

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ  
СТУ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**56607470.202.РЭ**



Руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, основных параметрах и характеристиках преобразователей термоэлектрических **СТУ** (далее **ТП**) и указания, необходимые их для правильной и безопасной эксплуатации.

**ТП** относятся к неремонтируемым (возможна только замена или смена термометрической вставки) изделиям, отличающихся конструктивным исполнением, количеством чувствительных элементов, классом допуска, диапазоном измеряемых температур, способом монтажа. Данное Руководство распространяется на все модификации **ТП**.

## 1 Назначение изделия

1.1 Промышленные **ТП** серии **СТУ** предназначены для непрерывного измерения температуры рабочих сред (жидкости, пара, газообразных, сыпучих и химических сред) технологических процессов в различных отраслях промышленности. Использование **ТП** допускается в нейтральных, а также химически агрессивных средах по отношению к которым материал защитного корпуса является коррозионностойким.

1.2 **ТП** относятся к изделиям общепромышленного применения и могут использоваться во всех климатических регионах.

## 2 Технические характеристики

2.1 Основные технические характеристики **ТП** приведены в таблице 1.

Таблица 1

Номинальная статическая характеристика преобразования: <b>R, S, B, J, T, N, K</b> по ГОСТ Р 8.585			
Класс		1, 2, 3	
Нижний предел диапазона измеряемых температур, °С	<b>R, S</b>	0	
	<b>B</b>	600	
	<b>J, T, K</b>	-200	
	<b>N</b>	-200	
Верхний предел диапазона измеряемых температур, °С	<b>R, S</b>	1600	
	<b>B</b>	1700	
	<b>J</b>	900	
	<b>T</b>	400	
	<b>N, K</b>	1300	
Предел допускаемого отклонения от НСХ для классов допуска по ГОСТ Р 8.585, $\pm \Delta t$ °С:	<b>R, S</b> класса 1	0...1100 °С	1,0
		1100...1600 °С	1,0+0,003(t-1100)
	класса 2	0...600 °С	1,5
		600...1600 °С	0,0025 t
	<b>B</b> класса 2	600...1700 °С	0,0025 t
		класса 3	600...800 °С
800...1700 °С			0,005 t

	<b>Ж</b>	класса 1	-40...375 °С	1,5
			375...900 °С	0,004 t
		класса 2	0...333 °С	2,5
			333...900 °С	0,0075 t
	<b>Н, К</b>	класса 1	-40...375 °С	1,5
			375...1300 °С	0,004 t
		класса 2	-40...333 °С	2,5
			333...1300 °С	0,0075 t
		класса 3	-200...-167 °С	0,015  t
			-167...40 °С	2,5
	<b>Т</b>	класса 1	-40...125 °С	0,5
			125...350 °С	0,004 t
класса 2		-40...135 °С	1,0	
		135...400 °С	0,0075 t	
класса 3		-200...-66 °С	0,015  t	
		-66...40 °С	1,0	

2.2 Динамическая характеристика (показатель тепловой инерции)  $\tau_{0,37} < 5$  секунд, где  $\tau_{0,37}$  - время стабилизации выходного сигнала при мгновенном изменении температуры на 37% от диапазона.

2.3 По устойчивости к механическим воздействиям **ТП** соответствуют исполнению N3 по ГОСТ 12997.

2.4 **ТП** устойчивы к воздействию температуры окружающей среды в пределах от - 50 °С до + 150 °С при относительной влажности до 100 % (при температуре 40 °С).

2.5 **ТП** устойчивы к воздействию атмосферного давления в пределах от 66 до 107 кПа.

2.6 Средний срок службы не менее 10 лет.

2.7 Масса **ТП** при длине монтажной части от 250 до 3150 мм составляет соответственно от 0,2 до 3,00 кг.

2.8 Материал защитного корпуса **ТП** - нержавеющая сталь марки 1Н18Н9Т, 15НН, Н25Н20S2, головки – алюминий. Степень защиты IP 65 по ГОСТ 14254-96

2.9 По способу защиты человека от поражения электрическим током **ТП** относятся к изделиям класса "0" по ГОСТ 12.2.007 – 75

2.10 Электрическое сопротивление изоляции между цепью ЧЭ и корпусом, между цепью ЧЭ и измерительными цепями при нормальных условиях (25 °С, влажность до 80%), не менее 100 МОм.

2.11 Электрическая изоляция **ТП** выдерживает напряжение 250 В, 50 Гц, в нормальных условиях в течении 1 мин.

