



## Клапаны плавного регулирования с электромагнитным приводом, PN 16

### MVF461H..

Для горячей воды, высокотемпературной горячей воды и пара

- Быстрое позиционирование (<2 с), высокое разрешение (1 : 1000),
- изменяемая характеристика расхода: равнопроцентная или линейная,
- широкие диапазоны значений регулирования,
- изменяемый интерфейс DC 0/2...10 В или DC 0/4...20 мА,
- сигнал с отсечкой фазы для контроллеров Staefa,
- управление положением и сигнал обратной связи,
- бесконтактное индуктивное измерение хода,
- функция возврата пружинной: ход клапана А → АВ закрывается при отключении питания,
- низкий коэффициент трения, надёжность и отсутствие необходимости в техническом обслуживании.

#### Применение

Клапаны MVF461H.. – это проходные регулирующие клапаны с установленным электромагнитным приводом. Привод оснащён электронной схемой для управления положением и обработки сигналов обратной связи. При отключении питания клапан закрывается.

Быстрое позиционирование, высокая разрешающая способность и широкие диапазоны значений регулирования делают эти клапаны идеальными для пропорционального управления в районных тепловых пунктах и котельных, использующих высокотемпературную воду и пар. Клапаны предназначены для применения только в закрытых контурах.

## Перечень типов

| Тип           | DN | k <sub>vs</sub><br>[м <sup>3</sup> /ч] | Δp <sub>max</sub><br>[кПа] | Δp <sub>s</sub><br>[кПа] | Рабочее напряжение | Позиционирование  |       | Возвратная пружина |
|---------------|----|--|----------------------------|--------------------------|--------------------|---|-------|--------------------|
|               |    |  |                            |                          |                    | Сигнал  | Время |                    |
| MVF461H15-0.6 | 15 | 0.6                                    | 1000                       | 1000                     | AC / DC 24 В       | DC 0...10 В<br>или<br>DC 2...10 В<br>или<br>DC 0...20 мА<br>или<br>DC 4...20 мА | < 2 с | ✓                  |
| MVF461H15-1.5 |    | 1.5                                    |                            |                          |                    |   |       |                    |
| MVF461H15-3   |    | 3                                      |                            |                          |                    |   |       |                    |
| MVF461H20-5   | 20 | 5                                      |                            |                          |                    |   |       |                    |
| MVF461H25-8   | 25 | 8                                      |                            |                          |                    |   |       |                    |
| MVF461H32-12  | 32 | 12                                     |                            |                          |                    |   |       |                    |
| MVF461H40-20  | 40 | 20                                     |                            |                          |                    |   |       |                    |
| MVF461H50-30  | 50 | 30                                     |                            |                          |                    |   |       |                    |

Δp<sub>max</sub> = максимально допустимый перепад давления через клапан, действительный для всего диапазона регулирования клапана;

Δp<sub>s</sub> = максимально допустимый перепад давления (давление закрытия), при котором клапан будет безопасно закрываться (при использовании в качестве проходного клапана);

k<sub>vs</sub> = номинальный расход холодной воды (от 5 до 30°C) через полностью открытый клапан (H<sub>100</sub>) при перепаде давления в 100 кПа (1 бар)

## Заказ

При заказе, пожалуйста, указывайте количество, тип продукта и номер позиции.

| Тип           | Номер позиции | Описание                                     |
|---------------|---------------|--|
| MVF461H15-0.6 | MVF461H15-0.6 | Фланцевый клапан с электромагнитным приводом |

Корпус клапана и привод составляют единое устройство и не могут быть заказываться отдельно.

## Замена электронного модуля ASE12

В случае отказа электронного модуля он должен быть заменён модулем ASE12. Поставляется с инструкцией по монтажу 74 319 0404 0.

## Номер версии

См. обзорную таблицу на странице 13.

## Техническое и механическое устройство

Детальное описание работы устройства приводится в техническом описании CA1N4028E.

## Автоматическое регулирование

Электронный модуль преобразует сигнал позиционирования в сигнал питания с отсечкой фазы, который генерирует магнитное поле в катушке. Это приводит к тому, что якорь меняет своё положение в соответствии с силами воздействия (магнитное поле, сопротивления пружины, гидравлические силы и т.д.). Якорь быстро реагирует на любые изменения сигнала, передавая соответствующее перемещение напрямую плунжеру клапана, позволяя быстро и точно корректировать резкие изменения нагрузки.

Положение клапана измеряется постоянно. Любое возбуждение в системе быстро корректируется внутренним контроллером позиционирования, который проверяет соответствие хода клапана позиционирующему сигналу, а также передает сигнал обратной связи по положению.

## Управление

Электромагнитный привод может управляться контроллером «Сименс» или контроллером другого производителя, который выдаёт выходной сигнал DC 0/2...10 В или DC 0/4...20 мА.

Для достижения оптимальной производительности регулирования рекомендуется использовать 4-жильный кабель для клапана. **В случае питания постоянного тока (DC) необходимо использовать только 4-жильный кабель!** Клемма заземления контроллера M обязательно должна быть подключена к клемме M клапана. Клеммы M и G0 имеют одинаковый потенциал и соединены между собой в электронной схеме клапана.

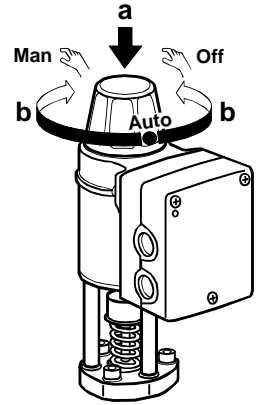
### Функция возврата пружины

В случае прерывания позиционирующего сигнала или в случае отказа питания возвратная пружина клапана автоматически закрывает ход регулирования A → AB.

