

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГУП «ВНИИМС»)



**ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ МНОГОТОЧЕЧНЫЕ
ДТМ2**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

УНКР.405226.003 МП

Москва

2011

Настоящая методика поверки распространяется на датчики температуры многоточечные ДТМ2 ТУ 4211-002-29421521-05 (далее "датчики") и определяет порядок и способы проведения первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал - три года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки измерительных каналов (далее "ИК") должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Обязательность проведения при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Определение абсолютной погрешности	6.3	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства измерений и испытательное оборудование:

- термометр лабораторный электронный «ЛТ-300», диапазон измеряемых температур от минус 50 до 300 °С, предел допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне температур от минус 50 до 199,9 °С: $\pm 0,05$ °С;

- камера температурная модели 3216/16 фирмы Feutron Klimasimulation GmbH (с пассивным термостатом), диапазон воспроизводимых температур от минус 70 до плюс 180 °С.

- термостат ТЖ-ТС-01, диапазон воспроизводимых температур от 10 до 95 °С, нестабильность поддержания заданной температуры $\pm 0,1$ °С.

2.2 Все средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм, а оборудование - аттестовано.

Примечание – Указанные средства измерений и испытательное оборудование допускается заменять другими с метрологическими характеристиками не хуже, чем у вышеприведенных.

2.3 Вспомогательное оборудование:

- персональный компьютер с установленной ОС Windows NT/2000/XP и программой отображения результатов поверки в соответствии с УНКР.405226.003 ВФП (в случае отсутствия программы обмен информацией с блоком сопряжения с датчиками БСД-3 ТУ 4217-026-29421521-04 (далее "БСД-3") осуществляется по протоколу Modbus RTU);

- конвертер RS-485/RS-232 i-7520 ICP CON.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К поверке допускают лиц, освоивших работу с датчиками и используемыми эталонами, изучивших настоящую методику поверки, аттестованных в соответствии с ПР 50.2.012-94 "ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений" и имеющих достаточную квалификацию для выбора методики проверки погрешности, выбора соответствующих эталонов, выбора поверяемых точек.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, указанные в технической документации на датчики, применяемые эталоны и вспомогательное оборудование.

4.2 Персонал, проводящий поверку, проходит инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и имеет группу по технике электробезопасности не ниже второй.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1 Потребитель, предъявляющий датчик на поверку, представляет (по требованию организации, проводящей поверку) следующие документы:

- настоящую методику поверки, утвержденную в установленном порядке;
- эксплуатационную документацию на датчик;
- протокол предшествующей поверки ИК датчика;
- техническую документацию и свидетельства о поверке эталонов.

5.2 В процессе поверки БСД-3 и вспомогательное оборудование находятся в нормальных условиях.

5.3 Перед началом поверки поверитель изучает документы, указанные в п. 5.1, и правила техники безопасности.

5.4 Датчики подключают по схеме, приведенной в приложении А. На персональном компьютере запускают на выполнение программу в соответствии с УНКР.405226.003 ВФП.

Скорость обмена датчика с БСД-3 устанавливают равную 4800 бит/с в соответствии с руководствами по эксплуатации УНКР.405226.003 РЭ и УНКР.468157.079 РЭ.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре датчика проверяют маркировку, наличие необходимых надписей на наружных панелях, комплектность, отсутствие механических повреждений, а также наличие пломб на датчике, обеспечивающих защиту программного обеспечения, установленного в датчике от несанкционированного доступа.

Не допускают к дальнейшей поверке датчик, если обнаружены грубые механические повреждения наружных частей и прочие повреждения.

6.2 Опробование

Опробование проводят в соответствии с руководством по эксплуатации. Допускается совмещать опробование с процедурой проверки погрешности (п. 6.3).

6.3 Определение абсолютной погрешности

6.3.1 При первичной поверке погрешность датчиков определяют методом сравнения с эталонным термометром в температурной камере (с пассивным термостатом) в следующих температурных точках: минус 45 °С, минус 15 °С, плюс 20 °С, плюс 80 °С, плюс 125 °С.

Также допускается определять погрешность датчиков без защитной фторопластовой оболочки в жидкостных термостатах и криостатах, но, при этом, необходимо изолировать чувствительные элементы датчиков от попадания воды.

