

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Республиканского унитарного  
предприятия «Белорусский Государственный  
Институт метрологии»

Н.А. Жагора

2014 г



**Осциллографы С1-127, С1-127/1**

Внесены в Государственный реестр средств  
измерений

Регистрационный № *РБ 03 16 0052 11*

Выпускают по УШЯИ.411161.001 ТУ

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Осциллографы С1-127, С1-127/1 (далее осциллографы) предназначены для наблюдения и измерения электрических сигналов размахом от 4 мВ до 300 В и длительностью от 20 нс до 2 с в полосе частот от 0 до 50 МГц.

Применяются при производстве, эксплуатации, ремонте и наладке радиоэлектронной аппаратуры в различных областях хозяйственной деятельности.

**ОПИСАНИЕ**

Осциллограф С1-127 имеет исполнение – осциллограф С1-127(ЖКИ).

Осциллографы С1-127, С1-127/1 содержат следующие составные части:

- тракт вертикального отклонения (с линией задержки);
- блок развертки;
- блок управления;
- ЭЛТ;
- источник вторичного электропитания со схемой управления ЭЛТ.

Исследуемый сигнал подается на вход одного или обоих каналов тракта вертикального отклонения, где осуществляется усиление сигнала до напряжений, обеспечивающих заданный размер изображения по вертикали на экране ЭЛТ. В тракте вертикального отклонения осуществляется коммутация каналов в зависимости от заданного режима работы каналов осциллографа.

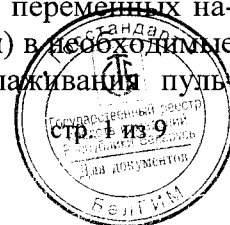
Блок развертки обеспечивает получение синхронного с исследуемым сигналом линейного развертывающего напряжения и его усиление для получения заданного размера изображения сигнала по горизонтали, а также осуществляет управление яркостью ЭЛТ и производит гашение обратного хода луча.

Блок управления служит для управления режимами работы тракта вертикального отклонения и блоком развертки и для их калибровки, а также для компенсации делителя 1:10.

Линия задержки осуществляет необходимую задержку исследуемого сигнала для получения возможности исследования его переднего фронта и подачу его на выходной усилитель «У».

ЭЛТ служит для преобразования электрических сигналов, поступающих с усилителей горизонтального и вертикального отклонения в видимое изображение исследуемого сигнала на экране ЭЛТ.

Источник вторичного электропитания предназначен для преобразования переменных напряжений питающей сети (для осциллографа С1-127 с блоком преобразователя) в необходимые для питания узлов осциллографа уровни напряжений, их стабилизации и сглаживания пульсаций.



Осциллограф С1-127 (ЖКИ) состоит из следующих частей:

- блока аналоговой обработки;
- аттенюаторов 1 и 2;
- схемы синхронизации;
- блока цифровой обработки;
- блока питания;
- блока управления;
- устройства подогрева ЖКИ;
- модуля ЖКИ.

Входные сигналы поступают на входы аттенюаторов 1 и 2, которые обеспечивают коэффициенты отклонения от 1 мВ/дел до 5 В/дел из ряда чисел 1, 2, 5 и формируют сигналы синхронизации, поступающие на схему синхронизации. С выходов аттенюаторов сигналы обоих каналов поступают в блок цифровой обработки сигналов, в котором происходит преобразование аналогового сигнала в цифровой.

Блок управления формирует сигналы управления для аттенюаторов и схемы синхронизации. Схема синхронизации получает сигнал от аттенюатора 1 (2) или с входа синхронизации и формирует из них импульсы запуска.

Модуль ЖКИ служит для отображения сигнала в видимое изображение.

Устройство подогрева ЖКИ необходимо при работе осциллографа при отрицательной температуре.

Блок питания предназначен для преобразования переменных напряжений питающей сети в необходимые для питания узлов осциллографа уровни напряжений.

Осциллографы выполнены в виде настольных переносных приборов.

