

Цёботов

ОКПД2 26.11.30.000
ЕКПС 5962

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АО «НЗПП Восток»

К.М. Ипполитов

« ____ » _____ 202_ г.

Начальник ТО

Пыжов

Енин

Зам. ген. директора по качеству и УР

Главный метролог

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

К5017ПУ1Т, К5017ПУ1АТ,

К5017ПУ1БТ, К5017ПУ1ВТ

Технические условия

АДКБ.431320.573ТУ

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
АО «ЦКБ «Дейтон»

Ю.В. Рубцов

« ____ » _____ 202_ г.

СОГЛАСОВАНО

И.о. заместителя генерального
директора по научной
работе - Директора ОКБ,
руководитель рабочей группы

А. А. Зарубанов

« ____ » _____ 202_ г.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Заместитель руководителя
рабочей группы по направлению
микросхемы двунаправленного
преобразователя уровня

В. В. Шубин

« ____ » _____ 202_ г.

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	6
2.1 Требования к конструкции.....	6
2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации.....	7
2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях.....	10
2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях.....	10
2.5 Требования к надёжности	10
3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЁМКИ.....	11
3.1 Требования по обеспечению контроля качества в процессе производства...	11
3.2 Правила приёмки.....	11
3.2.1 Квалификационные испытания.....	11
3.2.2 Приемо-сдаточные испытания.....	16
3.2.3 Периодические испытания	19
3.2.4 Типовые испытания.....	26
3.2.4 Испытания на сохраняемость.....	26
3.3 Методы контроля	27
4 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	36
4.1 Маркировка.....	36
4.2 Упаковка.....	36
4.3 Транспортирование и хранение.....	37
5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	38
6 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ	40
7 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	41
8 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	42
9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ	43
10 ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....	44
Приложение А (справочное) Зависимости основных электрических параметров микросхем.....	76

Перв. прим. КЛГЯ.431314.003

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						АДКБ.431320.573ТУ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Лутковский				Микросхемы интегральные К5017ПУ1Т, К5017ПУ1АТ, К5017ПУ1БТ, К5017ПУ1ВТ Технические условия	Литера	Лист	Листов
Пров.	Шубин						2	79
НТО	Пустовалова					АО «НЗПП Восток»		
Н.контр.	Чередник							
УТВ.	-							

Настоящие технические условия (далее – ТУ) распространяются на микросхемы К5017ПУ1Т, К5017ПУ1АТ в металлополимерном корпусе SOP-8, К5017ПУ1БТ в металлополимерном корпусе WB SOIC-16, К5017ПУ1ВТ в металлополимерном корпусе SOP-20 (далее – микросхемы), предназначенные для преобразования логических уровней напряжения в цифровых системах в качестве внешнего интерфейса портативных средств связи, телекоммуникационных и сетевых устройств.

Микросхемы изготавливаются для применения в народном хозяйстве.

Микросхемы, поставляемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Микросхемы, поставляемые по настоящим ТУ, изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150.

Инов. № подл.	Подпись и дата			
	Инов. № дубл.			
Инов. № инв.	Взам. инв. №			
	Подпись и дата			
АДКБ.431320.573ТУ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				Лист
				3

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Термины, определения, сокращения и буквенные обозначения параметров – по ГОСТ Р 57435, ГОСТ Р 57441.

Перечень ссылочных нормативно-технических документов приведен в разделе 10.

1.1 Классификация. Условные обозначения

1.1.1 Классификация и система условных обозначений микросхем – ОСТ 11 073.915.

1.1.2 Типономиналы поставляемых микросхем указаны в таблице 1.

Категория качества – «ОТК».

1.1.3 Обозначения микросхем при заказе (в договоре на поставку) и в конструкторской документации на другую продукцию:

Микросхемы К5017ПУ1Т АДКБ.431320.573ТУ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист
						4
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Таблица 1 – Типономиналы поставляемых микросхем

Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Количество каналов	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях		Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической	
			Ток покоя, вывод VССА, мКА, I _{пок.VССА}	Ток покоя, вывод VССУ, мКА, I _{пок.VССУ}			
			не более	не более			
K5017ПУ1Т	Двунаправленный преобразователь уровней	1	10	30	КЛГЯ.431321.003	КЛГЯ.431321.003 Э2	
K5017ПУ1АТ		2				КЛГЯ.431321.003-01 Э2	
K5017ПУ1БТ		4				КЛГЯ.431321.004	КЛГЯ.431321.004 Э2
K5017ПУ1ВТ		8				КЛГЯ.431321.005	КЛГЯ.431321.005 Э2

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение микросхемы	Обозначение габаритного чертежа	Условное обозначение корпуса	Обозначение описания образцов внешнего вида	Количество элементов в схеме электрической	Группа типов (испытательная группа)	Коды ОКП (ОКПД2)
K5017ПУ1Т	КЛГЯ.431411.001ГЧ	SOP-8	КЛГЯ.431411.001Д2	99	1	6331491601 (26.11.30.000.03795.1)
K5017ПУ1АТ				180		6331491611 (26.11.30.000.03796.1)
K5017ПУ1БТ	КЛГЯ.431162.003ГЧ	WB SOIC-16		342	2	6331491621 (26.11.30.000.03797.1)
K5017ПУ1ВТ	КЛГЯ.431321.005ГЧ	SOP-20		667		6331491631 (26.11.30.000.03798.1)

АДКБ.431320.573ТУ

2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.2.1 Электрические параметры микросхем при приёмке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

Микросхемы при всех допустимых значениях электрических режимов и внешних воздействующих факторов, указанных в настоящих ТУ, должны выполнять свои функции в соответствии с КЛГЯ.431321.003ТО, КЛГЯ.431321.004ТО, КЛГЯ.431321.005ТО.

2.2.2 Электрические параметры микросхем в течение наработки в пределах времени, равного сроку сохраняемости, должны соответствовать нормам при приёмке и поставке, приведенным в таблице 2.

2.2.3 Электрические параметры микросхем в течение срока сохраняемости, при их хранении в условиях, допускаемых настоящими ТУ, должны соответствовать нормам при приемке и поставке, приведенным в таблице 2.

2.2.4 Номинальное напряжение питания микросхем должно быть $3,3 \text{ В} \pm 5 \%$ для вывода VССА и $5 \text{ В} \pm 5 \%$ для вывода VССУ.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ				Лист
									7

Таблица 2 – Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура окружающей среды (корпуса), °С
		не менее	не более	
Ток покоя, вывод VССА, мкА	I _{пок.VССА}	–	10	25 ± 10
				85 ± 3
				– (60 ± 3)
Ток покоя, вывод VССУ, мкА	I _{пок.VССУ}	–	30	25 ± 10
				85 ± 3
				– (60 ± 3)
Выходное напряжение низкого уровня, выход А, В *	U _{вых.н.А}	–	0,3	25 ± 10
				85 ± 3
				– (60 ± 3)
Выходное напряжение высокого уровня, выход А, В *	U _{вых.в.А}	U _{п.VССА} – 0,4	–	25 ± 10
				85 ± 3
				– (60 ± 3)
Выходное напряжение низкого уровня, выход У, В *	U _{вых.н.У}	–	0,3	25 ± 10
				85 ± 3
				– (60 ± 3)
Выходное напряжение высокого уровня, выход У, В *	U _{вых.в.У}	U _{п.VССУ} – 0,4	–	25 ± 10
				85 ± 3
				– (60 ± 3)
Время задержки распространения включения А→У, нс*	t _{зд.р.вкл.1}	–	13,3	25 ± 10
				25
Время задержки распространения выключения А→У, нс*	t _{зд.р.выкл.1}	–	13,3	25 ± 10
				25
Время задержки распространения включения У→А, нс*	t _{зд.р.вкл.2}	–	13,3	25 ± 10
				25
Время задержки распространения выключения У→А, нс*	t _{зд.р.выкл.2}	–	13,3	25 ± 10
				25
Примечание * – параметр измеряется для каждого канала отдельно.				

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

2.2.5 Значения параметров предельно допустимых и предельных режимов эксплуатации микросхем в диапазоне рабочих температур среды должны соответствовать нормам, приведённым в таблице 3.

Таблица 3 – Предельно допустимые режимы эксплуатации микросхем

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно допустимый режим	
		не менее	не более
Напряжение питания VCCA, В	$U_{п.VCCA}$	1,3	$U_{п.VCCY}$
Напряжение питания VCCY, В	$U_{п.VCCY}$	1,65	5,5
Входное напряжение высокого уровня, вывод А, В*	$U_{вх.в.А}$	$U_{п.VCCA}-0,4$	$U_{п.VCCA}$
Входное напряжение высокого уровня, вывод Y, В*	$U_{вх.в.Y}$	$U_{п.VCCY}-0,4$	$U_{п.VCCY}$
Входное напряжение низкого уровня, вывод А, В*	$U_{вх.н.А}$	–	0,3
Входное напряжение низкого уровня, вывод Y, В*	$U_{вх.н.Y}$	–	0,3
Рассеиваемая мощность, Вт	$P_{рас}$	–	0,5
Примечание * – параметр определён для каждого канала.			

2.2.6 Порядок подачи и снятия напряжений питания и входных сигналов на микросхемы.

2.2.6.1 Порядок подачи напряжений питания и входных сигналов при включении должен быть следующим:

- подать напряжение питания $U_{п.VCCY}$ на вывод VCCY;
- подать напряжение питания $U_{п.VCCA}$ на вывод VCCA;
- подать входной сигнал U_{EN} на вывод EN;
- подать входные сигналы на выводы А и Y.

2.2.6.2 Порядок снятия напряжений питания и входных сигналов при выключении должен быть следующим:

- в произвольном порядке снять входные сигналы с выводов А и Y;
- снять входной сигнал U_{EN} на выводе EN;
- снять напряжение питания $U_{п.VCCA}$ на выводе VCCA;
- снять напряжение питания $U_{п.VCCY}$ на выводе VCCY.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инь. № дубл.	Подпись и дата

2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях

Микросхемы должны быть механически прочными и сохранять свои параметры в процессе и после воздействия на них механических нагрузок в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Характеристики и значения характеристик механических факторов

Наименование характеристики механических факторов	Значение характеристики, единица измерения
Синусоидальная вибрация:	
– диапазон частот	1 – 2000 Гц
– амплитуда ускорения	200 (20) м/с ² (g)
Механический удар многократного действия:	
– пиковое ударное ускорение	750 (75) м/с ² (g)
– длительность действия ударного ускорения	2–6 мс
Линейное ускорение	3000 (300) м/с ² (g)

2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях

Микросхемы должны быть устойчивы к климатическим воздействиям и сохранять свои параметры в процессе и после воздействия на них следующих климатических факторов в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 – Характеристики и значения характеристик климатических факторов

Наименование характеристики климатических факторов	Значение характеристики, единица измерения
Повышенная рабочая температура среды	85 °С
Повышенная предельная температура среды	85 °С
Пониженная рабочая температура среды	минус 60 °С
Пониженная предельная температура среды	минус 60 °С
Изменения температуры среды	от минус 60 °С до 85 °С

2.5 Требования к надёжности

2.5.1 Нарботка микросхем до отказа – не менее 50 000 ч.

2.5.2 Интенсивность отказов в течении наработки – не более $1 \cdot 10^{-6}$ 1/ч.

2.5.3 Гамма-процентный срок сохраняемости микросхем при $\gamma = 95 \%$ при хранении в условиях, установленных ГОСТ 21493, – не менее 10 лет.

2.5.4 Срок службы – не менее 10 лет.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист
						10

3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЁМКИ

3.1 Требования по обеспечению контроля качества в процессе производства

3.1.1 Требования по обеспечению контроля качества в процессе производства должно соответствовать ГОСТ Р ИСО 9001 с дополнениями и уточнениями в соответствии с настоящими ТУ.

Отбраковочные испытания:

– измерение электрических параметров при нормальных климатических условиях (состав параметров соответствует группе С-3) проводят в режимах, указанных в таблице 12;

– контроль внешнего вида методом 405-1 ГОСТ 20.57.406.

3.2 Правила приёмки

3.2.1 Правила приёмки – по ГОСТ 25360 и требованиям, изложенным в настоящем подразделе.

3.2.1 Квалификационные испытания

Квалификационные испытания проводят один раз на предприятии-изготовителе при приемке установочной серии.

Состав испытаний, деление состава испытаний на группы, последовательность испытаний в пределах группы и последовательность групп должны соответствовать указанным в таблице 6.

3.2.1.1 Для проведения испытаний комплектуют выборку микросхем в объеме, достаточном для проведения всех групп испытаний по соответствующим планам контроля, с учетом порядка контроля этих групп в пределах данной категории и проверенную в объеме приемо-сдаточных испытаний.

3.2.1.2 Для проведения испытаний применяют следующие планы контроля:

– для групп испытаний К-1 – К-3 – планы контроля, установленные для групп С-1 – С-3;

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ

Лист
11

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Таблица 6 – Квалификационные испытания микросхем

Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 13			Метод и условия испытания		Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания	по ГОСТ 20.57.406	пункт ТУ	
К-1	Проверка внешнего вида и маркировки	–	По описанию образцов внешнего вида, приведенному в таблице 1	–	405-1, ГОСТ 30668 407-1	3.3.3.2 3.3.9.1	–
К-2	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	–	По габаритному чертежу, приведенному в таблице 1	–	404-1	3.3.3.1	
К-3	1 Проверка статических параметров при: - нормальных климатических условиях	–	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	–	–	3.3.4	1
	- пониженной рабочей температуре среды	–	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	203-1	3.3.6.1	
	- повышенной рабочей температуре среды	–	1.2, 2.2, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	201-1.1	3.3.6.2	
	2 Проверка динамических параметров при нормальных климатических условиях	–	7.1, 8.1, 9.1, 10.1	–	–	3.3.4	-
К-4	1 Испытания на воздействие пониженной рабочей температуры среды	–	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 8.3, 9.3, 10.3	1.1–10.1	203-1	3.3.6.1	1
	2 Испытания на воздействие повышенной рабочей температуре среды	–	1.2, 2.2, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, 7.2, 8.2, 9.2, 10.2	1.1–10.1	201-1.1	3.3.6.2	

АДКБ.431320.573ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Продолжение таблицы 6

Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии таблице 13			Метод и условия испытания		Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания	по ГОСТ 20.57.406	пункт ТУ	
К-5	1 Испытание на воздействие изменения температуры среды	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	–	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	205-1	3.3.6.3	
	2 Испытание на воздействие линейного ускорения	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	–	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	107-1	3.3.5.2	
	3 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	–	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	208-2	3.3.6.4	
К-6	Испытание на безотказность (длительностью 500 ч)	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	Контроль выходного сигнала в соответствии с рисунками 22 – 25	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	ГОСТ 25359	3.3.7.1	–
К-7	1 Проверка качества и прочности нанесения маркировки	–	–	Оценка маркировки	ГОСТ 30668 407-1	–	2
	2 Испытание на способность к пайке	Внешний вид выводов	–	Внешний вид выводов	412, п. 2.49	3.3.3.5	
	3 Испытание на теплостойкость при пайке	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	–	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	412, п. 2.49	3.3.3.6	
	4 Испытание воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	–	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	208-2	3.3.6.4	
К-8	1 Проверка габаритных размеров тары	–	См. комплект КД, приведённый в таблице 1	–	ГОСТ 23088 404-2	3.3.10.1	–

АДКБ.431320.573ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Продолжение таблицы 6

Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 13			Метод и условия испытания		Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания	по ГОСТ 20.57.406	пункт ТУ	
К-8	2 Испытание упаковки на прочность при свободном падении	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	ГОСТ 23088 408-1.4	3.3.10.2	-
К-9	1 Испытание на вибропрочность	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	103-1.6	3.3.5.1	
	2 Испытание на ударную прочность (многократные удары)	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	104-1	3.3.5.3	
К-10	Проверка массы	-	-	-	406-1	3.3.3.3	
К-11	Испытание на долговечность	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1 Контроль выходного сигнала в соответствии с рисунком 22 – 25	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	ГОСТ 25359	3.3.7.2	
К-12	Испытание на пожарную безопасность	-	-	-	ГОСТ Р МЭК 60695-2-2	3.3.3.8	
Сх	Испытание на сохраняемость	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	ГОСТ 21493	3.3.8	
<p>Примечания</p> <p>1 Для групп К-3, К-4 выдержка микросхем при пониженной и повышенной рабочей температуре не менее 30 минут.</p> <p>2 Для групп К-7 при испытании на теплостойкость при пайке подвергаются испытанию все выводы.</p>							

АДКБ.431320.573ТУ

Таблица 7 – План выборочного двухступенчатого контроля

Обозначение выборки	Объем выборки, шт.	Приемочное число, С, шт.
n1	20	0
n2	40	0

3.2.1.3 Предварительную оценку квалификационных испытаний по группе К-11 производят по результатам испытаний в течение 1000 часов при С=0, испытания, при этом продолжают до их завершения.

3.2.1.4 Испытания по группам К-4 и К-5 допускается проводить на одной выборке.

