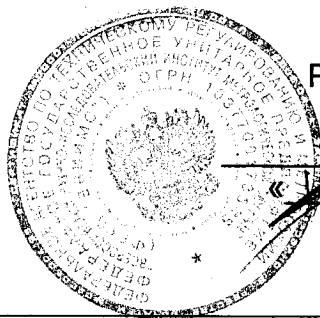


## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



**СОГЛАСОВАНО:**  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»  
В.Н.Яншин  
« 02 » 2009 г.

|   |   |
|---|---|
| <b>Системы контроля температуры универсальные «ИТУ-3»</b> | Внесены в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный № <u>40929-09</u><br>Взамен № |
|---|---|

Выпускаются по техническим условиям ТУ У 33.3-13841758.007:2005 Украины

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы контроля температуры универсальные «ИТУ-3» (далее по тексту – системы) предназначены для:

- непрерывного многоточечного измерения температуры в заданных точках зерновых силосов и складов;
- регистрации результатов измерений и формирования отчетной информации;
- визуального отображения результатов измерений на экране персонального компьютера (ПК);
- отображения результатов измерений на переносном цифровом модуле индикации МИТ-1;
- формирования сигналов аварийно-предупредительной сигнализации (АПС) при превышении температурой зерна предела установленного значения.

Область применения систем – элеваторы и зернохранилища.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия систем основывается на преобразовании входных сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей (ПИП) температуры, в значения температур в цифровом виде и отображении измеренного значения температуры на индикаторном табло переносного цифрового модуля индикации МИТ-1 (далее – модуль МИТ-1) или на мониторе ПК. В качестве ПИП температуры в системах используются цифровые термоподвески типа ТП-Д L/N разработки ООО ИПК «ТЭМИКС».

Системы имеют следующие варианты исполнения:

- ИТУ-3-М – системы с представлением значений измеренных температур на переносном модуле индикации МИТ-1 по месту измерения.
- ИТУ-3-КД – системы с представлением значений измеренных температур на мониторе ПК, расположенного на удалении от места измерения.

В исполнении системы ИТУ-3-М информация о температуре с термоподвесок ТП-Д L/N поступает в блок питания и коммутации БПК-12 (далее – блок БПК-12), в котором выполняется коммутация термоподвесок к модулю МИТ-1, на котором в цифровом виде отображается измеренное значение температуры. На лицевой панели модуля МИТ-1 также осуществляется световая индикация сигнала АПС.

В исполнении системы ИТУ-3-КД информация о температуре с термоподвесок ТП-Д L/N поступает в блоки измерения БИТ-12Д, а от них посредством интерфейса RS-485 поступает в ПК.

На мониторе ПК предусмотрена возможность просмотра схемы всего элеватора с отображением температуры в каждом силосе в цифровом или цветовом виде с использованием цветовой шкалы температур, а также температурной поуровневой схемы выбранного силоса и временного графика изменения температурного поля силоса.

Сигнал АПС имеет цветовую индикацию и сопровождается звуковой сигнализацией.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измеряемых температур, °С: .....от минус 20 до плюс 80

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности  
в диапазоне температур термоподвески св. минус 10 до плюс 60 °С,  
при температуре приборов системы  $20 \pm 5$  °С, °С: ..... $\pm 1$

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности  
в диапазонах температур термоподвески от минус 20 до минус 10 °С и  
от св. плюс 60 до плюс 80 °С, при температуре приборов системы  $20 \pm 5$  °С, °С: ..... $\pm 2$

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания  
АПС в диапазоне установления уставок от плюс 30 до плюс 60 °С, °С: ..... $\pm 0,5$

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной  
отклонением температуры окружающей среды, от нормальной ( $20 \pm 5$  °С), составляют  
 $\pm 0,5$  °С на каждые 10 °С отклонения.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением  
напряжения питания элементов системы от номинального значения 220 В на  $\pm 10$  %, при  
нормальных условиях ( $20 \pm 5$  °С), °С: ..... $\pm 0,5$

Разрешающая способность измерения температуры, °С: .....0,1

Система обеспечивает непрерывный режим работы.

