

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «03» сентября 2024 г. № 2088

Регистрационный № 41389-09

Лист № 1  
Всего листов 15

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы измерения и мониторинга температуры и относительной влажности воздуха «С2000-ВТ»**

**Назначение средства измерений**

Системы измерения и мониторинга температуры и относительной влажности воздуха «С2000-ВТ» (далее - системы) предназначены для непрерывных измерений параметров микроклимата (температуры окружающей среды, относительной влажности воздуха и концентрации оксида углерода (СО)) внутри помещений, а также для отображения, передачи и хранения измеренных параметров.

**Описание средства измерений**

Принцип действия систем основан на измерении и преобразовании в цифровой код сигналов, поступающих от датчиков температуры, влажности, оксида углерода термогигрометров, термогигрометров-газосигнализаторов, а также передачи измеренной информации посредством цифровых сетей, в том числе беспроводных, для дальнейшего хранения, визуализации измеренных значений и создания отчетов на основе измеренной информации.

Принцип измерений температуры датчиками температуры основан на зависимости электрического сопротивления первичного чувствительного элемента (ЧЭ) от измеряемой температуры.

Принцип измерения относительной влажности датчиками влажности основан на изменении электрической емкости датчиков в зависимости от количества сорбированной влаги на полярном полимерном сорбенте, используемом в качестве влагочувствительного слоя.

Принцип измерения оксида углерода основан на явлении протекания химической реакции в электрохимической ячейке, представляющей собой емкость с раствором электролита с рабочим (анод) и измерительным (катод) электродами. Анализируемый газ (оксид углерода) вступает в химическую реакцию с электролитом, заполняющим ячейку. В результате в электролите возникают заряженные ионы, между электродами начинает протекать электрический ток, пропорциональный концентрации анализируемого компонента в окружающей атмосфере.

Система состоит из аппаратных и программных средств и относится к проектно-компонентным изделиям.

Конструктивно система состоит из следующих основных компонентов:

- измерители влажности и температуры (далее - термогигрометры) «С2000-ВТ», «С2000-ВТ» исп.01, «С2000-ВТИ», «С2000-ВТИ» исп.01, «С2000Р-ВТИ», «С2000Р-ВТИ» исп.01;
- термогигрометры-газосигнализаторы «ВТИ исп.02»;
- комплект измерения температуры и влажности «КВТ» («КВТ-10», «КВТ-20», «КВТ-40», «КВТ-60»);

- контроллеры двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ», «С2000-КДЛ-2И», «С2000-КДЛ-MODBUS»;
- модуль ввода-вывода «М2000-4ДА»;
- каналобразующее оборудование, обеспечивающее обмен данными между компонентами системы: преобразователь/повторитель интерфейсов «С2000-ПИ», «С2000-Ethernet», технологический контроллер «М3000-Т Инсат», пульт управления «С2000» («С2000М»).

- дополнительные устройства, обеспечивающие усиление сигнала при передаче цифровой информации в сети «С2000-Ethernet», адаптеры цифровых сигналов, а также блоки питания;

- адресные радиорасширители «С2000P-APP32», «С2000P-APP125»;
- персональный компьютер (далее - ПК) типа IBM PC с одним из следующих пакетов программного обеспечения (далее - ПО): АРМ «Орион Про», АРМ «Ресурс».

Система осуществляет непрерывное измерение и контроль температуры, относительной влажности воздуха, концентрации оксида углерода в контролируемых помещениях, ведет мониторинг измеряемых параметров, отображает результаты измерений (в том числе в виде графиков, генерирует отчеты об изменении выбранных параметров во времени в различных форматах представления данных (HTML, XML, электронная таблица, текстовый файл, и т.п.), ведет журнал событий системы.

Показания измеренных значений температуры, влажности и концентрации оксида углерода отражаются на экране ПК с одним из пакетов ПО.

Адресные термогигрометры «С2000-ВТ» и «С2000-ВТ» исп.01» имеют в своем составе датчики температуры и относительной влажности и предназначены для измерений температуры и относительной влажности воздуха в месте установки и передачи измеренных значений контроллерам «С2000-КДЛ» и «С2000-КДЛ-2И» с последующим отображением на дисплее пульта «С2000М», либо отображением и мониторингом с помощью компьютера в АРМ «Орион Про», АРМ «С2000», АРМ «Ресурс».

