

**01 - 02.4**

09.05.RUS

**Регулирующие вентили LDM  
COMAR line**



## Вычисление коэффициента Kv

На практике вычисление проводится с учетом состояния регулирующей цепи и рабочих условий материала по приведенным ниже формулам. Регулирующий клапан должен быть подобран так, чтобы был способен регулировать максимальный расход в данных эксплуатационных условиях. При этом следует контролировать чтобы наименьший регулируемый расход также поддавался регулированию.

При условии, что регулирующее отношение клапана

$$r > Kvs / Kv_{min}$$

По причине возможного минусового допуска 10% значения  $Kv_{100}$  относительно  $Kvs$  и требования касательно возможности регулирования в области максимального расхода (снижение и повышение расхода) изготовитель рекомендует выбрать значение  $Kvs$  регулирующего клапана, которое больше максимального рабочего значения  $Kv$ :

$$Kvs = 1.1 \div 1.3 Kv$$

Притом необходимо принять во внимание содержание "предохранительного припуска" в предполагаемом в расчете значении  $Q_{max}$ , который бы мог стать причиной завышения производительности арматуры.

## Отношения для расчета Kv

|      |          | Потеря давления<br>$p_2 > p_1/2$<br>$\Delta p < p_1/2$              | Потеря давления<br>$\Delta p \geq p_1/2$<br>$p_2 \leq p_1/2$ |
|------|----------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Kv = | Жидкость | $\frac{Q}{100} \sqrt{\frac{\rho_1}{\Delta p}}$                      |                                                              |
|      | Газ      | $\frac{Q}{5141} \sqrt{\frac{\rho_n \cdot T_1}{\Delta p \cdot p_2}}$ | $\frac{2 \cdot Q_n}{5141 \cdot p_1} \sqrt{\rho_n \cdot T_1}$ |

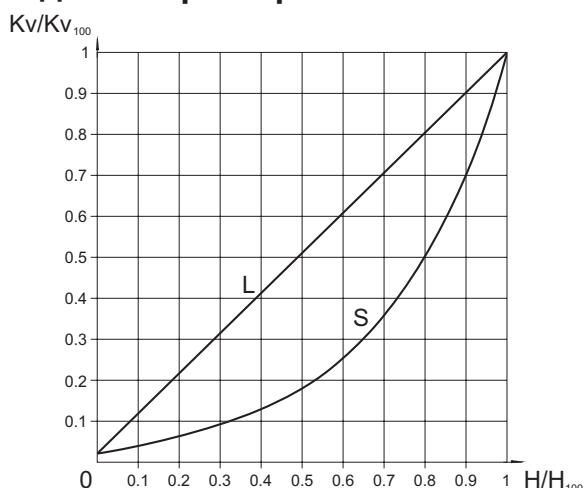
## Выбор расходной характеристики с учетом сдвига клапана

Для того, чтобы сделать правильный выбор регулирующей характеристики клапана, целесообразно проконтролировать, каких сдвигов достигнет арматура в различных предполагаемых режимах эксплуатации. Такую проверку рекомендуем провести хотя бы при минимальной, номинальной и максимальной предполагаемой подаче. При выборе характеристики следует стараться, по возможности, избегать первых и последних 5 ÷ 10% сдвига арматуры. Для расчета сдвига в различных режимах эксплуатации и отдельных характеристиках можно воспользоваться фирменной вычислительной программой VENTILY. Программа предназначена для комплексного проектирования арматуры, начиная расчетом Kv коэффициента, до определения конкретного типа арматуры.

## Значения и единицы

| Обозначение       | Единица | Название значения                                                                |
|-------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Kv                | м³·ч⁻¹  | Коэффициент расхода в составляющих единицах расхода                              |
| Kv <sub>100</sub> | м³·ч⁻¹  | Коэффициент расхода при номинальном сдвиге                                       |
| Kv <sub>min</sub> | м³·ч⁻¹  | Коэффициент расхода при минимальной норме расхода                                |
| Kvs               | м³·ч⁻¹  | Условный коэффициент расхода арматуры                                            |
| Q                 | м³·ч⁻¹  | Объемный расход в рабочем режиме (T <sub>1</sub> , p <sub>1</sub> )              |
| Q <sub>n</sub>    | Нм³·ч⁻¹ | Объемный расход в нормальном состоянии (0°C, 0.101 МПа)                          |
| p <sub>1</sub>    | МПа     | Абсолютное давление перед регулирующим клапаном                                  |
| p <sub>2</sub>    | МПа     | Абсолютное давление за регулирующим клапаном                                     |
| p <sub>s</sub>    | МПа     | Абсолютное давление насыщенного пара при данной температуре (T <sub>1</sub> )    |
| Δp                | МПа     | Перепад давления на регулирующем клапане (Δp = p <sub>1</sub> - p <sub>2</sub> ) |
| ρ <sub>1</sub>    | кг·м⁻³  | Плотность рабочей среды в режиме эксплуатации (T <sub>1</sub> , p <sub>1</sub> ) |
| ρ <sub>n</sub>    | кг·Нм⁻³ | Плотность газа в нормальном состоянии (0°C, 0.101 МПа)                           |
| T <sub>1</sub>    | К       | Абсолютная температура перед клапаном (T <sub>1</sub> = 273 + t)                 |
| r                 | 1       | Регулирующее отношение                                                           |

## Расходные характеристики клапанов



L - линейная характеристика

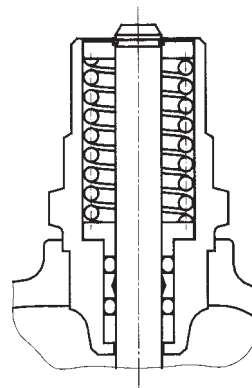
$$Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.9817 \cdot (H/H_{100})$$

S - LDMspline® характеристика

$$Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.269 \cdot (H/H_{100}) - 0.380 \cdot (H/H_{100})^2 + 1.096 \cdot (H/H_{100})^3 - 0.194 \cdot (H/H_{100})^4 - 0.265 \cdot (H/H_{100})^5 + 0.443 \cdot (H/H_{100})^6$$

## Сальники - торообразное кольцо EPDM

Сальник с хорошо зарекомендовавшей себя конструкцией, оснащенный уплотнительными элементами из EPDM резины, применимый в эксплуатации при температуре от +2 до +150°C. Уплотнение отличается надежностью и длительным сроком службы. Не требует обслуживания. Главным преимуществом сальника являются низкие силы трения, уплотняющая способность в обоих направлениях и при разрезании в арматуре. Долговечность свыше 500 000 циклов.



## Упрощенный процесс расчета двух-ходового регулирующего вентиля

Дано: среда - вода, 115°C, статическое давление в точке присоединения 600 kPa (6 бар),  $\Delta p_{\text{доступ}} = 40 \text{ kPa}$  (0,4 бар),  $\Delta p_{\text{трубопр}} = 7 \text{ kPa}$  (0,07 бар),  $\Delta p_{\text{теплообм}} = 15 \text{ kPa}$  (0,15 бар), условный расход  $Q_{\text{ном}} = 3,5 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$ , минимальный расход  $Q_{\text{мин}} = 0,4 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$ .

$$\Delta p_{\text{доступ}} = \Delta p_{\text{вентил}} + \Delta p_{\text{теплообм}} + \Delta p_{\text{трубопр}}$$

$$\Delta p_{\text{вентил}} = \Delta p_{\text{доступ}} - \Delta p_{\text{теплообм}} - \Delta p_{\text{трубопр}} = 40 - 15 - 7 = 18 \text{ kPa} (0,18 \text{ бар})$$

$$Kv = \frac{Q_{\text{ном}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{вентил}}}} = \frac{3,5}{\sqrt{0,18}} = 8,25 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$$

Предохранительный припуск на рабочий допуск (при условии, что расход  $Q$  не был превышен):

$$Kvs = (1,1 \text{ до } 1,3) \cdot Kv = (1,1 \text{ до } 1,3) \cdot 8,25 = 9,1 \text{ до } 10,7 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$$

