

СЗБ
01/2024

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

АО «ЦКБ «Дейтон»

 Ю.В. Рубцов

«25» 03 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

АО «Протон»

 Л.В. Полянцева

«11» 03 2024 г.

МИКРОСБОРКИ K2634BB01P, K2634BB02P, K2634BB03U

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

АДКБ.431290.499ТУ

Срок действия с 10.04.2024 г.

Инв. № подл. 236	Подп. и дата 04.10.2024	Инв. № дубл.	Взам. з. №	Подп. и дата
---------------------	----------------------------	--------------	------------	--------------

2024

ЭКЗ № 24

Содержание

1	Общие положения.....	3
2	Технические требования.....	5
2.1	Требования к конструкции.....	5
2.2	Требования к электрическим режимам и режимам эксплуатации.....	6
2.3	Требования к устойчивости при механических воздействиях.....	8
2.4	Требования к устойчивости при климатических воздействиях.....	8
2.5	Требования по надежности.....	9
3	Контроль качества и правила приемки.....	10
3.1	Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства.....	10
3.2	Правила приемки.....	10
3.3	Методы контроля.....	12
4	Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.....	29
4.1	Маркировка.....	29
4.2	Упаковка.....	30
4.3	Транспортирование и хранение.....	30
5	Указания по применению и эксплуатации.....	30
6	Гарантии изготовителя.....	31
7	Справочные данные.....	31
	Приложение А (обязательное) Ссылочные нормативные документы.....	32
	Приложение Б (обязательное) Перечень прилагаемых документов.....	33
	Приложение В (обязательное) Схемы крепления и включения микросборок.....	34
	Приложение Г (обязательное) Контрольно-измерительные приборы и оборудование.....	39
	Приложение Д (справочное) Зависимости основных электрических параметров.....	40

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата					
136	СМ 10.04.24					АДКБ.431290.499ТУ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	МИКРОСБОРКИ			Лит	Лист	Листов
Разраб.	Петрухин	Семин	Семин	7.08.24	K2634BB01P, K2634BB02P,			А	2	44
Проб.	Семин	Семин	Семин	7.08.24						
Т. контр.	Цырлов	Семин	Семин	02.03.24	K2634BB03У			АО «Протон»		
Н. контр.	Фигурная	Семин	Семин	07.03.24						
Нач.ОТК	Дозмаров	Семин	Семин	07.03.24						

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросборки оптоэлектронные интегральные гибридные (далее микросборки) K2634BB01P, K2634BB02P в металлокерамическом корпусе 2101.8-7 (допускается корпус МК 2101.8-7.01) и K2634BB03У в металлокерамическом корпусе 5140.8-АНЗ (допускается корпус QLCC 6/8-1), предназначенные для применения в системах передачи данных.

Микросборки изготавливают в климатическом исполнении УХЛ, категории размещения 2.1, 3.1, 5.1 по ГОСТ 15150.

Микросборки, выпускаемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 18725 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Термины, определения и сокращения и буквенные обозначения параметров – по ГОСТ Р 57435, ГОСТ Р 57441, ОСТ В 11 1009, ГОСТ 18725, РД 11 0325.

Перечень обозначений документов, на которые даны ссылки в ТУ, приведен в приложении А.

1.2 Классификация. Условные обозначения

1.2.1 Классификация и система условных обозначений микросборок по ОСТ 11 073.915.

1.2.2 Типы поставляемых микросборок указаны в таблице 1.

1.2.3 Пример обозначения микросборок при заказе (в договоре на поставку):

Микросборка K2634BB01P АДКБ.431290.499ТУ

Микросборка K2634BB02P АДКБ.431290.499ТУ

Микросборка K2634BB03У АДКБ.431290.499ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431290.499ТУ	Лист
											3

Таблица 1 – Тип поставляемой микросборки

Условное обозначение микросборки	Напряжение изоляции	Количество каналов	Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической	Обозначение габаритного чертежа	Условное обозначение описания внешнего вида	Условное обозначение корпуса	Количество элементов в схеме электрической (количество кристаллов)
K2634BB01P	1500	1	КЕНС.431156.231	КЕНС.431156.231-01Э3	У80.073.449ГЧ	БК0.347.241 Д2	2101.8-7 (МК 2101.8-7.01)	60 (2)
K2634BB02P	1500	2	КЕНС.431156.231	КЕНС.431156.231-02Э3	У80.073.449ГЧ	БК0.347.241 Д2	2101.8-7 (МК 2101.8-7.01)	120 (3)
K2634BB03У	500	1	КЕНС.431156.231	КЕНС.431156.231-03Э3	УКВД.430109.530 ГЧ	БК0.347.273 Д2	5140.8-АН3 (QLCC 6/8-1)	60 (2)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Требования к конструкции

2.1.1 Микросборки изготавливают по комплекту конструкторской документации, обозначение которого приведено в таблице 1.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры, расположение выводов приведены на габаритных чертежах, указанных в таблице 1 и прилагаемых к настоящим ТУ.

2.1.2 Внешний вид микросборок в соответствии с описанием внешнего вида, указанным в таблице 1 и прилагаемым к настоящим ТУ (на этапе серийного производства).

2.1.3 Масса микросборок K2634BB01P и K2634BB02P не более 2 г.

Масса микросборок K2634BB03У не более 1 г.

2.1.4 Показатель герметичности микросборок по скорости утечки гелия должен быть не более $6,65 \cdot 10^{-3}$ Па · см³/с.

2.1.5 Величина растягивающей силы не менее 5,0 Н (0,5 кгс), направленной вдоль оси вывода.

2.1.6 Температура пайки $(235 \pm 5)^\circ\text{C}$, расстояние от корпуса до места пайки не менее 1,5 мм, продолжительность пайки $(2 \pm 0,5)$ с.

Микросборки должны выдерживать воздействие тепла, возникающего при температуре пайки $(260 \pm 5)^\circ\text{C}$.

2.1.7 Минимально допустимое усилие сдвига кристалла – 0,5 кГс.

2.1.8 Электрические схемы с назначением и нумерацией выводов приведены на чертежах, обозначения которых указаны в таблице 1.

2.1.9 Аварийный электрический режим: $I_{\text{вх}} = 50$ мА, $U_{\text{пит}} = 25$ В.

2.1.10 Прочность внутренних сварных соединений до герметизации должна быть не менее 0,040 Н для алюминия диаметром 35 мкм и не менее 0,050 Н для золота диаметром 40 мкм, после герметизации должна быть не менее 0,025 Н для алюминия диаметром 35 мкм и не менее 0,040 Н для золота диаметром 40 мкм.

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Изм. № подл

Таблица 2 - Электрические параметры при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма		Температура, °С	Номер пункта примечания
		не менее	не более		
Входное напряжение, В, при $I_{вх}=5$ мА	$U_{вх}$	0,8	1,8	25±10, минус 60±3, 125±5	
Ток потребления низкого уровня, мА при $U_{вх} = 0$ В, $U_{пит} = 20$ В	$I_{пот}^0$	-	10	25±10, минус 60±3, 125±5	1,3
			20	25±10, минус 60±3, 125±5	2
Ток потребления высокого уровня, мА при $I_{вх} = 5$ мА, $U_{пит} = 20$ В	$I_{пот}^1$	-	10	25±10, минус 60±3, 125±5	1,3
			20	25±10, минус 60±3, 125±5	2
Выходное напряжение низкого уровня, В $U_{пит}$ от 4,5 до 20 В, $I_{вых}=7$ мА	$U_{вых}^0$		0,5	25±10, минус 60±3, 125±5	
Выходное напряжение высокого уровня, В при $I_{вх}=5,0$ мА, $U_{пит}$ от 4,5 В до 20 В, $I_{вых} =$ минус 2,6 мА	$U_{вых}^1$	2,0	-	25±10, минус 60±3, 125±5	
Время задержки распространения при включении, нс при $I_{вх.и}=5$ мА, $U_{пит}$ от 4,5 до 20 В	$t_{здр}^{01}$	-	250	25±10	
		-	400	минус 60±3, 125±5	
Время задержки распространения при выключении, нс при $I_{вх.и}=5$ мА, $U_{пит}$ от 4,5 до 20 В	$t_{здр}^{10}$	-	250	25±10	
		-	400	минус 60±3, 125±5	
Напряжение изоляции, В	$U_{из}$	1500	-	25±10	1, 2, 4
		500	-	25±10	3, 4
<p>Примечания</p> <p>1 К2634ВВ01Р.</p> <p>2 К2634ВВ02Р.</p> <p>3 К2634ВВ03У.</p> <p>4 Электрическая прочность изоляции при эксплуатации микросборок в составе аппаратуры обеспечивается при покрытии корпуса тремя слоями лака ЭП-730 по ГОСТ 20864 или УР-231 по ТУ6-21-14-90.</p>					

Изм.	Лист	№ док.м.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. № дубл.

3.2.2 Приемно-сдаточные испытания

3.2.2.1 Состав испытаний, деление состава испытаний на подгруппы, последовательность их проведения в пределах каждой подгруппы, методы и условия проведения испытаний приведены в таблице 7 согласно ОСТ В 11 1009 (группы А и В).

3.2.1.2 Для испытания по подгруппе А1 план контроля и приемочное число составляют:

- при партии менее 151 шт. проводят сплошной контроль, при партии 10 - 50 шт. приемочное число 1 шт., при партии 51 - 100 шт. приемочное число 2 шт., при партии 101 - 150 шт. приемочное число 3 шт;

- при объеме партии 151 - 280 шт. объем выборки 10 шт., приемочное число 1 шт;

- при объеме партии 281 - 500 шт. объем выборки 15 шт., приемочное число 1 шт;

- при объеме партии 501 - 1200 шт. объем выборки 20 шт., приемочное число 1 шт.

3.2.1.3 Для испытания по подгруппе А2 план контроля и приемочное число составляют:

- при партии менее 151 шт. проводят сплошной контроль, приемочное число 0 шт;

- при объеме партии 151 - 280 шт. объем выборки 50 шт., приемочное число 0 шт;

- при объеме партии 281 - 500 шт. объем выборки 75 шт., приемочное число 0 шт;

- при объеме партии 501 - 1200 шт. объем выборки 100 шт., приемочное число 0 шт.

3.2.1.4 Планы контроля для подгрупп В1, В2, В3 приведены в таблице 7.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

3.2.3 Периодические испытания

3.2.3.1 Состав испытаний, деление состава испытаний на подгруппы, последовательность их проведения в пределах каждой подгруппы, методы и условия проведения испытаний приведены в таблице 8 согласно ОСТ В 11 1009 (группы С и D).

3.2.3.2 Планы контроля для периодических испытаний приведены в таблице 8.

3.2.3.3 Для испытания по подгруппе С1.1 приемочное число $C=1$, для остальных групп испытаний приемочное число $C=0$.

3.2.3.4 Испытания проведенные на микросборках любого одного из типонамиалов K2634BV01P, K2634BV02P, K2634BV03У распространяются на все остальные.

3.3 Методы контроля

3.3.1 Методы контроля по ГОСТ 18725 и ОСТ 11 073.013.

3.3.2 Общие положения

3.3.2.1 Схемы включения микросборок при испытаниях, проводимых под электрической нагрузкой и крепления микросборок при проведении испытаний приведены в приложении В.

