

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

04 2019

Осциллографы цифровые DSO-X 2002A, DSO-X 2004A, DSO-X 2012A, DSO-X 2014A, DSO-X 2022A, DSO-X 2024A, MSO-X 2002A, MSO-X 2004A, MSO-X 2012A, MSO-X 2014A, MSO-X 2022A, MSO-X 2024A, DSO-X 3012A, DSO-X 3014A, DSO-X 3024A, DSO-X 3032A, DSO-X 3034A, DSO-X 3052A, DSO-X 3054A, MSO-X 3012A, MSO-X 3014A, MSO-X 3024A, MSO-X 3032A, MSO-X 3034A, MSO-X 3052A, MSO-X 3054A

Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 7025 19

Выпускают по технической документации фирмы «Keysight Technologies Microwave Products (M) Sdn.Bhd.», Малайзия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Осциллографы цифровые DSO-X 2002A, DSO-X 2004A, DSO-X 2012A, DSO-X 2014A, DSO-X 2022A, DSO-X 2024A, MSO-X 2002A, MSO-X 2004A, MSO-X 2012A, MSO-X 2014A, MSO-X 2022A, MSO-X 2024A, DSO-X 3012A, DSO-X 3014A, DSO-X 3024A, DSO-X 3032A, DSO-X 3034A, DSO-X 3052A, DSO-X 3054A, MSO-X 3012A, MSO-X 3014A, MSO-X 3024A, MSO-X 3032A, MSO-X 3034A, MSO-X 3052A, MSO-X 3054A (далее – осциллографы) предназначены для исследования формы и измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов с индикацией результатов измерений на экране. Применяются при настройке, ремонте и разработке радиоэлектронной аппаратуры, проведении исследовательских и испытательных работ.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Конструктивно осциллограф выполнен в виде настольного моноблочного прибора.

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. Модели серии MSO-X дополнительно оборудованы 8-канальным входом для анализа цифровых сигналов. 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 DSO-X/MSO-X отличаются количеством входных каналов и полосой пропускания.

При оформлении внешнего вида осциллографов могут использоваться логотипы компаний «Agilent Technologies» или «Keysight Technologies».

Внешний вид осциллографа представлен на рисунке 1.

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

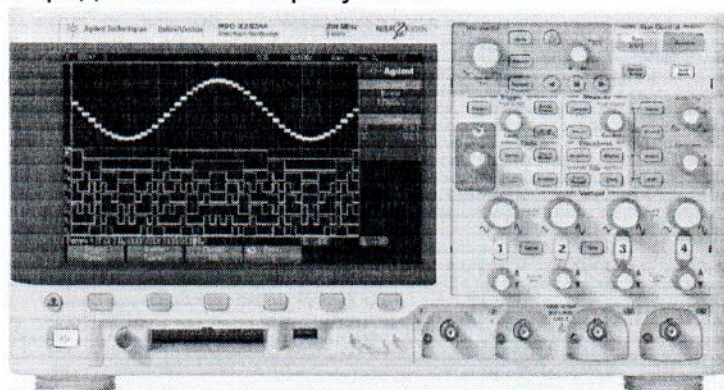
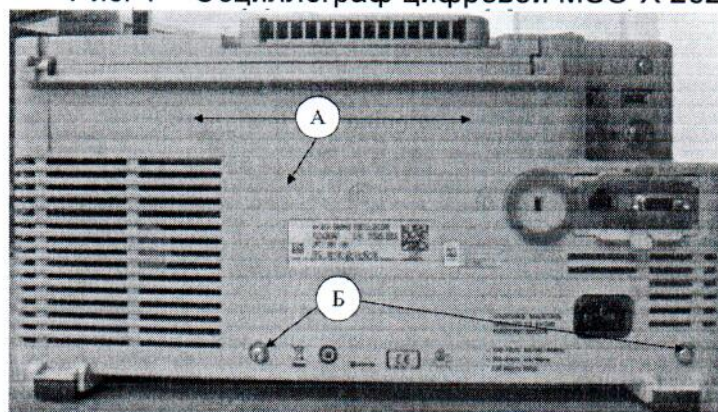


Рис. 1 – Осциллограф цифровой MSO-X 2024A



А – места для размещения наклеек; Б – места пломбировки от несанкционированного доступа

Рис. 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для размещения наклеек

Метрологически значимая часть программного обеспечения (далее – ПО) осциллографов представляет программный продукт «Agilent 2000A and 3000A X-Series Oscilloscope Software».

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Agilent 2000A and 3000A X-Series Oscilloscope Software	01.10.2011031600	70A0CC2DEB1F73388602AF 2910DE9926	MD5

Программное обеспечение «Agilent 2000A and 3000A X-Series Oscilloscope Software» предназначено только для работы с осциллографами и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих осциллографов.

Метрологически значимая часть ПО осциллографов и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А».

