

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.

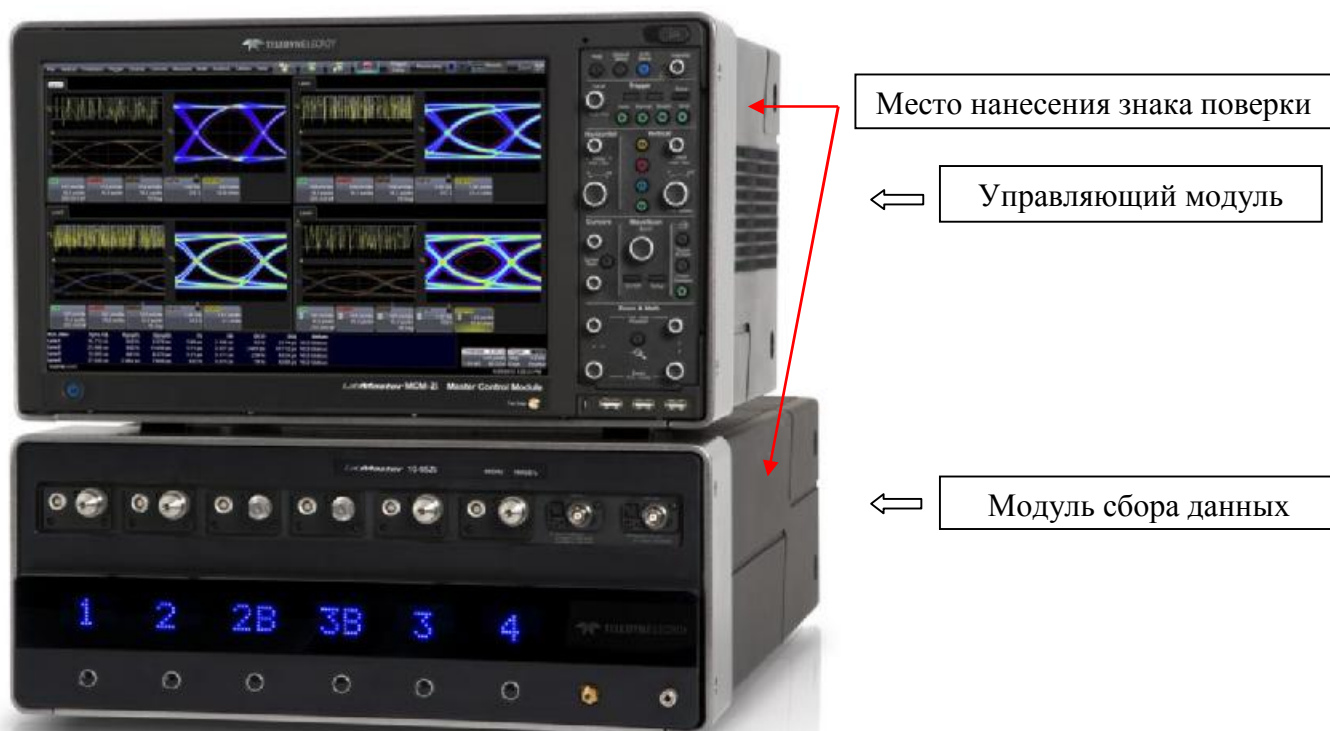


Рисунок 1 – Внешний вид управляющего модуля и модуля сбора данных

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Волгодонск (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

