

МОДУЛИ ТИРИСТОРНЫЕ И КОМБИНИРОВАННЫЕ

МТТ9/3-200, МТТ9/3-250

МТД9/3-200, МТД9/3-250

МДТ9/3-200, МДТ9/3-250

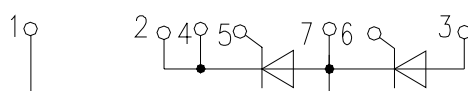
сняты с производства, рекомендуется заменить на МТТ10/3

Модули тиристорные и комбинированные состоят из двух силовых полупроводниковых элементов: тиристоров, диодов, в пластмассовом корпусе с беспотенциальным основанием, собранных по схеме последовательного соединения двух силовых полупроводниковых элементов и их комбинирования.

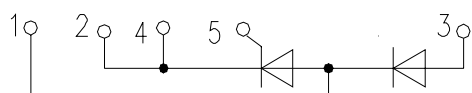
Модули предназначены для работы в цепях постоянного и переменного тока различных силовых электротехнических установок при частоте до 500 Гц.

Схема внутреннего соединения полупроводниковых элементов модулей тиристорного и комбинированных

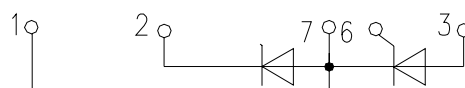
МТТ9/3



МТД9/3

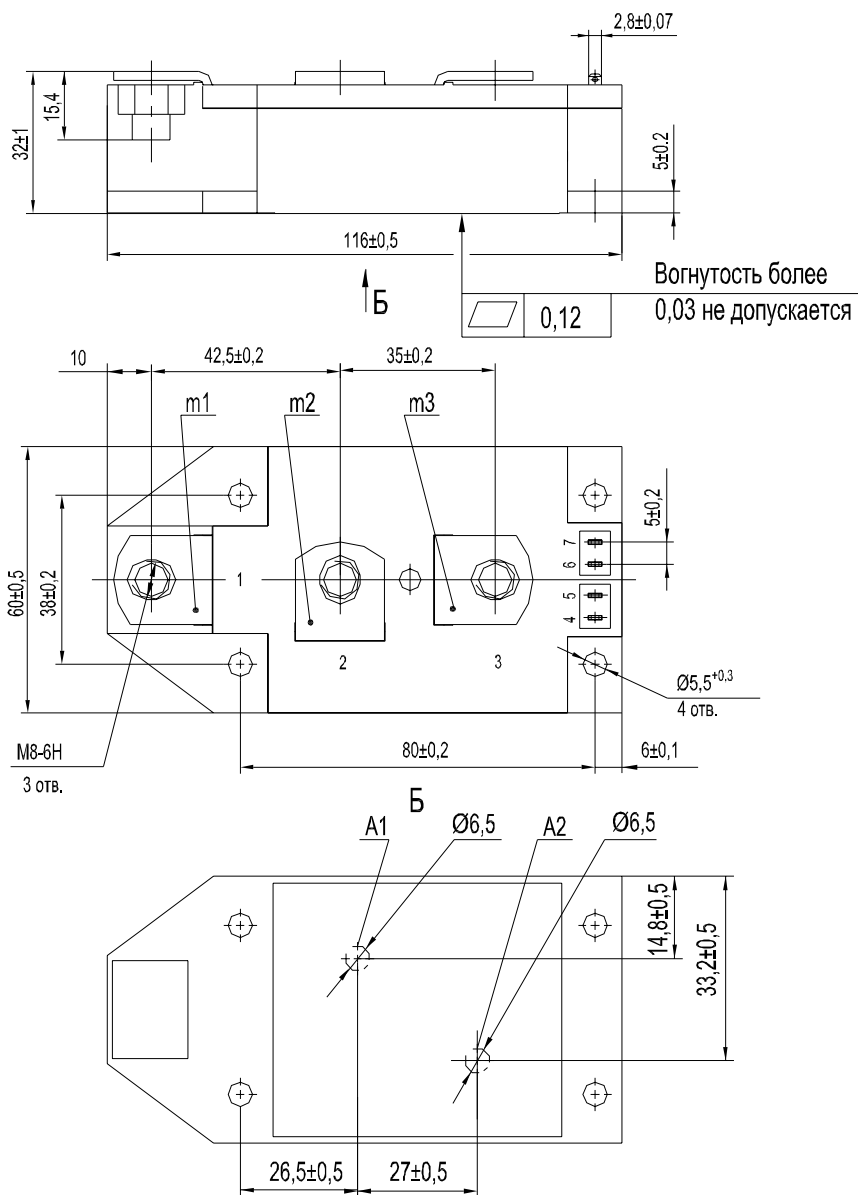


МДТ9/3



Габаритно-присоединительные размеры модулей

МТТ9/3, МТД9/3, МДТ9/3



- A1, A2 - области контроля температуры корпуса модуля;
 m1, m2, m3 - контрольные точки измерения импульсного напряжения в открытом состоянии;
 1, 2, 3 - основные выводы;
 4, 5, 6, 7 - управляющие выводы.

Масса, кг, не более - 0,3

Предельно допустимые значения параметров модулей

Буквенное обозначение	Параметр Наименование, единица измерения	Значение параметра		Условия установления норм на параметры
		Тип модуля		
		МТТ9/3-200 МТД9/3-200 МДТ9/3-200	МТТ9/3-250 МТД9/3-250 МДТ9/3-250	
1	2	3	4	6
U_{DRM} U_{RRM}	Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов: 4 5 6 8 9 10 11 12 14 16	400 500 600 800 900 1000 1100 1200 1400 1600		$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ 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, для классов: 4 5 6 8 9 10 11 12 14 16	450 560 670 900 1000 1100 1200 1300 1500 1700		$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный, одиночный, длительностью 10 мс. Цепь управления разомкнута
U_{DWM} U_{RWM}	Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии и рабочее импульсное обратное напряжение, В	0,8 U_{DRM} 0,8 U_{RRM}		$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц
U_D U_R	Постоянное напряжение в закрытом состоянии и постоянное обратное напряжение, В	0,6 U_{DRM} 0,6 U_{RRM}		$T_c = 85\text{ }^\circ\text{C}$
I_{TAVM} I_{FAVM}	Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии и средний прямой ток, А	200	250	
I_{TRMS} I_{FRMS}	Действующий ток в открытом состоянии и действующий прямой ток, кА, не менее	314	392	Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, $t_i = 10\text{ мс}$, $f = 50\text{ Гц}$
I_{FSM} I_{TSM}	Ударный ток в открытом состоянии, кА	5,50 5,00	7,15 6,50	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ — $U_R = 0$ $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный, одиночный длительностью 10 мс $I_G = I_{GT}$ при $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$
$\left(\frac{di_T}{dt}\right)_{crit}$	Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии, А/мкс	200	800	$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 0,67 U_{DRM}$, $I_T \geq I_{TAVM}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный частотой 50 Гц $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 0,67 U_{DRM}$, $I_T = 2I_{TAVM} \div 3I_{TAVM}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный частотой 1 Гц Режим цепи управления: форма трапециевидальная; длительность импульса тока не менее 50 мкс; амплитуда - $3I_{GT}$; длительность фронта не более 1 мкс. Внутреннее сопротивление источника управления (5 ± 1) Ом. Время испытаний не менее 2 мин

1	2	3	4	5
R_{isol}	Сопротивление изоляции между беспотенциальным основанием модуля и его выводами, МОм, не менее	50		Нормальные климатические условия
		5		
U_{isol}	Электрическая прочность изоляции между беспотенциальным основанием модуля и его выводами, В, (действующее значение)	2500		Нормальные климатические условия
		1500		
T_{jm}	Максимально допустимая температура перехода, °С	125		
T_{jmin}	Минимально допустимая температура перехода, °С	минус 40		
T_{stgm}	Максимально допустимая температура хранения, °С	40		
T_{stgmin}	Минимально допустимая температура хранения, °С	минус 40		

