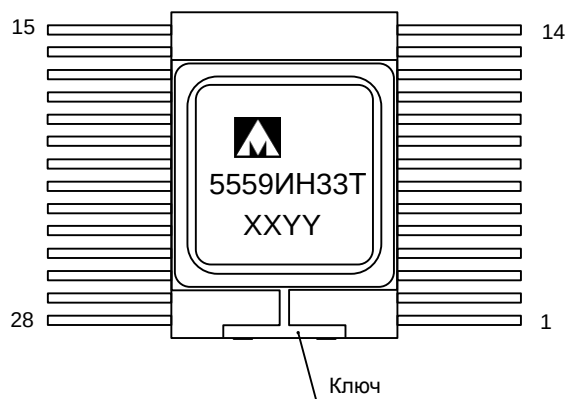




**Микросхема приемопередатчика по стандарту CAN
5559ИН33Т, К5559ИН33Т, К5559ИН33ТК,
5559ИН33Н4, К5559ИН33Н4**

**Основные параметры
микросхемы:**



XX – год выпуска
YY – неделя выпуска

- Напряжение источника питания от 4,5 до 5,5 В;
- Входное напряжение дифференциальное высокого уровня на выводах **CANH**, **CANL** (при CANH>CANL) от 0,9 до 5 В;
- Входное напряжение дифференциальное низкого уровня на выводах **CANH**, **CANL** (при CANH>CANL) от 0 до 0,5 В;
- Ток потребления в состоянии «Выключено» не более 280 мкА;
- Динамический ток потребления не более 120 мА;
- Скорость передачи битов данных не более 10 Мбит/с;
- Защита от перегрева;
- Защита от короткого замыкания;
- Температурный диапазон:

Обозначение	Диапазон
5559ИН33Т	минус 60 – 125 °С
К5559ИН33Т	минус 60 – 125 °С
К5559ИН33ТК	0 – 70 °С

Тип корпуса:

- 28-ми выводной металлокерамический корпус 4119.28-11;
- микросхемы 5559ИН33Н4, К5559ИН33Н4 поставляются в бескорпусном исполнении.

Общее описание и области применения

Микросхемы интегральные 5559ИН33Т (далее – микросхемы) предназначены для использования в аппаратуре специального назначения, в качестве кодера-декодера аналогового сигнала и сигналов интерфейса CAN. Могут использоваться для создания устройств высоковольтной гальванической развязки.

Условное графическое обозначение

		D	↔	11
22	TIN1		CANH	10
20	TIN2		CANL	23
			TOUT1	24
			TOUT2	7
9			▽ ODC	6
8	RS		OCD	12,13
	nSHDN		UCC*	4,5
			GND*	21
			GNDD*	

Рисунок 1 – Условное графическое обозначение

Описание выводов

Таблица 1 – Описание выводов микросхемы

№ вывода корпуса	№ вывода кристалла	Обозначение вывода	Функциональное назначение
1-3	-	N/C	Не используется
4	8	GND	Общий
5	9	GND	Общий
6	10	OCD	Цифровой выход кодера аналогового сигнала
7	11	ODC	Цифровой выход декодера аналогового сигнала
8	12	nSHDN	Вход выбора режима «Выключено». Отключает выходы передатчика CAN. (Активный низкий уровень сигнала)
9	13	RS	Вход (аналоговый) выбора режима работы
10	14	CANL	Вход приемника CAN/выход передатчика CAN. Инверсный
11	15	CANH	Вход приемника CAN /выход передатчика CAN. Прямой
12	16	UCC	Питание
13	1	UCC	Питание
14-19	-	N/C	Не используется
20	2	TIN2	Вход 2 декодера аналогового сигнала для передачи логического нуля. (Сигнал вторичной обмотки трансформатора)
21	3	GNDD	Общий вход декодера аналогового сигнала. (Средний вывод обмотки трансформатора)
22	4	TIN1	Вход 1 декодера аналогового сигнала для передачи логической единицы. (Сигнал вторичной обмотки трансформатора)
23	5	TOUT1	Выход 1 кодера аналогового сигнала на первичную обмотку трансформатора. Передача логической единицы
24	6	TOUT2	Выход 2 кодера аналогового сигнала на первичную обмотку трансформатора. Передача логического нуля
25-28	-	N/C	Не используется
-	7, 17	N/C	Не используется

Структурная блок-схема микросхемы

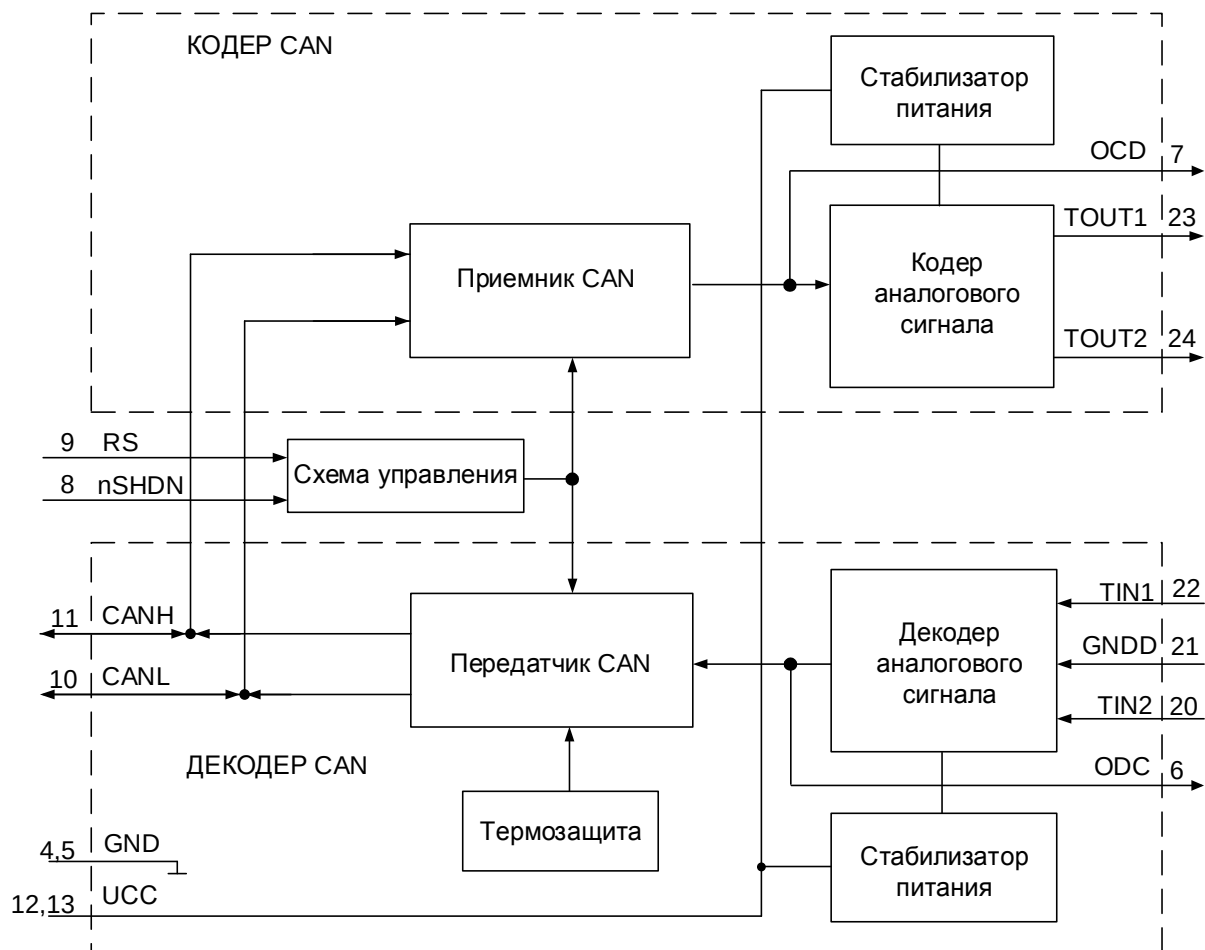


Рисунок 2 – Структурная блок-схема микросхемы

Описание функционирования микросхемы

Микросхема 5559ИН33Т

Микросхема **5559ИН33Т** представляет собой однокристалльную пару преобразователей интерфейса CAN в аналоговый сигнал и обратно.

Микросхема предназначена для преобразования передаваемого сигнала интерфейса CAN в дифференциальный импульсный сигнал, подаваемый на первичную обмотку внешнего трансформатора, а также преобразования принимаемого импульсного сигнала со вторичной обмотки трансформатора в выходной сигнал интерфейса CAN. Используется для создания устройств высоковольтной гальванической развязки передаваемых сигналов с использованием внешнего импульсного трансформатора.

Микросхема **5559ИН33Т** содержит приемопередатчик интерфейса CAN и кодер/декодер трансформаторного интерфейса. При использовании внешнего импульсного трансформатора и микросхемы **5559ИН34Т** можно получить гальванически развязанную дуплексную линию связи CAN.

