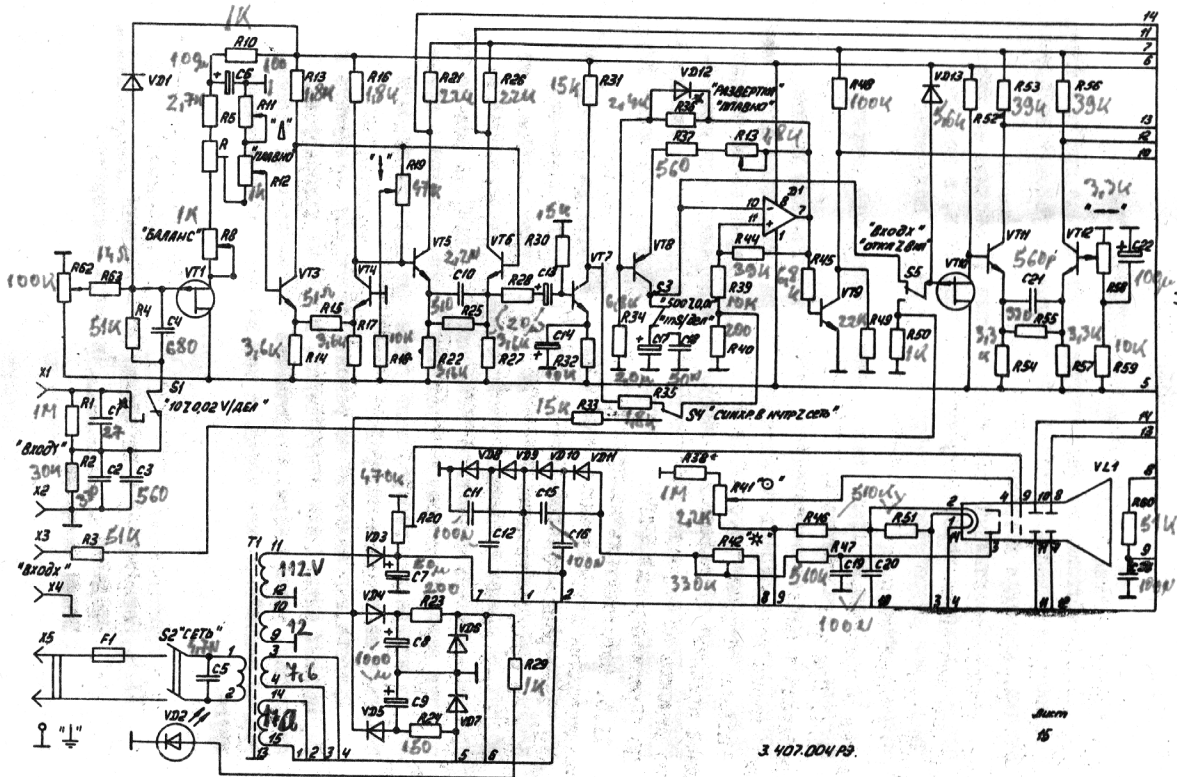


КП103А1

КР1404А1А

Схема электрическая принципиальная

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



3 407.004 P3

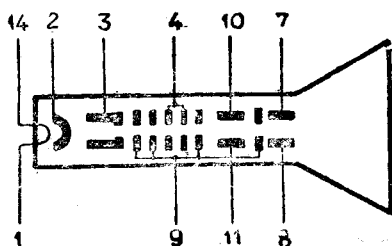


# ТРУБКА ОСЦИЛЛОГРАФИЧЕСКАЯ 5ЛО2И

## Э Т И К Е Т К А

Осциллографическая трубка 5ЛО2И с электростатическими фокусировкой и отклонением электронного луча, с зеленым цветом свечения экрана, со средним временем послесвечения не более 0,1 с, предназначена для визуальной регистрации физических процессов в различных радиоэлектронных устройствах, изготавливается для нужд народного хозяйства в качестве запасных частей.

