



МИКРОСХЕМА
ПЕРЕДАТЧИКА ДВУПОЛЯРНОГО ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО КОДА
ПО ГОСТ 18977-79 И РТМ 1495-75 (ARINC-429)

1586ИН2АУ, 1586ИН2АУ1

Главный конструктор разработки

_____ А.В. Власов

«___» _____ 2015 г.

Оглавление

1	Общие положения	3
1.1	Описание работы	3
1.2	Технические условия.....	3
2	Основные параметры	5
2.1	Основные электрические параметры.....	5
2.2	Таблица назначения выводов	6
2.3	Интерфейс.....	7
2.4	Конструктивное исполнение	9
3	Указания по применению и эксплуатации	11
3.1	Типовая схема включения.....	11
4	Справочная информация.....	12
4.1	Условное графическое обозначение	12
4.2	Зависимость фронта передатчика от емкости нагрузки.....	12

1 Общие положения

1.1 Описание работы

Микросхемы 1586ИН2АУ, 1586ИН2АУ1 представляют собой одноканальные передатчики двуполярного последовательного кода (далее – передатчики), предназначенные для построения передающих устройств каналов информационного обмена по ГОСТ 18977-79 и РТМ_1495-75 (ARINC-429). Интерфейс микросхем передатчиков дублирует интерфейс микросхемы фирмы HOLT IC HI-8593 и является ее функциональным аналогом.

Основные характеристики микросхемы:

- ✓ Микросхема 1586ИН2АУ выпускается в корпусе Н04.16-1В, микросхема 1586ИН2АУ1 выпускается в корпусе 5119.16-А;
- ✓ Частота работы номинальная по ГОСТ 18977-79: $F = 12,5; 50; 100$ кГц. Частота работы максимальная для микросхемы: $F = 1$ МГц;
- ✓ Микросхема способна работать на емкостную нагрузку не менее 20 000 пФ;
- ✓ Напряжение питания микросхемы $\pm 5В \pm 10\%$, для увеличения амплитуды сигнала на выходе допускается подача напряжения питания $\pm 6В \pm 10\%$;
- ✓ Уровень логической единицы на входах от $+E_{п}/2$;
- ✓ Потребляемая мощность передатчика при нагрузке $R_L=600$ Ом, $C_L=10\ 000$ пФ не более 50 мВт. При нагрузке $R_L = 600$ Ом, $C_L = 20\ 000$ пФ не более 75 мВт;
- ✓ В соответствии с разделом 3 РТМ 1495 «Рекомендации при трансляции информации по общей линии», микросхема имеет возможность перевода выходов в третье (Z) состояние, что позволяет работать нескольким передатчикам на общую линию (линия связи, к которой подключено два или более передающих устройств);

1.2 Технические условия

Номер технических условий: АЕНВ.431230.117ТУ

ТУ можно заказать в установленном порядке или получить электронную версию по запросу на support@npofizika.ru

Т а б л и ц а 1 – Электрические параметры микросхем 1586ИН2АУ, 1586ИН2АУ1 при приемке и поставке

