

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Осциллографы цифровые запоминающие серии LabMaster 10Zi-A-R

#### Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые запоминающие серии LabMaster 10Zi-A-R (далее – осциллографы) предназначены для измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов, исследования формы сигналов по осциллографическим каналам.

#### Описание средства измерений

Конструктивно осциллограф состоит из управляющего модуля, модулей сбора данных и блока расширения. Управляющий модуль оснащается сенсорным экраном.

Принцип действия осциллографов основан на аналогово-цифровом преобразовании входного сигнала с последующей его цифровой обработкой и индикацией выборки сигнала с результатами измерений на экране осциллографа. Встроенный микропроцессор обеспечивает диалоговое управление работой осциллографа.

Осциллографы выпускаются в следующих модификациях: LabMaster 10-20Zi-A-R; LabMaster 10-25Zi-A-R; LabMaster 10-30Zi-A-R; LabMaster 10-36Zi-A-R; LabMaster 10-50Zi-A-R; LabMaster 10-59Zi-A-R; LabMaster 10-65Zi-A-R. Модификации осциллографов отличаются друг от друга полосой пропускания, максимальной частотой дискретизации.

Внешний вид модулей и блоков осциллографов, схемы пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки приведены на рисунках 1 - 5.

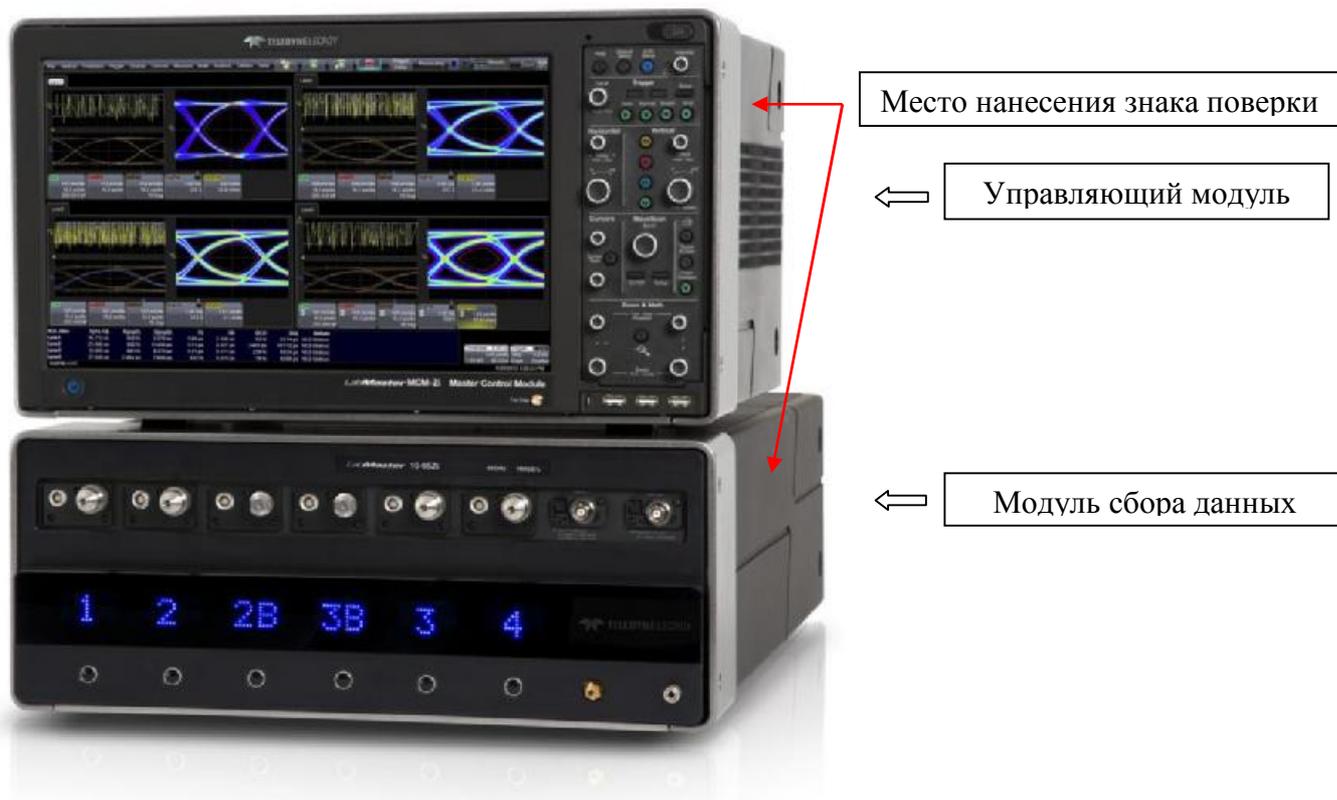


Рисунок 1 – Внешний вид управляющего модуля и модуля сбора данных

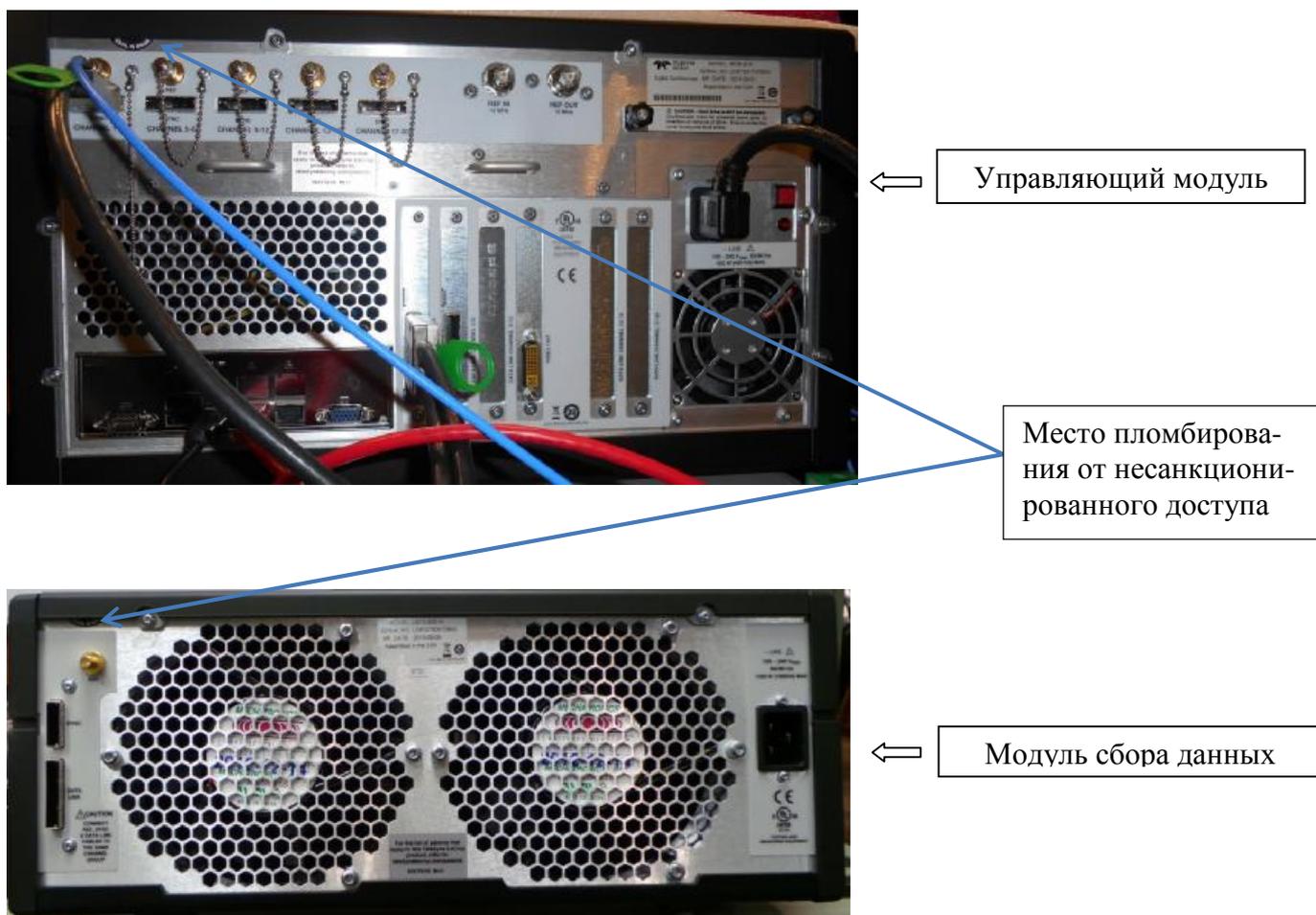


Рисунок 2 – Внешний вид задних панелей осциллографов



Рисунок 3 – Внешний вид блока расширения

