

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60127-2

2003

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
2003-09

Amendement 1

Coupe-circuit miniatures –

**Partie 2:
Cartouches**

Amendment 1

Miniature fuses –

**Part 2:
Cartridge fuse-links**

© IEC 2003 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

N

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 32C: Coupe-circuit à fusibles miniatures, 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
32C/338/FDIS	32C/344/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 2006. A cette date, la publication sera

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

Page 14

7.3.1 Socles d'essai

Remplacer, à la première ligne du quatrième alinéa de ce paragraphe, "inférieur ou égal à 10 A" par "inférieur ou égal à 6,3 A".

Remplacer, à la première ligne du cinquième alinéa de ce paragraphe, "supérieur à 10 A" par "supérieur à 6,3 A".

Page 22

Figure 1 – Socle d'essai pour éléments de remplacement 5 mm x 20 mm et 6,3 mm x 32 mm – Courants assignés inférieurs ou égaux à 10 A (voir 7.3.1)

Remplacer, dans le titre de cette figure, "10 A" par "6,3 A".

Page 24

Figure 2 – Socle d'essai pour éléments de remplacement 6,3 mm x 32 mm – Courants assignés supérieurs à 10 A (voir 7.3.1)

Remplacer cette figure et son titre par la nouvelle Figure 2 suivante:

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 32C: Miniature fuses, of IEC technical committee 32: Fuses.

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

FDIS	Report on voting
32C/338/FDIS	32C/344/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 2006. At this date, the publication will be

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- withdrawn;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

Page 15

7.3.1 Fuse-bases for tests

Replace in the first line of the fourth paragraph of this subclause "up to and including 10 A" with "up to and including 6,3 A".

Replace in the first line of the fifth paragraph of this subclause "exceeding 10 A" with "exceeding 6,3 A".

Page 23

Figure 1 – Test fuse-base for 5 mm x 20 mm and 6,3 mm x 32 mm fuse-links – Rated currents up to and including 10 A (see 7.3.1)

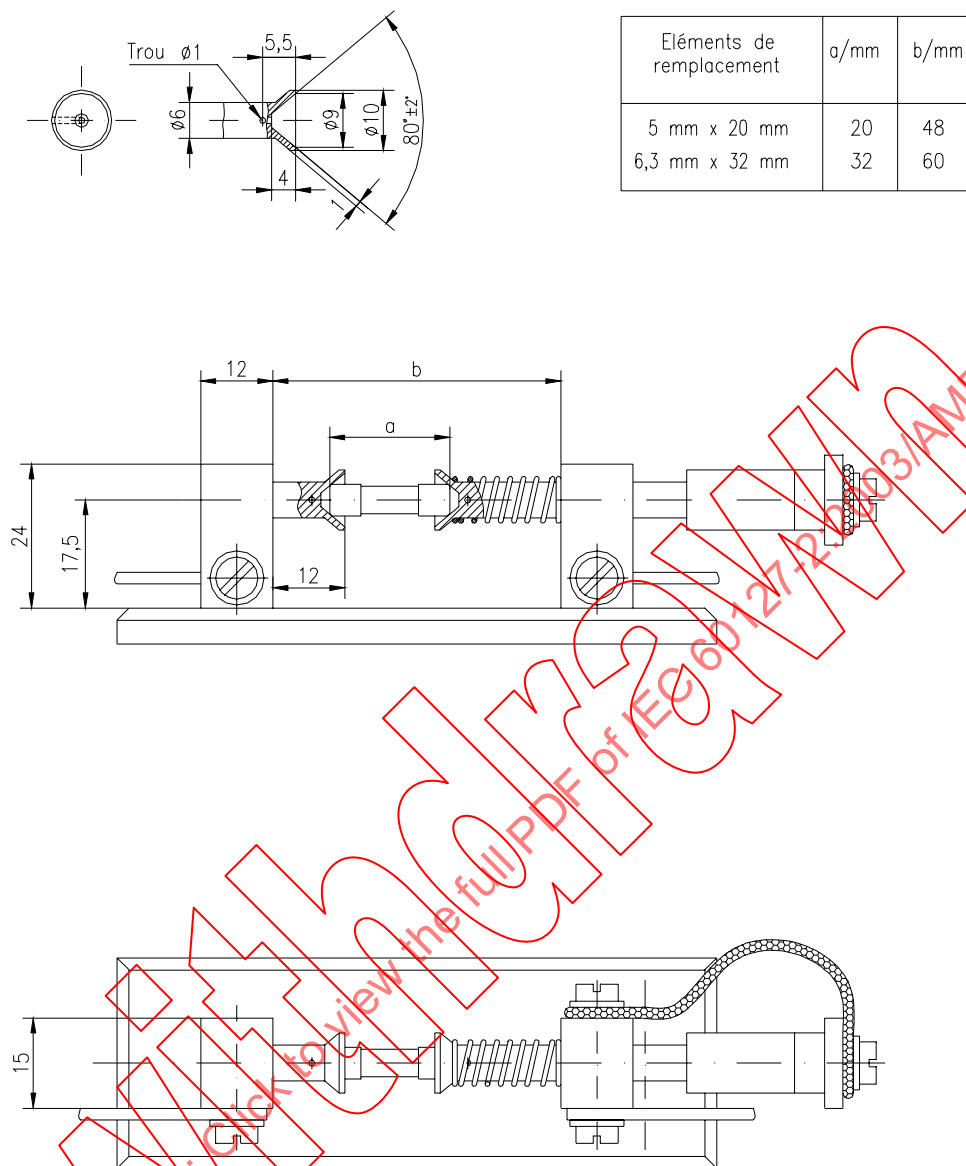
Replace, in the title of this figure, "10 A" with "6,3 A".

