

Датчик давления, цифровой VAV-контроллер и электропривод как компактное решение для систем VAV и CAV, не зависящих от давления, в зоне комфорта

- Модулирующее, коммуникативное, гибридное управление
- Преобразование сигналов датчика
- Связь через BACnet MS/TP, Modbus RTU, Belimo-MP-Bus или обычное управление Сервисный разъем
- для управления устройствами

Краткая характеристика



| | |
|---|--|
| Применение | VAV-Compact с характеристикой PI-регулирования используется для независимого от давления управления устройствами VAV в зоне комфорта. |
| Измерение объемного расхода | Встроенный датчик дифференциального давления D3 также подходит для очень малых объемных расходов. Не требующая технического обслуживания сенсорная технология обеспечивает широкий спектр применений в зоне комфорта: жилое строительство, офис, больница, гостиница, круизный лайнер и т. д. |
| Привод | Различные версии привода (5, 10 или 20 Нм) доступны производителю блока VAV для различных конструкций блока VAV. |
| Функция управления | Объемный расход (VAV/CAV) или управление положением (разомкнутый контур) для интеграции во внешний контур управления VAV. |
| VAV (VVS) – Переменный объемный расход | Настройка объемного расхода V'min ... V'max в зависимости от требований с помощью модулирующей опорной переменной через Modbus, например, контроллер комнатной температуры / CO2, DDC или шинную систему, для энергосберегающего кондиционирования воздуха в отдельных помещениях или зонах. |
| DCV – вентиляция с регулируемой потребностью | В системе BACnet/Modbus более высокого уровня, например, со встроенной функцией оптимизатора. |
| Режим работы | Привод оснащен встроенным интерфейсом для BACnet MS/TP, Modbus RTU и MP-Bus. Он принимает цифровой управляющий сигнал от системы управления и возвращает текущее состояние. |
| Преобразователь для датчиков | Возможность подключения датчика (активного или с переключающим контактом). Таким образом, аналоговый сигнал датчика может быть легко оцифрован и передан в шинные системы: BACnet, Modbus или MP-Bus. |
| Параметризация | Заводские настройки охватывают наиболее распространенные приложения. При желании отдельные параметры могут быть адаптированы для конкретных систем или обслуживания с помощью сервисного инструмента (например, ZTH EU). |
| Параметры связи | Параметры связи систем шины (адрес, скорость передачи данных в бодах и т.д.) устанавливаются с помощью ZTH EU. Нажатие кнопки "Адрес" при подключении напряжения питания приводит к сбросу параметров связи до заводских настроек. Быстрая адресация: В качестве альтернативы, адрес BACnet/Modbus можно задать с помощью кнопок в области с 1 по 16. Выбранное значение добавляется к параметру "Базовый адрес" и выдает эффективный адрес BACnet/Modbus. |
| Комбинация аналог - коммуникация (гибридный режим) | При обычном управлении с аналоговым управляющим сигналом для обратной связи по коммуникационному положению можно использовать BACnet или Modbus. |
| Операционные и сервисные устройства | Сервисный инструмент ZTH EU, сервисный разъем PC-Tool: локальный подключаемый модуль или через соединение PP. |
| Электрическое соединение | Подключение осуществляется с помощью встроенного соединительного кабеля. |
| Продажа, сборка и настройка | VAV-Compact монтируется производителем блока VAV (OEM), и приложение соответствующим образом настраивается и калибруется. По этой причине VAV-Compact продается исключительно через OEM-канал. |

| Обзор типов | Тип | Вращение | Расход мощности | Размер проволоки | Вес |
|-------------|------------|----------|-----------------|--------------------------|-------------|
| | LMV-D3-MOD | 5 Nm | 2 W | 4 VA (max. 8 A @ 5 ms) | Прим. 500 г |
| | NMV-D3-MOD | 10 Nm | 3 W | 5 VA (max. 8 A @ 5 ms) | Прим. 700 г |
| | SMV-D3-MOD | 20 Nm | 3 W | 5.5 VA (max. 8 A @ 5 ms) | Прим. 830 г |

Другие версии VAV-Compact также доступен со встроенным интерфейсом для прямой интеграции в системы MP-Bus и KNX.
Для получения дополнительной информации и документации посетите сайт www.belimo.com.



