

## Блоки подготовки воздуха

### Серия P+

#### Усилитель давления (P+)

#### Основная информация

В некоторых случаях усилие, создаваемое пневматическим приводом, является недостаточным для выполнения его функций. Для решения данной проблемы необходимо, где это возможно, либо увеличить рабочее давление, либо использовать привод большего типоразмера, при условии, что он будет вписываться в структуру системы. Если использовать привод большего типоразмера невозможно, решение данной проблемы состоит в использовании усилителя давления для увеличения давления воздуха в этой части пневматического контура. Усилитель давления работает с использованием того же сжатого воздуха, что и пневматическая система, и не требует внешнего источника питания. Он прост в установке и может увеличить рабочее давление в любой части системы, где это необходимо, поддерживая нормальное рабочее давление в остальной системе.

Новый усилитель давления серии P+ имеет малый вес и новую компактную линейную конструкцию. Усилитель также имеет встроенный регулятор давления, который регулирует настройку выходного давления P2, который оснащен предохранительным клапаном давления. Конструкция внутреннего контура обеспечивает высокий расход и быстрое время наполнения, в то время как два присоединения манометров G1/8", встроенные в корпус усилителя, позволяют контролировать входное и выходное давления.

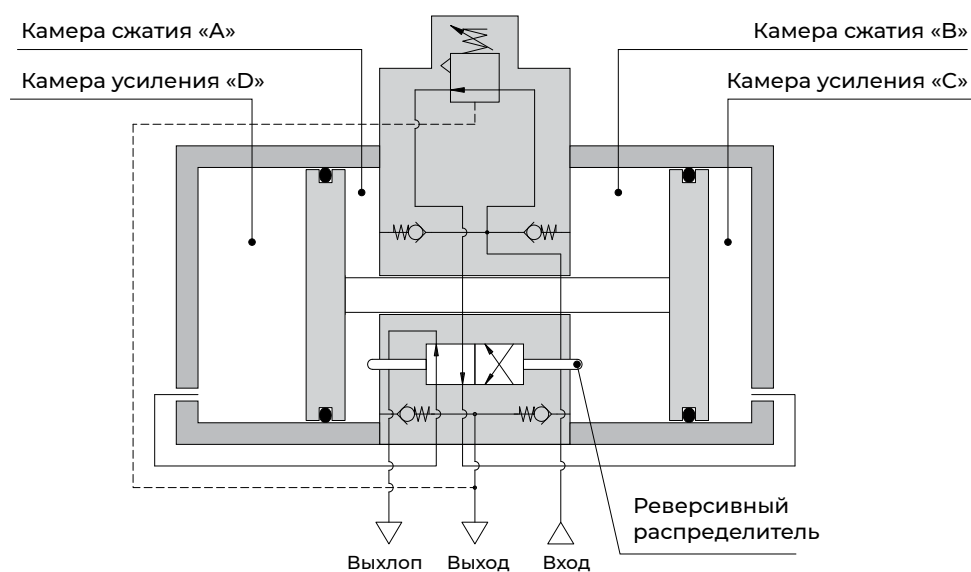
#### Эксплуатация

Принцип действия устройства основан на четырехкамерном насосе, в котором при возвратно-поступательном движении две камеры сжимают воздух в камере сжатия, в то время как четвертая камера находится в фазе разгрузки. Поступающий воздух проходит через обратные клапаны и одновременно питает камеры сжатия "А" и "В". В тот момент, когда встроенный регулятор давления подает воздух в камеру "С" через реверсивный распределитель, происходит сжатие воздуха в камере "В", затем воздух проходит через обратный клапан и выходит через выходное соединение.

Когда поршень достигает конца хода, реверсивный распределитель переключается и подает воздух в камеру "D", переводя камеру "С" в режим разгрузки, тем самым обращает поршень вспять, сжимая воздух в камере "А", проталкивает его через обратный клапан, через выходное соединение к исполнительному механизму пневматической системы.

