

VEOX

Датчик скорости SAV

техническое описание



Рисунок 1. Датчик скорости воздушного потока SAV

Характеристики

- Компактный термодатчик по типу нагреваемая струна
- Возможность выбора диапазона измерений для серии SAV.5: 0-1, 0-2, 0-3 и 0-5 м/с
- Калибровка нуля и диапазона измерений
- Аналоговый аудиовизуальный выходной сигнал 4-20 мА и 0-10 В пост. тока
- Дополнительный температурный вывод в диапазоне 4-20 мА и 0-10 В пост. тока
- Рабочее напряжение 24 В перем./пост. тока

Опции

- Дисплей
- Порт Modbus / RS485

Области применения

- Измерение приточного или вытяжного воздуха системы ОВК
- Мониторинг и контроль чистых помещений и т.д.
- Медицинские устройства для взятия проб

Общие примечания

1. Высокая влажность может повлиять на результаты измерений.
2. Соблюдайте максимально допустимую длину кабеля.
3. Если кабель проходит параллельно сетевому, используйте экранированные кабели.
4. Никогда не используйте датчик в присутствии легковоспламеняющихся газов.
5. Кабельный ввод всегда должен быть направлен вниз.
6. Данные, указанные в разделе "Технические характеристики", применимы только к вертикально установленным передатчикам.
7. Передатчики должны быть установлены на расстоянии не менее 2 метров от увлажнителей.

Настройка времени отклика

Особые инструкции могут быть расположены на корпусе или внутренней стороне крышки.

Таблица 1. Время отклика

DIP	Время отклика
	5 секунд
	1 секунда

Настройки диапазона

Особые инструкции могут быть расположены на корпусе или внутренней стороне крышки.

Таблица 2. Диапазоны SAV.5

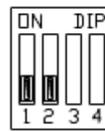
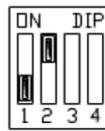
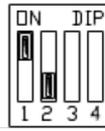
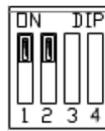
DIP	Диапазоны SAV.5
	0-5 м/с
	0-3 м/с
	0-2 м/с
	0-1 м/с

Таблица 3. Диапазоны SAV.2

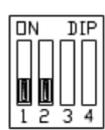
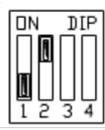
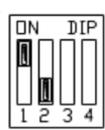
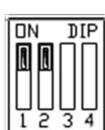
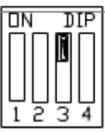
DIP	Диапазоны SAV.5
	0-5 м/с
	0-15 м/с
	0-10 м/с
	0-5 м/с

Таблица 4. Температурные диапазоны

DIP	Температурные диапазоны
	-30...+70°C
	0...+100°C

3. Для подключения по протоколу Modbus используйте экранированные и витые кабели.

4. Пожалуйста, соблюдайте правила подключения по протоколу RS485, не более 32 устройств в одной линии Modbus

Электрические соединения

1. Следите за направлением тока на токовых выходах и полярностью на выходах напряжения.

2. Для больших нагрузок мы настоятельно рекомендуем использовать напряжение 24 В, чтобы избежать высоковольтных гармоник, и внешнее реле питания.

