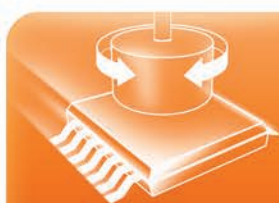


## Электронные компоненты

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ / ВЕРСИЯ 1



ИНТЕГРАЛЬНЫЕ  
МИКРОСХЕМЫ  
И МОДУЛИ



ДАТЧИКИ  
И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ  
ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН



СВЧ  
ПРИЁМОПЕРЕДАЮЩЕЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ



СВЕТОДИОДЫ  
И ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ  
КОМПОНЕНТЫ



СИСТЕМЫ ПРИЁМА  
И ОТОБРАЖЕНИЯ  
ВИДЕОИНФОРМАЦИИ



ФЕРРОМАГНИТНЫЕ  
СЕРДЕЧНИКИ



ИСТОЧНИКИ  
ПИТАНИЯ



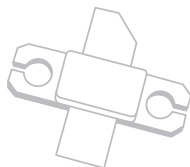
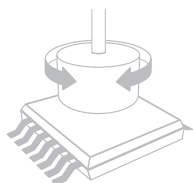
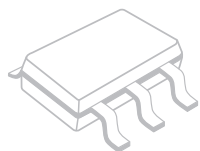
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ  
КОМПОНЕНТЫ  
И СОЕДИНИТЕЛИ



ДИСКРЕТНЫЕ  
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ  
ПРИБОРЫ



ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ

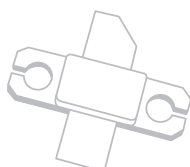
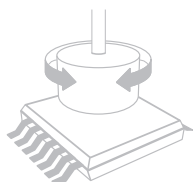
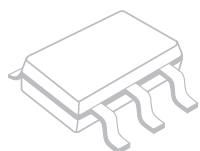


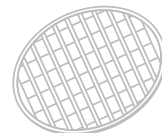
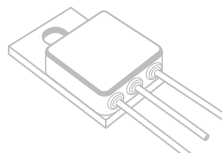
---

# *ProCHIP*

POWERED BY *ProSOFT*

Активный компонент вашего бизнеса





---

## ПРОЧИП – это обособленное подразделение компании ПРОСОФТ, специализирующееся на дистрибуции электронных компонентов.

Новый яркий бренд, вдохновлённый свежими идеями, сохранил в себе все лучшие традиции ПРОСОФТ: гарантированное качество продукции, ведущие мировые производители, точное и быстрое исполнение заказов.

На сегодняшний день в нашей программе поставок — широкий ассортимент электронных компонентов ведущих мировых производителей по следующим направлениям:

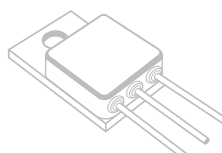
- Интегральные микросхемы и модули;
- Датчики и преобразователи физических величин;
- СВЧ-приёмопередающее оборудование;
- Светодиоды и оптоэлектронные компоненты;
- Системы приёма и отображения видеоинформации;
- Ферромагнитные сердечники;
- Источники питания;
- Электромеханические компоненты и соединители;
- Дискретные полупроводниковые приборы;
- Полупроводниковые материалы.

Широкий ассортимент даёт возможность выбора элементной базы, как для создания оригинальных инновационных проектов, так и для комплектации серийно производимых устройств. Часть продукции поставляется на эксклюзивной основе.

ПРОЧИП располагает складом с постоянно пополняемой номенклатурой компонентов, благодаря чему большинство заказов выполняется в кратчайшие сроки. Своим постоянным заказчикам мы предлагаем систему плановых закупок и резервирования продукции на складе.

Высококвалифицированная помощь в выборе элементной базы, а также техническая и информационная поддержка на всех этапах проекта гарантирована заказчику нашей опытной командой.

Благодаря развитой филиальной сети высокий уровень качества продукции и сервиса ПРОЧИП доступен нашим заказчикам на всей территории России и СНГ.



# Содержание каталога



## 01.

Интегральные микросхемы  
и модули

---

7



## 02.

Датчики и преобразователи  
физических величин

---

21



## 03.

СВЧ приёмопередающее  
оборудование

---

23



## 04.

Светодиоды и оптоэлектронные  
компоненты

---

39



## 05.

Системы приёма и отображения  
видеоинформации

---

87





## 06.

Ферромагнитные  
сердечники

101

---



## 07.

Источники  
питания

105

---



## 08.

Электромеханические компоненты  
и соединители

115

---



## 09.

Дискретные полупроводниковые  
приборы

137

---



## 10.

Полупроводниковые  
материалы

143

---



**Компания Anadigm** – изобретатель и мировой лидер производства динамически программируемых аналоговых сигнальных процессоров – создана в 2000 году при поддержке компании «Моторола». Продукция компании Anadigm позволяет создать на базе одного чипа сложные динамически программируемые в реальном времени схемы, реализующие полный спектр аналоговой обработки сигнала.



**Компания AUO** – один из ведущих мировых производителей LCD панелей в мире. Компания была основана в сентябре 2001 года слиянием компаний Acer Display Technology, Inc. и Unipac Optoelectronics Corporation. В октябре 2006 года компания AUO объединилась с компанией Quanta Display Inc. с целью создания единого большого производителя TFT-LCD, покрывающего более 17% мирового рынка TFT-LCD больших размеров.

Компания AUO имеет возможность предоставлять клиентам широкий модельный ряд панелей разного размера для всех возможных видов применений, предлагая TFT-LCD панели с размером диагонали от 1,2 до более чем 71 дюйма. В настоящее время штат сотрудников компании насчитывает более 42 000 человек в целом, включая производственные единицы на Тайване, континентальном Китае, Японии, Сингапуре, Южной Корее, США и Европе. Компания AUO является первым производителем TFT-LCD на Тайване, имеющим большие мощности для массового производства TFT-LCD панелей, самые новые из которых введены в эксплуатацию в июне 2009 года. Компания AUO является одним из основных мировых производителей TFT-LCD панелей больших размеров, ее доля на рынке составляет 15,5%. Продукция компании AUO считается первой в мире на рынке дисплеев для цифровых фотокамер, принтеров и мобильных аудиоустройств.



**Компания Austriamicrosystems** – крупнейший европейский производитель микросхем широкого спектра применения. В линейке выпускаемой продукции компании имеются уникальные по параметрам магнитные энкодеры, DC/DC-конвертеры, микросхемы для беспроводной передачи данных, программируемые линейные стабилизаторы, микросхемы для приборов учета электроэнергии, процессоры на архитектуре ARM9. Продукцию компании можно встретить в автомобилях, мобильных телефонах, GPS-навигаторах или в карманных спутниковых приемниках.



**Компания BULGIN Components (Англия)** в течение 75 лет выпускает высококачественную продукцию для рынка промышленной электроники.

Компания является производителем цилиндрических герметичных разъемов, разъемов IP68 для систем передачи данных USB и Ethernet, переключателей со светодиодной индикацией IP66/IP68, держателей батарей и предохранителей, силовых разъемов. Многие изделия BULGIN стали промышленным стандартом.



**Британская компания Carclo** выпускает оптические системы и элементы с 1936 года. Компания производит широкую линейку линз с различными кривыми силы света и держателей для светодиодов широко известных производителей светодиодов: Cree, Philips Lumileds.



**Американская компания Interpoint** является ведущим производителем высоконадежных преобразователей напряжения для военных, авиационно-космических, промышленных и других ответственных применений. Основное производственное и конструкторское оборудование соответствует стандарту качества ISO 9001, а также аттестовано Центром по снабжению электронным оборудованием Министерства обороны США (Defense Electronics Supply Center, DESC) на соответствие стандарту MIL-STD-1772.



**Компания Cree Inc.** является мировым лидером в производстве полупроводниковых кристаллов из карбида кремния (SiC) и приборов на их основе. Полевые транзисторы, диоды и другие полупроводниковые приборы от Cree на основе карбида кремния обладают рядом преимуществ по сравнению с аналогичными кремниевыми изделиями. В настоящее время Cree производит высоковольтные SiC-диоды Шоттки по технологии ZERO RECOVERY™ с нулевым временем обратного восстановления, СВЧ полевые транзисторы, а также кристаллы для светодиодов и полупроводниковых лазеров синего и ультрафиолетового диапазона.



**Компания Grayhill, Inc. (США)** является лидером в области разработки и производства высококачественных DIP-переключателей, тактильных переключателей, клавиатур, клавишных панелей, систем контроля и управления. Компания первой в отрасли получила сертификат ISO 9001 и стала первым производителем коммутационных изделий со статусом Привилегированного поставщика для многих известных компьютерных и телекоммуникационных компаний.



**Продукция компании HARTING** применяется в различных областях электронной и электротехнической промышленности, где требуется обеспечить надежное соединение силовых, сигнальных, радиочастотных и оптоволоконных компонентов. HARTING – один из ведущих мировых производителей разъемов – имеет 10 собственных фабрик и 34 дочерние компании в Европе, Америке и Азии. По нескольким видам продукции фирма занимает лидирующее место. Контроль производства и качества базируется на философии «нулевой ошибки», которая достигается благодаря полной автоматизации производственного оборудования. Организация и методика проведения контроля качества базируется на стандарте DIN EN ISO 9001. Качество – основной закон компании HARTING.



**Американская компания IEE Inc.** – один из ведущих производителей вакуумно-флуоресцентных матричных дисплеев. Дисплеи производства IEE предназначены для работы в расширенном диапазоне температур и находят применение в широком спектре оборудования для организации операторского интерфейса. Основная серия дисплеев Century представляет собой знакосинтезирующие индикаторы, символы в которых отображаются матрицей 5×7 точек или комбинацией 14 сегментов. Дисплеи могут отображать до 160 символов, цвет свечения сине-зеленый.



Обладая почти 30-летним опытом разработки и производства самой полной номенклатуры силовых полупроводниковых приборов для ответственных применений и являясь мировым монополистом по производству кристаллов радиационно-стойких ключевых приборов и силовых микросхем управления, **International Rectifier** не только успешно развивает свой бизнес на многих секторах рынка, таких как военная и гражданская авиация, ракетно-космическая техника, системы вооружения, высоконадежная связь, медицинская техника и промышленная электроника для жестких условий эксплуатации, но и оказывает положительное влияние на технический уровень и качество полупроводниковых приборов других производителей, являющихся потребителями кристаллов International Rectifier.

Производственные предприятия группы подразделений International Rectifier HiRel (высоконадежные изделия) имеют возможности выпуска HiRel-продукции в соответствии с требованиями следующих военных стандартов и техническими условиями:

- MIL-PRF-19500 «Общие технические требования к полупроводниковым приборам»
- MIL-STD-750 «Методы испытаний полупроводниковых приборов»
- MIL-PRF-38534 «Общие технические требования к гибридным микросхемам»
- MIL-PRF-38535 «Общие технические условия по производству интегральных микросхем»
- MIL-STD-883 «Методы испытаний микросхем»

В номенклатуре International Rectifier имеется продукция с уровнями надежности класса B и S согласно стандарту MIL-STD-883, а также JANX/JANXV и JANS согласно MIL-PRF-19500, что позволяет достичь классов надежности Class H (военные применения) и Class K (космические применения). Часть продукции International Rectifier HiRel входит в перечень сертифицированных изделий (QPL) Центра военного снабжения МО США в Колумбусе (DSCC).



Рожденная из идеи обеспечить машинистов скоростных поездов прекрасными средствами отображения информации, **компания i-sft GmbH** сегодня использует свою уникальную технологию и совершенные "know-how" для снабжения всемирных промышленных рынков заказными и полузаказными дисплейными решениями.

Дисплеи фирмы известны не только благодаря своей яркости, которая делает эти дисплеи такими особенными, но и снижением затрат на обслуживание, и своей общей концепцией.

С начала марта 2004 года i-sft является независимой компанией, получающей поддержку от филиалов компании и деловых партнеров, действующих на общей основе, гарантирующей блестящее будущее!



**Компания LEDIL** – мировой лидер в производстве оптических систем для полупроводниковых источников света. Компания производит широкую линейку линз с различными кривыми силы света для светодиодов широко известных производителей светодиодов: Philips Lumileds, Sharp, Cree.



**Фирма LiteMax Electronics Co., Ltd**, основанная в июне 2000 года, является известным производителем систем задней подсветки (Very High Brightness – VHB), обеспечивающих высокую яркость жидкокристаллических дисплеев: 800–2000 нит. В настоящее время технология VHB применяется при создании дисплеев для различных сфер применения: ЖКД-ТВ, автомобильное ТВ, мультимедийные ЖКД, торговые терминалы, дисплеи для наружного применения с возможностью считывания изображения при прямом солнечном свете, настенные дисплейные панели. Подобная технология создания систем задней подсветки доминирует в США с 1993 года и широко используется такими фирмами, как Sharp, NEC, Mitsubishi, Toshiba, Hitachi, Philips и Samsung.



**Немецкая группа компаний MENTOR** на протяжении десятилетий задает стандарты технического развития и применения механических деталей, электронных и оптоэлектронных компонентов для различных производственных процессов. Согласно девизу компании «Инновации для будущего» технологии завтрашнего дня внедряются в производство, а новые разработки становятся вполне привычными уже сегодня.

Основа для успешного развития компании была заложена в 1920 году. С самого начала инженеры компании создавали механические и электронные компоненты, которые со временем вошли в историю технического прогресса. Сейчас каталог продукции MENTOR насчитывает более 3000 наименований.



**Компания Micrometals** – ведущий производитель широкого спектра сердечников из магнетодиэлектрических и композиционных материалов. Номенклатура изделий компании включает в себя большое количество материалов и типоразмеров сердечников. Их применение позволяет добиться оптимального соотношения потерь мощности к стоимости, снизить габариты и массу аппаратуры.

Сердечники маркируются патентованной цветовой маркировкой, что дает возможность повысить степень защиты от подделок. Применение высоковольтного полимерного изоляционного покрытия позволяет производить намотку без предварительной изоляции сердечника, что значительно повышает технологичность при серийном производстве.



**Компания Monolithic Power Systems** – динамично развивающаяся компания, лидер в разработке и производстве высокоэффективных компонентов аналоговой и силовой электроники на базе BiMOS- и DMOS-технологий. Переходные технологические решения позволяют интегрировать на одном кристалле цифровые схемы управления, прецизионные аналоговые компоненты и силовые транзисторы и достичь высокой плотности мощности при сверхмалых размерах интегральных схем.

Помимо выпуска интегральных микросхем в миниатюрных корпусах, компания придерживается преемственности поколений ИМС, что позволяет производить замену предыдущих серий на новые, совместимые с ними по посадочному месту (pin-to-pin). Это дает возможность производителю серийной продукции решать проблемы жизненного цикла изделий.



**Компания Philips Lumileds** является подразделением известного концерна, которое специализируется в области разработки и производства мощных светодиодов. Компания была основана на рубеже XX-XXI веков компаниями-лидерами в области оптоэлектроники и светотехники – Hewlett Packard и Philips. Целью была разработка нового класса светодиодов, которые могли бы стать заменой традиционным источникам света – лампам накаливания и разрядным лампам, и могли бы использоваться в светотехнических устройствах.

Компания Philips Lumileds разработала и в 2003 году вывела на рынок первый мощный светодиод – Luxeon I, световая отдача которого практически вдвое превышала световую отдачу лампы накаливания.

Сейчас в линейке мощных светодиодов компании Philips Lumileds насчитывается более 10 моделей Luxeon и Luxeon Rebel, предназначенных для использования в различных светотехнических устройствах и электронных приборах.



**Компания RDC** специализируется на производстве 16-разрядных микроконтроллеров на базе ядра FlexRISC собственной разработки. Микроконтроллеры RDC совместимы с 80186/188, имеют пониженное энергопотребление, интегрированные сетевые интерфейсы, работают на тактовых частотах до 100 МГц. Продукты компании RDC полностью совместимы с аналогичными позициями известных производителей, а их стоимость значительно ниже.



**Компания RFHIC** была основана в 1999 году и сразу завоевала лидирующие позиции на рынках телекоммуникационного оборудования и оборудования для кабельного телевидения за счет инновационного подхода к технологиям создания компонентов. Для обеспечения заказчиков высококачественной продукцией на оптимальных условиях на собственном заводе RFHIC реализован полный производственный цикл: разработка, посадка кристалла на подложку, разварка контактов, корпусирование.



**Компания SemiLEDs** является одним из ведущих в мире производителей высокоэффективных светодиодных кристаллов, а также светодиодов для общего и специального освещения. Производство кристаллов находится на Тайване.

Кристаллы, производимые SemiLEDs, относятся к одним из самых ярких и самых эффективных на рынке. Использование подложки из сплава меди, а также вертикальное протекание тока в кристалле позволяет достигать лучшей электро- и теплопроводности, а также обеспечивает высокую яркость и эффективность и низкое тепловое сопротивление.



**Корпорация SHARP (Осака, Япония)** является разработчиком многих цифровых технологий, которые играют важную роль в формировании нового поколения электронных изделий для потребительских и промышленных целей. SHARP предлагает изделия для хранения информации, жидкокристаллические дисплеи, оптоэлектронные компоненты, приборы с зарядовой связью, устройства ВЧ-диапазона и инфракрасные устройства, интегральные микросхемы и БИС. Продукция компании помогает инженерам-разработчикам реализовывать свои самые смелые идеи и выводить на рынок новые технические концепции. SHARP Microelectronics поставила своей целью улучшение качества жизни людей за счет внедрения передовых технологий и инноваций, высокого качества продукции.



**Компания SWITCHCRAFT** специализируется на производстве широкого спектра продукции для аудиовидеоприменений, телерадиовещания, телекоммуникаций, приборостроения, медицинской техники и транспорта. Продукция SWITCHCRAFT включает в себя около 5000 наименований электронных и электромеханических компонентов.

Изделия компании производятся в соответствии с международным стандартом качества ISO 9001. Штаб-квартира и основные производственные мощности компании находятся в США.



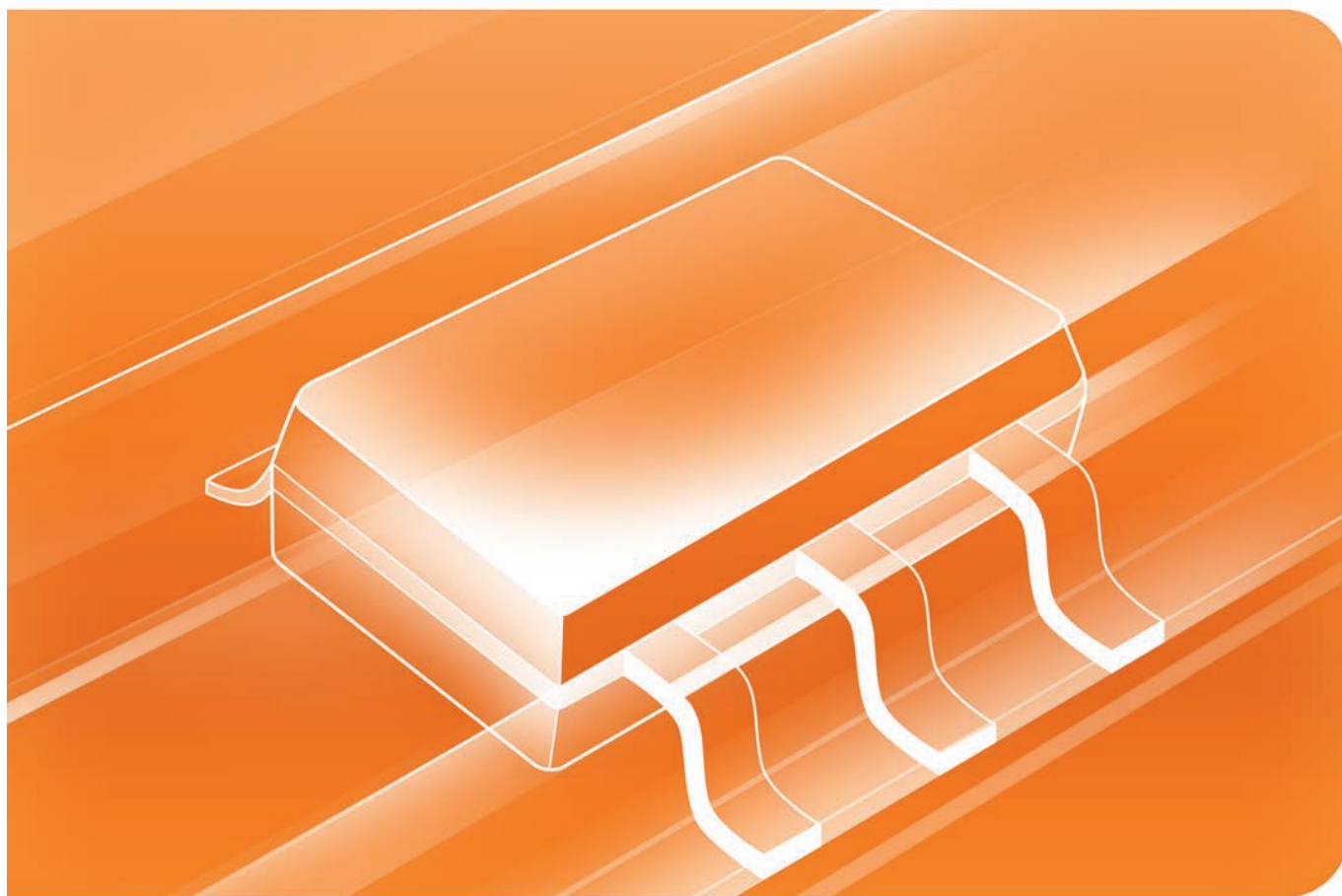
Объединение производственных возможностей компаний **TDK и Lambda** создало крупнейшего производителя, сразу занявшего вторую строчку в списке ведущих мировых производителей источников питания промышленного назначения. В результате слияния TDK и Lambda создана мощная организационная основа, обладающая значительными инвестиционными ресурсами, которые сконцентрированы на направлении развития высокотехнологичного электронного бизнеса. В сегменте источников питания для промышленных применений, который является приоритетным для компании, TDK-Lambda выступает явным лидером с 24% долей всего мирового рынка таких источников.



**Фирма WAGO Kontakttechnik GmbH**, основанная в 1951 году в Германии, – изобретатель и крупнейший производитель безвинтовых пружинных клеммных соединителей и разъемных клемм, обеспечивающих высококачественное необслуживаемое соединение различных типов проводников. Пружинные клеммы Wago давно стали мировым стандартом, и современная электротехника уже немыслима без их применения. Помимо клеммников WAGO разрабатывает и производит электронные и электротехнические интерфейсные модули, а также интеллектуальные системы распределенного ввода/вывода серии Wago I/O на основе промышленных сетей передачи данных.



**Компания XP Power (Великобритания)** является поставщиком изделий энергетической электроники, включая источники питания AC/DC, DC/DC-преобразователи, системы аварийного электроснабжения и ИБП. Система качества компании подтверждена сертификатом ISO 9001: моделью для обеспечения качества при проектировании и разработке, производстве, монтаже и обслуживании. Являясь подразделением XP Power Group, XP Plc использует инженерные ресурсы из Великобритании и США. Широкая номенклатура, отличные характеристики, высокие показатели надежности и электромагнитной совместимости позволяют создавать системы и устройства электропитания с применением изделий XP Plc в различных отраслях: на объектах рынка информационных технологий, на транспорте, в оборудовании систем управления разнообразными технологическими процессами.



# 01 Интегральные микросхемы и модули

Микропроцессоры

DC/DC-преобразователи

Программируемые аналоговые интегральные схемы

Твердотельные реле

Модули для управления электродвигателями




**RDC®**

## Микропроцессоры

### 16-битные RISC-микропроцессоры

#### Характеристики

##### Ядро

- патентованная RDC RISC-архитектура
- тактовая частота до 80 МГц
- 32 порта ввода/вывода
- режим малого энергопотребления
- промышленный температурный диапазон

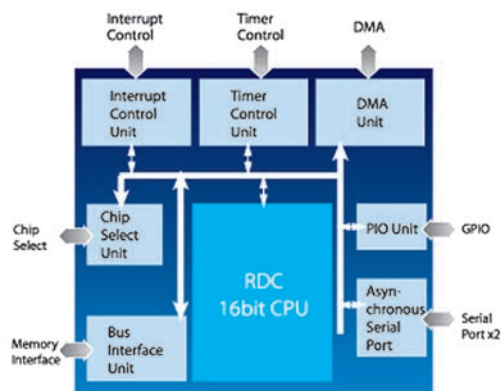
##### Шина адреса и данных

- мультиплексированный режим шины данных и адресов, совместимый с 80C186
- поддержка немultipлексированного режима вывода адресов на шине A[19...0]

##### Программно совместим с 80C186 микропроцессорами

##### Корпус

- 100-выводной PQFP и LQPF



Блок-диаграмма

#### Основные параметры микропроцессоров

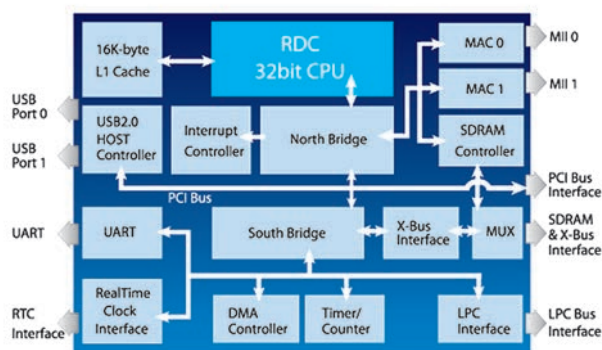
| Параметры                          | R8800   | R8810   | R8820    | R8822    | R8830   | R1100    | R1120  | R1122    |
|------------------------------------|---------|---------|----------|----------|---------|----------|--------|----------|
| Тактовая частота                   | 40 МГц  | 40 МГц  | 40 МГц   | 40 МГц   | 40 МГц  | 80 МГц   | 80 МГц | 80 МГц   |
| Ширина внешней шины                | 16 бит  | 8 бит   | 16/8 бит | 16/8 бит | 8 бит   | 16/8 бит | 16 бит | 16/8 бит |
| Контроллер DRAM                    | Нет     | Нет     | Нет      | Да       | Нет     | Нет      | Нет    | Нет      |
| Каналы DMA                         | 2       | 2       | 2        | 2        | 2       | 2        | 2      | 2        |
| Программируемые порты ввода/вывода | 32      | 32      | 32       | 32       | 32      | 32       | 32     | 32       |
| Внешние прерывания                 | 6       | 6       | 8        | 8        | 8       | 6        | 8      | 8        |
| 16-битный таймер                   | 3       | 3       | 3        | 3        | 3       | 3        | 3      | 3        |
| Асинхронные последовательные порты | 1       | 1       | 2        | 2        | 2       | 1        | 2      | 2        |
| Синхронные последовательные порты  | 1       | 1       | Нет      | Нет      | Нет     | 1        | Нет    | Нет      |
| Сторожевой таймер                  | Да      | Да      | Да       | Да       | Да      | Да       | Да     | Да       |
| Дешифрация адресов памяти          | 12      | 12      | 12       | 12       | 12      | 12       | 12     | 12       |
| Совместимость                      | Am186EM | Am186EM | Am186ED  | Am186ED  | Am186ES | —        | —      | —        |



## 32-битный RISC-микропроцессор R8610

**Особенности**

- Встроенный RISC-контроллер
- MAC-контроллер
- Контроллер прерываний
- Два порта USB 2.0 Full Speed Host
- FIFO UART-порт
- Контроллер PCI-шины rev. 2.1
- Контроллер внешней SDRAM-памяти
- Интерфейс X-Bus
- Шина LPC



Блок-диаграмма

**Характеристики****Встроенный RISC-контроллер**

- 32-битное RISC-ядро с 16 кбайт кэш первого уровня
- архитектура, совместимая с 80486SX
- поддержка Linux и Windows
- системная шина 133 МГц
- поддержка MMU-функций с 32 TLB-записями
- напряжение ядра процессора/периферии: 1,8/3,3 В

**MAC-контроллер**

- два канала 10/100 Мбит Ethernet MAC
- интерфейс IEEE 802.3u MII
- аппаратный контроль потока в полнодуплексном режиме IEEE 802.3x

**Контроллер прерываний**

- поддержка двух 8259-совместимых последовательно включенных контроллера прерываний
- независимое программирование

**Два порта USB 2.0 Full Speed Host**

- поддержка режимов High-Speed, Full-Speed и Low-Speed

**FIFO UART-порт**

- два последовательных порта UART с аппаратной поддержкой модема
- GPIO-интерфейс
- 56 выводов общего назначения (программно управляемые pull-up и pull-down)

**Контроллер PCI-шины rev. 2.1**

- 32-разрядный интерфейс
- поддержка режимов 33 МГц, хост, ведущий/ведомый
- производительность до 133 Мбайт/с
- 4 канала прерываний
- до трех ведущих устройств на шине

**Контроллер внешней SDRAM-памяти:**

- поддержка 16-разрядной шины данных
- совместимость со стандартными модулями памяти PC100/PC133
- область памяти до 128 Мбайт

**Интерфейс X-Bus:**

- возможность загрузки с ROM, DOC (Disk-on-Chip) и Flash-памяти
- разрядность данных 16/32
- поддержка адресного пространства от 64 кбайт до 16 Мбайт

**Шина LPC:**

- совместимость с LPC rev. 1.0
- поддержка LPC/FHW-интерфейса
- возможность прямого подключения устройств Super I/O, клавиатуры, мыши
- возможность расширения ROM-памяти до 4 Гбайт
- полная прозрачность для программ
- поддержка DMA и IRQ





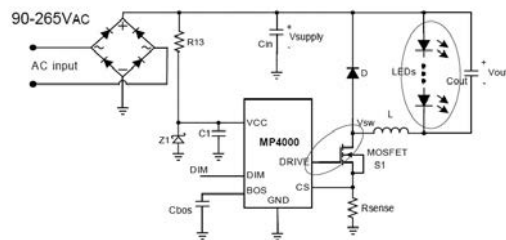
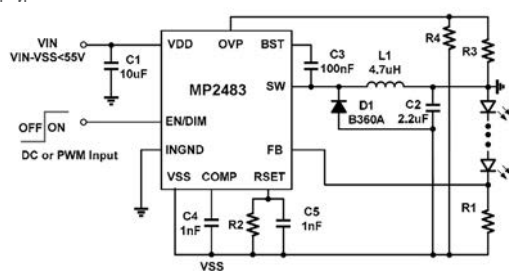
## DC/DC-преобразователи

### Микросхемы для светодиодных драйверов

Микросхемы предназначены для построения драйверов сверхъярких светодиодов, светодиодной подсветки ЖК-панелей и различных устройств.

#### Характеристики

- эффективность до 96%
- встроенный MOSFET-ключ
- высокая частота преобразования (>1 МГц)
- защита от перегрева, короткого замыкания и обрыва цепи светодиодов



Типовые схемы включения

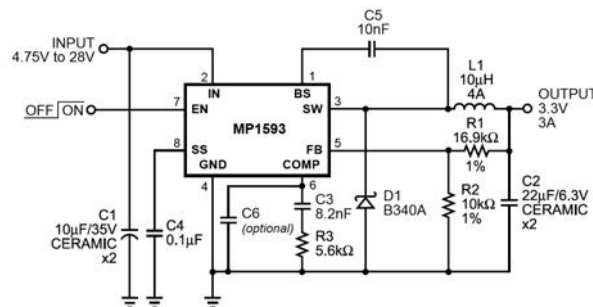
| Наименование      | $V_{вх\ мин}^1$ В | $V_{вх\ макс}^2$ В | $V_{вых\ макс}^3$ В | Ток, А | $V_{обр}^4$ В | Частота, кГц | Тип преобразования | Примечание              | Корпус           |
|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--------|---------------|--------------|--------------------|-------------------------|------------------|
| MP2370            | 4,5               | 24                 | 15                  | 1,8    | 0,155         | 1400         | Buck               |                         | TSOT23-6         |
| MP2480            | 5                 | 36                 | —                   | 3,0    | 0,2           | 2000         | Buck               |                         | SOIC8E           |
| MP2481            | 4,5               | 36                 | —                   | 2,0    | 0,203         | 1400         | Buck-Boost         |                         | MSOP8            |
| MP2483 <b>NEW</b> | 4,5               | 55                 | —                   | 3,0    | 0,198         | 1350         | Buck-Boost         |                         | QFN10            |
| MP3204            | 2,5               | 6,0                | 21                  | 0,35   | 0,104         | 1300         | Boost              |                         | TSOT23-6         |
| MP3205            | 2,5               | 6,0                | 21                  | 0,35   | 0,104         | 1300         | Boost              |                         | TSOT23-5         |
| MP1528            | 2,7               | 36                 | —                   | 0,95   | 0,4           | Variable     | Boost              |                         | MSOP8, QFN6      |
| MP1529            | 2,7               | 5,5                | 25                  | 1,2    | —             | 1200         | Boost              |                         | QFN16            |
| MP1517            | 2,6               | 25                 | 25                  | 4,0    | 0,7           | 1100         | Boost              |                         | QFN16            |
| MP3302            | 2,5               | 6,0                | 36                  | 1,3    | 0,2           | 1300         | Boost              |                         | QFN8, TSOT23-6   |
| MP3202            | 2,5               | 6,0                | 25                  | 1,3    | 0,104         | 1300         | Boost              |                         | QFN8, TSOT23-5   |
| MP3388            | 4,5               | 28                 | 50                  | 2,5    | 0,6           | 600/1200     | Boost              |                         | QFN24            |
| MP3386            | 4,5               | 28                 | 50                  | 2,5    | 0,6           | 600/1200     | Boost              |                         | QFN24            |
| MP3304            | 2,5               | 6,0                | 40                  | 1,3    | 0,2           | 2200         | Boost              |                         | QFN8             |
| MP3305            | 2,5               | 6,0                | 36                  | 1,33   | 0,2           | 2200         | Boost              |                         | QFN8             |
| MP2488            | 4,5               | 55                 | —                   | 3,5    | 0,2           | 200          | Buck               |                         | QFN10, SOIC8E    |
| MP2489            | 6                 | 60                 | —                   | 0,6    | 0,2           | 300-600      | Low-SideBuck       | 4 внешних компонента    | TSOT23-5, QFN8   |
| MP4601            | 4,5               | 75                 | —                   | 2,5    | 0,2           | 200          | Buck-Boost         |                         | TSSOP16E, SOIC16 |
| MP4689            | 4,5               | 95                 | —                   | 3,2    | 0,2           | 2000         | Buck               |                         | SOIC8E           |
| MP4000            | 412               | 350                | Ext. FET            | —      | 0,3           | 30-110       | Buck               | Неизолир. контроллер    | SOIC8            |
| MP4001            | 85                | 265Vac             | Ext. FET            | —      | 0,3           | <110         | Buck               | Неизолир. контроллер    | SOIC8            |
| MP4020 <b>NEW</b> | 85                | 265Vac             | Ext. FET            | —      | 0,4           | <333         | Buck-Boost         | Неизолир. контроллер    | SOIC8            |
| MP4034 <b>NEW</b> | 85                | 265Vac             | 10                  | 0,35   | —             | —            | Buck-Boost         | Гальваническая развязка | SOIC8-7A         |



## Понижающие DC/DC-преобразователи

Все микросхемы этой группы имеют в своем составе интегрированные мощные MOSFET-ключи и упакованы в малогабаритные корпуса для поверхностного монтажа. Преобразователи имеют встроенную цепь компенсации ошибки выходного напряжения, специально адаптированную для применения на выходе преобразователя недорогих танталовых конденсаторов. Понижающие DC/DC-преобразователи делятся на две группы: преобразователи с синхронным выпрямлением и с внешним диодом Шоттки.

Для всех изделий компания MPS предлагает отладочные платы в виде законченных решений DC/DC-преобразователей.



Типовая схема включения

### Синхронные понижающие DC/DC-преобразователи

| Наименование                     | V <sub>вх мин</sub> , В | V <sub>вх макс</sub> , В | Ток, А   | V <sub>обр</sub> , В | Частота, кГц | Мягкий старт | Вн. синхр. | Примечание  | Корпус        |
|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------|----------------------|--------------|--------------|------------|-------------|---------------|
| Рабочее напряжение от 1,1 до 6 В |                         |                          |          |                      |              |              |            |             |               |
| MP2104                           | 2,5                     | 6,0                      | 0,6      | 0,6                  | 1700         | Internal     |            |             | TSOT23-5      |
| MP28114                          | 2,5                     | 6,0                      | 0,6      | 0,6                  | 1700         | Internal     |            |             | QFN8          |
| MP2105                           | 2,5                     | 6,0                      | 0,8      | 0,6                  | 1000         | Internal     |            |             | TSOT23-5      |
| MP2109                           | 2,5                     | 6,0                      | 0,8 (2×) | 0,6                  | 1240         | Internal     |            | Два канала  | QFN10         |
| MP28117                          | 2,5                     | 6,0                      | 0,8 (2×) | 0,6                  | 1240         | Internal     |            | Два канала  | QFN10         |
| MP2101                           | 2,5                     | 6,0                      | 0,8&0,2  | 0,6                  | 1600         | Internal     |            | DC/DC + LDO | QFN10         |
| MP2112                           | 2,5                     | 6,0                      | 1,0      | 0,6                  | 1050         | Internal     |            |             | QFN6          |
| MP2128                           | 2,5                     | 6,0                      | 1,0      | 0,594                | 3000         | Internal     |            |             | TSOT23, QFN8  |
| MP28225                          | 3,0                     | 14,5                     | 1,0      | 0,8                  | 1300         | Internal     | v          |             | QFN14         |
| MP2113                           | 2,7                     | 6,0                      | 1,5      | 0,6                  | 1500         | Internal     |            |             | QFN8          |
| MP2012                           | 2,7                     | 6,0                      | 1,5      | 0,8                  | 1200         | Internal     |            |             | QFN6          |
| MP2125                           | 2,7                     | 6,0                      | 1,5 (2×) | 0,8                  | 1200         | Internal     |            | Два канала  | QFN14         |
| MP2144 <b>NEW</b>                | 2,5                     | 5,5                      | 2,0      | 0,6                  | COT          | Internal     |            |             | TSOT23-8      |
| MP2127                           | 2,7                     | 6,0                      | 2,0      | 0,8                  | 1200         | Internal     |            |             | QFN6          |
| MP2119                           | 2,7                     | 5,5                      | 2,0      | 0,8                  | 1500         | Internal     | v          |             | QFN10         |
| MP2108                           | 2,6                     | 6,0                      | 2,0      | 0,9                  | 740          | External     |            |             | MSOP10, QFN10 |
| MP2120                           | 2,7                     | 5,5                      | 2,5      | 0,8                  | 1500         | Internal     | v          |             | QFN10         |
| MP28128                          | 2,7                     | 6,0                      | 2,5      | 0,8                  | 1500         | Internal     | v          |             | QFN10         |
| MP2143 <b>NEW</b>                | 2,5                     | 5,5                      | 2,0      | 0,6                  | COT          | Internal     |            |             | TSOT23-8      |
| MP2121                           | 2,7                     | 6,0                      | 3,0      | 0,8                  | 1500         | Internal     | v          |             | QFN10         |
| MP38115A                         | 1,1                     | 5,5                      | 4,0      | 0,8                  | 1500         | Internal     | v          |             | QFN10         |
| MP28115                          | 2,7                     | 6,0                      | 4,0      | 0,8                  | 1500         | Internal     | v          | Точный      | QFN10         |
| MP28275                          | 4,5                     | 6,0                      | 5,0      | 0,808                | 1000         | Internal     | v          |             | QFN14         |
| MP8352                           | 3,0                     | 6,0                      | 6,0      | 0,8                  | 600          | Internal     | v          |             | QFN14         |
| Рабочее напряжение до 28 В       |                         |                          |          |                      |              |              |            |             |               |
| MP2309                           | 4,75                    | 23                       | 1,0      | 0,92                 | 340          | External     |            |             | SOIC8         |
| MP1469 <b>NEW</b>                | 4,7                     | 16                       | 1,5      | 0,800                | 500          | Internal     |            |             | TSOT23-6      |
| MP1470 <b>NEW</b>                | 4,7                     | 16                       | 2,0      | 0,800                | 500          | Internal     |            |             | TSOT23-6      |
| MP2106                           | 2,6                     | 15                       | 1,5      | 0,9                  | 800          | External     |            |             | MSOP10, QFN10 |
| MP2305                           | 4,75                    | 23                       | 2,0      | 0,92                 | 340          | External     |            |             | SOIC8         |
| MP1474 <b>NEW</b>                | 4,5                     | 16                       | 2,0      | 0,807                | 500          | Internal     | v          |             | TSOT23-8      |



| Наименование                  | V <sub>вх мин</sub> <sup>1</sup> , В | V <sub>вх макс</sub> <sup>2</sup> , В | Ток, А   | V <sub>обр</sub> <sup>3</sup> , В | Частота, кГц | Мягкий<br>старт | Вн. синхр. | Примечание | Корпус        |
|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------|-----------------------------------|--------------|-----------------|------------|------------|---------------|
| MP2209                        | 3,0                                  | 16                                    | 2,0      | 0,8                               | 600          | External        | v          |            | QFN14         |
| MP1498 <b>NEW</b>             | 4,5                                  | 16                                    | 2,0      | 0,807                             | 1400         | External        | v          |            | TSOT23-8      |
| MP28252                       | 4,5                                  | 21                                    | 2,0      | 0,8                               | 500          | Internal        | v          |            | QFN14         |
| MP2205                        | 3,0                                  | 16                                    | 2,5      | 0,8                               | 1300         | Internal        | v          |            | QFN14         |
| MP8706                        | 4,5                                  | 16                                    | 3,0      | 0,808                             | 500          | Internal        | v          |            | SOIC8E        |
| MP38870                       | 4,5                                  | 14                                    | 3,0      | 0,8                               | 600          | Internal        | v          |            | QFN14         |
| MP8642                        | 4,5                                  | 23                                    | 3,0 (2×) | 0,8                               | 600          | Internal        | v          | Два канала | QFN32         |
| MP1471 <b>NEW</b>             | 4,7                                  | 16                                    | 3,0      | 0,800                             | 500          | Internal        |            |            | TSOT23-6      |
| MP2233 <b>NEW</b>             | 4,5                                  | 16                                    | 3,0      | 0,807                             | 1400         | External        | v          |            | TSOT23-8      |
| MP1475 <b>NEW</b>             | 4,5                                  | 16                                    | 3,0      | 0,807                             | 500          | Internal        | v          |            | TSOT23-8      |
| MP2212                        | 3,0                                  | 16                                    | 3,0      | 0,8                               | 600          | Internal        | v          |            | QFN10, SOIC8E |
| MP2307                        | 4,75                                 | 23                                    | 3,0      | 0,92                              | 340          | External        |            |            | SOIC8E        |
| MP2303                        | 4,75                                 | 28                                    | 3,0      | 0,8                               | 340          | External        |            |            | QFN10, SOIC8E |
| MP2308 <b>NEW</b>             | 4,75                                 | 18                                    | 4,0      | 0,815                             | Prog.        | External        |            |            | QFN14 (2×3)   |
| MP2207                        | 3,0                                  | 16                                    | 4,0      | 0,8                               | 1300         | Internal        | v          |            | QFN10, SOIC8E |
| MP2208                        | 3,0                                  | 16                                    | 4,0      | 0,8                               | 600          | External        | v          |            | QFN14         |
| MP2214                        | 3,0                                  | 16                                    | 4,0      | 0,8                               | 600          | Internal        | v          |            | QFN14, SOIC8E |
| MP28254                       | 4,5                                  | 21                                    | 4,0      | 0,8                               | 500          | Internal        | v          |            | QFN14         |
| MP1499 <b>NEW</b>             | 4,5                                  | 16                                    | 4,0      | 0,807                             | 500          | External        | v          |            | QFN10 (2×3)   |
| MP8725                        | 4,5                                  | 21                                    | 5,0      | 0,8                               | 500          | Internal        | v          |            | QFN14         |
| MP8760 <b>NEW</b>             | 4,2                                  | 18                                    | 6        | 0,611                             | COT/ Prog.   | External        |            |            | QFN13 (3×4)   |
| MPQ8632-10 <b>NEW</b>         | 4,2                                  | 18                                    | 10       | 0,611                             | COT/ Prog.   | External        |            |            | QFN(3×4)      |
| MPQ8636-10 <b>NEW</b>         | 4,2                                  | 18                                    | 10       | 0,611                             | COT/ Prog.   | External        |            |            | QFN(3×4)      |
| MP38872                       | 4,5                                  | 21                                    | 6,0      | 0,81                              | 600          | Internal        | v          |            | QFN14         |
| MP38874                       | 4,5                                  | 21                                    | 8,0      | 0,81                              | 600          | Internal        | v          |            | QFN14         |
| MP8762 <b>NEW</b>             | 4,2                                  | 18                                    | 10       | 0,611                             | COT/ Prog.   | External        |            |            | QFN13 (3×4)   |
| MP38671                       | 4,5                                  | 25                                    | 10       | 0,81                              | 600          | Internal        | v          |            | QFN14         |
| MP38873                       | 4,5                                  | 14                                    | 15       | 0,81                              | 400          | External        | v          |            | QFN14         |
| MP38875                       | 4,5                                  | 16                                    | 15       | 0,81                              | 800          | External        | v          |            | QFN20         |
| MP38876                       | 4,5                                  | 28                                    | 15       | 0,81                              | 400          | External        | v          |            | QFN20         |
| Рабочее напряжение более 28 В |                                      |                                       |          |                                   |              |                 |            |            |               |
| MP2403                        | 4,6                                  | 32                                    | 3,0      | 0,8                               | 250          | External        |            |            | SOIC8E        |
| MP38894                       | 4,5                                  | 42                                    | 4,5      | 0,8                               | 420          | Internal        | v          |            | SOIC8E        |
| MP38891                       | 4,5                                  | 30                                    | 6,0      | 0,8                               | 420          | Internal        | v          |            | QFN14         |
| MP38892                       | 4,5                                  | 42                                    | 6,0      | 0,8                               | 420          | Internal        | v          |            | SOIC8E        |



## Несинхронные понижающие DC/DC-преобразователи (с диодом Шоттки)

| Наименование                  | $V_{вх\ мин}^*, В$ | $V_{вх\ макс}^*, В$ | Ток, А   | $V_{обр}^*, В$ | Частота, кГц | Мягкий старт | Вн. синхр. | Примечание                 | Корпус             |
|-------------------------------|--------------------|---------------------|----------|----------------|--------------|--------------|------------|----------------------------|--------------------|
| Рабочее напряжение до 24 В    |                    |                     |          |                |              |              |            |                            |                    |
| MP2357                        | 4,5                | 24                  | 0,5      | 0,81           | 1400         | Internal     |            |                            | SOT23-6, TSOT23-6  |
| MP2359                        | 4,5                | 24                  | 1,2      | 0,81           | 1400         | Internal     |            |                            | SOT23-6, TSOT23-6  |
| MP2351                        | 4,75               | 23                  | 1,5      | 1,23           | 1400         | Internal     | v          |                            | MSOP10, QFN10      |
| MP28372                       | 4,75               | 23                  | 1,5 )    | 0,92           | 1400         | External     |            | Два канала                 | SOIC16, TSSOP20F   |
| MP2364                        | 4,75               | 23                  | 1,5 (2×) | 0,92           | 1400         | External     |            | Два канала                 | TSSOP20F           |
| MP2360                        | 4,5                | 24                  | 1,8      | 0,81           | 1400         | Internal     |            |                            | QFN8               |
| MP2371                        | 4,5                | 24                  | 1,8      | 0,81           | 700          | Internal     |            |                            | QFN8               |
| MP2270                        | 4,5                | 8,0                 | 1,8      | 0,81           | 700          | Internal     |            |                            | MSOP10E            |
| MP2358                        | 4,75               | 23                  | 2,0      | 0,92           | 370          | External     |            |                            | QFN10, SOIC8       |
| MP2361                        | 4,75               | 23                  | 2,0      | 0,92           | 1400         | External     |            |                            | MSOP10, QFN10      |
| MP2354                        | 4,75               | 23                  | 2,0      | 1,22           | 380          | Internal     | v          |                            | SOIC8              |
| MP2362                        | 4,75               | 23                  | 2,0 (2×) | 1,22           | 380          | Internal     |            | Два канала                 | TSSOP20F           |
| MP4350                        | 4,5                | 20                  | 2,5      | 0,8            | 4000 (Adj.)  | Internal     |            | Прогр. частота             | QFN10              |
| MP2377                        | 4,5                | 21                  | 3,0      | 0,81           | 600          | Internal     | v          |                            | SOIC8E             |
| MP2355                        | 4,75               | 23                  | 3,0      | 1,22           | 380          | External     |            |                            | SOIC8E             |
| MP2363                        | 4,75               | 27                  | 3,0      | 0,92           | 365          | External     |            |                            | SOIC8E, PDIP8      |
| MP2380                        | 4,5                | 21                  | 5,0      | 0,81           | 600          | Internal     | v          | Маленький корпус           | SOIC8E             |
| Рабочее напряжение более 28 В |                    |                     |          |                |              |              |            |                            |                    |
| MP2451                        | 3,3                | 36                  | 0,6      | 0,8            | 2000         | Internal     |            | AEC-Q100                   | SOT23-6L           |
| MP4458                        | 4,5                | 36                  | 1,0      | 0,8            | 4000 (Adj.)  | Internal     |            | Прогр. частота             | TQFN10             |
| MP2452                        | 3,3                | 36                  | 1,0      | 0,8            | 1000         | Internal     |            |                            | QFN8               |
| MP2562                        | 4,5                | 50                  | 1,0      | 0,9            | 4000         | Internal     |            |                            | QFN10, SOIC8       |
| MP4558 <b>NEW</b>             | 4,5                | 55                  | 1,0      | 0,8            | 2000(Adj.)   | Internal     |            |                            | QFN10 (3×3) SOIC8E |
| MP4459                        | 4,5                | 36                  | 1,5      | 0,8            | 4000         | Internal     |            |                            | TQFN10             |
| MP4559 <b>NEW</b>             | 4,5                | 55                  | 1,5      | 0,8            | 2000(Adj.)   | Internal     |            |                            | QFN10 (3×3) SOIC8E |
| MP4561                        | 4,5                | 55                  | 1,5      | 0,80           | 1000 (Adj.)  | External     |            | AEC-Q100<br>Прогр. частота | QFN10              |
| MP2490                        | 4,5                | 36                  | 1,5      | 0,81           | 700          | External     |            |                            | QFN10, SOIC, PDIP8 |
| MP2495                        | 4,5                | 36                  | 1,5      | 0,81           | 700          | External     |            | $V_{вх}$ до 100 В          | SOIC16             |
| MP4560                        | 4,5                | 55                  | 2,0      | 0,8            | 1000 (Adj.)  | Internal     |            | AEC-Q100                   | QFN10, SOIC8E      |
| MP1591                        | 6,5                | 32                  | 2,0      | 1,23           | 330          | Internal     |            |                            | SOIC8, SOIC8E      |
| MP2560                        | 4,5                | 42                  | 2,5      | 0,8            | 4000 (Adj.)  | Internal     |            |                            | QFN10, SOIC8E      |
| MP2497-A <b>NEW</b>           | 4,5                | 50                  | 3,0      | 0,8            | 100          | Internal     |            |                            | SOIC8 SOIC8E       |
| MP4460                        | 4,5                | 36                  | 2,5      | 0,8            | 4000 (Adj.)  | Internal     |            |                            | QFN10              |
| MP2467                        | 6,0                | 36                  | 2,5      | 0,8            | 500          | Internal     |            |                            | SOIC8E             |
| MP2565                        | 4,5                | 50                  | 2,5      | 0,8            | 4000 (Adj.)  | Internal     |            |                            | QFN10, SOIC8E      |
| MP1593                        | 4,75               | 28                  | 3,0      | 1,22           | 385          | External     |            |                            | SOIC8E             |
| MP2372                        | 4,75               | 28                  | 3,0      | 0,92           | 925          | External     |            |                            | SOIC8E             |
| MP2365                        | 4,75               | 28                  | 3,0      | 0,92           | 1400         | External     |            |                            | SOIC8E             |
| MP4462                        | 4,5                | 36                  | 3,5      | 0,8            | 4000 (Adj.)  | Internal     |            |                            | QFN10, SOIC8E      |



## Стабилизаторы напряжения

Номенклатура высоконадёжных стабилизаторов включает примерно 350 позиций.

### Классификация стабилизаторов напряжения:

- стандартные (регулируемые, предустановленные, одно-/двухканальные);
- LDO-типа (регулируемые, предустановленные);
- ULDO-типа (только регулируемые);
- радиационно-стойкие ULDO-типа (регулируемые, предустановленные).

Стабилизаторы напряжения можно также различать по минимальному перепаду напряжения (VDO).



Выпускаются следующие стабилизаторы: стандартные (VDO около 1 В), с малым минимальным перепадом или LDO-типа (VDO = 0,5...1 В) и со сверхмалым минимальным перепадом или ULDO-типа (VDO = 0,3...0,6 В). Доступно несколько радиационно-стойких стабилизаторов (14 типонаименований, суммарная доза 200 и 1000 крад) с регулируемым (1,265...6,1 В) и предустановленным (1,8/2,5/3,3 В) выходным напряжением на ток нагрузки до 3 А в корпусах MO-078AA и 8-выводных Flat Pack. Большинство этих стабилизаторов относятся к ULDO-типу (VDO = 0,4 В).

Новые устройства ULVDO с регулированием напряжения обеспечивают выходные напряжения до 0,8 В, совместимые с новыми ИМС FPGA, используемыми в аппаратуре ракетно-космической техники.

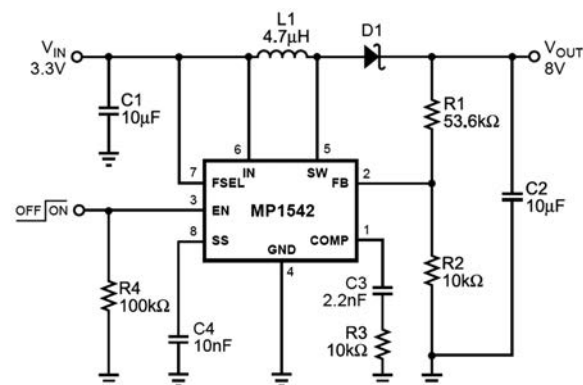
### Характеристики новых RAD-Hard™ гибридных линейных стабилизаторов напряжения ULDO-типа

| Код для заказа | Входное напряжение, В | Выходное напряжение, В | Выходной ток, А | Корпус                              |
|----------------|-----------------------|------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| IRUH330118AK   | 3,3                   | 1,8                    | 3               | 8-выводной плоский корпус Flat Pack |
| IRUH330118AP   | 3,3                   | 1,8                    | 3               | 8-выводной плоский корпус Flat Pack |
| IRUH330125AK   | 3,3                   | 2,5                    | 3               | 8-выводной плоский корпус Flat Pack |
| IRUH330125AP   | 3,3                   | 2,5                    | 3               | 8-выводной плоский корпус Flat Pack |
| IRUH330133AK   | 5                     | 3,3                    | 3               | 8-выводной плоский корпус Flat Pack |
| IRUH330133AP   | 5                     | 3,3                    | 3               | 8-выводной плоский корпус           |
| IRUH3301A1AK   | 3,3                   | Регулируемое           | 3               | 8-выводной плоский корпус Flat Pack |
| IRUH3301A1AP   | 3,3                   | Регулируемое           | 3               | 8-выводной плоский корпус Flat Pack |
| IRUH3301A2AK   | 5                     | Регулируемое           | 3               | 8-выводной плоский корпус Flat Pack |
| IRUH3301A2AP   | 5                     | Регулируемое           | 3               | 8-выводной плоский корпус Flat Pack |



## Повышающие DC/DC-преобразователи

Контроллеры этой группы построены по схеме преобразователей с интегрированным силовым транзистором и внешним диодом Шоттки. Так же как и рассмотренные выше понижающие преобразователи, все конвертеры имеют встроенную цепь компенсации усилителя сигнала ошибки, специально адаптированную для применения на выходе преобразователя недорогих танталовых конденсаторов.



