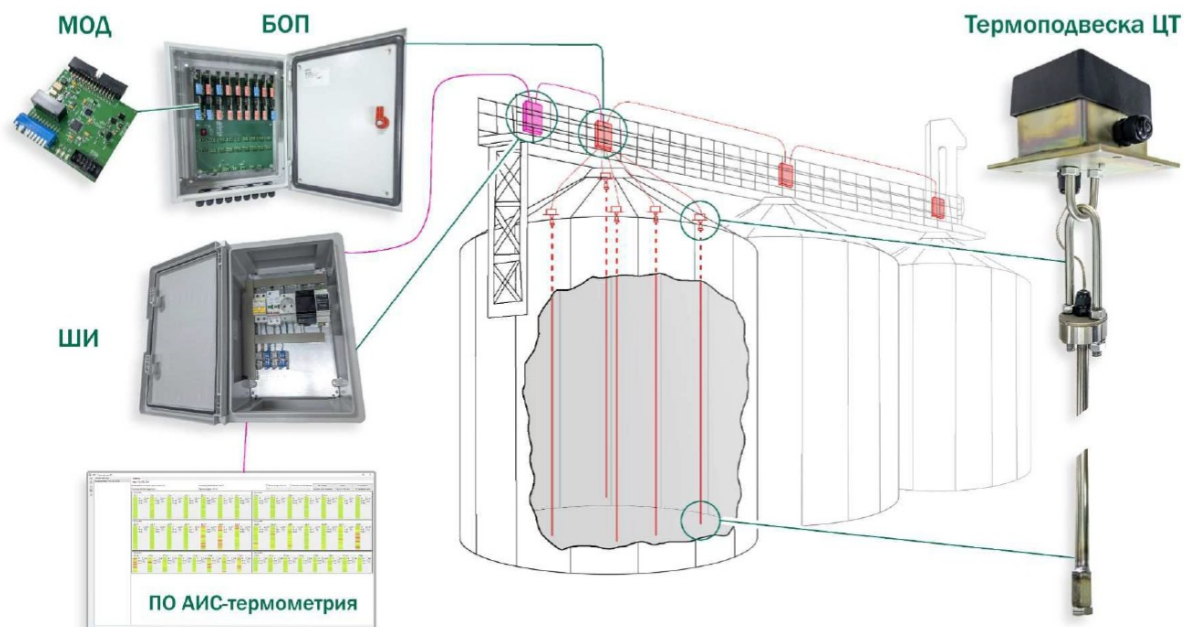


Цифровая система термометрии АИС-ЦСТ

Свидетельство об утверждении типа средств измерений № 93640-24.

Декларация о соответствии № ЕАЭС N RU Д-RU.PA05.B.57874/24 от 17.07.2024 о соответствии требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;

Сертификат соответствия № ЕАЭС RU С-RU.AM02.B.01087/24 от 27.09.2024 о соответствии требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».



Назначение системы

Предназначена для **непрерывного циклического многоканального измерения**, сбора, хранения и анализа данных о температуре сыпучих продуктов в зернохранилищах с целью обеспечения безопасности технологического процесса хранения зерна, а также для обеспечения сохранности качественных показателей хранящегося зерна.

Система проектируется под индивидуальные требования заказчика, количество составных частей и конфигурация определяются на этапе заказа.

Состав системы

Наименование	Количество
Цифровые термоподвески ЦТ	До 7200 шт. с возможностью расширения
Блок опроса и преобразования БОП с модулями опроса датчиков МОД	Количество БОП зависит от количества подключаемых ЦТ; до 18 шт. ЦТ к одному БОП
Шкаф интерфейсный ШИ	Количество определяется проектом
АРМ оператора с программным обеспечением «АИС-термометрия»	1 шт. Возможно подключение нескольких рабочих мест
Оборудование для проведения поверки и настройки (пульт, ноутбук с ПО, комплект кабелей)	По отдельному заказу

Особенности системы

Максимальная надежность термоподвесок

Термоподвески из нержавеющей стали с запасом прочности до 2 тонн на разрыв, шарнирной конструкцией и защитой не ниже IP65 обеспечивают стабильную работу в жестких условиях, отсутствие обрывов при боковых нагрузках.

