

Ультрабыстрые предохранители IXYS для защиты полупроводников

Игорь Васильев, инженер по применению продукции IXYS компании СЭА

E-mail: info@sea.com.ua

В статье подробно рассмотрены ультрабыстрые предохранители от IXYS для защиты полупроводников в силовой электронике.

Компания IXYS UK (ранее WESTCODE) имеет репутацию одного из ведущих мировых производителей полупроводниковых приборов, славится их высоким качеством и классом. Компания постоянно производит маркетинговые и инженерные исследования, разработку и производство кремниевых энергетических продуктов высокой мощности.

Предохранители производства IXYS имеют высокую производительность и характеристики, требуемые для обеспечения защиты не только уже существующих силовых полупроводниковых приборов, но и тех, которые будут разрабатываться в будущем.

IXYS UK предлагает большой ассортимент быстродействующих, ультрабыстрых предохранителей для защиты устройств от пробоя, внешних коротких замыканий и чрезмерных пиковых токов. Эти предохранители производятся с использованием проверенных передовых технологий и соответствуют международным стандартам (большинство продукции IXYS UK имеет UL сертификаты).

Ассортимент продукции:

- предохранители в квадратном корпусе PSC:
 - американский стандарт (рис. 1);
 - французский стандарт (рис. 2);
 - немецкий стандарт;
- быстродействующие предохранители британского стандарта BS-88 (рис. 3);
- полупроводниковые предохранители на кронштейн DIN80 стандарта;
- цилиндрические предохранители французского стандарта (рис. 4);
- микропереключатели;
- держатели предохранителей.

Предохранители в квадратном корпусе PSC

PSC предохранители были разработаны для обеспечения защиты диодов, тиристоров, IGBT транзисторов, GTO тиристоров и т.д. Они обеспечивают максимальную гибкость в проектировании оборудования и максимальную защиту для энергетического оборудования. 690/700 В квадратные предохранители доступны в четырех различных корпусах, каждый из которых подходит под семь известных во всем мире способов монтажа, 1250/1300 В предохранители доступны в четырех



Рис. 1. PSC предохранители в квадратном корпусе, американский стандарт

различных корпусах с четырьмя способами монтажа.

Все предохранители оснащены индикатором срабатывания. Этот индикатор можно использовать после монтажа микровыключателя, который также выпускается компанией IXYS UK, и легко монтируется непосредственно на предохранитель даже в процессе эксплуатации.

Таблица 1. Предохранители в квадратном корпусе. Американский стандарт

Тип предохранителя	Наименование	Диапазон напряжения, В	Диапазон тока, А		Размер
500–700 В на шпильках	070US0UxxxxB	700	63	550	30
	070US1UxxxxB	700	200	800	31
	070US2UxxxxB	500–700	400	1800	32
	070US3UxxxxB	500–700	500	2500	33
500–700 В ножевой контакт	070US0BxxxxB	700	50	550	30
	070US1BxxxxB	700	160	800	31
	070US2BxxxxB	700	400	1000	32
	070US3BxxxxB	650–700	500	1600	33
500–700 В ножевой контакт	070US0DxxxxB	700	50	630	30
	070US1DxxxxB	700	160	800	31
	070US2DxxxxB	500–700	400	1800	32
	070US3DxxxxB	500–700	500	2500	33
650–1300 В на шпильках	130US0UxxxxB	1200–1300	63	350	30
	130US1UxxxxB	1200–1300	160	630	31
	130US2UxxxxB	1200–1300	280	800	32
	130US3UxxxxB	600–1300	315	1800	33
1000–1300 В ножевой контакт	130US0DxxxxB	1200–1300	63	350	30
	130US1DxxxxB	1300	160	630	31
	130US2DxxxxB	1100–1300	280	800	32
	130US3DxxxxB	1000–1300	315	1100	33



Рис. 2. PSC предохранители в квадратном корпусе, французский стандарт



Рис. 3. Быстродействующие предохранители, британский стандарт BS-88



Рис. 4. Цилиндрические предохранители, французский стандарт

Преимущества:

- очень высокое быстродействие;
- ограничение тока;
- очень низкий I²t;
- высокие эксплуатационные показатели
- высокая отключающая способность
- возможность выбора способа монтажа;
- широкий диапазон токов в различных корпусах;
- защита силовых полупроводниковых приборов по стандарту IEC 269.4.;

