

## Шланговые насосы EP

3A2059E  
RU

Шланговый насос с электрическим приводом для применения в установках перекачивания жидкости и измерительных приспособлениях. Только для профессионального использования. Использование оборудования не одобрено во взрывоопасных атмосферах или опасных зонах.

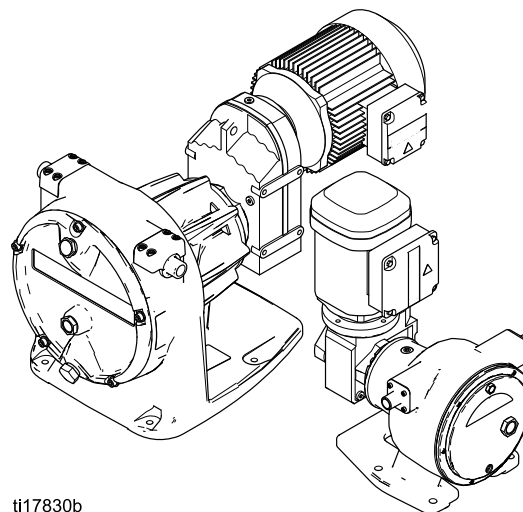


### Важные инструкции по технике безопасности

Прочтите все содержащиеся в данном руководстве предупреждения и инструкции. Сохраните эти инструкции.

Максимальное рабочее давление жидкости 0,9 МПа (9 бар, 125 фунтов/кв. дюйм)

Номера деталей модели и сведения см. на стр. 3.



ti17830b

# Contents






Модели.....	3
Предупреждения .....	4
Установка .....	7
Получение и обращение .....	7
Перемещение насоса .....	7
Местоположение .....	8
Монтаж насоса .....	8
Монтаж двигателя другого производителя (не компании Graco) .....	8
Соединения жидкостных трубопроводов .....	9
Смазка насоса .....	10
Заземление .....	12
Электрические соединения .....	13
Настройка ЧРП.....	17
Эксплуатация .....	18
Промывка насоса перед использованием .....	18
Процедура снятия давления.....	18
Необходимые операции перед запуском .....	18
Запуск насоса.....	18
Эксплуатация насоса.....	19
Окончание работы .....	19
Хранение .....	19
Техобслуживание .....	20
График планово-предупредительного ремонта.....	20
Промывка .....	20
Смазка подшипников насоса .....	20
Смазка шланга .....	20
Габариты.....	21
Расположение монтажных отверстий .....	22
Технические характеристики .....	23
Эксплуатационные характеристики .....	26
Стандартная гарантия компании Graco.....	28

# Модели

Модель насоса	Внутр. диам. шланга (мм)	Справочный материал
EP2006	6	Полный перечень номеров деталей для насоса и описательную информацию см. в руководстве "Ремонт и детали насоса EP2".
EP2013	13	Полный перечень номеров деталей для насоса и описательную информацию см. в руководстве "Ремонт и детали насоса EP2".
EP3019	19	Полный перечень номеров деталей для насоса и описательную информацию см. в руководстве "Ремонт и детали насоса EP3".
EP4029	29	Полный перечень номеров деталей для насоса и описательную информацию см. в руководстве "Ремонт и детали насоса EP4".

# Предупреждения

Следующие предупреждения относятся к установке, эксплуатации, заземлению, техническому обслуживанию и ремонту данного оборудования. Символом восклицательного знака отмечены предупреждения общего характера, а знак опасности указывает на риск, связанный с определенной процедурой. Этими символами помечаются места в тексте, которых касаются данные предупреждения. В настоящем руководстве могут применяться другие касающиеся определенных продуктов символы опасности и предупреждения, которые не описаны в этом разделе.

 <h2 style="margin: 0;">ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</h2>	
	<p><b>ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА И ВЗРЫВА</b></p> <p>В <b>рабочей области</b> легковоспламеняющиеся газы, такие как испарения растворителей или краски, могут загореться или взорваться. Для предотвращения возгораний и взрывов необходимо соблюдать указанные ниже меры предосторожности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Используйте оборудование только в хорошо вентилируемых зонах.</li> <li>Устраните все возможные причины воспламенения, такие как сигнальные лампы, сигареты, переносные электрические лампы, пластиковая спецодежда (потенциальная опасность статического разряда).</li> <li>В рабочей зоне не должно быть мусора, а также растворителей, ветоши и бензина.</li> <li>При наличии легковоспламеняющихся паров жидкости не подключайте и не отключайте кабели питания, не пользуйтесь переключателями, не включайте и не выключайте освещение.</li> <li>Все оборудование в рабочей области должно быть заземлено. См. <b>инструкции по заземлению</b>.</li> <li>Пользуйтесь только заземленными шлангами.</li> <li>Если пистолет-распылитель направлен в заземленную емкость, плотно прижимайте его к краю этой емкости.</li> <li>Если появится искра статического разряда или вы почувствуете разряды электрического тока, <b>немедленно прекратите работу</b>. Не используйте оборудование до выявления и устранения проблемы.</li> <li>В рабочей зоне должен находиться исправный огнетушитель.</li> </ul>
	<p><b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ</b></p> <p>Данное оборудование должно быть заземлено. Неправильное заземление, настройка или использование системы могут привести к поражению электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Перед отсоединением каких бы то ни было кабелей и обслуживанием или установкой оборудования необходимо выключить главный выключатель и отсоединить его от источника электропитания.</li> <li>Оборудование следует подключать только к заземленному источнику питания.</li> <li>Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком с соблюдением всех местных правил и нормативных требований.</li> </ul>
	<p><b>ОПАСНОСТЬ ДВИЖУЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ</b></p> <p>Движущиеся детали могут прищемить или оторвать пальцы или другие части тела.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Держитесь на расстоянии от движущихся деталей.</li> <li>Не начинайте работу при отсутствии защитных устройств или крышек.</li> <li>Оборудование, которое находится под давлением, может включиться без предварительных сигналов. Перед проверкой, перемещением и обслуживанием оборудования необходимо выполнить <b>процедуру снятия давления</b> и отключить все источники питания.</li> </ul>
	<p><b>ОПАСНОСТЬ ЗАПУТЫВАНИЯ</b></p> <p>Вращающиеся детали могут стать причиной серьезной травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Держитесь на расстоянии от движущихся деталей.</li> <li>Не начинайте работу при отсутствии защитных устройств или крышек.</li> <li>При работе с оборудованием не надевайте просторную одежду и ювелирные украшения, убирайте длинные волосы.</li> <li>Оборудование может включиться без предварительных сигналов. Перед проверкой, перемещением и обслуживанием оборудования необходимо выполнить <b>процедуру снятия давления</b> и отключить все источники питания.</li> </ul>



# ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



## ТОКСИЧНЫЕ ЖИДКОСТИ ИЛИ ГАЗЫ

При попадании в глаза, на кожу, при вдыхании или попадании внутрь токсичные жидкости или газы могут привести к серьезным травмам или летальному исходу.

