

# РУКОВОДСТВО ПО ПОДБОРУ ОБОРУДОВАНИЯ



- Подбор электроприводов воздушных заслонок..... 2-3
- Подбор регулирующих шаровых клапанов с электроприводами..... 4-5
- Подбор седельных клапанов с электроприводами ..... 6-7
- Подбор комбинированных клапанов с электроприводами..... 8-9
- Подбор приводов огнезадерживающих клапанов и клапанов дымоудаления ..... 10
- Подбор компактных зональных клапанов с электроприводами ..... 11
- Подбор запорных шаровых клапанов с электроприводами..... 11
- Подбор заслонок «бабочка» с электроприводами ..... 12

**Таблица подбора электроприводов воздушных заслонок**

Шаг1. Наличие возвратной пружины	Шаг 2. Усилие и площадь заслонки	Шаг3. Напряжение питания	Шаг 4. Тип управляющего сигнала:	
			ОТКР./ЗАКР. или 3-point (трехточечное)	Аналоговое управление 0...10 В
 Без пружины (второй символ "...M...")	2 Нм 0,4 м <sup>2</sup> Серия CM...	24 В AC/DC	CM24-L (вращение влево), 75 с, стр. 3 кат. 2016 CM24-R (вращение вправо), 75 с, стр. 3 кат. 2016	CM24-SR-L (вращение влево), 75 с, стр. 5 кат. 2016 CM24-SR-R (вращение вправо), 75 с, стр. 5 кат. 2016
		230 В AC	CM230-L (вращение влево), 75 с, стр. 3 кат. 2016 CM230-R (вращение вправо), 75 с, стр. 3 кат. 2016	-
	5 Нм 1 м <sup>2</sup> Серия LM...	24 В AC/DC	LM24A-TP, 150 с, стр. 3 кат. 2016 LM24A-S-TP, 1 группа доп. конт., 150 с, стр. 3 кат. 2016 LMC24A, 35 с, стр. 3 кат. 2016 LMQ24A, 2,5 с, (4 Нм!, только откр./закр.!), стр. 7 кат. 2016	LM24A-SR-TP, 150 с, стр. 5 кат. 2016 LMC24A-SR-TP, 35 с, стр. 5 кат. 2016 LM24A-MF, прогр. 35...150 с, стр. 5 кат. 2016 LMQ24A-SR, 2,5 с, (усилие 4 Нм!), стр. 7 кат. 2016 LMQ24A-MF, прогр. 2,5...10 с, 4 Нм!, стр. 7 кат. 2016
		230 В AC	LM230A-TP, 150 с, стр. 3 кат. 2016 LM230A-S-TP, 1 группа доп. конт., 150 с, стр. 3 кат. 2016 LMC230A, 35 с, стр. 3 кат. 2016	LM230ASR-TP, 150 с, стр. 5 кат. 2016
	10 Нм 2 м <sup>2</sup> Серия NM...	24 В AC/DC	NM24A-TP, 150 с, стр. 3 кат. 2016 NM24A-S-TP, 1 группа доп. конт., 150 с, стр. 3 кат. 2016 NM24AX NMA 000 101 004, 45 с, стр. 3 кат. 2016 NMQ24A, 4 с, (8 Нм!, только откр./закр.!), стр. 7 кат. 2016	NM24A-SR-TP, 150 с, стр. 5 кат. 2016 NM24AX-SR NMA 030 101 004, 45 с, стр. 5 кат. 2016 NM24A-MF, прогр. 45...173 с, стр. 5 кат. 2016 NMQ24A-SR, 4 с, (усилие 8 Нм!), стр. 7 кат. 2016 NMQ24A-MF, прогр. 4...20 с, 8 Нм!, стр. 7 кат. 2016
		230 В AC	NM230A-TP, 150 с, стр. 3 кат. 2016 NM230A-S-TP, 1 группа доп. конт., 150 с, стр. 3 кат. 2016 NM230AX NMA 060 101 004, 45 с, стр. 3 кат. 2016	NM230ASR-TP, 150 с, стр. 5 кат. 2016
	20 Нм 4 м <sup>2</sup> Серия SM...	24 В AC/DC	SM24A-TP, 150 с, стр. 3 кат. 2016 SM24A-S-TP, 1 группа доп. конт., 150 с, стр. 3 кат. 2016 SM24AX SMA 060 201 002, 90 с, стр. 3 кат. 2016 SMD24A, 20 с, (усилие 16 Нм!), стр. 7 кат. 2016 SMQ24A, 7 с, (16 Нм!, только откр./закр.!), стр. 7 кат. 2016	SM24A-SR-TP, 150 с, стр. 5 кат. 2016 SM24AX-SR SMA 030 201 002, 90 с, стр. 5 кат. 2016 SMC24A-MF, прогр. 35...150 с, стр. 5 кат. 2016 SMQ24A-SR, 4 с, (усилие 8 Нм!), стр. 7 кат. 2016 SMQ24A-MF, прогр. 7...35 с, 16 Нм!, стр. 7 кат. 2016
		230 В AC	SM230A-TP, 150 с, стр. 3 кат. 2016 SM230A-S-TP, 1 группа доп. конт., 150 с, стр. 3 кат. 2016 SM230AX SMA 060 201 002, 90 с, стр. 3 кат. 2016 SMD230A, 20 с, (усилие 16 Нм!), стр. 7 кат. 2016	SM230ASR-TP, 150 с, стр. 5 кат. 2016
	40 Нм 8 м <sup>2</sup> Серия GM...	24 В AC/DC	GM24A-TP, 150 с, стр. 3 кат. 2016	GM24A-SR, 150 с, стр. 5 кат. 2016 GM24A-MF, прогр. 75...290 с, стр. 5 кат. 2016
		230 В AC	GM230A-TP, 150 с, стр. 3 кат. 2016	-

Шаг1. Наличие возвратной пружины	Шаг 2. Усилие и площадь заслонки	Шаг3. Напряжение питания	Шаг 4. Тип управляющего сигнала:	
			ОТКР./ЗАКР.	Аналоговое управление 0...10 В
 С пружинным / конденсаторным возвратом (второй символ "...F... / ...K...")	2,5 Нм 0,5 м <sup>2</sup> Серия TF...	24 В AC/DC	TF24, двиг. <75 с, пруж. <25 с, стр. 11 кат. 2016 TF24-S, 1 группа доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <25 с, стр. 11 TF24-3, двиг. <75 с, пруж. <20 с, (3-point!), стр. 11	TF24-SR, двиг. <150 с, пруж. <25 с, стр. 13 кат. 2016 TF24-MFT, двиг. 150 с, пруж. <25 с, стр. 13 кат. 2016
		230 В AC	TF230, двиг. <75 с, пруж. <25 с, стр. 11 кат. 2016 TF230-S, 1 группа доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <25 с, стр. 11	TF230-SR, двиг. <150 с, пруж. <25 с, стр. 13 кат. 2016
	4 Нм 0,8 м <sup>2</sup> Серия LF...	24 В AC/DC	LF24, двиг. 40...75 с, пруж. <20 с, стр. 11 кат. 2016 LF24-S, 1 группа доп. конт., двиг. 40...75 с, пруж. <20 с, стр. 11	LF24-SR, двиг. 150 с, пруж. <20 с, стр. 13 кат. 2016 LF24-MFT, двиг. 75...300 с, пруж. <20 с, стр. 13 кат. 2016
		230 В AC	LF230, двиг. 40...75 с, пруж. <20 с, стр. 11 кат. 2016 LF230-S, 1 группа доп. конт. двиг. 40...75 с, пруж. <20 с, стр. 11	-
	10 Нм 2 м <sup>2</sup> Серия NF...	24 В AC/DC	NF24A, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11 кат. 2016 NF24A-S2, 2 группы доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11	NF24A-SR, двиг. <150 с, пруж. <20 с, стр. 13 кат. 2016 NF24A-SR-S2, 2 группы доп. конт., стр. 13 кат. 2016 NF24A-MF, двиг. 40...150 с, пруж. <20 с, стр. 13 кат. 2016
		230 В AC	NF230A, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11 кат. 2016 NF230A-S2, 2 группы доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11	-
	24...240 В AC/ 24...125 В DC	24 В AC/DC	NFA, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11 кат. 2016 NFA-S2, 2 группы доп. конт. двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11	-
		230 В AC	SF24A, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11 кат. 2016 SF24A-S2, 2 группы доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11	SF24A-SR, двиг. <150 с, пруж. <20 с, стр. 13 кат. 2016 SF24A-SR-S2, 2 группы доп. конт., стр. 13 кат. 2016 SF24A-MF, двиг. 70...220 с, пруж. <20 с, стр. 13 кат. 2016
	20 Нм 4 м <sup>2</sup> Серия SF...	24 В AC/DC	SF24A, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11 кат. 2016 SF24A-S2, 2 группы доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11	-
		230 В AC	SF230A, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11 кат. 2016 SF230A-S2, 2 группы доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11	-
	24...240 В AC/ 24...125 В DC	24 В AC/DC	SFA, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11 кат. 2016 SFA-S2, 2 группы доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11	-
		230 В AC	SFA, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11 кат. 2016 SFA-S2, 2 группы доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11	-
30 Нм 6 м <sup>2</sup> Серия EF...	24 В AC/DC	EF24A, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11 кат. 2016 EF24A-S2, 2 группы доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11	EF24A-SR, двиг. <150 с, пруж. <20 с, стр. 13 кат. 2016 EF24A-SR-S2, 2 группы доп. конт., стр. 13 кат. 2016 EF24A-MF, двиг. 60...150 с, пруж. <20 с, стр. 13 кат. 2016	
	230 В AC	EF230A, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11 кат. 2016 EF230A-S2, 2 группы доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 11	-	
40 Нм 8 м <sup>2</sup> Серия GK...	24 В AC/DC	GK24A-1, двиг. 150 с, конд. возврат 35 с, стр. 10 кат. 2016	GK24A-SR, двиг. 150 с, конд. 35 с, стр. 10 кат. 2016 GK24A-MF, двиг. 90...150 с, конд. 35 с, стр. 10 кат. 2016	
	230 В AC	-	-	

## Таблица подбора электроприводов воздушных заслонок

### Шаг 1. Наличие \ отсутствие встроенной возвратной пружины.

Наличие \ отсутствие пружины определяется по второй букве в коде привода:

- ...M... - без пружинного возврата;
- ...F... - с пружинным возвратом;
- ...K... - с конденсаторным возвратом.

