



КБ5004ХК2

БЕСКОНТАКТНОЕ РАДИОЧАСТОТНОЕ ЭППЗУ 64 БИТ

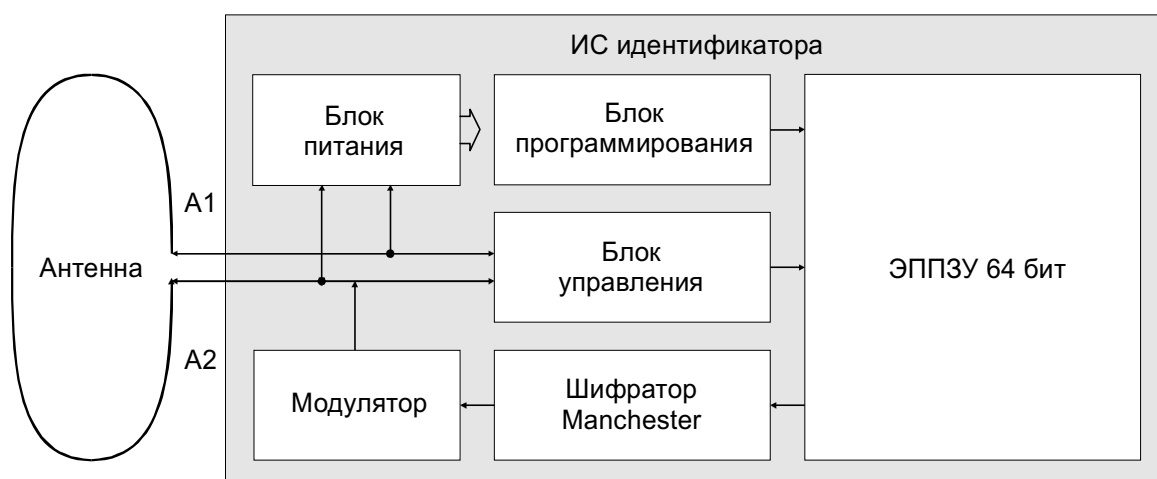
КБ5004ХК2 (An55001) – ИС бесконтактного пассивного ответчика-идентификатора представляет собой однократно программируемое ПЗУ, считывание информации из которого и электропитание производятся по встроенному радиоканалу. Она является основой идентификаторов **КИБИ-001** и **БИБ-001**, работающих на частоте 125 кГц. На ее основе могут быть построены идентификаторы в иных конструктивных исполнениях.

КБ5004ХК2 содержит 64 бит однократно электрически программируемого ПЗУ и блок программирования (запись заданных потребителем кодов производит **АНГСТРЕМ**). Встроенный радиоканал получает наведенный в антенне внешним излучением сигнал, который используется блоком питания для получения напряжения питания микросхемы и блоком управления как синхронизирующий сигнал. Шифратор преобразует информацию из ЭППЗУ в коды Manchester, а модулятор формирует и выдает ответный сигнал в антенну.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- | | | | |
|---|-----------------|--|-----------|
| ✎ Емкость ЭППЗУ – | 64 бит | ✎ Типовое значение индуктивности при $F=125$ кГц – | 2 мГн |
| ✎ Диапазон частот радиоканала – | 50 кГц , 10 МГц | ✎ Дальность считывания (зависит от считывателя и условий его установки), со считывателем PR-A03 – | до 80 мм |
| ✎ Глубина а/модуляции – | 0,2 | ✎ Электропитание при эксплуатации не | требуется |
| ✎ Передаваемый код – | Манчестер | | |
| ✎ Антенна – внешняя индуктивность или LC колебательный контур | | | |

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА





КОНСТРУКЦИЯ

ИС **КБ5004ХК2** изготовлена по КМОП технологии в виде кристалла ИС с двумя доступными потребителю выводами:

Вывод	Символ	Назначение вывода
1	A1	Антенна, выход модулированной посылки
2	A2	Антенна, выход модулированной посылки

Поставляется ИС потребителю исключительно в составе бесконтактных радиочастотных идентификаторов.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

КБ5004ХК2 имеет два режима работы:

- режим программирования,
- режим ответчика-идентификатора.

В режиме *программирования* производится запись индивидуального идентифицирующего кода в электрически программируемое ПЗУ. Для этого используется встроенный в ИС блок программирования и внешний программатор. В этом режиме ИС нуждается в электропитании, получаемом от программатора. Запись информации осуществляется методом пережигания плавких перемычек. Режим программирования является подготовительным перед эксплуатацией ответчика-идентификатора и осуществляется **АНГСТРЕМОМ** по заказу потребителя.

В режиме *ответчика* **КБ5004ХК2**, объединенная в единой конструкции с настроенной на выбранную частоту антенной, размещается на идентифицируемом объекте и постоянно находится в пассивном, обесточенном режиме ожидания. Источник электропитания отсутствует.

Обращение к **КБ5004ХК2** осуществляется при помощи специального считывателя (ридера), содержащего электронный блок и радиоканал с частотой, соответствующей частоте идентификатора. Для считывания идентификатор и считыватель сближаются на определяемое характеристиками их радиоканалов расстояние (от нескольких сантиметров до нескольких десятков сантиметров). Антенна идентификатора улавливает немодулированное излучение считывателя и преобразует его:

- в *блоке питания* - в постоянное стабилизированное напряжение, обеспечивающее электропитание всех узлов **КБ5004ХК2**;
- в *блоке управления* - в синхронизирующие последовательности для формирования циклической временной диаграммы работы ИС. В каждом цикле осуществляется считывание информации из ЭППЗУ, ее шифрация в кодах Манчестер, модуляция несущей частоты полученным кодом и передача модулированной посылки в антенну идентификатора. Такие циклы повторяются непрерывно все время получения радиосигнала от антенны считывателя. Циклические посылки принимаются радиоканалом считывателя и интерпретируются его электронным блоком согласно принятому в данной системе алгоритму.

