

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» марта 2024 г. № 792

Регистрационный № 84681-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы температуры и относительной влажности беспроводные InkBird IBS-TH2

Назначение средства измерений

Регистраторы температуры и относительной влажности беспроводные InkBird IBS-TH2 (далее по тексту – регистраторы или логгеры) предназначены для измерений, регистрации и мониторинга температуры и относительной влажности окружающей среды.

Описание средства измерений

Принцип действия регистраторов основан на измерении температуры и относительной влажности, сохранении результатов измерений в собственной памяти, преобразовании данных измерений в кодовые сигналы и их автоматической передаче по беспроводному интерфейсу Bluetooth на гаджет пользователя для дальнейшего хранения и визуализации данных с помощью приложения «Engbird» для гаджетов с операционной средой на базе «Андроид».

Приложение «Engbird» позволяет управлять состоянием логгеров в части изменения их установочных параметров, контролировать текущие значения измеренных величин, а также выполнять их онлайн-визуализацию и экспорт для дальнейшей обработки.

Регистраторы являются автономными приборами и обеспечивают измерение и мониторинг температуры и относительной влажности окружающей их корпус среды или среды, в которой находятся их внешние датчики (зонды).

Регистраторы IBS-TH2 изготавливаются в трёх исполнениях:

- IBS-TH2(T) – обеспечивает измерение и регистрацию только значений температуры;
- IBS-TH2(TH) – обеспечивает измерение и регистрацию значений температуры и относительной влажности;
- IBS-TH2-PLUS – обеспечивает измерение и регистрацию значений температуры и относительной влажности (в том числе от внешних зондов), имеет встроенный ЖК-дисплей.

Конструктивно каждый логгер представляет собой миниатюрное устройство, размещённое в пластиковом корпусе. Внутри корпуса расположена многослойная печатная плата с электронной схемой устройства, включающей: микроконтроллер, узел беспроводного интерфейса, интегральный датчик температуры и относительной влажности и память результатов. Модификации IBS-TH2(T) и IBS-TH2(TH) содержат элемент индикации (светодиод). Модификация IBS-TH2-PLUS снабжена ЖК-дисплеем, разъёмом для подключения внешних датчиков и кнопкой управления. Питание логгера осуществляется от двух стандартных элементов типоразмера ААА, устанавливаемых в батарейный отсек с закрывающейся крышкой, расположенный на задней плоскости корпуса. На другой плоскости корпуса расположено отверстие для доступа окружающего воздуха к встроенным датчикам температуры и относительной влажности. Также корпус логгеров IBS-TH2(T) и IBS-TH2(TH) имеет специальное сквозное отверстие для крепления устройства посредством подвеса.

Кроме того, внутри корпуса логгера расположены два плоских магнита, которые позволяют фиксировать устройство на металлической поверхности.

В случае нарушения радиообмена между логгером и гаджетом либо в случае выключения гаджета/приложения фиксируемые логгером результаты сохраняются в его памяти. После восстановления радиообмена накопленные результаты автоматически передаются из памяти логгера в память гаджета.

Цветовая гамма этикеток регистраторов может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.

На рисунке 1 представлены фотографии общего вида регистраторов IBS-TH2.



общий вид рег.

На рисунке 2 представлены фотографии общего вида зондов для IBS-TH2-PLUS.



Зонд температуры Probe 2T

Зонд температуры и влажности
Probe 2TH

Рисунок 2 – Общий вид внешних зондов для IBS-TH2-PLUS

Пломбирование регистраторов не предусмотрено. Заводской номер в виде индивидуального кодового обозначения MAC-адреса устройства Bluetooth наносится на наклейку, прикрепляемую на нижнюю боковую грань корпуса регистратора (рисунок 3). Конструкция регистраторов не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

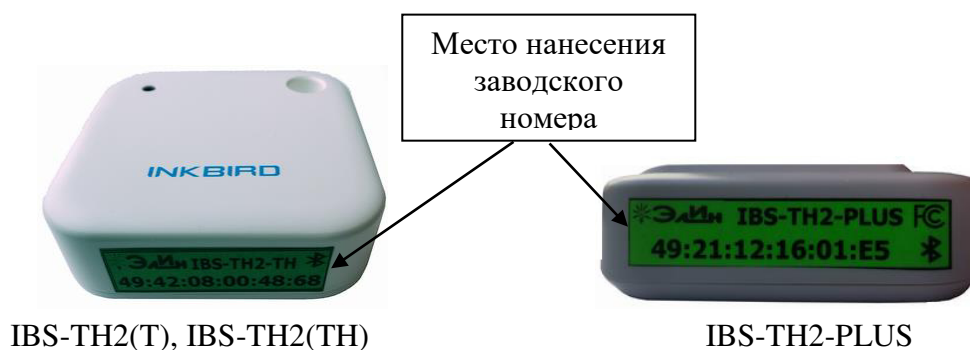


Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) регистраторов предназначено для обеспечения их работы и состоит из двух частей: встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО. Встроенное ПО регистратора находится в ПЗУ микроконтроллера и не доступно для внешней модификации.