Page 25

Figure 2 – Test fuse-base for 6,3 mm x 32 mm fuse-links – Rated currents exceeding 10 A (see 7.3.1)

Replace this figure and its title with the following new Figure 2:

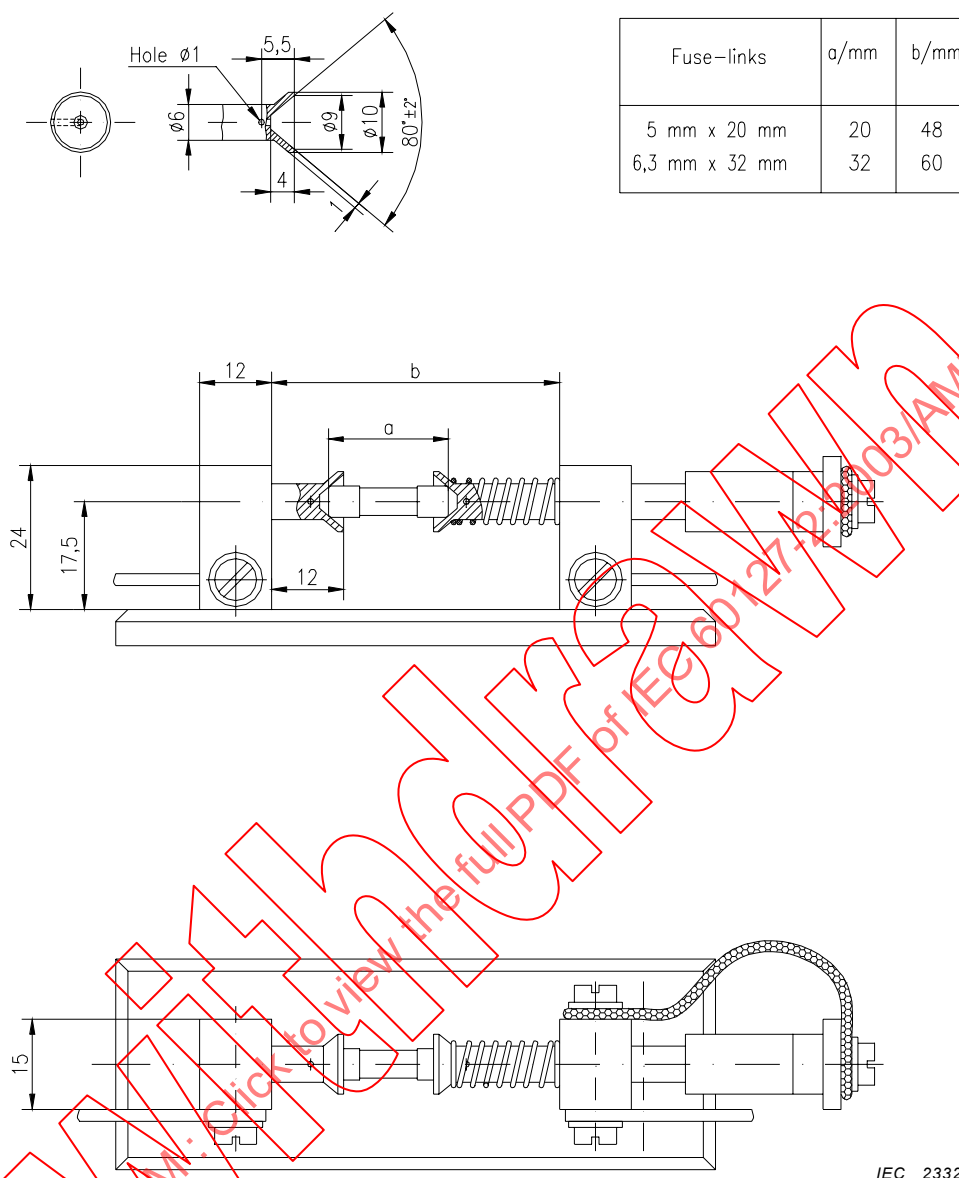
Cotes en millimètres avec tolérances de 0,1 mm



