



# EKF



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Термопреобразователи  
сопротивления RTD

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, принципом действия, эксплуатацией и техническим обслуживанием термопреобразователя сопротивления ЕКF RTD, 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). Датчики изготавливаются в трех сериях: кабельные RTD10, с клеммной головкой RTD20 и в корпусе из ABS-пластика RTD30 (только комнатные).

## 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Основные технические характеристики датчиков температуры представлены в Таблице 1.

Таблица 1 - Номенклатура и технические характеристики датчиков температуры

| Характеристика                          |                                       | Значение              |            |
|---|---------------------------------------|-----------------------|------------|
| Тип НСХ по ГОСТ 6651                    |                                       | Pt100, Pt1000, NTC10k |            |
| Класс допуска                           |                                       | B                     |            |
| Диапазон измеряемых температур, °C      | RTD10 с кабелем ПВХ                   | -50...+130            |            |
|   | RTD20 с коммутационной головкой       | RTD20-CH/SCR          | -50...+180 |
|   |                                       | RTD20-OVH/OUT         | -50...+100 |
|   | RTD30 комнатные в пластиковом корпусе | -20...+50             |            |
| Схема подключения                       |                                       | 2-х проводная         |            |
| Исполнение сенсора относительно корпуса |                                       | Изолированный         |            |

Продолжение таблицы 1

| Характеристика                    |             | Значение                      |
|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Материал коммутационной головки   |             | ABS пластик                   |
| Материал защитной арматуры        |             | Нержавеющая сталь<br>AISI 304 |
| Степень защиты<br>(по ГОСТ 14254) | RTD10/RTD20 | IP65                          |
|                                   | RTD30       | IP21                          |
| Тип кабеля для RTD10              |             | ПВХ, 2x0.25                   |
| Кабельный ввод для RTD20          |             | M16x1,5                       |
| Средний срок службы               |             | 10 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 -50 до +90 °С (-20...+50 °С для RTD30)
- относительная влажность не более 95 % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

3.2 Информация об исполнении датчика содержится в структуре его условного обозначения. Расшифровка обозначений представлена на Рисунке 1.

## RTD X-XX-X

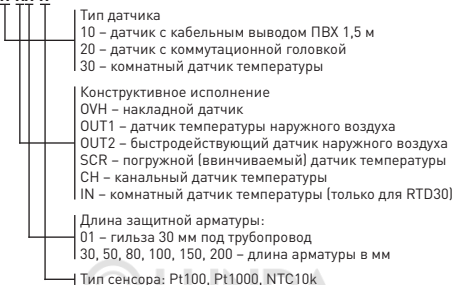


Рис. 1

## 4 УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

Принцип измерения температуры основан на зависимости электрического сопротивления чувствительного элемента (сенсора), находящегося внутри датчика, от температуры.

Измерительные элементы ДТ могут быть как с прямой (Pt100, Pt1000), так и с обратной зависимостью (NTC10k) сопротивления от температуры. Большинство контроллеров для систем автоматизации могут работать с обоими типами измерительных элементов, но есть и исключения, поэтому при выборе датчика следует внимательно ознакомиться с технической документацией.

Элемент Pt100/1000 это термосопротивление, изготовленное из металлической плёнки на диэлектрической подложке и имеющее прямую зависимость сопротивления от температуры. Имеет сопротивление 100 или 1000 Ом при температуре 0°C. Погрешность измерительных элементов Pt100/1000 класс В, использующихся в датчиках:  $\pm(0,3+0,005t)$  или  $\pm 0,12$  Ом при 0 °С,  $\pm 0,31$  Ом при 100 °С.

Резистивные элементы терморезисторов NTC изготавливают методом порошковой металлургии из оксидов, галогенидов металлов, защищают от воздействия окружающей среды с помощью стекла. Терморезисторы NTC выпускаются в виде черных бусинок с выводными ножками.