Точность регулирования

Примечание по технике безопасности



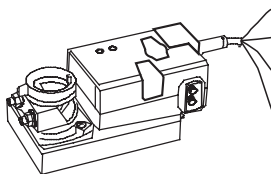
Точность регулировки

- Запрещается использовать устройство за пределами указанной области применения, особенно в самолетах или любых других воздушных транспортных средствах.
- Применение вне помещений: возможно только в том случае, если вода (морская), снег, лед, солнечная радиация или коррозионный газы не воздействуют непосредственно на привод, и гарантируется, что условия окружающей среды всегда находятся в пределах предельных значений, указанных в техпаспорте.
- Установку могут выполнять только уполномоченные специалисты. Во время использования необходимо соблюдать все применимые правовые нормы и предписания государственных учреждений.
- Устройство может быть открыто только на заводе-изготовителе. Он не содержит никаких деталей, которые могут быть заменены или отремонтированы пользователем.
- Кабели не должны отсоединяться от устройства.
- При расчете требуемого крутящего момента необходимо соблюдать спецификации, предоставленные производителями заслонок (поперечное сечение, конструкция, условия установки), а также условия вентиляции.
- Устройство содержит электрические и электронные компоненты и не подлежит утилизации как бытовой мусор. Необходимо соблюдать местное и действующее в настоящее время законодательство.

Электроустановка

Примечание

- Подключение через безопасный разделительный трансформатор!
- Назначение сигнала Modbus:
C1 = D- = A
C2 = D+ = B
- Питание и связь не имеют гальванической развязки.
- Соедините сигнал заземления для устройств друг с другом.



| № | Обозначение | Цвет кабеля | Функция |
|---|-------------|-------------|---|
| 1 | ⊥ - | черный | } Питание AC/DC 24V |
| 2 | ~ + | красный | |
| 3 | Y | белый | - активный сигнал датчика - переключающий контакт - аналоговый опорный сигнал |
| 5 | ▶ MP | оранжевый | - подключение МП - аналоговый сигнал фактического значения U5 |
| 6 | D- | розовый | } BACnet / Modbus (RS485) |
| 7 | D+ | серый | |

См. отдельную документацию для описания функции и применения.

Технические характеристики

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| Электрические характеристики | Номинальное напряжение | AC/DC 24 V, 50/60 Hz |
| | Рабочий диапазон | AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V |
| | Характеристики производительности | Смотрите обзор типов (стр. 1) |
| | Подключение | Кабель, 6 x 0.75 mm ² , предварительно изготовленный |
| Регулятор объемного расхода | Функция управления | VAV/CAV и управление положением (разомкнутый контур) |
| | V' _{nom} ¹⁾ | Настройка номинального расхода зависит от OEM, соответствует блоку VAV |
| | Δp @ V' _{nom} ¹⁾ | 38...450 Pa |
| | V' _{max} | 20...100% of V' _{nom} , регулируемый |
| | V' _{mid} | >V' _{min} ...<V' _{max} , регулируемый |
| | V' _{min} | 0...100% of V' _{nom} , регулируемый (<V' _{max}) |
| Интеграция датчиков | Вход | 0...32 V, входное сопротивление 100 kΩ |
| | Датчик | Активный датчик (0...10V) Переключающий контакт (0 / 1) коммутационная способность 16 mA при 24V |
| Локальное переопределяющее управление | Переопределить | CLOSE / V' _{max} / OPEN, требуется питание AC 24 V |
| Коммуникативный контроль | BACnet MS/TP | |
| | Modbus RTU | (С завода) |
| | MP-Bus | |
| Эксплуатация и обслуживание | Сервисный инструмент ZTH EU, PC-Tool | Гнездо локального разъема / пульт дистанционного управления через PP-соединение |
| | LED | Дисплей питания, состояния и связи |
| | Нажимная кнопка | Адресация, адаптация к углу поворота и функция тестирования |
| Силовой привод | Поворотная/линейная версия | Бесщеточный, защищенный от засорения привод с режимом энергосбережения |
| | Направление вращения ¹⁾ | По часовой/против часовой |
| | Угол поворота | 95°, регулируемое механическое или электрическое ограничение |
| | Отключение передачи | Кнопка самовозврата без функциональных ограничений |
| | Индикация положения | Механический или для считывания (инструмент, клиент шины) |
| | Держатель вала | Зажим вала для круглых и квадратных осей |
| Измерение объемного расхода | Датчик перепада давления | Датчик Belimo D3, принцип динамического измерения |
| | Измерение, номин. диапазон напряж. | -20...500 Pa, 0...500 Pa |
| | Перегрузочная способность | ±3000Pa |
| | Высотная коррекция | Адаптация к высоте системы (диапазон регулировки 0...3000 метров над уровнем моря) |
| | Положение установки | Независимо от положения, сброс не требуется |
| | Материалы, контактирующие с измерительными материалами | Стекло, эпоксидная смола, ПА, ТЭП |
| | Состояние измеряемого воздуха | Зона комфорта 0...50°C / 5...95% относительной влажности, без конденсации |
| Безопасность | Класс защиты IEC/EN | III Защитное сверхнизкое напряжение (PELV) |
| | Степень защиты IEC/EN | IP54 |
| | EMC | CE согласно 2014/30/EU |
| | Сертификация IEC/EN | IEC/EN 60730-1 и IEC/EN 60730-2-14 |
| | Номин. импульсное напряжение питания / управления | 0.8 kV |
| | Контроль степени загрязнения | 3 |
| | Температура окружающей среды | 0...50°C |
| | Допустимая температура хранения | -20...80°C |
| | Влажность окружающей среды | 95 % относительной влажности, без конденсации |
| | Техническое обслуживание | Бесплатная поддержка. В зависимости от использования устройство измерения перепада давления (измерительная крестовина, диск и т. д.) блока VAV необходимо время от времени проверять и при необходимости очищать. |

