

ОСЦИЛЛОГРАФ РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

ОМЛ-2-76

ОСЦИЛЛОГРАФ ЭЛЕКТРОННЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ

ОМЛ-2-76

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В осциллографе имеется опасное для жизни высокое напряжение 1000—1500В.

Категорически запрещается:

заменять предохранитель,
снимать ручки управления,
вскрывать прибор

при включенной в электросеть вилке осциллографа.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

ВЛАДЕЛЬЦУ ОСЦИЛЛОГРАФА

В течение минуты после включения прибор готов к применению. В связи с этим нецелесообразно без необходимости продолжительное время (более часа) держать изделие включенным.

Выполнение этой рекомендации будет способствовать его долговечности и стабильности точностных характеристик, поможет сохранить дефицитные электрорадиоэлементы и отсутствующую в продаже трубку 6ЛЮ111.

I. НАЗНАЧЕНИЕ

I. I. Осциллограф электронный малогабаритный ОМЛ-2-76 предназначен для наблюдения и исследования формы электрических сигналов в диапазоне частот от постоянного тока до 5 МГц путем визуального наблюдения и измерения их временных и амплитудных значений конструкторами-радиолюбителями.

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

2. I. В комплект осциллографа должны входить:

- а) осциллограф ОМЛ-2-76 - I шт;
- б) линза - I шт;
- в) штеккер - I шт;
- г) предохранитель запасной ВПТ6-5 - I шт;
- д) руководство по эксплуатации - I экз;
- е) тара потребительская - I шт.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3. I. Осциллограф ОМЛ-2-76 обеспечивает следующие виды работ:
а) наблюдение формы импульсов любой полярности с длительностью от 0,2 мкс до 0,1 с и размахом от 10 мВ до 300 В;

I. НАЗНАЧЕНИЕ

I. I. Осциллограф электронный малогабаритный ОМЛ-2-76 предназначен для наблюдения и исследования формы электрических сигналов в диапазоне частот от постоянного тока до 5 МГц путем визуального наблюдения и измерения их временных и амплитудных значений конструкторами-радиолюбителями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В осциллографе имеется опасное для жизни высокое напряжение 1000-1500В.

Категорически запрещается:

- заменять предохранитель,
- снимать ручки управления,
- вскрывать прибор

при включенной в электросеть вилке осциллографа.

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

2. I. В комплект осциллографа должны входить:

- а) осциллограф ОМЛ-2-76 - I шт;
- б) линза - I шт;
- в) штеккер - I шт;
- г) предохранитель запасной ВПТ6-5 - I шт;
- д) руководство по эксплуатации - I экз;
- е) тара потребительская - I шт.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3. I. Осциллограф ОМЛ-2-76 обеспечивает следующие виды работ:

- а) наблюдение формы импульсов любой полярности с длительностью от 0,2 мкс до 0,1 с и размахом от 10 мВ до 300 В;

РЕКОМЕНДАЦИЯ

ВЛАДЕЛЬЦУ ОСЦИЛЛОГРАФА

В течение минуты после включения прибор готов к применению. В связи с этим нецелесообразно без необходимости продолжительное время (более часа) держать изделие включенным.

Выполнение этой рекомендации будет способствовать его долговечности и стабильности точностных характеристик, поможет сохранить дефицитные электрорадиоэлементы и отсутствующую в продаже трубку 6Ю11Н.

б) наблюдение периодических колебаний в диапазоне частот от 3 Гц до 5 МГц;

в) измерение амплитуд исследуемых сигналов от 20 мВ до 150 В;

г) измерение временных интервалов от 0,4 мкс до 0,2 с.

3.2. Размер рабочей части экрана - 30 x 40 мм или 6 x 8 делений по вертикальной и горизонтальной осям масштабной сетки, цена деления которой 5 мм.

3.3. Толщина линии луча осциллографа - не более 0,8 мм.

3.4. Усилитель канала вертикального отклонения луча имеет следующие параметры:

а) неравномерность частотной характеристики не превышает 3 дБ в диапазоне частот от 0 до 5 МГц при амплитуде, равной 4 делениям;

б) неравномерность частотной характеристики не превышает 10% в диапазоне частот от 0 до 3 МГц;

в) дрейф нулевой линии осциллографа за 30 мин. работы не превышает 1,5 делений;

дрейф нулевой линии осциллографа от изменения напряжения сети на $\pm 10\%$ - не более 1 деления;

г) входное сопротивление усилителя при открытом входе 1 МОм $\pm 10\%$ параллельно с емкостью 40 пФ, не более;

Вход усилителя может быть открытым и закрытым.

д) допустимая суммарная величина постоянного и переменного напряжений на входе - 300В, не более;

е) коэффициент отклонения канала вертикального отклонения луча имеет 12 фиксированных значений:

0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 50,0 В/дел;

3.5. Погрешность измерения амплитуд импульсных сигналов в диапазоне от 20 мВ до 150 В - 15%, не более.

3.6. Режим работы развертки может быть ждущим или автоколебательным со следующими параметрами:

а) диапазоны длительности развертки и фиксированные значения:

0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 50,0 мкс/дел;

0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 50,0 мс/дел.

б) погрешность измерения временных интервалов в диапазоне от 0,4 мкс до 0,2 с при величине изображения по горизонтали от 4 до 6 делений - 15%, не более.

Автоколебательный режим работы развертки обеспечивает наблюдение линии развертки в случае отсутствия сигнала на входе осциллографа.

3.7. Синхронизация ждущего режима развертки осуществляется исследуемым сигналом любой полярности:

а) минимальный размер изображения, при котором обеспечивается синхронизация исследуемым сигналом в диапазоне частот от 20 Гц до 5 МГц и импульсами длительностью от 0,1 мкс до 0,2 с - 1 деление, не более;

б) минимальная величина сигнала внешней синхронизации в диапазоне частот от 20 Гц до 5 МГц - 1 В, не более;

3.8. Усилитель канала горизонтального отклонения луча имеет следующие параметры:

а) неравномерность частотной характеристики в диапазоне частот от 0 до 0,5 МГц - 30%, не более;

б) коэффициент отклонения со входа "X" - 0,5В/дел, не более;

в) входное сопротивление - 10 КОм.

3.9. Питание осциллографа осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В $\pm 10\%$.

Примечание. По отдельным заказам торговых организаций могут выпускаться осциллографы, рассчитанные на напряжение питания $127В \pm 10\%$.

3.10. Мощность, потребляемая осциллографом от сети - 40 ВА, не более.

3.11. Продолжительность непрерывной работы осциллографа - не более 8 часов.

3.12. Габаритные размеры осциллографа: 203x212x128 мм.

3.13. Масса осциллографа без упаковки - 5 кг, не более.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

4.1. Конструкция.

4.1.1. Структурная схема осциллографа (рис.1) содержит следующие основные узлы: входной аттенуатор, предварительный усилитель канала вертикального отклонения с переключаемым коэффициентом усиления, окончательный усилитель канала вертикального отклонения, схема синхронизации, генератор развертки, усилитель горизонтального отклонения, осциллографический индикатор (ЭИТ - см. приложение 2), блок питания.

4.2. Принцип действия осциллографа.

4.2.1. Исследуемый сигнал поступает на гнездо "Вход У". В зависимости от положения переключателя I - S I исследуемый сигнал подается непосредственно или через конденсатор на входной аттенуатор, который представляет собой компенсированный делитель напряжения. Входной аттенуатор предназначен для ослабления входных сигналов с амплитудой более $1+ 2В$.

