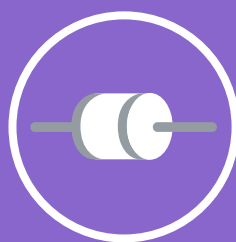


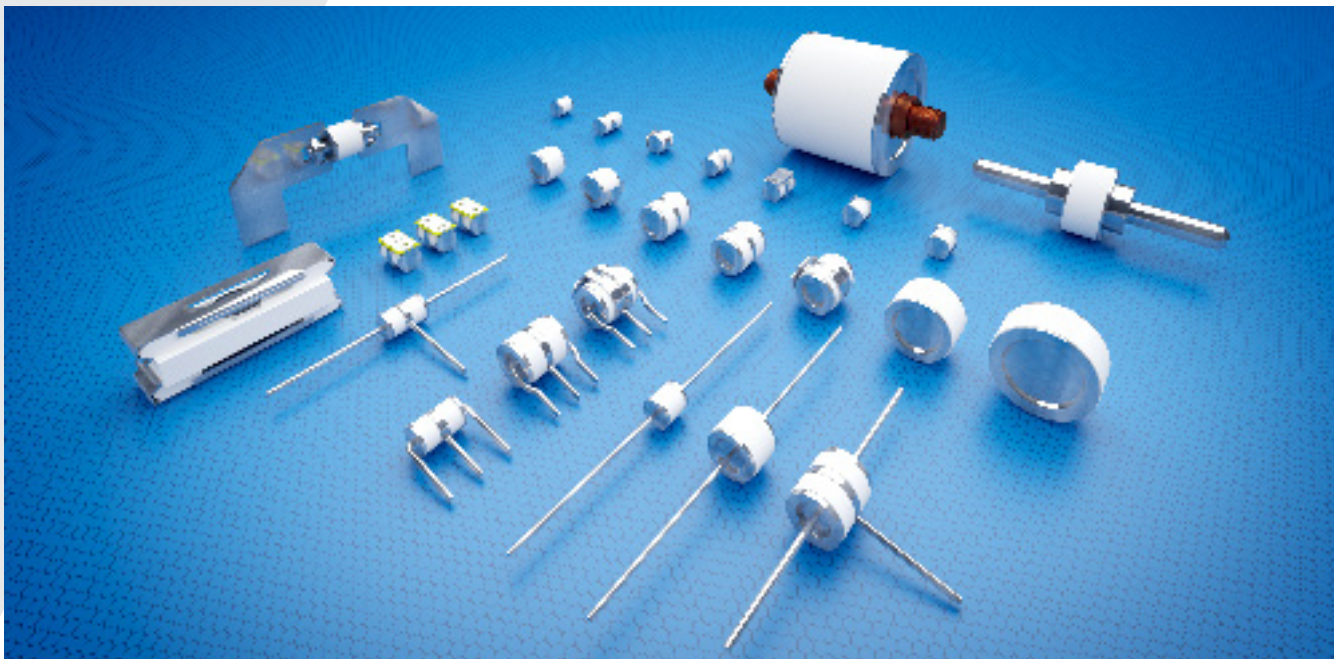


CITEL



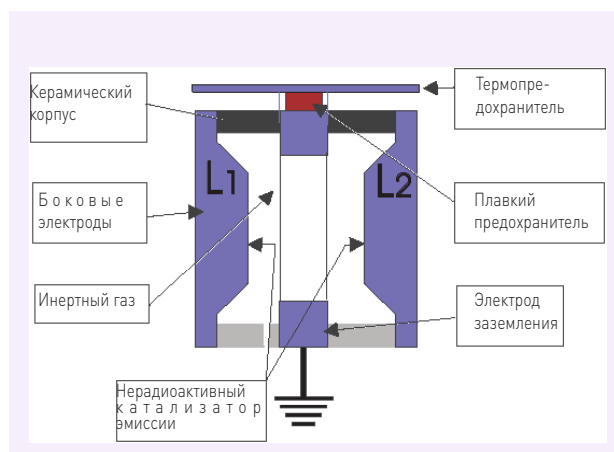
ГАЗОВЫЕ РАЗРЯДНИКИ

ГАЗОВЫЕ РАЗРЯДНИКИ



Газовые разрядники это пассивные компоненты выполненные из двух или трех электродов в корпусе, наполненном инертным газом при регулируемом давлении. Корпус представляет собой керамическую трубку, концы которой закрыты металлическими колпачками, которые также служат электродами.

