

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы С1-176

Назначение средства измерений

Осциллографы С1-176 (далее – осциллографы) предназначены для исследования периодических электрических сигналов путем визуального наблюдения и измерения их амплитудных и временных параметров в полосе частот от 0 до 50 МГц, а также для наблюдения вольт-амперных характеристик (ВАХ) двух- и трехполюсников.

Описание средства измерений

Осциллографы выполнены в виде настольного переносного прибора и содержат следующие составные части:

- аттенюатор канала А;
- аттенюатор канала Б;
- усилитель предварительный У;
- линия задержки;
- усилитель выходной У;
- усилитель горизонтального отклонения;
- усилитель импульсов подсвета;
- блок развертки;
- блок управления;
- электронно-лучевая трубка (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 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.

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.

Внешний вид осциллографов представлен на рисунке 1.

Места пломбирования, нанесения знака поверки, места нанесения оттиска знака поверителя и оттиска клейма ОТК показаны на рисунке 2.

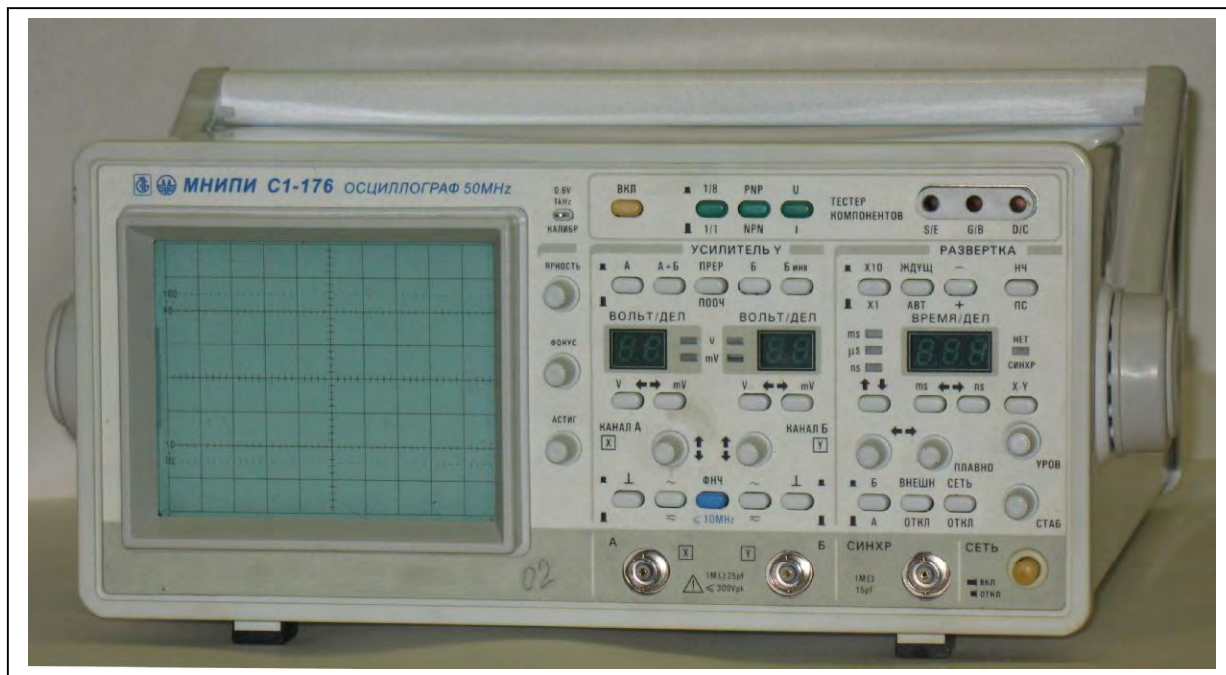


Рисунок 1 - Внешний вид осциллографов С1-176

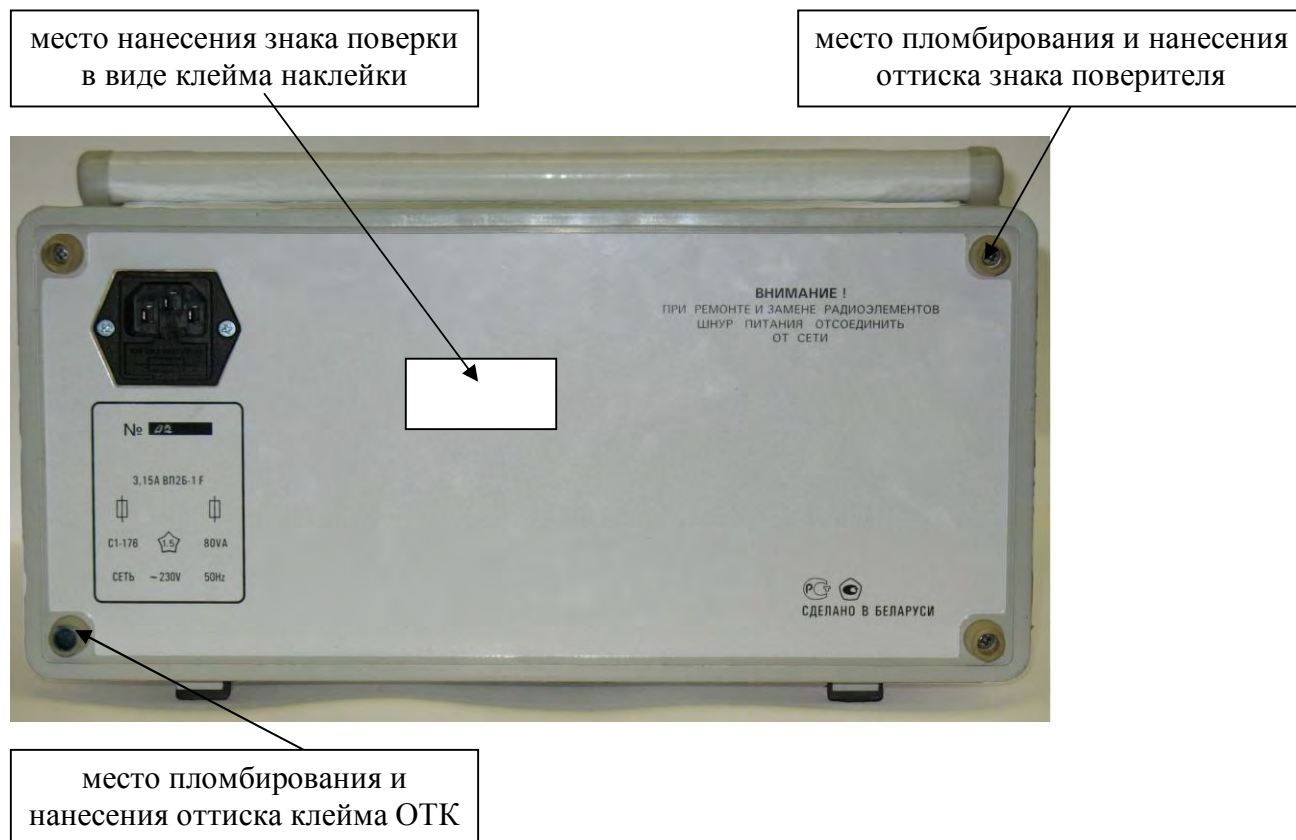


Рисунок 2 - Задняя поверхность осциллографов

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая часть экрана ЭЛТ: - по горизонтали - по вертикали	100 мм (10 дел) 80 мм (8 дел)
Количество каналов в тракте Y	2
Диапазон коэффициентов отклонения	от 2 мВ/дел до 20 В/дел
Параметры входов каналов вертикального отклонения: - входное активное сопротивление - входная емкость, не более	(1 ± 0,03) МОм 25 пФ
Пределы допускаемой основной погрешности коэффициентов отклонения каждого из каналов А и Б в нормальных условиях эксплуатации	± 3 %
Пределы допускаемой погрешности коэффициентов отклонения каждого из каналов А и Б в рабочем диапазоне температур	± 4,5 %
Пределы допускаемой основной погрешности коэффициентов отклонения каждого из каналов А и Б в нормальных условиях эксплуатации с делителем 1:10	± 4 %
Пределы допускаемой погрешности коэффициентов отклонения каждого из каналов А и Б в рабочем диапазоне температур с делителем 1:10	± 6 %
Параметры переходной характеристики, не более: - время нарастания - время установления - выброс - неравномерность - неравномерность на участке установления	7 нс 35 нс 9 % 3 % 9 %
Диапазон коэффициентов развертки с возможностью их 10-кратной растяжки	от 50 нс/дел до 500 мс/дел