Общий вид осциллографов приведен на рисунках 1, 2 и 3.

Место с указанием нанесения на осциллографах знака поверки в виде клейма наклейки и поверительного клейма приведено в приложении А.

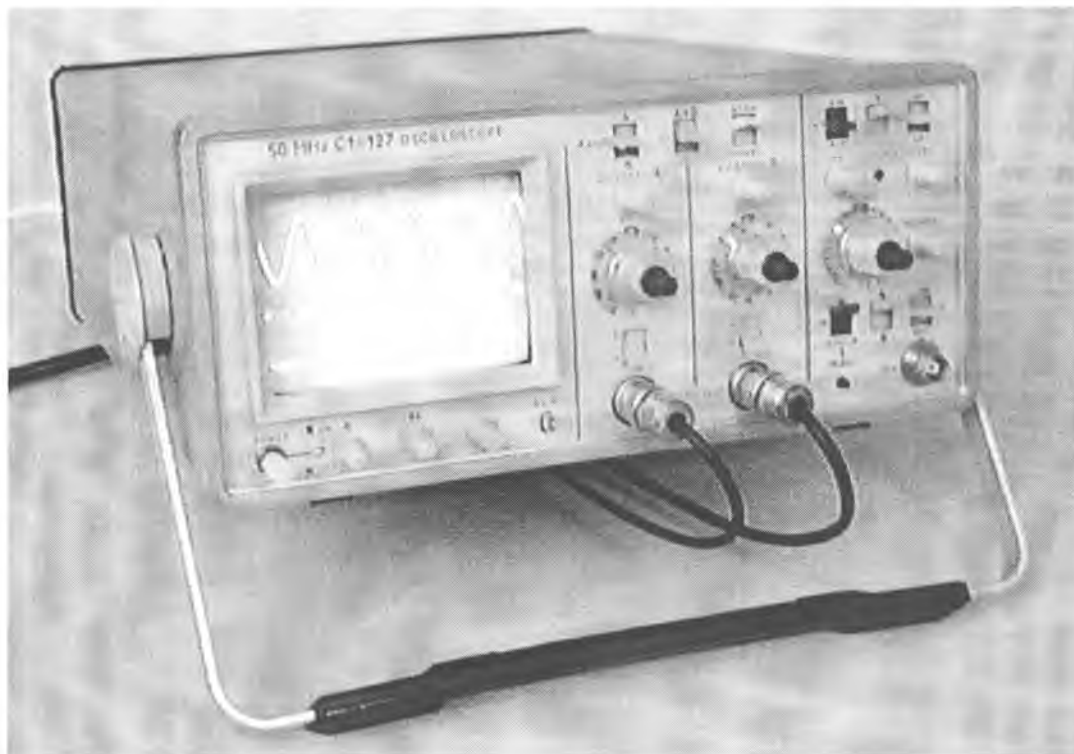


Рисунок 1 - Осциллограф С1-127. Внешний вид.





Рисунок 2 - Осциллограф С1-127/1. Внешний вид.



Рисунок 3 - Осциллограф С1-127 (ЖКИ). Внешний вид.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