Блок-схема вариантов приемопередатчика с гальванической развязкой на базе микросхем **5559ИН33Т** и **5559ИН34Т** представлена на рисунке ниже (Рисунок 3).

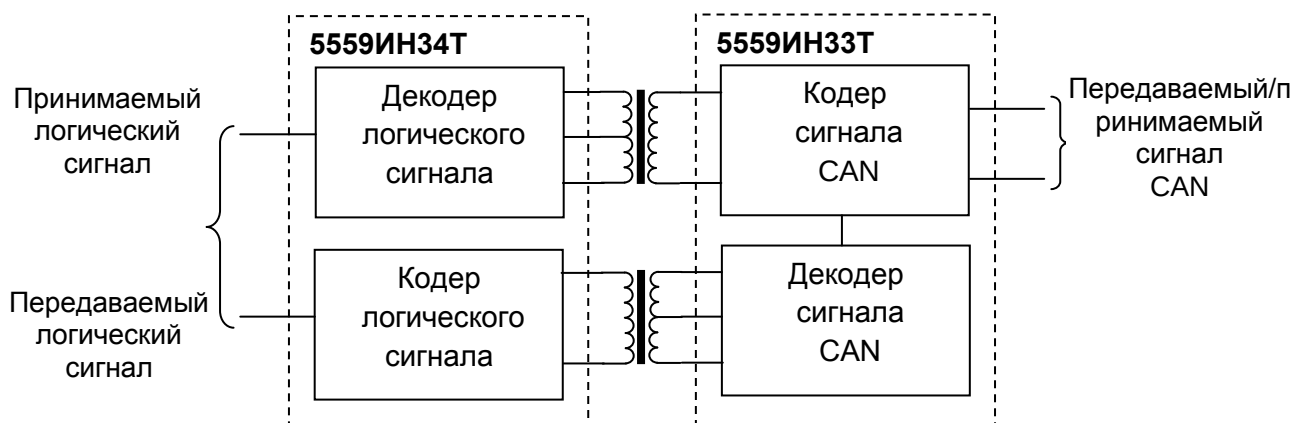


Рисунок 3 – Блок-схема преобразователя логического интерфейса в интерфейс CAN

Описание работы схемы

Передатчик CAN

Передатчик CAN имеет три режима работы:

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

Условия выбора режимов работы приведены ниже (Таблица 2).

В режиме работы «Нормальный» выходы передатчика переключаются с максимальной возможной скоростью, чем обеспечивается максимальная скорость передачи данных (до 10 Мбит/с).

Таблица 2 – Таблица выбора режимов работы передатчика CAN

Состояние входа RS	Наименование режима
$U_{RS} < 0,3 \cdot U_{CC}$	«Максимальная скорость»
$0,4 \cdot U_{CC} < U_{RS} < 0,6 \cdot U_{CC}$, $R_{RS} = 24 \div 180$ кОм	«Контроль скорости»
$U_{RS} > 0,75 \cdot U_{CC}$ или не подключен	«Ожидание»

Для выбора режима «Контроль скорости» необходимо подключить резистор между входом R_{RS} и выводом «Общий». В этом режиме номинал резистора определяет величину скорости нарастания/спада выходного сигнала, что необходимо для уменьшения уровня электромагнитных помех, а также отражений при неидеально согласованной шине. Таким образом, обеспечивается стабильная передача информации со скоростью от 40 до 500 Кбит/с.

Величину подключаемого резистора можно рассчитать по формуле:

$$R_{RS} [\text{кОм}] = 12\,000 / \text{Скорость передачи} [\text{Кбит/с}]. \quad (1)$$

Зависимость скорости передачи данных от сопротивления на выводе RS приведена в таблице ниже (Таблица 3).

Режим «Ожидание» это режим пониженного энергопотребления. Микросхема переходит в этот режим при отсутствии на управляющем входе RS подключенного резистора.

Таблица 3 – Зависимость скорости передачи данных от сопротивления, подключенного к выводу RS

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

Выходы передатчика имеют защиту от короткого замыкания на потенциалы до ± 40 В. В схеме передатчика реализовано два механизма защиты:

- ограничение выходного тока;
- защита от перегрева.

Схема защиты от перегрева срабатывает при температуре кристалла около $155\text{ }^{\circ}\text{C}$ и переводит схему передатчика в состояние «Выключено». Гистерезис порога включения по температуре – порядка $15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Таблица истинности работы микросхемы приведена ниже (Таблица 4).

Таблица 4 – Таблица истинности работы микросхемы

Режимы	Управляющие сигналы		Входы/выходы		Кодер			Декодер		
	nSHD N	RS	CANH	CANL	Выходы			Входы		Выходы
					TOUT1	TOUT2	OCD	TIN1	TIN2	
«Максимальная скорость» Передача единицы	1	0	REC	REC		0B	1		0	1
«Максимальная скорость» Передача нуля	1	0	DOM	DOM	0		0	0		0
«Контроль скорости» Передача единицы	1	R	REC	REC		0B	1		0	1
«Контроль скорости» Передача нуля	1	R	DOM	DOM	0		0	0		0
«Ожидание» Прием единицы	1	1 или N/C	REC	REC		0B	0	X	X	1
«Ожидание» Прием нуля	1	1 или N/C	DOM	DOM	0		0	X	X	1
«Выключено»	0	0	REC	REC	0	0B	Z	X	X	Z



- импульс напряжения.

REC/DOM

- Recessive/Dominant состояние шины CAN.

R

- внешний резистор, $R_{RS} = 24 \div 180$ кОм, $0,4 \cdot U_{CC} < U_{RS} < 0,6 \cdot U_{CC}$.

N/C

- не подключен.

X

- произвольное состояние.

Z

- высокое выходное сопротивление.

Временные диаграммы работы микросхемы при приеме и передаче приведены в разделе «Временные диаграммы».

Приемник CAN

Выход приемника 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 В. Допустимый диапазон синфазных напряжений для приемника составляет от минус 10 до 10 В.

Приемник рассчитан на прием данных со скоростью до 10 Мбит/с. Приемник имеет входной фильтр, что повышает стойкость приемника к дифференциальным помехам.

Режим «Ожидание»

В режиме «Ожидание» приемопередатчик переходит в режим с пониженным энергопотреблением. В этом режиме передатчик полностью выключается, а приемник остается активным и снижается его потребление. По этой причине в режиме «Ожидание» приемник работает медленнее, чем в нормальном режиме и может пропустить первое сообщение (при высоких скоростях передачи). При появлении

доминантного состояния на линии передачи приемник выдает низкий логический уровень на выходе RXD, сигнализируя микроконтроллеру о необходимости переключения приемопередатчика в нормальный режим (по входу RS).

Режим “Выключено”

При появлении на входе nSHDN низкого логического уровня приемопередатчик переходит в режим “Выключено”, с током потребления не превышающим 280 мкА. В этом режиме микросхема полностью выключается и не оказывает влияния на линию передачи.

Режимы работы микросхемы приемопередатчика CAN 5559ИН33Т

Микросхема приемопередатчика работает в одном из следующих режимов:

1. Режим «Максимальной скорости» передачи данных

В этом режиме достигается скорость передачи до 10 Мб/с. В качестве линии используются экранированный кабель с минимальной длиной.

Управляющий вывод	Состояние
RS	GND
nSHDN	U _{CC}

2. Режим «Контроль скорости» нарастания/спада выходного сигнала

Для выбора режима «Контроль скорости» необходимо подключить резистор между входом R_{RS} и выводом «Общий». В этом режиме номинал резистора определяет величину скорости нарастания/спада выходного сигнала, что необходимо для уменьшения уровня электромагнитных помех, а также отражений при неидеально согласованной шине. Таким образом, обеспечивается стабильная передача информации со скоростью от 40 до 500 Кбит/с.

Управляющий вывод	Состояние
RS	R _{RS}
nSHDN	U _{CC}

3. Режим «Ожидание»

В режиме «Ожидание» приемопередатчик переходит в режим с пониженным энергопотреблением. В этом режиме передатчик полностью выключается, а приемник остается активным и снижается его потребление. По этой причине в режиме «ожидание» приемник работает медленнее, чем в нормальном режиме и может пропустить первое сообщение (при высоких скоростях передачи). При появлении доминантного состояния на линии передачи приемник выдает низкий логический уровень на выходе RXD, сигнализируя микроконтроллеру о необходимости переключения приемопередатчика в нормальный режим (по входу RS).

Управляющий вывод	Состояние
RS	U _{CC} или не подключен
nSHDN	U _{CC}

4. Режим «Выключено»

При появлении на входе nSHDN низкого логического уровня приемопередатчик переходит в режим “выключено”, с током потребления не превышающим 280 мкА. В этом режиме схема приемопередатчика полностью выключается и не оказывает влияния на линию передачи. Вход или nSHDN имеет внутреннее доопределение до пассивного логического уровня. В отсутствии подключения входа nSHDN схема приемопередатчика находится в одном из рабочих режимов.

