

# Новости российского рынка

## ЭЛЕМЕНТЫ И КОМПОНЕНТЫ

### СБОРКА И ИСПЫТАНИЯ МИКРОСХЕМ, МЭМС И МИКРОМОДУЛЕЙ «ПОД КЛЮЧ»

С 10 января 2021 года АО «ЗНТЦ» ввёл в эксплуатацию мощности нового производственного комплекса сборки микросхем и электронных модулей. Модернизированный производственный блок обеспечивает возможности сборки 50 000 микросхем в месяц и резки пластин диаметром до 300 мм.



Обновлённый парк оборудования позволяет осуществлять «под ключ» контрактную сборку микросхем в металлокерамические, металlostеклянные и пластиковые корпуса. Благодаря технологическому дооснащению обеспечены уникальные возможности корпусирования и отработка новых технологий сборки под специфические задачи:

- сборка в BGA-корпуса с контактными площадками под поверхность кристалла

(возможна посадка 10 000 и более контактов);

- многоуровневая сборка с максимальной точностью разварки и минимальным размером контактных площадок (от 60×60 мкм) и размером кристалла от 0,1×0,1 мм;
- 3D-сборка многокристалльных модулей в различные корпуса;
- изготовление гибридных 3D-микросборок (Si, AlB5) с применением технологий flip-chip, 3D TSV.

АО «ЗНТЦ» как многофункциональный микроэлектронный комплекс контрактного производства изделий микроэлектроники обеспечивает возможности разработки электронных модулей «под ключ», включая поверхностный (SMD) и выводной (THT) монтаж компонентов на плату, монтаж корпусов BGA, изготовление жгутов с разъёмами для соединения плат.

В рамках комплексного выполнения заказов разработки изделий «под ключ» осуществляется 3D-моделирование и прототипирование корпусов изделий, что позволяет сократить расходы на отработку конструктивно-технологических решений и в краткие сроки выбрать оптимальный вариант корпуса для последующего серийного производства. При работе с малыми и средними предприятиями специалисты АО «ЗНТЦ» помогают опти-

мизировать конструктивные решения прибора под корпус заказчика, разработать КД и ТД, подобрать и приобрести комплектующие, изготовить прототипы и малые партии изделий.

Для сокращения габаритов приборов и аппаратуры используются технологии 3D-сборки, позволяющие увеличить плотность компоновки плат (PoP) и сборки многокристалльных моделей микросхем. Дополнительным преимуществом становится увеличение помехоустойчивости за счёт снижения паразитных ёмкостей и увеличение быстродействия в 1,5...2 раза. В целях обеспечения качества и надёжности изделий проводится полный комплекс приёмо-сдаточных и квалификационных испытаний для изделий категорий качества гражданской продукции и изделий специального назначения («ОТК» и «ВП»).

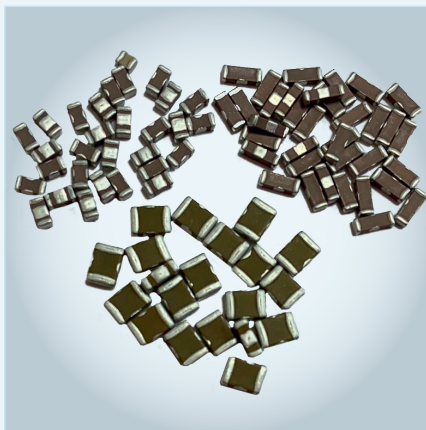
АО «ЗНТЦ» оказывает поддержку стартапам, предоставляя возможность проведения исследований с использованием высокотехнологического оборудования, изготовление опытных образцов, технической поддержки. Ключевая задача Зеленоградского нанотехнологического центра как элемента инновационной инфраструктуры – преобразование науки (НИОКР) в прикладные решения.

[www.zntc.ru](http://www.zntc.ru)  
+7 (499) 720-6944

### НОВЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ ООО «Кулон»

Общество с ограниченной ответственностью «Кулон» – крупнейший отечественный разработчик и производитель пассивных электронных компонентов, поставляемых в интересах Министерства обороны РФ (для обеспечения Гособоронзаказа) и изделий народно-хозяйственного назначения.