### Ручное управление

Нажатием (a) и поворотом (b) колесика вручную

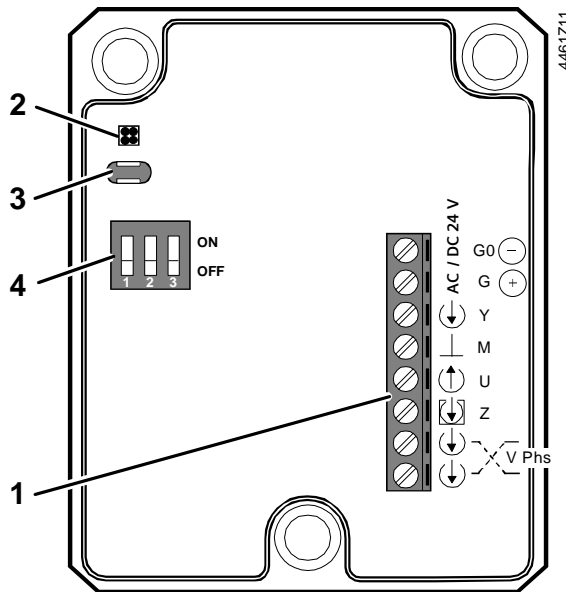
- в направлении часовой стрелки (CW) – ход регулирования A → AB может быть механически открыт между 80 и 90 %,
- в направлении против часовой стрелки (CCW) – привод выключится и клапан закроется.



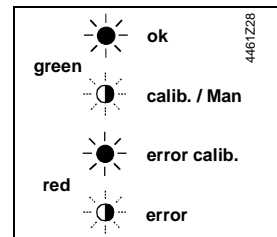
Как только колесико нажато и повернуто, на привод перестают действовать и сигнал перерегулирования Z, и входной сигнал Y, и сигнал с отсечкой фазы. LED-индикатор будет мигать зелёным.

Для автоматического управления колесико должно быть выставлено в положение Авто. LED-индикатор будет постоянно гореть зелёным.

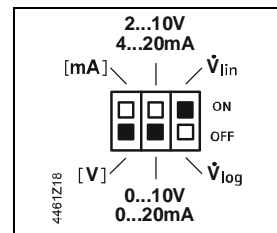
### Регуляторы и индикаторы корпуса с электронной схемой



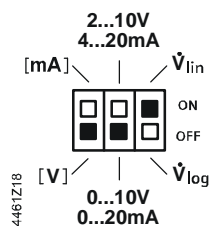
- 1 Клеммы
- 2 LED-индикатор состояния



- 3 Прорезь автокалибровки
- 4 DIL-переключатель режима управления





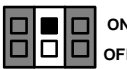
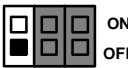
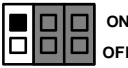
### Настройка DIL-переключателей



| Переключатель | Функция                         | ВКЛ / ВЫКЛ | Описание                                 |
|---------------|---------------------------------|------------|--|
| 1<br>4461Z19  | Сигнал позиционирования Y       | ВКЛ        | [mA]                                     |
|               |                                 | ВЫКЛ       | [V] <sup>1)</sup>                        |
| 2<br>4461Z20  | Диапазон позиционирования Y и U | ВКЛ        | 2...10 В, 4...20 мА                      |
|               |                                 | ВЫКЛ       | 0...10 В, 0...20 мА <sup>1)</sup>        |
| 3<br>4461Z21  | Характеристика клапана          | ВКЛ        | V <sub>in</sub> (линейная) <sup>1)</sup> |
|               |                                 | ВЫКЛ       | V <sub>log</sub> (равнопроцентная)       |




<sup>1)</sup> Настройки по умолчанию

**Выбор сигнала позиционирования и диапазона Y**  
Напряжение и ток

|   |   |   |
|---|---|---|
|  Y         |  ON<br>OFF |  ON<br>OFF |
|  ON<br>OFF | 0...10 V  | 2...10 V  |
|  ON<br>OFF | 0...20 mA   | 4...20 mA   |

4461Z22



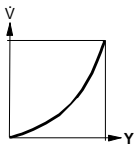
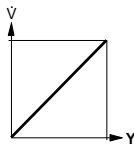
**Выбор диапазона позиционирования Y и U:**  
0...10 В / 0...20 мА или  
2...10 В / 4...20 мА

|   |   |   |
|---|---|---|
|  U |  ON<br>OFF |  ON<br>OFF |
| Ri > 500 Ω  | 0...10 V  | 2...10 V  |
| Ri < 500 Ω  | 0...20 mA   | 4...20 mA   |

4461Z23

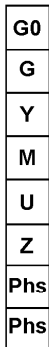
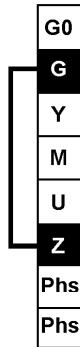

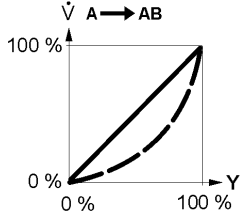
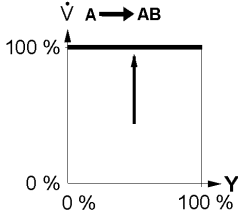
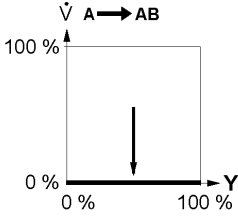
Выходной сигнал U (сигнал обратной связи по положению) зависит от сопротивления нагрузки Ri.  
Ri > 500 Ом → сигнал напряжения  
Ri < 500 Ом → токовый сигнал

**Выбор характеристики клапана**  
Равнопроцентная или линейная

|   |   |
|---|---|
|  ON<br>OFF |  ON<br>OFF |
|            |            |

4461Z24

**Вход перерегулирования Z**

|            |                   | Функция Z  |  |   |
|------------|-------------------|--|--|---|
|            |                   | без функции  | полностью открыт   | закрыт  |
| Соединения | Ход регулирования |   |   |    |
|            |                   |   |    |    |
| Функция    |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Z не подключен</li> <li>Клапан будет управляться по сигналу Y либо сигналу с отсечкой фазы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Z подключен к G</li> <li>Клапан полностью откроет ход регулирования A → AB</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Z подключен к G0</li> <li>Клапан полностью закроет ход регулирования A → AB</li> </ul> |

4461Z13

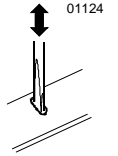
**Приоритет сигналов**

1. Колесико ручной регулировки, положения Man (открыт) или Off.
2. Сигнал перерегулирования Z.
3. Сигнал Phs с отсечкой фазы.
4. Входной сигнал Y.

