

ULTRA QUICK

Предохранители для защиты полупроводниковых устройств



Мощь требует контроля

Предохранители для защиты полупроводниковых устройств

Введение

Предохранители – одни из самых распространенных защитных устройств, которые первыми начали применяться в электротехнической промышленности. Их неоспоримые преимущества позволяют и сегодня применять их в самых различных отраслях промышленности, в частности для защиты полупроводниковых устройств (диодов, тиристоров, транзисторов) в преобразователях тока и частоты. Полупроводниковые устройства способны выдерживать воздействие допустимых максимальных непрерывных токов и пиковых инверсивных напряжений. При этом данные устройства не рассчитаны на токи перегрузки и нуждаются в чувствительной быстродействующей защите.

Предохранители ETI для полупроводниковых устройств серии ULTRA-QUICK - оптимальное решение для защиты полупроводниковых устройств.

Основные сведения о маркировке предохранителей

Предохранители маркируются двумя буквами, первая из которых обозначает диапазон отключения

a - частичный диапазон

Предохранители с частичным диапазоном действия гарантируют надежную защиту оборудования от токов короткого замыкания (токи К.З.)

g - полный диапазон

Предохранители с полным диапазоном действия гарантируют надежную защиту оборудования от токов перегрузки и короткого замыкания

Вторая буква описывает тип защищаемого оборудования (характеристику или категорию).

- L** – кабели и распределители
- B** – горное оборудование
- M** – цепи двигателей и отключающие устройства
- R** – полупроводники
- Tr** – трансформаторы

Сочетание «диапазон отключения» и «тип защищаемого оборудования» дает следующие комбинации, стандарт IEC TR 61818, «Инструкция по применению низковольтных предохранителей».

- | | | |
|----------------|--------------------|--|
| gL: | Полный диапазон | - защита кабелей и распределителей |
| aM: | Частичный диапазон | - защита от короткого замыкания цепей двигателей |
| gR, gS: | Полный диапазон | - защита полупроводниковых устройств |
| aR: | Частичный диапазон | - защита полупроводниковых устройств |
| gB: | Полный диапазон | - защита горного оборудования |
| gTr: | Полный диапазон | - защита трансформаторов |

Предохранители ETI для защиты полупроводниковых устройств серии "ULTRA-QUICK" соответствуют стандартам IEC 60269 и VDE 0636. Ниже приведен список стандартов характеристик и габаритов:

- IEC 60269-4: Дополнительные требования к предохранителям, применяемым для защиты полупроводниковых устройств
- IEC 60269-4-1: Стандартизация предохранителей
- IEC 60269-3-1: Дополнительные требования к предохранителям для эксплуатации лицами без надлежащей квалификации (предохранители для бытового применения)
- IEC 60269-2-1: Дополнительные требования к предохранителям для эксплуатации специально подготовленным персоналом (предохранители для промышленного применения)
- DIN 43 620, DIN 43 653
- VDE 0636-201 Низковольтные предохранители (Группа-NH)

- DIN EN 60269-4, VDE 0636 часть 40 Низковольтные предохранители часть 4; дополнительные требования к BS 88 часть 4

Основные требования, предъявляемые к предохранителям для защиты полупроводниковых устройств:

- Достаточно быстрое срабатывание для предотвращения повреждения других устройств
- Срабатывание до повреждения полупроводникового устройства - быстродействие
- Высокая номинальная отключающая способность
- Высокая отключающая способность в цепях постоянного тока
- Ограничение тока короткого замыкания
- Защита полупроводниковых устройств от импульсов перенапряжения – низкое напряжение дуги

Выбор предохранителей для защиты полупроводниковых устройств (ПЗПУ)

Что необходимо знать при выборе предохранителей для защиты полупроводниковых устройств?

При выборе ПЗПУ, необходимо руководствоваться «Инструкцией по защите полупроводниковых конверторов от токов перегрузки при помощи предохранителей» (IEC60146-6). В инструкции описаны технические характеристики предохранителей и конверторов, которые нужно учитывать для правильного применения ПЗПУ в конверторах, а также даны специальные рекомендации для обеспечения нормальной работы конверторов, защищенных предохранителями.