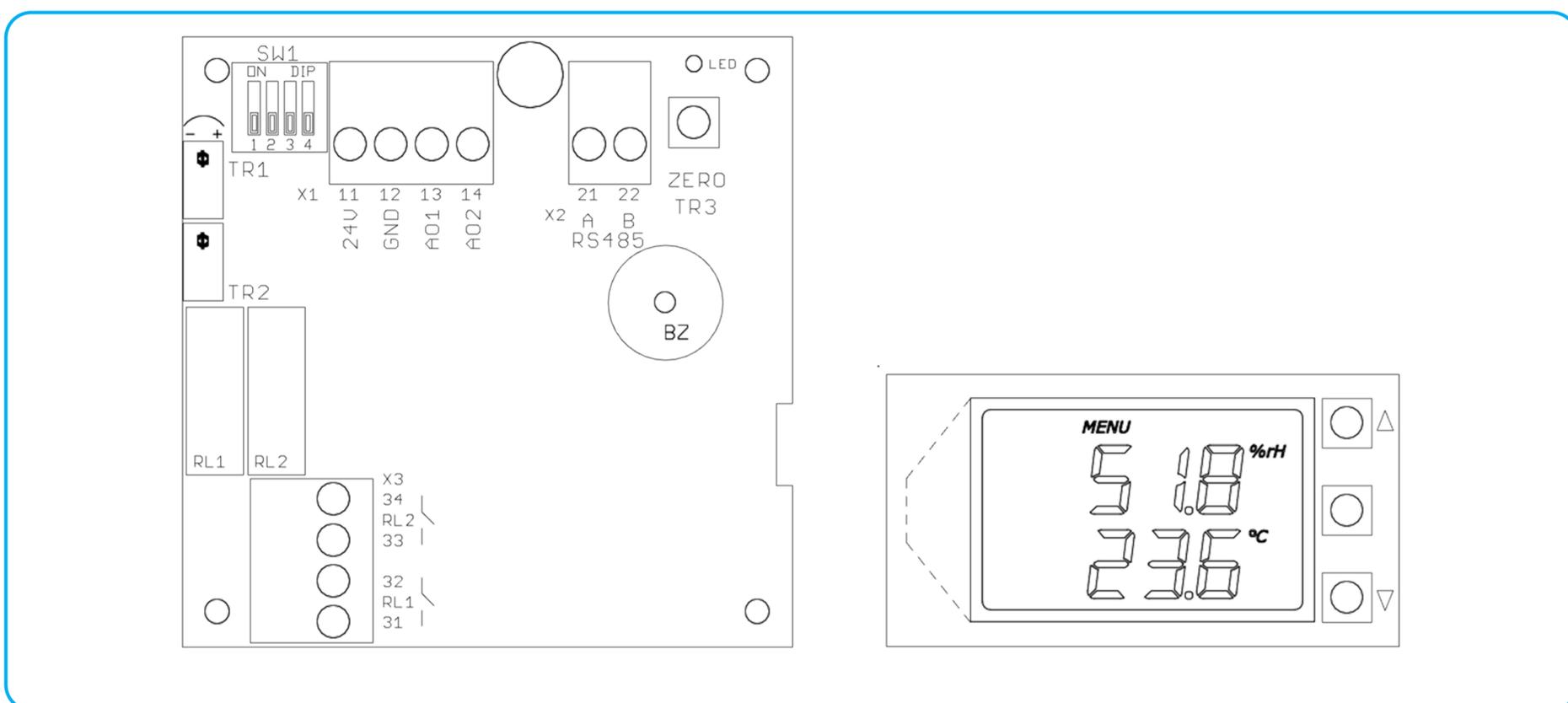


Рисунок 2. Электрические соединения

Таблица 5. Технические данные

Электрические	Источник питания	24 В перем. тока ($\pm 5\%$), 50-60 Гц 15-35 В пост. тока
	Энергопотребление	< 2,5 Вт
Выходы	Выходной ток	4-20 мА, макс. 500 Ом
	Выходное напряжение	0-10 В пост. тока мин. 1000 Ом 0-5 В пост. тока, минимум 1000 Ом
	Релейный выход	макс. диапазон 1А при 220 В перем. тока
Точность	Скорость воздушного потока	$\pm 5\%$ при скорости 0-20 м/с
	Температура	< 1,0°C при скорости не менее 1 м/с
Общие данные	Чувствительный элемент	Нагретая проволока РТ1200
	Среда	Воздух или неагрессивные газы
	Рабочая температура	-25...+70°C
	Температура хранения	-30...+85°C
Диапазоны	SAV.5	0-1, 0-2, 0-3 и 0-5 м/с
	Температура	-30...+70 °C и 0...+100 °C
Соединения	Клеммы X1-X2	Вставной винтовой зажим
	Клеммы X3	Фиксированный винтовой зажим
	Кабель	Макс. 1,5 мм ²
	Кабельный ввод	M16
Защита	Корпус	IP65 или NEMA 4
	Зонд	IP10 или NEMA 1
Стандарты	Директива об электромагнитной совместимости	EN 61326-1
Размеры	Корпус	98,0 x 81,5 x 45,5 мм
	Зонд	13 мм x 225 мм
	В упаковке	100 x 85 x 323 мм
Вес	В упаковке	265 г