- Сведения об опасных особенностях используемых вами жидкостей см. в паспортах безопасности соответствующих материалов.
- Храните опасные жидкости в специальных контейнерах. При утилизации этих жидкостей выполняйте соответствующие инструкции.



## СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

При эксплуатации, обслуживании агрегата или при нахождении в рабочей зоне оборудования следует использовать соответствующие средства защиты, предохраняющие от получения серьезных травм, в том числе травм органов зрения, слуха, попадания токсичных паров в дыхательные пути и ожогов. К средствам индивидуальной защиты относятся, в частности, следующие:

- Защитные очки и средства защиты органов слуха.
- респираторы, защитная одежда и перчатки, рекомендованные производителем используемых жидкостей и растворителей.



## ОБОРУДОВАНИЕ НАХОДИТСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Жидкость, вытекающая из оборудования или треснувших компонентов может попасть в глаза или на кожу и стать причиной серьезной травмы.

- Выполняйте инструкции раздела **Процедура снятия давления** при прекращении распыления и перед чисткой, проверкой или обслуживанием оборудования.
- Перед использованием оборудования следует затянуть все соединения жидкостных трубопроводов.
- Ежедневно проверяйте шланги, трубы и соединительные муфты. Немедленно заменяйте изношенные или поврежденные детали.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



### ОПАСНОСТЬ НЕПРАВИЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Неправильное применение оборудования может привести к серьезным травмам и летальному исходу.

- Запрещается работать с данным оборудованием в утомленном состоянии, под воздействием лекарственных препаратов или в состоянии алкогольного опьянения.
- Не превышайте наименьшего для всех компонентов максимального рабочего давления или температуры. См. раздел **Технические характеристики** в соответствующих руководствах по эксплуатации оборудования.
- Используйте жидкости и растворители, совместимые с входящими с ними в контакт деталями оборудования. См. раздел **Технические характеристики** в соответствующих руководствах по эксплуатации оборудования. Прочтите предупреждения производителя жидкости и растворителя. Чтобы получить полную информацию об используемом веществе, затребуйте паспорт безопасности материалов у дистрибьютора или продавца.
- Не покидайте рабочую зону, когда оборудование находится под током или давлением.
- Когда оборудование не используется, выключите все механизмы и выполните **процедуру снятия давления**.
- Оборудование необходимо подвергать ежедневным проверкам. Немедленно ремонтируйте или заменяйте поврежденные или изношенные детали, используя при этом только оригинальные запасные части.
- Изменять или модифицировать оборудование запрещается.
- Используйте оборудование только по назначению. Для получения необходимой информации свяжитесь с дистрибьютором.
- Прокладывайте шланги и кабели вне участков движения людей и механизмов, вдали от острых кромок, движущихся частей, горячих поверхностей.
- Запрещается изгибать и перегибать шланги, а также тянуть за них оборудование.
- Не допускайте детей и животных в рабочую зону.
- Соблюдайте все действующие правила техники безопасности.

## Установка



## Получение и обращение

При получении насоса выполните указанные ниже действия.

- **Внимательно осмотрите насос для выявления признаков повреждений при транспортировке.** Проверьте упаковочный лист, чтобы убедиться в наличии всех деталей и принадлежностей.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При выявлении повреждений или отсутствии каких-либо деталей сразу же уведомьте об этом дистрибьютора компании Graco.

- Номер детали и серию насоса см. в табличке с паспортными данными (идентификационной).
- До установки не извлекайте узел насоса из ящика, установите ящик в горизонтальное положение и храните его в теплом сухом помещении. [Хранение, page 19](#) Если необходимо хранить насос в течение более 30 дней, см. раздел .

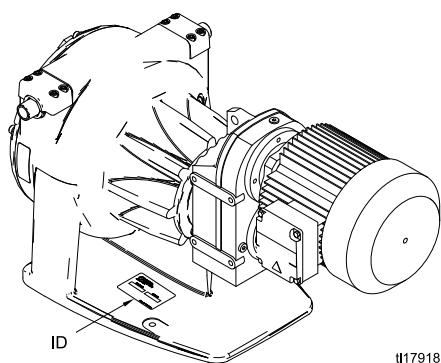
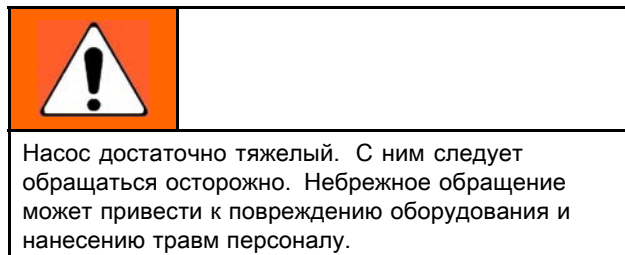


Figure 1 Табличка с паспортными данными насоса

## Перемещение насоса



После получения и осмотра насоса переместите его на участок сборки или в зону хранения.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** [Хранение, page 19](#) Чтобы предотвратить повреждение шланга при хранении насоса в течение более 30 дней, см. раздел .

Используйте подходящий вилочный погрузчик для подъема и установки оборудования на поддоны или в ящики. Вилочные захваты должны устанавливаться под оборудование и полностью поддерживать устройство. При необходимости применения крана воспользуйтесь высотными отметками для подъема оборудования или ящиков таким образом, чтобы оборудование оставалось в ровном положении. При необходимости используйте длинные подъемные канаты, цепи или стропы, чтобы обеспечить равномерную поддержку оборудования. Кроме того, если необходимо, используйте траверсу, чтобы обеспечить вертикальный подъем во всех точках. Короткие канаты или цепи могут стать причиной поперечного смещения, в результате чего вероятно повреждение оборудования.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если насос оснащен редукторным двигателем, его следует поднимать только с помощью строп, располагаемых под редукторным двигателем и передней частью насоса.

## Местоположение

Предусмотрите достаточно места, чтобы обеспечить легкий доступ к оборудованию с целью технического обеспечения и обслуживания, особенно перед насосом. Зона расположения насоса должна иметь подходящую габаритную высоту с достаточной вентиляцией.

Перед установкой насоса см. раздел [Габариты](#), [page 21](#), чтобы проверить наличие достаточного для насоса пространства с учетом указанных ниже пунктов.

