

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н

#### Назначение средства измерений

Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н (далее по тексту - комплекты) предназначены для измерений температуры и разности температур в составе теплосчетчиков или информационно-измерительных систем учета теплоносителей.

#### Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей сопротивления (далее по тексту - ТС), входящих в комплект, основан на зависимости электрического сопротивления материалов чувствительного элемента (ЧЭ) от температуры.

Комплекты состоят из двух ТС, подобранных в пару по принципу схожести индивидуальных статистических характеристик преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009.

Термопреобразователи, входящие в комплект, выпускаются с номинальными статическими характеристиками преобразования (НСХ) по МЭК 60751/ГОСТ 6651-2009 типов Pt100, 100П, Pt500, Pt1000 и представляют собой средства измерений температуры, содержащие ЧЭ, помещенный в герметичный закрытый корпус из нержавеющей стали.

Термопреобразователи, входящие в комплект, различаются по исполнениям.

ТС исполнений 1, 6 являются термопреобразователями кабельного типа и состоят из ЧЭ, помещенного в защитный металлический кожух и подсоединенного гибкого кабеля.

ТС исполнений 3, 5 выполнены в виде ЧЭ, помещенного в металлический кожух, имеют клеммную головку из фенотласта или алюминия и различные монтажные приспособления.

Все исполнения комплектов ТС выпускаются с двухпроводной или четырехпроводной схемой подключения внутренних соединительных проводов с ЧЭ.

Фотографии общего вида комплектов представлены на рисунках 1-4.

Схема пломбировки представлена на рисунках 5-6.



Рисунок 1 - Общий вид комплектов исполнения 1 (кабель типа PL)



Рисунок 2 - Общий вид комплектов исполнения 3 (головка типа DL)



Рисунок 3 - Общий вид ТС исполнения 5  
(головка типа PL)

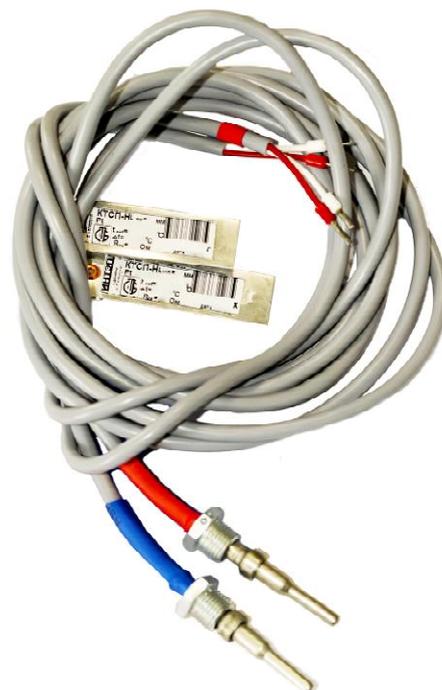


Рисунок 4 - Общий вид ТС исполнения 6  
(кабель типа DS)



Рисунок 5 - Схема пломбировки ТС (головка  
типа PL головка)



Рисунок 6 - Схема пломбировки ТС (головка  
типа DL)

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики комплектов.

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +105 от 0 до +160
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур, % (где $Dt$ - разность температур, °С): - для класса 1 - для класса 2	$\pm(0,25+1,5Dt_{\min}/Dt)$ $\pm(0,5+3Dt_{\min}/Dt)$
Температурный коэффициент ТС ( $\alpha$ ), °С <sup>-1</sup>	0,00385; 0,00391
Минимальная измеряемая разность температур, $Dt_{\min}$ , °С	2; 3
Максимальная измеряемая разность температур, $Dt_{\max}$ , °С	100; 150
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) ЧЭ по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751	Pt100, 100П, Pt500, Pt1000
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС комплекта от номинальной статической характеристики по ГОСТ 6651, °С - для ТС класса А - для ТС класса В	$\pm(0,15+0,002t)$ $\pm(0,3+0,005t)$
Длина монтажной части, мм	от 27,5 до 500
Диаметр монтажной части, мм	3; 4; 5; 6; 7; 8
Рабочее давление, МПа	0,63; 1,6; 4,0
Минимальная глубина погружения не более, мм	(L+5D), где L - длина чувствительного элемента, D - диаметр монтажной части
Рабочие условия эксплуатации комплектов: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность воздуха, %:	от -50 до +50 95 % при температуре +35 °С
Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008	N2
Группа климатического исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	ДЗ
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP 65
Вероятность безотказной работы за 2000 ч, не менее	0,99
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на бирку каждого ТС комплекта способом термопечати, а также на паспорт комплекта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект	-	в соответствии с заказом
Методика поверки	МП ВТ 047-2002	по запросу организаций, осуществляющих поверку
Паспорт	ТНИВ.405511.002 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ТНИВ.405511.002 РЭ	1 экз. на 25 комплектов, поставляемых в один адрес