Из серийно производимого ряда  $Kv$  величин выберем ближайшую  $Kvs$  величину, т.е.  $Kvs = 10 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$ . Этой величине соответствует диаметр в свету DN 25. Если выберем нарезной вентиль PN 16 из серого чугуна получим номер типа:

**RV 111 R 2331 16/150-25/T**

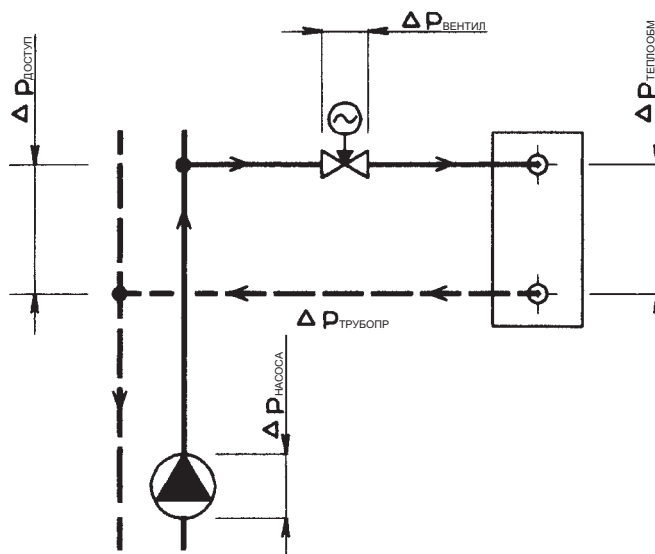
и соответствующий привод.

## Определение гидравлической потери избранного вентиля при полном открытии и данном расходе.

$$\Delta p_{\text{вентил н100}} = \left( \frac{Q_{\text{ном}}}{Kvs} \right)^2 = \left( \frac{3,5}{10} \right)^2 = 0,123 \text{ бар} (12,3 \text{ kPa})$$

Таким образом вычисленная действительная гидравлическая потеря регулирующей арматуры должна быть отражена в гидравлическом расчете сети.

Типовая схема компоновки регулирующей петли с использованием двухходового регулирующего вентиля.



**Примечание:** подробные указания относительно расчета и проектирования регулирующей арматуры LDM приведены в инструкции по расчетам 01-12.0. Все приведенные выше отношения действительны в упрощенном виде для воды. Точный расчет лучше проводить при помощи специального софтвера VENTILY, который содержит необходимые контрольные расчеты и предоставляется в распоряжение бесплатно по требованию.

## Определение авторитета выбранного вентиля

$$a = \frac{\Delta p_{\text{вентил н100}}}{\Delta p_{\text{вентил н0}}} = \frac{12,3}{40} = 0,31$$

причем  $a$  должно равняться как минимум 0,3. Проверка установила: вентиль соответствует.

**Предупреждение:** Расчет авторитета регулирующего вентиля осуществляется относительно перепада давлений на вентиле в закрытом состоянии, т.е. имеющегося давления ветви  $\Delta p_{\text{доступ}}$  при нулевом расходе, и никогда относительно давления насоса  $\Delta p_{\text{насоса}}$ , так как  $\Delta p_{\text{доступ}} < \Delta p_{\text{насоса}}$  из-за влияния потерь давления в трубопроводе сети до места присоединения регулирующей ветви. В таком случае для удобства предполагаем  $\Delta p_{\text{доступ н100}} = \Delta p_{\text{доступ н0}} = \Delta p_{\text{доступ}}$ .

## Контроль регулирующего отношения

Осуществим такой же расчет для минимального расхода  $Q_{\text{мин}} = 0,4 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$ . Минимальному расходу соответствуют перепады давления  $\Delta p_{\text{трубопр мин}} = 0,23 \text{ kPa}$ ,  $\Delta p_{\text{теплообм мин}} = 0,49 \text{ kPa}$ ,  $\Delta p_{\text{вентил мин}} = 40 - 0,23 - 0,49 = 39,28 = 39 \text{ kPa}$ .

$$Kv_{\text{мин}} = \frac{Q_{\text{мин}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{вентил мин}}}} = \frac{0,4}{\sqrt{0,39}} = 0,64 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$$

Требуемое регулирующее отношение

$$r = \frac{Kvs}{Kv_{\text{мин}}} = \frac{10}{0,64} = 15,6$$

должно быть меньше, чем задаваемое регулирующее отношение вентиля  $r = 50$ . Контроль удовлетворяет.

## Упрощенный процесс расчета трехходового смесительного вентиля

Дано: среда - вода, 90°C, статическое давление в точке присоединения 600 кПа (6 бар),  $\Delta p_{\text{НАСОС } \text{02}} = 35 \text{ кПа}$  (0,35 бар),  $\Delta p_{\text{ТРУБОПР}} = 10 \text{ кПа}$  (0,1 бар),  $\Delta p_{\text{ТЕПЛООБМ}} = 20 \text{ кПа}$  (0,2 бар), номинальный расход  $Q_{\text{НОМ}} = 5 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$ .

$$\Delta p_{\text{НАСОС } \text{02}} = \Delta p_{\text{ВЕНТИЛ}} + \Delta p_{\text{ТЕПЛООБМ}} + \Delta p_{\text{ТРУБОПР}}$$

$$\Delta p_{\text{ВЕНТИЛ}} = \Delta p_{\text{НАСОС } \text{02}} - \Delta p_{\text{ТЕПЛООБМ}} - \Delta p_{\text{ТРУБОПР}} = 35 - 20 - 10 = 0,05 \text{ кПа} (0,05 \text{ бар})$$

$$Kv = \frac{Q_{\text{НОМ}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{ВЕНТИЛ}}}} = \frac{5}{\sqrt{0,05}} = 22,4 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$$

Предохранительный припуск на рабочий допуск (при условии, что расход  $Q$  не был превышен):

$$Kvs = (1,1 \text{ до } 1,3) \cdot Kv = (1,1 \text{ до } 1,3) \cdot 22,4 = 24,6 \text{ до } 29,1 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$$

Из серийно производимого ряда  $Kv$  величин выберем ближайшую  $Kvs$  величину, т.е.  $Kvs = 25 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$ . Этой величине соответствует диаметр в свету DN 40. Если выберем нарезной вентиль PN 16 из серого чугуна, получим номер типа:

**RV 111 R 2331 16/150-25/T**

И в зависимости от требований, предъявляемых к регулированию, выберем соответствующий тип привода.

## Определение действительной потери давления выбранного вентиля при полном открытии

$$\Delta p_{\text{ВЕНТИЛ Н100}} = \left( \frac{Q_{\text{НОМ}}}{Kvs} \right)^2 = \left( \frac{5}{25} \right)^2 = 0,04 \text{ бар} (4 \text{ кПа})$$

Таким образом вычисленная действительная гидравлическая потеря регулирующей арматуры должна быть отражена в гидравлическом расчете сети.

**Предупреждение:** У трехходовых вентилях самым главным условием безошибочного функционирования является соблюдение минимальной разности давлений на штуцерах А и В. Трехходовые вентили в состоянии справиться и со значительным дифференциальным давлением между штуцерами (например, в случае, если трехходовой вентиль без напорного отделения прямо присоединен к примарной сети), рекомендуем для качественного регулирования использовать двухходовой вентиль в соединении с жестким замыканием.