Адресные термогигрометры «С2000-ВТИ» и «С2000-ВТИ» исп.01 имеют в своем составе датчики температуры и относительной влажности (термогигрометры «С2000-ВТИ исп.01» дополнительно оснащены датчиком оксида углерода) и предназначены для измерений температуры, относительной влажности и индикации показаний оксида углерода (угарного газа) воздуха в месте установки. Адресные термогигрометры обеспечивают отображение измеренных значений на встроенном жидкокристаллическом дисплее (далее – ЖКИ) и передачу их контроллерам «С2000-КДЛ-Modbus» и «С2000-КДЛ-2И» с последующим отображением на пульте «С2000М», либо на персональном компьютере в АРМ «Орион Про», АРМ «Ресурс».

Радиоканальные термогигрометры «С2000P-ВТИ» и «С2000P-ВТИ» исп.01 имеют в своем составе датчики температуры и относительной влажности (термогигрометры «С2000P-ВТИ исп.01» дополнительно оснащены датчиком оксида углерода) и предназначены для измерений температуры, относительной влажности и индикации показаний оксида углерода (угарного газа) воздуха в месте установки. Термогигрометры обеспечивают вывод измеренных значений на встроенный ЖКИ и передачу их по радиоканалу на расширители «С2000P-APP32», «С2000P-APP125» с последующей передачей контроллерам «С2000-КДЛ», «С2000-КДЛ-2И», «С2000-КДЛ-Modbus».

Термогигрометры-газосигнализаторы «ВТИ исп.02» имеют в своем составе датчики температуры, относительной влажности, оксида углерода и предназначены для измерений температуры, относительной влажности воздуха и концентрации угарного газа в месте установки, выдачи сигнализации о превышении порогов контролируемых параметров и формирования управляющего воздействия на включения (отключения) исполнительных устройств посредством контактов электромагнитных реле. Термогигрометры-газосигнализаторы обеспечивают вывод измеренных значений на встроенный ЖКИ и передачу

сигналов о превышении порогов на М2000-4ДА путем замыкания контактов электромагнитных реле.

Комплект измерения температуры и влажности «КВТ» (далее – комплект «КВТ») представляет собой шкаф измерительного оборудования, в состав которого входят датчики температуры и влажности «С2000-ВТ» или «С2000-ВТ исп.01», контроллеры «М3000-Т» и «С2000-КДЛ-Modbus», источник питания. Комплект «КВТ» предназначен для автоматического измерений температуры и влажности в десяти для «КВТ-10», двадцати для «КВТ-20», сорока для «КВТ-40» и шестидесяти «КВТ-60» точках, входящими в комплект датчиками температуры и влажности «С2000-ВТ» и дальнейшей обработки, хранения с привязкой по времени и подготовки этой информации для отображения.

Контроллеры двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ», «С2000-КДЛ-2И», обеспечивают считывание, хранение и передачу на верхний уровень по интерфейсу RS-485 данных с адресных термогигрометров.

Контроллеры двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ-MODBUS» предназначены для автоматизации и диспетчеризации инженерных систем. В контроллерах применён узел преобразования протокола Modbus, который позволяет интегрировать систему в объектовое оборудование сторонних разработчиков с помощью интерфейса Modbus-RTU и передавать события на передатчик RS-202TD в протоколе Ademco Contact ID.

Технологический контроллер «М3000-Т Инсат» необходим для систем автоматизированного управления и диспетчеризации технологического оборудования инженерных систем зданий, работающих в среде разработки Masterscada 4D.

Модуль ввода-вывода «М2000-4ДА» с протоколом Modbus (далее - модуль) предназначен для работы в составе систем автоматизации различных инженерных систем зданий. Модуль поддерживает обмен данными в сети RS-485 по протоколу Modbus как ведомое устройство и позволяет управлять имеющимися в его составе 2-мя реле и 2-мя транзисторными выходами, считывать состояния 4-х дискретных входов типа «сухой контакт» и значения 4-х аналоговых сигналов 0-10В.

Модуль ввода-вывода необходим для измерения и преобразования аналоговых сигналов в цифровой код и передачи результатов по сети RS-485,

- сбора данных со встроенных дискретных входов и их передачи по сети RS-485,
- управления встроенными дискретными выходами, используемыми для подключения исполнительного механизма с дискретным управлением, по сконфигурированным алгоритмам широтно-импульсной модуляции и логики в соответствии с сигналами и данными, полученными с дискретных входов и/или по сети RS-485.

Адресные радиорасширители «С2000P-APP32», «С2000P-APP125» осуществляют прием по радиоканалу измерительной информации.

