

РУКОВОДСТВО ПО ПОДБОРУ ОБОРУДОВАНИЯ



- **Подбор электроприводов воздушных заслонок**
- **Подбор регулирующих шаровых клапанов с электроприводами**
- **Подбор седельных клапанов с электроприводами**
- **Подбор заслонок «бабочка» с электроприводами**

Таблица подбора электроприводов воздушных заслонок

Шаг 1. Наличие возвратной пружины	Шаг 2. Усилие и площадь заслонки	Шаг 3. 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 ² Серия CM...	24 В AC/DC	CM24-L (вращение влево), 75 с, стр. 5 кат. 2012 CM24-R (вращение вправо), 75 с, стр. 5 кат. 2012	CM24-SR-L (вращение влево), 75 с, стр. 5 кат. 2012 CM24-SR-R (вращение вправо), 75 с, стр. 5 кат. 2012
		230 В AC	CM230-L (вращение влево), 75 с, стр. 5 кат. 2012 CM230-R (вращение вправо), 75 с, стр. 5 кат. 2012	—
	5 Нм 1 м ² Серия LM...	24 В AC/DC	LM24A-TP, 150 с, стр. 6 кат. 2012 LM24A-S-TP, 1 группа доп. конт., 150 с, стр. 6 кат. 2012 LMC24A, 35 с, стр. 6 кат. 2012 LMQ24A, 2,5 с, (4 Нм!, только откр./закр.!), стр. 14 кат. 2012	LM24A-SR-TP, 150 с, стр. 7 кат. 2012 LMC24A-SR-TP, 35 с, стр. 7 кат. 2012 LM24A-MF, прогр. 35...150 с, стр. 7 кат. 2012 LMQ24A-SR, 2,5 с, (усилие 4 Нм!), стр. 14 кат. 2012 LMQ24A-MF, прогр. 2,5...10 с, 4 Нм!, стр. 14 кат. 2012
		230 В AC	LM230A-TP, 150 с, стр. 6 кат. 2012 LM230A-S-TP, 1 группа доп. конт., 150 с, стр. 6 кат. 2012 LMC230A, 35 с, стр. 6 кат. 2012	LM230ASR-TP, 150 с, стр. 7 кат. 2012
	10 Нм 2 м ² Серия NM...	24 В AC/DC	NM24A-TP, 150 с, стр. 8 кат. 2012 NM24A-S-TP, 1 группа доп. конт., 150 с, стр. 8 кат. 2012 NM24AX NMA 000 101 004, 45 с, стр. 8 кат. 2012 NMQ24A, 4 с, (8 Нм!, только откр./закр.!), стр. 15 кат. 2012	NM24A-SR-TP, 150 с, стр. 9 кат. 2012 NM24AX-SR NMA 030 101 004, 45 с, стр. 9 кат. 2012 NM24A-MF, прогр. 45...173 с, стр. 9 кат. 2012 NMQ24A-SR, 4 с, (усилие 8 Нм!), стр. 15 кат. 2012 NMQ24A-MF, прогр. 4...20 с, 8 Нм!, стр. 15 кат. 2012
		230 В AC	NM230A-TP, 150 с, стр. 8 кат. 2012 NM230A-S-TP, 1 группа доп. конт., 150 с, стр. 8 кат. 2012 NM230AX NMA 060 101 004, 45 с, стр. 8 кат. 2012	NM230ASR-TP, 150 с, стр. 9 кат. 2012
	20 Нм 4 м ² Серия SM...	24 В AC/DC	SM24A-TP, 150 с, стр. 10 кат. 2012 SM24A-S-TP, 1 группа доп. конт., 150 с, стр. 10 кат. 2012 SM230AX SMA 000 201 002, 90 с, стр. 10 кат. 2012 SMD24A, 20 с, (усилие 16 Нм!), стр. 10 кат. 2012 SMQ24A, 7 с, (16 Нм!, только откр./закр.!), стр. 16 кат. 2012	SM24A-SR-TP, 150 с, стр. 11 кат. 2012 SM24AX-SR SMA 030 201 002, 90 с, стр. 11 кат. 2012 SMC24A-MF, прогр. 35...150 с, стр. 11 кат. 2012 SMQ24A-SR, 7 с, (усилие 16 Нм!), стр. 16 кат. 2012 SMQ24A-MF, прогр. 7...35 с, 16 Нм!, стр. 16 кат. 2012
		230 В AC	SM230A-TP, 150 с, стр. 10 кат. 2012 SM230A-S-TP, 1 группа доп. конт., 150 с, стр. 10 кат. 2012 SM230AX SMA 060 201 002, 90 с, стр. 10 кат. 2012 SMD230A, 20 с, (усилие 16 Нм!), стр. 10 кат. 2012	SM230ASR-TP, 150 с, стр. 11 кат. 2012
	40 Нм 8 м ² Серия GM...	24 В AC/DC	GM24A, 150 с, стр. 12 кат. 2012	GM24A-SR, 150 с, стр. 13 кат. 2012 GM24A-MF, прогр. 75...290 с, стр. 13 кат. 2012
		230 В AC	GM230A, 150 с, стр. 12 кат. 2012	—

