

# 2/2-, 3/2- и 4/2-ходовые клапаны с электромагнитным управлением

RD 22058/07.06  
Замена:06.06

1/14

## Тип M-.SEW

Типоразмер 6  
Серия прибора 3X  
Макс. рабочее давление 420/630 бар [6100/9150 psi]  
Макс. объемный расход 25 л/мин. [6.6 gpm]



H7383

### Обзор содержания

Содержание	Страница
Отличительные особенности	1
Данные для заказа	2, 3
Предпочтительные типы	3
Функционирование, вид в разрезе, символы	4, 5
Технические данные	6
Графические характеристики	7, 8
Пределы мощности	9
Размеры прибора	10 до 12
Винты крепления клапана	12
Штепсельные розетки	13
Вкладной дроссель	13
Вкладной обратный клапан	13
Общие указания	13

### Отличительные особенности

- Ходовой клапан электромагнитный с прямым управлением
- Положение мест присоединения по DIN 24 340 форма A
- Положение мест присоединения по ISO 4401-03-02-0-94, с NFPA T3.5.1 MR1 и ANSI B93-7 D03 интерфейсом (с фиксирующим отверстием),
- надежное включение даже при длительном выдерживании под давлением
- электромагнит постоянного напряжения с переключением в воздухе со съемной катушкой (переменное напряжение возможно через выпрямитель)
- электромагнит с поворотом на 90°С
- без раскрытия герметичных полостей давления при необходимости замене катушки
- электрическое подключение как отдельное подключение
- со скрытым вспомогательным приводом, по выбору
- индуктивный позиционный переключатель (контактный или бесконтактный), по выбору, см. RD 24830

Информация об имеющихся на складе запасных частях:  
[www.boschrexroth.com/spc](http://www.boschrexroth.com/spc)

## Функционирование, вид в разрезе, символы: 2/2-, 3/2-ходовой клапан

### Общая информация

Ходовой клапан тип M-.SEW представляет собой ходовой клапан с электромагнитным управлением. Он управляет стартом, остановом и направлением объемного тока.

Ходовой клапан состоит из таких основных элементов, как корпус (1), магнит (2), закаленная клапанная система (3), а так же шарик / поршень (4) в качестве запорного элемента.

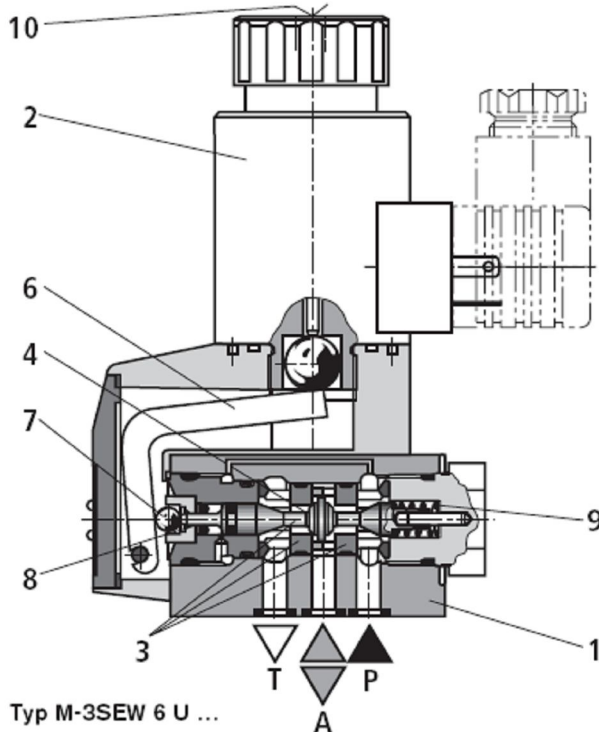
### Основной принцип

В исходной позиции шарик / поршень (4) давит с помощью пружины (9), в позиции переключения с помощью магнита (2) на седло. Усилие магнита (2) через угловой рычаг (6) и шарик (7) воздействует на исполнительный толкатель (8), который имеет уплотнение с двух сторон. Пространство между двумя уплотнительными элементами связано с вводом P. Тем самым клапанная система (3) уравновешена по давлению относительно исполнительных элементов (электромагнит или возвратная пружина). Поэтому клапаны можно использовать при давлении 630 бар.



