

ООО «АЙСИБИКОМ»



**Радарный датчик осадков
ICB RS2E**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Москва

Содержание

1. Назначение	3
2. Внешний вид, описание устройства.....	3
3. Технические характеристики.....	3
4. Комплектность	4
5. Описание работы датчика	4
6. Установка устройства.....	5
7. Монтаж устройства.....	5
8. Цифровые интерфейсы и протоколы передачи данных.....	6
9. Указания мер безопасности	9
10. Правила хранения и транспортирования	9
11. Гарантии изготовителя (поставщика).....	9

1. Назначение

Радарный датчик осадков ICB RS2E обладает надежной конструкцией, не имеет движущихся частей, не нуждается в обслуживании и калибровке. Датчик измеряет интенсивность осадков, определяет наличие и тип осадков.

Радарный датчик осадков ICB RS2E подключается к компьютеру или модулю сбора данных, который имеет совместимый протокол связи. На выбор доступен один из трех коммуникационных интерфейсов: RS-232, RS-485 или SDI-12 (указывается при заказе).

2. Внешний вид, описание устройства

Внешний вид устройства показан на рисунке 1.

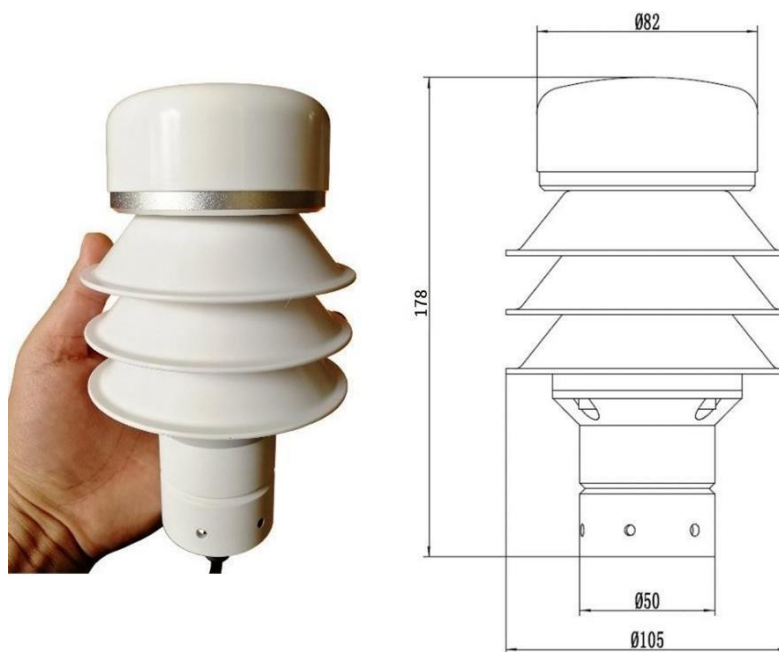


Рисунок 1 - Радарный датчик осадков ICB RS2E

3. Технические характеристики

Технические характеристики датчика приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики датчика ICB RS2E

Параметр	Значение
Определение наличия осадков	есть/нет
Определение типа осадков	дождь, снег, град
Диапазон измерений	0...100 мм/час (осадки)
Погрешность	10% (при скорости ветра <5 м/с)
Размер определяемых осадков (дождь)	капли 0,5...5,0 мм
Разрешение	0,1 мм
Частота дискретизации	1 с
Интерфейс связи	RS-485, RS-232, SDI-12 (один на выбор)
Протокол	Modbus RTU/ASCII
Напряжение питания	7...30 В (DC)
Потребляемый ток	130 мА при 12 В (DC)
Рабочая температура	-40...+ 70 °С
Рабочая влажность	0...100 %
Размеры	Ø 105 x 178 мм
Материал	АБС + Алюминиевый сплав
Вес	0,45 кг

4. Комплектность

Таблица 2 - Комплектность датчика осадков ICB RS2E

Радарный датчик осадков ICB RS2E	1 шт.
4-метровый коммуникационный кабель с водонепроницаемым разъемом	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт./партию
Упаковка	1 шт./партию

5. Описание работы датчика

Датчик можно использовать для определения типа осадков, их количества и интенсивности.

Доплеровский радар с частотой 24 ГГц регистрирует скорость падения капли дождя, затем количество осадков рассчитывается с помощью корреляции размера и скорости падения дождевой капли.

Датчик ICB RS2E обладает высокой чувствительностью и быстрым временем отклика, по сравнению с датчиком дождя с опрокидывающимся ковшом. Радарный датчик осадков ICB RS2E не реагирует на загрязнения поверхности и не требует дополнительного нагрева для защиты от замерзания.

6. Установка устройства

В нижней части датчика находится 4-полюсный разъем. Он используется для подключения источника питания и интерфейсов с помощью соответствующего соединительного кабеля.

