



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**ES.C.32.004.A № 50725**

**Срок действия до 15 мая 2018 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
**Системы контроля температуры СТС**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**  
**Фирма GESCASER S.A., Испания**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53477-13**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**  
**МП 53477-13**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **15 мая 2013 г. № 484**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ 009705

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы контроля температуры СТС

#### Назначение средства измерений

Системы контроля температуры СТС (далее по тексту – системы или системы СТС) предназначены для непрерывного или циклического многозонного измерения температуры зерна и продуктов его переработки при хранении в складах силосного типа, и подачи аварийно-предупредительной сигнализации в случае превышения установленного предельного значения температуры.

#### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на измерении и преобразовании сопротивления термочувствительных элементов (ЧЭ) термоподвески в цифровой код при помощи мультиплексорного модуля и дальнейшей передачи его по шине связи RS485 на модуль СТС-2001-МI/Ех (через встроенный искробезопасный барьер) или же на персональный компьютер по интерфейсу RS232 через внешний барьер собственной безопасности.

Системы СТС относятся к проектно-компонруемым системам и состоят из: термоподвесок, подключаемых параллельным способом к шине передачи цифровых сигналов (мультиплексорного модуля типа NusMesura), искробезопасного барьера собственной безопасности INTERFACE-2 Ех типа BSI-1, персонального компьютера с установленным специализированным программным обеспечением (ПО) СТС (система исполнения СТСw) или модуля индикации и контроля температуры СТС-2001-МI/Ех (со встроенным искробезопасным барьером) (система исполнения СТС2001М).

Термоподвески конструктивно выполнены в виде ЧЭ – термисторов ( $R_{25^{\circ}\text{C}} = 10 \text{ кОм}$ ) с присоединенными проводами в защитной полимерной оболочке, помещенной внутрь армированного кабеля в пластиковой оболочке с присоединенной к нему коммутационной металлической головкой, имеющей исполнения для крепления в металлических силосах (термоподвеска типа SM) и для бетонных силосов (SE). ЧЭ размещаются по всей длине кабеля на заданном расстоянии друг от друга. Монтаж термоподвесок осуществляется при помощи различных приспособлений, входящих в комплект системы, определяемых способом крепления к крыше силоса термоподвески и типом силоса. Конструкция термоподвесок позволяет в случае необходимости извлекать и заменять кабель с ЧЭ без демонтажа самой термоподвески из силоса.

Модуль индикации и контроля температуры СТС-2001-МI/Ех системы исполнения СТС2001М может отображать на своем жидкокристаллическом дисплее измеряемую температуру всех ЧЭ опрашиваемых термоподвесок и программировать систему с помощью встроенной клавиатуры, тем самым осуществляя в интерактивном режиме контроль за температурным режимом хранящегося продукта.

Системы исполнения СТСw при помощи ПО позволяют с автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора контролировать процесс самосогревания растительного сырья в силосах элеватора, преобразовывать, хранить и формировать архив значений температурного процесса зерновых материалов. На экранных формах АРМ оператора используется унифицированная цветовая схема отображения состояний. Отображение построено по принципу многодокументного интерфейса - каждому силосному корпусу и каждому силосу соответствует свой экран.



На рисунках 1-4 представлены фотографии компонентов системы СТС:



Рис.1 – модуль СТС-2001-МI/Ех



Рис.2 – мультиплексорный модуль



Рис.3 – барьер INTERFACE-2 Ex



Рис.4 – термоподвеска типа SM

### Программное обеспечение

Программное обеспечение систем СТС состоит из двух частей: встроенного (для системы исполнения СТС2001М) и автономного ПО (для системы исполнения СТСw), и предназначено для обеспечения работы всех компонентов системы в соответствии с их техническими и метрологическими характеристиками.

Метрологически значимыми являются и встроенное и автономное ПО. Встроенное ПО «СТС» находится в микропроцессоре, размещенном внутри корпуса модуля СТС-2001-МI/Ех, и не доступно для внешней модификации. Автономная часть ПО «СТС», устанавливаемая на персональный компьютер пользователя системы, не имеет доступа к индивидуальным настройкам ЧЭ термоподвесок, которые вводятся на предприятии-изготовителе.

Метрологические характеристики системы СТС оценены с учетом влияния на них ПО «СТС».

Уровень защиты встроенной части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» (по МИ 3286-2010), т.е. не требуется специальных

средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО средства измерений и измеренных данных, а уровень защиты автономной части ПО соответствует уровню «С».