#### Указание:

- 3/2-ходовые клапаны имеют «отрицательное коммутационное перекрытие». Поэтому ввод T должен быть всегда подключен. Это значит, что во время процесса переключения – от начала открывания одного седла клапана до закрытия другого седла клапана – вводы P-A-T соединены между собой. Однако этот процесс осуществляется за такое короткое время, что он почти во всех случаях применения не имеет значения.
- Вспомогательный привод (10) позволяет осуществлять переключение клапана без электромагнитного возбуждения.



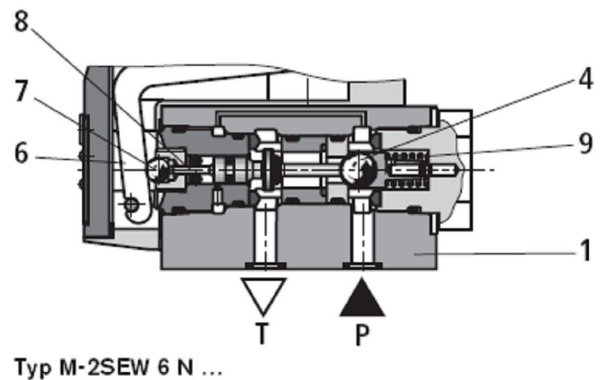
#### Внимание

- Необходимо принять во внимание, что указанный максимальный объемный ток нельзя превышать! В случае необходимости для ограничения объемного тока должен использоваться встраиваемый дроссель (см. лист 13).

Путем определенного расположения достигаются следующие возможности:

2/2-ходовой клапан	
Символ "P"	
Исходное положение	P и T соединены
Включенное положение	P заперт
Символ "N"	
Исходное положение	P заперт
Включенное положение	P и T соединены

3/2-ходовой клапан	
Символ "U"	
Исходное положение	P и A соединены T заперт
Включенное положение	P заперт A и T соединены
Символ "C"	
Исходное положение	P заперт A и T соединены
Включенное положение	P и A соединены T заперт

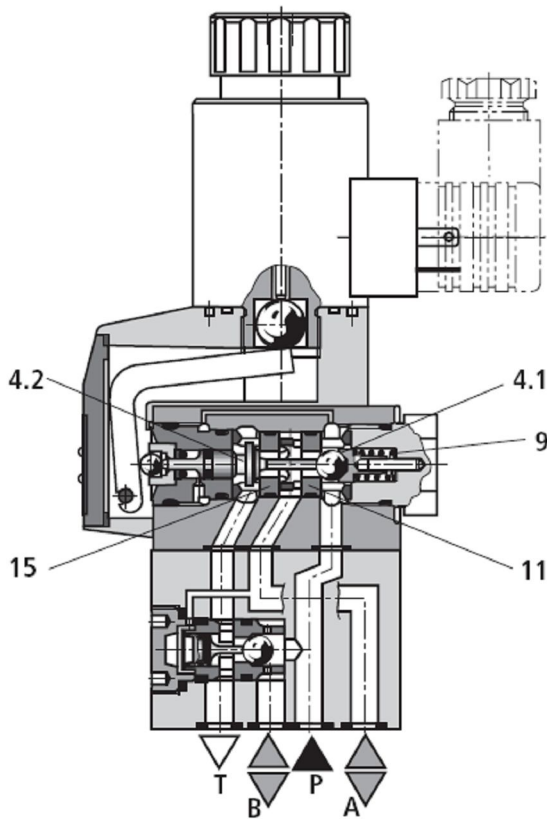


## Функционирование, вид в разрезе, символическое изображение: 4/2-ходовой клапан

С помощью промежуточной пластины, **пластины Плюс-1**, расположенной под 3/2-ходовым клапаном, достигается функционирование 4/2-ходового клапана.

### Функция пластины Плюс-1

- Исходная позиция:  
Главный клапан не приведен в действие. Пружина (9) держит шарик (4.1) на седле (11). Ввод Р заблокирован, и А соединен с Т. Кроме того, от А к большой площади управляющего поршня (12) идет линия управления, которая тем самым уравновешена относительно резервуара. Давление, подаваемое через ввод Р, смещает шарик (13) на седло (14). Теперь Р соединен с В и А с Т.
- Переходная позиция:  
При приведении в действие главного клапана поршень (4.2) смещается относительно пружины (9) и давит на седло (15). При этом ввод Т блокируется, Р, А и В соединяются на короткое время.



Тип M-4SEW 6 Y ...

- Позиция переключения:  
Р соединен с А. Поскольку давление насоса через А воздействует на большую площадь управляющего поршня (12), то шарик (13) давит на седло (16). Ввод В соединен с Т и Р с А. Шарик (13) в пластине Плюс-1 имеет «положительное коммутационное перекрытие».

