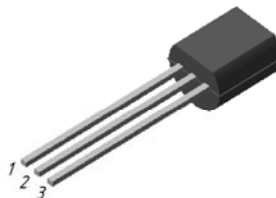




МИКРОСХЕМА ЭЛЕКТРОННОГО КОДОВОГО КЛЮЧА

ОСОБЕННОСТИ

- Используется только 2 вывода
- 268435 456 комбинаций кода
- Передача кода с битами контроля чётности

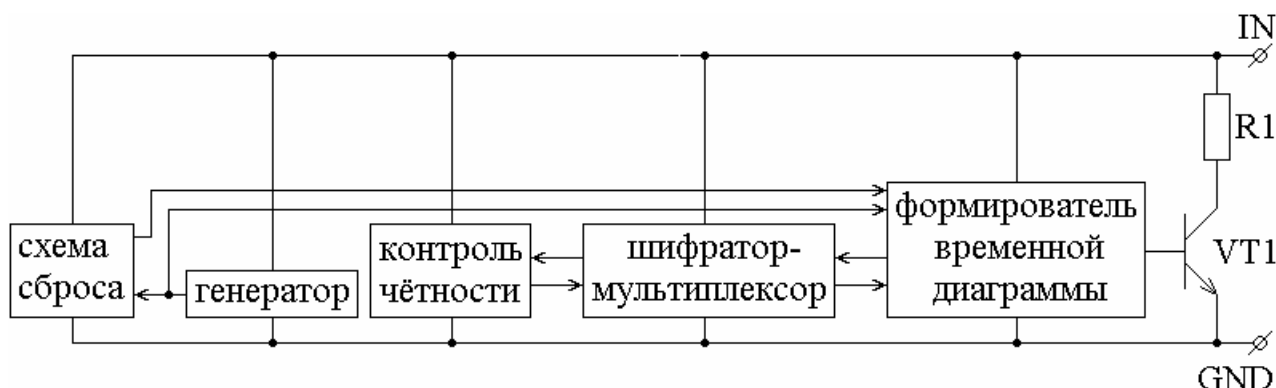


Корпус TO-92 (КТ-26)
Типономинал K1233KT2P

ОПИСАНИЕ ВЫВОДОВ

| Номер вывода | Обозначение | Назначение вывода |
|--------------|-------------|--------------------------|
| 1 | IN | Вход |
| 2 | NC | Корпус (не используется) |
| 3 | GND | Общий |

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Микросхема предназначена для использования в системах контроля и управления доступом (СКУД) контактного типа. На основе данной микросхемы возможно изготовление пластиковых карт, брелков, браслетов, электронных ключей с индивидуальным номером. Не требуется встроенных элементов питания.

K1233KT2П содержит (рис. 1) генератор, схему внутреннего сброса при подаче питания, шифратор-мультиплексор, схему контроля чётности и формирователь временной диаграммы для выдачи кода в последовательном виде. С выхода формирователя временной диаграммы информация в последовательном коде поступает на выходной транзистор VT1, который через резистор R1 подключен к выводу IN микросхемы. От этого же вывода происходит питание микросхемы. Цепи питания и передачи информации объединены, что позволяет обойтись двумя выводами.

При подаче на микросхему напряжения питания включается внутренний генератор, активируется схема внутреннего сброса, приводящая формирователь временной диаграммы в исходное состояние, и начинается передача с синхронизирующего бита. В соответствии с запрограммированным кодом, по заданной временной диаграмме микросхема дискретно с двумя уровнями меняет свое сопротивление, вызывая изменение потребляемого тока.

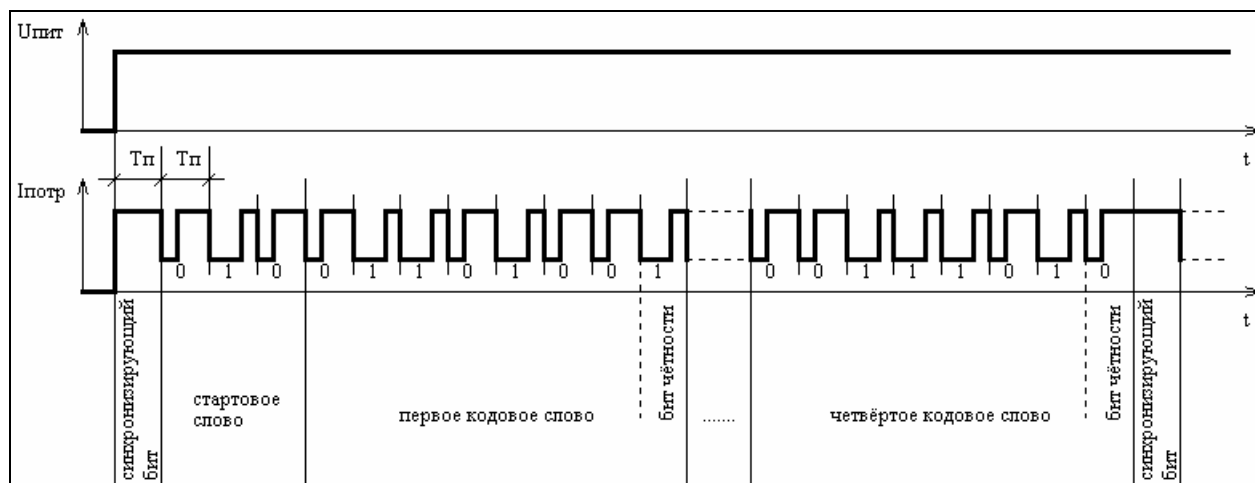
Код микросхемой выдается циклически (рис. 2) со скоростью один бит за

