

ООО «Центр Техавтоматика»

Код ОКП 42 2212 6

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ООО «Центр Техавтоматика»

_____ **Коренев А.Г.**

«_____» _____ 20____ г.

**Система измерительная
температурного контроля элеваторов «Терм-12»
(ИСТКЭ «Терм-12»)**

4222-001-75854791-09 ФО

Формуляр

**Новосибирск
2014 год**

Содержание

	Введение	3
1.	Общие указания	3
2.	Основные сведения об изделии	4
3.	Описание, технические данные и характеристики	5
4.	Комплектность	7
5.	Гарантия изготовителя	7
6.	Сведения о консервации	7
7.	Свидетельство об упаковывании	8
8.	Свидетельство о приемке	8
9.	Учет работы	9
10.	Учет технического обслуживания	9
11.	Хранение	10
12.	Учет неисправностей при эксплуатации	10
13.	Сведения о поверке	11
14.	Значения хэш-функции исполняемых компонентов СПО	13
15.	Особые отметки	13

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий формуляр распространяется на систему измерительную температурного контроля элеваторов «Терм-12» (далее ИСТКЭ «Терм-12»).

ИСТКЭ «Терм-12» предназначена для многоканального измерения температуры зернопродуктов, хранящихся в силосах элеваторов.

Область применения системы – предприятия зерноперерабатывающей промышленности.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с Руководством по эксплуатации ИСТКЭ «Терм-12» 4222-001-75854791-09 РЭ.

1.2. Формуляр должен находиться вместе с ИСТКЭ «Терм-12».

1.3. Все записи в формуляре производят только чернилами, отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются.

1.4. Учет времени работы ИСТКЭ «Терм-12» производить в часах.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

2.1. Наименование изделия: Система измерительная температурного контроля элеваторов «Терм-12» (далее ИСТКЭ «Терм-12»).

2.2. Обозначение изделия: ИСТКЭ «Терм-12» 4222-001-75854791-09 ТУ. Заводской номер ИСТКЭ «Терм-12» несет информацию о порядковом номере ИСТКЭ (первое число заводского номера) и о количестве блоков БИ-12, входящих в конфигурацию ИСТКЭ (второе число заводского номера, отделенное от первого знаком «-»).

2.3. Условия эксплуатации ИСТКЭ «Терм-12»:

Блоки БСУ и БИ-12 ИСТКЭ «Терм-12» предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от -30 °С до 50 °С;
- относительная влажность воздуха 95 % при температуре воздуха 30 °С;
- атмосферное давление 84 ...107 кПа.

Блок ИТ ИСТКЭ «Терм-12» предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 15 °С до 30 °С;
- относительная влажность воздуха 80 % при температуре воздуха 25 °С;
- атмосферное давление 84 ...107 кПа.

Блок БС ИСТКЭ «Терм-12» предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 10 °С до 30 °С;
- относительная влажность воздуха 80 % при температуре воздуха 25 °С;
- атмосферное давление 84 ...107 кПа.

2.4. Дата выпуска:

«_____» _____ 20____г.

2.5. Наименование предприятия-изготовителя:

ООО «Центр Техавтоматика»

Адрес: Россия, 630501, НСО, п. Краснообск, СибНИИК, оф.442

Тел/факс: (383) 348-14-91, E-mail: centa@ngs.ru

2.6. Заводской номер: _____

3. ОПИСАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Краткое описание.

3.1.1. Структура ИСТКЭ «Терм-12» трехуровневая.

3.1.1.1 Уровень 1 – термоподвески. Термоподвески типа ДКТЭ, ТП-1, ТП-1м, ТП-001, ТП-8, ТП-32, которые представляют собой трос-кабель с распределенными внутри по длине через равные расстояния термометрами сопротивления (ТС), погружены в зернопродукты в силосах элеватора. Количество и НСХ ТС приведены в паспортах термоподвесок.

3.1.1.2 Уровень 2 - блоки измерительные БИ-12, измеряющие потенциалы точек подключения термометров сопротивления термоподвесок. Блоки БИ-12 монтируются в надсилосном помещении элеватора, к каждому блоку БИ-12 подключено до 12 термоподвесок. Количество блоков БИ-12, входящих в ИСТКЭ, в общем случае больше или равно:

$B=C/12$, где B - количество блоков БИ-12, C - количество силосов элеватора, оборудованных термоподвесками.

