

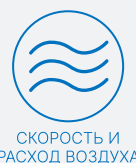


AFS-D

Датчик скорости потока воздуха

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Канальный датчик скорости воздушного потока AFS-D от RGP предназначен для измерения скорости воздушного потока в вентиляционных каналах и воздуховодах систем вентиляции и кондиционирования. В зависимости от исполнения датчик формирует выходной сигнал 0–10 В, 4–20 мА либо передает данные по интерфейсу RS-485 ModBus RTU. Все исполнения AFS-D оснащены OLED-дисплеем, на котором отображаются текущая скорость воздушного потока и расчетный объемный расход воздуха.



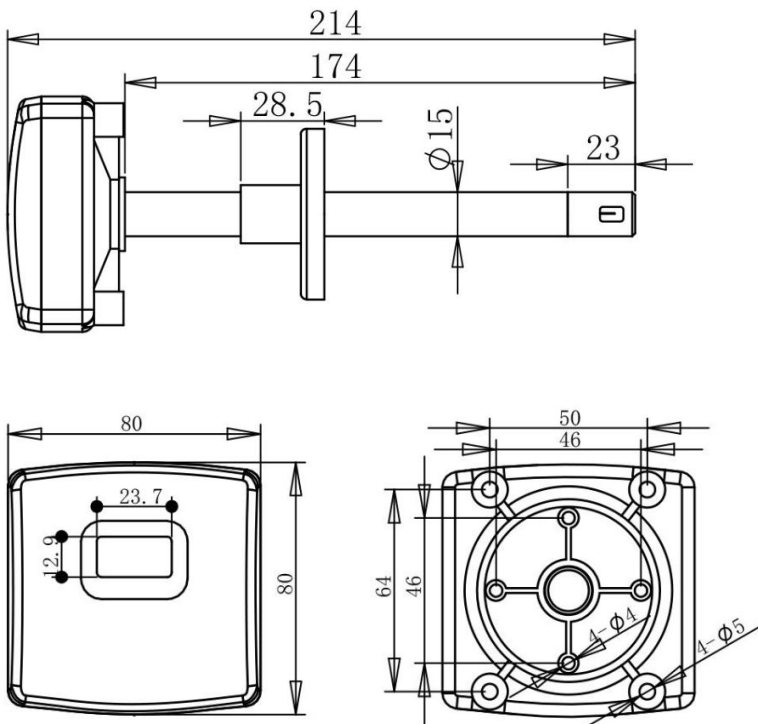
1. Функциональные особенности датчика

- Высоточный измерительный элемент: низкий порог начала измерения и быстрый отклик; пригоден для вентиляционных и вытяжных каналов, а также тяжелых условий эксплуатации.
- Вторичная калибровка по всему диапазону обеспечивает хорошую линейность и высокую точность.
- Фланцевый монтаж через отверстие; силиконовое уплотнительное кольцо обеспечивает герметичность и долговечность.
- Можно задать площадь поперечного сечения воздуховода; по ней рассчитывается и передается текущий объемный расход воздуха.
- Интерфейс RS-485; поддерживаются Modbus RTU. Настраиваются адрес и скорость обмена; длина линии связи - до 2000 м (зависит от типа кабеля, скорости обмена и топологии)
- Адрес устройства задается программно или DIP-переключателями.
- Диапазоны измерений 0-15 м/с.
- Питание 5-30 В DC позволяет организовать удаленное централизованное питание.
- Маркировка направления потока упрощает монтаж.

2. Модельный ряд

Артикул	Диапазон	Выход
AFS-D-015-010	0-15 м/с	0-10 В
AFS-D-015-420	0-15 м/с	4-20мА
AFS-D-015-RS485	0-15 м/с	RS-485, ModBus

3. Размеры и габариты изделия



4. Технические характеристики

Диапазон измерения скорости	0...15 м/с
Диапазон расчета расхода воздуха	0...9 999 999 м³/ч
Диапазон площади сечения канала	0.01...100 м²
Точность	±(0.2 м/с + 2% ВПИ)
Выходной сигнал	0-10В / 4-20мА / ModBus
Напряжение питания	DC 5...30В*
Частота измерения	5 Гц
Разрешение	0.01 м/с
Начальная скорость потока	≤0.1 м/с
Измеряемая среда	Воздух и неагрессивные газы
Материал корпуса	ABS-пластик
Степень защиты	IP64
Корпус (мм)	80x80x67 мм
Длина зонда	174 мм
Макс. потребляемая мощность	3 Вт
Эксплуатация	-40...+80°C
Относительная влажность	0..100% RH, без конденсации

*при питании напряжением 5В используйте кабель с сечением не менее 0.5 мм². Длина линии питания не должна превышать 5 м.

