

ОКП 63 6443 х II6

ГР

ОТ

УТВЕРЖДЕНЫ

УДК 621.387.34

ОДО.339.032 ТУ-ЛУ

Группа Э-22

№ 11 " 11 1985 г.

621.387.34 Э-22 УДК

СОГЛАСОВАНЫ

С заказчиком (основным потребителем)

№ 30 " 10 1985 г.

С головной (базовой) организацией

по стандартизации

№ 10 " 11 1985 г.

ТУ II - 85

ПОЛИТРОН А-201

Технические условия

ОДО.339.032 ТУ

(Взамен ТУ II-82)

Срок действия с 01.01.86г.

до 31.12.90г.

Шифр подл. и дата

Государственный комитет СССР по стандартам	
ВСЕСОЮЗНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ	
И.О. ОРМАТ	
СТАНДАРТС	
РЕГИСТРАЦИЯ	
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПЛАТФОРМЫ	
85.11.26	2590509

I 9 8 5

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на полиатрон А-201 в стеклянном оформлении, предназначенный для управления знаковыми и цифровыми индикаторами тлеющего разряда, для работы в счетных, счетно-решающих и других устройствах производственно-технического назначения.

Полиатроны, поставляемые по данным ТУ, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 11163-84 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Вид климатического исполнения УХЛ 2.1 по ГОСТ 15150-69.

Перечень ссылочных документов приведен в приложении I.

### I. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

I.1. Основные параметры полиатрона должны соответствовать нормам, приведенным в табл. I.

Таблица I

Наименование параметра, единица измерения	Норма		
	не менее	номинал	не более
Рабочий ток, мА: в счетной схеме	2,0	-	2,5
в схеме управления цифровым индикатором	2,5	-	3,5
Скорость счета, число импульсов/с	-	-	$1 \cdot 10^3$
Коэффициент пересчета	-	10	-

I.2. Условное обозначение полиатрона при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

Полиатрон А-201 ОДО.339.032 ТУ.

ОДО.339.032 ТУ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разработ.	Полухин	н/п	11.08.85	
Проб.	Сущикова	н/п	6.09.85	
Науч. лав.	Торбатова	н/п	22.09.85	
И. контр.	Гадина	н/п	25.10.85	
Утв.	Карпухан	н/п	4.12.85	

ПОЛИАТРОН А-201  
Технические условия

Лист	Лист	Листов
1	2	28

Изм. № 1 от 11.08.85

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Комплект конструкторской документации 3.340.054.

2.2. Требования к конструкции

2.2.1. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры, а также схема соединений электродов с выводами полиатрона должны соответствовать приведенным на чертеже 3.340.054 ТЧ, прилагаемом к настоящим ТУ.

2.2.2. Масса полиатрона должна быть не более 20 г.

2.2.3. Значение растягивающей силы, выдерживаемой выводами без механических повреждений, должно быть не более 20,0Н (2,0 кгс).

2.2.4. Верхняя частота диапазона, в котором должны отсутствовать резонансные частоты 25 Гц.

2.2.5. Удельная материалоемкость полиатрона должна быть не более  $7,55 \cdot 10^5$  г/м<sup>3</sup>.

2.2.6. Объем полиатрона -  $2,65 \cdot 10^{-5}$  м<sup>3</sup>.

2.3. Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.3.1. Электрические параметры полиатронов при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в табл.2.

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма			Режим измерения по табл.5
		не менее	номинал	не более	
1. Коэффициент пересчета	<i>K п счт</i>		10		I.2.I.3
2. Напряжение возникновения разряда в промежутке анод-катод	<i>U<sub>возн.р</sub></i>			450	I.2.I.1
3. Напряжение поддержания разряда, В	<i>U<sub>под.р</sub></i>	160		210	I.2.I.2

ОД.339.032 ТУ

инв.№ дубл.    инв.№    инв.№    инв.№  
 дата    дата    дата    дата  
 подп.    подп.    подп.    подп.

инв.№    лист    № докум.    подп.    дата

лист  
 3



2.3.2. Электрические параметры полиатронов в течение наработки должны соответствовать нормам при приемке и поставке (п. 2.3.1).<sup>2</sup>

2.3.3. Электрические параметры полиатронов в течение срока сохраняемости должны соответствовать нормам при приемке и поставке (п. 2.3.1).

2.3.4. Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации полиатронов должны соответствовать приведенным в табл. 3.

Таблица 3

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		не менее	не более
Напряжение источника питания, В	<i>U<sub>пит</sub></i>	450	-
Рабочий ток, мА	<i>I<sub>раб</sub></i>	2,0	2,5
в счетной схеме		2,5	3,5
в схеме управления цифровым индикатором			
Амплитуда импульса управляющего напряжения, В	<i>U<sub>а.упр</sub></i>	130	150
Длительность импульса управляющего напряжения, мкс	<i>t<sub>и.упр</sub></i>	170	-
в счетной схеме		70	-
в схеме управления цифровым индикатором			
Напряжение смещения, В	<i>E<sub>г</sub></i>	40	50
в счетной схеме		160	100
в схеме управления цифровым индикатором			
Скорость счета, Гц	<i>V<sub>счт</sub></i>	-	1000
в счетной схеме		-	5000
в схеме управления цифровым индикатором			

инв. № подл. подпись и дата  
инв. № дубл.  
инв. № взамен. инв. №  
инв. № подл. подпись и дата



Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		не менее	не более
Амплитуда импульса напряжения сброса, В	U <sub>и.сбр</sub>	190	-
Длительность импульса напряжения сброса, мкс	t <sub>и.сбр</sub>	300	№

Примечания: 1. Для экспоненциального импульса напряжения сброса отчет амплитуды и длительности производится на уровне 0,7.

2. Допускается осуществлять запуск полиатронов двумя прямоугольными импульсами одинаковой амплитуды и длительности, сдвинутыми во времени один относительно другого.

Параметры запускарщих импульсов:

амплитуда минимальная, В	130
амплитуда максимальная, В	150
длительность в схеме управления, мкс не менее	70
длительность в счетной схеме, мкс, не менее	170
время перекрытия импульсов управляющего напряжения, мкс, не менее	5

3. Допускается осуществлять сброс разряда прямоугольным импульсом длительностью не менее 170 мкс.

2.3.5. Удельная эксплуатационная энергоемкость полиатронов должна быть не более 1,5 Вт/мА.

2.4. Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

2.4.1. Значения механических факторов:

синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 1 до 1000 Гц с

инв.№ подл. подпись и дата  
 инв.№ дубл.  
 инв.№ взаи. инв. №

амплитудой ускорения  $100 \text{ м.с}^{-2}$  ( $10g$ ).

2.4.2. Значения климатических факторов приведены в табл.4.

Таблица 4

Воздействующий фактор и его характеристики	Значение характеристики	Примечание
Повышенная температура среды, $^{\circ}\text{C}$ рабочая	70	
предельная	60	
Пониженная температура среды, $^{\circ}\text{C}$ рабочая	минус 60	
предельная	минус 60	
Изменение температур: от рабочей повышенной температуры среды, $^{\circ}\text{C}$	70	
до предельной пониженной температуры среды, $^{\circ}\text{C}$	минус 60	
Повышенная относительная влажность воздуха при $35^{\circ}\text{C}$ , % (VII степень жесткости)	98	
Атмосферное пониженное давление: рабочее, кПа (мм рт.ст.)	53,3 (400)	

2.5. Требования по надежности

2.5.1. Интенсивность отказов  $\lambda$ , отнесенная к нормальным климатическим условиям, в электрических режимах, установленных настоящими ТУ, в течение наработки  $t_H = 5000 \text{ ч}$  не должна быть более  $3 \cdot 10^{-5} \text{ 1/ч}$ .

2.5.2. 80-процентный срок сохраняемости должен быть не менее 8 лет.

инв.№ подл.    инв.№ дубл.    инв.№ взаим.инв.№    инв.№ подл.

### 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Состав Испытаний, деление состава испытаний на группы испытаний и последовательность испытаний в пределах каждой группы приведены в табл.5.

#### 3.2. Квалификационные испытания

3.2.1. При испытаниях на долговечность количество полиатронов, подлежащих испытаниям  $n_d = 7$ , допустимое число отказов  $A=0$ , пересчетный коэффициент  $z = 1$ .

3.2.2. Испытание на долговечность является продолжением испытания на безотказность. При этом за начало испытания на долговечность принимают начало испытания на безотказность.