Начиная с 2017 года, после долгого перерыва, компания приступила к освоению ряда новых изделий совместно с АО «НПЦ «СпецЭлектронСистемы». По состоянию на 2021 год предприятие ООО «Кулон» успешно завершило четыре опытно-конструкторские работы, в рамках которых были разработаны многослойные варисторы ВР-18, ВР-19, трубчатые конденсаторы К10-89, серия конденсаторов К10-90 и керамические помехоподавляющие фильтры Б36.



Изделия серии К10-90 в первую очередь примечательны тем, что впервые в России появились керамические конденсаторы типоразмера 0402 с категорией качества «ВП», а также, благодаря использованию тонких керамических плёнок при сборке группового пакета, удалось добиться более высоких значений ёмкости.

Что касается серии Б36, то стоит отметить, что это трёхвыводные помехоподавляющие фильтры для поверхностного монтажа, являющиеся аналогом изделий фирмы Murata серии NFM, которые, как и остальные перечисленные ранее изделия, освоены с приёмкой «ВП».

В настоящий момент на сайте ООО «Кулон» ([www.kulon.spb.ru](http://www.kulon.spb.ru)) в разделе «Новейшие разработки» содержится краткая информация по каждому из четырёх изделий, касающаяся области применения, габаритных размеров и электропараметров. В наличии имеются изделия для пробного предоставления Заказчику по запросу. Серийный выпуск планируется на март-апрель 2021 года.

Дополнительные вопросы можно направлять по электронной почте отдела главного конструктора ([mahin@kulon.spb.ru](mailto:mahin@kulon.spb.ru)). Готовы ответить на все интересующие вас вопросы.

[www.kulon.spb.ru](http://www.kulon.spb.ru)  
+7 (812) 317-3329

## Высоконадёжные резисторы и чип-индуктивности для поверхностного монтажа

АО «НПО «ЭРКОН» разработало новые серии чип-резисторов типа P1-161 и чип-индуктивностей типа КИК1, предназначенных для использования в высоконадёжной аппаратуре с длительным сроком функционирования, в том числе в условиях глубокого вакуума (до  $10^{-6}$  мм рт. ст.).

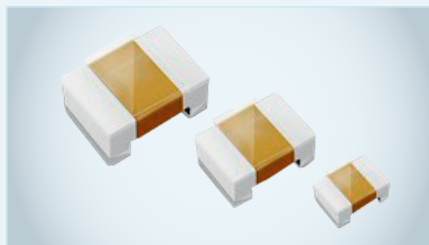
Основные характеристики чип-резисторов для поверхностного монтажа P1-161:



- работоспособны в условиях глубокого вакуума при атмосферном давлении  $10^{-6}$  мм рт. ст. в номинальном режиме при  $P = P_{\text{ном}}$  и поддержании температуры контактных площадок  $t_{\text{кп}} \leq 70^\circ\text{C}$ ;
- типоразмеры: 0402, 0603, 0805, 1206, 2010;
- номинальная мощность рассеяния: 0,06...0,5 Вт;
- предельное рабочее напряжение: до 200 В;
- номинальное сопротивление: 1 Ом...10 МОм;

Тип изделия	Режим эксплуатации при атмосферном давлении $10^{-6}$ мм рт. ст.	Гамма-процентная наработка до отказа (Гγ), ч	Изменение параметра критерия годности, не более	Гамма
P1-161	$P = P_{\text{ном}}, t_{\text{кп}} = 70^\circ\text{C}$	50 000	$\delta R$ не более $\pm 4\%$	99 %
	$P = 0,5P_{\text{ном}}, t_{\text{кп}} = 70^\circ\text{C}$	150 000	$\delta R$ не более $\pm 5\%$	99,9 %
	$P = 0,1P_{\text{ном}}, t_{\text{кп}} = 70^\circ\text{C}$	260 000	$\delta R$ не более $\pm 4\%$	99 %
	Хранение	30 лет	$\delta R$ не более $\pm 5\%$	99,9 %
КИК1	$I = I_{\text{доп}}, t_{\text{кп}} = 125^\circ\text{C}$	50 000	$\delta L$ не более $\pm 15\%$	99,5 %
	$I = 0,5I_{\text{доп}}, t_{\text{кп}} = 125^\circ\text{C}$	150 000		
	$I = 0,1I_{\text{доп}}, t_{\text{кп}} = 70^\circ\text{C}$	260 000		
	Хранение	30 лет	$\delta L$ не более $\pm 10\%$	99 %

