

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «22» мая 2023 г. № 1056

Регистрационный № 73359-18

Лист № 1  
Всего листов 7

## 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 °C.

#### 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.

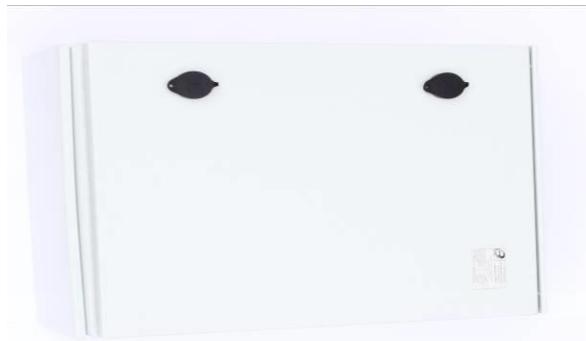
На рисунке 1 приведен внешний вид составных частей системы.



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-компонуемая 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 груzonесущего элемента	Конструктивная особенность
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-ХХ) - конструктивно представляет собой, расположенные в одном корпусе два или три МСД-ХХ. В таблице 3 приведены модификации МСДР-ХХ и назначение.

Таблица 3 Модификации МСДР-ХХ

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-ХХ) В таблице 4 приведены модификации МППИ-ХХ и назначение.

Таблица 4 – Модификации МППИ-ХХ

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

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

Таблица 5 – Модификации АБИ-ХХ

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-ХХ,
- интерфейс RS-485 МППИ-ХХ для связи МСД-ХХ,
- линия связи по типу «витая пара» МСД-ХХ 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.
- Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

## 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  $\pm 1$  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, °C	от - 40 до + 70
Дискретность отсчета на экране ПЭВМ и дисплее АБИ, °C	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 2$

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В ЦТП-Х-ХХ МСД-ХХ МСДР-Х-ХХ АБИ-ХХ	5 24 24 3
- напряжение переменного тока, В МППИ-ХХ - частота переменного тока, Гц	$220^{+10\%}_{-15\%}$ $50 \pm 2$
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

Наименование характеристики	Значение		
Габаритные размеры, мм, не более ЦТП-Х-ХХ	$\varnothing 90$ мм; длина м, не более 40		
МСД-ХХ	высота	ширина	длина
МСДР-ХХ	230	320	405
МППИ-ХХ	150	500	250
АБИ-ХХ	300	500	600
	70	150	200
Масса, кг, не более ЦТП-Х-ХХ	1,0-25,0		
МСД-ХХ	1,0		
МСДР-ХХ	4,0		
АБИ-ХХ	0,5		
МППИ-ХХ	10,0		
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, °C ЦТП-Х-ХХ	от - 40 до +70		
МСД-ХХ	от - 40 до +70		
МСДР-ХХ	от - 40 до +70		
АБИ-ХХ	от 0 до +50		
МППИ-ХХ	от +10 до +35		
- относительная влажность допускается для ЦТП-ХХ, МСД-ХХ, МСДР-ХХ, АБИ-ХХ, при температуре +35°C, %	от 92 до 98		
- относительная влажность для МППИ-ХХ, %	от 30 до 80		
- атмосферное давление, кПа	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
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 AAA		
	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

**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»)

ИНН 3662179845

Адрес места осуществления деятельности: 394026, Воронежская обл., г. Воронеж, ул. Электросигнальная, д. 13/4

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» (ФБУ «Воронежский ЦСМ»)

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

Телефон (факс): +7 (473) 220-77-29

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311949.