Возвратно-поступательное движение поршня позволяет усилителю давления нагнетать воздух в рабочий контур до тех пор, пока камеры не достигнут состояния равновесия, что, в свою очередь, останавливает работу усилителя. Когда рабочее давление на выходе усилителя падает, поршень снова начинает колебаться до тех пор, пока не восстановится состояние равновесия.

#### Пневматическая схема





### Общие рекомендации

Рекомендуется следовать приведенным ниже инструкциям, чтобы предотвратить травму или повреждение усилителя.

- Усилитель давления поставляется в стандартной комплектации с полностью ослабленной регулирующей пружиной. В этом состоянии можно обнаружить утечку воздуха из-под регулировочной ручки или через выпускное отверстие. Эти условия являются стандартными для данного устройства. Когда пружина полностью ослаблена, давление на выходе и на входе одинаково. Для того чтобы увеличить давление на выходе, необходимо повернуть регулировочную ручку, увеличивающую сжатие пружины.
- Пожалуйста, примите необходимые меры безопасности, чтобы убедиться, что усилитель работает только в указанном диапазоне давлений. Превышение максимального выходного давления опасно.
- Усилитель давления оснащен обратным клапаном на выходе, который предотвращает сброс давления дальше по потоку, рекомендуется установить клапан 3/2 на выходе, если необходимо быстро сбросить давление в рабочем контуре системы.
- Когда усилитель давления не используется, рекомендуется сбросить входное давление, чтобы позволить усилителю остановиться, таким образом, избегая неожиданной работы или неисправности.
- Если расход воздуха отсутствует, то можно заметить утечку через выпускное отверстие усилителя. Это состояние является нормальным и является следствием внутренней конструкции, направленной на снижение любого давления, накапливающегося в блоке при состоянии покоя.



### Использование и техническое обслуживание

Усилитель давления всегда должен использоваться в соответствии с рабочими параметрами и инструкцией; любое неправильное использование может привести к травме или неисправности. Усилитель давления не является альтернативой компрессору, поскольку бесперебойная работа значительно сократит его срок службы.

- Срок службы устройства зависит в основном от количества рабочих циклов. Длительное непрерывное использование без паузы может привести к сокращению срока службы усилителя.
- Убедитесь, что устройство снабжено подходящей подачей сжатого воздуха, обратите внимание: соответствующая фильтрация и смазка могут помочь увеличить срок работы изделия.
- **Значение входного потока должно быть равно или в два раза больше значения выходного потока ( $Q1/Q2 > 2$ ).**
- **Убедитесь, что значение выходного давления, по крайней мере, на 1 бар выше входного давления ( $P2 > P1 + 1$ ).**
- Во избежание пульсации выходного давления во время работы рекомендуется установить в рабочем контуре ресивер/бак.
- Защитите выпускные отверстия усилителя от попадания пыли или мусора.
- Чтобы уменьшить шум, создаваемый агрегатом, установите глушители в выхлопные отверстия.
- Усилитель давления имеет средний срок службы около 20 миллионов клапанных циклов, в зависимости от условий работы (каждый обратный ход соответствует одному клапанному циклу).

### Регулирование давления

Усилитель оснащен внутренним регулятором давления, который позволяет регулировать выходное давление P2, а также оснащен предохранительным клапаном. Для правильной работы усилителя, пожалуйста, ознакомьтесь со следующими инструкциями:

- Возможна незначительная утечка воздуха из-под регулировочной ручки, однако это не дефект, а признак того, что устройство работает правильно.
- Чтобы увеличить регулируемое давление, следует потянуть ручку вверх, чтобы разблокировать, а затем повернуть ручку в направлении, указанном стрелкой (+).
- Чтобы зафиксировать ручку после регулировки, нажмите на нее вниз до тех пор, пока она не зафиксируется в заблокированном положении.
- Чтобы уменьшить выходное давление, потяните ручку вверх и поверните в направлении, указанном стрелкой (-), так встроенный предохранительный клапан сбросит избыточное давление из под регулировочной ручки.
- Всегда регулируйте повышающееся давление.



