphe 8.11.2.2 de la CEI 60269-1 ne s'applique pas.

8.5.5 Test method

Subclause 8.5.5.1 of IEC 60269-1 applies, except that the tests for d.c. shall be omitted. Where test facilities do not permit direct testing (e.g. for $I_n \geq 200$ A), two-part testing may be used.

Subclause 8.5.5.2 of IEC 60269-1 applies, except that the tests for d.c. shall be omitted.

8.5.8 Acceptability of test results

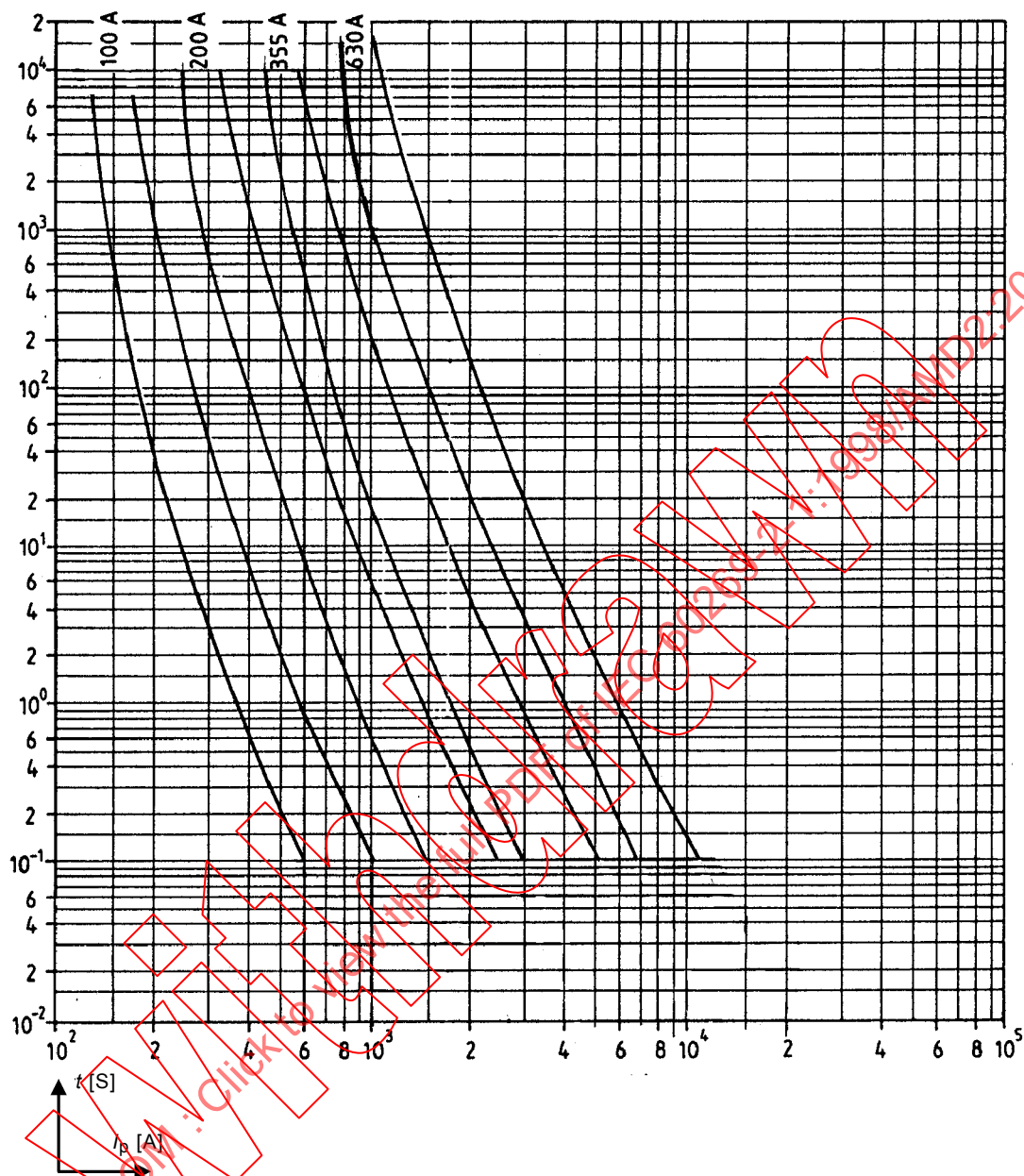
Subclause 8.5.8 of IEC 60269-1 applies and in addition fuse-links shall operate without melting of the fine-wire fuse which indicates arcing to the metal enclosure, and without mechanical damage to the test rig.

