 Воронеж

# МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ И ТРАНЗИСТОРЫ ДЛЯ ГРАЖДАНСКОГО РЫНКА

# НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ – ПРЕДПРИЯТИЕ, НА КОТОРОМ В ДАЛЕКОМ 1965 ГОДУ БЫЛА СОЗДАНА ПЕРВАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ МИКРОСХЕМА.



Сегодня НИИЭТ - это единственное в России предприятие, которое занимается серийным производством и поставками GaN-транзисторов на кремнии.

Постоянное улучшение качества выпускаемой продукции – одно из наиболее приоритетных направлений политики руководства нашей компании.

Мы тщательно следим за современными достижениями в сфере микроэлектроники и стараемся делать так, чтобы выпускаемые нами изделия соответствовали требованиям наших потребителей и не уступали своим лучшим аналогам.

АО «НИИЭТ» постоянно стремится работать на опережение, использовать передовые технологии в производстве. Новые научные достижения позволяют нам удовлетворить потребности клиентов, обеспечить наших потребителей надежной и качественной продукцией.

Среди наших целей не только удовлетворение запросов и ожиданий клиентов, расширение ассортимента и увеличение объемов производства, но и соответствие нашей деятельности интересам общества: соблюдение экологических норм, стандартов в сфере охраны труда и обеспечение должного уровня безопасности производства.


Для того, чтобы достижение целей нашей компании стало возможным, мы выстраиваем надежные доверительные отношения с поставщиками, партнерами и потребителями, обеспечиваем постоянное повышение квалификации и профессиональный рост наших сотрудников, уделяем особое внимание поиску талантливых инженеров. Четкое распределение обязанностей на всех уровнях, грамотное управление и взвешенное принятие решений также позволяют нашей компании поддерживать качество продукции и обслуживания на высоком уровне.

Мы гарантируем, что наши обязательства перед потребителем будут выполнены качественно и в установленные сроки.

## НИИЭТ ПРИСТУПИЛ К РАЗРАБОТКЕ СЕРИИ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ ДЛЯ ГРАЖДАНСКОГО РЫНКА

Воронежский НИИ электронной техники приступил к реализации нового комплексного проекта «Разработка и освоение в серийном производстве серии 32-разрядных микроконтроллеров» с использованием программы субсидирования в соответствии с постановлением Правительства РФ от 24 июля 2021 года № 1252.

В рамках проекта разрабатывается четыре микроконтроллера на основе открытой архитектуры RISC-V, которые перекрывают широкий спектр применений – от аппаратуры АСУ ТП до портативной техники и устройств Интернета вещей.

 В серийное производство запущен 32-разрядный микроконтроллер с ультранизким потреблением K1921BG015.

Кроме того, ведутся работы по созданию серии мощных СВЧ LDMOS- транзисторов, оптимизированных для работы с телевизионным сигналом стандартов DVB-T / DVB-T2.

Данные в каталоге актуальны на **I квартал 2025 года.**

С более подробной информацией вы можете ознакомиться на официальном сайте: [www.niiet.ru](http://www.niiet.ru)

☎ Тел.: +7 (473) 222-91-70  
✉ Тел./факс: +7(473) 226-98-95

www.niiet.ru, niiet@niiet.ru  
📍 Россия, г. Воронеж, ул. Старых  
Большевиков, д. 5.

**RISC-V**

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ



# K1921BG015

32-разрядный микроконтроллер RISC-V с низким потреблением в пластиковом корпусе

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- ▶ 32-разрядное ЦПУ со встроенным модулем обработки команд с плавающей запятой с одинарной точностью (FPU);
- ▶ Блок управления сбросом и синхронизацией (RCU), имеющий в своем составе RC-генератор (1 МГц) и синтезатор частоты с PLL;
- ▶ Блок управления режимами энергопотребления;
- ▶ Основная Flash-память объемом 1 Мбайт;
- ▶ ОЗУ0 объемом 256 Кбайт;
- ▶ ОЗУ1, подключенное к домену батарейного питания, объемом 64 Кбайт;
- ▶ Уникальный ID размером 128 бит.

