

IGBT-транзисторы семейства SEMITRANS компании SEMIKRON

Компания SEMIKRON является единственным предприятием в мире, которое, начиная с 1975 года, производит изолированные модули для силовой электроники и в настоящее время остается лидером в этой области. Изолированные силовые модули выполняются на основе биполярных транзисторов с изолированным затвором (IGBT) или полевых МОП (металл-оксид-полупроводник) транзисторов и широко используются в настоящее время в качестве силовых ключей.

Модули на IGBT-транзисторах и мощных МОП-транзисторах компании SEMIKRON оптимально подходят для применения в широком числе приложений. Для этого выпускаются модули различных типоразмеров, с разными методами установки и подключения:

- SEMITRANS, SEMITRANS M;
- SEMiX;
- SKiM;
- MiniSKiiP;
- SKiiP;
- SEMiTOP.

Модули данных серий отличаются конструкцией и сложностью, а также содержат IGBT-транзисторы и МОП транзисторы, отличающиеся технологиями производства.

Модули имеют систему обозначения, на которой мы остановимся подробнее.

1	2	3	4	5	6	7	8
SK	M	600	G	B	12	6	D

Позиционные обозначения (1-8) означают:

- 1** — компонент производства SEMIKRON
- 2** — тип модуля:
- M — транзисторный модуль/МОП-технология
- D — 3-фазный диодный входной мост
- 3** — номинальный ток (I_k [A] для температуры корпуса 25°C)
- 4** — IGBT-ключ
- 5** — топология:
- A — один ключ
- AN — асимметричные H-мосты
- AL — прерыватель для повышающего преобразователя
- AR — прерыватель для понижающего преобразователя
- B — полумост
- BD — полумост с последовательным диодом инвертора источника тока
- D — 3-фазный мост (6-элементный модуль)
- DL — 3-фазный мост с тормозным прерывателем (7-элементный модуль)
- H — H-мост
- M — с центральной точкой соединения на стороне эмиттера
- 6** — класс напряжения «коллектор-эмиттер»:

- 06 — 600 В
- 12 — 1200 В
- 17 — 1700 В

7 — технология кристалла IGBT-транзистора:

3 — стандартная NPT

4 — с малыми потерями

5 — ультрабыстрая

6 — с пазовым исполнением затвора

7 — SPT (плавно-пробиваемый)

8 — гибридный инверсный диод (CAL или HD CAL-диод)

Отличительные особенности IGBT-модулей семейства SEMITRANS

Три типоразмера корпусов с малой индуктивностью

SEMITRANS 2: $L_{кэ} < 30$ нГн, 34 × 94 мм

SEMITRANS 3: $L_{кэ} < 20$ нГн, 62 × 107 мм

SEMITRANS 4: $L_{кэ} < 20$ нГн, 62 × 107 мм

SEMITRANS 6/7: $L_{кэ} < 60$ нГн, 45 × 105 мм

Высокое напряжение изоляции, большие длины путей утечки

100%-ые заводские испытания в течение 1 секунды при переменном напряжении 3 кВ (действующее значение) (серии 063, 123, 124, 173, 174) или 4,8 кВ (серии 125, 126, 128, 176) в соответствии со стандартом UL 1557.

IGBT-кристаллы трех классов напряжения и пять различных технологий, оптимизированных под различные применения

– Стандартная технология ...063, ...123, ...173: отказоустойчивые кристаллы NPT для стандартных применений;

– технология с малыми потерями (Low loss) ...124, ...174: NPT-кристаллы для низких частот переключения, оптимизированные под пониженные прямые потери;

– ультрабыстрая технология...125: оптимизированные NPT-кристаллы для высоких частот переключения;

– технология пазового исполнения затвора ...066, ...126, ...176: новые IGBT-кристаллы с пазовым исполнением затвора с очень малыми прямыми потерями и оптимизированным использованием площади модуля;

– технология SPT (плавный пробой) ...128: новые планарные плавно-пробиваемые кристаллы с особенно хорошим соотношением между прямыми потерями и потерями при коммутации.

Оптимально адаптированные диоды

– Выполнение диода по запатентованной технологии CAL (управляемый осевой ресурс) или HD (высокоплотный) CAL;

– плавное восстановление даже при экстремальных условиях;

– высокая динамическая отказоустойчивость;

– прямая характеристика с минимизированным температурным коэффициентом.

В таблице приведены основные параметры IGBT-модулей семейства SEMITRANS.

Области применения IGBT-модулей семейства SEMITRANS:

- Коммутация (не для линейных цепей).
- Импульсные источники питания.

