ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые запоминающие HMO1052, HMO1072, HMO1102, HMO1212, HMO1222, HMO1232

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые запоминающие HMO1052, HMO1072, HMO1102, HMO1212, HMO1222, HMO1232 предназначены для исследования формы и измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов цифровых запоминающих HMO1052, HMO1072, HMO1102, HMO1212, HMO1222, HMO1232 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.

Конструктивно осциллографы цифровые запоминающие HMO1052, HMO1072, HMO1102, HMO1212, HMO1222, HMO1232 выполнены в виде настольного моноблочного прибора, работающего под управлением встроенного программного обеспечения. Осциллографы позволяют проводить автоматические и курсорные измерения амплитудно-временных параметров сигнала, математическую обработку сигналов, статистическую обработку результатов измерений, быстрое преобразование Фурье и измерение параметров сигнала в частотной области с выводом результатов измерений на экран. Дополнительно возможно осуществление декодирования сигналов низкоскоростных шин последовательной передачи данных и логический анализ параллельных шин данных.

Осциллографы цифровые запоминающие HMO1052, HMO1072, HMO1102, HMO1212, HMO1222, HMO1232 обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера. Для организации связи с внешними устройствами применяются интерфейсы USB и Ethernet.

Модели осциллографов цифровых запоминающих HMO1052, HMO1072, HMO1102, HMO1212, HMO1222, HMO1232 отличаются полосой пропускания.

Осциллографы цифровые запоминающие HMO1052, HMO1072, HMO1102, HMO1212, HMO1222, HMO1232 имеют следующие опции:

HOO10/HOO11/HOO12 – функции запуска и декодирования сигналов в соответствии с протоколами I^2C, SPI, UART/RS-232/CAN, LIN;

HO3508 – логический пробник.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения осциллографов цифровых запоминающих HMO1052, HMO1072, HMO1102, HMO1212, HMO1222, HMO1232 приведены в таблице 1.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик осциллографов цифровых запоминающих HMO1052, HMO1072, HMO1102, HMO1212, HMO1222, HMO1232 за пределы допускаемых значений.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	HMO1052, HMO1072, HMO1102	HMO1212, HMO1222, HMO1232
Идентификационное наименование ПО	FW HMO1002	FW HMO1202
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 05.457	не ниже 05.870
Цифровой идентификатор ПО	нет данных	нет данных
Другие идентификационные данные, если имеются	нет данных	нет данных

Внешний вид осциллографов цифровых запоминающих HMO1052, HMO1072, HMO1102, HMO1212, HMO1222, HMO1232, место нанесения наклейки со знаком утверждения типа средства измерения, место нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

