



1 Основные сведения об изделии

1.1 Термопреобразователи сопротивления (далее термопреобразователи) предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред во взрывоопасных зонах, в которых могут содержаться аммиак, азотоводородная смесь, углекислый газ, природный или конвертированный газ и его компоненты, а также агрессивные примеси сероводорода (H_2S) и сернистого ангидрида (SO_2) в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005-88.

Кратковременно, до 4 часов, допускается эксплуатация термопреобразователей при концентрации примеси сероводорода до 100 мг/м^3 или сернистого ангидрида до 200 мг/м^3 .

В коррозионностойком исполнении (с защитной арматурой из стали 10X17H13M2T) термопреобразователи могут использоваться в рабочей среде, содержащей до 25 % H_2S и SO_2 .

1.2 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 85 °C;
- относительная влажность воздуха при 40 °C 100 %;
- устойчивость к вибрации по ГОСТ Р 52931-2008 (группа исполнения) V4.

1.3 Термопреобразователи с маркировкой взрывозащиты «IEx d IIC T4 Gb X» могут эксплуатироваться во взрывоопасных средах в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ IEC 60079-14-2013.

Термопреобразователи по уровню взрывозащиты должны быть взрывобезопасными для категории взрывоопасных смесей IIA, IIB, IIC и групп T1, T2, T3, T4 по классификации ГОСТ 30852.5-2002 и ГОСТ 30852.11-2002. Термопреобразователи являются взрывозащищенными, стационарными, невосстанавливаемыми, неремонтируемыми, однофункциональными, одноканальными или двухканальными изделиями.

Примечание – Знак «X», стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что при применении термопреобразователей необходимо соблюдать специальные безопасные условия эксплуатации:

- температура окружающей среды при эксплуатации термопреобразователей должна находиться в пределах от минус 50 до плюс 85 °C;
- запрещается нагрев погружаемой части защитной арматуры термопреобразователя выше плюс 150 (200, 500) °C и охлаждение ниже минус 50 (196) °C, в зависимости от исполнения;
- запрещается резкий нагрев и охлаждение термопреобразователей;
- если в месте установки термопреобразователя температура наружных частей объекта может превышать 130 °C, необходимо исключить теплоотдачу к головке и наружной части защитной арматуры термопреобразователя, обеспечив им температуру, не превышающую 130 °C.

1.4 Тип средств измерений «Термопреобразователи сопротивления ТCM 9418, ТСП 9418» утвержден и зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 15196-06.

1.5 Сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-RU.МГ07.В.00447/25. Срок действия до 07.04.2030 г.

2 Основные технические данные

- | | |
|--|------------------------|
| 2.1 Тип и конструктивное исполнение | TCM 9418-178 |
| 2.2 Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 | IEx d IIC T4 Gb X |
| 2.3 Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 | <u>У3</u> , T1, T3, M1 |

2.4	Рабочий диапазон измеряемых температур, °C	-50...+150
2.5	Номинальная статическая характеристика (НСХ) преобразования по ГОСТ 6651-2009	100M
2.6	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	B
2.7	Допуск по ГОСТ 6651-2009, °C	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$,
	где $ t $ - абсолютное значение температуры, °C	
2.8	Температурный коэффициент α по ГОСТ 6651-2009, °C ⁻¹ :	
	- для ТСП	0,00391
	- для ТСМ	0,00428
2.9	Время термической реакции $\tau_{0,632}$, с, не более	20
2.10	Схема соединения внутренних проводов	2
2.11	Сопротивление каждого из выводных проводников, Ом	0,006
2.12	Количество чувствительных элементов	1
2.13	Электрическое сопротивление изоляции между цепью чувствительного элемента и корпусом, МОм, не менее:	
	- при температуре от 15 до 35 °C	100
	- при температуре 40 °C и относительной влажности 100 %	1
	- при температуре от 100 до 250 °C	20
	- при температуре от 251 до 450 °C	2
	- при температуре от 451 до 600 °C	0,5
2.14	Максимальный измерительный ток, mA	
	- для ТСМ 9418 (-89...-93, -152...-155, -191...-195), ТСП 9418 (-224...-228)	1
	- для ТСМ 9418 (-61...-88, -126...-151, -163...-190, -245...-260), ТСП 9418 (-00...-60, -94...-125, -156...-162, -196...-223, -229...-244)	5
2.15	Материал защитной арматуры	12X18H10T
2.16	Длина монтажной части, мм	160
2.17	Номинальное давление (PN) по ГОСТ 356-80, МПа	16
2.18	Масса, кг	0,60
2.19	Минимальная глубина погружения, мм	60
2.20	Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-2015	IP54
2.21	Средняя наработка до отказа, ч, не менее	
	- для ТСП 9418 (рисунки 2, 5, 6 приложения А)	66700
	- для ТСМ 9418, ТСП 9418 (рисунки 1, 3, 4, 7, 8 приложения А)	200000
2.22	Сведения о содержании драгоценных металлов, г, не более:	
2.23	Назначенный срок службы, лет	8
	(для термопреобразователей, предназначенных для работы в средах с повышенным содержанием сернистых соединений – 3 года).	