### Программное обеспечение

Осциллографы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Метрологически значимая часть ПО осциллографов представляет собой программный продукт «XStreamDSO». Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	XStreamDSO
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 7.9.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

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

### Метрологические и технические характеристики

представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значение	
	LabMaster 10-20Zi-A-R LabMaster 10-25Zi-A-R LabMaster 10-30Zi-A-R LabMaster 10-36Zi-A-R	LabMaster 10-50Zi-A-R LabMaster 10-59Zi-A-R LabMaster 10-65Zi-A-R
1	2	3
Число входных аналоговых каналов - 1 модуль сбора данных: - при полосе пропускания $\leq 36$ ГГц - при полосе пропускания $> 36$ ГГц  - многомодульная система (по заказу): - при полосе пропускания $\leq 36$ ГГц - при полосе пропускания $> 36$ ГГц	4 -  до 80 -	4 2  до 80 до 40
Диапазон установки частоты дискретизации ( $F_{\text{дискр}}$ ) на канал, ГГц - при полосе пропускания $\leq 36$ ГГц - при полосе пропускания $> 36$ ГГц	от $2 \cdot 10^5$ до $8 \cdot 10^{10}$ -	от $2 \cdot 10^5$ до $8 \cdot 10^{10}$ от $2 \cdot 10^5$ до $16 \cdot 10^{10}$
Максимальная длина записи (стандартно), МВ, на канал	стандартно 32 опционально до 512	стандартно 64 при работающих 2 или 1 каналах и полосе пропускания свыше 36 ГГц
Канал вертикального отклонения		
Входной импеданс, Ом	50±1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	
