

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы температурного контроля сыпучих материалов мод. StorMax, Integris Basic, Integris Pro

### Назначение средства измерений

Системы температурного контроля сыпучих материалов мод. StorMax, Integris Basic, Integris Pro (далее – системы) - предназначены для непрерывных или циклических многозонных измерений температуры растительного сырья в зернохранилищах и подачи аварийно-предупредительной сигнализации в случае превышения установленного предельного значения температуры.

### Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на преобразовании кодовых сигналов, поступающих от цифровых первичных преобразователей температуры, установленных в термоподвесках типов CDR2, IIDR2, MDR2, MC, VM, SE3, в сигналы интерфейса RS485 и дальнейшей передачи их по шине связи на персональный компьютер (ПК), где при помощи специального программного обеспечения можно в интерактивном режиме осуществлять контроль за температурным режимом хранящегося зерна или другого растительного сырья.

Системы относятся к проектно-компонуемым системам, основным компонентом которой являются термоподвески. Термоподвески конструктивно выполнены в виде кабеля с чувствительными элементами (ЧЭ) в защитной оболочке. ЧЭ представляют собой преобразователи температуры DS18B20 (производства фирмы Dallas Semiconductor, США) и размещены по всей длине кабеля на заданном расстоянии друг от друга. Считывание, преобразование и передача кодовых сигналов от термоподвесок на ПК обеспечивается сетевыми контроллерами (для мод. IntegrisBasic, IntegrisPro) или переносным блоком измерения и индикации StorMax Handheld Monitor (для мод. StorMax). Опрос чувствительных элементов всех термоподвесок системы ПК осуществляется при помощи модулей релейной коммутации, подключенных в одну сеть. Монтаж термоподвесок осуществляется при помощи кронштейнов типов BRK1, BRK2, BRK3 и других монтажных приспособлений, применение которых определяется способом крепления к крыше силоса термоподвески, радиусом термоподвески, а также типом термоподвески и силоса.

Системы изготавливаются в 3-х основных модификациях:

- StorMax – портативная система контроля температуры (с переносным блоком измерения и индикации);
  - IntegrisBasic – базирующаяся на ПК система контроля и сигнализации.
  - IntegrisPro – система IntegrisBasic с автоматической системой контроля вентиляторов и подогрева.

Пломбирование систем не предусмотрено.

Схематичные изображения 3-х модификаций систем приведены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Схематичное изображение системы IntegrisBasic

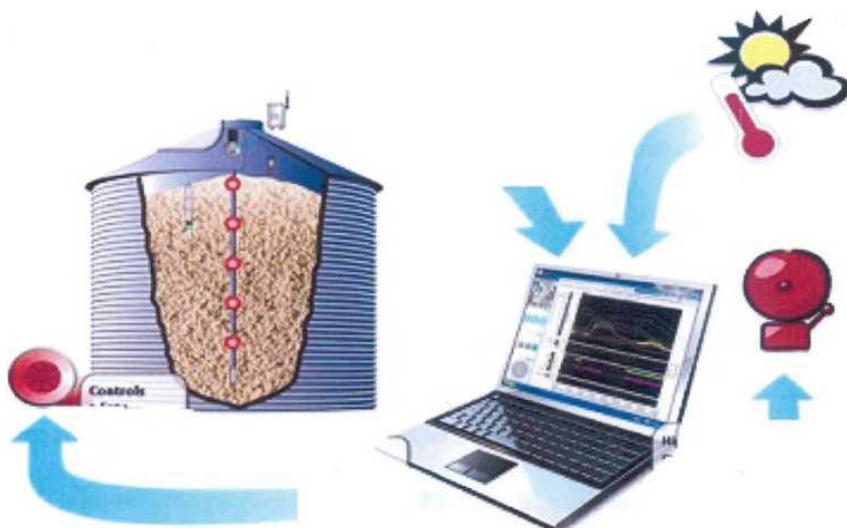


Рисунок 2 – Схематичное изображение системы IntegrisPro



Рисунок 3 – Схематичное изображение системы StorMax

## Программное обеспечение

Системы представляют собой программно-технический комплекс (ПТК), состоящий из совокупности аппаратных средств и программного обеспечения.

Программное обеспечение позволяет решать следующие основные задачи:

- выявлять тенденцию развития температурного процесса в массе растительного сырья и сыпучих продуктов, хранящейся в сilosах 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 сilosах элеватора;
- создавать архив данных о температурном процессе в массе растительного сырья и сыпучих продуктов, хранящейся в сilosах элеватора;
- проводить общий контроль работоспособности и диагностику связанных с ним возможных неисправностей в работе оборудования системы.

