

6

"УТВЕРЖДАЮ"
 Зам. Генерального директора
 по научной работе ОАО «ЦКБ «Дейтон»
Р.В. Данилов
 2005 г.



**Микросхемы интегральные
 типа К450 КШ1, К450 КШП**

**Технические условия
 АДКБ. 431160.000 ТУ**

Срок действия с 15.12. 2005 г.

СОГЛАСОВАНО

Технический директор ЗАО «Протон»

[Signature]
 А.К. Панюшкин
 " 18 " 10 2005 г.

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
12.6	<i>[Signature]</i> 14.12.05 г.			

ОТК МДШ Шабанов ОМ: 01.10.05
 справ. №
 перв. примен.
 КЕНС.431156.047

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные гибридные оптоэлектронные К450 КП1, К450 КП1П (далее микросхемы), предназначенные для использования в качестве оптоэлектронного коммутатора переменного тока с гальванической развязкой между входом и выходом в промышленной автоматике взамен электромагнитных реле, изготавливаемые для народного хозяйства.

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

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

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Термины и определения - по ГОСТ 19480, ГОСТ 20332, ГОСТ 27299 и обязательному приложению 1 к РД 11 0459.

Перечень ссылочных нормативно-технических документов, на которые даны ссылки в ТУ, приведен в разделе 10.

1.1 Классификация Условное обозначение

1.1.1 Классификация и система условных обозначений микросхем - по ОСТ 11 073.915.

1.1.2 Тип поставляемых микросхем указан в таблице 1.

1.1.3 Обозначение микросхем при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

Микросхемы К450 КП1 АДКБ. 431160.000 ТУ

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.
126	сбл-14.12.05г.		

АДКБ. 431160.000 ТУ								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Микросхемы интегральные типа К450 КП1, К450 КП1П Технические условия	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Пантелеева	Кенес	20.09.05г.			A	2	36
Пров.	Додонова	В.Рад	21.09.05г.					
Т.контр.	Кузнецова	В.Рад	29.09.05г.					
Н.контр.	Шеварькина	В.Рад	13.10.05г.					
Утв.	см.ТЛ							

Гл. инженер
 ПК "Оптрон" Федосов

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Требования к конструкции

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

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем приведены на чертежах, указанных в таблице 1 и прилагаемых к ТУ.

Требования ГОСТ 20.39.405 к микросхемам не предъявляются.

2.1.2 Обозначение описания образцов внешнего вида КЕНС.431156.018 Д2.

2.1.3 Масса микросхем не более 12 г.

2.1.4 Величина растягивающей силы 10 Н (1,0 кгс).

Минимальное расстояние от корпуса до места изгиба вывода 1,5 мм.

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

Микросхемы должны выдерживать воздействие тепла, возникающего при температуре пайки $(260 \pm 5)^\circ \text{C}$. Длительность пайки $(2 \pm 0,5) \text{ с}$.

2.1.6 Электрическая схема с назначением и нумерацией выводов приведена на чертеже КЕНС.431156.047 Э3.

2.1.7 Микросхемы должны быть трудногорючими.

Аварийный электрический режим:

$$I_{\text{вх}} = 200 \text{ мА}, \quad I_{\text{ком}} = 5 \text{ А.}$$

2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам

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

2.2.2 Электрические параметры микросхем в течение наработки в пределах срока сохраняемости, должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

2.2.3 Электрические параметры микросхем в течение срока сохраняемости приведены в таблице 2.

2.2.4 Значения предельно допустимых электрических режимов эксплуатации в диапазоне температур среды приведены в таблице 3.

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
126	<i>сб-14.12.05.</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ. 431160.000 ТУ

Лист
3

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
126	<i>сб</i> 14.12.05г.			

Таблица 1

Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения).						Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение габаритного чертежа	Условное обозначение корпуса по ГОСТ 17467	Количество элементов в схеме электрической
		U ком, В		U ос, В		I ком, А					
		не	более	не	более	не	более				
		± 5	± 600	± 0,05	3,0	± 2,0	± 2,0				
К450КП1	Оптоэлектронный коммутатор переменного тока	не	более	не	более	не	более	КЕНС.431156.047	КЕНС.431156.047	-	3
К450КП1П		± 5	± 600	± 0,05	3,0	± 2,0	± 2,0				

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а		Темпе- ратура, °С	Примечание
		К450 КП, К450 КПП			
		не менее	не более		
Входное напряжение, В при: $I_{вх} = 10 \text{ мА}$	$U_{вх}$	1,0	1,5	25±10	
			1,9	минус 45±3	
			1,45	85±3	
Постоянное напряжение в открытом состоянии, В при: $I_{вх}=10 \text{ мА}$, $I_{ком} = \pm 2 \text{ А}$	$U_{ос}$		3,0	25±10	
				минус 45±3	
при: $I_{вх}=10 \text{ мА}$, $I_{ком} = \pm 1 \text{ А}$				85±3	
Напряжение изоляции (среднеквадратическое), В	$U_{из}$	2500		25±10	1
Ток утечки на выходе в закрытом состоянии, мкА при: $I_{вх} = 0 \text{ мА}$, $U_{ком} = \pm 600 \text{ В}$	$I_{ут. вых}$		100	25±10	
			минус 45±3		
			500	85±3	
Ток утечки в состоянии запрета, мкА при: $I_{вх} = 10 \text{ мА}$, $U_{ком} = \pm 600 \text{ В}$	$I_{ут. з}$		500	25±10	
Проходная емкость, пФ при: $F=10 \text{ МГц}$, $U_{из}=0 \text{ В}$	$C_{пр}$		3	25±10	

Примечание: 1 Измеряется в течение 1 мин. при относительной влажности воздуха не более 50 %, контролируемый ток $I_{контр.} \leq 10 \text{ мкА}$;

подпись и дата

инв. № дубл.

взам. инв. №

подпись и дата

инв. № подл.

12.6
с.в. 14.12.05г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ. 431160.000 ТУ

Лист

5

Таблица 3

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма		Примечание
		К450 КП1, К450 КП1П		
		не менее	не более	
Напряжение коммутации, В	U _{ком}	±5	±600	
Входное напряжение в выключенном состоянии, В	U _{о вх}	-3,5	0,8	
Входной ток, мА	I _{вх}	10	50	
Коммутируемый ток, А	I _{ком}	± 0,05	± 2,0	
Коммутируемый импульсный ток, А при: T _и = 500 мкс, F = 50 Гц	I _{ком.и}		10,0	
Скорость нарастания выходного напряжения в выключенном состоянии, В/мкс	V _{U выкл}		800	

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
126	<i>сб</i> 14.12.05.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ. 431160.000 ТУ

2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях

Механические воздействия по ГОСТ 18725, в том числе:

линейное ускорение 5000 м/с^2 (500 g).

2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях

Климатические воздействия по ГОСТ 18725, в том числе:

пониженная рабочая температура среды минус 45°C ,

повышенная рабочая температура среды 85°C ,

повышенная предельная температура среды 100°C ,

изменение температуры среды от минус 60°C до 100°C .

2.5 Требования к надежности

2.5.1 Нарботка микросхем 25000 ч, а в следующих облегченных режимах:

$I_{вх} = 10 \text{ мА}$, $I_{ком}$ (ср.знач.) = 500 мА, $I_{ком.и} = 700 \text{ мА}$,

температура окружающей среды не более 35°C - 40000 ч.

2.5.2 Интенсивность отказов микросхем в течение наработки не более $1 \times 10^{-6} \text{ 1/ч}$.

2.5.3 Гамма - процентный срок сохраняемости микросхем 10 лет.

инв. № подл. 126	подпись и дата 14.11.05г.	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ. 431160.000 ТУ				Лист
									7

3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства по ГОСТ 18725.

