



### Микросхемы 5559ИН12У, 5559ИН12У1, 5559ИН12У2

Микросхемы 5559ИН12У, 5559ИН12У1, 5559ИН12У2 представляют собой универсальные асинхронные приемопередатчики с гальванической трансформаторной развязкой. Данные микросхемы используются для приема и передачи данных в линию любого асинхронного протокола передачи данных, например, RS-232 (ANSI/EIA-232 Standard), RS-422 (ANSI/EIA-422 Standard), RS-485 (ANSI/EIA-485 Standard), UART.

Линии приема и передачи независимые. Можно работать попеременно на прием и передачу через один трансформатор (рисунок 5а), а можно работать одновременно на прием и передачу через два трансформатора (рисунок 5б).

Микросхемы 5559ИН12У, 12У1, 12У2 включены в перечень «ЭКБ».

Информация о стойкости микросхем к воздействию специальных факторов содержится в технических условиях на микросхемы: АЕЯР.431230.591ТУ.

Рекомендуемый трансформатор ТИЛЗВ производства ОАО «Мстатор» или аналогичный импульсный трансформатор.

Т а б л и ц а 1 – Типы поставляемых микросхем

Условное обозначение	Максимальная динамическая мощность потребления, $P_{CCO}$ , мВт	Максимальная рабочая частота входного сигнала, $f_i$ , МГц	Тип корпуса
5559ИН12У	300,0	5,0	Н09.28-1В
5559ИН12У1	300,0	0,5	Н04.16-1В
5559ИН12У2	300,0	5,0	Н04.16-1В

Т а б л и ц а 2 – Электрические параметры микросхем 5559ИН12У, 5559ИН12У1, 5559ИН12У2 при приёмке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначен ие параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Выходное напряжение передатчика на нагрузке 35 Ом, В, при $U_{CC} = 5,0$ В	$U_{OX}$	3	4,5	25±10; минус (60±3); 100±5
Выходной ток высокого уровня на выводе RSO, мА, при $U_{CC} = 4,5$ В; $U_{IL} = 0,4$ В; $U_{IH} = 3,7$ В; $U_{OH} = 4,1$ В	$I_{OH}$	–	–1,0	
Выходной ток низкого уровня на выводе RSO, мА, при $U_{CC} = 5,5$ В; $U_{IL} = 0,4$ В; $U_{IH} = 4,7$ В; $U_{OL} = 0,4$ В	$I_{OL}$	4,0	–	
Ток утечки высокого уровня на входах RSI, EN, мкА, при $U_{CC} = 5,5$ В; $U_{IL} = 0,4$ В; $U_{IH} = 5,5$ В	$I_{ILH}$	–	3,0	25±10
			15,0 30,0*	минус (60±3); 100±5
Ток утечки низкого уровня на входах RSI, EN, мкА, при $U_{CC} = 5,5$ В; $U_{IL} = 0$ В; $U_{IH} = 4,7$ В	$I_{ILL}$	–3,0 –15,0 –30,0*	–	25±10
			–	минус (60±3); 100±5
Ток потребления по источнику питания «+5 В» в режиме покоя, мА, при $U_{CC} = 5,0$ В; $U_{IL} = 0,4$ В; $U_{IH} = 4,6$ В для 5559ИН12У, 5559ИН12У1	$I_{CC}$	–	3,0	25±10
			6,0	минус (60±3); 100±5
Ток потребления по источнику питания «+5 В» в режиме покоя, мА, при $U_{CC} = 5,0$ В; $U_{IL} = 0,4$ В; $U_{IH} = 4,6$ В для 5559ИН12У2	$I_{CC}$	–	9,0	25±10; минус (60±3); 100±5
Ток потребления по источнику питания «+5 В» в режиме передачи, мА, при $U_{CC} = 5,0$ В; $U_{IL} = 0,4$ В, $U_{IH} = 4,6$ В	$I_{CCO}$	–	130	25±10; минус (60±3); 100±5
Входной ток приемника низкого уровня, мкА, при $U_{IT1} = 0$ В; $U_{IT2} = 4,7$ В; $U_{CC} = 5,5$ В	$I_{ILR}$	–500	–250	
Входной ток приемника высокого уровня, мкА, при $U_{IT1} = 4,7$ В; $U_{IT2} = 0$ В; $U_{CC} = 5,5$ В	$I_{IHR}$	250	500	
Длительность фронта импульса выходного сигнала передатчика, нс, при $U_{CC} = 5,0$ В: - для 5559ИН12У; - для 5559ИН12У1; - для 5559ИН12У2	$t_f$	25	250	
		120	250	
		–	35	
Длительность спада импульса выходного сигнала передатчика, нс, при $U_{CC} = 5,0$ В: - для 5559ИН12У; - для 5559ИН12У1; - для 5559ИН12У2	$t_f$	25	250	
		120	250	
		–	35	
Время задержки импульса приемника, нс: - для 5559ИН12У; - для 5559ИН12У1, 5559ИН12У2	$t_{DR}$	–	80	
		–	150	
Время задержки импульса передатчика, нс: - для 5559ИН12У; - для 5559ИН12У1; - для 5559ИН12У2	$t_{DX}$	20	50	
		20	200	
		20	150	
Длительность выходного импульса передатчика, нс: - для 5559ИН12У, 5559ИН12У2; - для 5559ИН12У1	$t_{WOX}$	120	2 000	
		300	2 000	

\*Норма параметра после воздействия специальных факторов.