Принцип действия встроенной возвратной пружины - одновременно с поворотом воздушной заслонки в нормальное положение, взводится возвратная пружина. В случае отключения напряжения питания, заслонка автоматически возвращается в охранный положение за счет энергии пружины. Пружинные приводы могут применяться, например, на заслонках внешнего воздуха для защиты водяных теплообменников от замораживания.

Приводы без встроенной возвратной пружины при отключении напряжения питания остаются в том же положении.

Приводы GK... усилием 40 Нм снабжены не встроенной возвратной пружиной, а конденсаторами большой емкости. При отключении напряжения питания привод переводит заслонку в охранный положение за счет разряда конденсаторов. Преимуществом данных приводов является возможность задания любого положения (как промежуточных, так и крайних), в которое привод вернет заслонку при отключении питания.

### Шаг 2. Усилие привода \ площадь сечения заслонки.

Усилие привода определяется по первой букве в коде электропривода:

- Для приводов без пружинного возврата:
  - CM... - 2 Нм / 0,4 м<sup>2</sup>,
  - LM... - 5 Нм / 1 м<sup>2</sup>,
  - NM... - 10 Нм / 2 м<sup>2</sup>,
  - SM... - 20 Нм / 4 м<sup>2</sup>,
  - GM... - 40 Нм / 8 м<sup>2</sup>.
- Для приводов с пружинным \ конденсаторным возвратом:
  - TF... - 2,5 Нм / 0,5 м<sup>2</sup>
  - LF... - 4 Нм / 0,8 м<sup>2</sup>,
  - NF... - 10 Нм / 2 м<sup>2</sup>,
  - SF... - 20 Нм / 4 м<sup>2</sup>,
  - EF... - 30 Нм / 6 м<sup>2</sup>
  - GK... - 40 Нм / 8 м<sup>2</sup>.

Площади сечения заслонок указаны ориентировочно. Усилие, необходимое для поворота заслонки, зависит не только от площади сечения, но и от уплотнений заслонки, скорости воздуха в воздуховодах, качества ее изготовления и монтажа.

### Шаг 3. Напряжение питания.

Стандартные варианты:

- 24 В AC/DC - в коде привода цифры ...24...;
- 230 В AC - в коде привода цифры ...230...;
- Также доступны спец. версии с широким диапазоном напряжения питания AC 24...240 В, 50/60 Гц / DC 24...125 В - в частности, серии NFA, SFA.

### Шаг 4. Тип управляющего сигнала.

В зависимости от типа управляющего сигнала, приводы обозначаются следующим образом:

- без доп. символов:
    - =Откр/закр или 3-point (приводы без пружины);
    - =Откр/закр (приводы с пружиной).
  - ...S или ...S2 - указывает не на тип управляющего сигнала, а на наличие дополнительных контактов для сигнализации положения (одна или две группы);
  - ...3 = трехточечное управление (оно же - «двухпроводное управление», оно же - «схема больше/меньше»);
  - ...SR = аналоговое управление 0...10 В;
  - ...MF или ...MFT = встроенная мультифункциональная технология, возможность перепрограммирования типа упр. сигнала (заводская установка - аналоговое упр.) и быстроедействие.
- Схема управления привода зависит от схемы автоматки на объекте. Подробное

### Примеры расшифровки кода электроприводов воздушных заслонок:

#### Пример 1. LM230A-S-TP

- LM230A-S-TP - L = усилие 5 Нм, площадь заслонки до 1 м<sup>2</sup>;
- LM230A-S-TP - M = привод без пружинного возврата;
- LM230A-S-TP - нет доп. третьего символа = стандартное время хода 150 с;
- LM230A-S-TP - 230 = напряжение питания 230 В AC;
- LM230A-S-TP - дополнительный символ, новое поколение приводов;
- LM230A-S-TP - дополнительный контакт для сигнализации положения. Тип управляющего сигнала - открыто/закрыто или трехточечный (выбирается при электрическом подключении);
- LM230A-S-TP - терминальное подключение на корпусе привода (без кабеля).

#### Пример 2. NMQ24A-MF

- NMQ24A-MF - N = усилие 10 Нм, площадь заслонки до 2 м<sup>2</sup>;
- NMQ24A-MF - M = привод без пружинного возврата;
- NMQ24A-MF - дополнительный третий символ = ускоренный привод (4...20 с);
- NMQ24A-MF - 24 = напряжение питания 24 В AC/DC;
- NMQ24A-MF - дополнительный символ, новое поколение приводов;
- NMQ24A-MF - MF = мультифункциональная технология, возможность программирования типа управляющего сигнала и быстрогодействия (заводская установка - 0...10 В). Нет дополнительных контактов сигнализации положения;
- NMQ24A-MF - нет букв «-TP» в конце кода = привод с кабелем длиной 1 м.

### Дополнительные аксессуары:

- 1. Дополнительные переключатели** для сигнализации положения (стр. 15 каталога 2016) - блок однополюсных переключателей 3А (0,5А) 250 В~. Точки переключения настраиваются в диапазоне 0...100%.
  - S1A (одно положение) или S2A (два положения) - для серий LM..., NM..., SM..., GM...
  - S1A-F (одно положение) или S2A-F (два положения) - для серий LF..., NF..., SF...
- 2. Позиционеры** (стр. 17 каталога 2016) - для дистанционного управления приводами с аналоговым управлением 0...10 В:
  - SGF24 - для монтажа на лицевую панель щита управления;
  - SGE24 - для монтажа на DIN-рейку;
  - SGA24 - в отдельном корпусе.
- 3. Потенциометры обратной связи** P...A(-F) (стр. 16 каталога 2016), с номиналами сопротивлений 140, 500, 1000, 2800, 5000, 10000 Ом.

описание электрических схем для каждого типа привода см. в полном каталоге продукции. Справа приведены основные виды схем подключения приводов:

**Схема 1.** Однопроводное (откр/закр.) управление для приводов без возвратной пружины:

Управление осуществляется только с помощью контакта № 3. При его замыкании / размыкании привод перемещается только в крайние положения. С помощью контакта № 3 остановить привод в промежуточном положении невозможно.

**Схема 2.** Двухпроводное (или 3-point, или трехточечное) управление для приводов без возвратной пружины:

Управление осуществляется с помощью двух контактов - № 2 и № 3. При замыкании контакта № 2 привод открывается (либо закрывается), при замыкании контакта № 3 привод закрывается (либо открывается). Если питание не подается ни на контакт №2, ни на №3 - привод останавливается. Таким образом, с помощью подачи последовательности импульсов/пауз на соответствующие контакты, привод может быть перемещен в любое положение.

**Схема 3.** Однопроводное управление для приводов с возвратной пружиной:

При подаче напряжения питания на контакт № 2, привод взводит возвратную пружину. При снятии напряжения питания с контакта №2, пружина перемещает привод в охранный положение.

**Схема 4.** Аналоговое управление 0...10 В (для приводов с возвратной пружиной и без нее): Напряжение питания подается на контакты № 1 и № 2. Управляющий сигнал 0...10 В (например, с контроллера или с позиционера) подается на контакт 3 привода (относительно контакта №1 привода). Положение привода задается уровнем аналогового сигнала, зависимость угла поворота от уровня сигнала 0...10 В линейная.

Обратная связь 2...10 В (контакт №5) может быть подключена к контроллеру для мониторинга фактического положения электропривода.

### Шаг 5. Выбор конкретного типа привода в подгруппе.

После шага № 4 получаем группу приводов, в которой может находиться от одного до пяти типов с кратким перечнем характеристик. Наиболее стандартные типы выделены в таблице жирным шрифтом. Исходя из требуемого быстрогодействия и наличия/отсутствия дополнительных контактов для сигнализации положения, выбираем конкретный тип привода.

#### Пример 3. SM230ASR-TP

- SM230ASR-TP - S = усилие 20 Нм, площадь заслонки до 4 м<sup>2</sup>;
- SM230ASR-TP - M = привод без пружинного возврата;
- SM230ASR-TP - нет доп. третьего символа = стандартное время хода 150 с;
- SM230ASR-TP - 230 = напряжение питания 230 В AC;
- SM230ASR-TP - доп. символ, новое поколение приводов;
- SM230ASR-TP - SR = аналоговое управление 0...10 В. Нет дополнительных контактов для сигнализации положения;
- SM230ASR-TP - терминальное подключение на корпусе привода (без кабеля).

#### Пример 4. NF24A-SR-S2

- NF24A-SR-S2 - N = усилие 10 Нм, площадь заслонки до 2 м<sup>2</sup>;
- NF24A-SR-S2 - F = привод с пружинным возвратом;
- NF24A-SR-S2 - нет доп. третьего символа = стандартное время хода 150 с;
- NF24A-SR-S2 - 24 = напряжение питания 24 В AC/DC;
- NF24A-SR-S2 - доп. символ, новое поколение приводов;
- NF24A-SR-S2 - SR = аналоговое управление 0...10 В;
- NF24A-SR-S2 - 2 группы дополнительных контактов сигнализации положения;
- NF24A-SR-S2 - нет букв «-TP» в конце кода = привод с кабелем длиной 1 м.

