

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2024 г. № 2564

Регистрационный № 93620-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений температуры беспроводные ВН1002-А

Назначение средства измерений

Системы измерений температуры беспроводные ВН1002-А (далее по тексту – системы) предназначены для непрерывных измерений температуры твердых тел с целью постоянного мониторинга текущего состояния различных механизмов технологического оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на преобразовании сигналов от чувствительных элементов (ЧЭ), установленных в беспроводных датчиках температуры (далее - датчики) системы, в цифровые сигналы RS485 и/или в выходные сигналы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА.

Принцип работы ЧЭ датчика основан на технологии поверхностных акустических волн (SAW technology), использующей корреляцию между резонансной частотой датчика поверхностных акустических волн и температурой.

Электромагнитный импульс генерируется в блоке обработки сигналов ВН105А (далее – БОС) и через коаксиальный кабель передается на стационарную антенну, где происходит его преобразование в радиочастотный импульс. Возбуждение датчика осуществляется с помощью радиочастотного импульса низкой энергии/высокой частоты, передаваемого с помощью стационарной антенны на встроенную антенну датчика, где происходит обратное преобразование в электромагнитный импульс, который попадает на чувствительный элемент датчика, где вновь происходит его преобразование. Затем сигнал от датчика по тому же пути через пару антенн и коаксиальный кабель, подключенный к принимающей антенне, передается в БОС, где происходит обработка и дискретизация сигнала. Далее микроконтроллер БОС по изменениям переданного и принятого сигналов вычисляет значение температуры. Измеренное значение температуры может быть передано по цифровым интерфейсам (RS485) и/или преобразовано в выходной сигнал тока.

Системы относятся к проектно-компонным изделиям. В состав системы входят: датчики со встроенной антенной; стационарные антенны, предназначенные для последовательного опроса датчиков по радиоканалу; блок обработки сигналов; модуль преобразования тока и блок питания.

Датчики конструктивно выполнены в стальном корпусе с несъемной пластиковой крышкой. Под крышкой находится встроенная дискообразная антенна. Датчики изготавливаются в двух исполнениях (ВН102А и ВН102В), различающихся по конструктивному исполнению и способу монтажа.

Стационарные антенны изготавливаются в двух исполнениях (ВН104А и ВН104В) и конструктивно выполнены в стальном корпусе с несъемной пластиковой крышкой и кабельным вводом для коаксиального кабеля.

БОС конструктивно выполнен в металлическом корпусе с печатной платой внутри. К одному БОС возможно подключить до 6-ти стационарных антенн.

Фотографии общего вида компонентов системы приведены на рисунках 1-4. Общий вид системы измерений температуры беспроводной ВН1002-А в сборе приведен на рисунке 5.

Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, указан на маркировочной табличке, прикрепленной на корпус системы, и наносится методом гравировки. Заводские номера датчиков ВН102А и ВН102В наносятся в виде цифрового обозначения на монтажную часть датчика методом лазерной гравировки.

Общий вид системы измерений температуры беспроводные ВН1002-А с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 6.

Конструкция систем не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Пломбирование систем не предусмотрено.

