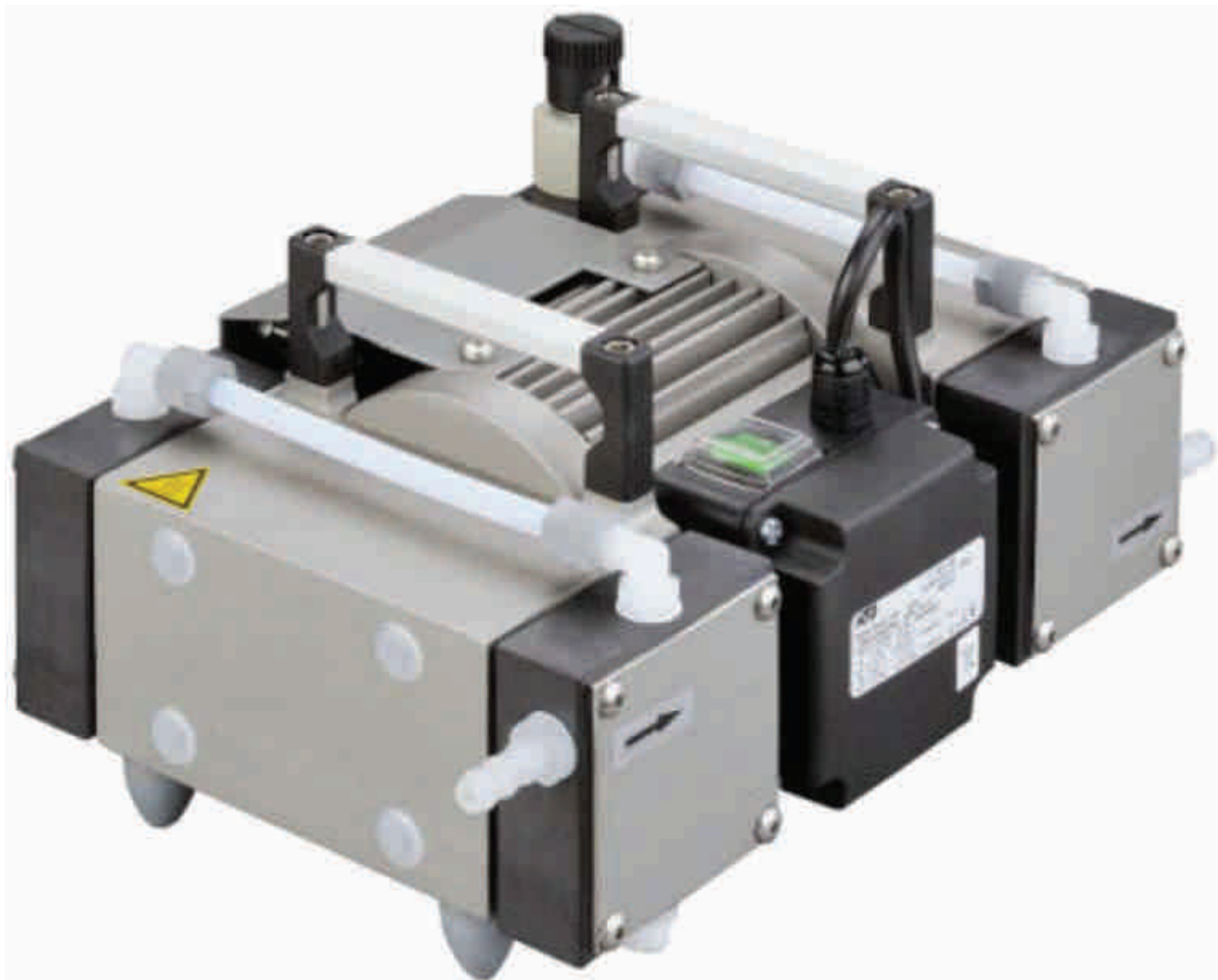


# ILMVAC

## Руководство по эксплуатации

Перевод англоязычной версии оригинального руководства на немецком языке



### Мембранные насосы, 4 головки

**Типы**

**MPC 201 T  
MP 201 T**

**MP 101 V**

Наша компания постоянно работает над усовершенствованием выпускаемых изделий всех типов.

Полное или частичное воспроизведение данного руководства любым способом допускается только при наличии письменного разрешения от компании WELCH-ILMVAC.

Все права согласно законодательству об авторском праве принадлежат исключительно компании WELCH-ILMVAC.

Компания оставляет за собой право вносить изменения и дополнения без уведомления.

WELCH-ILMVAC

Thomas Division, Gardner Denver Inc. ILMVAC GmbH

Am Vogelherd 20

D-98693 Ilmenau / Germany

Тел.: +49 3677 – 604 0

Факс: +49 3677 – 604 110

Эл. почта: [welch-ilmvac.de@gardnerdenver.com](mailto:welch-ilmvac.de@gardnerdenver.com)

Веб-сайт: <http://www.welch-ilmvac.com>

Служба по работе с клиентами

Тел.: +49 3677 604-154

## Содержание

		<b>Стр.</b>
1	Важная информация	
1.1	Общие сведения	5
1.2	Целевая аудитория	5
1.3	Использование по назначению	5
1.4	Применение не по назначению	6
1.5	Средства обеспечения безопасности	6
1.6	Значение предупреждающих надписей	6
1.7	Стандарты на продукцию, нормы безопасности	6
2	Основные правила техники безопасности	
2.1	Общие сведения	7
2.2	Электричество	8
2.3	Механические системы	8
2.4	Опасные вещества	9
2.5	Высокие температуры	10
3	Описание	
3.1	Конструкция	10
3.2	Принцип действия	10
3.3	Газобалластное устройство	10
3.4	Области применения	11
3.5	Компоновка головок насоса	11
3.6	Материалы, из которых изготовлены части насоса, подвергающиеся воздействию откачиваемой среды	11
3.7	Комплект поставки	12
3.8	Принадлежности	12
4	Технические данные	
4.1	Габаритные размеры	14
4.2	График зависимости быстроты откачки от давления на входе	15
4.3	Технические данные оборудования	15
5	Установка и эксплуатация	
5.1	Распаковка	16
5.2	Установка и подключение	17
5.3	Эксплуатация	17
5.4	Хранение	17
5.5	Утилизация	17

**Содержание (продолжение)**

		<b>Стр.</b>
6	Техобслуживание	
6.1	Общие требования	18
6.2	Техобслуживание, выполняемое самим оператором	18
6.2.1	Разборка	19
6.2.2	Сборка	20
6.2.3	Испытание	20
6.3	Техобслуживание, выполняемое изготовителем	20
6.4	Акт о повреждении	21
7	Устранение неисправностей	21
8	Обзор запасных частей	
8.1	Ремонтный комплект	22
8.2	Изображение запасных частей	22
8.2.1	Список запасных частей для мембранных насосов MPC201T	23
8.2.2	Список запасных частей для мембранных насосов MP201T	24
8.2.3	Список запасных частей для мембранных насосов MP101V	26
	Заявление о соответствии ЕС	28

# 1. Важная информация

## 1.1 Общие сведения

Мембранные насосы ILMVAC соответствуют требованиям следующих директив:

- 2006/95/ЕС — Директива по низковольтному оборудованию
- 2006/42/ЕС — Директива о машинах и механизмах
- 2004/108/ЕС — Директива по электромагнитной совместимости (ЭМС)

Знак CE указан на паспортной табличке. При установке и подключении насоса соблюдайте обязательные национальные и местные нормы и правила.

Наши устройства продаются в разных регионах мира, поэтому могут быть оснащены стандартными вилками для конкретного региона и рассчитаны на различные напряжения питающей сети. Дополнительную информацию о доступных моделях насосов см. на веб-сайте компании.