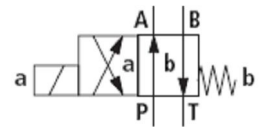


### Внимание

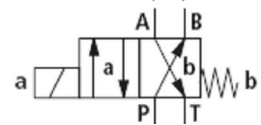
Чтобы при использовании дифференциальных цилиндров избежать передачи давления, поверхность кольцевой камеры цилиндра должна быть подключены к А.

С помощью пластины Плюс-1 и расположения седла можно получить следующие возможности:

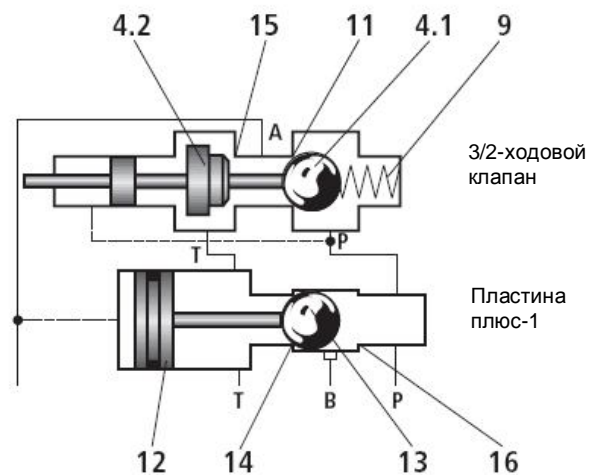
Символ "D"



Символ "Y"



Схематическое изображение: исходное положение



## Технические данные (Просим при эксплуатации устройства за пределами указанных значений направлять запрос!)

Общие			
Масса	- 2/2-ходовой клапан	кг [lbs]	1,5 [3.3]
	- 3/2-ходовой клапан	кг [lbs]	1,5 [3.3]
	- 4/2-ходовой клапан	кг [lbs]	2,3 [5.1]
Монтажное положение			любое
Температура окружающей среды		°C [°F]	от -30 до +50 [от -22 до 122] (NBR-уплотнения) от -20 до +50 [от -4 до 122] (FKM-уплотнения)
гидравлические			
Макс. рабочее давление		бар [psi]	Смотри пределы мощности на листе 9
Макс. объемный расход		л/мин [gpm]	25 [6.6]
Гидравлическая жидкость			Минеральное масло (HL, HLP) согл. DIN 51 524 <sup>1)</sup> ; биологически быстро расщепляющиеся рабочие жидкости согл. VDMA 24 568 (см. также RD 90 221); HETG (рапсовое масло) <sup>1)</sup> ; HETG (полигликоль) <sup>2)</sup> ; HEES (синтетический сложный эфир) <sup>2)</sup> ; другие гидравлические жидкости по запросу
Диапазон температур гидравлической жидкости		°C [°F]	от -30 до +80 [от -22 до 176] (NBR-уплотнения) от -20 до +80 [от -4 до 176] (FKM-уплотнения)
Диапазон вязкости		мм <sup>2</sup> /сек [SUS]	2,8 до 500 [от 35 до 2320]
Максимально допустимый уровень загрязненности гидравлической жидкости Класс чистоты в соответствии с ISO 4406 (с)			Класс 20/18/15 <sup>3)</sup>
электрические			
Род напряжения			Постоянное напряжение Переменное напряжение
Род поставляемого напряжения <sup>4)</sup>		V	12, 24, 42, 96, 110, 205, 220 возможно только через выпрямитель (смотри лист 13)
Допуск на колебание напряжения (номинальное напряжение) %		%	±10
Потребляемая мощность		Вт	30
Продолжительность включения		%	100
Время переключения согл. ISO 6403		вкл.	мс
		откл.	мс
Максимальная частота включений		1/ч	15000
Род защиты в соответствии с DIN EN 60529			IP 65 с установленной и закрытой штепсельной розеткой
Макс. температура катушки <sup>5)</sup>		°C [°F]	150 [302]

<sup>1)</sup> пригодно для NBR- и FKM-уплотнений

<sup>2)</sup> пригодно **только** для FKM-уплотнений

<sup>3)</sup> В гидравлических системах для компонентов должны соблюдаться соответственные классы чистоты. Эффективная фильтрация предотвращает аварии и одновременно повышает срок службы компонентов. Для выбора фильтра смотри каталог RD 50070, RD 50076, RD 50086 и RD 50088.

