

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции изменения № 1 от 30.11.2022)  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 12 октября 2022 г. № 15644

Наименование типа средств измерений и их обозначение:  
Осциллографы С1-157

Назначение и область применения:

Осциллографы С1-157 (далее – осциллографы) предназначены для исследования периодических электрических сигналов путем визуального наблюдения и измерения их амплитудных и временных параметров в полосе частот от 0 до 100 МГц, а также для измерения параметров двух- и трехполюсников при помощи встроенного тестера компонентов.

Область применения – измерения параметров электрических сигналов при настройке, контроле параметров, ремонте радиотехнической аппаратуры, электронных систем и устройств в различных областях хозяйственной деятельности.

Описание:

Осциллографы состоят из следующих составных частей:

аттенюатор канала А; аттенюатор канала Б; усилитель предварительный У; линия задержки; усилитель выходной У; усилитель горизонтального отклонения; усилитель импульсов подсвета; блок развертки; калибратор; блок управления; электронно-лучевая трубка (ЭЛТ); тестер компонентов; блок питания, в состав которого входит схема управления ЭЛТ.

Исследуемые сигналы подаются на входы аттенюаторов каналов А и Б. В аттенюаторах осуществляется ослабление сигналов до величины, обеспечивающей заданный размер изображения по вертикали на экране ЭЛТ. В усилителе предварительном осуществляется усиление сигналов, калибровка усиления в каждом канале, инвертирование сигнала в канале Б, смещение сигналов в каждом канале с целью перемещения изображения сигналов по вертикали, выбор каналов (одного, двух или их суммы, а также наряду с ними канала синхронизации). Линия задержки задерживает исследуемый сигнал на время, компенсирующее задержку сигнала в схемах синхронизации, развертки и подсвета, что позволяет наблюдать фронты коротких импульсов.

Выходной усилитель У усиливает выходной сигнал до величины, необходимой для исследования сигнала на экране ЭЛТ. В блоке развертки осуществляется синхронизация сигнала для получения неподвижного изображения сигнала на экране ЭЛТ.

Калибратор предназначен для периодической проверки и калибровки коэффициентов отклонения и развертки.

Тракт горизонтального отклонения осциллографов обеспечивает автоколебательный, ждущий и однократный режимы работы.

Осциллограф С1-157 является переносным прибором. Ручка переноски позволяет установить осциллограф под требуемым углом.

Тестер компонентов служит для измерения параметров двух- и трехполюсников.

В осциллографах отсутствует программное обеспечение.

Фотография общего вида средств измерений представлена в приложении 1.

КОПИЯ ВЕРНА  
ГЛ. ИНЖЕНЕР  
МАЛИШЕВСКИЙ Р. В.



Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон коэффициентов отклонения	от 5 мВ/дел до 5 В/дел
Диапазон коэффициентов развертки	от 0,02 мкс/дел до 200 мс/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициентов отклонения, %: в нормальных условиях эксплуатации в рабочих условиях эксплуатации	$\pm 3,0$ ( $\pm 4,0$ с делителем 1:10) $\pm 4,5$ ( $\pm 6,0$ с делителем 1:10)
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициентов развертки, %: в нормальных условиях эксплуатации в рабочих условиях эксплуатации	$\pm 4,0$ ( $\pm 5,0$ с растяжкой) $\pm 6,0$ ( $\pm 7,5$ с растяжкой)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения временных интервалов для коэффициентов развертки от 0,02 до 0,1 мкс/дел с включенной растяжкой и для коэффициентов развертки 0,02 и 0,05 мкс/дел без растяжки, %: в нормальных условиях эксплуатации в рабочих условиях эксплуатации	$\pm 5,0$ $\pm 7,5$
Параметры переходной характеристики каждого из каналов вертикального отклонения, не более: время нарастания, нс выброс, % время установления, нс неравномерность на участке установления, %	3,5 (3,5 с делителем 1:10) 6 (10 с делителем 1:10) 18 (25 с делителем 1:10) 6 (10 с делителем 1:10)
Диапазон частот синхронизации:	от 10 Гц до 100 МГц
Предельные уровни сигнала при внутренней синхронизации: в диапазоне частот от 10 Гц до 30 МГц: минимальный уровень, дел, не более максимальный уровень, дел, не менее в диапазоне частот от 30 до 100 МГц: минимальный уровень, дел, не более максимальный уровень, дел, не менее	0,8 8 2 8
Предельные уровни сигнала при внешней синхронизации: минимальный уровень, В, не более максимальный уровень, В, не менее	0,2 10
Параметры калибратора: частота следования импульсов, Гц амплитуда, В	$1\ 000 \pm 10$ $0,600 \pm 0,006$