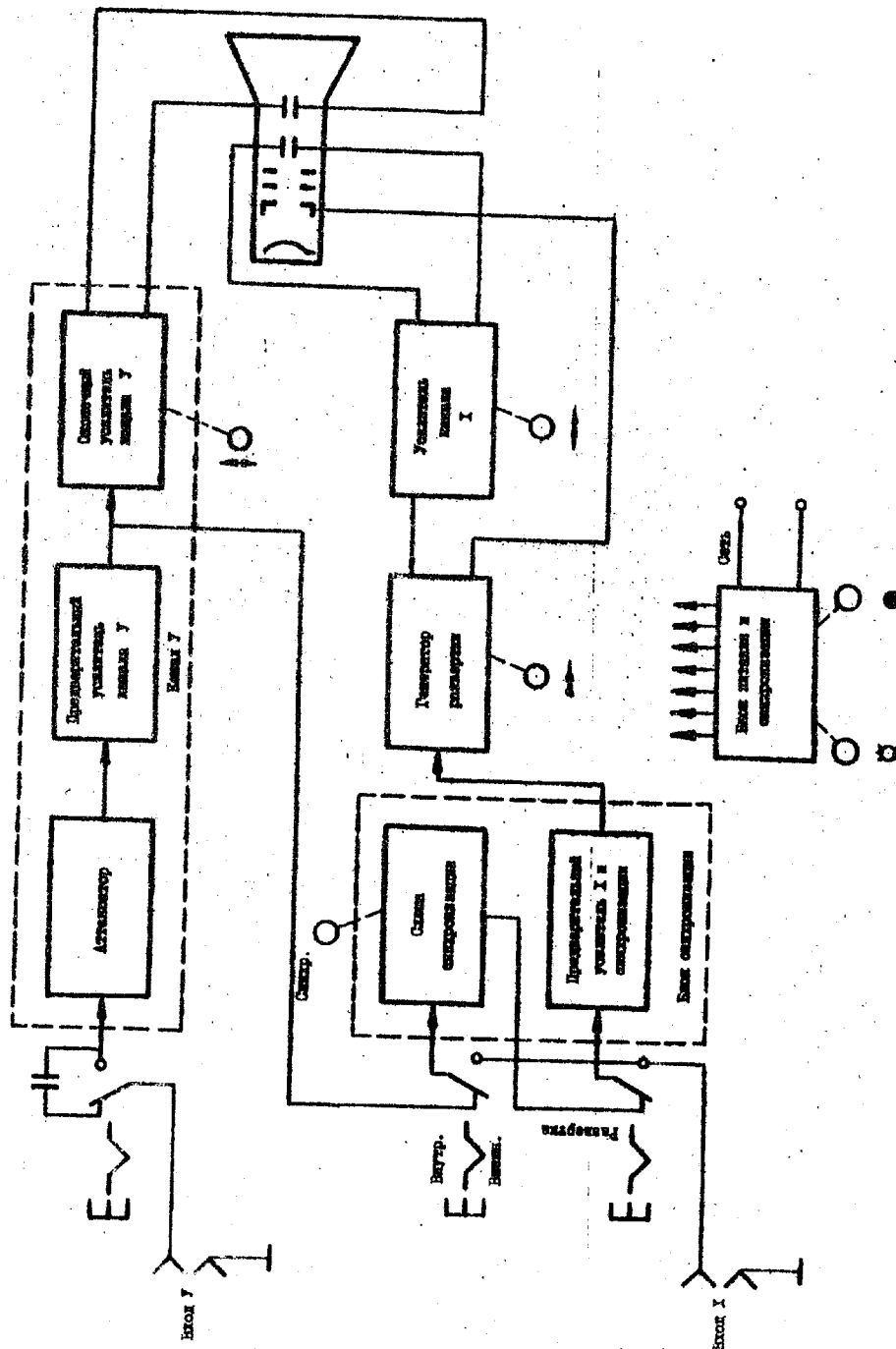


Рис. 1. Структурная схема осциллографа ИС-9-76

С выхода аттенуатора исследуемый сигнал поступает на вход предварительного усилителя канала вертикального отклонения. С помощью переключателей 2-32+2-37 устанавливается коэффициент усиления предварительного усилителя и, соответственно, выбирается величина сигнала, удобная для наблюдения и исследования на экране ЭЛТ.

С выхода предварительного усилителя сигнал поступает на схему синхронизации и на оконечный усилитель канала вертикального отклонения.

С выхода оконечного усилителя сигнал поступает на вертикально-отклоняющие пластины электронно-лучевой трубки (ЭЛТ).

4.2.2. Схема синхронизации вырабатывает импульсы с крутым передним фронтом, которые запускают генератор развертки.

Схема синхронизации может работать от сигнала, снимаемого с предварительного усилителя вертикального отклонения (внутренняя синхронизация) или от сигнала, подаваемого на гнездо "Вход X" (внешняя синхронизация). Режим синхронизации выбирается переключателем 3-37.

4.2.3. Генератор развертки вырабатывает пилообразное напряжение развертки и сигналы управления яркостью ЭЛТ.

Пилообразное напряжение усиливается до необходимой величины усилителем горизонтального отклонения и поступает на горизонтально-отклоняющие пластины ЭЛТ.

Вход усилителя горизонтального отклонения может быть переключен на гнездо "Вход X" при помощи переключателя 3-36.

4.2.4. Блок питания вырабатывает стабилизированные напряжения +5,6В, +10В, -110В, -10В и нестабилизированные +130В, +260В, +15В, -15В.

4.5. Описание электрической схемы осциллографа.

4.5.1. Канал вертикального отклонения луча.

Канал вертикального отклонения луча предназначен для усиления исследуемых электрических сигналов до величин, обеспечивающей удобное наблюдение и исследование изображения на экране ЭЛТ без искажения формы исследуемого сигнала.

Входная цепь канала вертикального отклонения состоит (см. приложение I) из: входного гнезда "Вход У", расположенного на передней панели осциллографа, кнопки I-31, при помощи которой исследуемый сигнал поступает на входной аттенуатор непосредственно или через конденсатор С1; входной аттенуатора, который представляет собой калиброванный частотно-компенсированный делитель напряжения.

Конденсатор С3 позволяет произвести точную компенсацию аттенуатора во всей полосе исследуемых частот.

Входной аттенуатор переключается кнопкой 2-31 и позволяет ослаблять входной сигнал в 100 раз.

С выхода аттенуатора исследуемый сигнал поступает на входной каскад усилителя вертикального отклонения.

Входной каскад для обеспечения большого входного сопротивления и малой входной емкости усилителя вертикального отклонения представляет собой истоковый повторитель (транзистор IV1). Для защиты полевого транзистора в случае перегрузки "Входа У" исследуемый сигнал на затвор транзистора IV1 подается через резистор IRI.

При изменении входного сигнала на затворе в пределах $\pm 3В$ (что соответствует линейной зоне по входу) транзистор IV3 работает в режиме генератора тока. Подстроечным резистором IR6 (рис. 3) устанавливается напряжение, равное нулю на стоке транзистора IV3, при отсутствии сигнала на гнезде "Вход У". Таким образом осуществляется балансировка входного усилителя. От тщательности балансировки в значительной степени зависят дрейфовые характеристики прибора.

Дифференциальный усилитель на транзисторах IV4, IV7, IV8 преобразует несимметричный входной сигнал в симметричный для дальнейшего двухтактного усиления. Подключение цепочки из резистора IR7 и конденсатора IC6 параллельно резисторам IR9 и IRI4 увеличивает крутизну преобразования дифференциального усилителя в 10 раз.

Выходной ток дифференциального усилителя поступает на вход усилителя тока с переключаемым коэффициентом усиления (усилитель Джилберта), выполненным на микросхемах IV5 и IV6. Транзистор IVII служит для стабилизации режима усилителя по постоянному току.

Коэффициент усиления усилителя тока переключается ступенчато и равен соответственно: 1; 2,5; 5.

Выход усилителя нагружен на транзисторы IVI2 и IVI3, включенные по схеме с общей базой. На резисторах IR22 и IR27, включенных в коллекторную цепь транзисторов IVI2 и IVI3, выделяется напряжение, равное и противофазное.

Переменное напряжение с коллектора транзистора IVI3 поступает на усилитель синхронизации.

Дифференциальное напряжение с коллекторов транзисторов IVI2 и IVI3 поступает на выходной каскад, собранный по схеме сложного дифференциального усилителя, охваченного отрицательной обратной связью (транзисторы IVI6, IVI8, IVI9, IV2I+IV23, IV30, IV32, IV33, IV35, IV36).

Потенциометр R4 служит для регулировки смещения луча по вертикали.