3.3.2.2 Параметры для всех видов испытаний, их нормы, условия, режимы и методы измерения этих параметров приведены в таблице 5.

Состав параметров по каждой группе испытаний, их нормы, условия, режимы и методы контроля приведены в таблицах 6, 7, 8.

3.3.2.3 При испытаниях на воздействие одиночных ударов, вибропрочность, линейное ускорение направление воздействия ускорения, установку и крепление микросборок производят в соответствии с рисунками В.1, В.2 приложения В.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата	АДКБ.431290.499ТУ	Лист
											12

При испытаниях на воздействие изменения температуры, на воздействие повышенной влажности (кратковременное), на воздействие атмосферного повышенного давления, на хранение при повышенной температуре микросборки помещают в камеру так, чтобы они не касались друг друга.

3.3.2.4 При испытаниях на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) микросборки покрывают лаком ЭП-730 по ГОСТ 20824 или УР-231 по ТУ 6-21-14 в три слоя.

3.3.2.5 Погрешность поддержания электрических режимов при испытаниях на безотказность, на воздействие повышенной рабочей температуры среды, на долговечность, на воздействие пониженного атмосферного давления не более $\pm 10\%$.

Инв. № подл	Подп. и дата		Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
АДКБ.431290.499ТУ					Лист 13

Т а б л и ц а 5 – Нормы и режимы измерения параметров микросборок при испытаниях

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра.	Норма параметра		Погрешность, %	Режим измерения							Температура, °С	Метод измерения	
		не менее	не более		$U_{пит}, В$	$I_{вх}, мА$	$I_{вых}, мА$	$U_{из}, В$	$I_{ут}, мкА$	$R_{н}, Ом$	$C_{н}, пФ$		По ГОСТ	Пункт ТУ
1 Входное напряжение, В	$U_{ВХ}$	0,8	1,8	±5	-	5,0	-	-	-	-	-	-60±3, 25±10, 85±3	24613.3	3.3.4.2
2.1 Ток потребления низкого уровня, мА для К2634ВВ01Р и К2634ВВ03У	$I^0_{пот}$	-	10	±5	4,5	0	-	-	-	-	-	-60±3, 25±10, 125±5	24613.14	3.3.4.3
для К2634ВВ02Р		-	20											
2.2 Ток потребления низкого уровня, мА для К2634ВВ01Р и К2634ВВ03У	$I^0_{пот}$	-	10	±5	20,0	0	-	-	-	-	-	-60±3, 25±10, 125±5	24613.14	3.3.4.3
для К2634ВВ02Р		-	20											
3.1 Ток потребления высокого уровня, мА для К2634ВВ01Р и К2634ВВ03У	$I^1_{пот}$	-	10	±5	4,5	5,0	-	-	-	-	-	-60±3, 25±10, 125±5	24613.14	3.3.4.3
для К2634ВВ02Р		-	20											
3.2 Ток потребления высокого уровня, мА для К2634ВВ01Р и К2634ВВ03У	$I^1_{пот}$	-	10	±5	20,0	5,0	-	-	-	-	-	-60±3, 25±10, 125±5	24613.14	3.3.4.3
для К2634ВВ02Р		-	20											
4.1 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U^1_{ВЫХ}$	2	-	±5	4,5	5,0	-	2,6	-	-	-	-60±3, 25±10, 125±5	24613.12	3.3.4.4
4.2 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U^1_{ВЫХ}$	2	-	±5	20	5	-	2,6	-	-	-	-60±3, 25±10, 125±5	24613.12	3.3.4.4
5.1 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U^0_{ВЫХ}$	-	0,5	±5	4,5	0	7	-	-	-	-	-60±3, 25±10, 125±5	24613.12	3.3.4.4
5.2 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U^0_{ВЫХ}$	-	0,5	±5	20	0	7	-	-	-	-	-60±3, 25±10, 125±5	24613.12	3.3.4.4

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

Окончание таблицы 5

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра.	Норма параметра		Погрешность, %	Режим измерения							Температура, °С	Метод измерения	
		не менее	не более		$U_{пит}, В$	$I_{вх}, МА$	$I_{вых}, МА$	$U_{из}, В$	$I_{ут}, мКА$	$R_{н}, Ом$	$C_{н}, пФ$		По ГОСТ	Пункт ТУ
6 Время задержки распространения при включении, нс	$t_{здр}^{01}$	-	250	±5	5	5	-	-	-	4,7	15	25±10	18683.2	3.3.4.5
			400									-60±3, 125±5		
7 Время задержки распространения при выключении, нс	$t_{здр}^{10}$		250	±5	5	5	-	-	-	4,7	15	25±10	18683.2	3.3.4.5
			400									-60±3, 125±5		
8 Напряжение изоляции, В для К2634ВВ01Р и К2634ВВ02Р	$U_{из}$	-	150 0	±5	-	-	-	-	10	-	-	25±10	24613.6	3.3.4.6
для К2634ВВ03У		-	500											

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

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

Таблица 6 - Состав, последовательность и режимы проведения испытаний

Под- группы испы- таний	Вид и последовательность испытаний	Планы контроля (приём- очное число, шт.)	Порядковые номера параметров по таблице 5			Метод испыта- ния по ОСТ 11 073.013	Номер пункта приме- чания
			перед испы- танием	в процессе испытания	после испы- тания		
К1	1 Проверка внешнего вида	Вся сум- марная выборка по кате- гории К Для по- следова- тельно- сти 1 (С=1), для ос- тальных (С=0)	—	—	—	405-1.3	1
	2 Проверка статических па- раметров при: - нормальных климатиче- ских условиях		—	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 8	—	500-1	2,3
	- пониженной рабочей тем- пературе среды		—	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	—	203-1	2, 3, 4
	- повышенной рабочей тем- пературе среды		—	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	—	201-2.1	2, 3, 5
	3 Проверка динамических параметров при: - нормальных климатиче- ских условиях		—	6, 7	—	500-1	2
	- пониженной рабочей тем- пературе среды		—	6, 7	—	203-1	2, 4
	- повышенной рабочей тем- пературе среды		—	6, 7	—	201-2.1	2, 5
	5 Проверка электрических параметров, отнесённых в ТУ к периодическим при нормальных климатических условиях		—	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	—	500-1	2
6 Проверка электрических параметров, отнесённых в ТУ к категории квалифика- ционных при нормальных климатических условиях	—	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	—	500-1	2		
К2	1 Испытание на чувстви- тельность к разряду стати- ческого электричества	5(0)	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	—	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	502-1 502-1a	27
К3	1 Проверка габаритных, ус- тановочных и присоеди- нительных размеров	2(0)	—	—	—	404-1	6
К4	1 Испытание на способность к пайке	5(0)	—	—	—	402-1	7
	2 Испытание на теплостой- кость при пайке		1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	—	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	403-1	2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 6

Под-группы испытаний	Вид и последовательность испытаний	Планы контроля (приёмочное число, шт.)	Порядковые номера параметров по таблице 5			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Номер пункта примечания
			перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К5	1 Испытание выводов на воздействие растягивающей силы	2(0)	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	–	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	109-1	8
	4 Испытание на герметичность		–	–	401-8	26	
	5 Проверка качества маркировки		–	–	407-1	–	
	6 Испытание на воздействие очищающих растворителей		–	–	411-3	9	
К6	1 Внутренний визуальный контроль	2(0)	–	–	–	405-1.1	10, 11
	2 Контроль прочности сварного соединения		–	–	–	109-4	10, 11, 12
	3 Испытание прочности крепления кристалла на сдвиг и других навесных элементов для МСБ		–	–	–	115-1	10, 11
К7	1 Кратковременные испытания на безотказность длительностью 1 000 ч	48 (0)	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	700-1	13
	2 Кратковременные испытания на безотказность длительностью 3000 ч		1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	700-2.1	13
	3 Проверка электрических параметров по подгруппе К1 последовательности 2, 3		1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6, 7, 8	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6, 7	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6, 7	500-1 203-1 201-2.1	2, 3, 4, 5
К8	1 Испытание на воздействие изменения температуры среды	5(0)	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	–	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	205-3	14
				–	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	205-1	15
	2 Испытание на воздействие линейного ускорения		1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	–	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	107-1	18
	3 Испытания на влагостойкость в циклическом режиме		1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	–	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	207-4	19
	4 Испытание на герметичность		–	–	–	401-8	26
5 Проверка внешнего вида	–	–	–	405-1.3	–		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 6

Под-группы испытаний	Вид и последовательность испытаний	Планы контроля (приёмочное число, шт.)	Порядковые номера параметров по таблице 5			Метод испытания по ОСТ 073.013	Номер пункта примечания
			перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К9	1 Испытание на воздействие одиночных ударов	10(0)	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	106-1	16
	2 Испытания на вибропрочность		1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	103-1.1	17
	4 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)		-	-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	208-2 4 суток без покрытия лаком	20
	5 Проверка внешнего вида		-	-	-	405-1.3	1
	6 Проверка электрических параметров по подгруппе К1 последовательности 2, 3 при нормальных климатических условиях		-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6, 7	-	500-1 500-7	2
К10	Испытание упаковки 1 Проверка габаритных размеров потребительской, дополнительной и транспортной тары	5 (0)	-	-	-	404-2	21
	2 Испытание упаковки на воздействие атмосферного пониженного давления		-	-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	209-4	
	4 Контроль внешнего вида		-	-	-	405-1.3	-
К11	1 Определение теплового сопротивления	2	-	-	-	414-13	-
	3 Испытание по определению точки росы		1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	221-1	-
	4 Определение запасов устойчивости к воздействию механических, тепловых и электрических нагрузок (граничные испытания)	по ОСТ 11 073.013	По отдельной программе испытаний			Метод 422-1 таблица 1	-
К12	1 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	5(0)	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	207-2 с покрытием лаком	-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 6

Под-группы испытаний	Вид и последовательность испытаний	Планы контроля (приёмочное число, шт)	Порядковые номера параметров по таблице 5			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Номер пункта примечания
			перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
K13	Испытание на хранение при повышенной температуре	5 (0)	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	–	11, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	201-1.1 1 000 ч при повышенной предельной температуре среды 125 °С	–
K14	1 Проверка массы	5(0)	–	–	–	406-1	22
	2 Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления		1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	–	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	210-1	23
	3 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления		1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	5.2	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	209-1	24
K19	Испытание на пожарную безопасность	2(0)	–	–	–	409-1 409-2	25