Типовая схема включения

| Наименование | $V_{вх\ мин}^*, В$ | $V_{вх\ макс}^*, В$ | $V_{вых\ макс}^*, В$ | Ток, А | $V_{обр}^*, В$ | Частота, кГц | Вн. синхр. | Примечание        | Корпус           |
|--------------|--------------------|---------------------|----------------------|--------|----------------|--------------|------------|-------------------|------------------|
| MP3209       | 2,5                | 6,0                 | 22                   | 0,35   | 1,25           | 1400         |            |                   | TSOT23-5, UTQFN8 |
| MP1522       | 2,7                | 25                  | 25                   | 0,45   | 1,23           | Перемен.     |            | UVLO              | SOT23-5          |
| MP3208       | 2,7                | 25                  | 25                   | 0,45   | 0,30           | Перемен.     |            |                   | TSOT23-5         |
| MP1531       | 2,7                | 5,5                 | 22                   | 0,65   | 1,25           | 250          |            | Три канала        | QFN16, TSSOP16   |
| MP3115       | 2,5                | 4,0                 | 3,3                  | 1,3    | 1,23           | 1300         | v          |                   | SOT23-6          |
| MP3410       | 1,8                | 6,0                 | 6,0                  | 1,3    | 1,19           | 550          | v          | Отключение выхода | TSOT23-5         |
| MP3201       | 2,7                | 6,0                 | 20                   | 1,5    | 1,24           | 1100         |            |                   | TSOT23-5         |
| MP1541       | 2,5                | 6,0                 | 22                   | 1,9    | 1,25           | 1300         |            |                   | TSOT23-5         |
| MP1542       | 2,5                | 22                  | 22                   | 2,6    | 1,25           | 700/1300     |            |                   | MSOP8            |
| MP1527       | 2,6                | 25                  | 25                   | 3,0    | 1,22           | 1300         |            |                   | QFN16, TSSOP14   |
| MP3213       | 2,5                | 22                  | 22                   | 3,5    | 1,25           | 700/1300     |            |                   | MSOP8E           |
| MP1530       | 2,7                | 5,5                 | 22                   | 3,6    | 1,25           | 1400         |            | Три канала + LDO  | QFN16, TSSOP16   |
| MP1517       | 2,6                | 25                  | 25                   | 4,0    | 0,70           | 1100         |            |                   | QFN16            |

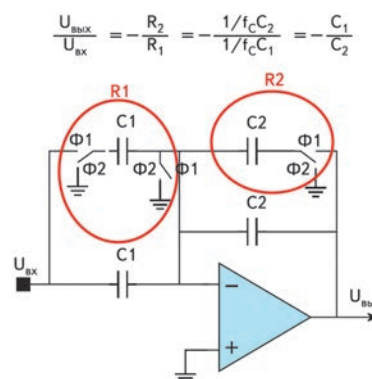




## Программируемые аналоговые интегральные схемы



Основу программируемых аналоговых интегральных схем (ПАИС) составляют четыре конфигурируемых аналоговых блока (КАБ), каждый из которых содержит наборы элементов – программируемые конденсаторы, операционные усилители, компаратор и регистр последовательного приближения. Используя этот набор элементов, можно создавать конфигурируемые аналоговые модули (КАМ): усилители, выпрямители, интеграторы, сумматоры, перемножители и т.п. В отличие от традиционных аналоговых схем в схемах на переключаемых конденсаторах важны не абсолютные значения емкости, а только соотношение между ними. При этом параметры таких схем практически не будут зависеть от времени работы (старение) или изменения температуры окружающей среды, так как отношение емкостей останется неизменным.



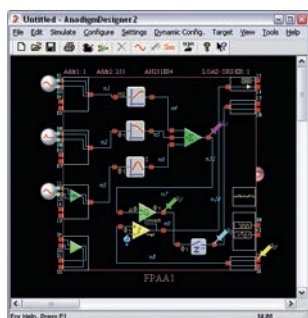
Упрощенная схема инвертирующего усилителя на переключаемых конденсаторах

### Технические характеристики ПАИС Anadigm

| Микросхема ПАИС                      |              | AN221E04                | AN231E04                |
|--------------------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------|
| Число конфигурируемых входов/выходов |              | 4                       | 7                       |
| Число конфигурируемых выходов        |              | 2                       | 2                       |
| Дифференциальная архитектура         |              | Да                      |                         |
| Входной мультиплексор 4:1            |              | Да                      | Нет                     |
| Полоса входного сигнала              |              | 0–2 МГц                 |                         |
| Отношение сигнал/шум                 | SNRB         | 80 дБ                   | 90 дБ                   |
|                                      | SNRN (audio) | 100 дБ                  | 120 дБ                  |
| Коэффициент гармоник (THD)           |              | –80 дБ                  | –100 дБ                 |
| Напряжение смещения нуля (DC offset) |              | <100 мкВ                | <50 мкВ                 |
| Напряжение питания                   |              | 5,0 В                   | 3,3 В                   |
| Диапазон рабочих температур          |              | –40...+85°C             |                         |
| Корпус                               |              | 44-pin QFP (10×10×2 мм) | 44-pin QFN (7×7×0,9 мм) |

### Среда программирования

Библиотеки конфигурируемых аналоговых модулей распространяются в составе программы AnadigmDesigner2 бесплатно. Программа имеет интуитивно понятный интерфейс.



### Отладочные средства

Отладочный комплект включает в себя: отладочную плату AN221K04 (или AN231K04), кабель для подключения к компьютеру, техническую документацию, САПР AnadigmDesigner2 и открытую лицензию. При покупке комплекта бесплатно предоставляется руководство пользователя на русском языке.





## Твердотельные реле

**IR** International Rectifier

01

Для высоконадёжных применений International Rectifier HiRel предлагает несколько радиационно-стойких и герметичных твердотельных реле, предназначенных для замены электромеханических в схемах коммутации силовых цепей, зарядных устройствах и других ответственных применениях. Значение накопленной дозы низкоинтенсивного излучения составляет свыше 100 крад, гарантируется отсутствие одиночных эффектов при пороговых линейных потерях энергии (ЛПЭ) иона в веществе не менее 37 МэВ·см<sup>2</sup>/мг, напряжение изоляции вход-выход составляет 1 кВ. Реле доступны без отбраковочных испытаний при производстве (Class P) и выпускаемые с проведением отбраковочных испытаний (Class H и Class K).



Невосприимчивые к видам отказа, характерным для электромеханических реле, компактные RAD-Hard™ твердотельные реле обеспечивают более надёжную коммутацию при меньшем количестве компонентов в системе. В этих устройствах применяются проверенные временем транзисторы RAD-Hard MOSFET и разработанные для сохранения работоспособности в жёстких условиях окружающей среды.

### Преимущества твёрдотельных реле IR

- Не требуется применение фильтров дребезга контактов
- Непосредственное сопряжение с логическими схемами
- Мягкая коммутация уменьшает высокочастотные и электромагнитные помехи
- Специфицирована стойкость к одиночным эффектам и суммарная доза ионизирующего излучения 100 крад (Si)
- Изоляция между входом и выходом 1000 В
- Доступность в исполнении для поверхностного монтажа (SMD) и в корпусах с монтажными фланцами

| Наименование   | Корпус                  | Номинальный ток, А | Конфигурация контактов  | Тип входа                         | Управление                     |
|----------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| RDHA710SE10A2Q | 8-выводной SMD          | 10                 | 2 × NO                  | Пятивольтовый буферизованный вход | Управляемое время переключения |
| RDHA701FP10A8Q | 64-выводной SMD         | 1,5                | 8 × NO                  | Пятивольтовый буферизованный вход | Управляемое время переключения |
| RDHA701FP10A8C | 64-выводной SMD         | 1,5                | 8 × NO                  | Небуферизованный вход             | Умеренное время переключения   |
| RDHA720SF06A1N | 5-выводной SMD          | 20                 | 1 × NO                  | Небуферизованный вход             | Быстрое переключение           |
| RDHA701CD10A2N | 8-выводной керамический | 1                  | 2 × SPST (однополюсный) |                                   |                                |

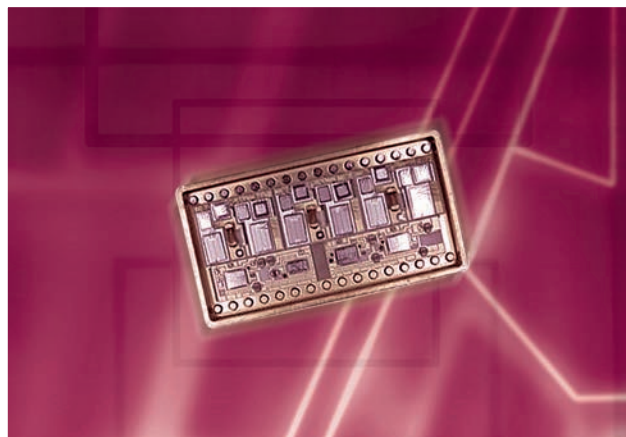


## Модули для управления электродвигателями

### IGBT-модули высокой мощности



В номенклатуре International Rectifier HiRel имеется три IGBT-модуля в HiRel-исполнении. Трёхфазный модуль G150HNSK12P2 во входном каскаде дополнительно содержит схему ограничения пускового тока на основе тиристора и повышающий преобразователь. Данный модуль идеален для создания высоконадёжных регулируемых электроприводов с функцией коррекции коэффициента мощности. Отбраковочные испытания модулей выполнены в соответствии с техническими условиями MIL-PRF-38534, и, следовательно, они могут применяться в военной технике и гражданской авиации.



#### Основные преимущества IGBT-модулей:

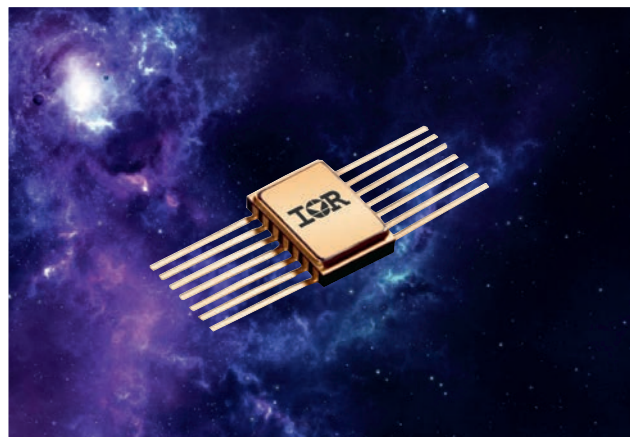
- Небольшое количество частей
- Прочный и при этом лёгкий корпус, обладающий стойкостью к воздействию жидкостей даже при повышенных температурах и очень небольшим тепловым сопротивлением
- От перенапряжений затворы транзисторов защищены стабилитроном
- Диапазон рабочих температур  $-55...+125^{\circ}\text{C}$
- Стойкость к токам короткого замыкания
- Работа на высоте свыше 25 км над уровнем моря

| Наименование | Конфигурация схемы     | Напряжение коллектор-эмиттер $V_{CE}$ , В | Ток коллектора IC, А | Напряжение насыщения $V_{CE(SAT)}$ , В | Корпус            |
|--------------|------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|-------------------|
| G150HNSK12P2 | Полный трёхфазный мост | 600                                       | 150                  | 2,3                                    | HiRel INT-A-Pak 3 |
| G300HNSK12P2 | Полумост               | 1200                                      | 300                  | 1,8                                    | HiRel INT-A-Pak 2 |
| G450HNBK06P2 | Полумост               | 600                                       | 450                  | 1,8                                    | HiRel INT-A-Pak 3 |



## Радиационно-стойкие драйверы затворов MOSFET/IGBT серии RIC7113

Микросхема драйвера затворов транзисторов MOSFET с каналами типа N верхнего и нижнего плеч серии RIC7113 являются полными функциональными аналогами и совместимыми по расположению выводов с драйверами серии IR2110 для промышленных применений. Рабочее напряжение 400 В верхнего плеча RIC7113 предоставляет для разработчиков источников питания возможность использовать структуры источников питания, которые требуют применения «плавающего» ключа в конфигурациях верхнего уровня. Типичными структурами являются полумостовая и полномостовая прямоходовые конфигурации. Драйвер RIC7113 способен выдерживать воздействие ионизирующих излучений космического пространства и сохраняет работоспособность без ухудшения технических параметров до значений поглощенной дозы 100 крад (Si).

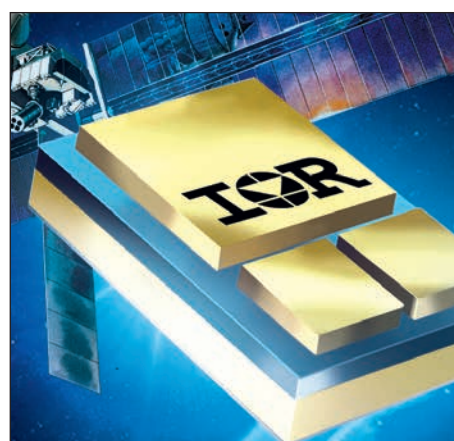


Гарантируется отсутствие обратимых и катастрофических отказов от одиночных эффектов при пороговых линейных потерях (ЛПЭ) ионов  $> 37 \text{ МэВ} \cdot \text{см}^2/\text{мг}$ .

Драйвер имеет два независимых выходных канала для управления верхними и нижними плечами полумоста (стойки транзисторов MOSFET или IGBT). Собственная технология производства высоковольтных схем (HVIC) и КМОП схем устойчивых к защёлкиванию до определённых значений наведённого тока обеспечивают устойчивую монокристаллическую структуру. Логические входы совместимы с выходными уровнями микросхем TTL

и LSTTL. Выходные каскады драйвера характеризуются высоким импульсным током и обеспечивают минимальную взаимную проводимость. Задержки распространения подобраны для упрощения использования в высокочастотных применениях. Плавающий выходной каскад может быть использован для управления мощными транзисторами MOSFET или IGBT с каналами типа N в конфигурациях с верхним плечом.

Драйверы RIC7113 выпускаются в 14-выводном керамическом корпусе MO-036AB (RIC7113L4), 18-выводном корпусе LCC-18 (RIC7113E4) для поверхностного монтажа, 14-выводном корпусе FlatPack (RIC7113A4).



### Транзисторы MOSFET в корпусе SMD-0.2 для аппаратуры космической техники



THE POWER MANAGEMENT LEADER

**Характеристики корпуса SMD-0.2**

- Специально разработан для силовых MOSFET с токами до 7 А
- Миниатюрная конструкция с улучшенным теплоотводом (основание 5x8 мм)
- Керамическая крышка (опция)

**Преимущества**

- Компактные решения для космических применений, удовлетворяющие требованиям QPL
- Корпус на 50% меньше и на 75% легче (всего 0,25 г), чем у SMD-0.5

| Радиационно-стойкие транзисторы MOSFET | Схема управления   | Поглощённая доза, крад | Максимальное рабочее напряжение, $V_{(BR)DSS}$ , В | Сопротивление канала при открытом транзисторе $R_{DS(on)}$ макс, Ом | Ток стока $I_D$ (+25°C), А | Напряжение затвор-исток $V_{GS}$ , В |
|----------------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| IRHLNM77110SCS                         | Логический уровень | 100, 300               | 100                                                | 0,29                                                                | 6,5                        | 4,5                                  |
| IRHNM57110SCS                          | Стандартная        | 100, 300               | 100                                                | 0,22                                                                | 6,9                        | 12                                   |
| IRHNM59110SCS                          | Стандартная        | 100, 300               | -100                                               | 1,2                                                                 | -3,1                       | -12                                  |



POWERED BY PROSOFT

**Активный компонент вашего бизнеса**

ТЕЛ.: (495) 232-2522 / ФАКС: (495) 234-0640 / INFO@PROCHIP.RU / WWW.PROCHIP.RU

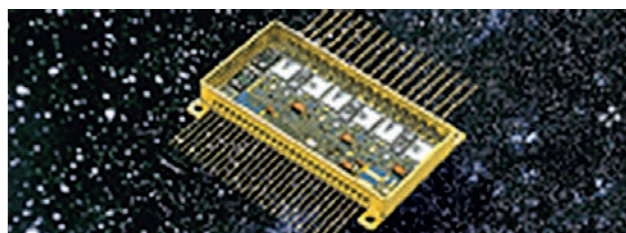
Реклама





## Полнофункциональные модули управления электродвигателями

Модуль IRMC3UF1 предназначен для управления вентильным электродвигателем, отличается повышенной степенью интеграции и улучшенной архитектурой, что позволяет создавать более компактные и дешёвые электроприводы. В дополнение к трёхфазному силовому каскаду и драйверам затворов IRMC3UF1 содержит цифровой блок векторного управления (поддержка технологии iMOTION™), который не требует использования датчиков положения и превращает модуль в автономное устройство управления вентильным электродвигателем (устраняет необходимость разработки программы управления двигателем). Для взаимодействия с внешней системой у модуля предусмотрены командно-диагностический цифровой интерфейс RS-232C, дискретные входы/выходы управления и сигнализации, а также аналоговый вход регулировки частоты вращения. Модуль способен обеспечить высокий пусковой момент и диапазон регулировки скорости 20:1 при частоте вращения до 25 000 об/мин.



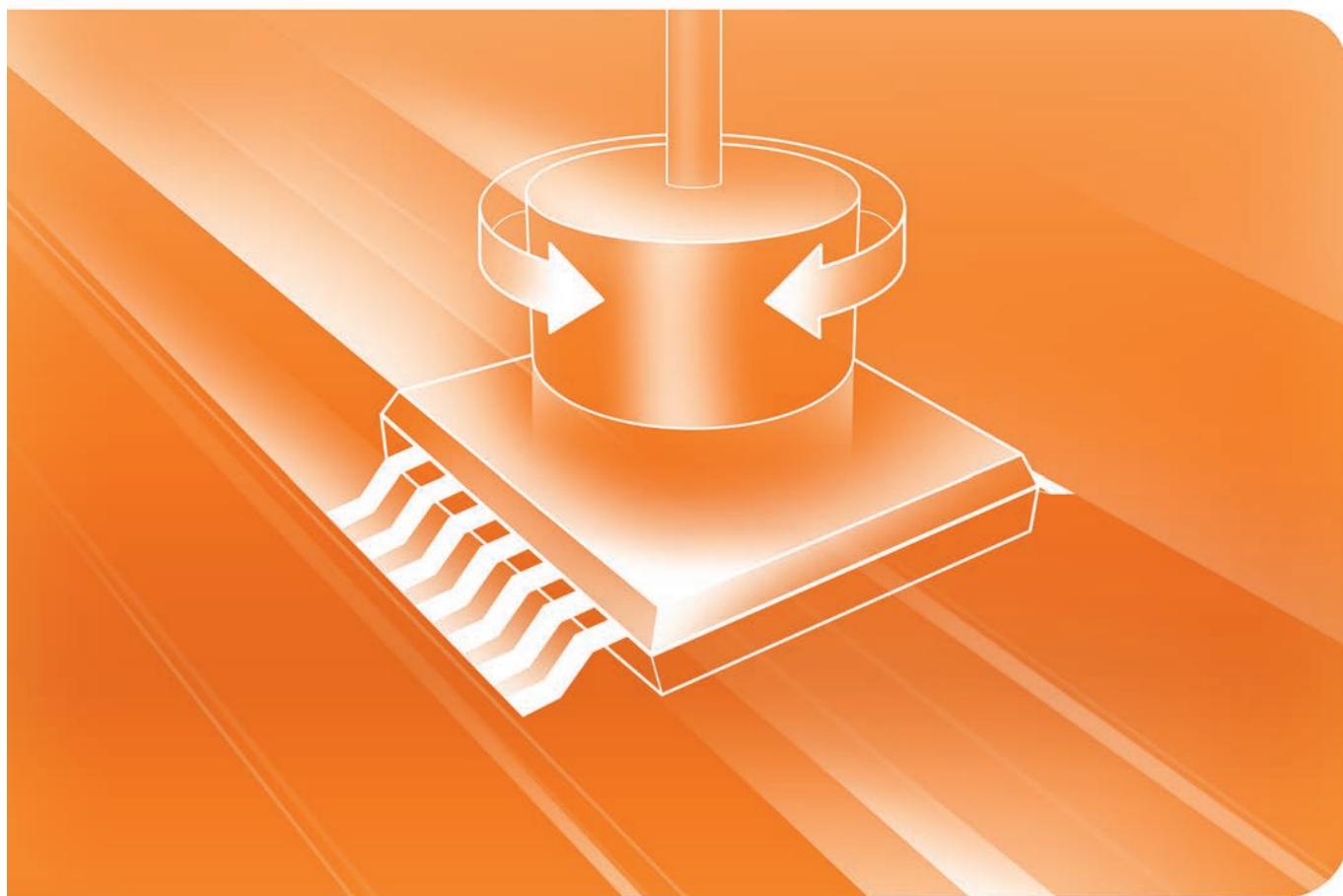
Основой силовых каскадов являются транзисторы MOSFET с малым сопротивлением открытого канала RDS (ON), установленные на металлическое основание пластикового корпуса MP-3T (тепловое сопротивление 1,5°C/Вт). Модуль рассчитан на работу с токами нагрузки до 15 А при напряжении шины питания 28...48 В и окружающей температуре -40... +85°C. При производстве используется состав и последовательность испытаний, установленных военным стандартом MIL-STD-883.

Платформа разработки электропривода iMOTION компании International Rectifier позволяет разрабатывать высококачественный привод с переменной скоростью вращения, не требующей применения датчиков положения ротора, за короткие сроки и малыми силами.

### Применение iMOTION предоставляет возможность

- Не создавать и не отлаживать каждый раз программы управления электродвигателем. Вместо этого готовый алгоритм управления в цифровой ИС конфигурируется под конкретный тип двигателя и задачу управления при помощи графического интерфейса удобного программного продукта MCE Designer, входящего в комплект разработчика IRMCS3041.
- Используя цифровое ядро 8051 цифровых ИС, создавать программы работы привода или встраивать его в систему приводов.
- Сокращать время разработки и отработки привода до минимальных сроков (недель или даже дней), привлекая минимальное число специалистов.
- Повысить до максимального уровня эффективность привода без увеличения стоимости и габаритов.
- Снизить цену комплекта.

| Наименование | Максимальное напряжение питания электромотора, В | Номинальное напряжение шины, В | Среднее значение выходного фазного тока, А | Диапазон рабочих температур, °C | Корпус |
|--------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|--------|
| IRMC3UF1     | 48                                               | 28                             | 15                                         | -40...+85                       | MP-3T  |



## 02 Датчики и преобразователи физических величин

Магнитные датчики угла поворота



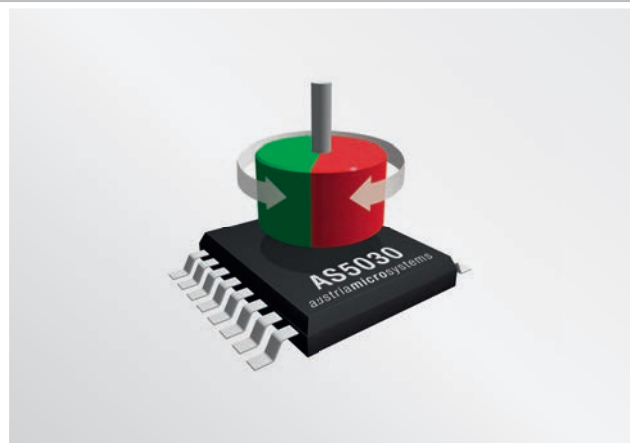


## Магнитные датчики угла поворота

02

Система измерения угла представляет собой однокристалльную микросхему в корпусе SSOP16 или TSOP16 и маленький поворотный магнит, размещенный над микросхемой. С помощью интегрированного массива элементов Холла, размещенного на кристалле, датчик оценивает магнитное поле магнита и выдает информацию об угловом положении магнита на цифровые или аналоговые выходы.

Такая конструкция имеет повышенную надежность за счет исключения движущихся частей и идеально подходит для применения в неблагоприятных условиях эксплуатации (вибрация, загрязнение).



### Технические характеристики круговых магнитных энкодеров

| Характеристики                                | AS5030       | AS5035      | AS5040 | AS5043     | AS5045 | AS5130   | AS5140H      | AS5134       | AS5048 A/B             |
|-----------------------------------------------|--------------|-------------|--------|------------|--------|----------|--------------|--------------|------------------------|
| Разрешение                                    | 8 бит        | 8 бит       | 10 бит | 10 бит     | 12 бит | 8 бит    | 10 бит       | 8,5 бит      | 14 бит                 |
| Цифровой последовательный интерфейс           | x            |             | x      | x          | x      | x        | x            |              | SPI / I <sup>2</sup> C |
| ШИМ-кодирование                               | x            |             | x      |            | x      | x        | x            | x            | x                      |
| Инкрементный выход                            |              | x           | x      |            |        |          | x            | x            | x                      |
| Сигналы управления бесколлекторным двигателем |              |             | x      |            |        |          | x            | Расшир.      | Расшир.                |
| Аналоговый выход                              |              |             |        | x          |        |          |              |              |                        |
| Программирование «0» позиции                  | x            | x           | x      | x          | x      | x        | x            | x            | x                      |
| Режим диагностики                             | x            | x           | x      | x          | x      | x        | x            |              |                        |
| Объединение датчиков в цепочки                | x            |             | x      | x          | x      | x        | x            | x            | x                      |
| Центрирование магнита                         |              |             | x      | x          | x      |          | x            |              |                        |
| Счетчик числа оборотов                        |              |             |        |            |        | x        |              | x            | x                      |
| Пониженное потребление                        | x            |             |        |            |        | x        |              | x            | x                      |
| Напряжение питания                            | 5 В          | 3,3 или 5 В |        |            |        | 5 В      | 3,3 или 5 В  | 5 В          | 3,3 или 5 В            |
| Корпус                                        | TSSOP16      | SSOP16      |        |            |        |          |              | SSOP20       | TSSOP16                |
| Температурный диапазон                        | -40...+125°C |             |        |            |        |          | -40...+150°C | -40...+140°C | -40...+150°C           |
| Исполнение                                    | Industrial   | AEC-Q100    |        | Industrial |        | AEC-Q100 |              | Industrial   | Industrial             |



# 03 СВЧ приёмопередающее оборудование

СВЧ-транзисторы

СВЧ-усилители

LNA гибридные усилители



## СВЧ-транзисторы



Компания Cree – мировой лидер в производстве монокристаллов из карбида кремния. По многим параметрам карбид кремния значительно превосходит полупроводниковые материалы на основе Si и GaAs, что делает его незаменимым при производстве мощных полупроводниковых приборов.

Обладая самой высокой пробивной напряженностью электрического поля, теплопроводностью и подвижностью электронов, карбид кремния позволяет достичь наивысшей плотности мощности на единицу площади кристалла в полупроводниковых приборах. В отличие от Si и GaAs, усилительные SiC-транзисторы работают при более высоких питающих напряжениях и обеспечивают более высокие входной и выходной импедансы, что упрощает процесс их согласования. Усилители на базе таких транзисторов имеют низкие потери, являются более широкополосными и менее чувствительны к разбросам параметров как самих транзисторов, так и цепей согласования.



| Серия                                            | Частота, ГГц   | Выходная мощность, Вт | Типовое усиление, дБ | Рабочее напряжение, В |
|--------------------------------------------------|----------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>GaN HEMT кристаллы</b>                        |                |                       |                      |                       |
| CGH60008D                                        | 6              | 8                     | 15                   | 28                    |
| CGH60015D                                        | 6              | 15                    | 15                   | 28                    |
| CGH60030D                                        | 6              | 30                    | 15                   | 28                    |
| CGH60060D                                        | 6              | 60                    | 13                   | 28                    |
| CGH60120D                                        | 6              | 120                   | 13                   | 28                    |
| CGHV1J006D                                       | 0...18         | 6                     | 17                   | 40                    |
| CGHV1J025D                                       | 0...18         | 25                    | 17                   | 40                    |
| <b>GaN HEMT MMIC кристаллы</b>                   |                |                       |                      |                       |
| CMPA0060002D                                     | 20 МГц – 6 ГГц | 2                     | 17                   | 28                    |
| CMPA0060025D                                     | 20 МГц – 6 ГГц | 25                    | 18                   | 28                    |
| CMPA2060025D                                     | 2...6          | 25                    | 21                   | 28                    |
| CMPA2560025D                                     | 2,5...6        | 25                    | 24                   | 28                    |
| <b>Широкополосные GaN HEMT общего назначения</b> |                |                       |                      |                       |
| CGH40006P                                        | DC...6         | 6                     | 13                   | 28                    |
| CGH40006S                                        | DC...6         | 6                     | 13                   | 28                    |
| CGH40010F                                        | DC...6         | 10                    | 16                   | 28                    |
| CGH40025F                                        | DC...6         | 25                    | 15                   | 28                    |
| CGH40035F                                        | DC...4         | 35                    | 15                   | 28                    |
| CGH40045F                                        | DC...4         | 45                    | 16                   | 28                    |
| CGH40120F                                        | DC...2,5       | 120                   | 20                   | 28                    |
| CGH40180PP                                       | DC...2,5       | 180                   | 20                   | 28                    |



| Серия                                            | Частота, ГГц   | Выходная мощность, Вт | Типовое усиление, дБ | Рабочее напряжение, В |
|--------------------------------------------------|----------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Широкополосные GaN MMIC общего назначения</b> |                |                       |                      |                       |
| CMPA0060002F                                     | 20 МГц – 6 ГГц | 2                     | 17                   | 28                    |
| CMPA0060025F                                     | 20 МГц – 6 ГГц | 25                    | 17                   | 28                    |
| CMPA2560025F                                     | 2,5...6        | 25                    | 24                   | 28                    |
| CMPA2735075F                                     | 2,7...3,5      | 80                    | 27                   | 28                    |
| <b>Транзисторы для L- /S- /X- /C-диапазона</b>   |                |                       |                      |                       |
| CGHV14250F                                       | 1,2...1,4      | 250                   | 18,2                 | 50                    |
| CGHV14500F                                       | 1,2...1,4      | 500                   | 17                   | 50                    |
| CGH335150                                        | 2,9...3,5      | 150                   | 13,5                 | 50                    |
| CGH35060F2/P2                                    | 3,1...3,5      | 60                    | 12                   | 28                    |
| CGH55015F2/P2                                    | 4,5...6,0      | 15                    | 12                   | 28                    |
| CGH55030F2                                       | 4,5...6,0      | 30                    | 11                   | 28                    |
| CGHV1F006S                                       | DC...18        | 6                     | 10                   | 40                    |
| <b>MMIC для спутниковых систем связи</b>         |                |                       |                      |                       |
| CMPA5585025F                                     | 5,5...8,5      | 25                    | 30                   | 28                    |
| <b>28-вольтовые транзисторы для систем связи</b> |                |                       |                      |                       |
| CGH09120F                                        | УВЧ...2,5      | 120                   | 21                   | 28                    |
| CGH21120F                                        | 1,8...2,3      | 120                   | 15                   | 28                    |
| CGH21240F                                        | 1,8...2,3      | 240                   | 15                   | 28                    |
| CGH25120F                                        | 2,3...2,7      | 120                   | 12                   | 28                    |
| CGH27015F/P                                      | 2,3...2,9      | 15                    | 15                   | 28                    |
| CGH27030F/P                                      | УВЧ...3        | 30                    | 15                   | 28                    |
| CGH27060F/P                                      | УВЧ...3        | 60                    | 14                   | 28                    |
| CGH35015F/P                                      | 3,3...3,9      | 15                    | 12                   | 28                    |
| CGH35030F/P                                      | 3,3...3,9      | 30                    | 12                   | 28                    |
| CGH35060F1/P1                                    | 3,3...3,9      | 60                    | 12                   | 28                    |
| CGH55015F1/P1                                    | 4,9...5,8      | 15                    | 11                   | 28                    |
| CGH55030F1/P1                                    | 4,9...5,8      | 30                    | 10                   | 28                    |
| <b>50-вольтовые транзисторы для систем связи</b> |                |                       |                      |                       |
| CGHV22100F/P                                     | 1,8...2,2      | 100                   | 20                   | 50                    |
| CGHV22200F/P                                     | 1,8...2,2      | 200                   | 18                   | 50                    |
| CGHV27100F/P                                     | 2,5...2,7      | 100                   | 18                   | 50                    |
| CGHV27200F/P                                     | 2,5...2,7      | 200                   | 18                   | 50                    |



## СВЧ-усилители



### GaAs MMIC для кабельных и оптических коммуникаций

Серия GaAs MMIC для кабельных и оптических коммуникаций доступна в корпусах: SOT-89, SOIC-8, QFN 2x2, QFN 3x3, QFN 4x4. Все усилители изготовлены на основе арсенида галлия (GaAs). Большинство устройств работают от постоянного тока с частотой до 3 ГГц. Устройства компании RFHIC соответствуют стандарту RoHS.



#### 75Ω MMIC

| Серия  | Частота, МГц | Коэффициент усиления, дБ | NF, дБ | P1dB, дБм | OIP3, дБм | Рабочее напряжение, В | Рабочий ток, мА | Корпус  |
|--------|--------------|--------------------------|--------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------|---------|
| AE305  | 30...1000    | 14,5                     | 2,5    | 21        | 37        | 5                     | 110             | SOT-89  |
| AE308  | 50...1000    | 22                       | 2      | 17        | 28        |                       | 55              |         |
| AE312  | 5...2700     | 20                       | 1      | 18        | 32        |                       | 50              |         |
| AE314  | 30...2700    | 21                       | 2      | 21        | 36        |                       | 90              |         |
| AE342A | 5...1100     | 16                       | 2      | 20        | 36        |                       | 90              |         |
| AE366  | 30...2700    | 18                       | 2      | 22        | 34        |                       | 90              |         |
| AE410* | 30...3000    | 20                       | 2,3    | 20        | 37        |                       | 85              |         |
| AE417  | 5...1500     | 14                       | 3,     | 24        | 40        | 8                     | 120             | QFN 4x4 |
| AE427  | 5...2200     | 25                       | 2      | 24        | 40        |                       | 130             |         |
| ACQ102 | 30...1000    | 21,5                     | 2,5    | 21        | 38        | 5                     | 130             | SOT-89  |
| AP112  | 3...2500     | 18                       | 3,4    | 20        | 38        |                       | 110             |         |
| AP209  | 30...1000    | 13                       | 2,5    | 24        | 43        | 9                     | 120             |         |

#### E-pHEMT MMIC системы Push-Pull

| Серия | Частота, МГц | Коэффициент усиления, дБ | NF, дБ | P1dB, дБм | OIP3, дБм | Рабочее напряжение, В | Рабочий ток, мА | Корпус |
|-------|--------------|--------------------------|--------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------|--------|
| AE512 | 30...2150    | 17                       | 1,5    | 20        | 34        | 5                     | 100             | SOT-89 |
| AE514 | 30...2200    | 18                       | 2,5    | 25        | 40        |                       | 180             |        |
| AE607 | 5...1500     | 12,5                     | 3,5    | 28        | 43        | 8                     | 250             | SOIC-8 |
| AE617 |              | 22                       | 2,3    | 28        | 43        |                       | 260             |        |
| AE618 | 5...1000     | 21                       | 2,6    | 32        | 45        | 12                    | 360             |        |
| AP230 | 3...2000     | 15                       | 4      | 22        | 40        | 5                     | 220             |        |
| AP211 | 30...870     | 12                       | 2,5    | 24        | 43        |                       | 240             |        |
| AP222 |              | 12                       | 3,5    | 26        | 43        | 9                     | 240             |        |





## GaAs MMIC для беспроводной связи

Серия GaAs MMIC для беспроводной связи доступна в корпусах SOT-89, SOT-143, SOIC-8, QFN5X5, SP-23 и WP-22. Все усилители изготовлены на основе арсенида галлия (GaAs). Большинство устройств работают от постоянного тока с частотой до 4 ГГц. Устройства компании RFHIC соответствуют стандарту RoHS.



03

### 50Ω MMIC

| Серия  | Частота, МГц | Коэффициент усиления, дБ | NF, дБ | P1dB, дБм | OIP3, дБм | Рабочее напряжение, В | Рабочий ток, мА | Корпус  |
|--------|--------------|--------------------------|--------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------|---------|
| AE608  | 10...4000    | 15                       | 0,7    | 14        | 32        | 3                     | 45              | SOT-143 |
| AE362  | 30...4000    | 15,2                     | 1,2    | 20        | 32        | 4,5                   | 45              | SOT-89  |
| AE305  | 30...2650    | 14,5                     | 2,7    | 21        | 38        | 5                     | 110             |         |
| AE314  | 30...3000    | 23                       | 3,0    | 20        | 35        |                       | 100             |         |
| AE366  | 30...2200    | 22,5                     | 1,6    | 22        | 37,5      |                       | 85              |         |
| AE410* | 30...3000    | 20                       | 2,4    | 20        | 35        |                       | 140             |         |
| AE367  | 50...3500    | 15,5                     | 3,5    | 27        | 39        |                       | 300             | SOIC-8  |
| AE368  | 50...3500    | 13,7                     | 2,9    | 30        | 48        |                       | 390             | QFN 5x5 |
| AE379  | 50...3500    | 11,5                     | 2,3    | 33        | 3         |                       | 700             |         |
| AE569  | 50...3500    | 18                       | 3,0    | 35        | 42        |                       | 110             | SOT-89  |
| AP112  | 50...2200    | 17,6                     | 3,4    | 19,8      | 35        |                       | 70              |         |
| AP409  | 50...3500    | 15,5                     | 5      | 18,8      | 33,5      |                       | 85              |         |
| AP410* | 50...3500    | 19,5                     | 5,5    | 20        | 35        |                       | 115             |         |
| AP205A | 50...3500    | 14                       | 2,3    | 22        | 43        | 9                     | 120             | SOIC-8  |
| AP209  | 50...3500    | 13,5                     | 2,5    | 24        | 43        | 5                     | 240             |         |
| AP211  | 50...3000    | 13                       | 2,5    | 24        | 42        | 9                     | 220             |         |
| AP222  | 50...3000    | 13                       | 2,8    | 26        | 43        | 5                     | 240             |         |
| AP230  | 50...2000    | 17,4                     | 3,3    | 21        | 38        |                       | 240             |         |
| AP245  | 50...3000    | 27                       | 2,5    | 21        | 42        |                       | 240             |         |
| AP249  | 50...3000    | 28                       | 2,5    | 24        | 43        | 9                     |                 |         |

### Силовые транзисторы

| Серия   | Частота, МГц | Коэффициент усиления, дБ | P1dB, дБм | OIP3, дБм | $V_{ds}/V_{gs}$ | Рабочий ток, А | Корпус |
|---------|--------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------------|----------------|--------|
| RT230PD | 300...6000   | 15                       | 33        | 51        | 9/-1,5          | 0,5            | SP-23  |
| RT550PD | 300...4000   | 12                       | 39        |           |                 | 1,5            | WP-22  |



## Активные микшеры MMICs и CATV гибридные усилители

CATV гибридные усилители работают в диапазоне частот до 1 ГГц. Усилители имеют расширенную пропускную способность и высокую скорость передачи данных, что позволяет применять их в телетрансляциях с высоким разрешением, цифровом телевидении и цифровой телефонии. Усилители с частотой 870 МГц и 1 ГГц работают при высоких температурах, напряжениях, при больших уровнях электростатического разряда.



### CATV гибридные усилители

| Серия    | Частота, МГц | Козффициент<br>усиления, дБ | NF, дБ | Рабочее напряжение, В | Рабочий<br>ток, мА |     |
|----------|--------------|-----------------------------|--------|-----------------------|--------------------|-----|
| 2F8722D  | 45...870     | 22                          | 5      | 24                    | 400                |     |
| 2F8722DS |              | 22                          | 5      |                       |                    |     |
| 2F8720DS |              | 20                          | 5,5    |                       |                    |     |
| 2F8718DS |              | 18                          | 7      |                       |                    |     |
| 2F8719DS |              | 19                          | 6      |                       |                    |     |
| 2F1G24DT | 45...1000    | 24                          | 4,5    |                       | 220                |     |
| 2F1G20DS |              | 20                          | 5,5    |                       |                    |     |
| 2F8722CD | 45...870     | 22                          | 5      |                       |                    |     |
| 2F8720P  |              | 20                          | 5,5    |                       |                    |     |
| 2F8723P  |              | 23                          | 4,7    |                       |                    |     |
| 2F8718P  |              | 18                          | 5,5    |                       |                    |     |
| 2F1G20P  | 45...1000    | 20                          | 5,5    |                       |                    | 400 |
| 2F1G18P  |              | 18                          | 5,5    |                       |                    |     |
| 2F1G23CD |              | 23                          | 5      |                       |                    |     |
| 2F1G23CP |              | 23                          | 5      |                       | 220                |     |

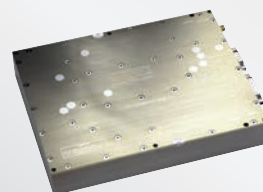
### Активные микшеры MMICs

| Серия | ПЧ, МГц    | ВЧ, МГц    | Коэффициент усиления, дБ | OIP3, дБм | NF, дБ | Рабочее напряжение, В | Рабочий ток, мА |
|-------|------------|------------|--------------------------|-----------|--------|-----------------------|-----------------|
| M04Q  | 30...200   | 150...3800 | 6@2100 МГц               | 24        | 8.5    | 5                     | 130             |
| M09Q  | 150...3800 | 30...200   | 9@2100 МГц               | 17        |        |                       | 145             |



## Оборудование для беспроводных систем связи

В усилителях используется нитрид галлия (GaN), который позволяет усилителям работать при высоких температурах и напряжениях. Эти силовые усилители сконструированы для работы в различных диапазонах частот и при разных напряжениях. Усилители для систем связи компании RFHIC применяются в сетях LTE, CDMA, WCDMA и WiMAX.



03

### Усилители 50 Вт, 28...32 В

| Серия       | Частота, МГц | Пропускная<br>способность, МГц | Козффициент<br>усиления, дБ | Мощность пиковая/<br>средняя, дБм | Размеры, мм  |
|-------------|--------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------|
| RTP07050-10 | 746...780    | 34                             | 57                          | 55,5/47,2                         | 185×125×18,8 |
| RTP08050-10 | 869...894    | 25                             |                             |                                   |              |
| RTP09050-10 | 925...960    | 35                             |                             |                                   |              |
| RTP18050-10 | 1805...1880  | 75                             |                             |                                   |              |
| RTP18050-S1 | 1830...1860  | 30                             | 55                          |                                   | 162×125×18,8 |
| RTP20050-10 | 1930...1995  | 65                             | 33                          |                                   | 125×152×20   |
| RTP21050-10 | 2110...2170  | 60                             | 55                          |                                   | 140×170×20   |
| RTP26050-10 | 2620...2690  | 70                             |                             |                                   |              |

### Миниатюрные усилители 5...25 Вт, 28...48 В

| Серия       | Частота, МГц | Пропускная способность, МГц | Коэффициент усиления, дБ | Мощность пиковая/средняя, дБм | Размеры, мм |
|-------------|--------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------|
| RTP21010-11 | 2110...2170  | 60                          | 45                       | 47,5/40                       | 100×50×20   |
| RTP26010-N1 | 2570...2690  | 120                         | 40                       |                               |             |
| RTP21005-11 | 2110...2170  | 60                          | 47                       | 45,5/37                       |             |
| RTP21025-11 | 2100...2170  | 60                          |                          | 51,5/44                       |             |

### Высокомощные GaN усилители Догерти 25...90 Вт, 45...48 В

| Серия       | Частота, МГц | Пропускная способность, МГц | Коэффициент усиления, дБ | Мощность пиковая/средняя, дБм | Размеры, мм     |
|-------------|--------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------|
| RTP21025-10 | 2110...2170  | 60                          | 43                       | 51,5/44                       | 180×80×20       |
| RTP08016-10 | 860...890    | 30                          | 40                       | 49,5/42                       | 180×80×20       |
| RTP08050-20 | 869...894    | 25                          | 55                       | 54,5/47,2                     | 170×100×18,8    |
| RTP09050-20 | 925...960    | 35                          |                          |                               | 170×100×18,8    |
| RTP09080-20 | 925...960    | 35                          | 57                       | 56/49                         | 185×125×18,8    |
| RTP18080-20 | 1805...1880  | 75                          |                          | 56,5/49                       | 162×125×18,8    |
| RTP21070-20 | 2110...2170  | 60                          | 55                       | 56/48,5                       | 170×100×20      |
| RTP23070-20 | 2300...2400  | 100                         |                          |                               | 170×100×20      |
| RTP26070-20 | 2620...2690  | 70                          |                          |                               | 170×100×20      |
| RTP26030-22 | 2496...2690  | 194                         |                          | 53,4/44,2                     | 194×120×20 (2T) |



### Гибридные GaN Pico RRH усилители Догерти 7 Вт, 31 В

| Серия       | Частота, МГц | Пропускная способность, МГц | Коэффициент усиления, дБ | Мощность пиковая/средняя, дБм | Корпус |
|-------------|--------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------|
| RTH18007-10 | 1805...1880  | 75                          | 16                       |                               |        |
| RTH20007-10 | 1930...1995  | 65                          |                          |                               |        |
| RTH21007-10 | 2110...2170  | 60                          | 15                       |                               |        |
| RTH26007-20 | 2620...2690  | 70                          | 14                       |                               |        |

### GaN линейные усилители Догерти. Гибридные 5...32 Вт, 28 В

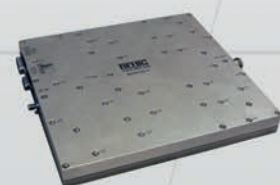
| Телеком    |              |                                      |                             |                                  |        |  |
|------------|--------------|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--------|--|
| Серия      | Частота, МГц | Мощность пиковая/<br>средняя, дБм/Вт | Коэффициент<br>усиления, дБ | Рабочий ток/<br>напряжение, мА/В | Корпус |  |
| HT0808-15A | 869...894    | 40/1                                 | 35                          | 290/28                           | CP-7D  |  |
| HT1808-15A | 1805...1840  |                                      | 30                          | 170/28                           |        |  |
| HT0808-30A | 869...894    | 45/5                                 | 36                          | 240/28                           |        |  |
| HT0909-30A | 925...960    |                                      |                             |                                  |        |  |
| HT1818-30A | 1805...1840  | 45/1                                 | 35                          | 240/28                           |        |  |
| HT1919-30A | 1930...1995  |                                      |                             | 240/28                           |        |  |
| HT2121-30A | 2110...2170  |                                      | 31                          |                                  |        |  |
| HT2626-30A | 2620...2690  |                                      |                             |                                  |        |  |

**RFHIC**  
www.rfhic.com

## СВЧ-усилители на основе GaN компании RFHIC — новые возможности для разных применений

Компания RFHIC предоставляет самые эффективные решения на основе твердотельных усилителей мощности для метеорологических, морских и воздушных РЛС

RFHIC — оптимальный выбор по цене и качеству



• Усилитель высокой мощности на основе GaN

1–2 кВт



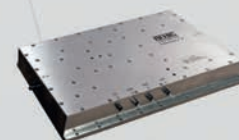
• SMD/SMT GaN-усилитель для ФАР

2,7...2,9 Гц 50 Вт    9,2...9,5 Гц 25 Вт



• Палетный усилитель мощности

2,7...2,9 Гц 200–400 Вт    5,6...5,7 Гц 200 Вт    9,2...9,5 Гц 50–100 Вт



• GaN Модуль

9,3...9,5 Гц 200 Вт

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР ПРОДУКЦИИ RFHIC

**ProCHIP**  
POWERED BY ProSOFT

Активный компонент вашего бизнеса

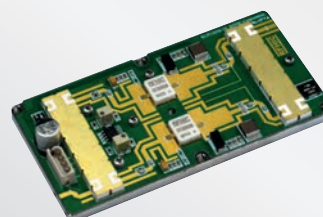
ТЕЛ.: (495) 232-2522 / ФАКС: (495) 234-0640 / INFO@PROCHIP.RU / WWW.PROCHIP.RU

Реклама



## GaN усилители мощности для РЛС

Усилители для импульсных РЛС имеют широкие частотные диапазоны и высокий уровень мощности. Высокая эффективность достигнута благодаря применению в устройствах нитрида галлия (GaN). Усилители компании RFHIC соответствуют стандарту RoHS.



03

### Усилительные модули для L/S/C диапазонов, кВт

| Серия       | Частота, МГц | Коэффициент усиления, дБ | Выходная мощность, Вт | КПД, % | Рабочий цикл, % | Длительность импульса, мкс | Рабочее напряжение, В | Размеры, мм |
|-------------|--------------|--------------------------|-----------------------|--------|-----------------|----------------------------|-----------------------|-------------|
| RRP131K0-10 | 1200...1400  | 53                       | 1000                  | 45     | 20              | 500                        | 12.5                  | 250×150×28  |
| RRP291K0-10 | 2700...3100  | 60                       |                       | 32     |                 |                            |                       | 220×145×27  |
| RRP311K0-10 | 2900...3300  | 60                       |                       | 32     |                 |                            |                       | 220×145×27  |
| RRM291K5-10 | 2700...3100  | 62                       | 1500                  | 30     | 20              |                            |                       | 294×272×67  |

### Мощные GaN усилители для РЛС

| Серия         | Частота, МГц | Коэффициент усиления, дБ | Выходная мощность, Вт | КПД, % | Рабочий цикл, % | Длительность импульса, мкс | Рабочее напряжение, В | Размеры, мм   |
|---------------|--------------|--------------------------|-----------------------|--------|-----------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| RRP03250-10   | 135...460    | 31                       | 300                   | 45     | 20              | 500                        | 50                    | 114,3×25,4×28 |
| RRP10350-10   | 1030...1090  | 28                       | 350                   | 50     | 10              | 200                        |                       | 53,2×28×8     |
| RRP1214500-14 | 1200...1400  | 14,5                     | 560                   | 63     | 20              | 500                        |                       | 83×35×12      |
| RRP29080-10   | 2700...3100  | 35                       | 80                    | 38     |                 |                            |                       | 145×34×10     |
| RRP29250-10   | 2700...3100  | 32                       | 250                   | 38     |                 |                            |                       | 145×30×10     |
| RRP29280-10   | 2700...3100  | 9                        | 280                   | 50     |                 |                            |                       | 86×39×10      |
| RRP2731080-39 | 2700...3100  | 40                       | 80                    | 42     |                 |                            |                       | 100×36×14     |
| RRP2731330-09 | 2700...3100  | 9                        | 330                   | 55     |                 |                            |                       | 50×25×12      |
| RRP2735160-35 | 2700...3500  | 35                       | 160                   | 40     |                 |                            |                       | 76×25×14      |
| RRP31080-10   | 2900...3300  | 35                       | 80                    | 38     |                 |                            |                       | 145×34×10     |
| RRP31250-10   | 2900...3300  | 32                       | 250                   | 38     |                 |                            |                       | 145×30×10     |
| RRP31280-10   | 2900...3300  | 8?                       | 280                   | 50     |                 |                            |                       | 86×39×10      |
| RRP33080-10   | 3100...3500  | 33                       | 80                    | 38     |                 |                            |                       | 145×34×10     |
| RRP33100-10   | 3100...3500  | 32                       | 100                   | 40     |                 |                            |                       | 145×30×10     |
| RRP33250-10   | 3100...3500  | 31                       | 250                   | 38     |                 |                            |                       |               |
| RRP33280-10   | 3100...3500  | 8                        | 280                   | 50     |                 |                            |                       | 86×39×10      |
| RRP2735200-30 | 2700...3500  | 30                       | 200                   | 35     |                 | 1000                       |                       | 75×30×10,7    |
| RRP3842075-30 | 3860...4140  | 29,5                     | 75                    | 45     | 10              | 100                        |                       | 50×20×9       |
| RRM9395200-56 | 9300...9500  | 56                       | 200                   | 20     | 10              | 100                        |                       | 140×140×25    |
| RRP90A0015-18 | 9000...10000 | 18                       | 15                    | 30     | 10              | 100                        |                       | 45×16×9,5     |
| RRP90A0020-20 | 9000...10000 | 20                       | 20                    | 30     | 10              | 100                        |                       | 45×16×9,5     |





## GaN &amp; GaAs гибридные усилители

| Серия       | Частота, МГц | Коэффициент усиления, дБ | Выходная мощность, Вт | КПД, % | Рабочий цикл, % | Длительность импульса, мкс | Рабочее напряжение, В | Корпус |
|-------------|--------------|--------------------------|-----------------------|--------|-----------------|----------------------------|-----------------------|--------|
| RRC13050-10 | 1200... 1400 | 36                       | 50                    | 60     | 10              | 100                        | 50                    | CP-7D  |
| RRC29050-10 | 2700... 3100 | 26                       | 50                    | 50     |                 |                            |                       |        |
| RRC31050-10 | 2700... 3500 | 25                       | 50                    | 50     |                 |                            |                       |        |
| RRC94030-10 | 9300... 9500 | 17                       | 25                    | 40     |                 |                            |                       |        |
| RNP04006-A1 | 400... 450   | 33                       | 4                     | 72     |                 | 100                        |                       | CP-7D  |

## Маломощные усилители

| Серия     | Частота, МГц | Коэффициент усиления, дБ | NF, дБ | P1dB, дБм | OIP3, дБм | Рабочее напряжение, В | Рабочий ток, мА | Корпус |
|-----------|--------------|--------------------------|--------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------|--------|
| CL1302D-L | 1200... 1400 | 18                       | 0,7    | 20        | 33        | 5                     | 100             | CP-16  |
| CL3102D-L | 2700... 3500 | 11,5                     | 1,1    | 20        | 33        |                       | 100             |        |
| CL5602    | 5400... 5900 | 15                       | 1,2    | 23        | 36        |                       | 110             |        |
| CL9402    | 9300... 9500 | 10                       | 1,6    | 22        | 36        |                       | 80              |        |

03

**GaN СВЧ-компоненты**  
Транзисторы и микросхемы на основе GaN

**Новые транзисторы X-диапазона**

- Рабочие частоты 7,9...9,6 ГГц
- Выходная мощность 50 Вт и 100 Вт
- Согласованные на вх/вых 50 Ом

**Новые кристаллы**

- Ширина затвора 0,25 мкм
- Рабочая частота до 18 ГГц

**Транзисторы и кристаллы на основе GaN**

- Ширина затвора 0,4 мкм
- Рабочая частота до 6 ГГц
- Выходная мощность до 240 Вт

**Дополнительные продукты и услуги**

- Отладочные платы
- Модули для САПР

**ПРОДУКЦИЯ СО СКЛАДА В МОСКВЕ**

**CREE**

**ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР ПРОДУКЦИИ CREE (MICROWAVE)**

**ProCHIP**  
POWERED BY ProSOFT

**Активный компонент вашего бизнеса**

ТЕЛ.: (495) 232-2522 / ФАКС: (495) 234-0640 / INFO@PROCHIP.RU / WWW.PROCHIP.RU

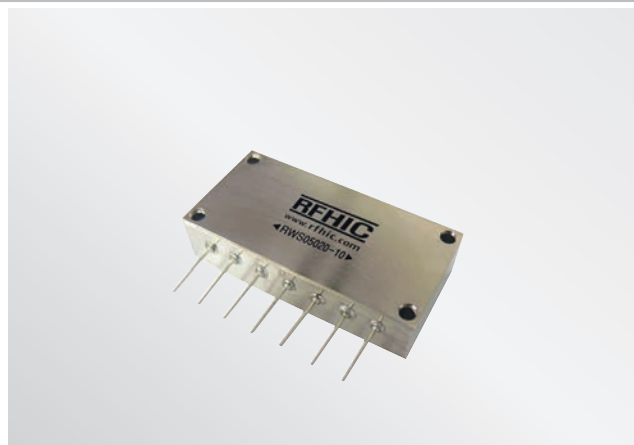
Реклама





## GaN & GaAs широкополосные усилители

В усилителях используется нитрид галлия (GaN), который позволяет усилителям работать при высоких температурах и более высоких напряжениях. Эти силовые усилители сконструированы для работы в диапазоне частот от 800 МГц до 2,8 ГГц. Усилители для систем связи компании RFHIC применяются в сетях LTE, CDMA, WCDMA, и WiMAX.