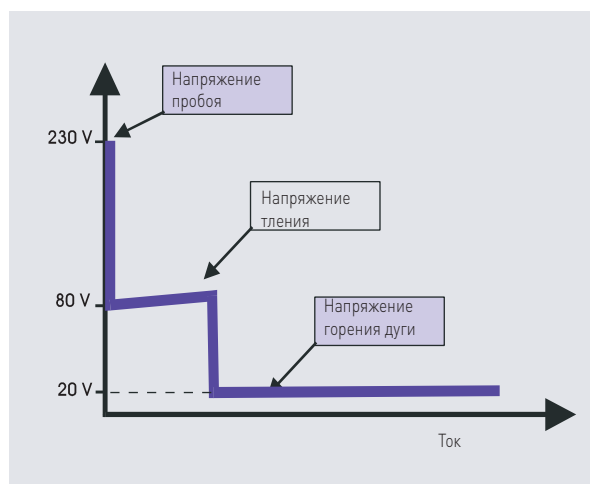
Их основное применение заключается в защите телекоммуникационных линий, но возможны и другие применения.



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Газовый разрядник можно рассматривать как очень быстродействующий переключатель с очень быстро меняющимися свойствами электрической проводимости в случае срабатывания, от разомкнутого контура до псевдокороткого замыкания (напряжение дуги примерно 20 В). Таким образом, у газового разрядника 4 режима работы :

- **Нерабочий режим**, характеризуется практически бесконечным сопротивлением изоляции
- **Режим тления** : При пробое проводимость резко повышается, если ток, через газовый разрядник составляет менее 0,5 А (это приблизительное значение, которое меняется в зависимости от конкретного изделия), напряжение тления на выводах будет в диапазоне 80 - 100 В.
- **Режим дуги** : по мере увеличения тока, напряжение на выводах меняется от напряжения тления до напряжения дуги (20 В). В этом режиме газовый разрядник работает наиболее эффективно, так как токовый разряд может достигать нескольких тысяч ампер без нарастания напряжения дуги на выводах разрядника.
- **Затухание**: Когда приложенное напряжение становится ниже напряжения дуги, газовый разрядник восстанавливает свои первоначальные свойства изолятора.



Рабочие режимы



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные электрические характеристики газовых разрядников:

- Статистическое напряжение пробоя (Вольт)
- Динамическое напряжение пробоя (Вольт)
- Сила тока разряда (кА)
- Сопротивление изоляции (Гигаом)
- Ёмкость (пФ)

Статистическое напряжение пробоя

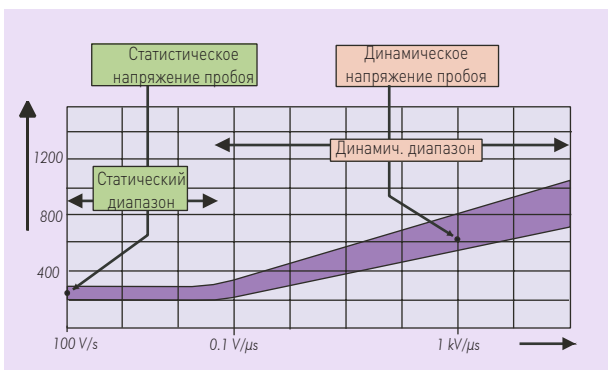
Основная характеристика газового разрядника. Это напряжение, при котором между электродами возникает пробой, когда на разрядник подают медленно повышающееся напряжение ($dV/dt = 100 \text{ В/сек}$); оно зависит от расстояния между электродами, давления и характеристик газовой смеси, и катализатора.

Диапазоны статистического напряжения :

- Минимальное напряжение : 75 В
- Среднее напряжение : 230 В
- Высокое напряжение : 500 В
- Очень высокое напряжение : 1000-3000 В

Допуск напряжения пробоя обычно составляет $\pm 20\%$.

Статистическое и динамическое напряжение пробоя



Ток разряда

Зависит от свойств газа, его давления, материала и покрытия электродов. Это главная характеристика разрядника, которая отличает его от других защитных устройств (варистор, диод Зенера и т.д.) ток от 5 до 20 кА при форме импульса 8/20 $\mu\text{с}$ для стандартных компонентов. Именно это значение разрядник может постоянно выдерживать (скажем, в течение десяти импульсов) без разрушения или изменения своих базовых характеристик.

