

**ТЕРМОМЕТР СОПРОТИВЛЕНИЯ
СТР**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

56607470.201.РЭ



Руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, основных параметрах и характеристиках термометров сопротивления **ТСР** (далее ТС) и указания, необходимые для их правильной и безопасной эксплуатации.

ТС 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 ТС.

1 Назначение изделия

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

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

2 Технические характеристики

2.1 Основные технические характеристики ТС приведены в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование характеристики		Тип ЧЭ и соответствующие значения (условные обозначения)		
			Pt	M	H
1	Диапазон измеряемых температур, °C		-196 ÷ 660	-180 ÷ 200	-60 ÷ 180
2	Номинальная статическая характеристика преобразования (НСХ), по ГОСТ Р 8.625*		Pt 100, Pt 500 Pt 1000	50M	100H
3	Класс допуска *		A, B, C	A, B, C	C
4	Предел допускаемого отклонения от НСХ, для классов допуска, °C где t – значение температуры, °C	A	$\pm(0,15+0,002 t)$	$\pm(0,15+0,002 t)$	-
		B	$\pm(0,3+0,005 t)$	$\pm(0,3+0,005 t)$	-
		C	$\pm(0,6+0,01 t)$	$\pm(0,6+0,01 t)$	$\pm(0,6+0,01 t)$
5	Температурный коэффициент ТС α , °C ⁻¹		0,00385	0,00428	0,00617
	Специальное исполнение (по заказу)		0,00391		-
6	Измерительный ток, не более mA		1		
7	Уход значений основной погрешности измерений в течении ресурса работы не превышает допускаемых значений основной погрешности измерений термопреобразователей соответствующего класса допуска				
8	Длина монтажной части защитного корпуса L= 40 ÷ 3150 мм. (по заказу) **				

№	Наименование характеристики	Тип ЧЭ и соответствующие значения (условные обозначения)		
		Pt	M	H
9	Длина наружной части защитного корпуса $S = 0 \div 400$ мм (по заказу) ** Стандартно: $S = 0$ мм, 120 мм, 250 мм			
	* - Специальное исполнение. Возможно изготовление ТС с НСХ по требованию пользователя, напр. Pt 1, Pt 10 или др.			
	** - Конструкция корпуса представлена в приложении А			

2.2 Динамическая характеристика (показатель тепловой инерции) $\tau_{0,5} < 33$ секунд, где $\tau_{0,5}$ - время стабилизации выходного сигнала при мгновенном изменении температуры на 50% от диапазона.

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

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

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

2.6 Средний срок службы не менее 10 лет.

2.7 Масса ТС при длине монтажной части от 40 до 3150 мм составляет соответственно от 0,2 до 3,00 кг.

2.8 Материал защитного корпуса ТС - нержавеющая сталь марки 1Н18Н9Т, головки – алюминий. Степень защиты IP 65 по ГОСТ 14254-96.

2.9 По способу защиты человека от поражения электрическим током ТС 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 ($15 - 35$ °C, влажность до 80%) не менее 100 МОм.

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

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

3 Устройство и работа

3.1 ТС работает по принципу изменения сопротивления чувствительного элемента (ЧЭ) при изменении температуры среды, в которую он погружен. ЧЭ изготовлен из платиновой, медной или никелевой проволоки с НСХ по ГОСТ Р 8.625. ТС по требованию заказчика могут изготавливаться с четырех, трех и двухпроводными схемами подключения ЧЭ.

3.2 Конструктивно **ТС** (см. рис приложения 2) 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**. **ТС** 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 **ТС** 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 **ТС** (см. приложение 3).

4 Маркировка и пломбирование

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

Логотип фирмы;

Наименование типа **ТС** и его модификации:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
C	T	R										

4. количество (1, 2) и тип НСХ ЧЭ - Pt100, Pt500, Pt100, 50M, 100H

5. класс допуска (A, B, C)

6. схема соединения:

- 2 – двухпроводная
- 3 – трехпроводная
- 4 – четырехпроводная

7. тип защитного корпуса:

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

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

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

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

12. оснащение монтажной головки: KZ, AT, GI-22

13. исполнение: Ex

Пример

CTR-Pt100/A/4/C/7/120/0/M20x1.5/KZ/Ex

Заводской номер, год выпуска.

5 Упаковка

ТС 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 ТС необходимо учитывать технические требования, связанные с реализацией измерения, а так же условия работы ТС.

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 ТС, защитные гильзы, упоры и т.п.).