Обмен информацией между АРМ «Орион Про», АРМ «Ресурс» и «С2000-КДЛ», «С2000-КДЛ-2И», «С2000-КДЛ-MODBUS», «М2000-4ДА» осуществляется по линии интерфейса RS-485, подключенной через преобразователь «С2000-ПИ», «С2000-Ethernet», «М3000-Т Инсат» или через пульт управления «С2000» («С2000М»). При совместном использовании термогигрометров программами АРМ «Ресурс» и АРМ «Орион Про», подключение АРМ «Ресурс» к термогигрометрам осуществляется: для АРМ «Орион Про» и АРМ «Орион» по протоколу Xml-Rpc.

Схема функционирования (архитектура) системы имеет иерархический характер.

Структурная схема системы представлена на рисунке 1. Общий вид компонентов системы с указанием места нанесения заводского номера и места пломбировки представлен на рисунках 2-7.

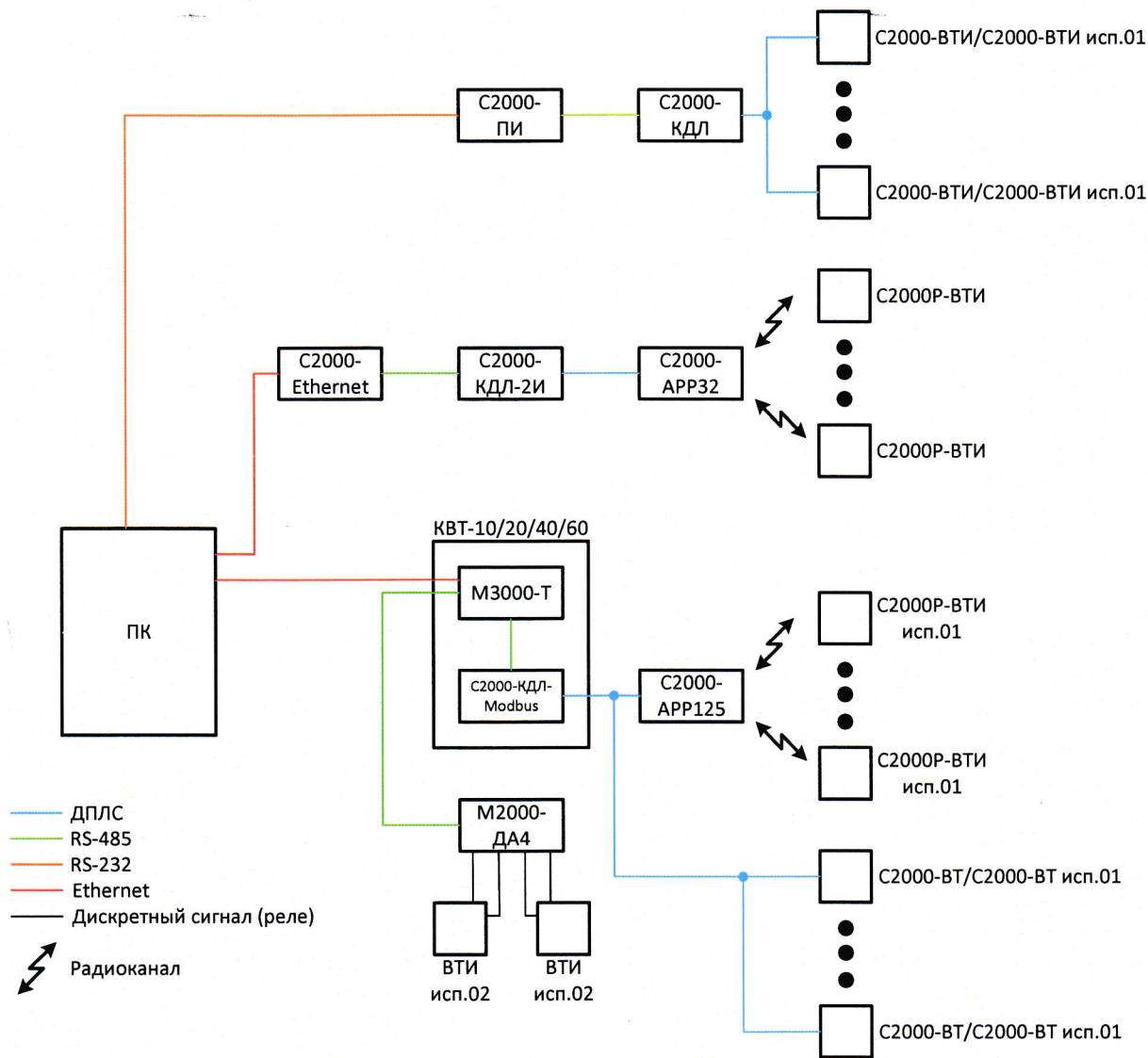
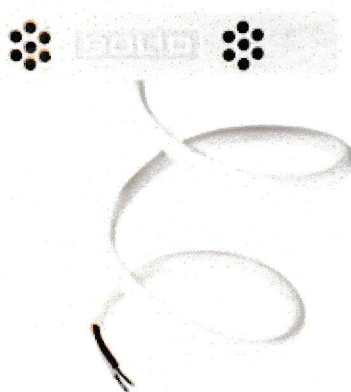
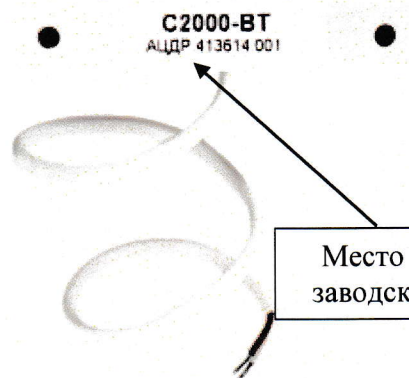