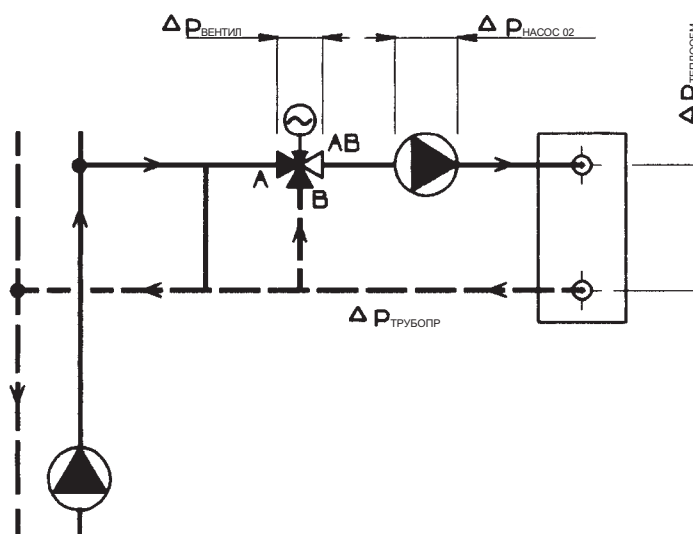
Авторитет прямой ветви трехходового вентиля в таком соединении, при условии постоянного расхода по цепи потребителя

$$a = \frac{\Delta p_{\text{ВЕНТИЛ Н100}}}{\Delta p_{\text{ВЕНТИЛ Н0}}} = \frac{4}{4} = 1,$$

обозначает, что зависимость расхода в прямой ветви вентиля соответствует идеальной расходной кривой вентиля. В данном случае  $Kvs$  обеих ветвей совпадают, обе характеристики линейные, значит, суммарный расход почти постоянный.

Комбинацию равнопроцентной характеристики на пути А, с линейной характеристикой на пути В, бывает иногда выгодно выбрать в случаях, когда невозможно избежать нагрузки вводов А относительно В дифференциальным давлением, или если параметры на примарной стороне слишком высокие.

Типичная схема компоновки регулирующей линии с использованием трехходового смесительного вентиля.



**Примечание:** подробные указания относительно расчета и проектирования регулирующей арматуры LDM приведены в инструкции по расчетам 01-12.0. Все приведенные выше отношения действительны в упрощенном виде для воды. Точный расчет лучше проводить при помощи специального софтвера VENTILY, который содержит необходимые контрольные расчеты и предоставляется в распоряжение бесплатно по требованию.

## COMAR line

### RV 111



#### Регулирующие вентили DN 15 - 40, PN 16

#### Описание

Вентили RV 111 COMAR - это регулирующая арматура компактной конструкции с наружной присоединительной резьбой. Отличается минимальными строительными размерами и массой, качественной регулирующей функцией и высокой герметичностью в закрытом состоянии. Благодаря исключительной расходной характеристике LDMspline®, оптимизированной для регулирования термо-динамических процессов, они идеально подходят для использования в отопительных устройствах и установках для кондиционирования воздуха. Разработанная конструкция внутренних деталей и высокий срок службы сальника отвечают всем требованиям относительно долговременной эксплуатации, не требующей обслуживания.

Арматура изготавливается в двухходовом прямом исполнении или трехходовом. В состав поставки вентилей входят присоединительные концы, которые позволяют быстрый монтаж оборудования, как альтернативное винтовое, фланцевое или приварное присоединение арматуры, на трубопровод.

В соединении с электромеханическими приводами вентили позволяют осуществлять регулирование с трехпропорциональным или непрерывным управлением. Вместе с вентилем поставляется маховик, которым можно воспользоваться для ручного регулирования до монтажа привода.

#### Применение

Материал дроссельной системы, образованной конусом из качественной коррозионностойкой стали и мягкими уплотнительными элементами, гарантирующими герметичность, позволяет использовать названную арматуру не только в обычных тепловодных и горячеводных линиях, но

и в других областях, имеющих некоторые характерные свойства среды, например в системах отопления и кондиционирования воздуха. Самое высокое рабочее избыточное давление, зависящее от температуры среды, приведено в таблице на стр. 14 данного каталога.

#### Рабочая среда

Вентили RV 111 применяются в оборудовании, где регулируемой средой является вода или воздух. Кроме того, пригодны для охлаждающих смесей и других неагрессивных жидкостей, а также газообразных сред в диапазоне температур от +2 °C до +150 °C. Уплотнительные поверхности дроссельной системы устойчивы к обычной грязи и примесям среды, но при наличии абразивных примесей следует установить в трубопровод, перед вентилем, фильтр для обеспечения долговременной надежной функции и герметичности.

#### Монтажные положения

Вентили могут устанавливаться в произвольном положении, кроме тех случаев, когда привод находится под вентилем. Направление течения определено меткой на корпусе - вводы обозначены буквами А и В, выходы АВ.

#### Технические параметры

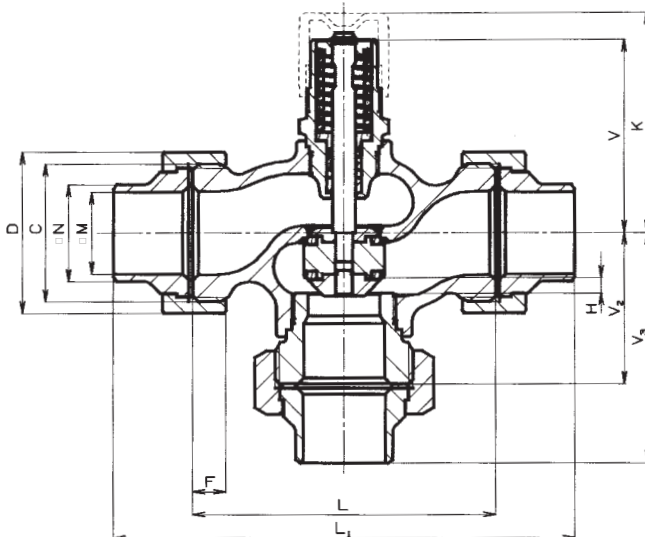
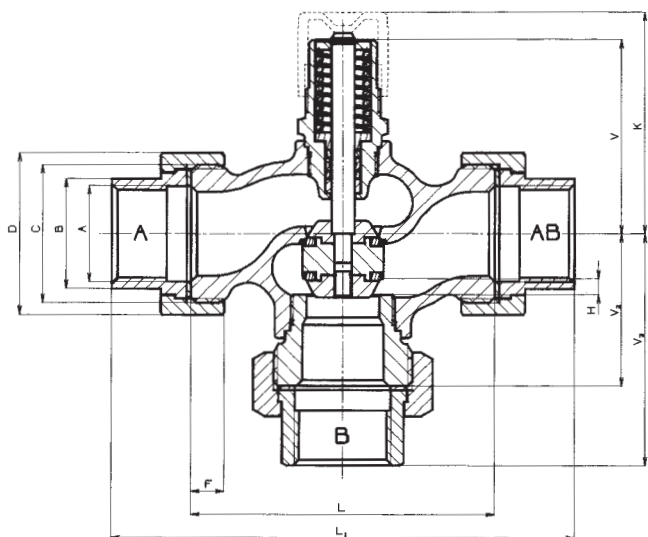
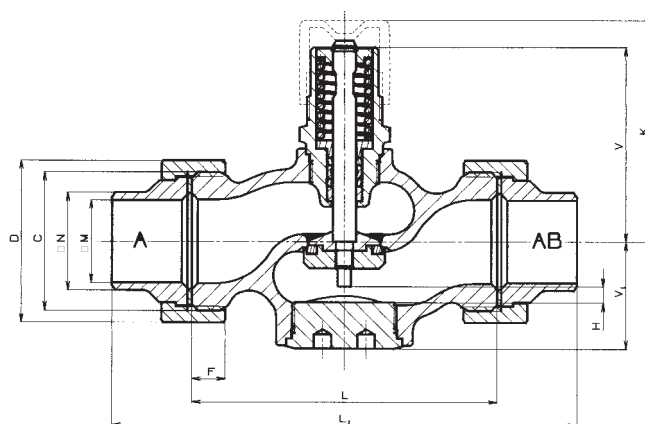
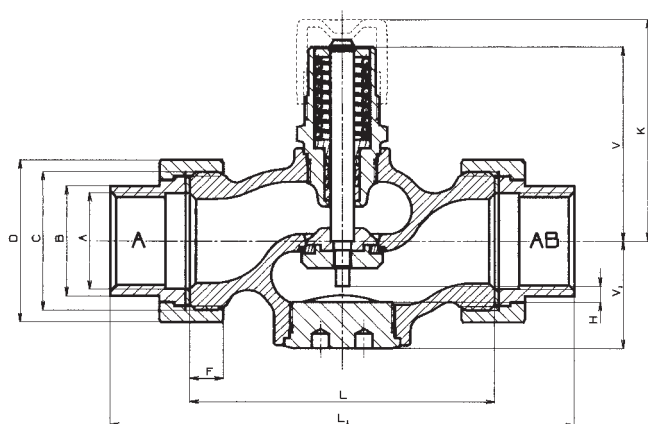
|                              |                                                                                                                                                              |                                  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Конструкционный ряд          | RV 111                                                                                                                                                       |                                  |
| Исполнение                   | Двухходовой регулир. вентиль реверсивный                                                                                                                     | Трехходовой регулирующий вентиль |
| Диапазон диаметров           | DN 15 - 40                                                                                                                                                   |                                  |
| Условное давление            | PN 16                                                                                                                                                        |                                  |
| Материал корпуса             | Серый чугун EN-JL 1030                                                                                                                                       |                                  |
| Материал конуса              | Коррозионностойкая сталь 1.4021 / 17 022.6                                                                                                                   |                                  |
| Диапазон рабочей температуры | от +2 до +150°C                                                                                                                                              |                                  |
| Присоединение                | Патрубок с наружной резьбой + винтовое резьбовое соединение<br>Фланец с грубым уплотнительным выступом<br>Патрубок с наружной резьбой + приварное соединение |                                  |
| Материал приварных патрубков | DN 15 до 32 ... 1.0036 / 11 373.0<br>DN 40 ... 1.0308 / 11 353.0                                                                                             |                                  |
| Тип конуса                   | Фасонный или цилиндрический, с мягким уплотнением в седле                                                                                                    |                                  |
| Расходная характеристика     | LDMspline®, линейная                                                                                                                                         | линейная/ линейная               |
| Значения Kvs                 | 0.16 - 25 м³/ч                                                                                                                                               | 0.25 - 25 м³/ч                   |
| Неплотность                  | Класс IV. - S1 согласно EN 1349 (5/2001) (<0.0005 % Kvs)                                                                                                     |                                  |
| Регулирующее отношение       | Мин 50 : 1                                                                                                                                                   |                                  |
| Прокладка сальника           | Торообразное кольцо EPDM                                                                                                                                     |                                  |