¹⁾ Настройка производителем VAV (OEM)



Точность регулировки

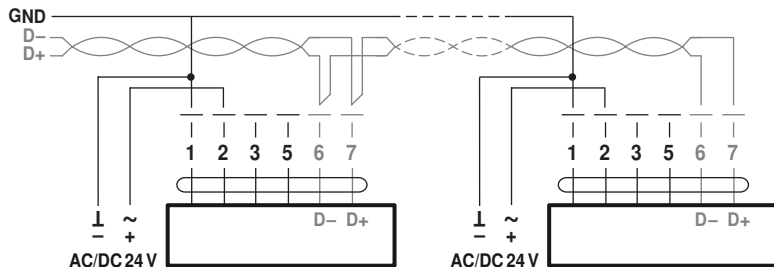
Электроустановка



Примечание

- Подключение через изолирующий трансформатор.
- Подключение линии для BACnet (MS/TP) и Modbus (RTU) должно выполняться в соответствии с соответствующими рекомендациями RS485.
- BACnet/Modbus: питание и связь гальванически не разделены. Соедините сигнал заземления для устройств друг с другом.

BACnet MS/TP / Modbus RTU



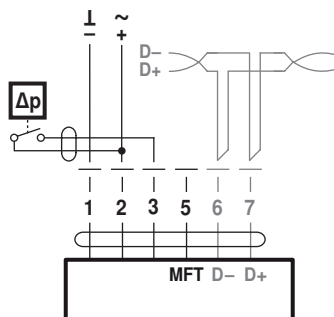
Цвет кабеля:

- 1 = черный
- 2 = красный
- 3 = белый
- 5 = оранжевый
- 6 = розовый
- 7 = серый

Назначение сигнала Modbus:

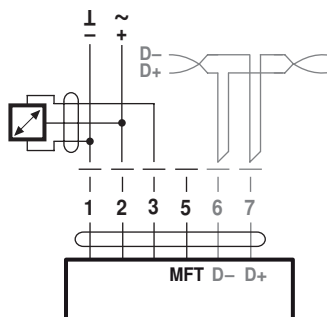
- C1 = D- = A
- C2 = D+ = B

Соединение с переключающим контактом, например Др-монитор



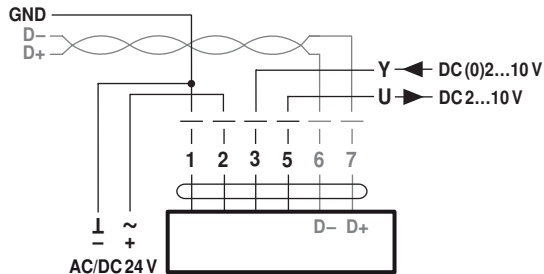
Требования к переключающему контакту: Переключающий контакт должен переключать ток 16 мА при 24 В.

