

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. генерального директора  
по научной работе ОАО «ЦКБ «Дейтон»

 Р.В. Данилов

« 20 » 09 2007 г.

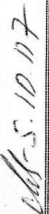
**Оптопары транзисторные  
типов АОТ184, АОТ185  
Технические условия  
АДКБ.432220.374ТУ**

Срок действия с 2007-10-10

Технический директор  
ОАО «Протон»

 А. К. Панюшкин

« 30 » 08 2007 г.

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	 08.10.07			

перв. примен.

КЕНС.432222.014

справ.№

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на оптопары транзисторные типов АОТ184 и АОТ185 (далее оптопары) в пластмассовом 4-х выводном Dip - корпусе, состоящие из кремниевых планарных фототранзисторных приемников и эпитаксиальных GaAs - излучающих диодов, предназначенные для коммутации цепей постоянного тока с гальванической развязкой между входом и выходом в радиоэлектронной аппаратуре, изготавливаемые для народного хозяйства.

Оптопары изготавливают в климатическом исполнении УХЛ, категории размещения 2, 2.1, 3, 5.1 по ГОСТ 15150.

Оптопары, выпускаемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 11630 и требованиям, установленным в соответствующих разделах ТУ.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Термины и определения - по ГОСТ 11630, ГОСТ 27299, РД 11 0325.

Перечень обозначений документов, на которые даны ссылки в ТУ, приведен в разделе 10.

1.2 Условные обозначения

1.2.1 Условные обозначения оптопар приведены в таблице 1.

1.2.2 Пример обозначения оптопар при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

оптопара АОТ184А АДКБ.432220.374 ТУ.

АДКБ.432220.374 ТУ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Семина	Семин - 8.08.07					
Пров.	Додонова	Додонова - 15.08.07					
Т.контр.	Кузнецова	Кузнецова - 23.08.07					
Н. контр.	Шеварыкина	Шеварыкина - 04.10.07					
Утв.	см. ТЛ						

Оптопары транзисторные  
типов АОТ184 и АОТ185  
Технические условия

Начальник ОТК Шабанов  
Гл. инженер ПК «Оптрон» Федосов

*Машин*  
30.08.07

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
134	свт-с. 10. 07			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

Таблица 1 – Типономиналы поставляемых оптопар

Условное обозначение оптопар	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (наименование, буквенное обозначение, единица измерения, режим измерения)		Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической	Условное обозначение корпуса	Количество элементов в схеме электрической
	Напряжение изоляции, U <sub>из*</sub> , В	Коэффициент передачи по току, K <sub>t</sub> , % при I <sub>вх</sub> =10 мА, U <sub>вых</sub> =10 В не менее				
АОТ184А	9000	20	КЕНС.432222.014	КЕНС.432222.014 Э3	-	2
АОТ184Б	9000	50				
АОТ185А	9000	300				

Примечание - \* Напряжение изоляции U<sub>из</sub> контролировать при относительной влажности не более 50%, в течение 1 мин. Контролируемый ток не более 10 мкА.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 2.1 Требования к конструкции

2.1.1 Оптопары изготавливают по комплекту конструкторской документации, обозначение которого указано в таблице 1.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры оптопар приведены на чертеже КЕНС.432222.014 ГЧ.

Электрические схемы оптопар приведены на чертежах, обозначения которых указаны в таблице 1.

2.1.2 Описание образцов внешнего вида КЕНС.431156.007 Д2.

2.1.3 Масса оптопары не должна быть более 1,5 г.

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

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

Выводы должны сохранять паяемость в течение 12 месяцев с даты изготовления при соблюдении режимов и правил выполнения пайки, указанных в разделе «Указания по эксплуатации».

2.1.5 Оптопары должны быть пожаробезопасными.

Оптопары не должны самовоспламеняться и воспламенять окружающие их элементы и материалы аппаратуры в аварийном пожароопасном электрическом режиме: при  $I_{вх \text{ max}}$  до  $5 \cdot I_{вх \text{ max}}$ .

Оптопары должны быть трудногорючими.

2.1.6 Оптопары должны быть устойчивы к воздействию спирто-бензиновой смеси (1:1).

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	<i>СВЛ-5.10.07</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДКБ.432220.374 ТУ				Лист 4

## 2.2 Требования к электрическим параметрам

и режимам эксплуатации

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

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

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

2.2.4 Предельно – допустимые значения электрических режимов эксплуатации в диапазоне температур среды приведены в таблице 3.

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	<i>свт-5. 10.17</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
<b>АДКБ.432220.374 ТУ</b>				Лист
				5

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
134	<i>Стефан 23.04.12</i>			

Таблица 2 – Электрические параметры оптопар при приемке и поставке

Наименование параметра (единица измерения, режим измерения)	Буквен- ное обозна- чение	Н о р м а				Темпе- ратура, °С	При- ме- ча- ние				
		АОТ184А		АОТ184Б				АОТ185А			
		не менее	не более	не менее	не более			не менее	не более		
Входное напряжение, В при I <sub>вх</sub> = 10 мА	U <sub>вх</sub>	1,0	1,6	1,0	1,6	1,0	1,6	25±10, 85±3			
			1,8		1,8		1,8		- 45±3		
Выходное остаточное напряжение, В при I <sub>вх</sub> = 20 мА, I <sub>вых</sub> = 2 мА при I <sub>вх</sub> = 10 мА, I <sub>вых</sub> = 30 мА при I <sub>вх</sub> = 20 мА, I <sub>вых</sub> = 2 мА при I <sub>вх</sub> = 10 мА, I <sub>вых</sub> = 30 мА при I <sub>вх</sub> = 20 мА, I <sub>вых</sub> = 2 мА при I <sub>вх</sub> = 10 мА, I <sub>вых</sub> = 30 мА	U <sub>вых. ост</sub>	0,4	0,4	0,4	0,4			25±10			
							1,5				
									85±3		
										- 45±3	
Напряжение пробоя, В при I <sub>вых</sub> = 1 мА	U <sub>проб</sub>	30		30				25±10			
Напряжение изоляции, В	U <sub>из</sub>	9000		9000				25±10	1		
Ток утечки на выходе, мкА при I <sub>вх</sub> = 0, U <sub>вых</sub> = 10 В	I <sub>ут. вых</sub>		1,0		1,0			25±10, - 45±3			
			100		100			85±3			

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
	2	ЗАМ	<i>АДКБ.0005-12</i>	<i>23.04.12</i>

АДКБ.432220.374 ТУ

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
134	<i>св</i> - 5.10.07			

Окончание таблицы 2

Наименование параметра (режим измерения, единица измерения)	Буквенное обозначение	Н о р м а						Температура, °С	Примечание	
		АОТ184А		АОТ184Б		АОТ185А				
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более			
Коэффициент передачи по току, % при I <sub>вх</sub> = 10 мА, U <sub>вых</sub> = 10 В _____ при I <sub>вх</sub> = 10 мА, U <sub>вых</sub> = 1,5 В _____ при I <sub>вх</sub> = 10 мА, U <sub>вых</sub> = 10 В _____ при I <sub>вх</sub> = 10 мА, U <sub>вых</sub> = 1,5 В	K <sub>T</sub>	20		50				25±10, - 45±3		
		20		50		300		85±3		
Время задержки распространения сигнала при включении и выключении, мкс при I <sub>вх</sub> = 10 мА, U <sub>вых</sub> = 10 В, R <sub>н</sub> = 100 Ом	t <sup>1,0</sup> зд.р, t <sup>0,1</sup> зд.р		20		20			25±10		
Сопротивление изоляции, Ом при U из = 500 В	R из	10 <sup>11</sup>		10 <sup>11</sup>		10 <sup>11</sup>		25±10		

Примечание – 1 Напряжение изоляции U из измеряется при относительной влажности ≤ 50%, в течение 1 мин., контролируемый ток не более 10 мкА.