Примечания

- 1 Проверку внешнего вида проводят на соответствие описанию образцов внешнего вида БК0.347.241 Д2 и БК0.347.273 Д2. Проверку элементов конструкции проводят при 16 - кратном увеличении.
- 2 Контроль электрических параметров проводят в соответствии с п. 3.3.6.
- 3 Функциональный контроль не проводится. Таблица истинности полностью проверяется при проверке статических и динамических параметров.
- 4 Время выдержки при пониженной температуре среды – 30 мин. без подачи электрического режима.
- 5 Время выдержки при повышенной температуре среды – 30 мин. без подачи электрического режима.
- 6 Проверку габаритных и присоединительных размеров проводят на соответствие габаритному чертежу по таблице 1. Погрешность измерения – не более 0,05 мм.
- 7 Проверку способности к пайке проводят по методу 402-1 ОСТ 11 073.013 по методу 3.
- 8 Испытание для корпусов типа 2, 5, 6, 8 не проводят.
- 9 При использовании маркировки лазерным гравированием испытание не проводят.
- 10 Испытания по группе К6 допускается проводить на микросборках, прошедших испытания по группе К8. Внутренний визуальный контроль проводят по методу 405-1.1 ОСТ 11 073.013. Испытания по последовательностям 1, 2 и 3 подгруппы К6 проводить без органического покрытия на кристалле.
- 11 В связи с наличием органического покрытия на кристалле, испытания по последовательностям 1,2 и 3 подгруппы К6 не проводят.
- 12 Контроль прочности сварных соединений проводят по методу 109-4 ОСТ 11 073.013. Испытаниям подлежат 3 сварных соединения. Прочность внутренних сварных соединений должна быть не менее для золота диаметр вывода 35 мкм 0,040 Н (4,0г). Для алюминия не менее 0,025Н.
- 13 Кратковременные испытания на безотказность проводят по методу 700-1 ОСТ 11 073.013. Продолжительность испытаний – 1 000 ч при температуре плюс 125 °С в предельно-допустимых электрических режимах эксплуатации (рисунок В.2). Кратковременные испытания на безотказность (1 000 ч) являются первой частью длительных испытаний на безотказность (3 000 ч). Оценку результатов испытаний на безотказность проводят по ГОСТ РВ 0020.57.414 без испытаний дополнительной выборки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Окончание таблицы 6

- 14 Количество циклов – 15 при температурах – минус (60±3) °С и плюс (150±5) °С. Время выдержки при каждой температуре – 10 минут.
- 15 Количество циклов – 100 при температурах – минус (60±3) °С и плюс (125±5) °С. Время выдержки при каждой температуре – 10 минут.
- 16 Испытание на воздействие одиночных ударов допускается проводить по методу 106-1 ОСТ 11 073.013. Степень жёсткости III – 1 500 г.
- 17 Испытание на вибропрочность допускается проводить по методу 103-1.1 ОСТ 11 073.013. Степень жёсткости XIV.
- 18 Испытание на воздействие линейных ускорений допускается проводить по методу 107-1 ОСТ 11 073.013. Степень жёсткости XI. Величина ускорения – 10 000 g. Направление – Y1. Для микросборок монолитной конструкции испытание не проводят
- 19 Взамен проводятся испытания по подгруппе K12 со степенью жесткости V, без подачи электрического режима
- 20 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное) проводят по методу 208-2 ОСТ 11 073.013. Испытания проводят 4 суток без покрытия лаком и без подачи электрического режима.
- 21 Испытанию по п.1 группы K10 подвергают по 1 единице потребительской, дополнительной и транспортной тары при приёмочном числе – 0. Испытанию по п.2 группы K10 подвергают по 1 единице транспортной тары с упакованными микросборками.
- 22 Проверку массы микросборок допускается проводить групповым взвешиванием. Масса микросборки должна быть не более 2 г для K2634BB01P и K2634BB02P. Для K2634BB03U масса не более 1г
- 23 Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления допускается проводить по методу 210-1 ОСТ 11 073.013. В процессе испытания контроль электрических параметров не проводят.
- 24 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления проводят с подачей электрического режима при испытательном давлении 0,5 мм рт. ст. в обеспечение атмосферного пониженного давления при эксплуатации 10⁻⁶ мм рт. ст.
- 25 Испытание на пожарную безопасность проводят по методу 409-2 ОСТ 11 073.013. Испытание на воздействие пламени по подгруппе K19 не проводят (в конструкции корпуса не использованы органические материалы). Стойкость микросборок к воздействию пламени обеспечивается их конструкцией. Пожароопасный аварийный режим по подгруппе K19 не проводят, так как стойкость обеспечивается их конструкцией.
- 26 Для микросборок монолитной конструкции испытание не проводят
- 27 Испытание проводят на следующих парах выводов: 2-3, 5-8, 6-8, 5-6.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм	Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	АДКБ.431290.499ТУ	Лист
											20

Таблица 7 - Состав, последовательность и режимы проведения приемосдаточных испытаний

Под-группы испытаний	Вид и последовательность испытаний	Планы контроля (приёмочное число С, шт.)	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 5			Метод испытания по ОСТ 11 073.01 3	Номер пункта примечания	
			перед испытанием	в процессе испытания	после испытания			
A1	1 Проверка внешнего вида	Примечание 1	-	-	-	405-1.3	1, 2	
A2	1 Проверка статических параметров, отнесенных в настоящих ТУ к группе А при: - нормальных климатических условиях		-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 8	-	500-1	3, 4, 5	
	- пониженной рабочей температуре среды		-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	203-1	3, 4, 5, 6	
	- повышенной рабочей температуре среды		-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	201-2.1	3, 4, 5, 7	
	2 Проверка динамических параметров, отнесенных в настоящих ТУ к группе А при: - нормальных климатических условиях		-	6, 7	-	500-1	3, 4	
	- пониженной рабочей температуре среды		-	6, 7	-	203-1	3, 4, 6	
	- повышенной рабочей температуре среды		-	6, 7	-	201-2.1	3, 4, 7	
B1	1 Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров		2(0)	-	-	-	404-1	8
	2 Контроль содержания паров воды внутри корпуса			-	-	-	222-1 или 222-2, 222-3	9
B2	1 Испытание на способность к пайке		2(0)	-	-	-	402-1	
	2 Проверка внешнего вида	-		-	-	405-1.3	2	
B3	1 Проверка качества маркировки	2(0)	-	-	-	407-1	10	
	2 Внутренний визуальный контроль		-	-	-	405-1.1	11	
	3 Контроль прочности сварного соединения		-	-	-	109-4	11, 12	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 8 - Состав, последовательность и режимы проведения периодических испытаний

Под-группы испытаний	Вид и последовательность испытаний	Планы контроля (приёмочное число С, шт.)	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 5			Метод испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания
			перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
Группа С							
С1	1 Проверка внешнего вида	Вся суммарная выборка для испытаний по группам «С» и «D» Для последовательности 1 (С=1) для остальных (С=0)	-	-	-	405-1.3	1
	2 Проверка статических параметров при: - нормальных климатических условиях		-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 8	-	500-1	2, 3
	- пониженной рабочей температуре среды		-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	203-1	2, 3, 4
	- повышенной рабочей температуре среды		-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	201-2.1	2, 3, 5
	3 Проверка динамических параметров при: - нормальных климатических условиях		-	6, 7	-	500-1	2, 3
	- пониженной рабочей температуре среды		-	6, 7	-	203-1	2, 4
	- повышенной рабочей температуре среды		-	6, 7	-	201-2.1	2, 5
5 Проверка электрических параметров, отнесенных в настоящих ТУ к периодическим при нормальных климатических условиях	-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	500-1	2		
С2	1 Кратковременные испытания на безотказность	30(0)	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	700-1 500 ч	6
С3	1 Испытание на воздействие изменения температуры среды	5 (0)	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	205-3	7
	2 Испытание на воздействие линейного ускорения		1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	205-1	8
	3 Испытание на влагостойкость в циклическом режиме		-	-	-	107-1	9, 12
	4 Испытание на герметичность		-	-	-	207-4	14
						401-8	12

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 8

Под- груп- пы испы- таний	Вид и последовательность испытаний	Планы контро- ля (приём- ное число С,шт.)	Порядковые номера параметров в соот- ветствии с таблицей 5			Метод испыта- ния по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта приме- чания
			перед ис- пытанием	в процессе испытания	после ис- пытания		
С3	5 Проверка внешнего вида	5(0)	-	-	-	405-1.3	1
	6 Проверка электрических параметров по подгруппе С1 последовательности 2, 3 и 5 при нормальных климатических условиях		-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	500-1, 500-7	2
С4	1 Испытание на воздействие одиночных ударов	15 (0)	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	106-1	10
	2 Испытания на вибропрочность		1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	103-1.1	11
	4 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)		1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	208-2 4 суток без по- крытия лаком	-
	6 Проверка электрических параметров по подгруппе С1 последовательности 2, 3 и 5 при нормальных климатических условиях		-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	500-1	2
С5	1 Испытание выводов на воздействие растягивающей силы	2(0)	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	109-1	15
	4 Испытание на теплостойкость при пайке		1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	403-1	-
	5 Испытание на герметичность		-	-	-	401-8	12
С6	1 Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях	10(0)	-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	500-1	2
	2 Испытание на подтверждение допустимых уровней статического электричества		-	-	-	502-1 502-16	16
	3 Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях		-	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	-	500-1	2
Группа «D»							
D1	Испытание упаковки 1 Проверка габаритных размеров потребительской, дополнительной и транспортной тары	5 (0)	-	-	-	404-2	13

Изм. № подл. Подп. и дата
Изм. № подл. Подп. и дата
Изм. № подл. Подп. и дата
Изм. № подл. Подп. и дата
Изм. № подл. Подп. и дата

Окончание таблицы 8

Под-группы испытаний	Вид и последовательность испытаний	Планы контроля (приёмочное число С, шт.)	Порядковые номера параметров в соответствии таблицей 5			Метод испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания
			перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
D1	2 Испытание упаковки на прочность при свободном падении	–	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	–	1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	408-1	13

Примечания

- 1 Проверку внешнего вида проводят на соответствие описанию образцов внешнего вида БК0.347.241 Д2 и БК0.347.273 Д2. Проверку элементов конструкции проводят при 16 - кратном увеличении.
- 2 Контроль электрических параметров проводят в соответствии с п. 3.3.6.
- 3 Функциональный контроль не проводят, т.к. проверку статических и динамических параметров производят в полном объеме в соответствии с таблицей 2.
- 4 Время выдержки при пониженной температуре среды – не более 30 минут без подачи электрического режима.
- 5 Время выдержки при повышенной температуре среды – не более 30 минут без подачи электрического режима.
- 6 Кратковременные испытания на безотказность проводят по методу 700-1 ОСТ 11 073.013. Продолжительность испытаний – 500 ч при температуре плюс (125 ± 3) °С в предельно-допустимых электрических режимах эксплуатации (таблица 3).
- 7 Количество циклов – 15 при температурах – минус (60 ± 3) °С и плюс (150 ± 5) °С. Время выдержки при каждой температуре – не менее 10 минут.
- 8 Количество циклов – 100 при температурах – минус (60 ± 3) °С и плюс (125 ± 5) °С. Время выдержки при каждой температуре – не менее 10 минут.
- 9 Испытание на воздействие линейного ускорения (последовательность 2 подгруппа С3) допускается проводить по методу 107-1 ОСТ 11 073.013. Степень жёсткости XI. Величина ускорения – 10 000 g. Направление – Y1.
- 10 Испытание на воздействие одиночных ударов проводят по методу 106-1 ОСТ 11 073.013. Степень жесткости – VII. Пиковое ударное ускорение – 1 500 g.
- 11 Испытание на вибропрочность проводят по методу 103-1.1 ОСТ 11 073.013. Степень жёсткости XIV.
- 12 Испытание не проводят.
- 13 Испытанию по последовательности 1 подгруппы D1 подвергают по 1 единице потребительской, дополнительной и транспортной тары при приёмочном числе – 0. Испытанию по последовательности 2 подгруппы D1 подвергают по 1 единице транспортной тары с упакованными микросборками.
- 14 Вместо испытания на влагостойкость в циклическом режиме по последовательности 3 подгруппы С3 проводят испытание на воздействие повышенной влажности воздуха, как отдельную группу, по методу 207-2 ОСТ 11 073.013 в течение 56 суток при температуре (40 ± 2) °С или 14 суток при температуре плюс (55 ± 3) °С с покрытием лаком на 5 единицах микросборок, приемочное число С = 0 без подачи электрического режима.
- 15 Испытание для корпусов типа 2, 5, 6, 8 не проводят.
- 16 Испытание проводят на следующих парах выводов: 2-3, 5-8, 6-8, 5-6. Напряжение статического потенциала 2000 В

Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

3.3.3 Проверка конструкции

3.3.3.1 Проверку внешнего вида проводят по методу 405-1.3 ОСТ 11 073.013.

Проверку внешнего вида проводят на соответствие описанию образцов внешнего вида БК0.347.241 Д2 и БК0.347.273 Д2. Проверку элементов конструкции проводят при 16 - кратном увеличении.

3.3.3.2 Испытание микросборок на чувствительность к разряду статического электричества проводят по методу 502-1 ОСТ 11 073.013.

Испытание проводят на следующих парах выводов: 2-3, 5-8, 6-8, 5-6 для К2634ВВ01Р; 1-2, 5-8, 6-8, 5-6 для К2634ВВ02Р; 1-2, 6-7, 5-7, 5-6 для К2634ВВ03У.

3.3.3.3 Проверку габаритных, установочных и присоединительных размеров проводят по методу 404-1 ОСТ 11 073.013 на соответствие

- для микросборок К2634ВВ03У – УКВД.430109.530 ГЧ,
- для микросборок К2634ВВ01Р, К2634ВВ02Р – У80.073.449 ГЧ.

Погрешность измерения не более 0,05 мм.

3.3.3.4 Испытание на способность к пайке проводят по методу 402-1 ОСТ 11 073.013 по методу 3.

3.3.3.5 Испытание на теплостойкость при пайке проводят по методу 403-1 ОСТ 11 073.013. Время выдержки при одном погружении не менее 10 с. Время выдержки в нормальных климатических условиях не менее 2 ч. Испытанию подвергают все выводы микросборок.

3.3.3.6 Испытание выводов на воздействие растягивающей силы (К5.1) не проводят для корпусов 2, 5, 6, 8 типа согласно ОСТВ В 11 1009.

3.3.3.7 Проверку герметичности микросборок проводят по ОСТ 11 073.013 по методу 401-8. Для микросборок монолитной конструкции испытание не проводят.

Изм	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	АДКБ.431290.499ТУ	Лист 26
Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата		

3.3.4 Проверка электрических параметров

3.3.4.1 Измерение электрических параметров проводят по методу 500-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.4.2 Измерение входного напряжения $U_{ВХ}$ проводят по ГОСТ 24613.3 в режимах и условиях, указанных в таблице 5.

3.3.4.3 Измерение тока потребления низкого уровня $I_{ПОТ}^0$ и тока потребления высокого уровня $I_{ПОТ}^1$ проводят по ГОСТ 24613.14.

3.3.4.4 Измерение выходного напряжения низкого уровня $U_{ВЫХ}^0$ и выходного напряжения высокого уровня $U_{ВЫХ}^1$ проводят по ГОСТ 24613.12 в режимах и условиях, указанных в таблице 5.

3.3.4.5 Измерение времени задержки распространения при включении $t_{ЗДР}^{01}$ и времени задержки распространения при выключении $t_{ЗДР}^{10}$ проводят по ГОСТ 18683.2 в режимах и условиях, указанных в таблице 5 в соответствии со схемой включения приведенной на рисунке В.6.

3.3.4.6 Измерение напряжения изоляции $U_{ИЗ}$ проводят по ГОСТ 24613.6 в режимах и условиях, указанных в таблице 5.

3.3.4.7 Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования приведен в приложении Г.

3.3.5 Проверка устойчивости при механических воздействиях

3.3.5.1 Испытание на вибропрочность проводят по методу 103-1.1 ОСТ 11 073.013. Степень жесткости XIV.

3.3.5.2 Испытания на воздействие одиночных ударов проводят по методу 106-1 ОСТ 11 073.013. Степень жесткости III.

3.3.5.3 Испытания на воздействие многократных ударов проводят по методу 104-1 ОСТ 11 073.013. Степень жесткости IV.

Длительность действия ударного ускорения (0,1 ÷ 0,2) мс.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.3.5.4 Испытания на воздействие линейного ускорения проводят по методу 107-1 ОСТ 11 073.013. Степень жесткости XI.

3.3.6 Проверка устойчивости при климатических воздействиях

3.3.6.1 Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды проводят по методу 203-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.6.2 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят по методу 201-2.1 ОСТ 11 073.013.

3.3.6.3 Испытание на воздействие изменения температуры среды проводят по методу 205-1 ОСТ 11 073.013. Количество циклов - 100.

3.3.6.4 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления проводят по методу 209-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.6.5 Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления проводят по методу 210-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.6.6 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) проводят по методу 207-2 ОСТ 11 073.013.

3.3.7 Проверка надежности

3.3.7.1 Испытание на безотказность проводят по методу 700-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.8 Проверку на сохраняемость не проводят.

3.3.9 Проверка маркировки

3.3.9.1 Проверку качества маркировки проводят по методу 407-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.9.2 Испытание на воздействие очищающих растворителей (К5.6) не проводят, т.к. маркировка наносится методом лазерного гравирования.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.3.10 Проверка упаковки

3.3.10.1 Испытание упаковки проводят по методу 404-2 и 209-4 ОСТ 11 073.013.

Испытанию по п.1 группы К10 подвергают по 1 единице потребительской, дополнительной и транспортной тары при приёмочном числе – 0. Испытанию по п.2 группы К10 подвергают по 1 единице транспортной тары с упакованными микросборками.

4 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Маркировка

4.1.1 Требования к маркировке микросборок по ГОСТ 18725 и ГОСТ 30668.

Маркировка микросборок К2634ВВ01Р и К2634ВВ02Р должна содержать:

- товарный знак предприятия - изготовителя;
- порядковый номер сопроводительного листа;
- обозначение первого вывода – точкой на корпусе крышки;
- обозначение микросборок К01Р, К02Р;
- дату изготовления.

Дату изготовления обозначают тремя цифрами: первая цифра соответствует последней цифре календарного года, две последующие цифры соответствуют календарной неделе года от 1-й до 53-й.

Маркировка микросборок К2634ВВ03У должна содержать:

- товарный знак предприятия – изготовителя: буква П;
- порядковый номер сопроводительного листа;
- дату изготовления – буквенное и цифровое по ГОСТ 30668;
- обозначение микросборок – кодом: КЗ.

4.1.2 Знак чувствительности к статическому электричеству на микросборках не проставляют.

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

5.10 Для предотвращения паразитной генерации при эксплуатации микросборок необходимо подключение блокировочного конденсатора, емкостью не менее 0,1 мкФ между выводом питания и общим. Расстояние от микросборки до блокировочного конденсатора не более 5 мм.

5.11 Рекомендуемая схема применения микросборок приведена на в приложении В, на рисунках В.7 и В.8.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Гарантии предприятия-изготовителя и взаимоотношения изготовитель (поставщик) - потребитель (заказчик) - по ГОСТ 18725.

7 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

7.1 Зависимости основных электрических параметров микросборок приведены в приложении Д, на рисунках Д.1-Д.7.

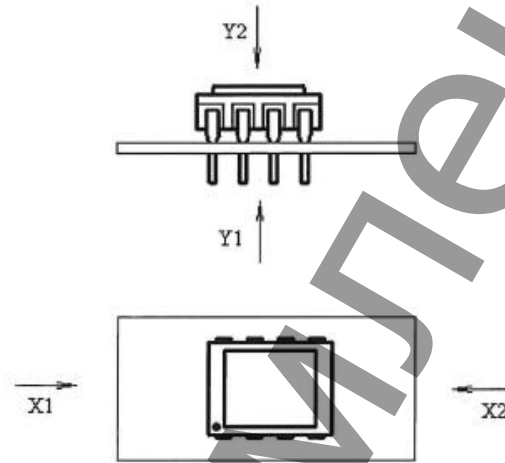
7.2 Сопротивление изоляции микросборок не менее $5 \cdot 10^9$ Ом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докum.	Подп.	Дата
АДКБ.431290.499ТУ				Лист 31

Приложение В

(обязательное)

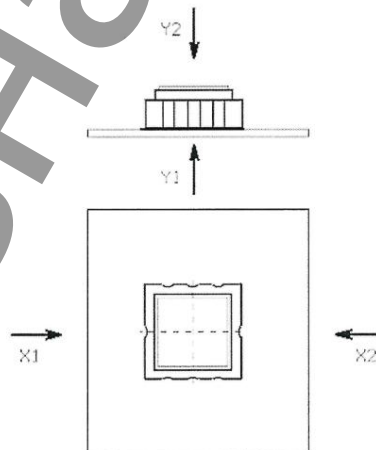
Схемы крепления и включения микросборок



1 X1 , X2 , Y1 , Y2 – направления воздействия при механических нагрузках.

2 Допускается жесткое крепление микросборки за корпус в приспособление или приклеиванием, обеспечивающие передачу механических воздействий с минимальным искажением.

Рисунок В.1 – Схема установки микросборок K2634BB01P и K2634BB02P при испытаниях на климатические и механические воздействия, направления воздействия ускорений при испытаниях на механические нагрузки.



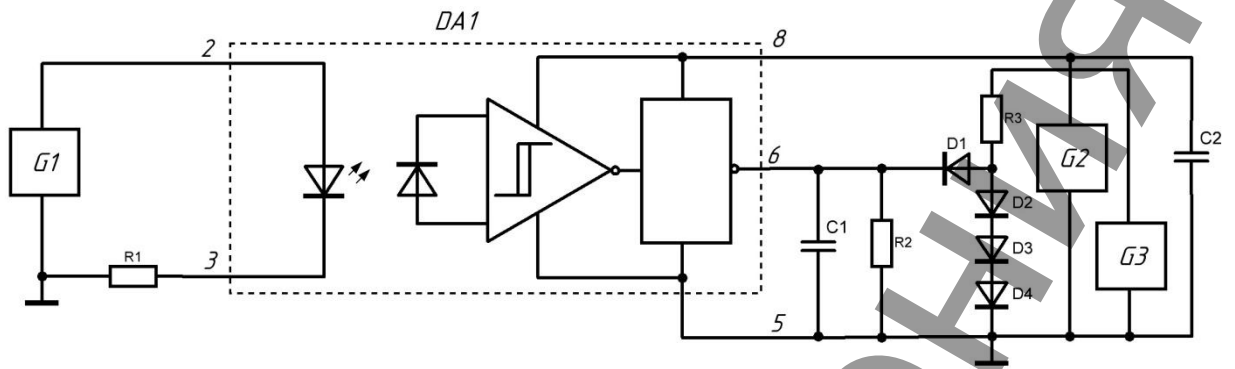
1 X1 , X2 , Y1 , Y2 – направления воздействия при механических нагрузках.

2 Допускается жесткое крепление микросборки за корпус в приспособление или приклеиванием, обеспечивающие передачу механических воздействий с минимальным искажением.

