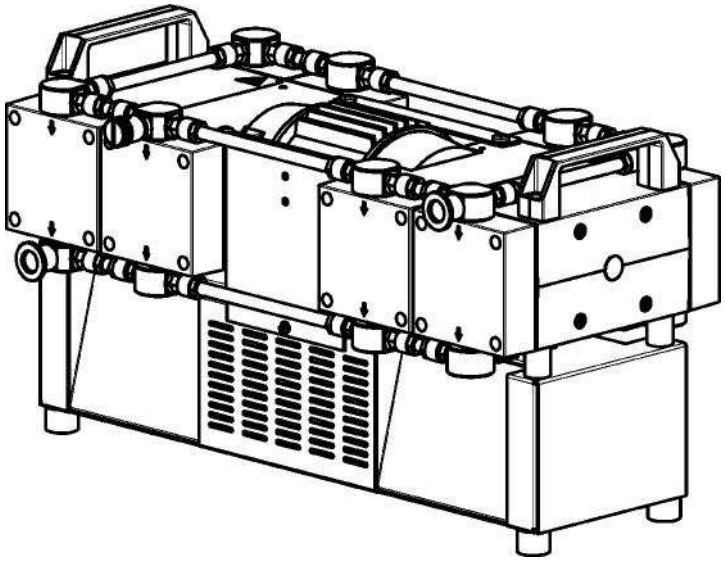
Руководство по эксплуатации



Мембранные насосы

Типы: MPC 2401 E, MP 2401 E,

MPC 1801 Z, MP 1801 Z,

MPC 1201 T, MP 1201 T

Мы постоянно работаем над дальнейшими разработками нашей продукции.

Копирование или воспроизведение данного руководства, включая выдержки из него, запрещено без предварительного разрешения
ILMVAC GmbH.

Все авторские права защищены ILMVAC GmbH законодательно.

Мы оставляем за собой право вносить изменения и дополнения в данное руководство.

WELCH-ILMVAC

Thomas Division, Gardner Denver Inc.
ILMVAC GmbH
Am Vogelherd 20
D-98693 Ilmenau
Tel: +49 3677 604 0
Fax: +49 3677 604 110
E-mail: info@ilmvac.de
Internet: http://www.ilmvac.com

Содержание

1	**Важная информация**	**4**
1.1	Общая информация	4
1.2	Целевая аудитория	4
1.3	Использование по назначению	4
1.4	Запрещенные цели использования	4
1.5	Защитные устройства	5
1.6	Значение предупреждающих надписей	5
1.7	Стандарты продукции, правила техники безопасности	5
2	**Основные инструкции по технике безопасности**	**6**
2.1	Общая информация	6
2.2	Электричество	6
2.3	Механические системы	6
2.4	Вредные вещества	7
2.5	Высокая температура	7
3	**Описание**	**8**
3.1	Конструкция	8
3.2	Принцип работы	8
3.3	Газобалластное устройство	8
3.4	Сферы применения	8
3.5	Схема рабочей полости насоса	9
3.6	Материалы деталей, воздействующие на окружающую среду	9
3.7	Объем поставки	9
3.8	Принадлежности	9
3.8.1	Варианты подсоединения A – L	10
4	**Технические характеристики**	**11**
4.1	Габаритные размеры	11
4.2	Диаграмма-Давление всасывания / Быстрота действия	11
4.3	Данные устройства	12
5	**Установка и эксплуатация**	**13**
5.1	Распаковка	13
5.2	Установка и подсоединение	13
5.3	Эксплуатация	13
5.4	Хранение	13
5.5	Утилизация	13
6	**Техническое обслуживание и ремонт**	**14**
6.1	Общие требования	14
6.2	Техническое обслуживание, осуществляемое пользователем	14
6.2.1	Разборка	15
6.2.2	Сборка	15
6.2.3	Проверка	16
6.3	Техническое обслуживание, осуществляемое производителем	16
6.4	Отчет о неисправностях	16
7	**Поиск и устранение неисправностей**	**17**
8	**Обзор запасных частей**	**18**
8.1	Комплект для техобслуживания	18
8.2	Обзор запасных частей основной конструкции-MP/MPC 8	19
8.3	Список запасных частей основной конструкции - MP 8	20
8.4	Список запасных частей основной конструкции - MPC 8	21
8.4.1	Обзор запасных частей - мембранные насосы MP 2401 E	22
8.4.1.1	Список запасных частей - мембранные насосы MP 2401 E	22
8.4.2	Обзор запасных частей - мембранные насосы MP 1801 Z	23
8.4.3	Список запасных частей - мембранные насосы MP 1801 Z	23
8.4.4	Обзор запасных частей - мембранные насосы MP 1201 T	24
8.4.5	Список запасных частей - мембранные насосы MP 1201 T	24
8.4.6	Обзор запасных частей - мембранные насосы MPC 2401 E	25
8.4.6.1	Список запасных частей - мембранные насосы MPC 2401 E	25
8.4.7	Обзор запасных частей - мембранные насосы MPC 1801 Z	26
8.4.8	Список запасных частей - мембранные насосы MPC 1801 Z	26
8.4.9	Обзор запасных частей - мембранные насосы MPC 1201 T	27
8.4.10	Список запасных частей - мембранные насосы MPC 1201 T	27

1 Важная информация

1.1 Общая информация

Мембранные насосы ILMVAC соответствуют следующим директивам:

- 2006/95/EC Директива по низковольтным устройствам
- 2006/42/EC Директива по механическому оборудованию
- 2004/108/EC Директива по электромагнитной совместимости

Символ CE находится на шильдике. Соблюдайте соответствующие национальные и местные положения при установке насоса в системе. Наша продукция продается во всем мире и, следовательно, может поставляться со стандартными национальными штепселями под различные напряжения. Дополнительную информацию об имеющихся конструкциях насосов можно найти на сайте http://www.ilmvac.com и на сайте http://www.msht.ru

1.2 Целевая аудитория.

Данное руководство по эксплуатации предназначено для производственного, эксплуатирующего и обслуживающего персонала мембранных насосов ILMVAC.
В целевую группу входят:

- Проектировщики и монтажники вакуумного оборудования,
- Сотрудники коммерческих лабораторий и промышленных вакуумных предприятий, а также
- Персонал, обслуживающий мембранные насосы

Персонал, осуществляющий эксплуатацию и техническое обслуживание мембранных насосов, должен иметь квалификацию, необходимую для выполнения требуемых работ. Пользователь должен дать разрешение обслуживающему персоналу на выполнение требуемых работ. Персонал должен полностью прочитать руководство по эксплуатации перед использованием мембранного насоса.
Руководство по эксплуатации должно храниться в месте использования насоса и быть доступным для персонала в случае необходимости.

1.3 Использование по назначению

- Расположение мембранного насоса должно соответствовать условиям использования. Пользователь несет за это полную ответственность.
- Мембранный насос может работать только при условиях,

  указанных в разделе "Технические характеристики", на шильдике и

  в технической спецификации на заказываемый насос.
- Мембранные насосы предназначены для откачивания, перекачивания и сжатия газов и паров. Если газы и пары являются токсичными или взрывоопасными, то пользователь должен соблюдать действующее правила техники безопасности. Для агрессивных и взрывоопасных газовых смесей имеются специальные типы мембранных насосов.

1.4 Запрещенные цели использования.

Запрещается использовать насос в целях, отличающихся по техническим характеристикам от указанных на заводской табличке или от условий, указанных в контракте на поставку, а также запрещается эксплуатация с дефектными защитными устройствами или без них.

1.5 Защитные устройства

Ниже указаны меры обеспечения безопасности рабочего персонала:

- Электрическое соединение с заземлением (рабочий режим S1) и со штепселем с заземлением
- Защитный (тепловой) выключатель двигателя
- Ярлык «Горячая поверхность» на корпусе насоса (предупредительная надпись)

Запрещается эксплуатация мембранного насоса без этих элементов.

1.6 Значение предупреждающих надписей

Обратите внимание на предупреждающие надписи. Они сопровождаются следующим символом:

ВНИМАНИЕ! / ОСТОРОЖНО!

Опасность, которая может привести к серьезным травмам или повреждению оборудования.

1.7 Стандарты продукции, правила техники безопасности

Мембранные насосы ILMVAC соответствуют следующим стандартам:

DIN EN ISO 12100-1 : 2004 DIN EN ISO 12100-2 : 2004	Безопасность механизмов, основная терминология
DIN EN 1012-2 : 1996	Компрессоры и вакуумные насосы
DIN EN 60204-1 : 2006	Электрооборудование машин
EN 50110-1 (DIN VDE 0105-100)	Эксплуатация электроустановок
EN 61010-1	Безопасность для лабораторных приборов
EN 50081-1-2	Электромагнитная совместимость (ЭМС) Общие технические условия - Помехоустойчивость для жилых, деловых и промышленных районов, а также малого бизнеса
EN 50082-1-2	Электромагнитная совместимость (ЭМС): Общие технические условия - Излучение помех для жилых, деловых и промышленных районов, а также малого бизнеса
EN 55014	Характеристики радиопомех электрооборудования и систем
EN 61000-3-2/3	Электромагнитная совместимость (ЭМС)
Директива 2006/42/EC	Законодательные и административные положения, касающихся механизмов
Директива 2002/95/EC	Ограничения на использование опасных материалов в производстве электрического и электронного оборудования

Следующие дополнительные правила техники безопасности применяются в Германии:

BGV A2	Электрическое оборудование и эксплуатационные материалы
VBG 5	Механические машины
BGR 120	Руководства для лабораторий
BGI 798	Оценки опасности в лаборатории
BGG 919	Правила техники безопасности для компрессоров
BGR 189 (BGR 195; 192; 197)	Использование защитной спецодежды

Соблюдайте нормы и правила, применяемые в вашей стране, при использовании мембранных насосов.