К выходу усилителя подключаются пластины вертикального отклонения ЭЛТ.

4.5.2. Канал синхронизации.

Канал синхронизации управляет работой генератора развертки для получения неподвижного изображения исследуемых процессов на

экране ЭЛТ. Синхронизация генератора развертки возможна как исследуемым сигналом (внутренняя), так и от внешнего источника напряжения (внешняя). Переключатель З- S7 "Внутр"- "Внеш." предназначен для выбора источника синхронизации.

Сигнал синхронизации поступает на базы транзисторов IV25 и IV28. Для выделения сигнала приращения в цепи базы транзистора IV25 производится дифференцирование, а в цепи базы транзистора IV28 интегрирование входного сигнала.

Транзисторы: IV24+ IV29 и IV34 и диоды IV42, IV47 соединены по схеме четырехквadrантного умножителя. Изменение соотношений токов через опорные диоды IV42 и IV47, осуществляемое с помощью потенциометра R3 "Синхр", обеспечивает изменение величины и знака приращения тока в выходной цепи коллекторов IV26 и IV27. Пороговым элементом служит туннельный диод 2VI4. При достижении порогового значения тока через туннельный диод 2VI4, он переключается в открытое состояние и включает транзистор 2VII, который вырабатывает положительный импульс с крутым передним фронтом. Импульс через делитель, состоящий из резисторов 2R2I и 2R22 и конденсатор 2C7 поступает на диод 2VI5 и дальше на триггер управления разверткой. Диоды 2VI6 и 2VI7 обеспечивают цепь для протекания тока коллекторов транзисторов IV26 и IV27 во время развертки, т.к. транзистор 2VI0 отключает цепь питания транзистора 2VII и диода 2VI4 на время прямого хода развертки.

4.5.3. Генератор развертки.

Генератор развертки вырабатывает напряжение пилообразной формы, которое осуществляет горизонтальную развертку луча ЭЛТ и формирует импульс подсвета для включения тока луча ЭЛТ на время прямого хода.

Схема генератора развертки содержит: триггер управления

разверткой, генератор пилообразного напряжения, схему возвращения в исходное состояние.

Триггер управления разверткой предназначен для управления работой генератора пилообразного напряжения. Он представляет собой сочетание триггера Шмидта на микросхеме 2V22 и дифференциального переключателя тока на транзисторах 2V25 и 2V26.

При включении идущего режима развертки, в исходном состоянии левый транзистор (по схеме) микросхемы 2V22 выключен, а правый выключен, при этом транзистор 2V25 выключен, а транзистор 2V26 включен. Ток коллектора транзистора 2V26 поступает в базы транзисторов микросхемы 2V2. Верхний (по схеме) транзистор переключает зарядный ток на землю, а нижний транзистор удерживает потенциал на зарядном конденсаторе 2C3 близким к нулевому.

При поступлении положительного импульса через ^{диод} 2V15 на базу правого (по схеме) транзистора микросхемы 2V22 триггер переключается и через резистор 2R33 начинает протекать ток. Напряжение на резисторе 2R33 превышает напряжение на резисторе 2R43, в результате чего транзистор 2V25 включается, а транзистор 2V26 выключается. Цепь, состоящая из конденсатора 2C16 и резистора 2R38 дифференцирует передний фронт импульса напряжения на трансформаторе 2T1 и кратковременно включает транзистор 2V27 для ускорения рассеивания заряда коллектора транзистора 2V26 и уменьшения задержки начала развертки.

Транзисторы микросхемы 2V2 закрываются и зарядный ток, подаваемый с транзистора 2V1 через диод 2V4, поступает на конденсатор 2C3. На конденсаторе начинает линейно нарастать напряжение.

Левый (по схеме) транзистор микросхемы 2V7, транзистор 2V5 и диод 2V6 совместно с резисторами 2R13 - 2R15 использованы в схеме усилителя с единичным коэффициентом усиления напряжения и большим входным сопротивлением.

Пилообразное напряжение с коллектора транзистора 2V5 подается на базу левого (по схеме) транзистора микросхемы 2V22 и, при включении кнопки 3-16 в положение "Разв," на оконечный усилитель канала "X".

При достижении на базах транзисторов микросхемы 2V22 равновесия напряжений, триггер управления разверткой переключается, напряжение на резисторе 2R33 становится равным нулю. В результате этого транзистор 2V25 отключается, а транзистор 2V26 включается, подавая ток в базы транзисторов микросхемы 2V2.

Верхний (по схеме) транзистор микросхемы 2V2 блокирует зарядный ток, а другой транзистор микросхемы разряжает конденсатор 2C3.

При достижении напряжения на конденсаторе 2C3, равного нулю, включается транзистор (правый) микросхемы 2V7, включает транзистор 2V10 и подготавливает цепь туннельного диода 2V14 к новому включению.

Потенциометром П19 регулируется напряжение на базе правого (по схеме) транзистора микросхемы 2V22, а, следовательно, длина развертки.

При установке переключателя 5-11 в положение "Авт." анод диода 2V23 подключается к нулевому потенциалу. При разряде конденсатора 2C3 до нуля левый (по схеме) транзистор микросхемы 2V22 выходит из насыщения и триггер управления разверткой переключается. Начинается прямой ход. При достижении напряжения на базе левого (по схеме) транзистора напряжения, равного напряжению на базе правого транзистора микросхемы 2V22 триггер управления разверткой переключается и начинается обратный ход. В режиме автоколебаний синхронизация генератора развертки отсутствует.

4.5.4. Оконечный усилитель горизонтального отклонения.

Оконечный усилитель горизонтального отклонения подобен схеме окончного усилителя вертикального отклонения с той лишь разницей, что входной сигнал поступает на один вход дифференциального усилителя - базу транзистора 2V36, а на базу транзистора 2V43 подано напряжение смещения по оси "X".

4.5.5. Триггер подсвета.

Триггер подсвета служит для включения тока ЭЛТ на время прямого хода развертки. Триггер содержит транзисторы 2V13, 2V24 и представляет собой схему симметричного триггера с двумя устойчивыми положениями. В цепь эмиттера транзистора 2V24 включена вторичная обмотка трансформатора 2Т1. В эмиттерную цепь транзистора 2V13 включена база транзистора 2V12. Коллектор транзистора 2V12 соединяется с катодом ЭЛТ и через диод 2V18 с базой транзистора 2V13. Включение диода ограничивает напряжение коллектор-база транзистора 2V12 равным нулю во включенном состоянии. Это исключает насыщение транзистора 2V12 и обеспечивает быстрое выключение луча ЭЛТ.

4.5.6. Блок питания.

Блок питания предназначен для питания ЭЛТ и всех схем осциллографа требуемыми напряжениями.

Блок питания содержит ряд выпрямителей и стабилизаторы напряжения плюс IOB и минус IOB.

Стабилизатор напряжения плюс IOB построен по схеме последовательного стабилизатора. Опорным элементом схемы регулирования напряжения служит стабилитрон 2V31, усилителем стабилизатора работает транзистор 2V30 и регулируемым (проходным) элементом транзисторы 2V28 и 2V29. Резистором 2R41 устанавливается напряжение плюс IOB.

Стабилизатор напряжения минус IOB построен по подобной схеме с той лишь разницей, что опорным источником для него является напряжение плюс IOB.

Источник высокого напряжения для питания ЭЛТ построен по схеме двухтактного преобразователя на транзисторах 3V1 и 3V2, трансформаторе 3Т1 для повышения напряжения, выпрямителем по схеме удвоения напряжения на диодах 3V3 и 3V4 и конденсаторах 3С4 и 3С5. Высокое напряжение стабилизируется цепью обратной связи.

В схеме стабилизатора высокого напряжения использованы конденсаторы 3С4, 3С5 и VI.

6. ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Внешний осмотр.

Перед началом работы осциллограф необходимо осмотреть. На нем не должно быть повреждений лакокрасочных покрытий, трещин и сколов на ручках управления, следов коррозии и других дефектов, влияющих на качество работы и ухудшающих внешний вид.

6.2. Органы управления.