### Примечания:

- В дополнение к указанным выше приводам, доступны следующие модификации:
  1. **Электроприводы линейного действия** (стр. 18 каталога 2016) усилием 150 Н (серия LH...) или 450 Н (серия SH...).
  2. **Многоборотные электроприводы** усилием 3 Нм (серия LU...).
  3. Электроприводы с повышенной степенью защиты IP66 / IP67, а также с возможностью применения для некоторых агрессивных сред - серия **Robust Line** (стр. 19 каталога 2016).
  4. Электроприводы с **другой длиной кабеля**, например, 3м (по запросу).
  5. Электроприводы со встроенными протоколами **MP-Bus, LON, ModBus** и др.
  6. Электроприводы с креплением под квадратный шток определенного сечения (**form-fit** версия). По умолчанию приводы воздушных заслонок поставляются с универсальным зажимным хомутом.

Схема № 1.  
Однопроводное управление  
(для приводов без пружины)

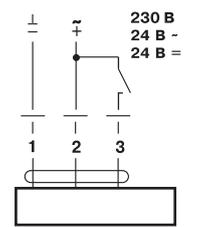


Схема № 2.  
Двухпроводное управление  
(для приводов без пружины)

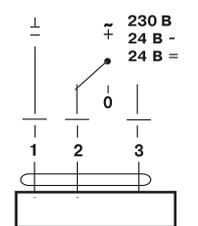


Схема № 3.  
Однопроводное управление  
(для приводов с пружиной)

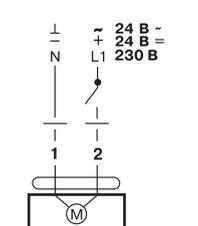
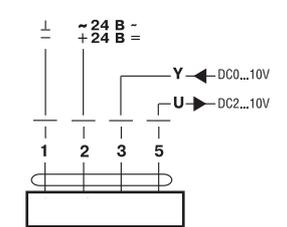


Схема № 4.  
Аналоговое управление 0...10 В  
(для приводов с пружиной и без пружины)



## Таблица подбора регулирующих шаровых клапанов с электроприводами Белимо

DN	15							20					
$K_{vs}$ , м³/ч	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4	6.3	4	6.3	8.6	6.3	
 Регулирующие шаровые клапаны (равнопроцентная характеристика регулирования)	<b>1.1. Двухходовые клапаны</b>												
	Двухходовой, внутренняя резьба (стр. 10 каталога 2016)												
	<b>R2015-P25-S1</b>	<b>R2015-P4-S1</b>	R2015-P63-S1	R2015-1-S1	R2015-1P6-S1	R2015-2P5-S1	R2015-4-S1	R2015-6P3-S1	R2020-4-S2	R2020-6P3-S2	R2020-8P6-S2	R2025-6P3-S2	
	-	-	<b>R2015-P63-B1</b>	<b>R2015-1-B1</b>	<b>R2015-1P6-B1</b>	<b>R2015-2P5-B1</b>	<b>R2015-4-B1</b>	<b>R2015-6P3-B1</b>	<b>R2020-4-B1</b>	<b>R2020-6P3-B1</b>	<b>R2020-8P6-B1</b>	<b>R2025-6P3-B2</b>	
	R205K	R206K	R209	R210	R211	R212	R213	R214	R217	R218	R219	R222	
	Двухходовой, наружная резьба (стр. 12 каталога 2016)												
	R405K	R406K	R409	R410	R411	R412	R413	R414	R417	R418	R419	R422	
	Двухходовой, фланец (стр. 14 каталога 2016)												
	-	-	R6015RP63-B1	R6015R1-B1	R6015R1P6-B1	R6015R2P5-B1	R6015R4-B1	-	-	R6020R6P3-B1	-	-	
	-	-	R609R	R610R	R611R	R612R	R613R	-	-	R618R	-	-	
	<b>1.2. Трехходовые клапаны</b>												
	Трехходовой, внутренняя резьба (стр. 11 каталога 2016)												
	<b>R3015-P25-S1</b>	<b>R3015-P4-S1</b>	R3015-P63-S1	R3015-1-S1	R3015-1P6-S1	R3015-2P5-S1	R3015-4-S1	-	R3020-4-S2	R3020-6P3-S2	-	R3025-6P3-S2	
	-	-	<b>R3015-P63-B1</b>	<b>R3015-1-B1</b>	<b>R3015-1P6-B1</b>	<b>R3015-2P5-B1</b>	<b>R3015-4-B1</b>	-	<b>R3020-4-B1</b>	<b>R3020-6P3-B1</b>	-	<b>R3025-6P3-B2</b>	
	R305K	R306K	R309	R310	R311	R312	R313	-	R317	R318	-	R322	
Трехходовой, наружная резьба (стр. 13 каталога 2016)													
-	-	-	R510	R511	R512	R513	-	R517	R518	-	R522		
Трехходовой, фланец (стр. 15 каталога 2016)													
-	-	R7015RP63-B1	-	R7015R1P6-B1	-	R7015R4-B1	-	-	R7020R6P3-B1	-	-		
-	-	R709R	-	R711R	-	R713R	-	-	R718R	-	-		

## 2. ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ К РЕГУЛИРУЮЩИМ ШАРОВЫМ КЛАПАНАМ

### 2.1. Электроприводы без пружинного возврата

Аналоговое управление 0...10В, напряжение питания 24 В AC/DC	<b>TR24-SR (90 с)</b> , стр. 26 каталога 2016, TRC24A-SR (15 С), TRY24-SR (35 С)	Только при т-ре теплоносителя до 100 °С!
	<b>LR24A-SR (90 с)</b> , стр. 26 каталога 2016, LRQ24A-SR (9 с), LRC24A-SR (35 с), LR24A-MF (программируется 35...420 с)	
	<b>NR24A-SR (90 с)</b> , стр. 26 каталога 2016, NRQ24A-SR (9 с), NRC24A-SR (45 с), NR24A-MF (программируется 90... 170 с)	
	<b>SR24A-SR (90 с)</b> , стр. 26 каталога 2016, SR24A-MF (программируется 90...150 с)	
Трехточечная схема управления (больше/меньше), напряжение питания 24 В AC/DC или 230 В AC	<b>TR24-3 (90 с)</b> , TRY24 (35 с), <b>TR230-3 (90 с)</b> , TRY230 (35 с), стр.24 каталога 2016	Только при т-ре теплоносителя до 100 °С!
	<b>LR24A (90 с)</b> , <b>LRC24A (35 с)</b> , LR24A-S (90 с, с 1 доп. контактом), <b>LR230A (90 с)</b> , <b>LRC230A (35 с)</b> , LR230A-S (90 с, с 1 доп. контактом), стр. 24 каталога 2016, LRQ24A (9 с, только NR24A (90 с) NRC24A (45 с), NR24A-S (90 с, с 1 доп. контактом), <b>NR230A (90 с)</b> , <b>NRC230A (45 с)</b> , NR230A-S (90 с, с 1 доп. контактом), стр. 24 каталога 2016, NRQ24A (9 с, только SR24A (90 с), SR24A-S (90 с, с 1 доп. контактом), <b>SR230A (90 с)</b> , SR230A-S (90 с, с 1 доп. контактом), стр. 24 каталога 2016, SRQ24A (9 с, только откр./закр.!).	

### 2.2. Электроприводы со встроенной возвратной пружины

Аналоговое управление 0...10В, напряжение питания 24 В AC/DC	<b>TRF24-SR (NC, двиг. 90 с, пруж. 25 с)</b> , TRF24-SR-0 (N0, двиг. 90 с, пруж. 25 с), стр. 32 каталога 2016	Только при т-ре теплоносителя до 100 °С!
	<b>LRF24-SR (двиг. 150 с, пруж. 20 с)</b> , стр. 32 каталога 2016	
	<b>NRF24A-SZ (NC, двиг. 90 с, пруж. 20 с)</b> , NRF24A-SZ-0 (N0, двиг. 90 с, пруж. 20 с), стр. 32 каталога 2016	
	<b>SRF24A-SZ (NC, двиг. 90 с, пруж. 20 с)</b> , SRF24A-SZ-0 (N0, двиг. 90 с, пруж. 20 с), стр. 32 каталога 2016	

## 1. Последовательность подбора регулирующего шарового клапана:

**Шаг 1.** Если известна условная пропускная способность клапана  $K_{vs}$  (м³/час), переходим к шагу 2. В противном случае, определяем  $K_{vs}$ .

$K_{vs}$  определяется на основании фактического расхода через клапан  $V_{100}$  (м³/час) и перепада давления на полностью открытом клапане  $\Delta P_{v100}$  (кПа).

Перепад давления на полностью открытом клапане  $\Delta P_{v100}$  (кПа) задается, исходя из диапазона рекомендуемых значений для каждого типа контура (стр. 38 каталога 2016), а также исходя из теории регулирования (для обеспечения приемлемого коэффициента регулирования (авторитета) клапана  $K_r$ . Как правило, в реальных системах  $K_r$  находится в диапазоне 0,3...0.6. Для достижения приемлемого  $K_r$ ,  $\Delta P_{v100}$  в большинстве случаев должен быть не менее, чем сопротивление потребителя (например, теплообменника).

Существуют различные способы вычисления  $K_{vs}$ :

- по диаграмме подбора клапанов (стр. 5 каталога 2016);
- с помощью программы подбора Belimo Select Pro (см. диск Белимо, а также на сайте [www.belimo.com.ua](http://www.belimo.com.ua));
- с помощью линейки подбора клапанов Белимо;
- по формуле  $K_{vs}$  (м³/час) =  $V_{100}$  (м³/час) / ( $\Delta P_{v100}$  (кПа)) / 100<sup>1/2</sup>

**Шаг 2.** Определяем конструктив клапана (двух- или трехходовой), а также тип подсоединения (внутренняя резьба, внешняя резьба, фланец).

