

Регистрационный № 99300-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллограф цифровой MXR204B

Назначение средства измерений

Осциллограф цифровой MXR204B (далее – осциллограф) предназначен для измерений амплитудно-временных параметров электрических сигналов и исследования их формы.

Описание средства измерений

К настоящему типу СИ относится осциллограф цифровой MXR204B с серийным номером TL000137.

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

Конструктивно осциллограф представляет собой компактный моноблочный радиоизмерительный прибор с питанием от сети переменного тока, выполненный в настольном исполнении. Основные узлы осциллографа: аттенюатор, блок нормализации сигналов, АЦП, ЦАП, микропроцессор, устройство управления, запоминающее устройство, усилитель, схема синхронизации, генератор развертки, блок питания, клавиатура, цветной сенсорный дисплей.

Осциллограф обеспечивает визуальное наблюдение, автоматическую или ручную установку размеров изображения, цифровое запоминание, автоматическое и/или курсорное измерение амплитудных и временных параметров электрических сигналов. Каждый канал осциллографа осуществляет независимую цифровую обработку и запоминание сигналов. Осциллограф позволяет проводить математическую обработку сигналов, частотный анализ (быстрое преобразование Фурье, построение АЧХ), документирование результатов измерений.

Осциллограф имеет следующие аппаратные и программные опции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Опции осциллографа

Наименование	Назначение
MXR2MSO	Логический анализатор на 16 цифровых каналов
MXR000-320	Анализатор спектра в реальном времени с полосой анализа до 320 МГц+DDC
MXR000-FRE	Расширение частотного диапазона анализатора спектра до 6 ГГц
MXR000-400	Расширение памяти со 100 до 400 Мвыб/канал
D9010JTA	ПО для анализа джиттера
D9010SCNA	ПО для расширенного зонового запуска для поиска аномалий
D9010DMBA	ПО для отстройки S-параметров элементов цепи
D9010POWA	ПО для анализа джиттера, связанного с цепями питания

На передней панели осциллографа расположены: цветной сенсорный ЖК-дисплей; органы управления, позволяющие выбирать режим работы и установку параметров; 2 разъема USB 3.0 для сохранения сигналов и настроек осциллографа на картах энергонезависимой памяти; входные разъемы каналов осциллографа типа BNC с интерфейсами для подключения пассивных пробников; выводы для калибровки и заземления пассивных пробников.

На боковой панели осциллографа расположены вход питания, вход и выход опорного сигнала 10 МГц, выход тактового опорного сигнала, вход и выход внешнего сигнала запуска, разъемы VGA и DisplayPort для подключения внешних мониторов, 4 разъема USB 3.0 для подключения клавиатуры и мыши, разъемы порта USB 3.0 тип B, порта LAN, порта звуковой карты, разъем для подключения кабеля логического анализатора.

Корпус осциллографа позволяет нанесение знака поверки на верхнюю панель в виде оттиска клейма или наклейки.

Серийный номер осциллографа в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на обратной стороне корпуса.

Пломбирование осциллографов не предусмотрено.

Общий вид осциллографа и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Место нанесения серийного номера и знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид осциллографа и место нанесения знака утверждения типа (А)

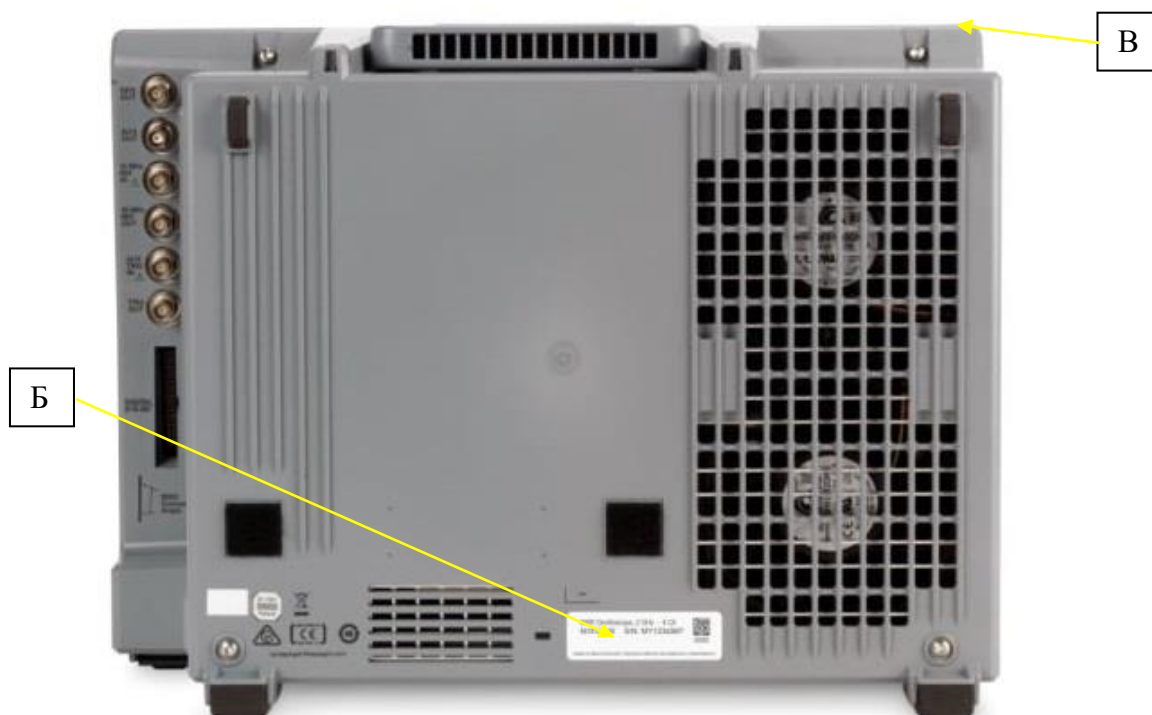


Рисунок 2 – Вид задней панели осциллографа, место нанесения серийного номера (Б) и знака поверки (В)

