

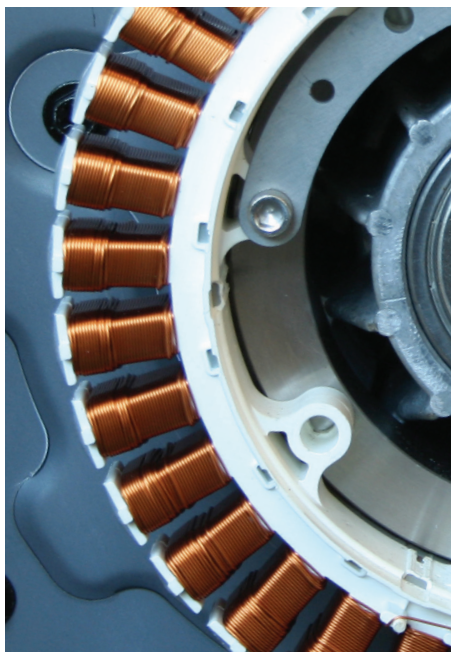
Решения для электропривода Руководство по выбору



International
IOR Rectifier
THE POWER MANAGEMENT LEADER

Приводы электродвигателей

Широкая номенклатура продуктов, предназначенных для множества сегментов рынка:



- Насосы
- Компрессоры
- Двигатели

- Лифты
- Вентиляторы
- Конвейерные ленты

Продукты и решения

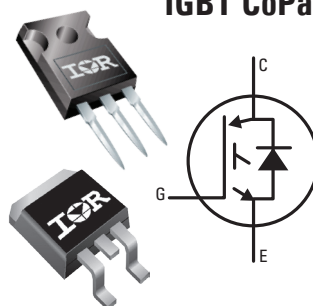
Интеллектуальные силовые модули

IRAM



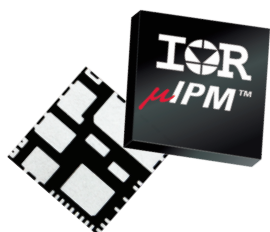
Объединение в едином корпусе 3-фазных драйверов высокого напряжения и IGBT (биполярных транзисторов с изолированным затвором), изготовленных по технологии Trench IGBT повышенной прочности и износоустойчивости.

IGBT CoPack (с диодом)



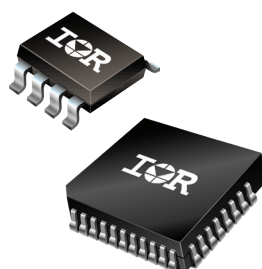
(Биполярные транзисторы с изолированным затвором с встроенным антипараллельным ультрабыстрым диодом) Низкое напряжение коллектор-эмиттер в открытом состоянии VCE(on) и низкие потери переключения для высокой эффективности.

μIPM™

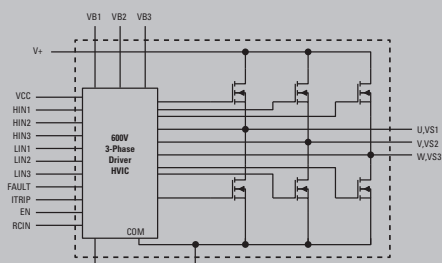
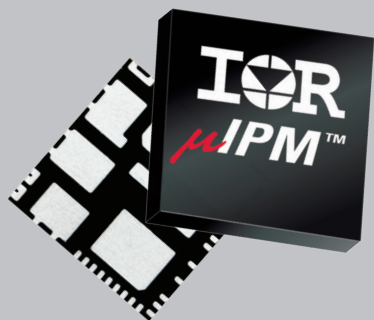


Полностью интегрированные полумостовые и 3-х фазные полумостовые решения для цепей устройств управления двигателем для поверхностного монтажа.

