

Обзор конденсаторов от JB Capacitors

М. Соколов¹

УДК 621.319.4 | ВАК 2.2.2

Компания JB Capacitors была основана в 1980 году на Тайване, после 1987 года производство и офисы были перемещены в континентальный Китай. Первоначально предприятие специализировалось на производстве пленочных конденсаторов, однако затем номенклатура расширилась и сегодня компания выпускает также алюминиевые электролитические и полимерные конденсаторы, а также керамические, танталовые и суперконденсаторы. Эти компоненты широко используются в бытовой электронике, оборудовании для обработки данных, телекоммуникационном и промышленном оборудовании, потребительской электронике и др. Большая часть продукции экспортируется в Европу, США, Южную Америку и Южную Африку. Производство сертифицировано по ISO9001:2015, изделия соответствуют стандартам RoHS, REACH, VDE, SGS. В статье представлен обзор основных линеек продукции JB Capacitors.

Ключевое место в производственной программе JB Capacitors занимают **пленочные конденсаторы**. Компания предлагает все виды пленочных конденсаторов: с различным типом диэлектрика (полиэфирные, полимерные, полипропиленовые, полистирольные), в различном корпусном исполнении (покрытые компаундом, в прямоугольных корпусах, с аксиальными выводами, неиндуктивные), с различным типом пленок (металлопленочные, фольговые, с двусторонней металлизацией), различных классов (в том числе X2, X1), высоковольтные (до 2000 В DC) и др. (рис. 1).

По типу диэлектрика пленочные конденсаторы можно разделить на три категории:

- полиэфирные конденсаторы (серии JFA, JFB, JFC, JFD, JFE, JFF JFJ, JFGA, JFGB, JFH);
- полипропиленовые конденсаторы в прямоугольных пластиковых корпусах (серии JFM, JFMM, JFQ, JFQD, JFS, JFT, JFV, JFZ, JFW, JFWT) и в корпусах, покрытых эпоксидным компаундом (серии JFK, JFL, JFLM, JFP, JFX, JSX, JPY, JLS);
- полистирольные конденсаторы в корпусе с аксиальными выводами (серия JFR).

Пленочные конденсаторы JB Capacitors предлагаются в диапазоне напряжений от 63 до 2000 В. К высоковольтным (до 2000 В) конденсаторам относятся две серии: JFP

(в корпусе с эпоксидным покрытием) и JFQ (в прямоугольном корпусе). Весьма популярны майларовые полиэфирные пленочные конденсаторы серии JFA на 1000 и 1200 В. Доступны металлизированные полиэфирные конденсаторы, предназначенные для цепей переменного тока с напряжениями 250–440 В (серии JFC, JFV). Серия JFC применяется в качестве пусковых конденсаторов электродвигателей.

Серии JFA, JFB, JFC, JFH с полиэфирным диэлектриком выпускаются в покрытом эпоксидным компаундом корпусе, в таком же корпусе предлагаются полипропиленовые серии JFK, JFL, JFP, а серии JFG, JFR, JFX – в корпусе с аксиальными выводами.

Серии JFV, JFZ, JFW, JFWT относятся к конденсаторам класса X2, соответствующим строгим требованиям стандартов безопасности; они предназначены для подавления синфазных электромагнитных помех, которые могут быть вызваны переходными процессами в оборудовании или, например, разрядом молний.

В этой категории предлагаются конденсаторы с допуском номиналов емкости $\pm 1\%$, $\pm 2\%$, $\pm 2,5\%$, $\pm 5\%$, $\pm 10\%$. Стандартный диапазон рабочих температур – от -40 до 85°C , для некоторых серий диапазон температур расширен до $-55...125^\circ\text{C}$.

Пленочные конденсаторы JB Capacitors применяют в самых разных областях: в промышленности (электроприводы, зарядные устройства, источники питания и др.), в медицине (диагностические приборы), на транспорте (электромобили, зарядные устройства), в тестовом

¹ Компания «Золотой шар», бренд-менеджер,
тел. +7 (495) 234-01-10 (доб. 156), Sokolov@zolshar.ru.

оборудовании (осциллографы, генераторы, вибростенды и др.).

В номенклатуру выпускаемой продукции входят также **алюминиевые электролитические конденсаторы** в различном конструктивном исполнении, в том числе с радиальными и аксиальными выводами, с жесткими (защелкивающимися, snap-in) выводами, с винтовым крепежом, под SMD-монтаж (рис. 2).