- допускаемое отклонение сопротивления, %:  $\pm 1, \pm 2, \pm 5$ ;
  - температурный коэффициент сопротивления (ТКС):  $\pm 100$  ppm/ $^\circ\text{C}$ ;
  - диапазон рабочих температур:  $-60...+155^\circ\text{C}$ .
- Основные характеристики чип-индуктивностей для поверхностного монтажа КИК1:



- работоспособны в условиях глубокого вакуума при атмосферном давлении  $10^{-6}$  мм рт. ст. в номинальном режиме при  $I = I_{\text{доп}}$  и поддержании температуры контактных площадок  $t_{\text{кп}} \leq 125^\circ\text{C}$ ;

- типоразмеры: 0402, 0603, 0805, 1008, 1206;
- номинальная индуктивность 1 нГн...10 мкГн;
- допускаемое отклонение индуктивности, %:  $\pm 2, \pm 5, \pm 10$ ;
- добротность: более 13;
- минимальная резонансная частота: 0,02...12,9 ГГц;
- сопротивление обмотки постоянному току: 0,03...17 Ом;
- допустимый ток обмотки: до 1360 мА;
- диапазон рабочих температур:  $-60...+140^\circ\text{C}$ .

Чип-резисторы P1-161 и чип-индуктивности КИК1 подвергаются электрическим и температурным тренировкам, в процессе которых проходят тщательную отбраковку.

Более подробная информация о новинках и серийно выпускаемой продукции представлена на сайте [www.erkon-pp.ru](http://www.erkon-pp.ru).

## Коаксиальные делители-сумматоры мощности НЧ-ВЧ-СВЧ-диапазонов для применения в радиоэлектронных системах и комплексах

«Завод Магнетон» освоил выпуск коаксиальных делителей-сумматоров мощности в 7 конструктивных исполнениях. Приборы представляют собой многополюсники с 3...9 входами-выходами, обеспечивают работу в жёстких условиях эксплуатации и имеют категорию качества «ВП». Делители-сумматоры различаются диапазонами рабочих частот, коммутируемой мощности, массогабаритными параметрами и превосходят ана-

логи известных зарубежных производителей по электрическим параметрам и надёжности.

Изделия применяются в аппаратуре радиоизмерительных комплексов, в многоканальных системах приёма-передачи информации широкополосных сигналов, работают с высокой динамической нагрузкой, обеспечивают высокую пропускную способность, могут работать при низких уровнях атмосферного давления, могут быть использованы и аттестованы для применения в бортовых системах аэрокосмической техники:

- гамма-процентная наработка до отказа Гγ приборов при  $\gamma = 95\%$  в режимах и условиях, допускаемых ТУ, не менее 100000 ч, (в облегчённом режиме 120 000 ч) в пределах срока службы Тсл не менее 25 лет;

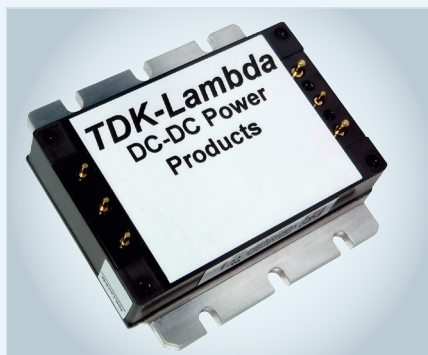
- приборы, стойкие к воздействию механических, климатических факторов и специальных сред со значениями характеристик, соответствующими группе унифицированного исполнения 4У, и выдерживающие синусоидальные вибрации в диапазоне от 10 до 2000 Гц с амплитудой ускорения 20 g, механический удар одиночного действия длительностью ускорения до 5 мс со значением 200 g и удар многократного действия до 150 g при той же длительности;
- приборы изготовлены в корпусе, обеспечивающем высокую коррозионную стойкость.

