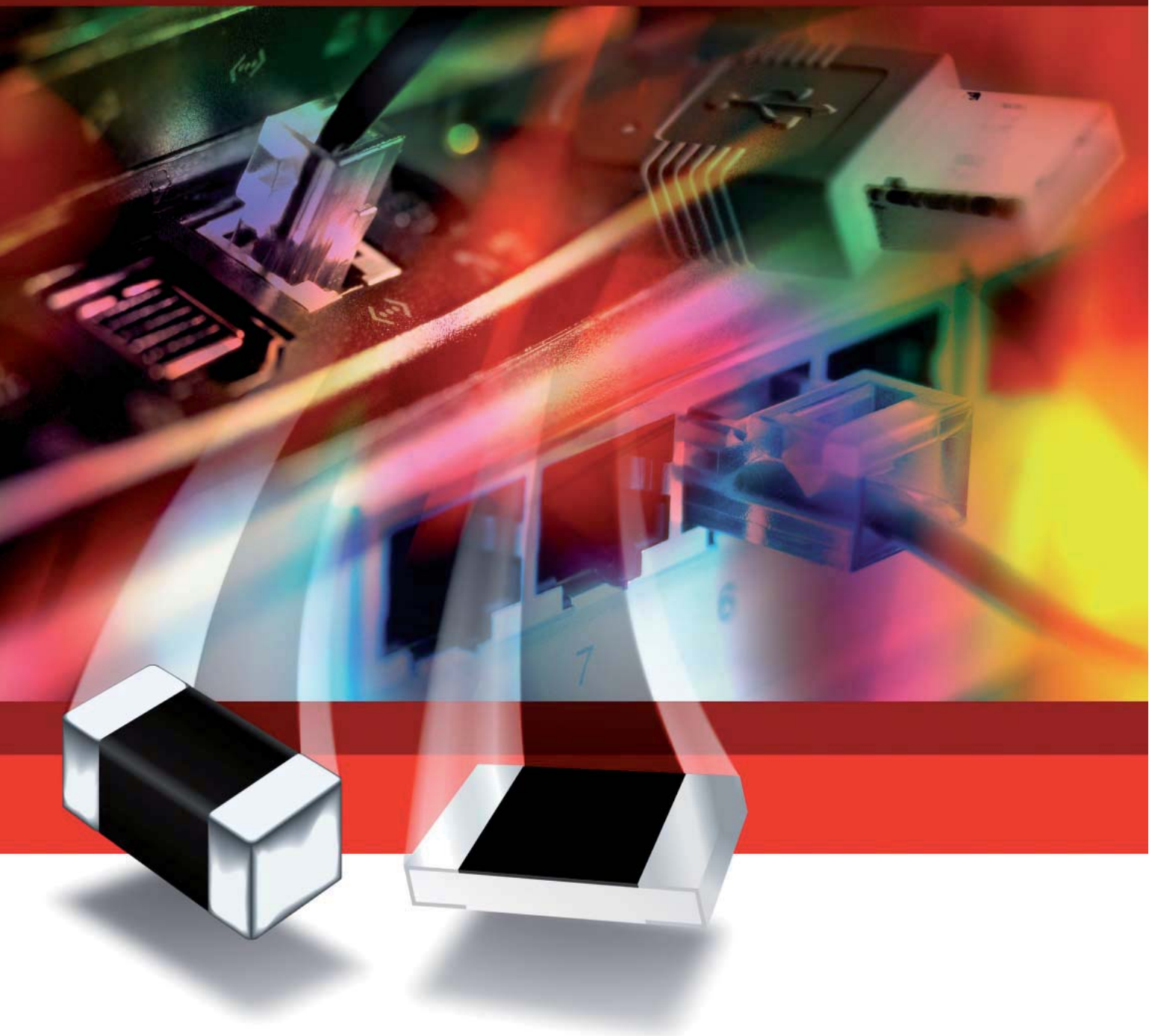


Приборы защиты от электростатических разрядов семейства Chip Guard® компании Bourns®

Краткий обзор



Circuit Protection Solutions

Приборы защиты от электростатических разрядов семейства Chip Guard®

В приборах защиты от электростатических разрядов (ЭСР) семейства Chip Guard® компании Bourns® используется многослойная технология изготовления варисторов на основе оксида цинка (технология MLV). Эта технология обеспечивает превосходные электрические характеристики и конкурентоспособна во множестве областей, требующих защиты от электростатических разрядов. Семейство Chip Guard® разработано для защиты чувствительных электронных цепей от угрозы электростатических разрядов в соответствии с рекомендациями стандарта IEC61000-4-2 (уровень 4) и выпускается в сверхмалых корпусах типоразмеров 0402 и 0603.