Шаг 1. Наличие возвратной пружины	Шаг 2. Усилие и площадь заслонки	Шаг 3. 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 ² Серия TF...	24 В AC/DC	TF24, двиг. <75 с, пруж. <25 с, стр. 18 кат. 2012 TF24-S, 1 группа доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <25 с, стр. 18 TF24-3, двиг. <75 с, пруж. <20 с, (3-point!)	TF24-SR, двиг. <150 с, пруж. <25 с, стр. 19 кат. 2012 TF24-MFT, двиг. 150 с, пруж. <25 с, стр. 19 кат. 2012
		230 В AC	TF230, двиг. <75 с, пруж. <25 с, стр. 18 кат. 2012 TF230-S, 1 группа доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <25 с, стр. 18	TF230-SR, двиг. <150 с, пруж. <25 с
	4 Нм 0,8 м ² Серия LF...	24 В AC/DC	LF24, двиг. 40...75 с, пруж. <20 с, стр. 20 кат. 2012 LF24-S, 1 группа доп. конт., двиг. 40...75 с, пруж. <20 с, стр. 20	LF24-SR, двиг. 150 с, пруж. <20 с, стр. 21 кат. 2012 LF24-MFT, двиг. 75...300 с, пруж. <20 с, стр. 21 кат. 2012
		230 В AC	LF230, двиг. 40...75 с, пруж. <20 с, стр. 20 кат. 2012 LF230-S, 1 группа доп. конт., двиг. 40...75 с, пруж. <20 с, стр. 20	—
	10 Нм 2 м ² Серия NF...	24 В AC/DC	NF24A, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 22 кат. 2012 NF24A-S2, 2 группы доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 22	NF24A-SR, двиг. <150 с, пруж. <20 с, стр. 23 кат. 2012 NF24A-SR-S2, 2 группы доп. конт., стр. 23 кат. 2012 NF24A-MF, двиг. 40...150 с, пруж. <20 с, стр. 23 кат. 2012
		230 В AC	NF230A, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 22 кат. 2012 NF230A-S2, 2 группы доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 22	—
	20 Нм 4 м ² Серия SF...	24 В AC/DC	SF24A, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 24 кат. 2012 SF24A-S2, 2 группы доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 24	SF24A-SR, двиг. <150 с, пруж. <20 с, стр. 25 кат. 2012 SF24A-SR-S2, 2 группы доп. конт., стр. 25 кат. 2012 SF24A-MF, двиг. 70...220 с, пруж. <20 с, стр. 25 кат. 2012
		230 В AC	SF230A, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 24 кат. 2012 SF230A-S2, 2 группы доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 24	—
	30 Нм 6 м ² Серия EF...	24 В AC/DC	EF24A, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 26 кат. 2012 EF24A-S2, 2 группы доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 26	EF24A-SR, двиг. <150 с, пруж. <20 с, стр. 27 кат. 2012 EF24A-SR-S2, 2 группы доп. конт., стр. 27 кат. 2012 EF24A-MF, двиг. 60...150 с, пруж. <20 с, стр. 27 кат. 2012
		230 В AC	EF230A, двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 26 кат. 2012 EF230A-S2, 2 группы доп. конт., двиг. <75 с, пруж. <20 с, стр. 26	—
	40 Нм 8 м ² Серия GK...	24 В AC/DC	GK24A-1, двиг. 150 с, конд. возврат. 35 с, стр. 28 кат. 2012	GK24A-SR, двиг. 150 с, конд. 35 с, стр. 28 кат. 2012 GK24A-MF, двиг. 90...150 с, конд. 35 с, стр. 28 кат. 2012
		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 охранное 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... усилии 40 Нм снабжены не встроенной возвратной пружиной, а конденсаторами большой емкости. При отключении напряжения питания привод переводит заслонку в охранное 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: - Для приводов с пружинным \ конденсаторным возвратом:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| CM... - 2 Нм / 0,4 м ² , | TF... - 2,5 Нм / 0,5 м ² , |
| LM... - 5 Нм / 1 м ² , | LF... - 4 Нм / 0,8 м ² , |
| NM... - 10 Нм / 2 м ² , | NF... - 10 Нм / 2 м ² , |
| SM... - 20 Нм / 4 м ² , | SF... - 20 Нм / 4 м ² , |
| GM... - 40 Нм / 8 м ² . | GF... - 30 Нм / 6 м ² , |
| | GK... - 40 Нм / 8 м ² . |