Управляющий вывод	Состояние
RS	GND или U_{CC} или не подключен
nSHDN	GND

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".

Для создания устройств высоковольтной гальванической развязки необходимо использовать импульсные трансформаторы, намотанные на тороидальном ферритовом сердечнике В64290Р0036Х830 фирмы Ерсos или на аналогичный с параметрами не хуже, чем у данного сердечника. Конструкция данного трансформатора и рекомендуемые размеры приведены на рисунке ниже (Рисунок 4).

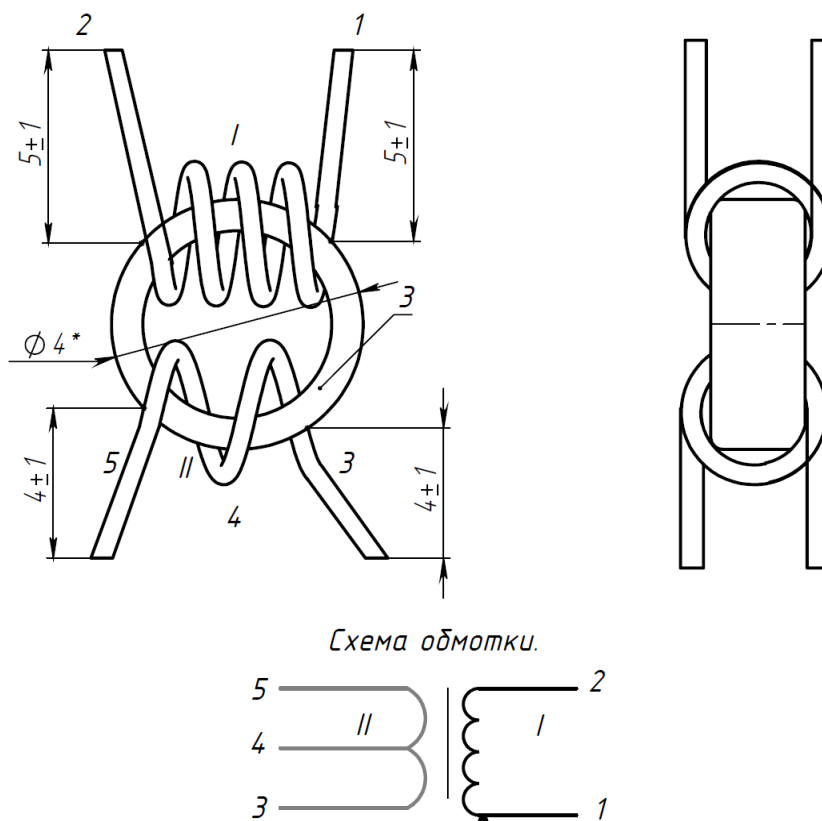


Рисунок 4 – Конструкция трансформатора

Обмотка кольцевая, однослойная, двухсторонняя. Количество витков в I обмотке – 4, во II обмотке – 2 с выводом средней точки.

Концы провода позиции 1 необходимо зачистить на длину 2 ± 1 мм и лудить припоем ПОС61 ГОСТ 21931.

Нумерация выводов показана условно.

При использовании других материалов магнитопроводов необходимо учитывать, что температура Кюри применяемого материала определяет максимальную рабочую температуру импульсного трансформатора. Для испытанных трансформаторов отказы могут наступить уже при температуре 125 °С.

Не рекомендуется выполнять многократное нагревание магнитопроводов выше температуры Кюри и охлаждение, т.к. это может катастрофически понизить максимальную рабочую температуру импульсного трансформатора.

Параметры выходных драйверов, подключенных к выводам TOUT1, TOUT2, рассчитаны таким образом, чтобы обеспечить на первичной обмотке трансформатора с эквивалентным импедансом 450 Ом импульсы напряжения длительностью от 8 до 22 нс и амплитудой от 1,5 до 4,5 В, достаточной для формирования на вторичных обмотках трансформатора импульсного напряжения не ниже 0,4 В. Этого напряжения достаточно, чтобы входные компараторы, подключенные к выводам TIN1, TIN2, могли преобразовать импульсы с выхода трансформаторов в КМОП логические уровни.

Эквивалентный импеданс входов TIN1, TIN2, при задании на них импульсов длительностью от 8 до 22 нс с амплитудами от 0,4 до 2,8 В, лежит в диапазоне от 3 до 7кОм.

Прогнозируемая зависимость показателей надежности от температуры кристалла приведена на рисунке ниже (Рисунок 5).

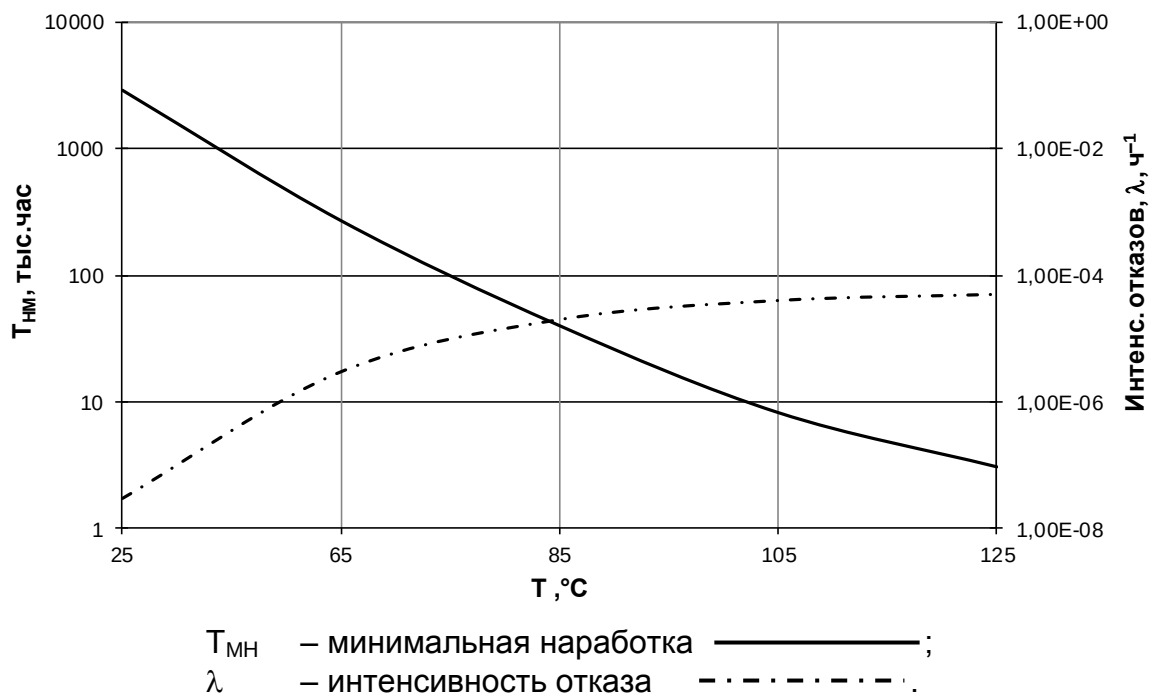


Рисунок 5 – Прогнозируемая зависимость показателей надежности от температуры кристалла