#### 3.3. Приемочные испытания

3.3.1. При выборочном одноступенчатом контроле испытание по группе С-2 проводят по планам контроля с приемочным уровнем дефектности 1,5%.

#### 3.4. Периодические испытания

3.4.1. При испытаниях по группе П-I интенсивность отказов  $\lambda_u = 3 \cdot 10^{-4}$ , длительность испытаний  $t_u = 500$  ч. Количество изделий, подлежащих испытаниям  $n_b = 7$ , допустимое число отказов  $A=0$ .

#### 3.5. Испытания на сохраняемость

3.5.1. Испытания на сохраняемость - по ГОСТ 11163-84.

### 4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

#### 4.1. Общие положения

4.1.1. Электрические параметры-критерии годности и режимы их измерений приведены в табл.5.

4.1.2. Перечень измерительных приборов и оборудования, рекомендуемых для контроля полиатронов, приведен в приложении 2.

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

взам. лист.	№ докум.	подп.	дата
-------------	----------	-------	------

ОДО.339.032 ТУ



#### 4.2. Контроль на соответствие требованиям к конструкции

4.2.1. При проверке жесткости штырьков величина усилия, прикладываемого к штырьку, равна 4,9 Н (0,5 кгс), продолжительность усилия 1 с; усилие прикладывают к точке, расположенной на расстоянии (5±0,2) мм от основания полиатрона; допустимое отклонение силы ± 10 %.

Нарушение герметичности при проверке прочности спая штырьков со стеклом контролируют при измерении напряжения поддержания разряда между катодом и одним из анодов полиатрона.

4.2.2. Испытание на проверку отсутствия резонансных частот совмещают с испытанием на виброустойчивость.

4.2.3. Удельную материалоемкость  $K_{ум}$  контролируют расчетным методом по формуле

$$K_{ум} = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где  $K_{ум}$  — удельная материалоемкость, г/м<sup>3</sup>;

$m$  — масса полиатрона, г;

$V$  — объем полиатрона, м<sup>3</sup>.

4.2.4. Объем контролируют расчетным методом по формуле

$$V = \pi r^2 h, \quad (2)$$

где  $V$  — объем полиатрона, м<sup>3</sup>;

$r$  — радиус баллона полиатрона, м;

$h$  — высота полиатрона (без выводов), м.

4.3. Контроль на соответствие требованиям к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

4.3.1. Электрические параметры полиатронов измеряют методами, указанными в табл.5, с дополнениями и уточнениями, приведенными в пп. 4.3.1.1, 4.3.1.2, 4.3.1.3.

инв.№ подл. подпись и дата / инв.№ дубл. / инв.№ и дата

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

ОД.0.339.032 ТУ

ЛИСТ

8

4.3.1.1. Напряжения возникновения разряда промежутков анод-катод измеряют в счетной схеме, приведенной в приложении 3.

Ток должен быть в пределах диапазона 0,5-2,5 мА.

4.3.1.2. Напряжение поддержания разряда каждого из 10 промежутков катод-индикаторный анод измеряют по схеме, приведенной в приложении 4.

4.3.1.3. Коэффициент пересчета определяют при максимальном и минимальном значениях рабочего тока на частоте 1 Гц и максимальной частоте для данной схемы включения: в счетной схеме, приведенной в приложении 5, и в схеме управления цифровыми индикаторами, приведенной в приложении 6.

В схеме управления используется цифровой индикатор ИИ-1.

Контроль коэффициента пересчета осуществляется по осциллографу. Число измерений - 3.

4.3.2. Удельную эксплуатационную энергоёмкость контролируют расчетным методом по формуле:

$$K_{уэ} = \frac{P}{\Delta I}, \quad (3)$$

где  $K_{уэ}$  - удельная эксплуатационная энергоёмкость, Вт/мА;

$P$  - потребляемая мощность, Вт;

$\Delta I$  - диапазон рабочих токов, мА.

При этом значение  $P$  рассчитывают по формуле:

$$P = 10^{-3} U_{под.р. макс.} I_{раб. макс.} \quad (4)$$

где  $U_{под.р. макс.}$  - максимальное значение напряжения поддержания разряда по табл.3, В;

$I_{раб. макс.}$  - максимальное значение рабочего тока по табл.3, мА

Значение  $\Delta I$  принимают равным 1 мА для счетной схемы и 1,5 мА для схемы управления цифровым индикатором.

4.4. Контроль на соответствие требованиям по стойкости к внешним воздействующим факторам

4.4.1. Стойкость полиатронов к воздействию механических факторов проверяют в двух взаимно перпендикулярных положениях.

При испытаниях полиатроны крепят на оправке при помощи мастики.

Контрольную точку выбирают на оправке в непосредственной бли-

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

зости от места крепления оправки на платформе вибродвижной установки.

4.4.1. Испытания на воздействие повышенной предельной температуры среды и пониженной предельной температуры среды самостоятельно не проводят, а совмещают с испытанием на воздействие изменения температуры среды.

4.4.2. Испытание на виброустойчивость проводят под электрической нагрузкой установленной в табл.5.

Испытание проводят в диапазоне частот 10-1000 Гц. Амплитуда перемещения 1 мм, частота перехода 50 Гц, амплитуда ускорения  $100 \text{ м.с}^{-2}$  (10 g).

4.4.3. Испытание на вибропрочность проводят методом 103-2 в диапазоне частот 10-1000 Гц при ускорении  $100 \text{ м.с}^{-2}$  (10 g).

Общая продолжительность воздействия вибрации в каждом треть-октавном поддиапазоне частот 22 мин.

4.4.4. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры проводят по методу 201-1.1.

Продолжительность начальной и конечной стабилизации 0,5 ч.

Время выдержки полиатронов в камере при повышенной рабочей температуре среды 0,5 ч.

4.4.5. При испытании на воздействие пониженной рабочей температуры среды продолжительность начальной и конечной стабилизации 0,5 ч. Время выдержки полиатронов в камере при пониженной рабочей температуре среды 0,5 ч.

4.4.6. Испытание на воздействие изменения температуры среды проводят по методу 205-1.

Продолжительность начальной стабилизации 0,5 ч ; конечной стабилизации 2 ч.

Время выдержки при повышенной и пониженной температурах среды

№ инв. №	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подп.	и дата

№ инв. №	подпись и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подп.	и дата

ОД0.339.032 ТУ

лист

10



(в каждом цикле) по 0,5 ч.

4.4.7. При испытании на воздействие повышенной влажности воздуха (длительном) степень жесткости VII.

Продолжительность начальной стабилизации при длительном и кратковременном испытаниях 0,5 ч, конечной стабилизации - 2 ч.

4.4.8. При испытании на воздействие атмосферного пониженного давления полиатроны размещают в камере в любом эксплуатационном положении на расстоянии не менее 10 мм друг от друга.

Продолжительность начальной и конечной стабилизации 0,5 ч.

Испытание проводят под электрической нагрузкой, установленной в табл.5.

Напряжение подают на промежуток, образованный катодом и объединенными вместе анодными группами.

4.5. Контроль на соответствие требованиям по надежности

4.5.1. Испытания на безотказность и долговечность проводят в электрическом режиме, установленном в табл.5, при температуре  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$  в статическом режиме горения разряда по 100 ч в каждом из 10 промежутков катод-индикаторный анод (режим "стояния" разряда).

Испытания проводят на установке, электрическая схема которой приведена в приложении 7.

4.5.2. Испытание на сохраняемость - по ГОСТ III63-84.

4.6. Контроль на соответствие требованиям к маркировке

4.6.1. Контроль маркировки - по ГОСТ III63-84.

4.7. Контроль на соответствие требованиям к упаковке

4.7.1. Испытание упаковки на прочность проводят методом 408-I.4.

№ в. № подл. подпись и дата  
взам. инв. № инв. № дубл.  
подп. и дата

№ в. № подл. подпись и дата

ОД0.339.032 ТУ

Лист

II

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ  
И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировка

5.1.1. Маркировка - по ГОСТ III63-84.

5.2. Упаковка

5.2.1. Полиатроны упаковывают в групповую потребительскую, дополнительную и транспортную тару.

5.3. Транспортирование

5.3.1. Транспортирование - по ГОСТ III63-84.

Транспортирование самолетом производят только в герметизированных отсеках.

5.4. Хранение

5.4.1. Хранение - по ГОСТ III63-84.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Указания по эксплуатации - в соответствии с  
ОСТ II 339.010-75.

