

ИСО 9001



**АДРЕСНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ
(АДРЕСНЫЕ ТЕРМОГИГРОМЕТРЫ)
«С2000-ВТ», «С2000-ВТ исп.01»**

Руководство по эксплуатации

АЦДР.413614.001 РЭп

2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и работа	5
1.1 Назначение изделия.....	5
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Состав изделия.....	6
1.4 Устройство и работа.....	6
1.5 Средства измерения, инструменты и принадлежности.	6
1.6 Маркировка и пломбирование	6
1.7 Упаковка.....	6
2. Использование по назначению.....	7
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	7
2.2 Подготовка изделия к использованию	7
2.3 Использование изделия.....	8
3. Техническое обслуживание изделия.....	9
3.1 Общие указания	9
3.2 Меры безопасности	9
3.3 Порядок технического обслуживания изделия.....	9
3.4 Проверка работоспособности изделия	9
3.5 Техническое освидетельствование	9
3.6 Консервация (расконсервация, переконсервация)	9
4. Текущий ремонт.....	10
5. Хранение.....	10
6. Транспортирование	10
7. Утилизация.....	10
8. Гарантии изготовителя.....	10
9. Сведения о сертификации.....	11
10. Сведения о ранее выпущенных версиях.....	11

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) предназначено для изучения принципов работы и адресных измерителей температуры и влажности «С2000-ВТ», «С2000-ВТ исп.01» (в дальнейшем – измерители).

К обслуживанию допускается персонал, изучивший настоящее руководство. Все работы по монтажу, пуску, регулированию и обкатке должны проводиться с соблюдением требований действующей на месте эксплуатации нормативной документации.

Список принятых сокращений:

КДЛ – контроллер двухпроводной линии связи («С2000-КДЛ», «С2000-КДЛ-2И», «С2000-КДЛ-2И исп.01»);

ДПЛС – двухпроводная линия связи КДЛ.

1. Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Адресные измерители влажности и температуры (адресные термогигрометры) «С2000-ВТ», «С2000-ВТ исп.01» (в дальнейшем – измерители) предназначены для измерения температуры и относительной влажности воздуха в месте установки и передачи измеренных значений контроллеру «С2000-КДЛ» с последующим отображением на пульте «С2000М» (в дальнейшем – пульт), либо отображением и мониторингом на персональном компьютере в АРМ «Орион Про», АРМ «Ресурс». Электропитание и информационный обмен «С2000-ВТ» осуществляется по двухпроводной линии связи (ДПЛС) контроллеров «С2000-КДЛ», «С2000-КДЛ-2И», «С2000-КДЛ-2И исп.01». Поддерживается протокол двухпроводной линии связи ДПЛС_v2.xx, «С2000-ВТ» позволяют получать значение напряжения ДПЛС в месте своего подключения.

1.1.2 Измерители являются восстанавливаемыми, периодически обслуживаемыми изделиями.

1.1.3 Измеритель предназначен для работы в жилых, коммерческих и производственных зонах.

1.1.4 Конструкция измерителя не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также во взрывопожароопасных помещениях.

1.2 Технические характеристики

Таблица 1.2.1

№	Наименование характеристики	Значение
1.2.1	Напряжение питания постоянного тока (ДПЛС), В	от 8 до 12
1.2.2	Средний ток потребления, мА	0,8
1.2.3	Время технической готовности прибора к работе, с	30
1.2.4	Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 30 до +55
1.2.5	Точность измерения температуры, °С: - С2000-ВТ - С2000-ВТ исп.01	± 0,5 ± 0,4
1.2.6	Диапазон измеряемой влажности, %	от 0 до 100
1.2.7	Точность измерения влажности, %: - С2000-ВТ - С2000-ВТ исп.01	± 5 ± 3
1.2.8	Разрешение: - влажность, % - температура, °С	1 0,1
1.2.9	Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP30
1.2.10	Устойчивость к механическим воздействиям по ОСТ 25 1099-83	категория размещения 3
1.2.11	Вибрационные нагрузки: - диапазон частот, Гц - максимальное ускорение, g	1-35 0,5
1.2.12	Климатическое исполнение по ОСТ 25 1099-83	О3
1.2.13	Диапазон рабочих температур, °С	от минус 30 до +55
1.2.14	Масса прибора, кг	0,01
1.2.15	Габаритные размеры прибора, мм	55×10×8
1.2.16	Время непрерывной работы прибора	круглосуточно
1.2.17	Средняя наработка прибора на отказ в дежурном режиме работы, ч	80000
1.2.18	Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,98758
1.2.19	Средний срок службы прибора, лет	10