На передней панели осциллографа (рис.2) расположены:

- I - регулятор яркости свечения луча; 2 - регулятор фокусировки луча; 3 - регулятор перемещения луча по вертикали; 4 - регулятор перемещения луча по горизонтали; 5 - переключатель диапазонов частот развертки; 6 - переключатель режима работы развертки (автоколебательный или ждущий); 7 - переключатель входного делителя канала вертикального отклонения; 8 - регулятор синхронизации; 9 - переключатель вида синхронизации; 10 - переключатель "развертка-вход X"; II - регулятор длины развертки; 12 - входное гнездо

канала "X"; 13 - гнездо заземления; 14 - входное гнездо канала "У";
15 - переключатель вида входа канала вертикального отклонения.

5.3. Подготовка к измерениям.

Включить вилку шнура питания в сеть, повернуть ручку "яркость" по часовой стрелке на пол оборота. Установить переключатель "Авт"- "Ждуц." в положение "Авт".

Через 1+ 2 минуты после включения ручками "яркость", "фокусировка", "смещение луча по вертикали и горизонтали" отрегулировать яркость и фокусировку луча, а также его положение на экране.

После 20 минутного прогрева осциллограф готов к работе.

5.4. Общие указания.

5.4.1. Исследуемый сигнал подается на входное гнездо "Вход У".
Примечание. Во избежание выхода из строя осциллографа величина исследуемого сигнала не должна превышать 300В.

5.4.2. Для проведения необходимых наблюдений и измерений изображение исследуемого сигнала на экране прибора должно быть устойчивым и иметь величину, удобную для наблюдения.

Для этого требуется установить необходимый режим работы развертки, вид синхронизации, коэффициент отклонения со "Входа У".

5.4.3. При выборе режима работы осциллографа необходимо руководствоваться нижеследующим:

- нажатием переключателя "Авт" - "Ждуц." установить положение "Ждуц.";
- нажатием переключателя "Внутр"- "Внеш." установить положение "Внутр.";
- нажатием переключателя "Разв." - "Вход X" установить положение "Разв";

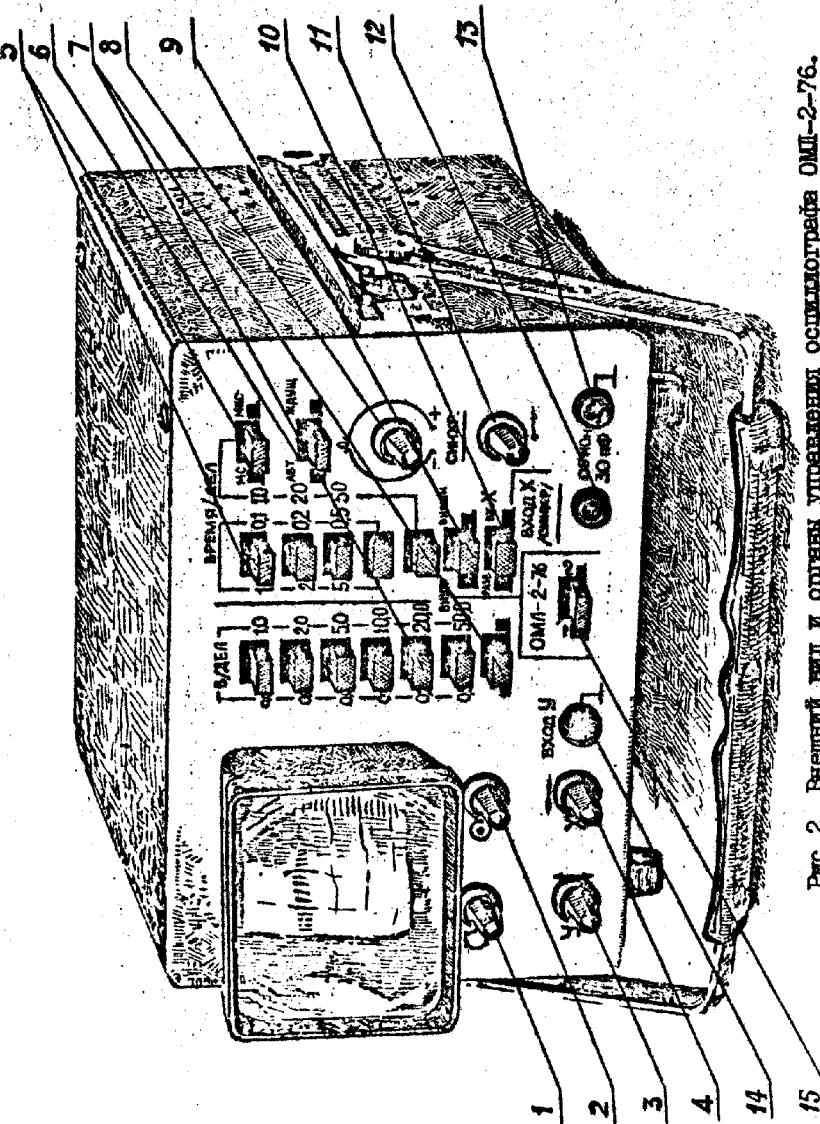


Рис.2. Внешний вид и органы управления осциллографа ОМЛ-2-76.

1-регулятор яркости свечения луча; 2-регулятор фокусировки луча; 3-регулятор перемещения луча по вертикали; 4-регулятор перемещения луча по горизонтали; 5-переключатель диапазонов частот развертки; 6-переключатель режима работы развертки; 7-переключатель входного делителя канала вертикального отклонения; 8-регулятор синхронизации; 9-переключатель вида синхронизации; 10-переключатель "развертка-вход X"; 11-регулятор длины развертки; 12-входное гнездо канала "X"; 13-гнездо заземления; 14-входное гнездо канала "У"; 15-переключатель вида входа канала вертикального отклонения.

-- нажатием клавиши переключателя "В/дел" установить коэффициент отклонения по вертикали, при котором изображение займет 3-5 делений;

- поворотом ручек потенциометров "Синхр" и "→" добиться неподвижного изображения на экране осциллографа;

- выбрать длительность развертки такой, чтобы можно было наблюдать 2-3 периода исследуемого сигнала;

- при внешней синхронизации следует с гнездом "Вход X /синхр/" соединить источник внешнего синхронизирующего напряжения и нажатием переключателем "Внутр" -- "Внешн" установить его в положение "Внешн".

Амплитуда сигнала внешней синхронизации во избежание выхода прибора из строя в любом случае не должна превышать 2 - 3В.

5.4.4. Развертка от внешнего источника.

Если для горизонтального отклонения луча необходимо использовать не пилообразное напряжение генератора развертки, а внешний сигнал, например, для измерения частот методом фигур Лиссажу, для получения синусоидальных и иных форм развертки, для определения коэффициента глубины модуляции и т.д., то следует установить кнопку "Разв." - "Вход X" в положение "Вход X", а развертываемое напряжение от внешнего источника подать на гнездо "Вход X/синхр/".

Примечание. Во избежание выхода прибора из строя величина напряжения от внешнего источника в любом случае, с учетом постоянной составляющей сигнала, не должна превышать $\pm 5В$.

5.4.5. Нежелательно оставлять луч на экране неподвижным, так как это приводит к прогоранию экрана. Если осциллографом не пользуются, необходимо яркость пятна уменьшить (ручку регулятора яркости повернуть против часовой стрелки) или отключить питание.

6. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Перед включением в сеть осциллограф необходимо заземлить.

6.2. В осциллографе имеется опасное для жизни высокое напряжение 1000 - 1500В.

Категорически запрещается: заменять предохранитель, снимать ручки управления, вскрывать прибор при включенной в электросеть вилке осциллографа.

7. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

7.1. Осциллографы должны храниться в сухом, отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35°C и отсутствии агрессивных веществ в атмосфере, могущих вызвать коррозию.

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Осциллограф ОМЛ-2-76, цена 125 руб., заводской номер 3257 соответствует техническим условиям ТУ1-579-0011-77 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска 22.01.81
Мастер участка Сид
Контролер ОТК Иль

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1. Изготовитель гарантирует соответствие осциллографа требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями и руководством по эксплуатации.