**Метод расчета времени, необходимого для повышения давления в баке заданного объема с помощью усилителя давления.**

**Данные:**

- P1** = входное давление
- P2'** = начальное давление в баке
- P2''** = конечное давление в баке
- V** = объем бака

**Расчёт:**

- 1) Вычислите коэффициент K' между начальным давлением в баке и давлением на входе усилителя давления (P2'/ P1).
- 2) Вычислите коэффициент K'' между конечным давлением в баке и давлением на входе усилителя давления (P2''/ P1).
- 3) Найдите на диаграмме, иллюстрирующей время заполнения усилителя, точку пересечения между коэффициентом K' и кривой, затем проведите горизонтальную линию от точки пересечения до вертикальной оси и получите соответствующее значение T' (в нашем примере значение коэффициента 0,8 соответствует значению времени около 3,6 секунды).
- 4) Повторите операцию для коэффициента K'', получив время T''.
- 5) Примените формулу

$$T = \frac{V}{5} \cdot (T'' - T')$$

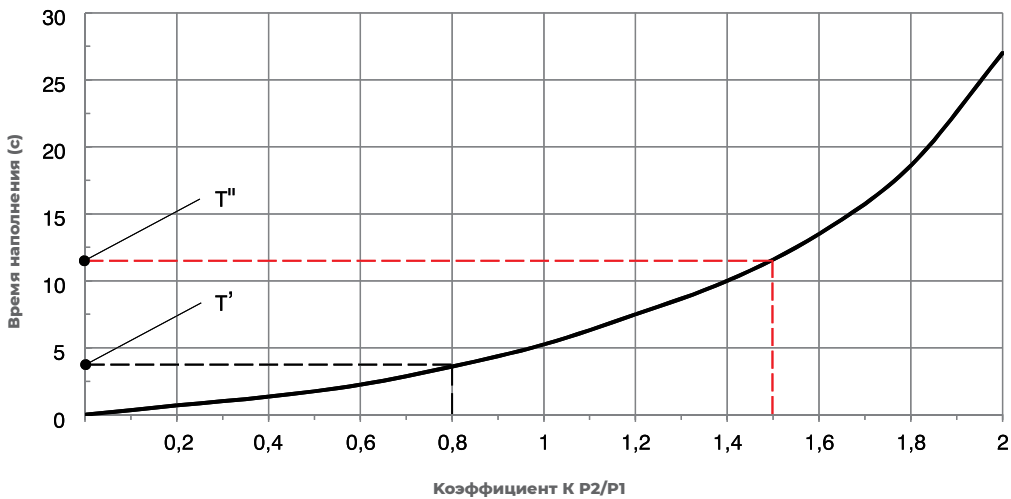
чтобы получить общее время, необходимое для перехода резервуара объема V от значения давления P2' к значению давления P2''.

*Пример расчета необходимого времени для перехода 5-литрового бака от значения давления P2' к значению P2''*

K' = 0,8      T' = 3,6 сек.      V = 5 л  
 K'' = 1,5      T'' = 12 сек.

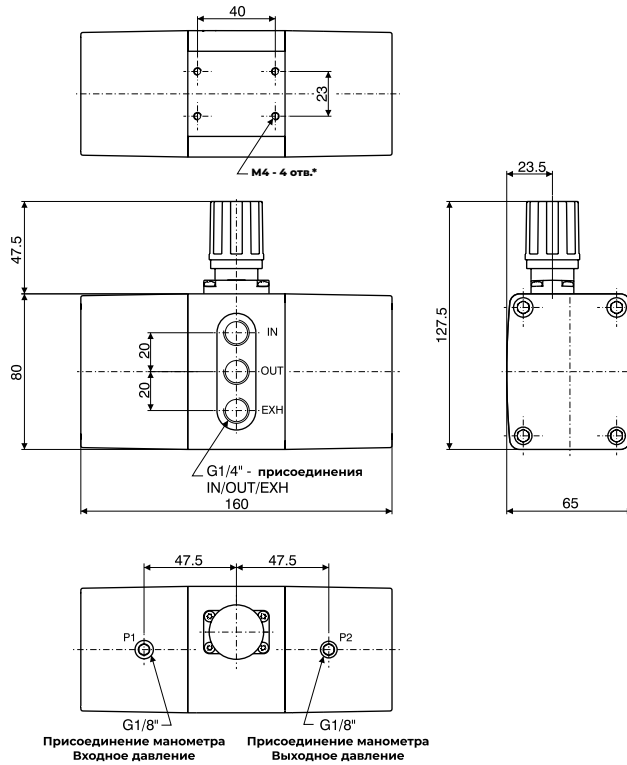
$$T = \frac{5}{5} \cdot (12 - 3,6) = 8,4 \text{ сек.}$$

