

ОСЦИЛЛОГРАФ
С1-49

*Техническое описание
и инструкция по эксплуатации*

И22.044.013ТО

Приборы устанавливаются на стеллажах в один ряд. Не допускается хранение неупакованных приборов, установленных друг на друга.

При длительном хранении для предохранения от коррозии необходимо все никелированные и посеребренные части прибора покрыть слоем технического вазелина, свободного от кислот.

Внимание! В течение срока хранения прибор необходимо включать в сеть не реже одного раза в полгода на 30 минут, в связи с применением конденсаторов типа К50-3.

1. 12. Консервация и расконсервация

При длительном хранении или транспортировании до 6-ти месяцев прибор и ЗИП подвергаются консервации с последующей переконсервацией через каждые 6 месяцев хранения.

Все работы по консервации и расконсервации должны производиться специально проинструктированным персоналом, при строгом соблюдении мер противопожарной безопасности и охраны труда, указанных в инструкции по эксплуатации или в специальных инструкциях.

Помещение, предназначенное для выполнения упомянутых работ, должно быть светлым, сухим, чистым, отапливаемым и оборудовано в соответствии с правилами пожарной безопасности, а также снабжено вентиляцией для отсоса паров растворителей и других летучих веществ. Хранение кислот, щелочей, аккумуляторов и всякого рода устройств, способных выделять вещества, вызывающие коррозию, как в самом помещении, так и вблизи его, запрещается. Температура воздуха в помещении должна быть в пределах от +18°C до +25°C при относительной влажности до 75%.

Все материалы, применяемые при консервации должны соответствовать требованиям ГОСТ или ТУ на них, а образцы от каждой партии должны быть подвергнуты анализу в химической лаборатории (влажность и кислотность проверяется в обязательном порядке). Перед консервацией должна быть проверена работоспособность прибора в нормальных условиях согласно указаниям инструкции по эксплуатации. После этого изделие подвергается внешнему осмотру. При обнаружении следов коррозии произвести их удаление согласно указаниям настоящего раздела.

Консервации подлежат:

— все металлические детали лицевых панелей, не имеющие лакокрасочных покрытий, к которым в процессе работы касается оператор (ручки блоков и механизмов, тумблеры, ручки замков и т. п.);

— отдельные механические детали соединительных кабелей;

— весь инструмент, не имеющий лакокрасочного покрытия.

Не подлежат консервации (смазке) токоведущие поверхности деталей типа контактных штырей, гнезд и корпусов типа СР.

Поверхности деталей, подлежащих консервации, обезжирить чистой салфеткой, слегка смоченной бензином Б-70 (хромированные и никелированные детали дополнительно обезжирить ацетоном или растворителем РДВ), затем протереть насухо чистой сухой салфеткой, обдуть сухим сжатым воздухом. Нанести консервационную смазку (вазелин технический УН ГОСТ 782-59 или смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-59). Элементы запасного имущества обернуть пергаментом растительным марки А 1 сорт ГОСТ 1341-60. В кабелях и шнурах соединительных обертке подлежат только разъемы.

Расконсервации подлежат изделия, подвергнутые консервации. Удаление смазки производится тампоном или салфеткой, смоченной бензином Б-70 (салфетку следует отжать).

После этого протереть насухо чистой сухой салфеткой и обдуть сухим сжатым воздухом. При обнаружении следов коррозии их необходимо удалить путем зачистки пораженных коррозией участков шкуркой М-40 ГОСТ 10054-62 с последующей полировкой пастой ГОИ.

Все работы по консервации и расконсервации должны производиться так, чтобы растворитель и смазка не попадали на резиновые, пластмассовые детали, поверхности с лакокрасочным покрытием и контактирующие поверхности. Для предотвращения попадания растворителя и смазки на указанные поверхности последние необходимо защитить с помощью магневого тампона или салфетки.