К электролитическим конденсаторам JB Capacitors с радиальными выводами относятся серии JRA, JRB, JRC, JRD, JRG, JRK, JRW. Большинство серий рассчитаны на работу в течение 2000 ч при температуре до 105 °С (серия JRA – 2000 ч при 85 °С). Есть серии с более длительным сроком службы: JRD – 5000 ч при температуре 105 °С, JRG – 10000 ч при температуре 105 °С. Эти конденсаторы отличаются низкой индуктивностью и высокими допустимыми токами пульсаций. Основные области применения таких конденсаторов – импульсные источники питания.

JB Capacitors выпускает также электролитические конденсаторы с аксиальными выводами серий JAA, JAB, JAH, JAC, JAD, JAE, JAF. Среди них низкими утечками характеризуется серия JAA. Серии JAC, JAD, JAE, JAF отличаются низким значением тангенса угла потерь и ориентированы на применение в высококачественных аудиосистемах.

Серии электролитических конденсаторов с жесткими (snap-in) выводами – JNA, JNC, JNE, JNG, JNJ, JNK. Серии повышенной надежности JNG и JNK рассчитаны на работу в течение 5000 ч при температуре до 105 °С, а серия JNJ – 3000 ч при температуре до 105 °С.

К электролитическим конденсаторам JB Capacitors с винтовым крепежом относятся серии JMJ, JML, JMN, JMQ. Серия JMQ отличается повышенной надежностью, способна работать в течение 5000 ч при температуре до 105 °С, предназначена для применения в цепях инверторов и других приложениях с напряжением до 450 В DC.

В категории алюминиевых электролитических конденсаторов JB Capacitors также представлены конденсаторы с лепестковыми (lug) выводами серий JSS, JSU, JSW. Серия JSU предназначена для применения в фотовспышках. Серия JSW широко используется в качестве пускового конденсатора однофазных двигателей переменного тока с номинальным напряжением 110–330 В, используемых в компрессорах холодильников и кондиционеров, а также в водяных насосах.

JB Capacitors предлагает также алюминиевые электролитические конденсаторы под SMD-монтаж. Серия JCN рассчитана на работу в течение 1000 ч при температуре до 105 °С, JCS – 2000 ч при температуре до 85 °С, серии JCK, JCC, JCD, JCB, JCX, JCY, JCJ, JCH – до 2000 ч при температуре

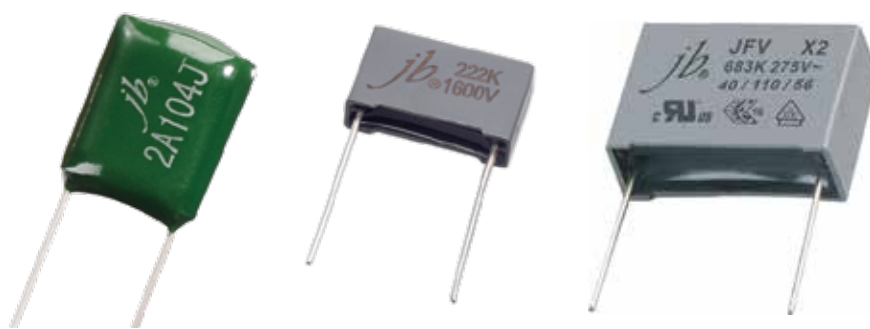


Рис. 1. Пленочные конденсаторы серий JFA, JFQ, JFV

до 105 °С, серии JCE, JCZ, JCV, JCT – до 3000 ч при температуре до 105 °С, серии JCL, JCA, JCF – до 5000 ч при температуре до 105 °С, а серия JCW – до 10000 ч при температуре до 105 °С.

Отдельно следует выделить высококачественные **конденсаторы JB Capacitors для аудиоприложений**, которые применяются в кроссоверах акустических систем, аудиоусилителях, источниках питания и другой аппаратуре. Компания обладает значительным опытом в производстве аудиоконденсаторов как на основе пленок из металлизированного полипропилена и алюминиевой фольги, так и алюминиевых электролитических конденсаторов. Они подходят для замены аналогичных компонентов производства таких компаний, как ERSE, Mundorf,



Рис. 2. Алюминиевые электролитические конденсаторы: сверху – серии JRA, JAB; снизу – JNC, JMN, JCK



Рис. 3. Пленочные аудиоконденсаторы серий JFCA и JFX

Jantzen Audio, Mallory, BENNIC, Auricap, INTERTECHNIK, Ampohm.