Наименование параметра, режим измерения, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура окружающей среды, °С
		не менее	не более	
Амплитуда выходного сигнала, при $U_{CC1} = 5,0$ В; $U_{CC2} = -5,0$ В; $R_L = 0,6$ кОм, В	U_{ab}	8,6	–	25±10; минус (60±3); 125±5
Выходное напряжение высокого уровня, при $U_{CC1} = 5,0$ В; $U_{CC2} = -5,0$ В; $U_{IH} = 2,5$ В; $U_{IL} = 0,4$ В; $I_{OH} = -15,0$ мА, В	U_{OH}	4,3	–	
Выходное напряжение низкого уровня, при $U_{CC1} = 5,0$ В; $U_{CC2} = -5,0$ В; $U_{IH} = 2,5$ В; $U_{IL} = 0,4$ В; $I_{OL} = 15,0$ мА, В	U_{OL}	–	–4,3	
Ток утечки высокого уровня на входах, при $U_{IH} = 5,5$ В; $U_{CC1} = 5,5$ В; $U_{CC2} = -5,5$ В, мкА	I_{ILH}	–	3,0 15,0	25±10 минус (60±3); 125±5
Ток утечки низкого уровня на входах, при $U_{IL} = 0$ В; $U_{CC1} = 5,5$ В; $U_{CC2} = -5,5$ В, мкА	I_{ILL}	–3,0 –15,0	–	25±10 минус (60±3); 125±5
Выходной ток высокого уровня в состоянии «Выключено», при $U_{CC1} = 5,5$ В; $U_{CC2} = -5,5$ В; $U_O = 5,0$ В, мкА	I_{OZH}	–	30,0	25±10; минус (60±3); 125±5
Выходной ток низкого уровня в состоянии «Выключено», при $U_{CC1} = 5,5$ В; $U_{CC2} = -5,5$ В; $U_O = -5,0$ В, мкА	I_{OZL}	–30,0	–	
Ток потребления от источника положительного напряжения «+EП», при $U_{IH} = 2,5$ В; $U_{IL} = 0,4$ В; $U_{CC1} = 5,5$ В; $U_{CC2} = -5,5$ В; $C_L = 20\ 000$ пФ; $R_L = 0,6$ кОм, мА: - в режиме «молчания» при $U_I = 2,5$ В на входах «Da», «Db»;	I_{CC1}	–	0,6	
- при частоте передачи $F = 12,5$ кГц;		–	15,0	
- при частоте передачи $F = 50,0$ кГц;		–	25,0	
- при частоте передачи $F = 100,0$ кГц		–	36,0	
Ток потребления от источника положительного напряжения «+EП», при $U_{IH} = 2,5$ В; $U_{IL} = 0,4$ В; $U_{CC1} = 5,5$ В; $U_{CC2} = -5,5$ В; $C_L = 5\ 000$ пФ; $R_L = 0,6$ кОм, мА: - при частоте передачи $F = 250,0$ кГц		–	30,0	
Ток потребления от источника положительного напряжения «U _{CC1} », при $U_{IH} = 2,5$ В; $U_{IL} = 0,4$ В; $U_{CC1} = 5,5$ В; $U_{CC2} = -5,5$ В; $C_L = 0$ пФ; $R_L = 0,6$ кОм, мА: - при частоте передачи $F_{SYN} = 500,0$ кГц;	–	25,0		
- при частоте передачи $F_{SYN} = 1\ 000,0$ кГц	–	36,0		
Ток потребления от источника отрицательного напряжения «-EП», при $U_{IH} = 2,5$ В; $U_{IL} = 0,4$ В; $U_{CC1} = 5,5$ В; $U_{CC2} = -5,5$ В; $C_L = 20\ 000$ пФ; $R_L = 0,6$ кОм, мА: - в режиме «молчания» при $U_I = 2,5$ В на входах «Da», «Db»;	I_{CC2}	–0,2	–	
- при частоте передачи $F = 12,5$ кГц;		–15,0	–	
- при частоте передачи $F = 50,0$ кГц;		–25,0	–	
- при частоте передачи $F = 100,0$ кГц		–36,0	–	
Ток потребления от источника отрицательного напряжения «-EП», при $U_{IH} = 2,5$ В; $U_{IL} = 0,4$ В; $U_{CC1} = 5,5$ В; $U_{CC2} = -5,5$ В; $C_L = 5\ 000$ пФ; $R_L = 0,6$ кОм, мА: - при частоте передачи $F = 250,0$ кГц		–30,0	–	
Ток потребления от источника отрицательного напряжения «U _{CC2} », при $U_{IH} = 2,5$ В; $U_{IL} = 0,4$ В; $U_{CC1} = 5,5$ В; $U_{CC2} = -5,5$ В; $C_L = 0$ пФ; $R_L = 0,6$ кОм, мА: - при частоте передачи $F = 500,0$ кГц;	–25,0	–		
- при частоте передачи $F = 1\ 000,0$ кГц	–36,0	–		
Время задержки срабатывания выходного сигнала (по уровню «0,1» от входного сигнала и «0,1» от выходного), при $C_L = 0$ пФ; $R_L = 0,6$ кОм, мкс	t_D	–	0,15	

П р и м е ч а н и е – токи потребления I_{CC1} , I_{CC2} после воздействия специальных факторов могут увеличиться на 20,0 мА при всех режимах эксплуатации.

