

# PARASURTENSIONS



PARASURTENSIONS

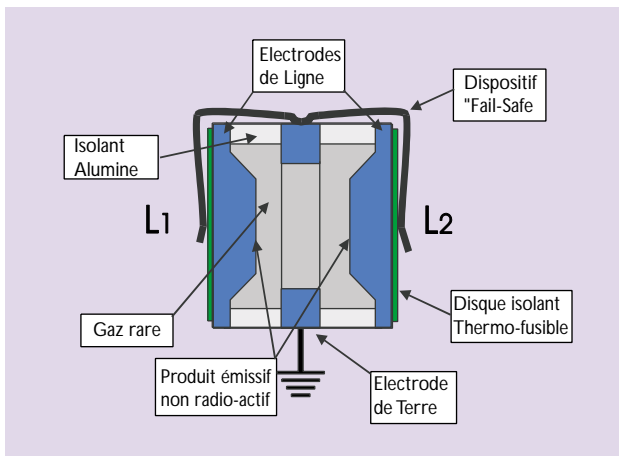


# LES PARASURTENSIONS

Ces composants sont constitués de deux ou trois électrodes dans une enceinte remplie de gaz rare (non-radioactif) à pression contrôlée.

L'enceinte est constituée d'un tube en céramique fermé aux extrémités par des coupelles métalliques faisant office d'électrodes. Leur utilisation principale est la protection des lignes de télécommunications.

**Tous les parasurtensions CITEL sont certifiés non-radioactifs.**



Parasurtension tripolaire

## Fonctionnement

On peut assimiler le parasurtension à une sorte de commutateur rapide, les caractéristiques de conductance passant très rapidement, au moment de l'amorçage, du circuit ouvert au quasi court-circuit (tension d'arc environ 20V).

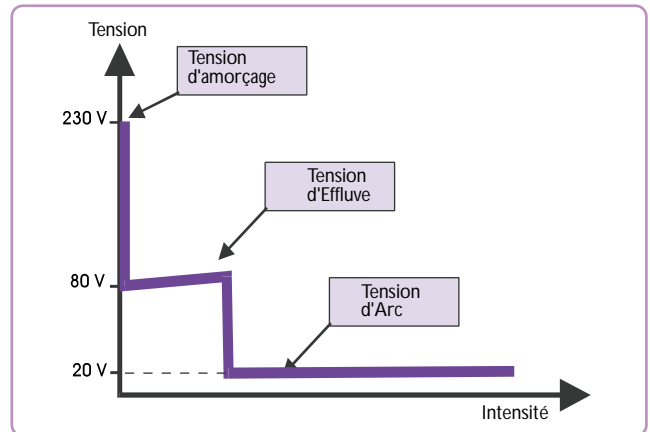
Dans le comportement d'un éclateur, on peut donc distinguer quatre domaines de fonctionnement :

● **le domaine de repos** caractérisé par une résistance d'isolement pratiquement infinie.

● **le domaine d'effluve** : après l'amorçage, la conductance augmente brutalement : si le courant écoulé par le parafoudre est inférieur à environ 0,5 ampère (valeur approximative variant avec les différents types d'éclateurs), la tension, dite d'effluve, aux bornes se situera à 80-100 volts.

● **le régime d'arc** : le courant augmentant, le parasurtension passe de la tension d'effluve à la tension d'arc (20 V). C'est dans ce domaine où le parasurtension est le plus efficace puisque le courant écoulé peut atteindre plusieurs milliers d'ampères sans pour autant augmenter sensiblement cette tension d'arc à ses bornes.

● **l'extinction** : pour une tension de polarisation à peu près équivalente à la tension d'effluve, l'éclateur reprend ses caractéristiques initiales d'isolement après l'écoulement de la perturbation.



Régimes de Fonctionnement

## Caractéristiques électriques

Les principales caractéristiques électriques définissant un parasurtension :

- Tension d'amorçage statique (Volts)
- Tension d'amorçage dynamique (Volts)
- Pouvoir d'écoulement (kA)
- Résistance d'isolement (Gohms)
- Capacité parasite (pF)