Подключение по интерфейсу RS-485 осуществляется, как показано в таблице 3:

Таблица 3

Питание		RS-485	
Красный	Черный	Желтый	Зеленый
+ 7...30В DC	GND	RS-485 DA+	RS-485 DB-

Подключение по интерфейсу RS-232 осуществляется, как показано в таблице 4:

Таблица 4

Питание		RS-232	
Красный	Черный	Желтый	Зеленый
+ 7...30В DC	GND	RS-232 RX	RS-232 TX

Примечание:

1. Интерфейс по умолчанию – RS-485;
2. Расположение указано на наклейке на кабеле.

7. Монтаж устройства

Требования к монтажу устройства:

- Высота установки над землей – не менее 2 метров.
- Расстояние до твердого дорожного покрытия - не менее 10 м.
- Расстояние до деревьев или кустов на высоте датчика - не менее 10 м.

- Устройство необходимо расположить на расстоянии от других систем, имеющих радиолокационный датчик 24 ГГц, так как это может влиять на корректную работу системы. Расстояние от датчика до других измерительных систем также зависит от их диапазона чувствительности и охвата.

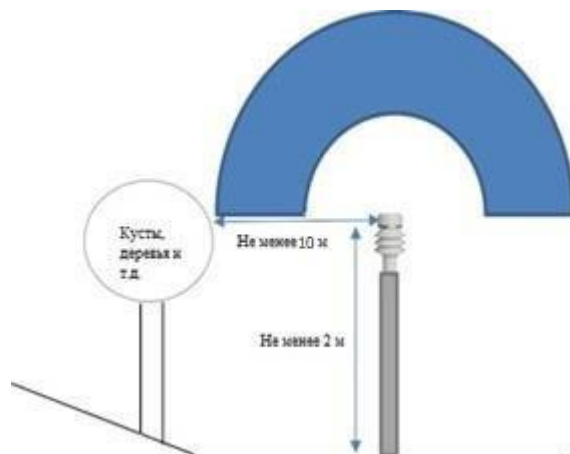


Рисунок 2 – Пример монтажа датчика

8. Цифровые интерфейсы и протоколы передачи данных

Конфигурация метеостанции, передача измеренных данных, а также обновление прошивки возможны при помощи цифрового интерфейса RS-485, либо по RS-232, тип интерфейса определяется при заказе метеостанции.

Настройки передачи по интерфейсу связи по умолчанию:

Скорость последовательной передачи данных: 9600

Стоп бит: 1

Бит данных: 8

Паритет: EVEN

Особенности работы метеостанции по протоколам ASCII и MODBUS-RTU:

1. Передача данных ICB RS2E осуществляется только по протоколу MODBUS-RTU.
2. Настройка метеостанции и сброс параметров производится только по протоколу ASCII.

8.1 Протокол MODBUS-RTU

Метеостанция по умолчанию доступна в MODBUS протоколе по адресу 0x01.

Примечание: для исключения проблем с опросом не рекомендуется назначать одинаковые адреса нескольким устройствам. если они опрашиваются по общему каналу.

Поддерживается только один код функции 0x03 - чтение регистров.

Чтение регистров метеостанции с адресом 1 (0x01) выглядит следующим образом (шестнадцатеричная форма):

Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра Старший байт	Адрес регистра Младший байт	Количество читаемых регистров Старший байт	Количество читаемых регистров Младший байт	CRC код Младший байт	CRC код Старший байт
01	03	XX	XX	XX	XX	XX	XX

Адрес регистра состоит из двух байтов - Старшего байта и Младшего байта и показывает начальный адрес для чтения.

Количество читаемых регистров также состоит из двух байтов – Старшего байта и Младшего байта и показывает количество запрашиваемых регистров (один регистр – два байта), которые должны быть считаны.

Пример команды запроса всех данных по осадкам по протоколу Modbus RTU приведен ниже

Запрос:

Адрес устройства	1 байт	01
Код функции	1 байт	03
Адрес регистра	2 байта	00 0B
Количество читаемых регистров	2 байта	00 05
CRC код	2 байта	F40B

Ответ:

Адрес устройства	1 байт	01
Код функции	1 байт	03
Количество байт в ответе	1 байт	0A
Данные читаемых регистров	10 байт	00013EB2428 CF1A0418A
CRC-код	2 байта	A461

Расшифровка данных читаемых регистров приведена ниже.

Тип осадков (2 байта; Только для чтения; Целое число без знака)

0000 – Нет осадков
0001 – Дождь
0002 – Снег
0003 – Снег с дождем
0004 – Град
0007 – Снег с дождем и градом

Интенсивность осадков (4 байта; Только для чтения; Число с плавающей запятой)

428C3EB2

Накопленные осадки (4 байта; Только для чтения; Число с плавающей запятой)

418AF1A0

8.2 Протокол ASCII

Команды по протоколу ASCII вводятся в шестнадцатеричном формате (HEX) или ASCII.

