

# Пневматические редуционные клапаны с механическим управлением серии M PLUS®

The Drive & Control Company



## СОДЕРЖАНИЕ

### Редукционные клапаны тип «М PLUS®»

	Раздел	Страница
	Техническое описание	3-4
	Примеры применения	5
	Модели M-1	6
	Модели M-2	7-8
	Модели MC-2	9-10
	Модели ME-2	11-12
	Модели M-5	13
	Таблица соответствия заказных номеров	14
	Ремонтные комплекты	15

## ОПИСАНИЕ

В случае если требуется точное регулирование давления при среднем расходе воздуха и низкими затратами на оборудование, целесообразно использовать редукционные клапаны с пропорциональным механическим управлением серии M-PLUS™. Редукционные клапаны M-PLUS™ разработаны для контроля давления в исполнительных механизмах с невысокой нагрузкой и передачей пневматического сигнала на меньшем чем у серии "H"-CONTROLAIR® расстоянии (до 15,5 м). Установленные на poste дистанционного управления они позволяют заменить собой элементы механической связи, такие как штуртросы, тяги и дистанционное управление с объемным гидравликом. Давление на выходе клапана зависит от положения рычага или педали. Любое изменение давления в контуре регулирования автоматически компенсируется.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Область применения редукционных клапанов M-PLUS™ весьма широка. Они используются как в мобильной технике: нефтедобывающем оборудовании, строительном оборудовании, железнодорожной технике и на судах, так и в стационарном оборудовании: прессах, волоочильном оборудовании, узлах натяжения, конвейерах, прокатных станах, турбинах, а также в других видах оборудования и машин. Благодаря сравнительно низким требованиям к подготовке воздуха, широким диапазонам рабочих температур и простоте обслуживания редукционные клапаны серии M-PLUS™ не имеют серьезных ограничений в использовании.

## ОСОБЕННОСТИ

**КОМПАКТНАЯ КОНСТРУКЦИЯ** – клапаны серии M-PLUS™ плунжерного типа и благодаря этому имеют небольшой размер редукционных клапанов серии M-PLUS™ позволяет разместить и сгруппировать большее количество клапанов в ограниченном пространстве.

**ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ** – выходное давление может регулироваться с точностью до 0,03 бар (0,5 пси). Установленное давление поддерживается автоматически с точностью  $\pm 0,06$  бар (1 пси).

**ЛЕГКОСТЬ В УПРАВЛЕНИИ** – небольшие усилия на органах управления позволяют повысить эффективность и производительность оператора, снижая его усталость и требуемый уровень концентрации.

**КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ** – все уплотнения изготовлены из маслостойкой синтетической резины, все стальные детали имеют гальваническое защитное покрытие. Прочие детали изготовлены из анодированного алюминия, бронзы и полиамида армированного стекловолокном. Клапаны пригодны для эксплуатации на открытом воздухе.

**ПРОСТОТА КОНСТРУКЦИИ** – минимальное количество подвижных элементов и простая конструкция облегчают обслуживание и ремонт.

**РЕГУЛИРУЕМОЕ УСИЛИЕ ФИКСАЦИИ РУКОЯТКИ** – удобный регулятор на клапанах с индексом «F» позволяет легко произвести настройку в соответствии с требованиями оператора.

**ПОГРЕШНОСТЬ НАСТРОЙКИ** (чувствительность): 2% от рабочего диапазона.

**ТЕМПЕРАТУРА ЭКСПЛУАТАЦИИ:** от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ .

**МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ВХОДЕ:** 10,2 бар (150 пси).

**ДАВЛЕНИЕ НА ВЫХОДЕ:** возможно два рабочих диапазона 0-4 бар (0-60 пси) или 0-6,8 бар (0-100 пси).

**РАСХОД:** в зависимости от модели клапана 800-750 л/мин

**МАТЕРИАЛЫ:** крышка и корпус – анодированный литой алюминий, рычаг и ось – сталь с гальванопокрытием, уплотнения – резина (NBR), ролик толкателя – металлокерамика, детали клапанного узла – полиамид.

## МОДЕЛИ

Редукционные клапаны серии M-PLUS™ имеют следующие модели:

**M-1 – управление педалью**, для регулировки давления в одном контуре.

**M-2 – управление рычагом**, для регулировки давления в одном контуре.

**MC-2 – управление рычагом**, для регулировки давления в двух контурах.

**ME-2 – управление рычагом**, для подключения к одному контуру с регулированием давлением и к одному контуру без регулирования давления.

**M-5 – управление кнопкой**, кулачком или другим сходным механическим устройством, для регулировки давления в одном контуре.

Редукционные клапаны M-2, MC-2 and ME-2 могут иметь нижеперечисленные исполнения рукоятки. Тип исполнения изображен в соответствующем суффиксе в наименовании модели.

**Без суффикса** – пружинно-возвратный механизм. Рычаг без нагрузки автоматически возвращается в положение «OFF» или «Нейтраль».