IEC 2332/02

Figure 2 – Socle d'essai pour éléments de remplacement 5 mm x 20 mm et 6,3 mm x 32 mm – Courants assignés supérieurs à 6,3 A (voir 7.3.1)

Dimensions in millimetres with tolerances of 0,1 mm



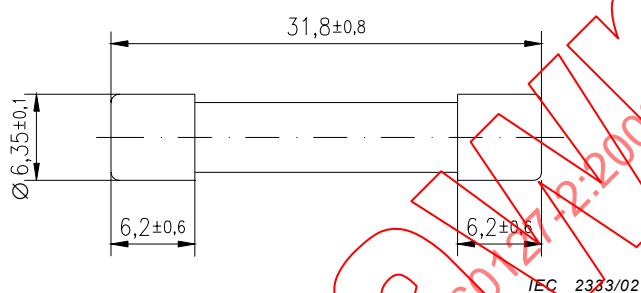
**Figure 2 – Test fuse-base for 5 mm x 20 mm and 6,3 mm x 32 mm fuse-links –
Rated currents exceeding 6,3 A (see 7.3.1)**

IEC 2332/02

Page 44

10 Feuilles de norme

Remplacer, à la page 50, dans la feuille de norme 4, la figure existante d'un élément de remplacement 6,3 mm x 32 mm par la nouvelle figure suivante:

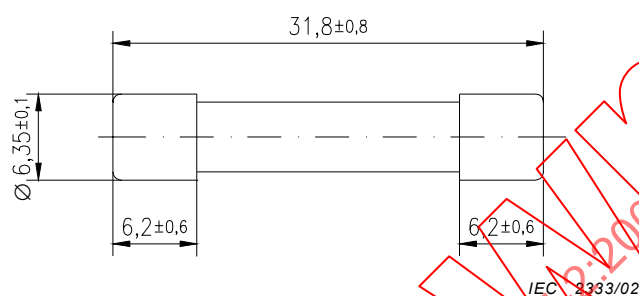


Remplacer les feuilles de norme existantes 1, 2, 3, 5 et 6 par les nouvelles feuilles de norme suivantes:

Page 45

10 Standard sheets

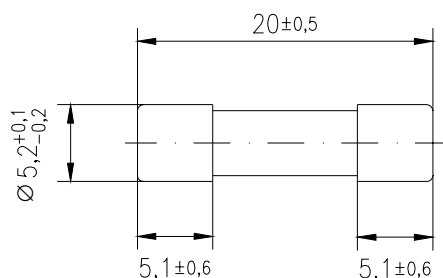
Replace, on page 51, in Standard Sheet 4, the existing figure of a 6,3 mm x 32 mm fuse-link with the following new figure:



Replace the existing standard sheets 1, 2, 3, 5 and 6 by the following new standard sheets:

	Éléments de remplacement 5 mm x 20 mm Fusion rapide Haut pouvoir de coupure	Feuille de norme 1 Page 1
--	--	---

Dimensions en millimètres



Alignement: Les dimensions du calibre sont les suivantes: $h = 30$ mm; $d = 5,38$ mm $\pm 0,01$ mm (voir 8.4).

Construction: L'élément de remplacement doit être non transparent.