JB Capacitors предлагает следующие серии пленочных аудиоконденсаторов: JFG, JFX, JSX, JPX, JLX, JMX, JGX (рис. 3).

Серия JFG – конденсаторы с аксиальными выводами с диэлектриком из металлизированной полиэфирной или полипропиленовой пленки, герметизированные огнестойким пластиком и эпоксидным компаундом. Они отличаются высокой надежностью и термостойкостью, малыми габаритами, большой емкостью.

Серии JFX, JSX, JPX – конденсаторы с аксиальными выводами премиального класса с диэлектриком из металлизированной полипропиленовой пленки. Конструкция конденсаторов обеспечивает быструю переходную характеристику и эффективную обработку сильноточных аудиосигналов. Серия отличается низкими значениями эффективного последовательного сопротивления и индуктивности, малым разбросом номиналов ($\pm 3\%$, $\pm 5\%$), а также очень низким тангенсом угла потерь в диэлектрике.

JLX, JMX – это фольговые алюминиевые конденсаторы высшего класса с аксиальными выводами, которые разработаны специально для современных высокочастотных и среднечастотных динамиков акустических систем. Они отличаются очень низкими значениями эффективного последовательного сопротивления и индуктивности, малым разбросом номиналов ($\pm 3\%$), очень низким

значением тангенса угла потерь в диэлектрике.

Среди алюминиевых электролитических конденсаторов для аудио, выпускаемых JB Capacitors, – серии JAC, JAD, JAE, JAF, JAJ, JAK, JAL.

Например, серия JAC – алюминиевые неполярные электролитические конденсаторы с аксиальными выводами, которые рассчитаны на работу в широком диапазоне температур от -40 до 105°C . Конденсаторы

отличаются низким значением тангенса угла потерь в диэлектрике (4% на частоте 1 кГц).

Еще одна категория конденсаторов, выпускаемых JB Capacitors, – **алюминиевые полимерные электролитические конденсаторы**, в которых вместо жидкого электролита используется проводящий полимер, что делает их свойства похожими на пленочные конденсаторы. Алюминиевые полимерные конденсаторы предлагаются в двух конструктивных исполнениях: с радиальными выводами и под SMD-монтаж (рис. 4). Этот тип конденсаторов от JB Capacitors можно разделить на несколько групп: стандартные, со сверхнизким ESR, с высокой емкостью, с длительным сроком службы, высоковольтные.

Стандартные серии PSS и PSR рассчитаны на работу в течение 2000 ч при температуре до 105°C , отличаются очень низким эквивалентным последовательным сопротивлением (ESR) и хорошими частотными характеристиками. Высокотемпературные серии PST и PSU способны работать 2000 ч при температуре до 125°C . Серии PSV и PSW рассчитаны на работу в течение 3000 ч при температуре до 105°C , а серии PSX, PSY, JCQ отличаются длительным сроком службы – до 5000 ч при температуре 105°C . Серии в корпусе с радиальными выводами – PSS, PSR, PST, PSV, PSW, PSX, PSY; серии под SMD-монтаж – JCP, JCQ.

Алюминиевые полимерные электролитические конденсаторы JB Capacitors широко применяются в AC/DC- и DC/DC-преобразователях, источниках питания, ТВ-приставках, маршрутизаторах, ТВ, стабилизаторах напряжения, адаптерах мобильных телефонов, компьютерах, видеокартах, LCD-мониторах.

В ассортименте продукции JB Capacitors представлены также **керамические конденсаторы**, в том числе конденсаторы класса X1/Y1, рассчитанные на напряжение 400 В AC и класса Y2 – на 300 В AC , высоковольтные конденсаторы, многослойные конденсаторы в выводных корпусах и чип-конденсаторы (рис. 5).

Высоконадежные конденсаторы класса X1/Y сертифицированы по стандартам безопасности, применяются там, где отказ оборудования может привести



Рис. 4. Алюминиевые полимерные электролитические конденсаторы серий PSS и JCP

к поражению электрическим током, предназначены для фильтрации в сетях переменного тока. Эти конденсаторы также называют конденсаторами подавления электромагнитных и радиочастотных помех или защитными конденсаторами для сетевых фильтров.