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОВЕРКЕ

2. 1. Поверяемые характеристики и средства поверки

Проверка на соответствие паспортным данным производится по следующим основным характеристикам:

- а) полоса пропускания усилителя вертикального отклонения;
- б) время установления переходной характеристики канала вертикального отклонения луча;
- в) минимальный коэффициент отклонения усилителя вертикального отклонения;
- г) погрешность измерения амплитуд;
- д) погрешность установки напряжения калибратора;
- е) дрейф нулевой линии осциллограммы;
- ж) погрешность измерения временных интервалов;
- з) синхронизация.

Поверка указанных характеристик производится с помощью нижеперечисленных приборов:

Наименование прибора	Тип прибора	Основные технические характеристики	Погрешность	Примечание
Установка для проверки ламповых вольтметров.	В1-2	Выходное напряжение 500 мв ÷ 300 в частоты 55 гц, 400 гц и 1000 гц, а также постоянный ток.	$+1\% \pm \pm 0,000031$	Используется при проверке погрешности измерения амплитуд и установки напряжения калибратора.
Генератор синусоидальных сигналов.	ГЗ-7А	Диапазон частот 20 гц ÷ 10 Мгц. Выходное напряжение 100 мкв ÷ 30 в.	Установка частоты $2\% \pm 2гц$. Установка амплитуды до 5 Мгц — 5 %.	Используется при проверке полосы пропускания усилителя вертикального отклонения и синхронизации.
Генератор синусоидальных сигналов.	ГЗ-16	Диапазон частот 0,01 ÷ 100 гц. Выходное напряжение 1 мв ÷ 25 в.	Установка частоты $(0,2 \pm 0,001) гц$. Измерение выходного напряжения $\pm 4\%$.	Используется при проверке полосы пропускания усилителя вертикального отклонения и синхронизации.
Генератор стандартных сигналов.	Г4-18	Диапазон частот 100 гц ÷ 35 Мгц. Выходное напряжение 1 мв ÷ 1 в.	Установка частоты $\pm 1\%$	Используется при проверке погрешности измерения временных интервалов.

Наименование прибора	Тип прибора	Основные технические характеристики	Погрешность	Примечание
Счетчик в ый делитель частоты.	ИКЗ-1	Диапазон импульсных сигналов 0,5 гц ÷ 500 кгц. Амплитуда выходного напряжения 0 ÷ 50 в.	Нестабильность кварцевого генератора $1 \cdot 10^{-5}$.	Используется при проверке погрешности измерения временных интервалов.
Генератор импульсов.	Г5-3А	Длительность импульсов 0,1 ÷ 10 Мксек. Частота следования 10 гц ÷ 100 кгц. Выходное напряжение 0 ÷ 50 в.	Установка длительности импульсов $5\% \pm \pm 0,15$ мксек.	Используется при проверке синхронизации.
Генератор импульсов.	Г5-5А	Длительность импульса 0,5 мксек ÷ 50 мсек. Выходное напряжение 1,4 ÷ 2,8 в. Частота следования 5 гц ÷ 250 кгц.	Установка длительности импульсов $\pm 15\%$.	Используется при проверке синхронизации.
Генератор импульсов.	Г5-19	Длительность импульсов 10 ÷ 500 нсек. Выходное напряжение 50 в. Частота следования 200 гц ÷ 5 Мгц.	Установка длительности 0,05 т им. ± 6 нсек.	Используется при проверке времени установления переходной характеристики канала вертикального отклонения луча.
Вольтметр	ВК7-9	Полоса 20 гц ÷ 700 Мгц. Предел измерения 100 мв ÷ 100 в.	$\pm 5\%$	Используется при проверке полосы пропускания усилителя вертикального отклонения.
Вольтметр	ВЗ-3	Пределы измерения 10 мв ÷ 1 в. Полоса 20 гц ÷ 5 Мгц.	5%	Используется при проверке погрешности измерения синусоидального напряжения, полосы пропускания канала «У».

Примечание. Указанные приборы могут быть заменены аналогичными по техническим характеристикам и обеспечивающими необходимую погрешность измерения.