Схема соединений электродов с выводами



Расположение штырьков  
РШ 31 ОСТ 11 ПО. 073. 008—72

Номер вывода	Наименование электрода
1	Подогреватель
2	Катод
3	Модулятор
4	Анод первый
5	Не подключен
6	Не подключен
7	Пластина временная $X_1$
8	Пластина временная $X_2$
9	Анод второй
10	Пластина сигнальная $Y_2$
11	Пластина сигнальная $Y_1$
12	Не подключен
13	Не подключен
14	Подогреватель

## Основные электрические параметры

Напряжение накала, В	6,3
Ток накала, А	0,27—0,33
Напряжение на 1-м аноде, В	0—200
Напряжение на 2-м аноде, В	1000
Напряжение модуляции (отрицательное), В	70—30
Напряжение модуляции при яркости свечения экрана $6,4 \text{ кд/м}^2$ , В, не более	30
Ширина линии в центре экрана при яркости свечения экрана $6,4 \text{ кд/м}^2$ , мм, не, более	0,4
Чувствительность к отклонению временных пластин, мм/В, не менее	0,20
Чувствительность к отклонению сигнальных пластин, мм/В, не менее	0,25
Наработка, ч	1500
Критерии годности:	
1) ширина линии в центре экрана, мм, не более	0,5
2) напряжение модуляции, В, не более	37
3) яркость паразитного свечения, $\text{кд/м}^2$ , не более	0,1

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его технико-эксплуатационные параметры, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

I. Общие указания	3
2. Технические данные	3
3. Комплект поставки	4
4. Требования по технике безопасности	5
5. Устройство изделия	5
6. Подготовка к работе	9
7. Порядок работы	10
8. Правила хранения	II
9. Возможные неисправности и методы их устранения	II
10. Свидетельство о приемке	12
11. Гарантийные обязательства	13
	13
Приложение I. Схема электрическая принципиальная	14
Приложение 2. Талон на гарантийный ремонт	
Приложение 3. Карта напряжений на выводах элементов	18
Приложение 4. Данные трансформатора	19

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Осциллограф лабораторный школьный типа НЗО17 (в дальнейшем — прибор) предназначен для использования в качестве учебного оборудования общеобразовательных средних школ и в радиолюбительской практике.

1.2. Рабочие условия применения:

- 1) температура окружающего воздуха от 10 до 35 °С;
- 2) относительная влажность воздуха 80% при температуре 25 °С;
- 3) атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (630–800 мм Hg);
- 4) напряжение питающей сети  $(220 \pm 22)V$  или  $(42 \pm 4,2)V$ ;
- 5) частота питающей сети  $(50 \pm 1)Hz$  или  $(60 \pm 1,2)Hz$  для приборов, поставляемых на экспорт;
- 6) коэффициент искажения кривой напряжения не более 5%.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Рабочая часть экрана 24x40 мм.

2.2. Цена деления шкалы  $(4 \pm 0,2)$  мм.

2.3. Ширина линии луча не превышает 0,8 мм.

2.4. Канал вертикального отклонения обеспечивает:

1) диапазон значений коэффициента отклонения не менее 0,02–10 V / дел;

2) неравномерность АЧХ по отношению к опорной частоте  $I$  к Hz :

в диапазоне частот от 0 до 100 к Hz не более  $\pm 30\%$ ;

в диапазоне частот свыше 100 до 500 к Hz не более  $\pm 65\%$ ;

3) долговременный дрейф луча не более 200 мV / h;

4) входное активное сопротивление не менее 0,8 МΩ;

5) входную емкость не более 40 pF;

6) максимально допустимое напряжение на входе не более 100 V.

2.5. Канал горизонтального отклонения обеспечивает:

1) диапазон значений коэффициента развертки не менее  $0,01 \cdot 10^{-3} - 0,5$  s / дел;

2) коэффициент отклонения не более 0,15 V / дел;

3) неравномерность АЧХ по отношению к опорной частоте  $I$  к Hz в диапазоне частот от 0 до 20 к Hz не более  $\pm 30\%$ ;

4) входное активное сопротивление не менее 0,8 МΩ;

- 5) входную емкость не более 20 pF ;
- 6) внутреннюю синхронизацию развертки в диапазоне частот от 20 Hz до 100k Hz и синхронизацию от сети;
- 7) максимальное напряжение на входе не более 3 V
- 2.6. Время установления рабочего режима не превышает 15 min .
- 2.7. Продолжительность непрерывной работы не более 8 h в сутки. Время перерыва до повторного включения не менее 2 h.
- 2.8. Потребляемая мощность не более 10V·A .
- 2.9. Габаритные размеры 255x75x330mm.
- 2.10. Масса, не более 2,5 kg .
- 2.11. Нормы средней наработки на отказ 7000 h в рабочих условиях применения.