Рисунок В.2 – Схема установки микросборок K2634BB03U при испытаниях на климатические и механические воздействия, направления воздействия ускорений при испытаниях на механические нагрузки.

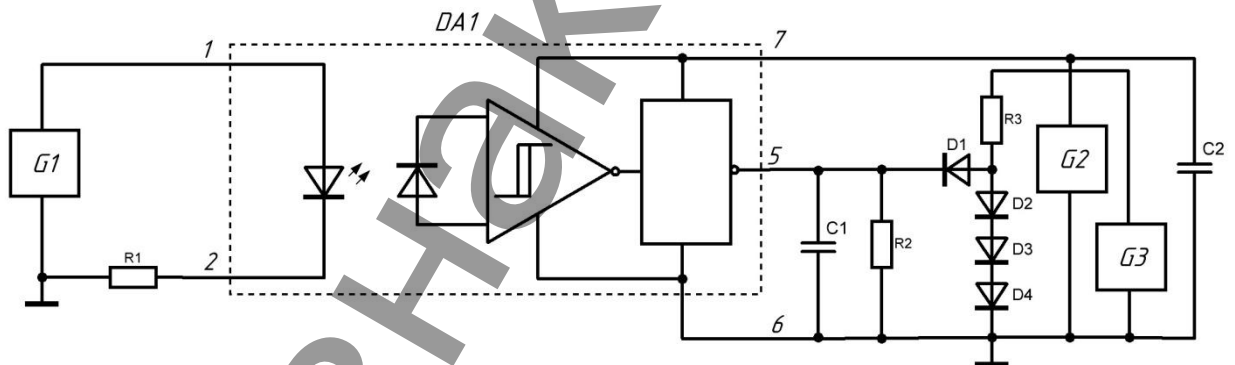
Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	------	--------	-------	------



- DA1 – испытываемая микросборка;
 G1 – генератор $U_{амп} = 5 \text{ В}$, $t_{имп} = 5 \text{ мкс}$, $T = 10 \text{ мкс}$;
 G2 – источник постоянного напряжения $U_{пит} = 20 \text{ В}$;
 G3 – источник постоянного напряжения $U = 5 \text{ В}$;
 R1 – резистор $220 \text{ Ом} \pm 5\%$;
 R2 – резистор $4,7 \text{ кОм} \pm 5\%$;
 R3 – резистор $560 \text{ Ом} \pm 5\%$;
 VD1...VD4 – диод КД503А
 C1 – конденсатор $15 \text{ пФ} \pm 20\%$.
 C2 – конденсатор $0,1 \text{ мкФ} \pm 20\%$.

Рисунок В.3 – Схема включения при испытаниях на безотказность, воздействие атмосферного пониженного давления, на способность вызывать горение для К2634ВВ01Р.

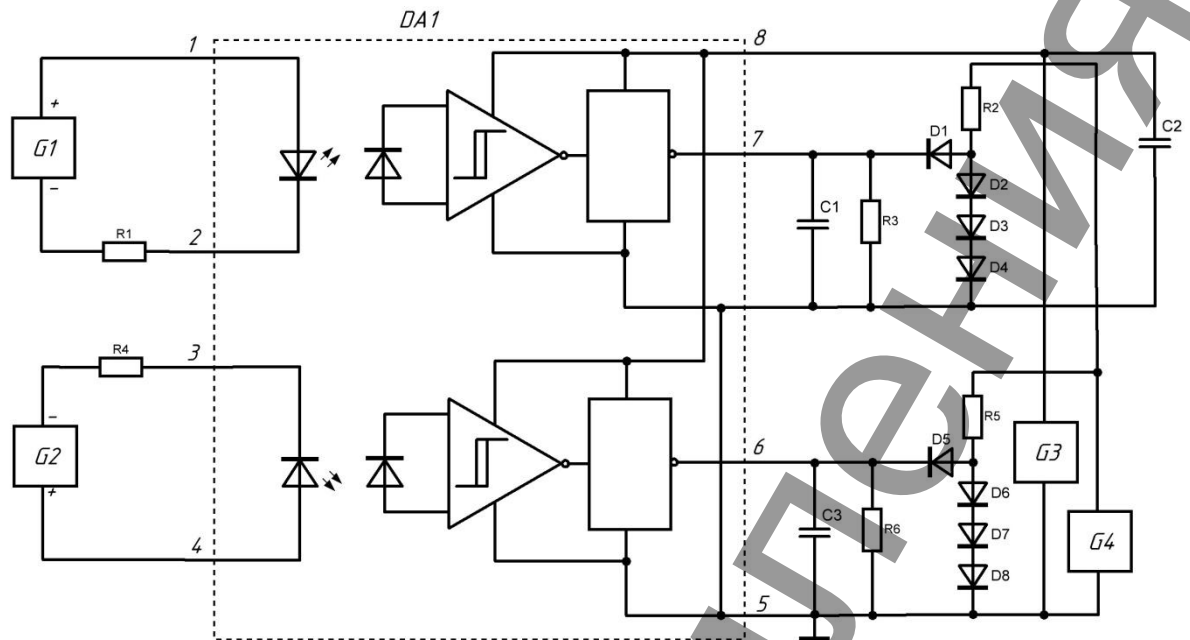


- DA1 – испытываемая микросборка;
 G1 – генератор $U_{амп} = 5 \text{ В}$, $t_{имп} = 5 \text{ мкс}$, $T = 10 \text{ мкс}$;
 G2 – источник постоянного напряжения $U_{пит} = 20 \text{ В}$;
 G3 – источник постоянного напряжения $U = 5 \text{ В}$;
 R1 – резистор $220 \text{ Ом} \pm 5\%$;
 R2 – резистор $4,7 \text{ кОм} \pm 5\%$;
 R3 – резистор $560 \text{ Ом} \pm 5\%$;
 VD1...VD4 – диод КД503А
 C1 – конденсатор $15 \text{ пФ} \pm 20\%$.
 C2 – конденсатор $0,1 \text{ мкФ} \pm 20\%$.

Рисунок В.4 – Схема включения при испытаниях на безотказность, воздействие атмосферного пониженного давления, на способность вызывать горение для К2634ВВ03У.

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

Изм.	Лист	№ док.м.	Подп.	Дата



- DA1 – испытываемая микросборка;
 G1, G2 – генератор $U_{амп} = 5 \text{ В}$, $t_{имп} = 5 \text{ мкс}$, $T = 10 \text{ мкс}$;
 G3 – источник постоянного напряжения $U_{пит} = 20 \text{ В}$;
 G4 – источник постоянного напряжения $U = 5 \text{ В}$;
 R1, R4 – резистор $220 \text{ Ом} \pm 5\%$;
 R2, R5 – резистор $4,7 \text{ кОм} \pm 5\%$;
 R3, R6 – резистор $560 \text{ Ом} \pm 5\%$;
 VD1...VD8 – диод КД503А
 C1, C3 – конденсатор $15 \text{ пФ} \pm 20\%$.
 C2 – конденсатор $0,1 \text{ мкФ} \pm 20\%$.

Рисунок В.5 – Схема включения при испытаниях на безотказность, воздействие атмосферного пониженного давления, на способность вызывать горение для К2634ВВ02Р.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

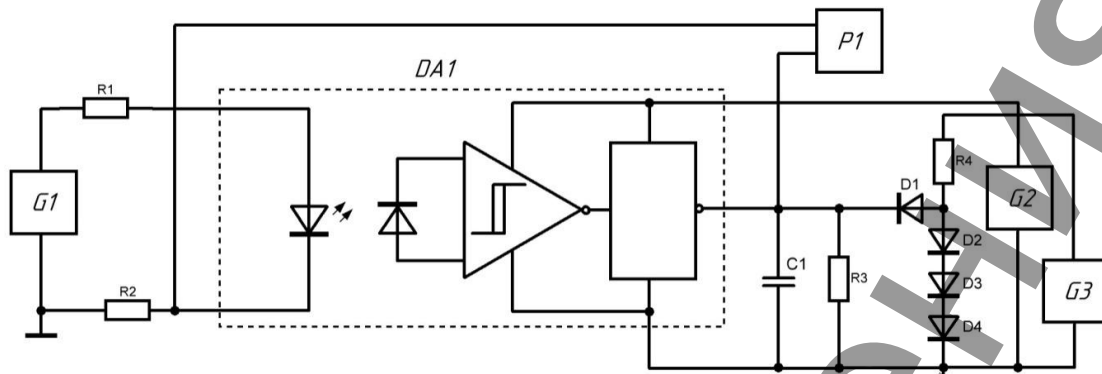
Инв. № подл

Изм	Лист	№ док.м.	Подп.	Дата

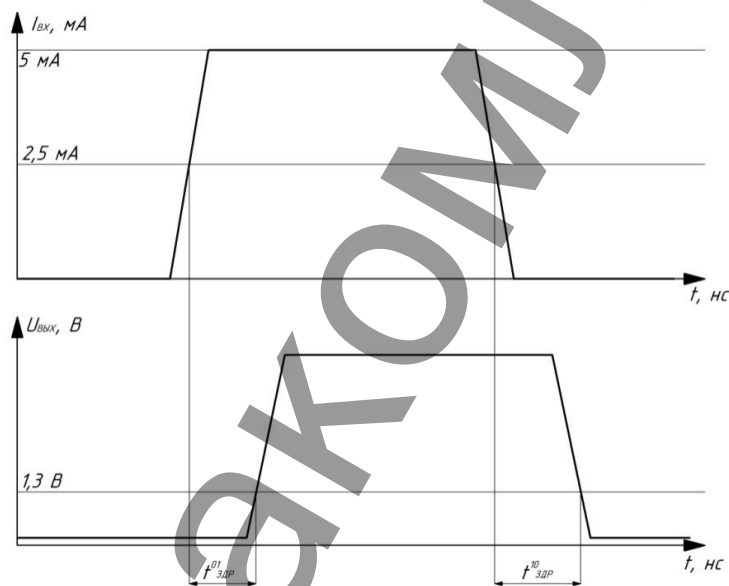
АДКБ.431290.499ТУ

Лист

36



а



б

DA1 – испытываемая микросборка;
 P1- осциллограф типа;
 G1 – генератор $U_{амп} = 3,0$ В, $t_{имп} = 1$ мкс, $T = 10$ мкс, $t_c = t_n = 5$ нс;
 G2 – источник постоянного напряжения $U_{пит} = 4,5..20$ В;
 G3 – источник постоянного напряжения $U = 5$ В;
 R1 – резистор $360 \text{ Ом} \pm 5\%$;
 R2 – резистор $50 \text{ Ом} \pm 5\%$;
 R3 – резистор $4,7 \text{ кОм} \pm 5\%$;
 R4 – резистор $560 \text{ Ом} \pm 5\%$;
 VD1...VD4 – диод КД503А
 C1 – конденсатор $15 \text{ пФ} \pm 20\%$.

Рисунок В.6 – Схема измерения времени задержки распространения при включении $t_{здp}^{01}$ и времени задержки распространения при выключении $t_{здp}^{10}$ для одного канала микросборки (а) и временная диаграмма (б).