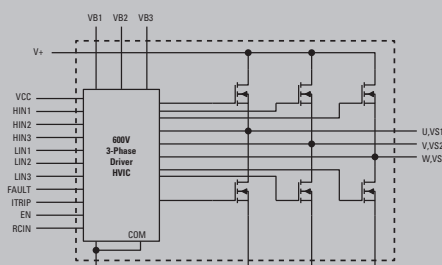
Высоковольтные драйверы затвора



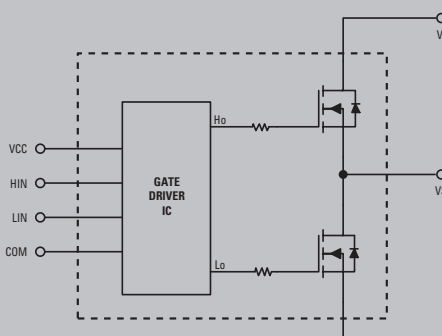
- Полумостовые драйверы
- Hi/lo драйверы
- 3-х фазные полумостовые драйверы



Встроенный шунт



Открытый исток



Драйвер полумоста

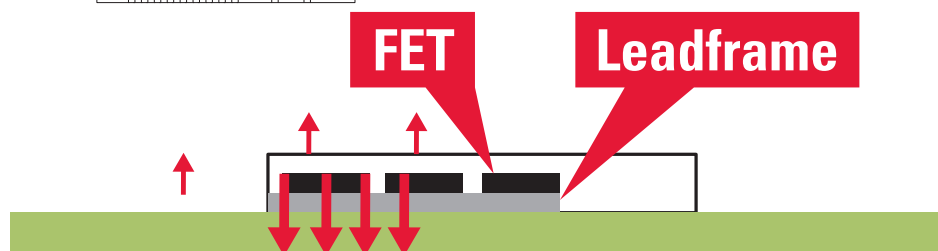
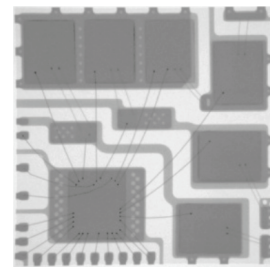
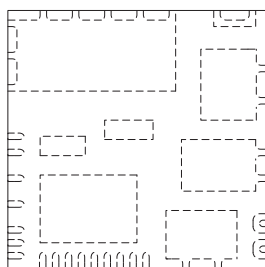
Мечта инженеров-разработчиков В корпусе размером 12 x 12 мм

Интеллектуальные силовые модули μ IPM™ являются семейством сверхкомпактных интегрированных силовых SMT модулей, разработанных для применения в маломощных приводах электродвигателей. Эти модули предлагают комбинацию транзисторов компании International Rectifier, выполненных по технологии Trench FREDFET (МОП-транзисторы со встроенным диодом) с низким RDS(ON) (сопротивлением сток-исток в открытом состоянии) и 3-х фазных высоковольтных износоустойчивых драйверов в сверхкомпактном корпусе. При габаритах всего в 12 x 12 x 0.9 мм, модули μ IPM™ являются наименьшими на рынке, что делает их подходящими для малогабаритных приложений.

Интегрированная цепь вольтдобавки избавляет от необходимости внешних диодов высокого напряжения, в то время как защита от перегрузки по току, сигнализация об отказах и функция блокировки при пониженном напряжении питания предоставляют высокий уровень защиты и безаварийной работы. Эти интеллектуальные силовые модули – расширение семейства iMOTION™, интегрированных платформ управления электродвигателем. Вместе с несколькими внешними компонентами и серией контроллеров IRMCK (конфигурируемых контроллеров электропривода), они формируют полную систему привода электродвигателей, значительно ускоряя разработку новых систем для электромоторов.

μ IPM™ Привод электродвигателя – без радиатора

μ IPM™ является первым в индустрии интеллектуальным силовым модулем, который использует печатную плату в качестве теплоотвода: кристалл соединен с выводной рамкой, которая открыта и припаяна к печатной плате.