- 2.12. Нормальные условия эксплуатации прибора:
  - 1) температура окружающего воздуха ( 20±5)°C;
  - 2) относительная влажность воздуха от 30 до 80%;
  - 3) напряжение питающей сети (220±4,4)V или (42±0,84)V , частота питающей сети 50±1,0 Hz или (60±1,2)Hz , коэффициент искажения кривой напряжения питающей сети не более 5%;
  - 4) атмосферное давление 84-106,7k Pa, (630-800mmHg .)
- 2.13. Сведения о содержании драгоценных материалов: золото - 0,031 g , серебро - 0,51 g .
- 2.14. Сведения о содержании цветных металлов в приборе: алюминий и алюминиевые сплавы - 0,729 kg; медь и сплавы на медной основе - 0,024 kg; цинк и цинковые сплавы - 0,012 kg.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. Комплект поставки прибора должен соответствовать указанному в табл. I.

Таблица I

Наименование и условное обозначение	Количество для прибора на напряжение	
	220V	42 V
Осциллограф лабораторный школьный типа НЭ017	1 шт.	1 шт.
Кабель	2 шт.	2 шт.
Вставка плавкая ВПГ6 - 2	2 шт.	-
ВПГ6 - 5	-	2 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.	1 экз.
Коробка упаковочная	1 шт.	1 шт.

4. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1. В приборе имеются части, находящиеся под напряжением, опасным для жизни, поэтому КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА с прибором без защитного кожуха и заземления.
- 4.2. Вышедшие из строя предохранители должны заменяться годными, обязательно такого же типа и номинала, при этом шнур питания прибора должен быть отсоединен от сети питания.
- 4.3. На рабочем месте при ремонте прибора должны соблюдаться правила по технике безопасности при эксплуатации электроустановок с напряжением до 1000 V .
- 4.4. Вскрытие прибора при ремонте и регулировке необходимо производить только после отсоединения его шнура питания от сети питания.
- 4.5. К ремонту должны допускаться лица, имеющие не ниже третьей квалификационной группы по технике безопасности.
- 4.6. Регулировку следует производить с особой осторожностью, не касаясь токоведущих проводников. При регулировке необходимо применять инструмент с изолированными ручками.

5. УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ

- 5.1. Схема электрическая структурная прибора представлена на рис. 5.1.
- 5.2. Исследуемый сигнал поступает на "ВХОД У" прибора. Частотно - компенсированный аттенуатор осуществляет деление входного сигнала для удобства наблюдения и исследования его на экране ЭЛТ. Усилитель У усиливает сигнал до величины, необходимой для отклонения луча вертикально отклоняющими пластинками. Из канала вертикального отклонения исследуемый сигнал поступает на вход синхронизации генератора развертки (внутренняя синхронизация).

