

Анатолий Нефедов (г. Москва)

Микросхемы серии K5559, 5559. Приемопередатчики интерфейсов RS-232, RS-485/422

Современные компьютеры и измерительная аппаратура для обмена информацией имеют последовательные интерфейсы стандартов RS232, RS422, RS485, CAN и LIN. В этом материале рассматриваются микросхемы отечественного производства, которые используются в указанных интерфейсах.

В состав серий K5559, 5559 входят следующие микросхемы:

5559ИН1 — приемопередатчик интерфейса RS-232 (аналог MAX232);

Таблица 1. Назначение выводов микросхем (K)5559ИН4

№ вывода	Обозначение	Тип (I — вход, O — выход)	Описание
1	C2+	—	Положительный вывод конденсатора для внутреннего импульсного преобразователя напряжения
2	GND	—	Общий
3	C2-	—	Отрицательный вывод конденсатора для внутреннего импульсного преобразователя напряжения
5...9	T1OUT...T5OUT	O	Выходы передатчика
10...14	T5IN...T1IN	I	Входы передатчика
15	MBAUD	I	Вход управления режимом передачи 250/1000 кбит/с, активный уровень «1»
16	SHDN	I	Вход разрешения работы передатчиков, активный уровень «0»
17	EN	I	Вход разрешения работы выходов приемников, активный уровень «0»
18	R1IN	I	Вход приемника
19	R1OUTB	O	Неинвертирующий выход приемника, активен во всех режимах
20...22	R1OUT...R3OUT	O	Выходы приемника
23, 24	R3IN, R2IN	I	Входы приемника
25	C1-	—	Отрицательный вывод конденсатора для внутреннего импульсного преобразователя напряжения
26	Ucc	—	Напряжение питания
27	C1+	—	Положительный вывод конденсатора для внутреннего импульсного преобразователя напряжения
28	Un	—	Вывод 5,5 В внутреннего импульсного преобразователя напряжения

5559ИН3 — приемопередатчик интерфейса RS-485/422 (аналог MAX485);

K5559ИН4, 5559ИН4 — приемопередатчики интерфейса RS-232;

K5559ИН10, 5559ИН10 — приемопередатчики интерфейса RS-485/422;

K5559ИН14; 5559ИН14 — приемопередатчики интерфейса CAN;

K5559ИН15, 5559ИН15 — приемопередатчики интерфейса LIN;

5559ИН67 — приемопередатчик манчестерского кода (аналог HI1568).

Рассмотрим более подробно микросхемы, с помощью которых реализуются интерфейсы RS-232, RS-485/422

Приемопередатчики интерфейса RS-232 K5559ИН4У, 5559ИН4У

Микросхемы представляют собой приемопередатчики интерфейса стандарта RS232 и предназначены для реализации связи между компьютерами и периферийными устройствами (COM-порт), для применения в компьютерах, в модемах, в переносном оборудовании, в периферийных устройствах и принтерах, для управления промышленными установками, измерительным оборудованием, считывания данных с датчиков.

Интерфейс RS-232 построен на униполярных линиях передачи и работает в режиме последовательного обмена данными.

Стандарт определяет радиальный интерфейс, в котором понятие адреса отсутствует, что обуславливает его достаточно высокую эффективность при использовании в системах сбора данных и для обеспечения связи с периферийным оборудованием при длине кабеля до 15 м.

Микросхемы K5559ИН4, 5559ИН4 содержат 5 передатчиков КМОП RS-232 и 3 приемника КМОП RS-232 (один активный во всех режимах), а также внутренний импульсный преобразователь напряжения и встроенную схему «charge pump» с внешними конденсаторами (требуется 4 конденсатора). Особенностью микросхем является наличие режима «выключено», в котором все приемники остаются активными (в этом режиме ток потребления составляет менее 10 мкА). Микросхема выпускается в металло-керамическом корпусе H09.28-1В.

Назначение выводов микросхем K5559ИН4 и 5559ИН4 приведено в табл. 1.

