

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства измерения температуры модульные TDA-02 и TDA-06

Назначение средства измерений

Устройства измерения температуры модульные TDA-02 и TDA-06 (далее – устройства) предназначены для измерения температуры с помощью термопреобразователей сопротивления или термопары.

Описание средства измерений

Конструктивно устройства выполнены в виде печатных плат для крепления на рейку DIN-35 и представляют собой портативный прибор, внешний вид которого представлен на рисунке 1.

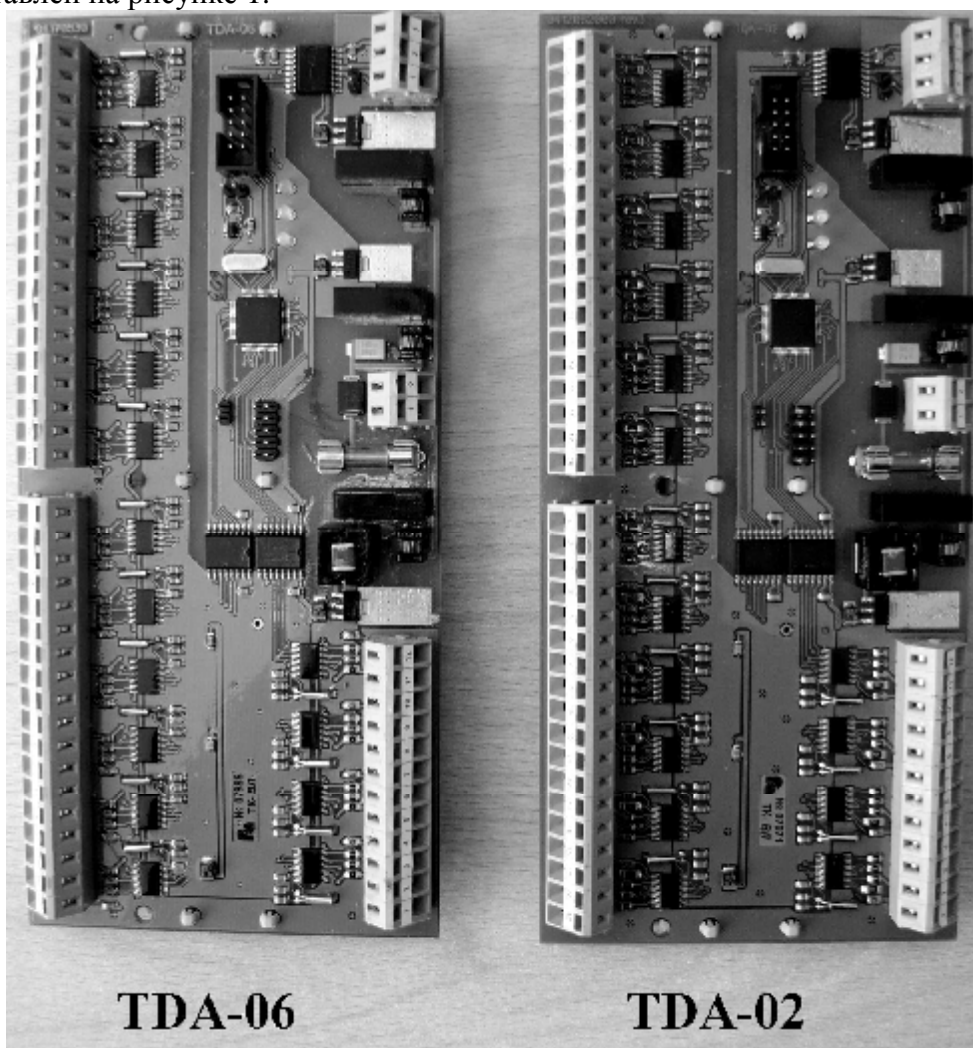


Рисунок 1 - Внешний вид устройств

Принцип действия устройств основан на приёме аналогового сигнала от датчика температуры, его фильтрации, преобразовании в соответствии с номинальной статической характеристикой датчика в цифровой код быстродействующим АЦП и последующей передачей данных по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU)

Устройства выпускаются в двух модификациях:

1. Устройство TDA-02 имеет шестнадцать измерительных каналов, каждый из которых рассчитан на подключение термопреобразователя сопротивления.

Устройство осуществляет независимое измерение сигналов. Измерение всех каналов происходит параллельно.

- Устройство TDA-06 имеет шестнадцать измерительных каналов. Два из них используются для подключения термопреобразователя сопротивления с целью компенсации холодного спая в цепях термопар. Остальные четырнадцать каналов рассчитаны на подключение термопар. Устройство осуществляет независимое измерение сигналов. Измерение всех каналов происходит параллельно. Тип термопреобразователей сопротивления и термопар задается отдельно для каждого канала.

