

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи термоэлектрические многозонные УТП-301СБ

#### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические многозонные УТП-301СБ (далее по тексту – термопреобразователи или ТП) предназначены для многоточечных измерений температуры жидких сред на комплексах установок гидроочистки бензина.

#### Описание средства измерений

Принцип работы термопреобразователей основан на возникновении термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) в электрической цепи, состоящей из двух различных металлических проводников (термоэлектродов), места соединений (спаи) которых находятся при различной температуре. ТП обеспечивают преобразование измеренной температуры в изменение ТЭДС с известной зависимостью в соответствии с типом номинальной статической характеристики преобразования (НСХ).

В качестве чувствительных элементов (ЧЭ) ТП применяются кабельные термопреобразователи модификации ТХА-К.301 с двумя рабочими спаями, изолированными друг от друга и от корпуса, и изготавливаемые по ТУ 4211-022-39375199-02. Материал защитной оболочки кабеля – сталь 55316Ti (аналог стали 10X17H13M2T по ГОСТ 5632-72). Количество ТХА-К.301 в составе ТП соответствует количеству зон измерения.

Термопреобразователи оснащены алюминиевой соединительной коробкой прямоугольной формы с тремя кабельными вводами/выводами типа FU20-M20-5 и с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» по ГОСТ 30852.10-2002 с маркировкой ExiaПСТб. Конструкция соединительной коробки ТП позволяет встраивать внутрь своего корпуса измерительные преобразователи (далее - ИП), в том числе, и с поддержкой HART-протокола. Соединительная коробка закреплена к несущему фланцу ТП через узел сопряжения. ТП также оснащен камерой контроля утечек измеряемой среды через несущий фланец. Фланец, камера контроля утечек и узлы сопряжения изготовлены из нержавеющей стали марки 12X18H10T.

Фотографии ТП приведены на рисунках 1, 2.



Рис.1 - ТП со снятой крышкой соединительной коробки



Рис.2 – общий вид ТП

### Метрологические и технические характеристики

|   |       |
|---|-------|
| Условное обозначение НСХ ТП по ГОСТ Р 8.585-2001.....   | К     |
| Класс допуска.....  | 1     |
| Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001, °С:   |       |
| ± 1,5 (от минус 40 до плюс 375 °С);   |       |
| ± 0,004t (св. плюс 375 до плюс 400 °С).   |       |
| где t – значение измеряемой температуры, °С.  |       |
| Количество зон измерений, шт.:.....   | 3     |
| Электрическое сопротивление изоляции ТП между цепью ЧЭ и<br>металлической оболочкой при температуре (25±10) °С и относительной влажности<br>от 30 до 80 %, МОм, не менее: ..... | 100   |
| Электрическая изоляция ТП должна выдерживать в течение 1 минуты<br>синусоидальное переменное напряжение 500 В частотой 50 Гц  |       |
| Максимальный ток утечек, мА .....   | 5     |
| Камера контроля утечек должна выдерживать воздействие:  |       |
| - на герметичность внутренним давлением, МПа .....  | 0,6;  |
| - на прочность внутренним пробным давлением, МПа .....  | 6     |
| Чувствительные элементы выполнены из термопарного кабеля с двумя парами термо-<br>электродов с размерами:   |       |
| - диаметр кабеля, мм.....   | 8;    |
| - диаметр термоэлектродов, мм .....   | 1,2;  |
| - толщина защитной оболочки, мм .....   | 0,8   |
| Длина монтажной части ТП (в зависимости от номера ТП), мм:  |       |
| - №№: 201401÷201407:.....   | 1694; |
| - №№: 201408÷201418:.....   | 1866  |
| Диаметр монтажной части ТП, мм:.....  | 8     |
| Группа климатического исполнения ТП при температуре окружающего воздуха от ми-<br>нус 55 до плюс 60 °С по ГОСТ 15150-69:.....   | УХЛ 2 |
| Группа исполнения ТП по устойчивости и прочности к воздействию синусоидальных<br>вибраций по ГОСТ Р 52931-2008:.....  | V3    |
| Максимальное давление рабочей среды, кгс/см <sup>2</sup> :.....   | 23    |
| Степень защиты от воздействия воды и пыли по ГОСТ 14254-96:.....  | IP65  |
| Назначенный срок службы, лет, .....   | 8     |
| Вероятность безотказной работы ТП в диапазоне измеряемых температур<br>от минус 40 до плюс 400 °С за 70000 ч, не менее:.....  | 0,95. |

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации ТП типографским способом, а также на этикетку, прикрепленную к соединительной коробке ТП.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- преобразователь термоэлектрический многозонный УТП-301СБ:.....18 шт.;
- паспорт ДСВ 030-14 ПС:.....18 экз.;
- руководство по эксплуатации ДСВ 030-14 РЭ:.....1 экз.;
- комплект уплотнительных изделий:.....18 комплектов.

### **Поверка**

осуществляется по ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки» при выпуске из производства. Периодической поверке ТП не подлежат и после назначенного срока службы должны быть выведены из эксплуатации.

Основные средства поверки:

- эталонные 1, 2-го разрядов ТП типа ППО в диапазоне температур от плюс 300 до плюс 1200 °С;
- термометр сопротивления ЭТС-100 эталонный 3 разряда с погрешностью по ГОСТ 8.558-2009 в диапазоне температуры от минус 196 °С до плюс 660 °С;
- многоканальный прецизионный измеритель температуры МИТ 8.10 с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения  $\pm(10^{-4} \cdot U + 1)$  мВ, где  $U$  – измеряемое напряжение, мВ; сопротивления  $\pm(10^{-5} \cdot R + 5 \cdot 10^{-4})$ , где  $R$  – измеряемое сопротивление, Ом.
- термостат с флюидизированной средой FB-08, рабочий диапазон температур от плюс 50 до плюс 700 °С
- жидкостные термостаты переливного типа серии ТПП-1 с диапазоном температур от минус 60 до плюс 300 °С;
- горизонтальная трубчатая печь сопротивления типа МТП-2М с диапазоном температур от плюс 300 до плюс 1100 °С.

Примечания: при поверке допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, удовлетворяющих по точности и техническим характеристикам требованиям ГОСТ 8.338-2002.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в соответствующих разделах паспорта и руководства по эксплуатации ДСВ 030-14 РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим многозонным УТП-301СБ**

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

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

ГОСТ 30852.0-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

ГОСТ 30852.10-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная цепь i».

ТУ 4211-022-39375199-02 Преобразователи термоэлектрические кабельные типа ТХА-К, ТХК-К. Технические условия.

ДСВ 030-14 ТЗ Термопреобразователи многозонные. Техническое задание.  
ГОСТ 8.338-2002 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика 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.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «Вакууммаш», (ООО НПО «Вакууммаш»)  
Юридический адрес: 426057 г. Ижевск, Удмуртская Республика, проезд Дерябина, 2/52.  
Почтовый адрес: 426034, г. Ижевск, а/я 3472.  
Тел./факс: +7(3412) 609-801, 609-802, 609-637, 609-806, 609-813, 609-814, 609-815  
E-mail: [info@vakuummash.ru](mailto:info@vakuummash.ru) , адрес в Интернет: [www.vakuummash.ru](http://www.vakuummash.ru)

**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](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.