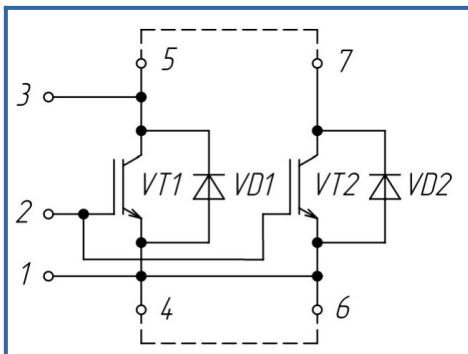


IGBT модуль высокой мощности и повышенным номинальным напряжением изоляции 10.4 кВ

**3300 В 1200 А**


### Особенности чипов

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

### Особенности конструкции

- AISiC 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.
<b>IGBT</b>				
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 <sup>*1</sup>	$I_{CRM}$	$I_{CRM} = 2 \times I_{C nom}; t_p = 1 \text{ мс.}$	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	$U_{GES}$		$\pm 20$	В
Рабочая температура в области перехода кристалла	$T_{vj(op)}$		-40...+150	$^{\circ}C$
<b>Обратно-параллельный диод.</b>				
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 <sup>*1</sup>	$I_{FRM}$	$I_{FRM} = 2 \times I_{F nom}; t_p = 1 \text{ мс.}$	2400	А
Рабочая температура перехода	$T_{vj(op)}$		-40...+150	$^{\circ}C$
<b>Модуль</b>				
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**

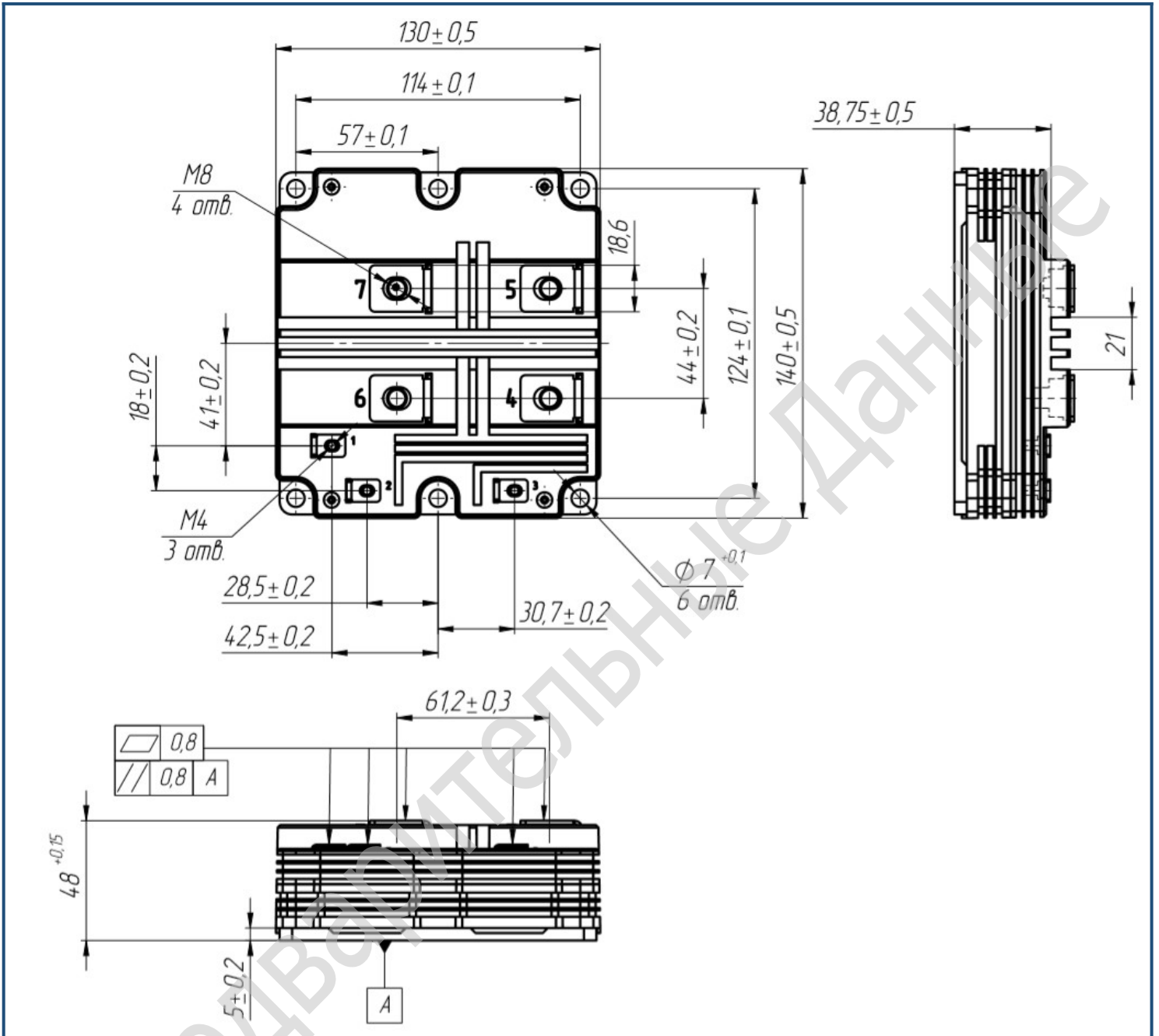
Параметр	Обозн.	Условия	Знач.			Ед.		
			мин.	тип.	макс.			
<b>IGBT</b>								
Напряжение насыщения коллектор-эмиттер	$U_{CEsat}$	$U_{GE} = +15\text{ В}; I_C = 1200\text{ А}; t_u = 1\text{ мс.}$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	- -	2.90 3.70	3.20 4.15	В	
Пороговое напряжение 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	$I_{CES}$	$U_{CE} = 3300\text{ В}; t_u = 10\text{ мс}; U_{GE} = 0;$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	- -	0.20 22.00	0.50 50.00	мА	
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	$t_{d(on)}$	$U_{GE} = \pm 15\text{ В}; U_{CE} = 1800\text{ В}; I_C = 1200\text{ А}; R_{Gon} = R_{Goff} = 2.2\text{ Ом}; L = 150\text{ нГн.}$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	- -	- -	- -	нс	
Время нарастания тока коллектора	$t_{ri}$		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	- -	- -	- -	нс	
Энергия потерь при включении	$E_{on}$		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	- -	- -	- -	мДж	
Время задержки выключения	$t_{d(off)}$		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	- -	- -	- -	нс	
Время спада тока коллектора	$t_{fi}$		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	- -	- -	- -	нс	
Энергия потерь при выключении	$E_{off}$		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	- -	- -	- -	мДж	
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
<b>Обратно-параллельный диод.</b>								
Постоянное прямое напряжение	$U_F$	$I_F = 1200\text{ А}; U_{GE} = 0; t_u = 1\text{ мс.}$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	- -	2.50 2.75	2.80 3.10	В	
Время обратного восстановления	$t_{rr}$	$U_{GE} = \pm 15\text{ В}; U_{CE} = 1800\text{ В}; I_C = 1200\text{ А};$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	- -	- -	- -	нс	
Импульсный обратный ток	$I_{RM}$	$R_{Gon} = R_{Goff} = 2.2\text{ Ом}; L = 150\text{ нГн.}$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	- -	- -	- -	А	
Заряд восстановления	$Q_r$		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	- -	- -	- -	мкКл	
Энергия потерь при обратном восстановлении	$E_{rec}$		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	- -	- -	- -	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.