Courant assigné ^a	Tension assignée V	Chute de tension maximale mV	Puissance dissipée admissible maximale W ^b
50 mA 63 mA 80 mA 100 mA 125 mA 160 mA 200 mA	250	10 000 8 800 7 600 7 000 5 000 4 300 3 500	1,6
250 mA 315 mA 400 mA 500 mA 630 mA 800 mA		2 800 2 500 2 000 1 800 1 500 1 200	2,5
1 A 1,25 A 1,6 A 2 A 2,5 A 3,15 A 4 A 5 A 6,3 A 8 A 10 A		1 000 800 600 500 400 350 300 250 200 200 200	4

^a Les valeurs intermédiaires doivent être choisies dans la série R 20 selon l'ISO 3.

^b Mesurée après 1 h (30 min pour les courants assignés supérieurs à 6,3 A) sous $1,5 I_N$.

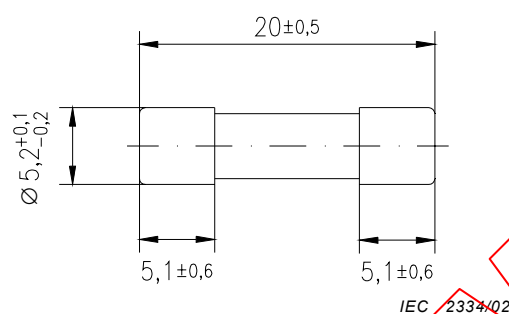
Marquage

Les éléments de remplacement doivent porter les indications suivantes:

- a) courant assigné;
- b) tension assignée;
- c) nom du fabricant ou marque de fabrique;
- d) symbole caractéristique F;
- e) symbole de pouvoir de coupure H.

	Fuse-links 5 mm x 20 mm Quick-acting High-breaking capacity	Standard sheet 1 Page 1
--	--	---

Dimensions in millimetres



Alignment: The dimensions of the gauge are as follows: $h = 30 \text{ mm}$; $d = 5,38 \text{ mm} \pm 0,01 \text{ mm}$ (see 8.4).

Construction: The fuse-link shall be non-transparent.

Rated current ^a	Rated voltage V	Maximum voltage drop mV	Maximum sustained power dissipation W ^b
50 mA 63 mA 80 mA 100 mA 125 mA 160 mA 200 mA	250	10000 8800 7600 7000 5000 4300 3500	1,6
250 mA 315 mA 400 mA 500 mA 630 mA 800 mA		2800 2500 2000 1800 1500 1200	2,5
1 A 1,25 A 1,6 A 2 A 2,5 A 3,15 A 4 A 5 A 6,3 A 8 A 10 A		1000 800 600 500 400 350 300 250 200 200 200	4
^a Intermediate values shall be chosen from the R 20 series according to ISO 3.			
^b Measured after 1 h (for ratings above 6,3 A after 30 min) at 1,5 I _N .			

Marking

Fuse-links shall be marked with the following:

- rated current;
- rated voltage;
- manufacturer's name or trade mark;
- characteristic symbol F;
- breaking capacity symbol H.

	Éléments de remplacement 5 mm x 20 mm Fusion rapide Haut pouvoir de coupure	Feuille de norme 1 Page 2
--	--	---

Caractéristique temps de pré-arc/courant

Le temps de pré-arc doit être compris dans les limites suivantes:

Courant assigné	2,1 I_N	2,75 I_N		4 I_N		10 I_N
	Maximal	Minimal	Maximal	Minimal	Maximal	Maximal
De 50 mA à 4 A	30 min	10 ms	2 s	3 ms	300 ms	20 ms
Au-dessus de 4 A jusqu'à 6,3 A	30 min	10 ms	3 s	3 ms	300 ms	20 ms
Au-dessus de 6,3 A jusqu'à 10 A	30 min	40 ms	20 s	10 ms	1 s	30 ms

Pouvoir de coupure

Pouvoir de coupure assigné: 1500 A, essayé en courant alternatif en utilisant le circuit représenté à la Figure 5 pour l'essai à haut pouvoir de coupure.

Essai d'endurance

100 cycles à 1,2 fois le courant assigné selon 9.4 a) de la CEI 60127-1, suivi par 1 h (30 min pour les courants assignés supérieurs à 6,3 A) à 1,5 fois le courant assigné selon 9.4 b) de la CEI 60127-1.