- Габариты и вес насосной установки.
- Необходимое оборудование для перемещения и подъема.
- Возможная схема трубопровода, включая пространство для удаления и технического обслуживания.
- Подвижность для эксплуатации установки, скорость считывания и манометры, а также обеспечение регулировки и техобслуживания.
- Пространство, необходимое для смазки.
- Пространство для удаления шланга из установки.
- Расположение ближайшего слива или отстойника для сбора отработанного смазочного материала и жидкости.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Обслуживание шланга проводится через переднюю крышку. Таким образом, при установке устройства следует обеспечить достаточное рабочее пространство перед насосом.

## Монтаж насоса

См. [Расположение монтажных отверстий](#), [page 22](#).

Установите насос на плоский бетонный фундамент, который на 100 мм (4 дюйма) шире и длиннее, чем основание насоса. При установке насоса убедитесь, что поверхность фундамента гладкая и не содержит мусора. Фундамент должен быть ровным, достаточной глубины и прочности, чтобы обеспечить соответствующую поддержку насосу.

В бетонный фундамент должны быть установлены анкерные болты. Для достижения максимальных результатов используйте анкерные болты, изготовленные из антикоррозионного материала, например нержавеющей стали. Для предотвращения истирания гайки анкерных болтов должны быть изготовлены из нержавеющей стали другого сорта. При необходимости выровняйте насос, используя планки.

В начале затяните анкерные болты на одну восьмую поворота с помощью гаечного ключа. Не затягивайте полностью, пока не будут соединены все трубопроводы.

## Монтаж двигателя другого производителя (не компании Graco)

Чтобы выполнить монтаж двигателя и редуктора другого производителя (не компании Graco) в

неизолированном шланговом насосе EP, см. таблицу ниже и рис. 2 (насосы EP2) или рис. 3 (насосы EP3 или EP4).

Размер насоса EP	Диаметр полого вала (A)	Диаметр окружности тела болта (B)	Диаметр центрирующего фланца (C)	Размер резьбы монтажного отверстия (D)
EP2	20 мм	100 мм	80 мм	M6
EP3	30 мм	130 мм	110 мм	M8
EP4	35 мм	165 мм	130 мм	M10

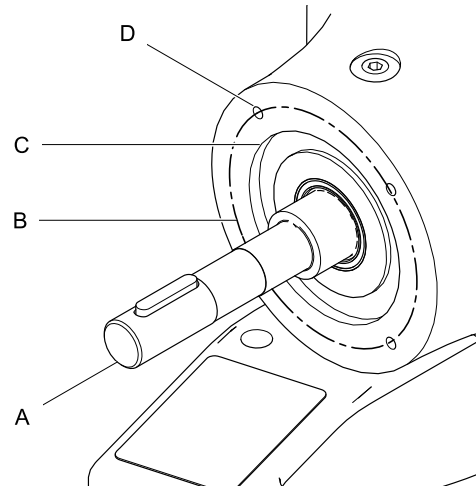


Figure 2 Монтажные размеры двигателя для насосов EP2

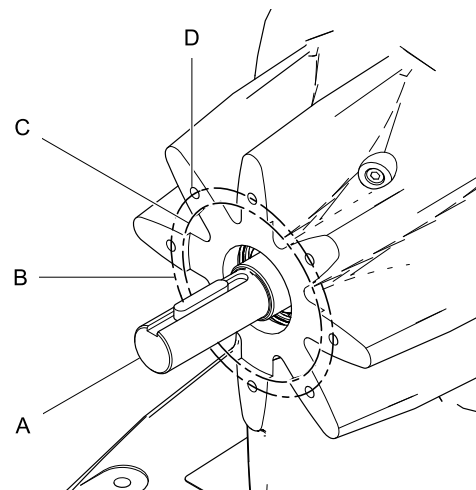


Figure 3 Монтажные размеры двигателя для насосов EP3 или EP4



## Соединения жидкостных трубопроводов

				
<p>Несоответствующее давление на соединения впускного или выпускного трубопровода насоса может стать причиной нанесения серьезной травмы или повреждения оборудования. Трубопроводы впуска и выпуска жидкости должны иметь независимые опоры. Трубные опоры должны располагаться как можно ближе к насосу.</p>				

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для шланговых соединений необходимо использовать хомут. В ассортименте компании Graco есть зажимной инструмент, деталь № 24L497.

Ролик насоса движется по часовой или против часовой стрелке, в зависимости от направления вращения двигателя и количества передаточных механизмов. Направление движения ролика определяет ориентацию впуска и выпуска для жидкости. См. таблицу ниже.

Направление движения ролика (через смотровое стекло)	Впуск для жидкости	Выпуск для жидкости
По часовой стрелке	Влево	Вправо
Против часовой стрелки	Вправо	Влево

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если для установки необходимо, чтобы положения впуска и выпуска для жидкости имели обратное направление, это можно обеспечить путем изменения направления вращения двигателя. [Обратное направление вращения двигателя, page 17](#)См. .

### Трубопровод впуска жидкости

Установите насос как можно ближе к источнику жидкости. Впускной трубопровод должен быть по крайней мере такого же диаметра, что и впускной патрубок насоса, и должен состоять из прямой трубы длиной не менее 8–10 диаметров трубы. Впускной трубопровод должен быть герметизирован и пригоден к воздействию давления и вакуума. Если возможно, используйте трубу большего диаметра, чем впускной патрубок насоса.

Модель насоса	Размеры отверстий впуска и выпуска жидкости
Насосы EP2006 и EP2013	1/2 npt(m)
Насосы EP3019	3/4 npt(m)
Насосы EP4029	1–1/4 npt(m)

Установите запорный клапан рядом со впуском насоса, чтобы изолировать устройство для проведения обслуживания и ремонта. Запрещается устанавливать обратный клапан со стороны впуска насоса. Для контроля характеристик насоса можно установить комбинированный мановакуумметр.

### Трубопровод выпуска жидкости

Диаметр выпускного трубопровода насоса должен совпадать с выпускным патрубком. Не допускайте внезапного изменения диаметра трубы, используя концентрические конусные переходники. Обеспечьте максимально возможную прямолинейность трубы за выпуском насоса.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Установите клапан снятия давления перед запорным клапаном на выпуске насоса, чтобы предотвратить аномально высокое давление, которое может повредить насос или шланг.

Установите клапан снятия давления рядом с выпуском насоса. За клапаном снятия давления установите запорный клапан, чтобы изолировать установку для проведения обслуживания и ремонта. Установите манометр для контроля характеристик насоса. Не рекомендуется устанавливать обратный клапан на выпуске насоса, поскольку насос самостоятельно выполняет функцию обратного клапана.

## Равнопроходные соединения

Равнопроходные соединения трубопровода рекомендуются при перекачивании шлама или жидкостей с высокой концентрацией твердых частиц, которые способны оседать на стенках насоса, когда он выключен.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Скапливание твердых частиц в шланге после выключения насоса может сократить его срок службы, поскольку при повторном запуске насоса на шланг будет оказываться тяжелая нагрузка.