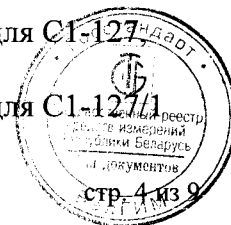
Рабочая часть экрана	60 x 80 мм для С1-127, 64 x 80 мм для С1-127/1 50 x 73 мм для С1-127 (ЖКИ)
Число каналов	2
Диапазон коэффициентов отклонения	от 1 мВ/дел до 5 В/дел
Пределы допускаемого значения основной погрешности	
- для коэффициентов отклонения (0,005-5) В/дел	± 3 % (± 4 % с делителем 1:10)
- для коэффициентов отклонения 1 и 2 мВ/дел	± 4 % (± 5 % с делителем 1:10)
- в рабочих условиях эксплуатации для коэффициентов отклонения (0,005-5) В/дел	± 4,5 % (± 5,5 % с делителем 1:10)
- для коэффициентов отклонения 1 и 2 мВ/дел	± 6,0 % (± 7 % с делителем 1:10)
Диапазон коэффициентов развертки	от 0,05 мкс/дел до 0,2 с/дел
Пределы допускаемого значения основной погрешности	
- коэффициентов развертки	± 3 %
- коэффициентов развертки с растяжкой	± 4 %
Пределы допускаемого значения погрешности коэффициентов развертки в рабочих условиях эксплуатации	± 4,5 %
Пределы допускаемого значения погрешности коэффициентов развертки в рабочих условиях эксплуатации с растяжкой	± 6 %
Пределы допускаемого значения основной погрешности измерения временных интервалов для коэффициентов развертки 0,05; 0,1; 0,2 мкс/дел	± 5 % (с растяжкой)
Пределы допускаемого значения погрешности измерения временных интервалов для коэффициентов развертки 0,05; 0,1; 0,2 мкс/дел в рабочих условиях эксплуатации	± 7,5 %

Параметры переходной характеристики (ПХ) приведены в таблице

Параметры ПХ	0,005-2 В/дел	5 В/дел	1, 2 мВ/дел	с делителем 1:10 (0,005-2 В/дел)
Время нарастания, нс, не более	7	7	35	7
Выброс, %, не более	5	5	5	10
Время установления, нс, не более	35	35	200	35
Неравномерность на участке установления, %, не более	5	10	5	5
Неравномерность, %, не более	2	2	5	5

Параметры калибратора для осциллографов С1-127, С1-127/1:

- частота следования импульсов	(1000±10) Гц
- амплитуда	(0,6±0,006) В
Параметры входов каналов вертикального отклонения:	
- входное активное сопротивление	(1± 0,03) МОм
- входное активное сопротивление с делителем 1:10	(10±0,3) МОм
- входная емкость, не более	25 пФ
- входная емкость с делителем 1:10, не более	15 пФ
Диапазон частот синхронизации	от 10 до 75 МГц для С1-127, С1-127 (ЖКИ) от 10 до 70 МГц для С1-127/1



Минимальный уровень сигнала, не более:	
- при внутренней синхронизации	0,8 дел
- при внешней синхронизации	0,2 В
Масса осциллографа, не более	6 кг для С1-127, С1-127/1 4 кг для С1-127 (ЖКИ)
Габаритные размеры, не более	295x130x405 мм
Потребляемая мощность, не более	50 В А (для С1-127, С1-127 (ЖКИ)) 65 В А (для С1-127/1)
Средняя наработка на отказ, не менее	7000 ч
Гамма-процентный ресурс при $\gamma = 95\%$ , не менее	10000 ч
Среднее время восстановления, не более	3 ч
Время непрерывной работы	16 ч
Рабочие условия эксплуатации осциллографа С1-127, С1-127 (ЖКИ):	
- температура	от минус 30 до плюс 50 °С
- влажность	98 % при 25 °С
Рабочие условия эксплуатации осциллографа С1-127/1:	
- температура	от плюс 5 до плюс 40 °С
- влажность	90 % при 25 °С
Напряжение питающей сети осциллографов	(230 ± 23) В частотой (50 ± 1) Гц; (220 ± 11) В, (115 ± 6) В частотой (400 ± 10) Гц;
Напряжение питающей сети осциллографов с блоком преобразователя (напряжение постоянного тока) для С1-127	(27 ± 2,7) В
Напряжение питающей сети постоянного тока для С1- 127 (ЖКИ)	(27 ± 2,7) В

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель осциллографов методом офсетной печати, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.



## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав комплекта поставки осциллографов соответствует таблице 1.

