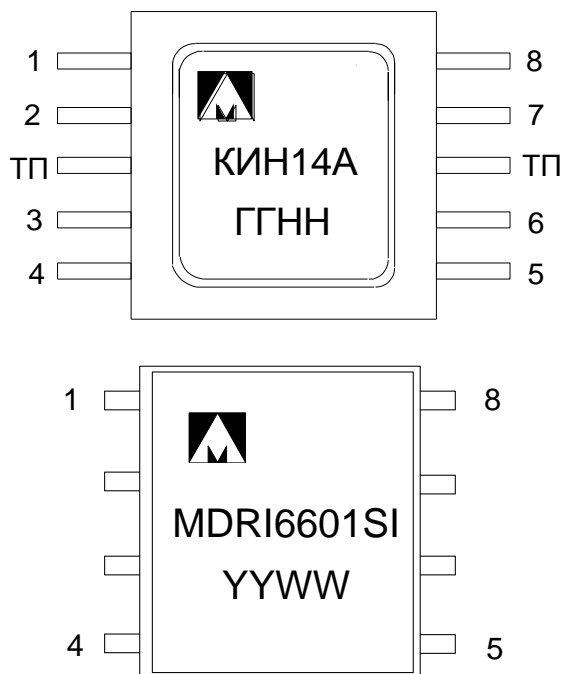




## Микросхема приемопередатчика интерфейса CAN

**5559ИН14АУ, К5559ИН14АУ, К5559ИН14АУК, К5559ИН14АСИ  
5559ИН14БУ, К5559ИН14БУ, К5559ИН14БУК, К5559ИН14БСИ  
5559ИН14ВУ, К5559ИН14ВУ, К5559ИН14ВУК, К5559ИН14БСИ  
К5559ИН14Н4**



ГГ/YY – год выпуска  
НН/WW – неделя выпуска  
ТП – технологическая перемычка

### Основные характеристики микросхемы:

- Соответствует стандарту ISO 11898-2;
- Напряжение питания от 4,5 до 5,5 В;
- Защита выходов передатчика  $\pm 40$  В от короткого замыкания и перегрева для применения в 12/24 В автомобильных и промышленных системах управления
- Быстродействующий дифференциальный приемник с диапазоном входного синфазного напряжения от минус 10 до 10 В;
- Четыре режима работы:
  - режим «Нормальный», максимальная скорость передачи данных до 1 Мбит/с;
  - режим «Контроль скорости нарастания/спада выходного дифференциального напряжения передатчика» для улучшения электромагнитной совместимости, скорость передачи данных от 40 до 500 Кбит/с;
  - режим «Ожидание» с пониженным потреблением;
  - режим «Выключено»;
- Входы TXD, SHDN и nSHDN совместимы с 3,3 В логическими уровнями;
- Рабочий диапазон температур:

Обозначение	Диапазон
5559ИН14А(Б,В)У	минус 60 – 125 °С
К5559ИН14А(Б,В)У	минус 60 – 125 °С
К5559ИН14А(Б,В)УК	0 – 70 °С
К5559ИН14АСИ	минус 45 – 85 °С
К5559ИН14БСИ	минус 45 – 85 °С
К5559ИН14БСИ	минус 45 – 85 °С

### Тип корпуса:

- для микросхем 5559ИН14А(Б,В)У, К5559ИН14А(Б,В)У и К5559ИН14А(Б,В)УК - 8-выводной металлокерамический корпус МК 5213.8-1;
- микросхемы К5559ИН14АСИ – функциональный аналог микросхемы 5559ИН14АУ в 8-выводном пластиковом корпусе SO-8;
- микросхемы К5559ИН14БСИ – функциональный аналог микросхемы 5559ИН14БУ в 8-выводном пластиковом корпусе SO-8;
- микросхемы К5559ИН14БСИ – функциональный аналог микросхемы 5559ИН14ВУ в 8-выводном пластиковом корпусе SO-8;
- микросхемы К5559ИН14Н4 поставляются в бескорпусном исполнении.

## 1 Общее описание и области применения микросхемы

Микросхемы приемопередатчика интерфейса CAN предназначены для организации полудуплексного канала связи с максимальной скоростью передачи данных до 1 Мбит/с.

Микросхемы доступна в трех исполнениях:

- с выходом опорного напряжения UREF – микросхемы 5559ИН14АУ, К5559ИН14АУ, К5559ИН14АУК, К5559ИН14АСИ (далее 5559ИН14А);
- с входом управления режимом «Выключено» SHDN – микросхемы 5559ИН14БУ, К5559ИН14БУ, К5559ИН14БУК, К5559ИН14БСИ (далее 5559ИН14Б);
- с входом управления режимом «Выключено» nSHDN – микросхемы 5559ИН14ВУ, К5559ИН14ВУ, К5559ИН14ВУК, К5559ИН14БСИ (далее 5559ИН14В).

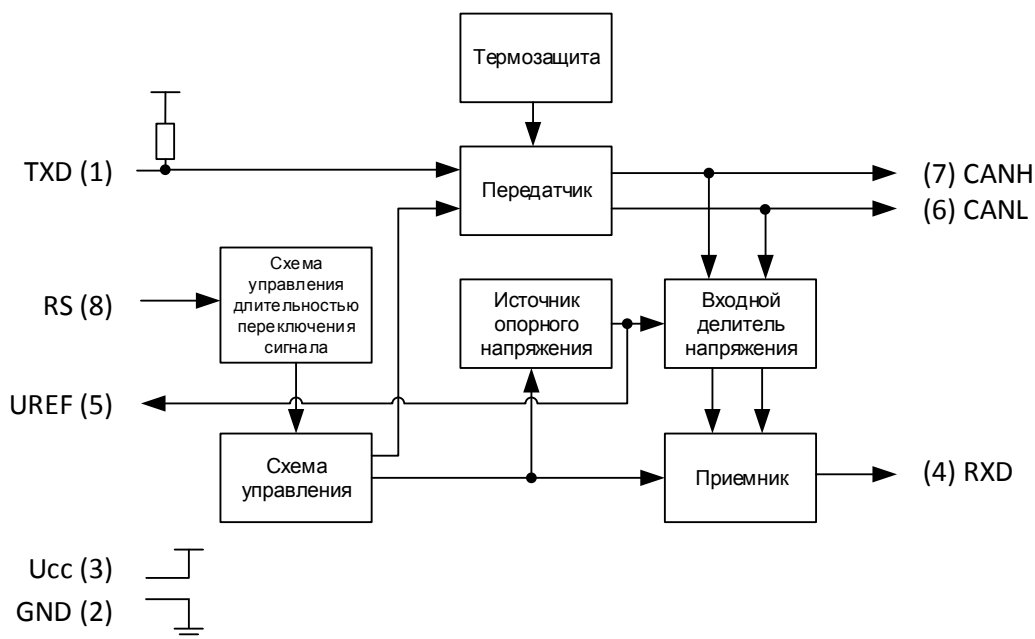
Основные области применения: автомобильные и промышленные системы управления.