## 1.2 Целевая аудитория

Данное руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, занимающихся планированием, эксплуатацией и обслуживанием мембранных насосов ILMVAC. К таким специалистам относятся:

- Проектировщики и сборщики вакуумных систем;
- Сотрудники, работающие в технических лабораториях и промышленных областях применения вакуумной техники;
- Персонал, обслуживающий мембранные насосы.

Персонал, эксплуатирующий и обслуживающий мембранные насосы, должен обладать техническими знаниями и опытом, необходимыми для выполнения требуемой работы. Владелец оборудования должен уполномочить технический персонал выполнять требуемые работы. Персонал должен полностью прочитать и усвоить данное руководство по эксплуатации, прежде чем приступать к работе с мембранными насосами. Данное руководство должно храниться на месте эксплуатации насоса и быть легкодоступным персоналу при необходимости.

## 1.3 Использование по назначению

- Размещение мембранного насоса должно соответствовать условиям его применения. Владелец оборудования несёт за это полную ответственность.
- Мембранный насос можно эксплуатировать только при выполнении условий, указанных
  - в разделе «Технические данные»;
  - на паспортной табличке;
  - в технической спецификации для конкретного заказа.


- Мембранные насосы предназначены для удаления, откачки и сжатия газов и паров. В случае токсичных или взрывоопасных газов и паров, необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности для такого приложения. Для работы с взрывоопасными или агрессивными газами выпускаются мембранные насосы специальных типов.

#### 1.4 Применение не по назначению

Запрещается применять насос для приложений, условия которых не соответствуют техническим данным, указанным на паспортной табличке, или условиям, изложенным в договоре поставки, а также эксплуатировать насос с неисправными защитными устройствами или без них.

#### 1.5 Средства обеспечения безопасности


Для обеспечения безопасности эксплуатирующего персонала примите следующие меры:

- электрическое подключение с защитным проводом (рабочий режим S1) и вилкой с заземляющим контактом;
- реле тепловой защиты электродвигателя;
- этикетка  с предупреждающей надписью «Горячая поверхность» на корпусе насоса.

Запрещается эксплуатировать мембранный насос без выполнения этих мер.

#### 1.6 Значение предупреждающих надписей

Обращайте внимание на предупреждающие надписи. Они заключены в следующую рамку:

	<p><b>ОСТОРОЖНО!/ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Опасность причинения тяжелых травм или материального ущерба.</p>
---	--

#### 1.7 Стандарты на продукцию, нормы безопасности

Мембранные насосы ILMVAC соответствуют требованиям следующих стандартов на продукцию:

DIN EN ISO 12100-1:2004	Безопасность машин и механизмов – Основные понятия, общие принципы для конструирования Часть1: Основная терминология, методология
DIN EN ISO 12100-2:2004	Безопасность машин и механизмов – Основные понятия, общие принципы для конструирования Часть2: Технические принципы
DIN EN ISO 13857:2008-06	Безопасность машин и механизмов – Безопасные расстояния для обеспечения недоступности опасных зон для верхних и нижних конечностей
DIN EN 1012-2	Компрессоры и вакуумные насосы – Требования безопасности – Часть 2: Вакуумные насосы

DIN EN ISO 2151	Шум машин – Технические методы измерения шума компрессоров и вакуумных насосов (степень точности 2)
DIN EN 60204-1	Безопасность машин и механизмов – Электрооборудование машин – Часть 1: Общие требования
DIN EN 61000-6-2	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 6-2: Общие стандарты – Помехозащищенность для промышленной среды
DIN EN 61000-6-4	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 6-4: Общие стандарты – Стандарт электромагнитного излучения для промышленной среды
DIN EN 61010-1	Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования – Часть 1: Общие требования
DIN EN 50110-1	Эксплуатация электрических установок
Директива 2002/96/EC	Утилизация электрических и электронных устройств (WEEE)
Директива 2002/95/EC	Ограничение использования некоторых вредных веществ в электрических и электронных устройствах (RoHS)
Китай – RoHS	Закон о защите окружающей среды – Китай 2007-03

В нормах федерального права Германии применяются следующие дополнительные нормы безопасности:

BGVA3	Электрическое оборудование и рабочие материалы
VBG5	Машинное оборудование с механическим приводом
BGR120	Рекомендации для лаборатории
BGI 798	Оценка опасности в лаборатории немецким профессиональным союзом
BGG919 (VBG16)	Правила техники безопасности для компрессоров
BGR189 (BGR195;192;197)	Использование защитной рабочей спецодежды

При эксплуатации мембранных насосов соблюдайте стандарты, нормы и правила, действующие в вашей стране.

## 2. Основные правила техники безопасности

### 2.1 Общие сведения

Принимайте к сведению предупреждающие надписи. Игнорирование предупреждений может привести к тяжелым травмам или материальному ущербу.

Эксплуатировать мембранные насосы должны специалисты, способные определить грозящую опасность и принять меры для её предотвращения.

Осуществлять ремонт и техобслуживание мембранного насоса может только изготовитель или уполномоченные сервисные центры при условии предоставления полностью заполненного акта о повреждении вместе с насосом. Точная информация о загрязнении (также негативные сведения, если необходимы) и тщательная очистка мембранного насоса являются юридически обязательными частями

договора.

Загрязненные мембранные насосы и их отдельные части должны утилизироваться в соответствии с действующими правилами и нормами, закрепленными в юридических документах. В зарубежных странах применяются местные правила и нормы.

## 2.2 Электричество

Поставляются мембранные насосы с режимом работы S1. При изменении места установки оборудования, работающего в режиме S1, учитывайте необходимость повторной проверки согласно DIN EN 0105, DIN EN 0702 и BGV A2. В зарубежных странах применяются местные правила и нормы.

При подключении к системе электропитания обратите внимание на следующее:

- Система электропитания должна иметь защитный провод согласно DIN VDE 0100-410 (IEC 60364-4-41);
- Защитный проводник должен быть целым, без разрывов.
- Соединительный кабель должен не иметь повреждений.

## 2.3 Механические системы

Ненадлежащая эксплуатация может привести к тяжелым травмам или материальному ущербу. Соблюдайте следующие требования:

- Эксплуатируйте мембранные насосы только со шлангами указанных размеров.
- Не допускайте превышения максимального допустимого давления 1 бар на впускном отверстии.
- Опасные вещества необходимо максимально удалять из откачиваемой среды настолько это технически возможно, прежде чем она попадет в насос.
- Насос не должен подвергаться воздействию внешних механических напряжений и вибрации. Для присоединения мембранных насосов используйте только гибкие лабораторные шланги NW 8.
- Избыточное давление, создаваемое на нагнетательном отверстии, не должно превышать 1 бар.
- Запрещается использовать этот насос для всасывания жидкостей. Укладывайте выпускной трубопровод так, чтобы он изгибался вниз, позволяя конденсату стекать из насоса. Собирайте и утилизируйте конденсат способом, безопасным для окружающей среды.
- Предотвращайте выделение красителей.
- Между насосом и соседними объектами должно оставаться свободное пространство не менее 20 см, чтобы обеспечить надлежащее охлаждение насоса.



**ВНИМАНИЕ!**

Твердые частицы в откачиваемой среде оказывают негативное влияние на откачивающую способность насоса и могут вывести насос из строя. Предотвращайте попадание твердых частиц в насос.

**2.4 Опасные вещества**

Эксплуатирующая организация несет ответственность за использование мембранного насоса.

