



### **Микросхема транспондера с объемом ЭСППЗУ 80 бит (аналог RI-TRP-W9QL фирмы Texas Instruments)**

Микросхема IZ2805-5 (аналог RI-TRP-W9QL фирмы Texas Instruments) – микросхема транспондера с объемом ЭСППЗУ 80 бит для использования в радиочастотных метках низкочастотного диапазона с функцией чтения / записи. Предназначена для идентификация животных; системы защиты от подделок и т.д.

#### **Основные характеристики:**

- бесконтактная передача данных;
- питание своей схемы путем выпрямления переменного напряжения от внешней антенны, помещенной в электромагнитное поле, которое представляет собой электромагнитные колебания с частотой 134,2 кГц;
- ограничение внутреннего постоянного напряжения для предотвращения сбоя в сильном электромагнитном поле;
- 80 битная программируемая память;
- хранение информации в памяти при отключенном напряжении питания;
- передача данных методом частотной манипуляции (FSK) в режиме чтения с максимальной скоростью обмена 8,7 кбит/с;
- рабочая частота 100 – 150 кГц;
- количество циклов стирания/записи ячеек памяти – 100 000;
- температурный диапазон от минус 45 до плюс 85 °С;
- ток защелкивания не менее 30 мА при температуре 25 °С,  $U_{CC}=6,0$  В.

Таблица 1 – Назначение контактных площадок микросхемы

Номер контактной площадки кристалла	Обозначение	Назначение
01	GND	Общий вывод
02	COIL1	Вход/выход подключения антенны / вывод питания от источника напряжения
03	GND	Общий вывод
04	V1	Тестовый вывод
05	V2	Тестовый вывод
06	V3	Тестовый вывод
07	NC	не используется
08	COIL2	Вход/выход подключения антенны

Примечание – Контактные площадки 03 – 07 служат для организации режима тестирования в процессе изготовления микросхем и в аппаратуре потребителя не используются