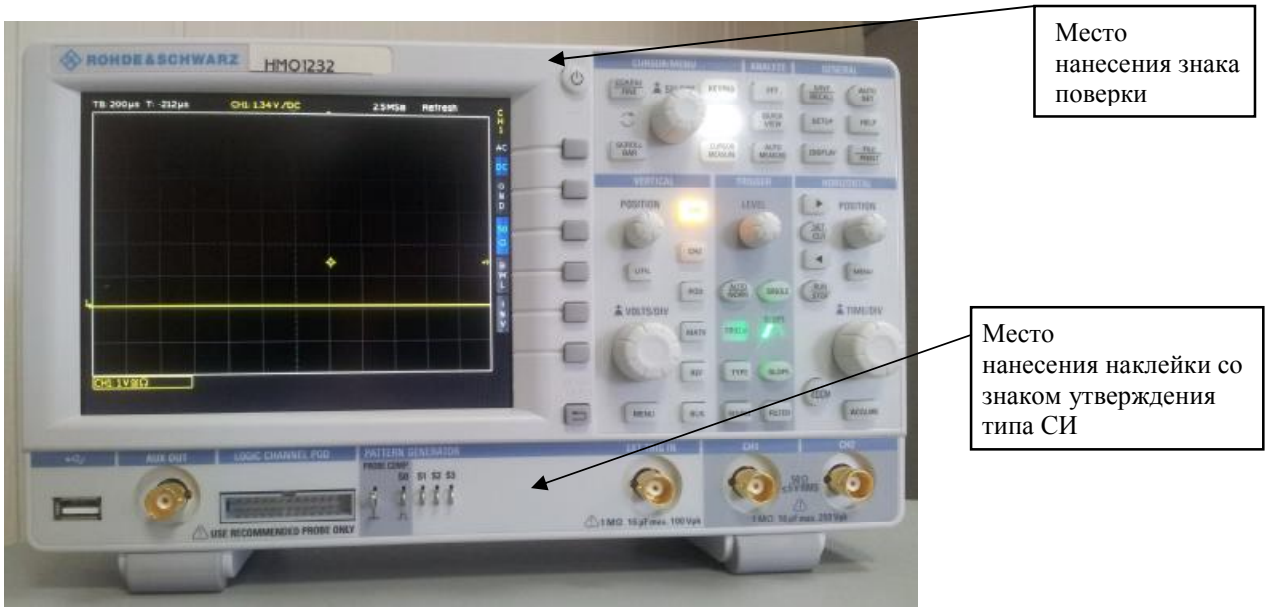

Рисунок 1 - Внешний вид осциллографов цифровых запоминающих HMO1052, HMO1072, HMO1102, HMO1212, HMO1222, HMO1232

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для размещения наклеек приведены на рисунке 2.

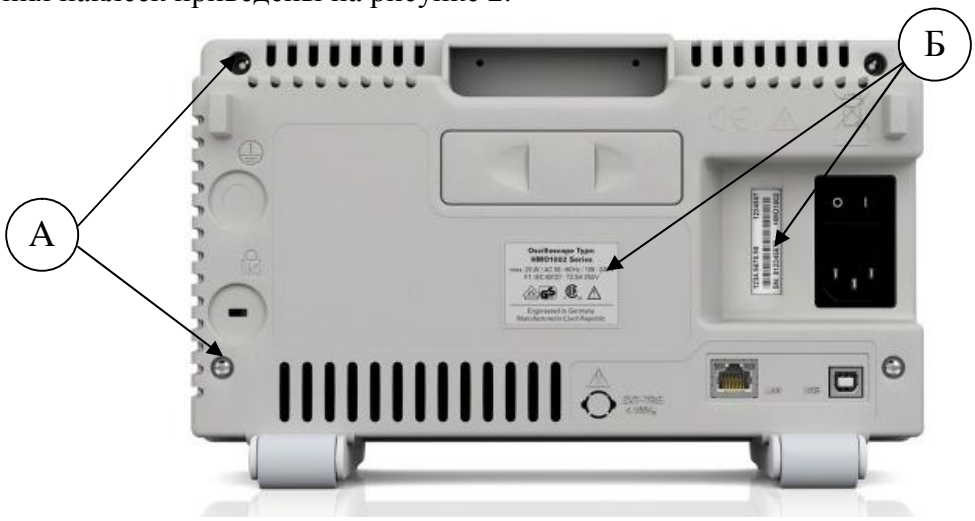

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа (А) и обозначение мест для размещения наклеек (Б)

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики осциллографов цифровых запоминающих НМО1052, НМО1072, НМО1102, НМО1212, НМО1222, НМО1232 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики		Значение характеристики
1		2
Число каналов		2
Разрядность АЦП, бит		8
Максимальная частота дискретизации на канал, ГГц	НМО1052, НМО1072, НМО1102	0,5 на каждый канал 1 при объединении каналов
	НМО1212, НМО1222, НМО1232	1 на каждый канал 2 при объединении каналов
Объем памяти на канал, Мбайт	НМО1052, НМО1072, НМО1102	0,5 на каждый канал 1 при объединении каналов
	НМО1212, НМО1222, НМО1232	1 на каждый канал 2 при объединении каналов
Полоса пропускания, МГц	НМО1052	от 0 до 50
	НМО1072	от 0 до 70 при КО[1] ≥ 5 мВ/дел
	НМО1102, НМО1212	от 0 до 100 при КО ≥ 5 мВ/дел
	НМО1222	от 0 до 200 при КО ≥ 5 мВ/дел
	НМО1232	от 0 до 300 при КО ≥ 5 мВ/дел
Время нарастания переходной характеристики, нс, не более	НМО1052	7
	НМО1072	5
	НМО1102, НМО1212	3,5
	НМО1222	1,75
	НМО1232	1,15
Диапазон значений коэффициента развертки	НМО1052, НМО1072, НМО1102	от 2 нс/дел до 50 с/дел
	НМО1212, НМО1222, НМО1232	от 1 нс/дел до 50 с/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора		$\pm 50\times10^{-6}$
Диапазон значений коэффициента отклонения		от 1 мВ/дел до 10 В/дел (шаг 1-2-5)
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициента отклонения, %		± 3,0
Минимальный уровень синхронизации от входов каналов осциллографа, дел, не более		0,8 при КО ≥ 5 мВ/дел
		1,5 при КО < 5 мВ/дел
Минимальный уровень синхронизации от входа внешнего запуска, В, не более		0,5
Источники синхронизации		входы каналов, вход внешнего запуска
Режимы запуска		автоматический, ждущий, однократный
Примечание [1] КО – коэффициент отклонения		