Опасные вещества в откачиваемой газовой среде могут причинить вред здоровью и нанести материальный ущерб. Обращайте внимание на предупреждающие надписи при работе с опасными веществами.

В зарубежных странах применяются местные правила и нормы.

**Горючие газы**

Прежде чем включать насос, проверьте, возможно ли образование смеси горючего газа с воздухом, которая может воспламениться! Соблюдайте положения директивы 1999/92/ЕС.

**Взрывоопасные газы**

Эти мембранные насосы не сертифицированы на соответствие положениям и нормам директивы 94/9/ЕС АТЕХ.

**Агрессивные газы**

Насосы серии МРС сконструированы для откачивания загрязненных газов!

Для таких приложений не рекомендуется применять мембранные насосы серии МР!

Необходимо фактически проверить стойкость материала к воздействию сильно агрессивных газов, как описано в разделе 3.6 и, если необходимо, внести изменения.

**Ядовитые газы**

Используйте сепаратор при откачивании ядовитых или вредных газов. Не допускайте утечки таких веществ из устройства или насоса. Обращайтесь с такими газами в соответствии с применяемыми нормами и правилами законов об охране окружающей среды.

Проверьте прочность и герметичность соединительных трубопроводов и присоединенного агрегата. Не допускайте попадание веществ, отравляющих окружающую среду, например ртути, внутрь мембранных насосов.

Соблюдайте требования, например следующие:

- Положение об опасных веществах (GefStoffV) от 1 декабря 2010 г., Германия;
- Директива 2006/121/ЕС (классификация, упаковка и идентификация опасных веществ);
- Паспорт безопасности веществ и материалов производителя для опасных веществ.

## 2.5 Высокие температуры

Мембранный насос может нагреваться как в результате передачи тепла от откачиваемого газа, так и в результате выделения тепла при сжатии.

Примите меры, чтобы не были превышены следующие максимальные допустимые температуры:

- + 40 °C для окружающего воздуха;
- + 60 °C для откачиваемого газа.

Электродвигатель, рассчитанный на питание однофазным током, защищен от перегрузки встроенным реле защиты.

## 3. Описание

### 3.1 Конструкция

Мембранный насос состоит из корпуса насоса и приводного электродвигателя.

Корпус насоса состоит из пары головок насоса А и В, которые сбоку установлены на эксцентриковые кулачковые приводы. Каждая головка насоса имеет мембрану и рабочие клапаны. Две пары головок насоса расположены одна напротив другой. Головки насоса приводит в движение кулачковый вал с шатуном. Поставляются 3- и 4-ступенчатые насосы в зависимости от компоновки головок насоса.



Рис. 1. Мембранный насос MP201T

### 3.2 Принцип действия

Электродвигатель, кулачковый вал с шатуном задают рабочий ход мембран. Это приводит к изменению объема пространства между мембранами и головкой насоса (камера насоса). При увеличении объема камеры насоса открывается впускной клапан, а выпускной клапан закрывается (процесс впуска).

При уменьшении объема камеры насоса, происходит вытеснение газа через выпускной клапан. Клапаны срабатывают под действием откачиваемого газа. Большое содержание жидкости в откачиваемой среде в мембранном насосе сводит к минимуму эффективность откачки.

### 3.3 Газобалластное устройство

При откачивании конденсирующихся паров, давление сжатия паров может превысить давление насыщенного пара и образуется конденсат. Откройте клапан (1) газобалласта в линии всасывания последней ступени насоса для напуска воздуха в камеру насоса. Это предотвращает образование конденсата, насос продувается. В процессе работы возрастают

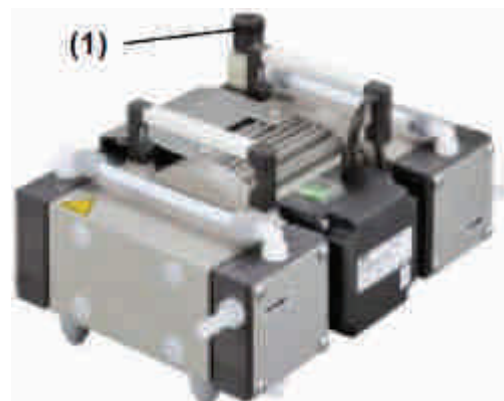


Рис. 2. Насос MPC201T с клапаном газобалласта

предельное остаточное давление и рабочая температура. Клапан газобалласта установлен в стандартном исполнении в мембранных насосах только типа MPC. В насосах других типов этот клапан устанавливается дополнительно, по требованию заказчика, которое должно быть указано в договоре поставки.

### 3.4 Области применения

Мембранные насосы предназначены для следующего:

- Откачка и сжатие нейтральных и агрессивных газов и паров.
- Создание вакуума с предельным остаточным давлением меньше 1 мбар.
- Использование в физических и химических лабораториях в торговле и промышленности.
- Использование в установках вакуумной фильтрации, перегонки, сушки и в других приложениях вакуумной технологии.

### 3.5 Компоновка головок насоса

Трёхступенчатая конструкция (Т):	Две головки насоса соединены параллельно, остальные две – последовательно.
Предельное остаточное давление:	< 2 мбар
Типы:	MP201T и MPC201T

Четырёхступенчатая конструкция (V):	Четыре головки насоса соединены последовательно.
Предельное остаточное давление:	< 1 мбар
Тип:	MP101V

### Специальные конструкции:

- После консультации с изготовителем или согласно соответствующим требованиям, указанным в договоре поставки, могут быть поставлены мембранные насосы специальной конструкции.
- Электродвигатели, рассчитанные на различное питающее напряжение.

### 3.6 Материалы, из которых изготовлены части насоса, подвергающиеся воздействию откачиваемой среды

Компонент	Стандартная конструкция насоса, тип MP	Химическая модель насоса, тип MPC (стойкий к агрессивным газам)
Соединительная головка/головка насоса	Алюминий/ПТФЭ, армированный углеродным волокном	ПТФЭ, армированный углеродным волокном
Уплотнение	EPDM (каучук этиленпропиленовый тройной)	EPDM (каучук этиленпропиленовый тройной)

Компонент	Стандартная конструкция насоса, тип МР	Химическая модель насоса, тип МРС (стойкий к агрессивным газам)
Винтовые фитинги	ПВДФ (поливинилиденфторид)	ПВДФ (поливинилиденфторид)
Клапаны	ПЭЭК (полиэфирэфиркетон)	ПЭЭК (полиэфирэфиркетон)
Мембрана	армированная тканью со слоем ПТФЭ	армированная тканью со слоем ПТФЭ
Соединительные части	Полипропилен, алюминий	Полипропилен
Шланг	ПТФЭ	ПТФЭ

Примечания.

ПТФЭ, армированный углеродным волокном, проводит электроток (с сертификатом производителя об электрической проводимости).

Сведения о стойкости материала к воздействию агрессивной среды см. в:


издание издателя Hoppenstedt (18 сентября 2007 г.)

### 3.7 Комплект поставки

Комплектность поставки указана в договоре поставки.