2. 2. Порядок и периодичность поверки

Поверка прибора производится в следующие сроки:

Сроки выполнения	Пункты подраздела 2. 1
Через 6 месяцев	в, г, д, ж, з
Через 1 год	а, б, в, г, д, е, ж, з,

Поверка прибора производится так же после ремонта и замены полупроводниковых и электровакуумных приборов.

Поверка прибора производится в нормальных условиях при напряжении питающей сети $220 \text{ в} \pm 2\%$. Во время поверки ручки «УСИЛЕНИЕ» и «ДЛИТЕЛЬНОСТЬ» должны быть в положении «КАЛИБР.» (крайнее правое положение).

2. 3. Методика поверки характеристик прибора.

Поверка полосы пропускания усилителя вертикального отклонения

Поверка полосы пропускания усилителя вертикального отклонения производится снятием частотной характеристики.

Частотная характеристика снимается путем подачи на вход усилителя «У» поверяемого прибора постоянного по амплитуде синусоидального напряжения такой величины, чтобы размер изображения на частоте 100 кГц был равен 4 делениям шкалы прибора по вертикали. Высота осциллограммы проверяется на частотах 1 гц, 10 гц, 100 гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 1 МГц, 2 МГц, 3 МГц, 4 МГц, 5 МГц. При этом используются генераторы ГЗ-16 и ГЗ-7А.

Напряжение на входе прибора поддерживается одной и той же величины и контролируется по внутренним вольтметрам генераторов и прибором ВК7-9.

Частотная характеристика снимается во всех положениях входного аттенюатора в режиме открытого входа усилителя «У». При этом: неравномерность частотной характеристики определяется по формуле:

$$\gamma = \frac{4 \text{ дел}}{h} \leq 1,413,$$

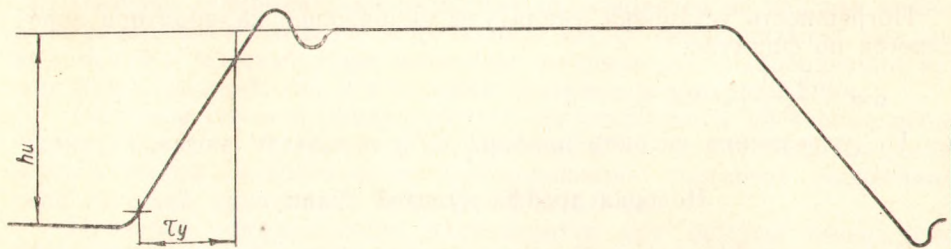
где: h — высота осциллограммы на разных частотах в делениях.

Поверка времени установления переходной характеристики канала вертикального отклонения луча

Поверка времени установления переходной характеристики канала вертикального отклонения луча производится путем подачи на вход усилителя «У» поверяемого прибора испытательного импульса с фронтом нарастания не более 20 нсек и длительностью не менее 200 нсек.

Амплитуда изображения импульса на экране прибора устанавливается равной 6 делениям.

Время установления измеряется как время нарастания изображения импульса от уровня 0,1 до уровня 0,9 амплитуды импульса.



Время установления, измеренное в любом положении входного аттенюатора и любом положении органа плавной регулировки усиления, должно быть не более 70 нсек.

Для проверки времени установления используется генератор Г5-19.

✓ Поверка минимального коэффициента отклонения усилителя вертикального отклонения

Поверка минимального коэффициента отклонения производится путем подачи на открытый вход усилителя «У» сигнала калиброванной

амплитуды частотой 1 кГц от установки В1-2. Величина сигнала должна быть такой, чтобы размер изображения был равен 6 делениям. При необходимости откалибровать усилитель при помощи «ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ У».