### Схема электрическая структурная

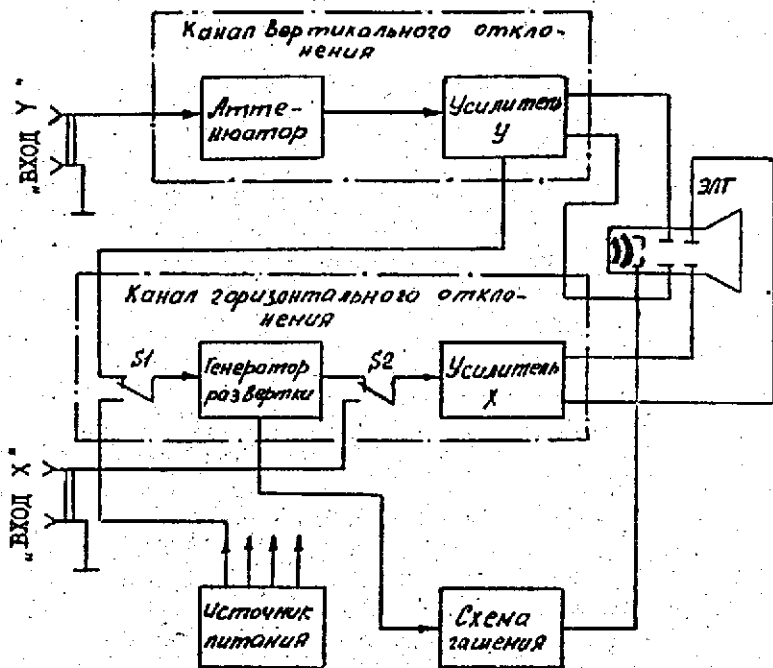


Рис. 5.1

5.3. Для запуска генератора развертки может быть использован сигнал с частотой питающей сети от источника питания (синхронизация от сети). Выбор вида синхронизации генератора развертки осуществляется при помощи переключателя S 4.

Генератор развертки вырабатывает пилообразное напряжение, которое усиливается до необходимой величины усилителем X и поступает на временные отклоняющие пластины ЭЛТ.

В приборе предусмотрена возможность подачи внешнего сигнала на усилитель X канала горизонтального отклонения при этом усилитель X отключается от схемы генератора при помощи переключателя S 5\* (кнопка "ВХОД X" в положение "нажато").

5.4. Схема гашения вырабатывает импульсы отрицательной полярности, поступающие на модулятор ЭЛТ и осуществляющие гашение луча во время обратного хода.

Схема электрическая принципиальная прибора приведена в приложении I.

5.5. Органы управления и регулировки

5.5.1. Органы управления, расположенные на передней панели прибора, предназначены:

- 1) ручка "☀" - для установки необходимой яркости луча ЭЛТ;
- 2) ручка "⊖" - для фокусировки луча ЭЛТ;
- 3) кнопка СЕТЬ - для включения и выключения прибора;
- 4) кнопка "500 L 0,01 mS/дел" - для переключения длительности развертки;
- 5) кнопка "ВНУТРИ СЕТЬ" - для выбора вида синхронизации;
- 6) кнопка "ВХОД X" - для подачи внешнего сигнала со входа X на усилитель горизонтального отклонения;
- 7) ручки "▷" - для грубой и плавной регулировки чувствительности усилителя Y;

- 8) ручка "←→" - для перемещения луча по горизонтали;  
 9) кнопка "10 0,02 V /дел." - для выбора чувствительности усилителя У;  
 10) ручка "↑" - для перемещения луча по вертикали;  
 11) ручка "РАЗВЕРТКА ПЛАВНО" - для плавной регулировки длительности развертки;  
 12) гнезда "ВХОД У" - для подачи исследуемого сигнала на усилитель У;  
 13) гнезда "ВХОД Х" - для подачи внешнего сигнала на усилитель Х.  
 14) ручка "БАЛАНС" - для балансировки усилителя У.

### 5.6. Описание электрической схемы

#### 5.6.1. Канал вертикального отклонения луча

5.6.1.1. Входная цепь канала вертикального отклонения состоит из:

- входных гнезд "ВХОД У";
  - входного аттенуатора на 2 положения выполненного на переключателе S1;
  - источкового повторителя, выполненного на транзисторе V T1.
- При помощи подстроечного резистора R8 осуществляется балансировка усилителя У, а резистором R19 - перемещение луча по вертикали.

Предварительный усилитель на транзисторах V T3, V T4, собранный по дифференциальной схеме, представляет собой фазоинверсный каскад. При помощи резисторов R11, R12 осуществляется плавная регулировка усиления.

Выходной каскад на транзисторах V T5, V T6 выполнен по симметричной схеме с эмиттерной коррекцией. С коллекторных нагрузок усилителя сигнал поступает на вертикально отклоняющие (сигнальные) пластины ЗЛТ.

С эмиттера транзистора V T6 снимается сигнал синхронизации генератора развертки.