3 Комплектность

3.1 Комплект поставки термопреобразователей должен соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Обозначение документа	Наименование	Количество	Примечания
-	Термопреобразователь сопротивления ТСП 9418 (ТСМ 9418)	1 шт.	По спецификации заказа
ДДШ 2.822.022 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	На 25 шт. термопреобразователей или меньшее количество при отправке в один адрес
ДДШ 2.822.022 ПС	Паспорт	1 экз.	-
-	Комплект монтажных частей	1 компл.	По отдельному заказу
-	Копия сертификата соответствия	1 экз.	-

4 Устройство и принцип действия

4.1 Термопреобразователи сопротивления состоят из чувствительного элемента (ЧЭ) и наружной арматуры. В случае ТСП 9418 ЧЭ представляет собой намотку из платиновой проволоки, расположенной в керамической трубке, заполненной керамическим порошком, который служит изолятором, создает эффект подпружинивания спирали и обладает ингибиторными свойствами. В случае ТСМ 9418 ЧЭ представляет собой намотку из медной проволоки.

ЧЭ помещается в корпус, засыпается порошком окиси алюминия и герметизируется эпоксидным компаундом, выводы ЧЭ присоединяются к проводам, которые выходят к контактам клеммной колодки, расположенной в головке.

4.2 Принцип действия термопреобразователей основан на свойстве металла (платины или меди) изменять свое электрическое сопротивление с изменением температуры.

5 Установка и техническое обслуживание

5.1 Перед монтажом произведите осмотр термопреобразователей по проверке средств взрывозащиты. На корпусе и крышке не должно быть механических повреждений.

5.2 Произведите подключение токоведущих и заземляющих зажимов термопреобразователей.

5.3 Проверьте средства электрической защиты термопреобразователей. Сопротивление линии заземления не должно превышать 4 Ом.

5.4 При использовании трубного монтажа затяните нажимной штуцер, зафиксируйте его контровочной гайкой. При использовании бронированного кабеля затяните нажимной штуцер, совместив язычок скобы с пазом на втулке корпуса. При этом кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения. Уплотнение кабеля должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводного устройства. Не допускается применение уплотнительных колец, изготовленных на месте монтажа с отступлением от чертежей предприятия-изготовителя.

Как правило, следует применять кольца, изготовленные предприятием - изготовителем.

Примечание – Нажимной штуцер, контровочная гайка и уплотнительное кольцо входят в состав комплекта монтажных частей.

5.5 Завинтите и плотно затяните крышку с применением ключа S 41.

5.6 Опломбируйте термопреобразователи. Плombировочную проволоку установите внатяг.

5.7 Если в месте установки термопреобразователей температура наружных частей объекта может превышать 130 °С, необходимо любым способом исключить теплоотдачу к головке и наружной части защитной арматуры термопреобразователей, обеспечив им температуру не превышающую 130 °С.

5.8 При эксплуатации термопреобразователей запрещается производить ремонт, связанный с восстановлением взрывозащиты: изменять размеры крышки и корпуса, применять уплотняющие детали, изготовленные на месте эксплуатации с отступлением от рабочих чертежей предприятия-изготовителя.

6 Указания мер безопасности

6.1 При монтаже, демонтаже и обслуживании термопреобразователей во время эксплуатации необходимо соблюдать меры предосторожности от получения ожогов и других видов поражения в соответствии с правилами техники безопасности, установленными на объекте эксплуатации.

6.2 На крышке термопреобразователей нанесены: предупредительная надпись «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ», «IP54», маркировка взрывозащиты «IEx d IIC T4 Gb X», знак «X» которой указывает на особые условия эксплуатации, указанные в 1.3.

На табличку термопреобразователей нанесены: зарегистрированный товарный знак предприятия-изготовителя; наименование типа изделия; конструктивное исполнение; специальный знак взрывобезопасности по ТР ТС 012/2011; единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза; НСХ термопреобразователя; класс допуска; схема соединений; диапазон измеряемых температур; дата изготовления; температура окружающей среды «-50 °С ≤ T ≤ +85 °С»; заводской номер; номер сертификата соответствия.

6.3 К эксплуатации допускаются лица, прошедшие необходимый инструктаж. По способу защиты от поражения электрическим током термопреобразователи относятся к классу III.