	Fuse-links 5 mm x 20 mm Quick-acting High-breaking capacity	Standard sheet 1 Page 2
--	--	---

Pre-arcing time/current characteristic

The pre-arcing time shall be within the following limits:

Rated current	2,1 I_N	2,75 I_N		4 I_N		10 I_N
	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Maximum
50 mA to 4 A	30 min	10 ms	2 s	3 ms	300 ms	20 ms
Above 4 A to 6,3 A	30 min	10 ms	3 s	3 ms	300 ms	20 ms
Above 6,3 A to 10 A	30 min	40 ms	20 s	10 ms	1 s	30 ms

Breaking capacity

Rated breaking capacity: 1500 A, tested with a.c. and using the circuit given in Figure 5 for the high-breaking capacity test.

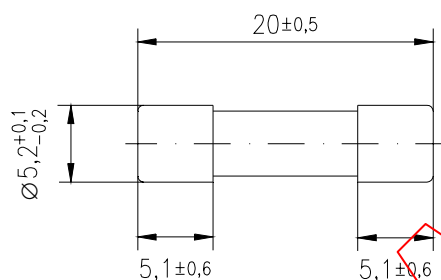
Endurance test

100 cycles at 1,2 times the rated current according to 9.4 a) of IEC 60127-1, followed by 1 h (for ratings above 6,3 A 30 min) at 1,5 times the rated current according to 9.4 b) of IEC 60127-1.

	Fuse-links 5 mm x 20 mm Quick-acting Low-breaking capacity	Standard sheet 2 Page 1
--	---	---

This type of fuse-link is recommended for the protection of circuits in telecommunication equipment or similar circuits with limited short-circuit current.

Dimensions in millimetres



Alignment: The dimensions of the gauge are as follows: $h = 30$ mm; $d = 5,38$ mm $\pm 0,01$ mm (see 8.4).

Construction: The fuse-link shall be transparent.

Rated current ^a	Rated voltage V	Maximum voltage drop mV	Maximum sustained power dissipation W ^b
32 mA	250	10 000	1,6
40 mA		8 000	
50 mA		7 000	
63 mA		5 000	
80 mA		4 000	
100 mA		3 500	
125 mA		2 000	
160 mA		2 000	
200 mA		1 700	
250 mA		1 400	
315 mA		1 300	
400 mA		1 200	
500 mA		1 000	
630 mA		650	
800 mA		240	
1 A		200	
1,25 A		200	
1,6 A		190	
2 A		170	
2,5 A		170	
3,15 A	125	150	2,5
4 A		130	
5 A		130	
6,3 A		130	
8 A	125	130	4
10 A		130	

^a Intermediate values shall be chosen from the R 20 series according to ISO 3.

^b Measured after 1 h (for ratings above 6,3 A after 30 min) at $1,5 I_N$.

Marking

Fuse-links shall be marked with the following:

- rated current;
- rated voltage;
- manufacturer's name or trade mark;
- characteristic symbol F;
- breaking capacity symbol L.

	Éléments de remplacement 5 mm x 20 mm Fusion rapide Faible pouvoir de coupure	Feuille de norme 2 Page 2
--	--	---

Caractéristique temps de pré-arc/courant

Le temps de pré-arc doit être compris dans les limites suivantes:

Courant assigné	2,1 I_N	2,75 I_N		4 I_N		10 I_N
	Maximal	Minimal	Maximal	Minimal	Maximal	Maximal
De 32 mA à 100 mA	30 min	10 ms	500 ms	3 ms	100 ms	20 ms
Au-dessus de 100 mA jusqu'à 6,3 A	30 min	50 ms	2 s	10 ms	300 ms	20 ms
Au-dessus de 6,3 A jusqu'à 10 A	30 min	50 ms	2 s	10 ms	400 ms	40 ms

Pouvoir de coupure

Pouvoir de coupure assigné: 35 A ou 10 I_N , celle dont la valeur est la plus grande, essayé en courant alternatif en utilisant le circuit représenté à la Figure 6 pour l'essai à faible pouvoir de coupure.

Le pouvoir de coupure des courants assignés supérieurs à 6,3 A doit être essayé à 125 V.

NOTE S'assurer que les courants de défaut présumés du circuit restent compris entre ces limites.

Essai d'endurance

100 cycles à 1,2 fois le courant assigné selon 9.4 a) de la CEI 60127-1, suivi par 1 h (30 min pour les courants assignés supérieurs à 6,3 A) à 1,5 fois le courant assigné selon 9.4 b) de la CEI 60127-1.