Примечание к таблице электрических параметров: Конструктивное исполнение микросхем 5559ИН12У в малогабаритном корпусе Н04.16-1В реализовано с целью минимизации площади, занимаемой ими на плате в аппаратуре заказчика. Микросхема 5559ИН12У выполняет функцию приемопередатчика с возможностью настройки фронта выходного сигнала в широких пределах, имея для этого специальные входы выбора фронта передатчика FA, FB, FC, FD. Сокращение числа выводов при монтаже кристаллов микросхем в корпус Н04.16-1В ограничило возможность настройки фронта выходного сигнала передатчика заданной величиной.

Микросхема 5559ИН12У1 имеет ограничение длительности фронта импульса выходного сигнала не менее 120 нс.

Для микросхемы 5559ИН12У2 выбрана максимальная частота работы и соответственно длительность фронта ограничена значением не более 35 нс.

Т а б л и ц а 3 – Таблица назначения выводов микросхемы 5559ИН12У

Номер вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	R	Вход подключения защитного резистора передатчика
2	T1	Прямой выход передатчика
3	U <sub>CC</sub>	Питание +5 В
4	XA	Вход выбора режима передатчика
5	XB	Вход выбора режима передатчика
6	XC	Вход выбора режима передатчика
7	CR	Вход подключения конденсатора начальной установки приёмника
8	RSI	Вход передатчика
9	CD	Вход подключения конденсатора задания длительности импульса передатчика
10	EN	Вход разрешения работы передатчика
11	–	Технологический
12	SC	Вход выбора режима компараторов
13	RSO	Выход приёмника
14	0 В	Общий
15	–	Технологический
16	C1	Вход выбора порога компараторов
17	C2	Вход выбора порога компараторов
18	IT1	Прямой вход приёмника
19	IT2	Инверсный вход приёмника
20	0 В	Общий
21	FA	Вход выбора фронта передатчика
22	FB	Вход выбора фронта передатчика
23	FC	Вход выбора фронта передатчика
24	FD	Вход выбора фронта передатчика
25	U <sub>CC</sub>	Питание +5 В
26	T2	Инверсный выход передатчика
27	U <sub>CC</sub>	Питание +5 В
28	R	Вход подключения защитного резистора передатчика

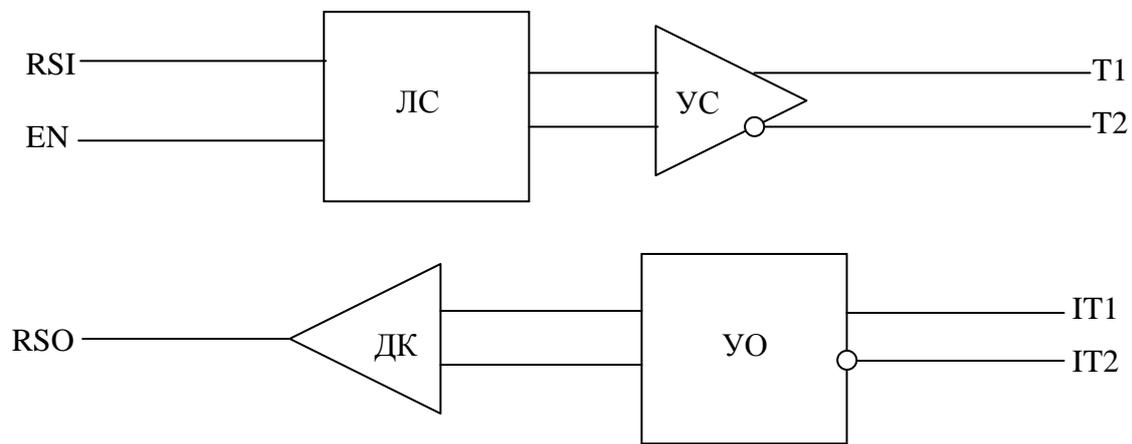
Т а б л и ц а 3.1 – Таблица назначения выводов микросхем 5559ИН12У1, 5559ИН12У2

Номер вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	–	Технологический
2	CD	Вход регулировки длительности импульса передатчика
3	EN	Вход разрешения работы передатчика
4	RSO	Выход приёмника
5	0 В	Общий
6	IT1	Прямой вход приёмника
7	IT2	Инверсный вход приёмника
8	–	Технологический
9	–	Технологический
10	+Eп	Питание +5 В
11	T2	Инверсный выход передатчика
12	R	Вход подключения защитного резистора передатчика
13	T1	Прямой выход передатчика
14	CR	Вход начальной установки приёмника
15	RSI	Вход передатчика
16	–	Технологический

Запрещается подключение сигналов к технологическим выводам.