- Источники бесперебойного питания.
- Трехфазные инверторы для регулирования скорости в электроприводах.
- Прочие приложения с частотами импульсов выше 10 кГц.

Тип	IC, А (TC=25°C) ¹	VCE(sat), В (тип. при 25°C) ²	Eon+Eoff, мДж (тип. при 25°C) ³	Rth (j-c), К/Вт ⁴	Корпус ⁵	Схема
600 В						
Супербыстродействующие						
SKM75GAL063D	100	2,1	5,5	0,35	2	
SKM300GAL063D	400	2,1	27	0,09	3	
SKM75GAR063D	100	2,1	5,5	0,35	2	
SKM300GAR063D	400	2,1	27	0,09	3	
SKM50GB063D	70	2,1	4,3	0,5	2	
SKM75GB063D	100	2,1	5,5	0,35	2	
SKM100GB063D	130	2,1	7	0,27	2	
SKM150GB063D	200	2,1	14	0,18	3	
SKM200GB063D	260	2,1	18,5	0,14	3	
SKM300GB063D	400	2,1	27	0,09	3	
SKM100GD063DL	130	2,1	7	0,27	6	
С пазовым исполнением затвора						
SKM145GB066D	170	1,45	14	0,3	2	
SKM195GB066D	220	1,45	22	0,22	2	
SKM300GB066D	340	1,45	19	0,15	3	
SKM400GB066D	460	1,45	24	0,12	3	
SKM600GB066D	690	1,45	37	0,08	3	
1200 В						
Стандартные						
SKM75GAL123D	75	2,5	13	0,27	2	
SKM100GAL123D	100	2,5	18	0,18	2	
SKM145GAL123D	145	2,5	28	0,15	2	
SKM150GAL123D	150	2,5	24	0,15	3	
SKM200GAL123D	200	2,5	41	0,09	3	
SKM300GAL123D	300	2,5	54	0,08	3	

Тип	IC, А (TC=25°C) ¹	VCE(sat), В (тип. при 25°C) ²	Eon+Eoff, мДж (тип. при 25°C) ³	Rth (j-c), К/Вт ⁴	Корпус ⁵	Схема
SKM75GAR123D	75	2,5	13	0,27	2	
SKM100GAR123D	100	2,5	18	0,18	2	
SKM145GAR123D	145	2,5	28	0,15	2	
SKM150GAR123D	150	2,5	24	0,15	3	
SKM200GAR123D	200	2,5	41	0,09	3	
SKM300GAR123D	300	2,5	54	0,08	3	
SKM75GB123D	75	2,5	13	0,27	2	
SKM100GB123D	100	2,5	18	0,18	2	
SKM145GB123D	145	2,5	28	0,15	2	
SKM150GB123D	150	2,5	24	0,15	3	
SKM200GB123D	200	2,5	41	0,09	3	
SKM300GB123D	300	2,5	54	0,08	3	
SKM400GB123D	400	2,5	78	0,05	3	
SKM200GB123D1	200	2,5	41	0,09	3	
SKM22GD123D	25	2,1	3,4	0,86	6	
SKM40GD123D	40	2,5	6,1	0,56	6	
SKM75GD123D	75	2,5	13	0,32	6	
SKM75GDL123D	75	2,5	13	0,32	6	
SKM300GA123D	300	2,5	48	0,08	4	
SKM400GA123D	400	2,5	78	0,04	4	
SKM500GA123D	500	2,5	98	0,04	3	
SKM500GA123DS	500	2,5	98	0,04	3	
Ультрабыстродействующие						
SKM200GAL125D	200	3,3	22	0,09	3	
SKM400GAL125D	400	3,3	35	0,05	3	
SKM200GAR125D	200	3,3	22	0,09	3	
SKM400GAR125D	400	3,3	35	0,05	3	
SKM100GB125DN	100	3,3	12,5	0,18	2 N	
SKM200GB125D	200	3,3	22	0,09	3	
SKM300GB125D	300	3,3	27	0,08	3	
SKM400GB125D	400	3,3	35	0,05	3	
SKM600GA125D	580	3,3	52	0,04	4	
SKM800GA125D	760	3,2	78	0,03	4	
С пазовым исполнением затвора						
SKM195GAL126D	220	1,7	40,5	0,16	2	
SKM200GAL126D	260	1,7	42	0,13	3	
SKM600GAL126D	660	1,7	103	0,06	3	