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Количество каналов вертикального отклонения, шт	2
Рабочая часть экрана ЭЛТ, мм	80×100
Параметры входов каналов вертикального отклонения: непосредственного входа: входное активное сопротивление, МОм входная емкость, пФ, не более	1,00 ± 0,03 25
при работе с делителем 1:10: входное активное сопротивление, МОм входная емкость, пФ, не более	10,00 ± 0,3 20
Потребляемая мощность, В·А, не более	80
Масса, кг, не более	8
Габаритные размеры, мм, не более	415×338×169
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8 000
Диапазон напряжения питающей сети номинальной частотой 50 Гц, В	от 207 до 253
Нормальные условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С, %, не более	от 15 до 25 80
Рабочие условия эксплуатации: диапазон температуры окружающей среды, °С относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С, %, не более	от 5 до 40 90

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	2	3	4
Осциллограф С1-157	УШЯИ.411161.026	1	
Комплект ЗИП, в него входят:	УШЯИ.305654.041	1	
делитель 1:10 НР-9250		2	
зажим	ЕЭ4.835.062-26	1	
зажим	ЕЭ4.835.062-27	1	
зажим	ЕЭ4.835.062-28	1	
переход ВНС-Т		2	
кабель N1	Тг4.850.252	2	
шнур сетевой	SCZ-1	1	
отвертка	ГВ6.890.023	1	
вставка плавкая ВП2Б-1В 3,15 А 250 В	ОЮО.481.005ТУ	2	

## Окончание таблицы 3

1	2	3	4
Эксплуатационная документация: Руководство по эксплуатации Руководство по эксплуатации. Альбом схем и сборочных чертежей	УШЯИ.411161.026 РЭ УШЯИ.411161.026 РЭ1	1 1	Поставляется по отдельному дого- вору
Формуляр Методика поверки	УШЯИ.411161.026 ФО УШЯИ.411161.026 МП (МРБ МП.2764–2018)	1 1	
Упаковка	УШЯИ.305642.150	1	Потребительская упаковка

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.2764-2018 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Осциллограф С1-157. Методика поверки» в редакции с изменением № 1.

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

УШЯИ.411161.026 ТУ «Осциллограф С1-157. Технические условия»;

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

методику поверки:

МРБ МП.2764-2018 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Осциллограф С1-157. Методика поверки» в редакции с изменением № 1.

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UNITESS THB 1
Пробойная установка УПУ-10
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63
Вольтметр универсальный В7-46
Калибратор осциллографов импульсный И1-9
Генератор испытательных импульсов И1-14
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: отсутствует.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: осциллографы С1-157 соответствуют требованиям технических условий УШЯИ.411161.026 ТУ, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.

Производитель средств измерений  
Унитарное предприятие «Завод СВТ»  
Республика Беларусь, 220005, г. Минск, пр. Независимости, 58, к. 11  
Телефон: +375 17 293-94-68  
факс: +375 17 284-46-47  
e-mail: info@zsvt.ru

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений  
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)  
Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93  
Телефон: +375 17 374-55-01  
факс: +375 17 244-99-38  
e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотография общего вида средств измерений на 1 листе.  
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.  
3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1  
(обязательное)  
Фотография общего вида средств измерений