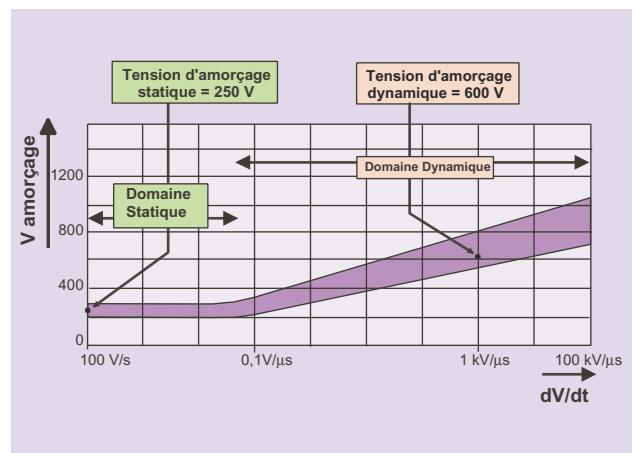
### Tension d'amorçage statique

Caractéristique principale définissant le parasurtension. C'est la valeur à laquelle se produira l'amorçage entre les électrodes lorsque le composant est soumis à une tension à faible pente ( $dV/dt = 100 V/s$ ) : celle-ci dépendra de la distance inter-électrodes, de la pression, des caractéristiques du mélange gazeux et du produit émissif.

Gamme de tension d'amorçage disponible :

- Tension minimale : 90 V
- Tension moyenne : 230 V
- Haute tension : 500 V
- Très haute tension : 1000-3000V

La tolérance de la tension d'amorçage est en général de +/- 20 % .



Tensions d'amorçage statiques et dynamiques



### Courant de décharge

Il dépend des caractéristiques du gaz, du volume, de la matière et du traitement des électrodes. C'est la caractéristique majeure du parasurtension qui le distingue des autres composants de protection (varistances, zener, ...): 5 kA à 20 kA en onde 8/20  $\mu$ s pour les composants standards. Cette valeur indique une tenue répétitive (ex: 10 chocs) sans destruction ni modification des spécifications de base du composant

### Tension d'amorçage dynamique

Tension d'amorçage sur un front de montée élevée ( $dV/dt = 1 \text{ kV}/\mu\text{s}$ ); il s'avère que celle-ci augmente en fonction du  $dV/dt$ .

### Résistance d'isolement et Capacité parasite

Ces caractéristiques font du parasurtension un composant pratiquement «invisible» en statique sur une ligne: résistance d'isolement très élevée (1 Gohm), capacité parasite très faible (10 pF).

## Configuration Tripolaire

La protection d'une ligne bifilaire (ex : paire téléphonique) par deux parasurtensions bipolaires (connectés entre fils et terre) peut engendrer le problème suivant :

la ligne est soumise à une surtension en mode commun : à cause de la dispersion des tensions d'amorçages (+/-20%), un parasurtension amorce avant l'autre pendant un court instant (quelques microsecondes) ; le fil «amorcé» est donc à la terre (en négligeant les tensions d'arc), la conséquence étant que la surtension de mode commun se transforme en mode différentiel, très dangereuse pour l'équipement terminal. Ce risque disparaîtra quand le deuxième parasurtension amorcera (quelques microsecondes après).

La géométrie Tripolaire permet de supprimer cet inconvénient : l'amorçage d'un pôle entrainera quasi instantanément (quelques nanosecondes) l'amorçage «général» du composant grâce à la chambre gazeuse commune.

## Fin de vie

Les parasurtensions sont conçus pour supporter plusieurs ondes de choc sans destruction ou dispersion des caractéristiques initiales (essais de chocs typiques : 10 chocs à 5000 Ampères dans chaque polarité...).

Par contre, dans le cas d'un courant «maintenu» de forte intensité (ex : 10 Ampères alternatif pendant 15 sec.: simulation d'une chute de ligne d'énergie sur ligne Télécom.) créera une mise hors service définitive du composant.

Si on souhaite une mise hors service de sécurité (c'est-à-dire une fin de vie en court-circuit qui indiquera le défaut à l'utilisateur par la détection de la défaillance de la ligne) il convient de choisir des parasurtensions équipés de dispositif «court-circuit extérieur» (fail-safe).

## Normes

Les parasurtensions CITEL sont conformes à la plupart des spécifications des opérateurs de télécommunications (France Telecom, British Telecom..) et à la recommandation internationale UIT-T K12.

