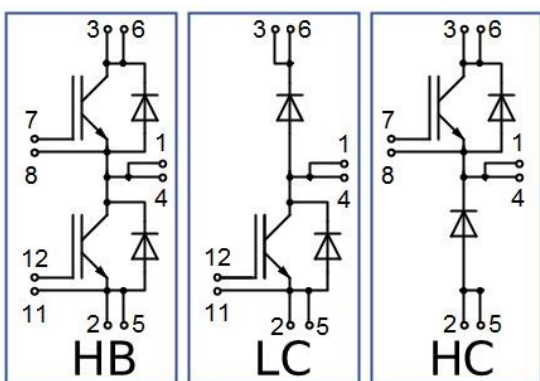


Модуль IGBT с шириной основания 62 мм и повышенным номинальным напряжением изоляции 9800 В

1700 В 200 А


Особенности чипов

- IGBT чип
 - низкое значение $U_{CE(sat)}$
 - длительность КЗ 10 мкс при 150°C
 - квадратная область RBSOA при $2xI_c$
 - низкое ЭМИ
- FRD чип
 - быстрое и мягкое восстановление
 - низкое падение напряжения

Особенности конструкции

- медное основание
- AlN DBC подложки
- ультразвуковая приварка силовых выводов
- высокое номинальное напряжение изоляции — 9800 В
- соответствие RoHS

Типовые применения

- транспорт (вспомогательные системы питания железнодорожного и общественного транспорта)
- промышленное оборудование
- альтернативная энергетика (ветроэнергетические установки, солнечная генерация)

Предельно допустимые значения параметров

Параметр	Обозн.	Условия	Знач.	Ед.
IGBT				
Напряжение коллектор-эмиттер	U_{CES}	$U_{GE} = 0$.	1700	В
Максимально допустимый постоянный ток коллектора	$I_{C 25}$	$T_{vj (max)} = 175^{\circ}C; T_c = 25^{\circ}C$.	355	А
	$I_{C 80}$	$T_{vj (max)} = 175^{\circ}C; T_c = 80^{\circ}C$.	200	А
Максимальный повторяющийся импульсный ток коллектора ^{*1}	I_{CRM}	$I_{CRM} = 3 \times I_{C nom}; t_p = 1 \text{ мс}$.	600	А
Длительность импульсного тока короткого замыкания	t_{psc}	$T_{vj} = 25^{\circ}C; U_{GE} = \pm 15 \text{ В}; U_{CE} = 700 \text{ В}; R_{G on} = R_{G off} = 2.2 \text{ Ом}; I_{Cmax} < 900 \text{ А}$.	10	мкс
		$T_{vj} = 150^{\circ}C; U_{GE} = \pm 15 \text{ В}; U_{CE} = 700 \text{ В}; R_{G on} = R_{G off} = 2.2 \text{ Ом}; I_{Cmax} < 770 \text{ А}$.	10	
Напряжение затвор-эмиттер	U_{GES}		± 20	В
Рабочая температура перехода	$T_{vj (op)}$		-40...+175	°C
Диод чоппера/Обратно-параллельный диод.				
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	U_{RRM}	$U_{GE} = 0 \text{ В}$.	1700	В
Максимально допустимый постоянный прямой ток	$I_{F 25}$	$T_{vj (max)} = 175^{\circ}C; T_c = 25^{\circ}C$.	291	А
	$I_{F 80}$	$T_{vj (max)} = 175^{\circ}C; T_c = 80^{\circ}C$.	200	А
Повторяющийся прямой импульсный ток ^{*1}	I_{FRM}	$I_{FRM} = 3 \times I_{F nom}; t_p = 1 \text{ мс}$.	600	А
Рабочая температура перехода	$T_{vj (op)}$		-40...+175	°C
Модуль				
Температура хранения	T_{stg}		-40...+50	°C
Напряжение пробоя изоляции	U_{isol}	AC sin 50 Гц; $t = 1 \text{ мин}$.	9800	В

*1 Длительность импульса и частота повторения должна быть такой, чтобы температура перехода не превышала $T_{vj max}$.

