

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

<https://rohdeschwarz.nt-rt.ru> || rwz@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № 42534
об утверждении типа средств измерений

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые запоминающие RTM1052, RTM1054

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые запоминающие RTM1052, RTM1054 (далее по тексту - осциллографы) предназначены для исследования формы и измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов с индикацией результатов измерений на экране и применяются при настройке, ремонте и разработке радиоэлектронной аппаратуры, проведении исследовательских и испытательных работ.

Описание средства измерений

Конструктивно осциллограф выполнен в виде настольного моноблочного прибора. Имеет встроенную ПЭВМ на базе процессора Intel Core 2 Duo под управлением операционной системы Microsoft Windows XP Embedded.

Принцип действия осциллографов основан на высокоскоростном аналогово-цифровом преобразовании входного сигнала в реальном времени, предварительной аппаратной обработке сигнала и записи сигнала в память осциллографа. В результате обработки сигнала, а также в соответствии с настройками осциллографа выделяется часть сигнала, предназначенная для отображения на экране.

Осциллографы позволяют проводить автоматические и курсорные измерения амплитудно-временных параметров сигнала, математическую обработку сигналов, статистическую обработку результатов измерений, проверку цифровых сигналов с помощью масок, быстрое преобразование Фурье и измерение параметров сигнала в частотной области с выводом результатов измерений на экран. Осциллографы обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера, автоматическое тестирование и самодиагностику. Для организации связи с внешними устройствами применяются интерфейсы LAN, USB 2.0 и опционально GPIB.

Модели осциллографов RTM1052 и RTM1054 отличаются количеством входных каналов:

RTM1052 – осциллограф цифровой двухканальный;

RTM1054 – осциллограф цифровой четырехканальный.

Осциллографы имеют следующие опции:

RTM-B10 – интерфейс GPIB;

RTM-K1 – функции запуска и декодирования сигналов в соответствии с протоколами I²C и SPI (только для R&S RTM1054);

RTM-K2 – функции запуска и декодирования сигналов в соответствии с протоколами UART и RS-232 (только для R&S RTM1054).

Внешний вид осциллографа RTM1054 приведен на рисунке 1.
Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для размещения наклеек приведены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Внешний вид осциллографа