Рисунок 1 – Структурная схема функционирования системы



Вид спереди

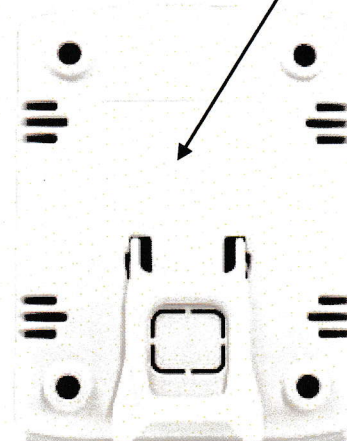


Вид сзади

Измерители влажности и температуры «С2000-ВТ», «С2000-ВТ» исп.01»



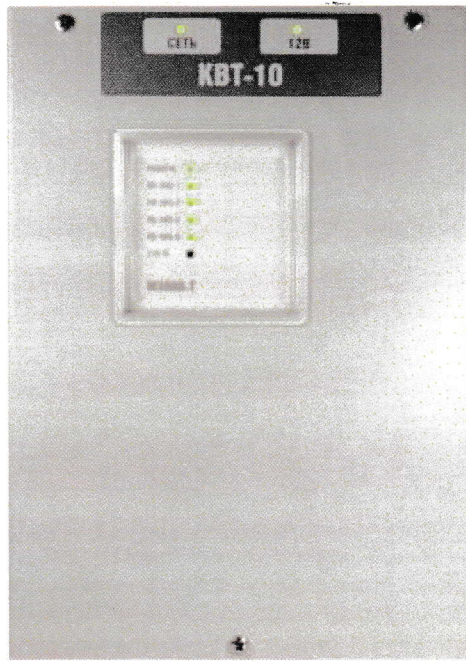
Вид спереди



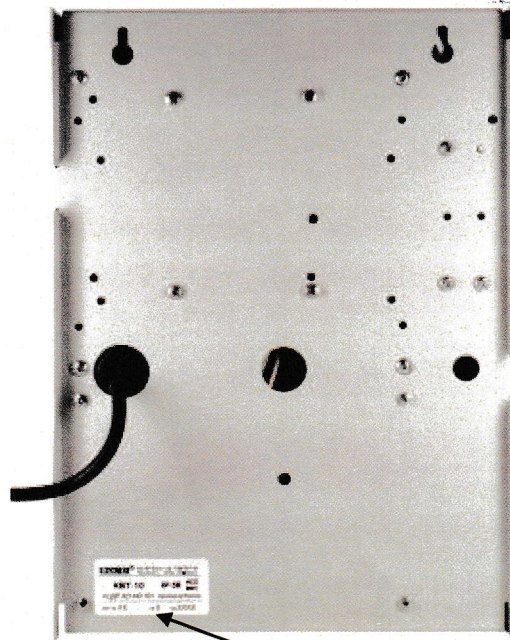
Вид сзади

Измерители влажности и температуры «С2000-ВТИ»,  
«С2000-ВТИ» исп.01, «С2000Р-ВТИ», «С2000Р-ВТИ» исп.01, «ВТИ исп.02»