2.12 **ТП** могут изготавливаться во взрывозащищённом исполнении с видом взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" - 0Exia IIC T6 для работ во взрывоопасных участках, помещениях и производствах.

### 3 Устройство и работа

3.1 Принцип действия **ТП** основан на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) в замкнутой цепи преобразователя при разности температур между его рабочим и свободными концами. **ТП** обеспечивают преобразование измеряемой температуры в изменение ТЭДС.

3.2 **ТП** СТU выпускаются с НСХ R, S, B, J, T, N, K по ГОСТ Р 8.585.

3.3 Конструктивно **ТП** (см. рис приложения 1) состоит из термометрической вставки **1** (защитный чехол и ЧЭ) которая помещена в защитный корпус **2**. Защитный корпус при помощи зажимного штуцера **3** соединяется с головкой **4**. **ТП** по желанию заказчика могут иметь один или два ЧЭ. Головка изготовлена из алюминиевого сплава с откидной крышкой, имеет сальниковый кабельный ввод и обеспечивает степень защиты IP 65. Внутри головки расположена съемная керамическая колодка, с помощью которой производится электрическое соединение ЧЭ с линией или преобразователем сигналов температуры. Такая конструкция обеспечивает возможность замены термометрической вставки. Для различных условий монтажа (монтажные, посадочные размеры), различных характеристик сред измерения (агрессивность, температурные данные) защитный корпус **ТП** изготавливается различных модификаций, которые отличаются: длиной монтажной части L, длиной наружной части S, способом крепления (штуцера, фланец, Tri Clamp). Тип защитного корпуса выбирается при заказе **ТП** (см. приложение 3).

### 4 Маркировка и пломбирование

Маркировочная бирка **ТП** расположена на головке и содержит сведения:

Логотип фирмы;

Наименование типа **ТП** и его модификации:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>С</b>	<b>Т</b>	<b>U</b>									

4. количество (1, 2) и тип НСХ ЧЭ - R, S, B, J, T, N, K

5. класс допуска (1, 2, 3)

6. тип защитного корпуса

7. диаметр защитного корпуса: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 22x2, 22x4

8. длина монтажной части - L (см. чертежи)

9. вынесение монтажной головки - S (см. чертежи)

10. вид и размер монтажного присоединения (см. чертежи)

11. оснащение монтажной головки: KZ, GI-22

12. исполнение: Ex

Пример: **СТU K/1/C/6/240/120/M20x1,5/KZ/Ex**

Заводской номер, год выпуска.

## 5 Упаковка

**ТП** упаковываются изготовителем в тару, которую можно транспортировать любым закрытым транспортным средством на любые расстояния, с выполнением правил перевозки грузов, действующих на соответствующих видах транспорта.

## 6 Подготовка изделия к использованию

6.1 При выборе **ТП** необходимо учитывать технические требования, связанные с реализацией измерения, а так же условия работы **ТП**.

6.2 Монтаж на оборудовании и проверка технического состояния производится в соответствии с руководством по эксплуатации и правилами эксплуатации оборудования. На оборудовании, в местах измерения температуры, устанавливаются специальные монтажные закладные детали ( типовые бобышки с резьбой, соответствующей резьбе штуцера **ТП**, защитные гильзы, упоры и т.п.).

6.3 **ТП** могут монтироваться в произвольной рабочей позиции, руководствуясь нижеследующими общими указаниями и замечаниями:

- Перед монтажом необходимо проверить целостность измерительной цепи, сопротивление изоляции между измерительной цепью и корпусом.

- Монтаж производится в местах доступных для обслуживания (по возможности).

- В трубопроводах **ТП** следует устанавливать так, чтобы он находился в оси трубопровода.

- Монтаж следует производить в местах, где поток рабочей среды измерения не нарушается открытием или закрытием близко расположенной запорной и регулирующей арматурой и пр..

- При измерениях температуры в трубопроводах с малой скоростью течения (особенно газовых) применять, в месте монтажа **ТП**, сужение трубопровода (увеличить скорость течения).

- При измерении температуры сред более 400 °С необходимо устанавливать **ТП** вертикально, но с таким расчетом, чтобы температура головки не превышала допустимой.

- Монтаж **ТП** должен выполняться с учетом уменьшения притока тепла к погружаемой части извне. Наружная часть **ТП** должна теплоизолироваться или экранироваться от нагрева.