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики осциллографов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1	2
Число каналов: - DSO-X/MSO-X xxx2A - DSO-X/MSO-X xxx4A	2 4
Полоса пропускания, МГц: - DSO-X/MSO-X xx0xA - DSO-X/MSO-X xx1xA - DSO-X/MSO-X xx2xA - DSO-X/MSO-X xx3xA - DSO-X/MSO-X xx5xA	70 100 200 350 500
Максимальная частота дискретизации, ГГц: - DSO-X/MSO-X 2xxxA - DSO-X/MSO-X 2xxxA в режиме чередования при использовании половины каналов - DSO-X/MSO-X 3xxxA - DSO-X/MSO-X 3xxxA в режиме чередования при использовании половины каналов	1 2 2 4
Разрешающая способность по вертикали, бит	8
Диапазон установки коэффициентов отклонения $K_{откл}$	от 2 мВ/дел до 5 В/дел в последовательности 1; 2; 5
Диапазон установки постоянного смещения $U_{смещ}$, В: - при $K_{откл}$ от 1 мВ/дел до 200 мВ/дел - при $K_{откл}$ от 200 мВ/дел до 5 В/дел	± 5 ± 50



Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В (нормируется для коэффициентов отклонения от 5 мВ/дел до 5 В/дел): - DSO-X/MSO-X 2xxxA при $K_{откл}$ от 10 мВ/дел до 5 В/дел - DSO-X/MSO-X 2xxxA при $K_{откл}=5$ мВ/дел - DSO-X/MSO-X 3xxxA	$\pm 0,03 \cdot 8$ [дел] $\cdot K_{откл}$ [В/дел] $\pm 0,04 \cdot 8$ [дел] $\cdot K_{откл}$ [В/дел] $\pm 0,02 \cdot 8$ [дел] $\cdot K_{откл}$ [В/дел]
Объем памяти, Мбайт	4; 8 – в режиме чередования при использовании половины каналов
Диапазон установки коэффициентов развертки: - DSO-X/MSO-X xx0xA, DSO-X/MSO-X xx1xA - DSO-X/MSO-X xx2xA, DSO-X/MSO-X xx3xA - DSO-X MSO-X xx5xA	от 5 нс/дел до 50 с/дел от 2 нс/дел до 50 с/дел от 1 нс/дел до 50 с/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора	$\pm 3 \cdot 10^{-5}$
Виды запуска	автоматический, ждущий, однократный, принудительный
Минимальный уровень входного сигнала внутренней синхронизации: - при $K_{откл}$ от 10 мВ/дел до 5 В/дел - при $K_{откл}$ от 1 мВ/дел до 5 мВ/дел	0,6 деления 1 деление
Минимальный уровень входного сигнала внешней синхронизации, мВ: - в диапазоне частот от 0 до 100 МГц - в диапазоне частот от 100 до 200 МГц	200 350
Характеристики цифровых каналов (только модели MSO-X и модели DSO-X с установленной опцией DSOX2MSO)	
Число каналов	16 логических каналов, обозначенных D15-D0
Варианты установки пороговых уровней срабатывания	ТТЛ, КМОП, ЭСЛ или определяемый пользователем
Максимальная частота дискретизации, ГГц	1
Диапазон установки порогового уровня срабатывания определяемого пользователем $U_{пор}$ с шагом 10 мВ, В	± 8
Входной динамический диапазон относительно установленного порогового уровня срабатывания, В	± 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки порогового уровня срабатывания	$\pm (0,03 \cdot U_{пор} + 100 \text{ мВ})$
Характеристики встроенного генератора сигналов стандартной формы (только с установленной опцией DSOX2WAVEGEN)	
Виды воспроизводимых сигналов	синусоидальный, прямоугольный, треугольный, пилообразный, псевдошумовой, напряжение постоянного тока
Диапазон установки амплитуды сигналов и напряжения постоянного тока на нагрузке 50 Ом, В	от минус 1,25 до плюс 1,25
Диапазон частот воспроизводимых сигналов: - синусоидальный - прямоугольный - треугольный/пилообразный	от 0,1 Гц до 20 МГц от 0,1 Гц до 10 МГц от 0,1 Гц до 100 кГц

Окончание таблицы 2

1	2
Диапазон установки амплитуды сигналов и напряжения постоянного тока на нагрузке 50 Ом, В	от минус 1,25 до плюс 1,25
Нормальная температура эксплуатации, °С	20±5
Рабочая температура эксплуатации, °С	от 0 до 55
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина) (без креплений), мм, не более	381x205x142
Масса, кг, не более	3,85
Напряжение питания от сети переменного тока, В: - для частоты от 50 до 60 Гц - для частоты (440±44) Гц	от 100 до 240 от 100 до 132
Потребляемая мощность, В·А, не более	100

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки осциллографов приведена в таблице 3.

Таблица 3

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Осциллограф цифровой	1 шт.	По заказу
2	Кабель питания	1 шт.	-
3	Пассивные пробники	2 или 4 шт.	В зависимости от количества каналов
4	Комплект цифрового пробника	1 комп.	Только для моделей серии MSO
5	Руководство пользователя	1 экз.	-
6	Методика поверки	1 экз.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Осциллографы цифровые DSO-X 2002A, DSO-X 2004A, DSO-X 2012A, DSO-X 2014A, DSO-X 2022A, DSO-X 2024A, MSO-X 2002A, MSO-X 2004A, MSO-X 2012A, MSO-X 2014A, MSO-X 2022A, MSO-X 2024A, DSO-X 3012A, DSO-X 3014A, DSO-X 3024A, DSO-X 3032A, DSO-X 3034A, DSO-X 3052A, DSO-X 3054A, MSO-X 3012A, MSO-X 3014A, MSO-X 3024A, MSO-X 3032A, MSO-X 3034A, MSO-X 3052A, MSO-X 3054A соответствуют требованиям технической документации фирмы «Keysight Technologies Microwave Products (M) Sdn.Bhd.», Малайзия.

Поверку для Республики Беларусь проводить по документу МП 48998-12, утвержденному в 2011 году.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.



ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Keysight Technologies Microwave Products (M) Sdn.Bhd.», Малайзия
Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, PG 11900 Bayan Lepas, Penang Malaysia

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Министерства обороны России»)

Адрес: Российская Федерация, 141006, обл. Московская, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Тел.: (495) 583-99-23

Факс: (495) 583-99-48

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