6.2. Рабочее положение полиатрона - любое.

6.3. Охлаждение - естественное.

6.4. Резисторы в цепи катода и экрана следует монтировать с минимальной паразитной емкостью.

6.5. Для улучшения световой индикации рекомендуется применять экранировку полиатронов от внешнего освещения.

6.6. 90-процентный ресурс - 20000 ч.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Гарантийный срок - 8 лет с даты изготовления (приемки).

7.2. Гарантийная наработка 5000 ч в пределах гарантийного срока.

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

взам.	лист.	№ докум.	подп.	дата

ОДО.339.032 ТУ

Шифр документа / дата  
 Вид документа / дата  
 Вид документа / дата

Категория испытания, группа испытания, наименование испытания, наименование параметра, единица измерения	буквенное обозначение	Норма			Режим		
		не менее	максимум	не более	Напряжение источника питания, В	Напряжение смещения на подачу, В	
					Uпит	Eg	
1. Категория С 1.1. Группа С-1 (К-1) 1.1.1. Контроль разборчивости и содержания маркировки, внешнего вида полиатрона, а также других требований, проверяемых визуальным контролем 1.1.2. Проверка общего вида и соответствия габаритным, установочным и присоединительным размерам							
1.2. Группа С-2 (К-2) 1.2.1. Измерение электрических параметров, отнесённых к категории С 1.2.1.1. Напряжение возникновения разряда, В 1.2.1.2. Напряжение поддержания разряда, В 1.2.1.3. Коэффициент пересчёта в счётной схеме в схеме управления цифровым индикатором		Uвозн.р		450			
		Uпод.р	160	210			
		Кпсчт	10	10	10	450±10	минус 45±5
			10	10	10	450±10	минус 45±5
2. Категория П 2.1. Группа П-1 (К-4)							



Таблица 5

Режим		Испытания (измерения)								Метод контроля		
Эд	Ua и Uпр	Uв и Uпр	Uв.ф. и Uпр	Тр.аб. мин	Тр.аб. макс	Усч. мин	Усч. макс	t исп	Стандарт, ус-та	Метод контроля	Номер пункта ТУ	Примечание
									ГОСТ 11163-84			
									ГОСТ 25486-82, метод 407-1			
									ГОСТ 11163-84			
									ГОСТ 11163-84			
									ГОСТ 21107.3-75, раздел 2		4.3.1.1	
					3 ± 0,3				ГОСТ 21107.3-75, раздел 3		4.3.1.2	
									ГОСТ 21107.3-75, раздел 4		4.3.1.3	
минус 2 ± 10 45 ± 5	130-150	170 ± 17	не более 5	2	2,5	1	1000					
минус 2 ± 10 175 ± 15	130-150	70 ± 7	не более 5	2,5	4,0	1	5000					

Категория испытания, группа испытания, наименование испытания, наименование параметра, единица измерения	буквенное обозначение	Норма			Режим		
		не менее	номинал	не более	Напряжение источника питания, В		Амплитуда импульса, град.
					Uпит	Eg	
<p>2.1. Испытание на безотказность</p> <p>Критерии в процессе и после испытания:</p> <p>2.1.1. Напряжение возникновения разряда, В</p> <p>2.1.2. Коэффициент пересчёта</p>					450±10	минус 45±5	
	Uвозн.р			450			
	Kпсчт	10	10	10	450±10	минус 175±15	130
<p>2.2. Группа П-2 (К-5)</p> <p>2.2.1. Испытание на виброустойчивость</p> <p>критерии в процессе воздействия вибрации:</p> <p>2.2.1.1. Коэффициент пересчёта</p>						минус	
	Kпсчт	10	10	10	450±10	45±5	130
<p>2.2.2. Испытание на вибропрочность (кратковременное)</p> <p>Критерии при заключительных измерениях:</p> <p>2.2.2.1. Коэффициент пересчёта в процессе испытания на виброустойчивость</p>						минус	
	Kпсчт	10	10	10	450±10	45±5	130
<p>2.2.3. Испытание на воздействие изменения температуры среды</p>							

Продолжение табл. 5

Режимы испытаний (измерения)										Метод контроля		
Питания, в	Напряжения смещения на подающих в	Амплитуда импульса управ-ляющего на-пряжения, в	Длительность импульса управ-ляющего на-пряжения, мкс	Длительность фронта импульса управ-ляющего на-пряжения, мкс	Рабочий ток, мА		Скорость счёта, Гц		Продолжитель-ность испытания	Стандарт, ус-тановивший метод контроля	Номер пункта ТУ	Примечание
г	Ед	Уп.упр	Уп.упр	Уп.ф.упр	Град.мин	Град.макс	Усчт.мин	Усчт.макс	т.исп			
10	минус 45±5				2	2,5			500ч	ГОСТ 11163-84	4.5.1	
										ГОСТ 21107.3-75, раздел 2	4.3.1.1	
10	минус 175±15	130-150	70±7	не более 5	2,5	3,5	1	5000		ГОСТ 21107.3-75, раздел 4	4.3.1.3	1
										ГОСТ 20.57.406-81, метод 102-1	4.4.1, 4.4.2, 4.2.2	3,4
10	минус 45±5	130-150	170±17	не более 5		2,5±0,25		1000		ГОСТ 21107.3-75, раздел 4	4.3.1.3	2
									7,7ч	ГОСТ 20.57.406-81, метод 103-2	4.4.1, 4.4.3	3,4
10	минус 45±5	130-150	170±17	не более 5		2,5±0,25		1000		ГОСТ 20.57.406-81, метод 102-1	4.4.1, 4.4.2	2
									3 цик-ла	ГОСТ 20.57.406-81, метод 205-1	4.4.6	3



Категория испытания, группа испытания, наименование испытания, наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма			Режим		
		не менее	номинал	не более	Напряжение источника питания, В	Напряжение сверчения	Амплитуда импульса управ-
					Uпит	Eg	Uпр.
Критерий при заключительных измерениях: 2.2.3.1. Напряжение поддержания раз- ряда между катодом и одним из анодов, В	Uпод.р	160		210			
2.2.4. Испытание на воздействие повышенной рабочей температу- ры среды Критерий в конце выдержки в камере при повышенной тем- пературе и при заключитель- ных измерениях: 2.2.4.1. Коэффициент пересчёта	Кпсчт	10	10	10	450±10	минус 45±5	130-
2.2.5. Испытание на воздействие пониженной рабочей температу- ры среды Критерий в конце выдержки в камере при пониженной темпе- ратуре и при заключительных измерениях: 2.2.5.1. Коэффициент пересчёта	Кпсчт	10	10	10	450±10	минус 45±5	130-
2.2.6. Испытание на воздейст- вие повышенной влажности воз- духа (кратковременное) (в груп- пу К-5 не входит)							

Испытания (измерения)										Метод контроля		
Угол наклона	Напряженность смещения на подающих	Амплитуда смещения углов	Длительность смещения	Длительность смещения углов	Рабочий ток, мА	Скорость счета, Гц		Продолжительность испытания	Стандарт, условия наблюдения	Метод контроля	Номер пункта ТУ	Примечание
Ед	Угол	Угол	Угол	Угол	Таб. мин	Таб. макс	Усл. мин	Усл. макс	Усл.			
						3±0,3				ГОСТ 21107.3-75, раздел 3	4.3.12	
									0,54	ГОСТ 20.57.406-81, метод 201-1.1	4.4.4	3
минус	45±5	130-150	170±17	не более 5	2,5±0,25		1000			ГОСТ 21107.3-75, раздел 4	4.3.13	2
									0,54	ГОСТ 20.57.406-81, метод 203-1	4.4.5	3
минус	45±5	130-150	170±17	не более 5	2,5±0,25		1000			ГОСТ 21107.3-75, раздел 4	4.3.13	2
									484	ГОСТ 20.57.406-81, метод 208-2	4.4.7	3

Ш.В. Метод. Подп. и дата:   
 В.В. Метод. Подп. и дата:

Категория испытания, группа испытания, наименование испытания, наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма			Режим		
		не менее	номинал	не более	Напряжение источника, В	Напряжение соединения на подопытном, В	Амплитуда
Критерий при заключительных измерениях: 2.2.6.1. Коэффициент пересчёта	Кпсчт	10	10	10	450±10	175±15	минус
2.2.7. Проверка прочности выводов и их крепления проверка жесткости штырьков; испытание на воздействие растягивающей силы							
Критерий при заключительных измерениях: 2.2.7.1. Напряжение подержания разряда между катодом и одним из анодов	Uпод.р	160		210			
2.2.8. Проверка прочности маркировки							
3. Разовые испытания 3.1. Группа К-7 3.1.1. Испытание на долговечность					450±10	45±5	минус
Критерии в процессе и после испытания: 3.1.1.1. Напряжение возникновения разряда, В	Uвозн.р			450			
3.1.1.2. Коэффициент пересчёта	Кпсчт	10	10	10	450±10	175±15	минус