В датчиках температуры с маркировкой NTC10K на конце используются терморезисторы NTC10k с отрицательным температурным коэффициентом: увеличение температуры приводит к падению их сопротивления. Терморезисторы NTC работают в диапазоне от  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , где дают наиболее точные показания. Термисторы имеют гораздо более крутой наклон зависимости сопротивления от температуры по сравнению с Pt1000, что приводит к лучшей чувствительности. Погрешность терморезисторов NTC10K, использующихся в датчиках, составляет 1%.

## 5 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Серия RTD10 с кабельным выводом:

Накладные:

RTD10-0VH30

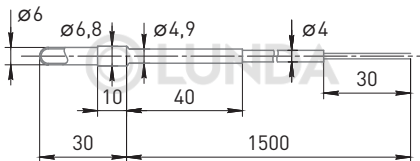


Рис. 2

RTD10-0VH50

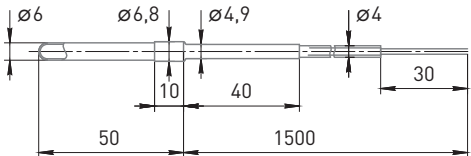


Рис. 3

## RTD10-OVH01

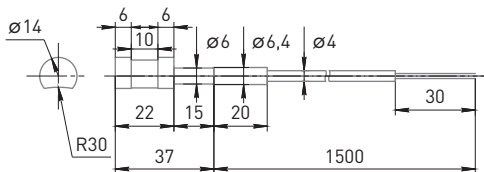


Рис. 4

## Ввинчиваемые:

### RTD10-SCR50

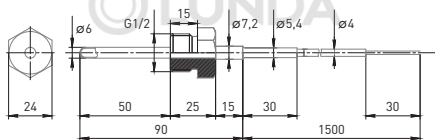


Рис. 5

### RTD10-SCR80

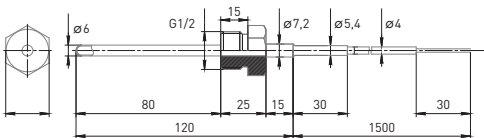


Рис. 6

Канальные:

RTD10-CH100

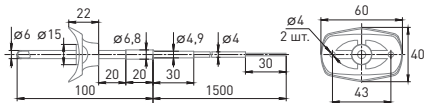


Рис. 7

RTD10-CH200

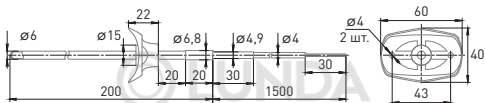


Рис. 8

Серия RTD20 с коммутационной головкой

Накладные

RTD20-OVN

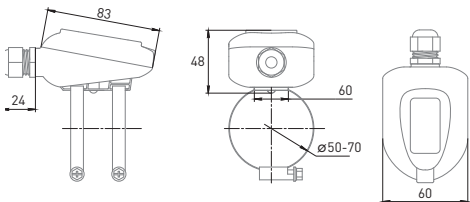


Рис. 9

Наружные  
RTD20-OUT1

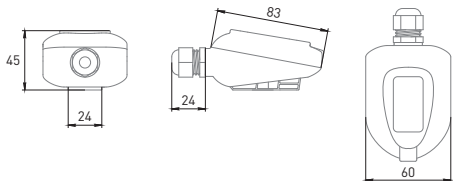


Рис. 10

RTD20-OUT2

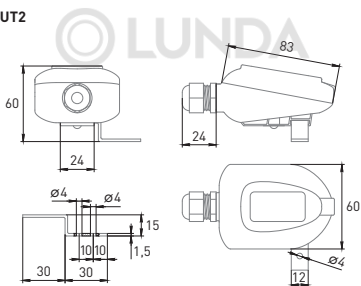


Рис. 11

## Ввинчиваемые

RTD20-SCR (L=50 либо 80 мм.)