Таблица 1

Наименование, тип	Обозначение	Количество на исполнение			Примечание
		C1-127	C1-127/1	C1-127 (ЖКИ)	
Осциллограф C1-127	УШЯИ.411161.001	1	-		
Осциллограф C1-127/1	УШЯИ.411161.001-12	-	1		
Осциллограф C1-127 (ЖКИ)	УШЯИ.411161.001-23	-	-	1	
Комплект ЗИП эксплуатационный, в нем:					
отвертка	Тг4.072.063	1	-	-	
блок преобразователя "3.211.014"	Тг3.211.014	1	-	-	
бленда	Тг7.006.009	1*	-	-	
кабель N1 "N1"	Тг4.850.252	3	-	-	
шнур сетевой	РУВИ.685612.017-01	1	-	-	
светофильтр	Тг7.222.041	1*	-	-	
крышка	Тг7.852.552	1	-	-	
вставка плавкая ВП2Б-1В 2,0 А	АГО.481.304 ТУ	4	-	-	
переход	BNC-T	2	-	-	
делитель 1:10	НР-9250	2	-	-	
<b>Эксплуатационная документация</b>					
Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Часть I	УШЯИ.411161.001 ТО	1	-	-	
Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Часть II Альбом схем	УШЯИ.411161.001 ТО1	1	-	-	
Формуляр	УШЯИ.411161.001 ФО	1	-	-	
Комплект ЗИП эксплуатационный, в нем:					
кабель N1	Тг4.850.252	-	-	3	
шнур питания 27 В	УФЦИ.685631.004	-	-	1	
шнур сетевой	РУВИ.685612.017-01	-	-	1	
крышка	Тг7.852.552	-	-	1	
вставка плавкая ВП2Б-1В-2,0 А-250 В	АГО.481.304 ТУ	-	-	4	
вставка плавкая ВП1-1-2,0 А-250 В	АГО.481.304 ТУ	-	-	2	
переход	BNC-T	-	-	2	
делитель 1:10	НР-9250	-	-	2	
<b>Эксплуатационная документация</b>					
Руководство по эксплуатации	УШЯИ.411161.001-23 РЭ	-	-	1	
Методика поверки	УШЯИ.411161.001 МП	-	-	1	



## Продолжение таблицы 1

Наименование, тип	Обозначение	Количество на исполнение			Примечание
		C1-127	C1-127/1	C1-127 (ЖКИ)	
Комплект принадлежностей, в нем:	РУВИ.305654.015	-	1	-	
делитель 1:10	HP-9250	-	2	-	
переход	BNC-T	-	2	-	
вставка плавкая ВПЗБ-1В 2,0 А	АГО.481.304 ТУ	-	4	-	
кабель N1	Тг4.850.252	-	3	-	
отвертка	7810-0301 ЗВ1 ГОСТ 17199	-	1	-	
шнур сетевой	РУВИ.685631.040	-	1	-	
<b>Эксплуатационная документация:</b>					
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	УШЯИ.411161.001-12ТО	-	1	-	
Формуляр	УШЯИ.411161.001 ФО	-	1	-	
* поставляются только для приборов с приемкой ПЗ и на экспорт					

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

УШЯИ.411161.001 ТУ «Осциллографы С1-127, С1-127/1, С1-127 (ЖКИ). Технические условия».

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 12.2.091-2002 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования».

УШЯИ.411161.001ТО. «Осциллограф С1-127. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. (Методика поверки- раздел 9)».

УШЯИ.411161.001-12 ТО «Осциллограф С1-127/1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. (Методика поверки- раздел 8)».

УШЯИ.411161.001-23 РЭ «Осциллограф С1-127 (ЖКИ). Руководство по эксплуатации»

УШЯИ.411161.001 МП «Осциллограф С1-127 (ЖКИ). Методика поверки»



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Осциллографы С1-127, С1-127/1 соответствуют требованиям УШЯИ.411161.001 ТУ, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 12.2.091-2002.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для осциллографов, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии, для осциллографов, используемых вне сферы законодательной метрологии не более 20 месяцев).