Защищенная модульная электроника

Электроника в металлических корпусах с защитой не ниже IP65 и модульной архитектурой позволяет быстро заменять отдельные блоки без сложного монтажа и перенастройки, обеспечивая устойчивость к пыли, влаге и вибрациям.

Автокалибровка и отсутствие ручного программирования

Система автоматически калибруется и распознает подключенные модули, не требуя ручного программирования и ввода параметров. Это снижает риск ошибок оператора, ускоряет запуск и упрощает замену компонентов. К системе возможно подключение цифровых термоподвесок других производителей без перепрошивки.

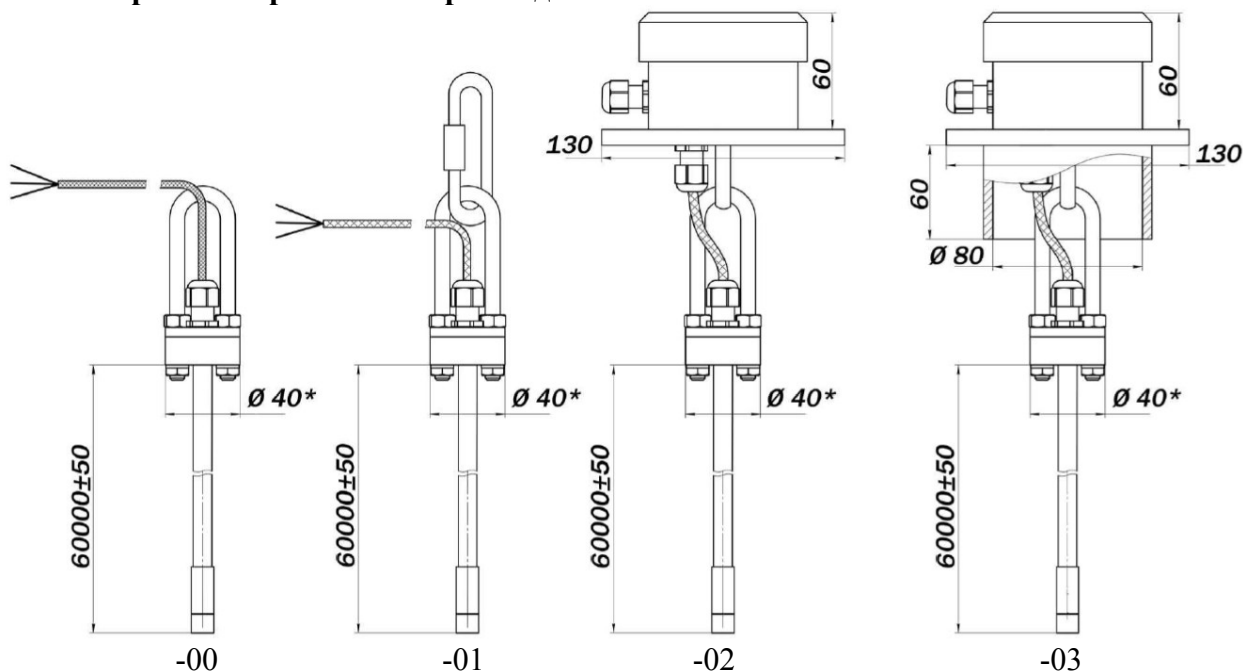
Минимум обслуживания – максимум времени в работе

Механическая надежность, модульность и автокалибровка сводят регламентные работы к минимуму. Длительный межповерочный интервал 5 лет, удобная методика поверки «на объекте» (выборочная по термоподвескам) и простое обслуживание обеспечивают максимальное время непрерывной работы системы и снижают эксплуатационные затраты.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Длина термоподвесок	до 60 м
Количество цифровых датчиков температуры в термоподвеске	от 1 до 60 шт.
Диапазон рабочих температур	от минус 40 до + 70 °С
Погрешность измерения	не более $\pm 1,5$ °С
Линии связи	1-wire, RS-485, Ethernet, радиоканал
Средний срок службы	25 лет