Временные диаграммы

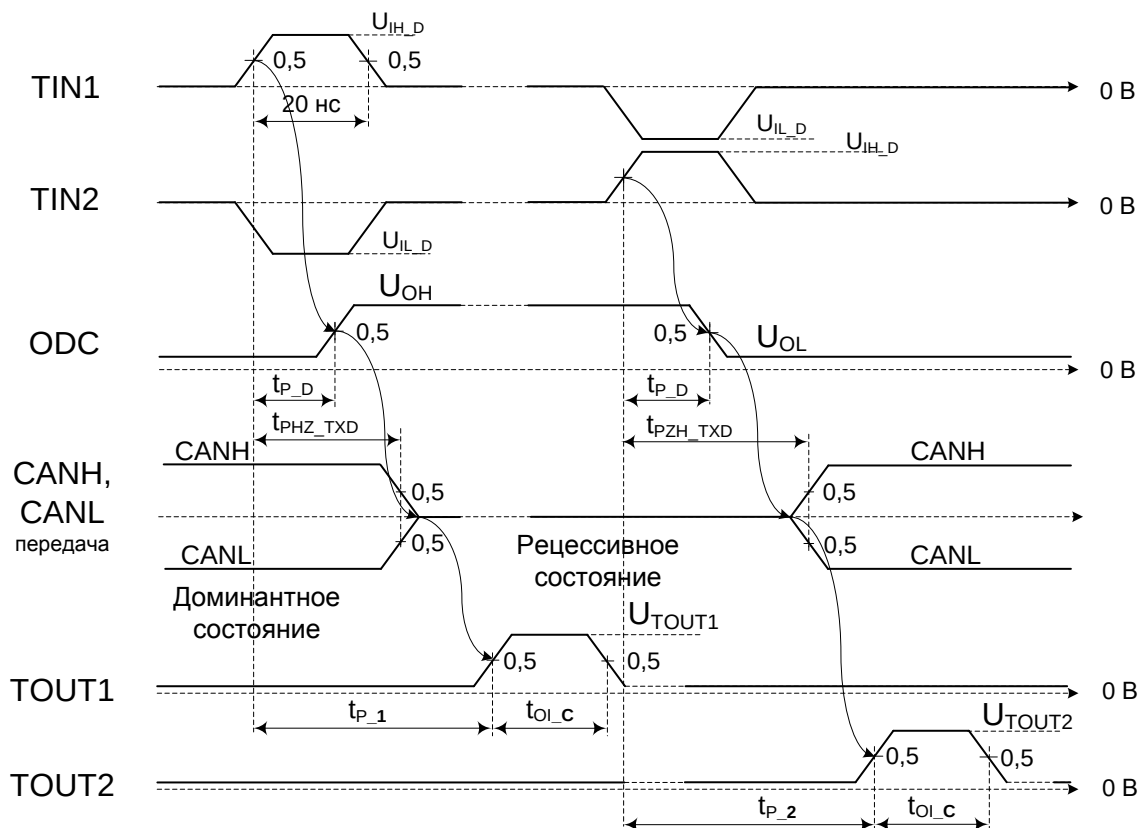


Рисунок 6 – Временная диаграмма процедуры передачи данных в линию CAN

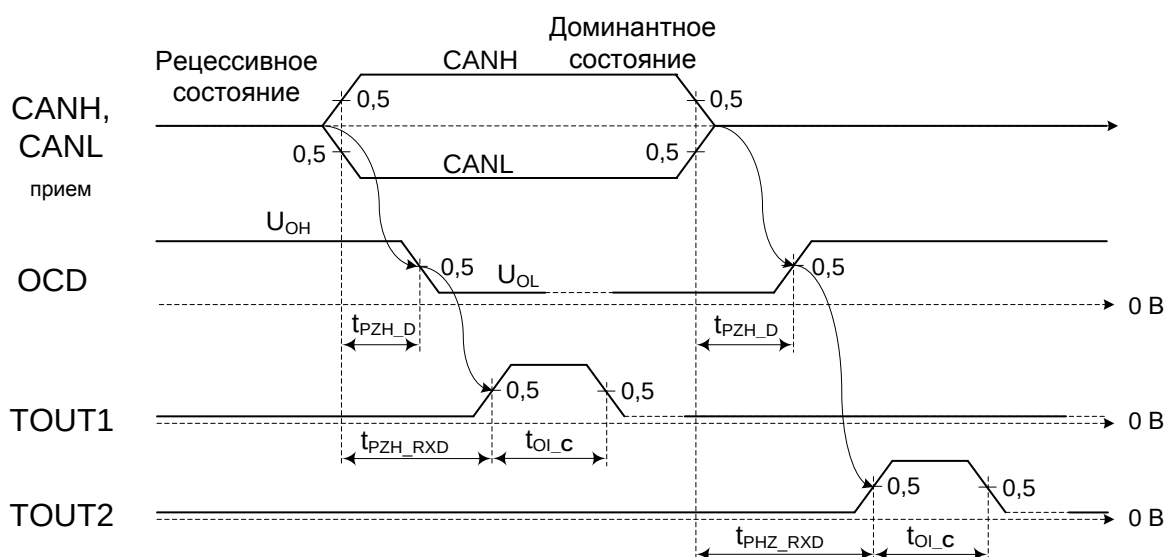


Рисунок 7 – Временная диаграмма процедуры приема данных из линии CAN

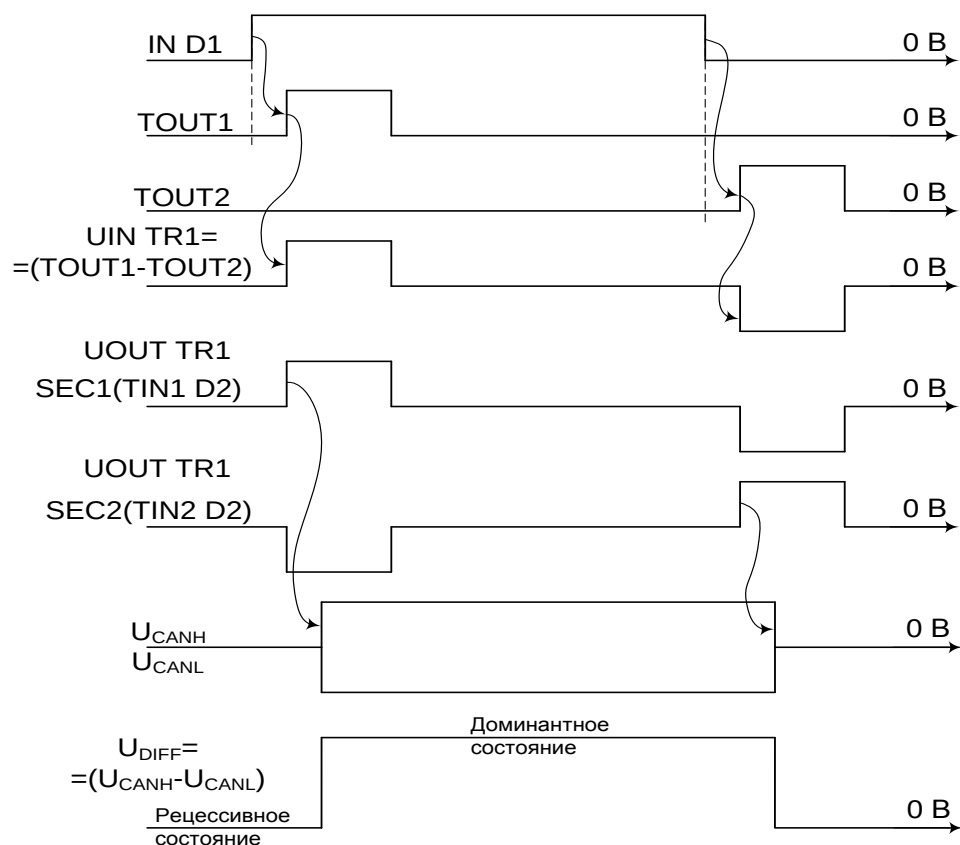
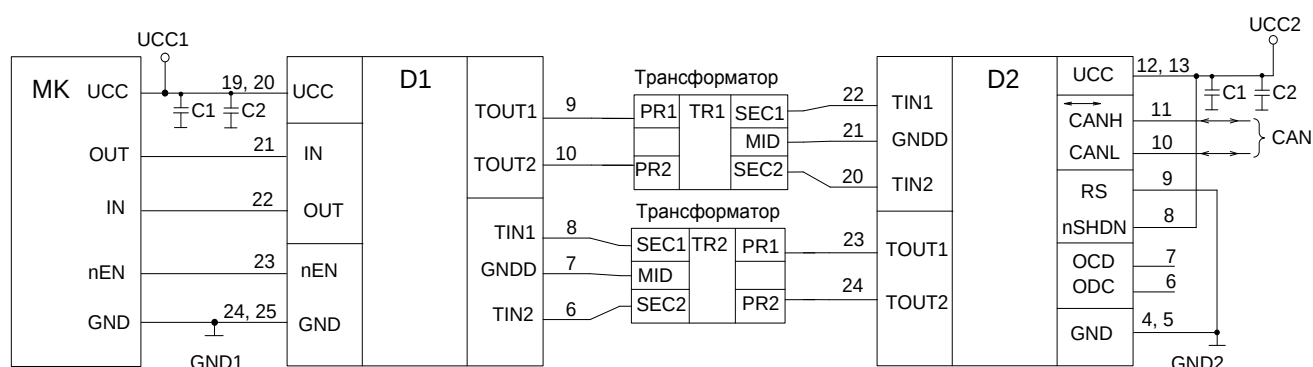


Рисунок 8 – Временная диаграмма работы микросхемы

Типовая схема включения микросхем



- D1 – микросхема 5559ИН34Т;
 D2 – микросхема 5559ИН33Т;
 МК – микроконтроллер/блок/устройство;
 TR1, TR2 – импульсные трансформаторы;
 C1, C2 – конденсаторы, $C1 = 10 \text{ мкФ} \pm 10 \%$;
 $C2 = 0,1 \text{ мкФ} \pm 10 \%$.