**Калибровка**

Если электронный модуль был заменён либо привод перешёл через 180°, то электроника клапана должна быть перекалибрована. Для этого колесико ручной регулировки должно быть выставлено в положение Авто (Auto).

Печатная плата имеет прорезь (позиция 3, предыдущая страница). Калибровка производится замыканием контактов внутри прорези отвёрткой. После этого клапан пройдёт полный ход для сохранения конечных положений.



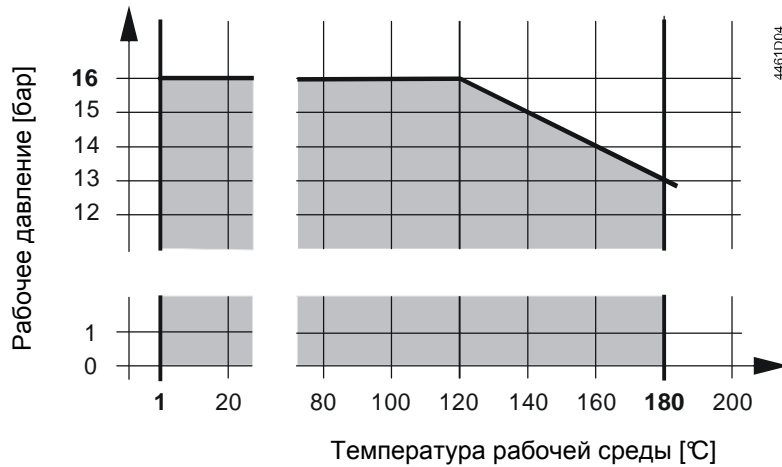
В процессе калибровки LED-индикатор будет мигать зелёным около 10 секунд (см. также «Индикация рабочего состояния»).

### Indication of operating state

| LED     | Индикация | Функция                                   | Примечания, устранение неисправностей  |
|---------|-----------|---|--|
| Зелёный | Горит     | Режим управления                          | Нормальная работа, всё ОК.   |
|         | Мигает    | Калибровка<br>Ручное управление           | Подождите, пока калибровка не закончится (загорится зелёный или красный светодиод)<br>Колёсико в положении Map или Off |
| Красный | Горит     | Ошибка калибровки<br>Внутренняя ошибка    | Перекалибруйте (замкните контакты внутри прорези калибровки)<br>Замените электронный модуль                            |
|         | Мигает    | Неисправность питания<br>Питание DC - / + | Проверьте электропитание (диапазон напряжения и частоту)<br>Проверьте полярность подключения питания                   |
| Оба     | Не горят  | Питание отсутствует<br>Сбой электроники   | Проверьте электропитание и проводку<br>Замените электронный модуль   |

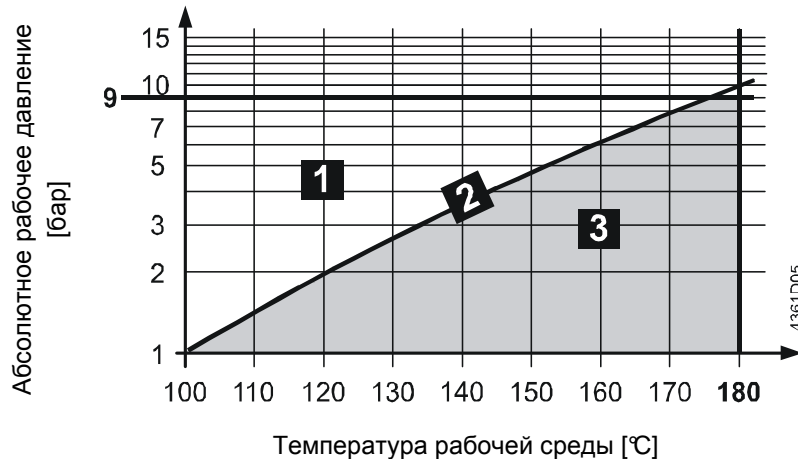
### Размеры

#### Рабочее напряжение и температура рабочей среды Жидкости



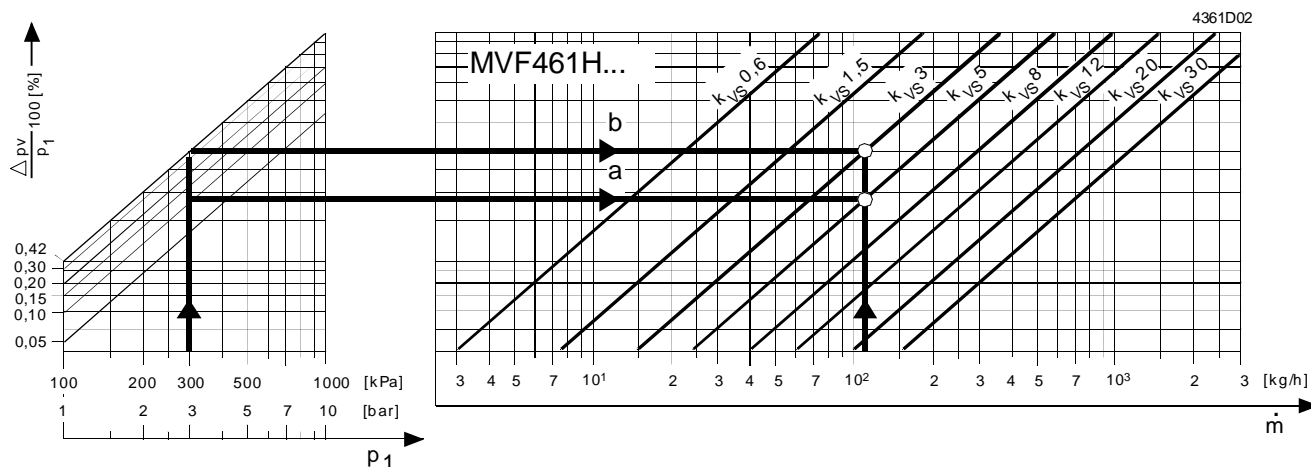
Все локальные нормы законодательства должны быть соблюдены.

