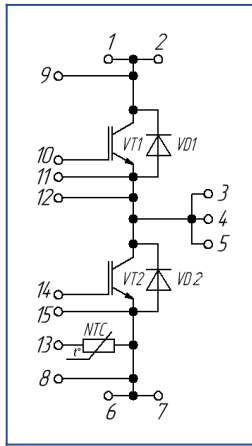
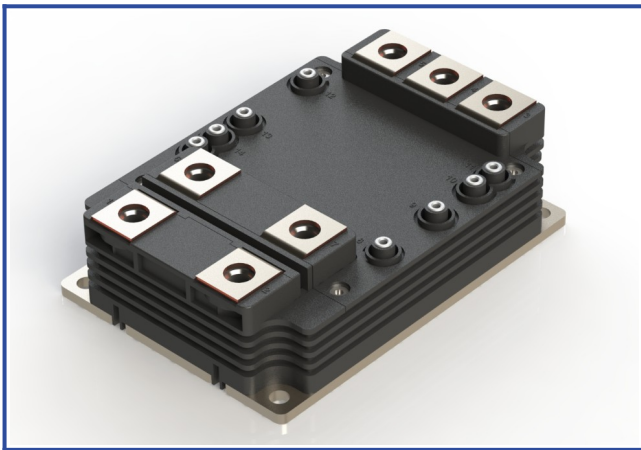


Низкоиндуктивный IGBT модуль в корпусе XM (100мм*140мм)

1700 В 1400 А



Особенности чипов

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

Особенности конструкции

- Си основание
- Si3N4 подложки
- улучшенная стойкость к термоциклам
- соответствие RoHS
- низкое значение индуктивности

Типовые применения

- приводы двигателей переменного тока
- инверторы напряжений для солнечных панелей
- преобразователи высокой мощности и ИБП
- инверторы ветрогенераторов

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*2 | $I_{C 25}$ | $T_{vj(max)} = 175^{\circ}C; T_c = 25^{\circ}C$. | 1740 | А |
| | $I_{C 80}$ | $T_{vj(max)} = 175^{\circ}C; T_c = 80^{\circ}C$. | 1350 | А |
| Максимальный повторяющийся импульсный ток коллектора*1 | I_{CRM} | $I_{CRM} = 3 \times I_{C nom}; t_p = 1 \text{ мс}$. | 3600 | А |
| Длительность импульсного тока короткого замыкания | t_{psc} | $T_{vj} = 25^{\circ}C; U_{GE} = \pm 15 \text{ В}; U_{CE} = 920 \text{ В}; R_{G on} = R_{G off} = 1.2 \text{ Ом}$. | 10 | мкс |
| | | $T_{vj} = 150^{\circ}C; U_{GE} = \pm 15 \text{ В}; U_{CE} = 920 \text{ В}; R_{G on} = R_{G off} = 1.2 \text{ Ом}$. | - | |
| Напряжение затвор-эмиттер | U_{GES} | | ± 20 | В |
| Рабочая температура в области перехода кристалла | $T_{vj(op)}$ | | -40...+175 | °C |
| Обратно-параллельный диод | | | | |
| Повторяющееся импульсное обратное напряжение | U_{RRM} | $U_{GE} = 0 \text{ В}$. | 1700 | В |
| Максимально допустимый постоянный прямой ток*2 | $I_{F 25}$ | $T_{vj(max)} = 175^{\circ}C; T_c = 25^{\circ}C$. | 1495 | А |
| | $I_{F 80}$ | $T_{vj(max)} = 175^{\circ}C; T_c = 80^{\circ}C$. | 1130 | А |
| Повторяющийся прямой импульсный ток*1 | I_{FRM} | $I_{FRM} = 3 \times I_{F nom}; t_p = 1 \text{ мс}$. | 3600 | А |
| Рабочая температура перехода | $T_{vj(op)}$ | | -40...+175 | °C |
| Модуль | | | | |
| Температура хранения | T_{stg} | | -55...+50 | °C |
| Напряжение пробоя изоляции | U_{isol} | AC sin 50 Гц; t = 1 мин. | 6000 | В |

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

*2 Значения $I_{C 25}$ и $I_{C 80}$ ($I_{F 25}$ и $I_{F 80}$) рассчитаны для типичных U_{CE0} , U_{GE0} и $R_{th(j-c)}$ ($U_{(TO)}$, Γ_T и $R_{th(jc-D)}$).