Таблица 3 – Предельно-допустимые значения электрических режимов эксплуатации

Наименование параметра (режим и условия измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а				Примечание
		АОТ184А АОТ184Б		АОТ185А		
		не менее	не более	не менее	не более	
Максимально-допустимое обратное входное напряжение, В	U <sub>вх. обр</sub>		3,5		3,5	
Максимально-допустимое выходное напряжение, В	U <sub>вых</sub>		30		30	
Максимально-допустимое напряжение изоляции, при t = 1 с, В	U <sub>из</sub>		12000		12000	
Максимально-допустимый входной ток, при Q = 2, мА	I <sub>вх</sub>	10	40	10	40	
Максимально-допустимый импульсный входной ток, при t <sub>имп</sub> = 1 мкс, мА	I <sub>вх. и</sub>		500		500	
Максимально-допустимый выходной ток, мА	I <sub>вых</sub>		70		50	

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	<i>СВ</i> - 5.10.07			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ.432220.374 ТУ

Лист

8



### 2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях

Механические воздействия по 1 группе таблицы 1 ГОСТ 11630, в том числе:

синусоидальная вибрация:

диапазон частот 1 - 500 Гц,

амплитуда ускорения 100 м/с<sup>2</sup> (10 g),

линейное ускорение 500 м/с<sup>2</sup> (50 g).

### 2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях

Климатические воздействия по ГОСТ 11630, в том числе:

повышенная рабочая температура среды 85 °С,

пониженная рабочая температура среды минус 45 °С,

изменение температуры среды от минус 60 °С до 85 °С.

### 2.5 Требования к надежности

2.5.1 Интенсивность отказов оптопар в течение наработки не более  $1 \cdot 10^{-6}$  1/ч.

Наработка оптопар  $t_n = 25000$  ч.

2.5.2 98-процентный срок сохраняемости оптопар 10 лет.

инв. № подл.	134	подпись и дата	подпись и дата
взам. инв. №		подпись и дата	подпись и дата
инв. № дубл.		подпись и дата	подпись и дата

АДКБ.432220.374 ТУ

Лист

9

### 3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства – по ГОСТ 11630.

3.2 Правила приемки – по ГОСТ 11630 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем пункте.

3.2.1 Испытания по группам К-3 и С-3, по последовательностям 2, 3 и 4 группы К-7, по последовательности 3 групп К-8 и П-4, по последовательностям 4, 5, и 6 группы П-3, по последовательности 2 группы К-10, по последовательностям 2, 4, 5, 6, 7 и 8 группы К-12 не проводят.

Ударная прочность, виброустойчивость, вибропрочность, устойчивость к воздействию одиночных ударов, к воздействию линейного ускорения обеспечиваются конструкцией оптопары.

Вместо испытания на герметичность по группам П-3 и К-7, К-12 проводят испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное).

3.2.2 Для испытаний по группе К-11:

объем выборки  $n = 36$  шт., допустимое число отказов  $A = 0$ ,

время проведения испытаний в нормальном режиме  $t_n = 25000$  ч.

3.2.3 Приемочный уровень дефектности для испытаний по группам:

С-1 - 2,5%, С-2 - 0,1 %.

3.2.4 Объем выборок для испытаний по группе П-1:

$n_1 = 50$  шт.,  $n_2 = 50$  шт.

3.2.5 Объем выборки для испытаний на сохраняемость  $n = 20$  шт.

3.2.6 Испытания оптопар проводить на любом типоминале.

Результаты испытаний распространяются на все типоминалы оптопар.

3.3 Методы испытаний и контроля

3.3.1 Методы испытаний и контроля - по ГОСТ 11630.

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	сбл-с 10.07			

### 3.3.2 Общие положения

3.3.2.1 Схемы включения оптопар при испытаниях, проводимых под электрической нагрузкой, приведены на рисунках А.1, А.2 приложения А.

3.3.2.2 Схемы с назначением выводов оптопар приведены на рисунке А.3 приложения А.

3.3.2.3 Параметры - критерии годности, их нормы, а также соответствующие им режимы, условия и методы измерения приведены в таблице 4.

3.3.2.4 Состав испытаний, деление состава испытаний на группы, виды испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы, режимы и методы испытаний приведены в таблице 5.

3.3.2.5 При испытании на воздействие повышенной рабочей температуры среды, пониженной рабочей температуры среды, изменений температуры среды и повышенной влажности воздуха, атмосферное пониженное давление оптопары помещают в камеру так, чтобы они не касались друг друга.

3.3.2.6 Погрешность поддержания электрических режимов при испытаниях на безотказность, на воздействие повышенной рабочей температуры среды и пониженного атмосферного давления, на долговечность не более  $\pm 5\%$ .

### 3.3.3 Проверка конструкции

3.3.3.1 Проверку внешнего вида проводят по методу 405-1 ГОСТ 20.57.406.

3.3.3.2 Перед проведением испытаний на способность к пайке, проводят ускоренное старение по методу 3 ГОСТ 20.57.406.

Проверку выводов оптопар на способность к пайке после ускоренного старения проводят по методу 402-1 ГОСТ 20.57.406.

Припой ПОС-61 ГОСТ 21931. Флюс состоит из 25 % по массе канифоли ГОСТ 19113 и 75 % по массе этилового ГОСТ 18300 или изопропилового спирта ГОСТ 9805.

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	сб-5.10.07			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ.432220.374 ТУ

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

Перед испытанием выводы оптопар допускается обезжировать.

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

3.3.3.3 Проверку на теплостойкость при пайке проводят по методу 403-1

ГОСТ 20.57.406.

Температура припоя в ванне  $(260 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .

Время выдержки оптопар при одном погружении  $(5 \pm 1)$  с.

Время выдержки оптопар в нормальных климатических условиях не менее 2 ч.

3.3.3.4 Испытание оптопар на воздействие пламени проводят по ГОСТ 20.57.406

метод 409-1.

Время выдержки оптопар в нормальных климатических условиях не менее 2 ч.

Время приложения пламени горелки к оптопарам  $(5 \pm 1)$  с.

3.3.3.5 Испытание оптопар на воздействие аварийных электрических перегрузок

проводят по методу 409-2 ГОСТ 20.57.406.

Время выдержки оптопар в нормальных климатических условиях не менее 2 ч.

Испытание проводят в режиме безотказности при повышенной температуре среды путем ступенчатого увеличения входного тока  $I_{вх}$  до 200 мА (20, 40, 60, 80, 100 и т.д.).

Схемы включения при испытаниях приведены на рисунках А.1, А.2 приложения А.

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 таблице 4.

3.3.4.2 Измерение выходного остаточного напряжения  $U_{вых.ост}$  проводят по ГОСТ 24613.5 в режимах и условиях, указанных в таблице 4.

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

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	сбл-5.10.07			

Время приложения напряжения в течение 5 с при относительной влажности воздуха не более 50 %.

