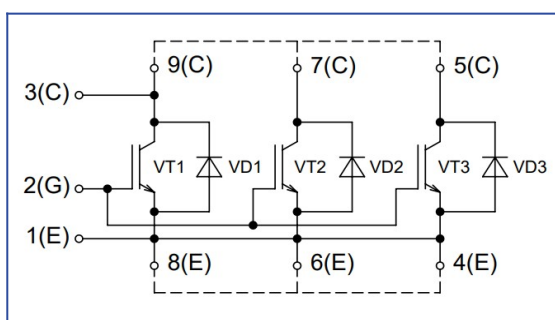
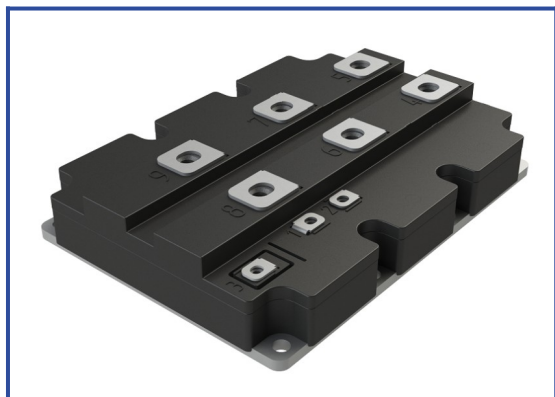


IGBT модуль высокой мощности
3300 В 1500 А

Особенности чипов

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

Особенности конструкции

- AlSiC основание
- AlN DBC подложки

Типовые применения

- приводы двигателей переменного и постоянного тока
- преобразователи высокой мощности
- инверторы ветрогенераторов
- промышленное оборудование