#### 5.6.2. Канал горизонтального отклонения

5.6.2.1. Генератор развертки выполнен на микросхеме Д1. Генератор тока (V T8) обеспечивает линейный заряд времязадающих конденсаторов C17, C18 и формирование прямого хода пилообразного напряжения. Регулировкой резистора R43 осуществ-

ляется изменение зарядного тока и частоты генератора развертки. Переключением времязадающих конденсаторов при помощи переключателя S3 выбирается необходимый диапазон развертки.

При помощи переключателя S4 на вход схемы генератора развертки подается напряжение исследуемого сигнала или напряжение с частотой сети, обеспечивая синхронизацию работы развертки соответственно внутренне или от сети.

С выхода генератора развертки пилообразное напряжение подается на истоковый повторитель VT10 и усилитель X на транзисторах VT11, VT12. С коллекторов транзисторов усилителя сигнал подается на горизонтально отклоняющие (временные) пластины ЗЛТ. Регулировкой потенциала базы транзистора VT12 при помощи резистора R58 осуществляется перемещение луча по горизонтали.

С помощью переключателя S5 развертка прибора отключается и на вход усилителя X может быть подан сигнал внешней развертки с гнезд "ВХОД Х".

5.6.3. Схема гашения луча выполнена на ключевом транзисторе VT9, формирующем импульсы положительной полярности во время обратного хода пилообразного напряжения развертки. Положительные импульсы через разделительный конденсатор C20 поступают на катод и запирают ток ЗЛТ.

5.6.4. Источник питания обеспечивает питающими напряжениями все узлы схемы и содержит:

однополупериодный выпрямитель VD3 на 130V для питания входных каскадов усилителей X, У и второго анода ЗЛТ;

стабилизатор напряжения, выполненный на стабилитронах VD6, VD7, соответственно на плюс 6,8V и минус 6,8V для питания каналов вертикального и горизонтального отклонения;

два удвоителя напряжения (элементы VD8 - VD11, C11, C12, C15, C16) на 800V, для питания электродов ЗЛТ. Карта напряжений на выводах элементов и данные трансформатора Т1 приведены в приложениях 3,4.

### 6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Замените корпус прибора.

6.2. Установите органы управления в следующие положения:  
 ручку "⊛" - в крайнее левое положение;  
 ручку "⊙" - в среднее положение;

ручки " $\triangleright$ " - в крайнее левое положение;  
кнопка "ВХОД X" - не намота.

6.3. Соедините кабель питания прибора с сетью питания и нажмите кнопку СЕТЬ. При этом должен загореться сигнальный светодиод.

6.4. Через 2-3 мин после включения прибора ручками " $\odot$ " и " $\ominus$ " отрегулируйте яркость и фокусировку линии развертки и ручками " $\uparrow$ " и " $\leftarrow$ " переместите луч в центр экрана, предварительно закоротив гнездо "ВХОД Y" прибора.

6.5. После прогрева в течение 15 мин при закороченных гнездах "ВХОДУ" установите максимальную чувствительность прибора нажатием кнопки "10  $\perp$  0,02 V/дел" и установкой ручек " $\triangleright$ " в крайнее правое положение. При этом луч сместится с начального положения. Ручкой "БАЛАНС" верните луч в начальное положение. После этого прибор готов к работе.

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 7.1. Синхронизация по последующему сигналом

7.1.1. Установите органы управления прибора в следующие положения:

кнопки "ВНУТРИ СЕТЬ", "ВХОД X" - не намота;

кнопки "10  $\perp$  0,02 V/дел", "500  $\perp$  0,01 мS/дел" - в соответствии с размахом и частотой исследуемого сигнала;

ручки " $\triangleright$ ", "РАЗВЕРТКА ПЛАННО" - в положения, удобные для наблюдения сигнала.

Подайте на гнездо "ВХОДУ" исследуемый сигнал.

Вращением ручки "РАЗВЕРТКА ПЛАННО" добейтесь устойчивого изображения сигнала.

### 7.2. Синхронизация от сети

7.2.1. Установите органы управления прибора так, как указано в п.7.1.1.