<p>Диапазон установки коэффициентов отклонения (<math>K_0</math>), мВ/дел.:</p> <p>для входного канала 2,92 мм для входного канала 1,85 мм</p>		<p>от 5 до 500 от 10 до 80</p>	
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов отклонения, %</p>		<p><math>\pm 1,5</math></p>	
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока<sup>1)</sup>, мВ, для <math>K_0 \geq 10</math> мВ/дел.</p>		<p><math>\pm(1,5 \cdot 10^{-2} \cdot 8 \cdot K_0 + 1)</math>, где 8 - количество делений по вертикали, <math>K_0</math> – коэффициент отклонения выражен в мВ/дел.</p>	
<p>Полоса пропускания по уровню минус 3 дБ, ГГц, не менее</p> <p>LabMaster 10-20Zi-A-R LabMaster 10-25Zi-A-R LabMaster 10-30Zi-A-R LabMaster 10-36Zi-A-R</p>	<p>20 25 30 36</p>		
<p>Полоса пропускания по уровню минус 3 дБ, ГГц, не менее</p> <p>LabMaster 10-50Zi-A-R LabMaster 10-59Zi-A-R LabMaster 10-65Zi-A-R</p>		<p>для входного канала 2,92 мм</p> <p>36 36 36</p>	<p>для входного канала 1,85 мм</p> <p>50 60 65</p>
<p>Время нарастания переходной характеристики, пс, не более</p> <p>LabMaster 10-20Zi-A-R LabMaster 10-25Zi-A-R LabMaster 10-30Zi-A-R LabMaster 10-36Zi-A-R LabMaster 10-50Zi-A-R LabMaster 10-59Zi-A-R LabMaster 10-65Zi-A-R</p>		<p>19,3 15,4 12,8 10,7 8,0 6,9 6,5</p>	
<p>Канал горизонтального отклонения</p>			
<p>Диапазон установки коэффициента развертки (<math>K_p</math>)</p> <p>- при полосе пропускания <math>\leq 36</math> ГГц - при полосе пропускания <math>&gt; 36</math> ГГц</p>		<p>от 10 пс/дел. до 256 с/дел. от 10 пс/дел. до 640 мкс/дел.</p>	
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициента развертки, %</p>		<p><math>\pm 0,00001</math></p>	

