

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы автоматизированного контроля температуры АСКТ-01

#### Назначение средства измерений

Системы автоматизированного контроля температуры АСКТ-01 (далее по тексту - система) предназначены для непрерывного или циклического многозонного измерения температуры зерна и других сыпучих продуктов в емкостях для хранения (силосах) и подачи аварийно-предупредительной сигнализации в случае превышения установленного предельного значения температуры.

#### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на преобразовании кодовых сигналов от цифровых датчиков температуры DS18B20, установленных в термоподвесках ТУР-01.ХХ и ТП-01.ХХ, в сигналы интерфейса RS485. По интерфейсу RS485 данные от термоподвесок поступают на блок контроля и управления БУК-01, который осуществляет отображение информации по температуре (до 30 точек в одной термоподвеске), отслеживание достижения температурой заданных уставок и передачу данных в другие системы управления по интерфейсу RS 485. К блоку БУК-01 подключается до 192 термоподвесок ТУР-01.ХХ и/или ТП-01.ХХ.

На рис.1 представлена структура АСКТ-01.



Рис.1. Структура системы

Система в общем случае состоит из двух основных частей:

а) Термоподвеска ТУР-01.ХХ ТУ 4222-017-12196008-02 - до 192 шт. и/или устройство контроля температуры УКТ-12 ТУ 4211-031-12196008-06 в составе:

- блок контроля термоподвесок БКТ-12 (в дальнейшем блок БКТ-12) - до 16 шт.;
- термоподвеска ТП-01.ХХ – до 192 шт.

Термоподвески ТУР-01.ХХ и ТП-01.ХХ состоят из измерительного шлейфа и электронного модуля, размещенного в металлическом корпусе с кабельными вводами. Измерительный шлейф представляет собой трубчатую оболочку из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, или грузонесущего троса в защитной пластиковой оболочке, внутри которых размещены датчики температуры DS18B20 (от 1 до 30 штук), обеспечивающие кодовый выходной сигнал.

б) Вторичные приборы. К вторичным приборам относятся следующие устройства:

1) Модуль повторителя сигналов интерфейса RS 485 i-7510 (ICPDAS) (в дальнейшем модуль i-7510) - один на каждые 32 термоподвески ТУР-01.ХХ. Модуль предназначен для обеспечения подключения в систему необходимого количества термоподвесок ТУР-01.ХХ. Если термоподвесок ТУР-01.ХХ в системе меньше 32, то модуль не требуется;

2) Блок питания БП-240 (в дальнейшем блок БП-240) - один на 64 термоподвески ТУР-01.ХХ и на два модуля i-7510;

3) Блок контроля и управления БУК-01 (в дальнейшем блок БУК-01). Блок БУК-01 предназначен для опроса термоподвесок ТУР-01.ХХ и блоков БКТ-12 по интерфейсу RS485, отображения данных по температуре, а также для подачи аварийно-предупредительной сигнализации в случае превышения температурой зерна установленного предельного значения. Ин-

формация с блока БУК-01 может при необходимости передаваться на ЭВМ по интерфейсу RS 485 (протокол ModbusRTU);

4) Модуль релейной коммутации ADAM-4068 (Advantech) (в дальнейшем модуль ADAM-4068). Модуль ADAM-4068 предназначен для выдачи выходных релейных сигналов по командам с блока БУК-01 при срабатывании уставок по температуре. Количество модулей ADAM-4068 - до 20 шт. определяется при установке системы на конкретном объекте;

5) Блок питания Logo!Power 24V/1,3А. Блок предназначен для питания модулей ADAM-4068 (один на 20 модулей) и блоков БКТ-12 (один на четыре блока).

