

Компоненты для светодиодной светотехники



Группа компаний «Симметрон» — один из крупнейших российских поставщиков электронных компонентов, в том числе комплектующих и решений для светотехники, в первую очередь светодиодной.

Это источники света, вторичная оптика, датчики, компоненты для систем питания, соединители и компоненты для интеграции. Мы предлагаем продукцию крупнейших мировых брендов: Fibox, FSP, Hirose, Infineon, Ledil, Murata, Samsung, Seoul Semiconductor, TDK-Lambda, Turlens и др.

Содержание

Светодиоды

Светодиоды для освещения 6

 Мощные светодиоды 6

 Серия LH351B, LH351Z (C3535) • Серии SZ5M, SZ5P, Z5 (C3535) • LH934A (AC LED) • LH141A (FC LED) • LH524B (AC LED) • SAW8FS72A (MJT2525) • SAWxLH0A (MJT5050) • SAW09H0A, SAW09A0A (MJT4040) • SAW8WA2A (MJT3528)

 Светодиоды средней мощности 12

 LM561B, LM561A (5630) • STW8Q14C, STW8Q14D (5630) • LM131 (FC LED) • LM362A (3623) • STW8C2SA, STW7C2SA, STW9C2SA (3030) • STW8C2SB (3030B) • LM351A (3535) • STB0FS12A (Blue Pump 2525) • STWxTx6x (5050) • LM231A/B (2323) • SAW8KG0B (MJT5630)

 Мощные светодиоды Chip-On-Board 18

 SDWx1F1B (COB 4W) • LC006A (COB 6W) • SDWx1F1C (COB 6W) • LC013B (COB 13W) • SDWx2F1C (COB 12W) • SDWx3F1C (COB 18W) • LC026B (COB 26W) • SDWx4F1C (COB 25W) • SDWx5F1C (COB 37W) • LC040B (COB 40W) • SDWxxF1x (COB 60W) • SDWxxF1x (COB 100W)

 Светодиоды малой мощности 24

 L-T2835WDT (2835) • L-T3014WDT (3014) • FYLS-2835UWC (2835)

Светодиоды для подсветки и индикации 25

 Мощные цветные светодиоды 25

 в корпусе 3535

 Цветные светодиоды малой мощности 26

 в корпусе PLCC 3528 • в корпусе PLCC 5050

 Индикационные светодиоды в чип-корпусе 27

 в корпусе 1206 • в корпусе 0805 • в корпусе 0603 • в корпусе 1204 для боковой подсветки • в корпусе 0402

Светодиодные дисплеи 30

Вторичная оптика для светодиодов 31

Светодиодные модули 32

 Сетевые светодиодные модули Acrich2 32

 Принцип работы модулей Acrich2 33

 Сетевые светодиодные модули Acrich3 34

 Модуль Acrich Outdoor 15 Вт 34

 Драйвер DT3001 для модулей Acrich 2 35

 Светодиодные модули на алюминиевых платах Turlens 36

Компоненты для систем питания

Импульсные блоки питания для светодиодных светотехнических систем 38

 Открытые и IP20. Стабилизаторы тока (CC) 38

 Исполнение IP65/67/68. Стабилизаторы тока (CC) 40

 Открытые и IP20. Стабилизатор напряжения/стабилизатор тока (CCCV) 41

 Исполнение IP65/67/68. Стабилизатор напряжения/стабилизатор тока (CCCV) 42

 Открытые и IP20. Стабилизаторы напряжения (CV) 45

 Исполнение IP65/67/68. Стабилизаторы напряжения (CV) 46

Решения для AC/DC-балластов	47
Решения компании Infineon Technologies	47
Серия ICL8x для управления диммируемыми драйверами светодиодов	47
9-Вт светодиодный диммируемый балласт на базе контроллера ICL8001G	48
13-Вт диммируемый светодиодный балласт на базе контроллера ICL8002G	49
40-Вт балласт для питания светодиодных светильников	49
120-Вт светодиодный балласт для уличного освещения	51
Новый контроллер ICL5101 для построения драйверов светодиодов большой мощности	52
Микросхемы управления для питания светодиодных светильников	54
Контроллер AN9961	55
Контроллеры IRS2983S и IRS29831 для построения LED-драйверов малой мощности	55
Высоковольтные MOSFET-транзисторы семейства CoolMOS	57
Линейка MOSFET для LED-драйверов	57
500-В транзисторы серии CE • 600-В транзисторы серии C6/E6 •	
650-В транзисторы серии C6/E6 • 800-В транзисторы серии C3 •	
800-В транзисторы серии CE • 900 В транзисторы серии C3	
Компоненты для светотехнической автоматики	
Реле для систем освещения	64
Силовые реле	64
Сигнальные реле	64
Датчики освещённости	65
Фотодатчики Vishay	65
Прецизионный датчик освещённости MAX44009	66
Комбинированный датчик MAX44005	66
Интегральные датчики освещённости	67
Комбинированные датчики освещённости и ИК-датчики	68
Датчик MAX44000	68
Датчик VCNL4000	69
PIR-датчики и линзы Френеля	69
Линзы Френеля	72
Беспроводной модуль SET24001 для управления осветительными приборами	74
Инфракрасный датчик присутствия	76
Микроконтроллеры для светотехнической автоматики	77
8-битный микроконтроллер ATtiny13A	77
8-битный микроконтроллер MC9S08SH32/16	78
8-битный микроконтроллер ML610Q111/112	78
Соединители, кнопки, переключатели, защитные шунты и клапаны для светотехники	
Клеммные блоки	80
Разъёмы	80
DIP-переключатели	81
Микропереключатели	81
Тактовые кнопки	81

Соединители «плата–кабель»

Разъёмы Lite-Trap

Серия Pico-EZmate™

Серия Flexi-Mate

Серия DF59

Серия DF61

Герметичные соединители

Серия Mizu-P25™

Разъёмы Micro-Change®

Серия HR30

Серия LF

Цилиндрические соединители

Клапаны для выравнивания давления

Вентиляционные вводы из полиамида

Вентиляционные вводы из никелированной латуни

Трёхполюсный герметичный соединитель для светильников

Шкафы для коммутации и управления освещением с возможностью установки на столб

Мембранные кабельные вводы IP 67

Контрактное производство для светотехники

Технологические материалы

Технологические материалы Electrolube

Защитные покрытия

Заливочные компаунды

Обеспечение тепловых режимов

Рекомендации по выбору материалов для светотехники

82

82

83

84

86

86

88

88

89

90

90

91

92

93

93

94

95

98

100

102

102

102

103

103

Светодиоды

Светодиоды для освещения

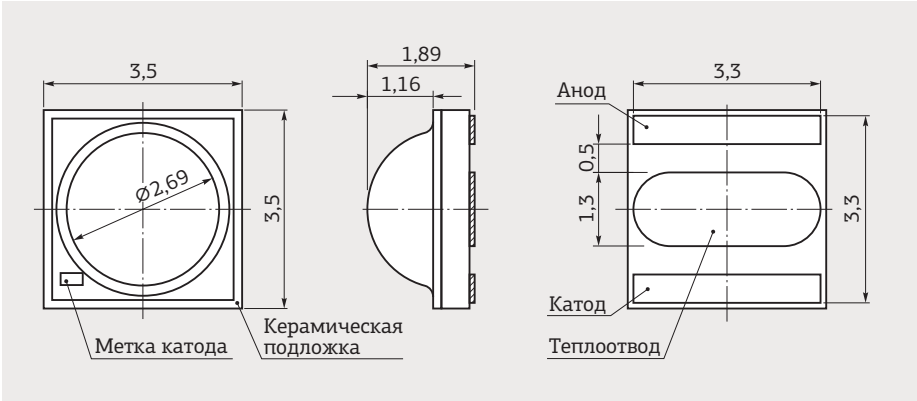
Мощные светодиоды

Мощные источники света подходят для различных решений освещения высокой мощности, где требуется максимальный световой поток с точки.



Серия LH351B, LH351Z (C3535)

Размеры — в мм

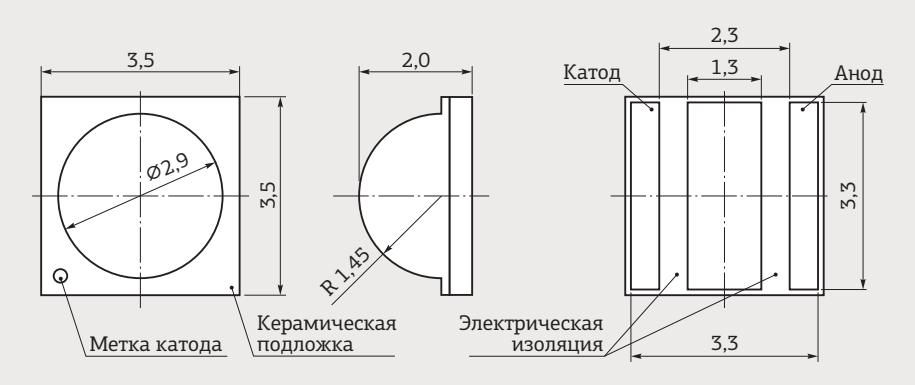


- Керамический корпус..... 3,5×3,5 мм.
- Высокая эффективность 145+ лм/Вт при 5000 К.
- Две версии чипа: LH351B ($I_{\text{max}} = 1,5 \text{ A}$) ... 1...5 Вт,
LH351Z ($I_{\text{max}} = 1 \text{ A}$)..... 1...3 Вт.
- Доступная цветовая температура 2700...7600 К.
- Индекс цветопередачи CRI_{min} 70, 75, 80.
- Макс. температура кристалла $T_{j \text{ max}}$ 150°C.
- Тепловое сопротивление $R_{\text{th, j-c}}^{(\text{тип.})}$ 4°C/Вт (LH351B),
..... 7°C/Вт (LH351Z).
- «Горячий люмен» — биновка при $T_j = 85^\circ\text{C}$.
- Срок службы 70+ тыс. час. по тестам LM80.
- Цветовая температура полностью соответствует стандарту ANSI.
- Доступна опция поставки MacAdam 3 Step по цветовой температуре.
- Золочёные электрические контакты.
- Совместимы с большинством вторичной оптики.
- Применимы в большинстве мощных решений.



Серии **SZ5M, SZ5P, Z5 (C3535)**

Размеры — в мм



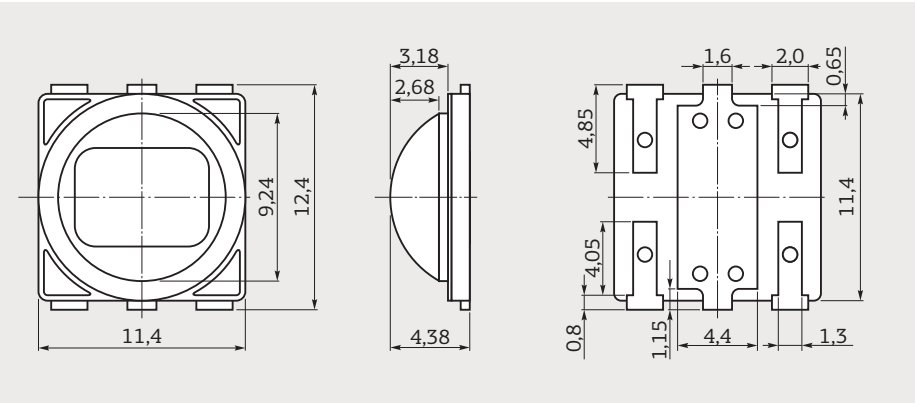
- Керамический корпус..... 3,5×3,5 мм.
Высокая эффективность..... 150+ $\frac{\text{Лм}}{\text{Вт}}$ при 5000 К.
Три версии чипа: SZ5M ($I_{\text{max}} = 1,5 \text{ A}$) 1...5 Вт,
SZ5P ($I_{\text{max}} = 1,0 \text{ A}$) 1...3 Вт,
Z5 ($I_{\text{max}} = 0,7 \text{ A}$) 1...2 Вт.
Доступная цветовая температура..... 2600...7000 К.
Индекс цветопередачи CRI_{min} 70, 75, 80, 85, 90.
Макс. температура кристалла $T_{j\text{max}}$ 150 °C.
Тепловое сопротивление $R_{\text{th, j-c}}^{(\text{тип.})}$ 4,5 $\frac{^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$ (SZ5M),
..... 5,5 $\frac{^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$ (SZ5P),
..... 6,5 $\frac{^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$ (Z5).

Срок службы 60+ тыс. час. по тестам LM80.
Цветовая температура соответствует ANSI.
Совместимы с большинством вторичной оптики.
Применимы в большинстве мощных решений.



LH934A (AC LED)

Размеры — в мм



- Корпус PLCC..... 12,4×11,4 мм.
Класс мощности..... 3,3...4,5 Вт.
Световой поток..... 370 Лм при 3,3 Вт, 5000 К; 470 Лм при 4,5 Вт, 5000 К.
Доступная цветовая температура..... 2700...6500 К.
Индекс цветопередачи CRI_{min} 70, 80.
Макс. температура кристалла $T_{j\text{max}}$ 125°C.
Подключается к источнику переменного тока 220...240 В через токозадающие резисторы.
Не требует драйвера питания.
Срок службы 35+ тыс. час., не ограниченный драйвером питания.
Уменьшает сложность и размеры светильника.

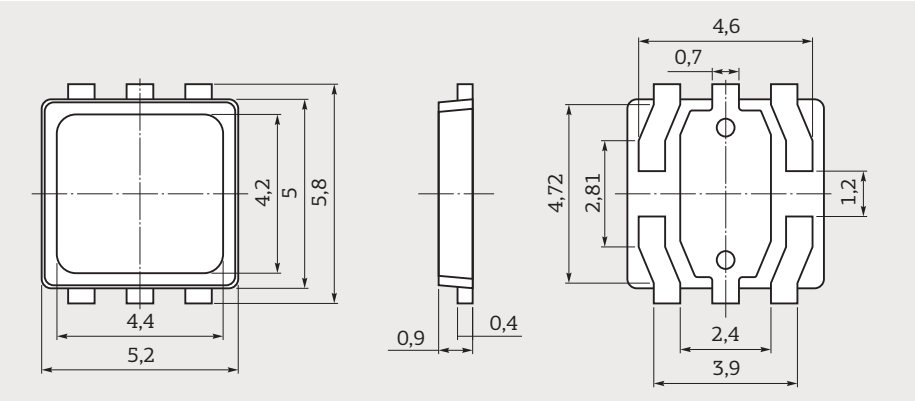
SAMSUNG **LH141A (FC LED)**

SMT-корпус 1,4×1,4 мм.
Класс мощности 2 Вт.
Номинальный рабочий ток 350 мА.
Эффективность от 120+ Лм/Вт.
Цветовая температура 2700...6500 К.
Индекс цветопередачи CRI_{min}..... 68, 70, 80.

Оптимальны для компактных и бюджетных решений.
Минимум искажений при работе с вторичной оптикой.
Возможность поставки как отдельно, так и в составе модуля (FCOM).



SAMSUNG **LH524B (AC LED)**



Размеры — в мм

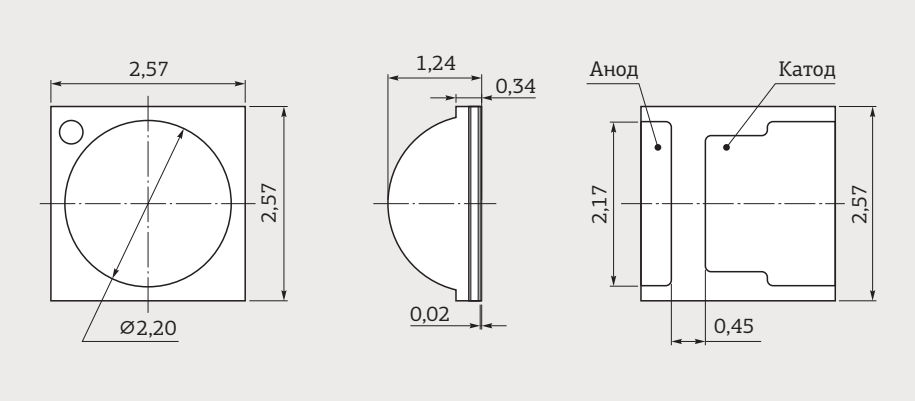


Корпус PLCC..... 5,2×5 мм.
Класс мощности..... 2...4 Вт.
Световой поток..... 160 Лм при 5000 К.
Доступная цветовая температура 2700...3000 К.
Индекс цветопередачи CRI_{min}..... 80.
Макс. температура кристалла T_{j max} 125°C.

Подключается к источнику переменного тока 220...240 В через токозадающие резисторы.
Не требует драйвера питания.
Срок службы 35+ тыс. час., не ограниченный драйвером питания.
Уменьшает сложность и размеры светильника.



SAW8FS72A (MJT2525)



Размеры — в мм

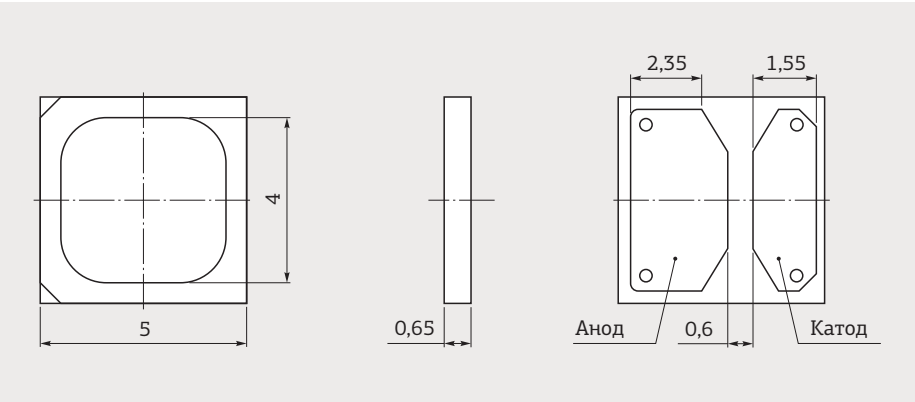


Корпус PLCC.....	2,57×2,57 мм.
Класс мощности.....	0,86...1,4 Вт.
Рабочее напряжение.....	21,5...24,5 В.
Рабочий ток.....	40...60 мА.
Световой поток.....	107+ Лм при 5000 К.
Доступная цветовая температура.....	2600...7000 К.
Индекс цветопередачи CRI _{min}	80.
Макс. температура кристалла T _{j max}	125°C.
Тепловое сопротивление R _{th, j-c} ^(тип.)	17,7°C/Вт.

Чип выполнен по патентованной технологии Multi-Junction, повышающей надёжность.
Возможность упростить и удешевить схему питания.
Возможность увеличить срок службы всего светильника за счёт упрощения драйвера.
Совместимы с множеством вторичной оптики.



SAWxLH0A (MJT5050)



Размеры — в мм



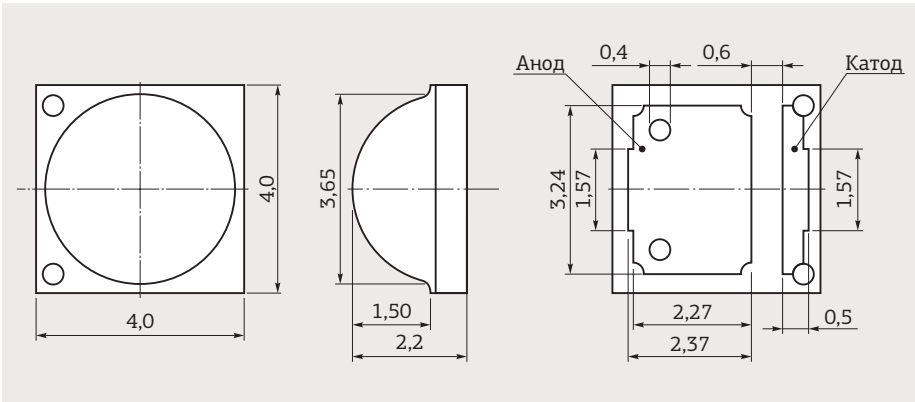
Корпус.....	PLCC 5×5 мм.
Класс мощности.....	1,28...4,42 Вт.
Рабочее напряжение.....	60...68 В,
Рабочий ток.....	20...60 мА.
Световой поток.....	177+ Лм при 5000 К.
Доступная цветовая температура.....	2600...7000 К.
Индекс цветопередачи CRI _{min}	70, 80.
Макс. температура кристалла T _{j max}	125°C.
Тепловое сопротивление R _{th, j-c} ^(тип.)	6°C/Вт.

Чип выполнен по патентованной технологии Multi-Junction, повышающей надёжность.
Возможность упростить и удешевить схему питания.
Возможность увеличить срок службы всего светильника за счёт упрощения драйвера.



SAW09H0A, SAW09A0A (MJT4040)

Размеры — в мм

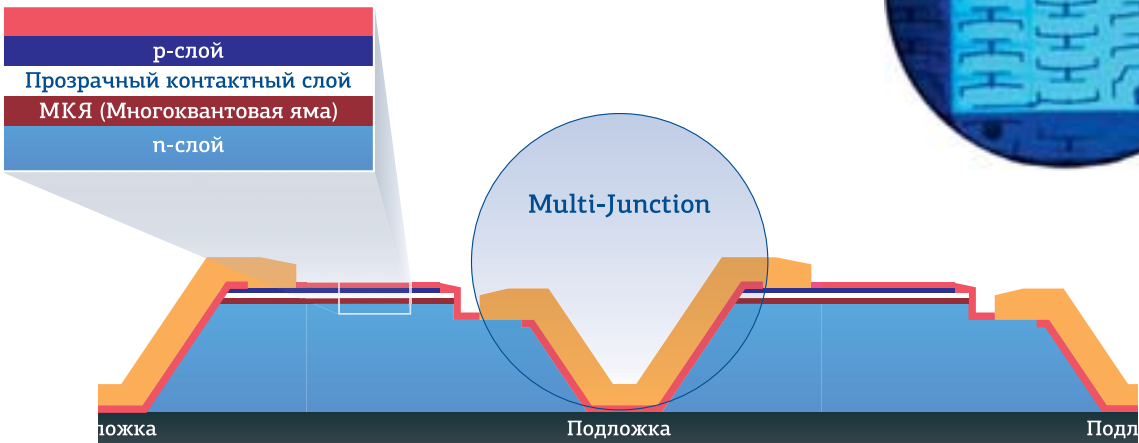


Керамический корпус.....	4×4 мм.
Класс мощности.....	1,2...2,7 Вт.
Рабочее напряжение: SAW09H0A.....	60...68 В,
SAW09A0A.....	28,5...33,5 В.
Рабочий ток: SAW09H0A.....	20...40 мА,
SAW09A0A.....	40...60 мА.
Световой поток.....	165+ Лм при 5000 К.
Доступная цветовая температура.....	4200...6000 К.
Индекс цветопередачи CRI _{min}	70.
Макс. температура кристалла T _{j max}	125°C.
Тепловое сопротивление R _{th, j-c} ^(тип.)	6°C/Вт (SAW09H0A),
	13°C/Вт (SAW09A0A).

Чип выполнен по патентованной технологии Multi-Junction, повышающей надёжность.
Возможность упростить и удешевить схему питания.
Срок службы 50+ тыс. час.
Возможность увеличить срок службы всего светильника за счёт упрощения драйвера.
Совместимы с множеством вторичной оптики.

MJT — технология Multi-Junction.
Светодиодные чипы нового поколения
с повышенным вольтажом

Фотография светящегося MJT-чипа

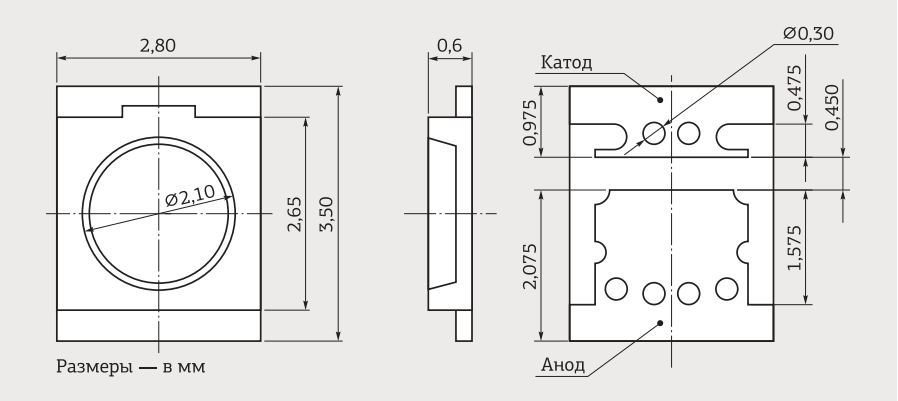


Структура из множества p-n-переходов



SAW8WA2A (MJT3528)

Размеры — в мм



Корпус PLCC	3,5×2,8 мм.
Рабочее напряжение	30...34,5 В.
Рабочий ток	40 мА.
Доступная цветовая температура	2600...7000 К.
Индекс цветопередачи CRI _{min}	80.
Макс. температура кристалла T _{j max}	125°C.
Тепловое сопротивление R _{th, j-c} ^(тип.)	23°C/Вт.

Чип выполнен по патентованной технологии Multi-Junction, повышающей надёжность.
Упрощённая схема питания.

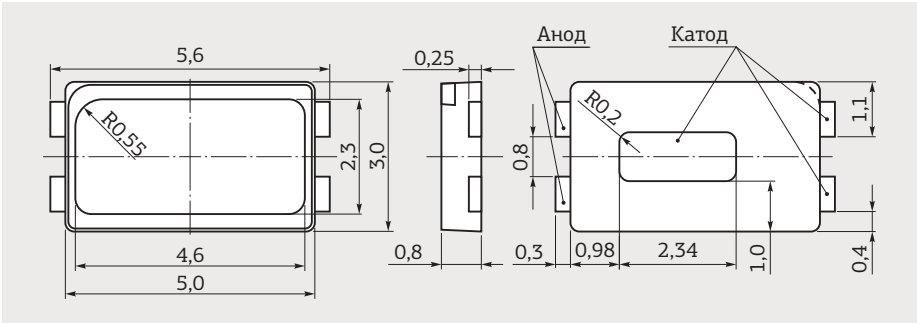
Светодиоды средней мощности

Источники света с мощностью 0,15...0,50 Вт используются для решений, где требуется умеренная габаритная яркость светильника, в основном внутри помещений и в секторе ЖКХ.

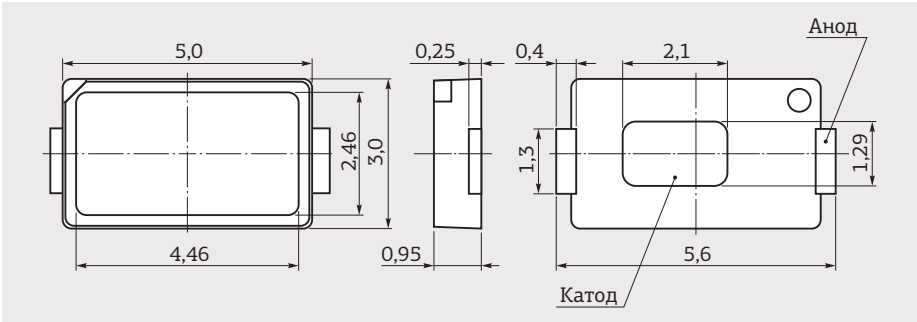


LM561B, LM561A (5630)

Размеры — в мм



Размеры — в мм

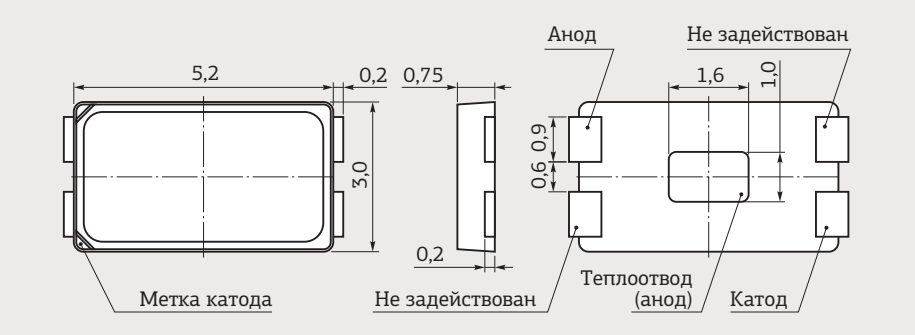


Корпус	PLCC 5,6×3 мм.
Класс мощности	0,15...0,6 Вт.
Эффективность	160+ Лм/Вт при 5000 К (LM561B), 140 Лм/Вт при 5000 К (LM561A).
Рабочий ток	65...200 мА (LM561B), 50...150 мА (LM561A).
Низкое падение напряжения	2,7...3 В.
Индекс цветопередачи CRI _{min}	80.
Доступная цветовая температура	2700...6500 К.
Максимальная температура кристалла T _{j max}	= 110°C.
Тепловое сопротивление R _{th, j-c} ^(тип.)	16°C/Вт (LM561B), 17,7°C/Вт (LM561A).
Качественные спектральные и колориметрические характеристики.	
Стабильность при повышении тока и температуры.	
Длительный срок службы 50+ тыс. час.	



STW8Q14C, STW8Q14D (5630)

Размеры — в мм



Корпус PLCC.....	5,6×3 мм.
Класс мощности.....	0,3...0,6 Вт.
Эффективность	160+ Лм/Вт при 5000 К.
Рабочий ток	65...160 мА (STW8Q14C), 65...200 мА (STW8Q14D).
Падение напряжения	2,7...3,3 В.
Индекс цветопередачи CRI _{min}	80.
Доступная цветовая температура	2700...6500 К.
Макс. температура кристалла T _{j max}	125°C.
Тепловое сопротивление R _{th, j-c} ^(тип.)	18°C/Вт (STW8Q14C), 15°C/Вт (STW8Q14D).
Стабильность при повышении тока и температуры.	
Длительный срок службы 50+ тыс. час.	



LM131 (FC LED)

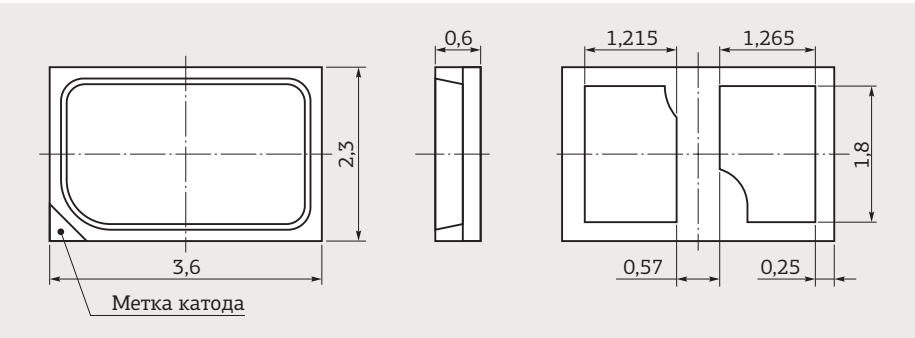
SMT-корпус	1,2×1,2 мм.
Класс мощности	0,9 Вт.
Номинальный рабочий ток	300 мА.
Световой поток	110+ Лм.
Цветовая температура	2700...6500 К.
Индекс цветопередачи CRI _{min}	68, 70, 80.
Оптимальны для компактных и бюджетных решений.	
Минимум искажений при работе с вторичной оптикой.	
Возможность поставки как отдельно, так и в составе модуля (FCOM).	





LM362A (3623)

Размеры — в мм

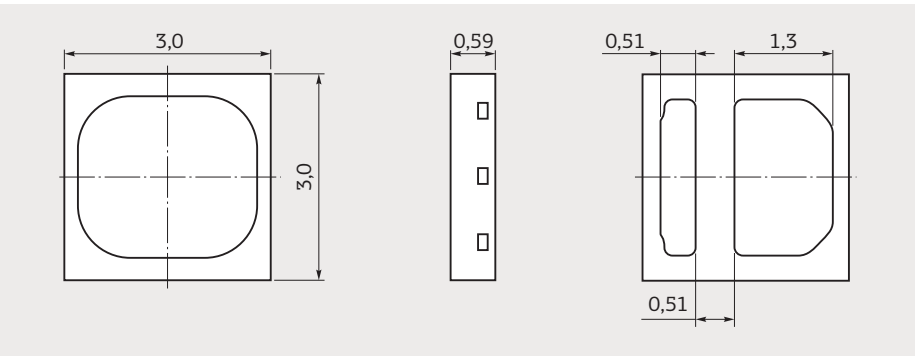


Корпус PLCC 3,6×2,3 мм;
 класс мощности 0,6...1,2 Вт;
 эффективность 127 Лм/Вт при 5000 К, CRI_{min} — 80,
 147 Лм/Вт при 5000 К, CRI_{min} — 68;
 рабочий ток 100...200 мА;
 падение напряжения 5,6...6,4 В;
 стабильность при повышении тока и температуры;
 доступная цветовая температура от 2700 до 6500 К;
 максимальная температура кристалла T_{jmax} = 125°C;
 тепловое сопротивление R_{th, j-c}^(тип.) = 15°C/Вт;
 длительный срок службы — 60+ тыс. час.



