
ООО «РадиоТех»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «РадиоТех»

_____ Муравьев Д.С.

М.п.

" _____ " _____ 2021

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

(ДТ)

Руководство по эксплуатации

ЦРТЕ.405129.001

Содержание

1 Эксплуатация датчика	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Включение и выключение датчика	3
1.3 Общие принципы работы	3
1.4 Параметры работы датчика	4
1.5 Регламентное обслуживание	4
2 Ввод в эксплуатацию	6
2.1 Рекомендации по выбору расположения и способа монтажа датчика	6
2.2 Порядок монтажа	6
3 Технические сведения	7
3.1 Сведения о разработчике	7
3.2 Основные параметры и характеристики	7

1 Эксплуатация датчика

1.1 Назначение изделия

1.1.1. Датчик температуры (далее ДТ) предназначен для непрерывного круглосуточного автоматизированного контроля температуры среды, в которой он размещается.

1.1.2. ДТ обеспечивает мониторинг температуры:

- Воздуха:
 - 1) вне помещений.
 - 2) на транспортных средствах.
 - 3) внутри коммутационных стоек, шкафов, холодильников и других объектов технологического характера.
 - 4) в помещениях технического назначения, в том числе холодильных комнатах, серверных помещениях, складах, кухнях и др.
 - 5) в жилых и служебных помещениях, в том числе в медицинских организациях
 - Воды (и других жидкостей) вне помещений, в емкостях, накопителях, аквариумах и пр.
 - Почвы на глубинах до 1,5 метров.
 - Строительных конструкций.
 - Продукции (в упаковке или без), в том числе при ее транспортировке:
 - 1) сельского хозяйства в кагатах, хранилищах, холодильниках и пр.
 - 2) лекарственных средств в термоконтейнерах, холодильниках, витринах и пр.
 - 3) пищевой и др.
- 1.1.3. ДТ предназначен для использования на стационарных и передвижных объектах.

1.2 Включение и выключение датчика

1.2.1. Для включения или выключения датчика необходимо:

- снять крышку с задней или передней части датчика;
- вытащить плату;
- установить источник питания в контейнер или вытащить его;
- аккуратно установить плату в корпус датчика;
- закрыть крышку.

1.3 Общие принципы работы

1.3.1. ДТ обеспечивает мониторинг температуры среды за счет непрерывного измерения текущих значений температуры.

1.3.2. ДТ осуществляет автоматическую беспроводную передачу значений температуры с заданной периодичностью. Период времени через который датчик передает данные о температуре задается заводом изготовителем.

1.3.3. При выходе значений температуры за пределы граничных значений осуществляется моментальная передача данных о температуре. Если значения температуры выходят за рамки граничных значений передача данных осуществляется с интервалом один раз в 10 минут. При возвращении температуры в пределы граничных значений передача осуществляется с заданной периодичностью (в соответствии с п. 1.3.2). Граничные значения температуры задаются заводом изготовителем. Стандартные значения границ температуры: -5°C и $+30^{\circ}\text{C}$.

1.3.4. ДТ имеет уникальный аппаратный идентификатор, являющимся сетевым адресом. Идентификатор прошивается однократно на заводе изготовителе и не может быть изменен в процессе эксплуатации, хранения, обслуживания.

1.3.5. Для аутентификации ДТ в каждое сообщение, отправляемое датчиком добавляется служебная запись (имитовставка), которая рассчитывается на основе значения отправляемых данных, уникальном идентификаторе и секретном ключе изделия. Проверка значения служебной записи осуществляется сетевым сервером.

1.3.6. Для защиты радиоканала от зашумления применяется специализированная технология помехозащищенного кодирования, передача разных сообщений на различных (случайно выбираемых) частотах диапазона ISM 868 МГц. Совокупность применяемых технологий передачи данных, контроля целостности сообщений и проверки аутентичности сообщений позволяет обеспечить защиту беспроводного канала от атак типа отказ в обслуживании, отправки ложных сообщений и позволяет обеспечить мониторинг работоспособности изделия.