Отбраковочные испытания по ГОСТ 18725 в том числе:

испытания на воздействие изменения температуры среды от минус 60°C до 100°C;

измерение электрических параметров (состав параметров соответствует группе С-3) проводят в режимах, указанных в таблице 4;

контроль внешнего вида по методу 405-1.3 ОСТ 11 073.013;

электротермотренировку (далее ЭТТ) не проводят, вместо ЭТТ проводят термовыдержку при температуре $(120 \pm 10)^\circ\text{C}$ в течение не менее 12 ч.

Допускается вместо проверки статических параметров при повышенной и пониженной температуре среды проводить проверку параметров при нормальных климатических условиях по нормам, обеспечивающим установленные значения параметров при повышенной и пониженной температуре среды.

3.2 Правила приемки по ГОСТ 18725 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем пункте.

3.2.1 Функциональный контроль по группам К-3, С-3, К-4 не проводят.

3.2.2 Испытания на герметичность по группам К-7, П-4 и испытания на вибропрочность и виброустойчивость по К-9, П-5 не проводят. Вместо испытания на герметичность проводят испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное).

3.2.3 Испытание на устойчивость к воздействию соляного тумана по группе К-14 и испытание на воздействие плесневых грибов по группе К-13 не проводят.

3.2.4 Для испытаний по группе С-1 приемочный уровень дефектности - 2,5 %.

3.2.5 Для испытаний по группе С-3 приемочный уровень дефектности - 0,1 %.

3.2.6 Объем выборки для группы испытаний К-11 $n = 10$ шт., приемочное число $C = 0$.

3.2.7 Объем выборки при испытании на сохраняемость $n = 10$ шт.

3.2.8 Время выдержки микросхем перед приемо-сдаточными испытаниями 0 часов.

3.2.9 Время достижения теплового равновесия - 10 минут.

3.2.10 Объем выборки при испытаниях по группе П-1(К-6) $n = 20$ шт.

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
126	сб. 14.12.05г.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ. 431160.000 ТУ	Лист
						8

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. Схема включения микросхем при испытаниях, проводимых под электрической нагрузкой, электрические режимы выдержки в процессе испытаний приведены на рис. А1 приложения А.

Схемы измерения электрических параметров приведены на рис. А2÷А4 приложения А.

Схема назначения выводов приведена на рис. А5 приложения А.

3.3.2.2 Параметры для всех видов испытаний, их нормы, условия, режимы и методы измерения этих параметров приведены в табл. 4.

Состав параметров по каждому виду испытаний приведен в табл. 5.

3.3.2.3 При испытаниях на воздействие линейного ускорения, одиночных ударов и ударную прочность установку и крепление микросхем К450КП1 проводят в соответствии с рис. А6 приложения А; микросхем К450КП1П - в соответствии с рис. А7 приложения А.

При испытаниях на воздействие ударных и линейных нагрузок направление воздействия ускорения в соответствии с рис. А6 приложения А - для микросхем К450КП1, в соответствии с рис. А7 приложения А - для микросхем К450КП1П.

3.3.2.4 При испытании на воздействие пониженной температуры среды, изменения температуры среды, повышенной влажности воздуха, атмосферного повышенного и пониженного давления микросхемы помещают в камеру так, чтобы они не касались друг друга.

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.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
126	<i>сбл. 14.12.05г.</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ. 431160.000 ТУ	Лист
						9

3.3.3 Проверка конструкции

3.3.3.1 Проверку общего вида, габаритных, установочных и присоединительных размеров проводят по методу 404-1 ОСТ 11 073.013 на соответствие КЕНС.431156.047 ГЧ, КЕНС.431156.047-01 ГЧ.

Погрешность измерения не более 0,05 мм.

3.3.3.2 Проверку внешнего вида проводят по методу 405-1.3 ОСТ 11073.013.

3.3.3.3 Проверку массы микросхем проводят по методу 406-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.3.4 Проверку прочности внешних выводов на растяжение проводят по методу 109-1 ОСТ 11 073.013; растягивающая сила 10 Н (1,0 кгс).

Проверку прочности внешних выводов на изгиб проводят по методу 110-3 ОСТ 11 073.013; количество изгибов 3;

расстояние от корпуса до места изгиба не менее 1,5 мм.

3.3.3.5 Проверку выводов на способность к пайке проводят по методу 402-1 ОСТ 11 073.013 на отдельной выборке.

Температура припоя в ванне $(235 \pm 5)^{\circ}\text{C}$.

Ускоренное старение по методу 3 ОСТ 11 073.013.

Припой ПОС 61 ГОСТ 21931. Флюс состоит из 25 % канифоли ГОСТ 19113 и 75 % массы этилового спирта ГОСТ 18300.

Перед испытанием выводы допускается обезжировать.

После испытания выдержка в нормальных климатических условиях не менее 2 ч.

3.3.3.6 Проверку микросхем 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 вывода микросхемы.

3.3.3.7 Проверку коррозионной стойкости микросхем проводят по методу 208-2 ОСТ 11 073.013 без покрытия лаком при температуре $(40 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.

Продолжительность испытаний - 4 суток.

После испытания выдержка в нормальных климатических условиях не менее 2 ч.

3.3.3.8 Проверку нумерации внешних выводов совмещают с проверкой электрических параметров микросхем.

инв. № подл.	126
подпись и дата	с.п. 14.12.03.
взам. инв. №	
инв. № дубл.	
подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ. 431160.000 ТУ	Лист
						10

3.3.3.9 Испытание микросхем на *воздействие аварийных электрических перегрузок* ~~проводят~~ *по методу 409-2 ОСТ 11 073.013.* ②

Режим испытания в соответствии с п.2.1.7 настоящих ТУ.

Время выдержки микросхем в камере тепла (10-15) минут.

Схема включения микросхем при испытании приведена на рис. А1 приложения А.

3.3.3.10 Испытание микросхем на *воздействие пламени* ~~проводят~~ *по методу 409-1* ②
ОСТ 11 073.013.

Время выдержки микросхем в камере тепла при повышенной рабочей температуре среды (10-15) минут.

Время приложения пламени горелки к микросхеме - 10 с.

3.3.4 Проверка электрических параметров

3.3.4.1 Измерение входного напряжения ($U_{вх}$) проводят по ГОСТ 24613.3 в режимах и условиях, указанных в табл. 4.

3.3.4.2 Измерение постоянного напряжения в открытом состоянии ($U_{ос}$) проводят по ГОСТ 19138.6 в режимах и условиях, указанных в табл.4.

Схема измерения приведена на рис. А2 приложения А.

3.3.4.3 Измерение напряжения изоляции ($U_{из}$) проводят по ГОСТ 24613.6 в режимах и условиях, указанных в табл.4.

3.3.4.4 Измерение тока утечки на выходе в закрытом состоянии ($I_{ут.вых}$) проводят по ГОСТ 24613.2 по схеме, приведенной на рис.А3 приложения А, в режимах и условиях, указанных в табл. 4.

3.3.4.5 Измерение тока утечки на выходе в состоянии запрета ($I_{ут.з}$) проводят по схеме, приведенной на рис.А4 приложения А, в режимах и условиях, указанных в табл. 4.

Временная тест-диаграмма приведена на рис.А4 приложения А.

Микросхема считается годной при $I_{ком} \leq 2A$.

3.3.4.6 Измерение проходной емкости ($C_{пр}$) проводят по ГОСТ 24613.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4.

3.3.4.7 Контроль правильности электрических соединений микросхемы может быть совмещен с проверкой электрических параметров.

инв. № подл.	подпись и дата	инв. № дубл.	подпись и дата
186	<i>сб. 14.11.05г.</i>		
взам. инв. №			

3.3.5 Проверка устойчивости при механических воздействиях

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

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

3.3.5.3 Испытания на воздействие линейных нагрузок проводят по методу 107-1 ОСТ 11 073.013. Степень жесткости VI. Время проведения испытания в каждом направлении не менее 3 мин.

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.

Время выдержки при пониженной рабочей температуре при проведении отбраковочных и приемо-сдаточных испытаний в камере холода не менее 30 мин.

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

Время выдержки в камере тепла не менее 30 мин.

Схема включения при испытании приведена на рис. А1 приложения А.