Быстродействующие предохранители британского стандарта BS-88

Это промышленные предохранители очень быстрого срабатывания с ограни-

Таблица 2. Предохранители в квадратном корпусе. Французский стандарт

Тип предохранителя	Наименование	Диапазон напряжения, В		Диапазон тока, А		Размер
		min	max	min	max	
450–660(690) В на шпильках	069UR0SxxxxB	690	690	40	550	30
	069UR1SxxxxB	690	690	160	800	31
	069UR2SxxxxB	450–690	450–690	400	1800	32
	069UR3SxxxxB	450–690	450–690	500	2500	33
660(690) В ножевой контакт	069UF0AxxxxB	690	690	63	400	30
	069UF1AxxxxB	690	690	200	700	31
	069UF2AxxxxB	690	690	400	1000	32
	069UF3AxxxxB	690	690	500	1400	33
600–1250 В на шпильках	125UR0SxxxxB	1100–1250	1100–1250	63	350	30
	125UR1SxxxxB	1100–1250	1100–1250	160	630	31
	125UR2SxxxxB	1100–1250	1100–1250	280	800	32
	125UR3SxxxxB	600–1250	600–1250	315	1800	33

Таблица 3. Предохранители в квадратном корпусе. Немецкий стандарт

Тип предохранителя	Наименование	Диапазон напряжения, В		Диапазон тока, А		Размер
		min	max	min	max	
DIN80 500–660(690) В ножевой контакт	069UR0AxxxxB	690	690	63	550	30
	069UR1AxxxxB	660–690	660–690	160	800	31
	069UR2AxxxxB	500–690	500–690	400	1250	32
	069UR3AxxxxB	600–690	600–690	500	1600	33
DIN110 500–660(690) В ножевой контакт	069UR0DxxxxB	690	690	63	550	30
	069UR1DxxxxB	690	690	200	800	31
	069UR2DxxxxB	690	690	400	1000	32
	069UR3DxxxxB	600–690	600–690	500	1600	33
DIN110 900–1250 В ножевой контакт	125UR0DxxxxB	1100–1250	1100–1250	63	350	30
	125UR1DxxxxB	1000–1250	1000–1250	160	630	31
	125UR2DxxxxB	1000–1250	1000–1250	280	800	32
	125UR3DxxxxB	900–1250	900–1250	315	1100	33
NR корпус 000 & 00 контакт, ножевой контакт	066NRCKxxxxF	660	660	16	125	000
	066NRDKxxxxF	690	690	16	160	00
NH корпус 000, 00 & 0 контакт, ножевой контакт	069NHCKxxxxF	690	690	16	315	000
	069NHDKxxxxF	690	690	20	315	00
	069NH0KxxxxF	690	690	32	315	30
	069NH1KxxxxF	690	690	63	400	31
	069NH2KxxxxF	690	690	160	700	32
	069NH3KxxxxF	690	690	315	1000	33

чением электрического тока для защиты силовых полупроводниковых приборов в соответствии с IEC 269.1 и 269.4. Они

имеют номинальное напряжение до 690 В в соответствии с IEC, DIN и VDE стандартами и исключительно низкий I²t

Таблица 4. Быстродействующие предохранители. Британский стандарт BS-88

Тип предохранителя	Наименование	Диапазон напряжения, В		Диапазон тока, А		Диаметр, мм
		min	max	min	max	
BS88 250 В	xLCW	250	250	5	32	10
	xLEW	250	250	7	180	17
	xLEWI	250	250	7	180	17
	xLMW	250	250	50	525	36
	xLMWI	250	250	50	525	36
	xLMMW	250	250	315	1000	36
	xLMWWI	250	250	315	1000	36
BS88 660В–690 В	xCW	660	660	5	20	10
	xEW	660	660	12	100	17
	xEWI	660	660	12	100	17
	xMW	660	660	160	400	36
	xMMW	660	660	180	710	36
	xMMWI	660	660	180	710	36
BS88 660 В Twin	xEEW	660	660	65	160	17
	xEEWI	660	660	65	160	17
BS88 660 В корпус 000	070BQCxxxxN	660	660	75	400	–
	070BQCxxxxI	660	660	75	400	–

Таблица 5. Европейские полупроводниковые предохранители на кронштейн. Стандарт DIN80

Тип предохранителя	Наименование	Диапазон напряжения, В	Диапазон тока, А		Размер
DIN80 корпус 000	070GQCAxxxxF	500-700	80	400	000
	070GQCAxxxxN	500-700	80	400	000
	070GTCАxxxxF	500-700	80	400	000
	070GGCAxxxxF	700	20	125	000
	070GGCAxxxxN	700	16	125	000
DIN80 корпус 00	069GSDAxxxxF	690	16	160	00
	069GUDAxxxxF	600-690	16	450	00

Таблица 6. Цилиндрические предохранители. Французский стандарт

Тип предохранителя	Наименование	Диапазон напряжения, В	Диапазон тока, А	
Ferrule предохранители	F070AxxxN	700	1	32
	F070BxxxN	700	1	50
	F070BxxxS	700	1	50
	F070CxxxN	700	20	100
	F070CxxxS	700	20	100

НОВЫЙ ТИРИСТОРНЫЙ МОДУЛЬ ОТ IXYS

Корпорация **IXYS** объявила о запуске в производство новых тиристорных модулей **МСМА110Р**, которые призваны заменить на рынке МСС72 и представляют собой новое поколение тиристорных модулей в корпусе ТО-240 в дополнение к выпущенным ранее **МСМА140Р**, заменившим МСС95.