## Размеры и массы вентиля RV 111/T с винтовыми и RV 111/W с приварными патрубками

| DN | L   | L <sub>1</sub> | V  | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> | V <sub>3</sub> | K  | A        | B  | C       | D  | ØM   | ØN   | F  | H   | m<br>2-ход. | m<br>3-ход. |
|----|-----|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----|----------|----|---------|----|------|------|----|-----|-------------|-------------|
|    | mm  | mm             | mm | mm             | mm             | mm             | mm |          | mm |         | mm | mm   | mm   | mm | mm  | kg          | kg          |
| 15 | 100 | 146            | 67 | 36.5           | 50             | 73             | 77 | Rp 1/2   | 25 | G 1     | 41 | 16.1 | 21.3 | 9  | 5,5 | 1.15        | 1.35        |
| 20 | 100 | 149            | 67 | 36.5           | 50             | 74.5           | 77 | Rp 3/4   | 32 | G 1 1/4 | 51 | 21.7 | 26.9 | 10 |     | 1.45        | 1.75        |
| 25 | 105 | 160            | 67 | 37             | 52.5           | 80             | 77 | Rp 1     | 38 | G 1 1/2 | 56 | 29.5 | 33.7 | 11 |     | 1.7         | 2.15        |
| 32 | 130 | 193            | 78 | 49             | 65             | 96.5           | 88 | Rp 1 1/4 | 47 | G 2     | 71 | 37.2 | 42.4 | 12 |     | 3.0         | 3.8         |
| 40 | 140 | 207            | 78 | 49             | 70             | 103.5          | 88 | Rp 1 1/2 | 53 | G 2 1/4 | 76 | 43.1 | 48.3 | 14 |     | 3.5         | 4.4         |

Вентили RV 111/T с винтовым резьбовым соединением

Вентили RV 111/W с приварным резьбовым соединением

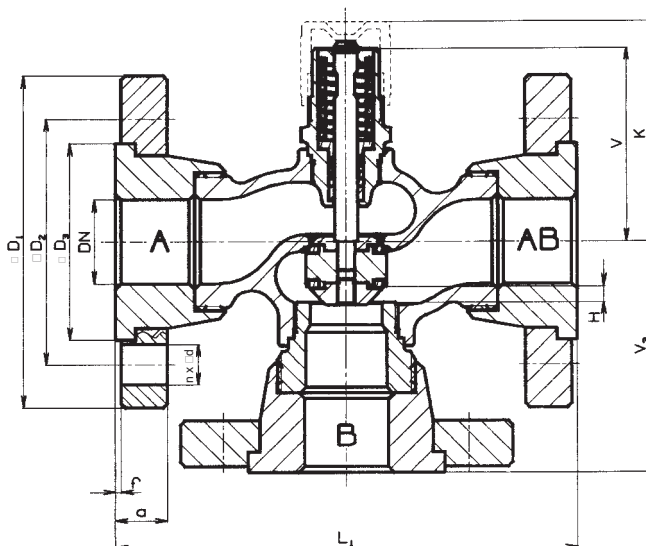
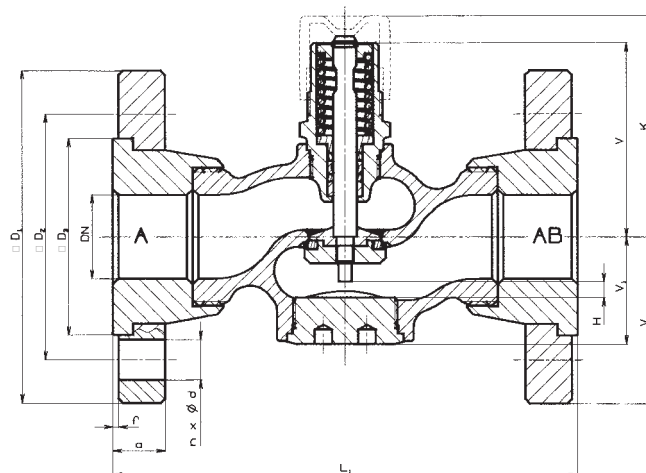




## Размеры и массы вентиля RV 111/F в фланцевом исполнении

| DN | L <sub>1</sub> | V  | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> | V <sub>3</sub> | ØD <sub>1</sub> | ØD <sub>2</sub> | ØD <sub>3</sub> | a  | f  | n | Ød | K  | H   | m<br>2-ход.. | m<br>3-ход. |
|----|----------------|----|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|----|---|----|----|-----|--------------|-------------|
|    | mm             | mm | mm             | mm             | mm             | mm              | mm              | mm              | mm | mm |   | mm | mm | mm  | kg           | kg          |
| 15 | 130            | 67 | 36.5           | 42.5           | 65             | 95              | 65              | 45              | 16 | 2  | 4 | 14 | 77 | 5,5 | 2.3          | 3.1         |
| 20 | 150            | 67 | 36.5           | 52.5           | 75             | 105             | 75              | 58              | 16 | 2  | 4 | 14 | 77 |     | 3.2          | 4.4         |
| 25 | 160            | 67 | 37             | 57.5           | 80             | 115             | 85              | 68              | 18 | 2  | 4 | 14 | 77 |     | 3.8          | 5.3         |
| 32 | 180            | 78 | 49             | 70             | 90             | 140             | 100             | 78              | 18 | 2  | 4 | 18 | 88 |     | 5.9          | 8.1         |
| 40 | 200            | 78 | 49             | 75             | 100            | 150             | 110             | 88              | 19 | 3  | 4 | 18 | 88 |     | 6.9          | 9.5         |