	Fuse-links 5 mm x 20 mm Quick-acting Low-breaking capacity	Standard sheet 2 Page 2
--	---	---

Pre-arcing time/current characteristic

The pre-arcing time shall be within the following limits:

Rated current	2,1 I_N	2,75 I_N		4 I_N		10 I_N
	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Maximum
32 mA to 100 mA	30 min	10 ms	500 ms	3 ms	100 ms	20 ms
Above 100 mA to 6,3 A	30 min	50 ms	2 s	10 ms	300 ms	20 ms
Above 6,3 A to 10 A	30 min	50 ms	2 s	10 ms	400 ms	40 ms

Breaking capacity

Rated breaking capacity: 35 A or 10 I_N whichever is greater, tested with a.c. and using the circuit given in Figure 6 for the low-breaking capacity test.

For breaking capacity rated currents above 6,3 A shall be tested at 125 V.

NOTE Care should be taken that the prospective fault currents of the circuit are within these limits.

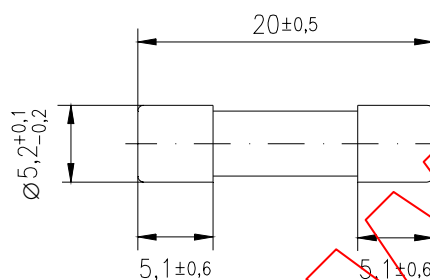
Endurance test

100 cycles at 1,2 times the rated current according to 9.4 a) of IEC 60127-1, followed by 1 h (for ratings above 6,3 A 30 min) at 1,5 times the rated current according to 9.4 b) of IEC 60127-1.

	Éléments de remplacement 5 mm x 20 mm Fusion temporisée (résistant aux pointes) Faible pouvoir de coupure	Feuille de norme 3 Page 1
--	--	---

Ce modèle d'élément de remplacement est recommandé pour la protection des circuits d'appareils de télécommunication ou des circuits similaires ayant un courant de court-circuit limité.

Dimensions en millimètres



Alignement: Les dimensions du calibre sont les suivantes: $h = 30$ mm; $d = 5,38$ mm $\pm 0,01$ mm (voir 8.4).

Construction: L'élément de remplacement doit être transparent.

Courant assigné ^a	Tension assignée ^b	Chute de tension maximale mV	Puissance dissipée admissible maximale W ^b
32 mA	250	5000	1,6
40 mA		4000	
50 mA		3500	
63 mA		3000	
80 mA		3000	
100 mA		2500	
125 mA		2000	
160 mA		1900	
200 mA		1500	
250 mA		1300	
315 mA		1100	
400 mA		1000	
500 mA		900	
630 mA		300	
800 mA		250	
1 A		150	
1,25 A		150	
1,6 A		150	
2 A	125	150	4
2,5 A		120	
3,15 A		100	
4 A		100	
5 A		100	
6,3 A		100	
8 A		100	
10 A		100	

^a Les valeurs intermédiaires doivent être choisies dans la série R 20 selon l'ISO 3.

^b Mesurée après 1 h (30 min pour les courants assignés supérieurs à 6,3 A) sous $1,5 I_N$.

Marquage

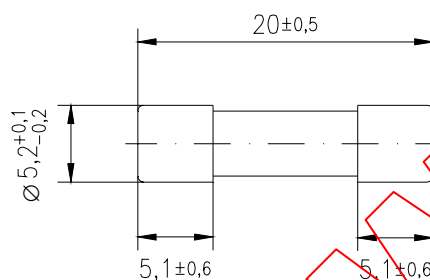
Les éléments de remplacement doivent porter les indications suivantes:

- a) courant assigné;
- b) tension assignée;
- c) nom du fabricant ou marque de fabrique;
- d) symbole caractéristique T;
- e) symbole de pouvoir de coupure L.

	Fuse-links 5 mm x 20 mm Time-lag (surge proof) Low-breaking capacity	Standard sheet 3 Page 1
--	---	---

This type of fuse-link is recommended for the protection of circuits in telecommunication equipment or similar circuits with limited short-circuit current.

Dimensions in millimetres



Alignment: The dimensions of the gauge are as follows: $h = 30$ mm; $d = 5.38$ mm ± 0.01 mm (see 8.4).

Construction: The fuse-link shall be transparent.