03

| Серия       | Частота, МГц | P3dB [P1dB], дБм | Коэффициент усиления, дБ | Рабочее напряжение, В | Рабочий ток, мА | Размеры, мм    |
|-------------|--------------|------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| RWS04001-10 | 3...700      | [29]             | 22                       | 24                    | 0,4             | 40×20×10       |
| RWS03040-10 | 20...500     | 46               | 39                       | 28                    | 3,7             | 53,4×25,4×12,7 |
| RWS05020-10 | 20...1000    | 43               | 36                       |                       | 2               | 53,4×25,4×12,7 |
| RWS03010-1W | 30...512     | 43               | 43                       |                       | 1,4             | 63×38×13       |
| RWS03020-1W | 30...512     | 46               | 43                       |                       | 2,5             | 63×38×13       |
| RWP03040-10 | 20...520     | 46               | 40                       |                       | 3,8             | DP-75          |
| RWP03040-50 | 20...500     | 46               | 40                       |                       | 3,8             | DP-75          |
| RWP03160-10 | 20...500     | 52               | 43                       |                       | 10              | DP-100         |
| RWP05020-10 | 20...1000    | 43               | 40                       |                       | 2,2             | DP-75          |
| RWP05040-10 | 20...1000    | 45               | 38                       |                       | 2,4             | DP-75          |
| RWP06040-10 | 450...880    | 45               | 40                       |                       | 3               | DP-75          |
| RWP06040-60 | 500...1000   | 46               | 42                       |                       | 4,5             | DP-75          |
| RWP06040-WH | 500...700    | 45               | 42                       |                       | 3               | DP-75          |
| RWP05080-10 | 500...600    | 47               | 46                       |                       | 3               | 72×51×16,5     |
| RWP06080-10 | 600...700    | 47               | 43                       |                       | 3               | 72×51×16,5     |
| RUP15010-10 | 500...2500   | 40               | 17                       |                       | 1               | 55×30          |
| RUP15020-10 | 500...2500   | 43               | 12                       |                       | 2               | 55×30          |
| RUP15020-11 | 500...2500   | 43               | 50                       | 30                    | 3               | 120×71         |
| RUP15030-10 | 500...2500   | 45               | 11                       | 28                    | 3               | 90×50          |
| RUP15050-10 | 500...2500   | 47               | 11                       |                       | 4               | 100×50         |

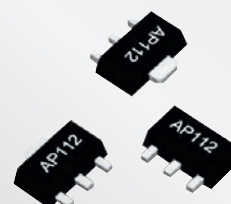


| Серия          | Частота, МГц | P3dB [P1dB], дБм | Коэффициент усиления, дБ | Рабочее напряжение, В | Рабочий ток, мА | Размеры, мм   |
|----------------|--------------|------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| RUP15050-11    | 300...2700   | 47               | 50                       | 30                    | 6               | 140×90        |
| RUP15050-12    | 500...2500   | 47               | 50                       |                       | 6               | 140×90        |
| RWP15020-50    | 1000...2000  | 44               | 29                       | 28                    | 3               | DP-75         |
| RNP19040-50    | 1800...1900  | 47,5             | 33                       |                       | 3,7             | DP-75         |
| RWP25020-50    | 2000...3000  | 44               | 25                       |                       | 2,8             | DP-75         |
| RNP21040-50    | 2100...2170  | 48               | 33                       |                       | 3,8             | DP-75         |
| RFC042         | 400...800    | [30]             | 23                       | 24                    | 0,4             | DP-27         |
| RFC092         | 800...1000   | [30]             | 23                       |                       | 0,4             | DP-27         |
| RFC1G22-24     | 20...1000    | [30]             | 22                       |                       | 0,4             | DP-27         |
| RFC1G21H4-24   | 20...1000    | 36               | 21                       |                       | 0,5             | DP-27         |
| RFC1G21H4-24-S | 20...1000    | 36               | 21                       |                       | 0,5             | SOT-115J      |
| RFW2500H10-28  | 20...2500    | 36               | 17                       | 28                    | 0,7             | DP-34         |
| RWM03060-10    | 20...520     | 49               | 57                       |                       | 7               | 162,6×86,4×27 |
| RWM03125-10    | 20...520     | 51               | 55                       |                       | 8,5             | 162,6×86,4×27 |
| RWM03125-20    | 20...520     | 51               | 55                       |                       | 8,5             | 162,6×86,4×27 |
| RUM15040-10    | 500...2500   | 47               | 56                       |                       | 5,5             | 172×88×24     |
| RUM15040-R2    | 500...2500   | 47               | 56                       |                       | 5,5             | 180×90×24     |
| RUM15085-10    | 500...2500   | 49,3             | 50                       |                       | 9,5             | 254×124×27    |
| RUM43010-10    | 2500...6000  | 40 (Psat)        | 29                       |                       | 2,2             | 130×64×21,5   |
| RUM43020-10    | 2000...6000  | 43 (Psat)        | 35                       |                       | 4               | 170×64×21,5   |
| TG520-10       | 20...520     | 40 [39]          | 16                       | 28                    | 600             | CP-6C         |
| TG1000-10      | 100...1000   | 40 [39]          | 15,5                     |                       | 700             |               |
| TG2000-03      | 200...2000   | 35               | 35                       | 18                    | 450             | CP-7D         |
| TG2000-05      | 200...2000   | 37               | 35                       | 24                    | 550             |               |
| TG2000-10      | 30...2000    | 40               | 14                       | 28                    | 600             | CP-6C         |
| HM0005-10A     | 20...520     | 40               | 30                       |                       | 900             | CP-7D         |
| HM0525-10A     | 500...2500   | 40               | 20                       | 28                    | 1300            |               |
| HM2060-05A     | 2000...6000  | 37 (Psat)        | 18                       |                       | 600             |               |
| HM2060-10A     | 2000...6000  | 40 (Psat)        | 18                       |                       | 1400            |               |
| HM60180-10A    | 6000...18000 | 40 (Psat)        | 15                       |                       | TBD             |               |



## Оборудование для специальных систем связи

Во всех низкошумовых гибридных усилителях компании RFHIC используется технология нитрида галлия на подложках из карбида кремния (SiC). Диапазон работы усилителя от 2 МГц до 4 ГГц. Серия WL работает в диапазоне частот от 50 до 2200 МГц.



03

### Малошумящие усилители

| Серия    | Частота, МГц | Коэффициент усиления, дБ | NF, дБ    | P1dB, дБм | OIP3, дБм | Рабочее напряжение, В | Рабочий ток, мА | Корпус |
|----------|--------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------|--------|
| WL2205-L | 30...2200    | 15,5                     | 1,4...1,7 | 13        | 25,8      | 5                     | 50              | CP-16A |
| WL2210-L | 30...2200    | 15,5                     | 1,8...3,3 | 19        | 34        |                       | 100             | CP-16A |
| WL0510   | 1...500      | 23                       | 1,4...2,0 | 22        | 33        |                       | 100             | CP-16  |
| WL1008-L | 50...1000    | 16                       | 1,5       | 19        | 31        |                       | 100             | CP-16A |
| WL1015-L | 50...1000    | 16                       | 1,7       | 21        | 35        |                       | 160             | CP-16A |
| WL2208-L | 50...2200    | 15                       | 1,5       | 20        | 31        |                       | 100             | CP-16A |
| WL2215-L | 50...2200    | 15                       | 1,7       | 21        | 35        |                       | 160             | CP-16A |

### GaAs MMIC

| Серия  | Частота, МГц | Коэффициент усиления, дБ | NF, дБ | P1dB, дБм | OIP3, дБм | Рабочее напряжение, В | Рабочий ток, мА | Корпус |
|--------|--------------|--------------------------|--------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------|--------|
| AP205A | 50...3500    | 14                       | 2,3    | 22        | 43        | 5                     | 115             | SOT-89 |
| AP209  | 50...3500    | 13,5                     | 2,5    | 24        | 43        | 9                     | 120             | SOT-89 |
| AP211  | 50...3000    | 13                       | 2,5    | 24        | 42        | 5                     | 240             | SOT-89 |
| AE305  | 30...2650    | 14,5                     | 2,3    | 22        | 28        |                       | 110             | SOT-89 |
| AE312  | 5...2700     | 20                       | 1      | 18        | 32        |                       | 50              | SOT-89 |
| AE314  | 30...2200    | 21                       | 2      | 21        | 36        |                       | 90              | SOT-89 |
| AE342A | 5...1100     | 16                       | 2      | 20        | 36        |                       | 90              | SOT-89 |
| AE366  | 30...2200    | 22,5                     | 1,6    | 22        | 37,5      |                       | 90              | SOT-89 |
| AE427  | 5...2200     | 25                       | 2      | 24        | 40        | 8                     | 130             | SOT-89 |
| AE514  | 30...2200    | 18                       | 2,5    | 24        | 43        | 9                     | 120             | SOIC-8 |



## GaN &amp; GaAs гибридные усилители

| Серия      | Частота, МГц | P3dB [P1dB], дБм | КПД @ P3dB, дБ | Коэффициент усиления @ P1dB, дБ | Рабочий ток, мА | Рабочее напряжение, В | Размеры, мм |
|------------|--------------|------------------|----------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|
| TG520-10   | 20...520     | 40 [39]          | 60             | 16                              | 600             | 28                    | CP-6C       |
| TG2000-03  | 200...2000   | 35               | 45             | 35                              | 450             | 18                    | 20,5×10×2,5 |
| TG2000-05  | 200...2000   | 37               | 45             | 35                              | 550             | 24                    | 20,5×10×2,5 |
| TG2000-10  | 50...2000    | 40               | 50             | 14                              | 600             | 28                    | CP-6C       |
| HM0005-10A | 20...520     | 40               | 50             | 30                              | 900             | 28                    | CP-7D       |
| HM0525-10A | 500...2500   | 40               | 30             | 20                              | 1300            | 28                    | DP-7D       |

## GaN усилители

| Серия       | Частота, МГц | P3dB [P1dB], дБм | Коэффициент усиления, дБ | OIP3, дБм | Рабочее напряжение, В | Рабочий ток, мА | Размеры, мм    |
|-------------|--------------|------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|-----------------|----------------|
| RWS05020-10 | 20...1000    | 43               | 36                       | 51        | 28                    | 2300            | 53,4×25,4×12,7 |
| RWP03040-10 | 20...520     | 46               | 35                       | 53        |                       | 2500            | DP-75          |
| RWM03060-10 | 20...520     | 49               | 50                       | –         |                       | 5700            | 162,6×86,4×27  |
| RWM03125-10 | 20...520     | 50,8             | 50                       |           |                       | 8500            | 162,6×86,4×27  |
| RWP15100-10 | 500...2500   | 50               | 35                       |           | 33                    | 10000           | 188.90,23.6    |

## GaAs переключатели

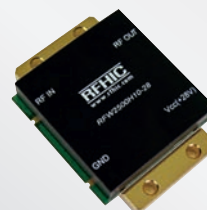
| Серия | Частота, МГц | IL, дБ | P1dB, дБм | Изоляция, дБ | Рабочее напряжение, В | Размеры, мм |
|-------|--------------|--------|-----------|--------------|-----------------------|-------------|
| SE902 | 20...1000    | 1,0    | 27        | 55           | 5                     | QFN4X4      |



## LNA гибридные усилители



LNA гибридные усилители изготовлены в корпусах CP-16, CP-16A, CP-16B. Данные устройства работают от постоянного тока с частотой до 4 ГГц. Устройства компании RFHIC соответствуют стандарту RoHS.



03

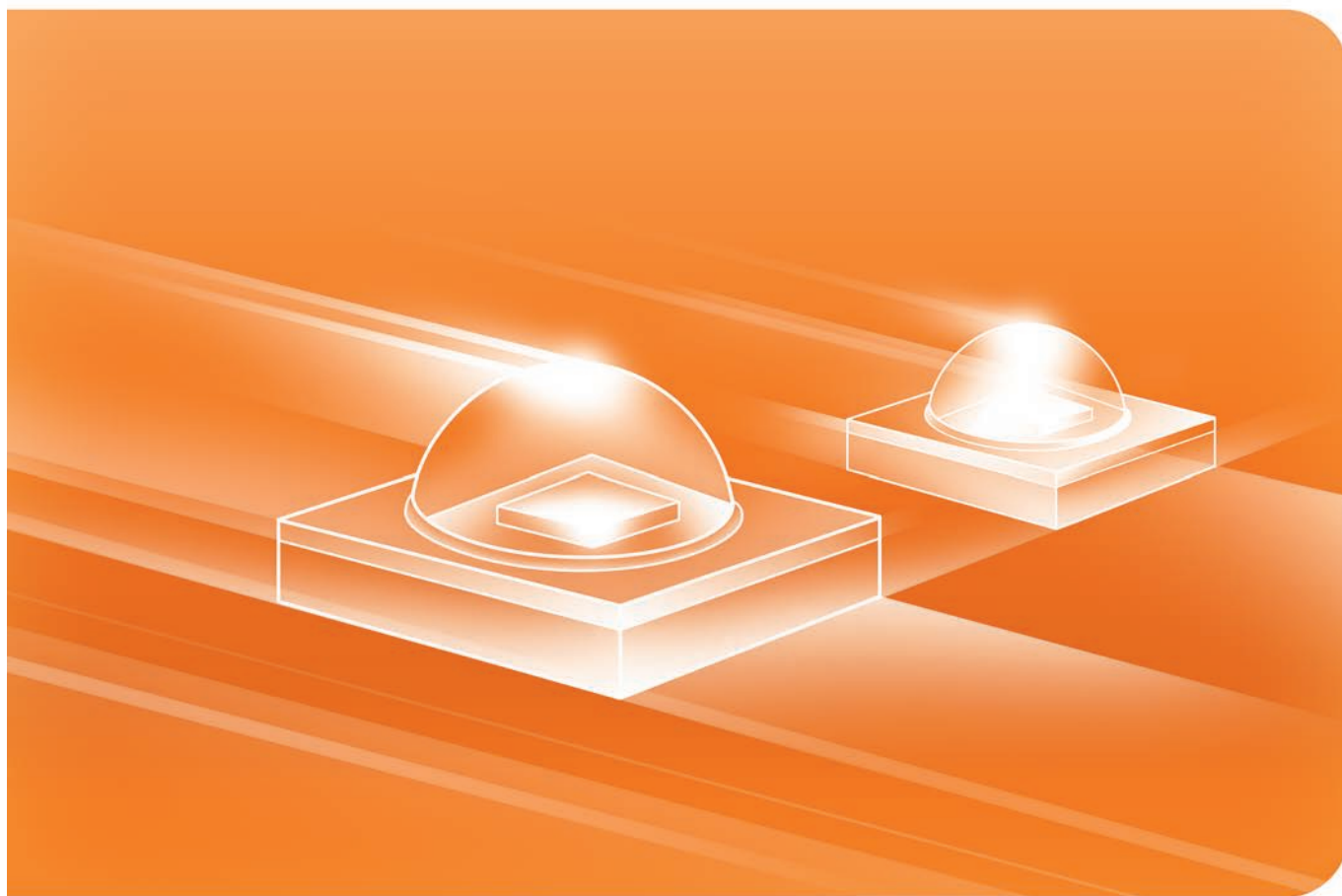
### LNA гибридные усилители

| Серия     | Частота, МГц | Коэффициент усиления, дБ | NF, дБ | P1dB, дБм | OIP3, дБм | Рабочее напряжение, В | Рабочий ток, мА | Корпус |
|-----------|--------------|--------------------------|--------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------|--------|
| CL0901-L  | 824...894    | 19                       | 0,5    | 14        | 27        | 5                     | 65              | CP-16A |
| CL0901-L  | 890...960    | 18                       | 0,5    | 14        | 27        |                       | 65              |        |
| CL0902-L  | 824...894    | 20,5                     | 0,7    | 20        | 31        |                       | 100             |        |
| CL0902-L  | 890...960    | 20                       | 0,7    | 20        | 31        |                       | 100             |        |
| CL1501-L  | 1400...1600  | 16                       | 0,7    | 15        | 27        |                       | 45              |        |
| CL1502-L  | 1400...1600  | 17                       | 0,6    | 21        | 33        |                       | 90              |        |
| CL1801-L  | 1700...2000  | 15,5                     | 0,6    | 16        | 27        |                       | 45              |        |
| CL1802-L  | 1700...2000  | 16                       | 0,6    | 21        | 33        |                       | 100             |        |
| CL2101-L  | 1850...2200  | 14                       | 0,7    | 16        | 27        |                       | 45              |        |
| CL2102-L  | 1850...2200  | 15                       | 0,6    | 20        | 33        |                       | 100             |        |
| CL2102D-L | 1750...2600  | 14,5                     | 0,7    | 20        | 33        |                       | 100             |        |
| CL2701-L  | 2300...2700  | 12                       | 0,9    | 16        | 28        |                       | 15              |        |
| CL2701-L  | 2700...3100  | 10,5                     | 0,9    | 16        | 28        |                       | 15              |        |
| CL2702-L  | 2300...2700  | 12,5                     | 0,9    | 20        | 33        |                       | 100             |        |
| CL2702-L  | 2700...3100  | 11,5                     | 0,9    | 20        | 33        |                       | 100             |        |
| CL3501-L  | 3100...3600  | 10                       | 1      | 15        | 31        |                       | 15              |        |
| CL3502-L  | 3100...3600  | 10,5                     | 1      | 21        | 36        |                       | 100             |        |
| LCL0402-L | 380...520    | 33,5                     | 1,2    | 21        | 40        |                       | 150...190       | CP-16B |
| LCL0902-L | 824...894    | 33,5                     | 0,9    | 21        | 36        |                       | 150...190       |        |
| LCL0902-L | 890...960    | 33                       | 0,8    | 21        | 36        |                       | 150...190       |        |
| LCL0912-L | 824...894    | 35                       | 0,8    | 21        | 42        |                       | 180...240       |        |
| LCL0912-L | 890...960    | 34,5                     | 0,7    | 21        | 42        |                       | 180...240       |        |
| LCL1502-L | 1300...1850  | 28                       | 0,8    | 21        | 35        |                       | 150...190       |        |
| LCL1503-L | 1400...1600  | 32                       | 0,9    | 16        | 30        |                       | 90...120        |        |
| LCL1512-L | 1400...1600  | 29                       | 0,8    | 21        | 42        |                       | 180...240       |        |
| LCL1802-L | 1750...1870  | 27,5                     | 0,9    | 21        | 35        |                       | 150...190       |        |



| Серия      | Частота, МГц | Коэффициент усиления, дБ | NF, дБ    | P1dB, дБм | OIP3, дБм | Рабочее напряжение, В | Рабочий ток, мА | Корпус |
|------------|--------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------|--------|
| LCL1803-L  | 1750...1870  | 31,7                     | 1         | 18        | 30        | 5                     | 90...120        | CP-16B |
| LCL1812-L  | 1750...1870  | 28                       | 0,8       | 21        | 42        |                       | 180...240       |        |
| LCL1902-L  | 1920...1980  | 24,5                     | 0,8       | 20        | 35        |                       | 150...190       |        |
| LCL1903-L  | 1920...1980  | 30                       | 0,9       | 18        | 29,5      |                       | 90...120        |        |
| LCL1904-L  | 1700...1900  | 34,5                     | 1         | 18        | 33        |                       | 110...150       |        |
| LCL1904-L  | 1900...2200  | 33,5                     | 1         | 19        | 34        |                       | 110...150       |        |
| LCL2102-L  | 2110...2170  | 24,5                     | 0,9       | 20        | 35        |                       | 150...190       |        |
| LCL2103A-L | 2110...2170  | 29                       | 1         | 18        | 29,5      |                       | 90...120        |        |
| LCL2112-L  | 1920...2170  | 24,8                     | 0,8       | 21        | 42        |                       | 180...240       |        |
| LCL2302-L  | 2200...2400  | 21,5                     | 0,9       | 20        | 35        |                       | 150...190       |        |
| LCL2304-L  | 2200...2400  | 31                       | 1,1       | 20        | 31        |                       | 110...150       |        |
| LCL2312-L  | 2300...2400  | 22                       | 1         | 20        | 41        |                       | 180...240       |        |
| LCL2603-L  | 2500...2900  | 28,5...27                | 1,2...1,3 | 18        | 30        |                       | 90...120        |        |
| LCL2702-L  | 2500...2700  | 20,5                     | 1         | 20        | 34        |                       | 150...190       |        |
| LCL2712-L  | 2300...2700  | 20,5                     | 1         | 20        | 40        |                       | 180...240       |        |
| LCL3212-L  | 2900...3400  | 20,5                     | 1,1       | 21        | 42        |                       | 180...240       |        |
| LCL3322-L  | 2700...3800  | 21                       | 1,4       | 27        | 39        |                       | 190...250       |        |
| LCL3503-L  | 3400...3600  | 25                       | 1,4...1,7 | 18        | 29        |                       | 90...120        |        |
| LCL3504-L  | 3400...3600  | 25,7                     | 1,3       | 19        | 34        |                       | 110...150       |        |
| LCL3512-L  | 3400...3600  | 19                       | 1,2       | 21        | 42        |                       | 180...240       |        |
| LCL3712-L  | 3600...3800  | 18,5                     | 1,3       | 21        | 42        |                       | 180...240       |        |
| WL2205-L   | 30...2200    | 15,5                     | 1,4...1,7 | 13        | 25,8      |                       | 50              | CP-16A |
| WL2210-L   | 30...2200    | 17,5                     | 1,7...2,4 | 21,5      | 33        |                       | 100             | CP-16  |
| WL0510     | 1...500      | 23                       | 1,4...2,0 | 22        | 33        |                       | 100             | CP-16A |
| WL1008-L   | 50...1000    | 16                       | 1,5       | 19        | 31        |                       | 100             |        |
| WL1015-L   | 50...1000    | 16                       | 1,7       | 21        | 35        |                       | 160             |        |
| WL2208-L   | 50...2200    | 15                       | 1,5       | 20        | 31        |                       | 100             |        |
| WL2215-L   | 50...2200    | 15                       | 1,7       | 21        | 35        |                       | 160             |        |





# 04 Светодиоды и оптоэлектронные компоненты

Мощные светодиоды Cree® XLamp®

Мощные светодиоды Philips® Lumileds®

Светодиоды и светодиодные модули SemiLEDs®

Светодиодные модули SHARP®

Оптика

Светодиодные кристаллы (чипы)

Светопроводниковые системы

Светопроводники



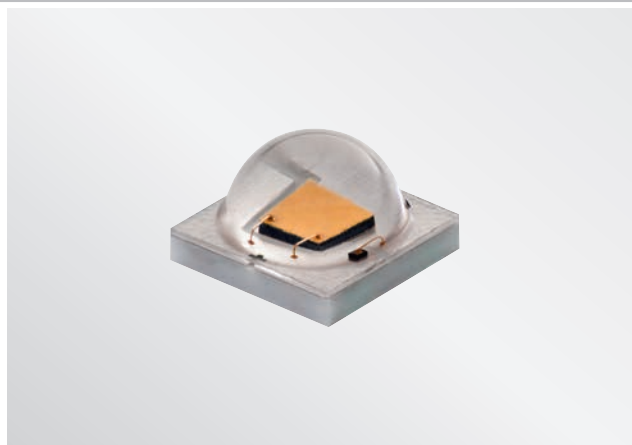
## Мощные светодиоды Cree® XLamp®



### Серия XP-E2

#### Особенности

- Высокий индекс цветопередачи >80
- Все оттенки белого цвета: холодный, дневной, естественный, теплый
- Цветные светодиоды: голубые, зеленые, желтые, оранжевые, красные
- Низкое тепловое сопротивление от p-n перехода до точки пайки
  - белые, синие, голубые 9°C/Вт
  - зеленые 15°C/Вт
  - желтые 7°C/Вт
  - оранжевые, красные 5°C/Вт
- Максимальная температура p-n перехода 150°C
- Размеры основания 3,45×3,45 мм
- Электрически нейтральное теплоотводящее основание
- Бессвинцовая технология монтажа (соответствует RoHS)
- Тестирование по стандартам JEDEC
- Средний световой поток после 50 000 часов работы выше 70% начального значения
- Стабильность цветовой температуры



04

#### Области применения

- Уличное освещение
- Промышленное освещение
- Общее освещение
- Освещение витрин, рекламных щитов
- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Автономные системы освещения

#### Белые

| Цвет               | Угол, ° | Макс. ток, мА | Напряжение, В @ 350 мА (Tj=85°C) | Тип, CRI | Цветовая температура, К |       | Световой поток @ 350 мА (Tj=25°C) |          | Световой поток* (Tj = 85°C) |           | Код заказа (kit)     |
|--------------------|---------|---------------|----------------------------------|----------|-------------------------|-------|-----------------------------------|----------|-----------------------------|-----------|----------------------|
|                    |         |               |                                  |          | мин.                    | макс. | бин                               | мин., лм | @ 700 мА                    | @ 1000 мА |                      |
| Холодный белый     | 110     | 1000          | 2,9                              | 70       | 5000                    | 1000  | Q4                                | 100      | 171                         | 218       | XPEBWT-L1-0000-00C51 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | Q5                                | 107      | 183                         | 233       | XPEBWT-L1-0000-00D51 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R2                                | 114      | 195                         | 249       | XPEBWT-L1-0000-00E51 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R3                                | 122      | 209                         | 266       | XPEBWT-L1-0000-00F51 |
| Дневной белый      | 110     | 1000          | 2,9                              | 70       | 4000                    | 5300  | Q4                                | 100      | 171                         | 218       | XPEBWT-01-0000-00CC2 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | Q5                                | 107      | 183                         | 233       | XPEBWT-01-0000-00DC2 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R2                                | 114      | 195                         | 249       | XPEBWT-01-0000-00EC2 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R3                                | 122      | 209                         | 266       | XPEBWT-01-0000-00FC2 |
| Естественный белый | 110     | 1000          | 2,9                              | 75       | 3700                    | 5000  | Q4                                | 100      | 171                         | 218       | XPEBWT-L1-0000-00CE4 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | Q5                                | 107      | 183                         | 233       | XPEBWT-L1-0000-00DE4 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R2                                | 114      | 195                         | 249       | XPEBWT-L1-0000-00EE4 |
| 80-CRI белый       | 110     | 1000          | 2,9                              | 80**     | 2600                    | 4300  | Q2                                | 87,4     | 150                         | 191       | XPEBWT-H1-0000-00AE7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | Q3                                | 93,9     | 161                         | 205       | XPEBWT-H1-0000-00BE7 |
| Теплый белый       | 110     | 1000          | 2,9                              | 80       | 2600                    | 3700  | Q2                                | 87,4     | 150                         | 191       | XPEBWT-L1-0000-00AE7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | Q3                                | 93,9     | 161                         | 205       | XPEBWT-L1-0000-00BE7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | Q4                                | 100      | 171                         | 218       | XPEBWT-L1-0000-00CE7 |
| 85-CRI белый       | 110     | 1000          | 2,9                              | 85**     | 2600                    | 3200  | P2                                | 67,2     | 115                         | 147       | XPEBWT-P1-0000-007E7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | P3                                | 73,9     | 127                         | 161       | XPEBWT-P1-0000-008E7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | P4                                | 80,6     | 138                         | 176       | XPEBWT-P1-0000-009E7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | Q2                                | 87,4     | 150                         | 191       | XPEBWT-P1-0000-00AE7 |
| 90-CRI белый       | 110     | 1000          | 2,9                              | 90**     | 2600                    | 3200  | P2                                | 67,2     | 115                         | 147       | XPEBWT-U1-0000-007E7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | P3                                | 73,9     | 127                         | 161       | XPEBWT-U1-0000-008E7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | P4                                | 80,6     | 138                         | 176       | XPEBWT-U1-0000-009E7 |

\* Оценка. \*\* Минимальное значение.



## Цветные

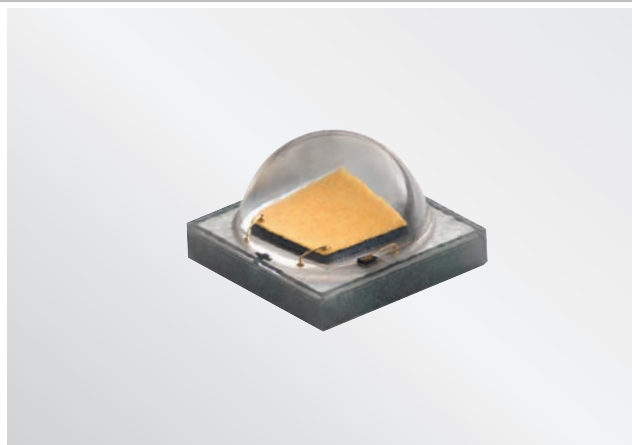
| Цвет      | Угол, ° | Макс. ток, мА | Напряжение, В @ 350 мА (Tj=25°C) | Длина волны |     |       |     | Световой поток @ 350 мА (Tj=25°C) |          | Код заказа (kit)     |
|-----------|---------|---------------|----------------------------------|-------------|-----|-------|-----|-----------------------------------|----------|----------------------|
|           |         |               |                                  | мин.        |     | макс. |     | бин                               | мин., лм |                      |
|           |         |               |                                  | бин         | нм  | бин   | нм  |                                   |          |                      |
| Синий     | 135     | 1000          | 3,1                              | D3          | 450 | D5    | 465 | 30                                | 450 мВт  | XPEBRY-L1-0000-00J01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | 31                                | 475 мВт  | XPEBRY-L1-0000-00K01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | 32                                | 500 мВт  | XPEBRY-L1-0000-00L01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | 33                                | 525 мВт  | XPEBRY-L1-0000-00M01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | 34                                | 550 мВт  | XPEBRY-L1-0000-00N01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | 35                                | 575 мВт  | XPEBRY-L1-0000-00P01 |
| Голубой   | 135     | 1000          | 3,1                              | B3          | 465 | B6    | 485 | K2                                | 30,6     | XPEBBL-L1-0000-00Y01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | K3                                | 35,2     | XPEBBL-L1-0000-00Z01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | M2                                | 39,8     | XPEBBL-L1-0000-00201 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | M3                                | 45,7     | XPEBBL-L1-0000-00301 |
| Зеленый   | 135     | 1000          | 3,2                              | G2          | 520 | G4    | 535 | Q2                                | 87,4     | XPEBGR-L1-0000-00A01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | Q3                                | 93,9     | XPEBGR-L1-0000-00B01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | Q4                                | 100      | XPEBGR-L1-0000-00C01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | Q5                                | 107      | XPEBGR-L1-0000-00D01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | R2                                | 114      | XPEBGR-L1-0000-00E01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | R3                                | 122      | XPEBGR-L1-0000-00F01 |
| Желтый    | 130     | 1000          | 2,2                              | A2          | 585 | A3    | 595 | N4                                | 62,0     | XPEBAM-L1-0000-00601 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | P2                                | 67,2     | XPEBAM-L1-0000-00701 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | P3                                | 73,9     | XPEBAM-L1-0000-00801 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | P4                                | 80,6     | XPEBAM-L1-0000-00901 |
| Оранжевый | 130     | 1000          | 2,2                              | O3          | 610 | O4    | 620 | P2                                | 67,2     | XPEBRO-L1-0000-00701 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | P3                                | 73,9     | XPEBRO-L1-0000-00801 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | P4                                | 80,6     | XPEBRO-L1-0000-00901 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | Q2                                | 87,4     | XPEBRO-L1-0000-00A01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | Q3                                | 93,9     | XPEBRO-L1-0000-00B01 |
| Красный   | 130     | 1000          | 2,2                              | R2          | 620 | R3    | 630 | N3                                | 56,8     | XPEBRD-L1-0000-00501 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | N4                                | 62,0     | XPEBRD-L1-0000-00601 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | P2                                | 67,2     | XPEBRD-L1-0000-00701 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | P3                                | 73,9     | XPEBRD-L1-0000-00801 |



## Серия XP-G2

## Особенности

- Высокая световая отдача до 150 лм/Вт (@350 мА)
- Высокий индекс цветопередачи >80
- Все оттенки белого цвета: холодный, дневной, естественный, теплый
- Низкое тепловое сопротивление от р-п-перехода до точки пайки: 4°C/Вт
- Максимальная температура р-п-перехода 150°C
- Размеры основания 3,45×3,45 мм
- Электрически нейтральное теплоотводящее основание
- Бессвинцовая технология монтажа (соответствует RoHS)
- Тестирование по стандартам JEDEC
- Средний световой поток после 50 000 часов работы выше 70% от начального значения
- Стабильность цветовой температуры



04

## Области применения

- Уличное освещение
- Промышленное освещение
- Общее освещение
- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Автономные системы освещения
- Мощные прожекторы и фонари

## Белые

| Цвет               | Угол, ° | Макс. ток, мА | Напряжение, В @ 350 мА (Tj=85°C) | Тип. CRI | Цветовая температура, К |       | Световой поток @ 350 мА (Tj=85°C) |          | Световой поток* (Tj = 85°C) |       |         | Код заказа (kit)     |
|--------------------|---------|---------------|----------------------------------|----------|-------------------------|-------|-----------------------------------|----------|-----------------------------|-------|---------|----------------------|
|                    |         |               |                                  |          | мин.                    | макс. | бин                               | мин., лм | @ 700 мА                    | @ 1 А | @ 1,5 А |                      |
| Холодный белый     | 115     | 1500          | 2,8                              | 70       | 5000                    | 8300  | R3                                | 122      | 223                         | 297   | 402     | XPGBWT-L1-0000-00F51 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R4                                | 130      | 237                         | 316   | 429     | XPGBWT-L1-0000-00G51 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R5                                | 139      | 254                         | 338   | 458     | XPGBWT-L1-0000-00H51 |
| Дневной белый      | 115     | 1500          | 2,8                              | 70       | 4000                    | 5300  | R2                                | 114      | 208                         | 277   | 376     | XPGBWT-01-0000-00EC2 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R3                                | 122      | 223                         | 297   | 402     | XPGBWT-01-0000-00FC2 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R4                                | 130      | 237                         | 316   | 429     | XPGBWT-L1-0000-00GC2 |
| Естественный белый | 115     | 1500          | 2,8                              | 75       | 3700                    | 5300  | Q5                                | 107      | 195                         | 260   | 353     | XPGBWT-L1-0000-00DE4 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R2                                | 114      | 208                         | 277   | 376     | XPGBWT-L1-0000-00EE4 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R3                                | 122      | 223                         | 297   | 402     | XPGBWT-L1-0000-00FE4 |
| 80-CRI белый       | 115     | 1500          | 2,8                              | 80**     | 2600                    | 4300  | Q4                                | 100      | 182                         | 243   | 330     | XPGBWT-H1-0000-00CE7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | Q5                                | 107      | 195                         | 260   | 353     | XPGBWT-H1-0000-00DE7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R2                                | 114      | 208                         | 277   | 376     | XPGBWT-H1-0000-00EE7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R3                                | 122      | 223                         | 297   | 402     | XPGBWT-H1-0000-00FE7 |
| Теплый белый       | 115     | 1500          | 2,8                              | 80       | 2600                    | 3700  | Q4                                | 100      | 182                         | 243   | 330     | XPGBWT-L1-0000-00CE7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | Q5                                | 107      | 195                         | 260   | 353     | XPGBWT-L1-0000-00DE7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R2                                | 114      | 208                         | 277   | 376     | XPGBWT-L1-0000-00EE7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R3                                | 122      | 223                         | 297   | 402     | XPGBWT-L1-0000-00FE7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | R4                                | 130      | 237                         | 316   | 429     | XPGBWT-L1-0000-00GE7 |
| 85-CRI белый       | 115     | 1500          | 2,8                              | 85**     | 2600                    | 3200  | P3                                | 73,9     | 135                         | 180   | 244     | XPGBWT-P1-0000-008E7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | P4                                | 80,6     | 147                         | 196   | 266     | XPGBWT-P1-0000-009E7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | Q2                                | 87,4     | 160                         | 213   | 288     | XPGBWT-P1-0000-00AE7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | Q3                                | 93,9     | 172                         | 228   | 310     | XPGBWT-P1-0000-00BE7 |
| 90-CRI белый       | 115     | 1500          | 2,8                              | 90**     | 2600                    | 3200  | P3                                | 73,9     | 135                         | 180   | 244     | XPGBWT-U1-0000-008E7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | P4                                | 80,6     | 147                         | 196   | 266     | XPGBWT-U1-0000-009E7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | Q2                                | 87,4     | 160                         | 213   | 288     | XPGBWT-U1-0000-00AE7 |

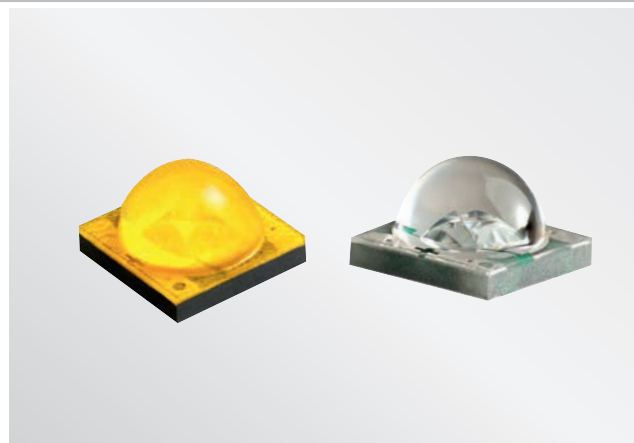
\* Оценка. \*\* Минимальное значение.



## Серия XT-E

### Особенности

- Высокая световая отдача до 148 лм/Вт (@350 мА)
- Разбиновка синих светодиодов по длине волны через 2,5 нм
- Разбиновка по прямому напряжению
- Низкое тепловое сопротивление от р-п-перехода до точки пайки: 5°C/Вт
- Максимальная температура р-п-перехода 150°C
- Размеры основания 3,45×3,45 мм
- Электрически нейтральное теплоотводящее основание
- Бессвинцовая технология монтажа (соответствует RoHS)
- Тестирование по стандартам JEDEC
- Средний световой поток после 50 000 часов работы выше 70% от начального значения
- Стабильность цветовой температуры



### Области применения

- Уличное освещение
- Промышленное освещение
- Общее освещение
- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Автономные системы освещения
- Источники света белого цвета свечения с удаленным нанесением люминофора
- Источники света с изменяющимся цветом свечения

### Белые

| Цвет                      | Угол, ° | Макс. ток, мА | Напряжение, В @ 350 мА (T <sub>j</sub> = 85°C) | Тип. CRI | Цветовая температура, К |       | Световой поток @ 350 мА (T <sub>j</sub> = 85°C) |          | Световой поток* (T <sub>j</sub> = 85°C) |           | Код заказа (kit)          |
|---------------------------|---------|---------------|------------------------------------------------|----------|-------------------------|-------|-------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|-----------|---------------------------|
|                           |         |               |                                                |          | мин.                    | макс. | бин                                             | мин., лм | @ 700 мА                                | @ 1500 мА |                           |
| Холодный белый            | 115     | 1500          | 2,85                                           | 75       | 5000                    | 8300  | R3                                              | 122      | 217                                     | 376       | XTEAWT-00-0000-000000F51  |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | R4                                              | 130      | 231                                     | 401       | XTEAWT-00-0000-000000G51  |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | R5                                              | 139      | 247                                     | 428       | XTEAWT-00-0000-000000H51  |
| Дневной белый             | 115     | 1500          | 2,85                                           | 70       | 4000                    | 6200  | R3                                              | 122      | 217                                     | 376       | XTEAWT-00-0000-000000FE3  |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | R4                                              | 130      | 231                                     | 401       | XTEAWT-00-0000-000000GE3  |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | R5                                              | 139      | 247                                     | 428       | XTEAWT-00-0000-000000HE3  |
| Естественный белый        | 115     | 1500          | 2,85                                           | 75       | 3700                    | 5000  | R2                                              | 114      | 203                                     | 351       | XTEAWT-00-0000-000000LEE4 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | R3                                              | 122      | 217                                     | 376       | XTEAWT-00-0000-000000LFE4 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | R4                                              | 130      | 231                                     | 401       | XTEAWT-00-0000-000000GF4  |
| Теплый белый              | 115     | 1500          | 2,85                                           | 80       | 2600                    | 3700  | Q3                                              | 93,9     | 167                                     | 289       | XTEAWT-00-0000-000000LBE7 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | Q4                                              | 100      | 178                                     | 308       | XTEAWT-00-0000-000000LCE7 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | Q5                                              | 107      | 191                                     | 330       | XTEAWT-00-0000-000000LDE7 |
| 70-CRI естественный белый | 115     | 1500          | 2,85                                           | 70**     | 3700                    | 8300  | Q4                                              | 100      | 178                                     | 308       | XTEAWT-00-0000-000000BCE7 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | Q5                                              | 107      | 191                                     | 330       | XTEAWT-00-0000-000000BDF6 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | R2                                              | 114      | 203                                     | 351       | XTEAWT-00-0000-000000BEF5 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | R3                                              | 122      | 217                                     | 376       | XTEAWT-00-0000-000000BFC3 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | R4                                              | 122      | 231                                     | 401       | XTEAWT-00-0000-000000BG53 |
| 80-CRI белый              | 115     | 1500          | 2,85                                           | 80**     | 2600                    | 6200  | Q3                                              | 93,9     | 167                                     | 284       | XTEAWT-00-0000-000000HBE7 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | Q4                                              | 100      | 178                                     | 302       | XTEAWT-00-0000-000000HCE6 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | Q5                                              | 107      | 190                                     | 324       | XTEAWT-00-0000-000000HDE5 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | R2                                              | 114      | 203                                     | 351       | XTEAWT-00-0000-000000HEF4 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | R3                                              | 122      | 217                                     | 376       | XTEAWT-00-0000-000000HFE5 |
| 85-CRI теплый белый       | 115     | 1500          | 2,85                                           | 85**     | 2600                    | 3700  | P3                                              | 73,9     | 132                                     | 228       | XTEAWT-00-0000-000000P8E7 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | P4                                              | 80,6     | 144                                     | 248       | XTEAWT-00-0000-000000P9E7 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | Q2                                              | 87,4     | 156                                     | 269       | XTEAWT-00-0000-000000PAE7 |
| 90-CRI теплый белый       | 115     | 1500          | 2,85                                           | 90**     | 2600                    | 3700  | P3                                              | 73,9     | 132                                     | 228       | XTEAWT-00-0000-000000U8E7 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | P4                                              | 80,6     | 144                                     | 248       | XTEAWT-00-0000-000000U9E7 |
|                           |         |               |                                                |          |                         |       | Q2                                              | 87,4     | 156                                     | 269       | XTEAWT-00-0000-000000UAE7 |

\*Оценка. \*\*Минимальное значение.



## Синие

| Цвет  | Угол, ° | Макс. ток, мА | Напряжение, В @ 300 мА (Tj = 85°C) | Доминантная длина волны |          |        |           | Код заказа (kit)                         |                          |                          |                          |                          |
|-------|---------|---------------|------------------------------------|-------------------------|----------|--------|-----------|------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|       |         |               |                                    |                         |          |        |           | Оптическая мощность @ 350 мА (Tj = 85°C) |                          |                          |                          |                          |
|       |         |               |                                    | группа                  | мин., нм | группа | макс., нм | мин. 500 мВт                             | мин. 525 мВт             | мин. 550 мВт             | мин. 575 мВт             | мин. 600 мВт             |
| Синий | 140     | 1500          | 2,85                               | D36                     | 450      | D57    | 465       | XTEARY-00-0000-000000L01                 | XTEARY-00-0000-000000M01 | XTEARY-00-0000-000000N01 | XTEARY-00-0000-000000P01 | XTEARY-00-0000-000000Q01 |
|       |         |               |                                    | D36                     | 450      | D47    | 460       | XTEARY-00-0000-000000L02                 | XTEARY-00-0000-000000M02 | XTEARY-00-0000-000000N02 | XTEARY-00-0000-000000P02 | XTEARY-00-0000-000000Q02 |
|       |         |               |                                    | D46                     | 455      | D57    | 465       | XTEARY-00-0000-000000L03                 | XTEARY-00-0000-000000M03 | XTEARY-00-0000-000000N03 | XTEARY-00-0000-000000P03 |                          |
|       |         |               |                                    | D36                     | 450      | D37    | 455       | XTEARY-00-0000-000000L04                 | XTEARY-00-0000-000000M04 | XTEARY-00-0000-000000N04 | XTEARY-00-0000-000000P04 | XTEARY-00-0000-000000Q04 |
|       |         |               |                                    | D46                     | 455      | D47    | 460       | XTEARY-00-0000-000000L05                 | XTEARY-00-0000-000000M05 | XTEARY-00-0000-000000N05 | XTEARY-00-0000-000000P05 |                          |
|       |         |               |                                    | D56                     | 460      | D57    | 465       | XTEARY-00-0000-000000L06                 | XTEARY-00-0000-000000M06 | XTEARY-00-0000-000000N06 |                          |                          |
|       |         |               |                                    | D37                     | 452,5    | D46    | 457,5     | XTEARY-00-0000-000000L07                 | XTEARY-00-0000-000000M07 | XTEARY-00-0000-000000N07 | XTEARY-00-0000-000000P07 |                          |
|       |         |               |                                    | D47                     | 457,5    | D56    | 462,5     | XTEARY-00-0000-000000L08                 | XTEARY-00-0000-000000M08 | XTEARY-00-0000-000000N08 |                          |                          |
|       |         |               |                                    | D37                     | 452,5    | D56    | 462,5     | XTEARY-00-0000-000000L09                 | XTEARY-00-0000-000000M09 | XTEARY-00-0000-000000N09 | XTEARY-00-0000-000000P09 |                          |

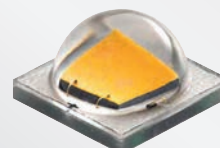




## Серия XM-L2

### Особенности

- Максимальный ток 3000 мА
- Широкий угол 125°
- Низкое тепловое сопротивление от р-п-перехода до точки пайки: 2,5°C/Вт
- Максимальная температура р-п-перехода 150°
- Размеры основания 5,00×5,00 мм
- Электрически нейтральное теплоотводящее основание
- Бессвинцовая технология монтажа (соответствует RoHS)
- Тестирование по стандартам JEDEC



### Области применения

- Уличное освещение
- Промышленное освещение
- Общее освещение
- Переносные системы освещения

### Белые

| Цвет                  | Угол,<br>° | Макс.<br>ток,<br>мА | Напряжение,<br>В @ 700 мА<br>(T <sub>j</sub> = 85°C) | Тип.<br>CRI | Цветовая<br>температура, К |       | Световой поток @<br>700 мА (T <sub>j</sub> = 85°C) |          | Световой поток* (T <sub>j</sub> = 85°C) |          |          | Код заказа (kit)         |
|-----------------------|------------|---------------------|------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|-------|----------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|----------|----------|--------------------------|
|                       |            |                     |                                                      |             | мин.                       | макс. | бин                                                | мин., лм | @1000 мА                                | @1500 мА | @2000 мА |                          |
| Холодный<br>белый     | 125        | 3000                | 2,85                                                 | 65          | 5000                       | 8300  | T5                                                 | 260      | 357                                     | 502      | 631      | XMLBWT-00-0000-0000T5051 |
|                       |            |                     |                                                      |             |                            |       | T6                                                 | 280      | 385                                     | 541      | 679      | XMLBWT-00-0000-0000T6051 |
|                       |            |                     |                                                      |             |                            |       | U2                                                 | 300      | 412                                     | 580      | 728      | XMLBWT-00-0000-0000U2051 |
| Естественный<br>белый | 125        | 3000                | 2,85                                                 | 75          | 3700                       | 5000  | T4                                                 | 240      | 330                                     | 464      | 582      | XMLBWT-00-0000-000LT40E4 |
|                       |            |                     |                                                      |             |                            |       | T5                                                 | 260      | 357                                     | 502      | 631      | XMLBWT-00-0000-000LT50E4 |
| Теплый белый          | 125        | 3000                | 2,85                                                 | 80          | 2600                       | 3700  | T2                                                 | 200      | 275                                     | 386      | 485      | XMLBWT-00-0000-000LT20E7 |
|                       |            |                     |                                                      |             |                            |       | T3                                                 | 220      | 302                                     | 425      | 534      | XMLBWT-00-0000-000LT30E7 |
| 80-CRI белый          | 125        | 3000                | 2,85                                                 | 80**        | 2600                       | 4300  | T2                                                 | 200      | 275                                     | 386      | 485      | XMLBWT-00-0000-000HT20E7 |
|                       |            |                     |                                                      |             |                            |       | T3                                                 | 220      | 302                                     | 425      | 534      | XMLBWT-00-0000-000HT30E7 |
| 85-CRI белый          | 125        | 3000                | 2,85                                                 | 85**        | 2600                       | 3200  | S4                                                 | 164      | 225                                     | 317      | 398      | XMLBWT-00-0000-000PS40E7 |
|                       |            |                     |                                                      |             |                            |       | S5                                                 | 172      | 236                                     | 332      | 417      | XMLBWT-00-0000-000PS50E7 |
|                       |            |                     |                                                      |             |                            |       | S6                                                 | 182      | 250                                     | 352      | 442      | XMLBWT-00-0000-000PS60E7 |
| 90-CRI белый          | 125        | 3000                | 2,85                                                 | 90**        | 2600                       | 3200  | S4                                                 | 164      | 225                                     | 317      | 398      | XMLBWT-00-0000-000US40E7 |
|                       |            |                     |                                                      |             |                            |       | S5                                                 | 172      | 236                                     | 332      | 417      | XMLBWT-00-0000-000US50E7 |
|                       |            |                     |                                                      |             |                            |       | S6                                                 | 182      | 250                                     | 352      | 442      | XMLBWT-00-0000-000US60E7 |

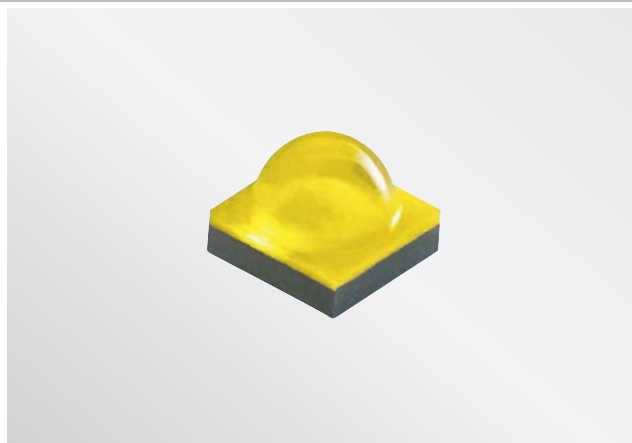
\*Оценка. \*\*Минимальное значение.



## Серия XB-D

### Особенности

- Все оттенки белого цвета: холодный, естественный, теплый
- Цветные светодиоды: голубые, зеленые, желтые, оранжевые, красные
- Низкое тепловое сопротивление р-п переход точка пайки
  - белые, синие, голубые 6,5°C/Вт
  - зеленые 11°C/Вт
  - желтые 7°C/Вт
  - оранжевые, красные 5°C/Вт
- Высокая световая отдача до 136 лм/Вт (@350 мА)
- Низкое тепловое сопротивление от р-п-перехода до точки пайки: 6,5°C/Вт
- Максимальная температура р-п-перехода 150°C
- Размеры основания 2,45×2,45 мм
- Электрически нейтральное теплоотводящее основание
- Бессвинцовая технология монтажа (соответствует RoHS)
- Тестирование по стандартам JEDEC
- Средний световой поток после 50 000 часов работы выше 70% от начального значения
- Стабильность цветовой температуры



04

### Области применения

- Уличное освещение
- Промышленное освещение
- Общее освещение
- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Автономные системы освещения

### Белые

| Цвет                  | Угол, ° | Макс. ток, мА | Напряжение, В @ 350 мА (Tj=85°C) | Тип. CRI | Цветовая температура, К |       | Световой поток @ 350 мА (Tj=85°C) |          | Световой поток* (Tj=85°C) |           | Код заказа (kit)          |
|-----------------------|---------|---------------|----------------------------------|----------|-------------------------|-------|-----------------------------------|----------|---------------------------|-----------|---------------------------|
|                       |         |               |                                  |          | мин.                    | макс. | бин                               | мин., лм | @ 700 мА                  | @ 1000 мА |                           |
| Холодный белый        | 115     | 1000          | 2,9                              | 75       | 5000                    | 8300  | R2                                | 114      | 196                       | 253       | XBDAWT-00-0000-000000E51  |
|                       |         |               |                                  |          |                         |       | R3                                | 122      | 210                       | 271       | XBDAWT-00-0000-000000F51  |
| 70-CRI холодный белый | 115     | 1000          | 2,9                              | 70**     | 5000                    | 8300  | R2                                | 114      | 196                       | 253       | XBDAWT-00-0000-000000BE51 |
|                       |         |               |                                  |          |                         |       | R3                                | 122      | 210                       | 271       | XBDAWT-00-0000-000000BF51 |
| Естественный белый    | 115     | 1000          | 2,9                              | 75       | 3700                    | 5000  | Q4                                | 100      | 172                       | 222       | XBDAWT-00-0000-000000LCE4 |
|                       |         |               |                                  |          |                         |       | Q5                                | 107      | 184                       | 237       | XBDAWT-00-0000-000000LDE4 |
|                       |         |               |                                  |          |                         |       | R2                                | 114      | 196                       | 253       | XBDAWT-00-0000-000000LEE4 |
| 80-CRI белый          | 115     | 1000          | 2,9                              | 80**     | 2600                    | 6200  | Q2                                | 87,4     | 150                       | 194       | XBDAWT-00-0000-000000HAE7 |
|                       |         |               |                                  |          |                         |       | Q3                                | 93,9     | 162                       | 208       | XBDAWT-00-0000-000000HBE7 |
|                       |         |               |                                  |          |                         |       | Q4                                | 100      | 172                       | 222       | XBDAWT-00-0000-000000HCE7 |
| Теплый белый          | 115     | 1000          | 2,9                              | 80       | 2600                    | 3700  | Q2                                | 87,4     | 150                       | 194       | XBDAWT-00-0000-000000LAE7 |
|                       |         |               |                                  |          |                         |       | Q3                                | 93,9     | 162                       | 208       | XBDAWT-00-0000-000000LBE7 |
|                       |         |               |                                  |          |                         |       | Q4                                | 100      | 172                       | 222       | XBDAWT-00-0000-000000LCE7 |

\* Оценка. \*\* Минимальное значение.



## Цветные

| Цвет      | Угол, ° | Макс. ток, мА | Напряжение, В @ 350 мА (Tj=25°C) | Длина волны |     |       |     | Световой поток @ 350 мА (Tj=25°C) |          | Код заказа (kit)         |
|-----------|---------|---------------|----------------------------------|-------------|-----|-------|-----|-----------------------------------|----------|--------------------------|
|           |         |               |                                  | мин.        |     | макс. |     | бин                               | мин., лм |                          |
|           |         |               |                                  | бин         | нм  | бин   | нм  |                                   |          |                          |
| Синий     | 135     | 1000          | 3,1                              | D36         | 450 | D57   | 465 | 30 (J)                            | 450 мВт  | XBDROY-00-0000-000000J01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | 31 (K)                            | 475 мВт  | XBDROY-00-0000-000000K01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | 32 (L)                            | 500 мВт  | XBDROY-00-0000-000000L01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | 33 (M)                            | 525 мВт  | XBDROY-00-0000-000000M01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | 34 (N)                            | 550 мВт  | XBDROY-00-0000-000000N01 |
| Голубой   | 135     | 1000          | 3,1                              | B3          | 465 | B6    | 485 | K2                                | 30,6     | XBDBLU-00-0000-000000Y01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | K3                                | 35,2     | XBDBLU-00-0000-000000Z01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | M2                                | 39,8     | XBDBLU-00-0000-000000201 |
| Зеленый   | 135     | 1000          | 3,3                              | G2          | 520 | G4    | 535 | Q2                                | 87,4     | XBDGRN-00-0000-000000A01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | Q3                                | 93,9     | XBDGRN-00-0000-000000B01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | Q4                                | 100      | XBDGRN-00-0000-000000C01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | Q5                                | 107      | XBDGRN-00-0000-000000D01 |
| Желтый    | 140     | 1000          | 2,25                             | A2          | 585 | A3    | 595 | N3                                | 56,8     | XBDAMB-00-0000-000000501 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | N4                                | 62,0     | XBDAMB-00-0000-000000601 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | P2                                | 67,2     | XBDAMB-00-0000-000000701 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | P3                                | 73,9     | XBDAMB-00-0000-000000801 |
| Оранжевый | 140     | 1000          | 2,25                             | O3          | 610 | O4    | 620 | P3                                | 73,9     | XBDRDO-00-0000-000000801 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | P4                                | 80,6     | XBDRDO-00-0000-000000901 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | Q2                                | 87,4     | XBDRDO-00-0000-000000A01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | Q3                                | 93,9     | XBDRDO-00-0000-000000B01 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | Q4                                | 100      | XBDRDO-00-0000-000000C01 |
| Красный   | 140     | 1000          | 2,25                             | R2          | 620 | R3    | 630 | N3                                | 56,8     | XBDRED-00-0000-000000501 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | N4                                | 62,0     | XBDRED-00-0000-000000601 |
|           |         |               |                                  |             |     |       |     | P2                                | 67,2     | XBDRED-00-0000-000000701 |



## Серия XB-H

## Особенности

- Все оттенки белого цвета: холодный, естественный, теплый
- Низкое тепловое сопротивление р-п переход точка пайки 4°C/Вт
- Высокая световая отдача до 136 лм/Вт (@350 мА)
- Максимальная температура р-п перехода 150°C
- Размеры основания 2,45×2,45 мм
- Электрически нейтральное теплоотводящее основание
- Бессвинцовая технология монтажа (соответствует RoHS)
- Тестирование по стандартам JEDEC
- Средний световой поток после 50 000 часов работы выше 70% начального значения
- Стабильность цветовой температуры



04

## Области применения

- Уличное освещение
- Промышленное освещение
- Общее освещение
- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Автономные системы освещения

## Белые

| Цвет               | Угол, ° | Макс. ток, мА | Напряжение, В @ 700 мА (Tj=85°C) | Тип. CRI | Цветовая температура, К |       | Световой поток @ 700 мА (Tj=85°C) |         | Световой поток* (Tj=85°C) |          | Код заказа (kit)         |
|--------------------|---------|---------------|----------------------------------|----------|-------------------------|-------|-----------------------------------|---------|---------------------------|----------|--------------------------|
|                    |         |               |                                  |          | мин.                    | макс. | бин                               | мин, лм | @1000 мА                  | @1500 мА |                          |
| Холодный белый     | 110     | 1500          | 2,9                              | 70       | 5000                    | 8300  | T3                                | 220     | 292                       | 392      | XBHAWT-00-0000-000LT30E1 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | T4                                | 240     | 319                       | 428      | XBHAWT-00-0000-000LT40E1 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | T5                                | 260     | 372                       | 499      | XBHAWT-00-0000-000LT50E1 |
| Дневной белый      | 110     | 1500          | 2,9                              | 70       | 3700                    | 5300  | T3                                | 220     | 292                       | 392      | XBHAWT-00-0000-0000T30C2 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | T4                                | 240     | 319                       | 428      | XBHAWT-00-0000-0000T40C2 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | T5                                | 260     | 372                       | 499      | XBHAWT-00-0000-0000T50C2 |
| Естественный белый | 110     | 1500          | 2,9                              | 75       | 3700                    | 5000  | T3                                | 220     | 292                       | 392      | XBHAWT-00-0000-0000T30E4 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | T4                                | 240     | 319                       | 428      | XBHAWT-00-0000-0000T40E4 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | T5                                | 260     | 372                       | 499      | XBHAWT-00-0000-0000T50E4 |
| 80-CRI белый       | 110     | 1500          | 2,9                              | 80**     | 2600                    | 4300  | T3                                | 220     | 292                       | 392      | XBHAWT-00-0000-000HT30E5 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | T4                                | 240     | 319                       | 428      | XBHAWT-00-0000-000HT40E5 |
| Теплый белый       | 110     | 1500          | 2,9                              | 80       | 2600                    | 3700  | T3                                | 220     | 292                       | 392      | XBHAWT-00-0000-0000T30E7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | T4                                | 240     | 319                       | 428      | XBHAWT-00-0000-0000T40E7 |
| 85-CRI белый       | 110     | 1500          | 2,9                              | 85**     | 2600                    | 3200  | S5                                | 172     | 228                       | 306      | XBHAWT-00-0000-000PS50E7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | S6                                | 182     | 242                       | 324      | XBHAWT-00-0000-000PS60E7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | T2                                | 200     | 265                       | 356      | XBHAWT-00-0000-000PT20E7 |
| 90-CRI белый       | 110     | 1500          | 2,9                              | 90**     | 2600                    | 3200  | S4                                | 164     | 218                       | 292      | XBHAWT-00-0000-000US40E7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | S5                                | 172     | 228                       | 306      | XBHAWT-00-0000-000US50E7 |
|                    |         |               |                                  |          |                         |       | S6                                | 182     | 242                       | 324      | XBHAWT-00-0000-000US60E7 |

\* Оценка. \*\* Минимальное значение.



