

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры манометрические серий FN, FS, FU

Назначение средства измерений

Термометры манометрические серий FN, FS, FU (далее – термометры) предназначены для измерений температуры жидких, сыпучих и газообразных сред, не агрессивных к материалу термобаллона или защитной гильзы, а также для измерений температуры поверхности трубопроводов.

Описание средства измерений

Принцип работы термометров основан на зависимости между температурой и давлением термометрического вещества (инертный газ), находящегося в герметично замкнутой манометрической термосистеме. Под воздействием температуры на шуп термометра изменяется давление внутри манометрической термосистемы и под действием давления происходит раскрутка манометрической пружины, связанной со стрелкой отсчетного устройства.

Термометры состоят из круглого корпуса, в котором размещены циферблат и кинематический механизм со стрелкой, и биметаллического термочувствительного элемента в защитной трубке (термобаллона). Корпус и термобаллон изготавливаются из нержавеющей стали (1.4301).

Термометры серий FN и FU имеют исполнения: с тыльным и радиальным креплением корпуса, с поворачивающимся и откидным корпусом, с капилляром, а также исполнения для измерения температуры поверхности.

Термометры серии FU имеют электрические датчики сигнала граничного состояния, такие, как: электромеханический датчик с электромеханическими контактами замедленного действия и с магнитным усилителем, а также индуктивный датчик с индуктивным контактом.

У термометров серии FS термобаллон вварен в металлическую трубу, которая присоединяется с двух сторон к объекту измерений.

Монтаж термометров на объектах измерений осуществляется с помощью штуцеров или через промежуточную защитную гильзу из нержавеющей стали (1.4571, 1.4404) при монтаже на объектах, находящихся под избыточным давлением.

Фотографии общего вида термометров приведены на рисунках 1-3.



Рис. 1. Термометры манометрические серии FN.



Рис. 2. Термометры манометрические серии FS.



Рис. 3. Термометры манометрические серии FU.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон показаний, диапазон измерений, а также пределы допускаемой абсолютной погрешности приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Диапазон показаний, °С	Диапазон измерений (*), °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности (в зависимости от класса точности), °С	
		Класс 1	Класс 2
-20 ... +40	-10 ... +30	± 1	± 2
-20 ... +60	-10 ... +50	± 1	± 2
-30 ... +50	-20 ... +40	± 1	± 2
-40 ... +40	-30 ... +30	± 1	± 2
-40 ... +60	-30 ... +50	± 1	± 2
0 ... +60	+10 ... +50	± 1	± 2
0 ... +80	+10 ... +70	± 1	± 2
0 ... +100	+10 ... +90	± 1	± 2
0 ... +120	+20 ... +100	± 2	± 4
0 ... +160	+20 ... +140	± 2	± 4
0 ... +200	+20 ... +180	± 2	± 4
0 ... +250	+30 ... +220	± 2,5	± 5
0 ... +300	+30 ... +270	± 5	± 10
0 ... +400	+50 ... +350	± 5	± 10
0 ... +500	+50 ... +450	± 5	± 10
0 ... +600	+100 ... +500	± 10	± 15
0 ... +700	+100 ... +600	± 10	± 15

Примечания к таблице 1:

1. (*) Диапазон измерений ограничен на шкале двумя треугольными маркерами, в пределах этого диапазона действительно значение погрешности.
2. Общий диапазон показаний для термометров серии FS и исполнений с прилегающим датчиком термометров серий FN и FU: от минус 40 до плюс 250 °С.
3. По отдельному заказу допускается изготовление термометров с классом точности 1 или 2, и с диапазонами измерений, отличающимися от приведенных в таблице, но находящихся в пределах диапазона показаний от минус 40 до плюс 700 °С

Класс точности (в зависимости от серии и от исполнения термометров):

- для термометров серий FN, FS; для термометров серии FU с диаметром корпуса 100 мм и индуктивным датчиком:..... 1
- для термометров серии FU с электромеханическим датчиком и с индуктивным датчиком (диаметр корпуса 160 мм):..... 2
- Диаметр корпуса, мм: 100, 160
- Диаметр термобаллона, мм: 6; 8; 10
- Длина погружаемой части, мм: от 80 до 430 и более (по специальному заказу)
- Рабочие условия эксплуатации:
 - температура окружающей среды, °С:от минус 40 до плюс 60;
 - относительная влажность, %:до 98
 - Средний срок службы, лет, не менее:8.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта на термометр (в правом верхнем углу) типографским способом.

Комплектность средства измерений

- Термометр - 1 шт.; (серия и исполнение в соответствии с заказом);
- Паспорт (на русском языке) - 1 экз.;

По дополнительному заказу: защитная гильза, монтажные приспособления, различные сигнализирующие устройства.

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.305-78 «ГСИ. Термометры манометрические. Методы и средства поверки».

Основные средства поверки:

- термометр цифровой прецизионный DTI-1000, диапазон измерений от минус 50 до плюс 650 °С, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,03$ °С в диапазоне от минус 50 до плюс 400 °С, $\pm 0,06$ °С в диапазоне свыше плюс 400 °С;
- термостаты жидкостные прецизионные переливного типа серии ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.1, ТПП-1.2 с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm(0,004...0,02)$ °С;
- калибраторы температуры серий АТС-R, RTC-R с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 45 до плюс 650 °С, нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm(0,005...0,03)$ °С, и погрешностью установления заданной температуры: $\pm(0,04...0,35)$ °С.

Примечание: при поверке допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, удовлетворяющих по точности и техническим характеристикам требованиям ГОСТ 8.305-78.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующем разделе паспорта на термометры.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам манометрическим серий FN, FS, FU

ГОСТ 16920-93 Термометры и преобразователи температуры манометрические. Общие технические требования и методы испытаний.

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

Техническая документация фирмы «LABOM Mess- und Regeltechnik GmbH», Германия.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 8.305-78 ГСИ. Термометры манометрические. Методы и средства поверки.

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; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель Фирма «LABOM Mess- und Regeltechnik GmbH», Германия
P.O. Box 1262, 27795 Hude, Germany
Im Gewerbepark 13, 27798 Hude, Germany
Tel. +49 4409 804-0 Fax +49 4408 804-100
e-mail: info@labom.com, www.labom.com

Заявитель: DIN GOST TÜV Berlin-Brandenburg, Германия
Gesellschaft für Zertifizierung in Europa mbH
Budapester Straße 31
D-10787 Berlin
Telefon: +49 30 2601-2110
Fax: +49 30 2601-1210
E-Mail: service@din-gost.de

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП «ВНИИМС», г.Москва
Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер в
Государственном реестре средств измерений № 30004-08.
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

« _____ » _____ 2013 г.