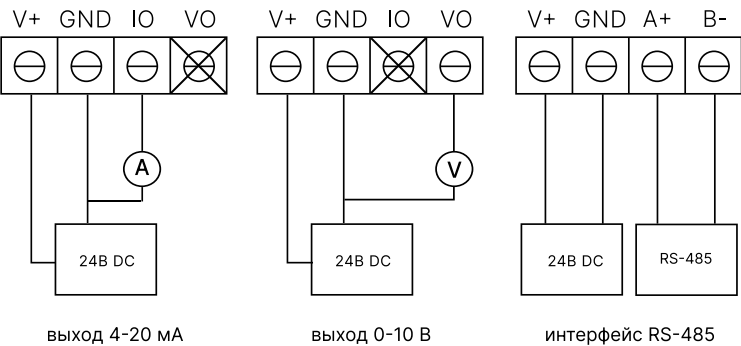
5. Схема подключения

1. AFS-D-015-420 имеет активный трехпроводный выход 4-20 мА. Приемное устройство подключается между клеммами IO и GND. Максимальное сопротивление нагрузки — 420 Ом при питании 12В DC и 1000 Ом при питании 24В DC. Рекомендуемое сопротивление нагрузки — 100-150 Ом.
2. Для выхода 0-10В исполнения минимальное сопротивление нагрузки составляет 1 кОм, максимальный выходной ток — 10 мА.

Цвет	0-10 / 4-20	ModBus
Красный	Плюс питания	Плюс питания
Черный	Минус питания	A+
Желтый	Аналоговый выход	B-
Зеленый	Не используется	Минус питания

Обозначения клемм печатной плате:

VIN	Плюс питания	TXA	Сигнал 485 A+	I	Выход 4-20 мА
OV	Минус питания	RXB	Сигнал 485 B-	V	Выход 0-10 В



6. Требования к направлению установки

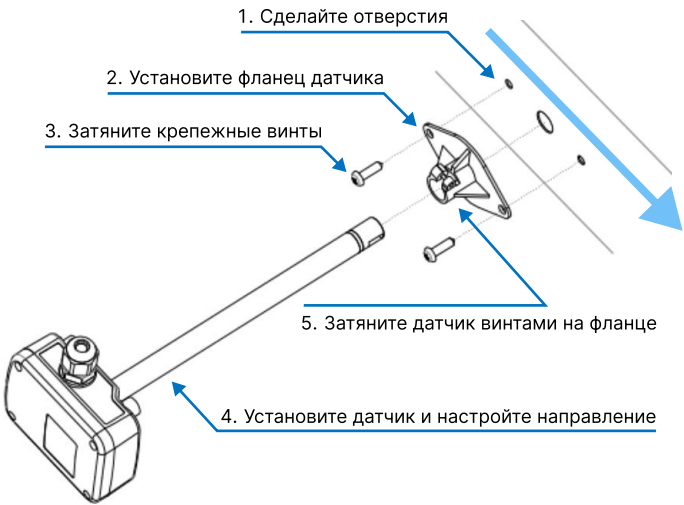
Для получения максимальной точности направление измеряемого потока должно совпадать с направлением стрелки на датчике. При отклонении направления потока от оси стрелки показания изменяются. По результатам испытаний в аэродинамической трубе при фактической скорости 15,2 м/с получены следующие значения:

Угол отклонения, °	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5
Показание, м/с	17.9	21	20.3	18.5	17.5	16.0	15.7

Угол отклонения, °	Горизонтально	+5	+10	+15	+20	+25	+30
Показание, м/с	15.2	15.3	15.8	17.0	19.2	20.5	17.7

7. Последовательность установки

Датчик следует устанавливать сбоку или снизу воздуховода. Установка сверху вниз не допускается. Просверлите в воздуховоде отверстие диаметром 20 мм. Вставьте зонд датчика в отверстие и совместите стрелку на корпусе с направлением воздушного потока. Отрегулируйте положение фланца, задав необходимую глубину погружения. Закрепите фланец тремя винтами.



8. Функции экрана и кнопок

Датчик AFS-D оснащен OLED-дисплеем, на котором в реальном времени отображаются скорость и объемный расход воздуха. Значение скорости отображается 10 с, затем на 2 с выводится расход. Расход $Q = S \times v \times 3600$; где S - площадь поперечного сечения (m^2), v - скорость воздушного потока (м/с). По умолчанию площадь сечения равна 1.00 m^2 . Ее можно изменить кнопками после снятия панели датчика.

Кнопка	Назначение
RST	Сброс системы. Обычно не используется
UP	Увеличение площади на 0.01 m^2 ; при удержании изменяется непрерывно
DOWN	Уменьшение площади на 0.01 m^2 ; при удержании значение изменяется непрерывно
SET	Переключение между экраном настройки и индикации

9. Настройка диапазона аналогового выхода

Аналоговые исполнения имеют заводской диапазон измерения 0–15 м/с. Не изменяйте заводское положение DIP-переключателей S2, S1 и S0: это может привести к неправильному масштабированию аналогового выходного сигнала.

Для AFS-D-015-420:

Токовый выход: $W = (I - 4) \times 15 / 16$

Для AFS-D-015-010:

Выход по напряжению: $W = V \times 15 / 10$

W - скорость воздушного потока, м/с;

I - токовый сигнал 4-20 мА;

V - выходное напряжение 0-10 В.

10. Описание протокола связи

Датчик с RS-485 обменивается данными по протоколу Modbus RTU. Параметры связи по умолчанию: адрес — 1, скорость — 9600 бит/с, 8 бит данных, 1 стоп-бит, без контроля четности.

