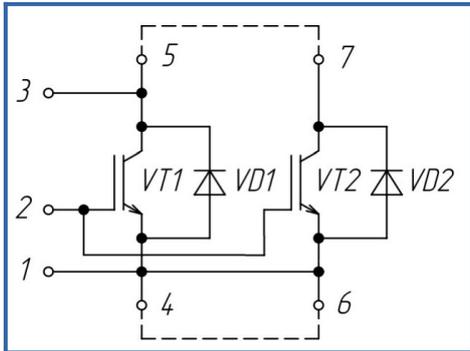


IGBT модуль высокой мощности и повышенным номинальным напряжением изоляции 10.4 кВ

3300 В 1200 А


Особенности чипов

- IGBT чип
 - SPT+
 - низкое значение $U_{CE(sat)}$
 - низкое ЭМИ
 - быстрое и мягкое восстановление

Особенности конструкции

- AlSiC основание
- AlN DBC подложки
- ультразвуковая приварка силовых выводов
- высокое номинальное напряжение изоляции — 10400 В
- соответствие RoHS

Типовые применения

- транспорт (вспомогательные системы питания железнодорожного и общественного транспорта)
- 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_{C100}	$T_{vj(max)} = 175^{\circ}C; T_c = 100^{\circ}C$	1200	А
Максимальный повторяющийся импульсный ток коллектора ^{*1}	I_{CRM}	$I_{CRM} = 2 \times I_{C nom}; t_p = 1 \text{ мс.}$	2400	А
Длительность импульсного тока короткого замыкания	t_{psc}	$T_{vj} = 150^{\circ}C; U_{GE} = \pm 15 \text{ В}; U_{CE} = 2500 \text{ В}$	10	мкс
Напряжение затвор-эмиттер	U_{GES}		± 20	В
Рабочая температура в области перехода кристалла	$T_{vj(op)}$		-40...+150	$^{\circ}C$
Обратно-параллельный диод.				
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	U_{RRM}	$U_{GE} = 0 \text{ В.}$	3300	В
Максимально допустимый постоянный прямой ток	I_{F100}	$T_{vj(max)} = 175^{\circ}C; T_c = 100^{\circ}C.$	1200	А
Повторяющийся прямой импульсный ток ^{*1}	I_{FRM}	$I_{FRM} = 2 \times I_{F nom}; t_p = 1 \text{ мс.}$	2400	А
Рабочая температура перехода	$T_{vj(op)}$		-40...+150	$^{\circ}C$
Модуль				
Температура хранения	T_{stg}		-50...+50	$^{\circ}C$
Электрическая прочность изоляции	U_{isol}	AC sin 50 Гц; $t = 1 \text{ мин.}$	10400	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}	$U_{GE} = +15\text{ В}; I_C = 1200\text{ А}; t_u = 1\text{ мс.}$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	2.90	3.20	В
			$T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	-	3.70	4.15	В
Пороговое напряжение затвор-эмиттер	$U_{GE(th)}$	$I_C = 48\text{ мА}; U_{CE} = U_{GE}; T_{vj} = 25^\circ\text{C}; t_u = 2\text{ мс.}$		5.60	6.25	6.90	В
Ток утечки коллектор-эмиттер	I_{CES}	$U_{CE} = 3300\text{ В}; t_u = 10\text{ мс}; U_{GE} = 0;$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	0.20	0.50	мА
			$T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	-	22.00	50.00	
Ток утечки затвор-эмиттер	I_{GES}	$U_{CE} = 0; U_{GE} = \pm 20\text{ В}; T_{vj} = 25^\circ\text{C}; t_u = \text{const.}$		-	-	500	нА
Входная ёмкость	C_{ies}	$U_{CE} = 25\text{ В}; U_{GE} = 0\text{ В}; f = 100\text{ кГц}; T_{vj} = 25^\circ\text{C.}$		-	102	-	нФ
Выходная ёмкость	C_{oes}			-	8	-	нФ
Обратная передаточная ёмкость	C_{res}			-	2	-	нФ
Заряд затвора	Q_G	$U_{GE} = -15...+15\text{ В.}$		-	8.00	-	мкКл
Встроенный резистор затвора	R_{Gint}	$T_{vj} = 25^\circ\text{C.}$		-	1.59	-	Ом
