

Приложение № 51
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2359

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мониторинга температуры Agrolog

Назначение средства измерений

Системы мониторинга температуры Agrolog (далее – системы) - предназначены для непрерывных или циклических многозонных измерений температуры растительного сырья в зернохранилищах, просмотра и контроля температуры в зерноскладах напольного типа и зерновых элеваторах.

Описание средства измерений

Системы позволяют измерять и контролировать температуру при хранении в элеваторах и зернохранилищах. С набором компонентов можно подключить термоподвески в цифровую сеть с единой точкой доступа. Системы имеют возможность управления с персонального компьютера (далее – ПК) с программным обеспечением, портативным ручным терминалом или с помощью панельного компьютера, или ПЛК (в зависимости от модификации системы).

Системы изготавливаются в 4-х основных модификациях: TMS2000 и TMS2500 (портативные), TMS5000 и TMS6000 (стационарные и полностью автоматизированные).

Модификации TMS2000 и TMS2500 – с портативным ручным терминалом, предназначены для небольших установок, не использующих сетевой соединитель и контроллер, а только защитный барьер. Подключение терминала происходит напрямую к термоподвескам и имеет 2-х проводной кабель для установки. Информация о самой высокой температуре отображается на дисплее терминала. Управление происходит с помощью клавиш со стрелками на панели терминала. Модификация TMS2500 отличается от TMS2000 наличием функции памяти для сохранения данных и USB-ПК интерфейса для чтения данных и возможностью их выгрузки на ПК.

Модификации TMS5000 и TMS6000 являются полностью автоматизированными, все термоподвески которых находятся в одной сети и передают данные на ПК с помощью ПО «Agrolog.io», вывод информации осуществляется в одной точке. Используется 2-проводная связь между сетевым контроллером и сетевым соединителем. Предусмотрены функции реакции на изменение температуры - включение вентиляторов и в зависимости от системных требований также могут входить: метеостанция, модули внешней сигнализации и пр. Модификация TMS6000 отличается от TMS5000 возможностью использования интерфейса RS485 для беспроводного подключения.

В состав систем входят следующие компоненты:

- сетевой контроллер «NetController» NC5000 / NC6000 (только для модификаций TMS5000 и TMS6000);
- сетевой соединитель «Netlink» NL5000 / NL6000 (со встроенным защитным барьером, только для модификаций TMS5000 и TMS6000);
- защитный барьер «Safety Barrier» SB5000 /SB6000 (автономный, только для модификаций TMS2000 и TMS2500);
- термоподвески «Sensor Lines» SL3000 / SL5000 / SLM3000.

Сетевой контроллер «NetController» является связывающим устройством, предназначенным для использования в безопасной зоне. Он соединяет между собой ПК с сетевыми соединителями и термоподвесками, находящимися в опасной среде. Один сетевой контроллер может быть подключен к 4 группам сетевых соединителей «Netlink». Сетевые контроллеры могут быть объединены между собой последовательно.

Сетевой соединитель «Netlink» является связывающим устройством между термоподвесками и сетевым контроллером. Один сетевой соединитель может соединять до 4 групп термоподвесок и до 50 чувствительных элементов (ЧЭ) в каждой группе. Сетевые соединители могут быть объединены между собой последовательно.

Защитный барьер «Safety Barrier» предназначен для использования только в безопасной зоне и совместим только с портативными модификациями систем. Использование отдельного защитного барьера замещает применение сетевого контроллера при подключении переносных терминалов.

Термоподвески «Sensor Lines» предназначены для использования во взрывоопасных зонах. По всей длине термоподвески расположены чувствительные элементы (далее – ЧЭ) с интервалом 2 или 3 метра (стандартно; по заказу доступны другие интервалы). ЧЭ находятся внутри термоподвески. Термоподвески состоят из стального армированного полого кабеля с внешней оболочкой из специального пластика с антистатическим покрытием. Существует три исполнения в различных диаметрах: SL3000 (тонкая версия) для силосов высотой до 50 м и SL5000 (толстая версия) для силосов высотой более 51 м и SLM3000 с опцией контроля и измерения влажности зерна в нескольких точках по всей длине термоподвески до 25 м. Максимум две термоподвески могут быть соединены последовательно и подключены к одному разъему сетевого соединителя. К одному сетевому соединителю можно подключить до 8 термоподвесок, с общим количеством датчиков до 258.

Пломбирование систем не предусмотрено.

Схематичные изображения модификаций систем приведены на рисунках 1 - 4.