6.3 ТС 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 ТС 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 ТС, сужение трубопровода (увеличить скорость течения).
- Линия, соединяющая ТС с совместно работающими приборами и блоком питания, должна вестись медными проводами с сечением от 0,5 до 1,5 мм², в соответствии с требованиями ПУЭ. Измерительная схема должна запитываться напряжением 12 ÷ 36 В (12 ÷ 28 для Ех), которое зависит от сопротивления нагрузки (макс, до 1200 Ом).
- При измерении температуры сред более 400 °С необходимо устанавливать ТС вертикально, но с таким расчетом, чтобы температура головки не превышала допустимой.
- Монтаж ТС должен выполняться с учетом уменьшения притока тепла к погружаемой части извне. Наружная часть ТС должна теплоизолироваться или экранироваться от нагрева.
- При необходимости монтажа ТС горизонтально с длиной погружаемой части свыше 500 мм должна быть предусмотрена дополнительная опора.

ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ УСТАНОВКИ ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРОВЕДЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ОБОРУДОВАНИИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

6.4 Схема электрических присоединений приведена в приложении 1 (при использовании преобразователей температуры типа *AT* и *GI*, необходимо руководствоваться схемами электрических присоединений, приведенных в руководстве по эксплуатации преобразователей). Для электрического присоединения

ТС необходимо открутить винт **5** крышки головки (см. рис приложения 2), открутить крышку **6**. Откроется доступ к контактам керамической колодки (преобразователя температуры **АТ**). Через сальниковый ввод **7** протянуть кабель, и согласно представленной схеме, подключить к клеммам преобразователя. Необходимо соблюдать полярность.

6.5 Плотно закрутить гайку сальникового ввода, закрыть крышку и с усилием закрутить винт **5**, для обеспечения герметизации конструкции. Опломбировать **ТС**, для этого предназначены пазы **8** в крышке и корпусе головки.

6.6 Отказом **ТС** при работе может послужить обрыв или короткое замыкание измерительной цепи, превышение допусковых измеряемых температур, изменение электрического сопротивления изоляции.

7 Техническое обслуживание

7.1 Общие указания

7.1.1 Техническое обслуживание **ТС** 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 **ТС**;

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

7.2 Поверка

7.2.1 Поверка **ТС** проводится по ГОСТ Р 8.624. Межповерочный интервал: **ТС** класса «А» - 1 год; **ТС** класса «В», «С» - 2 года.

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

8 Хранение

ТС 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 **ТС** транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отопляемых герметизированных отсеках.

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

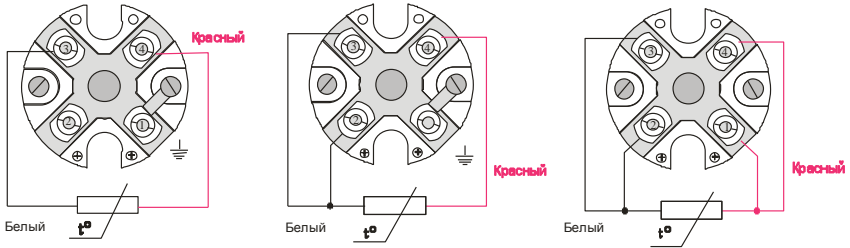
9.3 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

10 Утилизация

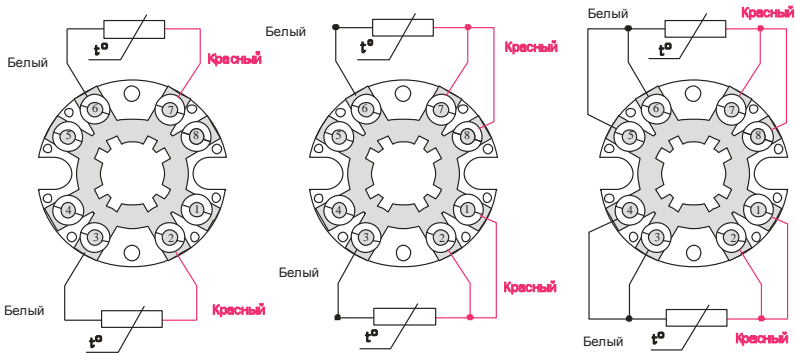
После окончания срока службы (эксплуатации) ТС направляют на утилизацию, при этом отделяют детали, содержащие цветные металлы и сдают на переработку.