Динамическое напряжение пробоя

Напряжение пробоя, которое возникает при быстро повышающемся напряжении ($dV/dt = 1 \text{ кВ/}\mu\text{с}$), напряжение искрового перекрытия увеличивается с повышением dV/dt .

Сопротивление изоляции и ёмкость

Эти характеристики делают газоразрядники практически «невидимыми» на линии в обычном режиме: сопротивление изоляции очень высокое ($>10 \text{ ГигаОм}$), ёмкость очень низкая ($<1 \text{ пФ}$).

ТРЕХЭЛЕКТРОДНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

Защита двухпроводной линии (например : телефонной пары) двумя двухэлектродными газоразрядниками подсоединенными между проводами, может привести к следующей проблеме: линия подвергается перенапряжению в обычном режиме, но из-за разброса перенапряжения пробоя ($\pm 20\%$), один из газовых разрядников дает вспышку чуть раньше другого (несколько микросекунд); провод с искровым перекрытием получается, таким образом, заземленным (без учета напряжения дуги). В результате перенапряжение синфазное превращается в перенапряжение противофазное, что очень опасно для оборудования. Данная проблема исчезает, когда срабатывает второй разрядник (несколько микросекунд спустя). Все это устраняется благодаря 3-электродной конструкции: искровое перекрытие одного полюса приводит к «общему» пробую устройства почти мгновенно (в течении нескольких наносекунд), так как имеется единое газовое пространство.

КОНЕЦ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Газовые разрядники рассчитаны выдерживать несколько импульсов без ухудшения или потери первоначальных характеристик (типовое импульсное испытание: 10 импульсов по 5 кА каждой полярности). Однако, длительный сильный ток (например, 10 А в течение 15 сек, при попадании питания переменного тока 220 В в телекоммуникационную линию) может привести к выходу устройства из строя. Если требуется безопасное окончание эксплуатации (т.е. короткое замыкание, которое укажет пользователю на неисправность), то следует выбирать газовые разрядники с термозащитой.

СТАНДАРТЫ

Газовые разрядники CITEL соответствуют спецификациям основных телекоммуникационных операторов и международным рекомендациям UIT-T K12 и стандартам IEC



ГАЗОВЫЕ РАЗРЯДНИКИ

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

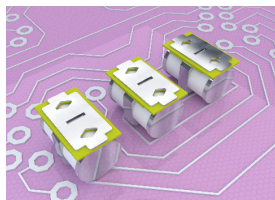
Газовые разрядники CITEL имеют несколько конфигураций, поэтому они подходят для любого монтажа:

- Конфигурация базовая для монтажа на опору.
- Конфигурация «S» с проволочными выводами (диаметр 0,8 или 1 мм) для монтажа на плату.
- Конфигурация «CMS» для поверхностного монтажа, версия «SQ» (квадратный электрод).
- Конфигурация специфическая : вывод на кабель или стержень заземления.

Поверхностный монтаж

Большинство серий CITEL монтируются на поверхность (CMS), вариант с центральным квадратным электродом (SQ). Монтаж осуществляется методом припаивания непосредственно к дорожкам платы в соответствии с графиком (см. схему напротив).

3-электродные газовые разрядники BMSQ CMS FL адаптированы для поверхностного монтажа, с центральным квадратным электродом и эксклюзивной внутренней системой термозащиты.



Монтаж на печатную плату

Большинство газовых разрядников CITEL имеют выводы (диаметр 0.8 или 1 мм) для монтажа на плату. В зависимости от серии, газоразрядники имеют разные выводы: аксиальные, радиальные, прямой вывод, вывод с загибом и т.д. Монтаж посредством волновой пайки должен осуществляться в соответствии с рекомендациями (см. схему).

Упаковка газовых разрядников с выводами

Газовые разрядники CITEL с радиальными выводами расположены по 500 компонентов в упаковке в зависимости от серии (см. схему) и в ряд согласно спецификации IEC 286-1.