## 2 Описание выводов

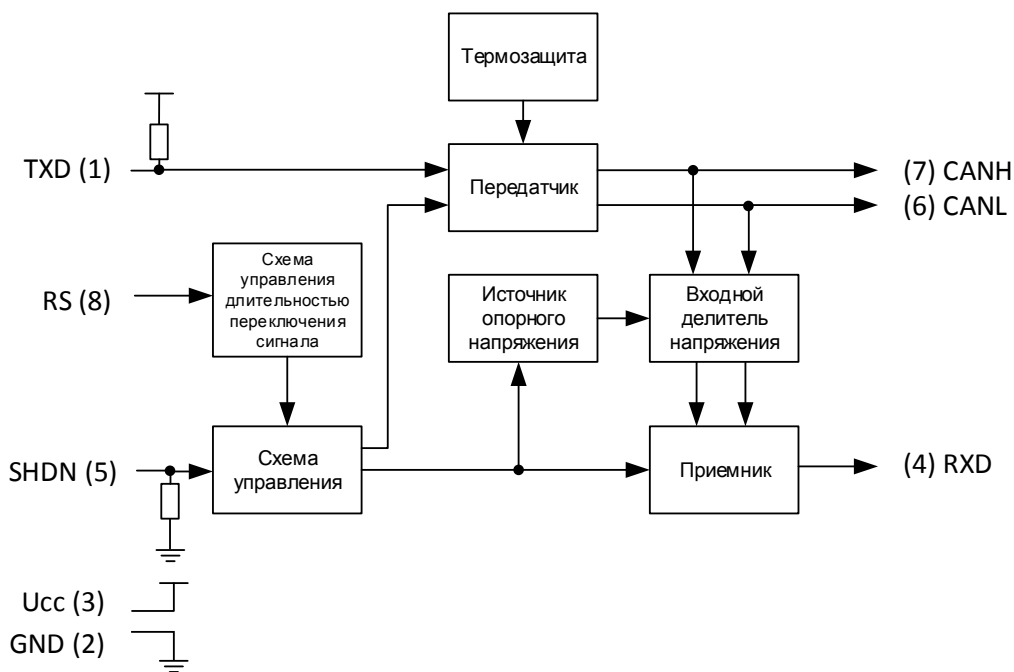
Таблица 1 – Описание выводов

№ вывода в корпусе МК 5213.8-1	№ вывода в корпусе SO-8	№ контактной площадки кристалла	Условное обозначение	Описание
1	1	1	TXD	Вход передатчика
2	2	2	GND	Общий
3	3	3	Ucc	Питание
4	4	4	RXD	Выход приемника
5	5	7	UREF	Для микросхемы 5559ИН14А Выход источника опорного напряжения
		5	SHDN	Для микросхемы 5559ИН14Б Вход управления режимом «Выключено»
		6	nSHDN	Для микросхемы 5559ИН14В Вход управления режимом «Выключено»
6	6	8	CANL	Вход приемника/выход передатчика низкого уровня
7	7	9	CANH	Вход приемника/выход передатчика высокого уровня
8	8	10	RS	Вход управления режимом работы «Нормальный»/«Ожидание»/«Контроль скорости»

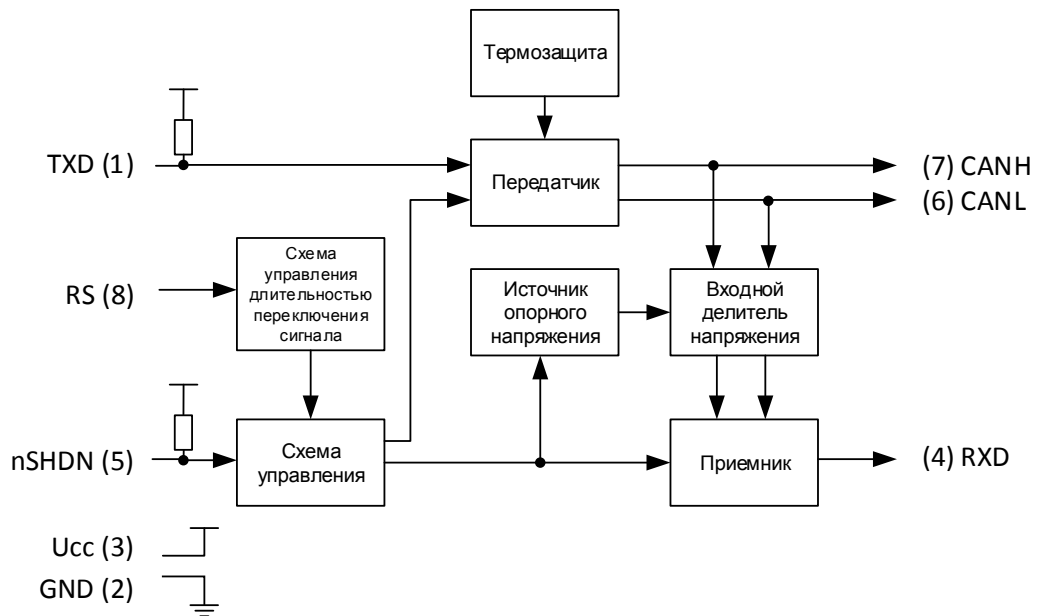
### 3 Структурные блок-схемы микросхем



Для микросхем 5559ИН14А



Для микросхем 5559ИН14Б



Для микросхем 5559ИН14В

Рисунок 1 – Структурные блок-схемы

Примечание – Все элементы схемы имеют электрическую связь с соответствующими контактными площадками.

## 4 Указания по применению и эксплуатации

При ремонте аппаратуры и измерении параметров микросхем замену микросхем необходимо проводить только при отключенных источниках питания.

Инструмент для пайки (сварки) и монтажа не должен иметь потенциал, превышающий 0,3 В относительно шины «Общий».

Запрещается подведение каких-либо электрических сигналов (в том числе шин «Питание» и «Общий») к выводу 5 для 5559ИН14А, если он не используется.

Неиспользуемый логический вывод 8 рекомендуется подключить к GND.

Неиспользуемый логический вывод 5 для 5559ИН14Б рекомендуется подключить к шине «Общий».

Неиспользуемый логический вывод 5 для 5559ИН14В рекомендуется подключить к шине «Питание».

Необходимо использовать развязывающий конденсатор номиналом 0,1 мкФ между выводами «Общий» и «Питание». Конденсатор следует располагать как можно ближе к микросхеме.

Технологическая перемычка корпуса МК 5213.8-1, расположенная между выводами 2, 3 в соответствии с габаритным чертежом на рисунке 11, электрически соединена с крышкой корпуса. Технологическую перемычку необходимо соединить с шиной «Общий».

Технологическую перемычку корпуса МК 5213.8-1, расположенную между выводами 6, 7 в соответствии с габаритным чертежом на рисунке 11, необходимо оставить неподключенной или соединить с шиной «Общий».

## 5 Описание функционирования микросхем

Микросхемы являются интерфейсными интегральными схемами между CAN контроллером и физической линией передачи данных. Применяется для высокоскоростной дифференциальной передачи данных в соответствии с стандартом ISO 11898-2. Настраиваемая скорость передачи данных до 1 Мбит/с.

### 5.1 Защита от перенапряжения и электростатического разряда

Выходы передатчика имеют защиту от короткого замыкания на потенциалы до  $\pm 40$  В. Защита от электростатического разряда соответствует уровням НВМ = 2 кВ, ММ = 200 В. Реализованная защита от перенапряжения выводов CANH/CANL позволяет применять микросхемы в бортовых сетях 12 и 24 В и различных промышленных приложениях.

### 5.2 Защита от превышения тока

В схеме передатчика реализовано два механизма защиты:

- ограничение выходного тока;
- защита от перегрева.

В случае короткого замыкания выходов передатчика ток ограничивается значениями IOS\_CANH и IOS\_CANL для CANH и CANL соответственно.

Схема защиты от перегрева срабатывает при температуре кристалла около 155 °С и переводит схему передатчика в состояние «Выключено». Гистерезис порога включения порядка 15 °С. Приемник при этом активен.

### 5.3 Передатчик CAN

Контроллер протокола CAN последовательно передает поток данных на вход передатчика TXD.

Вход TXD имеет внутреннюю подтяжку к питанию, которая устанавливает на входе передатчика логическую «1». При подаче логической «1» на вход TXD выходы передатчика CANH/CANL находится в рецессивном состоянии, при котором напряжение  $V_{CANH}/V_{CANL} = V_{ref} = VDD/2$  и внутренний импеданс составляет 10 кОм. При подаче низкого логического уровня на выходы TXD передатчика CANH/CANL создается доминантный уровень на шине. Выходной драйвер содержит источник тока, подключенный к CANH и приемник тока, подключенный к CANL. Таким образом при номинальном напряжении питания напряжение на линии CANH составит 3,5 В, а на линии CANL 1,5 В.

Таблица истинности работы приемопередатчика микросхемы приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Таблица истинности работы приемопередатчика CAN

TXD	RS	SHDN (для 5559ИН14Б)	nSHDN (для 5559ИН14В)	CANH	CANL	Состояние линии передачи	RXD
0	$U_{RS} < 0,75 \cdot U_{CC}$	0 или F	1 или F	Высокий уровень	Низкий уровень	Доминантное	0
1 или F	$U_{RS} < 0,75 \cdot U_{CC}$	0 или F	1 или F	5..25 кОм к $0,5 \cdot U_{CC}$	5..25 кОм к $0,5 \cdot U_{CC}$	Рецессивное	1
X	$U_{RS} > 0,75 \cdot U_{CC}$ или F	0 или F	1 или F	5..25 кОм к $0,5 \cdot U_{CC}$	5..25 кОм к $0,5 \cdot U_{CC}$	Доминантное	0
						Рецессивное	1
X	X	1	0	Высокий импеданс	Высокий импеданс	X	1

Обозначения в таблице:

- X – состояние вывода не имеет значения;
- F – вывод не подключен;
- 0 – низкий логический уровень;
- 1 – высокий логический уровень

Передатчик CAN имеет три режима работы:

- режим «Нормальный»;
- режим «Контроль скорости нарастания/спада выходного сигнала»;
- режим «Ожидание».