✓ Поверка погрешности измерения амплитуд

Поверка погрешности измерения амплитуд напряжения определяется при помощи установки В1-2. Калиброванное напряжение частоты 55 Гц от установки В1-2 подается на открытый вход усилителя «У» испытуемого прибора. Погрешность определяется по формуле:

$$\delta = \frac{U_{\text{изм}} - U_{\text{к}}}{U_{\text{к}}} \cdot 100\%,$$


где: $U_{\text{изм}}$ — размах напряжения, измеренный испытуемым осциллографом в вольтах;

$U_{\text{к}}$ — размах калиброванного напряжения, подаваемого от установки В1-2.

Поверка производится во всех положениях входного аттенюатора при размере изображения от 2 до 6 делений по вертикали.

✓ Поверка погрешности установки напряжения калибратора

Поверка погрешности установки амплитуды напряжения калибратора производится сравнением на экране осциллографа величины изображения сигнала калибратора и сигнала, подаваемого от установки В1-2.

Сигнал калибратора подается с гнезда «Выход 500 mV  » на вход усилителя «У» испытуемого прибора. Переключатель «ВОЛЬТ/ДЕЛ.» должен быть установлен в положение «0,1».

Затем на вход усилителя «У» вместо сигнала калибратора подается напряжение от установки В1-2 такой амплитуды, чтобы изображение сигнала занимало столько же делений, сколько и сигнал калибратора.

Погрешность установки амплитуды напряжения калибратора определяется по формуле:

$$\delta = \frac{0,5 - U_1}{0,5} \cdot 100\%,$$

где: U_1 — величина сигнала прибора В1-2 в вольтах размаха.

Поверка дрейфа нулевой линии

Поверка дрейфа нулевой линии производится в нормальных условиях и при максимальном усилении. Осциллограф прогревают в течение 30 минут, устанавливают режим непрерывной развертки и линию развертки совмещают с осевой линией шкалы. Перед началом измерения производят тщательную балансировку усилителя вертикального отклонения.

По истечении 30 минут производят смещение линии развертки по вертикали от первоначального положения. Смещение не должно превышать одного деления.

При изменении напряжения сети на $\pm 10\%$ уход нулевой линии по вертикали не должен быть более 0,5 деления.

Проверка погрешности измерения временных интервалов

Погрешность измерения временных интервалов в диапазоне от 0,4 мксек до 40 мксек определяется при помощи генератора Г4-18. На вход испытуемого прибора подается напряжение такой частоты, чтобы на рабочей части развертки в 10 делений укладывалось 10 периодов.

Производится измерение временного интервала на 4 делениях шкалы осциллографа в начале, середине и конце рабочей части развертки.

Погрешность измерения временных интервалов в диапазоне от 40 мксек до 40 мсек определяется с помощью счетчикового делителя ИКЗ-1. На вход усилителя «У» испытуемого прибора подается напряжение калиброванных частот в соответствии со шкалой осциллографа, определяемое по формуле:

$$f = \frac{1}{T},$$

где: T — время, соответствующее 1 делению шкалы осциллографа.

Погрешность измерения « δ » определяется по формуле:

$$\delta = \frac{4-l}{4} \cdot 100\%,$$

где: l — длина части шкалы в делениях, соответствующая четырем периодам изображения сигнала калиброванной частоты.

Рабочим участком развертки является участок длиной 10 делений (60 мм), когда начало рабочего участка развертки совмещено с началом шкалы.

Результат проверки считается удовлетворительным, если погрешность измерения временных интервалов не превышает 10%.

Проверка синхронизации

Проверка синхронизации развертки производится на каждом диапазоне развертки в пределах всей полосы частот синхронизации при минимальной и максимальной величинах напряжения синхронизации как в режиме внешней, так и в режиме внутренней синхронизации.

Величина сигнала синхронизации контролируется по экрану испытуемого прибора. Ручками «СТАБИЛЬНОСТЬ» и «УРОВЕНЬ» добиваются четкой синхронизации. Синхронизация считается устойчивой, если толщина линии луча не превышает 0,6 мм.

Проверка синхронизации производится при помощи генераторов ГЗ-16, ГЗ-17, Г5-3А и Г5-6А.