Рисунок 9 – Типовая схема включения микросхемы

Предельно-допустимые характеристики

Таблица 5 – Предельно-допустимые режимы эксплуатации и предельные электрические режимы 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	–	6
Входное напряжение высокого уровня на выводе nSHDN , В	U_{IH}	2	U_{CC}	–	$U_{CC}+0,3$
Входное напряжение низкого уровня на выводе nSHDN , В	U_{IL}	0	0,8	– 0,3	–
Входное напряжение на аналоговом входе RS , В	U_I	0	U_{CC}	–	–
Входное напряжение высокого уровня на выводах TIN1 и TIN2 (переключение), В	U_{IH_D}	0,4	2,8	–	–
Входное напряжение низкого уровня на выводах TIN1 и TIN2 (удержание), В	U_{IL_D}	– 1	0,1	–	–
Входное синфазное напряжение на выводах CANH , CANL , В	U_{IS}	– 10	10	– 18	18
Входное дифференциальное напряжение высокого уровня на выводах CANH , CANL , В, при $CANH > CANL$	U_{IDH}	0,9	5	–	15
Входное дифференциальное напряжение низкого уровня на выводах CANH , CANL , В, при $CANH > CANL$	U_{IDL}	0	0,5	– 15	–
Выходной ток низкого уровня на выходах ODC , OCD , мА	I_{OL}	–	1	–	–
Выходной ток высокого уровня на выходах ODC , OCD , мА	I_{OH}	– 1	–	–	–
Скорость передачи битов данных, Мбит/с	V_{DR}	–	10	–	–
Длительность входного импульса на выводах декодера TIN1 и TIN2 , нс	t_w	8	22	–	–
Соппротивление нагрузки на выводах CANH , CANL , Ом	R_L	45	–	–	–
Емкость нагрузки на выходах CANH , CANL , пФ	C_L	–	50	–	200
<i>Примечание</i> – Не допускается одновременное воздействие двух и более предельных режимов.					

Стойкость к воздействию статического электричества – не менее 2 кВ.

Электрические параметры

Таблица 6 – Электрические параметры микросхем

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Выходное напряжение высокого уровня на выводах ODC, OCD, V	U_{OH}	$0,7 \cdot U_{CC}$	–	25, 125, – 60
Выходное напряжение низкого уровня на выводах ODC, OCD, V	U_{OL}	–	0,4	25, 125, – 60
Выходное напряжение дифференциальное на выводах TOUT1 и TOUT2 , В при: $R = 450 \text{ Ом}$	U_{O_C}	1,5	–	25, 125, – 60
Выходное напряжение, доминантного состояния, на выводе CANH , В	$U_{O_CANH_DOM}$	$0,5 \cdot U_{CC}$	U_{CC}	25, 125, – 60
Выходное напряжение, доминантного состояния, на выводе CANL , В	$U_{O_CANL_DOM}$	0,5	$0,5 \cdot U_{CC}$	25, 125, – 60
Выходное напряжение дифференциальное на выводах CANH и CANL , доминантное состояние, В	$U_{O_DIFF_DOM}$	$0,25 \cdot U_{CC}$	–	25, 125, – 60
Выходное напряжение дифференциальное на выводах CANH и CANL , рецессивное состояние, мВ, при: без нагрузки	$U_{O_DIFF_REC}$	– 500	50	25, 125, – 60
Входной ток низкого, высокого уровней: – на выводах декодера TIN1 и TIN2 , мА	I_{IH}, I_{IL}	– 1	1	25, 125, – 60
– на цифровом входе nSHDN , мкА		– 10	10	25, 125, – 60
Входной ток в режиме «Максимальная скорость» на выводе RS , мкА, (аналоговый вход) при: $U_I = U_{CC}$ при: $U_I = 0 \text{ В}$	I_{L_RS}	– 10	10	25, 125, – 60
		– 500	– 100	
Ток короткого замыкания на выводах CANH и CANL , доминантное состояние, мА, при: $U_{CANH} = -10 \text{ В}$; при: $U_{CANL} = 10 \text{ В}$	$ I_{OS} $	–	250	25, 125, – 60
Минимальный ток короткого замыкания на выводах CANH и CANL , доминантное состояние, мА, при: $U_{CANH} = 0 \text{ В}$; при: $U_{CANL} = 5 \text{ В}$	$ I_{OSmin} $	50	–	25, 125, – 60

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Ток потребления в состоянии «Выключено», мкА, при $U_{nSHDN}=0$ В	I_{CCZ}	—	280	25, 125, – 60
Динамический ток потребления, мА при $U_{RS}=0$ В	I_{OCC}	—	120	25, 125, – 60
Длительность импульса тока на выводах TOUT1 и TOUT2 , нс при: $R = 450$ Ом	t_{OL_C}	8	22	25, 125, – 60
Время задержки включения по сигналу nSHDN , нс	t_{DHL}	—	800	25, 125, – 60
Время задержки выключения по сигналу nSHDN , нс	t_{DLH}	—	250	25, 125, – 60
Время задержки распространения сигнала от входов TIN1 и TIN2 до появления сигнала на выходе ODC , нс	t_{P_D}	—	20	25, 125, – 60
Время задержки распространения сигнала от входов TIN1 , TIN2 до выходов CANH и CANL при их переходе из доминантного состояния в рецессивное, нс	t_{PHZ_TXD}	—	150	25, 125, – 60
Время задержки распространения сигнала от входов TIN1 , TIN2 до выходов CANH и CANL при их переходе из рецессивного состояния в доминантное, нс	t_{PZH_TXD}	—	150	25, 125, – 60
Время задержки распространения сигнала при переходе из доминантного состояния в рецессивное, до появления сигнала на выходе OCD , нс	t_{PHZ_D}	—	120	25, 125, – 60
Время задержки распространения сигнала при переходе из рецессивного состояния в доминантное, до появления сигнала на выходе OCD , нс	t_{PZH_D}	—	120	25, 125, – 60
Время задержки распространения сигнала при переходе из доминантного состояния в рецессивное, до появления сигнала на выходе TOUT1 , нс	t_{PHZ_RXD}	—	120	25, 125, – 60
Время задержки распространения входного сигнала при переходе из рецессивного состояния в доминантное, до появления сигнала на выходе TOUT2 , нс	t_{PZH_RXD}	—	120	25, 125, – 60
Время задержки распространения сигнала от входа TIN1 до появления сигнала на выходе TOUT1 , нс	t_{P_1}	—	200	25, 125, – 60
Время задержки распространения сигнала декодера от входа TIN2 до появления сигнала на выходе TOUT2 , нс	t_{P_2}	—	200	25, 125, – 60

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Время нарастания/спада на выводах CANH, CANL, нс	t_r t_f	15	80	25, 125, – 60

**Таблица 7 – Электрические параметры микросхем на общей пластине,
неразделенные при приёмке и поставке**

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Ток потребления в состоянии «Выключено», мкА, при: $U_{nSHDN}=U_{CC}$	I_{CCZ}	–	252	25

Справочные данные

Таблица 8 – Справочные данные

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Время задержки включения при переходе из режима «Ожидание» в режим «Максимальная скорость» по сигналу на выводе RS, доминантное состояние, мкс	t_{ON_STBY}	—	4	25, 125, минус 60

Типовые зависимости

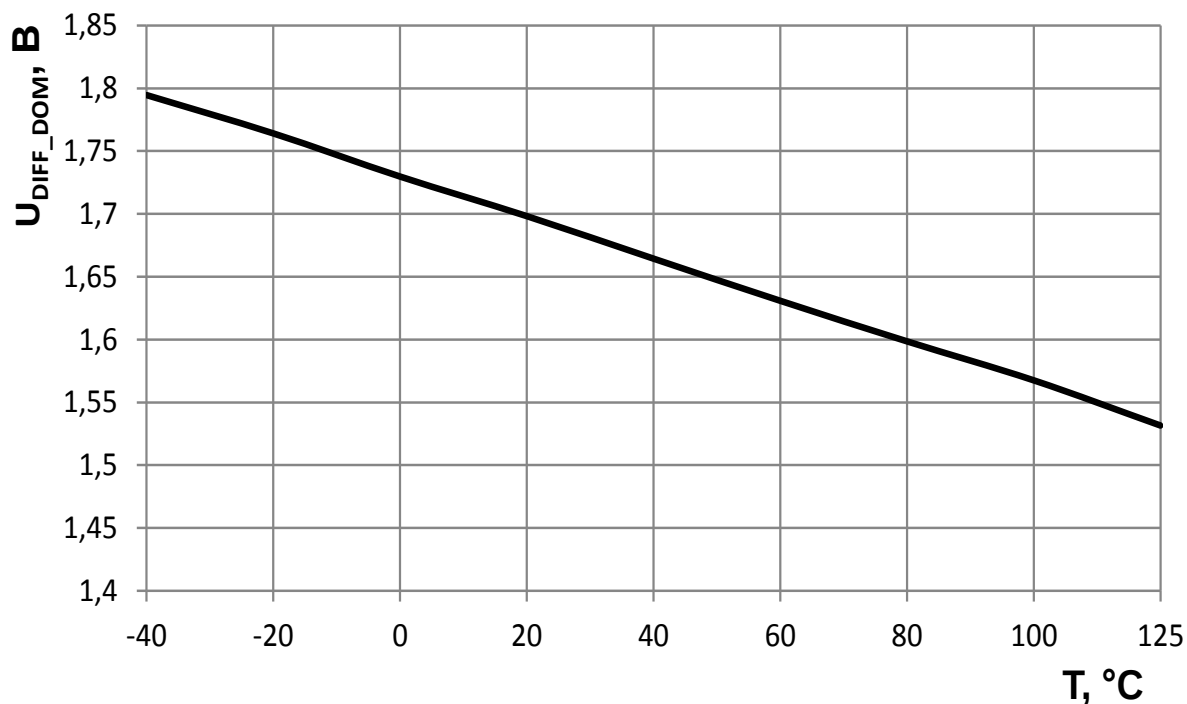


Рисунок 10 – Зависимость выходного напряжения дифференциального на выводах CANH и CANL, доминантное состояние ($U_{O_DIFF_DOM}$) от температуры при напряжении питания 4,5 В