**Суффикс F** – рычаг без нагрузки остается в произвольном положении. Удерживающая сила настраивается.

## РАБОТА

Чувствительность, возможность плавного регулирования давления редукционных клапанов серии M-PLUS™ обеспечивается применением плунжера с большой эффективной площадью. Простота управления клапанами достигается тем, что при этом необходимо приложить силу, равную разности силы сжатия пружины и силы, сформированной давлением на выходе клапана, действующим на плунжер. Указанная разность определяет усилие открытия или закрытия клапана. Когда клапан обеспечивает понижения давления, клапанный узел закрыт, а выхлопное отверстие открыто для сброса воздуха в атмосферу. При изменении давления на выходе клапана, например, вследствие утечки или изменения температуры, происходит изменение соотношения значений указанных сил, в результате чего или изменяется площадь дросселирующего окна редукционного клапана, или происходит его закрытие при одновременном открытии окна клапана выхлопа. Редукционный клапан ME-2 имеет один нормально закрытый трехлинейный двухпозиционный пневмораспределитель. Когда рычаг управления смещается из позиции «Нейтраль» в вперед это приводит к повышению давления на выходе из редукционного клапана и распределитель открывается и остается открытым до возвращения рукоятки в нейтральное положение. Когда рычаг управления смещается из позиции «Нейтраль» назад только распределитель открывается и остается открытым до возвращения рукоятки в нейтральное положение. Полное описание действия любого редукционного клапана M-PLUS™ можно найти в руководстве по эксплуатации и обслуживанию. В начале движения толкателя механизма регулирования из положения, соответствующего состоянию клапана «повышение давления», седла и запорные элементы редукционного клапана перемещаются совместно, преодолевая усилие пружины настройки давления. При контакте уплотнительной поверхности, выполненной на хвостовике запорного элемента редукционного клапана, с седлом клапана выхлоп в центре плунжера происходит перекрытие коммутации каналов «отвод» и «выхлоп». При дальнейшем перемещении толкателя открывается окно редукционного клапана, в результате чего воздух поступает из канала «подвод» по каналу «отвод» к исполнительному механизму. Это приводит к повышению давления в канале «отвод», действующего также на диафрагму. При этом диафрагма и прижатый к ней запорный элемент редукционного клапана перемещаются, сжимая пружину настройки давления. При давлении, определяемом положением толкателя, происходит перекрытие окна редукционного клапана, в результате чего



дальнейшее повышение в канале «отвод» прекращается. Дальнейшее перемещение толкателя против действия пружины настройки давления дополнительно смещает седло редукционного клапана, открывая его окно. При этом воздух поступает в канал «отвод», а давление в нем повышается до тех пор, пока в результате перемещения диафрагмы окно редукционного клапана не окажется перекрытым. Перемещение толкателя в сторону действия пружины настройки давления сопровождается перемещением седла и запирающего элемента редукционного клапана под действием пружины, установленной между седлом и диафрагмой. Это приводит к открытию клапана выхлопа, и воздух из канала «отвод» перепускается в атмосферу,

а давление в нем падает. Уменьшение давления, действующего на диафрагму, вызывает ее перемещение в сторону толкателя под действием пружины настройки давления до тех пор, пока клапан выхлопа не будет перекрыт.

## НАСТРОЙКА КЛАПАНА

Давление на выходе редукционного клапана при любом положении толкателя может быть изменено внешней настройкой. Однако, поскольку пружина настройки давления сохраняет свою жесткость при любой настройке, изменение давления на выходе клапана для одного положения толкателя приводит к изменению этого давления и для всех остальных его положений. В клапанах M-PLUS™, которые используются в тормозных, зажимных и т. п. устройствах, редукционные клапаны отрегулированы так, что при положении толкателей, соответствующих минимальному давлению, весь воздух может быть сброшен в

атмосферу. В приводах управления подачи топлива и других устройствах, где необходимо пропорциональное управление давлением, редукционный клапан регулируется так, чтобы поддерживать минимально заданное давление в контуре, когда положение толкателя соответствует минимальному давлению. Эта регулировка позволяет получить немедленный отклик на движение управляющего элемента.

## КАК ЗАКАЗАТЬ РЕДУКЦИОННЫЙ КЛАПАН M-PLUS™

Для заказа редукционного клапана M-PLUS™ необходимо указать его номер и желаемый диапазон настройки давления на выходе.

Пример: Редукционный клапан ME-2-F M-PLUS™, номер для заказа P-026721-00002, диапазон давления 0-6,8 бар.

При отгрузке клапану будет присвоен новый заказной номер вида R431000673.

## ИСПОЛНЕНИЯ КЛАПАНОВ

Редукционные клапаны M-PLUS™ могут иметь различные исполнения в зависимости от реализуемого алгоритма работы:

**Стандартное исполнение** — при повороте рычага давление на выходе из клапана изменяется линейно и пропорционально перемещению рычага.

**Подача максимального давления** — при повороте рычага давление на выходе из клапана изменяется линейно и пропорционально перемещению рычага, в конце хода рычага давление увеличивается скачком. Этот алгоритм предпочтителен для муфт сцепления.

**Изменяемое предустановленное давление** — предусматривает наличие зоны нечувствительности в начале хода рычага. Далее давление на выходе из клапана изменяется линейно и пропорционально перемещению рычага.

**Предустановленное давление** — при положении рычага «OFF» на выходе из клапана поддерживается минимальное заданное давление.

## ДИАГРАММЫ «ХОД РЫЧАГА – ДАВЛЕНИЕ» ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ИСПОЛНЕНИЙ УЗЛА ИЗМЕНЕНИЯ ВЫХОДНОГО ДАВЛЕНИЯ



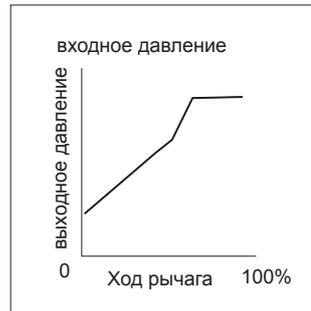
Регулирование без подачи полного давления



Регулирование с подачей полного давления



Регулирование с предустановленным давлением в начале хода рычага



Регулирование с предустановленным давлением в положении «OFF»

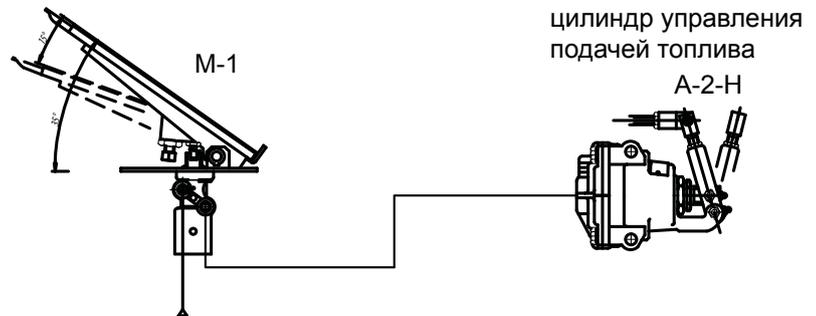
Для заказа исполнений не указанных в каталоге проконсультируйтесь с представителями Бош Рекрот.

## ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Пневматические редукционные клапаны с механическим управлением серии M-Plus применяются также как клапаны серии H-Controlair для регулирования давления в одном и более контуров. Клапаны серии M-Plus имеют меньшую пропускную способность и применяются при длине линий управления не более 15 метров.

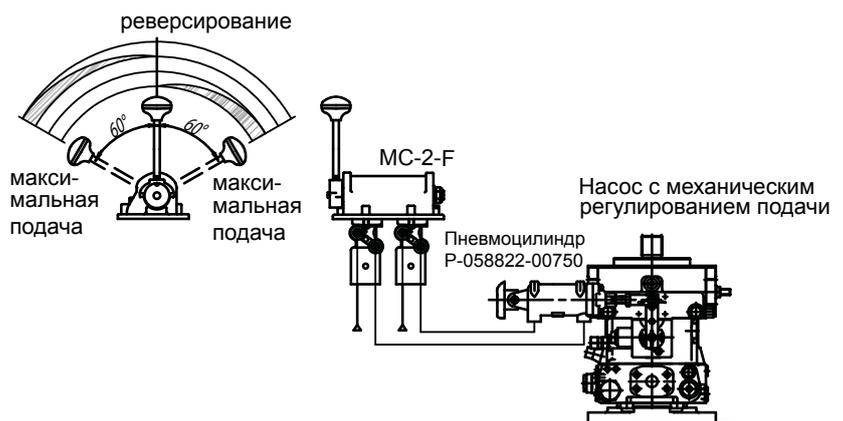
### Управление подачей топлива с одного или нескольких постов

Деформация пружины пневмоцилиндра одно-стороннего действия и перемещение штока цилиндра пропорциональны изменению давления на входе в пневмоцилиндр. Следовательно, при бесступенчатом регулировании давления мы получаем плавное и точное перемещение рейки ТНВД, жестко связанной с его штоком цилиндра.



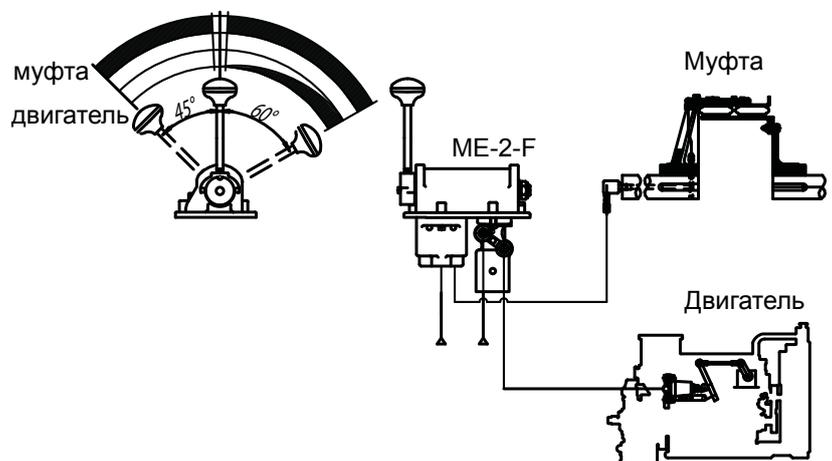
### Управление гидравлическими насосами, моторами или редукторами

Клапаны модели MC-2 и MC-2-F могут использоваться для управления гидравлическими насосами, моторами или редукторами. В случаях когда применение тяг или тросиков невозможно из-за сложной конфигурации кабель-трассы или большого расстояния, можно применить пневматический позиционер. На рисунке показан пневмоцилиндр с пружинным возвратом поршня в среднее положение, который может отклонять рычаг управления подачей насоса вперед и назад относительно среднего положения. Перемещая рукоятку клапана MC-2-F вперед или назад мы увеличиваем давление в штоковой или поршневой полости цилиндра. Давление воздействуя на поршень сжимает пружину внутри цилиндра и обеспечивает плавное и точное перемещение штока.



### Управление двигателем и муфтой

В качестве примера применения клапана модели ME-2-F рассмотрим управление одним двигателем и шинно-пневматической муфтой сцепления. В нейтральном положении рукоятки клапана встроенный 3/2 распределитель закрыт и редукционный клапан поддерживает минимальное настроенное давление. При перемещении рычага клапана в одном направлении срабатывает встроенный только распределитель. А при перемещении рычага в другом направлении срабатывает распределитель и давление на выходе из редукционного клапана растет пропорционально перемещению рычага. Такой алгоритм необходим при управлении одним двигателем и одной муфтой. Перемещая рычаг клапана вперед мы включаем муфту и увеличиваем обороты двигателя. В нейтральном положении рычага обороты двигателя поддерживаются на минимальном уровне, муфта расцеплена. Перемещая рычаг клапана назад мы включаем муфту не увеличивая обороты двигателя.