Идентификационные данные ПО «СТС» представлены в таблице 1

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Наименование программного обеспечения                      | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (*) | Цифровой идентификатор программного обеспечения | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|--|---|---|---|---|
| ПО для системы контроля температуры СТС (встроенная часть) | «СТС»   | V7.1  | по номеру версии                                | -   |
| ПО для системы контроля температуры СТС (автономная часть) | «СТС»   | V4.2.3  | по номеру версии                                | -   |

(\*) – и более поздние версии

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С.....от минус 15 до плюс 65  
 Разрешающая способность, °С.....0,1  
 Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С: .....±0,5  
 Максимальное кол-во ЧЭ в одной термоподвеске (в зависимости от внешнего диаметра кабеля), шт.:

- Ø11 мм:.....18;
- Ø12 мм:.....35;
- Ø14 мм:.....42

Кол-во ЧЭ, подключаемых к одному мультиплексорному модулю, шт.:...от 31 до 143  
 Максимальное кол-во мультиплексорных модулей, подключаемых к одному барьеру, шт.: 48.

Габаритные размеры термоподвесок, мм

- длина: .....от 1000 до 100000;
- внешний диаметр: .....11 (SE11/SM11), 12 (SE12/SM12), 14 (SE14/SM14)

Габаритные размеры вторичных приборов системы, Д×Ш×В, мм

- модуль СТС-2001-МІ/Ех:..... 310×274×75
- мультиплексорный модуль (в металлическом шкафу):.....380×300×160 (600×380×200)
- барьер INTERFACE-2 Ех:..... 230×210×70

Напряжение питания, В:

- термоподвеска:.....7,2;
- модуль СТС-2001-МІ/Ех:.....220;
- мультиплексорный модуль:.....16,5

|  |                         |
|--|-------------------------|
| - барьер INTERFACE-2 Ex:.....  | 250                     |
| Рабочие условия эксплуатации системы (диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации системы, °С): |                         |
| - для термоподвесок и мультиплексорного модуля: .....  | от минус 40 до плюс 85; |
| - для модуля СТС-2001-М/Ех и барьера INTERFACE-2 Ex: .....   | от 0 до плюс 40         |
| Степень защиты от проникновения влаги и пыли (по ГОСТ 14254-96):   |                         |
| - для модуля СТС-2001-М/Ех:.....   | IP54                    |
| - для барьера INTERFACE-2 Ex: .....  | IP20;                   |
| - для мультиплексорного модуля:.....   | IP65;                   |
| - для термоподвесок:.....  | IP66                    |
| Средний срок службы системы, лет, не менее: .....  | 10.                     |

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на систему типографским способом, а также на корпус модуля СТС-2001-М/Ех системы с помощью наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки системы СТС входят:

- термоподвеска (тип, исполнение и кол-во – в соответствии с заказом);
- мультиплексорный модуль типа NusMesura (кол-во – в соответствии с заказом, но не более 48 шт.);
- искробезопасный барьер собственной безопасности INTERFACE-2 Ex типа BSI-1 – 1 шт. (для системы исполнения СТСw);
- модуль индикации и контроля температуры СТС-2001-М/Ех – 1 шт. (для системы исполнения СТС2001М);
- программное обеспечение СТС (на компакт-диске) – 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации и монтажу на систему (на русском языке) – 1 экз.;
- Методика поверки – 1 экз.

По дополнительному заказу поставляются: монтажные приспособления, персональный компьютер, принтер, датчик температуры и относительной влажности окружающего воздуха.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 53477-13 «Системы контроля температуры СТС. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 28 января 2013 г.

Основные средства поверки:

- термометр электронный лабораторный «ЛТ-300», диапазон измеряемых температур от минус 50 до плюс 300 °С, ПГ в диапазоне от минус 50 до плюс 199,99 °С:  $\pm 0,05$  °С;
- термостаты жидкостные прецизионные моделей ТПП-1.1, ТПП-1.2 с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 100 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры  $\pm(0,004...0,01)$  °С;
- камера климатическая мод. МНУ-880СССА, диапазон воспроизводимых значений температуры от минус 40 до плюс 90 °С, нестабильность поддержания заданной температуры в центре рабочего объема с использованием дополнительного пассивного термостата:  $\pm 0,02$  °С.

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

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам контроля температуры СТС**

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

Техническая документация фирмы GESCASER S.A., Испания.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

**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.

Системы СТС могут применяться в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли, в соответствии с присвоенной маркировкой по ГОСТ Р МЭК 61241-0-2007.

**Изготовитель**

Фирма GESCASER S.A., Испания

Адрес: C/ Sant Pere, 1, 25100 ALMACELLES (Lleida) SPAIN

Тел./Факс: +34 973 74 06 95 / +34 973 74 13 49

[www.gescaser.com](http://www.gescaser.com) e-mail: [gescaser@gescaser.com](mailto:gescaser@gescaser.com)

**Заявитель** ООО «СертСЕ» (по доверенности фирмы GESCASER S.A., Испания б/н от 01.11.2012г.)

Адрес: 125315, г.Москва, ул.Часовая, д.24, стр.2, офис 301.

Тел./факс: +7 (495) 651-85-90

**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

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.