Площади сечения заслонок указаны ориентировочно. Усилие, необходимое для поворота заслонки, зависит не только от площади сечения, но и от плотности 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...

По запросу также доступны спец. версии с напряжением питания 72 В DC (рабочий диапазон 48...100 В DC).

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 управление 0...10 В).

Схема управления привода зависит от схемы автоматики на объекте. Подробное описание электрических схем для каждого типа привода см. в

Примеры расшифровки кода электроприводов воздушных заслонок

Пример 1. LM230A-S-TP

LM230A-S-TP – L = усилие 5 Нм, площадь заслонки до 1 м²;
 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 – доп. 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 м²;
 NMQ24A-MF – M = привод без пружинного возврата;
 NMQ24A-MF – доп. третий символ = ускоренный привод (4...20 с);
 NMQ24A-MF – 24 = напряжение питания 24 В AC/DC;
 NMQ24A-MF – доп. символ, новое поколение приводов;
 NMQ24A-MF – MF = мультифункциональная технология, возможность программирования типа управляющего сигнала и быстродействия (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. 29 каталога 2012) – блок однополюсных перекидных контактов 3A(0,5A) 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. 31 каталога 2012) – для дистанционного управления приводами с аналоговым управлением 0...10 В:
 - SGP24 – 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. 30 каталога 2012), с номиналами сопротивлений 140, 500, 1000, 2800, 5000, 10000 Ом.

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 открывається (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 охранное 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 полученной группе.

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 быстродействия 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 м²;
 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 м²;
 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. 34 каталога 2012) усилием 150 Н (серия LH...) или 450 Н (серия SH...).
2. **Многооборотные электроприводы** (стр. 35 каталога 2012) 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. 36 каталога 2012), а также серия **NEMA4** (по запросу).
4. Электроприводы с **другой длиной кабеля**, например, 3м (по запросу).
5. Электроприводы со встроенными протоколами **MP-Bus, LON, ModBus** и т.д.
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)

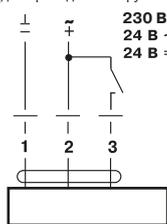


Схема № 2.
Двухпроводное управление (для приводов без пружины)

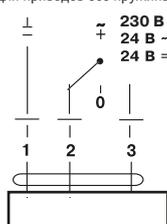


Схема № 3.
Однопроводное управление (для приводов с пружиной)

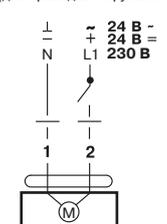


Схема № 4.
Аналоговое управление 0...10 В (для приводов с пружиной и без пружины)