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

Время выдержки при каждой температуре не менее 30 мин. Количество циклов - 5.

Испытание на повышенную предельную и пониженную предельную температуру среды не проводят, а совмещают с испытанием на воздействие изменения температуры среды.

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

Схема включения при испытании приведена на рис. А1 приложения А.

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 с покрытием корпуса микросхемы лаком ЭП-730 ГОСТ 20824 в 3^м слоя. Длительность испытания 10 суток, при температуре $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
106	<i>С.В. 14.12.2017.</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ.431160.000 ТУ	Лист 12
------	------	----------	-------	------	--------------------	------------

3.3.7 Проверка надежности

3.3.7.1 Испытание на безотказность проводят по методу 700-1 ОСТ 11 073.013 при температуре 85°C в течение 500 ч.

Режим испытания: $I_{вх} = 10 \text{ мА}$, $I_{ком} = 1 \text{ А}$

Допускается испытание на безотказность по группе П-1 проводить в форсированном режиме в течение 100 ч., при повышенной температуре $T=100^\circ\text{C}$, при этом измерение параметров в процессе испытания проводить после 100 ч при температуре 85°C.

Время выдержки при температуре 85°C перед измерением параметров не менее 30 мин.

Схема включения при испытании приведена на рис. А1 приложения А.

3.3.7.2 Испытание на долговечность по группе П-6 проводят по методу 700-2.1 ОСТ 11 073.013 в течение 1000 ч при температуре 85°C в электрическом режиме, приведенном в п. 3.3.7.1 настоящих ТУ.

Схема включения при испытании приведена на рис. А1 приложения А.

3.3.7.3 Испытание на долговечность по группе К-11 проводят по методу 700-2.2 ОСТ 11 073.013 при нормальных климатических условиях.

Режим испытания: $I_{вх} = 10 \text{ мА}$, $I_{ком} = 2 \text{ А}$

Схема включения при испытании приведена на рис. А1 приложения А.

3.3.8 Проверка на соответствие требованиям к сохраняемости.

Проверку на соответствие требованиям к сохраняемости проводят по ГОСТ 21493.

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
126	сбл-14. 12. 05г.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ. 431160.000 ТУ

3.3.9 Проверка маркировки

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

3.3.9.2 Проверку стойкости маркировки к воздействию очищающих растворов лей не проводят, т.к. маркировка наносится методом лазерного гравирования.

3.3.10 Проверка упаковки

3.3.10.1 Испытание упаковки проводят по методу 404-2 и 209-4 ГОСТ 23088.

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

4 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Маркировка

4.1.1 Маркировка - по ГОСТ 18725 и ГОСТ 30668.

Маркировка должна содержать:

товарный знак предприятия-изготовителя;

дату изготовления (год и месяц изготовления маркируется кодом по ГОСТ 30668);

обозначение микросхемы.

4.2 Упаковка

4.2.1 Упаковка – по ГОСТ 18725 и ГОСТ 23088.

4.2.2 Микросхемы упаковываются в потребительскую групповую тару и транспортную тару.

4.2.3 Манипуляционные знаки, наносимые на транспортную тару: "1", "3", "11"
по ГОСТ 14192.

4.3 Транспортирование

4.3.1 Транспортирование - по ГОСТ 18725.

4.4 Хранение

4.4.1 Хранение - по ГОСТ 18725.

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
126	сбл. 14.12.15г.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ. 431160.000 ТУ	Лист
						14

5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Указания по применению и эксплуатации микросхем - по ГОСТ 18725.

5.2 Допустимое значение статического потенциала 500 В.

5.3 Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки и паяльником при температуре не выше 265°C , продолжительностью не более 3 с.

Режим и условия монтажа микросхем в аппаратуре - по ОСТ 11 073.063.

Число допустимых перепаяк выводов микросхем при проведении монтажных (сборочных) операций не более 2.

5.4 Величина растягивающей силы 10 Н (1,0 кгс).

Минимальное расстояние от корпуса до места изгиба вывода 1,5 мм.

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

Микросхемы должны выдерживать воздействие тепла, возникающего при температуре пайки $(260 \pm 5)^{\circ}\text{C}$. Длительность пайки $(2 \pm 0,5)$ с.

6 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

6.1 Сопротивление изоляции микросхем при $U_{\text{из}}=500\text{В}$ не менее 10^{11} Ом при температуре окружающей среды $(25 \pm 10)^{\circ}\text{C}$.

6.2 Типовые зависимости основных электрических параметров микросхем от режимов и условий эксплуатации приведены в приложении Б.

6.3 Тепловое сопротивление: $R_{\text{Ткр./окр.ср.}} = 34 (^{\circ}\text{C}/\text{Вт})$, $R_{\text{Ткр./ген.}} = 27 (^{\circ}\text{C}/\text{Вт})$,
 $R_{\text{Ткр./корп.}} = 20 (^{\circ}\text{C}/\text{Вт})$ для К450КП1.

7

инв. № подл.	подпись и дата	инв. № дубл.	подпись и дата
126	14.12.85.		
инв. инв. №	взам. инв. №		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДКБ. 431160.000 ТУ	Лист 45
------	------	----------	-------	------	---------------------	------------

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
126	св. 14.12.05г.			

Таблица 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а		Погрешность измерения, %	Режим измерения			Метод измерения	
		не менее	не более		U ком, В	I вх, мА	T, °C	Метод по ГОСТ	Пункт ТУ
1 Входное напряжение, В	U вх	1,0	1,5	± 5	В	10	25±10	24613.3	3.3.4.1
1.1 " "			1,9				минус		
1.2 " "			1,45				45±3		
2. Постоянное напряжение в открытом состоянии, В	U ос		3,0	± 5		10	25±10	19138.6	3.3.4.2
2.1 " "							минус		
2.2 " "							45±3		
3. Напряжение изоляции (среднеквадратическое), В	U из	2500		± 5			25±10	24613.6	3.3.4.3
4. Ток утечки на выходе в закрытом состоянии, мкА	I ут.вых		100	± 10	± 600	0	25±10	24613.2	3.3.4.4
4.1 " "			100				минус		
4.2 " "			500				45±3		
5 Ток утечки в состоянии запрета, мкА	I ут.з		500	± 10	± 600	10	25±10		3.3.4.5
6 Проходная емкость, пФ при F=10 МГц, U из=0 В	C пр		3,0	± 7			25±10	24613.1	3.3.4.6

Применение: U из измеряется в течение 10с при относительной влажности воздуха не более 50%, контролируемый ток I контр. ≤ 10 мкА.

10. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО - ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение ссылочных документов	Номер пункта, подпункта, раздела, табл.
ГОСТ 14192 - 96	пункт 4.2.3.
ГОСТ 15150 - 69	вводная часть
ГОСТ 20.39.405-84	пункт 2.1.1
ГОСТ 17467 - 88	табл. 1
ГОСТ 18300-87	подпункт 3.3.3.5
ГОСТ 18725 - 83	вводная часть, пункты 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3.1, 4.1.1, 4.2.1, 4.3.1, 4.4.1, 5.1,7.1
ГОСТ 19113--84	подпункт 3.3.3.5
ГОСТ 19138.6-86	подпункт 3.3.4.2,табл.4
ГОСТ 19480 - 89	раздел I
ГОСТ 20824-81	подпункт 3.3.6.6
ГОСТ 20332-84	раздел I
ГОСТ 21493 - 76	подпункт 3.3.8
ГОСТ 21931-76	Рис. А7
ГОСТ 22261-82	раздел 8
ГОСТ 23088 - 80	подпункт 3.3.10.1,пункт 4.2.1, табл. 5
ГОСТ 24613.1 - 81	подпункт 3.3.4.6, табл. 4
ГОСТ 24613.2 - 81	подпункт 3.3.4.4, табл.4
ГОСТ 24613.3 - 81	подпункт 3.3.4.1, табл.4
ГОСТ 24613.4 - 81	подпункт 3.3.4.7, табл.4
ГОСТ 24613.6 - 81	подпункт 3.3.4.3, табл.4
ГОСТ 27299-87	раздел I
ГОСТ 30668-2000	пункт 4.1.1, подпункт 3.3.9.2, табл. 5
ОСТ 11 073.013 - 83	пункты 3.1, 3.2.8, 3.3.1, подпункты 3.3.3.1÷3.3.3.7, 3.3.3.9, 3.3.3.10, 3.3.4.1, 3.3.5.1-3.3.5.3, 3.3.6.1-3.3.6.6, 3.3.7.1-3.3.7.3, 3.3.9.1, табл. 5
ОСТ 11 073.915-2000	пункт 1.1.1
ОСТ 11 073.063 - 84	5.3
РД 11 0459 - 87	пункт 1.1

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
126	14.12.05г.			