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

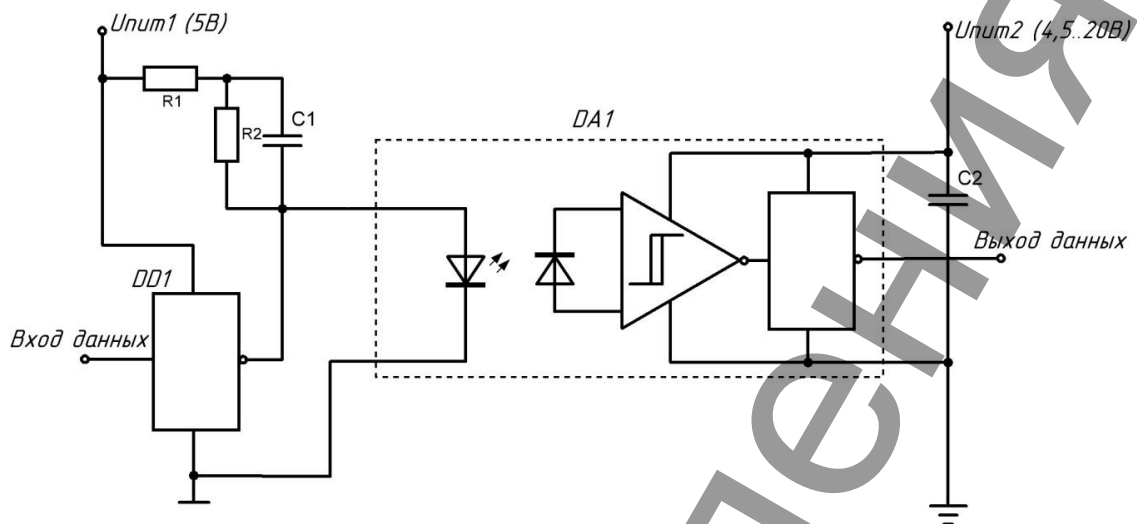
Инв. № подл

Изм	Лист	№ докum.	Подп.	Дата

АДКБ.431290.499ТУ

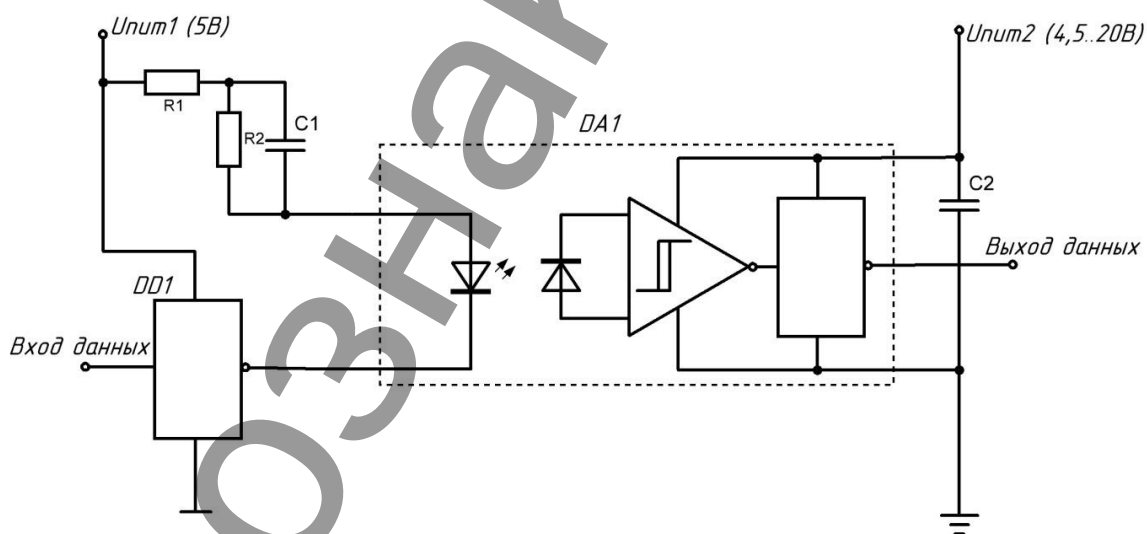
Лист

37



- DA1 – применяемая микросборка;
 DD1 – буферный логический элемент с открытым коллектором;
 R1 – резистор 51 Ом \pm 5%;
 R2 – резистор 510 Ом \pm 5%;
 C1 – конденсатор 120 пФ \pm 20 %.
 C2 – конденсатор 0,1 мкФ \pm 20 %.

Рисунок В.7 – Рекомендуемая схема включения микросборки с использованием логического элемента с открытым коллектором (для одного канала).



- DA1 – применяемая микросборка;
 DD1 – буферный логический элемент ТТЛ;
 R1 – резистор 51 Ом \pm 5%;
 R2 – резистор 510 Ом \pm 5%;
 C1 – конденсатор 120 пФ \pm 20 %.
 C2 – конденсатор 0,1 мкФ \pm 20 %.

Рисунок В.8 – Рекомендуемая схема включения микросборки с использованием ТТЛ логического элемента (для одного канала).

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

Приложение Д

(справочное)

Зависимости основных электрических параметров

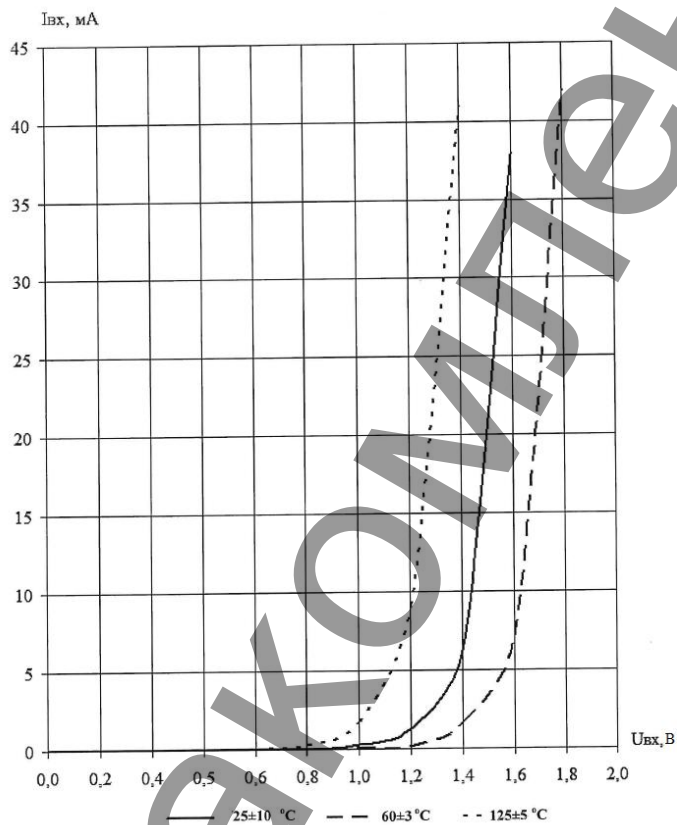


Рисунок Д.1 – Типовая зависимость входного напряжения от входного тока и температуры окружающей среды микросборок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

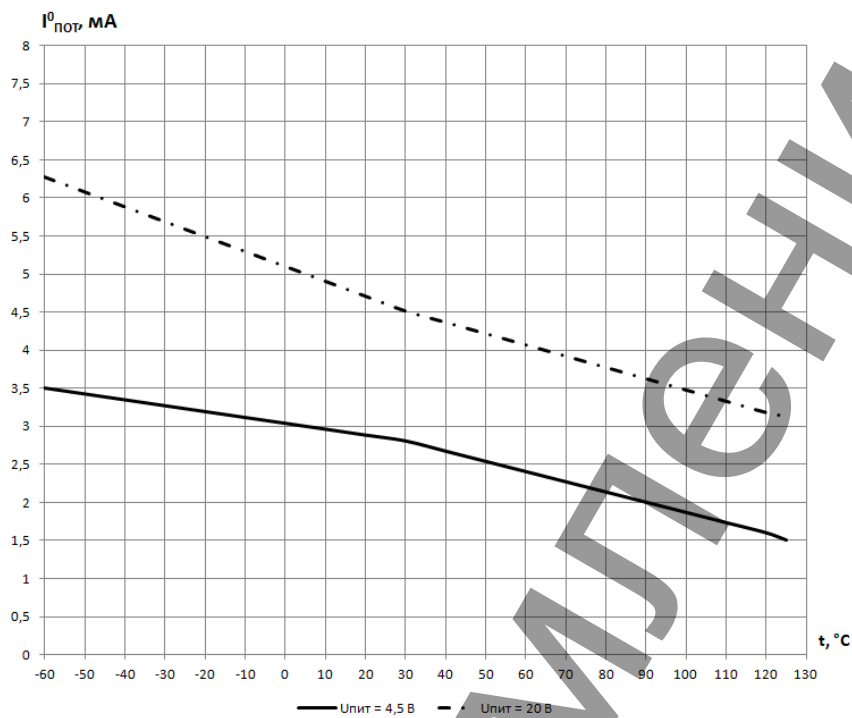


Рисунок Д.2 – Зависимость тока потребления нуля от температуры и напряжения питания.

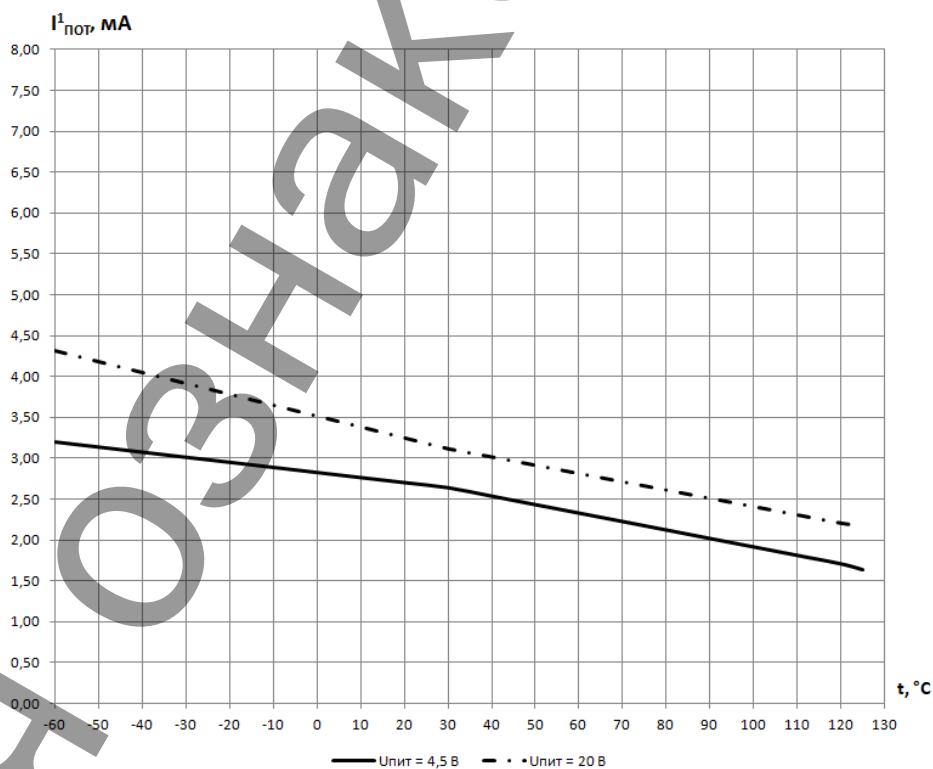


Рисунок Д.3 – Зависимость тока потребления единицы от температуры и напряжения питания.