- При необходимости монтажа **ТП** горизонтально с длиной погружаемой части свыше 500 мм должна быть предусмотрена дополнительная опора.

**ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ УСТАНОВКИ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПРОВЕДЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ОБОРУДОВАНИИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.**

6.4 Схема электрических присоединений приведена в приложении 2 (при использовании преобразователей температуры типа **GI**, необходимо руководствоваться схемами электрических присоединений, приведенных в руководстве по эксплуатации преобразователей).

6.5 Подключение **ТП** к измерительным приборам должно производиться с помощью специальных компенсационных проводов, изготовленных из тех же самых материалов, что и **ТП**. При использовании проводов из других материалов, необходимо учитывать температуру «холодного спая».

6.6 Для электрического присоединения **ТП** необходимо открутить винт **5** крышки головки (см. рис приложения 2), откинуть крышку **6**. Откроется доступ к контактам керамической колодки. Через сальниковый ввод **7** протянуть кабель, и согласно представленной схеме, подключить к клеммам преобразователя.

### **ВНИМАНИЕ! НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ПОЛЯРНОСТЬ.**

6.7 Плотно закрутить гайку сальникового ввода, закрыть крышку и с усилием закрутить винт **5**, для обеспечения герметизации конструкции.

6.8 Отказом **ТП** при работе может послужить обрыв или короткое замыкание измерительной цепи, превышение допускаемых измеряемых температур, изменение электрического сопротивления изоляции.

## **7 Техническое обслуживание**

### **7.1 Общие указания**

7.1.1 Техническое обслуживание **ТП** заключается в профилактических осмотрах.

7.1.2 При профилактическом осмотре должны быть выполнены следующие работы:

- проверка сохранности пломб;
- проверка обрыва или повреждения изоляции соединительного кабеля;
- проверка надежности присоединения кабеля;
- проверка отсутствия вмятин и видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе **ТП**.

7.1.3 Периодичность профилактических осмотров преобразователей устанавливается потребителем, но не реже 2 раза в год.

### **7.2 Поверка**

7.2.1 Поверка **ТП** проводится по ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки». Межповерочный интервал 1 год.

7.2.2 В случае применения в комплекте с **ТП** программируемого преобразователя температуры необходимо по итогам поверки **ТП** проводить калибровку программируемого преобразователя.

## **8 Хранение**

**ТП** следует хранить в закрытых помещениях в соответствии с условиями хранения 3 по ГОСТ 15150 при температуре от минус 10 °С до плюс 50 °С, относительной влажности не более 80 %. Упаковки с **ТС** не подвергать ударам и падению.

## **9 Транспортирование**

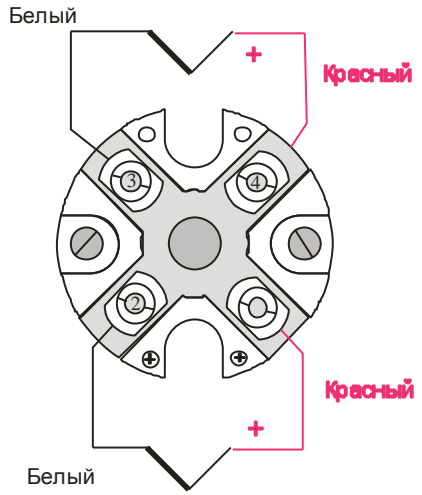
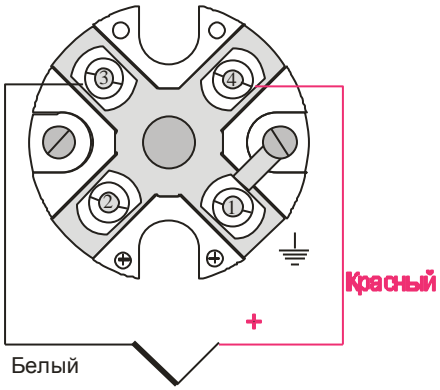
9.1 **ТП** транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках.

9.2 Способ укладки транспортной тары с изделиями должен исключать возможность их перемещения.