При выборе предохранителя потребитель должен учитывать условия, при которых будет функционировать ПЗПУ, учитывая нормальный режим работы и режим короткого замыкания. Несколько советов для выбора ПЗПУ:

A: Ток нагрузки, проходящий через полупроводниковое устройство (I_{sem}) должен быть ниже или равен номинальному току выбранной плавкой вставки (I_{nv}). Предохранители, защищающие полупроводниковые устройства, выдерживают этот ток длительное время. При пульсирующем токе пользователю лучше проконсультироваться с ETI.

$$I_{sem} \leq I_{nv}$$

B: Рабочее напряжение полупроводника (U_{sem}) должно быть ниже или равно номинальному напряжению плавкой вставки (U_{nv}). По вопросам приложенного напряжения AC и DC, постоянной времени и фактора мощности обращайтесь в ETI.

$$U_{sem} \leq U_{nv}$$

C: Рабочие значения I^2t (максимальная энергия) выбранного предохранителя должны быть ниже чем I^2t полупроводника (I^2t_{sem}). По вопросам параллельной работы, селективности и избирательности при высоких уровнях к.з. обращайтесь в ETI.

$$I^2t_{opv} < I^2t_{sem}$$

D: При других номинальных токах, которые не включены в настоящий каталог, проконсультируйтесь, пожалуйста, с отделением ETI R&D.

Таблица диапазонов предохранителей для защиты полупроводниковых устройств серии ULTRA-QUICK

Группа	Серия	Тип	Размер	Номинальный ток	Номинальное напряжение	Применение	Стр.	
D0			D01, D02	2A – 63A	400B	gR	6	
D			DI, DII, DIII, DIV, DV	2A – 200A	500B	gR	7	
BS	-	-	BS8, BS17, BS38, BS38T	6A – 800A	240B	aR	8	
	-	-	BS8, BS17, BS17D, BS38, BS38T	6A – 700A	690B	aR	9	
NV/NH	UQU-N	M	00C, 00, 0, 1, 2, 3	6A – 630A	690B	aR/gR	10, 11	
	UQ U	S80мм	00C, 00	6A – 160A	690B	aR/gR	12	
		S97мм	0	6A – 160A	690B	aR/gR	12	
		S110мм	1, 2, 3	35A – 630A	690B	aR/gR	13	
	UQ01 ультра быстр.	M	00	10A – 160A	690B	aR	23	
			S80мм	00, 00C	10A – 400A	690B	aR	24
				00	32A – 315A	1000B	aR	28
		S110мм	1, 2, 3	80A – 1250A	690B	aR	25	
			1, 2, 3	80A – 1250A	690B	aR	26	
		G	1, 2, 3	63A – 1000A	1000B	aR	29	
			1, 2, 3	80A – 1250A	690B	aR	27	
			1, 2, 3	63A – 1000A	1000B	aR	30	
		UQ1 супер быстр.	M	00C, 1,2,3	10A – 630A	690B	aR	14, 15
				0	32A – 160A	1000B	aR	20
	S80мм		00C, 00, 1, 2, 3	10A – 1250A	690B	aR	16, 17	
	S110мм		1, 2, 3	32A – 1250A	690B	aR	18	
			1, 2, 3	100A – 800A	1000B	aR	21	
	G		1, 2, 3	32A – 1250A	690B	aR	19	
	UQ2 быстр.	M	00C, 1, 2, 3, 4, 4a	6A – 1500A	500B	gR	31, 32	
			00C, 1, 2, 3	10A – 630A	690B	gR	36, 37	
			1, 2, 3	80A – 630A	1200B	aR	41	
		S80мм	00C	16A – 160A	500B	gR	33	
			00C	10A – 160A	690B	gR	38	
		S110мм	1, 2, 3	35A – 630A	500B	gR	34	
			1, 2, 3	80A – 630A	690B	gR	39	
		S170мм	1, 2, 3	80A – 630A	1200B	aR	42	
		G	1, 2, 3	35A – 630A	500B	gR	35	
			1, 2, 3	80A – 630A	690B	gR	40	
			1, 2, 3	80A – 630A	1200B	aR	43	

