

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского Унитарного предприятия

"Белорусский Государственный институт метрологии"



В.Л.Гуревич

2015

Осциллографы С1-176/1, С1-176/1А	Внесены в Государственный реестр средств измерений, Регистрационный № <u>РБ 03 16 5857 15</u>
-------------------------------------	--

Выпускают по ТУ ВУ 100039847.154-2015.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Осциллографы С1-176/1, С1-176/1А (далее - осциллографы) предназначены для исследования и измерения параметров периодических электрических сигналов путем визуального наблюдения и измерения их амплитудных и временных параметров в полосе частот от 0 до 35 МГц по шкале экрана электронно-лучевой трубки (ЭЛТ), а также наблюдения параметров двух- и трехполюсников при помощи тестера компонентов.

Осциллографы имеют два канала вертикального отклонения.

Осциллограф С1-176/1 предназначен для работы от сети переменного тока напряжением (230 ± 23) В, частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц.

Осциллограф С1-176/1А предназначен для работы от сети переменного тока напряжением (230 ± 23) В, частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц и от источника постоянного тока напряжением $(27 \pm 2,7)$ В.

Область применения - измерение электрических сигналов в лабораторных, цеховых и полевых условиях эксплуатации, в различных областях хозяйственной деятельности.

ОПИСАНИЕ

Осциллографы содержат следующие функциональные блоки:

- аттенюатор канала А;
- аттенюатор канала Б;
- усилитель предварительный Y;
- линия задержки;
- усилитель выходной Y;
- усилитель горизонтального отклонения;
- усилитель импульсов подсвета;
- блок развертки;
- блок управления;
- преобразователь 27 В (осциллограф С1-176/1А);
- ЭЛТ;

- калибратор;
- 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 предварительном усилителе У 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).

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, удобной для исследования сигнала на экране ЭЛТ.

В блоке развертки осуществляется синхронизация сигнала для получения неподвижного изображения сигнала на экране ЭЛТ, выбор источника синхронизации от тракта вертикального отклонения, внешним сигналом или от сети, выбор полярности синхронизирующего сигнала, диапазона частот синхронизации, выработка пилообразных напряжений для осуществления развертки изображения по горизонтали, формирование сигналов для подсвета изображения и для коммутации каналов вертикального отклонения, усиление пилообразных напряжений до величины, обеспечивающей необходимое отклонение луча на экране ЭЛТ, смещение изображения сигналов по горизонтали, калибровка по горизонтали.

Калибратор служит для периодической проверки и калибровки коэффициентов отклонения и развертки и для частотной компенсации делителя 1:10.

Блок управления осуществляет выбор режимов работы осциллографа. ЭЛТ служит для преобразования электрических сигналов, поступающих с усилителей горизонтального и вертикального отклонения и усилителя импульсов подсвета, в видимое изображение сигнала на экране ЭЛТ.

Тестер компонентов вырабатывает двухполярный сигнал треугольной формы для подачи на исследуемые двухполюсники и ступеньки напряжения или тока для подачи на управляющий электрод трехполюсников и выдает в тракты вертикального и горизонтального отклонения и в усилитель подсвета необходимые сигналы для получения ВАХ на экране ЭЛТ.

Блок питания служит для получения ряда напряжений постоянного и переменного токов, которые необходимы для работы всех устройств осциллографа. На блоке питания находится схема управления ЭЛТ.

Внешний вид осциллографов приведен на рисунках 1, 2.

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) показано в приложении А, рисунок А1; места нанесения клейма поверителя и клейма ОТК показаны в приложении А, рисунок А2.

