

эксплуатации электроустановок «потребителей».

Любые работы по подключению и техническому обслуживанию датчика следует производить только на отключенных от электропитания контрольно-измерительных приборах и при полном отсутствии давления в магистралях.

## 6 ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ И МОНТАЖ ДАТЧИКОВ

### 6.1 Эксплуатационные ограничения

Монтаж и эксплуатацию датчика следует выполнять с соблюдением мер безопасности, приведенных в разделе 5.

Климатические факторы, температура, физические свойства и химическая активность измеряемой среды, давление – должны соответствовать техническим характеристикам датчика и стойкости материала защитной арматуры к воздействию измеряемой среды.

**ВНИМАНИЕ:** при эксплуатации датчики не должны подвергаться резкому нагреву или охлаждению, а также механическим ударам.

### 6.2 Подготовка к использованию

Подготовку датчиков следует выполнять в следующей последовательности:

- 1) Распаковать датчик и проверить комплектность.
- 2) Извлечь датчик из упаковки. Снять крышку с коммутационной головки (для датчиков в корпусе). Выдержать датчик при температуре (20 ± 10) °С и относительной влажности 30 – 80 % в течение 1 – 2 ч.
- 3) Проверить отсутствие механических повреждений датчика и целостность измерительной цепи. Датчик заменить новым при наличии повреждений или отсутствии цепи.
- 4) Выполнить подключение соединительных проводов к контактам в коммутационной головке или к выводам кабеля датчика. Схема подключения приведена на Рисунке 1.
- 5) Используйте двухжильный кабель сечением до 1,5 мм<sup>2</sup>, а в местах с высоким электромагнитным излучением рекомендуется использовать экранированный кабель. Выдерживайте минимальную дистанцию в 15 см между кабелем датчика и кабелем с напряжением 230В.

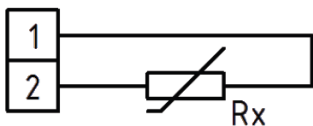


Рисунок 1 – Схема подключения ДТ

Монтаж должен проводиться только квалифицированным персоналом. В целях соблюдения правил техники безопасности перед началом работ по монтажу, демонтажу или обслуживанию датчика необходимо произвести отключение электропитания всей системы. На работу и показания датчика может влиять его установка вблизи оборудования, не соответствующего нормам электромагнитной совместимости. Рекомендуется применять экранированный кабель, соединяющий экран, с одной стороны, с заземлением.

**Для погружных датчиков:** датчик монтируется с помощью бобышки с резьбой G1/2 напрямую в жидкость или с использованием защитной гильзы.

**Для встраиваемых датчиков:** датчик монтируется на стене вдали от прямых солнечных лучей и источников тепла (желательно на северной стороне здания с использованием экрана).

6) Установить датчик в заранее подготовленное место и подключить ко вторичному прибору согласно инструкции по эксплуатации вторичного прибора.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** перед установкой датчиков серии АЛТФ следует зачистить место установки, далее нанести теплопроводящую пасту, установить датчик и закрепить его хомутом, укрыть теплоизоляцией.

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

**ВНИМАНИЕ:** Эксплуатация датчика с повреждениями и неисправностями ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

## 8 МАРКИРОВКА

### 8.1 Маркировка на ДТ

На каждом ДТ расположена маркировка, содержащая следующую информацию:

- товарный знак;
- исполнение датчика;
- тип НСХ

8.2 На упаковке ДТ расположена наклейка, содержащая следующую информацию:

- товарный знак;
- исполнение датчика;
- тип НСХ;
- год и месяц выпуска;
- штрихкод;
- адрес предприятия-изготовителя;
- надпись «СДЕЛАНО В РОССИИ».

## 9 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество
Датчик	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в комплектность датчика.

## 10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

Датчики транспортируются всеми видами транспорта, в закрытых транспортных средствах на любые расстояния, в соответствии с правилами перевозки грузов на транспорте данного вида.

Условия транспортирования датчиков в упаковке предприятия изготовителя должны соответствовать условиям 6 по 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.

Утилизация изделий производится в соответствии с установленным на предприятии порядком и законами РФ (№96-ФЗ, №2060-1, №89-ФЗ, №52-ФЗ и другими нормами. Указания по утилизации можно получить у представителя органа местной власти.

## 11 СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок службы датчика температуры при условии соблюдения рабочих диапазонов и проведения технического обслуживания не менее 5 лет с начала эксплуатации. Изготовитель гарантирует соответствие датчиков техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации. Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев с момента продажи. Гарантийный срок хранения 1 год.

## ДЛЯ ЗАМЕТОК

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-9846  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-11  
Нижегород (831)429-08-11  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

## ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

# OptiSensor

## 12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Датчик температуры

изготовлен в соответствии с действующей технической документацией, соответствует ГЖИК.405211.001 ТУ и признан годным для эксплуатации.

Штамп ОТК

год, месяц, число

Дата продажи

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Штамп магазина (продавца)

# 1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, принципом действия, эксплуатацией и техническим обслуживанием термопреобразователя сопротивления OrptiSensor (в дальнейшем – «датчик температуры (ДТ)»).

Подключение и техобслуживание датчика должны производиться только квалифицированными специалистами после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Датчик изготавливается в различных исполнениях, отличающихся друг от друга конструктивным исполнением.

# 2 НАЗНАЧЕНИЕ

Датчик предназначен для непрерывного измерения температуры жидких, паро- и газообразных сред, сыпучих материалов и твердых тел в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха HVAC (от англ. Heating, Ventilation & Air Conditioning).

# 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Основные технические характеристики ДТ представлены в таблице 1.

Таблица 1. Номенклатура и технические характеристики датчиков температуры

Характеристика		Значение
Тип НСХ по ГОСТ 6651		Rt1000
Класс допуска		B
Диапазон измеряемых температур, °C	Серия HTF, ALTF1, ESTF Кабель ПВХ Силиконовый кабель	-50...+120 -50...+180
	Серия ATF	-50...+90
	Серия RTF1	-30...+70
	Серия TF65, ETF2	-50...+150
	Серия ALTF2	-50...+120
Количество чувствительных элементов (ЧЭ)		1
Схема внутренних соединений проводов		Двухпроводная
Исполнение сенсора относительно корпуса		Изолированный
Материал коммутационной головки		ABS пластик
Материал защитной арматуры		Сталь AISI 304
Номинальное давление PN, не более:		0,6 МПа
Степень защиты (по ГОСТ 14254)	Серия HTF, ALTF1, ESTF, ATF, ALTF2, TF65, ETF2	IP65
	Серия RTF1	IP21
Средняя наработка на отказ, не менее		35000 ч
Средний срок службы		5 лет

Рабочие условия эксплуатации узлов коммутации:

- помещения с нерегулируемыми климатическими условиями и (или) навесы;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- температура окружающей среды от -40 до +85 °C (Датчики HTF, ALTF1, ESTF); от -30 до +70 °C (RTF1); от -50 до +90 °C (Датчики ATF, TF65, ETF2, ALTF2);
- относительная влажность не более 95 % при +35 °C и более низких температурах без конденсации влаги.

3.2 Информация об исполнении датчика содержится в структуре его условного обозначения. Расшифровка обозначений представлена в таблице 2.

Таблица 2. Расшифровка условных обозначений ДТ

Линейка продукта HTF				
Линейка продукта	Длина гильзы L, мм	Тип НСХ	Материал кабеля	Длина кабеля L, м
HTF	50, 100, 150, 200	PT1000	PVC	2
Линейка продукта ALTF				
Линейка продукта	Тип НСХ	Материал кабеля	Длина кабеля L, м	
ALTF1	PT1000	PVC	2	
ALTF2	PT1000	-	-	
Линейка продукта ESTF				
Линейка продукта	Тип НСХ	Длина гильзы L, мм	Материал кабеля	Длина кабеля L, м
ESTF	PT1000	50, 80, 100, 150, 200	PVC	2
Линейка продуктов ATF				
Линейка продукта	Тип НСХ			
ATF1	PT1000			
ATF2	PT1000			
Линейка продукта RTF				
Линейка продукта	Тип НСХ			
RTF1	PT1000			
Линейка продукта TF65				
Линейка продукта	Тип НСХ	Длина гильзы L, мм		
TF65	PT1000	50, 100, 150, 200		
Линейка продукта ETF2				
Линейка продукта	Тип НСХ	Длина гильзы L, мм		
ETF2	PT1000	50, 80, 100, 150, 200		

# 4 УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ДТ

4.1 Принцип измерения температуры

Принцип измерения температуры основан на зависимости электрического сопротивления чувствительного элемента (сенсора), находящегося внутри датчика, от температуры. Выходной сигнал сопротивления определяется типом чувствительного элемента. В рассматриваемых ДТ используется термометр сопротивления Pt 1000 (соотв. DIN EN 60 751).

Показатели зависимости электрического сопротивления чувствительного элемента от температуры приведены в таблице 3.