АДКБ.431160.000

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
126	<i>М. 14.12.05г.</i>			

Таблица 5

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с табл. 4			Метод испытания	Пункт ТУ	Примечание
		Перед испытанием	В процессе испытания	После испытания			
К-1 С-1	Проверка внешнего вида и маркировки		По описанию образцов внешнего вида КЕНС.431156.018 Д2		3.3.3.2 3.3.9.1		
К-2 С-2	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров		По чертежам КЕНС.431156.047 ГЧ КЕНС.431156.047-01 ГЧ	404-1	3.3.3.1		
К-3 С-3	Проверка статических параметров (параметров постоянного тока), отнесенных в ТУ к категории С, при: нормальных климатических условиях пониженной рабочей температуре повышенной рабочей температуре		1, 2, 4 1.1, 2.1, 4.1 1.2, 2.2, 4.2	500-1	3.3.2.2 3.3.4		
	Проверка динамических параметров (параметров переменного тока), отнесенных в ТУ к категории С, при: нормальных климатических условиях		-				

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
186	св. 14.12.15г.			

Продолжение таблицы 5

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с табл. 4			Метод испытания		При-мечание
		Перед испытанием	В процессе испытания	После испытания	по ОСТ11.073.013	Пункт Ту	
К-6 П-1	Испытание на безотказность	1, 2, 3, 4	1.2, 2.2, 4.2	1, 2, 3, 4	700-1	3.3.7.1	
К-4 П-2	Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	1, 2, 4	1.1, 2.1, 4.1	1, 2, 4	203-1	3.3.6.1	
	Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды		1.2, 2.2, 4.2	1, 2, 4	201-2.1	3.3.6.2	
	Проверка электрических параметров, отнесенных в ТУ к категории П при нормальных климатических условиях		3, 5, 6		500-1	3.3.2.2 3.3.4	
П-3 К-5	Испытание на воздействие изменения температуры среды	1, 2, 4		1, 2, 4	205-1	3.3.6.3	
	Испытание на воздействие линейного ускорения			1, 2, 4	107-1	3.3.5.3	
	Испытание на воздействие одиночных ударов			1, 2, 4	106-1	3.3.5.1	
	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)			1, 2, 4	208-2	3.3.3.4	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
126	сб. 14.12.05г.			

Продолжение таблицы 5

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с табл. 4			Метод испытания по	Пункт Ту
		Перед испытанием	В процессе испытания	После испытания		
К-7	Проверка качества маркировки				методы 407-1, 407-2, ГОСТ 30663	3.3.9.1 3.3.9.2
П-4	Проверка качества маркировки				методы 407-1, 407-3, ГОСТ 30663	3.3.9.1 3.3.9.2
К-7 П-4	Проверка прочности внешних выводов				109-1, 110-3	3.3.3.4
	Испытание на способность к пайке				402-1	3.3.3.5
	Испытание на теплостойкость при пайке	1, 2, 4			403-1	3.3.3.6
	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)				208-2	3.3.3.7
К-8	Испытание упаковки	1, 2, 4			209-4, 404-2 ГОСТ 23088	3.3.10.1
К-9 П-5	Испытание на ударную прочность (многократные удары)	1, 2, 4			104-1	3.3.5.2
К-10	Проверка массы микросхем				406-1	3.3.3.3
	Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления	1, 2, 4			210-1	3.3.6.5
	Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления		1, 2		209-1	3.3.6.4

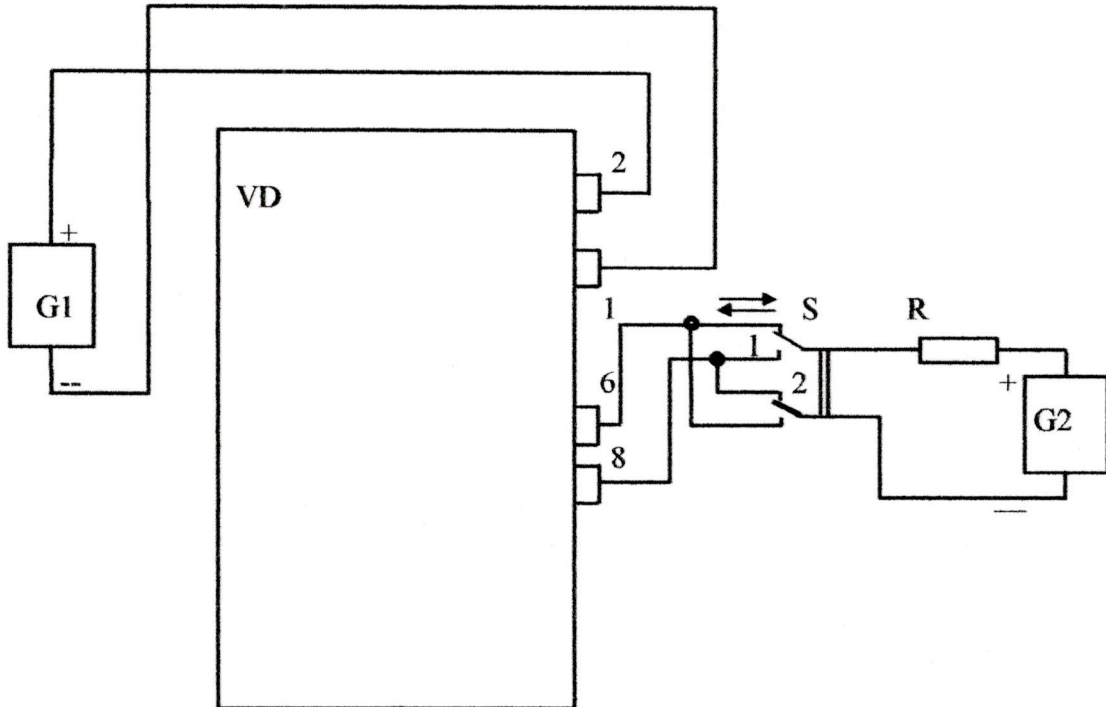
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
126	сб. 14.12.25г.			

Окончание таблицы 5

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с табл. 4			Метод испытания		Примечание
		Перед испытанием	В процессе испытания	После испытания	по ОСТ11.073.013	Пункт Ту	
К-11	Испытание на долговечность	1, 2, 4, 3	1, 2, 4	1, 2, 4, 3	700-2.2	3.3.7.3	
П-6	Испытание на долговечность	1, 2, 4, 3	1.2, 2.2, 4.2	1, 2, 4, 3	700-2.1	3.3.7.2	
К-12	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	1, 2, 4		1, 2, 4	207-2	3.3.6.6	
К-15	Испытание на воздействие абразивных электрических пере- грузок				409-2	3.3.3.9	
	Испытание на воздействие машины				409-1	3.3.3.10	
Сх	Испытание на сохраняемость	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4		3.3.8	

②

Приложение А
(обязательное)



VD - измеряемая микросхема;
 G1 - источник задания входного тока 10 мА;
 G2 - источник напряжения $5\text{ В} \pm 10\%$;
 R - резистор ППБ - 15 - ($5 \div 10$) Ом;
 S - переключатель двухполюсный.

Примечание: Положение переключателя S изменять по истечении половины длительности соответствующего испытания.