1.2.20 По устойчивости к электромагнитным помехам измеритель соответствует требованиям третьей степени жёсткости по ГОСТ Р 50009.

1.2.21 Измеритель удовлетворяет нормам промышленных помех, установленным для оборудования класса Б по ГОСТ 30805.22.

1.3 Состав изделия

Комплект поставки измерителя соответствует Таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1

Обозначение	Наименование	Количество
АЦДР.413614.001 АЦДР.413614.001-01	«С2000-ВТ» («С2000-ВТ исп.01»)	1 шт.
Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП):		
	винт-саморез 3×25 ГОСТ 11652-80	2 шт.
	дюбель 5×25	2 шт.
Документация		
АЦДР.413614.001 РЭ	Адресные измерители температуры и влажности (адресные термогигрометры) «С2000-ВТ», «С2000-ВТ исп.01» Руководство по эксплуатации	1 шт.

1.4 Устройство и работа

Измерение температуры и влажности осуществляется с помощью цифрового датчика. Измерения производятся раз в секунду, данные передаются по ДПЛС в КДЛ.

1.5 Средства измерения, инструменты и принадлежности.

При монтажных, пусконаладочных работах и при обслуживании изделия необходимо использовать приведенные в таблице 1.5.1. приборы, инструменты и принадлежности.

Таблица 1.5.1

Наименование	Характеристики
Мультиметр цифровой	Измерение переменного и постоянного напряжения до 500 В, тока до 5 А, сопротивления до 2 МОм
Отвёртка плоская	3.0×50 мм
Отвёртка крест	2×100 мм
Бокорезы	160 мм
Плоскогубцы	160 мм

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Каждый измеритель имеет маркировку, которая нанесена на тыльной стороне корпуса.

1.6.2 Маркировка содержит: наименование прибора, его десятичный номер, заводской номер, год и квартал выпуска, знаки соответствия продукции.

1.6.3 Прибор пломбируется непосредственно на предприятии изготовителя.

1.6.4 Пломбирование крепежного винта платы прибора выполнено краской на предприятии изготовителя.

1.6.5 Нарушение пломбировки автоматически снимает прибор с гарантийного обслуживания.

1.7 Упаковка

Прибор совместно с ЗИП и руководством по эксплуатации упакован в индивидуальную картонную коробку.

2. Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения.

Конструкция измерителя не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также во взрывопожароопасных помещениях.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

- конструкция измерителя удовлетворяет требованиям пожарной и электробезопасности, в том числе в аварийном режиме по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.004-91;
- измеритель не имеет цепей, находящихся под опасным напряжением;
- монтаж, установку, техническое обслуживание производить при отключенном напряжении питания КДЛ;
- монтаж и техническое обслуживание измерителя должны производиться лицами, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже второй.

2.2.2 Конструкция прибора

Внешний вид и габаритные размеры измерителя приведены на рисунке 1.