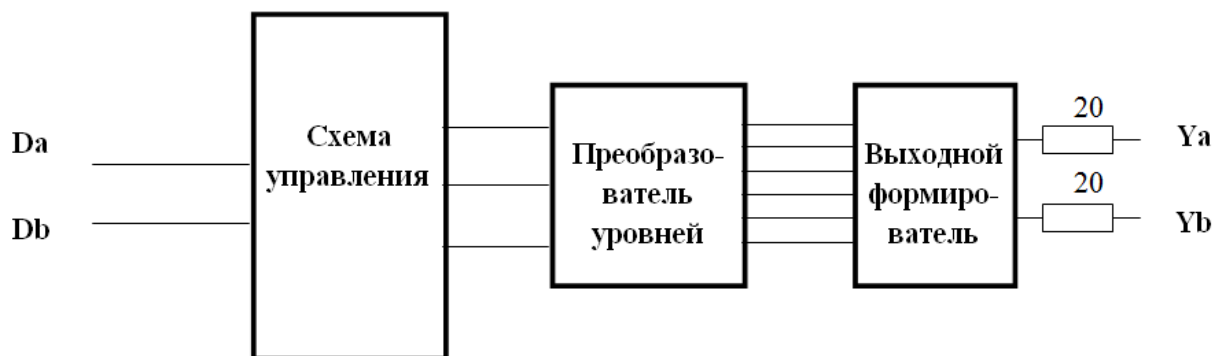
2 Основные параметры

2.1 Основные электрические параметры

Т а б л и ц а 2 – Предельно допустимые и предельные электрические режимы эксплуатации микросхем 1586ИН2АУ, 1586ИН2АУ1

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC1}	4,5	6,5	4,0	7,0
	U_{CC2}	-6,5	-4,5	-7,0	-4,0
Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	$U_{CC1} / 2$	$U_{CC1} + 0,5$	–	–
Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	0	0,4	–	–
			0,2*		
Выходной ток низкого уровня на аналоговых выходах Y_a, Y_b , мА	I_{OL}	–	15,0	–	–
Выходной ток высокого уровня на аналоговых выходах Y_a, Y_b , мА	I_{OH}	-15,0	–	–	–
Максимальное напряжение, задаваемое на аналоговых выходах передатчика Y_a, Y_b со стороны линии связи, В	U_O	$U_{CC2} - 0,5$	$U_{CC1} + 0,5$	$U_{CC2} - 0,5$	$U_{CC1} + 0,5$
Максимальная частота входного сигнала, кГц	f_{MAX}	–	1 000,0	–	–

*Норма параметра после воздействия специальных факторов.



Р и с у н о к 1 – Структурная схема микросхем 1586ИН2АУ, 1586ИН2АУ1

2.2 Таблица назначения выводов

Т а б л и ц а 3 – Таблица назначения выводов микросхем 1586ИН2АУ, 1586ИН2АУ1

Номер вывода	Обозначение вывода	Тип вывода	Назначение вывода
1	NC	–	Свободный
2	GND	общий	Общий
3	U _{CC2}	питание	Питание «–5 В»
4	U _{CC1}	питание	Питание «5 В»
5	Da	вход	Вход данных a
6	Db	вход	Вход данных b
7	GND	общий	Общий
8	NC	–	Свободный
9	NC	–	Свободный
10	U _{CC2}	питание	Питание «–5 В»
11	Yb	выход	Выход b передатчика
12	U _{CC1}	питание	Питание «5 В»
13	U _{CC2}	питание	Питание «–5 В»
14	Ya	выход	Выход a передатчика
15	U _{CC2}	питание	Питание «–5 В»
16	NC	–	Свободный

У микросхемы 1586ИН2АУ выводы 1, 8, 9, 16 разрешается удалить (перекусить) у микросхемы, что позволит повысить плотность компоновки микросхем на плате.