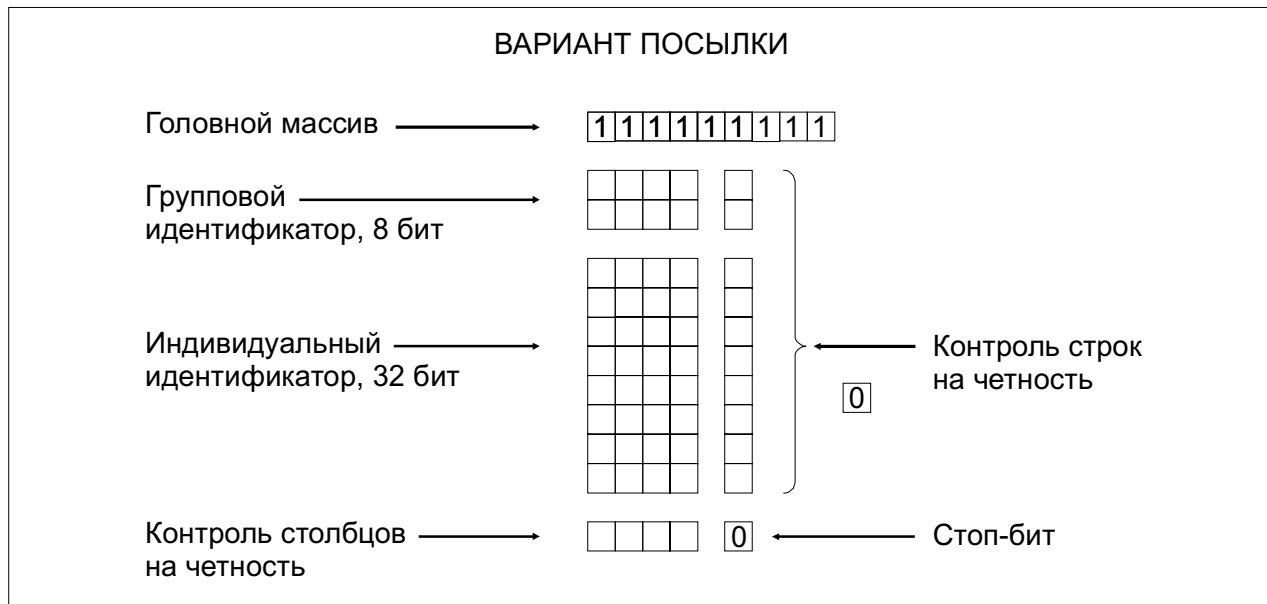
Расстояние, на котором обеспечивается надежное считывание информации, зависит от:

- характеристик и точности настройки антенны ответчика-идентификатора на рабочую частоту считывателя;
- характеристик радиоканала считывателя (выходной мощности, чувствительности и стабильности настройки).



СОДЕРЖАНИЕ ПОСЫЛКИ

Посылка, содержащая 64 бит хранимой в ЭППЗУ информации, передается в считыватель последовательным кодом Манчестер и никак не интерпретируется в **КБ5004ХК2**. Смысловое значение кода определяется либо считывателем, либо иным устройством системы. Это обеспечивает как универсальность **КБ5004ХК2**, так и высокую защи-



щенность идентифицирующей информации. Автор системы имеет возможность применить любые коды, защищенные или незащищенные от ошибок и несанкционированного доступа, любые способы шифрации, любые цифровые и символьные алфавиты, в т.ч. собственные. 64 бит информации ЭППЗУ **КБ5004ХК2** в незащищенном виде на одной несущей частоте радиоканала позволяют получить более 18 000 000 000 000 000 000 000 идентифицирующих комбинаций.

Широкий спектр радиочастот и применение различных вариантов кодирования, распределения и интерпретации информации в ЭППЗУ позволяют получить практически неограниченное количество идентифицирующих комбинаций и конфиденциальность их трактовки.

В качестве примера предлагается один вариант посылки ответчика-идентификатора.

Посылка из 64 бит сгруппирована в 12 строк и 6 информационных групп. 1-я строка (головной массив 9 бит, 9 единиц) - признак начала посылки. (В принятой системе другое сочетание 9 единиц подряд невозможно). Следующие 10 строк содержат непосредственно идентификатор (40 бит), который может быть разделен по классификационному признаку, например, на групповой и индивидуальный идентификаторы. Каждая строка (кроме головного массива) и каждый столбец имеют индивидуальный бит контроля на четность.

Этот вариант организации посылки ответчика-идентификатора, содержащий 40 идентифицирующих бит информации, обеспечивает $2^{40}=1\ 099\ 511\ 627\ 776$ идентифицирующих комбинаций, разделенных на 2 группы: 8 бит - 256 комбинаций идентификатора группы объектов и 32 бит - 4 256 308 996 комбинаций индивидуального идентифицирующего кода.

Варианты смысловой нагрузки идентифицирующих кодов также устанавливаются прикладной системой, например:

- непосредственная информация об объекте (имя, номер, место назначения, количество, режим использования ...);



- координаты информации об объекте или с ним связанной в памяти считывателя или иного устройства системы;
- переменные данные, при обработке которых по заданному в системе алгоритму образуется искомая информация.

Во втором и третьем случаях объем получаемой об объекте информации практически неограничен, эта информация может быть защищена от несанкционированного доступа любыми методами.

Апрель 2001 г.