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

Изм.	Лист	№ докum.	Подп.	Дата

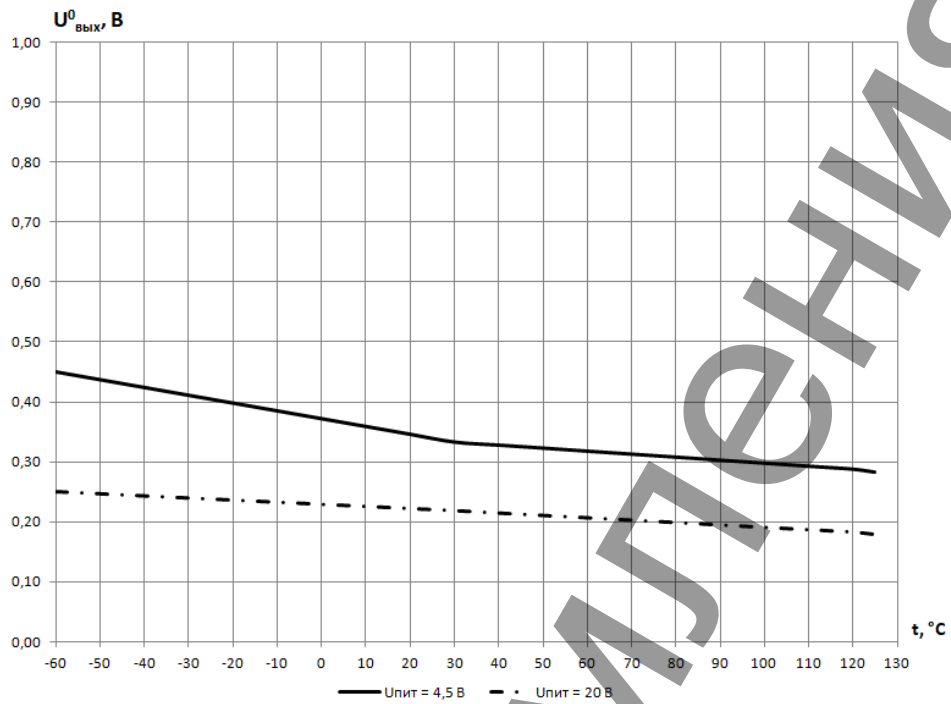


Рисунок Д.4 – Зависимость напряжения выхода нуля от температуры и напряжения питания.

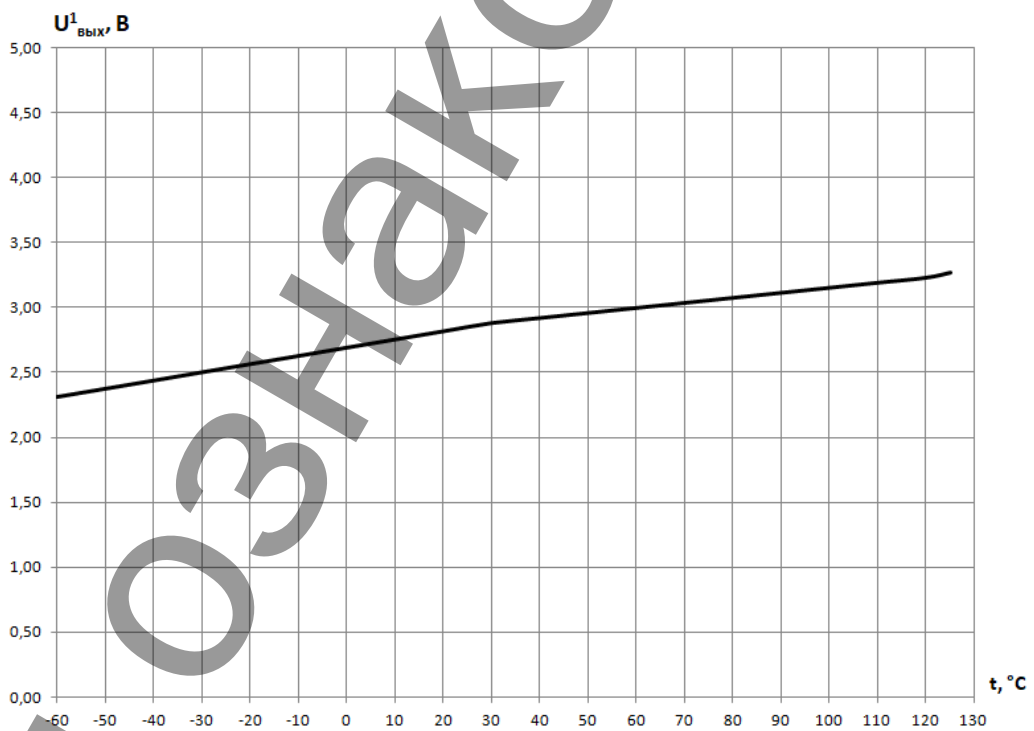


Рисунок Д.5 – Зависимость напряжения выхода единицы от температуры при напряжении питания $U_{пит} = 4,5$ В.

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

Изм.	Лист	№ докum.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

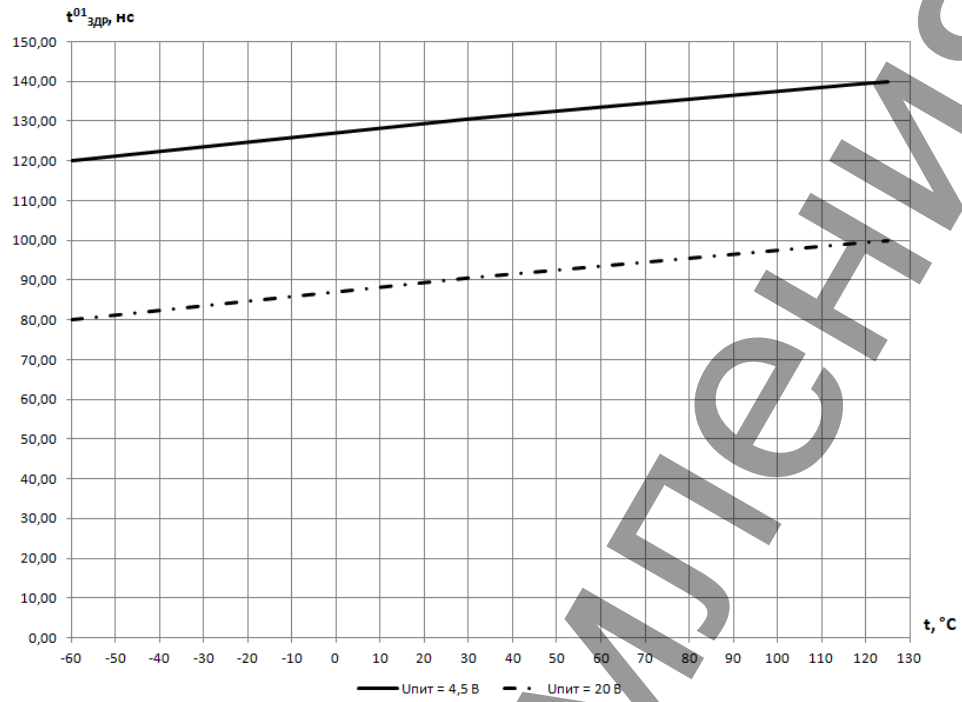


Рисунок Д.6 – Зависимость времени задержки распространения при включении от температуры и напряжения питания.

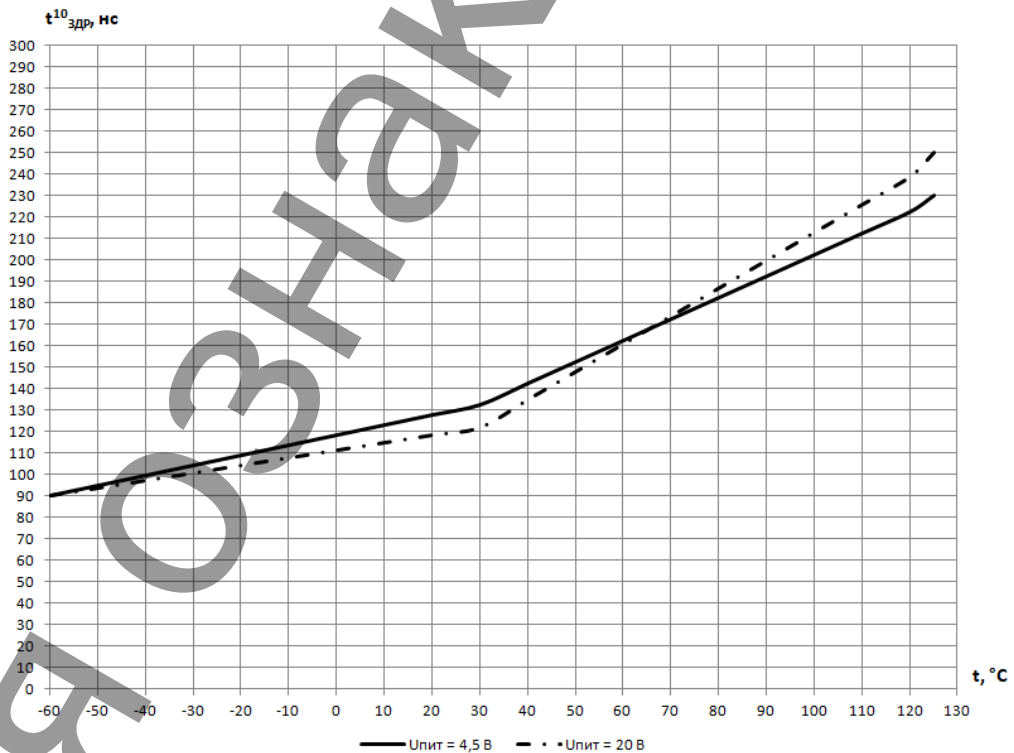


Рисунок Д.7 – Зависимость времени задержки распространения при выключении от температуры и напряжения питания.

