

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые запоминающие WaveSurfer 24MXs-B, WaveSurfer 44MXs-B, WaveSurfer 42MXs-B, WaveSurfer 64MXs-B, WaveSurfer 62MXs-B, WaveSurfer 104MXs-B, MSO 44MXs-B, MSO 64MXs-B, MSO 104MXs-B

### Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые запоминающие WaveSurfer 24MXs-B, WaveSurfer 44MXs-B, WaveSurfer 42MXs-B, WaveSurfer 64MXs-B, WaveSurfer 62MXs-B, WaveSurfer 104MXs-B, MSO 44MXs-B, MSO 64MXs-B, MSO 104MXs-B (далее - осциллографы) предназначены для исследования формы и измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов с индикацией результатов измерений на экране.

### Описание средства измерений

Осциллографы являются многофункциональными средствами измерений параметров сигналов.

Принцип действия основан на аналогово-цифровом преобразовании входного сигнала осциллографа с последующей его цифровой обработкой и индикацией выборки сигнала с результатами измерений на экране осциллографа. Встроенный микропроцессор обеспечивает диалоговое управление работой осциллографа, задает электрические и временные режимы функционирования, выводит на экран форму сигнала и результаты измерений. Для связи с внешними устройствами имеются интерфейсы 100BaseT Ethernet, USB2.0 (5 шт.), RS-232, SVGA, LBus. Прибор допускает работу с различными пробниками цифровых сигналов.

Конструктивно каждый осциллограф выполнен в виде моноблока.

Внешний вид осциллографов приведен на рисунке 1.

Схемы для размещения наклейки и пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Внешний вид осциллографов



Рисунок 2 - Схемы для размещения наклейки и пломбировки от несанкционированного доступа

Защита от несанкционированного доступа производится нанесением на предприятии-изготовителе специальной пломбы на задней панели корпуса прибора.

### Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) осциллографов и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

ПО встроено в корпус средств измерений (СИ) и по доступным для пользователя интерфейсам изменение метрологически значимой части ПО СИ невозможно физически.

Специальные средства защиты ПО, исключают возможность несанкционированной модификации, загрузки, считывания из памяти СИ, удаления или иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО СИ и результатов измерений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО «XStream DSO» приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
			(32-битная ОС) (64-битная ОС)	
XStream DSO	XStream DSO	6.3.0.5	63b4a80cb9d680de619453d6f7d3468b	md5
			581b34f9b70e9749865e71ee7c074609	
XStream DSO	XStream DSO	6.4.1.6	0b58c81410224032ed530d4f7dde83c5	md5
			008f993122be95187ee043613a163a98	
XStream DSO	XStream DSO	6.5.0.5	b38a82424727755c08b1997cc1e89d39	md5
			e99ec25bcc96aaf34a9a12322ecbb99e	

### Метрологические и технические характеристики

Полоса пропускания, время нарастания переходной характеристики (ПХ), количество каналов, частота дискретизации ( $F_{\text{дискр}}$ ) приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация осциллографов	Полоса пропускания/ Время нарастания ПХ ( $\tau_n$ ), не более ( $K_0 \geq 10$ мВ/дел)	Количество каналов	Макс. $F_{\text{дискр}}$
	Вход (BNC) 1 МОм / 50 Ом		
WaveSurfer 24MXs-B	200 МГц/1,75 нс	4	2,5 ГГц
WaveSurfer 44MXs-B	400 МГц / 875 пс	4	5 ГГц
WaveSurfer 64MXs-B	600 МГц / 500 пс	4	10 ГГц
WaveSurfer 104MXs-B	1 ГГц / 300 пс	4	10 ГГц
WaveSurfer 42MXs-B	400 МГц / 875 пс	2	5 ГГц
WaveSurfer 62MXs-B	600 МГц / 500 пс	2	10 ГГц
MSO 44MXs-B	400 МГц / 875 пс	4 аналоговых + 18 цифровых	5 ГГц
MSO 64MXs-B	600 МГц / 500 пс	4 аналоговых + 18 цифровых	10 ГГц
MSO 104MXs-B	1 ГГц / 300 пс	4 аналоговых + 18 цифровых	10 ГГц