### 3.8 Принадлежности

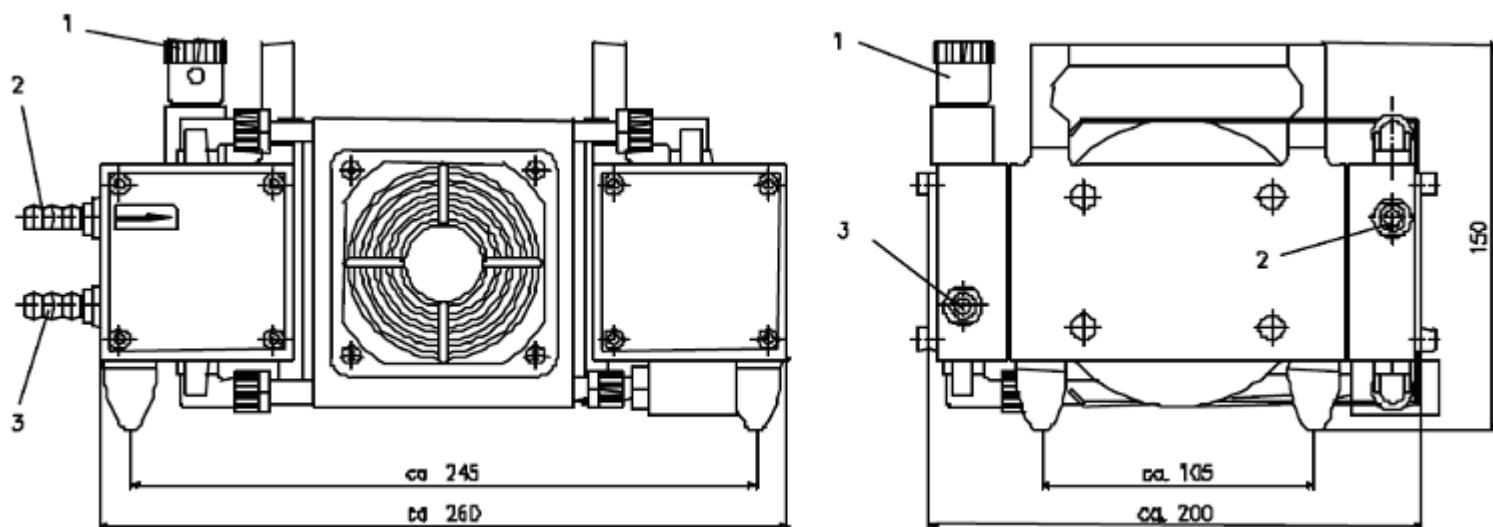
Изображение	Наименование и применение	Номер для заказа
	Регулятор вакуума VCB 521 Тип: VCB 521 cv Для измерения и регулирования уровня вакуума	600053
	Рабочее ПО «ILMVAC-Control 521» на компакт-диске с кабелем передачи данных для подключения к ПК	620637-01
	Вакуумный резиновый шланг, 18/8x5 мм 1,5 м – красный	828310-4

Изображение	Наименование и применение	Номер для заказа
	<p>Клапан газобалласта, ручное управление, дополнительная оснастка для мембранного насоса типа МР</p>	400599-02
	<p>Регулятор вакуума с манометром типа DBR-A          Для установки на соединительную головную часть мембранных насосов.          Диапазон давления: 1-1000 мбар,          Регулировка: плавное изменение          Соединение: штуцер для шланга DN8          Принадлежность (в комплекте) резьба 1/4 или переходник M12x2</p>	700458
	<p>Сетевой шнур питания ИЕС с вилкой Тип 12 (СН)          Для мембранных насосов, рассчитанных на напряжение 230 В</p>	825877

## 4. Технические данные

### 4.1 Габаритные размеры

Насосы всех типов, перечисленные в данном документе, имеют одинаковые основные габаритные размеры.



1 -	Клапан газобалласта	(только для MPC)
2-	Впускное отверстие	(для шланга DN 8)
3-	Выпускное отверстие	(для шланга DN 8)

Рис. 3. Габаритные размеры (MPC201T)

## 4.2 График зависимости быстроты откачки от давления на входе

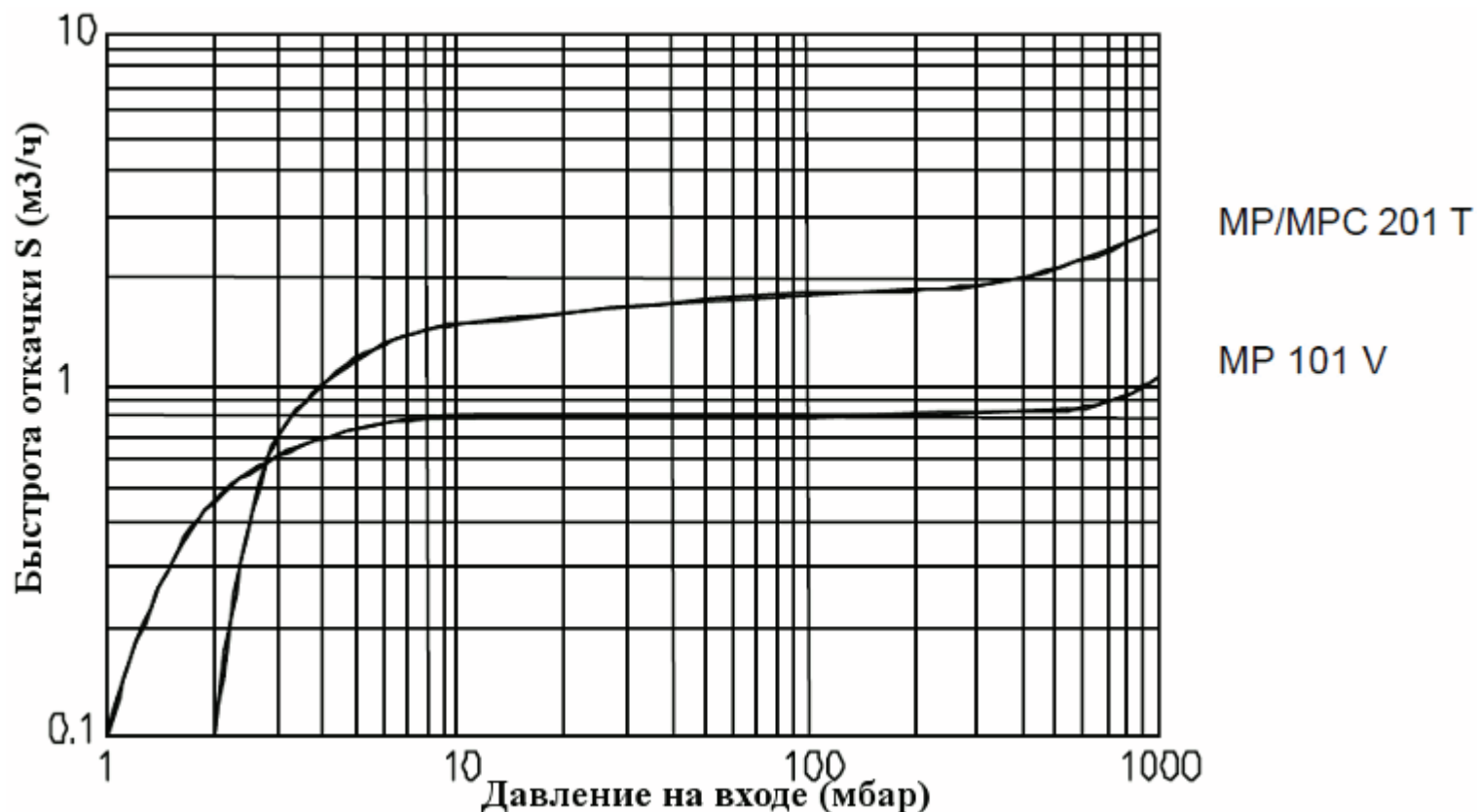


Рис. 4. Зависимость быстроты откачки от давления на входе

## 4.3 Технические данные оборудования

Параметр	Единица измерения	Типы мембранного насоса		
		MPC201T	MP201T	MP101V
		(трёхступенчатый)		(четырёхступенчатый)
Быстрота откачки DIN 28432 при частоте вращения 1500 об/мин.	м³/ч	2,0/2,2		1,0/1,1
	л/мин.	33,0		16,7
Предельное остаточное давление при частоте вращения 1500 об/мин.	мбар	< 2		< 1
Предельное остаточное давление с газобалластом (только для MPC) при частоте вращения 1500 об/мин.		9	-	-
Макс. давление на входе	бар	1		
Макс. давление на выходе		1		
Впускное и нагнетательное отверстия	-	штуцер DN8 для шлангов внутренним диаметром 8 мм		
Подшипник		не требующий техобслуживания		
Температура окружающего воздуха	°C	от +10 до +40		
Макс. рабочая температура газа		+60		
Уровень звукового давления на измерительной поверхности DIN 45635 часть 13	дБ(А)	< 44		

