

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Манометры-термометры устьевые «УМТ-01», «УМТ-01А», «УМТ-01В»

#### Назначение средства измерений

Манометры-термометры устьевые «УМТ-01», «УМТ-01А», «УМТ-01В» (далее – приборы) предназначены для измерений давления и температуры жидкой и газообразной сред.

#### Описание средства измерений

Манометры-термометры устьевые «УМТ-01», «УМТ-01А», «УМТ-01В» относятся к классу автономных измерительных приборов, осуществляющих измерения давления и температуры, обработку, отображение на индикаторе, хранение во внутренней памяти и передачу на внешнее устройство (персональный компьютер или блок визуального контроля «БВК») результатов измерений.

Принцип действия приборов при измерении давления основан на преобразовании упругой деформации чувствительного элемента, выполненного в виде мембраны, в изменение сопротивления тензорезисторов, расположенных на мембране и включенных по мостовой схеме. Выходное напряжение моста изменяется пропорционально приложенному давлению. Принцип действия приборов при измерении температуры основан на зависимости электрического сопротивления платинового термопреобразователя сопротивления от температуры.

Приборы работают под управлением встроенного микроконтроллера, который осуществляет обработку, хранение и отображение результатов измерений на индикаторе, а также обеспечивает связь с внешними устройствами.

Модификации приборов отличаются верхними пределами измерений давления (10, 25, 40, 60 МПа). В зависимости от конструкции приборы имеют следующие исполнения:

- «УМТ-01» - исполнение с индикатором и клавиатурой;
- «УМТ-01А» - исполнение без индикатора и клавиатуры;
- «УМТ-01В» - взрывозащищенное исполнение с индикатором и клавиатурой.

Фотографии общего вида приборов приведены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Манометр-термометр устьевой «УМТ-01»



Рисунок 2 – Манометр-термометр устьевой «УМТ-01А»

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



Рисунок 3 – Манометр-термометр устьевого «УМТ-01В»

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) приборов осуществляет обработку измерительной информации, отображение результатов измерений на индикаторе и передачу их на внешние устройства по интерфейсному кабелю через СОМ-порт. Изменение ПО приборов через интерфейс пользователя невозможно. Обновление ПО в процессе эксплуатации приборов не осуществляется.

Идентификационные данные ПО приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| не применяется  | 030613  | не применяется  | не применяется  |

Метрологические характеристики приборов нормированы с учётом ПО.

Уровень защиты программного обеспечения приборов соответствует «А» по классификации МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений давления приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Модификация прибора                         | Диапазон измерений давления, кгс/см <sup>2</sup> (МПа) |
|---|--|
| «УМТ-01-10»<br>«УМТ-01А-10»<br>«УМТ-01В-10» | от 0 до 100 (от 0 до 10)                               |
| «УМТ-01-25»<br>«УМТ-01А-25»<br>«УМТ-01В-25» | от 0 до 250 (от 0 до 25)                               |
| «УМТ-01-40»<br>«УМТ-01А-40»<br>«УМТ-01В-40» | от 0 до 400 (от 0 до 40)                               |

Таблица 1

| Модификация прибора                         | Диапазон измерений давления, кгс/см <sup>2</sup> (МПа) |
|---|--|
| «УМТ-01-60»<br>«УМТ-01А-60»<br>«УМТ-01В-60» | от 0 до 600 (от 0 до 60)                               |

|  |                    |
|--|--------------------|
| Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений давления, %  | ± 0,15.            |
| Единица младшего разряда измерений давления, МПа, не более   | 0,0001.            |
| Диапазон измерений температуры, °С   | от минус 20 до 50. |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С   | ± 0,2.             |
| Единица младшего разряда измерений температуры, °С, не более   | 0,001.             |
| Время непрерывной работы в режиме регистрации данных (индикация выключена), ч, не менее  | 280.               |
| Степень защиты прибора, обеспечиваемая оболочкой, согласно ГОСТ 14254-96   | IP 54.             |
| Габаритные размеры, мм, не более:  |                    |
| – диаметр  | 75,                |
| – длина  | 210.               |
| Присоединительные размеры (внешняя резьба), мм   | M20x1,5.           |
| Масса прибора, кг, не более  | 1,5.               |
| Средний срок службы, лет, не менее   | 5.                 |
| Рабочие условия эксплуатации:  |                    |
| – температура окружающего воздуха, °С  | от минус 20 до 50, |
| – температура окружающего воздуха при эксплуатации с подключенным внешним устройством (персональный компьютер или блок визуального контроля «БВК»), °С | от 5 до 35,        |
| – относительная влажность воздуха при 30°С, %, не более  | 98,                |
| – атмосферное давление, кПа  | от 84 до 106,7.    |
| Предельные условия эксплуатации:   |                    |
| – температура окружающего воздуха, °С  | от минус 40 до 50. |

Примечание – Пределы допускаемой погрешности измерений нормированы для рабочих условий эксплуатации.