Для увеличения плотности компоновки разрешается удалить (перекусить) выводы 1,8,9,16 у микросхем 5559ИН12У1, 5559ИН12У2.

Выводы удаляются любым способом, при котором не совершается усилие, достаточное для отрыва вывода микросхемы от корпуса.



ЛС – входная логическая схема передатчика;  
 УС – выходной усилитель передатчика;  
 УО – входной усилитель приемника;  
 ДК – дифференциальный компаратор приемника.

Р и с у н о к 1 – Структурная схема микросхем 5559ИН12У, 5559ИН12У1, 5559ИН12У2

Т а б л и ц а 4 – Таблица истинности микросхем 5559ИН12У, 5559ИН12У1, 5559ИН12У2

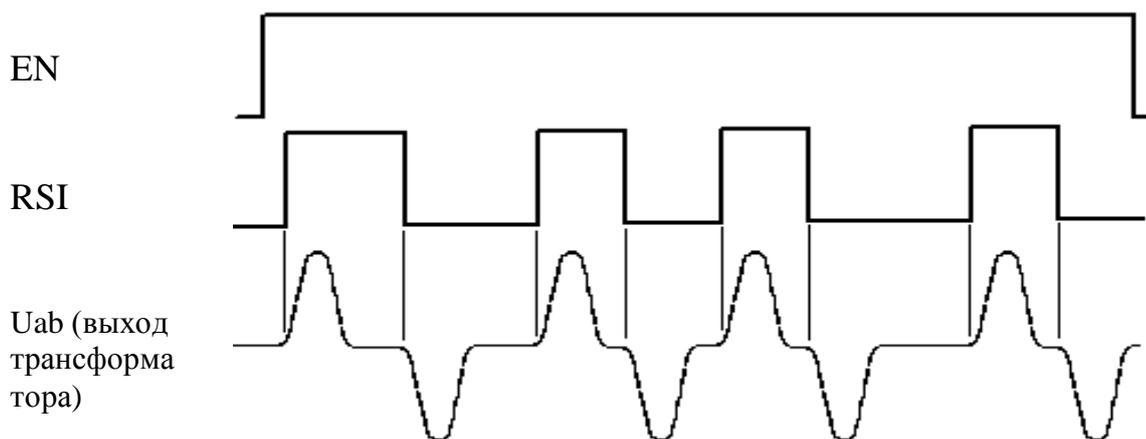
Передатчик				Приёмник		
Входы		Выходы		Входы		Выходы
RSI	EN	T1	T2	IT1	IT2	RSO
H→L	H	∩	L	∩	L	L
L→H	H	L	∩	L	∩	H
X	L	L	L	–	–	–

H – высокий уровень, L – низкий уровень, ∩ – положительный импульс, X – любой.

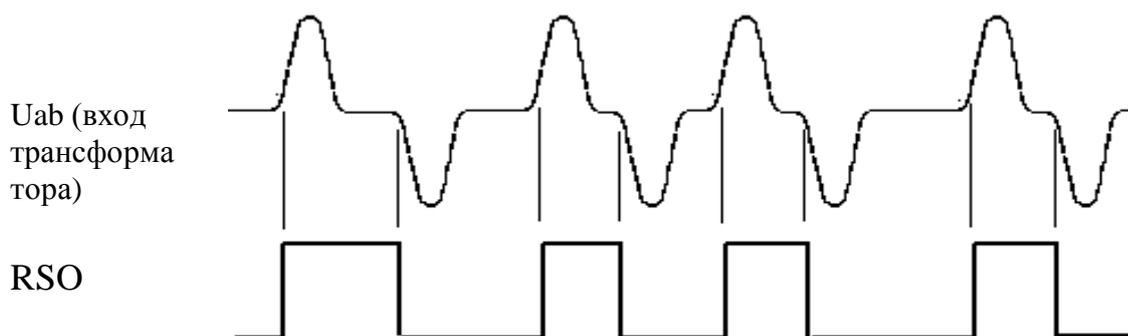
Алгоритм работы следующий: если передача разрешена входом EN (Enable), то на каждый фронт в линию передается положительный колокообразный импульс; на каждый спад – отрицательный колокообразный импульс.

Таким образом могут быть развязаны любые асинхронные протоколы передачи данных, ограничением может выступать только частота входного сигнала.