Интеллектуальные силовые модули **IPM**™

Наименование	Размеры (мм)	Напряжение	$R_{DS(ON)}$ типичн.	$R_{DS(on)}$ макс.	Ток (пост. ток при 25°С)	Ток двигателя*		Мощность двигателя $U_o = 150/75U_r$	Топология
						Без радиатора	С радиатором		
IRSM836-024MA	12 x 12	250 В	2.0 Ом	2.4 Ом	2А	470mA	550mA	60Вт/72Вт	Открытый исток
IRSM836-044MA	12 x 12	250 В	0.90 Ом	1.04 Ом	4А	750mA	850mA	95Вт/110Вт	Открытый исток
IRSM836-025MA	12 x 12	500 В	3.5 Ом	4.0 Ом	2А	360mA	440mA	93Вт/114Вт	Открытый исток
IRSM836-035MB	12 x 12	500 В	1.85 Ом	2.2 Ом	3А	420mA	510mA	108Вт/135Вт	Общий исток
IRSM836-035MA	12 x 12	500 В	1.85 Ом	2.2 Ом	3А	420mA	510mA	108Вт/135Вт	Открытый исток
IRSM836-045MA	12 x 12	500 В	1.45 Ом	1.7 Ом	4А	550mA	750mA	145Вт/195Вт	Открытый исток
IRSM808-105MH	9 x 8	500 В	0.58 Ом	0.8 Ом	10А	1.1А	1.5А	285Вт/390Вт	Полумост
IRSM807-105MH	9 x 8	500 В	0.58 Ом	0.8 Ом	10А	1.1А	1.5А	285Вт/390Вт	Полумост

*ШИМ, $F_c = 16$ кГц, 2-фазный ШИМ, $\Delta T_{ca} = 70C$, $T_a = 25$

Особенности **IPM**™

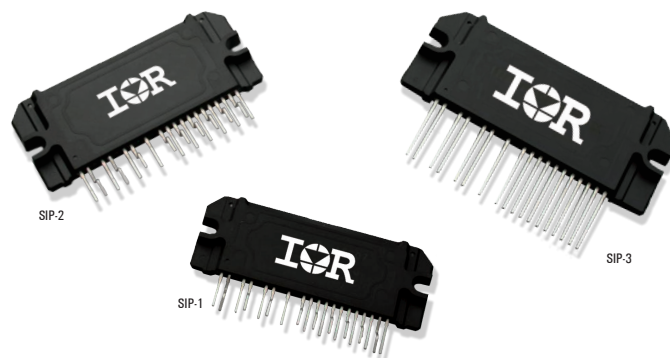
- Минимальный размер модулей промышленного исполнения: 12x12x0.9 мм.
- Патентованные 3-фазные драйверы затвора и функция вольтодобавки.
- Выполнены по технологии Trench FREDFET (МОП-транзисторы со встроенным диодом) с низким $R_{DS(ON)}$ (сопротивлением сток-исток в открытом состоянии).
- Разработаны для использования без радиатора.
- Характеристики защиты: отключающий контакт, блокировка при пониженном напряжении, защита от перегрузки по току.
- Схема выходного каскада с открытым истоком для определения тока шунтирования.
- Оптимизированная скорость нарастания выходного напряжения dU/dt с целью уменьшения потерь и электромагнитного излучения.
- Способность коммутировать без применения радиатора электромоторы мощностью до 250Вт

Особенности **IRAM**

- корпуса SIP1 и SIP2 широко для модулей с силой тока 6А, 10А, 16А и 20А;
- корпус SIP1A – новое поколение IRAM для работы в тяжёлых условиях, изготовлены по технологии Trench IGBT с улучшенной стойкостью;
- корпуса SIP3 обеспечивают более высокую мощность.

Преимущества **IPM**™


- Сокращенное время разработки.
- Уменьшенные требования к площади печатной платы для монтажа.
- Заменяет больше чем 20 дискретных компонентов для полного каскада электропривода.
- Уменьшает время сборки и стоимость.
- Упрощает приобретение и управление материально-техническим снабжением.
- Доступны справочные наборы разработчиков для быстрой оценки на любом 3-х фазном электродвигателе.




