

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерения температуры «НИКА»

Назначение средства измерений

Системы измерения температуры «НИКА» (далее – система) предназначены для автоматизированных измерений температуры растительного сырья, зерна и продуктов его переработки при хранении в складах силосного типа, элеваторах, бункерах и прочих технологических емкостях с целью контроля процесса самосогревания в диапазоне температур от минус 40 до плюс 70 °С.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на прямом преобразовании температуры окружающей среды в цифровой код, поступающий от чувствительных элементов преобразователей температуры модели DS18B20 фирмы «Dallas Semiconductor» (рег. № 23169-02), расположенных в термоподвесках, в модуль сбора данных и ПЭВМ с программным обеспечением «НИКА» для осуществления в интерактивном режиме индикации показаний температуры в каждой точке измерений на мониторе ПЭВМ, сохранения информации, печати, построения графиков температуры.

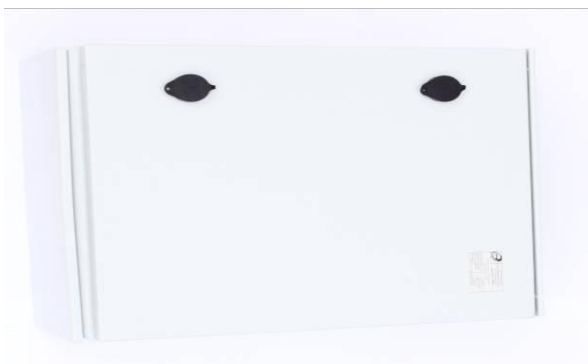
На рисунке 1 приведен внешний вид составных частей системы.



Цифровая термоподвеска



Модуль сбора данных



Модуль питания и преобразования



Автономный блок измерения температуры

Рисунок 1 – Составные части системы

Пломбирование составных частей системы измерения температуры «НИКА» не предусмотрено.

Конструктивно система проектно-компонованная под индивидуальные нужды заказчика. Количество составных частей в системе варьируется в зависимости от договора заказа.

Система варианта исполнения «Стандарный» состоит:

1. Цифровые термоподвески (ЦТП-Х-ХХ) с чувствительными элементами (ЧЭ) - первичными измерительными цифровыми преобразователями температуры
В таблице 1 приведены модификации ЦТП-Х-ХХ и их исполнение.

Таблица 1 - Модификации ЦТП-Х-ХХ

Конструкторское исполнение ЦТП-Х-ХХ	Кол-во ЧЭ, шт.	Длина, м	Тип грузонесущего элемента	Конструктивная особенность
1	2	3	4	5
ЦТП-1-1	1	1	Канат 1,8-Г-В-С-Н-Р-Т-1770 ГОСТ 3062-80	Оболочка из полиэтилена низкой плотности марки 153-10К ГОСТ 16336
ЦТП-1-6	6	6		
ЦТП-1-8	8	8		
ЦТП-1-10	10	10		
ЦТП-1-12	12	12		
ЦТП-1-14	14	14		
ЦТП-1-16	16	16		
ЦТП-1-18	18	18		
ЦТП-1-22	22	22		
ЦТП-1-24	24	24		
ЦТП-1-28	28	28		
ЦТП-1-32	32	32		
ЦТП-1-40	40	40		
ЦТП-2-1	1	1	Канат 4,2-Г-В-Н-Р-1860/190 ГОСТ 3064	Оболочка из полиэтилена низкой плотности марки 153-10К ГОСТ 16336
ЦТП-2-6	6	6		
ЦТП-2-8	8	8		
ЦТП-2-10	10	10		
ЦТП-2-12	12	12		
ЦТП-2-14	14	14		
ЦТП-2-16	16	16		
ЦТП-2-18	18	18		
ЦТП-2-22	22	22		
ЦТП-2-24	24	24		
ЦТП-2-28	28	28		
ЦТП-2-32	32	32		
ЦТП-2-40	40	40		

2. Модуль сбора данных (МСД-ХХ) с количеством подключаемых ЦТП-ХХ до 10 шт.
В таблице 2 приведены модификации МСД-ХХ и назначение