[www.magneton.ru](http://www.magneton.ru)  
[sales@magneton.ru](mailto:sales@magneton.ru)  
 +7 (812) 213-3535

Условное обозначение приборов	Рабочая полоса частот, МГц	Развязка между каналами, не менее, дБ	Вносимые потери, не более, дБ	Разбаланс фаз между каналами, не более, °(град)	Разбаланс амплитуд между каналами, не более, дБ	КСВН	Рвх. средняя/Ррассеяния, Вт, не более	Рабочие температуры, °С	Масса, не более, г
ФПХНЗ-1	0,1...400	15	3,75	4	0,3	1,30	1,0/0,125	$-60...+85$	40,3
ФПХНЗ-2	2...1200	16	4,5	3	0,5	1,30	0,5/0,125	$-60...+85$	20,3
ФПХНЗ-3	2...750	18	6,4	7	0,5	1,50	1,0/0,5	$-60...+85$	75,3
ФПХНЗ-4	1...30	25	6,2	3	0,1	1,25	200/-	$-60...+85$	1400
ФПХНЗ-5	4...1000	15	8,5	8	0,7	1,65	1,0/0,25	$-60...+85$	85,3
ФПХНЗ-6	600...1700	18	8,7	7	0,5	1,45	10,0/0,875	$-60...+85$	180
ФПХНЗ-7	2...250	18	10,6	8	0,5	1,40	1,0/0,62	$-60...+85$	85,3

## НОВЫЕ DC-DC ФИЛЬТРЫ СЕРИИ FQA ОТ TDK-LAMBDA ДЛЯ ЖЁСТКИХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Корпорация TDK-Lambda объявляет о выпуске новой линейки ЭМС-фильтров серии FQA. Данные фильтры предназначены для схем питания постоянного тока широкого спектра применений, включая бортовые и прочие жёсткие условия эксплуатации. Устройства интегрированы в корпус формата quarter-brick с фланцевым или бесфланцевым вариантом исполнения, а также могут быть заказаны со стандартной ( $-40...+115^{\circ}\text{C}$ ) или расширенной ( $-55...+115^{\circ}\text{C}$ ) программой климатических испытаний.



Фильтры предназначены для работы в цепях с токами до 20 А и номиналами напряжений до 40 В положительной или отрицательной полярности, а их электрическое

сопротивление минимизировано до 12 мОм, что позволяет максимально снизить потери мощности.

Устройства отвечают стандарту безопасности UL/EN/IEC 60950-1, протестированы в соответствии со стандартами MIL-STD-883F и MIL-STD-202G и имеют устойчивость к кратковременным перенапряжениям в соответствии с MIL-STD-1275D и RTCA/DO-160G.

Продукт имеет трёхлетнюю гарантию, а более подробную информацию о нём можно получить у официального дистрибьютора TDK-Lambda в России – компании «ПРОСОФТ».

[www.prosoft.ru](http://www.prosoft.ru)

## АО «Морион» выпустило новую версию генератора ГК336

Устройство ГК336R разработано специально для применения в качестве опорного генератора при проведении измерений на анализаторах ФШ и девиации Аллана, не требующих сведения по частоте каналов измеряемого и опорного генераторов. В генераторе применены кварцевые резонаторы, изготовленные по специальной технологии без настройки по частоте, что придаёт генератору следующие особенности:

- более низкий уровень девиации Аллана за 1 с (до 7E-14) и ФШ на отстройке 1 Гц

(до  $-126$  дБн/Гц) по сравнению со стандартной версией ГК336;

- частота генератора отстроена от номинала, что позволяет избежать влияющих на результат измерения биений, вызванных взаимодействием частоты измеряемого и опорного генераторов.

