

Интегральная микросхема микроконтроллера NE501CD предназначена для использования в составе электронных проездных документов для автоматизированных систем оплаты проезда в общественном транспорте. Ключевой особенностью ИС является возможность реализации спецификаций криптографически защищенных транспортных протоколов.

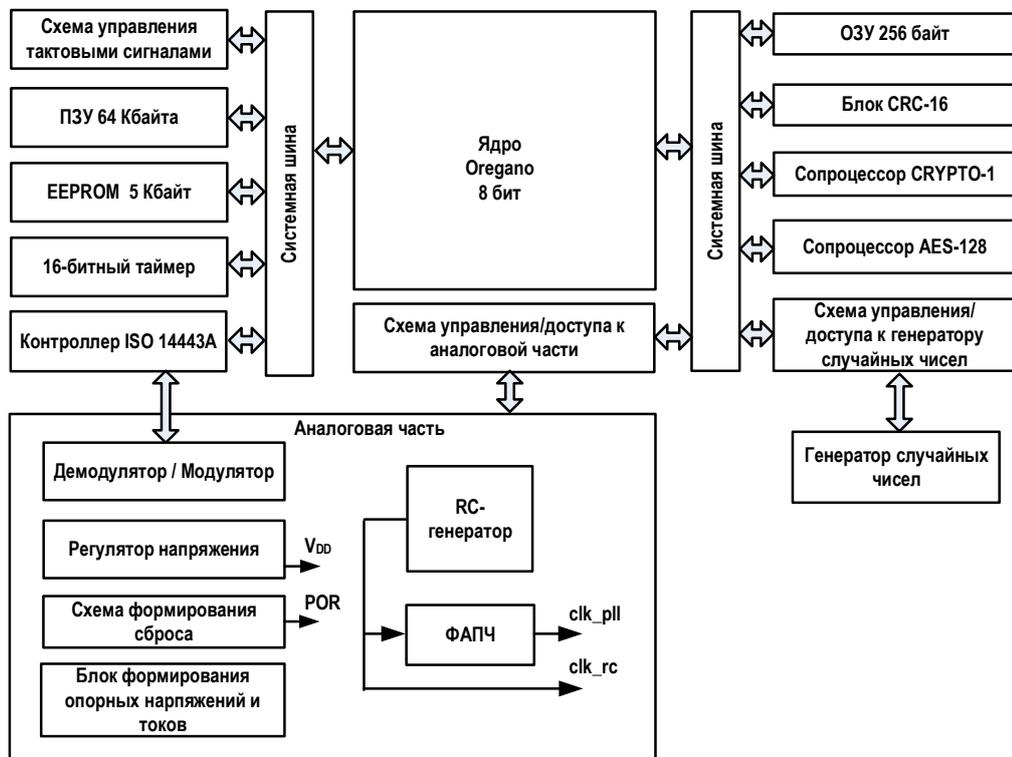
### **Основные функциональные особенности**

- 8-битное ЦПУ архитектуры 8051;
- 256 байт ОЗУ;
- 64 Кбайта ПЗУ;
- 5 Кбайт ЭСППЗУ:
  - количество страниц – 80;
  - размер страницы – 64 байта;
  - память пользователя – 2 Кбайта с секторной организацией (32 сектора по 4 блока);
  - время стирания страницы – не более 3 мс;
  - время записи страницы – не более 3 мс;
  - количество циклов перезаписи – не менее 100 тыс.;
  - время хранения информации – не менее 10 лет;
  - встроенная схема коррекции ошибок.
- Радиочастотный интерфейс ISO 14443A с аппаратной поддержкой протокола передачи ISO 14443-4;
- Скорость обмена 106 Кбит/с;
- 16-разрядный таймер с поддержкой запроса прерывания;
- Возможность управления внутренней тактовой частотой (максимально допустимая частота - 20 МГц);
- RC-генератор с частотой 6 МГц;
- Блок ФАПЧ с частотой до 20 МГц.

### **Средства безопасности**

- Блок вычисления CRC-16;
- Генератор случайных чисел;
- Уникальный серийный номер внутри каждой микросхемы;
- Сопроцессор ускорения шифрования по алгоритму CRYPTO-1 (симметричный потоковый шифр с длиной ключа 48 бит);
- Сопроцессор ускорения шифрования по алгоритму AES-128.

### Структурная схема микроконтроллера



### Электрические параметры

Рабочая температура  $T = -40 \dots +85 \text{ C}$

Таблица 1. Основные электрические параметры

Обозначение, единица измерения	Наименование параметра	Значение	Режим измерения
$f_{RF}$ , МГц	Рабочая частота	$13,56 \pm 0,007$	-
$C_{res}$ , пФ	Резонансная емкость	$20 \pm 2$	-

Таблица 2. Тактовые частоты микроконтроллера

Обозначение, единица измерения	Наименование параметра	Значение, не менее	Значение, не более	Режим измерения
$F_{clk\_rf}$ , МГц	Тактовая частота радиочастотного интерфейса	13,56	-	-
$F_{clk\_rf2}$ , МГц	Половинная тактовая частота радиочастотного интерфейса	6,78	-	-
$F_{clk\_rc}$ , МГц	Тактовая частота RC-генератора	4,8	8,5	-
$F_{clk\_pll}$ , МГц	Тактовая частота ФАПЧ	1	20	-