

Модули на быстродействующих тиристорах *

Представляют собой комбинации тиристоров быстродействующих (МТБТБ). Модули на быстродействующих тиристорах представлены следующими типоразмерами:

МТБТБ4/3-50, МТБТБ4/3-63.

Предназначены для работы в высокочастотных цепях переменного тока. Применяются в преобразователях электрической энергии.

Схема соединения элементов модуля на быстродействующих тиристорах приведена на рис. 2. 57.

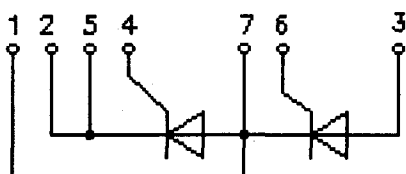


Рис. 2. 57. Схема соединения полупроводниковых элементов модуля на быстродействующих тиристорах

Предельно допустимые значения параметров модулей на быстродействующих тиристорах приведены в табл. 2. 9, параметры и характеристики - табл. 2. 10, параметры и характеристики модулей с охладителями - табл. 2. 11, 2. 12.

* Изменение в каталоге: в связи со снятием с производства рекомендуемых охладителей заменить О127 на ОР344-120, О227 на ОР344-180 по ТУ У 32.1-30077685-015-2004 (Габаритные чертежи на www.element.zp.ua в Списке продукции/Охладители). При этом все тепловые расчеты и характеристики сохраняются.

Таблица 2. 9.

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Обозначение	Наименование, единица измерения	Тип модуля		
		МТБТБ4/3-50	МТБТБ4/3-63	
1	2	3	4	5
U_{DRM} U_{RRM}	Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12		200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200	$T_{jm} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$. Импульс напряжения синусоидальный, однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц.
U_{DSM} U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и неповторяющееся импульсное обратное напряжение, В		$1,12U_{DRM}$ $1,12U_{RRM}$	$T_{jm} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$. Импульс напряжения синусоидальный, однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц.
U_{DWM} U_{RWM}	Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии и рабочее импульсное обратное напряжение, В		$0,8U_{DRM}$	$T_{jm} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$. Импульс напряжения синусоидальный, однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц.

1	2	3	4	5
U_D U_R	Постоянное напряжение в закрытом состоянии и постоянное обратное напряжение, В	$0,6U_{DRM}$ $0,6U_{RRM}$		$T_c = 85^\circ C$.
$I_{T(AV)}$	Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии, А	50	63	$T_c = 85^\circ C$. Импульс тока синусоидальный, однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц.
I_{TRMS}	Действующий ток в открытом состоянии, А	78	100	Импульс тока синусоидальный, однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц.
I_{TSM}	Ударный ток в открытом состоянии, А	1100	1200	$T_j = 25^\circ C$; $U_R = 0$. Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, одиночный, длительностью 10 мс.
		1000	1100	$T_j = T_{jm}$; $U_R = 0$. Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, одиночный, длительностью 10 мс.
$\left(\frac{di_T}{dt}\right)_{crit}$	Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии, А/мкс	160		$T_j = T_{jm}$; $U_D = 0,67U_{DRM}$ $2I_{TAV} \leq I_{TM} \leq 5I_{TAV}$. Импульс тока синусоидальный, однополупериодный частота 1 - 5 Гц, время испытаний не более 10 с. Режим цепи управления: форма - трапецеидальная; длительность импульса тока 50 мкс длительность фронта - 1 мкс; амплитуда импульса тока управления - 3 I _{GT} при $T_j = \text{минус } 40^\circ C$. Внутреннее сопротивление источника управления 20 Ом.
U_{isol}	Электрическая прочность изоляции между беспотенциальным основанием модуля и его выводами (действующее значение), В	2000 (для 2-8 кл.) 2500 (для 9-12 кл.)		Напряжение синусоидальное, частота 50 Гц. Время выдержки под напряжением - 60 с. Выводы 1,2,3 закорочены между собой.
T_{jm} T_{jmin}	Температура перехода, $^\circ C$: максимально допустимое значение; минимально допустимое значение.	125 минус 40		-
T_{stgmax} T_{stgmin}	Температура хранения, $^\circ C$: максимально допустимое значение; минимально допустимое значение.	40 (для У2), 50 (для Т3) минус 40		-

