

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры цифровые МТ201

Назначение средства измерений

Манометры цифровые МТ201 (далее - манометры), предназначены для измерений избыточного давления жидкостей и избыточного (в том числе вакуумметрического) давления газов с отображением текущего значения давления на цифровом индикаторе.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров цифровых МТ201 основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и силой упругой деформации измерительной мембраны первичного преобразователя.

Под воздействием измеряемого давления измерительная мембрана с нанесенными на нее тензорезисторами деформируется, что приводит к изменению выходного электрического сигнала с тензорезисторов, пропорционально давлению. Микроконтроллер с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП) непрерывно производит измерение полученного электрического сигнала. На основе измерений АЦП с помощью полинома микроконтроллер рассчитывает величину давления и отображает ее на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ).

На передней панели манометра расположены органы управления, предназначенные для управления прибором.

Общий вид манометров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид манометров цифровых МТ201

Схема пломбировки корпуса манометра представлена на рисунке 2.



Рисунок 2– Схема пломбировки корпуса манометров цифровых MT201

Программное обеспечение

На манометрах цифровых MT201 установлено программное обеспечение, идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	mt201_rtos
Номер версии	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	не используется
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	не используется

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «низкий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики манометров приведены в таблице 2.

Основные технические характеристики манометров приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики манометров

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений давлений, МПа ¹⁾ - положительного избыточного давления - давления-разрежения	от 0 до 0,016; от 0 до 0,025; от 0 до 0,04; от 0 до 0,06; от 0 до 0,1; от 0 до 0,25; от 0 до 0,4; от 0 до 0,6; от 0 до 1,0; от 0 до 1,6; от 0 до 2,5; от 0 до 4,0; от 0 до 6,0; от 0 до 10; от 0 до 16; от 0 до 25; от 0 до 40; от 0 до 60; от 0 до 100 от -0,1 до 0,06; от -0,1 до 0,15; от -0,1 до 0,3; от -0,1 до 0,5; от -0,1 до 0,9; от -0,1 до 1,5; от -0,1 до 2,4 ²⁾
Пределы допускаемой основной приведенной (от диапазона измерений) погрешности измерений давления $\delta_{\text{осн}}$, %	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$ ²⁾
Вариация показаний, %	$0,6 \cdot \delta_{\text{осн}}$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (от диапазона измерений) погрешности измерений давления, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий (от +21 до +25 °С) на 10 °С, %	$0,2 \cdot \delta_{\text{осн}}$
Примечания: ¹⁾ Манометры могут изготавливаться в других единицах измерения давления, допущенных к применению в Российской Федерации. ²⁾ Конкретные значения приведены в эксплуатационной документации.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики манометров

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны рабочих температур окружающей среды, °С	от -10 до +50
Относительная влажность окружающей среды, %	от 30 до 80
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ 14254	IP54
Габаритные размеры манометров, мм, не более, (диаметр×высота)	100×156
Масса, кг, не более:	0,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом, на манометр наносится методом гравирования.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Манометр цифровой	МТ201	1 шт.	В соответствии с заказом
Паспорт	СЯМИ.406233-672 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	СЯМИ.406233-672 РЭ	1 экз.	На партию манометров, поставляемых в один адрес
Методика поверки	МП 202-011-2019	1 экз.	На партию манометров, поставляемых в один адрес.

Поверка

осуществляется по документу МП 202-011-2019 «Манометры цифровые МТ201. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 27.09.2019 г.

Основные средства поверки:

Манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600; МП-2500 (Регистрационный № 58794-14).

Мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 (Регистрационный № 1652-99).

Задатчик давления Воздух-1600 (Регистрационный № 12143-04).

Калибратор давления пневматический Метран-504 Воздух (Регистрационный номер 31057-09).

Задатчики избыточного давления Воздух-1,6; Воздух-2,5 и Воздух-6,3 (Регистрационный № 10610-00).

Калибратор-контроллер давления РРС (Регистрационный № 27758-08).

Калибраторы давления СРС3000, СРС6000, СРС8000, СРС8000-Н (Регистрационный № 59862-15).

Барометр-анероид контрольный М-67 (Регистрационный № 3744-73).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) в свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы устанавливающие требования к манометрам цифровым МТ201

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

Технические условия СЯМИ.406233-672 ТУ Манометры цифровые МТ201

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал» (ООО ЭПО «Сигнал»)

ИНН 6449042991

Адрес: 413119, Саратовская область, г. Энгельс-19

Телефон: +7 (8453) 75-37-74, факс: +7 (8453) 75-17-00

E-mail: office@eposignal.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7(495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.