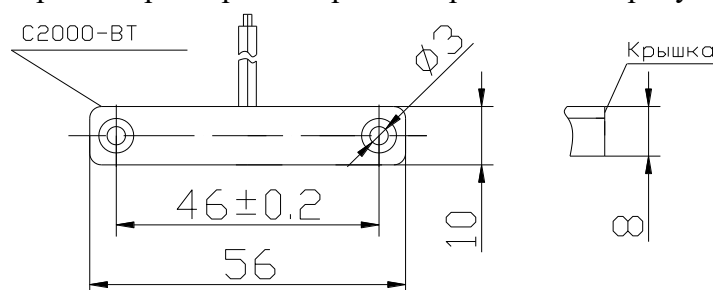


Рисунок 1. Внешний вид и габаритные размеры измерителя

2.2.3 Монтаж измерителя

Перед монтажом следует снять крышку измерителя.

Измеритель устанавливается внутри контролируемого помещения на плоской поверхности (стены и т.п.) и крепится двумя шурупами. Также допускается монтаж на двухсторонний скотч (в комплект поставки не входит).

По окончании монтажа крышку следует установить на место.

2.2.4 Подключение прибора

Схема подключения измерителя приведена на рисунке 2.

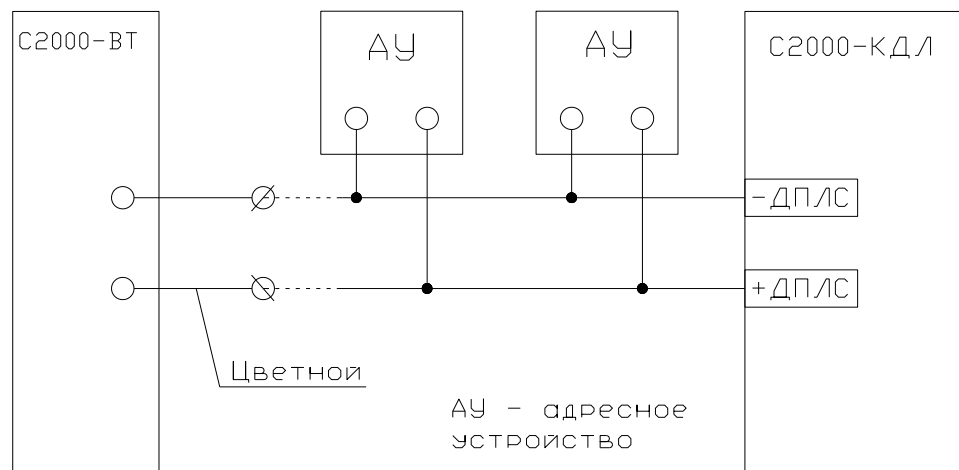


Рисунок 2. Схема подключения измерителя

2.2.5 Настройка прибора

Измерители обеспечивают хранение адресов обмена по ДПЛС в энергонезависимой памяти. Каждому измеряемому параметру – температуре и влажности – присвоен отдельный адрес и тип устройства (в программе конфигурирования «UPROG» отображаются как «С2000-ВТ Т» и «С2000-ВТ В» соответственно). Диапазон адресов – от 1 до 127. Адреса являются *смежными*, т.е. адрес «С2000-ВТ В» всегда на единицу больше адреса «С2000-ВТ Т», например, адрес «С2000-ВТ Т» – 126, а «С2000-ВТ В» – 127 (заводская конфигурация). Для «С2000-ВТ Т» следует устанавливать тип шлейфа **«10 – Тепловой термостатический»**, а для «С2000-ВТ В» тип шлейфа **«15 – Влагоизмерительный»**. Для задания адресов необходимо с пульта «С2000» (в дальнейшем – пульт) или персонального компьютера подать одну из команд «С2000-КДЛ»:

- «Программирование адреса АУ**»;
- «Смена адреса АУ**».

**** АУ** – адресное устройство.

Командой «Программирование адреса АУ» можно задать адреса «С2000-ВТ» независимо от того, какие адреса присвоены ему на данный момент. Данная функция может быть использована в случае ошибочного назначения одинаковых адресов двум и более устройствам. Для смены адресов необходимо подать команду на программирование с номером требуемого адреса, который присвоится «С2000-ВТ Т». Затем необходимо поднести магнит к устройству (приблизительно к центру логотипа BOLID на крышке «С2000-ВТ») и удерживать его примерно 5 секунд. При этом пульт или компьютер отобразят события об отключении устройств по старым адресам и появлении устройств по вновь запрограммированным адресам. Если устройства имели одинаковый адрес, то сообщения об отключении по старым адресам не придут.