период внутреннего генератора и включает в себя синхронизирующий бит, трёхразрядное стартовое слово и четыре восьмиразрядных слова двоичного кода, каждое из которых включает бит контроля чётности.

Передача синхронизирующего бита представляет собой удержание потребляемого тока на высоком уровне в течение целого периода передачи одного бита $T_{п}$. Передача каждого бита стартового и кодовых слов представляет собой последовательное удержание потребляемого тока сначала на низком уровне в течение времени $\tau_{и}$, а затем на высоком уровне в течение времени $T_{п} - \tau_{и}$. При этом, при передаче логической «1» – $\tau_{и1}$ приблизительно равно $2/3T_{п}$, при передаче логического «0» – $\tau_{и0}$ приблизительно равно $1/3T_{п}$. То есть, логические «0» и «1» отличаются длительностью импульса $\tau_{и}$.

Трёхразрядное стартовое слово содержит порядковый номер разработки – $2_{10}=010_2$ без контроля на чётность. Каждое кодовое слово содержит 7 бит кода и бит контроля чётности, который дополняет слово кода до чётного числа единиц в слове.

Таким образом, 36-ти разрядная кодовая посылка содержит $7 \times 4 = 28$ информационных бит, что соответствует $2^{28} = 268435456$ комбинациям кода. Условно принимается, что код микросхемой выдаётся с младшего бита. Дополнение до чётности двоичного кода позволяет легко организовать проверку достоверности считанного с ИС кода.



МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ РЕЖИМОВ

| Символ | Параметр | Значение |
|----------------|---|---------------|
| $U_{сс\ max}$ | Напряжение входное постоянное максимальное | 3 В |
| $-U_{сс\ max}$ | Напряжение входное отрицательное максимальное | -0.8 В |
| $I_{сс\ max}$ | Ток потребления максимальный | 15 мА |
| T_A | Рабочий диапазон температур | -40°C...+85°C |

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

При $U_{сс}=1,4\pm 1\%$ В и $-40^{\circ}\text{C}\leq T_j\leq +85^{\circ}\text{C}$, если не указано иного.

| Символ | Параметр | Условия | Значение | | Единица измерен. |
|-------------|---|----------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | | не менее | не более | |
| I_0 | Потребляемый ток низкого уровня | | 0,6 | 2,2 | мА |
| | | $T_j=+25\pm 10\%$ °C | 0,8 | 2,0 | |
| I_1-I_0 | Разность токов потребления высокого и низкого уровней | | 0,5 | 3,3 | мА |
| | | $T_j=+25\pm 10\%$ °C | 0,8 | 3,0 | |
| $T_{п}$ | Период передачи одного бита | | 50 | 230 | мкс |
| | | $T_j=+25\pm 10\%$ °C | 80 | 200 | |
| $\tau_{и0}$ | Длительность импульса для логического «0» | | | $0,4\cdot T_{п}$ | |
| $\tau_{и1}$ | Длительность импульса для логической «1» | | $0,6\cdot T_{п}$ | | |

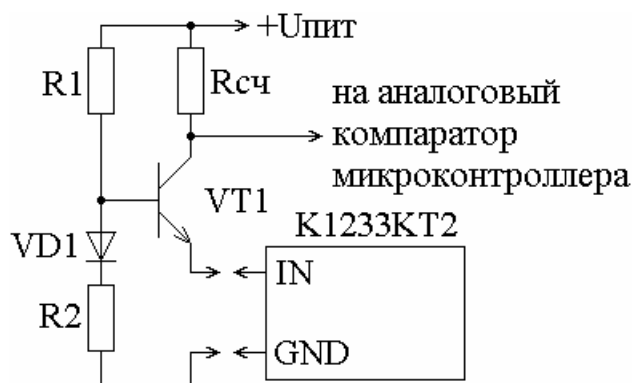
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Так как код микросхемой выдается путем изменения уровня тока потребления, питание микросхемы лучше осуществлять каскадом, стабилизирующим напряжение на ней. В противном случае, например, при питании ИС через токоотъемный резистор от источника постоянного напряжения, периоды передачи логических «0» и «1» будут неодинаковыми, что может затруднить синхронизацию и считывание кода.