Контролируемый ток не должен превышать 10 мкА.

3.3.4.4 Измерение напряжения пробоя Упроб проводят по 18604.27 в режимах и условиях, указанных в таблице 4.

3.3.4.5 Измерение тока утечки на выходе I<sub>ут. вых</sub> проводят по ГОСТ 24613.2 в режимах и условиях, указанных в таблице 4.

3.3.4.6 Измерение коэффициента передачи по току K<sub>I</sub> проводят по ГОСТ 24613.19 в режимах и условиях, указанных в таблице 4.

3.3.4.7 Измерение времени задержки распространения сигнала при включении  $t^{1,0}$  з.р и времени задержки распространения сигнала при выключении  $t^{0,1}$  з.р проводят по ГОСТ 24613.9, в режимах и условиях, указанных в таблице 4.

3.3.4.8 Измерение сопротивления изоляции R<sub>из</sub> проводят по ГОСТ 24613.18 в режимах и условиях, указанных в таблице 4.

3.3.4.9 Контроль правильности электрических соединений оптопары может быть совмещен с проверкой электрических параметров.

### 3.3.5 Проверка устойчивости при климатических воздействиях

3.3.5.1 При испытании на воздействие повышенной и пониженной рабочей температуры среды, изменения температуры среды и повышенной влажности воздуха время выдержки оптопар в нормальных климатических условиях не менее 2 часов.

3.3.5.2 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 201-2.1.

Схема включения при испытании приведена на рисунке А.1 приложения А.

инв. № подл.	подпись и дата	инв. № дубл.	подпись и дата
134	И.С. 10.07		
взам. инв. №			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ.432220.374 ТУ

### 3.3.5.3 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)

проводят по VI степени жесткости с покрытием корпуса оптопары лаком УР-231 ТУ 6-21-14 или ЭП-730 ГОСТ 20824 в 3 слоя.

3.3.5.4 При испытании на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное) время выдержки в камере 4 суток.

Время с момента извлечения оптопар из камеры, в течение которого проводят измерение параметров - 2 часа.

3.3.5.5 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 209-1.

Схема включения при испытании приведена на рисунке А.1 приложения А.

3.3.5.6 При испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры среды, пониженной рабочей температуры среды и изменения температур среды время выдержки оптопар в камерах тепла или холода - по 30 минут.

### 3.3.6 Проверка надежности

3.3.6.1 Испытание на безотказность проводят при повышенной рабочей температуре среды.

Режим испытания:

$I_{вх} = 10 \text{ мА}$ ,  $I_{вых} = 2 \text{ мА}$  – для оптопар АОТ184А,  $I_{вх} = 10 \text{ мА}$ ,  $I_{вых} = 5 \text{ мА}$  – для оптопар АОТ184Б,  $I_{вх} = 10 \text{ мА}$ ,  $I_{вых} = 30 \text{ мА}$  – для оптопар АОТ185А.

Время выдержки оптопар перед измерением параметров-критериев годности при повышенной температуре не менее 30 минут.

Время выдержки в нормальных климатических условиях перед измерением параметров не менее 2 ч.

Промежуточный контроль параметров-критериев годности не проводят.

Допускается испытание на безотказность проводить в форсированном режиме при температуре  $100^\circ\text{C}$  в течение 100 часов.

Схема включения при испытании приведена на рисунке А.1 приложения А.

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	<i>СВ-5.10.07</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.3.6.2 После проведения испытания на долговечность время выдержки оптопар без электрического режима перед измерением параметров – критериев годности при нормальной температуре среды не менее 2 часов.

Схема включения при испытании приведена на рис. А.1, приложения А.

### 3.3.7 Проверка маркировки

3.3.7.1 Проверку разборчивости и содержания маркировки проводят ГОСТ 30668, метод 407-1

3.3.7.2 Проверку прочности маркировки при эксплуатации, транспортировании и хранении оптопар не проводят, т.к. маркировка наносится методом лазерного гравирования.

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

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	<i>А.А.А. - 18.09.11г.</i>			
<b>АДКБ.432220.374 ТУ</b>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				Лист
				15

## 5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Указания по применению и эксплуатации оптопар - по ГОСТ11630, ОСТ 11 336. 907.0 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем разделе.

5.2 При проведении входного контроля, а также при монтаже и ремонте РЭА необходимо применять меры по защите оптопар от воздействия статического электричества в соответствии с ОСТ 11 073.062.

Допустимое значение статического потенциала 500 В.

5.3 Оптопары пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки и паяльником.

Режим и условия монтажа оптопар в аппаратуре - по ОСТ 11 336.907.0.

Расстояние от корпуса до места лужения и пайки (по длине вывода) не менее 1,5 мм.

При групповой пайке температура припоя не выше 265 °С. Время пайки не более 3 с.

Число допустимых перепаек выводов оптопар при проведении монтажа (сборочных операций) - не более 2.

Перед пайкой выводы обезжиривают путем погружения в нейтральный органический растворитель при температуре (25±10) °С.

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	<i>СВ - 5.10.07</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



## 6 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

6.1 Зависимости электрических параметров оптопар от режимов и условий их эксплуатации приведены на рисунка Б1÷ Б.4 приложения Б.

## 7 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ - ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Гарантии предприятия - изготовителя - по ГОСТ 11630 со следующими дополнениями и уточнениями.

7.1.1 Гарантийная наработка не менее 25000 ч в пределах гарантийного срока хранения.

7.1.2 Гарантийный срок хранения - 10 лет от даты изготовления.

инв. № подл. 134	подпись и дата СМ-5-10-17	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДКБ.432220.374 ТУ				Лист
				18

## 8 КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Погрешность измерения, %
Измерительный комплекс «Истина»	КВК.СИЦ Э-500-001	±1
Измеритель токов утечки НСЕК.411112.002	УКТУ - 1	±10
Генератор импульсов ГОСТ 22261 - 94	Г5 - 56	
Осциллограф Ц22.044.081 ТУ	С1 - 83	
Измеритель напряжения изоляции ЭЗМ2.659.034	УКТУ - 10 кV	± 10
Источник питания постоянного тока 3.233.220 ТУ	Б5 - 50	

Примечание – Допускается применение приборов (оборудования), отличных от указанных в таблице, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения.

инв. № подл. 134	подпись и дата <i>СВ-5.10.07</i>	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
---------------------	-------------------------------------	--------------	--------------	----------------

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

АДКБ.432220.374 ТУ

9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

- 9.1 Габаритный чертеж КЕНС.432222.014 ГЧ.
- 9.2 Схема электрическая принципиальная КЕНС.432222.014 ЭЗ,  
КЕНС.432222.014 -01ЭЗ.
- 9.3 Описание образцов внешнего вида КЕНС.431156.007 Д2.

Примечание – Прилагаемые документы высылаются только предприятиям, стоящим на абонентском учете.