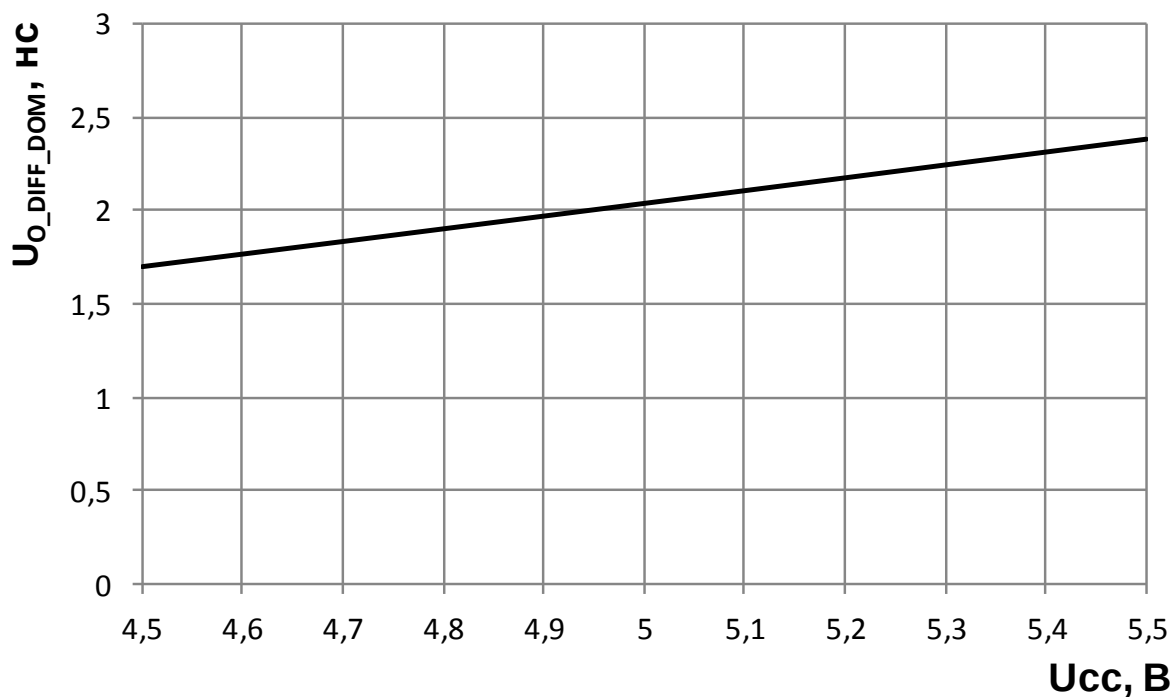


Рисунок 11 – Зависимость выходного напряжения дифференциального на выводах CANH и CANL, доминантное состояние, от напряжения источника питания

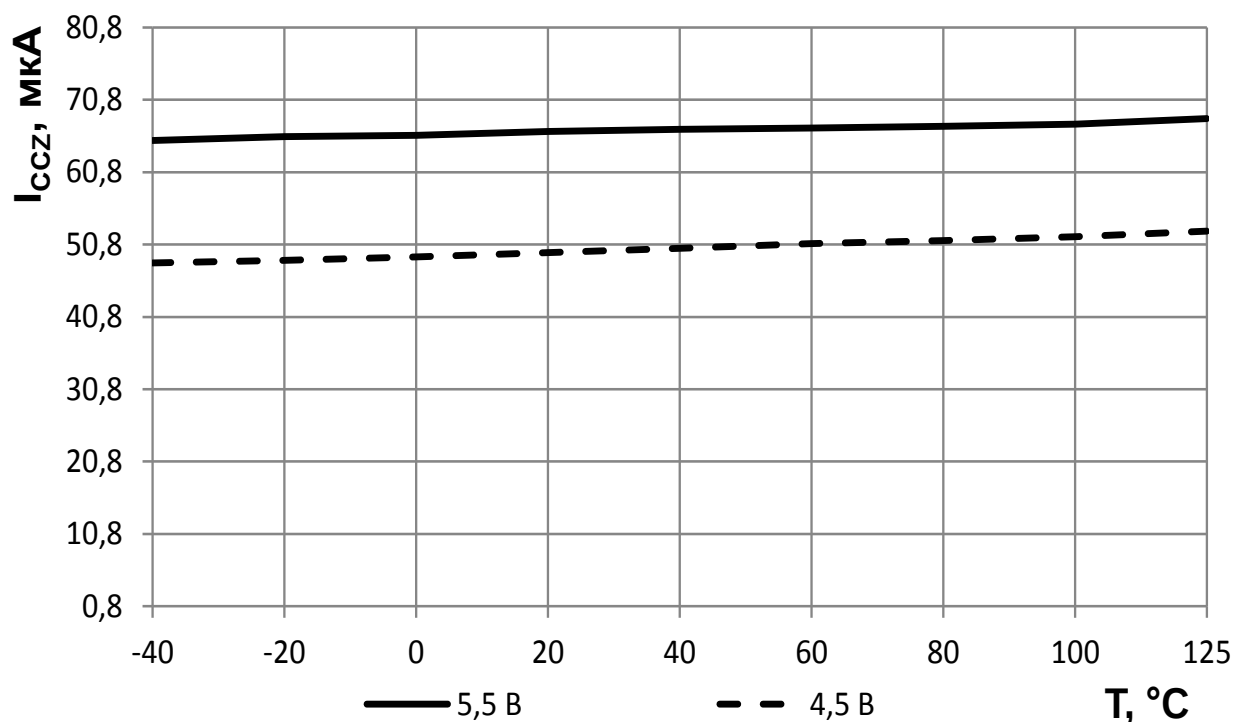


Рисунок 12 – Зависимость тока потребления в состоянии «выключено» (I_{ccz}) от температуры при напряжении питания 5,5 В и 4,5 В, без нагрузки

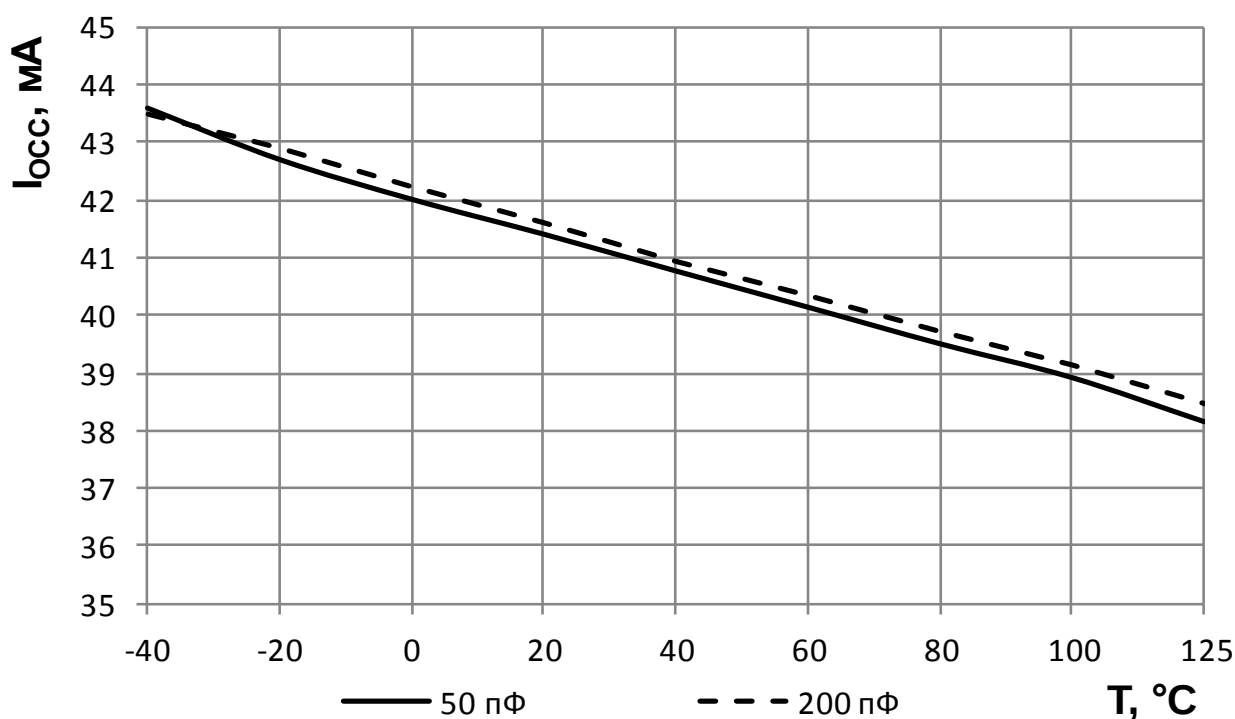


Рисунок 13 – Зависимость динамического тока потребления (I_{oss}) от температуры при напряжении питания 5,5 В и 4,5 В