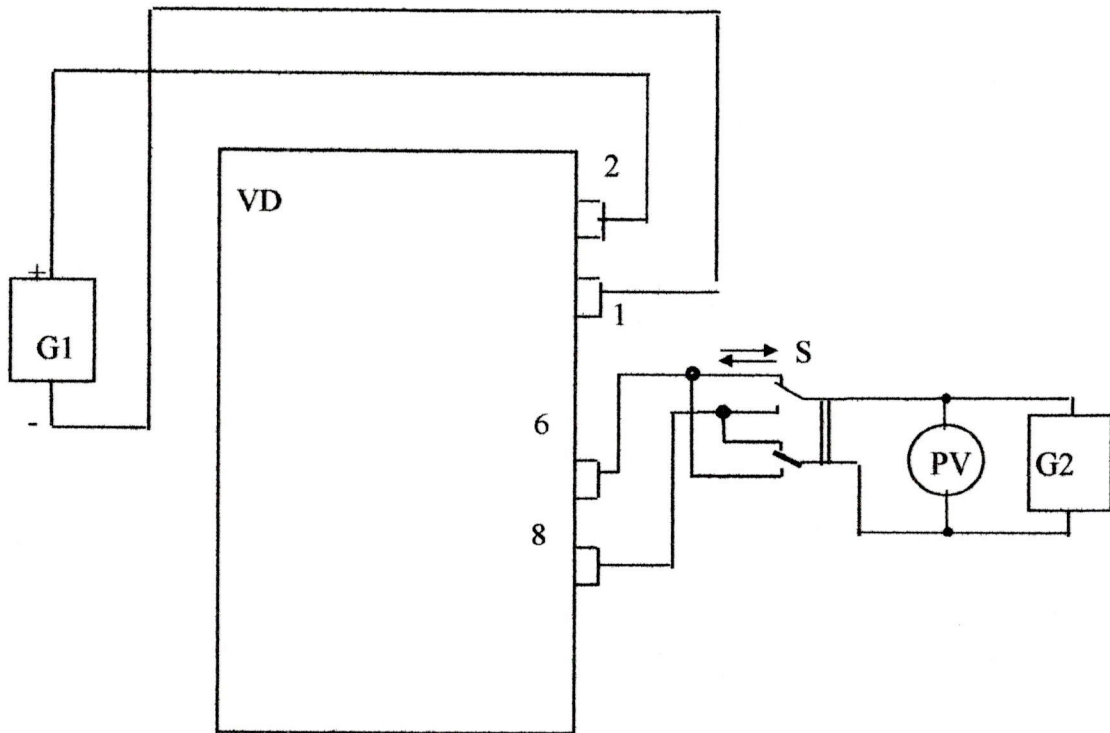
Рис. А1 - Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры среды, на безотказность, на долговечность, на воздействие атмосферного пониженного давления и на способность вызывать горение

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
126	сб. 14.11.85г.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ.431160.000 ТУ

Лист
25

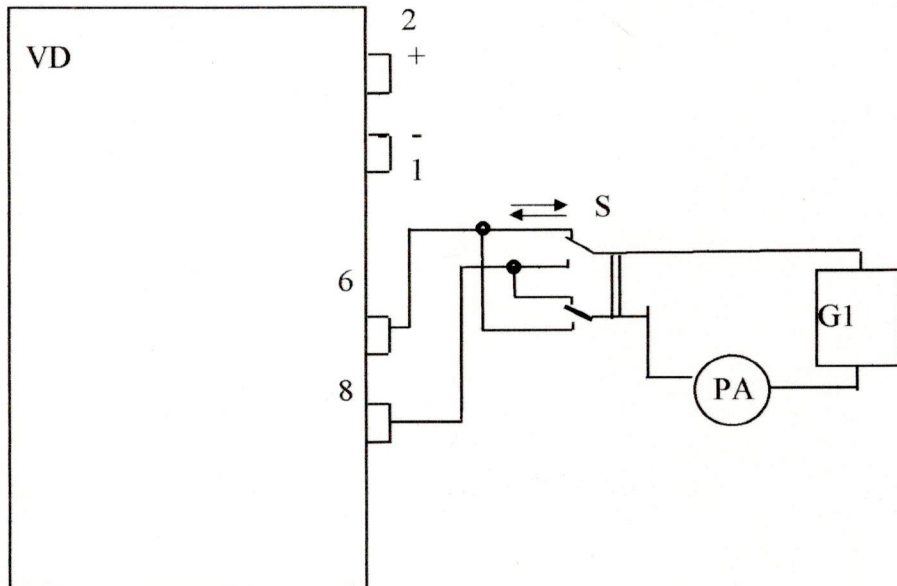


VD - измеряемая микросхема;
 G1 - источник задания входного тока 10 мА;
 G2 - источник задания коммутируемого тока 2А;
 G2 - источник задания коммутируемого тока 1А
 - для измерения при $t=(85\pm 3)^{\circ}\text{C}$,
 PV- измеритель напряжения;
 S - переключатель полярности двухполюсный.

Рисунок А2 - Схема измерения постоянного напряжения в открытом состоянии U_{oc} микросхем

инв. № подл.	подпись и дата	инв. № дубл.	подпись и дата
126	<i>СВ. 14.12.85г.</i>		
взам. инв. №			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



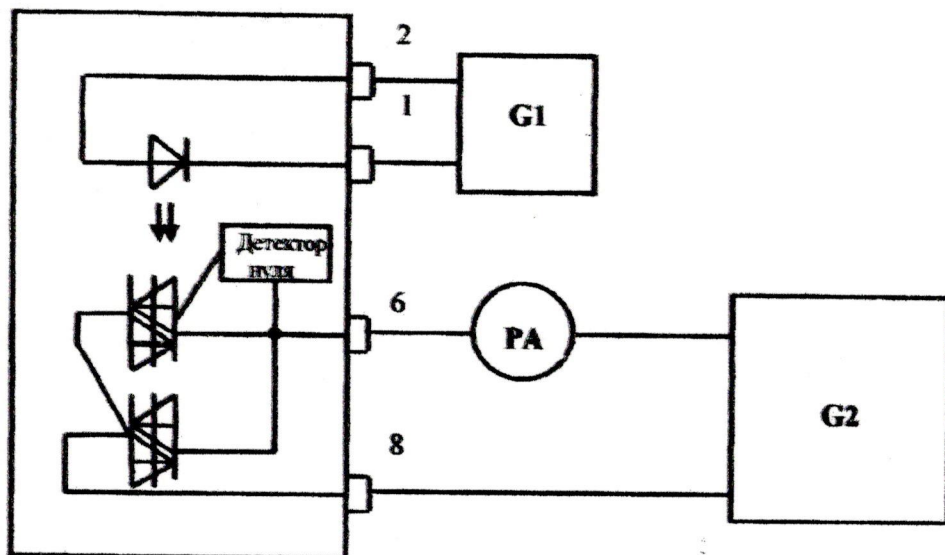
VD - измеряемая микросхема;
 G1 - источник постоянного напряжения 600 В;
 PA - измеритель постоянного тока;
 S - переключатель полярности двухполюсный.