Параметр	Единица измерения	Типы мембранного насоса		
		МРС201Т	МР201Т	МР101V
		(трёхступенчатый)		(четырёхступенчатый)
Напряжение, частота (для других параметров питающей сети по заказу)	В, Гц	230, 50/60 / 115, 50/60 (как правило с реле тепловой защиты электродвигателя; выключателем и кабелем)		
Мощность	Вт	90		
Режим работы		S1		
Степень защиты DIN EN 60529		IP 54		
Электродвигатель и класс изоляции DIN EN 60034-1		бесщёточный электродвигатель постоянного тока (BLDC) / F (160 °C)		
Масса	кг	10,3		
Габаритные размеры (Ш x Г x В)	мм	200/260/150		
<b>Номера для заказа:</b>				
– мембранный насос 230 В; с сетевым шнуром питания с вилками СЕЕ и стандарта Великобритании		412543	411543	411544
– мембранный насос, 115 В с сетевым шнуром питания IEC с вилкой стандарта США		412543-01	411543-01	411544-01

Сведения, приведённые в данном руководстве, основаны на технических данных и результатах испытаний насосов в стандартном исполнении. Эти сведения считаются точными и достоверными и приведены для содействия правильному выбору оборудования компании Welch-Ilmvac. Однако пользователь обязан самостоятельно определить пригодность конкретного оборудования предполагаемому применению, поэтому все риски и ответственность в связи с этим несёт пользователь. Компания Welch-Ilmvac не даёт никаких подтверждений, гарантии и не несёт никаких обязательств и ответственности в связи с данными сведениями.

## 5. Установка и эксплуатация

### 5.1 Распаковка

Соблюдая осторожность распакуйте мембранный насос. Проверьте насос на:

- отсутствие повреждений при транспортировке;
- соответствие техническим условиям, указанным в договоре поставки (тип, характеристики электропитания);
- комплектность поставки.

В случае обнаружения повреждений или несоответствия комплекта поставки перечню оборудования, указанному в договоре поставки, немедленно сообщите об этом в компанию «ЭмЭсЭйч Техно». Обратите внимание на общие условия ведения бизнеса производителя оборудования.

**В случае предъявления претензии в течение гарантийного срока, оборудование должно быть возвращено в упаковке, обеспечивающей его защиту во время транспортировки.**



## 5.2 Установка и подключение

1. Установите мембранный насос на ровную горизонтальную поверхность.
2. Снимите защитные крышки с впускного и нагнетательного отверстий.
3. Подготовьте соединительные шланги.
4. Присоедините вакуумный шланг NW 8 к впускному отверстию.
5. Присоедините выпускной трубопровод к нагнетательному отверстию.
6. Подключите мембранный насос к питающей сети.

## 5.3 Эксплуатация

Соблюдайте основные правила техники безопасности при эксплуатации насоса.

Выключатель служит для включения и отключения мембранного насоса.

Эксплуатирующая организация должна установить главный выключатель для насосов с выводными коробками.

## 5.4 Хранение

Насосы должны храниться внутри не запыленного отапливаемого помещения при температуре окружающего воздуха от +5 °C до +40 °C и относительной влажности меньше 90 %.

Не снимайте защитные крышки с впускного и нагнетательного отверстий. Можно использовать другие герметичные заглушки.

## 5.5 Утилизация



### **ОСТОРОЖНО!**

Мембранные насосы должны утилизироваться в соответствии с директивой 2002/96/ЕС, а также действующими местными правилами и нормами. Необходимо осуществить деконтаминацию загрязненных мембранных насосов в соответствии с действующими правилами и нормами.

## 6. Техобслуживание

### 6.1 Общие требования

- Ежедневно проверяйте насос, чтобы убедиться в отсутствии нехарактерного шума во время работы и нагрева поверхности насоса.
- Рекомендуем заменить мембрану после того, как насос проработал 10000 часов. Можно сократить период между заменами мембраны в зависимости от условий техпроцесса.
- Ежедневно проверяйте состояние вакуумных и электрических соединений.

### 6.2 Техобслуживание, выполняемое самим оператором



#### **ВНИМАНИЕ!**

Самостоятельно можно выполнять только те работы, которые описаны в данном разделе и разрешены для выполнения оператором.

Все остальные работы по техобслуживанию может выполнять только изготовитель или уполномоченный им представитель.

Помните, что части насоса могут быть загрязнены опасными веществами.

Надевайте подходящую защитную спецодежду в случае обслуживания загрязненного насоса.

#### Перечень разрешенных операций:

- Отсоединение шлангов.
- Открывание и извлечение головок насоса.
- Осмотр камер насоса, мембран и клапанов.
- Удаление отложений на внутренних частях насоса.
- Замена мембран, клапанов и уплотнений.

#### Необходимые инструменты:

Комплект инструментов. Номер для заказа: 402106

в комплекте:

- Номер для заказа: 826801 — Торцовый ключ штыревого типа, регулируемый, размер 3
- Номер для заказа: 826801-6 — Ключ-шестигранник, размер 4
- Номер для заказа: 826801-5 — Гаечный ключ с открытым зевом, размер 17

## 6.2.1 Разборка

1. Отсоедините питающую линию и заблокируйте её включение на время выполнения работ.
2. При помощи гаечного ключа с открытым зевом SW 17 раскрутите винтовые зажимы на шлангах, присоединенных к корпусу насоса.
3. При помощи ключа-шестигранника размера 4 выкрутите четыре винта с цилиндрической головкой с шестигранным углублением из каждой соединительной головной части.
4. Снимите прижимную крышку (2), соединительную головную часть (3) и головку насоса (6). Теперь клапаны (5) и уплотнительные кольца (4) легко доступны.
5. Поворотом торцового ключа штыревого типа размера 3 против часовой стрелки ослабьте мембрану (8) под фиксирующим диском (7).
6. Протрите клапаны (5), головку насоса (6) и мембрану (8) мягкой тканью, смоченной ацетоном.
7. Убедитесь, что привод в состоянии полной пригодности к работе.