9.2. Гарантийный срок эксплуатации осциллографов - 12 месяцев с даты продажи через розничную торговую сеть, подтвержденную в руководстве по эксплуатации штампом магазина или той торгующей организацией.

10. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Схема электрическая принципиальная с перечнем элементов.
2. Этикетка на трубку электроннолучевую БЛОИ.

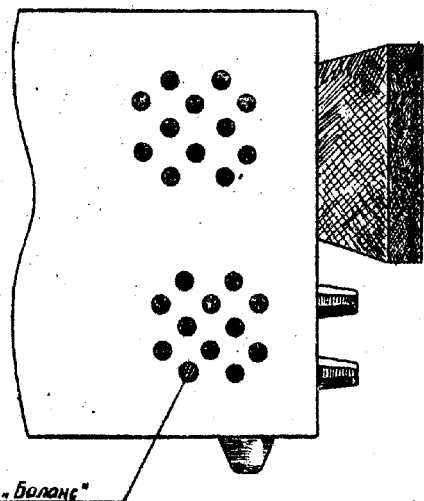


Рис.3

Примечание. В процессе эксплуатации осциллографа возможна частичная разбалансировка входного усилителя канала вертикального отклонения. Проведение подбалансировки входного усилителя осуществляется подстроечным резистором IR6 через отверстие, указанное на рис.3.

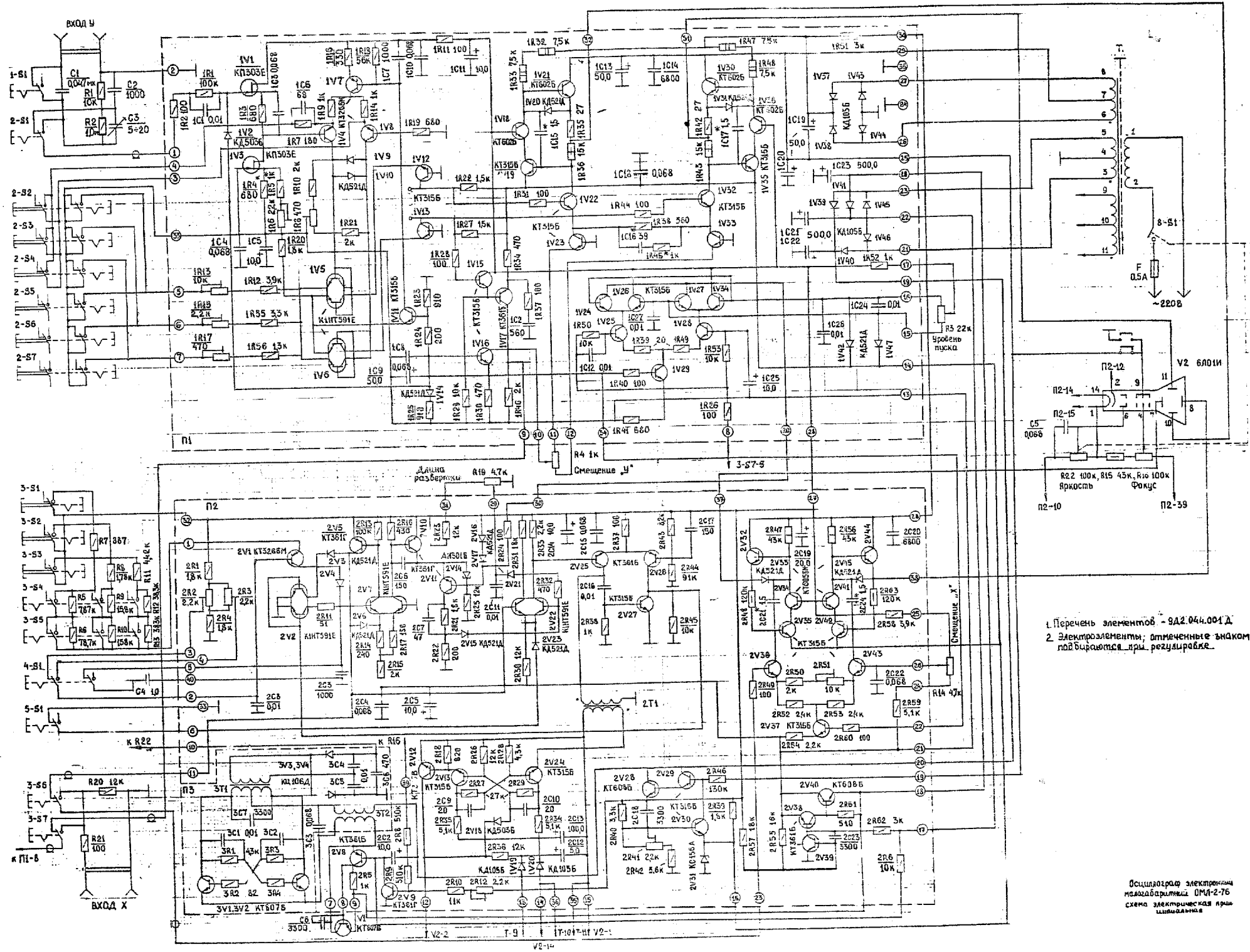
ВНИМАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И ТОРГОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ!

При обнаружении неисправностей или отказа осциллографа следует комплектно уложить его в потребительскую тару (картонную коробку) вместе с руководством по эксплуатации.

В разделе руководства "Замечания по качеству осциллографа" необходимо дать описание дефекта.

Коробку с осциллографом в несильно освещенной ящике направляйте для анализа и ремонта по адресу: 410005, г.Саратов-5, Эксплуатационно-ремонтное бюро "Эпос".

Примечание. В отдельных партиях осциллографов допускаются изменения принципиальной электрической схемы и номиналов элементов не ухудшающие качества приборов.



1. Перечень элементов - 9Д2.044.001 Д.
2. Электромонтаж; отмеченные знаком (*) подбираются при регулировке.

Осциллограф электронная малогабаритная ОМА-2-76
 схема электрическая при
 шильдах

Продолжение

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ
к схеме электрической принципиальной
осциллографа электронного малогабаритного ОМЛ-2-76

Позиц. обознач.	Наименование	Коли- чество	Примечание
	Резисторы МЛТ ГОСТ 7113-77Е		
	Резисторы СПЗ-4аМ ГОСТ 22738-77		
	Резисторы СПЗ-4вМ ГОСТ 22738-77		
R1	МЛТ-0,25-10кОм \pm 2%	I	
R2	МЛТ-0,25-1,0 МОм \pm 2%	I	
R3	СПЗ-4аМ-22кОм \pm 20%-А-20	I	"Уровень пуска"
R4	СПЗ-4аМ-1кОм \pm 20%-А-20	I	"смещение"У"
R5	МЛТ-0,25-7,87кОм \pm 2%	I	
R6	МЛТ-0,25-78,7кОм \pm 2%	I	
R7	МЛТ-0,25-887 Ом \pm 2%	I	
R8	МЛТ-0,25-1,78кОм \pm 2%	I	
R9	МЛТ-0,25-15,8кОм \pm 2%	I	
R10	МЛТ-0,25-158кОм \pm 2%	I	
R11	МЛТ-0,25-4,42кОм \pm 2%	I	
R12	МЛТ-0,25-38,3кОм \pm 2%	I	
R13	МЛТ-0,25-383кОм \pm 2%	I	
R14	СПЗ-4аМ-4,7кОм \pm 20%-А-20	I	"смещение"Х"
R15	МЛТ-0,5-43кОм \pm 5%	I	
R16	СПЗ-4аМ-100кОм \pm 20%-А-20	I	"Фокус"
R19	СПЗ-4аМ-4,7кОм \pm 20%-А-20	I	"длина развертки"
R20	МЛТ-0,25-12кОм \pm 5%	I	
R21	МЛТ-0,25-100 Ом \pm 5%	I	

Продолжение

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

к схеме электрической принципиальной
осциллографа электронного малогабаритного ОМЛ-2-76

Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
	Резисторы МЛТ ГОСТ 7113-77Е		
	Резисторы СПЗ-4аМ ГОСТ 22738-77		
	Резисторы СПЗ-4вМ ГОСТ 22738-77		
R1	МЛТ-0,25-10кОм \pm 2%	I	
R2	МЛТ-0,25-1,0 МОм \pm 2%	I	
R3	СПЗ-4аМ-22кОм \pm 20%-А-20	I	"Уровень пуска"
R4	СПЗ-4аМ-1кОм \pm 20%-А-20	I	"смещение"У"
R5	МЛТ-0,25-7,87кОм \pm 2%	I	
R6	МЛТ-0,25-78,7кОм \pm 2%	I	
R7	МЛТ-0,25-887 Ом \pm 2%	I	
R8	МЛТ-0,25-1,78кОм \pm 2%	I	
R9	МЛТ-0,25-15,8кОм \pm 2%	I	
R10	МЛТ-0,25-158кОм \pm 2%	I	
R11	МЛТ-0,25-4,42кОм \pm 2%	I	
R12	МЛТ-0,25-38,3кОм \pm 2%	I	
R13	МЛТ-0,25-383кОм \pm 2%	I	
R14	СПЗ-4аМ-4,7кОм \pm 20%-А-20	I	"смещение"Х"
R15	МЛТ-0,5-43кОм \pm 5%	I	
R16	СПЗ-4аМ-100кОм \pm 20%-А-20	I	"Фокус"
R19	СПЗ-4аМ-4,7кОм \pm 20%-А-20	I	"длина развертки"
R20	МЛТ-0,25-12кОм \pm 5%	I	
R21	МЛТ-0,25-100 Ом \pm 5%	I	

Продолжение

Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
R22	СПЗ-4М-100кОм±20%-А-20	I	"Яркость"
	Конденсаторы БМТ-2 ГОСТ 9687-73		
	Конденсаторы ПМ-I ГОСТ 10783-79Е		
	Конденсаторы МЕМ ГОСТ 23232-78Е		
	Конденсаторы ММ-МН ГОСТ 5.800-78		
	Конденсаторы СДЗ-7В ГОСТ 5.681-77		
С1	ММ-2-200-0,047мкФ±10%	I	
С2	ММ-1-2000 мкФ±10%	I	
С3	ММ-МН 1/20 мкФ	I	
С4	МЕМ-160-I, 0мкФ±10%	I	
С5	К10-7В-Н90-0,068мкФ ^{+80%} _{-20%}	I	
С6	К10-7В-Н30-3300 пФ ^{+50%} _{-20%}	I	
	Полупроводниковые приборы		
У1	Транзистор КТ807Б ГЭС.365.00БТУ	I	
У2	Трубка электронно-лучевая БЛОИМ СУЗ.350.099ТУ1	I	
	Изделия коммутационные		
IS-5S	Блок переключателей П2К БЮ.360.037ТУ	4	
F	Предохранитель ВПР6-5 ОКО.481.021ТУ	I	
T	Трансформатор силовой 9Д6.122.025 СБ	I	

Продолжение

Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
	П Л А Т А П I I		
	Резисторы МЛТ ГОСТ 7113-77Е		
	Резисторы СПЗ-16 ГОСТ 11077-78Е		
R1	МЛТ-0,25-100кОм±5%	I	
R2	МЛТ-0,25-100 Ом±5%	I	
R3	МЛТ-0,25-680 Ом±5%	I	
R4	МЛТ-0,25-680 Ом±5%	I	Подбор 610; 620; 750; 820 Ом
R5	МЛТ-0,25-1кОм±5%	I	Подбор 620 Ом; 1,5; 2 кОм.
R6	СПЗ-16-0,25-2,2кОм±20%-I	I	
R7	МЛТ-0,25-180 Ом±5%	I	
R8	СПЗ-16-0,25-470 Ом±20%-I	I	
R9	МЛТ-0,25-1 кОм±5%	I	
R10	МЛТ-0,25-2 кОм±5%	I	
R11	МЛТ-0,25-100 Ом±5%	I	
R12	МЛТ-0,25-3,9 кОм±5%	I	
R13	СПЗ-16-0,25-10кОм±20%-I	I	
R14	МЛТ-0,25-1кОм±5%	I	
R15	СПЗ-16-0,25-2,2кОм±20%-I	I	
R16	МЛТ-0,25-330 Ом±5%	I	
R17	СПЗ-16-0,25-470 Ом±20%-I	I	
R18	МЛТ-0,25-56кОм±10%	I	
R19	МЛТ-0,25-680 Ом±5%	I	
R20	МЛТ-0,25-1,8кОм±5%	I	

Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
R21	МЛТ-0,25-2кОм \pm 5%	I	
R22	МЛТ-0,25-1,5кОм \pm 5%	I	
R23	МЛТ-0,25-910 Ом \pm 5%	I	
R24	МЛТ-0,25-200 Ом \pm 5%	I	
R25	МЛТ-0,25-910 Ом \pm 5%	I	
R26	МЛТ-0,25-100 Ом \pm 5%	I	
R27	МЛТ-0,25-1,5кОм \pm 5%	I	
R28	МЛТ-0,25-100 Ом \pm 5%	I	
R29	МЛТ-0,25-10кОм \pm 5%	I	
R30	МЛТ-0,25-470 Ом \pm 5%	I	
R31	МЛТ-0,25-100 Ом \pm 5%	I	
R32, R33	МЛТ-2-7,5кОм \pm 5%	2	
R34	МЛТ-0,25-470 Ом \pm 5%	I	
R35	МЛТ-0,25-27 Ом \pm 5%	I	
R36	МЛТ-I-15кОм \pm 5%	I	
R37	МЛТ-0,25-100 Ом \pm 5%	I	
R38	МЛТ-0,25-560 Ом \pm 5%	I	
R39	МЛТ-0,25-20 Ом \pm 5%	I	
R40	МЛТ-0,25-100 Ом \pm 5%	I	
R41	МЛТ-0,25-680 Ом \pm 5%	I	
R42	МЛТ-0,25-27 Ом \pm 5%	I	
R43	МЛТ-I-15кОм \pm 5%	I	
R44	МЛТ-0,25-100 Ом \pm 5%	I	
R45	МЛТ-0,25-1кОм \pm 5%	I	Подбор 620 Ом; 1,5; 2 кОм
R46	МЛТ-0,25-2кОм \pm 5%	I	

Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
R47, R48	МЛТ-2-7,5кОм \pm 5%	2	
R49	МЛТ-0,25-20 Ом \pm 5%	I	
R50	МЛТ-0,25-10кОм \pm 5%	I	
R51	МЛТ-0,5-3кОм \pm 5%	I	
R52	МЛТ-0,25-1кОм \pm 5%	I	
R53	МЛТ-0,25-10кОм \pm 5%	I	
R55	МЛТ-0,25-3,3кОм \pm 5%	I	
R56	МЛТ-0,25-1,3кОм \pm 5%	I	
	Конденсаторы К10-7В ГОСТ 5.621-77		
	Конденсаторы КД-I ГОСТ 7159-79Е		Допускается ГОСТ 5.228-69
	Конденсаторы КТ-2 ГОСТ 7159-79Е		--
	Конденсаторы ПМ-I ГОСТ 10783-79Е		
	Конденсаторы К50-12 ОМВ.464.079ТУ		
C1	К10-7В-Н70-0,01мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	I	
C2	К10-7В-М750-560пФ \pm 10%	I	
C3, C4	К10-7В-Н90-0,068мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	2	
C5	К50-12-12-10	I	
C6	КД-I-М700-68пФ \pm 5%-3	I	
C7	ПМ-I-1000пФ \pm 10%	I	
C8	К10-7В-Н90-0,068мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	I	
C9	К50-12-6,3-50	I	
C10	К10-7В-Н90-0,068мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	I	
C11	К50-12-12-10	I	
C12	К10-7В-Н70-0,01мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	I	