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов $T_{изм}$ , с	$\pm(0,06/F_{дискр}+1,0 \cdot 10^{-7} \cdot T_{изм}+ 1,0 \cdot 10^{-7} \cdot T_k)$ , где $F_{дискр}$ – частота дискретизации для выбранного режима измерений, в Гц (на экране осциллографа), $T_k$ – интервал времени, прошедший с момента последней калибровки в годах	
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора 10 ГГц	$1,0 \cdot 10^{-7} + 1,0 \cdot 10^{-7} \cdot T_k$ , где $T_k$ – интервал времени, прошедший с момента последней калибровки в годах	
<b>Общие технические характеристики</b>		
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 45 до 66 Гц, В	от 90 до 262	
Максимальная потребляемая мощность, В·А управляющего модуля одного модуля сбора данных блока расширения	450 1275 100	
Габаритные размеры (высота x ширина x глубина), мм, не более: управляющий модуль модуль сбора данных блок расширения	277 x 462 x 396 202 x 462 x 660 140 x 440 x 497	
Масса, кг, не более управляющий модуль модуль сбора данных блок расширения	21,4 24,0 7,5	
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при температуре 30 °С, %	от 5 до 40  до 80	

Примечание: <sup>1)</sup> Погрешность измерения напряжения постоянного тока нормируется при уровне постоянного смещения 0 В.

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Количество	Примечание
Осциллограф цифровой запоминающий серии LabMaster 10Zi-A-R в составе: управляющий модуль модулей сбора данных блок расширения	1 шт. от 1 до 20 1 шт.	модификация по заказу по заказу по заказу
Руководство по эксплуатации	1 шт.	
Методика поверки 651-15-36 МП	1 шт.	

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом 651-15-36 МП «Осциллографы цифровые запоминающие серии LabMaster 10Zi-A-R. Методика поверки», утвержденным первым заместителем генерального директора - заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в марте 2016 г.

Основные средства поверки:

- калибратор осциллографов Fluke 9500B (рег.№ 30374-13);
- генератор испытательных импульсов 4005 (Рег. №37630-08);
- мультиметр 3458A (Рег. № 25900-03);
- генератор сигналов Agilent E8257D (Рег. № 53941-13);
- ваттметр N1914A (Рег.№ 57386-14) с измерительными преобразователями N8485A, N8487A, N8488A (Рег.№ 58375-14).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Осциллографы цифровые запоминающие серии LabMaster 10Zi-A-R Руководство по эксплуатации.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым запоминающим серии LabMaster 10Zi-A-R

- 1 ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
- 2 ГОСТ Р 8.761-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного электрического напряжения.

### Изготовитель

Teledyne LeCroy, Inc., США

Юридический адрес: 700 Chestnut Ridge Road, Chestnut Ridge, New York, США, 10977-6499

Почтовый адрес: 700 Chestnut Ridge Road, Chestnut Ridge, New York, США, 10977-6499

Тел. +1 (845) 425-2-000

### Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛеКрой Рус» (ООО «ЛеКрой Рус»)

ИНН 7708715753

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

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

Телефон: (495) 777-55-92

Факс: (495) 640-30-23

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон (факс): (495) 526-63-00

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.