Характеристики

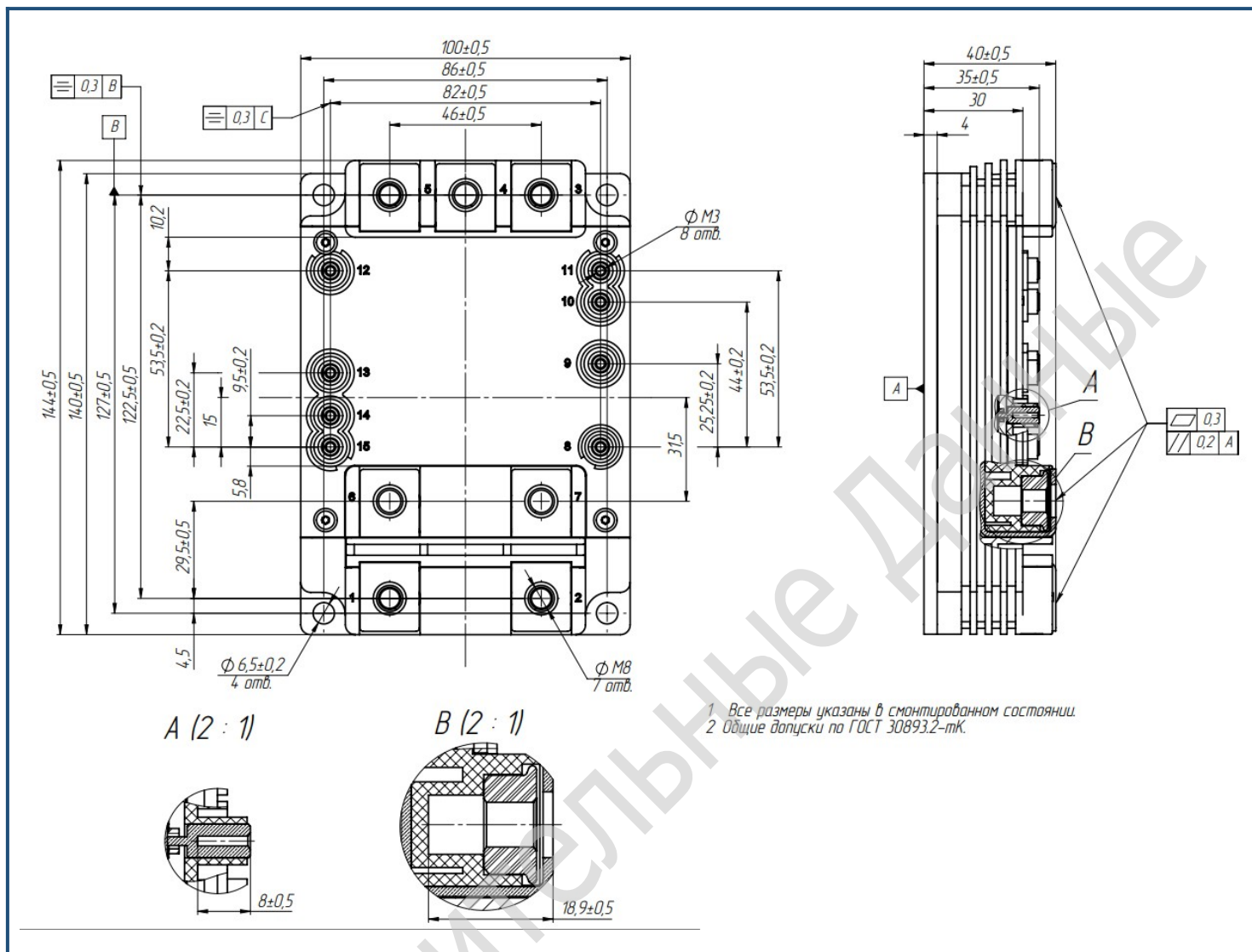
| Параметр | Обозн. | Условия | Знач. | | | Ед. | |
|--|----------------|---|--|-------|-------|------|------|
| | | | мин. | тип. | макс. | | |
| IGBT | | | | | | | |
| Напряжение насыщения коллектор-эмиттер (на терминалах) | U_{CEsat} | $U_{GE} = +15\text{ В}; I_C = 1200\text{ А}; t_u = 1000\text{ мкс.}$ | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ | - | 2.63 | - | В |
| | | | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ | - | 3.08 | - | В |
| Пороговое напряжение затвор-эмиттер | $U_{GE(th)}$ | $I_C = 40\text{ мА}; U_{CE} = U_{GE}; T_{vj} = 25^\circ\text{C}; t_u = 2\text{ мс.}$ | - | 5.60 | - | В | |
| Ток утечки коллектор-эмиттер | I_{CES} | $U_{CE} = 1700\text{ В}; t_u = 50\text{ мс}; U_{GE} = 0.$ | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ | - | 68.60 | - | мкА |
| | | | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ | - | 7.00 | - | мА |
| Ток утечки затвор-эмиттер | I_{GES} | $U_{CE} = 0; U_{GE} = \pm 20\text{ В}; T_{vj} = 25^\circ\text{C}; t_u = 30\text{ мс.}$ | - | 64.00 | - | нА | |
| Входная ёмкость | C_{ies} | $U_{CE} = 10\text{ В}; U_{GE} = 0\text{ В}; f = 1\text{ МГц}; T_{vj} = 25^\circ\text{C}.$ | - | - | - | нФ | |
| Выходная ёмкость | C_{oes} | | - | - | - | нФ | |
| Обратная передаточная ёмкость | C_{res} | | - | - | - | нФ | |
| Заряд затвора | Q_G | $I_C = 1200\text{ А}; U_{CE} = 920\text{ В}; U_{GE} = -8...+15\text{ В.}$ | - | - | - | нКл | |
| Встроенный резистор затвора | R_{Gint} | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}.$ | - | - | - | Ом | |
| Время задержки включения | $t_{d(on)}$ | $U_{CE} = 920\text{ В}; U_{GE} = \pm 15\text{ В}; I_{Cmax} = 1200\text{ А}; R_{Gon} = 0.5\text{ Ом}; L_s \leq 80\text{ нГн.}$ | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ | - | 211 | - | нс |
| | | | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ | - | 252 | - | нс |
| Время нарастания тока коллектора | t_{ri} | | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ | - | 56 | - | нс |
| | | | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ | - | 71 | - | нс |
| Энергия потерь при включении | E_{on} | | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ | - | 263 | - | мДж |
| | | | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ | - | 370 | - | мДж |
| Время задержки выключения | $t_{d(off)}$ | | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ | - | 394 | - | нс |
| | | | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ | - | 486 | - | нс |