Пределы допускаемой основной погрешности коэффициентов развертки	± 3 % (± 6 % с растяжкой)
Пределы допускаемой погрешности коэффициентов развертки в рабочем диапазоне температур	± 4,5 % (± 9 % с растяжкой)
Пределы допускаемой основной погрешности измерения временных интервалов при коэффициентах развертки 50, 100, 200 нс/дел (при нажатой кнопке «x10»)	± 6 %
Пределы допускаемой погрешности измерения временных интервалов при коэффициентах развертки 50, 100, 200 нс/дел (при нажатой кнопке «x10») в рабочем диапазоне температур	± 9 %
Потребляемая мощность, не более	90 В·А
Масса, не более	6,8 кг
Диапазон температур рабочих условий применения	от минус 10 до плюс 40 °С

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель осциллографа методом офсетной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации УШЯИ.411161.051 РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

1. Осциллограф С1-176
2. Комплект ЗИП эксплуатационный
3. Руководство по эксплуатации
4. Методика поверки УШЯИ.411161.051 МП МРБ МП. 2039-2010

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Осциллограф С1-176 Методика поверки УШЯИ.411161.051 МП МРБ МП.2039-2010», утвержденным БелГИМ 16.06.2010 г.

Основные средства поверки:

- вольтметр универсальный В7-65 (погрешность измерения напряжения $\pm 0,03$ %, погрешность измерения частоты $\pm 0,03$ %);
- калибратор осциллографов импульсный И1-9 (напряжение от 4 мВ до 100 В, погрешность установки напряжения в режиме калибровки $\pm 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3$ мкВ, период от 10^{-8} до 10 с, погрешность установки периода в режиме калибровки $\pm 10^{-4} \cdot T$);
- генератор испытательных импульсов И1-14 (длительность фронта - менее 1 нс, длительность импульса не менее 100 нс, выброс менее 3 %, напряжение от 12 мВ до 20 В).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам С1-176

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

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

ТУ ВУ 100039847.103-2010 Технические условия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «МНИПИ» (ОАО «МНИПИ»)

Республика Беларусь, г. Минск, ул. Я. Коласа, 73

Тел. (017) 2625548, факс: (017) 2628881, e-mail: oaomnipi@mail.belpak.by

Экспертиза проведена

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г.п. Менделеево

Тел./факс: (495) 744-81-12, e-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ действителен до 01.11.2013г. (Госреестр № 30002-08).

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.п.

«___»_____2011 г.