Приложение 1

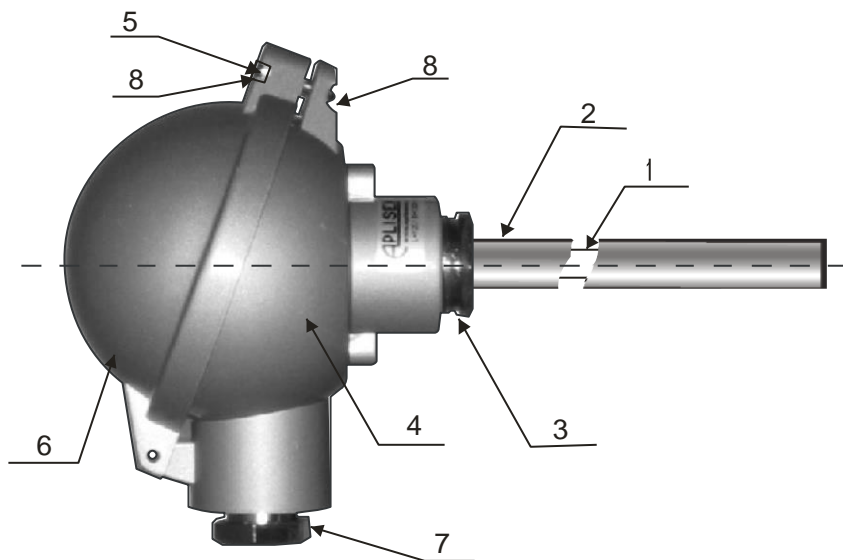
1. Присоединение одного ЧЭ к контактам колодки



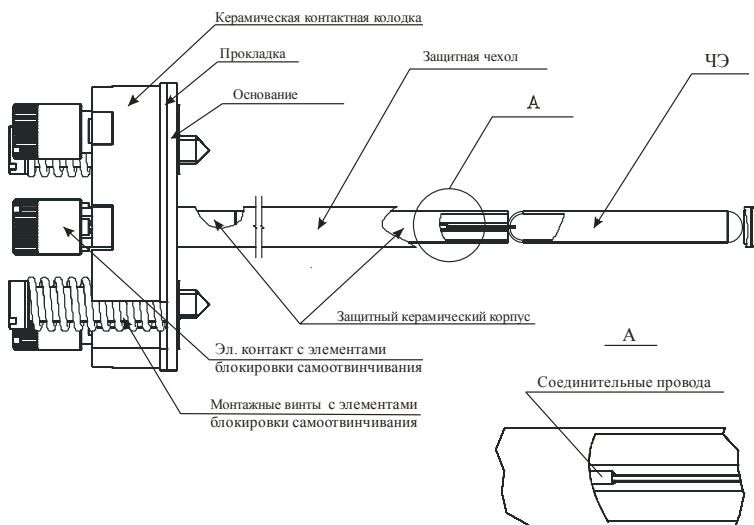
2. Присоединение двух ЧЭ к контактам колодки



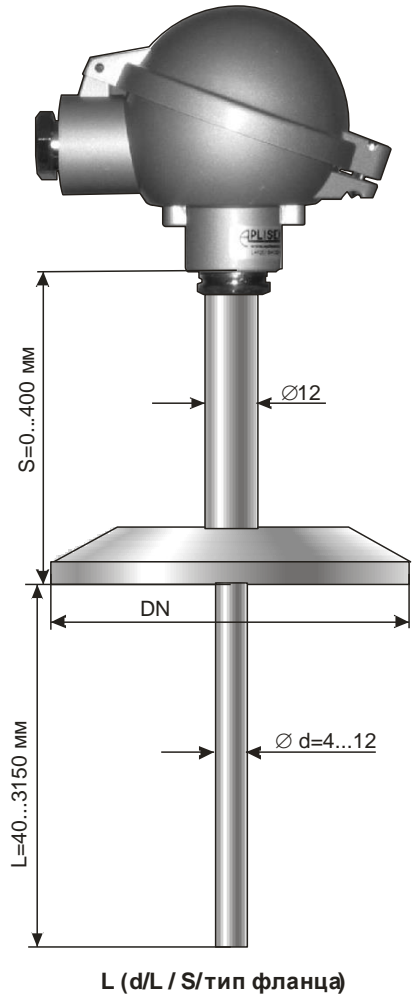
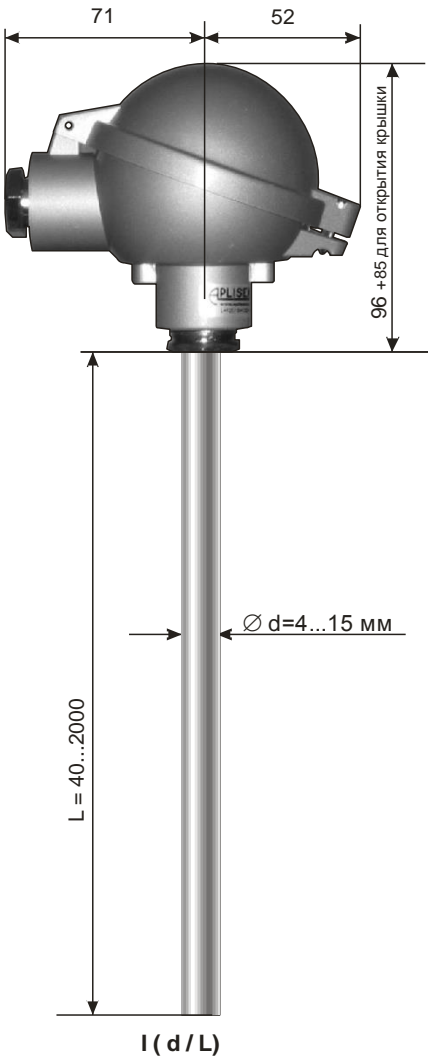
Конструкция термометров сопротивления