6.3.1.1 Поверяемый датчик температуры сворачивают в бухту таким образом, чтобы все чувствительные элементы имели одно и то же местоположение на окружности. Это место необходимо обернуть материалом (например, фольгой), уменьшающим воздействие неоднородности температурного поля в камере.

Погружают кабель-трос с чувствительными элементами датчика, свернутый в бухту, в температурную камеру. При этом необходимо разместить кабель в камере таким образом, чтобы все чувствительные элементы находились в центре рабочего объема камеры.

Также в центр рабочего объема камеры помещают зонд термометра ЛТ-300.

6.3.1.2 В соответствии с инструкцией по эксплуатации устанавливают в камере первую температурную точку. После выдержки не менее 6 часов снимают в течение 10 минут показания чувствительных элементов датчика температуры при помощи соответствующего программного обеспечения. Параллельно записывают показания эталонного термометра.

Аналогичные операции проводят и при остальных температурных точках.

6.3.2 При периодической поверке погрешность датчиков определяют при комнатной температуре в пассивном термостате методом сравнения с эталонным термометром. Время выдержки при этом должно быть не менее 24 часов.

6.3.3 Абсолютная погрешность определяется в каждой температурной точке как разность между средними арифметическими значениями (за время записи) показаниями каждого чувствительного элемента поверяемого датчика и эталонного термометра.

Полученная абсолютная погрешность не должна превышать соответствующих пределов допускаемой погрешности:

– для ДТМ2-0 и ДТМ2-0А: ± 2 °С в диапазоне температур контролируемой среды от минус 45 до минус 10 °С и свыше +85 до 125 °С и $\pm 0,5$ °С в диапазоне температур контролируемой среды свыше минус 10 до +85 °С;

– для ДТМ2-1 и ДТМ2-1А: ± 2 °С в диапазоне температур контролируемой среды свыше +85 до +125 °С и $\pm 0,5$ °С в диапазоне температур контролируемой среды от минус 45 до +85 °С.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

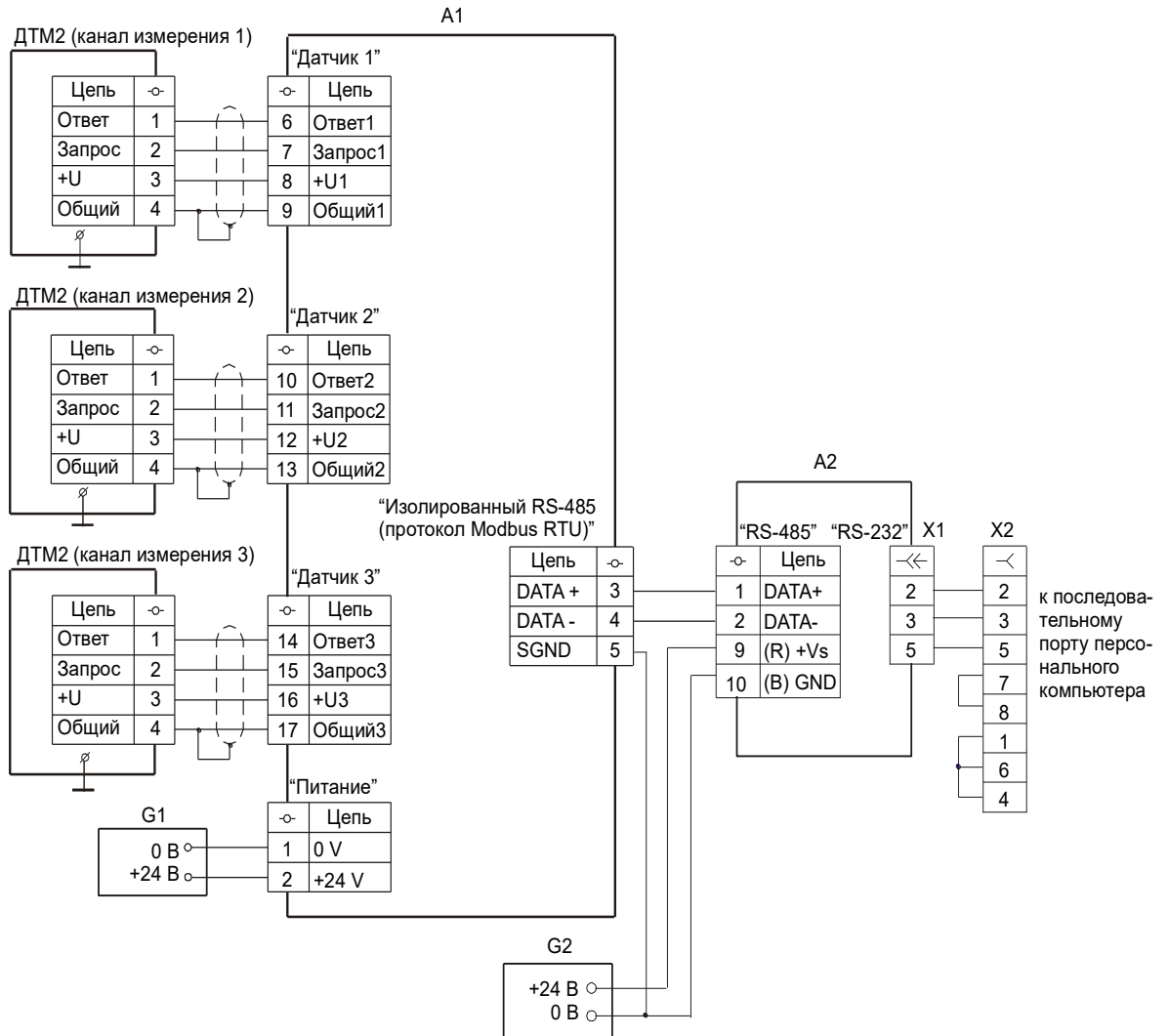
7.1 Результаты поверки датчика оформляют протоколом, форма которого приведена в приложении В.