Нажмите кнопку "ВНУТРИ СЕТЬ".

Подайте на гнездо "ВХОДУ" исследуемый сигнал с частотой сети питания.

При этом ручкой "РАЗВЕРТКА ПЛАННО" добейтесь устойчивого изображения сигнала.

### 7.3. Развертка от внешнего источника

7.3.1. Установите кнопку "ВХОД X" в положение "намота".

Подайте напряжение развертки от внешнего источника на гнездо "ВХОД X". Используйте данный режим для развертки луча сигнала требуемой формы. Ручка "развертка плавно" в крайнем левом положении.

## 8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

8.1. Прибор должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°C и относительной влажности до 80 % при температуре 25°C.

Хранение прибора без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°C и относительной влажности до 80 % при температуре 25°C.

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Не допускается укладывать приборы один на другой более, чем в 8 рядов.

## 9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Перечень возможных неисправностей, их вероятные причины и методы устранения приведены в таблице.

Таблица.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
При нажатии кнопки СЕТЬ перегорает плавкая вставка	1. Неисправен жгут питания 2. Короткое замыкание в обмотках трансформатора 3. Пробой одного из выпрямительных диодов	Найти и устранить неисправность Устранить замыкание
Отсутствует луч на экране ЭЛТ	1. Плохой контакт ЭЛТ 2. Неисправна ЭЛТ	Исправить контакт Заменить ЭЛТ



## Продолжение таблицы

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Луч ЗМТ не перемещается по вертикали	3. Отсутствует одно из питающих напряжений 1. Неисправны транзисторы усилителя У 2. Отсутствует одно из питающих напряжений усилителя У 3. Неисправен резистор R19	Устранить неисправность в цепях питания ЗМТ. Заменить неисправный транзистор Устранить неисправность в цепях питания
Луч ЗМТ не перемещается по горизонтали	1. Неисправны транзисторы усилителя Х 2. Отсутствует одно из питающих напряжений усилителя Х 3. Неисправен резистор R58	Заменить неисправный транзистор Устранить неисправности в цепях питания Заменить резистор
Нет развертки на всех диапазонах	Обрыв в цепи заряда времязадающих конденсаторов	Устранить обрыв

## 10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

10.1. Прибор заводской номер 00920 соответствует  
ТУ 28-0445.044-85 и признакам годным для эксплуатации.

Место  
клеяния

Дата изготовления 24.12.92

Контролер ОТК



## II. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

II.1. Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

II.2. Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня продажи прибора через розничную торговую сеть, а при поставках для внеочередного потребления - со дня получения потребителем.

II.3. Талон на право выполнения гарантийного ремонта приведен в приложении 2.

II.4. При несоответствии прибора техническим данным, потребитель в период гарантийного срока возвращает его в магазин, являющийся местом покупки прибора, в котором он был приобретен, инициалы которого стоят в талоне на гарантийный ремонт.

Магазин оформляет в установленном порядке "Акт качественной приемки" и направляет прибор для проведения гарантийного ремонта по адресу: 350010, г. Краснодар, Эпикопал ул., 5, ПО "Краснодарский ЗМТ".

II.5. Изготовитель не принимает претензии на приборы с механическими повреждениями корпуса, органов управления, клемм, электронно-лучевой трубки, эксплуатировавшихся в условиях, не предусмотренных руководством по эксплуатации и при несоответствии разделу "Комплект поставки", а так же при отличии заводского номера в разделе "Свидетельство о приемке" от номера на приборе, если указанные дефекты не были выявлены на входном контроле.

Приборы, направляемые на ремонт, необходимо отгружать в деревянных ящиках или контейнерах, в кратчайшие транспортные средства, приняв меры, исключившие перемещение их относительно контейнера или ящика, а так же друг относительно друга.