## Мощные светодиоды Philips® Lumileds Luxeon® Luxeon Rebel PLUS

PHILIPS  
LUMILEDS

### Особенности

- Высокий световой поток
- Низкое прямое напряжение
- Высокая световая отдача
- Высокий индекс цветопередачи
- Максимальная температура р-п-перехода 150°C
- Все оттенки белого цвета
- Отсутствие бининга по цветовой температуре
- Высокая надежность



### Области применения

- Светодиодные лампы
- Светильники направленного света (downlight)
- Общее освещение
- Внутренне освещение
- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Автономные системы освещения

04

| Цвет               | Угол, ° | Макс. ток, мА | Напряжение, В @ 350 мА (Tj=85°C) | Мин. CRI | Номинальная цветовая температура, К | Световой поток @ 350 мА (Tj=85°C) |      | Код заказа (kit) |
|--------------------|---------|---------------|----------------------------------|----------|-------------------------------------|-----------------------------------|------|------------------|
|                    |         |               |                                  |          |                                     | мин.                              | тип. |                  |
| Холодный белый     | 120     | 700           | 2,76                             | 80       | 5000                                | 95                                | 106  | LX18-PI50-Y      |
| Естественный белый | 120     | 700           | 2,76                             | 80       | 4000                                | 90                                | 103  | LX18-PI40-Y      |
|                    |         |               |                                  |          | 3500                                | 90                                | 98   | LX18-PI35-Y      |
| Теплый белый       | 120     | 700           | 2,76                             | 80       | 3000                                | 85                                | 95   | LX18-PI30-Y      |
|                    |         |               |                                  |          | 2700                                | 80                                | 89   | LX18-PI27-Y      |

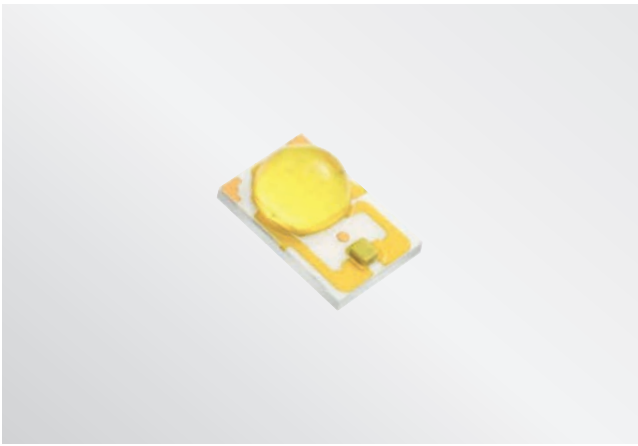


PHILIPS  
LUMILEDS

Luxeon Rebel ES

Особенности

- Высокий световой поток
- Максимальная температура р-п-перехода 150°C
- Области белого цвета по стандарту ANSI
- Рекомендуемый рабочий ток 700 мА
- Высокая эффективность
- Высокая надежность



04

Области применения

- Светодиодные лампы и светильники

| Цвет               | Угол, ° | Макс. ток, мА | Напряжение, В @ 700 мА (Tj=25°C) | Мин. CRI | Цветовая температура, К |       | Световой поток @ 700 мА (Tj=25°C) |      | Код заказа (kit) |
|--------------------|---------|---------------|----------------------------------|----------|-------------------------|-------|-----------------------------------|------|------------------|
|                    |         |               |                                  |          | мин.                    | макс. | мин.                              | тип. |                  |
| Холодный белый     | 120     | 1000          | 3,0                              | 60       | 4500                    | 10000 | 200                               | 235  | LXML-PWC2        |
|                    |         |               |                                  | 80       | 5000                    |       | 180                               | 200  | LXM8-PW50*       |
| Естественный белый | 120     | 1000          | 3,0                              | 60       | 3500                    | 4500  | 120                               | 125  | LXML-PWN2        |
|                    |         |               |                                  | 70       | 4000                    |       | 180                               | 210  | LXH7-PW40*       |
|                    |         |               |                                  | 80       | 4000                    |       | 180                               | 200  | LXM8-PW40*       |
|                    |         |               |                                  | 80       | 3500                    |       | 160                               | 185  | LXM8-PW35*       |
| Теплый белый       | 120     | 1000          | 3,0                              | 90       | 3000                    |       | 120                               | 145  | LXW9-PW30*       |
|                    |         |               |                                  | 90       | 2700                    |       | 120                               | 135  | LXW9-PW27*       |

\*Разбиновка ANSI.



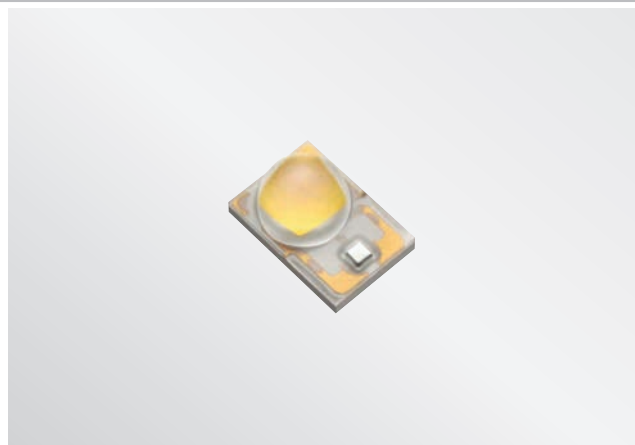


PHILIPS  
LUMILEDS

## Luxeon R

### Особенности

- Высокая световая отдача до 115 лм/Вт (@700 мА)
- Отсутствие разбросов по цветовой температуре
- Стандартный корпус LUXEON Rebel
- Стабильность цветовой температуры
- Высокая надежность



### Области применения

- Светодиодные лампы и светильники

04

| Цвет               | Угол, ° | Макс. ток, мА | Напряжение, В @ 700 мА (T <sub>j</sub> =25°C) | Мин. CRI | Цветовая температура, К | Световой поток @ 700 мА (T <sub>j</sub> =25°C) |      | Код заказа (kit) |
|--------------------|---------|---------------|-----------------------------------------------|----------|-------------------------|------------------------------------------------|------|------------------|
|                    |         |               |                                               |          |                         | мин.                                           | тип. |                  |
| Холодный белый     | 120     | 1000          | 2,88                                          | 70       | 6500                    | 200                                            | 220  | LXA7-PW65        |
|                    |         |               |                                               | 70       | 5700                    | 200                                            | 220  | LXA7-PW57        |
| Естественный белый | 120     | 1000          | 2,88                                          | 70       | 5000                    | 200                                            | 225  | LXML-PWN2        |
|                    |         |               |                                               | 70       | 4000                    | 200                                            | 220  | LXM8-PW35        |
| Теплый белый       | 120     | 1000          | 2,88                                          | 70       | 3000                    | 160                                            | 185  | LXW9-PW30        |

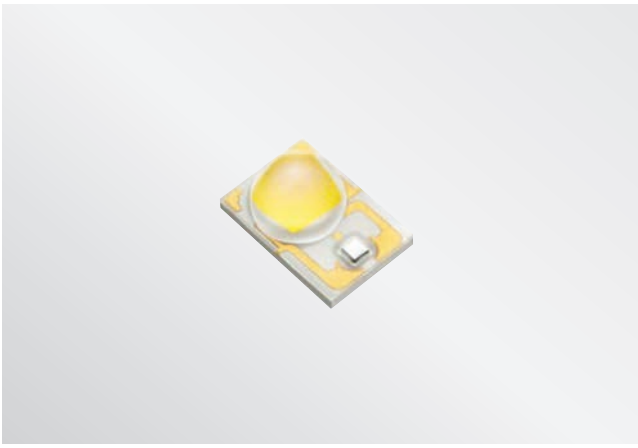


PHILIPS  
LUMILEDS

Luxeon A

Особенности

- Высокий световой поток
- Стабильность цветовой температуры
- Максимальная температура р-п-перехода 150°C
- Отсутствие разбросов по цветовой температуре
- Высокая надежность



04

Области применения

- Общее освещение
- Освещение витрин, рекламных щитов
- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Автономные системы освещения

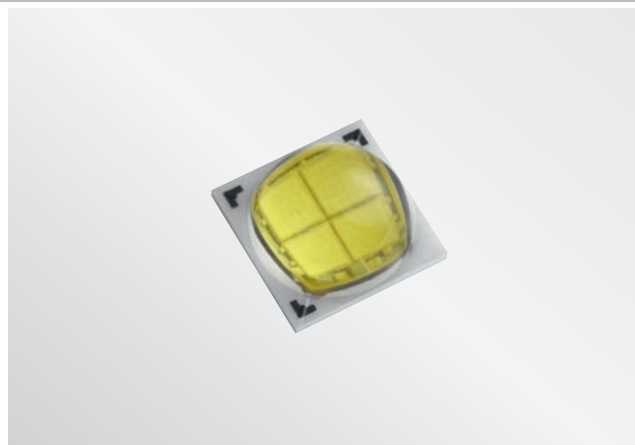
| Цвет               | Угол, ° | Макс. ток, мА | Напряжение, В @ 700 мА (Tj=85°C) | Мин. CRI | Цветовая температура, К | Световой поток @ 700 мА (Tj=25°C) |      | Код заказа (kit) |
|--------------------|---------|---------------|----------------------------------|----------|-------------------------|-----------------------------------|------|------------------|
|                    |         |               |                                  |          |                         | мин.                              | тип. |                  |
| Холодный белый     | 120     | 1000          | 3,0                              | 85       | 5000                    | 170                               | 190  | LXH8-PW50        |
|                    |         |               |                                  | 85       | 4000                    | 160                               | 183  | LXH8-PW40        |
| Естественный белый | 120     | 1000          | 3,0                              | 85       | 3000                    | 150                               | 174  | LXH8-PW30        |
|                    |         |               |                                  | 95       | 3000                    | 120                               | 135  | LXH9-PW30        |
|                    |         |               |                                  | 85       | 2700                    | 140                               | 160  | LXH8-PW27        |



## Luxeon M

### Особенности

- Высокая световая отдача 115 лм/Вт
- Рабочий режим – напряжение 12 В, ток 700 мА, мощность 8 Вт
- Высокая световая отдача 125 лм/Вт (@350 мА)
- 114 лм/Вт (@700 мА)
- Низкое тепловое сопротивление 1,25°/Вт
- Отсутствие разбросов по цветовой температуре
- Стабильность цветовой температуры
- Высокая надежность



### Области применения

- Уличное освещение
- Освещение тоннелей
- Промышленное освещение

04

| Цветовая температура, К | Угол, ° | Макс. ток, мА | Напряжение, В @ 700 мА (Tj=85°C) | Мин. CRI | Световой поток @ 700 мА (Tj=85°C) |      | Код заказа (kit) |
|-------------------------|---------|---------------|----------------------------------|----------|-----------------------------------|------|------------------|
|                         |         |               |                                  |          | мин.                              | тип. |                  |
| 3000                    | 120     | 1050          | 11,2                             | 70       | 800                               | 845  | LXR7-SW30        |
| 4000                    |         |               |                                  | 70       | 840                               | 905  | LXR7-SW40        |
| 5000                    |         |               |                                  | 70       | 840                               | 905  | LXR7-SW50        |
| 5700                    |         |               |                                  | 70       | 840                               | 905  | LXR7-SW57        |
| 6500                    |         |               |                                  | 70       | 840                               | 905  | LXR7-SW65        |
| 2700                    |         |               |                                  | 80       | 680                               | 725  | LXR8-SW27        |
| 3000                    |         |               |                                  | 80       | 710                               | 760  | LXR8-SW30        |
| 3500                    |         |               |                                  | 80       | 745                               | 820  | LXR8-SW35        |
| 4000                    |         |               |                                  | 80       | 780                               | 860  | LXR8-SW40        |
| 5000                    |         |               |                                  | 80       | 800                               | 880  | LXR8-SW50        |
| 2700                    |         |               |                                  | 90       | 540                               | 575  | LXR9-SW27        |
| 3000                    |         |               |                                  | 90       | 560                               | 595  | LXR9-SW30        |

| Цвет  | Угол, ° | Макс. ток, мА | Напряжение, В @ 700 мА (Tj=85°C) | Световой поток @ 700 мА (Tj=85°C) |      | Код заказа (kit) |
|-------|---------|---------------|----------------------------------|-----------------------------------|------|------------------|
|       |         |               |                                  | мин.                              | тип. |                  |
| Синий | 150     | 1050          | 11,2                             | 4000                              | 4200 | LXR0-SR00        |


**PHILIPS**  
**LUMILEDS**

## Luxeon T и Luxeon TX

### Особенности

- Характеристики даются при  $T_j = 85^\circ\text{C}$
- Компактные размеры
- Отсутствие разбросов по цветовой температуре
- Разброс в пределах трех- и пятишагового эллипса МакАдама
- Стабильность цветовой температуры



04

### Области применения

- Системы внешнего освещения
- Архитектурное и промышленное освещение
- Светильники направленного света (downlight)

### Luxeon T

| Цвет               | Угол, ° | Макс ток, мА | Напряжение, В @ 700 мА ( $T_j=85^\circ\text{C}$ ) | Мин CRI | Цветовая температура, К | Световой поток @ 700 мА ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) |      | Код заказа  |
|--------------------|---------|--------------|---------------------------------------------------|---------|-------------------------|----------------------------------------------------|------|-------------|
|                    |         |              |                                                   |         |                         | Мин.                                               | Тип. |             |
| Теплый белый       | 120     | 1000         | 2.80                                              | 80      | 2700K                   | 170                                                | 186  | LXH8-FW27-Y |
|                    | 120     |              |                                                   | 80      | 3000K                   | 180                                                | 197  | LXH8-FW30-Y |
|                    | 120     |              |                                                   | 80      | 3500K                   | 190                                                | 208  | LXH8-FW35-Y |
| Естественный белый | 120     |              |                                                   | 80      | 4000K                   | 190                                                | 212  | LXH8-FW40-Y |
|                    | 120     |              |                                                   | 80      | 5000K                   | 190                                                | 222  | LXH8-FW50-Y |
| Теплый белый       | 120     |              |                                                   | 95      | 3000K                   | 130                                                | 160  | LXH9-FW30-Y |



## Luxion TX

| Цветовая температура, К | Угол, ° | Макс. ток, мА | Напряжение, В @ 700 мА (T <sub>J</sub> =85°C) | Мин. CRI | Световой поток @ 700 мА (T <sub>J</sub> =25°C) |      | Код заказа (kit)   |
|-------------------------|---------|---------------|-----------------------------------------------|----------|------------------------------------------------|------|--------------------|
|                         |         |               |                                               |          | мин.                                           | тип. |                    |
| 3000                    | 120     | 1000          | 2.80                                          | 70       | 230                                            | 245  | L1T2-3070000000000 |
| 4000                    |         |               |                                               | 70       | 250                                            | 269  | L1T2-4070000000000 |
| 5000                    |         |               |                                               | 70       | 260                                            | 275  | L1T2-5070000000000 |
| 5700                    |         |               |                                               | 70       | 260                                            | 275  | L1T2-5770000000000 |
| 6500                    |         |               |                                               | 70       | 260                                            | 275  | L1T2-6570000000000 |
| 2700                    |         |               |                                               | 80       | 200                                            | 216  | L1T2-2780000000000 |
| 3000                    |         |               |                                               | 80       | 210                                            | 227  | L1T2-3080000000000 |
| 3500                    |         |               |                                               | 80       | 220                                            | 238  | L1T2-3580000000000 |
| 4000                    |         |               |                                               | 80       | 230                                            | 247  | L1T2-4080000000000 |
| 5000                    |         |               |                                               | 80       | 230                                            | 247  | L1T2-5080000000000 |
| 2700                    |         |               |                                               | 85       | 170                                            | 186  | L1T2-2785000000000 |
| 3000                    |         |               |                                               | 85       | 180                                            | 197  | L1T2-3085000000000 |
| 3500                    |         |               |                                               | 85       | 190                                            | 208  | L1T2-3585000000000 |
| 4000                    |         |               |                                               | 85       | 200                                            | 217  | L1T2-4085000000000 |
| 5000                    |         |               |                                               | 85       | 200                                            | 217  | L1T2-5085000000000 |
| 2700                    |         |               |                                               | 90       | 160                                            | 175  | L1T2-2790000000000 |
| 3000                    |         |               |                                               | 90       | 170                                            | 188  | L1T2-3090000000000 |

**PHILIPS**  
**LUMILEDS**

## МОЩНЫЕ СВЕТОДИОДЫ LUXEON

- Однородность цветовых характеристик
- Высокий индекс цветопередачи
- Стабильность цветовой температуры
- Постоянство углового распределения спектра
- Постоянство характеристик во времени

**ProCHIP**  
POWERED BY ProSOFT

Активный компонент вашего бизнеса

ТЕЛ.: (495) 232-2522 / ФАКС: (495) 234-0640 / INFO@PROCHIP.RU / WWW.PROCHIP.RU

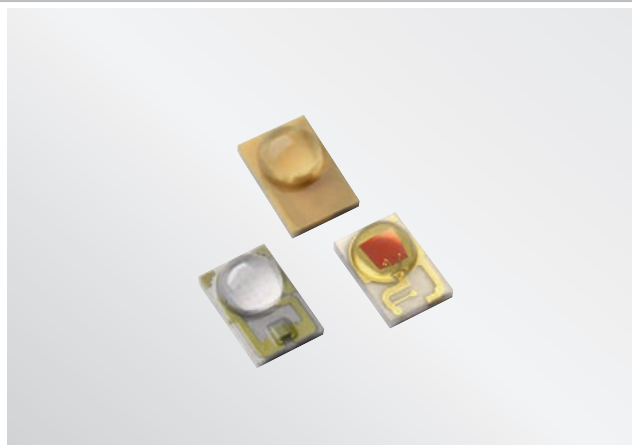
Реклама



## Luxeon Rebel Color и Luxeon Rebel ES Color

### Особенности

- Высокий световой поток
- Компактные размеры
- Все цвета видимого спектра – от красного до синего
- Высокая эффективность
- Высокая надёжность



04

### Области применения

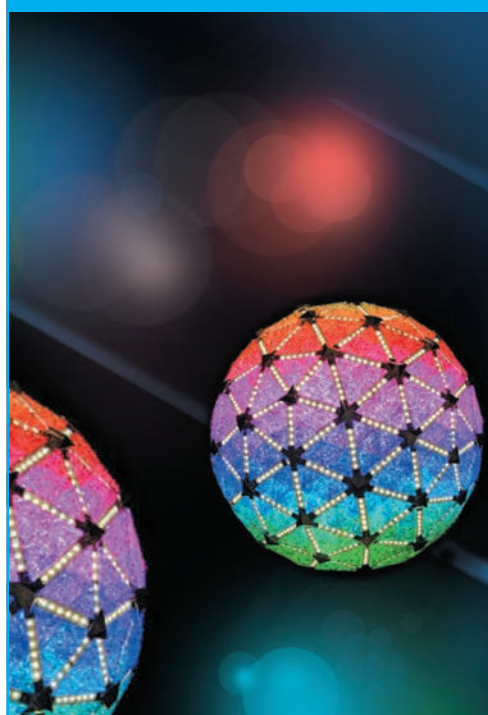
- Архитектурно-художественное освещение
- Ландшафтное освещение
- Декоративное освещение

| Цвет      | Угол, ° | Макс ток, мА | Напряжение, В @ 700 мА (Tj=25°C) | Длина волны, нм |       | Световой поток @ 350 мА (Tj=25°C) |          | Световой поток @ 700 мА (Tj=25°C) |                | Код заказа     |
|-----------|---------|--------------|----------------------------------|-----------------|-------|-----------------------------------|----------|-----------------------------------|----------------|----------------|
| Зеленый   | 125     | 1000         | 3,25                             | 520,0           | 540,0 | 100                               | 102      | —                                 | 161            | LXML-PM01-0100 |
|           |         |              |                                  |                 |       | 90                                | 95       | —                                 | 150            | LXML-PM01-0090 |
|           |         |              |                                  |                 |       | 80                                | 88       | —                                 | 139            | LXML-PM01-0080 |
|           |         |              |                                  |                 |       | 70                                | 79       | —                                 | 125            | LXML-PM01-0070 |
| Бирюзовый |         |              | 3,25                             | 490,0           | 510,0 | 80                                | 83       | —                                 | 133            | LXML-PE01-0080 |
|           |         |              |                                  |                 |       | 70                                | 76       | —                                 | 122            | LXML-PE01-0070 |
|           |         |              |                                  |                 |       | 60                                | 67       | —                                 | 110            | LXML-PE01-0060 |
| Голубой   |         |              | 3,30                             | 460,0           | 480,0 | 40                                | 41       | —                                 | 70             | LXML-PB01-0040 |
|           |         |              |                                  |                 |       | 30                                | 35       | —                                 | 58             | LXML-PB01-0030 |
|           |         |              |                                  |                 |       | 23,5                              | 28       | —                                 | 48             | LXML-PB01-0023 |
|           |         |              |                                  |                 |       | 18,1                              | 22       | —                                 | 38             | LXML-PB01-0018 |
|           |         |              | 2,95                             |                 |       | —                                 | —        | 50                                | 58             | LXML-PB02-0050 |
|           |         |              |                                  |                 |       | —                                 | —        | 60                                | 67             | LXML-PB02-0060 |
|           |         |              |                                  |                 |       | —                                 | —        | 70                                | 75             | LXML-PB02-0070 |
|           |         |              |                                  |                 |       | —                                 | —        | 80                                | 83             | LXML-PB02-0080 |
| Синий     |         |              | 3,25                             | 440,0           | 460   | 500 мВт                           | 520 мВт  | —                                 | 910 мВт        | LXML-PR01-0500 |
|           |         |              | 425 мВт                          |                 |       | 480 мВт                           | —        | 840 мВт                           | LXML-PR01-0425 |                |
|           |         |              | —                                |                 |       | —                                 | 1100 мВт | 1120 мВт                          | LXML-PR02-1100 |                |
|           |         |              | —                                |                 |       | —                                 | 1050 мВт | 1070 мВт                          | LXML-PR02-1050 |                |
|           |         |              | —                                |                 |       | —                                 | 1000 мВт | 1030 мВт                          | LXML-PR02-1000 |                |
|           |         |              | —                                |                 |       | —                                 | 950 мВт  | 970 мВт                           | LXML-PR02-0950 |                |
|           |         |              | —                                |                 |       | —                                 | 900 мВт  | 940 мВт                           | LXML-PR02-0900 |                |
|           |         |              | —                                |                 |       | —                                 | 800 мВт  | 890 мВт                           | LXML-PR02-0800 |                |
|           |         |              | —                                |                 |       | —                                 | 900 мВт  | 1030 мВт                          | LXML-PR02-A900 |                |



| Цвет              | Угол, ° | Макс ток, мА | Напряжение, В @ 700 мА (Tj=25°C) | Длина волны, нм |       | Световой поток @ 350 мА (Tj=25°C) |         | Световой поток @ 700 мА (Tj=25°C) |                | Код заказа     |
|-------------------|---------|--------------|----------------------------------|-----------------|-------|-----------------------------------|---------|-----------------------------------|----------------|----------------|
| Темно-красный     | 125     | 700          | 2,40                             | 650,0           | 670   | 350 мВт                           | 360 мВт | —                                 | 720 мВт        | LXM3-PD01-0350 |
|                   |         |              |                                  |                 |       | 300 мВт                           | 320 мВт | —                                 | 640 мВт        | LXM3-PD01-0300 |
|                   |         |              |                                  |                 |       | 260 мВт                           | 290 мВт | —                                 | 580 мВт        | LXM3-PD01-0260 |
| Красный           |         |              | 2,30                             | 620,0           | 645   | 60                                | 62      | —                                 | 119            | LXM2-PD01-0060 |
|                   |         |              |                                  |                 |       | 50                                | 53      | —                                 | 106            | LXM2-PD01-0050 |
|                   |         |              |                                  |                 |       | 40                                | 48      | —                                 | 90             | LXM2-PD01-0040 |
|                   |         |              | 3,60                             |                 |       | 50                                | 52      | —                                 | 85             | LXML-PD01-0050 |
|                   |         |              | 3,60                             |                 |       | 40                                | 46      | —                                 | 75             | LXML-PD01-0040 |
|                   |         |              | 3,60                             |                 |       | 30                                | 38      | —                                 | 62             | LXML-PD01-0030 |
|                   |         |              | Оранжевый                        |                 |       | 2,30                              | 610,0   | 620,0                             | 70             | 72             |
| 60                |         |              |                                  | 67              | —     |                                   |         |                                   | 122            | LXM2-PH01-0060 |
| 3,60              |         |              |                                  | 60              | 62    | —                                 |         |                                   | 100            | LXML-PH01-0060 |
|                   | 50      |              |                                  | 56              | —     | 90                                |         |                                   | LXML-PH01-0050 |                |
| Желтый (PC Amber) | 120     |              | 3,20                             | 588,0           | 592,0 | 100                               | 102     | —                                 | 184            | LXM2-PL01-0100 |
|                   |         |              |                                  |                 |       | 90                                | 95      | —                                 | 171            | LXM2-PL01-0090 |
|                   |         |              |                                  |                 |       | 80                                | 86      | —                                 | 155            | LXM2-PL01-0080 |
|                   |         |              |                                  |                 |       | 70                                | 78      | —                                 | 140            | LXM2-PL01-0070 |
| Желтый            | 125     |              | 3,60                             | 584,5           | 594,5 | 60                                | 61      | —                                 | 98             | LXML-PL01-0060 |
|                   |         |              |                                  |                 |       | 50                                | 54      | —                                 | 84             | LXML-PL01-0050 |
|                   |         |              |                                  |                 |       | 40                                | 48      | —                                 | 77             | LXML-PL01-0040 |
|                   |         |              |                                  |                 |       | 30                                | 38      | —                                 | 61             | LXML-PL01-0030 |

## Мощные светодиоды LUXEON

PHILIPS  
LUMILEDS

## Luxeon Rebel General Purpose White

- высокий световой поток
- все оттенки белого цвета
- высокая надежность



## Luxeon Rebel ES

- высокий световой поток
- высокая эффективность
- высокая надежность



## Luxeon Rebel Illumination

- высокий световой поток
- оптимальные для освещения области белого цвета
- оптимизированный индекс цветопередачи для разных областей белого цвета
- высокая надежность



## Luxeon H

- высокий световой поток
- стабильность цветовой температуры
- возможность питания переменным током
- хороший тепловой дизайн
- высокая надежность



## Luxeon Rebel Direct Color

- высокий световой поток
- все цвета видимого спектра
- высокая надежность



## Luxeon A

- высокий световой поток
- стабильность цветовой температуры
- отсутствие необходимости биннинга
- высокая надежность

**PROCHIP**  
POWERED BY PROSOFT

Активный компонент вашего бизнеса

ТЕЛ.: (495) 232-2522 / ФАКС: (495) 234-0640 / INFO@PROCHIP.RU / WWW.PROCHIP.RU



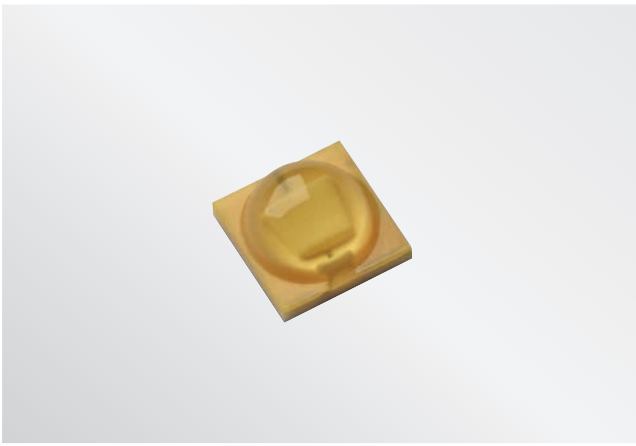


PHILIPS  
LUMILEDS

Luxeon Q

Особенности

- Характеристики даются при  $T_j = 85^{\circ}\text{C}$
- Высокая эффективность при высоких токах
- Отсутствия разбировки по цветовой температуре
- Разбировка в пределах трех- и пятишагового эллипса МакАдама
- Технология Flip Chip
- Стабильность цветовой температуры



04

Области применения

- Архитектурно-художественное освещение
- Промышленное освещение
- Системы Downlight

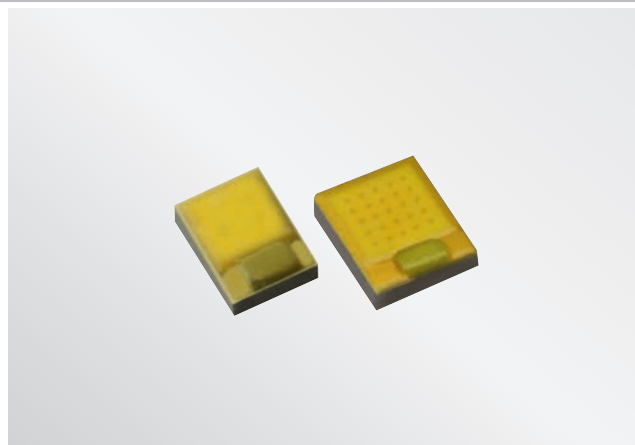
| Цвет               | Угол, ° | Макс ток, мА | Напряжение, В @ 700 мА ( $T_j=85^{\circ}\text{C}$ ) | Мин CRI | Цветовая температура, К | Световой поток @ 350 мА ( $T_j=25^{\circ}\text{C}$ ) |      | Код заказа |
|--------------------|---------|--------------|-----------------------------------------------------|---------|-------------------------|------------------------------------------------------|------|------------|
|                    |         |              |                                                     |         |                         | Мин.                                                 | Тип. |            |
| Теплый белый       | 120     | 1200         | 2,93                                                | 80      | 2700                    | 80                                                   | 100  | L1Q0-2780  |
|                    |         |              |                                                     | 80      | 3000                    | 90                                                   | 102  | L1Q0-3080  |
| Естественный белый | 120     |              |                                                     | 80      | 3500                    | 90                                                   | 106  | L1Q0-3580  |
|                    |         |              |                                                     | 70      | 4000                    | 110                                                  | 123  | L1Q0-4070  |
| Холодный белый     | 120     |              |                                                     | 70      | 5700                    | 110                                                  | 123  | L1Q0-5770  |


**PHILIPS**  
**LUMILEDS**

## LUXEON Z и Z ES **NEW**

### Особенности

- Компактные размеры: 1,3×1,7 мм (Luxeon Z) и 1,6×2,0 мм (Luxeon Z ES)
- Безлинзовая конструкция
- Отсутствия разбировки по цветовой температуре
- Разбировка в пределах трех- и пятишагового эллипса МакАдама
- Стабильность цветовой температуры



### Области применения

- Архитектурно-художественное освещение
- Промышленное освещение

04

### LUXEON Z

| Цвет               | Угол, ° | Макс ток, мА | Напряжение, В @ 500 мА (Tj=85°C) | Мин CRI | Цветовая температура, К | Световой поток @ 500 мА (Tj=25°C) |      | Код заказа  |
|--------------------|---------|--------------|----------------------------------|---------|-------------------------|-----------------------------------|------|-------------|
|                    |         |              |                                  |         |                         | Мин.                              | Тип. |             |
| Теплый белый       | 120     | 1000         | 2,85                             | 80      | 2700                    | 90                                | 105  | LXZ1-2780-Y |
|                    |         |              |                                  | 80      | 3000                    | 100                               | 110  | LXZ1-3080-Y |
| Естественный белый |         |              |                                  | 80      | 4000                    | 100                               | 126  | LXZ1-4080-Y |
|                    |         |              |                                  | 70      | 4000                    | 100                               | 132  | LXZ1-4070   |
|                    |         |              |                                  | 70      | 5000                    | 110                               | 142  | LXZ1-5070   |
| Холодный белый     |         |              |                                  | 70      | 5700                    | 110                               | 148  | LXZ1-5770   |
|                    |         |              |                                  | 65      | 6500                    | 110                               | 135  | LXZ1-6565   |

### LUXEON Z ES

| Цвет               | Угол, ° | Макс ток, мА | Напряжение, В @ 700 мА (Tj=85°C) | Мин CRI | Цветовая температура, К | Световой поток @ 700 мА (Tj=25°C) |      | Код заказа  |
|--------------------|---------|--------------|----------------------------------|---------|-------------------------|-----------------------------------|------|-------------|
|                    |         |              |                                  |         |                         | Мин.                              | Тип. |             |
| Теплый белый       | 120     | 1200         | 2,85                             | 80      | 2700                    | 160                               | 175  | LXZ2-2780-Y |
|                    |         |              |                                  | 90      | 2700                    | 110                               | 135  | LXZ2-2790-Y |
|                    |         |              |                                  | 80      | 3000                    | 160                               | 180  | LXZ2-3080-Y |
|                    |         |              |                                  | 90      | 3000                    | 120                               | 145  | LXZ2-3090-Y |
| Естественный белый |         |              |                                  | 80      | 3500                    | 170                               | 190  | LXZ2-3580-Y |
|                    |         |              |                                  | 80      | 4000                    | 180                               | 195  | LXZ2-4080-Y |
|                    |         |              |                                  | 70      | 4000                    | 190                               | 210  | LXZ2-4070   |
| Холодный белый     |         |              |                                  | 70      | 5000                    | 200                               | 215  | LXZ2-5070   |
|                    |         |              |                                  | 70      | 5700                    | 200                               | 215  | LXZ2-5770   |


**PHILIPS**  
**LUMILEDS**

## LUXEON Flip Chip

### Особенности

- Источник излучения размером 1×1мм
- Длина волны от 440 до 460 нм
- Напряжение 2,9 В
- Низкое тепловое сопротивление
- Высокий управляющий ток до 1 А/мм<sup>2</sup>
- Высокая надежность



04

### Области применения

- Светодиодные лампы на основе технологии удаленного люминофора
- Источники света для технологии удаленного люминофора

| Цвет | Угол, ° | Макс ток, мА | Напряжение, В @ 350 мА (T <sub>j</sub> =25°C) | Выходная оптическая мощность, мВт (тип) | Код заказа         |
|------|---------|--------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|
| 440  | 445     | 1050         | 2,9                                           | 500                                     | LHDF-RB10300005000 |
| 445  | 450     |              |                                               | 500                                     | LHDF-RB10400005000 |
| 450  | 455     |              |                                               | 500                                     | LHDF-RB10500005000 |
| 455  | 460     |              |                                               | 450                                     | LHDF-RB10600004500 |



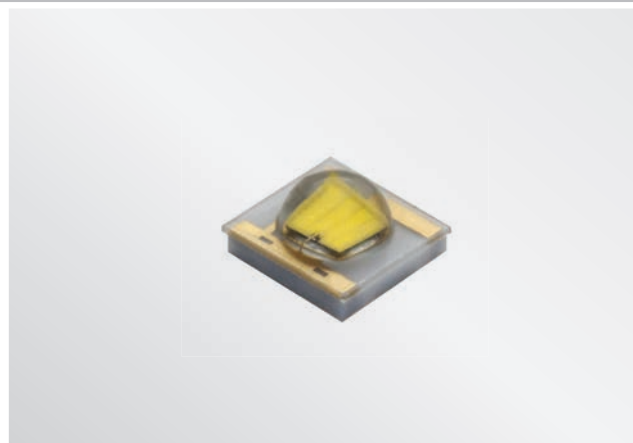
# Светодиоды и светодиодные модули SemiLEDs®

Серия C35

SEMILEDs

## Особенности

- Высокая световая отдача
- Низкое тепловое сопротивление
- Все оттенки белого цвета: холодный, естественный, теплый
- Цветные светодиоды: голубые, зеленые, изумрудные, желтые, оранжевые, красные
- Размеры основания 3,45×3,45 мм
- Электрически нейтральное теплоотводящее основание



## Области применения

- Уличное освещение
- Промышленное освещение
- Общее освещение
- Освещение витрин, рекламных щитов
- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Автономные системы освещения

04

| Светодиод | Цвет               | Номинальный ток, мА | Макс. рабочий ток, мА | Мин. световой поток, лм | CRI       |
|-----------|--------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| C35x-W0-x | Холодный белый     | 350                 | 1000                  | 139                     | 70 (тип.) |
| C35x-W1-x | Естественный белый | 350                 | 1000                  | 122                     | 75 (тип.) |
| C35x-W7-x | Теплый белый       | 350                 | 1000                  | 107                     | 80 (мин.) |
| C35x-RN   | Красный            | 350                 | 700                   | 56,8                    | –         |
| C35x-AN   | Желтый             | 350                 | 700                   | 56,8                    | –         |
| C35x-GN-x | Зеленый            | 350                 | 700                   | 87,4                    | –         |
| C35x-CN-x | Изумрудный         | 350                 | 1000                  | 87,4                    | –         |
| C35x-BN-x | Голубой            | 350                 | 1000                  | 30,6                    | –         |
| C35x-DN-x | Синий              | 350                 | 1000                  | 480 мВт                 | –         |



## Серия N5

### Особенности

- Высокая световая отдача
- Низкое тепловое сопротивление
- Четыре кристалла, два режима рабочего тока
- Холодный и теплый оттенки белого цвета
- Размеры основания 5,0×5,0 мм



## 04

### Области применения

- Промышленное освещение
- Общее освещение
- Освещение витрин, рекламных щитов
- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Автономные системы освещения

| Светодиод | Номинальный ток, мА | Номинальная мощность, Вт | Цветовая температура, К         | Мин. световой поток, лм | CRI       |
|-----------|---------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------|
| N5xx-W0-x | 700                 | 5                        | 4750 - 7000<br>(Холодный белый) | 560                     | 70 (тип.) |
|           | 1400                | 10                       |                                 | 955                     |           |
| N5xx-W7-x | 700                 | 5                        | 2600 - 3700<br>(Теплый белый)   | 380                     | 80 (мин.) |
|           | 1400                | 10                       |                                 | 645                     |           |



## Серия M63

## Особенности

- Низкое тепловое сопротивление
- Четыре кристалла в корпусе
- Размеры основания 6,3×6,3 мм
- Несколько режимов рабочего тока



## Области применения

- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Декоративное освещение
- Оборудование для световых спецэффектов

04

| Светодиод         | Цвет                                                                      | Мин. световой поток, лм           | Номинальный ток, мА | Максимальный ток, мА | Тепловое сопротивление, °С/Вт |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------|
| M6363-005-0000-4X | R: 620 – 630 нм<br>G: 520 – 530 нм<br>B: 460 – 470 нм<br>W: 6000 – 8000 K | R: 45<br>G: 87<br>B: 18<br>W: 100 | 350                 | 700                  | 7                             |



## Серия M90

### Особенности

- Высокая световая отдача
- Низкое тепловое сопротивление
- 12, 16 или 20 кристаллов в корпусе
- Размеры основания 9,0×9,0 мм
- Несколько режимов рабочего тока



## 04

### Области применения

- Промышленное освещение
- Общее освещение
- Освещение витрин, рекламных щитов
- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Автономные системы освещения

| Светодиод         | Цветовая температура, К       | Тип. световой поток, лм | Номинальный ток, мА | Макс. рабочий ток, мА | CRI       |
|-------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|-----------|
| M9090-012-1201-CE | 5310-6020<br>(Холодный белый) | 1300                    | 350                 | 1000                  | 70 (тип.) |
| M9090-012-1201-WF | 2870-3220<br>(Теплый белый)   | 1000                    | 350                 | 1000                  | 80 (мин.) |
| M9090-016-1601-CE | 5310-6020<br>(Холодный белый) | 1700                    | 350                 | 1000                  | 70 (тип.) |
| M9090-016-1601-WF | 2870-3220<br>(Теплый белый)   | 1300                    | 350                 | 1000                  | 80 (мин.) |
| M9090-020-0707-CE | 5310-6020<br>(Холодный белый) | 1700                    | 840                 | 840                   | 70 (тип.) |





## Серия C1919

### Особенности

- Высокая световая отдача
- Низкое тепловое сопротивление
- Напряжение 33 В
- Размеры основания 19,0×19,0 мм
- 20 или 30 кристаллов на основании



### Области применения

- Уличное освещение
- Промышленное освещение
- Общее освещение
- Освещение витрин, рекламных щитов
- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Автономные системы освещения

04

| Светодиодный модуль | Цветовая температура, К  | Потребляемая мощность, Вт | Номинальный ток, мА | Прямое напряжение, В | CRI       |
|---------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|-----------|
| C1919-010-1002-CE   | 5700<br>(Холодный белый) | 10                        | 300                 | 33                   | 70 (тип.) |
| C1919-010-1002-WF   | 3000<br>(Теплый белый)   | 10                        | 300                 | 33                   | 80 (мин.) |
| C1919-015-1003-CE   | 5700<br>(Холодный белый) | 15                        | 450                 | 33                   | 70 (тип.) |
| C1919-015-1003-WF   | 3000<br>(Теплый белый)   | 15                        | 450                 | 33                   | 80 (мин.) |



## Серия C2828

## Особенности

- Высокая световая отдача
- Низкое тепловое сопротивление
- Напряжение 33 В
- Размеры основания 28,0×28,0 мм
- 30, 40 или 60 кристаллов на основании



## 04

## Области применения

- Уличное освещение
- Промышленное освещение
- Общее освещение
- Освещение витрин, рекламных щитов
- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Автономные системы освещения

| Светодиодный модуль | Цветовая температура, К  | Потребляемая мощность, Вт | Номинальный ток, мА | Прямое напряжение, В | CRI       |
|---------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|-----------|
| C2828-015-1003-CE   | 5700<br>(Холодный белый) | 15                        | 450                 | 33                   | 70 (тип.) |
| C2828-015-1003-WF   | 3000<br>(Теплый белый)   | 15                        | 450                 | 33                   | 80 (мин.) |
| C2828-020-1004-CE   | 5700<br>(Холодный белый) | 20                        | 600                 | 33                   | 70 (тип.) |
| C2828-020-1004-WF   | 3000<br>(Теплый белый)   | 20                        | 600                 | 33                   | 80 (мин.) |
| C2828-030-1006-CE   | 5700<br>(Холодный белый) | 30                        | 900                 | 33                   | 70 (тип.) |
| C2828-030-1006-WF   | 3000<br>(Теплый белый)   | 30                        | 900                 | 33                   | 80 (мин.) |



## Серия C4246

### Особенности

- Высокая световая отдача
- Низкое тепловое сопротивление
- Напряжение 33 В
- Размеры основания 42,0×46,0 мм
- 100 или 200 кристаллов на основании



### Области применения

- Уличное освещение
- Промышленное освещение
- Общее освещение
- Освещение витрин, рекламных щитов
- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Автономные системы освещения

04

| Светодиодный модуль | Цветовая температура, К  | Потребляемая мощность, Вт | Номинальный ток, мА | Прямое напряжение, В | CRI       |
|---------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|-----------|
| C4246-050-1010-CE   | 5700<br>(Холодный белый) | 50                        | 1500                | 33                   | 70 (тип.) |
| C4246-100-1010-CE   | 3000<br>(Теплый белый)   | 100                       | 3000                | 33                   | 70 (тип.) |
| C4246-120-1012-CE   | 5700<br>(Холодный белый) | 120                       | 3600                | 33                   | 70 (тип.) |



## Серия PBC-3014

### Особенности

- Все оттенки белого цвета: холодный, естественный, теплый
- Стандартный корпус 3014
- Рабочий ток 30 мА



## 04

### Области применения

- Общее освещение
- Архитектурное освещение
- Декоративное освещение
- Автономные системы освещения

| Светодиод   | Цветовая температура, К           | Прямое напряжение, В | Номинальный ток, мА | Тип. световой поток, лм | CRI       |
|-------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|-----------|
| PBC-3014-BC | 5300-6500<br>(Холодный белый)     | 2,9-3,5              | 30                  | 11,5                    | 80 (мин.) |
| PBC-3014-BD | 4750-5600<br>(Холодный белый)     | 2,9-3,5              | 30                  | 11,5                    | 80 (мин.) |
| PBC-3014-BN | 3750-4250<br>(Естественный белый) | 2,9-3,5              | 30                  | 11,5                    | 80 (мин.) |
| PBC-3014-BW | 2850-3250<br>(Теплый белый)       | 2,9-3,5              | 30                  | 10,4                    | 80 (мин.) |
| PBC-3014-BM | 2550-2850<br>(Теплый белый)       | 2,9-3,5              | 30                  | 10,4                    | 80 (мин.) |



## Серия PAC-3022

### Особенности

- Все оттенки белого цвета: холодный, естественный, теплый
- Стандартный корпус 3022
- Рабочий ток 60 мА



### Области применения

- Общее освещение
- Архитектурное освещение
- Декоративное освещение
- Автономные системы освещения

04

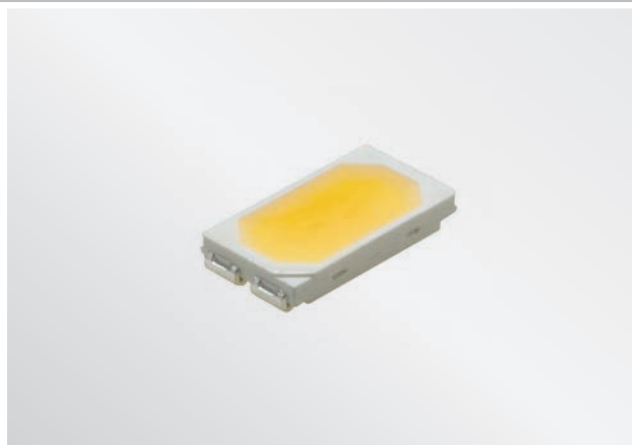
| Светодиод   | Цветовая температура, К           | Прямое напряжение, В | Номинальный ток, мА | Тип. световой поток, лм | CRI       |
|-------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|-----------|
| PAC-3022-CC | 5300-6500<br>(Холодный белый)     | 2,9-3,5              | 60                  | 22,8                    | 80 (мин.) |
| PAC-3022-CD | 4750-5600<br>(Холодный белый)     | 2,9-3,5              | 60                  | 22,8                    | 80 (мин.) |
| PAC-3022-CN | 3750-4250<br>(Естественный белый) | 2,9-3,5              | 60                  | 22,0                    | 80 (мин.) |
| PAC-3022-CW | 2850-3250<br>(Теплый белый)       | 2,9-3,5              | 60                  | 20,8                    | 80 (мин.) |
| PAC-3022-CM | 2550-2850<br>(Теплый белый)       | 2,9-3,5              | 60                  | 20,8                    | 80 (мин.) |



## Серия PAC-5630

### Особенности

- Все оттенки белого цвета: холодный, естественный, теплый
- Стандартный корпус 5630
- Рабочий ток 150 мА



## 04

### Области применения

- Общее освещение
- Архитектурное освещение
- Декоративное освещение
- Автономные системы освещения

| Светодиод   | Цветовая температура, К           | Прямое напряжение, В | Номинальный ток, мА | Тип. световой поток, лм | CRI       |
|-------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|-----------|
| PBC-5630-DC | 5300-6500<br>(Холодный белый)     | 2,8-3,5              | 150                 | 50                      | 80 (мин.) |
| PBC-5630-DD | 4750-5600<br>(Холодный белый)     | 2,8-3,5              | 150                 | 50                      | 80 (мин.) |
| PBC-5630-DN | 3750-4250<br>(Естественный белый) | 2,8-3,5              | 150                 | 46                      | 80 (мин.) |
| PBC-5630-DW | 2850-3250<br>(Теплый белый)       | 2,8-3,5              | 150                 | 46                      | 80 (мин.) |
| PBC-5630-DM | 2550-2850<br>(Теплый белый)       | 2,8-3,5              | 150                 | 44                      | 80 (мин.) |



## Серия PAC-3030

### Особенности

- Все оттенки белого цвета: холодный, естественный, теплый
- Стандартный корпус 3030
- Рабочий ток 150 мА



### Области применения

- Общее освещение
- Архитектурное освещение
- Декоративное освещение
- Автономные системы освещения

04

| Светодиод   | Цветовая температура, К           | Прямое напряжение, В | Номинальный ток, мА | Тип. световой поток, лм | CRI       |
|-------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|-----------|
| PAC-3030-DE | 6000-7000<br>(Холодный белый)     | 6,0–7,0              | 150                 | 95                      | 80 (мин.) |
| PAC-3030-DC | 5300-6500<br>(Холодный белый)     | 6,0–7,0              | 150                 | 95                      | 80 (мин.) |
| PAC-3030-DN | 3750-4250<br>(Естественный белый) | 6,0–7,0              | 150                 | 95                      | 80 (мин.) |
| PAC-3030-DW | 2850-3250<br>(Теплый белый)       | 6,0–7,0              | 150                 | 85                      | 80 (мин.) |
| PAC-3030-DM | 2550-2850<br>(Теплый белый)       | 6,0–7,0              | 150                 | 82                      | 80 (мин.) |





## Светодиодные модули SHARP®

**SHARP**

### LED-модули MiniZENI

#### Особенности

- Все диапазоны белого цвета: холодный, теплый, естественный
- Высокий световой поток
- Высокий индекс цветопередачи тип 83
- Керамическое теплоотводящее основание
- Размеры основания 15,0×12,0 мм
- Стабильность цветовой температуры белых светодиодов
- Узкие диапазоны разбросов по цветовой температуре
- Высокая надежность



04

#### Области применения

- Светодиодные лампы
- Общее освещение
- Освещение витрин, рекламных щитов
- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Автономные системы освещения

| Код заказа  | Потребляемая мощность, Вт | Цвет               | Тип. цветовая температура, К | CRI  |      | Рабочий ток, мА | Рабочее напряжение, В | Световой поток, лм |
|-------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|------|------|-----------------|-----------------------|--------------------|
|             |                           |                    |                              | мин. | тип. |                 |                       |                    |
| GW6BGS50HED | 15-22                     | Естественный белый | 5000                         | 90   | 90   | 400             | 36                    | 1100               |
| GW6BGS40HED |                           |                    | 4000                         | 90   | 92   |                 |                       | 1080               |
| GW6BGS30HED |                           | Теплый белый       | 3000                         | 90   | 93   |                 |                       | 1040               |
| GW6BGS27HED |                           |                    | 2700                         | 90   | 93   |                 |                       | 980                |
| GW6BMS50HED | 15-22                     | Естественный белый | 5000                         | 80   | 82   | 400             | 36                    | 1370               |
| GW6BMS40HED |                           |                    | 4000                         | 80   | 82   |                 |                       | 1340               |
| GW6BMS30HED |                           | Теплый белый       | 3000                         | 80   | 83   |                 |                       | 1250               |
| GW6BMS27HED |                           |                    | 2700                         | 80   | 83   |                 |                       | 1180               |
| GW6BGR50HED | 12-18                     | Естественный белый | 5000                         | 90   | 90   | 320             | 36                    | 900                |
| GW6BGR40HED |                           |                    | 4000                         | 90   | 92   |                 |                       | 870                |
| GW6BGR30HED |                           | Теплый белый       | 3000                         | 90   | 93   |                 |                       | 840                |
| GW6BGR27HED |                           |                    | 2700                         | 90   | 93   |                 |                       | 800                |



| Код заказа  | Потребляемая мощность, Вт | Цвет               | Тип. цветовая температура, К | CRI  |      | Рабочий ток, мА | Рабочее напряжение, В | Световой поток, лм |
|-------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|------|------|-----------------|-----------------------|--------------------|
|             |                           |                    |                              | мин. | тип. |                 |                       |                    |
| GW6BMR50HED | 12-18                     | Естественный белый | 5000                         | 80   | 82   | 520             | 37                    | 1640               |
| GW6BMR40HED |                           |                    | 4000                         | 80   | 82   |                 |                       | 1610               |
| GW6BMR30HED |                           | Теплый белый       | 3000                         | 80   | 83   |                 |                       | 1490               |
| GW6BMR27HED |                           |                    | 2700                         | 80   | 83   |                 |                       | 1410               |
| GW6BGW50HED | 9-15                      | Естественный белый | 5000                         | 90   | 90   | 390             | 37                    | 1000               |
| GW6BGW40HED |                           |                    | 4000                         | 90   | 92   |                 |                       | 970                |
| GW6BGW30HED |                           | Теплый белый       | 3000                         | 90   | 93   |                 |                       | 940                |
| GW6BGW27HED |                           |                    | 2700                         | 90   | 93   |                 |                       | 890                |
| GW6BMW50HED | 9-15                      | Естественный белый | 5000                         | 80   | 82   | 390             | 37                    | 1250               |
| GW6BMW40HED |                           |                    | 4000                         | 80   | 82   |                 |                       | 1220               |
| GW6BMW30HED |                           | Теплый белый       | 3000                         | 80   | 82   |                 |                       | 1130               |
| GW6BMW27HED |                           |                    | 2700                         | 80   | 82   |                 |                       | 1070               |
| GW6BGE50HED | 7-12                      | Естественный белый | 5000                         | 90   | 90   | 480             | 15                    | 575                |
| GW6BGE40HED |                           |                    | 4000                         | 90   | 92   |                 |                       | 560                |
| GW6BGE30HED |                           | Теплый белый       | 3000                         | 90   | 93   |                 |                       | 540                |
| GW6BGE27HED |                           |                    | 2700                         | 90   | 93   |                 |                       | 515                |
| GW6BME50HED | 7-12                      | Естественный белый | 5000                         | 80   | 82   | 480             | 15                    | 720                |
| GW6BME40HED |                           |                    | 4000                         | 80   | 82   |                 |                       | 700                |
| GW6BME30HED |                           | Теплый белый       | 3000                         | 80   | 82   |                 |                       | 650                |
| GW6BME27HED |                           |                    | 2700                         | 80   | 82   |                 |                       | 620                |
| GW6BMG50HED | 6-10                      | Естественный белый | 5000                         | 80   | 82   | 160             | 36                    | 575                |
| GW6BMG40HED |                           |                    | 4000                         | 80   | 82   |                 |                       | 555                |
| GW6BMG30HED |                           | Теплый белый       | 3000                         | 80   | 82   |                 |                       | 520                |
| GW6BMG27HED |                           |                    | 2700                         | 80   | 82   |                 |                       | 495                |
| GW6BGG50HED | 6-10                      | Естественный белый | 5000                         | 90   | 90   | 160             | 36                    | 460                |
| GW6BGG40HED |                           |                    | 4000                         | 90   | 92   |                 |                       | 445                |
| GW6BGG30HED |                           | Теплый белый       | 3000                         | 90   | 93   |                 |                       | 430                |
| GW6BGG27HED |                           |                    | 2700                         | 90   | 93   |                 |                       | 410                |


**SHARP**

## LED-модули MegaZENI

### Особенности

- Все диапазоны белого цвета: холодный, теплый, естественный
- Высокий световой поток
- Высокий индекс цветопередачи (модели Ra83) тип 83
- Модели Ra93 с повышенным индексом цветопередачи тип 93
- Керамическое теплоотводящее основание
- Размеры основания 24,0×20,0 мм
- Стабильность цветовой температуры белых светодиодов
- Узкие диапазоны разбросов по цветовой температуре
- Высокая надежность



### Области применения

- Светодиодные лампы
- Общее освещение
- Освещение витрин, рекламных щитов
- Архитектурное и ландшафтное освещение
- Автономные системы освещения

| Код заказа  | Потребляемая мощность, Вт | Цвет               | Тип. цветовая температура, К | CRI  |      | Рабочий ток, мА | Рабочее напряжение, В | Световой поток, лм |
|-------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|------|------|-----------------|-----------------------|--------------------|
|             |                           |                    |                              | мин. | тип. |                 |                       |                    |
| GW6DGE50NFC | 50-80                     | Естественный белый | 500                          | 90   | 90   | 950             | 50                    | 3900               |
| GW6DGE40NFC |                           |                    | 4000                         | 90   | 92   |                 |                       | 3850               |
| GW6DGE30NFC |                           | Теплый белый       | 3000                         | 90   | 93   |                 |                       | 3670               |
| GW6DGE27NFC |                           |                    | 2700                         | 90   | 93   |                 |                       | 3590               |
| GW6DME60NFC | 50-80                     | Холодный белый     | 6000                         | 80   | 82   | 950             | 50                    | 4780               |
| GW6DME50NFC |                           | Естественный белый | 5000                         | 80   | 82   |                 |                       | 4780               |
| GW6DME40NFC |                           |                    | 4000                         | 80   | 82   |                 |                       | 4650               |
| GW6DME35NFC |                           | Теплый белый       | 3500                         | 88   | 83   |                 |                       | 4580               |
| GW6DME30NFC |                           |                    | 3000                         | 80   | 83   |                 |                       | 4350               |
| GW6DME27NFC |                           |                    | 2700                         | 80   | 83   |                 |                       | 4260               |
| GW6DGD50NFC | 35-50                     | Естественный белый | 5000                         | 90   | 90   | 950             | 37                    | 2880               |
| GW6DGD40NFC |                           |                    | 4000                         | 90   | 92   |                 |                       | 2840               |
| GW6DGD30NFC |                           | Теплый белый       | 3000                         | 90   | 93   |                 |                       | 2720               |
| GW6DGD27NFC |                           |                    | 2700                         | 90   | 93   |                 |                       | 2650               |



| Код заказа  | Потребляемая мощность, Вт | Цвет               | Тип. цветовая температура, К | CRI  |      | Рабочий ток, мА | Рабочее напряжение, В | Световой поток, лм |
|-------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|------|------|-----------------|-----------------------|--------------------|
|             |                           |                    |                              | мин. | тип. |                 |                       |                    |
| GW6DMD60NFC | 35-50                     | Холодный белый     | 6000                         | 80   | 82   | 950             | 37                    | 3600               |
| GW6DMD50NFC |                           | Естественный белый | 5000                         | 80   | 82   |                 |                       | 3600               |
| GW6DMD40NFC |                           |                    | 4000                         | 80   | 82   |                 |                       | 3550               |
| GW6DMD35NFC |                           | Теплый белый       | 3500                         | 80   | 83   |                 |                       | 3400               |
| GW6DMD30NFC |                           |                    | 3000                         | 80   | 83   |                 |                       | 3300               |
| GW6DMD27NFC |                           |                    | 2700                         | 80   | 83   |                 |                       | 3140               |
| GW6DGC50NFC | 25-40                     | Естественный белый | 5000                         | 90   | 90   | 700             | 37                    | 2160               |
| GW6DGC40NFC |                           |                    | 4000                         | 90   | 92   |                 |                       | 2120               |
| GW6DGC30NFC |                           | Теплый белый       | 3000                         | 90   | 93   |                 |                       | 2020               |
| GW6DGC27NFC |                           |                    | 2700                         | 90   | 93   |                 |                       | 1980               |
| GW6DMC60NFC | 25-40                     | Холодный белый     | 6000                         | 80   | 82   | 700             | 37                    | 2700               |
| GW6DMC50NFC |                           | Естественный белый | 5000                         | 80   | 82   |                 |                       | 2700               |
| GW6DMC40NFC |                           |                    | 4000                         | 80   | 82   |                 |                       | 2650               |
| GW6DMC35NFC |                           | Теплый белый       | 3500                         | 80   | 83   |                 |                       | 2530               |
| GW6DMC30NFC |                           |                    | 3000                         | 80   | 83   |                 |                       | 2450               |
| GW6DMC27NFC |                           |                    | 2700                         | 80   | 83   |                 |                       | 2390               |
| GW6DGA50NFC | 15-25                     | Естественный белый | 5000                         | 90   | 90   | 400             | 37                    | 1300               |
| GW6DGA40NFC |                           |                    | 4000                         | 90   | 92   |                 |                       | 1270               |
| GW6DGA30NFC |                           | Теплый белый       | 3000                         | 90   | 93   |                 |                       | 1210               |
| GW6DGA27NFC |                           |                    | 2700                         | 90   | 93   |                 |                       | 1190               |
| GW6DMA60NFC | 15-25                     | Холодный белый     | 6000                         | 80   | 82   | 400             | 37                    | 1600               |
| GW6DMA50NFC |                           | Естественный белый | 5000                         | 80   | 82   |                 |                       | 1600               |
| GW6DMA40NFC |                           |                    | 4000                         | 80   | 82   |                 |                       | 1580               |
| GW6DMA35NFC |                           | Теплый белый       | 3500                         | 80   | 83   |                 |                       | 1500               |
| GW6DMA30NFC |                           |                    | 3000                         | 80   | 83   |                 |                       | 1450               |
| GW6DMA27NFC |                           |                    | 2700                         | 80   | 83   |                 |                       | 1400               |


**SHARP**

## Серия Double Dome LED (0,5 Вт)

Если вам необходимы маломощные LED-источники общего освещения в жилых или офисных помещениях, на промышленных предприятиях или складах, высокоэффективные светодиоды Double Dome от Sharp являются идеальным решением, когда основным требованием является однородный яркий свет. Эти SMD-светодиоды подходят для компактного встраивания и для светильников с поверхностным монтажом. Типичными областями применения могут быть следующие:

- Потолочные светильники
- Подсветка витрин
- Фотография
- Медицина
- Задняя подсветка LCD


**04**

### Основные достоинства

- Габариты: 2,8×2,8×1,9 мм
- Эффективность светотдачи до 73 лм/Вт
- Световой поток до 38 лм (IF 150 мА/UF 3,45 В)
- Высокий индекс цветопередачи CRI до 85
- Керамический SMD-корпус
- Длительный период эксплуатации: 40 000 ч при 80°C рабочей температуры (на корпусе)
- Диапазон рабочих температур: -30...+100°C
- Шесть различных оттенков белого: теплый (2700 К, 3000 К и 3500 К), естественный (4000 К), нейтральный (5000 К) и холодный (6500 К)

### Преимущества

- Точная куполообразная линза первичной оптики для достижения угла рассеивания 120°
- Яркое освещение требуемой области путем высокой концентрации пучка света; уменьшение потребности во вторичной оптике
- Потребляемая мощность всего 0,5 Вт
- Предельно компактная конструкция
- Керамическая подложка обеспечивает высокий уровень теплоотвода и надежности
- Низкое температурное сопротивление для эффективного управления выделением тепла
- Аналогичные эксплуатационные характеристики как в обычных люминесцентных лампах с такой же эффективностью, цветовой температурой и индексом цветопередачи

### Тип Double Dome

| Номер модели | Цвет               | Цветовая темп., К | Тип. цветовые координаты (CIE 1931) |       | Световой поток, лм | CRI (тип.), Ra | Световая отдача, лм/Вт |
|--------------|--------------------|-------------------|-------------------------------------|-------|--------------------|----------------|------------------------|
|              |                    |                   | X                                   | Y     |                    |                |                        |
| GM2BB27BM0C  | Теплый белый       | 2700              | 0,458                               | 0,410 | 33                 | 85             | 64                     |
| GM2BB30BM0C  | Теплый белый       | 3000              | 0,434                               | 0,403 | 34                 | 85             | 66                     |
| GM2BB35BM0C  | Теплый белый       | 3500              | 0,407                               | 0,392 | 35                 | 85             | 68                     |
| GM2BB40BM0C  | Естественный белый | 4000              | 0,382                               | 0,380 | 36                 | 85             | 70                     |
| GM2BB50BM0C  | Нейтральный белый  | 5000              | 0,345                               | 0,355 | 38                 | 85             | 73                     |
| GM2BB65BM0C  | Холодный белый     | 6500              | 0,312                               | 0,328 | 36                 | 80             | 70                     |



## Оптика



### LEDiL

Компания производит широкую линейку линз с различными кривыми силы света для светодиодов широко известных производителей светодиодов: Philips Lumileds, Sharp, Cree. Линзы могут быть как единичные (для отдельных светодиодов), так и групповые моноблоки (для нескольких светодиодов). Монтаж линз преимущественно осуществляется на ленту с нанесенным самоклеющимся составом (tape) на тыльной стороне или на клей. На некоторых моделях имеются специальные ножки (pin) для правильного позиционирования линзы на печатной плате.