Соединение с активным датчиком, например, 0...10 V @ 0...50°C

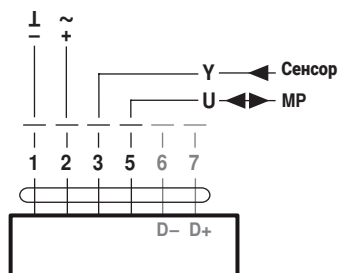


Возможный диапазон входного напряжения: 0...32 В (разрешение 30 мВ)

BACnet MS/TP / Modbus RTU с аналоговой уставкой (гибридный режим)



Работа на MP-Bus



Точность регулировки

VAV-Compact MOD

Компактное устройство контроля объемного расхода для BACnet / Modbus / MP-Bus

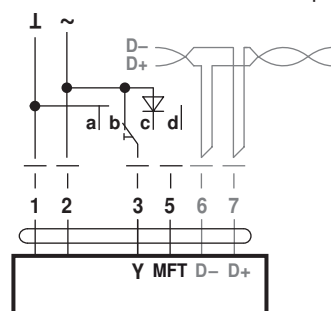
Электроустановка

Локальное переопределяющее управление

Если датчик не встроен, то в качестве защитной цепи для локального переопределения доступно соединение 3 (Y).

Опции: CLOSE – V'_{max} – OPEN

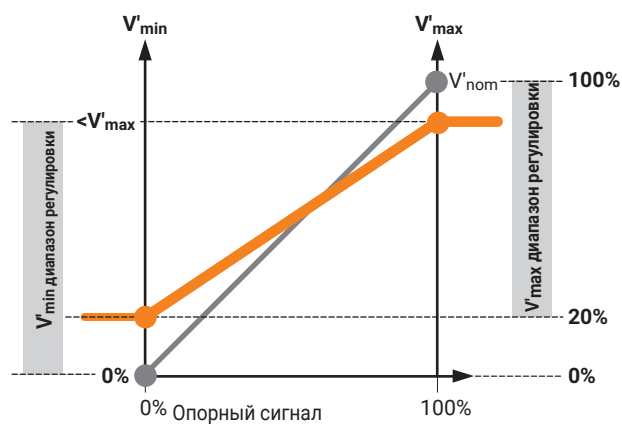
Внимание: Работает только при питании от сети AC 24 V!



- a Заслонка CLOSE
- b V'_{max}
- c Заслонка OPEN
- d Режим шины

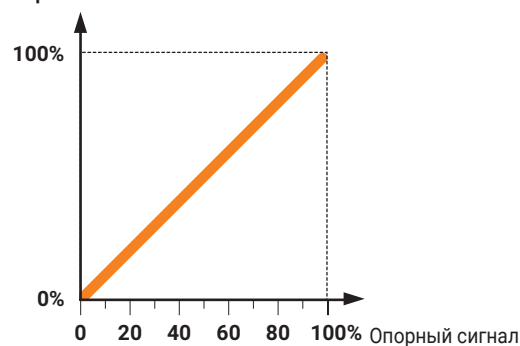
Функции управления - VAV/CAV

Рабочий объемный расход VAV - настройка и контроль



Открытый контур (отдельный внешний контроль VAV)