Продолжение

Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
С13	К50-12-160-50	1	
С14	КТ-2-Н70-6800пФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
С15	КЦ-1-П33-1,5пФ $\pm 0,4-3$	1	Подбор 2,0; 2,2; 2,7; 3,3 пФ
С16	КЦ-1-М700-39пФ $\pm 5\%-3$	1	Подбор 33; 47; 56 пФ
С17	КЦ-1-П33-1,5пФ $\pm 0,4-3$	1	Подбор 20; 22; 2,7; 3,3пФ
С18	К10-7В-Н90-0,068мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
С19, С20	К50-12-160-50	2	
С21+С23	К50-12-25-500	3	
С24	К10-7В-Н70-0,01мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
С25	К50-12-12-10	1	
С26, С27	К10-7В-Н70-0,01мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	2	
Полупроводниковые приборы			
V I	Транзистор КТ303Е Ц20.336.601ТУ	1	
V 2	Диод КД503Е ТР3.362.088ТУ	1	
V 3	Транзистор КТ303Е Ц20.336.601ТУ	1	
V 4	Транзистор КТ326БМ СЕО.336.047ТУ	1	Допускается ГОСТ 5.1562-75
V 5, V 6	Микросхема КИИТ591Е УМ3.456.006ТУ	2	
V 7, V 8	Транзистор КТ326БМ СЕО.336.047ТУ	2	Допускается ГОСТ 5.1562-75
V 9, V 10	Диод КД521Д ДР3.362.035ТУ	2	
V 11	Транзистор КТ315Б ЖК3.365.200ТУ	1	
V 12, V 13	Транзистор КТ315Б ЖК3.365.200ТУ	2	
V 14	Диод КД521Д ДР3.362.035ТУ	1	

Продолжение

Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
V 15, V 16	Транзистор КТ315Б ЖК3.365.200ТУ	2	
V 17	Транзистор КТ361Б ТУ110.336.201ТУ	1	Допускается КТ 361 Г
V 18	Транзистор КТ602Б ШБ3.365.037ТУ	1	
V 19	Транзистор КТ315Б ЖК3.365.200ТУ	1	
V 20	Диод КД521Д ДР3.362.035ТУ	1	
V 21	Транзистор КТ602Б ШБ3.365.037ТУ	1	
V 22+ V 29	Транзистор КТ315Б ЖК3.365.200ТУ	8	
V 30	Транзистор КТ602Б ШБ3.365.037ТУ	1	
V 31	Диод КД521Д ДР3.362.035ТУ	1	
V 32+ V 35	Транзистор КТ315Б ЖК3.365.200ТУ	4	
V 36	Транзистор КТ602Б ШБ3.365.037ТУ	1	
V 37+ V 41	Диод КД105Б ТР3.362.060ТУ	6	
V 42	Диод КД521Д ДР3.362.035ТУ	1	
V 43+ V 46	Диод КД105Б ТР3.362.060ТУ	4	
V 47	Диод КД521Д ДР3.362.035ТУ	1	

Продолжение

Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
	ПЛАТА П2		
	Резисторы МЛТ ГОСТ 7113-77Е		
	Резисторы СПЗ-16 ГОСТ 11077-78Е		
RI	МЛТ-0,25-1,8кОм±5%	I	
R2	СПЗ-16-0,25-2,2кОм±20%-I	I	
R3	СПЗ-16-0,25-2,2кОм±20%-I	I	
R4	МЛТ-0,25-1,8кОм±5%	I	
R5	МЛТ-0,25-1кОм±5%	I	
R6	МЛТ-0,25-10кОм±5%	I	
R8	МЛТ-0,5-510кОм±5%	I	
R9	МЛТ-0,5-510кОм±5%	I	
RI0	МЛТ-0,25-11кОм±5%	I	
RI1	МЛТ-0,25-51 Ом±5%	I	
RI2	СПЗ-16-0,25-2,2кОм±20%-I	I	
RI3	МЛТ-0,25-100кОм±5%	I	
RI4	МЛТ-0,25-240 Ом±5%	I	
RI5	МЛТ-0,25-2 кОм±5%	I	
RI6	МЛТ-0,25-430 Ом±5%	I	
RI7	МЛТ-0,25-160 Ом±5%	I	
RI8	МЛТ-0,25-820 Ом±5%	I	
R21	МЛТ-0,25-1,8кОм±5%	I	
R22	МЛТ-0,25-200 Ом±5%	I	
R23	МЛТ-0,25-12 кОм±5%	I	

Продолжение

Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
R24	МЛТ-0,25-100 Ом±5%	I	
R25, R26	МЛТ-0,25-12кОм±5%	2	
R27	МЛТ-0,25-27кОм±10%	I	
R28	МЛТ-0,25-4,3кОм±5%	I	
R29	МЛТ-0,25-27кОм±10%	I	
R30	МЛТ-0,25-12кОм±5%	I	
R31	МЛТ-0,25-18кОм±5%	I	
R32	МЛТ-0,25-470 Ом±5%	I	
R33	МЛТ-0,25-2,2кОм±5%	I	
R34, R35	МЛТ-0,25-5,1кОм±5%	2	
R36	МЛТ-0,25-12кОм±5%	I	
R37	МЛТ-0,25-100 Ом±5%	I	
R38	МЛТ-0,25-1кОм±5%	I	
R39	МЛТ-0,25-1,8кОм±5%	I	
R40	МЛТ-0,25-3,3кОм±5%	I	
R41	СПЗ-16-0,25-2,2кОм±20%-I	I	
R42	МЛТ-0,25-5,6кОм±5%	I	
R43	МЛТ-0,25-8,2кОм±5%	I	
R44	МЛТ-0,25-91кОм±5%	I	
R45	МЛТ-0,25-10кОм±5%	I	
R46	МЛТ-0,25-130кОм±5%	I	
R47	МЛТ-1,0-43кОм±5%	I	
R48	МЛТ-0,5-120кОм±5%	I	
R49	МЛТ-0,25-100 Ом±5%	I	
R50	МЛТ-0,25-2кОм±5%	I	
R51	СПЗ-16-0,25-10кОм±20%-I	I	

Продолжение

Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
R52, R53	МЛТ-0, 25-2, 4кОм \pm 5%	2	
R54	МЛТ-0, 25-2, 2кОм \pm 5%	I	
R55	МЛТ-0, 25-16кОм \pm 5%	I	
R56	МЛТ-1, 0-43кОм \pm 5%	I	
R57	МЛТ-0, 25-18кОм \pm 5%	I	
R58	МЛТ-0, 25-3, 9кОм \pm 5%	I	
R59	МЛТ-0, 25-5, 1кОм \pm 5%	I	
R60	МЛТ-0, 25-100 Ом \pm 5%	I	
R61	МЛТ-0, 25-510 Ом \pm 5%	I	
R62	МЛТ-0, 25-3кОм \pm 5%	I	
R63	МЛТ-0, 5-120кОм \pm 5%	I	
	Конденсаторы К10-7В ГОСТ 5.621-77		Допускается ГОСТ 5.228-69
	Конденсаторы К50-12 ОМ0.464.079ТУ		
	Конденсаторы КД-1 ГОСТ 7159-79Е		
	Конденсаторы ПМ-1 ГОСТ 10783-79Е		
C2	К50-12-25-10	I	
C3	ПМ-1-1000пФ \pm 10%	I	
C4	К10-7В-Н90-0,068мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	I	
C5	К50-12-12-10	I	
C6	К10-7В-М750-150пФ \pm 10%	I	
C7	КД-1-М700-47пФ \pm 5%-3	I	
C8	К10-7В-Н70-0,01мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	I	
C9, C10	КД1-М75-20пФ \pm 5%-3	2	