## La Gamme CITEL

CITEL propose un ensemble complet de parasurtensions permettant de répondre à la plupart des configurations ou spécifications du marché :

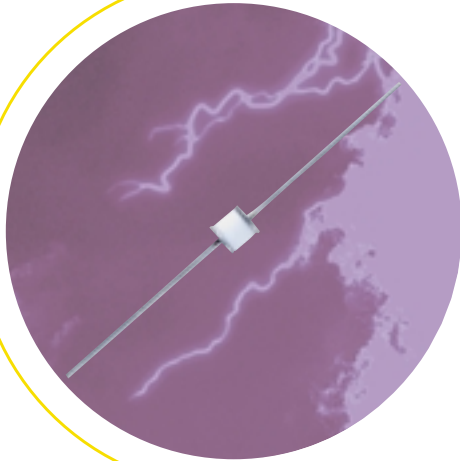
- Parasurtensions bipolaires et tripolaires
- Tension d'amorçage de 75 à 3000V.
- Pouvoir d'écoulement de 2,5 à 150 kA.
- Dispositif optionnel de court-circuit extérieur
- Montage sur support, sur circuit imprimé ou CMS.





# Micro Parasurtension Bipolaire

BA

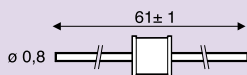


Dimensions (en mm)

BA



BAS

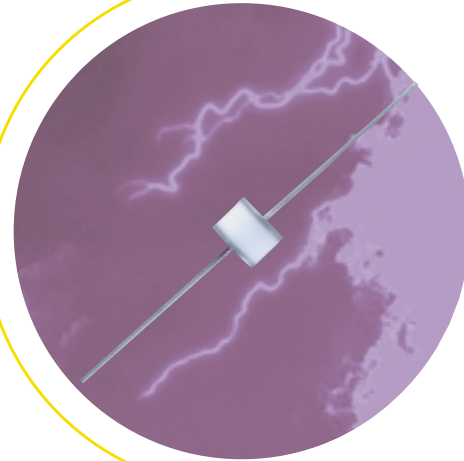


## Caractéristiques

Référence CITEL	BA90	BA230	BA350
Tension continue d'amorçage (100V/s)	90V	230V	350V
Tolérance	+/- 20 %	+/- 20 %	+/- 20 %
Tension d'amorçage dynamique (1kV/μs)	< 700V	< 700V	< 900V
Tension d'extinction (R= 330 Ω en série RC = 150 Ω/100nF en //)	> 80 V	> 80 V	> 80 V
Résistance d'isolement (à 100 Vdc ou à 50Vdc pour *)	> 1 GΩ*	> 1 GΩ	> 1 GΩ
Capacité (à 1 MHz)	< 1 pF	< 1 pF	< 1 pF
Courant alternatif de décharge (50 Hz : 1 s : 5 fois)	2,5 A	5 A	2,5 A
Courant nominal de décharge (8/20 μs : 10 fois)	2,5 kA	5 kA	2,5 kA
Options	Sortie par fils : <b>BAS</b> Montage en surface : <b>BA CMS</b>		

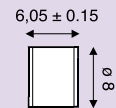
# Parasurtension Bipolaire

BB-BBS

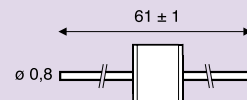


Dimensions (en mm)

BB



BBS



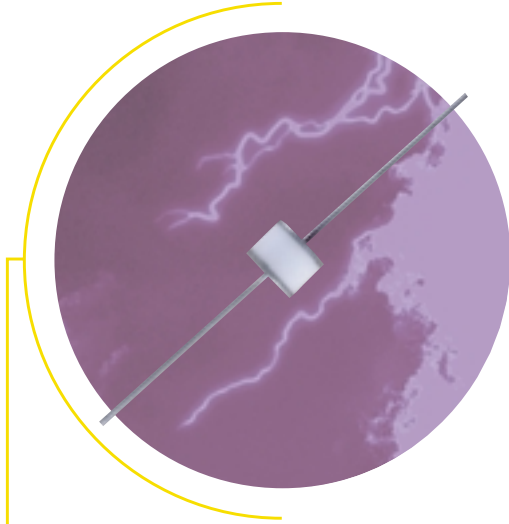
## Caractéristiques

Référence CITEL	BB75	BB90	BB150	BB230	BB350	BB500
Tension continue d'amorçage (100V/s)	75V	90V	150V	230V	350V	500V
Tolérance	+/- 20 %	+/- 20 %	+/- 20 %	+/- 20 %	+/- 20 %	+/- 20 %
Tension d'amorçage dynamique (1kV/μs)	< 700V	< 700V	< 700V	< 750V	< 900V	< 1000V
Tension d'extinction (R= 330 Ω en série RC = 150 Ω/100nF en //)	> 60V	> 80V	> 80V	> 80V	> 80V	> 80V
Résistance d'isolement (à 100 Vdc)	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ
Capacité (à 1 MHz)	< 5 pF	< 5 pF	< 5 pF	< 5 pF	< 5 pF	< 5 pF
Courant alternatif de décharge (Version CA8B6)	5 A 10 A	5 A 10 A	5 A 10 A	5 A 10 A	5 A 10 A	5 A 10 A
Courant nominal de décharge (Version CA8B6)	5 kA 10 kA	5 kA 10 kA	5 kA 10 kA	5 kA 10 kA	5 kA 10 kA	5 kA 10 kA
Options	Sortie par fils : <b>BBS</b>					