В состав семейства Chip Guard® входят три серии различного назначения. Так, серия MLA предназначена для приложений, не критичных к ёмкости защитного устройства. Серия MLE характеризуется значениями ёмкости, позволяющими конструировать защитные цепи в виде простейших фильтров первого порядка. Серия MLC имеет очень низкую ёмкость — не более 0.5 пФ — при сохранении защитных способностей в соответствии с требованиями международных стандартов. Все три серии производятся по технологии MLV. Защитные приборы семейства Chip Guard® могут использоваться в самых разных областях — от автомобильной электроники и компьютеров до промышленного оборудования и потребительских товаров.

Серия MLA: приборы защиты общего назначения

- Цепи питания интегральных микросхем
- Защита цепей затворов МОП-транзисторов
- Низкочастотные цифровые и аналоговые цепи управления
- Компьютеры
- Аналоговые модемы
- Карманные персональные компьютеры (PDA)

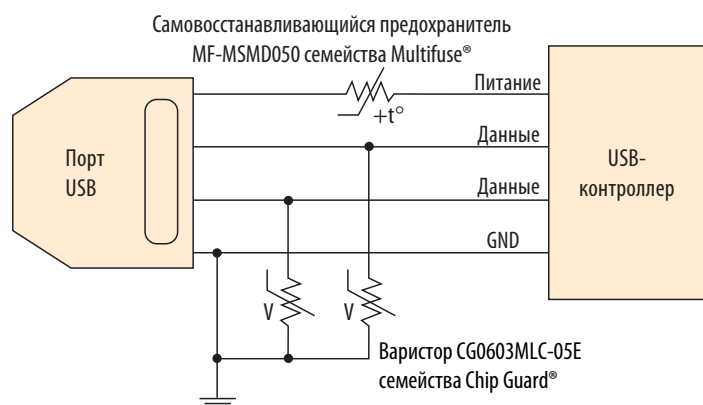
Серия MLC: защита высокоскоростных портов передачи данных

- Порты USB 2.0
- Порты IEEE-1394
- Порты SCSI
- Порты DVI (цифровые видеоинтерфейсы)
- Компьютеры
- Периферийное оборудование
- Мобильные телефоны
- Защитные устройства антенн

Серия MLE: защита высокоскоростных линий передачи данных

- Порты Ethernet
- Порты RS232
- Порты RS485
- Оборудование для платёжных терминалов (POS)
- Промышленные контроллеры
- Медицинское оборудование (исключая оборудование для критического жизнеобеспечения)

Типовая схема применения приборов семейства Chip Guard®



Руководство по выбору

Серия MLA

Тип	Рабочее напряжение		Допуск	Напряжение ограничения	Амплитуда импульса тока	Ёмкость
	V_{rms} [В]	V_{DC} [В]		V_C [В]	I_{TM} [А] (макс.)	C_p [пФ] (тип.)
	< 50 мкА			1 А @ 8/20 мкс	@ 8/20 мкс	1 В (rms) @ 1 МГц
CG0402MLA-5.5MG	4	5.5	20 %	19	20	300
CG0402MLA-14KG	11	14	10 %	38	20	100
CG0402MLA-18KG	14	18	10 %	45	20	95
CG0603MLA-5.5ME	4	5.5	20 %	19	30	300
CG0603MLA-14KE	11	14	10 %	35	30	160
CG0603MLA-18KE	14	18	10 %	40	30	140