11. Способ задания адреса устройства

Для датчика RS-485 адрес задается программно либо DIP-переключателями. Одновременно используется только один способ.

Если переключатели S7, S6, S5, S4 и S3 установлены в положение «0», адрес задается программой настройки.

Если хотя бы один из этих переключателей установлен в положение «1», адрес определяется только DIP-переключателями; программная настройка игнорируется.

Диапазон адресов: 1–31.

Адрес	S7	S6	S5	S4	S3
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0	1	1
...	...	...	...	...	...
31	1	1	1	1	1

12. Протокол Modbus RTU

1. Параметры последовательного порта по умолчанию: скорость — 9600 бит/с, 8 бит данных, 1 стоп-бит, без контроля четности; адрес устройства — 1. В терминальной программе включите передачу и прием данных в шестнадцатеричном формате (HEX). Интервал между запросами — не менее 500 мс. Поле CRC содержит 2 байта.

2. Параметры формата обмена:

[1] Запись адреса устройства (пример: установка адреса 01)

Запрос	00	06	00	20	00	01	48	11
пояснение	адрес	запись	адрес регистра		новый адрес		CRC	
ответ	00	06	00		20		E1	FD
пояснение	адрес	запись	адрес регистра				CRC	

Адрес 00 является широковещательным. Используйте эту команду только при подключении 1 датчика. Ответ на функцию 06 имеет сокращенный шестибайтовый формат изготовителя.

[2] Чтение адреса устройства (пример: адрес 01)

Запрос	00	03	00	20	00	01	84	11
пояснение	адрес	чтение	начальный адрес	количество считываемых регистров		CRC		
ответ	00	03	02	00	01	44	44	
пояснение	адрес	чтение	длина данных	данные		CRC		

Запрос с адресом 00 выполняйте только при подключении 1 датчика.

[3] Чтение значения скорости воздушного потока

Запрос	01	03	00	00	00	01	84	0A
пояснение	адрес	чтение	начальный адрес	количество считываемых регистров		CRC		
ответ	01	03	02	00	26	39	9E	
пояснение	адрес	чтение	длина данных	скорость потока		CRC		

Данные 0x0026 = 38 в десятичной системе, поэтому скорость равна 0,38 м/с (два знака после запятой).

[4] Чтение скорости воздушного потока и объемного расхода воздуха

Запрос	01	03	00	00	00	03	05	CB
пояснение	адрес	чтение	начальный адрес		количество считываемых регистров		CRC	
ответ	01	03	06		01	26	00	01
пояснение	адрес	чтение	длина данных		скорость потока		объемный расход воздуха	
ответ	05	32	FA			26		
пояснение	объемный расход воздуха		CRC					

Ответ содержит скорость воздушного потока 0x0126 = 294, что соответствует 2,94 м/с.
Данные объемного расхода 0x00010532 = 66 866, что соответствует 66 866 м³/ч.

[5] Чтение скорости обмена (пример: 9600 бит/с)

Запрос	01	03	00	10	00	01	85	CF
пояснение	адрес	чтение	начальный адрес	количество считываемых регистров		CRC		
ответ	01	03	02	00	02	39	85	
пояснение	адрес	чтение	длина данных	код скорости обмена		CRC		

Скорость обмена = данные × 4800.
Если возвращено 00 02, скорость = 4800 × 2 = 9600 бит/с.

[6] Запись скорости обмена (пример: 9600 бит/с)

Запрос	01	06	00	10	00	02	09	CE
пояснение	адрес	запись	начальный адрес		код скорости		CRC	
ответ	01	06	00		10		E0	15
пояснение	адрес	запись	начальный адрес				CRC	

Значение 00 02 соответствует скорости 9600 бит/с.
Поддерживаемые коды скорости:
4800 – 00 01; 9600 – 00 02; 14 400 – 00 03; 19 200 – 00 04;
38 400 – 00 08; 57 600 – 00 0C; 115 200 – 00 18.
При записи неподдерживаемого значения после перезапуска устанавливается скорость 9600 бит/с.
Если команда не выполнена, проверьте параметры связи и повторите запрос. При повторной ошибке обратитесь в сервисную службу.

13. Меры предосторожности

- 1. Проверьте целостность упаковки и соответствие артикула заказанному исполнению.
- 2. Не выполняйте подключение под напряжением. Подавайте питание только после проверки схемы соединений.
- 3. Не изменяйте длину штатного кабеля самостоятельно; при необходимости обратитесь к поставщику.
- 4. Не разбирайте датчик и не касайтесь чувствительной поверхности острыми предметами или коррозионно-активными жидкостями.
- 5. Сохраните руководство по эксплуатации и документы, подтверждающие приобретение изделия. При передаче датчика в ремонт укажите артикул и описание неисправности.

14. Контактная информация

Поставщик: ООО “Завод РГП”
Телефон для связи: 8 (812) 425-61-16
Адрес: г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 223-225, лит. С, 6 этаж, офис 80
Email: sales@rgp-tech.ru
Сайт компании: www.rgp-tech.ru