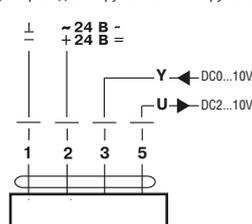


Таблица подбора регулирующих шаровых клапанов с электроприводами Белимо

1. РЕГУЛИРУЮЩИЕ ШАРОВЫЕ КЛАПАНЫ

DN	15								20				
Kvs, м³	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)	1.1. Двухходовые клапаны												
	Двухходовой, внутренняя резьба (стр. 6 каталога 2013)												
	R2015-P25-S1	R2015-P4-S1	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	R2025-6P3-S2
	-	-	R2015-P63-B1	R2015-1-B1	R2015-1P6-B1	R2015-2P5-B1	R2015-4-B1	R2015-6P3-B1	R2020-4-B1	R2020-6P3-B1	R2020-8P6-B1	R2025-6P3-B2	R2025-6P3-B2
	R205K	R206K	R209	R210	R211	R212	R213	R214	R217	R218	R219	R222	
	Двухходовой, наружная резьба (стр. 8 каталога 2013)												
	R405K	R406K	R409	R410	R411	R412	R413	R414	R417	R418	R419	R422	
	Двухходовой, фланец (стр. 10 каталога 2013)												
	-	-	R6015RP63-B1	R6015R1-B1	R6015R1P6-B1	R6015R2P5-B1	R6015R4-B1	-	-	R6020R6P3-B1	-	-	-
	-	-	R609R	R610R	R611R	R612R	R613R	-	-	R618R	-	-	-
	1.2. Трехходовые клапаны												
	Трехходовой, внутренняя резьба (стр. 7 каталога 2013)												
R3015-P25-S1	R3015-P4-S1	R3015-P63-S1	R3015-1-S1	R3015-1P6-S1	R3015-2P5-S1	R3015-4-S1	-	R3020-4-S2	R3020-6P3-S2	-	R3025-6P3-S2	R3025-6P3-S2	
-	-	R3015-P63-B1	R3015-1-B1	R3015-1P6-B1	R3015-2P5-B1	R3015-4-B1	-	R3020-4-B1	R3020-6P3-B1	-	R3025-6P3-B2	R3025-6P3-B2	
R305K	R306K	R309	R310	R311	R312	R313	-	R317	R318	-	R322		
Трехходовой, наружная резьба (стр. 9 каталога 2013)													
-	-	-	R510	R511	R512	R513	-	R517	R518	-	R522		
Трехходовой, фланец (стр. 11 каталога 2013)													
-	-	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...10 В, напряжение питания 24 В AC/DC	TR24-SR (90 с), стр. 22 каталога 2013 , TRC24A-SR (15 с), TRY24-SR (35 с)	Только при t-ре теплоносителя до 100 °С!
	LR24A-SR (90 с), стр. 26 каталога 2013 , LRQ24A-SR (9 с), LRC24A-SR (35 с), LR24A-MF (программируется 35...150 с)	
	NR24A-SR (90 с), стр. 30 каталога 2013 , NRQ24A-SR (9 с), NRC24A-SR (45 с), NR24A-MF (программируется 90...150 с)	
	SR24A-SR (90 с), стр. 32 каталога 2013 , SR24A-MF (программируется 90...150 с)	
Трехточечная схема управления (больше / меньше), напряжение питания 24 В AC/DC или 230 В AC	TR24-3 (90 с), TR230-3 (90 с), стр. 15 каталога 2013	Только при t-ре теплоносителя до 100 °С!
	LR24A , LR24A-S (с доп. контактом), LR230A , LR230A-S (с доп. контактом), (все - 90 с, по запросу -35 с), стр. 18 каталога 2013, LRQ24A (9 с, только откр./закр.!))	
	NR24A , NR24A-S (с доп. контактом), NR230A , NR230A-S (с доп. контактом), (все - 90 с, по запросу -45 с), стр. 21 каталога 2013, NRQ24A (9 с, только откр./закр.!))	
	SR24A , SR24A-S (с доп. контактом), SR230A , SR230A-S (с доп. контактом), (все - 90 с), стр. 23 каталога 2013, SRQ24A (9 с, только откр./закр.!))	

2.2. Электроприводы со встроенной возвратной пружиной

Аналоговое управление 0...10 В, напряжение питания 24 В AC/DC	TRF24-SR (NC, двиг. 90 с, пруж. 25 с), TRF24-SR-O (NO, двиг. 90 с, пруж. 25 с), стр. 36 каталога 2013	Только при t-ре теплоносителя до 100 °С!
	LRF24-SR (двиг. 150 с, пруж. 20 с), стр. 38 каталога 2013	
	NRF24A-SZ (NC, двиг. 90 с, пруж. 20 с), NRF24A-SZ-O (NO, двиг. 90 с, пруж. 20 с), стр. 42 каталога 2013	
	SRF24A-SZ (NC, двиг. 90 с, пруж. 20 с), SRF24A-SZ-O (NO, двиг. 90 с, пруж. 20 с), стр. 44 каталога 2013	

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 ΔP_{V100} (кПа).

Перепад давления на полностью открытом клапане ΔP_{V100} (кПа) задается, исходя из диапазона рекомендуемых значений для каждого типа контура (см. стр. 50 каталога 2013), а также исходя из теории регулирования (для обеспечения приемлемого коэффициента регулирования / авторитета клапана – как правило, в реальных системах Кр находится в диапазоне 0,3...0,6). Для достижения приемлемого Кр, ΔP_{V100} в большинстве случаев должен быть не менее, чем сопротивление потребителя (например, теплообменника).