## Компенсаторы пульсаций

Для увеличения срока службы шланга при эксплуатации иногда в шланговых насосах необходимо использовать компенсаторы пульсаций на впуске или выпуске. Компенсатор пульсаций поглощает производимую насосом энергию пульсаций, предотвращая таким образом воздействие на шланг. Дистрибьютор компании Graco окажет содействие в выборе соответствующего размера и способов применения этих устройств в вашей системе.

Если для эксплуатации компенсаторы пульсаций не требуются, установите их как можно ближе к впуску и/или выпуску насоса. Соединения насоса не предназначены для установки на них компенсаторов. Эти устройства должны иметь независимую опору.

Компенсаторы пульсаций на выпуске лучше всего выполняют свою функцию, когда в выпускном трубопроводе есть незначительное противодействие. Эффективность компенсаторов пульсаций снижается при низких показателях выпускного давления или при разгрузке насоса непосредственно в атмосферу.

## Сливные и вентиляционные пробки

Насос оснащен сливным (17) и вентиляционным (15) отверстиями в нижней точке. Сливное отверстие обычно закрывается пробкой из нержавеющей стали, а вентиляционное отверстие предотвращает образование избыточного давления в корпусе насоса.

## Смазка насоса

Перед эксплуатацией насоса добавьте смазочное масло для шланга в корпус насоса в соответствии с пояснениями ниже. Невыполнение этого требования приведет к сокращению срока службы шланга. Смазочное масло для шланга действует как смазка между шлангом и роликом, а также между роликом и эксцентриковым валом. Кроме того, оно рассеивает

тепло из шланга. Проверьте совместимость смазочного масла для шланга с перекачиваемой жидкостью.

1. Отсоедините насос от источника питания.
  2. Удалите винты, крепящие крышку вентилятора двигателя. Поворачивайте вентилятор вручную до тех пор, пока ролик не достигнет нижней части корпуса насоса в положении на 6 часов.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Ролик должен находиться в положении на 6 часов, чтобы предотвратить переполнение насоса смазочным маслом для шланга.
3. Отвинтите вентиляционную пробку (15) рядом с верхней частью крышки.
  4. Используя заливочную воронку, заливайте смазочное масло для шланга через вентиляционное отверстие. Для моделей EP3 и EP4 масло будет видно через смотровое стекло (16). Уровень масла не должен превышать среднюю точку ролика.

**ПРИМЕЧАНИЕ. Не переполняйте.** Переполнение корпуса насоса смазочным маслом для шланга приведет к повышению давления с последующей утечкой масла через крышку или участок зажима. Правильный объем смазочного масла для шланга для своей модели насоса см. в таблице ниже. Предварительное измерение подходящего объема поможет предотвратить переполнение.

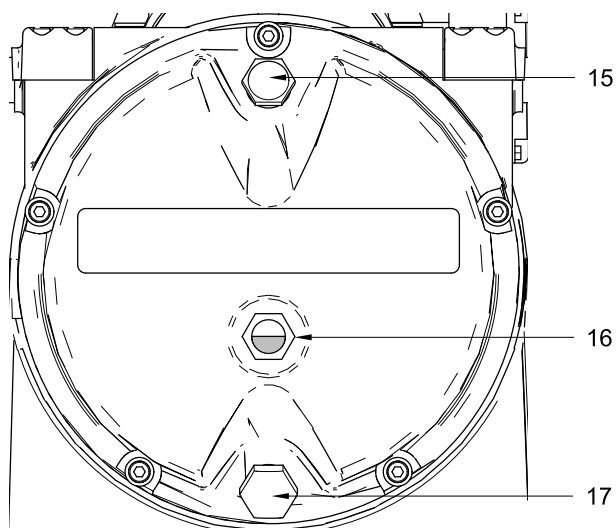
Модель насоса	Объем смазочного масла для шланга (приблизительный)
EP2006, EP2013	250 мл (8 унций)
EP3019	1 л (0,25 галлона)
EP4029	2 л (0,5 галлона)

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Более высокие скорости работы обеспечивают более интенсивную смазку, в результате чего вероятно разбрызгивание масла. При работе на скорости 85 об/мин или больше сократите объем смазочного масла для шланга, как показано в таблице ниже.

Рабочая скорость (об/мин)	Объем смазочного масла для шланга
0–84	В соответствии с рекомендациями в таблице выше.
85–104	70 % рекомендованного объема
105–114	60 % рекомендованного объема
115 и выше	50 % рекомендованного объема

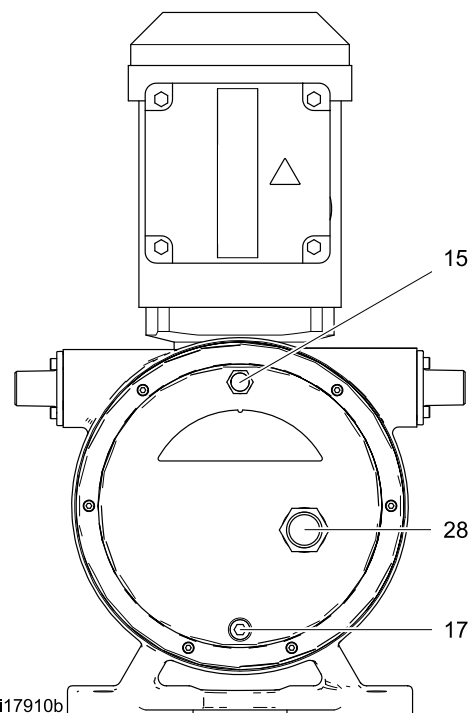


Figure 4 Заполнение насоса смазочным маслом для шланга



ti17917a

Figure 5 Уровень смазочного масла для шланга в насосах EP3 и EP4



ti17910b

Figure 6 Уровень смазочного масла для шланга в насосах EP2

5. Оберните резьбу вентиляционной пробки (15) ПТФЭ лентой и осторожно ввинтите пробку в вентиляционное отверстие.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Резьба вентиляционного отверстия изготовлена из алюминия. Чтобы предотвратить истирание, продуйте резьбу сжатым воздухом, прежде чем устанавливать стальную вентиляционную пробку (15).