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	<i>СВ-5. 10.17</i>			
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата	
АДКБ.432220.374 ТУ				
				Лист
				20

9 ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНО – ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение стандарта	Номер пункта, подпункта, раздела
ГОСТ 9805 - 84	3.3.3.2
ГОСТ 11630-84	Вводная часть, 1.1, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3.1, 4.1.1, 4.2.3, 5.1, таблица 5
ГОСТ 14192 - 96	4.2.3
ГОСТ 15150 - 69	Вводная часть
ГОСТ 17467 - 88	Таблица 1
ГОСТ 18300 - 87	3.3.3.2
ГОСТ 18604.27 - 86	3.3.4.4, таблица 4
ГОСТ 19113 - 84	3.3.3.2
ГОСТ 20824 - 81	3.3.5.3
ГОСТ 21493-76	4.4.1, таблица 5
ГОСТ 21931-76	3.3.3.2
ГОСТ 20.57.406-81	3.3.3.2 - 3.3.3.5, 3.3.5.2, 3.3.5.5, таблица 5
ГОСТ 22261-94	8
ГОСТ 23088-80	4.2.1, 4.3.1, таблица 5
ГОСТ 24613.2-81	3.3.4.5, таблица 4
ГОСТ 24613.3-81	3.3.4.1, таблица 4
ГОСТ 24613.5 - 81	3.3.4.2, таблица 4
ГОСТ 24613.6-81	3.3.4.3, таблица 4
ГОСТ 24613.9-83	3.3.4.7, таблица 4
ГОСТ 24613.18-77	3.3.4.8, таблица 4
ГОСТ 24613.19-77	3.3.4.6, таблица 4
ГОСТ 25359 - 82	Таблица 5
ГОСТ 27299- 87	1.1
ГОСТ 30668-2000	3.3.7.1, 4.1.1, таблица 5
ОСТ 11 073.062-2001	5.2
ОСТ II 336.907.0-79	5.1, 5.3
ТУ 6-21-14 - 90	3.3.5.3
РД 11 0325 - 86	1.1

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	<i>С.С. 5.10.07</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

①

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
134	Ольга 23.04.12			

Таблица 4 – Параметры - критерии годности

Номер параметра-критерия годности	Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма				Режим измерения				Метод измерения		Примечание		
			АОТ184А	не менее	не более	АОТ184Б	не менее	не более	U <sub>вх</sub>	I <sub>вх</sub> , мА	I <sub>вых</sub> , мА	T, °C		Метод по стандарту	Пункт ТУ
1.1	Входное напряжение, В	U <sub>вх</sub>	1,0	1,6	1,0	1,6	1,6	1,0	1,6	10			ГОСТ 24613.3	3.3.4.1	
1.2				1,8		1,8			1,8						
1.3				1,6		1,6			1,6						
2.1	Входное			0,4		0,4			0,4						
2.2	остаточное напряжение, В	U <sub>вых.ост</sub>		0,4		0,4			0,4	20	2		ГОСТ 24613.5	3.3.4.2	
2.3				0,4		0,4			0,4						
3	Напряжение изоляции, В	U <sub>из</sub>	9000		9000			9000					ГОСТ 24613.6	3.3.4.3	1
4	Напряжение пробы, В	U <sub>проб</sub>	30		30			30			1		ГОСТ 18604.27	3.3.4.4	
5.1	Ток утечки на выходе, мкА	I <sub>ут.вых</sub>		1,0		1,0			1,0						
5.2				1,0		1,0			1,0	0			ГОСТ 24613.2	3.3.4.5	
5.3				100		100			100						
6.1	Коэффициент передачи по току, %	K <sub>т</sub>	20		50			50							
6.2			20		50			50		10				3.3.4.6	
6.3			20		50			50		10					

АДКБ.432220.374 ТУ

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
2	3/14	АДКБ.0005-12	Ольга	23.04.12

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
134	СВ-5.10.07			

Продолжение таблицы 4

Номер параметра критерия годности	Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения				Метод измерения		Примечание
			АОТ184А	АОТ184Б	U <sub>вых</sub>	I <sub>вх</sub> , мА	I <sub>вых</sub> , мА	T, °C	Метод по стандарту	Пункт ТУ	
7	Время задержки распространения сигнала при включении и выключении, мкс при R <sub>н</sub> = 100 Ом	t <sup>1,0</sup> зд.р, t <sup>0,1</sup> зд.р	не менее 20	не менее 20	10	10	10	25±10	ГОСТ 24613.9	3.3.4.7	
8	Сопротивление изоляции, Ом при U <sub>из</sub> = 500 В	R <sub>из</sub>	10 <sup>11</sup>	10 <sup>11</sup>				25±10	ГОСТ 24613.18	3.3.4.8	

Инв. N подл. 134	Подпись и дата Савен 23.04.12г.	Взам.инв. N	Инв.N дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 4

Номер параметра-критерия годности	Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения				Метод измерения		Примечание	
			не менее	не более	U <sub>вх</sub> , В	I <sub>вх</sub> , мА	I <sub>вых</sub> , мА	T, °C	Метод по стандарту	Пункт ТУ		
1.1	Входное напряжение, В	U <sub>вх</sub>	1,0	1,6				25±10				
1.2				1,8	10			-45±3	ГОСТ 24613.3	3.3.4.1		
1.3				1,6				85±3				
2.1	Выходное остаточное напряжение, В	U <sub>вых.ост</sub>		1,5				25±10				
2.2				1,5	10	30		-45±3	ГОСТ 24613.5	3.3.4.2		
2.3				1,5				85±3				
3	Напряжение изоляции, В	U из	9000					25±10	ГОСТ 24613.6	3.3.4.3	1	
4	Напряжение пробоя, В	U проб	30					25±10	ГОСТ 18604.27	3.3.4.4		
5.1	Ток утечки на выходе, мкА	I <sub>ут.вых</sub>		1,0				25±10				
5.2				1,0	10	0		-45±3	ГОСТ 24613.2	3.3.4.5		
5.3				100				85±3				
6.1	Коэффициент передачи по току, %	K <sub>t</sub>	300					25±10				
6.2			300					-45±3				
6.3			300					85±3				

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Годп. и дата
134	<i>СВ-5.10.07</i>			

Окончание таблицы 4

Номер параметра критерия годности	Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения				Метод измерения		Примечание
			не менее	не более	U <sub>вых</sub>	I <sub>вх</sub> , мА	I <sub>вых</sub> , мА	T, °C	Метод по стандарту	Пункт ТУ	
7	Время задержки распространения сигнала при включении и выключении, мкс при R <sub>н</sub> = 100 Ом	t <sup>1,0</sup> зд.р, t <sup>0,1</sup> зд.р	150		10	10		25±10	ГОСТ 24613.9	3.3.4.7	
8	Сопротивление изоляции, Ом при U <sub>из</sub> = 500 В	R <sub>из</sub>	10 <sup>11</sup>					25±10	ГОСТ 24613.18	3.3.4.8	

Примечание – 1 Напряжение изоляции U<sub>из</sub> измеряется при относительной влажности не более 50 % в течение 5 с.  
Контролируемый ток не более 10 мкА.



