

Приложение № 11
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2344

Лист № 1
Всего листов 6

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

Принцип действия осциллографов С1-176 основан на использовании входного сигнала в качестве управляющего сигнала электронно-лучевой трубки, на экране которой исследуемый сигнал индицируется.

Осциллографы выполнены в виде настольного переносного прибора и содержат следующие составные части: аттенюаторы каналов А и Б, усилитель предварительный, линия задержки, усилитель выходной, 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 и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1.

Схема пломбировки осциллографов от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Место нанесения знака утверждения типа

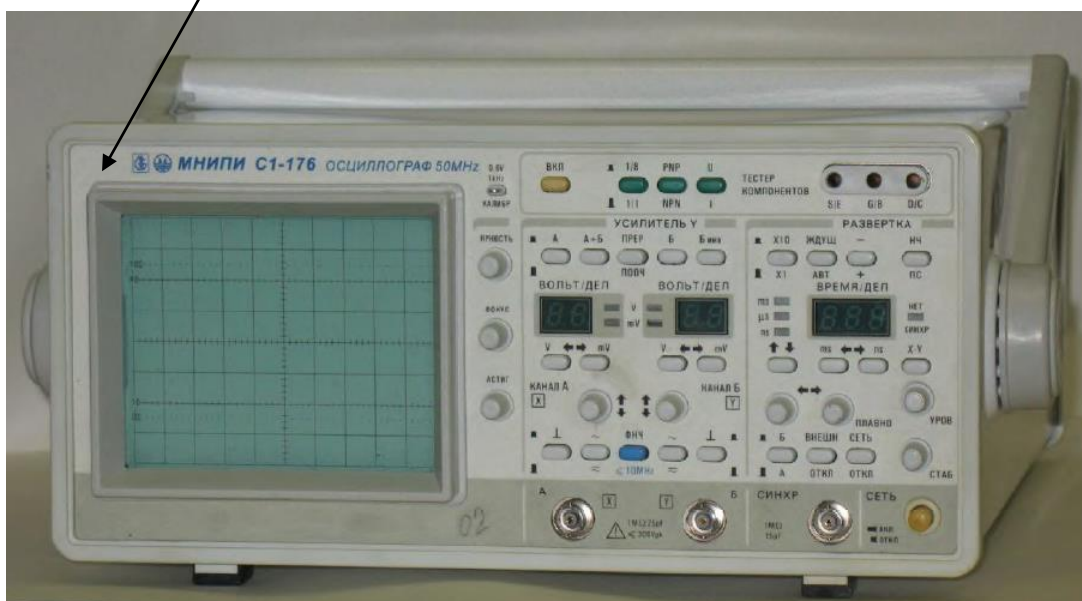


Рисунок 1 - Внешний вид осциллографов и место нанесения знака утверждения типа



Место пломбировки от несанкционированного доступа

Рисунок 2 - Задняя поверхность осциллографов с указанием места пломбировки

от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Конструкция осциллографов С1-176 исключает возможность несанкционированного влияния на ПО осциллографов С1-176 и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики осциллографа приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Входное сопротивление, МОм	от 0,97 до 1,03
Входная емкость, пФ, не более	25
Диапазон коэффициентов отклонения	от 2 мВ/дел до 20 В/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициентов отклонения:	
- в нормальных условиях применения, %	±3
- в рабочих условиях применения, %	±4,5
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициентов отклонения с делителем 1:10:	
- в нормальных условиях применения, %	±4
- в рабочих условиях применения, %	±6
Диапазон коэффициентов развертки, мкс/дел	от 50 нс/дел до 500 мс/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициентов развертки:	
- в нормальных условиях применения, %	±3
- в рабочих условиях применения, %	±4,5
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициентов развертки в режиме с растяжкой «×10»:	
- в нормальных условиях применения, %	±6
- в рабочих условиях применения, %	±9
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения временных интервалов для коэффициентов развертки от 50 до 200 нс/дел в режиме с растяжкой «×10»:	
- в нормальных условиях применения, %	±6
- в рабочих условиях применения, %	±9
Параметры переходной характеристики, не более:	
- время нарастания, нс	7
- выброс, %	9
- время установления, нс	35
- неравномерность, %	3
- неравномерность на участке установления, %	9

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая часть экрана ЭЛТ, мм: - ширина - высота	100 80
Число входных каналов	2
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 49,5 до 50,5 Гц, В	от 207 до 253
Потребляемая мощность, В·А, не более	90
Масса, кг, не более	6,8
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	402 342 152
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000
Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч, не более	3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +40 90 при +25°С от 53,3 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель прибора методом офсетной печати и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность осциллографов С1-176

Наименование, тип	Количество
Осциллограф С1-176	1 шт.
Комплект ЗИП эксплуатационный	1 шт.
Эксплуатационная документация: - руководство по эксплуатации УШЯИ.411161.051 РЭ - методика поверки МРБ МП.2039-2010	1 экз. 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МРБ МП.2039-2010 «Осциллограф С1-176. Методика поверки», утвержденному БелГИМ 16 июня 2010 г.

Основные средства поверки:

- вольтметр универсальный В7-65, регистрационный номер 20250-06 в Федеральном информационном фонде;
- прибор для калибровки осциллографов импульсного типа И1-9 регистрационный номер 5787-76 в Федеральном информационном фонде;
- генератор испытательных импульсов И1-14 регистрационный номер 7512-79 в Федеральном информационном фонде.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

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

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

ГОСТ Р 8.761-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного электрического напряжения

ТУ ВУ 100039847.103-2010 «Осциллограф С1-176. Технические условия»

Изготовитель

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

Адрес: 220113. Республика Беларусь, г. Минск, ул. Я. Коласа. д. 73

Тел: 017 237-18-77, факс: 017 237-23-92

E-mail: oaomnipi@mail.belpak.bv

Испытательный центр

Экспертиза проведена

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): 495 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по испытанию средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018