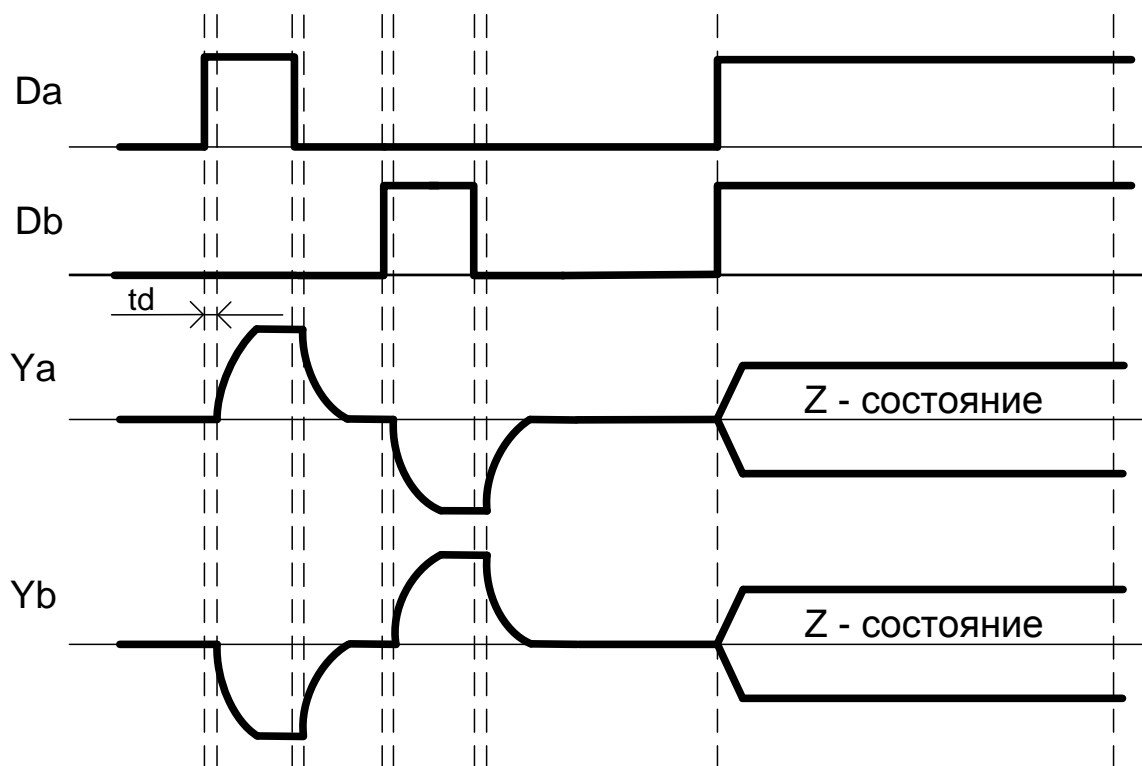
Не допускается подавать какие-либо сигналы на выводы NC.

2.3 Интерфейс

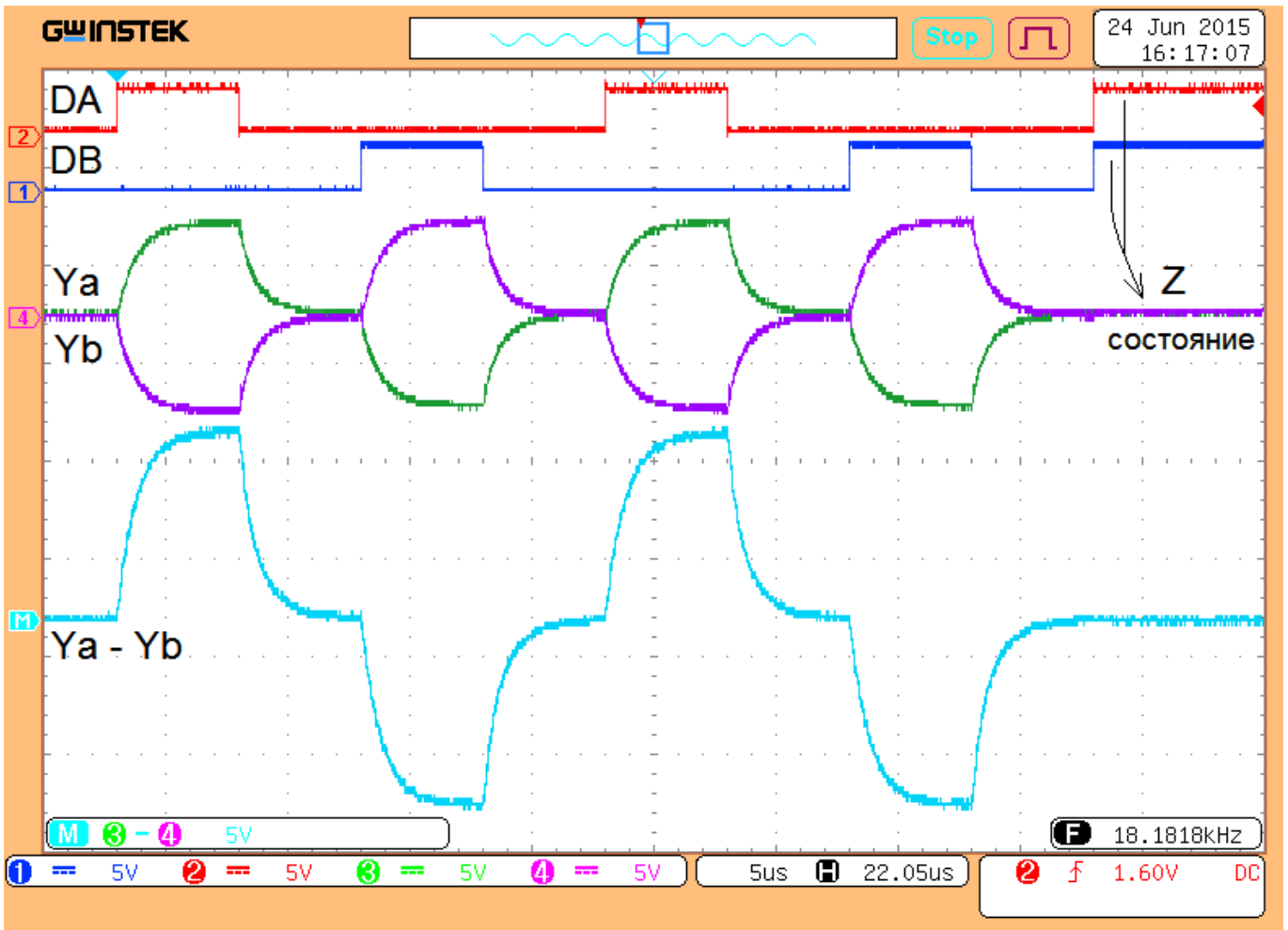
Т а б л и ц а 4 – Таблица истинности входных – выходных сигналов микросхем передатчиков