Рисунок 2 – Общий вид термогигрометров



Вид спереди



Вид сзади

Место нанесения  
заводского номера

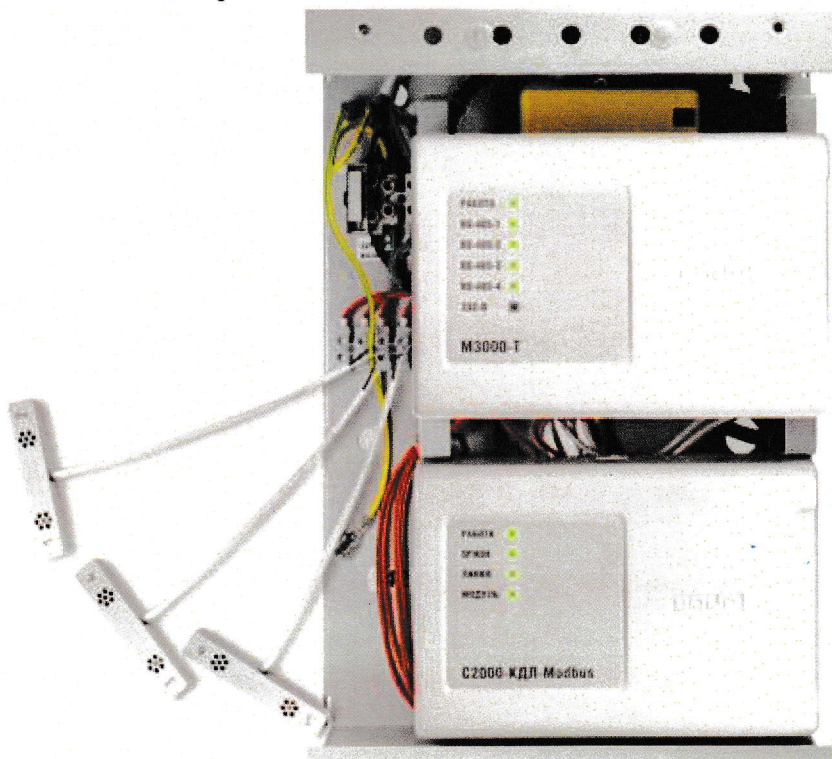
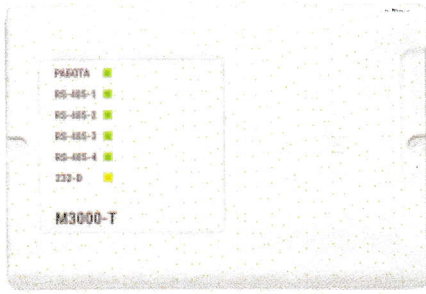
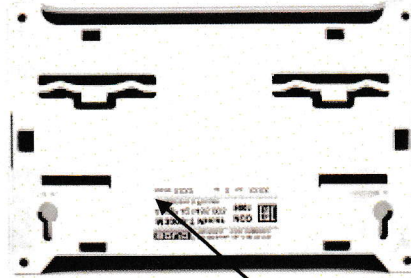


Рисунок 3 – Общий вид комплекта  
измерения температуры и влажности «КВТ»



Вид спереди



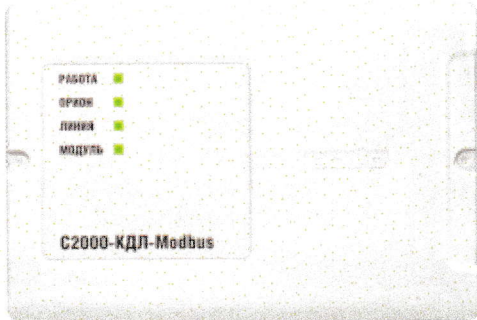
Вид сзади

Технологический контроллер «М3000-Т Инсат»

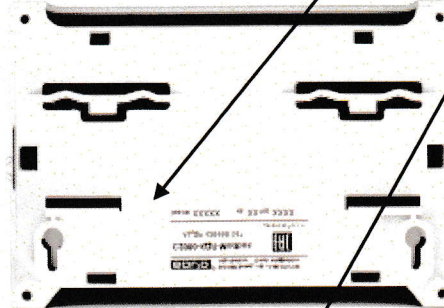


Контроллеры двухпроводной линии связи  
«С2000-КДЛ», «С2000-КДЛ-2И»