### **Поверка**

осуществляется по документу МП ВТ 047-2002 «Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н. Методика поверки», согласованному с РУП «Витебский ЦСМС» 28.10.2002 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ (Регистрационный № 57690-14);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (мод. МИТ 8.15) (Регистрационный № 19736-11);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 моделей ТПП-1.1, ТПП-1.2 (регистрационный № 33744-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

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

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплектам термопреобразователей сопротивления КТСП-Н**

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

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

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ТУ РБ 300044107.0080-2002 Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н. Технические условия

МП ВТ 047-2002 Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н. Методика поверки

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИНТЭП» (ООО «ИНТЭП»), Республика Беларусь

Адрес: 211502, Республика Беларусь, г. Новополоцк, ул. Армейская, 62

Телефон/факс: (0214) 59-74-47, 59-77-45

### **Испытательный центр**

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru); Web-сайт: [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 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

### Хранение и транспортирование

Комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Н следует хранить в упаковке изготовителя в закрытом помещении при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 80%, при отсутствии примесей, вызывающих коррозию деталей термопреобразователя.

Комплект транспортируется в упаковке предприятия-изготовителя любым видом закрытого транспорта, за исключением морского и негерметизированных отсеков самолетов, при соблюдении следующих условий: отсутствует прямое воздействие осадков; температура от минус 50 °С до плюс 50 °С; влажность не более 98% при температуре до плюс 35 °С.

### Рекомендации по установке

Для обеспечения точности измерений изготовитель рекомендует комплектовать термопреобразователи комплекта защитными гильзами и бобышками предприятия-изготовителя.

Подключение термопреобразователей комплекта производится в соответствии со схемой включения чувствительного элемента (рис. 2) и нумерацией клемм на контактной колодке (рис. 3).

Во избежание выхода термопреобразователя из строя следует избегать прикладывания внешних механических воздействий, могущих привести к повреждению корпуса и защитной арматуры.

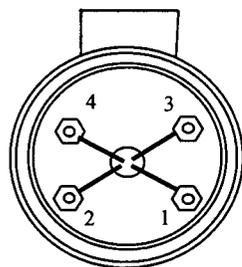
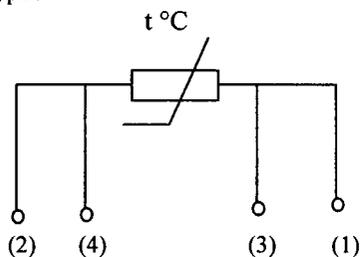


Рисунок 2. Условное обозначение схемы соединений внутренних проводников термопреобразователя по ГОСТ 6651.

Рисунок 3. Нумерация клемм контактной колодки термопреобразователя.

### Сведения об утилизации

Специальных требований по утилизации не предъявляется, так как термопреобразователи сопротивления ТСП-Н комплекта не содержат материалов, представляющих опасность для жизни и здоровья людей, а также окружающей среды после завершения эксплуатации.

### Сведения о периодических поверках

Дата поверки	Примечание	Клеймо и подпись госповерителя

### Контактные реквизиты:

Изготовитель ООО «ИНТЭП», 211502, РБ, г. Новополоцк, п. Боровуха-1, ул. Армейская 62, тел./факс: +375 (214) 59-74-47; +375 (214) 59-77-45; +375 (214) 52-51-11, E-mail: [intep@tut.by](mailto:intep@tut.by)

Официальное представительство в РФ ООО «ИНТЭП КОМПЛЕКТ», 214031, РФ, г. Смоленск, пер. Пивной, д. 8, комн. 3, тел.: +7 (495) 105-98-01, E-mail: [info@intepkomplekt.ru](mailto:info@intepkomplekt.ru)

ООО «ИНТЭП»



ОКП 42 1141

## Комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Н 5.0.02.00.4.3.3

Паспорт

ТНИВ.405511.002 ПС

### Назначение

Комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Н (Госреестр СИ: РБ № РБ 03 10 1762-11, РФ № 38 878-12, РК № KZ.02.03.04507-2012/РБ 03 10 1762 11) предназначен для измерения температуры и разности температур в трубопроводах систем теплоснабжения. Применяются в составе теплосчетчиков и информационно-измерительных систем учета количества теплоты.

