

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры МТХ3240, МТХ3250, МТХ3281, МТХ3282, МТХ3283

Назначение средства измерений

Мультиметры МТХ3240, МТХ3250, МТХ3281, МТХ3282, МТХ3283 предназначены для измерения напряжений и силы постоянного, переменного и импульсного тока, частоты, сопротивления, ёмкости и температуры.

Описание средства измерений

Основная область применения мультиметров МТХ3240, МТХ3250, МТХ3281, МТХ3282, МТХ3283 (далее - мультиметры) – проверка состояния и режимов работы электроустановок при наладке и обслуживании

Мультиметры построены на базе специализированных интегральных микросхем для построения мультиметров повышенной точности. Управление процессом измерений и дисплеем осуществляется встроенными микропроцессорами. Общие особенности всей группы:

- Детекторы среднеквадратических значений (TrueRMS), обеспечивающие повышенную точность на переменном токе и переменном токе с постоянной составляющей.
- 3 измерительных входа и автоматизация выбора диапазона.
- Встроенные часы для привязки результатов измерений к реальному масштабу времени.
- Самовосстанавливающаяся электронная защита вместо плавких предохранителей.
- Режим "SPEC" , вычисляющий и отображающий на экране неопределенность измеряемого значения, зависящую от диапазона и измеряемой величины.
- Режим "AUT PEAK", исключающий ошибки, вызванные ограничением пиков сигналов. Постоянно измеряются короткие (от 500 мкс) пики сигналов, и диапазон выбирается автоматически по величине пика сигнала, значение пик - фактора отображается на дисплее.
- Режим "MATH" отображения с единицей измерения физического параметра, измеренного с помощью преобразователя.
- Режим "RELATIV" относительного измерения амплитуды сигнала в процентах или в дБ.
- Возможность автоматической записи результатов периодических измерений.
- Измерение частоты и относительной ширины импульса сигналов.

Основные особенности мультиметров МТХ3240 и МТХ3250:

- В режим "Surveillance" (или "Surv" - наблюдение) записывается максимальное и минимальное значение сигнала, позволяя отследить нарушение режима и его время.
- Измерение температуры при помощи термометров сопротивления Pt 100 и Pt 1000.

Мультиметр МТХ 3240 имеет дополнительные версии с теми же метрологическими характеристиками:

- МТХ 3240-Р - версия с оптическим интерфейсом RS 232.
- МТХ 3240-А - версия с функцией накопления данных. Для записи до 12 измеряемых параметров по 4 каналам в лабораторных условиях. Прилагаемое программное обеспечение (опция) позволяет обрабатывать результаты на персональном компьютере.

Основные особенности мультиметров МТХ3281, МТХ3282, МТХ 3283:

- Виртуальный электронный переключатель режимов на 8 состояний.
- Автоматическое включение вида измерения в зависимости от наличия измерительных проводов на входах тока или напряжения.
- Возможность одновременного измерения тока и напряжения при помощи 3 измерительных проводов. На экране отображается соответствующий результат "V x A".
- Многофункциональный дисплей, содержащий четыре 5-разрядных цифровых индикатора, аналоговый индикатор, отображающий форму измеряемого сигнала или график результатов измерений. Дисплей отображает режим работы, выбранную функцию, результаты измерения и предупредительные символы. В зависимости от харак-

тера измеряемой величины результат отображается в аналоговой и цифровой форме, или только в цифровой. В режиме одновременного отображения на цифровом индикаторе отображается стабильный и точный результат, быстрые изменения - на аналоговом.

- Измерение продолжительности импульсов и количества событий.
- Кнопка "Любимое измерение" для измерения любой физической величины с преобразованием и указанием единицы измерения (как в режиме "MATH"). Кнопку "Любимое измерение" пользователь может запрограммировать на вызов часто используемого режима.
- Режим "MEM"- запоминание результатов измерений, дату и время измерений. Запоминание производится с интервалом от 1 секунды до 24 часов. На графике можно отобразить одновременно до 4-х параметров.
- Связь с внешними устройствами, в зависимости от модели, по оптическому кабелю по интерфейсам RS232, USB или Bluetooth.

Отличия версий мультиметров MTX 3281, MTX 3282 и MTX 3283 по интерфейсам:

базовые версии (без встроенного интерфейса): MTX3281, MTX3282, MTX3293
версии с интерфейсами RS232 и USB: MTX3281-COM, MTX3282-COM,
MTX3283-COM

версии с интерфейсом Bluetooth: MTX3282-BT, MTX3283-BT.