**Характеристика наполнения (бак объёмом 5 л)**



**P1** = входное давление  
**P2** = давление в баке

### Усилитель давления из технополимера Ø40



Код для заказа	
<b>MDPT40.2R.⊙</b>	
Опции	
_ = без манометров	
⊙	<b>A</b> = манометр P1 0-12 бар манометр P2 0-20 бар
	<b>B</b> = манометр P1 0-12 бар манометр P2 0-16 бар
	<b>C</b> = манометр P1 0-12 бар манометр P2 0-12 бар

\* См. **Транспортировка и монтаж**

#### Эксплуатационные характеристики

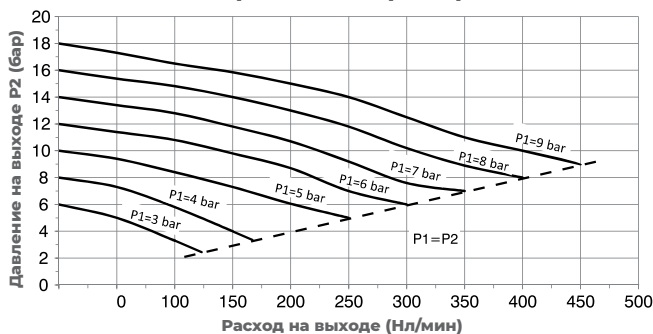
- Усилитель давления с максимальным коэффициентом сжатия 2:1
- Автоматическая работа только для использования со сжатым воздухом
- Поддерживает подачу воздуха, при падении давления питания (если система не имеет утечек)
- Встроенный регулятор выходного давления, с предохранительным клапаном.
- Соединения IN, OUT и EXH – G1/4" расположены на одной стороне
- Подсоединения манометров G1/8" для контроля и управления входным и выходным давлением
- Корпус и крышка из технополимера
- Резьбовые отверстия из технополимера.

#### Технические характеристики

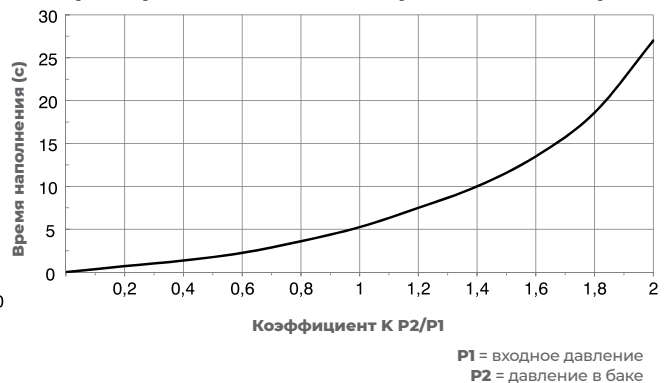
Отверстия (IN/OUT/EXH)	G1/4"
Присоединения манометров P1/ P2	G1/4"
Рабочее давление (бар) [мин. - макс.]	2,5 ÷ 10
Рабочая температура (°C) [мин. - макс.]	-5 ÷ +50
Макс. коэффициент усиления	2:1
Положение в пространстве	Любое
Регулировка давления	Ручное со сбросом
Вес	905 г
Макс. момент затяжки фитингов	G1/8 = 4Нм G1/4 = 9Нм