Оборудование передатчика

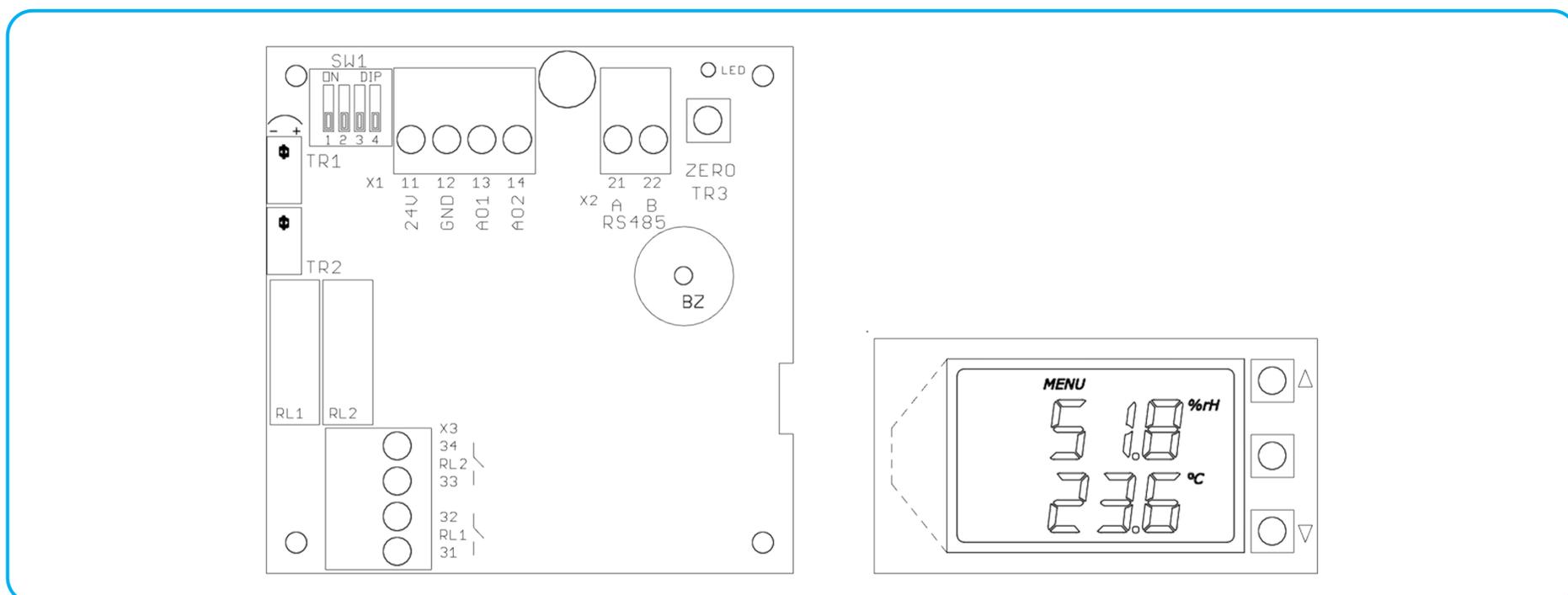


Рисунок 3. Оборудование передатчика

Таблица 6. Компановка датчика

SW1		DIP-переключатель для настройки диапазона и времени отклика
Клемма X1		
11	24 В	15...35 В пост. тока или 24 В перем. тока ($\pm 5\%$, 50-60 Гц)
12	GND	Заземление для питания и опорное напряжение для выводов
13	AO1	Аналоговый вывод 1
14	AO2	Аналоговый вывод 2
Клемма X2		
21	A / RS485	Положительная пара связи по протоколу modbus
22	B / RS485	Отрицательная пара связи по протоколу modbus
LED		бортовой светодиод, периодически зажигающийся и выключающийся связь по протоколу modbus, мигает при наличии связи
TR1		Н/д
TR2		регулирующий смещения для измерения температуры
ZERO / TR3		Н/д

Таблица 6. Компановка датчика. Продолжение

RL1 и RL2		Реле 1 и реле 2
BZ		Зуммер
Клемма X3		
31-32	NO – RL 1	реле с 1 сухим контактом макс. номинальная мощность 1А при 220 В перем. тока
33-34	NO – RL 2	реле с 2 сухими контактами, макс. номинальная мощность 1А при 220 В переменного тока