По известным  $K_{vs}$ , конструктиву и типу подсоединения, выбираем необходимый клапан (см. также примечания ниже).

**Примечание 1:** Одно и то же значение  $K_{vs}$  может встречаться на различных диаметрах - данные клапаны отличаются только диаметром трубного подсоединения.

**Примечание 2:** Наиболее стандартная продукция (складские позиции) выделена жирным шрифтом.

**Примечание 3:** В некоторых блоках существует по три варианта кода, например: R2020-6P3-S2 - клапан с шаром из нержавеющей стали, температура среды до 120 °С.

**R2020-6P3-B1** - клапан с шаром из хромированной латуни, температура регулируемой среды до 100 °С (стоимость ниже).

**R218** - клапан с шаром из нержавеющей стали, температура среды до 120 °С - старое поколение клапанов, снято с производства (оставлено в таблице для переподбора).

### Примеры расшифровки кода шаровых клапанов:

#### Пример 1. R2020-6P3-S2

R2020-6P3-S2 - шаровый клапан (R=шаровый, H=седельный, D=бабочка)

R2020-6P3-S2 - двухходовой, внутренняя резьба

R2020-6P3-S2 - ДУ20

R2020-6P3-S2 -  $K_{vs}=6.3$  м³/час (6P3 = 6point3 = 6.3)

R2020-6P3-S2 - шар из нержавеющей стали (stainless)

R2020-6P3-S2 - рекомендуемый привод - серии LR (1=TR, 2=LR, 3=NR, 4=SR)

#### Пример 2. R7015RP63-B1

R7015RP63-B1 - шаровый клапан (R=шаровый, H=седельный, D=бабочка)

R7015RP63-B1 - трехходовой, фланцевое соединение

R7015RP63-B1 - ДУ15

R7015RP63-B1 -  $K_{vs}=0.63$  м³/час (P63 = point63 = .63 = 0.63)

R7015RP63-B1 - шар из хромированной латуни (brass)

R7015RP63-B1 - рекомендуемый привод - серии TR (1=TR, 2=LR, 3=NR, 4=SR)

**Примечание:** в таблице не приведены комбинированные шаровые клапаны PIQCV (ДУ 15-20), PICCV (ДУ 15-50), EPIV (ДУ 15-150) и Energy Valve (15-150).

Комбинированные клапаны состоят из двух секций - балансирования и регулирования и сочетают в себе функции балансировочного и регулирующего клапанов, что позволяет обеспечивать каждый потребитель точным и стабильным количеством тепло/холодоносителя в зависимости от текущей потребности и одновременно осуществлять динамическую балансировку системы.

Полная техническая документация по данному типу продукции находится на стр. 8-9 данного издания, а также в техническом каталоге продукции 2016 (стр. 39-51).

25		32		40		50		65	80	100	125	150	
10	16	10	16	16	25	25	40	58	63/58	100/90	160	250	320

R2025-10-S2	R2025-16-S2	-	R2032-16-S3	R2040-16-S3	R2040-25-S3	R2050-25-S4	R2050-40-S4	-	-	-	-	-	-
R2025-10-B2	R2025-16-B2	R2032-10-B2	R2032-16-B3	R2040-16-B3	R2040-25-B3	R2050-25-B3	R2050-40-B3	-	-	-	-	-	-
R223	R224	R229	R231	R238	R239	R248	R249	-	-	-	-	-	-

R423	R424	R429	R431	R438	R439	R448	R449	-	-	-	-	-	-
------	------	------	------	------	------	------	------	---	---	---	---	---	---

R6025R10-B2	-	-	R6032R16-B3	-	R6040R25-B3	-	R6050R40-B3	-	R6065W63-S8	R6080W100-S8	R6100W160-S8	R6125W250-S8	R6150W320-S8
R623R	-	-	R631R	-	R639R	-	R649R	-	R664R	R679R	-	-	-

R3025-10-S2	-	-	R3032-16-S3	R3040-16-S3	R3040-25-S4	R3050-25-S4	R3050-40-S4	R3050-58-S4	-	-	-	-	-
R3025-10-B2	-	R3032-10-B2	R3032-16-B3	R3040-16-B3	-	R3050-25-B3	-	-	-	-	-	-	-
R323	-	R329	R331	R338	R339G	R348	R349G	R350G-A	-	-	-	-	-

R523	-	R529	R531	R538	-	R548	-	-	-	-	-	-	-
------	---	------	------	------	---	------	---	---	---	---	---	---	---

R7025R10-B2	-	-	R7032R16-B3	R7040R16-B3	-	R7050R25-B3	-	-	-	-	-	-	-
R723R	-	-	R731R	R738R	-	R748R	-	-	-	-	-	-	-

													До100°C!			
													SR24A-SR-5 (90 c), SRC24A-SR-5 (35 c)		GR24A-SR-5 (150 c)	
откр./закр.!																
													До100°C!	SR24A-5 (90 c), SR230A-5 (90 c)		GR24A-5(90 c), GR230A-5(90 c)
													До100°C!	SRF24A-SR-5, SRF24A-SR-5-0		GRK24A-SZ-5 (двиг. 150 c, конд. 35 c)

## 2. Последовательность подбора электропривода:

**Шаг 1.** Определиться, нужна ли встроенная возвратная пружина (принудительное открытие либо закрытие клапана при отключении питания)? См. блок 2.1., если не нужна или блок 2.2, если нужна.

**Шаг 2.** Выбрать напряжение питания (24 В или 230 В) и необходимый тип управляющего сигнала (аналоговое либо трехточечное управление).

**Шаг 3.** Выбираем привод по усилию из четырех возможных номиналов (TR..., LR..., NR... или SR...) - как правило, минимальный по усилию, который может перекрыть данный клапан (в соответствии с заливкой - см. строки с кодами приводов). Кроме того, на рекомендуемое усилие привода указывает последняя цифра в коде клапана.

**Шаг 4.** В случае необходимости, выбираем привод по дополнительным условиям - другому быстродействию, с наличием дополнительных контактов для сигнализации положения, с возможностью программирования и т.д.

**Пример 1:** необходимо выбрать привод для клапана ДУ50 R3050-25-S4, т-ра теплоносителя до 120 °С. Напряжение питания - 24 В, тип управляющего сигнала - 0... 10 В, без возвратной пружины.

Шаг 1. Поскольку пружина не нужна, выбираем блок 2.1. «Электроприводы без пружинного возврата».

Шаг 2. В блоке 2.1. находим приводы с аналоговым управлением 0...10 В.

Шаг 3. Поскольку приводы серии NR... для данного клапана могут быть применимы только при температуре теплоносителя до 100 °С (по условию - 120 °С), выбираем строку «SR24A-SR (90 c), SR24A-MF (с возможностью программирования)».

Шаг 4. Поскольку по условию никаких дополнительных требований к приводу не предъявлялось, выбираем стандартный привод «SR24A-SR (90 c)»

**Примечание:** в каталоге приведены наиболее популярные модели электроприводов. Существует большое количество дополнительных моделей приводов - например, со степенью защиты оболочки IP66/IP67, с другим временем поворота, другими способами управления, а также электроприводы со встроенными протоколами MP-Bus, LON, ModBus и т.д.

**Примеры расшифровки кода электроприводов:**

**Пример 1. LRC24A-SR**

LRC24A-SR - усилие, Нм (Т... = 2 Нм, L... = 5 Нм, N... = 10 Нм, S... = 20 Нм).  
LRC24A-SR - R = rotary (поворотный привод) - для всех шаровых клапанов.  
LRC24A-SR - C или Q - дополнительные символы, указывающие на быстродействие (см. каталог), время поворота - 35 с.

LRC24A-SR - напряжение питания (24 = 24 В AC/DC, 230 = 230 В AC).

LRC24A-SR - дополнительный символ, новое поколение приводов.

LRC24A-SR - указывает на тип управляющего сигнала:

-SR = аналоговый 2...10 В, -SZ = аналоговый 0,5...10 В, -MF = программируемый, -3 = трехточечное управление,

- без доп. символов = откр/закр или 3-point (зависит от схемы подключения).

-S или -S2 - указывает не на тип управляющего сигнала, а на наличие дополнительных контактов для сигнализации положения (одна или две группы).

**Пример 2. NRF24A-SZ-0**

NRF24A-SZ-O - усилие, Нм (Т... = 2 Нм, L... = 5 Нм, N... = 10 Нм, S... = 20 Нм).

NRF24A-SZ-O - R = rotary (поворотный привод) - для всех шаровых клапанов;

NRF24A-SZ-O - дополнительный символ F = наличие встроенной возвратной пружины;

NRF24A-SZ-O - напряжение питания (24 = 24 В AC/DC, 230 = 230 В AC);

NRF24A-SZ-O - дополнительный символ, новое поколение приводов;

NRF24A-SZ-O - указывает на тип управляющего сигнала (-SZ = аналоговый 0,5...10 В);

NRF24A-SZ-O - открывание основного протока клапана A-AB при отключении питания (без «-O» - закрытие основного протока клапана A-AB при отключении питания).

**Пример 3. SR230A-S**

SR230A-S - усилие 20 Нм

SR230A-S - R = rotary (поворотный привод);

SR230A-S - напряжение питания 230 В AC;

SR230A-S - дополнительный символ, новое поколение приводов;

SR230A-S - дополнительный контакт для сигнализации положения, 1 группа.

Тип управляющего сигнала - открыто/закрыто или трехточечный (выбирается при электрическом подключении).