## Заземление

				
<p>Чтобы сократить риск образования статического разряда и поражения электрическим током, это оборудование следует заземлить. В результате удара электрическим током или образования статического разряда вероятно возгорание или взрыв газов. Неправильное заземление может привести к поражению электрическим током. Заземление обеспечивает отвод электрического тока.</p>				

1. **Насос:** Заземление насоса обеспечивается с помощью соответствующего электрического контакта. См. [Основные силовые соединения в ЧРП, page 14](#).
2. **Шланги для жидкости.** Чтобы обеспечить надежное заземление, используйте только электропроводные

шланги с максимальной общей длиной 500 футов (150 м). Проверьте электрическое сопротивление шлангов. Если общее сопротивление относительно земли превышает 25 МОм, шланги следует немедленно заменить.

3. **Емкость для подачи жидкости.** Выполняйте местные нормативные требования.
4. **Все емкости для растворителя, используемого при промывке.** Следуйте местным нормативам. Пользуйтесь только металлическими токопроводящими емкостями. Не ставьте емкость на непроводящую поверхность, например бумагу или картон, – это нарушит электропроводность цепи заземления.
5. **Для поддержания непрерывности заземления при промывке или снятии давления:** Всегда плотно прижимайте металлический наконечник к краю заземленной металлической емкости.

## Электрические соединения

				
<p>Прокладка проводов должна выполняться квалифицированным электриком с соблюдением всех местных нормативов и правил.</p>				

## Проводные соединения двигателя

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Придерживайтесь инструкций, указанных в руководстве производителя двигателя. Используйте пускатель двигателя с защитой от перегрузок. Размеры проводов, плавких предохранителей и других электрических устройств должны соответствовать всем местным стандартам правилам.

Двигатель должен быть соединен с ЧРП проводами. Выполните монтаж проводки в двигателе указанным ниже способом.

1. Откройте распределительный ящик двигателя.
2. Установите компенсатор натяжения в одном из портов в нижней части ящика двигателя.
3. Подсоедините зеленый провод заземления к заземляющему винту.
4. См. рис. 7 для двигателей мощностью 230 В и рис. 8 для двигателей мощностью 460 В. Подсоедините провода к трем нижним клеммам (U, V и W) в ящике двигателя.
5. Закройте распределительный ящик двигателя.

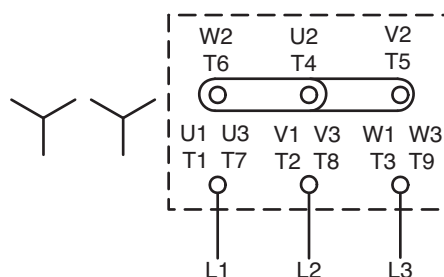
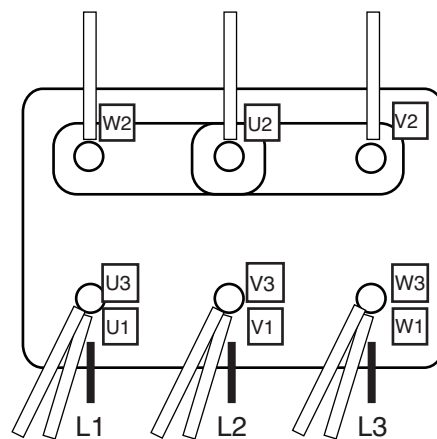


Figure 7 Проводные соединения для двигателя мощностью 230 В

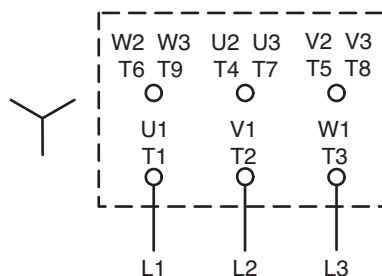
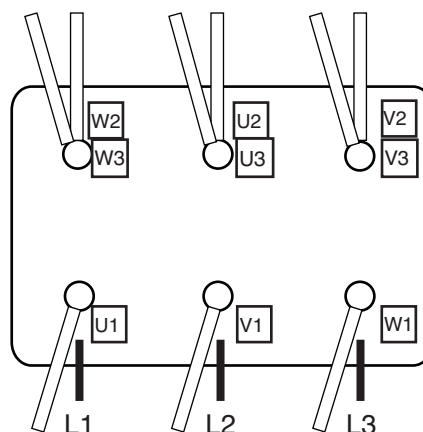


Figure 8 Проводные соединения для двигателя мощностью 460 В

## Проводные соединения в частотно-регулируемом приводе (ЧРП)

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Придерживайтесь инструкций, указанных в руководстве производителя ЧРП.

Разведите проводку в ЧРП указанным ниже образом.

1. Подключите провода к двигателю. См. [Проводные соединения двигателя, page 13](#).
2. Откройте распределительный ящик ЧРП.
3. Установите компенсаторы натяжения в двух портах в нижней части ящика ЧРП.
4. Подсоедините зеленый провод заземления к заземляющему винту.
5. Подключите провода, выходящие из клемм двигателя, к соответствующим клеммам в ящике ЧРП, как показано на рис. 9.

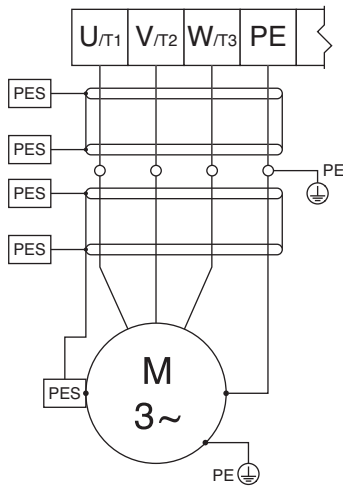


Figure 9 Проводные соединения между двигателем и ЧРП

## Основные силовые соединения в ЧРП



Подключите провода источника питания к ЧРП указанным ниже образом.

1. Подключите провода между двигателем и ЧРП в соответствии с подробными указаниями ниже.
2. Подключите зеленый провод заземления из источника питания к заземляющему винту. Провод заземления, выходящий из двигателя, также подключен к этому винту.
3. Подключите провода источника питания к клеммам питания в ящике ЧРП, соблюдая все местные правила и нормативные требования. См. табл. 1 и рис. 10–14, (в зависимости от вашей системы).
4. Закройте распределительный ящик ЧРП.