Управление заслонкой Y



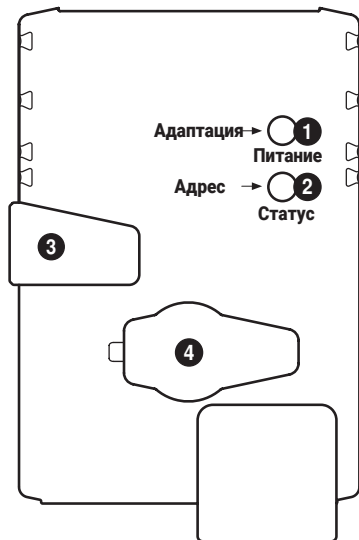
Точность регулировки

| Настройки и функции инструмента | | | | | |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------|---------------------|---|
| Обозначение | Установка значений, пределов, пояснения | Ед. изм. | Инструменты ⁶⁾ | | Примечание |
| | | | ZTH EU | PC-Tool | |
| Системные данные | | | | | |
| Положение | 16 символов: наприм., Office 4 6th | Text | r | r/w | |
| Обозначение | 16 символов: Обозначение блока и т.п. | Text | r | r/w | |
| Адрес Modbus | 1...247 Скорость передачи данных и т. д. | | r/w | - | Modbus-адресация |
| Адрес (MP) | PP | | r/w | r/w | Для приложений Modbus: PP |
| V'max | 20...100% [V'nom] | m ³ /h / l/s / cfm | r/w | r/w | >/= V'min |
| V'mid | V'min...V'max | m ³ /h / l/s / cfm | r/w | r/w | |
| V'min | 0...100% [V'nom] | m ³ /h / l/s / cfm | r/w | r/w | </= V'max |
| Высота установки | 0...3000 | Meter | r/w | r/w | Адаптация датчика Δр к высоте (метры над уровнем моря) |
| Настройки контроллера | | | | | |
| Функция управления | Регулирование объемного расхода/ положения (разомкнутый контур) | | - | - | |
| Режим | 0...10 / 2...10 | Volt | r/w ²⁾ | r/w | Для приложений Modbus: 2...10 |
| Функция CAV ³⁾ | CLOSE/V'min/V'max; Уровень отключения CLOSE 0.1 CLOSE/V'min/V'max; Уровень отключения CLOSE 0.5 V'min/V'mid/V'max; (NMV-D2M-comp.) | | - | r/w | Не относится к приложениям Modbus |
| Сигнал позиционирования Y | Start value: 0.6...30; Stop value: 2.6...32 | Volt | r | r/w | Не относится к приложениям Modbus |
| Feedback U | Volume / Damper position / Δр | | - | r/w | Не относится к приложениям Modbus |
| Feedback U | Start value: 0.0...8.0; Stop value: 2.0...10 | Volt | - | r/w | Не относится к приложениям Modbus |
| Поведение при включении (Power-on) ⁵⁾ | Нет действия / Адаптация / Синхронизация | | - | r/w | |
| Поведение синхронизации | Y=0% Y=100% | | - | r/w | Синхронизация при положении заслонки 0 или 100% |
| Позиция отказа шины | Последняя заданная точка/ Заслонка CLOSE V'min / V'max / Заслонка OPEN | | - | r/w | |
| Индивидуальные настройки | | | | | |
| V'nom | 0...60000 m ³ /h | m ³ /h / l/s / cfm | r | r/(w) ¹⁾ | Значение настройки для конкретной ед.изм. |
| Δр@V'nom | 38...450 Pa | Pa | r | r/(w) ¹⁾ | Значение настройки для конкретной ед.изм. |
| Функция печати этикетки | | | - | w | Вкл. логотип клиента |
| Другие настройки | | | | | |
| Направление вращения (для Y=100%) | cw/ccw | | r/w ²⁾ | r/w | |
| Диапазон вращения | Адаптированный ⁴⁾ / запрограм.30...95 ° | | - | r/w | |
| Крутящий момент | 100 / 75 / 50 / 25 | % | | r/w | % от номинального крутящего момента |
| Эксплуатационные данные | | | | | |
| Фактическое значение / заданное значение Положение заслонки | | m ³ /h / l/s / cfm Pa/% | r | r Trend | Дисплей с функцией печати и сохранением данных в формате HD |
| Симуляция | Заслонка OPEN/CLOSE V'min / V'mid / V'max / Остановка двигателя | | w | w | |
| Эксплуатационное время | Время работы, эксплуатац. время Соотношение (связь) | h % | - | r | |
| Аварийные сообщения | Диапазон настройки расширен, Мех. перегрузка, коэф.Stop&Go слишком высок | | - | r/w | |
| Серийный номер | Идентификатор устройства | | r | r | Вкл. дата изготовления |
| Тип | Обозначение типа | | r | r | |
| Версия дисплея | Прошивка, Конфиг. идентиф. таблицы | | r | r | |
| Данные конфигурации | | | | | |
| Распечатать, отправить | | | - | yes | |
| Бэкап в файл | | | - | yes | |
| Данные журнала / журнал регистрации | Журнал действий | | - | yes | Вкл. полные данные настройки |

Пояснения

- 1) Функция записи доступна только для производителей VAV
- 2) Доступ только через Уровень Обслуживания 2
- 3) Настройка CAV для типа MP/ MF
- 4) В пределах механического ограничения
- 5) При первом включении напряжения питания, т.е. во время первоначального ввода в эксплуатацию, привод выполняет адаптацию, когда рабочий диапазон и обратная связь по положению сами подстраиваются под диапазон механических настроек. Затем привод перемещается в требуемое положение, чтобы обеспечить объемный расход, определенный управляющим сигналом.
- 6) Обзор функций и версий см. на сайте www.belimo.com.