STW8C2SA, STW7C2SA, STW9C2SA (3030)

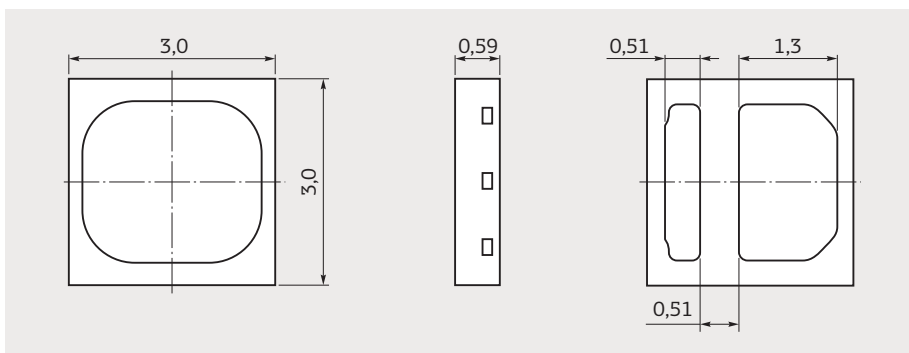
Размеры — в мм



Корпус PLCC 3×3 мм;
 класс мощности 0,6...1,2 Вт;
 эффективность 130..140 Лм/Вт при 5000 К;
 индекс цветопередачи CRI_{min} — 70, 80, 90;
 рабочий ток 100...200 мА;
 падение напряжения 5,8...6,4 В;
 стабильность при повышении тока и температуры;
 доступная цветовая температура от 2600 до 6500 К;
 максимальная температура кристалла T_{jmax} = 125°C;
 тепловое сопротивление R_{th, j-c}^(тип.) = 10°C/Вт;
 длительный срок службы — 60 тыс. час.



STW8C2SB (3030B)



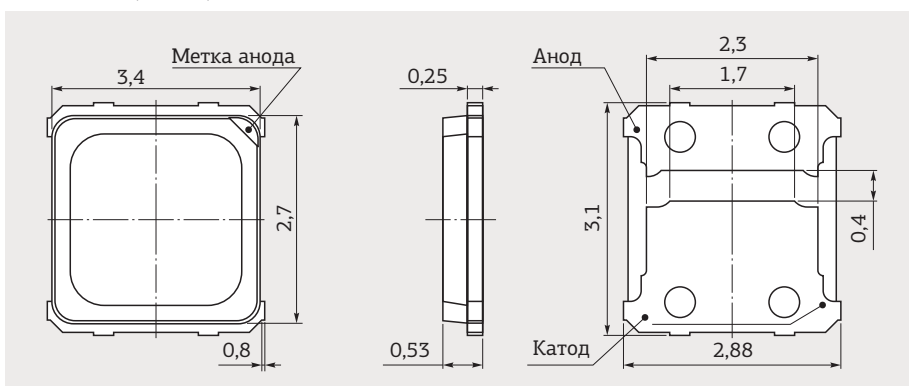
Размеры — в мм



Корпус PLCC 3×3 мм;
класс мощности 0,6...1,2 Вт;
эффективность 145 Лм/Вт при 5000 К;
индекс цветопередачи CRI_{min} — 80;
рабочий ток 100...200 мА;
падение напряжения 5,6...6,4 В;
стабильность при повышении тока и температуры;
доступная цветовая температура от 2600 до 6500 К;
максимальная температура кристалла $T_{jmax} = 125^{\circ}\text{C}$;
тепловое сопротивление $R_{th, j-c}^{(тип.)} = 10^{\circ}\text{C/Вт}$;



LM351A (3535)



Размеры — в мм

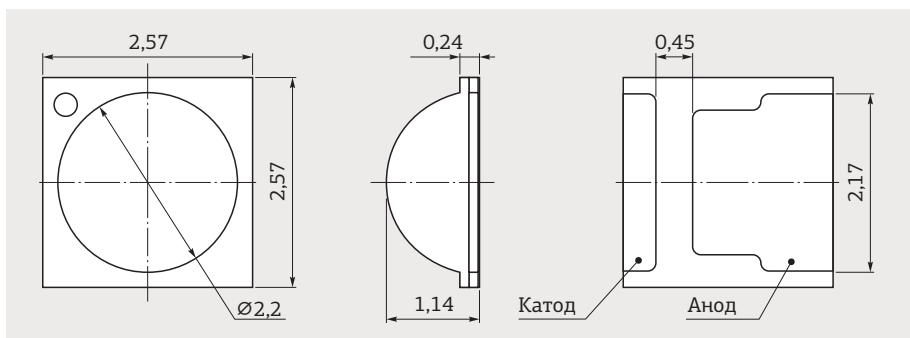


Корпус PLCC 3,8×3,55 мм;
класс мощности 0,6...0,85 Вт;
эффективность 138+ Лм/Вт при 5000 К;
индекс цветопередачи CRI_{min} — 80;
рабочий ток 200...250 мА;
падение напряжения 3...3,4 В;
стабильность при повышении тока и температуры;
доступная цветовая температура от 2700 до 6500 К;
максимальная температура кристалла $T_{jmax} = 120^{\circ}\text{C}$;
тепловое сопротивление $R_{th, j-c}^{(тип.)} = 20^{\circ}\text{C/Вт}$;



STB0FS12A (Blue Pump 2525)

Размеры — в мм



Корпус с медной подложкой 2,57×2,57 мм.

Рабочий ток 150..300 мА.

Падение напряжения 3..3,4 В.

Доминирующая длина волны 455 нм.

Мощность излучения 260+ мВт.

Макс. температура кристалла $T_{j\max}$ 125°C.

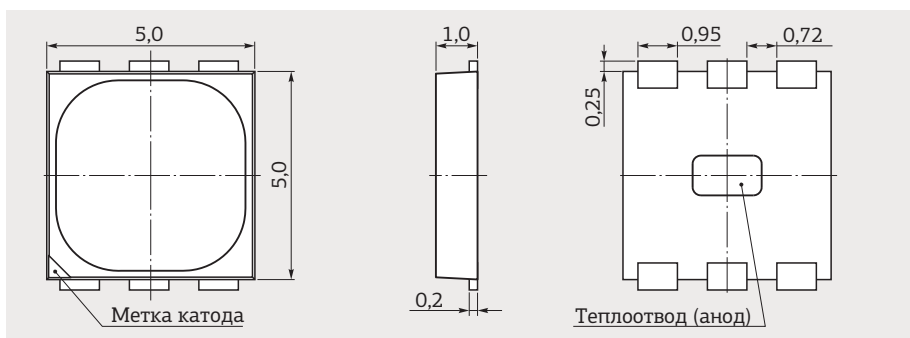
Тепловое сопротивление $RR_{th,j-c}^{(тип.)} = 17^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

Синий спектр для осветительных систем с удалённым люминофором.

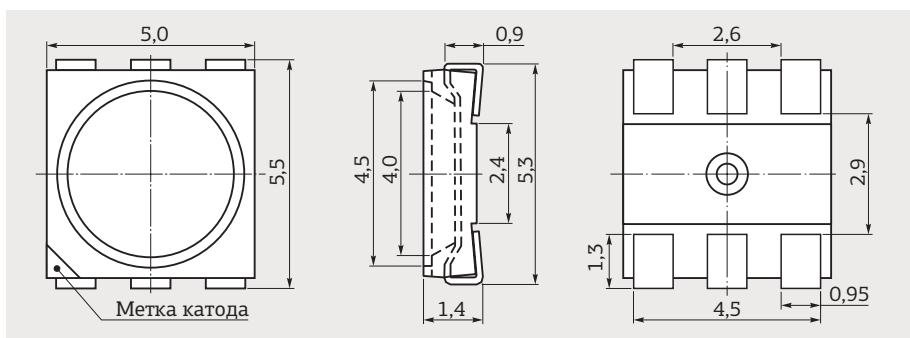


STWxTx6x (5050)

Размеры — в мм



Размеры — в мм



Корпус PLCC..... 5×5,5 мм.

Класс мощности..... 0,2...0,3 Вт.

Эффективность 150+ Лм/Вт при 5000 К.

Рабочий ток 60...100 мА.

Падение напряжения 2,8...3,3 В.

Индекс цветопередачи CRI_{min} 80.

Доступная цветовая температура 2700...7600 К.

Макс. температура кристалла $T_{j\max}$ 125°C.

Тепловое сопротивление $R_{th,j-c}^{(тип.)}$ 14...22°C/Вт.

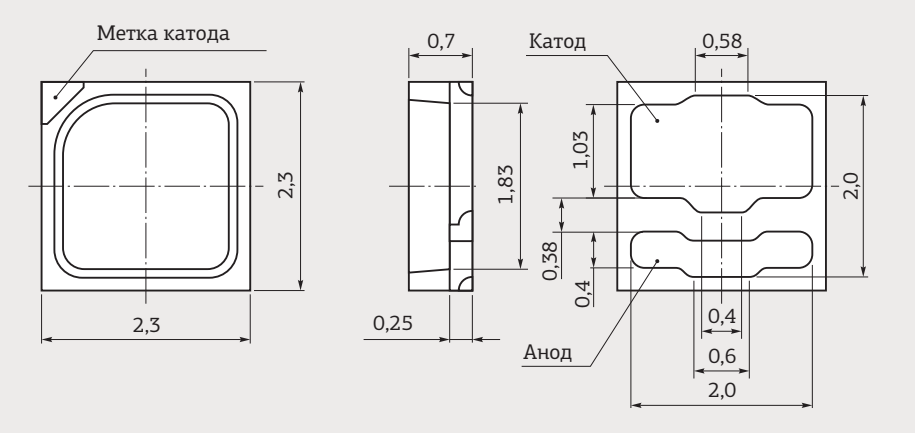
Длительный срок службы..... 50+ тыс. час.

Стабильность при повышении тока и температуры.



LM231A/B (2323)

Размеры — в мм

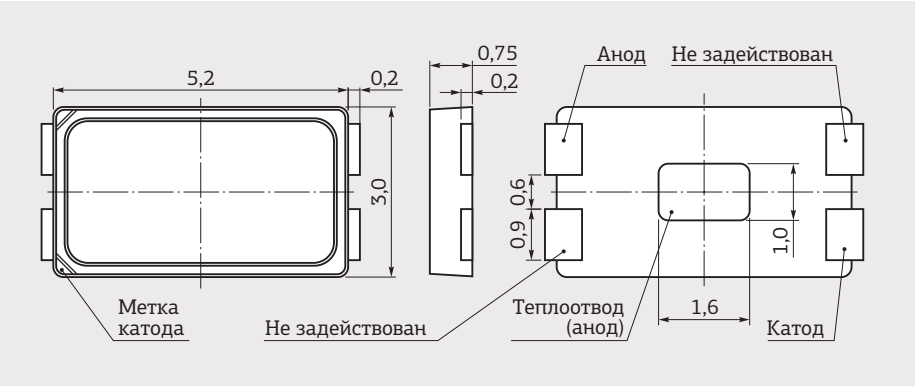


- Корпус PLCC..... 2,3×2,3 мм.
- Класс мощности 0,2...0,5 Вт.
- Рабочий ток 65... 150 мА.
- Падение напряжения 2,7...3,2 В.
- Эффективность 140 Лм/Вт при 5000 К.
- Индекс цветопередачи CRI_{min} 80.
- Доступная цветовая температура 2700...6500 К.
- Макс. температура кристалла T_{jmax} 110°C.
- Тепловое сопротивление $R_{th,j-c}^{(тип.)}$ 20°C/Вт.
- Длительный срок службы 60+ тыс. час.
- Стабильность при повышении тока и температуры.



SAW8KG0B (MJT5630)

Размеры — в мм



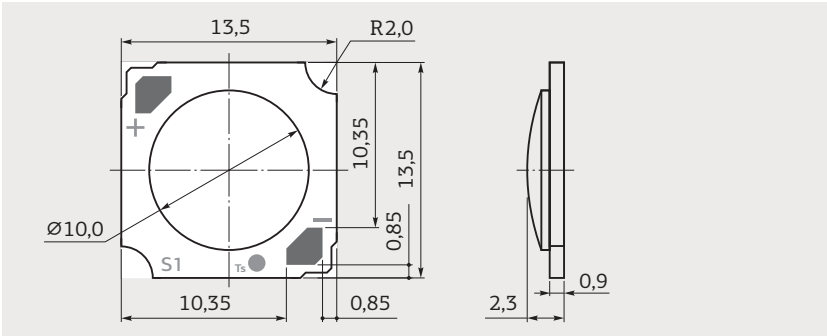
- Корпус PLCC 5,6×3 мм.
- Класс мощности 0,4...0,6 Вт.
- Рабочее напряжение 20,7...23 В.
- Рабочий ток 20 мА.
- Эффективность 133 Лм/Вт при 5000 К.
- Доступная цветовая температура 2700...6500 К.
- Индекс цветопередачи CRI_{min} 80.
- Макс. температура кристалла T_{jmax} 125°C.
- Тепловое сопротивление $R_{th,j-c}^{(тип.)}$ 27°C/Вт.
- Срок службы 50+ тыс. час.
- Чип выполнен по патентованной технологии Multi-Junction, повышающей надёжность.
- Схема питания максимально упрощается и удешевляется.
- Возможность увеличить срок службы всего светильника за счёт упрощения драйвера.

Мощные светодиоды Chip-On-Board

Максимальный световой поток, низкое тепловое сопротивление корпуса, простота в установке и подключении.



SDWx1F1B (COB 4W)



Размеры — в мм

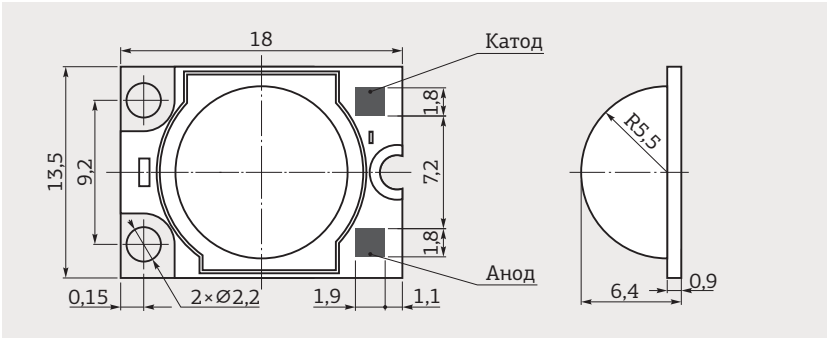


Al корпус COB	13,5×13,5 мм с отверстиями для крепления.
Класс мощности	4...8 Вт.
Рабочий ток	500...800 мА.
Падение напряжения	8,75...10,25 В.
Световой поток	635+ Лм при 500 мА.
Индекс цветопередачи CRI _{min}	70, 80.
Доступная цветовая температура	2700...6500 К.
Макс. температура кристалла T _{j max}	125°C.
Тепловое сопротивление R _{th, j-c} ^(тип.)	1,7°C/Вт.

Цветовая температура соответствует стандарту ANSI.
Доступна опция поставки MacAdam 4 Step по цветовой температуре.
Контактные площадки для поверхностного монтажа.



LC006A (COB 6W)



Размеры — в мм



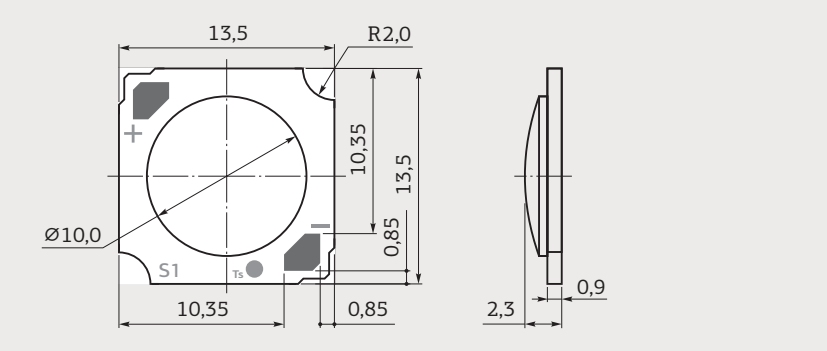
Al корпус COB	18×13,5 мм с отверстиями для крепления.
Класс мощности	6...8 Вт.
Рабочий ток	175...220 мА
Падение напряжения	34...37,5 В.
Световой поток	740+ Лм при 175 мА.
Срок службы	70+ тыс.час. по тестам LM80.
Индекс цветопередачи CRI _{min}	70, 80.
Доступная цветовая температура	2700...5000 К.
Макс. температура кристалла T _{j max}	150°C.
Тепловое сопротивление R _{th, j-c} ^(тип.)	1,9°C/Вт.

Цветовая температура полностью соответствует стандарту ANSI.
Доступна опция поставки MacAdam 3 Step по цветовой температуре.
Контактные площадки для поверхностного монтажа.



SDWx1F1C (COB 6W)

Размеры — в мм

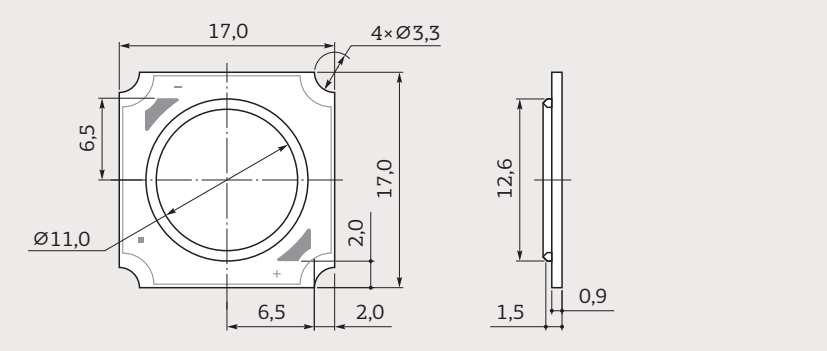


- Al корпус COB 13,5×13,5 мм с отверстиями для крепления.
- Класс мощности 6...12 Вт.
- Рабочий ток 180...320 мА.
- Падение напряжения 32,5...38,5 В.
- Световой поток 900+ Лм при 180 мА.
- Индекс цветопередачи CRI_{min}..... 70, 80.
- Доступная цветовая температура 2700...6500 К.
- Макс. температура кристалла T_{jmax} 125°C.
- Тепловое сопротивление R_{th, j-c}^(тип.) 1,4°C/Вт.
- Цветовая температура соответствует стандарту ANSI.
- Доступна опция поставки MacAdam 4 Step по цветовой температуре.
- Контактные площадки для поверхностного монтажа.



LC013B (COB 13W)

Размеры — в мм

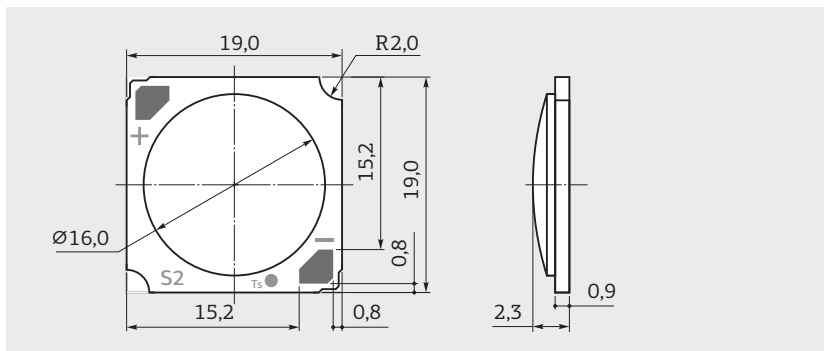


- Al корпус COB 17×17 мм с отверстиями для крепления.
- Класс мощности 13...25 Вт.
- Рабочий ток 360...660 мА,
- Падение напряжения 32,5...38,5 В.
- Световой поток 1800+ Лм при 360 мА.
- Доступная цветовая температура 2700...5000 К.
- Индекс цветопередачи CRI_{min}..... 70, 80.
- Макс. температура кристалла T_{jmax} 150°C.
- Тепловое сопротивление R_{th, j-c}^(тип.) 1,6°C/Вт.
- Срок службы 36+ тыс. час. по тестам LM80.
- Цветовая температура полностью соответствует стандарту ANSI.
- Доступна опция поставки MacAdam 3 Step по цветовой температуре.
- Контактные площадки для поверхностного монтажа.



SDWx2F1C (COB 12W)

Размеры — в мм

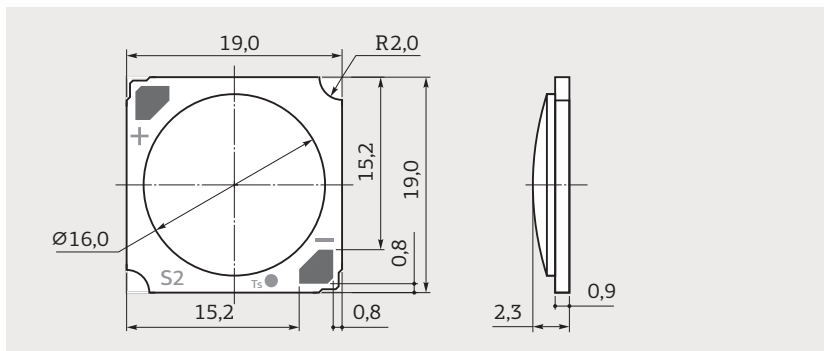


- Al корпус COB 19×19 мм с отверстиями для крепления.
- Класс мощности 12...18.5 Вт.
- Рабочий ток 350...480 мА,
- Падение напряжения 32...40 В.
- Световой поток 1800+ Лм при 350 мА.
- Доступная цветовая температура 2700...6500 К.
- Индекс цветопередачи CRI_{min}..... 70, 80.
- Макс. температура кристалла T_{j max} 125°C.
- Тепловое сопротивление R_{th, j-c}^(тип.) 0,7°C/Вт.
- Цветовая температура соответствует стандарту ANSI.
- Доступна опция поставки MacAdam 4 Step по цветовой температуре.
- Контактные площадки для поверхностного монтажа.



SDWx3F1C (COB 18W)

Размеры — в мм

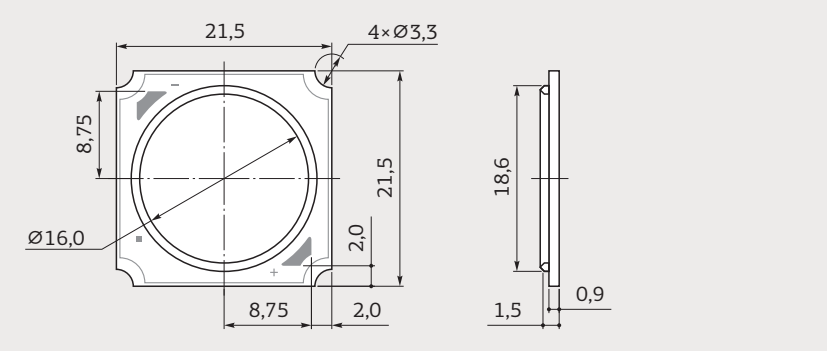


- Al корпус COB 19×19 мм с отверстиями для крепления.
- Класс мощности 18...24 Вт.
- Рабочий ток 500...640 мА.
- Падение напряжения 32...40 В.
- Световой поток 2450+ Лм при 500 мА.
- Индекс цветопередачи CRI_{min}..... 70, 80.
- Доступная цветовая температура 2700...6500 К.
- Макс. температура кристалла T_{j max} 125°C.
- Тепловое сопротивление R_{th, j-c}^(тип.) 0,7°C/Вт.
- Цветовая температура соответствует стандарту ANSI.
- Доступна опция поставки MacAdam 4 Step по цветовой температуре.
- Контактные площадки для поверхностного монтажа.



LC026B (COB 26W)

Размеры — в мм

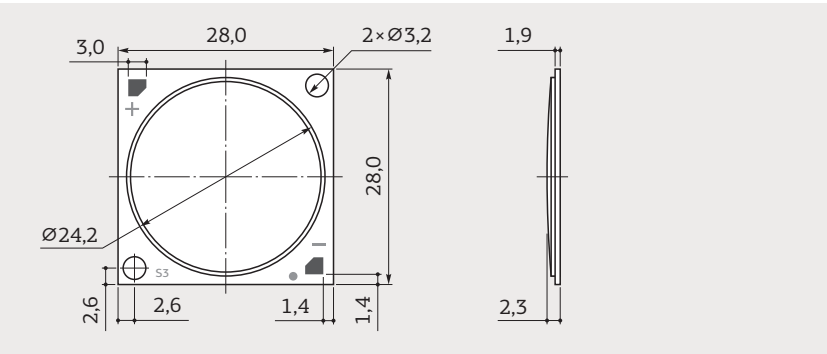


- Al корпус COB 21,5×21,5 мм с отверстиями для крепления.
 - Класс мощности 26...50 Вт.
 - Рабочий ток 720...1300 мА.
 - Падение напряжения 32,5...38,5 В.
 - Световой поток 3590+ Лм при 720 мА.
 - Индекс цветопередачи CRI_{min} 70, 80.
 - Доступная цветовая температура 2700...5000 К.
 - Макс. температура кристалла T_{jmax} 150°C.
 - Тепловое сопротивление R_{th, j-c}^(тип.) 0,9°C/Вт.
 - Срок службы 36+ тыс. час. по тестам LM80.
- Цветовая температура полностью соответствует стандарту ANSI.
Доступна опция поставки MacAdam 3 Step по цветовой температуре.
Контактные площадки для поверхностного монтажа.



SDWx4F1C (COB 25W)

Размеры — в мм

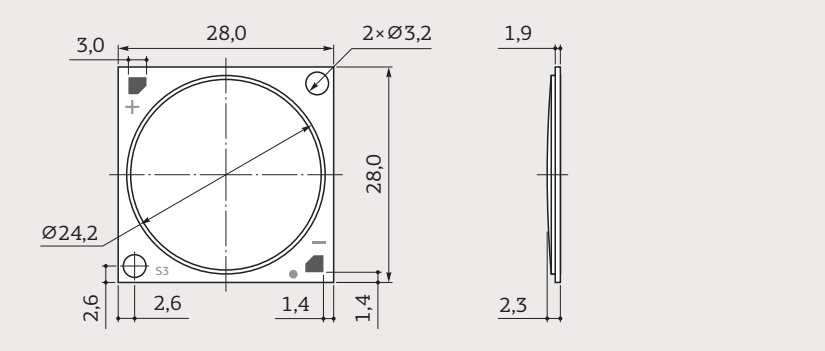


- Al корпус COB 28×28 мм с отверстиями для крепления.
 - Класс мощности 25...36 Вт.
 - Рабочий ток 700...960 мА.
 - Падение напряжения 32...40 В.
 - Световой поток 3900+ Лм при 700 мА.
 - Индекс цветопередачи CRI_{min} 70, 80.
 - Доступная цветовая температура 2700...6500 К.
 - Макс. температура кристалла T_{jmax} 125°C.
 - Тепловое сопротивление R_{th, j-c}^(тип.) 0,4°C/Вт.
- Цветовая температура соответствует стандарту ANSI.
Доступна опция поставки MacAdam 4 Step по цветовой температуре.
Контактные площадки для поверхностного монтажа.



SDWx5F1C (COB 37W)

Размеры — в мм

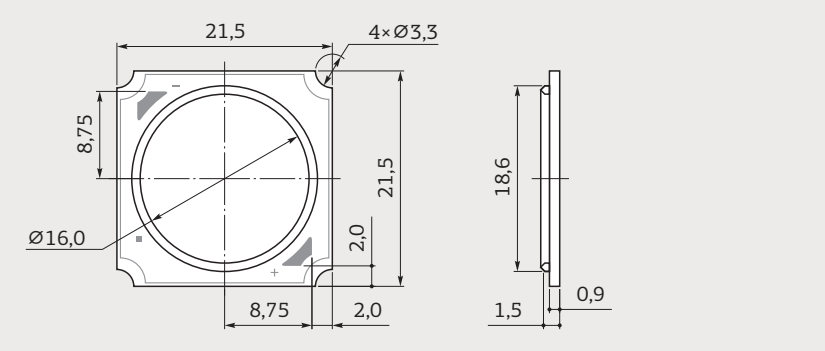


- Al корпус COB 28×28 мм с отверстиями для крепления.
- Класс мощности 37...48 Вт.
- Рабочий ток 1000...1280 мА.
- Падение напряжения 32...40 В.
- Световой поток 5100+ Лм при 1000 мА.
- Индекс цветопередачи CRI_{min}..... 70, 80.
- Доступная цветовая температура 2700...6500 К.
- Макс. температура кристалла T_{j max} 125°C.
- Тепловое сопротивление R_{th, j-c}^(тип.) 0,4°C/Вт.
- Цветовая температура соответствует стандарту ANSI.
- Доступна опция поставки MacAdam 4 Step по цветовой температуре.
- Контактные площадки для поверхностного монтажа.



LC040B (COB 40W)

Размеры — в мм

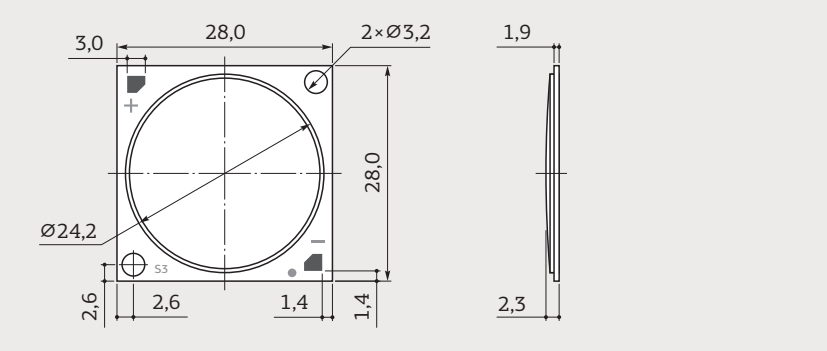


- Al корпус COB 21,5×21,5 мм с отверстиями для крепления.
- Класс мощности 35...60 Вт.
- Рабочий ток 1080...1620 мА.
- Падение напряжения 32,5...38,5 В.
- Световой поток 5295+ Лм при 1080 мА.
- Индекс цветопередачи CRI_{min}..... 80.
- Доступная цветовая температура 2700...5000 К.
- Макс. температура кристалла T_{j max} 150°C.
- Тепловое сопротивление R_{th, j-c}^(тип.) 0,8°C/Вт.
- Срок службы 36+ тыс. час. по тестам LM80.
- Цветовая температура полностью соответствует стандарту ANSI.
- Доступна опция поставки MacAdam 3 Step по цветовой температуре.
- Контактные площадки для поверхностного монтажа.



SDWxxF1x (COB 60W)

Размеры — в мм

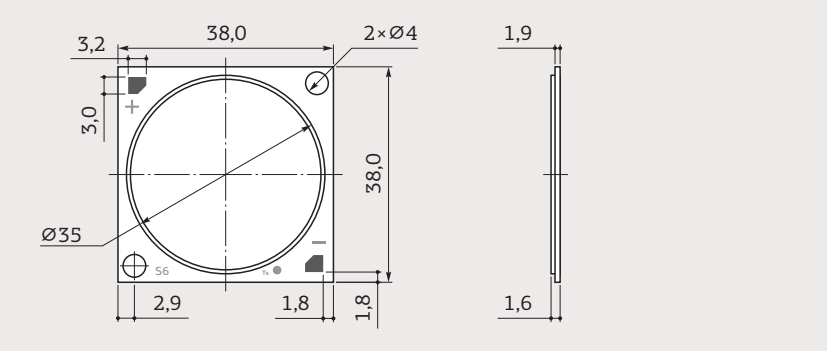


- Al корпус COB 28×28 мм с отверстиями для крепления.
- Класс мощности 59...110 Вт.
- Рабочий ток 1100...2000 мА.
- Падение напряжения 52...56 В.
- Световой поток 7300+ Лм при 1100 мА, CRI_{min} 80/5000 К,
8300+ Лм при 1100 мА, CRI_{min} 70/5000 К.
- Доступная цветовая температура 2700...6500 К.
- Макс. температура кристалла T_{jmax} 125°C.
- Тепловое сопротивление R_{th,j-c}^(тип.) 0,38°C/Вт.
- Цветовая температура соответствует стандарту ANSI.
- Доступна опция поставки MacAdam 4 Step по цветовой температуре.
- Контактные площадки для поверхностного монтажа.