Дисплей и кнопки

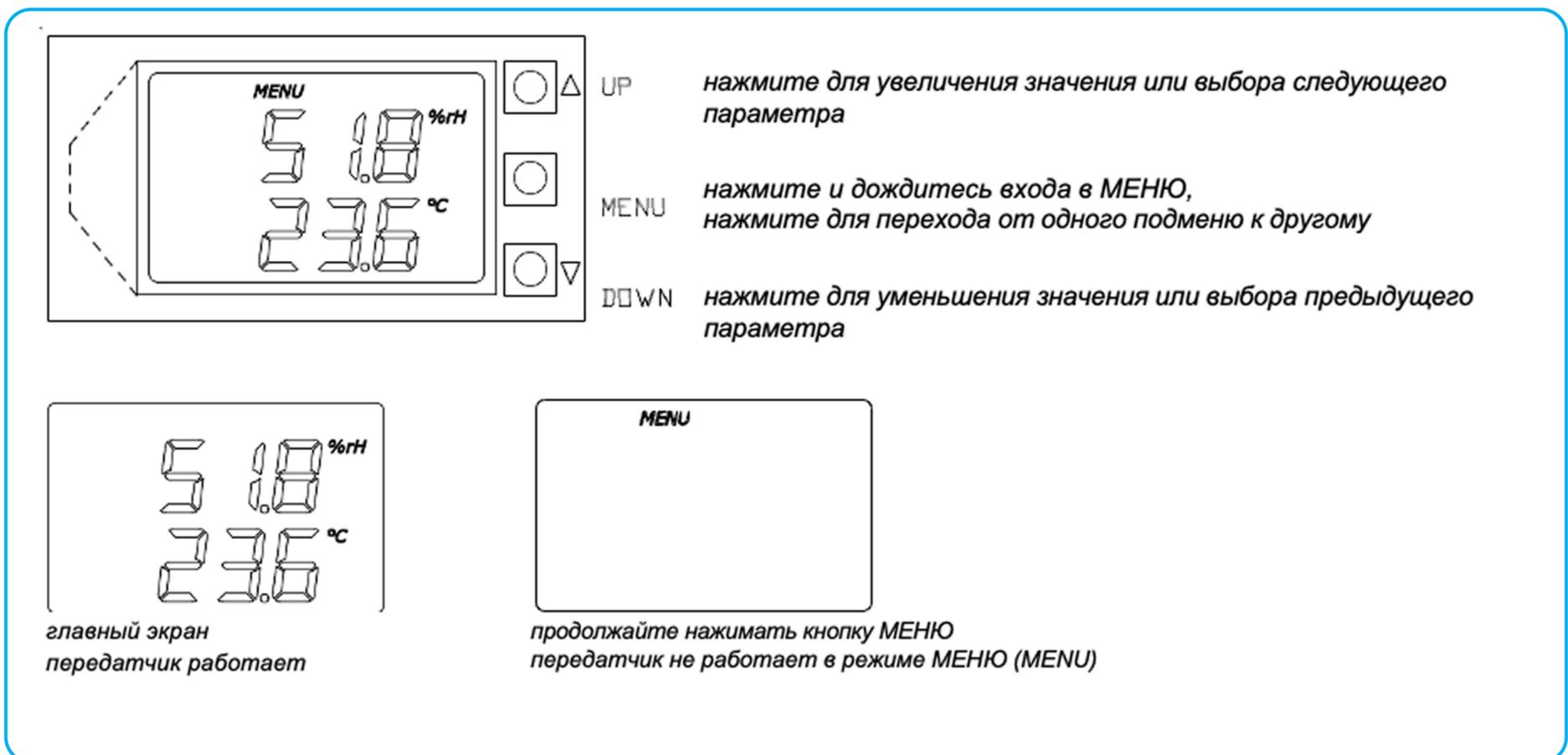


Рисунок 4. Дисплей и кнопки

Параметры реле и зуммера

Главный экран >> r1 P >> r1 L >> r1 H >> r1 A >>
 >> r2 P >> r2 L >> r2 H >> r2 A >>
 >> B P >> B L >> B H >> B A >> **Главный экран**

