

DPS-M -2

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ
ДИФФ. ДАВЛЕНИЯ

Инструкции по установке и работе



Содержание

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	3
ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	4
КОДЫ ПРОДУКТА	4
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	4
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАНЫ	4
СТАНДАРТЫ	5
ДИАГРАММА РАБОТЫ	5
ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ	5
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ	6
ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ	7
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	8
ТАБЛИЦЫ РЕГИСТРОВ MODBUS	11
ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ	16
ИНФОРМАЦИЯ О ГАРАНТИИ И ОГРАНИЧЕНИЯХ	16
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	16

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



Перед началом работы с продуктом перечитайте всю информацию, техническое описание, инструкции по монтажу и схему проводки. В целях личной безопасности, а также сохранности и наилучшей производительности оборудования, убедитесь, что вы полностью понимаете содержание документов, перед тем, как начать монтаж, использование и обслуживание продукта.



Для обеспечения безопасности и по причинам лицензирования (CE), несанкционированное обращение и модификация продукта запрещается.



Продукт не должен подвергаться воздействию экстремальных условий, таких как: высоких температур, прямых солнечных лучей или вибраций. Химические пары высокой концентрации при длительном воздействии могут повлиять на работу оборудования. Убедитесь, чтобы рабочая среда была как можно более сухой, убедитесь в отсутствии конденсата.



Все установки должны соответствовать местным нормам здравоохранения, безопасности и местным нормативам. Этот продукт может быть установлен только инженером или специалистом, который имеет экспертное знание оборудования и техники безопасности.



Избегайте контакта с частями, подключёнными к напряжению, с изделием всегда обращайтесь бережно. Перед подключением силовых кабелей, обслуживания или ремонта оборудования всегда отключите источник питания.



Каждый раз проверяйте, что вы используете правильное питание, провода имеют соответствующий диаметр и технические свойства. Убедитесь, что все винты и гайки хорошо прикреплены и предохранители (если таковые имеются) хорошо закреплены.



Требования к утилизации оборудования и упаковки должны быть приняты во внимание и осуществляться согласно с местными и национальными законодательствами / правилами.



В случае, если возникли какие-либо вопросы, которые остались без ответа, свяжитесь со службой технической поддержки или проконсультируйтесь со специалистом.

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Серия DPS-M-2 - это преобразователи дифференциального давления высокого разрешения с коммуникацией Modbus RTU, которые оснащены полностью цифровым преобразователем давления, разработанным для широкого спектра применений. Все соединения выполняются через внутренний разъем RJ45. Считывание скорости потока воздуха осуществляется подключением внешнего комплекта, трубку Питот. Все параметры доступны через Modbus RTU (3S Modbus software или Sensistant).

КОДЫ ПРОДУКТА

Код продукта	Напряжение питания	Подключение	Диапазон, [Па]
DPS-M-1K0 -2	24 В (пост. тока)	RJ45	0—1.000 Па
DPS-M-2K0 -2	24 В (пост. тока)	RJ45	0—2.000 Па
DPS-M-4K0 -2	24 В (пост. тока)	RJ45	0—4.000 Па
DPS-M-10K -2	24 В (пост. тока)	RJ45	0—10.000 Па

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Измерение дифференциального давления в системах ОВК
- Измерение расхода воздуха в системах ОВК
- Измерение скорости воздушного потока (с использованием внешнего соединения для подключения трубки PETH-PSX-200) в системах ОВК
- Управление давлением / скорости потока воздуха в чистых помещениях
- Применений в воздухе и неагрессивных, невоспламеняемых газах

