

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Осциллографы-мультиметры ЖГ-42010

#### Назначение средства измерений

Осциллографы-мультиметры ЖГ-42010 (далее по тексту – осциллографы-мультиметры или приборы) предназначены для исследования формы и измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов, а также для измерений в режиме «мультиметр» напряжения и силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления.

#### Описание средства измерений

Осциллографы-мультиметры ЖГ-42010 представляют собой многофункциональные портативные электроизмерительные приборы, конструктивно выполненные в специальном пластмассовом защитном корпусе. Принцип действия осциллографов-мультиметров основан на аналого-цифровом преобразовании входного сигнала с последующей его цифровой обработкой и индикацией выборки сигнала на жидкокристаллическом дисплее.

В режиме «осциллограф» приборы обеспечивают визуальное наблюдение и измерение амплитудно-временных параметров электрических сигналов по двум независимым каналам, проведение курсорных измерений. В режиме «мультиметр» производится непосредственное измерение напряжения и силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления с цифровой индикацией измеренных значений на дисплее прибора.

На лицевой панели осциллографов-мультиметров расположены функциональные клавиши и жидкокристаллический цифровой дисплей. Выбор режимов измерения и специальных функций при измерениях осуществляется при помощи функциональных клавиш. На верхней панели приборов расположены входные разъёмы, предназначенные для присоединения измерительных проводов и подключения их к источнику исследуемого сигнала и сигнала синхронизации. На задней поверхности приборов расположен отсек, закрытый съёмной крышкой, для установки аккумулятора.

Фотография общего вида осциллографов-мультиметров представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фотография общего вида осциллографов-мультиметров ЖГ-42010

#### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики осциллографов-мультиметров ЖГ-42010 представлены в таблицах 1 – 3.

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики осциллографов-мультиметров в режиме «осциллограф»

Наименование характеристики	Значение
Параметры каналов вертикального отклонения	
Полоса пропускания	200 МГц (минус 3 дБ)
Время нарастания сигнала, не более	1,75 нс
Максимальное входное напряжение постоянного / переменного тока	400 В
Сопряжение на входе	по постоянному / переменному току
Диапазон установки коэффициента отклонения	от 2 мВ до 50 В на деление (регулируется шагами в последовательности: 1-2-5)
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента отклонения	$\pm 3 \%$ (от 5 мВ до 50 В на деление) $\pm 5 \%$ (2 мВ на деление)
Входное сопротивление	1 МОм ( $\pm 2 \%$ ) / 18 пФ ( $\pm 2 \%$ )
Параметры системы отклонения по горизонтали	
Диапазон установки коэффициента развертки	от 2,5 нс до 50 с на деление
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента развертки	$\pm 1 \%$
Запуск развертки и задержка	
Режимы запуска	автоматический, обычный, режим однократного запуска
Уровень внешнего запуска развертки	200 мВ

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики осциллографов-мультиметров в режиме «мультиметр»

Наименование измеряемой величины	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Напряжение постоянного тока	400 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,02 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.})$
	4 В	0,001 В	$\pm (0,02 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$
	40 В	0,01 В	
	400 В	0,1 В	
Напряжение переменного (50 – 400 Гц) тока	400 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,02 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.})$
	4 В	0,001 В	$\pm (0,02 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$
	40 В	0,01 В	
	400 В	0,1 В	
Сила постоянного тока	4 мА	0,001 мА	$\pm (0,05 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.})$
	40 мА	0,01 мА	$\pm (0,03 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$
	400 мА	0,1 мА	
	4 А	0,001 А	$\pm (0,05 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.})$
Сила переменного (50 – 60 Гц) тока	4 мА	0,001 мА	$\pm (0,05 \cdot I + 20 \text{ е.м.р.})$
	40 мА	0,01 мА	$\pm (0,03 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.})$
	400 мА	0,1 мА	
	4 А	0,001 А	$\pm (0,05 \cdot I + 20 \text{ е.м.р.})$
Электрическое сопротивление	400 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,02 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.})$
	4 кОм	0,001 кОм	$\pm (0,02 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
	40 кОм	0,01 кОм	
	400 кОм	0,1 кОм	
	4 МОм	0,001 МОм	
	20 МОм	0,01 МОм	$\pm (0,05 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.})$

Примечания:

U – измеренное значение напряжения постоянного / переменного тока;

I – измеренное значение силы постоянного / переменного тока;

R – измеренное значение электрического сопротивления;

е.м.р. – единица младшего разряда.

Таблица 3 – Основные технические характеристики осциллографов-мультиметров

Характеристика	Значение
Питание	аккумуляторная батарея 7,2 В; адаптер питания постоянного тока 100 – 240 В; 45 – 60 Гц
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	256 × 169 × 64
Масса, кг, не более	1,8
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, мм рт. ст.	от 0 до плюс 40 90 от 630 до 800

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель осциллографов-мультиметров методом трафаретной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки осциллографов-мультиметров ЖГ-42010 представлен в таблице 4.

Наименование	Количество
Осциллограф-мультиметр ЖГ-42010	1
Комплект измерительных принадлежностей	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

### Поверка

Поверка осциллографов-мультиметров осуществляется по документу МП-033/551-2013 «Осциллографы-мультиметры ЖГ-42010. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 25 октября 2013 г. и входящему в комплект поставки.

Перечень основных средств, применяемых при поверке:

– калибратор универсальный FLUKE 5520A с опцией SC1100  
прямоугольный сигнал (частота 1 кГц на нагрузке 1 МОм):

напряжение сигнала: от  $\pm 1$  мВ до  $\pm 130$  В

пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta U$ ):  $\pm (0,001 \cdot U + 40 \text{ мкВ})$

синусоидальный сигнал:

частота сигнала: от 50 кГц до 1100 МГц

пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta f$ ):  $\pm 2,5 \cdot 10^{-6}$  Гц

напряжение сигнала: от 5 мВ до 5,5 В

неравномерность АЧХ (относительно 50 кГц):  $\pm (0,02 \cdot U + 100 \text{ мкВ})$

диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока: 0 – 1000 В

пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta U$ ):  $\pm (0,000011 - 0,000018) \cdot U$

диапазон воспроизведения напряжения переменного тока: 1 мВ – 1020 В (10 Гц – 500 кГц)

пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta U$ ):  $\pm (0,00015 - 0,002) \cdot U$

диапазон воспроизведения силы постоянного тока: 0 – 20,5 А

пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta I$ ):  $\pm (0,0001 - 0,0005) \cdot I$

диапазон воспроизведения силы переменного тока: 29 мкА – 20,5 А (10 Гц – 30 кГц)

пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta I$ ):  $\pm (0,0004 - 0,003) \cdot I$

диапазон воспроизведения электрического сопротивления: 0,0001 Ом – 1100 МОм

пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta R$ ):  $\pm (0,000028 - 0,003) \cdot R$

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений с помощью осциллографов-мультиметров указаны в документе «Осциллографы-мультиметры ЖГ-42010. Руководство по эксплуатации».

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам-мультиметрам ЖГ-42010**

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

2 Техническая документация фирмы-изготовителя.

## **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**

Фирма «Shanghai Total Meter Co., Ltd.», КНР  
Адрес: R.1112, Jiahe Sunshine Building, No.76, Jiuxin Gong Rd., Shanghai 201615, China  
Tel: +86-21-37693864; Fax: +86-21-37693894  
[www.china-total.com](http://www.china-total.com)

## **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СвязьПромЭлектро»  
(ООО «СвязьПромЭлектро»)  
Адрес: 119261, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 85  
Тел.: (495)927-02-59

## **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений  
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г.Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»)  
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31  
Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>  
Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений  
в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.