II.6. Заполняется в магазине. Дата продажи \_\_\_\_\_  
Продавец \_\_\_\_\_ (подпись разборчиво)  
Инициалы магазина \_\_\_\_\_

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<b>Конденсаторы</b>		
C1 <sup>к</sup>	КТ-1-М47-27 pF $\pm 10\%$ - 3	I	22 pF
C2	КТ-1-М1500-330 pF $\pm 10\%$ - 3	I	
C3	КТ-1-М1500-560 pF $\pm 10\%$ - 3	I	
C4	КД-1-Н70-680 pF $\pm 50\%$ - 3	I	
C5	К15-5-Н70-1,6 кВ -4700 pF $\pm 80\%$ -20%	I	
C6	К50-16-10V -100 $\mu$ F	I	
C7	К50-12-160V -50 $\mu$ F	I	
C8, C9	К50-35-25V-1000 $\mu$ F	2	
C10	К73-9-100V -2200 pF $\pm 10\%$	I	
C11, C12	МЕМ-500V -0,1 $\mu$ F $\pm 10\%$	2	
C13, C14	К50-16-25V -20 $\mu$ F	2	
C15, C16	МЕМ-500V -0,1 $\mu$ F $\pm 10\%$	2	
C17	К50-16-50V -20 $\mu$ F	I	
C18	МЕМ-160V -0,05 $\mu$ F $\pm 10\%$	I	
C19, C20	МЕМ-1000V -0,1 $\mu$ F $\pm 10\%$	2	
C21	КТ-1-М1500-560 pF $\pm 10\%$ - 3	I	
C22	К50-16-10V -100 $\mu$ F	I	
C23	МЕМ-1000V -0,1 $\mu$ F $\pm 10\%$	I	
D I	Микросхема КР140УД1А	I	
	<b>Резисторы</b>		
R1	МНТ-0,25-1 к $\Omega$ $\pm 10\%$	I	
R2	МНТ-0,25-30 к $\Omega$ $\pm 10\%$	I	
R3, R4	МНТ-0,25-51 к $\Omega$ $\pm 10\%$	2	
R5	МНТ-0,25-2,7 к $\Omega$ $\pm 10\%$	I	
R6	С13-38а-2,2 к $\Omega$ - I	I	
R8	С13-9а - I к $\Omega$ $\pm 20\%$ -20	I	
R10	МНТ-0,25-1 к $\Omega$ $\pm 10\%$	I	
R11	С12-3а-100 $\Omega$ $\pm 30\%$ - 20	I	
R12	С13-9а-1 к $\Omega$ $\pm 20\%$ -20	I	
R13	МНТ-0,25-1,8 к $\Omega$ $\pm 10\%$	I	