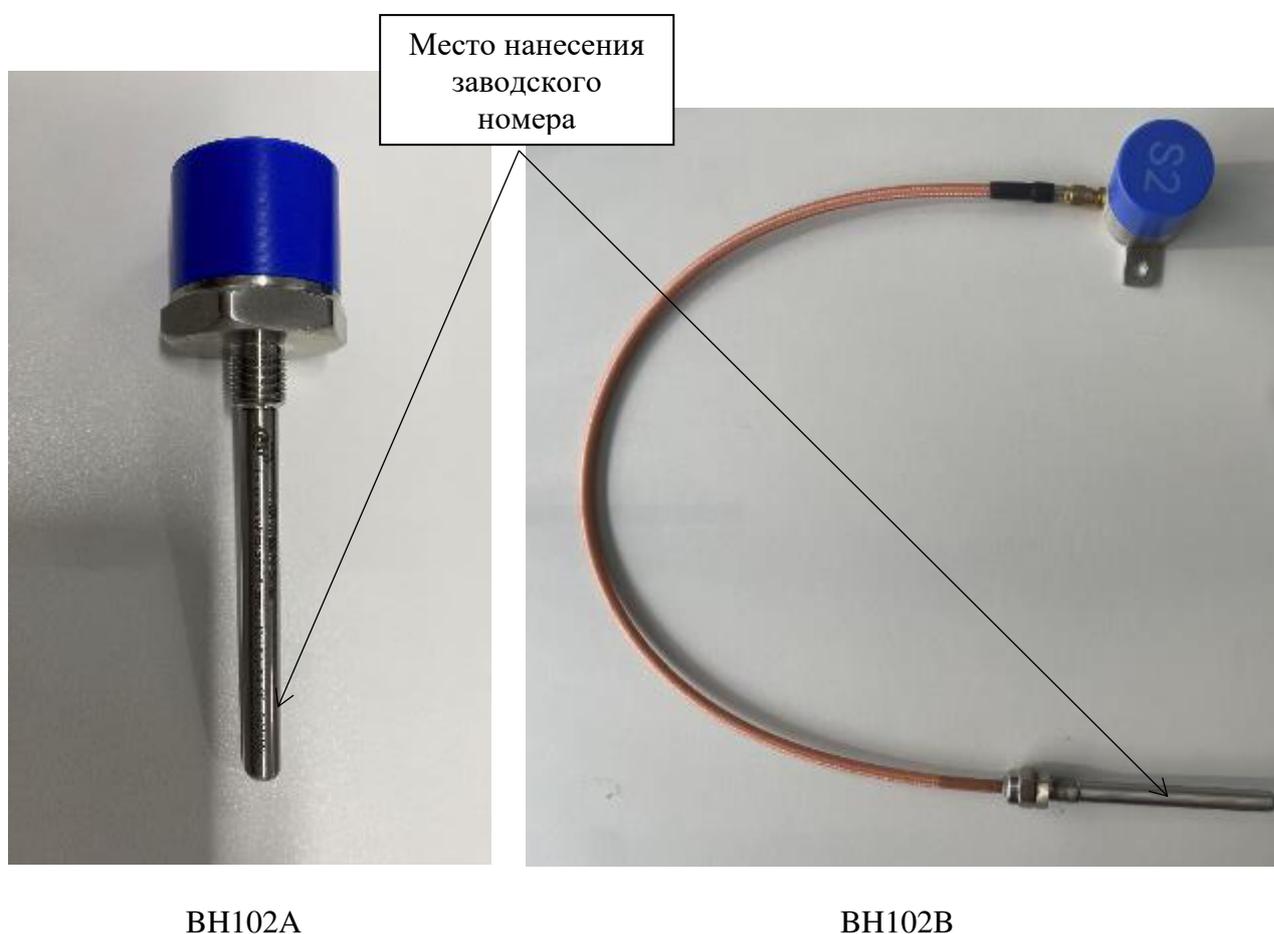


Рисунок 1 – Общий вид датчика системы с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид блока обработки сигналов