| Время спада тока коллектора | t_{fi} | | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ | - | 437 | - | нс |
| | | | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ | - | 598 | - | нс |
| Энергия потерь при выключении | E_{off} | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ | - | 272 | - | мДж | |
| | | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ | - | 376 | - | мДж | |
| Пороговое напряжение коллектор-эмиттер | U_{CE0} | $U_{GE} = +15\text{ В}; T_{vj} = 175^\circ\text{C}; I_{CE1} = 300\text{ А}; I_{CE2} = 1200\text{ А}; t_u = 1000\text{ мкс.}$ | - | 0.82 | - | В | |
| Динамическое сопротивление | r_{CE0} | | - | 1.88 | - | МОм | |
| Тепловое сопротивление переход-корпус | $R_{th(j-c)}$ | $DC; I_{CE} = 300 \pm 50\text{ А}; I_{test} = 1.5\text{ А}; U_{GE} = +15\text{ В.}$ | - | 0.021 | - | К/Вт | |
| Обратно-параллельный диод | | | | | | | |
| Постоянное прямое напряжение (на терминалах) | U_F | $I_F = 1200\text{ А}; U_{GE} = 0; t_u = 1000\text{ мкс.}$ | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ | - | 1.91 | - | В |
| | | | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ | - | 2.41 | - | В |
| Время обратного восстановления | t_{rr} | $U_{CE} = 920\text{ В}; U_{GE} = \pm 15\text{ В}; I_{Cmax} = 1200\text{ А}; R_{Gon} = 0.5\text{ Ом}; L_s \leq 80\text{ нГн.}$ | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ | - | 402 | - | нс |
| | | | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ | - | 606 | - | нс |
| Импульсный обратный ток | I_{RM} | | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ | - | 1280 | - | А |
| | | | $T_{vj} = 75^\circ\text{C}$ | - | 1082 | - | А |
| Заряд восстановления | Q_r | | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ | - | 312 | - | мкКл |
| | | | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ | - | 386 | - | мкКл |
| Энергия потерь при обратном восстановлении | E_{rec} | | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ | - | 212 | - | мДж |
| | | | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ | - | 277 | - | мДж |
| Пороговое напряжение | $U_{(T0)}$ | | $T_{vj} = 150^\circ\text{C}; U_{GE} = 0; I_{F1} = 300\text{ А}; I_{F2} = 1200\text{ А}; t_u = 1000\text{ мкс}$ | - | 0.96 | - | В |
| Динамическое сопротивление | r_T | | | - | 1.22 | - | МОм |
| Тепловое сопротивление переход-корпус | $R_{th(jc-D)}$ | $DC; I_{CE} = 300 \pm 50\text{ А}; I_{test} = 1.5\text{ А}; U_{GE} = +15\text{ В.}$ | - | 0.036 | - | К/Вт | |