Простейшая схема для считывания кода электронного ключа приведена на рисунке. Кодовая посылка снимается с резистора $R_{сч}$, включенного в коллектор транзистора $VT1$ (осуществляющего с помощью цепочки $R1$, $R2$, $VD1$ стабилизацию напряжения на ИС) и через компаратор подается на микроконтроллер. Для уменьшения количества элементов целесообразно использовать микроконтроллер со встроенным аналоговым компаратором.

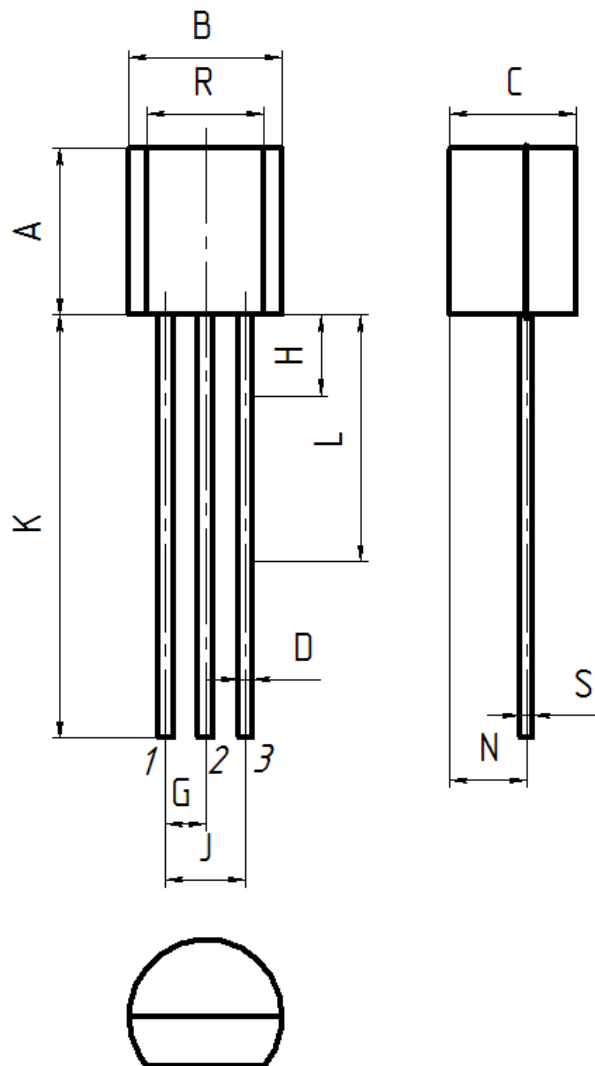
Для синхронизации контроллер должен отыскать в последовательности, выдаваемой микросхемой, синхронизирующий бит. Он отличается от всех других битов последовательности тем, что во время его выдачи микросхема находится в состоянии с большим током потребления весь период внутреннего генератора. Для облегчения синхронизации контроллер может кратковременно снять с нее питание. После восстановления питания выдача циклической последовательности начнется с синхронизирующего бита.

В типовых схемах применения средний вывод (2) не задействован. Если есть необходимость его распайки, этот вывод может быть соединен с общим. Соединение со входом ИС (вывод 1) при поданных электрических режимах может привести к выходу микросхемы из строя.



Простейшая схема для считывания кода с ИС

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА ТО-92 (КТ-26)



| <i>миллиметры</i> | | |
|-------------------|------------|-------------|
| | <i>мин</i> | <i>макс</i> |
| <i>A</i> | 4.32 | 5.33 |
| <i>B</i> | 4.45 | 5.20 |
| <i>C</i> | 3.18 | 4.19 |
| <i>D</i> | 0.37 | 0.55 |
| <i>G</i> | 1.15 | 1.39 |
| <i>H</i> | - | 2.54 |
| <i>J</i> | 2.42 | 2.66 |
| <i>K</i> | 12.70 | - |
| <i>L</i> | - | - |
| <i>N</i> | 2.04 | 2.66 |
| <i>R</i> | 3.43 | - |
| <i>S</i> | 0.39 | 0.50 |