Общие характеристики для всех модификаций приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазон коэффициента отклонения ( $K_0$ ): - на нагрузке 50 Ом - на нагрузке 1 МОм	от 2 мВ/дел до 1 В/дел от 2 мВ/дел до 10 В/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности $K_0$ , %	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока для $K_0 \geq 10$ мВ/дел, мВ	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} \cdot 8 \cdot K_0 + 2)$ , где 8 - количество делений по вертикали, $K_0$ - коэффициент отклонения выражен в мВ/дел
Диапазон коэффициента развертки ( $K_p$ )	от 200 пс/дел до 1000 с/дел
Пределы допускаемой абсолютной погрешности $K_p$ , с/дел	$\pm 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot K_p$ , где $K_p$ - коэффициент развертки, с/дел
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов $T_{\text{изм}}$ , с	$0,06 / F_{\text{дискр}} + 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot T_{\text{изм}}$ где $F_{\text{дискр}}$ - частота дискретизации; $T_{\text{изм}}$ - измеряемый временной интервал, с

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Мощность, потребляемая от сети электропитания 220 В, 50 Гц, В·А, не более	300
Габаритные размеры (ширина × длина × высота), мм, не более	260 × 340 × 152
Масса, кг, не более	7,2
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха без конденсата, % - атмосферное давление, кПа	от 5 до 40  от 5 до 80 от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель осциллографа методом шелкографии и в верхнем левом углу титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

1. Осциллограф цифровой запоминающий WaveSurfer 24MXs-B, WaveSurfer 44MXs-B, WaveSurfer 42MXs-B, WaveSurfer 64MXs-B, WaveSurfer 62MXs-B, WaveSurfer 104MXs-B, MSO 44MXs-B, MSO 64MXs-B, MSO 104MXs-B	1 шт. (модификация по заказу)
2. Делитель ×10	4 шт.
3. Шнур питания	1 шт.
4. Мышь	1 шт.
5. Руководство по эксплуатации WSMXs-B-GSM-E Rev A 919246-00 Rev A РЭ	1 экз.
6. Методика поверки WSMXs-B-GSM-E Rev A 919246-00 Rev A МП	1 экз.

### Поверка

Осуществляется по документу «Инструкция. Осциллографы цифровые запоминающие WaveSurfer 24MXs-B, WaveSurfer 44MXs-B, WaveSurfer 42MXs-B, WaveSurfer 64MXs-B, WaveSurfer 62MXs-B, WaveSurfer 104MXs-B, MSO 44MXs-B, MSO 64MXs-B, MSO 104MXs-B. Методика поверки. WSMXs-B-GSM-E Rev A 919246-00 Rev A МП», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в декабре 2011 г.

Основные средства поверки:

калибратор осциллографов Fluke 9500B (Сер. № 30374-05), диапазон напряжения постоянного тока на нагрузке 50 Ом от  $\pm 1\text{мВ}$  до  $\pm 5\text{ В}$ , на нагрузке 1 МОм от  $\pm 1\text{мВ}$  до  $\pm 200\text{ В}$ , пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения  $\pm (0,00025 \times U_{\text{вых}} + 25 \times 10^{-6})$ , где  $U_{\text{вых}}$  - установленное напряжение, В; длительность фронта испытательного импульса не более 500 пс или 150 пс для формирователя 9530, не более 25 пс для формирователя 9550: диапазон частот генератора синусоидального напряжения с формирователем 9530 от 0,1 Гц до 3,2 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты  $\pm 2,5 \times 10^{-5}$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации WSMXs-B-GSM-E Rev A 919246-00 Rev A РЭ.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым** запоминающим WaveSurfer 24MXs-B, WaveSurfer 44MXs-B, WaveSurfer 42MXs-B, WaveSurfer 64MXs-B, WaveSurfer 62MXs-B, WaveSurfer 104MXs-B, MSO 44MXs-B, MSO 64MXs-B, MSO 104MXs-B

Техническая документация компании "LeCroy Corporation" (США).

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям, а также поверка и калибровка средств измерений различного назначения.

**Заявитель**

ООО «ЛеКрой Рус»

Юридический адрес: 107045, г. Москва, Луков пер., д. 4, офис 8

Фактический адрес: 119071, г. Москва, 2-й Донской проезд, д.10, стр. 4

Тел./факс (495) 777-55-92

**Изготовитель**

Компания "LeCroy Corporation" (США), Адрес: 700 Chestnut Ridge Road , Chestnut Ridge, NY USA 10977-6499

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Тел/факс +7 (495) 944-56-16, E-mail: [mcrmi@vniiftri.ru](mailto:mcrmi@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» действителен до 01.11.2013 г. (зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30002-08).

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.