#### Насыщенный пар Перегретый пар



|          |                   |                                   |
|----------|-------------------|-----------------------------------|
| <b>1</b> | пар с конденсатом | не допускается                    |
| <b>2</b> | насыщенный пар    | допустимый диапазон использования |
| <b>3</b> | перегретый пар    |                                   |

### Диаграмма подачи насыщенного пара



### Рекомендация

При насыщенном паре и перегретом паре перепад давления  $\Delta p_{max}$  через клапан должен быть близким к критическому значению.

Коэффициент давления =

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\%$$

$p_1$  = абсолютное давление перед клапаном, кПа

$p_3$  = абсолютное давление после клапана, кПа

### Вычисление значения $k_{vs}$ для пара

Ниже критического значения

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\% < 42\%$$

Коэффициент давления < 42% ниже критического значения

$$k_{vs} = 4.2 \cdot \frac{\dot{m}}{\sqrt{p_3 \cdot (p_1 - p_3)}} \cdot k$$

Выше критического значения

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\% \geq 42\%$$

Коэффициент давления  $\geq 42\%$  выше критического значения (не рекомендуется)

$$k_{vs} = 8.4 \cdot \frac{\dot{m}}{p_1} \cdot k$$

$\dot{m}$  = расход пара в кг/ч

$k$  = фактор перегретого пара =  $1 + 0.0013 \cdot \Delta T$  ( $k = 1$  для насыщенного пара)

$\Delta T$  = дифференциал температуры в К между насыщенным паром и перегретым паром.

### Пример

Дано

Насыщенный пар 133.54 °C  
 $p_1$  = 300 кПа (3 бар)  
 $\dot{m}$  = 110 кг/ч  
 Коэффициент давления = 12 %

Насыщенный пар 133.54 °C  
 $p_1$  = 300 кПа (3 бар)  
 $\dot{m}$  = 110 кг/ч  
 Коэффициент давления  $\geq 42$  %  
 (допускается, выше критического значения)

Найти

$k_{vs}$ , тип клапана

$k_{vs}$ , тип клапана

Решение

$$p_3 = p_1 - \frac{12 \cdot p_1}{100}$$

$$p_3 = 300 - \frac{12 \cdot 300}{100} = 264 \text{ kPa (2.64 bar)}$$

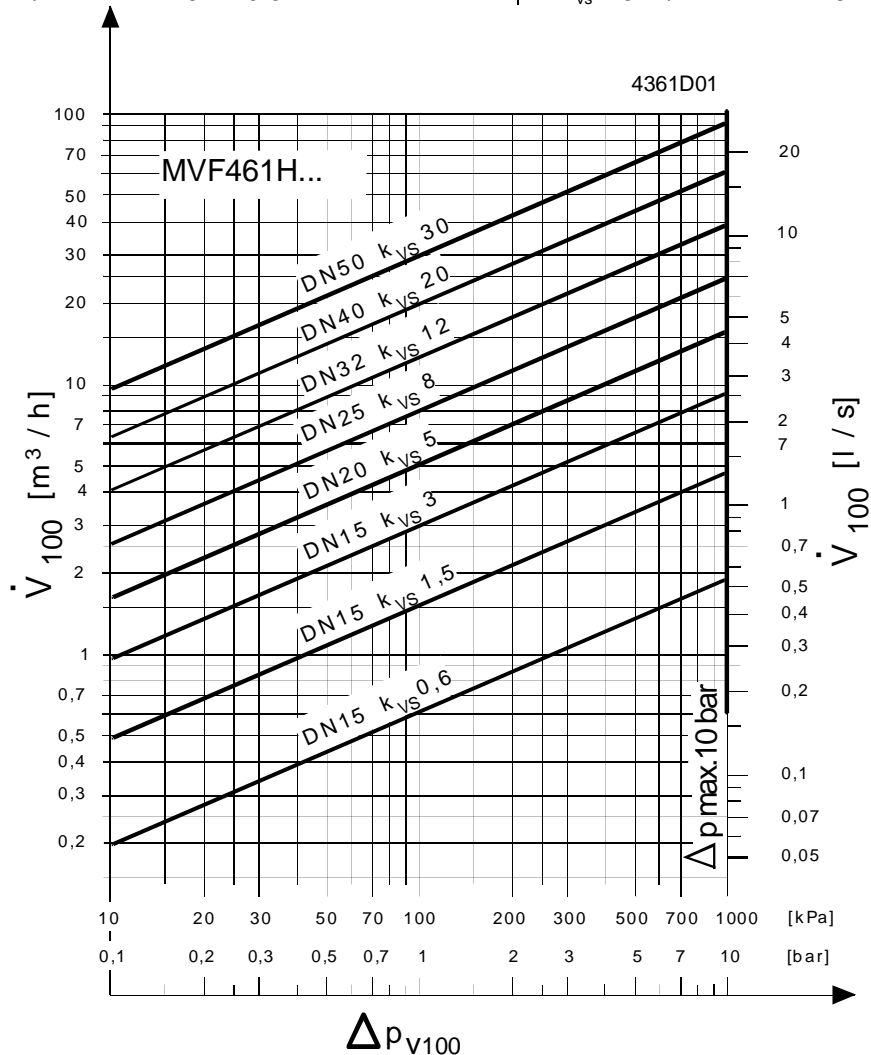
$$k_{vs} = 4.2 \cdot \frac{110}{\sqrt{264 \cdot (300 - 264)}} \cdot 1 = 4.74 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$k_{vs} = 8.4 \cdot \frac{110}{300} \cdot 1 = 3.08 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ответ  
**Диаграмма подачи  
 воды**

$k_{vs} = 5 \text{ m}^3/\text{ч} \Rightarrow \text{MVF461H20-5}$

$k_{vs} = 3 \text{ m}^3/\text{ч} \Rightarrow \text{MVF461H15-3}$



$\Delta p_{V100}$  = перепад давления через полностью открытый клапан и ход регулирования клапана А → АВ при объемном расходе  $\dot{V}_{100}$

$\dot{V}_{100}$  = объемный расход через полностью открытый клапан ( $H_{100}$ )

$\Delta p_{max}$  = максимально допустимый перепад давления через ход регулирования клапана, действительный для всего диапазона работы клапана.

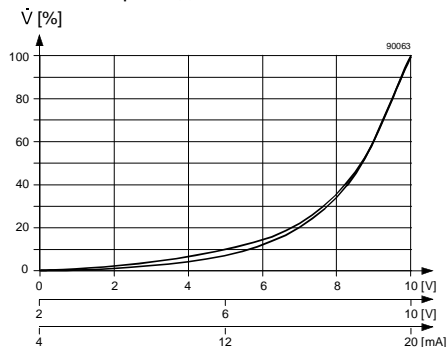
100 кПа = 1 бар ≈ 10 мWC

1 м<sup>3</sup>/ч = 0,278 л/с воды при 20 °С

**Характеристика  
 клапана**

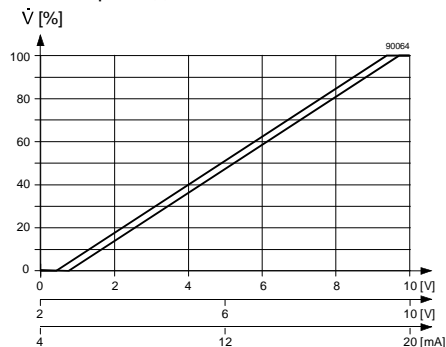
**Равнопроцентная**

Объемный расход



**Линейная**

Объемный расход



Тип соединения <sup>1)</sup>

Преимущество всегда необходимо отдавать 4-жильному соединению!

4-жильное соединение

| Тип           | S <sub>NA</sub><br>[ВА] | P <sub>MED</sub><br>[Вт] | S <sub>TR</sub><br>[ВА] | I <sub>F</sub><br>[А] | Сечения кабеля [мм <sup>2</sup> ] |     |     |
|---------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----|-----|
|               |                         |                          |                         |                       | 1,5<br>макс.длина кабеля L [м]    | 2,5 | 4,0 |
| MVF461H15-0.6 | 33                      | 15                       | 50                      | 3,15                  | 60                                | 100 | 160 |
| MVF461H15-1.5 |                         |                          |                         |                       |                                   |     |     |
| MVF461H15-3   |                         |                          |                         |                       |                                   |     |     |
| MVF461H20-5   |                         |                          |                         |                       |                                   |     |     |
| MVF461H25-8   |                         |                          |                         |                       |                                   |     |     |
| MVF461H32-12  | 43                      | 20                       | 75                      | 4                     | 40                                | 70  | 120 |
| MVF461H40-20  | 65                      |                          |                         |                       |                                   |     |     |
| MVF461H50-30  |                         | 26                       | 100                     | 6,3                   | 30                                | 50  | 80  |

S<sub>NA</sub> = номинальная полная мощность для подбора трансформатора;

P<sub>med</sub> = типовая потребляемая мощность,

S<sub>TR</sub> = минимальная требуемая мощность трансформатора,

I<sub>N</sub> = требуемый медленный плавкий предохранитель,

L = максимальная длина кабеля; с 4-жильными соединениями, максимально допустимая длина отдельных медных проводов сигнала позиционирования с сечением 1,5 мм<sup>2</sup> составляет 200 м.

<sup>1)</sup> Вся информация по AC 24 В.

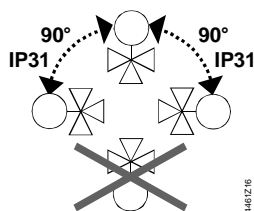
## Замечания по монтажу

Клапаны поставляются в комплекте с инструкцией по монтажу 74 319 0378 0.

Внимание 

**Клапан можно использовать только с прямым направлением потока (A → AB). Проверьте направление потока!**

## Положение монтажа



## Замечания по установке

- Привод нельзя отсоединять от клапана.

Для получения информации по электрической установке см. раздел «Диаграммы подключения».

## Замечания по обслуживанию

Низкий коэффициент трения, надёжность конструкции и простой дизайн устраняют необходимость в сервисном обслуживании и обеспечивают большой срок эксплуатации устройства.

Шток клапана герметически отделен от внешних воздействий сальником, не требующим технического обслуживания.

Если красный LED-индикатор горит постоянно, то электронику необходимо заново откалибровать или заменить.

## Ремонт

Если электронный модуль вышел из строя, то необходимо заменить его на модуль ASE12 (см. инструкцию по монтажу 74 319 0404 0).

Внимание 

**Перед установкой или снятием электронного модуля всегда отключайте электропитание.**



После замены модуля необходимо запустить процедуру калибровки для того, чтобы электроника была оптимально подстроена под клапан (см. «Калибровка»).

#### Замечания по утилизации



Привод содержит электрические и электронные компоненты и не может быть утилизирован вместе с бытовым мусором.