Конструктивно мультиметры MTX 3240 и MTX 3250 выполнены в настольных корпусах из пластмассы с ручкой для переноски. Большой дисплей с подсветкой, одновременно отображающий 3 величины, органы управления и часто используемые разъёмы находятся на передней панели. Главные режимы работы выбираются прямым нажатием кнопок, подсвеченных светодиодами. Ручка посередине позволяет производить установку режимов, кнопки по бокам дисплея обеспечивают установку и отображение дополнительных настроек.

Конструктивно мультиметры MTX 3281, MTX 3282, MTX 3283 имеют раскрывающийся пластмассовый корпус, обеспечивающий компактность и прочность прибора в закрытом состоянии, и удобство эксплуатации в раскрытом. Специальная кобура позволяет закрепить прибор на поясе без дополнительных приспособлений.

На откидной крышке установлен большой ЖК-дисплей с подсветкой, до 4-х цифровых индикаторов и один аналоговый. Экрану можно задать подходящий для наблюдения наклон.

Система питания обеспечивает питание от аккумулятора или от сетевого адаптера. Зарядка аккумуляторов осуществляется через тот же адаптер. Отсек батареи и предохранителя имеет защиту от доступа к отсеку при подключенных к прибору измерительных проводах.

Конструктивным отличием приборов данного типа является применение электронных переключателей режимов вместо традиционных механических переключателей.



MTX3240 и MTX3250



MTX3281, MTX3281, MTX3281

Рис 1 – Внешний вид мультиметров

Несанкционированный доступ внутрь мультиметров предотвращается пломбированием одного из винтов соединения передней и задней частей кожуха на задней стороне корпуса.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
Встроенное	Микропрограмма	-	-	-

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и метрологические характеристики нормированы с его учётом. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство и недоступно потребителю.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А», в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1. Диапазоны измерений и основные погрешности МТХ3240 и МТХ3250

Измеряемые величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемых основных погрешностей
Сила постоянного тока	0- 0,5 мА 0- 5 мА; 0 - 50 мА 0-0,5 А; 0- 10 А	$\pm (0,002 \times I + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,002 \times I + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,002 \times I + 5 \text{ е.м.р.})$
Сила переменного тока ¹	0- 0,5; 0- 5; 0- 50 мА; 0-0,5 0- 10 А	$\pm (0,005 \times I + 30 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,025 \times I + 30 \text{ е.м.р.})$
Сила пикового тока ²	0- 0,5 мА; 0- 5 мА 0- 50 мА; 0- 500 мА 0- 10 А	$\pm (0,045 \times I + 40 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,065 \times I + 40 \text{ е.м.р.})$
Напряжение постоянного тока	0- 0,5 В; 0- 5 В; 0- 50 В 0- 500 В; 0- 600 В	$\pm (0,0008 \times U + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,001 \times U + 3 \text{ е.м.р.})$
Напряжение переменного тока ¹ , В	0- 0,5 В 0- 5 В; 0- 50 В; 0- 500 В; 0- 600 В	$\pm (0,005 \times U + 40 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,005 \times U + 30 \text{ е.м.р.})$
Напряжение пиковое ²	0- 0,5 В 0- 5 В; 0- 50 В; 0- 500 В; 0- 600 В	$\pm (0,035 \times U + 50 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,035 \times U + 40 \text{ е.м.р.})$
Частота ³	1-1×10 ⁶ Гц	$\pm (0,0003 \times F + 2 \text{ е.м.р.})$
Сопротивление	0- 0,5 кОм 0- 5 кОм; 0- 50 кОм; 0- 5 МОм 0- 50 МОм	$\pm (0,001 \times R + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,001 \times R + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,005 \times R + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,01 \times R + 5 \text{ е.м.р.})$
Ёмкость	500 пФ-50 мкФ	$\pm (0,01 \times C + 3 \text{ е.м.р.})$
Температура ⁴	От -125 до +800 °С	$\pm 0,5 \text{ °С}$

Примечания -

е.м.р. - единица младшего разряда дисплея

¹ - погрешность на частоте 1 кГц

² - длительность пика не менее 0,5 мс

³ - погрешность на частотах до 50 кГц

⁴ - погрешности измерения сопротивления имитатора платинового термометра

U, I, F, P, R и C – показания на дисплее измеряемых напряжения, силы тока, частоты, мощности, сопротивления и ёмкости