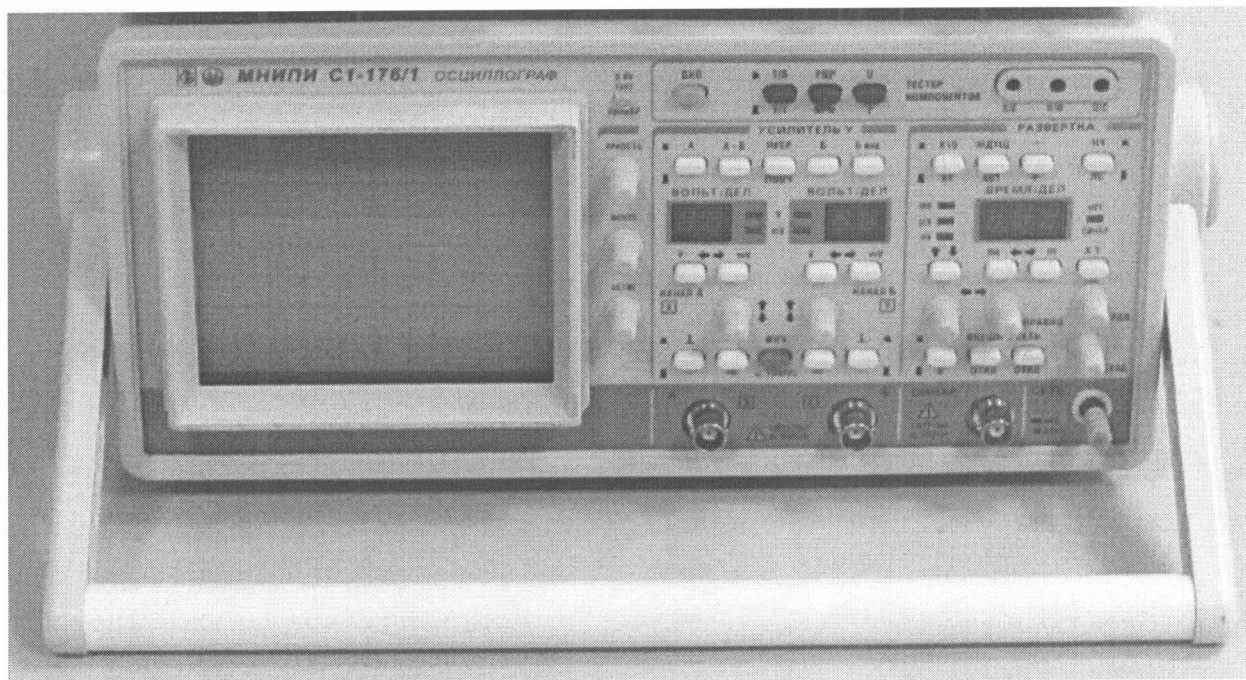


Рисунок 1 - Осциллограф С1-176/1

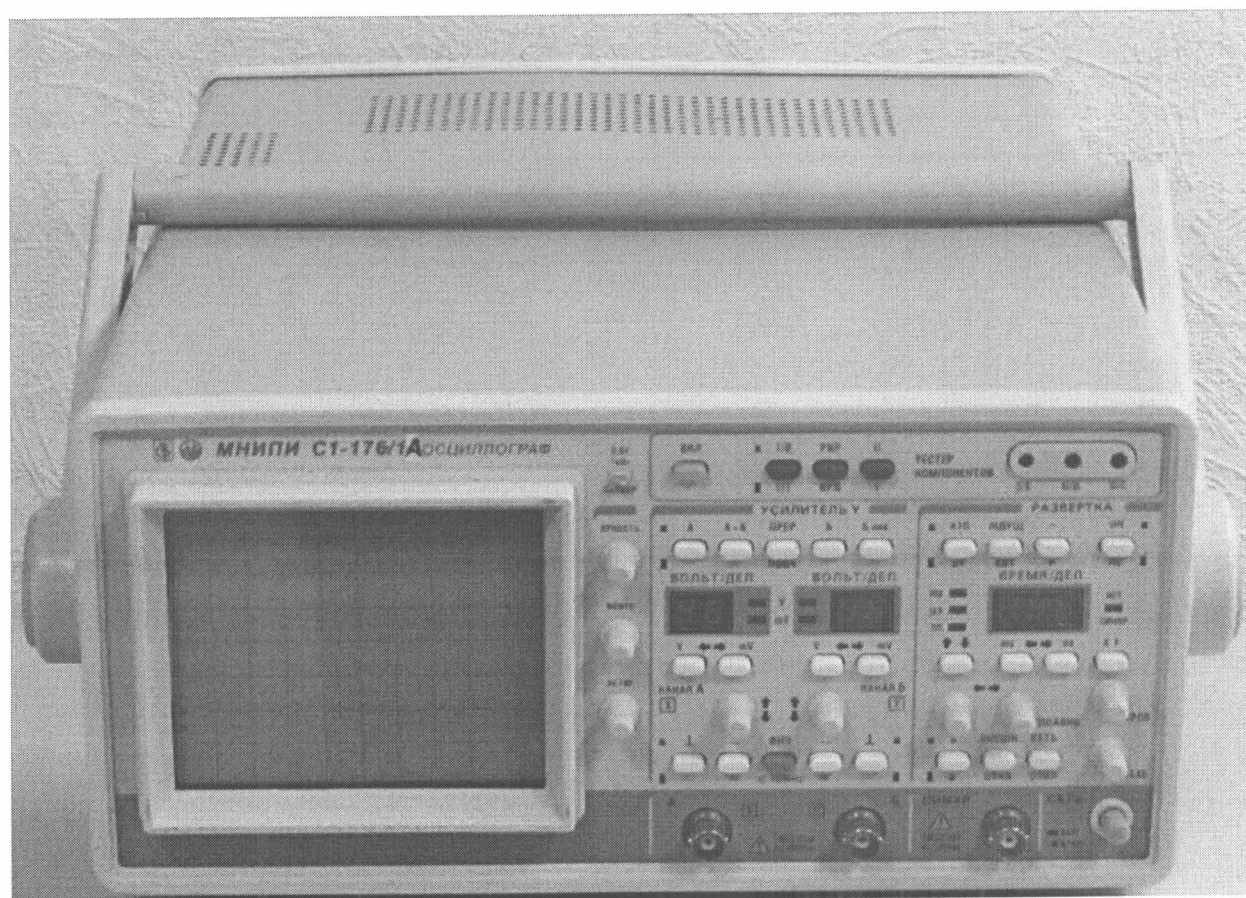


Рисунок 2 - Осциллограф С1-176/1А

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Рабочая часть экрана ЭЛТ осциллографов 100×80 мм (10×8 дел экрана ЭЛТ).

2 Диапазон коэффициентов отклонения от 2 мВ/дел до 20 В/дел.

3 Пределы допускаемой основной погрешности коэффициентов отклонения $\pm 3\%$.

Пределы допускаемой основной погрешности коэффициентов отклонения с делителем 1:10 - $\pm 4\%$.

4 Параметры переходной характеристики (ПХ) каждого из каналов вертикального отклонения не более значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Время нарастания, нс	Выброс, %	Время установления, нс	Неравномерность после времени установления, %	Неравномерность на участке установления, %
При непосредственном входе				
10	9	50	3	9
С делителем 1:10				
10	9	Н	Н	Н
Примечание - Н – значение параметра не нормируется				

Синхронная наводка на начальном участке линии развертки, не более $\pm 0,2$ дел.

Параметры ПХ при коэффициентах отклонения 10 и 20 В/дел не нормируются.

5 Параметры входа каждого канала вертикального отклонения

- при непосредственном входе:

- а) входное активное сопротивление $(1\pm 0,03)$ МОм;
- б) входная емкость, не более 25 пФ;

- с делителем 1:10:

- а) входное активное сопротивление $(10\pm 0,2)$ МОм;
- б) входная емкость, не более 23 пФ.

6 Допускаемое суммарное значение постоянного и переменного напряжений при закрытых и открытых входах каналов вертикального отклонения не более 110 В, с делителем 1:10 - не более 250 В.

7 Тракт вертикального отклонения должен обеспечивать следующие режимы работы:

- наблюдение сигнала только в канале А;
- наблюдение сигнала только в канале Б;
- суммирование или вычитание сигналов каналов А и Б;
- поочередную или прерывистую коммутацию каналов А и Б;
- инвертирование сигнала канала Б.