Автономное (внешнее) ПО реализовано в виде приложения строго для операционной системы на базе ОС «Андроид» и доступно для скачивания в свободном доступе.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» для встроенного ПО и «средний» для внешнего ПО в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО регистраторов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ibs-th2
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.3.3
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Идентификационные данные внешнего ПО регистраторов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Engbird
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.1.10
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики регистраторов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С: - для IBS-TH2(T) и IBS-TH2(TH) - для IBS-TH2-PLUS (внутренний датчик) - для IBS-TH2-PLUS (внешний датчик типа Probe 2T) - для IBS-TH2-PLUS (внешний датчик типа Probe 2TH)	от -40 до +60 от -10 до +60 от -40 до +125 от -40 до +60
Разрешающая способность при измерении температуры, °С	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры (в зависимости от диапазона измерений), °С: - для IBS-TH2(T) и IBS-TH2(TH) - для IBS-TH2-PLUS (внутренний датчик) - для IBS-TH2-PLUS (внешний датчик типа Probe 2T) - для IBS-TH2-PLUS (внешний датчик типа Probe 2TH)	±1,1 (от -40 до -20 °С включ.) ±0,8 (св. -20 до 0 °С включ.) ± 0,5 (св. 0 °С) ±0,8 (от -10 до 0 °С включ.) ± 0,5 (св. 0 °С) ±2,5 (от -40 до -20 °С включ.) ±1,5 (св. -20 до 0 °С включ.) ± 1,0 (св. 0 до +80 °С включ.) ± 2,0 (св. +80 °С) ±1,1 (от -40 до -20 °С включ.) ±0,8 (св. -20 до 0 °С включ.) ± 0,5 (св. 0 °С)
Диапазон измерений относительной влажности, % (для IBS-TH2(TH) и IBS-TH2-PLUS (внутренний и внешний датчики))	от 5 до 95
Разрешающая способность при измерении относительной влажности, %	0,04
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности в диапазоне температур окружающей среды от +5 до +60 °С (в зависимости от диапазона измерений), %	±7,0 (от 5 до 10 % включ.) ±5,0 (св. 10 до 90 % включ.) ±7,0 (св. 90 до 95 % включ.)

Основные технические характеристики регистраторов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Программируемый интервал между измерениями	10 с; 30 с; 1 мин; 2 мин; 5 мин; 10 мин; 30 мин; 60 мин; 75 мин; 90 мин; 120 мин
Количество накопленных результатов температуры и влажности при отсутствии радиосвязи с гаджетом, шт.	30000
Количество программируемых пределов при контроле температуры/относительной влажности	один верхний и один нижний
Диапазон частот, используемый при радиообмене, ГГц	от 2,402 до 2,48
Предельная дальность связи с гаджетом при прямой видимости, м	20
Напряжение питания постоянного тока, В	3,0 (два элемента типа «ААА»)
Габаритные размеры регистратора (высота × ширина × толщина), не более, мм: - IBS-TH2(T), IBS-TH2(TH) - IBS-TH2-PLUS	57×57×17 57×57×19
Масса регистратора без элемента питания, г, не более: - IBS-TH2(T), IBS-TH2(TH) - IBS-TH2-PLUS	24 35
Габаритные размеры наконечника внешнего датчика для IBS-TH2-PLUS, мм, не более: - типа Probe 2T (длина×диаметр) - типа Probe 2TH (длина×ширина×высота)	38×Ø5 56×26×14
Длина кабеля внешних датчиков (Probe 2T, Probe 2TH) для IBS-TH2-PLUS, мм, не менее	2000
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - IBS-TH2(T), IBS-TH2(TH) - IBS-TH2-PLUS - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +60 от -10 до +60 95 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта на регистраторы типографским способом, а также на корпуса регистраторов посредством наклейки соответствующих номерных этикеток.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Регистратор температуры беспроводной	InkBird IBS-TH2 (*)	В соответствии с заказом (*) (минимальное количество - 1 шт.)
Элемент питания	«AAA»	2 шт. (**)
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз. (***)
Паспорт	-	1 экз.
Зонд температуры (только для исполнения IBS-TH2-PLUS)	Probe 2T	1 шт. (****)
Зонд температуры и влажности (только для исполнения IBS-TH2-PLUS)	Probe 2TH	1 шт. (****)
Примечания: (*) - тип исполнения (IBS-TH2(T), IBS-TH2(TH) или IBS-TH2-PLUS) и количество - в соответствии с заказом; (**) - в соответствии с количеством регистраторов в заказе; (***) - доступно для свободного скачивания на сайте https://elin.ru ; (****) - по дополнительному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «Подготовка логгера к эксплуатации» и «Использование логгера по назначению» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.
Общие технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2023 г. № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

Стандарт предприятия на регистраторы температуры и относительной влажности беспроводные InkBird IBS-TH2, разработанный фирмой «Shenzhen Inkbird Technology Company Limited», Китай.

Правообладатель

Shenzhen Inkbird Technology Company Limited, Китай
4/F E, Bldg 713, Pengji Industrial Park, Luohu Dist, Shenzhen China
+86-755-25738050
E-mail: Support@inkbird.com
Web-сайт: www.inkbird.com

Изготовитель

Shenzhen Inkbird Technology Company Limited, Китай
4/F E, Bldg 713, Pengji Industrial Park, Luohu Dist, Shenzhen China
+86-755-25738050
E-mail: Support@inkbird.com
Web-сайт: www.inkbird.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.