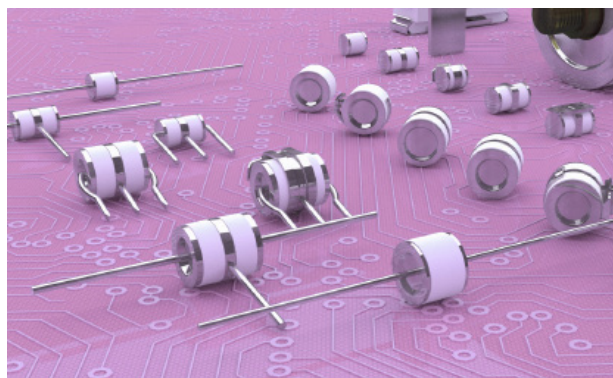
Упаковка газовых разрядников без выводов

Газовые разрядники CITEL для поверхностного монтажа CMS упаковывают в блистер-ленту на катушке по 500, 800 или 1000 компонентов (см. схему напротив) и в ряд согласно спецификации IEC 286-1.

ЛИНЕЙКА ПРОДУКЦИИ CITEL

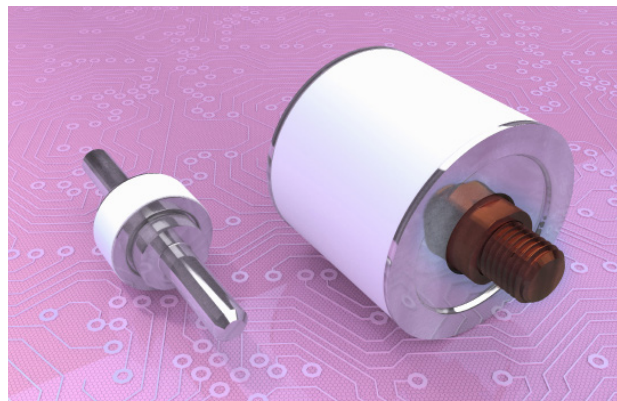
CITEL предлагает серию газовых разрядников которые соответствуют многим конфигурациям и стандартам необходимым для конкурентоспособности на рынке:

- Двух и трехэлектродные газовые разрядники,
- Напряжение искрового пробоя от 75 до 3000 В,
- Ток разряда от 5 до 150 кА (8/20 мксек)
- Дополнительное внешнее приспособление для кз
- Монтаж на опоре, на печатной плате или устройстве для монтажа на поверхности.



СЕРИЯ GSG

Благодаря большому опыту производства газоразрядников, CITEL разработала уникальную серию : GSG (газонаполненный искровой разрядник). Данные компоненты предназначены для использования в сети переменного тока: они обладают повышенной способностью к затуханию и повышенной стойкостью к токовому разряду при форме волны 8/20 мксек или 10/350 мксек. Компоненты GSG являются основой VG-технологии, которая обеспечивает надежную защиту.



CITEL

Схема монтажа газовых разрядников CMS

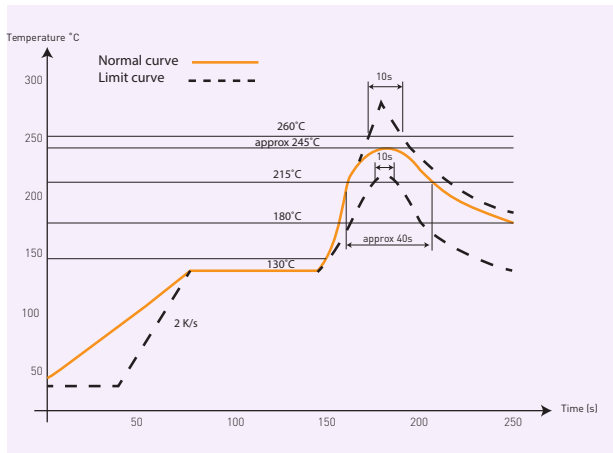


Схема монтажа посредством волновой

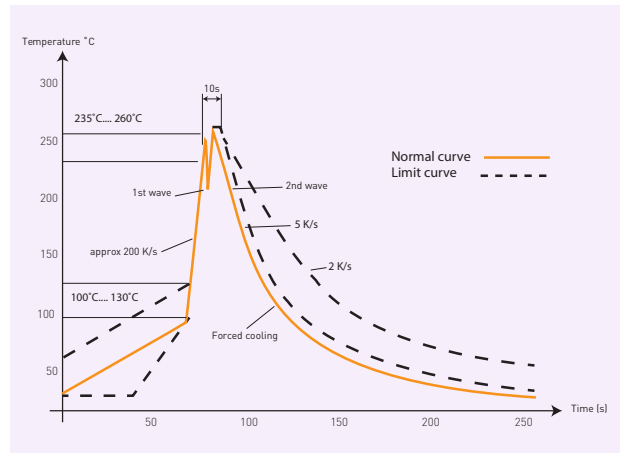


Схема расположения газоразрядников с выводами (IEC 286-1)