Характеристики и параметры модулей на быстродействующих тиристорах

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Обозначение	Наименование, единица измерения	Тип модуля		
		МТБТБ4/3-50	МТБТБ4/3-63	
1	2	3	4	5
U_{TM}	Импульсное напряжение в открытом состоянии, В, не более	2,3		$T_j = 25^\circ\text{C}; I_{TM} = 3,14I_{T(AV)}$.
$U_{T(TO)}$	Пороговое напряжение в открытом состоянии, В	1,2	1,2	$T_j = 125^\circ\text{C}$.
r_T	Динамическое сопротивление в открытом состоянии, Ом	0,0070	0,0056	$T_j = 125^\circ\text{C}$.
I_{DRM} I_{RRM}	Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии и повторяющийся импульсный обратный ток, мА, не более	9,0	12,0	$T_j = 125^\circ\text{C};$ $U_D = U_{DRM};$ $U_R = U_{RRM}$.
I_H	Ток удержания, мА, не более	120		$T_j = 25^\circ\text{C}; U_D = 12\text{ В}.$ Цепь управления разомкнута.
$\left(\frac{dU_D}{dt}\right)_{crit}$	Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии, В/мкс, для групп: 2 4 6 7	50 200 500 1000		$T_j = T_{jm}; U_{DM} = 0,67U_{DRM};$ $t_{UD} = 200\text{ мкс}.$ Цепь управления разомкнута.
t_{gt}	Время включения, мкс, не более, для групп: 0 1 2	Не нормируется 4,0 3,2		$T_j = 25^\circ\text{C}; U_D = 100\text{ В}.$ Режим цепи управления: Форма импульса - трапециевидная; амплитуда - $3I_{GT}$, при $T_j = T_{jmin}$; длительность импульса - 50 мкс; длительность фронта - 1 мкс.
t_q	Время выключения, мкс, не более, для групп: 4 5 6 7	32 25 20 16		$T_j = T_{jm}; I_{TM} = I_{T(AV)};$ $\left(\frac{dI_T}{dt}\right)_f = 5\text{ А/мкс};$ $t_{it} \leq 500\text{ мкс}; U_R = 100\text{ В};$ Форма - трапециевидная. Повторное напряжение в закрытом состоянии: $\left(\frac{dU_D}{dt}\right) = 50\text{ В/мкс};$ $U_{DM} = 0,67U_{DRM}; t_U \leq 200\text{ мкс}.$

1	2	3	4	5
U_{GT}	Отпирающее постоянное напряжение управления, В, не более	4,0		T_{jmin} = минус 40 °С; $U_D = 12$ В. Сопротивление цепи тока в открытом состоянии 10 Ом.
		3,0		$T_j = 25$ °С; $U_D = 12$ В. Сопротивление цепи тока в открытом состоянии 10 Ом.
I_{GT}	Отпирающий постоянный ток управления, мА, не более	150		$T_j = 25$ °С; $U_D = 12$ В. Сопротивление цепи тока в открытом состоянии 10 Ом.
		300		T_{jmin} = минус 40 °С; $U_D = 12$ В. Сопротивление цепи тока в открытом состоянии 10 Ом.
U_{GD}	Неотпирающее постоянное напряжение управления, В, не более	0,25		$T_j = T_{jmin}$; $U_D = 0,67U_{DRM}$. Напряжение источника управления постоянное.
R_{thic}	Тепловое сопротивление переход - корпус, °С/Вт, на элемент	0,35	0,30	Постоянный ток.

Таблица 2. 11.

Характеристики и параметры модулей на быстродействующих тиристорах с охладителем O127 *

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Обозначение	Наименование, единица измерения	Тип модуля		
		МТБТБ4/3-50	МТБТБ4/3-63	
		Тип охладителя		
		O127 *		
1	2	3	4	5
$I_{T(AV)}$	Средний ток в открытом состоянии, А	36 25 15 11	40 27 16 12	Естественное охлаждение. $T_a = 40$ °С. Ток синусоидальный, частота 50 Гц. В проводящем состоянии находится: 1 элемент 2 элемента 4 элемента 6 элементов.
R_{thja}	Тепловое сопротивление переход - среда одного элемента, °С/Вт	1,25 2,05 3,65 5,25	1,20 2,00 3,60 5,20	В проводящем состоянии находится: 1 элемент 2 элемента 4 элемента 6 элементов.
R_{thch}	Тепловое сопротивление корпус - контактная поверхность охладителя, °С/Вт	0,1		Естественное охлаждение. Постоянный ток.

* см. изменение на стр. 1 pdf (стр. 53 каталога)

Характеристики и параметры модулей на быстродействующих тиристорах с охладителем O227 *

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Обозначение	Наименование, единица измерения	Тип модуля		
		МТБТБ4/3-50	МТБТБ4/3-63	
		Тип охладителя		
		O227 *		
1	2	3	4	5
$I_{T(AV)}$	Средний ток в открытом состоянии, А	40 28 18 13	44 30 19 14	Естественное охлаждение. $T_a = 40$ °С. Ток синусоидальный, частота 50 Гц. В проводящем состоянии находится: 1 элемент 2 элемента 4 элемента 6 элементов.
R_{thja}	Тепловое сопротивление переход - среда одного элемента, °С/Вт	1,11 1,77 3,09 4,41	1,06 1,72 3,04 4,36	В проводящем состоянии находится: 1 элемент 2 элемента 4 элемента 6 элементов.
R_{thch}	Тепловое сопротивление корпус - контактная поверхность охладителя, °С/Вт	0,1		Естественное охлаждение. Постоянный ток.

*

*

*

* см. изменение на стр. 1 pdf (стр. 53 каталога)