

ТЕРМОМЕТРЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

56607470.001.РЭ

Руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, основных параметрах и характеристиках термометров сопротивления (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.

Изготовителем ТС **CTR** является: фирма APLISENS S.A., Польша.

Адрес: 03-192 Warszawa, ul. Morelowa 7

Tel.: 022 814-0777, Fax: 022 814-0778

Официальный представитель в России: ООО «АПЛИСЕНС», Россия.

Адрес: 129345, г. Москва,

ул. Летчика Бабушкина, д.39, к. 3

Тел.: (495) 234-6110, Факс: (495) 368-3241

1 Описание и работа термопреобразователя

1.1 Назначение

1.1.1 Промышленные ТС серии **CTR** предназначены для непрерывного измерения температуры рабочих сред (жидкости, пара, газообразных, сыпучих и химические 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 коррозионноустойким.

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

1.2 Технические характеристики

1.2.1 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		-	

Конструкция защитного корпуса термометров сопротивления

№	Наименование характеристики	Тип ЧЭ и соответствующие значения (условные обозначения)		
		Pt	M	H
6	Измерительный ток, не более мА	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) **			
9	Длина наружной части защитного корпуса S = 0 ÷ 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			

1.2.2 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.

1.2.3 Максимальное давление среды измерения при температуре < 180 °C.

длина погружаемой части, мм		
L < 160	L < 250	L > 250
6,4 МПа	4,9 МПа	2 МПа

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

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

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

1.2.7 Средний срок службы не менее 5 лет.

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

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

1.2.10 По способу защиты человека от поражения электрическим током ТС относятся к изделиям класса "0" по ГОСТ 12.2.007 – 75.

1.2.11 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.

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

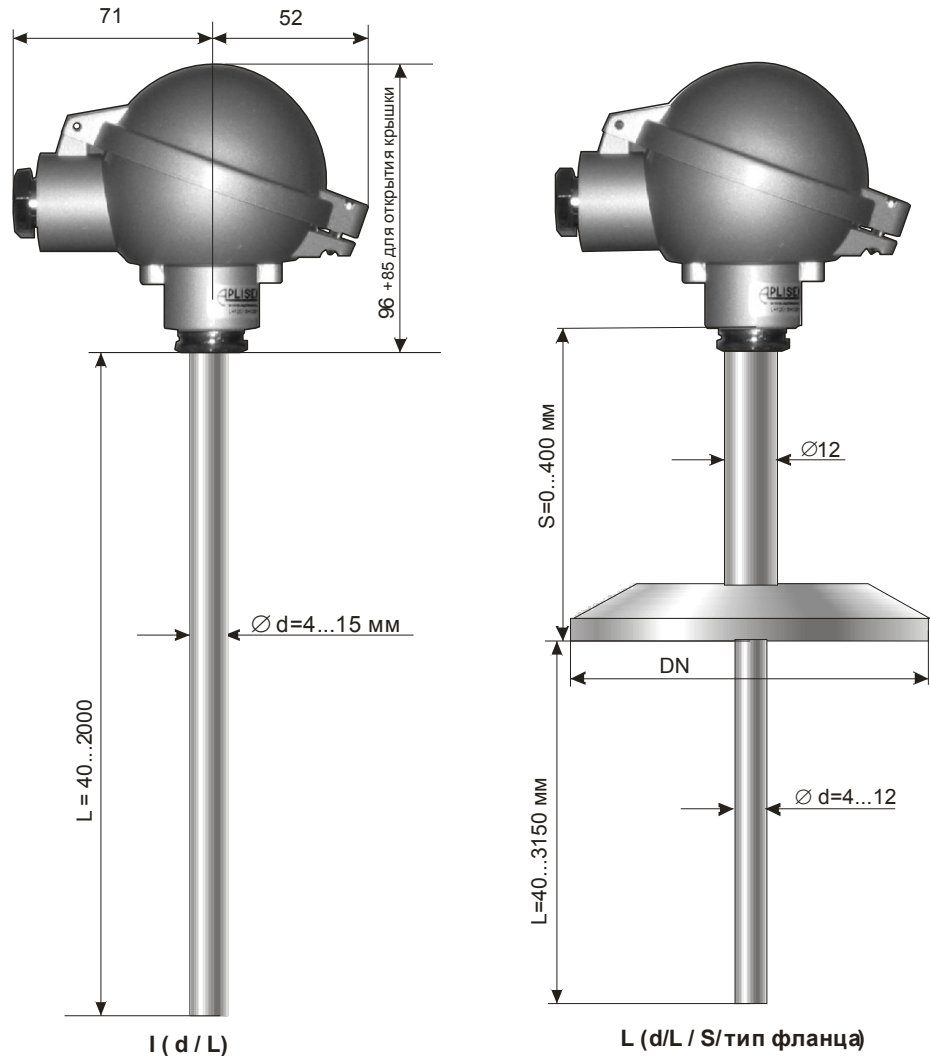
1.2.13 ТС могут изготавливаться во взрывозащищённом исполнении с видом взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" – 0 Exia IIC T6 для работ во взрывоопасных участках, помещениях и производствах.

1.3 Комплект поставки.