Новые модули выпускаются с повышенным максимальным всплеском прямого тока ($I_{TSM} = 1900 \text{ А}$, при $T_{VJ} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$) что влияет на дальнейшее повышение надежности.

ОПТОЭЛЕКТРОННОЕ РЕЛЕ В 8-SOIC КОРПУСЕ

Компания **IXYS Integrated Circuits Division** (ранее *Clare, Inc.*) вводит в производство новое АС оптоэлектронное реле в 8-SOIC корпусе — **СРС1966В**, построенное на базе двух встречно параллельных выходных силовых тиристорov, оптически изолированных от управляющего входа на светодиоде. Устройство является интегральной альтернативой дискретному оптрону и триаку.

СРС1966В работает с напряжением в нагрузке до 800 В. Встроенная схема перехода через ноль снижает электромагнитные помехи в моменты коммутации тока в нагрузке. Минимальный управляющий ток для инфракрасного светодиода на входе в **СРС1966В** составляет 5 мА. Оптически изолированная тиристорная структура обеспечивает исключительную помехоустойчивость и надежную электроизоляцию, выдерживающую до 5000 В (RMS) между сетевыми силовыми и управляющими цепями. Устойчивость к импульсам нагрузочного тока до 300 А позволяет использовать **СРС1966В** как с активными, так и с реактивными нагрузками.

Области применения:

- системы управления электропитанием;
- управление производственным процессом, электроприводом, клапаном, электромагнитом и индукционным нагревом;
- ИТ и серверные источники электропитания;
- медицинское оборудование;
- бытовая электроника;
- испытательное и измерительное оборудование.

www.ixys.com

потери мощности. Имеют расширенные технические характеристики, при небольших габаритах и маленьком весе и выпускаются в немагнитных корпусах.

Преимущества:

- чрезвычайно высокая скорость прерывания;
- защита силовых полупроводниковых приборов по стандарту IEC 269.4;
- 690-й рейтинг по IEC 33;
- подключение в соответствии с DIN 43653/00С;
- UL сертификация;
- все модели оснащены индикатором срабатывания.

Полупроводниковые предохранители на кронштейн DIN80 стандарта

Благодаря последним технологическим разработкам IXYS UK представляет линейку предохранителей, которые способны обеспечить оптимальную защиту силового оборудования от всех типов перегрузок — от низких кратных токов до очень высоких токов короткого замыкания. Повышенная производительность позволяет использовать эти предохранители для решения многих ранее неразрешимых проблем в силовой электронике, как то: защита кабеля без использования дополнительных компонентов, защита оборудования от пожара, селективные координации различных предохранителей в пределах одной установки распределения электроэнергии и т. д.

Преимущества:

- очень высокая скорость прерывания;
- защита силовых полупроводниковых приборов по стандарту IEC 269.4;
- 690-й рейтинг по IEC 33;

- подключение в соответствии с DIN 43653/00С;
- UL сертификация.

Цилиндрические предохранители французского стандарта

Отличаются прежде всего малыми размерами — 10.3×38 мм, 14.3 ×51 мм и 22.2×58 мм и предназначены для автоматического одноразового отключения электрической цепи при токах перегрузки или коротких замыканиях.

Преимущества:

- очень высокая скорость прерывания;
- защита силовых полупроводников в по стандарту IEC 269.4;
- 690-й рейтинг по IEC 33;
- подключение в соответствии с DIN 43653/00С;
- UL сертификация.

Таким образом, предохранители IXYS UK имеют высокую производительность и характеристики и применяются для защиты выпрямителей, инверторов, приводов постоянного тока, ИБП систем, реле, уменьшения напряжения в стартерах двигателей, различных частотных приводах, а также во многих других областях.

Боле подробную информацию, чертежи и габаритные размеры корпусов, а также полный перечень выпускаемой продукции и техническую поддержку вы можете получить в компании СЭА, многолетнего партнера и официального дистрибьютора корпорации IXYS на территории Украины: тел.: (044) 291-00-41, e-mail: info@sea.com.ua, http:// www.sea.com.ua