Продолжение таблицы 2

1		2
Виды запуска		по фронту, по спаду, по фронту и спаду, по длительности импульса
Входное сопротивление (R)	HMO1052, HMO1072, HMO1102	1 МОм
	HMO1212, HMO1222, HMO1232	1 МОм или 50 Ом
Входная емкость	HMO1052, HMO1072, HMO1102	(16 ± 4) пФ
	HMO1212, HMO1222, HMO1232	(16 ± 4) пФ для R = 1 МОм
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 или 60 Гц, В		от 100 до 240
Потребляемая мощность		не более 30 Вт
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм, не более		140 х 285 х 175
Масса (без опций и аксессуаров), кг, не более		2,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 40 °С, %		 от 5 до 40 до 80
Хранение/транспортирование: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %		 от минус 20 до + 70 до 70
Время прогрева		30 мин

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

Комплектность средства измерений
В комплект поставки входят: осциллограф цифровой запоминающий HMO1052, HMO1072, HMO1102, HMO1212, HMO1222, HMO1232, опции к осциллографу - по отдельному заказу, кабель питания, пассивные пробники (по количеству каналов), техническая документация фирмы-изготовителя, методика поверки РТ-МП-2744-441-2015.

Поверка
осуществляется по документу РТ-МП-2744-441-2015 «ГСИ. Осциллографы цифровые запоминающие HMO1052, HMO1072, HMO1102, HMO1212, HMO1222, HMO1232. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 20.11.2015 года. Знак поверки наносится на лицевую панель осциллографа в соответствии с рисунком 1.

Таблица 3 – Средства поверки

Наименование средства поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки
	Пределы измерений	Пределы допускаемой погрешности	
Калибратор осциллографов	T: от 0,5 нс до 50 с Uпост: от 3 мВ до 30 В Uскз: от 5 мВ до 2 В (от 10 Гц до 500 МГц) $\tau_{фр}$: не более 150 пс	± 0,0005 % ± 0,5 % ± 10 %	Калибратор осциллографов Fluke 9500B (Госреестр № 30374-13)

Сведения о методиках (методах) измерений
содержатся в документе «Осциллографы цифровые запоминающие HMO1052, HMO1072, HMO1102, HMO1212, HMO1222, HMO1232. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым запоминающим HMO1052, HMO1072, HMO1102, HMO1212, HMO1222, HMO1232

1. ГОСТ Р 8.761-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного напряжения.
2. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Изготовитель
Фирма “Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG”, Германия
Адрес: Muehldorfstrasse 15, 81671 Munich, Germany
Тел.: +49 89 41 29 0
Факс: +49 89 41 29 12 164
http://customersupport@rohde-schwarz.com

Заявитель
Представительство фирмы “РОДЕ И ШВАРЦ ГМБХ И КО.КГ” (Германия) г. Москва
ИНН 9909002668
Адрес: Российская Федерация, 115093 г. Москва, Павловская, д.7, стр.1
Тел.: +7 (495) 981-3560
Факс: +7 (495) 981-3565
http://sales.russia@rohde-schwarz.com

Испытательный центр
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31
Тел: (495) 544-00-00
http://www.rostest.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « ___ » _____ 2016 г.