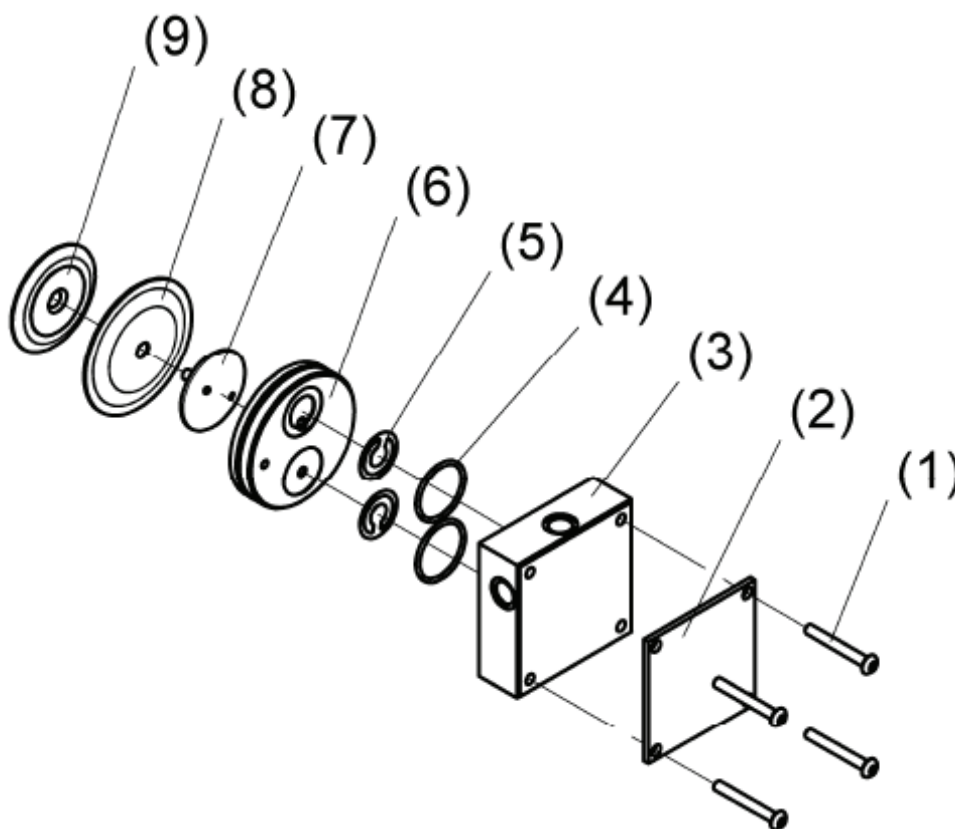


Рис. 5. Разборка и сборка

**ВНИМАНИЕ!**

Замените поврежденные части, если необходимо! Надевайте защитные перчатки! Замена частей должна выполняться регулярно с периодичностью, указанной в данном руководстве или эксплуатантом оборудования. Не очищайте сжатым воздухом!

### 6.2.2 Сборка (см. рис. 5)

1. Установите насос так, чтобы мембрана располагалась горизонтально.
2. Поворотом торцового ключа штыревого типа размера 3 затяните нажимной диск (9), мембрану (8) и фиксирующий диск (7) с крутящим моментом затяжки 2-4 Нм.
3. Установите шатун (5) (см. рис. 6) и мембрану (8) в центральное положение.
4. Установите головку насоса (6).
5. Вставьте клапаны (5) и уплотнительные кольца (4). Эти компоненты должны лежать совершенно ровно. Не вставляйте изношенной стороной к уплотняющей поверхности. Выровняйте цилиндрическую головку со стержнем.
6. Установите прижимную крышку (2), вставьте и затяните четыре винта с цилиндрической головкой с шестигранным углублением с крутящим моментом затяжки 3-4 Нм.
7. Присоедините обратно шланги и зафиксируйте червячными хомутами.

### 6.2.3 Испытание

- Присоедините вакуумметр к впускному отверстию и измерьте предельное остаточное давление. Если насос исправен и работает в штатном режиме, в течение не более 1 минуты вакуумметр должен показать значение давления, соответствующее указанному в технических данных насоса.
- При этом во время работы насоса не должно быть слышно никаких нехарактерных шумов.
- Подвижные части насоса не должны соприкасаться между собой.

### 6.3 Техобслуживание, выполняемое изготовителем

Ремонт и техобслуживание, выходящие за рамки перечня операций, указанного в разделе 6.2, а также восстановление или модификация могут выполняться только изготовителем или уполномоченными сервисными центрами.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Эксплуатант несет ответственность за последствия предоставления недостоверного акта о повреждении или отправки загрязненного насоса. Заявления в акте о повреждении являются юридически обязательными.

## 6.4 Акт о повреждении

Форму акта о повреждении можно найти и загрузить на веб-сайте [www.welch-ilmvac.com](http://www.welch-ilmvac.com) или [www.ilmvac.com](http://www.ilmvac.com) в меню «Service»-«Downloads».

Если нет доступа к Интернету, эту форму можно получить, сделав соответствующий запрос в компанию ILMVAC GmbH по телефону +49 3677 604-0 или в компанию «ЭмЭсЭйч Техно».

**ВНИМАНИЕ!**

Не заполненные полностью или недостоверные акты о повреждении могут подвергнуть опасности обслуживающий персонал!

Указывайте полные сведения в акте о повреждении, в особенности касающиеся возможного загрязнения.

## 7. Устранение неисправностей

Выполнять любые работы с мембранным насосом и его принадлежностями в течение периода действия гарантии может только компания-производитель и уполномоченные сервисные центры.

Неисправность	Причина	Действие
Мембранный насос не запускается	На электродвигатель не подается питание	Квалифицированный электротехник должен проверить исправность электрической системы
	Электродвигатель неисправен	Замените в сервисном центре
	Корпус насоса имеет дефект	Замените или отремонтируйте в сервисном центре
Мембранный насос не создает вакуум или необходимый уровень вакуума	Присоединенные агрегаты или соединительные компоненты имеют течь	Найдите место течи и восстановите герметичность. Замените уплотнения или шланги, если необходимо
	Течь в мембранном насосе (трубопроводах или шлангах)	Проверьте соединения шлангом между головками насоса. Замените шланги и червячные хомуты, если необходимо
	Головка насоса	Отремонтируйте в сервисном центре
	Повреждена мембрана	Отремонтируйте самостоятельно или в сервисном центре
	Закупорены клапаны	Удалите конденсат и посторонние объекты из клапанов. Очистите самостоятельно или в сервисном центре
	Клапаны имеют дефект	Замените клапаны. Отремонтируйте самостоятельно или в сервисном центре
Мембранный насос загрязнен	Очистите самостоятельно или в сервисном центре	

## 8. Обзор запасных частей

В списках запасных частей указаны все запасные части и данные, необходимые для их заказа.

При заказе указывайте название, количество, серийный номер и номер для заказа!



### **ВНИМАНИЕ!**

Компания Ilmvac не несет ответственность за любое повреждение, поломку, ущерб, возникшие из-за использования запасных частей и принадлежностей других производителей.

### 8.1 Ремонтный комплект

Наименование	Номер для заказа
Ремонтный комплект	402015

В ремонтном комплекте:

Наименование	Кол-во	Номер для заказа
Уплотнительное кольцо EPDM (каучук этиленпропиленовый тройной) Ø28x2	4	829252-2
Уплотнительное кольцо EPDM Ø12x2	3	829217-3
Клапан	4	400656
Мембрана	2	400822-2

**Внимание! Количество поставляемых запасных частей в ремонтном комплекте соответствует максимальному необходимому количеству для насоса этой серии!**

### 8.2 Изображение запасных частей

(см. рисунок на следующей странице)