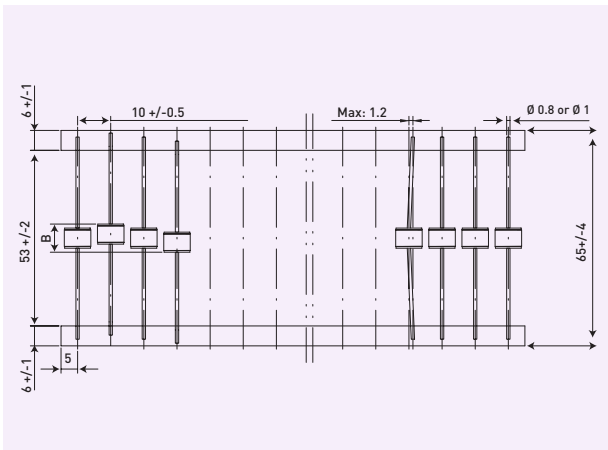
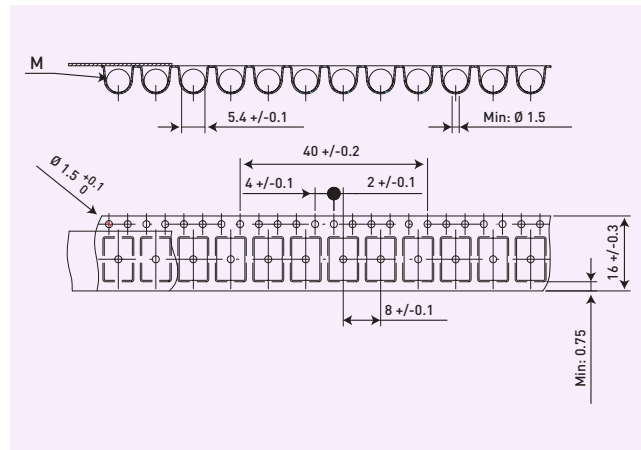





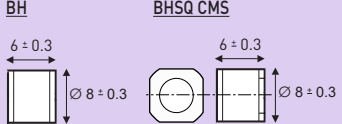
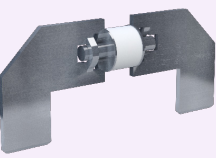

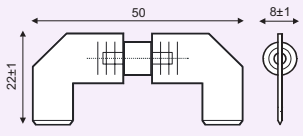
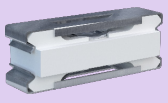