6.4 Запрещается:

- нагрев (охлаждение) термопреобразователей выше (ниже) пределов рабочего диапазона температур;
- резкий нагрев или охлаждение термопреобразователей;
- эксплуатация термопреобразователей в средах, вступающих во взаимодействие с материалами термопреобразователей и разрушающих их.

6.5 Чертеж средств взрывозащиты приведен в руководстве по эксплуатации ДДШ 2.822.022 РЭ.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Термопреобразователи, упакованные в транспортную тару предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями КД, могут транспортироваться любым видом закрытого транспорта на любые расстояния. При транспортировании воздушным транспортом ящики с термопреобразователями должны располагаться в герметизированном отсеке воздушного судна.

7.2 Способ укладки термопреобразователей в упаковке на транспортное средство должен исключать их перемещение.

7.3 Климатические условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

7.4 Термопреобразователи должны храниться в упаковке изготовителя в помещении, соответствующем условиям хранения 3 по ГОСТ 15150. Срок хранения термопреобразователей в упаковке предприятия-изготовителя один год.

7.5 Транспортирование и хранение термопреобразователей должно осуществляться в отсутствии агрессивных сред, вступающих во взаимодействие с материалами термопреобразователей.

7.6 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться без ударов.

8 Указания по поверке

8.1 Первичная и периодическая поверка термопреобразователей проводится в соответствии с ГОСТ 8.461-2009. Межповерочный интервал 2 года.

9 Результаты поверки

Термопреобразователь сопротивления ТСМ 9418-178 зав. № _____.
Поверка выполнена.

Знак поверки

Поверитель

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие термопреобразователей требованиям технических условий ТУ50-95 ДДШ 2.822.022 при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

10.2 Гарантийный срок хранения 12 месяцев со дня изготовления. Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода термопреобразователей в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня изготовления. Термопреобразователи климатического исполнения вида Т1, Т3 могут храниться без переконсервации не более 12 месяцев со дня изготовления.

11 Сведения об испытаниях на механическую прочность

Испытания на механическую
прочность произвел

12 Свидетельство об упаковке

Термопреобразователь упакован на АО «НПП «Эталон» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Штамп ОТК

13 Консервация

13.1 Термопреобразователи в тропическом и морском исполнении подвергаются консервации.

13.2 Консервация производится в соответствии с КД.

13.3 В случае обнаружения дефектов временной противокоррозионной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения или по истечении гарантийного срока хранения изделия, изделие должно подвергаться переконсервации. Для этого необходимо:

- вскрыть полиэтиленовый чехол с изделием;
- заменить мешочек с силикагелем;
- заварить чехол.

Примечание – в соответствии с ГОСТ 9.014-78, поверхностная плотность силикагеля, кг/м², должна быть:

- при толщине пленки чехла 0,15 мм 1,75;
- при толщине пленки чехла 0,20 мм 1,40;
- при толщине пленки чехла 0,30 мм 1,05.

13.4 Отметки о консервации и переконсервации изделия необходимо заносить в таблицу 1.

Таблица 1

Дата	Наименование работы	Срок действия	Должность, фамилия, подпись
	Консервация произведена	12 месяцев	

14 Сведения об утилизации

14.1 Термопреобразователи не представляют опасности для жизни и здоровья человека и окружающей среды.

14.2 Отработавшие срок службы или вышедшие по каким-либо причинам из строя платиновые термопреобразователи подлежат сдавать для изъятия драгоценных металлов в соответствии с инструкцией Министерства финансов РФ.

15 Сведения об изготовителе

Изготовитель – АО «Научно-производственное предприятие «Эталон».

Адрес: 644009, Россия, г. Омск-9, ул. Лермонтова, 175, тел. ОТК (3812) 36-95-92.

16 Свидетельство о приемке

Термопреобразователь сопротивления ТСМ 9418-178

зав. № _____

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц

(обязательное)

Рисунок 1

Рисунок 2, 3

Рисунок 4, 5

Рисунок 6, 7

Рисунки 6, 7

Схемы соединений ТСП 9418, ТСМ 9418

Схема 2 (двойная) для рисунков 2, 5, 6

Схема 2

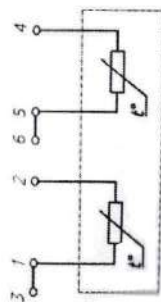
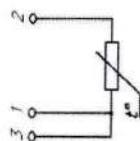


Схема 3
для рисунка 4



l — длина погружаемой части
L — длина монтажной части
D(d) — диаметр защитной арматуры
КСМЧ — комплект монтажных частей