Тип	IC, А (TC=25°C) ¹	VCE(sat), В (тип. при 25°C) ²	Eon+Eoff, мДж (тип. при 25°C) ³	Rth (j-c), К/Вт ⁴	Корпус ⁵	Схема
SKM195GB126D	220	1,7	40,5	0,16	2	
SKM200GB126D	260	1,7	42	0,13	3	
SKM300GB126D	310	1,7	54	0,10	3	
SKM400GB126D	470	1,7	77	0,08	3	
SKM600GB126D	660	1,7	103	0,06	3	
SKM600GA126D	660	1,7	103	0,06	3	
SKM800GA126D	960	1,7	160	0,04	4	
Плавно-пробиваемые (SPT)						
SKM145GAL128D	190	1,9	22	0,16	2	
SKM300GAL128D	370	1,9	44	0,18	3	
SKM400GAL128D	565	1,9	63	0,06	3	
SKM145GAR128D	190	1,9	22	0,16	2	
SKM400GAR128D	565	1,9	63	0,06	3	
SKM75GB128D	100	1,9	11	0,3	2	
SKM100GB128D	145	1,9	16,5	0,21	2	
SKM145GB128D	190	1,9	22	0,16	2	
SKM150GB128D	200	1,9	19	0,15	3	
SKM200GB128D	300	1,9	33	0,1	3	
SKM300GB128D	370	1,9	44	0,18	3	
SKM400GB128D	565	1,9	63	0,06	3	
SKM300GA128D	370	1,9	44	0,08	4	
	565	1,9	64	0,06	4	
SKM500GA128D	700	1,9	85	0,05	4	
1700 В						
Стандартные						
SKM200GAL173D	220	3,4	140	0,1	3	
SKM200GAR173D	220	3,4	140	0,1	3	
SKM75GB173D	75	3,4	31	0,25	2	
SKM100GB173D	110	3,4	56	0,2	2	
SKM150GB173D	150	3,4	92	0,12	3	
SKM200GB173D	220	3,4	140	0,1	3	
SKM200GB173D1	220	3,4	140	0,1	3	
SKM400GA173D	440	3	190	0,05	4	
SKM400GA173D1S	440	3	190	0,05	4	

Тип	IC, А (TC=25°C) ¹	VCE(sat), В (тип. при 25°C) ²	Eon+Eoff, мДж (тип. при 25°C) ³	Rth (j-c), К/Вт ⁴	Корпус ⁵	Схема
С пазовым исполнением затвора						
SKM200GAL176D	260	2	151	0,12	3	
SKM400GAL176D	430	2	288	0,08	3	
SKM75GB176D	80	2	0	0,38	2	
SKM100GB176D	125	2	73	0,24	2	
SKM200GB176D	260	2	151	0,12	3	
SKM400GB176D	430	2	288	0,08	3	
SKM600GA176D	660	2	410	0,04	4	
SKM800GA176D	830	2	580	0,04	4	
SKM145GAL176D	160	2	0	0,18	—	

1 — номинальный постоянный ток коллектора для температуры перехода $T_j = 25^\circ\text{C}$;

2 — напряжение коллектор-эмиттер при замкнутом затворе с эмиттером;

3 — рассеиваемая энергия в процессе включения-выключения;

4 — тепловое сопротивление переход-корпус;

5 — корпус: 2 — SEMITRANS 2, 3 — SEMITRANS 3, 4 — SEMITRANS 4; 6 — SEMITRANS 6/7.

Информация предоставлена компанией ПЛАТАН

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

Излагаются принципы построения источников вторичного электропитания радиоэлектронной аппаратуры. Приводятся методики расчета основных элементов устройств электропитания: трансформаторов, выпрямителей, фильтров, стабилизаторов и преобразователей. Рассмотрены вопросы анализа динамических свойств устройств электропитания и их электромагнитной совместимости.

Изложенные материалы иллюстрируются практически важными для проектирования схемами. Даны примеры расчета устройств электропитания с использованием элементов отечественных и иностранных производителей.

Для инженерно-технических работников, занимающихся проектированием источников электропитания, преподавателей и студентов радиотехнических и телекоммуникационных специальностей.



Наложенным платежом цена — 450 руб.

КАК КУПИТЬ КНИГУ

Заказ оформляется одним из двух способов:

1. Пошлите открытку или письмо по адресу:
123242, Москва, а/я 20.

2. Оформите заказ на сайте www.solon-press.ru в разделе «Книга-почтой» или «Интернет-магазин».

Бесплатно высылается каталог издательства по почте.

При оформлении заказа полностью укажите адрес, а также фамилию, имя и отчество получателя.

Желательно указать дополнительно телефон и адрес электронной почты. С полным перечнем и описанием книг можно ознакомиться на сайте

www.solon-press.ru

по ссылке

<http://www.solon-press.ru/kat.doc>

Телефон: (495) 254-44-10, 252-72-03.

Цены для оплаты по почте наложенным платежом действительны до 01.06.2008.