Варианты креплений термоподвесок



-00 – без дополнительного крепления

-01 – крепление с помощью карабина

-02 – крепление с помощью пластины 130x100 мм

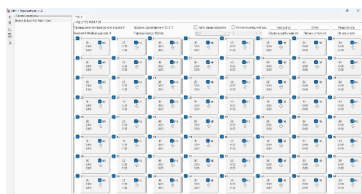
-03 – крепление под трубу Ø60 мм

Программное обеспечение «АИС-Термометрия»

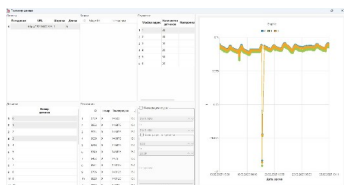
Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025690882.

Внешнее метрологически значимое программное обеспечение верхнего уровня системы АИС-ЦСТ. Устанавливается на ПК с ОС Windows и служит для сбора, обработки и визуализации данных о температуре сыпучих продуктов в зернохранилищах.

Окно текущего состояния



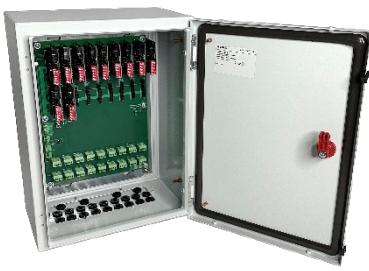
База данных



Отчеты о текущем состоянии

		Температура в градусах Цельсия											
Сило	Средняя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
2	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
3	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
4	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
6	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
7	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
8	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
9	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
10	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
11	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
12	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5

- Простой, интуитивно понятный интерфейс
- Встроенный конструктор силосов
- Вся необходимая информация в режиме «одного окна»
- Возможность одновременного подключения нескольких систем АИС-ЦСТ
- Оповещения о неисправностях работы системы
- Возможность настройки вида отображения термоподвесок: общий/подробный
- Цветовая визуализация изменений температуры
- Цветовая визуализация уровня заполненности силосов
- Возможность подключения второго рабочего места
- Настраиваемый период записи показаний
- Выбор временного интервала для визуализации
- Просмотр графиков и исторических данных
- Визуализация показаний температуры по каждому датчику / термоподвеске / силосу
- Интуитивно понятное предоставление информации
- Автоматизированное и ручное формирование отчетов;
- Отчёты по скорости изменения температуры раз в сутки
- Отображение минимальной и максимальной температуры по каждой термоподвеске