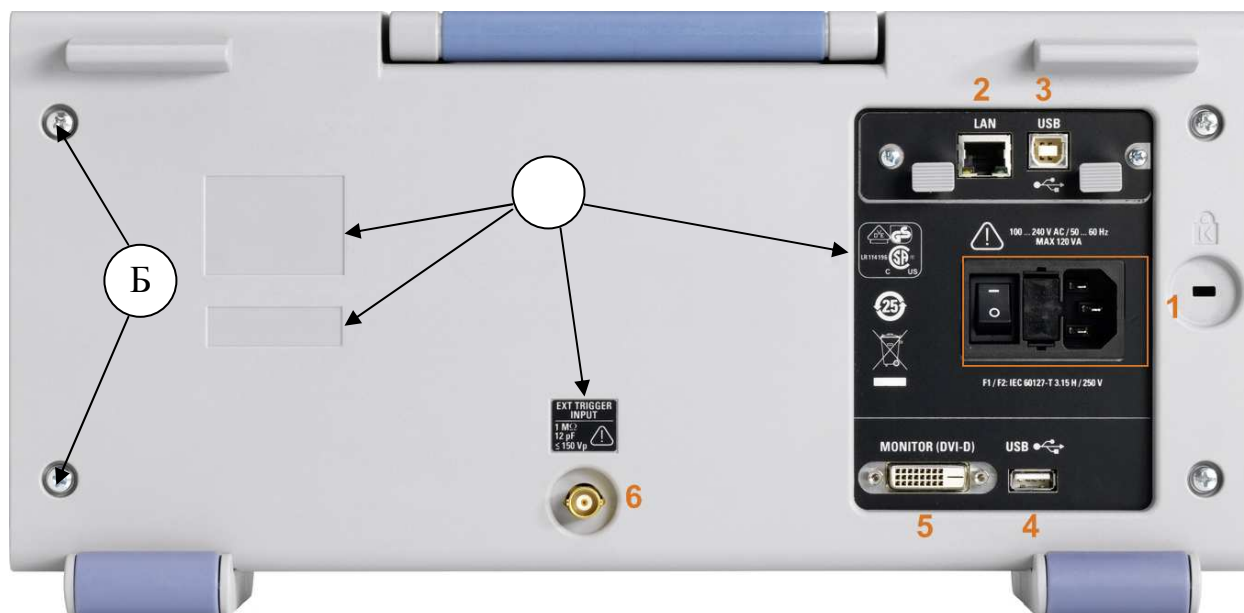


Рисунок 2 - а) Места для размещения наклеек
б) Места для пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения осциллографов представляет программный продукт «R&S RTM Firmware».

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1

| | |
|---|--------------------|
| Наименование программного обеспечения | R&S RTM Firmware |
| Идентификационное наименование программного обеспечения | R&S RTM Firmware |
| Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | 3.201 |
| Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Не предоставляется |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | Не применимо |

Программное обеспечение «R&S RTM Firmware» предназначено только для работы с осциллографами и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих осциллографов.

Влияние метрологически значимой части программного обеспечения на метрологические характеристики осциллографов не выходит за пределы согласованного допуска.

Метрологически значимая часть программного обеспечения осциллографов и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики осциллографов приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование характеристики | | Значение характеристики |
|--|---|-------------------------|
| Число каналов | RTM1052 | 2 |
| | RTM1054 | 4 |
| Разрядность АЦП, бит | | 8 |
| Максимальная частота дискретизации, ГГц | RTM1052 при включении 2 каналов RTM1054 при включении 4 каналов | 2,5 |
| | RTM1052 при включении 1 канала RTM1054 при включении 2 каналов (режим чередования) | 5,0 |
| Объем памяти на канал, Мбайт | при включении всех каналов | 4 |
| | при включении половины каналов (в режиме чередования) | 8 |
| Полоса пропускания, МГц | | от 0 до 500 |
| Время нарастания переходной характеристики, пс, не более | | 700 |
| Диапазон значений коэффициента развертки | | от 1 нс/дел до 50 с/дел |

| Наименование характеристики | | Значение характеристики |
|--|-----------------------------|--|
| Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора | | $\pm 10^{-5}$ |
| Диапазон значений коэффициента отклонения (КО) | входное сопротивление 50 Ом | от 1 мВ/дел до 1 В/дел |
| | входное сопротивление 1 МОм | от 1 мВ/дел до 10 В/дел |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки КО, % | при КО от 10 мВ/дел | $\pm 1,5$ |
| | при КО 1, 2 и 5 мВ/дел | $\pm 2,0$ |
| Диапазон установки постоянного смещения, В | входное сопротивление 50 Ом | от ± 1 до ± 5 |
| | входное сопротивление 1 МОм | от ± 1 до $\pm 97,5$ |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки постоянного смещения, В | | $\pm (0,005 \cdot U_{см}[В] + 0,15[\text{дел}] \cdot КО[В/\text{дел}])$, где $U_{см}$ – установленное смещение |
| Источники синхронизации | | входы каналов, вход внешнего запуска, сеть питания |
| Режимы запуска | | автоматический, ждущий, однократный, n-кратный |
| Виды запуска | | по фронту, по спаду, по фронту и спаду, длительности, ТВ строке/кадру, кодовой последовательности, логическому условию |
| Минимальный уровень синхронизации от входов каналов осциллографа, дел, не более | при КО от 10 мВ/дел | 0,8 |
| | при КО 2 и 5 мВ/дел | 1,5 |
| | при КО 1 мВ/дел | 2,0 |
| Минимальный уровень синхронизации от входа внешнего запуска, мВ, не более | | 300 |
| Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 или 60 Гц, В | | от 100 до 240 |
| Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более | | 403 × 142 × 189 |
| Масса, кг, не более (без опций и аксессуаров) | | 4,9 |
| Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 40 °С, % | | от 0 до 50 до 85 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель осциллографа в виде наклейки и типографским способом на титульный лист технической документации фирмы-изготовителя.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: осциллограф цифровой запоминающий RTM1052, RTM1054 (по заказу), кабель питания, пассивные пробники (по количеству каналов), техническая документация фирмы-изготовителя, методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу «Инструкция. Осциллографы цифровые запоминающие RTM1052, RTM1054 фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG», Германия. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «32 ГНИИИ Минобороны России» в октябре 2010 года.