Rated current ^a	Rated voltage V	Maximum voltage drop mV	Maximum sustained power dissipation W ^b
32 mA	250	5 000	1,6
40 mA		4 000	
50 mA		3 500	
63 mA		3 000	
80 mA		3 000	
100 mA		2 500	
125 mA		2 000	
160 mA		1 900	
200 mA		1 500	
250 mA		1 300	
315 mA		1 100	
400 mA		1 000	
500 mA		900	
630 mA		300	
800 mA		250	
1 A		150	
1,25 A		150	
1,6 A		150	
2 A		150	
2,5 A		120	
3,15 A		100	
4 A		100	
5 A		100	
6,3 A		100	
8 A	125	100	4
10 A		100	

^a Intermediate values shall be chosen from the R 20 series according to ISO 3.

^b Measured after 1 h (for ratings above 6,3 A after 30 min) at $1,5 I_N$.

Marking

Fuse-links shall be marked with the following:

- rated current;
- rated voltage;
- manufacturer's name or trade mark;
- characteristic symbol T;
- breaking capacity symbol L.

	Éléments de remplacement 5 mm x 20 mm Fusion temporisée (résistant aux pointes) Faible pouvoir de coupure	Feuille de norme 3 Page 2
--	--	---

Caractéristique temps de pré-arc/courant

Le temps de pré-arc doit être compris dans les limites suivantes:

Courant assigné	2,1 I_N	2,75 I_N		4 I_N		10 I_N	
	Maximal	Minimal	Maximal	Minimal	Maximal	Minimal	Maximal
De 32 mA à 100 mA	2 min	200 ms	10 s	40 ms	3 s	10 ms	300 ms
Au-dessus de 100 mA jusqu'à 10 A	2 min	600 ms	10 s	150 ms	3 s	20 ms	300 ms

Essai à une température de $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Les éléments de remplacement doivent être parcourus pendant 1 h par un courant de $1,1 I_N$ et ils ne doivent pas fonctionner.

Pouvoir de coupure

Pouvoir de coupure assigné: 35 A ou 10 I_N , celle dont la valeur est la plus grande, essayé en courant alternatif en utilisant le circuit représenté à la Figure 6 pour l'essai à faible pouvoir de coupure.

Le pouvoir de coupure des courants assignés supérieurs à 6,3 A doit être essayé à 125 V.

NOTE S'assurer que les courants de défaut présumés du circuit restent compris entre ces limites.

Essai d'endurance

100 cycles à 1,2 fois le courant assigné selon 9.4 a) de la CEI 60127-1, suivi de 1 h (30 min pour les courants assignés supérieurs à 6,3 A) à 1,5 fois le courant assigné selon 9.4 b) de la CEI 60127-1.

	Fuse-links 5 mm x 20 mm Time-lag (surge-proof) Low-breaking capacity	Standard sheet 3 Page 2
--	---	---

Pre-arcing time/current characteristic

The pre-arcing time shall be within the following limits:

Rated current	2,1 I_N	2,75 I_N		4 I_N		10 I_N	
	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
32 mA to 100 mA	2 min	200 ms	10 s	40 ms	3 s	10 ms	300 ms
Above 100 mA to 10 A	2 min	600 ms	10 s	150 ms	3 s	20 ms	300 ms

Test at a temperature of $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$

A current of 1,1 I_N shall be passed through the fuse-links for 1 h and they shall not operate.

Breaking capacity

Rated breaking capacity: 35 A or 10 I_N , whichever is greater, tested with a.c. and using the circuit given in Figure 6 for the low-breaking capacity test.

For breaking capacity rated currents above 6,3 A shall be tested at 125 V.

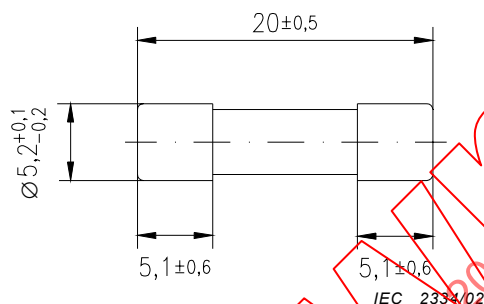
NOTE Care should be taken that the prospective fault currents of the circuit are within these limits.

Endurance test

100 cycles at 1,2 times the rated current according to 9.4 a) of IEC 60127-1, followed by 1 h (for ratings above 6,3 A 30 min) at 1,5 times the rated current according to 9.4 b) of IEC 60127-1.

	Éléments de remplacement 5 mm x 20 mm Fusion temporisée (résistant aux pointes) Haut pouvoir de coupure	Feuille de norme 5 Page 1
--	--	---

Dimensions in millimètres



Alignement: Les dimensions du calibre sont les suivantes: $h = 30 \text{ mm}$; $d = 5,38 \text{ mm} \pm 0,01 \text{ mm}$ (voir 8.4).