Выбор режима работы передатчика CAN определяется уровнем сигнала на управляющем выводе RS (см. таблицу 3).

Таблица 3 – Режимы работы передатчика CAN

Состояние входа RS	Режим работы
$U_{RS} < 0,3 \cdot U_{CC}$ , $R_{RS} = 0 \dots 1,8$ кОм	Нормальный
$0,4 \cdot U_{CC} < U_{RS} < 0,6 \cdot U_{CC}$ , $R_{RS} = 24 \dots 180$ кОм	Контроль скорости нарастания/спада выходного сигнала

$U_{RS} > 0,75 \cdot U_{CC}$ или не подключен	Ожидание
---	----------

### 5.3.1 Режим «Нормальный»

Режим «Нормальный» задается уровнем сигнала на RS в диапазоне от GND до  $0,3 \cdot U_{CC}$ . При этом выходы передатчика переключаются с максимально возможной скоростью для обеспечения передачи данных до 1 Мбит/с.

### 5.3.2 Режим «Контроль скорости нарастания/спада выходного сигнала»

Режим «Контроль скорости нарастания/спада выходного сигнала» предусмотрен с целью уменьшения уровня электромагнитных помех в линии передачи, а также отражений при неидеально согласованной шине. Для выбора данного режима необходимо подключить резистор между входом RS и потенциалом земли. В этом режиме номинал резистора определяет величину скорости нарастания/спада выходного сигнала. Таким образом обеспечивается стабильная передача информации со скоростью от 40 до 500 Кбит/с.

Величину подключаемого резистора можно рассчитать по формуле

$$R_{RS} [\text{кОм}] = 12000 / \text{Скорость передачи} [\text{Кбит/с}]. \quad (1)$$

Зависимость скорости передачи данных от сопротивления приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Зависимость скорости передачи данных от сопротивления

$R_{RS}$ , кОм	Скорость передачи, Кбит/с
24	500
47	250
100	125
180	62,5

### 5.3.3 Режим «Ожидание»

Режим «Ожидание» предназначен для снижения энергопотребления в первую очередь при батарейном питании. Микросхема переходит в данный режим при неподключенном выводе RS или, когда потенциал на нем  $> 0,75 \cdot U_{CC}$ . В данном режиме передатчик полностью выключается, а приемник остается активным, и его потребление снижается. По этой причине в режиме «Ожидание» приемник работает медленнее, чем в режиме «Нормальный», и первое сообщение (при высоких скоростях передачи) может быть пропущено. При появлении доминантного состояния на линии передачи приемник выдает низкий логический уровень на выходе RXD, сигнализируя микроконтроллеру о необходимости переключения приемопередатчика в режим «Нормальный» (по входу RS).

## 5.4 Приемник CAN

Выход приемника CAN активен во всех режимах работы схемы. Выходной высокий уровень соответствует рецессивному состоянию на линии передачи, а также режиму «Выключено». Выходной низкий уровень соответствует доминантному состоянию на линии передачи. Дифференциальный порог переключения приемника около 0,7 В и имеет гистерезис порядка 80 мВ. Допустимый диапазон синфазных напряжений для приемника составляет от минус 10 до 10 В.

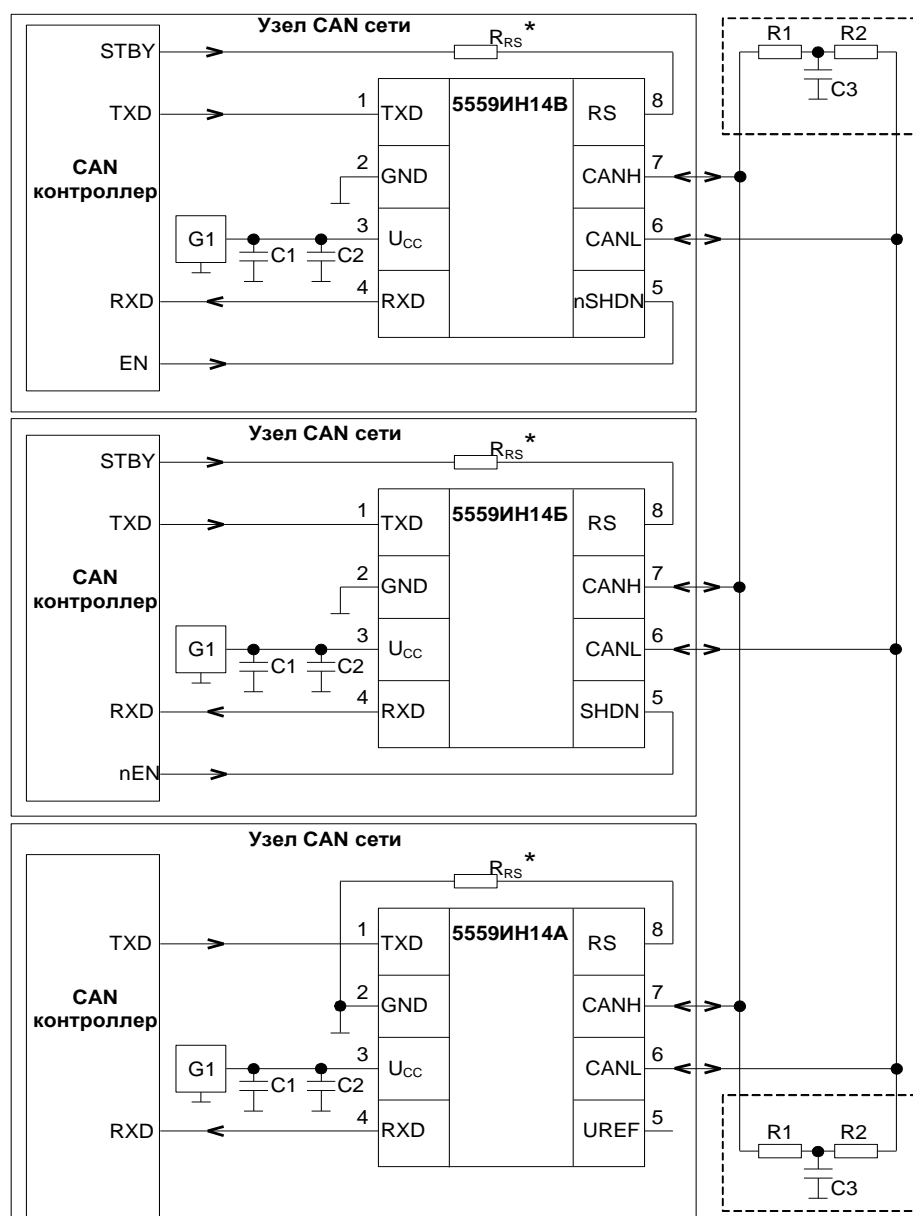
Приемник рассчитан на прием данных со скоростью до 1 Мбит/с. Приемник имеет входной фильтр, что повышает стойкость приемника к дифференциальным помехам.

### **5.5 Режим “Выключено” для микросхем 5559ИН14Б, 5559ИН14В**

При появлении на входе SHDN (для 5559ИН14Б) или nSHDN (для 5559ИН14В) активного логического уровня приемопередатчик переходит в режим “Выключено” с током потребления не превышающим 30 мкА. В данном режиме схема приемопередатчика полностью выключается и не оказывает влияния на линию передачи. Выход RXD переходит в состояние с высоким логическим уровнем. Вход SHDN/nSHDN имеет внутреннюю подтяжку к пассивному логическому уровню. В отсутствие подключения входа SHDN/nSHDN схема приемопередатчика находится в одном из рабочих режимов, заданном входом RS.



## 6 Типовая схема включения микросхемы



5559ИН14А (Б, В) – включаемая микросхема;

G1 – источник постоянного напряжения,  $U_{CC} = (4,5 - 5,5) В$ ;

C1 – C3 – конденсаторы: C1 =  $47 мкФ \pm 10 \%$ ;  
C2 =  $0,1 мкФ \pm 10 \%$ ;  
C3 =  $10 нФ \pm 10 \%$ ;

R1, R2, R<sub>RS</sub> – резисторы,

R<sub>RS</sub>\* = 0...1,8 кОм - режим «Нормальный»,

R<sub>RS</sub>\* = 24...180 кОм - режим «Контроль скорости»,

R<sub>RS</sub>\* >>180 кОм или не подключен – режим «Ожидание»

Рисунок 2 – Типовая схема включения микросхемы

\* – Место включения резистора для управления временем нарастания/спада выходного сигнала передатчика.