8 Диапазон коэффициентов развертки от 100 нс/дел до 500 мс/дел с возможностью их 10-кратной растяжки.

9 Пределы допускаемой основной погрешности коэффициентов развертки $\pm 3\%$ без растяжки и $\pm 6\%$ с растяжкой.

Пределы допускаемой основной погрешности при измерении временных интервалов при коэффициентах развертки 100 и 200 нс/дел (при нажатой кнопке «x10») $\pm 8\%$.

Примечание – Рабочей частью развертки является участок длиной 10 дел от начала, за исключением начального участка развертки длительностью 5 нс.

10 Параметры входа внешней синхронизации развертки должны быть:

- входное активное сопротивление $(1\pm 0,1)$ МОм;
- входная емкость, не более 15 пФ.

11 Тракт горизонтального отклонения обеспечивает следующие виды синхронизации развертки:

- синхронизацию от канала А;
- синхронизацию от канала Б;
- синхронизацию от сети;
- внешнюю синхронизацию.

12 Имеет режим «Х-У»

- 13 Имеет внутренний калибратор.
 14 Имеет встроенный тестер компонентов.
 15 Мощность, потребляемая от сети питания, не более 110 В·А, а от источника постоянного тока – не более 60 Вт.
 16 Масса не более 6,8 кг.
 17 Габаритные размеры 404×346×152 мм.
 Рабочие условия эксплуатации:
 - температура окружающей среды от минус 10 °С до плюс 40 °С;
 - относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С 80 %;
 - атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
 - напряжение питающей сети (230±23) В.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель осциллографа методом офсетной печати, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав комплекта поставки осциллографа соответствует таблице 1

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Количество		Примечание
		С1-176/1	С1-176/1А	
УШЯИ.411161.066	Осциллограф С1-176/1	1		
УШЯИ.411161.066-01	Осциллограф С1-176/1А		1	
УШЯИ.305654.096	Комплект ЗИП	1	1	
УШЯИ.411161.066 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	1	
УШЯИ.411161.066 МП	Методика поверки	1	1	
УШЯИ.305642.239	Упаковка	1	1	Для осциллографов с приемкой ОТК
УШЯИ.305642.240	Упаковка	1	1	Для осциллографов с приемкой ПЗ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 22737-90 "Осциллографы электронно-лучевые. Общие технические требования и методы испытаний".

ГОСТ 12.2.091-2002 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования"

ТУ ВУ 100039847.154-2015 "Осциллографы С1-176/1, С1-176/1А. Технические условия"

МРБ МП. 2563-2016 (УШЯИ.411161.066 МП) "Осциллограф С1-176/1 (С1-176/1А). Методика поверки"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Осциллографы С1-176/1, С1-176/1А соответствуют ГОСТ 22261-94, ГОСТ 22737-90, ГОСТ 12.2.091-2002, ТУ ВУ 100039847.154-2015, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии № ТС ВУ/112 11.01. ТР004 003 15496 от 28.01.2016, срок действия – до 25.01.2021).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ.
220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93,
Тел. (017)334-98-13,
E-mail: kurganski@belgim.by; <http://www.belgim.by>
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025 (действителен до 30.03.2019).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество "МНИПИ",
220113, г. Минск, ул. Я. Коласа, 73,
Тел. (017)262-21-24, факс: (017)262-88-81,
E-mail: oaomnipi@mail.belpak.by; <http://www.mnipi.com>

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ


С.В. Курганский

Первый заместитель генерального директора
главный инженер ОАО "МНИПИ"