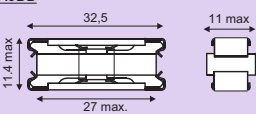


Схема расположения газоразрядников без выводов в blister-ленте



РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ


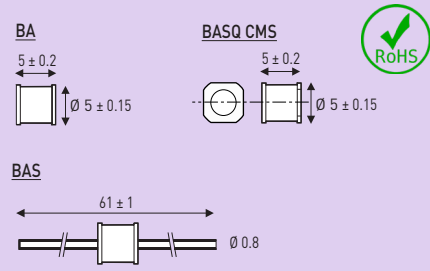

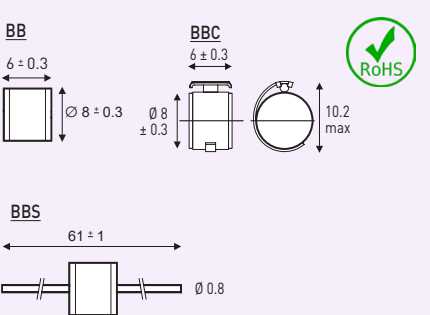
Двухэлектродные Газовые Разрядники

Серия	Наименование CITEL	Статистическое напряжение пробоя (100 В/сек)	Динамич. напряжение пробоя (1 кВ/мксек)	Сопротивление изоляции (100 В DC)	Ёмкость	Напряжение гашения (R = 300 ом последовательно R = 150 ом; 100 нФ параллельно)	Переменный ток разряда (50Гц)	Макс. ток разряда I _{max} (8/20мксек)	Номинальный ток разряда (In) (8/20мксек,)	Механические характеристики
BH  BH  BH > 1000V  BHSQ  BHS	BH 90	72-108 В	<580 В	>10GΩ	<0.8 pF	>80 В	20 А	40 кА	20 кА	  BH BHSQ CMS 6 ± 0.3 6 ± 0.3 $\varnothing 8 \pm 0.3$ $\varnothing 8 \pm 0.3$ BHS 61 ± 1 $\varnothing 1$ (BHS) $\varnothing 0.8$ (BHS8) Варианты : - Концевая заделка (Ø 1 или 0,8 мм): BHS или BHS8 - BHS Tape & Reel: 500 p. - Внешнее предохранительное устройство: BHC - Квадратный электрод / SMD: BHSQ CMS - BHSQ Упаковка CMS : блистер-лента на катушке (800 шт.)
	BH 230	184-276 В	<700 В	>10GΩ	<0.8 pF	>80 В	20 А	40 кА	20 кА	
	BH 350	280-420В	<850 В	>10GΩ	<0.8 pF	>80 В	20 А	40 кА	20 кА	
	BH 470	376-564 В	<1000В	>10GΩ	<0.8 pF	>80В	20 А	40 кА	20 кА	
	BH 500	400-600В	<1200В	>10GΩ	<0.8 pF	>80 В	20 А	40 кА	20 кА	
	BH 600	480-720В	<1200В	>10GΩ	<0.8 pF	>80 В	20 А	40 кА	20 кА	
	BH 800	640-690В	<1400В	>10GΩ	<0.8 pF	>80 В	10 А	25 кА	10 кА	
	BH 1400	1120-1680В	<2100В	>10GΩ	<0.8 pF	>120 В	10 А	25 кА	10 кА	
	BH 1500	1200-180В	<2300В	>10GΩ	<0.8 pF	>120 В	10 А	25 кА	10 кА	
	BH 2500	2000-3000В	<3800В	>10GΩ	<0.8 pF	>120В	10 А	25 кА	10 кА	
BH 3000	2400-3600В	<4600В	>10GΩ	<0.8 pF	>120В	10 А	25 кА	10 кА		
CA8BC 	CA8BC-230	184-276В	<1000В	>1GΩ	<10 pF	>72В	20 А	25 кА	10 кА	CA8BC   50 22 ± 1 8 ± 1
	CA8BC-250	220-280В	<100В	>1GΩ	<10 pF	>72В	20 А	25 кА	10 кА	
	CA8BC-350	280-420В	<1000В	>1GΩ	<10 pF	>72В	20 А	25 кА	10 кА	
CA8BB 	CA8BB-250	220-280В	<750В	>1GΩ	<10 pF	>72В	20 А	25 кА	10 кА	CA8BB   32.5 11 max 11.4 max 27 max
	CA8BB-300	240-360 В	<800 В	>1GΩ	<10 pF	>72 В	20 А	25 кА	10 кА	



РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ

Двухэлектродные Газовые Разрядники

Серия	Наименование CITEL	Статистическое напряжение пробоя (100 В/сек)	Динамич. напряжение пробоя (1 кВ/мксек)	Сопротивление изоляции (100 В DC)	Ёмкость	Напряжение гашения (R = 300 ом последовательно R = 150 ом; 100 нФ параллельно)	Переменный ток разряда (50Гц)	Макс. ток разряда I _{max} (8/20мксек)	Номинальный ток разряда (I _n) (8/20мксек,)	Механические характеристики
BA 	BA 90	72-108 V	<600 В	>10GΩ	<0.3 pF	>60 В	10 А	25 кА	10 кА	 <p>BA 5 ± 0.2 5 ± 0.2 ∅ 5 ± 0.15</p> <p>BASQ CMS 5 ± 0.2 5 ± 0.2 ∅ 5 ± 0.15</p> <p>BAS 61 ± 1 ∅ 0.8</p> <p>Варианты - Зажим вывода: BAS - Внешнее предохранительное устройство: BAC - Версия SMD: BASQ CMS (квадр.й электрод) и BA CMS - BAS Упаковка CMS : блистер-лента на катушке (800 шт.) - BASQ CMS и BA CAM: 1000 шт.</p>
	BA 150	120-180В	<700 В	>10GΩ	<0.3 pF	>80 В	10 А	25 кА	10 кА	
	BA 230	184-276В	<700 В	>10GΩ	<0.3 pF	>80 В	10 А	25 кА	10 кА	
	BA 300	240-360 В	<900 В	>10GΩ	<0.3 pF	>80 В	10 А	25 кА	10 кА	
	BA 350	280-420 В	<900 В	>10GΩ	<0.3 pF	>80 В	10 А	25 кА	10 кА	
BB 	BB 75	65-95 В	<620 В	>10GΩ	<0.8 pF	>60 В	10 А	25 кА	10 кА	 <p>BB 6 ± 0.3 8 ± 0.3 ∅ 8 ± 0.3</p> <p>BBC 6 ± 0.3 8 ± 0.3 10.2 max</p> <p>BBS 61 ± 1 ∅ 0.8</p> <p>Варианты - Зажим вывода: BBS - Внешнее предохранительное устройство: BBC - BBS Упаковка CMS : блистер-лента на катушке 500 шт.</p>
	BB 90	72-108 В	<580 В	>10GΩ	<0.8 pF	>60 В	10 А	25 кА	10 кА	
	BB 150	120-180 В	<640 В	>10GΩ	<0.8 pF	>75 В	10 А	25 кА	10 кА	
	BB 230	184-276 В	<700 В	>10GΩ	<0.8 pF	>80 В	10 А	25 кА	10 кА	
	BB 350	280-420 В	<850 В	>10GΩ	<0.8 pF	>80 В	10 А	25 кА	10 кА	
BB 500	400-600 В	<1200 В	>10GΩ	<0.8 pF	>80 В	10 А	25 кА	10 кА		
BB 600	510-690 В	<1200В	>10GΩ	<0.8 pF	>80 В	10 А	25 кА	10 кА		

РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ

Трёхэлектродные Газовые Разрядники


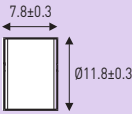


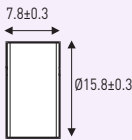

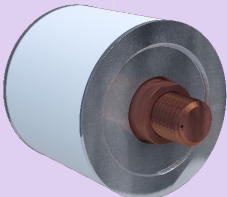
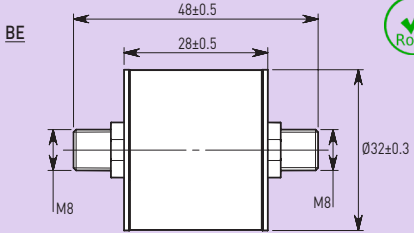

Серия	Наименование CITEL	Статистическое напряжение пробоя (100 В/сек)	Динамич. напряжение пробоя (1 кВ/μсек)	Сопротивление изоляции (100 В DC)	Ёмкость	Напряжение гашения (R = 300 ом последовательно R = 150 ом; 100 нФ параллельно)	Переменный ток разряда (50Гц)	Макс. ток разряда I _{max} (8/20μсек)	Номинальный ток разряда I _n (8/20μсек,)	Механические характеристики
BT	BT 90	72-108 В	<620 В	>10GΩ	<0.9 pF	>70 В	20 А	25 кА	20 кА	<p>BT</p> <p>BTS</p> <p>BTR</p> <p>BTRC</p> <p>BTM</p> <p>Варианты - Аксиальные проволочные выводы : BTS - Радиальные проволочные выводы : BTR - Внешнее предохранительное устройство: BTC, BTRC</p>
	BT 150	120-180 В	<600 В	>10GΩ	<0.9 pF	>80 В	20 А	25 кА	20 кА	
	BT 230	184-276 В	<680 В	>10GΩ	<0.9 pF	>80 В	20 А	25 кА	20 кА	
	BT 350	280-420 В	<800 В	>10GΩ	<0.9 pF	>80 В	20 А	25 кА	20 кА	
	BT 500	400-600 В	<1100В	>10GΩ	<0.9 pF	>80 В	20 А	25 кА	20 кА	
BM	BM 90	72-108 В	<560 В	>10GΩ	<0.5 pF	>60 В	10 А	25 кА	10 кА	<p>BM / BMSQ</p> <p>BMC</p> <p>BMSQ CMS FL</p> <p>BMS</p> <p>Варианты - Зажим вывода : BMS, BMS5 - Внешнее предохранительное устройство: BMC, BM..FL - CMS : BMSQ CMS (квадратный электрод) и BM CMS - Упаковка CMS : блистер-лента на катушке (1000 шт.)</p>
	BM 150	120-180 В	<600 В	>10GΩ	<0.5 pF	>80 В	10 А	25 кА	10 кА	
	BM 230	184-276 В	<680 В	>10GΩ	<0.5 pF	>80 В	10 А	25 кА	10 кА	
	BM 350	280-420 В	<900 В	>10GΩ	<0.5 pF	>80 В	10 А	25 кА	10 кА	
	BM 500	400-600 В	<1100В	>10GΩ	<0.5 pF	>80 В	10 А	25 кА	10 кА	