В генераторе не предусмотрена функция управления частотой. ГК336R имеет крайне высокую температурную стабильность до 2E-11, что позволяет минимизировать влияние изменения температуры окружающей среды на результат измерения.

Генератор подходит для проведения измерений на приборах Microsemi 5120A,



Microsemi 3120A, Anapico PNA7, NoiseXT DCNTS и аналогичных.

[www.morion.com.ru/oscillators](http://www.morion.com.ru/oscillators)

## ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

### ROHDE & SCHWARZ ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВЫЙ ПОРТАТИВНЫЙ ВЕКТОРНЫЙ АНАЛИЗАТОР ЦЕПЕЙ ДО 26,5 ГГц

Новый продукт компании Rohde & Schwarz – полноценный двухпортовый портативный анализатор цепей R&S ZNH с функциями анализа АФТ/антенн и измерения полной матрицы S-параметров. Обе эти функции доступны в базовом исполнении. R&S ZNH простой в управлении, легко конфигурируемый и компактный прибор, идеально подходящий для полевых испытаний.

R&S ZNH позволяет определить неисправные ВЧ кабели и компоненты коммуникационных систем. Также с помощью R&S ZNH можно измерять СВЧ-компоненты в лабораторных и полевых условиях до 26,5 ГГц. R&S ZNH является образцовым прибором при решении стандартных измерительных задач, таких как анализ кабелей и антенн и полные двухпортовые измерения S-параметров. В анализатор встроены ступенчатые аттенюаторы приёмника на обоих

измерительных портах, что предохраняет их от возможной перегрузки. Архитектура R&S ZNH с четырьмя приёмниками поддерживает методику калибровки UOSM. Лучшие в своём классе ВЧ-характеристики и особенности анализатора, такие как низкие шумы трассы (0,0025 СКЗ), 100 дБ динамического диапазона, выходная мощность в 0 дБм и 16001 измерительная точка делают R&S ZNH идеальным решением для запуска и обслуживания систем связи и исследования СВЧ-компонентов.

Дополнительные опции R&S ZNH, такие как измерение мощности, импульсные измерения, измерение абсолютных значений мощности и их отношений позволяют выполнять работы, связанные с обслуживанием и ремонтом радарных или спутниковых систем.

Вес анализатора всего 3 кг, небольшой размер, отсутствие активного охлаждения, долгое время работы от батареи и удобные в использовании, даже в перчатках, клавиши прибора делают R&S ZNH идеальным



прибором для работы в полевых условиях. 7-дюймовый мультитач-экран работает с поддержкой жестов, схожих с управлением смартфонами, что повышает эффективность работы и скорость привыкания к интерфейсу прибора.

[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

## Новая серия AC/DC-блоков питания Murata PS мощностью 650 Вт для медицинского и промышленного применения

Компания Murata Power Solutions анонсировала выход новой серии открытых AC/DC-источников питания мощностью 650 Вт. Серия PQU650 обладает самой высокой удельной плотностью мощности на рынке источников питания с кондуктивным или конвекционным охлаждением. Источники имеют множество стандартных функций, включая широкий диапазон регулировки выходного напряжения и вспомогательную шину питания, при конкурентной цене.

Блоки имеют размеры всего 6 × 4 дюйма при высоте 1U и универсальный диапазон входного напряжения от 90 до 264 В (AC).

Использование новейшей топологии обеспечивает уровень эффективности мирового класса – до 95%. В устройствах мощностью до 450 Вт при температуре окружающей среды до +50°C требования к системному вентилятору не предъявляются, а с принудительным воздушным охлаждением всего лишь 300 м/с доступная выходная мощность возрастает до 650 Вт при температуре окружающей среды +50°C. Кроме того, блоки серии PQU650 способны выдавать 800 Вт полезной пиковой мощности в течении 30 с, что позволяет работать на ёмкостную и индуктивную нагрузку.

Разработанный для промышленных и медицинских приложений, PQU650 пред-



ставляет собой AC/DC-преобразователь открытого типа в U-образном алюминиевом корпусе, сертифицированный в соответствии с медицинскими стандартами EN 60960 и IEC 60601 3rd Edition, удовлетворяющий требованиям 2 × MOPP «вх–вых» и 1 × MOPP «вх–корпус». Стандартное значение напряжения изоляции составляет 4 кВ (AC) «вх–вых» и 1500 В (AC) «вх–корпус».