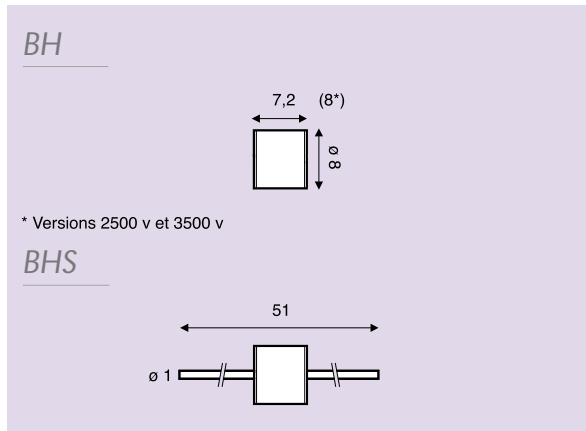


# Parasurtension Bipolaire

BH-BHS (série Haute Tension)



Dimensions (en mm)

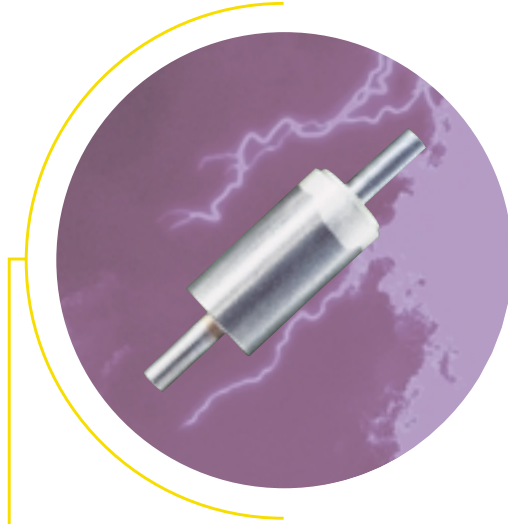


## Caractéristiques

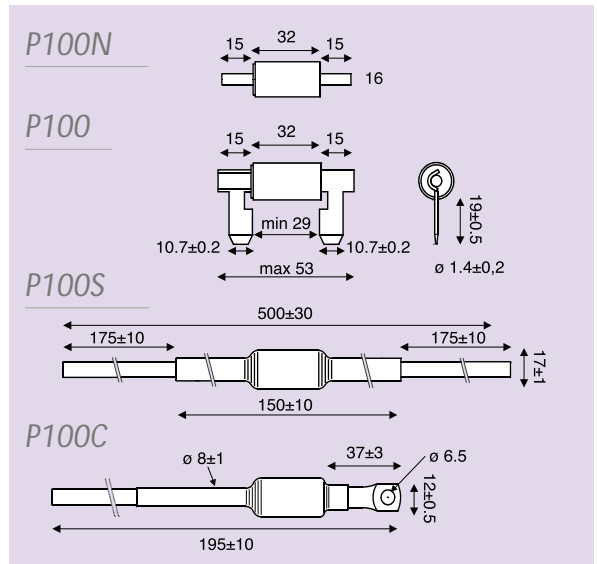
Référence CITEL	BH600	BH800	BH1400	BH2500	BH3500
Tension continue d'amorçage (100V/s)	600V	800V	1400V	2500V	3500V
Tolérance	-15/+ 20 %	-15/+ 20 %	+/- 20 %	+/- 20 %	+/- 20 %
Tension d'amorçage dynamique (1kV/μs)	< 1200V	< 1400V	< 2000V	< 3800V	< 4600V
Tension d'extinction (R série = 330 Ω RC = 150 Ω/100nF en //)	> 80 V	> 80 V	> 80 V	> 80 V	> 80 V
Résistance d'isolement (à 100Vdc)	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ
Capacité (à 1 MHz)	< 1 pF	< 1 pF	< 1 pF	< 1 pF	< 1 pF
Courant alternatif de décharge (50 Hz : 1 s : 5 fois)	10 A	5 A	5 A	5 A	5 A
Courant nominal de décharge (8/20 μs : 10 fois)	10 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Options	Sortie par fils : BHS				