## 7 Предельно-допустимые характеристики микросхемы

Таблица 5 – Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра			
		Предельно допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение источника питания, В	$U_{CC}$	4,5	5,5	минус 0,3	6,0
Входное напряжение высокого уровня, В на выводах: TXD <b>5559ИН14А</b> TXD, SHDN <b>5559ИН14Б</b> TXD, nSHDN <b>5559ИН14В</b>	$U_{IH}$	2,0	$U_{CC}$	–	$U_{CC}+0,3$
Входное напряжение низкого уровня, В на выводах: TXD <b>5559ИН14А</b> TXD, SHDN <b>5559ИН14Б</b> TXD, nSHDN <b>5559ИН14В</b>	$U_{IL}$	0	0,8	минус 0,3	–
Входное напряжение в режиме «Нормальный», В	$U_{I_{RS}}$	0,0	$0,3 \cdot U_{CC}$	минус 0,3	–
Входное напряжение в режиме «Ожидание», В	$U_{I_{STBY}}$	$0,75 \cdot U_{CC}$	$U_{CC}$	–	$U_{CC}+0,3$
Дифференциальное пороговое напряжение приемника, В, при: минус 10 В $\leq (U_{O_{CANH}}, U_{O_{CANL}}) \leq 10$ В	$U_{TH}$	0,5	0,9	–	–
Дифференциальное пороговое напряжение приемника, В, при: $U_{RS}=U_{CC}$ , минус 10 В $\leq (U_{O_{CANH}}, U_{O_{CANL}}) \leq 10$ В	$U_{TH_{STBY}}$	0,5	0,9	–	–
Входное напряжение, В, по выводам CANH, CANL	$U_{CANH}$ $U_{CANL}$	минус 10,0	18,0	минус 40	40
Входное синфазное напряжение приемника, В	$U_{CM}$	минус 10,0	10,0	–	–
Скорость обмена информации, кбит/с, при: $U_{RS}=0$ В	$f_{DR}$	–	1 000	–	–
Сопrotивление нагрузки, Ом	$R_L$	45	–	–	–
Емкость нагрузки, пФ	$C_L$	–	100	–	–
Примечание – Не допускается одновременное задание двух предельных режимов.					

Стойкость к воздействию статического электричества 2 кВ.

## 8 Электрические параметры микросхемы

Таблица 6 – Электрические параметры микросхем при приёмке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
<b>5559ИН14А, 5559ИН14Б, 5559ИН14В</b>				
Выходное напряжение высокого уровня приемника, В, при: $I_O = \text{минус } 1 \text{ мА}$	$U_{OH\_RXD}$	$0,8 \cdot U_{CC}$	$U_{CC}$	25, 125, минус 60
Выходное напряжение низкого уровня приемника, В, при: $I_O = 1 \text{ мА}$	$U_{OL\_RXD}$	0	$0,2 \cdot U_{CC}$	25, 125, минус 60
Входное напряжение режима контроля скорости нарастания/спада выходного дифференциального напряжения передатчика, В, при: $R_{RS} = (24 - 180) \text{ кОм}$	$U_{I\_SLOPE}$	$0,4 \cdot U_{CC}$	$0,6 \cdot U_{CC}$	25, 125, минус 60
Выходное напряжение передатчика, рецессивное состояние, без нагрузки, В	$U_{O\_CANH\_REC}$ $U_{O\_CANL\_REC}$	2,0	3,0	25, 125, минус 60
Выходное напряжение передатчика, доминантное состояние, выход CANH, В	$U_{O\_CANH\_DOM}$	2,75	4,5	25, 125, минус 60
Выходное напряжение передатчика, доминантное состояние, выход CANL, В	$U_{O\_CANL\_DOM}$	0,5	2,25	25, 125, минус 60
Выходное дифференциальное напряжение передатчика, доминантное состояние, В, при: $R_L = 45 \text{ Ом}$ , при: $R_L = 60 \text{ Ом}$	$U_{O\_DIFF\_DOM}$	1,5	3,0	25, 125, минус 60
Выходное дифференциальное напряжение передатчика, рецессивное состояние, без нагрузки, мВ	$U_{O\_DIFF\_REC}$	минус 500,0	50,0	25, 125, минус 60
Ток потребления, доминантное состояние, мА, при: $U_{TXD} = 0 \text{ В}$ , $U_{RS} = 0 \text{ В}$	$I_{CC\_DOM}$	–	60,0	25, 125, минус 60
Ток потребления, рецессивное состояние, мА, при: $U_{TXD} = U_{CC}$ , $U_{RS} = 0 \text{ В}$	$I_{CC\_REC}$	–	15,0	25, 125, минус 60
Ток потребления, режим «Ожидание», мА, при: $U_{RS} = U_{CC}$	$I_{CC\_STBY}$	–	1,0	25, 125, минус 60
Входной ток высокого уровня передатчика, мкА	$I_{IH\_TXD}$	минус 10,0	10,0	25, 125, минус 60
Входной ток низкого уровня передатчика, мкА	$I_{IL\_TXD}$	минус 150,0	минус 10,0	25, 125, минус 60

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Ток короткого замыкания выхода приемника, мА, при: $0\text{ В} < U_o < U_{CC}$	$I_{OS\_RXD}$	минус 35,0	35,0	25, 125, минус 60
Входной ток режима «Нормальный», мкА, при: $U_{RS} = 0\text{ В}$	$I_{I\_RS}$	минус 500,0	минус 100,0	25, 125, минус 60
Входной ток режима «Ожидание», мкА, при: $U_{RS} = U_{CC}$	$I_{I\_STBY}$	минус 10,0	10,0	25, 125, минус 60
Ток утечки выхода передатчика, рецессивное состояние, без нагрузки, мА, при: $\text{минус } 40\text{ В} \leq (U_{O\_CANH}, U_{O\_CANL}) \leq 40\text{ В}$	$I_{L\_CANH\_REC}$ $I_{L\_CANL\_REC}$	минус 5,0	5,0	25, 125, минус 60
Ток короткого замыкания выхода передатчика, доминантное состояние, мА, при: $U_{O\_CANH} = \text{минус } 10\text{ В}$	$I_{OS\_CANH}$	минус 250,0	минус 50,0	25, 125, минус 60
Ток короткого замыкания выхода передатчика, доминантное состояние, мА, при: $U_{O\_CANL} = 18\text{ В}$	$I_{OS\_CANL}$	50,0	250,0	25, 125, минус 60
Время задержки распространения передатчика при переходе из рецессивного в доминантное состояние, нс	$t_{PHL\_TXD}$	–	90,0	25, 125, минус 60
Время задержки распространения передатчика при переходе из доминантного в рецессивное состояние, нс	$t_{PLH\_TXD}$	–	150,0	25, 125, минус 60
Время задержки распространения передатчик–приемник при переходе из рецессивного в доминантное состояние, нс	$t_{PHL\_RXD}$	–	160,0	25, 125, минус 60
Время задержки распространения передатчик–приемник при переходе из доминантного в рецессивное состояние, нс	$t_{PLH\_RXD}$	–	200,0	25, 125, минус 60
Время задержки распространения приемника при выключении, нс, при: $U_{RS} = U_{CC}$	$t_{PHL\_WAKE}$	–	500,0	25, 125, минус 60
Время задержки включения при переходе из режима «Ожидание» в режим «Нормальный» доминантное состояние, мкс	$t_{ON\_STBY}$	–	4,0	25, 125, минус 60
Время нарастания дифференциального выходного напряжения передатчика, нс	$t_r$	15	80	25, 125, минус 60
Время спада дифференциального выходного напряжения передатчика, нс	$t_f$	15	80	25, 125, минус 60
<b>5559ИН14А</b>				
Опорное напряжение в режиме «Нормальный», В, при: $\text{минус } 50\text{ мкА} < I_o < 50\text{ мкА}$	$U_{REF}$	$0,45 \cdot U_{CC}$	$0,55 \cdot U_{CC}$	25, 125, минус 60
Опорное напряжение в режиме «Ожидание», В, при: $\text{минус } 5\text{ мкА} < I_o < 5\text{ мкА}$	$U_{REF\_STBY}$	$0,4 \cdot U_{CC}$	$0,6 \cdot U_{CC}$	25, 125, минус 60