2 Основные инструкции по технике безопасности

2.1 Общая информация

Необходимо соблюдать предостережения, обозначенные как «ОСТОРОЖНО». Пренебрежение ими может привести к причинению вреда здоровью и повреждению имущества.
Мембранные насосы должны эксплуатироваться персоналом, который может обнаружить возможную опасность и предпринять меры, чтобы предотвратить ее.
Только производитель или уполномоченный авторизованный сервисный центр должны осуществлять обслуживание или ремонт мембранного насоса, если он сопровождается полным отчетом о повреждениях. Точные данные о загрязнении (а также негативной информации, если это необходимо) и тщательная очистка мембранного насоса являются юридически обязательными элементами договора.
Загрязненные мембранные насосы и их отдельные части должны быть утилизированы в соответствии с правовыми нормами.
В зарубежных странах применяются местные правила.

2.2 Электричество

Поставляемые мембранные насосы работают в режиме S1. При изменении расположения устройств режима работы S1, пожалуйста, обратите внимание, что необходимо повторить их проверку в соответствии с DIN EN 0105, DIN EN 0702 и BGV A2. В зарубежных странах применяются местные правила.

Пожалуйста, обратите внимание на следующее при подключении к электрической системе питания:

- Электрическая система питания должна иметь защитный разъем в соответствии с DIN VDE 0100- 410 (IEC 60364-4-41).
- Защитный разъем не должен иметь повреждений.
- Соединительный кабель не должен быть поврежден.

2.3 Механические системы

Неправильное использование может привести к травмам или материальному ущербу. Соблюдайте следующие инструкции:

- Используйте только шланги указанных габаритных размеров с мембранными насосами.
- Нельзя превышать максимально допустимое давление всасывания 1 бар.
- Вредные вещества необходимо отделять, насколько это технически возможно, до их попадания в насос.
- Внешние механические напряжения и вибрации не должны передаваться насосу. Используйте только гибкие шланги NW 8 для подключения мембранных насосов.
- Избыточное давление, создаваемое в напорном отверстии, не должно превышать 1 бар.
- Насос не должен использоваться для всасывания жидкости. Положите выпускную трубу так, чтобы она была под наклоном вниз, чтобы конденсат вытекал из насоса. Собирайте конденсат и утилизируйте его в окружающую среду соответствующим образом.
- Предотвращайте выделение красителей.
- Поддерживайте пространство не менее 20 мм между насосом и прилегающих к нему деталей для его охлаждения.

	ВНИМАНИЕ!
Твердые частицы в перекачиваемой среде ухудшают производительность и могут привести к повреждениям насоса. Предотвращайте попадание твердых частиц в насос.	

2.4 Вредные вещества

Организация, использующая мембранный насос, несет ответственность за него.
Вредные вещества в перекачиваемых газах могут привести к травмам и повреждению имущества. Обращайте внимание на предупредительные надписи для обращения с вредными веществами.
В зарубежных странах применяются местные правила

Горючие газы

Перед включением проверьте, может ли образовываться горючий газ/смесь газов! Соблюдайте положения директивы 1999/92/EC.

Взрывоопасные газы

Мембранные насосы не сертифицированы в соответствии с директивой 94/9/EC ATEX.

Агрессивные газы

Серия насосов **MPC** предназначена для перекачивания загрязненных газов!

Использование мембранных насосов серии **MP** компании ILMVAC GmbH не рекомендуется для такого применения!

Агрессивные газы должны проверяться на стойкость материала, как описано *в главе 3.6* и, при необходимости, модифицированы.

Ядовитые газы

Используйте сепаратор при перекачивании ядовитых или вредных газов. Предотвращайте утечку таких веществ из прибора или насоса. Обращайтесь с такими веществами в соответствии с действующими экологическими нормами защиты.

Проверяйте прочность и герметичность соединительных линий и подключенного аппарата. Предотвращайте попадание в мембранный насос веществ, отравляющих окружающую среду, например, ртути.

Выполняйте следующие требования:

- Немецкие положения о вредных веществах (GefStoffV) от 23 декабря 2004 г.
- Положения 2006/121/EC (классификация, упаковка и идентификация вредных веществ),
- Паспорта безопасности вредных веществ изготовителя.

2.5 Высокая температура

Мембранный насос может нагреваться от тепла перекачиваемого газа и от теплоты сжатия.
Не допускайте превышения следующих максимально допустимых температур.

- + 40 ℃ для окружающей среды и
- + 60 ℃ для перекачиваемого газа.

Двигатель для однофазного переменного тока имеет защиту от перегрузки – встроенный защитный выключатель двигателя.

3 Описание

3.1 Конструкция

В состав мембранного насоса входит корпус и приводной двигатель.
В состав корпуса насоса входят два боковых кулачковых привода А и В, а также насосные соединения. В каждой рабочей камере насоса имеются мембрана и рабочие клапаны. Две пары рабочих камер насоса находятся друг напротив друга. Поставляются 1 – 3-х ступенчатые насосы, в зависимости от компоновки рабочих камер.
Рабочие камеры насоса приводятся в действие через кулачковый вал с шатуном.

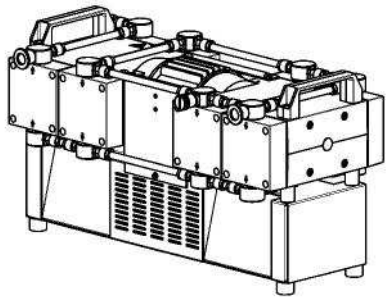


Рис. 1 Мембранный насос типа MPC 1801 Z

3.2 Принцип работы

Двигатель, кулачковый вал и шатун осуществляют рабочий ход мембран. При этом меняется объем пространства между мембранами и рабочей полостью (насосной камеры). При увеличении объема рабочей полости открывается впускной клапан, а выпускной клапан закрывается (процесс всасывания).
При уменьшении объема рабочей полости газ выходит через выпускной клапан.
Клапаны приводятся в действие перекачиваемым газом. Большое содержание жидкости в мембранном насосе снижает эффективность перекачивания.

3.3 Газобалластное устройство

Газобалластное устройство открыто при перекачивании конденсируемых паров, которые могут сжиматься до давления выше давления насыщенного пара и конденсироваться.
При открытии клапана газобалластного устройства **(1)** во всасывающей линии последней ступени насоса воздух поступает в рабочую камеру. Это предотвращает конденсацию, и насос продувается.
Работа устройства ведет к:

- увеличению предельного остаточного давления;
- увеличению рабочей температуры.

Клапан газобалластного устройства поставляется только для мембранных насосов типа MPC. Установка на другие типы насосов опциональна или ее необходимо заказать в контракте на поставку.

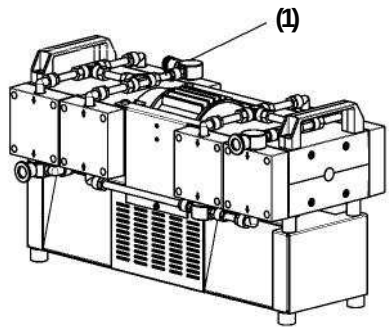


Рис. 2 MPC 1201 T с клапаном газобалластного устройства

3.4 Сферы применения

Мембранные насосы ILMVAC предназначены для:

- Перекачивание и сжатие нейтральных и агрессивных газов и паров.
- Создание вакуума до предельного остаточного давления <2 мбар.
- Использование в физико-химических лабораториях в торговой и промышленной индустрии.
- Использование для вакуумной фильтрации, вакуумной дистилляции и вакуумной сушки, а также другие технологические применения.

3.5 Компоновка рабочей камеры насоса

Одноступенчатый тип (E): Предельное остаточное давление: Типы:	Четыре рабочие камеры соединенных параллельно. < 75 мбар MP 2401 E и MPC 2401 E
Двухступенчатый тип (Z): Предельное остаточное давление: Типы:	Три рабочие камеры соединенных параллельно, четвертая последовательно < 8 мбар MP 1801 Z и MPC 1801 Z
Трехступенчатый тип (T): Предельное остаточное давление: Типы:	Две рабочие камеры соединенных параллельно, две последовательно. < 2 мбар MP 1201 T и MPC 1201 T

Специальные конструкции:

- Специальные мембранные насосы могут быть поставлены после консультации с производителем или по соответствующему контракту на поставку.
- Двигатели под различные напряжения.

3.6 Материалы деталей насоса, взаимодействующие с окружающей средой

Компонент	Стандартный тип MP	Химический тип MPC (устойчивый к агрессивным газам)
Соединительная головка / Головка насоса	Алюминий	PTFE, усиленный углеродным волокном
Прокладка	EPDM	EPDM
Винтовой фитинг	PA / PP	PVDF / PP
Клапаны	PEEK	PEEK
Мембрана	Ткань, усиленная слоем PTFE	Ткань, усиленная слоем PTFE
Соединительные элементы	PP	PP
Шланг	PTFE	PTFE

Примечания:

Токопроводящий PTFE усилен углеродным волокном (с сертификатом производителя об электропроводности).
Стойкость материала к агрессивной среде, см.: “Kunststoff Kautschuk Produkte“, Jahreshandbuch der Verarbeiter 2000/2001 ("Plastic, Rubber Products“, ежегодник специалиста по обработке 2000/2001 г.), издательский дом Publisher Hoppenstedt Darmstadt, Вена, Цюрих.