Рис. А3 - Схема измерения тока утечки на выходе в закрытом состоянии I_{ут.вых} микросхем

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
126	<i>М. 14.12.05.</i>			

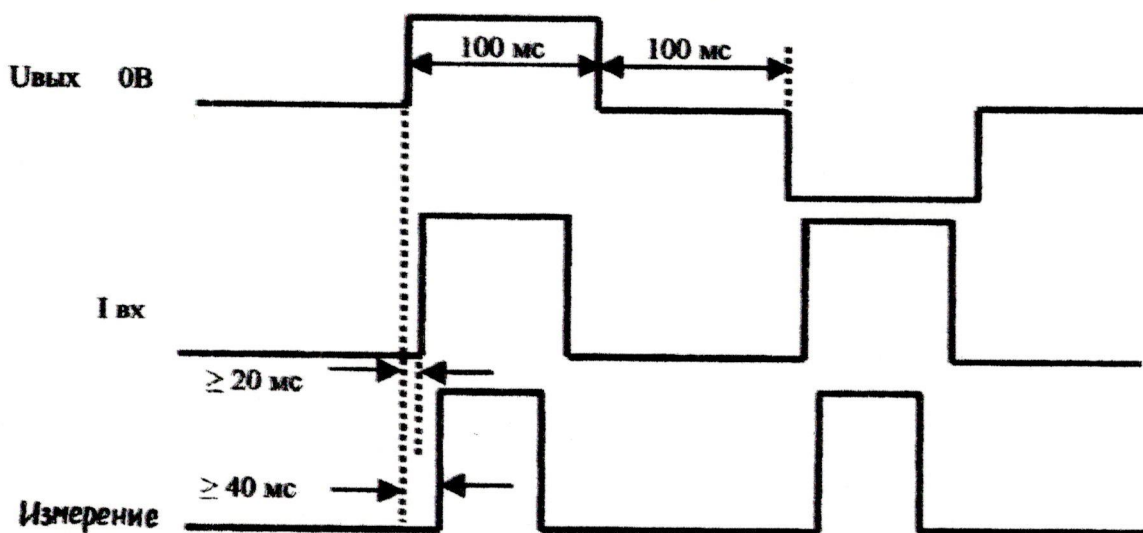
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ.431160.000 ТУ



G1 – источник тока 10 мА,
 G2 – источник напряжения ± 600 В,
 PA – измеритель тока.

Тест – диаграмма



Ток ограничения источника напряжения V_2 должен быть больше 1 мА.

Токи и напряжения должны подаваться на микросхему от электронного коммутатора, без дребезга, со скоростью нарастания, не превышающей 1000 В/мкс для напряжения или 100 мА/мкс для тока.

Микросхема считается годной, если выходной ток при обеих полярностях выходного напряжения не превышает 500 мкА.

Рис. А4 – Схема измерения тока утечки в состоянии запрета I_{ут.з}

подпись и дата

инв. № дубл.

взам. инв. №

подпись и дата

инв. № подл.

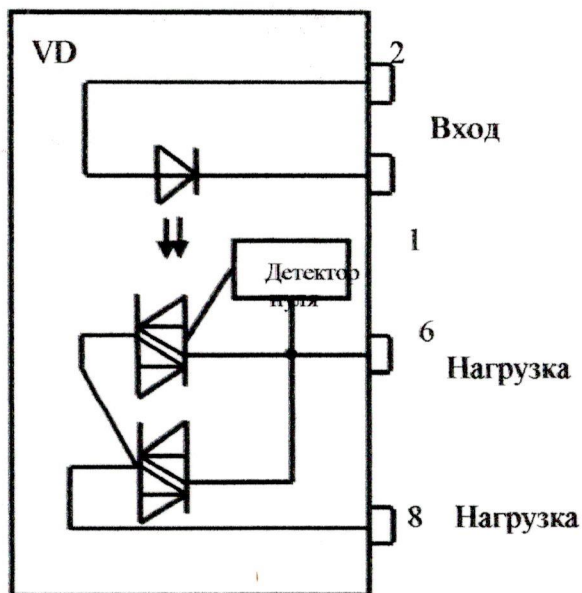
126
 14.12.05г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ.431160.000 ТУ

Лист

28



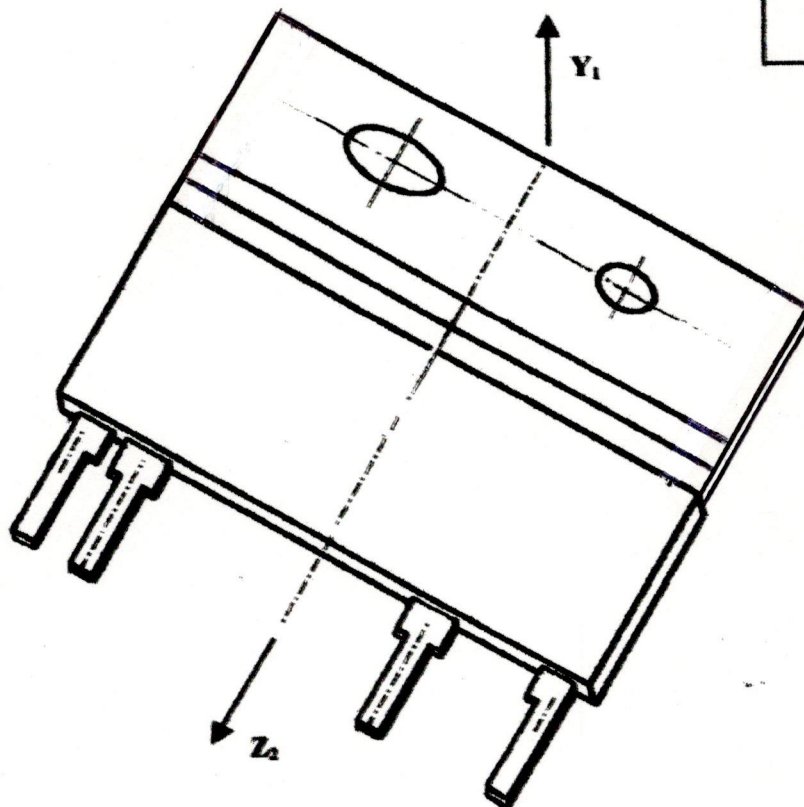
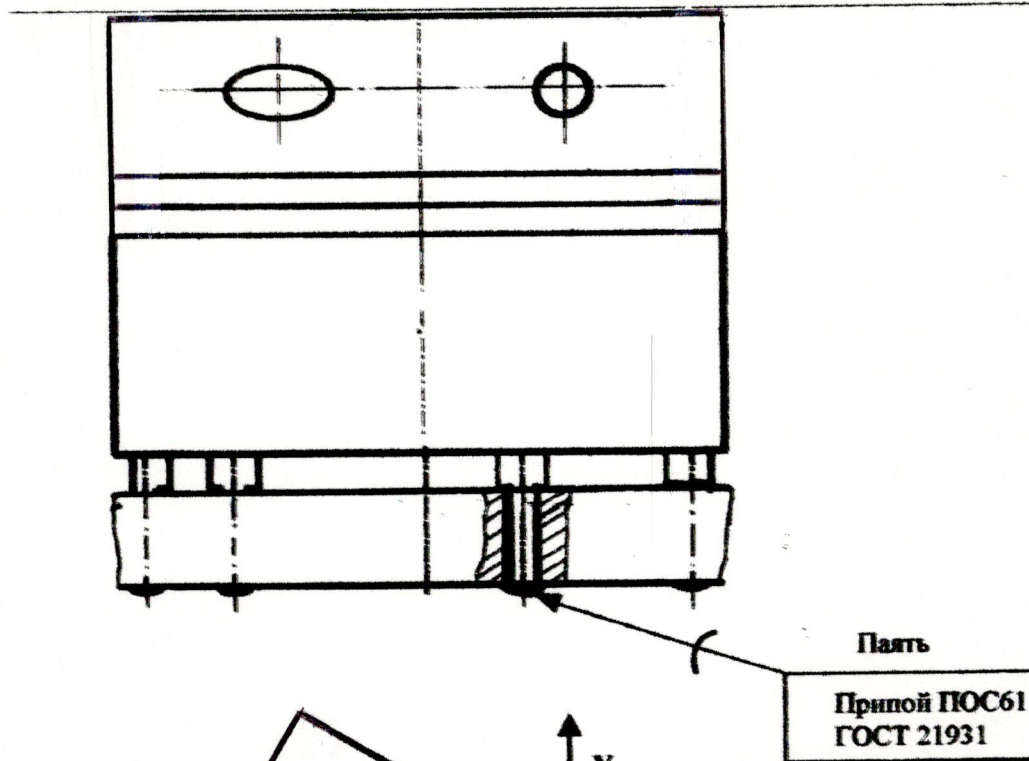
VD - измеряемая микросхема;
1, 2, 6, 8 - выходы микросхемы.