Существуют различные способы вычисления K_{vs} :

- по диаграмме подбора клапанов (см. стр. 5 каталога 2013);
- с помощью программы подбора Belimo Select Pro (см. диск Белимо 2013)

- с помощью линейки подбора клапанов Белимо;
- по формуле $K_{vs} \text{ (м³/час)} = V_{100} \text{ (м³/час)} / (\Delta P_{V100} \text{ (кПа)} / 100)^{1/2}$

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 Kvs 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=баттерфляй)
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=баттерфляй)
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 PCCV Ду15-50 (R2...P) и EPIV Ду65-150 (P6...).

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 в техническом каталоге продукции 2013, а также в отдельных брошюрах.

40	50	65	80	65	80	100	125	150	200	250
25	40	58	90	63	100	145	220	320	630	1000
H440B	H450B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H640R	H650R	H664R	H679R	-	-	H6100R	-	-	-	-
H640N	H650N	H664N	H679N	-	-	H6100N	-	-	H6200W630-S7	H6250W1000-S7
H640S	H650S	H664S	H679S	H665S	H680S	H6100S	H6125S	H6150S	-	-
H540B	H550B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H740R	H750R	H764R	H779R	-	-	H7100R	-	-	-	-
H740N	H750N	H764N	H779N	-	-	H7100N	H7125N	H7150N	H7200W630-S7	H7250W1000-S7

Рекомендуется проверка ΔPs и ΔPmax!										
	Проверка ΔPs и ΔPmax!									
						EV24A-SZ-TPC (150 с), EVC24A-SZ-TPC (35 с), стр. 87	ΔPs и ΔPmax!			
						RV24A-SZ (150 с), стр. 88 каталога 2013		GV12-24-SR-T, стр. 91 каталога 2013		
Рекомендуется проверка ΔPs и ΔPmax!										
	Проверка ΔPs и ΔPmax!									
						EV24A-TPC (150 с), EV230A-TPC (150 с), стр. 86	ΔPs и ΔPmax!			
	Проверка ΔPs и ΔPmax!									
						AVK24A-SZ-TPC (150 с), стр. 96				
	Проверка ΔPs и ΔPmax!									
						AVK24A-3-TPC, AVK230-3 (150 с), стр. 97				

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 (как правило, доступно несколько вариантов).

Примечание: в системах с большими располагаемыми перепадами давления, а также при выборе привода для максимальных для него диаметров клапанов, рекомендуется производить проверку соответствия усилия привода располагаемому перепаду давления на клапане. Полная таблица для проверки приведена в каталоге 2013 года на стр. 62-64, где:
 - ΔP_с, кПа – перекрываемый приводом перепад давления, при котором клапан обеспечивает заданную величину протечки.
 - ΔP_{max}, кПа – допустимый перепад давления на клапане.
 Области применения приводов, на которые следует обратить особое внимание, отмечены заливкой серого цвета в таблице выше.

Шаг 4. В случае необходимости, выбираем привод по дополнительным условиям – другому быстродействию, с возможностью программирования и т.д.

Пример 1: необходимо выбрать привод для клапана ДУ80 Н779N. Напряжение питания – 24 В, тип управляющего сигнала – 0...10 В, без конденсаторного возврата, ускоренный. Перепад давления на клапане – 90 кПа.

Шаг 1. Поскольку конденсаторный возврат не нужен, выбираем блок 2.1. «Электроприводы без конденсаторного возврата».

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

Шаг 3. Выбираем привод по усилию:

- серия LV... не подходит для данного диаметра по усилию;
- серия NV... - ΔPs = 80 кПа для Н779N (стр. 62 каталога 2013) - не соответствует условию задачи;
- серия SV... - ΔPs = 160 кПа для Н779N (стр. 62 каталога 2013) – подходит по усилию.

Шаг 4. Поскольку по условию требуется ускоренный привод, выбираем привод с быстродействием 35 с. Искомый привод - **SVC24A-SZ-TP**

Примечание: в каталоге приведены наиболее популярные модели электроприводов. Существует большое количество дополнительных моделей приводов – мультифункциональные (с возможностью программирования), а также электроприводы со встроенными протоколами - MP-Bus, LON.