Комплектование выборок по группам К-4 и К-6, К-11 проводят от каждой конструктивно-технологической группы. Оценка результатов испытаний относят к каждой конструктивно-технологической группе в отдельности.

Комплектование выборок по группам К-5, К-7, К-8–К-10, К-12 проводят одним (любым) типоминалом микросхем от каждого типа корпуса в отдельности. Результаты распространяют на все типоминалы микросхем, выпускаемых в корпусах данного типа.

3.2.1.5 Для микросхем монолитной конструкции испытания на герметичность группы К-7 не проводят. Вместо испытаний на герметичность проводят испытания на воздействие повышенной влажности воздуха кратковременное.

3.2.1.6 Допускается при непрерывном цикле испытаний совмещать проверку электрических параметров перед каким-либо испытанием с такой же проверкой после предшествующего испытания.

3.2.1.7 Испытания на долговечность при квалификационных испытаниях проводят по ГОСТ 25359.

Объём выборки $n = 10$ шт., приёмочное число $C = 0$.

3.2.2 Приемо-сдаточные испытания

3.2.2.1 Состав испытаний, деление состава испытаний на группы, последовательность испытаний в пределах группы и последовательность групп должны соответствовать указанным в таблице 8.

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист
						16

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Таблица 8 – Приёмо-сдаточные испытания микросхем

Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 13			Метод и условия испытания		Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания	по ГОСТ 20.57.406	пункт ТУ	
С-1	Проверка внешнего вида и маркировки	–	По описанию образцов внешнего вида, приведенному в таблице 1	–	405-1, ГОСТ 30668 407-1	3.3.3.2 3.3.9.1	-
С-2	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	–	По габаритному чертежу, приведенному в таблице 1	–	404-1	3.3.3.1	
С-3	Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях	–	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	–	–	3.3.4	

АДКБ.431320.573ТУ

Для микросхем монолитной конструкции вместо испытаний на герметичность по группе П-4 проводят испытания на воздействие повышенной влажности воздуха кратковременное.

Допускается при непрерывном цикле испытаний совмещать проверку электрических параметров перед каким – либо испытанием с такой же проверкой после предшествующего испытания.

3.2.3.4 Выборки для испытаний по группам П-3–П-5 комплектуют микросхемами от каждого типа корпуса в отдельности. Результаты испытаний в этом случае распространяются на микросхемы всех типов, выпускаемых в корпусах данного типа.

3.2.3.5 Для планирования испытаний по группе П-1 применяют выборку $n = 20$ шт., приемочное число $C = 0$.

Результаты испытаний считают положительными, если в выборке не было обнаружено ни одного отказа.

Результаты испытаний считают отрицательными, если в выборке обнаружено более одного отказа. Одновременно изготовитель совместно с техническим контролем проводит анализ причин появления отказа.

При обнаружении в выборке более одного отказа сразу проводят повторные испытания на выборке того же объема.

Отгрузку принятых партий, изготовленных после начала предшествующих испытаний на безотказность, приостанавливают до завершения испытаний.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист
						20

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Таблица 10 – Периодические испытания микросхем

Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 13			Метод и условия испытания		Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания	по ГОСТ 20.57.406	пункт ТУ	
П-1	Испытание на безотказность (длительностью 500 ч)	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	Контроль выходного сигнала в соответствии с рисунками 22 – 25	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	ГОСТ 25359	3.3.7.1	–
П-2	Проверка статических электрических параметров при - нормальных климатических условиях	–	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	–	–	3.3.4	1
	- пониженной рабочей температуре среды	–	1.2, 2.2, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	203-1	3.3.6.1	
	- повышенной рабочей температуре среды	–	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	201-1.1	3.3.6.2	
П-3	1 Испытание на воздействие изменения температуры среды	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	–	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	205-1	3.3.6.3	2
	2 Испытание на воздействие линейного ускорения	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	–	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	107-1	3.3.5.2	
	3 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха кратковременное	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	–	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	208-2	3.3.6.4	

АДКБ.431320.573ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Продолжение таблицы 10

Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 13			Метод и условия испытания		Приме
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания	по ГОСТ 20.57.406	пункт ТУ	
П-4	1 Проверка качества и прочности нанесения маркировки	—	—	Оценка маркировки	ГОСТ 30668 407-1	—	—
	2 Испытание на способность к пайке	Внешний вид выводов	—	Внешний вид выводов	412, п. 2.49	3.3.3.5	—
	3 Испытание на теплостойкость при пайке	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	—	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	412, п. 2.49	3.3.3.6	3
	4 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха кратковременное	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	—	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	208-2	3.3.6.4	—
П-5	1 Испытание на вибропрочность	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	—	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	103-1.6	3.3.5.1	—
	2 Испытание на ударную прочность (многократные удары)	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	—	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1	104-1	3.3.5.4	—

Примечания

- Для группы П-2 выдержка микросхем при пониженной и повышенной рабочей температуре должна быть не менее 30 минут.
- При проведении испытаний на воздействие изменения температуры среды по группе П-3 методом 205-1 ГОСТ 20.57.406 время выдержки в камерах холода и тепла не менее 10 минут.
- При испытании на теплостойкость при пайке по группе П-4 испытанию подвергаются все выводы.

АДКБ.431320.573ТУ

Приемку микросхем текущего производства продолжают без права отгрузки потребителю.

Оценку результатов повторных испытаний производят по правилам, установленным для первичных испытаний. При этом отказы не допускаются.

3.2.3.6 Для планирования испытаний по группам П-2, П-3, П-5 применяют план выборочного двухступенчатого контроля, установленного в таблице 11.

Испытания по группам П-2 и П-3 допускается проводить на одной выборке.

Таблица 11 – План выборочного двухступенчатого контроля

Обозначение выборки	Объем выборки, шт.	Приемочное число, С, шт.
n1	10	0
n2	20	0

При двухступенчатом контроле испытания начинают с проверки выборки n1.

Если при испытании выборки n1 число дефектных микросхем, обнаруженных в выборке, не превышает приемочное число n1 плана контроля, то результаты испытаний по данной группе испытаний считают положительными и испытание выборки n2 не проводят. Если число дефектных микросхем, обнаруженных в выборке n1 превышает число C1 +1 (браковочное число), то результаты испытаний по данной группе испытаний считают отрицательными и испытание выборки n2 не проводят.

Если при испытании выборки n1 число дефектных микросхем, обнаруженных в выборке, равно числу C1+1, то результаты испытаний по данной группе испытаний считают неопределенными и испытывают выборку n2.

Если при испытании выборки n2 число дефектных микросхем, обнаруженных в выборке, не превышает приемочное число C2 плана контроля, то результаты испытаний по данной группе испытаний считают положительными.

Если при испытании выборки n2 число дефектных микросхем, обнаруженных в выборке, превышает приемочное число C2 плана контроля, то результаты испытаний по данной группе испытаний считают отрицательными.

3.2.3.7 Для планирования испытаний по группам П-4 применяют план выборочного одноступенчатого контроля: объём выборки n = 10 шт., приёмочное число C = 0.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист 23

3.2.3.16 Изменения в конструкторскую и технологическую документацию, приводящие к изменению норм и требований в технических условиях на микросхемы, вносят только после получения положительных результатов типовых испытаний, путем утверждения в установленном порядке решения о внесении соответствующих изменений в технические условия на микросхемы.

3.2.4 Типовые испытания

3.2.4.1 Если состав типовых испытаний совпадает с полным составом испытаний одной или нескольких групп периодических испытаний и испытуемые микросхемы изготовлены на том же участке, где должно осуществляться их дальнейшее производство, то при положительных результатах типовые испытания могут быть засчитаны как очередные периодические испытания по соответствующим группам микросхем, изготовленных с изменениями, принятыми по результатам типовых испытаний.

3.2.4.2 Изменения в конструкторскую и технологическую документацию, приводящие к изменению норм и требований в технических условиях на микросхемы, вносят только после получения положительных результатов типовых испытаний, путем утверждения в установленном порядке решения о внесении соответствующих изменений в технические условия на микросхемы.

3.2.5 Испытания на сохраняемость

Испытания на сохраняемость проводят по ГОСТ 21493.

Параметры-критерии годности микросхем в течение срока сохраняемости должны оставаться в пределах норм, установленных в технических условиях на микросхемы конкретных типов для данной категории испытаний. Испытания проводят на одном любом типе микросхем от данной серии и результаты испытаний распространяют на все микросхемы данной серии. Число микросхем, отбираемых на испытания на длительное хранение, должно соответствовать указанному в таблице 12. Таблица 12 – Объем выборки для испытаний на длительное хранение

Объем выборки, шт.	Объем частей выборки, шт.	Периодичность отбора
64	8	Ежеквартально два года подряд

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

3.3.3.2 Проверку внешнего вида проводят методом 405-1 ГОСТ 20.57.406. Проверку элементов конструкции проводят при увеличении 32^x.

Микросхемы считают выдержавшими испытание, если внешний вид микросхем соответствует требованиям описаний образцов внешнего вида, указанных в таблице 1.

3.3.3.3 Проверку массы проводят методом 406-1 ГОСТ 20.57.406.

Допускается определять массу взвешиванием группы микросхем с последующим расчетом среднего значения.

Микросхемы считают выдержавшими испытание, если измеренные значения массы соответствуют указанным в п. 2.1.3.

3.3.3.4 Проверку герметичности монолитных корпусов микросхем заменяют испытаниями на повышенную влажность (кратковременную) методом 208-2 ГОСТ 20.57.406.

3.3.3.5 Проверку выводов на способность к пайке проводят методом 412, п. 2.49 ГОСТ 20.57.406. Припой ПОС-61 по ГОСТ 21931. Перед испытанием проводят ускоренное старение по методу 3 ГОСТ 20.57.406.

Микросхемы считают выдержавшими испытание, если внешний вид микросхем соответствует требованиям описаний образцов внешнего вида, указанных в таблице 1.

3.3.3.6 Проверку микросхем на теплостойкость при пайке проводят методом 412, п. 2.49 ГОСТ 20.57.406. Припой марки ПОС-61 по ГОСТ 21931.

Микросхемы считают выдержавшими испытание, если значения параметров – критериев годности соответствуют нормам при приемке и поставке, приведенным в таблице 2.

3.3.3.7 Проверку нумерации внешних выводов совмещают с проверкой электрических параметров.

3.3.3.8 Испытание микросхем на пожарную безопасность проводят по ГОСТ Р МЭК 60695-2-2.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ

Лист
28

Маркировка, нанесенная маркировочной краской, должна быть стойкой к воздействию спирто-бензиновой смеси. Проверку прочности маркировки проводят методом 407-2 ГОСТ 30668.

3.3.9.3 Проверку качества и содержания маркировки проводят по методу 407-1 ГОСТ 30668.

3.3.9.4 Проверку маркировки, нанесенной лазерной гравировкой, на стойкость к воздействию спирто-бензиновой смеси, не проводят.

3.3.10 Проверка упаковки

3.3.10.1 Проверку габаритных размеров упаковки проводят методом 404-2 ГОСТ 23088.

Упаковку считают выдержавшей испытания, если габаритные размеры тары соответствует конструкторской документации на упаковку.

3.3.10.2 Испытание упаковки на прочность при свободном падении проводят по методу 408-1.4 ГОСТ 23088.

Микросхемы считают выдержавшими испытание, если после испытания отсутствуют механические повреждения микросхем и значения параметров-критериев годности микросхем при нормальных климатических условиях соответствуют нормам при приемке и поставке, приведенным в таблице 2.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ

Лист
33

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 13 – Нормы и режимы измерения параметров микросхем

№ параметра	Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура окружающей среды, °С	Погрешность, %	Режим измерения						Метод контроля (пункт ТУ)						
			не менее	не более			$U_{п.VCCA}, В$	$U_{п.VCCY}, В$	$U_A, В$	$U_Y, В$	$U_{EN}, В$	$f_{ВХ}, МГц$		$C_{н}, ПФ$					
1.1	Ток покоя, вывод VCCA, мкА	$I_{пок.VCCA}$	-	10	25 ± 10	± 5	3,3	5	-	-	0	-		3.3.4.2					
1.2				15	85 ± 3														
1.3					-60 ± 3														
2.1	Ток покоя, вывод VCCY, мкА	$I_{пок.VCCY}$	-	30	25 ± 10														
2.2				35	85 ± 3														
2.3					-60 ± 3														
3.1	Выходное напряжение низкого уровня, вывод А, В *	$U_{вых.н.А}$	-	0,3	25 ± 10				3,3	5	-				0	3,3	-		3.3.4.3
3.2					85 ± 3														
3.3																			
4.1	Выходное напряжение высокого уровня, вывод А, В *	$U_{вых.в.А}$	2,9	-	25 ± 10														
4.2					85 ± 3														
4.3						-60 ± 3													
5.1	Выходное напряжение низкого уровня, вывод Y, В *	$U_{вых.н.Y}$	-	0,3	25 ± 10														
5.2					85 ± 3														
5.3						-60 ± 3													
6.1	Выходное напряжение высокого уровня, вывод Y, В *	$U_{вых.в.Y}$	4,6	-	25 ± 10														
6.2					85 ± 3														
6.3						-60 ± 3													

АДЖБ.431320.573ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 13

№ параметра	Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура окружающей среды, °С	Погрешность, %	Режим измерения							Метод контроля (пункт ТУ)
			не менее	не более			U _{п.ВССА} , В	U _{п.ВССУ} , В	U _{вх.А} , В	U _{вх.У} , В	U _{ЕН} , В	f _{вх} , МГц	C _н , ПФ	
7.1	Время задержки распространения включения А→У, нс*	t _{зд.р.вкл.1}	-	13,3	25 ± 10	±1	3,3	5	3,3	-	3,3	0,01	22	3.3.4.5
7.2				25	85 ± 3									
7.3					- 60 ± 3									
8.1	Время задержки распространения выключения А→У, нс*	t _{зд.р.выкл.1}	-	13,3	25 ± 10									
8.2				25	85 ± 3									
8.3					- 60 ± 3									
9.1	Время задержки распространения включения У→А, нс*	t _{зд.р.вкл.2}	-	13,3	25 ± 10									
9.2				25	85 ± 3									
9.3					- 60 ± 3									
10.1	Время задержки распространения выключения У→А, нс*	t _{зд.р.выкл.2}	-	13,3	25 ± 10									
10.2				25	85 ± 3									
10.3					- 60 ± 3									

Примечание

* – параметр измеряется для каждого канала отдельно.

А/ДКБ.431320.573ТУ

4.2.2 Упаковка микросхем – в соответствии с комплектом конструкторской документации, указанным в таблице 1.

Конкретный вид упаковки указывают в договоре на поставку.

4.2.3 Микросхемы упаковываются в потребительскую групповую и транспортную тару.

Конструкция элементов групповой упаковки должна допускать возможность переупаковки микросхем и возможность их изъятия с сохранением защитных свойств индивидуальной упаковки.

4.2.4 Упаковка должна обеспечивать защиту микросхем от зарядов статического электричества.

4.3 Транспортирование и хранение

4.3.1 Транспортирование микросхем – по ГОСТ 23088.

4.3.2 Тара и упаковка изготовителя должны обеспечивать возможность транспортирования микросхем железнодорожным, автомобильным, водным и воздушным (в герметизированных отсеках) видами транспорта без ограничения расстояний.

4.3.3 Хранение микросхем – по ГОСТ 21493.

4.3.4 Условия хранения микросхем в упаковке изготовителя должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150 категория 2.1.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ

Лист
37

5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Указания по применению и эксплуатации микросхем по ОСТ 11 073.063 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

5.2 Допустимое значение потенциала статического напряжения не более 350 В.

5.3 Изложение принципа работы микросхем приведено в технических описаниях, указанных в разделе 9.

5.4 Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки и паяльником при температуре не выше 260 °С с продолжительностью не более 2,5 с. Режим и условия монтажа микросхем в аппаратуре – по ОСТ 11 073.063.

Расстояние от тела корпуса до места лужения и пайки по длине вывода: для корпуса SOP-8 - не менее 0,4 мм; для корпусов WB SOIC-16 и SOP-20 – не менее 0,6 мм. Число допустимых перепаек выводов микросхем при проведении монтажных (сборочных) работ – 3.

5.5 Типовые схемы включения микросхем приведены на рисунках 26 – 29.

Условное графическое обозначение микросхем и таблица назначения выводов микросхем приведены на рисунках 30 – 33.

5.6 Устанавливать и извлекать микросхемы из контактных приспособлений, а также производить их замену необходимо только при отключённых источниках питания.

5.7 При эксплуатации и испытаниях микросхем, в том числе в моменты включения, выключения, при переходных процессах, при изменении режимов работы, должны быть приняты меры:

- по исключению подачи входных напряжений при отсутствии напряжения питания;
- по исключению подачи напряжения питания на вход VССА при отсутствии напряжения питания на входе VССУ;
- по исключению замыканий (в том числе, кратковременных) в цепи питания, выходной цепи микросхемы или нагрузочных элементов в цепях микросхемы.

Инь. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инь. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист
						38

5.8 Значения параметров предельных режимов эксплуатации микросхем в диапазоне рабочих температур должны соответствовать нормам, приведённым в таблице 15.