Существует четыре подкласса конденсаторов X1/Y: Y1, Y2, Y3 и Y4. Наиболее распространенными являются X1/Y1 и Y2, которые применяются в бытовой технике.

Высоковольтные керамические конденсаторы JB Capacitors отличаются компактными размерами, низкими диэлектрическими потерями, хорошими частотными характеристиками, они применяются в цепях развязки высоковольтных схем в различном оборудовании.



Рис. 5. Керамические конденсаторы серий JYA и JYS

JB Capacitors выпускает три серии керамических конденсаторов в выводных корпусах: JYA, JYC, JYM. Серия JYA – керамические конденсаторы классов X1/Y1 и Y2, выпускаются в диапазоне емкостей от 10 до 10 000 пФ. Серия JYC – высоковольтные конденсаторы, рассчитанные на напряжения от 1 до 15 кВ DC, выпускаются в диапазоне емкостей от 100 до 10 000 пФ. Применяются в высоковольтных цепях DC/DC-преобразователей, ТВ-приемников, модемов, мониторов и другом оборудовании.

Многослойные керамические чип-конденсаторы для SMD-монтажа представлены тремя сериями: JYS, JYT, JYU. Серия JYS рассчитана на напряжения от 4 до 50 В DC и применяется в потребительских портативных устройствах, медицинских приборах, промышленном оборудовании. Высоковольтная серия JYT рассчитана на напряжения от 100 до 2 000 В DC, отличается низкими потерями в диэлектрике и выпускается в диапазоне номиналов от 0,2 пФ до 4,7 мкФ. Применяется в системах промышленного управления, системах генерации мощности, электроприводах и других высоковольтных приложениях. Серия JYU отличается высокой добротностью, малым дрейфом емкости, рассчитана на работу в диапазоне температур от –55 до 125 °C, предназначена для промышленных применений.

JB Capacitors выпускает также **танталовые конденсаторы** разных типов: выводные с эпоксидным покрытием, чип-конденсаторы, в металлическом корпусе с аксиальными выводами, гибридные (рис. 6). Высоконадежные танталовые конденсаторы идеально подходят для автомобильных, медицинских, промышленных и специальных применений.

Серия JTA – компактные выводные танталовые конденсаторы, покрытые эпоксидным компаундом. В них диэлектриком служит слой оксида, которым покрыт танталовый анод. Конденсаторы этой серии отличаются длительным сроком службы, стабильными характеристиками, рассчитаны на работу в диапазоне температур от –55 до 125 °C. Номинальное рабочее напряжение – от 6,3 до 50 В DC. Широко применяются в ноутбуках, автомобильной электронике, сотовых телефонах и других устройствах.

Серия JTB – компактные танталовые чип-конденсаторы из формованного полимера с огнестойким покрытием, которые отличаются низким током утечки и импедансом, исключительной температурной стабильностью. Рассчитаны на работу в диапазоне температур от –55 до 125 °C.

Серия JTC – высоконадежные танталовые чип-конденсаторы с низким ESR в формованном эпоксидном корпусе, диапазон рабочих температур – от –55 до 125 °C. Подходят для промышленного, автомобильного и специального применения.

Серия JTD – высоконадежные термостойкие танталовые чип-конденсаторы со сверхнизким ESR. Они отличаются высокой стабильностью емкости при высоких частотах, высокой удельной емкостью, высокой стойкостью к пульсациям, чрезвычайно длительным сроком службы. Благодаря компактным размерам

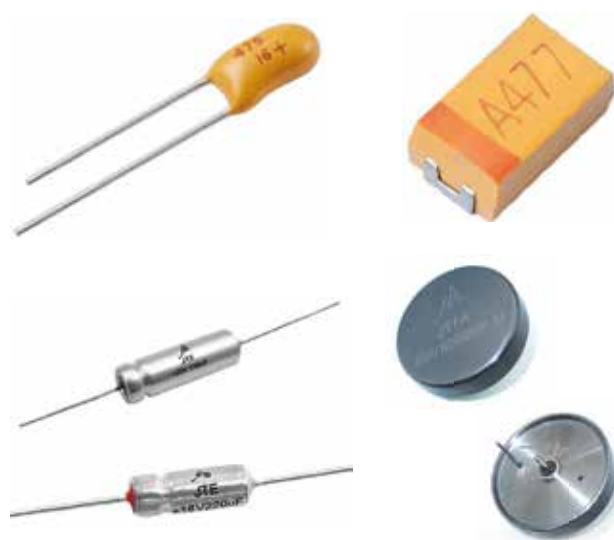


Рис. 6. Танталовые конденсаторы серий JTA, JTB, JTE, JTGA



Рис. 7. Суперконденсаторы серий JGA, JGM, JGZ

сверхнизкому ESR серия JTD хорошо подходит для применения в космической аппаратуре и в высокочастотных приложениях.