Входы		Выходы	
Da	Db	Ya	Yb
0	0	0	0
1	0	+5V	-5V
0	1	-5V	+5V
1	1	Z	Z

П р и м е ч а н и я:
 0 – уровень логического нуля;
 1 – уровень логической единицы;
 Z – высокоомное состояние;
 +5V – напряжение положительного питания;
 -5V – напряжение отрицательного питания.



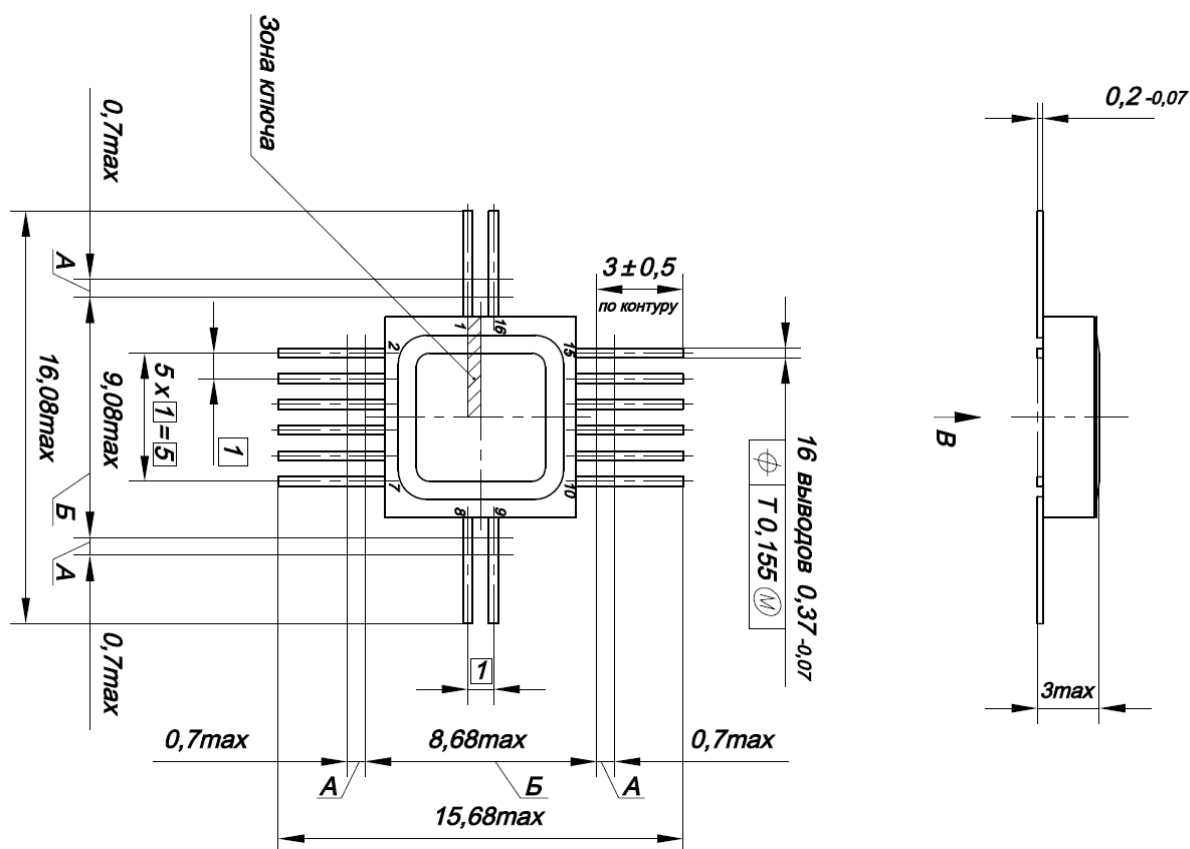
Р и с у н о к 2 – Диаграмма работы микросхем 1586ИН2АУ, 1586ИН2АУ1