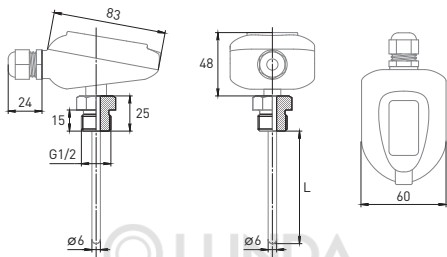


Рис. 12

## Канальные

RTD20-CH (L=50, 100, 150, 200 мм)

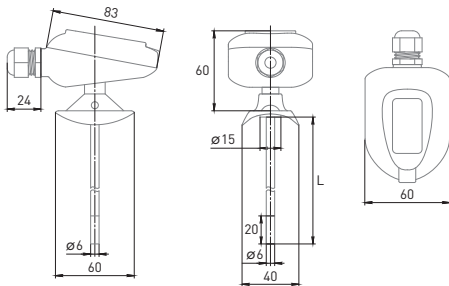


Рис. 13

## Серия RTD30 в пластиковом корпусе

### Комнатные RTD30-IN

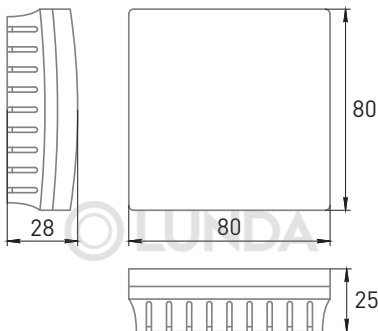


Рис. 14

### **6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током датчики температуры относятся к классу III по ГОСТ Р 12.1.019-2009.

При монтаже, подключении и проверке ДТ следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, Правил эксплуатации электроустановок «потребителей» и Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок «потребителей». Любые работы по монтажу, подключению и обслуживанию ДТ следует производить только при отключенных от напряжения контрольно-измерительных приборах.э

### **7 МОНТАЖ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Монтаж и подключение ДТ следует выполнять с соблюдением мер безопасности, приведенных в разделе 6.

Параметры окружающей среды: температура, физические свойства, давление и влажность – должны соответствовать техническим характеристикам датчика и стойкости материала к воздействию измеряемой среды. При проведении монтажных работ и при эксплуатации датчики не должны подвергаться резкому нагреву или охлаждению, а также механическим ударам.

Подготовку датчиков следует выполнять в следующей последовательности:

1. Распаковать ДТ, проверить комплектность и отсутствие механических повреждений и сколов, целостность измерительной цепи (тестером).
2. Извлечь ДТ из упаковки. Снять крышку (для датчиков в корпусе).
3. Установить ДТ на поверхность воздуховода, трубопровода или на стену.
4. Выполнить подключение соединительных проводов к контактам в коммутационной головке или к выводам кабеля ДТ по двухпроводной схеме соединений.

5. Рекомендуется использовать двухжильный кабель сечением 1,5 мм<sup>2</sup>. При прокладке кабеля в местах с высоким электромагнитным излучением рекомендуется использовать экранированный кабель. Выдерживайте минимальную дистанцию в 15 см между кабелем датчика и кабелем с напряжением 230В.

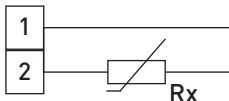


Рис. 15

Установка и монтаж ДТ должны проводиться только квалифицированным персоналом. В целях безопасности перед началом работ по монтажу, демонтажу, настройке или обслуживанию датчика необходимо отключить цепи питания. На работу и показания датчика может влиять его установка вблизи оборудования, не соответствующего нормам совместимости (например, частотных преобразователей). Для подключения ДТ к системам автоматизации (шкафам управления) рекомендуется применять экранированный кабель, соединяя экран кабеля, со стороны шкафа, с заземлением.

Канальные датчики: в воздуховоде сверлится отверстие 6-8 мм в диаметре, устанавливается монтажный фланец FL-6 таким образом, чтобы отверстие в вентиляционном канале и в центре фланца совпадали, монтажный

фланец крепится к воздухопроводу саморезами, а ДТ опускается в отверстие, регулируется по глубине погружения и фиксируется саморезом в боковой части монтажного фланца.