# Parasurtension Bipolaire Fort Écoulement

P100



Dimensions (en mm)



## Caractéristiques

Référence CITEL	P100-350	P100-500	P100-750
Tension continue d'amorçage (100V/s)	350V	500V	750V
Tolérance	+/- 20 %	+/- 20 %	+/- 20 %
Tension d'amorçage dynamique (1kV/μs)	< 1000V	< 1500V	< 1700V
Tension d'extinction	80V	80V	80V
Résistance d'isolement (à 100Vdc)	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ
Capacité (à 1 MHz)	10 pF	10 pF	10 pF
Courant alternatif de décharge (50 Hz : 1 s : 5 fois)	100 A	100 A	100 A
Courant nominal de décharge (8/20 μs : 1 fois)	150 kA	150 kA	150 kA
Courant maximal de foudre (10/350 μs : 1 fois)	60 kA	60 kA	60 kA
Options	version nue : P100N sortie à couteaux : P100 sortie par câble : P100S sortie par câble/cosse : P100C		



# Parasurtension Bipolaire

CA8B



Dimensions (en mm)

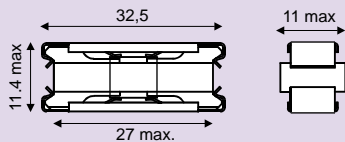
# Parasurtension Tripolaire Verre-Métal

CA5R

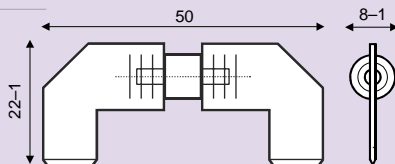


Dimensions (en mm)

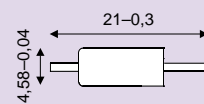
CA8BB



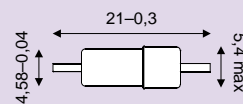
CA8BC



CA5 RA



CA5 RO (p980)



## Caractéristiques

Référence CITEL	CA8B*230	CA8B*250	CA8B*350	CA8B*540
Tension d'amorçage statique (100V/s)	230V	250V	350V	540V
Tolérance	+/- 20 %	+/- 12 %	+/- 20 %	+/- 20 %
Tension d'amorçage dynamique (1kV/μs)	< 750V	< 750V	< 900V	< 1000V
Tension d'arc	< 20V	< 20V	< 20V	< 20V
Résistance d'isolement (à 100Vdc)	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ
Capacité (à 1 MHz)	< 5 pF	< 5 pF	< 5 pF	< 5 pF
Tension d'extinction (R série = 330 Ω RC = 150 Ω/100nF en //)	> 72V	> 72V	> 72V	> 72V
Courant alternatif de décharge (50 Hz : 0,6 s : 10 fois)	20 A	20 A	20 A	5 A
Courant nominal de décharge (8/20 μs : 10 chocs)	10 kA	10 kA	10 kA	5 kA
Options	Version à glissière : CA8BB Version à couteaux : CA8BC			

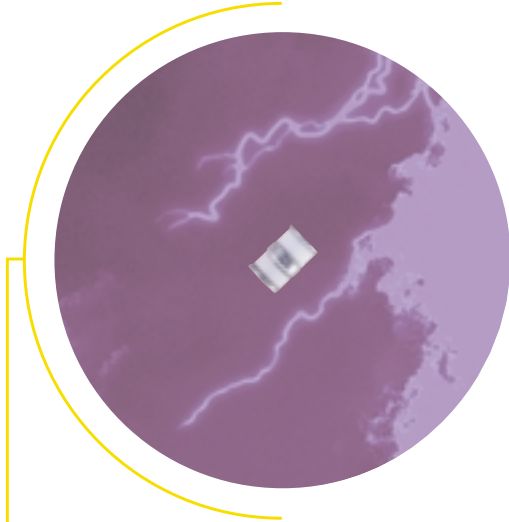
## Caractéristiques

Référence CITEL	CA5R 230	CA5R 250	CA5R 350
Tension d'amorçage statique (100V/s)	230V	250V	350V
Tolérance	+/- 20 %	+/- 12 %	+/- 20 %
Tension d'amorçage dynamique (1kV/μs)	< 1000V	< 1000V	< 1100V
Tension d'arc	< 20V	< 20V	< 20V
Résistance d'isolement (à 100Vdc)	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ
Capacité (à 1 MHz)	< 10 pF	< 10 pF	< 10 pF
Tension d'extinction (R série = 330 Ω RC = 150 Ω/100nF en //)	> 72V	> 72V	> 72V
Courant alternatif de décharge (50 Hz : 1 s : 10 fois)	5 A	5 A	5 A
Courant nominal de décharge (8/20 μs : 10 chocs)	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
Options	Court-circuit extérieur : CA5RO		