## Таблица подбора седельных клапанов с электроприводами Белимо

### 1. СЕДЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ

DN	15					20		25		32			
$K_{vs}$ , м³/ч	0.4	0.63	1	1.6	2.5	4	4	6.3	6.3	10	10	16	
<p>Регулирующие седельные клапаны (равнопроцентная характеристика регулирования)</p>	<b>1.1. Двухходовые клапаны</b>												
	Двухходовой, наружная резьба, бронза, PN16, среда регулирования - вода, гликоль (до 50% от объема), T = 120° C (стр. 61 каталога 2016)												
	-	H411B	H412B	H413B	H414B	H415B	-	H420B	-	H425B	-	H432B	
	Двухходовой, фланец, чугун, PN6, среда регулирования - вода, гликоль (до 50% от объема), T = 120° C (стр. 59 каталога 2016)												
	-	H611R	H612R	H613R	H614R	H615R	-	H620R	-	H625R	-	H632R	
	Двухходовой, фланец, чугун, PN16, среда регулирования - вода, гликоль (до 50% от объема), T = 120° C (стр. 63 каталога 2016)												
	-	H611N	H612N	H613N	H614N	H615N	-	H620N	-	H625N	-	H632N	
	Двухходовой, фланец, чугун, PN16, среда регулирования - вода, ПАР, гликоль (до 50% от объема), T = 150° C (стр. 65 каталога 2016)												
	H610S	H611S	H612S	H613S	H614S	H615S	H619S	H620S	H624S	H625S	-	H632S	
	<b>1.2. Трехходовые клапаны</b>												
	Трехходовой, наружная резьба, бронза, PN16, среда регулирования - вода, гликоль (до 50% от объема), T = 120° C (стр. 62 каталога 2016)												
	-	H511B	H512B	H513B	H514B	H515B	-	H520B	-	H525B	-	H532B	
Трехходовой, фланец, чугун, PN6, среда регулирования - вода, гликоль (до 50% от объема), T = 120° C (стр. 60 каталога 2016)													
-	H711R	H712R	H713R	H714R	H715R	-	H720R	-	H725R	-	H732R		
Трехходовой, фланец, чугун, PN16, среда регулирования - вода, гликоль (до 50% от объема), T = 120° C (стр. 64 каталога 2016)													
-	H711N	H712N	H713N	H714N	H715N	-	H720N	-	H725N	-	H732N		

### 2. ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ К СЕДЕЛЬНЫМ КЛАПАНАМ

#### 2.1. Электроприводы без конденсаторного возврата

Аналоговое управление 0...10 В, напряжение питания 24 В AC/DC	LV24A-SZ-TPC (150 с), LVC24A-SZ-TPC (35 с), стр. 74 каталога 2016											
	NV24A-SZ-TPC (150 с), NVC24A-SZ-TPC (35 с), стр. 74 каталога 2016											
	SV24A-SZ-TPC (150 с), SVC24A-SZ-TPC (35 с), стр. 74 каталога 2016											
Трехточечная схема управления (больше/меньше), напряжение питания 24 В AC/DC или 230 В AC	LV24A-TPC (150 с), LV230A-TPC (150 с), стр. 72 каталога 2016											
	NV24A-TPC (150 с), NV230A-TPC (150 с), NVC230A-TPC (35 с), стр. 72 каталога 2016											
	SV24A-TPC (150 с), SV230A-TPC (150 с), стр. 72 каталога 2016											

#### 2.2. Электроприводы с конденсаторным возвратом (аналог встроенной возвратной пружины)

Аналоговое управление 0...10 В, напряжение питания 24 В AC/DC	NVK24A-SZ-TPC (двигатель - 150 с, конденсаторный возврат - 35 с), NVKC24A-SZ-TPC (двигатель - 35 с, конденсаторный возврат - 35 с), стр. 76 каталога 2015											
Трехточечная схема упр. (больше/меньше), 24 В AC/DC или 230 В AC	NVK24A-3-TPC (двигатель - 150 с, конденсаторный возврат - 35 с), NVK230A-3 (двигатель - 150 с, конденсаторный возврат - 35 с), NVK230AX NVKA 150 101 G11 (двигатель)											

### 1. Последовательность подбора седельного клапана:

**Шаг 1.** Если известна условная пропускная способность  $K_{vs}$  (м³/час), переходим к шагу 2. В противном случае, определяем  $K_{vs}$ . Методика и способы определения изложены в разделе «Последовательность подбора регулирующего шарового клапана» (полностью аналогичны).

**Шаг 2.** Определяем конструктив клапана (двух- или трехходовой), а также тип подсоединения (внешняя резьба или фланец). По известным  $K_{vs}$ , конструктиву и типу подсоединения, выбираем необходимый клапан (см. также примечания ниже).

**Примечание 1:** В дополнение к указанным в таблице, в полном каталоге 2016 также присутствуют следующие серии клапанов:  
 - Н6...SP (стр. 66 каталога 2016) - двухходовые клапаны PN16, разгруженные по давлению, для больших перепадов давления;  
 - Н6...Х... (стр. 67) и Н7...Х... (стр. 68) - двух- и трехходовые клапаны PN25, температура среды до 200 °С;  
 - Н7...Y... (стр. 69) - трехходовые клапаны PN40, температура среды до 200 °С.

**Примечание 2:** Одно и то же значение  $K_{vs}$  может встречаться на различных диаметрах - данные клапаны отличаются только диаметром трубного подсоединения.

**Примечание 3:** Наиболее стандартная продукция (складские позиции) выделена жирным шрифтом.

**Примечание 4:** В дополнение к существующей серии фланцевых клапанов Н6...N и Н7...N (PN16), в каталоге 2016 года появились клапаны Н6...R и Н7...R (PN6). Клапаны PN6 являются более дешевой альтернативой для систем с небольшими давлениями (до 6 бар).

#### Примеры расшифровки кода седельных клапанов:

##### Пример 1. H532B

H532B - седельный клапан.

R=шаровый;  
 H=седельный;  
 D=баттерфляй;

H532B - указывает на конструктив (двух- или трехходовой).

4 или 6 = двухходовой;

5 или 7 = трехходовой.

H532B - указывает на диаметр и  $K_{vs}$  (ДУ32,  $K_{vs} = 16$  м³/час).

H532B - указывает на тип трубного присоединения.

B = наружная резьба (корпус клапана - бронза, B = bronze);

N = фланец PN16 (корпус клапана - чугун);

R = фланец PN6 (корпус клапана - чугун);

S = фланец PN16 (корпус - чугун, применяются для пара, S = steam).

#### Пример 2. H611S

H611S - седельный клапан.

H611S - двухходовой.

H611S - ДУ15,  $K_{vs} = 0,63$  м³/час.

H611S - фланец PN16, корпус - чугун, применяется для пара до 150 °С.

#### Трубные соединения для клапанов:

Переход с наружной резьбы клапана на наружную резьбу трубопровода (см. стр. 54 кат. 2016). Применяются для клапанов H4...B (по 2 шт для каждого клапана) и для H5...B (по 3 шт для каждого клапана).

DN15 - ZH4515    DN25 - ZH4525    DN40 - ZH4540  
 DN20 - ZH4520    DN32 - ZH4532    DN50 - ZH4550

### 2. Последовательность подбора электропривода:

**Шаг 1.** Определиться, нужен ли конденсаторный возврат (аналог встроенной возвратной пружины - обеспечивает принудительное открытие либо закрытие клапана при отключении питания). См. блок 2.1., если не нужен или блок 2.2, если нужен.

**Примечание:** в приводах с пружинным возвратом старого поколения (серия NVF...) необходимо было выбирать один из двух вариантов - нормально открытый или нормально закрытый. Приводы с конденсаторным возвратом нового поколения NVK... и AVK... являются универсальными - на корпусе привода расположен орган настройки, позволяющий задавать любое (как крайнее, так и промежуточное) положение, в которое привод должен переместиться при отключении напряжения питания.

Сделано в Швейцарии. Сертифицировано в Украине.



**Таблица подбора комбинированных клапанов с электроприводами Белимо**

DN		15		20		25		32	
<b>Новинка! 1. Комбинированные клапаны PIQCV (стр. 42 каталога 2016)</b>									
Vnom	л/с	0,06		0,12		0,25			
Vnom	м³/ч	0,21		0,42		0,91			
С ниппелями:		<b>C215QPT-B</b>		<b>C215QPT-D</b>		<b>C220QPT-F</b>			
Без ниппелей:		<b>C215QP-B</b>		<b>C215QP-D</b>		<b>C220QP-F</b>			
<b>Электроприводы для комбинированных клапанов PIQCV (стр. 43 каталога 2016)</b>									
Аналоговое управление		<b>CQ24A-SZ-T (75 с, 0,5...10 В)</b>		<b>CQ24A-SR-T (75 с, 2...10 В)</b>					
Трехточечное управление		<b>CQ24A-T (75 с, 24 В AC/DC)</b>		<b>CQ230A-T (75 с, 230 В AC)</b>		<b>CQC230A (35 с)</b>		<b>CQD230A (15 с)</b>	
С конденсаторным возвратом		<b>CQK24A-SR (NC, двигатель 75 с, конденсатор 60 с, 2...10 В, 24 В AC/DC)</b>							