Характеристики

Параметр	Обозн.	Условия	Знач.			Ед.		
			мин.	тип.	макс.			
IGBT								
Напряжение насыщения коллектор-эмиттер	U_{CEsat}	$U_{GE} = +15 \text{ В}; I_C = 200 \text{ А}; t_u = 1000 \text{ мкс.}$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	2.65	-	В	
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	-	3.00	-	В	
Пороговое напряжение затвор-эмиттер	$U_{GE(th)}$	$I_C = 6 \text{ мА}; U_{CE} = U_{GE}; T_{vj} = 25^\circ\text{C}; t_u = 2 \text{ мс.}$		4.5	-	6.5	В	
Ток утечки коллектор-эмиттер	I_{CES}	$U_{CE} = 1700 \text{ В}; t_u = 50 \text{ мс}; U_{GE} = 0.$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	-	300	мкА	
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	-	15	-	мА	
Ток утечки затвор-эмиттер	I_{GES}	$U_{CE} = 0; U_{GE} = \pm 20 \text{ В}; T_{vj} = 25^\circ\text{C}; t_u = 30 \text{ мс.}$		-	-	500	нА	
Входная ёмкость	C_{ies}	$U_{CE} = 10 \text{ В}; U_{GE} = 0 \text{ В}; f = 1 \text{ МГц}; T_{vj} = 25^\circ\text{C}.$		-	9.2	-	нФ	
Выходная ёмкость	C_{oes}			-	0.52	-	нФ	
Обратная передаточная ёмкость	C_{res}			-	0.36	-	нФ	
Заряд затвора	Q_G	$I_C = 200 \text{ А}; U_{CE} = 920 \text{ В}; U_{GE} = -8 \div 15 \text{ В.}$		-	1060	-	нКл	
Встроенный резистор затвора	R_{Gint}	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}.$		-	3.9	-	Ом	
Время задержки включения	$t_{d(on)}$	$U_{CE} = 920 \text{ В}; U_{GE} = \pm 15 \text{ В}; I_{Cmax} = 200 \text{ А}; R_{G} = 2.2 \text{ Ом}; L_s = 56 \text{ нГн.}$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	180	-	нс	
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	-	200	-	нс	
Время нарастания тока коллектора	t_{ri}		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	60	-	нс	
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	-	70	-	нс	
Энергия потерь при включении	E_{on}		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	100	-	мДж	
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	-	150	-	мДж	
Время задержки выключения	$t_{d(off)}$		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	350	-	нс	
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	-	400	-	нс	
Время спада тока коллектора	t_{fi}		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	200	-	нс	
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	-	250	-	нс	
Энергия потерь при выключении	E_{off}	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	33	-	мДж		
		$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	-	48	-	мДж		
Пороговое напряжение коллектор-эмиттер	U_{CE0}	$U_{GE} = +15 \text{ В}; T_{vj} = 175^\circ\text{C}; I_{CE1} = 50 \text{ А}; I_{CE2} = 200 \text{ А}; t_u = 1000 \text{ мкс.}$		-	-	1.10	В	
Динамическое сопротивление	r_{CE0}			-	-	12.00	МОм	
Тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{th(j-c)}$	$DC; I_{CE} = 125 \pm 10 \text{ А}; I_{test} = 1.0 \text{ А}; U_{GE} = +15 \text{ В.}$		-	-	0.079	К/Вт	
Диод чоппера\Обратно-параллельный диод.								
Постоянное прямое напряжение	U_F	$I_F = 200 \text{ А}; U_{GE} = 0; t_u = 300 \text{ мкс.}$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	2.00	-	В	
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	-	2.10	-	В	
Время обратного восстановления	t_{rr}	$U_{GE} = \pm 15 \text{ В}; U_{CE} = 920 \text{ В}; I_{Cmax} = 200 \text{ А}; R_{Gon} = 2.2 \text{ Ом}; L_s = 56 \text{ нГн.}$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	520	-	нс	
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	-	1000	-	нс	
Импульсный обратный ток	I_{RM}		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	215	-	А	
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	-	200	-	А	
Заряд восстановления	Q_r		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	50	-	мкКл	
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	-	80	-	мкКл	
Энергия потерь при обратном восстановлении	E_{rec}		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	60	-	мДж	
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	-	80	-	мДж	
Пороговое напряжение	$U_{(T0)}$		$T_{vj} = 175^\circ\text{C}; U_{GE} = 0; I_{CE1} = 50 \text{ А}; I_{CE2} = 200 \text{ А}; t_u = 1000 \text{ мкс}$		-	-	0.95	В
Динамическое сопротивление	r_T				-	-	6.20	МОм
Тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{th(JC-D)}$	$DC; I_{CE} = 165 \pm 10 \text{ А}; I_{test} = 1.0 \text{ А}; U_{GE} = +15 \text{ В.}$		-	-	0.187	К/Вт	

