



Защита сигнальных цепей Супрессоры от Semtech

Калюжная Злата
zlata@eltech.spb.ru
Инженер по применению

Защита сигнальных цепей

**Сколько вы готовы заплатить
за надежность? 100\$?
1000\$? 10000\$? 100000\$?**

**Мы предлагаем вам потратить
0.1\$ и при этом повысить
надежность своего изделия! А
следовательно увеличить его
конкурентоспособность!**

Просто возьми и попробуй!



Как влияет электрический разряд на работу изделия?

Последствия воздействия Электрических разрядов:

- Узел/Изделие целиком не выполняет свои функции- отказ;
- Скрытые повреждения узла/изделия – деградация.
Эти повреждения проявляются в процессе эксплуатации.



**Повторяющиеся разряды
значительно ухудшают
работоспособность продукции!**

Причины, вызывающие неправильную работу изделия



■ Электростатический разряд

(Модель человеческого тела)

- Определяется IEC 61000-4-2
- Очень быстрый импульс (время нарастания 1нс)
- ± 15 кВ (воздушный разряд), ± 8 кВ (контактный разряд)

■ Разряд при подключении кабеля

- ± 15 кВ (воздушный разряд),
- ± 8 кВ (контактный разряд)

■ Молния

- Bellcore GR-1089: 100A (2/10 μ s)
- ITU-T K20 & K21 (100A, 5/310 μ s)
- ETSI ETS 300 386 (12A, 8/20 μ s)

Супрессоры



- Супрессоры –TVS-диоды предназначены для защиты цепей от мощных импульсов перенапряжения, а обычные диоды и стабилитроны нет.
- В отличие от обычных диодов или стабилитронов, Супрессоры имеют большую площадь р-п перехода, и способны поглощать большую энергию переходных процессов.
- Супрессоры имеют низкие значения фиксируемого и рабочего напряжений.
- Супрессоры не деградируют, в отличие от газоразрядных или керамических устройств.
- Супрессоры наряду с основным назначением могут использоваться, как стабилитроны.



Почему Semtech?!

- **Технология защиты для сигнальных напряжений < 5 В**

Защита для ИС новейших поколений

- **Современные малогабаритные корпуса**

Меньшая паразитная индуктивность и малые габариты корпуса позволяют работать на более высокой частоте