Питание приборов осуществляется от четырёх внутренних аккумуляторов типоразмера АА общим напряжением 4,9 В, емкостью аккумулятора не менее 1,2 А·ч.

### Знак утверждения типа

наносится методом штемпелевания на лицевую панель приборов и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки приборов входят устройства и документация в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

| Наименование   | Обозначение      | Кол-во, шт.    |
|--|------------------|----------------|
| 1 Манометр-термометр устьевой                              | ИЗМ 3.211.004    | 1 <sup>1</sup> |
| 2 Компакт-диск с программным обеспечением «БД «СИАМ» v2.5» | ИЗМ 3.211.004 ПО | 1              |
| 3 Блок визуального контроля «БВК»                          |                  | 1 <sup>2</sup> |

Таблица 2

| Наименование   | Обозначение         | Кол-во, шт.    |
|--|---------------------|----------------|
| 4 Зонд термоизмерительный ЗТ-1   | ИЗМ 5.155.024       | 1 <sup>2</sup> |
| 5 Кабель переходной  | ИЗМ 6.644.074       | 1              |
| 6 Кабель интерфейсный  | ИЗМ 6.644.047       | 1              |
| 7 Устройство зарядное УЗ-01  | ИЗМ 5.087.017       | 1 <sup>2</sup> |
| 8 Футляр теплоизоляционный   | ИЗМ 6.875.042       | 1              |
| 9 Переходник   | ИЗМ 6.454.000       | 1              |
| 10 Руководство пользователя «БД «СИАМ» v2.5»   | ИЗМ 2.787.005 РП 10 | 1              |
| 11 Руководство по эксплуатации   | ИЗМ 3.211.004 РЭ    | 1              |
| 12 Паспорт   | ИЗМ 3.211.004 ПС    | 1              |
| 13 Методика поверки  | ИЗМ 3.211.004 МП    | 1              |
| Примечания:<br><sup>1</sup> – поставляется конкретная модификация прибора<br><sup>2</sup> – поставляется по требованию заказчика |                     |                |

### Поверка

осуществляется по документу ИЗМ 3.211.004 МП «Манометры-термометры устьевые «УМТ-01», «УМТ-01А», «УМТ-01В». Методика поверки», утверждённому директором ФБУ «Томский ЦСМ» в июне 2013 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 3

Таблица 3

| Наименование и тип средства поверки                    | Основные метрологические характеристики                  |   |
|--|--|---|
|  | Диапазон измерений, номинальное значение                 | Погрешность, класс точности, цена деления   |
| Манометр грузопоршневой МП-600                         | Диапазон воспроизведения давления от 1 до 60 МПа         | КТ 0,02   |
| Камера холода «Elcol»                                  | Диапазон воспроизведения температуры от минус 30 до 0 °С | Пределы допускаемого отклонения температуры от установленного значения $\pm 1$ °С                   |
| Шкаф сушильный ШСП-0,25-500                            | Диапазон воспроизведения температуры от 25 до 250 °С     | Пределы допускаемого отклонения температуры от установленного значения $\pm 2$ °С                   |
| Термометр сопротивления эталонный ЭТС-100              | Диапазон измерений температуры от минус 196 до 660 °С    | 3 разряд  |
| Преобразователь сигналов ТС и ТП прецизионный «Теркон» | Диапазон измерений сопротивления от 0,01 до 1000 Ом      | Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов термометра сопротивления 0,01 °С |

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методике (методе) измерений приведены в документах:

1 Манометры-термометры устьевые «УМТ-01-60», «УМТ-01-40», «УМТ-01-25», «УМТ-01-10». Руководство по эксплуатации. ИЗМ 3.211.004 РЭ;

2 Манометры-термометры устьевые «УМТ-01А-60», «УМТ-01А-40», «УМТ-01А-25», «УМТ-01А-10». Руководство по эксплуатации. ИЗМ 3.211.009 РЭ;

3 Манометры-термометры устьевые «УМТ-01В-60», «УМТ-01В-40», «УМТ-01В-25», «УМТ-01В-10». Руководство по эксплуатации. ИЗМ 3.211.007 РЭ.

## Нормативные и технические документы, распространяющиеся на манометры-термометры устьевые «УМТ-01», «УМТ-01А», «УМТ-01В»

1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

2 ТУ 4212-001-20690774-2004 Манометры-термометры устьевые «УМТ-01». Технические условия.

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

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

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

<https://siam.nt-rt.ru/> || [sma@nt-rt.ru](mailto:sma@nt-rt.ru)