Таблица 15 –Предельные режимы эксплуатации микросхем

Наименование параметра, единица измерения	Предельный режим	
	не менее	не более
Напряжение питания VCCA, В	1,0	U _{п.VCCY}
Напряжение питания VCCY, В	1,4	7
Входное напряжение высокого уровня, вывод А, В*	U _{п.VCCA-0,4}	U _{п.VCCA}
Входное напряжение высокого уровня, вывод Y, В*	U _{п.VCCY-0,4}	U _{п.VCCY}
Входное напряжение низкого уровня, вывод А, В*	–	0,3
Входное напряжение низкого уровня, вывод Y, В*	–	0,3
Рассеиваемая мощность, Вт	–	0,6
Примечание * – параметр определён для каждого канала.		

Время работы в одном из предельных режимов эксплуатации должно быть не более 5 с.

5.9 Указания по утилизации.

5.9.1 Микросхемы после снятия с эксплуатации подлежат утилизации в порядке и методами, устанавливаемыми в контракте на поставку.

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата	Инь. № подл.	Лист
						АДКБ.431320.573ТУ
						39

7 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Гарантийный срок хранения – 10 лет с даты изготовления (приемки), а для микросхем, подвергавшихся перепроверке – с даты их перепроверки предприятием-изготовителем..

7.2 Гарантийная наработка 50 000 ч в пределах гарантийного срока хранения.

7.3 Изготовитель гарантирует соответствие каждой партии микросхем требованиям настоящих технических условий согласно приемочным уровням дефектности, указанным в разделе «Правила приемки»:

- по внешнему виду для группы испытаний С-1 – 2,5 %;
- по электрическим параметрам для группы испытаний С-3 – 0,25 %.

При превышении приемочных уровней дефектности при входном контроле у потребителя забракованные микросхемы подлежат замене без оформления рекламационного акта.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ				Лист
									41

9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

1 Габаритный чертеж

К5017ПУ1Т	КЛГЯ.431411.001ГЧ
К5017ПУ1АТ	
К5017ПУ1БТ	КЛГЯ.431162.003ГЧ
К5017ПУ1ВТ	КЛГЯ.431321.005ГЧ

2 Схема электрическая структурная

К5017ПУ1Т	КЛГЯ.431321.003Э1
К5017ПУ1АТ	КЛГЯ.431321.003-01Э1
К5017ПУ1БТ	КЛГЯ.431321.004Э1
К5017ПУ1ВТ	КЛГЯ.431321.005Э1

3 Схема электрическая функциональная

К5017ПУ1Т	КЛГЯ.431321.003Э2
К5017ПУ1АТ	КЛГЯ.431321.003-01Э2
К5017ПУ1БТ	КЛГЯ.431321.004Э2
К5017ПУ1ВТ	КЛГЯ.431321.005Э2

5* Описание образцов внешнего вида

К5017ПУ1Т	
К5017ПУ1АТ	
К5017ПУ1БТ	КЛГЯ.431411.001Д2
К5017ПУ1ВТ	

6* Техническое описание

К5017ПУ1Т	КЛГЯ.431321.003 ТО
К5017ПУ1АТ	
К5017ПУ1БТ	КЛГЯ.431321.004 ТО
К5017ПУ1ВТ	КЛГЯ.431321.005 ТО

* – Документы высылаются по запросу потребителей.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

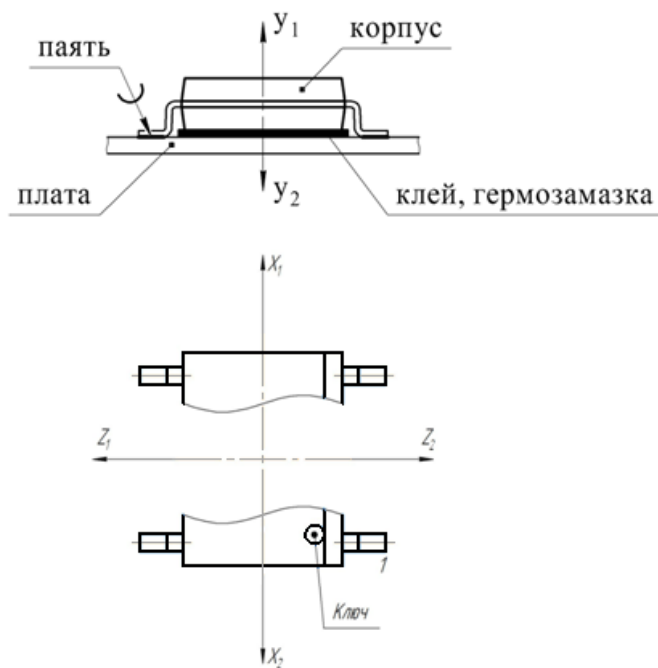
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист
						43

10 ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, приложения ТУ, в котором дана ссылка
ГОСТ Р ИСО 9001-2015	3.1.1
ГОСТ Р МЭК 60695-2-2-2011	таблица 6, 3.3.3.8
ГОСТ Р 57435-2017	1
ГОСТ Р 57441-2017	1
ГОСТ 15150-69	введение; 4.3.4
ГОСТ 18683.1-83	3.3.4.2; 3.3.4.3
ГОСТ 18683.2-83	3.3.4.4; 3.3.4.5;
ГОСТ 21493-76	2.5.3; таблица 6; 3.2.5; 3.3.8.1; 4.3.3;
ГОСТ 21931-76	3.3.3.5; 3.3.3.6
ГОСТ 23088-80	3.3.10.1, таблица 6; 4.2.1; 4.3.1
ГОСТ 25359-82	таблица 6; 3.2.1.7; таблица 10; 3.3.7.1; 3.3.7.2
ГОСТ 25360-82	3.2.1
ГОСТ 30668-2000	таблица 6; таблица 8; таблица 10; 3.3.9.1; 3.3.9.2; 3.3.9.3; 4.1.1; 4.1.3; 4.1.5
ГОСТ 20.57.406-81	3.1.1; таблица 6; таблица 8; таблица 10; 3.3.1; 3.3.2.1; 3.3.3.1–3.3.3.6; 3.3.5.1–3.3.5.3; 3.3.6.1–3.3.6.4
ОСТ 11 073.063-84	5.1, 5.4
ОСТ 11 073.915-2000	1.1.1

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист 44

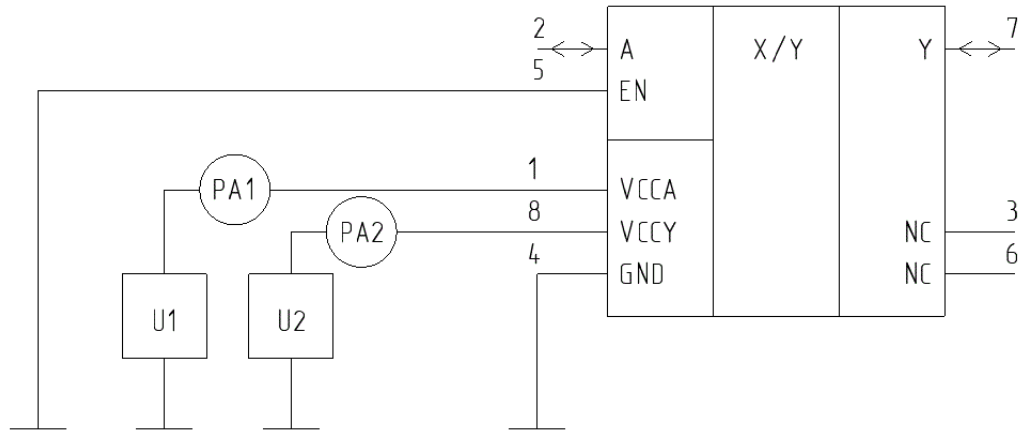


При испытаниях на вибропрочность и ударную прочность ускорение должно быть направлено по осям Y, Z, при испытании на воздействие линейного ускорения – по оси Y1.

Рисунок 1 – Пример установки и крепления микросхем на плате для испытаний и направления ускорений при испытаниях на стойкость к воздействию внешних механических факторов

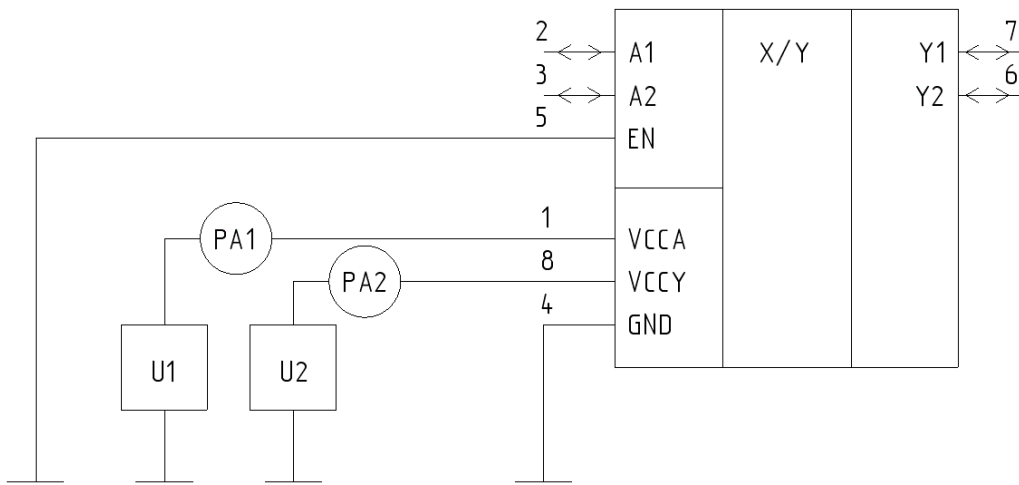
Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ



- D1 – микросхема К5017ПУ1Т;
 U1 – источник питания 3,3 В ± 5 %;
 U2 – источник питания 5,0 В ± 5 %;
 PA1, PA2 – амперметры, погрешность измерения ± 0,1 %.

Рисунок 2 – Схема включения микросхем К5017ПУ1Т при измерении тока покоя $I_{\text{пок.VCCA}}$ и $I_{\text{пок.VCCY}}$

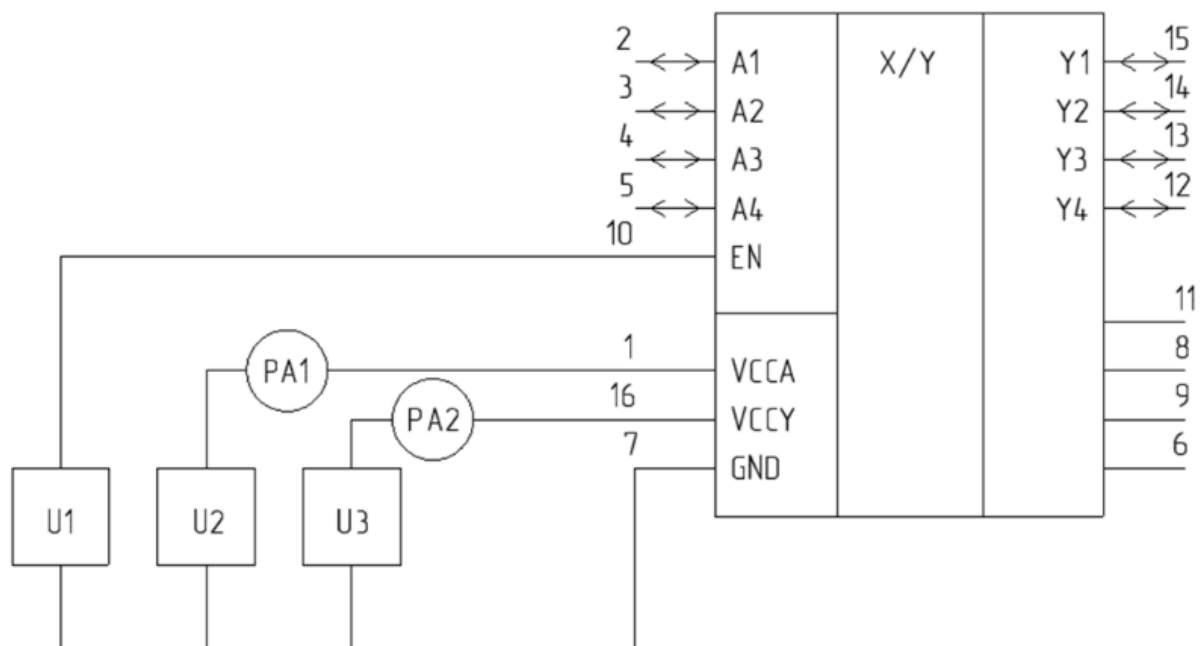


- D1 – микросхема К5017ПУ1АТ;
 U1 – источник питания 3,3 В ± 5 %;
 U2 – источник питания 5,0 В ± 5 %;
 PA1, PA2 – амперметры, погрешность измерения ± 0,1 %.

Рисунок 3 – Схема включения микросхем К5017ПУ1АТ при измерении тока покоя $I_{\text{пок.VCCA}}$ и $I_{\text{пок.VCCY}}$

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

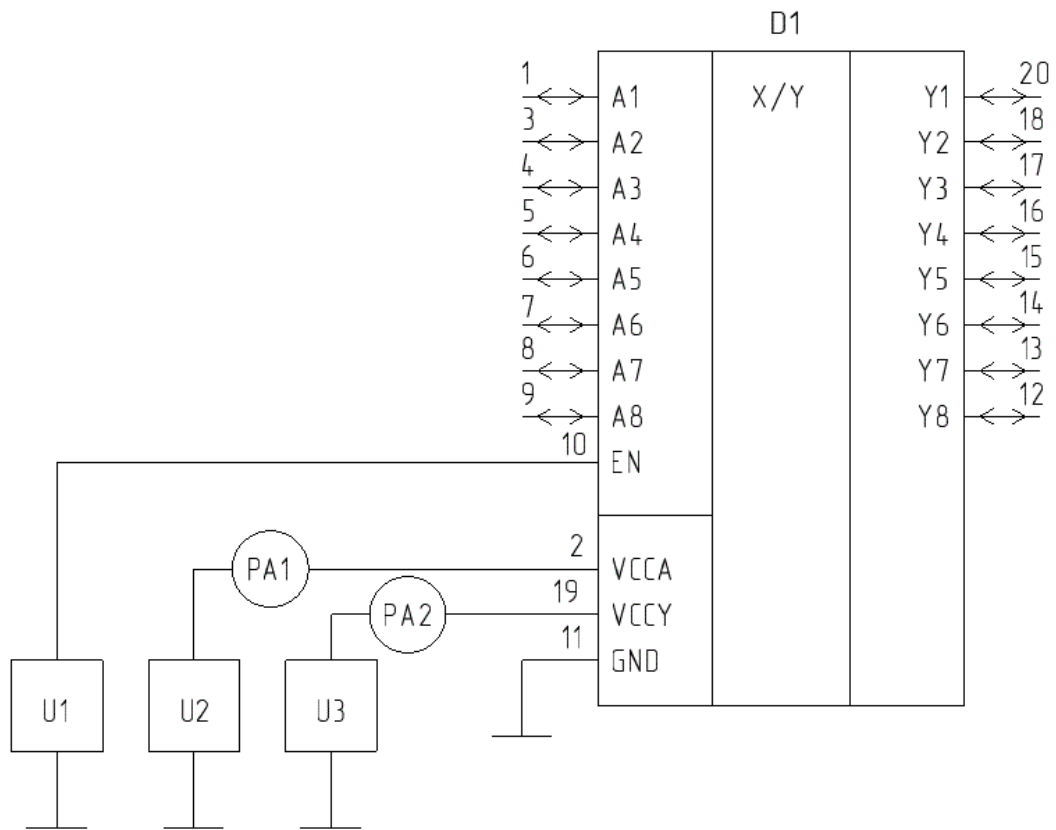


- D1 – микросхема К5017ПУ1БТ;
 U1 – источник питания $0\text{ В} \pm 5\%$;
 U2 – источник питания $3,3\text{ В} \pm 5\%$;
 U3 – источник питания $5,0\text{ В} \pm 5\%$;
 PA1, PA2 – амперметры, погрешность измерения $\pm 0,1\%$.