РЕЖИМ ИСПЫТАНИЯ (ИЗМЕРЕНИЯ)

Метод контроля

Шт	Напряжение смещения на подающем, В		Амплитуда импульса управляющего напряжения, В		Амплитуда импульса управляющего напряжения, мкс		Амплитуда импульса управляющего напряжения, мкс		Рабочий ток, мА		Скорость счета, Гц		Продолжительность испытания	Стандарт, условная ссылка на метод контроля	Номер пункта ТУ	Примечание
	Ед	Ua и.упр	Uи.упр	Uи.ф.упр	Заб.мин	Заб.макс	Чет.мин	Чет.макс	Uисп							
±10	минус 175±15	130-150	70±7	не более 5	2,5	3,5					5000			ГОСТ 21107.3-75, раздел 4	4.3.1.3	1
														ГОСТ 11163-84	4.2.1	
														ГОСТ 20.57.406-81, метод 109-1		
														ГОСТ 21107.3-75, раздел 3	4.3.1.2	
														ГОСТ 25486-82, метод 407-2		
±10	минус 45±5				2	2,5±0,25							5000	ГОСТ 11163-84	4.5.1	
														ГОСТ 21107.3-75, раздел 2	4.3.1.1	
±10	минус 175±15	130-150	70±7	не более 5	2,5	3,5	1				5000			ГОСТ 21107.3-75, раздел 4	4.3.1.3	1

Категория испытания, группа испытания, наименование испытания, наименование параметра, единица измерения	буквенное обозначение	Норма			Режим		
		не менее	номинал	не более	Напряжение источника питания, В	Напряжение смещения на подающих, В	Амплитуда изменяемого управ-
					Uпит	Eg	Ua и
3.2. Группа К-8 3.2.1. Проверка массы, г	М			20			
3.2.2. Испытание на воздействие пониженного атмосферного дав- ления (рабочего) критерий в процессе воздей- ствия пониженного атмосфер- ного давления:					450±10		
3.2.2.1. Отсутствие трещин между выводами или поверх- ностных перекрытий критерий при заключитель- ных измерениях:							
3.2.2.2. Коэффициент пересчёта	Кпсчт	10	10	10	450±10	минус 175±15	130-
3.3. Группа К-9 3.3.1. Испытание на воздейст- вие повышенной влажности воздуха (длительное) критерии при заключитель- ных проверках и измерениях:							
3.3.1.1. Коэффициент пересчёта	Кпсчт	10	10	10	450±10	минус 175±15	130-
3.3.1.2. Состояние поверхности							
3.4. Группа К-10 3.4.1. Проверка габаритных раз- меров потребительской и тран- спортной тары							

РЕЖИМ ИСПЫТАНИЯ (ИЗМЕРЕНИЯ)										Метод контроля		
Источники питания, в	Напряжения смещения на подачах, в	Амплитуда импульса управляющего напряжения, в	Длительность импульса управляющего напряжения, мкс	Длительность фронта импульса управляющего напряжения, мкс	Рабочий ток, мА		Скорость счета, л/с		Продолжительность опыта	Стандарт, номер и наименование метода контроля	Номер пункта	Примечание
тип	Ед	В и ч/пр	В, ч/пр	В, ф. ч/пр	Траб. мин	Траб. макс	Усч. мин	Усч. макс	Е и пр			
											ГОСТ 1163-84	
7±10									3 мин	ГОСТ 20.57.406-81, метод 209-1	4.4.8	3
2±10	МИНУС 175±15	130-150	70±7	не более 5	2,5	3,5		5000		ГОСТ 21107.3-75, раздел 4	4.3.1.3	1
									10сут	ГОСТ 20.57.406-81, метод 207-2	4.4.7	
±10	МИНУС 175±15	130-150	70±7	не более 5	2,5	3,5		5000		ГОСТ 21107.3-75, раздел 4	4.3.1.3	1
										ГОСТ 14.094.034-74		
										ГОСТ 23088-80, метод 404-2		



Категория испытания, группа испытания, наименование испытания, наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Шорты			Резьбы		
		не менее	номинал	не более	Напряженье источника, питания, В	Напряженье сменения на подачах, В	Янлытуда
					Uпит	Eг	Uя
3.4.2. Испытание упаковки на прочность Критерий при заключительных измерениях:							
3.4.2.1. Коэффициент пересчёта	K <sub>псчт</sub>	10	10	10	450±10	минус 175±15	130
4. Категория Сх 4.1. Испытание на сохраняемость Критерий в процессе и после испытания:							
4.1.1. Коэффициент пересчёта	K <sub>псчт</sub>	10	10	10	450±10	минус 175±15	130

Примечания: 1. Измерение коэффициента пересчёта по  
цифровым индикатором.  
2. Измерение коэффициента пересчёта  
3. Критерием при заключительных про  
механических повреждений, определяемь  
4. Критерием при заключительных пр  
обрывов в цепях электродов и замыкани

РЕЖИМ ИСПЫТАНИЯ (ИЗМЕРЕНИЯ)										Метод контроля	
Источники питания, в	Напряжения	сущности на подборах, в	Амплитуда импульса управ-ляющего на-пряжения, в	Длительность импульса управ-ляющего напряже-ния, мкс	Длительность фронта импульса управ-ляющего на-пряжения, мкс	Рабочий ток, мА	Скорость счёта, Гц	Продолжитель-ность испытани-я	Стандарт, ус-тановленная метод контроля	Номер пункта ТУ	Примечание
Вид	Ед	Ул.упр	Ул.упр	Ул.ф.упр	Тр.аб.мин	Тр.аб.макс	Усч.мин	Усч.макс	Т.исп.		
										ГОСТ 23088-80, метод 408-1.4	4.7.1 3
минус	175±15	130-150	70±7	не более 5	2,5	3,5		5000		ГОСТ 21107.3-75, раздел 4	4.3.1.3 1
									8 лет	ГОСТ 21493-76, метод длит. хранения	
минус	175±15	130-150	70±7	не более 5	2,5	4,0	1	5000		ГОСТ 21107.3-75, раздел 4	4.3.1.3 1

счёта производится в схеме управления

счёта производится в счётной схеме.

ных проверках является отсутствие.

ределяемых визуально.

ных проверках является отсутствие

замыканий между ними.

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

ОДО. 339.032 ТУ

Лист 18

Дима

Формат А3

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

1. Перечень ссылочных документов
2. Перечень измерительных приборов и оборудования, рекомендуемых для контроля полиатронов.
3. Схема электрическая измерения напряжения возникновения разряда в промежутке анод-катод в счетной схеме.
4. Схема электрическая измерения напряжения поддержания разряда в промежутках катод-индикаторный анод.
5. Схема электрическая измерения коэффициента пересчета в счетной схеме.
6. Схема электрическая измерения коэффициента пересчета в схеме управления цифровым индикатором.
7. Схема электрическая испытания на безотказность и долговечность
8. Газаритный чертеж 3.340.054 ГЧ. (не прилагается)

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

взам. лист.	№ докум.	подп.	дата
-------------	----------	-------	------

ОД0.339.032 ТУ



ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Страница
ГОСТ 20.57.406-81	14, 15, 16, 17
ГОСТ III 63-84	2, 7, 11, 12, 13, 14, 16, 17
ГОСТ 15150-69	2
ГОСТ 21107.3-75	13, 14, 15, 16, 17, 18
ГОСТ 21493-75	18
ГОСТ 23088-80	17, 18
ГОСТ 25486-82	13, 16
ОСТ II 094.034-74	17
ОСТ II 339.010-75	12