Серия MLC

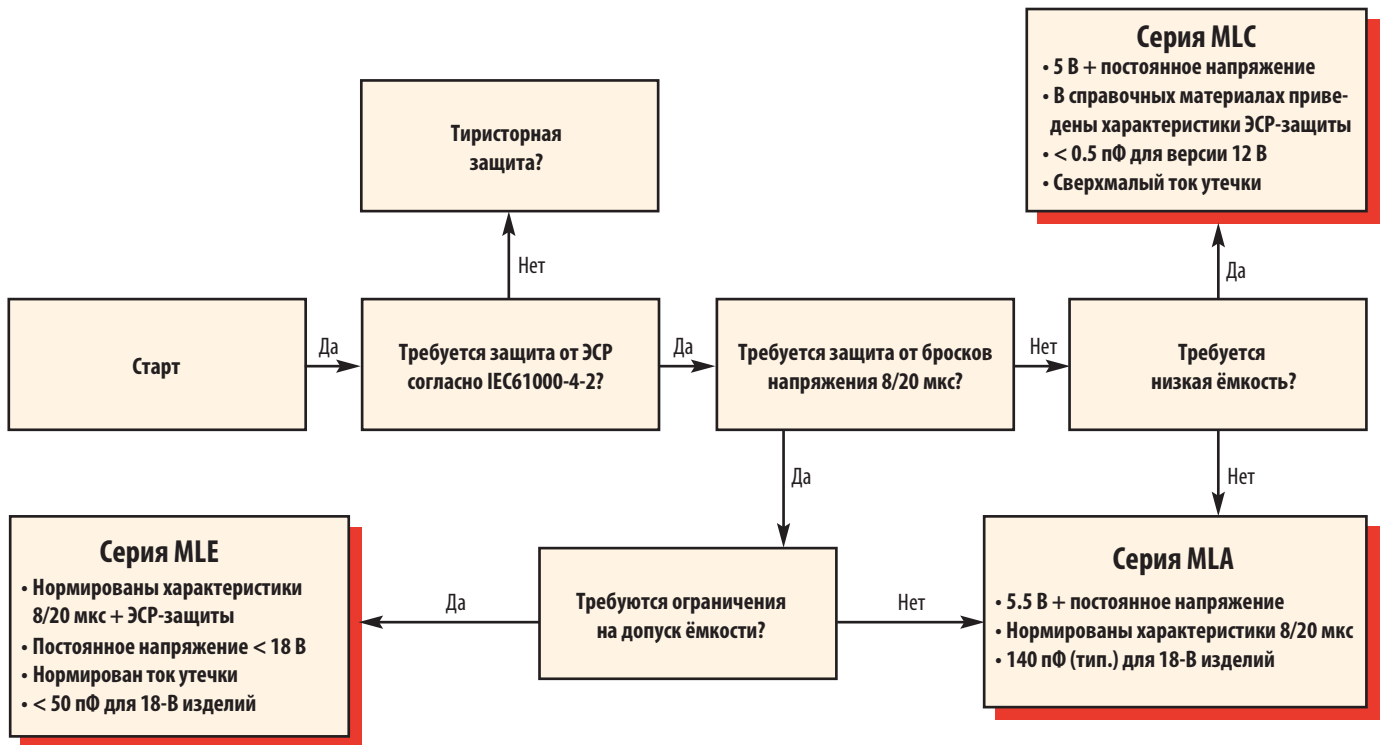
Тип	Рабочее напряжение		Напряжение ограничения	Ток утечки	Время отклика	Ёмкость
	V_{DC} [В]		V_{CLAMP} [В]	I_L [нА]	T_D [нс]	C_{OFF} [пФ]
	тип.	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.
CG0603MLC-05E	5	6	35	50	1	0.5
CG0603MLC-12E	12		50	50	1	0.5

Серия MLE

Тип	Рабочее напряжение			Напряжение ограничения	Ток утечки	Ёмкость
	V_{rms} [В]	V_{DC} [В]		V_{CLAMP} [В]	I_L [мкА]	C_p [пФ]
	макс.	тип.	макс.	тип.	макс.	макс.
				Контактное напр. 8 кВ	12 В	1 В (rms) @ 1 МГц
CG0402MLE-18G	8.5	12	18	100	1	9
CG0603MLE-18E	8.5	12	18	40	1	50

В приборах защиты от электростатических разрядов семейства Chip Guard® диапазон рабочих напряжений весьма ограничен. Однако MLV-технология позволяет изготавливать приборы с намного более широким диапазоном рабочих напряжений. Если Вам требуются иные рабочие напряжения, чем приведённые выше в таблицах, обратитесь с запросом в местное представительство компании Vourns, и в будущем семейство будет расширено.

