

ОКП 42 1892



Преобразователь температуры ДТММ

Руководство по эксплуатации

ТКОО.070318.003РЭ



Орел 2019

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, режимами эксплуатации, конструкцией и принципом работы, монтажом, техническим обслуживанием, правилами хранения преобразователей температуры ДТПМ (в дальнейшем – преобразователи), выпускаемых по ТУ 4218-005-67128011-2016.

1 Назначение изделия

1.1 Преобразователь температуры ДТПМ предназначен для преобразования отклонения температуры регулируемой среды в пропорциональный пневматический сигнал, подаваемый на усилитель – преобразователь или на исполнительные механизмы системы автоматического регулирования температуры тепловозных дизелей.

1.2 Контролируемые среды: интенсивно перемешиваемые пресная вода, масла и другие жидкости, неагрессивные к нержавеющей стали, меди, медным сплавам, серебряным и оловянно – свинцовистым припоям.

1.3 Вид климатического исполнения О категории 2 по ГОСТ 15150, но для работы при температурах:

от плюс 10 до плюс 75 °С – для ДТПМ-1, ДТПМ-2, ДТПМ-3;

от минус 60 до плюс 75 °С – для ДТПМ-4.

1.4 Степень защиты корпуса преобразователей IP00 по ГОСТ 14254.

1.5 Преобразователи должны быть работоспособны после воздействия температуры окружающего воздуха до минус 60 °С.

1.6 Преобразователи должны выдерживать в течение 60 минут воздействие температуры контролируемой среды, превышающей на 25 % температуру верхнего предела уставки.

1.7 Преобразователи должны быть устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до 100 % при температуре плюс 35 °С.

1.8 Преобразователи должны быть стойкими к поражению плесневыми грибами (балл 3 ГОСТ 9.048).

1.9 Преобразователи должны быть стойкими к воздействию вибрации частотой от 10 до 100 Гц и ускорением до 20 м/с² и с частотой от 100 до 300 Гц и ускорением до 50 м/с².

1.10 Преобразователи должны быть устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха от плюс 10 °С до плюс 75 °С для ДТПМ-1, ДТПМ-2, ДТПМ-3 и от минус 60 °С до плюс 75 °С для ДТПМ-4.

1.11 Рабочее положение преобразователя в пространстве – вертикальное, чувствительной системой вниз.

1.12 Преобразователи относятся к невосстанавливаемым, одноканальным, однофункциональным изделиям.

2 Технические характеристики

2.1 Условное обозначение преобразователей, значения пределов уставок, зоны пропорциональности, зоны нечувствительности должны соответствовать указанным в таблице 1, приложении 1.

Таблица 1

В градусах Цельсия

Условное обозначение преобразователей	Пределы уставок		Зона пропорциональности		Зона нечувствительности, не более
	Нижний предел	Верхний предел	Нижний предел	Верхний предел	
ДТПМ-1	плюс 50	плюс 80	4	9	3
ДТПМ-2	плюс 50	плюс 70	10	15	3
ДТПМ-3	плюс 70	плюс 90	12	20	3
ДТПМ-4	минус 30	минус 10	35	55	5

Примечание. Основные параметры преобразователей обеспечиваются при следующих нормальных условиях:

- 1) температура окружающего воздуха (25 ± 10) °С,
- 2) относительная влажность воздуха от 30 до 90%,
- 3) атмосферное давление от 0,084 до 0,1067 МПа (от 630 до 800 мм рт. ст.),
- 4) рабочее положение прибора в пространстве – вертикальное, чувствительной системой вниз.

2.2 Основная погрешность настройки преобразователя на фиксированную температуру должна быть не более $\pm 1,5$ °С.

2.3 Предел допускаемой погрешности при воздействии температуры по п. 1.10 или вибрации по п. 1.9 не должен быть более 2 °С.

Зона нечувствительности при воздействии температуры по п. 1.10 или вибрации по п. 1.9 не должна быть более 3,5 °С для ДТПМ-1, ДТПМ-2, ДТПМ-3; 5,5 °С для ДТПМ-4.

2.4 Нелинейность статической характеристики должна быть не более:

- 1) для ДТПМ-1, ДТПМ-2, ДТПМ-3 - 15 %;
- 2) для ДТПМ-4 - 30%.

2.5 Постоянная времени не должна превышать:

- 1) для ДТПМ-1, ДТПМ-2, ДТПМ-3 - 30 с для воды и масла,

2) для ДТПМ-4 - 60 с для спиртоэтиленгликолевой смеси.

2.6 Диапазон изменения выходного сигнала преобразователей при изменении температуры на величину зоны пропорциональности должен быть:

- 1) для ДТПМ-1, ДТПМ-2, ДТПМ-3 - 0,196 – 0,490 МПа (2 – 5 кгс/см²);
- 2) для ДТПМ-4 - 0,098 – 0,490 МПа (1 – 5 кгс/см²).