Таблица 5 – Состав испытаний

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер параметра-критерия годности в соответствии с таблицей 4	Режим испытания			Температура T, °C	Метод контроля		При-ме-ча-ние
			Увых, В	Ивх, мА	Ивых, мА		Метод по ГОСТ 20.57.406	Пункт ТУ	
С-1 (К-1)	Проверка внешнего вида оптопар, разборчивости и содержания маркировки					25±10	метод 405-1, ГОСТ 30668 метод 407-1	3.3.3.1, 3.3.7.1	
С-2 (К-2)	Проверка важнейших электрических параметров, отнесенных к категории приемо-сдаточных	1.1, 2.1, 3, 4, 5.1, 6.1, 7				25±10	ГОСТ 11630 п. 2.3.3.1	3.3.4	
С-4 (К-4)	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров					25±10	метод 404-1		
П-1 (К-5)	Испытание на безотказность Критерии до и после испытания Критерии после испытания Испытание на безотказность в форсированном режиме Критерии до и после испытания Критерии после испытания	1.3, 2.3, 5.3, 6.3 1.1, 2.1, 3, 5.1, 6.1 1.3, 2.3, 5.3, 6.3 1.1, 2.1, 3, 5.1, 6.1				85±3 85±3 25±10 100±3 85±3 25±10	ГОСТ 11630 п. 2.3.6.2	3.3.6.1	
П-2 (К-6)	1 Проверка электрических параметров, отнесенных к категории «П» 2 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды Критерии при испытании Критерии после испытания	4, 7, 8 1.3, 2.3, 5.3, 6.3 1.1, 2.1, 3, 5.1, 6.1	10	10		25±10 85±3 85±3 25±10	ГОСТ 11630 п. 2.3.3.1 метод 201-2.1	3.3.4 3.3.5.1, 3.3.5.2	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
134	<i>М-5.10.07</i>			

Продолжение таблицы 5

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер параметра-критерия годности в соответствии с табл. 4	Режим испытания			Температура, Т, °С	Метод контроля		Примечание
			U <sub>вых</sub> , В	I <sub>вх</sub> , мА	I <sub>вых</sub> , мА		Метод по ГОСТ 20.57.406	Пункт ТУ	
П-2 (К-6)	3 Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды Критерии при испытании Критерии после испытания	1.2, 2.2, 5.2, 6.2 1.1, 2.1, 3, 5.1, 6.1				-45±3  -45±3 25±10	метод 203-1  +	3.3.5.1	
П-3 (К-7)	1 Проверка массы 2 (1) Испытание на воздействие изменения температуры среды, повышенной и пониженной предельных температур среды Критерии после испытания					25±10 -60±3 85±3  25±10  40±2	метод 406-1 метод 205-1    метод 208-2	3.3.5.1	
П-4 (К-8)	1 Проверка качества маркировки  2 Испытание на теплостойкость при пайке Критерии после испытания	1.1, 2.1, 3, 5.1, 6.1   1.1, 2.1, 3, 5.1, 6.1				25±10  25±10	ГОСТ 30668 методы 407-1,  метод 403-1	3.3.7.1,  3.3.5.4	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
134	<i>СВ-5.10.07</i>			

Продолжение таблицы 5

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер параметра-критерия годности в соответствии с таблицей 4	Режим испытания			Температура, Т, °С	Метод контроля		Примечание
			U <sub>ВЫХ</sub> , В	I <sub>ВЫХ</sub> , мА	I <sub>ВХ</sub> , мА		Метод по ГОСТ 20.57.406	Пункт ТУ	
П-4 (К-8)	6 (4). Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)					40±2	метод 208-2	3.3.5.4	
К-8	Критерии после испытания 1. Проверка качества маркировки и стойкости-онтонар к-воздействию-отщипающих-растворителей -Критерии после-испытания	1.1, 2.1, 3, 5.1, 6.1				25±10 -25±10	метод 411-1, метод 407-1 ГОСТ 30668	3.3.7.1, 3.3.7.3	①
К-9	1. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) с покрытием оптопар лаком	1.1, 2.1, 3, 5.1, 6.1				40±2	метод 207-2	3.3.5.3	
К-10	Испытание после испытания Критерии после испытания 1. Проверка габаритных размеров потребительской и транспортной тары 3. Испытание на прочность при свободном падении	1.1, 2.1, 3, 5.1, 6.1				25±10 25±10 25±10	ГОСТ 23088 метод 404-2 ГОСТ 23088 метод 408-1.4		
К-11	Критерии после испытания Испытание на долговечность Критерии при испытании Критерии после испытания	1.1, 2.1, 3, 5.1, 6.1	10			25±10	ГОСТ 11630 п.2.3.6.3, ГОСТ 25359	3.3.6.2	

Инв. N подл. 134	Подпись и дата сф-5.10.17	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
---------------------	------------------------------	--------------	--------------	--------------

Окончание таблицы 5

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер параметра-критерия годности в соответствии с таблицей 4	Режим испытания			Температура, Т, °С	Метод контроля		Примечание
			U <sub>вх</sub> , В	I <sub>вх</sub> , мА	I <sub>вх</sub> , мА		Метод по ГОСТ 20.57.406	Пункт ТУ	
К-12	1 Проверка массы	1.1, 2.1, 3, 5.1, 6.1 1.1, 2.1, 3, 5.1, 6.1	10		10	25±10	метод 406-1 метод 209-1	3.3.5.5	
	3 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления Критерии при испытании Критерии после испытания					25±10 25±10			
8	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное) Критерии после испытания	1.1, 2.1, 3, 5.1, 6.1			40±2	метод 208-2	3.3.5.4		
П-5 (К-13)	Испытание на способность к пайке выводов оптопар				235±5	метод 402-1	3.3.3.2		
К-14	1 Испытание на способность вызывать горение				25±10	метод 409-1	3.3.3.4		
	1 Испытание на горючесть				25±10	метод 409-2	3.3.3.5		
Сх	Испытание на сохраняемость  Критерии при испытании Критерии после испытания	1.1, 2.1, 3, 5.1, 6.1 1.1, 2.1, 3, 5.1, 6.1			25±10	ГОСТ 11630 п.2.3.6.4, ГОСТ 21493			
					25±10				

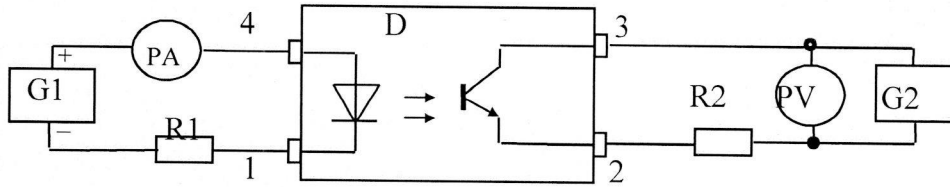
АДКБ.432220.374 ТУ

Изм. Лист N докум. Подп. Дата

Лист

29

Приложение А  
(обязательное)  
СХЕМЫ

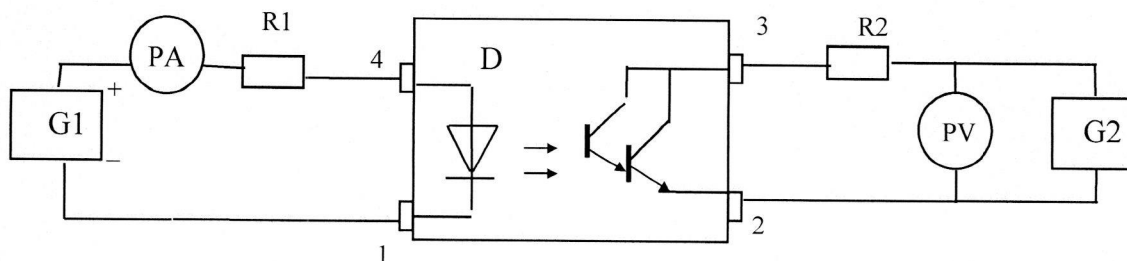


- D - испытываемая оптопара;
- 1, 2, 3, 4 - выводы оптопары;
- G1 - источник задания входного тока;
- G2 - источник задания выходного напряжения;
- PA - измеритель тока, класс точности 1,5;
- PV - измеритель напряжения, класс точности 1,5;
- R1,R2 – резисторы.