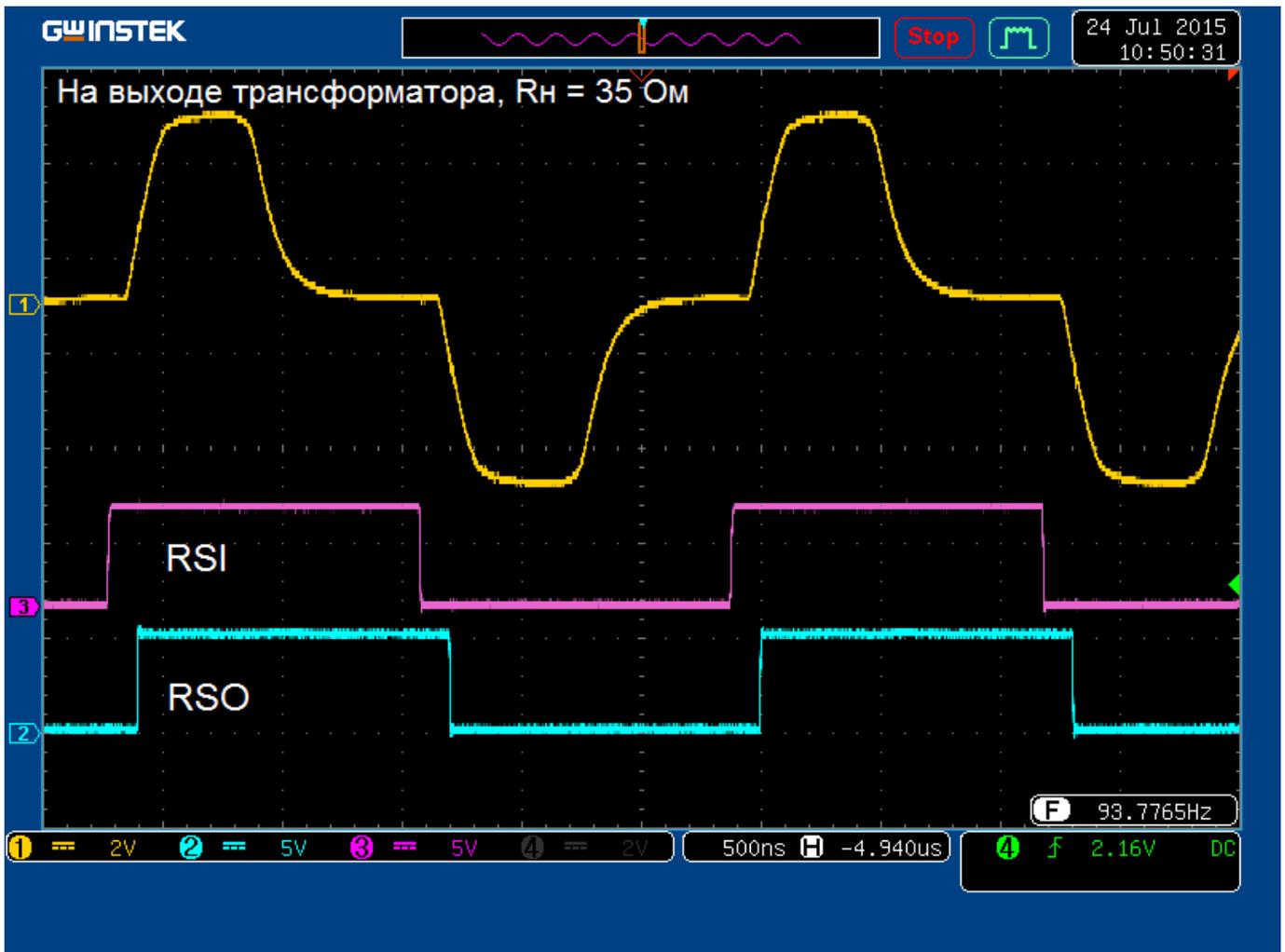
Прием осуществляется по тому же алгоритму: на положительный импульс приемник реагирует фронтом, на отрицательный – спадом.



Р и с у н о к 2 – Диаграмма передачи данных микросхемами 5559ИН12У, 5559ИН12У1, 5559ИН12У2

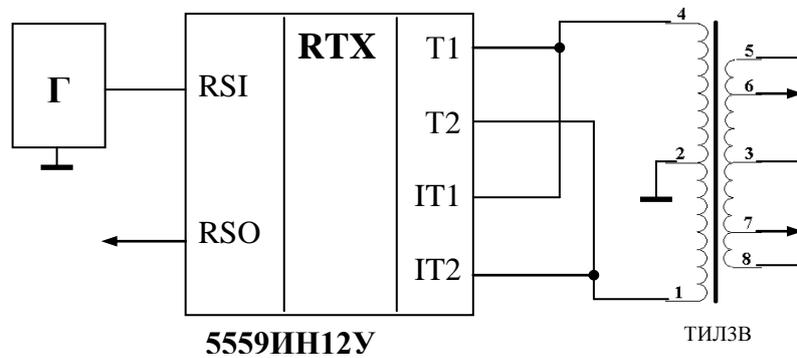


Р и с у н о к 3 – Диаграмма приема данных микросхемами 5559ИН12У, 5559ИН12У1, 5559ИН12У2

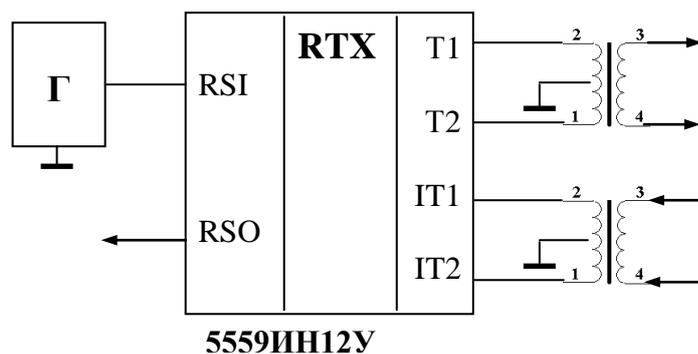


- Используется трансформатор ТИС2-1, нагрузка 35 Ом;
- Для наглядности микросхема работает сама на себя через 1 трансформатор и принимает тот сигнал, который передает;
- RSI – передача, RSO – прием.