Цифровые термоподвески ЦТ  ЦТ выполнены из нержавеющей стали благодаря чему достигается высокая механическая прочность и длительный срок службы (25 лет). Количество датчиков – до 60 шт., длина – до 60 м.	Блок опроса и преобразования БОП  БОП – современное устройство для сбора и обработки полученной информации от ЦТ по интерфейсу RS-485. Конструктивно состоит из кросс-платы и модулей опроса датчиков (МОД). Один МОД предназначен для подключения одного ЦТ.	Модуль опроса данных МОД  МОД – составная часть блока опроса и преобразования, предназначенная для опроса датчиков ЦТ и формирования пакетов данных в формате Modbus RTU
Особенности: • Нержавеющая сталь Ø10мм: минимальное трение сырья, низкая «парусность», низкая нагрузка на крышу металлического силоса, отсутствие статики, соблюдение требований пищевой промышленности • Шарнирная конструкция в верхней части – удобство монтажа и обслуживания, компенсация боковых нагрузок, минимизация отрывов • Дополнительный элемент крепления в нижней части • Разрывное усилие 2 тонны • Ремонтопригодность – удешевление стоимости владения (замена шлейфа с датчиками вместо замены всей термоподвески) • Низкое энергопотребление	Особенности: • Металлический корпус со степенью защиты IP65 – механическая прочность, защита от внешних воздействий, стабильная работа в сложных условиях • 18 измерительных каналов – одновременное подключение большого количества термоподвесок, масштабирование системы без дополнительных блоков • Модульная электроника и быстроразъёмные соединители – уменьшение стоимости и времени монтажа и обслуживания • Защита от выбросов напряжения • Восстанавливаемые предохранители по питанию каждого измерительного канала	Особенности: • Взаимозаменяемость • Быстроразъёмные соединители – быстрая замена модулей, уменьшение стоимости и времени монтажа и обслуживания • Обеспечение взрывозащиты – установлены предохранители и токоограничивающие резисторы • Гальваническая развязка каждого измерительного канала по питанию • Световая индикация каждого измерительного канала – мгновенная оценка работоспособности и локализация возможных неисправностей
Технические характеристики: • IP65 • Тип используемых датчиков DS18B20 • Линия связи 1-wire • Напряжение питания 5±0,5 В • Диапазон рабочих температур от минус 40 до + 70 °С • Погрешность измерения ± 1,5 °С	Технические характеристики: • IP65 • 18 каналов для подключения термоподвесок • Линия связи RS-485 • Габаритные размеры не более 400×300×200 мм • Напряжение питания 24±2 В • Диапазон рабочих температур от минус 40 до + 70 °С	Технические характеристики: • Напряжение питания 24±2 В • Диапазон рабочих температур от минус 40 до + 70 °С • Линии связи 1-wire, RS-485
Маркировка взрывозащиты Ex tb IIB T100°C Db	Маркировка взрывозащиты Ex tb IIB T100°C Db	Устанавливается на кросс-плату в БОП

Шкаф интерфейсный ШИ  ШИ – оборудование для преобразования и защиты сигналов в системах термометрии и контроля температуры. Предназначен для установки в помещениях и обеспечивает преобразование интерфейсов, питание системы и защиту от помех.	Комплект оборудования для проведения поверки и настройки  готовый комплект для метрологической поверки, настройки и проверки термоподвесок и системы в целом в лабораторных условиях или на объекте эксплуатации Состав комплекта: • Пульт для проверки термоподвесок и системы в целом • Ноутбук с программным обеспечением «ТеплоWizard» и АИС-Термометрия • Комплект кабелей для подключения • Цифровая термоподвеска повышенной точности ЦТПТ (уточняется при заказе)
Особенности: • Модульная компоновка под конкретные задачи – гибкость конфигурации, масштабируемость, быстрая замена компонентов, упрощенное обслуживание • Встроенное преобразование напряжения – стабильная работа оборудования даже при колебаниях напряжения в сети • Защита от грозовых и электростатических разрядов – повышает надёжность системы в условиях грозовой активности • Возможность установки дополнительного оборудования	Особенности: • Проверка функционирования термоподвесок • Диагностика системы термометрии • Автономное питание (встроенный аккумулятор) • Возможность поверки как в лаборатории, так и на объекте • Высокая точность поверки за счёт применения эталона (ЦТПТ)
Технические характеристики: • Напряжение питания 220 В • Выходное напряжение 24±5 В • Диапазон рабочих температур от минус 40 до + 70 °С • Интерфейсы связи RS-485/Ethernet • Скорость передачи данных по интерфейсу RS-485 – 19 200 бит/сек	Технические характеристики: • Тип используемых датчиков в ЦТПТ DS18B20 • Линия связи ЦТПТ 1-wire • Напряжение питания ЦТПТ 5±0,5 В • Диапазон рабочих температур ЦТПТ от + 5 до + 50 °С • Погрешность измерения ЦТПТ ± 0,5 °С • Напряжение питания пульта 24 В от встроенной аккумуляторной батареи • Линии связи 1-wire, RS-485, USB, Ethernet • Диапазон рабочих температур пульта от + 15 до + 35 °С • Операционная система: не старше Windows 8.1
Устанавливается вне взрывоопасных зон	