Рисунок А.1 – Схема включения оптопар АОТ184 при испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры среды, на безотказность, долговечность, на воздействие атмосферного пониженного давления.

инв. № подл. 134	подпись и дата С.С. 10.07	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
---------------------	------------------------------	--------------	--------------	----------------

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

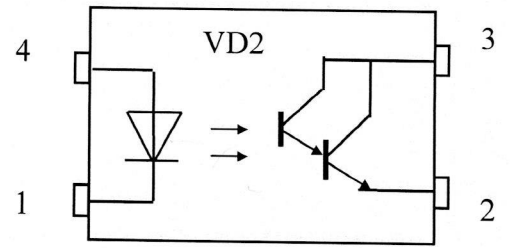
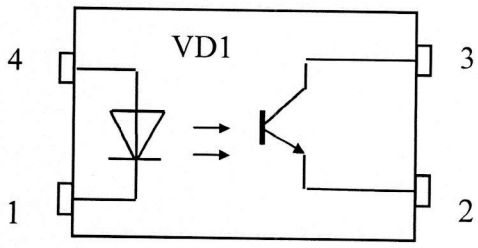


D - испытываемая оптопара;  
 1, 2, 3, 4 - выходы оптопары;  
 G1, G2 - источники постоянного напряжения;  
 PA - измеритель тока, класс точности 1,5;  
 PV - измеритель напряжения, класс точности 1,5;  
 R1, R2 – резисторы.

Рисунок А.2 – Схема включения оптопар АОТ185 при испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры среды, на безотказность, долговечность, на воздействие атмосферного пониженного давления.

инв. № подл. 134	подпись и дата СВ-5.10.07	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
---------------------	------------------------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



VD1 – оптопары АОТ184А и АОТ184Б,

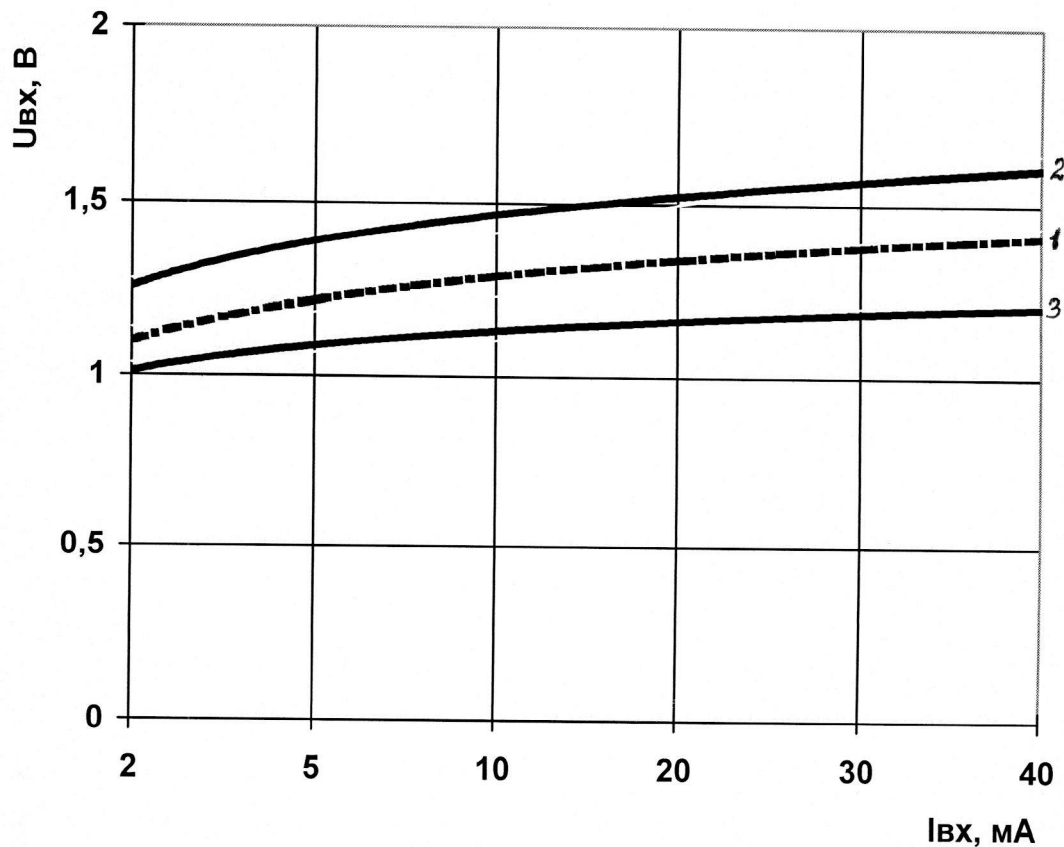
VD2 – оптопара АОТ185А.

Рисунок А.3 – Схемы с назначением выводов оптопар АОТ184 и АОТ185

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	<i>СВВ-5.10.07</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение Б  
(справочное)  
Зависимости



1 – типовая зависимость  
2, 3 – граница зоны 95% разброса

Рисунок Б.1 – Типовая входная вольт-амперная характеристика  $U_{вх} = f(I_{вх})$  оптопар АОТ184, АОТ185 при нормальной температуре окружающей среды

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	<i>С.С. 10.07</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