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

инв.№	подл.	подпись	дата

ОДО.339.032 ТУ

ПЕРЕЧЕНЬ

измерительных приборов и оборудования,  
рекомендуемых для контроля полиатронов

Наименование прибора, оборудования	Обозначение, тип характеристика	Номер пункта, в котором приведена ссылка на прибор
Стенд измерения напряжения возникновения разряда в промежутке анод-катод в счетной схеме	Приложение 3	4.3.1.1
Стенд измерения напряжения поддержания разряда в промежутках катод-индикаторный анод	Приложение 4	4.3.1.2
Стенд измерения коэффициента пересчета в счетной схеме	Приложение 5	4.3.1.3
Стенд измерения коэффициента пересчета в схеме управления цифровым индикатором	Приложение 6	4.3.1.3
Осциллограф	Диапазон рабочих частот 0,5-10000 Гц, $\pm 5\%$	4.3.1.3
Климатическая камера	КТ-04-350, температура от минус 60 до +100°C; КВ-1-95/65	4.4.4, 4.4.5, 4.4.6, 4.4.7
Дюксметр	погрешн. $\pm 10\%$	4.3.1.1, 4.3.1.2, 4.3.1.3
Установка вибрационная динамическая	10-1000 Гц, 10 g	4.4.2, 4.4.3
Весы	погрешн. $\pm 2\%$	табл. 5, п. 3.2.1
Калибр	8.365.4009	табл. 5, п. 1.1.2

инв. № подл. подпись и дата  
взам. инв. № инв. № дубл. год, и дата

Наименование прибора, оборудования	Обозначение, тип, характеристика	Номер пункта, в котором приведена ссылка на прибор
Калибр	8.384.4055	табл.5, п.1.1.2
Штангенциркуль	ШЦ-I-125-01	табл.5, п.1.1.2
Источник питания постоянного тока	500 В	4.4.8
Баррокамера	300 мм рт.ст.	4.4.8
Гиря	0,5 кг	4.2.1

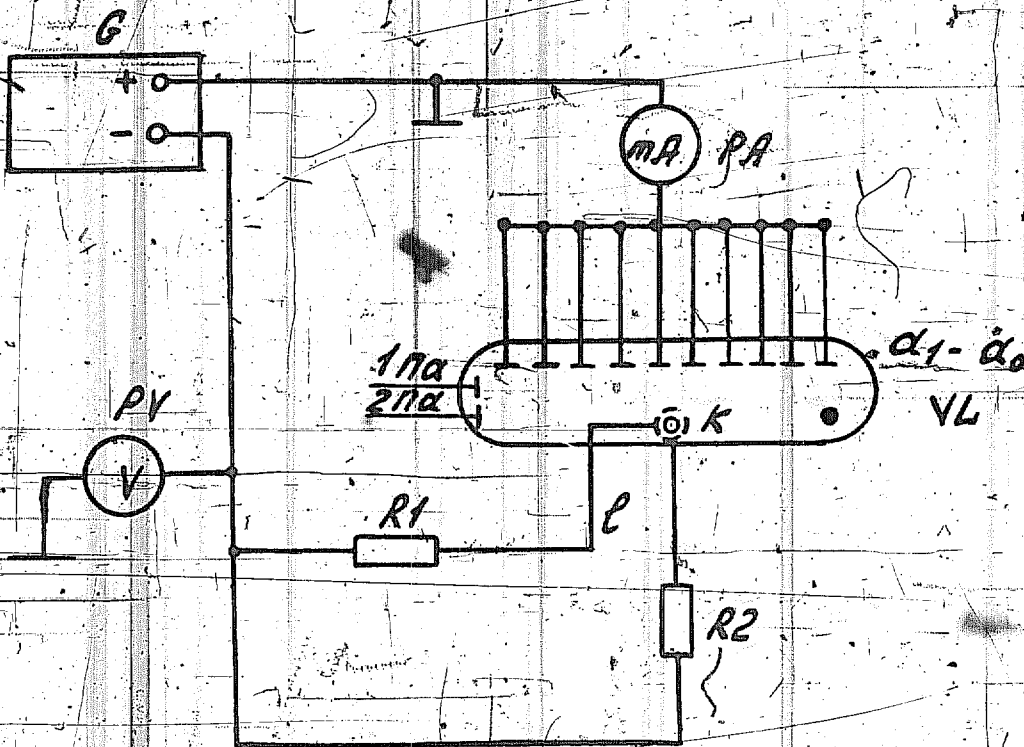
Примечание. Допускается замена измерительных приборов и оборудования на другие (проверенные и аттестованные в установленном порядке), обеспечивающие аналогичную или более высокую точность измерения.

инв.№ подл.	подпись	и дата	инв.№ дубл.	инв.№	взам.инв.№	инв.№ дубл.	подп.	дата	№ док.	лист	22
									ОД.339.032 ТУ		



Схема электрическая

измерения напряжения возникновения разряда в промежутке анод-катод в счётной схеме



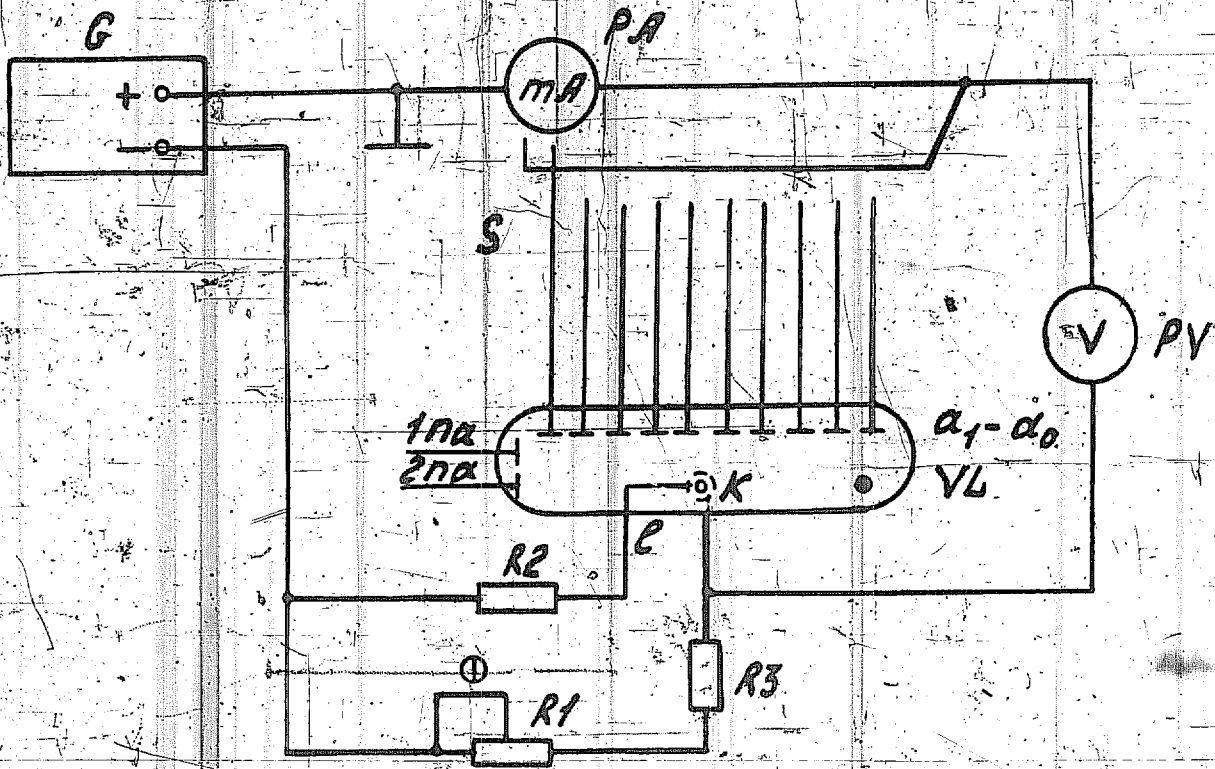
Условные обозначения:

- $G$  - источник питания регулируемый, стабилизированный 0-600 В;
- $PA$  - миллиамперметр 0-5 мА, кл. т. 1,0;
- $PV$  - вольтметр 0-600 В, кл. т. 1,0;
- $R1$  - резистор 1 Вт, 560 Ом  $\pm 10\%$ ;
- $R2$  - резистор 5 Вт, 33 Ом  $\pm 10\%$ ;
- $VL$  - полупроводник испытываемый.

040.339.032 ТУ

Схема электрическая

измерения напряжения поддержания разряда в промежутках катод-индикаторный анод



Условные обозначения:

- G - источник питания регулируемый, стабилизированный 0-600 В;
- PA - миллиамперметр 0-5 мА, кл. т. 1,0;
- PV - вольтметр 0-300 В, кл. т. 1,0,  $R_{вх} \geq 1 \text{ МОм}$ ;
- R1 - резистор переменный 2 Вт,  $100 \text{ кОм} \pm 10\%$ ;
- R2 - резистор 1 Вт,  $560 \text{ кОм} \pm 10\%$ ;
- R3 - резистор 5 Вт,  $33 \text{ кОм} \pm 10\%$ ;
- S - переключатель галетный, 11 положений 1 направление;
- VL - полупатрон испытуемый.