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
<b>5559ИН14Б</b>				
Ток потребления, режим «Выключено», мкА, при: $U_{SHDN}=U_{CC}$	$I_{CC\_SHDN}$	–	10,0	25, 125, минус 60
Входной ток высокого уровня, мкА, вход SHDN,	$I_{IH\_SHDN}$	10,0	150,0	25, 125, минус 60
Входной ток низкого уровня, мкА, вход SHDN	$I_{IL\_SHDN}$	минус 10,0	10,0	25, 125, минус 60
Время задержки включения при переходе из режима «Выключено» в режим «Нормальный» доминантное состояние, мкс	$t_{ON\_SHDN}$	–	6,0	25, 125, минус 60
<b>5559ИН14В</b>				
Ток потребления, режим «Выключено», мкА, при: $U_{nSHDN}=0$ В	$I_{CC\_SHDN}$	–	30,0	25, 125, минус 60
Входной ток высокого уровня, мкА, вход nSHDN	$I_{IH\_nSHDN}$	минус 10,0	10,0	25, 125, минус 60
Входной ток низкого уровня, мкА, вход nSHDN	$I_{IL\_nSHDN}$	минус 20,0	минус 1,0	25, 125, минус 60
Время задержки включения при переходе из режима «Выключено» в режим «Нормальный» доминантное состояние, мкс	$t_{ON\_SHDN}$	–	6,0	25, 125, минус 60
П р и м е ч а н и я 1 n – в названии вывода обозначает инверсию. 2 Режимы измерения параметров приведены в ТСКЯ.431323.003ТБ4.				

## 9 Электрические параметры микросхемы, контролируемые на общей пластине (бескорпусное исполнение)

Т а б л и ц а 7 – Электрические параметры микросхемы, контролируемые на общей пластине (бескорпусное исполнение)

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Ток потребления, мА, доминантное состояние $U_{TXD}=0$ В, $U_{RS}=0$ В	$I_{CC\_DOM}$	–	57,0	25
Ток потребления, мА, рецессивное состояние $U_{TXD}=U_{CC}$ , $U_{RS}=0$ В	$I_{CC\_REC}$	–	14,25	25
Ток потребления, мА, режим «Ожидание» $U_{RS}=U_{CC}$	$I_{CC\_STBY}$	–	0,95	25

## 10 Справочные параметры

Тепловое сопротивление кристалл-корпус – не более 13,0 °С/Вт.

Предельная температура р–п перехода кристалла 150 °С.

Таблица 8 – Справочные параметры микросхемы

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Температура срабатывания защиты, °С	$T_{\text{THP}}$	155		–
Температура отпускания защиты, °С	$T_{\text{THN}}$	140		–
Гистерезис температур срабатывания/отпускания, °С	$\Delta T_{\text{TH}}$	15		–
Гистерезис дифференциального порогового напряжения приемника, мВ	$\Delta U_{\text{TH}}$	80,0		25, 125, – 60
Входное сопротивление приемника, кОм	$R_i$	5,0	25,0	25, 125, – 60
Входное дифференциальное сопротивление приемника, кОм	$R_{i\_DIFF}$	10,0	100,0	25, 125, – 60
Соответствие входных сопротивлений приемника, %	$\Delta R_i$	– 3,0	3,0	25, 125, – 60
Входная емкость приемника, пФ	$C_i$	–	20	25, 125, – 60
Входная дифференциальная емкость приемника, пФ	$C_{i\_DIFF}$	–	10	25, 125, – 60

## 11 Типовые зависимости

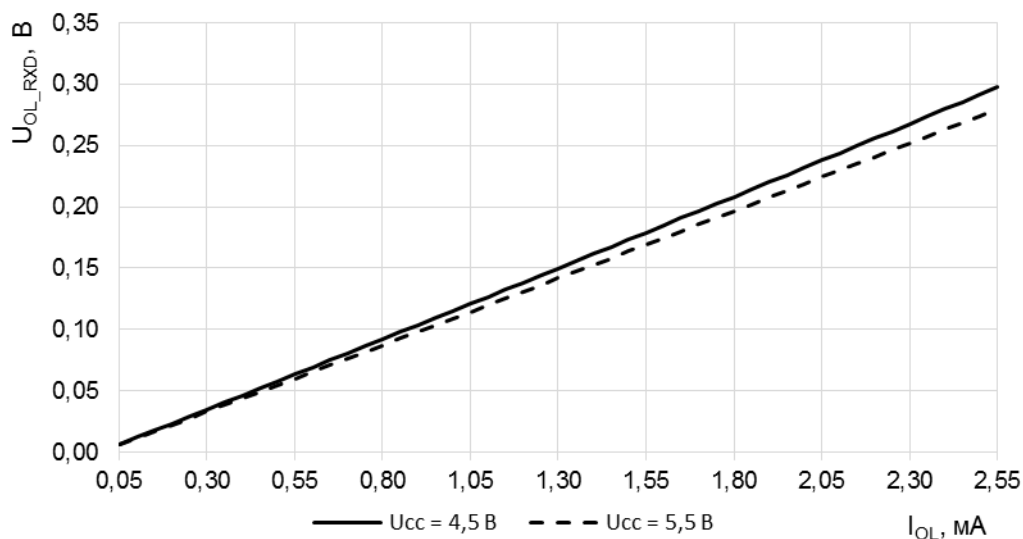


Рисунок 3 – Зависимость выходного напряжение низкого уровня приемника  $U_{OL\_RXD}$  от выходного тока низкого уровня  $I_{OL}$  при температуре окружающей среды  $T = -60\text{ }^{\circ}\text{C}$

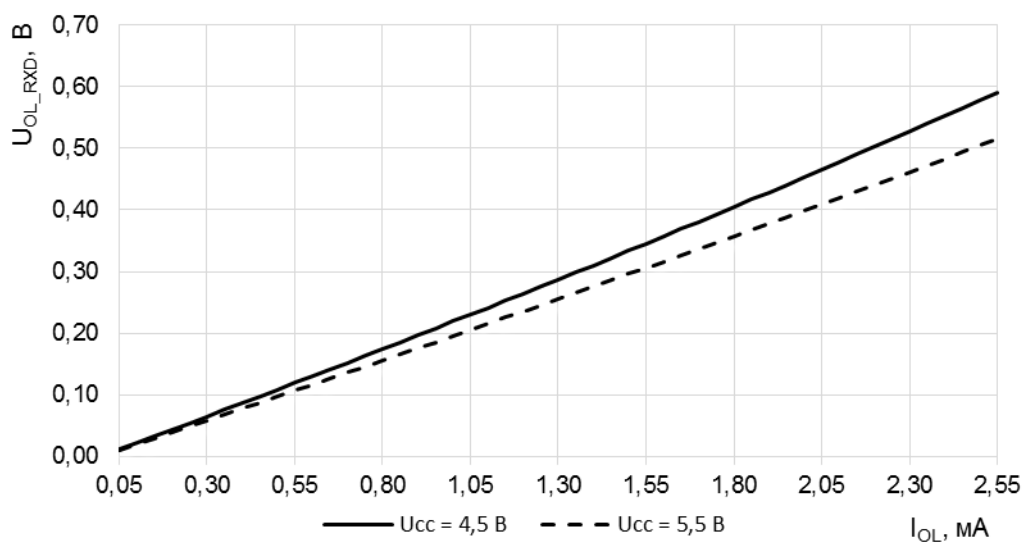


Рисунок 4 – Зависимость выходного напряжение низкого уровня приемника  $U_{OL\_RXD}$  от выходного тока низкого уровня  $I_{OL}$  при температуре окружающей среды  $T = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$