Таблица 2 – Модификации МСД-ХХ

МСД-01	Предназначен для применения в системе с ПЭВМ
МСД-02	Предназначен для применения в системе без ПЭВМ, устанавливается непосредственно на корпусе силоса и позволяет выводить информацию о температуре на собственный дисплей
МСД-03	Предназначен для применения в системе без ПЭВМ, используется совместно с беспроводным автономным блоком измерений АБИ-03 и позволяет выводить информацию о температуре на дисплей АБИ-03
МСД-04	Предназначен для применения в системе без ПЭВМ и позволяет выводить информацию о температуре на дисплей смартфона

3 Модуль сбора данных с расширением (МСДР-XX) - конструктивно представляет собой, расположенные в одном корпусе два или три МСД-XX. В таблице 3 приведены модификации МСДР-XX и назначение.

Таблица 3 Модификации МСДР-XX

МСДР-01	Предназначен для подключения 20 шт ЦТП-Х-ХХ
МСДР-02	Предназначен для подключения 30 шт ЦТП-Х-ХХ

4. Модуль питания и преобразования интерфейсов (МППИ-XX) В таблице 4 приведены модификации МППИ-XX и назначение.

Таблица 4 – Модификации МППИ-XX

МППИ-01	Предназначен для подключения одной линии МСД-XX
МППИ-02	Предназначен для подключения до трех линий МСД-XX
МППИ-03	Предназначен для подключения до пяти линий МСД-XX

5. Автономный блок измерения температуры (АБИ-02). В таблице 5 приведены модификации АБИ-XX.

Таблица 5 – Модификации АБИ-XX

АБИ-01	Предназначен для применения в системе без ПЭВМ
АБИ-02	Предназначен для настройки и диагностики оборудования
АБИ-03	Предназначен для применения в системе без ПЭВМ совместно с МСД-03

6 Линии связи:

- интерфейс USB ПЭВМ для связи с МППИ-XX,
- интерфейс RS-485 МППИ-XX для связи МСД-XX,
- линия связи по типу «витая пара» МСД-XX для связи ЦТП-Х-ХХ.

7. ПЭВМ с программным обеспечением «НИКА».

Система варианта исполнения «Минимальный» состоит:

1. ЦТП-Х-ХХ 1 шт. (любой модификации)
- 2 АБИ-01 1 шт. для измерения, отображения информации.

Программное обеспечение

По структуре программное обеспечение (ПО) «НИКА» разделено на 2 части:

- встроенную фиксированную, метрологически незначимую, в которую внесение изменений допускаются только на заводе-изготовителе,
- автономную метрологически значимую (это - программы и программные модули, выполняющие обработку измерительной информации и реализующие функции по идентификации и защите программы). Влияние математической обработки на результаты измерений не превышает ± 1 единицы младшего разряда.

Уровень защиты ПО «НИКА» по Р 50.2.077 – средний.

Идентификационные данные автономной части должны соответствовать приведенным в таблице 6

Таблица 6

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	НИКА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	версия 2.0
Цифровой идентификатор ПО	Не определяется
Другие идентификационные данные	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 7 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений температуры, °С	от - 40 до + 70
Дискретность отсчета на экране ПЭВМ и дисплее АБИ, °С	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±2

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение															
1	2															
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В ЦТП-Х-ХХ МСД-ХХ МСДР-Х-ХХ АБИ-ХХ - напряжение переменного тока, В МППИ-ХХ - частота переменного тока, Гц	5 24 24 3 220 ^{+10%} _{-15%} 50±2															
Потребляемая мощность, В·А, не более ЦТП-Х-ХХ МСД-ХХ МСДР-Х-ХХ АБИ-ХХ МППИ-ХХ	0,1 5 5 1,0 20															
Габаритные размеры, мм, не более ЦТП-Х-ХХ МСД-ХХ МСДР-ХХ МППИ-ХХ АБИ-ХХ	АЕ90 мм; длина м, не более 40 <table border="1"> <thead> <tr> <th>высота</th> <th>ширина</th> <th>длина</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>230</td> <td>320</td> <td>405</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>500</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>500</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>150</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>	высота	ширина	длина	230	320	405	150	500	250	300	500	600	70	150	200
высота	ширина	длина														
230	320	405														
150	500	250														
300	500	600														
70	150	200														
Масса, кг, не более ЦТП-Х-ХХ МСД-ХХ МСДР-ХХ АБИ-ХХ МППИ-ХХ	1,0-25,0 1,0 4,0 0,5 10,0															