Периферийные блоки: RTC, аналоговые компараторы, блок контроля вскрытия, дополнительное ОЗУ 64КБ, независимый сторожевой таймер. Периферийные блоки, входящие в состав домена батарейного питания, позволяют осуществлять контроль вскрытия корпуса системы, отсчитывать временные промежутки и сохранять информацию при отсутствии основного питания.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ:

Архитектура и система команд:	RISC-V
Тактовая частота, МГц:	50 МГц
Память:	Основная Flash-память объемом 1 Мбайт
Интерфейсы:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 8-канальный 12-разрядный быстродействующий АЦП с режимами цифрового компаратора для каждого из каналов (ADCSAR);</li> <li>▶ 8-канальный 16-разрядный сигма-дельта АЦП (ADCSD);</li> <li>▶ три 16-разрядных порта ввода-вывода А, В, С;</li> <li>▶ восемь аналоговых входов, подключаемых к каналам АЦП;</li> <li>▶ пять приемопередатчиков UART0</li> <li>▶ UART4;</li> <li>▶ CAN 2.0b;</li> <li>▶ USB 2.0 FullSpeed (Device);</li> <li>▶ один контроллер I2C;</li> <li>▶ контроллер QSPI;</li> <li>▶ три контроллера SPI (SPI0 – SPI2)</li> </ul>
Напряжение питания, В:	от 1,7 до 3,6
Максимальный динамический ток потребления, мА:	до 25
Диапазон рабочих температур, °С:	-40 ÷ + 85
Тип корпуса:	LQFP-100
Обозначение ТУ:	АДКБ.431290.467ТУ

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

приборы учета электроэнергии и энергоносителей, автомобилестроение, медицинское оборудование, промышленные датчики и контроллеры, устройства домашней автоматизации, смарт-счетчики и многое другое



WWW.NIET.RU

RISC-V

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ



# K1921VGT

Двухъядерный 32-разрядный контроллер для АСУ ТП и промышленных систем

## ОПИСАНИЕ

Представляет собой систему на кристалле, содержащую два универсальных 32-разрядных процессорных ядра архитектуры RISC-V, встроенную энергонезависимую память объемом 4 Мбайт, широкий набор универсальных и специализированных устройств и периферийных интерфейсов.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

АСУ ТП, промышленные системы

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ОСОБЕННОСТИ:

- ▶ Два процессорных ядра RISC-V 32-бита, 32 регистра, со встроенными умножителем, блоком плавающей точки, поддержкой DSP инструкций, отладчиком (с TAP-контроллером и интерфейсом JTAG);
- ▶ 32-канальный DMA контроллер общего назначения;
- ▶ Контроллер внешней памяти (EMC), поддерживающий SRAM, ROM, NOR Flash и SDRAM;
- ▶ Оперативная память SRAM данных объемом 1 Мбайт с поддержкой ECC;
- ▶ Flash-память программ объемом 4096 Кбайт с поддержкой ECC;
- ▶ Пользовательская Flash объемом 512 Кбайт с поддержкой ECC;
- ▶ Интерфейс ввода-вывода общего назначения GPIO;
- ▶ Шестнадцать 32-разрядных мультифункциональных таймеров с поддержкой PWM и режима захвата (CAP);
- ▶ Шестнадцать 2-канальных блоков ШИМ;
- ▶ Часы реального времени RTC с батарейным питанием;
- ▶ Блок ускорения криптографии, включающий генератор случайных чисел (TRNG), модули вычисления контрольной суммы CRC32 и шифрования по алгоритмам AES 128/256, Кузнечик, Магма, HASH;
- ▶ Два порта последовательного интерфейса Quad SPI;
- ▶ Один порт интерфейса Micro-second-channel (MSC);
- ▶ Восемь портов UART;
- ▶ Восемь портов SPI;
- ▶ Восемь портов LIN;
- ▶ Четыре контроллера интерфейса I2C;
- ▶ Четыре двенадцатиканальных 12-битных АЦП;
- ▶ Два двенадцатиразрядных ЦАП;
- ▶ Четыре аналоговых компаратора;
- ▶ Два порта USB 2.0 Full speed, Host/Device с интегрированным модулем PHY;
- ▶ Интерфейс Ethernet 10/100/1000 с интегрированным модулем PHY;
- ▶ Четыре порта интерфейса CAN;
- ▶ Четыре порта интерфейса CANFD;
- ▶ Два порта интерфейса I2S;
- ▶ Два порта интерфейса ISO7816;
- ▶ Датчик температуры;
- ▶ Интерфейс ввода-вывода общего назначения GPIO;
- ▶ Максимальная частота работы 204 МГц.