Предельно допустимые значения параметров

Параметр	Обозн.	Условия	Знач.	Ед.
IGBT				
Напряжение коллектор-эмиттер	U_{CES}	$U_{GE} = 0$.	3300	В
Максимально допустимый постоянный ток коллектора	$I_{C 25}$	$T_{vj (max)} = 175^{\circ}C; T_c = 25^{\circ}C$.	2964	А
	$I_{C 80}$	$T_{vj (max)} = 175^{\circ}C; T_c = 80^{\circ}C$.	1500	А
Максимальный повторяющийся импульсный ток коллектора ^{*1}	I_{CRM}	$I_{CRM} = 2 \times I_{C nom}; t_p = 1 \text{ мс.}$	3000	А
Длительность импульсного тока короткого замыкания	t_{psc}	$T_{vj} = 25^{\circ}C; U_{GE} = \pm 15 \text{ В}; U_{CE} = 2500 \text{ В}; I_{Cmax} < 5800 \text{ А.}$	10	мкс
		$T_{vj} = 150^{\circ}C; U_{GE} = \pm 15 \text{ В}; U_{CE} = 2500 \text{ В}; I_{Cmax} < 5800 \text{ А.}$	10	
Напряжение затвор-эмиттер	U_{GES}		± 20	В
Рабочая температура в области перехода кристалла	$T_{vj (op)}$		-40...+150	°C
Обратно-параллельный диод.				
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	U_{RRM}	$U_{GE} = 0 \text{ В.}$	3300	В
Максимально допустимый постоянный прямой ток	$I_F 25$	$T_{vj (max)} = 175^{\circ}C; T_c = 25^{\circ}C$.	2717	А
	$I_F 80$	$T_{vj (max)} = 175^{\circ}C; T_c = 80^{\circ}C$.	1500	А
Повторяющийся прямой импульсный ток ^{*1}	I_{FRM}	$I_{FRM} = 2 \times I_{F nom}; t_p = 1 \text{ мс.}$	3000	А
Рабочая температура перехода	$T_{vj (op)}$		-40...+150	°C
Модуль				
Температура хранения	T_{stg}		-40...+50	°C
Напряжение пробоя изоляции	U_{isol}	AC sin 50 Гц; $t = 1 \text{ мин.}$	6000	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 В; I _C =1500 А; t _u = 1000 мкс.	T _{vj} = 25°C	-	3.00	-	В	
			T _{vj} = 150°C	-	3.60	-	В	
Пороговое напряжение затвор-эмиттер	U _{GE(th)}	I _C = 240 мА; U _{CE} = U _{GE} ; T _{vj} = 25°C; t _u = 2 мс.	5.80	6.60	7.80		В	
Ток утечки коллектор-эмиттер	I _{CES}	U _{CE} = 3300 В; t _u = 50 мс; U _{GE} = 0; T _{vj} = 25°C T _{vj} = 150°C	-	-	1.00		мА	
			-	-	48.00			
Ток утечки затвор-эмиттер	I _{GES}	U _{CE} = 0; U _{GE} = ±20 В; T _{vj} = 25°C; t _u = 30 мс.	-	-	500		нА	
Входная ёмкость	C _{ies}	U _{CE} = 25 В; U _{GE} = 0 В; f = 1 МГц; T _{vj} = 25°C.	-	153.12	-		нФ	
Выходная ёмкость	C _{oes}		-	12.00	-		нФ	
Обратная передаточная ёмкость	C _{res}		-	3.12	-		нФ	
Заряд затвора	Q _G	U _{CE} = 1800 В; U _{GE} = -8...+15 В.	-	9.60	-		мкКл	
Встроенный резистор затвора	R _{Gint}	T _{vj} = 25°C.	-	0.26	-		Ом	
Время задержки включения	t _{d(on)}	U _{CE} = 1800 В; U _{GE} = ±15 В; I _{C max} = 1500 А; R _G = 5 Ом; L _s = 72.5 мкГн.	T _{vj} = 25°C	-	670	-	нс	
			T _{vj} = 150°C	-	620	-		
Время нарастания тока коллектора	t _{ri}		T _{vj} = 25°C	-	370	-	нс	
			T _{vj} = 150°C	-	400	-		
Энергия потерь при включении	E _{on}		T _{vj} = 25°C	-	3900	-	мДж	
			T _{vj} = 150°C	-	4400	-		
Время задержки выключения	t _{d(off)}		T _{vj} = 25°C	-	2150	-	нс	
			T _{vj} = 150°C	-	2300	-		
Время спада тока коллектора	t _{fi}		T _{vj} = 25°C	-	1600	-	нс	
			T _{vj} = 150°C	-	2500	-		
Энергия потерь при выключении	E _{off}		T _{vj} = 25°C	-	2112	-	мДж	
			T _{vj} = 150°C	-	2640	-		
Пороговое напряжение	U _{CE0}	U _{GE} = +15 В; T _{vj} = 150°C; I _{CE1} = 375 А;	-	-	1.21		В	
Динамическое сопротивление	r _{CE0}	I _{CE2} = 1500 А; t _u = 1000 мкс.	-	-	1.58		МОм	
Тепловое сопротивление переход-корпус	R _{th(j-c)}	DC; U _{GE} = +15 В.	-	-	0.0086		К/Вт	
Обратно-параллельный диод.								
Постоянное прямое напряжение	U _F	I _F = 1500 А; U _{GE} = 0; t _u = 1000 мкс.	T _{vj} = 25°C	-	2.60	-	В	
			T _{vj} = 150°C	-	2.70	-	В	
Время обратного восстановления	t _{rr}	U _{GE} = ±15 В; U _{CE} = 1800 В; I _{C max} = 1500 А; R _G = 5 Ом; L _s = 72.5 мкГн.	T _{vj} = 25°C	-	650	-	нс	
			T _{vj} = 150°C	-	800	-	нс	
Импульсный обратный ток	I _{RM}		T _{vj} = 25°C	-	1400	-	А	
			T _{vj} = 150°C	-	1500	-	А	
Заряд восстановления	Q _r		T _{vj} = 25°C	-	550	-	мкКл	
			T _{vj} = 150°C	-	700	-	мкКл	
Энергия потерь при обратном восстановлении	E _{rec}		T _{vj} = 25°C	-	300	-	мДж	
			T _{vj} = 150°C	-	400	-	мДж	
Пороговое напряжение	U _(T0)		T _{vj} = 150°C; U _{GE} = 0; I _{F1} = 375 А;	-	-	1.01		В
Динамическое сопротивление	r _T		I _{F2} = 1500 А; t _u = 1000 мкс.	-	-	1.10		МОм
Тепловое сопротивление переход-корпус	R _{th(JC-D)}	DC; U _{GE} = +15 В.	-	-	0.0138		К/Вт	