Полное изменение выходного сигнала преобразователей от нуля до величины значения питания.

2.7 Питание преобразователей должно производиться воздухом давлением 0,539 – 0,588 МПа (5,5 – 6,0 кгс/см²) или 0,735 – 0,784 МПа (7,5 – 8,0 кгс/см²).

Класс загрязненности питающего воздуха 4 по ГОСТ17433.

2.8 Штуцерное соединение термобаллона должно обеспечивать герметичное соединение при давлении контролируемой среды (воды, масла и др. сред) до 1,568 МПа (16 кгс/см²).

Герметичность клапана преобразователя должна проверяться подачей в питающее отверстие воздуха давлением 0,49 МПа (5 кгс/см²).

Спад давления при емкости питающей камеры $1 \times 10^{-3} \text{ м}^3$ не должен превышать 0,0196 МПа/мин (0,2 кгс/см²/мин).

2.9 Преобразователи должны выпускаться настроенными на одну фиксированную температуру (уставку) в пределах уставок, указанных в таблице 1, по контрольному термометру с погрешностью $\pm 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$, с зоной пропорциональности, направленной в сторону повышения (относительно уставки) температуры контролируемой среды. Допускается перенастройка преобразователей (при снятии гарантии) на другие уставки в пределах уставок согласно таблице 1.

2.10 Преобразователи, в том числе и в упаковке для транспортирования, должны выдерживать одиночные удары с ускорением до 100 м/с^2 и длительностью импульса 16 мс, число ударов 1000 ± 10 для каждого направления.

2.11 Преобразователи при транспортировании должны выдерживать воздействие вибрации по группе F3 по ГОСТ Р 52931.

2.12 Преобразователи при транспортировании должны выдерживать воздействие температуры окружающего воздуха от минус $60 \text{ }^\circ\text{C}$ до плюс $60 \text{ }^\circ\text{C}$.

2.13 Средняя наработка до отказа должна быть 66700 ч.

Показатель безотказности устанавливается для условий эксплуатации.

Критериями отказа являются несоответствие преобразователей п. 2.1 и механические поломки.

2.14 Масса преобразователя должна быть не более 0,8 кг.

2.15 Средний срок службы прибора - 10 лет.

3 Устройство и принцип работы

3.1 Конструкция преобразователя приведена в приложении.

Преобразователь состоит из термосистемы и узла сравнения.

3.2 Принцип действия преобразователя основан на сравнении усилия, развиваемого выходным давлением воздуха и давлением паров заполнителя термосистемы.

Питающий воздух подается в отверстие, обозначенное на крышке преобразователя надписью «Питание».

Выходное давление определяется разностью усилий: создаваемого давлением паров заполнителя и создаваемого пружиной термосистемы.

На мембране происходит сравнение этого результирующего усилия с усилием, создаваемым выходным давлением. При уменьшении давления паров заполнителя излишнее выходное давление сбрасывается в атмосферу через прорезь в узле сравнения.

Усилие, создаваемое давлением паров заполнителя, пропорционально его температуре, а следовательно, и температуре контролируемой среды.

3.3 При необходимости, возможна перенастройка изделия на другую уставку в пределах уставок, указанных в таблице 1 (**при снятии гарантии завода – изготовителя**).

Перед настройкой необходимо расконтрить втулку настройки путем вывинчивания винта на боковой поверхности корпуса.

Для уменьшения значения уставки после снятия крышки вращать втулку настройки по часовой стрелке (вид сверху). Для увеличения значения уставки - против часовой стрелки. После перенастройки законтрить втулку настройки.

4 Маркировка

4.1 Маркировка преобразователей должна содержать:

- 1) товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) условное обозначение преобразователя;
- 3) год изготовления - первые две цифры, входит в номер преобразователя;
- 4) номер преобразователя;
- 5) обозначение «Выход» и «Питание»;
- 6) значение уставки.

4.2 Маркировка потребительской тары должна содержать следующие сведения:

- 1) товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) наименование и условное обозначение преобразователей;

- 3) год и месяц упаковывания;
- 4) значение уставки;
- 5) количество преобразователей.

5 Упаковка

5.1 В соответствии с ГОСТ 9.014 преобразователи относятся к группе Ш-1.

Для преобразователей, предназначенных для комплектации продукции, вариант внутренней упаковки должен быть ВУ-1, вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-0. Срок защиты без переконсервации – 6 месяцев.

5.2 Упаковка должна обеспечивать сохранность преобразователей при транспортировании и хранении.

5.3 Потребительская тара – коробка из картона по ГОСТ 7933 или картона марки ККС по ТУ15-00281022-132-95.

6 Комплектность

6.1 Комплект поставки должен соответствовать указанному в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Кол.	Примечание
Преобразователь температуры ДТПМ	1 шт.	Монтажный ЗИП
Прокладка	1 шт.	
Паспорт ТКОО.070318.002ПС	1 экз.	