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАНЫ

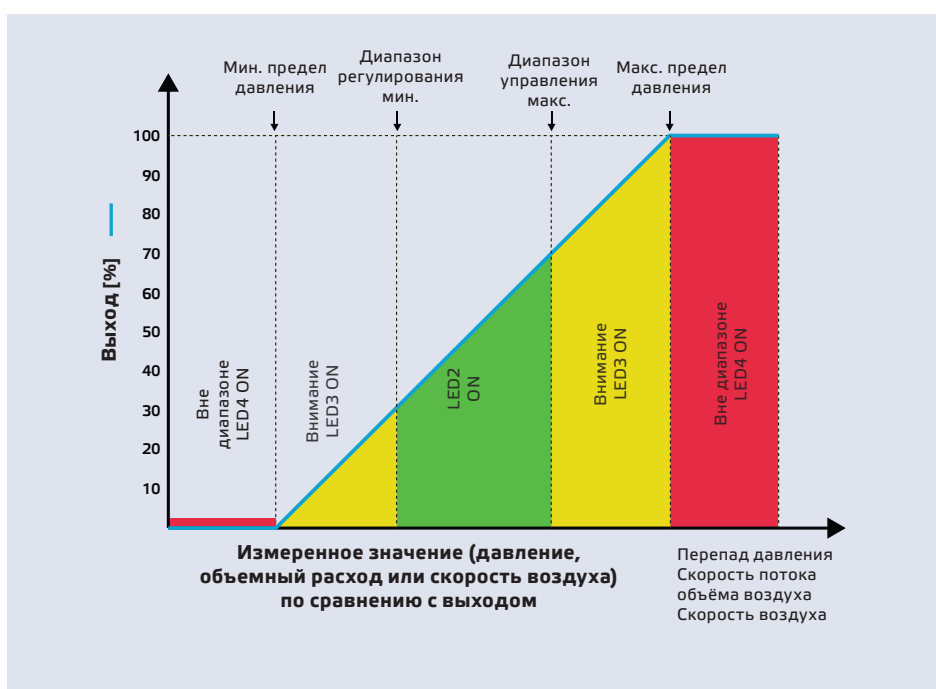
- Встроенный цифровой датчик высокой точностью
- Применений в воздухе и неагрессивных, невоспламеняемых газах
- Скорость потока воздуха* может быть измерена с помощью Modbus RTU (с использованием внешнего соединительного набора трубки PSET-PTX-200 Pitot)
- Максимальная потребляемая мощность: 1,44 Вт
- Средняя потребляемая мощность при нормальной работе: 1,08 Вт
- I_{max}: 60 mA
- Разнообразие рабочих диапазонов и измерительных параметров.
- Выбор времени реакции 0,1—10 с
- Реализованный К-фактор
- Дифференциальное давление, объём воздуха* или скорость воздуха считывается через Modbus RTU
- 4-значный 7-сегментный светодиодный индикатор для индикации перепада давления или объёмного расхода воздуха
- Возможность выбора минимального и максимального рабочего диапазона
- Функция сброса регистров Modbus (на заводские значения)
- Четыре светодиода разных цвет для индикации состояния трансмитера
- Modbus RTU связь
- Процедура калибровки отклонения
- Алюминиевые штуцеры под давлением
- Условия окружающей среды:
 - Температура: -5—65 °C
 - Относительная влажность: < 95 % гН (без конденсации)
- Температура хранения: -20 – 70 °C

* Только при известном К-факторе вентилятора / привода. Если коэффициент К неизвестен, объёмный расход воздуха можно рассчитать используя формулу, умножив площадь поперечного сечения канала (А) на скорость воздушного потока (V). $Q = A * V$

СТАНДАРТЫ

- Директива по низковольтному оборудованию LVD 2006/95/EC: **CE**
- Директива по электромагнитной совместимости EMC 2014/30/EC: EN 61000-6-2 2005/AC:2005, EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012, EN 61326-2-3:2013
- Директива по утилизации отработавшего электрического и электронного оборудования WEEE Directive 2012/19/EC
- Директива RoHS 2011/65/EC об ограничении использования вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании

ДИАГРАММА РАБОТЫ



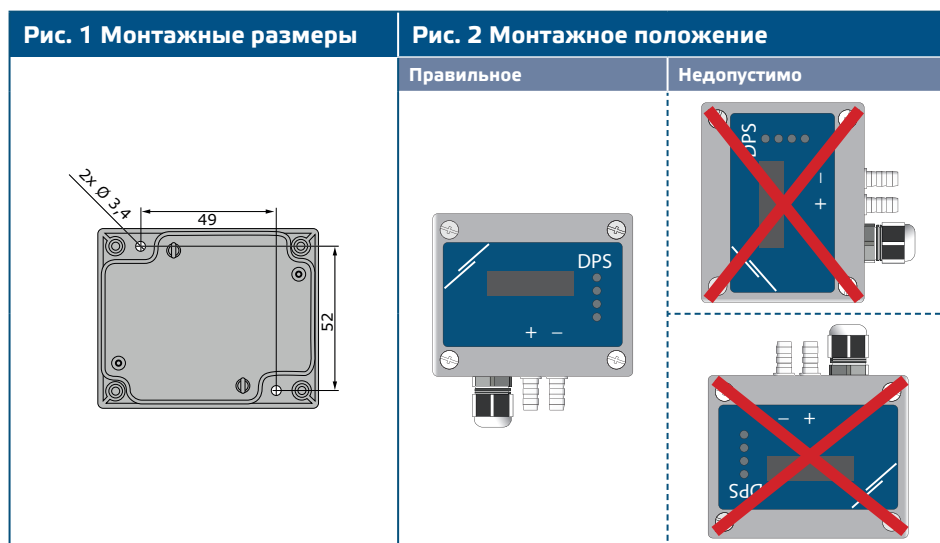
ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ

Напряжение питания	24 В (пост. тока)
GND	Заземление
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
Соединения	Разъём RJ45

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

Перед тем, как начать монтаж трансмиттера дифференциального давления DPS-M -2 внимательно прочитайте «Безопасность и меры предосторожности». Выберите ровную поверхность для места установки (стену, панель и т.д.).

1. Отвинтите четыре винта на передней крышке корпуса, чтобы удалить его.
2. Закрепите заднюю крышку корпуса на поверхность с помощью соответствующих крепежных деталей, обратите внимание на габариты и правильное монтажное положение показано в **Рис. 1 Монтажные размеры** и **Рис. 2 Монтажное положение**.



3. Вставьте кабель через кабельный ввод.
4. Подсоедините разъем RJ45 к кабелю (который уже вставлен через втулку) и подключите, как показано на рисунке **Рис. 3 Соединения**, относящиеся к информации в разделе "Подключение и соединения" и **Рис. 4 Соединительный кабель**.



5. Подключите штуцеры с трубкой.
6. Положите переднюю крышку и закрепите её.
7. Включите питание.



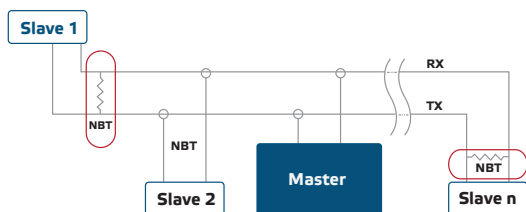
ПРИМЕЧАНИЕ

Процедуры калибровки датчиков и сбросов регистров Modbus описаны в разделе "Инструкция по эксплуатации".

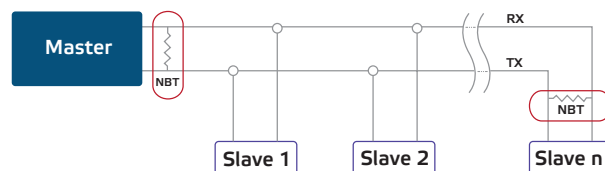
Дополнительные настройки

Для обеспечения правильной связи NBT необходимо активировать только в двух устройствах в сети Modbus RTU. Если необходимо, включите NBT резистор через 3SModbus или Sensistant (Регистр хранения 32).

Пример 1



Пример 2



ПРИМЕЧАНИЕ

В сети Modbus RTU необходимо активировать два терминатора шины (NBT).

ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

Индикация непрерывного зеленого светодиода 1, как показано на рисунке **Рис. 5** Индикация связи питания / Modbus означает, что устройство подключено. Если светодиод 1 не горит, проверьте соединения снова.

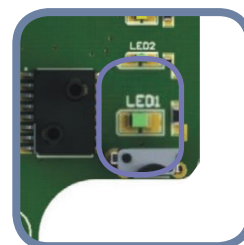
Мигающий индикатор LED1, как показано в **Рис. 5** Индикация связи Power / Modbus означает, что устройство обнаружило сеть Modbus. Если светодиод LED1 не мигает, проверьте соединения снова.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации нажмите здесь, чтобы обратиться к описанию продукта - Настройки.

Рис. 5 Индикация питания и связи Modbus



ВНИМАНИЕ

Статус светодиодов может быть проверен, только когда устройство находится под напряжением. Соблюдайте все необходимые меры безопасности!

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Процедура калибровки:

1. Отсоедините штуцеры.
2. Существует два способа запуска процесса калибровки:
Установите «1» в регистре хранения 40, или нажмите кнопку SW1 в течение 4 секунд, пока зеленый светодиод LED2 и желтый светодиод LED3 на печатной плате не начнут мигать дважды и отпустите его (см. **Рис. 6 Калибровка датчика и кнопка сброса регистра Modbus**).
3. «С» для калибровки появится на дисплее (см. **Рис. 7 а Индикация калибровки**).
4. Через 2 секунды зеленый светодиод LED2 и желтый светодиод LED3 снова мигнут, показывая, что процедура калибровки завершена.



ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что штуцеры свободные и не подключены.

Сброс регистров Modbus :

1. Нажмите кнопку SW1 в течение 4 секунд, пока зеленый светодиод LED2 и желтый светодиод LED3 на печатной плате не начнут мигать дважды и удерживайте кнопку, пока оба светодиода не начнут мигать три раза (см. **Рис. 6 Индикатор калибровки датчика и кнопка сбросов параметров Modbus-a**).
2. Регистры хранения параметров коммуникации Modbus приняли значения по умолчанию (заводская установка).
3. Во время сброса регистров хранения канала 2, дисплей будет показывать "H". (См. **Рис. 7 б Перемычка сброса параметров Modbus**).

Рис. 6 Индикатор калибровки датчика и кнопка сбросов параметров Modbus-a



Рис. 7 Индикация калибровки датчика и сброса параметров Modbus-a

Рис. 7 а Индикация калибровки



Рис. 7 б Перемычка сброса параметров Modbus



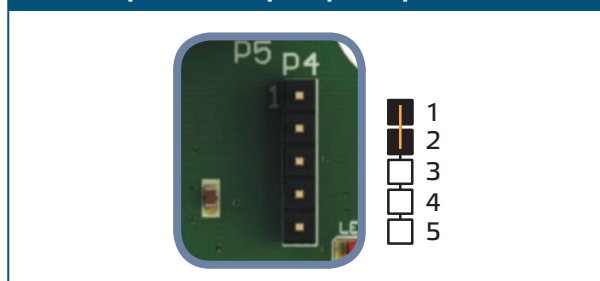
ПРИМЕЧАНИЕ

Нажмите и удерживайте кнопку, пока оба светодиода на печатной плате не начнут мигать дважды, и удерживайте их, пока оба светодиода не начнут мигать три раза. Если кнопка отпускается до того, как оба светодиода снова начнут мигать три раза, датчик выполнит процедуру калибровки вместо процедуры сброса регистров Modbus.

Процедура сброса регистров связи:

1. Поставьте перемычку на контакты 1 и 2 разъема P4 более 20 секунд, пока устройство включено. (См. **Рис. 8** Перемычка сброса регистров Modbus).

Рис. 8 Перемычка сброса регистров Modbus



2. Регистры хранения связи Modbus от 1 до 3 будут сброшены до значений по умолчанию.
3. Снимите перемычку.

Индикации режимов дифференциального давления, объема расхода воздуха и скорости воздуха.

Дисплей активируется при записи «1» в регистр хранения 37 (показания измерения). Запись «0» отключит дисплей.

Когда дисплей включен, его режим зависит от значения регистра хранения 38 (Режим работы). Три режима отображения активируются путем записи соответствующего значения в регистр хранения 38 - См. Таблицу ниже:

Считывание показаний включено

Регистр хранения 38	Режим дисплея:
1	Перепад давления
2	Расход воздуха
3	Скорость воздуха

1. **Режим отображения дифференциального давления (см. Рис. 9):**
 - 1.1 Светодиодный дисплей показывает дифференциальное давление с разрешением 1 Па. Пример отображения 1.000 Па приведен в **Рис. 9** ниже.

Рис. 9 Дисплей дифференциального давления



1.2 Индикация «Вне диапазона»:

- Дисплей показывает «Lo» каждые 3 секунды, если измеренное дифференциальное давление ниже минимального предела диапазона регулирования (см. **Рис. 10 а** Минимальный предел диапазона управления).
- В случае, если измеренное дифференциальное давление больше максимального предела диапазона управления, на дисплее отображается «Hi» каждые 3 секунды (см. **Рис. 10** Максимальный предел диапазона управления).

Рис. 10 Индикация «Вне диапазона»

Рис. 10 а Ниже минимального предела диапазона управления



Рис. 10 б Выше максимального предела диапазона управления



2. Режим отображения объемного потока:

- 2.1 Объемный расход воздуха в диапазоне 0-9999 м³/ час отображается с разрешением 1 м³/ час. Пример отображения 100 м³ / час приведен в **Рис. 11 а** ниже.
- 2.2 Объемный расход воздуха выше 10.000 м³/час делится на 1. 000. Пример отображения 10.000 м³ / час приведен в **Рис. 11 б** ниже.

Рис. 11 Индикация расхода воздуха и скорости потока воздуха

11 а Режим объема потока воздуха (0—9999 м³/ч)



11 б Режим объема потока воздуха (10.000 м³/ч)



3. Режим отображения скорости воздуха:

- 3.1 Скорость воздуха отображается с разрешением 0,1 м/сек. Пример отображения 1,0 м/сек приведен в **Рис. 12** Режим скорости воздуха.

Рис. 12 Режим скорости воздуха



ПРИМЕЧАНИЕ

Правильное считывание скорости воздуха возможно только в том случае, если оно включено с помощью регистра 34 (скорость воздуха Пито), а передатчик подключен к соответствующему набору труб для трубки Pitot (PSET-PTX-200).

4. Индикация неисправности датчика:
В случае отказа элемента датчика или потери связи отображается сообщение «Err», и мигает красный светодиод LED4. (см. Рис. 13)

Рис. 13 Ошибка элемента датчика



 ПРИМЕЧАНИЕ

Состояние отказа датчика отображается только в том случае, если дисплей не находится в режиме Выкл.

ТАБЛИЦЫ РЕГИСТРОВ MODBUS

INPUT REGISTERS					
		Data type	Description	Data	Values
1	Output	unsigned int.	Output value in percentage	0—1.000	100 = 10,0%
2	Перепад давления	unsigned int.	Measured differential pressure	DPS-M-1K0 -2 0—1.000 DPS-M-2K0 -2 0—2.000 DPS-M-4K0 -2 0—4.000 DPS-M-10K -2 0—10.000*	100 = 100 Pa 100 = 100 Pa 100 = 100 Pa 1000 = 1.000 Pa
3	Volume flow rate high	unsigned int.	Air Volume flow rate	DPS-M-1K0 -2 0—25.000 DPS-M-2K0 -2 0—40.000	1.000 = 1.000 m³/h
4	Volume flow rate low	unsigned int.		DPS-M-4K0 -2 0—100.000** DPS-M-10K -2 0—180.000**	>1.000 = 10.00 m³/h
5	Скорость воздуха	unsigned int.	Measured air velocity	0—300	100 = 10 m/s
6		unsigned int.	Reserved, returns 0		
7	Air pressure/volume/velocity alert flag	unsigned int.	The flag indicates that measured data is outside the set alert values.	0—1	0 = Pressure/Volume/Velocity measurement is OK 1 = Pressure/Volume/Velocity measurement is too low/high
8	Air pressure/volume/velocity range limit flag	unsigned int.	The flag indicates that measured data is outside the set range limit values.	0—1	0 = Pressure/Volume/Velocity range is OK 1 = Pressure/Volume/Velocity range is too low/high
9	Sensor fault	unsigned int.	Indicates sensor failure	0—1	0 = Sensor OK 1 = Sensor fault (Red LED4 blinks)
10		unsigned int.	Reserved, returns 0		
* Поскольку DPS может отображать до 4 цифр, показанные значения составляют от 0 до 9999, т. е. если измеренное дифференциальное давление = 10.000 Па, устройство отображает 9999. Однако программное обеспечение 3SModbus всегда указывает фактическое значение.					
** Когда объемный расход превышает 10.000 м³/ч, он отображается на 1 000, например. если измеренный объемный расход = 10650, устройство отображает 10.65. Однако программное обеспечение 3SModbus всегда указывает фактическое значение.					

HOLDING REGISTERS

		Data type	Description	Data	Default	Values
1	Device slave address	unsigned int.	Modbus device address	1—247	1	0 = 4.800 1 = 9.600 2 = 19.200 3 = 38.400 4 = 57.600 5 = 115.200 6 = 230.400
2	Modbus baud rate	unsigned int.	Modbus communication baud rate	0—6	2	0 = None 1 = Even 2 = Odd
3	Modbus parity mode	unsigned int.	Parity check mode	0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8O1	1	0 = None 1 = Even 2 = Odd
4	Device type	unsigned int.	Device type (Read-only)	DPS-M-1K0 -2 = 1075 DPS-M-2K0 -2 = 1076 DPS-M-4K0 -2 = 1077 DPS-M-10K -2 = 1078		
5	HW version	unsigned int.	Hardware version of the device (Read-only)	XXX		0x0100 = HW version 1.00
6	FW version	unsigned int.	Firmware version of the device (Read-only)	XXX		0x0110 = FW version 1.10
7-10			Reserved, return 0			
11	Minimum pressure range	unsigned int.	Minimum of the pressure range	0 - (Max. pressure range - 50 Pa)	0	10 = 10 Pa 100 = 100 Pa
12	Maximum pressure range	unsigned int.	Maximum of the pressure range	DPS-M-1K0 -2 (Min. pressure range + 50 Pa) - 1.000 DPS-M-2K0 -2 (Min. pressure range + 50 Pa) - 2.000 DPS-M-4K0 -2 (Min. pressure range + 50 Pa) - 4.000 DPS-M-10K -2 (Min. pressure range + 50 Pa) - 10.000	1.000 2.000 4.000 10.000	100 = 100 Pa
13	Minimum pressure alert	unsigned int.	Minimum differential pressure alarm value	Min pressure range - max. pressure alarm	0	10 = 10 Pa 100 = 100,0 Pa (DPS-M-10K -2)
14	Maximum pressure alert	unsigned int.	Maximum differential pressure alarm value	Min pressure alarm—max. pressure range DPS-X-1K0 -2 1.000 DPS-X-2K0 -2 2.000 DPS-X-2K0 -2 4.000 DPS-X-10K -2 10.000	1.000 2.000 4.000 10.000	100 = 100 Pa 1000 = 1000 Pa
15	Minimum volume flow range high	unsigned int.	Minimum volume flow range value	0 - (Maximum volume flow range - 10 m³/h)	0	10 = 10 m³/h
16	Minimum volume flow range low	unsigned int.				
17	Maximum volume flow range high	unsigned int.	Maximum volume flow range value	DPS-M-1K0 -2 (Min. vol. flow range + 10 m³/h) - 25.000 DPS-M-2K0 -2 (Min. vol. flow range + 10 m³/h) - 40.000 DPS-M-4K0 -2 (Min. vol. flow range + 10 m³/h) - 100.000 DPS-M-10K -2 (Min. vol. flow range + 10 m³/h) - 180.000	25.000 40.000 100.000 180.000	20.000 = 20.000 m³/h
18	Maximum volume flow range low	unsigned int.				
19	Minimum volume flow alert high	unsigned int.	Minimum volume flow alarm value	Min. volume flow range - max. volume flow alarm	0	1.000 = 1.000 m³/h
20	Minimum volume flow alert low	unsigned int.				
21	Maximum volume flow alert high	unsigned int.	Maximum volume flow alarm value	Min. volume flow alarm - max. volume flow range DPS-X-1K0 -2 25.000 DPS-X-2K0 -2 40.000 DPS-X-4K0 -2 100.000 DPS-X-10K -2 180.000	10.000 = 10.000 m³/h	10.000 = 10.000 m³/h
22	Maximum volume flow alert low	unsigned int.				
23	Minimum air velocity range	unsigned int.	Minimum air velocity range value	0 - (Max. air velocity range - 1 m/s)	0	100 = 10,0 m/s
24	Maximum air velocity range	unsigned int.	Maximum air velocity range value	(Min. air velocity range + 1 m/s) - 300	300	300 = 30,0 m/s
25	Minimum air velocity alert	unsigned int.	Minimum air velocity alarm value	Min. air velocity range—Max. air velocity alarm	0	100 = 10,0 m/s
26	Maximum air velocity alert	unsigned int.	Maximum air velocity alarm value	Min. velocity alarm—Max. air velocity range	300	300 = 30,0 m/s
27			Reserved, returns 0			
28	Response time	unsigned int.	Response time selection	1—100	10	10 = 1,0 s
29	Power-up timer	unsigned int.	Power-up timer before setting alert and range limit flags.	0—1.000	60 s	100 = 100 s
30	K-factor.	unsigned int.	K-factor according to motor / fan specifications	0—1.000	0	
31			Reserved, returns 0			
32	Modbus network resistance terminator (NBT)	unsigned int.	Sets device as an end device on the line	0—1	0	0 = NBT disconnected 1 = NBT connected
33	Altitude	unsigned int.	Current altitude	0—5.000	0	1.000 = 1.000 m
34	Pitot air velocity	unsigned int.	Enables Air Velocity Readout.	0—1	0	0 = Disabled 1 = Enabled
35	Duct cross sectional area [cm²]	unsigned int.	Calculation of the Volume Flow Rate when K-factor is not known	0—32.000	0	0 = Not used 100 = 100 cm²
36			Reserved, returns 0			
37	Measurement readout	unsigned int.	4-digit measurement indication ON / OFF	0—1	1	0 = LED display off 1 = LED display on
38	Operating mode	unsigned int.	Operating mode selection	1—3	1	1 = Differential pressure ⁽¹⁾ 2 = Volume flow rate ⁽²⁾ 3 = Air velocity ⁽³⁾
39			Reserved, returns 0			
40	Recalibrate sensor	unsigned int.	Sensor recalibration	0—1	0	0 = Inactive 1 = Active
41-49			Reserved, return 0			
50	Modbus registers reset	unsigned int.	Reset Modbus Holding Registers to default values	0—1	0	0 = Idle 1 = Reset Modbus Registers

Для получения дополнительной информации о протоколе обмена данными Modbus, посетите: http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf

⁽¹⁾ Для измерения дифференциального давления используйте PSET-QF или PSET-PVC;

⁽²⁾ Чтобы измерить расход воздуха при использовании PSET-PTx, введите площадь поперечного сечения канала \ [cm²] в регистре Modbus 35. Для измерения расхода воздуха при использовании PSET-QF или PSET-PVC введите K-коэффициент вентилятора в регистр Modbus 30;

⁽³⁾ Для измерения скорости воздуха используйте PSET-PTx.

РЕГИСТРЫ ВВОДА (см. Таблица Входные регистры выше)

Регистры ввода используются только для чтения. Вся информация доступна при помощи функции «Чтение значений из нескольких регистров ввода». Таблица Регистры ввода показывают возвращаемый тип данных и способ их интерпретации.

- **Регистр ввода 1** содержит значение выхода в процентах от выбранного диапазона управления.
- **Регистр ввода 2** содержит значение измеренного в настоящее время дифференциального давления.
- **Регистры ввода 3 и 4** предоставляют информацию о текущем объеме воздуха / расходе. Входной регистр 3 содержит старший байт слова, а входной регистр 4 содержит младший байт. Значение в этих регистрах равно К-коэффициенту вентилятора (регистр хранения 30), умноженному на квадратный корень от текущего дифференциального давления. Если К-фактор неизвестен, объемный расход рассчитывается путем умножения площади поперечного сечения канала (регистра хранения 35) на скорость воздушного потока (скорость воздуха Пито, активированный регистром хранения 34).
- **Входной регистр 5** - «Скорость воздуха». Он активен только тогда, когда регистр хранения 34 установлен на «1».
- **Входной регистр 6** не используется. При обращении он возвращает «0».
- **Входной регистр 7** указывает, что измеренное давление, объем или скорость воздуха вне установленных значений предупреждений. Он установлен на «1», когда измеренное значение находится за пределами значений давления, объема или скорости, определенных регистрами 13, 14, 19, 20, 21, 22, 25 и 26. Он не активен в течение периода включения, определенного регистром хранения 29.
- **Входной регистр 8** указывает, что измеренное давление воздуха, объем или скорость превышают предельные значения заданного диапазона. Он установлен на «1», когда измеренное давление выходит за пределы значений предельного значения давления, объема или скорости, определяемых регистрами 11, 12, 15, 16, 17, 18, 23 и 24 хранения. Он не активен в течение периода включения, определенного регистром хранения 29.
- **Входной регистр 9** указывает на проблему с датчиком.
- **Входной регистр 10** не используется. При обращении он возвращает «0».

РЕГИСТРЫ ХРАНЕНИЯ (см. Таблица Регистры хранения выше)

Регистры хранения можно читать и записывать. Для этого доступны команды: «Читай регистра хранения», «Запись отдельного регистра» и «Запиши множество регистров». Регистры, которые не используются, доступны только для чтения, и поэтому запись в этих регистрах не возвращает исключения ошибки Modbus и не вносит никаких изменений.

- **Регистр хранения 1** содержит адрес датчика, по которому датчик отвечает в сети Modbus. Адрес по умолчанию «1». Он может быть изменен двумя способами:
 1. Отправьте команду «Запись отдельного регистра» на адрес 1 и запишите нового адреса.
 2. Подсоедините все ведомые устройства к ведущему регулятору или персональному компьютеру, оснащен специальной программой 3SModbus, отправьте команду «Запись отдельного регистра» на адрес «0» (Широковещательная передача данных на все узлы) и запишите новое значение.
- **Следующие два удерживающих регистров (2 и 3)** также содержат настройки Modbus. Меняя значения этих регистров, Вы будете менять параметры связи. Установочные параметры Modbus (по умолчанию) согласно документу «Спецификация протокола MODBUS».

- Следующие три регистров хранения (4, 5 и 6) предназначены только для чтения. Они сохраняют информацию о подключенном устройстве, версии программного и программно-аппаратного обеспечения.
- Следующие четыре регистра хранения (7, 8, 9 и 10) не используются. Они предназначены только для чтения.



ПРИМЕЧАНИЕ

Запись в этих регистрах не приводит к ошибке исключения Modbus и не вносит никаких изменений!

- Регистр хранения 11 определяет минимальный диапазон давления. Он не может быть установлен выше максимального диапазона давления минус диапазон минимального диапазона давления (то есть 50 Па).



ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальный диапазон давления не может превышать максимальный диапазон регулирования минус 50 Па.

- Регистр хранения 12 определяет максимальный диапазон давления. Он не может быть установлен ниже минимального диапазона давлений плюс диапазон минимального диапазона давления (то есть 50 Па). Этот регистр принимает значения, указанные в карте Modbus. (См. Таблица Регистры хранения выше). Запись других значений, указанных в карте Modbus, ничего не меняет в этом регистре.



ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальный диапазон давления не может быть меньше минимального диапазона плюс 50 Па.

- Регистры хранения 13 и 14 содержат минимальное и максимальное значение аварийного давления дифференциального давления соответственно.
- Регистры хранения 15 и 16 содержат минимальный объемный диапазон расхода, который не может быть установлен выше максимального диапазона объемного расхода за вычетом минимального диапазона диапазона объемного расхода ($10 \text{ м}^3 / \text{ч}$). Объемный расход воздуха измеряется в $\text{м}^3 / \text{ч}$. Регистр хранения 15 содержит высокое значащее слово, в то время как регистр 16 хранения содержит малозначимое слово диапазона минимального объемного расхода.
- Регистры хранения 17 и 18 содержат максимальный объемный расход, который не может быть установлен ниже, чем минимальный объемный диапазон расхода, а также диапазон минимального диапазона расхода ($10 \text{ м}^3 / \text{ч}$). Объемный расход воздуха измеряется в $\text{м}^3 / \text{ч}$. Регистр хранения 17 содержит высокое значащее слово, а регистр 18 хранения содержит малозначимое слово диапазона максимального объема.
- Регистры хранения 19 и 20 , содержат минимальное значение сигнала объемного расхода. Объемный расход воздуха измеряется в $\text{м}^3 / \text{ч}$. Регистр хранения 19 содержит высокое значащее слово, в то время как регистр 20 хранения содержит малозначимое слово предупреждения о минимальном объеме потока.
- Регистры хранения 21 и 22, содержат максимальное значение сигнала объемного расхода. Объемный расход воздуха измеряется в $\text{м}^3 / \text{ч}$. Регистр хранения 21 содержит высокое значащее слово, в то время как регистр хранения 22 содержит малозначимое слово предупреждения максимального объема потока.

- **Регистры хранения 23 и 24**, содержат минимальный и максимальный диапазон скорости воздуха соответственно. Минимальный диапазон скорости воздуха не может быть установлен выше максимального диапазона скорости воздуха минус минимальный диапазон диапазона скорости воздуха (1 м / с). Максимальный диапазон скоростей воздуха не может быть установлен ниже минимального диапазона скорости воздуха плюс минимальный диапазон диапазона скорости воздуха (1 м / с).



ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальное значение не может превышать максимальное значение. Когда значение, превышающее заданный максимум, записывается внутри регистра, оно автоматически становится равным предопределенному максимальному значению.

- **Регистры хранения 25 и 26**, содержат минимальные и максимальные значения тревоги скорости воздуха соответственно.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если значение, записанное в регистре хранения, ниже предопределенного минимального значения, блок автоматически настраивает минимальный предел на новое максимальное предельное значение. (Например: когда минимальное значение = 200 и максимальное значение = 1.000, если максимальное значение изменено на 150 (т. Е. Менее минимального значения), устройство автоматически устанавливает минимальное значение 150, поскольку минимальное значение не может быть выше максимального).

- **Регистр хранения 27** не используется. При обращении он возвращает «0».
- **Регистр хранения 28** содержит время отклика, которому могут быть заданы значения от 1 до 100, где 10 = 1,0 секунд.
- **Регистр хранения 29** содержит значение «Таймера включения питания» перед установкой флажков предупреждения и диапазона. Значение по умолчанию - 60 секунд. В течение этого интервала предупреждения и пределы диапазона не сравниваются с текущим значением дифференциального давления / объем / , а регистры предупреждений и диапазонов пределов диапазона остаются «0». Вы можете изменить значение в этом регистре только в течение первых 60 с после того, как вы включили устройство.
- **Регистр хранения 30** содержит К-фактор. Введите К-фактор используемого вентилятора / привода, если он известен (проверьте спецификации выбранного вентилятора / привода). Значение по умолчанию равно '0', а пользователь может записывать значения в диапазоне от 0 до 1000. Запись значений из этого диапазона ничего не меняет в этом регистре.
- **Регистр хранения 31** не используется. При обращении он возвращает «0».
- **Регистр хранения 32** указывает, является ли устройство конечным устройством на линии или нет, подключив NBT.
- **Регистр хранения 33** содержит информацию о текущей высоте, изменяющейся от «0» до «5.000». Значение по умолчанию - «0», т. е. 0 м.
- **Регистр хранения 34** позволяет считывать скорость воздуха. Если значение равно «0», показание скорости воздуха отключается, и если значение «1», считывание скорости воздуха разрешено и доступно в входном регистре 5. PSET-PTX-200 Питотрубка необходима.
- **Регистр хранения 35** используется для расчета объемного расхода, когда К-фактор неизвестен. Этот регистр принимает значения от 0 до 32.000. Когда значение равно 0, оно не используется, если используется, оно принимает значения от 1 до 32 000, соответствующие площади поперечного сечения канала в см².
- **Регистр хранения 36** не используется. При обращении он возвращает «0».

- **Регистр хранения 37** используется для определения того, включен или выключен светодиодный дисплей.
- **Регистры хранения 38** определяют режимы работы, то есть перепад давления, объемный расход или скорость воздуха.
- **Регистр хранения 39** не используется. При обращении он возвращает «0».
- **Регистр хранения 40** используется для повторной калибровки датчика.
- **Holding registers 41—49** are not used. When addressed, they return "0".
- **Holding register 50** resets all Modbus Holding registers to their default values. When the process is complete, the value of the register is automatically set to "0" (Idle).

ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ

Избегайте ударов и экстремальных условий; храните в оригинальной упаковке.

ИНФОРМАЦИЯ О ГАРАНТИИ И ОГРАНИЧЕНИЯХ

Два года со дня даты поставки при обнаружении производственных дефектов. Устройство постоянно совершенствуется, поэтому его дизайн и технические характеристики могут быть изменены. Изготовитель не несёт ответственности за возможные модификации продукта. Изготовитель не несёт ответственность за возможные несоответствия в технических данных и рисунках, так как устройство может быть изготовлено после даты публикации инструкции.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При нормальных условиях эксплуатации этот продукт в обслуживании не нуждается. В случае загрязнения протрите сухой или влажной тканью. В случае сильного загрязнения чистите с неагрессивными жидкостями. При этом устройство должно быть отключено от сети питания. Убедитесь в отсутствии попадания жидкости внутрь устройства. После очистки подключайте его только абсолютно сухой к сети питания.