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ.  
220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 234-98-13.  
Аттестат аккредитации № ВУ/112.02.1.0.0025

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Частное производственное унитарное предприятие «Завод СВТ»  
220005, г. Минск, пр. Независимости, 58, к. 30, к. 801,  
тел. 293-94-68, факс 284-46-47,  
e-mail: marketing@zsvt.by

Главный инженер частного производственного  
унитарного предприятия «Завод СВТ»



В.С. Сякерский  
2014г.

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В. Курганский  
2014г.





**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(рекомендуемое)

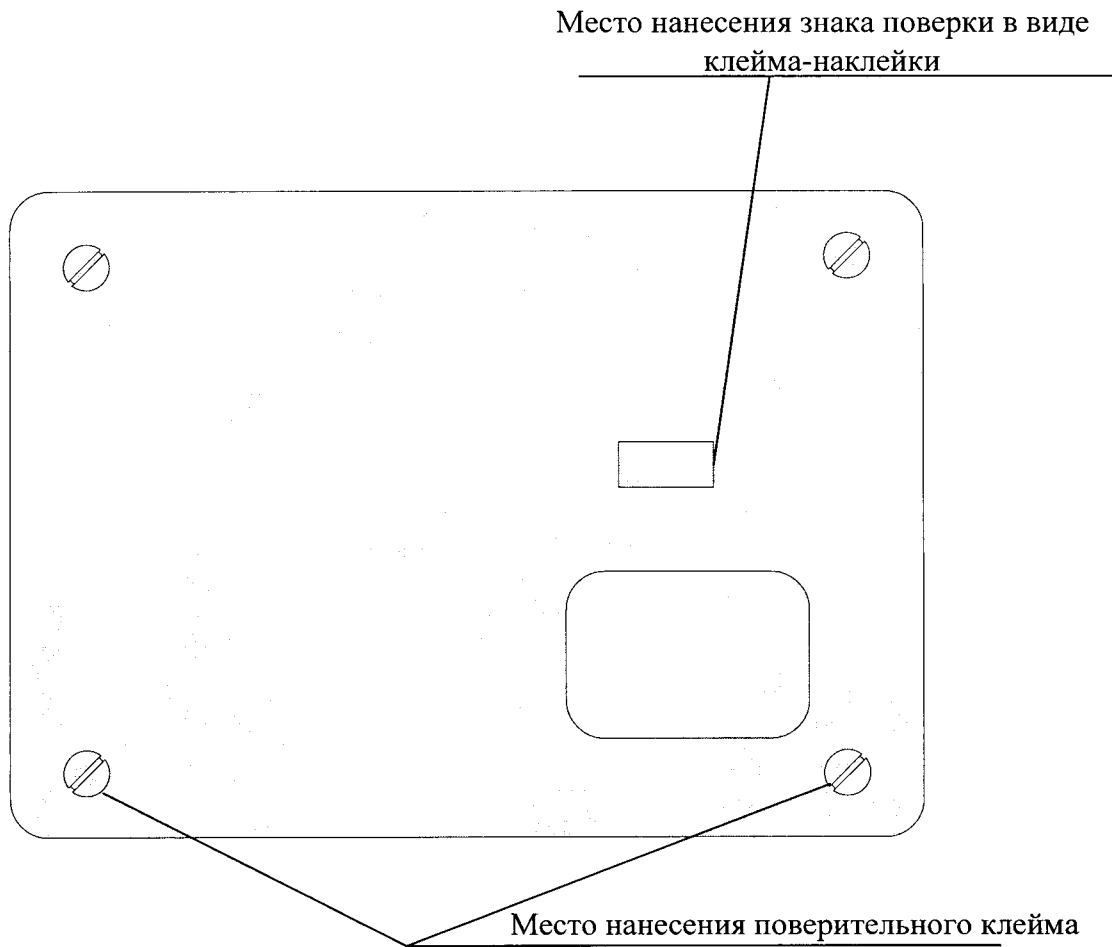


Рисунок А.1 – Место нанесения поверительного клейма и знака поверки в виде клейма - наклейки (задняя панель осциллографов).