#### Линзы

| Наименование         | Вид | СД            | Эфф., % | Угол, ° (FWHM) | Кд/лм  | Высота, мм | Диаметр, мм |
|----------------------|-----|---------------|---------|----------------|--------|------------|-------------|
| CA11264_HEIDI-D      |     | CREE XP-G     | 93      | 12             | 14,500 | 11,7       | 21,6        |
|                      |     | CREE XP-E     | 93      | 9              | 22,000 |            |             |
|                      |     | CREE XT-E     | 90      | 10             | 14,300 |            |             |
|                      |     | CREE XB-D     | 90      | 10             | 12,550 |            |             |
|                      |     | Luxeon Rebel  | 91      | 10             | 13,800 |            |             |
| FA10644_TINA-D       |     | CREE XP-G     | 93      | 14             | 5,130  | 9,7        | 16,1        |
|                      |     | CREE XP-E     | 93      | 20             | 9,580  |            |             |
|                      |     | CREE XT-E     | 90      | 17             | 6,150  |            |             |
| CA11483_LXP2-M       |     | CREE XP-E-HEW | 93      | 23             | —      | 14,6       | 21,6        |
|                      |     | CREE XP-G     | 94      | 24             | —      |            |             |
|                      |     | CREE XP-G2    | 90      | 23             | 5,000  |            |             |
|                      |     | CREE XP-E     | 94      | 23             | 4,600  |            |             |
|                      |     | CREE XT-E     | 88      | 24             | 3,900  |            |             |
| CA12816_LXP2-RS2     |     | CREE XT-E     | 92      | 8              | 15,600 | 14,6       | 21,6        |
| FA11902_TINA3-W      |     | CREE XM-L     | 92      | 37             | 1,370  | 7,1        | 16,3        |
|                      |     | CREE XM-L HVW | 89      | 50*            | —      |            |             |
|                      |     | CREE XT-E     | 92      | 30             | 2,300  |            |             |
| CA12892_TINA3-WW     |     | CREE XP-G     | 93      | 50             | 1,200  | 7,29       | 16,1        |
|                      |     | CREE XP-E     | 93      | 39             | 1,400  |            |             |
|                      |     | CREE XT-E     | 93      | 40             | 1,400  |            |             |
| CA13045_TINA3-WWW    |     | CREE XP-G     | 92      | 60             | 0,700  | 7,29       | 16,1        |
|                      |     | CREE XP-E     | 92      | 57             | 0,800  |            |             |
|                      |     | CREE XT-E     | 93      | 56             | 0,900  |            |             |
| C12837_FLARE-MINI-A  |     | CREE XP-G     | 95      | 21+99          | 1,070  | 8,6        | 16          |
|                      |     | CREE XP-E     | 95      | 17+95          | 1,500  |            |             |
|                      |     | CREE XT-E     | 94      | 19+95          | 1,200  |            |             |
|                      |     | CREE XB-D     | 95      | 16+95          | 1,300  |            |             |
| C12727_STRADA-SQ-VSM |     | CREE XM-L     | 93      | 154            | —      | 6,8        | 25x25       |
|                      |     | CREE XP-G2    | 94      | 149            | —      |            |             |
|                      |     | CREE XT-E     | 93      | 151            | —      |            |             |
|                      |     | Luxeon M      | 93      | 154            | —      |            |             |

\*Расчетное значение.



## Моноблоки

| Наименование          | Вид                                                                                | СД              | Эфф, % | Высота, мм | Диаметр, мм |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|------------|-------------|
| C12419_STRADA-2X2-A-T |   | CREE XP-G       | 93     | 7,3        | 50×50       |
|                       |                                                                                    | CREE XT-E       | 93     |            |             |
|                       |                                                                                    | CREE XM-L       | 93     |            |             |
|                       |                                                                                    | Luxeon Rebel ES | 93     |            |             |
| C12362_STRADA-2X2-DWC |   | CREE XT-E HVW   | —      | 6          | 50×50       |
|                       |                                                                                    | CREE XP-G       | 93     |            |             |
|                       |                                                                                    | CREE XT-E       | 93     |            |             |
|                       |                                                                                    | CREE XM-L       | 92     |            |             |
|                       |                                                                                    | Luxeon Rebel ES | 93     |            |             |
| C12360_STRADA-2X2-DNW |  | CREE XT-E HVW   | -      | 11         | 50×50       |
|                       |                                                                                    | CREE XP-G       | 93     |            |             |
|                       |                                                                                    | CREE XT-E       | 93     |            |             |
|                       |                                                                                    | CREE XM-L       | 93     |            |             |
|                       |                                                                                    | Luxeon Rebel ES | 93     |            |             |

## МОЩНЫЕ СВЕТОДИОДЫ



CREE

PHILIPS  
LUMILEDS

SHARP

- Высокая световая отдача
- Низкое тепловое сопротивление
- Стабильность цветовой температуры
- Стабильность светового потока
- Разбиновка при рабочей температуре p-n-перехода
- Высокая надёжность
- Бессвинцовая технология монтажа

**ProCHIP**  
POWERED BY ProSOFT

Активный компонент вашего бизнеса

ТЕЛ.: (495) 232-2522 / ФАКС: (495) 234-0640 / INFO@PROCHIP.RU / WWW.PROCHIP.RU

Реклама





## Carclo

Линзы предназначены преимущественно для отдельных светодиодов. Линзы диаметром 10 мм монтируются при помощи клея. Линзы диаметром 20 мм монтируются в держатели из поликарбоната. Держатель имеет на тыльной стороне фрезерованное отверстие под корпус светодиода. Монтаж его производится либо на ленту с нанесенным самоклеящимся составом (tape) на тыльной стороне, либо на клей.

Широкий выбор вторичной оптики и держателей позволяет разработчикам оптических систем добиться максимальной эффективности при применении светодиодов Cree, Philips Lumileds и других.

### Линзы

| Наименование | Вид | СД                | Эфф., % | Угол, ° (FWHM) | Кд/лм | Высота, мм | Диаметр, мм |
|--------------|-----|-------------------|---------|----------------|-------|------------|-------------|
| 10193        |     | CREE MC-E         | 84,5    | 20             | 5,8   | 9,90       | 20          |
|              |     | CREE XP-E         | 87,3    | 8,2            | 36,3  |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel GPW* | 85      | 8,1            | 32,5  |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel ES   | 85,6    | 12,3           | 18,2  |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel R    | 85,6    | 12,3           | 18,2  |            |             |
| 10194        |     | CREE MC-E         | 84,5    | 20             | 5,8   | 9,90       | 20          |
|              |     | CREE XP-E         | 87,3    | 8,2            | 36,3  |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel ES   | 85,6    | 12,3           | 18,2  |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel R    | 85,6    | 12,3           | 18,2  |            |             |
|              |     |                   |         |                |       |            |             |
| 10195        |     | CREE MC-E         | 78      | 27,5           | 2,6   | 9,90       | 20          |
|              |     | CREE XP-E         | 82,9    | 17,9           | 6,0   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel GPW* | 79,8    | 17,7           | 5,8   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel ES   | 79,6    | 20,6           | 5,1   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel R    | 79,6    | 20,6           | 5,1   |            |             |
| 10196        |     | CREE MC-E         | 70      | 45             | 1,4   | 9,90       | 20          |
|              |     | CREE XP-E         | 78,1    | 31,5           | 2,5   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel GPW* | 74      | 34,1           | 2,0   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel ES   | 76      | 33,6           | 2,5   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel R    | 76      | 33,6           | 2,5   |            |             |
| 10197        |     | CREE MC-E         | 81      | 44x23          | 2,3   | 9,90       | 20          |
|              |     | CREE XP-E         | 86      | 47x8           | 6,5   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel GPW* | 82      | 47,8x8,8       | 6,0   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel ES   | 81,2    | 47,8x12,7      | 4,8   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel R    | 81,2    | 47,8x12,7      | 4,8   |            |             |
| 10198        |     | CREE MC-E         | 80      | 22x44          | 2,5   | 9,90       | 20          |
|              |     | CREE XP-E         | 85,6    | 8x47           | 6,6   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel GPW* | 81      | 47,1x8,5       | 6,0   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel ES   | 82,8    | 12,7x48,1      | 4,8   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel R    | 82,8    | 12,7x48,1      | 4,8   |            |             |
| 10208        |     | CREE MC-E         | 79,4    | 31,8           | 3,0   | 9,90       | 20          |
|              |     | CREE XP-E         | 83,4    | 28,1           | 4,6   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel GPW* | 82,8    | 29,4           | 4,6   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel ES   | 81,2    | 29,9           | 4,1   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel R    | 81,2    | 29,9           | 4,1   |            |             |
| 10209        |     | CREE MC-E         | 76,1    | 38,9           | 1,9   | 9,90       | 20          |
|              |     | CREE XP-E         | 81,6    | 43,0           | 2,1   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel GPW* | 81,6    | 44,0           | 2,0   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel ES   | 78,7    | 45,2           | 1,9   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel R    | 78,7    | 45,2           | 1,9   |            |             |
| 10403        |     | CREE XP-G         | 93,9    | 120            | 0,7   | —          | 20          |
|              |     | CREE XP-E         | 94      | 120            | 0,1   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel GPW* | 94      | 120            | 0,1   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel ES   | 93,6    | 120            | 0,7   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel R    | 93,6    | 120            | 0,7   |            |             |



| Наименование | Вид | СД                | Эфф., % | Угол, ° (FWHM) | Кд/лм | Высота, мм | Диаметр, мм |
|--------------|-----|-------------------|---------|----------------|-------|------------|-------------|
| 10199        |     | CREE XR-E         | 91      | 8,4            | 31,0  | 9,6        | 20          |
|              |     | CREE XR-C         | 89      | 5,3            | 49    |            |             |
| 10200        |     | CREE XR-E         | 90      | 10             | 17    | 9,6        | 20          |
|              |     | CREE XR-C         | 86      | 9,6            | 19    |            |             |
| 10201        |     | CREE XP-G         | 83      | 20             | 4,2   | 9,60       | 20          |
|              |     | CREE XP-E         | 84      | 18             | 4,4   |            |             |
| 10202        |     | CREE XR-E         | 84      | 36             | 2,0   | 9,60       | 20          |
|              |     | CREE XR-C         | 81      | 39             | 2,0   |            |             |
| 10203        |     | CREE XR-E         | 90      | 41×10          | 5,1   | 9,60       | 20          |
|              |     | CREE XR-C         | 84      | 41×8,4         | 7,1   |            |             |
| 10204        |     | CREE XR-E         | 90      | 10×41          | 5,1   | 9,60       | 20          |
|              |     | CREE XR-C         | 84      | 8,4×41         | 7,1   |            |             |
| 10210        |     | CREE XR-E         | 83,7    | 27,3           | 4,7   | 9,60       | 20          |
|              |     | CREE XR-C         | 84,3    | 22,2           | 6,5   |            |             |
| 10211        |     | CREE XR-E         | 86      | 44             | 1,8   | 9,60       | 20          |
|              |     | CREE XR-C         | 81,1    | 38,6           | 2,9   |            |             |
| 10412        |     | CREE XP-E         | 91,8    | 16,5           | 9,3   | 6          | 10          |
|              |     | CREE XP-G         | 91,0    | 24             | 4,6   |            |             |
|              |     | CREE XP-C         | 91,7    | 10,7           | 21,0  |            |             |
|              |     | CREE XB-D         | 89,7    | 19,5           | 7,1   |            |             |
|              |     | CREE XT-E         | 89,0    | 23,25          | 5,0   |            |             |
|              |     | CREE XP-G2        | -       | 23             | 5,8   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel GPW* | 84,0    | 16,5           | 6,5   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel ES   | 88,3    | 23,5           | 4,6   |            |             |
| 10413        |     | CREE XP-E         | 87,2    | 25,9           | 3,2   | 6          | 10          |
|              |     | CREE XP-G         | 84,7    | 30             | 2,7   |            |             |
|              |     | CREE XB-D         | 87,3    | 26,8           | 3,4   |            |             |
|              |     | CREE XT-E         | -       | 29,6           | 2,9   |            |             |
|              |     | CREE XP-G2        | 84,9    | 28,9           | 3,3   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel GPW* | 82,7    | 23,2           | 2,3   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel ES   | 82,0    | 30,2           | 2,6   |            |             |
|              |     |                   |         |                |       |            |             |
| 10414        |     | CREE XP-E         | 80,0    | 36,7           | 1,7   | 6          | 10          |
|              |     | CREE XP-G         | 78,3    | 40             | 1,5   |            |             |
|              |     | CREE XP-C         | 80,8    | 32,9           | 2,4   |            |             |
|              |     | CREE XB-D         | 84,0    | 38,1           | 1,8   |            |             |
|              |     | CREE XT-E         | -       | 41,35          | 1,6   |            |             |
|              |     | CREE XP-G2        | -       | 39,9           | 1,8   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel GPW* | 76,7    | 38,3           | 1,4   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel ES   | 75,8    | 45,8           | 1,3   |            |             |
| 10415        |     | CREE XP-E         | 88,1    | 43×16          | 3,5   | 6          | 10          |
|              |     | CREE XP-G         | 86,5    | 43,6×23,3      | 2,6   |            |             |
|              |     | CREE XP-C         | 87,8    | 46,2×12,5      | 5,0   |            |             |
|              |     | CREE XB-D         | 85,6    | 20,7×44,7      | 3,0   |            |             |
|              |     | CREE XT-E         | -       | 44,3×23,4      | 2,7   |            |             |
|              |     | CREE XP-G2        | -       | 43,8×22,9      | 3,0   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel GPW* | 84,3    | 43×19          | 2,9   |            |             |
|              |     | Luxeon Rebel ES   | 83,0    | 44×24,4        | 2,5   |            |             |

\*Указаны минимальные значения.

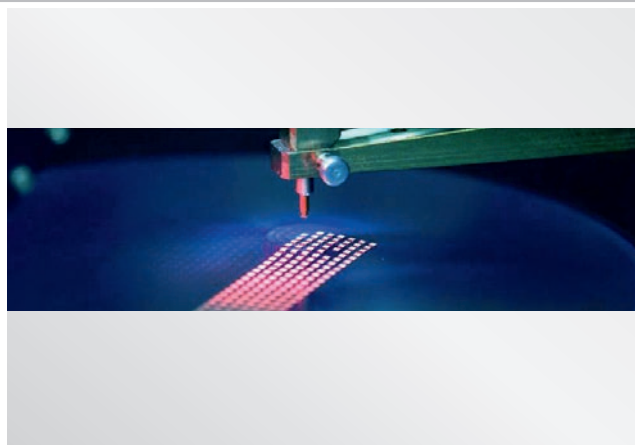


## Светодиодные кристаллы (чипы)



Компания SemiLEDs производит светодиодные кристаллы (чипы) на основе гетероструктур нитрида галлия (GaN) и его твердых растворов синего свечения по собственной запатентованной технологии (MvpLED). Уникальная технология обеспечивает превосходные показатели:

- лучшие среди аналогов яркость и надежность;
- тонкий чип – 145 мкм;
- соответствие стандарту RoHS.



Кристаллы SemiLEDs с вертикальным протеканием тока, основанием данных кристаллов является сплав меди, что позволяет обеспечить низкое тепловое сопротивление.

Кристаллы SemiLEDs могут использоваться для производства светодиодов, предназначенных для различных светотехнических решений, в том числе для рекламного, аварийного, промышленного и уличного освещения.

04

| Цвет    | Код (kit)  | Размеры, мкм | Мощность излучения |         | Ток, мА | Напряжение, В | Длина волны, нм |       |
|---------|------------|--------------|--------------------|---------|---------|---------------|-----------------|-------|
|         |            |              | мин.               | макс.   |         | тип.          | мин.            | макс. |
| Синий   | SL-V-B24AD | 610×610      | 120                | 250     | 150     | 3,3           | 447,5           | 465   |
|         | EV-B35A    | 860×860      | 220 мВт            | 380 мВт | 350     | 3,2           |                 |       |
|         | EV-B40A    | 1070×1070    | 350 мВт            | 600 мВт |         | 3,1           |                 |       |
|         | EV-B45A    | 1200×1200    | 320 мВт            | 460 мВт | 700     | 3,1           |                 |       |
| Зеленый | EV-G45A    | 1200×1200    | 16 кД              | 32 кД   | 350     | 3,2           | 515             | 535   |
| УФ      | EV-U15A    | 400×400      | 11 мВт             | 30 мВт  | 20      | 3,7           | 375             | 425   |
|         | EV-D15A    | 400×400      | 3 мВт              | 22 мВт  | 20      | 3,8           | 360             | 375   |
|         | EV-U40A    | 1070×1070    | 75 мВт             | 380 мВт | 350     | 3,3           | 375             | 425   |
|         | EV-U45A    | 1200×1200    | 55 мВт             | 240 мВт |         | 3,7           | 360             | 375   |



# Светопроводниковые системы



Компания MENTOR давно зарекомендовала себя на мировом рынке как лидер по разработке и производству оптоэлектроники и светопроводниковых систем. Новая инновационная разработка компании – светопроводниковые системы M-Tube – обещает настоящий технологический прорыв на светотехническом рынке.

Система M-Tube состоит из светопроводника, встроенного в него светоотражателя (рефлектора) и корпуса со светодиодами с двух сторон светопроводника. На сегодня в серии представлены три вида систем:

- M-Tube Standard;
- M-Tube System Premium;
- M-Tube High Brightness.



04

Все светопроводниковые системы M-Tube обладают прекрасными показателями по безопасности и надежности и поэтому могут эффективно использоваться в различных сферах:

- архитектурная и декоративная подсветка;
- промышленная электроника: коммутационная аппаратура, подсветка дорожных знаков;
- интерьерная подсветка в домах: иллюминация мебели, полок, шкафов, дверных проемов; приглушенное, мягкое освещение комнат;
- подсветка в автомобилях: подсветка шторок, контурная и панельная иллюминация.

Яркие цветовые сочетания и возможность использовать светопроводниковые системы M-Tube в гибких корпусах открывают новые возможности для реализации самых смелых декоративных идей и дизайнерских задумок.

Конкурентными преимуществами систем M-Tube по сравнению с аналогами являются более продолжительный период работы без использования дорогостоящих зарядных устройств (до 50 000 часов), минимальный расход тепла и компактное исполнение.

| Серия          | Длина, мм          | Диаметр, мм | Цвет свечения                       | Особенности                                         |
|----------------|--------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Standart       | 100, 300, 500, 700 | 5, 6, 8, 10 | Красный, синий, зеленый, белый, RGB | Простота монтажа при помощи винтов, простота сборки |
| Flex           | 100, 300, 500, 700 | 5, 6, 8, 10 | Красный, синий, зеленый, белый, RGB | Гибкий светопроводник                               |
| System Premium | 100, 300, 500, 700 | 5, 6, 8, 10 | Красный, синий, зеленый, белый, RGB | Возможность реализации систем с прямыми углами      |



## Светопроводники



Компания MENTOR давно зарекомендовала себя на мировом рынке как лидер по разработке и производству оптоэлектроники и светопроводниковых систем. Большая номенклатура светопроводников и систем на их основе различного дизайна и форм-фактора. В линейку входят как простые одиночные светопроводники в прямом и угловом исполнении, так и матрицы светопроводников в прозрачном или цветном исполнении. Все представленные светопроводники пригодны для монтажа на печатную плату или переднюю панель.

| Тип                                    | Серия | Вид | Наименование                                  | Описание                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|-------|-----|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Горизонтальный линейный светопроводник | 1278  |     | Линейный светопроводник                       | Система светопроводников, 4, 10, 20 секций. Шаг расположения 2,54 мм                                                                       |
| Гибкий светопроводник                  | 1216  |     | Угловой держатель                             | Держатель для гибкого светопроводника на диаметр 2 и 3 мм                                                                                  |
|                                        |       |     | Светопроводник                                | Система из держателя, гибкого светопроводника и линзы. Длина светопроводника – 150 и 80 мм, диаметр 2 мм. Цвета: черный, прозрачный белый. |
|                                        |       |     | Светопроводник с цветными линзами             | Система из держателя, гибкого светопроводника и линзы. Длина светопроводника – 150 мм, диаметр 3 мм. Цветные линзы.                        |
|                                        | 1294  |     | Мультиплексирующий светопроводник             | Система из держателя, гибкого светопроводника на несколько светодиодов и линзы. Длина светопроводника – 150 мм.                            |
|                                        | 1298  |     | Адаптер для светопроводников                  | Переходник для вертикального или горизонтального светопроводника на переднюю панель, диаметр 3 мм                                          |
|                                        | 1304  |     | Основание для светопроводников                | Основание на 3 светопроводника, диаметр 2,2 мм. Цвет – черный                                                                              |
|                                        | 1316  |     | Светопроводник для ТНТ светодиодов (выводных) | Система из держателя, светопроводника (диаметр 2 мм), и линзы для ТНТ светодиодов.                                                         |
| Светопроводниковые компоненты          | 1283  |     | M-PIPE                                        | Горизонтально проводящий, плоский. Диаметр 3 мм. Сверху непрозрачный чехол (опционально). Разные оттенки цвета.                            |
|                                        | 1284  |     |                                               | Горизонтально проводящий, плоский. Два проводящих основания, диаметр 3 мм. Разные оттенки цвета.                                           |
|                                        | 1286  |     |                                               | Вертикально проводящий, сферическая линза, диаметр проводящего основания 3 мм. Разные оттенки цвета.                                       |
|                                        | 1287  |     |                                               | Вертикально проводящий, плоский. Размеры проводящего основания 2x5 мм. Разные оттенки цвета                                                |
|                                        | 1288  |     |                                               | Горизонтально проводящий, плоский, сферическая линза, диаметр проводящего основания 3 мм. Разные оттенки цвета.                            |
|                                        | 1289  |     |                                               | Горизонтально проводящий, плоский, сферическая линза, диаметр проводящего основания 3 мм. Разные оттенки цвета.                            |
|                                        | 1290  |     |                                               | Горизонтально проводящий, плоский, сферическая линза, диаметр проводящего основания 3 мм. Разные оттенки цвета.                            |



| Тип                                            | Серия | Вид | Наименование                                                      | Описание                                                                                                     |
|------------------------------------------------|-------|-----|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Светопроводники для монтажа на переднюю панель | 1282  |     | Герметизирующая мембрана                                          | Обеспечивает IP54, для светопроводника диаметром 3,2 мм                                                      |
|                                                |       |     | Светопроводник для монтажа на переднюю панель                     | Вертикальное или горизонтальное расположение. Длина от 4,5 до 45 мм. Диаметр 3,2 или 5 мм.                   |
|                                                |       |     | Светопроводник для монтажа на переднюю панель IP68                | Длина 4,5-100 мм. IP68                                                                                       |
| Миниатюрные горизонтальные светопроводники     | 1270  |     | Многосекционный двухъярусный светопроводник                       | Кол-во светопроводников 2-20, диаметр проводящего основания 3 мм, шаг расположения 5,08 мм                   |
|                                                | 1271  |     | Многосекционный одноярусный светопроводник                        | Кол-во светопроводников 1-10, диаметр проводящего основания 3 мм, шаг расположения 5,08 мм                   |
|                                                |       |     | Миниатюрный многосекционный светопроводник                        | Кол-во светопроводников 1-10, диаметр проводящего основания 2 мм, шаг расположения 2,54 мм                   |
|                                                | 1273  |     | Многосекционный одноярусный светопроводник                        | Кол-во светопроводников 1-10, диаметр проводящего основания 2х5 мм, шаг расположения 5,08 мм                 |
|                                                | 1276  |     | 3-секционный светопроводник со сферической линзой                 | 3-секционный светопроводник, диаметр проводящего основания 3 мм                                              |
|                                                |       |     | 4-секционный светопроводник со сферической линзой                 | 4-секционный светопроводник, диаметр проводящего основания 3 мм                                              |
|                                                | 1279  |     | Многосекционный, светопроводник со сферической линзой             | Кол-во светопроводников 4-40, диаметр проводящего основания 3 мм сферическая линза, шаг расположения 5,08 мм |
|                                                | 1280  |     | 2-секционный светопроводник со сферической линзой                 | 2-секционный светопроводник, диаметр проводящего основания 3 мм                                              |
|                                                | 1296  |     | Миниатюрный 4-секционный светопроводник                           | 4-секционный светопроводник, диаметр проводящего основания 2 мм                                              |
|                                                |       |     | Миниатюрный, многосекционный светопроводник со сферической линзой | Кол-во светопроводников 2-10, диаметр проводящего основания 2 мм                                             |
| Многосекционные вертикальные светопроводники   | 1272  |     | Многосекционный светопроводник                                    | Кол-во светопроводников 2-10, диаметр проводящего основания 3 мм, длина 9-45 мм                              |
|                                                | 1274  |     | Многосекционный светопроводник                                    | Кол-во светопроводников 2-10, размер проводящего основания 2х5 мм, длина 9-45 мм                             |
|                                                |       |     | Миниатюрный многосекционный светопроводник                        | Кол-во светопроводников 2-10, размер проводящего основания 2х5 мм, длина 7,7 мм; 10,5 мм                     |
|                                                | 1296  |     | Миниатюрный 4-секционный светопроводник со сферической линзой     | Диаметр проводящего основания 2 мм, высота 5-45 мм                                                           |
|                                                |       |     | Миниатюрный многосекционный светопроводник со сферической линзой  | Диаметр проводящего основания 2 мм                                                                           |
|                                                |       |     | Миниатюрный многосекционный светопроводник                        | Кол-во светопроводников 2-10, размер проводящего основания 2х5 мм, высота 5-45 мм                            |



| Тип                                                                             | Серия | Вид | Наименование                      | Описание                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Односекционные вертикальные светопроводники, мультиплексирующие светопроводники | 1216  |     | Светопроводник                    | Высота от 9 мм, диаметр проводящего основания 3; 5 мм                               |
|                                                                                 | 1271  |     | Светопроводник горизонтальный     | Диаметр проводящего основания 3 мм, длина 8,1-45 мм                                 |
|                                                                                 | 1273  |     | Светопроводник горизонтальный     | Размер проводящего основания 2x5 мм, длина 8,1-45 мм                                |
|                                                                                 | 1274  |     | Светопроводник                    | Размер проводящего основания 2x5 мм, длина 9-45 мм                                  |
|                                                                                 | 1275  |     | Светопроводник                    | Диаметр проводящего основания 3 мм, длина 9-45 мм, непрозрачный чехол (опционально) |
|                                                                                 | 1281  |     | Светопроводник                    | Диаметр проводящего основания 3 мм                                                  |
|                                                                                 | 1294  |     | Мультиплексирующий светопроводник | Диаметр проводящего основания 3 мм, длина 15-45 мм                                  |



[illegible]



# 05 Системы приёма и отображения видеоинформации

Промышленные жк-панели SHARP®

ЖК-панели больших диагоналей SHARP®

Memory LCD-панели SHARP®

Промышленные жк-панели AUO

Информационные жк-панели AUO

Вакуумно-люминесцентные буквенно-цифровые  
дисплейные модули

ЖК-дисплеи с системой подсветки  
на основе светодиодов

Электролюминесцентные дисплеи

OLED-дисплеи



## Промышленные ЖК-панели

**SHARP**

Промышленные панели отличаются повышенными требованиями к контрастности для работы в условиях сильной освещенности, высокой устойчивостью к вибрациям, расширенным температурным диапазоном и долгим сроком жизни.

ЖК-панели компании Sharp полностью отвечают этим требованиям. Панели Sharp, предназначенные для промышленного применения отличаются надежностью и высокой яркостью. В своей линейке продукции Sharp использует самые передовые технологии и инновации. Именно благодаря этим качествам ЖК-панели для промышленного применения от компании Sharp являются выбором множества предприятий.



### ЖК-панели

| Модель      | Размер диагонали | Разрешение | Контрастность | Яркость, кд/м² | Тип подсветки | Диапазон рабочих температур, °C |
|-------------|------------------|------------|---------------|----------------|---------------|---------------------------------|
| LQ035Q3DG03 | 3,5"             | 320×240    | 300:1         | 450            | LED           | -20...+70                       |
| LS037V7DW05 | 3,7"             | 480×640    | 450:1         | 240            | LED           | -20...+70                       |
| LS037V7DW06 | 3,7"             | 480×640    | 500:1         | 300            | LED           | -20...+70                       |
| LQ043T1DG28 | 4,3"             | 480×272    | 300:1         | 300            | LED           | -10...+70                       |
| LQ043T1DG29 | 4,3"             | 480×272    | 500:1         | 360            | LED           | -10...+70                       |
| LQ057Q3DC03 | 5,7"             | 320×240    | 350:1         | 500            | LED           | -30...+80                       |
| LQ064V3DG06 | 6,4"             | 640×480    | 500:1         | 350            | LED           | -30...+80                       |
| LQ070Y3LG01 | 7,0"             | 800×480    | 450:1         | 350            | LED           | -30...+70                       |
| LQ070Y3LW01 | 7,0"             | 800×480    | 800:1         | 300            | LED           | -10...+70                       |
| LQ084S3LG03 | 8,4"             | 800×600    | 450:1         | 330            | LED           | -30...+75                       |
| LQ084V1DG43 | 8,4"             | 640×480    | 600:1         | 300            | LED           | -10...+70                       |
| LQ085Y3DG18 | 8,5"             | 800×480    | 450:1         | 250            | LED           | 0...+60                         |
| LQ101K1LY04 | 10,1"            | 1280×800   | 800:1         | 400            | LED           | -10...+60                       |



| Модель      | Размер диагонали | Разрешение | Контрастность | Яркость, кд/м² | Тип подсветки | Диапазон рабочих температур, °С |
|-------------|------------------|------------|---------------|----------------|---------------|---------------------------------|
| LQ104V1DG81 | 10,4"            | 640×480    | 800:1         | 450            | LED           | –30...+80                       |
| LQ104V1LG81 | 10,4"            | 640×480    | 800:1         | 450            | LED           | –30...+80                       |
| LQ104S1LG81 | 10,4"            | 800×600    | 600:1         | 420            | LED           | –30...+80                       |
| LQ121K1LG52 | 12,1"            | 1280×800   | 800:1         | 400            | LED           | –20...+70                       |
| LQ121S1DG81 | 12,1"            | 800×600    | 800:1         | 450            | LED           | 0...+75                         |
| LQ121S1LG81 | 12,1"            | 800×600    | 800:1         | 450            | LED           | –30...+80                       |
| LQ121S1LG84 | 12,1"            | 800×600    | 800:1         | 450            | LED           | –30...+80                       |
| LQ121S1LG86 | 12,1"            | 800×600    | 800:1         | 1500           | LED           | –30...+70                       |
| LQ121X3LG02 | 12,1"            | 1024×768   | 1000:1        | 1200           | LED           | –20...+60                       |
| LQ150X1LG11 | 15,0"            | 1024×768   | 800:1         | 600            | LED           | –20...+70                       |
| LQ150X1LG91 | 15,0"            | 1024×768   | 600:1         | 350            | LED           | –20...+70                       |
| LQ150X1LG96 | 15,0"            | 1024×768   | 800:1         | 1050           | LED           | 0...+65                         |
| LQ150X1LW12 | 15,0"            | 1024×768   | 1000:1        | 350            | LED           | 0...+65                         |
| LQ150X1LX95 | 15,0"            | 1024×768   | 1500:1        | 350            | LED           | –10...+65                       |
| LQ156M1LG21 | 15,6"            | 1920×1080  | 800:1         | 300/600        | LED           | 0...+70                         |
| LQ190E1LW52 | 19,0"            | 1280×1024  | 1000:1        | 300/450        | LED           | 0...+60                         |
| LQ190E1LX51 | 19,0"            | 1280×1024  | 900:1         | 1000           | LED           | 0...+60                         |
| LQ190E1LX75 | 19,0"            | 1280×1024  | 1500:1        | 350            | LED           | –15...+65                       |
| LQ190N1LW01 | 19,0"            | 1680×1050  | 900:1         | 300            | LED           | 0...+60                         |
| LQ201U1LW31 | 20,1"            | 1600×1200  | 1000:1        | 1000           | LED           | 0...+50                         |
| LQ231U1LW32 | 23,1"            | 1600×1200  | 600:1         | 500            | LED           | 0...+60                         |
| LQ235D1LW03 | 23,5"            | 1920×1080  | 5000:1        | 400            | LED           | 0...+50                         |



## ЖК-панели больших диагоналей

**SHARP**

Новая серия крупноформатных TFT LCD-модулей размером от 30 до 80 дюймов компании Sharp для применения в информационных табло (e-Signage). Дисплеи новой серии разработаны с учетом специальных требований цифровых информационных табло и отличаются сроком службы до 60 000 часов в непрерывном режиме работы, и расширенным диапазоном рабочих температур  $-0...+50^{\circ}\text{C}$ . Технологии UV2A и Quattron, обеспечивающие, соответственно, максимальный угол обзора и высокую контрастность, и добавление к трем основным цветам дополнительного желтого цвета, стандартное разрешение full HD  $1820 \times 1080$  пикселей и применение светодиодной подсветки во всех модулях гарантируют кристально четкое изображение. Локальная регулировка яркости подсветки позволяет достичь необходимой контрастности (до 1 000 000 : 1), и является основой высокой энергоэффективности экрана. В большинстве моделей уже установлены драйверы светодиодной подсветки и широтно-импульсной модуляции яркости.



### ЖК-панели

| Модель      | Размер диагонали | Разрешение | Контрастность | Яркость, кд/м² | Тип подсветки | Диапазон рабочих температур, °C |
|-------------|------------------|------------|---------------|----------------|---------------|---------------------------------|
| LQ315D1LG9N | 31,5"            | 3840×2160  | 1000:1        | 450            | LED           | 0...+40                         |
| LK600D3LB14 | 60,0"            | 1820×1080  | 8000:1        | 2000           | LED           | 0...+40                         |
| LK601R3LA19 | 60,1"            | 3840×2160  | 4000:1        | 450            | LED           | 0...+40                         |
| LK695D3LA1W | 69,5"            | 1820×1080  | 5000:1        | 500            | LED           | 0...+50                         |
| LK695D3LA48 | 69,5"            | 1820×1080  | 4000:1        | 350            | LED           | 0...+50                         |
| LK695D3LA58 | 69,5"            | 1820×1080  | 4000:1        | 700            | LED           | 0...+50                         |
| LK800D3LA38 | 80,0"            | 1820×1080  | 5000:1        | 500            | LED           | 0...+50                         |
| LK800D3LA48 | 80,0"            | 1820×1080  | 5000:1        | 700            | LED           | 0...+50                         |



## Memory LCD-панели

**SHARP**

Технология Memory LCD от компании Sharp предоставляет возможность производить дисплеи с высокой контрастностью и с высоким разрешением, позволяющие более плотно выводить информацию, чем многие другие виды дисплеев того же размера. Также эта технология устраняет «ореолы» на картинке, потому что только та часть изображения, которая требует обновления, должна быть изменена. Легкая конструкция, состоящая из двух стеклянных пластин, а также интегрированный драйвер на панели обеспечивает исключительно малую толщину модуля, что делает эти панели идеальным решением для компактного КПК, часов и других устройств, требующих маленький экран.



## LCD-панели

| Модель       | Размер диагонали | Разрешение | Контрастность | Яркость, кд/м <sup>2</sup> | Тип подсветки | Диапазон рабочих температур, °C |
|--------------|------------------|------------|---------------|----------------------------|---------------|---------------------------------|
| LS010B7DH01  | 0,99"            | 128×128    | 14            | 17,0%                      | Нет           | –20...+70                       |
| LS012B4DG01  | 1,17"            | 184×38     | 22            | 15,0%                      | Нет           | –10...+70                       |
| LS013B7DH03  | 1,28"            | 128×128    | 26            | 18,0%                      | Нет           | –10...+60                       |
| LS027B7DH01  | 2,7"             | 400×240    | 14            | 17,0%                      | Нет           | –20...+70                       |
| LS027B7DH01A | 2,7"             | 400×240    | 14            | 17,0%                      | Нет           | –20...+70                       |
| LS044Q7DH01  | 4,4"             | 320×240    | 14            | 17,5%                      | Нет           | –20...+70                       |



## Промышленные жк-панели



Компания AUO предоставляет клиентам широкий модельный ряд панелей разного размера для всех возможных видов применений, предлагая TFT-LCD панели с размером диагонали от 1,2 до более чем 71 дюйма. Высочайшее качество, наличие моделей с широким температурным диапазоном от  $-35^{\circ}\text{C}$  до  $+85^{\circ}\text{C}$ , новейшие LED-технологии задней подсветки делают линейку продукции AUO одной из наиболее конкурентоспособных на рынке LCD. Индустриальные панели от AUO предназначены для широкого спектра устройств - от мобильных телефонов и до платежных терминалов.

Продукция AUO отличается качественной LED-подсветкой, широким диапазоном температур и высоким качеством изображения.



### Индустриальные панели AUO

| Модель      | Размер по диагонали | Разрешение | Яркость, кд/м <sup>2</sup> | Тип подсветки | Диапазон рабочих температур, °C |
|-------------|---------------------|------------|----------------------------|---------------|---------------------------------|
| A025CTN01.0 | 2,5"                | 480×240    | 250                        | LED           | 0...+60                         |
| A035QN02 VF | 3,5"                | 320×240    | 430                        | LED           | -20...+70                       |
| A035QN05 V1 | 3,5"                | 320×240    | 300                        | LED           | -10...+70                       |
| A040CN01 V3 | 4,0"                | 480×234    | 300                        | LED           | -10...+60                       |
| G043FW01 V0 | 4,3"                | 480×272    | 450                        | LED           | -20...+70                       |
| A043FW03 V2 | 4,3"                | 480×272    | 400                        | LED           | -20...+70                       |
| G043FTT01.0 | 4,3"                | 480×272    | 400                        | LED           | 0...+70                         |
| G057QN01 V2 | 5,7"                | 320×240    | 800                        | LED           | -30...+85                       |
| G057VN01 V2 | 5,7"                | 640×480    | 700                        | LED           | -30...+85                       |
| G057VTN01.0 | 5,7"                | 640×480    | 530                        | LED           | -30...+85                       |
| G065VN01 V2 | 6,5"                | 640×480    | 800                        | LED           | -30...+80                       |
| G070VW01 V0 | 7,0"                | 800×480    | 400                        | LED           | -30...+85                       |
| A070VW08 V2 | 7,0"                | 800×480    | 500                        | LED           | -20...+70                       |
| G084SN03 V3 | 8,4"                | 800×600    | 250                        | LED           | -20...+70                       |
| G084SN05 V9 | 8,4"                | 800×600    | 450                        | LED           | -30...+85                       |
| G085VW01 V0 | 8,5"                | 800×480    | 300                        | LED           | -30...+85                       |
| G085VW01 V3 | 8,5"                | 800×480    | 200                        | LED           | -20...+70                       |
| G090VTN02.0 | 9"                  | 800×480    | 300                        | LED           | -20...+75                       |
| G101EVN01.0 | 10,1"               | 1280×800   | 300                        | LED           | -20...+60                       |





| Модель      | Размер по диагонали | Разрешение | Яркость, кд/м² | Тип подсветки | Диапазон рабочих температур, °C |
|-------------|---------------------|------------|----------------|---------------|---------------------------------|
| A116XW02 V0 | 11,6"               | 1366×768   | 350            | LED           | 0...+70                         |
| G104VN01 V1 | 10,4"               | 640×480    | 450            | LED           | -30...+85                       |
| G104SN03 V5 | 10,4"               | 800×600    | 230            | LED           | -20...+70                       |
| G104SN02 V2 | 10,4"               | 800×600    | 400            | LED           | -30...+85                       |
| G104XVN01.0 | 10,4"               | 1024×768   | 400            | LED           | -30...+80                       |
| G121SN01 V4 | 12,1"               | 800×600    | 450            | LED           | -30...+85                       |
| G121STN01.0 | 12,1"               | 800×600    | 300            | LED           | -30...+85                       |
| G121XN01 V0 | 12,1"               | 1024×768   | 500            | LED           | -30...+85                       |
| G150XTN05.0 | 15"                 | 1024×768   | 350            | LED           | -30...+85                       |
| G150XG03 V4 | 15"                 | 1024×768   | 250            | LED           | -30...+85                       |
| G150XG03 V3 | 15"                 | 1024×768   | 250            | LED           | 0...+65                         |
| G150XTN03.0 | 15"                 | 1024×768   | 350            | LED           | 0...+65                         |
| G150XG01 V3 | 15"                 | 1024×768   | 400            | LED           | -30...+85                       |
| G150XTN01.0 | 15"                 | 1024×768   | 350            | LED           | -30...+85                       |
| G150XG01 V4 | 15"                 | 1024×768   | 350            | LED           | -30...+85                       |
| G170EG01 V1 | 17"                 | 1280×1024  | 350            | LED           | -30...+85                       |
| G170ETN01.0 | 17"                 | 1280×1024  | 250            | LED           | 0...+50                         |
| G190EG01 V1 | 19"                 | 1280×1024  | 350            | LED           | 0...+50                         |
| M190EG01 V2 | 19"                 | 1280×1024  | 300            | CCFL          | 0...+50                         |
| M190EG01 V3 | 19"                 | 1280×1024  | 300            | CCFL          | 0...+50                         |
| G190EG02 V1 | 19"                 | 1280×1024  | 300            | LED           | 0...+60                         |
| G190EG02 V0 | 19"                 | 1280×1024  | 600            | LED           | 0...+50                         |
| G156XW01 V0 | 15,6"               | 1366×768   | 300            | CCFL          | 0...+60                         |
| G156XW01 V1 | 15,6"               | 1366×768   | 300            | LED           | 0...+60                         |
| G173HW01 V0 | 17,3"               | 1920×1080  | 400            | LED           | 0...+70                         |
| G185XW01 V0 | 18,5"               | 1366×768   | 300            | CCFL          | 0...+50                         |
| G185XW01 V1 | 18,5"               | 1366×768   | 300            | LED           | 0...+60                         |
| G215HVN01.0 | 21,5"               | 1920×1080  | 300            | LED           | 0...+50                         |
| G220SW01 V0 | 22"                 | 1680×1050  | 300            | CCFL          | 0...+50                         |
| G220SVN01.0 | 22"                 | 1680×1050  | 250            | LED           | 0...+50                         |
| G240HW01 V0 | 24"                 | 1920×1080  | 300            | LED           | 0...+50                         |



## Информационные ЖК-панели



Компания AUO - крупный производитель TFT-LCD-панелей, используемых в общественных местах, - предлагает своим клиентам широкий выбор панелей для эксплуатации в качестве электронных информационных досок, табло объявлений, а также рекламных информаторов. Отвечая современным тенденциям развития общественной инфраструктуры и цифровых рекламных объявлений, компания AUO представляет TFT-LCD-панели, диагональ экрана которых варьируется в диапазоне от 22 до 65 дюймов. Дисплеи выполнены с применением технологии 3D, обеспечивают высокую яркость изображения и обладают стильным дизайном: рабочую поверхность экрана ограничивает тонкая рамка. Информационные ЖК-панели AUO разработаны для применения в рекламной и информационной индустрии. Благодаря новейшим технологиям ЖК-панели AUO обладают высокой четкостью изображения при больших размерах панели.



LED-подсветка, насыщенное изображение и высокое качество исполнения позволяет информационным панелям AUO оставаться серьезным игроком на рынке ЖК-панелей.

### Информационные ЖК-панели AUO

| Модель      | Размер по диагонали | Разрешение | Яркость, кд/м <sup>2</sup> | Тип подсветки | Диапазон рабочих температур, °C |
|-------------|---------------------|------------|----------------------------|---------------|---------------------------------|
| P650HVN02.5 | 65"                 | 1920×1080  | 700                        | LED           | 0...+50                         |
| P550HVN03.0 | 55"                 | 1920×1080  | 700                        | LED           | 0...+50                         |
| P460HVN03.0 | 46"                 | 1920×1080  | 700                        | LED           | 0...+50                         |
| P420HVN03.0 | 42"                 | 1920×1080  | 700                        | LED           | 0...+50                         |
| P650HVN02.4 | 65"                 | 1920×1080  | 360                        | LED           | 0...+50                         |
| P550HVN02.0 | 55"                 | 1920×1080  | 450                        | LED           | 0...+50                         |
| P460HVN02.0 | 46"                 | 1920×1080  | 500                        | LED           | 0...+50                         |
| P420HVN02.0 | 42"                 | 1920×1080  | 500                        | LED           | 0...+50                         |
| P320HVN01.1 | 32"                 | 1920×1080  | 350                        | LED           | 0...+50                         |
| P270HVN01.0 | 27"                 | 1920×1080  | 300                        | LED           | 0...+50                         |

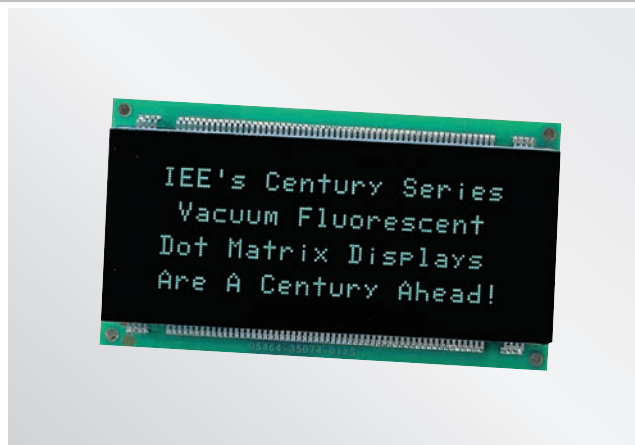


## Вакуумно-люминесцентные буквенно-цифровые дисплейные модули



Вакуумно-дисплейные модули серии Century являются знакосинтезирующими (символ отображается матрицей 5×7 точек) и могут отображать до 160 символов.

Поставляются модели с диапазоном рабочих температур от –20 до +70°C (в коде модели вместо X указывается 0); модели с расширенным диапазоном температур от –40 до +85°C (в коде модели вместо X указывается 1). Кроме того, поставляются модели с защитным покрытием печатных плат. Защитное покрытие обеспечивает стойкость к воздействию солей и минеральных веществ, содержащихся в парах воды, и тем самым предотвращает коррозию. В коде модели вместо X указывается 2 (для моделей с рабочим диапазоном температур от –20 до +70°C) или 3 (для моделей с рабочим диапазоном температур от –40 до +85°C).



### Технические характеристики

- Цвет свечения ..... Сине-зелёный, 500 нм (цвет свечения может быть отфильтрован светофильтрами, вырезающими определённую часть спектра из широкой спектральной полосы для получения разнообразных цветов свечения: нейтрально-серого, синего, цвета морской волны, жёлтого, зелёного)
- Максимальная яркость ..... 600 кд/м<sup>2</sup>
- Угол обзора ..... 150° (конусный)
- Параллельный интерфейс ..... 8 бит, Intel или Motorola
- Последовательный интерфейс ..... RS-232, скорость 1200, 9600, 19 200 бод
- LCD-интерфейс ..... Hitachi 44780
- Напряжение питания ..... +5±0,25 В
- Влажность ..... от 0 до 90% без конденсации влаги
- Вибрация ..... частота от 10 до 50 Гц, перемещение 2 мм (от пика до пика) по любой оси
- Удар ..... 20g по любой оси
- Температура хранения ..... от –50 до +85°C

### Доступные модели

| Модель          | Формат символа | Формат изображения (строки×число знаков) | Высота символа, мм | Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм | Ток потребления (макс.), мА |
|-----------------|----------------|------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 036X3-100-05420 | 5×7 точек      | 4×20                                     | 5                  | 127×71×23                      | 890                         |
| 036X3-105-05220 | 5×7 точек      | 2×20                                     | 5                  | 127×57×22                      | 510                         |
| 036X3-122-09220 | 5×7 точек      | 2×20                                     | 9                  | 197×66×25                      | 675                         |
| 036X3-124-09420 | 5×7 точек      | 4×20                                     | 9                  | 197×86×25                      | 1300                        |
| 036X3-151-05420 | 5×7 точек      | 2×40                                     | 5                  | 127×71×23                      | 800                         |



## ЖК-дисплеи с системой подсветки на основе светодиодов

**LITEMAX**

В состав серии входят ЖК-дисплеи с системой задней подсветки выполненных на основе массивов светодиодов. Линейка ЖК-дисплеев получила название DURAPIXEL – от английского слова durability (прочность, стойкость).

Дисплеи DLH комплектуются различными платами управления, драйверами светодиодного подсвета и соединительными кабелями, дисплеи серии DLF комплектуются только драйверами подсвета LED.

Для улучшения оптических параметров всех указанных далее групп ЖК-дисплеев может применяться технология Advanced Optibond Technology (АОТ™): повышается контрастность, уменьшаются отражения.