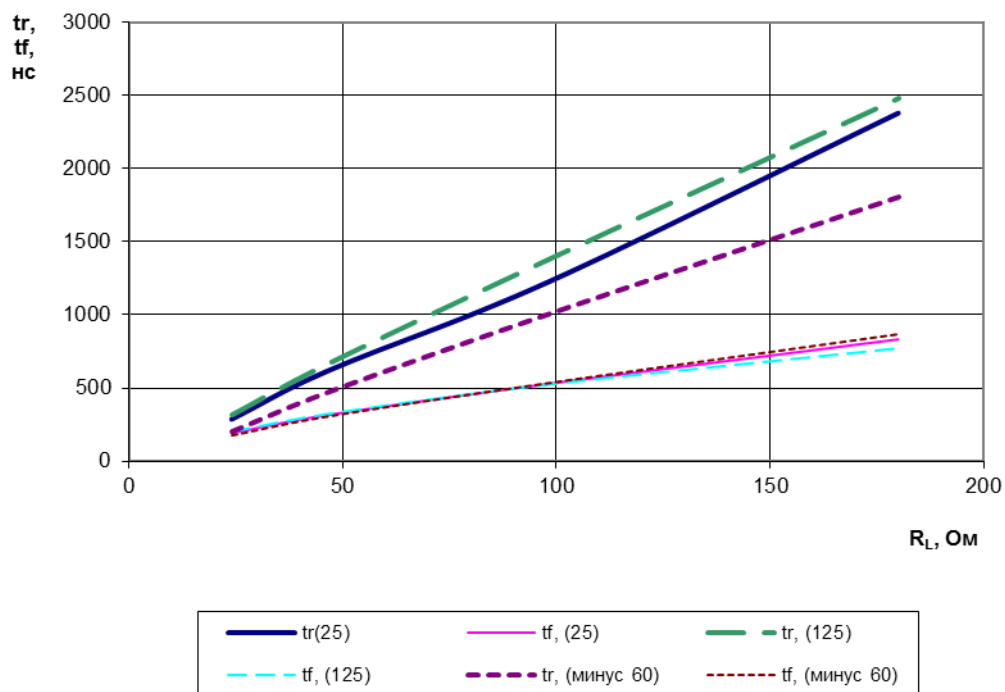


Рисунок 5 – Зависимость скорости нарастания/ спада выходного дифференциального сигнала от сопротивления нагрузки, при: T= минус 60 °С, 25 °С, 125 °С

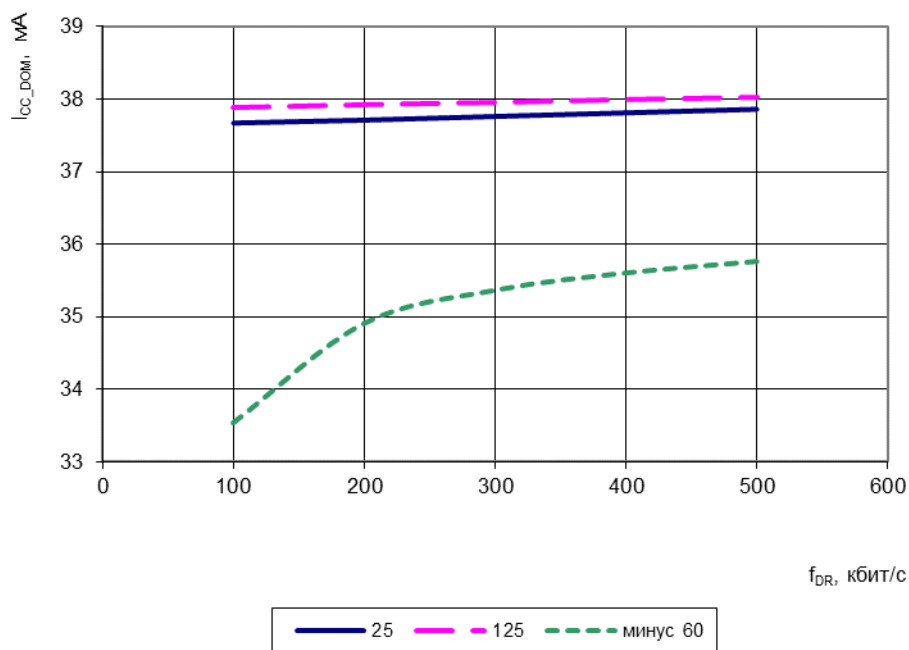


Рисунок 6 – Зависимость тока потребления в доминантном состоянии от скорости передачи данных, при: T= минус 60 °С, 25 °С, 125 °С, RL = 60 Ом, CL = 100 пФ

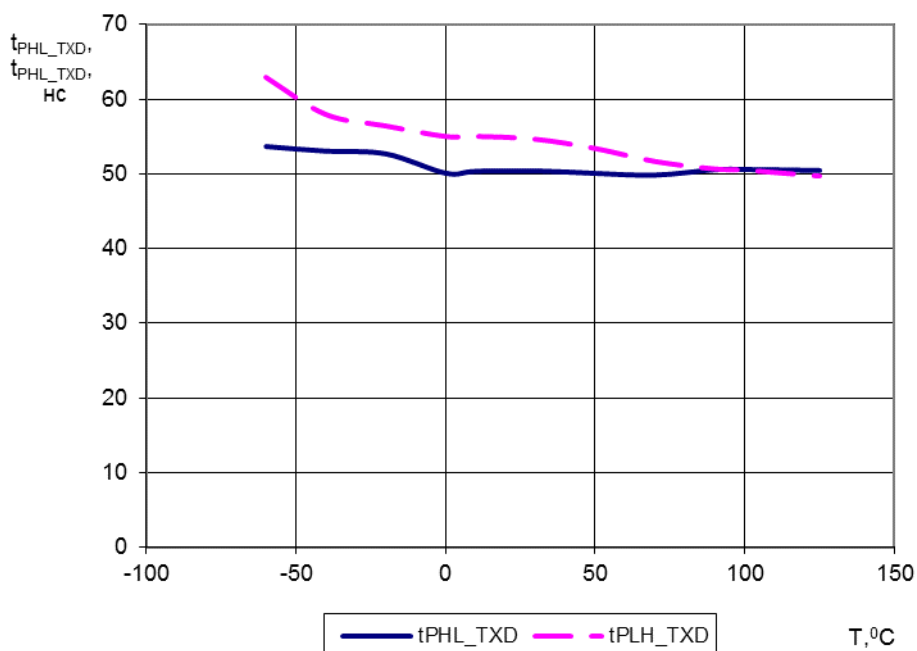


Рисунок 7 – Зависимость времени задержки распространения передатчика при переходе из рецессивного в доминантное состояние и времени задержки распространения передатчика при переходе из доминантного в рецессивное состояние от температуры

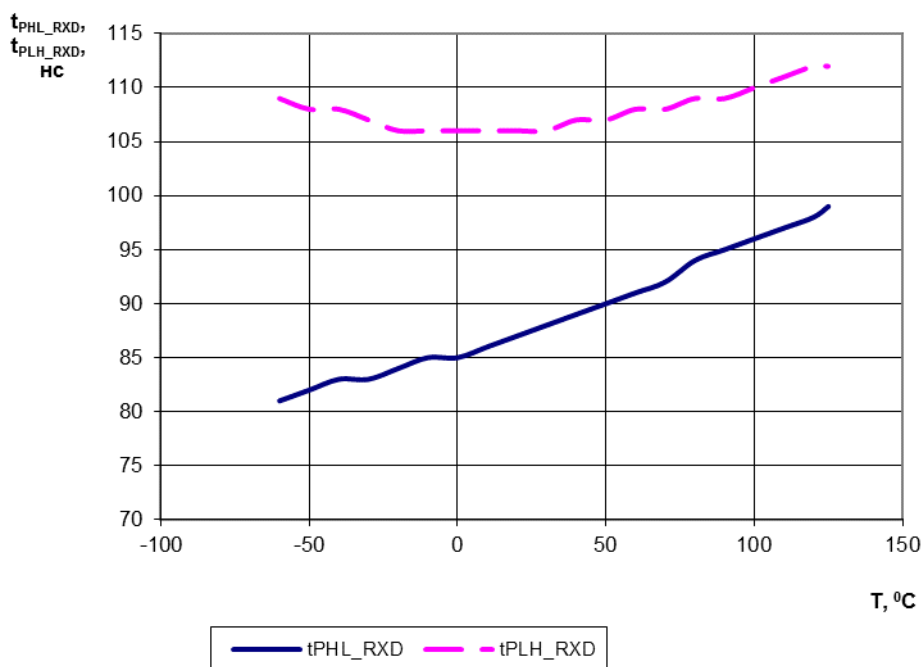


Рисунок 8 – Зависимость времени задержки распространения передатчик-приемник при переходе из рецессивного в доминантное состояние и времени задержки распространения передатчик-приемник при переходе из доминантного в рецессивное состояние от температуры