<sup>4)</sup> Специальные величины напряжения по запросу

<sup>5)</sup> По причине возникающих температур поверхности магнитной катушки, следует принимать во внимание европейские нормы EN563 и EN982!

При подключении электропитания согласно инструкции следует подключать защитный провод (PE  $\perp$ ).

## Размеры прибора

- 1 Магнит «а» (обмотки согласно ANSI смотри RD 08010)
- 2 Закрытый вспомогательный привод «N9»
- 3 Розетка без проводки (отдельная проводка, смотри лист 14)
- 4 Розетка с проводкой (отдельная проводка, смотри лист 14)
- 5 Пространство для снятия катушки.
- 6 Пространство для снятия розетки
- 7 Пластина 1-плюс
- 8 Табличка с обозначением типа
- 9 Крепежная гайка, момент затяжки  $M_A = 4 \text{ Nm}$  [2.95 ft-lbs]

## 10 Внимание

- Ввод В на 3/2-ходовых клапанах в конструкции на 420 бар является глухим отверстием, в конструкции на 630 бар он отсутствует.
- Вводы А и В на 2/2-ходовых клапанах в конструкции на 420 бар являются глухими отверстиями.

- 11 Одинаковые уплотнительные кольца для вводов А, В, Р и Т
- 12 Положение мест присоединения в соответствии с DIN 24 340 форма А
- 13 Положение мест присоединения по ISO 4401-03-02-0-94, с NFPA T3.5.1 MR1 и ANSI B93-7 D03 интерфейсом (с фиксирующим отверстием для стопорного штифта по ISO 8752-3x8-St, материальный № R900005694, включены в объем поставки)
- 14 Винты для крепления клапана смотри ниже

## Винты крепления клапана (включены в объем поставки)

### 2/2- и 3/2-ходовой клапан

- тип 420 бар:

#### 4 цилиндрических винта с метрической резьбой ISO 4762 - M5 x 45 - 10.9-fIZn-240h-L

(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,09$  до 0,14);  
Момент затяжки  $M_A = 7 \text{ Нм}$  [5,2 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,  
материальный № R913000140

или

#### 4 цилиндрических винта

#### ISO 4762 - M5 x 45 - 10.9 (самостоятельная поставка)

(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,12$  до 0,17);  
Момент затяжки  $M_A = 8,1 \text{ Нм}$  [6 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,

#### 4 цилиндрических винта UNC

#### 10-24 UNC x 1 3/4" ASTM-574 (самостоятельная поставка)

(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,19$  до 0,24 по ASTM-574);  
Момент затяжки  $M_A = 11 \text{ Нм}$  [8,1 ft-lbs]  $\pm 15\%$ ,  
(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,12$  до 0,17 по ISO 4762);  
Момент затяжки  $M_A = 8 \text{ Нм}$  [5,9 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,  
материальный № R97880249

- тип 630 бар:

#### 4 цилиндрических винта с метрической резьбой ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9-fIZn-240h-L

(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,09$  до 0,14);  
Момент затяжки  $M_A = 12,5 \text{ Нм}$  [9,2 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,  
материальный № R913000258

или

#### 4 цилиндрических винта

#### ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9 (самостоятельная поставка)

(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,12$  до 0,17);  
Момент затяжки  $M_A = 15,5 \text{ Нм}$  [11,5 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,

#### 4 цилиндрических винта UNC

#### 1/4-20 UNC x 1 3/4" ASTM-574 (самостоятельная поставка)

(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,19$  до 0,24 по ASTM-574);  
Момент затяжки  $M_A = 20 \text{ Нм}$  [14,8 ft-lbs]  $\pm 15\%$ ,  
(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,12$  до 0,17 по ISO 4762);  
Момент затяжки  $M_A = 14 \text{ Нм}$  [10,4 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,  
материальный № R97880711

### 4/2-ходовой клапан

- тип 420 бар:

#### 4 цилиндрических винта с метрической резьбой ISO 4762 - M5 x 90 - 10.9-fIZn-240h-L

(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,09$  до 0,14);  
Момент затяжки  $M_A = 7 \text{ Нм}$  [5,2 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,  
материальный № R913000222

или

#### 4 цилиндрических винта

#### ISO 4762 - M5 x 90 - 10.9 (самостоятельная поставка)

(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,12$  до 0,17);  
Момент затяжки  $M_A = 8,1 \text{ Нм}$  [6 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,