Место нанесения  
заводского номера



Вид спереди

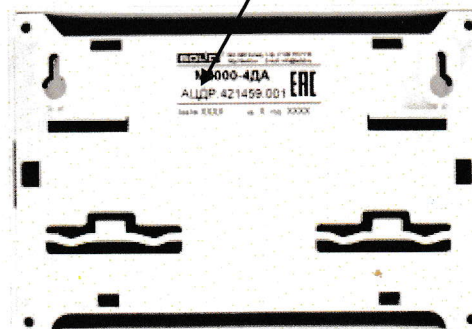


Вид сзади

Контроллеры двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ-MODBUS»



Вид спереди



Вид сзади

Модуль ввода-вывода «М2000-4ДА»

Рисунок 4 – Общий вид компонентов системы

Заводские номера компонентов системы в виде цифрового обозначения наносятся на наклейки, прикрепляемые на тыльную (нижнюю) сторону корпусов приборов. Конструкция системы не позволяет нанести на них знак поверки. Пломбирование компонентов системы не предусмотрено. Заводской номер системы наносится в формуляр системы типографским способом.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы состоит из встроенного и внешнего ПО. Метрологически значимым является только встроенное ПО.

Встроенное ПО устанавливается в компоненты системы на предприятии-изготовителе во время производственного цикла и не может быть изменено в процессе эксплуатации системы. Встроенное ПО осуществляет функции сбора, преобразования и обработки измерительной информации от первичных датчиков.

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция компонентов системы исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Термогигрометры «С2000-ВТ», «С2000-ВТ» исп.01	
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует
Термогигрометры-газосигнализаторы «ВТИ исп.02»	
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует
Термогигрометры «С2000-ВТИ», «С2000-ВТИ» исп.01	
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует
Термогигрометры «С2000Р-ВТИ», «С2000Р-ВТИ» исп.01	
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует
Комплект измерения температуры и влажности «КВТ»	
Идентификационное наименование ПО	Linux
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Внешнее ПО АРМ «Орион Про», АРМ «Ресурс» предназначено для программирования работы системы, сбора, архивации, обработки и визуализации измеренных данных, а также передачи результатов измерений через интерфейс RS485, Ethernet.



Для защиты накопленной и текущей информации, конфигурационных параметров системы от несанкционированного доступа предусмотрен программный контроль доступа по паролю с регистрацией в журнале событий.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики компонентов системы приведены в таблицах 2 - 10.

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики систем в зависимости от исполнения термогигрометров С2000-ВТ

Наименование характеристики	Наименование исполнений	
	С2000-ВТ	С2000-ВТ исп.01
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +55	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры, °С	±0,5	±0,4
Диапазон показаний канала относительной влажности, %	от 0 до 100	
Диапазон измерений канала относительной влажности, %	от 20 до 80 включ.	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности (при температуре окружающей среды от +5 °С до +60 °С), %	±5	±3
Разрешающая способность по каналам измерений: - относительной влажности, % - температуры, °С	1 0,1	
Напряжение питания двухпроводной линии связи (ДПЛС), В	от 8 до 12	
Потребляемый ток, мА, не более	0,5	
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	55×10×8	
Масса, кг, не более	0,01	

Таблица 3 – Основные метрологические и технические характеристики систем в зависимости от исполнения термогигрометров С2000-ВТИ

Наименование характеристики	Наименование исполнений	
	С2000-ВТИ	С2000-ВТИ исп.01
Диапазон измерений температуры, °С	от -10 до +55	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры, °С	±0,5	±0,4
Диапазон показаний канала относительной влажности, %	от 0 до 100	
Диапазон измерений канала относительной влажности, %	от 20 до 80 включ.	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности (при температуре окружающей среды от +5 °С до +60 °С), %	±5	±3
Разрешающая способность по каналам измерений: - относительной влажности, % - температуры, °С	0,1 0,1	
Напряжение питания двухпроводной линии связи (ДПЛС), В	от 7 до 11	

Наименование характеристики	Наименование исполнений	
	С2000-ВТИ	С2000-ВТИ исп.01
Напряжение питания от внешнего источника, В	от 5 до 15	
Потребляемый ток, мА, не более	0,5	
Напряжение питания от батареи, В	3,6	
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	65×85×30	
Масса, кг, не более	0,1	

Таблица 4 – Основные метрологические и технические характеристики систем в зависимости от исполнения термогигрометров С2000Р-ВТИ