А.А. Володкевич







ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

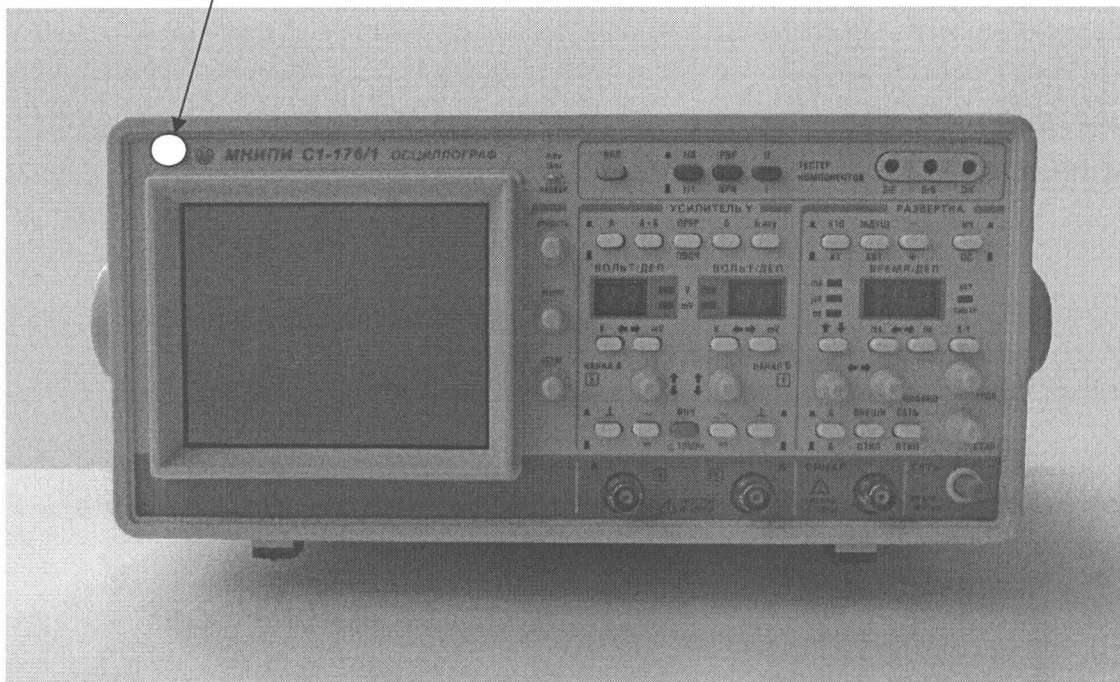
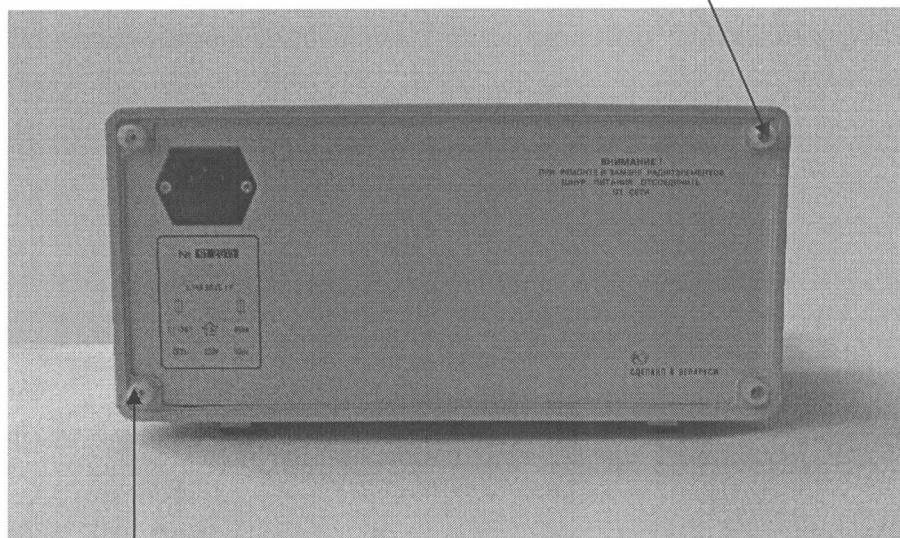


Рисунок А.1 – Передняя панель осциллографа с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

Место нанесения
клейма поверителя



Место нанесения
клейма ОТК

Рисунок А.2 – Задняя панель осциллографа с указанием мест нанесения
клейма поверителя и клейма ОТК