## Редукционный клапан с пропорциональным механическим управлением, тип М-1 серии М-PLUS®

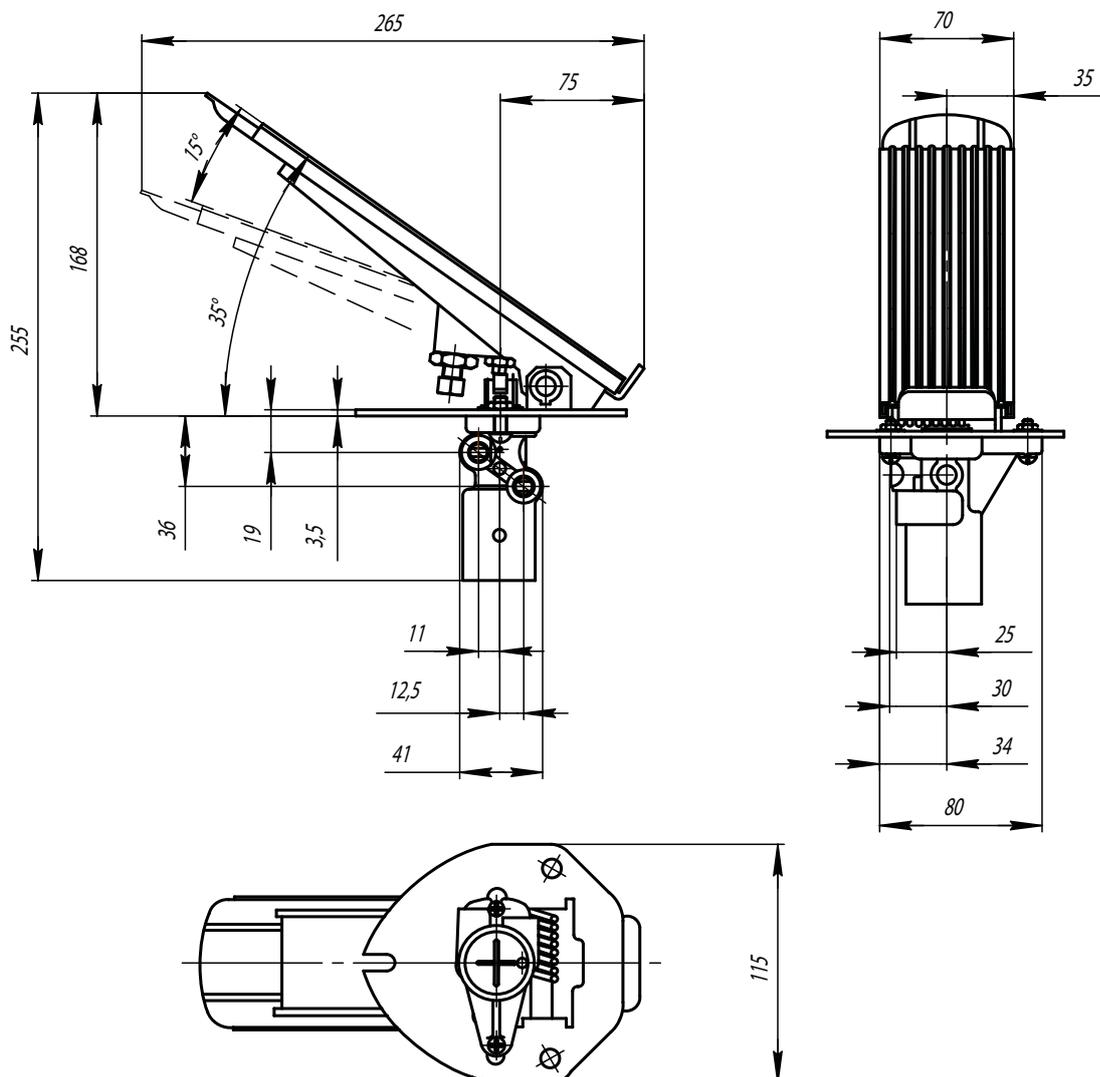
Рабочая температура	-40...+70°C
Управляющий элемент	педаль с пружиной возврата
Количество каналов (подвод сжатого воздуха + вывод на исполнительный механизм + выхлоп)	1+1+1
Присоединение	1/8"-27 NPTF
Первичное давление, max	10,2 бар / 150 пси
Способ монтажа	резьбовое

### Материалы:

Корпус, крышка	литой алюминий
Внутренние части	сталь, латунь, резина



Модель	Условная схема	Исполнение	Диапазон давления, бар / пси	Фиксированные положения	Номер для заказа
M-1		стандартное	0-4 / 0-60	OFF	P-26716-00001
		стандартное	0-6,8 / 0-100	OFF	P-26716-00002

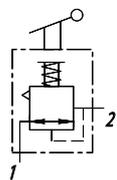
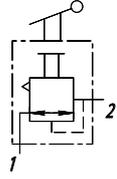


## Редукционный клапан с пропорциональным механическим управлением, тип М-2 серии М-PLUS®

Рабочая температура	-40...+70°C
Управляющий элемент	рычаг
Количество каналов (подвод сжатого воздуха + вывод на исполнительный механизм + выхлоп)	1+1+1
Присоединение	1/8"-27 NPTF
Первичное давление, max	10,2 бар / 150 пси
Способ монтажа	резьбовое