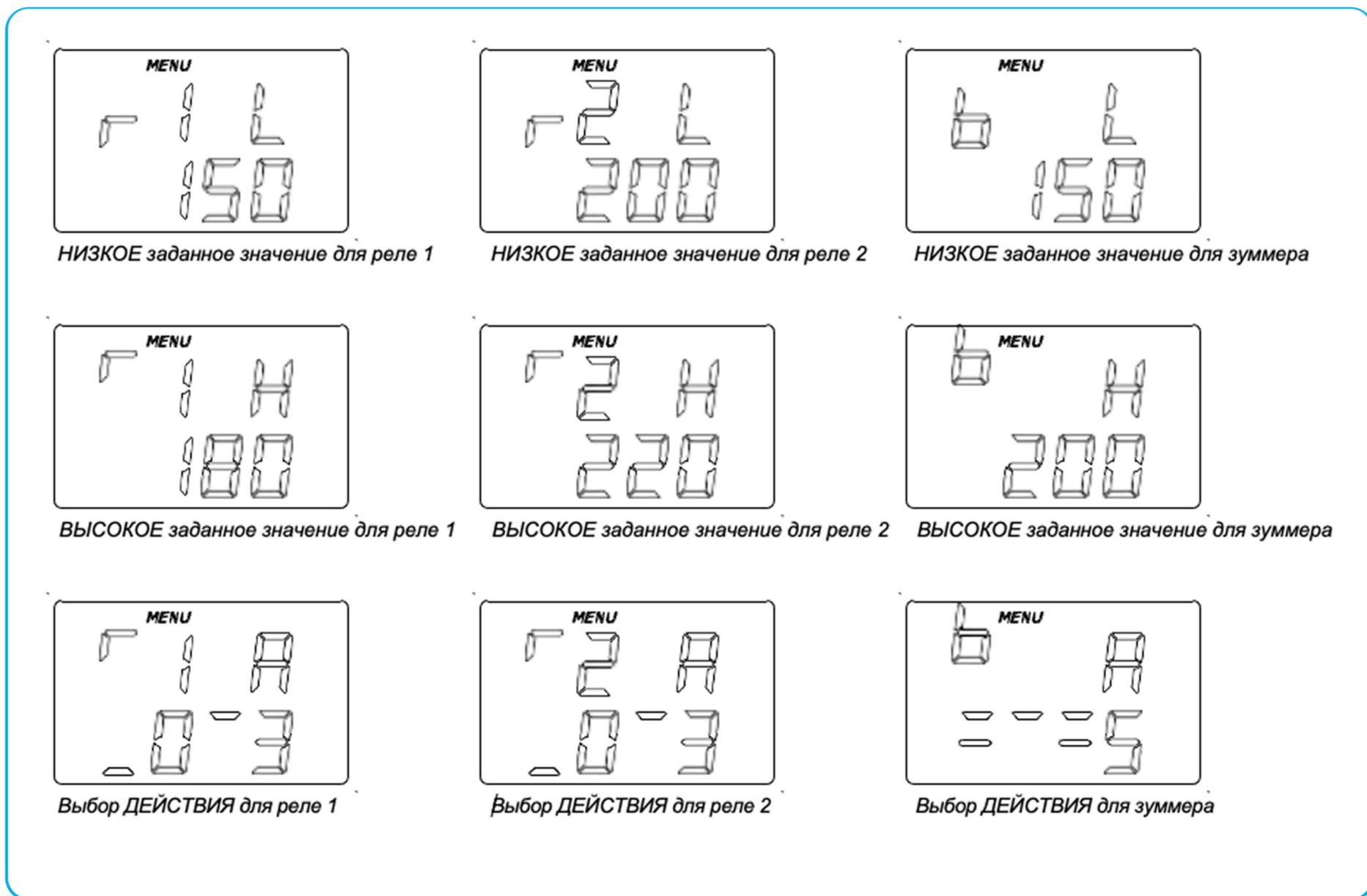


Рисунок 5. Параметры реле и зуммера

Таблица 7. Действия для реле и зуммера

Рисунок	Действие
	Действие 0, действительно для реле и зуммера контакт реле всегда РАЗОМКНУТ, зуммер всегда в режиме "ТИШИНА"
	Действие 1, действительно для реле и зуммера контакт реле ЗАМКНУТ между точками, РАЗОМКНУТ ниже НИЖНЕЙ точки и РАЗОМКНУТ выше ВЕРХНЕЙ точки, зуммер в режиме "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" между точками, "ТИШИНА" ниже НИЖНЕЙ точки и "ТИШИНА" выше ВЕРХНЕЙ точки
	Действие 2, действительно для реле и зуммера контакт реле РАЗОМКНУТ между точками, ЗАМКНУТ ниже НИЖНЕЙ точки и РАЗОМКНУТ выше ВЕРХНЕЙ точки, зуммер в режиме "ТИШИНА" между точками, "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" ниже НИЖНЕЙ точки и "ТИШИНА" выше ВЕРХНЕЙ точки

Таблица 7. Действия для реле и зуммера. Продолжение

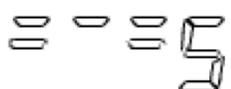
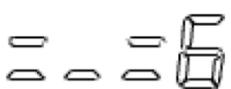
Рисунок	Действие
	Действие 3, действительно для реле и зуммера контакт реле ЗАМКНУТ выше ВЕРХНЕЙ точки, РАЗОМКНУТ ниже НИЖНЕЙ точки, гистерезис между точками зуммер в режиме "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" выше ВЕРХНЕЙ точки, "ТИШИНА" ниже НИЖНЕЙ точки, гистерезис между точками
	Действие 4, действительно для реле и зуммера контакт реле РАЗОМКНУТ выше ВЕРХНЕЙ точки, ЗАМКНУТ ниже НИЖНЕЙ точки, гистерезис между точками зуммер в режиме "ТИШИНА" выше ВЕРХНЕЙ точки, "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" ниже НИЖНЕЙ точки, гистерезис между точками
	Действие 5, действительно только для зуммера зуммер в режиме "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" выше ВЕРХНЕЙ точки, "ТИШИНА" ниже НИЖНЕЙ точки, зуммер в режиме "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" между точками
	Действие 6, действительно только для зуммера зуммер в режиме "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" ниже НИЖНЕЙ точки, "ТИШИНА" выше ВЕРХНЕЙ точки, зуммер в режиме "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" между точками,
	Действие 7, действительно только для зуммера зуммер следует за контактом реле 1, зуммер в режиме "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ", когда контакт реле 1 ЗАМКНУТ, "ТИШИНА", когда контакт РАЗОМКНУТ
	Действие 8, действительно только для зуммера зуммер следует за контактом реле 2, зуммер в режиме "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ", когда контакт реле 2 ЗАМКНУТ, "ТИШИНА", когда контакт РАЗОМКНУТ

Таблица 8. Действия

Действия	Ниже НИЖНЕЙ точки	Между НИЗКОЙ и ВЫСОКОЙ точкой	Выше ВЫСОКОЙ точки
0 : 0.0.0	Разомкнут / Тишина	Разомкнут / Тишина	Разомкнут / Тишина
1 : 0.1.0	Разомкнут / Тишина	Замкнут / Предупреждение	Разомкнут / Тишина
2 : 1.0.1	Замкнут / Предупреждение	Разомкнут / Тишина	Замкнут / Предупреждение
3 : 0.X.1	Разомкнут / Тишина	Гистерезис	Замкнут / Предупреждение
4 : 1.X.0	Замкнут / Предупреждение	Гистерезис	Разомкнут / Тишина
5 : 0.-.1	Тишина	Предварительная сигнализация	Предупреждение
6 : 1.-.0	Предупреждение	Предварительная сигнализация	Тишина

Таблица 8. Действия. Продолжение

Действия	Ниже НИЖНЕЙ точки	Между НИЗКОЙ и ВЫСОКОЙ точкой	Выше ВЫСОКОЙ точки
7 : = r1	Тишина при разомкнутом RL1, Предупреждение при замкнутом RL1		
8 : = r2	Тишина при разомкнутом RL2, Предупреждение при замкнутом RL2		

0: Контакт реле РАЗОМКНУТ, зуммер находится в режиме "Тишина"

I: Контакт реле ЗАМКНУТ, зуммер находится в режиме "Предупреждение"

X: Контакт реле находится в положении ГИСТЕРЕЗИСА, РАЗОМКНУТ, если предыдущее положение разомкнуто, ЗАМКНУТ, если предыдущее положение замкнуто

: Зуммер находится в режиме ГИСТЕРЕЗИСА, "Тишина", если предыдущий режим "Тишина", "Предупреждение", если предыдущий режим "Предупреждение"

- : Зуммер в режиме ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, периодически издает предупреждающий сигнал

Протокол Modbus RS485

Настройки по умолчанию: Modbus ID:1, 9600, 8 бит, Нет, 1. Таблица регистрации начинается с Base 1.