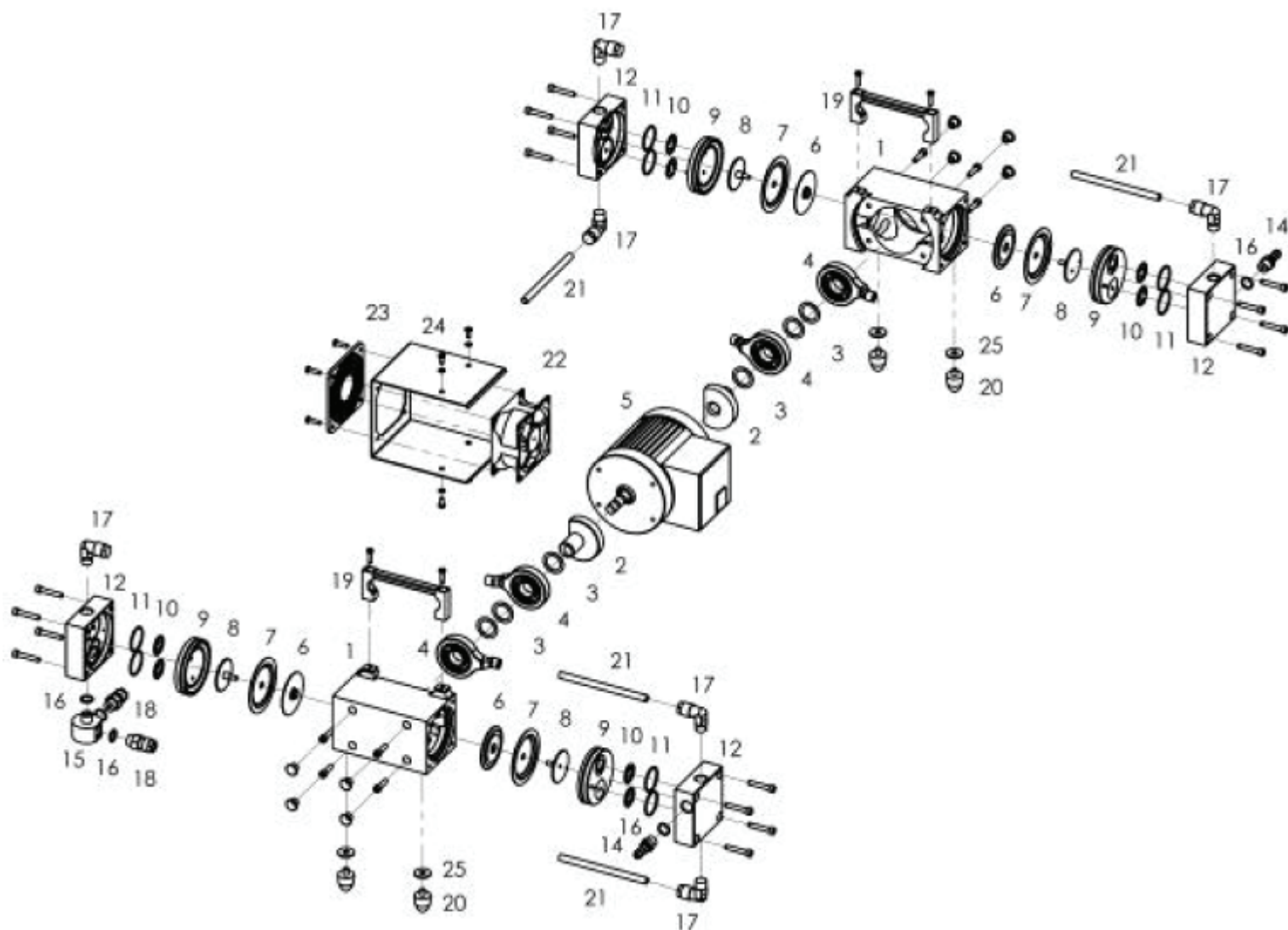


Рис. 6. Мембранный насос MPC201T в разобранном виде

## 8.2.1 Список запасных частей для мембранного насоса MPC201T

Номер компонента	Наименование	Кол-во	MPC201T	
			230 В	115 В
			412543	412543-01
			Номер для заказа	Номер для заказа
-*)	Насос в полной базовой комплектации (состоит из компонентов: 1-5)	1	410302	410302-01
1	Корпус насоса	2	400764	400764
-	Привод в полной комплектации (состоит из компонентов: 2-4)	1	400763-01	400763-01
2	Эксцентрик	1	400770	400770
3	Шатун с шарикоподшипником	2	400771-01	400771-01
4	Прокладка с жестким допуском 25 x 35 x 1	3	824957-2	824957-2
5	Однофазный электродвигатель	1	826456-4	826456-5
	Удлинительный ненагревающийся кабель ИЕС	1	828882-1	-
6	Нажимной диск	4	400772-1	400772-1
7	Мембрана	4	400822-2	400822-2

Номер компонента	Наименование	Кол-во	MPC201T	
			230 В	115 В
			412543	412543-01
			Номер для заказа	Номер для заказа
8	Фиксирующий диск	4	400773-3	400773-3
9	Головка насоса 1	4	400768	400768
10	Клапан	8	400656	400656
11	Уплотнительное кольцо EPDM Ø28x2	8	829252-2	829252-2
12	Соединительная головная часть 3	2	400834	400834
	Соединительная головная часть 4	1	400846	400846
	Соединительная головная часть 6	1	400855	400855
13	Прижимная пластина	4	400769	400769
14	Штуцер для шланга, полипропилен, DN8-1/4 дюйма	2	710798	710798
15	Коллектор, полипропилен, G1/4"-2xG1/4" L	1	400774	400774
16	Уплотнительное кольцо EPDM Ø12x2	6	829217-3	829217-3
17	Коленчатый резьбовой фитинг, ПВДФ (поливинилиденфторид), 8-1/4 дюйма	5	829929	829929
18	Прямой резьбовой фитинг с сальником на конце, ПВДФ, 8-1/4 дюйма	3	829919-1	829912-1
19	Ручка	2	828631	828631
20	Металлорезиновая опора	4	829124-1	829124-1
21	Вакуумный шланг, ПТФЭ, 8/6 x 1 мм	1 м	828331	828331
22	Осевой вентилятор (перем. ток)	1	829851-2	829861-2
23	Защитная решетка для осевого вентилятора	1	829851-4	829851-4
24	Кожух для электродвигателя	1	410331	410331
25	Шайба для опоры	4	400848	400848
-	Клапан газобалласта	1	400599	400599
-	Сетевой шнур питания с вилкой СЕЕ	1	825885	-
	Сетевой шнур питания с вилкой стандарта Великобритании	1	825878	-
	Сетевой шнур питания с вилкой стандарта США	1	-	825896

\*) Насос в базовой комплектации (компоненты 1-5) поставляется в полной комплектации только при указании номера для заказа: 410302 или 410302-01.

## 8.2.2 Список запасных частей для мембранных насосов MPC201T

(см. таблицу на следующей странице)



Номер компонента	Наименование	Кол-во	MP201T	
			230 В	115 В
			411543	411543-01
			Номер для заказа	Номер для заказа
-*)	Насос в полной базовой комплектации (состоит из компонентов: 1-5)	1	410302	410302-01
1	Корпус насоса	2	400764	400764
-	Привод в полной комплектации (состоит из компонентов: 2-4)	1	400763-01	400763-01
2	Эксцентрик	1	400770	400770
3	Шатун с шарикоподшипником	2	400771-01	400771-01
4	Прокладка с жестким допуском 25 x 35 x 1	3	824957-2	824957-2
5	Однофазный электродвигатель	1	826456-4	826456-5
	Удлинительный ненагревающийся кабель IEC	1	828882-1	-
6	Нажимной диск	4	400772-1	400772-1
7	Мембрана	4	400822-2	400822-2
8	Фиксирующий диск	4	400773-3	400773-3
9	Головка насоса 1	4	400768	400768
10	Клапан	8	400656	400656
11	Уплотнительное кольцо EPDM Ø28x2	8	829252-2	829252-2
12	Соединительная головная часть 3	2	410322	410322
	Соединительная головная часть 4	1	410323	410323
	Соединительная головная часть 6	1	410325	410325
13	Прижимная пластина	-	-	-
14	Штуцер для шланга, полипропилен, DN8-1/4 дюйма	2	710798	710798
15	Коллектор, алюминий, G1/4"-2xG1/4" L	1	400774-1	400774-1
16	Уплотнительное кольцо EPDM Ø12x2	6	829217-3	829217-3
17	Коленчатый резьбовой фитинг, ПВДФ (поливинилиденфторид), 8-1/4 дюйма	6	829929	829929
18	Прямой резьбовой фитинг с сальником на конце, ПВДФ, 8-1/4 дюйма	2	829919-1	829912-1
19	Ручка	2	828631	828631
20	Металлорезиновая опора	4	829124-1	829124-1
21	Вакуумный шланг, ПТФЭ, 8/6 x 1 мм	1 м	828331	828331
22	Осевой вентилятор (перем. ток)	1	829851-2	829861-2
23	Защитная решетка для осевого вентилятора	1	829851-4	829851-4
24	Кожух для электродвигателя	1	410331	410331
25	Шайба для опоры	4	400848	400848
-	Выпускной глушитель 1/4 дюйма	1	829901	829901
-	Сетевой шнур питания с вилкой СЕЕ	1	825885	-
	Сетевой шнур питания с вилкой стандарта Великобритании	1	825878	-
	Сетевой шнур питания с вилкой стандарта США	1	-	825896