Интеллектуальные силовые модули **IRAM**

Наименование	Напряжение и шунт	Типичная нагрузка (Вт)	I_o при $T_c = 100oC$ (А, среднеквадратич. знач.)	Корпус
IRAMS06UP60A	600В Открытый эмиттер	400 Вт	3	SIP-1
IRAMS06UP60B	600В Интегрированный шунт			
IRAM136-1061A2	600В Открытый эмиттер	750 Вт	5	SIP-1A
IRAMS10UP60A	600В Открытый эмиттер	750 Вт	5	SIP-1
IRAMS10UP60B	600В Интегрированный шунт			
IRAMS12UP60A	600В Открытый эмиттер	1000 Вт	6	SIP-2
IRAMX16UP60A	600В Открытый эмиттер	1500 Вт	8	
IRAMX16UP60B	600В Интегрированный шунт			
IRAMX20UP60A	600В Открытый эмиттер	2500 Вт	10	
IRAMY20UP60B	600В Интегрированный шунт			
IRAM136-3063B	600В Интегрированный шунт	3000 Вт	15	SIP-3
IRAM136-3023B	150В Интегрированный шунт	750 Вт	15	

IGBT для монтажа через отверстия для электроприводов

Напряжение	Ic при 25°C	Ic при 100°C	Uсе-оп (тип)	Время короткого замыкания (мкс)	Ets тип. (мДж)	Uf (тип.)	Qg тип. нКл				
								TO-220	TO-220 FullPak	TO-247	Супер TO-247
600	9	5	2.39	10	0.39	1.50	19	IRG4BC10KD			
	12	6	2.27	10	0.64	1.40	34		IRG4IBC20KD		
	11	7	1.75	5	0.11	-	9	IRGB4607D			
	12	8	1.80	10	0.32	1.25	29		IRGIB7B60KD		
	14	9	2.10	10	0.12	1.40	12	IRGB4B60KD1			
	16	9	2.27	10	0.64	1.40	34	IRG4BC20KD			
	17	9	2.21	10	1.19	1.40	67		IRG4IBC30KD		
	20	10	1.60	5	0.23	2.50	21	IRGB4064D			
	16	10	1.70	10	0.32	1.80	41		IRGIB10B60KD1		
	16	10	1.70	5	0.18	1.60	13	IRGB4610D			
	18	10	1.80	10	0.25	1.25	18.2	IRGB6B60KD		IRGIB6B60KD	
	19	12	1.80	10	0.46	1.69	56		IRGIB15B60KD1		
	23	15	1.55	5	0.22	1.80	19	IRGB4615D			
	31	15	1.80	10	0.56	1.20	56	IRGB15B60KD			
	28	16	2.21	10	1.18	1.40	67	IRG4BC30KD			IRG4PC30KD
	35	19	1.80	10	0.39	1.30	38	IRGB10B60KD			
	32	20	1.55	5	0.30	2.10	25	IRGB4620D		IRGP4620D	
	42	25	2.10	10	1.71	1.30	120			IRG4PC40KD	
	47	30	1.65	5	0.45	2.10	35	IRGB4630D		IRGP4630D	
	52	30	1.84	10	2.45	1.30	200			IRG4PC50KD	
60	30	1.95	10	1.18	1.30	102			IRGP30B60KD-E		
48	40	1.60	5	0.72	1.80	50			IRGP4640D		
76	50	1.60	5	1.02	2.20	100			IRGP4078D		
76	50	1.60	5	1.02	2.20	69			IRGP4650D		
96	60	1.65	5	1.90	1.95	95			IRGP4660D		
85	60	1.83	10	6.28	1.40	340				IRG4PSC71KD	
140	90	1.70	5	4.62	2.23	150			IRGP4066D		
240	160	1.70	5	9.18	2.40	240				IRGPS4067D	
650	48	24	1.60	5	0.72	1.80	47			IRGP4262D	
	96	48	1.65	5	1.90	1.95	96			IRGP4263D	
	140	90	1.70	5	4.62	2.23	140			IRGP4266D	
1200	11	5	3.17	10	0.92	2.50	28			IRG4PH20KD	
	12	6	2.75	10	0.72	2.13	25	IRGB5B120KD			
	20	10	3.10	10	2.10	3.40	53			IRG4PH30KD	
	30	15	2.74	10	2.43	2.60	94			IRG4PH40KD	
	40	20	3.05	10	1.28	1.67	169			IRGP20B120UD-E	
	45	24	2.77	10	5.73	2.50	180			IRG4PH50KD	
	40	25	1.90	10	1.60	2.50	90			IRG7PH37K10D	
	60	30	2.46	10	2.56	1.86	169			IRGP30B120KD	
	70	40	1.90	10	3.40	2.50	135			IRG7PH44K10D	
	80	40	3.12	10	3.05	2.03	340				IRGPS40B120UD
	78	42	2.97	10	8.90	2.50	410				IRG4PSH71KD
	85	50	1.90	10	6.30	2.50	200			IRG7PH50K10D	
	105	60	2.50	10	8.00	1.93	340				IRGPS60B120KD
100	75	1.90	10	7.60	2.50	290				IRG7PSH54K10D	