Используйте Функцию 3 для Чтения и Функцию 6 для Записи в Регистры хранения. Всякий раз, когда выполняется запись в любой Параметр Modbus, мгновенно активируется новый параметр, и вам необходимо настроить главное устройство в соответствии с новыми параметрами.

При каждой перезагрузке/ инициализации Modbus на 3 секунды активируется с параметрами по умолчанию. Через 3 секунды Modbus будет перенастроен в соответствии с вашими настройками.

Незарегистрированные регистры предназначены для калибровки аналогового вывода и некоторых системных параметров. Пожалуйста, не меняйте незарегистрированные регистры.

Таблица 9. Протокол Modbus RS485

Регистр	R / W	Диапазон	Описание
1	R и W	1...254	Адрес Modbus
2	R и W	0...1	Скорость передачи данных, 0: 9.600, 1: 19.200
3	R и W	0...3	Bit_Parity_Stop, 0: 8bit_None_1, 1: 8bit_None_2, 2: 8bit_Even_1, 3: 8bit_Odd_1
4	R	1...2 000	AV в м/с x100, разделите на 100 для получения точного значения
5	R	-3 000...10 000	ТЕМПЕРАТУРА в С x100, разделите на 100 для получения точного значения
6	R	0 или 1	Реле 1, положение контакта, 0: ВЫКЛ. - контакт разомкнут, 1: ВКЛ. - контакт замкнут
7	R	0...1 000	Реле 1, НИЗКАЯ точка
8	R	0...1 000	Реле 1, ВЫСОКАЯ точка
9	R	0...4	Реле 1, ДЕЙСТВИЕ
10	R	0 или 1	Реле 2, положение контакта, 0: ВЫКЛ. - контакт разомкнут, 1: ВКЛ. - контакт замкнут
11	R	0...1 000	Реле 2, НИЗКАЯ точка
12	R	0...1 000	Реле 2, ВЫСОКАЯ точка
13	R	0...4	Реле 2, ДЕЙСТВИЕ
14	R	0 или 1	Зуммер, 0: ОК - Тишина, 1: Предварительная сигнализация - прерывистое предупреждение, 2: непрерывное ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
15	R	0...1 000	Зуммер, НИЗКАЯ точка
16	R	0...1 000	Зуммер, ВЫСОКАЯ точка
17	R	0...4	Зуммер, ДЕЙСТВИЕ
18-28			Установочные параметры, никогда не использовать, никогда не изменять!

Таблица 9. Протокол Modbus RS485. Продолжение

Регистр	R / W	Диапазон	Описание
29	R	0...2 000	AV в м/с x100, разделите на 100 для получения точного значения
30	R	0...3 937	AV в футах/мин
31	R	-3 000...10 000	ТЕМПЕРАТУРА в С x100, разделите на 100 для получения точного значения
32	R	-30...100	ТЕМПЕРАТУРА в С
33	R	-2 200...21 200	ТЕМПЕРАТУРА в F x100, разделите на 100 для получения точного значения
34	R	-22...212	ТЕМПЕРАТУРА в F

Процедура калибровки скорости воздушного потока

Настройка для калибровки

1. Включите устройство и подключите его к Modbus/RS485,
2. Проверьте время отклика; время отклика может быть установлено на 1 сек. или 5 сек. Рекомендуется установить значение 1 сек. для любой калибровки. Информацию о настройке времени отклика см. на странице 2.

Калибровка НУЛЯ

3. Закройте зонд оригинальной крышкой и оставьте устройство работать.
4. Подождите около 10 минут, чтобы измерить исходное значение 0 м/с.
5. Считайте значение U0 из MR_48, внесите это значение в свои записи.
6. Запишите значение U0 в MR_41.

7. Запишите 9 в MR_27; это необходимо для сохранения параметров. Значение MR_27 автоматически изменится на 0.

8. Снимите крышку, и вы готовы к калибровке диапазона

Калибровка SPAN-1 для низких значений AV

9. После ОБНУЛЕНИЯ не теряйте время.
10. Примените скорость воздушного потока не менее: для серии SAV.2 - 5 м/с,
для серии SAV.5 - 1 м/с.
11. Не ждите слишком долго. Просто убедитесь, что измерение стабильно.
12. Считайте значение U 50-1 из MR_48, внесите это значение в свои записи.
13. Запишите значение U 50-1 в MR_42.

14. Это калибровочное значение используется для следующих поддиапазонов: для серии SAV.2 - 5 и 10 м/с,

для серии SAV.5, 1 и 2 м/с.

15. Запишите 9 в MR_27; это необходимо для сохранения параметров. Значение MR_27 автоматически изменится на 0.

Калибровка SPAN-2 для высоких значений AV

16. После калибровки SPAN-1 не теряйте время.

17. Примените скорость воздушного потока не менее: для серии SAV.2 - 10 м/с,

для серии SAV.5 - 2,5 м/с.

18. Не ждите слишком долго. Просто убедитесь, что измерение стабильно.

19. Считайте значение U 50-2 из MR_48, внесите это значение в свои записи.

20. Запишите значение U 50-2 в MR_45.

21. Это калибровочное значение используется для следующих поддиапазонов: для серии SAV.2 - 15 и 20 м/с,

для серии SAV.5, 3 и 5 м/с.