Если же необходимо сменить адреса у «С2000-ВТ» с заранее известными адресами, то для этого следует воспользоваться командой «Смена адреса АУ». Для этого с пульта или компьютера послать команду на смену с указанием старого и нового адресов для «С2000-ВТ Т» (для «С2000-ВТ В» адрес будет автоматически на единицу больше). При этом пульт или компьютер отобразят события об отключении устройств по старым адресам и появлении устройств по вновь запрограммированным адресам.

Если «С2000-ВТ» будет послана команда на смену или программирование адреса 127, то такой запрос будет проигнорирован и смены адресов не произойдёт.

2.2.6 Поверка

Поверка измерителя проводится в составе системы измерения и мониторинга температуры и относительной влажности воздуха «С2000-ВТ» (в дальнейшем – система) согласно методике по поверке на систему МП 207-028-2024. Текст методики доступен на сайте компании АО НВП «Болид» по адресу <http://bolid.ru> в разделе «Продукция», на странице «С2000-ВТ», «С2000-ВТ исп.01».

2.3 Использование изделия

К работе с изделием допускается персонал, изучивший настоящее руководство и получивший удостоверение о проверке знаний правил по технике безопасности.

2.3.1 Проверка работоспособности

Проверку работоспособности произвести согласно п. 3.4 настоящего руководства.

2.3.2 Действия в экстремальных ситуациях



Внимание!

В случае обнаружения в месте установки изделия искрения, возгорания, задымленности, запаха горения изделие должно быть обесточено и передано в ремонт.

2.3.3 Возможные неисправности и способ устранения.

Таблица 2.3.3.1

Неисправность	Возможная проблема	Пути решения
При подключении к ДПЛС КДЛ выдает сообщение о КЗ	Перепутано подключение проводов	Проверить правильность подключения. Белый провод - ДПЛС, а цветной - +ДПЛС

3. Техническое обслуживание изделия

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание прибора производится по планово-предупредительной системе, которая предусматривает ежегодное плановое техническое обслуживание.

3.2 Меры безопасности

Техническое обслуживание изделия должно производиться лицами, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже второй.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

Работы по плановому техническому обслуживанию включают в себя:

- проверку внешнего состояния измерителя;
- проверку надёжности крепления измерителя, состояния внешних монтажных проводов, контактных соединений;
- проверку работоспособности согласно п. 3.4 настоящего руководства.

3.4 Проверка работоспособности изделия

Установить проверяемый измеритель в контролируемом помещении, подключить его к КДЛ, сделать необходимые настройки согласно руководству по эксплуатации на КДЛ.

Перевести пульт в режим запроса АЦП, либо контролировать температуру и влажность, измеряемую проверяемым измерителем, на компьютере. При этом пульт или компьютер должны отобразить измеренные значения температуры и влажности в данном помещении. Желательно, но не обязательно, при проверке контролировать правильность показаний каким-либо поверочным измерительным прибором.

Поместить проверяемый измеритель в среду, влажность и температура которой существенно отличаются от контролируемого помещения (например, поместить на улицу за окно, либо в небольшую ёмкость с тёплой водой, но не погружая в воду). При этом показания на пульте, либо компьютере должны начать изменяться и через некоторое время установиться на одном уровне.

Если измеренные значения влажности и температуры не приходят на пульт или компьютер (критерием является отображение нулевых значений по обоим каналам – влажности и температуры), либо значения не изменяются при изменении условий окружающей среды, это означает, что измеритель неисправен.

3.5 Техническое освидетельствование

Технического освидетельствования изделия не предусмотрено.