Таблица 2. Измеряемые величины и основные погрешности МТХ3281, МТХ3282, МТХ3283

Измеряемые величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемых основных погрешностей		
		МТХ3281	МТХ3282	МТХ3283
Модель		МТХ3281	МТХ3282	МТХ3283
Сила постоянного тока, мА	0,1-20000	$\pm (0,0008 \times I + 8 \text{ е.м.р.})$		
Сила переменного тока, мА	0,1-20000	$\pm (0,01 \times I + 30 \text{ е.м.р.})$	$\pm (0,003 \times I + 30 \text{ е.м.р.})$	
Напряжение постоянного тока, В	0,1-1000	$\pm (10^{-3} \times U + 8 \text{ е.м.р.})$	$\pm (3 \times 10^{-4} U + 8 \text{ е.м.р.})$	$\pm (0,0002 \times U + \text{е.м.р.})$
Напряжение переменного тока, В	0,1-1000	$\pm (7 \times 10^{-3} U + 40 \text{ е.м.р.})$	$\pm (3 \times 10^{-3} U + 40 \text{ е.м.р.})$	
Частота, Гц	10 -2×10 ⁶	$\pm (2 \times 10^{-4} F + 8 \text{ е.м.р.})$		
Сопротивление, кОм	1-50000	$\pm (10^{-3} R + 8 \text{ е.м.р.})$	$\pm (7 \times 10^{-4} R + 8 \text{ е.м.р.})$	
Ёмкость, нФ	10-10000	$\pm (0,001 \times C + 5 \text{ е.м.р.})$		

Примечания -

е.м.р. - единица младшего разряда дисплея

U, I, F, P, R и C – значения измеряемых напряжения, силы тока, частоты, сопротивления, ёмкости

Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающего воздуха в рабочих условиях не более 0,5 основной.

Таблица 3 - Габаритные размеры, масса, напряжения питания и изоляции

Модели	MTX 3240, MTX 3250	MTX3281, MTX3282, MTX3283
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота)	170 × 270 × 195	44 × 85 × 180
Масса, г	2800	400
Напряжение питающей сети, В	230 ±10 % или 115 ±10 %	
Частота, Гц	45-65	
Батарейное питание (опция)	Аккумулятор 9,6 В	
Напряжение испытания изоляции	2300 В (50 Гц)	

Таблица 4 - Рабочие условия

Модели	MTX 3240, MTX 3250	MTX3281, MTX3281, MTX3281
Температура воздуха, °С	От 0 до 45	От 0 до 55
Относительная влажность, %	До 80 при 40°С	До 80 при 35°С

Комплектность средства измерений

Комплект поставки MTX 3240 и MTX 3250

Мультиметр	1 шт.
Комплект измерительных кабелей.....	1 шт.
Кабель питания	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки.....	1 шт.

Комплект поставки поставки MTX 3281, MTX 3282, MTX 3283

Мультиметр	1 шт.
Комплект измерительных кабелей со штекерами Ø4 типа "банан".....	1 шт.
Сетевой адаптер/зарядное устройство	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки.....	1 шт.
Элемент питания типа LR6 или NiMH аккумулятор габарита AA.....	3 шт.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на верхнюю часть передней части корпуса наклейкой и руководство по эксплуатации типографским способом.

Поверка

осуществляется по документу МП 34314-07 «Мультиметры серий С.А, МХ и МТХ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 10.10. 2006 г.

При поверке используется калибратор универсальный Fluke 5520 (напряжение постоянного тока от 1 мкВ до 1050 В, погрешность ± 0,004; Сила постоянного тока от 0,05 до 20 А, погрешность ± 0,01; напряжение переменного тока 0,05-1000 В, погрешность ± 0,045; Сила переменного тока 0,05-20 А, погрешность 0,2; частота 0,5 Гц-10 МГц, погрешность ± 0,0025; мощность 5 ВА-600 кВА, погрешность ± 0,1; Cos φ от 0 до 1, погрешность ± 0,01; сопротивление 1 Ом- 400 МОм, погрешность ±0,01; ёмкость от 0,19 нФ до 110 мкФ, погрешность ± 0,25 %; напряжение термопар Гр. В,С,Е,Ж,К,Н,Р,С,Т для температур от -200 до 630 °С, погрешность ± 0,03 °С).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мультиметрам МТХ3240, МТХ3250, МТХ3281, МТХ3282, МТХ3283

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. Техническая информация фирмы «CHAUVIN-ARNOUX», Франция.

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

Применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Фирма «CHAUVIN-ARNOUX», Франция
Адрес: 190, rue Championnet, 75876 PARIS CEDEX, FRANCE
Тел. (33) 1 44 85 44 86 Факс: (33) 1 46 27 73 89 <http://www.chauvin-arnoux.com>

Заявитель

ООО «Диагност»
Адрес: 105187, г. Москва, Окружной проезд, д.15, корп.2
Тел.: (495) 7833964, 3654788, факс:(495) 3666283, 7854314
E-mail:
diagnost@diagnost.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru

Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30004-08.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п. « » _____ 2012 г.