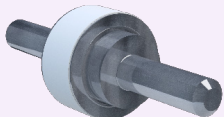
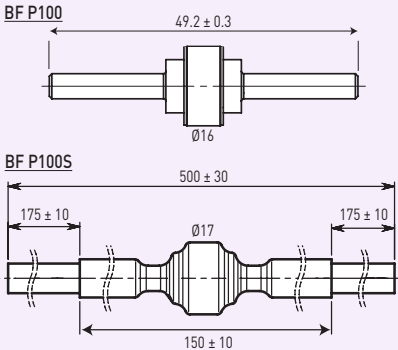
CITEL

РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ

Газовые разрядники

Серия	Наименование CITEL	Статистическое напряжение пробоя (100 В/сек)	Динамич. напряжение пробоя (1 кВ/мксек)	Сопротивление изоляции (100 В DC)	Напряжение гашения (мин. напряжение переменного тока) (I _{if})	Номинальный ток разряда (I _n) (8/20мксек, соотв. IEC 61643-11)	Макс. ток разряда I _{max} (8/20мксек, соотв. IEC 61643-11°)	Макс. импульсный ток (I _{imp}) (10/350мксек; following IEC 61643-	Механические характеристики
BH	BH 800 NPE	> 650 В	<1500В	> 1 GΩ	> 100 А	5 кА	10 кА	-	
BG 	BG 600	> 450 В	<1500В	>1 GΩ	> 100 А	60 кА	100 кА	15 кА	 
	BG 800	> 650 В	<1500В	>1 GΩ	> 100 А	60 кА	100 кА	15 кА	
	BG 1000	> 850 В	<1800В	>1 GΩ	> 100 А	60 кА	100 кА	15 кА	
	BG 1300	> 1100 В	<2000В	>1 GΩ	> 100 А	60 кА	100 кА	15 кА	
BF 	BF 800	> 650 В	<1500В	>1 GΩ	> 100 а	80 кА	150 кА	50 кА	 
	BF 1300	> 1100 В	<2500В	>1 GΩ	> 100 А	80 кА	150 кА	50 кА	
BE 	BE 800	> 650 В	<1500В	>1 GΩ	> 100 А	100 кА	200 кА	100 кА	 

ISG

Серия	Наименование CITEL	Статистическое напряжение пробоя (100 В/сек)	Динамич. напряжение пробоя	Сопротивление изоляции (100 В DC)	Ном. ток разряда (I _n) (8/20мксек, соотв. IEC 61643-11)	Макс. ток разряда I _{max} (8/20мксек, соотв. IEC 61643-11)	Макс. импульсный ток (I _{imp}) (10/350мксек; соотв. IEC 61643-	Механические характеристики
BF P100 	BFP100-230	184-276 В	<900В	>10 GΩ	80 кА	150 кА	50 кА	
	BFP100-250	200-300 В	<900В	>10 GΩ	80 кА	150 кА	50 кА	
	BFP100-350	280-420 В	<1000В	>10 GΩ	80 кА	150 кА	50 кА	
	BFP100-500	400-600 В	<1200В	>10 GΩ	80 кА	150 кА	50 кА	
	BFP100-600	480-720 В	<1300В	>10 GΩ	80 кА	150 кА	50 кА	
	BFP100-750	600-900 В	<1500В	>10 GΩ	80 кА	150 кА	50 кА	