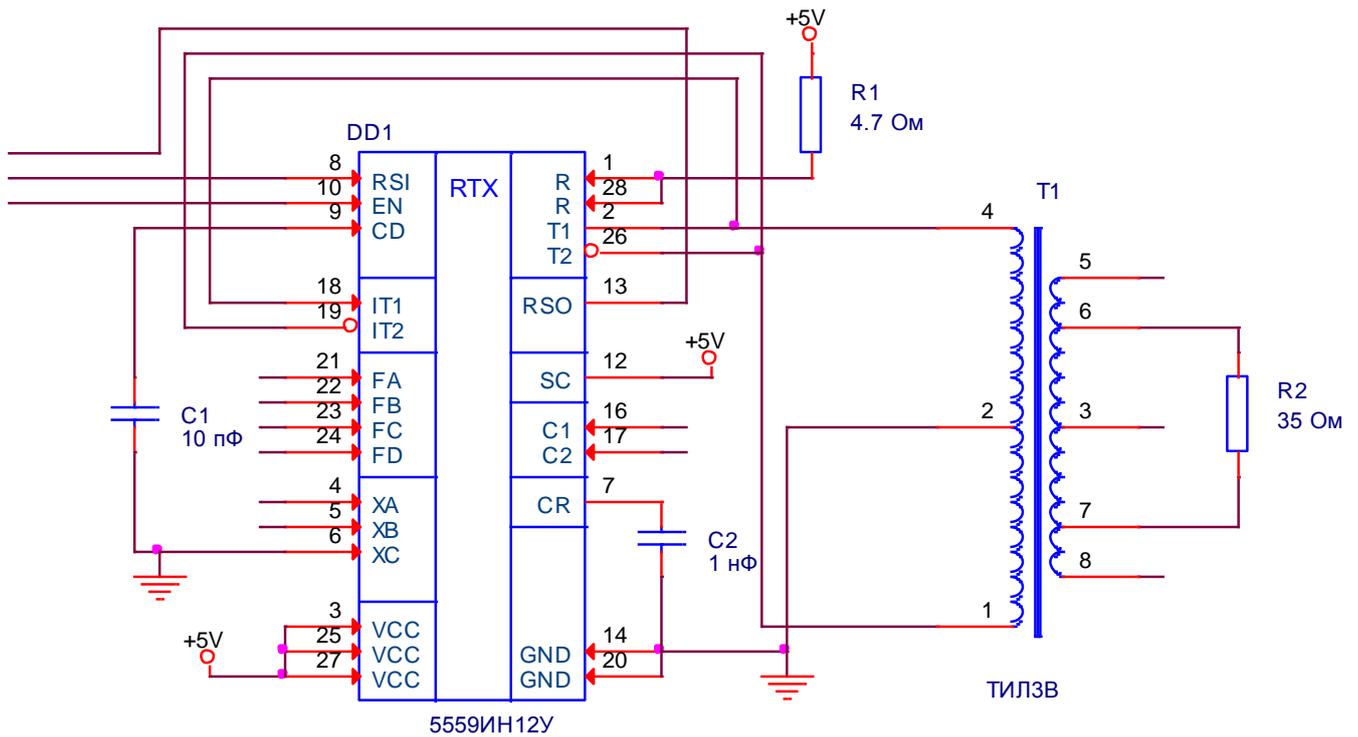
Р и с у н о к 4 – Осциллограмма работы микросхемы 5559ИН12У1



Р и с у н о к 5а – Подключение трансформатора к микросхемам 5559ИИ12У, 5559ИИ12У1, 5559ИИ12У2 в режиме работы попеременно на прием и передачу.