#### Графики

Расходно-перепадные характеристики



Характеристика наполнения (бак объемом 5 л)



P1 = входное давление  
P2 = давление в баке

**Транспортировка и монтаж:**

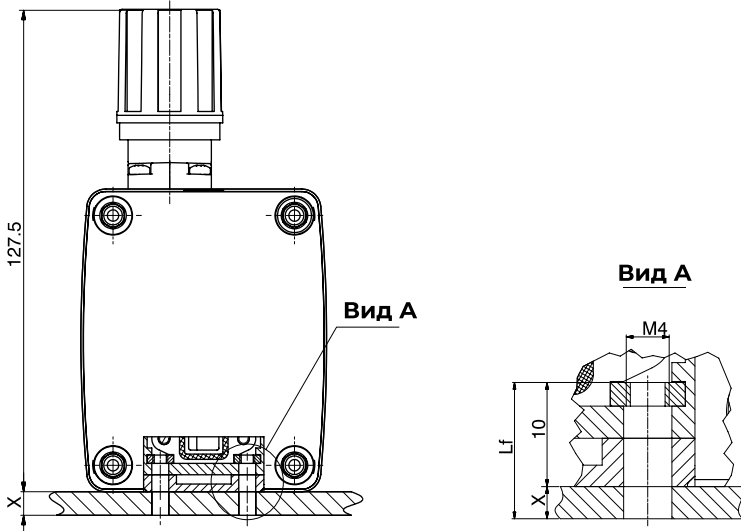
Монтаж и установка устройства должны выполняться квалифицированным персоналом. Соблюдайте требования безопасности указанные в UNI EN 983-97 Machinery Safety - требования безопасности касающиеся гидравлических, пневматических систем и их компонентов.

**Следующие инструкции необходимы для правильной установки:**

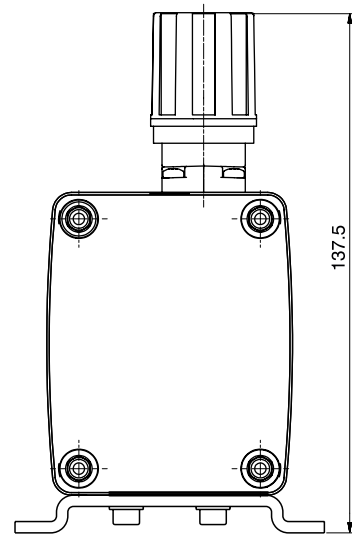
- Не используйте зеленую ручку регулятора для подъема и транспортировки устройства, так как это может привести к травмам или повреждениям.
- Установите усилитель, закрепив через резьбовые отверстия M4 на его корпусе или используя специальные принадлежности (см. раздел "принадлежности").

**Крепление непосредственно к поверхности**

X = Минимальная толщина присоединяемой поверхности  
 Lf = Длина резьбы фиксирующего винта  
**Lf = X + 10**

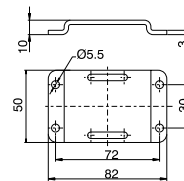
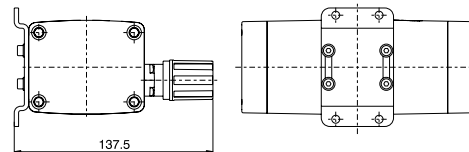


**Крепление с помощью кронштейна**



<b>Кронштейн</b>
Код для заказа
<b>T1740.01</b>

Материал: сталь  
 Вес: 94,5 г  
 В комплекте с крепежными винтами усилителя давления



<b>Манометр D.40</b>
Код для заказа
<b>17070A.Ⓢ</b>
Рабочее давление манометра
<b>A = 0-4 бар</b>
<b>B = 0-6 бар</b>
<b>C = 0-12 бар</b>
<b>D = 0-16 бар</b>
<b>E = 0-20 бар</b>

Вес: 85 г