Максимальное количество БИ-12, входящих в ИСТКЭ не может превышать 40 штук. Все блоки БИ-12 подключены параллельно четырехпроводным кабелем связи и двухпроводным кабелем питания к блоку связи и управления БСУ.

3.1.1.3 Уровень 3 – блок связи и управления БСУ, блок связи БС, ПК с установленным специальным программным обеспечением СПО «Терм-12». Блок связи и управления БСУ соединен по интерфейсу RS422 кабелем (две витые пары в экране) с блоком связи БС. БС соединен с портом последовательного интерфейса ПК нуль-модемным кабелем.

3.1.2. Принцип действия ИСТКЭ «Терм-12» основан на измерении сопротивления ТС, встроенных в термоподвеску силоса элеватора, и его преобразовании в температуру с учетом номинальной статической характеристики ТС.

Значения сопротивления ТС определяются в соответствии с законом Ома путем измерения разности потенциалов точек подключения ТС, возникающей при пропускании контрольного тока через каждый ТС.

Исходное состояние ИСТКЭ: ПК включен, на блоки БС и БСУ подано электропитание, блоки БИ-12 обесточены. После запуска на ПК СПО «Терм-12», БСУ, получив запросы на измеренные данные от ПК посредством БС, включает напряжение питания на блоки БИ-12. При появлении питающего напряжения, блоки БИ-12:

- измеряют потенциалы точек подключения всех ТС каждой из двенадцати термоподвесок, поочередно пропуская контрольный ток через каждый ТС, циклически, в последовательности: R1 термоподвески №1, R2 термоподвески №1, ..., R6 термоподвески №1, R1 термоподвески №2, ..., R6 термоподвески №12, R1 термоподвески №1, и так далее, пока подано напряжение питания. Здесь R1 – нижний ТС термоподвески, ..., R6 – верхний ТС термоподвески;
- накапливает информацию в буфере и по запросу передает ее через интерфейс с гальванической развязкой в цифровом виде в ПК посредством БСУ.

СПО осуществляет последовательный опрос всех описанных в файле конфигурации блоков БИ-12, получая накопленные в их буферах данные, рассчитывает и отображает на экране монитора температуры ТС термоподвесок в виде строк таблицы. После опроса всех блоков БИ-12 СПО автоматически создает файл результатов измерений. СПО функционирует под управлением операционной системы, совместимой с 32-разрядными ОС семейства Microsoft Windows, поддерживающими интерфейс прикладного программирования Win32API.

СПО ИСТКЭ «Терм-12» содержит 2 программных модуля, подлежащих метрологическому контролю, в соответствии с рекомендациями МИ 2891.

Проверка целостности и подлинности СПО обеспечивается путем вычисления для компонентов СПО значений хэш-функции MD5 и сравнения этих значений с эталонными, приведенными в эксплуатационной документации.

3.2 Основные функции ИСТКЭ.

ИСТКЭ «Терм-12» предназначена для многоканального измерения температуры зернопродуктов, хранящихся в силосах элеваторов.

ИСТКЭ «Терм-12» ПТК обеспечивает работу с термоподвесками типов ДКТЭ, ТП-1, ТП-1м, ТП-001, ТП-8, ТП-32 и другими, имеющими аналогичные перечисленным схемы включения ТС.

В результате работы СПО ИСТКЭ «Терм-12», на экране монитора отображаются температуры ТС термоподвесок в виде строк таблицы, а также СПО автоматически создает файл результатов измерений.

3.3 Электропитание ИСТКЭ

Электропитание ИСТКЭ «Терм-12» производится от сети переменного тока:

- напряжением, В 220±22
- частотой, Гц 50±1

Мощность, потребляемая ИСТКЭ от сети переменного тока:

- ПЭВМ – согласно паспорту на используемый монитор и системный блок;
- Блок БС не более, Вт 4
- Блок БИ-12, при питании от БСУ, не более, Вт 2,5
- Блок БСУ, при максимальном количестве подключенных блоков БИ-12 не более, Вт 130.

3.4 Метрологические характеристики

- Диапазон измеряемых температур от минус 30°C до плюс 70°C.
- Предел допустимой погрешности измерения температуры равен ±1°C.
- Тип ТС применяемых термоподвесок - НСХ 50М и НСХ 53М по ГОСТ Р 8.625.
- Принципиальные электрические схемы соединений ТС в термоподвесках – как у термоподвесок типа ДКТЭ, ТП-1, ТП-1м либо как у термоподвесок типа ТП-001, ТП-8, ТП-32.