Отображение и управление

**1 Нажимная кнопка и LED зеленого цвета**

| | |
|-----------------|---|
| Выкл: | Отсутствие источника питания или неисправность |
| Вкл: | Работает |
| Мигает: | В адресном режиме: Импульсы, соответствующие установленному адресу (1...16) При запуске: Сброс к заводским настройкам (связь) |
| Нажатие кнопки: | В стандартном режиме: включает адаптацию угла поворота В адресном режиме: подтверждение установленного адреса (1...16) |

2 Нажимная кнопка и LED желтого цвета

| | |
|-----------------|--|
| Выкл: | Стандартный режим |
| Вкл: | Активен процесс адаптации или синхронизации Или привод в адресном режиме (LED мигает зеленым) |
| Мерцание: | Связь BACnet/Modbus активна |
| Нажатие кнопки: | Во время работы (>3 с): включение и выключение режима адреса В адресном режиме: установка адреса многократным нажатием При запуске (> 5 с): сброс к заводским настройкам (связь) |

3 Кнопка выключения передач

| | |
|-------------------|---|
| Нажать кнопку: | Передача отключена, двигатель останавливается, возможно ручное управление |
| Отпустить кнопку: | Включена передача, начинается синхронизация, затем стандартный режим |

4 Сервисная вилка

Для подключения инструментов параметризации и обслуживания

Проверка подключения к источнику питания

- 1** Выкл и **2** Вкл Возможная неисправность проводки в источнике питания

Быстрая адресация Modbus

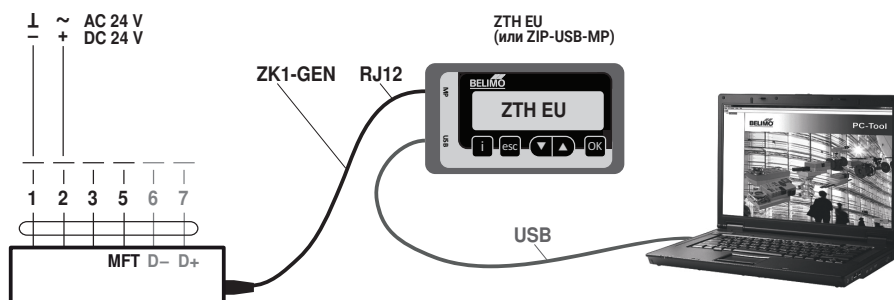
1. Нажмите кнопку «Адрес», пока зеленый индикатор «Питание» не погаснет. Зеленый светодиод «Адаптация» мигает в соответствии с ранее установленным адресом.
2. Задайте адрес, нажав кнопку «Адрес» соответствующее количество раз (1...16).
3. Зеленый светодиод мигает в соответствии с введенным адресом (1...16).
Если адрес неверный, его можно сбросить в соответствии с шагом 2.
4. Подтвердите настройку адреса, нажав зеленую кнопку «Адаптация».

Если в течение 60 секунд не происходит подтверждения, процедура адресации завершается. Любое уже начатое изменение адреса будет отменено.

Результирующий адрес BACnet MS/TP и Modbus RTU состоит из установленного базового адреса и короткого адреса (например, 100+7=107).

ZTH EU / PC-Tool – Подключение к локальной службе

Настройку и диагностику VAV-Compact можно быстро и легко выполнить с помощью Belimo PC-Tool или сервисного инструмента ZTH EU. При использовании PC-Tool ZTH EU действует как преобразователь интерфейса.



Скачайте PC-Tool (MFT-P)
на www.belimo.com

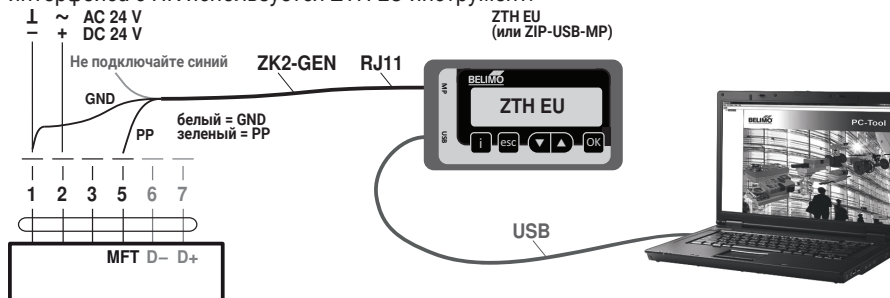


Точность регулировки

Отображение и управление

ZTH EU/PC-Tool - Удаленное подключение

VAV-компакты могут взаимодействовать с сервисными инструментами через соединение PP (провод 5). Подключение может быть произведено во время работы в разъёмной розетке или на клеммах распределительной коробки. В качестве преобразователя интерфейса с ПК используется ZTH EU-инструмент.