1	2
Количество подключаемых ЦТП-Х-ХХ в системе, шт.	от 1 до 255
Количество ЧЭ в ЦТП-Х-ХХ, шт.	от 6 до 40
Стойкость к растягивающему усилию грузонесущего элемента ЦТП-Х-ХХ, Н, не менее	20000
Условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С ЦТП-Х-ХХ МСД-ХХ МСДР-ХХ АБИ-ХХ МППИ-ХХ - относительная влажность допускается для ЦТП-ХХ, МСД-ХХ, МСДР-ХХ, АБИ-ХХ, при температуре +35°С, % - относительная влажность для МППИ-ХХ, % - атмосферное давление, кПа	от – 40 до +70 от – 40 до +70 от – 40 до +70 от 0 до +50 от +10 до +35 от 92 до 98 от 30 до 80 от 86 до 106
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет, не менее	8
Время непрерывной работы системы, ч	круглосуточно
Время установления рабочего режима системы, мин, не более	5

Знак утверждения типа

Наносится на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность системы представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Комплектность системы

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
СИТ.10589945.001	Система измерения температуры «НИКА»:		
СИТ.10589945.021	МППИ-ХХ		Количество определяется договором
СИТ.10589945.031	МСД-ХХ		
СИТ.10589945.031	МСДР-ХХ		
СИТ.10589945.041	ЦТП-Х-ХХ		
СИТ.10589945.051	АБИ-ХХ		
	Элемент питания ААА		
	Линии связи «витая пара»		Длина определяется договором и проектной документацией
	Кабель USB		
	Интерфейс RS-485		
СИТ.10589945.001 МП	Методика поверки	1 экз	
СИТ.10589945.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз	
СИТ.10589945.001 ПО	Руководство пользователя ПО	1 экз	
СИТ.10589945.001 ПС	Паспорт на систему	1 экз	

Примечания:

1. Возможна поставка отдельных составных частей системы для ремонтно-восстановительных работ
2. При поставке в один адрес более десяти МСД-ХХ или ЦТП-Х-ХХ может поставляться один паспорт на десять МСД-ХХ или ЦТП-Х-ХХ с указанием их заводских номеров
3. Допускается размещение составных частей системы МППИ-ХХ и МСД-ХХ в одном корпусе. Паспорт в этом случае поставляется на сборную единицу

Поверка

осуществляется по документу СИТ.10589945.001МП «Система измерения температуры «НИКА». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Воронежский ЦСМ» 30.08.2018 г.

Основные средства поверки:

- измеритель сопротивления изоляции МИС 2500 (рег. № 33521-06)
- измеритель температуры двухканальный прецизионный МИТ2.05 (рег. № 29933-05)
- термометр сопротивления ТСПТ-206-052, (рег. № 36766-09)
- термометр электронный лабораторный ЛТ-300 (рег. № 61806-15)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемой системы с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерения температуры «НИКА»

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 2.114-2016 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Технические условия

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

ТУ 26.51.51.110-002-10589945-2017 Система измерения температуры «НИКА»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Воронежская инжиниринговая компания» (ООО «ВИК»)

Юридический адрес 394077, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Владимира Невского, д. 34а, кв. 130

Адрес: 394077, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Владимира Невского, д. 25/5

ИНН 3662179845

Телефон: +7 (473) 203 06 04 / +7 (905)650 88 05

E-mail: info@vrn-vik.ru

Web-сайт: www.itservice-vrn.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Воронежской области»

Адрес: 394018, г. Воронеж, ул. Станкевича, 2

Телефон (факс): +7 (473) 220-77-29

Аттестат аккредитации ФБУ «Воронежский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311949 от 08.12.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.