Table 1 Основные силовые соединения в ЧРП

№ детали ЧРП	Используемое с насосом оборудование	Входное напряжение	Выходное напряжение	См. рис. №
16K905	EP2006	120 В перем. тока, 1 фаза	240 В перем. тока, 3 фазы	Рис. 10
16K905	EP2006	240 В перем. тока, 1 фаза	240 В перем. тока, 3 фазы	Рис. 11
16K906	EP2006	208–240 В перем. тока, 1 фаза	208–240 В перем. тока, 3 фазы	Рис. 12
16K906	EP2006	208–240 В перем. тока, 3 фазы	208–240 В перем. тока, 3 фазы	Рис. 13
16K907	EP2013	120 В перем. тока, 1 фаза	240 В перем. тока, 3 фазы	Рис. 10
16K907	EP2013	240 В перем. тока, 1 фаза	240 В перем. тока, 3 фазы	Рис. 11
16K908	EP2013	208–240 В перем. тока, 1 фаза	208–240 В перем. тока, 3 фазы	Рис. 12
16K908	EP2013	208–240 В перем. тока, 3 фазы	208–240 В перем. тока, 3 фазы	Рис. 13
16K909	EP3019	120 В перем. тока, 1 фаза	240 В перем. тока, 3 фазы	Рис. 10
16K909	EP3019	240 В перем. тока, 1 фаза	240 В перем. тока, 3 фазы	Рис. 11
16K910	EP3019	208–240 В перем. тока, 1 фаза	208–240 В перем. тока, 3 фазы	Рис. 12
16K910	EP3019	208–240 В перем. тока, 3 фазы	208–240 В перем. тока, 3 фазы	Рис. 13
16K911	EP4029	208–240 В перем. тока, 1 фаза	208–240 В перем. тока, 3 фазы	Рис. 12
16K911	EP4029	208–240 В перем. тока, 3 фазы	208–240 В перем. тока, 3 фазы	Рис. 13
16K912	EP4029	400–480 В перем. тока, 3 фазы	400–480 В перем. тока, 3 фазы	Рис. 14

Установка

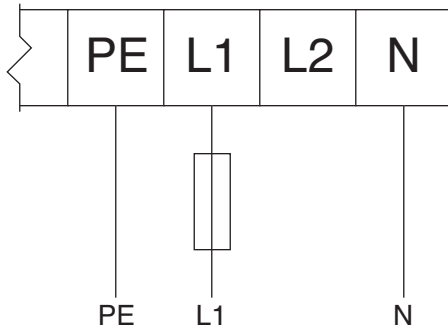


Figure 10 120 В перем. тока, 1 фаза (вход)/240 В перем. тока, 3 фазы (выход)

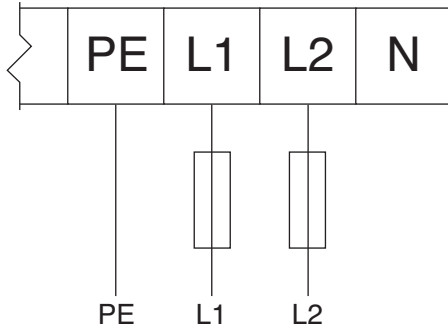


Figure 11 240 В перем. тока, 1 фаза (вход)/240 В перем. тока, 3 фазы (выход)

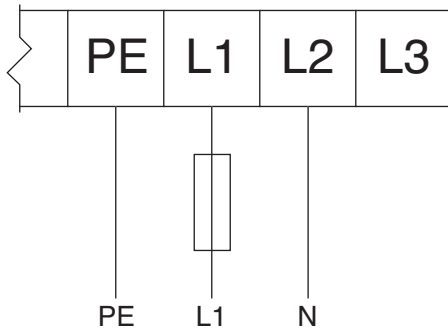


Figure 12 208–240 В перем. тока, 1 фаза Input/208–240 В перем. тока, 3 фазы (выход)

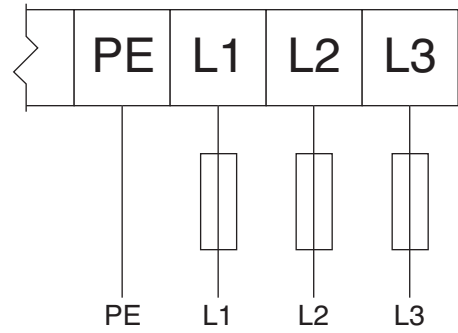


Figure 13 208–240 В перем. тока, 3 фаза Input/208–240 В перем. тока, 3 фазы (выход)

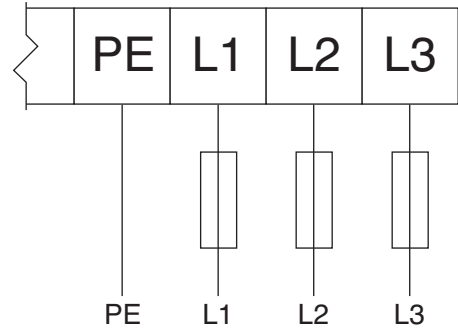


Figure 14 400–480 В перем. тока, 3 фаза Input/400–480 В перем. тока, 3 фазы (выход)



## Настройка ЧРП

### Панель управления частотно-регулируемого привода (ЧРП)

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Полную информацию о ЧРП см. в инструкциях производителя, предоставляемых вместе с ЧРП.

- На дисплее панели управления отображается состояние двигателя. Кроме того, на дисплее показывается направление вращения двигателя: FWD (вперед) или REV (назад).
- При нажатии зеленой кнопки RUN (ЗАПУСК) запускается двигатель.
- При нажатии красной кнопки STOP (ОСТАНОВКА) двигатель останавливается.
- Для ускорения или замедления двигателя воспользуйтесь кнопками со стрелками.
- При нажатии синей кнопки R/F изменяется направление вращения двигателя (см. раздел [Обратное направление вращения двигателя, page 17](#)).
- При нажатии синей кнопки M открывается меню ЧРП. Описание пунктов меню и соответствующую информацию см. в инструкциях производителя.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если нажата кнопка M, воспользуйтесь кнопками со стрелками для перемещения между пунктами меню ЧРП.



Figure 15 Панель управления частотно-регулируемого привода (ЧРП)

### Заводские параметры

Параметры ЧРП предварительно устанавливаются на заводе для большинства устройств. При настройке системы шлангового насоса EP, возможно, понадобится изменить два параметра.

- Если насос работает не в том направлении, которое необходимо для установки, см. раздел [Обратное направление вращения двигателя, page 17](#).
- Чтобы изменить скорость насоса, см. раздел [Регулировка скорости, page 17](#).

### Обратное направление вращения двигателя

**ПРИМЕЧАНИЕ.** С помощью параметра ЧРП P112 можно управлять направлением вращения двигателя. ЧРП поставляется с установленным по умолчанию вращением вперед.

1. Проверьте, в какую сторону вращается ролик. См. [Соединения жидкостных трубопроводов, page 9](#).
2. Нажмите кнопку M, чтобы войти в меню ЧРП.
3. Введите пароль по умолчанию **225**, используя кнопки со стрелками вверх и вниз.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если пароль уже введен, на экране отобразится предыдущий просматриваемый параметр.