- **Высокий уровень электростатической защиты**

Более высокая надежность конечного продукта

- **Оперативная техническая поддержка**

Экономит время разработки



Супрессоры для защиты интерфейсов в различных областях

Защита для компьютеров

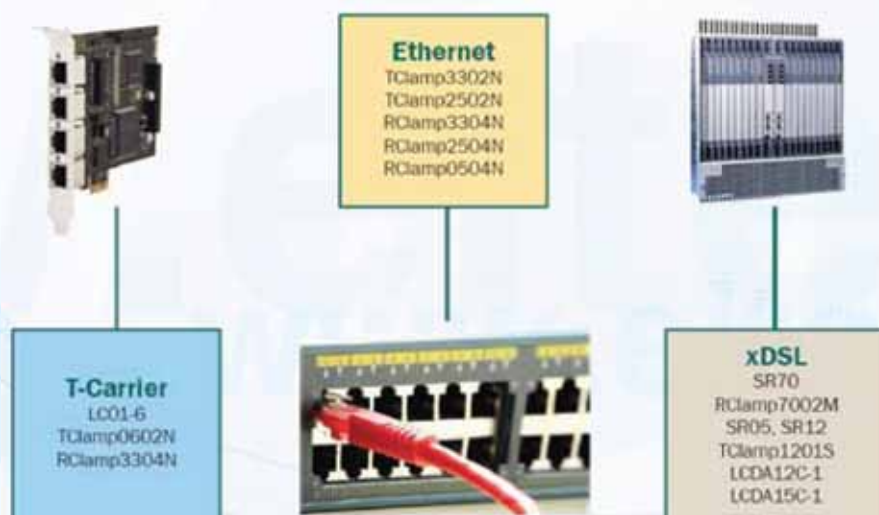


Защита для STB



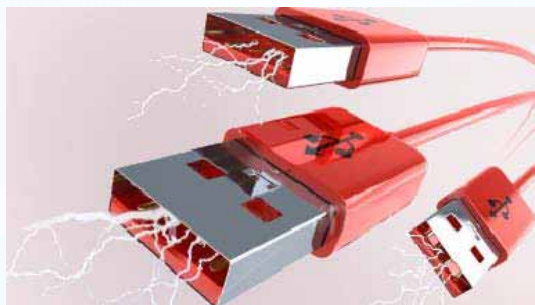
Защита для портативных устройств

Защита для Телекомма



В этой презентации - супрессоры для...

Защиты USB



Защиты Ethernet



Защиты RS-232; RS-485; RS-422



Защита от:

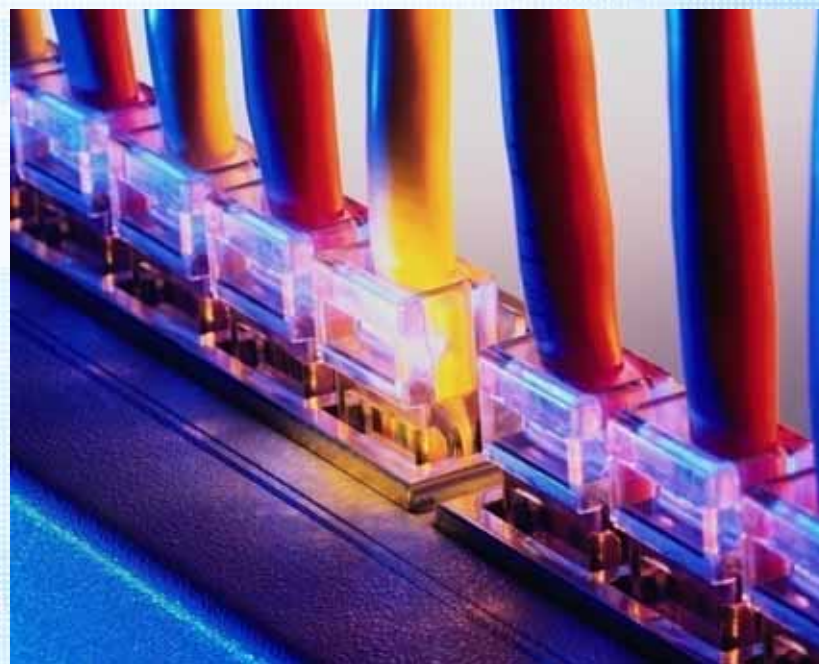
- Электростатических Разрядов
- Электромагнитных помех
- Электрических перепадов напряжений
- Разрядов молнии

Как выбрать супрессор?



- Какой уровень защиты от перенапряжения Вам необходим?
 - ESD (Электростатический Разряд)
 - CDE (Электрические перепады напряжений)
 - EFT (Быстрый переходной процесс)
- Количество одновременно защищаемых линий?
- Рабочие и фиксируемое напряжение
 - Каково напряжение сигнальной или питающей линии?
- Емкостное сопротивление
 - Скорость передачи сигнала?

Защита Ethernet



Analog Devices
NEC Electronics
Avnet
Wavecom
Honeywell
Micro
Ramtron
Rationalix
Rochester Electronic
Semtech
FORDATA
NOR
Power-One
FRIWO
MeanWell
Mitsumi
CHINTA
Almeco

Компоненты для защиты Ethernet

10/100/1000BASE-T/TX

Уровень Защиты

ESD, EFT, Lightning
GR-1089
K.20 K.21

LC03-3.3

LC03-6

TClamp3302N

на складе



Ethernet

ESD, EFT, Lightning

RClamp3304N

RClamp3304P

на складе

www.eltech.spb.ru

www.eltech.spb.ru

Супрессоры для защиты Ethernet RClamp3304N



Специально разработан для защиты интерфейса Ethernet
от импульсов мощностью **450 Вт!!!**