Маркировка предохранителей ULTRA-QUICK для защиты полупроводниковых устройств:

Группы D и D0

D0-предохранитель

D01	UQ	2A
D02		макс. 63A
размер	серия	ток

D-предохранитель

DI	UQ	2A
DII		макс. 200A
DIII	серия	
DIV		ток
DV		
размер		

Группы BS и NV/NH

BS-предохранители

BS	8	UQ	38	2A	240B
	17		41	макс. 800A	
	17D		59		
	38		63		690B
	38T		64		
			70		
			83		
тип	диаметр (T-парный, D-двойной)	серия	длина	ток	напряжение

NV/NH-предохранители

S	00	M	UQ	01	/80	/10A	/690B
M	0	*		1	110	макс. 1500A	500B
G	00C			2	97		1000B
				1	U	170	1200B
				2	U-N		
				3			
				4			
				4a			
тип	размер	сигнальный контакт	серия	кривая	расстояние	ток	напряжение

Индикаторы срабатывания плавких вставок ULTRA-QUICK

Чувствительное устройство, подсоединенное параллельно к плавкой вставке, представляет собой металлическую нить с высоким сопротивлением, прикрепленную с одной стороны к пружинному механизму. При перегорании основного плавкого элемента перегорает натянутая нить, и индикатор, представляющий собой тонкую металлическую пластину, выталкивается наружу, сигнализируя о срабатывании.

Индикатор на рис. 1 обеспечивает визуальную сигнализацию срабатывания предохранителя. Если этого недостаточно, для дистанционной сигнализации срабатывания дополнительно используется сигнальный контакт NVS5, который устанавливается на верхней крышке предохранителя (Рис.2).

Индикатор



Рис. 1

Сигн. контакт NVS5

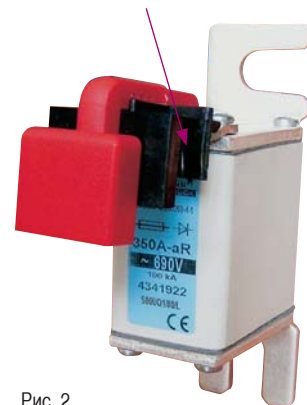


Рис. 2

Другой тип сигнализации срабатывания представлен внутренним индикатором. Он расположен в центре керамического основания в передней части плавкой вставки. После срабатывания предохранителя из его керамического основания выталкивается пластиковый боек (Рис.3).

Индикатор



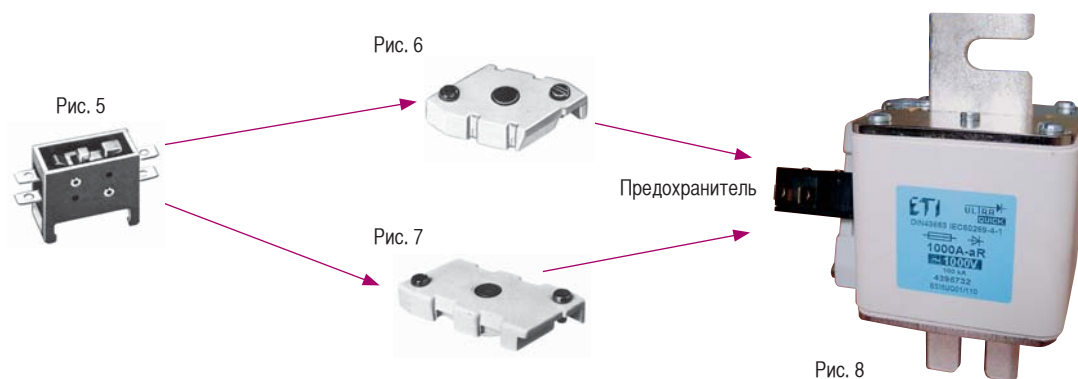
Рис. 3

Сигнальный контакт МК



Рис. 4

Для дистанционной сигнализации мы предлагаем сигнальный контакт МК (Рис.4 и Рис.5), устанавливаемый на дополнительный адаптер АМК (Рис.6 и Рис. 7).



Адаптеры АМК1 и АМК2 предназначены для установки сигнального контакта МК на корпусе плавких вставок на 690В и 1000В.