Рисунок 4 – Схема включения микросхем К5017ПУ1БТ при измерении тока покоя $I_{\text{пок.VCCA}}$ и $I_{\text{пок.VCCY}}$

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

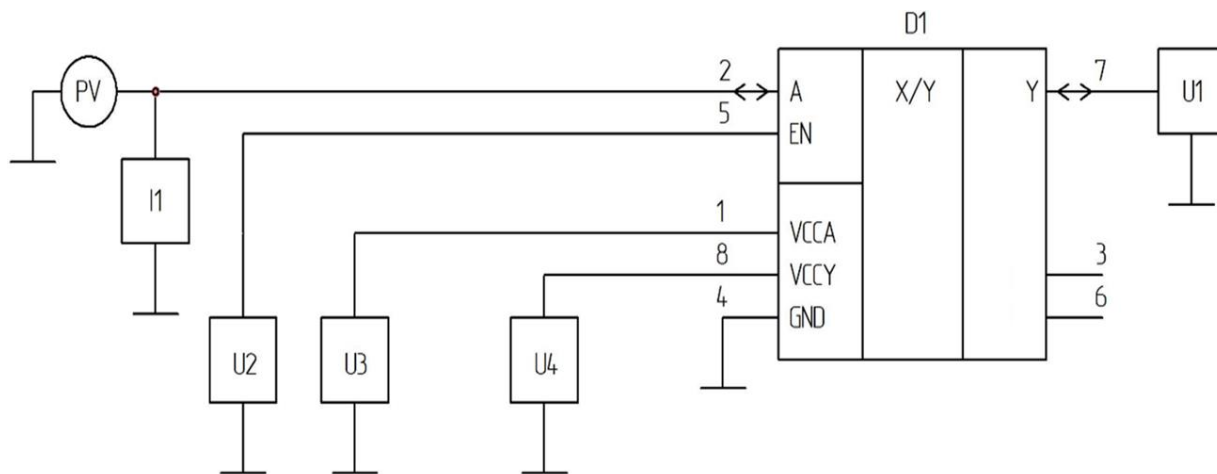


- D1** – микросхема К5017ПУ1ВТ;
U1 – источник питания $0\text{ В} \pm 5\%$;
U2 – источник питания $3,3\text{ В} \pm 5\%$;
U3 – источник питания $5,0\text{ В} \pm 5\%$;
PA1, PA2 – амперметры, погрешность измерения $\pm 0,1\%$.

Рисунок 5 – Схема включения микросхем К5017ПУ1ВТ при измерении тока покоя $I_{\text{пок.VCCA}}$ и $I_{\text{пок.VCCY}}$

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	
Инь. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

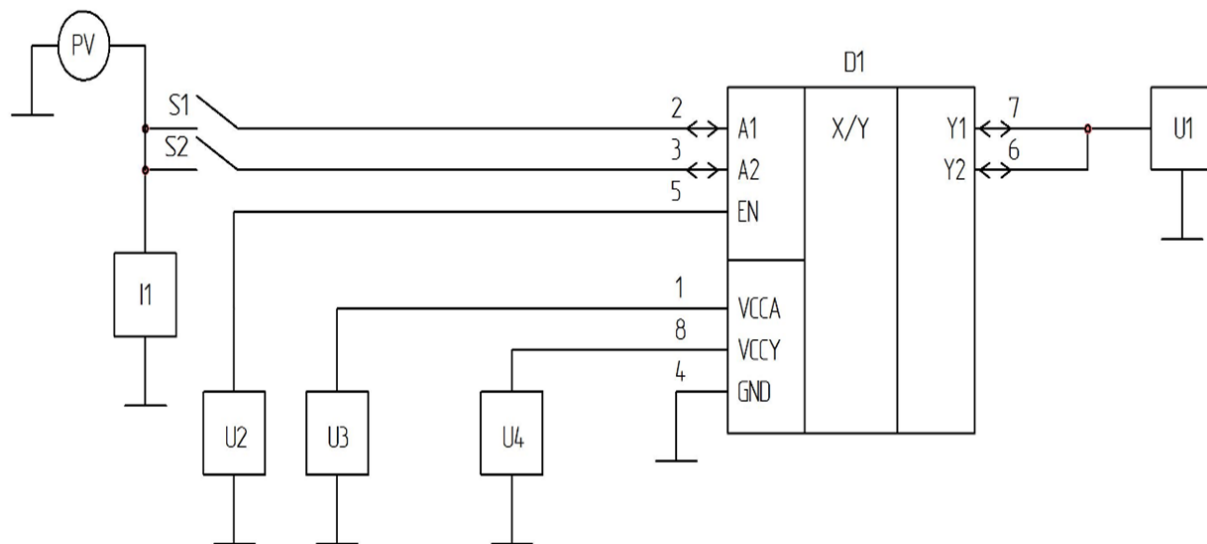


- D1 – микросхема К5017ПУ1Т;
 U1, U4 – источники постоянного напряжения $5 \text{ В} \pm 5 \%$;
 U2, U3 – источники постоянного напряжения $3,3 \text{ В} \pm 5 \%$;
 I1 – источник постоянного тока программируемый $(-20 \dots 20) \text{ мкА} \pm 1 \%$;
 PV – вольтметр, погрешность измерения $\pm 0,1 \%$.

Рисунок 6 – Схема включения микросхем К5017ПУ1Т при измерении выходного напряжения высокого $U_{\text{вых.в.А}}$ и низкого уровня $U_{\text{вых.н.А}}$ стороны А

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

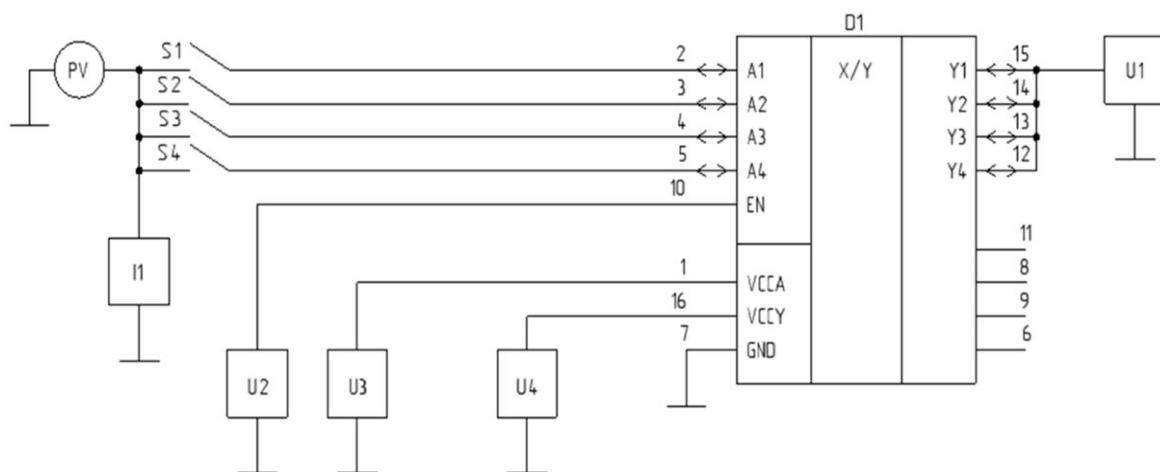


- D1** – микросхема К5017ПУ1АТ;
U1, U4 – источники постоянного напряжения $5\text{ В} \pm 5\%$;
U2, U3 – источники постоянного напряжения $3,3\text{ В} \pm 5\%$;
I1 – источник постоянного тока программируемый ($-20\dots 20$) $\mu\text{А} \pm 1\%$;
S1, S2 – механические замыкатели;
PV – вольтметр, погрешность измерения $\pm 0,1\%$.

Рисунок 7 – Схема включения микросхем К5017ПУ1АТ при измерении выходного напряжения высокого $U_{\text{вых.в.А}}$ и низкого уровня $U_{\text{вых.н.А}}$ стороны А

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

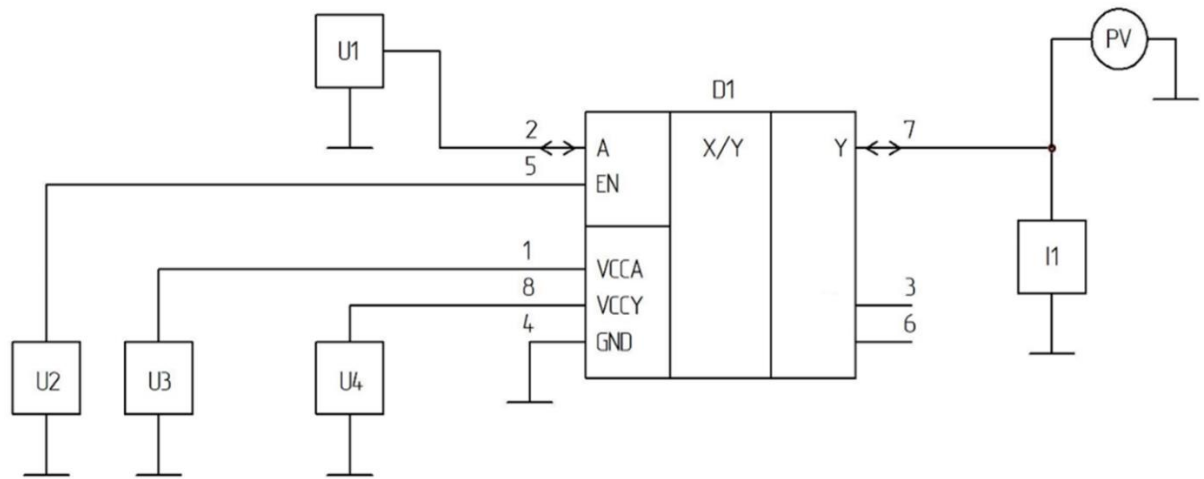


- D1 – микросхема К5017ПУ1БТ;
 U1, U4 – источники постоянного напряжения $5 \text{ В} \pm 5 \%$;
 U2, U3 – источники постоянного напряжения $3,3 \text{ В} \pm 5 \%$;
 I1 – источник постоянного тока программируемый ($-20 \dots 20$) $\mu\text{А} \pm 1 \%$;
 S1-S4 – механические замыкатели;
 PV – вольтметр, погрешность измерения $\pm 0,1 \%$.

Рисунок 8 – Схема включения микросхем К5017ПУ1БТ при измерении выходного напряжения высокого $U_{\text{вых.в.А}}$ и низкого уровня $U_{\text{вых.н.А}}$ стороны А

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

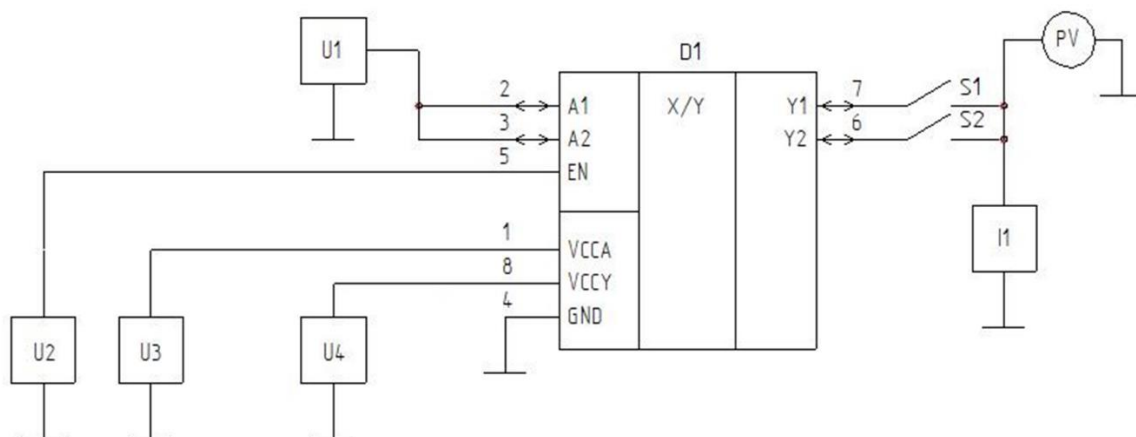


- D1 – микросхема К5017ПУ1Т;
 U1-U3 – источники постоянного напряжения $3,3 \text{ В} \pm 5 \%$;
 U4 – источники постоянного напряжения $5 \text{ В} \pm 5 \%$;
 I1 – источник постоянного тока программируемый $(-20 \dots 20) \text{ мкА} \pm 1 \%$;
 PV – вольтметр, погрешность измерения $\pm 0,1 \%$.

Рисунок 10 – Схема включения микросхем К5017ПУ1Т при измерении выходного напряжения высокого $U_{\text{вых.в.У}}$ и низкого уровня $U_{\text{вых.н.У}}$ стороны Y

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

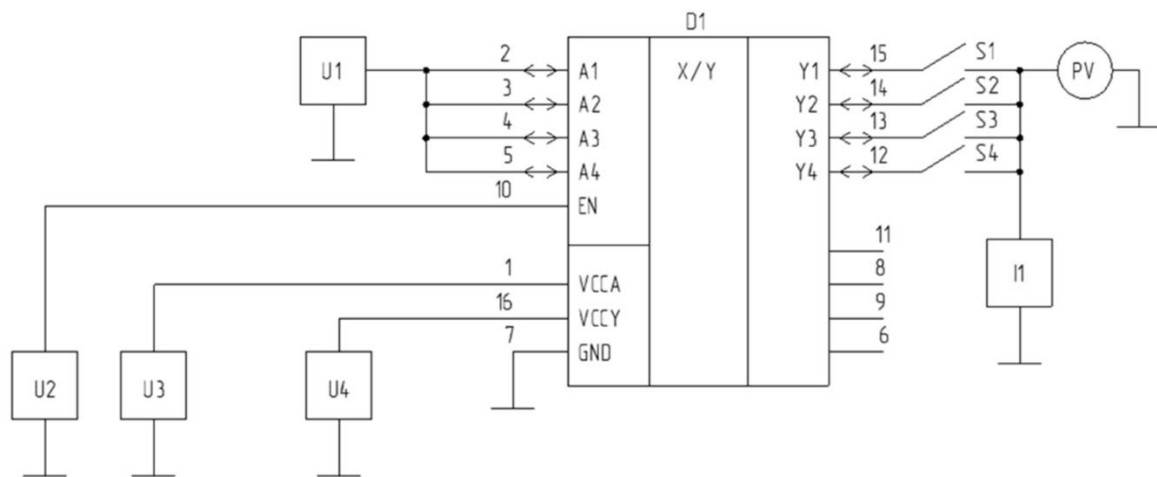


- D1 – микросхема К5017ПУ1АТ;
 U1-U3 – источники постоянного напряжения 3,3 В ± 5 %;
 U4 – источники постоянного напряжения 5 В ± 5 %;
 I1 – источник постоянного тока программируемый (-20...20) мкА ± 1 %;
 S1, S2 – механические замыкатели;
 PV – вольтметр, погрешность измерения ± 0,1 %.

Рисунок 11 – Схема включения микросхем К5017ПУ1АТ при измерении выходного напряжения высокого $U_{\text{вых.в.у}}$ и низкого уровня, $U_{\text{вых.н.у}}$ стороны Y

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Инов. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	54			

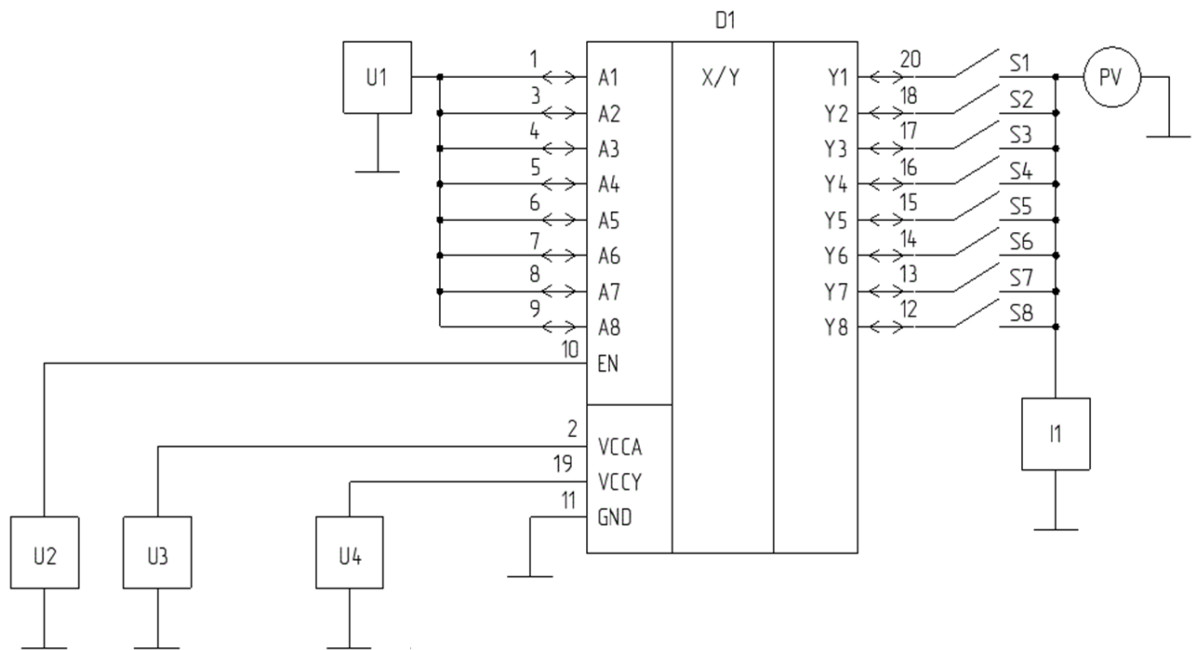


- D1 – микросхема К5017ПУ1БТ;
 U1-U3 – источники постоянного напряжения $3,3 \text{ В} \pm 5 \%$;
 U4 – источники постоянного напряжения $5 \text{ В} \pm 5 \%$;
 I1 – источник постоянного тока программируемый ($-20 \dots 20$) $\mu\text{А} \pm 1 \%$;
 S1 – S4 – механические замыкатели;
 PV – вольтметр, погрешность измерения $\pm 0,1 \%$.