#### 4 цилиндрических винта UNC

#### 10-24 UNC x 1 3/2" (самостоятельная поставка)

(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,19$  до 0,24 по ASTM-574);  
Момент затяжки  $M_A = 11 \text{ Нм}$  [8,1 ft-lbs]  $\pm 15\%$ ,  
(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,12$  до 0,17 по ISO 4762);  
Момент затяжки  $M_A = 8 \text{ Нм}$  [5,9 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,  
материальный № R97880696

- тип 630 бар:

#### 4 цилиндрических винта с метрической резьбой ISO 4762 - M6 x 90 - 10.9-fIZn-240h-L

(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,09$  до 0,14);  
Момент затяжки  $M_A = 12,5 \text{ Нм}$  [9,2 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,  
материальный № R913000259

или

#### 4 цилиндрических винта

#### ISO 4762 - M6 x 90 - 10.9 (самостоятельная поставка)

(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,12$  до 0,17);  
Момент затяжки  $M_A = 15,5 \text{ Нм}$  [11,5 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,

#### 4 цилиндрических винта UNC

#### 1/4-20 UNC x 1 3/2" (самостоятельная поставка)

(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,19$  до 0,24 по ASTM-574);  
Момент затяжки  $M_A = 20 \text{ Нм}$  [14,8 ft-lbs]  $\pm 15\%$ ,  
(коэффициент трения  $\mu_{\text{смаз.}} = 0,12$  до 0,17 по ISO 4762);  
Момент затяжки  $M_A = 14 \text{ Нм}$  [10,4 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,  
материальный № R97880717

## Штепсельные розетки по DIN EN 175301-803

Подключение			Материальный №			
Подключение	Сторона клапана	Цвет	Материальный №			
			Без проводки	со световым указателем 12 ... 240 V	с выпрямителем 12 ... 240 V	со световым указателем и диодно-защитной проводкой 24 V
M16 x 1,5	a	серый	R901017010	-	-	-
	a/b	черный	R901017011	R901017022	R901017025	R901017026
1/2" NPT (Pg16)	a	красн./коричн.	R900004823	-	-	-
	a/b	черный	R900011039	R900057453	R900842566	-

### Вкладной дроссель

Установка вкладного дросселя необходима в случае, если при данных условиях эксплуатации в процессе работы может возникнуть объемный расход, превышающий предел мощности клапана.

Примеры:

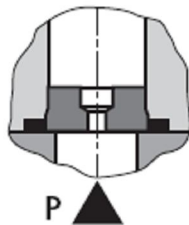
- аккумуляторный режим,
- установка в качестве клапана управления при внутреннем отборе управляющей жидкости.

#### 2/2- и 3/2-ходовой клапан

Вкладной дроссель устанавливается во ввод P клапана.

#### 4/2-ходовой клапан (смотри лист 5)

Вкладной дроссель устанавливается во ввод P пластины полюс-1 клапана.



### Вкладной обратный клапан

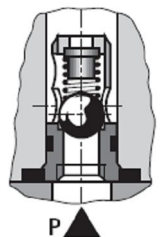
Вкладной обратный клапан позволяет свободный ток от P к A и предотвращает обратную протечку от A к P.

#### 2/2- и 3/2-ходовой клапан

Вкладной обратный клапан устанавливается во ввод P клапана.

#### 4/2-ходовой клапан (смотри лист 5)

Вкладной обратный клапан устанавливается во ввод P пластины полюс-1 клапана.



## Общие указания

Клапаны являются универсальными в соответствии с символами обозначения, а так же установленными рабочими давлениями и объемными расходами.

Чтобы гарантировать надежное функционирование, необходимо принимать во внимание следующие пункты:

- Чтобы обеспечить надежность переключения клапана или удержание в его позиции переключения, необходимо чтобы давление было  $p_p \geq p_d \geq p_T$  (обусловлено конструкцией).
- Клапаны имеют отрицательное перекрытие переключения, это означает, что при переключении возникает протечка. Этот процесс, однако, длится такой короткий промежуток времени, что он не имеет значения почти во всех случаях применения.
- Установленный максимальный объемный расход не должен превышать (при необходимости установить вкладной дроссель)!

### Пластина 1-плюс

- При установке пластины 1-плюс (4/2-ходовое функционирование) должны быть приняты во внимание следующие нижеприведенные функциональные значения:  
 $p_{min} = 8$  бар;  $q_v > 3$  л/мин.
- Вводы P, A, B и T однозначно настроены в соответствии с Вашими задачами. Их нельзя менять местами или блокировать.
- Необходимо принимать во внимание величину и распределение давления!
- Объемный ток допустим только в направлении указателя!