3.7 Объем поставки

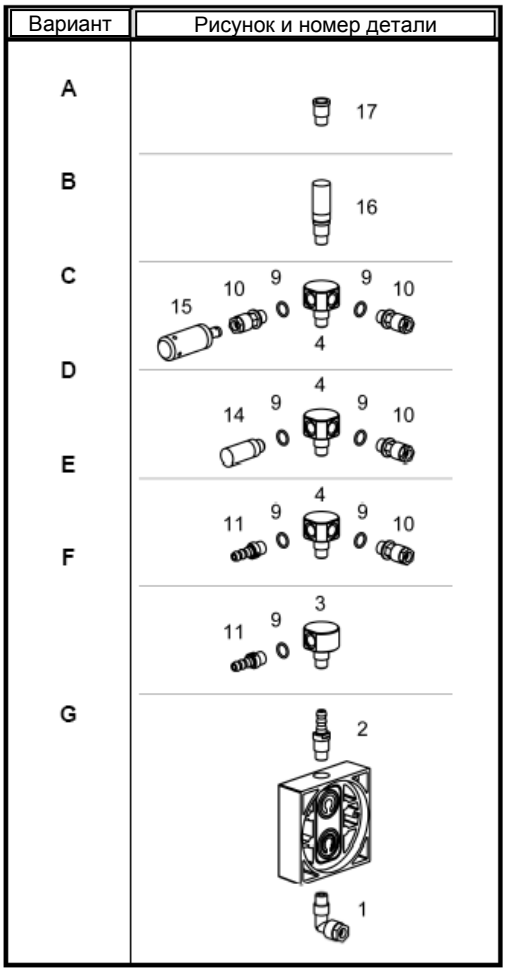
Объем поставки указан в контракте на поставку.

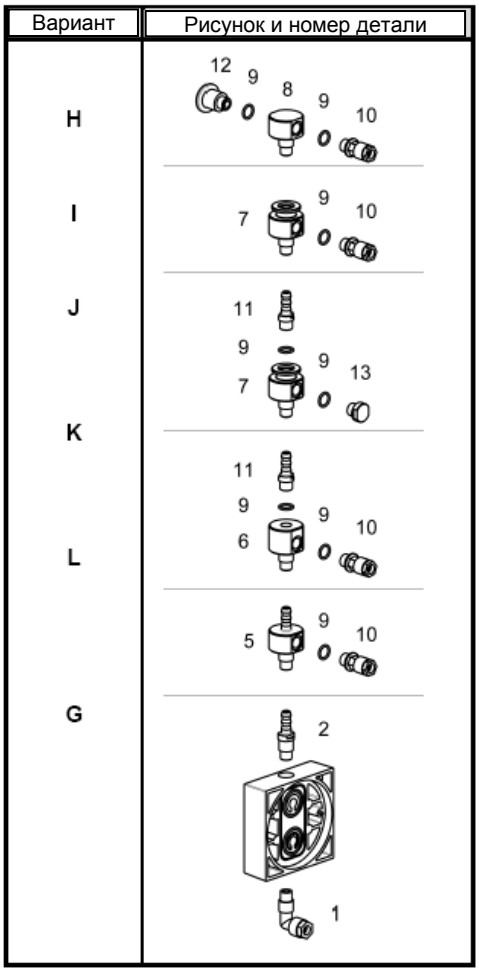
3.8 Аксессуары

Обозначение	Использование	№ заказа
Регулятор вакуума VCB 521 cv	Для измерения и регулировки уровня вакуума.	600053
Клапан газобалластного устройства	Для мембранных насосов типа MPC, с ручным управлением.	400599-02

3.8.1 Варианты подсоединения A – L

К соединительной головке с PTFE-вставкой можно привинтить только детали с удлинением ø15 - 12 под резьбу M12x1. К распределительной магистрали подходят только винтовые соединения G1/4. К небольшому фланцу DN16KF может дополнительно привинчиваться, например, шланговый наконечник G 1/4".





№ детали	№ заказа	Описание	Материал	Габаритные размеры	Рисунок
1	829972	Резьбовое коленчатое соединение	PP	M12 x 1; 10	G
2	710798-04	Шланговый наконечник	PP	M12 x 1; DN 8	G
3	400905	Распределительный патрубок 1	PP	M12 x 1; 1x G 1/4 дюйм.	F
4	400903	Распределительный патрубок 2	PP	M12 x 1; 2x G 1/4 дюйм.; L	C, D, E
5	400932	Распределительный патрубок 7	PP	M12 x 1; 1x G 1/4 дюйм.; DN 8	L
6	400933	Распределительный патрубок 8	PP	M12 x 1; 2x G 1/4 дюйм.; L вверх	K
7	400917	Распределительный патрубок 5	PP	M12 x 1; 1x G 1/4 дюйм.; DN 16 KF	I, J
8	400911	Распределительный патрубок 4	PP	M12 x 1; 2x G 1/4 дюйм.; I	H
9	829217-3	Кольцевое уплотнение	EPDM	12 x 2	-
10	829931	Прямое резьбовое соединение с сальником на конце	PVDF	10 - 1/4 дюйм.	C, D, E, H, I, K, L
11	710798	Шланговый наконечник	PP	G 1/4 дюйм.; DN 8	E, F, J, K
12	710116	Резьбовой фланец	PP	G 1/4 дюйм.; DN 16 KF	H

13	400568	Заглушка	PP	G 1/4 дюйм.	J
14	829901	Глушитель	PA	G 1/4 дюйм.	D,
15	400941	Глушитель	PP / PA	A - 10	C
16	400596	Глушитель	PA	M12 x 1 наружная резьба	B
17	710957	Переходной фитинг	PP	M12 x 1; G 1/4 дюйм.	A

4 Технические характеристики

4.1 Габаритные размеры

Основные габаритные размеры, одинаковые для всех типов насосов, приведены ниже.