| Модуль | | | | | | | |
|---|-------------|--|------------------|------|-------|---|------|
| Сопротивление выводов | R_{Pxy} | $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$. | $R_{P1/2-3/4/5}$ | - | 0.269 | - | МОм |
| | | | $R_{P6/7-3/4/5}$ | - | 0.366 | - | |
| | | | $R_{P1/2-6/7}$ | - | 0.516 | - | |
| Паразитная индуктивность модуля между силовыми выводами | L_{Pce} | | $L_{P1/2-3/4/5}$ | - | 16.3 | - | нГн |
| | | | $L_{P6/7-3/4/5}$ | - | 18.9 | - | |
| | | | $L_{P1/2-6/7}$ | - | 8.8 | - | |
| Сопротивление термистора | R_{t25} | $T_{vj} = 30^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 100^{\circ}\text{C}$ | | - | 4.06 | - | кОм |
| | | | | - | 0.54 | - | |
| Коэффициент температурной чувствительности | $B_{25/50}$ | $R_2 = R_{25} \exp [B_{25/50} (1/T_2 - 1/T_1)],$ $T_1 = 298,15 \text{ K}$ | | - | - | - | К |
| Тепловое сопротивление корпус-охладитель | R_{thCH} | для модуля | | - | 0.02 | - | К/Вт |
| Момент затягивания винтов корпуса | M_s | к охлаждающей М6 | 4.00 | - | 6.00 | | Н*м |
| Момент затягивания на силовых выводах | M_t | к клеммам М8 | 8.00 | - | 10.00 | | Н*м |
| Момент затягивания на выводах управления | M_a | к выводам управления М3 | 0.90 | - | 1.10 | | Н*м |
| Масса | W | | - | 1100 | - | | 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 $T_{vj\text{ op}} = -40 \div +150^{\circ}\text{C}$.

Габаритные размеры: тип корпуса – XM

Руководство по маркировке

| MIXM | - | HB | 17 | SM | - | 1400 | N | - | C | |
|------|---|----|----|----|---|------|---|---|---|--|
| MIXM | | HB | 17 | SM | | 1400 | N | | C | Тип корпуса IGBT модуля: XM |
| | | HB | 17 | SM | | 1400 | N | | C | 2 ключа в схеме полумост |
| | | HB | 17 | SM | | 1400 | N | | C | Номинальное напряжение ($U_{CES}/100$) |
| | | HB | 17 | SM | | 1400 | N | | C | IGBT+FRD модификация чипсета |
| | | HB | 17 | SM | | 1400 | N | | C | Средний ток |
| | | HB | 17 | SM | | 1400 | N | | C | Климатическое исполнение: умеренный климат |
| | | HB | 17 | SM | | 1400 | N | | C | Медное основание |

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.