Защищает **4** линии ($V_{раб}=3.3V$)

Сверхнизкая емкость **< 5 пФ!** для
высокоскоростных интерфейсов

Напряжение фиксации **5.5V**

Корпус **SLP2626P** (10 x 2.6 x 0.60мм)

Температурный диапазон от **-55** до **+125**

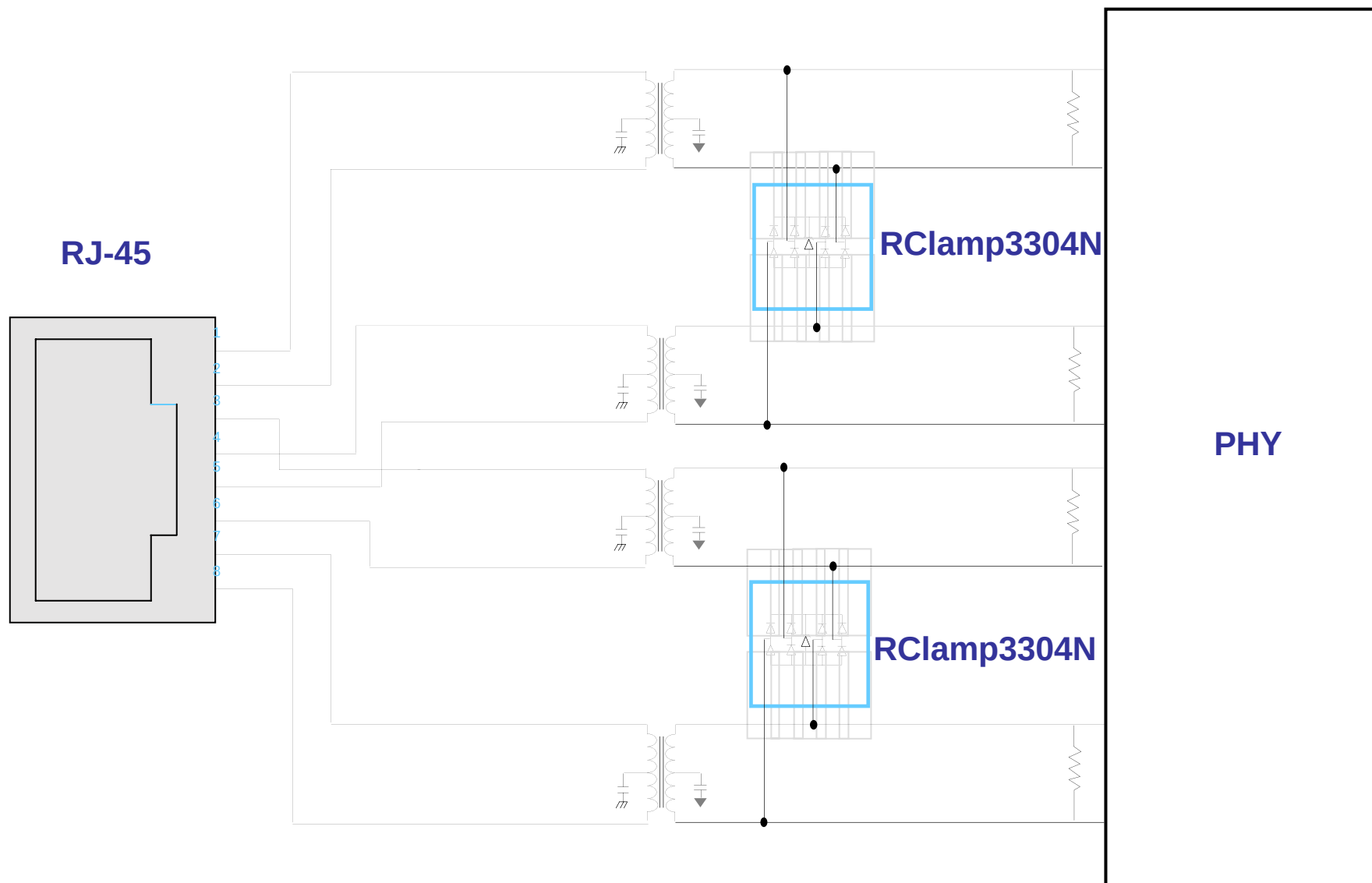


на складе

Подробная информация и даташит по адресу:

<http://www.semtech.com/apps/product.php?pn=RClamp3304N>

Защита гигабитного Ethernet

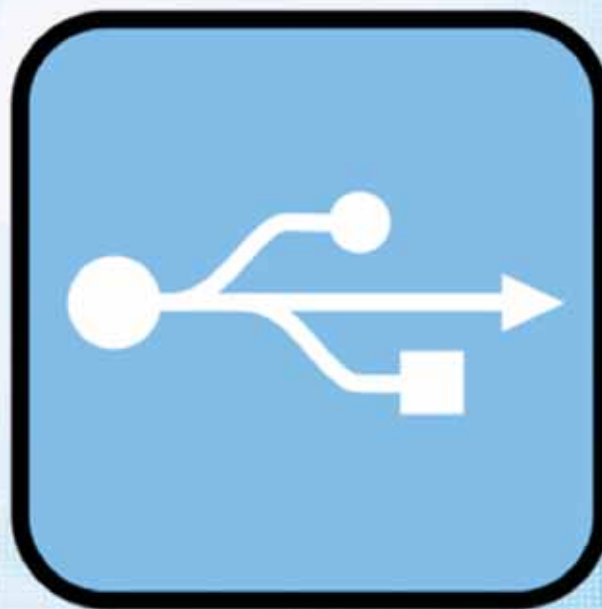


electronic
components



электронные компоненты

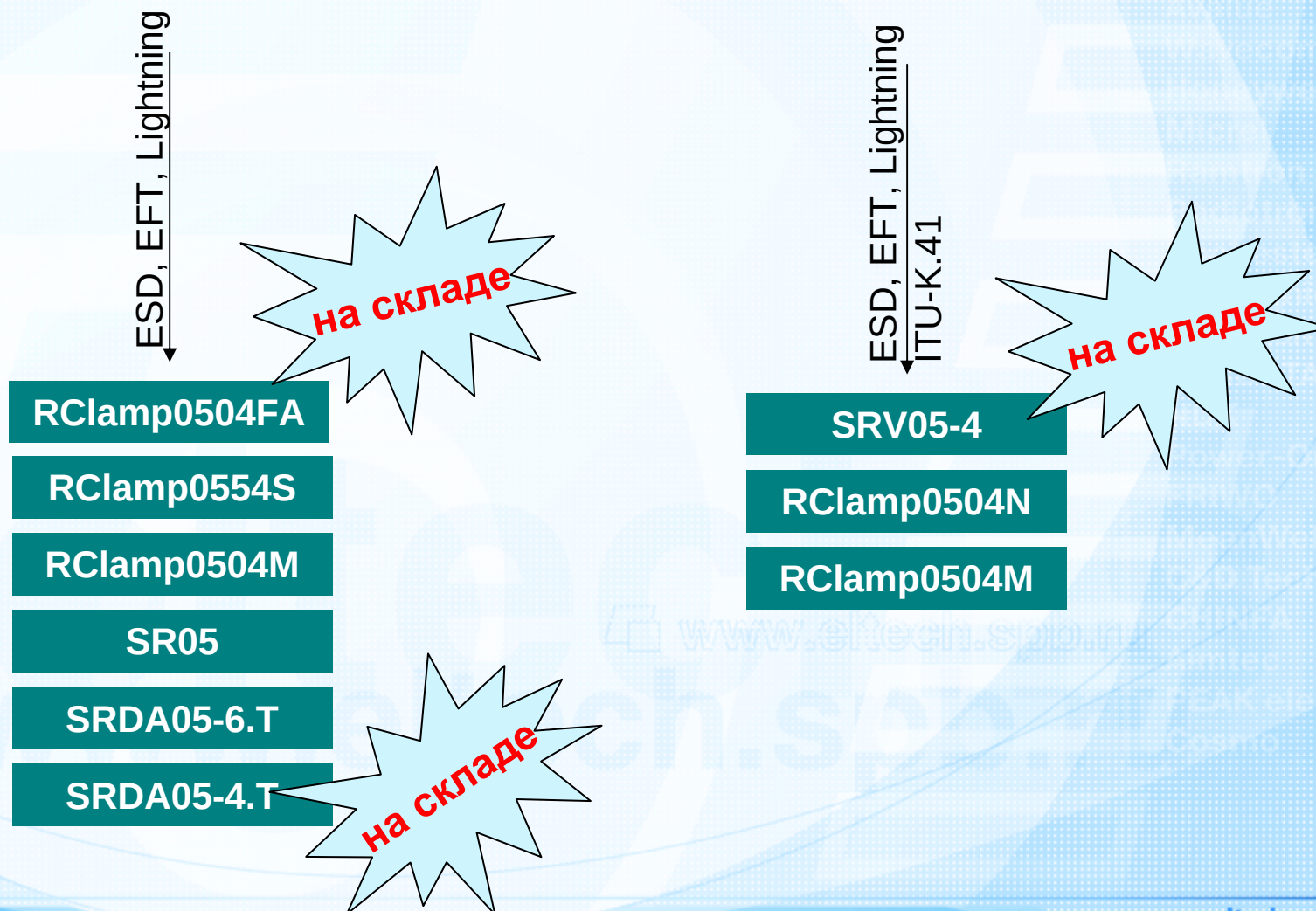
Защита USB



Analog Devices
NEC Electronics
Analog
Wavecom
Honeywell
Mitsumi
Ramtron
Radstone
Rohmco Electronics
Semtech
FORDATA
NDK
Power-One
FRIWO
MeanWell
Matsushita
CHINTA
Allegro

Компоненты для защиты USB

Уровень Защиты



Защитный диод для USB SRV05-4A



Специально разработан для защиты интерфейса USB
от импульсов мощностью **300 Вт!!!**