Материалы:	
Корпус, крышка	литой алюминий
Внутренние части	сталь, латунь, резина

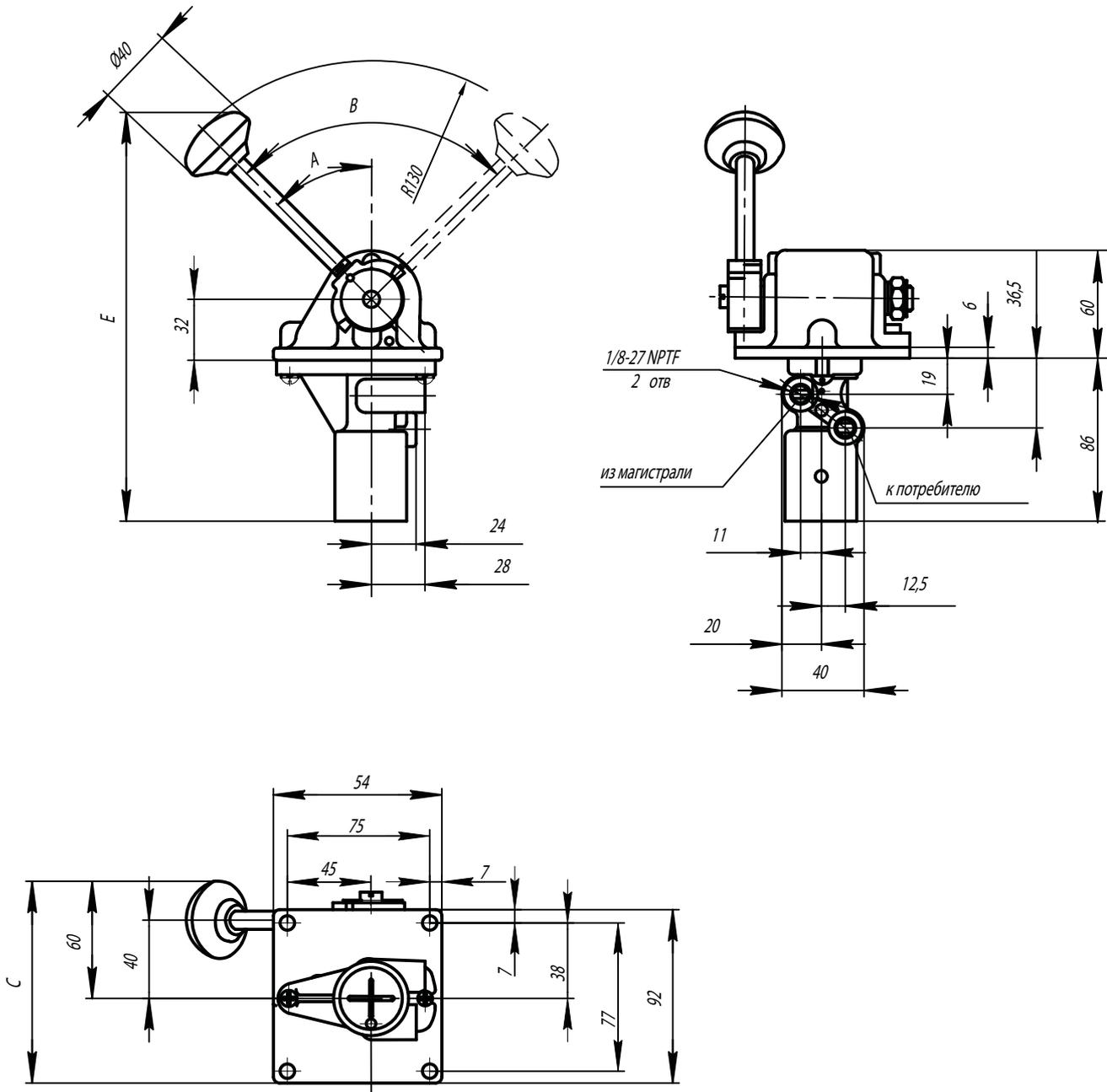


Модель	Условная схема	Диапазон давления*, бар / пси	Ход рукоятки	Фиксированные положения	Номер для заказа
М-2		0-4 / 0-60	90°	OFF	P-26714-00001
		0-6,8 / 0-100	90°	OFF	P-26714-00002
М-2-F		0-4 / 0-60	90°	любое	P-26715-00001
		0-6,8 / 0-100	90°	любое	P-26715-00002
		0,7-4 / 10-60	75°	любое	P-26715-00011
		0-4 / 0-60	90°	любое	P-26773-00001*

\* - редукционный клапан P26773-00001 имеет хромированные корпус и крышку, рукоятка изготовлена из нержавеющей стали.

## Размеры

## Редукционный клапан с пропорциональным механическим управлением, тип М-2 серии М-PLUS®

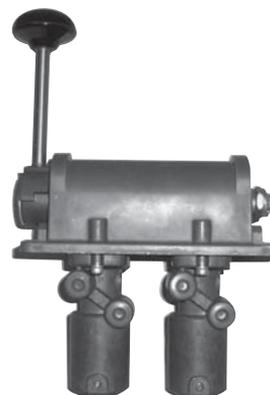


Номер изделия	Размер «А»	Размер «В»	Размер «С»	Размер «D»	Размер «Е»
P-26715-00001	45°	90°	110	130	220
P-26715-00002					
P-26715-00011	30°	75°			
P-26773-00001	45°	90°	108	130	220
P-26714-00001	45°	90°			
P-26714-00002	45°	90°			

## Редукционный клапан с пропорциональным механическим управлением, тип MC-2 серии M-PLUS®

Рабочая температура	-40...+70°C
Управляющий элемент	рычаг
Количество каналов (подвод сжатого воздуха + вывод на исполнительный механизм + выхлоп)	2+2+2
Присоединение	1/8"-27 NPT (каналы 1, 2) 1/4"-18 NPT (каналы 3, 4)
Первичное давление, max	10,2 бар / 150 пси
Способ монтажа	резьбовое

Материалы:	
Корпус, крышка	литой алюминий
Внутренние части	сталь, латунь, пластик, резина и полиамид



Модель	Условная схема	Диапазон давления*, бар / пси	Ход рукоятки	Фиксированные положения	Номер для заказа
MC-2		0-4 / 0-60	900	OFF	P-26720-00001
		0-6,8 / 0-100	900	OFF	P-26720-00002
MC-2-F		0-4 / 0-60	900	OFF	P-26719-00001
		0-6,8 / 0-100	900	OFF	P-26719-00002



## Редукционный клапан с пропорциональным механическим управлением, тип ME-2 серии M-PLUS®

Рабочая температура	-40...+70°C
Управляющий элемент	рычаг
Количество каналов (подвод сжатого воздуха + вывод на исполнительный механизм + выхлоп)	2+2+2
Присоединение	1/8"-27 NPT
Первичное давление, max	10,2 бар / 150 пси
Способ монтажа	резьбовое

Материалы:	
Корпус, крышка	литой алюминий
Внутренние части	сталь, латунь, пластик, резина и полиамид

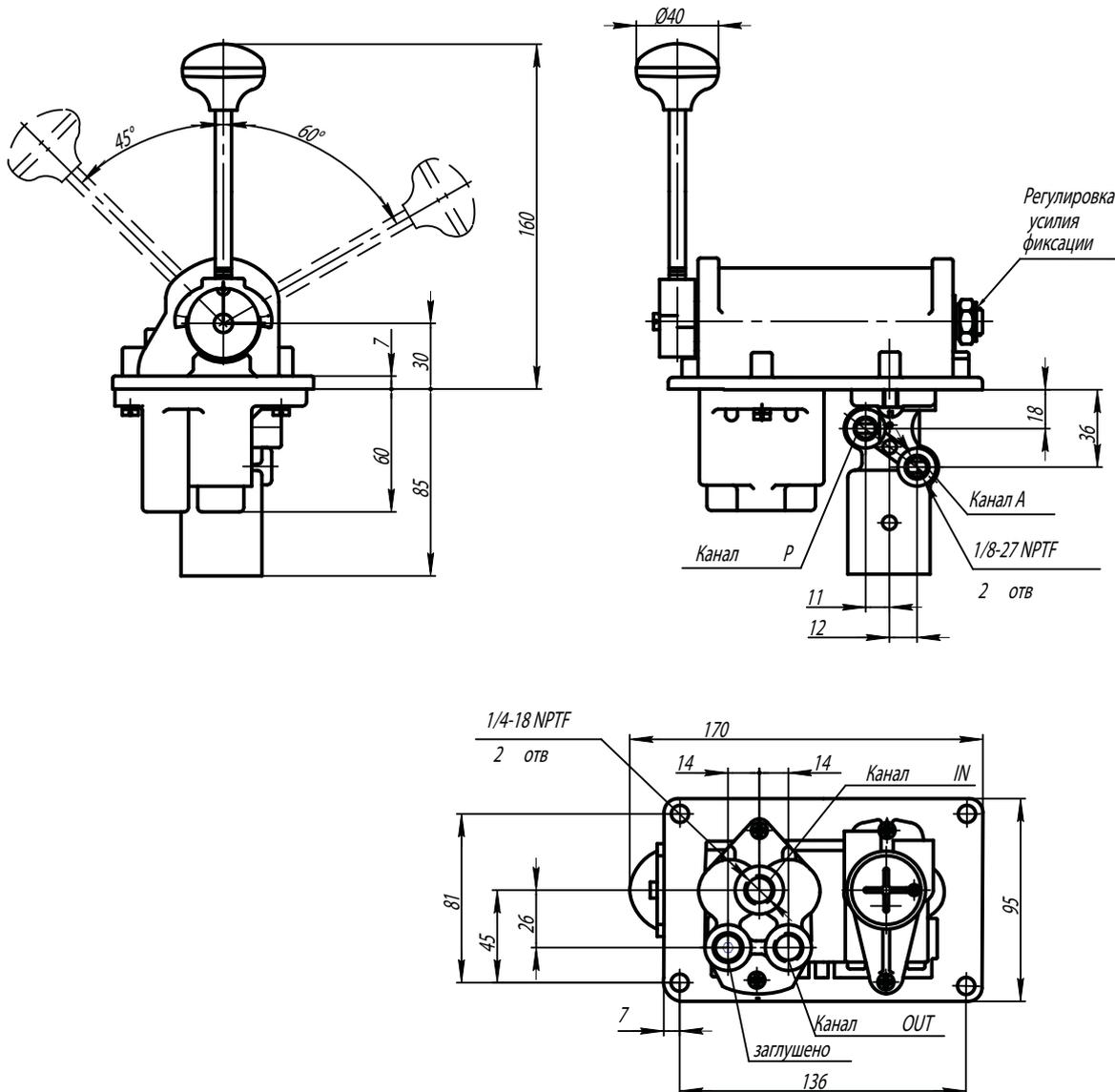


Модель	Условная схема	Диапазон давления*, бар / пси	Ход рукоятки	Фиксированные положения	Номер для заказа
ME-2		0-4 / 0-60	105°	OFF	P-26722-00001
		0-6,8 / 0-100	105°	OFF	P-26722-00002
ME-2-F		0-6,8 / 0-100	105°	любое	P-26721-00002