Руководство по выбору приборов семейства Chip Guard®



Система обозначений

CG 0402 MLA - 5.5 M G

Указатель семейства Chip Guard® _____

Корпус _____

- 0402 (серии MLA, MLE)
- 0603 (серии MLA, MLC, MLE)

Указатель многослойной серии _____

- MLA
- MLC
- MLE

Рабочее напряжение _____

- 05 = 5 В (серия MLC)
- 14 = 14 В (серия MLA)
- 5.5 = 5.5 В (серия MLA)
- 18 = 18 В (серии MLA, MLE)
- 12 = 12 В (серия MLC)

Допуск (только для серии MLA) _____

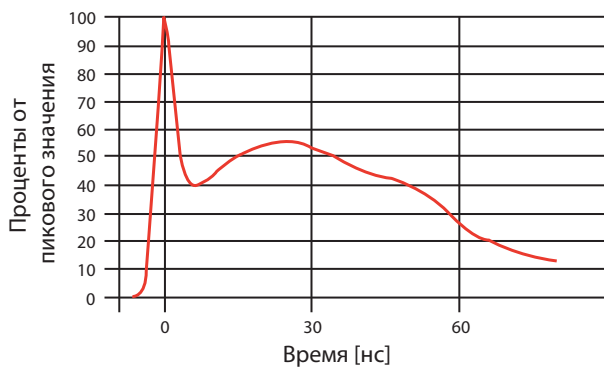
- К = 10 %
- М = 20 %

Упаковка на катушке _____

- Е = 4000 шт. в катушке (серии MLA и MLE)
- Е = 5000 шт. в катушке (серия MLC)
- G = 10 000 шт. в катушке (серии MLA и MLE)

Электростатические разряды и технология Chip Guard®

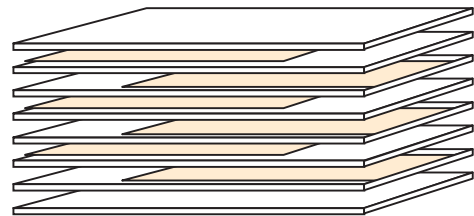
Электростатические разряды возникают при обмене зарядами двух объектов, имеющих разные потенциалы. Электростатические разряды чаще всего возникают между человеческим телом и металлическими предметами в результате накапливания на теле электронов, это похоже на конденсатор с изолятором. Когда человек при ходьбе по ковру создаёт кинетическую энергию, диэлектрическую изоляцию обеспечивает искусственный материал, из которого сделана подошва обуви. Международная электротехническая комиссия (МЭК, International Electro-technical Commission — IEC) разработала модель электростатического разряда человеческого тела, которая позволяет конструкторам правильно рассчитывать защиту в своем оборудовании. МЭК определяет электростатический разряд как импульс с временем нарастания менее 1 нс и временем спада 60 нс, как это было указано в предыдущем разделе. Новый стандарт, IEC61000-4-2, устанавливает четыре уровня защиты.



Производители интегральных микросхем, чувствительных к электростатике, с целью увеличения стойкости вводят защиту от электростатических разрядов в ИС. Однако защитные цепи увеличивают цену приборов из-за увеличения площади кристалла. По стандарту IEC61000-4-2, уровень 1, в процессе производства ИС должны выдерживать контактное напряжение 2 кВ. Однако напряжение разряда человеческого тела зависит от многих условий и может достигать 15 кВ и более, что может повредить ИС. В этом случае применяется стандарт IEC61000-4-2, уровень 4, нормирующий разряд в воздухе до напряжений 15 кВ. Общепринятой практикой является защита всех портов данных, с которыми взаимодействуют люди, в соответствии с уровнем 4, тем самым ограничивая возможность повреждения и повышая защищённость оборудования. Таким образом, внешние компоненты защиты от электростатических

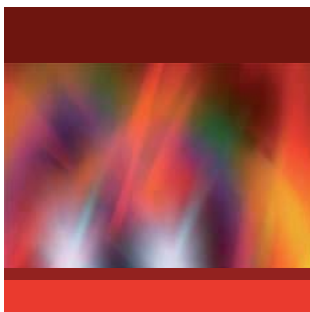
разрядов становятся первой линией защиты оборудования, а собственно ИС является второй линией, противостоящей остаточным явлениям разряда.