Характеристики и параметры модулей

Буквенное обозначение	Параметр Наименование, единица измерения	Значение параметра		Условия установления норм на параметры
		Тип модуля		
		МТТ9/3-200 МТД9/3-200 МДТ9/3-200	МТТ9/3-250 МТД9/3-250 МДТ9/3-250	
U_{TM} U_{FM}	Импульсное напряжение в открытом состоянии и импульсное прямое напряжение, В, не более	1,65	1,50	$T_j = 25\text{ °C}$; $I_T = 3,14I_{TAVM}$ $I_F = 3,14I_{FAVM}$
$U_{T(TO)}$ U_{TO}	Пороговое напряжение в открытом состоянии и пороговое напряжение, В	0,90		$T_{jm} = 125\text{ °C}$
r_T	Динамическое сопротивление в открытом состоянии и динамическое сопротивление, МОм	1,20	0,76	$T_{jm} = 125\text{ °C}$
I_{DRM} I_{RRM}	Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии и повторяющийся импульсный обратный ток, мА, не более	3,0	30,0	$T_j = 25\text{ °C}$; $T_{jm} = 125\text{ °C}$; $U_D = U_{DRM}$; $U_R = U_{RRM}$; Цепь управления разомкнута
$\left(\frac{du_D}{dt}\right)_{crit}$	Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии, В/мкс, не менее, для группы: 4 5 6 7	200 320 500 1000		$T_{jm} = 125\text{ °C}$; $U_{DM} = 0,67U_{DRM}$; $t_{u\ min} = 200\text{ мкс}$ Цепь управления разомкнута
t_q	Время выключения, мкс, не более, для группы: P2 M2 K2	200 250 320		$T_{jm} = 125\text{ °C}$; $I_T = I_{TAVM}$; $t_{i\ min} = 300\text{ мкс}$; $(di_T/dt)_f = 5\text{ А/мкс}$; $U_R = 100\text{ В}$; $U_D = 0,67U_{DRM}$; $t_{u\ min} = 200\text{ мкс}$; $(du_D/dt)_{crit} = 50\text{ В/мкс}$
I_H	Ток удержания, мА, не более	160		$T_j = 25\text{ °C}$; $U_D = 12\text{ В}$ Цепь управления разомкнута
U_{GT}	Отпирающее постоянное напряжение управления, В, не более	3,0		$T_j = 25\text{ °C}$
		4,0		$T_j = \text{минус } 40\text{ °C}$; $U_D = 12\text{ В}$ Сопротивление цепи тока в открытом состоянии - не более 10 Ом
I_{GT}	Отпирающий постоянный ток управления, мА, не более	180		$T_j = 25\text{ °C}$
		300		$T_j = \text{минус } 40\text{ °C}$; $U_D = 12\text{ В}$ Сопротивление цепи тока в открытом состоянии - не более 10 Ом
U_{gd}	Неотпирающее постоянное напряжение управления, В, не менее	0,25		$T_{jm} = 125\text{ °C}$; $U_D = 0,67U_{DRM}$
R_{thjc}	Тепловое сопротивление переход-корпус, °С/Вт, не более	0,130	0,105	Постоянный ток

Характеристики и параметры модулей с рекомендуемыми охладителями

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип модуля		
		МТТ9/3-200 МТД9/3-200 МДТ9/3-200	МТТ9/3-250 МТД9/3-250 МДТ9/3-250	
R_{thch}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, °С/Вт, не более	0,1		Естественное охлаждение. Постоянный ток.
Охладитель ОР344-180				
I_{TAV} I_{FAV}	Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии, максимально допустимый средний прямой ток	57	60	$T_a = 40\text{ °C}$, естественное охлаждение
R_{thja}	Тепловое сопротивление переход-среда, °С/Вт, не более	0,760	0,745	Естественное охлаждение. Постоянный ток.
Охладитель ОР344-240				
I_{TAV} I_{FAV}	Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии, максимально допустимый средний прямой ток	64	68	$T_a = 40\text{ °C}$, естественное охлаждение
R_{thja}	Тепловое сопротивление переход-среда, °С/Вт, не более	0,680	0,665	Естественное охлаждение. Постоянный ток.

Примечание - Рекомендуемые охладители для модулей - ОР344-180 и ОР344-240 в соответствии с ТУ У 32.1-30077685-015-2004.