9.3 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

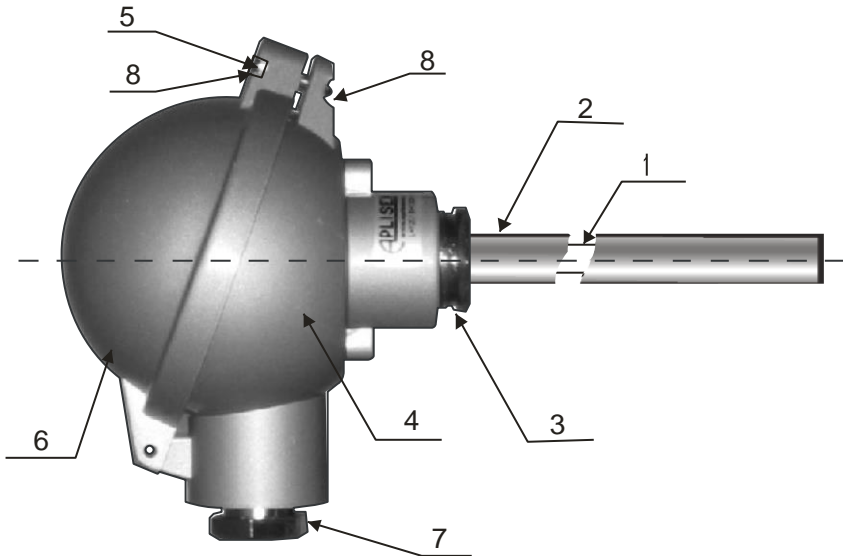
## **10 Утилизация**

После окончания срока службы (эксплуатации) **ТП** направляют комплектующие изделия на утилизацию, при этом отделяют детали, содержащие цветные металлы и сдают на переработку.