4. Снова нажмите кнопку M. **На экране отобразится P100.**
5. Перейдите к значению P112, используя кнопки со стрелками.
6. Снова нажмите кнопку M.
7. **На экране отобразится 00.** Воспользуйтесь кнопками со стрелками, чтобы установить для дисплея значение **01**. Благодаря этому будет возможно вращение как вперед, так и назад.
8. Нажмите кнопку M, чтобы ввести параметр. На экране отобразится STOP (ОСТАНОВКА) или последняя настройка частоты.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы воспользоваться этой функцией при эксплуатации насоса, нажмите сначала кнопку R/F, а затем кнопку M. Привод замедлит работу, и двигатель изменит направление вращения. Нажмите кнопку RUN (ЗАПУСК) и убедитесь, что ролик вращается в обратном направлении.

### Регулировка скорости

Воспользуйтесь кнопками со стрелками на панели управления ЧРП, чтобы увеличить или уменьшить скорость работы двигателя.

## Эксплуатация

### Промывка насоса перед использованием

Испытание насоса проводится с помощью маловязкого масла, которое оставляется для защиты деталей насоса. Для предотвращения загрязнения перекачиваемой жидкости перед использованием насоса промывайте его подходящим растворителем. См. [Промывка, page 20](#).

### Процедура снятия давления



1. Отключите насос от источника электроэнергии. Заблокируйте подачу питания в распределительном ящике.
2. Закройте клапан впуска жидкости в насос.
3. Дождитесь слива жидкости из системы через трубопровод выпуска жидкости.

### Необходимые операции перед запуском

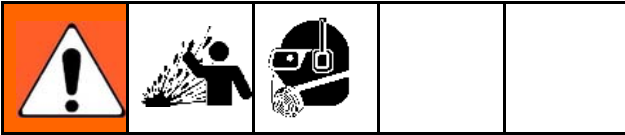
Прежде чем запускать насос, проверьте каждый из пунктов ниже.

- **МУСОР.** Убедитесь, что трубопровод впуска жидкости и подаваемая жидкость не содержат загрязнений, мусора и других загрязняющих веществ.
- **МАТЕРИАЛ ШЛАНГА.** Убедитесь, что материал шланга подходит к перекачиваемой жидкости. Узнайте у дистрибьютора компании Graco о доступных материалах для шланга.
- **КРЕПЕЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.** Убедитесь, что все крепежные элементы надлежащим образом затянуты.
- **ТЕЧИ.** Проверьте соединения на впуске и выпуске жидкости и убедитесь в отсутствии течей. Осмотрите переднюю крышку для выявления признаков утечки через прокладку передней крышки. Следите за тем, чтобы не перетянуть переднюю крышку.
- **КРЫШКИ.** Перед запуском насоса убедитесь, что передняя крышка и крышка вентилятора двигателя установлены на свои места.

### Запуск насоса

1. Убедитесь, что все пункты раздела [Необходимые операции перед запуском, page 18](#) выполнены.
2. Полностью откройте все клапаны в трубопроводах впуска и выпуска жидкости. Это поршневой насос прямого вытеснения, который будет продолжать создавать давление даже при закрытом клапане.
3. Снимите блокировку двигателя в источнике питания.
4. Запустите двигатель.
5. Медленно запускайте насос, постепенно увеличивая выпускное давление до необходимого показателя, пока насос и шланги не будут полностью заполнены.

## Эксплуатация насоса



Убедитесь, что материал шланга и смазочное масло совместимы с перекачиваемой жидкостью. Если этого не сделать, вероятно нанесение травмы или преждевременное повреждение шланга.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается дросселировать насос со стороны впуска или выпуска жидкости. Это приведет к повреждению. Запрещается эксплуатация насоса при закрытом впускном или выпускном клапане.

- Для достижения требуемых результатов запускайте насос как можно медленнее. Измерьте впускное и выпускное давление жидкости, чтобы убедиться, что насос работает при заданном давлении.
- **Запрещается** эксплуатация двигателя насоса при силе тока выше полной амперной нагрузки, указанной в фирменной табличке двигателя. Насос можно использовать при низкой силе тока двигателя.
- Следите за тем, чтобы впуск и выпуск жидкости в насосе были открыты и ничем не заблокированы.

### Сухой ход

Допускается не наносящий ущерба оборудованию сухой ход насоса. Однако перекачиваемая жидкость обычно обеспечивает охлаждающее действие на шланг и соответствующее смазочное масло. Непрерывный сухой ход может сократить срок службы шланга.

## Работа в условиях низкой температуры

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается эксплуатация насоса, если жидкость в шланге замерзла. Это приведет к серьезному повреждению насоса.

При эксплуатации насоса в условиях низкой температуры убедитесь, что перекачиваемая жидкость не замерзла в шланге, особенно в течение длительных периодов простоя. Не запускайте насос, если жидкость в шланге замерзла. Убедитесь, что впускной и выпускной трубопроводы, а также корпус насоса обернуты нагревательной лентой и изолированы для предотвращения замерзания.

## Окончание работы

Воспользуйтесь указанной ниже процедурой, чтобы остановить насос.

1. Промойте жидкостные трубопроводы и насос, чтобы удалить твердые частицы, которые могли скопиться в трубопроводе или шланге. См. [Промывка, page 20](#).
2. Отключите двигатель.
3. Изолируйте все соединения трубопроводов для промывочной жидкости.
4. Закройте клапан впуска жидкости.
5. Если насос не будет использоваться в течение более 30 дней, см. раздел [Хранение, page 19](#).

## Хранение

Придерживайтесь этой процедуры для хранения насоса в течение более 30 дней.

1. Удалите сливную пробку в передней крышке, чтобы слить весь смазочный материал из насоса. После слива смазочного материала из насоса добавьте осушающий упаковочный материал, чтобы предотвратить скопление влаги. Чтобы предотвратить скопление воды в насосе, не устанавливайте сливную пробку до тех пор, пока насос не будет возвращен в эксплуатацию.
2. Удалите шланг из насоса. См. руководство "Ремонт и детали насоса".
3. При необходимости нанесите на подшипники смазку.
4. Осмотрите насос и поместите в ящик. Храните насос в чистом сухом помещении, где отсутствуют экстремальные показатели температуры.

# Техобслуживание



## График планово-предупредительного ремонта

Проверяйте пункты ниже с указанными интервалами, придерживаясь всех предупреждений по технике безопасности, содержащихся в этом руководстве.

### Каждые три месяца

Проверяйте измерительные приборы на впуске и выпуске насоса, а также рабочую скорость насоса для подтверждения рабочих показателей.

### Каждые полгода

- Проверяйте температуру подшипников и сравнивайте ее с более ранними показателями.
- Снимайте показания тока, чтобы удостовериться в нормальной работе двигателя.
- Осматривайте ограждение вентилятора и удаляйте скопившийся мусор из-под и вокруг двигателя.
- Затягивайте ослабленные крепежные элементы.
- Смазывайте двигатель. См. инструкции производителя двигателя.
- Смазывайте насос. См. [Смазка подшипников насоса, page 20](#) и [Смазка шланга, page 20](#).

