



## FUSIBLES PROTISTOR®

- GAMME DE FUSIBLES TRES ETENDUE:  
 $U_N$  de 48 à 4200 V=  
 $I_N$  de 0,8 à 1600 A
- 2 TECHNOLOGIES:  
CAPSULES CYLINDRIQUES  
CORPS CARRÉS
- CARACTERISTIQUES DE COUPURE RAPIDES  
ET ULTRA RAPIDES. CLASSES gR. ET aR.
- TRES HAUT POUVOIR DE COUPURE
- LARGE GAMME DE SUPPORTS À CONTACTS,  
SECTIONNEURS ET ACCESSOIRES

En présence de circuits inductifs et de tous les courants présumés de défaut rencontrés dans les circuits, la coupure d'un courant continu pur (c'est à dire dont la tension ne passe pas par zéro) ne peut être réalisée que par des fusibles spécialement conçus à cet effet. Notre gamme est particulièrement adaptée à la protection des semi-conducteurs et des circuits courant continu.

### Principales applications :

- **traction électrique** : grande et moyenne puissance, circuits auxiliaires;
- **véhicules électriques** ( $U_N \geq 48$  V DC)
- **convertisseurs** : onduleurs, convertisseurs à fréquence variable, hâcheurs;
- **téléphonie** : circuits de batteries des centraux téléphoniques;
- **circuits de mesure.**

## FUSIBLES PROTISTOR® POUR COURANT CONTINU



Deux technologies forment l'offre de FERRAZ dans ce domaine :


- **les fusibles à capsules cylindriques** pour montage sur mâchoires, en supports à contacts ou sectionneurs. Les modèles avec indicateur percuteur permettent une visualisation de la fusion et/ou une télésignalisation par le micro-contact du sectionneur ou du porte-fusible (page 2).
- **les fusibles corps carrés** à couteaux, plots ou équerres pour montage sur supports à contact ou directement sur barres ou dans des coffrets. Ces modèles sont disponibles avec un indicateur percuteur permettant la visualisation de la fusion et éventuellement une télésignalisation par l'adjonction d'un micro-contact sur le dispositif EDV (page 3).

# FUSIBLES A CAPSULES CYLINDRIQUES


TENSION	TYPE DE COURBE	TAILLE	CALIBRE (A)	FICHES TECHNIQUES	
				FUSIBLES	APPAREILLAGE ET ACCESSOIRES
48 V ~	aR		40.....500	3 P 32002	3 P 32002
440 V ~	gLB	14 x 51	2.....50	3 P 32003	3 P 34002-3-4-5
		22 x 58	50.....100	3 P 32003	3 P 34002-3-4-5
		27 x 60	125.....160	3 P 32003	3 P 34003-5-31200
660 V ~	gRB	27 x 60	0.8.....110	3 P 32004	3 P 34003-5-31200
1000 V ~	gRB - gRC	20 x 127	6.....63	3 P 32005	3 P 31201-34005
		36 x 127	25.....100	3 P 32006	3 P 32050-34005
1500 V ~	gRB	20 x 127	0.8.....5	3 P 32007	3 P 31201-34005
	gRB - gRD	20 x 127	0.8.....25	3 P 32007	3 P 31201-34005
1500 V ~	gRC	20 x 190	6.....32	3 P 32008	3 P 32051-34005
	gRC - gRD	36 x 190	40.....100	3 P 32009	3 P 32052-34005
2000 V ~	gRB	36 x 250	0,8.....6	3 P 32010	3 P 32052-34005
		36 x 250	6,3.....40	3 P 32010	3 P 32052-34005
4000 V ~	gRC	36 x 400	0.8.....20	3 P 32011	3 P 32052-34005

## Offre d'accessoires


14x51




22x58




27x60




20x127



MR  
mâchoires  
fiche technique 3P 34005




SI  
porte-fusibles  
fiche technique 3P 34003




Microcontact  
indication fusion  
à monter

5S  
porte-fusibles  
fiche technique 3P 34004




Microcontact  
indication fusion  
à monter

ST  
fusibles-sectionneurs  
fiche technique 3P 34002



Microcontacts  
indication fusion  
et précoupe  
montés en usine


5S PRE  
fusibles-sectionneurs  
fiche technique 3P 34004




Microcontact  
indication fusion  
à monter

---

MR  
mâchoires  
fiche technique 3P 34005




PSI  
porte-fusibles  
fiche technique 3P 31200-201



31200      31201

Microcontact  
indication fusion  
à monter  
ou monté en  
usine

PSI .. PRE  
fusibles-sectionneurs  
fiche technique 3P 31200-201



31200      31201

Microcontacts  
indication fusion  
et de précoupe  
à monter  
ou monté en  
usine