Рисунок 12 – Схема включения микросхем К5017ПУ1БТ при измерении выходного напряжения высокого $U_{\text{вых.в.У}}$ и низкого уровня $U_{\text{вых.н.У}}$ стороны Y

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

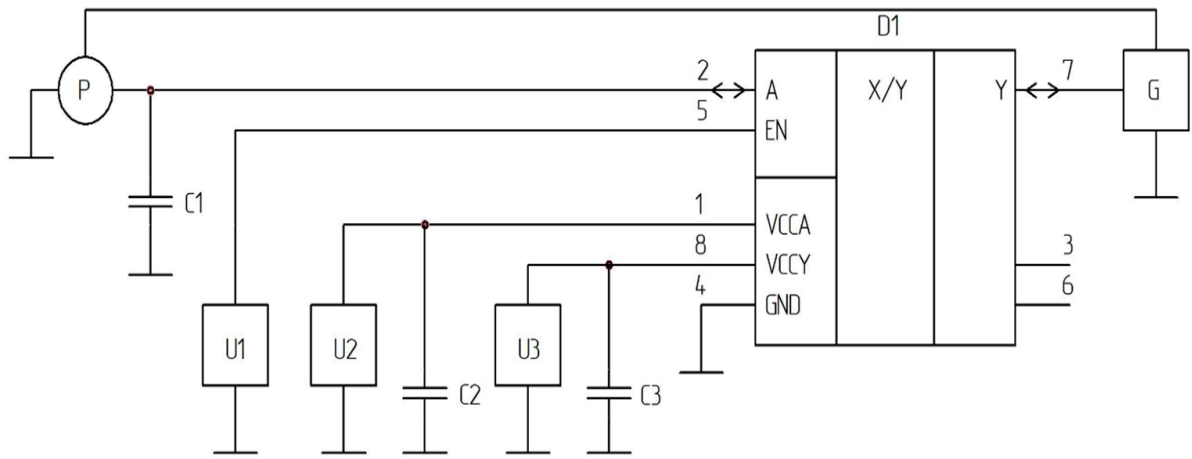


- D1** – микросхема К5017ПУ1ВТ;
U1-U3 – источники постоянного напряжения $3,3 \text{ В} \pm 5 \%$;
U4 – источники постоянного напряжения $5 \text{ В} \pm 5 \%$;
I1 – источник постоянного тока программируемый $(-20 \dots 20) \text{ мкА} \pm 1 \%$;
S1 – S8 – механические замыкатели;
PV – вольтметр, погрешность измерения $\pm 0,1 \%$.

Рисунок 13 – Схема включения микросхем К5017ПУ1ВТ при измерении выходного напряжения высокого $U_{\text{вых.в.У}}$ и низкого уровня $U_{\text{вых.н.У}}$ стороны У

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

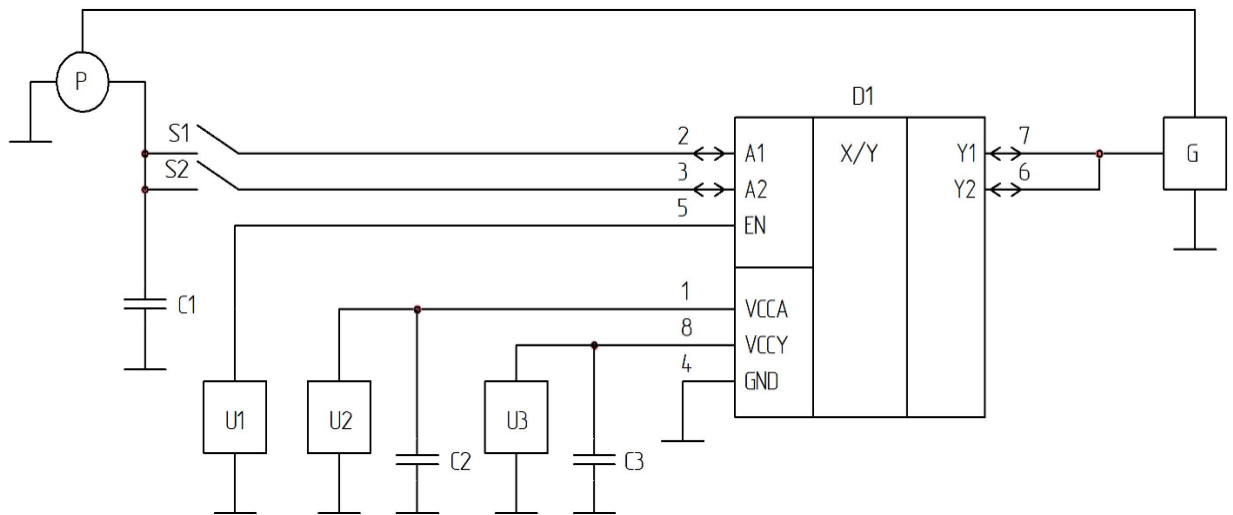


- D1 – микросхема К5017ПУ1Т;
 U1, U2 – источники питания $3,3 \text{ В} \pm 5 \%$;
 U3 – источники питания $5 \text{ В} \pm 5 \%$;
 G – генератор импульсов:
 - диапазон напряжения «лог 0» $(0 \dots 0,3) \text{ В}$;
 - диапазон напряжения «лог 1» $(U_{\text{п.}V_{\text{CC}A}} - 0,4 \dots U_{\text{п.}V_{\text{CC}A}}) \text{ В}$;
 - форма сигнала – меандр;
 C1 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-22 пФ $\pm 10 \%$;
 C2, C3 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ $\pm 10 \%$;
 P – осциллограф универсальный.

Рисунок 14 – Схема включения микросхем К5017ПУ1Т при измерении времени задержки распространения сигнала при включении $t_{\text{зд.р.вкл.2}}$, выключении $t_{\text{зд.р.выкл.2}}$ стороны А

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист
						57

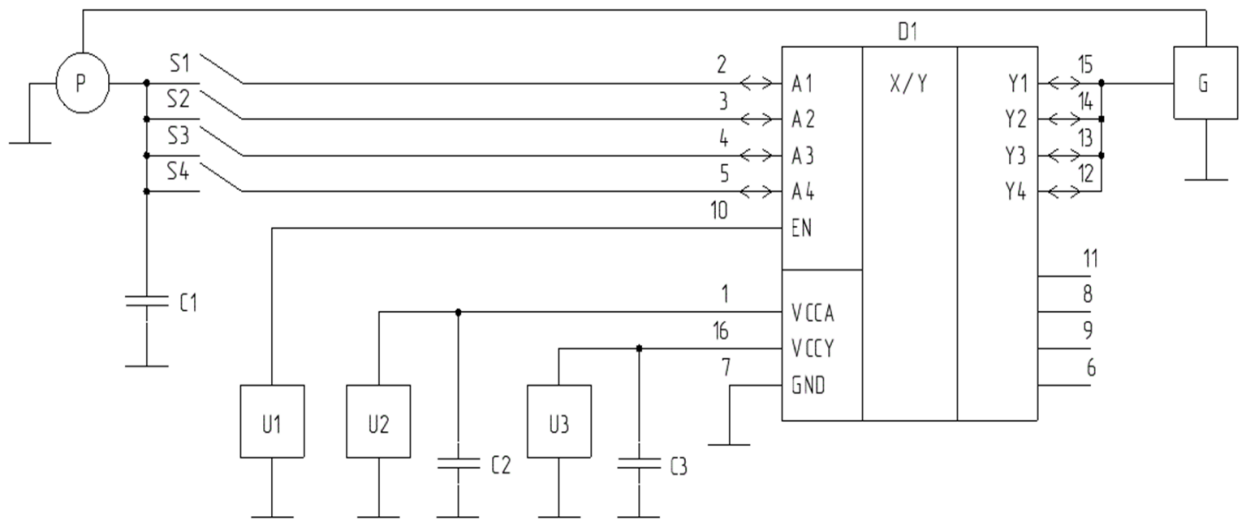


- D1 – микросхема К5017ПУ1АТ;
 U1, U2 – источники питания 3,3 В ± 5 %;
 U3 – источники питания 5 В ± 5 %;
 G – генератор импульсов:
 - диапазон напряжения «лог 0» (0...0,3) В;
 - диапазон напряжения «лог 1» ($U_{п. VCCA} - 0,4 \dots U_{п. VCCA}$) В;
 - форма сигнала – меандр;
 C1 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-22 пФ ± 10 %;
 C2, C3 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ ± 10 %;
 S1, S2 – механические замыкатели;
 P – осциллограф универсальный.

Рисунок 15 – Схема включения микросхем К5017ПУ1АТ при измерении времени задержки распространения сигнала при включении $t_{зд.р.вкл.2}$, выключении $t_{зд.р.выкл.2}$ стороны А

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

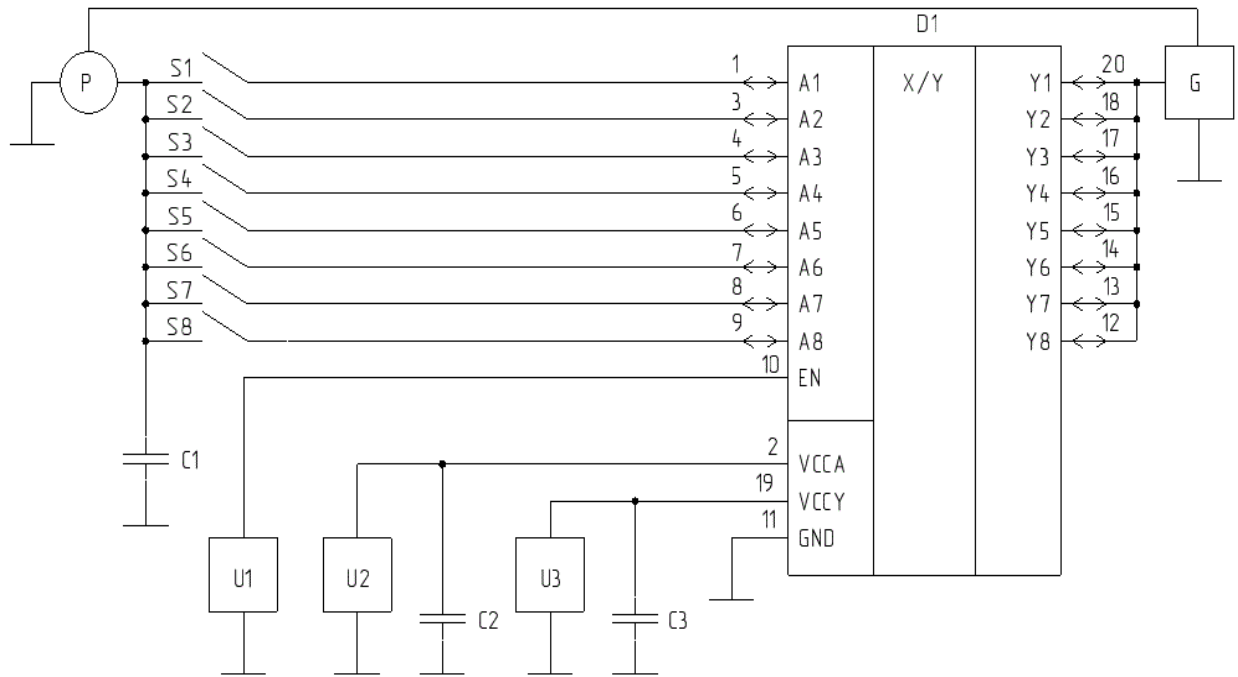
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист
						58



- D1 – микросхема К5017ПУ1БТ;
 U1, U2 – источники питания 3,3 В ± 5 %;
 U3 – источники питания 5 В ± 5 %;
 G – генератор импульсов:
 - диапазон напряжения «лог 0» (0...0,3) В;
 - диапазон напряжения «лог 1» ($U_{п. VCCA} - 0,4 \dots U_{п. VCCA}$) В;
 - форма сигнала – меандр;
 C1 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-22 пФ ± 10 %;
 C2, C3 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ ± 10 %;
 S1-S4 – механические замыкатели;
 P – осциллограф универсальный.

Рисунок 16 – Схема включения микросхем К5017ПУ1БТ при измерении времени задержки распространения сигнала при включении $t_{зд.р.вкл.2}$, выключении $t_{зд.р.выкл.2}$ стороны А

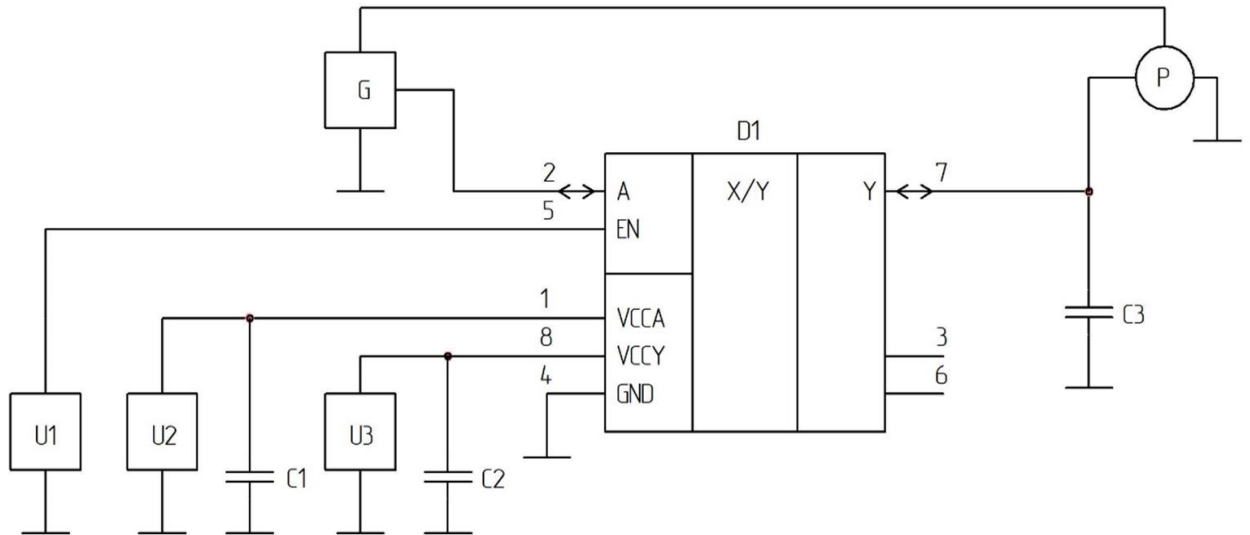
Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата



- D1 – микросхема К5017ПУ1ВТ;
 U1, U2 – источники питания 3,3 В ± 5 %;
 U3 – источники питания 5 В ± 5 %;
 G – генератор импульсов:
 - диапазон напряжения «лог 0» (0...0,3) В;
 - диапазон напряжения «лог 1» ($U_{п.VCCA}-0,4 \dots U_{п.VCCA}$) В;
 - форма сигнала – меандр;
 C1 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-22 пФ ± 10 %;
 C2, C3 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ ± 10 %;
 S1-S8 – механические замыкатели;
 P – осциллограф универсальный.

Рисунок 17 – Схема включения микросхем К5017ПУ1ВТ при измерении времени задержки распространения сигнала при включении $t_{зд.р.вкл.2}$, выключении $t_{зд.р.выкл.2}$ стороны А

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	
Инь. № подл.	

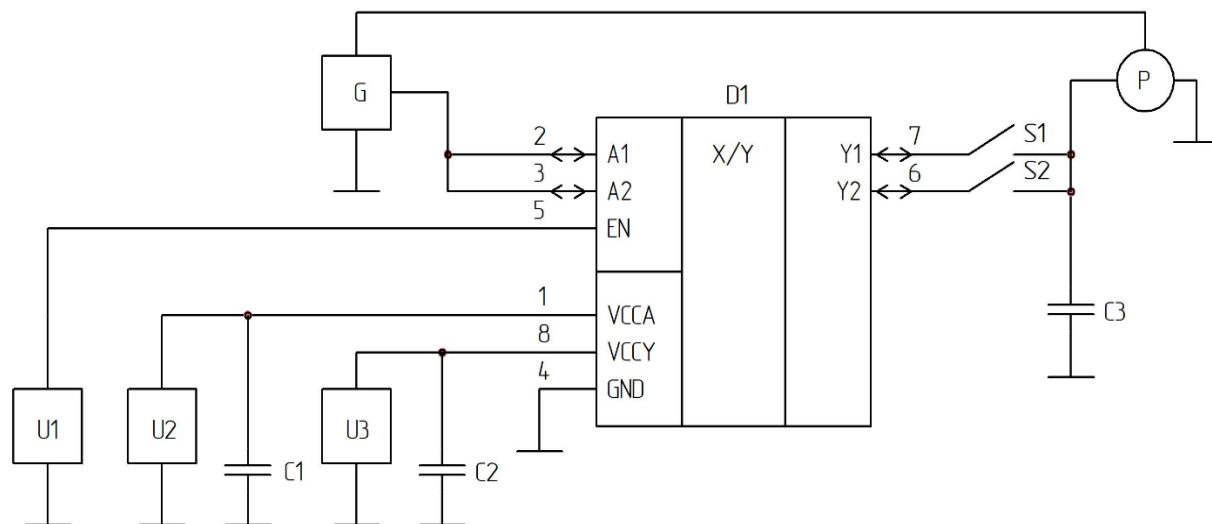


- D1 – микросхема К5017ПУ1Т;
 U1, U2 – источники питания 3,3 В ± 5 %;
 U3 – источники питания 5 В ± 5 %;
 G – генератор импульсов:
 - диапазон напряжения «лог 0» (0...0,3) В;
 - диапазон напряжения «лог 1» ($U_{п. VCCA} - 0,4 \dots U_{п. VCCA}$) В;
 - форма сигнала – меандр;
 C1, C2 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ ± 10 %;
 C3 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-22 пФ ± 10 %;
 P – осциллограф универсальный.