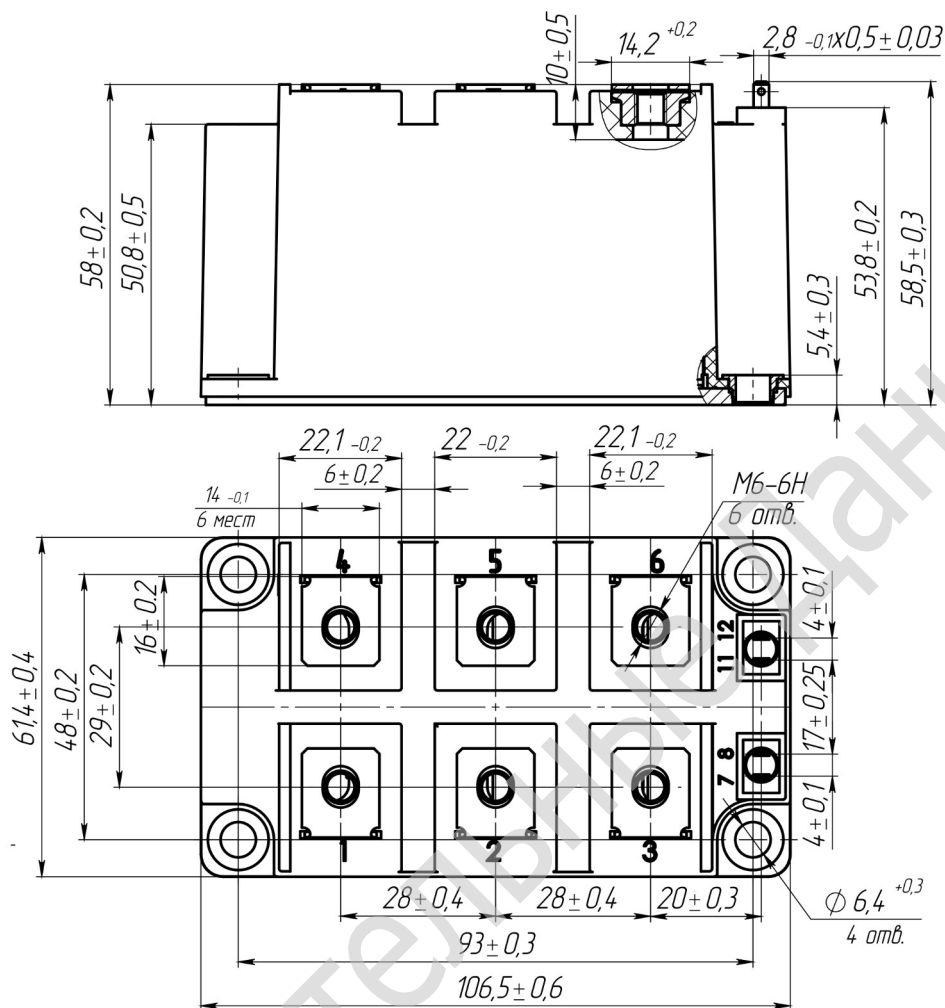
Модуль							
Сопротивление выводов	R_{Pxy}	$T_{vj} = 25^{\circ}C.$	R_{P12}	-	0.38^{*2}	-	мОм
			R_{P13}	-	0.48^{*2}	-	
Паразитная индуктивность модуля между силовыми выводами	L_{Pxy}		L_{P12}	-	35.0^{*2}	-	нГн
			L_{P13}	-	60.0^{*2}	-	
Тепловое сопротивление корпус-охладитель	R_{thCH}	для модуля	-	0.02	-	К/Вт	
Момент затягивания винтов корпуса	M_s	к охладителю М6	3	-	5	Н*м	
Момент затягивания на силовых выводах	M_t	к клеммам М6	2.25	2.50	2.75	Н*м	
Вес	W		-	450	-	г	

* - " Данные будут уточняться по мере набора статистики и проведения дополнительных испытаний.

*2 Расчетное (на основе моделирования) значение.

Примечания:

- Рабочая температура корпуса и изоляционных материалов не должна превышать $T_c = 125^{\circ}C$ макс;
- Рекомендуемая рабочая температура кристалла $T_{vj (op)} = -40...+175^{\circ}C$.

Габаритные размеры: тип корпуса – НА


Выходы 1 и 4, 2 и 5, 3 и 6 должны быть соединены при монтаже с шинами.
 Форма поверхности основания должна быть выпуклой, при этом отклонение от плоскостности на размере (93 0,3) мм – 110...200 мкм, на размере (48 0,2) мм – 50...130 мкм.

Руководство по маркировке

МИНА	-	НВ	17	АВ	-	200	N	
МИНА								Тип корпуса IGBT модуля: НА
		НВ						2 ключа в схеме полу-мост
		НС						1 ключ в схеме верхний чоппер
		LC						1 ключ в схеме нижний чоппер
			17					Номинальное напряжение ($U_{CES}/100$)
				АВ				IGBT+FRD модификация чипсета
						200		Средний ток
							N	Климатическое исполнение: нормальный климат

Информация, содержащаяся в данном документе, защищена авторским правом. В интересах улучшения качества продукта АО «Протон-Электротекс» оставляет за собой право вносить изменения в информационные листы без предварительного уведомления.