Construction: L'élément de remplacement doit être non transparent.

Courant assigné ^a	Tension assignée V	Chute de tension maximale mV	Puissance dissipée admissible maximale W ^b
100 mA 125 mA 160 mA 200 mA 250 mA 315 mA 400 mA 500 mA 630 mA 800 mA	250	2 800 2 600 2 400 2 100 1 500 1 100 1 000 850 650 500	1,6
1 A 1,25 A 1,6 A 2 A 2,5 A		350 300 200 190 180	2,5
3,15 A 4 A 5 A 6,3 A 8 A 10 A		140 100 100 100 100 100	4
^a Les valeurs intermédiaires doivent être choisies dans la série R 20 selon l'ISO 3.			
^b Mesurée après 1 h (30 min pour les courants assignés supérieurs à 6,3 A) sous 1,5 I _N .			

Marquage

Les éléments de remplacement doivent porter les indications suivantes:

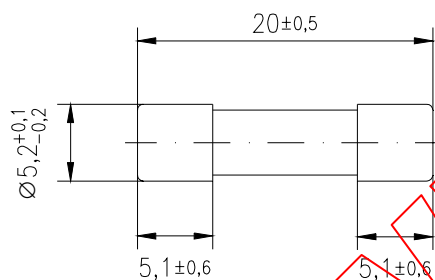
- a) courant assigné;
- b) tension assignée;
- c) nom du fabricant ou marque de fabrique;
- d) symbole caractéristique T;
- e) symbole de pouvoir de coupure H.

Fuse-links 5 mm x 20 mm
Time-lag (surge-proof)
High-breaking capacity

Standard sheet
5

Page 1

Dimensions in millimetres



Alignment: The dimensions of the gauge are as follows: $h = 30$ mm; $d = 5,38$ mm $\pm 0,01$ mm (see 8.4).

Construction: The fuse-link shall be non-transparent.

Rated current ^a	Rated voltage V	Maximum voltage drop mV	Maximum sustained power dissipation W ^b
100 mA 125 mA 160 mA 200 mA 250 mA 315 mA 400 mA 500 mA 630 mA 800 mA	250	2 800 2 600 2 400 2 100 1 500 1 100 1 000 850 650 500	1,6
1 A 1,25 A 1,6 A 2 A 2,5 A		350 300 200 190 180	2,5
3,15 A 4 A 5 A 6,3 A 8 A 10 A		140 100 100 100 100 100	4
^a Intermediate values shall be chosen from the R 20 series according to ISO 3.			
^b Measured after 1 h (for ratings above 6,3 A after 30 min) at 1,5 I _N .			

Marking

Fuse-links shall be marked with the following:

- a) rated current;
- b) rated voltage;
- c) manufacturer's name or trade mark;
- d) characteristic symbol T;
- e) breaking capacity symbol H.

	Éléments de remplacement 5 mm x 20 mm Fusion temporisée (résistant aux pointes) Haut pouvoir de coupure	Feuille de norme 5 Page 2
--	--	---

Caractéristique temps de pré-arc/courant

Le temps de pré-arc doit être compris dans les limites suivantes:

Courant assigné	2,1 I_N	2,75 I_N		4 I_N		10 I_N	
	Maximal	Minimal	Maximal	Minimal	Maximal	Minimal	Maximal
De 100 mA à 800 mA	30 min	250 ms	80 s	50 ms	5 s	5 ms	150 ms
Au-dessus de 800 mA jusqu'à 3,15 A	30 min	750 ms	80 s	95 ms	5 s	10 ms	150 ms
Au-dessus de 3,15 A jusqu'à 10 A	30 min	750 ms	80 s	150 ms	5 s	10 ms	150 ms

Essai à une température de $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Les éléments de remplacement doivent être parcourus pendant 1 h par un courant de $1,1 I_N$ et ils ne doivent pas fonctionner.

Pouvoir de coupure

Pouvoir de coupure assigné: 1 500 A, essayé en courant alternatif en utilisant le circuit représenté à la Figure 5 pour l'essai à haut pouvoir de coupure.

Essai d'endurance

100 cycles à 1,2 fois le courant assigné selon 9.4 a) de la CEI 60127-1, suivi par 1 h (30 min pour les courants assignés supérieurs à 6,3 A) à 1,5 fois le courant assigné selon 9.4 b) de la CEI 60127-1.