Рисунок 18 – Схема включения микросхем К5017ПУ1Т при измерении времени задержки распространения сигнала при включении $t_{зд.р.вкл.2}$, выключении $t_{зд.р.выкл.2}$ стороны Y

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист 61

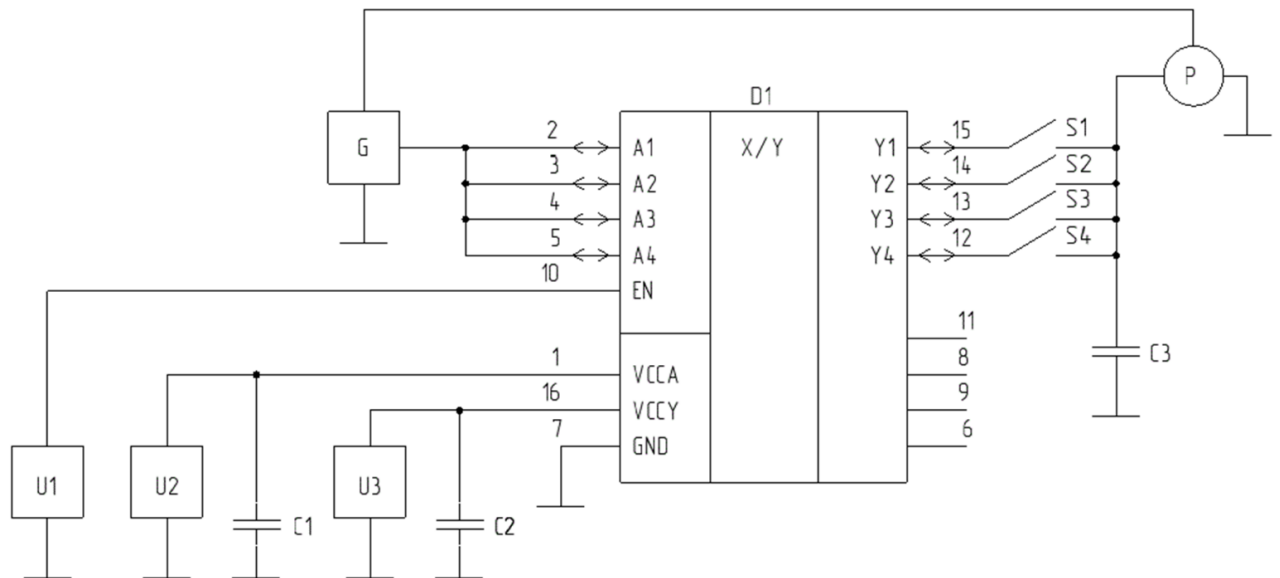


- D1 – микросхема К5017ПУ1АТ;
 U1, U2 – источники питания 3,3 В ± 5 %;
 U3 – источники питания 5 В ± 5 %;
 G – генератор импульсов:
 - диапазон напряжения «лог 0» (0...0,3) В;
 - диапазон напряжения «лог 1» ($U_{п.VCCA}-0,4 \dots U_{п.VCCA}$) В;
 - форма сигнала – меандр;
 C1, C2 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ ± 10 %;
 C3 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-22 пФ ± 10 %;
 S1, S2 – механические замыкатели;
 P – осциллограф универсальный.

Рисунок 19 – Схема включения микросхем К5017ПУ1АТ при измерении времени задержки распространения сигнала при включении $t_{зд.р.вкл.2}$, выключении $t_{зд.р.выкл.2}$ стороны Y

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	
Инь. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист 62

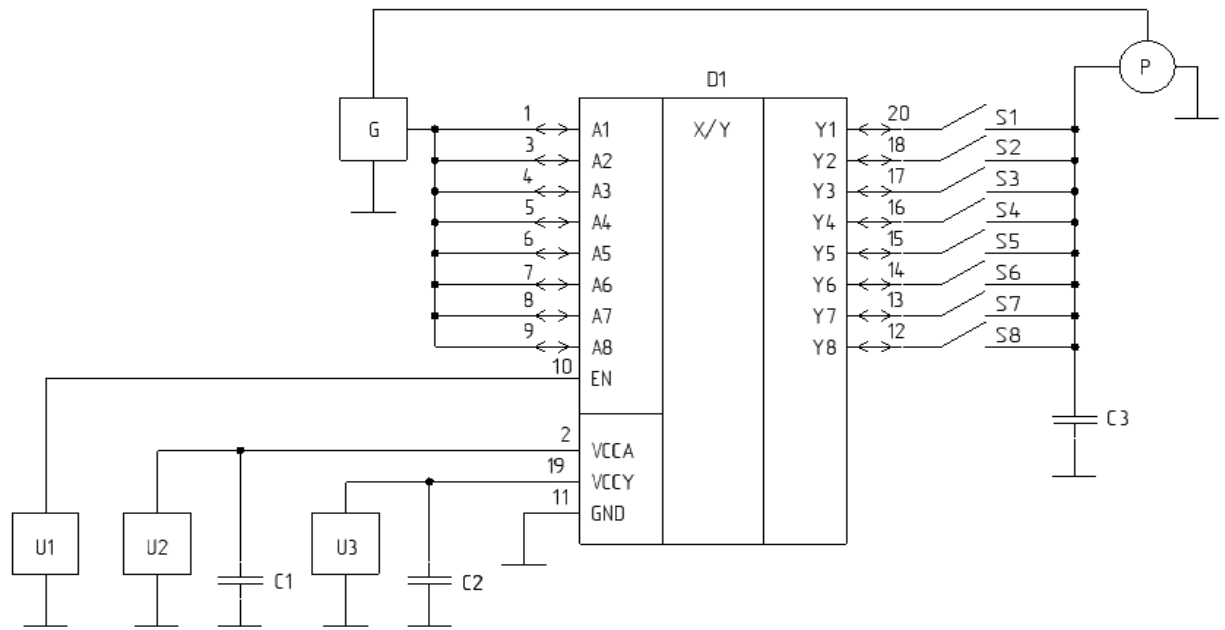


- D1 – микросхема К5017ПУ1БТ;
 U1, U2 – источники постоянного напряжения 3,3 В ± 5 %;
 U3 – источники постоянного напряжения 5 В ± 5 %;
 G – генератор импульсов:
 - диапазон напряжения «лог 0» (0...0,3) В;
 - диапазон напряжения «лог 1» ($U_{п.всca}-0,4 \dots U_{п.всca}$) В;
 - форма сигнала – меандр;
 C1, C2 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ ± 10 %;
 C3 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-22 пФ ± 10 %;
 S1-S4 – механические замыкатели;
 P – осциллограф двухканальный, полоса пропускания не менее 100 МГц.

Рисунок 20 – Схема включения микросхем К5017ПУ1БТ при измерении времени задержки распространения сигнала при включении $t_{зд.р.вкл.2}$, выключении $t_{зд.р.выкл.2}$ стороны Y

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	
Инь. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист 63

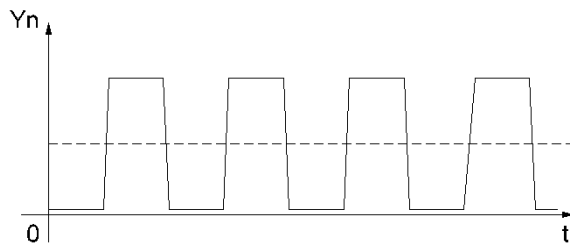
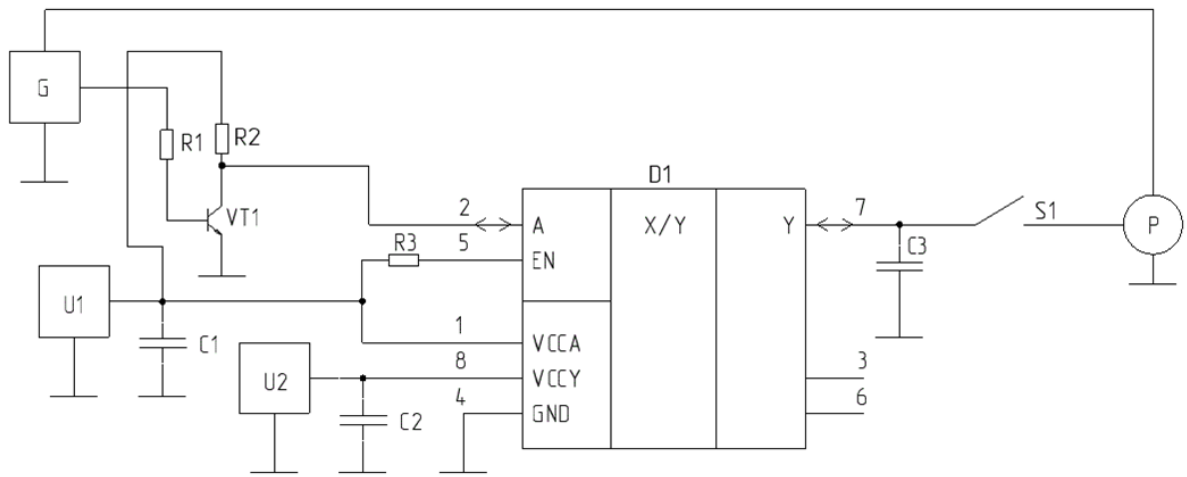


- D1** – микросхема К5017ПУ1ВТ;
U1, U2 – источники питания 3,3 В ± 5 %;
U3 – источники питания 5 В ± 5 %;
G – генератор импульсов:
 - диапазон напряжения «лог 0» (0...0,3) В;
 - диапазон напряжения «лог 1» ($U_{п.VCCA}-0,4 \dots U_{п.VCCA}$) В;
 - форма сигнала – меандр;
C1, C2 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ ± 10 %;
C3 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-22 пФ ± 10 %;
S1-S8 – механические замыкатели;
P – осциллограф универсальный.

Рисунок 21 – Схема включения микросхем К5017ПУ1ВТ при измерении времени задержки распространения сигнала при включении $t_{зд.р.вкл.2}$, выключении $t_{зд.р.выкл.2}$ стороны Y

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	
Инь. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист 64



- D1 – микросхема К5017ПУ1Т;
 U1, U2 – источники питания $5\text{ В} \pm 5\%$;
 U3 – источники постоянного напряжения $5\text{ В} \pm 5\%$;
 G – генератор импульсов:

- диапазон напряжения «лог 0» ($0 \dots 0,3$) В;
- диапазон напряжения «лог 1» ($4,6 \dots 5$) В;
- форма сигнала – меандр;
- частота сигнала $10\text{ кГц} \pm 5\%$;

C1, C2 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ $\pm 10\%$;

C3 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-39 пФ $\pm 10\%$;

R1 – резистор $7,5\text{ кОм} \pm 5\%$;

R2, R3 – резисторы $1\text{ кОм} \pm 5\%$;

VT1 – транзистор КТ503Б;

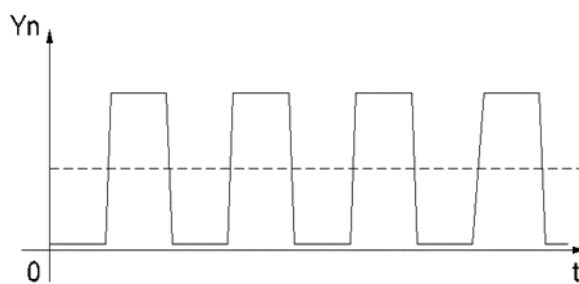
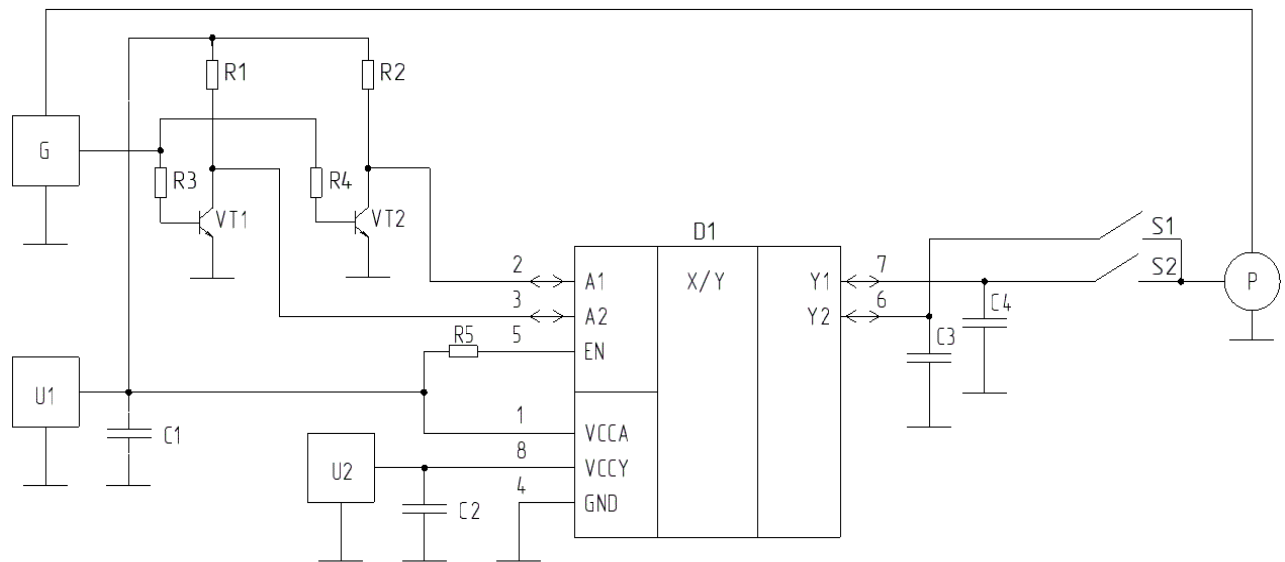
S1 – механический замыкатель;

P – осциллограф универсальный.

Параметры-критерии годности: амплитуда выходного напряжения U_{p-r} на выводе Y должна быть не менее 4,3 В.

Рисунок 22 – Схема включения микросхемы К5017ПУ1Т при испытаниях на безотказность

Инь. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	
Инь. № подл.	Подпись и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
	Дата



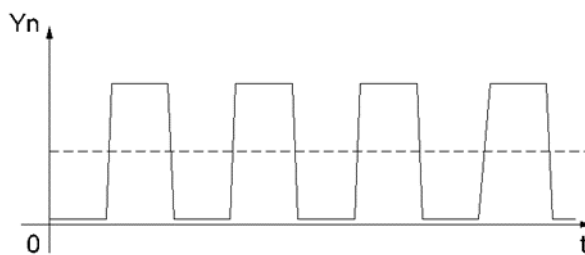
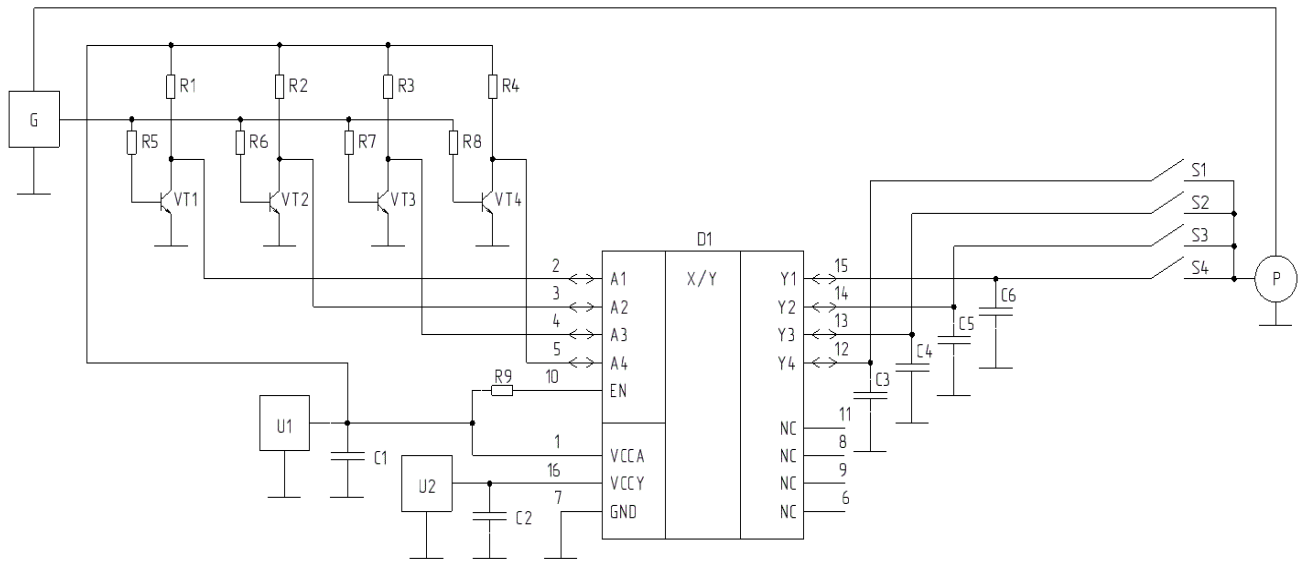
- D1 – микросхема К5017ПУ1АТ;
 U1, U2 – источники питания $5\text{ В} \pm 5\%$;
 G – генератор импульсов:
 - диапазон напряжения «лог 0» ($0 \dots 0,3$) В;
 - диапазон напряжения «лог 1» ($4,6 \dots 5$) В;
 - форма сигнала – меандр;
 - частота сигнала $10\text{ кГц} \pm 5\%$;
 C1, C2 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ $\pm 10\%$;
 C3, C4 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-39 пФ $\pm 10\%$;
 R1, R2, R5 – резисторы $1\text{ кОм} \pm 5\%$;
 R3, R4 – резистор $7,5\text{ кОм} \pm 5\%$;
 VT1, VT2 – транзистор КТ503Б;
 S1, S2 – механический замыкатель;
 P – осциллограф универсальный.