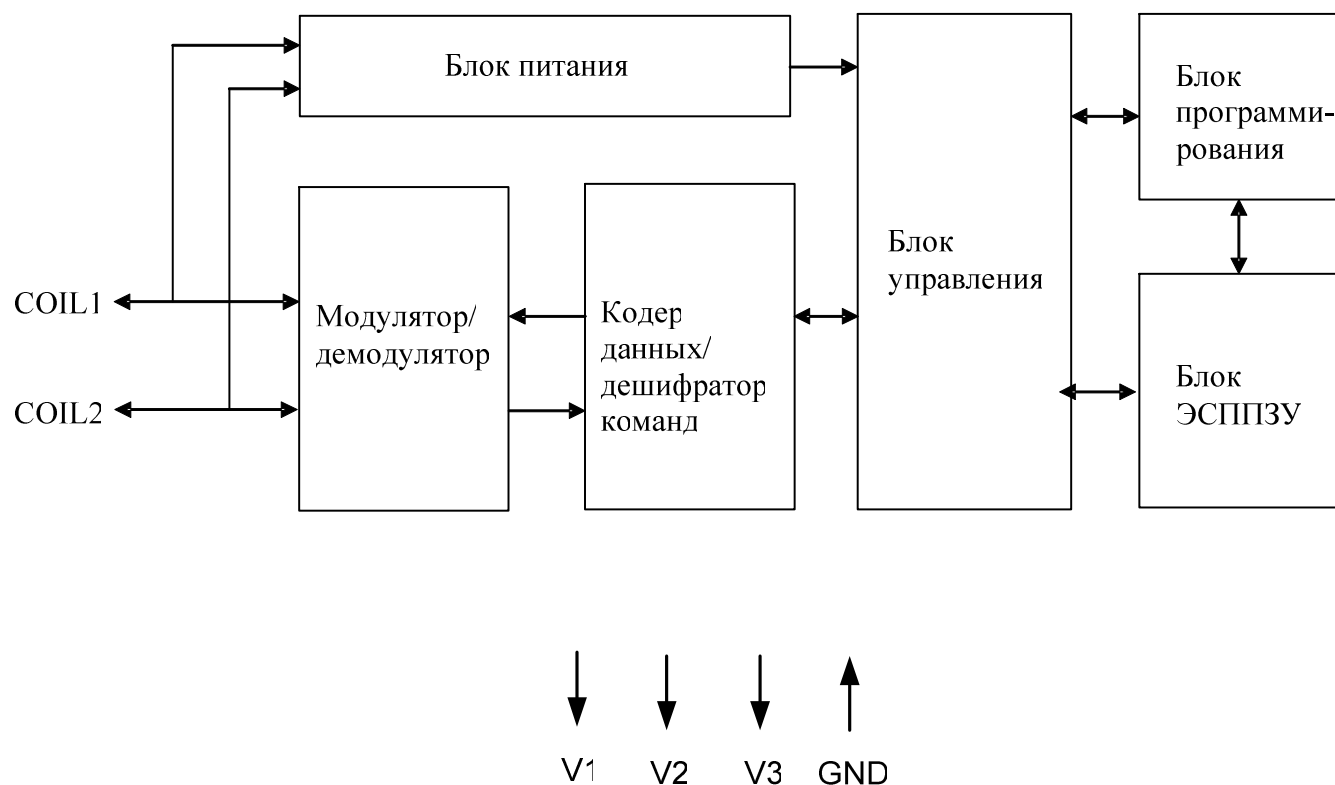


Рисунок 1 – Структурная схема

Таблица 2 - Предельные электрические режимы

Обозначение параметра	Наименование параметров режима, единица измерения	Норма		Единица измерения
		не менее	не более	
$U_{CC}^*$	Напряжение питания	- 0,3	-	В
$I_I$	Входной ток	-	30	мА
$T_a$	Температура среды при подаче напряжения питания	- 60	125	°С

\* Внутреннее напряжение питания, получаемое путем выпрямления переменного напряжения от внешней катушки индуктивности. При  $I_I \leq 10$  мА максимальное значение напряжения не превышает 6,0 В (ограничено конструктивно)

Таблица 3 - Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Обозначение параметра	Наименование параметров режима, единица измерения	Норма		Единица измерения
		не менее	не более	
$U_{CC}^*$	Напряжение питания	3,5	6,0	В
$I_I$	Входной ток	-	10	мА
$T_a$	Рабочий температурный диапазон среды	- 45	85	°С

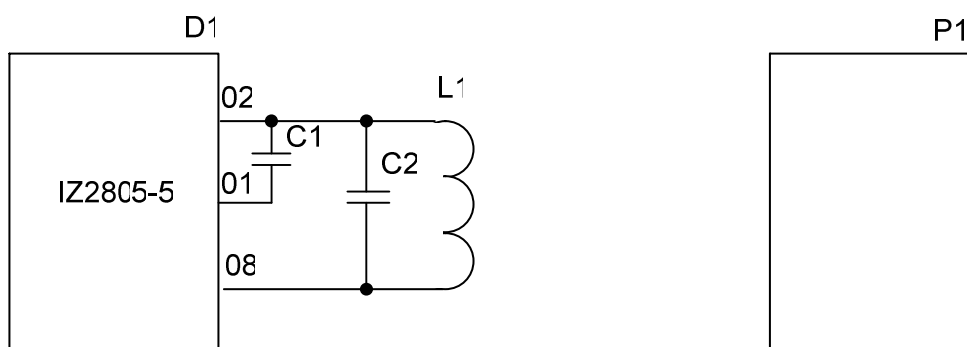
\* Внутреннее напряжение питания, получаемое путем выпрямления переменного напряжения от внешней катушки индуктивности. При  $I_I \leq 10$  мА максимальное значение напряжения не превышает 6,0 В (ограничено конструктивно)

Таблица 4 - Электрические параметры микросхемы

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Режим измерения	Норма		Температура среды, °С	Единица измерения
			не менее	не более		
Ток потребления	$I_{CC}$	$U_{CC} = 3,5$ В	-	$\frac{15}{20}$	$\frac{25 \pm 10}{-45; 85}$	мкА
Ток потребления в режиме заряда	$I_{CC0}$	$U_{CC} = 3,5$ В	-	$\frac{2,0}{3,0}$		мкА
Ток потребления в режиме чтения	$I_{CC1}$	$U_{CC} = 3,5$ В	-	$\frac{15}{20}$		мкА

