

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-компоновемым 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 осуществляет 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 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 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 защитой.

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 ⁿ	2011 v2.4.0.23 ^p	V2.16 ⁿ
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, °С	от - 40 до +85
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры, °С в диапазоне: от -40 до -10 °С св. -10 до +85 °С	±2,0 ±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений температуры, в долях от допускаемой основной погрешности: - при изменении температуры окружающей среды в диапазонах: от - 40 до +15°С включ., и св. +25 до +85°С, на каждые 10°С и при изменении относительной влажности в диапазоне от 20 до 90 %	±0,5

Продолжение таблицы 2

1	2
Разрешающая способность, °С	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, °С - относительная влажность окружающего воздуха, (без конденсации влаги), % для сетевых контроллеров и переносных блоков измерения и индикации: - температура окружающего воздуха, °С - 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.

Поверка

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 °С, нестабильность поддержания заданной температуры $\pm(0,004... 0,01)$ °С;

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

Допускается применения аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых 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: 1216-36¹¹ Avenue NE, Calgary, Alberta, Canada, T2E 6M8

Тел./факс: 403-219-3177

E-mail: opisystem@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

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

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.