Вентили RV 111/F в фланцевом исполнении с грубым уплотнительным выступом



## Коэффициенты расхода Kvs и дифференциальное давление

| DN | Kvs [м³/час] |     |     |     |      |     |      |                    | $\Delta p_{max}$<br>kPa |
|----|--------------|-----|-----|-----|------|-----|------|--------------------|-------------------------|
|    | 1            | 2   | 3   | 4   | 5    | 6   | 7    | 8                  |                         |
| 15 | 4.0          | 2.5 | 1.6 | 1.0 | 0.63 | 0.4 | 0.25 | 0.16 <sup>1)</sup> | 400                     |
| 20 | 6.3          | --- | --- | --- | ---  | --- | ---  | ---                | 350                     |
| 25 | 10.0         | --- | --- | --- | ---  | --- | ---  | ---                | 200                     |
| 32 | 16.0         | --- | --- | --- | ---  | --- | ---  | ---                | 110                     |
| 40 | 25.0         | --- | --- | --- | ---  | --- | ---  | ---                | 60                      |

Двухходовое исполнение DN 15 - 25 характер. LDMspline®, DN 32 и 40 характеристика линейная.

Трехход. исполнение - характер. в обеих ветвях линейная.  
<sup>1)</sup> Действительно только для двухходового исполнения.

## Схема составления полного типового номера вентилей RV 111 (COMAR)

|                             |                                                     | XX | XXX | X | XX | X X | XX | / | XXX | - | XX | / | X |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------|----|-----|---|----|-----|----|---|-----|---|----|---|---|
| 1. Вентиль                  | Регулирующий вентиль                                | RV |     |   |    |     |    |   |     |   |    |   |   |
| 2. Обозначение типа         | Вентиль с наружной резьбой                          |    | 111 |   |    |     |    |   |     |   |    |   |   |
| 3. Тип управления           | Маховик с возможностью присоединения электропривода |    |     | R |    |     |    |   |     |   |    |   |   |
| 4. Исполнение               | Двухходовое                                         |    |     |   | 2  |     |    |   |     |   |    |   |   |
|                             | Трехходовое                                         |    |     |   | 3  |     |    |   |     |   |    |   |   |
| 5. Материал корпуса         | Серый чугун                                         |    |     |   | 3  |     |    |   |     |   |    |   |   |
| 6. Расходная характеристика | Линейная (двухход.исп.. DN 32 и 40 и трехход.исп..) |    |     |   |    | 1   |    |   |     |   |    |   |   |
|                             | LDMspline® (двухход.исп DN 15 - 25)                 |    |     |   |    | 3   |    |   |     |   |    |   |   |
| 7. Kvs                      | Номер столбика согласно таблице Kvs коэффициентов   |    |     |   |    | X   |    |   |     |   |    |   |   |
| 8. Условное давление PN     | PN 16                                               |    |     |   |    |     | 16 |   |     |   |    |   |   |
| 9. Максимальная температура | 150°C                                               |    |     |   |    |     |    |   | 150 |   |    |   |   |
| 10. Условный диаметр DN     | DN 15 - 40                                          |    |     |   |    |     |    |   |     |   | XX |   |   |
| 11. Присоединение           | Винтовое резьбовое соединение                       |    |     |   |    |     |    |   |     |   |    |   | T |
|                             | Фланец с грубым уплотнительным выступом             |    |     |   |    |     |    |   |     |   |    |   | F |
|                             | Приварное резьбовое соединение                      |    |     |   |    |     |    |   |     |   |    |   | W |

Пример заказа: RV 111 R 2331 16/150-25/T

Благодаря однозначности отдельных исполнений вентили можно заказывать при помощи упрощенного кода:

пример: **COMAR DN 25/2/T** двухходовой вентиль DN 25 с винтовым резьбовым соединением  
**COMAR DN 32/3/F** трехходовой вентиль DN32 с фланцем  
**COMAR DN 15/2-1.6/W** двухходовой вентиль DN 15 с приварным резьбовым соединением  
(для вентилей DN 15 после тире приведен Kvs)

## Таблица упрощенных кодов для заказа

| Kvs       | 25   | 16   | 10   | 6.3  | 4.0      | 2.5      | 1.6      | 1.0      | 0.63      | 0.4      | 0.25      | 0.16      |
|-----------|------|------|------|------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 2-ходовые | 40/2 | 32/2 | 25/2 | 20/2 | 15/2-4.0 | 15/2-2.5 | 15/2-1.6 | 15/2-1.0 | 15/2-0.63 | 15/2-0.4 | 15/2-0.25 | 15/2-0.16 |
| 3-ходовые | 40/3 | 32/3 | 25/3 | 20/3 | 15/3-4.0 | 15/3-2.5 | 15/3-1.6 | 15/3-1.0 | 15/3-0.63 | 15/3-0.4 | 15/3-0.25 | ---       |

Привод специфицировать отдельно

## Поставляемые типы приводов

|                              |                                            |                                                                         |
|------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| LDM                          | Электрический привод ANT5.10               | AC 24 V, управление 3-пропорциональное                                  |
|                              | Электрический привод ANT5.11               | AC 24 V, управление 0..10V, 2..10V, 0..20mA, 4..20mA                    |
|                              | Электрический привод ANT5.20               | AC 230 V, управление 3-пропорциональное                                 |
|                              | Электрический привод ANT5.22               | AC 230 V, управление 3-пропорциональное                                 |
|                              | Электрический привод ANT5.10S              | AC 24 V, управление 3-пропорциональное, аварийная функция               |
|                              | Электрический привод ANT5.11S              | AC 24 V, управление 0..10V, 2..10V, 0..20mA, 4..20mA, аварийная функция |
| Siemens<br>(Landis & Staefa) | Электрический привод SSC31                 | AC 230 V, управление 3-пропорциональное                                 |
|                              | Электрический привод SSC61                 | AC 24 V, управление DC 0...10V                                          |
|                              | Электрический привод SSC61.5               | AC 24 V, управление DC 0...10V, аварийная функция                       |
|                              | Электрический привод SC81                  | AC 24 V, управление 3-пропорциональное                                  |
|                              | Электрический привод SQS 35.00 а SQS 35.03 | AC 230 V, управление 3-пропорциональное                                 |
|                              | Электрический привод SQS 35.50 а SQS 35.53 | AC 230 V, управление 3-пропорциональное, аварийная функция              |
|                              | Электрический привод SQS 65.5              | AC 24 V, управление DC 0...10V, аварийная функция                       |





## Электрические приводы LDM

### Описание

Электромеханические приводы ANT 5 предназначены для управления регулирующими вентилями LDM ряда RV 111 COMAR line. Конструкция присоединения на вентиль обеспечивает нулевой зазор между тягой привода и вентиля, таким образом обеспечивается точная способность регулирования даже при минимальных изменениях положения. Приводы самоадаптирующиеся, крайние положения ограничены собственным сдвигом вентиля. Для совместной работы с системой регулирования головки приводов оснащены стандартным трехпропорциональным или прямым управлением (выборочно 0..10 V, 2..10 V, 0..20 mA или 4..20 mA). Версия с обозначением "S" снабжена электронным способом управляемой аварийной функцией, которая активируется при выпадении напряжения на определенной клемме или при выходе из строя питания. В настройке приводов с прямым управлением можно, кроме того, определить положение в процентах сдвига, в которое привод переключится после активации аварийной функции. Доработочным положением является положение "закрыто". Источником энергии служат два NiMH аккумулятора, которые во время эксплуатации постоянно подзаряжаются. Все типы приводов оснащены маховиком, позволяющим в случае необходимости производить управление вручную.