Подпись и дата

Имя и фамилия

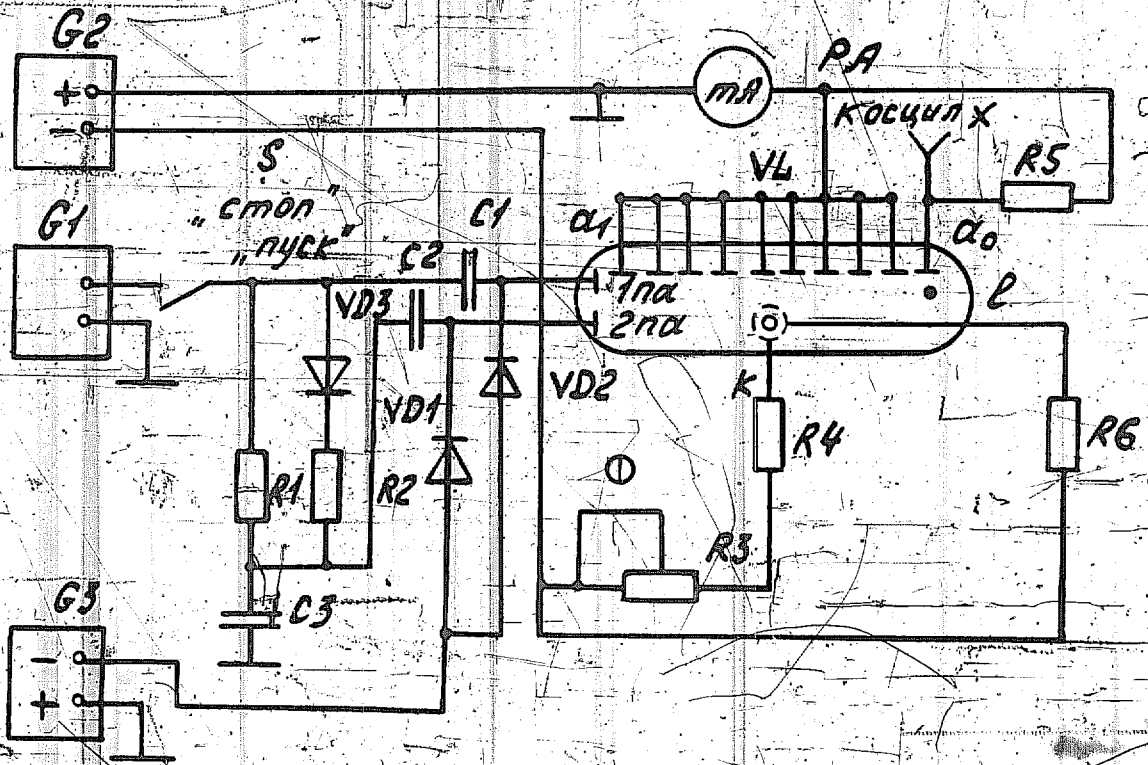
Звание и в. №

Подпись и дата

Имя и фамилия

ОДО. 339. 032 ТУ

Схема электрическая  
измерения коэффициента пересчета в счёт-  
ной схеме



Условные обозначения:

- C1, C2 - конденсатор 2 мкФ ± 10%, 300 В;
- C3 - конденсатор 1200 пФ ± 10%, 300 В;
- G1 - генератор прямоугольных импульсов, ча-  
стота повторения 1-5000 Гц, амплитуда  
импульса 130-150 В, длительность импуль-  
са 170 ± 10% мкс;
- G2 - источник питания регулируемый стабили-  
лизированный 0-600 В;
- G3 - источник смещения регулируемый стабили-  
лизированный 40-50 В;
- РА - миллиамперметр 0-5 мА, кл. т. 1,0;
- R1 - резистор 0,5 Вт, 62 кОм ± 10%;
- R2 - резистор 0,5 Вт, 22 кОм ± 10%;
- R3 - резистор переменный 1 Вт, 100-200 кОм;
- R4 - резистор 1 Вт, 27 кОм ± 10%;
- R5 - резистор 1 Вт, 1 кОм ± 10%;
- R6 - резистор 0,5 Вт, 820 кОм ± 10%;
- S - переключатель;
- VL - лампа накаливания;
- VD1...VD3 - диод полупроводниковый Vобз 250 В, IZ 50 мА;
- X - звезда

О.О. 339.032 ТУ

ПОЛН. И ДАТА  
ИЗМ. И ДАТА  
ПОДПИСЬ  
ПОДАЧА

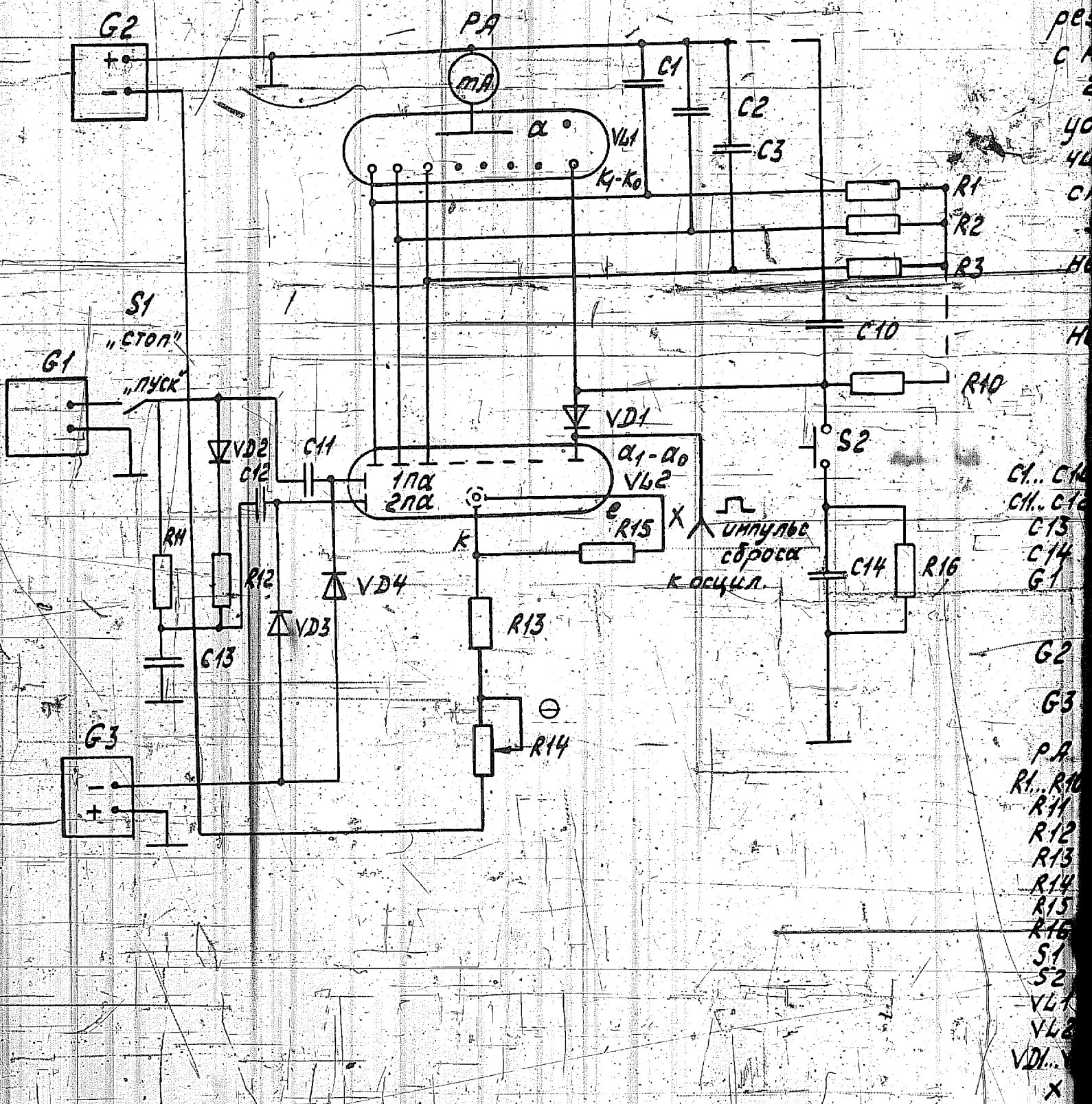
Изм.	Исполн.	Дата	Подпись	Дата

*Синус*



Схема электрическая

измерения коэффициента пересчёта в схеме управления

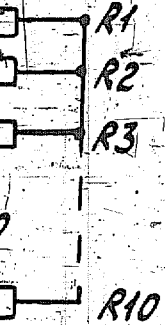


- рез
- CA
- 2
- yo
- 40
- CA
- HO
- HO
- C1.. C14
- C11.. C12
- C13
- C14
- G1
- G2
- G3
- PA
- R1.. R16
- R11
- R12
- R13
- R14
- R15
- R16
- S1
- S2
- VL1
- VL2
- VD1..
- X