1. ТС - тип, определяется при заказе,
2. Руководство по эксплуатации и Паспорт.
3. Дополнительное оборудование (при заказе).

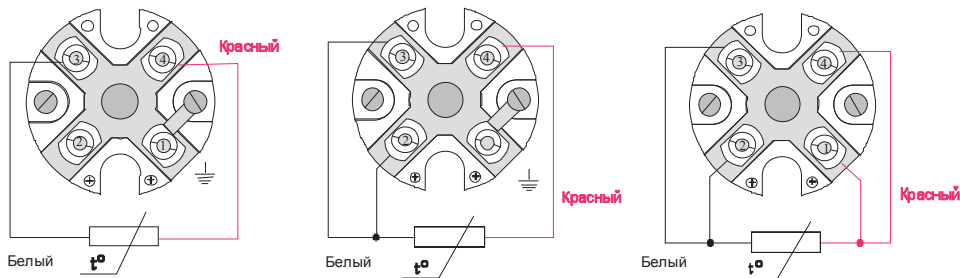
1.4 Устройство и работа

1.4.1 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.

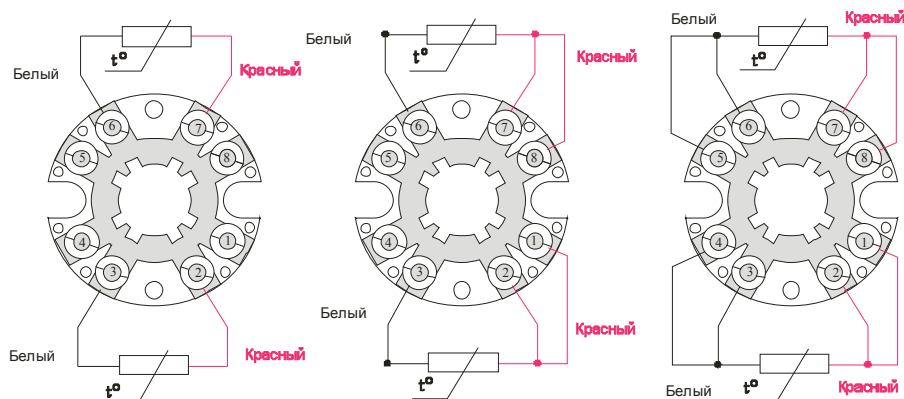


Приложение Б

1. Присоединение одного ЧЭ к контактам колодки



2. Присоединение двух ЧЭ к контактам колодки



1.4.2 Конструктивно ТС (см. рис приложения А) 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 СТР 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 В).

1.5 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
С	Т	Р										
4	количество (1, 2) и тип НСХ ЧЭ - Pt100, Pt500, Pt100, 50M, 100H											
5	класс допуска (А, В, С)											
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

СТР-Pt100/A/4/C/7/120/0/M20x1.5/-/Ex

Заводской номер, год выпуска.

1.6 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.

2 Использование по назначению

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

2.2 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.).

2.3 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 арматуры 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.

2.4 Схема электрических присоединений приведена в приложении Б. Для электрического присоединения ТС необходимо открутить винт 5 крышки головки (см. рис приложения А), откинуть крышку 6. Откроется доступ к контактам керамической колодки (преобразователя температуры АР). Через сальниковый ввод 7 протянуть кабель, и согласно представленной схеме, подключить к клеммам преобразователя. Необходимо соблюдать полярность.

2.5 Плотнo 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.

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

3 Хранение

3.1 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.

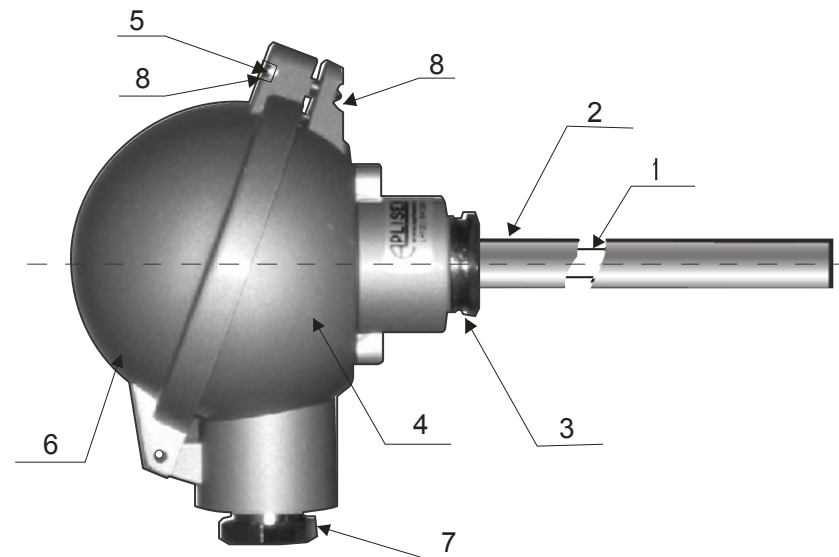
4 Поверка

4.1 Поверка ТС проводится по ГОСТ Р 8.624. Межповерочный интервал:

- ТС класса «А» - 1 год;
- ТС класса «В», «С» - 2 года.

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

Конструкция термометров сопротивления



Конструкция термометрической вставки