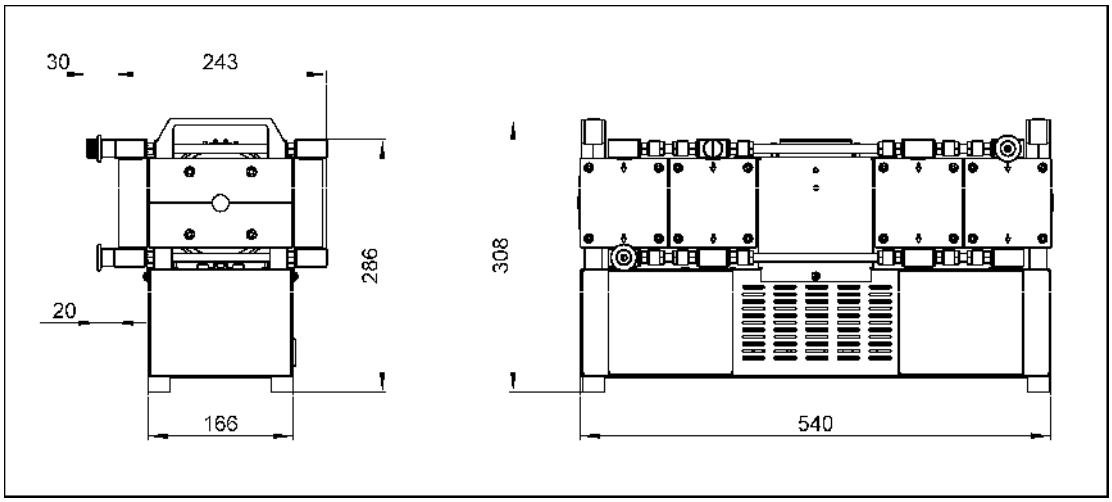


Рис. 3 Габаритные размеры

4.2 Давление всасывания / Быстрота действия

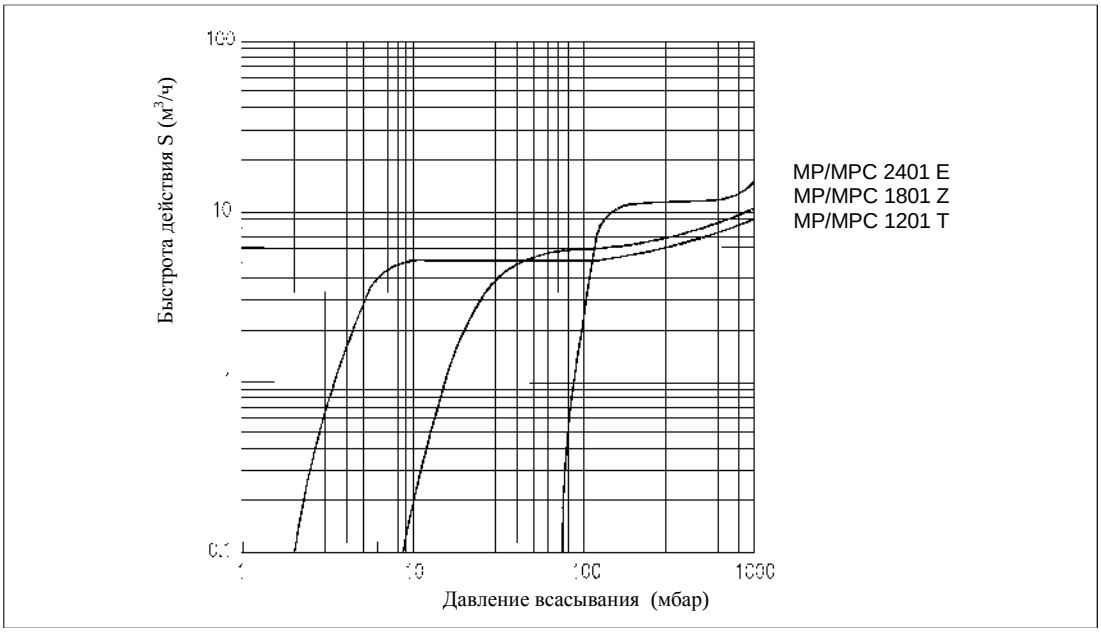


Рис. 4 Давление всасывания / Быстрота действия

4.3 Данные устройства

Параметр	Ед.	Мембранный насос - типы		
		2401 E (одноступенчатый)	**1801 Z** (двухступенчатый)	**1201 T** (трехступенчатый)
Быстрота действия 50/60 Гц DIN 28432 При числе оборотов 1500 об./мин	$м^3$ / ч	15.5 / 17	12 / 13.3	8.3 / 9.1
	л / мин	258 / 283	201 / 221	135 / 151
Предельное остаточное давление при 1500 об./мин	мбар	< 7 5	< 8	< 2
Предельное остаточное давление с газобалластным устройством с MPC при 1500 об./мин	мбар	90	18	9
Макс. давление всасывания	бар	1		
Макс. давление на выходе	бар	1		
Впускное отверстие и напорное отверстие	стандарт	Малый фланец DN 16 KF		
	доп.	Шланговый наконечник DN 8 для шланга с внутренним диаметром 8 мм		
Температура окружающей среды	℃	+ 10 - + 40		
Макс. температура рабочего газа	℃	+ 60		
Подшипник	-	не требующий технического обслуживания		
Уровень звукового давления базовой поверхности DIN 45635 часть 13	dB (A)	< 4 8		
Напряжение / частота	В / Гц	230, 50/60 (115, 60) (230/400, 50/60) (с защитным выключателем двигателя, выключателем и кабелем)		
Мощность	Вт	370 / 440		
Режим работы	-	S 1		
Тип защиты DIN EN 60529	-	IP 54		
Класс изоляции DIN EN 600034-1	-	F (160℃)		
Габаритные размеры (W/D/H)	мм	540 / 273 / 308		
Масса	кг	32.8		
Номера для заказа:				
- Сетевой шнур IEC со штепселем CEE (D)	-	825885		
- Сетевой шнур IEC со штепселем BS (UK)	-	825878		
- Сетевой шнур IEC со штепселем типа 12 (CH)	-	825877		
- Сетевой шнур IEC со штепселем NEMA 1-15 (US)	-	825903		
Номера для заказа:				
- Тип MP... - 230 В ***без** основного соединительного кабеля*	-	411781	411782	411783
- Тип MP... - 115 В ***без** основного соединительного кабеля*	-	411781-01	411782-01	411783-01
- Тип MP... - 230/400 В ***с** основным соединительным. кабелем*	-	411781-02	411782-02	411783-02
- Тип MPC... - 230 В ***без** основного соединительного кабеля*	-	412781	412782	412783
- Тип MPC... - 115 В ***без** основного соединительного кабеля*	-	412781-01	412782-01	412783-01
- Тип MPC... - 230/400 В ***с** основным соединительным кабелем*	-	412781-02	412782-02	412783-02

5 Установка и эксплуатация

5.1 Распаковка

Осторожно распакуйте мембранный насос.

Проверьте насос на:

- Отсутствие повреждений при транспортировке
- Соответствие спецификации контракта на поставку (тип, данные электропитания)
- Комплект поставки

Пожалуйста, немедленно информируйте специалистов «ЭмЭсЭйч Техно» и ILMVAC GmbH при наличии расхождений комплекта поставки и согласованного в контракте объема поставки, либо при наличии повреждений. Пожалуйста, обратите внимание на общие условия деятельности ILMVAC GmbH.

В случае гарантийной претензии устройство необходимо вернуть в соответствующей упаковке для его защиты в процессе транспортировки.

5.2 Установка и подсоединение

1. Установите мембранный насос на плоскую горизонтальную поверхность
2. Удалите защитные колпачки со впускного и напорного отверстий
3. Подготовьте соединительные шланги
4. Подсоедините вакуумный разъем NW 8 к впускному отверстию
5. Подсоедините выпускную трубу к напорному отверстию
6. Подсоедините мембранный насос к источнику электропитания

5.3 Работа

Соблюдайте основные инструкции по техники безопасности при использовании насоса.

Мембранный насос включается и выключается рабочим выключателем.
Компания, эксплуатирующая насос, должна установить главный сетевой выключатель для насосов с клеммной коробкой.

5.4 Хранение

Насосы должны храниться во внутреннем помещении с низкой запыленностью с температурой от + 5 до + 40 ℃ и относительной влажностью воздуха < 90%.
Оставьте защитные элементы на впускном и напорном отверстиях. Можно использовать другую аналогичную защиту.

5.5 Утилизация

ВНИМАНИЕ !

Мембранные насосы необходимо утилизировать в соответствии с директивой 2002/96/EC и определенными национальными положениями.
Загрязненные мембранные насосы необходимо дезинфицировать в соответствии с законодательством.

6 Техническое обслуживание и ремонт

6.1 Общие требования

- Ежедневно проверяйте насос на наличие необычных шумов при работе, нагреве поверхности насоса.
- Мы рекомендуем менять мембрану через каждые 10000 часов работы. Возможна более частая замена в зависимости от применения насоса.
- Ежедневно проверяйте электрические и вакуумные соединения.

6.2 Техническое обслуживание, осуществляемое пользователем

ОСТОРОЖНО!

Производите только работы, описанные ниже, разрешенные для пользователя. Любые иные работы по обслуживанию должны осуществляться только производителем или авторизованным дилером. Остерегайтесь загрязнения деталей насоса вредными веществами. При наличии загрязнений носите защитную одежду.

Объем допустимых работ:

- Ослабьте и отсоедините шланги
- Откройте и снимите головку насоса
- Проверьте насосную (рабочую) камеру, мембраны и клапаны
- Необходимо удалить отложения внутри насоса
- Поменяйте мембраны, клапаны и уплотнения

ОСТОРОЖНО!

Отключите насос от сети питания до открывания насоса.

Необходимые инструменты:

Набор инструментов, № заказа 402106*:*

- № заказа 826801 Торцевой гаечный ключ, регулируемый, размер 3
- № заказа 826801-6 Шестигранный ключ, размер 4
- № заказа 826801-5 Рожковый ключ, размер 17

6.2.1 Разборка

- Отсоедините источник питания и убедитесь, что питание не может быть включено снова автоматически
- Отвинтите винтовые зажимы **(9)** шлангов **(10)** на корпусе насоса с помощью ключа SW 17
- Отвинтите четыре винта **(1)** от каждой соединительной головки с помощью шестигранного ключа размера 4
- Снимите соединительную крышку **(2)** и рабочую камеру **(5)**. Клапаны **(3)**, кольцевые уплотнения **(4)** и мембрана **(7)** теперь стали доступны
- Ослабьте мембрану **(7)** на шайбе **(6)**, поворачивая торцевым ключом размера 3 против часовой стрелки
- Очистите клапаны **(3)**, рабочую камеру **(5)** и мембрану **(7)** мягкой тряпкой с ацетоном
- Проверьте, чтобы привод был в хорошем рабочем состоянии

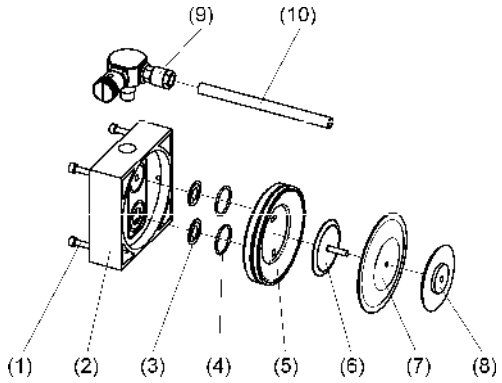


Рис. 5 Разборка, Сборка

ОСТОРОЖНО!

При необходимости замените дефектные детали! Используйте защитные перчатки! Необходимо заменять детали через интервалы времени, указанные в данном руководстве по эксплуатации, или как указано пользователем! Не продувать сжатым воздухом!

6.2.2 Сборка *(Рис. 5)*

- Установите насос таким образом, чтобы мембрана лежала в горизонтальном положении
- С помощью торцевого ключа размера 3 затяните нажимной диск **(8)**, мембрану **(7)** и шайбу **(6)** до нужного момента затяжки 2 - 4 Нм.
- Установите шатун *(см. рис. 6)* и мембрану **(7)** в центральное положение
- Установите камеру насоса **(5)**
- Вставьте клапаны **(3)** и кольцевые уплотнения **(4)**.
  Убедитесь, что они лежат на плоскости. Не вставляйте сторону с зазубринами в направлении поверхности уплотнения. Совместите соединительную головку со штифтом
- Затяните четыре винта **(1)** симметрично с моментом затяжки 3 - 4 Нм.
- Подсоедините шланги **(10)** с помощью винтовых зажимов **(9)**

6.2.3 Проверка

- Подсоедините устройство измерения вакуума к патрубку всасывания и измерьте предельное остаточное давление.
  Если устройство работает правильно, то параметры, указанные в разделе «Технические характеристики», должны установиться максимум за одну минуту
- Насос не должен издавать аномальных шумов
- Подвижные детали не должны касаться друг друга

6.3 Техническое обслуживание, осуществляемое производителем

Ремонт и обслуживания, выходящие за рамки работ, описанных в *главе 6.2,* а также модернизация и модификация должны осуществляться только производителем или авторизованной мастерской.