Многослойные варисторы семейства ChipGuard® компании Bourns® изготавливаются путем размещения между металлическими электродами слоёв керамики из оксида цинка. Каждый из последовательно соединённых металло-оксидных слоёв имеет определённое напряжение пробоя, а все вместе они определяют рабочее напряжение прибора. Максимальный ток определяется площадью металло-оксидных слоёв. Когда приложенное к варистору напряжение достигает максимального предусмотренного конструкцией значения, оксидные слои переходят из высокоомного состояния в низкоомное, и тем самым осуществляется ограничение бросков напряжения. Так как оксидные слои включены последовательно, ёмкость прибора уменьшается, что позволяет применять такие варисторы как в высокоскоростных коммуникационных портах, так и в цепях питания ИС.



Рабочие частоты в коммуникационных портах внешних периферийных устройств и сетях постоянно увеличиваются. Так, для порта USB 1.1 максимальная скорость передачи данных составляла 15 Мбит/с, в то время как последующий порт USB 2.0 имеет уже 480 Мбит/с. С учётом возможности горячей замены (при включённом питании), условия работы USB-портов являются весьма неблагоприятными. Серия варисторов MLC была разработана специально для защиты высокоскоростных коммуникационных портов и отвечает требованиям стандарта IEC61000-4-2, уровень 4. Максимальная ёмкость 0.5 пФ ограничивает искажения сигналов, а малый ток утечки (50 нА) гарантирует низкое потребление тока, что особенно важно для устройств с батарейным питанием. Цепи электропитания могут быть защищены варисторами серии MLA и самовосстанавливающимися ограничителями тока на основе полимерных РТС-термисторов MF-MSMD и MF-USMD семейства Multifuse® компании Bourns®.

Уровень по IEC61000-4-2	Контактное напряжение [кВ]	Напряжение разряда в воздухе [кВ]	Пиковый контактный ток [А]	Контактный ток @ 30 нс [А]	Контактный ток @ 60 нс [А]
1	2	2	7.5	4	2
2	4	4	15	8	4
3	6	8	22.5	12	6
4	8	15	30	16	8



Офисы продаж

Страна	Тел.	Факс
Бенилюкс:	+41 (0)41 768 5555	+41 (0)41 768 5510
Бразилия:	+55 11 5505 0601	+55 11 5505 4370
Великобритания и Ирландия:	+44 (0)1276 691087	+44 (0)1276 691088
Германия:	+49 (0)69 800 78212	+49 (0)69 800 78299
Италия:	+41 (0)41 768 5555	+41 (0)41 768 5510
Китай:	+86 21 64821250	+86 21 64821249
Сингапур:	+65 63487227	+65 63481272
США:	+1-951-781-5500	+1-951-781-5006
Тайвань:	+886 2 25624117	+886 2 25624116
Франция:	+33 (0)2 5473 5151	+33 (0)2 5473 5156
Швейцария:	+41 (0)41 768 5555	+41 (0)41 768 5510
Япония:	+81 49 269 3204	+81 49 269 3297

Прочие Европейские страны:

+41 (0)41 768 5555 +41 (0)41 768 5510

Центры технической помощи

Регион	Тел.	Факс
Азиатско-Тихоокеанский:	+886 2 25624117	+886 2 25624116
Европа:	+41 (0)41 768 5555	+41 (0)41 768 5510
Америка:	+1-909-781-5500	+1-909-781-5700

www.bourns.com

Продукцию компании **Bourns**® можно приобрести через обширную сеть представительств, агентов и дистрибьюторов. Для получения технической поддержки, информации о ценах или размещения заказа следует обращаться в местное представительство компании **Bourns**®.



Circuit Protection Solutions

«Bourns», «Multifuse» и «Chip Guard» — зарегистрированные торговые марки компании Bourns, Inc. в США и других странах.

COPYRIGHT© 2003, BOURNS, INC. • SP 07/03 • 25M/CG0305