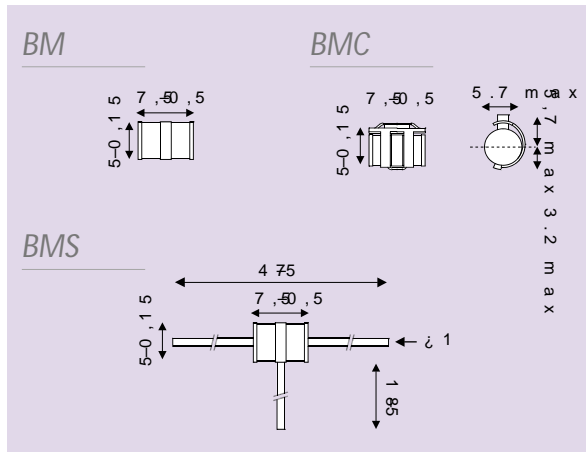


# Micro Parasurtension Tripolaire

BM



Dimensions (en mm)

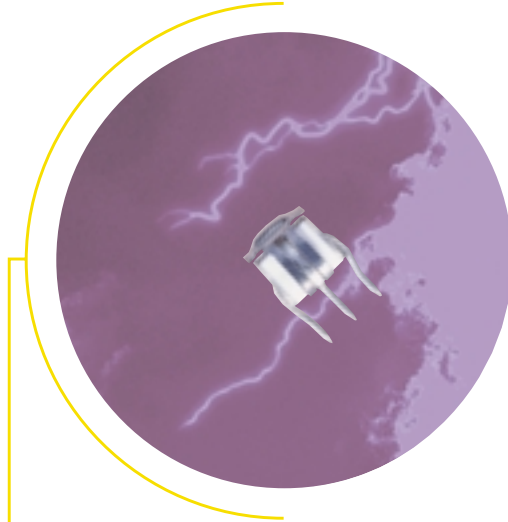


## Caractéristiques

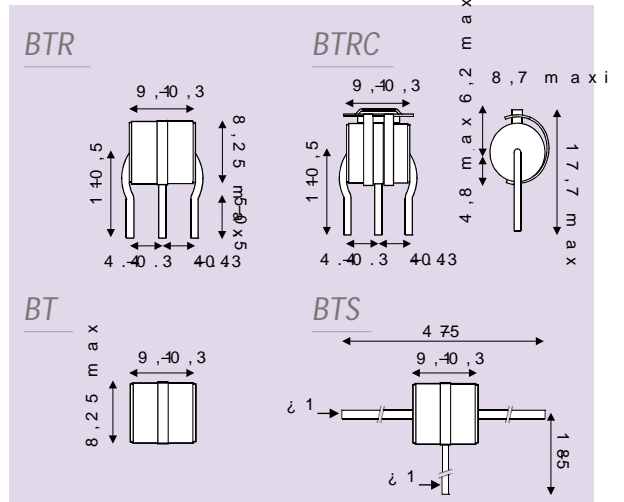
Référence CITEL	BM90	BM230	BM350	BM500
Tension d'amorçage statique (100V/s) E/M	90V	230V	350V	500V
Tension d'amorçage dynamique (1kV/μs) E/M	< 700V	< 800V	< 1100V	< 1200V
Résistance d'isolement (à 100Vdc ou à 50Vdc pour*)	> 1 GΩ*	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ
Capacité (à 1 MHz)	< 2 pF	< 2 pF	< 2 pF	< 2 pF
Tension d'extinction (R série = 330 Ω RC = 150 Ω/100nF en //)	> 60V	> 80V	> 80V	> 80V
Courant alternatif de décharge (50 Hz : 1 s : 10 fois) E1+E2/M	5 A	5 A	5 A	5 A
Courant nominal de décharge (8/20 μs : 10 fois) E1+E2/M	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Options	Court-circuit extérieur : <b>BMC</b> Sortie par fils axiaux : <b>BMS</b> Montage en surface : <b>BM CMS</b>			

# Parasurtension Tripolaire

BT



Dimensions (en mm)