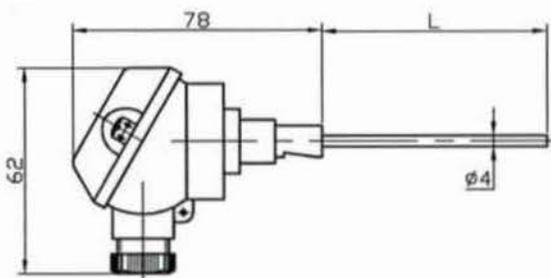


Рисунок 1. Внешний вид термопреобразователя сопротивления ТСП-Н комплекта.

### Основные технические характеристики

Наименование .....	КТСП-Н;
Диапазон измерения температуры, °С .....	0 – 160;
Диапазон измеряемых разностей температур, °С .....	$t_{min} - 150$ ;
Минимальная разность температуры $\Delta t_{min}$ , °С .....	3;
Номинальная статическая характеристика (НСХ) преобразования по ГОСТ 6651 .....	Rt 500;
Температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> .....	0,00385;
Класс ТС комплекта по ГОСТ 6651 .....	A;
Предел допускаемой относительной погрешности при измерении разности температур, класс 2 .....	$(\delta_{\Delta t} = \pm (0,5 + \frac{3\Delta t_{min}}{\Delta t}))$ ;
Рекомендуемый измерительный ток, мА .....	0,2;
Время термического срабатывания, не более, с .....	20;
Электрическое сопротивление изоляции, при температуре 25±10 °С и относительной влажности воздуха 30...80%, МОм, не менее .....	100;
Длина монтажной части L (рис.1), мм .....	60;
Диаметр монтажной части D (рис.1), мм .....	4;
Минимальная глубина погружения $L_{min}$ , мм .....	30;
Условное рабочее давление, МПа .....	1,6;
Материал защитной арматуры .....	сталь 12Х18Н10Т;
Степень защиты по ГОСТ 14254 .....	IP 65;
Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931, ГОСТ 12997, группа .....	N2.

### Сведения о содержании драгоценных материалов и цветных металлов (на один термопреобразователь комплекта)

Медь .....	0,001 кг;
Латунь .....	0,021 кг;
Алюминий .....	0,064 кг.
Драгоценных материалов не содержится.	

### Поверка

Поверка комплекта термопреобразователей сопротивления КТСП-Н производится в соответствии с МП ВТ 047-2002.

Межповерочный интервал 60 месяцев.

### Гарантии изготовителя

Гарантийный срок (соответствие комплекта термопреобразователей сопротивления КТСП-Н требованиям ТУ РБ 300044107.008 -2002) – 60 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Срок службы комплекта термопреобразователей сопротивления КТСП-Н – 10 лет.

### Комплект поставки

Термопреобразователь сопротивления ТСП-Н .....	2 шт.
Гильза защитная .....	2 шт.*
Бобышка .....	2 шт.*
Паспорт ТНИВ.405511.002 ПС .....	1 шт.
Руководство по эксплуатации ТНИВ.405511.002 РЭ .....	1 шт.*

\* - по заказу потребителя;

### Свидетельство о приемке

Комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Н, зав. № \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ТУ РБ 300044107.008-2002 и признан годным к эксплуатации.

\_\_\_\_\_ (подпись лица, ответственного за приемку)

место клейма  
ОТК

Дата выпуска \_\_\_\_\_

(число, месяц, год)

МП Руководитель предприятия изготовителя \_\_\_\_\_

### Свидетельство о поверке

Комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Н прошел первичную поверку в РУП «Полоцкий ЦСМС» (аттестат аккредитации № ВУ/112 02.3.0.0052 от 08.01.96 г., действителен до 08.01.2020 г.) и признан годным к эксплуатации.

Дата первичной поверки \_\_\_\_\_

(число, месяц, год)

место оттиска  
поверительного  
клейма



Госповеритель \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

*Форма оттиска поверительного клейма*