Таблица 4 - Справочные параметры микросхемы

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Режим измерения	Норма		Температура среды, °С	Единица измерения
			не менее	не более		
Частота передачи бита «0»	$F_L$	$U_{CC} = 6,0 \text{ В}$	$\frac{131,5}{130}$	$\frac{139}{140}$	$25 \pm 10$ -45; 85	кГц
Частота передачи бита «1»	$F_H$	$U_{CC} = 6,0 \text{ В}$	$\frac{120}{119}$	$\frac{128}{129}$		кГц
Дальность считывания	$r$	$f_{COIL} = 134,2 \text{ кГц}$	$\frac{10}{9,0}$			см



- C1 – зарядный конденсатор емкостью 130 нФ ± 5 %;
- C2 – резонансный конденсатор емкостью 510 пФ ± 5 %;
- D1 – микросхема;
- L1 – катушка индуктивности 2,5 мГн;
- P1 – считыватель RI-STU-MB2A

Рисунок 2 – Рекомендуемая схема включения

## Описание работы схемы

В микросхеме для кодирования записываемых и считываемых данных используется метод частотной манипуляции (FSK). Микросхема работает в следующих режимах: запись и программирование данных в транспондер, чтение данных с транспондера.

### Режим чтения данных

Для реализации данного режима ридер (считывающее устройство) передает через свою катушку возбуждения сигнал частотой 134,2 кГц и длительностью 15 – 50 мс. В фазе заряда производится заряд накопительного конденсатора транспондера. Длительность заряда зависит от расстояния между катушкой ридера и антенной транспондера.

Через 50 мс после начала заряда микросхема начинает передавать ридеру содержащиеся в ней данные. Эти данные представляют собой последовательность «пачек» импульсов (без разрывов между «пачками»). Одна «пачка» - 16 периодов частоты 134,2 кГц (бит «0»), либо 123,2 кГц (бит «1»). Во время передачи микросхемой данных ридер находится в режиме приема этих данных. На рисунке 3 показан используемый радиочастотный принцип, независимо от количества низких и высоких битов.

Формат данных состоит из 128 бит (рисунок 4).

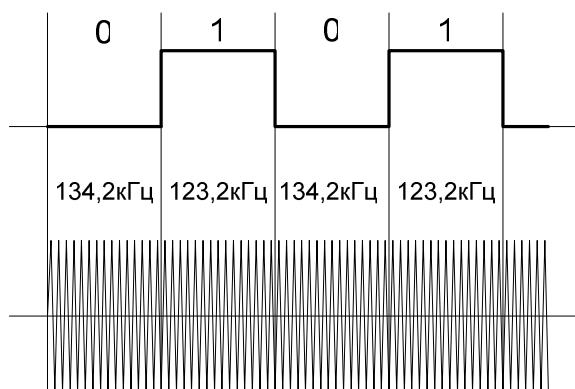


Рисунок 3 – Формат данных в режиме чтения

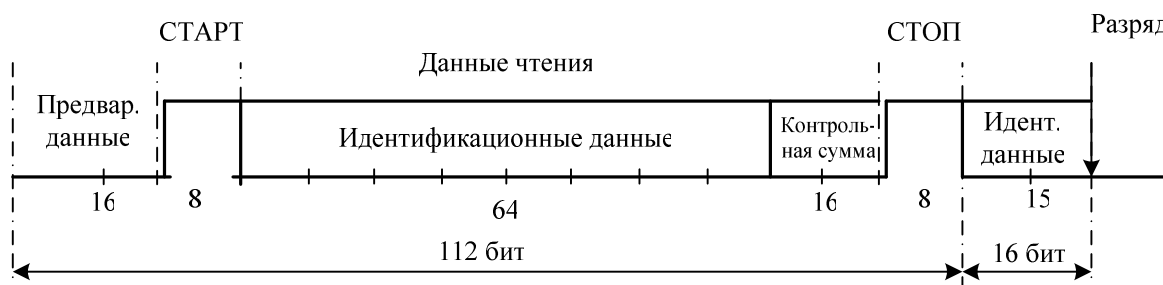


Рисунок 4 - Формат чтения данных транспондера

*Режим записи и программирования*

После фазы заряда микросхема вступает в режим записи при условии, что ридер начинает модулировать электромагнитное поле своей антенны переключением передатчика в режим включения и выключения (ТХСТ). Индекс модуляции амплитуды составляет 100 %.