IGBT для поверхностного монтажа для электроприводов

Напряжение	Ic при 25°C	Ic при 100°C	Uсе-оп (тип)	Время КЗ (мкс)	Ets тип. (мДж)	Uf (тип.)	Qg тип. нКл		
								D-PAK	D²PAK
600	5	2	1.83	10	0.10	1.50	8	IRGR2B60KD	
	9	5	2.39	10	0.39	1.50	19	IRG4RC10KD	
	11	7	1.75	5	0.11	TBD	9	IRGR4607D	IRGS4607D
	14	9	2.10	10	0.12	1.40	12		IRGS4B60KD1
	16	9	2.27	10	0.64	1.40	34		IRG4BC20KD-S
	20	10	1.60	5	0.23	2.50	21		IRGS4064D
	16	10	1.70	5	0.18	1.60	13	IRGR4610D	IRGS4610D
	18	10	1.80	10	0.25	1.25	18.2		IRGS6B60KD
	23	15	1.55	5	0.22	1.80	19		IRGS4615D
	31	15	1.80	10	0.56	1.20	56		IRGS15B60KD
	28	16	2.21	10	1.18	1.40	67		IRG4BC30KD-S
	32	20	1.55	5	0.30	2.10	25		IRGS4620D
	47	30	1.65	5	0.45	2.10	35		IRGS4630D
	48	24	1.60	5	0.72	1.80	50		IRGS4640D

Новинка

3-фазные драйверы

Усмещения (В)	Io+ (мА) Исток	Io- (мА) Сток	Выключ. / Сброс	Раздельные сигнальная и силовая «земля»	Защита от перегрузки по току	Мин. время задержки (нс)	Выход усилителя тока	Дополнительные свойства	Корпус – контакты	Наим-е
600	200	350				290		Компактный корпус	20L SOIC, 28L MLPQ	IRS2334
				X	X	290			28 или 44 вывода	IR2136
				X	X	275		Защита от перегрузки по току шунтом на землю, Сброс, Ждущий режим	28 или 44 вывода	IRS2336
	250	500	X	X	X	700			28 или 44 вывода	IR2131
			X	X	X	250	X		28 или 44 вывода	IR2135
				X	X	2500	X		28 или 44 вывода	IR2130
				X	X	800	X		28 или 44 вывода	IR2132
			X	X	X	250	X		28 или 44 вывода	IR2135
				X	X	2000	X		28 или 44 вывода	IRS2330
				X	X	700	X		28 или 44 вывода	IRS2332
250	500	X	X	X	250	X		28 или 44 вывода	IR2235	
1200	350	540	X	X	X	Переменная величина		Встроенный драйвер тормозного транзистора; Программируемое время задержки; Определение выхода из режима насыщения; "Плавное" отключение транзисторов в режиме перегрузки.	64 вывода	IR2238