### Применение

Приводы в комплекте с вентилями LDM предназначены прежде всего для применения в системах отопления, установках кондиционирования воздуха и холодильных системах. В этих случаях можно с успехом применить комбинацию регулирующей характеристики LDMspline®, оптимизированной для процессов переноса тепла с точностью и надежностью функции, данной простой механической конструкцией привода. В некоторых случаях можно приме-

нить аварийную функцию привода, которая при прекращении подачи напряжения на определенной клемме привода переставит вентиль в заранее определенное положение.

### Свойства

- простой монтаж на вентиль, не требующий настройки и инструментов
- самоадаптирующаяся функция, четко определяющая диапазон сдвига привода по крайним положениям сдвига вентиля
- маховик, позволяющий в случае необходимости осуществлять управление вручную
- указатель сдвига, информирующий о состоянии открытия вентиля в настоящий момент
- возможность оснащения обратной резистивной связью (в приводах с трехпропорциональным управлением)
- интеллектуальное микропроцессорное управление (в приводах с аварийной функцией и прямым управлением)
- автоматическое фиксирование проникновения загрязнений в пространство между седлом и конусом вентиля, включая алгоритм для функции самоочистки (в приводах с прямым управлением)
- возможность выбора типа управления 0..10 V, 2..10 V, 0..20 mA, 4..20 mA (в приводах с прямым управлением)
- возможность выбора целевого положения аварийной функции в приводах с прямым управлением и аварийной функцией в диапазоне 0..100% сдвига
- возможность ознакомления с историей и диагностика аварийных состояний в исполнении с микропроцессором
- высокая эксплуатационная надежность и долговечность, благодаря простой конструкции и выбору качественных металлических материалов механически нагруженных деталей.

### Технические параметры приводов ANT5

|                                                 |                                                 |                           |                |             |               |                           |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|----------------|-------------|---------------|---------------------------|
| Тип                                             | ANT5.10                                         | ANT5.11                   | ANT5.20        | ANT5.22     | ANT5.10S      | ANT5.11S                  |
| Напряжение питания                              | 24 V AC ± 10%                                   |                           | 230 V AC ± 10% |             | 24 V AC ± 10% |                           |
| Частота                                         | 50 Hz                                           |                           |                |             |               |                           |
| Управление                                      | 3 - пропорц                                     | Прямое                    | 3 - пропорц    | 3 - пропорц | 3 - пропорц   | Пропорц                   |
| Потребляемая мощность                           | 1,5 VA                                          | 7,0 VA                    | 3,0 VA         | 3,0 VA      | 7,0 VA        | 7,0 VA                    |
| Условное усилие                                 | 300 N ± 15%                                     |                           |                |             |               |                           |
| Номинальный сдвиг                               | 5,5 mm                                          |                           |                |             |               |                           |
| Врем. диапазон переключ. 50 Hz                  | 66 s                                            | 13 s                      | 66 s           | 33 s        | 33 s          | 13 s                      |
| Аварийная функция                               | ---                                             | ---                       | ---            | ---         | 8 s           | 8 s                       |
| Обратная связь <sup>1)</sup>                    | 100 Ω, 1 kΩ                                     | ---                       | 100 Ω, 1 kΩ    | 100 Ω, 1 kΩ | 100 Ω, 1 kΩ   | ---                       |
| Полное сопротивление ввода управляющего сигнала | ---                                             | ≥ 10 kΩ (V)<br>250 Ω (mA) | ---            | ---         | ---           | ≥ 10 kΩ (V)<br>250 Ω (mA) |
| Покрытие                                        | IP 54 (IEC 60529)                               |                           |                |             |               |                           |
| Макс. температура среды                         | 150°C                                           |                           |                |             |               |                           |
| Рабочая темпер. окруж. среды                    | от -5 до +55°C                                  |                           |                |             |               |                           |
| Допуст. влажность окруж. среды                  | 5 .. 95 % относительной влажности               |                           |                |             |               |                           |
| Условия складирования                           | -15 až +55°C, 5 .. 95 % относительной влажности |                           |                |             |               |                           |
| Масса                                           | 0,55 kg                                         |                           |                |             | 0,7 kg        |                           |

<sup>1)</sup> Принадлежности по заказу. Специфицировать в заказе.

## Принадлежности по заказу

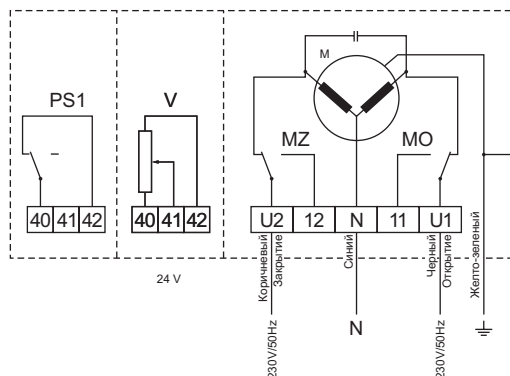
|                                           |                                      |                                                                                   |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Датчик сопротивления положения            | 0..100 $\Omega$ или 0..1000 $\Omega$ | (только в трехпропорциональном исполнении приводов)                               |
| Устанавливаемое положение выключателя PS1 |                                      | (только в трехпропорциональном исполнении приводов без предохранительной функции) |