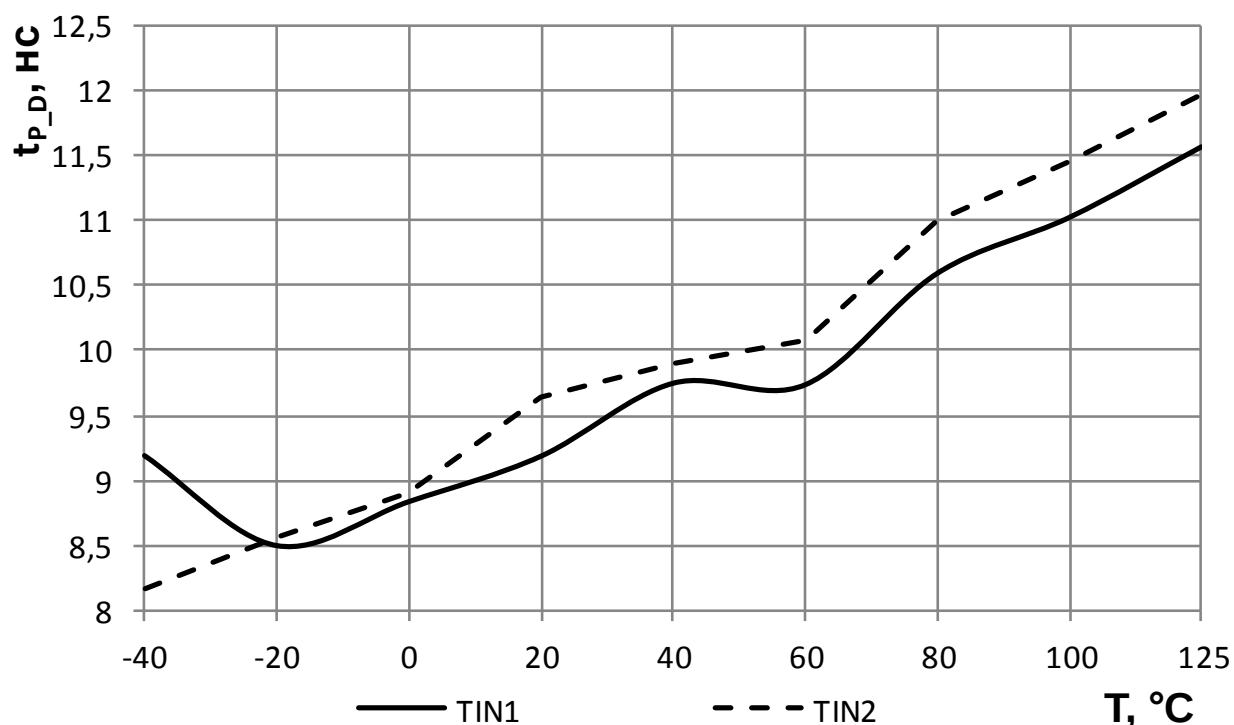


Рисунок 14 – Зависимость времени задержки распространения сигнала от выводов TIN1 и TIN2 до появления сигнала на выходе ODC от температуры при напряжении питания 4,5 В

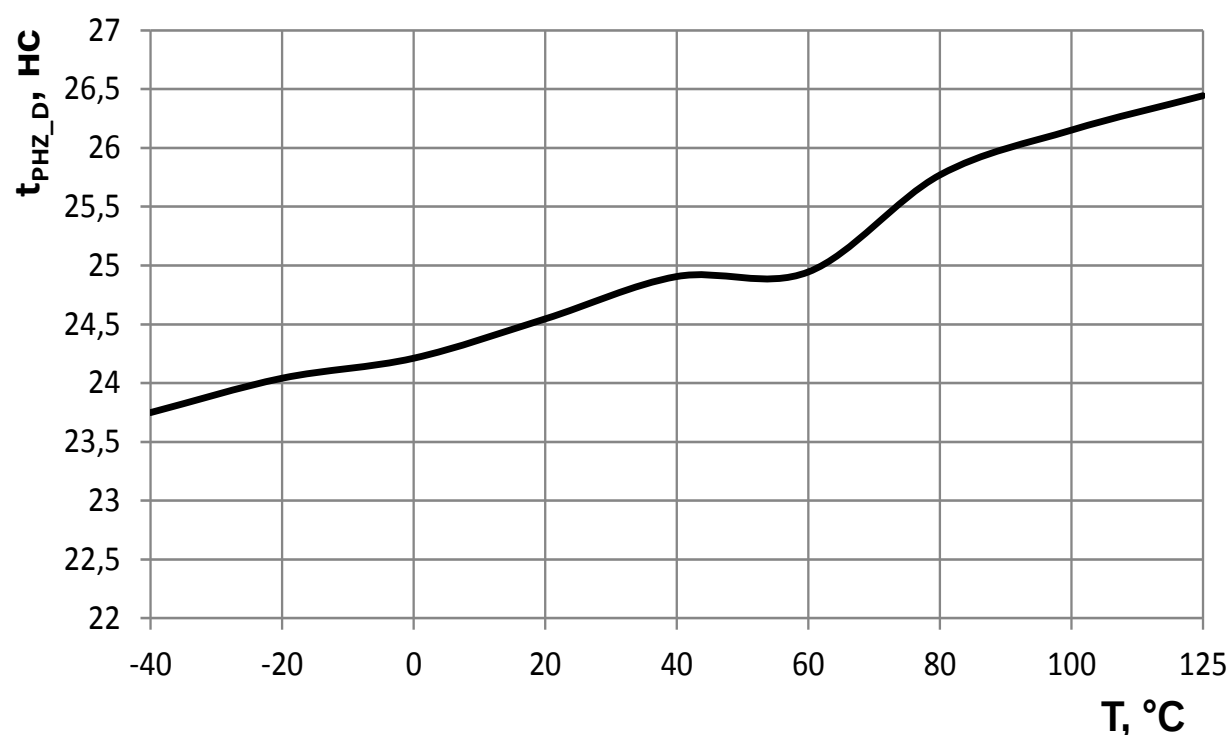


Рисунок 15 – Зависимость времени задержки распространения входного сигнала при переходе из доминантного состояния в рецессивное, до появления сигнала на выходе OCD от температуры при напряжении питания 4,5 В

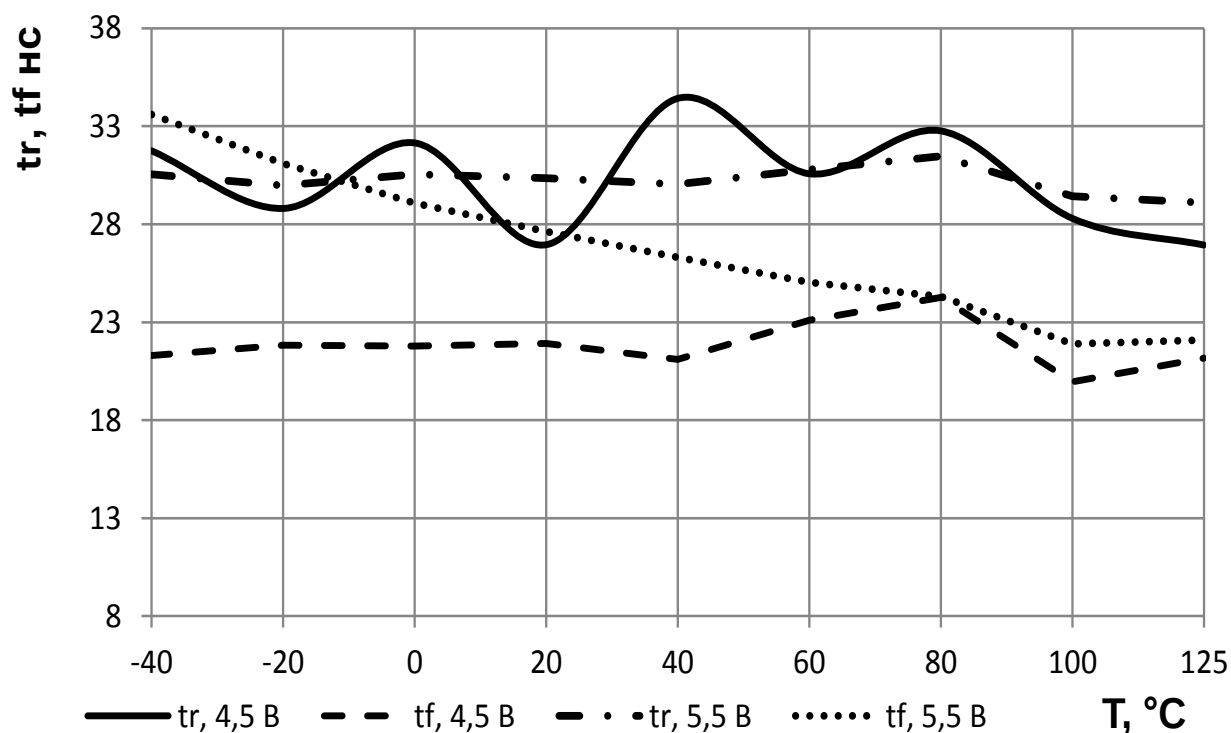


Рисунок 16 – Зависимость времени нарастания/спада выходного сигнала на выводах CANH, CANL от температуры