3.6 Консервация (расконсервация, переконсервация)

Консервация изделия не предусмотрена.

4. Текущий ремонт

4.1 Текущий ремонт неисправного изделия производится на предприятии-изготовителе или в авторизированных ремонтных центрах. Отправка изделия для проведения текущего ремонта оформляется в соответствии с СТО СМК 8.5.3-2015, размещённом на нашем сайте <https://bolid.ru/support/remont/>.

Внимание!



Оборудование должно передаваться для ремонта в собранном и чистом виде, в комплектации, предусмотренной технической документацией.

Претензии принимаются только при наличии приложенного рекламационного акта с описанием возникшей неисправности.

4.2 Выход изделия из строя в результате несоблюдения потребителем правил монтажа или эксплуатации не является основанием для рекламации и гарантийного ремонта.

4.3 Рекламации направлять по адресу:

АО НВП «Болид», Россия, 141070, Московская область, г. Королёв, ул. Пионерская, 4.

Тел.: +7 (495) 775-71-55, электронная почта: info@bolid.ru.

Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции:

141006, Московская обл., г. Мытищи, Ярославское ш., 120Б, стр. 3.

4.4 При затруднениях, возникших при эксплуатации изделия, рекомендуется обращаться в техническую поддержку по телефону +7 (495) 775-71-55 или по электронной почте support@bolid.ru.

5. Хранение

5.1 В транспортной таре допускается хранение при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 95 % при температуре плюс 35 °С.

5.2 В потребительской таре допускается хранение только в отапливаемых помещениях при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80% при температуре плюс 20 °С.

6. Транспортирование

6.1 Транспортировка приборов допускается в транспортной таре при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 95 % при температуре плюс 35 °С.

7. Утилизация

7.1 Утилизация прибора производится с учётом отсутствия в нём токсичных компонентов.

7.2 Содержание драгоценных материалов: не требует учёта при хранении, списании и утилизации (п. 1.2 ГОСТ 2.608-78).

7.3 Содержание цветных металлов: не требует учёта при списании и дальнейшей утилизации изделия.

8. Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня выпуска изготовителем.

9. Сведения о сертификации

9.1 Адресные измерители температуры и влажности «С2000-ВТ», «С2000-ВТ исп.01» входят в состав системы измерения и мониторинга температуры и относительной влажности воздуха «С2000-ВТ». Тип систем измерения и мониторинга температуры и относительной влажности воздуха «С2000-ВТ» имеет сертификат о регистрации в государственном реестре средств измерений № 41389-09.

9.2 Адресные измерители температуры и влажности «С2000-ВТ», «С2000-ВТ исп.01» соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», имеют декларацию о соответствии ЕАЭС N RU Д-РУ.РА02.В.19683/22.

9.3 Адресные измерители температуры и влажности «С2000-ВТ», «С2000-ВТ исп.01» соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ЕАЭС 037/2016 «Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники», имеют декларацию о соответствии ЕАЭС N RU Д-РУ.РА11.В.96585/24.

9.4 Производство адресных измерителей температуры и влажности «С2000-ВТ», «С2000-ВТ исп.01» имеет сертификат соответствия ГОСТ Р ИСО 9001. Сертификат соответствия размещен на сайте bolid.ru в разделе «О КОМПАНИИ».

10. Сведения о ранее выпущенных версиях

С2000-ВТ, С2000-ВТ исп.01				
Версия	Начало выпуска	Версия для замены	Содержание отличий	Совместимость
1.30	01.2026		Применение нового микроконтроллера	«С2000-КДЛ» v.2.25 и выше, «С2000-КДЛ-2И» v.1.25 и выше, «С2000-КДЛ-2И исп.01» все версии, «С2000-КДЛ-С» все версии, «С2000-КДЛ-Modbus» v.1.36 и выше.
1.20	12.2023		Применение нового микроконтроллера	
1.00	03.2018		Первая серийная версия ПО	