Наименование характеристики	Наименование исполнений	
	С2000Р-ВТИ	С2000Р-ВТИ исп.01
Диапазон измерений температуры, °С	от -10 до +55	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры, °С	±0,5	±0,4
Диапазон показаний канала относительной влажности, %	от 0 до 100	
Диапазон измерений канала относительной влажности, %	от 20 до 80 включ.	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности (при температуре окружающей среды от +5 °С до +60 °С), %	±5	±3
Разрешающая способность по каналам измерений: - относительной влажности, % - температуры, °С	0,1 0,1	
Напряжение питания от батареи, В	3,6	
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	65×85×30	
Масса, кг, не более	0,1	

Таблица 5 – Основные метрологические и технические характеристики систем с термогигрометрами-газосигнализаторами ВТИ исп.02

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -10 до +55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры, °С	±0,5
Диапазон показаний канала относительной влажности, %	от 0 до 100
Диапазон измерений канала относительной влажности, %	от 20 до 80 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности (при температуре окружающей среды от +5 °С до +60 °С), %	±5
Пороги срабатывания сигнализации оксида углерода, млн <sup>-1</sup> : - порог 1 - порог 2	17 77
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации оксида углерода, млн <sup>-1</sup> : - порог 1 - порог 2	±6 ±8
Время срабатывания сигнализации, с, не более	60
Время выхода на режим, с, не более	60
Разрешающая способность по каналам измерений:	

Наименование характеристики	Значение
- относительной влажности, %	0,1
- температуры, °С	0,1
- концентрации оксида углерода, млн <sup>-1</sup>	1
Напряжение питания от внешнего источника, В	от 8 до 28
Потребляемый ток, мА, не более	0,1
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	65×83×31
Масса, кг, не более	0,3

Таблица 6 – Основные технические характеристики технологического контроллера «М3000-Т Инсат»

Наименование характеристики	Значение
Количество интерфейсов RS-485	4
Количество интерфейсов Ethernet	1
Количество интерфейсов USB	1
Количество отладочных интерфейсов RS-232	1
Напряжение питания от внешнего источника, В	от 10,2 до 28,4
Потребляемый ток, мА, не более	
- при напряжении питания 12 В	260
- при напряжении питания 24 В	140
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	156×107×39
Масса, кг, не более	0,3

Таблица 7 – Основные технические характеристики модуля ввода-вывода «М2000-4ДА»

Наименование характеристики	Значение
Количество аналоговых входов	4
Количество дискретных входов	4
Количество подключаемых газосигнализаторов-термогигрометров «ВТИ исп.02»	2
Количество дискретных выходов:	
- реле (сухой контакт)	2
- транзисторный (контролируемый)	2
Напряжение питания от внешнего источника, В	от 10,2 до 28,4
Потребляемая мощность, Вт, не более	2
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	156×107×39
Масса, кг, не более	0,3

Таблица 8 – Основные технические характеристики контроллеров двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ», «С2000-КДЛ-2И», «С2000-КДЛ-Modbus»

Наименование характеристики	Значение
Количество подключаемых адресных термогигрометров «С2000-ВТ», «С2000-ВТ исп.01», «С2000-ВТИ», шт., не более	60
Количество подключаемых адресных термогигрометров «С2000-ВТИ исп.01», шт., не более	40
Количество подключаемых адресных термогигрометров «С2000Р-ВТИ», шт., не более	60
Количество подключаемых адресных термогигрометров «С2000-ВТИ исп.01», шт., не более	40

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	от 10,2 до 28,4
Потребляемый ток (при питании от источника питания с напряжением 12 В), мА, не более: - при отсутствии адресных устройств - с адресными устройствами (АУ)	80 80 + суммарный ток АУ
Потребляемый ток (при питании от источника питания с напряжением 24 В), мА, не более: - при отсутствии адресных устройств - с адресными устройствами (АУ)	40 40 + суммарный ток АУ
Длина двухпроводной линии, м, не более	1200
Число подключаемых «С2000-КДЛ» на линию RS485 интерфейса, шт., не более	127
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	156×107×39
Масса, кг, не более	0,3

Таблица 9 – Основные метрологические и технические характеристики комплекта измерения температуры и влажности «КВТ»