Электрические параметры микросхем (K)5559ИН4

Входное пороговое напряжение низкого уровня на выводах 5...15, 17, В: $\leq 0,8$

Входное пороговое напряжение высокого уровня, В:
 – при $U_{cc} = 3,3$ В: ≥ 2
 – при $U_{cc} = 5$ В: $\geq 2,4$
 Выходное напряжение приемника низкого уровня при $I_o = 1,6$ мА, В: 0,4
 Выходное напряжение приемника высокого уровня при $I_o = -1$ мА, В: $\geq (U_{cc} - 0,6)$
 Диапазон входных напряжений приемника, В: ± 25
 Входное пороговое напряжение низкого уровня приемника, В:
 – при $U_{cc} = 3,3$ В: $\geq 0,6$
 – при $U_{cc} = 5$ В: $\geq 0,8$
 Входное пороговое напряжение высокого уровня приемника при $I_o = -1$ мА, В: $\geq 2,4$
 Входной гистерезис приемника, В: 0,3
 Выходное напряжение передатчиков при нагрузке 3 кОм, В: $\geq |\pm 5|$
 Ток потребления в состоянии «включено без нагрузки», мА: ≤ 2
 Ток потребления в состоянии «выключено», мкА: ≤ 10
 Выходной ток утечки передатчика высокого уровня без нагрузки в состоянии «выключено» при $U_o = 12$ В, мкА: $\leq |\pm 25|$
 Входное сопротивление приемника, кОм: 3...7
 Выходное сопротивление передатчика при $U_{cc} = 0$ В, $U_o = \pm 2$ В, Ом: ≥ 300
 Скорость передачи данных:
 – при $R_n = 3$ кОм, $C_n = 1000$ пФ, МБАУД = GND, один передатчик активный, кбит/с: ≤ 250

– при $U_{cc} = 3...4,5$ В, $R_n = 3$ кОм, $C_n = 250$ пФ, МБАУД = U_{cc} , один передатчик активный, кбит/с: ≤ 1000

Предельно допустимые режимы эксплуатации
 Напряжение питания, В: 3...5,5
 Входное напряжение, В: 0... U_{cc}
 Входное напряжение приемника, В: $\leq |\pm 25|$
 Функциональным аналогом микросхем является МАХ3237Е.

Приемопередатчики интерфейсов RS-485/422 К5559ИН10 (А, Б, АУ, БУ), 5559ИН10 (АУ, БУ)

Микросхемы представляют собой приемопередатчики интерфейсов по стандартам RS-485/422 со скоростью передачи данных до 500 кбит/с (5559ИН10АУ) и до 2500 кбит/с (5559ИН10БУ) для организации полудуплексного канала связи по соответствующим каналам для интеллектуальных датчиков, промышленных систем управления, телекоммуникационного оборудования, систем безопасности, измерительного оборудования, систем автоматизации и сбора данных. Интерфейсы построены на дифференциальных линиях связи, отличаются высокой помехозащищенностью.

В системах с интерфейсом RS-485 чаще всего применяются симметричные кабели на основе одной и более пар скрученных изолированных проводников с волновым сопротивлением 120 Ом; для компенсации нежелательных эффектов, возникающих в длинных линиях связи, на обоих их концах обязательно устанавливаются согласующие резисторы. Максимальная длина линии связи для микросхем типа А составляет 1,2 км.

Интерфейс RS-485 реализует магистральный принцип обмена данными, к нему может быть подключено до 64 устройств.

RS-422 — упрощенная версия интерфейса RS-485, выходные токи его передатчиков меньше, поэтому меньше нагрузочная способность и применяются повторители данных. Кроме того, RS-422 — радиальный интерфейс, его часто дополняют возможностью магистрального подключения и частичной совместимостью с RS-485 (со сниженными параметрами по нагрузочной способности).

Усовершенствованные приемопередатчики К5559ИН10, 5559ИН10 отказоустойчивы к наличию короткого замыкания и обрыва на шине, что не требует использования внешних fail-safe резисторов. Входной импеданс микросхем соответствует 1/8 единицы нагрузки (1/8 U.L.), что допускает параллельное включение до 256 эквивалентных приемопередатчиков. Для микросхем типа А ограничена скорость нарастания/спада выходного сигнала передатчика для уменьшения уровня электромагнитных помех, а также отражений при неидеально согласованной шине. Микросхемы имеют режим «горячей замены» (hot-swap), не допускающий ошибочных включений выхода передатчика и приемника при подаче питания.

интернет-магазин
Elitan.ru

- электронные компоненты
- приборы и инструмент
- компьютерная техника

200 000 ТОВАРОВ ОТ 500 ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ

минимальный заказ **не ограничен**

12 способов доставки по России и зарубеж

оплата через **банк, почту,**

Webmoney, ЯндексДеньги, Visa, MasterCard

ежедневное обновление склада

отслеживание заказа **на сайте**

Москва
Телефон: 8 (495)
649-84-45
Факс: 646-80-01

Ижевск
Телефон: 8 (3412)
50-33-30
Факс: 51-84-29

Санкт-Петербург
Телефон: 8 (812)
313-28-33
Факс: 313-28-44

info@elitan.ru www.elitan.ru

Таблица 2. Назначение выводов микросхем (К)5559ИН10

№ вывода	Обозначение	Тип (1 — вход, 0 — выход)	Описание
1	RO	0	Выход приемника
2	nRE	1	Разрешение выхода приемника, активный низкий логический уровень
3	DE	1	Разрешение входа передатчика, активный высокий логический уровень
4	DI	1	Вход передатчика
5	GND	—	Земля
6	AY	I/O	Неинвертирующий вход приемника, неинвертирующий выход передатчика
7	BZ	I/O	Инвертирующий вход приемника, инвертирующий выход передатчика
8	Ucc	—	Напряжение питания