Таблица 3. Зависимости сопротивления от температуры

Элемент		Pt1000	
t, °C	Ω	t, °C	Ω
150	1573	27	1105,1
140	1535,8	26	1101,2
130	1498,2	25	1097,3
120	1460,6	24	1093,5
110	1422,9	23	1089,6
100	1385	22	1085,7
95	1366	21	1081,8
90	1347	20	1077,9
85	1328	15	1058,5
80	1308,9	10	1039
75	1289,8	5	1019,5
70	1270,7	0	1000
65	1251,6	-5	980,4
60	1232,4	-10	960,9
55	1213,2	-15	941,2
50	1194	-20	921,6
45	1174,7	-25	901,9
40	1155,4	-30	882,2
35	1136,1	-35	862,5
30	1116,7	-40	842,7
29	1112,8	-45	822,9
28	1109	-50	803,1

Погрешность: ±0,3°C/ 0°C EN60751 B

# 4.2 Конструктивное исполнение ДТ

Датчики температуры различаются по конструктивному исполнению. Исполнения и их внешний вид представлены в таблице 4.

Таблица 4. Конструктивное исполнение ДТ

**ALTF1-PT1000-PVC-2 Датчик температуры накладной**

**ALTF2-PT1000 Датчик температуры накладной**

**ATF1-PT1000 Датчик температуры наружный**

**ATF2-PT1000 Датчик температуры наружный**

**HTFL-PT1000-PVC-2 Датчик температуры канальный (L=50, 100, 150, 200)**

**RTF1-PT1000 Датчик температуры комнатный**

- |                                    |                                   |                                       |                                       |                                 |
|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Архангельск</b> (8182)63-90-72  | <b>Ижевск</b> (3412)26-03-58      | <b>Магнитогорск</b> (3519)55-03-13    | <b>Пермь</b> (342)205-81-47           | <b>Сургут</b> (3462)77-98-35    |
| <b>Астана</b> (7172)727-132        | <b>Иркутск</b> (395)279-9846      | <b>Москва</b> (495)268-04-70          | <b>Ростов-на-Дону</b> (863)308-18-15  | <b>Тверь</b> (4822)63-31-35     |
| <b>Астрахань</b> (8512)99-46-04    | <b>Казань</b> (843)206-01-48      | <b>Мурманск</b> (8152)59-64-93        | <b>Рязань</b> (4912)46-61-64          | <b>Томск</b> (3822)98-41-53     |
| <b>Барнаул</b> (3852)73-04-60      | <b>Калининград</b> (4012)72-03-81 | <b>Набережные Челны</b> (8552)20-53-3 | <b>Самара</b> (846)206-03-16          | <b>Тула</b> (4872)74-02-29      |
| <b>Белгород</b> (4722)40-23-64     | <b>Калуга</b> (4842)92-23-67      | <b>Новокузнецк</b> (3843)20-46-81     | <b>Санкт-Петербург</b> (812)309-46-40 | <b>Тюмень</b> (3452)66-21-18    |
| <b>Брянск</b> (4832)59-03-52       | <b>Кемерово</b> (3842)65-04-62    | <b>Новосибирск</b> (383)227-86-73     | <b>Саратов</b> (845)249-38-78         | <b>Ульяновск</b> (8422)24-23-59 |
| <b>Владивосток</b> (423)249-28-31  | <b>Киров</b> (8332)68-02-04       | <b>Новосибирск</b> (383)227-86-73     | <b>Севастополь</b> (8692)22-31-93     | <b>Уфа</b> (347)229-48-12       |
| <b>Волгоград</b> (844)278-03-48    | <b>Краснодар</b> (861)203-40-90   | <b>Омск</b> (3812)21-46-40            | <b>Симферополь</b> (3652)67-13-56     | <b>Хабаровск</b> (4212)92-98-04 |
| <b>Вологда</b> (8172)26-41-59      | <b>Красноярск</b> (391)204-63-61  | <b>Орел</b> (4862)44-53-42            | <b>Смоленск</b> (4812)29-41-54        | <b>Челябинск</b> (351)202-03-61 |
| <b>Воронеж</b> (473)204-51-73      | <b>Курск</b> (4712)77-13-04       | <b>Оренбург</b> (3532)37-68-04        | <b>Сочи</b> (862)225-72-31            | <b>Череповец</b> (8202)49-02-64 |
| <b>Екатеринбург</b> (343)384-55-89 | <b>Липецк</b> (4742)52-20-81      | <b>Пенза</b> (8412)22-31-16           | <b>Ставрополь</b> (8652)20-65-13      | <b>Ярославль</b> (4852)69-52-93 |
| <b>Иваново</b> (4932)77-34-06      | <b>Киргизия</b> (996)312-96-26-47 | <b>Казахстан</b> (772)734-952-31      | <b>Таджикистан</b> (992)427-82-92-69  |                                 |