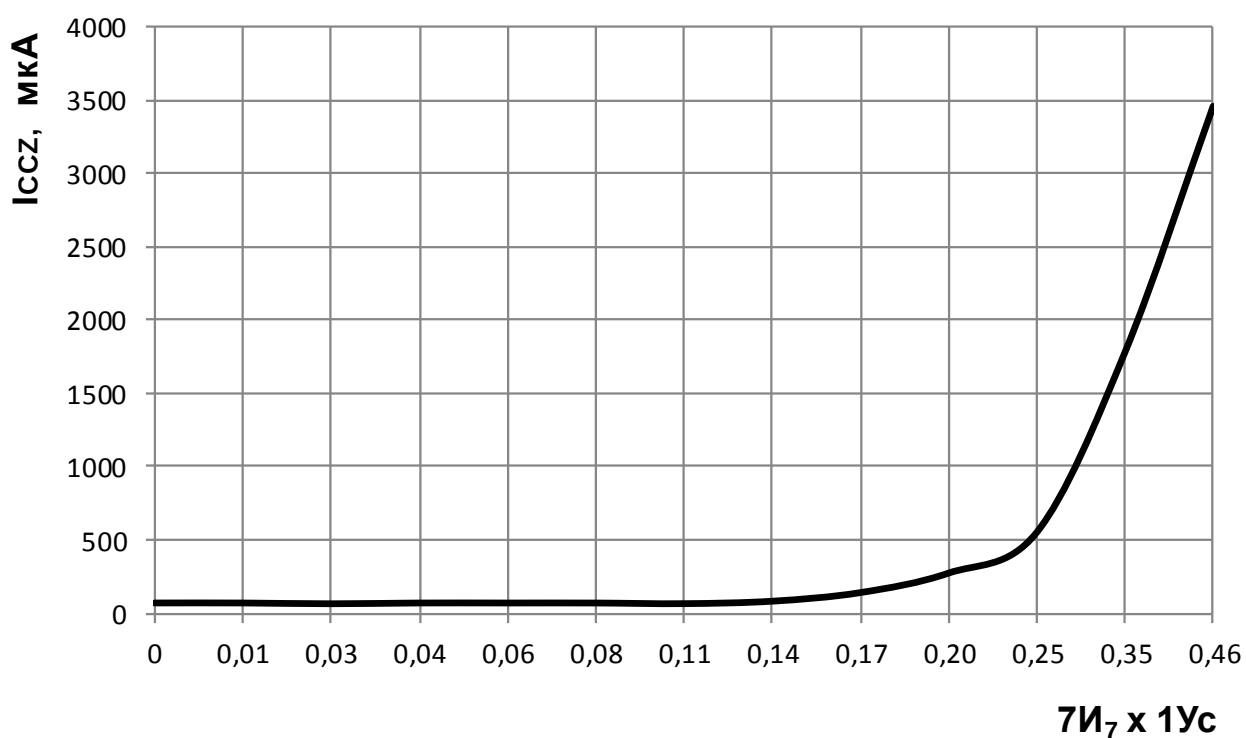


Рисунок 17 – Зависимость тока потребления в состоянии «Выключено» (I_{CCZ}) микросхемы от значения характеристик $7.I_7(7.C_4)$ (значения указаны без учета норм безопасности испытания)

Габаритный чертеж микросхемы

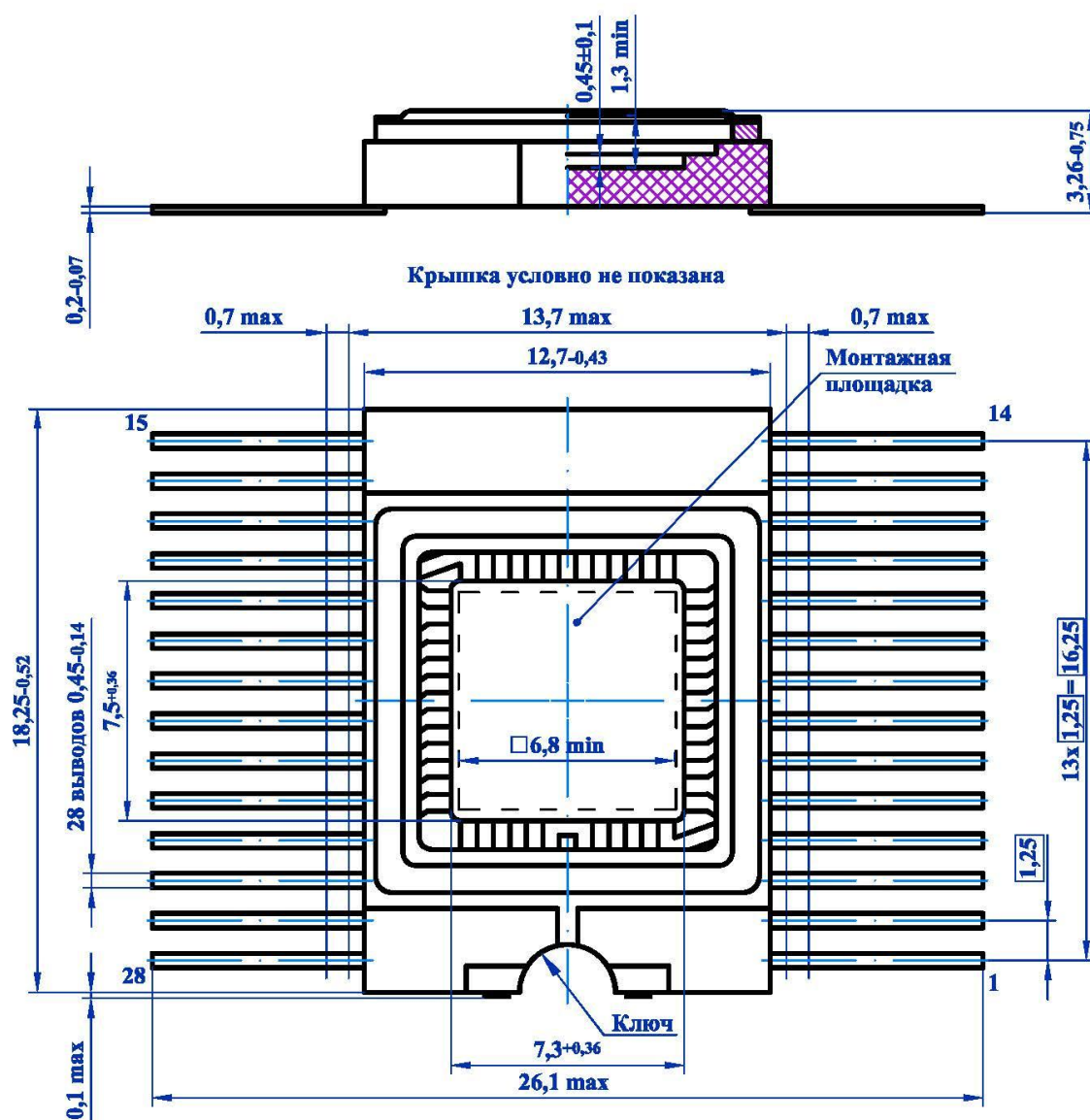


Рисунок 18 – Корпус 4119.28-11

Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Тип корпуса	Температурный диапазон
5559ИН33Т	5559ИН33Т	4119.28-11	минус 60 – 125 °С
К5559ИН33Т	К5559ИН33Т	4119.28-11	минус 60 – 125 °С
К5559ИН33ТК	К5559ИН33Т●	4119.28-11	0 – 70 °С

Примечания:

Микросхемы в бескорпусном исполнении поставляются в виде отдельных кристаллов, получаемых разделением пластины. Микросхемы поставляются в таре (кейсах) без потери ориентации. Маркировка микросхемы – 5559ИН33Н4 или К5559ИН33Н4 – наносится на тару.

Микросхемы 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	20.02.2015	2.0.0	Введена впервые	
2	08.06.2015	2.1.0	Приведение в соответствие с ТУ и Кд	По тексту