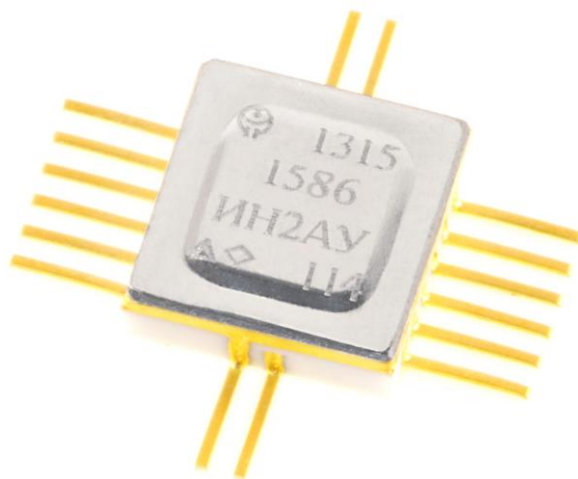
Р и с у н о к 3 – Осциллограмма работы микросхем 1586ИН2АУ, 1586ИН2АУ1

2.4 Конструктивное исполнение

Микросхема 1586ИН2АУ выполнена в корпусе Н04.16-1В.

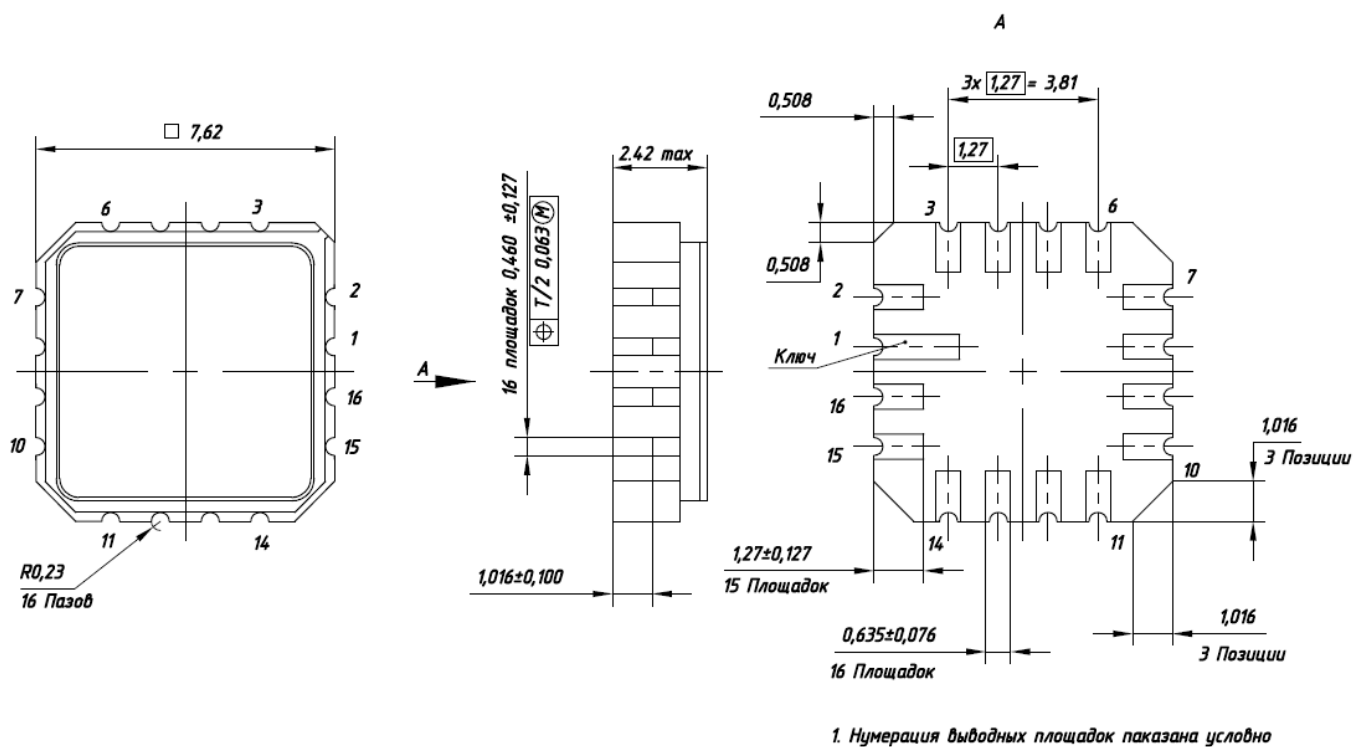


Р и с у н о к 4 – Габаритный чертеж корпуса Н04.16-1В