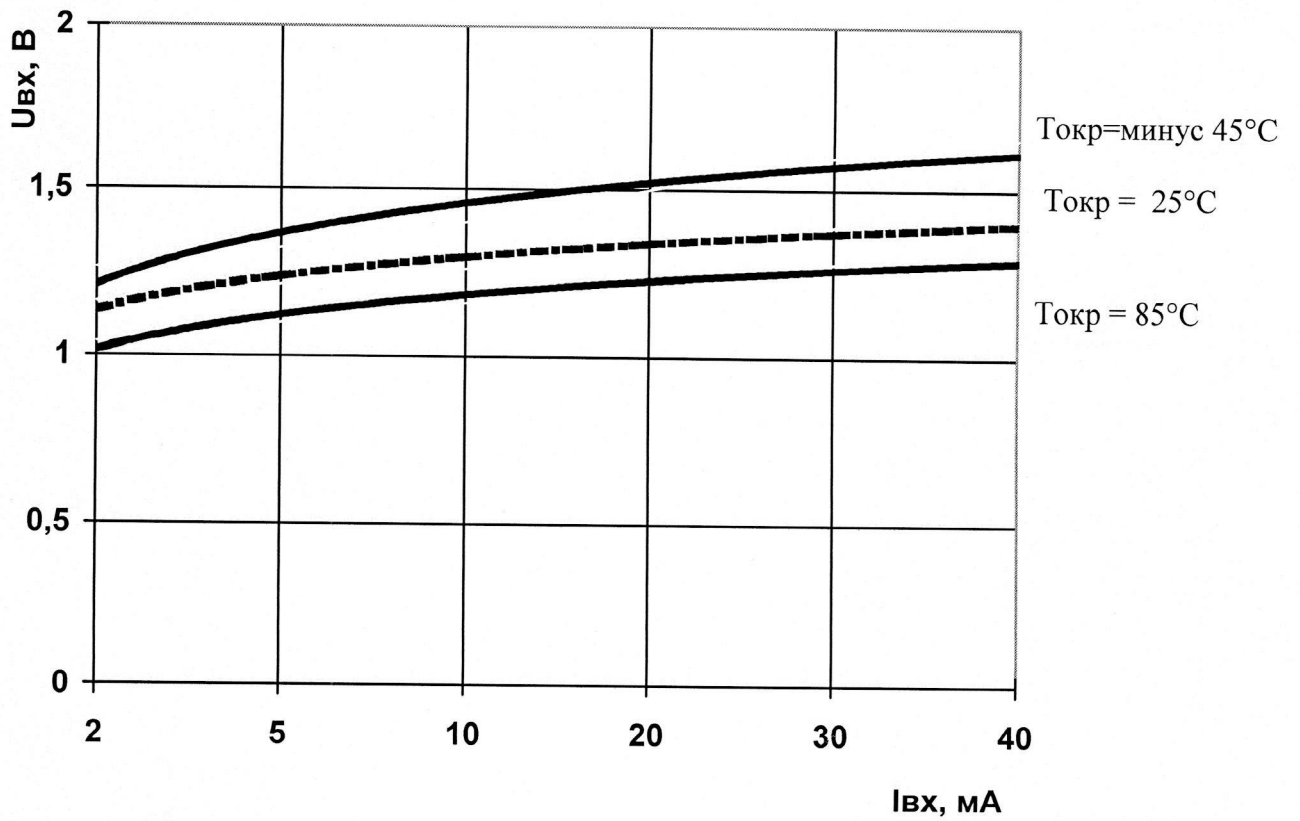


Рисунок Б.2 – Типовая входная вольт-амперная характеристика  $U_{вх} = f(I_{вх})$  оптопар АОТ184, АОТ185 при различных температурах окружающей среды

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	<i>[Signature]</i> - 5.10.07			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

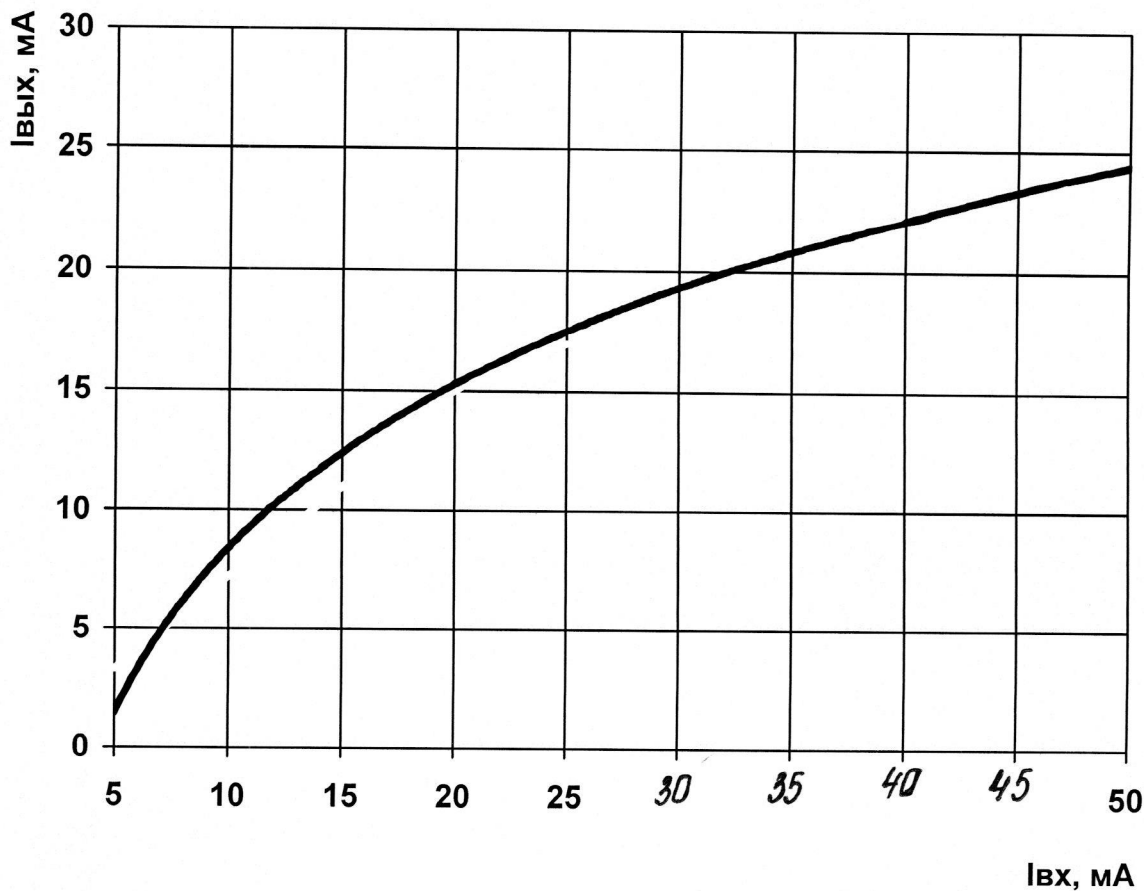
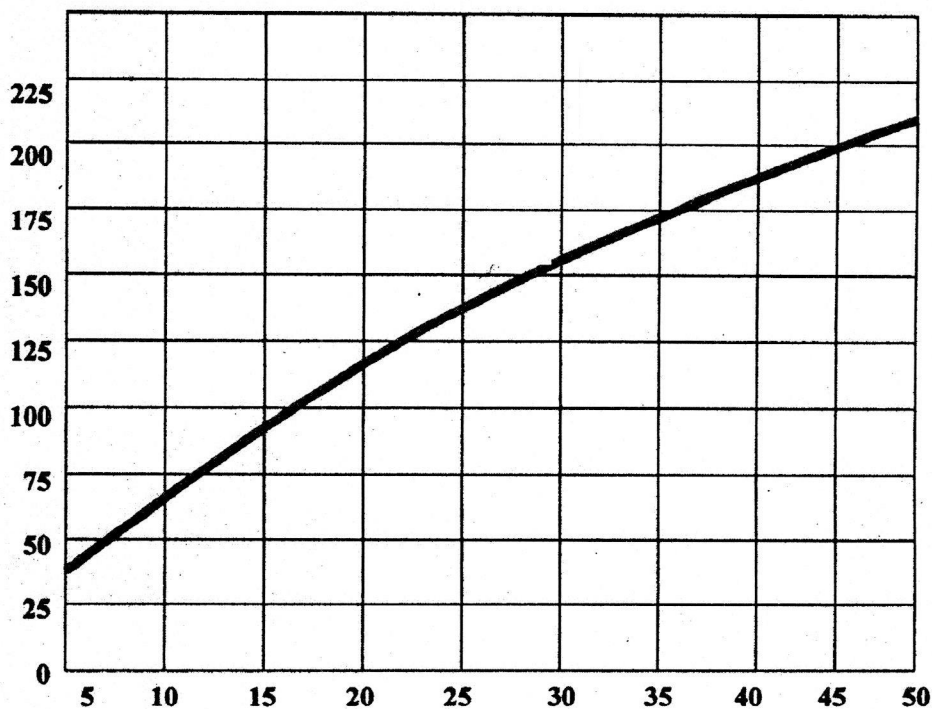