# FUSIBLES A CORPS CARRES

TENSION	TYPE DE COURBE	TAILLE	CALIBRE (A)	FICHES TECHNIQUES	
				FUSIBLES	APPAREILLAGE ET ACCESSOIRES
660 V ☰	(1) gRB	123	800	3 P 32015	3 P 32050-53
		2x123	1600	3 P 32017	3 P 32050-53
750 V ☰	gRC	120	63.....160	3 P 32012	3 P 32050-53
	gRC	121	200.....250	3 P 32013	3 P 32050-53
	gRC - gRD	122	250.....500	3 P 32014	3 P 32050-53
	gRC-gRB-gRD	123	500.....750	3 P 32015	3 P 32050-53
	gRC - gRD	2 x 122	500.....900	3 P 32016	3 P 32050
	gRC-gRB-gRD	2 x 123	1000...1500	3 P 32017	3 P 32050
1200 V ☰	(1) SRF	70	20.....215	3 P 32018	3 P 32050-54
	SRG	72	160.....420	3 P 32019	3 P 32050-54
	SRG	2 x 72	500.....840	3 P 32020	3 P 32050-54
1750 V ☰	gRC	300	6.....16	3 P 32024	3 P 32050-54
2000 V ☰	SRC	120	20.....215	3 P 32021	3 P 32050-54
	SRD	122	160.....400	3 P 32022	3 P 32050-54
	SRD	2 x 122	500.....800	3 P 32023	3 P 32050-54
2000 V ☰	gRC	300	10.....80	3 P 32024-25	3 P 32050-54-55
	gRE	300	80.....125	3 P 32024	3 P 32050-54
	gRC	302	100.....160	3 P 32026	3 P 32050-54
	gRE	302	160.....280	3 P 32026	3 P 32050-54
	gRC	2 x 302	200.....250	3 P 32027	3 P 32050-54
	gRE	2 x 302	315.....560	3 P 32027	3 P 32050-54
2400 V ☰	SRE	300	20.....180	3 P 32028	3 P 32050-54
	SRD - SRF	302	160.....400	3 P 32029	3 P 32050-54
	SRD - SRF	2 x 302	400.....800	3 P 32030	3 P 32050-54
3500 V ☰	gRB	600	6.....25	3 P 32031	3 P 32030
4000 V ☰	gRB	600	10.....80	3 P 32031-32	3 P 32050-54-55
	gRD	600	80.....125	3 P 32031	3 P 32050-54
	gRB	602	100.....160	3 P 32033	3 P 32050-54
	gRD	602	160.....280	3 P 32033	3 P 32050-54
	gRB	2 x 602	200.....250	3 P 32034	3 P 32050-54
	gRD	2 x 602	315.....560	3 P 32034	3 P 32050-54
3500 V ☰	SRB	600	10.....16	3 P 32038	3 P 32050-54
4000 V ☰	SRB	600	20.....32	3 P 32038	3 P 32050-54
4200 V ☰	SRE	600	40.....150	3 P 32035	3 P 32050-54
	SRF - SRH	602	200.....375	3 P 32036	3 P 32050-54
	SRF - SRH	2 x 602	400.....750	3 P 32037	3 P 32050-54

(1) gR. fonctionnement "g" capable de couper toutes les surcharges  
SR. fonctionnement "a" avec un courant minimum de coupure matérialisé par la courbe CC'

## Offre d'accessoires

The image displays various accessories for fuses, arranged in a grid-like fashion. The items are as follows:

- Microcontact indication fusion à monter**: A small black component with a red indicator.
- Adaptateur EDV**: A black rectangular component with two terminals.
- Tiges filetées à monter**: Several metal screws of different lengths.
- Supports à contacts fiche technique 3P 32053**: A black component with three contact points.
- Microcontact indication fusion à monter**: A larger black component with a red indicator.
- Adaptateur EDV**: A black rectangular component with two terminals.
- Supports à contacts fiche technique 3P 32050**: A black component with three contact points.
- Supports à contacts fiche technique 3P 32054**: A black component with three contact points.
- Supports à contacts fiche technique 3P 32055**: A black component with three contact points.

# CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

## Conformité aux normes

Modalités d'essai suivant CEI 269.1 et 4.

Des normes équivalentes existent dans la plupart des pays  
EN 60259.1. - NF C 63220 - BS 88 1 et 4  
DIN 57636 (VDE 0636) partie 1 et 23

## Caractéristiques électriques

Les courbes sont tracées suivant les spécifications des normes CEI 269.1 et 4 c'est à dire air calme avec température comprise entre 20 et 25°C. Les essais de coupure sont réalisés sous la tension nominale + 10 %

Les caractéristiques essentielles suivantes, en plus de **la tension nominale**, sont indiquées sur les fiches techniques correspondantes aux gammes de fusibles :

- **le type**, caractérisant la courbe de fusion du fusible;
- **la taille**;
- **le calibre**;
- **le  $I^2t_{total}$**  pour une tension et une constante de temps données (dans certains cas.)

Consultez nous pour le  $I^2t$  correspondant à votre application particulière en nous fournissant la tension maxi (U), le courant présumé (U/R) et la constante de temps (L/R) du circuit de défaut. Le  $I^2t$  sera à comparer avec celui du semi-conducteur pour la même durée;

- **la puissance dissipée** à 0,8 fois le courant nominal et au courant nominal  $I_N$  en régime thermiquement stabilisé;
- **le pouvoir de coupure** en continu.