В серию входит десять моделей с выходными номиналами от 12 до 54 В и от 12,1 до 54,2 А. Стандартные функции: сигнал о включении питания, дистанционное вкл/выкл, а также вспомогательный выход 5 В при 0,5 А и питание вентилятора с выходным напряжением 12 В при 0,6 А. Защитная крышка предлагается в качестве дополнительной опции, также доступны ва-

рианты с винтовыми клеммами или вставными разъёмами.

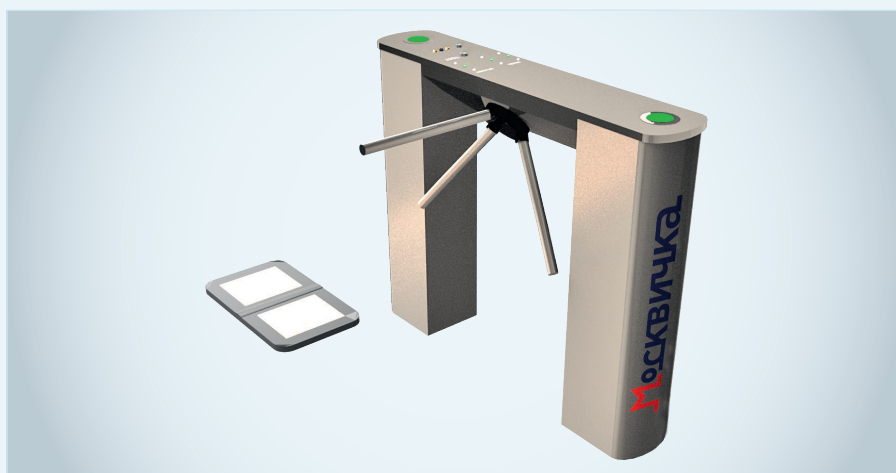
PQU650 идеально подходит для промышленных и медицинских устройств, где есть ограничения по размеру, для устройств «без вентилятора», где критичны шум и обслуживание, а также для использования в устройствах с переходной нагрузкой, которые требуют, чтобы блок питания обеспечивал большую мощность в течение короткого времени. Помимо прочего блоки могут быть использованы в телекоммуникационном и испытательном оборудовании, рекламных вывесках, информационных мониторах, АТЕ, сценическом освещении, PoE и цифровых базах хранения данных.

[murataPS@symmetron.ru](mailto:murataPS@symmetron.ru)

## Новейшие тестер-стенды ТМ Москвичка, для проверки антистатических браслетов и обуви запущены в серию

Использование тестера для проверки антистатического браслета является надёжным способом убедиться, что система браслета работает правильно. Тестер-стенд измеряет сопротивление системы браслет-оператор и обеспечивает индикацию «прошёл»/«не прошёл». Периодичность тестирования может варьироваться от одного раза в начале смены до нескольких раз в день. В НПО ДиОД были разработаны и запущены в серийное производство несколько типов тестер-стендов для контроля браслетов и обуви:

- тестер-стенд ТС-1 для проверки браслетов и обуви. Он может использоваться как совместно с пластиной для тестирования антистатической обуви, так и отдельно, только для тестирования антистатических браслетов;



- тестер-стенд с выходным сигналом ТС-2 для проверки браслетов и обуви. Данная серия поставляется либо в комплекте с электромагнитным замком, либо встраивается в турникет, таким образом осуществляя контроль доступа в зону, защищённую от статического электричества.

Тестеры производства НПО ДиОД поставляются с сертификатом первичной калибровки, в дальнейшем калибровка тестеров производится с помощью калибратора тестер-стенда (КС-1) производства НПО ДиОД.

[www.npo-diod.com](http://www.npo-diod.com)  
[diod@npo-diod.com](mailto:diod@npo-diod.com)  
 +7 (495) 150-5317