SDWxxF1x (COB 100W)

Размеры — в мм

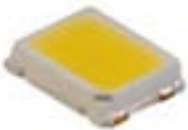
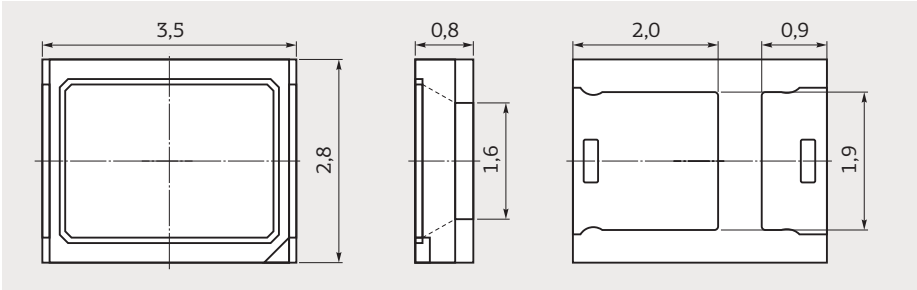


- Al корпус COB 38×38 мм с отверстиями для крепления.
- Класс мощности 80...160 Вт.
- Рабочий ток 1500...3000 мА.
- Падение напряжения 51,5...55,5 В.
- Световой поток 10800+ Лм при 1500 мА, CRI_{min} 80/5000 К;
11800+ Лм при 1500 мА, CRI_{min} 70/5000 К.
- Доступная цветовая температура 2700...6500 К.
- Макс. температура кристалла T_{jmax} 125°C.
- Тепловое сопротивление R_{th,j-c}^(тип.) 0,2°C/Вт.
- Цветовая температура соответствует стандарту ANSI.
- Доступна опция поставки MacAdam 4 Step по цветовой температуре.
- Контактные площадки для поверхностного монтажа.

Светодиоды малой мощности



L-T2835WDT (2835)

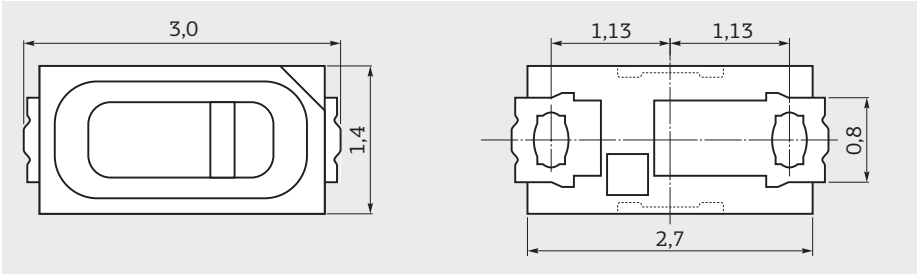


Размеры — в мм

Корпус PLCC	2,8×3,5 мм.
Класс мощности	0,15...0,2 Вт.
Эффективность	135+ Лм/Вт при 5000 К.
Рабочий ток	60 мА.
Падение напряжения	2,9...3,4 В.
Индекс цветопередачи CRI ^(тип.)	75.
Доступная цветовая температура	2700...8000 К.



L-T3014WDT (3014)

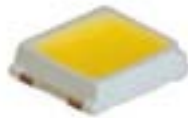
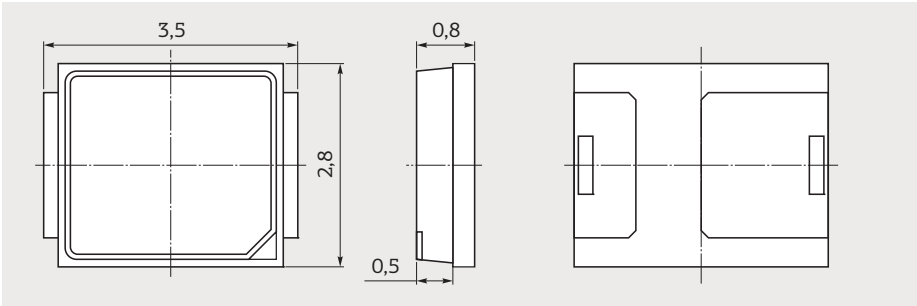


Размеры — в мм

Корпус PLCC	3×1,4 мм.
Класс мощности	0,09...0,135 Вт.
Эффективность	115+ Лм/Вт при 5000 К.
Рабочий ток	30 мА.
Падение напряжения	3,0...3,5 В.
Индекс цветопередачи CRI ^(тип.)	75.
Доступная цветовая температура	2700...8000 К.



FYLS-2835UWC (2835)



Размеры — в мм

Корпус PLCC	2,8×3,5 мм.
Класс мощности	0,1; 0,2; 0,35; 0,5 Вт.
Эффективность	130+ Лм/Вт при 5000 К.
Рабочий ток	30; 60; 120; 150 мА.
Падение напряжения	2,8...3,5 В.
Доступная цветовая температура	5000...6000 К.

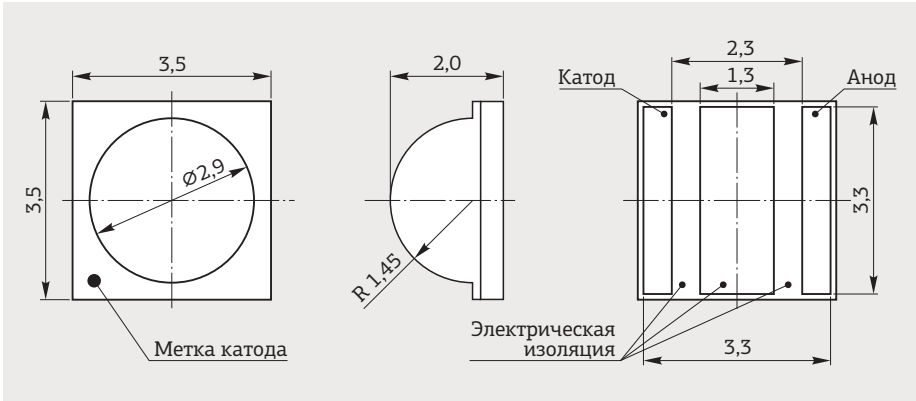
Светодиоды для подсветки и индикации

Мощные цветные светодиоды



в корпусе 3535

Размеры — в мм



Наименование	Цвет	λ_d [нм]	P [Вт]	U_f [В]	Φ_v [лм]	I_f [мА]	$2\theta_{1/2}$ [°]
SZA05A0A		592	1	2,3	46	350	123
SZB05A0A		460	1	3,3	22	350	128
SZG05A0A		525	1	3,3	100	350	128
SZR05A0A		625	1	2,4	55	350	123

Цветные светодиоды малой мощности

в корпусе PLCC 3528

					
Цвет	Длина волны [нм]	Модель	Цвет	Длина волны [нм]	Модель
	635	ERT801-S		625	150141Rx73100
	608	FAT801-S		605	150141Ax73100
	587	LUYT801-S		590	150141Yx73100
	572	UYGT801-S		525	150141Gx73100
	562	UPGT801-S		470	150141Bx73100
	470	MBT801-S		570	150141Vx73100
	623/527/460	SFT825x-S		625/570	150141RV73100
	640/570	YGURHT811-BS		625/470	150141RB73100
	белый	xWT801-S		470/590	150141YB73100
				625/520/470	150141M173100

					
Цвет	Длина волны [нм]	Модель	Цвет	Длина волны [нм]	Модель
	630	L-T670KRCT		625	FYLS-3528LURC
	624	L-T670HECT		590	FYLS-3528LUYC
	605	L-T670KFCT		525	FYLS-3528PGC
	590	L-T670YCT		468	FYLS-3528UBC
	572	L-T670KGCT		белый	FYLS-3528UWC
	525	L-T670GCT		468	FYLS-3528UBC-11
	465	L-T670TBCT		625/520/470	FYLS-3528RGBC-CA
	белый	L-T670WDT-x			
	850	L-T670IR4CT			

в корпусе PLCC 5050

PARA ight 					
Цвет	Длина волны [нм]	модель	Цвет	Длина волны [нм]	Модель
	622 нм	L-T690HECT-HK		625 нм	FYLS-5050UR3C
	525 нм	L-T690GCT-HK		590 нм	FYLS-5050UY3C
	468 нм	L-T690BCT-HK		525 нм	FYLS-5050PG3C
	625/520/470	L-T69FRGBCT-HK		468 нм	FYLS-5050UB3C
				белый	FYLS-5050UW3C
				625/520/470	FYLS-5050RGBC

Индикационные светодиоды в чип-корпусе

в корпусе 1206

PARA ight 					
Цвет	Длина волны [нм]	Модель	Цвет	Длина волны [нм]	Модель
	630 нм	L-C150JRCT		643 нм	FYLS-1206SRC
	605 нм	L-C150JFCT		631 нм	FYLS-1206URC
	605 нм	L-C150KFCT		592 нм	FYLS-1206UYC
	590 нм	L-C150QYCT		570 нм	FYLS-1206UGC
	590 нм	L-C150JYCT		525 нм	FYLS-1206PGC
	570 нм	L-C150JGCT		468 нм	FYLS-1206UBC
	525 нм	L-C150LGCT		белый	FYLS-1206UWC
	470 нм	L-C150LBCT			
	470 нм	L-C150TBCT			
	470 нм	L-C150TBZCT-AG			
	белый	L-C150WDT			

в корпусе 0805

PARA

ight



Цвет	Длина волны [нм]	Модель
	630 нм	L-C170JRCT
	605 нм	L-C170QRCT
	605 нм	L-C170JFCT
	590 нм	L-C170KFCT
	590 нм	L-C170JYCT
	570 нм	L-C170JGCT
	570 нм	L-C170KGCT
	525 нм	L-C170LGCT
	470 нм	L-C170LBCT
	470 нм	L-C170TBCT
	белый	L-C170WDT

FORYARD

ОПТОЭЛЕКТРОНИКА



Цвет	Длина волны [нм]	Модель
	643 нм	FYLS-0805SRC
	631 нм	FYLS-0805URC
	592 нм	FYLS-0805UYC
	570 нм	FYLS-0805UGC
	525 нм	FYLS-0805PGC
	470 нм	FYLS-0805UBC
	белый	FYLS-0805UWC

в корпусе 0603

PARA

ight



Цвет	Длина волны [нм]	Модель
	630 нм	L-C191JRCT
	605 нм	L-C191JFCT
	605 нм	L-C191KFCT
	590 нм	L-C191JYCT
	590 нм	L-C191QYCT
	570 нм	L-C191JGCT
	570 нм	L-C191KGCT
	525 нм	L-C191LGCT
	470 нм	L-C191LBCT

FORYARD

ОПТОЭЛЕКТРОНИКА



Цвет	Длина волны [нм]	Модель
	643 нм	FYLS-0603SRC
	631 нм	FYLS-0603URC
	592 нм	FYLS-0603UYC
	570 нм	FYLS-0603UGC
	525 нм	FYLS-0603PGC
	470 нм	FYLS-0603UBC
	белый	FYLS-0603UWC

в корпусе 1204 для боковой подсветки

PARA ight 			FORYARD OF ELECTRONICS 		
Цвет	Длина волны [нм]	Модель	Цвет	Длина волны [нм]	Модель
	630 нм	L-S110JRCT		643 нм	FYLS-1204SRC
	630 нм	L-S110QRCT		631 нм	FYLS-1204URC
	620 нм	L-S110QECT		592 нм	FYLS-1204UYC
	605 нм	L-S110JFCT		570 нм	FYLS-1204UGC
	605 нм	L-S110KFCT		525 нм	FYLS-1204PGC
	590 нм	L-S110JYCT		468 нм	FYLS-1204UBC
	570 нм	L-S110KGCT		белый	FYLS-1204UWC
	570 нм	L-S110JGCT			
	525 нм	L-S110LGCT			
	470 нм	L-S110LBCT			
	белый	L-S110WDT			

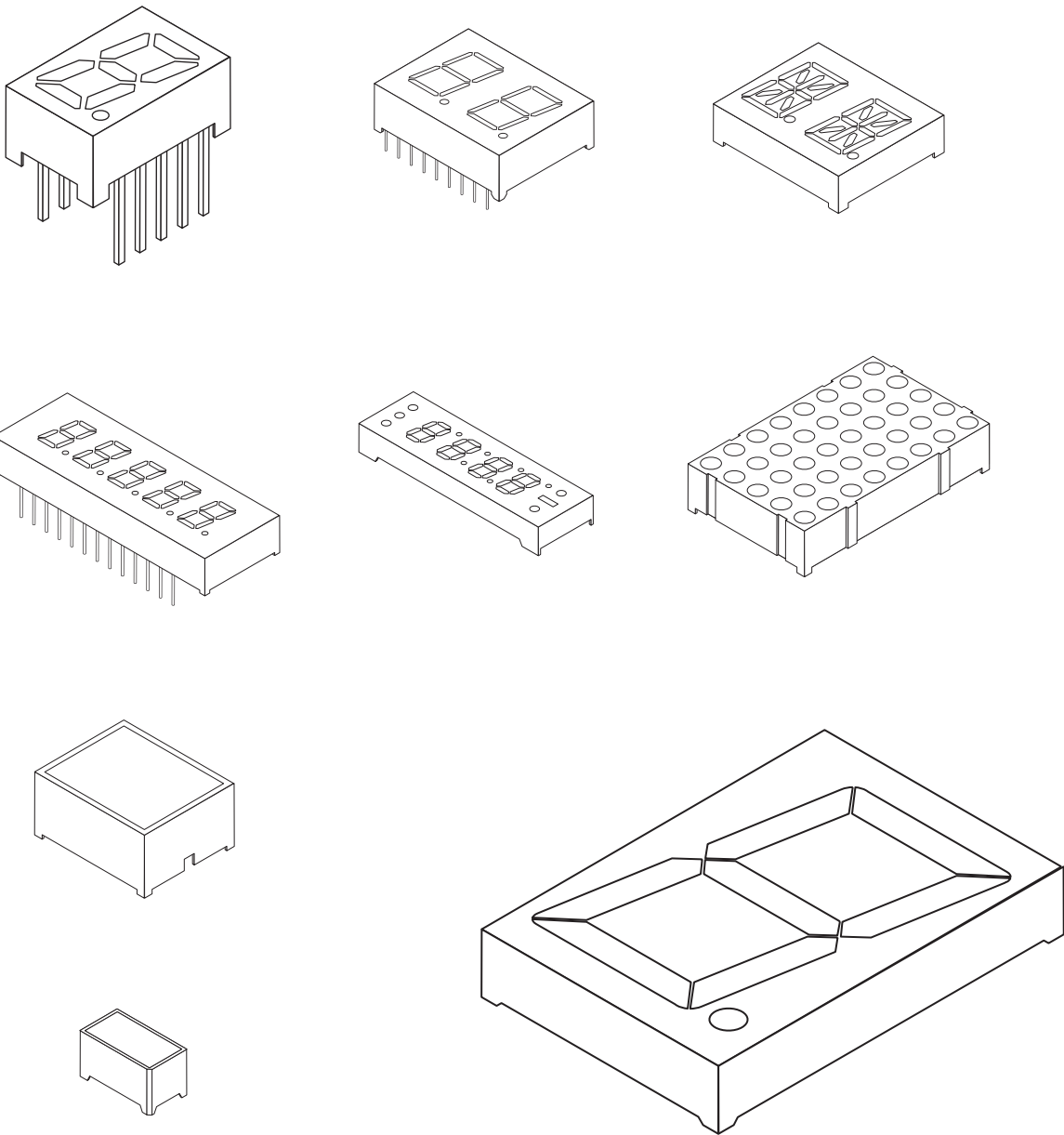
в корпусе 0402

FORYARD OF ELECTRONICS 		
Цвет	Длина волны [нм]	Модель
	525 нм	FYLS-0402PGC
	643 нм	FYLS-0402SRC
	468 нм	FYLS-0402UBC
	608 нм	FYLS-0402UAC
	570 нм	FYLS-0402UGC
	631 нм	FYLS-0402URC
	белый	FYLS-0402UWC

Светодиодные дисплеи



Сегментные дисплеи, матричные дисплеи и световые панели с широким набором размеров и цветов.



Вторичная оптика для светодиодов

LEDIL
A WORLD OF
INNOVATION

TURLENS
Optics & Reflectors

GAGGIONE
LEDLIGHT

carclo
Optics

AnyCasting

FIBOX



Ассортиментные поставки вторичной оптики для множества применений, а также изготовление индивидуальной оптики под заказ:

- освещение автомобильных и пешеходных дорог;
- освещение придомовых территорий;
- садово-парковое освещение;
- освещение парковок и заправочных станций;
- внутреннее потолочное освещение офисов и жилых помещений;
- освещение производственных помещений и складов;
- освещение торгово-выставочных площадей;
- освещение локальных участков;
- архитектурная подсветка снаружи и внутри зданий;
- ландшафтный дизайн;
- аварийное освещение;
- ретрофиты;
- прожекторы и фонари;
- светофоры и дорожные указатели;
- спецприменения.

Светодиодные модули



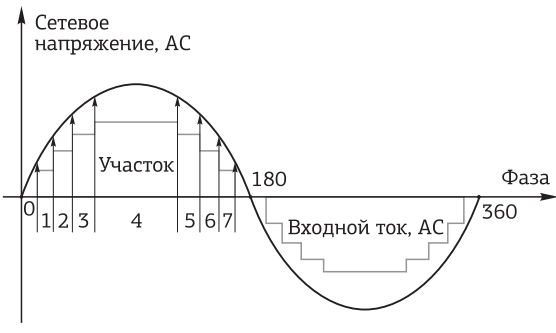
Сетевые светодиодные модули Acrich2

Серия	Версия	Наименование, внешний вид
Acrich2 4,3 Вт	Basic	SMJE-3V04W1P3 
	Basic	SMJE-3V08W1P3 
Acrich2 8,7 Вт	2+ Eco	SMJE-3V08W2P4 
	Candle	SMJC-3V08W2P4 
Acrich2 10 Вт	Basic	SMJD-HE3V10W3 
Acrich2 13 Вт	Basic	SMJE-3V12W1P3 
	2+ Eco	SMJE-3V12W2P4 
Acrich2 17 Вт	Basic	SMJD-3V16W1P3 
	2+ Eco	SMJD-3V16W2P4 
	2+	SMJD-3V16W2P3 
	ADIM	SMJD-3D16W2P3

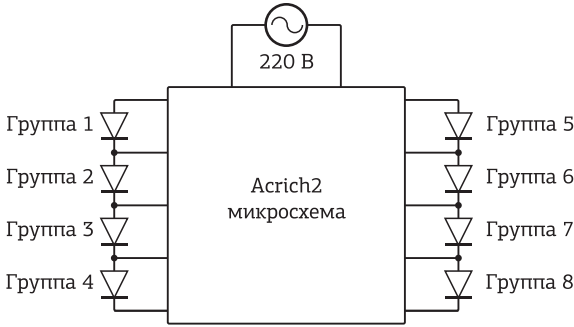
Принцип работы модулей Acrich2

Основной недостаток сетевых модулей — импульсный характер света, причём длительность паузы составляет более 20% от периода всплеск, а с учётом большой амплитуды тока это приводит к высокому коэффициенту пульсаций. Сгладить данный недостаток удаётся в серии Acrich2 благодаря применению новых модулей типоразмеров 5630 и 6540 с рабочим напряжением 13...20 В и рабочим током 20 мА. Электронный драйвер по мере возрастания напряжения включает отдельные группы базовых 12...20-вольтовых модулей

и питает их постоянным током. Это уменьшает длительность паузы и делает форму тока, протекающего через модуль, ступенчатой. Изменяется соотношение максимального и среднего значений светового потока, что улучшает коэффициент пульсаций и стабилизирует параметры конечной конструкции. Наличие в модуле электронного драйвера накладывает определённые ограничения на допустимые броски сетевого напряжения, что может потребовать использования простейшей защиты от перенапряжения с помощью варистора.



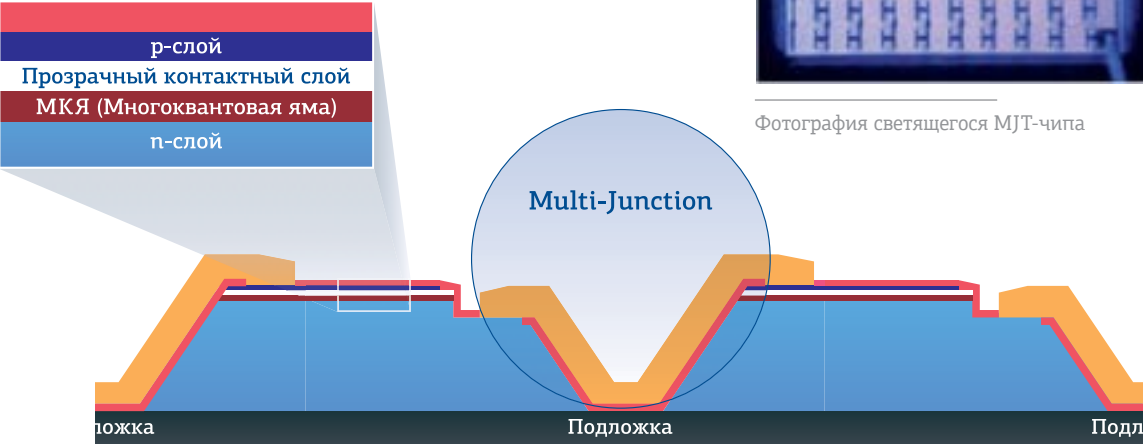
Работа групп светодиодов (фаза 0...180°)



Участок	1	2	3	4	5	6	7
Группа 1	вкл.	вкл.	вкл.	вкл.	вкл.	вкл.	вкл.
Группа 2	выкл.	вкл.	вкл.	вкл.	вкл.	вкл.	выкл.
Группа 3	выкл.	выкл.	вкл.	вкл.	вкл.	выкл.	выкл.
Группа 4*	выкл.	выкл.	выкл.	вкл.	выкл.	выкл.	выкл.

Работа групп 5...8 идентична работе групп 1...4

Чипы светодиодов выполнены по патентованной технологии Multi-Junction, повышающей надёжность.



Фотография светящегося MJT-чипа

Структура из множества р-п-переходов

Сетевые светодиодные модули Acrich3

Серия	Версия	Наименование
Acrich3 13 Вт	TRAIC Dimmable Eco	SMJE-XV13W4PX
	TRAIC Dimmable Versatile	SMJD-xD13W4P8
Acrich3 17 Вт	TRAIC Dimmable Versatile	SMJD-xD16W4P8
Acrich3 20 Вт	TRAIC Dimmable High Eff.	SMJD-xV20W4Px



Модуль Acrich Outdoor 15 Вт



- Особенности:**
- Не требует AC/DC-преобразователя.
 - Минимальный коэффициент мощности ... 0,9.
 - Коэффициент нелинейных искажений < 20%.
 - Эффективность всей системы > 100 Лм/Вт, без потерь на ИП.
 - Срок службы > 50 тыс. час.
 - Индекс цветопередачи CRI_{min} 70.

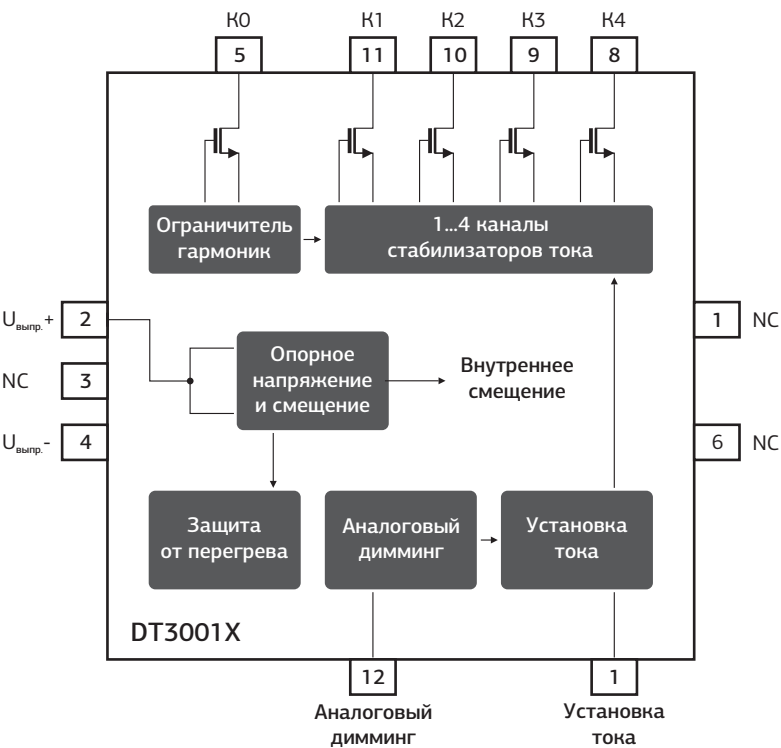
Драйвер DT3001 для модулей Acrich 2

Особенности:

- Корпус 12QFN..... 6×6 мм с улучшенными температурными характеристиками.
- Коэффициент мощности..... > 0,95.
- Уровень гармоник не более 20%.

Драйвер без встроенного диодного моста.
Позволяет строить модули мощностью 1...16 Вт.

Защита от перегрева.
Установка тока (внешним резистором);
Функция аналогового димминга.



Предельно допустимы

- Выпрямленное напряжение.....
- Напряжение диммирования..... -0,3...+6,5 В
- Рабочая температура..... -30...+100°C
- Температура хранения..... -40...+120°C
- Макс. температура кристалла -55...+150°C
- ESD 1,5 кВ



Светодиодные модули на алюминиевых платах Turlens

- Светодиодные модули содержат:
- от 1 до 24 белых светодиодов Samsung серии LH351 или Seoul SZ5 M1/P;
 - от 1 до 24 цветных светодиодов Seoul SZx05.
- Для каждого модуля предлагается набор вторичной оптики — одиночной или групповой.



Плата/описание	Внешний вид	Вторичная оптика
PCB724-30 Модули на 1 светодиод типа «звёздочка» или «квадрат», рефлектор на 3 градуса.		 25 DXP 50 DXPRP 40×40 3D 30 DN3 50 DN3 15 DC3T
PCB724-71 Круглые модули на 3...18 светодиодов, диаметр — до 105 мм.		 6B 30D 6B 50D 6B 3570D
PCB724-132 Линейные модули на 3...9 светодиодов, длина — до 240 мм.		 3LB 30D 3LB 50D 3LB 2060DT
PCB724-76 Квадратные модули на 4 светодиода, размеры — 52×52 мм.		 4BST 13060XP 4B 3570D
PCB724-121 Модули на 12 и 24 светодиода.		 24BMB 24BST 13060XP

Компоненты для систем питания



Импульсные блоки питания для светодиодных светотехнических систем

Открытые и IP20. Стабилизаторы тока (CC)

Модель ИП	Мощность [Вт]	Выходной ток [мА]	Выходное напряжение [В]	Габаритные размеры [мм]	Исполнение	Компания-производитель
СТС15-150	15	350	21...34	165×28,5×25	Металл IP20	ЮПЗ
СТС30-300	30	300	22...85	200×30×26	Металл IP20	ЮПЗ
СТС30-350	30	350	22...85	200×30×26	Металл IP20	ЮПЗ
СТС30-400	30	400	22...75	200×30×26	Металл IP20	ЮПЗ
СТС35-350	35	350	45...105	200×30×26	Металл IP20	ЮПЗ
СТС40-150	40	150	200...270	165×32×25	Металл IP20	ЮПЗ
СТС50-350	50	300...390	40...150	200×36,5×30	Металл IP20, подстраиваемый	ЮПЗ
СТС60-700	60	400...700	22...85	200×36,5×30	Металл IP20, подстраиваемый	ЮПЗ
FSP006-1Z32	6	350	11...17	205×21×12	Открытый	FSP
FSP012-1SZ06S	12	350	20...36	220×50×30	Металл IP20	FSP
FSP012-1ZZN1AP	12	350	22...34	115×37×30	Пластик IP20	FSP
FSP012-1ZZN1AP	12	500	16...24	115×37×30	Пластик IP20	FSP
FSP012-1ZZN1AP	12	700	12...18	115×37×30	Пластик IP20	FSP
FSP012-DZ36CE	12	350	22...36	78,5×51,8×31,5	Адаптер	FSP

Модель ИП	Мощность [Вт]	Выходной ток [мА]	Выходное напряжение [В]	Габаритные размеры [мм]	Исполнение	Компания- производитель
FSP012-DZ18CE	12	700	11...18	78,5×51,8×31,5	Адаптер	FSP
FSP015-DZ48CE	17	350	36...48	78,5×51,8×31,5	Адаптер	FSP
FSP015-DZ24CE	17	700	17...24	78,5×51,8×31,5	Адаптер	FSP
FSP014-1ZZR7	14	500	16...24	120×43×19	Открытый	FSP
FSP015-1JZ01	15	350	30...42	280×21×11	Открытый	FSP
FSP018-1ZZN1AP	18	350	40...52	115×37×30	Пластик IP20	FSP
FSP018-1ZZN1AP	18	700	15...26	115×37×30	Пластик IP20	FSP
FSP018-1SZN1P	18	350	40...52	95×39×25	Пластик IP20	FSP
FSP018-1SZN1P	18	500	24...36	95×39×25	Пластик IP20	FSP
FSP018-1SZN1P	18	700	15...26	95×39×25	Пластик IP20	FSP
FSP018-1Z16	18	350	22...46	155×28×17	Открытый	FSP
FSP018-1Z16	18	600	21...28	155×28×17	Открытый	FSP
FSP018-1Z26	18	600	21...28	155×28×17	Открытый	FSP
FSP020-2SZN1S	20	2×350	20...28	280×38×31	Металл IP20	FSP
FSP022-2SZN1S	22	2×400	20...28	280×38×31	Металл IP20	FSP
FSP023-1SZ06S	23	700	20...36	220×50×30	Металл IP20	FSP
FSP024-2SZ06S	24	2×350	20...34	220×50×30	Металл IP20	FSP
FSP024-1Z38	24	350	46...67	230×21×12	Открытый	FSP
FSP024-1SZN1P	24	500	36...48	95×39×25	Пластик IP20	FSP
FSP024-1SZN1P	24	700	20...34	95×39×25	Пластик IP20	FSP
FSP028-2SZN1S	28	2×500	20...28	280×38×31	Металл IP20	FSP
FSP030-2SZN1S	30	2×550	20...28	280×38×31	Металл IP20	FSP
FSP030-1Z03	30	1500	12...20	130×30,5×24	Открытый	FSP
FSP030-1Z03	30	1000	20...32	130×30,5×24	Открытый	FSP
FSP030-1Z03	30	700	28...44	130×30,5×24	Открытый	FSP
FSP030-1Z39	30	350	55...81	275×21×14,5	Открытый	FSP
FSP030-1Z05	30	600	22,5...46	170×30×19	Открытый	FSP
FSP030-1ZZN1AP	30	500	24...48	175×36×27	Пластик IP20	FSP
FSP030-1ZZN1AP	30	600	24...48	175×36×27	Пластик IP20	FSP
FSP030-1ZZN1AP	30	700	24...48	175×36×27	Пластик IP20	FSP
FSP046-1SZ06S	46	1400	20...36	270×50×30	Металл IP20	FSP
FSP046-2SZ06S	46	2×700	20...34	270×50×30	Металл IP20	FSP
FSP050-1SZN1CP-W	50	350/500/ 700/1050	36...48...71	123×80×22,5	Пластик IP20, программируемый, димминг	FSP
FSP050-1SZ56	50	350	70...140	220×50×30	Металл IP20	FSP

Исполнение IP65/67/68. Стабилизаторы тока (СС)

Модель ИП	Мощность [Вт]	Выходной ток [мА]	Выходное напряжение [В]	Габаритные размеры [мм]	Исполнение	Компания- производитель
A220T015C265H07	40	150	159...265	147×41×28	Пластик IP66	Ирбис
A220T023C180P07	40	230	108...180	147×41×28	Пластик IP66, димминг	Ирбис
A220T035C110H07	40	350	66...110	147×41×28	Пластик IP66	Ирбис
A220T045C090H07	40	450	54...90	147×41×28	Пластик IP66	Ирбис
A220T050C080H07	40	500	48...80	147×41×28	Пластик IP66	Ирбис
A220T070C056H07	40	700	33,6...56	147×41×28	Пластик IP66	Ирбис
A220T100C042P07	40	1000	25,2...42	147×41×28	Пластик IP66, димминг	Ирбис
A220T035C170K02	60	350	100...170	149×71×46	Металл IP66	Ирбис
A220T045C133K02	60	450	80...133	149×71×46	Металл IP66	Ирбис
A220T070C085K02	60	700	51...85	149×71×46	Металл IP66	Ирбис
FSP075-NZMCH	75	700	54...108	160×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP075-NZMCH	75	1050	36...72	160×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP075-NZMCH	75	1400	27...54	160×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP075-NZMCH	75	2100	18...36	160×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP075-NZMCH	75	2500	15...30	160×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP075-NZMCH	75	2800	13...26	160×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP075-NZMCH	75	3150	12...24	160×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP080-1SZ56	80	1500	34...54	149×84×42,5	Металл IP67, -40...+70°C	FSP
FSP100-NZMCH	100	700	70...143	160×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP100-NZMCH	100	1050	48...96	160×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP100-NZMCH	100	1400	36...72	160×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP100-NZMCH	100	2100	24...48	160×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP100-NZMCH	100	2500	20...40	160×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP100-NZMCH	100	2800	18...36	160×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP100-NZMCH	100	3150	16...32	160×68×42,5	Металл IP67	FSP
A220T035C290K03	100	350	174...290	169×71×46	Металл IP66	Ирбис
A220T070C085K03	100	700	51...85	169×71×46	Металл IP66	Ирбис
A220T140C072K03	100	1400	44...72	169×71×46	Металл IP66	Ирбис
A220T400C024K03	100	4000	15...24,5	169×71×46	Металл IP66	Ирбис
FSP120-NZKCH	120	700	127...171	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP120-NZKCH	120	1050	85...114	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP120-NZKCH	120	1400	63...85	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP120-NZKCH	120	2100	42...57	180×68×42,5	Металл IP67	FSP

Модель ИП	Мощность [Вт]	Выходной ток [мА]	Выходное напряжение [В]	Габаритные размеры [мм]	Исполнение	Компания-производитель
FSP120-NZKCH	120	2500	37...49	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP120-NZKCH	120	2800	32...43	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP120-NZKCH	120	3150	28...38	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP150-NZKCH	150	700	159...214	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP150-NZKCH	150	1050	106...143	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP150-NZKCH	150	1400	80...107	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP150-NZKCH	150	2100	53...71	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP150-NZKCH	150	2500	45...60	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP150-NZKCH	150	2800	40...53	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP150-NZKCH	150	3150	36...47	180×68×42,5	Металл IP67	FSP

Открытые и IP20. Стабилизатор напряжения/стабилизатор тока (СССV)

Модель ИП	Мощность [Вт]	Выходной ток [мА]	Выходное напряжение [В]	Габаритные размеры [мм]	Исполнение	Компания-производитель
ZQF30-13.5S	30	1700...2330	11...13,5	101,6×50,8×28,5	Открытый, димминг	ARCH
ZQF30R-13.5S	30	1700...2330	11...13,5	101,6×50,8×28,5	Открытый	ARCH
ZQF30-24S	30	1050...1400	18...24	101,6×50,8×28,5	Открытый, димминг	ARCH
ZQF30R-24S	30	1050...1400	18...24	101,6×50,8×28,5	Открытый	ARCH
ZQF30-48S	30	525...700	36...48	101,6×50,8×28,5	Открытый, димминг	ARCH
ZQF30R-48S	30	525...700	36...48	101,6×50,8×28,5	Открытый	ARCH
ZQF60-13.5S	60	3570...4200	11...13,5	101,6×50,8×28,5	Открытый, димминг	ARCH
ZQF60R-13.5S	60	3570...4200	11...13,5	101,6×50,8×28,5	Открытый	ARCH
ZQF60-24S	60	1700...2500	17...24	101,6×50,8×28,5	Открытый, димминг	ARCH
ZQF60R-24S	60	1700...2500	17...24	101,6×50,8×28,5	Открытый	ARCH
ZQF60-28S	60	1400...2100	21...28	101,6×50,8×28,5	Открытый, димминг	ARCH
ZQF60R-28S	60	1400...2100	21...28	101,6×50,8×28,5	Открытый	ARCH
ZQF60-48S	60	825...1250	33,5...48	101,6×50,8×28,5	Открытый, димминг	ARCH
ZQF60R-48S	60	825...1250	33,5...48	101,6×50,8×28,5	Открытый	ARCH
ZQF60-54S	60	700...1100	38...54	101,6×50,8×28,5	Открытый, димминг	ARCH
ZQF60R-54S	60	700...1100	38...54	101,6×50,8×28,5	Открытый	ARCH

Модель ИП	Мощность [Вт]	Выходной ток [мА]	Выходное напряжение [В]	Габаритные размеры [мм]	Исполнение	Компания- производитель
AQF60C-24S	60	1500...2500	15,5...24	106,0×52,0×27,0	Открытый	ARCH
AQF60C-36S	60	999...1666	21,6...36	106,0×52,0×27,0	Открытый	ARCH
AQF60C-48S	60	750...1250	28,8...48	106,0×52,0×27,0	Открытый	ARCH
AQF60C-54S	60	666...1111	32,4...54	106,0×52,0×27,0	Открытый	ARCH
ZLF60-24S	60	2000...2500	15,5...24	104,7×52,6×27,0	Открытый	ARCH
ZLF60-36S	60	1350...1750	23,4...36	104,7×52,6×27,0	Открытый	ARCH
ZLF60-48S	60	1000...1300	36...48	104,7×52,6×27,0	Открытый	ARCH
ZLF60-54S	60	900...1150	35,1...54	104,7×52,6×27,0	Открытый	ARCH
ZLF75-24S	75	2000...3150	15,5...24	104,7×52,6×27,0	Открытый	ARCH
ZLF75-36S	75	1350...2100	23,4...36	104,7×52,6×27,0	Открытый	ARCH
ZLF75-48S	75	1000...1570	36...48	104,7×52,6×27,0	Открытый	ARCH
ZLF75-54S	75	900...1400	35,1...54	104,7×52,6×27,0	Открытый	ARCH
AQF80C-24S	80	1999...3333	15,5...24	106,0×52,0×27,0	Открытый	ARCH
AQF80C-36S	80	1333...2222	21,6...36	106,0×52,0×27,0	Открытый	ARCH
AQF80C-48S	80	999...1666	28,8...48	106,0×52,0×27,0	Открытый	ARCH
AQF80C-54S	80	900...1500	32,4...54	106,0×52,0×27,0	Открытый	ARCH
ZLF100-24S	100	2600...4000	15,5...24	104,7×52,6×27,0	Открытый	ARCH
ZLF100-36S	100	1720...2650	23,4...36	104,7×52,6×27,0	Открытый	ARCH
ZLF100-48S	100	1300...2000	31,2...48	104,7×52,6×27,0	Открытый	ARCH
ZLF100-54S	100	1150...1770	35,1...54	104,7×52,6×27,0	Открытый	ARCH

Исполнение IP65 / 67 / 68.
Стабилизатор напряжения / стабилизатор тока (СССV)

Модель ИП	Мощность [Вт]	Выходной ток [мА]	Выходное напряжение [В]	Габаритные размеры [мм]	Исполнение	Компания- производитель
PLF16-1050	16	1050	11...15,6	88×43×28	Пластик IP65	Arch
PLF16-700	16	700	16,8...24	88×43×28	Пластик IP65	Arch
PLF16-350	16	350	33,6...48	88×43×28	Пластик IP65	Arch
PLF25-1400	25	1400	10,8...18	88×43×28	Пластик IP65	Arch
PLF25-1050	25	1050	14,4...24	88×43×28	Пластик IP65	Arch
PLF25-700	25	700	21,6...36	88×43×28	Пластик IP65	Arch
PLF25-500	25	500	35...48	88×43×28	Пластик IP65	Arch
PLF25-350	25	350	37,7...58	88×43×28	Пластик IP65	Arch
PLF30-13.5S	30	2100	21,6...36	125×60×35	Пластик IP67	Arch

Модель ИП	Мощность [Вт]	Выходной ток [мА]	Выходное напряжение [В]	Габаритные размеры [мм]	Исполнение	Компания- производитель
PLF30-24S	30	1400	35...48	125×60×35	Пластик IP67	Arch
PLF30-48S	30	700	37,7...58	125×60×35	Пластик IP67	Arch
PLF60-13.5S	60	4200	11...13,5	125×60×35	Пластик IP67	Arch
PLF60-24S	60	2400	17...24	125×60×35	Пластик IP67	Arch
PLF30-28S	60	1400	21...28	125×60×35	Пластик IP67	Arch
PLF60-28S	60	2100	21...28	125×60×35	Пластик IP67	Arch
PLF60-48S	60	1050	33,5...48	125×60×35	Пластик IP67	Arch
PLF60-54S	60	700	38...54	125×60×35	Пластик IP67	Arch
PLF60-54S	60	1050	38...54	125×60×35	Пластик IP67	Arch
ALF60-24S	60	1500...2500	15,5...24	120×60×35	Металл IP66/67, димминг	Arch
ALF60-36S	60	999...1666	21,6...36	120×60×35	Металл IP66/67, димминг	Arch
ALF60-48S	60	750...1250	28,8...48	120×60×35	Металл IP66/67, димминг	Arch
ALF60-54S	60	666...1111	32,4...54	120×60×35	Металл IP66/67, димминг	Arch
QLF60-24S	60	2000...2500	15,5...24	120×60×35	Металл IP66/67	Arch
QLF60-36S	60	1350...1750	23,4...36	120×60×35	Металл IP66/67	Arch
QLF60-48S	60	1000...1300	36...48	120×60×35	Металл IP66/67	Arch
QLF60-54S	60	900...1150	35,1...54	120×60×35	Металл IP66/67	Arch
PSF60-24S	60	2000...2500	15,5...24	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
PSF60-36S	60	1350...1750	23,4...36	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
PSF60-48S	60	1000...1300	36...48	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
PSF60-54S	60	900...1150	35,1...54	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
QLF75-24S	75	2000...3150	15,5...24	120×60×35	Металл IP66/67	Arch
QLF75-36S	75	1350...2100	23,4...36	120×60×35	Металл IP66/67	Arch
QLF75-48S	75	1000...1570	36...48	120×60×35	Металл IP66/67	Arch
QLF75-54S	75	900...1400	35,1...54	120×60×35	Металл IP66/67	Arch
PSF75-24S	75	2000...3150	15,5...24	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
PSF75-36S	75	1350...2100	23,4...36	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
PSF75-48S	75	1000...1570	36...48	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
PSF75-54S	75	900...1400	35,1...54	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
ALF80-24S	80	1999...3333	15,5...24	120×60×35	Металл IP66/67, димминг	Arch
ALF80-36S	80	1333...2222	21,6...36	120×60×35	Металл IP66/67, димминг	Arch
ALF80-48S	80	999...1666	28,8...48	120×60×35	Металл IP66/67, димминг	Arch
ALF80-54S	80	900...1500	32,4...54	120×60×35	Металл IP66/67, димминг	Arch

Модель ИП	Мощность [Вт]	Выходной ток [мА]	Выходное напряжение [В]	Габаритные размеры [мм]	Исполнение	Компания- производитель
ALF100-12S	100	833...8333	6...12	163,7×71×38	Металл IP66/67	Arch
ALF100-24S	100	416...4166	12...24	163,7×71×38	Металл IP66/67	Arch
ALF100-36S	100	277...2777	18...36	163,7×71×38	Металл IP66/67	Arch
ALF100-48S	100	208...2083	24...48	163,7×71×38	Металл IP66/67	Arch
ALF100-54S	100	185...1852	27...54	163,7×71×38	Металл IP66/67	Arch
QLF100-24S	100	2600...4000	15,6...24	120×60×35	Металл IP66/67	Arch
QLF100-36S	100	1720...2650	23,4...36	120×60×35	Металл IP66/67	Arch
QLF100-48S	100	1300...2000	31,2...48	120×60×35	Металл IP66/67	Arch
QLF100-54S	100	1150...1770	35,1...54	120×60×35	Металл IP66/67	Arch
PSF100-24S	100	2600...4000	15,6...24	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
PSF100-36S	100	1720...2650	23,4...36	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
PSF100-48S	100	1300...2000	31,2...48	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
PSF100-54S	100	1150...1770	35,1...54	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
APF100-12S	100	833...8333	6...12	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
APF100-24S	100	416...4166	12...24	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
APF100-36S	100	277...2777	18...36	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
APF100-48S	100	208...2083	24...48	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
APF100-54S	100	185...1852	27...54	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
ALF150-12S	150	1250...12500	6...12	163,7×71×38	Металл IP66/67	Arch
ALF150-24S	150	625...6250	12...24	163,7×71×38	Металл IP66/67	Arch
ALF150-36S	150	416...4166	18...36	163,7×71×38	Металл IP66/67	Arch
ALF150-48S	150	312...3125	24...48	163,7×71×38	Металл IP66/67	Arch
ALF150-54S	150	277...2777	27...54	163,7×71×38	Металл IP66/67	Arch
APF150-12S	150	1250...12500	6...12	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
APF150-24S	150	625...6250	12...24	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
APF150-36S	150	416...4166	18...36	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
APF150-48S	150	312...3125	24...48	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
APF150-54S	150	377...2777	27...54	144×70×37,5	Пластик IP67	Arch
ALF240-12S	150	16000	6...12	163,7×71×38	Металл IP66/67, димминг	Arch
ALF240-24S	150	10000	15...24	163,7×71×38	Металл IP66/67, димминг	Arch
ALF240-36S	150	6600	18...36	163,7×71×38	Металл IP66/67, димминг	Arch
ALF240-48S	150	5000	24...48	163,7×71×38	Металл IP66/67, димминг	Arch
ALF240-54S	150	4440	36...54	163,7×71×38	Металл IP66/67, димминг	Arch

Открытые и IP20. Стабилизаторы напряжения (CV)

Модель ИП	Мощность [Вт]	Выходной ток [мА]	Выходное напряжение [В]	Габаритные размеры [мм]	Исполнение	Компания- производитель
LS25	25	3,3/5,0/ 12/15/ 24/36/48	6000/5000/ 2100/1700/ 1100/750/570	79×51×28	Металл IP20	TDK-Lambda
CP E SNT 25	25	5,0/12/ 24/48	5000/2100/ 1100/570	91×51×28	Металл IP20	Weidmuller
FSP030-1FZ1FS	30	24	1500	220×50×30	Металл IP20	FSP
FSP030-1FZ1FS	30	42	700	220×50×30	Металл IP20	FSP
LS35	35	3,3/5,0/ 12/15/ 24/36/48	7000/7000/ 3000/2400/ 1500/1000/800	99×82×36	Металл IP20	TDK-Lambda
FSP045-1SZ24	45	48	950	101,6×50,8×28	Открытый	FSP
FSP045-1SZ24	45	36	1500	101,6×50,8×28	Открытый	FSP
FSP045-1SZ24	45	24	1950	101,6×50,8×28	Открытый	FSP
FSP045-1SZ24	45	19	2400	101,6×50,8×28	Открытый	FSP
LS50	50	3,3/5,0/ 12/15/ 24/36/48	10 000/10 000/ 4200/3400/ 2200/1400/1100	99×97×36	Металл IP20	TDK-Lambda
CP E SNT 50	50	5,0/12/ 24/48	10 000/4200/ 2200/1100	106×100×35	Металл IP20	Weidmuller
LS75	75	3,3/5,0/ 12/15/ 24/36/48	15 000/12 000/ 6000/5000/ 3200/2100/1600	130×97×38	Металл IP20	TDK-Lambda
CP E SNT 75	75	5,0/12/ 24/48	12 000/6000/ 3200/1600	135×97,5×40	Металл IP20	Weidmuller
LS100	100	3,3/5,0/ 12/15/ 24/36/48	20 000/16 000/ 8500/7000/ 4500/3000/2300	160×97×38	Металл IP20	TDK-Lambda
CP E SNT 100	100	5,0/12/ 24/48	16000/8500/ 4500/2300	164×97,5×40	Металл IP20	Weidmuller
LS150	150	3,3/5,0/ 12/15/ 24/36/48	30 000/26 000/ 12 500/10 000/ 6500/4300/3300	198×99×38	Металл IP20	TDK-Lambda
CP E SNT 150	150	12/24/48	12 500/6500/3300	205×99×40	Металл IP20	Weidmuller
AQF160	160	12/15/ 24/48	13 300/6700/ 4200/2100	103,9×52,1×29,0	Открытый	Arch
LS200	200	3,3/5,0/ 7,5/12/15/ 24/36/48	40 000/40 000/ 26 700/16 700/13 400/ 8400/5600/4200	198×98×41	Металл IP20	TDK-Lambda
FSP200-1FUA-12	200	12	16 000	214,5×120,4×40,5	Металл IP20	FSP
FSP200-1FUA-12	200	24	8000	214,5×120,4×40,5	Металл IP20	FSP
AQF500	200	12/24/48	16 660/8330/4170	127,0×76,2×32,5	Открытый	Arch
FSP250-1FUA-12	250	12	21000	214,5×120,4×40,5	Металл IP20	FSP
CP E SNT 250	250	12/24/48	21 000/10 500/5200	231×115×49,5	Металл IP20	Weidmuller
FSP300-1FUA-24	300	24	12500	214,5×120,4×40,5	Металл IP20	FSP
CP E SNT 350	250	24/48	14 600/7300	230×115×49,5	Металл IP20	Weidmuller
AQF500	500	12/24/48	41 670/20 800/10 420	127,0×76,2×32,5	Открытый, с вентилятором	Arch

Исполнение IP65/67/68. Стабилизаторы напряжения (CV)

Модель ИП	Мощность [Вт]	Выходной ток [мА]	Выходное напряжение [В]	Габаритные размеры [мм]	Исполнение	Компания- производитель
FSP040-SZFP-12U	40	12	3000	148×40×30	Пластик IP65	FSP
FSP040-SZFP-24U	40	24	1500	148×40×30	Пластик IP65	FSP
FSP0640-SZFP-12U.	60	12	5000	162,5×42,5×32	Пластик IP65	FSP
FSP0640-SZFP-24U.	60	24	2500	162,5×42,5×32	Пластик IP65	FSP
FSP060-1FZ1xS	60	24	1400	270×50×30	Металл IP67	FSP
FSP060-1FZ1xS	60	42	2500	270×50×30	Металл IP67	FSP
FSP075-NZMVH	75	24	3150	135×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP075-NZMVH	75	30	2500	135×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP075-NZMVH	75	36	2100	135×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP075-NZMVH	75	42	1800	135×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP075-NZMVH	75	48	1560	135×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP075-NZMVH	75	54	1400	135×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP100-NZMVH	100	24	4170	135×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP100-NZMVH	100	30	3330	135×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP100-NZMVH	100	36	2800	135×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP100-NZMVH	100	42	2400	135×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP100-NZMVH	100	48	2100	135×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP100-NZMVH	100	54	1850	135×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP120-NZKVH	120	24	5000	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP120-NZKVH	120	30	4000	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP120-NZKVH	120	36	3330	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP120-NZKVH	120	42	2860	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP120-NZKVH	120	48	2500	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP120-NZKVH	120	54	2220	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP150-NZKVH	150	24	6250	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP150-NZKVH	150	30	5000	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP150-NZKVH	150	36	4170	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP150-NZKVH	150	42	3570	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP150-NZKVH	150	48	3120	180×68×42,5	Металл IP67	FSP
FSP150-NZKVH	150	54	2780	180×68×42,5	Металл IP67	FSP

Решения для АС/ДС-балластов

Решения компании Infineon Technologies

Компания Infineon (Германия), являясь мировым лидером в области разработки и производства микросхем управления и силовых полупроводниковых приборов, предлагает инновационные, высокоэффективные решения для питания светодиодных светильников широкого применения. Специализируясь на выпуске полупроводниковых компонентов Infineon предлагает превосходную техническую поддержку в виде разработанных референс-дизайнов источников питания светодиодных ламп, светильников, а также решений для интеллектуального управления светодиодным освещением.



Серия ICL8x для управления диммируемыми драйверами светодиодов

Квазирезонансные ШИМ-контроллеры с встроенным корректором коэффициента мощности. Могут быть использованы в изолированных и неизолированных источниках питания. Оптимизированы для фазовых диммеров, работающих как по нарастающему, так и по спадающему фронту.

Линейка представлена микросхемами ICL8001G и ICL8002G. ICL8002G — преемник микросхемы ICL8001G, оптимизированный для наилучшего диммирования (от 1 до 100%).

Основные преимущества:

- позволяет реализовать драйверы светодиодов мощностью до 50 Вт;
- контроль выходных параметров по первичной стороне;
- интегрированная высоковольтная ячейка запуска;
- высокая, стабильная эффективность в широком диапазоне;
- цифровой плавный пуск;
- ограничение пикового тока в каждом цикле;
- защита от повышенного / пониженного напряжения питания;
- защита от короткого замыкания;
- защита от перенапряжения в нагрузке с функцией защёлки;
- режим перезапуска при перегреве;
- КПД до 90% и коэффициент мощности свыше 98%.



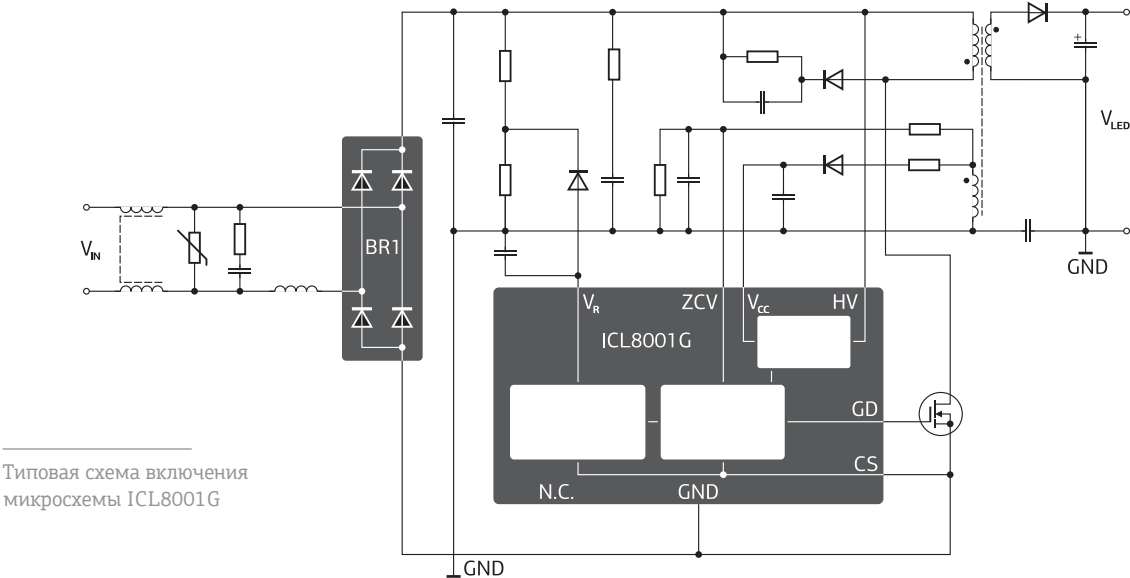
9-Вт светодиодный диммируемый балласт на базе контроллера ICL8001G



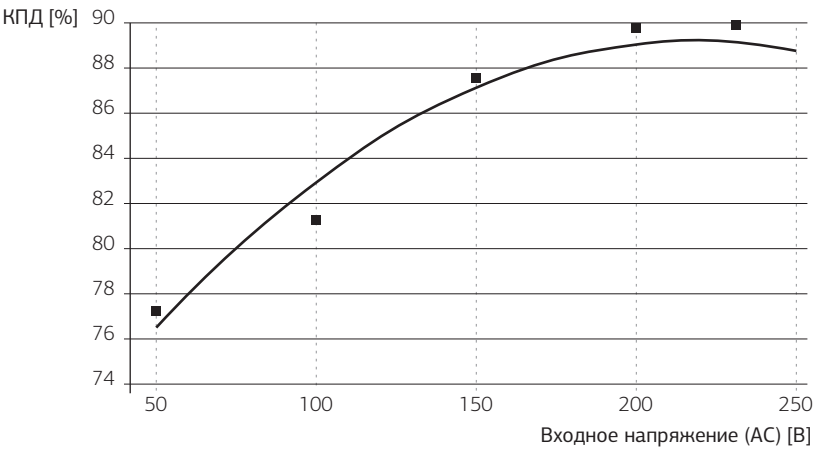
Параметры:

	Мин.	Тип.	Макс.
Входное напряжение (AC) [В]	207	230	253
Выходное напряжение [В]	23	26	29
Выходной ток [мА]	380	350	320

Уровень EMI соответствует европейскому стандарту EN55015
Коэффициент мощности..... > 0,98
КПД [%] до 90



Типовая схема включения микросхемы ICL8001G



Зависимость КПД от входного напряжения для 40-ваттного ИП



Полный комплект конструкторской документации для производства данного LED-драйвера (или его модификации) доступен на сайте производителя, а также может быть предоставлен по запросу в инженерный центр ГК «Симметрон».



13-Вт диммируемый светодиодный балласт на базе контроллера ICL8002G

Характеристики:

Топология: изолированный обратногоходовой преобразователь.
Вход..... 196...265 В (AC), 13 Вт.
Выход..... 36...42 В (DC), 300 мА, 11 Вт.
КПД..... > 85%.
Коэффициент мощности..... > 0,9.
Габариты..... 58,2×25,6×23,2 мм.

Особенности:

Наилучшее диммирование.
Высокий коэффициент мощности при низком уровне THD (< 20%);
Уровень EMI соответствует европейскому стандарту EN55015.
Низкая стоимость комплектующих системы.
Небольшие габаритные размеры.



Полный комплект конструкторской документации для производства данного LED-драйвера (или его модификации) доступен на сайте производителя, а также может быть предоставлен по запросу в инженерный центр ГК «Симметрон».



40-Вт балласт для питания светодиодных светильников

Демонстрационная плата выполнена по схеме обратногоходового корректора коэффициента мощности со стабилизацией выходного тока и ограничением выходного напряжения. На первичной стороне применяется контроллер ККМ, в выходном каскаде — контроллер тока и напряжения для установки необходимого выходного уровня. Для питания каждой из параллельных светодиодных линеек постоянным током используется микросхема линейного стабилизатора. Модульный принцип позволяет увеличить количество светодиодных линеек, присоединённых к вторичной стороне, для реализации систем уличного освещения с высокой выходной мощностью.

Применённый в параллельно подключённых цепочках светодиодов линейный стабилизатор на микросхеме BCR450 с внешним транзистором работает в оптимальном по рассеиваемой на нём мощности режиме, обеспечивая стабильный ток вне зависимости от разбросов параметров светодиодов. Кроме того, поддерживается возможность диммирования светильника при помощи ШИМ-сигнала.

Система работает в квазирезонансном режиме, что позволяет минимизировать потери при переключении силового ключа. Обнаружение нулевого тока осуществляется



по дополнительной обмотке трансформатора, которая также используется для питания ШИМ-контроллера.

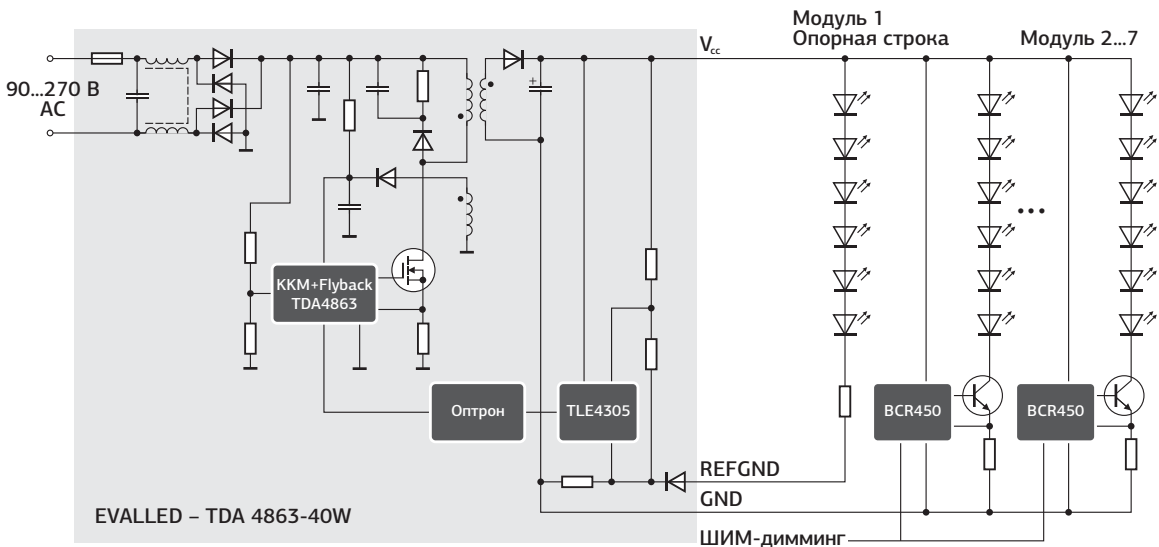
Данное решение, благодаря низкой стоимости используемых микросхем и небольшому количеству применяемых компонентов, отличается своей простотой и высокой конкурентоспособностью.

Характеристики:

- Входное напряжение 180...270 В (AC)
(для выходной мощности до 20 Вт диапазон входного напряжения составляет 90...270 В (AC)).
- Выходное напряжение 15...26 В.
- Выходной ток 350 мА.
- Выходная мощность 40 Вт.
- КПД до 90 %.
- Коэффициент мощности до 0,98.

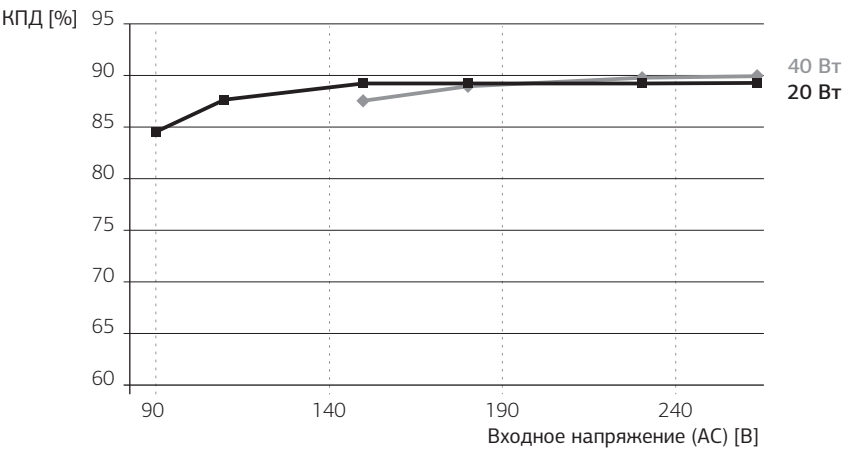
Особенности:

- Ограничение пикового тока в каждом цикле.
- Низкий пусковой ток.
- Защита от пониженного и повышенного напряжения питания.
- Уровень EMI соответствует европейскому стандарту EN55015.



Функциональная схема 40-ваттного источника питания

Зависимость КПД от входного напряжения для 40-ваттного ИП



Полный комплект конструкторской документации для производства данного LED-драйвера (или его модификации) доступен на сайте производителя, а также может быть предоставлен по запросу в инженерный центр ГК «Симметрон».



120-Вт светодиодный балласт для уличного освещения

При данном решении используется преобразование в три ступени. Первая ступень — ККМ на основе TDA4863-2G, построенный по повышающей топологии. Контроллер управляет высоковольтным MOSFET, выходное напряжение составляет 400 В (DC). Вторая ступень — резонансный полумостовой преобразователь на базе контроллера ICE2HS01G, который управляет ключами как на первичной, так и на вторичной стороне. Третья ступень — линейный драйвер светодиодов, который совместно с внешним ключом обеспечивает ток

через нагрузку. Выходной ток может регулироваться при помощи внешнего резистора. Наличие ШИМ-входа у линейного стабилизатора позволяет регулировать яркость светодиодов.

Включение/выключение источника, а также контроль яркости и защита от короткого замыкания обеспечивается при помощи микроконтроллера. Имеются две версии светодиодного балласта: с выходным напряжением 36...42 В постоянного тока (120 Вт) и 46...52 В постоянного тока (140 Вт).

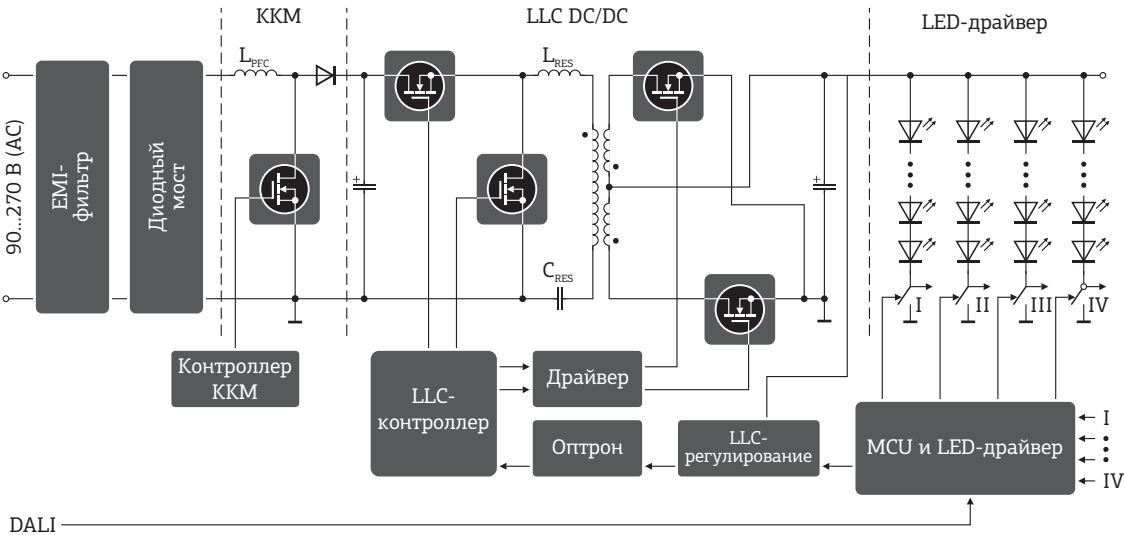
Технические характеристики:

Напряжение питания	90...264 В (AC).
Выходное напряжение	36...42 В (DC, 120-Вт версия), 46...52 В (DC, 140-Вт версия).
Выходной ток	4 канала по 680 мА.
Коэффициент мощности	> 0,95.
ШИМ-диммирование	25...100%.
КПД	не менее 91%.