1.3.7. Встроенное микропрограммное обеспечение ДТ обеспечивает работу без операционной системы. На этапе загрузки встроенного программного обеспечения осуществляется контроль целостности. В изделии заблокированы режимы отладки, возможность перезаписи энергонезависимой памяти и порты ввода вывода и отладки, что обеспечивает защиту от модификации встроенного микропрограммного обеспечения и данных в памяти.

1.4 Параметры работы датчика

1.4.1. Датчик имеет следующие конфигурируемые параметры:

- 1) интервал между отправками сообщений с показателями температуры внутри границ.
- 2) границы нормальной температуры
- 3) интервал между отправками сообщений с показателями температуры за пределами границ

1.4.2. Параметр 1) конфигурируется на заводе при заказе датчиков. Значение параметра «по умолчанию»: раз в 2 часа.

1.4.3. Параметр 2) конфигурируется на заводе при заказе датчиков. Значение параметров «по умолчанию»: -5°C и $+30^{\circ}\text{C}$.

1.4.4. Параметр 3) конфигурируется на заводе при заказе датчиков. Значение параметров «по умолчанию»: раз в 10 минут.

1.5 Регламентное обслуживание

1.5.1. В процессе эксплуатации датчика может требоваться его обслуживание.

1.5.2. Обслуживание датчика включает в себя:

- проверку крепежа;

- очистку внешней поверхности корпуса от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку целостности корпуса датчика.

1.5.3. Частота обслуживания зависит от местоположения датчика и условий эксплуатации датчика – запыленности, возможности подтоплений и загрязнения места установки датчика.

2 Ввод в эксплуатацию

2.1 Рекомендации по выбору расположения и способа монтажа датчика

2.1.1. Не рекомендуется применять металлический крепеж для монтажа датчика, так он может экранировать антенну датчика, что существенно снизит расстояние, на которое датчик передает данные.

2.1.2. Не рекомендуется монтировать датчик на металлические конструкции. В случае, если иные возможности для монтажа отсутствуют необходимо закрепить датчик на расстоянии не менее 5 см от металлических частей.

2.2 Порядок монтажа

2.2.1. Монтаж осуществляется в следующей последовательности:

- определение места установки датчика;
- проверка проходимости радиосигнала из выбранного местоположения;
- включение датчика (в соответствии с разделом 1.2 «Включение и выключение датчика»);
- установка датчика;
- проверка работоспособности.

2.2.2. Монтаж датчика осуществляется в соответствии с рекомендациями раздела 2.1 «Рекомендации по выбору расположения и способа монтажа датчика».

3 Технические сведения

3.1 Сведения о разработчике

3.1.1. Предприятие-изготовитель:

ООО «РадиоТех»

адрес местонахождения: 117587, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 125Ж, корп.7, ком.21

почтовый адрес: 117587, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 125Ж, корп. 5, ком. 320

3.2 Основные параметры и характеристики

3.2.1. ДТ имеет следующие параметры и характеристики:

№ п/п	Наименование параметра \ характеристики	Ед. изм.	Значение
1	Точность значений температуры в диапазоне от 0°C до 80°C (не более)	°C	±0,5°C
2	Точность значений температуры в диапазоне от -25°C до 0°C (не более)	°C	±1
3	Точность значений температуры в диапазоне от -40°C до -25°C (не более)	°C	±2
4	Время измерения значения температуры (не более)	мс	200
5	Время измерения значения температуры и передачи по радиоканалу (не более)	мс	1700
6	Время автономной работы ДТ (не менее)	месяц	24
7	Диапазон рабочих температур ДТ	°C	от -40 до +80
8	Защита от внешних воздействий (в соответствии ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»)	класс	IP68
9	Система питания	тип	автономная
10	Номинальное напряжение элемента питания	В	3,6
11	Элемент питания	тип	14505
12	Масса без элемента питания	грамм	40
13	Масса с заводским элементом питания	грамм	64
14	Размеры	мм	125x28x28
15	Диапазон частот	МГц	863,0 - 870,0
16	Выходная мощность передатчика	мВт	25
17	Длина уникального идентификатора	бит	32
18	Вероятность недоставки сообщения с данными о температуре при нахождении в зоне радиопокрытия (не более)	-	10 ⁻¹