Программное обеспечение

Осциллограф функционирует под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), разработанного изготовителем. Осциллографы обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера.

Метрологические характеристики осциллографов нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристики программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	11.70.00015

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Входное сопротивление, Ом (переключаемое)	50 ($\pm 3\%$), $1 \cdot 10^6 (\pm 1\%)$
Диапазон установки коэффициентов отклонения (K_o), мВ/дел – при входном сопротивлении 50 Ом – при входном сопротивлении 1 МОм	от 1 до $1 \cdot 10^3$ от 1 до $5 \cdot 10^3$

Продолжение таблицы 3

1		2
Максимальное входное напряжение, В – напряжение переменного тока (среднее квадратическое значение), при входном сопротивлении 50 Ом – напряжение переменного тока (пиковое значение) частотой не более 10 кГц с постоянной составляющей, при входном сопротивлении 1 МОм		5 30
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов отклонения ($\delta_{\text{ко}}$), %		± 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока при уровне постоянного смещения $U_{\text{см}}=0$ В и импульсного напряжения частотой до 100 кГц, мВ ¹⁾		$\pm 0,01 \cdot \delta_{\text{ко}} \cdot 8[\text{дел}] \cdot K_o[\text{мВ/дел}]$
Диапазоны установки постоянного смещения в зависимости от значения коэффициента отклонения (при $R_{\text{вх}}=50$ Ом), В ¹⁾	от 1 до 55 мВ/дел включ.	$\pm 0,8$
	св. 55 до 120 мВ/дел включ.	$\pm 1,6$
	св. 120 до 260 мВ/дел включ.	$\pm 3,2$
	св. 260 мВ/дел до 1 В/дел включ.	$\pm 4,0$
Диапазоны установки постоянного смещения в зависимости от значения коэффициента отклонения (при $R_{\text{вх}}=1$ МОм), В ¹⁾	от 1 до 10 мВ/дел включ.	± 5
	св. 10 до 200 мВ/дел включ.	± 20
	св. 200 мВ/дел до 5 В/дел включ.	± 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня постоянного смещения в зависимости от $U_{\text{см}}$, мВ при $U_{\text{см}}$ менее 2 В		$\pm(0,01 \cdot U_{\text{см}} + 0,1 \cdot 1[\text{дел}] \cdot K_o[\text{мВ/дел}] + 2)$
при $U_{\text{см}}$ от 2 В		$\pm(0,015 \cdot U_{\text{см}} + 0,1 \cdot 1[\text{дел}] \cdot K_o[\text{мВ/дел}] + 2)$
Полоса пропускания по уровню минус 3 дБ ($R_{\text{вх}}=50$ Ом), МГц, не менее		2000
Время нарастания переходной характеристики, пс, не более		215
Диапазон установки коэффициентов развертки, с/дел		от $5 \cdot 10^{-12}$ до $2 \cdot 10^2$
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора (δ_F)		$\pm 8,3 \cdot 10^{-8}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов		$\pm(\delta_F \cdot T_{\text{изм}} + 1/F_d)$
Примечания: 1) – нормируется при коэффициенте отклонения от 5 мВ/дел; K_o – значение коэффициента отклонения, мВ/дел; $U_{\text{см}}$ – установленное значение напряжения смещения, мВ; $T_{\text{изм}}$ – измеренный временной интервал, с; F_d – частота дискретизации, Гц.		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Число измерительных аналоговых каналов	4
Разрешение по вертикали (АЦП), бит	$10^{1)}$
Максимальная частота дискретизации на канал в реальном времени, ГГц	16

Продолжение таблицы 4

1	2
Напряжение сети питания частотой 50 Гц, В	от 100 до 240
Потребляемая мощность, Вт, не более	450
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	443×327×223
Масса, кг, не более	13,8
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха %, не более	от +5 до +40 80
¹⁾ – до 16 бит при использовании функции «High resolution».	

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель осциллографа методом печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность осциллографа

Наименование	Обозначение	Количество шт.
Осциллограф цифровой	MXR204B	1
Сетевой кабель	—	1
Пассивные пробники	—	4
Руководство по эксплуатации	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»

Правообладатель

«Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия

Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone Phase 3, 11900 Bayan Lepas, Pulau Pinang, Malaysia

Изготовитель

«Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия

Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone Phase 3, 11900 Bayan Lepas, Pulau Pinang, Malaysia

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля»

(АО «ПриСТ»)

Адрес: 111141, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314740