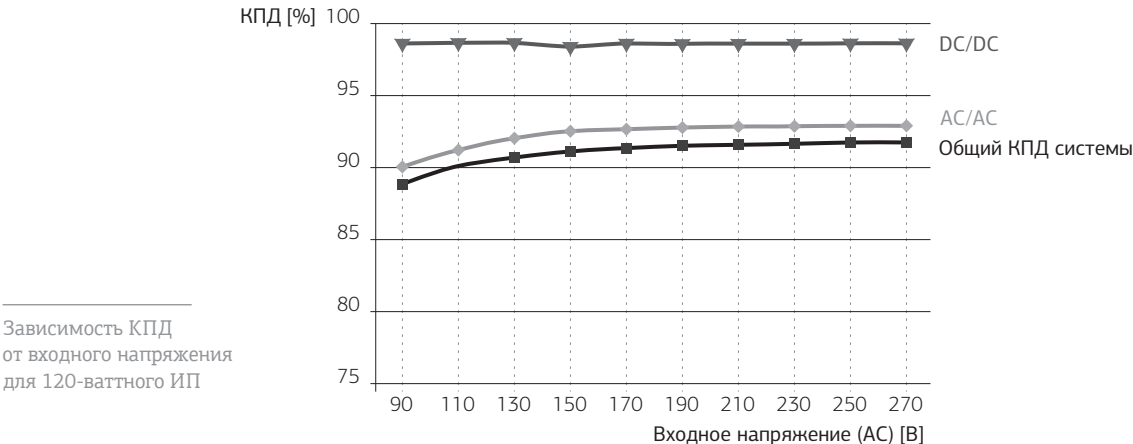
Защита от КЗ и перенапряжения на выходе.
Защита от перегрева.
Программируемый плавный пуск.
Возможность применения DALI-интерфейса.

Основные преимущества:

- отсутствие электромагнитных помех на вторичной стороне источника благодаря линейным драйверам;
- отсутствие электролитического конденсатора на вторичной стороне увеличивает срок службы светодиодного балласта;
- небольшое количество компонентов на вторичной стороне снижает стоимость источника и увеличивает его надёжность;
- очень высокий КПД DC/DC-части источника, до 98 % с учётом линейных стабилизаторов.



Функциональная схема 120-Вт драйвера



Полный комплект конструкторской документации для производства данного LED-драйвера (или его модификации) доступен на сайте производителя, а также может быть предоставлен по запросу в инженерный центр ГК «Симметрон».



Новый контроллер ICL5101 для построения драйверов светодиодов большой мощности

ICL5101 представляет собой комбинированную микросхему для управления корректором коэффициента мощности (PFC) и резонансной полумостовой топологией (LLC).

Основное применение ICL5101 — построение драйверов светодиодов большой мощности (от 100 Вт и выше) для уличного и промышленного освещения.



Особенности и преимущества:

Контроль постоянного выходного напряжения или постоянного выходного тока.

Коррекция коэффициента мощности в режиме непрерывных токов при номинальной нагрузке и в режиме прерывистых токов при малых нагрузках (до 0,1%) для снижения уровня низкочастотных помех.

Коэффициент мощности > 0,96.
Коэффи. нелинейных искажений (THD) < 10%.
Высокая эффективность до 94 % благодаря применению резонансной топологии.

Диммирование 1...100%.
Широкий диапазон входного напряжения 90...305 В.
Чрезвычайно малое время до включения светильника < 100 мс.

Полный набор функций защиты, включая внешнюю защиту от перегрева.

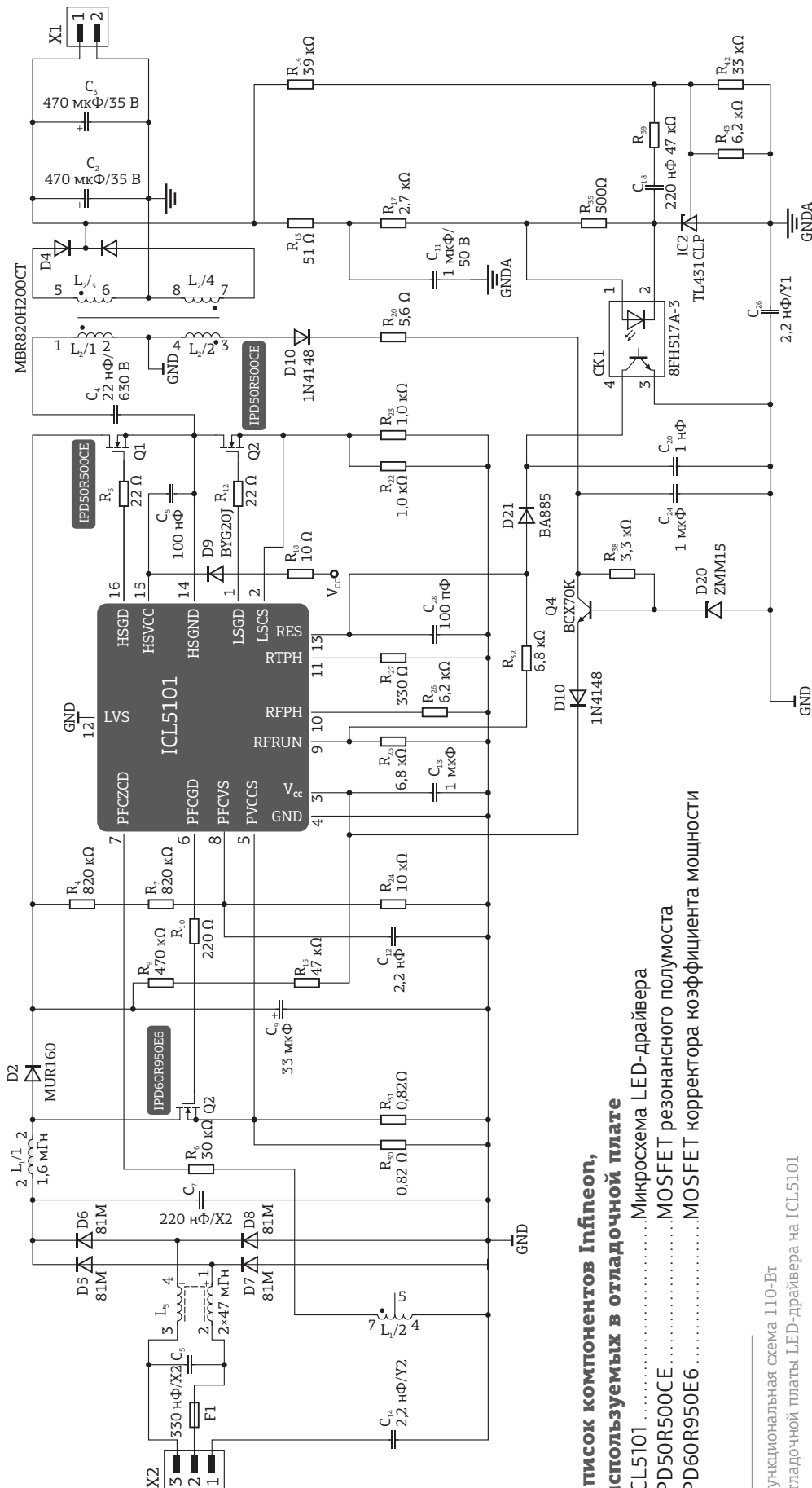


110-Вт отладочная плата LED-драйвера на ICL5101 + 500-В и 600-В MOSFET

Параметры:

КПД 94%.
Коэффициент мощности 0,99.
THD < 5%.

Небольшое количество используемых компонентов благодаря комбинированной микросхеме и высокой интеграции.



Список компонентов Infineon, используемых в отладочной плате

ICL5101	.....	Микросхема LED-драйвера
IPD50R500CE	.....	MOSFET резонансного полумоста
IPD60R950E6	.....	MOSFET корректора коэффициента мощности

Функциональная схема 110-Вт отладочной платы LED-драйвера на ICL5101



Микросхемы управления для питания светодиодных светильников

«Ангстрем» — флагман российской микроэлектроники, ведущий разработчик и один из крупнейших производителей интегральных схем (ИС) в России, странах СНГ и Восточной Европы.

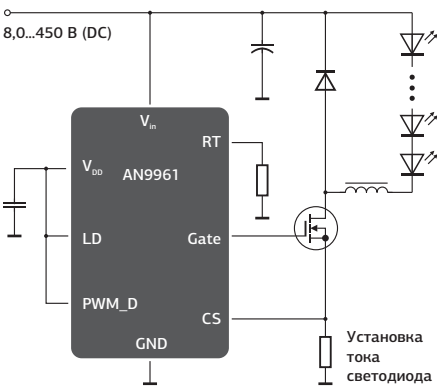
Группа «Ангстрем» обладает хорошо отработанными технологиями проектирования и изготовления на мировом уровне главного компонента современных энергосберегающих ламп — микросхем-контроллеров — и является ведущим в данной области специализированным российским центром.

Наименование	Корпус	Описание	Максимально допустимое напряжение [В]	Выходной ток [мА]	Особенности
AN9910*	SO-8/ SO-16/ DIP-8	DC/DC- и AC/DC-контроллер LED-балласта	450	±165	Режим управления по току, постоянная частота/постоянное время выключения, встроенный регулятор напряжения, возможность линейного и ШИМ-димминга
AN9910B*	SO-8/ SO-16/ DIP-8	DC/DC- и AC/DC-контроллер LED-балласта (улучшенная версия AN9910)	450	±165	Режим управления по току, постоянная частота/постоянное время выключения, встроенный регулятор напряжения, возможность линейного и ШИМ-димминга
AN9911*	SO16	Прецизионный контроллер LED-балласта	250	+200/ -400	Режим управления по току, постоянная частота/постоянное время выключения, встроенный регулятор напряжения, программируемый наклон пики, защита от перенапряжения, защита от КЗ, синхронизация, широкий диапазон ШИМ-димминга. Рекомендован производителем для железнодорожных и автомобильных применений
AN9961* ХИТ продаж!	SO-8/ SO-16	DC/DC- и AC/DC-контроллер LED-балласта с управлением по среднему току	450	±165	Контроль по среднему току, постоянное время выключения, встроенный регулятор напряжения 7.5V, возможность линейного и ШИМ-димминга, защита от КЗ
AN9931*	SO-8/ SO-16/ DIP-8	Контроллер LED-балласта с совмещённой функцией ККМ	450	±165	Совмещённая функция корректора мощности, постоянная частота/ постоянное время выключения, встроенный регулятор напряжения, ШИМ- и фазовый димминг
AN9921	SOT-89/ TO-92	3-выводной импульсный контроллер LED-балласта со встроенным ключом	450	20	Встроенный MOSFET, постоянное время выключения
AN9922	SOT-89/ TO-92	3-выводной импульсный контроллер LED-балласта со встроенным ключом	450	50	Встроенный MOSFET, постоянное время выключения
AN9923	SOT-89/ TO-92	3-выводной импульсный контроллер LED-балласта со встроенным ключом	450	30	Встроенный MOSFET, постоянное время выключения
AN9920	SOT-89/ TO-92	3-выводной импульсный контроллер LED-балласта со встроенным ключом	450	100	Встроенный MOSFET, постоянное время выключения

* Контроллер доступен со склада

Контроллер AN9961

AN9961 — контроллер для управления питанием светодиодов с регулированием по среднему току. Является улучшенной версией микросхем AN9910 и AN9910B, где регулировка тока осуществляется по пиковому значению, совместим с ними по цоколёвке. Контроллер позволяет реализовать драйверы светодиодов, построенные как по изолированным, так и по неизолированным топологиям. AN9961 может работать в режиме активного ККМ, при этом коэффициент мощности может достигать 0,98. На сегодняшний день AN9961 является одним из самых популярных контроллеров в своём классе.



Типовая схема включения микросхемы AN9961
(возможно включение в режиме активного ККМ)

Контроллеры IRS2983S и IRS29831 для построения LED-драйверов малой мощности

Контроллеры IRS2983S и IRS29831 (со встроенным 700-В транзистором) обеспечивают управление первичным каскадом, позволяя при этом сократить количество компонентов, упростить разработку, а также исключить оптрон и другие компоненты, используемые для построения изолированной обратной связи с постоянной нагрузкой. Микросхемы имеют быструю схему запуска, что резко сокращает время включения системы.

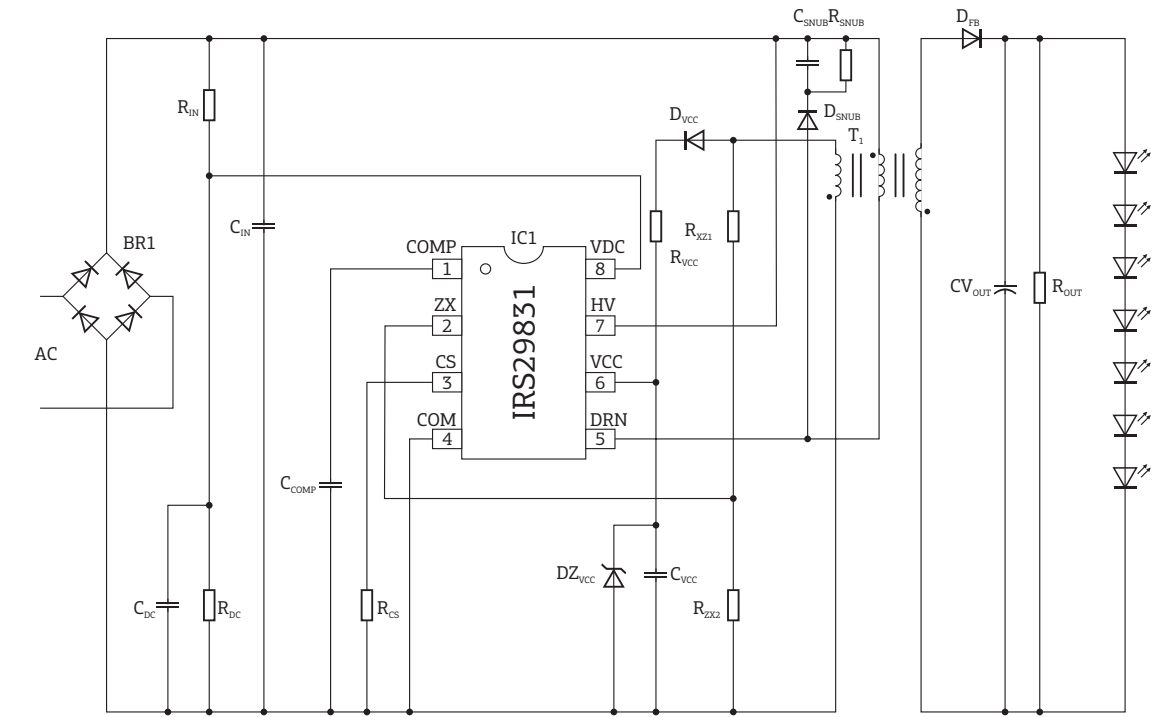
IRS2983S и IRS29831 обеспечивают высокий коэффициент мощности и низкий коэффициент нелинейных искажений (THD), работают в широком диапазоне входного сигнала и подходят для большинства применений, связанных со светодиодным освещением. Микросхемы обеспечивают всестороннюю защиту, в том числе режим защиты от скачков перенапряжения, защиту от перегрузок по току и от короткого замыкания. Контроллеры

поддерживают режим диммирования с помощью семистора (TRIAC).

Другими ключевыми особенностями являются возможность работы в режиме критической проводимости, перехода при малой нагрузке в режим прерывистых токов или в режим пульсаций, а также возможность легко подключать оптически изолированную обратную связь для более сложных схемных решений.

В микросхемах используется передовая высоковольтная технология IR, которая обеспечивает чрезвычайно малую энергию запуска, низкий ток покоя, защиту от защёлкивания, защиту от электростатического разряда (ESD), превосходную помехозащищённость и защиту от перенапряжения. Контроллер IRS29831 рекомендован для построения драйверов светодиодов, мощность которых не превышает 25 Вт.

Наименование	Корпус	Ток I_{o+}/I_{o-} [mA]	Топология
IRS29831	DIP-8		Обратноходовая/ Повышающе-понижающая
IRS2983S	SO-8	200/400	Обратноходовая/ Повышающе-понижающая



Типовая схема включения IRS29831



Высоковольтные MOSFET-транзисторы семейства CoolMOS

Революционное семейство транзисторов CoolMOS устанавливает новые стандарты в области энергоэффективности. CoolMOS — лидер среди технологий изготовления высоковольтных транзисторов — обеспечивает значительное снижение потерь на проводимость и динамических потерь, а также высокую удельную мощность, что способствует значительному повышению энергоэффективности преобразовательных систем. Указанные преимущества открывают новые возможности для разработки более эффективных, компактных и лёгких изделий.

Отличительная особенность транзисторов CoolMOS компании Infineon — лучшее в классе соотношение цена/характеристики!

Линейка MOSFET для LED-драйверов

Благодаря низкой стоимости и простоте исполнения, квазирезонансная обратногоходовая топология является наиболее популярной для построения драйверов светодиодов. Это делает новую серию CE 800-В транзисторов отличным решением для данных приложений.

В других топологиях, таких как, например, обратногоходовая топология, работающая на постоянной частоте, применяются 600-В и 650-В MOSFET. В светотехнических устройствах большой мощности для получения максимально эффективных систем компания Infineon рекомендует применять MOSFET серии P6, обладающие выдающимся соотношением статических и динамических характеристик.

Топология	Класс напряжения/ рекомендованные серии MOSFET	R _{DS(on)}
Квазирезонансная обратногоходовая	800 В / Серия CE	1...2,8 Ом
Квазирезонансная обратногоходовая	800 В / Серия C3	85 мОм...0,95 Ом
Квазирезонансная обратногоходовая	900 В / Серия C3	340 мОм...1,2 Ом
Обратногоходовая на постоянной частоте	600 В / Серии C6 и E6	190 мОм...3,3 Ом
Обратногоходовая на постоянной частоте	650 В / Серии C6 и E6	190 мОм...3,3 Ом
Корректор коэффициента мощности	600 В / Серия P6	99...600 мОм
Резонансная полумостовая	500 В / Серия CE	190...950 мОм

Серия CE:

- 500-В и 800-В транзисторы.
- Стоимость оптимизирована для приложений, чувствительных к цене, таких как компьютерные источники питания, освещение.
- Рекомендованы к применению в ККМ, обратногоходовых, резонансных топологиях и прямоходовых двухтранзисторных (Two-Transistor Forward) преобразователях.

Серия C6/E6:

- 600-В и 650-В транзисторы.
- Лучшее соотношение цена/производительность по сравнению с предыдущими сериями семейства CoolMOS.
- Позволяет легко заменить транзисторы серии C3.
- Серия C6 оптимизирована для простоты использования, а E6 — для максимального уровня эффективности.



Симметрон постоянно поддерживает на складе свыше 50 наименований транзисторов Infineon. По всем MOSFET доступны бесплатные образцы, как со склада в Москве, так и со склада Infineon в Германии.

500-В транзисторы серии СЕ

I _b [А]	R _{DS(on)} [мОм]	Q _g [нКл]	TO-251 IPAK	TO-252 DPAK	TO-220	TO-220 FullPAK	TO-247
1,7	3000	4,3	IPU50R3K0CE	IPD50R3K0CE*			
2,4	2000	6,0	IPU50R2K0CE	IPD50R2K0CE			
3,1	1400	8,2	IPU50R1K4CE	IPD50R1K4CE*			
4,3	950	10,5	IPU50R950CE	IPD50R950CE*		IPA50R950CE	
5,0	800	12,4		IPD50R800CE		IPA50R800CE	
6,1	650	15,0		IPD50R650CE		IPA50R650CE	
7,6	500	18,7		IPD50R500CE	IPP50R500CE*	IPA50R500CE	
9,9	380	24,8		IPD50R380CE	IPP50R380CE*	IPA50R380CE	
13,0	280	32,6		IPD50R280CE*	IPP50R280CE*	IPA50R280CE	IPW50R280CE*
18,5	190	47,2			IPP50R190CE* ХИТ продаж!	IPA50R190CE	IPW50R190CE*

* Транзистор доступен со склада в Москве

600-В транзисторы серии С6/Е6

I _o [А]	R _{DS(on)} [мОм]	Q _g [нКл]	TO-251 IPAK	TO-252 DPAK	TO-262 I2PAK	TO-263 D2PAK	TO-220 FullPAK	TO-247
1,7	3300	4,7		IPD60R3K3C6				
2,4	2000	6,7	IPU60R2K0C6	IPD60R2K0C6				

I ₀ [A]	R _{D5(om)} [mOm]	Q _g [μCт]	TO-251 IPAK	TO-252 DPAK	TO-262 I2PAK	TO-263 D2PAK	TO-220	TO-220 FullPAK	TO-247
3,2	1400	9,4	IPU60R1K4C6	IPD60R1K4C6*			IPP60R1K4C6*		
4,4	950	13,0	IPU60R950C6	IPD60R950C6		IPB60R950C6	IPP60R950C6*	IPA60R950C6*	
5,7	750	17,2		IPD60R750E6*			IPP60R750E6*	IPA60R750E6	
7,3	600	20,5	IPU60R600C6	IPD60R600C6* IPD60R600E6		IPB60R600C6	IPP60R600C6 IPP60R600E6	IPA60R600C6 IPA60R600E6	
8,1	520	23,4		IPD60R520C6*			IPP60R520C6 IPP60R520E6	IPA60R520C6 IPA60R520E6	
9,2	450	28,0		IPD60R450E6			IPP60R450E6	IPA60R450E6	
10,6	380	32,0		IPD60R380C6*	IP160R380C6	IPB60R380C6	IPP60R380C6* IPP60R380E6* ХИТ продаж!	IPA60R380C6* IPA60R380E6	
13,8	280	43,0			IP160R280C6	IPB60R280C6	IPP60R280C6 IPP60R280E6	IPA60R280C6 IPA60R280E6*	IPW60R280C6* IPW60R280E6*
20,2	190	58,0			IP160R190C6	IPB60R190C6	IPP60R190C6* IPP60R190E6*	IPA60R190C6 IPA60R190E6*	IPW60R190C6* IPW60R190E6*
23,8	160	75,0				IPB60R160C6	IPP60R160C6	IPA60R160C6	IPW60R160C6
30,0	125	96,0				IP160R125C6	IPP60R125C6	IPA60R125C6	IPW60R125C6*
38,0	99	119,0				IPB60R099C6	IPP60R099C6	IPA60R099C6	IPW60R099C6*
57,7	74	131,0					IPP60R074C6		
53,5	70	170,0							IPW60R070C6*
77,5	41	290,0							IPW60R041C6

* Транзистор доступен со склада в Москве

650-В транзисторы серии C6/E6

I _b [A]	R _{DS(on)} [mΩ]	Q _g [nC]	TO-251 IPAK SL	TO-252 DPAK	TO-262 I2PAK	TO-263 D2PAK	TO-220	TO-220 FullPAK	TO-247
3,2	1400	10,5	IPS65R1K4C6						
4,5	950	15,3	IPS65R950C6						
7,3	600	23,0	IPD65R600C6 IPD65R600E6*	IP165R600C6	IPB65R600C6	IPP65R600C6* ХИТ продаж! IPP65R600E6	IPA65R600C6 IPA65R600E6		
10,6	380	39,0	IPD65R380C6 IPD65R380E6	IP165R380C6	IPB65R380C6	IPP65R380C6 IPP65R380E6	IPA65R380C6 IPA65R380E6		
13,8	280	45,0		IP165R280C6	IPB65R280C6	IPP65R280C6 IPP65R280E6	IPA65R280C6 IPA65R280E6	IPW65R280C6 IPW65R280E6	
16,1	250	44,0	IPD65R250C6 IPD65R250E6						
20,7	190	87,0		IP165R190C6	IPB65R190C6*	IPP65R190C6 IPP65R190E6	IPA65R190C6 IPA65R190E6	IPW65R190C6 IPW65R190E6	
38,0	99	127,0		IP165R099C6		IPP65R099C6	IPA65R099C6	IPW65R099C6	
57,7	74	138,0				IPP65R074C6			
47,0	70	255,0						IPW65R070C6	
83,2	37	330,0							IPW65R037C6*

* Транзистор доступен со склада в Москве

800-В транзисторы серии С3

I _b [А]	R _{05(om)} [МOm]	Q _g [нКл]	ТО-252 DPAK	ТО-262 I2PAK	ТО-263 D2PAK	ТО-220	ТО-220 FullPAK	ТО-247
2	2700	9	SPD02N80C3*			SPP02N80C3	SPA02N80C3	
4	1380	20	SPD04N80C3*			SPP04N80C3*	SPA04N80C3	
6	950	27	SPD06N80C3* ХИТ продаж!			SPP06N80C3	SPA06N80C3	
8	650	40		SPI08N80C3		SPP08N80C3	SPA08N80C3	
11	450	50			SPB11N80C3	SPP11N80C3	SPA11N80C3*	SPW11N80C3
17	290	91			SPB17N80C3	SPP17N80C3	SPA17N80C3	SPW17N80C3*
55	85	288						SPW55N80C3

* Транзистор доступен со склада в Москве

800-В транзисторы серии СЕ

I _b [А]	R _{05(om)} [МOm]	Q _g [нКл]	ТО-252 DPAK	ТО-251 IPAK
1,9	2800	12	IPD80R2K8CE*	IPU80R2K8CE
3,9	1400	23	IPD80R1K4CE*	IPU80R1K4CE
5,7	950	31	IPD80R1K0CE*	IPU80R1K0CE

* Транзистор доступен со склада в Москве

900 В транзисторы серии C3

I _b [A]	R _{DS(on)} [mΩ]	Q _g [nC]	TO-252 DPAK	TO-262 I2PAK	TO-263 D2PAK	TO-220	TO-220 FullPAK	TO-247
5,1	1200	29	IPD90R1K2C3*	IP190R1K2C3		IPP90R1K2C3	IPA90R1K2C3	IPW90R1K2C3
5,7	1000	34		IP190R1K0C3		IPP90R1K0C3	IPA90R1K0C3	IPW90R1K0C3
6,9	800	42		IP190R800C3		IPP90R800C3	IPA90R800C3	IPW90R800C3
11,0	500	68		IP190R500C3		IPP90R500C3	IPA90R500C3	IPW90R500C3
15,0	340	93		IP190R340C3	IP190R340C3	IPP90R340C3*	IPA90R340C3	IPW90R340C3
36,0	120	260						IPW90R120C3*

* Транзистор доступен со склада в Москве

Компоненты для светотехнической автоматики

Реле для систем освещения

OMRON Силовые реле

Разработаны для широких областей применения, обеспечивают долгий срок службы даже при самых тяжёлых режимах нагрузки. Большой выбор конфигураций контактов, вариантов исполнения и параметров катушки в рамках одной серии.

Низкий профиль, малые размеры и вес сочетаются с высокой диэлектрической прочностью. Контакты устойчивы к сварке, резким скачкам напряжения и тока.

Имеется особая серия «бесшумных» реле. Весь ассортимент реле соответствует европейским стандартам экологической безопасности (RoHS).



Серия G5RL-HR: подходит для пускового переключения, применение особого сплава позволяет избегать спайки контактов.

Серия G5RL-LN: бесшумные низкопрофильные реле.

Серия G6RL-ASI: низкий профиль, высокое напряжение пробоя (диэлектрическая изоляция).

Серия G6D-1A-ASI: ультратонкое реле, идеально для систем светодиодного освещения.

Серия G2RL-2: используются для систем аварийного освещения.

OMRON Сигнальные реле

Используются в системах аварийного освещения, сигнальных цепях. Обладают малыми размерами и низкой потребляемой мощностью, при этом обеспечивают чёткое переключение нагрузки.

Оптимизированная конструкция подходит для использования в системах с пониженным энергопотреблением.



– Серия G6S-2-Y: сверхнизкое энергопотребление — 140 мВт, выпускаются в моностабильном и поляризованном исполнении, с одной и двумя катушками.

Датчики освещённости

Светодиодные устройства в наилучшей степени приспособлены для автоматизации процессов управления как светотехникой, так и информационными табло.

Они «не боятся» включения / выключения, легко и в широких пределах диммируются, управление происходит на низковольтном уровне.

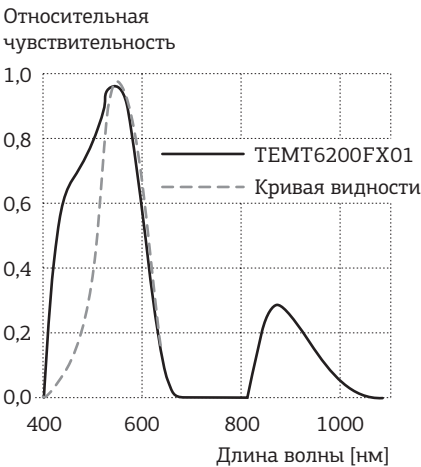
Базовым элементом светотехнической автоматики являются датчики, и одни из самых востребованных — датчики освещённости. Возможность управления яркостью в зависимости от уровня освещённости позволяет повысить энергоэффективность и увеличить срок службы устройств светотехники, а для информационных табло — не только повысить энергоэффективность, но и улучшить восприятие отображаемой информации.



Фотодатчики Vishay

Простейшие датчики освещённости — фотодиоды или фототранзисторы с нанесённой оптической маской, устраняющей чувствительность в ИК-диапазоне и сохраняющей чувствительность только в видимой части спектра (см. спектральную характеристику). Для их применения требуется разработка схемы считывания, но при этом можно в точности учесть требования системы. Собственные схемы обработки, как правило, не позволяют учесть спектральные особенности различных источников света, и поэтому такие датчики обладают существенной зависимостью выходного сигнала от спектра излучения, а именно от источника света (лампа накаливания, солнечный свет, люминесцентное освещение).

Спектральная характеристика датчиков в сравнении с кривой видности



Обозначение	Размеры [мм]	Пиковая длина волны [нм]	Полоса пропускания [нм]	2θ½ [°]	Ток (лампа накаливания 100 лк) [мкА]	Ток (люминесцентная лампа 100 лк) [мкА]
Фотодиод						
TEMD 6010Fx01	2,0×4,0×1,0	540	430...610	120	0,04	0,03
TEMD 5510Fx01	4,2×5,0×1,1	540	430...610	130	1,0	0,7
Фототранзистор						
TEMT 6200Fx01	1,2×2,0×0,85	550	450...610	120	12	7
TEMT 6000x01	2,0×4,0×1,0	570	430...800	120	50	21
TEPT 5700	∅5 ⁽¹⁾	570	430...800	100	75	31
TEPT 5600	∅5 ⁽¹⁾	570	430...800	40	350	145
TEPT 4400	∅3 ⁽¹⁾	570	430...800	60	200	83

⁽¹⁾ — цилиндрический



TEMT 6200Fx01 TEMD 6010Fx01 TEPT 4400 TEPT 5600 TEPT 5700 TEMD 5510Fx01

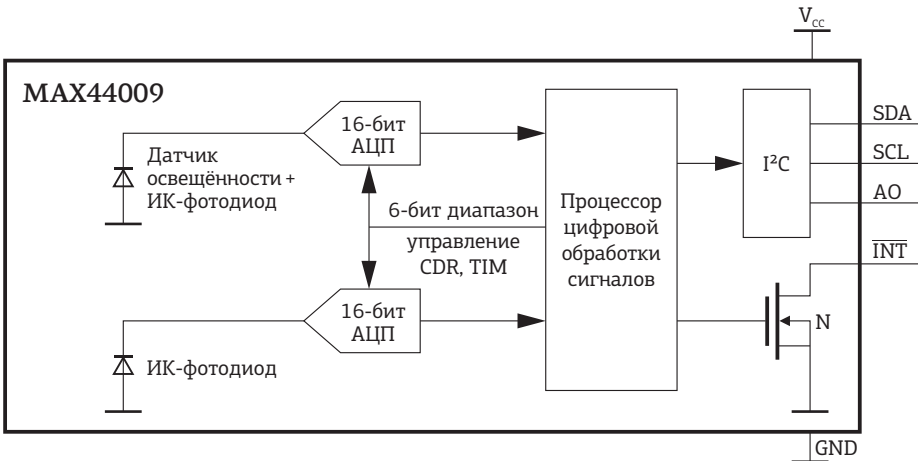


Прецизионный датчик освещённости MAX44009

Существенный недостаток одиночного фотодиода — большой разброс параметров и сильная температурная зависимость, что не даёт возможности обеспечить высокую точность измерений. Решением проблемы являются дифференциальные схемы, позволяющие компенсировать технологические и температурные дрейфы фототока. Прецизионный датчик MAX44009 имеет исключительно широкий динамический диапазон — от 0,045 до 188 000 лк, т.е. 4 000 000:1, который

достигается благодаря дифференциальной схеме и адаптивному усилителю, исключаящему необходимость переключения диапазонов измерения. Датчик выполнен по BiMOS-технологии, включает в себя 2 фотодиода, 2 АЦП и цифровой интерфейс I²C, имеет весьма низкое потребление энергии, что существенно для приборов с батарейным питанием ($U_{пит} = 1,7...3,6$ В, ток потребления 0,65 мкА). Миниатюрный корпус имеет размеры 2×2 мм.

