



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора  
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д. Меньшиков

«20» апреля 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ TORAZ DT RS485

Методика поверки

РТ-ПИ-5335-442-2018

г. Москва  
2018 г.

## 1 Введение

Настоящая методика распространяется на датчики температуры TOPAZ DT RS485 и устанавливает методику и последовательность проведения первичной и периодических поверок.

Датчики температуры TOPAZ DT RS485 (далее по тексту – TOPAZ DT RS485) предназначены для измерений температуры окружающего воздуха, не агрессивной к материалам, из которых они изготовлены. Датчики температуры TOPAZ DT RS485 применяются для построения автоматизированных система управления непрерывного действия таких, как системы телемеханики, АСУ ТП, локальной автоматики и т.п.

Интервал между поверками 5 лет.

## 2 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Определение погрешности измерений температуры	6.3	Да	Да

## 3 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
6.3	Эталонный термопреобразователь сопротивления 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 в диапазоне от $-40$ до $+80$ °С
	Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8, $\Delta_t = \pm(0,004 + 10^{-5} \cdot t)$ °С
	Камера климатическая, диапазон температуры от $-40$ до $+80$ °С
6.2, 6.3	Источник напряжения постоянного тока $U = 24^{+5}_{-5}$ В
	Персональный компьютер

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

## 4 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок»;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений;
- указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации ПЛСТ.405213.904 РЭ на TOPAZ DT RS485.

К проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с руководством по эксплуатации ПЛСТ.405213.904 РЭ на TOPAZ DT RS485 и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

## 5 Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % не более 80.

## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяется:

- соответствие внешнего вида и маркировки TOPAZ DT RS485 его документации;
- отсутствие внешних повреждений, которые могут повлиять на его метрологические характеристики.

TOPAZ DT RS485, не отвечающий перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежит.

### 6.2 Опробование

Подготовить поверяемый TOPAZ DT RS485 к работе в соответствии с руководством по эксплуатации ПЛСТ.405213.904 РЭ. Собрать электрическую схему, приведенную на рисунке 1.

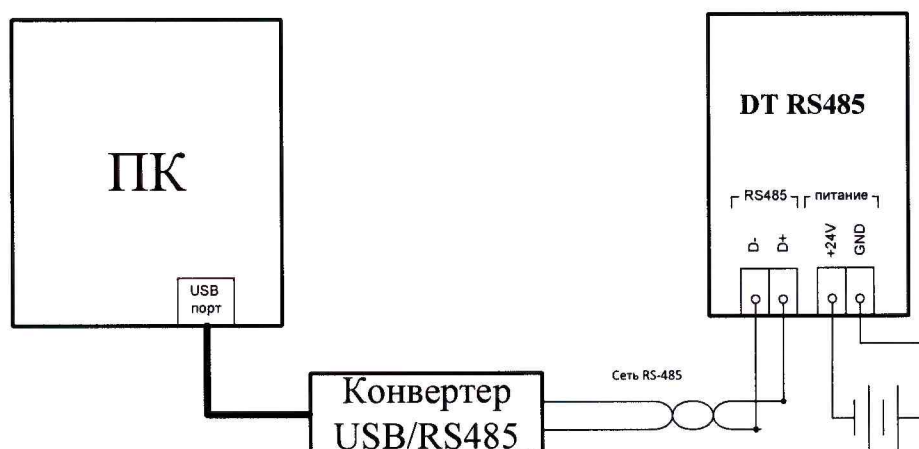


Рисунок 1. Схема подключения TOPAZ DT RS485 к персональному компьютеру (ПК)

Включить питание компьютера и датчика температуры TOPAZ DT RS485.

Запустить и настроить на персональном компьютере программу для чтения данных по протоколу Modbus/RTU (например, Modbus\_monitor).

Настроить следующие параметры опроса:

Baud = 9600

parity = None

data = 8

stop bits = 1

Название сигнала	Modbus Function	Reg Address	Тип данных
Опрос температуры (int)	0x03	0x0001	int
Опрос температуры (float)	0x03	0x0002	float

По информации, отображаемой на мониторе персонального компьютера (ПК), убедиться, что отражается температура окружающего воздуха.

### 6.3 *Определение погрешности измерений температуры*

Значение погрешности определить в точках минус 40, 0, плюс 40, плюс 80 °С.

Поместить датчики вместе с эталонным термометром в климатическую камеру и провести местное термостатирование. Задать в камере первую выбранную температуру.

После выхода камеры на заданный режим и установления стабильного состояния, считать показания с монитора ПК ( $t_{изм}$ ).

Температуру в камере контролировать эталонным термометром, подключенному к МИТ 8.10 ( $t_э$ ).

Вычислить абсолютную погрешность измерений температуры ( $\Delta t$ ) по формуле (1)

$$\Delta t = t_{изм} - t_э, \text{ } ^\circ\text{C} \quad (1)$$

Повторить измерения для трех других значений температуры.

Результат считается положительным, если абсолютная погрешность измерений температуры в каждой точке не превышает допусковых значений.

## 7 **Оформление результатов поверки**

Датчик температуры TOPAZ DT RS485, прошедший поверку с положительным результатом, признается годным и допускается к применению.

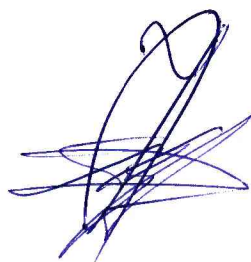
Результаты первичной поверки удостоверяются свидетельством о поверке и (или) отметкой в паспорте, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки.

Результаты периодической поверки удостоверяются свидетельством о поверке согласно действующим нормативным правовым документам. Свидетельство о поверке заверяется подписью поверителя и знаком поверки.

В случае отрицательных результатов поверки оформляется извещение о непригодности с указанием причин.

Начальник лаборатории №442

Главный специалист по метрологии  
лаборатории №442



Р.А. Горбунов

Д.А. Подобрянский