Полумостовые драйверы с минимальным временем задержки

Напр-е смещения (В)	Io+ (мА) Исток	Io- (мА) Сток	Выключ. / Сброс	Один канал	Раздельные сигнальная и силовая «земля»	Программируемое время задержки (нс)	Минимальное время задержки (нс)	Дополнительные свойства	Корпус – контакты	Наим-е	
600	120	260					100		8 выводов	IR25601	
	200	350	X	X		X*	530		8 выводов и 14 выводов	IRS2509	
							540		8 выводов	IR25606	
	290	600				X*	540		8 выводов и 14 выводов	IRS2108	
			X	X	X*	X*	540		8 выводов и 14 выводов	IRS2109	
			X	X		X	Переменная величина		8 выводов	IRS21091	
				X			100		8 выводов	IRS2304	
	1900	2300				X*	650		8 выводов	IRS2111	
					X*	X*	500		8 выводов и 14 выводов	IRS2183	
			X	X	X*	X*	500		8 выводов и 14 выводов	IRS2184	
					X		330		Определение выхода из режима насыщения; "Плавное" отключение транзисторов в режиме перегрузки; Сообщение о сбое.	24 вывода	IR2114
	1200	2000	3000			X		330	Определение выхода из режима насыщения; "Плавное" отключение транзисторов в режиме перегрузки; Сообщение о сбое.	24 вывода	IR2214

* Доступно только в 14-выводном корпусе

Полумостовые драйверы верхнего и нижнего плеча с независимыми каналами

Напр-е смещения	Io+ (мА) Исток	Io- (мА) Сток	Выключение / Сброс	Раздельные сигнальная и силовая «земля»	Корпус – контакты	Наименование
500	2500	2500	X	X	14 или 16 выводов	IRS2110
600	200	350			8 выводов	IR25604
	290	600		X*	8 выводов или 14 выводов	IRS2106
			X	X	14 или 16 выводов	IRS2112
	1900	2300		X*	8 выводов или 14 выводов	IRS2181
	2500	2500	X	X	14 или 16 выводов	IRS2113
	4000	4000		X*	8 выводов или 14 выводов	IRS2186
1200	2000	2500	X	X	14 или 16 выводов	IR2213

* Доступно только в 14-выводном корпусе

Инструменты для выбора приборов

Онлайн инструменты для выбора IGBT транзисторов упрощают выбор силовых приборов, анализируя условия их применения, и рекомендуя соответствующие компоненты. Инструмент также предлагает сравнение различных устройств по всему диапазону частот переключения.

[HTTP://MYPower.IRF.COM/IGBT](http://mypower.irf.com/igbt)

Welcome To The IGBT Selection Tool

Please select an application

- Power Factor Connectors
- Motor Drives**
- PDP
- Induction Heating
- UPS

IGBT Types

- Co-pack
- Discrete
- All

Package Types

Select one or more packages (use ctrl key)

- Through hole
- Surface Mounting

- TO-220 FullPak → TO-220 (isolated)
- TO-220AB → TO-220(Standard)
- TO-262 → TO-220 (no tab, long leads)
- TO-247AC → TO-247 (with short leads)**
- TO-247AD → TO-247 (with long leads)**
- TO-274AA → Super TO-247 (without mounting hole)
- TO-251AA → D-pak (with extended leads)
- TO-264 → In development
- 5-pin Fullpak → In development

Bus Voltage (V)

Min IGBT Rated Voltage (V)

Max IGBT Rated Voltage (V)

Frequency (kHz)

Peak Current (A)

Min required short-circuit time (µs) >=

Thermal operating conditions

- Free-Air
- On Heatsink**
- Fixed Case Temperature (°C)

Ambient temperature (°C)

Derating from Max junction temperature (°C)

Thermal res. case to sink (°C/W)

Heatsink thermal res. (°C/W)

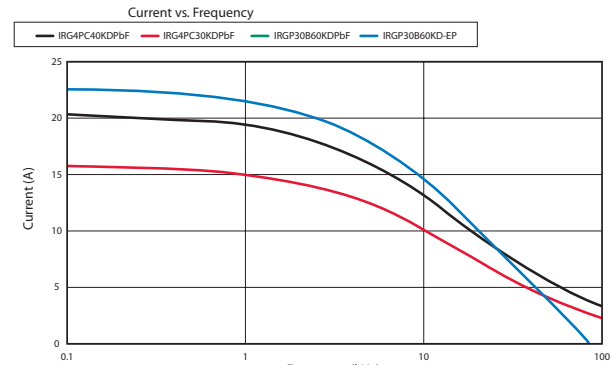
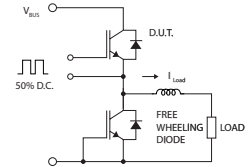
Current v. Frequency Chart

