

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор датчиков перепада давления серии DPT-MOD производства компании HK Instruments. Серия DPT-MOD разработана для использования в коммерческой среде. DPT-MOD – многофункциональный трансмиттер для измерения объемного расхода, скорости, статического давления и перепада давления. Измерения могут считываться и настраиваться через интерфейс Modbus. DPT-MOD требует меньшего числа проводных соединений, чем традиционные 3-проводные датчики, так как такие устройства могут соединяться последовательно. Датчик может также использоваться с несколькими различными измерительными зондами, как, например, FloXact™ или трубка Пито, и заслонками. Ряд датчиков серии DPT-MOD включает модели DPT-MOD-2500 и DPT-MOD-7000 с диапазонами измерения 0–2500 Pa и 0–7000 Pa соответственно. Все модели оснащены дисплеем и опционально могут быть дополнены функцией автоподстройки нуля.

ПРИМЕНЕНИЕ

Устройства серии DPT-MOD широко используются в системах ОВКВ для:

- мониторинга вентиляторов, нагнетателей и фильтров
- мониторинга давления и воздушного потока
- контроля клапанов и увлажнителей
- мониторинга давления в стерильных помещениях
- мониторинга воздушного потока вблизи центробежных вентиляторов и вентиляторов высокого давления
- мониторинга воздушного потока или давления в воздуховодах
- измерения скорости воздушного потока или давления устройств с переменным расходом воздуха

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Характеристики

Погрешность (относительного подаваемого давления):

Модель 2500:

Давление < 125 Pa = 1% + ±1 Pa

Давление > 125 Pa = 1% + ±2 Pa

Модель 7000:

Давление < 125 Pa = 1,5% + ±1 Pa

Давление > 125 Pa = 1,5% + ±2 Pa

(Требования к точности включают: общую погрешность, температурный дрейф, линейность, гистерезис, долговременную стабильность и ошибку повторения)

Тепловое воздействие:

Температура скомпенсирована по всему спектру возможностей

Избыточное давление:

Испытательное давление: 25 kPa

Разрушающее давление: 30 kPa

Калибровка нулевой точки:

Авто настройка нуля, нажатием кнопки или через регистратор Modbus

Время отклика:

1.0–20 s, выбор через меню или Modbus

Средство сообщения

Протокол: MODBUS через последовательную линию

Режим передачи: RTU

Интерфейс: RS485

Формат байта (11 бит) в режиме RTU:

Система кодировки: 8-битная двоичная

Битов на байт:

1 начальный бит

8 биты данных, наименее значимый

бит передается первым

1 бит четности

1 стоповый бит

Скорость в бодах: изменяемая в зависимости от конфигурации

Modbus адрес: адреса 1–247, выбираемые в меню конфигурации

Технические данные

Совместимые среды:

Сухой воздух и неагрессивные газы

Единицы измерения давления (выбор через меню):

Pa, kPa, mbar, inWC, mmWC

Единицы измерения воздушного потока (выбор через меню):

Объем: m³/s, m³/hr, cfm, l/s

Скорость: m/s, ft/min

Измерительный элемент:

MEMS (микроэлектромеханические системы)

Системы:

Рабочая температура: -10...50 °C,

с автоподстройкой нуля -5...+50 °C

Температура хранения: -20...70 °C

Влажность: от 0 до 95 % rH, без конденсата

Физические параметры

Габариты:

Корпус: 90.0 x 95.0 x 36.0 mm

Вес:

150 g

Монтаж:

2 отверстия под винты 4.3 mm, одно с пазом

Материалы:

Корпус: АБС-пластик

Крышка: поликарбонат

Соединители с воздуховодом: АБС-пластик

Трубка: ПВХ

Степень защиты:

IP54

Дисплей

2-строчный дисплей (12 символов в строке)

Строка 1: измерение объема или скорости

Строка 2: измерение давления

Размер: 46.0 x 14.5 mm

Электрические разъемы:

4-винтовая клеммная колодка

Провод: 0.2–1.5 mm² (12–24 AWG)

Кабельный ввод:

Разгрузка напряжения: M16

Пробивка: 16 mm

Напорные фиттинги:

штекер \varnothing 5,0 mm и 6,3 mm

Электрические характеристики

Напряжение:

24 VAC или VDC \pm 10 %

Потребляемая мощность:

< 1.3 W

Выходной сигнал:

через Modbus

Заклучение о соответствии

Соответствует требованиям ЕС о безопасности продукции:

Директива ЕС о электромагнитной совместимости EMC 2014/30/EU

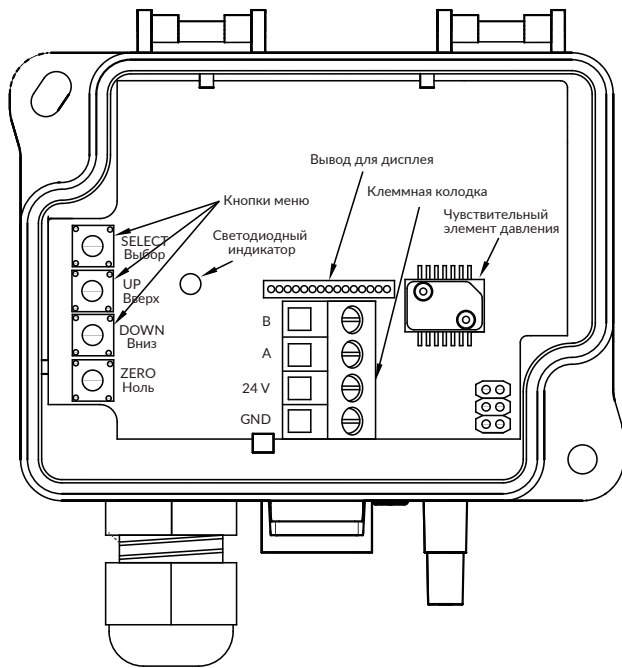
Директива ЕС по ограничению использования опасных веществ RoHS 2011/65/EU

Директива ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования WEEE 2012/19/EU

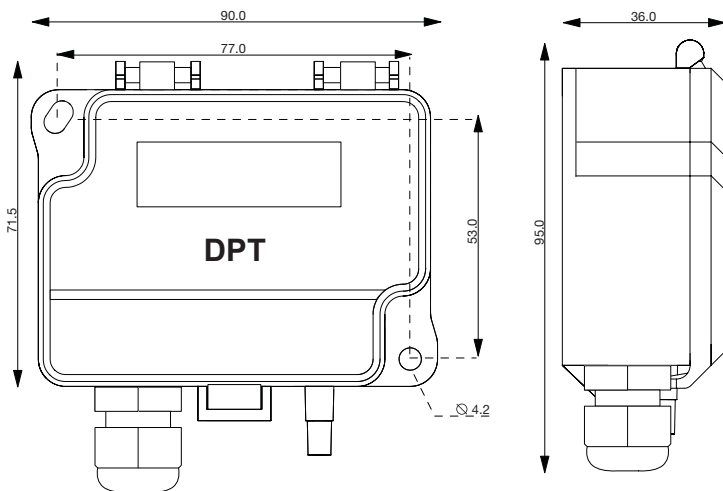
СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА
КОМПАНИИ СЕРТИФИЦИРОВАНА
ОРГАНИЗАЦИЕЙ DNV GL
= ISO 9001 = ISO 14001 =



СХЕМЫ



ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЁЖИ



УСТАНОВКА

- 1) Смонтируйте устройство в желаемом месте (см. Шаг 1).
- 2) Откройте крышку и протяните провод через кабельный зажим, соединяя провода с клеммной колодкой (-ами) (см. Шаг 2).
- 3) Устройство готово к настройке.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Подавайте питание только после того, как убедитесь, что устройство правильно подключено к сети.

ШАГ 1: МОНТАЖ УСТРОЙСТВА

- 1) Выберите место монтажа (воздуховод, стена, панель).
- 2) Используйте устройство в качестве шаблона для отметки отверстий под винты.
- 3) Закрепите устройство подходящими винтами.

МОНТАЖ УСТРОЙСТВА ПРОДОЛЖЕНИЕ

Рисунок 1а - Поверхностный монтаж

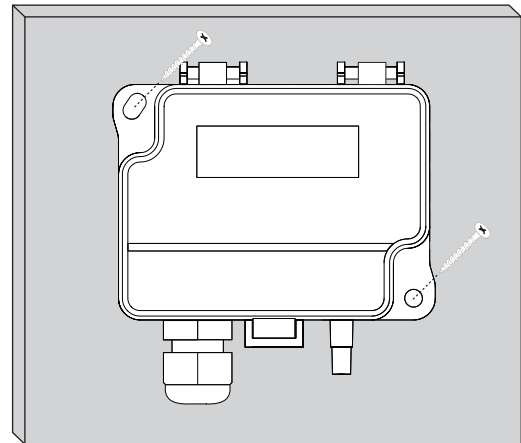


Рисунок 1б - Направление монтажа

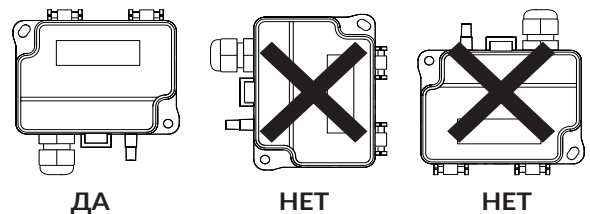
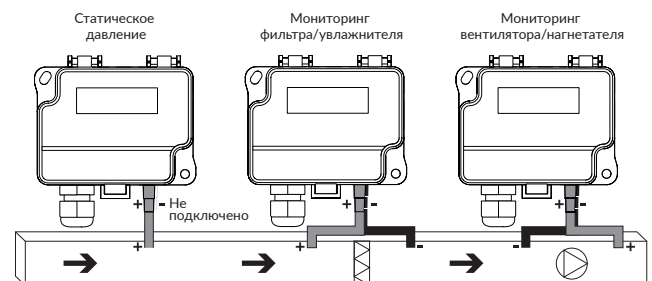


Рисунок 1с - Прикладные соединения

Давление



Поток

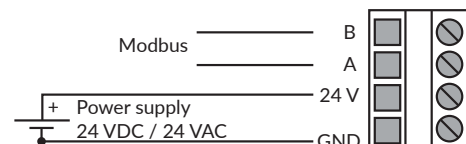
Напорные трубки соединяются с датчиком измерения воздушного потока (т.е. FloXact) или с измерительными отверстиями, определяемыми производителем вентилятора. За более подробной информацией обращайтесь к Руководству по установке датчика FloXact или техническим стандартам производителя вентилятора.

ШАГ 2: МОНТАЖНЫЕ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

В соответствии со стандартами ЕС требуется должным образом заземленный экранированный кабель.

- 1) Отвинтите кабельный зажим и протяните провод.
- 2) Соедините провода, как показано на Рисунке 2.
- 3) Затяните кабельный зажим.

Рисунок 2 - Монтажная электросхема



ШАГ 3: НАСТРОЙКА

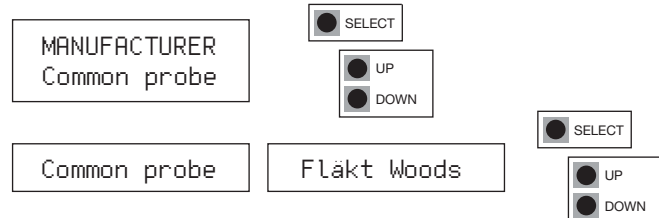
ВНИМАНИЕ: По умолчанию не выбрано ни одно значение потока и на дисплей выводятся данные только по давлению.

1) Выберите режим работы расходомера:

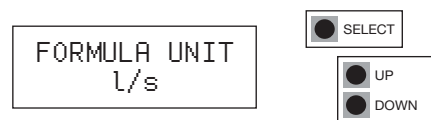
- Выберите *Manufacturer*, если подсоединяете датчик DPT-MOD к вентилятору с точками измерения давления

- Выберите *Common probe*, если используете датчик DPT-MOD совместно со стандартным измерительным прибором, который отвечает формуле:

$$q = k \cdot \sqrt{\Delta P} \text{ (т.е. FloXact)}$$



2) Если выбран режим *Common probe*: выберите единицы измерения как в формуле (также называемые «Formula unit») (т.е. l/s)



3) Выберите пропускную способность (K-value)

a. Если в Шаге 1 выбран режим *Manufacturer*:

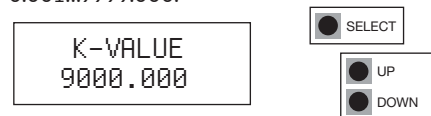
У каждого вентилятора своя пропускная способность (K-value). Выберите пропускную способность (K-value) из технических условий производителя.

| Manufacturer (Производитель): | Пропускная способность (K-value): |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Flaktwoods | k = 0,3...99 |
| Rosenberg | k = 37...800 |
| Nicotra | k = 10...1500 |
| Comefri | k = 10...2000 |
| Ziehl | k = 10...1500 |
| Ebm-papst | k = 10...1500 |
| Gebhardt | k = 50...4700 |

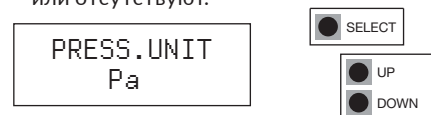
b. Если в Шаге 1 выбран режим *Common probe*:

У каждого стандартного датчика своя пропускная способность (K-value). Выберите пропускную способность (K-value) из технических условий производителя стандартного датчика.

Диапазон доступных значений пропускной способности (K-value): 0.001...9999.000.



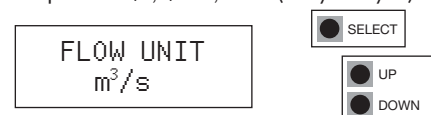
4) Выберите единицы измерения давления, в которых будет выводиться информация на дисплей: Pa, kPa, mbar, inWC, mmWC или отсутствуют.



5) Выберите единицы измерения воздушного потока, в которых будет выводиться информация на дисплей:

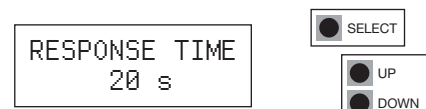
Объем воздушного потока: m³/s, m³/h, cfm, l/s, none (отсутствует, по умолчанию)

Скорость: m/s, f/min, none (отсутствует)

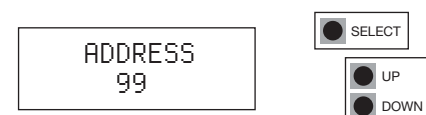


НАСТРОЙКА ПРОДОЛЖЕНИЕ

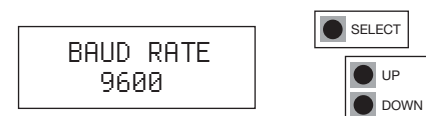
6) Время отклика: Выберите время отклика в диапазоне 1.0–20 s.



7) Выберите адрес для Modbus: 1...247.



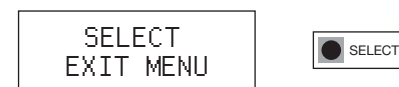
8) Выберите скорость передачи данных в бодах: 9600/19200/38400.



9) Выберите контрольный бит: Отсутствует/Чётный/Нечётный.



10) Нажмите кнопку выбора, чтобы сохранить изменения и выйти из меню.



ШАГ 4: ОБНУЛЕНИЕ УСТРОЙСТВА

ВНИМАНИЕ! Всегда обнуляйте устройство перед началом использования.