Параметры-критерии годности: амплитуда выходного напряжения U_{p-p} на выводе Y должна быть не менее $4,3\text{ В}$.

Рисунок 23 – Схема включения микросхемы К5017ПУ1АТ при испытаниях на безотказность

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист 66

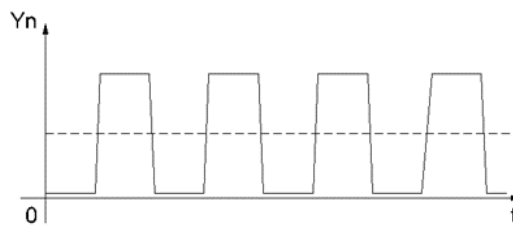
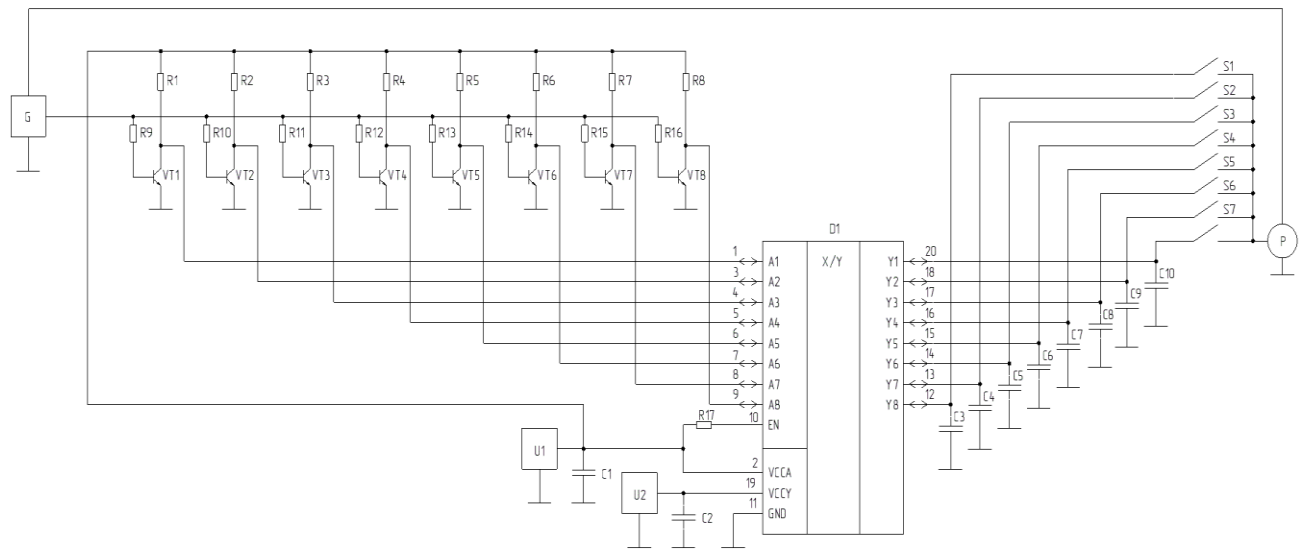


- D1 – микросхема К5017ПУ1БТ;
 U1, U2 – источники питания $5\text{ В} \pm 5\%$;
 G – генератор импульсов:
 - диапазон напряжения «лог 0» ($0 \dots 0,3$) В;
 - диапазон напряжения «лог 1» ($4,6 \dots 5$) В;
 - форма сигнала – меандр;
 - частота сигнала $10\text{ кГц} \pm 5\%$;
 C1, C2 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ $\pm 10\%$;
 C3-C6 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-39 пФ $\pm 10\%$;
 R1-R4, R9 – резисторы $1\text{ кОм} \pm 5\%$;
 R5-R8 – резистор $7,5\text{ кОм} \pm 5\%$;
 VT1-VT4 – транзистор КТ503Б;
 S1-S4 – механический замыкатель;
 P – осциллограф универсальный.

Параметры-критерии годности: амплитуда выходного напряжения U_{p-p} на выводе Y_n должна быть не менее $4,3\text{ В}$.

Рисунок 24 – Схема включения микросхемы К5017ПУ1БТ при испытаниях на безотказность

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



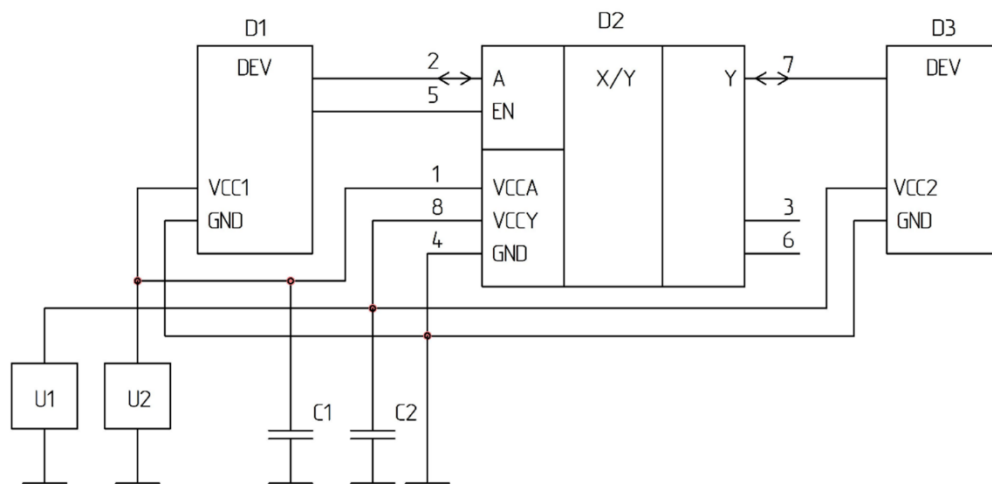
- D1 – микросхема К5017ПУ1ВТ;
 U1, U2 – источники питания $5\text{ В} \pm 5\%$;
 G – генератор импульсов:
 - диапазон напряжения «лог 0» ($0 \dots 0,3$) В;
 - диапазон напряжения «лог 1» ($4,6 \dots 5$) В;
 - форма сигнала – меандр;
 - частота сигнала $10\text{ кГц} \pm 5\%$;
 C1, C2 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ $\pm 10\%$;
 C3-C10 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-39 пФ $\pm 10\%$;
 R1-R8, R17 – резисторы $1\text{ кОм} \pm 5\%$;
 R9-R16 – резистор $7,5\text{ кОм} \pm 5\%$;
 VT1-VT8 – транзистор КТ503Б;
 S1- S8 – механический замыкатель;
 P – осциллограф универсальный.

Параметры-критерии годности: амплитуда выходного напряжения U_{p-p} на выводе Y_n должна быть не менее $4,3\text{ В}$.

Рисунок 25 – Схема включения микросхемы К5017ПУ1ВТ при испытаниях на безотказность

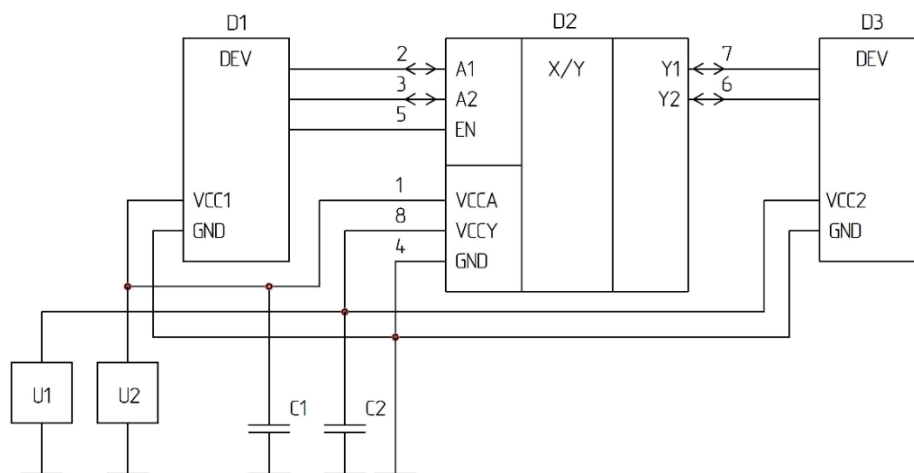
Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист
						68



- D1, D3 – внешние устройства интерфейса;
 D2 – микросхема К5017ПУ1Т;
 U1 – источники питания 5 В ± 5 %;
 U2 – источники питания 3,3 В ± 5 %;
 C1, C2 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ ± 10 %.

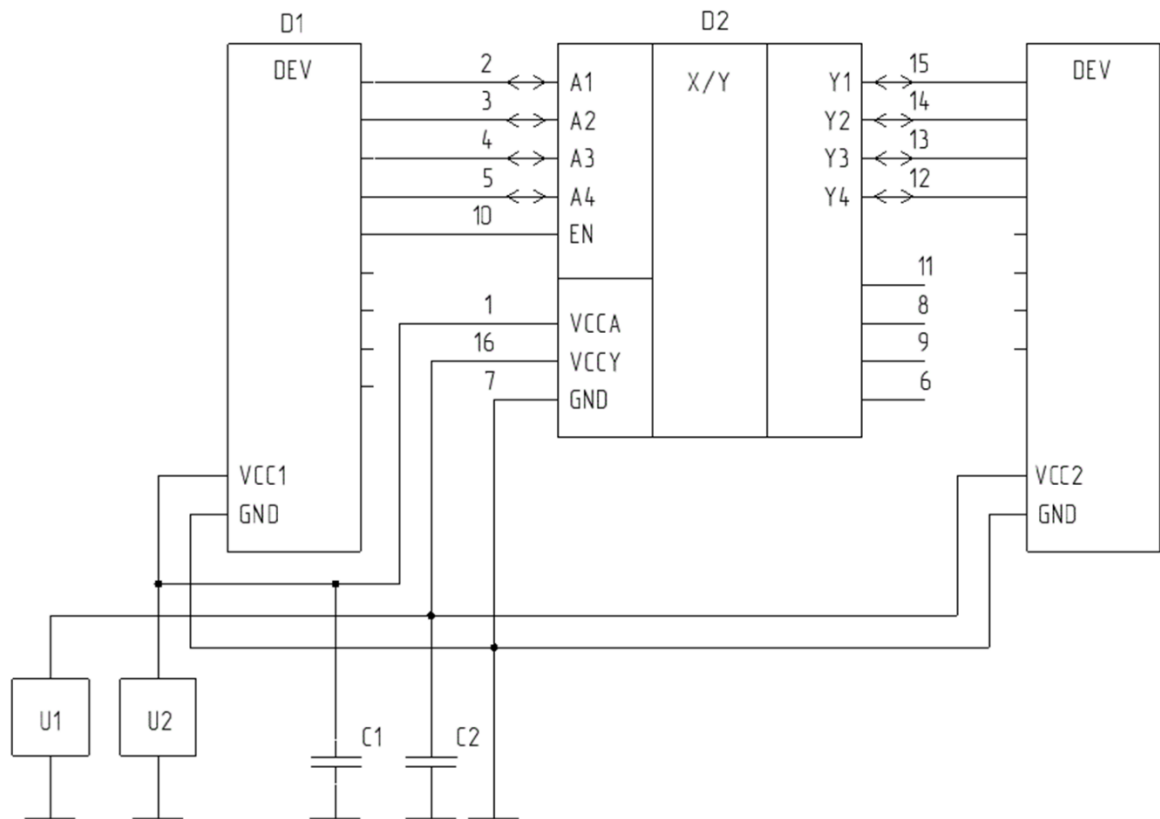
Рисунок 26 – Типовая схема включения микросхем К5017ПУ1Т



- D1, D3 – внешние устройства интерфейса;
 D2 – микросхема К5017ПУ1АТ;
 U1 – источники питания 5 В ± 5 %;
 U2 – источники питания 3,3 В ± 5 %;
 C1, C2 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ ± 10 %.

Рисунок 27 – Типовая схема включения микросхемы К5017ПУ1АТ

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Инь. № подл.	Подпись и дата

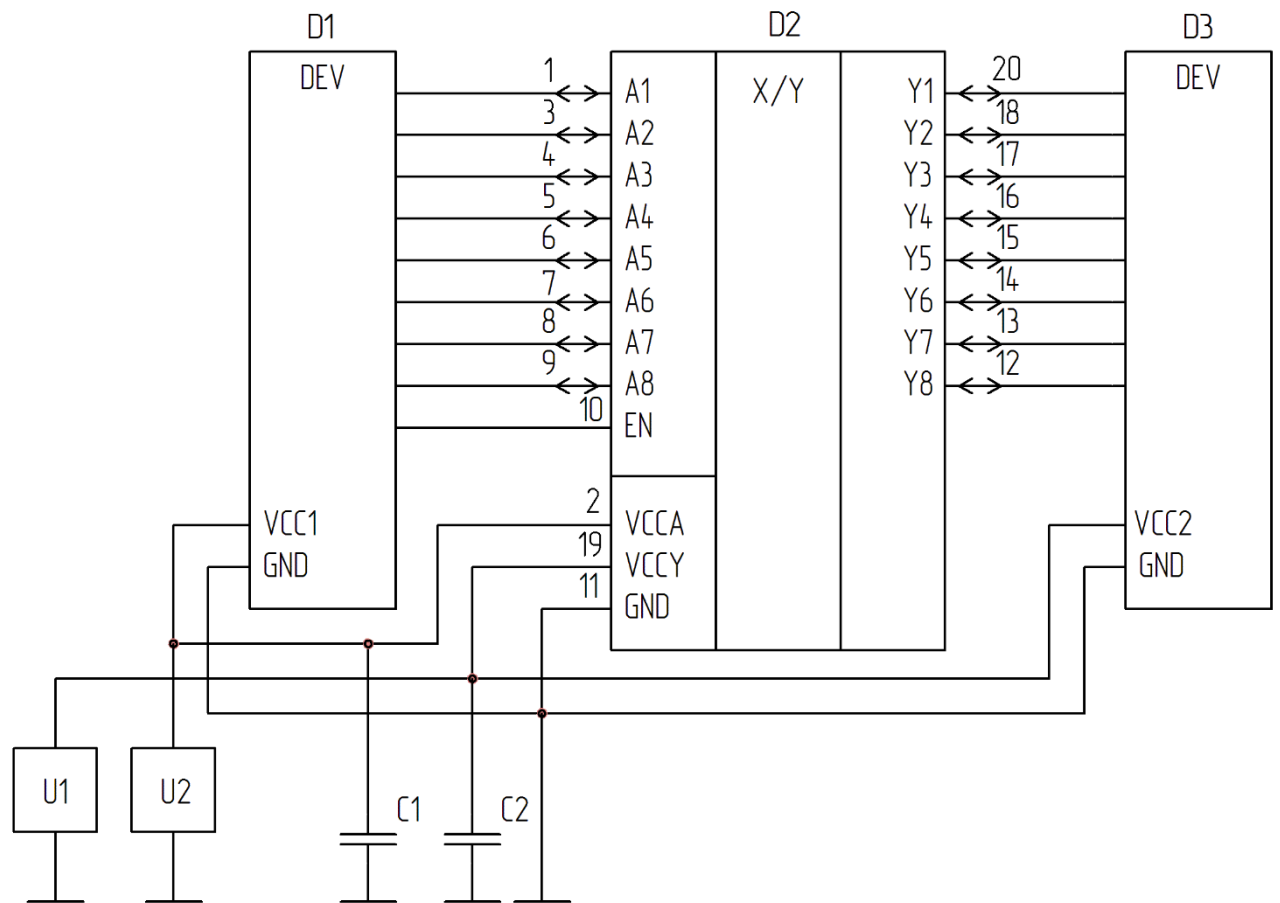


- D1, D3 – внешние устройства интерфейса;
D2 – микросхема К5017ПУ1БТ;
U1 – источники питания 5 В ± 5 %;
U2 – источники питания 3,3 В ± 5 %;
C1, C2 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ ± 10 %.