Рис. А5 - Схема назначения выводов микросхемы

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
126	<i>С.С.</i> 14.12.05г.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ.431160.000 ТУ



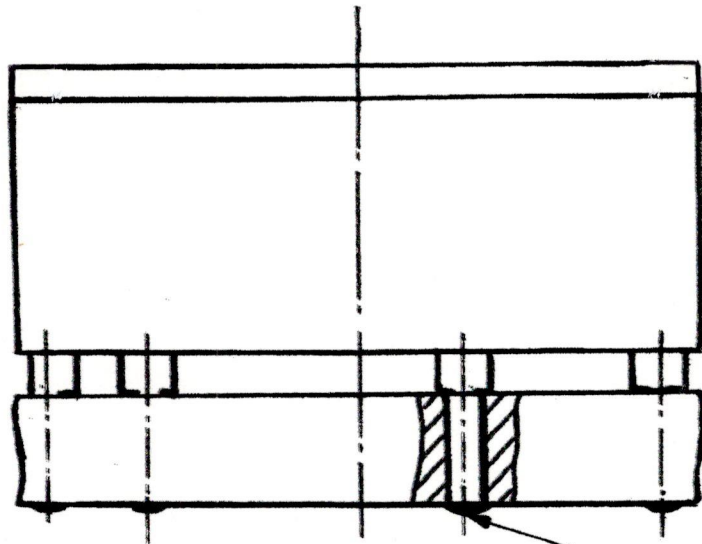
- Примечания: 1 Зазор между микросхемой и платой обеспечивается конструкцией выводов.
 2 Допускается жесткое крепление микросхем за корпус в приспособление, обеспечивающее передачу механических воздействий с минимальными искажениями.

Рис. А6- Схема крепления микросхемы К450КП1 и направления воздействия ускорения

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
126	сш - 14.12.05г.			

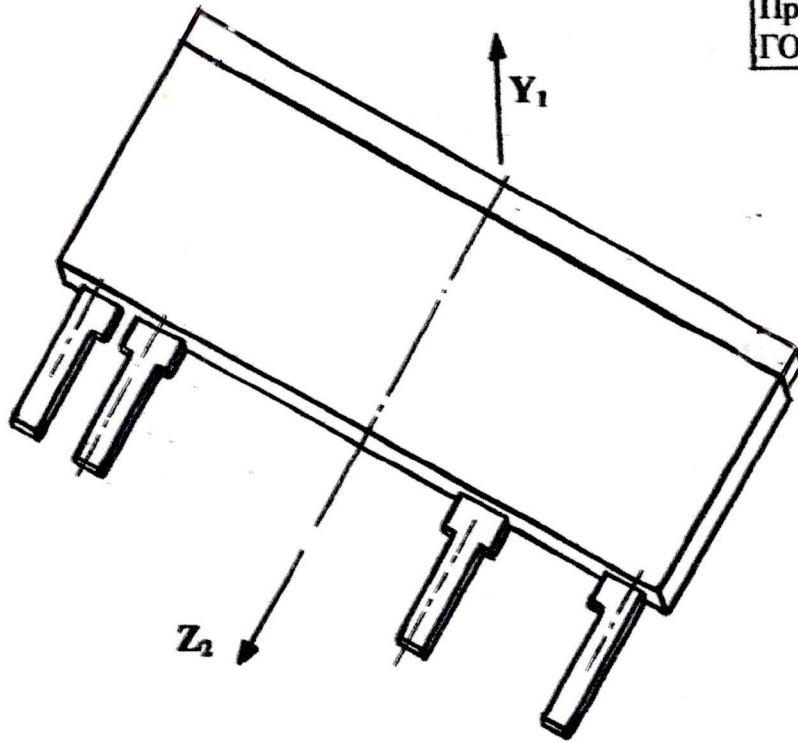
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ. 431160.000 ТУ



Паять

Припой ПОС 61
ГОСТ 21931



Примечания: 1 Зазор между микросхемой и платой обеспечивается конструкцией выводов.

3 Допускается жесткое крепление микросхем за корпус в приспособление, обеспечивающее передачу механических воздействий с минимальными искажениями.

Рис. А7-Схема крепления микросхемы К450КП1П и направления воздействия ускорения

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
126	с.п. 14.12.85г.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ. 431160.000 ТУ

Лист

31

**Приложение Б
(справочное)**

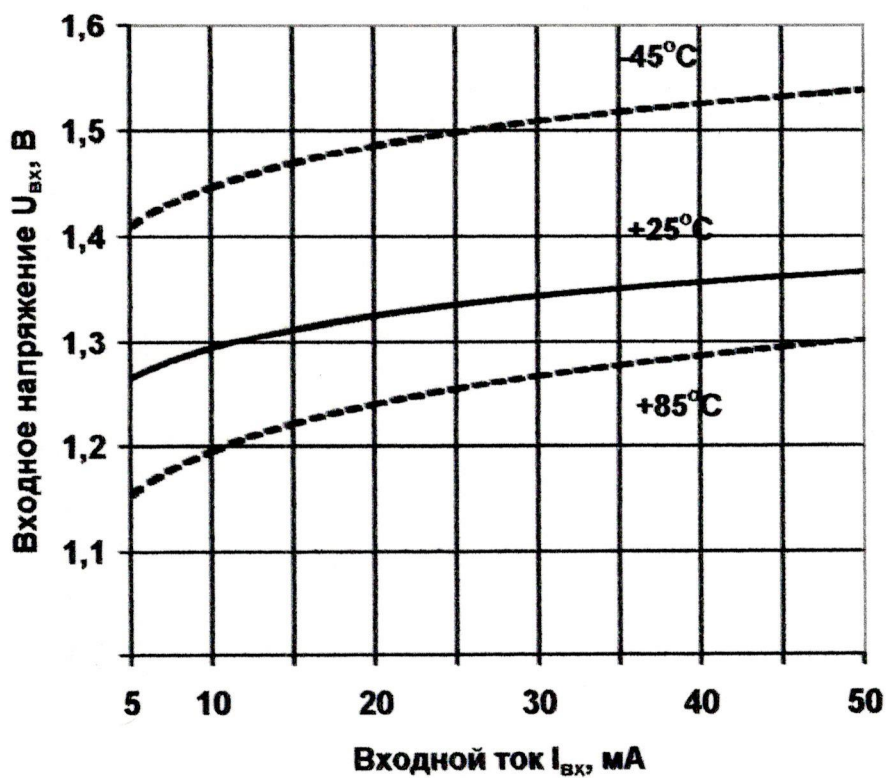


Рис. Б1 - Типовая зависимость входного напряжения от входного тока

подпись и дата

инв. № дубл.

взам. инв. №

подпись и дата

инв. № подл.

с.б. - 14.12.2015г.