Номер изделия	Положение рукоятки	Канал OUT	Канал A
P-26722-00001	OFF	Соединен с атмосферой	Соединен с атмосферой
	Диапазон P	Открыт	Соединен с атмосферой
	Диапазон G	Открыт	Подача воздуха с давлением пропорциональным повороту рукоятки (ход 60°, давление 0-4 бар)
P-26722-00002	OFF	Соединен с атмосферой	Соединен с атмосферой
	Диапазон P	Открыт	Соединен с атмосферой
	Диапазон G	Открыт	Подача воздуха с давлением пропорциональным повороту рукоятки (ход 60°, давление 0-6,8 бар)
P-26721-00002	OFF	Соединен с атмосферой	Соединен с атмосферой
	Диапазон P	Открыт	Соединен с атмосферой
	Диапазон G	Открыт	Подача воздуха с давлением пропорциональным повороту рукоятки (ход 60°, давление 0-6,8 бар)

## Размеры

## Редукционный клапан с пропорциональным механическим управлением, тип ME-2 серии M-PLUS®



Канал	Назначение	Присоединительный размер
P	Подача сжатого воздуха из пневмомагистрали на регулирующий клапан	1/8"-27 NPTF
A	Подача сжатого воздуха из регулирующего клапана на исполнительный механизм	
IN	Подача сжатого воздуха на 3/2-распределитель из пневмомагистрали	1/4"-18 NPTF
OUT	Подача сжатого воздуха с 3/2-распределителя на исполнительный механизм	

## Редукционный клапан с пропорциональным механическим управлением, тип М-5 серии M-PLUS®

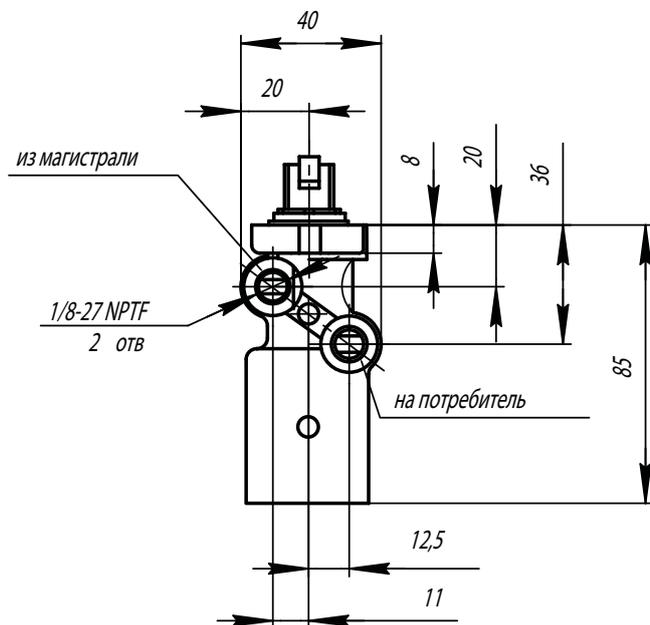
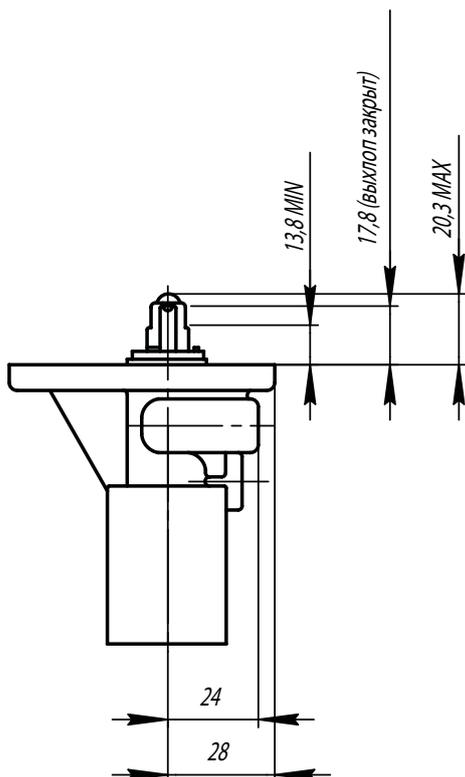
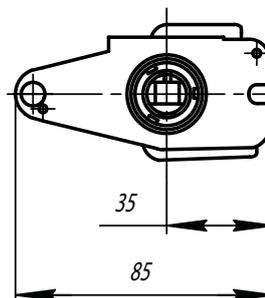
Рабочая температура	-40...+70°C
Управляющий элемент	толкатель
Количество каналов (подвод сжатого воздуха + вывод на исполнительный механизм + выхлоп)	1+1+1
Присоединение	1/8"-27 NPT
Первичное давление, max	10,2 бар / 150 пси
Способ монтажа	резьбовое



### Материалы:

Корпус, крышка	литой алюминий
Внутренние части	сталь, латунь, пластик, резина и полиамид

Модель	Условная схема	Диапазон давления*, бар / пси	Ход толкателя	Фиксированные положения	Номер для заказа
М-5		0-4 / 0-60	4,75 мм	OFF	P-26718-00001
		0-6,8 / 0-100	4,75 мм	OFF	P-26718-00002