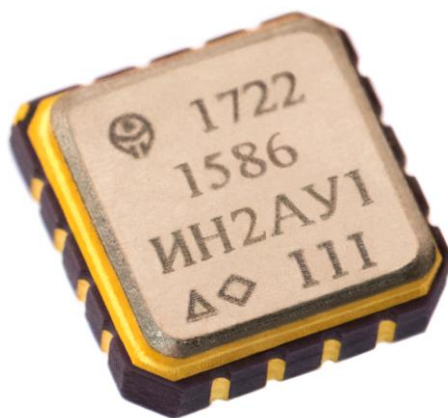


Р и с у н о к 5 – Фотография микросхемы 1586ИН2АУ

Микросхема 1586ИН2АУ1 выполнена в корпусе 5119.16-А.



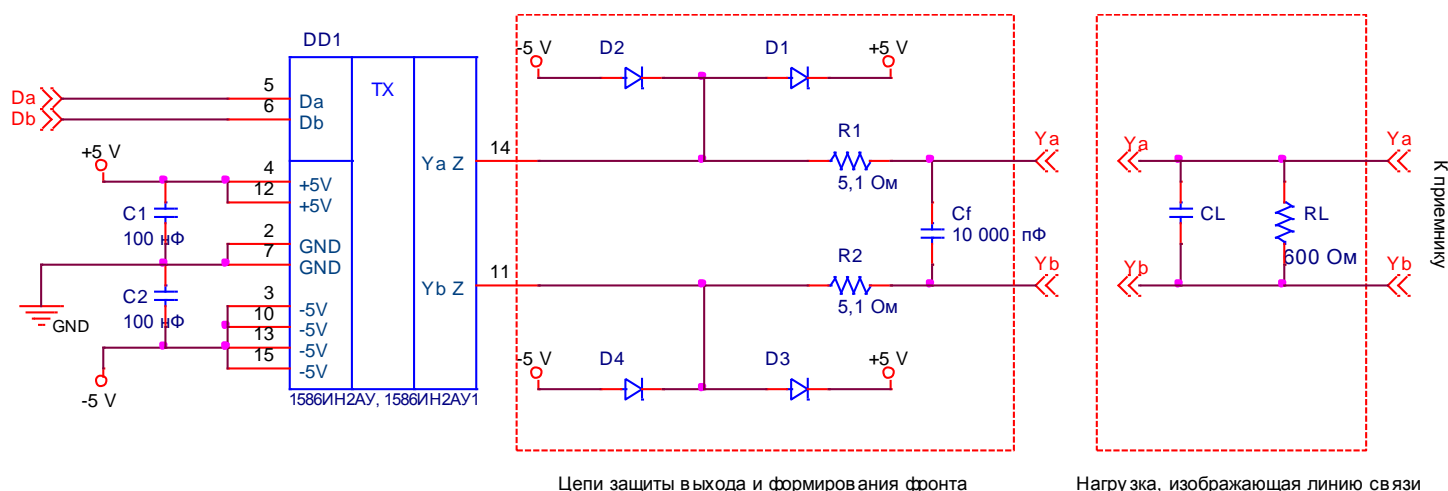
Р и с у н о к 4.1 – Габаритный чертеж корпуса 5119.16-А