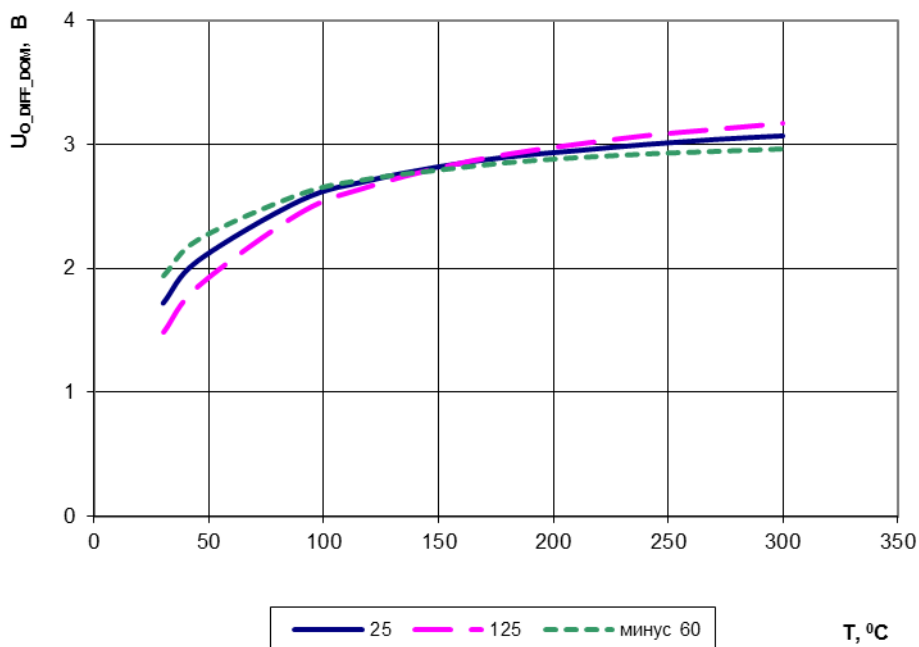


Рисунок 9 – Зависимость выходного дифференциального напряжения передатчика, доминантное состояние от сопротивления нагрузки

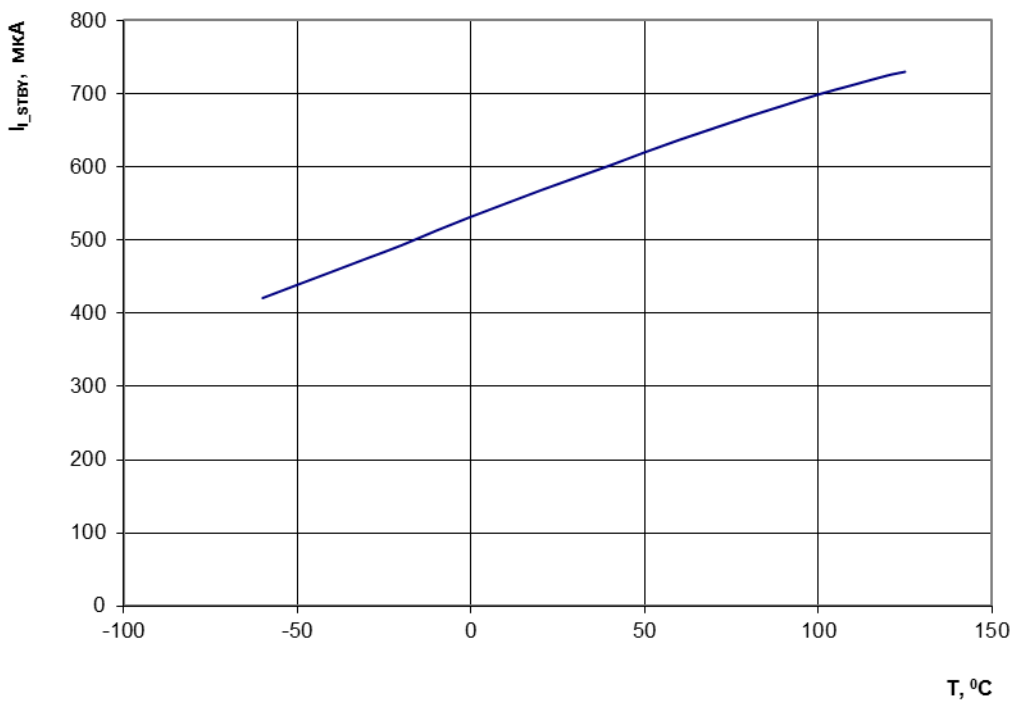
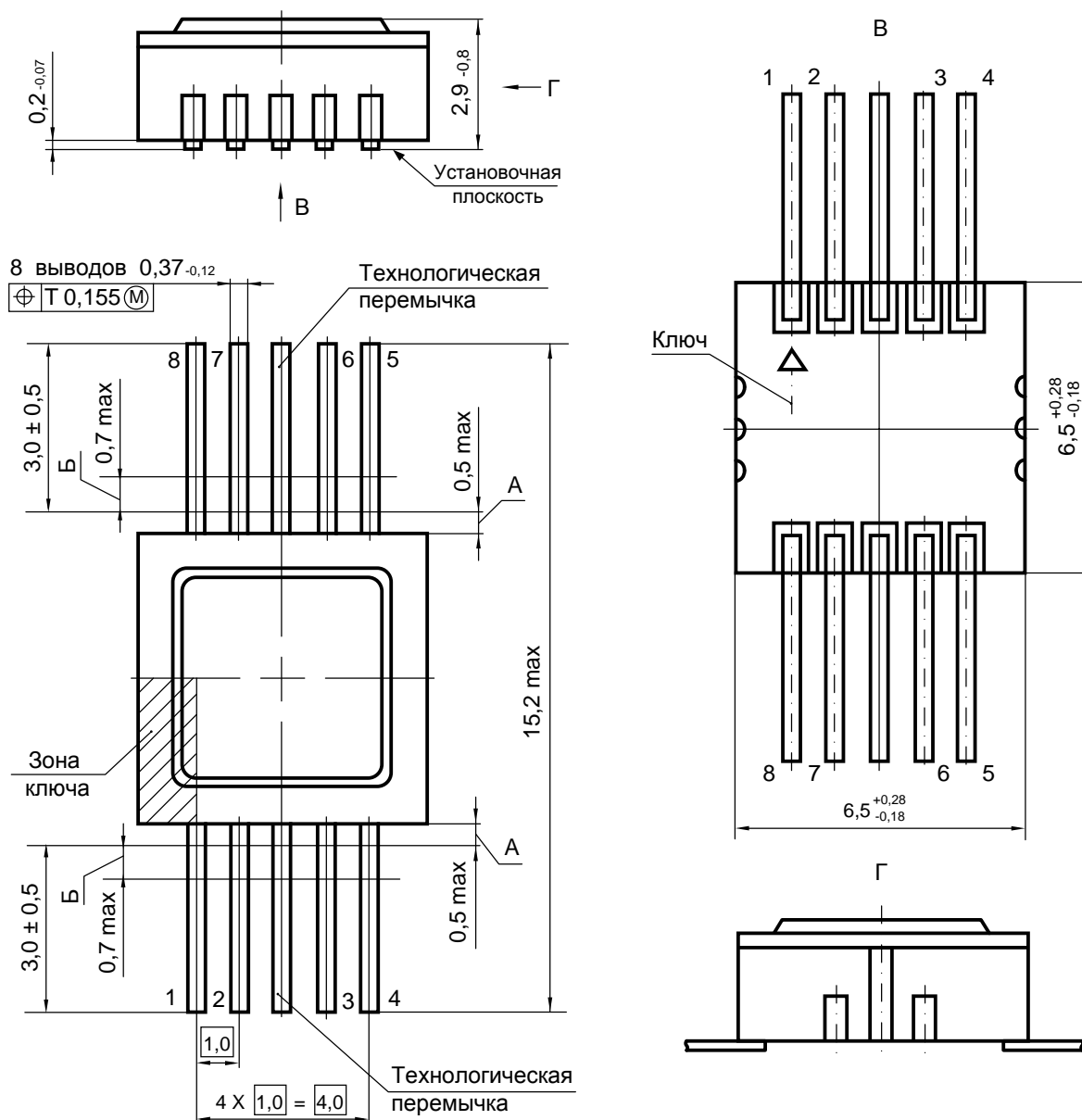


Рисунок 10 – Зависимость тока потребления в режиме «Ожидание» от температуры

## 12 Габаритный чертеж микросхемы



1. А - зона не контролируемая по толщине и ширине вывода.
2. Б – длина вывода, в пределах которой производится контроль смещения плоскостей симметрии выводов от номинального расположения.
3. Форма ключа не регламентируется.
4. Нумерация выводов показана условно.