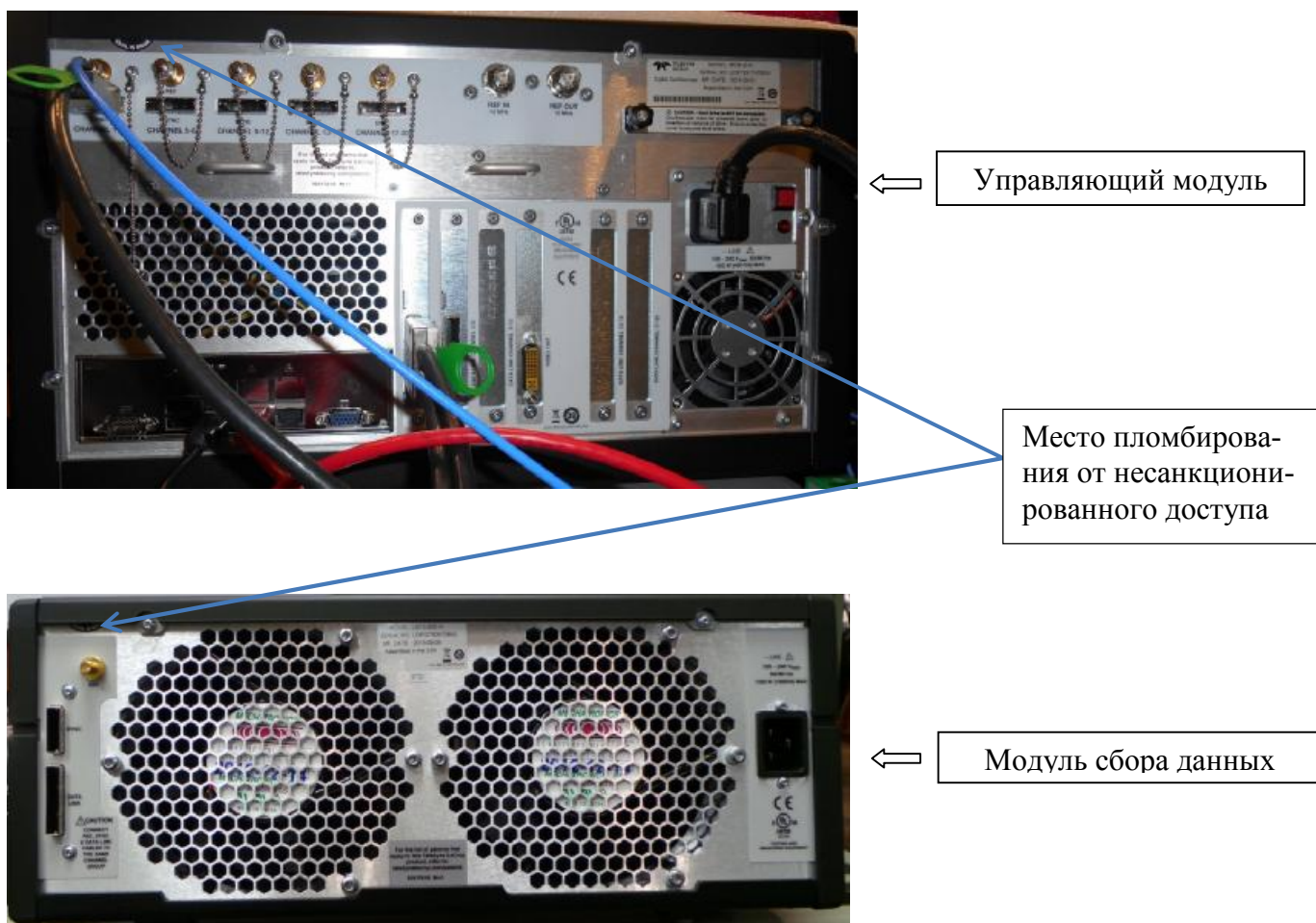


Рисунок 2 – Внешний вид задних панелей осциллографов



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 ≤ 36 ГГц - при полосе пропускания > 36 ГГц - многомодульная система (по заказу): - при полосе пропускания ≤ 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 ≤ 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 $\pm$ 1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	
Диапазон установки коэффициентов отклонения (K _o), мВ/дел.: для входного канала 2,92 мм для входного канала 1,85 мм	от 5 до 500 от 10 до 80		
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов отклонения, %	±1,5		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока ¹⁾ , мВ, для K _o ≥10 мВ/дел.	±(1,5·10 ⁻² · 8· K _o + 1), где 8 - количество делений по вертикали, K _o – коэффициент отклонения выражен в мВ/дел.		
Полоса пропускания по уровню минус 3 дБ, ГГц, не менее LabMaster 10-20Zi-A-R LabMaster 10-25Zi-A-R LabMaster 10-30Zi-A-R LabMaster 10-36Zi-A-R	20 25 30 36		
Полоса пропускания по уровню минус 3 дБ, ГГц, не менее LabMaster 10-50Zi-A-R LabMaster 10-59Zi-A-R LabMaster 10-65Zi-A-R		для входного канала 2,92 мм	для входного канала 1,85 мм
		36	50
		36	60
		36	65
Время нарастания переходной характеристики, пс, не более 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	19,3 15,4 12,8 10,7 8,0 6,9 6,5		
Канал горизонтального отклонения			
Диапазон установки коэффициента развертки (K _p) - при полосе пропускания ≤ 36 ГГц - при полосе пропускания > 36 ГГц	от 10 пс/дел. до 256 с/дел. от 10 пс/дел. до 640 мкс/дел.		
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициента развертки, %	±0,00001		

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов $T_{изм}$, с	$\pm(0,06/F_{дискр}+1,0\cdot10^{-7}\cdot T_{изм}+1,0\cdot10^{-7}\cdot T_k)$, 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	$1,0\cdot10^{-7}+1,0\cdot10^{-7}\cdot T_k$, где T_k – интервал времени, прошедший с момента последней калибровки в годах	
Общие технические характеристики		
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: ¹⁾ 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 3458А (Рег. № 25900-03);
- генератор сигналов Agilent E8257D (Рег. № 53941-13);
- ваттметр N1914А (Рег.№ 57386-14) с измерительными преобразователями N8485А, N8487А, N8488А (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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93