Блок-схема датчика MAX44009

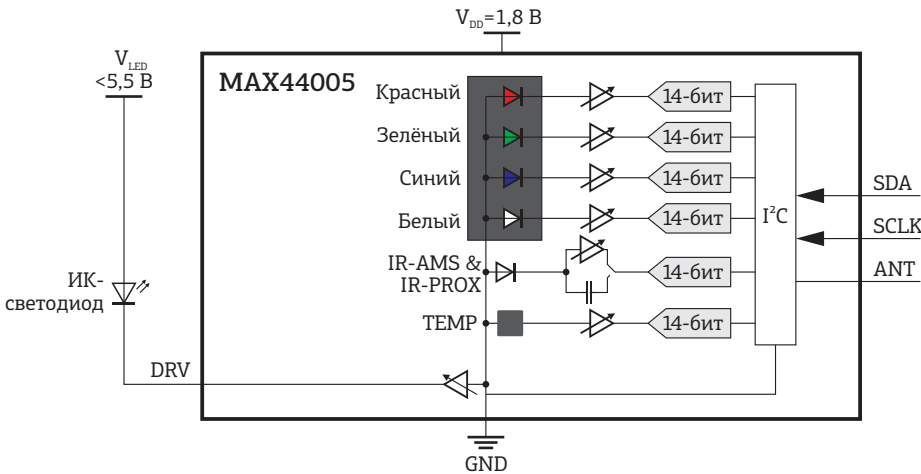


Комбинированный датчик MAX44005

MAX44005 — интегральный датчик в корпусе 2×2 мм. Содержит 7 датчиков: RGB-датчик, датчик освещённости, ИК-фотодетектор, ИК-датчик приближения и датчик температуры. Все датчики управляются от микрокон-

троллера через интерфейс I²C. Интегральная схема осуществляет все измерения светового излучения непрерывно и за короткое время, при этом потребляет порядка 17 мкА (в режиме RGB + IR) и работает от напряжения 1,27 В.

Блок-схема датчика MAX44005



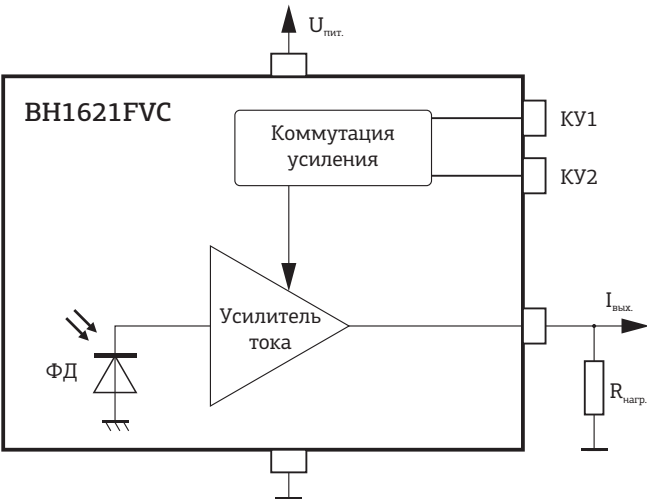
Обозначение	$U_{пит}$ [В]	$I_{потр}$ [мкА]	Интерфейс	Освещённость [лк]	Время преобразования АЦП (мин.) [мс]
MAX44004	1,7...3,6	5,0	I ² C	0,03...65535	1,56
MAX44009	1,7...3,6	0,65	I ² C	0,045...188000	6,25

Интегральные датчики освещённости

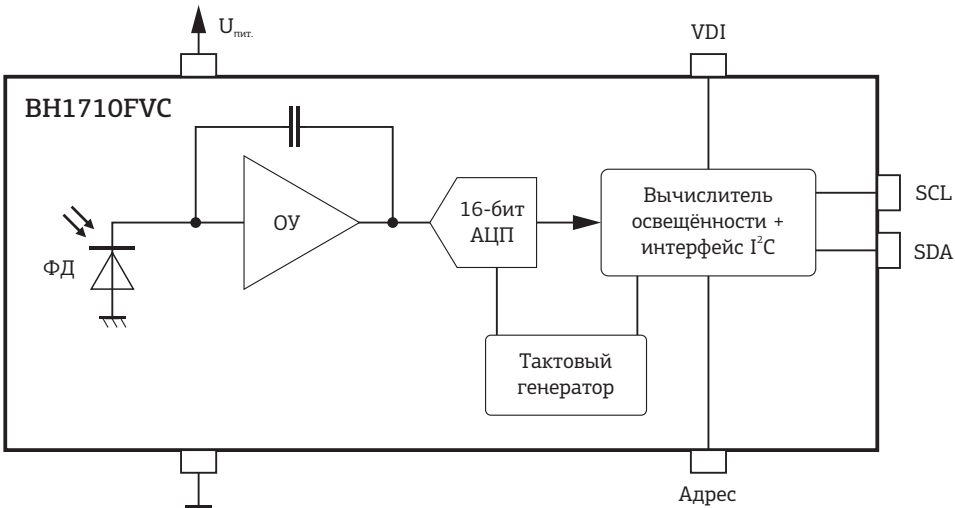
В микросхемы встроены фотодиод и схема обработки сигнала. Схема обработки в аналоговом датчике — это усилитель тока с переключаемым коэффициентом усиления, в цифровом датчике — 16-битный АЦП и интерфейс I²C. В интегральных датчиках осуществляется корректировка чувствительности в зависимости от источника излучения.

Обозначение	U _{пит.} [В]	Разброс чувствительности [%]	Число диапазонов усиления	Освещённость [лк]
Аналоговые датчики				
BH1600FVC	2,4...3,6	±35	2	0...50000
BH1603FVC	2,4...5,5	±15	3	0...100000
BH1620FVC	2,4...5,5	±15	3	0...100000
BH1621FVC	2,4...5,5	±15	2	0...50000
BH1680FVC	2,4...5,5	±15	2	0...50000
Цифровые датчики				
BH1710FVC	2,4...3,6	±38	—	0...65000
BH1715FVC	2,4...3,6	±15	—	0...65000
BH1721FVC	2,4...3,6	±15	—	0...65000
BH1750FVI	2,4...3,6	±20	—	0...65000
BH1751FVI	2,4...3,6	±20	—	0...65000
BH1780GLI	2,3...3,0	±20	—	0...65000

Блок-схема аналогового датчика BH1621FVC



Блок-схема цифрового датчика BH1710FVC



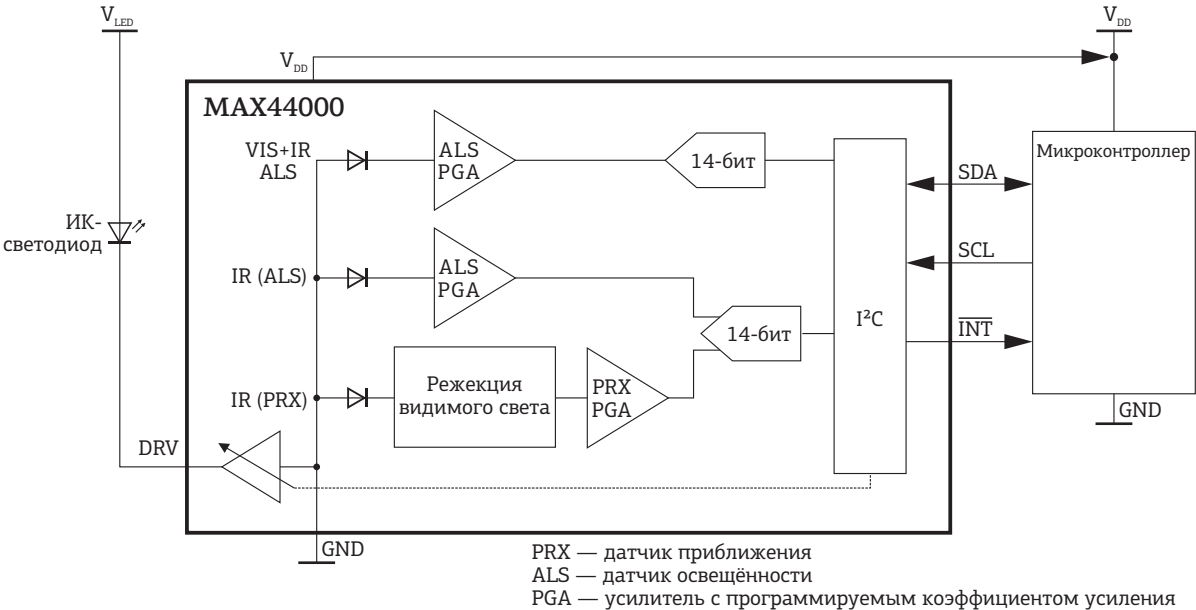
Комбинированные датчики освещённости и ИК-датчики

В комбинированных датчиках сочетаются два оптических датчика: датчик освещённости и датчик приближения на базе отражательной оптопары. Дополнительный датчик приближения позволяет создавать бесконтактные выключатели, реагирующие на взмах руки, и при этом отслеживать общий уровень освещённости. С помощью отражательной оптопары можно также реализовать детектор уровня запылённости рядом с источником света или информационным табло (принцип, аналогичный используемому в ИК-датчиках дыма). Различные задачи требуют применения ИК-светодиодов с разными диаграммами направленности: SML-M13RT (120°), SCM-013RT (60°) или SML-J14RT (8°).



Датчик MAX44000

Комбинация датчика освещённости, ИК-фотоприёмника и драйвера ИК-светодиода. Схема обработки компенсирует технологические и температурные дрейфы фототоков, обеспечивая высокую точность и стабильность измерений.



Блок-схема датчика MAX44000

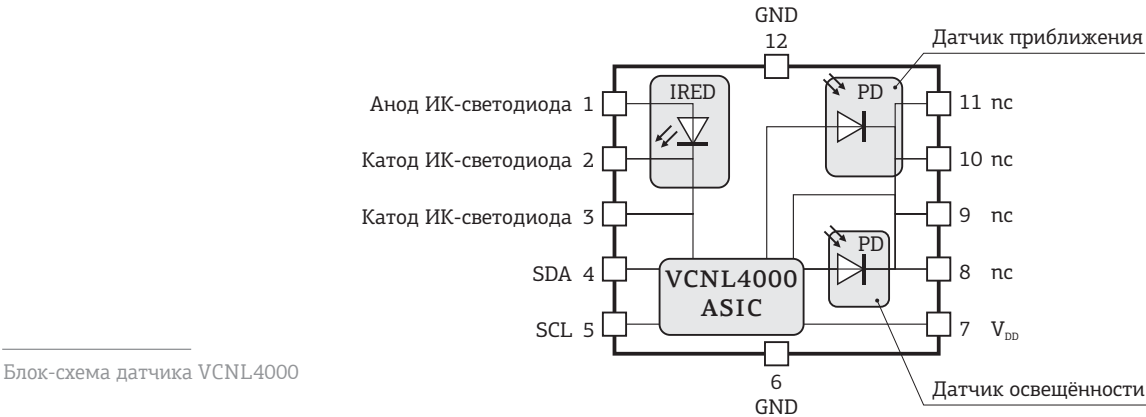
Обозначение	Типы датчиков	U _{пит} [В]	I _{потр} [мкА]	Интерфейс	Освещённость [лк]	Время преобразования АЦП (мин.) [мс]
MAX44008	ALS IR RGB Датчик температуры	15	2,7..6	I ² C	0,001...57,452	1,56...400

Обозначение	Типы датчиков	U _{пит} [В]	I _{потр} [мкА]	Интерфейс	Освещённость [лк]	Время преобразования АЦП (мин.) [мс]
MAX44006	ALS IR RGB Датчик температуры	15	1,7..2	I ² C	0,001...57,452	1,56...400
MAX44005	ALS IR Датчик приближения RGB Датчик температуры	15	1,7..2	I ² C	0,001...57,452	1,56...400
MAX44000	ALS Датчик приближения	7	1,7..3,6	I ² C	0,03...65,535	1,56...400



Датчик VCNL4000

Комбинированный датчик со встроенным ИК-светодиодом. Диапазон измеряемой освещённости — 0,25...16 000 лк. В зависимости от решаемой задачи можно использовать и внешний ИК-светодиод.



Блок-схема датчика VCNL4000



PIR-датчики и линзы Френеля

Пассивные ИК-датчики (Passive InfraRed — PIR-датчики), или ИК-датчики движения, представляют собой пары ИК фотодетекторов, включённых навстречу друг другу; в результате формируется фототок разности зарядов на пластинах. Спектральная чувствительность пластин лежит в диапазоне от 4 до 10 мкм (см. график ниже) — это диапазон теплового излучения, включая температурный диапазон излучения человеческого тепла. Линзы Френеля формируют диаграмму направленности таким образом, что излучение с соседних участков пространства попадает на разные пластины и в результате появляется возможность детектировать перемещающийся источник теплового излучения (появившийся в зоне действия датчика человек). PIR-датчик и линза Френеля, формирующая зону детектирования, являются ключевыми компонентами датчика

присутствия, в состав которого также входят полосовой фильтр 0,7...10 Гц, усилитель и компаратор. Полосовой фильтр выделяет изменение теплового потока со скоростью, характерной для человека, блокируя очень медленные и очень быстрые изменения теплового поля. Выделенный сигнал усиливается и поступает на компаратор. В дальнейшем по амплитуде, зависящей в том числе и от размеров источника тепла, принимается решение о появлении человека в зоне действия датчика и формируется заданная реакция датчика. На приведённой ниже схеме считывания и фильтрации сигнала PIR-датчика: F₀ — нижняя частота среза фильтра, блокирующего медленно протекающие процессы; F₁ — верхняя частота среза фильтра, блокирующего быстро протекающие процессы.

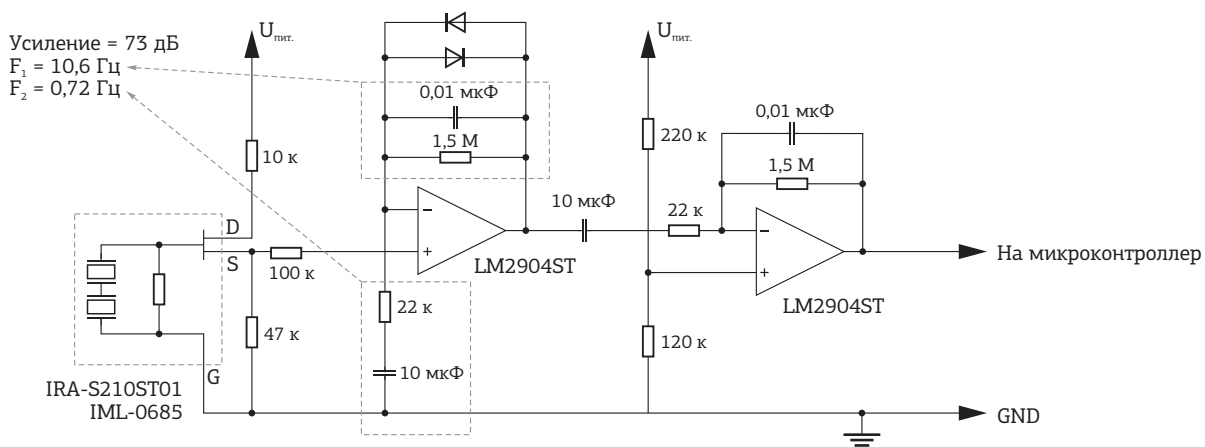
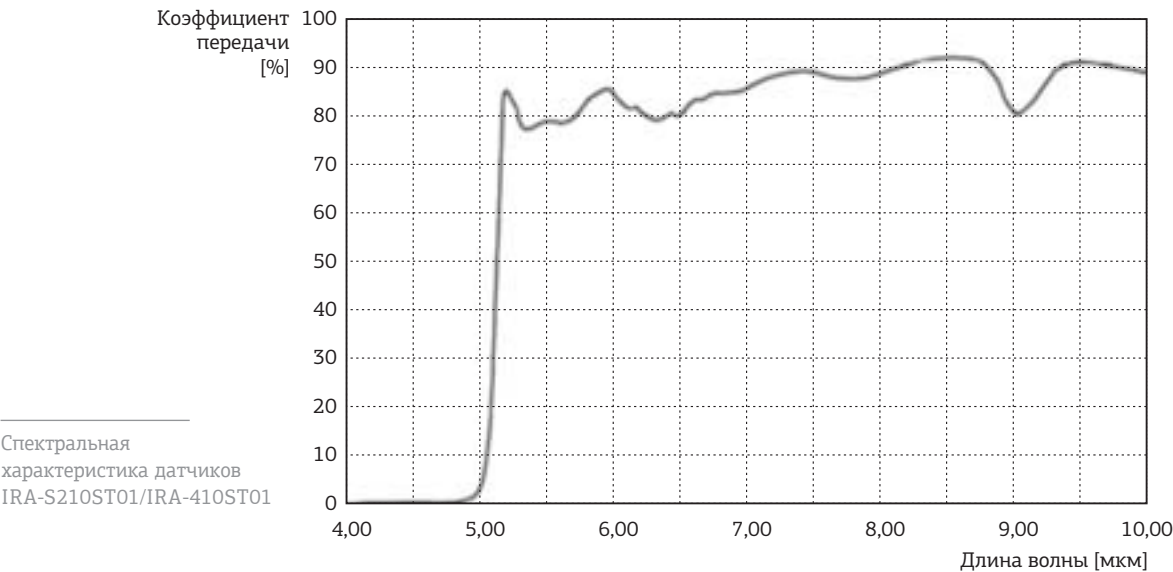
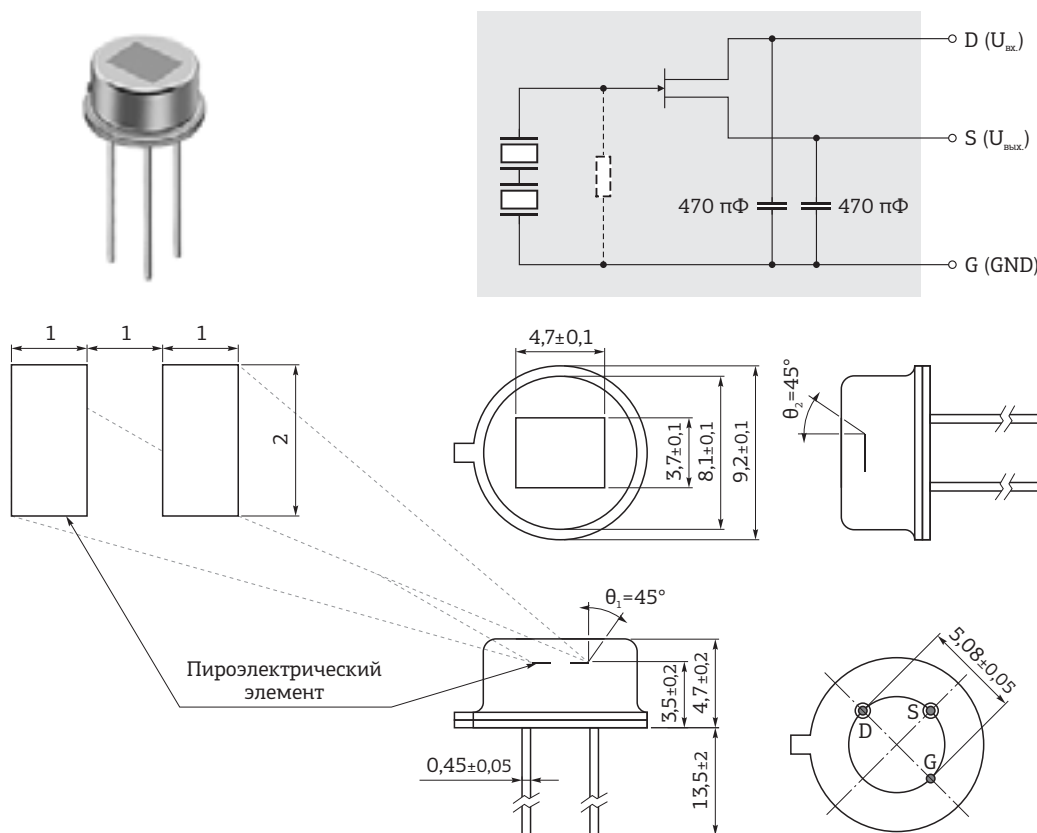


Схема считывания и фильтрации сигнала PIR-датчика

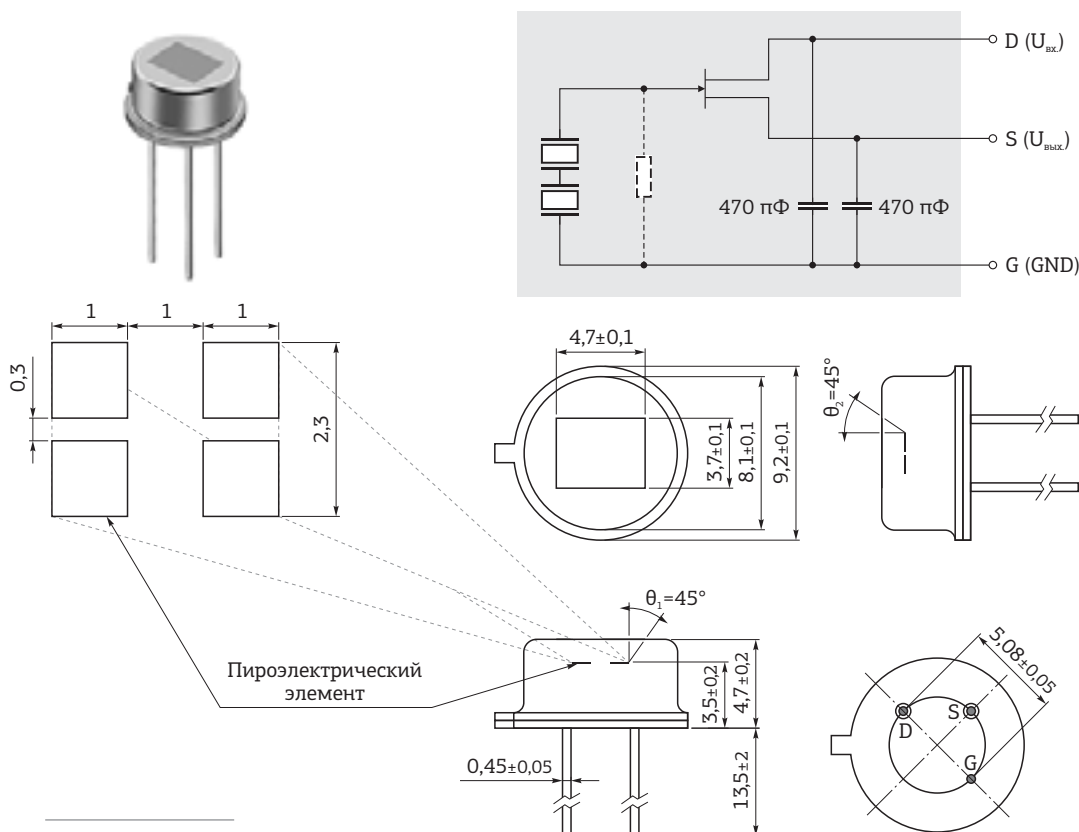
Характеристики PIR-датчиков

Обозначение	Описание	U_s ($R_s = 500 \text{ кОм}$, $F_s = 1 \text{ Гц}$) [мВ]	Угол на уровне 0,5	Оптический фильтр [мкм]	Размер электродов [мм]
IRA-S210ST01	2-квадрантный	4,6	$\theta_1 = 45^\circ$ $\theta_2 = 45^\circ$	5	$(2,0 \times 1,0) \times 2$
IRA-S410ST01	4-квадрантный	4,6	$\theta_1 = 45^\circ$ $\theta_2 = 45^\circ$	5	$(2,0 \times 1,0) \times 2$
IRS-B210ST01	SMD, 2-квадрантный	3,6	$\theta_1 = 70^\circ$ $\theta_2 = 50^\circ$	3	$(1,2 \times 0,85) \times 2$
IRS-B340ST02	SMD, 4-квадрантный	2,4	$\theta_1 = 70^\circ$ $\theta_2 = 50^\circ$	5	$(1,2 \times 0,85) \times 4$
IRS-B345ST03-R1	SMD, 4-квадрантный	3,6	$\theta_1 = 70^\circ$ $\theta_2 = 50^\circ$	3	$(0,67 \times 0,67) \times 4$





Размеры и геометрия датчика IRA-S210ST01



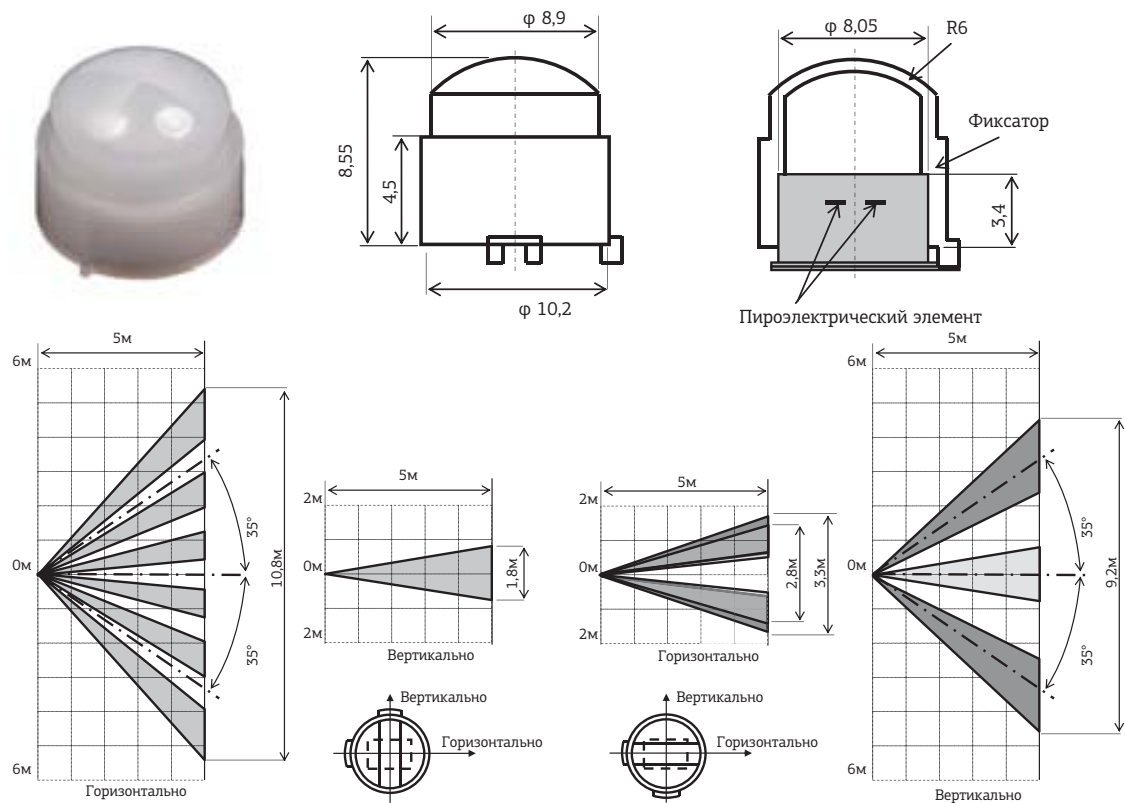
Размеры и геометрия датчика IRA-S410ST01



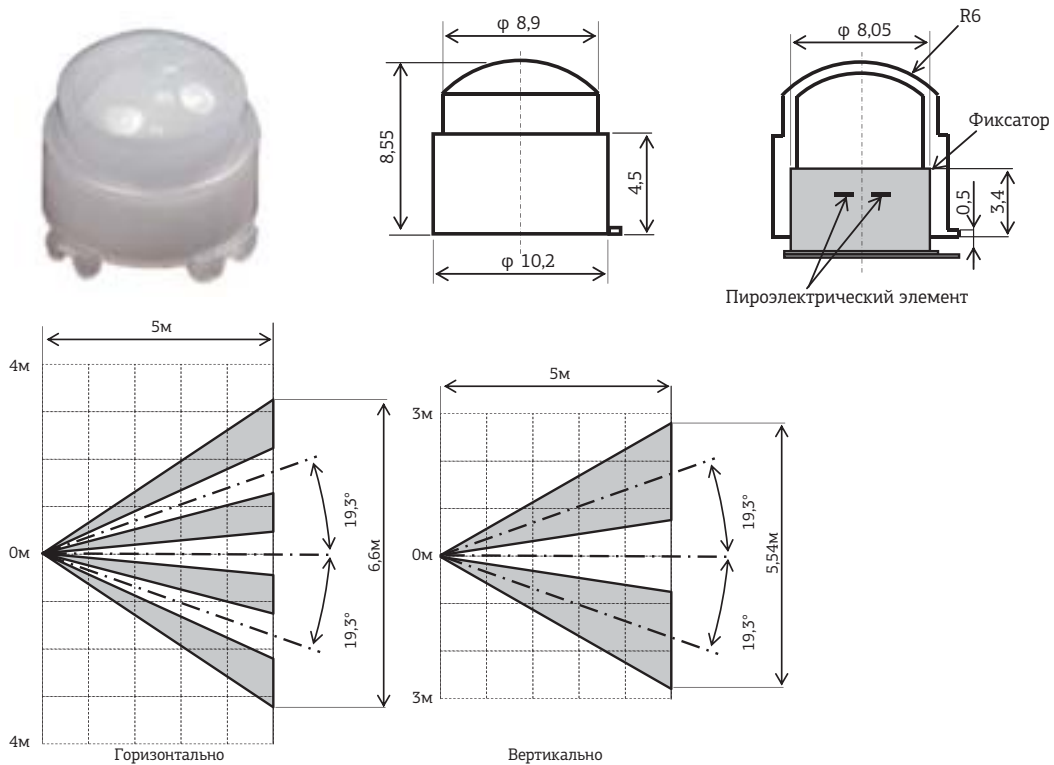
Линзы Френеля

Широкое предложение датчиков и линз Френеля позволяет подобрать оптимальное сочетание «датчик + линза» для реализации заданных параметров датчика при различных конфигурациях помещений и различном расположении точек подвески светильников.