Программное обеспечение систем разделено на 2 части - встроенную и автономную. Встроенная (полностью метрологически значимая) часть ПО является фиксированной и может быть изменена только на заводе-изготовителе. Автономная часть ПО не является метрологически значимой защиты.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Наименование ПО	IntegrisBasic	IntegrisPro	StorMax
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2011 v2.4.0.23 <sup>н</sup>	2011 v2.4.0.23 <sup>т</sup>	V2.16 <sup>н</sup>
Цифровой идентификатор ПО	не определяется	не определяется	не определяется
Алгоритм расчета цифрового идентификатора ПО	—	—	—

Системы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «высокий» по Р 50.2.077—2014.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики систем приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики систем

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений температуры, °C	от - 40 до +85
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры, °C в диапазоне: от -40 до -10 °C св. -10 до +85 °C	±2,0 ±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений температуры, волях от допускаемой основной погрешности: - при изменении температуры окружающей среды в диапазонах: от - 40 до +15°C включ., и св. +25 до +85°C, на каждые 10°C и при изменении относительной влажности в диапазоне от 20 до 90 %	±0,5

Продолжение таблицы 2

1	2
Разрешающая способность, °C	0,1
Количество подключаемых термоподвесок, шт. (в зависимости от модификации системы)	от 1 до 255
Количество чувствительных элементов в одной термоподвеске	от 1 до 65
Напряжение питания, В	12
Габаритные размеры термоподвесок (в зависимости от типа термоподвески)  - длина монтажной части, мм, и более (в соответствии с заказом)  - диаметр монтажной части, мм	от 1000 до 60000 от 5 до 23,4
Рабочие условия эксплуатации систем: - атмосферное давление, кПа для термоподвесок и модулей релейной коммутации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха, (без конденсации влаги), % для сетевых контроллеров и переносных блоков измерения и индикации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха, (без конденсации влаги), %	от 84 до 106,7 от -40 до + 85 от 20 до 98 от 0 до + 50 от 20 до 80
Срок службы, лет, не менее	25

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и монтажу (в правом верхнем углу) типографским способом, а также на корпус вторичных приборов системы при помощи наклейки.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки систем приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Комплект поставки систем

Наименование	Обозначение	Количество
Система температурного контроля сыпучих материалов, в соответствии с заказом	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП-044/06-2018	1 экз.

**Проверка**

осуществляется по документу МП-044/06-2018 «Системы температурного контроля сыпучих материалов мод. StorMax, Integris Basic, Integris Pro. Методика поверки», разработанному и утвержденному ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» 20 июля 2018 г.

Основные средства поверки:

- Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-9-2 (регистрационный номер 65421-16);
- Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 модификации МИТ 8.03 (Регистрационный № 19736-11);

- Термостат жидкостный прецизионный переливного типа модели ТПГ1-1.1, диапазон воспроизводимых температур от минус 30 до плюс 100 °C, нестабильность поддержания заданной температуры ±(0,004... 0,01) °C;

- Термостат жидкостный прецизионный переливного типа модели ТПП-1.2, диапазон воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 100 °C, нестабильность поддержания заданной температуры ±(0,004...0,01) °C.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

### **Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам температурного контроля сыпучих материалов мод. StorMax, Integris Basic, Integris Pro**

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

ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия

Техническая документация «OPI Systems Inc.», Канада

### **Изготовитель**

Компания «OPI Systems Inc.», Канада

Адрес: 1216-36<sup>11</sup> Avenue NE, Calgary, Alberta, Canada, T2E 6M8

Тел./факс: 403-219-3177

E-mail: [opisystm@opiSystems.com](mailto:opisystm@opiSystems.com)

### **Заявитель**

Акционерное общество «Элеватормельмаш» (АО «Элеватормельмаш»)

ИНН 4630002325

Адрес: 305018, г. Курск, Элеваторный пер., 14

Тел: (4712) 37-19-26, 37-19-31, 37-19-05

E-mail: [emm@gscor.com](mailto:emm@gscor.com)

### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 117246, г. Москва, Научный проезд, д. 8, стр. 1, пом. XIX, комн. № 14-17

Тел.: (495) 775-48-45

E-mail: [info@prommashtest.ru](mailto:info@prommashtest.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312126 от 12.04.2017 г.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.