**Необходимо соблюдать действующие местные нормативные акты.**

#### Гарантия

Все технические характеристики, определённые этим документом для каждого случая применения, должны быть соблюдены.

**Если указанные ограничения не соблюдаются, то «Сименс» не будет нести никакой ответственности за работу устройства.**

#### Технические характеристики

Функциональные характеристики привода

Электропитание

AC 24 В

Только для использования с низким напряжением (SELV, PELV)

Рабочее напряжение AC 24 В +20 / -15 %

Частота 45...65 Гц

Типовое энергопотребление  $P_{med}$  См. «Тип соединения», стр. 8

Ожидание < 1 Вт (клапан полностью закрыт)

Полная номинальная мощность  $S_{NA}$  См. «Тип соединения», стр. 8

Плавкий предохранитель,  $I_F$  медленный, см. «Тип соединения», стр. 8

DC 24 В

Рабочее напряжение DC 20...30 В

Входные сигналы

Управляющий сигнал Y DC 0/2...10 В

или DC 0/4...20 мА

или сигнал с отсечкой фазы DC 0...20 В Phs

Импеданс DC 0/2...10 В 100 кОм // 5 нФ (нагрузка < 0,1 мА)

DC 0/4...20 мА 240 Ом // 5 нФ

Перерегулирование Z:

Импеданс 22 кОм

Закрытие клапана (Z подключен к G0) < AC 1 В; < DC 0,8 В

Открытие клапана (Z подключен к G) > AC 6 В; > DC 5 В

Без функции (Z не подключен) сигнал с отсечкой фазы либо Y активны

Выходные сигналы

Сигнал обратной связи напряжение DC 0/2...10 В; резист.нагрузка > 500 Ом

по положению ток DC 0/4...20 мА; резист.нагрузка ≤ 500 Ом

Измерение штока индуктивное

Нелинейность характеристики ± 3 % пограничных значений

Время позиционирования

Время позиционирования < 2 с

Электрические соединения

Кабельные вводы 2 x Ø 20,5 мм (под M20)

Соединительные клеммы винтовые клеммы под кабели 4 мм<sup>2</sup>

Мин. сечения кабеля 0,75 мм<sup>2</sup>

Макс. длина кабеля См. «Тип соединения», стр. 8

Функциональные

характеристики клапана

Класс давления PN16 по EN 1333

Допустимое рабочее давление <sup>1)</sup> С допустимой "температура рабочей сред" согласно диаграмме на стр. 5

Вода до 120 °C: 1,6 МПа (16 бар)

Вода свыше 120 °C: 1,3 МПа (13 бар)

Насыщенный пар: 0,9 МПа (9 бар)

|                   |  |  |
|-------------------|--|--|
|                   | Перепад давления $\Delta p_{max} / \Delta p_s$     | 1 МПа (10 бар)   |
|                   | Утечки при $\Delta p = 0,1$ МПа (1 бар)            | A → AB макс. 0,05 % $k_{VS}$   |
|                   | Характеристика клапана <sup>2)</sup>               | равнопроцентная, $n_{gl} = 3$ по VDI / VDE 2173 либо линейная, оптимизированная у точки закрытия   |
|                   | Допустимый тип среды:                              | Вода<br>Холодная вода, низкотемпературная горячая вода, высокотемпературная горячая вода, вода с антифризом; рекомендация: очистка по VDE 2035<br>Пар<br>Насыщенный пар, перегретый пар<br>Сухость на входе минимум 0,98 |
|                   | Температура рабочей среды                          | >1...180 °C  |
|                   | Разрешение хода $\Delta H / H_{100}$               | 1 : 1000 (H = ход)   |
|                   | Позиция при отключении питания                     | A → AB закрыт  |
|                   | Положение монтажа                                  | прямое горизонтальное  |
|                   | Режим управления                                   | модулирующий   |
| Материалы         | Корпус клапана                                     | чугун с шаровидным графитом EN-GJS-400-18-LT   |
|                   | Фланцы корпуса                                     | чугун с шаровидным графитом EN-GJS-400-18-LT   |
|                   | Седло / плунжер                                    | легированная сталь (CrNi)  |
|                   | Сальники штока                                     | EPDM (O-образные)  |
| Вес и размеры     | Размеры  | См. «Размеры»  |
|                   | Вес  | См. «Размеры»  |
| Нормы и стандарты | СЕ соответствие по требованиям EMV                 | 2004/108/EC  |
|                   | Устойчивость Излучения                             | EN 61000-6-2:[2005] нежилые здания <sup>3)</sup><br>EN 61000-6-3:[2007] жилые здания   |
|                   | Электробезопасность                                | EN 60730-1   |
|                   | Степень защиты корпуса                             | Прямо горизонтально IP31 по EN 60529   |
|                   | Вибрации <sup>4)</sup>                             | EN 6060068-2-6<br>(ускорение 1g, частоты 1-100 Гц, 10 мин)   |
|                   | Соответствует:                                     | стандарты UL UL 873<br>CSA, Канада C22.2 No. 24<br>C-tick N 474  |
|                   | Совместимость с окружающей средой                  | ISO 14001 (Окружающая среда)<br>ISO 9001 (Качество)<br>SN 36350 (Продукты, совместимые с окружающей средой)<br>RL 2002/95/EC (RoHS)  |
|                   | Директива по оборудованию, работающего с давлением | PED 97/23/EC   |
|                   | Аксессуары давления                                | по главе 1, секция 2.1.4   |
|                   | Группа жидкостей 2                                 | без CE-маркировки, по ст. 3, секции 3 (практика акустической разработки)   |

<sup>1)</sup> Протестировано при 1,5 x PN (24 бар), согласно EN 12266-1,

<sup>2)</sup> Может быть установлено с помощью DIL-переключателя,

<sup>3)</sup> Трансформатор 160 ВА (например, Siemens 4AM 3842-4TN00-0EA0)

<sup>4)</sup> В случае мощных вибраций используйте высокоэластичные скрученные кабели (из соображений безопасности).