**PIQCV с измерительными ниппелями**

**PIQCV без измерительных ниппелей**
**2. Комбинированные клапаны PICCV (стр. 44 каталога 2016)**

DN		15		20		25		32			
Vnom	л/с	0,10	0,20	0,40	0,40	0,60	0,70	1,10	1,20	1,60	
Vnom	м³/ч	0,36	0,72	1,44	1,44	2,16	2,52	3,96	4,32	5,76	
Без ниппелей:		<b>R215P-010</b>	<b>R215P-020</b>	<b>R215P-040</b>	<b>R220P-040</b>	<b>R220P-060</b>	<b>R225P-070</b>	<b>R225P-110</b>	<b>R232P-120</b>	<b>R232P-160</b>	
<b>Электроприводы для комбинированных клапанов PICCV (стр. 45-46 каталога 2016)</b>											
Аналоговое управление 2...10 В, напряжение питания 24 В AC/DC		<b>LR24A-MF (90 с, прогр. 35...420 с), стр. 45 каталога 2016</b>		<b>NR24A-MF (90 с, прогр. 45...170 с), стр. 45 каталога 2016</b>							
Трехточечное управление (больше/меньше), 24 В AC/DC или 230 В AC		<b>LR24A, LR24A-S (с 1 доп. конт.), LR230A, LR230A-S (с 1 доп. конт.), (все - 90 с, по запросу - 35 с), стр. 46 каталога 2016</b>		<b>NR24A, NR24A-S (с 1 доп. конт.), NR230A, NR230A-S (с 1 доп. конт.), (все - 90 с, по запросу - 45 с), стр. 46 каталога 2016</b>		<b>SR24A, SR24A-S (с 1 доп. конт.), SR230A, SR230A-S (с 1 доп. конт.), (все - 90 с), стр. 46 каталога 2016</b>					
С пруж. возвратом, 2...10 В, напр. питания 24 В AC/DC		<b>LRF24-MP (NC, двиг. 75 с, прогр. 75...300 с, пруж. 20 с), LRF24-MP-O (NO, двиг. 75 с, прогр. 75...300 с, пруж. 20 с)</b>		<b>NRF24-MP (NC, двиг. 90 с, прогр. 40...220 с, пруж. 20 с), NRF24-MP-O (NO, двиг. 90 с, прогр. 40...220 с, пруж. 20 с)</b>							

**3. Комбинированные клапаны EPIV (стр. 44 каталога 2016)**

DN		15		20		25		32	
Vnom	л/с	0,35		0,65		1,15		1,80	
Vnom	м³/ч	1,26		2,34		4,14		6,48	
K <sub>v</sub> теор.*	м³/ч	2,90		4,90		8,60		14,20	
С приводом 0...10 В:		<b>EP015R+MP</b>		<b>EP020R+MP</b>		<b>EP025R+MP</b>		<b>EP032R+MP</b>	
С приводом 0...10 В + канд. возврат		<b>EP015R+KMP</b>		<b>EP020R+KMP</b>		<b>EP025R+KMP</b>		<b>EP032R+KMP</b>	

**Описание и последовательность подбора комбинированного клапана:**

**Комбинированный клапан** - регулирующий шаровый клапан с расходом, не зависящим от колебаний давления в системе. Клапан сочетает в себе функции балансировочного и регулирующего клапанов и позволяет обеспечивать потребителя точным и стабильным количеством тепло- или холодоносителя в зависимости от текущей потребности, одновременно балансируя систему. Расход через комбинированный клапан зависит лишь от степени открытия клапана, но не от перепада давления на нем.

Как правило, комбинированные клапаны применяются в следующих типах гидравлических контуров (см. также рис выше):

- контур с дросселированием - при отсутствии угрозы замораживания;
- подмешивание с дросселированием - при наличии угрозы замораживания. Балансировочный клапан во внутреннем контуре устанавливается опционально, в зависимости от типа применяемого циркуляционного насоса внутреннего контура. При применении насоса с возможностью настройки расхода, устанавливать данный балансировочный клапан не обязательно.

Для указанных схем не требуется применение отдельного балансировочного клапана во внешнем контуре.

Схемы с комбинированными клапанами являются значительно более экономичными по сравнению со схемами со стандартными клапанами - общий расход тепло-/холодоносителя в системе значительно ниже за счет постоянной динамической компенсации колебаний давления и недопущения перетоков между контурами. Рекомендуется применять схему с комбинированными клапанами для систем с большим количеством параллельных потребителей и при применении насоса с частотным регулированием.

Кроме того, схема с комбинированными клапанами позволяет не производить перебалансировку системы при подключении дополнительных потребителей в существующую систему.

В модельном ряде Белимо доступны следующие серии комбинированных клапанов:

**1. PIQCV** - оптимальное решение для небольших систем, в т.ч. для фан-койлов.

- **Новинка!** Доступны для заказа с 01.01.2016;
- ДУ15-20 мм;
- применяется для расходов 0,005...0,25 л/с. Максимальный проектный расход V<sub>max</sub> (V<sub>max</sub> < V<sub>nom</sub>) устанавливается с помощью механических ограничителей.
- ΔP<sub>min</sub> = 16 кПа;
- доступны версии клапанов как с измерительными ниппелями (C2...QPT...), так и без них (C2...QP...);
- механическая компенсация колебаний давления;
- автоматическая адаптация привода к углу поворота;
- тип присоединения - внутренняя резьба;
- доп. аксессуар: ZCQ-FL - ручной ограничитель расхода (для применения PIQCV без привода), а также ZCQ-W - накладка белого цвета на корпус привода.

**Примечание 1:** ΔP<sub>min</sub>, кПа - минимально необходимый перепад давления на комбинированном клапане, необходимый для обеспечения его корректной работы (при ΔP на клапане ниже, чем ΔP<sub>min</sub>, секция балансирования не работает, и комбинированный клапан работает как обычный регулирующий клапан).

**2. PICCV** - первые комбинированные клапаны, появившиеся в модельном ряде Белимо. В дополнение к данным клапанам, позднее появились клапаны EPIV (см. далее) и клапаны PIQCV.

- ДУ 15-50 мм;
- применяется для расходов 0,04...5,50 л/с. Максимальный проектный расход V<sub>max</sub> (V<sub>max</sub> < V<sub>nom</sub>) устанавливается либо с помощью механических ограничителей с шагом 2,5°, либо с помощью программатора ZTH-EU (только для приводов серий ...-MF, ...-MP).

**Сделано в Швейцарии. Сертифицировано в Украине.**

40	50	65	80	100	125	150
----	----	----	----	-----	-----	-----



**PIQCV с ручным управлением (без привода)**



**PICCV**

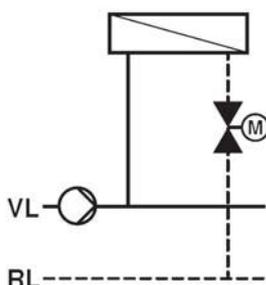


**EPIV (DN15...50)**

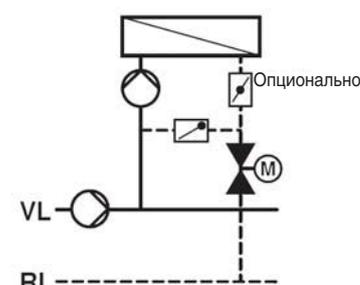


**EPIV (DN 65...150)**

40		50	
1,80	2,20	2,70	5,50
6,48	7,92	9,72	19,80
R240P-180	R240P-220	R250P-270	R250P-550
			SR24A-MF
			SRF24A-SZ(-O)



**Контур с дросселированием. Применение комбинированного клапана при отсутствии угрозы замораживания.**



**Подмешивание с дросселированием. Применение комбинированного клапана при наличии угрозы замораживания.**

40	50	65	80	100	125	150
2,50	4,80	8,00	11,00	20,00	31,00	45,00
9,00	17,28	28,80	39,60	72,00	111,60	162,00
21,30	32,00	45,00	65,00	115,00	175,00	270,00
EP040R+MP	EP050R+MP	P6065W800E-MP	P6080W1100E-MP	P6100W2000E-MP	P6125W3100E-MP	P6150W4500E-MP
EP040R+KMP	EP050R+KMP					

Для каждого типоразмера клапана существует своя расходная диаграмма;

- $\Delta P_{min} = 30$  кПа;
- механическая компенсация колебаний давления;
- автоматическая адаптация привода к углу поворота;
- тип присоединения - внутренняя резьба.

**3. EPIV** - комбинированный клапан, непосредственно измеряющий расход при помощи ультразвукового датчика (для ДУ 15-50) или датчика магнитной индуктивности (для ДУ 65-150).

- ДУ 15-150 мм;
- применяется для расходов 0,10...45,00 л/с. Максимальный проектный расход  $V_{max}$  ( $V_{max} < V_{nom}$ ) устанавливается либо с помощью программатора ZTH-EU, либо через РС. Для каждого типоразмера клапана существует своя расходная диаграмма;
- $\Delta P_{min}$ , кПа, рассчитывается по формуле:  $\Delta P_{min} = 100 * (V_{max} / Kvs \text{ теор.})^2$ , где
  - $V_{max}$ , м<sup>3</sup>/ч - максимальный проектный расход на клапане, задается в пределах 30...100% (для ДУ 15-50) или 45... 100% (для ДУ 65-150) от номинального (паспортного) расхода клапана  $V_{nom}$ ;
  - $Kvs \text{ теор.}$ , м<sup>3</sup>/час-теоретическое (паспортное) значение для каждого клапана EPIV.
- электронное измерение расхода и компенсация колебаний давления;
- автоматическая адаптация привода к углу поворота;
- тип присоединения - внутренняя резьба (для ДУ 15-50) или фланцевое (для ДУ 65-150).

**4. Energy Valve** - следующий этап развития клапанов EPIV - комбинированный клапан, в конструкцию которого добавлены два датчика, измеряющие температуры на подающем и обратном трубопроводах. Вместе с динамически измеряемым значением расхода, данное нововведение позволяет осуществлять постоянный мониторинг тепловой энергии. Подробная информация - по запросу.

**Сделано в Швейцарии. Сертифицировано в Украине.**

**Последовательность подбора комбинированного клапана:**

**Шаг 1.** Выбрать оптимальную серию комбинированных клапанов Белимо - PIQCV, PICCV или EPIV. Общие рекомендации по выбору, исходя из соотношения цена / функциональность:

- PIQCV - для ДУ 15-20 мм и при расходе до 0,25 л/с;
- PICCV - для ДУ 20-25 мм и при расходах от 0,25 до 1,10 л/с, а также для ДУ 32-50 мм при необходимости применения трехточечных приводов;
- EPIV - для ДУ 32-150 и расходах от 1,10 до 45,00 л/с при применении аналоговых приводов.