Рисунок 11 – Корпус МК 5213.8-1

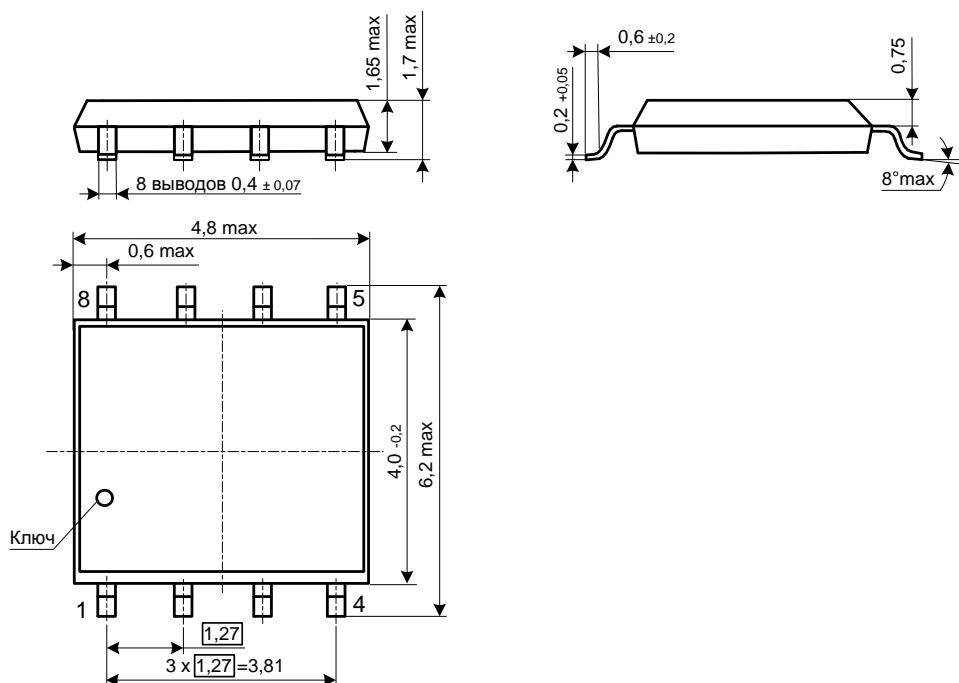
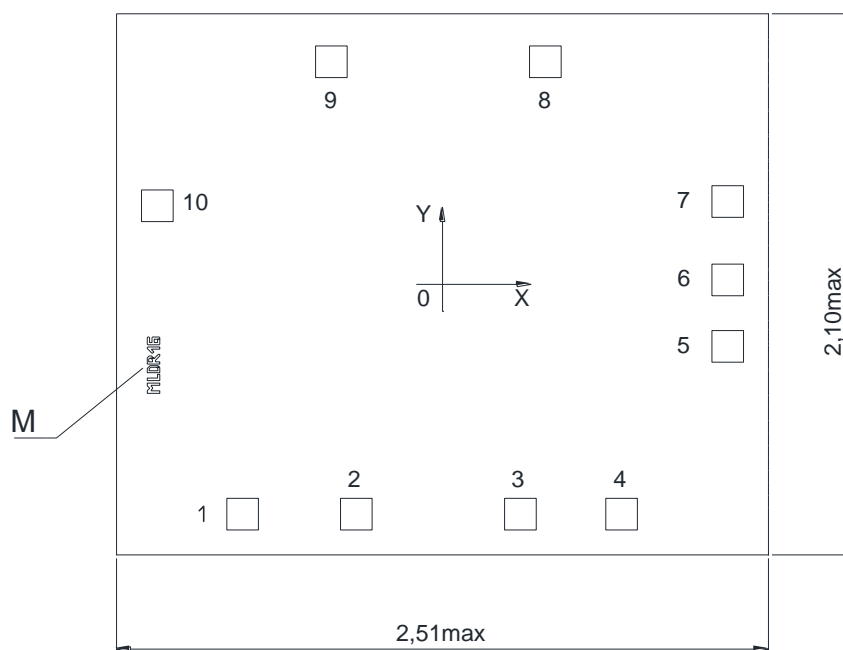


Рисунок 12 – Корпус SO-8



- 1 Размер контактных площадок (КП) кристалла (100 x 100) мкм.  
Материал КП - AlCu (0,5% Cu).
- 2 Номера КП кристалла, кроме первой, присвоены условно.  
Расположение КП соответствует топологическому чертежу.
- 3 Координаты КП - см. таблицу ниже.
- 4 Толщина кристалла (0,445±0,015) мм.
- 5 Размеры указаны с учетом дорожки реза.
- 6 М - маркировка кристалла MLDR16, показана условно.

Рисунок 13 – Кристалл (бескорпусное исполнение)

Таблица 9 – Координаты КП кристалла

№ КП	Обозначение КП	Координаты КП	
		X	Y
1	TXD	-720,60	-828,00
2	GND	-310,70	-828,00
3	U <sub>CC</sub>	280,70	-828,00
4	RXD	645,50	-828,00
5	SHDN	1028,00	-223,50
6	nSHDN	1028,00	16,10
7	UREF	1028,00	298,45
8	CANL	370,60	802,00
9	CANH	-400,60	802,00
10	RS	-1028,00	283,15

### 13 Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Тип корпуса	Температурный диапазон
5559ИН14АУ	ИН14А	МК 5213.8-1	минус 60 – 125 °С
К5559ИН14АУ	КИН14А	МК 5213.8-1	минус 60 – 125 °С
К5559ИН14АУК	КИН14А●	МК 5213.8-1	0 – 70 °С
К5559ИН14АSI	MDRI6601SI	SO-8	минус 45 – 85 °С
5559ИН14БУ	ИН14Б	МК 5213.8-1	минус 60 – 125 °С
К5559ИН14БУ	КИН14Б	МК 5213.8-1	минус 60 – 125 °С
К5559ИН14БУК	КИН14Б●	МК 5213.8-1	0 – 70 °С
К5559ИН14BSI	MDRI6602SI	SO-8	минус 45 – 85 °С
5559ИН14ВУ	ИН14В	МК 5213.8-1	минус 60 – 125 °С
К5559ИН14ВУ	КИН14В	МК 5213.8-1	минус 60 – 125 °С
К5559ИН14ВУК	КИН14В●	МК 5213.8-1	0 – 70 °С
К5559ИН14BSI	MDRI6603SI	SO-8	минус 45 – 85 °С

*Примечание* – Микросхемы в бескорпусном исполнении поставляются в виде отдельных кристаллов, получаемых разделением пластины. Микросхемы поставляются в таре (кейсах) без потери ориентации. Маркировка микросхем – К5559ИН14Н4 – наносится на тару.

Микросхемы в корпусе МК 5213.8-1 с приемкой «ВП» маркируются ромбом.  
Микросхемы с приемкой «ОТК» маркируются буквой «К».

Лист регистрации изменений

№ п/п	Дата	Версия	Краткое содержание изменения	№№ изменяемых листов
1	29.03.2010	2.1	Корректировка на основании планового пересмотра документации	1, 2, 13, 14
2	27.04.2010	2.2	Замена логотипа	1
3	17.05.2010	2.3	Отработка габаритного чертежа	13
4	12.10.2011	2.4	Уточнение наименования микросхем	По тексту
5	23.03.2012	2.5.0	Введена микросхема в бескорпусном исполнении	По тексту
6	14.06.2012	2.5.1	Корректировка текста	1, 2
7	20.12.2012	2.6.0	Введено бескорпусное исполнение К...Н4	По тексту
8	28.03.2013	2.6.1	Корректировка текста. Устранение ошибок	По тексту
9	26.06.2013	2.7.1	Исправление названия и маркировки микросхем	По тексту
10	07.11.2013	2.8.1	Исправление структурных блок-схем	3
11	02.12.2016	2.9.0	Корректировка на основании планового пересмотра документации	По тексту
12	05.06.2018	2.10.0	Корректировка раздела «Описание функционирования микросхем» и типовой схемы включения в соответствии с замечаниями потребителя	5 – 9
13	12.11.2019	2.11.0	Корпус Н02.8-1В заменен на МК 5213.8-1. Дополнены указания по подключению ТП корпуса МК 5213.8-1. Исправлен температурный режим для микросхем в пластиковом корпусе. На типовой схеме включения исправлено значение резистора R <sub>S</sub> для режима «Нормальный». Добавлена таблица справочных параметров. Добавлены зависимости выходного напряжения низкого уровня от выходного тока	1, 2, 20, 23 5  1, 19  9  15  16