Длительность «пачки» импульсов, передаваемой ридером при записи определяет, какой бит передается – бит «0» или бит «1» (рисунок 5). Частота импульсов в «пачке» 134,2 кГц.

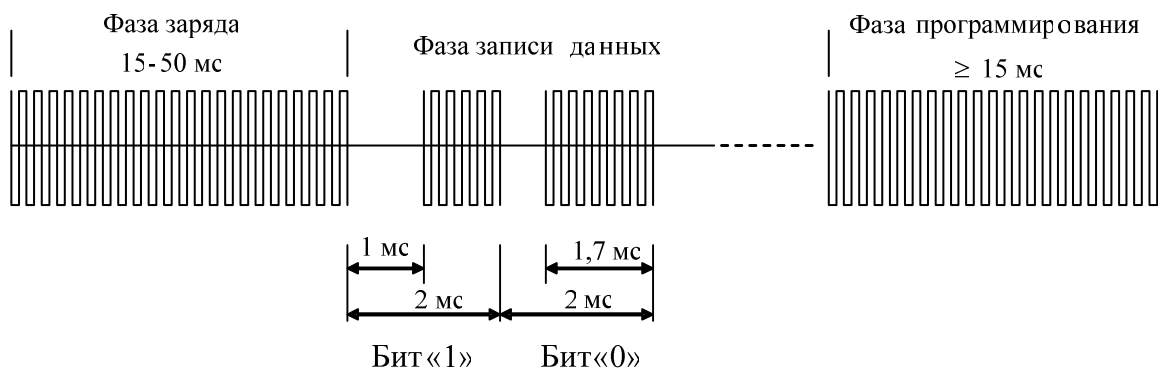


Рисунок 5 – Режим записи и программирования

Запись означает, что микросхема перемещает принимаемые биты в сдвиговый регистр. После фазы записи включается передатчик ридера на определенное время (время программирования) для того, чтобы подать питание для процесса программирования данных из сдвигового регистра в EEPROM. Все 80 бит одновременно программируются в EEPROM. Как только данные запрограммируются микросхема автоматически передает записанные данные в ридер для проверки. Этот процесс имеет место, когда передатчик выключен.