7.2 При положительных результатах поверки датчик клеймят и оформляют свидетельство о поверке.

7.3 При отрицательных результатах поверки датчик к эксплуатации не допускают, клеймо гасят, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение

о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

Приложение А (обязательное) Схема подключения датчиков ДТМ2



A1 - блок сопряжения с датчиками БСД-3 ТУ 4217-026-29421521-04;

A2 - конвертер RS-485/RS-232 i-7520 ICP CON;

G1, G2 - блок питания изолированный БПИ1 ТУ 4025-001-29421521-02;

X1 - вилка кабельная DB-9P с кожухом;

X2 - розетка кабельная DB-9S с кожухом.

Приложение В
(справочное)
Форма протокола поверки датчика ДТМ2

ПРОТОКОЛ № _____

записи результатов поверки

Датчик температуры многоточечный ДТМ2-_____ ОМ1,5** зав. № _____

Предприятие-изготовитель: ЗАО "АЛЬБАТРОС"

Блок сопряжения с датчиками БСД-3 зав. № _____

Предприятие-изготовитель: ЗАО "АЛЬБАТРОС"

Дата поверки _____

Место проведения поверки _____

Эталоны: термометр сопротивления платиновый № _____

Диапазон _____ Погрешность _____

термометр сопротивления платиновый № _____

Диапазон _____ Погрешность _____

Измеритель температуры многоканальный № _____

Диапазон _____ Погрешность _____

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры:

- для ДТМ2-0 или ДТМ2-0А - ± 2 °С в диапазоне температур контролируемой среды от минус 45 до минус 10 °С и свыше +85 до +125 °С и $\pm 0,5$ °С в диапазоне температур контролируемой среды свыше минус 10 до +85 °С;

- для ДТМ2-1 или ДТМ2-1А - ± 2 °С в диапазоне температур контролируемой среды свыше +85 до +125 °С и $\pm 0,5$ °С в диапазоне температур контролируемой среды от минус 45 до +85 °С.

Проверка абсолютной погрешности каналов измерения температуры			
Канал №	Заданное значение температуры, °С	Измеренное значение температуры, °С	Абсолютная погрешность, Δ_T , °С

Наибольшее значение погрешности измерений температуры, °С:

в диапазоне от минус 45 до минус 10 °С _____

в диапазоне от минус 10 до +85 °С _____

в диапазоне от + 85 до +125 °С _____

Датчик температуры многоточечный ДТМ2 - _____ зав. № _____ признан

_____ (годным, не годным, указать причины)

Поверитель _____

(фамилия, имя, отчество)

(подпись)