

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом модели VB

#### Назначение средства измерений

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом модели VB (далее по тексту – термопреобразователи) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, не агрессивных к материалу защитного чехла или защитной гильзы.

#### Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на преобразовании сигнала сенсора в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА. Термопреобразователи состоят из сменного первичного преобразователя температуры (сенсора), соединенного с измерительным преобразователем (далее по тексту - ИП).

Первичный преобразователь температуры представляет собой измерительную вставку с тонкопленочным платиновым чувствительным элементом сопротивления (ЧЭ) с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) типа «Pt100» по МЭК 60751 (ГОСТ 6651-2009), помещенную в защитную арматуру из нержавеющей стали, соединенную с клеммной защитной головкой, в которую встроен аналоговый измерительный преобразователь.

Монтаж термопреобразователей на объекте измерений осуществляется при помощи неподвижного или подвижного штуцеров, резьбового соединения или путем свободной установки в патрубке.

Фото общего вида термопреобразователя



#### Метрологические и технические характеристики

Рабочий диапазон измеряемых температур, °C: ....от 0 до плюс 160; от 0 до плюс 400  
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60571: .....Pt100  
Температурный коэффициент ТС  $\alpha$ , °C<sup>-1</sup>: .....0,00385  
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R<sub>0</sub>), Ом: .....100

Класс допуска: .....А  
Допуск, °С: ..... $\pm(0,15 + 0,002|t|)$   
Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ: .....3-х проводная  
Пределы допускаемой основной абсолютной  
погрешности (ТС+ИП), °С: ..... $\pm(0,47 + 0,002|t|)$   
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения  
температуры окружающей среды, % (от диапазона): ..... $\pm 0,1$   
а каждые 10 °С изменения от температуры +25 °С)  
Напряжение питания, В: .....10,5÷30  
Электрическое сопротивление изоляции при температуре (25±10)°С и  
относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, МОм, не менее .....100  
Длина монтажной части термопреобразователей, мм: .....290  
Диаметр монтажной части термопреобразователей (без защитной гильзы), мм.....6  
Масса, г: .....300  
Срок службы, лет, не менее: .....10  
Рабочие условия эксплуатации:  
- диапазон температур окружающей среды, °С: .....от минус 40 до плюс 85  
- относительная влажность, %: .....до 95

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- термопреобразователь – 17 шт.;
- формуляр – 17 экз.;
- защитная гильза – 17 шт.;
- методика поверки – 1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 51081-12 «Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом модели VB. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 21.11.2011г.

Основные средства поверки:

- термометр цифровой прецизионный DTI-1000, пределы допускаемой абсолютной погрешности:  $\pm 0,031$  °С в диапазоне температур от минус 50 до плюс 400 °С,  $\pm 0,061$  °С в диапазоне температур св. плюс 400 до плюс 650 °С;
- термостаты жидкостные прецизионные переливного типа моделей ТПП-1.0, ТПП-1.2 с диапазоном воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры  $\pm(0,004...0,02)$  °С;
- калибраторы температуры JOFRA серий ATC-R и RTC-R с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 48 до плюс 600 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры  $\pm(0,005...0,02)$  °С;
- многоканальный прецизионный измеритель температуры МИТ 8.10(М) с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения  $\pm(10^{-4} \cdot U + 1)$  мкВ, где U –измеряемое напряжение, мВ; сопротивления  $\pm(10^{-5} \cdot R + 5 \cdot 10^{-4})$ , где R – измеряемое сопротивление, Ом.
- однозначная мера электрического сопротивления эталонная P3030, 10 Ом, кл.0,002.

**Сведения и методики (методах) измерений** приведены в формуляре на термопреобразователи.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к термопреобразователям с унифицированным выходным сигналом модели VB**

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

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

ГОСТ 30232-94 Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом. Общие технические требования.

Международный стандарт МЭК 60751 (1995, 07). Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

МИ 2672-2005 ГСИ. Датчики температуры с унифицированным выходным сигналом. Методика поверки с помощью калибраторов температуры серии АТС-R исполнения «В» фирмы AMETEK Denmark A/S, Дания.

**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 «Котельная», находящегося на территории БРП ВНОТ ОАО «Варандейский терминал», пос. Варандей.

**Изготовитель:** фирма OY AUTROL VB, Финляндия  
Адрес: Sateenkaari 1, 02100 ESPOO  
Тел./факс: (09) 439 1120 / (09) 455 3169  
<http://www.autrol.fi/>

**Заявитель** ООО «ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ» (ТПУ «Севернефтеавтоматика» филиала ООО «ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ» в г. Королев, г. Усинск, Республика Коми),  
Юридический адрес: 115093, Россия, г. Москва, ул. Люсиновская, д.36, стр.1,  
Почтовый адрес: 169710, РФ, Республика Коми, г. Усинск, ул. Комсомольская, 22а, а/я 79,  
Тел./факс: (82144) 57415 / 57427

**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](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.