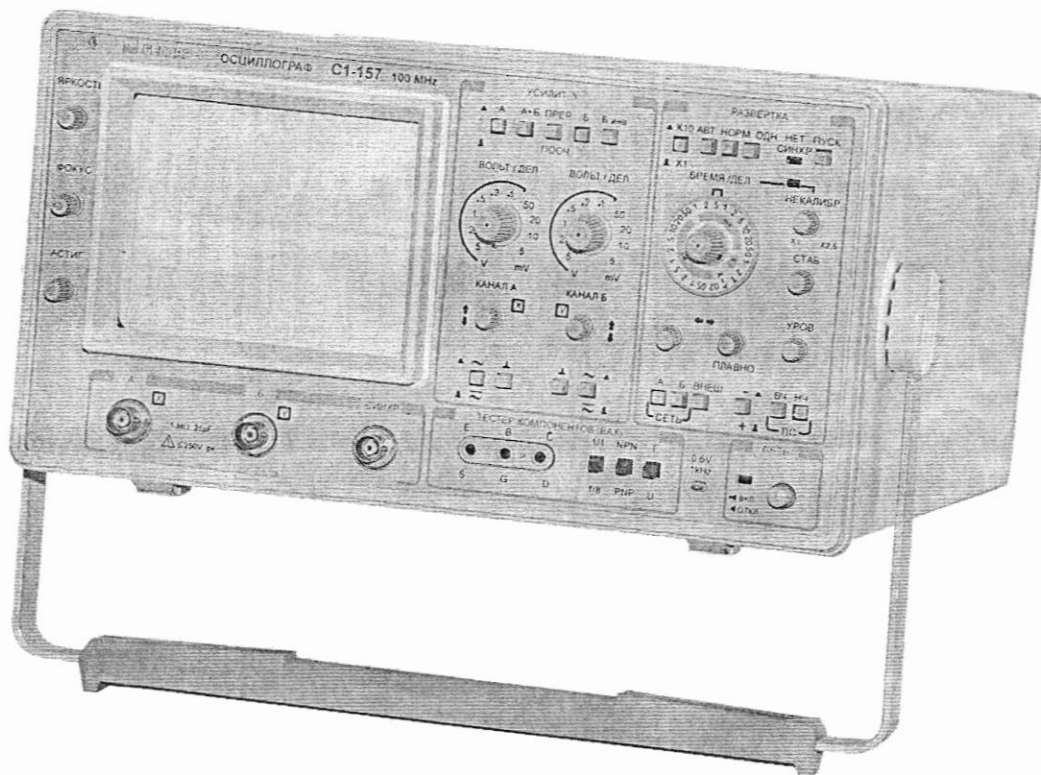


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида осциллографа C1-157  
(изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

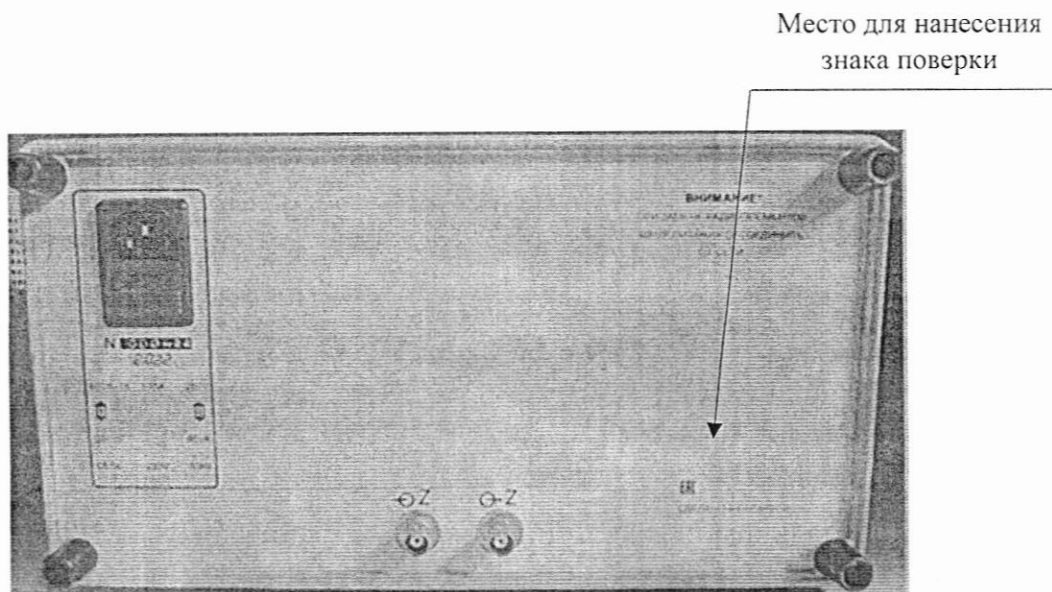


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки

Приложение 3  
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Место пломбировки от  
несанкционированного доступа

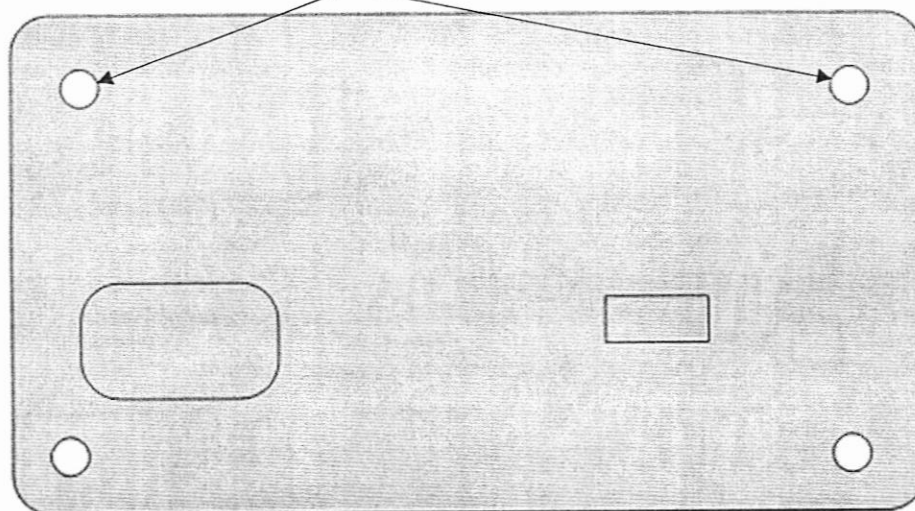


Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа