

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы модульные U2701A и U2702A

Назначение средства измерений

Осциллографы модульные U2701A и U2702A (далее – осциллографы) предназначены для измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов, исследования формы сигнала по осциллографическим каналам.

Описание средства измерений

Осциллографы представляют собой мобильные цифровые средства тестирования на компьютерной основе. Осциллографы могут применяться автономно с резиновыми амортизаторами, так и в составе специального базового блока (без амортизаторов), что расширяет универсальность их применения. Осциллографы оборудованы высокоскоростным интерфейсом USB 2.0. Конструктивно осциллографы выполнены в специальном ударопрочном корпусе. На лицевой панели осциллографов расположены индикаторы USB и питания, входные разъёмы (канал 1, канал 2 и внешний запуск). На задней панели расположен вход питания + 12 В, 55-ти контактный разъем для объединенной платы (предназначен для случая, когда осциллограф входит в состав базового блока) и гнездо USB. На виртуальной передней панели расположены органы управления (функциональные кнопки, поворотный переключатель), которые служат для переключения пределов измерений и выбора специальных функций при измерениях.

Принцип работы осциллографов заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью АЦП, последующей математической обработке измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра и индикации выборки сигнала на экране ПЭВМ.

Отличие осциллографов U2701A от U2702A заключается в различных полосах пропускания – 100 МГц и 200 МГц соответственно.

Внешний вид осциллографа с указанием мест нанесения знака утверждения типа и мест пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1 и 2.

При оформлении внешнего вида осциллографов могут использоваться логотипы компаний «Agilent Technologies» или «Keysight Technologies».



Рисунок 1



Рисунок 2

Программное обеспечение

Оscиллографы работают под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое проводит обработку информации, выполняет ряд вычислительных функций и обеспечивает различные варианты отображения результатов измерений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО для осциллографов модульных U270xA	Agilent Measurement Manager	v2.1.0.0	-	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики осциллографов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 –Метрологические характеристики осциллографов

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей	
	U2701A	U2702A
<i>Параметры каналов вертикального отклонения</i>		
Количество каналов	2	
Диапазон установки коэффициента отклонения по вертикали	от 2 мВ/дел. до 5 В/дел. (регулируется шагами в последовательности: 1-2-5)	
Полоса пропускания, МГц	100	200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента отклонения на постоянном токе	$\pm 0,04 \cdot 8 \cdot K$ где K – величина, численно равная установленному коэффициенту отклонения, В	
Время нарастания переходной характеристики, нс, не более	3,5	1,75
Входное сопротивление каналов вертикального отклонения, МОм	$1 \pm 0,01$	
Входная емкость каналов вертикального отклонения, пФ, не более	16 ± 3	

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей	
	U2701A	U2702A
<i>Параметры системы отклонения по горизонтали</i>		
Диапазон установки коэффициента развертки	от 1 нс/дел. до 50 с/дел.	
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента развертки, %	$\pm 0,002$	
<i>Синхронизация</i>		
Режим запуска	автоматический, обычный, режим однократного запуска	
Полярность запуска	положительная, отрицательная	
Диапазон уровня синхронизации	± 4 деления	

Таблица 3 – Технические характеристики осциллографов

Наименование характеристики	Значение характеристики
Параметры электропитания:	
- напряжение постоянного тока	+ 12 В
- сила потребляемого тока	2 А
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм:	
- с резиновыми амортизаторами	180×117×41
- без резиновых амортизаторов	175×105×25
Масса, кг, не более:	
- с резиновыми амортизаторами	0,534
- без резиновых амортизаторов	0,482
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха при хранении, °C	от минус 20 до плюс 70
- рабочая температура окружающего воздуха, °C	от 0 до плюс 50
- относительная влажность окружающего воздуха, %	от 20 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус осциллографов методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки осциллографов приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество, шт.
Осциллограф модульный U2701A (или U2702A – по заказу)	1
Сетевой адаптер + 12 В, 24 Вт	1
Сетевой шнур	1
Интерфейсный кабель «USB Standard A – Mini B»	1
Пассивный пробник N2862A 10:1, 150 МГц, 1,2 м только для U2701A	1
Пассивный пробник N2863A 10:1, 300 МГц, 1,2 м только для U2702A	1
Комплект уголковых держателей (только в составе базового блока)	1
Компакт-диск с программным обеспечением	1
Руководство по эксплуатации	1
Справочный компакт-диск	1
Справочная карта	1
Методика поверки	1

Сертификат заводской калибровки	1
Паспорт	1

Проверка

осуществляется в соответствии с документом МП-190/447-2010 «Осциллографы модульные U2701A и U2702A. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ «РОСТЕСТ-МОСКВА» в июле 2010 г.

Основное средство поверки:

- калибратор универсальный FLUKE 5520A с модулем SC1100 (рег. № 29282-05), диапазон напряжений постоянного тока от 0 до ± 130 В, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,05$ %, диапазон напряжений переменного тока от 1 мВ до 130 В, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,25$ %, диапазон значений сопротивления постоянному току от 0 до 1100 МОм, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,0028$ %, амплитуда импульсов до 10 мВ, длительность импульсов от 4 до 500 нс, период импульсов от 200 нс до 20 мс.

Сведения о методиках (методах) измерений

Осциллографы модульные U2701A и U2702A. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам модульным U2701A и U2702A

1 ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

2 ГОСТ 8.129-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

3 Техническая документация 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

Компания «Keysight Technologies Microwave Products (M) Sdn.Bhd.», Малайзия
Bayan Lepas Free Industrial Zone
PG 11900 Bayan Lepas
Penang Malaysia

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «РОСТЕСТ-МОСКВА» (ГЦИ СИ ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»).

Юридический (почтовый) адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31.

Тел. (499) 129-19-11, факс (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 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

«____» 2014 г.
М. п.