Накладные датчики: крепление датчиков к трубопроводу осуществляется с помощью монтажных хомутов. Рекомендуется зачистить место контакта датчика к трубе и использовать термопроводящую пасту в месте контакта. Место установки датчика рекомендуется закрыть теплоизоляцией и изолировать с помощью сантехнического скотча.

Комнатные датчики: монтируются на стенах помещений вдали от прямых солнечных лучей и источников тепла (обогреватели, кондиционеры). Высота установки датчика 1,4-1,6 метра от уровня пола.

Крепление к поверхности осуществляется через монтажные отверстия в основании с помощью саморезов. Техническое обслуживание датчика при эксплуатации состоит из технического осмотра, который проводится не реже одного раза в 6 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.

Погружные датчики: к трубопроводу приваривается бобышка длиной 30-50 мм с внутренней резьбой G1/2, далее ввинчивается датчик температуры.

Наружные (уличные) датчики: монтируются на стене здания вдали от прямых солнечных лучей и источников тепла желательна на северной стороне здания с использованием защитного экрана.

Крепление датчика к поверхности осуществляется через монтажные отверстия в корпусе датчика с помощью саморезов (в комплект поставки не входят).

## **8 МАРКИРОВКА И УПАКОВКА**

На каждом датчике температуры расположена маркировка, содержащая информацию:

- товарный знак «ЕКФ»
- артикул датчика
- тип НСХ (Pt100, Pt1000 или NTC10k)
- диапазон измерения

На упаковке датчика температуры расположена наклейка, содержащая следующую информацию:

- товарный знак
- артикул датчика
- тип НСХ (Pt100, Pt1000 или NTC10k)
- QR-код, ведущий на сайт с инструкцией
- прочая информация

Канальные ДТ поставляются в комплекте с монтажным фланцем FL-6, накладные ДТ в комплекте с пакетиком терморасты, а остальные ДТ ничем дополнительно не комплектуются.

## **9 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.

## **10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантийный срок эксплуатации – 3 года со дня продажи при условии соблюдения условий эксплуатации и хранения.

Гарантийный срок хранения у потребителя в упаковке изготовителя – 3 года.

Срок службы – не более 10 лет с даты изготовления.

## **11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Датчики соответствуют требованиям нормативной документации и признаны годными к эксплуатации.

## **12 ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ**

Дата продажи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись продавца

Печать фирмы-продавца М.П.



Изготовитель: ООО «Электрорешения», 127273, Россия,  
Москва, ул. Отрадная, д. 2Б, стр. 9, 5 этаж.  
Тел.: +7 (495) 788-88-15.

Производственная площадка: ООО «Электрорешения-П»,  
601220, Россия, Владимирская обл., муниципальный район  
Собинский, пос. Ставрово, гор. поселение  
Поселок Ставрово, ул. Октябрьская, д. 118.

Manufacturer: ООО «Electroresheniya», Otradnaya st., 2b bld.  
9, 5th floor, 127273, Moscow, Russia. Tel.: +7 (495) 788-88-15.

Production site: ООО «Electroresheniya-Р», 601220, Vladimir  
region, Sobinsky district, pos. Stavrovo, Oktyabrskaya st., 118.

Импортер и представитель торговой марки EKF  
по работе с претензиями на территории  
Республики Казахстан: ТОО «Энергорешения Казахстан»,  
Казахстан, г. Алматы, Бостандыкский район,  
ул. Тургут Озала, д. 247, кв. 4.

Importer and EKF trademark service representative  
on the territory of the Republic of Kazakhstan:  
ТОО «Energoresheniya Kazakhstan», Kazakhstan, Almaty,  
Bostandyk district, street Turgut Ozal, d. 247, apt 4.



[www.ekfgroup.com](http://www.ekfgroup.com)