Рисунок 28 – Типовая схема включения микросхемы К5017ПУ1БТ

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	
Инь. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

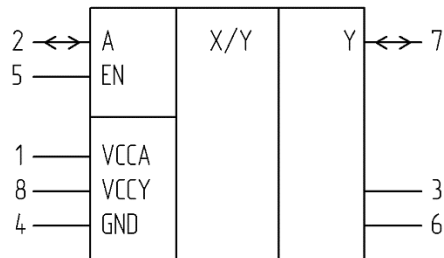


- D1, D3 – внешние устройства интерфейса;
 D2 – микросхема К5017ПУ1ВТ;
 U1 – источники питания 5 В ± 5 %;
 U2 – источники питания 3,3 В ± 5 %;
 C1, C2 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-100 нФ ± 10 %;

Рисунок 29 – Типовая схема включения микросхемы К5017ПУ1ВТ

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	
Инь. № подл.	

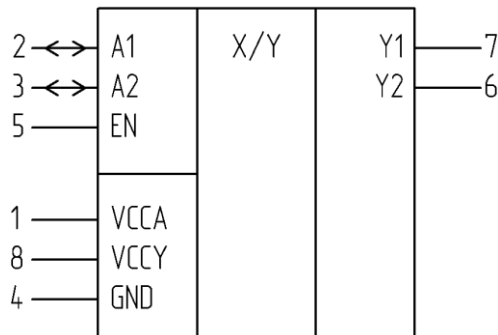
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист 71



№ вывода	Обозначение	Назначение
1	VCCA	Вход напряжения питания VCCA
2	A	Вход/выход канала
3	–	Не подключается
4	GND	Вход земля питания
5	EN	Вход разрешения работы
6	–	Не подключается
7	Y	Выход/вход канала
8	VCCY	Вход напряжения питания VCCY

Рисунок 30 – Условное графическое обозначение и назначение выводов микросхем К5017ПУ1Т

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

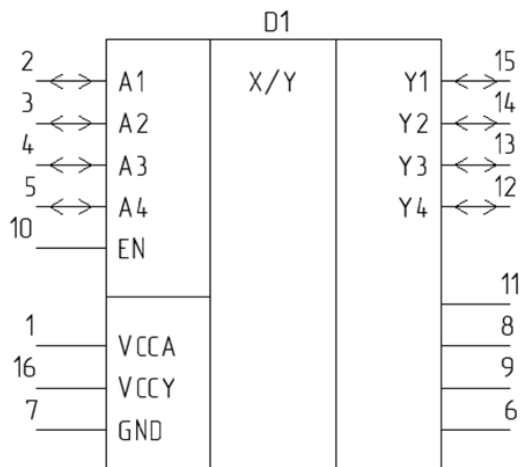


№ вывода	Обозначение	Назначение
1	VCCA	Вход напряжения питания VCCA
2	A1	Вход/выход канала 1
3	A2	Вход/выход канала 2
4	GND	Вход земля питания
5	EN	Вход разрешения работы
6	Y2	Выход/вход канала 2
7	Y1	Выход/вход канала 1
8	VCCY	Вход напряжения питания VCCY

Рисунок 31 – Условное графическое обозначение и назначение выводов микросхем К5017ПУ1АТ

Интв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Интв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

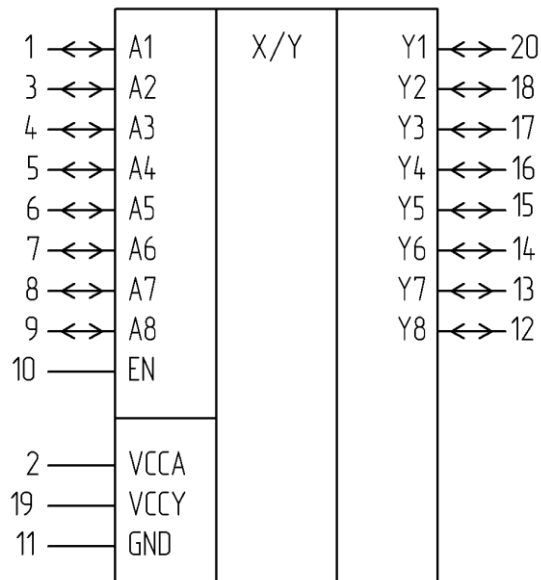
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431320.573ТУ	Лист 73



№ вывода	Обозначение	Назначение
1	VCCA	Вход напряжения питания VCCA
2	A1	Вход/выход канала 1
3	A2	Вход/выход канала 2
4	A3	Вход/выход канала 3
5	A4	Вход/выход канала 4
6	–	Не подключается
7	GND	Вход земля питания
8	–	Не подключается
9	–	Не подключается
10	EN	Вход разрешения работы
11	–	Не подключается
12	Y4	Выход/вход канала 4
13	Y3	Выход/вход канала 3
14	Y2	Выход/вход канала 2
15	Y1	Выход/вход канала 1
16	VCCY	Вход напряжения питания VCCY

Рисунок 32 – Условное графическое обозначение и назначение выводов микросхем К5017ПУ1БТ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата



№ вывода	Обозначение	Назначение
1	A1	Вход/выход канала 1
2	VCCA	Вход напряжения питания VCCA
3	A2	Вход/выход канала 2
4	A3	Вход/выход канала 3
5	A4	Вход/выход канала 4
6	A5	Вход/выход канала 5
7	A6	Вход/выход канала 6
8	A7	Вход/выход канала 7
9	A8	Вход/выход канала 8
10	EN	Вход разрешения работы
11	GND	Вход земля питания
12	Y8	Выход/вход канала 8
13	Y7	Выход/вход канала 7
14	Y6	Выход/вход канала 6
15	Y5	Выход/вход канала 5
16	Y4	Выход/вход канала 4
17	Y3	Выход/вход канала 3
18	Y2	Выход/вход канала 2
19	VCCY	Вход напряжения питания VCCY
20	Y1	Выход/вход канала 1

Рисунок 33 – Условное графическое обозначение и назначение выводов микросхем К5017ПУ1ВТ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение А

(справочное)

Зависимости основных электрических параметров микросхем

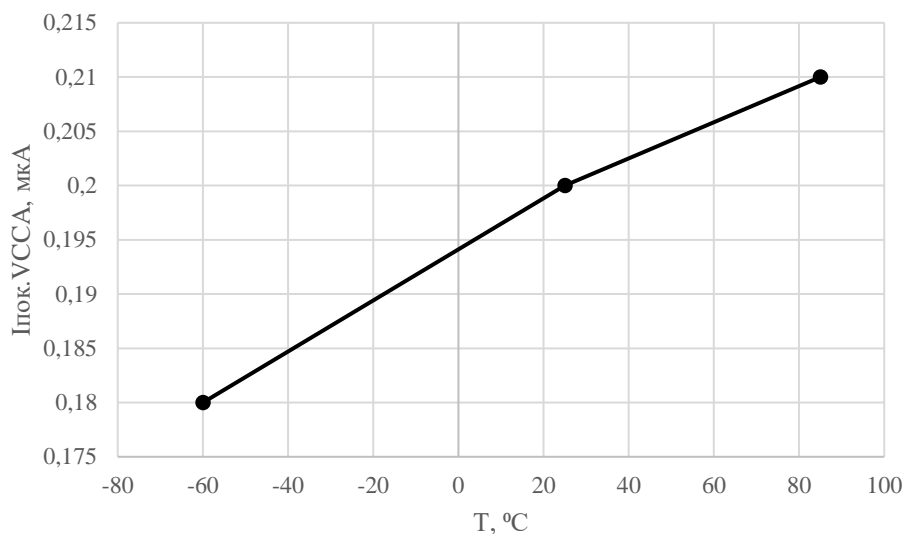


Рисунок А.1 – Зависимость тока покоя вывода VCCA $I_{\text{поk}} V_{\text{CCA}}$ от температуры окружающей среды $T_{\text{окр.ср}}$ для микросхем К5017ПУ1Т, К5017ПУ1АТ, К5017ПУ1БТ, К5017ПУ1ВТ

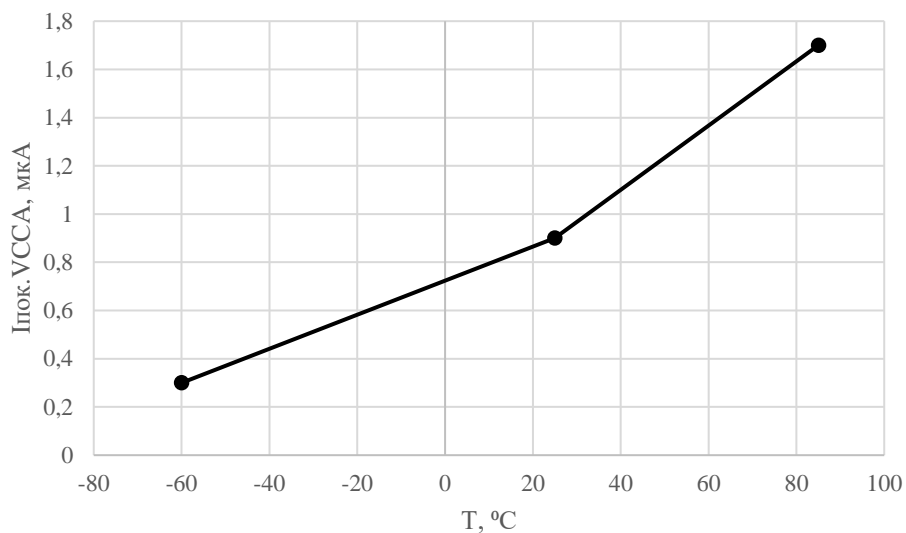


Рисунок А.2 – Зависимость тока покоя вывода VCCA $I_{\text{поk}} V_{\text{CCA}}$ от температуры окружающей среды $T_{\text{окр.ср}}$ для микросхем К5017ПУ1Т, К5017ПУ1АТ, К5017ПУ1БТ, К5017ПУ1ВТ

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

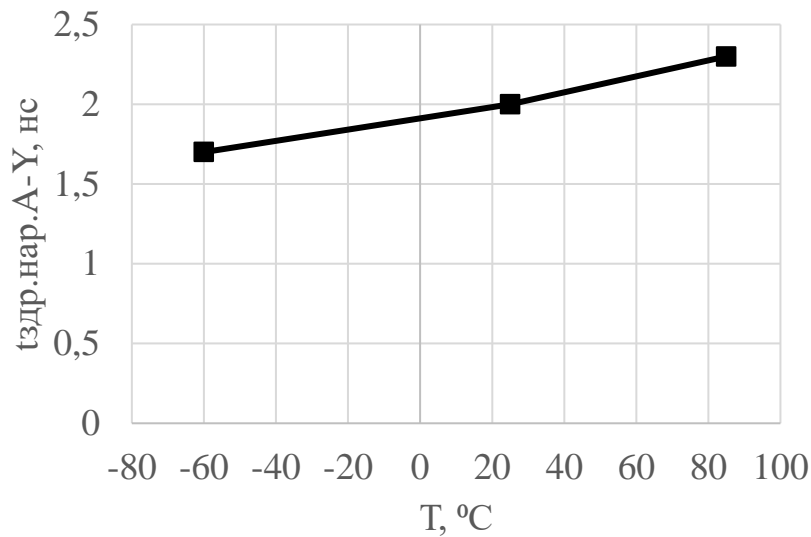


Рисунок А.3 – Зависимость времени задержки нарастания на выходе У $t_{зд.нар. А-У}$ от температуры окружающей среды $T_{окр.ср}$ для микросхем К5017ПУ1Т, К5017ПУ1АТ, К5017ПУ1БТ, К5017ПУ1ВТ

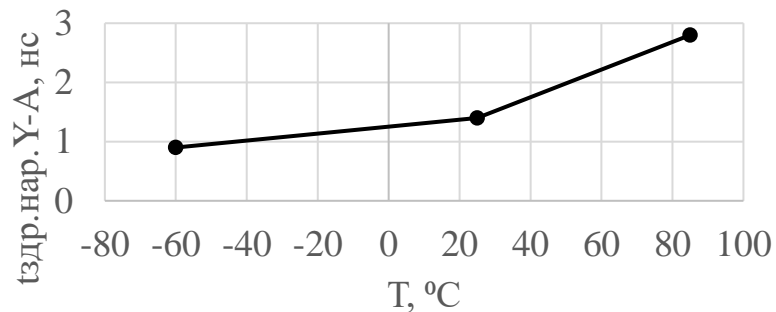


Рисунок А.4 – Зависимость времени задержки нарастания на выходе А $t_{зд.нар. У-А}$ от температуры окружающей среды $T_{окр.ср}$ для микросхем К5017ПУ1Т, К5017ПУ1АТ, К5017ПУ1БТ, К5017ПУ1ВТ

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	

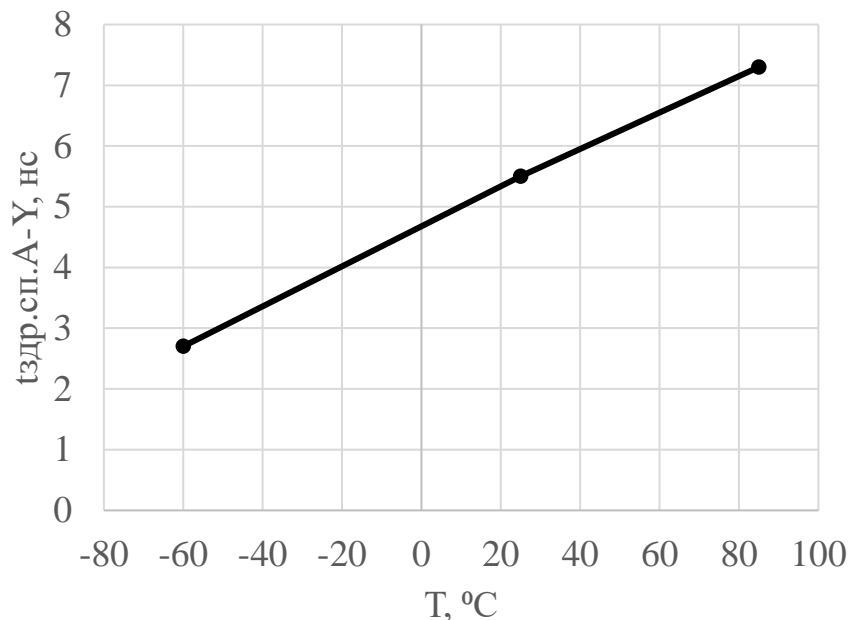


Рисунок А.5 – Зависимость времени задержки спада на выходе У $t_{здр.сп. А-У}$ от температуры окружающей среды $T_{окр.сп.}$ для микросхем К5017ПУ1Т, К5017ПУ1АТ, К5017ПУ1БТ, К5017ПУ1ВТ

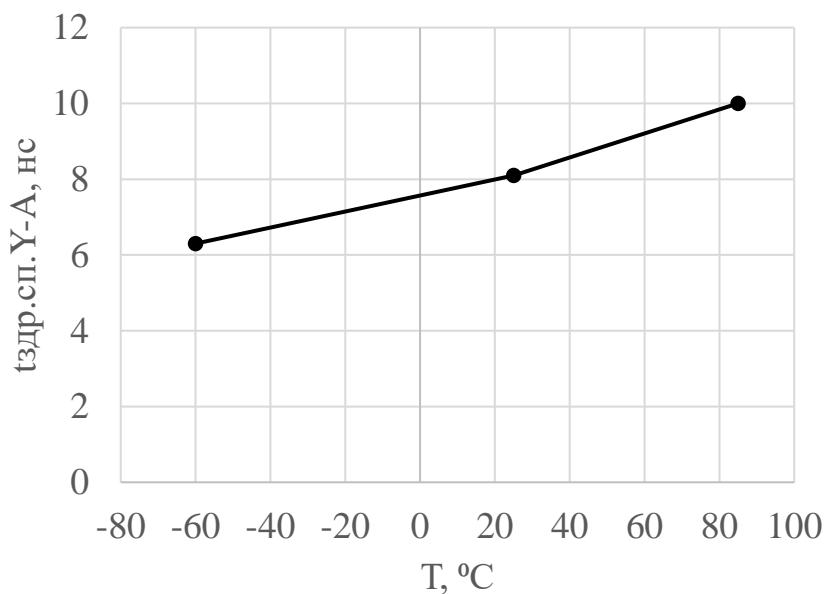


Рисунок А.6 – Зависимость времени задержки нарастания на выходе А $t_{здр.нар. У-А}$ от температуры окружающей среды $T_{окр.сп.}$ для микросхем К5017ПУ1Т, К5017ПУ1АТ, К5017ПУ1БТ, К5017ПУ1ВТ

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