### Основные параметры ЖК-дисплеев со светодиодной подсветкой

- Яркость от 800 до 1600 кд/м<sup>2</sup>
- Размеры по диагонали от 6,5" до 60"
- Широкая цветовая гамма
- Управление яркостью постоянным напряжением
- Низкое напряжение управления снижает электромагнитные помехи
- Короткое время включения светодиодной подсветки (< 50 нс)
- Высокая механическая прочность, стойкость к ударным и вибрационным воздействиям
- Небольшая высота конструкции
- Отсутствие ртути и свинца
- Ресурс 100 000 ч
- Диапазон рабочих температур от –20 до +70°C (для некоторых 6,5"; 8,4"; 12,1"; 13,3"; 15"; 17" моделей предельное значение нижнего порога составляет –30°C)

### Основные применения

- Промышленные дисплеи
- Транспорт
- Мобильные устройства
- Системы цифровой идентификации

### Ряд моделей и основные технические характеристики серий DLF/DLH

| Модель | Размер по диагонали | Разрешение | Яркость, кд/м <sup>2</sup> | Соотношение сторон | Контрастность |
|--------|---------------------|------------|----------------------------|--------------------|---------------|
| 0625   | 6,5"                | 640×480    | 1000                       | 4:3                | 600:1         |
| 0725   | 7"                  | 1024×600   | 1000                       | 5:4                | 400:1         |
| 0754   | 7"                  | 1280×800   | 800                        | 5:4                | 800:1         |
| 0835   | 8,4"                | 800×600    | 1000                       | 4:3                | 600:1         |
| 0868   | 8,4"                | 800×600    | 1600                       | 4:3                | 600:1         |
| 1055   | 10,4"               | 800×600    | 800                        | 4:3                | 1200:1        |



| Модель | Размер по диагонали | Разрешение | Яркость, кд/м² | Соотношение сторон | Контрастность |
|--------|---------------------|------------|----------------|--------------------|---------------|
| 1068   | 10,4"               | 800×600    | 1600           | 4:3                | 400:1         |
| 1095   | 10,4"               | 1024×768   | 1000           | 4:3                | 600:1         |
| 1236   | 12,1"               | 1024×768   | 1000           | 4:3                | 700:1         |
| 1246   | 12,1"               | 800×600    | 1000           | 4:3                | 1000:1        |
| 1268   | 12,1"               | 1024×768   | 1600           | 4:3                | 700:1         |
| 1315   | 13,3"               | 1280×800   | 1000           | 16:10              | 800:1         |
| 1555   | 15"                 | 1024×768   | 1000/1500      | 4:3                | 700:1         |
| 1564   | 15"                 | 1024×768   | 800            | 4:3                | 700:1         |
| 1568   | 15"                 | 1024×768   | 1600           | 4:3                | 700:1         |
| 1744   | 17"                 | 1280×1024  | 1000           | 5:4                | 1000:1        |
| 1764   | 17"                 | 1280×1024  | 800            | 5:4                | 1000:1        |
| 1768   | 17"                 | 1280×1024  | 1600           | 5:4                | 1000:1        |
| 1825   | 18,5"               | 1366×768   | 1000           | 16:9               | 1000:1        |
| 1954   | 19"                 | 1280×1024  | 1000           | 5:4                | 1000:1        |
| 1964   | 19"                 | 1280×1024  | 800            | 5:4                | 1000:1        |
| 1968   | 19"                 | 1280×1024  | 1600           | 5:4                | 1000:1        |
| 1975   | 19"                 | 1280×1024  | 1000           | 5:4                | 2000:1        |
| 2115   | 21,5"               | 1920×1080  | 1000           | 16:9               | 1000:1        |
| 2425   | 24"                 | 1920×1080  | 1000           | 16:9               | 3000:1        |
| 3245   | 31,5"               | 1366×768   | 1000           | 16:9               | 2500:1        |
| 4225   | 42"                 | 1920×1080  | 1000           | 16:9               | 3000:1        |
| 5220   | 52"                 | 1920×1080  | 2000           | 16:9               | 2000:1        |
| 6020   | 60"                 | 1920×1080  | 2000           | 16:9               | 5000:1        |

## Электролюминесцентные дисплеи

Электролюминесцентные (EL) дисплеи компания LUMINEQ (Финляндия) являются светящимися дисплеями, в которых свет генерируется посредством ударного возбуждения светящихся активаторов высокоэнергичными электронами в таких тонкоплёночных структурах, как ZnS:Mn. Светящиеся дисплеи имеют наиболее простую структуру, так как не требуют внешнего источника излучения и сложной оптики. Основными преимуществами активных дисплеев, в которых электрическая энергия преобразуется в свет, являются:

- высокое быстродействие;
- способность работать при малой освещённости окружающей среды;
- большой угол обзора.



### Основные возможности и преимущества EL-дисплеев

- Работа при низких температурах без использования дополнительного обогрева (диапазон рабочих температур от  $-60$  до  $+85^{\circ}\text{C}$ )
- Широкий угол обзора – свыше  $160^{\circ}$
- Время отклика менее 1 мс, постоянное во всём диапазоне рабочих температур
- Низкий уровень электромагнитного излучения
- Стабильное свечение в течение длительного времени: снижение яркости на 25–30% после 11 лет непрерывной эксплуатации
- Ресурс более 116 000 часов
- Стойкость к ударным и вибрационным воздействиям

### Области применения

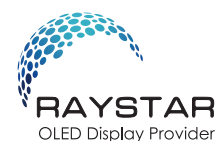
- Военная техника
- Транспорт
- Промышленность
- Медицина
- Аппаратура морской техники

### Характеристики наиболее популярных моделей EL-дисплеев

| Модель                          | Разрешение | Размер диагонали | Рабочее поле экрана, мм | Шаг пиксела, мм | Яркость, кд/м <sup>2</sup>   | Угол обзора | Интерфейс                                                   | Диапазон рабочих температур                                           | Потребляемая мощность, Вт | Габариты (Ш×В×Г), мм |
|---------------------------------|------------|------------------|-------------------------|-----------------|------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| EL160.80.50                     | 160×80     | 3,5" (8,93 см)   | 80×40                   | 0,5×0,5         | 107                          | 160°        | 4-битовый LCD                                               | 0...+55°C<br>-25...+65°C (IN)<br>-40...+65°C (ET)                     | 2                         | 109×57×21            |
| EL160.120.39                    | 160×120    | 3,1" (7,79 см)   | 62,3×46,7               | 0,39×0,39       | 70                           | 160°        | 4-битовый LCD                                               | -50...+70°C                                                           | 2,5                       | 93,6×61,5×20         |
| EL240.128.45                    | 240×128    | 4,8" (12,2 см)   | 107,9×57,5              | 0,45×0,45       | 130                          | 160°        | 8-битовый интерфейс МП 8080 (встроенный контроллер RA8335A) | -40...+70°C                                                           | 3,1                       | 128×77×14            |
| EL320.240.36 FA3 (многоцветный) | 320×240    | 4,9" (12,4 см)   | 74,36×99,15             | 0,31×0,31       | 85                           | 160°        | 4-битовый TFT                                               | -50...+85°C                                                           | 4,7                       | 104,8×150,3×20,56    |
| EL320.240                       | 320×240    | 5,7" (14,4 см)   | 115×86                  | 0,36×0,36       | 150 (модель EL320.240.36 НВ) | 160°        | 4-битовый LCD                                               | 0...+55°C<br>-25...+65°C (IN)<br>-40...+85°C (НВ)<br>-40...+65°C (ET) | 4                         | 134×105×20           |
| EL640.480 AF1                   | 640×480    | 6,4" (16,2 см)   | 158,3×211,1             | 0,2×0,2         | 65                           | 160°        | 8-битовый LCD                                               | -5...+55°C<br>-40...+85°C (ET)                                        | 4,5                       | 182×128,6×20         |
| EL640.480 AG1                   | 640×480    | 8,1" (20,5 см)   | 195×121,8               | 0,26×0,26       | 55                           | 160°        | 8-битовый LCD                                               | -5...+55°C<br>-40...+85°C (ET)                                        | 6,5                       | 218,4×155,8×20       |
| EL640.480 AM1                   | 640×480    | 10,4" (26,4 см)  | 195×121,8               | 0,33×0,33       | 55                           | 160°        | 8-битовый интерфейс                                         | -5...+55°C                                                            | 11                        | 266×192×20           |
| EL640.480 AM8                   | 640×480    | 10,4" (26,4 см)  | 195×121,8               | 0,33×0,33       | 55                           | 160°        | 8-битовый LCD                                               | -40...+65°C (ET)<br>-25...+65°C (IN)<br>-60...+65°C (ETL)             | 11                        | 266×192×20           |

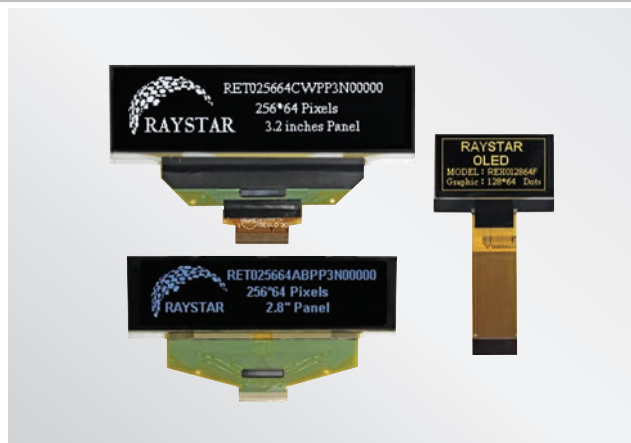


## OLED-дисплеи



В настоящее время OLED-дисплеи (Organic Light Emitting Diode) становятся реальным вызовом ЖК-дисплеям в области плоскопанельных технологий благодаря своим свойствам – высокой световой эффективности, яркости, широким углам обзора и быстродействию. В последние годы происходит также значительное снижение стоимости их производства.

Дисплеи OLED – светоизлучающие по своей природе и не требуют системы подсветки, что положительно сказывается на энергопотреблении. В настоящее время компания Raystar Optonics значительно увеличила срок службы OLED-дисплеев: дисплеи красного, жёлтого и зелёного цветов свечения имеют подтверждённый ресурс до 100 000 часов, а белого и синего цветов свечения – 50 000 часов (снижение яркости до 50% от начальной). Одним из важных достоинств OLED-дисплеев является небольшое и слабо зависящее от температуры время отклика, которое составляет порядка 10 мкс.



Предлагаются текстовые и графические дисплеи. Простые текстовые дисплеи позволяют отображать символы нескольких алфавитов, цифры, специальные символы. Графические дисплеи, предназначенные для оперативного отображения информации о событиях или процессах. Предлагаются графические дисплеи с разрешениями 50×16, 76×16, 100×8, 100×16, 100×32, 96×64, 128×64, 132×32, 256×64 точек.

OLED-дисплеи выпускаются со стандартным параллельным интерфейсом 6800/8080 (опция), возможно подключение индикаторов через интерфейсы SPI, I2C. При необходимости управления через интерфейс RS-232 предлагаются специальные платы контроллеров RS-232B.

### Достоинства OLED-дисплеев

- Низкая потребляемая мощность: < 200 мВт
- Высокий контраст до 2000:1 и возможность считывания изображения при ярком солнечном свете
- Яркость до 190 кд/м<sup>2</sup>
- Широкий угол обзора: более ±175°
- Короткое время отклика: 10 мкс при температуре +25°C
- Широкий диапазон рабочих температур от –40 до +80°C
- Малая толщина конструкции, небольшой вес
- Подтверждённое значение срока службы: свыше 100 000 часов (дисплеи жёлтого, зелёного и красного свечения)

### Области применения

- Автомобильная промышленность
- Телекоммуникации
- Промышленные системы управления
- Бытовая техника
- Измерительное оборудование
- Медицинское оборудование

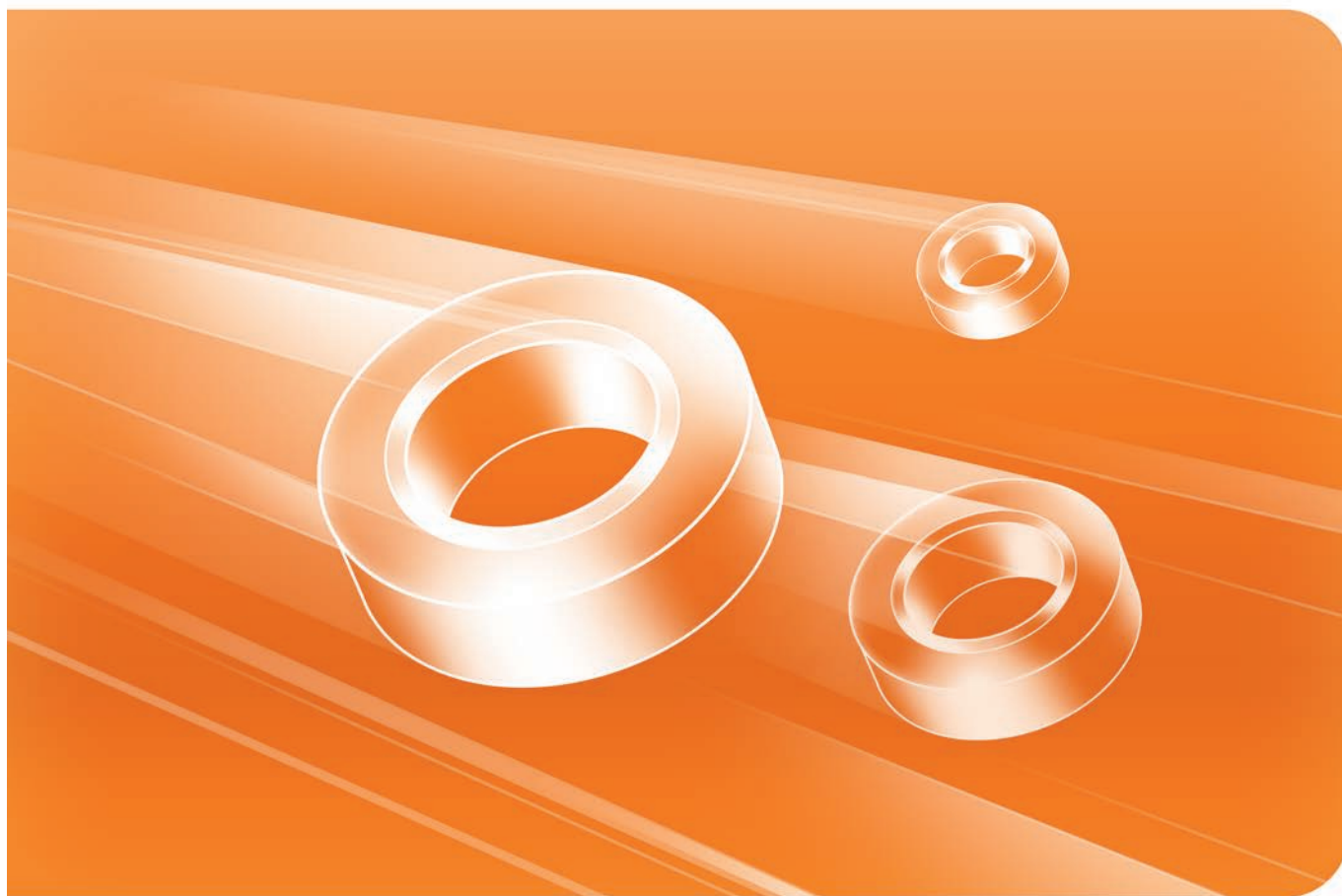
### Характеристики наиболее популярных моделей OLED-дисплеев

| Модель     | Тип       | Размер диагонали, дюйм | Габариты, мм | Технология монтажа драйверов | Видимая область экрана, мм | Рабочее поле, мм | Шаг пиксела, мм | Напряжение питания, В | Интерфейс             | Контроллер |
|------------|-----------|------------------------|--------------|------------------------------|----------------------------|------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| REC000802A | Текстовый | 1,2"                   | 58×32        | COB                          | 38×16                      | 28,16×11,86      | 0,6×0,7         | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI | RS0010     |
| REC001202A | Текстовый | 1,6"                   | 55,7×32      | COB                          | 46×14,5                    | 38,95×11,80      | 0,55×0,7        | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI | RS0010     |
| REC001601A | Текстовый | 2,26"                  | 80×36        | COB                          | 66×16                      | 56,95×6,35       | 0,6×0,8         | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI | RS0010     |
| REC001602A | Текстовый | 2,29"                  | 80×36        | COB                          | 66×16                      | 56,95×11,85      | 0,6×0,7         | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI | RS0010     |
| REC001602B | Текстовый | 3,67"                  | 122×44       | COB                          | 99×24                      | 91,14×18,98      | 0,96×1,12       | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI | RS0010     |
| REC001602C | Текстовый | 2,29"                  | 85×36        | COB                          | 66×16                      | 56,95×11,85      | 0,6×0,7         | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI | RS0010     |





| Модель     | Тип                     | Размер диагонали, дюйм | Габариты, мм | Технология монтажа драйверов | Видимая область экрана, мм | Рабочее поле, мм | Шаг пиксела, мм | Напряжение питания, В | Интерфейс                  | Контроллер  |
|------------|-------------------------|------------------------|--------------|------------------------------|----------------------------|------------------|-----------------|-----------------------|----------------------------|-------------|
| REC001602D | Текстовый               | 2,29"                  | 85×36        | COB                          | 66×16                      | 56,95×11,85      | 0,6×0,7         | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REC001602E | Текстовый               | 2,29"                  | 84×44        | COB                          | 66×16                      | 56,95×11,85      | 0,6×0,7         | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REC002002A | Текстовый               | 3,08"                  | 116×37       | COB                          | 85×18,6                    | 77,3×11,85       | 0,65×0,7        | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REC002002B | Текстовый               | 5,77"                  | 180×40       | COB                          | 149×23                     | 145,08×20,64     | 1,22×1,22       | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REC002004A | Текстовый               | 2,88"                  | 98×60        | COB                          | 77×25,2                    | 70,16×20,95      | 0,59×0,6        | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REC002004B | Текстовый               | 2,88"                  | 98×60        | COB                          | 77×25,2                    | 70,16×20,95      | 0,59×0,6        | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REG005016A | Графический             | 1,26"                  | 58×32        | COB                          | 38×16                      | 29,96×11,16      | 0,6×0,7         | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REG007616A | Графический             | 1,7"                   | 55,7×32      | COB                          | 46×14,50                   | 41,7×11          | 0,55×0,7        | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REG10008A  | Графический             | 2,37"                  | 80×36        | COB                          | 66×16                      | 59,95×6,35       | 0,6×0,8         | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REG10016A  | Графический             | 2,40"                  | 80×36        | COB                          | 66×16                      | 59,95×11,15      | 0,6×0,7         | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REG10016B  | Графический             | 3,84"                  | 122×44       | COB                          | 99×24                      | 95,94×17,86      | 0,96×1,12       | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REG10016C  | Графический             | 2,40"                  | 85×36        | COB                          | 66×16                      | 59,95×11,15      | 0,6×0,7         | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REG10016D  | Графический             | 2,40"                  | 85×30        | COB                          | 66×16                      | 59,95×11,15      | 0,6×0,7         | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REG10016E  | Графический             | 2,40"                  | 84×44        | COB                          | 66×16                      | 59,95×11,15      | 0,6×0,7         | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REG10016F  | Графический             | 2,59"                  | 116×37       | COB                          | 85×18,6                    | 64,95×11,15      | 0,65×0,7        | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REG10032A  | Графический             | 2,44"                  | 98×60        | COB                          | 77×25,2                    | 58,95×19,15      | 0,59×0,6        | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| REG10032B  | Графический             | 2,44"                  | 98×60        | COB                          | 77×25,2                    | 58,95×19,15      | 0,59×0,6        | 5В, опция 3В          | 6800, опция 8080, SPI      | RS0010      |
| RET009664A | Графический (без рамки) | 1,1"                   | 33,59×23,62  | TAB                          | 25,49×17,65                | 23,45×15,65      | 0,245×0,245     | 3 В                   | 6800, 8080, SPI, I2C       | SSD1305T7R1 |
| RET009664B | Графический             | 1,1"                   | 33,59×23,62  | TAB                          | 25,49×17,65                | 23,45×15,65      | 0,245×0,245     | 3 В                   | 6800, 8080, SPI, I2C       | SSD1305T7R1 |
| REX09664A  | Графический (без рамки) | 0,95"                  | 24,9×22,95   | COG                          | 21,953×15,424              | 19,946×13,418    | 0,208×0,21      | 3 В                   | 6800, 8080, SPI, I2C       | SSD1305Z    |
| RET012864E | Графический (с рамкой)  | 2,4"                   | 75×52,7      | TAB                          | 57,01×29,49                | 53,73×26,85      | 0,43×0,43       | 3 В                   | 6800, 8080, SPI, I2C       | SSD1305T7R1 |
| RET012864F | Графический (без рамки) | 2,4"                   | 60,5×37      | TAB                          | 57,01×29,49                | 53,73×26,85      | 0,43×0,43       | 3 В                   | 6800, 8080, SPI, I2C       | SSD1305T7R1 |
| RET012864C | Графический (с рамкой)  | 2,7"                   | 89,7×47,2    | TAB                          | 63,41×32,69                | 61,41×30,69      | 0,48×0,48       | 3 В                   | 6800, 8080, SPI, I2C       | SSD1305T7R1 |
| RET012864D | Графический (без рамки) | 2,7"                   | 73×41,86     | TAB                          | 63,41×32,69                | 61,41×30,69      | 0,48×0,48       | 3 В                   | 6800, 8080, SPI, I2C       | SSD1305T7R1 |
| RET012864L | Графический (с рамкой)  | 2,7"                   | 89,7×47,2    | TAB                          | 63,41×32,69                | 61,41×30,69      | 0,48×0,48       | 3 В                   | 6800, 8080, SPI            | SSD1325T6R1 |
| RET012864Q | Графический (без рамки) | 2,7"                   | 73×41,86     | TAB                          | 63,41×32,69                | 61,41×30,69      | 0,48×0,48       | 3 В                   | 6800, 8080, SPI            | SSD1325T6R1 |
| RET013232A | Графический (с рамкой)  | 2,26"                  | 84×44        | TAB                          | 60×18                      | 55,41×15,33      | 0,42×0,48       | 3 В                   | 6800, опция 8080, SPI, I2C | SSD1305T7R1 |
| RET025664B | Графический (без рамки) | 3,12"                  | 88×27,8      | TAB                          | 78,78×21,18                | 76,778×19,178    | 0,3×0,3         | 3 В                   | 6800, 8080, SPI            | SSD1322U    |
| REX012864B | Графический (без рамки) | 0,96"                  | 26,7×19,26   | COG                          | 23,938×12,058              | 21,738×10,858    | 0,17×0,17       | 3 В                   | 6800, 8080, SPI, I2C       | SSD1306Z    |



# 06 Ферромагнитные сердечники

Сердечники из распыленного железа

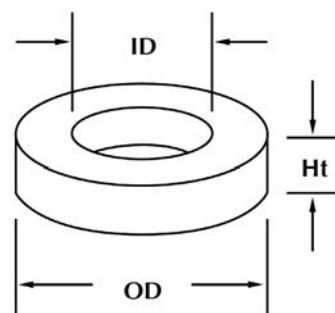


## Сердечники из распыленного железа



Сердечники из распыленного железа изготавливаются из мельчайших частиц порошка железа высокой чистоты. Подготовленный порошок подвергается воздействию очень высокого давления для придания сердечнику необходимой формы и прочности. При этом создается магнитная структура с распределенным воздушным зазором. Присущая этому материалу структура с распределенным воздушным зазором в сочетании с высокой индукцией насыщения делает его наиболее подходящим для различных применений, требующих накопления энергии в зазоре сердечника.

При наименьшей стоимости среди аналогичных материалов сердечники из распыленного железа могут успешно заменять более дорогие из моллипермалоя, материала HiFlux и альсифера (KoolMu). Они также могут применяться вместо ферритов с зазором и ленточных магнитопроводов из металлических сплавов (типа Гаммамет) с зазором.



ID – внутренний диаметр сердечника;  
OD – внешний диаметр сердечника;  
Ht – высота сердечника.

### Стандартные типоразмеры тороидальных сердечников Micrometals

| Размер   | Габариты |        |        | Магниторазмеры |                    |                    |
|----------|----------|--------|--------|----------------|--------------------|--------------------|
|          | OD, мм   | ID, мм | Ht, мм | L, см          | A, см <sup>2</sup> | V, см <sup>3</sup> |
| T5-      | 1,27     | 0,64   | 0,64   | 0,30           | 0,0019             | 0,0006             |
| T7-      | 1,78     | 0,89   | 0,76   | 0,42           | 0,0035             | 0,0015             |
| T10      | 2,46     | 1,12   | 0,76   | 0,56           | 0,0045             | 0,0025             |
| T12-     | 3,18     | 1,57   | 1,27   | 0,75           | 0,010              | 0,0077             |
| T12-...B | 3,18     | 1,57   | 1,07   | 0,75           | 0,008              | 0,0061             |
| T14-...A | 3,43     | 1,70   | 1,52   | 0,810          | 0,012              | 0,0098             |
| T16-...  | 4,06     | 1,98   | 1,52   | 0,930          | 0,015              | 0,014              |
| T20-     | 5,08     | 2,24   | 1,78   | 1,15           | 0,023              | 0,026              |
| T22-     | 5,66     | 2,46   | 3,63   | 1,28           | 0,052              | 0,067              |
| T25-     | 6,48     | 3,05   | 2,44   | 1,50           | 0,037              | 0,055              |
| T26-     | 6,73     | 2,67   | 4,83   | 1,47           | 0,090              | 0,133              |
| T27-     | 7,11     | 3,84   | 3,25   | 1,71           | 0,047              | 0,080              |
| T30-     | 7,80     | 3,84   | 3,25   | 1,84           | 0,060              | 0,110              |
| T32-     | 8,31     | 4,29   | 4,01   | 1,96           | 0,073              | 0,144              |
| T37-     | 9,53     | 5,21   | 3,25   | 2,31           | 0,064              | 0,147              |
| T38-     | 9,53     | 4,45   | 4,83   | 2,18           | 0,114              | 0,248              |
| T40-     | 1,20     | 5,21   | 4,14   | 2,41           | 0,093              | 0,223              |
| T44      | 11,2     | 5,82   | 4,04   | 2,68           | 0,099              | 0,266              |
| T44-...C | 11,2     | 5,82   | 6,35   | 2,68           | 0,157              | 0,419              |
| T44-...D | 11,2     | 5,82   | 8,59   | 2,68           | 0,212              | 0,567              |
| T50-     | 12,7     | 7,70   | 4,83   | 3,19           | 0,112              | 0,358              |
| T50-...B | 12,7     | 7,70   | 6,35   | 3,19           | 0,148              | 0,471              |
| T50-...C | 12,7     | 7,70   | 8,51   | 3,19           | 0,200              | 0,637              |
| T51-...C | 12,7     | 5,08   | 6,35   | 2,79           | 0,223              | 0,622              |
| T57-...  | 14,6     | 6,93   | 4,98   | 3,38           | 0,178              | 0,601              |
| T57-...A | 14,6     | 6,93   | 6,68   | 3,38           | 0,239              | 0,805              |
| T60-     | 15,2     | 8,53   | 5,94   | 3,74           | 0,187              | 0,699              |
| T60-...D | 15,2     | 8,53   | 11,9   | 3,74           | 0,374              | 1,40               |
| T68-     | 17,5     | 9,40   | 4,83   | 4,23           | 0,179              | 0,759              |
| T68-...A | 17,5     | 9,40   | 6,35   | 4,23           | 0,242              | 1,03               |
| T68-...D | 17,5     | 9,40   | 9,53   | 4,23           | 0,358              | 1,52               |
| T69-     | 17,5     | 8,53   | 9,32   | 4,09           | 0,394              | 1,61               |
| T72-     | 18,3     | 7,11   | 6,60   | 4,01           | 0,349              | 1,40               |
| T80-     | 20,2     | 12,6   | 6,35   | 5,14           | 0,231              | 1,19               |
| T80-...B | 20,2     | 12,6   | 9,53   | 5,14           | 0,347              | 1,78               |

| Размер    | Габариты |        |        | Магниторазмеры |                    |                    |
|-----------|----------|--------|--------|----------------|--------------------|--------------------|
|           | OD, мм   | ID, мм | Ht, мм | L, см          | A, см <sup>2</sup> | V, см <sup>3</sup> |
| T80-...D  | 20,2     | 12,6   | 12,7   | 5,14           | 0,453              | 2,33               |
| T90-      | 22,9     | 14,0   | 9,53   | 5,78           | 0,395              | 2,28               |
| T94-      | 23,9     | 14,2   | 7,92   | 5,97           | 0,362              | 2,16               |
| T95-...B  | 23,9     | 12,6   | 9,53   | 5,72           | 0,510              | 2,91               |
| T106-     | 26,9     | 14,5   | 11,1   | 6,49           | 0,659              | 4,28               |
| T106-...A | 26,9     | 14,5   | 7,92   | 6,49           | 0,461              | 3,00               |
| T106-...B | 26,9     | 14,5   | 14,6   | 6,49           | 0,858              | 5,57               |
| T124-     | 31,6     | 18,0   | 7,11   | 7,75           | 0,459              | 3,55               |
| T130-     | 33,0     | 19,8   | 11,1   | 8,28           | 0,698              | 5,78               |
| T130-...A | 33,0     | 19,8   | 5,72   | 8,28           | 0,361              | 2,99               |
| T131-     | 33,0     | 16,3   | 11,1   | 7,72           | 0,885              | 6,84               |
| T132-...  | 33,0     | 17,8   | 11,1   | 7,96           | 0,805              | 6,41               |
| T141-...  | 35,9     | 22,4   | 10,5   | 9,14           | 0,674              | 6,16               |
| T150-...  | 38,4     | 21,5   | 11,1   | 9,38           | 0,887              | 8,31               |
| T150-...A | 38,4     | 21,5   | 8,26   | 9,38           | 0,657              | 6,16               |
| T157-...  | 39,9     | 24,1   | 14,5   | 10,1           | 1,06               | 10,7               |
| T175-...  | 44,5     | 27,2   | 16,5   | 11,2           | 1,34               | 15,0               |
| T184-     | 46,7     | 24,1   | 18,0   | 11,2           | 1,88               | 21,0               |
| T200-     | 50,8     | 31,8   | 14,0   | 13,0           | 1,27               | 16,4               |
| T200-...B | 50,8     | 31,8   | 25,4   | 13,0           | 2,32               | 30,0               |
| T201-     | 50,8     | 24,1   | 22,2   | 11,8           | 2,81               | 33,2               |
| T224-...C | 57,2     | 31,8   | 19,1   | 14,0           | 2,31               | 32,2               |
| T225-     | 57,2     | 35,7   | 14,0   | 14,6           | 1,42               | 20,7               |
| T225-...B | 57,2     | 35,7   | 25,4   | 14,6           | 2,59               | 37,8               |
| T249-     | 63,5     | 35,7   | 25,4   | 15,6           | 3,36               | 52,3               |
| T250-     | 63,5     | 31,8   | 25,4   | 15,0           | 3,84               | 57,4               |
| T300-     | 77,2     | 49,0   | 12,7   | 19,8           | 1,68               | 33,4               |
| T300-...D | 77,2     | 49,0   | 25,4   | 19,8           | 3,38               | 67,0               |
| T400-     | 102      | 57,2   | 16,5   | 25,0           | 3,46               | 86,4               |
| T400-...B | 102      | 57,2   | 25,4   | 25,0           | 5,35               | 133                |
| T400-...D | 102      | 57,2   | 33,0   | 25,0           | 6,85               | 171                |
| T520-     | 132      | 78,2   | 20,3   | 33,1           | 5,24               | 173                |
| T520-...D | 132      | 78,2   | 40,6   | 33,1           | 10,5               | 347                |
| T650-     | 165      | 88,9   | 50,8   | 39,9           | 18,4               | 734                |



### Свойства марок материалов сердечников для общего применения

Стандартный температурный диапазон -65...+100°C

| Материал | Магнитная проницаемость $\mu$ | Плотность, г/см <sup>3</sup> | Температурная стабильность +ppm/°C | Относительная стоимость | Цветовая кодировка |
|----------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| -2       | 10                            | 5,0                          | 95                                 | 2,7                     | Красный/прозрачный |
| -8       | 35                            | 6,5                          | 255                                | 5,0                     | Желтый/красный     |
| -14      | 14                            | 5,2                          | 150                                | 3,6                     | Черный/красный     |
| -18      | 55                            | 6,6                          | 385                                | 3,4                     | Зеленый/красный    |
| -19      | 55                            | 6,8                          | 650                                | 1,7                     | Красный/зеленый    |
| -26      | 75                            | 7,0                          | 825                                | 1,0                     | Желтый/белый       |
| -30      | 22                            | 6,0                          | 510                                | 1,4                     | Зеленый/серый      |
| -34      | 33                            | 6,2                          | 565                                | 1,5                     | Серый/голубой      |
| -35      | 33                            | 6,3                          | 665                                | 1,4                     | Желтый/серый       |
| -40      | 60                            | 6,9                          | 950                                | 1,0                     | Зеленый/желтый     |
| -45      | 100                           | 7,2                          | 1043                               | 2,6                     | Черный/черный      |
| -52      | 75                            | 7,0                          | 650                                | 1,2                     | Зеленый/голубой    |

### Сердечники для ВЧ применения

Температурный диапазон -55...+125°C

| Материал | Частотный диапазон, МГц | Магнитная проницаемость $\mu$ | Температурная стабильность +ppm/°C | Относительная стоимость | Цветовая кодировка    |
|----------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| -1       | 0,15...3                | 20                            | 280                                | 2,7                     | Голубой/прозрачный    |
| -2       | 0,25...10               | 10                            | 95                                 | 1,7                     | Красный/прозрачный    |
| -3       | 0,02...1                | 35                            | 370                                | 2,5                     | Серый/прозрачный      |
| -4       | 3...40                  | 9,0                           | 280                                | 2,0                     | Голубой/белый         |
| -6       | 3...40                  | 8,5                           | 35                                 | 2,0                     | Желтый/белый          |
| -7       | 1...25                  | 9,0                           | 30                                 | 2,0                     | Белый/прозрачный      |
| -8       | 0,02...1                | 35                            | 255                                | 2,5                     | Оранжевый/прозрачный  |
| -10      | 15...100                | 6,0                           | 150                                | 4,7                     | Черный/прозрачный     |
| -12      | 30...250                | 4,0                           | 170                                | 1,5                     | Серый/белый           |
| -15      | 0,15...3                | 25                            | 190                                | 3,1                     | Красный/белый         |
| -17      | 20...200                | 4,0                           | 50                                 | 3,1                     | Синий/желтый          |
| -42      | 0,03...80               | 40                            | 550                                | 1,4                     | Голубой/красный       |
| 0        | 50...350                | 1                             | 0                                  | 1,0                     | Св.-корич./св.-корич. |

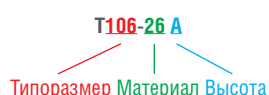
Сердечники Micrometals 200C Series™ специально предназначены для эксплуатации в условиях повышенных температур. Сердечники изготовлены из экономически конкурентоспособных материалов и практически не подвержены тепловому старению при рабочих температурах до 200°C.

### Общие свойства различных марок сердечников Micrometals серии 200C Series™

Расширенный температурный диапазон -65...+200°C

| Материал | Магнитная проницаемость $\mu$ | Плотность, г/см <sup>3</sup> | Относительная стоимость | Цветовая кодировка       |
|----------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| -60      | 55                            | 6,1                          | 2,2                     | Коричневый/черный        |
| -61      | 35                            | 6,1                          | 2,2                     | Коричневый /серый        |
| -63      | 35                            | 5,9                          | 3,7                     | Коричневый/бежевый       |
| -66      | 66                            | 6,2                          | 2,9                     | Коричневый/коричневый    |
| -70      | 100                           | 7,4                          | 14                      | Серо-желтый/черный       |
| -M125    | 125                           | 7,7                          | 15                      | Св.-голубой/ св.-голубой |

### Расшифровка номера для заказа



[illegible]



# 07

## Источники питания

DC/DC-преобразователи

Источники питания AC/DC



## DC/DC-преобразователи

### Корпусированные DC/DC-преобразователи с гальванической развязкой

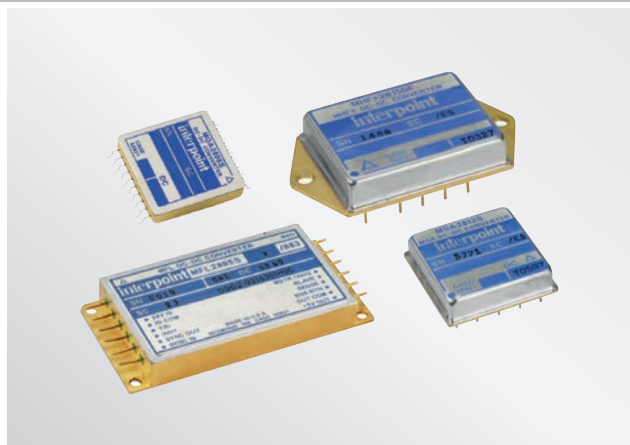


Crane Electronics, Inc.

Компания Crane Electronics, Inc. предлагает системы преобразования энергии, распределения напряжения и системы батарейной поддержки под торговыми марками ELDEC, Interpoint™ и Keltec для коммерческих, оборонных и телекоммуникационных отраслей промышленности, которые применяются в системах электронного противодействия, ракетах, радарх, системах разведки и наведения.

#### DC/DC-преобразователи военного и авиационно-космического класса

Компания Crane Electronics, Inc. предлагает системы преобразования энергии, распределения напряжения и системы батарейной поддержки под торговыми марками ELDEC, Interpoint™ и Keltec для коммерческих, оборонных и телекоммуникационных отраслей промышленности, которые применяются в системах электронного противодействия, ракетах, радарх, системах разведки и наведения.



Преобразователи этого класса созданы с использованием передовых технологий высокочастотного преобразования энергии и характеризуются высокими энергетическими показателями: удельная мощность до 5000 Вт/дм³. Герметичные блоки обеспечивают полную мощность в диапазоне рабочих температур -55...+125°C.

#### Сервисные функции

- Защита от короткого замыкания нагрузки
- Выключение при чрезмерном понижении входного напряжения
- Дистанционное включение/выключение
- Внешняя синхронизация рабочей частоты преобразования
- Регулировка выходного напряжения

#### DC/DC-преобразователи для авиационно-космических применений

| Серия           | Диапазон входных напряжений, В | Выходные напряжения, В                                   | Диапазон выходных мощностей, Вт | КПД (тип.)          | Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм                         | Характерные особенности                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MOR             | 16...50                        | 3,3; 5; 6,3; 9,5; 12; 15; ±3,3; ±5; ±6,3; ±9,5; ±12; ±15 | 66...120                        | 78...87             | 76×38×10                                               | Параллельное включение до 5 модулей                                                                                                      |
| MFL             | 16...40                        | 3,3; 5; 12; 15; 28; ±5; ±12; ±15                         | 50...65                         | 77...80             | 76×38×10                                               | Параллельное включение до 148 Вт                                                                                                         |
| MHP270          | 160...400                      | 5; 12; 15; 28; ±5; ±12; ±15                              | 50...65                         | 77...80             | 76×38×10                                               | Номинальное значение входного напряжения 270 В                                                                                           |
| FMTR            | 17...40                        | 3,3; 5; 12; 15; 18; ±5; ±12; ±15                         | 20...30                         | 75...83             | 76,33×38,23×10,16                                      | Помехоподавляющий фильтр на входе может использоваться для внешних модулей питания                                                       |
| MTR<br>MTR (50) | 16...40<br>16...50             | 3,3; 5; 12; 15; 18; ±5; ±12; ±15;<br>+5/±12; +5/±15      | 25...30;<br>30                  | 78...84;<br>75      | 53×28×10<br>(без фланцев),<br>49×34×10<br>(с фланцами) | Обширный ряд выходных напряжений. Трехканальное исполнение                                                                               |
| MHV             | 16...50                        | 3,3; 5; 12; 15; ±5; ±12; ±15;<br>+5/±12; +5/±15          | 10...15;<br>15                  | 73...84;<br>75      | 53×28×10,<br>73×28×10<br>(с фланцами)                  | Низкий уровень общей пульсации выходного напряжения. Допустимый одиночный импульс на входе: 80 В/120 мс. Три выходных канала             |
| MHF+            | 16...40<br>16...48             | 3,3; 5; 5,2; 12; 15; ±5; ±12; ±15<br>+5/±12; +5/±15      | 12...15;<br>15                  | 77...84;<br>74...76 | 37×28×8, 50×28×8                                       |                                                                                                                                          |
| MGA             | 16...40                        | 5; 12; 15; ±5; ±12; ±15                                  | 5                               | 69...74             | 28×28×6                                                | Для поверхностного монтажа                                                                                                               |
| MSA             | 16...40                        | 5; 5,2; 12; 15; 60; ±5; ±12; ±15                         | 5                               | 71...76             | 27×27×6                                                | Небольшая площадь посадочного места                                                                                                      |
| MGH             | 12...50                        | 5; 12; 15; 5; ±12; ±15                                   | 1,5                             | 77...79             | 25×22×6                                                | Для поверхностного монтажа                                                                                                               |
| MCH             | 12...50                        | 3,3; 5; 5,2; 12; 15; ±5; ±12; ±15                        | 1,5                             | 77...79             | 24×20×6                                                | Широкий диапазон входных напряжений                                                                                                      |
| MFP0507S        | 3...6                          | 0,64; 0,8; 1,6; 2,5; 3,3                                 | 12,6...23                       | До 92               | 30,48×30,48×8,79                                       | Тип POL (point-of-load); пять предустановленных выходных напряжений с возможностью регулировки, диапазон рабочих температур -70...+150°C |



## Преобразователи для применения в космических условиях

Важнейшую роль в обеспечении длительной и безотказной работы радио-электронной и электронно-вычислительной аппаратуры (РЭА) в космических условиях играет стойкость ее элементов и материалов конструкции к воздействию таких факторов космической среды, как электрическое поле, температура, низкоинтенсивное ионизирующее излучение космического пространства, радиационное воздействие протонов, электронов и тяжелых ионов.

Преобразователи DC/DC создаются с применением компонентов, испытанных и отбракованных с целью выявления потенциально ненадежных (дефектных). Все изделия космического назначения создаются с применением компонентов с подтвержденной надежностью, компонентов из квалификационного перечня элементов (QPL) и компонентов от производителей, внесенных в квалификационный перечень производителей (QML) как допустимые. При производстве устройств Class H и Class K применяются также различные компоненты, качество которых подтверждается в результате испытаний.



### Уровни радиационной стойкости DC/DC-преобразователей для космического применения

| Уровни радиационной стойкости                                                                                                                                                                                                                    | Уровни отбраковки по стойкости к внешним воздействующим факторам |            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                  | Прототип (O)                                                     | Class H    | Class K    |
| <b>O:</b> стандартные изделия без гарантии радиационной стойкости. Используются для предварительного макетирования системы, по электрическим и конструктивным параметрам совместимы с такими же изделиями уровней H и K                          | OO                                                               | Недоступен | Недоступен |
| <b>R:</b> радиационно-стойкие изделия, гарантируется работоспособность при предельной поглощенной дозе 100 крад (Si), отсутствие одиночных сбоев (SEU, Single Event Upset) при воздействии тяжелых низкоэнергетичных ионов с энергиями до 40 МэВ | Недоступен                                                       | HR         | KR         |
| <b>P:</b> радиационно-стойкие изделия, гарантируется работоспособность при предельной поглощенной дозе 30 крад (Si), отсутствие одиночных сбоев (SEU, Single Event Upset) при воздействии тяжелых низкоэнергетичных ионов с энергиями до 40 МэВ  | Недоступен                                                       | HP         | KP         |

### Радиационно-стойкие DC/DC-преобразователи для применения в космических условиях

| Серия  | Диапазон входных напряжений, В | Выходные напряжения, В                                                                         | Выходная мощность, Вт | КПД (тип.), % | Специфические свойства                                                                                                                                                                 |
|--------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SMFLHP | 19...40                        | 3,3; 5; 12; 15; $\pm 5$ ; $\pm 12$ ; $\pm 15$                                                  | 80...100              | 50...87       | Параллельное включение модулей питания до значения суммарной мощности в нагрузке 270 Вт                                                                                                |
| SMFL   | 16...40                        | 3,3; 5; 12; 15; $\pm 5$ ; $\pm 12$ ; $\pm 15$                                                  | 40...65               | 80...87       | Параллельное включение модулей питания до значения суммарной мощности в нагрузке 180 Вт                                                                                                |
| SMRT   | 19...56                        | 3,3; 5; 15; $\pm 5$ ; $\pm 12$ ; $\pm 15$ ; $\pm 3,3/\pm 12$ ; $\pm 5/\pm 12$ ; $\pm 5/\pm 15$ | 30...35               | 67...80       | Суммарная доза ионизирующего излучения до 300 крад (Si); поток нейтронов до $3 \times 10^{12}$ частиц/см <sup>2</sup> ; отсутствие единичных сбоев при ЛЭП 115 МэВ·см <sup>2</sup> /мг |
| SMTR   | 16...40                        | 1,5; 2,5; 3,3; 5; 12; 15; $\pm 12$ ; $\pm 15$ ; $\pm 5/\pm 12$ ; $\pm 5/\pm 15$                | 15...30               | 63...87       | Эффективное подавления частот звукового диапазона до 50 дБ                                                                                                                             |
| SMHF   | 16...45                        | 2,5; 3,3; 5; 12; 15; $\pm 5$ ; $\pm 12$ ; $\pm 15$                                             | 6...15                | 78...84       | Низкий шум и пульсации выходного напряжения                                                                                                                                            |
| SMSA   | 16...40                        | 3,3; 5; 12; 15; $\pm 5$ ; $\pm 12$ ; $\pm 15$                                                  | 5                     | 69...80       | Небольшие габаритные размеры: площадь основания 746 мм <sup>2</sup>                                                                                                                    |
| SLH    | 12...50                        | 5; 12; 15; $\pm 5$ ; $\pm 12$ ; $\pm 15$                                                       | 1,5                   | 77...84       | Небольшие габаритные размеры: площадь основания 503 мм <sup>2</sup>                                                                                                                    |

## DC/DC-преобразователи для стабилизации напряжения в высокотемпературных применениях

DC/DC-преобразователи серии HTA компании International Rectifier предназначены для применения в аппаратуре для подземных исследований и высокотемпературных приложениях до +185°C, включая буровое оборудование, сейсмическое оборудование и разведка полезных ископаемых, а также электронная аппаратура реактивных двигателей.

Доступные как коммерческие стандартные изделия (COTS – commercial-off-the shelf) эти преобразователи значительно сокращают время длительность цикла разработки, габариты и затрат на конструкторские работы связанные с высокотемпературными приложениями.



DC/DC-преобразователи серии HTA способны выдать в нагрузку 20 Вт при предельных температурах корпуса от – 35 до +185°C. Диапазон входных напряжений от 150 до 250 В, предлагаются одно- и двухканальные модели. Гальваническая развязка между входными и выходными цепями защищает нагрузку от катастрофических системных отказов на входной стороне и обеспечивает последовательное соединение нескольких модулей для получения высоких напряжений.

Дополнительными достоинствами являются небольшие габаритные размеры, небольшой вес (< 70 г) и высокая стойкость к воздействию внешних факторов среды, таких как предельные температуры, вибрационные и ударные воздействия.

### Технические параметры

| Модель      | Число каналов | Максимальная мощность, Вт | Номинальное значение входного напряжения, В | Номинальное выходное напряжение, В | Ток нагрузки (макс.), А | Диапазон рабочих температур, °C |
|-------------|---------------|---------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| HTA20003R3S | 1             | 20                        | 200                                         | 3,3                                | 6,1                     | –35...+185                      |
| HTA20005S   | 1             | 20                        | 200                                         | 5                                  | 4                       | –35...+185                      |
| HTA20012S   | 1             | 20                        | 200                                         | 12                                 | 1,67                    | –35...+185                      |
| HTA20015S   | 1             | 20                        | 200                                         | 15                                 | 1,33                    | –35...+185                      |
| HTA2005D    | 2             | 20                        | 200                                         | ±5                                 | 3,2                     | –35...+185                      |
| HTA20012D   | 2             | 20                        | 200                                         | ±12                                | 1,34                    | –35...+185                      |
| HTA20015D   | 2             | 20                        | 200                                         | ±15                                | 1,06                    | –35...+185                      |

## DC/DC-преобразователи для стабилизации напряжения в высокотемпературных применениях

Гибридные DC/DC-преобразователи HTH27022S и HTH27092S предназначены для применений в условиях окружающей среды с высокой температурой и ударными воздействиями, таких как исследовательские буровые платформы и турбинные генераторы.

Характеризующиеся рабочей температурой корпуса  $+165^{\circ}\text{C}$ , а кратковременно до  $+175^{\circ}\text{C}$ , высоким значением номинального значения входного напряжения 270 В, модули HTH27022S и HTH27092S являются коммерческими стандартными преобразователями (COTS – commercial-off-the-shelf), которые могут значительно сократить время этапа проектирования, габариты и затраты на конструкторские работы, связанные с высокотемпературными применениями.



Модули HTH27022S и HTH27092S отличаются встроенным помехоподавляющим фильтром, трансформаторной токовой обратной связью в контуре регулирования, защитой от пониженного входного напряжения, перенапряжения, короткого замыкания, перегрузки, наличием ограничителя повышенного выходного напряжения и входа для дистанционного включения/выключения.

Дополнительными отличительными свойствами являются небольшие габариты, малый вес и высокая стойкость к воздействующим факторам внешней среды таким, как предельные повышенная и пониженная температура, сильные механические удары и вибрации. Отчёты с результатами квалификационных испытаний на воздействие внешних факторов и соответствия электрических параметров доступны по запросу.

### Технические характеристики модулей

- Диапазон входных напряжений от 190 до 400 В
- Выходные параметры: 22 В/ 2,5А (HTH27022S), 92 В/ 1А (HTH27092S)
- Выходная мощность: 55 Вт (HTH27022S), 92 Вт (HTH27092S)
- КПД 80% (мин.)
- Диапазон рабочих температур от  $-20$  до  $+165^{\circ}\text{C}$  в длительном режиме и  $+175^{\circ}\text{C}$  кратковременно
- Габариты:  $88,9 \times 54,61 \times 10,16$  мм (HTH27022S),  $101,6 \times 54,61 \times 10,16$  мм (HTH27092S)
- Вес  $< 70$  г (HTH27022S),  $< 80$  г (HTH27092S)

## DC/DC-преобразователи для монтажа в отверстия печатной платы и поверхностного монтажа

Благодаря инвестициям в разработку новой продукции продуктовая линейка DC/DC-преобразователей значительно расширена. В настоящее время предлагается свыше 3000 различных моделей с выходными мощностями от 1 до 600 Вт. Поставляются модели с различными диапазонами входных напряжений, в металлических и пластиковых корпусах.



| Серия    | Диапазон входных напряжений, В                                                       | Выходные напряжения, В                                          | Диапазон выходных мощностей, Вт | КПД (тип.) | Диапазон рабочих температур                 | Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм                                                               | Особенности                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I        | 3,3; 5; 12; 15<br>±5; ±12;<br>±15 (±10%);<br>4,5...9; 9...18;<br>18...36;<br>36...72 | 3,3; 5; 9; 12;<br>15; 24; ±3,3;<br>±5; ±9; ±12;<br>±15; ±24     | 1, 2, 3                         | 54...83%   | −40...+85°C;<br>−25...+70°C<br>−40...+100°C | Типы корпусов SIP, DIP, корпуса в исполнении SMD (для семейств ISF, ISG, ISJ, ISL, ISP, IST) | В состав серии I входят 11 семейств со стабилизированным и нестабилизированным выходным напряжением. Для семейств IH и IN доступны варианты с прочностью гальванической развязки 4000, 5200 и 6000 В. Значение MTBF для всех моделей свыше 1 млн ч |
| JAN02    | 5; 12; 24<br>±5; ±12; ±15<br>(±10%)                                                  | 3,3; 5; 9; 12;<br>15; 24; ±3,3;<br>±5; ±9; ±12;<br>±15; ±24     | 2                               | 53...78%   | −40...+100°C                                | Тип корпуса DIP-24                                                                           | Доступны модели в металлическом корпусе (индекс M); прочность гальванической изоляции 6000 В (модели с индексом H6)                                                                                                                                |
| JCA02/03 | 4,5...9; 9...18;<br>18...36;<br>36...75                                              | 3,3; 5; 12;<br>15; ±3; ±5;<br>±12; ±15                          | 2...3                           | 68...78%   | −40...+100°C                                | 23×25×14                                                                                     | Компактный металлический корпус, стандартное расположение выводов, П-образный фильтр на входе                                                                                                                                                      |
| JCB      | 4,5...9; 9...18;<br>18...36;<br>36...75                                              | 5; 9; 12; 15;<br>24; ±5; ±9;<br>±12; ±15; ±24                   | 3                               | 69...82%   | −40...+100°C                                | 20×32×14                                                                                     | Исполнение в металлическом корпусе (индекс M) по заказу, LC-фильтр на входе; прочность гальванической изоляции 3000 В (модели с индексом H)                                                                                                        |
| JTB03/05 | 9...36; 18...72                                                                      | 5; 9; 12; 15;<br>24; ±5; ±9;<br>±12; ±15; ±24                   | 3...5                           | 70...80%   | −25...+100°C                                | 20×32×14, тип корпуса DIP-24                                                                 | П-образный фильтр на входе; прочность гальванической изоляции 1500 В (модели с индексом H)                                                                                                                                                         |
| JCA04/06 | 4,5...9; 9...18;<br>18...36;<br>36...75                                              | 3,3; 5; 12; 15;<br>±5; ±12; ±15                                 | 4...6                           | 80...85%   | −40...+100°C                                | 20×25×14, металлический корпус                                                               | П-образный фильтр на входе                                                                                                                                                                                                                         |
| JTC04/06 | 9...36; 18...72                                                                      | 3,3; 5; 9; 12;<br>15; 18; 24;<br>±3,3; ±5; ±9;<br>±12; ±15; ±24 | 4...6                           | 74...84%   | −40...+100°C                                | 20×31×14, металлический корпус типа DIP-24                                                   | П-образный фильтр на входе, прочность гальванической изоляции 3500 В (модели с индексом H)                                                                                                                                                         |
| JNM      | 10...17;<br>20...30;<br>9...18; 18...36;<br>36...72                                  | 3,3; 5; 9;<br>12; 15; 24;<br>±3,3; ±5; ±12;<br>±15; ±24         | 3...10                          | 75...86%   | −20...+100°C;<br>−40...+80°C<br>(JNM10);    | 20×32×14, корпус типа DIP-24;<br>20,32×31,75×12,7<br>(JNM10)                                 | П-образный фильтр на входе, прочность усиленной изоляции 5000 В (4000 В для JNM10), ток утечки 2 мкА                                                                                                                                               |
| JCJ      | 9...18; 18...36;<br>36...75                                                          | 3,3; 5; 12; 15;<br>±5; ±12; ±15B                                | 8...10                          | 80...90%   | −40...+85°C                                 | 20×32×14, корпус типа DIP-24                                                                 | П-образный фильтр на входе                                                                                                                                                                                                                         |



| Серия      | Диапазон входных напряжений, В            | Выходные напряжения, В                                        | Диапазон выходных мощностей, Вт | КПД (тип.) | Диапазон рабочих температур                        | Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм                                                                  | Особенности                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JCH10      | 9...18; 18...36; 36...72                  | 3,3; 5; 12; 15; 24; ±3,3; ±5; ±12; ±15; ±24                   | 10                              | 78...86%   | -40...+100°C                                       | 25×51×15, корпус типа DIP-24                                                                    | —                                                                                                                                                                                                                                     |
| JCG        | 9...18; 18...36; 36...72                  | 2,5; 3,3; 5; 12; 15; ±3,3; ±12; ±15                           | 12                              | 84...91%   | -40...+100°C                                       | 20×32×10                                                                                        | П-образный фильтр на входе                                                                                                                                                                                                            |
| JTF        | 9...36; 18...75                           | 3,3; 5; 12; ±5; ±12; ±15                                      | 8...12                          | 82...97%   | -40...+105°C                                       | 20×32×10                                                                                        | П-образный фильтр на входе, стандартная функция дистанционного включения/выключения                                                                                                                                                   |
| JTH        | 9...36; 18...72                           | 3,3; 5; 12; 15; ±5; ±12; ±15                                  | 15                              | 80...86%   | -40...+100°C                                       | 25×51×10                                                                                        | П-образный фильтр на входе, стандартная функция дистанционного включения/выключения                                                                                                                                                   |
| JTK        | 9...36; 18...75                           | 3,3; 5; 12; 15; ±5; ±12; ±15                                  | 15                              | 84...89%   | -40...+100°C                                       | 25×25×10                                                                                        | П-образный фильтр на входе, стандартная функция дистанционного включения/выключения                                                                                                                                                   |
| JCK15      | 9...18; 18...36; 36...75                  | 3,3; 5; 12; 15; ±3,3; ±5; ±12; ±15                            | 15                              | 82...89%   | -40...+100°C                                       | 25×51×10                                                                                        | Защита от короткого замыкания длительного действия, прочность гальванической изоляции 3500 В (модели с индексом Н)                                                                                                                    |
| JCK20      | 9...18; 18...36; 36...75                  | 3,3; 5; 12; 15; ±12; ±15                                      | 20                              | 89...93%   | -40...+100°C                                       | 25×51×10                                                                                        | —                                                                                                                                                                                                                                     |
| JTM20      | 9...36; 18...75                           | 3,3; 5; 12; 15; ±5; ±12; ±15                                  | 20                              | 88...91%   | -40...+105°C                                       | 25×51×10                                                                                        | Прочность гальванической изоляции 1600 В, стандартная функция дистанционного включения/выключения                                                                                                                                     |
| JTL30      | 9...36; 18...75                           | 3,3; 5; 12; 15; ±5; ±12; ±15; 3,3/±12; 3,3/±15; 5/±12; 5/±15  | 30                              | 86...91%   | -40...+75°C                                        | 25,4×50,8×10,16 (одноканальные и двухканальные модели); 27,94×50,8×10,16 (трёхканальные модели) | Стандартная функция дистанционного включения/выключения; прочность гальванической изоляции 1600 В (постоянный ток)                                                                                                                    |
| JCL30      | 9...18; 18...36; 36...75                  | 3,3; 5; 12; 15; ±12; ±15                                      | 30                              | 83...91%   | -40...+100°C                                       | 41×51×6                                                                                         | Стандартная функция дистанционного включения/выключения; П-образный фильтр на входе                                                                                                                                                   |
| JCP        | 9...18; 18...36; 36...75                  | 2,5; 3,3; 5; 12; 15; ±12; ±15; 3,3/±12; 3,3/±15; 5/±12; 5/±15 | 40                              | 87...92%   | -40...+100°C                                       | 41×51×6                                                                                         | П-образный фильтр на входе, защита от короткого замыкания длительного действия                                                                                                                                                        |
| JCH/IFH    | 9...18; 18...36; 36...75; 9...36; 18...75 | 2,5; 3,3; 5; 12; 15; 24                                       | 50...200                        | 76...90%   | -40...+100°C                                       | 58×61×12,7 (50, 75, 150 Вт модели); 61×117×13 (200 Вт модели)                                   | П-образный фильтр на входе, защита от короткого замыкания длительного действия, пятисторонний металлический корпус                                                                                                                    |
| QSB        | 9...36; 18...75; 18...36; 36...75         | 2,5; 3,3; 5; 12; 15; 24, 28 и 32                              | 75...600                        | 81...92%   | -40...+100°C                                       | 36,8×57,9×12,7; 61×116,8×7,2 (QSB600)                                                           | П-образный фильтр на входе, внешняя обратная связь, дистанционное включение/выключение, отвод тепла через основание корпуса                                                                                                           |
| MTC 5-35   | 15,5...40                                 | 3,3; 5; 12; 15; 28; ±12; ±15                                  | 5...35                          | 77...83%   | -40...+100°C; -55...+100°C (модели с индексом -LT) | 19,3×32×8,7 (5 Вт модели); 26×40×9,7 (15 Вт модели); 46×58×12,7 (30 Вт модели)                  | Предназначены для применения в авиационной аппаратуре, внешняя обратная связь, дистанционное включение/выключение, отвод тепла через основание корпуса, синхронизация частоты преобразования внешним сигналом (частота 400...500 кГц) |
| MTC 75-150 | 10...40                                   | 3,3; 5; 12; 15; 28; ±12; ±15                                  | 75...150                        | 77...83%   | -40...+100°C (гарантируется включение при -55°C)   | 61×57,9×12,7                                                                                    | Предназначены для применения в авиационной аппаратуре, внешняя обратная связь, дистанционное включение/выключение, отвод тепла через основание корпуса, синхронизация частоты преобразования внешним сигналом (частота 400...500 кГц) |

## DC/DC-преобразователи для монтажа в отверстия печатной платы и поверхностного монтажа



| Серия                     | Диапазон входных напряжений, В            | Выходные напряжения, В                            | Диапазон выходных мощностей, Вт | КПД (тип.)  | Диапазон рабочих температур      | Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм                            | Особенности                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CN-A                      | 60...160                                  | 5; 12; 15; 24                                     | 30, 50, 100, 200                | 83...88%    | -40...+100°C                     | 36,8×57,9×12,7;<br>61×57,9×12,7 (CN200A)                  | По стойкости к воздействию ударных и вибрационных воздействий соответствуют требованиям стандарта IEC 61373 Category 1 Class B; отвод тепла через основание корпуса; полная мощность при температуре основания корпуса +100°C. Целевое применение: электронная аппаратура железнодорожного транспорта |
| PAF400F                   | 200...400                                 | 1,8; 3,3; 5                                       | 240, 390, 450                   | 76, 83, 85% | -20...+85°C (основание корпуса)  | 61×116,8×12,7                                             | Параллельное соединение с использованием вывода равномерного распределения тока, широкий диапазон регулировки выходного напряжения, полная мощность при температуре основания корпуса +85°C                                                                                                           |
| PAF450F280/<br>PAF600F280 | 200...400                                 | 12; 24; 28; 48                                    | 456, 600, 462, 602              | 89, 90, 91% | -40...+100°C                     | 61×116,8×12,7 (PAF450F280);<br>61×116,8×12,7 (PAF600F280) | Параллельное соединение с использованием вывода равномерного распределения тока, широкий диапазон регулировки выходного напряжения                                                                                                                                                                    |
| PAF700F                   | 36...76                                   | 12, 28                                            | 700, 702                        | 90, 91%     | -40...+100°C (основание корпуса) | 61×116,8×12,7                                             | Параллельное соединение с использованием вывода равномерного распределения тока, широкий диапазон регулировки выходного напряжения, полная мощность при температуре основания корпуса +85°C, вход дистанционного включения/выключения с опторазвязкой                                                 |
| PAH300/450                | 18...36, 36...76                          | 12, 28, 48                                        | 300, 450                        | 90, 91%     | -40...+100°C (основание корпуса) | 61×57,9×12,7                                              | Широкий диапазон регулировки выходного напряжения                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CC-P-E                    | 18...36, 36...76                          | 3,3; 5; 12; 15                                    | 15, 30                          | 89...92%    | -40...+85°C                      | 33,5×38,4×8,3                                             | Компактные модели в исполнениях для монтажа в отверстия печатной платы и поверхностного монтажа                                                                                                                                                                                                       |
| PXF                       | 9...18, 9...36, 18...75, 18...36, 36...75 | 3,3; 5; 12; 15; ±12, ±15; 3,3/±12; 5/±12; 5/±15 В | 40, 60                          | 84...90%    | -40...+50°C (основание корпуса)  | 51,3×51,3×10,2                                            | Корпус, экранированный с шести сторон                                                                                                                                                                                                                                                                 |

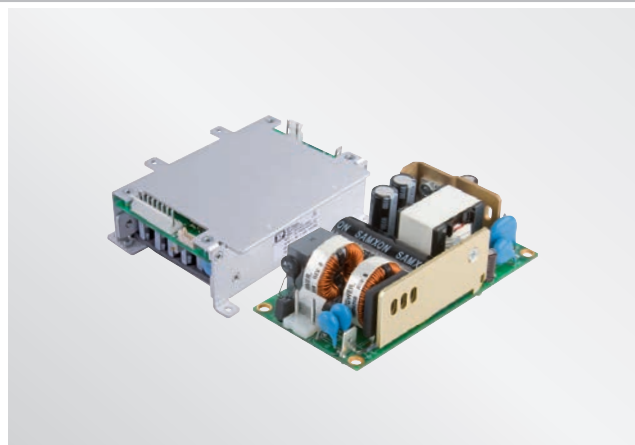


## Источники питания AC/DC



Предлагаются высокоэффективные компактные источники питания, предназначенные для применения в промышленном, медицинском и телекоммуникационном оборудовании.