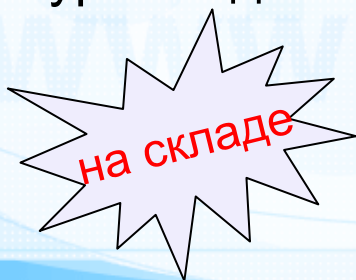
Защищает **4** линии ($V_{раб}=5V$)

Сверхнизкая емкость - всего **3 пФ!**
для высокоскоростных интерфейсов

Напряжение фиксации **12,5В**

Корпус **SOT-23-6**

Температурный диапазон от **-55** до **+125**



подробная информация и даташит по адресу:
<http://www.semtech.com/apps/product.php?pn=SRV05-4A>

Защитный диод для USB Rclamp0504FA



Специально разработан для защиты интерфейса USB
от импульсов мощностью **150 Вт!!!**

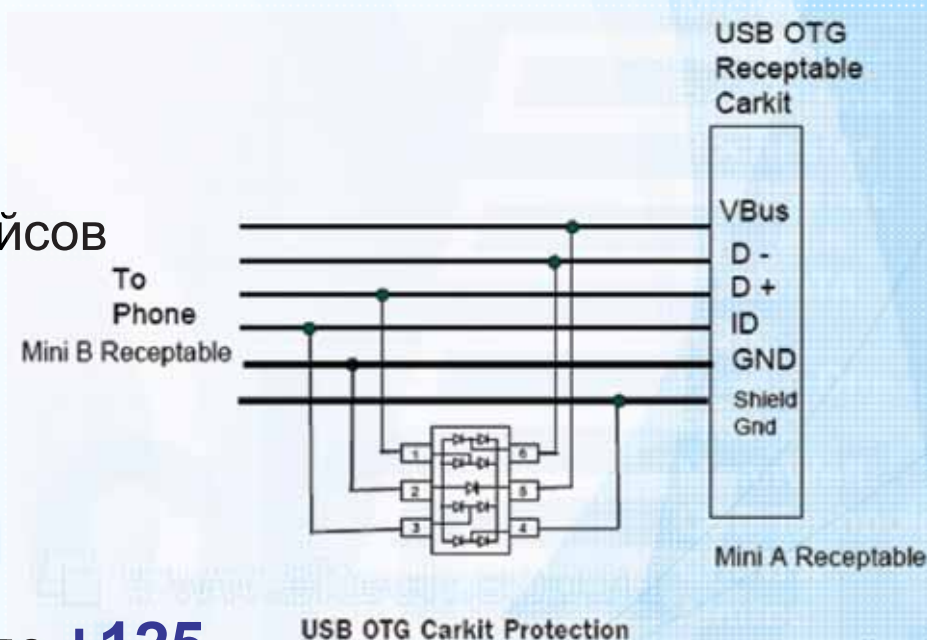
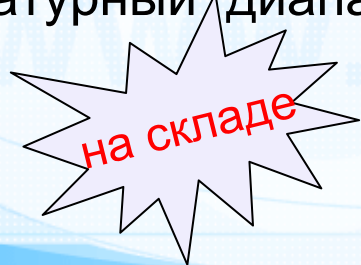
Защищает **4** линии ($V_{раб}=5V$)