Внешний вид	Обозначение	Область обнаружения	Крепление датчика	Применение	Цвет	Диапазон рабочих температур [°C]
	IML-0685	Широкая	Настенное	Общее	Белый	–25...+60°C
	IML-0686	Широкая	Настенное	Общее	Белый	–25...+60°C
	IML-0658	Широкая	Настенное	Общее	Белый	–25...+55°C
	IML-0654G	Широкая	Настенное	Общее	Тёмно-серый	–25...+55°C
	IML-0650	Широкая	Настенное	Общее	Белый	–25...+55°C
	IML-0666	Узкая	Настенное	Охранное оборудование	Белый	–25...+60°C
	IML-0669	Широкая	К потолку	Общее	Белый	–25...+60°C
	PPGI0601	Средняя	Настенное	Общее	Белый	–25...+55°C
	PPGI0626	Широкая	К потолку	Общее	Белый	–25...+55°C



Линза Френеля IML-0685 и диаграмма направленности с IRA-S210ST01 при различной ориентации линзы

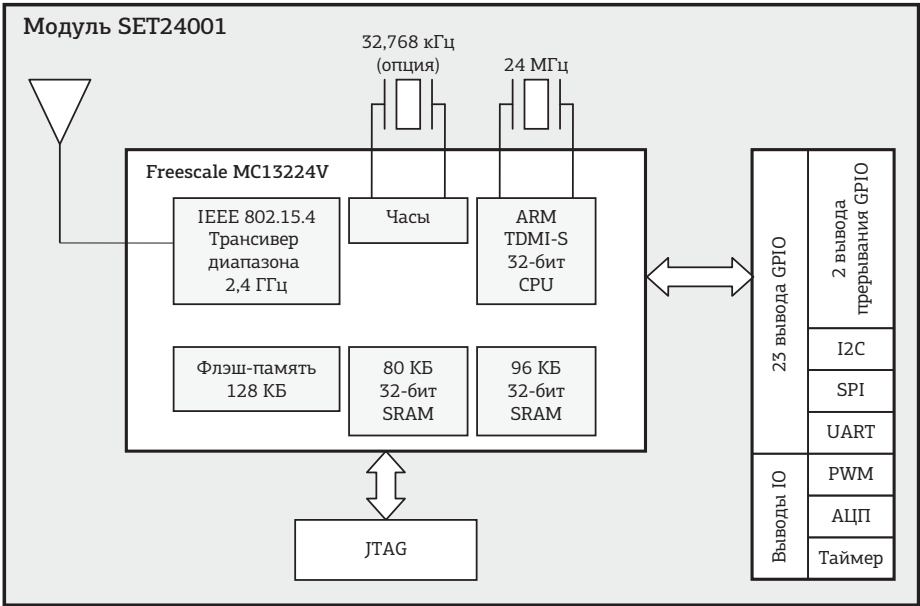


Линза Френеля IML-0686 и диаграмма направленности с IRA-S210ST01



Беспроводной модуль SET24001 для управления осветительными приборами

Беспроводной модуль SET24001 разработан на базе ИС MC13224V производства компании Freescale Semiconductor.



Блок-схема ZigBee-модуля SET24001

Модули SET24001 представляют собой малогабаритные ZigBee/IEEE 802.15.4-совместимые OEM-модули для поверхностного монтажа и предназначены для облегчения разработки и производства устройств для беспроводных сетей в диапазоне 2,4 ГГц.

В условиях прямой видимости модули SET24001 имеют дальность действия до 100 м.

Конструктивно модуль выполнен в виде печатной платы размерами 23,1×31,5 мм.

Внешний вид модуля SET24001



Управляющее программное обеспечение (ПО) разработано с использованием сертифицированного ZigBee 2007-PRO стека Freescale BeeStack® с заранее определёнными функциями и не требует дополнительного програм-

мирования для организации беспроводных сетей. ZigBee 2007-PRO стек Freescale BeeStack® имеет открытый исходный код. Настройка параметров модулей SET24001 осуществляется по UART или с помощью USB-адаптера.

Имеются готовые примеры ПО с открытым исходным кодом:

- беспроводной выключатель;
- регулятор яркости (диммер);
- терморегулятор;
- беспроводной UART и т.д.

Программирование модулей осуществляется с помощью стандартных средств разработки IAR® и набора Freescale BeeKit Wireless Connectivity Toolkit через JTAG.

Основные характеристики:

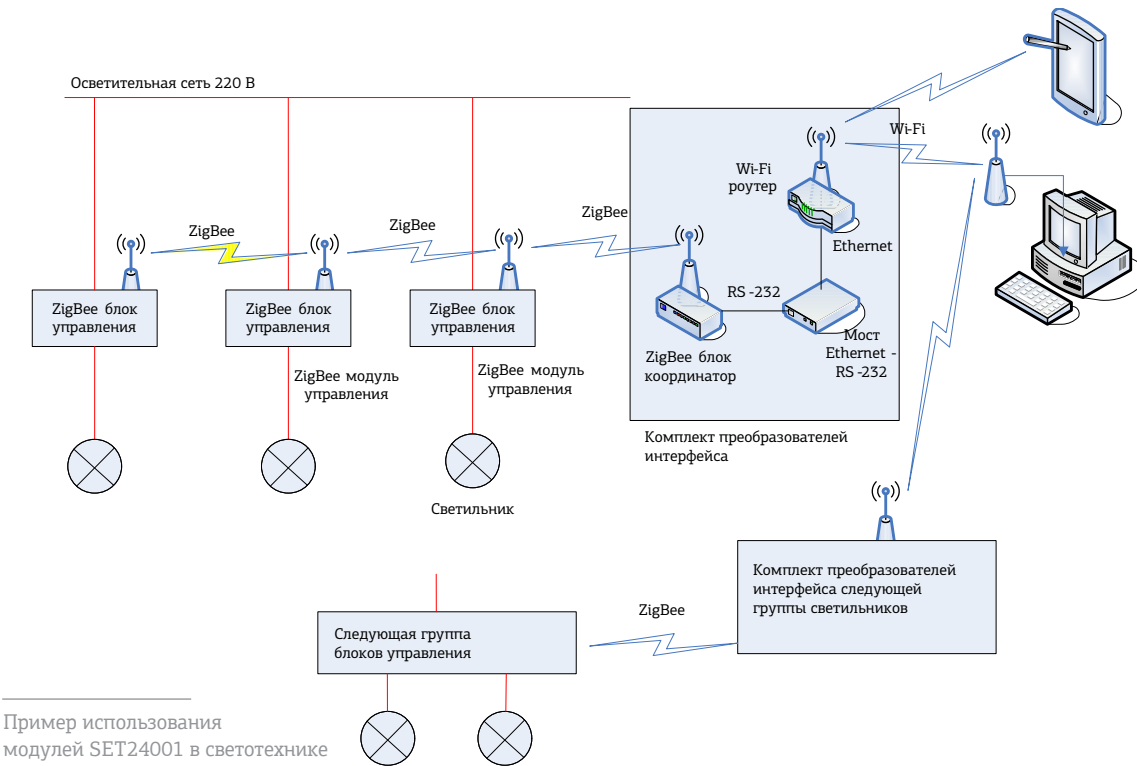
Ядро процессора	ARM7, 24 МГц.
Объём встроенной флэш-памяти	128 КБ.
Чувствительность приёмника	−100 дБм.
Регулируемая выходная мощность передатчика	−30...+4,5 дБм.
Выходы GPIO всего	23.
Выходы прерывания GPIO	2.
Напряжение питания	2,0...3,6 В.
Ток потребления в режиме передачи	29 мА.
Ток потребления в режиме приёма	22 мА.
Ток потребления в режиме энергосбережения	0,85 мкА (hibernate) и 0,8 мА (idle).
Рабочий диапазон трансивера	2,4 ГГц.
Количество каналов	16.
Габаритные размеры	23,1×31,5 мм.
Диапазон рабочих температур	−40...+85°C.

Дополнительные возможности:

- Светодиодный индикатор режимов работы.
- 3 варианта исполнения радиочастотного выхода:
 - встроенная антенна, разъём UFL или контактная площадка.
- Контроль напряжения питания.
- 2 варианта исполнения питания: со встроенным DC/DC-преобразователем или без него.

Ниже на схеме показано, как могут использоваться модули SET24001 для дистанционного беспроводного управления осветительными приборами. Работой группы силовых блоков управляет ZigBee блок-координатор, который посылает команды каждому модулю и контролирует их текущее состояние. Для связи

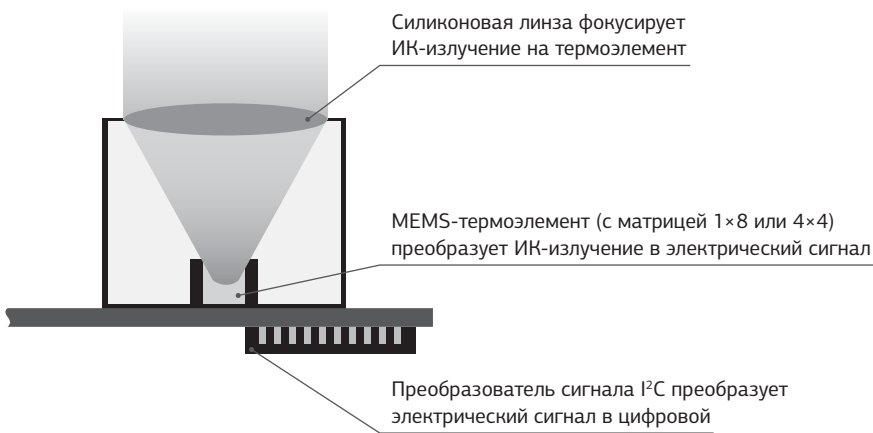
с блоком-координатором служит комплект преобразователя интерфейса RS-232 в Wi-Fi. Таким образом, для управления светильниками может быть применён практически любой персональный компьютер, в том числе и переносной с установленным на нём соответствующим программным обеспечением.



omron Инфракрасный датчик присутствия

Датчик ИК-излучения, позволяющий детектировать присутствие человека. В отличие от PIR-датчика позволяет обнаруживать неподвижного человека.

Силиконовая линза, входящая в конструкцию датчика, фокусирует ИК-излучение от объекта, MEMS-термоэлемент (матрица) преобразует полученное ИК-излучение в электрический сигнал (напряжение), который поступает в специализированную микросхему (ASIC), где происходит преобразование электрического сигнала в цифровой (I²C). Конфигурация матрицы влияет на геометрическую форму зоны покрытия.



Принцип действия и структура ИК-датчика присутствия

Существует два варианта исполнения: 1×8 элементов и 4×4 элемента. На декабрь 2013 года анонсирован выход датчика с матрицей 16×16. Датчик измеряет температуру по всей покрываемой площади, т. е. дает информацию

не только о присутствии человека, но о температуре окружающей среды, что позволяет определять перегрев и пожароопасную ситуацию.

Характеристики:

Абсолютная погрешность..... ±1,5 °С.
Цифровой интерфейс I²C.

Микроконтроллеры для светотехнической автоматики

Элементы автоматики должны отвечать многообразным требованиям потребителей. На базе аналоговых устройств невозможно обеспечить решение современных задач. Реализация требуемых решений может осуществляться с помощью микроконтроллеров. Микроконтроллеры позволяют встраивать элементы автоматики в различные системы. Мы предлагаем широкий выбор микроконтроллеров, удовлетворяющих разнообразным требованиям разработчиков. Простейшие 8-битные микроконтроллеры вполне могут решать основной круг задач, остаётся только сделать выбор между ценой и необходимым количеством выводов.

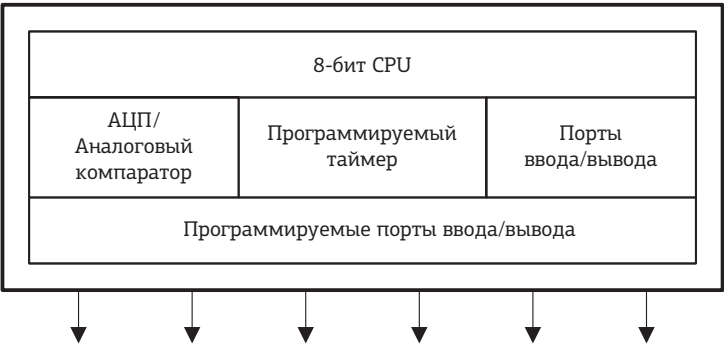
Atmel 8-битный микроконтроллер ATtiny13A

Недорогой микроконтроллер, обеспечивающий решение основных задач: датчик движения, фотореле, бесконтактные выключатели.

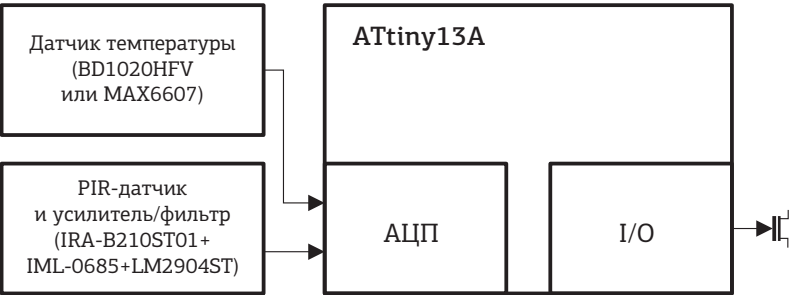
Характеристики:

- Высокопроизводительный 8-битный микроконтроллер AVR® с низким энергопотреблением.
- Улучшенная RISC-архитектура.
- Долговечная энергонезависимая память.
- 1 канал 8-битного таймера/счётчика.
- 4 канала 10-битного АЦП, с внутренним опорным напряжением.
- 1 канал аналогового компаратора.
- 6 программируемых портов ввода/вывода.
- Напряжение питания 1,8...5,5 В.

Блок-схема ATtiny13A



Блок-схема датчика движения



 8-битный микроконтроллер MC9S08SH32/16

Микроконтроллеры Freescale предоставляют широкие функциональные возможности для построения устройств светотехнической автоматики. Более разветвлённый интерфейс позволяет встраивать датчики в сложные системы управления светом и обрабатывать сигналы от большого количества сенсоров. Применение микроконтроллера позволяет реализовывать сложные алгоритмы обработки, оптимизирующие соотношение вероятности пропуска/ложной тревоги. Расширяются возможности по управлению светотехникой: перевод в экономичный режим, полное выключение, использование разнообразных сигналов управления. Осуществляется реализация рабочего режима и режима настройки/диагностики, индикация работоспособности, дистанционное управление и т.д.

Блок-схема микроконтроллера MC9S08SH32/16

MC9S08SH32/16	
HCS08 CPU	
32/16 кБ флеш-память	Интерфейс программирования
1024 Б ОЗУ	BDC
LVI	12-кан. 10-битный АЦП
COP	SCI
I ² C	SPI
Внутренний/внешний такт. генератор	Два 2-кан. 16-битных таймера
Внутренний генератор с ФАПЧ	8-битный таймер с предделителем
Датчик температуры	До 23 GPIO
Компаратор	
До 5 В	

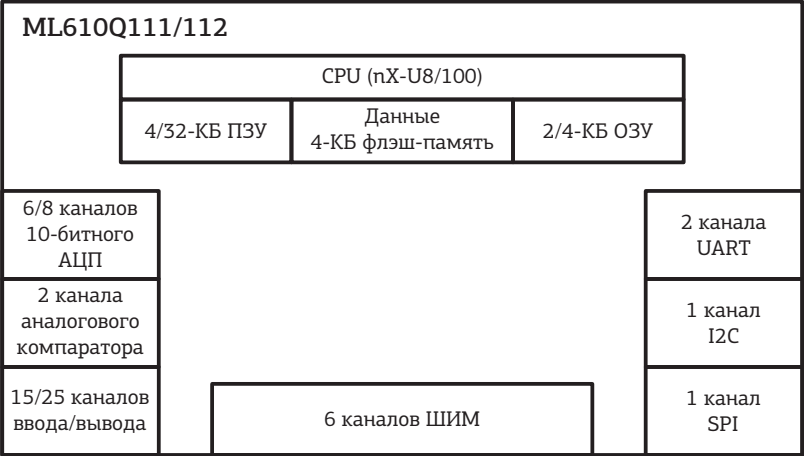
 8-битный микроконтроллер ML610Q111/112

- Характеристики:**
8-битное RISC CPU (nX-U8/100 Core).
Расширенный интерфейс — 15/25 портов ввода/вывода.
6/8 каналов 10-битного АЦП.

2 канала аналогового компаратора.
Стандартные интерфейсы: 2 канала UART, 1 канал I²C, 1 канал SPI.
8-бит или 16-бит таймеры/счётчики (быстрый и медленный).
6 выделенных портов 16-бит ШИМ.

Напряжение питания 2,7...5,5 В.
Диапазон рабочих температур -40...+105°C.
Ток потребления в спящем режиме 1,0 мкА.
Ток потребления в рабочем режиме 5,0 мА.

Блок-схема микроконтроллера ML610Q111/Q112



Соединители, кнопки,
переключатели,
защитные шунты
и клапаны
для светотехники

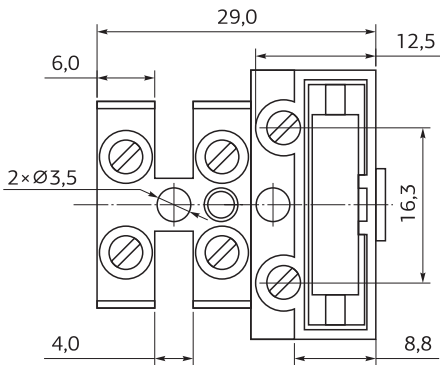


Клеммные блоки

Широкий выбор клеммных блоков: допустимые токи 16 А, рабочее напряжение 250 В.



Стандартные клеммные блоки



Клеммный блок, совмещённый с держателем предохранителей

OMRON Разъёмы

FPC-разъёмы для присоединения гибкого шлейфа и PCB-разъёмы под гибкий шлейф, а также DIN, D-Sub, DVI разъёмы. Широкий ассортимент с различными размерами шага и количеством контактов



Контакты находятся с обеих сторон, что обеспечивает надёжное и удобное соединение.

Особый защёлкивающий механизм со следующими характеристиками:

- не отщёлкивается при изгибе шины;
- предотвращает смещение шины;
- уменьшает трудозатраты на установку шины;
- нет необходимости различать «верхний» и «нижний» контакты.

OMRON DIP-переключатели

Предназначены для адресных переключений в коммутационных модулях. Высоконадёжные переключатели с различным количеством штоков, а также поворотные. Соответствуют большинству производственных технологий.

- Выдерживают температуру пайки 260...400°C.
- Имеются полностью герметичные варианты.
- Исполнения для различных видов монтажа.



OMRON Микропереключатели

Пригодны для использования в качестве переключателей, управляющих нагрузкой, а также детекторных переключателей. Миниатюрные, субминиатюрные и сверхминиатюрные микропереключатели, обеспечивающие мгновенное срабатывание.



- Конструкции со стандартными исполнительными механизмами (штырьковые толкатели, шарнирные и роликовые рычаги).
- Герметичные варианты.
- Исполнения для различных видов монтажа (PCB, винтовое, проволочные выводы, быстросъёмное соединение).

OMRON Тактовые кнопки

Могут использоваться как в коммутационных модулях, так и для управления нагрузкой. Широкий ассортимент, включающий типы с большим числом допустимых нажатий.



- Пригодны как для использования в клавиатурах, так и для автономных клавишных панелей.
- Вертикальное, горизонтальное, плоское исполнение.
- Герметичные типы.
- Исполнения для различных видов монтажа (с промывкой и без).
- Различные варианты цветового исполнения кнопок (с надписями и без) и светодиодной подсветки.

Соединители «плата-кабель»

molex® Разъёмы Lite-Trap

Разъёмы Lite-Trap полностью совместимы с Wago 2060 и Tyco Poke-In и обладают лучшими на рынке электромеханическими характеристиками.

Особенности:

- Малая высота соединителя (всего 4,2 мм).
- Усиленная цельнолитая конструкция корпуса помогает избежать поломок при монтаже провода.
- 2 точки контакта с проводом улучшают надёжность электрического соединения.
- Совместимость с аналогами — переход на серию Lite-Trap не требует дополнительных затрат.
- Корпус из стеклонаполненного полимера обеспечивает полноценное функционирование при температурах до +130°C, не содержит галогенов и имеет высокий коэффициент отражения.



Преимущества:

- Самый широкий диапазон площади сечения провода — 0,2...0,8 мм² (18...24 AWG).
- Лучшие среди конкурентов значения усилия установки и удержания провода.
- Высокая механическая прочность для предотвращения поломки разъёма при монтаже провода.
- Удобная и надёжная кнопка для извлечения провода из разъёма.

Технические характеристики:

Шаг между контактами	4 мм.
Площадь сечения провода	0,2...0,8 мм² (18...24 AWG).
Рабочее напряжение	300 В.
Ток	до 9 А на контакт.
Рабочая температура	–40...+130°C.
Максимальное начальное усилие установки провода	10 Н.
Минимальная сила удержания провода	50 Н для проводов сечением 0,3...0,8 мм². 28 Н для проводов сечением 0,2 мм².
Длина зачистки изоляции	8±0,5 мм.
Габариты (Д×Ш×В)	1 контакт 13×3,9×4,2 мм. 2 контакта 13×7,9×4,2 мм.

Информация для заказа:

Число контактов	Код заказа	Внешний вид
1	104188-0110	
2	104188-0210	

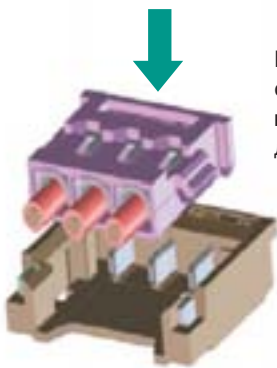
molex® Серия Pico-EZmate™

Разъёмы MOLEX Pico-EZmate™ с шагом 1,20 мм имеют высоту соединения 1,55 мм (2...5 контактов) или 1,65 мм (6 контактов). Система Pico-EZmate™ оснащена фрикционным замком для обеспечения надёжного сочленения — при соединении вилки и розетки происходит щелчок, сигнализирующий о том, что соединение произошло надлежащим образом.

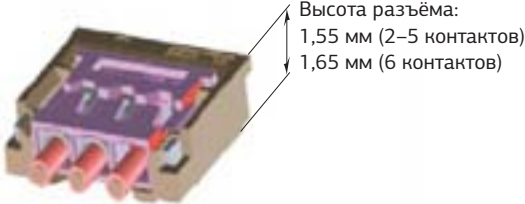


Особенности и преимущества:

- сверхнизкий профиль позволяет экономить полезное пространство;
- вертикальное соединение облегчает монтаж в условиях ограниченного доступа;
- контакты покрыты золотом для обеспечения долговечности;
- поляризационный ключ предотвращает неправильное сочленение.



Вертикальное соединение
облегчает монтаж
в условиях ограниченного
доступа



Характеристики:

Упаковка.....	лента.
Материал корпуса.....	стеклонаполненный полимер.
Цвет.....	чёрный, UL94V-0.
Материал контактов	медный сплав.
Покрытие контактов	золото.
Долговечность	10 циклов макс.
Рабочая температура	от -25 до +85°C.
Максимальное рабочее напряжение	50 В.
Ток	1,5 А.
Диаметр провода	28...30 AWG.
Контактное сопротивление	20 мОм макс.
Максимальное напряжение	500 В (AC).
Сопротивление изоляции	100 МОм мин.

Вилка на плату

Обозначение	Количество контактов	Высота разъёма [мм]
78171-0002	2	1,55
78171-0003	3	1,55
78171-0004	4	1,55
78171-0005	5	1,55
78171-5006	6	1,65



Розетка на кабель (корпус)

Обозначение	Количество контактов	Высота разъёма [мм]
78172-0002	2	1,55
78172-0003	3	1,55
78172-0004	4	1,55
78172-0005	5	1,55
78172-5006	6	1,65



Кабельный наконечник для розетки

Обозначение	Диаметр провода [мм]	AWG#
78172-0410	0,60	28
	0,58	30
78172-0411*	0,60	28
	0,70	30

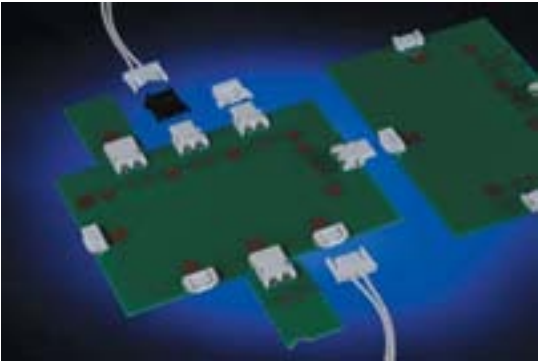


* Версия 0411 изготовлена из сплава с улучшенной электропроводностью для предотвращения чрезмерного повышения температуры в версии на 6 контактов.

molex® Серия Flexi-Mate

Разъёмы Molex Flexi-Mate™, разработанные для использования в светодиодной подсветке дисплеев и осветительных системах, — первая полная линейка соединителей конфигурации «плата–плата» и «кабель–плата».

Линейка соединителей Flexi-Mate™ включает компланарные межплатные разъёмы для панелей со светодиодами и разъёмы конфигурации «кабель–плата», используемые для соединения светодиодных панелей с основной панелью питания. В настоящее время разъёмы Flexi-Mate™ доступны в варианте на 2 контакта, с надёжными и компактными замками. Также имеются направляющие, обеспечивающие плавное соединение и защищающие контакты при сочленении. Существуют решения с низким содержанием галогенов для соответствия различным экологическим стандартам.



Характеристики:

- Соответствие RoHS..... да.
- Соответствие Glow Wire нет.
- Материал корпуса стеклонаполненный полимер / полиэстер.
- Цвет..... белый, UL94V-0.

Материал контактов фосфористая бронза.
Покрытие зона контакта олово,
зона пайки олово,
промежуточное покрытие ... никель.
Рабочая температура -40...+85°C.
Долговечность: 503471/503469 15 циклов,
503471/503473 15 циклов,
503469/503474 5 циклов.
Рабочее напряжение 500 В.
Ток до 2,0 А на контакт.
Контактное сопротивление не более 40 мОм.
Максимальное напряжение 1500 В (АС).
Сопротивление изоляции не менее 1000 МОм.

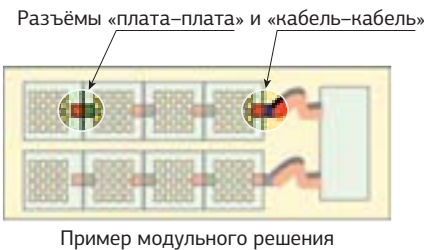
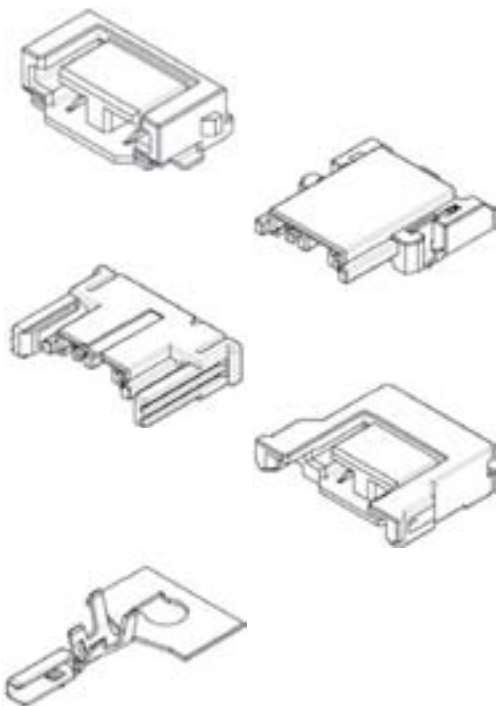
Угловая розетка на плату
503471-0200

Угловая вилка на плату
503469-0200

Вилка на кабель (корпус)
503473-0200

Розетка-заглушка
503474-0200

**Кабельный наконечник
(26...28 AWG)**
503485-0000





Серия DF59



Особенности и преимущества:

- Уникальная «плавающая» система соединения разъёмов конфигурации «плата–плата»: температурное расширение плат не влияет на качество и надёжность электрического контакта.
- Замок swing-lock (конфигурация «кабель–плата») надёжно фиксирует разъёмы в сочленённом состоянии и не допускает неправильного соединения.
- Две точки контакта обеспечивают надёжное электрическое соединение.
- Максимальная допустимая рабочая температура — 105°C.
- Передача токов до 3 А в компактном корпусе — шаг 2 мм, высота соединения 2,48 мм.

Серия DF61



Особенности и преимущества:

- Защёлка разъёма на плате усилена металлической пластиной для повышения надёжности сочленения.
- Благодаря материалу контактов с высокой электропроводностью возможна передача токов до 4 А.
- Напряжение до 350 В при шаге всего 2,2 мм.
- Замок swing-lock надёжно фиксирует разъёмы в сочленённом состоянии и не допускает неправильного соединения.

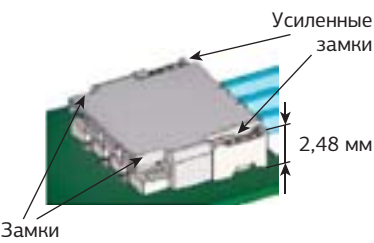
Характеристики:

	DF59	DF61
Провод (AWG)	22	22...30
Ток [A]	3	3,2/4*
Напряжение [В]	230/350**	350
Шаг [мм]	2	2,2
Рабочая температура [°C]	-35...+105	-35...+85
Число контактов	2...4	2

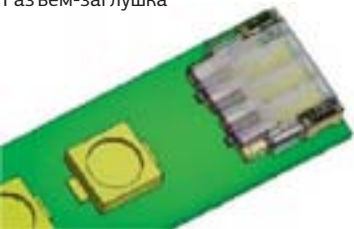
* зависит от AWG;

** при удалении центрального контакта в версии на 3 контакта.

Замок swing-lock («плата-кабель»)



Разъем-заглушка



Соединение «плата-плата»
«плавает» во всех направлениях

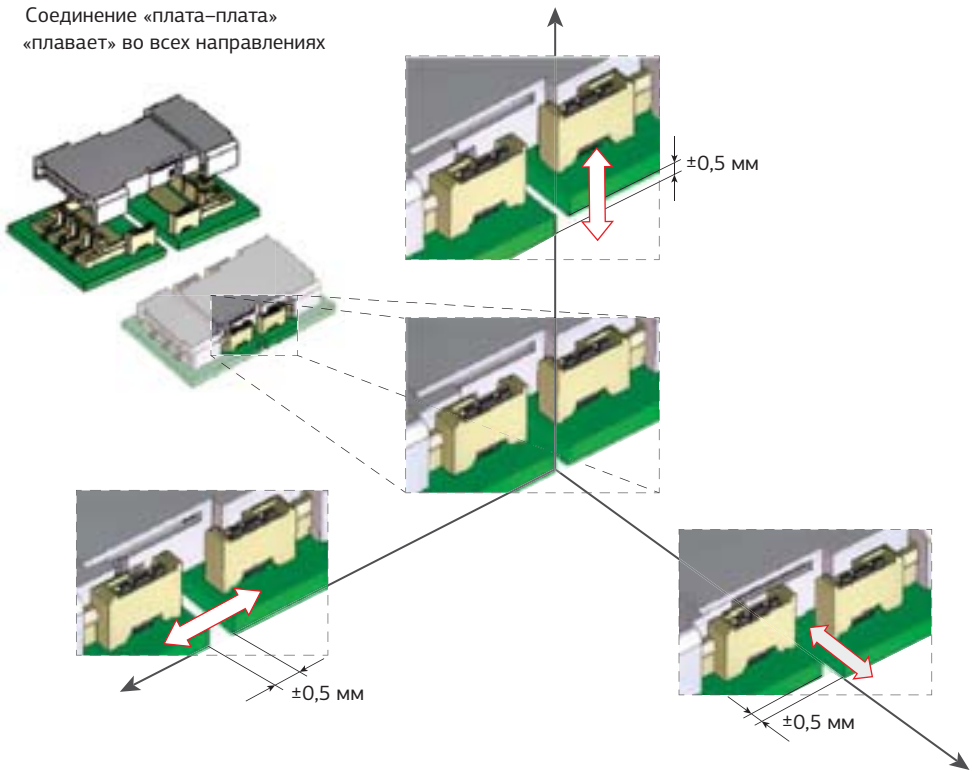
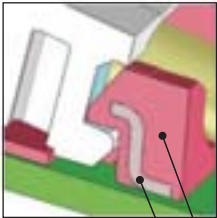


Схема соединения серии DF59

Выступ на вилке и выемка соответствующей формы на розетке обеспечивают правильное сочленение.

До сочленения



После сочленения



Замок вилки
Металлическая вставка

Замок системы swing-lock

Розетка

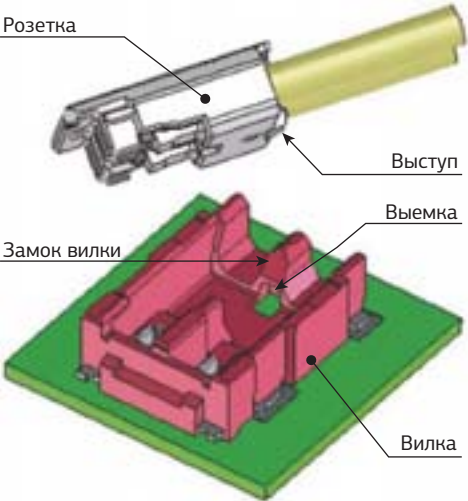


Схема соединения серии DF61

Герметичные соединители

molex® Серия Mizu-P25™

Система соединителей Molex Mizu-P25™ конфигурации «кабель-кабель» обеспечивает наилучшую среди аналогичных систем защиту соединения от влаги и пыли при минимальных размерах. Разъёмы имеют степень защиты IP67, что позволяет им полноценно функционировать при погружении в воду на глубину до 1 м.

Данная система идеально подходит для использования в приложениях, где есть необходимость компактно разместить большое количество сложных электронных устройств и не позволяет пыли и влаге оказывать влияние на качество передачи сигналов.