ОСТОРОЖНО!

Пользователь несет ответственность за последствия составления неправильного отчета о повреждениях или за загрязнение насоса. Заявления в отчете о повреждении обязательны по закону.

6.4 Отчет о неисправностях.

Форму отчета о повреждениях можно найти в разделе «Download» на нашем веб-сайте http://www.ilmvac.de и/или http://www.ilmvac.com в меню "Service" и "Downloads". Также форму отчета о повреждениях и заявку на гарантийное обслуживание можно получить, обратившись к специалистам компании «ЭмЭсЭйч Техно» по тел./факс: +7(495)660-88-97, тел.: +7(495)722-12-90, электронной почте info@msht.ru

При отсутствии доступа к Интернет, можно запросить форму и заявку на гарантийное обслуживание у специалистов компании «ЭмЭсЭйч Техно».

ОСТОРОЖНО!

Не полностью или неправильно составленный отчет о повреждениях может подвергать опасности обслуживающий персонал!

7 Поиск и устранение неисправностей

В течение гарантийного периода вмешательство в мембранные насосы и компоненты принадлежностей может осуществляться только специалистами ILMVAC GmbH и ООО «ЭмЭсЭйч Техно».

Проблема	Причина	Корректирующее действие
Мембранный насос не запускается	Отсутствие питания двигателя	Необходима проверка электрической системы квалифицированным электриком.
	Дефект двигателя	Замените в сервисном центре.
	Дефект корпуса насоса	Замените или отремонтируйте в сервисном центре.
Мембранный насос не создает вакуум или не создает достаточный вакуум	Протечка подсоединенного аппарата или соединительных элементов	Идентифицируйте и устраните протечку, при необходимости замените прокладки и шланги.
	Мембранный насос протекает (трубы или шланги)	Проверьте шланговые соединения между головками насоса, при необходимости замените шланги и зажимные кольца.
	Рабочая камера насоса	Отремонтируйте в сервисном центре.
	Дефект мембраны	Отремонтируйте в сервисной мастерской или самостоятельно.
	Загрязнение клапанов	Удалите конденсат и инородные объекты из клапанов. Очистка производится в сервисной мастерской или самостоятельно.
	Дефект клапанов	Замените клапаны Отремонтируйте в сервисной мастерской или самостоятельно.
	Загрязнение мембранного насоса	Очистка производится в сервисной мастерской или самостоятельно.

8 Обзор запасных частей

В списках запасных частей содержатся все детали и информация, необходимая для заказа.

При заказе, пожалуйста, указывайте описание, количество, серийный номер и номер заказа!

⚠	**ВНИМАНИЕ!**
ILMVAC не несет ответственности за повреждения при установке деталей других производителей.	

8.1 Комплект для техобслуживания

Описание	№ заказа
Комплект для техобслуживания	402043

Комплект для техобслуживания включает:

Описание	Кол-во	№ заказа
Кольцевое уплотнение EPDM ø 25 x 2	16	829250-1
Кольцевое уплотнение EPDM ø 12 x 2	36	829217-3
Клапан	16	400656
Мембрана	8	400732

ВНИМАНИЕ, количество поставляемых элементов в комплекте для техобслуживания соответствует максимально необходимому для насоса данной серии!

8.2 Список запасных частей основной конструкции - MP/MPC 8 рабочих камер

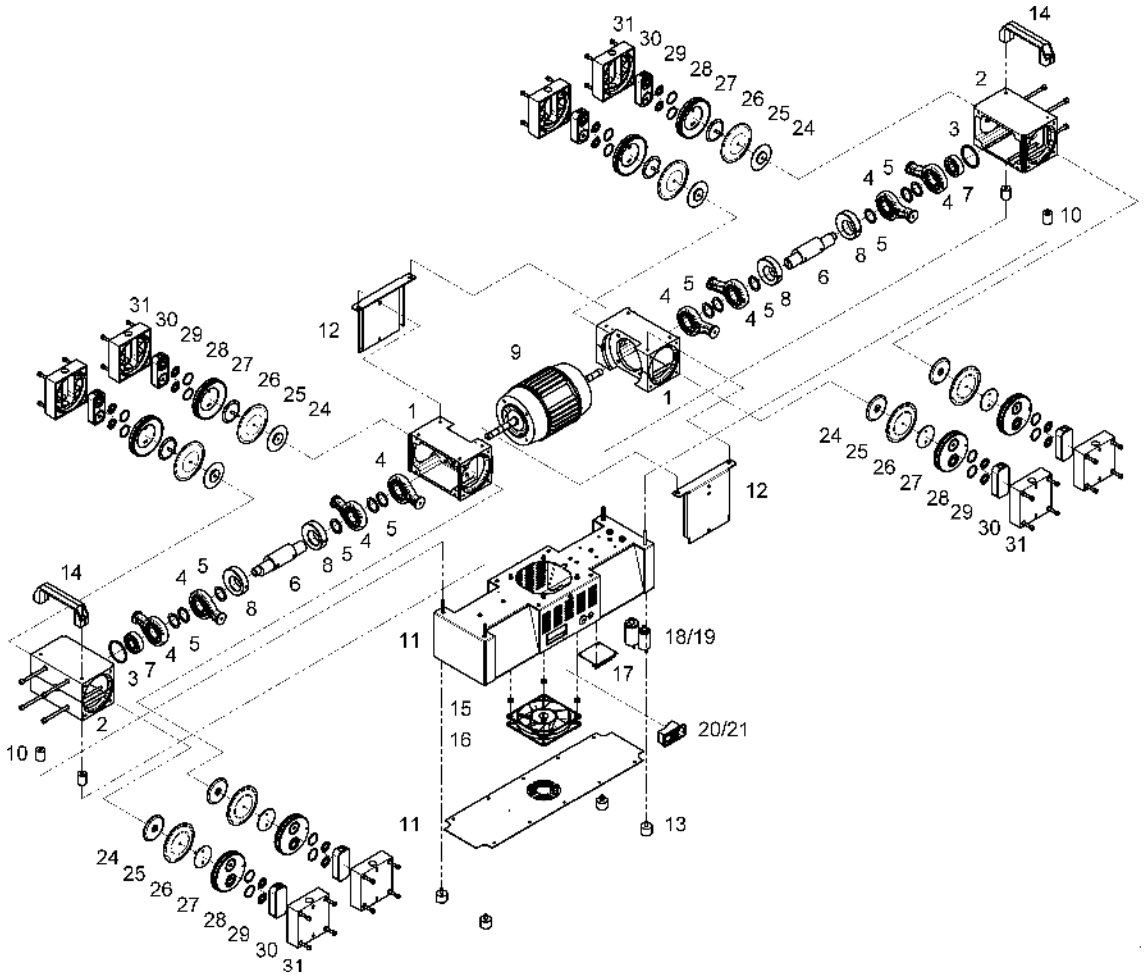


Рис. 6 Изображение в разобранном виде – мембранные насосы MP/MPC 8 рабочих камер

8.3 Список запасных частей основной конструкции – MP 8 рабочих камер

№ детали	Описание	Кол-во	MP 2401E, MP 1801Z, MP 1201T		
			230 В	115 В	400 В
			№ заказа 411781 411782 411783	№ заказа 411781-01 411782-01 411783-01	№ заказа 411781-02 411782-02 411783-02
			№ заказа	№ заказа	№ заказа
- *)	Основной комплект насоса *(включает позиции: 1 – 9)*	1	410404	-	-
		1	-	410404-01	-
		1	-	-	410404-02
1	Корпус насоса 1	2	400640-01	400640-01	400640-1
2	Корпус насоса 2	2	400640-3	400640-3	400640-3
3	Кольцевое уплотнение ø 47.22 x 3.53	2	829269	829269	829269
-	Комплект привода *(включает позиции: 4 – 8)*	1	400844	400844	400844
4	Шток поршня с шариковым	4	400647-01	400647-01	400647-01
5	Прокладка с жестким допуском 25 x 35	6	824957-1	824957-1	824957-1
6	Кулачковый вал	1	400742-1	400742-1	400742-1
7	Шариковый подшипник	1	824949-3	824949-3	824949-3
8	Противовес	2	400678-1	400678-1	400678-1
9	Двигатель переменного тока	1	826390-5	826390-7	-
	Трехфазный двигатель	1	-	-	826390-4
10	Разделитель - нижний	4	410437	410437	410437
11	Опора	1	410435	410435	410435-10
12	Воздуховод	2	410438	410438	410438
13	Резино-металлическая подкладка	4	829141-2	829141-2	829141-2
14	Ручка	2	828634	828634	828634
15	Прокладка для вентилятора	4	103521	103521	103521
16	Осевой вентилятор переменного тока	1	829819-3	829819-5	829819-3
17	Временной контроллер VAPU 0003	1	825681	825681-1	825681
18	Конденастор двигателя 16мкФ	1	825445	825445	-
19	Конденастор двигателя 12мкФ	1	825457	825457	-
20	Заглушка устройства для ненагреваемого аппарата - комбинация	1	825274	825274	-
	Защитный выключатель	1	-	-	825193-3
21	Тонкий предохранитель T 6.3 A	1	825372	825372	-
22	Штепсель CEE 5-полюсный	1	-	-	825284
23	Счетчик часов работы	1	-	-	829799
24	Нажимная шайба	8	400680	400680	400680
25	Мембрана	8	400732	400732	400732
26	Стопорная шайба	8	400617	400617	400617
27	Рабочая камера насоса	8	400643-01	400643-01	400643-01
28	Кольцевое уплотнение EPDM ø 25 x 2	16	829250-1	829250-1	829250-1
29	Клапан	16	400656	400656	400656
30	Алюминиевая вставка	8	400902-01	400902	400902
31	Соединительная головка	8	410432	410432	410432