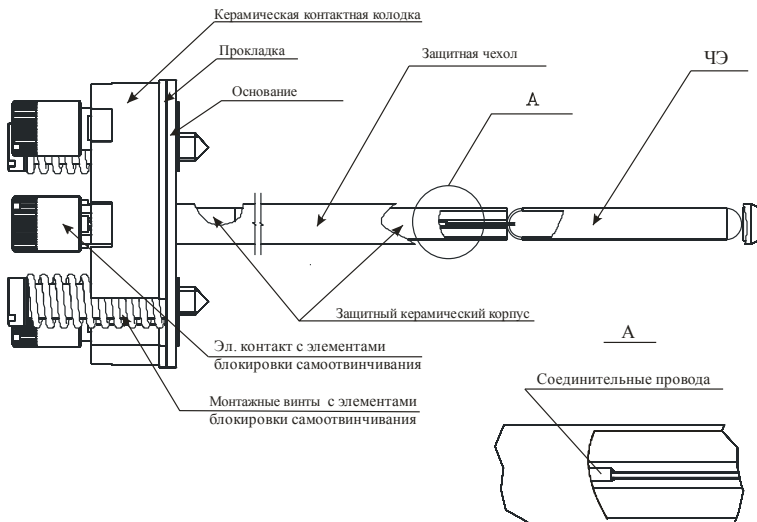




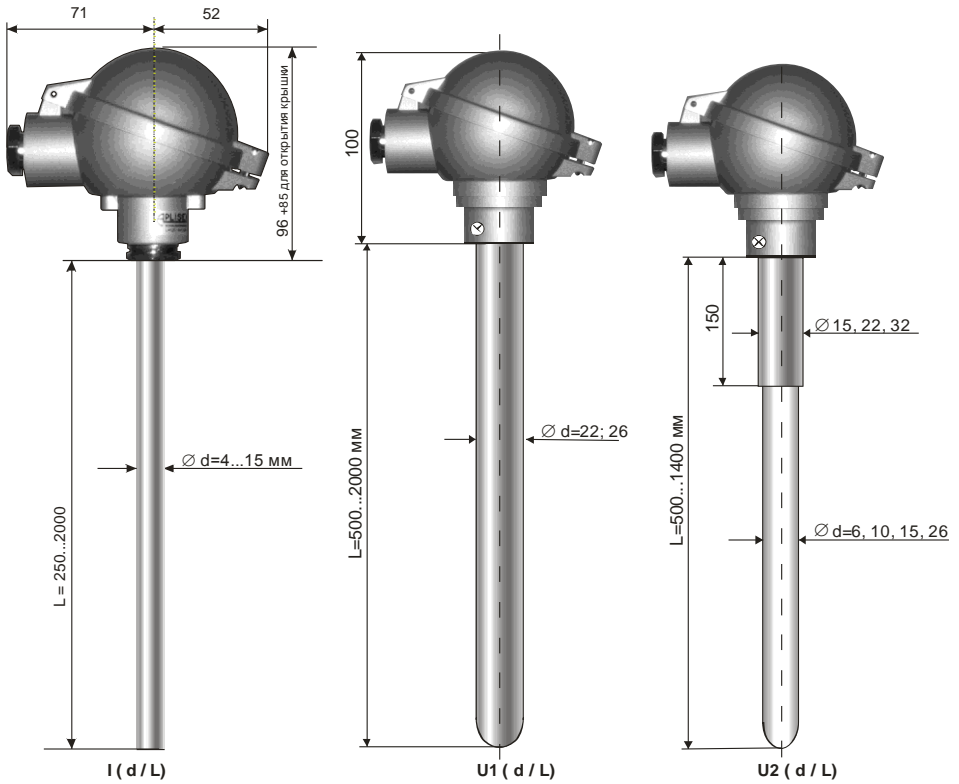
### Конструкция термопреобразователя



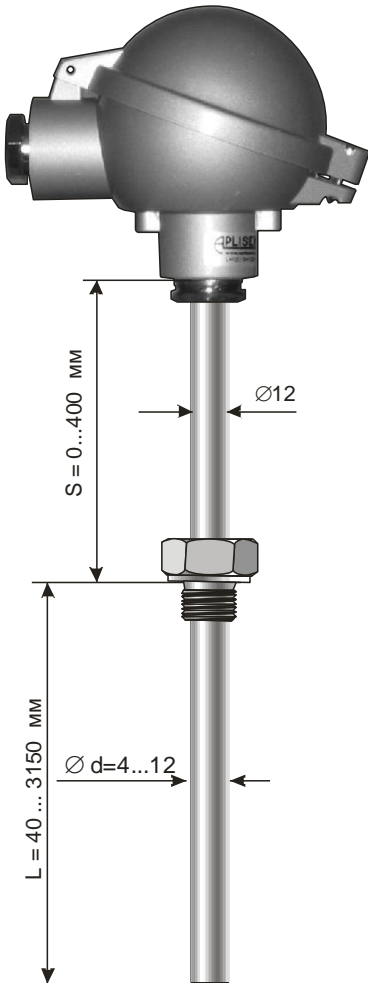
### Конструкция термометрической вставки



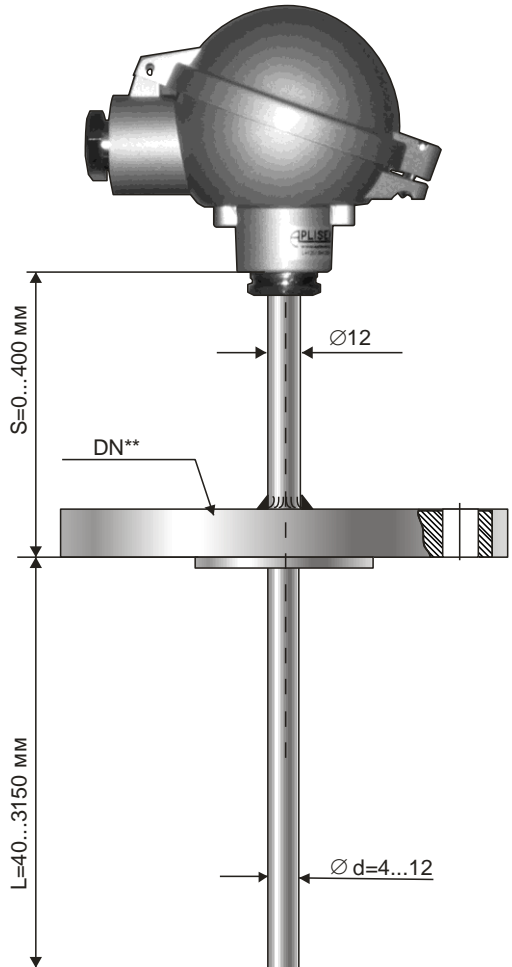
### Конструкция защитного корпуса термопреобразователей



Приложение 3 (продолжение)  
 Конструкция защитного корпуса термопреобразователей



С (d / L / S / тип штуцера)



Т (d/L/S/ тип фланца)

**Для заметок**

**ООО «АПЛИСЕНС»**

142450, Московская обл., Ногинский р-н,  
г. Старая Купавна, ул. Придорожная, д.34  
тел.: +7 (495) 989-2276, 726-3461, факс: +7 (495) 989-2276 доб.2  
**e-mail: [info@aplisens.ru](mailto:info@aplisens.ru), web: [www.aplisens.ru](http://www.aplisens.ru)**