Измерительные каналы гальванически связаны между собой, но изолированы от микроконтроллера, осуществляющего обработку данных и их подготовку для передачи по интерфейсу RS-485. Микроконтроллер, в свою очередь, изолирован от трансивера RS-485 и от первичного питания.

Питание устройств осуществляется от источника постоянного напряжения величиной 24 В.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) устройств встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. Идентификационные данные программного обеспечения устройств представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения измерителей TDA-02 и TDA-06

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Программное обеспечение для устройства измерения температуры модульного TDA-02	TDA-02 Firmware	4.0	Отсутствует	Отсутствует
Программное обеспечение для устройства измерения температуры модульного TDA-06	TDA-06 Firmware	4.0	Отсутствует	Отсутствует
Программное обеспечение для конфигурирования устройства измерения температуры модульного TDA-02	TDA-02	4.0	Отсутствует	Отсутствует

Программное обеспечение для конфигурирования устройства измерения температуры модульного TDA-06	TDA-06	4.0	Отсутствует	Отсутствует
---	--------	-----	-------------	-------------

Программное обеспечение для конфигурирования устройств предназначено для выбора типа используемого датчика температуры и не влияет на метрологические характеристики устройств.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики измерителей приведены в таблицах 2 и 4.

Таблица 2 - Метрологические характеристики устройства TDA-02

Тип ТС	α , °C ⁻¹	Допустимые сопротивления при 0 °C, Ом	Диапазон измеряемых температур, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C
Платиновый	0,00385	10; 50; 100; 500	от минус 195 до 845	± 0,5
	0,00391			
Медный	0,00428	10; 50; 100	от минус 175 до 199	
Никелевый	0,00617	100	от минус 59 до 179	
Медный	0,00426	10; 50; 53; 100	от минус 49 до 199	

Примечания

- 1 Обозначения типа ТС, допустимые сопротивления при 0 °C указаны в соответствии с ГОСТ 6651-2009.
- 2 Значения допускаемой абсолютной погрешности указаны без учёта погрешности датчиков.

Таблица 3 - Метрологические характеристики устройства TDA-06

Тип ТП	Диапазон температур, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C
R	от минус 49 до 1767	± 0,5
S	от минус 49 до 1767	
J	от минус 209 до 1199	
T	от минус 200 до 399	
E	от минус 170 до 999	
K	от минус 100 до 1371	
N	от минус 170 до 1299	
L	от минус 199 до 800	

Примечания - Значения допускаемой абсолютной погрешности приведены без учёта погрешности датчиков.

Таблица 4 – Основные технические характеристики устройств TDA-02 и TDA-06

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °С Температура хранения, °С	от минус 10 до + 55 от минус 25 до + 55
Относительная влажность (при температуре + 30 °С), %	от 0 до 90
Напряжение питания (постоянное), В	24
Потребляемый ток (постоянный), мА	90
Габаритные размеры(длина x ширина x высота), мм	202 x 92 x 25
Масса (не более), кг	0,14

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в виде наклейки на боковую поверхность корпуса измерителей, а также типографским методом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

устройство	- 1 шт.;
методика поверки	- 1 шт.;
руководство по эксплуатации	- 1 шт.;
диск с ПО для сбора данных	- 1 шт.

Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с документом МП 56819-14 «Устройства измерения температуры модульные TDA-02 и TDA-06. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 20.01.2014 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- калибратор универсальный Fluke 5520A, предел допускаемой погрешности воспроизведения постоянного напряжения $\pm 0,002$ %, предел допускаемой погрешности воспроизведения переменного напряжения $\pm 0,019$ %, предел допускаемой погрешности воспроизведения тока $\pm 0,01$ %. предел допускаемой погрешности воспроизведения сопротивления $\pm 0,0028$ %;
- мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная P3026-2. Класс точности $0,005/1,5 \cdot 10^{-6}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Устройство измерения температуры модульное TDA-02. Руководство пользователя.

Устройство измерения температуры модульное TDA-06. Руководство пользователя.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам измерения температуры модульные TDA-02 и TDA-06

ГОСТ 6651-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ Р 8.585 – 2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термомпары. Номинальные статические характеристики преобразования»

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

Техническая документация фирмы-изготовителя (ПРГА.421198.001 ТУ «Устройства измерения температуры модульные TDA-02 и TDA-06. Технические условия »).

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПромАвтоматика» (ООО «ПромАвтоматика»), г. Санкт-Петербург.

Адрес юридический: 197342, г. Санкт-Петербург, ул. Лисичанская, д.14, лит. А, пом. 1Н

Адрес фактический: 194044, г. Санкт-Петербург, Пироговская наб., д.17, корп.5,лит.А; тел. (812) 603-2310

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

« ____ » _____ 2014 г.

М.п.