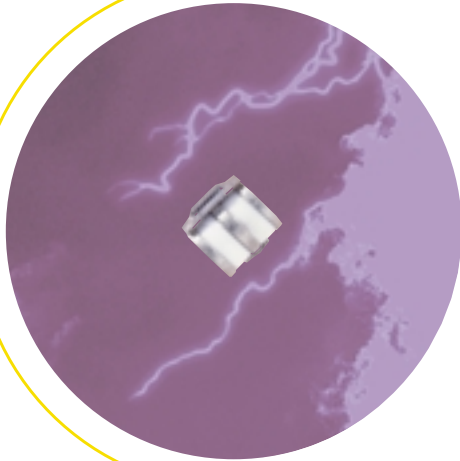
## Caractéristiques

Référence CITEL	BT90	BT230	BT350	BT500
Tension d'amorçage statique (100V/s) E/M	90V	230V	350V	500V
Tolérance	+/- 20 %	+/- 20 %	+/- 20 %	+/- 20 %
Tension continue d'amorçage E1/E2	70-110V	200-550V	280-700V	400-1000V
Tension d'amorçage dynamique (1kV/μs) E/M	< 700V	< 900V	< 1000V	< 1200V
Tension d'arc E/M; E1/E2	< 25V	< 25V	< 25V	< 25V
Résistance d'isolement (à 100Vdc ou à 50Vdc pour*) E/M; E1/E2	> 1 GΩ*	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ
Capacité (à 1 MHz) E/M; E1/E2	< 2 pF	< 2 pF	< 2 pF	< 2 pF
Tension d'extinction (R série = 330 Ω RC = 150 Ω/100nF en //) E/M; E1/E2	> 70V	> 70V	> 70V	> 70V
Courant alternatif de décharge (50 Hz : 1 s : 10 fois) E/M; E1+E2/M	5 A 10 A	5 A 10 A	5 A 10 A	5 A 10 A
Courant nominal de décharge (8/20 μs : 10 chocs) E/M; E1+E2/M	5 kA 10 kA	5 kA 10 kA	5 kA 10 kA	5 kA 10 kA
Options	Court-circuit extérieur : <b>BTRC</b> Sortie par fils axiaux : <b>BTR</b> Sortie par fils radiaux : <b>BTS</b>			



# Parasurtension Tripolaire

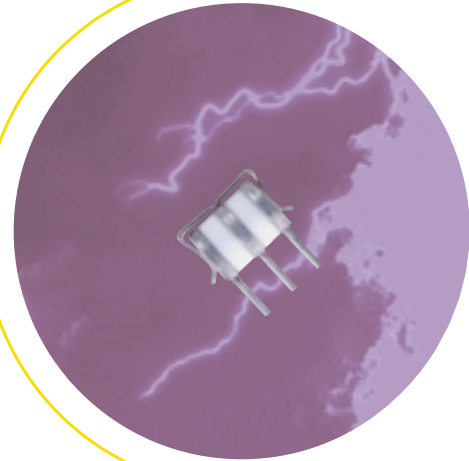
## CA8T10



Dimensions (en mm)

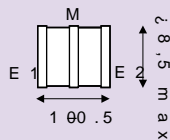
# Parasurtension Tripolaire

## CA8T11

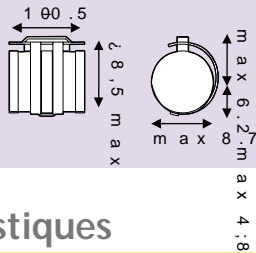


Dimensions (en mm)