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Приме- чание
	Резисторы		
R14*	MPT-0,25-3,6 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	2,7 к $\Omega$ ;
R15	MPT-0,25-5I $\Omega$ $\pm$ 10%	I	5,6 к $\Omega$
R16	MPT-0,25-1,8 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R17*	MPT-0,25-3,6 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	2,7 к $\Omega$ ;
R18	MPT-0,25-10 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	5,6 к $\Omega$
R19	СПЗ-9а-47 к $\Omega$ $\pm$ 20%-20	I	
R20	СПЗ-38в-470 к $\Omega$ -I	I	
R21	MPT-I-22 к $\Omega$ $\pm$ 5%	I	
R22	MPT-0,25-3,6 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R23	MPT-0,5-200 $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R25	MPT-0,25-510 $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R26	MPT-I-22 к $\Omega$ $\pm$ 5%	I	
R27, R28	MPT-0,25-3,6 к $\Omega$ $\pm$ 10%	2	
R29	MPT-0,25-I к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R30, R31	MPT-0,25-15 к $\Omega$ $\pm$ 10%	2	
R32	MPT-0,25-10 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R33	MPT-0,25-15 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R34	MPT-0,25-6,8 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R35	MPT-0,25-1,8 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R36 *	MPT-0,25-2,4 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	1,8 к $\Omega$ ;
			2,7 к $\Omega$
R24	MPT-0,5-150 $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R37	MPT-0,25-560 $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R38 *	MPT-0,25-I к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	3 к $\Omega$
R39	MPT-0,25-10 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R40	MPT-0,25-200 $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R41	СПЗ-9а-2,2 к $\Omega$ $\pm$ 30%-20	I	
R42, R43	СПЗ-9а-330 к $\Omega$ $\pm$ 20%-20	2	
R44	MPT-0,25-39 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R45	MPT-0,25-6,8 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R46, R47.	MPT-0,25-510 к $\Omega$ $\pm$ 10%	2	
R48	MPT-0,25-100 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R49	MPT-0,25-22 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R50	MPT-0,25-I к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R51	MPT-0,25-510 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R52*	MPT-0,25-5,6 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	10 к $\Omega$
R53	MPT-0,5-39 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Приме- чание
	Резисторы		
R54	MPT-0,25-3,3к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R55	MPT-0,25-330 $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R56	MPT-0,5-39 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R57	MPT-0,25-3,3 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R58	СПЗ-9а-3,3 к $\Omega$ $\pm$ 20% - 20	I	
R59	MPT-0,25-10 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R60	MPT-0,25-51 к $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
R62	СПЗ-38в-0,125W-100 к $\Omega$ -I	I	
R63	СЗ-14-15 14 $\Omega$ $\pm$ 10%	I	
SI... S5	Переключатель ПЗК	5	
VDI	Диод КД1521В	I	
VD2	Диод светоизлучающий АЛ307АМ	I	
VD3...VD5	Диод КД105В	3	
VD6,VD7	Стабилитрон КС 168 А	2	
VD8...VD11	Диод КД105В	4	
VD12, VD13	Диод КД1521В	2	
VLI	Трубка электроннолучевая 5ЛЮ2И	I	
	Транзисторы		
VTI	КП103Л1	I	
VT3, VT4	КТ315Б	2	
VT5, VT6	КТ611АМ	2	
VT7	КТ315Б	I	
VT8	КТ361Г	I	
VT9	КТ315Г	I	
VT10	КП103Л1	I	
VT11, VT12	КТ611АМ	2	
XI...X4	Гнездо штепсельное	4	
	Переменные данные для исполне- ния 6.348.150-000		
FI	Вставка плавкая ВПТ6-2	I	220 V
TI	Трансформатор 6.179.446-000	I	
X5	Шнур 5.504.582	I	
	6.348.150-010		
FI	Вставка плавкая ВПТ6-5	I	42 V
TI	Трансформатор 6.179.446-010	I	
X5	Шнур 5.504.144-000	I	

Карта напряжений на выводах элементов

Поз. обозначение	Выход	Напряжение, V	Форма и амплитуда импульсного напряжения, V
D I	7		+5 -2. 
V D 2.	анод	+ 1,5	
V D 3	катод	+ 130	
V D 4	"	+ 11,9	
V D 5	анод	- 11,9	
V D 6	катод	+ 6,8	
V D 7	анод	- 6,8	
V D II	"	- 820	
V L I	2	- 765	
	3	- 775	
	4	- 680	
	9	+ 90	
V T I	исток	- 1,8	
V T 2	коллектор	0	
V T 3, V T 4	"	+ 3	
V T 5, V T 6	"	+ 85	
V T 7	"	- 0,26	
V T 8	"		+1,3 0 
V T 9	"		+20 0 
V T 10	исток	-1,2	
V T 11, V T 12	коллектор	+80	

Примечание. Напряжения и осциллограммы импульсных напряжений сняты относительно корпуса прибора измерительными приборами с входным сопротивлением не менее 10 МОм при отклонении напряжения питающей сети не более  $\pm 2\%$  от номинального. Допускается отклонение напряжений от указанных на  $\pm 10\%$

Данные трансформатора

Схема электри- ческая	Номера обмоток	Номера выводов	Напряжения, V		Ток, л A		Колл- чество витков	Диаметр провода, мм	Примечание
			холостой ход	нагрузка	холостой ход	нагрузка			
	I	I-2	220	220	19	32	2700	0,125	6.179.446-000 -010
	II	13	42	42	100	170	520	0,315	
	III	14-15	170	160		0,87	I слой 2100	0,08	
	IV	11-12	112	105		17,5	1390	0,112	
	V	9-10	12,1	10,5		85	150	0,2	
	VI	3-4	7,6	6,3		300	90	0,355	

Примечания: 1. Марка провода ПЭТВ-2.  
2. Магнитопровод ШЛ 2x25.