электрическая

схеме управления цифровым индикатором

1. Для обеспечения нормальной работы полцатрона резисторы в цепях катода и экрана монтировать с минимальной паразитной ёмкостью.
2. Допускается вместо двух резисторов R11 и R12 устанавливать один резистор, который обеспечит рабочий ток полцатрона в диапазоне норм находящихся ТУ.
3. При сбросе разряда управляющая схема должна быть установлена в положение „стоп“.
4. Для зажигания разряда в промежутке анод-катод необходимо замкнуть и разомкнуть кнопку S2.

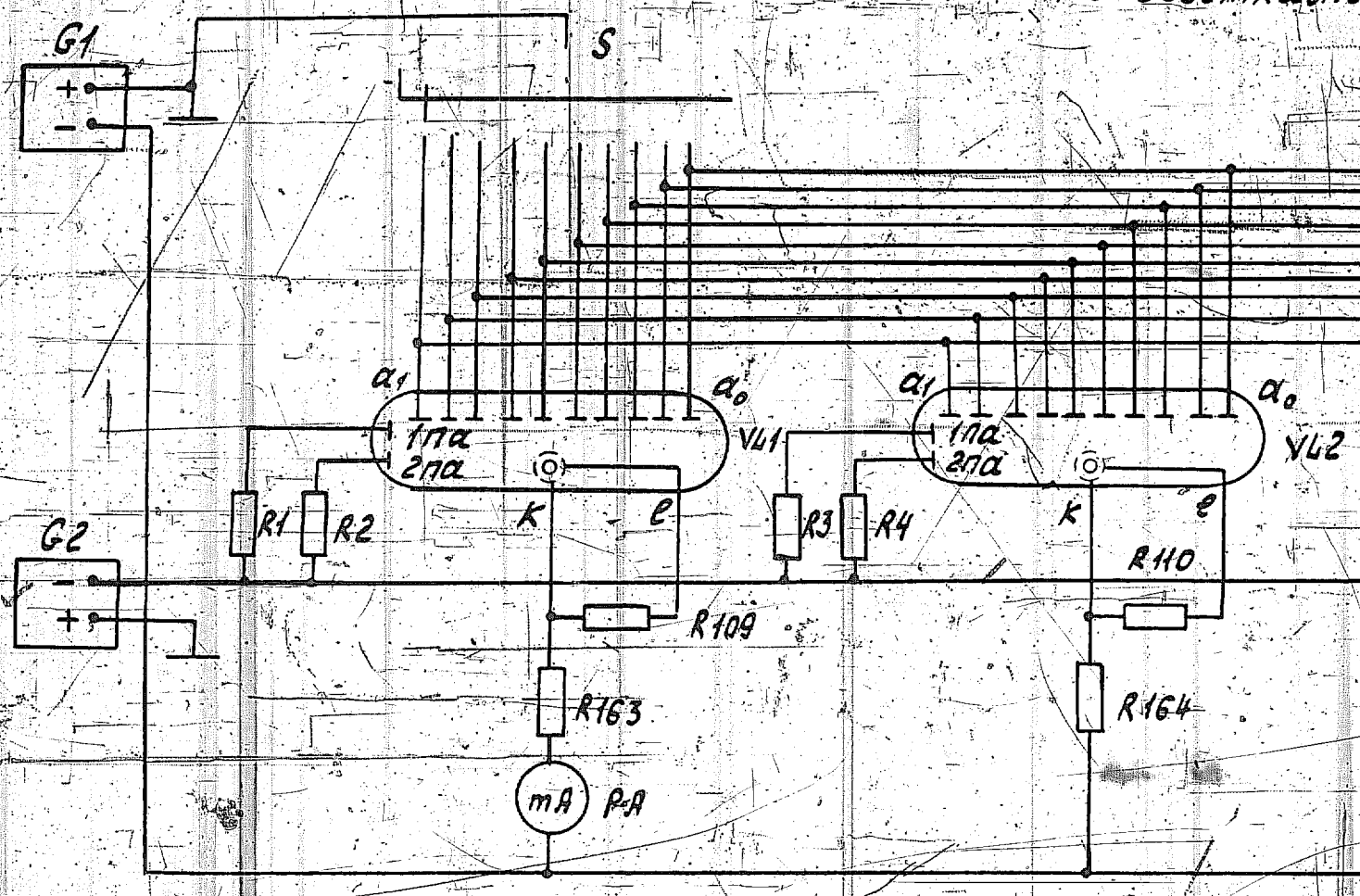


Условные обозначения:

- C1..C10 - конденсатор 0,025 мкФ ± 10%, 300 В;
- C11..C12 - конденсатор 2 мкФ ± 10%, 300 В;
- C13 - конденсатор 1200 пФ ± 10%, 300 В;
- C14 - конденсатор 0,5 мкФ ± 10%, 160 В;
- G1 - генератор прямоугольных импульсов, частота повторения 1-5000 Гц, амплитуда импульса 130-150 В, длительность импульса 70 нс ± 10%;
- G2 - источник питания регулируемый, стабилизированный 0-600 В;
- G3 - источник смещения регулируемый стабилизированный 160-190 В;
- PA - миллиамперметр 0-5 мА, кл. т. 1,0;
- R1..R10 - резистор 1 Вт, 47 кОм ± 10%;
- R11 - резистор 0,5 Вт, 62 кОм ± 10%;
- R12 - резистор 0,5 Вт, 22 кОм ± 10%;
- R13 - резистор 1 Вт, 27 кОм ± 10%;
- R14 - резистор переменный 1 Вт, 300-500 кОм ± 20%;
- R15 - резистор 0,5 Вт, 100 кОм ± 10%;
- R16 - резистор 1 Вт, 160 кОм ± 10%;
- S1 - переключатель;
- S2 - кнопка;
- V1 - лампа цифровая индикаторная;
- V12 - полцатрон испытуемый;
- VD1..VD3 - диод полупроводниковый Vоб ≥ 300 В, I ≥ 50 мА;
- X - гнездо.