Рабочие условия (Прямоугольная волна. Постоянный ток = 50%)

Отклонение от максимальной температуры соединения (°C) = 25, Окружающая температура (°C) = 55

Номер компонента	Темп. соединения, °C	Pd, Вт	Общая терм. сопр., °C/Вт
IRG4PC40KDPbF	125	20.17	3.47
IRG4PC30KDPbF	125	17.95	3.90
IRGP30B60KDPbF	125	22.51	3.11
IRGP30B60KD-EP	125	22.51	3.11

Export to PDF



На затворе IGBT присутствует заряд (Qg), который определяет, наряду с частотой переключения, ток управления затвором. Этот ток должен обеспечиваться драйвером затвора. Приведенная таблица предлагает проектировщикам для рассмотрения общее руководство по выбору.

Рекомендуемый привод затвора для заданных заряда затвора IGBT и частоты переключения

Заряд затвора (типичн.) и частота				Рекомендуемый ток управления затвором	
5кГц (нКл)	10кГц (нКл)	15кГц (нКл)	20кГц (нКл)	Ток истока (мА)	Ток стока (мА)
48	36	32	24	120	260
69	52	46	34	200	350
94	71	63	47	250	500
111	84	74	56	290	600
250	188	167	125	1000	1000
525	395	351	263	1900	2300
625	470	418	313	2500	2500
625	470	418	313	2000	3000
750	564	501	375	3000	3000
1000	752	668	500	4000	4000

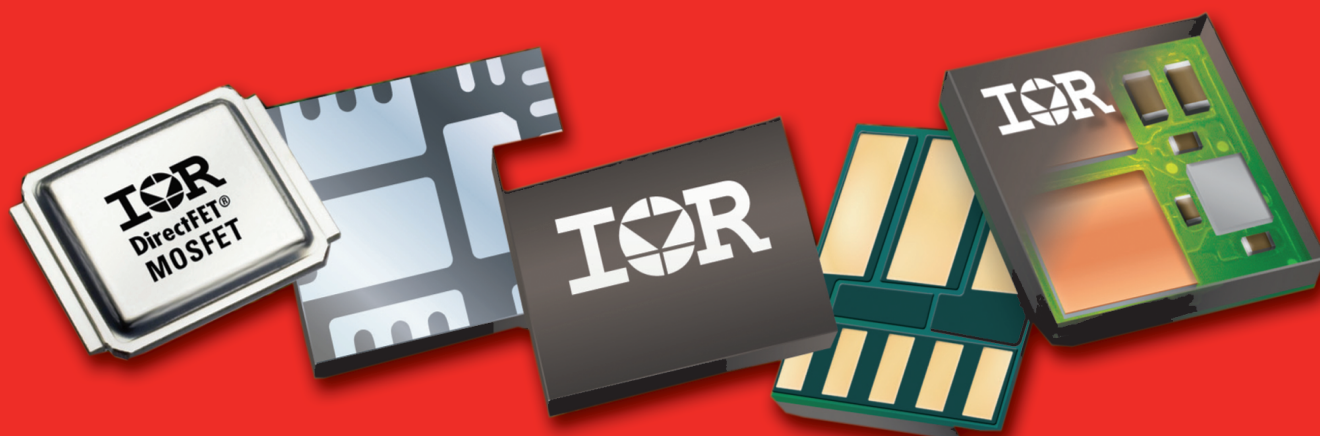


www.platan.ru

Офисы в Москве: м. Молодежная: Москва, ул.Ивана Франко, 40, стр.2, (495) 97-000-99, platan@aha.ru

м. Новослободская: Москва, 1-й Щемилковский пер., 16, стр. 2, (495) 744-70-70, platan@platan.ru

Офис в Санкт-Петербурге: ул.Зверинская, 44, (812) 232-88-36, 232-23-73, baltika@platan.spb.ru



- УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
- УПРАВЛЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЕМ
- КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ АС/ДС И ДС/ДС ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ
- АВТОЭЛЕКТРОНИКА
- МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ РЕЛЕ
- АУДИО УСИЛИТЕЛИ КЛАССА D

International
IOR Rectifier