3.5 Показатели надежности

- среднее время восстановления должно быть не более 1 часа.
- средняя наработка на отказ должна быть не менее 35000 часов.
- коэффициент готовности должен быть не менее 0,99.
- средний срок службы должен быть не менее 10 лет.

3.6 Степень защиты корпусов компонентов ИСТКЭ соответствует IP20 по ГОСТ 14254-96.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки должен соответствовать указанному в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование, тип элемента	Кол-во
Блок измерительный БИ-12	_____
Блок связи и управления БСУ	1
Блок связи БС	1
Имитатор термоподвесок ИТ	1
Комплект кабелей для поверки	1
СПО для ПЭВМ на CD – носителе	1
«Система измерительная температурного контроля элеваторов «Терм-12». Формуляр 4222-001-75854791-09 ФО	1
«Система измерительная температурного контроля элеваторов «Терм-12». Руководство по эксплуатации 4222-001-75854791-09 РЭ	1
«Система измерительная температурного контроля элеваторов «Терм-12» (ИСТКЭ «Терм-12»). Методика поверки 4222-001-75854791-09 МП	1

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- Изготовитель гарантирует соответствие ИСТКЭ «Терм-12» техническим условиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.
- Гарантийный срок эксплуатации не менее 18 месяцев со дня ввода ИСТКЭ «Терм-12» в эксплуатацию.
- Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления.

6. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ

ИСТКЭ «Терм-12» 4222-001-75854791-09, заводской номер _____
подвергнут

на _____
(наименование предприятия, производившего консервацию)

консервации согласно требованиям, предусмотренным руководством по эксплуатации.

Дата консервации «_____» _____ 20____ г.

Срок консервации _____
МП

Консервацию произвел _____ (подпись)

Изделие после консервации принял _____ (подпись)

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

ИСТКЭ «Терм-12» 4222-001-75854791-09, заводской номер _____
упакован на _____

(наименование предприятия, производившего упаковку)

согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки « ____ » _____ 20 ____ г.

МП

Упаковку произвел _____ (подпись)

Изделие после упаковки принял _____ (подпись)

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

ИСТКЭ «Терм-12» 4222-001-75854791-09, заводской номер _____ соответствует
4222-001-75854791-09 ТУ и признана годной к эксплуатации.

Дата выпуска « ____ » _____ 20 ____ г.

(Ф.И.О.) _____

подписи лиц, ответственных за
приемку

МП

9. УЧЕТ РАБОТЫ

Цель включения в работу	Дата и время включения	Дата и время выключения	Продолжительность работы, ч.

10. УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Дата	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

11. ХРАНЕНИЕ

Дата		Условия хранения	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за хранение
установки на хранение	снятия с хранения		

12. УЧЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Дата и время отказа изделия или его составной части.	Характер (внешнее проявление) неисправности	Причина неисправности (отказа), количество часов работы отказавшего элемента	Принятые меры по устранению неисправности	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за устранение неисправности	Прим.

13. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Поверка ИСТКЭ осуществляется в соответствии с 4222-001-75854791-09 МП «Система измерительная температурного контроля элеваторов «Терм-12» (ИСТКЭ «Терм-12») Методика поверки», согласованной ГЦИ СИ СНИИМ в 2009 г.

Система измерительная температурного контроля элеваторов ИСТКЭ «Терм-12» 4222-001-75854791-09, заводской номер _____ на основании результатов первичной поверки, проведённой

(наименование органа Государственной метрологической службы, юридического лица)

признана годной и допущена к применению.

Дата поверки «_____» _____ 20____ г.

Поверитель _____
(должность и Ф.И.О. поверителя) (подпись, оттиск поверительного клейма)

Результаты периодических поверок заносятся в таблицу 2.

Таблица 2. Сведения о периодических поверках

Дата поверки	Результат поверки	Наименование органа, проводившего поверку	Ф.И.О. поверителя, должность	Подпись поверителя, место оттиска поверительного клейма	Примечания

14. ЗНАЧЕНИЯ ХЭШ-ФУНКЦИИ ИСПОЛНЯЕМЫХ КОМПОНЕНТОВ СПО «ТЕРМ-12»

Компонент СПО tmsw_v1.exe
Значение хэш-функции по алгоритму MD-5
da175539b641e432d4525ff308bba165

Компонент СПО config.tcl		
Дата	Значение хэш-функции по алгоритму MD-5	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

15. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ