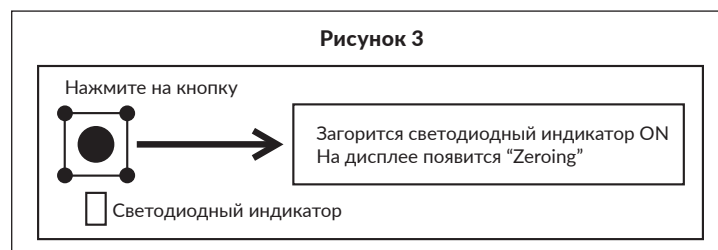
Обнулить устройство можно тремя способами:

- 1) Ручная калибровка нулевой точки с помощью кнопки пуск
- 2) Автоматическая калибровка нуля
- 3) Через регистр Modbus

Есть ли у моего датчика функция автоматической калибровки нуля? См. маркировку изделия. Если в номере модели есть буквы AZ, то она имеет функцию автоматической калибровки.

- 1) Ручная калибровка нулевой точки с помощью кнопки пуск
ВНИМАНИЕ: Как минимум за час до начала калибровки нулевой точки следует подать напряжение питания сети.
 - a) Отсоедините обе напорные трубки от отверстий, отмеченных + и -.
 - b) Нажимайте на кнопку нуля, пока не загорится светодиодный индикатор (красным), а на дисплее не появится надпись «zeroing - обнуление» (только для моделей с дисплеем). (см. Рисунок 4)
 - c) Обнуление устройства произойдет автоматически. Обнуление будет завершено, когда погаснет светодиодный индикатор, а на дисплее появится «0» (только для моделей с дисплеем).
 - d) Заново установите напорные трубки, следя за тем, чтобы трубка высокого давления была подсоединена к отверстию, отмеченному «+», а низкого давления - к отверстию, отмеченному «-».

ОБНУЛЕНИЕ УСТРОЙСТВА ПРОДОЛЖЕНИЕ



2) Автоматическая калибровка нуля

Если устройство обладает функцией автоматического обнуления цепи, то дополнительных действий не требуется.

Калибровка AZ представляет собой функцию автоподстройки нуля в форме автоматического обнуления цепи, встроенной в РСВ-плату. Функция автокалибровки электронно настраивает нуль датчика в заданные временные промежутки (каждые 10 минут). Данная функция исключает колебание выходного сигнала в связи с температурным, электронным или механическим воздействием; автоподстройка нуля также дает возможность техникам не вынимать трубки высокого и низкого давления при проведении первичной или периодической калибровки нуля датчика. Автоподстройка нуля занимает 4 секунды, после чего устройство возвращается к нормальному режиму работы. Во время 4-секундной автокалибровки выходной сигнал и дисплей будут показывать последнее зафиксированное датчиком значение.

Датчики, оборудованные функцией автоподстройки нуля, фактически не нуждаются в дополнительном техническом обслуживании.

3) Через регистр Modbus

Если Вы производите обнуление через регистр Modbus, убедитесь в том, что в воздуховоде нет давления.

ШАГ 5: РЕГИСТРЫ MODBUS

Function 04 - Read input register

| Register | Parameter description | Data Type | Value | Range |
|----------|-----------------------|-----------|---------------|------------------|
| 3x0001 | Program version | 16 bit | 0...9900 | 0,00...99,00 |
| 3x0002 | Pressure reading | 16 bit | 0...2500/7000 | 0...2500/7000 Pa |
| 3x0003 | Flow m3/s | 16 bit | 0...10000 | 0...100 m3/s |
| 3x0004 | Flow m3/h | 16 bit | 0...30000 | 0...30000 m3/h |
| 3x0005 | Flow cfm | 16 bit | 0...30000 | 0...30000 cfm |
| 3x0006 | Flow l/s | 16 bit | 0...3000 | 0...3000 l/s |
| 3x0007 | Velocity m/s | 16 bit | 0...1000 | 0...100 m/s |
| 3x0008 | Velocity f/min | 16 bit | 0...5000 | 0...5000 f/min |

Function code 05 - Write single coil

| Register | Parameter description | Data Type | Value | Range |
|----------|------------------------|-----------|-------|----------|
| 0x0001 | Zero point calibration | Bit 0 | 0...1 | On - Off |

Function code 03 - Read input holding register

| Register | Parameter description | Data Type | Value | Range |
|----------|-------------------------------|-----------|----------|--|
| 4x0001 | Manufacturer | 16 bit | 0...7 | 0...7 |
| 4x0002 | Formula unit (Manufacturer=7) | 16 bit | 0...5 | 0: m3/s, 1: m3/h, 2: cfm, 3: l/s, 4: m/s, 5: f/min |
| 4x0003 | K-factor integer | 16 bit | 0...9999 | 0...9999 |
| 4x0004 | K-factor decimal | 16 bit | 0...999 | 0...999 |
| 4x0005 | Response time | 16 bit | 1...20 | 1...20 s |

РЕГИСТРЫ MODBUS ПРОДОЛЖЕНИЕ

Function code 06 - Write single register

| Register | Parameter description | Data Type | Value | Range |
|----------|-------------------------------|-----------|----------|--|
| 4x0001 | Manufacturer | 16 bit | 0...7 | 0...7 |
| 4x0002 | Formula unit (Manufacturer=7) | 16 bit | 0...5 | 0: m3/s, 1: m3/h, 2: cfm, 3: l/s, 4: m/s, 5: f/min |
| 4x0003 | K-factor integer | 16 bit | 0...9999 | 0...9999 |
| 4x0004 | K-factor decimal | 16 bit | 0...999 | 0...999 |
| 4x0005 | Response time | 16 bit | 1...20 | 1...20 s |

Function code 16 - Write multiple registers

| Register | Parameter description | Data Type | Value | Range |
|----------|-------------------------------|-----------|----------|--|
| 4x0001 | Manufacturer | 16 bit | 0...7 | 0...7 |
| 4x0002 | Formula unit (Manufacturer=7) | 16 bit | 0...5 | 0: m3/s, 1: m3/h, 2: cfm, 3: l/s, 4: m/s, 5: f/min |
| 4x0003 | K-factor integer | 16 bit | 0...9999 | 0...9999 |
| 4x0004 | K-factor decimal | 16 bit | 0...999 | 0...999 |
| 4x0005 | Response time | 16 bit | 1...20 | 1...20 s |

ПЕРЕРАБОТКА / УТИЛИЗАЦИЯ

Детали, оставшиеся после установки, должны быть утилизированы в соответствии с региональными предписаниями. Списанные устройства необходимо направить в место переработки, которые специализируются на электронных отходах.



ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Продавец предоставляет пятилетнюю гарантию на материалы и изготовление поставленного товара. Срок действия гарантии отсчитывается с даты поставки изделия. В случае обнаружения дефектов в материалах или производственных дефектов продавец обязан (при условии, что покупатель отправил ему товар без задержек или до момента истечения гарантийного срока) устранить недочет, на собственное усмотрение отремонтировав бракованное изделие или бесплатно отправив покупателю новое изделие без соответствующих дефектов. Покупатель оплачивает расходы на транспортировку гарантийного изделия, отправляемого на ремонт; продавец оплачивает расходы на пересылку отремонтированного изделия обратно покупателю. Гарантия не распространяется на повреждения, возникшие в результате аварии, удара молнии, наводнения или другого природного явления, естественного износа, ненадлежащего или халатного обращения, неправильной эксплуатации, перегрузки, ненадлежащего хранения, неправильного ухода или ремонта, а также модификаций и монтажных работ, выполненных не продавцом или его уполномоченным представителем. За выбор материалов и устройств, устойчивых к коррозии, отвечает продавец, если отсутствуют иные юридически обязывающие договоренности. В случае изменения производителем конструкции устройства продавец не обязан вносить соответствующие изменения в уже проданные им устройства. Для пользования гарантией покупатель должен надлежащим образом исполнить свои обязательства, связанные с поставкой и предусмотренные договором. Продавец предоставляет новую гарантию на товары, которые были заменены или отремонтированы по предыдущей гарантии, однако срок ее действия не превышает гарантийного срока для исходного изделия. Гарантия предусматривает ремонт дефектных компонентов и устройств или предоставление новых (при необходимости), но не включает расходы на установку и замену. Ни при каких обстоятельствах продавец не несет обязательств по компенсации косвенных убытков.