Серии JTE, JTF, JTG – полярные танталовые конденсаторы в герметичном металлическом корпусе с аксиальными выводами, которые отличаются высокой стабильностью характеристик, низкими потерями в диэлектрике, длительным сроком службы. Применяются в телекоммуникационном оборудовании, измерительных приборах, счетчиках электроэнергии. Серии JTE, JTF – жидкостного типа, а в серии JTG вместо жидкого электролита применяется твердый полимер.

Серии JTТА, JTТВ, JTТС, JTТD, JTТЕ, JTТF, JTТG, JTТH, JTТJ, JTТK, JTТM, JTТN, JTТР – гибридные конденсаторы большой емкости, содержащие в одном герметичном корпусе электролитический танталовый и электрохимический конденсаторы. Они характеризуются стабильными характеристиками, высокой надежностью, длительным сроком службы, максимальной удельной емкостью. Применяются в качестве встроенных аккумуляторов в цепях с преобразователем и импульсных схемах, схемах задержки, а также выполняют функции фильтрации напряжения питания и хранения энергии. Предлагаются в различном конструктивном исполнении: в цилиндрических танталовых корпусах с радиальными выводами, в металлических квадратных корпусах, с винтовым крепежом.

Еще одна категория конденсаторов, выпускаемых JB Capacitors, – **суперконденсаторы**, или двухслойные электролитические конденсаторы. Они применяются для устранения перебоев в питании длительностью от нескольких секунд до нескольких минут, их можно очень быстро перезарядить. Наиболее популярные приложения: солнечная энергетика, системы резервного питания, гибридные транспортные средства, топливные элементы, интеллектуальные счетчики, электроприводы, цифровые камеры и другие портативные устройства. В ассортименте компании суперконденсаторы таблеточного типа, в корпусе с радиальными или жесткими (snap-in) выводами, с винтовым крепежом (рис. 7).

Серия JGA – компактные суперконденсаторы таблеточного типа на 5,5 В; JGM, JGY – суперконденсаторы в корпусе с радиальными выводами комбинированного типа на 5 и 7,5 В; JGZ – в корпусе с жесткими (snap-in) выводами на 2,7 и 3 В; JGW – в цилиндрическом корпусе с радиальными выводами на 3,8 В.

Продукцию компании JB Capacitors в Россиюставляет независимый дистрибьютор – холдинг «Золотой Шар» (www.zolshar.ru), один из ведущих поставщиков импортных и отечественных электронных компонентов.



ООО «Руднев-Шиляев»

Разработка и создание измерительных систем и программного обеспечения

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЗАКАЗЧИКА!

1. в по техническому требованию Заказчика 2. помощь в составлении технического задания Заказчика 3. производство измерительных систем 4. разработка и производство	- приборов 5. разработка программно-аппаратного обеспечения по ТЗ Заказчика 6. сертификация измерительных систем и приборов
---	---

125130, г. Москва, ул. Клары Цеткин, д. 35, корп. 35
www.rudshel.ru, e-mail: aoc@rudshel.ru тел./факс: (495) 787-6367; 787-6368

Микросхема мультистандартной радиочастотной метки IZ5577

Радиочастотная идентификация RFID (Radio Frequency Identification) – это современная технология, которая позволяет с помощью радиоволн передавать информацию, необходимую для идентификации конкретного объекта, без непосредственного физического контакта. RFID-системы являются мощным инструментом для автоматизации и управления процессами. Они используются в различных сферах, таких как логистика, сельское хозяйство, розничная торговля, производство, системы безопасности.