Основные параметры микросхем соответствуют стандарту EIA/TIA-485. Микросхемы K5559ИН10, 5559ИН10 выпускаются в корпусах H02.8-1В и SO-8. Назначение выводов микросхем приведено в табл. 2.

Электрические параметры микросхем (К)5559ИН10

Выходное дифференциальное напряжение передатчика:
 при $U_{cc} = 4,5 \text{ В}$, $R_L = 100 \text{ Ом}$, $V: 2,5 \dots U_{cc}$
 при $U_{cc} = 4,5 \text{ В}$, без нагрузки, $V: \leq U_{cc}$
 Изменение выходного дифференциального напряжения передатчика, $V: \leq 0,2$
 Выходное синфазное напряжение передатчика:
 при $U_{cc} = 4,5 \text{ В}$, $R_L = 100$ и 54 Ом , $V: \leq 3$
 Изменение синфазного напряжения передатчика:
 при $U_{cc} = 4,5 \text{ В}$, $R_L = 100$ и 54 Ом , $V: \leq 0,2$

Выходное напряжение высокого уровня приемника:
 при $U_{cc} = 4,5 \text{ В}$, $I_o = -1 \text{ мА}$, $V: \geq (U_{cc} - 0,6)$
 Выходное напряжение низкого уровня приемника:
 при $U_{cc} = 4,5 \text{ В}$, $I_o = -1 \text{ мА}$, $V: \leq 0,4$
 Ток потребления без нагрузки:
 при $U_{cc} = 5,5 \text{ В}$, $nRE = 0$ и $U_{cc} \text{ В}$, $DE = U_{cc}$ и 0 В ,
 $\text{мкА: } 1800$
 при $U_{cc} = 5,5 \text{ В}$, $nRE = U_{cc}$, $DE = 0 \text{ В}$, $\text{мкА: } 10$
 Входной ток высокого и низкого уровней при $U_{cc} = 5,5 \text{ В}$, $\text{мкА: } \leq |\pm 1|$
 Ток короткого замыкания при $U_{cc} = 5,5 \text{ В}$: $40 \dots 250$
 Выходной ток приемника в состоянии «выключено», $\text{мкА: } \leq |\pm 1|$
 Ток короткого замыкания выхода приемника при $0 < U_{o_v} < U_{cc}$, $\text{мА: } \leq |\pm 110|$
 Время задержки распространения передатчика при переходе из состояния «выключено» в состояние высокого или низкого уровней при $nRE = GND$, $U_{cc} = 4,5 \text{ В}$, $nс: \leq 2500$
 Время задержки распространения передатчика из состояния высокого или низкого уровней в состояние «выключено» при $nRE = GND$, $U_{cc} = 4,5 \text{ В}$, $nс: \leq 100$
 Время задержки распространения передатчика при переходе из состояния «выключено» в состояние высокого или низкого уровней при $nRE = GND$, $U_{cc} = 4,5 \text{ В}$, $nс: \leq 5500$
 Время задержки распространения приемника при переходе из состояния «выключено» в состояние высокого или низкого уровней при $DE = U_{cc}$, $U_{cc} = 4,5 \text{ В}$, $nс: \leq 5500$
 Разность задержек распространения передатчика при $U_{cc} = 4,5 \text{ В}$ для 5559ИН10АУ, $nс: \leq 140$
 Предельно допустимые режимы эксплуатации
 Напряжения питания, $V: 4,5 \dots 5,5$
 Входное напряжение низкого уровня, $V: 0 \dots 0,8$
 Входное напряжение высокого уровня, $V: 3 \dots U_{cc}$
 Входное напряжение приемника, $V: -7 \dots +12$
 Максимальная скорость передачи данных:
 для 5559ИН10АУ, $\text{кбит/с: } \geq 500$
 для 5559ИН10БУ, $\text{кбит/с: } \geq 2500$
 Функциональным аналогом микросхем являются MAX13085. ■