Средства поверки:

установка измерительная К2С-62А (Госреестр СИ № 31434-06), диапазон установки калиброванных значений периода временных меток от 0,5 нс/дел до 5 с/дел, пределы допускаемой относительной погрешности установки периода повторения временных меток $\pm 0,1 \%$, диапазон девиации периода $\pm 10 \%$, диапазон установки калиброванных значений напряжения постоянного тока и амплитуды меандра от 20 мкВ до 200 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока и амплитуды меандра $\pm (0,0015 \cdot U + 1,5 \text{ мкВ})$, где U - установленное напряжение, диапазон девиации амплитуды $\pm 10 \%$, выходное сопротивление 50 Ом и 1 МОм, длительность фронта испытательных импульсов не более 70 пс;

частотомер универсальный ЧЗ-86 (Госреестр СИ № 27901-04), диапазон частот от 0,1 Гц до 100 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 2 \cdot 10^{-8}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений содержатся в документе «Осциллографы цифровые R&S RTM. Руководство по эксплуатации. 1305.0595.02-01».

Нормативные документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым запоминающим RTM1052, RTM1054

1 Техническая документация фирмы-изготовителя.

| | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Архангельск (8182)63-90-72 | Ижевск (3412)26-03-58 | Магнитогорск (3519)55-03-13 | Пермь (342)205-81-47 | Сургут (3462)77-98-35 |
| Астана (7172)727-132 | Иркутск (395)279-98-46 | Москва (495)268-04-70 | Ростов-на-Дону (863)308-18-15 | Тверь (4822)63-31-35 |
| Астрахань (8512)99-46-04 | Казань (843)206-01-48 | Мурманск (8152)59-64-93 | Рязань (4912)46-61-64 | Томск (3822)98-41-53 |
| Барнаул (3852)73-04-60 | Калининград (4012)72-03-81 | Набережные Челны (8552)20-53-41 | Самара (846)206-03-16 | Тула (4872)74-02-29 |
| Белгород (4722)40-23-64 | Калуга (4842)92-23-67 | Нижний Новгород (831)429-08-12 | Санкт-Петербург (812)309-46-40 | Тюмень (3452)66-21-18 |
| Брянск (4832)59-03-52 | Кемерово (3842)65-04-62 | Новокузнецк (3843)20-46-81 | Саратов (845)249-38-78 | Ульяновск (8422)24-23-59 |
| Владивосток (423)249-28-31 | Киров (8332)68-02-04 | Новосибирск (383)227-86-73 | Севастополь (8692)22-31-93 | Уфа (347)229-48-12 |
| Волгоград (844)278-03-48 | Краснодар (861)203-40-90 | Омск (3812)21-46-40 | Симферополь (3652)67-13-56 | Хабаровск (4212)92-98-04 |
| Вологда (8172)26-41-59 | Красноярск (391)204-63-61 | Орел (4862)44-53-42 | Смоленск (4812)29-41-54 | Челябинск (351)202-03-61 |
| Воронеж (473)204-51-73 | Курск (4712)77-13-04 | Оренбург (3532)37-68-04 | Сочи (862)225-72-31 | Череповец (8202)49-02-64 |
| Екатеринбург (343)384-55-89 | Липецк (4742)52-20-81 | Пенза (8412)22-31-16 | Ставрополь (8652)20-65-13 | Ярославль (4852)69-52-93 |
| Иваново (4932)77-34-06 | | | | |

Киргизия (996)312-96-26-47 Россия (495)268-04-70 Казахстан (772)734-952-31