### CA8T10



### CA8T10C

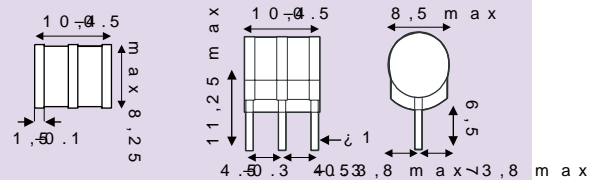


## Caractéristiques

CA8T10		230	250	260	350	420
Tension d'amorçage statique (100V/s)	E/M	230V	250V	260V	350V	420V
Tolérance		+/- 20 %	+/- 20 %	+/- 20 %	+/- 20 %	+/- 17%
Tension d'amorçage dynamique (1kV/μs)		< 700V	< 700V	< 700V	< 1000V	< 1200V
Résistance d'isolement (à 100Vdc)		> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ
Capacité (à 1 MHz)		< 5 pF	< 5 pF	< 5 pF	< 5 pF	< 5 pF
Tension d'extinction (R= 330 Ω RC = 150 Ω/100nF en //)		> 80V	> 80V	> 80V	> 80V	> 80V
Tension d'arc		< 20V	< 20V	< 20V	< 20V	< 20V
Courant nominal de décharge (8/20 μs : 10 fois)	E/M E1+E2/M	10 kA 20 kA	10 kA 20 kA	10 kA 20 kA	10 kA 20 kA	10 kA 20 kA
Courant alternatif de décharge (50 Hz : 1 s : 10 fois)	E/M E1+E2/M	10 A 20 A	10 A 20 A	10 A 20 A	10 A 20 A	10 A 20 A
Option		Court-circuit extérieur : CA8T10C				

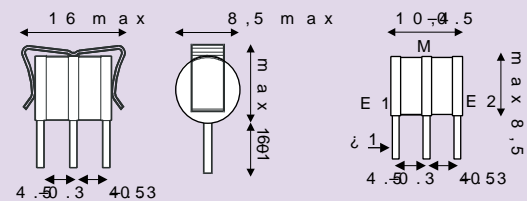
### CA8T11

### CA8T11RFD



### CA8T11RFS

### CA8T11R



## Caractéristiques

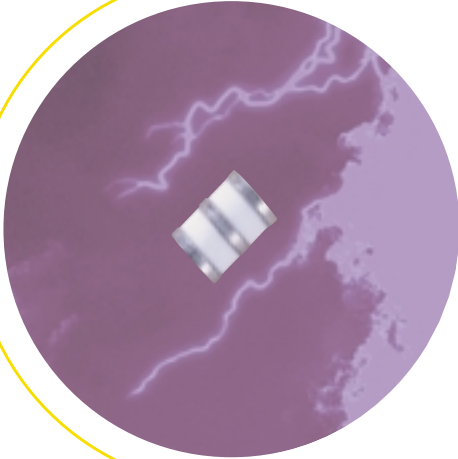
CA8T11		230	250	350	400	420
Tension d'amorçage statique (100V/s)	E/M	230V	250V	350V	400V	420V
Tolérance		+/- 20 %	+/- 20 %	+/- 20 %	+/- 25 %	+/- 17%
Tension d'amorçage dynamique (1kV/μs)		< 700V	< 700V	< 700V	< 1000V	< 1000V
Résistance d'isolement (à 100Vdc)		> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ
Capacité (à 1 MHz)		< 5 pF	< 5 pF	< 5 pF	< 5 pF	< 5 pF
Tension d'extinction (R= 330 Ω RC = 150 Ω/100nF en //)		> 80V	> 80V	> 80V	> 80V	> 80V
Tension d'arc		< 20V	< 20V	< 20V	< 35V	< 35V
Courant nominal de décharge (8/20 μs : 10 fois)	E/M E1+E2/M	10 kA 20 kA	10 kA 20 kA	10 kA 20 kA	10 kA 20 kA	10 kA 20 kA
Courant alternatif de décharge (50 Hz : 1 s : 10 fois)	E/M E1+E2/M	10 A 20 A	10 A 20 A	10 A 20 A	10 A 20 A	10 A 20 A
Options		Sortie par fils radiaux : CA8T11R Sortie radiale + Court-circuit extérieur : CA8T11RFS Sortie radiale + Court-circuit extérieur : CA8T11RFD				





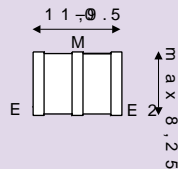
# Parasurtension Tripolaire

## CA8T12



### Dimensions (en mm)

CA8T12



### Caractéristiques

CA8T12		200	260	420
Tension d'amorçage statique (100V/s)	E/M	200V	260V	420V
Tolérance		+/- 20 %	+/- 20 %	+/- 20 %
Tension d'amorçage dynamique (1kV/μs)		< 550V	< 800V	< 1000V
Résistance d'isolement (à 100Vdc)		> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ
Capacité (à 1 MHz)		< 5 pF	< 5 pF	< 5 pF
Tension d'extinction (R= 600 Ω en série RC = 150 Ω/100nF en //)		> 70V	> 100V	> 100V
Tension d'arc		< 20V	< 20V	< 35V
Courant nominal de décharge (8/20 μs : 10 fois)	E/M E1+E2/M	10 kA 20 kA	10 kA 20 kA	10 kA 20 kA
Courant alternatif de décharge (50 Hz : 1 s : 5 fois)	E1/M E1+E2/M	10 A 20 A	10 A 20 A	10 A 20 A