Скачайте PC-Tool (MFT-P) на www.belimo.com

Аксессуары

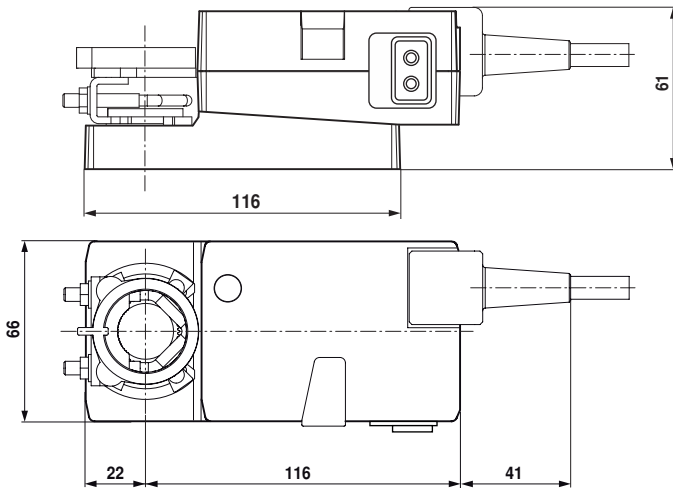
| | | |
|-----------------------------|--|---|
| VAV-Compact / VAV-Universal | Описание | |
| | <p>VAV-Compact: Версия со встроенным интерфейсом MP-Bus, LonWorks и KNX. VAV-Universal: Регуляторы VAV/давления, датчики Др, приводы (быстродействующий привод, отказоустойчивость и т. д.) Для получения дополнительной информации и документации посетите сайт www.belimo.com.</p> | |
| Электрические аксессуары | Описание | Тип |
| | <p>Соединительный кабель 5 м, к ZTH EU/ZIP-USB-MP (RJ12) с сервисной вилкой Соединительный кабель 5 м, к ZTH EU/ZIP-USB-MP (RJ11) со свободными концами проводов</p> | <p>ZK1-GEN ZK2-GEN</p> |
| Сервисные инструменты | Описание | Тип |
| | <p>Сервисный инструмент для параметризуемых и коммуникативных приводов Belimo / контроллеров VAV и элементов управления HVAC</p> | ZTH EU |
| | <p>Belimo PC-Tool, программное обеспечение для настройки и диагностики Адаптер для сервисного инструмента ZTH EU</p> | <p>MFT-P MFT-C</p> |



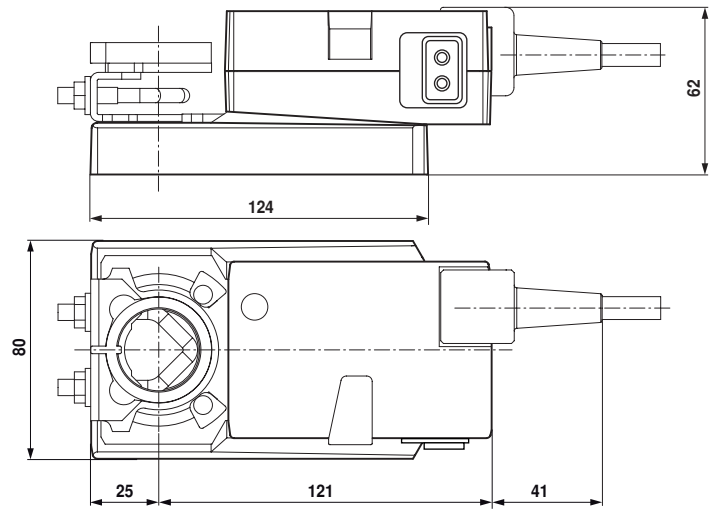
Точность регулировки

Размеры [mm]