Рисунок 1 – Схема систем модификации TMS2000



Рисунок 2 – Схема систем модификации TMS2500

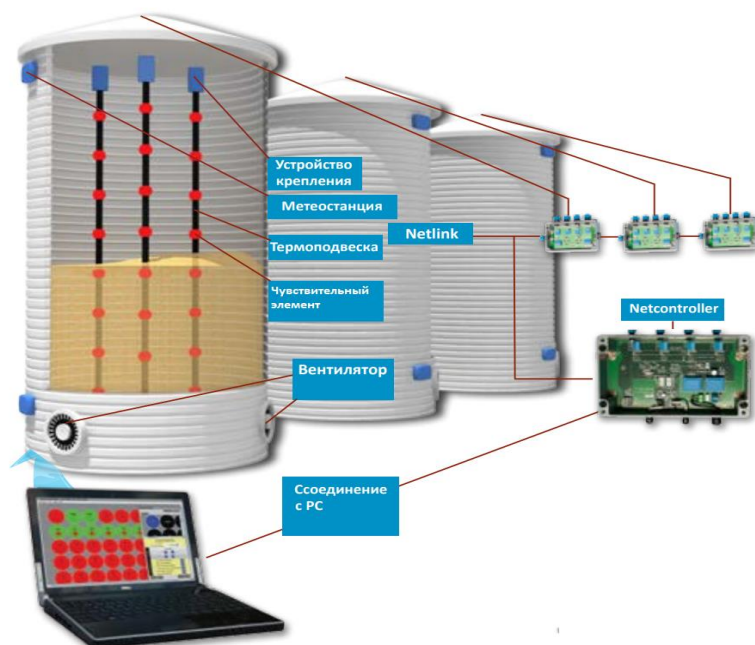


Рисунок 3 – Схема систем модификации TMS5000

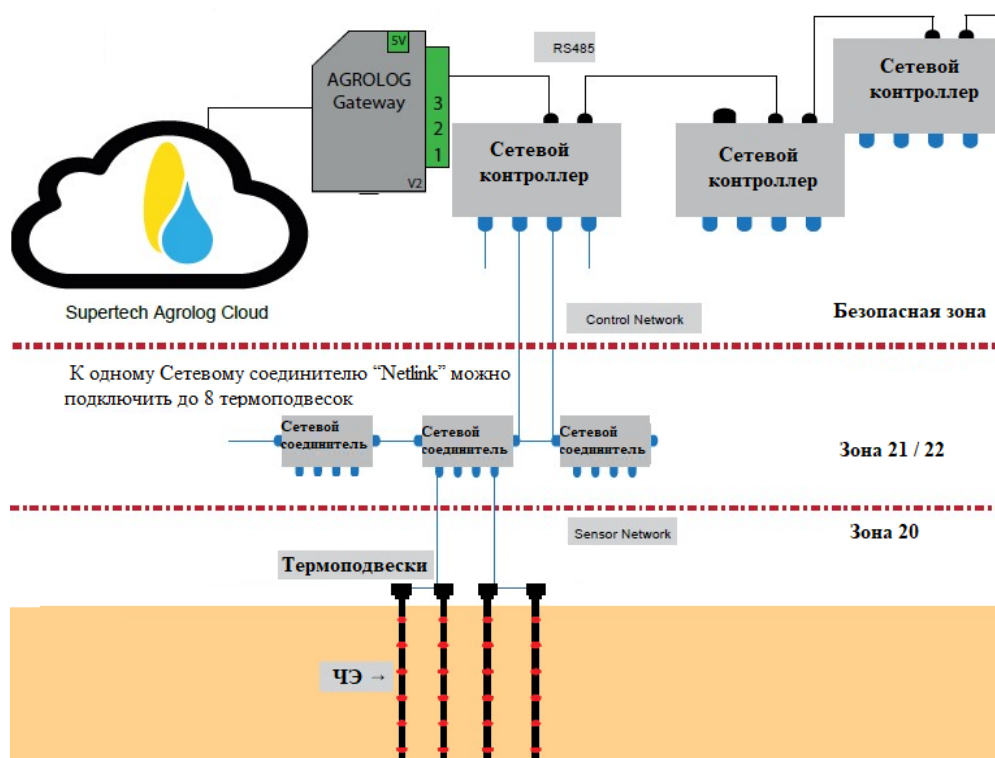


Рисунок 4 – Схема систем модификации TMS6000

Программное обеспечение

Программное обеспечение «Agrolog.io», устанавливаемое на компьютер, применяется для работы с модификациями TMS2500, TMS5000 и TMS6000 и позволяет решать следующие основные задачи:

- выявлять тенденцию развития температурного процесса в массе растительного сырья и сыпучих продуктов, хранящейся в силосах элеватора, на ранней стадии развития температурного процесса;
- представлять оперативному персоналу информацию о состоянии развития температурного процесса в массе растительного сырья и сыпучих продуктов, хранящейся в силосах элеватора;
- создавать архив данных о температурном процессе в массе растительного сырья и сыпучих продуктов, хранящейся в силосах элеватора;
- проводить общий контроль работоспособности и диагностику связанных с ним возможных неисправностей в работе оборудования системы.