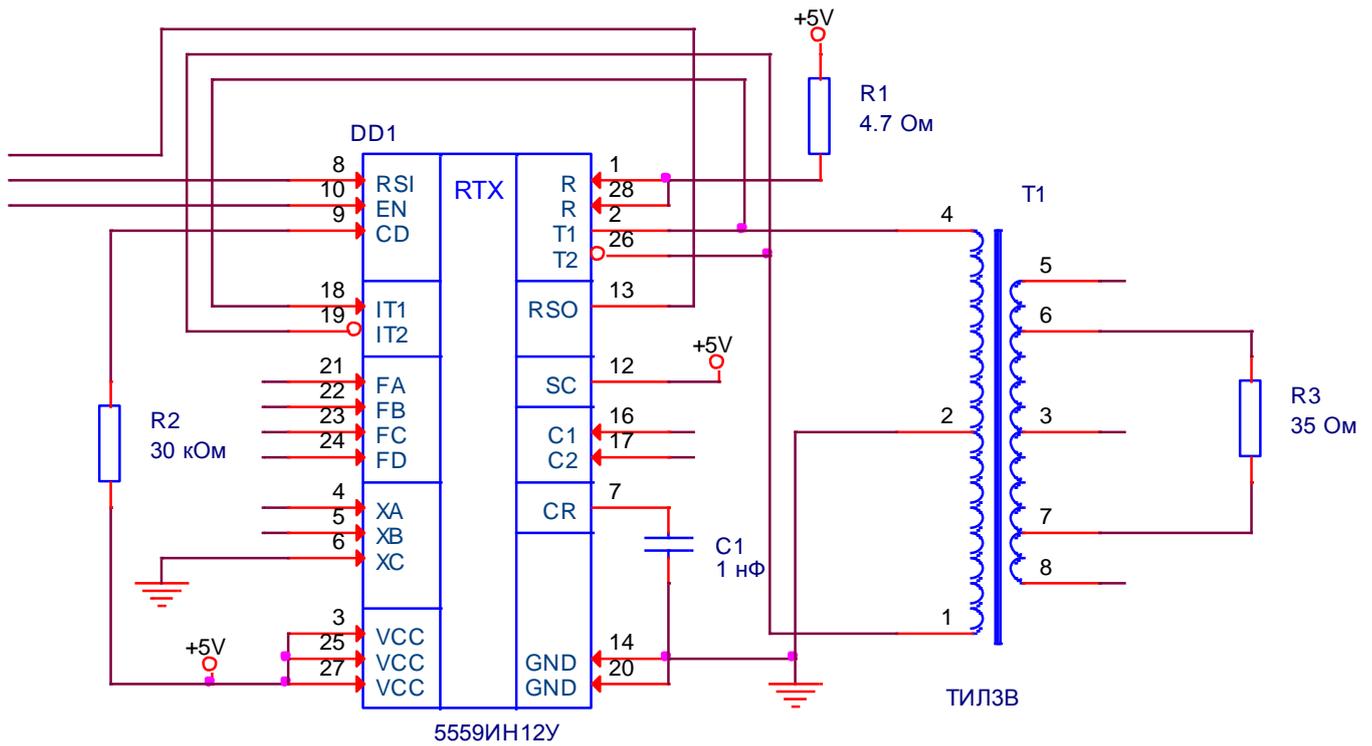


Р и с у н о к 5б – Подключение трансформаторов к микросхемам 5559ИИ12У, 5559ИИ12У1, 5559ИИ12У2 в режиме работы одновременно на прием и передачу .



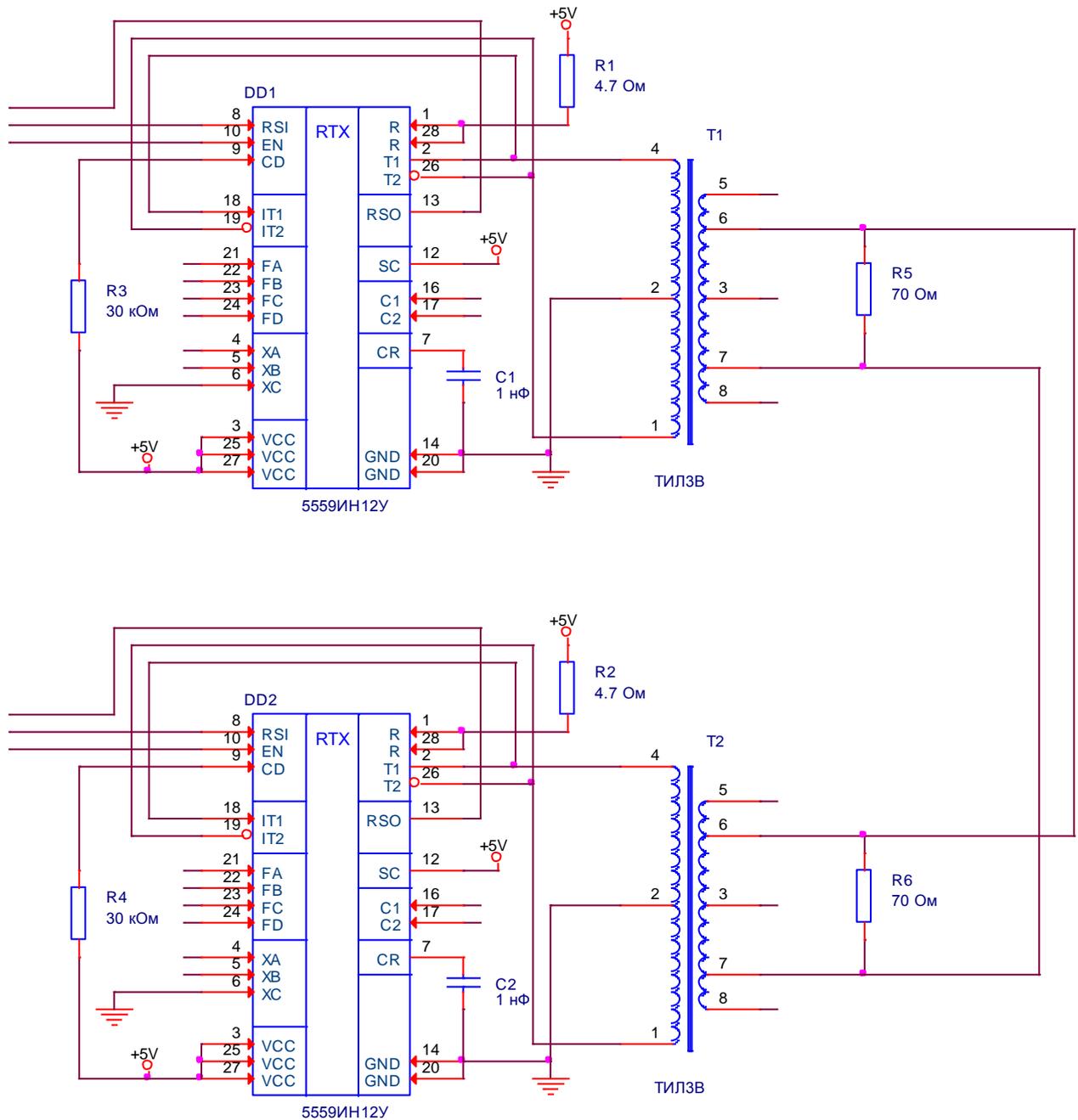
- DD1 – микросхема 5559ИИ12У;
- R1 – резистор С2-33-0,125 Вт-4,8 Ом ± 5 %;
- R2 – резистор нагрузки (согласующий) С2-33-2,0 Вт-35 Ом±5 %;
- C1 – конденсатор регулировки фронта 10-22 пФ;
- C2 – конденсатор начального сброса 1 нФ;
- T1 – импульсный трансформатор ТИЛЗВ;

