

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



ОСЦИЛЛОГРАФЫ С1-160, С1-160/1	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 28449-04
-------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям РУВИ.411161.010 ТУ (республика Беларусь).

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Осциллографы С1-160, С1-160/1 (далее - осциллографы) предназначены для визуального наблюдения электрических сигналов в полосе частот от 10 Гц до 30 МГц и измерения электрических сигналов в реальном масштабе времени в диапазоне напряжений от 4 мВ до 40 В и длительностей от 40 нс до 1 с в полосе частот от 10 Гц до 25 МГц (С1-160) и в полосе частот от 10 Гц до 20 МГц (С1-160/1).

Осциллограф С1-160, кроме того, предназначен для наблюдения параметров двухполюсников и трехполюсников при помощи встроенного тестера компонентов.

Область применения : производство, эксплуатация, ремонт и наладка различной радиоэлектронной аппаратуры.

### ОПИСАНИЕ

Осциллографы выпускаются в двух модификациях С1-160 (базовая модель) и С1-160/1. Осциллографы имеют блочно-функциональную конструкцию и состоят из базового блока, включающего в себя ЭЛТ, и следующих функциональных блоков:

- блок управления,
- модуль основного,
- линия задержки;
- блок питания;
- блок тестера компонентов (только для осциллографа С1-160).

Базовый блок состоит из шасси, на котором расположены все блоки осциллографа. ЭЛТ расположена в левой части осциллографа в электромагнитном экране, закрепленном на шасси. Внутри экрана расположена корректирующая катушка. Снизу к шасси горизонтально крепится плата основного модуля. Линия задержки расположена справа от ЭЛТ. На шасси в задней части вертикально крепится плата блока питания. Платы блока управления крепятся к передней панели.

Межблочные соединения осуществляются с помощью кабелей и жгутов.

Исследуемый сигнал подается на вход усилителя вертикального отклонения, где осуществляется нормирование и усиление сигнала до необходимой величины.

Усилитель выходной усиливает выходной сигнал до величины, удобной для исследования сигнала на экране ЭЛТ. В блоке развертки осуществляется синхронизация сигнала.

Блок управления осуществляет выбор режимов работы осциллографов. Линия задержки задерживает исследуемый сигнал на время, компенсирующее задержку сигнала в схемах синхронизации, развертки и подсвета, что позволяет наблюдать фронты коротких импульсов. Тестер компонентов позволяет наблюдать вольтамперные характеристики двухполюсников и трехполюсников.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая часть экрана ЭЛТ, мм,	80x100
Диапазон коэффициентов отклонения	от 1 мВ/дел до 5 В/дел.
Пределы допускаемой основной относительной погрешности коэффициентов отклонения, %	±4,0 ±5,0
- для коэффициентов отклонения 1 мВ/дел и 2 мВ/дел	
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициентов отклонения в рабочих условиях применения для каждого влияющего фактора (температуры, напряжения питающей сети), %	±6,0 ±7,5
- для коэффициентов отклонения 1 мВ/дел и 2 мВ/дел	
Параметры переходной характеристики, не более:	14 (для С1-160), 17,5 (для С1-160/1).
- время нарастания, нс	75
- время установления, нс	9 (15-для 5 В/дел)
- выброс, %	3
- неравномерность, %	9 (15-для 5 В/дел)
- неравномерность на участке установления, %	от 0,1 мкс/дел
Диапазон коэффициентов развертки	до 100 м с /дел
Пределы допускаемой основной относительной погрешности коэффициентов развертки, %	± 4,0 без растяжки и ± 6,0 с растяжкой
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициентов развертки в рабочих условиях применения для каждого влияющего фактора (температуры, напряжения питающей сети), %	± 6,0 без растяжки и ± 7,5 с растяжкой
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения временных интервалов для коэффициента развертки 0,1 мкс/дел, %	± 5,0 без растяжки и ± 6,0 с растяжкой
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения временных интервалов для коэффициента развертки 0,1 мкс/дел в рабочих условиях применения для каждого влияющего фактора (температуры, напряжения питающей сети), %	±7.5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки амплитуды и частоты следования импульсов калибратора, %	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности амплитуды и частоты следования импульсов калибратора в рабочих условиях применения для каждого влияющего фактора (температуры, напряжения питающей сети), %	±2,0
Параметры входов каналов вертикального отклонения (А и Б):	
- входное активное сопротивление, МОм	1±0,03
- входная емкость, пФ, не более	30

Диапазон наблюдаемых вольт-амперных характеристик двух и трехполюсников, не менее:

- по напряжению (ось X), В	±12
- по току (ось Y), мА	±12
Масса осциллографа, кг, не более	9
Габаритные размеры, мм, не более	425x350x185
Потребляемая мощность, В А, не более	65
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000
Гамма-процентный ресурс при =95%, ч, не менее	10000
Среднее время восстановления осциллографов, мин, не более	180
Рабочие условия применения:	
- температура, °С	от плюс 5 до плюс 40
- влажность при 25 °С, %	до 80
- напряжение питающей сети, В	220±22
- частота питающей сети, Гц	50±1
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель осциллографов С1-160, С1-160/1 методом офсетной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации РУВИ.411161.010 РЭ типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование, тип	Обозначение	Количество на исполнение		Примечание
		С1-160	С1-160/1	
Осциллограф С1-160	РУВИ.411161.010	1		
Осциллограф С1-160/1	РУВИ.411161.010-01		1	
Комплект принадлежностей, в нем:	РУВИ.305654.021	1		
	РУВИ.305654.021-01		1	
переход СР-50-95ФВ	ГУ 3.640.095	1	1	
вставка плавкая				
ВП2Б-1В 1,0 А 250В	АГО.481.304 ТУ	2	2	
кабель N3	Тг4.853.787-03	1	1	
шнур соединительный	РУВИ.685631.040	1	1	
зажим	ЕЭ4.835.062-26	1	-	
зажим	ЕЭ4.835.062-27	1	-	
зажим	ЕЭ4.835.062-28	1	-	
отвертка	РУВИ.296444.011	1	1	
Руководство по эксплуатации	РУВИ.411161.010 РЭ	1	1	
Методика поверки	МП. МН 1378-2004	1	1	
Коробка	РУВИ.321312.004-61	1	1	Потребительская упаковка

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с методикой поверки МП. МН 1378-2004, согласованной ФГУП «ВНИИФТРИ» 02.12.04.

Основное поверочное оборудование: калибратор осциллографов импульсный И1-9, генератор испытательных импульсов И1-14, генератор сигналов низкочастотный Г3-112/1, генератор сигналов высокочастотный Г4-154, генератор импульсов Г5-60, частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, мегаомметр Ф4101.

Межповерочный интервал - один год.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ГОСТ 26104-89 «Средства измерений электронные. Технические требования в части безопасности. Методы испытаний».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип осциллографов С1-160, С1-160/1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель - ОАО «Минский приборостроительный завод»  
Республика Беларусь, 220600, г. Минск, пр-т Ф.Скорины, 58

Главный метролог ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.С. Дойников