**Общие условия окружающей среды**

|                       | Работа<br>EN 60721-3-3 | Транспортировка<br>EN 60721-3-2 | Хранение<br>EN 60721-3-1 |
|-----------------------|------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Климатические условия | Класс 3K5              | Класс 2K3                       | Класс 1K3                |
| Температура           | -5...+45 °C            | -25...+70 °C                    | -5...+45 °C              |

|                      |                           |                           |                           |
|----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Влажность            | 5...95 %<br>отн.влажности | 5...95 %<br>отн.влажности | 5...95 %<br>отн.влажности |
| Механические условия | EN 60721-3-6<br>Класс 3M2 |                           |                           |

## Соединительные клеммы

|         |    |   |  |
|---------|----|---|--|
| 4461A06 | G0 | ⊖ | Системная нейтраль AC 24 В, DC 20...30 В   |
|         | G  | ⊕ | Системная шина AC 24 В, DC 20...30 В   |
|         | Y  | ⬇ | Сигнал управления DC 0/2...10 В, DC 0/4...20 мА                                  |
|         | M  | ⊥ | Измерительная нейтраль (= G0)  |
|         | U  | ⬆ | Сигнал обратной связи по положению DC 0/2...10 В, DC 0/4...20 мА                 |
|         | Z  | ⬇ | Вход перерегулирования Z   |
|         | Ph | ⬇ | Сигнал с отсечкой фазы DC 0...20 В Phs, взаимозаменяемый, гальванически развязан |
|         | Ph | ⬇ | Сигнал с отсечкой фазы DC 0...20 В Phs, взаимозаменяемый, гальванически развязан |

## Схемы соединений

Предупреждение ⚠

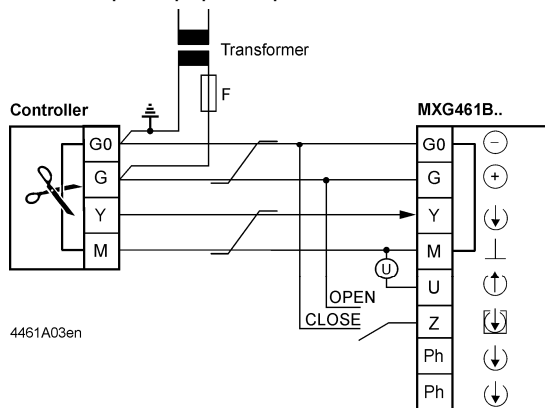
Если контроллер и клапан получают питание от разных источников, то на вторичной стороне можно быть заземлён только один трансформатор.

Предупреждение ⚠

В случае подачи электропитания постоянного тока (DC) необходимо **обязательно** использовать 4-жильное соединение!

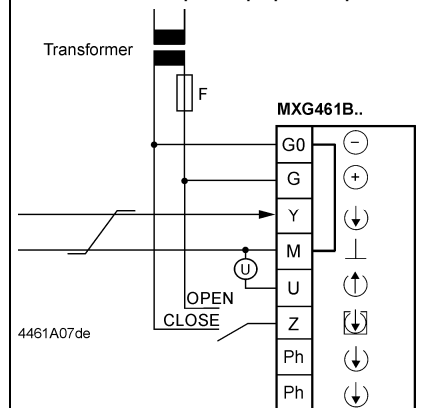
Назначение клемм контроллера при 4-жильном соединении (предпочтительно!).  
DC 0...10 В  
DC 2...10 В  
DC 0...20 мА  
DC 4...20 мА

Общий трансформатор



4461A03en

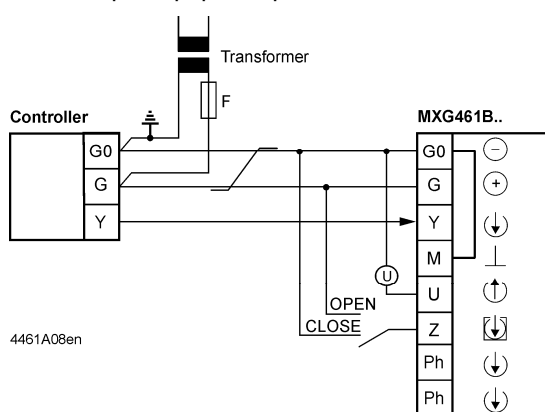
Раздельные трансформаторы



4461A07de

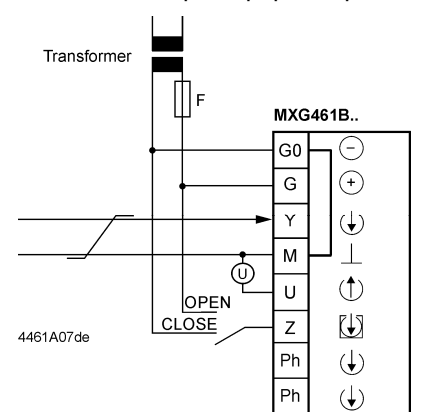
Назначение клемм контроллера с 3-жильным соединением  
DC 0...10 В  
DC 2...10 В  
DC 0...20 мА  
DC 4...20 мА

Общий трансформатор



4461A08en

Раздельные трансформаторы



4461A07de



Индикация положения клапана (только при необходимости). DC 0 ...10 В → 0...100 % объёмного расхода  $V_{100}$



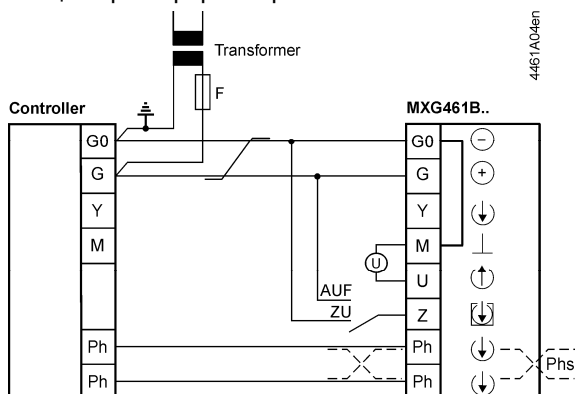
Витые пары проводников. Если линии для питания AC 24 В и DC 0...10 В (DC 2...10 В, DC 4... 20 мА) сигнал позиционирования разведён отдельно, то скручивать проводники AC 24 В не обязательно.

