

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые RIGOL DS1054Z, MSO1054Z

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые RIGOL DS1054Z, MSO1054Z (далее – осциллографы) предназначены для исследования формы и измерения амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов основан на высокоскоростном аналого-цифровом преобразовании входного сигнала, цифровой обработке его с помощью микропроцессора и записи в память. В результате обработки сигнала выделяется его часть, отображаемая на экране.

Осциллографы обеспечивают визуальное наблюдение, запоминание в цифровой форме и автоматическое или курсорное измерение амплитудных и временных параметров электрических сигналов. Каждый канал осциллографов осуществляет независимую цифровую обработку и запоминание сигналов. Также осциллографы позволяют проводить математическую обработку сигналов и логические операции.

Приборы обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера, автоматическое тестирование и автокалибровку. Для связи с внешними устройствами имеются интерфейсы LAN, USB, GPIB (через адаптер USB-GPIB).



Модификация DS1054Z



Модификация MSO1054Z

Осциллографы имеют многоязыковый интерфейс и систему быстрой справки.

Осциллографы DS1054Z, MSO1054Z обладают идентичными метрологическими и техническими характеристиками. Осциллографы MSO1054Z имеют расширенный функционал: дополнительно к аналоговым каналам имеют 16 каналов цифрового логического анализатора и могут отображать т.н. «смешанные» сигналы (аналоговые + цифровые).

Основные узлы осциллографов: аттенюатор, блок нормализации сигналов, АЦП, ЦАП, микропроцессор, устройство управления, запоминающее устройство, усилитель, схема синхронизации, генератор развертки, блок питания, клавиатура, цветной ЖКИ.

Конструктивно осциллографы выполнены в виде компактного моноблока из пластика.

На передней панели приборов расположены функциональные кнопки, ЖКИ, клавиатура, кнопка включения, разъем интерфейса USB HOST, входы цифровых каналов логического анализатора (модификация MSO1054Z), входы аналоговых каналов, выход компенсатора пробника.

На задней панели расположены выход синхросигнала, выход допускового контроля, вход внешней синхронизации, разъемы интерфейсов LAN, USB DEVICE (внешнее управление), разъем сети питания, гнездо для замка Кенсингтон.

На боковой панели расположен вентилятор обдува.

Приборы оснащены складывающейся ручкой для переноски.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям прибора осуществляется пломбировка корпуса специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след.

Программное обеспечение

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 99.01.00
Цифровой идентификатор ПО	–
Другие идентификационные данные (если имеются)	–

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение
Число входных аналоговых каналов	4
Максимальная частота дискретизации	250 МГц на каждый канал
Длина записи	3 Мб на канал (6 Мб – опция)
Канал вертикального отклонения	
Входной импеданс	1 МОм ± 2 % / 15 ± 3 пФ
Максимальное входное напряжение	300 В
Разрешение по вертикали	8 бит
Диапазон установки коэффициентов отклонения (K ₀)	от 1 мВ/дел до 10 В/дел

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности коэффициентов отклонения на постоянном токе	$\pm (0,04 \cdot 8 \text{ [дел]} \cdot K_0 \text{ [В/дел]})$ при $K_0 = 1, 2$ и 5 мВ/дел ; $\pm (0,03 \cdot 8 \text{ [дел]} \cdot K_0 \text{ [В/дел]})$ при остальных K_0
Полоса пропускания по уровню минус 3 дБ, не менее	50 МГц
Время нарастания переходной характеристики, не более	7 нс*
Канал горизонтального отклонения	
Диапазон установки коэффициентов развертки (K_p)	от 5 нс/дел до 50 с/дел
Пределы допускаемой основной относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора	$\pm 25 \cdot 10^{-6}$
Синхронизация	
Минимальный уровень входного сигнала внутренней синхронизации	1 деление при K_0 до 5 мВ/дел; 0,3 деления при K_0 от 5 мВ/дел и выше
Логический анализатор (модификация MSO1054Z)	
Число входных цифровых каналов логического анализатора	16
Пороговые уровни срабатывания	TTL (+ 1,4 В); CMOS (+ 2,5 В; + 1,65 В; + 1,25 В; + 0,9 В); ESL (- 1,3 В); PECL (+ 3,7 В); LVDS (+ 1,2 В); 0 В или устанавливаемый пользователем
Пределы установки уровня срабатывания, определяемого пользователем	$\pm 15 \text{ В}$ с шагом 10 мВ
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха	Не более половины допускаемой основной погрешности
Общие технические характеристики	
Напряжение и частота сети электропитания	От 100 до 240 В при частоте 45 – 440 Гц
Габаритные размеры	313,1´ 160,8´ 122,4 мм
Масса	(3,2 \pm 0,2) кг
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха	(23 \pm 5) °С; до 95 % при + 30 °С
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха	от 0 до + 50 °С; до 95 % при + 30 °С; до 75 % при + 40 °С; до 45 % при + 50 °С

Примечание: * – вычисляемое значение.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом наклейки на лицевую панель прибора и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: пробник (по числу каналов), пробник цифровой (для мод. MSO1054Z), кабель питания, USB-кабель, руководство по эксплуатации, методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 60892-15 «Осциллографы цифровые RIGOL DS1054Z, MSO1054Z. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2015 г.
Средства поверки: калибратор осциллографов Fluke 9500B (Госреестр № 30374-05).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым RIGOL DS1054Z, MSO1054Z

1. ГОСТ Р 8.761-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного электрического напряжения.
2. Техническая документация фирмы «RIGOL TECHNOLOGIES, INC.», Китай.

Изготовитель

Фирма «RIGOL TECHNOLOGIES, INC.», Китай.

Адрес: No.156, Cai He Village, Sha He Town, Chang Ping District, Beijing, 102206 P.R.China.

Тел.: +86-10-80706688

Факс: 86-10-80705070

Web-сайт: <http://www.rigol.com>

Заявитель

Фирма «TÜV Rheinland (China) Ltd.», Китай.

Адрес: Unit 707, AVIC Building, No. 10B, Central Road, East 3rd Ring Road, Chaoyang District, Beijing, 100022 P.R.China.

Тел.: +86-10-65666660-104

Web-сайт: <http://www.tuvasi.com/>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « »

2015 г.