

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2022 г. № 3224

Регистрационный № 87755-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые MWO-1000

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые MWO-1000 предназначены для измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

Конструктивно осциллографы цифровые MWO-1000 выполнены в виде портативного моноблочного лабораторного прибора, работающего под управлением встроенного компьютера с закрытым для пользователя вариантом ОС Linux. На передней панели осциллографов цифровых MWO-1000 расположены дисплей, органы управления, разъемы измерительных входов, интерфейс USB. На задней панели - интерфейсы LAN и USB, разъем питания, разъемы входа и выхода синхросигнала.

Принцип действия осциллографов цифровых MWO-1000 основан на высокоскоростном аналогово-цифровом преобразовании АЦП 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 цифровые MWO-1000 позволяют проводить автоматические и курсорные измерения амплитудно-временных параметров сигнала, математическую обработку сигналов, включая быстрое преобразование Фурье, с выводом результатов измерений на экран. Осциллографы обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера.

Данный тип осциллографов цифровых MWO-1000 может иметь следующую опцию:

MWO-4CH – опция четырехканального исполнения.

Знак поверки может наноситься на заднюю панель осциллографов цифровых MWO-1000. Место для нанесения знака поверки представлено на рисунке 2.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в семизначном цифро-буквенном формате, наносится методом наклейки на заднюю панель. Для предотвращения несанкционированного доступа осциллографы цифровые MWO-1000 имеют защитную наклейку изготовителя, закрывающую стык передней и задней панелей.

Общий вид осциллографов цифровых MWO-1000 представлен на рисунке 1. Корпуса осциллографов цифровых MWO-1000 могут быть выполнены в белой или черной цветовой гамме.

Место для нанесения знака утверждения типа представлено на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения серийного номера, идентифицирующего каждый экземпляр СИ, и знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения серийного номера, идентифицирующего каждый экземпляр СИ, место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение «MWO FW/GUI» предназначено для управления режимами работы осциллографов цифровых MWO-1000, обработки измерительных сигналов, управления работой приборов в процессе проведения измерений, отображения хода измерений. Программное обеспечение «MWO FW/GUI» предназначено только для работы с осциллографами цифровыми MWO-1000 и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих приборов.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик осциллографов цифровых MWO-1000 за пределы допускаемых значений.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|--|
| Идентификационное наименование ПО | MWO FW/GUI |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | MWO FW: не ниже 1.1.20 MWO GUI: не ниже 1.0.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | | Значение характеристики |
|---|--|---|
| 1 | | 2 |
| Максимальная частота дискретизации F_d , Гц | на канал | $5 \cdot 10^8$ |
| | при объединении каналов | $1 \cdot 10^9$ |
| Входное сопротивление, Ом | | 50 или $1 \cdot 10^6$ |
| Полоса пропускания при входном сопротивлении 50 Ом, Гц | | от 0 до $2 \cdot 10^8$ |
| Время нарастания переходной характеристики, нс, не более | | 2,5 |
| Диапазон значений коэффициента развертки КР, с/дел | | от $2 \cdot 10^{-9}$ до $5 \cdot 10^1$ |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов Т, с | | $\pm(5 \cdot 10^{-6} \cdot T + 0,01 \cdot \text{КР} + 0,02 \cdot F_d^{-1})$ |
| Диапазон значений коэффициента отклонения (КО), в зависимости от входного сопротивления R, В/дел | R = 50 Ом/1 МОм в режиме сбора данных “усреднение” | от $1 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-3}$ |
| | R = 50 Ом | от $1 \cdot 10^{-2}$ до 1 |
| | R = 1 МОм | от $1 \cdot 10^{-2}$ до 5 |
| Диапазоны напряжений для сопротивления 1 МОм, В | | ± 15 |
| Диапазон напряжений для сопротивления 50 Ом, В | | ± 5 |
| Развязка между каналами, дБ, не менее | | 40 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений импульсного напряжения на опорной частоте 1 кГц при автокалибровке нуля, В | | $\pm(0,3 \cdot \text{КО} + 0,004)$ |
| Источники синхронизации | | входы каналов, вход внешнего запуска |
| Минимальный уровень синхронизации от входов каналов осциллографа, дел, не более | | 1,5 |
| Минимальный уровень синхронизации от входа внешней синхронизации, В, не более | | 2,5 |

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | | Значение |
|--|---------------|---------------|
| Количество каналов | штатно | 2 |
| | опция MWO-4CH | 4 |
| Тип входного разъема | | BNC |
| Параметры электрического питания: | | |
| - напряжение переменного тока, В | | от 200 до 240 |
| - частота переменного тока, Гц | | 50 |
| Масса, кг, не более | | 5 |
| Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм | | 400×230×160 |
| Рабочие условия применения: | | |
| - температура окружающей среды, °С | | от +20 до +30 |
| - относительная влажность воздуха, % | | от 40 до 90 |
| Условия хранения и транспортирования: | | |
| - температура окружающей среды, °С | | от -20 до +70 |
| - относительная влажность воздуха, % | | от 20 до 90 |
| Время прогрева, мин | | 30 |

Знак утверждения типа наносится

на лицевую панель осциллографов цифровых MWO-1000 в соответствии с рисунком 1 методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|------------------------------------|-------------------|----------------------|
| Осциллограф цифровой | MWO-1000 | 1 шт. |
| Опция четырёхканального исполнения | MWO-4CH | По отдельному заказу |
| Руководство по эксплуатации | ТРСН.411161.002РЭ | 1 экз. |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 “Порядок работы” руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»;
ТРСН.411161.002 Осциллографы цифровые MWO-1000. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Микроволновая Электроника»
(ООО «Микроволновая Электроника»)

ИНН 7736609482

Юридический адрес: 119234, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр 75 Б

Телефон/факс: +7 (495) 137 53 35

Web-сайт: <http://www.inwave.ru>

E-mail: hello@inwave.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Микроволновая Электроника»
(ООО «Микроволновая Электроника»)

ИНН 7736609482

Юридический адрес: 119234, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр 75 Б

Адрес осуществления деятельности: 119234, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр 75 Б

Телефон/факс: +7 (495) 137 53 35

Web-сайт: <http://www.inwave.ru>

E-mail: hello@inwave.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