## Таблица соответствия заказных номеров для редуционных клапанов серии M-PLUS®

Модель и исполнение	Устаревшие заказные номера	Действительные заказные номера	Устаревшие заказные номера элементов клапанов	Действительные заказные номера элементов клапанов	Заказные номера управляющих элементов
M-5 (0-4 бар)	P-60403-00001	P-26718-00001	P-60394-00001	P-26672-00001	
M-5 (0-6,8 бар)	P-60403-00002	P-26718-00002	P-60394-00002	P-26672-00002	
M-1 (0-4 бар)	P-60401-00001	P-26716-00001	P-60394-00001	P-26672-00001	P-60397-00001
M-1 (0-6,8 бар)	P-60401-00002	P-26716-00002	P-60394-00002	P-26672-00002	P-60397-00001
M-1 (0-4 бар)	P-60402-00001	P-26717-00001	P-60394-00001	P-26672-00001	P-60397
M-1 (0-6,8 бар)	P-60402-00002	P-26717-00002	P-60394-00002	P-26672-00002	P-60397
M-2 (0-4 бар)	P-61230-00001	P-26714-00001	P-60394-00001	P-26672-00001	P-61241
M-2 (0-6,8 бар)	P-61230-00002	P-26714-00002	P-60394-00002	P-26672-00002	P-61241
M-2-F (0-4 бар)	P-60400-00001	P-26715-00001	P-60394-00001	P-26672-00001	P-60395
M-2-F (0-6,8 бар)	P-60400-00002	P-26715-00002	P-60394-00002	P-26672-00002	P-60395
M-2-F (10-4 бар)	P-60400-0011	P-26715-0011	P-60394-00001	P-26672-00001	P-60395-00001
M-2-F (0-6,8 бар)	P-62149-00002		P-60394-00002	P-26672-00002	P-62143
M-2-F (0-6,8 бар)	P-62147-00002	P-27161-00002	P-60394-00002	P-26672-00002	P-60395-00002
M-2-F (0-4 бар)	P-64905-00001	P-26772-00001	P-60394-00001	P-26672-00001	P-60395-0004
M-2-F (0-6,8 бар)	P-64905-00002	P-26772-00002	P-60394-00002	P-26672-00002	P-60395-0004
M-2-F (0-4 бар)	P-65286-00001	P-26773-00001	P-60394-00001	P-26672-00001	P-60395-0005
MC-2 (0-4 бар)	P-61239-00001	P-26720-00001	P-60394-00001 (замена в паре)	P-26672-00001 (замена в паре)	P-61243
MC-2 (0-6,8 бар)	P-61239-00002	P-26720-00002	P-60394-00002 (замена в паре)	P-26672-00002 (замена в паре)	P-61243
MC-2 (0-6,8 бар)	P-64338-00002		P-60394-00001 (замена в паре)	P-26672-00001 (замена в паре)	P-61243-00002
MC-2-F (0-4 бар)	P-61142-00001	P-26719-00001	P-60394-00001 (замена в паре)	P-26672-00001 (замена в паре)	P-61132
MC-2-F (0-6,8 бар)	P-61142-00002	P-26719-00002	P-60394-00002 (замена в паре)	P-26672-00002 (замена в паре)	P-61132
ME-2 (0-4 бар)	P-61953-00001	P-26722-00001	P-60394-00001 и P-58453-00002*	P-26672-00001 и P-58453-00002*	P-61954
ME-2 (0-6,8 бар)	P-61953-00002	P-26722-00002	P-60394-00002 и P-58453-00002*	P-26672-00002 и P-58453-00002*	P-61954
ME-2-F (0-4 бар)	P-61910-00001	P-26721-00001	P-60394-00001 и P-58453-00002*	P-26672-00001 и P-58453-00002*	P-61911
ME-2-F (0-6,8 бар)	P-61910-00002	P-26721-00002	P-60394-00002 и P-58453-00002*	P-26672-00002 и P-58453-00002*	P-61911
ME-2-F (0-6,8 бар)	P-60971-00002		P-60394-00002 и P-58453-00002*	P-26672-00002 и P-58453-00002*	P-60972
M-1 Special	P-67530	P-26775	P-60394-00001	P-26672-00001	

\* - встроенные 3/2-распределители

## РЕМОНТНЫЕ КОМПЛЕКТЫ

**P-026784-00000** – обновленный ремкомплект для редуцированных клапанов серии M-PLUS™.

Включает впускной клапан в сборе, подшипник в сборе, пружину выхлопного клапана, уплотнительные кольца.

**P-061666-00000** – устаревший ремкомплект для редуцированных клапанов серии M-PLUS™.

Включает впускной клапан в сборе, пружину выхлопного клапана, уплотнительные кольца.

**Россия:**

**Бош Рекрот ООО**

Щелковское ш., д. 100, эт. 11  
105523, **Москва**

тел.: +7 (495) 783 30 60

факс: +7 (495) 783 30 69

info.rex@boschrexroth.ru

www.boschrexroth.ru

**Бош Рекрот**

**в Санкт-Петербурге**

Невский проспект, д. 30, офис 5.5  
191186, **Санкт-Петербург**

тел.: +7 (812) 449 41 67

факс: +7 (812) 449 41 69

st-petersburg@boschrexroth.ru

**Бош Рекрот**

**в Екатеринбурге**

ул. Коминтерна, 16, офис 419 А  
620078, **Екатеринбург**

тел.: +7 (343) 356 50 46

факс: +7 (343) 356 50 48

ekaterinburg@boschrexroth.ru

**Бош Рекрот в Новосибирске**

ул. Петухова, д. 69, офис 307  
630088, **Новосибирск**

тел./факс: +7 (383) 344 86 86

тел./факс: +7 (383) 215 18 88

nowosibirsk@boschrexroth.ru

**Бош Рекрот в Самаре**

ул. Николая Панова, д. 31, офис 211  
443056, **Самара**

тел.: +7 (846) 993 40 75

факс: +7 (846) 263 51 30

samara@boschrexroth.ru

**Бош Рекрот в Тольятти**

ул. Дзержинского, 98, офис 361  
445032, **Тольятти**

тел./факс: +7 (848) 220 40 69

toljatti@boschrexroth.ru

Издатель оставляет за собой

право на изменения.

Отпечатано в России.

Все входящие в настоящую брошюру

тексты и иллюстрации являются

собственностью Бош Рекрот АГ

и защищены законом.

Номер R-RS SC-800 M-Plus 10KW08