Схема электрической  
испытания на безотказность

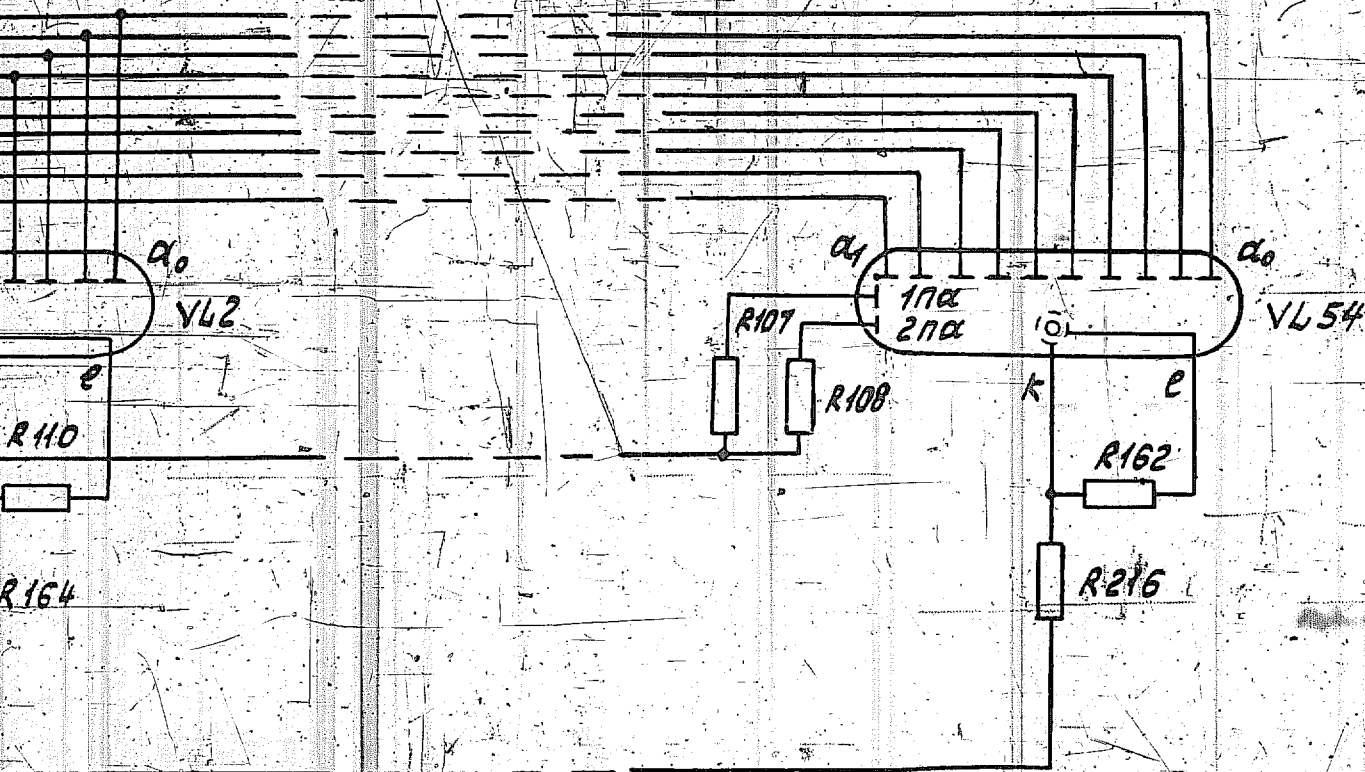


Прибор PA предусматривает измерение тока в каждой позиции.

G  
G  
P  
R1...  
R109...K  
R163...R  
S  
V41...V4  
L84



ма электрическая  
безотказность и долговечность



Условные обозначения:

- G1 - источник питания регулируемый стабили-  
лизированный 0-600 В;
- G2 - источник смещения стабилизированный  
40-50 В;
- р.А - миллиамперметр 0-5 мА, кл. т. 1,0;
- R1...R108 - резистор 1 Вт, 56 кОм ±10%;
- R109...R162 - резистор 1 Вт, 10 кОм ±10%;
- R163...R216 - резистор 1 Вт, 56 кОм ±10%;
- S - переключатель галетный 11 положений  
1 направление;
- VL1...VL54 - полупроводник испытуемый.

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

ОАО.339-032ТУ

Лист  
27

Формат А3

# Лист регистрации изменений

Номера листов (страниц)

Всего  
листов  
(страниц)  
в докум.

ШФУ-8174

Номера

10

28

0.7

Лист 1 из 1  
Лист 2 из 2  
Лист 3 из 3  
Лист 4 из 4  
Лист 5 из 5  
Лист 6 из 6  
Лист 7 из 7  
Лист 8 из 8  
Лист 9 из 9  
Лист 10 из 10  
Лист 11 из 11  
Лист 12 из 12  
Лист 13 из 13  
Лист 14 из 14  
Лист 15 из 15  
Лист 16 из 16  
Лист 17 из 17  
Лист 18 из 18  
Лист 19 из 19  
Лист 20 из 20  
Лист 21 из 21  
Лист 22 из 22  
Лист 23 из 23  
Лист 24 из 24  
Лист 25 из 25  
Лист 26 из 26  
Лист 27 из 27  
Лист 28 из 28

ОКП 63 4311 61 71

Группа Э 22

УТВЕРЖДЕНО

ИР

от

АШК.384-90 - ИУ

"11" 12 1990г

СОГЛАСОВАНО

заказчиком ( основным  
потребителем)

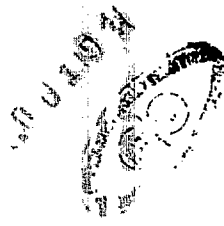
"26" 11 1990г

ВЕРНО

Главный инженер

*Р.Н. Дронов* Р.Н. Дронов

"13" 12 1990г



ИЗВЕЩЕНИЕ АШК.384-90  
об изменении ОДО.339.032 ТУ  
АШК.384-90

14.01.91

Зарегистрировано  
№ 259050/02  
Регистрационный центр  
стандартизации и метрологии  
Госстандарта СССР  
"24" декабря 1990г.  
Начальник отдела  
Отдел регистрации *Мерзич*

Изм. №	Изм. в дата
Изм. №	Изм. в дата
Изм. №	Изм. в дата
Изм. №	Изм. в дата

1 9 9 0



ТУ II-85	Изложение	Обозначение		Причина		Шифр	Лист	Листов
Отд. 80	АШНК.384-90	ОД.339.032	ТУ	Срок действия		0	2	2
Указание о заказе	Дата выпуска	Срок изм.	Срок дей-ствия ШИ	Указание о внесении		С момента регистрации		
На заделе	14.12.90			Не отражается		Применяемость		
Содержание изменений								
<p>ИЗМ. 2</p> <p>ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ</p> <p>Срок действия с 01.01.86 г до 31.12.90 г 31.12.95 г</p> <p>ЛИСТЫ 13 - 18 Таблица 5 <del>СССР-II-0538.3-88</del> раздел ... Ввести ГОСТ 21107.3-75 ( в 17 местах) ЛИСТ 20</p> <p><del>СССР-II-0538.3-88</del> ГОСТ 21107.3-75</p>								
Составил			Проверил		Т. контр.		Н. контр.	
Сущина 3.08.90			Горбатов 15.08.90		Пожарский 15.08.90		Парина 22.08.90	
Подлинник исправлен			Копия		Копия		Копия	
Утвердил			Утвердил		Утвердил		Утвердил	
Согласно абзентной карточке			Согласование		Согласование		Согласование	
Приложение			Приложение		Приложение		Приложение	

инв. №	подпись и дата	взнос. инв. №	инв. № дубл.	подп. и дата

ОКП 63 4311 6171

СОГЛАСОВАНО

Начальник СКБ  
КРЕМЗ ПО "Апогей"

Подпись А.А. Милин  
" 31 " 07 1991г.

ВЕРНО

Главный инженер  
В.Н. Дронов  
" 16 " 08 1991г.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер  
завода при НИИ ГРЛ  
В.Б. Дергачев  
" 16 " 07 1991г.

Группа Э 22  
ИР

от

УТВЕРЖДАЮ

Зам. руководителя  
НИО "Глазма"  
А.Б. Покрываило  
" 16 " 08 1991г.

ИЗВЕЩЕНИЕ АИПК. 029-91 ОБ ИЗМЕНЕНИИ

ОД.0.339.032 ТУ

Главный инженер

НИО "Глазма"  
В.Н. Дронов  
" 10 " 07 1991г.

17.09.91

Зам. инж. Глазман  
№ 259050/03  
Р. В. Д. Д. Д.  
старший инж. и метролог  
Г. В. Д. Д. Д. Д.  
" 22 " августа 1991 г.  
Начальник отдела  
Отдел регистрации Д. В. Д.

ТУ II-85	Извещение	Обозначение		Перичина		Шифр	Лист	Листов
ОТД.80	АИПК.029-91	ОДО.389.032 ТУ		Устранение ошибки		7	2	2
Указания о задле	Дата выпуска	Срок вкл.	Срок действия ПИ	Указания о внедрении				
	19.08.91			С момента регистрации				
Изм	Содержание изменения							
3	<p>Лист II 17 ч</p> <p>4.5.1. . . . . по 100 ч в каждом . . . . .  . . . . . (режим "стояния" разряда), с периоди-  чески повторяющейся последовательностью горения разряда  в течение 500 ч при испытании на безотказность и 5000 ч -  - на долговечность.</p> <p>Вести</p>							
Применяемость								
ШФЭ.340.054								
полиатрон А-201								
Разослать								
Согласно абонентной карточке								
Приложения								
Составил								
ЦЕБЯКОВА	8.07.91	Проверил	Т. контр.	Н. контр.	Утвердил	Заказчик		
Горобатова	8.07.91	Морозов	8.07.91	Галина	16.07.91	Дергачев	16.07.91	Согласование не требуется
Получил исправил								
Контр. копию исправил								

2.503-74 ф. 1