## Электрическая схема приводов

Замечание: ANT5... закрывает вентиль при задвигании тяги

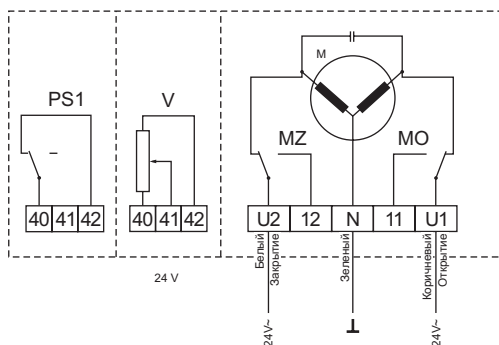
### ANT5.20, ANT5.22

3-пропорциональное управление,  
230 V / 50 Hz



### ANT5.10

3-пропорциональное управление,  
24 V / 50 Hz



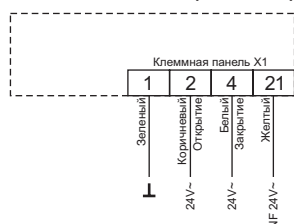
### ANT5.11

Управление 0..10 V,  
24 V / 50 Hz



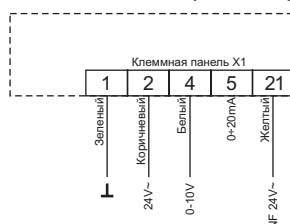
### ANT5.10S

3-пропорциональное управление,  
24 V / 50 Hz, аварийная функция



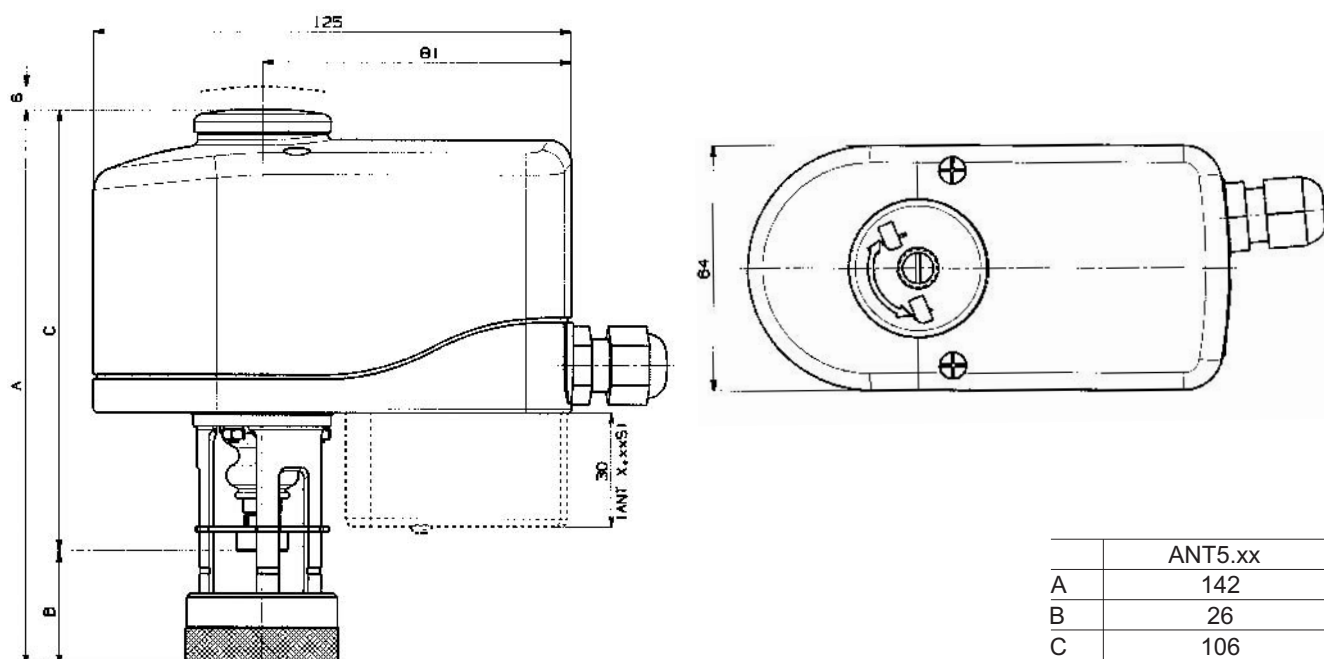
### ANT5.11S

Управление, 0..10 V,  
24 V / 50 Hz, аварийная функция



- MO выключатель усилия для положения серводвигателя "О"
- MZ выключатель усилия для положения серводвигателя "Z"
- M моторчик
- V датчик 100 $\Omega$  или 1000 $\Omega$
- PS1 Устанавливаемое положение выключателя
- 21 клемма аварийной функции
- 11, 12 клеммы сигнализации конечных положений (Макс. нагрузка 0,5А)

## Размеры привода





**SSC31  
SSC61...  
SSC81**

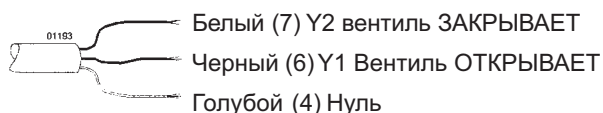
**Электрические приводы  
Siemens (Landis & Staefa)**

## Технические параметры

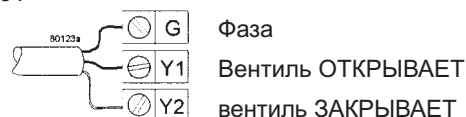
|                            |                         |             |                              |                      |
|----------------------------|-------------------------|-------------|------------------------------|----------------------|
| Тип                        | SSC31                   | SSC61       | SSC61.5                      | SSC81                |
| Напряжение питания         | AC 230 V                | AC 24 V     |                              |                      |
| Частота                    | 50 / 60 Hz              |             |                              |                      |
| Потребляемая мощность      | 6 VA                    | 2 VA        | 2 VA (3 VA при зарядж.конд.) | 0,8 VA               |
| Управление                 | 3 - пропорциональное    | DC 0 - 10 V |                              | 3 - пропорциональное |
| Время переключения         | 150 s                   | 30 s        |                              | 150 s                |
| Аварийная функция          | ---                     | ---         | 30 s                         | ---                  |
| Условное усилие            | 300 N                   |             |                              |                      |
| Сдвиг                      | 5,5 mm                  |             |                              |                      |
| Покрытие                   | IP 40                   |             |                              |                      |
| Макс. температура среды    | 2 - 110°C               |             |                              |                      |
| Допуст. темп. окруж. среды | 5 - 50°C                |             |                              |                      |
| Допуст. влаж. окруж. среды | 0 ... 95 % при конденс. |             |                              |                      |
| Масса                      | 0,31 kg                 | 0,25 kg     | 0,27 kg                      | 0,25 kg              |

## Электрическая схема приводов

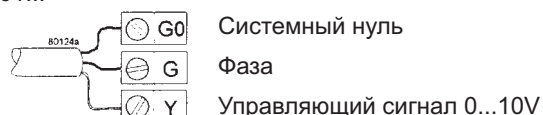
SSC31



SSC81

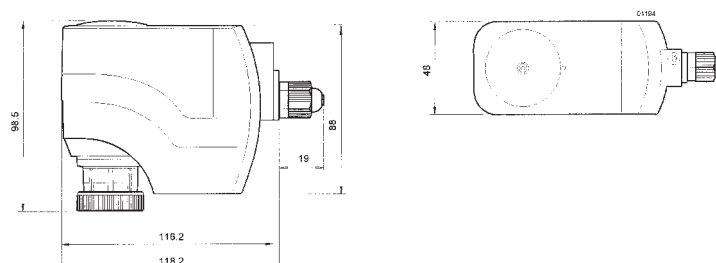


SSC61...

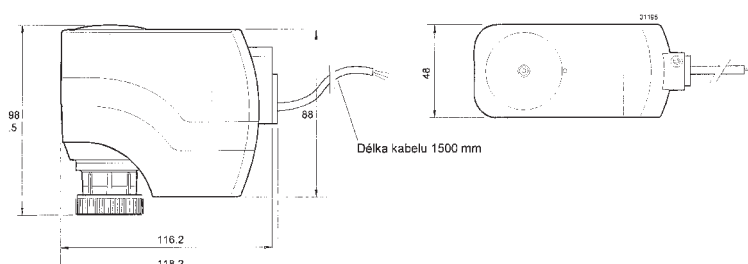


## Размеры приводов

SSC81, SSC61...



SSC31



# SQS35...



## Электроприводы Siemens (Landis & Staefa)

### Технические параметры

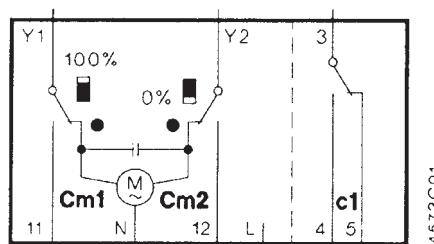
| Тип                                     | SQS 35.00            | SQS 35.03 | SQS 35.50 | SQS 35.53 |
|-----------------------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|
| Напряжение питания                      | AC 230V              |           |           |           |
| Частота                                 | 50 / 60Hz            |           |           |           |
| Потребляемая мощность                   | 2,5 VA               | 3,5 VA    | 5 VA      | 6 VA      |
| Управление                              | 3 - пропорциональное |           |           |           |
| Временной диапазон переключения         | 150 s                | 35 s      | 150 s     | 35 s      |
| Аварийная функция                       | ---                  |           | 8 s       |           |
| Условное усилие                         | 300N                 |           |           |           |
| Сдвиг                                   | 5,5 mm               |           |           |           |
| Покрытие                                | IP 54                |           |           |           |
| Максимальная температура среды          | 130°C                |           |           |           |
| Допустимая температура окружающей среды | от -5 до 50°C        |           |           |           |
| Допустимая влажность окружающей среды   | Класс D, DIN 40040   |           |           |           |
| Масса                                   | 0,5 kg               |           | 0,6 kg    |           |

### Принадлежности

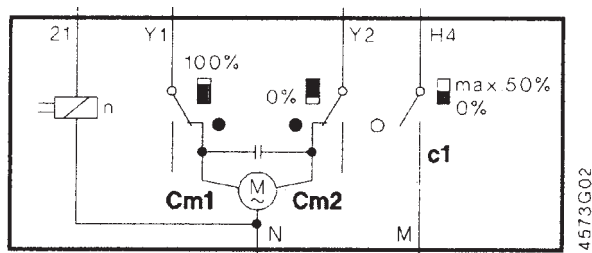
|                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Для SQS 35.00 и SQS 35.03 | Вспомогательный выключатель ASC 9.6 |
|---------------------------|-------------------------------------|