Р и с у н о к б а – Типовая схема включения 5559ИИ12У в режиме увеличения длительности импульса.



- DD1 – микросхема 5559ИН12У;
- R1– резистор С2-33-0,125 Вт-4,8 Ом ± 5 %;
- R2 – резистор регулировки фронта 30 кОм;
- R3 – резистор нагрузки (согласующий) С2-33-2,0 Вт-35 Ом±5 %;
- C1 – конденсатор начального сброса 1 нФ;
- T1 – импульсный трансформатор ТИЛЗВ;

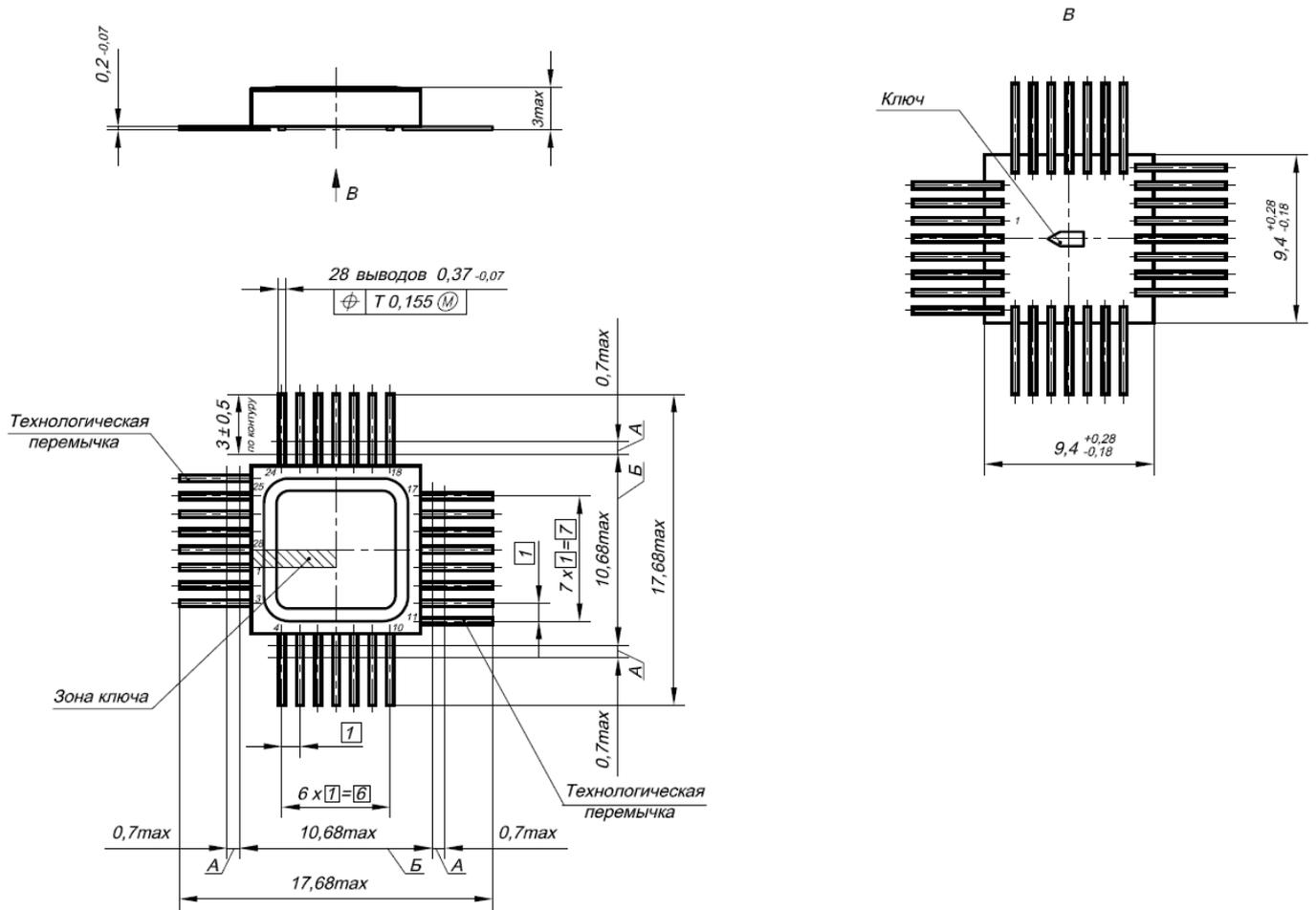
Р и с у н о к 66 – Типовая схема включения 5559ИН12У  
в режиме уменьшения длительности импульса.