22. Запишите 9 в MR_27; это необходимо для сохранения параметров. Значение MR_27 автоматически изменится на 0.

Настройка других параметров

23. Рассчитайте значения для $\sqrt{V 50} \times 1000$

24. Типовые значения V 50-1:

для серии SAV.2: V 50-1 для скорости 5 м/с равно 2 236, запишите его в MR_43, для серии SAV.5: V 50-1 для скорости 1 м/с равно 1000, запишите его в MR_43.

25. Типовые значения V 50-2:

для серии SAV.2: V 50-2 для скорости 10 м/с, V 50 равно 3,162, запишите его в MR_46, для серии SAV.5: V 50-2 для скорости 2,5 м/с равно 1,581, запишите его в MR_46.

26. Запишите 9 в MR_27; это необходимо для сохранения параметров. Значение MR_27 автоматически изменится на 0.

27. Калибровка завершена.

Примечания

28. Пожалуйста, не отключайте питание устройства во время калибровки.

29. При регулировке скорость воздушного потока используйте чистый отфильтрованный воздух.

30. Снова включите устройство и проверьте установленные вами параметры.

Параметры калибровки скорости воздушного потока

Ниже вы можете найти список регистров Modbus/RS485 для параметров калибровки. Эти параметры очень важны для точной работы.

Не меняйте никаких параметров без проведения повторной калибровки.

Таблица 10. Список регистров

Регистр	R / W	Код	Описание
27	R и W		Введите 9 для сохранения параметров калибровки
41	R	U_0	Исходное значение при 0 м/с
42	R и W	U_{50-1}	Исходное значение для нижней точки калибровки
43	R и W	V_{50-1}	Скорость воздушного потока для нижней точки калибровки
44	R	k_{av-1}	Постоянная K для нижней точки калибровки, рассчитываемая автоматически
45	R и W	U_{50-2}	Исходное значение для высшей точки калибровки
46	R и W	V_{50-2}	Скорость воздушного потока для высшей точки калибровки
47	R	k_{av-2}	Постоянная K для высшей точки калибровки, рассчитываемая автоматически
48	R	U_x	Исходное значение чувствительного элемента
49	R	AV	Скорость воздушного потока x1 000, разделите 1./ 000 на фактическое значение в м/сек.
50	R		Пусто