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры, °С	±0,5
Диапазон показаний канала относительной влажности, %	от 0 до 100
Диапазон измерений канала относительной влажности, %	от 20 до 80 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности (при температуре окружающей среды от +5 °С до +60 °С), %	±5
Разрешающая способность по каналам измерений: - относительной влажности, % - температуры, °С	0,1 0,1
Количество подключаемых термогигрометров, шт, не более - «КВТ-10» - «КВТ-20» - «КВТ-40» - «КВТ-60»	10 20 40 60
Напряжение питания от сети переменного тока (при частоте от 49 до 51 Гц), В	от 150 до 253
Стабилизированное напряжение питания от внешнего источника, В	от 13,0 до 14,2
Потребляемый ток, А, не более	0,25
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	280×200×100
Масса, кг, не более	1,7

Таблица 10 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации компонентов системы: - температура окружающего воздуха, °С - «С2000-ВТ», «С2000-ВТ» исп.01, комплект измерения температуры и влажности «КВТ» - «С2000-ВТИ», «С2000-ВТИ» исп.01, - «С2000Р-ВТИ», «С2000Р-ВТИ» исп.01 - «ВТИ исп.02» - контроллеры «С2000-КДЛ», «С2000-КДЛ-2И», модуль ввода-вывода «М2000-4ДА», - контроллер «С2000-КДЛ-MODBUS», - технологический контроллер «М3000-Т Инсат», преобразователь/повторитель интерфейсов «С2000-ПИ», «С2000-Ethernet» - адресные радиорасширители «С2000Р-APP32», «С2000Р-APP125» - адаптеры, компьютеры - пульт управления «С2000» («С2000М»)	от – 30 до +55 от – 10 до +55 от – 20 до +55 от – 10 до +55  от – 30 до +55 от – 30 до +50  от – 40 до +55  от – 30 до +55 от +15 до +35 °С от – 10 до +55
- относительная влажность воздуха (при температуре окружающего воздуха +40 °С), %, не более	93
Показатели надежности: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - средний срок службы, лет, не менее	80 000 10

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист формуляра по эксплуатации системы типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Измеритель влажности и температуры (термогигрометр)	«С2000-ВТ»	*
	«С2000-ВТ» исп.01	*
	«С2000-ВТИ»	*
	«С2000-ВТИ» исп.01	*
	«С2000Р-ВТИ»	*
	«С2000Р-ВТИ» исп.01	*
Термогигрометр-газосигнализатор	«ВТИ исп.02»	*
Контролер двухпроводной линии связи	«С2000-КДЛ»	*
	«С2000-КДЛ-2И»	*
	«С2000-КДЛ-MODBUS»	*
Комплект измерения температуры и влажности	«КВТ»	*
Модуль ввода-вывода	«М2000-4ДА»	*
Технологический контроллер	«М3000-Т Инсат»	*
Преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet	«С2000-Ethernet»	*

Наименование	Обозначение	Кол-во
Преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485, повторитель интерфейса RS-485 с гальванической развязкой	«С2000-ПИ»	*
Адресный радиорасширитель	«С2000Р-APP32»	*
	«С2000Р-APP125»	*
Система передачи извещений	«СПИ-2000А»	*
Компакт – диск с пакетом ПО	АРМ «Орион»	1 шт.
	АРМ «Орион Про»	
	АРМ «Ресурс»	
Пакет ПО с инженерным пакетом	АРМ «С2000»	
Руководство по эксплуатации (на систему)	АЦДР.424145.002 РЭ	1 экз.
Формуляр (на систему)	АЦДР.424145.002 ФО	1 экз.
Эксплуатационная документация на ПО	-	1 комплект
Персональный компьютер	-	*
Примечание * поставляется в соответствии с заказом		

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в разделе 1 «Описание и работа системы» руководства по эксплуатации.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2023 г. № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

АЦДР.424145.002 ТУ «Система измерения и мониторинга температуры и относительной влажности воздуха «С2000-ВТ». Технические условия».

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество научно-внедренческое предприятие «БОЛИД»  
(ЗАО НВП «БОЛИД»)

ИНН 5018000402

Юридический адрес: 141070, Московская обл., г. Королев, ул. Пионерская, д. 4, к. 11,  
помещ. 205

Место осуществления деятельности: 141070, Московская обл., г. Королев,  
ул. Пионерская, д. 4

Телефон: + 7 (495) 777-4020

E-mail: info@bolid.ru

Web-сайт: bolid.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федеральное агентство по техническому регулированию и  
метрологии.

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A  
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович  
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р.Лазаренко

М.п.

«23» сентября 2024 г.