Время задержки включения	$t_{d(on)}$	$U_{GE} = \pm 15\text{ В}; U_{CE} = 1800\text{ В}; I_C = 1200\text{ А}; R_{Gon} = R_{Goff} = 2.2\text{ Ом}; L = 150\text{ нГн.}$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	-	-	нс
			$T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	-	-	-	
Время нарастания тока коллектора	t_{ri}		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	-	-	нс
			$T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	-	-	-	
Энергия потерь при включении	E_{on}		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	-	-	мДж
			$T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	-	-	-	
Время задержки выключения	$t_{d(off)}$		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	-	-	нс
			$T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	-	-	-	
Время спада тока коллектора	t_{fi}		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	-	-	нс
			$T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	-	-	-	
Энергия потерь при выключении	E_{off}	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	-	-	мДж	
		$T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	-	-	-		
Пороговое напряжение коллектор-эмиттер	U_{CE0}	$U_{GE} = +15\text{ В}; T_{vj} = 150^\circ\text{C}; I_{CE1} = 300\text{ А}; I_{CE2} = 1200\text{ А}; t_u = 1\text{ мс.}$		-	1.40	-	В
Динамическое сопротивление	r_{CE0}			-	1.90	-	МОм
Тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{th(j-c)}$	$DC; I_{CE} = 1000\text{ А}; I_{test} = 1\text{ А}; U_{GE} = +15\text{ В.}$		-	0.013	-	К/Вт
Обратно-параллельный диод.							
Постоянное прямое напряжение	U_F	$I_F = 1200\text{ А}; U_{GE} = 0; t_u = 1\text{ мс.}$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	2.50	2.80	В
			$T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	-	2.75	3.10	В
Время обратного восстановления	t_{rr}	$U_{GE} = \pm 15\text{ В}; U_{CE} = 1800\text{ В}; I_C = 1200\text{ А};$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	-	-	нс
			$T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	-	-	-	нс
Импульсный обратный ток	I_{RM}	$R_{Gon} = R_{Goff} = 2.2\text{ Ом}; L = 150\text{ нГн.}$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	-	-	А
			$T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	-	-	-	А
Заряд восстановления	Q_r		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	-	-	мкКл
			$T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	-	-	-	мкКл
Энергия потерь при обратном восстановлении	E_{rec}		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	-	-	-	мДж
			$T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	-	-	-	мДж
Пороговое напряжение	$U_{(T0)}$	$T_{vj} = 150^\circ\text{C}; U_{GE} = 0; I_{CE1} = 300\text{ А}; I_{CE2} = 1200\text{ А}; t_u = 1\text{ мс.}$		-	1.20	-	В
Динамическое сопротивление	r_T			-	1.25	-	МОм
Тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{th(jc-D)}$	$DC; I_{CE} = 1000\text{ А}; I_{test} = 1\text{ А}; U_{GE} = +15\text{ В.}$		-	0.035	-	К/Вт