8.7.3 Verification of compliance for fuse-links at 0,01 s

Subclause 8.7.3 of IEC 60269-1 applies, except that compliance with table 6 of IEC 60269-1 is replaced by compliance with table MM of this standard.

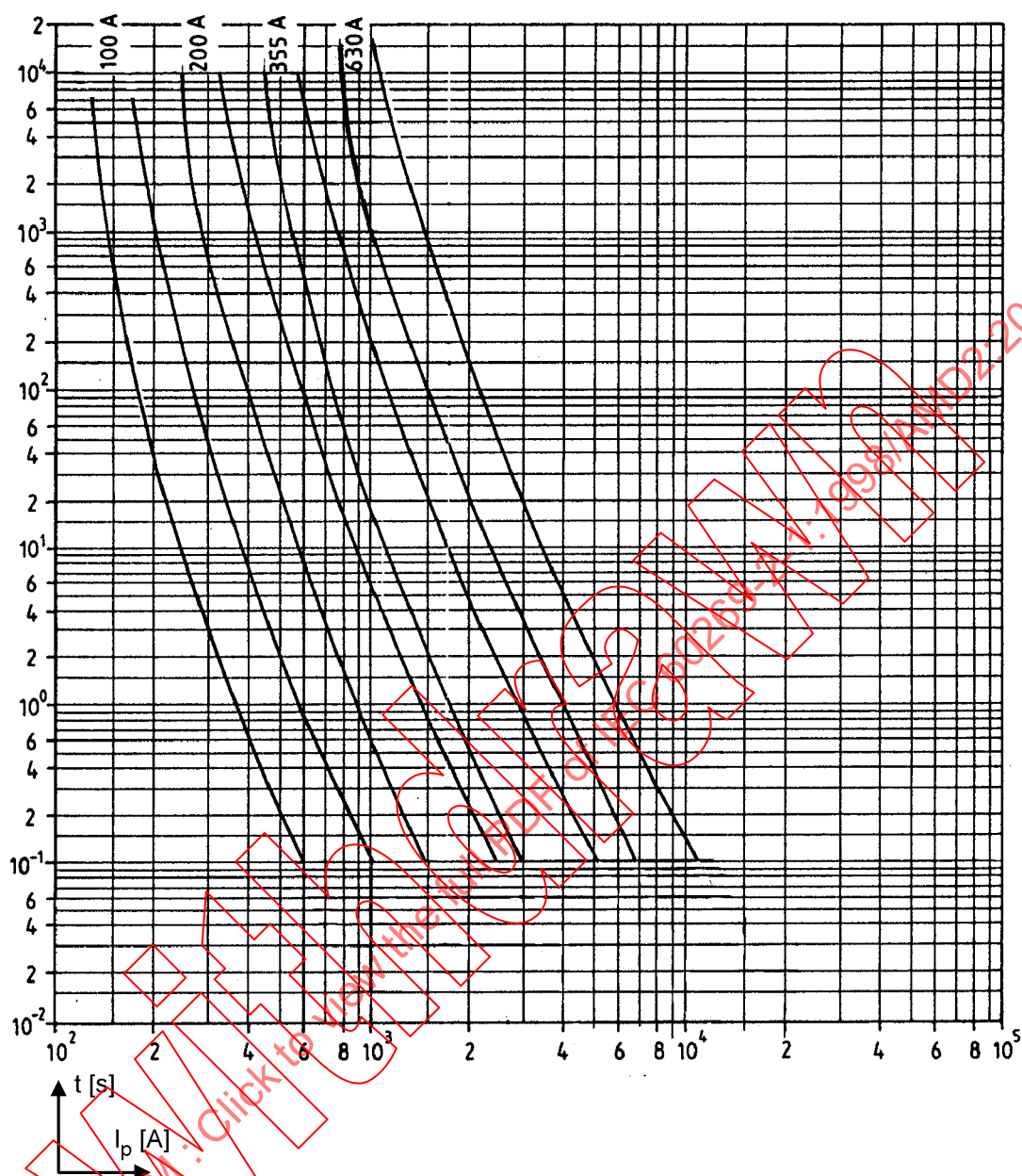
8.11.2.2 Verification of resistance to abnormal heat and fire

Subclause 8.11.2.2 of IEC 60269-1 does not apply.



IEC 167/02

Figure 1a(VI) – Zones temps-courant pour des courants assignés de 100 A, 200 A, 355 A et 630 A



IEC 167/02

Figure 1a(VI) – Time-current zones for current ratings 100 A, 200 A, 355 A and 630 A