**Шаг 2.** Выбрать клапан по расходу.

Клапан выбирается по требуемому максимальному проектному расходу  $V_{max}$ , расчет условной пропускной способности  $Kvs$  не производится. Как правило, подбирается минимальный по размеру комбинированный клапан, который может обеспечить требуемый расход. При этом рекомендуется выбирать клапан с запасом по расходу порядка 10-15% для возможности последующей поднастройки системы.

**Шаг 3.** Выбрать электропривод.

Подбор электроприводов комбинированных клапанов аналогичен подбору электроприводов стандартных регулирующих шаровых клапанов.

**Примечание 2:** Клапаны EPIV и Energy Valve всегда поставляются только в комплекте с электроприводами. Например, код продукции P6065W800EV-BAC включает в себя и клапан, и электропривод.

## Таблица подбора электроприводов огнезадерживающих клапанов и клапанов дымоудаления

Шаг 1. Конструктив привода и область применения	Шаг 2. Усилие двигателя / пружины	Шаг 3. Напряжение питания	
		24 В AC/DC	230 В AC
<b>1. Серии BFL...-T, BLF...-T, BFN...-T, BF...-T</b> Применяется для <b>огнезадерживающих</b> клапанов. Есть встроенная возвратная пружина (...F...). Есть термоэлектрический прерыватель (...-T).	4 Нм / 3 Нм	<b>BFL24-T</b> , двиг. < 60 с, пруж. 20 с, стр. 5 кат. 2016	<b>BFL230-T</b> , двиг. < 60 с, пруж. 20 с, стр. 5 кат. 2016
	6 Нм / 4 Нм	<b>BLF24-T</b> (до 01.01.2017), двиг. 40...75 с, пруж. 20 с	<b>BLF230-T</b> (до 01.01.2017), двиг. 40...75 с, пруж. 20 с
	9 Нм / 7 Нм	<b>BFN24-T</b> , двиг. < 60 с, пруж. 20 с, стр. 7 кат. 2016	<b>BFN230-T</b> , двиг. < 60 с, пруж. 20 с, стр. 7 кат. 2016
	18 Нм / 12 Нм	<b>BF24-T</b> , двиг. < 120 с, пруж. 16 с, стр. 10 кат. 2016	<b>BF230-T</b> , двиг. < 120 с, пруж. 16 с, стр. 10 кат. 2016
<b>2. Серии BLE..., BE...</b> Применяется для клапанов <b>дымоудаления</b> . Нет встроенной возвратной пружины. Нет термоэлектрического прерывателя.	15 Нм / -	<b>BLE24</b> , двигатель < 30 с, стр. 12 кат. 2016	<b>BLE230</b> , двигатель < 30 с, стр. 12 кат. 2016
	40 Нм / -	<b>BE24</b> , двигатель < 60 с, стр. 13 кат. 2016	<b>BE230</b> , двигатель < 60 с, стр. 13 кат. 2016
<b>3. Серии BFL..., BLF..., BFN..., BF...</b> Возможно применение для различных типов противопожарных клапанов, в зависимости от выбранной концепции проектирования системы безопасности здания. Есть встроенная возвратная пружина (...F...). Нет термоэлектрического прерывателя.	4 Нм / 3 Нм	<b>BFL24</b> , двиг. < 60 с, пруж. 20 с, стр. 4 кат. 2016	<b>BFL230</b> , двиг. < 60 с, пруж. 20 с, стр. 4 кат. 2016
	6 Нм / 4 Нм	<b>BLF24</b> (до 01.01.2017), двиг. 40...75 с, пруж. 20 с	<b>BLF230</b> (до 01.01.2017), двиг. 40...75 с, пруж. 20 с
	9 Нм / 7 Нм	<b>BFN24</b> , двиг. < 60 с, пруж. 20 с, стр. 6 кат. 2016	<b>BFN230</b> , двиг. < 60 с, пруж. 20 с, стр. 6 кат. 2016
	18 Нм / 12 Нм	<b>BF24</b> , двиг. < 120 с, пруж. 16 с, стр. 9 кат. 2016	<b>BF230</b> , двиг. < 120 с, пруж. 16 с, стр. 9 кат. 2016

### Последовательность подбора электроприводов огнезадерживающих клапанов и клапанов дымоудаления:

**Примечание:** в таблице выше приведены приводы нового поколения серии BFL... усилием 4 Нм и BFN... усилием 9 Нм. Приводы старого поколения серии BLF... усилием 6 Нм будут сняты с производства с 01.01.2017. Приводы старого поколения серии BF... остаются доступными для заказа.

#### Шаг 1. Определение области применения и конструктива привода.

Выбрать область применения привода - для огнезадерживающего клапана или для клапана дымоудаления. Как правило, стандартными приводами являются:

- серии BFL...-T, BLF...-T, BFN...-T, BF...-T - для огнезадерживающих клапанов;
- серии BLE..., BE... - для клапанов дымоудаления.

#### Шаг 2. Определение необходимого усилия привода.

Усилие, необходимое для поворота огнезадерживающего клапана или клапана дымоудаления, зависит от габаритов клапана, его конструктивных особенностей и качества изготовления. По этой причине, для одного и того же типоразмера клапана различные производители клапанов могут использовать различные по усилию электроприводы. Например, для сечения 500x500 мм часть производителей используют приводы серии BLF... усилием 6 Нм, а часть производителей - приводы серии BF... усилием 18 Нм. По этой причине, для корректного подбора привода по усилию, следует пользоваться техническим каталогом производителя противопожарных клапанов.

#### Шаг 3. Напряжение питания.

Доступны два стандартных варианта - 24 В AC/DC или 230 В AC.

### Огнезадерживающий клапан с приводом:

#### Назначение привода:

Перекрыть огнезадерживающий клапан при пожаре. Используются приводы BFL...-T, BLF...-T, BFN...-T, BF...-T, например BFL230-T.

#### Принцип работы привода:

- изначально привод устанавливается на закрытый клапан и на него подается напряжение питания (клеммы 1-2);
- привод открывает клапан, при этом одновременно с открытием клапана взводится встроенная возвратная пружина привода;
- в рабочем положении привод удерживает лопатку клапана в полностью открытом положении, пружина полностью взведена;
- при пожаре или при обрыве напряжения питания (клемма 2) пружина возвращает клапан в охранное положение («закрыто»).



#### Особенности конструкции:

- встроенная возвратная пружина;
- узел ручного управления (с помощью шестигранного ключа из компл. поставки);
- дополнительные контакты сигнализации положения;
- термоэлектрический прерыватель.

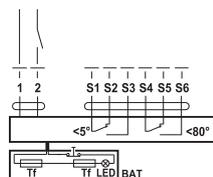
#### Дополнительные контакты служат для индикации положения привода:

##### Группа контактов S1-S2-S3:

клапан закрыт (0°-5°) - замкнут S1-S2, разомкнут S1-S3;  
 клапан не закрыт (5°-90°) - разомкнут S1-S2, замкнут S1-S3.

##### Группа контактов S4-S5-S6:

клапан не открыт (0°-80°) - замкнут S4-S5, разомкнут S4-S6;  
 клапан открыт (80°-90°) - разомкнут S4-S5, замкнут S4-S6.



#### Термоэлектрический прерыватель ВАТ:

- входит в состав привода огнезадерживающего клапана.
- имеет две встроенные плавкие вставки. Первая отслеживает температуру воздуха в воздуховоде, вторая снаружи клапана. При превышении любой из температур значения 72 °C (опционально 95 °C), термопрерыватель разрывает цепь питания/управления электроприводом.
- снабжен кнопкой тестирования (проверка по месту, имитация аварии).



### Клапан дымоудаления с приводом:

Открыть или закрыть клапан дымоудаления в соответствии с поданным на привод сигналом. Используются приводы BLE..., BE..., например BLE 230.

При подаче напряжения питания на клеммы 1-2, привод открывает (/закрывает) клапан - в зависимости от логики работы системы. При подаче питания на клеммы 1-3, привод движется в противоположную сторону - закрывает (/открывает) клапан.

При отключении питания привод стоит на месте. Данные приводы не снабжены встроенной возвратной пружиной.



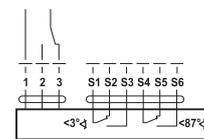
- узел ручного управления (с помощью шестигранного ключа из комплекта поставки);
- дополнительные контакты сигнализации положения;

##### Группа контактов S1-S2-S3:

клапан закрыт (0°-3°) - замкнут S1-S2, разомкнут S1-S3;  
 клапан не закрыт (3°-90°) - разомкнут S1-S2, замкнут S1-S3.

##### Группа контактов S4-S5-S6:

клапан не открыт (0°-87°) - замкнут S4-S5, разомкнут S4-S6;  
 клапан открыт (87°-90°) - разомкнут S4-S5, замкнут S4-S6.

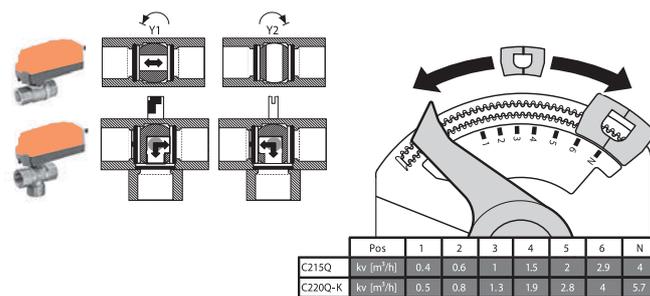


#### Дополнительная информация:

В комплект поставки для всех типов приводов (огнезадерживающие и дымоудаления) входят ключ ручного управления, механический указатель положения, дополнительные адаптеры для установки на штوك. С помощью узла ручного управления электроприводом можно управлять вручную в обесточенном состоянии и зафиксировать его в любом положении. Разблокировка осуществляется либо вручную, либо автоматически при подаче питания.