Р и с у н о к 5.1 – Фотография микросхемы 1586ИН2АУ1

3 Указания по применению и эксплуатации

3.1 Типовая схема включения



Цепи защиты выхода и формирования фронта

Нагрузка, изображающая линию связи

- DD1 – микросхема;
- C1, C2 – конденсаторы, фильтрующие напряжение питания;
- C_F – конденсатор формирования фронта и спада выходного сигнала;
- R1, R2 – защитные резисторы;
- C_L, R_L – нагрузка линии связи;
- D1... D4 – защитные диоды (возможно использование 2Д707).

Р и с у н о к 6 – Рекомендуемая схема включения микросхем 1586ИН2АУ, 1586ИН2АУ1

Примечание – в приведенной схеме включения конденсатор C_F является конденсатором формирования фронта и спада импульса выходного сигнала. Длительность фронта/спада импульса выходного сигнала передатчика зависит также от характеристик линии связи, которая по ГОСТ 18977 и РТМ 1495 (с изм.3) имеет предельные значения нагрузки R_L=600 Ом, C_L=10 000 пФ.

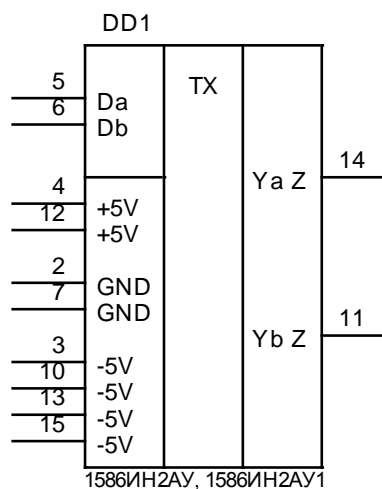
В таблице 5 приведены значения длительностей фронта и спада импульса выходного сигнала передатчика в зависимости от емкости нагрузки C_L и емкости конденсатора формирования фронта C_F.

В каждом отдельном случае разработчик в праве сам выбрать, какую емкость формирования фронта установить на выходе передатчика, т.к. целесообразность применения того или иного конденсатора зависит от скорости передачи данных, характеристики линии связи (качества и длины кабеля). Для скоростей передачи данных до F = 100,0 кГц рекомендуется устанавливать C_F = 10 нФ. Установка такого конденсатора гарантирует работу передатчика при любой нагрузке линии вплоть до предельной.

Защитная цепочка, состоящая из компонентов R1, R2, D1÷D4, предназначена для защиты выходных каскадов микросхемы передатчика от непреднамеренной подачи на них со стороны линии связи напряжения, превышающего питающее напряжение микросхемы.

4 Справочная информация

4.1 Условное графическое обозначение



Р и с у н о к 7 – Условное графическое обозначение микросхем

4.2 Зависимость фронта передатчика от емкости нагрузки

Т а б л и ц а 5 – Длительность фронта и спада импульса выходного сигнала передатчика в зависимости от емкости нагрузки

Ёмкость конденсатора формирования фронта (спада) импульса выходного сигнала, C_F , пФ	Длительность фронта(спада) импульса выходного сигнала, t_f (t_f), при подключении $R_L = 600$ Ом, мкс	Длительность фронта(спада) импульса выходного сигнала, t_r (t_r), при дополнительном подключении емкости линии связи $C_L = 10\,000$ пФ, мкс
0	0,04	1,20
1 000	0,12	1,30
2 700	0,25	1,50
5 100	0,60	1,65
6 800	0,85	1,95
10 000	1,20	2,00

П р и м е ч а н и е – Время нарастания и время спада указаны с погрешностью 10%, емкостная нагрузка – с погрешностью 5%.

Версия описания от 01.09.2017