126

АДКБ.431160.000 ТУ

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Лист

32

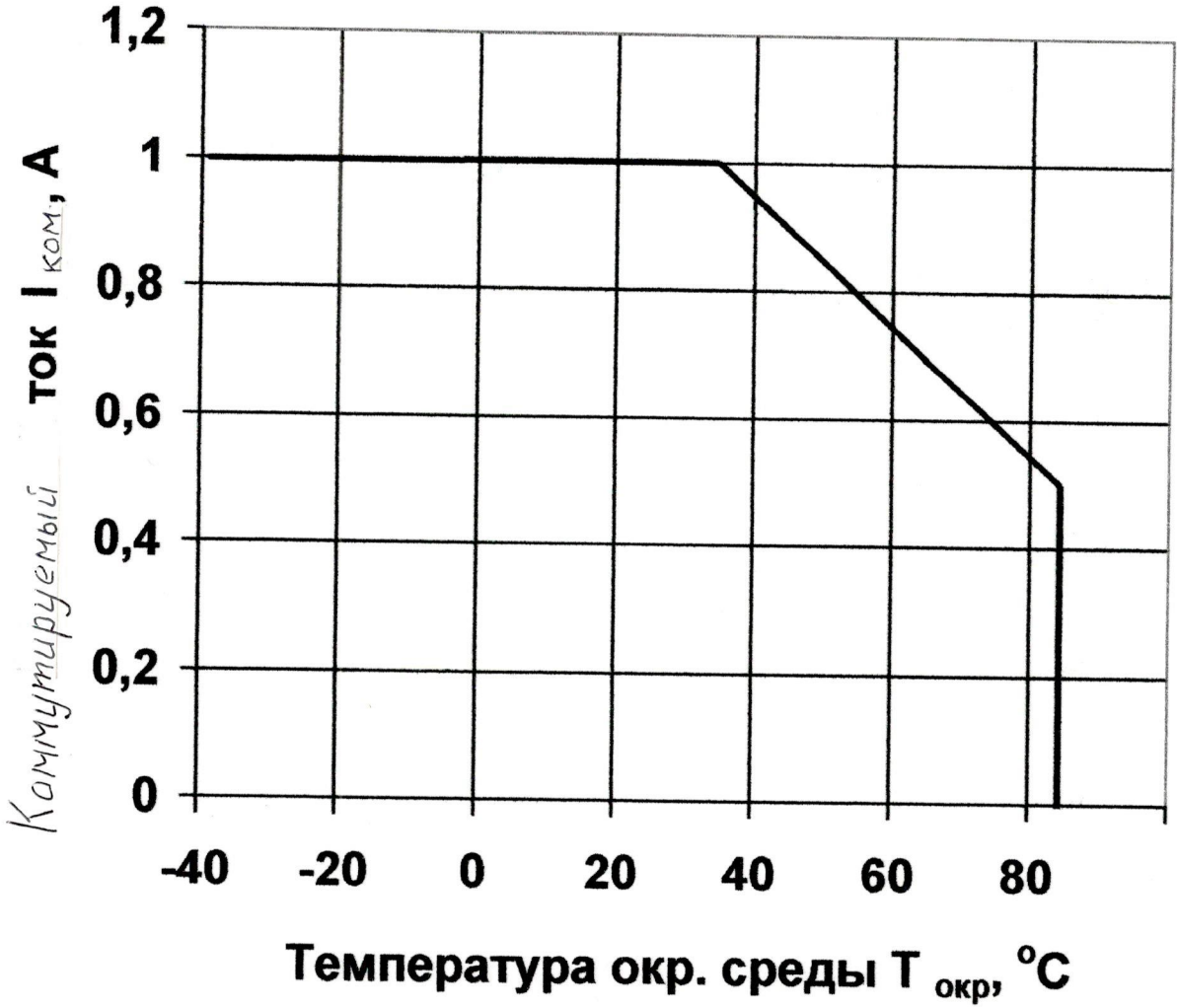


Рисунок Б.2 - Типовая зависимость максимального коммутируемого тока от температуры окружающей среды при $I_{вх} = 10 \text{ mA}$

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
126	<i>СВ</i> - 14.12.05г.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ.431160.000 ТУ

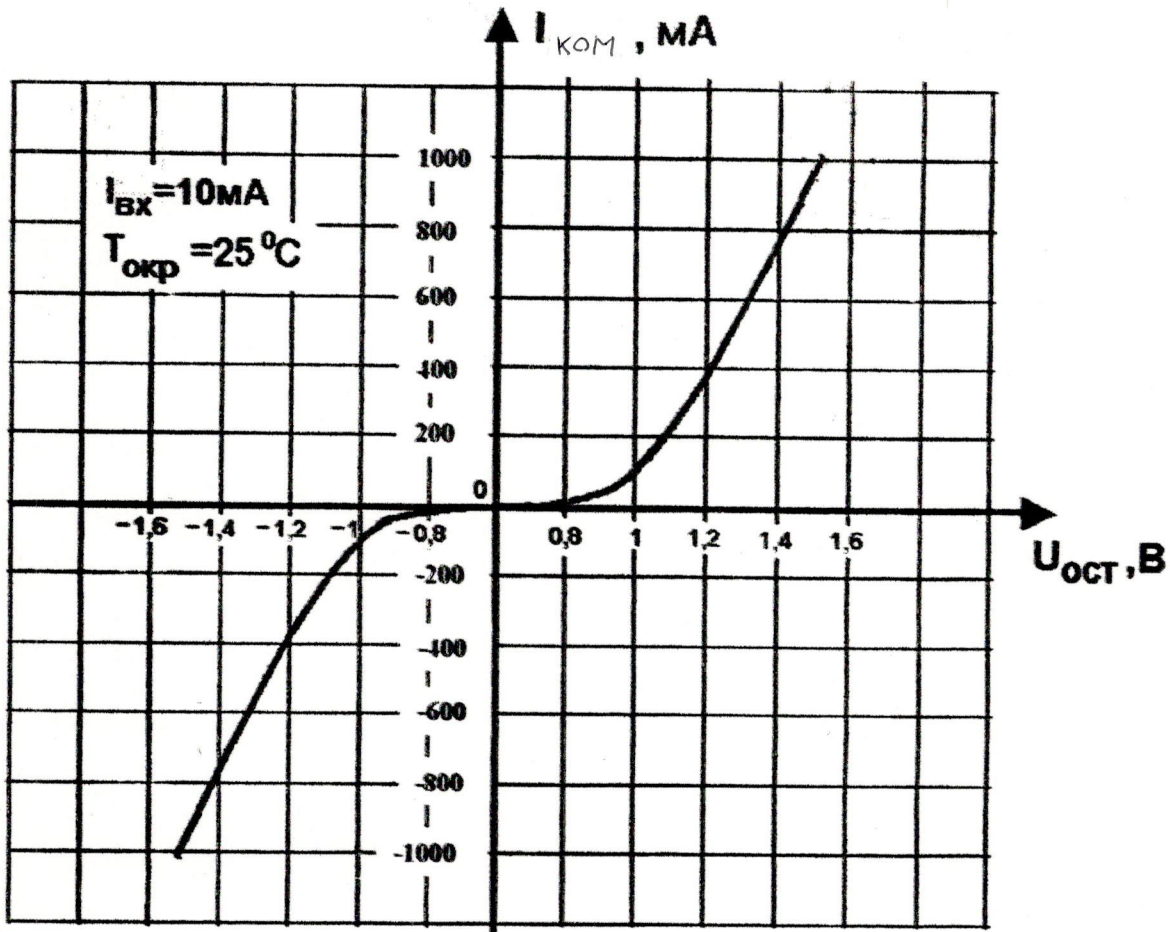


Рис. 53- Типовая вольтамперная характеристика микросхем в открытом состоянии

инв. № подл.	подпись и дата	инв. № дубл.	подпись и дата
126	<i>с.б.</i> 14.12.15г.		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	2
2. Технические требования	3
2.1 Требования к конструкции	3
2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам	3
2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях	7
2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях	7
2.5 Требования к надежности	7
3. Контроль качества и правила приемки	8
3.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства	8
3.2 Правила приемки	8
3.3 Методы контроля	9
4. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	14
5. Указание по применению и эксплуатации	15
6. Справочные данные	15
7. Гарантии предприятия - изготовителя	16
8. Контрольно - измерительные приборы и оборудование	17
9. Перечень прилагаемых документов	18
10. Ссылочные нормативно - технические документы	19
Приложение А	25
Приложение Б	32

инв. № подл.	подпись и дата	инв. № дубл.	подпись и дата	
126	<i>С.В. 14. 11. 05г.</i>			
взам. инв. №	инв. инв. №			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

АДКБ.431160.000 ТУ

Лист регистрации изменений

Изм	Номералистов (страниц)				Всего листов (стран.) в докум.	№ докум.	Входящий № сопров. документа и дата	Подпись	Дата
	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных					
1	15	-				АДБК.0009-07	<i>[Signature]</i>	27.6.07	
2	11,14,19,21,23,24	-	-	-	-	АДБК.0001-11		Сел- 07.04.10.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ.431160.000 ТУ