BH104B



BH104A

Рисунок 3 – Общий вид стационарной антенны



Рисунок 4 – Общий вид аналогового модуля преобразования

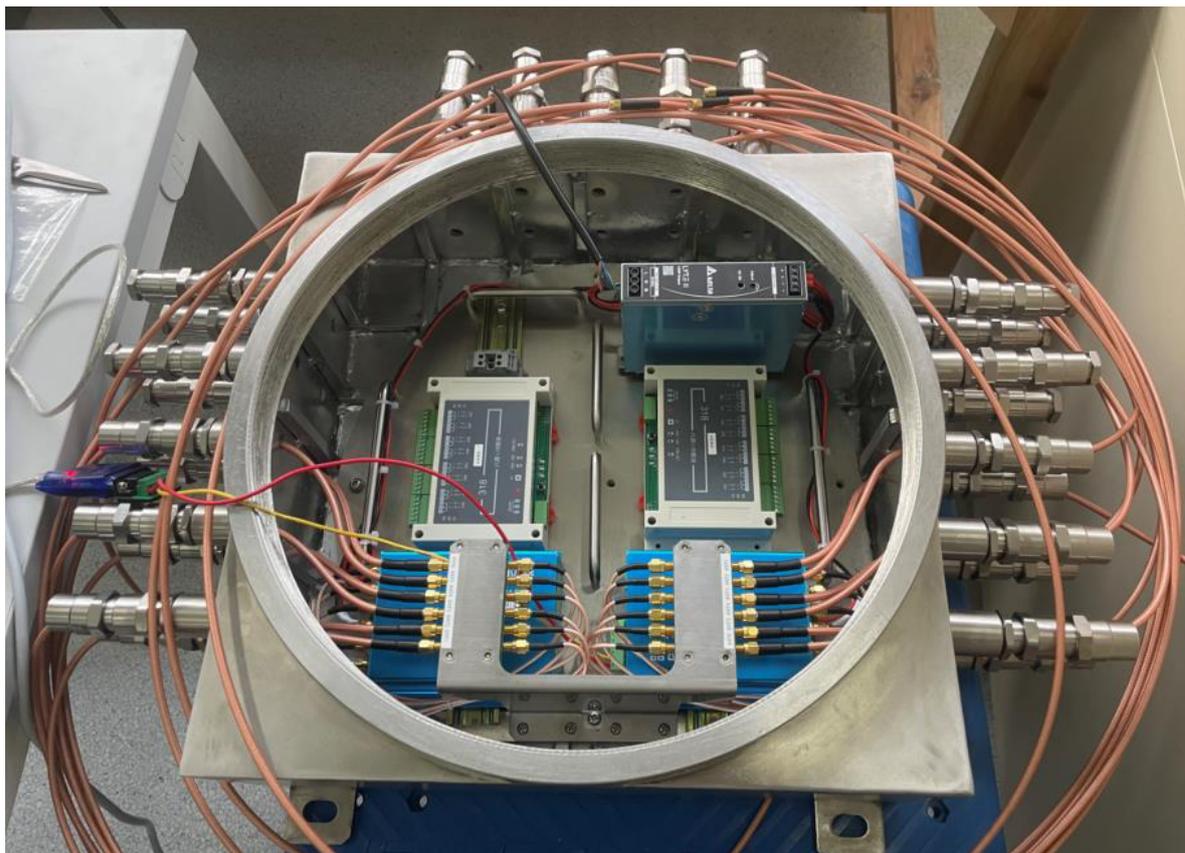


Рисунок 5 – Общий вид системы в сборе

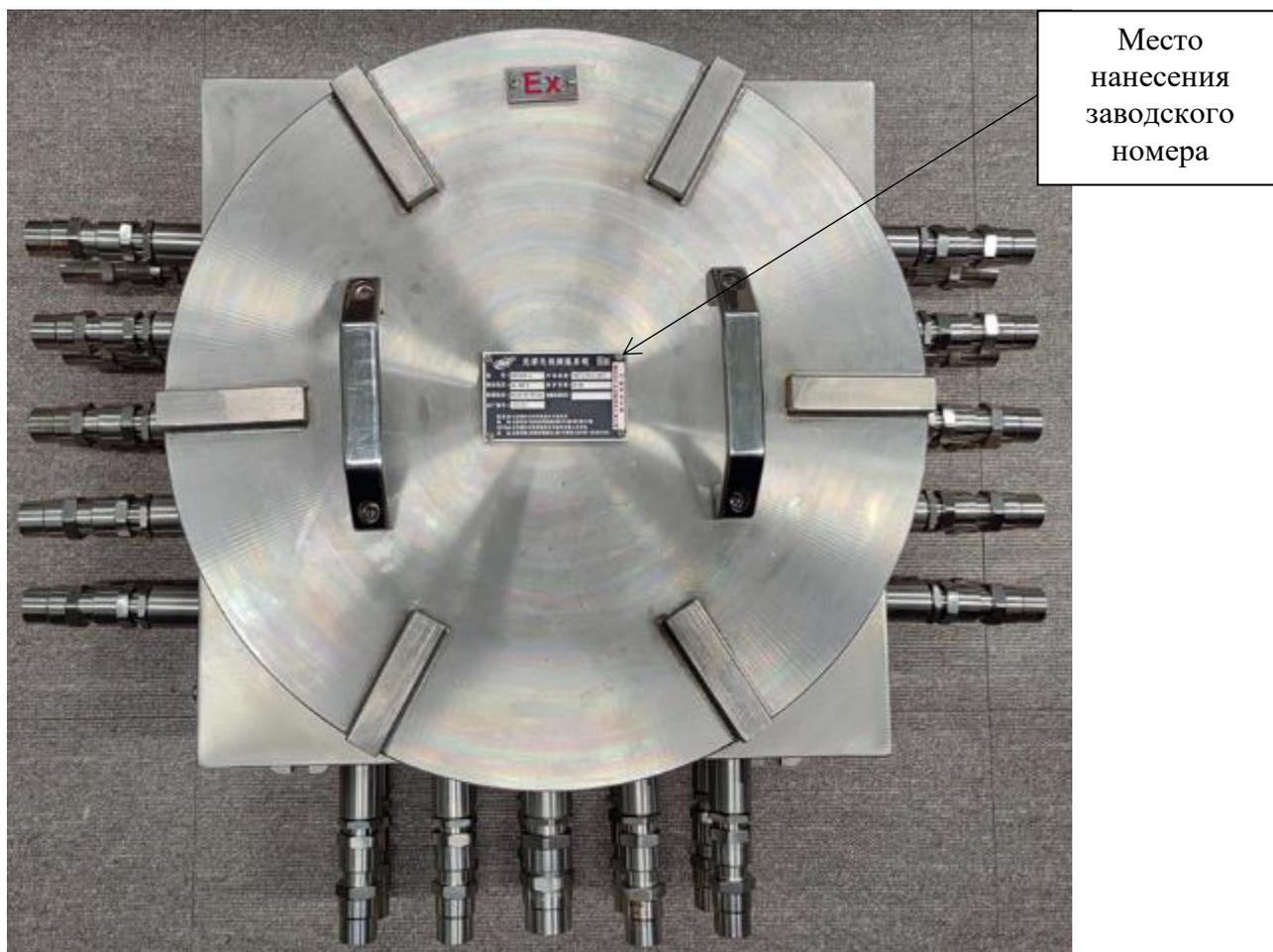


Рисунок 6 – Общий вид системы с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы состоит из встроенного и автономного ПО.

Встроенное ПО устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла в микроконтроллер, расположенный внутри БОС.

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция систем исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий». Идентификационные данные встроенного ПО отсутствуют.

Автономное ПО TPD предназначено для передачи запроса на БОС на проведение измерений и последующей обработки и отображения полученных результатов измерений на экране ПК. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты автономного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний».

Таблица 1 – Идентификационные данные автономного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TPD
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.6
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики систем приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -25 до +160
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне измерений от 0 до +100 °С включ. - в диапазоне измерений от -25 до 0 °С не включ. и св. +100 °С	±2,0 ±3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры при использовании аналогового модуля преобразования, °С: - в диапазоне измерений от 0 до +100 °С включ. - в диапазоне измерений от -25 до 0 °С не включ. и св. +100 °С	±5,7 ±6,7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов, шт.	от 1 до 16
Выходной сигнал БОС: - цифровой - аналоговый, мА	RS485 от 4 до 20
Габаритные размеры БОС, мм, не более	115×84×50
Диаметр монтажной части датчика, мм, не более	10
Длина монтажной части датчика, мм, не более	1000
Длина присоединительного (радиочастотного) кабеля (только для модели ВН102В), мм, не более	10000
Масса БОС, г, не более	350