Mizu-P25™ имеет два семейства: 52213/52266 с рабочим напряжением до 125 В и 52116/52117 — до 250 В. Оба семейства оснащены интегрированными уплотнителями и замками, а также обладают наименьшим среди аналогов диаметром соединения.



Особенности и преимущества:

- Степень защиты IP67 обеспечивает полную изоляцию от пыли и влаги.
- Компактные размеры экономят полезное пространство.
- Замки надёжно защищают систему от произвольного расчленения.
- Интегрированный уплотнитель предотвращает проникновение воды.
- Специальный дизайн кабельных наконечников обеспечивает виброустойчивость и защищает от неправильного соединения благодаря поляризации.

Характеристики:

Материал корпуса	.....	стеклонаполненный полимер, UL94V-0.
Материал контактов	.....	фосфористая бронза.
Покрытие контактов	.....	олово.
Рабочая температура	.....	–40...+105°C.
Рабочее напряжение	.....	125/250 В.
Ток	.....	до 4 А на контакт.
Контактное сопротивление	.....	не более 10 мОм.
Максимальное напряжение	.....	500 В.
Сопротивление изоляции	.....	не менее 250 МОм.

Сравнение серий на 125 В (чёрный корпус) и 250 В (белый корпус)



molex® Разъёмы Micro-Change®

Герметичные разъёмы с винтовым соединением проводов для монтажа светильников в полевых условиях.



Особенности и преимущества:

- Защита от влаги и пыли соответствует IP67.
- Монтаж провода «под винт» позволяет осуществить коммутацию устройств в полевых условиях.
- Каждый из 4 контактов обеспечивает передачу токов до 4 А при напряжении до 250 В — разъёмы подходят для подключения к бытовой сети переменного тока.
- Резьбовое сочленение с повышенной устойчивостью к вибрации.

Технические характеристики:

Площадь сечения провода до 0,75 мм² (18 AWG).
Рабочее напряжение..... 300 В (DC) / 250 В (AC).
Ток..... до 4 А на контакт.
Рабочая температура..... –25...+90°С.

Информация для заказа

Внешний вид	Тип	Внешний диаметр кабеля [мм]	Артикул
	Прямая розетка	3,3...6,6	120071-0035
		4,1...8,1	120071-0036
	Угловая розетка	3,3...6,6	120071-0037
		4,1...8,1	120071-5010
	Прямая вилка	3,3...6,6	120071-0038
		4,1...8,1	120071-0039
	Угловая вилка	3,3...6,6	120071-0040
		4,1...8,1	120071-5011



Серия HR30



Особенности и преимущества:

- Минимальная длина в сочленённом состоянии.
- Защита от влаги и пыли IP67.
- Простое и надёжное сочленение push-pull.
- Корпус из лёгкого и устойчивого к коррозии полимера.
- Контрастные индикаторы правильного направления соединения.

Серия LF



Особенности и преимущества:

- Защита от влаги и пыли IP68.
- Встроенный хомут облегчает монтаж экрана кабеля.
- Надёжный и удобный байонетный замок, устойчивое к вибрации сочленение.
- Токи до 10 А в компактном корпусе.

Характеристики:

	HR30	LF
Ток [А]	2 (6, 10, 12 контактов); 5 (3 контакта)	2 (6, 12, 20 контактов); 5 (3 контакта); 10 (4 контакта); 2/10 (11 контактов)
Напряжение [В]	30 (10, 12 контактов); 100 (3, 6 контактов)	30 (6, 12, 20 контактов); 125 (3, 4 контакта); 30/125 (11 контактов)
Рабочая температура [°C]	-25...+85	-25...+85
Число контактов	3, 6, 10, 12	3, 4, 6, 11, 12, 20
Тип соединения	push-pull	байонет
Монтаж кабеля	пайка/обжим	пайка
Диаметр кабеля (AWG)	26...30	16...26

WEIPU Цилиндрические соединители

Цилиндрические соединители «прибор–кабель» и «кабель–кабель» с влагозащищённостью на уровне IP65...IP68 находят широкое применение в светотехнике, работающей в сложных условиях.



SF12, IP67, диаметр 12 мм



ST12, IP67, диаметр 12 мм



SP13, IP68, диаметр 13 мм



SP21, IP68, диаметр 21 мм



WP20, IP44...IP55, диаметр 20 мм



WA22, IP67, диаметр 22 мм





Клапаны для выравнивания давления

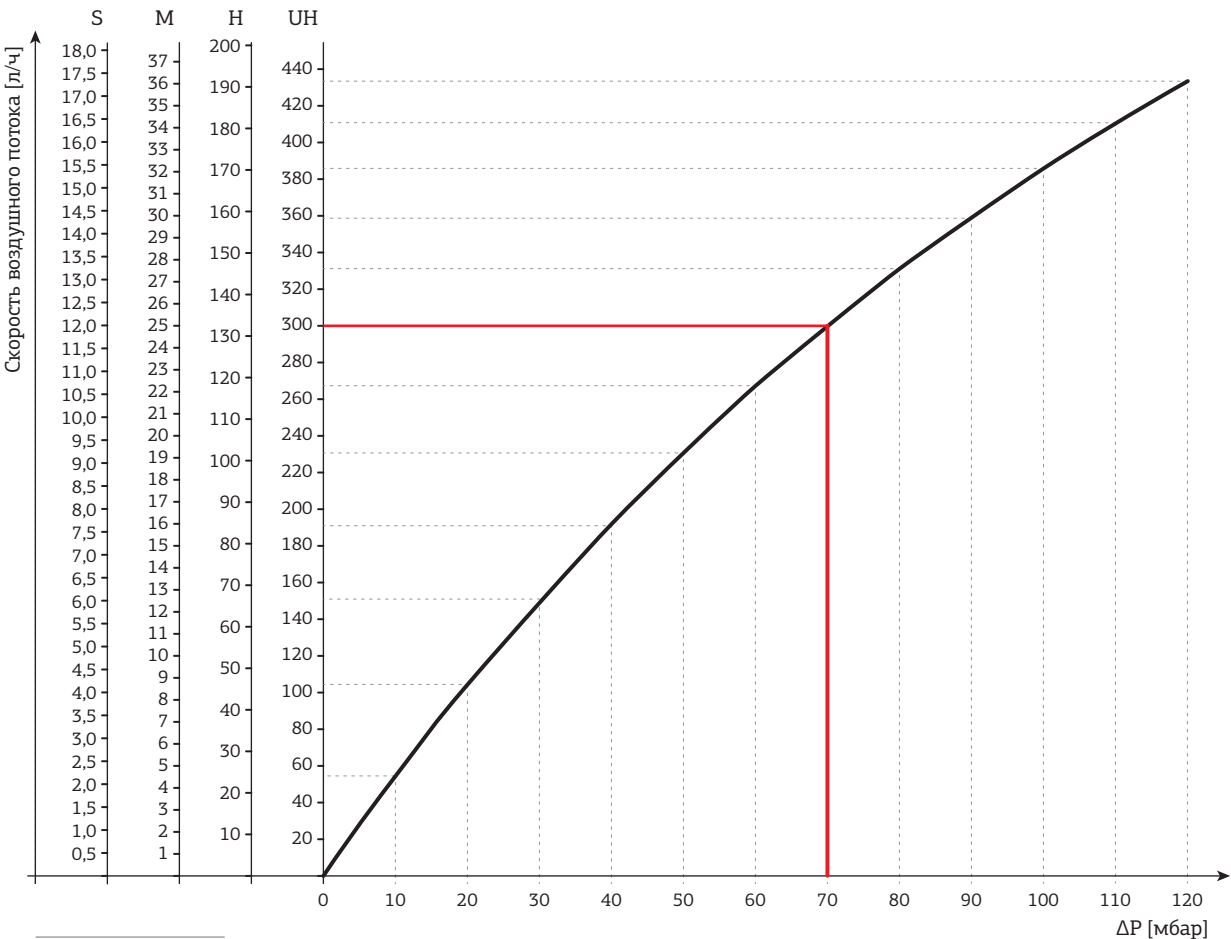
Клапаны обеспечивают вентиляцию, предотвращающую образование конденсата внутри корпуса светильника и обеспечивают защиту по классу IP 66 / 67 / 68* / 69K.



Технические характеристики:

- Материал корпуса пластик ПА6-V2 или нержавеющая сталь / алюминий М4.
- Материал мембраны акрил-полимер с нейлоновым стабилизатором.
- Характеристика мембраны водонепроницаемая маслостойкая.
- Степень защиты IP 66 / 67 / 68*.
- Защита от струи воды IP 69K.
- Расход воздуха см. диаграмму.
- Диапазон рабочих температур -40...+105°C.
- Доступные проницаемости мембран S (стандартная), М (средняя), Н (высокая), УН (сверхвысокая).
- Уплотнительные кольца нитрилкаучук.

**IP 68 действительна, где давление проникновения воды выше, чем 0,1 бар*



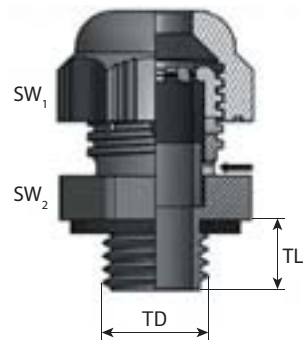
Зависимость воздухопроницаемости стабилизаторов давления от перепада давления

Приведённая на рисунке диаграмма позволяет выбрать характеристику проницаемости мембраны, исходя из заданных параметров производительности и перепада давлений внутри и снаружи корпуса светильника.

Вентиляционные вводы из полиамида

Основные технические характеристики:

Материал полиамид 6.
Уплотнение хлоропрен.
Уплотнительное кольцо (по заказу) NBR.
Класс защиты IP 68.
Диапазон рабочих температур -30...+100°C.
Вент. элемент PTFE.

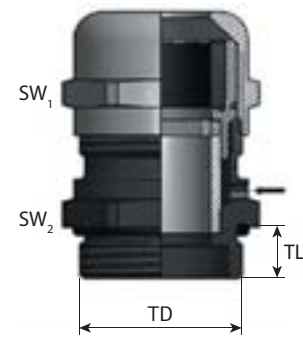


Резьба	Основание (SW ₂) [мм]	Крышка (SW ₁) [мм]	TD [мм]	TL [мм]	Диаметр кабеля (мин.) [мм]	Средний воздушный поток при ΔP = 70 мбар [л/час]	Разность давлений, ниже которой клапан не пропускает воду [бар]	Глубина погружения в воду [м]
M12×1,5	19	19	12	8	4	25	0,1	1
M16×1,5	19	19	16	10	4	25	0,1	1
M20×1,5	24	24	20	10	6	40	0,1	1
Pg 13,5	24	24	20,4	10	6	40	0,1	1

Вентиляционные вводы из никелированной латуни

Основные технические характеристики:

Материал никелированная латунь.
Зажимной элемент полиамид 6.
Уплотнение хлоропрен.
Уплотнительное кольцо NBR.
Класс защиты IP 68.
Диапазон рабочих температур -40...+100°C.
Вент. элемент PTFE.



Резьба	Основание (SW ₂) [мм]	Крышка (SW ₁) [мм]	TD [мм]	TL [мм]	Диаметр кабеля [мм]		Средний воздушный поток при ΔP = 70 мбар [л/час]	Разность давлений, ниже которой клапан не пропускает воду [бар]	Глубина погружения в воду [м]
M12×1,5	15	17	12,0	8,0	4	8	25	0,1	1
M16×1,5	17	17	16,0	8,0	4	8	25	0,1	1
M16×1,5	20	20	16,0	7,0	5	10	35	0,1	1
M20×1,5	22	22	20,0	6,5	6	12	50	0,1	1
Pg 9	17	17	15,2	6,0	4	8	25	0,1	1
Pg 13,5	22	22	20,4	6,5	6	12	50	0,1	1

Трёхполюсный герметичный соединитель для светильников

Технические характеристики:

Рабочее напряжение.....	400 В (AC).
Рабочий ток.....	не более 24 А.
Количество контактов.....	3.
Сечение провода.....	0,75...2,50 мм².
Диапазон рабочих температур.....	-20...+80°C.
Типы кабеля.....	Жёсткие и гибкие.
Фиксация кабеля.....	Винтовая и на зажимах.
Вилка разъёма.....	Мобильная с кабельным вводом.
Гнездо разъёма.....	Фиксированное с контргайкой M25.
Контроль полюсов.....	Есть.
Запирание разъёмов вилка/гнездо.....	Есть.
Тип соединителя вилка/гнездо.....	Байонетный или винтовой.
Наружный диаметр кабеля.....	4,0...8,0 мм.
Класс защиты ¹⁾	IP 66.
Класс защиты ²⁾	IP 68.

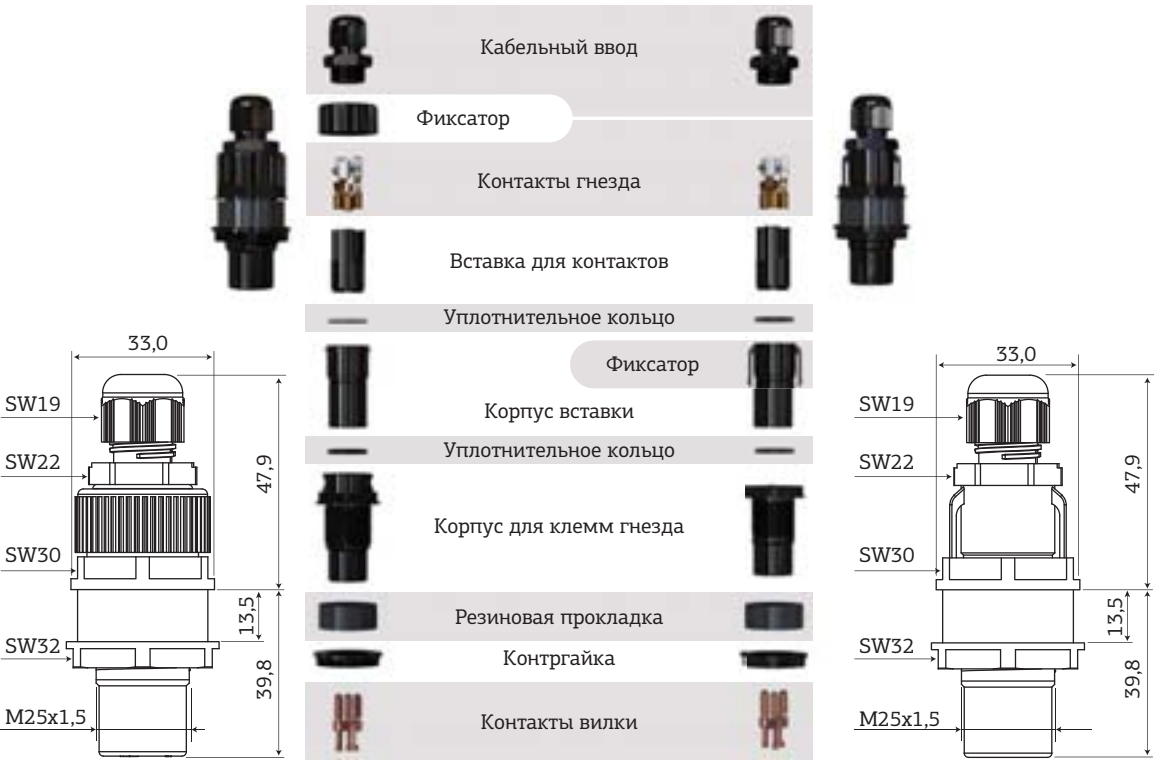
Материал соединителей и кабельных вводов.....	PA 6 V2-GWT 800°C NoFlame.
Материал терминальных блоков гнезда.....	Никелированная латунь MS 58.
Материал клемм вилки/гнезда.....	Никелированная латунь.
Материал прокладки кабельного ввода.....	Хлоропрен (резина).
Материал контргайки.....	PA 6 30% стеклонаполненный.
Материал уплотнительного кольца.....	NBR (резина).
Материал фильтрующего элемента ³⁾	PTFE (тефлон).

¹⁾ с кабельным вводом с встроенным клапаном выравнивания давлений.
²⁾ со стандартным кабельным вводом.
³⁾ для кабельных вводов с встроенным клапаном выравнивания давлений.



Байонетный соединитель

Соединитель на защёлках



Шкафы для коммутации и управления освещением с возможностью установки на столб



Защита от неблагоприятных условий окружающей среды

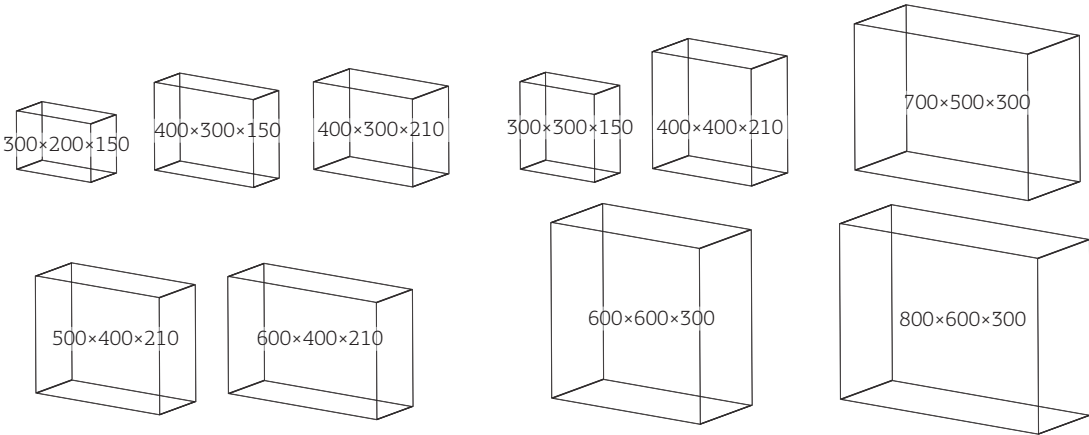


Новая серия шкафов ARCA с возможностью монтажа на столбы. Высочайшая надёжность и защита в самых сложных условиях эксплуатации. Лёгок в использовании. Очень удобен в установке. В разработке были учтены самые последние требования рынка и применены инновационные технологии литья. ARCA является

надёжной и экономически выгодной альтернативой шкафам из стали при использовании в суровых и сложных условиях окружающей среды. ARCA имеет все достоинства стали и преимущества высококачественного армированного поликарбоната.

Диапазон размеров от 200×300×150 до 800×600×300 мм.
 PC IP 66; IK 10; EN/IEC 62208, EN/IEC 61439-1-4.

Имеются шкафы со следующими размерами:



Дверь

- Дверь открывается на 120°.
- Горизонтальная и вертикальная ориентация.
- Точки крепления оборудования на внутренней стороне двери.
- Лёгкий доступ к оборудованию.
- Ограничитель открытия.

Запирание

- Замок Double-bit.
- Заменяемые вставки.

Поворотная ручка*

- Надежная фиксация в трёх точках.
- Заменяемые замки.

Монтажные отсеки

- На всех поверхностях — основании, крышке, четырёх внутренних сторонах.

Монтажная панель

- В стандартном исполнении — оцинкованная сталь.
- Пертинакси перфорированная оцинкованная сталь по запросу.

Регулируемая монтажная панель*

- Простая в установке монтажная панель с возможностью изменять глубину при помощи угловых направляющих.

Специальный дизайн с дополнительными рёбрами жёсткости

- Увеличивает жёсткость и прочность шкафа.

Запатентованный дизайн

- Простота сборки и привлекательный внешний вид.

Прокладка

- Широкая дополнительно защищенная прокладка из PUR (полиуретана) для высококачественной герметизации.

Направляющая для двери*

- Точное позиционирование двери для обеспечения еще большей надежности на шкафах больших размеров.



Наклонный дизайн кромки основания

- Улучшенная защита от воды.



Дизайн углов

- Специальный двойной дизайн углов позволяет осуществлять монтаж без нарушения IP.
- Надежный и прочный шкаф.

Основание

Корпус шкафа Fibox ARCA сделан из прочного поликарбоната, который имеет ряд преимуществ:

- Не подвержен коррозии.
- Высокая ударопрочность.
- Низкие затраты на эксплуатацию.
- Стойкий в УФ-излучению.
- Эстетически безупречен.



Внутренняя дверь*

- Для установки не требуются инструменты.
- Встроенный замок.
- Запатентованное решение.

Исполнение с прозрачной крышкой*



Петли настенного крепления*

- Два варианта глубины (10 и 40 мм).



Фланцевые площадки*

- Мембранные, резьбовые, со съёмными заглушками.
- Многокабельные вводы.



Комплект рамок DIN-реек*

- Включает в себя рамки DIN-реек, фронтальную панель, угловые стойки и саморезы для фиксации.
- Легкая и быстрая установка.
- Запатентованное решение.

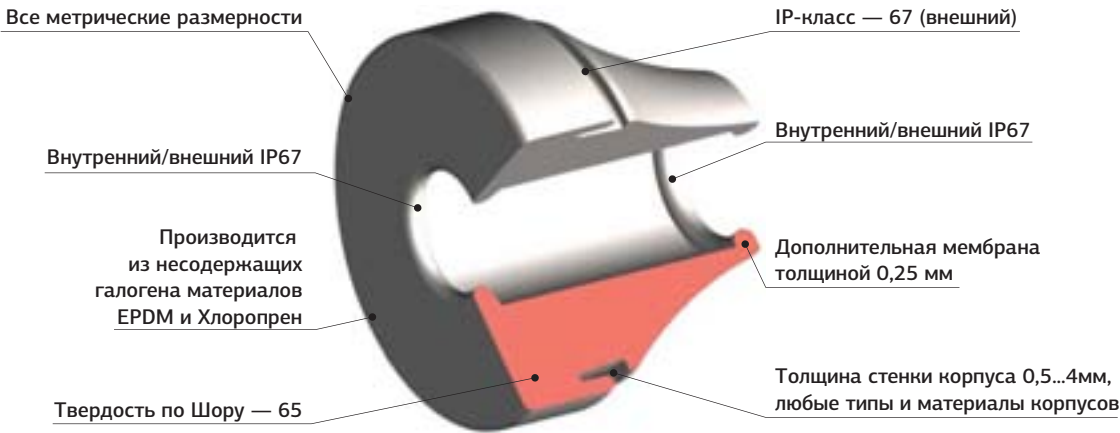
***Аксессуары.
Поставляются отдельно**



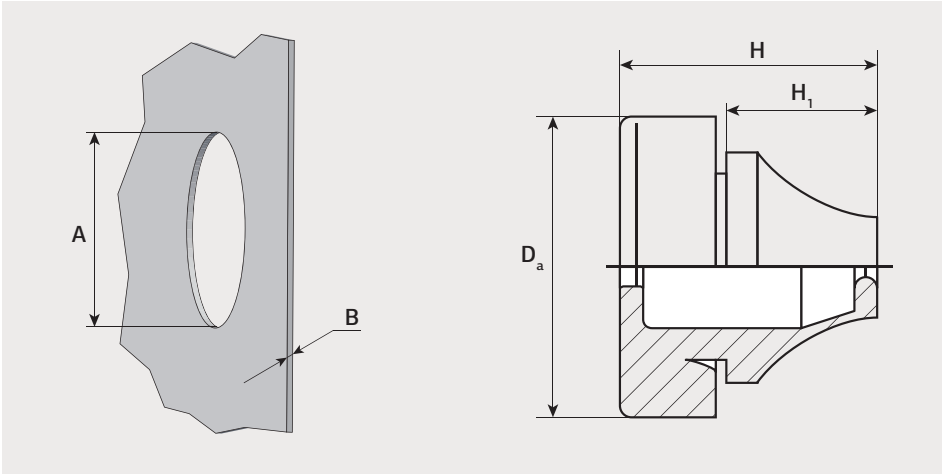
Мембранные кабельные вводы IP 67

Мембранные кабельные вводы серии FEM производства компании Fibox очень просты в использовании. Они дешевле резьбовых пластиковых вводов и при этом обеспечивают быстроту монтажа и надёжность крепления. Кроме того, гарантируется высокий уровень герметичности и термостойкости.

Вся серия FEM имеет сертификат пылевлагозащиты IP67, причём данная защита обеспечивается как с наружной стороны, так и изнутри. Мембранные вводы Fibox имеют очень высокое качество литья, автоматизированный процесс гарантирует стабильность показателей точности. В зависимости от требований доступны два материала: EPDM и хлоропрен.



Параметр	EPDM	Хлоропрен
Защита от проникновения (EN 60529)	IP 67	IP 67
Температурный диапазон	-40...110°C	-30...100°C
Цвет	Серый RAL 7035	Чёрный RAL 9005
Нетоксичность	Halogen free	Halogen free
Защита от ультрафиолета	Хорошая	Отличная
Защита от химических воздействий	Хорошая	Отличная



Код Fibox	Наименование	Размер	Диаметр кабеля [мм]	A [мм]	B [мм]	Da [мм]	H [мм]	H ₁ [мм]
EPDM, серый RAL 7035								
3545078	FEM 4-7 New	M 12	4...7	12,5	0,5...2	20,0	12,8	5,6
3545079	FEM 5-9 New	M 16	5...9	16,5	1...4	21,0	17,7	11,0
3545080	FEM 8-13 New	M 20	8...13	20,5	1...4	25,5	20,0	13,4
3545081	FEM 10-14/Pg 16 New	M 23/PG 16	10...14	23,0	1...4	28,0	21,6	14,7
3545082	FEM 11-17 New	M 25	11...17	25,5	1...4	30,5	21,3	15,3
3545083	FEM 15-20 New	M 32	15...20	32,5	1...4	38,5	24,6	18,6
3545084	FEM 19-28 New	M 40	19...28	40,5	1...4	48,5	29,5	21,7
3545085	FEM 27-35 New	M 50	27...35	50,5	1...4	60,5	34,8	25,0
EPDM, мягкий, Серый RAL 7035PDM								
3545201	FEM-S 5-9 New	M 16	5...9	16,5	1...4	21,0	17,7	11,0
3545201	FEM-S 8-13 New	M 20	8...13	20,5	1...4	25,5	20,0	13,4
3545203	FEM-S 11-17 New	M 25	11...17	25,5	1...4	30,5	21,3	15,3

Контрактное производство для светотехники

Основные преимущества контрактного производства Fibox:

- Готовность производить большой ассортимент продукции малыми и средними объёмами.
- Производство в Финляндии и Китае с высокой степенью автоматизации.
- Большой опыт работы с пластиками разных видов.
- Экспертные знания эластомеров и материалов для прокладок и уплотнений.
- Производство в чистой зоне, Класс 8.
- Любые модели доставки с использованием глобальных складов.
- Любые варианты упаковки, исходя из нужд клиента.

Примеры контрактного производства для сегмента Smart Lighting



Системы питания освещения, полностью собранные и протестированные, упакованные для продажи конечному клиенту.



Одиночные линзы для светодиодного освещения.



Матричные линзы для светодиодного освещения.

Компания Fibox предлагает решения по контрактному производству комплектующих для производителей светодиодного осветительного оборудования:

1. Производство комплектующих для изготовления светодиодных ламп на замену ламп накаливания и люминесцентных ламп.
2. Изготовление корпусов и деталей светильников из пластика, в том числе теплопроводящих, и алюминия.
3. Изготовление оптических рассеивающих и защитных элементов, линз.

Технологические материалы

Технологические материалы Electrolube

Обладая специалистами мирового уровня во всех аспектах химических материалов для электронной промышленности, компания Electrolube (Англия) предлагает материалы для обеспечения тепловых режимов, защитные покрытия, заливочные компаунды, средства для отмывки электроники и материалы общего назначения. Благодаря широкому ассортименту, компания предлагает законченные решения для всех стадий производства.



ELECTROLUBE
THE SOLUTIONS PEOPLE

Защитные покрытия

Защитные покрытия Electrolube предназначены для защиты печатных плат от воздействия окружающей среды, обеспечивая при этом характеристики на уровне требований промышленных стандартов, либо с существенным их превышением. При нанесении с толщиной, составляющей обычно 25...75 мкм, покрытие «повторяет» контуры платы, реализуя тем самым превосходную защиту, а долговечность покрытия в конечном итоге превосходит срок службы самого печатного узла. Продукция, поставляемая в течение многих лет для рынков автомобильной, морской, военной и бытовой техники, включает в себя:

- покрытия, удаляемые растворителями, и покрытия, стойкие к воздействию растворителей;
- акриловые, силиконовые, полиуретановые и гибридные материалы;
- варианты покрытий с низким содержанием летучих органических соединений (ЛОС);
- разбавители и материалы для маскирования;
- материалы, соответствующие стандартам IPC, UL и MIL.



ELECTROLUBE
THE SOLUTIONS PEOPLE

Заливочные компаунды

Заливочные компаунды Electrolube дополняют ассортимент защитных покрытий, обеспечивая повышенный уровень защиты в самых суровых условиях эксплуатации, к которым относятся повышенная влажность, вибрации, тепловые и механические удары, а также обычные загрязнения. Постоянно расширяя ассортимент поставляемой продукции, компания может разработать химический состав компаундов под конкретные требования. Работая со своими заказчиками со стадии разработки, компания может предложить содействие в рассмотрении всех действующих факторов, будь это конечные условия эксплуатации или требования к успешному нанесению заливочных компаундов.



Наряду с предлагаемыми материалами, которые соответствуют стандартам безопасности UL, продукция Electrolube часто используются во многих отраслях для следующих целей:

- заливка печатных узлов;
- сращивание кабелей;
- создание уплотнений и защиты.

ELECTROLUBE
THE SOLUTIONS PEOPLE

Обеспечение тепловых режимов

Линейка продукции включает теплопроводящие материалы, увеличивающие эффективную площадь поверхности сопрягаемых материалов, где тепло передается от одного материала к другому. Эти материалы предлагаются в виде как неотверждающихся паст, так и отверждаемых соединительных материалов, таких как силиконовые материалы холодного отверждения. Также поставляются теплопроводящие заливочные компаунды, предназначенные для отвода тепла от всего узла. Вследствие роста требований, предъявляемых к эффективным электронным изделиям, на фоне постоянного уменьшения размеров устройств, все большую важность с точки зрения надежности электронных изделий приобретают материалы, обеспечивающие нужные тепловые режимы.

- Материалы на основе силикона и не содержащие силикон;
- отверждаемые и неотверждающиеся материалы;
- адгезивы холодного и горячего отверждения;
- заливочные компаунды.



ELECTROLUBE
THE SOLUTIONS PEOPLE

Рекомендации по выбору материалов для светотехники

Существует ряд потенциальных требований к защитным компаундам для изделий со светодиодами. Типичными примерами являются оптически прозрачные компаунды для защиты самого светодиода, а также теплопроводящие материалы для более эффективного отвода тепла от светодиода или светодиодного модуля. С ростом числа светодиодных устройств также возросло и число других потенциальных требований к таким материалам, среди которых стойкость компаунда к УФ-излучению и изменению цвета, а также минимальное изменение цветовой температуры светодиода. В качестве примера можно привести следующие материалы:

- UR5562 — оптически прозрачный полиуретановый компаунд;
- SC3001 — оптически прозрачный силиконовый компаунд;
- ER2220 — теплопроводящий эпоксидный компаунд.

Дополнительно к оптически прозрачным материалам компания Electrolube также предлагает компаунды с превосходной стойкостью к УФ-излучению. В компании провели испытания нескольких поставляемых заливочных компаундов на стойкость к атмосферным воздействиям. Испытания проводились в соответствии со стандартом ISO 4892, часть 3, цикл 1 «Пластики. Методы облучения лабораторными источниками света» в везерометре QUV SE для проведения ускоренных испытаний. Результаты, полученные после воздействия в течение 1000 часов, показали,

что оптически прозрачные полиуретановые и силиконовые компаунды UR5562 и SC3001 обладают превосходной стойкостью к воздействию УФ-излучения, сохраняя прозрачность в ходе испытаний. Интенсивность воздействий различается в зависимости от географического местоположения, поэтому важно правильно определить длительность воздействия при ускоренных испытаниях для вашего региона. В качестве примера, данное испытание приблизительно соответствует 4-летнему атмосферному воздействию для климата, типичного для Северной Европы.



Компоненты для светодиодной светотехники

*Над изданием работали
технические специалисты и бренд-менеджеры
группы компаний «Симметрон»:*

Игорь Залогин
Павел Овчинников
Александр Тищенко
Артём Беляков
Ирина Соколова
Денис Фёдоров
Алексей Тыртычный
Артём Серватович
Александр Трубицын
Дмитрий Бондаренко
Юрий Хижняк

Координатор проекта:
Дмитрий Кудрявцев

Технический редактор:
Татьяна Брод

*Вёрстка, иллюстрации,
схемы и допечатная подготовка:*
Сергей Решетников

Арт-директор:
Евгений Казаков

Формат 60×90/8.
Гарнитура PF Agora

Группа компаний «Симметрон»
www.symmetron.ru

Отпечатано в типографии «Открытый мир»