WWW.NIET.RU

RISC-V

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ



# K1921BG3T

Универсальный энергоэффективный 32-разрядный микроконтроллер с функциями управления двигателями

## ОПИСАНИЕ

Представляет собой систему на кристалле, содержащую универсальное 32-разрядное процессорное ядро архитектуры RISC-V, встроенную энергонезависимую память объемом 1 Мбайт, широкий набор универсальных и специализированных под задачи управления двигателями блоков и интерфейсов.

**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:**  
управление двигателями

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ОСОБЕННОСТИ:

- ▶ Микропроцессорное ядро RISC-V 32-бита, 32 регистра, со встроенными умножителем, блоком плавающей точки, отладчиком (с TAP-контроллером и интерфейсом JTAG);
- ▶ 24-канальный DMA контроллер общего назначения;
- ▶ Контроллер внешней памяти (EMC), поддерживающий SRAM, ROM, NOR Flash и SDRAM;
- ▶ Оперативная память SRAM данных объемом 256 Кбайт с поддержкой ECC;
- ▶ Flash-память объемом от 1 Мбайт с поддержкой ECC;
- ▶ Flash-память данных объемом от 32 Кбайт с поддержкой ECC;
- ▶ Шестнадцать 32-разрядных мультифункциональных таймеров с поддержкой PWM и режима захвата (CAP);
- ▶ Девять 2-канальных блоков ШИМ;
- ▶ Шесть модулей захвата/сравнения ECAP;
- ▶ Два импульсных квадратурных декодера;
- ▶ Часы реального времени RTC с батарейным питанием с тактированием от внешнего генератора 32,768 кГц, контролем генерации и автоматическим переходом на внутренний генератор в случае сбоя;
- ▶ Блок ускорения криптографии, включающий генератор случайных чисел (TRNG), модули вычисления контрольной суммы CRC32 и шифрования по алгоритмам AES 128/256, Кузнечик, Магма, HASH;
- ▶ Четыре порта SPI;
- ▶ Четыре порта LIN;
- ▶ Шесть портов UART;
- ▶ Порт QSPI;
- ▶ Два контроллера интерфейса I2C;
- ▶ Три 11-канальных 12-битных АЦП;
- ▶ Три аналоговых компаратора;
- ▶ Два 12-разрядных ЦАП;
- ▶ Порт USB 2.0 Full speed;
- ▶ Host/Point с интегрированным модулем PHY;
- ▶ Интерфейс Ethernet 10/100/1000 с интегрированным модулем PHY;
- ▶ Четыре порта интерфейса CAN;
- ▶ Два порта интерфейса CANFD;
- ▶ Датчик температуры;
- ▶ Интерфейс ввода-вывода общего назначения GPIO;
- ▶ Максимальная частота работы не менее 120 МГц.



WWW.NIET.RU

RISC-V

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ



# K1921BG5U

Универсальный 32-разрядный микроконтроллер для портативных систем

## ОПИСАНИЕ

Представляет собой систему на кристалле, содержащую универсальное 32-разрядное процессорное ядро архитектуры RISC-V, встроенную энергонезависимую память объемом 512 Кбайт, набор универсальных и специализированных блоков и интерфейсов.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

портативные системы

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ОСОБЕННОСТИ:

- ▶ Микропроцессорное ядро RISC-V 32-бита, 32 регистра, со встроенными умножителем, блоком плавающей точки, отладчиком (с TAP-контроллером и интерфейсом JTAG);
- ▶ 16-канальный DMA контроллер общего назначения;
- ▶ Оперативная память TCM объемом 32 Кбайт;
- ▶ Оперативная память SRAM данных объемом 16 Кбайт;
- ▶ Flash-память объемом 512 Кбайт;
- ▶ Четыре 32-разрядных мультифункциональных таймера;
- ▶ Три двухканальных блока ШИМ;
- ▶ Импульсный квадратурный декодер QEP;
- ▶ Три блока захвата ECAP;
- ▶ Часы реального времени RTC с батарейным питанием с тактированием от внешнего генератора 32,768 кГц, контролем генерации и автоматическим переходом на внутренний генератор в случае сбоя;
- ▶ Порт SPI;
- ▶ Контроллер интерфейса I2C;
- ▶ Четырехканальный 12-битный АЦП;
- ▶ Два порта UART;
- ▶ Два порта интерфейса CAN;
- ▶ Интерфейс ввода-вывода общего назначения GPIO;
- ▶ Максимальная частота работы не менее 100 МГц.



WWW.NIET.RU

RISC-V

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ



## K1921BG7U

Маловыводной 32-разрядный микроконтроллер для IoT и устройств сенсорики

### ОПИСАНИЕ

Представляет собой систему на кристалле, содержащую универсальное 32-разрядное процессорное ядро архитектуры RISC-V, встроенную энергонезависимую память объемом 512 Кбайт, набор универсальных и специализированных под задачи управления двигателями блоков и интерфейсов.

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

IoT (Интернет вещей)

### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ОСОБЕННОСТИ:

- ▶ Микропроцессорное ядро RISC-V 32-бита, 32 регистра, со встроенными умножителем, блоком плавающей точки, отладчиком (с TAP-контроллером и интерфейсом JTAG);
- ▶ 8-канальный DMA контроллер общего назначения;
- ▶ Оперативная память TCM объемом 32 Кбайт;
- ▶ Оперативная память SRAM данных объемом 32 Кбайт;
- ▶ Flash-память объемом 512 Кбайт;
- ▶ Два 32-разрядных мультифункциональных таймера с поддержкой ШИМ;
- ▶ Три 16-разрядных мультифункциональных таймера с поддержкой ШИМ;
- ▶ Часы реального времени с батарейным питанием;
- ▶ Два порта SPI;
- ▶ Два контроллера интерфейса I2C;
- ▶ Восемиканальный 12-битный АЦП;
- ▶ Двенадцатиразрядный ЦАП;
- ▶ Два порта UART;
- ▶ Интерфейс управления внешним радиочастотным приемопередатчиком на основе интерфейса SPI;
- ▶ Датчик температуры;
- ▶ Интерфейс ввода-вывода общего назначения GPIO;
- ▶ Максимальная частота работы не менее 100 МГц.



WWW.NIET.RU

# КП9171А / КП9171БС

Мощные СВЧ LDMOS-транзисторы с улучшенной энергоэффективностью для передатчиков цифрового эфирного телевидения

Рабочий диапазон частот 400 – 860 МГц при напряжении питания 50 В

Работа в передатчике сигнала стандартов DVB-T/DVB-T2 определяет для транзисторов два ключевых требования:

- ▶ Сложный характер модуляции сигнала стандартов DVB-T/DVB-T2 требует высокую линейность при передаче сигнала.
- ▶ При усилении сигнала DVB-T/DVB-T2 транзистор, при напряжении питания 50 В, потребляет большую мощность, что определяет значительный разогрев транзистора во время работы.

### ВЫВОД:

для транзистора становится критичным требование низкого значения теплового сопротивления. Мощные СВЧ LDMOS-транзисторы разработки АО «НИИЭТ» не имеют аналогов в России и позволяют удовлетворить специфические требования работы в передатчике сигнала стандартов DVB-T/DVB-T2, при этом обеспечивая высокие значения коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия.



### КП9171А - кремниевый n-канальный транзистор с изолированным затвором

Выходная мощность в пике огибающей 140 Вт. Транзистор КП9171А является аналогом прибора BLF881 (Ampleon).

**Варианты корпусного исполнения:** КТ-55С-1; КТ-44В-2; КТ-81F-1 К



### Основные энергетические параметры:

- ▶ коэффициент усиления по мощности – не менее 20 дБ,
- ▶ коэффициент полезного действия стока – не менее 45 %,
- ▶ коэффициент комбинационных составляющих третьего порядка – не более –30 дБ при выходной мощности в пике огибающей 140 Вт и напряжении питания 50 В на рабочей частоте 860 МГц.