Питание блоков БПК-12 и блоков измерения БИТ-12Д осуществляется от сети  
переменного тока напряжением  $220 \pm 20$  В, частотой  $50 \pm 0,5$  Гц.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее: .....20000

Полный средний срок службы, лет, не менее: .....8

Габаритные размеры, мм, не более:

- модуля МИТ-1 .....150×110×65

- блока БПК-12 .....316×220×220

- блока измерения БИТ-12Д .....270×200×90

- модуля преобразователя интерфейсов .....125×100×65

Конструктивные характеристики термоподвески ТП-Д L/N:

- поперечное сечение кабель-троса овальное, мм: .....14×20,25

- разрывное усилие стального троса термоподвески, кг: .....2500

- габаритные размеры коробки соединительной, мм, не более: .....150×120×100

Условия эксплуатации систем:

- температура окружающей среды, °С:

для термоподвесок .....от минус 20 до плюс 80

для приборов, входящих в состав системы .....от минус 20 до плюс 50

- относительная влажность воздуха, %: .....до 80 (без конденсации).

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульном листе паспорта и руководства по эксплуатации, на корпусах приборов систем.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки вариантов исполнений систем приведен в таблице 1.

Таблица 1

| Комплектность систем по вариантам исполнения          | Обозначение приборов систем | Количество  |
|---|-----------------------------|---|
| <b>1 Исполнение ИТУ-3-М</b>                           |                             |   |
| 1.1 Термоподвеска ТП-Д L/N                            | 13841758.007.001-2004       | В соответствии с заказом (в т.ч. и параметры L и N) |
| 1.2 Модуль индикации МИТ-1                            | 13841758.007.002-2004       | В соответствии с заказом                            |
| 1.3 Блок БПК-12                                       | 13841758.007.003-2004       | 1 экз. на 12 термоподвесок                          |
| <b>2 Исполнение ИТУ-3-КД</b>                          |                             |   |
| 2.1 Термоподвеска ТП-Д L/N                            | 13841758.007.001-2004       | В соответствии с заказом (в т.ч. и параметры L и N) |
| 2.2 Блок измерения БИТ-12Д                            | 13841758.007.005-2004       | 1 экз. на 12 термоподвесок                          |
| 2.3 Преобразователь интерфейса                        | RS485/232                   | 1 шт.   |
| 2.4 ПО АРМ «Термометрия»<br>Руководство пользователя. | 13841758.007.010 ПО         | 1 копия на CD                                       |

В комплект поставки всех исполнений систем также входят:

- руководство по эксплуатации «Системы контроля температуры универсальные «ИТУ-3». Руководство по эксплуатации 33.3-13841758.007 РЭ»;
- паспорт на систему «Системы контроля температуры универсальные ИТУ-3. Паспорт 33.3-13841758.007 ПС»;
- тара и упаковка.

## ПОВЕРКА

Поверка систем осуществляется в соответствии с разделом 11 Руководства по эксплуатации на системы «Системы контроля температуры универсальные «ИТУ-3». Руководство по эксплуатации 33.3-13841758.007 РЭ», согласованного с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», июль 2009г.

Средства поверки:

- термометр электронный лабораторный «ЛТ-300», пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне -50...+199,99 °С: ±0,05 °С.
  - пассивный термостат;
  - персональный компьютер с установленным ПО АРМ «Термометрия».
- Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ТУ У 33.3-13841758.007:2005 «Системы контроля температуры универсальные «ИТУ-3». Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем контроля температуры универсальных «ИТУ-3» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО ИПК «ТЭМИКС», г.Николаев, Украина**  
Адрес: 54017, г.Николаев ул.Чкалова, 20/3  
Тел./факс: 8(0512)50-02-10(09)

НС лаборатории МО термометрии  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

А.А. Игнатов

Согласовано:  
Директор ООО ИПК «ТЭМИКС»

В.В. Пичугин