## Caractéristique temps/courant

C'est la durée réelle de préarc en fonction de la valeur efficace du courant de préarc. Elle est exploitable également en courant alternatif.

Il y a 2 classes de fonctionnement:

**classe gR** : fusibles capables d'éliminer seul toutes les surcharges. Ces fusibles n'ont pas de courant minimum de coupure.

**classe aR** : fusibles qui ne peuvent pas couper toutes les surcharges. (courbes aR et SR)

La courbe CC' représente les durées maximales d'élimination des faibles surcharges par le dispositif associé. Son extrémité indique donc le courant de coupure minimal du fusible

## Graphique $U = f(L/R)$

Il indique la tension continue maximale pouvant être coupée par le fusible en fonction de la constante de temps du circuit de défaut. Pour de grands courants présumés, la constante de temps admissible peut être supérieure aux valeurs publiées. Nous consulter.

## Graphique coefficient multiplicateur K

Il indique pour une ou deux constantes de temps le coefficient multiplicateur du  $I^2t$  total lu dans le tableau, pour obtenir le  $I^2t$  total sous une tension U différente de la tension nominale  $U_N$ .

## Graphique tension de coupure

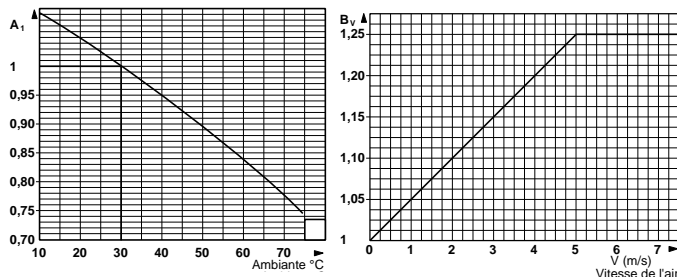
Il indique la tension de coupure  $U_m$ , c'est à dire la tension crête maximale d'arc en fonction de la tension d'utilisation U pour une ou des constantes de temps données.

## Choix du calibre $I_N$ d'un PROTISTOR®

Il doit se faire en fonction de trois variables importantes :

- **l'environnement** (température ambiante, raccordement)
- **la variation du courant efficace** le traversant
- **les surcharges** répétitives et/ou exceptionnelles à tenir.

Les coefficients correcteurs nécessaires pour établir le bon choix du calibre sont publiés sur les caractéristiques temps/courant.



**a** : pour les températures ambiantes supérieures à 30°C

**B1** : pour un refroidissement par air de vitesse  $V < 5$  m/s

**A2** : pour éviter le phénomène de "fatigue" dans le cas de courants dont la valeur efficace varie beaucoup. Si la variation est faible ou si la durée de non-passage de courant - ou passage de faible courant - est courte, un fusible de courant nominal plus faible que celui calculé avec A2 peut être utilisé.

**B2** : pour éviter le phénomène "fatigue" dans le cas de surcharges répétitives.

**Cf3** : pour éviter d'endommager le fusible dans le cas de surcharges exceptionnelles.

Afin de tenir compte des conditions de raccordement de l'utilisateur - souvent thermiquement moins bonnes que celles préconisées par la norme -, on peut éventuellement utiliser un coefficient supplémentaire empirique **C1**, compris entre 0,85 et 0,95. Seul un essai pratique permettra de déterminer si le calibre du PROTISTOR® est suffisant pour son environnement et ses conditions pratiques de raccordement (voir notice T 70). La méthode d'utilisation de ces coefficients correcteurs est donnée dans notre notice T 59. Cependant nous avons jugé utile de publier les deux courbes précédentes. Ces courbes correspondent respectivement à l'influence de l'ambiante et du refroidissement forcé sur le courant maximal permanent permis dans un PROTISTOR® de calibre  $I_N$  raccordé suivant prescription de la CEI 269.1

## Utilisation des PROTISTOR® en courant alternatif

Les PROTISTOR® pour courant continu peuvent fonctionner également en courant alternatif, en particulier aux très basses fréquences. Voir la tension maxi d'utilisation à 50/60 Hz et pouvoir de coupure correspondant.

## Utilisation des PROTISTOR® pour courant alternatif en courant continu pour la protection des onduleurs à commutation de tension

Les fusibles pour courant alternatif sont capables de fonctionner sous courant de défaut à très fort di/dt - décharge de condensateur -, d'interrompre le défaut très rapidement et de sauver le semi-conducteur. Pour cela voir les possibilités d'utilisation dans les onduleurs à commutation de tension indiquées dans notre notice NTSC 120.

# FERRAZ

28, rue Saint Philippe  
B.P. 3025 - 69391 Lyon Cedex 03-France  
Tél. 33 (0)4 72 22 66 11  
Fax. 33 (0)4 72 22 67 13

Rue de Vaucanson  
69720 Saint-Bonnet de Mure - France  
Tél. 33 (0)4 72 22 66 11  
Fax. 33 (0)4 72 22 66 12

Publication: Z600138-08/95  
CP3P2 / 3P 32001 F  
RA 0076 A