Масса датчика, г, не более: - ВН102А - ВН102В	150 400
Номинальное значение напряжения питания переменного тока, В	220
Рабочие условия эксплуатации датчика: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -55 до +150 95
Рабочие условия эксплуатации стационарной антенны: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -55 до +150 95
Рабочие условия эксплуатации БОС: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -55 до +70 95
Рабочие условия эксплуатации системы (взрывозащищенный корпус): - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -55 до +60 95
Маркировка взрывозащиты: - датчик ВН-102 - система ВН1002-А	0Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga 1Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 - датчик ВН-102 - система ВН1002-А	IP68 IP66
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	160 000
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений температуры беспроводная в составе: - датчик температуры - блок обработки сигналов - считывающая антенна	ВН1002-А ВН102А или ВН102В ⁽¹⁾ ВН105А ВН104А или ВН104В ⁽¹⁾	1 шт. от 1 до 12 шт. ⁽²⁾ от 1 до 2 шт. от 1 до 12 шт. ⁽²⁾
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.
Примечания: (1) – исполнение в соответствии с заказом; (2) – количество в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Метод испытаний» 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»;

Стандарт предприятия изготовителя Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай.

Правообладатель

Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай

Адрес: Китай, Room 219, 2nd F, Block B, Building 4, No.5 Chaoqian Road, Science and Technology Park, Changping District, Beijing

Тел.: 010-64446199

Факс: 010-64446196

Сайт: www.bhxz.net

Изготовитель

Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай
Адрес: Китай, Room 219, 2nd F, Block B, Building 4, No.5 Chaoqian Road, Science and Technology Park, Changping District, Beijing
Тел.: 010-64446199
Факс: 010-64446196
Сайт: www.bhxz.net

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.