Фото общего вида составных частей системы АСКТ-01 представлены на рис.2

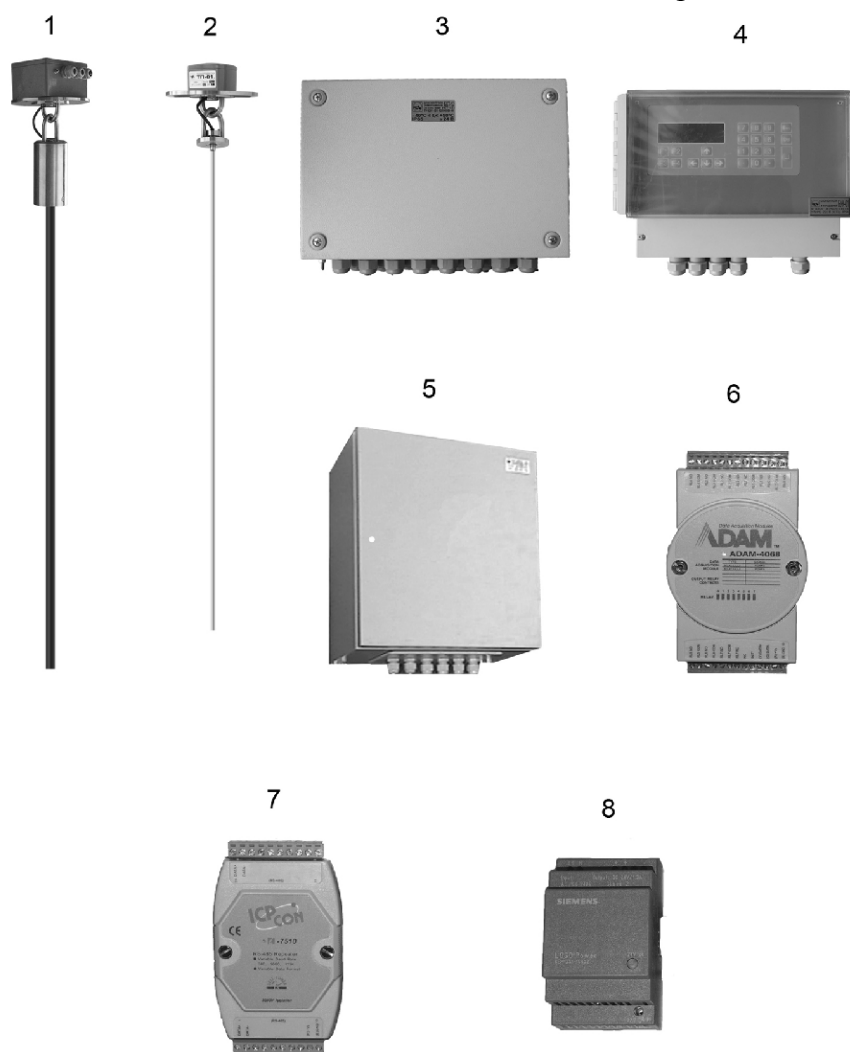


Рис. 2 - Составные части система АСКТ-01:

- 1- Термоподвеска ТУР-01.ХХ
- 2- Термоподвеска ТП-01.ХХ
- 3- Блок контроля термоподвесок БКТ-12
- 4- Блок контроля и управления БУК-01
- 5- Блок питания БП-240
- 6- Модуль релейной коммутации ADAM-4068
- 7- Модуль повторителя сигналов интерфейса RS 485 i-7510
- 8- Блок питания Logo!Power 24V/1,3А

### Программное обеспечение

Программное обеспечение системы автоматизированного контроля температуры АСКТ-01 - 643.ЮЯИГ.00001-01 (далее ПО АСКТ-01) предназначено для обеспечения работы устройств системы: термоподвесок ТУР-01, устройства контроля температуры УКТ-12, состоя-

щего из блока контроля термоподвесок БКТ-12 и термоподвесок ТП-01, а также блока контроля и управления БУК-01 в соответствии с их техническими характеристиками.

ПО АСКТ-01 является программным обеспечением средств измерений и выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.654-2009.

ПО АСКТ-01 является комплексом программ и включает в себя следующие компоненты:

- ПО АСКТ-01.ТУР-01 - программа для термоподвески ТУР-01;
- ПО АСКТ-01.БКТ-12 - программа для блока контроля термоподвесок БКТ-12;
- ПО АСКТ-01.БУК-01 - программа для блока контроля и управления БУК-01.

ПО АСКТ-01 является встроенным программным обеспечением для микроконтроллеров приборов ТУР-01, БКТ-12 и БУК-01, куда оно записывается на этапе производства этих приборов.

ПО АСКТ-01 обеспечивает сбор данных о температуре с микросхем DS18B20, установленных в измерительных шлейфах термоподвесок ТУР-01 или ТП-01 и передачу их блоку контроля и управления БУК-01, осуществляющему отображение данных на индикаторе, формирующему аварийно-предупредительный сигнал в случае регистрации температуры, превышающей установленные предельные значения, ретрансляцию этих данных на другие устройства.

В термоподвесках ТУР-01, блоках БКТ-12 и блоке БУК-01 эти задачи решают микроконтроллеры, в которые записаны соответствующие программы.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» (по МИ 3286-2010).

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО АСКТ-01.ТУР-01	«ПО АСКТ-01.ТУР-01»	4	60365	CRC-16
ПО АСКТ-01.БКТ-12	«ПО АСКТ-01.БКТ-12»	3	60163	CRC-16
ПО АСКТ-01.БУК-01	«ПО АСКТ-01.БУК-01»	3	21293	CRC-16

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С.....от минус 40 до плюс 70

Разрешающая способность, °С.....0,1

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С:

- в диапазоне от минус 40 до минус 10 °С.....± 2,0

- в диапазоне св. минус 10 до плюс 70 °С.....± 1,0

Количество каналов измерений.....от 1 до 192

Количество точек контроля температуры в одном канале.....от 1 до 30

Напряжение питания, В:

- термоподвеска ТУР-01.ХХ, блок БКТ-12.....24

- модули ADAM-4068, i-7510.....24

- блоки БУК-01, БП-240, Logo! Power 24V/1,3А.....220, 50 Гц

Потребляемая мощность, В·А, не более:

- термоподвеска ТУР-01.ХХ.....3

- блок БКТ-12.....5

- модуль ADAM-4068.....0,6

- модуль i-7510.....2,2

- блок БУК-01.....4

- блок БП-240.....1000

- блок Logo! Power 24V/1,3А.....160

Габаритные размеры термоподвесок ТУР-01.ХХ, ТП-01.ХХ, мм:

- длина.....от 1000 до 30000
- диаметр монтажной части.....180

Габаритные размеры блоков и модулей, Д×Ш×В, мм:

- блок БКТ-12.....220×67×210
- модуль ADAM-4068.....72×43×122
- модуль i-7510.....72×43×122
- блок БУК-01.....289×142,5×217
- блок БП-240.....400×220×440
- блок Logo! Power 24V/1,3A.....54×52×90

Рабочие условия эксплуатации:

Термоподвески ТУР-01.ХХ, ТП-01.ХХ и блоки БКТ-12 могут устанавливаться в зонах класса В-Па согласно ПУЭ, остальные приборы системы устанавливаются в операторной.

Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации системы, °С:

- термоподвески ТУР-01.ХХ, ТП-01.ХХ, блок БКТ-12.....от минус 40 до плюс 50
- модули ADAM-4068, i-7510.....от плюс 5 до плюс 50
- блоки БУК-01, БП-240, Logo! Power 24V/1,3A.....от плюс 5 до плюс 50

Вероятность безотказной работы за время t=2000 ч.....P(t) = 0,98

Средняя наработка на отказ, ч, не менее.....67000

Срок службы системы, лет, не менее.....8

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы Руководства по эксплуатации на систему ЮЯИГ.421459.001 РЭ и паспорта ЮЯИГ.421459.001 ПС (в правом верхнем углу) типографским способом, а также на корпус Блока контроля и управления БУК-01 системы с помощью наклейки.

### Комплектность средства измерений

В стандартный комплект поставки системы входят:

- а) оборудование, приведенное в таблице 2:

Таблица 2

Наименование	Кол-во, шт.
Термоподвеска ТУР-01.ХХ	от 1 до 192
Устройство контроля температуры УКТ-12 в составе:	
- блок контроля термоподвесок БКТ-12	от 1 до 16
- термоподвеска ТП-01.ХХ	от 1 до 192
Блок питания БП-240	от 1 до 3
Модуль повторителя сигналов интерфейса RS 485 i-7510	от 1 до 6
Модуль релейной коммутации ADAM-4068	от 1 до 20
Блок питания Logo! Power 24V/1,3A	от 1 до 6
Блок контроля и управления БУК-01	1

- б) руководство по эксплуатацию на систему ЮЯИГ.421459001РЭ – 1 экз.;

- в) паспорт на систему ЮЯИГ.421459001ПС – 1 экз.;

- г) методика поверки ЮЯИГ.421459.001 МП – 1 экз.

Примечания:

1. Общее количество термоподвесок ТУР-01.ХХ и ТП-01.ХХ не должно превышать 192 шт.
2. Состав и количество приборов выбирается при заказе.

### Поверка

осуществляется по документу ЮЯИГ.421459.001МП «Системы автоматизированного контроля температуры АСКТ-01. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 15 августа 2011 г.

Основные средства поверки:

- термометр ртутный стеклянный, лабораторный ТЛ-4, диапазон измерений от минус 30 до плюс 20 °С, цд 0,1 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности: ±0,2 °С;
- рулетка измерительная с пределом измерения 20 м, класс 2 по ГОСТ 7502-98;
- ёмкость для термостатирования согласно приложению «А» ЮЯИГ.421459.001МП.

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации на систему ЮЯИГ.421459001РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматизированного контроля температуры АСКТ-01**

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

ТУ 4222-033-12196008-06. Система автоматизированного контроля температуры АСКТ-01. Технические условия.

ТУ 4222-017-12196008-02. Термоподвеска ТУР-01. Технические условия.

ТУ 4211-031-12196008-06. Устройство контроля температуры УКТ-12. Технические условия.

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры. ЮЯИГ.421459.001 МП. Система автоматизированного контроля температуры АСКТ-01. Методика поверки.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Применение системы возможно на следующих объектах автоматизации: глубинные хлебоприемные предприятия, пристанционные и пристанские хлебоприемные предприятия, базисные зернохранилища, перевалочные зернохранилища, фондовые зернохранилища, производственные зернохранилища, портовые зернохранилища, реализационные зернохранилища.

**Изготовитель** ООО предприятие «КОНТАКТ-1»

Адрес: 390010, г. Рязань, проезд Шабулина, 18

Тел./факс: +7 (4912) 38-76-48

адрес в Интернет: [www.kontakt-1.ru](http://www.kontakt-1.ru)

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)

ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений № 30004-08.

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.