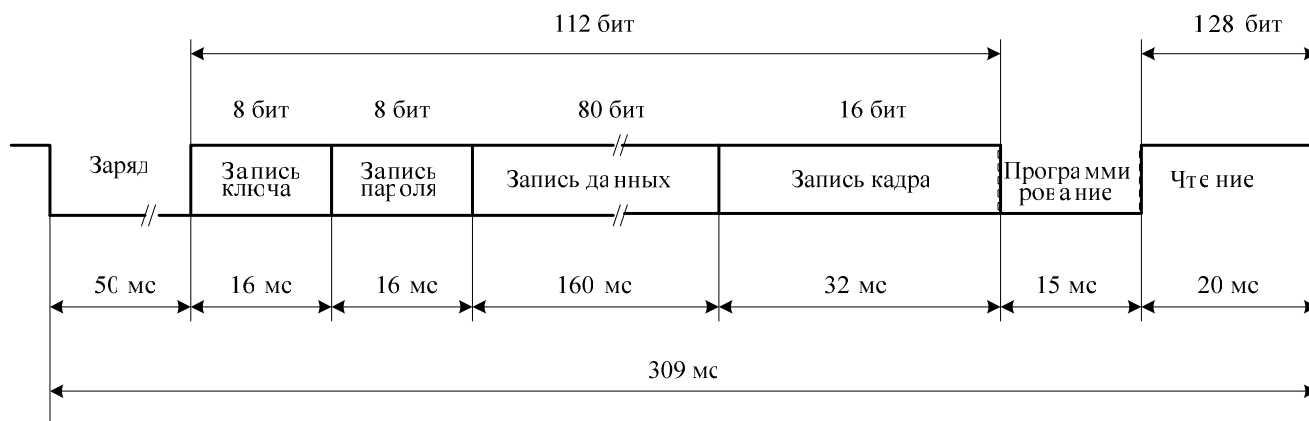
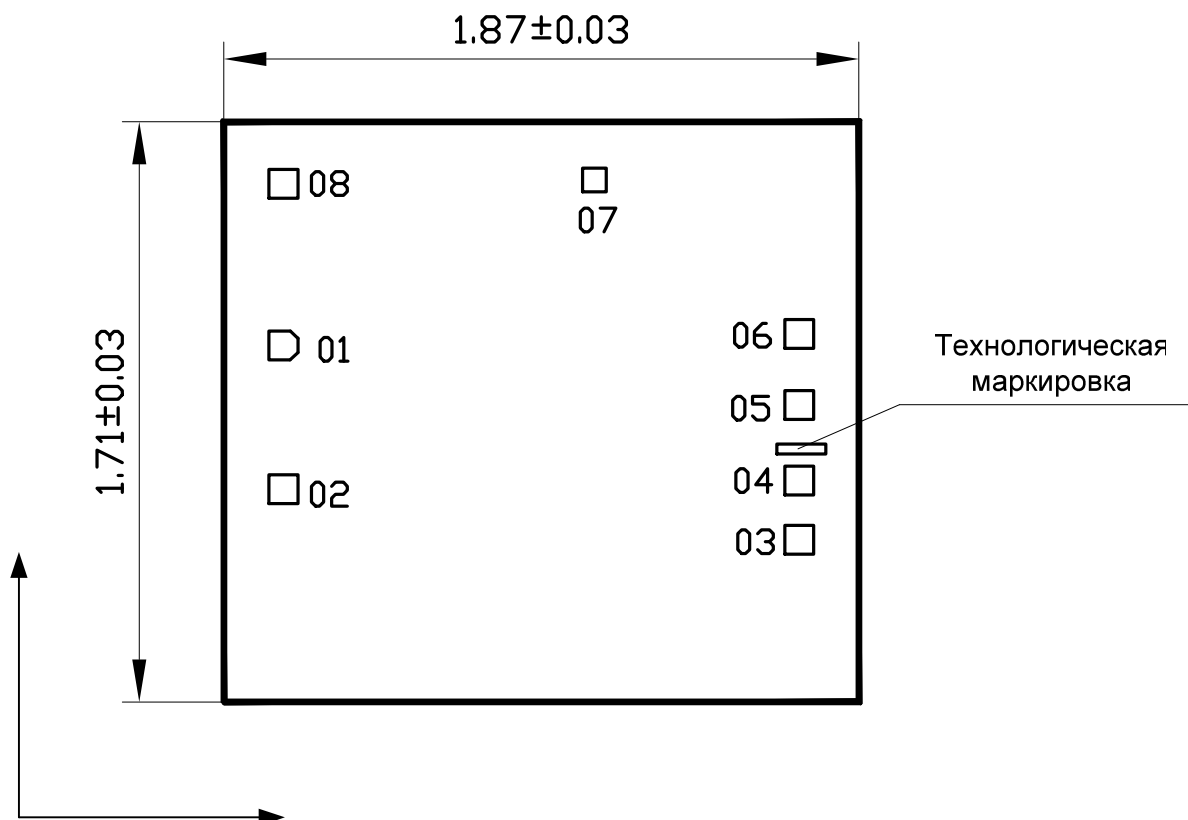


Рисунок 6 – Формат записи данных транспондера



Координаты технологической маркировки 2805.А (мм): левый нижний угол  $x = 1,628$ ,  $y = 0,7305$ .

Толщина кристалла  $0,18 \pm 0,02$  мм.

Номер контактной площадки	Координаты (левый нижний угол), мм		Размер контактных площадок, мм
	X	Y	
01	0,1330	1,0880	0,085 x 0,085
02	0,1330	0,5844	0,085 x 0,085
03	1,6520	0,4354	0,085 x 0,085
04	1,6520	0,6100	0,085 x 0,085
05	1,6520	0,8326	0,085 x 0,085
06	1,6520	1,0420	0,085 x 0,085
07	1,0560	1,5030	0,070 x 0,070
08	0,1330	1,4844	0,085 x 0,085

Рисунок 7 – Внешний вид кристалла и координаты контактных площадок

Толщина и состав металла на планарной стороне	Ti+ TiN + Al-Si + TiN	$1,0 \pm 0,1$ мкм
Толщина и состав металла на непланарной стороне	-	