\*) Насос в базовой комплектации (компоненты 1-5) поставляется в полной комплектации только при указании номера для заказа: 410302 или 410302-01.

### 8.2.3 Список запасных частей для мембранных насосов MP101V

Номер компонента	Наименование	Кол-во	MP101V	
			230 В	115 В
			411544	411544-01
			Номер для заказа	Номер для заказа
-.*)	Насос в полной базовой комплектации (состоит из компонентов: 1-5)	1	410302	410302-01
1	Корпус насоса	2	400764	400764
-	Привод в полной комплектации (состоит из компонентов: 2-4)	1	400763-01	400763-01
2	Эксцентрик	1	400770	400770
3	Штатун с шарикоподшипником	2	400771-01	400771-01
4	Прокладка с жестким допуском 25 x 35 x 1	3	824957-2	824957-2
5	Однофазный электродвигатель	1	826456-4	826456-5
	Удлинительный ненагревающийся кабель IEC	1	828882-1	-
6	Нажимной диск	4	400772-1	400772-1
7	Мембрана	4	400822-2	400822-2
8	Фиксирующий диск	4	400773-3	400773-3
9	Головка насоса 1	4	400768	400768
10	Клапан	8	400656	400656
11	Уплотнительное кольцо EPDM Ø28x2	8	829252-2	829252-2
12	Соединительная головная часть 3	2	410322	410322
	Соединительная головная часть 4	1	410323	410323
	Соединительная головная часть 6	1	410324	410324
13	Прижимная пластина	-	-	-
14	Штуцер для шланга, полипропилен, DN8-1/4 дюйма	2	710798	710798
15	Коллектор	-	-	-
16	Уплотнительное кольцо EPDM Ø12x2	2	829217-3	829217-3
17	Коленчатый резьбовой фитинг, ПВДФ (поливинилиденфторид), 8-1/4 дюйма	6	829929	829929
18	Прямой резьбовой фитинг с сальником на конце, ПВДФ, 8-1/4 дюйма	-	-	-
19	Ручка	2	828631	828631
20	Металлорезиновая опора	4	829124-1	829124-1
21	Вакуумный шланг, ПТФЭ, 8/6 x 1 мм	0,8 м	828331	828331
22	Осевой вентилятор (перем. ток)	1	829851-2	829861-2
23	Защитная решетка для осевого вентилятора	1	829851-4	829851-4
24	Кожух для электродвигателя	1	410331	410331
25	Шайба для опоры	4	400848	400848

Номер компонента	Наименование	Кол-во	MP101V	
			230 В	115 В
			411544	411544-01
			Номер для заказа	Номер для заказа
-	Выпускной глушитель ¼ дюйма	1	829901	829901
-	Сетевой шнур питания с вилкой СЕЕ	1	825885	-
	Сетевой шнур питания с вилкой стандарта Великобритании	1	825878	-
	Сетевой шнур питания с вилкой стандарта США	1	-	825896

\*) Насос в базовой комплектации (компоненты 1-5) поставляется в полной комплектации только при указании номера для заказа: 410302 или 410302-01.



# Заявление о соответствии ЕС

DIN EN ISO/IEC 17050

**WELCH-ILMVAC**

Thomas Division, Gardner Denver Inc.

ILMVAC GmbH Am Vogelherd 20 D-98693 Ilmenau / Germany

Эл. почта: [welch-ilmvac.de@qardnerdenver.com](mailto:welch-ilmvac.de@qardnerdenver.com) Веб-сайт: [www.welch-ilmvac.com](http://www.welch-ilmvac.com)

Компания ILMVAC GmbH настоящим заявляет под свою исключительную ответственность, что вся продукция, описанная ниже, соответствует требованиям перечисленных далее директив, стандартов и других технических спецификаций, в отношении конструкции и модели при поставке с завода компании. Данное заявление недействительно для изделия, модифицированного без нашего согласия.

Описание изделия (насосы/насосные системы): мембранные насосы MP 201 T, MP 101 V, MPC 201 T

Заводской номер: 411543, 411543-01, 411544, 411544-01, 412543, 412543-01

Год изготовления: 2012

Данное изделие соответствует требованиям следующих директив и стандартов:

Директива по машинам и механизмам 2006/42/ EC (17.05.2006)

Директива по низковольтному оборудованию 2006/95/ EC (12.12.2006)

Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/ EC (15.12.2004)

Директива по ограничению использования некоторых вредных веществ в электрических и электронных устройствах 2002/95/EC (RoHS)

Директива по утилизации электрических и электронных устройств 2002/96/EC (WEEE)

Закон о защите окружающей среды – Китай 2007-03

Применяемые гармонизированные стандарты:

DIN EN ISO 12100-1: 2004	Безопасность машин и механизмов–Основные понятия, Часть1: Основная терминология, методология
DIN EN ISO 12100-2: 2004	Безопасность машин и механизмов–Основные понятия, Часть 2: Технические принципы
DIN EN ISO 13857: 2008	Безопасность машин и механизмов–Безопасные расстояния для обеспечения недоступности опасных зон для верхних и нижних конечностей
DIN EN 1012-2: 1996	Компрессоры и вакуумные насосы–Требования безопасности–Часть 2: Вакуумные насосы
DIN EN ISO 2151: 2008	Шум машин–Технические методы измерения шума компрессоров и вакуумных насосов (степень точности 2)
DIN EN 60204-1: 2006	Безопасность машин и механизмов–Электрооборудование машин–Часть 1: Общие требования
EN 61000-6-2: 2005	Электромагнитная совместимость (ЭМС)–Часть 6-2: Общие стандарты–Помехозащищенность для промышленной среды
EN 61000-6-4: 2007	Электромагнитная совместимость (ЭМС)–Часть 6-4: Общие стандарты–Стандарт электромагнитного излучения для промышленной среды



# Заявление о соответствии ЕС

DIN EN ISO/IEC 17050

(продолжение)

DIN EN 50110-1	Эксплуатация электрических установок
DIN EN 61010-1	Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования—Часть 1: Общие требования

## WELCH-ILMVAC

Thomas Division, Gardner Denver Inc.

ILMVAC GmbH

Am Vogelherd 20

D-98693 Ilmenau / Germany

Тел.: +49 3677 604-0

Факс: +49 3677 604-110

	Дата	30.03.2012
Уполномоченный по качеству	ФИО: Gerd Reinhardt (Герд Рейнхард)	
Менеджер по продукции	ФИО: Wilfried Stephan (Штефан Вильфрид)	