Примеры расшифровки кода электроприводов:

Пример 1. NVKC24A-SZ-TPC

NVKC24A-SZ-TPC – усилие 1000 Н:

L... = 500 Н, N... = 1000 Н, S... = 1500 Н, A... = 2000 Н,

E... = 2500 Н, R... = 4500 Н, G... = 12000 Н.

NVKC24A-SZ-TPC – V = линейный привод, единый символ для всех приводов седельных клапанов.

NVKC24A-SZ-TPC – доп. символ, K = наличие конденсаторного возврата.

NVKC24A-SZ-TPC – доп. символ, C = ускоренный привод, время хода – 35 с.

NVKC24A-SZ-TPC – напряжение питания (24 = 24 В AC/DC, 230 = 230 В AC).

NVKC24A-SZ-TPC – доп. символ, новое поколение приводов.

NVKC24A-SZ-TPC – тип управляющего сигнала:

-SZ = аналоговое управление 0,5...10 В;

-3 или без дополнительных символов = 3-point (трехточечное);

-MP = встроенный протокол MP-Bus, могут работать по схеме аналогового управления.

NVKC24A-SZ-TPC – терминальное подключение (полноценный клеммник на корпусе привода) + кабель длиной 1 м – можно выбрать наиболее удобный вариант подключения.

Пример 2. SV230A-TPC

SV230A-TPC – усилие 1500 Н.

SV230A-TPC – V = линейный привод.

SV230A-TPC – нет доп. символа «K» - привод без конденсаторного возврата.

SV230A-TPC – нет доп. символа «C» - стандартное быстродействие, 150 с.

SV230A-TPC – напряжение питания 230 В AC.

SV230A-TPC – доп. символ, новое поколение приводов.

SV230A-TPC – без дополнительных символов = 3-point (трехточечное упр.).

SV230A-TPC – терминальное подключение (клеммник на корпусе привода) + кабель длиной 1 м.

Таблица подбора поворотных заслонок "бафтерфляй" с электроприводами

1. ПОВОРОТНЫЕ ЗАСЛОНКИ "БАТТЕРФЛЯЙ"

DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	
Kvs, M ³	45	55	70	90	180	300	580	820	1600	2900	4400	7300	10900	14200	18800	24100	37300	42800	
Фланец PN6/PN10/PN16 (DN25...DN200), PN10/PN16 (DN250...DN350), PN16 (DN400...DN700), чугун GGG40 с эпоксидным покрытием, диск - нержавеющая сталь, среда регулирования - вода, гликоль (до 50%), T = -20...+120 °C (стр. 103 каталога 2013)																			
Код заслонки "бафтерфляй"	D625N	D632N	D640N	D650N	D665N	D680N	D6100N	D6125N	D6150N	D6200N	D6250N	D6300N	D6350N	D6400N	D6450N	D6500N	D6600N	D6700N	

2а. ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ К ПОВОРОТНЫМ ЗАСЛОНКАМ "БАТТЕРФЛЯЙ", СТАНДАРТНОЕ ВРЕМЯ ХОДА

1. Электроприводы без пружинного/конденсаторного возврата

Тип управл. сигнала	Код привода	Усилие, Нм	Доп. конт.	Время, с	№ стр.	ΔPs, кПа - максимальный перепад давления, перекрываемый приводом													
						1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	200						
Открыто/закрыто или 3-point (трехточечное управление), напряжение питания 24 В AC/DC или 230 В AC	SM24A-TP + адаптер, SM230A-TP + адаптер	20	-	150	106	1200	1200	1200	1200	1200	1200	200							
	SM24A-S-TP + адаптер, SM230A-S-TP + адаптер	20	1	150	106	1200	1200	1200	1200	1200	200								
	SMD24A + адаптер, SMD230A + адаптер	16	-	20	-	1200	1200	1200	1200	1200	1200								
	GM24A + адаптер, GM230A + адаптер	40	-	150	107						1200	1200	600						
	DGR24A-7, DGR230A-7	60	-	150	-							1200	600						
DRC24A-TP-7	90	-	35	-							1200	1200							



2. Электроприводы с пружинным/конденсаторным возвратом

Открыто/закрыто, напряжение питания 24 В AC/DC или 230 В AC	SF24A + адаптер, SF230A + адаптер	20	-	75 / 20	108	1200	1200	1200	1200	1200	1200	200						
	SF24A-S2 + адаптер, SF230A-S2 + адаптер	20	2	75 / 20	108	1200	1200	1200	1200	1200	200							
	EF24A + адаптер, EF230A + адаптер	30	-	75 / 20	109							600						
	EF24A-S2 + адаптер, EF230A-S2 + адаптер	30	2	75 / 20	109							600						
	GK24-1 (конденсаторный возврат) + адаптер	40	-	150 / 35	110							1200	600					

2б. УСКОРЕННЫЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ К ПОВОРОТНЫМ ЗАСЛОНКАМ "БАТТЕРФЛЯЙ" (СЕРИЯ SY...)