Исторически одними из первых наибольшее распространение получили низкочастотные RFID-системы с типовой рабочей частотой порядка 125 кГц. Данные в этих системах передаются на сравнительно малых частотах и расстояниях, но они имеют значительное преимущество – низкочастотные RFID-метки хорошо подходят для рабочей среды, содержащей жидкости, различные виды загрязнений и металлические детали. Использование пассивных RFID-меток позволяет отказаться от источника питания в метке – микросхема в данном случае получает энергию для работы непосредственно из электромагнитного поля. Все это в совокупности делает их особо привлекательными в таких областях, как животноводство и домофонные системы.

Большое разнообразие протоколов обмена данными, типов модуляции, несущих частот RFID-систем, работающих в данном сегменте, усложняет применение конкретных радиочастотных меток. Микросхема IZ5577, разработанная и освоенная в серийном производстве ОАО «ИНТЕГРАЛ», объединяет в себе наиболее распространенные варианты передачи информации. Она способна работать на разных частотах из диапазона 100–150 кГц со считывателями различных фирм, как новыми, так и уже устаревшими, но продолжающими применяться.

Микросхема IZ5577 выполняет следующие основные функции:

- скорости передачи данных от RF/2 до RF/128,
- режим работы с паролем,
- типы модуляции и кодирования: би-фазная, манчестерский код, FSK, PSK, NRZ,
- функция задания числа блоков для чтения,
- режим прямого доступа (чтение блока),
- защита записи каждого блока (с помощью бита блокировки),
- режим ответа по запросу (AOR – Answer-On-Request),
- инвертирование выходных данных,
- быстрая загрузка данных на карту,
- OTP-функциональность (однократная запись).

Встроенный резонансный конденсатор может быть использован для согласования с антенной.

Основные электрические параметры микросхемы IZ5577 приведены в табл. 1.

Таблица 1. Значения электрических параметров микросхемы IZ5577

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Ток потребления в режиме чтения EEPROM, мкА	I _{CC}	–	$\frac{8}{10}$	$\frac{25 \pm 10}{-40, 85}$
Размах напряжения на выводах COIL1-COIL2 режимах, В: – модуляция включена	U _{pp_mod}	$\frac{3,3}{3,0}$	$\frac{8,1}{9,0}$	
		$\frac{11,0}{10,0}$	$\frac{17,1}{18,0}$	
– модуляция выключена	U _{pp}			
Резонансная емкость, пФ	C _{RES}	320	340	25±10

Предельно-допустимые и предельные значения параметров и режимов эксплуатации приведены в табл. 2.

Таблица 2. Предельно допустимый и предельный электрические режимы эксплуатации микросхемы

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Предельный режим	
		не менее	не более		
Ток на выводах COIL1-COIL2 постоянный, мА	I_{COIL}	–	20	–	20
Ток на выводах COIL1-COIL2 переменный, мА	I_{COIL_P}	–	20	–	20
Рабочая частота, кГц	f_{COIL}	100	150	100	150
Рассеиваемая мощность, мВт	P_{tot}	–	100	–	100

Микросхема IZ5577 изготавливается в бескорпусном исполнении, что позволяет применять ее в различных изделиях: в брелках, пластиковых картах, чипах и т.д.

Типовая схема применения микросхемы приведена на рис. 1.



Рис. 1. Типовая схема применения микросхемы IZ5577

В состав микросхемы входят следующие блоки:

- блок системы формирования питания и выделения тактового сигнала (AFE);
- регистр управления AFE,
- блок модулятора/демодулятора,
- контроллер интерфейса,
- блок генератора передачи данных,
- блок формирования импульса сброса по питанию,
- регистр состояния,
- контроллер функций памяти,
- память EEPROM (363 бита),
- блок умножителя напряжения записи,
- буферный регистр памяти.

Структурная схема микросхемы приведена на рис. 2, структура памяти – на рис. 3.



Рис. 3. Структура памяти микросхемы

Пользователю доступны два конфигурационных регистра, при помощи которых он может произвести настройку параметров работы микросхемы, и семь блоков для хранения данных. Функции ответа по запросу, работы с паролем, запрета записи позволяют надежно защитить данные, хранящиеся в микросхеме. Широкий набор настроек и функций универсальной метки IZ5577 позволяет потребителям повысить эффективность и безопасность процессов, оптимизировать управление и повысить качество своих систем. Все это делает микросхему IZ5577 эффективным средством идентификации, востребованным в различных отраслях производства и бизнеса.