Калибровка температуры

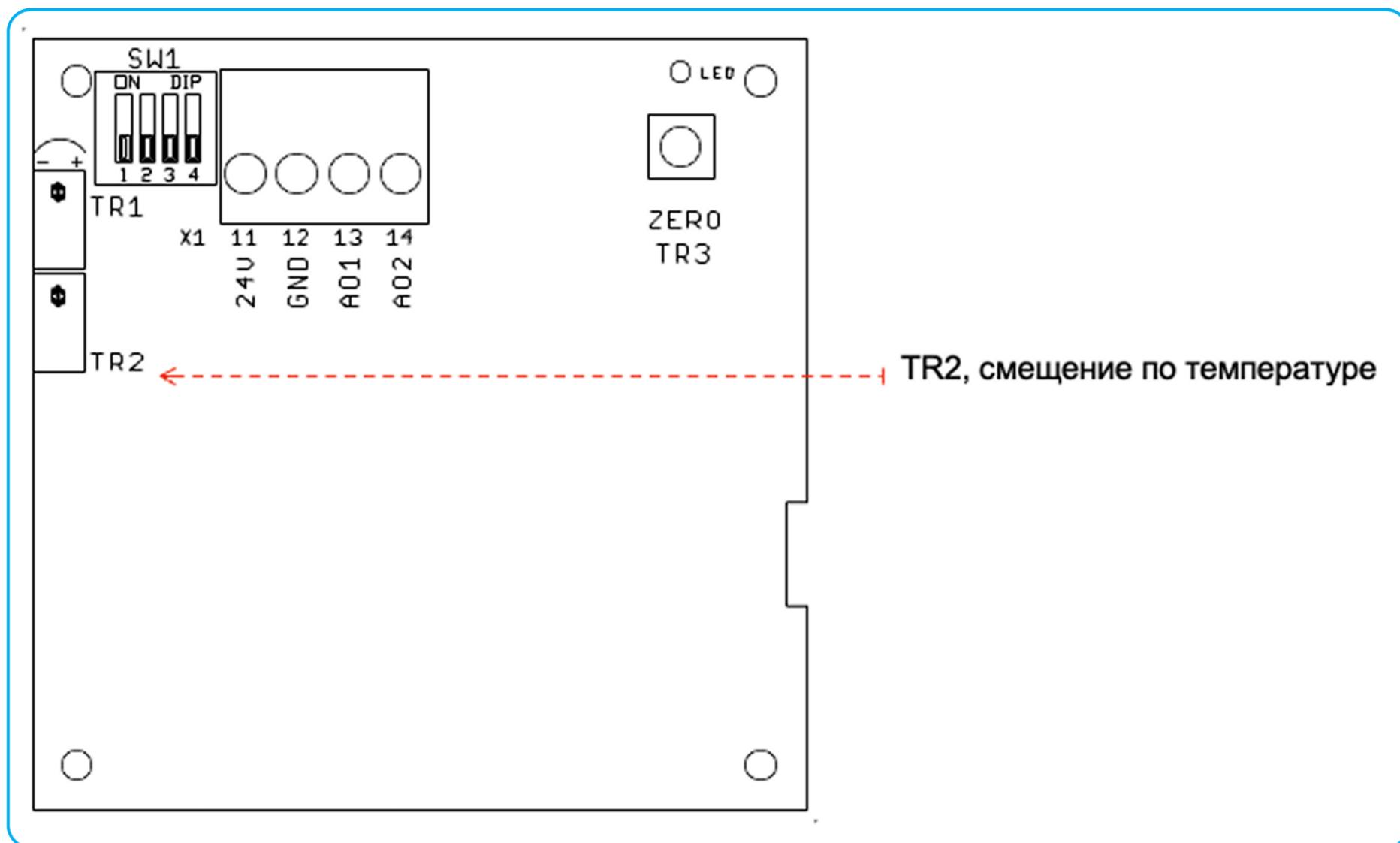


Рисунок 6. Калибровка температуры

СМЕЩЕНИЕ по температуре

1. Подавайте поток воздуха не менее 1 м/сек
2. Отрегулируйте регулировщик TR2 при считывании данных с аналогового Вывода или дисплея

Чертежи

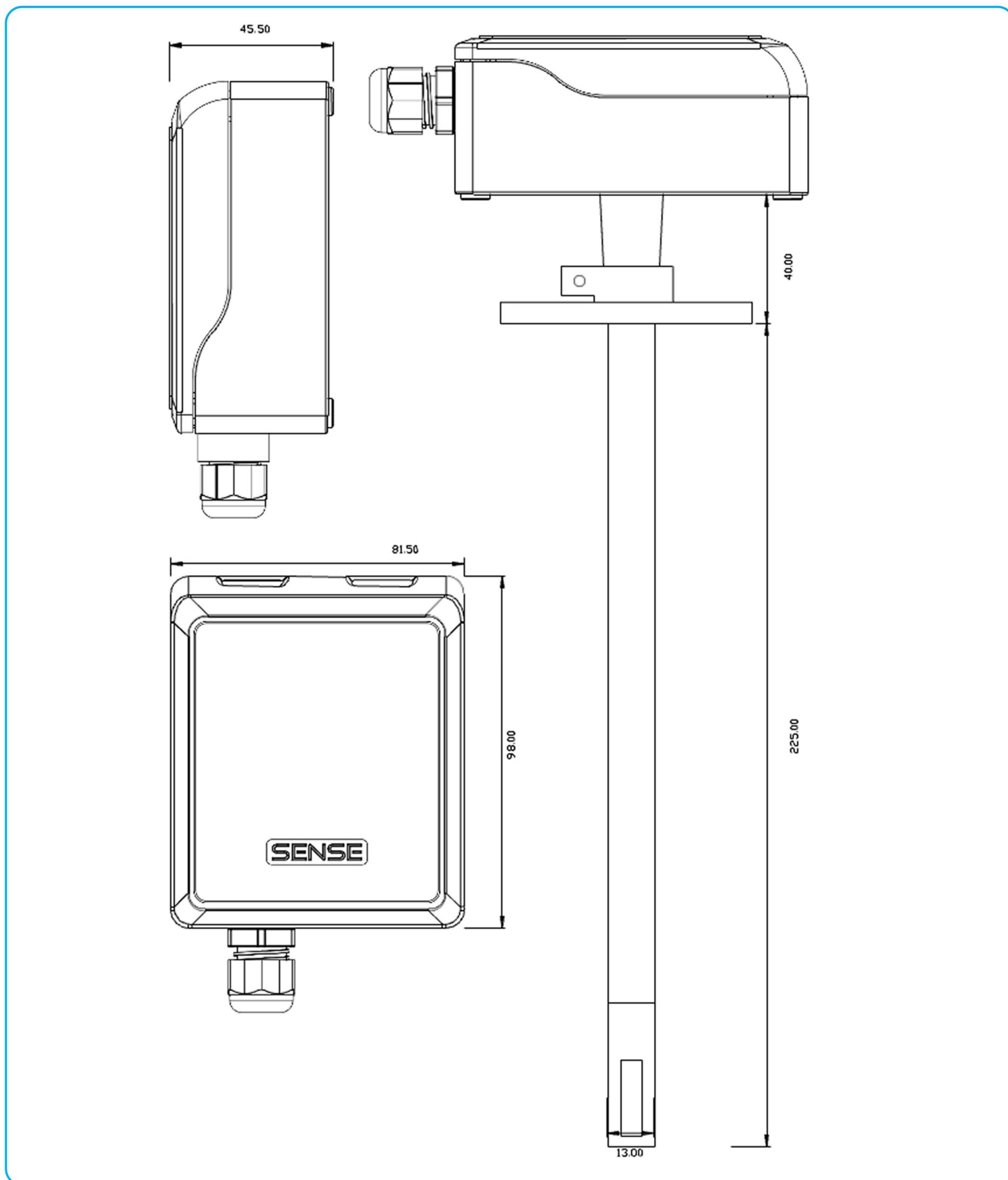


Рисунок 7. Чертежи