### КП9171БС - кремниевый n-канальный транзистор с изолированным затвором для работы в усилителе Догерти

Непрерывная выходная мощность 180 Вт. В составе транзистора имеется согласующая цепь по входу. Транзистор КП9171БС является аналогом прибора BLF989E (Ampleon).

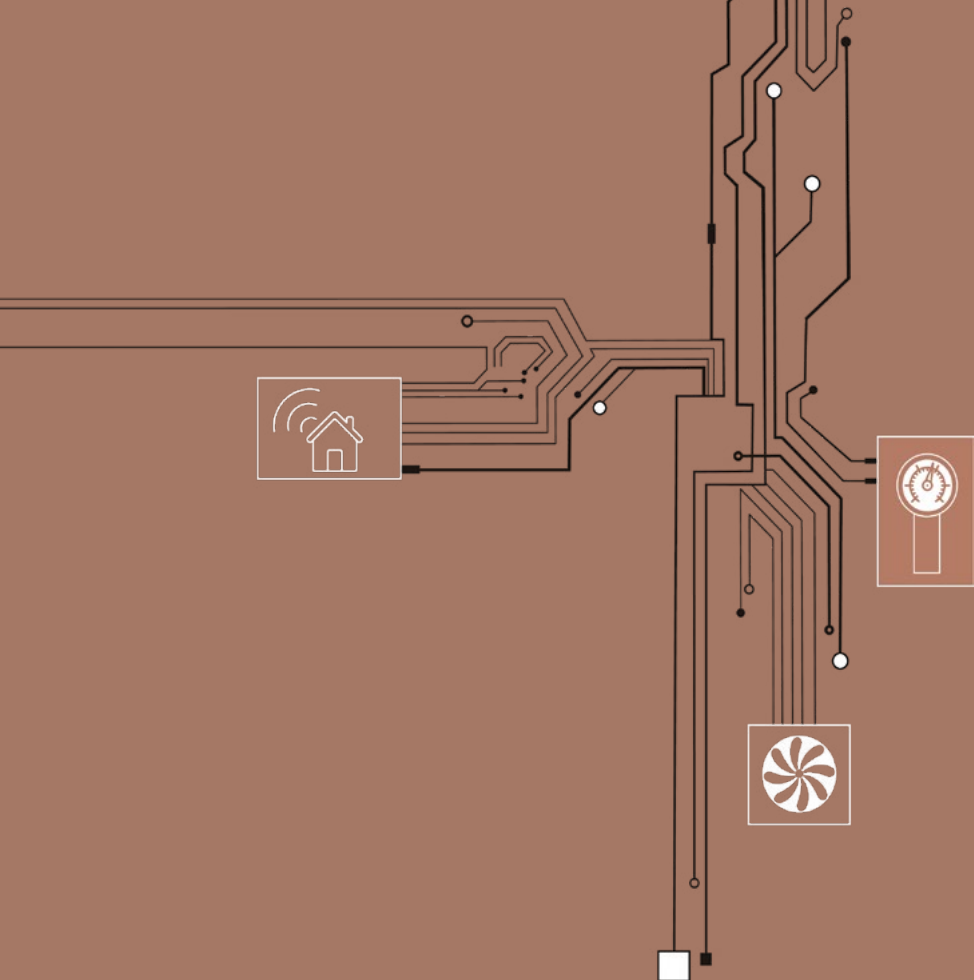
**Варианты корпусного исполнения:** КТ-103А-2; КТ-103С-1



### Основные энергетические параметры:

- ▶ коэффициент усиления по мощности – не менее 18,6 дБ,
- ▶ коэффициент полезного действия стока – не менее 50 %,
- ▶ значение параметра IMDshldr – не более –33 дБ при непрерывной выходной мощности 180 Вт и напряжении питания 50 В на рабочей частоте 550 МГц.





оформить  
предзаказ



**ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ПРОДУКЦИИ:**

Отдел маркетинга АО «НИИЭТ»

Тел.: +7 (473) 222-91-70

Email: e.pletneva@niiet.ru