1) Сброс накопленных осадков

Сброс накопленных осадков осуществляется следующей командой:

(HEX): 0110000F000204000000000B3EF

2) Настройка параметров подключения

Для настройки параметров подключения метеостанции ICB RS2E нужно перейти в режим настройки нижеследующей командой.

Запрос:

(HEX): 3E2A0D0A

(ASCII): >*\r\n

Ответ:

(HEX): 0A3E434F4E464947555245204D4F44450D0A

(ASCII): >CONFIGURE MODE\r\n

Далее необходимо ввести команду настройки параметров подключения. Например: установка

следующих параметров: Скорость последовательной передачи данных: 9600; Бит данных: 8; Паритет: NONE; Стоп бит: 1.

Запрос:

(HEX): 3E435553203936303020382D4E2D310D0A

(ASCII): >CUS 9600 8-N-1\r\n

Ответ:

(HEX): 3E434D44204953205345540D0A

(ASCII): >CMD IS SET\r\n

Для запроса текущих настроек подключения нужно ввести следующую команду:

(HEX): 3E4355530D0A

(ASCII): >CUS\r\n

Далее нужно ввести команду для сохранения настроек и выхода из режима настройки:

(HEX): 3E210D0A

(ASCII): >!\r\n

Ответ

(HEX): 3E4E4F524D414C204D4F44450D0A

(ASCII): >NORMAL MODE\r\n

И после необходимо перезагрузить метеостанцию с помощью следующей команды.

Запрос:

(HEX): 3E52455345540D0A

(ASCII): >RESET\r\n

Ответ:

(HEX): 53797374656D207374617274206F6B210D0A

(ASCII): System start ok!\r\n

3) Смена адреса

Для смены адреса метеостанции ICB RS2E нужно перейти в режим настройки нижеследующей командой.

Запрос:

(HEX): 3E2A0D0A

(ASCII): >*\r\n

Ответ:

(HEX): 0A3E434F4E464947555245204D4F44450D0A

(ASCII): >CONFIGURE MODE\r\n

2: Далее необходимо ввести команду смены адреса. В примере ниже адрес установлен на значение

(HEX): 3E494420320D0A, где

32 – адрес 2 в шестнадцатеричном формате

(ASCII): >ID 2\r\n

Ответ:

(HEX): 3E434D44204953205345540D0A

(ASCII): >CMD IS SET\r\n

Для запроса текущего адреса необходимо ввести команду:

(HEX): 3E49440D0A

(ASCII): >ID\r\n

Далее нужно ввести команду для сохранения настроек и выхода из режима настройки:

(HEX): 3E210D0A

(ASCII): >!\r\n

Ответ:

(HEX): 3E4E4F524D414C204D4F44450D0A

(ASCII): >NORMAL MODE\r\n

И после необходимо перезагрузить метеостанцию с помощью следующей команды.

Запрос:

(HEX): 3E52455345540D0A

(ASCII): >RESET\r\n

Ответ:

(HEX): 53797374656D207374617274206F6B210D0A

(ASCII): System start ok!\r\n

9. Указания мер безопасности

При монтаже и эксплуатации прибора необходимо руководствоваться «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Минэнерго России 13.01.2003г. и межотраслевыми правилами по охране труда.

10. Правила хранения и транспортирования

Климатические условия транспортирования должны соответствовать следующим условиям:

- температура окружающего воздуха от -40 до +70⁰С;
- относительная влажность воздуха до 90% при 25⁰С;
- атмосферное давление от 84,0 до 107,0 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Прибор может транспортироваться всеми видами транспорта (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) в соответствии с «Правилами перевозки грузов» (издательство «Транспорт», 1983г).

Хранение прибора должно производиться только в упаковке предприятия-изготовителя при температуре воздуха от -40⁰С до +70⁰С и относительной влажности воздуха не более 90%. В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

11. Гарантии изготовителя (поставщика)

Гарантийный срок эксплуатации прибора устанавливается 12 месяцев, считая с даты передачи устройства покупателю при соблюдении им условий и правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

Изготовитель в период гарантийного срока эксплуатации прибора имеет право осуществлять надзор за правильностью эксплуатации с целью повышения качества и эффективности эксплуатации.

Вышедшие из строя в течение гарантийного срока эксплуатации узлы прибора подлежат замене или ремонту силами предприятия-изготовителя за счет средств изготовителя.

Пользователь лишается права на безвозмездный ремонт в гарантийный период в случае нарушения пломб, при механических повреждениях пользователем, если устранение неисправностей прибора производилось лицом, не имеющим права выполнения ремонта и технического обслуживания.