Конструкция термометрической вставки

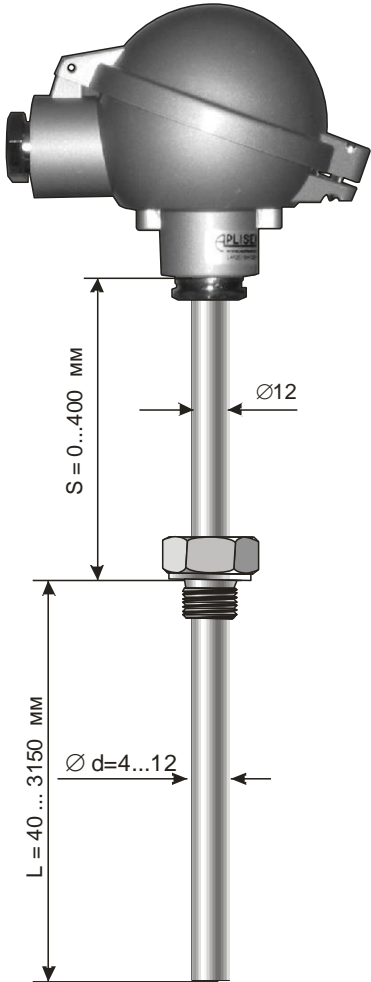


Конструкция защитного корпуса термометров сопротивления

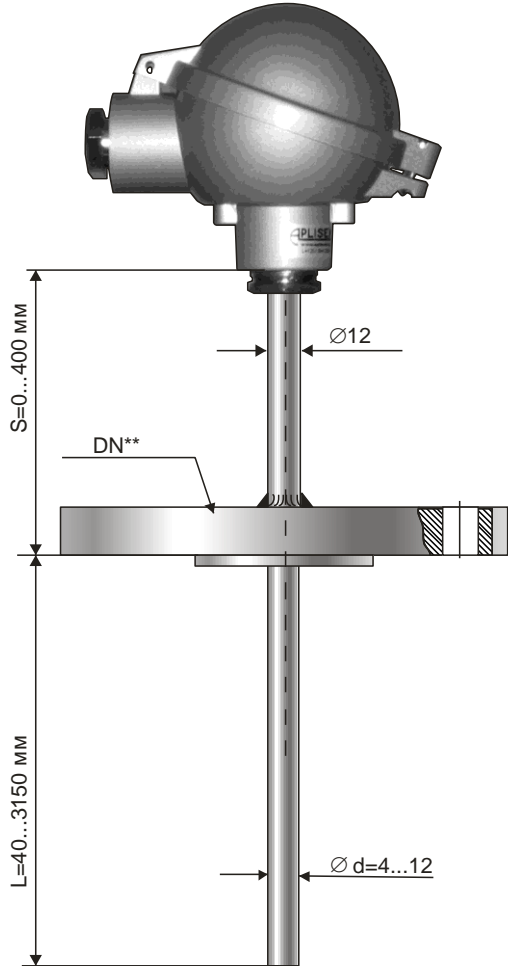


Приложение 3 (продолжение)

Конструкция защитного корпуса термометров сопротивления



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, web: www.aplisens.ru