### Схема присоединения приводов

SQS 35.00 а SQS 35.03

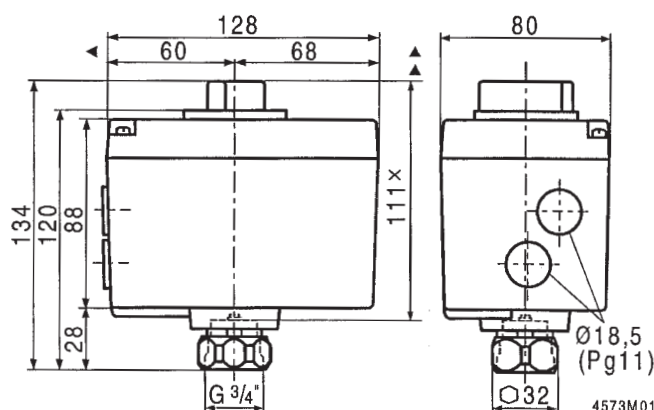


SQS 35.50 а SQS 35.53



- Cm1 концевой выключатель для хода
- Cm2 концевой выключатель для хода 0%
- c1 вспомогательный выключатель ASC 9.6
- Y1 открытие регулирующего вентиля
- Y2 закрытие регулирующего вентиля
- 21 предохранительная функция
- N ноль для измерения

### Размеры приводов



x - размер для присоединения арматуры

# SQS65.5



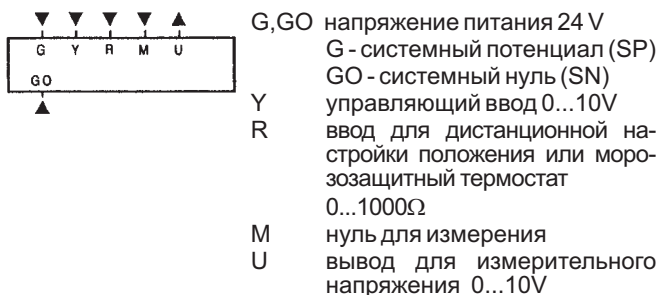
## Электропривод Siemens (Landis & Staefa)

### Технические параметры

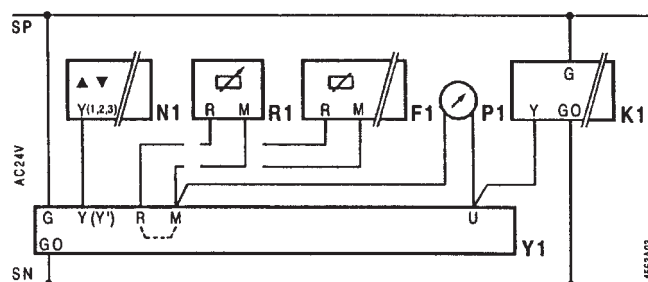
|                                         |                    |
|-----------------------------------------|--------------------|
| Тип                                     | SQS 65.5           |
| Напряжение питания                      | AC 24 V            |
| Частота                                 | 50 / 60 Hz         |
| Потребляемая мощность                   | 7 VA               |
| Управление                              | 0...10 V           |
| Время переключения                      | 35 s               |
| Аварийная функция                       | 8 s                |
| Условное усилие                         | 300 N              |
| Сдвиг                                   | 5,5 mm             |
| Покрытие                                | IP 54              |
| Максимальная температура среды          | 130°C              |
| Допустимая температура окружающей среды | От -5 до 50°C      |
| Допустимая влажность окружающей среды   | Класс D, DIN 40040 |
| Масса                                   | 0,6 kg             |

### Схема присоединения приводов

Присоединительный клемник

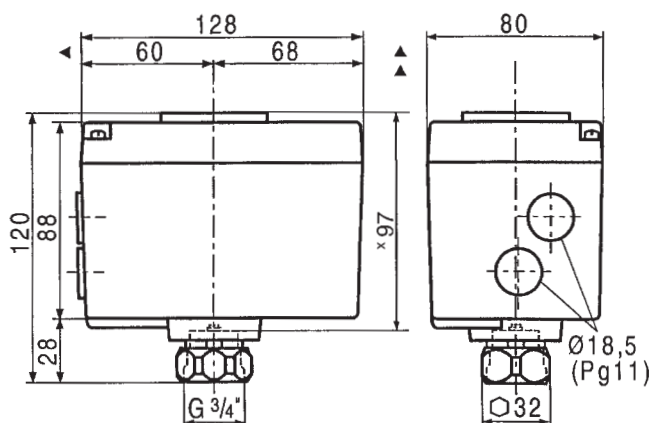


SQS 35.50 а SQS 35.53



- F1 морозозащитный термостат
- K1 двухполюсный выключатель
- N1 регулятор
- P1 указатель положения
- R1 устройство для дистанционного управления положением
- Y1 привод

### Размеры приводов



x - размер для присоединения арматуры

## Максимальное допустимое рабочее избыточное давление [ МПа]

| Материал                               | PN | Температура [°C] |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------|----|------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                        |    | 120              | 150  | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 525 | 550 |
| Серый чугун EN-JL 1030<br>(EN-GLJ-200) | 16 | 1,60             | 1,44 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                                        |    | ---              | ---  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**Замечания:**





LDM, spol. s r.o.  
Litomyšlská 1378  
560 02 Česká Třebová  
Czech Republic

tel.: +420 465 502 511  
fax: +420 465 533 101  
E-mail: [sale@ldm.cz](mailto:sale@ldm.cz)  
<http://www.ldm.cz>

LDM, spol. s r.o.  
Office in Prague  
Tiskařská 10  
108 28 Praha 10 - Malešice  
Czech Republic

tel.: +420 234 054 190  
fax: +420 234 054 189

LDM, spol. s r.o.  
Office in Ústí nad Labem  
Mezní 4.  
400 11 Ústí nad Labem  
Czech Republic

tel.: +420 475 650 260  
fax: +420 475 650 263

LDM servis, spol. s r.o.  
Litomyšlská 1378  
560 02 Česká Třebová  
Czech Republic

tel.: +420 465 502 411-3  
fax: +420 465 531 010  
E-mail: [servis@ldm.cz](mailto:servis@ldm.cz)

LDM, Polska Sp. z o.o.  
Modelarska 12  
40 142 Katowice  
Poland

tel.: +48 32 730 56 33  
fax: +48 32 730 52 33  
mobile: +48 601 354999  
E-mail:  
[ldmpolska@poczta.onet.pl](mailto:ldmpolska@poczta.onet.pl)

LDM Bratislava s.r.o.  
Mierová 151  
821 05 Bratislava  
Slovakia

tel.: +421 2 43415027-8  
fax: +421 2 43415029  
E-mail: [ldm@ldm.sk](mailto:ldm@ldm.sk)  
<http://www.ldm.sk>

LDM - Bulgaria - OOD  
z. k. Mladost 1  
bl. 42, floor 12, app. 57  
1784 Sofia  
Bulgaria

tel.: +359 2 9746311  
fax: +359 2 9746311  
GSM: +359 88 925766  
E-mail: [ldm.bg@mbox.cit.bg](mailto:ldm.bg@mbox.cit.bg)

OAO "LDM"  
F. Engels str. 32/1  
105005 Moscow  
Russia

tel.: +7 095 7973037  
fax: +7 095 7973037  
E-mail: [inforus@ldmvalves.com](mailto:inforus@ldmvalves.com)

LDM Armaturen GmbH  
Wupperweg 21  
D-51789 Lindlar  
Germany

tel.: +49 2266 440333  
fax: +49 2266 440372  
mobile: +49 177 2960469  
E-mail: [ldmarmaturen@ldmvalves.com](mailto:ldmarmaturen@ldmvalves.com)  
<http://www.ldmvalves.com>

Ваш партнер