Продолжение

Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
С11	К10-7В-Н70-0,01мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	I	
С12	К50-12-50-5	I	
С13	К50-12-50-100	I	
С14	К50-12-12-10	I	
С15	К10-7В-Н90-0,068мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	I	
С16	К10-7В-Н70-0,01мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	I	
С17	К10-7В-М750-150пФ \pm 10%	I	
С18	К10-7В-Н30-3300пФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$	I	
С19	К50-12-300-20	I	
С20	КТ-2-Н70-6800пФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	I	
С21	КД-1-П33-1,5пФ \pm 0,4-3	I	
С22	К10-7В-Н90-0,068мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	I	
С23	К10-7В-Н30-3300пФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$	I	
С24	КД-1-П33-1,5пФ \pm 0,4-3	I	
	Полупроводниковые приборы		
V1	Транзистор КТ326ЕМ СВ0.336.047ТУ	I	Допускается ГОСТ 5.1562-75
V2	Микросхема К1НТ591Е ХМ3.456.006ТУ	I	
V3, V4	Диод КД52Ц ДР3.362.035ТУ	2	
V5	Транзистор КТ361Г ТУ110.336.201ТУ	I	
V6	Диод КД52Ц ДР3.362.035ТУ	I	
V7	Микросхема К1НТ591Е ХМ3.456.006ТУ	I	
V8	Транзистор КТ361Б ТУ110.336.201ТУ	I	
V9+VII	Транзистор КТ361Г ТУ110.336.201ТУ	3	

Продолжение

Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
V12	Транзистор КТ315Б ЖЗ.365.200ТУ	1	
V13	Транзистор КТ315Б ЖЗ.365.200ТУ	1	
V14	Диод АИ301Б ГОСТ 15606-70	1	
V15+V17	Диод КД521Д ДРЗ.362.035ТУ	3	
V18	Диод КД503Б ТТЗ.362.088ТУ	1	
V19, V20	Диод КД105Б ТРЗ.362.060ТУ	2	
V21	Диод КД521Д ДРЗ.362.035ТУ	1	
V22	Микросхема КИП591Е ХМЗ.456.006ТУ	1	
V23	Диод КД521Д ДРЗ.362.035ТУ	1	
V24	Транзистор КТ315Б ЖЗ.365.200ТУ	1	
V25+V26	Транзистор КТ361Б ТУ110.336.201ТУ	2	
V27	Транзистор КТ315Б ЖЗ.365.200ТУ	1	
V28	Транзистор КТ608Б ШБЗ.365.054ТУ	1	
V29+V30	Транзистор КТ315Б ЖЗ.365.200ТУ	2	
V31	Диод КС156А СМЗ.362.812ТУ	1	
V32	Транзистор КТ605БМ аА0.336.302ТУ	1	Допускается ГОСТ 5.1924-77
V33	Диод КД521Д ДРЗ.362.035ТУ	1	
V34	Транзистор КТ605БМ аА0.336.302ТУ	1	Допускается ГОСТ 5.1924-77
V35+V37	Транзистор КТ315Б ЖЗ.365.200ТУ	3	
V38, V39	Транзистор КТ361Б ТУ110.336.201ТУ	2	
V40	Транзистор КТ608Б ШБЗ.365.054ТУ	1	
V41	Транзистор КТ605БМ аА0.336.302ТУ	1	Допускается ГОСТ 5.1924-77

Продолжение

Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
V42, V43	Транзистор КТ315Б ЖЗ.365.200ТУ	2	
V44	Транзистор КТ605БМ аА0.336.302ТУ	1	Допускается ГОСТ 5.1924-77
V45	Диод КД521Д ДРЗ.362.035ТУ	1	
	Индукция коммутационные		
TI	Трансформатор	1	
	ПЛАТА ПЗ		
	Резисторы МЛТ ГОСТ 7113-77Е		
R1	МЛТ-0,25-4,3кОм \pm 5%	1	
R2	МЛТ-0,25-82 Ом \pm 10%	1	
R3	МЛТ-0,25-4,3кОм \pm 5%	1	
R4	МЛТ-0,25-82 Ом \pm 10%	1	
	Конденсаторы МЕМ ГОСТ 23232-78Е		
	Конденсаторы К10-7В ГОСТ 5.621-77		
	Конденсаторы К15-5 ОЖО.460.084ТУ		Допускается группа ТКЕ Н50, Н70
C1, C2	К10-7В-Н70-0,01мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	2	
C3	К10-7В-Н90-0,068мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
C4, C5	МЕМ-750-0,01мкФ \pm 10%	2	
C6	К15-5-Н20-1,6кВ-470пФ \pm 20%	1	

Позв. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
С7	К10-7В-Н30-3300лФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
	Полупроводниковые приборы		
VI, V2	Транзистор КТ807Б ГЕЗ.365.005ТУ	2	
V3, V4	Дiod КЦ106Д ЦЗ.336.000ТУ	2	
	Изделия коммутационные		
Т1	Трансформатор	1	
Т2	Трансформатор	2	

Этикетка на электроннолучевую трубку типа 6ЛО1М
 СУЗ.350.099 ТУ, заводской номер 2955

3257

Гарантия изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие каждой поставляемой ЭЛТ всем требованиям ГОСТ 15962-78 и 3.350.099 ТУ при соблюдении потребителем режимов и условий эксплуатации, правил хранения и транспортирования, а также указанных по применению, монтажу и эксплуатации в течение 1-го года со дня ввода в эксплуатацию.

Дорогоченных металлов не содержится.

Технические условия 3.350.099 ТУ.

Штамп ОТК

ОТК
33

Указания по эксплуатации

Эксплуатация ЭЛТ разрешается в соответствии с указаниями и рекомендациями, изложенными в ОСТ 11 335.015-75.

Напряжение на модуляторе, В	от минус	125 до 0
Напряжение катод — подогреватель, В	от минус	135 до 0
Сопротивление в цепи модулятора, МОм, не более		1,5
Полное сопротивление в цепи любой из отклоняющих пластин при частоте 50 Гц, МОм, не более		2,0
Напряжение между любой из отклоняющих пластин и 2-м анодом, В	от минус	450 до 450

Продолжение

Этикетка на электроннолучевую трубку типа 6ЛО1И
СУЗ.350.099 ТУ, заводской номер 2955

Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
С7	К10-7В-Н30-3300лФ ^{+50%} _{-20%}	1	

Полупроводников
 VI, V2 Транзистор КТ80'
 V3, V4 Дiod КЦ106Д Ц23.
 Изделия коммутаци
 TI Трансформатор
 T2 Трансформатор



Трубка электроннолучевая 6ЛО1И
 Этикетка

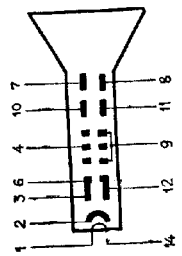


2955

Электроннолучевая трубка 6ЛО1И с электростатическими фокусировкой и отклонением электронного луча, с зеленым цветом свечения экрана, со средним временем послесвечения не более 0,1 с, предназначена для регистрации электрических процессов путем визуальных наблюдений в различных радиотехнических устройствах широкого применения.

Схема соединений электродов с выводами

Номера выводов	Наименование электродов
1	Подогреватель
2	Катод
3	Модулятор
4	Анод первый
5	Не подключен
6	Модулятор посадочный
7	Пластина временная X ₁
8	Пластина временная X ₂
9	Анод второй
10	Пластина сигнальная У ₂
11	Пластина сигнальная У ₁
12	Модулятор посадочный
13	Не подключен
14	Подогреватель



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

Основные электрические параметры

Напряжение накала, В	6,3
Ток накала, А	0,54—0,66
Напряжение на 1-м аноде, В	45—135
Напряжение на 2-м аноде, В	1200
Напряжение запирающее (отрицательное), В	90—30
Напряжение модуляции при яркости свечения экрана 5 кд/м ² , В, не более	20
Ширина сфокусированной линии в центре экрана при яркости свечения экрана 5 кд/м ² , мм, не более	0,3
Чувствительность к отклонению временных пластин, мм/В	0,11—0,15
Чувствительность к отклонению сигнальных пластин, мм/В	0,15—0,20
Наработка, ч	1000

Критерии годности:

- а) ширина сфокусированной линии в центре экрана, мм, не более 0,4
- б) напряжение модуляции, В, не более 25
- в) яркость паразитного свечения, кд/м², не более 0,05
- Срок сохранности 4 года

Предельные значения допустимых режимов эксплуатации

Напряжение накала, В	5,7—6,9
Напряжение на 1-м аноде, В, не более	0—300
Напряжение на 2-м аноде, В, не более	600—1500