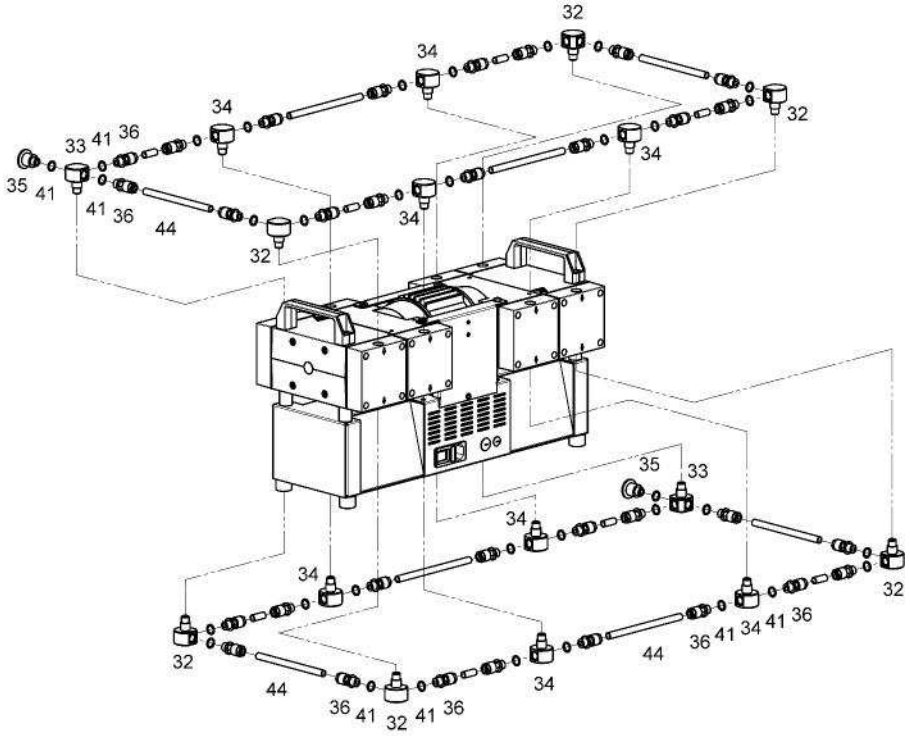
*) Основной комплект (элементы 1 – 9) поставляется только по номеру заказа 410404, 410404-01 или 410404-02.

8.4 Список запасных частей основной конструкции – MPC 8 рабочих камер

№ детали	Описание	Кол-во	MPC 2401E, MPC 1801Z, MPC 1201T		
			230 В	115 В	400 В
			№ заказа 412781 412782 412783	№ заказа 412781-01 412782-01 412783-01	№ заказа 412781-02 412782-02 412783-02
			№ заказа	№ заказа	№ заказа
- *)	Основной комплект насоса *(включает позиции: 1 – 9)*	1	410404	-	-
		1	-	410404-01	-
		1	-	-	410404-02
1	Корпус насоса 1	2	400640-01	400640-01	400640-01
2	Корпус насоса 2	2	400640-3	400640-3	400640-3
3	Кольцевое уплотнение ø 47.22 x 3.53	2	829269	829269	829269
-	Комплект привода *(включает позиции: 4 – 8)*	1	400844	400844	400844
4	Шток поршня с шариковым	4	400647-01	400647-01	400647-01
5	Прокладка с жестким допуском 25 x 35	6	824957-1	824957-1	824957-1
6	Кулачковый вал	1	400742-1	400742-1	400742-1
7	Шариковый подшипник	1	824949-3	824949-3	824949-3
8	Противовес	2	400678-1	400678-1	400678-1
9	Двигатель переменного тока	1	826390-5	826390-7	-
	Трехфазный двигатель	1	-	-	826390-4
10	Разделитель - нижний	4	410437	410437	410437
11	Опора	1	410435	410435	410435-10
12	Воздуховод	2	410438	410438	410438
13	Резино-металлическая подкладка	4	829141-2	829141-2	829141-2
14	Ручка	2	828634	828634	828634
15	Прокладка для вентилятора	4	103521	103521	103521
16	Осевой вентилятор переменного тока	1	829819-3	829819-5	829819-3
17	Временной контроллер VAPU 0003	1	825681	825681-1	825681
18	Конденастор двигателя 16мкФ	1	825445	825445	-
19	Конденастор двигателя 12мкФ	1	825457	825457	-
20	Заглушка устройства для ненагреваемого аппарата - комбинация	1	825274	825274	-
	Защитный выключатель	1	-	-	825193-3
21	Тонкий предохранитель T 6.3 A	1	825372	825372	-
22	Штепсель CEE 5-полюсный	1	-	-	825284
23	Счетчик часов работы	1	-	-	829799
24	Нажимная шайба	8	400680	400680	400680
25	Мембрана	8	400732	400732	400732
26	Стопорная шайба	8	400707	400707	400707
27	Рабочая камера насоса	8	400705-02	400705-02	400705-02
28	Кольцевое уплотнение EPDM ø 25 x 2	16	829250-1	829250-1	829250-1
29	Клапан	16	400656	400656	400656
30	PTFE	8	400902	400902	400902
31	Соединительная головка	8	410432	410432	410432

*) Основной комплект (элементы 1 – 9) поставляется только по номеру заказа 410404, 410404-01 или 410404-02.

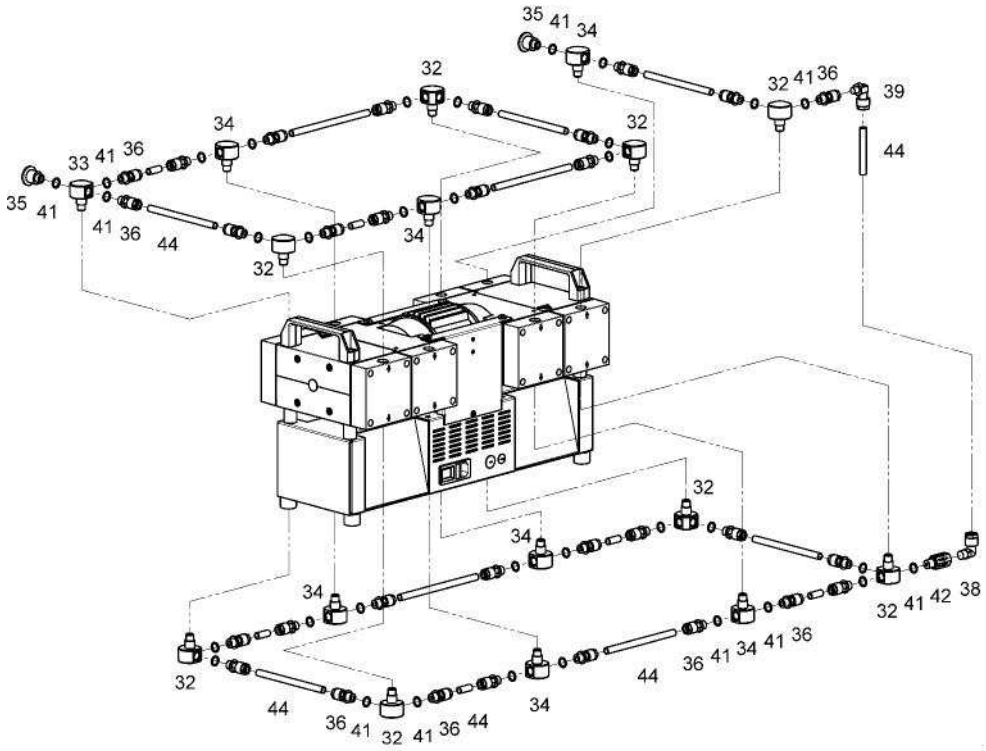
8.4.1 Обзор запасных частей - мембранные насосы MP 2401 E



8.4.1.1 Список запасных частей - мембранные насосы MP 2401 E

№ детали	Описание	Кол-во	411781	411781-01	411781-02
			230 В	115 В	400 В
			№ заказа	№ заказа	№ заказа
32	Распределительный патрубок 2	6	400903	400903	400903
33	Распределительный патрубок 3	2	400904	400904	400904
34	Распределительный патрубок 4	8	400911	400911	400911
35	Порт всасывания/давления PP, DN16KF – 1/4“	2	710116	710116	710116
36	Прямое резьбовое соединение с сальником на конце PVDF, 10 – 1/4“	32	829931	829931	829931
37	Резьбовое коленчатое соединение PP, 10 – M 12 x 1	-	-	-	-
38	Резьбовое коленчатое соединение PVDF, 10 – 1/4“	-	-	-	-
39	Резьбовое коленчатое соединение с позиционными кранами PVDF, 10 – 1/4“	-	-	-	-
40	Т-образное винтовое соединение PP, 10 – 10 – 10	-	-	-	-
41	Кольцевое уплотнение EPDM ø 12 x 2	34	829217-3	829217-3	829217-3
42	Обратный клапан PVDF, 8	-	-	-	-
43	Глушитель 1/4“	1	829901	829901	-
44	Вакуумный шланг PTFE 10 / 8x1 мм	1.5 м	828332	828332	828332