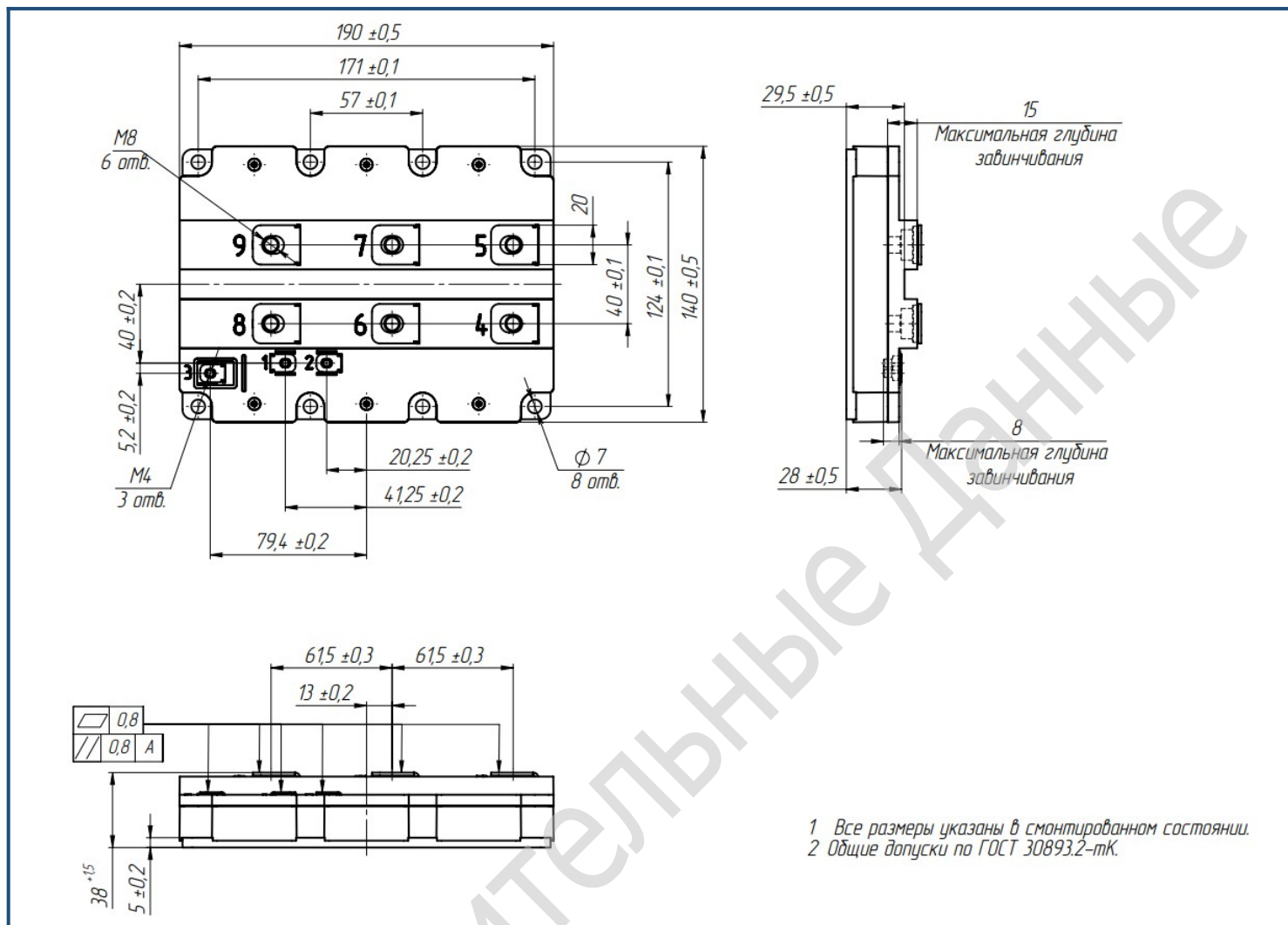
Модуль							
Сопротивление выводов	R_{Pxy}	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$	$R_{P5-7-9/4-6-8}$	-	0.10	-	мОм
Паразитная индуктивность модуля между силовыми выводами	L_{Pxy}		$L_{P5-7-9/4-6-8}$	-	11.00	-	нГн
Тепловое сопротивление корпус-основание	R_{thCH}	для модуля		-	-	6.00	К/кВт
Момент затягивания винтов основания	M_s	к охладителю M6		-	5.00	-	Н*м
Момент затягивания на выводах управления	M_t	к клеммам M4		-	2.00	-	Н*м
Момент затягивания на силовых выводах	M_t	к клеммам M8		-	9.00	-	Н*м
Длина пути тока утечки	d_s			-	-	33.00	мм
Изоляционный промежуток	d_a			-	-	20.00	мм
Сравнительный индекс трекинговости	CTI			600	-	-	
Вес	W			-	-	1400	г

“ - ” Данные будут уточняться по мере набора статистики и проведения дополнительных испытаний.

Примечания:

- Рабочая температура корпуса и изоляционных материалов не должна превышать $T_c = 125^{\circ}\text{C}$ макс;
- Рекомендуемая рабочая температура кристалла $T_{vj\text{ op}} = -40...+150^{\circ}\text{C}$.

Габаритные размеры: тип корпуса – НМ



Руководство по маркировке

MIHM	-	SS	33	EL	-	1500	N	
MIHM								Тип корпуса IGBT модуля: HM
		SS						1 ключ
			33					Номинальное напряжение ($U_{CES}/100$)
				EL				IGBT+FRD модификация чипсета
						1500		Средний ток
							N	Климатическое исполнение: умеренный климат

Информация, содержащаяся в данном документе, защищена авторским правом. В интересах улучшения качества продукта ПРОТОН-ЭЛЕКТРОТЕКС оставляет за собой право вносить изменения в информационные листы без предварительного уведомления.