Сверхнизкая емкость **< 3 пФ!**
для высокоскоростных интерфейсов

Напряжение фиксации **15V**

Корпус **SC-70-6**

Температурный диапазон от **-55** до **+125**



подробная информация и даташит по адресу:

<http://www.semtech.com/apps/product.php?pn=RClamp0504FA>

Защита последовательных синхронных и асинхронных интерфейсов

RS-485

RS-232

RS-422

RS-449

Analog Devices

NEC Electronics

AVAGO

Honeywell

MAXIM

PHILIPS

ROHM

SHARP

SONY

TECHNIX

ROCHESTER Electronic

Semtech

FOR DATA

NDK

Power-One

FRIWO

MeanWell

Murata

CHINTA

Altera

Компоненты для защиты последовательных интерфейсов

RS-232

Уровень Защиты

Молния + ESD
↓

LCDA12C-1
LCDA15C-1,6,8
LCDA24C-1
SDC15
SMDA05
SMDA12C-8
SMDA15C-5,7,8
SMDA15CN-5
SMDA24
SMDA24C-5,7,8

RS-422

Уровень Защиты

Молния + ESD
↓

LCDA12C-1
LCDA15C-1,6,8
LCDA24C-1
SMDA12C-8
SMDA15C-5,7,8
SMDA15CN-5
SMDA24C-5,7,8

RS-449

Уровень Защиты

Молния + ESD
↓

LCDA15C-6

RS-485

Уровень Защиты

Молния + ESD
↓

SM712

Защитный диод для интерфейса RS485 SM712



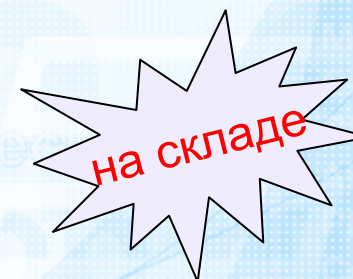
Специально разработан для защиты
несимметричного интерфейса RS485
от импульсов мощностью **400 Вт!!!**