8.4.2 Список запасных частей – мембранные насосы MP 1801 Z

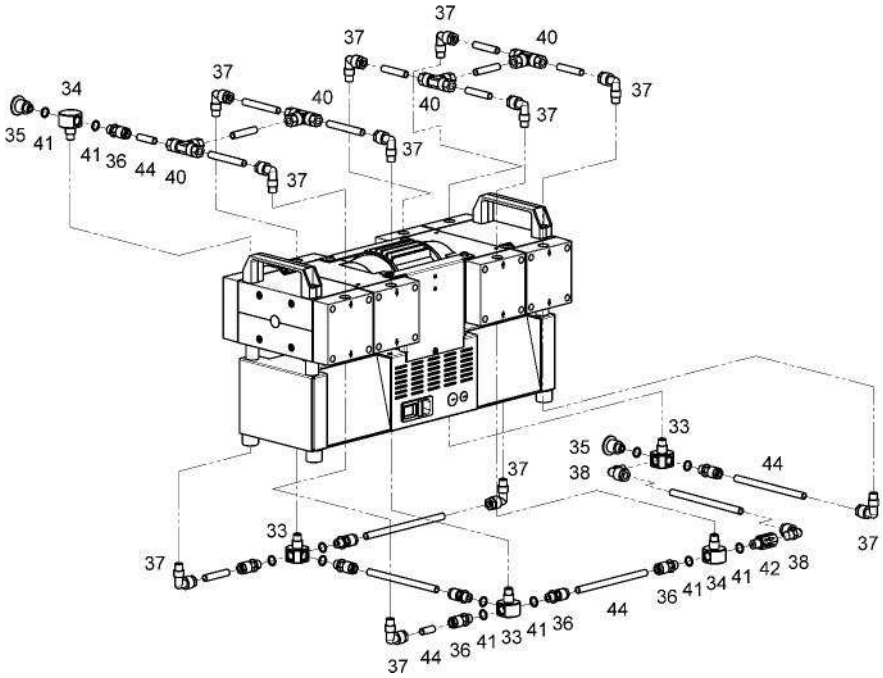


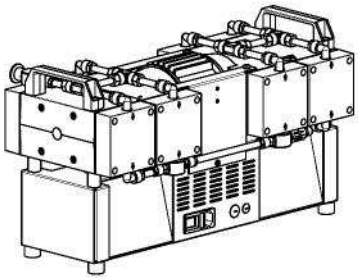
8.4.3 Список запасных частей - мембранные насосы MP 1801 Z

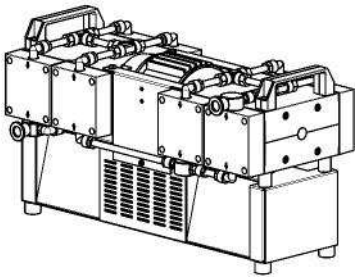
№ детали	Описание	Кол-во	411782	411782-01	411782-02
			230 В	115 В	400 В
			№ заказа	№ заказа	№ заказа
32	Распределительный патрубок 2	7	400903	400903	400903
33	Распределительный патрубок 3	2	400904	400904	400904
34	Распределительный патрубок 4	7	400911	400911	400911
35	Порт всасывания/давления PP, DN16KF – 1/4“	2	710116	710116	710116
36	Прямое резьбовое соединение с сальником на конце PVDF, 10 – 1/4“	31	829931	829931	829931
37	Резьбовое коленчатое соединение PP, 10 – M 12 x 1	-	-	-	-
38	Резьбовое коленчатое соединение PVDF, 10 – 1/4“	-	-	-	-
39	Резьбовое коленчатое соединение с позиционными кранами PVDF, 10 – 1/4“	2	829913-1	829913-1	829913-1
40	Т-образное винтовое соединение PP, 10 – 10 – 10	-	-	-	-
41	Кольцевое уплотнение EPDM ø 12 x 2	34	829217-3	829217-3	829217-3
42	Обратный клапан PVDF, 8	1	829909	829909	829909
43	Глушитель 1/4“	1	829901	829901	-
44	Вакуумный шланг PTFE 10 / 8x1 мм	1.5 м	828332	828332	828332

8.4.4 Список запасных частей – мембранные насосы MPC 1201 T

Обзор запасных частей - мембранные насосы MP 1201 T

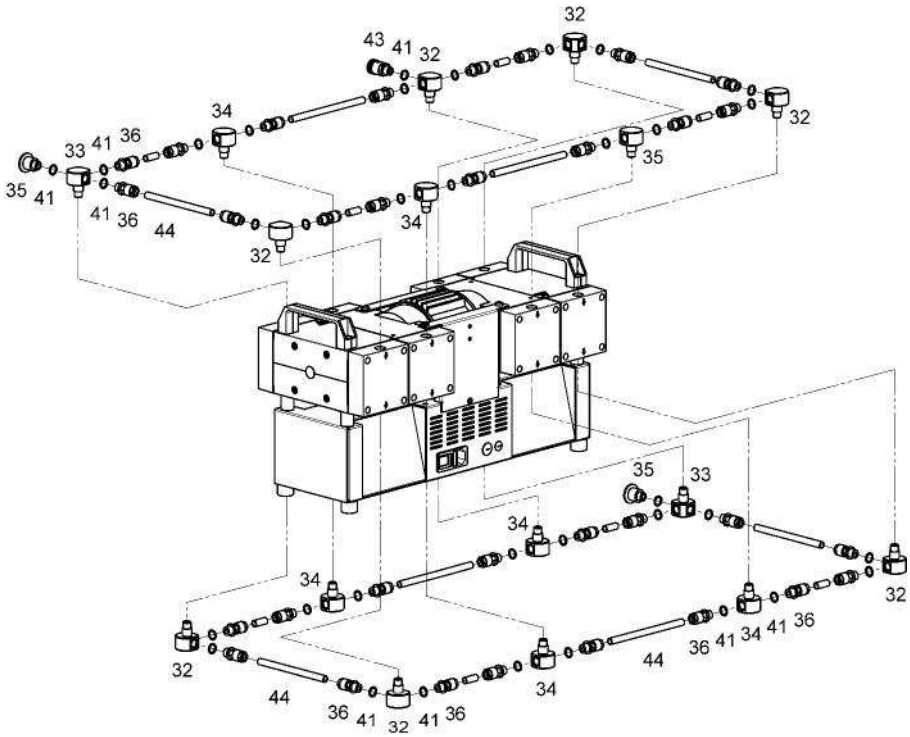


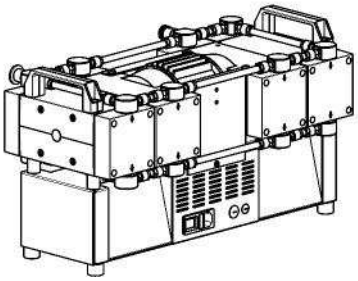


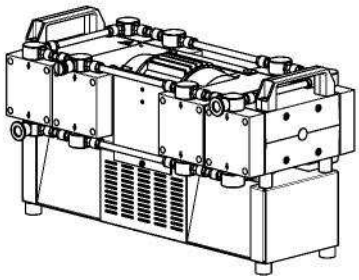


8.4.5 Список запасных частей - мембранные насосы MP 1201 T

№ детали	Описание	Кол-во	411783	411783-01	411783-02
			230 В	115 В	400 В
			№ заказа	№ заказа	№ заказа
32	Распределительный патрубок 2	-	-	-	-
33	Распределительный патрубок 3	3	400904	400904	400904
34	Распределительный патрубок 4	2	400911	400911	400911
35	Порт всасывания/давления PP, DN16KF – 1/4“	2	710116	710116	710116
36	Прямое резьбовое соединение с сальником на конце PVDF, 10 – 1/4“	9	829931	829931	829931
37	Резьбовое коленчатое соединение PP, 10 – M 12 x 1	11	809972	809972	809972
38	Резьбовое коленчатое соединение PVDF, 10 – 1/4“	2	829984	829984	829984
39	Резьбовое коленчатое соединение с позиционными кранами PVDF, 10 – 1/4“	-	-	-	-
40	Т-образное винтовое соединение PP, 10 – 10 – 10	4	829930-02	829930-02	829930-02
41	Кольцевое уплотнение EPDM ø 12 x 2	12	829217-3	829217-3	829217-3
42	Обратный клапан PVDF, 8	1	829909	829909	829909
43	Глушитель 1/4“	1	829901	829901	-
44	Вакуумный шланг PTFE 10 / 8x1 мм	1.5 м	828332	828332	828332