Программное обеспечение систем защищено ключом электронной защиты от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «высокий» по Р 50.2.077—2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Agrolog.io
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	не определяется

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон измерений температуры, °С</p> <ul style="list-style-type: none"> - для термоподвесок SL3000 / SL5000; - для термоподвесок SLM3000 	<p>от - 40 до +60</p> <p>от - 20 до +80</p>
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
<p>Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений температуры для сетевых контроллеров и соединителей и защитных барьеров, в долях от допускаемой основной погрешности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при изменении температуры окружающей среды в диапазонах: от -40 до +15 °С включ. и св. +25 до +60 °С, на каждые 10 °С и при изменении относительной влажности в диапазоне от 20 до 80 % 	±0,5
Разрешающая способность, °С	0,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Количество чувствительных элементов в одной термоподвеске, шт</p> <ul style="list-style-type: none"> - для термоподвесок SL3000 / SL5000; - для термоподвесок SLM3000 	<p>от 1 до 40</p> <p>от 1 до 13</p>
Количество подключаемых термоподвесок в сетевом соединителе, шт, (в зависимости от модификации системы)	от 1 до 8
Количество подключаемых термоподвесок, шт	от 1 до 258
<p>Параметры электрического питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение переменного тока¹⁾, В - частота переменного тока¹⁾, Гц - напряжение питания постоянного тока²⁾, В 	<p>от 220 до 240</p> <p>50±1</p> <p>9</p>
<p>Габаритные размеры термоподвесок (в зависимости от типа термоподвески)</p> <ul style="list-style-type: none"> - длина монтажной части, мм, и более (в соответствии с заказом) - диаметр монтажной части, мм 	<p>от 1000 до 60000</p> <p>от 5,0 до 23,4</p>

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации систем: - атмосферное давление, кПа - температура окружающего воздуха, °С - для термоподвесок SL3000 / SL5000 и защитных барьеров - для термоподвесок SLM 3000 - для сетевых контроллеров и соединителей; - относительная влажность окружающего воздуха ³⁾ , %	от 84,0 до 106,7 от -40 до +60 от -20 до +80 от -40 до +60 от 20 до 80
Маркировка взрывозащиты для: - сетевых контроллеров «NetController» NC5000/NC6000 - сетевых соединителей «Netlink» NC5000/NL6000 - защитных барьеров «Safety Barrier» SB5000/SB6000 и термоподвесок «Sensor Lines» SL3000/SL5000	Ex ia IIIС Т150°С Da X Ex ib IIIС Т85°С Db X Ex ia Da IIIС X
Срок службы, лет, не менее	25
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
<p>1) – только для модификаций TMS5000 и TMS6000</p> <p>2) - только для модификаций TMS2000 и TMS2500</p> <p>3) – без конденсации влаги</p>	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система мониторинга температуры Agrolog, в соответствии с заказом	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП-ИНС-25/4-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-ИНС-025/04-2020 «ГСИ. Системы мониторинга температуры Agrolog. Методика поверки», утвержденному ООО «ИНЭК СЕРТ» «30» июля 2020 г.

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-9-2 (рег. № 65421-16);

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8, модификации МИТ 8.03 (рег. № 19736-11);

- термостат жидкостный прецизионный переливного типа модели ТПГ1-1.1

- термостат жидкостный прецизионный переливного типа модели ТПП-1.2

Допускается применения аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам мониторинга температуры Agrolog

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

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

Техническая документация «Supertech Agrolin Aps», Дания.

Изготовитель

Фирма «Supertech Agrolin Aps», Дания
Адрес: Maltgørervej 7, 5471 Søndersø, Denmark
Телефон: +45 6481 2000
Факс: +45 6481 2103
E-mail: info@supertech.dk

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ИНЭКС СЕРТ» (ООО «ИНЭКС СЕРТ»)
Адрес: 121471, г. Москва, ул. Маршала Неделина, д. 34 корп. 2, пом. I, ком 6.
Телефон: +7 (495) 664-23-42
Web-сайт: <http://www.inexcert.ru>
E-mail: info@inexcert.ru
Регистрационный номер RA.RU.312302 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.