**Внимание**

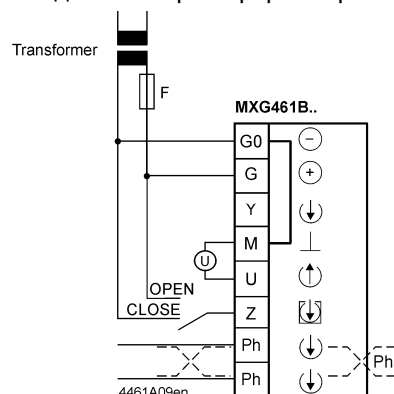
**Трубопровод должен быть заземлён!**

Контроллеры с сигналом отсечки фазы DC 0...20 В Phs

Общий трансформатор

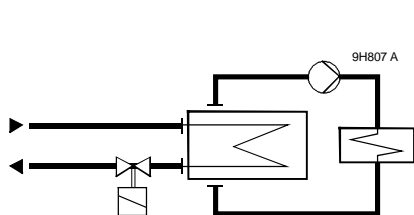


Раздельные трансформаторы

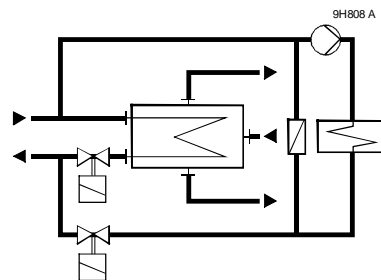


**Примеры применения**

Примеры приведены на базовых диаграммах ниже, без указания деталей, специфичных для конкретных случаев применения.



Районные теплосети (теплоцентрали), не прямое подключение.

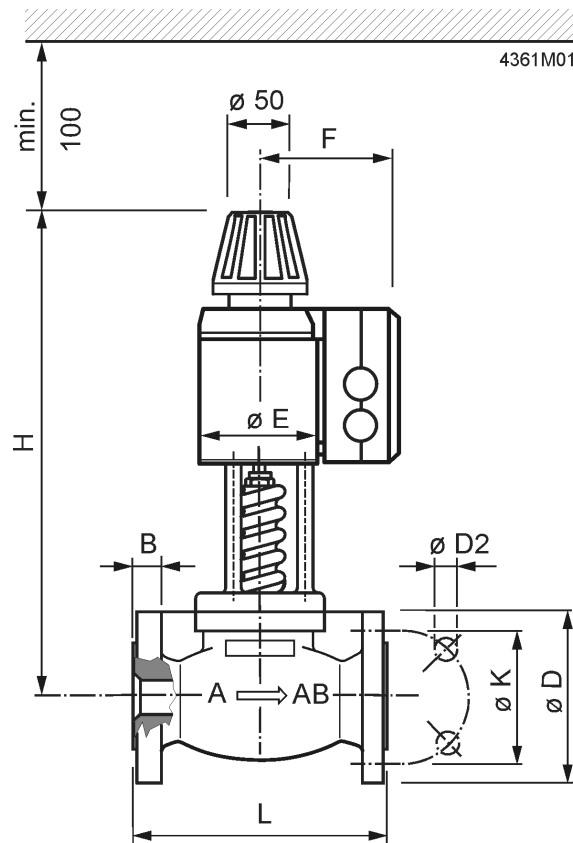


Районные теплосети (теплоцентрали), прямое подключение к системе водяного отопления

**Внимание**

**Клапан может быть использован только в направлении протока А → АВ. Проверьте направление протока!**

## Размеры



Размеры фланцев по DIN2533, PN16

| Тип           | DN | L [мм] | ø D [мм] | ø D2 [мм] | B [мм] | ø K [мм] | H [мм] | ø E [мм] | F [мм] | Вес [кг] |
|---------------|----|--------|----------|-----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|
| MVF461H15-0.6 | 15 | 130    | 95       | 4x14      | 14     | 65       | 340    | 80       | 115    | 8,3      |
| MVF461H15-1.5 | 15 | 130    | 95       | 4x14      | 14     | 65       | 340    | 80       | 115    | 8,3      |
| MVF461H15-3   | 15 | 130    | 95       | 4x14      | 14     | 65       | 340    | 80       | 115    | 8,3      |
| MVF461H20-5   | 20 | 150    | 105      | 4x14      | 16     | 75       | 339    | 80       | 115    | 8,9      |
| MVF461H25-8   | 25 | 160    | 115      | 4x14      | 16     | 85       | 346    | 80       | 115    | 10,0     |
| MVF461H32-12  | 32 | 180    | 140      | 4x18      | 18     | 100      | 384    | 100      | 125    | 15,7     |
| MVF461H40-20  | 40 | 200    | 150      | 4x18      | 18     | 110      | 401    | 100      | 125    | 17,8     |
| MVF461H50-30  | 50 | 230    | 165      | 4x18      | 20     | 125      | 449    | 125      | 138    | 27,2     |

Вес, включая упаковку

## Номера версий

| Тип           | Доступен в версии № |
|---------------|---------------------|
| MVF461H15-0.6 | ..C                 |
| MVF461H15-1.5 | ..C                 |
| MVF461H15-3   | ..C                 |
| MVF461H20-5   | ..B                 |
| MVF461H25-8   | ..B                 |
| MVF461H32-12  | ..B                 |
| MVF461H40-20  | ..C                 |
| MVF461H50-30  | ..B                 |