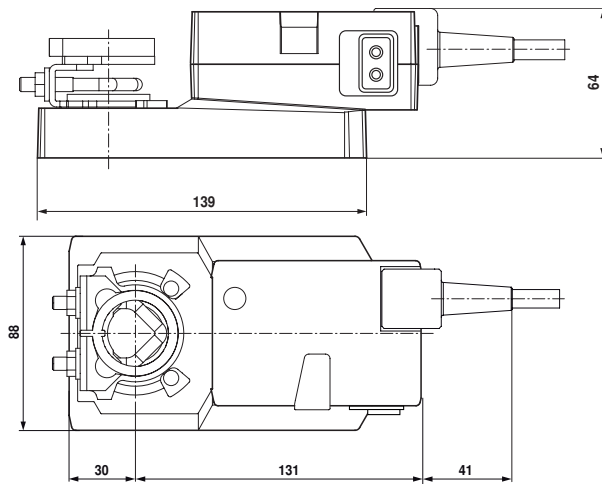
Чертеж с размерами LMV-D3-MOD



Чертеж с размерами NMV-D3-MOD



Чертеж с размерами SMV-D3-MOD



Дополнительная документация




- Соединения инструментов
- Описание Заявления о соответствии реализации протокола PICS
- Описание регистра Modbus
- Обзор партнеров MP по сотрудничеству
- Глоссарий MP
- Введение в технологию MP-Bus
- Техническая брошюра – линейка продуктов VAV-Compact для комфортного применения
- Брошюра - Контроль объемного расхода и давления от Belimo



Точность регулировки

VAV-Compact MOD

VAV-Compact
Обзор моделей / Сравнение функций

| | -MF | -MP | -KNX | -MOD |
|--|----------------|---|---|---|
| | |  |  |  |
| Область применения: Приточный/ вытяжной воздух в зоне комфорта и в средах, совместимых с датчиками | X | X | X | X |
| Питание AC/DC 24 V | X | X | X | X |
| Установлен датчик Др, динамический D3, диапазон измерения: | -20...500 Pa | -20...500 Pa | -20...500 Pa | -20...500 Pa |
| Варианты привода: - Поворотный привод - Линейный привод | 5 / 10 Nm - | 5 / 10 / 20 Nm 150 / 200 / 300 mm | 5 / 10 / 20* Nm 150* / 200* / 300* mm | 5 / 10 / 20* Nm 150* / 200* / 300* mm |
| VAV-Функция Close, V' _{min} ...V' _{max} | X | X | X | X |
| Шаги CAV V' _{min} / V' _{mid} / V' _{max} / Close | X | X | - | - |
| Управление положением (разомкнутый контур/внешнее управление V) | X | X | X | X |
| DCV (функция оптимизатора) | - | DDC MP Partner | Да, программируемый | Да, программируемый |
| Аналоговое управление | 0/2...10 V | 0/2...10 V | - | 0/2...10 V |
| Активация шины | - | X | X | X |
| Спецификация шины | - | Belimo MP-Bus | KNX S-Mode | Modbus RTU / BACnet MS/TP (RS485) / MP-Bus |
| Прямая интеграция DDC MP-Partner | - | X | - | - |
| Интеграция через шлюз - BACnet - KNX - Modbus RTU | - | X X X | - | - |
| Количество абонентов шины - Интеграция датчиков | - | 8 на строку | 64 на линейный сегмент | 32 на строку |
| - Пассивный (сопротивление) - Активный (0...10 V) - Переключающий контакт | - | X X X | - X X | - X X |
| Гибридный режим (управление 0/2...10 В) | - | - | - | X (BACnet / Modbus) |
| Локальное переопределение | - | CLOSE / V' _{max} / OPEN | CLOSE / V' _{max} / OPEN | CLOSE / V' _{max} / OPEN |
| Вспомогательные приборы | - | Тестер MP-Bus MP монитор | ETS База данных продукции | - |
| Инструмент интеграции | PC-Tool | PC-Tool | ETS | ... |
| Функция TypeList (Retrofit, OEM) | - | X | (-) | (-) |
| Соединение инструмента (U – PP/MP) | PP | PP/MP | PP | PP |
| Сервисная розетка ZTH EU/PC-Tool | X | X | X | X |
| Интерфейс NFC | - | X | - | - |
| Приложение-помощник | - | X | - | - |
| Сервисный инструмент ZTH EU | X | X | X | X |
| PC-Tool - Параметры - Сохранение данных - Тренд, Журнал действий - Печать этикетки | X | X | X | X |

* по запросу