Рисунок Б.3 – Типовая зависимость выходного тока от входного тока  $I_{\text{вых}} = f(I_{\text{вх}})$   
 оптопар АОТ184 при выходном остаточном напряжении  $U_{\text{вых. ост}} = 0,4 \text{ В}$

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	<i>сбл- 5.10.07</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**I<sub>ВЫХ</sub>, МА**



**I<sub>вх</sub>, МА**

Рисунок Б.4 - Типовая зависимость выходного тока от входного тока  $I_{\text{ВЫХ}} = f(I_{\text{ВХ}})$   
 оптопар АОТ185А при выходном остаточном напряжении  
 $U_{\text{ВЫХ.ОСТ}} = 1,5 \text{ В}$

инв. № подл.	подпись и дата	инв. № дубл.	подпись и дата
1341	<i>В.С. 5.10.17</i>		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ.432220.374 ТУ

Лист

36

## СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
2.1 Требования к конструкции	4
2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации	5
2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях	9
2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях	9
2.5 Требования к 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 испытаний и контроля	10
4 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	16
5 УКАЗАНИЕ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	17
6 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ	18
7 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ – ИЗГОТОВИТЕЛЯ	18
8 КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	19
9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ	20
10 ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО - ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ	21
ПРИЛОЖЕНИЕ А	30
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	33

инв. № подл.	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подпись и дата
134	<i>В.И. С. 10.07</i>			

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (стран.) в докум.	№ докум.	Входящий № сопров. документа и дата	Подпись	Дата
	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных					
1	27, 27, 28	15	-	-	-	АДБК.0002-11	-	Сред- 20.07.12	
2	-	6, 22, 24	-	-	-	АДБК.0005-12	-	Отбой 24.07.12	

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
134	Сред- 5.10.12			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДКБ.432220.374 ТУ

лист

38

КЕНС.432222.014ГЧ

КЕНС.432222.014

перв. примен

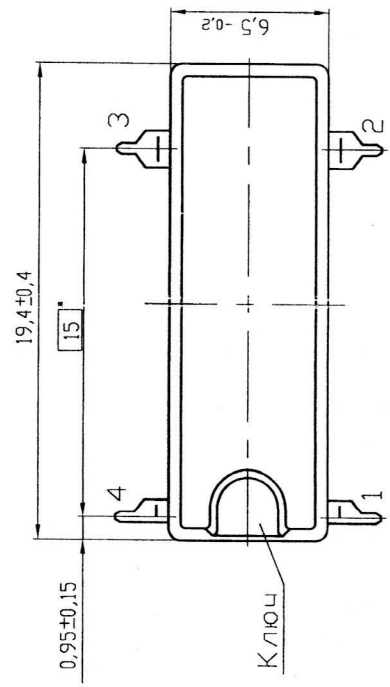
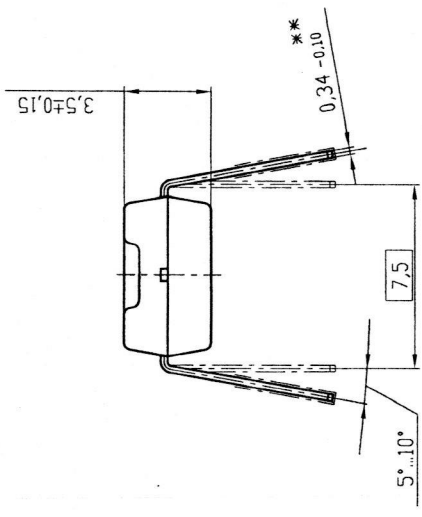
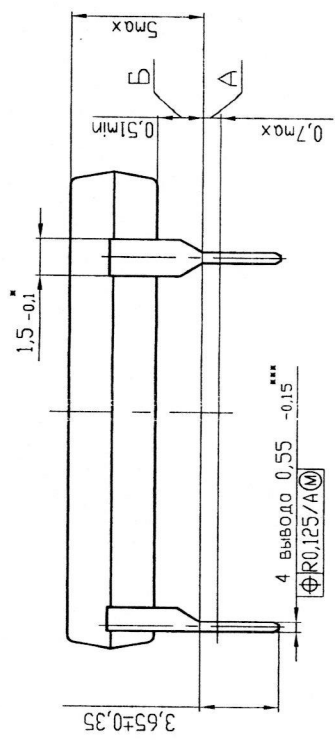
Лист N

1. ПОДПИСЬ И ДАТА

ИВБ N 1

ПОДПИСЬ И ДАТА

ИВБ N ПОДП



1. А-длина выводов, в пределах которой установлено смещение осей выводов от номинального расположения.
2. Б-длина выводов, обеспечивающая гарантийный зазор между плоскостью основания оптопары и установочной плоскостью.
3. Нумерация выводов показана условно.
4. Размер 7,5 выполняется при установке оптопары на печатную плату.
5. Форма выводов, ограниченной размером 1,5мм max не регламентируется. Допускается наличие остатков технологических переемычек на широкой части выводов, увеличивающих размер 1,5мм max до 1,8мм max.

КЕНС.432222.014ГЧ

Оптопара  
ТРАНЗИСТОРНАЯ  
Габаритный чертёж

Лит.	Масса	Масштаб
0		5:1
Лист	Листов 1	

Изм/Лист	N докум	Подп.	Дата
Разраб	Назарова	Улит	3/83
Пров	Кузнецова	Улит	10/83
Т. контр	Федосов	Улит	1/83
Н.контр.	—	Улит	
УТВ.	Поношкин	Улит	

копировал

Формат А3

перв. примен. КЕНС.432222.01433  
ав. N  
юдпись и дата  
инв. N дуб  
инв. N  
взам. инв. N  
инв. N подл.  
подпись и дата

КЕНС.432222.01433

Рис.1

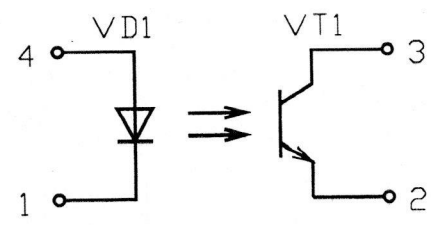
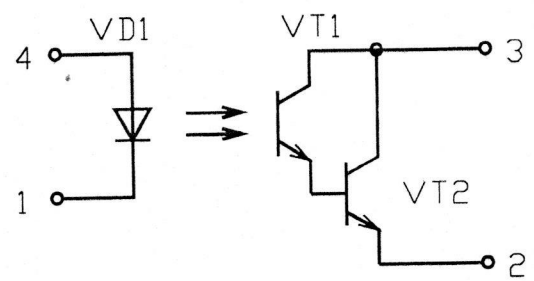


Рис.2



Обозначение	Рис.	Типономинал
КЕНС.432222.01433	1	5П93 А07184
-0133	2	5П95 А07185

КЕНС.432222.01433

Изм.Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Назарова	<i>Нас</i>	31.03.02
Пров.	Кузнецова	<i>Кузнецова</i>	10.05
Т.контр.	Федосов	<i>Федосов</i>	15.05.02
Н.контр.			
Утв.	Панюшкин	<i>Панюшкин</i>	15.05.02

Оптопара  
транзисторная  
Схема электрическая  
принципиальная

Лит.	Масса	Масштаб
0		
Лист	Листов 1	