Диапазон выходных мощностей от 5 до 2000 Вт.



| Серия  | Диапазон входных напряжений                                      | Выходные напряжения, В                                                                                                                           | Диапазон выходных мощностей                                                         | КПД (тип.) | Диапазон рабочих температур | Габаритные размеры (Ш×Г×В)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Особенности                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ECL    | 85...264 В, частота сети 47...63 Гц; 120...370 В пост. тока      | 3,3; 5; 9; 12; 15; 24; 48                                                                                                                        | 5...25 Вт                                                                           | 72...82%   | -20...+70°C                 | 25,4×50,8×23 мм (5 и 10 Вт модели в открытом исполнении для монтажа на печатную плату); 34×52×23 мм (5 и 10 Вт герметизированные модули для монтажа на печатную плату); 25,4×66×22 мм (5 и 10 Вт модели в открытом исполнении для монтажа на шасси); 31,75×63,5×20 мм (15 Вт модели в открытом исполнении для монтажа на печатную плату); 34,5×84×26,4 мм (15 Вт корпусированные модули с винтовыми зажимами); 35,6×76,2×22,3 мм (15 Вт модули открытого исполнения для монтажа на печатную плату); 40×96×28,5 мм (15 Вт корпусированные модули с винтовыми зажимами) | Защита от поражения электрическим током по классу II, многообразие конструктивных исполнений, прочность гальванической развязки вход-выход 3000 В (действующее значение)                                                                                                                          |
| ECM    | 90...264 В, частота сети 47...63; 440 Гц; 120...370 В пост. тока | 5; 7; 9; 12; 15; 18; 24; 33; 48; +5/±12; +5/±15; +5/±24/-12; +3,3/+5/±12; +5/+3,3/+12; +5/+24/±15; +5/+24/±12; +3,3/+5/±12; +5/±15/-5; +5/±12/-5 | 40...80 Вт                                                                          | 80...85%   | 0...+70°C                   | 50,8×101,6×30,5 мм (40 Вт модели в открытом исполнении); 63,5×114,3×30,5 мм (модели ECM100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Защита от поражения электрическим током по классу I и II, прочность гальванической развязки вход-выход 4000 В (действующее значение), выходная мощность 100 Вт при принудительном охлаждении для моделей ECM100                                                                                   |
| ECS100 | 80...264 В, частота сети 47...63; 440 Гц; 120...370 В пост. тока | 12; 15; 24; 28; 48                                                                                                                               | 100 Вт (при принудительном воздушном охлаждении); 80 Вт (конвекционный отвод тепла) | 88% (тип.) | -20...+70°C                 | 50,8×101,6×30,5 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Защита от поражения электрическим током по классу I и II, прочность гальванической развязки вход-выход 4000 В (действующее значение), ток утечки на землю 260 мкА                                                                                                                                 |
| ECC100 | 85...264 В, частота сети 47...63; 400 Гц; 120...370 В пост. тока | 12; 15; 24; 28; 48                                                                                                                               | 100 Вт (отвод тепла через основание корпуса)                                        | 88% (тип.) | -40...+70°C                 | 104,1×127×39,4 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Прочность гальванической развязки вход-выход 4000 В (действующее значение), ток утечки на землю 300 мкА, внешняя обратная связь, сигнал состояния выходного напряжения, канал 5 В/0,5 А для дежурного режима                                                                                      |
| CLC125 | 85...264 В, частота сети 47...63 Гц; 120...370 В пост. тока      | 12; 24; 48                                                                                                                                       | 125 Вт (охлаждение воздушным потоком)                                               | 88% (тип.) | 0...+70°C                   | 50,8×101,6×30,5 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Прочность гальванической развязки вход-выход 3000 В (действующее значение), канал 12 В/0,5 А для питания вентилятора                                                                                                                                                                              |
| ECM140 | 80...264 В, частота сети 47...440 Гц; 120...370 В пост. тока     | 12; 15; 18; 24; 28; 48                                                                                                                           | 120 Вт (конвекционный отвод тепла), 148 Вт (охлаждение воздушным потоком)           | 88%        | 0...+70°C                   | 76,2×127×33 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Защита от поражения электрическим током по классу I и II, прочность гальванической развязки вход-выход 4000 В (действующее значение), сигнал дистанционного включения/выключения, внешняя обратная связь, канал 5 В/0,5 А для организации дежурного режима, сигнал состояния выходного напряжения |





| Серия       | Диапазон входных напряжений                                             | Выходные напряжения, В                                        | Диапазон выходных мощностей, Вт               | КПД (тип.) | Диапазон рабочих температур | Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм                                                    | Особенности                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KM          | 90...264 В, частота сети 47... 440 Гц; 100...375 В постоянного тока     | 3,3; 5; 9; 12; 15; 24; ±5; 5/12; 5/24; ±12; ±15; 5/±12; 5/±15 | 9,9...40                                      | 74...83%   | -40...+100°C                | 45,6×54×23,5 (15 Вт модели); 63,5×89×25 (40 Вт модели)                            | Защита от поражения электрическим током по классу II, прочность гальванической развязки вход-выход 4000 В (действующее значение), монтаж в отверстия печатной платы. Применение: в медицинском портативном электрооборудовании |
| EFE300/400  | 90...264 В, частота сети 45... 63; 440 Гц; 120...350 В постоянного тока | 12, 24                                                        | 300, 400                                      | 90%        | -20...+50°C                 | 76,2×137,4×34 (300 Вт модели); 76,2×162,8×34 (400 Вт модели)                      | Пиковая мощность 400 и 530 Вт, цифровое управление преобразованием напряжения, поддержка режима холостого хода, усиленная изоляция входа-выхода                                                                                |
| PFE300-1000 | 85...265 В, частота сети 45... 63; 440 Гц (для моделей PFE-S)           | 12, 28, 48, 51                                                | 300, 500, 1008                                | 81...89%   | -40...+100°C                | 61×116,8×12,7 (500 и 700 Вт модели); 100×160×13,4 (400 Вт модели)                 | Полная мощность при температуре основания корпуса +100°C                                                                                                                                                                       |
| ZWS-BAF     | 85...265 В, частота сети 45... 63 Гц                                    | +3,3/+5/±12, +5 В/1,4 А В АТХ SFX совместимы                  | 90, 120, 150 (при конвекционном отводе тепла) | 81...84%   | -10...+70°C                 | 94×210×36 (180 Вт модели); 106×225×36 (240 Вт модели); 118×250×36 (300 Вт модели) | Пиковая мощность в течение 5 с 180, 240, 300 Вт при охлаждении воздушным потоком                                                                                                                                               |



# 08

## Электромеханические компоненты и соединители

Соединители

Клеммы для печатных плат

Переключатели

Оптические и механические энкодеры

Приборные и транспортировочные ручки

Промышленные клавиатуры

Модули ввода-вывода



## Соединители

### Силовые соединители



Компания **Bulgin** специализируется на производстве цилиндрических разъемов в пластиковых или металлических корпусах со степенью защиты IP68, IP69K, которые обеспечивают безопасное и надежное соединение при жестких условиях эксплуатации. Ассортимент состоит из миниатюрной 400-й серии, серии Mini, серии Standart, силовой 900-й серии, 6000 и 7000 серии.

| Серия                     | Количество контактов      | Рабочий ток, А | Рабочее напряжение, В | Температурный диапазон, °C                    | Особенности                                                                                                       |
|---------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7000 Buccaneer <b>NEW</b> | 2, 3, 6, 10, 32           | 25             | 600                   | -40...+120                                    | IP68 и IP69K. Корпус в пластике или металле                                                                       |
| 6000 Buccaneer <b>NEW</b> | 2, 3, 8, 16, 22           | 16             | 277                   | -40...+120                                    | IP66, IP68 и IP69K. Корпус в пластике или металле                                                                 |
| 900 Buccaneer             | 2, 3, 4, 5, 7 и 10        | 32             | 600                   | -40...+85                                     | IP68                                                                                                              |
| 400 Buccaneer             | 2, 3, 4, 6, 8, 10 и 12    | 8              | 250                   | -40...+80                                     | IP68                                                                                                              |
| EXP EXPlora               | 2, 3, 4, 5, 7 и 10        | 18             | 600                   | -20...+55                                     | Взрывозащищенное исполнение                                                                                       |
| StandardBuccaneer         | 2, 3, 4, 6, 7, 9, 12 и 25 | 6              | 250                   | -20...+70                                     | IP68                                                                                                              |
| Mini Buccaneer            | 2, 3, 4, 6 и 8            | 10             | 380                   | -20...+70                                     | IP68                                                                                                              |
| IEC Connectors            | 2,3                       | 10, 16         | 250                   | -40...+70,<br>для некоторых позиций -20...+70 | Типы разъемов: C13, C14, C15, C16, C18, C19, C20 стандарта IEC60-320-1<br>Типы E, F, J, H стандарта IEC60-320-2-2 |
| IEC Distribution Units    | —                         | 10             | 250                   | -50...+60                                     | Соответствует стандарту EN60320<br>Доступны на 4, 5, 6 выходов                                                    |

Для всех видов разъемов контакты под обжим поставляются отдельно. Упаковки по 10 шт.



Силовые промышленные соединители **HARTING** предназначены для использования в промышленной среде при жестких условиях эксплуатации. Области их применения, требующие надежное размыкающееся электрическое соединение, различны, от шкафов управления до наружного использования в жестких условиях окружающей среды. Силовые разъемы Harting соответствуют стандартам DIN EN 61 984, DIN EN 60 664-1, имеют российский сертификат соответствия, ГОСТ и железнодорожный сертификат соответствия.

| Серия                              | Количество контактов                                               | Рабочий ток, А                                          | Рабочее напряжение, В                                   | Температурный диапазон, °C | Особенности                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Han A                              | 3, 4, 10, 16                                                       | 10                                                      | до 400                                                  | -40...+125                 | Узкий корпус, материал корпуса и контактных вставок пластик или металл                                                                                                    |
| Han D/Han DD                       | 7, 15, 25, 40, 50, 64, 80, 128/24, 42, 72, 108, 144, 216           | 10                                                      | до 250                                                  | -40...+125                 | Высокая плотность расположения контактов                                                                                                                                  |
| Han E / Han ES / Han ESS/ EE / EEE | 6, 10, 16, 18, 24, 32, 46, 48, 64, 92, 40, 60 (Han EEE)            | 16                                                      | 500                                                     | -40...+125                 | Крепление провода винтом, обжимом или клеммой (Han ES/Han ESS). Защита провода для серии Han E. Для серии Han ESS возможно присоединение по два провода на каждый контакт |
| Han Hv E / Han Hv ES               | 3, 6, 10, 12, 6, 20, 32                                            | 16                                                      | до 830                                                  | -40...+125                 | Высокое рабочее напряжение. Крепление провода винтом, обжимом или клеммой. Два дополнительных контакта релейной защиты                                                    |
| Han HsB                            | 6, 12                                                              | 35                                                      | до 690                                                  | -40...+125                 | Высокий ток и напряжение. Присоединение провода винтом                                                                                                                    |
| Han-Com                            | 4/0, 4/2, 4/4, 4/8, 6/6, 6/12, 6/36, 8/0, 8/24, 12/2               | Для силовых контактов до 100<br>Для сигнальных – 10, 16 | Для силовых контактов до 830<br>Для сигнальных до 400   | -40...+125                 | Сочетание сигнальных и силовых контактов в одном разъеме                                                                                                                  |
| Han Q                              | 2/0, 4/2, 5/0, 7/0, 8/0, 12/0, 17                                  | Для силовых контактов 16–40<br>Для сигнальных – 10      | Для силовых контактов 400–690<br>Для сигнальных 250–400 | -40...+125                 | Высокая плотность расположения контактов при компактности разъема. Возможны различные способы присоединения провода                                                       |
| Han D AV                           | Для терминального блока: 40, 64.<br>Для соединителя: 6, 10, 16, 24 | 10<br>16                                                | 250<br>500                                              | -40...+125                 | Сочетание соединителя и терминального блока в одном устройстве                                                                                                            |



| Серия            | Количество контактов | Рабочий ток, А | Рабочее напряжение, В | Температурный диапазон, °С | Особенности                                                                                                                                         |
|------------------|----------------------|----------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Han-Modular      | –                    | 200            | 1000                  | –40...+125                 | Сочетание различных контактных модулей в одном корпусе (любые варианты сочетаний силовых, сигнальных, коаксиальных, пневматических и др. контактов) |
| Han Thermocouple | –                    | 16             | до 500                | –40...+125                 | Для использования в устройствах измерения температуры                                                                                               |
| Staf             | 6, 14, 20, 40        | 10             | 50                    | –40...+125                 | Узкий соединитель для низких напряжений                                                                                                             |
| R 15             | 7+PE                 | 10             | 250                   | –40...+125                 | Круглый соединитель<br>Корпус из пластика или металла                                                                                               |
| R 2              | 6, 9, 12, 17 или 19  | 10 или 15      | 50                    | –40...+125                 | Круглый соединитель, высокая плотность расположения контактов                                                                                       |
| Han-Yellock      | –                    | –              | –                     | –40...+125                 | Уникальные корпус, модули, контакты<br>Быстрый и безопасный механизм соединения                                                                     |

**Switchcraft**



Силовые соединители **Switchcraft** изначально разрабатывались для применения в оборудовании для морского флота. Благодаря высокому качеству и надежности соединители нашли также широкое применение и в промышленности. Продуктовую линейку составляют цилиндрические соединители в пластиковых корпусах с широким выбором контактного ряда.

| Серия                             | Количество контактов | Рабочий ток, А | Рабочее напряжение, В | Температурный диапазон, °С | Особенности                                                          |
|-----------------------------------|----------------------|----------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Micro-Con-X                       | 2, 3                 | 7,5            | 600                   | –40... +75                 | NEMA 6P, 13: IEC IP67                                                |
| Mini-Con-X                        | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8  | 13             | 600                   | –40...+65                  | NEMA 6P, 13: IEC IP67                                                |
| EN3                               | 2–18                 | 3              | 600                   | –40...+65                  | IP16/IP18; IP66/IP68; NEMA 250 (6P);<br>CFR 46 Part 110.20; UL 94V-0 |
| Multi-Con-X                       | 2–9                  | 23             | 600                   | –40... +75                 | NEMA 6P, 13: IEC IP67                                                |
| Maxi-Con-X                        | 7, 10, 18, 20        | 23             | 600                   | –40... +75                 | NEMA 6P, 13: IEC IP67                                                |
| Mega-Con-X                        | 31                   | 2,3            | 600                   | –40... +75                 | NEMA 6P, 13: IEC IP67                                                |
| Mil-C-5015 Equivalent, Mil-E-Qual | 2–37                 | 23             | 600                   | –40... +65                 | NEMA 6P, 13: IEC IP67                                                |
| Shielded Mini-Con-X               | 2–8                  | 13             | 600                   | –40... +85                 | IP66 / IP68 NEMA 250 (6P)<br>EMI/RFI экранирование                   |
| Shielded Multi-Con-X              | 2–12                 | 13             | 600                   | –40... +85                 | IP66 / IP68 NEMA 250 (6P)<br>EMI/RFI экранирование                   |



## Соединители для печатных плат

Компания **HARTING** – ведущий мировой производитель высококачественных сигнальных соединителей.

В программу поставок входит широкий спектр таких соединителей, как DIN EN 416 12, IDC, метрические соединители.



| Вид                                                                                 | Серия              | Количество контактов | Рабочий ток, А | Рабочее напряжение, В | Температурный диапазон, °C | Особенности                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | DIN 41612          | От 3 до 160          | 2...40         | До 600                | –55...+125                 | Тип: B, C, D, E, F, FM, H, MH, M, Q, 2Q, R, 2R                                         |
|    | Micro Card Edge    | 40, 100              | 1,7            | 400                   | –55...+125                 | Мезонинный соединитель для печатных плат                                               |
|   | Har-bus HM         | До 308               | 1              | До 750                | –55...+125                 | 5- и 8-рядные соединители с шагом контактов 2 мм<br>Тип: A, B, AB, C, D, E, DE         |
|  | TCA connectors     | 170                  | 2,2            | 80                    | –55...+125                 | AdvancedTCA, AdvancedMC™ и MicroTCA™ соединители                                       |
|  | Mezzanine har-flex | От 6 до 100          | 0,7...1,2      | 500                   | –55...+125                 | Широкий выбор соединителей «плата–плата» и «плата–кабель» различной высоты, SMT-монтаж |



Широкая номенклатура сигнальных соединителей, считающихся одними из лучших по соотношению цена/качество.



| Вид                                                                                 | Серия  | Количество контактов                                     | Шаг, мм   | Описание                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|
| Разъемы на печатную плату                                                           |        |                                                          |           |                                                                            |
|    | CB85   | 4–86                                                     | 2,54×2,54 | Штыревое гнездо, двухрядное, для соединения сверху                         |
|    | CB87   | 4–90                                                     | 2,54×2,54 | Штыревое гнездо, двухрядное, для соединения сверху                         |
|    | CB94*V | 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 24, 26, 30, 34, 40, 50, 60, 64 | 2,54×2,54 | Штыревое гнездо, двухрядное, для соединения сверху                         |
|   | CB94*N | 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 24, 26, 30, 34, 40, 50, 60, 64 | 2,54×2,54 | Штыревое гнездо, двухрядное, для соединения сверху, прямой угол            |
|  | CB96   | 6–80                                                     | 2,54×2,54 | Штыревое гнездо, двухрядное, для соединения сверху, приподнятая версия C87 |
| Штыревые соединители                                                                |        |                                                          |           |                                                                            |
|  | CH01   | 4–50                                                     | 1,27      | Штыри однорядные, DIP- и SMT-монтаж                                        |
|  | CH67   | 6–100                                                    | 27×2,54   | Штыри двухрядные, двухкорпусные, DIP-монтаж                                |
|  | CH71   | 4–80                                                     | 2,00×2,00 | Штыри двухрядные, прямые и угловые, DIP-монтаж                             |
|  | CH72   | 8–50                                                     | 2,00×2,00 | Штыри двухрядные, прямые и угловые, DIP-монтаж                             |

| Вид                                                                                 | Серия | Количество контактов | Шаг, мм   | Описание                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Разъемы на печатную плату                                                           |       |                      |           |                                                                             |
|    | CB97  | 4–80                 | 2,54×2,54 | Штыревое гнездо, двухрядное, для соединения сбоку                           |
|    | CB98  | 9–120                | 2,54×2,54 | Штыревое гнездо, трехрядное, для соединения сверху                          |
|    | CBC3  | 6–36                 | 0,8×1,5   | Штыревое гнездо, двухрядное, SMT-монтаж, с насадкой pick & place            |
|   | CBRB  | 10–80                | 0,5       | Штыревое гнездо, двухрядное, для межплатного соединения                     |
|  | CBRC  | 10–80                | 0,5       | Штыревое гнездо, двухрядное, для межплатного соединения, со стойкой (опция) |
| Штыревые соединители                                                                |       |                      |           |                                                                             |
|  | CH96  | 9–120                | 2,54×2,54 | Штыри трехрядные, прямые и угловые, DIP-монтаж                              |
|  | CH21  | 2–40                 | 2,00      | Штыри однорядные, двухкорпусные, DIP- и SMT-монтаж                          |
|  | CH31  | 2–40                 | 2,54      | Штыри однорядные, SMT-монтаж                                                |
|  | CH34  | 2–40                 | 2,54      | Штыри однорядные, двухкорпусные, DIP- и SMT-монтаж                          |





| Вид | Серия | Количество контактов                                     | Шаг, мм   | Описание                                                              |
|-----|-------|----------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|
|     | CH75  | 4–80                                                     | 2,00      | Штыри двухрядные, двухкорпусные, DIP- и SMT-монтаж                    |
|     | CH84  | 6–60                                                     | 2,54×2,54 | Штыри двухрядные, прямые и угловые, DIP-монтаж                        |
|     | CH02  | 4–50                                                     | 1,27      | Штыри двухрядные, двухкорпусные, DIP- и SMT-монтаж                    |
|     | CH03  | 4–50                                                     | 1,27      | Штыри однорядные, двухкорпусные, DIP- и SMT-монтаж                    |
|     | CH81  | 4–50                                                     | 2,54×2,54 | Штыри двухрядные, прямые и угловые, DIP-монтаж                        |
|     | CH87  | 6, 8, 10, 14, 16, 20, 24, 26, 30, 34, 40, 44, 50, 60, 64 | 2,54×2,54 | Штыри двухрядные, прямые и угловые, DIP-монтаж                        |
|     | CH88  | 10, 14, 16, 20, 24, 26, 30, 34, 40, 50, 60, 64           | 2,54×2,54 | Штыри двухрядные, в корпусе с защелками, прямые и угловые, DIP-монтаж |
|     | CHC2  | 10–100                                                   | 1,27      | Штыри двухрядные, в корпусе, прямые и угловые, DIP-монтаж             |
|     | CH11  | 2–40                                                     | 2,00      | Штыри однорядные, прямые, угловые, DIP- и SMT-монтаж                  |

Панельки под микросхемы, гнезда, шунты

|  |      |                                                      |              |                         |
|--|------|------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|
|  | CS01 | 2                                                    | 2,00<br>2,54 | Двухрядный шунт         |
|  | CS02 | 2–15                                                 | 2,54         | Двухрядные шунты        |
|  | CS04 | 16, 20, 22, 24, 30, 32, 40, 42, 48, 52, 56, 64       | 1,778        | DIP-панелька            |
|  | CS07 | 6, 8, 10, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 28, 32, 40, 42, 48 | 2,54         | DIP-панелька            |
|  | CS09 | 2–40                                                 | 2,54         | Однорядный адаптер      |
|  | CS10 | 2–40                                                 | 2,54         | Однорядная SIP-панелька |
|  | CS21 | 20, 28, 32, 44, 52, 68, 84                           | 1,27         | DIP-, PLCC-панелька     |

Кабельные сборки

|  |        |      |      |                         |
|--|--------|------|------|-------------------------|
|  | FFCA   | 4–34 | 2,54 | Кабельная сборка, шлейф |
|  | FFCASA | 2–13 | 2,54 | Кабельная сборка, шлейф |
|  | FFCASB | 2–13 | 2,54 | Кабельная сборка, шлейф |
|  | FFCASC | 2–40 | 2,54 | Кабельная сборка, шлейф |

| Вид | Серия | Количество контактов                                                         | Шаг, мм   | Описание                                                  |
|-----|-------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|
|     | CHC3  | 6–36                                                                         | 0,8×1,5   | Штыри двухрядные, в корпусе, SMT-монтаж                   |
|     | CHWG  | 16, 24                                                                       | 2,5       | Штыри двухрядные, в корпусе, угловые, DIP-монтаж          |
|     | CH52  | 6–100                                                                        | 1,27×1,27 | Штыри двухрядные, прямые и угловые, DIP-монтаж            |
|     | CH53  | 6–100                                                                        | 1,27      | Штыри двухрядные, в корпусе, угловые, DIP-монтаж          |
|     | CH57  | 6–100                                                                        | 1,27      | Штыри двухрядные, двухкорпусные, DIP-и SMT-монтаж         |
|     | CH61  | 6–100                                                                        | 1,27      | Штыри двухрядные, прямые и угловые, DIP-и SMT-монтаж      |
|     | CH51  | 6–100                                                                        | 1,27×1,27 | Штыри двухрядные, прямые и угловые, DIP-и SMT-монтаж      |
|     | CH74  | 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 22, 24, 26, 30, 32, 34, 36, 40, 44, 50, 60, 64, 68 | 2,00×2,00 | Штыри двухрядные, в корпусе, прямые и угловые, DIP-монтаж |

Панельки под микросхемы, гнезда, шунты

|  |      |                                                      |      |                                            |
|--|------|------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------|
|  | CS61 | 72                                                   | 1,27 | SIMM-гнездо                                |
|  | CS62 | 72                                                   | 1,27 | SIMM-гнездо низкопрофильное                |
|  | CS05 | 6, 8, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 28, 32, 40, 42, 48, 64 | 2,54 | DIP-панелька                               |
|  | CS05 | 6, 8, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 28, 32, 40, 42, 48     | 2,54 | DIP-панелька                               |
|  | CS22 | 20, 28, 32, 44, 52, 68, 84                           | 1,27 | SMT-, PLCC-панелька (поверхностный монтаж) |
|  | CS51 | 36, 62, 120                                          | 2,54 | Гнездо ISA                                 |
|  | CFF1 | 30                                                   | 1,00 | Кабельная сборка, тип А, В, С              |

Кабельные сборки

|  |      |      |      |                         |
|--|------|------|------|-------------------------|
|  | FFCB | 4–40 | 1,25 | Кабельная сборка, шлейф |
|  | FFCC | 4–40 | 1,00 | Кабельная сборка, шлейф |
|  | FFCD | 4–40 | 0,80 | Кабельная сборка, шлейф |
|  | FFCE | 4–50 | 0,50 | Кабельная сборка, шлейф |





## Интерфейсные соединители



Серия **Buccaneer** включает в себя разъемы для передачи данных в USB- и Ethernet-приложениях. Ethernet-разъемы соответствуют спецификации Cat 5e для передачи данных со скоростью до 100 Мбит/с. USB-разъемы соответствуют спецификации version 2 для передачи данных со скоростью до 480 Мбит/с.

| Вид                                                                                 | Серия                                    | Характеристики                                    | Температурный диапазон, °C | Особенности                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | SMB Buccaneer                            | Частота 0–4 ГГц, импеданс 50 Ом                   | –20...+80                  | IP68                                                                                                     |
|    | Ethernet Buccaneer                       | RJ45, Cat 5e, скорость передачи данных до 100 МГц | –20...+60                  | IP68                                                                                                     |
|  | USB Buccaneer                            | USB версия 2.0, USB A, USB B, mini USB            | 0...+70                    | IP68                                                                                                     |
|  | FireWire Buccaneer                       | IEEE1394a 400 Мбит/с                              | 0...+70                    | IP68                                                                                                     |
|  | Ethernet 6000<br>Buccaneer<br><b>NEW</b> | RJ45, Cat 5e, скорость передачи данных до 100 МГц | –20...+70                  | IP69K, IP68, корпус доступен в термопластике или металле, "push-pull" + "twist lock" механизм соединения |
|  | USB 6000<br>Buccaneer<br><b>NEW</b>      | USB версия 2.0, USB A, USB B,                     | 0...+70                    | IP69K, IP68, "push-pull" + "twist lock" механизм соединения                                              |



## Интерфейсные соединители

Обширная номенклатура D-Sub-соединителей, включающая не только стандартное исполнение, но и новые технологии: комбинированный D-Sub, соединители с высокой плотностью посадки контактов.

Компоненты и кабели для сетей Ethernet производства компании **HARTING** являются коммуникационной базой для построения централизованных сетей Ethernet. Высокое качество и передовые технологии, разработанные специально под данное направление, позволяют использовать данные соединители в жестких условиях эксплуатации, таких как промышленные здания, машиностроение, металлургия, где требуется класс защиты от IP20 до IP67.

| Вид                                                                                 | Серия              | Количество контактов             | Рабочий ток, А                         | Температурный диапазон, °C | Особенности                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|    | D-Sub              | 9, 15, 25, 37, 50                | 2–7,5                                  | –55...+125                 |                                                                           |
|  | D-Sub IP67         | 9, 15, 25, 37, 50                | 5                                      | –55...+125                 | IP67                                                                      |
|  | D-Sub mixed        | Сигнальные до 36<br>Силовые до 7 | Сигнальная часть до 5<br>Силовая до 40 | –55...+125                 | Комбинированная технология                                                |
|  | D-Sub high density | 15, 26, 44, 62, 78               | 2                                      | –55...+125                 | Высокая плотность контактов                                               |
|  | D-Sub filter       | 9, 15, 25, 37                    | 7,5                                    | –55...+125                 | Соединители со встроенным фильтром                                        |
|  | D-Sub InduCom      | –                                | –                                      | –55...+125                 | D-sub в соответствии со стандартами: DIN 41 652, MIL-C-24-308, IEC 60 807 |



| Вид                                                                                 | Серия            | Количество контактов                           | Рабочий ток, А | Температурный диапазон, °С | Особенности                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------|----------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|    | Har-link         | 10                                             | 1,51           | –55...+125                 | Модульные метрические соединители с шагом 2,0 мм. Передача данных до 2 Gbit/s |
|    | Har-mik          | 20, 26, 50, 68, 100                            | 1              | –55...+125                 | Миниатюрные разъемы типа D с шагом 1,27 мм                                    |
|   | IDC              | 6, 10, 14, 16, 20, 26, 30*, 34, 40, 50, 60, 64 | 1              | –55...+125                 | Разъемы под прокол изоляции плоского кабеля с шагом 2,54 мм                   |
|  | Circular         | –                                              | До 10          | –40...+70                  | M8, M12, M23, 7/8", IP65/IP67                                                 |
|  | RJ Industrial    | –                                              | –              | –40...+70                  | IP20/IP67, RJ-45, Cat 5e/6e, до 10g                                           |
|  | PushPull         | –                                              | –              | –40...+70                  | IP65/IP67, RJ-45, USB, Cat 5e/6e, до 10g                                      |
|  | Har-port coupler | –                                              | –              | –25...+70                  | Порты: 2×USB тип A, 2×RJ-45 cat 6, IP20                                       |



## Соединители для аудиовидеорешений

**Switchcraft**



Компания **Switchcraft** специализируется на производстве широкого спектра продукции для аудиовидеоприменений, телерадиовещания, телекоммуникаций, соответствующей мировым стандартам.

### Аудиовидеоразъемы

| Серия    | Кол-во контактов | Рабочий ток, А | Описание и особенности                                                                                                                                                                |
|----------|------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XLR      | 3, 4, 5, 6, 7    | До 15          | Разъемы на кабель серий A, AA, AAA, R, T<br>Разъемы на панель серий B, C, B, D, E (в металлическом корпусе)<br>Разъем на панель серии PD в пластиковом корпусе, материал класса 94V-0 |
| Mini XLR | 3–8              | 5              | Компактные разъемы на кабель серии TA и на панель серий TY и ТВ                                                                                                                       |
| HPC      | –                | 30             | Разъемы рассчитаны на высокие напряжения до 1500 В, совместимы разъемами Neutrik Speakon 4-контактными                                                                                |
| EH       | –                | –              | Различные типы разъемов в корпусе E-серии:<br>BNC–BNC, RCA–RCA, RCA–BNC, USB–USB, IEEE1394–IEEE1394, Cat6–Cat6                                                                        |
| BNC      | –                | –              | Импеданс 75 Ом, большой выбор типов кабелей                                                                                                                                           |

### Розетки и штекеры

| Серия       | Кол-во контактов | Рабочий температурный диапазон, °C | Описание и особенности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1/4"        | 2, 3             | –20...+65                          | Розетки открытого типа, совместимые с обычными телефонными штекерами, в обычном и военном исполнении (в соответствии с MIL-STD-202).<br>Розетки на кабель в экранированном корпусе.<br>Розетки на панель с автоматической фиксацией штекера (MIL-STD-202 стандарт).<br>Моно- и стереоджеки, монтированные на никелированную панель (без фиксации).<br>Прямоугольные штекеры.<br>Металлические или пластмассовые прямые штекеры с экранированной гильзой:<br>- аудиоджеки "long frame";<br>- штекеры для бесшумного отключения устройства (Silent Plugs);<br>- медные 2-контактные штекеры (Vintage Plug) |
| 3,5 мм      | 2, 3             | 0...+66                            | 1/8" стереоджеки в прямом, прямоугольном исполнении и с возможностью фиксации в розетке.<br>3,5 мм прямые стереорозетки с монтажом на кабель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bantam (TT) | 2, 3             | –20...+65                          | TT-штекеры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| RCA         | 2                | –20...+65                          | Врезные розетки с цветной изоляцией, розетки на кабель, розетки на панель. Прямые, прямоугольные штекеры в пластмассовом и металлическом корпусе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



## Коммутационные панели

**Switchcraft**



Коммутационные панели от компании **Switchcraft** предназначены для распределения аудио-, видео- и цифровых сигналов и удобного внешнего подключения к входам и выходам аудиооборудования. Панели выполнены для монтажа в стойку размером от 19 до 23 дюймов. Многофункциональные коммутационные панели от компании Switchcraft с количеством разъемов от 48 до 96 найдут себе применение в любой студии.

| Серия                                                 | Рабочий температурный диапазон, °C | Кол-во разъемов         | Описание и особенности                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1/4" long frame                                       | 0...+50                            | 48, 52                  | Наработка на отказ – 30 000 циклов, разнообразные типы исполнения (с шасси, для высоких панелей и пр.) и монтажа с обратной стороны панели: выводы под пайку, разъемы EDAC или PPT-соединение                                        |
| TT / Bantam                                           | 0...+50                            | 96                      | Наработка на отказ – 30 000 циклов, разнообразные типы исполнения (с шасси, для высоких панелей и пр.) и монтажа с обратной стороны панели: выводы под пайку, разъемы EDAC, PPT-соединение, или кабель                               |
| EZ Norm TT / Bantam and STUDIOPATCH                   | 0...+50                            | 96                      | Наработка на отказ – 30 000 циклов, возможность регулирования сигналов с внешней стороны панели при помощи отвертки. Различные способы монтажа с обратной стороны панели: выводы под пайку, разъемы EDAC, PPT-соединение, или кабель |
| MMVP Micro Video                                      | 0...+50                            | 48, 96, 192             | Очень плотное расположение разъемов на панели. Монтаж с обратной стороны панели DIN 1.0 / 2.3                                                                                                                                        |
| DIN 1.0 / 2.3 Feed-Thru                               | 0...+50                            | 96                      | Плотно расположенные разъемы DIN 1.0/2.3 на панели 19"                                                                                                                                                                               |
| HPC Series Loudspeaker                                | 0...+50                            | 12, 24                  | Панель для микрофонных разъемов, совместимых с Neutrik Speakon, монтаж с обратной стороны панели Faston Terminals                                                                                                                    |
| MidSize Video (Mini Weco High Definition)             | 0...+50                            | 2×32, 2×34 в одном ряду | Плотное расположение розеток на панели. Размер панели 1 RU, 1.5 RU, 2 RU                                                                                                                                                             |
| QG XLR Patchbay Series for E and EH Series Connectors | 0...+50                            | 16, 32                  | Размер панели 1 RU, 2 RU с разъемами серии E. Доступно исполнение без разъемов, но с местами посадки для них                                                                                                                         |
| Punch Blocks                                          | 0...+50                            | 24, 144                 | Легкие и тонкие блоки с креплением на стену, размеры 5.75" × 11" (7")                                                                                                                                                                |
| RS422 Data Patchbay                                   | 0...+50                            | 8, 16, 24, 32           | Для применения в видеоприложениях. 9 pin D-Sub с задней стороны панели                                                                                                                                                               |
| Standard Size High Definition                         | 0...+50                            | 24, 26                  | Для видеоприложений. Соответствует стандарту SMPTE 424M (до 3 ГГц) для HD-видеосигналов                                                                                                                                              |
| Audio/Video Combination Patchbays                     | 0...+50                            | –                       | Комбинация различных разъемов на одной панели                                                                                                                                                                                        |



## Клеммы для печатных плат

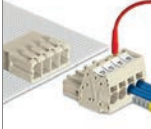
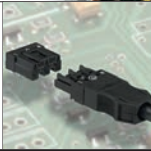


Клеммы **WAGO** для печатных плат с задвижным механизмом и нажимным рычагом облегчают подключение проводников. Различные цвета и проводниковые входы обеспечивают простое подключение. Варианты применения разнообразны: в электрической и электронной серийной продукции, передающих устройствах, приборах для регулирования климатического и отопительного режимов, сетевых фильтрах, блоках питания.



| Категория                                               | Вид | Серия | Шаг контактов, мм                      | Сечение проводника, мм <sup>2</sup> | Особенности                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------|-----|-------|----------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Клеммы для поверхностного монтажа, с нажимными кнопками |     | 2060  | 4                                      | 0,2–0,75                            | Кол-во проводов 1–3<br>Встроенная кнопка                                                                                                                                                          |
| Клеммы с плоско-пружинным зажимом                       |     | 235   | 3,81; 3,96; 5/5,08; 7,5/7,62; 10/10,16 | 0,5–2,5                             | Кол-во проводов 1–4                                                                                                                                                                               |
|                                                         |     | 250   | 2,5–7,5                                | 0,5–1,5                             | Кол-во проводов 1–48<br>Компактная серия                                                                                                                                                          |
|                                                         |     | 253   | 5                                      | 0,5–1,5                             | Два направления подключения проводников<br>Кол-во проводов 1–16                                                                                                                                   |
|                                                         |     | 254   | 5; 7,5; 10                             | 0,5–2,5                             | Кол-во проводов 2–48<br>С дополнительным гнездом для тестирования                                                                                                                                 |
|                                                         |     | 735   | 3,81; 5                                | 0,5–1,5                             | Кол-во проводов 2–7                                                                                                                                                                               |
|                                                         |     | 251   | 3,5                                    | 0,5–1,5                             | Кол-во проводов 2–10. С ножевым (монтаж без зачистки) и втычным зажимом для автоматического или ручного монтажа                                                                                   |
| Клеммы на разъёмном соединении                          |     | 243   | 5,75                                   | 0,5–1                               | Кол-во проводов 2–8. Розеточные клеммы для проходного соединения с плоскопружинным зажимом. Штекерные разъемы для EIB-сетевых адаптеров для шины и соединительные клеммы MICRO для EIB-применений |
|                                                         |     | 252   | 3,5                                    | 0,4–0,8                             | Блоки розеточных клемм<br>Кол-во проводов 2×2...10×2                                                                                                                                              |
|                                                         |     | 806   | 5                                      | 1,5                                 | Кол-во проводов 2–12. 2-проводниковая соединительная панель со штепсельными гнездами с CAGE CLAMP® S-зажимом                                                                                      |



| Категория                                        | Вид                                                                                 | Серия                                            | Шаг контактов, мм          | Сечение проводника, мм <sup>2</sup> | Особенности                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Клеммы плат с зажимами системы CAGE CLAMP® S     |    | 2706                                             | 7,5; 10; 12,5              | 1,5–6/16                            | Кол-во проводов 2–12. Наличие специальных рычажков для простоты монтажа проводов                                                                                                                            |
|                                                  |                                                                                     | 218                                              | 2,5; 2,54                  | 0,08–0,5                            | Кол-во проводов 2–24. С задвижным механизмом                                                                                                                                                                |
|                                                  |                                                                                     | 233                                              | 2,5; 2,54                  | 0,08–0,5                            | Кол-во проводов 2–24. С нажимным рычагом или без него. Диагональное подключение проводников                                                                                                                 |
|                                                  |                                                                                     | 234                                              | 2,5; 2,54                  | 0,08–0,5                            | Кол-во проводов 2–48. С нажимным рычагом или без него. Вертикальное подключение проводников                                                                                                                 |
|                                                  |                                                                                     | 236                                              | 5/5,08; 7,5/7,62; 10/10,16 | 0,08–2,5                            | Кол-во проводов 1–24. Отдельные клеммы для последовательного подключения или клеммные колодки без нажимного рычага                                                                                          |
|                                                  |                                                                                     | 736                                              | 5/5,08; 7,5/7,62; 10/10,16 | 0,08–2,5                            | Кол-во проводов 2×2 – 2×24. Двухъярусные клеммные колодки                                                                                                                                                   |
|                                                  |                                                                                     | 737                                              | 5/5,08; 7,5/7,62; 10/10,16 | 0,08–2,5                            | Кол-во проводов 3×2 – 3×24. Трехъярусные клеммные колодки                                                                                                                                                   |
|                                                  |                                                                                     | 738                                              | 5/5,08                     | 0,08–2,5                            | Кол-во проводов 4×2 – 4×24. Четырехъярусные клеммные колодки                                                                                                                                                |
|                                                  |                                                                                     | 745                                              | 5–20                       | 0,08–16                             | Кол-во проводов 2–12. Силовые клеммы для печатных плат для номинальных токов до 76 А                                                                                                                        |
|                                                  |                                                                                     | 739                                              | 3,5/3,8; 5/5,08; 7,5/7,62  | 0,08–2,5                            | Кол-во проводов 2–12. Клеммные колодки для установки на плату в технике Pressin, а также для пайки                                                                                                          |
|                                                  |                                                                                     | 804                                              | 5/7,5                      | 0,5–2,5                             | Кол-во проводов 2–16. Зажим CAGE CLAMP® S для прямого подключения одножильных проводников                                                                                                                   |
|                                                  |                                                                                     | 255–257                                          | 5/5,08; 7,5/7,62; 10/10,16 | 0,08–2,5                            | Клеммы для печатных плат с нажимным рычагом под отвертку и для нажатия пальцем. Вертикальный ввод проводника, серия 255. Горизонтальный ввод проводника, серия 256. Диагональный ввод проводника, серия 257 |
|                                                  |                                                                                     | 742                                              | 5/5,08                     | 0,08–2,5                            | С дополнительными функциями формирования перемычек, предохранения, размыкания и контроля                                                                                                                    |
| Клеммы для проходного соединения                 |  | 231, 826, 828, 741, 731                          | –                          | 0,08–2,5                            | Монтажные клеммные планки с проходными фланцами для печатных плат как выводы на лицевой панели для внешнего присоединения проводников                                                                       |
| Модульные штекеры для печатных плат              |  | 733, 734, 831, 721, 722, 231, 232, 731, 732, 713 | –                          | До 2,5                              | Мультиштекерные системы обеспечивают все условия для повсеместного монтажа                                                                                                                                  |
| Модульные штекеры для печатных плат X-COM-SYSTEM |  | 769                                              | 5                          | –                                   | Комбинация клемм для печатных плат с модульными штекерами с зажимами системы CAGE CLAMP® S. Для надежной интеграции конструкций печатных плат в системное подключение                                       |
| Модульный штекер для печатных плат WINSTA        |  | 770                                              | –                          | –                                   | Штекерное соединение для печатных плат до 25 А, с возможностью кодировки. Подключение шлейфом посредством двойных зажимов. С зажимом CAGE CLAMP® S для прямого подключения одножильных проводников          |





# Переключатели

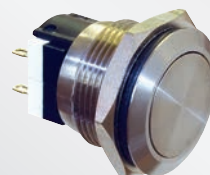


## Антивандалные кнопочные переключатели

Кнопочные переключатели от компании **Bulgin**, изготовленные из нержавеющей стали, обладают следующими отличительными свойствами: вандалостойкость, износостойкость, устойчивость к коррозии. Степень защиты некоторых серий IP66-68, что позволяет использовать их в жестких условиях эксплуатации.

Все серии имеют три различных профиля: низкопрофильные, выступающие и куполообразные. Реализовано несколько типов коммутации: S.P.C.O., S.P.N.B., D.P.C.O. и D.P.M.B.