1. Электроприводы без пружинного/конденсаторного возврата

Открыто/закрыто, напряжение питания 24 В AC/DC или 230 В AC	SY1-230-3-T, SY1-24-3-T	35	2	13	111	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200							
	SY2-230-3-T, SY2-24-3-T	90	2	17	113							1200	1200						
	SY3-230-3-T, SY3-24-3-T	150	2	26	113							1200	1200	1200					
	SY4-230-3-T, SY4-24-3-T	400	2	18	113								1200	600					
	SY5-230-3-T, SY5-24-3-T	500	2	25	113								1200	600					
	SY6-230-3-T	650	2	31	113										600				
	SY7-230-3-T	1000	2	55	113										1000	600			
	SY8-230-3-T	1500	2	55	113											1000	600		
	SY9-230-3-T	2000	2	70	113												1000	200	
	SY10-230-3-T	2500	2	70	113													600	
SY12-230-3-T	3500	2	70	113														1000	200

1. Последовательность подбора поворотной заслонки «бафтерфляй»:

Основными характеристиками для подбора поворотных заслонок «бафтерфляй» являются диаметр трубопровода, а также характеристики среды – состав, температура, давление.

Заслонки «бафтерфляй» производства Белимо обладают следующими характеристиками:

- среда регулирования – холодная или горячая вода, вода с антифризом до 50% от объема;
- температура регулируемой среды -20°C...+120°C (макс. 130°C / 1 час);
- номинальное давление – 1600 кПа;
- величина утечки – герметичны;
- материал корпуса – чугун GGG40, диск и шток – нержавеющая сталь.

Пример расшифровки кода поворотной заслонки «бафтерфляй»:

D6500N – D = поворотная заслонка бафтерфляй;

D6500N – 6 = двухходовой конструктив;

D6500N – 500 = DN500;

D6500N – N – дополнительный символ.

2. Последовательность подбора электропривода:

В целом, методика подбора идентична подбору привода для шаровых и седельных клапанов.

Шаг 1. В зависимости от проектных требований, определиться с группой электроприводов.

Для заслонок «бафтерфляй» существуют две основные группы электроприводов:

- приводы со стандартными временем хода (75-150 с) и степенью защиты (IP54);

- ускоренные электроприводы (13...70 с) серии SY... с повышенной степенью защиты (IP66/67) - их стоимость выше.

Шаг 2. Определиться, нужна ли встроенная возвратная пружина.

Шаг 3. Выбор напряжения питания – 24 В или 230 В.

Шаг 4. В случае необходимости, выбрать привод с дополнительными контактами для сигнализации положения. Для серий SM..., GM..., SF... также возможна установка навесных дополнительных контактов, см. каталог.

Шаг 5. Выбрать оптимальный привод по ΔPs (кПа) - максимальному перекрываемому перепаду давления. Значения ΔPs (кПа) приведены на пересечении столбца заслонки и строки привода. Если на пересечении не указано значение ΔPs – данная комбинация заслонки и привода несовместима.

Примечание 1: значения ΔPs (кПа) приведены для заслонок производства «Белимо» и могут отличаться в случае применения заслонок других производителей с электроприводами производства «Белимо».

Примечание 2: поскольку в большинстве случаев поворотные заслонки «бафтерфляй» используются не для регулирования, а для выполнения функций открытия/закрытия, в данной таблице не приведены электроприводы с аналоговым управлением 0...10 В. При применении заслонок «бафтерфляй» для регулирования следует принимать во внимание значительную искриленность их рабочей характеристики.

Примечание 3: часть приводов данного раздела (например, SM... или GM...) может быть установлена как на воздушные заслонки (привод без адаптера), так и на заслонки «бафтерфляй» (привод с адаптером). По этой причине, при подборе привода для заслонки «бафтерфляй» рекомендуется указывать полное обозначение, например – «SM230A-S-TP + адаптер».