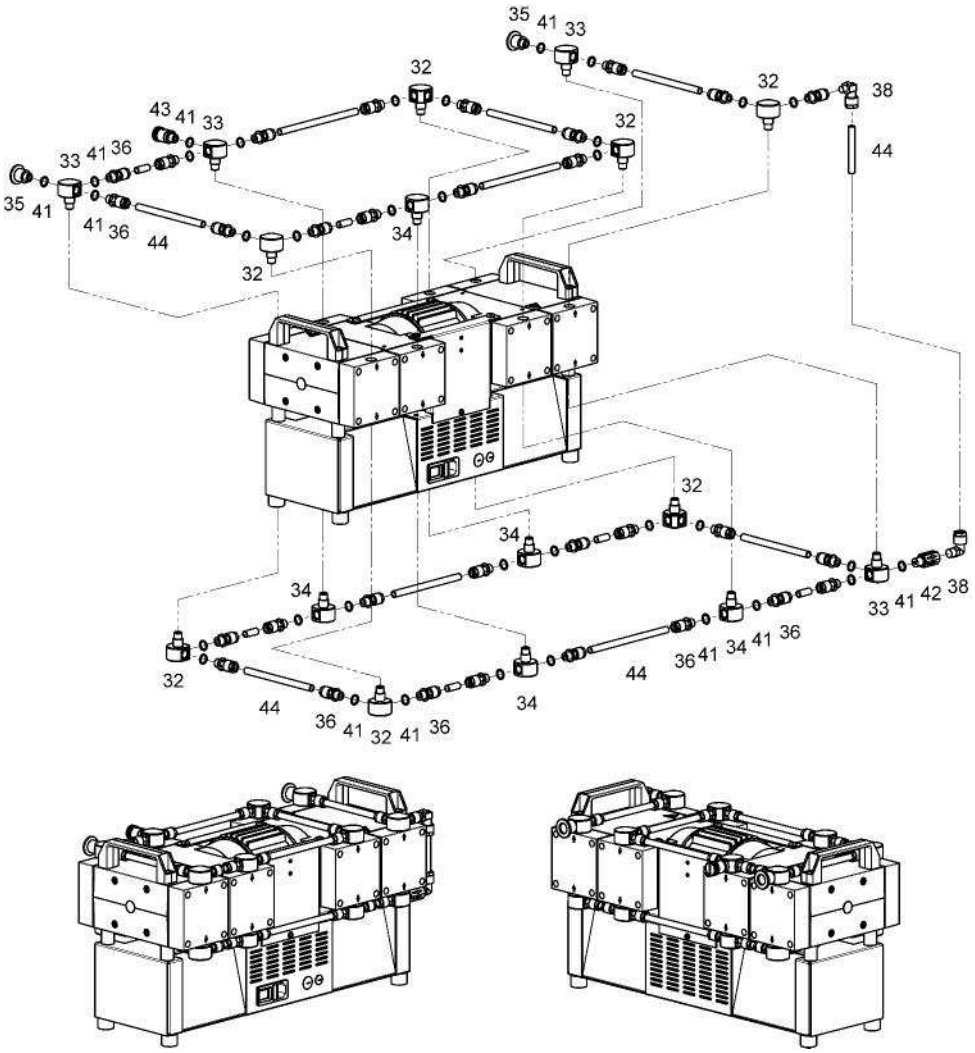




8.4.6.1 Список запасных частей - мембранные насосы MPC 2401 E

№ детали	Описание	Кол-во	412781	412781-01	412781-02
			230 В	115 В	400 В
			№ заказа	№ заказа	№ заказа
32	Распределительный патрубок 2	6	400903	400903	400903
33	Распределительный патрубок 3	3	400904	400904	400904
34	Распределительный патрубок 4	7	400911	400911	400911
35	Порт всасывания/давления PP, DN16KF – 1/4“	2	710116	710116	710116
36	Прямое резьбовое соединение с сальником на конце PVDF, 10 – 1/4“	32	829931	829931	829931
37	Резьбовое коленчатое соединение PP, 10 – M 12 x 1	-	-	-	-
38	Резьбовое коленчатое соединение PVDF, 10 – 1/4“	-	-	-	-
39	Резьбовое коленчатое соединение с позиционными кранами PVDF, 10 – 1/4“	-	-	-	-
40	Т-образное винтовое соединение PP, 10 – 10 – 10	-	-	-	-
41	Кольцевое уплотнение EPDM ø 12 x 2	35	829217-3	829217-3	829217-3
42	Обратный клапан PVDF, 8	-	-	-	-
43	Глушитель 1/4“	1	400599-01	400599-01	400599-01
44	Вакуумный шланг PTFE 10 / 8x1 мм	1.5 м	828332	828332	828332

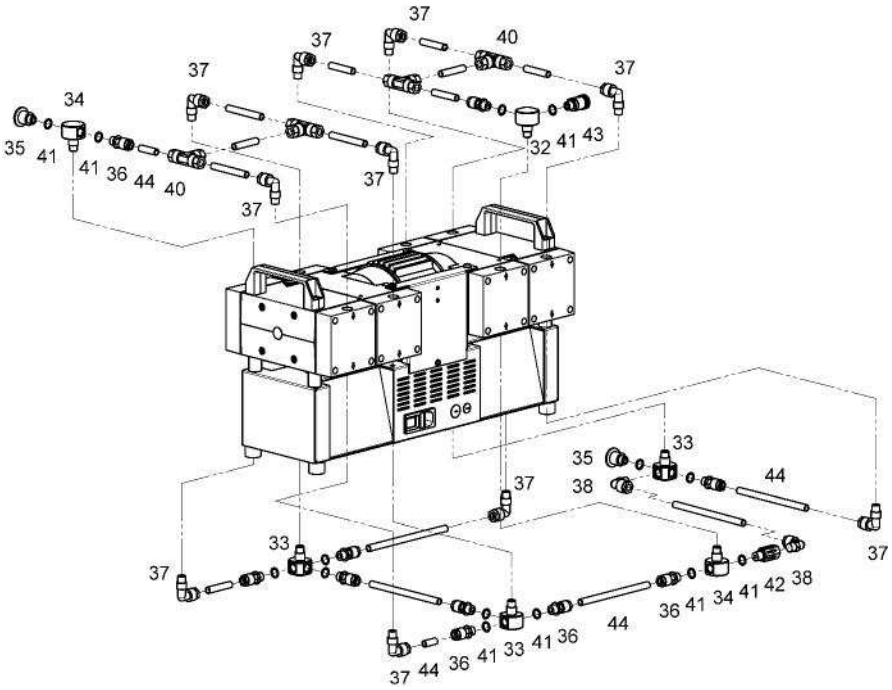
8.4.7 Обзор запасных частей - мембранные насосы MPC 1801 Z

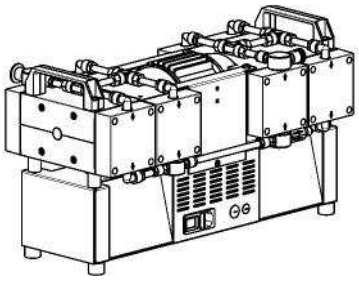


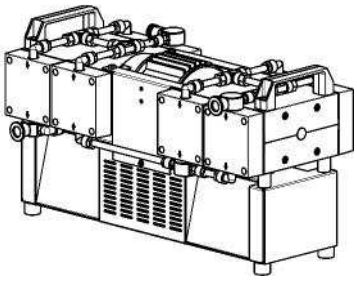
8.4.8 Список запасных частей - мембранные насосы MPC 1801 Z

№ детали	Описание	Кол-во	412782	412782-01	412782-02
			230 В	115 В	400 В
			№ заказа	№ заказа	№ заказа
32	Распределительный патрубок 2	7	400903	400903	400903
33	Распределительный патрубок 3	3	400904	400904	400904
34	Распределительный патрубок 4	6	400911	400911	400911
35	Порт всасывания/давления PP, DN16KF – 1/4“	2	710116	710116	710116
36	Прямое резьбовое соединение с сальником на конце PVDF, 10 – 1/4“	30	829931	829931	829931
37	Резьбовое коленчатое соединение PP, 10 – M 12 x 1	-	-	-	-
38	Резьбовое коленчатое соединение PVDF, 10 – 1/4“	-	-	-	-
39	Резьбовое коленчатое соединение с позиционными кранами PVDF, 10 – 1/4“	2	829913-1	829913-1	829913-1
40	Т-образное винтовое соединение PP, 10 – 10 – 10	-	-	-	-
41	Кольцевое уплотнение EPDM ø 12 x 2	34	829217-3	829217-3	829217-3
42	Обратный клапан PVDF, 8	1	829909	829909	829909
43	Глушитель 1/4“	1	400599-01	400599-01	400599-01
44	Вакуумный шланг PTFE 10 / 8x1 мм	1.5 м	828332	828332	828332

8.4.9 Список запасных частей – мембранные насосы MPC 1201 T







8.4.10 Список запасных частей - мембранные насосы MPC 1201 T

№ детали	Описание	Кол-во	412783	412783-01	412783-02
			230 В	115 В	400 В
			№ заказа	№ заказа	№ заказа
32	Распределительный патрубок 2	1	400903	400903	400903
33	Распределительный патрубок 3	3	400904	400904	400904
34	Распределительный патрубок 4	2	400911	400911	400911
35	Порт всасывания/давления PP, DN16KF – 1/4“	2	710116	710116	710116
36	Прямое резьбовое соединение с сальником на конце PVDF, 10 – 1/4“	10	829931	829931	829931
37	Резьбовое коленчатое соединение PP, 10 – M 12 x 1	10	829972	829972	829972
38	Резьбовое коленчатое соединение PVDF, 10 – 1/4“	2	829984	829984	829984
39	Резьбовое коленчатое соединение с позиционными кранами PVDF, 10 – 1/4“	-	-	-	-
40	Т-образное винтовое соединение PP, 10 – 10 – 10	4	829930-02	829930-02	829930-02
41	Кольцевое уплотнение EPDM ø 12 x 2	14	829217-3	829217-3	829217-3
42	Обратный клапан PVDF, 8	1	829909	829909	829909
43	Глушитель 1/4“	1	400599-01	400599-01	400599-01
44	Вакуумный шланг PTFE 10 / 8x1 мм	1.5 м	828332	828332	828332