В номенклатуру также включены кнопочные переключатели со светодиодной подсветкой: подсветка по центру и по контуру. Степень защиты IP66. Цвет светодиода: красный, желтый, зеленый, синий и белый, а также возможна комбинация двух цветов.



| Серия                  | Характеристики                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MP0027<br>MP0027/3     | Нержавеющая сталь, низкий профиль, диаметр 28 мм (монтажное отверстие 26 мм), 5 A @ 250 В<br>Нержавеющая сталь, выпуклый профиль, диаметр 28 мм (монтажное отверстие 26 мм), 5 A @ 250 В                                                     |
| MP0038<br>MP0038/3     | Нержавеющая сталь, низкий профиль, диаметр 28 мм (монтажное отверстие 26 мм), 5 A @ 250 В, IP66<br>Нержавеющая сталь, выпуклый профиль, диаметр 28 мм (монтажное отверстие 26 мм), 5 A @ 250 В, IP66                                         |
| MP0025<br>MP0025/3     | Нержавеющая сталь, диаметр 22 мм (монтажное отверстие 23 мм), 5 A @ 250 В, IP66, фиксация с обратной стороны<br>Нержавеющая сталь, выпуклый профиль, диаметр 22 мм, 5 A @ 250 В, IP66, фиксация с обратной стороны                           |
| MP0034<br>MP0034/3     | Нержавеющая сталь, диаметр 19 мм (монтажное отверстие 19 мм), 5 A @ 250 В, IP66, фиксация с обратной стороны<br>Нержавеющая сталь, выступающая кнопка, диаметр 19 мм, 5 A @ 250 В, IP66, фиксация с обратной стороны                         |
| MP0031<br>MP0031/2     | Нержавеющая сталь, диаметр 22 мм (монтажное отверстие 19 мм), 5 A @ 250 В, IP66<br>Нержавеющая сталь, выступающая кнопка, диаметр 22 мм, 5 A @ 250 В, IP66                                                                                   |
| MP0037<br>MP0037/2     | Нержавеющая сталь, диаметр 21,5 мм (монтажное отверстие 19 мм), 1 A @ 50 В, IP68<br>Нержавеющая сталь, выступающая кнопка, диаметр 21,5 мм, 1 A @ 50 В, IP68                                                                                 |
| MP0013<br>MP0013/2     | Покрытие корпуса хром, медь, кнопка – нержавеющая сталь, диаметр 22 мм, 1 A @ 50 В<br>Покрытие корпуса хром, медь, кнопка – нержавеющая сталь, выступающая кнопка, диаметр 22 мм, 1 A @ 50 В                                                 |
| MP0033<br>MP0033/2     | Покрытие корпуса хром, медь, кнопка – нержавеющая сталь, диаметр 22 мм, 1 A @ 50 В, внутренняя запрессовка<br>Покрытие корпуса хром, медь, кнопка – нержавеющая сталь, выступающая кнопка, диаметр 22 мм, 1 A @ 50 В, внутренняя запрессовка |
| MP1001/28/             | Нержавеющая сталь, точечная подсветка, диаметр 22 мм, IP66, контакты под пайку                                                                                                                                                               |
| MP1001/TERM/           | Нержавеющая сталь, точечная подсветка, диаметр 22 мм, IP66, контакты под винт                                                                                                                                                                |
| MP1002/28/             | Нержавеющая сталь, подсветка по окружности, диаметр 22 мм, IP66, контакты под пайку                                                                                                                                                          |
| MP1002/TERM/           | Нержавеющая сталь, подсветка по окружности, диаметр 22 мм, IP66, контакты под винт                                                                                                                                                           |
| MP0042/1(2,3)          | Нержавеющая сталь, диаметр 18 мм (монтажное отверстие 16 мм), 2 A @ 48 В плоский (выпуклый, выступающий ) профиль                                                                                                                            |
| MP0045/1D (3D, 1E, 3E) | Нержавеющая сталь, диаметр 18 мм, 3 A @ 250 В, низкий профиль (выступающая кнопка) с фиксацией кнопки и без                                                                                                                                  |
| MP0045/1D1 (1D2)       | Нержавеющая сталь, подсветка точечная или по окружности, диаметр 18 мм, 3 A @ 250 В с фиксацией кнопки и без                                                                                                                                 |
| MP0050<br>MP0050/2     | Нержавеющая сталь, плоский профиль, диаметр 32 мм (монтажное отверстие 28 мм), 5 A @ 250 В<br>Нержавеющая сталь, выступающая кнопка, диаметр 32 мм (монтажное отверстие 28 мм), 5 A @ 250 В                                                  |
| MPL027                 | Нержавеющая сталь, низкий профиль, диаметр 28 мм, 2 A @ 50 В, фиксация при нажатии                                                                                                                                                           |
| MPL038                 | Нержавеющая сталь, низкий профиль, диаметр 28 мм, 2 A @ 50 В, фиксация при нажатии, IP66                                                                                                                                                     |
| MPL025                 | Нержавеющая сталь, низкий профиль, диаметр 22 мм, 2 A @ 50 В, фиксация при нажатии                                                                                                                                                           |
| MPL031                 | Нержавеющая сталь, низкий профиль, диаметр 21,5 мм, 2 A @ 50 В, фиксация при нажатии, IP66                                                                                                                                                   |
| MPL034                 | Нержавеющая сталь, низкий профиль, диаметр 19 мм, 2 A @ 50 В, фиксация при нажатии                                                                                                                                                           |
| MPB038                 | Покрытие хром, медь, низкий профиль, диаметр 28 мм, 5 A @ 250 В, IP66                                                                                                                                                                        |
| MPB031                 | Покрытие хром, медь, низкий профиль, диаметр 21 мм, 5 A @ 250 В, IP66                                                                                                                                                                        |
| MPB037                 | Покрытие хром, медь, низкий профиль, диаметр 21,5 мм, 1 A @ 50 В, IP68, контакты под винт                                                                                                                                                    |



## Тумблеры. Кулисные переключатели

Широкий спектр DIP-переключателей, тактильных переключателей, тумблеров, кулисных и поворотных переключателей для широкого спектра приложений в оборонной, космической, медицинской, строительной, автомобильной и электронной промышленности.



| Вид                    | Серия | Особенности                        | Схема                  | Наработка на отказ, циклы | Характеристики                  | Способ монтажа                                                        |
|------------------------|-------|------------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Рокерные переключатели |       |                                    |                        |                           |                                 |                                                                       |
|                        | 47A   | Миниатюрный переключатель          | SPDT, DPDT, 3PDT, 4PDT | 50 000                    | До 5 А,<br>125 В АС или 28 В DC | Выводы под пайку, монтаж на печатную плату                            |
|                        | 47B   | Миниатюрный переключатель, IP67    | SPDT, DPDT, 3PDT       | 30 000                    | До 5 А,<br>125 В АС или 28 В DC | Выводы под пайку, монтаж на печатную плату                            |
|                        | 47C   | Субминиатюрный переключатель       | SPDT, DPDT             | 30 000                    | До 3 А,<br>125 В АС или 28 В DC | Выводы под пайку, монтаж на печатную плату                            |
|                        | 47D   | Субминиатюрный переключатель, IP67 | SPDT, DPDT             | 50 000                    | До 3 А,<br>125 В АС или 28 В DC | Монтаж на печатную плату                                              |
| Тумблеры               |       |                                    |                        |                           |                                 |                                                                       |
|                        | 34A   | Миниатюрный корпус                 | SPDT, DPDT, 3PDT, 4PDT | 40 000                    | До 5 А,<br>125 В АС или 28 В DC | Выводы под пайку, монтаж на печатную плату, монтаж проводов накруткой |
|                        | 34B   | Миниатюрный корпус, IP67           | SPDT, DPDT, 3PDT       | 30 000                    | До 5 А,<br>125 В АС или 28 В DC | Выводы под пайку, монтаж на печатную плату                            |
|                        | 34C   | Субминиатюрный корпус              | SPDT, DPDT             | 30 000                    | До 3 А,<br>125 В АС или 28 В DC | Выводы под пайку, монтаж на печатную плату                            |
|                        | 34D   | Субминиатюрный корпус, IP67        | SPDT, DPDT             | 30 000                    | До 3 А,<br>125 В АС или 28 В DC | Выводы под пайку, монтаж на печатную плату                            |
|                        | 34E   | Поверхностный монтаж, IP67         | SPDT                   | 30 000                    | До 0,4 В·А @ 20 В               | Выводы под пайку, монтаж на печатную плату                            |



| Поворотные переключатели |            |        |                          |                                                             |                                           |                                            |
|--------------------------|------------|--------|--------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Вид                      | Серия      | Полюса | Угол поворота            | Характеристики                                              | Размер рукоятки, мм                       | Способ монтажа                             |
|                          | 19         | 1      | 30                       | 15 А                                                        | 6,35                                      | Выходы под пайку                           |
|                          | 24         | 1      | 36                       | 1 А                                                         | 6,35                                      | Выходы под пайку, монтаж на печатную плату |
|                          | 50, 51     | 1-4    | 22,5; 30; 36; 45; 60; 90 | 200 мА                                                      | 3,18; 4,00; 6,35                          | Выходы под пайку, монтаж на печатную плату |
|                          | 56         | 1-2    | 30, 36                   | 200 мА                                                      | 3,18                                      | Выходы под пайку, монтаж на печатную плату |
|                          | 75         | 1-2    | 36                       | 200 мА                                                      | Приведение в действие при помощи отвертки | Монтаж на печатную плату                   |
|                          | 5000       | 1      | 36                       | 1 А                                                         | 6,35                                      | Выходы под пайку                           |
|                          | 08, 09     | 1-6    | 30, 36, 45, 60, 90       | 0,25; Продукт двойного назначения (стандарт MIL-S- 3786/13) | 3,18                                      | Выходы под пайку, монтаж на печатную плату |
|                          | 42, 44     | 1-6    | 30, 36, 45, 60, 90       | 1; Продукт двойного назначения (стандарт MIL-S- 3786/04)    | 6,35                                      | Выходы под пайку, монтаж на печатную плату |
|                          | 53, 57, 59 | 1-12   | 15; 18; 22,5             | 0,25; Продукт двойного назначения (стандарт MIL-S- 3786/36) | 6,35                                      | Выходы под пайку                           |
|                          | 71         | 1-6    | 30, 36                   | 0,25; Продукт двойного назначения (стандарт MIL-S- 3786/39) | 3,18; 4,00; 6,35                          | Выходы под пайку, монтаж на печатную плату |



## SMD переключатели

Компания Mentor предлагает широчайший ассортимент стандартизированных компонентов для монтажа на печатные платы и на панель. Компоненты разработаны в соответствии со стандартом DIN 41494, компактно размещаются на плате, допускают автоматическую установку и пайку. Переключатели Mentor отличаются высоким качеством исполнения, стабильными рабочими характеристиками и высокой наработкой на отказ.



| Вид                                                                                 | Особенности                                  | Схема                                                                                          | Наработка на отказ, циклы         | Характеристики                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Кнопочные переключатели:<br>1239, 1240, 1246 | Рабочий ток: до 0,5 А<br>Номинальное напряжение: до 60 В<br>Наработка на отказ: 200 000 циклов | 1,2                               | Монтаж на панель и на РСВ<br>С дополнительным фиксированным пином (опционально)<br>-40...+85°C<br>IP50 |
|  | Тумблерные переключатели:<br>1247            | Рабочий ток: до 0,5 А<br>Номинальное напряжение: до 60 В<br>Наработка на отказ: 200 000 циклов | 1                                 | Монтаж на панель и на РСВ<br>С дополнительным крепежным элементом (опционально)<br>-40...+85°C<br>IP50 |
|  | Кнопочные переключатели:<br>1254             | Рабочий ток: до 50 мА<br>Номинальное напряжение: до 12 В<br>Наработка на отказ: 500 000 циклов | 1                                 | Монтаж на РСВ<br>Диаметр кнопки: 2,4 мм; 3 мм; 3,5 мм                                                  |
|  | DIP переключатели:<br>2266                   | Рабочий ток: до 100 мА<br>Номинальное напряжение: до 6 В                                       | Количество контактов:<br>4,6,8,12 | Длина: 6,48 мм ... 14,10 мм<br>-40...+85°C<br>IP50                                                     |



## Оптические и механические энкодеры



Grayhill предлагает широкий ряд оптических и механических энкодеров, разработанный для управления как механическим, так и машинным способом различными приборами и оборудованием. Основное применение: измерение расстояния, угла поворота, скорости.



| Серия                 | Особенности                                                                                               | Наработка на отказ, циклы | Разрешение                                      | Размер корпуса, мм |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|
| Оптические энкодеры   |                                                                                                           |                           |                                                 |                    |
| 60 A                  | Джойстик, функционирующий в 4 или 8 направлениях, энкодер и кнопочный переключатель                       | 1000                      | 20 PPR**                                        | 25,40              |
| 60C                   | Джойстик, функционирующий в 4 направлениях с круглой ручкой, оптический энкодер и кнопочный переключатель | 500 000                   | 16 PPR**                                        | 29,21×25,400       |
| 61 K                  | 4 вывода                                                                                                  | 10 000 000                | 25, 32, 50, 64 CPR*                             | 31,75              |
| 61R                   | 5 выводов                                                                                                 |                           |                                                 |                    |
| 61L                   | 1 квадратный интервал до фиксации                                                                         | 10 000 000                | 24 CPR*                                         | 16,50              |
| 61A                   | Точное определение позиции                                                                                | 1 000 000                 | 3-, 4-, 5-битовый код Грея                      | 22,22              |
| 62 A,D                | Маленький корпус                                                                                          | 1 000 000                 | 12, 16, 20, 24, 32 PPR**                        | 12,70×13,71        |
| 62V                   | Маленький корпус 3,3 В DC                                                                                 | 1 000 000                 | 12, 16, 20, 24, 32 PPR**                        | 12,70×13,71        |
| 62AG                  | Низкая стоимость                                                                                          | 1 000 000                 | 16, 32 PPR**                                    | 12,70×13,71        |
| 62B                   | Дополнительно функция кнопочного переключателя                                                            | 1 000 000                 | 12, 16, 20, 24, 32 PPR**                        | 17,45              |
| 62C                   | Круглая ручка                                                                                             | 1 000 000                 | 12, 16, 20, 24, 32 PPR**                        | 14,73              |
| 62F                   | Наличие подсветки                                                                                         | 1 000 000                 | 12, 16, 20, 24, 32 PPR**                        | 12,70×13,71        |
| 62H                   | Высокий крутящий момент, круглая ручка                                                                    | 1 000 000                 | 8, 12, 16 PPR**                                 | 18,79×19,05        |
| 62M                   | Встроенный магнитный стопор                                                                               | 10 000 000                | 16, 24 PPR**                                    | 27,94              |
| 62N                   | Дополнительно функция кнопочного переключателя                                                            | 1 000 000                 | 12, 16, 20, 24, 32 PPR**                        | 12,70×13,71        |
| 62HN                  | Высокий крутящий момент                                                                                   | 1 000 000                 | 8, 12, 16 PPR**                                 | 18,79×19,05        |
| 62R                   | Наличие резервного выхода                                                                                 | 1 000 000                 | 12, 16, 24, 32, 32 PPR**                        | 12,70×13,71        |
| 62HR                  | Высокий крутящий момент, наличие резервного выхода                                                        | 1 000 000                 | 8, 12, 16 PPR**                                 | 18,79×19,05        |
| 62S                   | Компактный корпус, размером 1/2 дюйма                                                                     | 1 000 000                 | 8,12, 16, 20, 24, 32 PPR**                      | 12,70×13,71        |
| 62HS                  | Высокий крутящий момент                                                                                   | 1 000 000                 | 12, 16 PPR**                                    | 18,79×19,05        |
| 62P                   | Низкая стоимость, монтаж на печатную плату                                                                | 500 000                   | 16 PPR**                                        | 16,63              |
| 62T                   | Координатный манипулятор для управления курсором                                                          | 1 000 000                 | 16 PPR**                                        | 19,81×44,95        |
| 63A                   | Точное определение позиции                                                                                | 1 000 000 000             | 8-битовый код Грея                              | 20,00              |
| 63K                   | Конкурентоспособная цена                                                                                  | 300 000 000               | 25, 32, 50, 64, 100, 128, 256 CPR*              | 31,75              |
| 63R                   |                                                                                                           |                           |                                                 |                    |
| 63Q                   | Круглое основание                                                                                         | 1 000 000 000             | 500, 512, 1000, 1024 CPR*                       | 20,00              |
| 63T                   | Вал со сквозным отверстием                                                                                | 1 000 000 000             | 500, 512, 1000, 1024 CPR*                       | 36,83              |
| Механические энкодеры |                                                                                                           |                           |                                                 |                    |
| 25                    | Многоярусный                                                                                              | 50 000                    | Шестнадцатеричный код, код Грея, квадратный код | 21,97              |
| 25L                   | Конкурентоспособная цена                                                                                  | 100 000                   | Шестнадцатеричный код, код Грея, квадратный код | 21,97              |
| 26                    | Маленький размер                                                                                          | 25 000                    | Шестнадцатеричный код, код Грея, квадратный код | 12,70              |
| 51                    | Монтаж на печатную плату                                                                                  | 25 000                    | Бинарный или дополнительный бинарный код        | 14,27              |
| 71                    | Выводы под пайку                                                                                          | 25 000                    | Бинарный код                                    | 17,45              |

CPR\* – квадратные циклы в круговом обороте. PPR\*\* – количество импульсов в круговом обороте.



## Приборные и транспортировочные ручки



Приборные ручки выполнены из высококачественных материалов: пластика, нержавеющей стали, алюминия. Разнообразный дизайн и широкий выбор типоразмеров. Грузоподъемность до 1000 Н.



| Вид | Серия | Длина, мм                  | Материал    | Грузоподъемность, Н |
|-----|-------|----------------------------|-------------|---------------------|
|     | 250   | 75, 111, 155               | Пластик ABS | 500                 |
|     | 3244  | 64, 96, 128                | Пластик РА  | 500                 |
|     | 3044  | 83, 112, 140; 96, 128, 174 | Пластик РР  | До 250              |
|     | 3268  | 57, 5; 102, 146, 5; 191    | Алюминий    | 750                 |
|     | 3299  | 32; 75, 5; 120             | Алюминий    | 750                 |
|     | 277   | 63, 96, 108, 130, 190, 245 | Алюминий    | 750                 |
|     | 3313  | 88, 100, 120               | Алюминий    | 750                 |
|     | 270   | До 235                     | Сталь       | 1000                |

| Вид | Серия | Длина, мм     | Материал                              | Грузоподъемность, Н |
|-----|-------|---------------|---------------------------------------|---------------------|
|     | 3266  | До 235        | Держатель – пластик, ручка – алюминий | 500                 |
|     | 3263  | 130           | Пластик РА                            | 500                 |
|     | 3255  | 194           | Алюминий                              | 1000                |
|     | 3262  | 150           | Сталь                                 | 1000                |
|     | 3783  | До 1000       | Алюминий                              | 250                 |
|     | 3310  | 200, 300, 400 | Алюминий                              | 1000                |
|     | 3201  | 200, 300, 400 | Алюминий                              | 1000                |





| Регулировочные ручки                                                               |       |          |         |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|---------|
| Вид                                                                                | Серия | Материал | Диаметр |
|   | 6622  | —        | 6; 6,35 |
|   | 6623  | —        | 6; 6,35 |
|   | 413x  | Пластик  | До 48   |
|   | 423x  | Пластик  | До 52   |
|   | 4311  | Пластик  | До 28   |
|  | 35x   | Пластик  | 4, 6    |

| Регулировочные ручки                                                               |       |          |         |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|---------|
| Вид                                                                                | Серия | Материал | Диаметр |
|   | 474   | Пластик  | До 76   |
|   | 390   | Пластик  | 18,5    |
|   | 532   | Алюминий | До 36   |
|   | 555x  | Алюминий | До 35   |
|   | 5615  | Алюминий | До 24   |
|  | 510   | Алюминий | До 50   |



**bulgin**  
a brand of Elektron Technology

**Компактнее. Легче. Надёжнее.**

**Разъёмы серии 7000  
Bussaneer от Bulgin**

Технические характеристики:

- Металлический корпус (или пластиковый)
- Степень защиты от влаги и пыли IP68, IP69K
- 2, 3, 6, 10, 32 контакта
- Миниатюрный и компактный дизайн
- До 25 А, 600 В
- Механизм фиксации – байонет



**ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР КОМПАНИИ BULGIN НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ И СТРАН СНГ**

**ProCHIP**  
POWERED BY PROSOFT

Активный компонент вашего бизнеса

ТЕЛ.: (495) 232-2522 / ФАКС: (495) 234-0640 / INFO@PROCHIP.RU / WWW.PROCHIP.RU

Реклама





## Промышленные клавиатуры



**Grayhill** предлагает широкий ряд клавиатур для промышленного применения. Стандартные конфигурации включают в себя герметичные прорезиненные клавиатуры, антивандальные клавиатуры с металлическим корпусом, низкопрофильные и др.

В клавиатурах **Grayhill** возможно использование «легенды» заказчика, а также опции подсветки клавиш. Типичные области применения: сельскохозяйственное оборудование, медицинское оборудование, авионика, транспорт, тренажеры, охранные системы и др.



| Серия       | Наработка на отказ (нажатия) | Кол-во клавиш           | Подсветка | Особенности                                                                                           |
|-------------|------------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3K          | 1 000 000                    | 4×5, 3×5, 4×3, 2×4, 4×2 | Да        | CAN-bus J-1939 протокол, IP67                                                                         |
| 96          | 1 000 000                    | 3×4, 4×4                | Да        | Экономичное решение                                                                                   |
| 37F         | 50 000 000                   | 1, 3×4, 4×4             | Нет       | Антивандальная, IP68                                                                                  |
| 84R         | 3 000 000                    | 3×4, 4×4                | Нет       | Антивандальная                                                                                        |
| 83          | 3 000 000                    | 3×4, 4×4                | Нет       | Расстояние между центрами соседних кнопок 0,500" (12,700 мм)                                          |
| 84          | 3 000 000                    | 3×4, 4×4                | Нет       | Расстояние между центрами соседних кнопок 0,750" (19,050 мм)                                          |
| 84S<br>84LS | 3 000 000                    | 1, 1×4, 3×4, 4×4        | Да        | Корпус из водоотталкивающей резины. Герметичное исполнение                                            |
| 86          | 3 000 000                    | 3×4, 4×4, 5×4           | Нет       | Расстояние между центрами соседних кнопок 0,500" (12,700 мм)<br>С выступающими бортиками по периметру |
| 87          | 3 000 000                    | 1, 1×3, 2×3             | Нет       | Низкий профиль                                                                                        |
| 88          | 3 000 000                    | 3×4, 4×4, 5×4           | Нет       | Герметичное исполнение, исполнение в цвете<br>С выступающими бортиками по периметру                   |
| 82          | 1 000 000                    | 1, 1×2, 1×3, 2×3        | Нет       | Легкие корпуса<br>С подсветкой каждой кнопки или без                                                  |
| 84B         | 3 000 000                    | 3×4, 4×4                | Да        | Герметичное исполнение. Подсветка. Использование легенды заказчика                                    |
| 84BL        | 3 000 000                    | 3×4, 4×4                | Да        | Герметичное исполнение. Подсветка                                                                     |



# Модули ввода-вывода



Компания **Grayhill** является производителем дискретных и аналоговых модулей ввода/вывода, отвечающих требованиям промышленного стандарта и доступных в корпусах следующих размеров: мини, стандартный и G5. Grayhill также предлагает уникальный двухканальный модуль собственной разработки OpenLine.

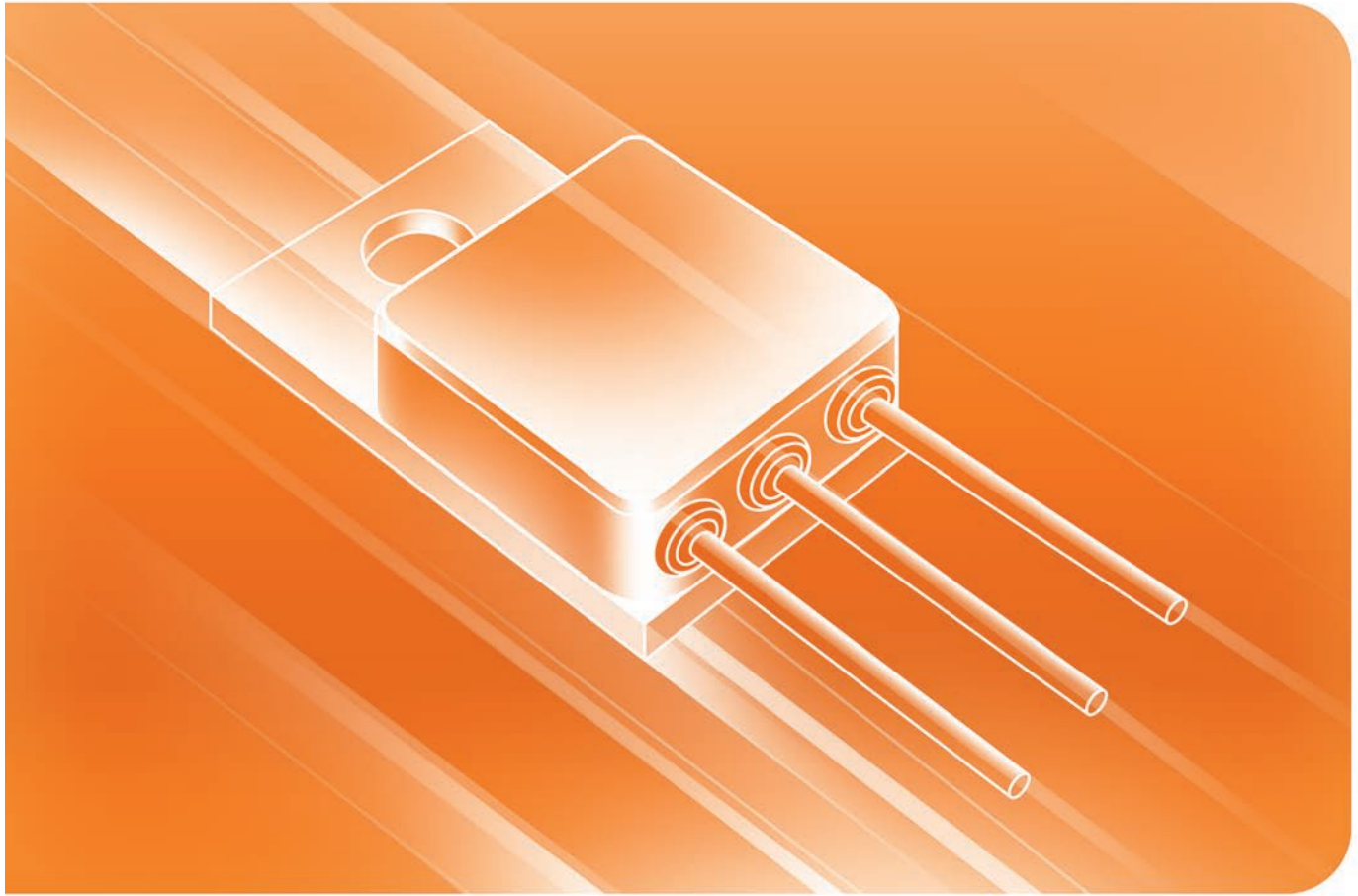
Модули ввода/вывода необходимы для приема сигналов с подключенных к ним датчиков или выдачи управляющих сигналов на подсоединенные исполнительные механизмы. В зависимости от направления передачи сигналов (ввод сигналов в систему управления или их вывод) модули осуществляют, соответственно, аналогоцифровое или цифроаналоговое преобразование.



Семейство изделий OpenLine и OpenDAC компании **Grayhill** позволяет создавать распределенные системы с локальной гибкой конфигурацией управления и сбора данных и поддержкой различных сетевых стандартов. Продукция Grayhill находит широкое применение при производстве электронной аппаратуры гражданского и военного назначения, в широком спектре электронных изделий, где требуется высокая точность.

Модули, как правило, устанавливаются в специализированные монтажные панели (на 4, 8, 16, 24 и 32 модуля), имеющие клеммные соединители для подвода внешних цепей. Светодиодные индикаторы показывают состояние каждого модуля. Диапазон рабочих температур составляет –40...+85°С. Основные сигналы входных модулей – ток, напряжение, сигналы с температурных датчиков. Выходные сигналы выходных модулей – ток и напряжение.

|  | Серия | Особенности                                                                            | Тип        | Напряжение питания логической части | Уникальные характеристики                                                                        | Сертификаты      |
|--|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | 70    | Стандартный размер 43,2×31,8×15,2 мм                                                   | AC In      | 3–6, 8–18, 15–30                    | 120 или 220 V AC                                                                                 | UL, CSA, CE, TUV |
|  |       |                                                                                        | AC Out     | 2,5–10; 10–18; 15–30                | 120 или 220 V AC, большая индуктивная нагрузка                                                   |                  |
|  |       |                                                                                        | DC In      | 3,5–6; 3–6; 8–18; 15–30             | Поляризованный и неполяризованный                                                                |                  |
|  |       |                                                                                        | DC Out     | 2,5–9, 2,5–10, 10–18, 15–30         | Электромеханическое реле                                                                         |                  |
|  | 70M   | Миниатюрный размер 43,2×25,4×10,2 мм                                                   | AC In      | 3–6, 8–18, 15–30                    | 120 или 220 V AC                                                                                 | UL, CSA, CE, TUV |
|  |       |                                                                                        | AC Out     | 2,5–10, 10–18, 15–30                | 120 или 220 V AC, большая индуктивная нагрузка                                                   |                  |
|  |       |                                                                                        | DC In      | 3,5–6; 3–6; 8–18; 15–30             | Поляризованный и неполяризованный                                                                |                  |
|  |       |                                                                                        | DC Out     | 2,5–9; 2,5–10; 10–18; 15–30         | Электромеханическое реле                                                                         |                  |
|  | 70G   | Полноразмерный G5 48,3×55,9×11,7 мм<br>Встроенный светодиод                            | AC In      | 4,5–6; 10–18; 17–30                 | 120 или 220 V AC                                                                                 | UL, CSA, CE, TUV |
|  |       |                                                                                        | AC Out     | 4–6, 8–20, 18–32                    | 120 или 220 V AC, большая индуктивная нагрузка, с переключателем ручного управления              |                  |
|  |       |                                                                                        | DC In      | 4,5–6; 10–18; 17–30                 | Поляризованный и неполяризованный, модуль опроса состояния «сухих контактов»                     |                  |
|  |       |                                                                                        | DC Out     | 4–6; 10–20; 18–32                   | Электромеханическое реле с переключателем ручного управления                                     |                  |
|  | 70L   | Конструктив OpenLine 55,9×68,58×12,95 мм<br>Двухканальный модуль, встроенный светодиод | AC In      | 4,5–28                              | 120 или 220 V AC                                                                                 | UL, CSA, CE, TUV |
|  |       |                                                                                        | AC Out     | 4,5–28                              | 120 или 220 V AC, большая индуктивная нагрузка                                                   |                  |
|  |       |                                                                                        | DC In      | 4,5–28                              | Поляризованный и неполяризованный                                                                |                  |
|  |       |                                                                                        | DC Out     | 4,5–28                              | Электромеханическое реле                                                                         |                  |
|  |       |                                                                                        | Analog In  | 4,5–5,5; 4,75–5,25                  | 0–20 мА, 4–20 мА, широкий диапазон входных напряжений, сигналы с термодатчиков и терморезисторов |                  |
|  |       |                                                                                        | Analog Out | 4,5–5,5; 4,75–5,25                  | 0–20 мА, 4–20 мА, 0–5 V DC, 0–10 V DC, 5 V DC                                                    |                  |



# 09 Дискретные полупроводниковые приборы

Транзисторы MOSFET

IGBT-транзисторы

Диоды Шоттки

Ультрабыстрые выпрямительные диоды

## Транзисторы MOSFET

Номенклатура высоконадежных (HiRel) транзисторов MOSFET насчитывает порядка полутысячи дискретных приборов. Приборы для каскадов с синхронным выпрямлением отличаются от прочих дополнительным встроенным (body) диодом Шоттки, который включён встречно-параллельно транзистору. Доступны также радиационно-стойкие транзисторы, совместимые по управлению с логическими уровнями. Такие транзисторы доступны с разнообразной внутренней структурой, в т.ч. однокристалльные (п- или р-канальные) и многокристалльные (4п, 4р, 2п + 2р) на напряжения 60–250 В и токи до 56 А. Эти приборы характеризуются стойкостью к воздействию высокоэнергетических частиц (отсутствие одиночных эффектов при пороговых линейных потерях энергии иона в веществе до  $82 \text{ МэВ} \cdot \text{см}^2/\text{мг}$ ).



## Транзисторы MOSFET

| Структура                                                          | Vds, В    | Id, А                    | R <sub>DS(on)</sub> , Ом | Тип корпуса                                                                                                     | Примечания                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Для каскадов синхронного выпрямления</b>                        |           |                          |                          |                                                                                                                 |                                                                                      |
| п + диод Шоттки                                                    | 30/60     | 75                       | 3,5...6,1 МОм            | SMD-2                                                                                                           | Радиационно-стойкие (ПНД 100...1000 крад), с пониженной индуктивностью (суффикс "L") |
| <b>Однокристалльные радиационно-стойкие (100...1000 крад (Si))</b> |           |                          |                          |                                                                                                                 |                                                                                      |
| N                                                                  | 30...500  | 0,8...75                 | 0,0035...1,65            | 18-выводной LCC, SMD-0.5, SMD-1, SMD-2, TO-205AF, TO-254AA, TO-257AA, UB, UBC                                   | Сертифицированы DSCC                                                                 |
| P                                                                  | 60...200  | 0,33...30                | 0,045...1,3              | 18-выводной LCC, SMD-0.5, SMD-1, SMD-2, TO-205AF, TO-254AA, TO-257AA, UB, UBC                                   | Сертифицированы DSCC                                                                 |
| N                                                                  | 130...500 | 1,6...62                 | 0,0135...1,65            | 18-выводной LCC, SMD-0.5, SMD-2, TO-205AF, TO-254AA, TO-257AA                                                   | Гарантируется отсутствие одиночных эффектов от воздействия протонов и ионов          |
| N                                                                  | 30...600  | 1,6...75                 | 0,0045...3               | 18-выводной LCC, SMD-0.5, SMD-1, SMD-2, SMD-3, TO-204AA, TO-204AE, TO-205AF, TO-254AA, TO-257AA                 |                                                                                      |
| P                                                                  | 30...200  | 2,3...75                 | 0,013...1,2              | 18-выводной LCC, SMD-0.2, SMD-0.5, SMD-1, SMD-2, TO-204AA, TO-204AE, TO-205AF, TO-254AA, TO-257AA               |                                                                                      |
| <b>Многокристалльные радиационно-стойкие (100...1000 крад)</b>     |           |                          |                          |                                                                                                                 |                                                                                      |
| 2п + 2р                                                            | 60        | 0,8...1,7<br>0,56...0,71 | 0,6                      | 14-выводной Flat Pack, MO-036AB                                                                                 | Сертифицированы DSCC                                                                 |
| 2п + 2р                                                            | 100       | 0,29...4,6               | 0,27...0,7               | 28-выводной LCC, MO-036AB                                                                                       |                                                                                      |
| 4п                                                                 | 60...250  | 0,8...2,6                | 0,22...1                 | 14-выводной Flat Pack, MO-036A, 28-выводной LCC                                                                 | Сертифицированы DSCC                                                                 |
| 4п                                                                 | 250       | 1,9                      | 1,5                      | 28-выводной LCC                                                                                                 | Гарантируется отсутствие одиночных эффектов от воздействия протонов и ионов          |
| 4п                                                                 | 100       | 0,27...0,6               | 0,27...0,6               | MO-036AB, 28-выводной LCC                                                                                       | Прочие                                                                               |
| 4р                                                                 | 60        | 0,56...0,71              | 1,25...1,36              | 14-выводной Flat Pack, MO-036AB                                                                                 | Сертифицированы DSCC                                                                 |
| 4р                                                                 | 100       | 0,75...2,8               | 0,96...1,2               | MO-036AB, 28-выводной LCC                                                                                       | Прочие                                                                               |
| <b>Однокристалльные стандартные герметичные</b>                    |           |                          |                          |                                                                                                                 |                                                                                      |
| N                                                                  | 100...500 | 1,25...38                | 0,055...3,6              | 18-выводной LCC, SMD-1, TO-204AA, TO-204AE, TO-205AF, TO-254AA                                                  | Сертифицированы DSCC                                                                 |
| P                                                                  | 100...200 | 2,1...18                 | 0,2...1,5                | 18-выводной LCC, SMD-1, TO-204AA, TO-205AF, TO-254AA                                                            | Сертифицированы DSCC                                                                 |
| N                                                                  | 20...1000 | 2,3...75                 | 0,0045...3,5             | 18/28-выводные LCC, D2, D3, SM-0.5, SMD-1, TO-204AA, TO-204AE, TO-205AF, TO-254AA, TO-257AA, TO-258AA, TO-259AA | Прочие                                                                               |
| P                                                                  | 20...200  | 1,5...55                 | 0,024...3                | 18-выводной LCC, SMD-0.5, SMD-1, TO-204AA, TO-205AF, TO-254AA, TO-257AA                                         | Прочие                                                                               |
| <b>Многокристалльные стандартные герметичные</b>                   |           |                          |                          |                                                                                                                 |                                                                                      |
| 2п + 2р                                                            | 100       | 1/0,75                   | 0,7/1,4                  | MO-036AB                                                                                                        |                                                                                      |
| 4п                                                                 | 100       | 1                        | 0,7                      | MO-036AB                                                                                                        |                                                                                      |
| 4р                                                                 | 100       | 0,75                     | 1,4                      | MO-036AB                                                                                                        |                                                                                      |
| 2п                                                                 | 100...500 | 13...25                  | 0,065...0,4              | S-6                                                                                                             |                                                                                      |
| 2п + 2р                                                            | 100...200 | 0,68...1                 | 0,7...1,6                | MO-036AB                                                                                                        |                                                                                      |
| 4п                                                                 | 100...500 | 11...25                  | 0,08...0,43              | M-12                                                                                                            |                                                                                      |



## IGBT-транзисторы

**IOR** International Rectifier

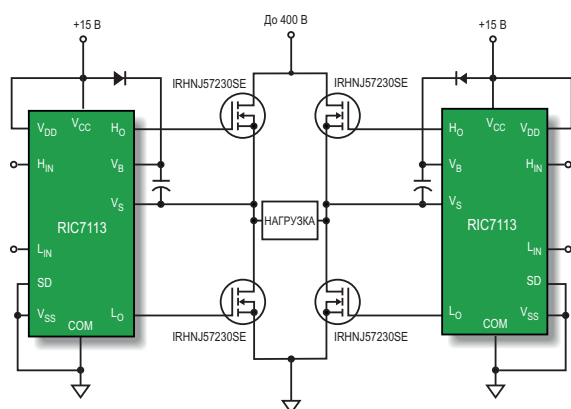
Транзистор IGBT представляет собой транзистор p-n-p, управляемый от сравнительно низковольтного МОП транзистора с индуцированным каналом через высоковольтный N-канальный полевой транзистор. Эта технология позволила соединить в одном элементе достоинства полевых и биполярных транзисторов. У IGBT практически отсутствуют входные токи, они имеют отличные динамические характеристики, не уступающие MOSFET.



### Технические параметры радиационно-стойких IGBT-транзисторов

| Наименование            | $V_{(BR)CES}, V$ | $I_C, A$       | $V_{CE(ON)MAX}, V$ | Тип корпуса                   | Сертификация DSCC |
|-------------------------|------------------|----------------|--------------------|-------------------------------|-------------------|
| IRG4MC30F/40U/50U/50F   | 600              | 28/35/35/35/35 | 1,7/2,1/2,25/2     | TO-254AA                      | Нет               |
| OM6516SC/17SA/17SW/20SC | 1200             | 25/20/20/25    | 4                  | TO-258AA/TO-254AA/TO-258AA/D3 | Есть (TX, TXV, S) |

## Радиационно-стойкий высоковольтный драйвер затворов MOSFET/IGBT транзисторов



Типовая схема применения

**INTERNATIONAL RECTIFIER** представляет первый в космической отрасли высоковольтный высокочастотный радиационно-стойкий драйвер транзисторов MOSFET RIC7113 с независимо управляемыми входами верхнего и нижнего плеча преобразователя при выходном напряжении 400 В без снижения параметров.

RIC7113 является идеальным драйвером для прямоходового преобразователя с двумя ключами, схемы управления электродвигателем, мостового силового каскада или двухтактной структуры типа «пуш-пул». Драйвер упрощает схему понижающего стабилизатора с синхронным выпрямлением, где используется только верхнее плечо.

#### Особенности

- Соответствует требованиям шин питания спутников с повышенным напряжением
- Независимо управляемые входы верхнего и нижнего плеч
- Потактовое управление током
- Подобранные задержки распространения импульсов упрощают использование в высокочастотных применениях
- Значение накопленной дозы 100 крад (Si), отсутствие одиночных эффектов от воздействия протонов и ионов при пороговой линейной потере энергии (ЛПЭ) иона 37 МэВ×см<sup>2</sup>/мг без снижения технических параметров

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР КОМПАНИИ INTERNATIONAL RECTIFIER HIREL

**ProCHIP**  
POWERED BY PROSOFT

ТЕЛ.: (495) 232-2522  
info@prochip.ru  
www.prochip.ru

International  
**IOR** Rectifier  
THE POWER MANAGEMENT EXPERTS

Реклама

09



## Диоды Шоттки

Линейка дискретных диодов Шоттки разделена на одиночные и сдвоенные приборы. Каждый из сдвоенных диодов доступен в трёх исполнениях с различной схемой включения (с общим анодом, с общим катодом, удвоителя напряжения). Часть диодов Шоттки доступна в исполнениях JANS, JANTX, JANTXV (имеется сертификат DSCC).



| Наименование                               | Обратное напряжение<br>( $V_{RRM}$ ), В | Средний прямой ток<br>( $I_{F(AV)}$ ), А | Тип корпуса                            | Модели, сертифицированные<br>DSCC  |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Однокристальные диоды Шоттки</b>        |                                         |                                          |                                        |                                    |
| 16SYJQ045C                                 | 45                                      | 16                                       | D2                                     |                                    |
| 15LJQ100<br>30LJQxxx<br>30SLJQ0xx          | 30...150                                | 15...30                                  | SMD-0.5                                | 15LJQ100                           |
| 120LQxxx<br>60LQxxx<br>75LQ150<br>72SLQ0xx | 30...150                                | 60...120                                 | SMD-1                                  |                                    |
| 22GQ100<br>25GQ045<br>35GQ1xx<br>35SGQ0xx  | 30...150                                | 30/35                                    | TO-254AA                               |                                    |
| 10YQ045/C<br>16SYQ0xxC<br>16YQxxxC         | 30...150                                | 10...16                                  | TO-257AA                               | 10YQ045C                           |
| 5EQ100<br>8EQ45                            | 100/45                                  | 8/10                                     | 18-выводный LCC                        |                                    |
| OM400xST                                   | 45...100                                | 10/15                                    | T-2                                    |                                    |
| <b>Двухкристальные диоды Шоттки</b>        |                                         |                                          |                                        |                                    |
| 35SCGJ060                                  | 60                                      | 35                                       | D2                                     |                                    |
| 8CLJQ045<br>30SCLJQ0xx<br>30CLJQxxx        | 45 30...60 45...150                     | 8,5 30 30                                | SMD-0.5                                | 30CLJQ100<br>30CLJQ150             |
| yyCLQxxx<br>80SCLQ0xx                      | 30...150                                | 15...90                                  | SMD-1                                  | 12CLJQ150<br>15CLJQ100<br>20CLQ045 |
| yyCGQxxx<br>35SCGQ0xx<br>35CGQxxx          | 30...150                                | 35                                       | TO-254AA                               | 22CGQ045<br>15CGQ100<br>12CGQ150   |
| 16JYQ100C<br>16SCYQ0xxC<br>16CYQxxxC       | 30...150                                | 16                                       | TO-257AA                               | 16CYQ150C                          |
| 45CKQ100/45CIQ100<br>60CKQ045/ 60CIQ045    | 100                                     | 45                                       | TO-258AA/TO-259AA<br>TO-258AA/TO-259AA |                                    |



## Ультрабыстрые выпрямительные диоды

**IOR** International Rectifier

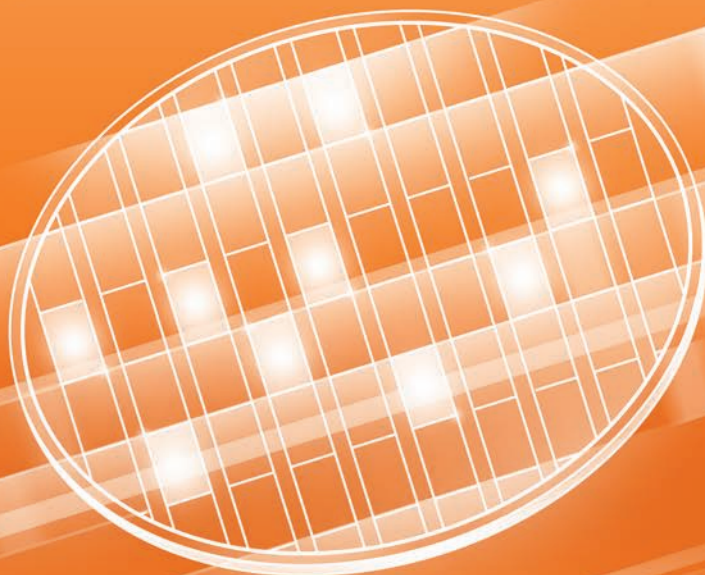
Специально для высоковольтных и высокочастотных (свыше 100 кГц) импульсных силовых схем предлагаются ультрабыстрые выпрямительные диоды. Благодаря свойственным им малым потерям появляется возможность снизить размеры теплоотводов и улучшить КПД силового преобразователя. Дальнейшие меры по снижению габаритов и, следовательно, повышению плотности мощности предоставляют двухкристалльные приборы и диоды с мягким восстановлением. Последние, благодаря плавности процесса обратного восстановления, позволяют избавиться от демпфирующих цепей в большинстве применений. Диоды с префиксом OM доступны в исполнениях JANS, JANTX и JANTXV.



| Наименование                                                        | Обратное напряжение ( $V_{RRM}$ ), В | Средний прямой ток ( $I_{F(AV)}$ ), А | Тип корпуса                           | Модели, сертифицированные DSCC |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Однокристалльные диоды</b>                                       |                                      |                                       |                                       |                                |
| OM5004/5/6/7ST                                                      | 200/300/400/600                      | 15                                    | T-2                                   | Есть                           |
| OM5233/34/61ST                                                      | 400/600/1000                         | 16                                    | TO-257AA                              | Есть                           |
| OM5262SW/SA                                                         | 1000                                 | 24                                    | D3/TO-254AA                           | Есть                           |
| <b>Двухкристалльные диоды (два независимых диода)</b>               |                                      |                                       |                                       |                                |
| OM5209/10/11/12/13SC                                                | 50/100/150/200/400                   | 15                                    | MO-078AA                              | Есть                           |
| <b>Однокристалльные диоды с мягким восстановлением</b>              |                                      |                                       |                                       |                                |
| HFB25HJ20                                                           | 200                                  | 25                                    | SMD-0.5                               | Нет                            |
| HFB60HF20 HFA40HF60/120                                             | 200/600/1200                         | 60/22/11                              | SMD-1                                 | Нет                            |
| OM5008/09/10/11ST                                                   | 400/600/800/1000                     | 14/14/12/12                           | T-2                                   | Есть                           |
| HFB35HB20/60/120                                                    | 200/600/1200                         | 35/22/11                              | TO-254AA                              | Нет                            |
| HFB50HC20/HI20                                                      | 200                                  | 50                                    | TO-258AA/TO-254AA                     | Нет                            |
| <b>Двухкристалльные диоды с мягким восстановлением (OK, OA, УН)</b> |                                      |                                       |                                       |                                |
| HFB20HJ20C                                                          | 200                                  | 20                                    | SMD-0.5                               | Нет                            |
| HFB60HF20C HFA40HF60/120C                                           | 200/600/1200                         | 60/30/15                              | SMD-1                                 | Нет                            |
| HFB35HB60/20C<br>HFA35HB60/120C                                     | 200/600/1200                         | 35/30/15                              | TO-254AA                              | Нет                            |
| HFB16HY20C/CC                                                       | 200                                  | 16                                    | TO-257AA                              | Нет                            |
| HFB50HC20C/HI20C<br>HFA45HC60/120C<br>HFA45HI60/120C                | 200/600/1200/600/1200                | 50/45/28/45/28                        | TO-258AA/TO-259AA<br>TO258AA TO-259AA | Нет                            |



[illegible]



# 10 Полупроводниковые материалы

Проводящие подложки и эпитаксиальные структуры карбида кремния (SiC)

Полуизолирующие подложки карбида кремния (SiC) и эпитаксиальные структуры нитридов III группы на SiC-подложках

Эпитаксиальные структуры нитридов III группы на подложках из сапфира ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )



## Проводящие подложки и эпитаксиальные структуры карбида кремния (SiC)



### Особенности

4H SiC-подложки n- и p-типа и 6H SiC-подложки n-типа

SiC-эпитаксиальные структуры n- и p-типа

Диаметры пластин:

- 4H SiC n-типа – 2" (50,8 мм), 3" (76,2 мм), 4" (100,0 мм) и 6" (150,0 мм)
- 4H SiC p-типа – 3" (76,2 мм)
- 6H SiC n-типа – 2" (50,8 мм)

Ширина запрещенной зоны:

- 4H SiC – 3,26 эВ
- 6H SiC – 3,05 эВ

Гексагональная кристаллическая структура

Параметры кристаллической решетки SiC:

- $a=3,073 \text{ \AA}$
- $c=10,053 \text{ \AA}$



Высокая теплопроводность SiC (@ 300 K):

- $a \sim 4,2 \text{ Вт/см} \cdot \text{К}$
- $c \sim 3,7 \text{ Вт/см} \cdot \text{К}$

Коэффициент теплового расширения (КТР) SiC:

- $4 \dots 5 \cdot 10^{-6} \text{ К}^{-1}$

Диэлектрическая проницаемость:

- 4H SiC – 9,60
- 6H SiC – 9,66

Показатель преломления:

- 4H SiC –  $n_o = 2,719$ ;  $n_e = 2,777$
- 6H SiC –  $n_o = 2,707$ ;  $n_e = 2,755$

Подвижность электронов:

- 4H SiC –  $800 \text{ см}^2/\text{В} \cdot \text{с}$
- 6H SiC –  $400 \text{ см}^2/\text{В} \cdot \text{с}$

Подвижность дырок:

- 4H SiC –  $115 \text{ см}^2/\text{В} \cdot \text{с}$
- 6H SiC –  $90 \text{ см}^2/\text{В} \cdot \text{с}$

Твердость по шкале Мооса:

- ~9

### Области применения

- Оптоэлектронные приборы
- Силовая электроника
- Корректоры коэффициента мощности
- Инверторы для солнечных батарей
- Промышленные электроприводы

### Основные характеристики подложек

| Политип | Диаметр, " (мм) | Тип проводимости | Ориентация                            | Плотность дислокаций (micropipes), $\text{см}^{-2}$                                         | Удельное сопротивление, $\text{Ом} \cdot \text{см}$ | Толщина, мкм      |
|---------|-----------------|------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|
| 4H      | 2 (50,8)        | n                | On-axis<br>4° Off-axis<br>8° Off-axis | $\leq 1$<br>$\leq 10$<br>$\leq 30$<br>$\leq 50$<br>$\leq 100$                               | 0,012–0,028                                         | 250<br>330<br>430 |
|         | 3 (76,2)        | n                | On-axis                               | 0<br>$\leq 1$<br>$\leq 5$<br>$\leq 10$<br>$\leq 15$<br>$\leq 30$<br>$\leq 50$<br>$\leq 100$ | 0,013–2,000                                         | 350<br>368<br>430 |
|         |                 |                  | 4° Off-axis<br>8° Off-axis            |                                                                                             | 0,015–0,028                                         | 350<br>430        |
|         |                 | p                | 8° Off-axis                           | n/a                                                                                         | $\leq 2,5$                                          | TBD               |
|         | 4 (100,0)       | n                | On-axis                               | 0<br>$\leq 1$<br>$\leq 5$<br>$\leq 10$<br>$\leq 15$<br>$\leq 30$<br>$\leq 50$<br>$\leq 100$ | 0,013–2,000                                         | 350<br>430<br>500 |
|         |                 |                  | 4° Off-axis<br>8° Off-axis            |                                                                                             | 0,015–0,028                                         | 350<br>430        |
|         | 6 (150,0)       | n                | 4° Off-axis                           | $\leq 1$<br>$\leq 5$                                                                        | 0,015–0,028                                         | 350<br>500        |
| 6H      | 2 (50,8)        | n                | On-axis<br>4° Off-axis                | $\leq 1$<br>$\leq 10$<br>$\leq 30$<br>$\leq 50$<br>$\leq 100$                               | 0,020–0,100                                         | 250<br>330<br>430 |



## Полуизолирующие подложки карбида кремния (SiC) и эпитаксиальные структуры нитридов III группы на SiC-подложках

### Особенности

Полуизолирующие (HP-Si) 4H SiC и 6H SiC подложки

Эпитаксиальные структуры нитрида галлия (GaN) и его твердых растворов

Диаметры пластин:

- 4H-HP-Si SiC – 3" (76,2 мм), 4" (100,0 мм) и 6" (150,0 мм)
- 6H-HP-Si SiC – 2" (50,8 мм), 3" (76,2 мм), 4" (100,0 мм)

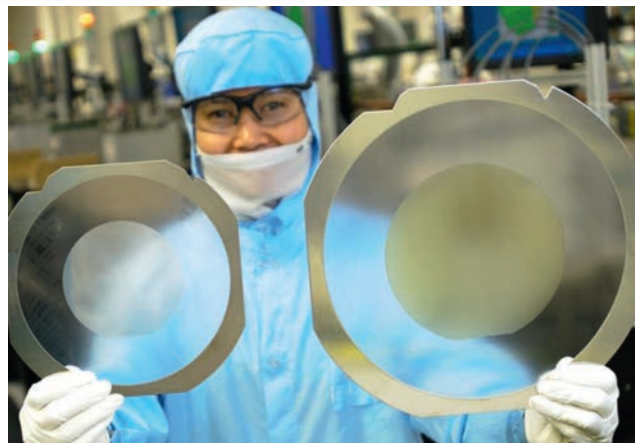
Ширина запрещенной зоны:

- 4H SiC – 3,26 эВ
- 6H SiC – 3,05 эВ

Гексагональная кристаллическая структура

Параметры кристаллической решетки SiC:

- $a=3,073 \text{ \AA}$
- $c=10,053 \text{ \AA}$



Высокая теплопроводность SiC (@ 300 K):

- $a \sim 4,9 \text{ Вт/см} \cdot \text{K}$
- $c \sim 3,9 \text{ Вт/см} \cdot \text{K}$

Коэффициент теплового расширения (КТР) SiC:

- $4 \dots 5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

Диэлектрическая проницаемость:

- 4H SiC – 9,60
- 6H SiC – 9,66

Показатель преломления:

- 4H SiC –  $n_o = 2,719$ ;  $n_e = 2,777$
- 6H SiC –  $n_o = 2,707$ ;  $n_e = 2,755$

Твердость по шкале Мооса:

- $\sim 9$

Концентрация носителей в структуре GaN:

- n-тип –  $1\text{E}16 \text{ см}^{-3}$
- p-тип –  $5\text{E}16 \text{ to } 5\text{E}17 \text{ см}^{-3}$

Подвижность электронов в НЕМТ (ВПЗ) структуре GaN:

- $\geq 1600 \text{ см}^2/\text{В} \cdot \text{с}$

Области применения

- СВЧ-электроника
- Силовая электроника

### Основные характеристики подложек

| Политип | Диаметр, " (мм) | Ориентация                            | Плотность дислокаций (micropipes), $\text{см}^{-2}$ | Удельное сопротивление, $\text{Ом} \cdot \text{см}$ | Толщина, мкм      |
|---------|-----------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|
| 4H      | 3 (76,2)        | On-axis<br>4° Off-axis<br>8° Off-axis | n/a                                                 | $\geq 1\text{E}5$                                   | 350<br>430<br>500 |
|         | 4 (100,0)       | On-axis                               | n/a                                                 | $\geq 1\text{E}5$                                   | 500               |
|         | 6 (150,0)       | On-axis                               | n/a                                                 | $\geq 1\text{E}5$                                   | 350<br>500        |
| 6H      | 2 (50,8)        | On-axis<br>4° Off-axis                | n/a                                                 | $\geq 1\text{E}5$                                   | 250<br>330<br>430 |

### Основные характеристики структур

| Слой           | Материал                                          | Толщина                                                                                                                                                                           | Содержание                                 |
|----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Эпитаксиальный | $\text{Al}_x\text{In}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$ | 0,001 ... 10,0 мкм (GaN)<br>0,2 нм ... 1,0 мкм (AlN)<br>0,001 мкм ... 3,0 мкм ( $\text{Al}_x\text{In}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$ )<br>10,0 нм ... 250,0 нм SiN<br>(Верхний слой) | $0 \leq x \leq 0,4$<br>$0 \leq y \leq 0,2$ |
| Барьерный      | AlGaIn                                            | ~ 3 мкм                                                                                                                                                                           | ~ 25 (Al)                                  |



## Эпитаксиальные структуры нитридов III группы на подложках из сапфира ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )



### Особенности

Изолирующие  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -подложки

Эпитаксиальные структуры нитрида галлия (GaN) и его твердых растворов

Диаметры пластин:

- 2" (50,8 мм), 3" (76,2 мм), 4" (100,0 мм)

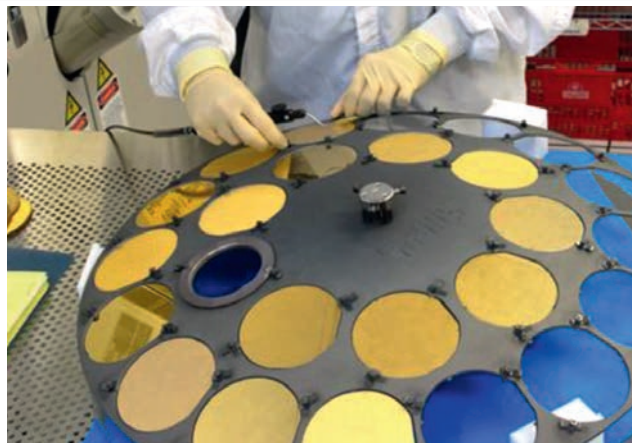
Ширина запрещенной зоны (@ 300 K):

- 3,4 эВ

Гексагональная кристаллическая структура

Параметры кристаллической решетки:

- $a=3,190 \text{ \AA}$
- $b=5,190 \text{ \AA}$



Высокая теплопроводность (@ 300 K):

- $1,3 \text{ Вт/см} \cdot \text{K}$

Коэффициент теплового расширения (КТР):

- $4 \dots 5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

Диэлектрическая проницаемость:

- 12,2

Показатель преломления:

- $n = 2,29$

Подвижность электронов:

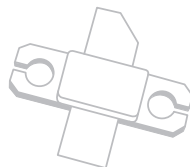
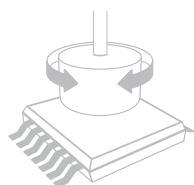
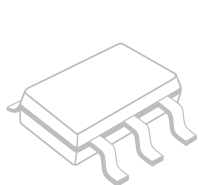
- $1000 \text{ см}^2/\text{В} \cdot \text{с}$

### Области применения

- Оптоэлектронные приборы
- СВЧ-электроника
- Силовая электроника

### Основные характеристики структур

| Слой      | Материал | Толщина, нм | Содержание, % | Легирование | Диаметр пластины, " (мм)            |
|-----------|----------|-------------|---------------|-------------|-------------------------------------|
| Верхний   | GaN      | 2           | 100           | Есть/нет    | 2 (50,8),<br>3 (76,2),<br>4 (100,0) |
| Барьерный | AlGaN    | ~ 20        | ~ 25 (Al)     | —           |                                     |
| Канал     | GaN      | ~ 300       | 100           | —           |                                     |
| Буферный  | GaN      | 1000...4000 | 100           | C           |                                     |



## Контакты

### Москва

Телефон: (495) 232-2522  
Факс: (495) 234-0640  
E-mail: [info@prochip.ru](mailto:info@prochip.ru)  
Web: [www.prochip.ru](http://www.prochip.ru)

### Санкт-Петербург

Телефон: (812) 448-0444  
Факс: (812) 448-0339  
E-mail: [info@spb.prosoft.ru](mailto:info@spb.prosoft.ru)  
Web: [www.prosoft.ru](http://www.prosoft.ru)

### Алма-Ата

Телефон: (727) 329-5121  
E-mail: [sales@kz.prosoft.ru](mailto:sales@kz.prosoft.ru)  
Web: [www.prosoft-kz.com](http://www.prosoft-kz.com)

### Волгоград

Телефон: (8442) 260-048  
E-mail: [volgograd@prosoft.ru](mailto:volgograd@prosoft.ru)  
Web: [www.prosoft.ru](http://www.prosoft.ru)

### Екатеринбург

Телефон: (343) 376-2820; 356-5111  
Факс: (343) 310-0106  
E-mail: [info@prosoftsystems.ru](mailto:info@prosoftsystems.ru)  
Web: [www.prosoftsystems.ru](http://www.prosoftsystems.ru)

### Казань

Тел./факс: (843) 291-7555, 570-4315  
E-mail: [info@kzn.prosoft.ru](mailto:info@kzn.prosoft.ru)  
Web: [www.prosoft.ru](http://www.prosoft.ru)

### Киев

Телефон: (+380-44) 206-2343; 206-2478  
Факс: (+380-44) 206-2343  
E-mail: [info@prosoft-ua.com](mailto:info@prosoft-ua.com)  
Web: [www.prosoft-ua.com](http://www.prosoft-ua.com)

### Краснодар

Телефон: (861) 224-9513  
Факс: (861) 224-9513  
E-mail: [krasnodar@prosoft.ru](mailto:krasnodar@prosoft.ru)  
Web: [www.prosoft.ru](http://www.prosoft.ru)

### Нижний Новгород

Телефон: (831) 215-4084  
Факс: (831) 215-4084  
E-mail: [n.novgorod@prosoft.ru](mailto:n.novgorod@prosoft.ru)  
Web: [www.prosoft.ru](http://www.prosoft.ru)

### Новосибирск

Телефон: (383) 202-0960; 335-7001; 335-7002  
Факс: (383) 230-2729  
E-mail: [info@nsk.prosoft.ru](mailto:info@nsk.prosoft.ru)  
Web: [www.prosoft.ru](http://www.prosoft.ru)

### Омск

Телефон: (3812) 286-521  
Факс: (3812) 315-294  
E-mail: [omsk@prosoft.ru](mailto:omsk@prosoft.ru)  
Web: [www.prosoft.ru](http://www.prosoft.ru)

### Самара

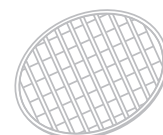
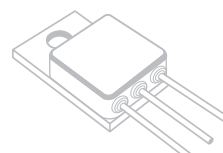
Телефон: (846) 277-9166  
Факс: (846) 277-9165  
E-mail: [info@samara.prosoft.ru](mailto:info@samara.prosoft.ru)  
Web: [www.prosoft.ru](http://www.prosoft.ru)

### Уфа

Телефон: (347) 292-5216; 292-5217  
Факс: (347) 292-5218  
E-mail: [info@ufa.prosoft.ru](mailto:info@ufa.prosoft.ru)  
Web: [www.prosoft.ru](http://www.prosoft.ru)

### Челябинск

Телефон: (351) 239-9360  
E-mail: [chelyabinsk@prosoft.ru](mailto:chelyabinsk@prosoft.ru)  
Web: [www.prosoft.ru](http://www.prosoft.ru)





Активный компонент вашего бизнеса