7 Указание мер безопасности

7.1 Источниками опасности при монтаже и эксплуатации преобразователей являются давление контролируемой среды до 1,568 МПа (16 кгс/см²) с температурой до 100 °С и давление питающего воздуха до 0,784 МПа (8,0 кгс/см²).

7.2 Безопасность эксплуатации преобразователей должна обеспечиваться прочностью и герметичностью штуцерного соединения термобаллона при давлении, указанном в п. 2.8 и герметичностью преобразователей при давлении питающего воздуха, указанного в п. 2.7.

7.3 Все работы по монтажу и демонтажу преобразователей проводить должны производиться при полном отсутствии давления в магистральных и охлаждении трубопроводов

7.4 Остальные требования безопасности по ГОСТ Р 52931.

8 Размещение, монтаж и подготовка к работе

8.1 Габаритные, присоединительные и монтажные размеры приборов указаны в приложении 3.

8.2 Место установки приборов должно обеспечивать удобство их монтажа и демонтажа, а также технического обслуживания.

8.3 Участок трубопровода, предназначенный для монтажа термосистемы, должен обеспечивать ее полное погружение в контролируемую среду.

8.4 Крепить преобразователь при помощи гайки, имеющей резьбу М27х2. Уплотнение места установки осуществляется прокладкой, входящей в комплектность.

Затянуть гайку до момента уплотнения прокладки. Подсоединить питающий и выходной трубопроводы пневмосистемы к соответствующим отверстиям М14х1,5 в корпусе преобразователя.

9 Техническое обслуживание

9.1 Техническое обслуживание в процессе эксплуатации заключается во внешнем осмотре крепления преобразователей на объекте.

9.2 Контролировать отсутствие утечки воздуха и контролируемой среды в местах присоединения.

Подтянуть гайку М27х2 при появлении течи контролируемой среды из уплотнения термосистемы.

Если после этого течь не устраняется, заменить уплотнительную прокладку.

9.3 Перенастройка гарантийного преобразователя потребителем не допускается.

9.4 Для проверки преобразователя с целью установления пригодности для дальнейшего использования, поместить термосистему преобразователя в жидкую среду с температурой на 10 °С выше его уставки и по манометру контролировать давление на выходе преобразователя. Выходное давление должно быть не менее

$(0,490 \pm 0,0198)$ МПа $(5 \pm 0,2)$ кгс/см² при давлении питания $(0,539 - 0,583)$ МПа $(5,5 - 6)$ кгс/см².

9.5 При обнаружении отсутствия выходного давления, утечки воздуха, других несоответствий, преобразователь заменить новым.

Внимание.

Не допускайте отложения грязи и металлических частиц на клапанном механизме преобразователя.

Класс загрязненности питающего воздуха 4 по ГОСТ 17433.

10 Правила хранения и транспортирования

10.1 Хранение приборов в упаковке предприятия-изготовителя должно соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

10.2 В помещениях для хранения приборов не допускается наличие агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию изделий.

10.3 Приборы в транспортной упаковке предприятия-изготовителя допускается перевозить в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, автомашинах, контейнерах, трюмах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов и т.д.) или под водонепроницаемым укрытием без ограничения скорости и расстояния.

10.4 Условия транспортирования приборов в упаковке предприятия – изготовителя в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие преобразователя требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения, монтажа.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

11.3 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления.

11.4 При снятии пломб для перенастройки приборов потребителем гарантии изготовителя не сохраняются.

12 Утилизация

12.1 Утилизация отслуживших (с истекшими гарантийными сроками) и списанных с материального баланса по месту эксплуатации приборов производится в установленном порядке по соответствующим нормативным документам предприятия – потребителя с учетом требований Федеральных законов от 24.06.1998г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (ред. от 28.12.2016г.), от 10.01.2002г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ред. от 29.07.2017г.), от 04.05.1999г. №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (ред. от 30.12.2008г.), а также других российских и региональных норм, актов, правил и пр., принятых во исполнение указанных законов.

12.2 Прибор не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы, при соблюдении требований безопасности к содержащемуся в термосистеме хладагенту.

Структура условного обозначения преобразователей ДТПМ при заказе и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены.

Преобразователь ДТПМ - 1 - 60 ТУ 4218-005-67128011-2016

Наименование

Обозначение

технических условий

Условное обозначение
типа изделия

Уставка

В градусах Цельсия

Условное обозначение преобразова- телей	Пределы уставок		Зона пропорциональ- ности		Зона нечувствитель- ности, не более
	Нижний предел	Верхний предел	Нижний предел	Верхний предел	
ДТПМ-1	плюс 50	плюс 80	4	9	3
ДТПМ-2	плюс 50	плюс 70	10	15	3
ДТПМ-3	плюс 70	плюс 90	12	20	3
ДТПМ-4	минус 30	минус 10	35	55	5

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ДТГМ