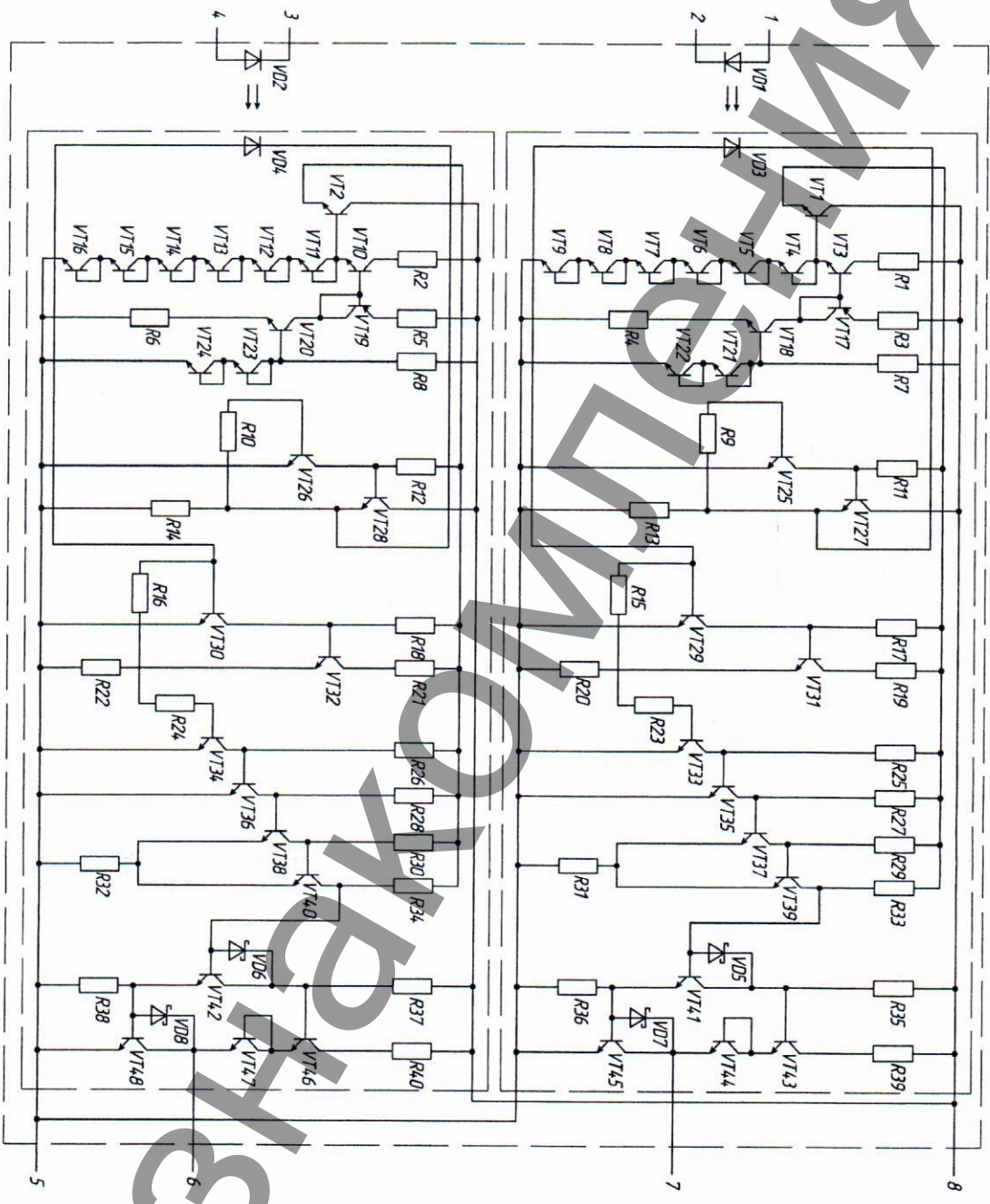
Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Инв. № инв.	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докum.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Н. Кокор. 8.10.23.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Перв. примен. КЕНС.431156.231
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------	----------	----------------------------------

КЕНС.431156.231-01 ЭЭ



Функциональное назначение выходов

№	Назначение
1, 4	Выход
2, 3	Анод излучающего диода
5	Катод излучающего диода
6, 7	Общий
8	Выход
	Литоние

Изм./Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Волюда	<i>В.В. Волюда</i>	18.12.23
Пробир.	Семин	<i>А.А. Семин</i>	19.01.24
Т. контр.	Царлов	<i>А.А. Царлов</i>	14.01.24
Н. контр.	Физурная	<i>А.А. Физурная</i>	15.01.24
Упл.	Полычева	<i>А.А. Полычева</i>	15.01.24
Микросборка И.2634ВВ.Д2Р Схема электрическая принципиальная			
Лист	Масштаб	Масштаб	
0			-
Лист	Листов	Листов	1

КЕНС.431156.231-01 ЭЭ

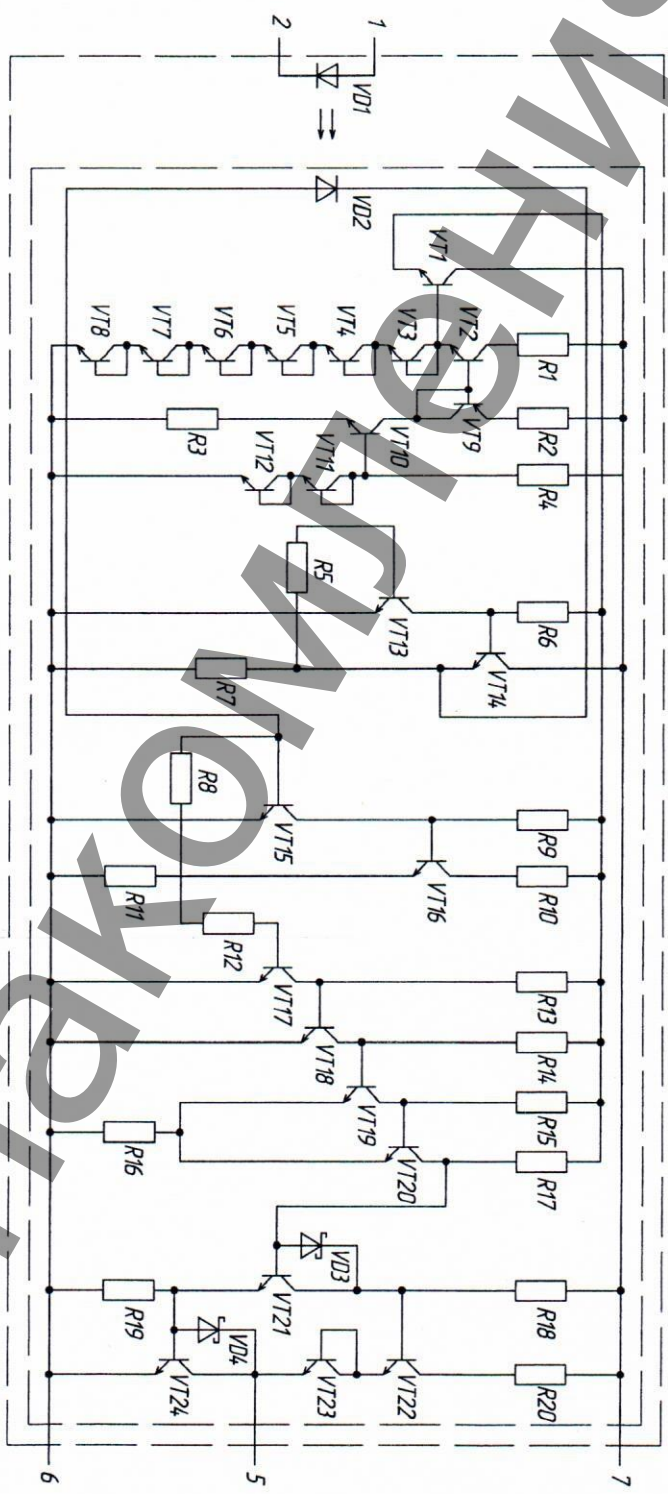
И. констр. *И.И.И.*
21.04.23.

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

Справ. №

Перв. примен. КЕНС.431156.231

КЕНС.431156.231-02 ЭЗ



Функциональное назначение выходов

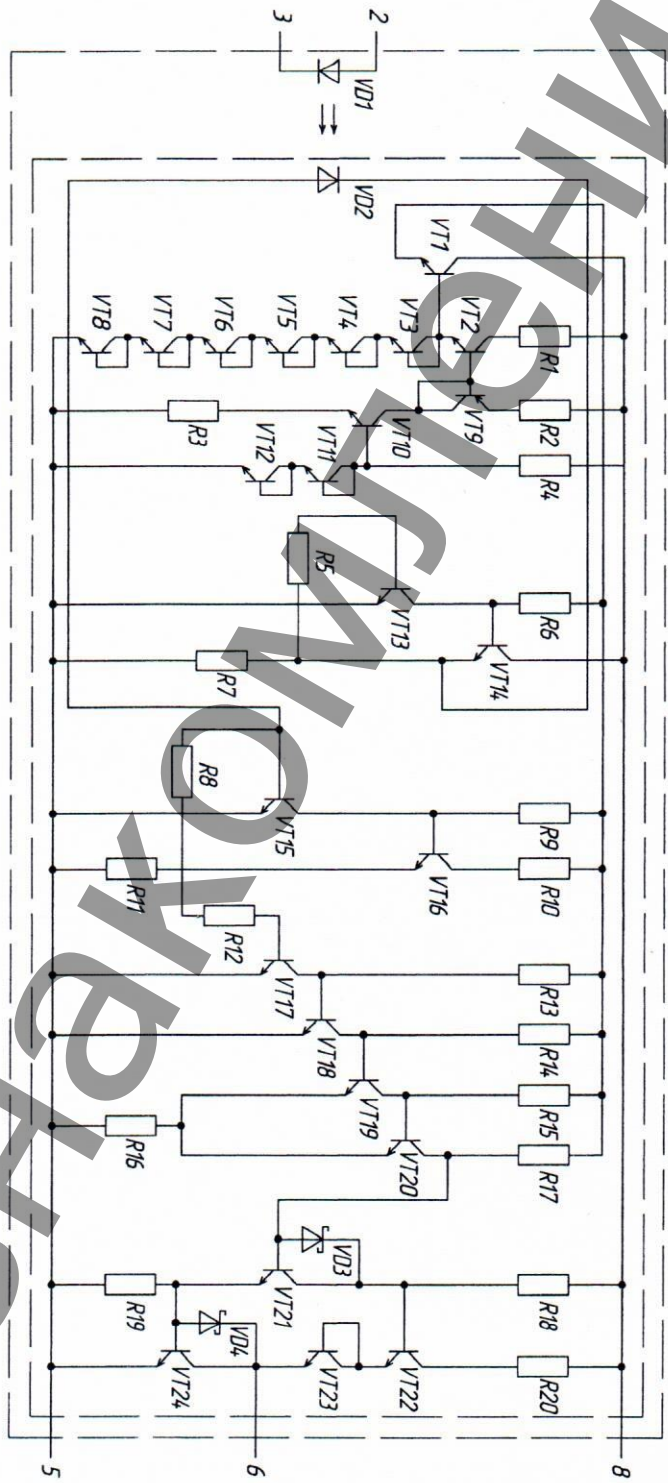
№ вывода	Назначение
1	Анод излучающего диода
2	Катод излучающего диода
5	Выход
6	Общий
7	Питание

Изм. / Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб. Волкова			19.12.22
Пробер. Семин			20.04.23
Т. констр. Цыраб			21.04.23
Н. констр. Физурина			25.04.23
Умб. Полянцева			
КЕНС.431156.231-02 ЭЗ Микросборка К2634ВВ03У Схема электрическая принципиальная			
Лист	Масса	Масштаб	
Лист			
Листов 1			

КЕНС.431156.231 ЭЗ

Н. конгр. *И.И.И.*
21.04.22.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Перв. примен. КЕНС.431156.231
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------	----------	----------------------------------



Функциональное назначение выводов

№ вывода	Назначение
2	Анод излучающего диода
3	Катод излучающего диода
5	Общий
6	Выход
8	Питание

Изм./Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разработ.	Валкова	<i>И.И.И.</i>	09.12.21
Проверд.	Семин	<i>И.И.И.</i>	09.04.22
Т. конгр.	Цыренов	<i>И.И.И.</i>	18.03.22
Н. конгр.	Физическая	<i>И.И.И.</i>	18.04.22
Умб.	Полтавцева	<i>И.И.И.</i>	15.07.21

Микросборка
К2634 ВВД1Р
Схема электрическая принципиальная

Лист	Масштаб
0	-
Лист	Листов 1

АО "Протон"