Защищает **2** линии **+12V** и **-7V**

Напряжение фиксации 26V и 12V

Корпус **SOT-23**

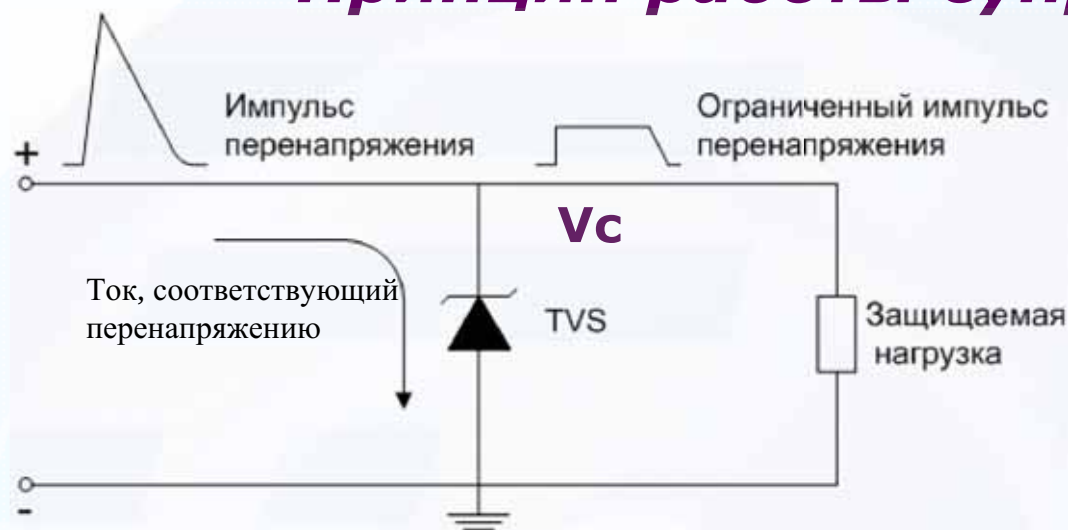
Температурный диапазон от **-55** до **+125**



Подробная информация и даташит по адресу:
<http://www.semtech.com/apps/product.php?pn=sm712>

Как работает супрессор?

Принцип работы супрессора



Супрессор, во время действия импульса, ограничивает выброс напряжения до безопасного, и отводит опасный ток через диод на землю или шину питания, минуя защищаемую цепь.

Напряжение фиксации (V_c):

- Необходимо выбрать супрессор с напряжением фиксации меньшим, чем максимальное напряжение которое может выдержать защищаемая цепь при данной форме импульса.
- Максимальное падение напряжения на супрессоре, соответствующее импульсу пикового тока.

На что стоит обратить особое внимание!



Напряжение фиксации – важнейший параметр супрессоров

- Если супрессор соответствует IEC 61000-4-2, это только означает что непосредственно сам супрессор сохранит работоспособность после электростатического разряда.
- Если супрессор имеет высокое напряжение фиксации, защищаемая цепь может не выдержать воздействия электростатического разряда.
- Результат...

Супрессор сохранит работоспособность после разряда, а вот защищаемое устройство выйдет из строя.

Вывод: выбираем супрессор с низким
значением напряжения фиксации

Применение продукции Semtech

Дает Вам следующие преимущества:

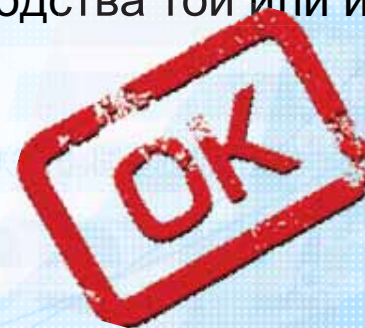
- Компоненты на «все случаи жизни»...
- Полный комплект документации, предлагаемый компанией Semtech позволит значительно сократить время разработки
- Гарантированное качество продукции



Преимущества работы с компанией ЭЛТЕХ!



- Гарантированное качество продукции
- Стабильность и предсказуемость сроков поставок
- Специальные цены на серийные проекты
- Наличие склада продукции
- Консультации клиентов на этапе выбора компонента
- Предоставление инженерных образцов
- Своевременное предупреждение о снятии с производства той или иной позиции, подбор функциональной замены



www.eltech.spb.ru

Ваши риски:

Во сколько вам обойдется замена платы или ее ремонт?

Какие потери понесет Ваша компания при отзыве своей продукции?

Сколько стоит замена вышедшей из строя микросхемы на новую?

Как проблемы надежности продукции могут повлиять на имидж компании?

А что если просто поставить супрессор...

и не думать об этом!



**Спасибо за внимание,
Вопросы?**

Дополнительная информация:

Сайт компании Элтех:
<http://www.eltech.spb.ru>

Калюжная Злата Юрьевна
zlata@eltech.spb.ru

 www.eltech.spb.ru

www.eltech.spb.ru