

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## 9. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

По способу защиты персонала от поражения электрическим током преобразователи температуры относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007-75. При монтаже, подключении и проверке преобразователей следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, ПУЭ и Правил охраны труда.

Любые виды работ по монтажу, подключению, обслуживанию датчиков температуры следует производить только при отключенных от напряжения контрольно-измерительных приборах и обязательном заземлении.

## 10. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Монтаж и подключение преобразователей температуры следует выполнять с соблюдением мер безопасности (раздел 9).

Параметры окружающей среды: температура, давление и влажность должны соответствовать техническим характеристикам датчиков и стойкости материала к условиям измеряемой среды. При монтаже и эксплуатации преобразователи температуры не должны подвергаться резкому нагреву, охлаждению и механическим ударам.

Подготовку датчиков к монтажу следует выполнять в следующей последовательности:

1. Перед вскрытием упаковки рекомендуется проверить комплектность. Извлечь датчик из упаковки, проверить отсутствие повреждений.

2. Проверить целостность измерительной цепи и показания датчика при комнатной температуре.

3. Подготовить место для установки согласно требованиями нормативных документов.

4. Установить датчик температуры.

5. Выполнить подключение соединительных проводов к клеммной колодке датчика.

6. Для подключения рекомендуется использовать двухжильный кабель сечением жилы от 0,75 мм<sup>2</sup> до 1,5 мм<sup>2</sup>. При прокладке в местах с высоким электромагнитным излучением рекомендуется использовать кабель с экраном. Рекомендуемая дистанция между кабелем датчика и кабелем с напряжением 230 В составляет 15 см.

Установка и монтаж датчиков температуры должны проводиться только квалифицированным персоналом. В целях безопасности перед началом работ по монтажу, настройке или обслуживанию датчика необходимо отключить цепи питания. На работу и показания датчика температуры может влиять его установка вблизи оборудования, не соответствующего нормам электромагнитной совместимости (например, частотных преобразователей).

Для подключения ДТ к системам автоматизации в таких случаях нужно применять экранированный кабель, соединяя экран кабеля, со стороны шкафа, с заземлением.

## 11. УСТАНОВКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

**Канальные:** в стенке воздуховода сверлится отверстие 6-8 мм в диаметре, устанавливается монтажный фланец MF-6, так чтобы отверстие в вентиляционном канале и центре монтажного фланца совпадали, фланец крепится саморезами к воздуховоду. Датчик опускается в отверстие, регулируется по глубине, фиксируется с помощью самореза на фланце, изолируется.

**Накладные:** крепление к трубопроводу осуществляется с помощью монтажных хомутов. Рекомендуется зачистить место контакта датчика и трубы, использовать термопроводящую пасту в месте контакта. Место установки рекомендуется закрыть теплоизоляцией.

**Погружные:** на месте установки датчика на трубопроводе монтируется приварная бобышка из стали с внутренней резьбой для подключения погружного датчика G1/2. Следует обратить внимание на высоту бобышки, которая должна обеспечивать погружение гильзы врезного датчика как минимум на 1/3 в глубину трубопровода. Врезные датчики устанавливаются в бобышку с использованием ФУМ-ленты.

**Уличные:** рекомендуется устанавливать на северной стороне зданий вдали от прямых солнечных лучей и источников тепла. Для защиты датчика и точности показаний рекомендуется использовать защитный экран WS-01. Крепление датчика осуществляется с помощью Z-скобы, входящей в комплект поставки.

Техническое обслуживание датчиков при эксплуатации состоит из технического осмотра, который проводится не реже одного раза в 12 месяцев и включает в себя: внешний осмотр и очистку датчика; проверку крепления датчика и кабеля; протяжку всех соединений; проверку сопротивления изоляции. Обнаруженные при осмотре недостатки следует устранить.

В связи с температурным дрейфом датчиков температуры в состав ежегодного технического обслуживания рекомендуется обязательно включить калибровку показаний датчиков температуры с учетом искажения их показаний со временем. Для сравнения показаний рекомендуется использовать датчики эталона. Коррекцию показаний проводят на ПЛК, если в его функции заложена такая возможность. В случае отсутствия возможности корректировки показаний датчика и большой его погрешности относительно эталона – рекомендуется замена.

Обслуживание прибора при эксплуатации заключается в его техническом осмотре. При выполнении работ пользователь должен соблюдать меры безопасности (раздел 8).

Технический осмотр прибора проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя:

- очистку корпуса, а также его клеммных колодок от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления прибора;
- проверку качества подключения внешних связей.

## 12. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

На каждом датчике расположена маркировка: товарный знак производителя, артикул и наименование датчика, диапазон измерения, выходной сигнал, диапазон эксплуатации, серийный номер, отметка ОТК и прочая информация.

Комплектность: датчик (преобразователь), монтажный комплект, руководство по эксплуатации, упаковка.

Изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию, комплектность или настройки датчика, которые не влияют на возможности его эксплуатации.

## 13. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Датчики транспортируются всеми видами транспорта, в закрытых транспортных средствах на любые расстояния, в соответствии с правилами перевозки грузов на транспорте. Условия перевозки в упаковке предприятия изготовителя должны соответствовать условиям ГОСТ 15150. Допускается транспортирование датчиков в контейнерах, обеспечивающих их неподвижность, без упаковки по ГОСТ 21929. Датчики должны храниться в сухих закрытых помещениях, согласно условиям хранения 3 по ГОСТ 15150. Воздух помещений не должен содержать пыли, а также агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию.

Датчик после вывода из эксплуатации передается в специализированную организацию по утилизации. Утилизация осуществляется в соответствии с действующими на момент утилизации нормами и правилами.

## ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРОМЫШЛЕННЫЕ 4-20МА И 0-10В



## ДАТЧИКИ В КОРПУСЕ

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Данное руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для общего ознакомления с конструкцией, устройством, принципами работы, эксплуатацией и периодическим техническим обслуживанием датчиков с активным выходным сигналом 4-20mA и 0-10V производства ООО «Завод РГП».

Монтаж, подключение и плановое техническое обслуживание датчиков должно проводиться только квалифицированным персоналом. Перед проведением любых работ рекомендуется ознакомиться с настоящим руководством.

Датчики изготавливаются в нескольких конструктивных исполнениях, но при этом имеют схожие технические характеристики.

## 2. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Датчики (преобразователи) предназначены для непрерывного измерения температуры в системах ОВК посредством преобразования значения термосопротивления Pt100(B) для передачи измеренных значений посредством сигнала 4-20mA или 0-10V.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЗНАЧЕНИЕ
Напряжение питания (DC):	12-36В DC (24В)
Точность преобразователя:	±0,5°C
Измеряемый диапазон °C:	-50...+150°C
Тип НСХ по ГОСТ 6651-2009:	PT100B
Допуск по ГОСТ 6651-2009:	±(0,3+0,005t)
Выходной сигнал:	0-10V, 4-20mA
Измерительный ток:	не более 1 мА

АРКТИКУЛ	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	ЗАЩИТА (IP)
TS-KXX-420	-40...+90°C	IP65
TS-E01-420	-40...+90°C	IP65
TS-DXX-420	-40...+90°C	IP65
TS-C01-420	-40...+90°C	IP65

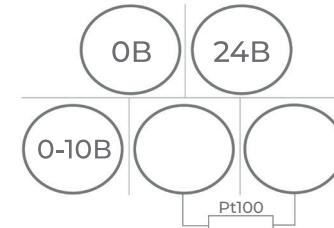
  

АРКТИКУЛ	ЗОНД (РАЗМЕР)	МАТЕРИАЛ
TS-KXX-420	100...300 мм	AL, AISI D=6
TS-E01-420	MF-фильтр	ABS, MF фильтр
TS-DXX-420	50...200 мм	AL, AISI D=6
TS-C01-420	Пластина	ABS, AL

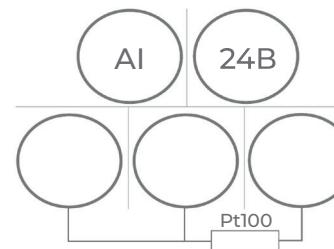
  

Схема подключения 4-20mA:	2-х проводная
Схема подключения 0-10V:	3-х проводная
Клеммная колодка:	1.0-2.5 мм <sup>2</sup>
Присоединение TS-D0X:	G1/4
Присоединение TS-D1X:	G1/2
Средний срок службы:	5 лет
Температурный сдвиг (в год):	0,05%
Номинал. знач. сопр. нагр. 24В:	600 Ом
Сопротивление изоляции:	> 10 Мом

## 4. ОБОЗНАЧЕНИЕ КЛЕММ И ВНЕШНИЙ ВИД

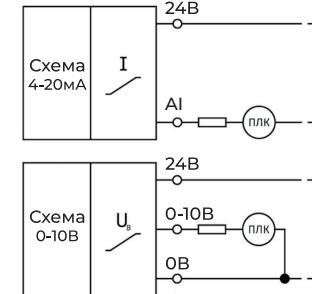


Внешний вид клемм преобразователя 0-10В



Внешний вид клемм преобразователя 4-20mA

## 5. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Принцип работы преобразователя основан на линейном преобразовании сопротивления измерительного элемента Pt100 в унифицированный нормированный сигнал 4-20 мА.

В качестве измерительного элемента используется терморезистор с прямой зависимостью сопротивления от температуры PT100B, который имеет сопротивление 100 Ом при температуре 0°C. Погрешность измерительных элементов Pt100, использующихся в датчиках: ±(0,3+0,005t).

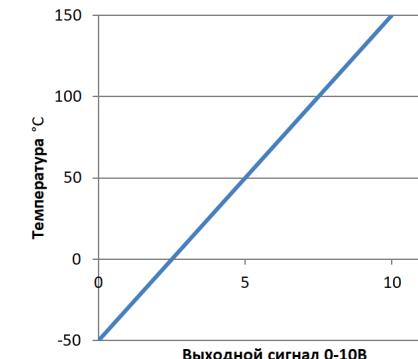
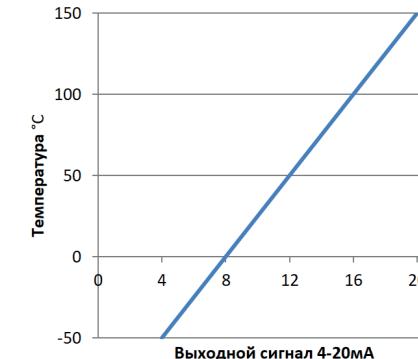
Использование преобразователей температуры с интерфейсом 4-20mA рекомендовано в случаях, когда расстояние до вторичного прибора (контроллера) более 100 метров, а также при наличии большого источника помех и электромагнитных излучений (промышленные зоны, наличие частотных преобразователей, отсутствие экранирования).

Наружные, накладные, погруженные и канальные преобразователи температуры выпускаются в пластиковых корпусах из ABS-пластика с диапазоном -50...+150 градусов

## 6. ЗАВИСИМОСТЬ ТОКА ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ

Темп.	мА	В	Темп.	мА	В	Темп.	мА	В
-15	6,80	1,75	3	8,24	2,65	17	9,36	3,35
-14	6,88	1,80	4	8,32	2,70	18	9,44	3,40
-13	6,96	1,85	5	8,40	2,75	19	9,52	3,45
-12	7,04	1,90	6	8,48	2,80	20	9,60	3,50
-11	7,12	1,95	7	8,56	2,85	21	9,68	3,55
-10	7,20	2,00	8	8,32	2,70	22	9,76	3,60
-9	7,28	2,05	9	8,40	2,75	23	9,84	3,65
-8	7,36	2,10	10	8,48	2,80	24	9,92	3,70
-7	7,44	2,15	11	8,56	2,85	25	10,00	3,75
-6	7,52	2,20	12	8,64	2,90	26	10,08	3,80
-5	7,60	2,25	13	8,72	2,95	27	10,16	3,85
-4	7,68	2,30	14	8,80	3,00	28	10,24	3,90
-3	7,76	2,35	15	8,88	3,05	29	10,32	3,95
-2	7,84	2,40	16	8,96	3,10	30	10,40	4,00
-1	7,92	2,45	17	9,04	3,15	31	10,48	4,05
0	8,00	2,50	18	9,12	3,20	32	10,56	4,10
1	8,08	2,55	19	9,20	3,25	33	10,64	4,15
2	8,16	2,60	20	9,28	3,30	34	10,72	4,20

## 7. ГРАФИК ЗАВИСИМОСТИ



## 8. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

### TS-KXX-420 (010)



### TS-D0X-420 (010) и TS-D1X-420 (010)



### TS-E01-420 (010)



### TS-C01-420 (010)



Изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию датчиков, которые не приводят к ухудшению его эксплуатационных свойств.