## 1. Таблица подбора компактных зональных клапанов с электроприводами Белимо.

DN	15	20	
<b>НОВИНКА! ЗОНАЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ QCV (стр. 6 каталога 2016)</b>			
Kvs	м³/ч	настраивается 0,4...4,8	настраивается 0,5...8,0
Двухходовой:		<b>C215Q-J</b>	<b>C220Q-K</b>
Kvs	м³/ч	2,5	4,0
Трехходовой:		<b>C315Q-H</b>	<b>C320Q-J</b>
<b>ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ ДЛЯ КЛАПАНОВ QCV (стр. 7 каталога 2016)</b>			
Аналоговое управление	<b>CQ24A-SZ-T</b> (75 с, 0,5...10 В), <b>CQ24A-SR-T</b> (75 с, 2...10 В)		
Трехточ. или откр./закр.	<b>CQ24A-T</b> (75 с, 24 В), <b>CQ230A-T</b> (75 с, 230 В AC), <b>CQC230A</b> (35 с), <b>CQD230A</b> (15 с)		
С конденсат, возвратом	<b>CQK24A-SR</b> (NC, двиг. 75 с, конд. 60 с, 2...10 В, 24 В AC/DC)		



### Описание и последовательность подбора компактных зональных клапанов:

Новые компактные зональные клапаны QCV с электроприводами доступны в ДУ 15-20 мм в двухходовом и трехходовом исполнениях. Применяются для фанкойлов, радиаторов, тепловых насосов, систем «теплый пол», потолочных панелей.

#### Основные характеристики:

- полностью герметичный клапан;
- настраиваемый в широких пределах Kvs для двухходового клапана;
- переключающий трехходовой клапан с L-образным отверстием;
- компактный зональный электропривод (не термoeлектрический) с ресурсом

работы 1 млн циклов, габариты 98x46x51 мм, вес 0,21 г.

- автоматическая адаптация привода к заданному значению Kvs;
- доступны все типы приводов - откр./закр., трехточечные, аналоговые, MP-Bus, также привод с конденсаторным возвратом;
- для установки привода не требуются дополнительные инструменты.

#### Последовательность подбора:

Последовательность полностью аналогична подбору стандартного регулирующего шарового клапана с электроприводом (см. стр. 4-5).

## 2. Таблица подбора запорных клапанов с электроприводами Белимо.

### 1. ЗАПОРНЫЕ (ОТКР./ЗАКР.) ШАРОВЫЕ КЛАПАНЫ

DN	15	20	25	32	40	50	40	50	
K <sub>vs</sub> м³/ч	15	32	26	32	31	49			
2-ход., внутр. резьба (стр. 17 кат. 2016), Tmax = 100 °C	<b>R2015-B1</b>	<b>R2020-B1</b>	<b>R2025-B2</b>	-	<b>R2032-B3</b>	<b>R2040-B3</b>	<b>R2050-B3</b>	-	
2-ход., внутр. резьба (стр. 17 кат. 2016), Tmax = 120 °C	R2015-S1	R2020-S2	R2025-S2	-	R2032-S3	R2040-S3	R2050-S4	-	
K <sub>vs</sub> м³/ч	8,6	21	26	32	32	49			
2-ход., наружн. резьба (стр. 19 кат. 2016), Tmax = 100 °C	R415	R420	R425	-	R432	R440	R450	-	
K <sub>vs</sub> м³/ч	15	32	26	32	31	49			
2-ход., фланец (стр. 21 кат. 2016), Tmax = 100 °C	R6015R-B1	R6020R-B1	R6025R-B2	-	R6032R-B3	R6040R-B3	R6050R-B3	-	
K <sub>vs</sub> м³/ч	15	32	26	32	31	49			
3-ход., внутр. резьба (стр. 18 кат. 2016), Tmax = 100 °C	<b>R3015-B1</b>	<b>R3020-B1</b>	<b>R3025-B2</b>	-	<b>R3032-B3</b>	<b>R3040-B3</b>	<b>R3050-B3</b>	-	
3-ход., внутр. резьба (стр. 18 кат. 2016), Tmax = 120 °C	R3015-S1	R3020-S2	R3025-S2	-	R3032-S3	R3040-S3	R3050-S4	-	
K <sub>vs</sub> м³/ч	8,6	21	26	32	32	49			
3-ход., наружн. резьба (стр. 20 кат. 2016), Tmax = 100 °C	R515	R520	R525	-	R532	R540	R550	-	
K <sub>vs</sub> м³/ч	15	32	26	32	31	49			
3-ход., фланец (стр. 22 кат. 2016), Tmax = 100 °C	R7015R-B1	R7020R-B1	R7025R-B2	-	R7032R-B3	R7040R-B3	R7050R-B3	-	
K <sub>vs</sub> м³/ч	5,5	11	10	9	15	14	24	47	
3-ход., внутр. резьба (стр. 23 кат. 2016), переключающий	<b>R3015-BL1</b>	<b>R3020-BL2</b>	<b>R3025-BL2</b>	<b>R3032-BL2</b>	<b>R3032-BL3</b>	<b>R3040-BL3</b>	<b>R3050-BL3</b>	<b>R3040-BL4</b>	<b>R3050-BL4</b>

### 2. ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ К ЗАПОРНЫМ (ОТКР./ЗАКР.) ШАРОВЫМ КЛАПАНАМ

#### 2.1. Электроприводы без пружинного возврата

Напряжение питания 24 В AC/DC или 230 В AC. Управляющий сигнал - откр./закр.	Серия <b>TR...</b> При T<100°C							
	Серия <b>LR...</b> , стр. 24 каталога 2016							
	Серия <b>NR...</b> , стр. 24 каталога 2016						При T<100°C	
	Серия <b>SR...</b> , стр. 24 каталога 2016							

#### 2.2. Электроприводы с пружинным возвратом

Напряжение питания 24 В AC/DC или 230 В AC. Управляющий сигнал - откр./закр.	Серия <b>TRF...</b> При T<100°C							
	Серия <b>LRF...</b> , стр. 26 каталога 2016							
	Серия <b>NRF...</b> , стр. 26 каталога 2016						При T<100°C	
	Серия <b>SRF...</b> , стр. 26 каталога 2016							

#### Типы приводов, применяемые с запорными клапанами:

- Серия **TR...** - **TR24-3** (90 с), **TR230-3** (90 с), **TRY24** (35 с, только откр./закр.), **TRY230** (35 с, только откр./закр.);
- Серия **LR...** - **LR24A**, **LR24A-S** (с 1 доп. конт.), **LR230A**, **LR230A-S** (с 1 доп. конт.), (все - 90 с, по запросу - 45 с), **LRQ24A** (9 с, только откр./закр.);
- Серия **NR...** - **NR24A**, **NR24A-S** (с 1 доп. конт.), **NR230A**, **NR230A-S** (с 1 доп. конт.), (все - 90 с, по запросу - 45 с), **NRQ24A** (9 с, только откр./закр.);
- Серия **SR...** - **SR24A**, **SR24A-S** (с 1 доп. конт.), **SR230A**, **SR230A-S** (с 1 доп. конт.), (все - 90 с), **SRQ24A** (9 с, только откр./закр.);
- Серия **TRF...** - **TRF24** (NC), **TRF24-O** (NO), **TRF230** (NC), **TRF230-O** (NO), **TRF...-S...** (с 1 доп. конт.), (все - двигатель 40...75 с, пружина < 75 с);
- Серия **LRF...** - **LRF24** (NC), **LRF24-O** (NO), **LRF230** (NC), **LRF230-O** (NO), **LRF...-S...** (с 2 доп. конт.), (все - двигатель 40...75 с, пружина 20 с);
- Серия **NRF...** - **NRF24A** (NC), **NRF24A-O** (NO), **NRF230A** (NC), **NRF230A-O** (NO), **NRF...-S2...** (с 2 доп. конт.), (все - двигатель < 75 с, пружина < 20 с);
- Серия **SRF...** - **SRF24A** (NC), **SRF24A-O** (NO), **SRF230A** (NC), **SRF230A-O** (NO), **SRF...-S2...** (с 2 доп. конт.), (все - двигатель < 75 с, пружина < 20 с).

### Описание и последовательность подбора запорного шарового клапана:

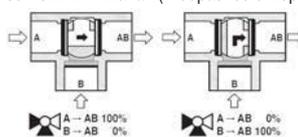
Приведенные в таблице клапаны предназначены для выполнения функций открытия/закрытия либо для переключения потоков (только для серии R3...BL...).

Основное отличие данных клапанов от стандартных регулирующих шаровых клапанов Белимо - отсутствие коррекционного диска на входе А для обеспечения равнопроцентной характеристики потока.

#### Последовательность подбора:

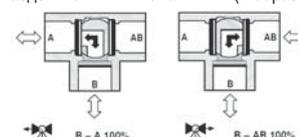
Последовательность полностью аналогична подбору стандартного регулирующего шарового клапана с электроприводом (см. стр. 4-5). Наиболее стандартная продукция (складские позиции) выделена жирным шрифтом.

#### Смесительный клапан (Т-образное отверстие):



«А» - основной вход, «В» - байпас, «АВ» - общий выход. Обязательно соблюдение направления потоков. Черным цветом залиты входы с переменным расходом, белым цветом залит выход с постоянным расходом.

#### Разделительный клапан ...-BL (L-образное отв.):



Клапан предназначен для переключения потоков. Вариант применения 1: «В» - вход, «А» - выход № 1, «АВ» - выход № 2. Вариант применения 2: «А» - вход № 1, «АВ» - вход № 2, «В» - выход.

Сделано в Швейцарии. Сертифицировано в Украине.