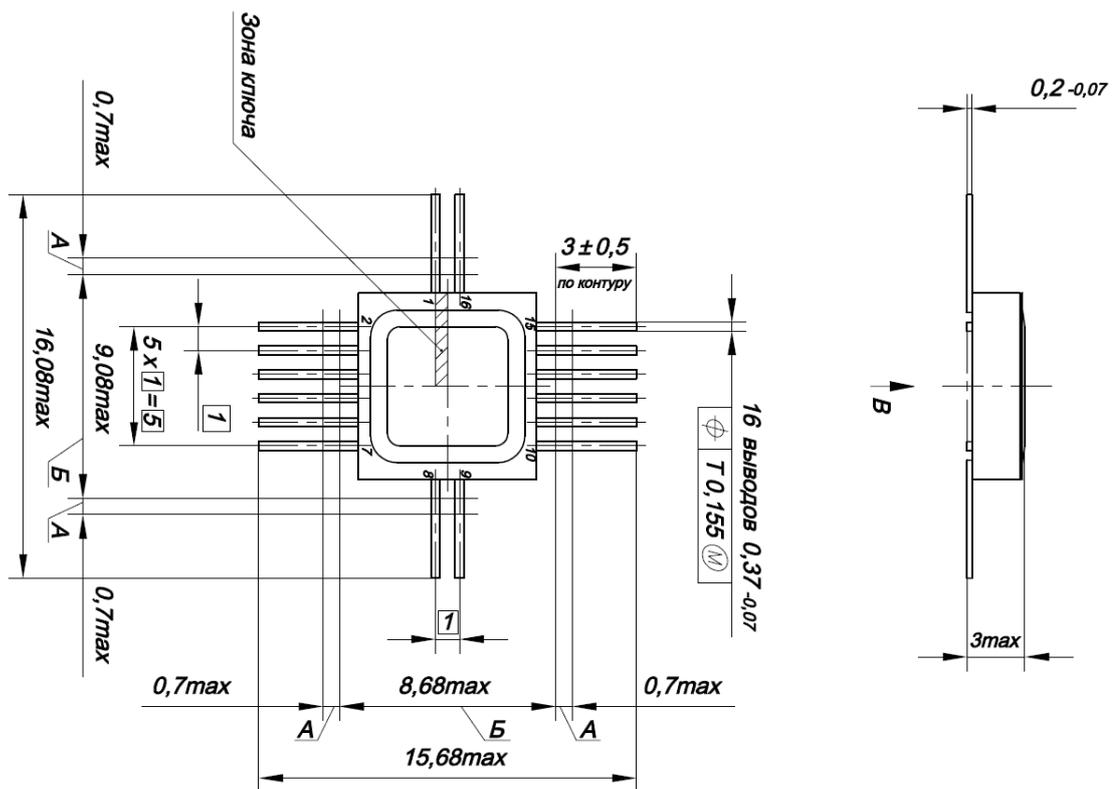
DD1, DD2 – микросхема 5559ИН12У;  
 R1, R2 – резистор С2-33-0,125 Вт-4,8 Ом ± 5 %;  
 R3, R4 – резистор регулировки фронта 30 кОм;  
 R5, R6 – резистор нагрузки (согласующий) С2-33-2,0 Вт-35 Ом±5 %;  
 C1, C2 – конденсатор начального сброса 1 нФ;  
 T1, T2 – импульсный трансформатор ТИЛЗВ.

Р и с у н о к 7 – Типовая схема приемо-передающего тракта, построенного на микросхемах 5559ИН12У, в которой каждый из абонентов может выступать, как в роли приемника, так и в роли передатчика.

Примечание: при использовании микросхем 5559ИН12У1, 5559ИН12У2 схема включения остается прежней, т.к. микросхемы выполнены на одном кристалле и имеют одинаковое назначение выводов.



Р и с у н о к 8 – Габаритный чертеж корпуса Н09.28-1В



Р и с у н о к 9 – Габаритный чертеж корпуса Н04.16-1В