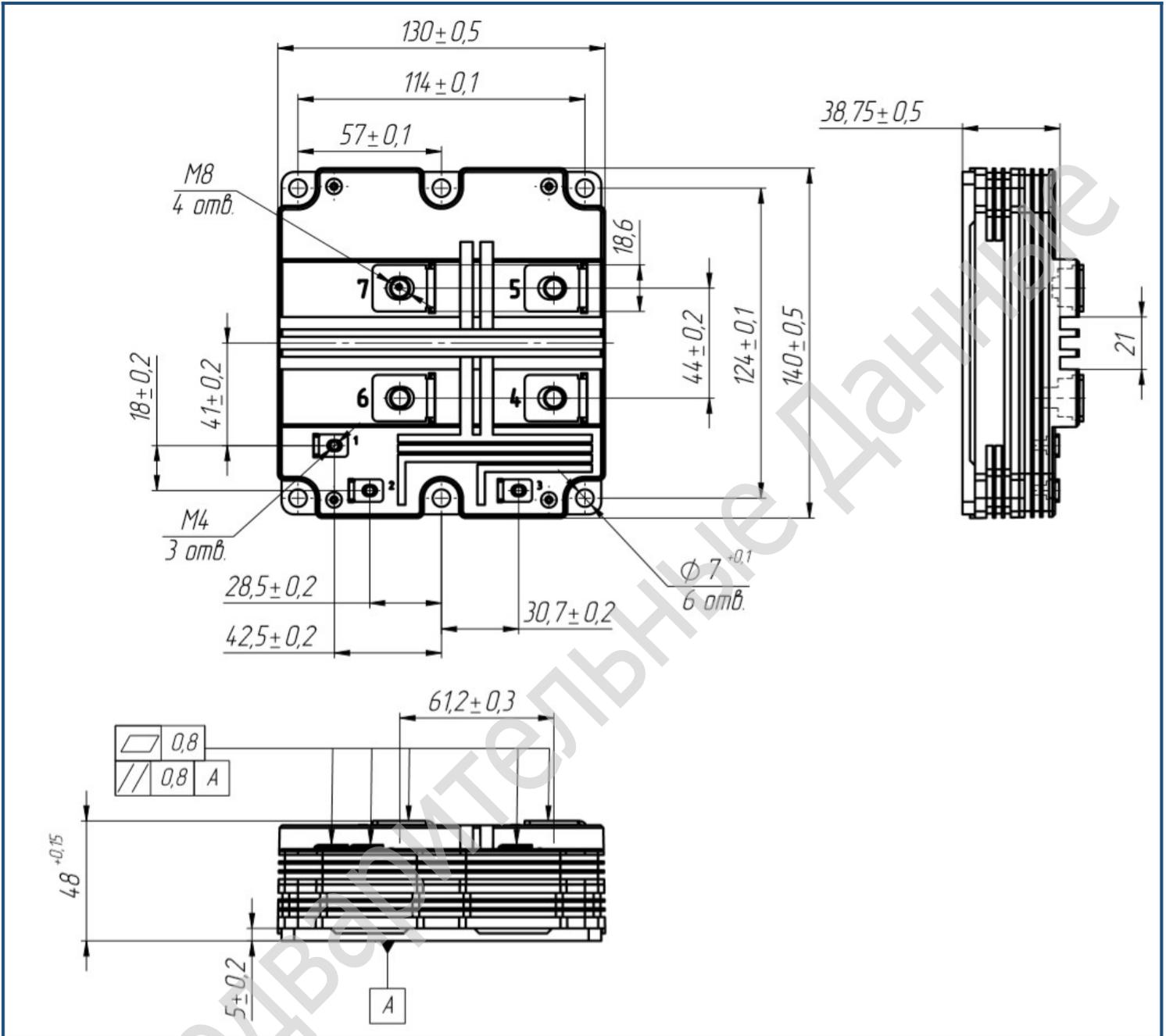
Модуль							
Сопротивление выводов	R_{Pxy}	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$.	$R_{P5-7/4-6}$	-	0.33	-	мОм
Паразитная индуктивность модуля между силовыми выводами	L_{Pxy}		$L_{P5-7/4-6}$	-	18.00	-	нГн
Тепловое сопротивление корпус-основание	R_{thCH}	для модуля		-	21.00	-	К/кВт
Момент затягивания винтов основания	M_s	к охладителю M6		-	5.00	-	Н*м
Момент затягивания на силовых выводах	M_t	к клеммам M8		-	9.00	-	Н*м
Длина пути тока утечки	d_s			64.00	-	-	мм
Изоляционный промежуток	d_a			40.00	-	-	мм
Сравнительный индекс трекинговости	CTI			600	-	-	
Вес	W			-	-	1000	г

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

Примечания:

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

Габаритные размеры: тип корпуса – SV


Руководство по маркировке

MISV	-	SS	33	SG	-	1200	N	
MISV								Тип корпуса IGBT модуля: SV
		SS						1 ключ
			33					Номинальное напряжение ($U_{CES}/100$)
				SG				IGBT+FRD модификация чипсета
					1200			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.