## Промывка

- Выполняйте промывку оборудования до того, как жидкость засохнет, в конце рабочего дня, перед

размещением для хранения и перед выполнением ремонта.

- Выполняйте промывку при минимально возможном давлении. Проверяйте соединения на герметичность и затягивайте их, если необходимо.
- Промывайте оборудование жидкостью подходящей для распыляемого раствора и смачиваемых частей оборудования.

## Смазка подшипников насоса

Для подшипников с консистентной смазкой требуется смазка **NLG1 под номером 2, например Shell Dolium R или аналогичная**. Смазывать подшипники следует через каждые 24 месяца, в зависимости от рабочего цикла и условий окружающей среды.

1. Удалите пробку (18) из корпуса насоса и установите вместо нее масленку Зерка.
2. Воспользуйтесь ручным нагнетателем для закачивания консистентной смазки в масленку Зерка. Добавляйте смазку, пока она не пройдет через внешний подшипник вала.
3. Удалите масленку Зерка и установите пробку (18).

Осмотрите насос и повторно нанесите смазку на подшипники, если вы предполагаете, что первичная смазка была загрязнена при повреждении уплотнения консистентной смазки.

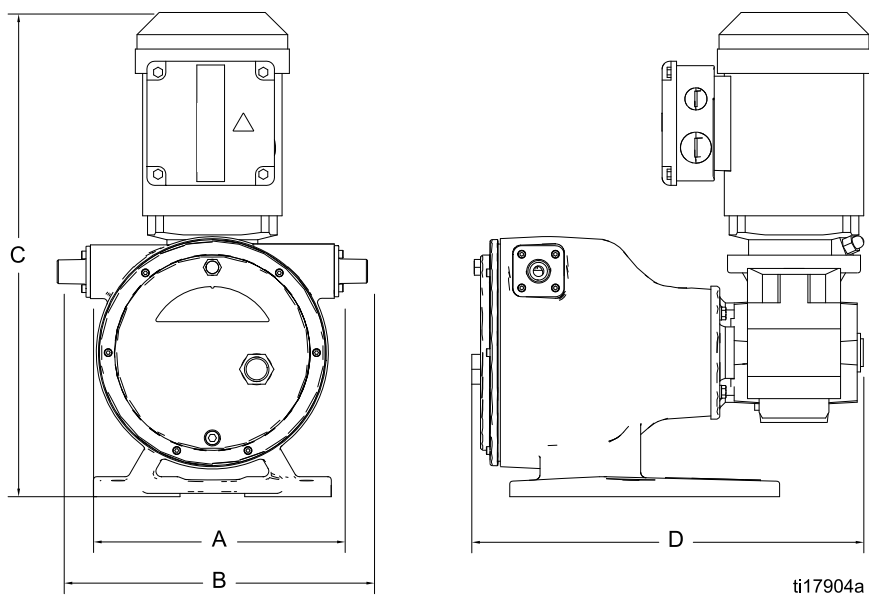
## Смазка шланга

Шланг насоса необходимо смазывать. Смазка продлевает срок службы шланга, увеличивая поглощение тепла и уменьшая трение между роликом и шлангом. Использование нестандартного смазочного материала может повлиять на срок службы шланга; всегда используйте оригинальное смазочное масло для шланга производства компании Graco.

Заполните насос до уровня, указанного в разделе [Смазка насоса, page 10](#).

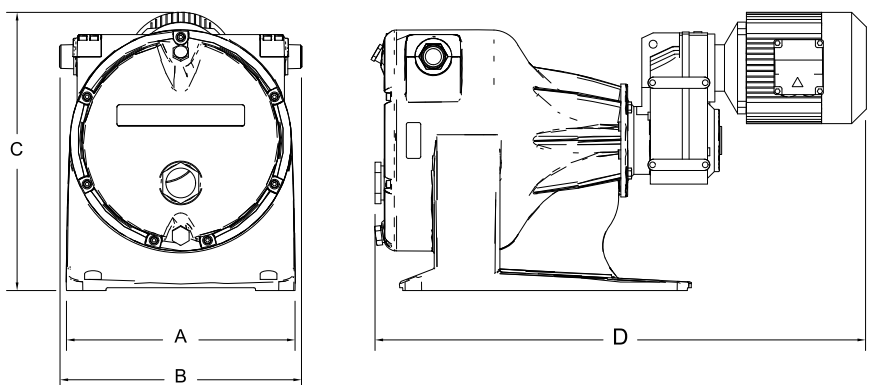
# Габариты

## Шланговые насосы EP2



Модель	A, мм (дюймы)	B, мм (дюймы)	C, мм (дюймы)	D, мм (дюймы)
EP2	228 (8.98)	280 (11.02)	437 (17.20)	339 (13.35)

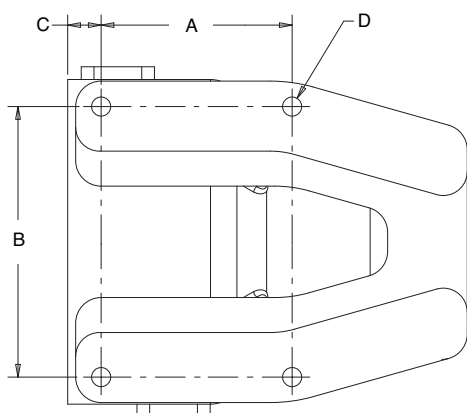
## Шланговые насосы EP3 и EP4



Модель насоса	A, мм (дюймы)	B, мм (дюймы)	C, мм (дюймы)	D, мм (дюймы)
EP3	300 (11.81)	344 (13.52)	423 (16.65)	696 (27.39)
EP4	404 (15.91)	428 (16.86)	492 (19.35)	868 (34.15)

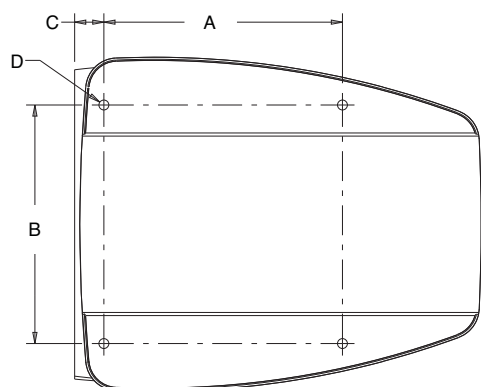
# Расположение монтажных отверстий

## Шланговые насосы EP2



Модель насоса	A	B	C	D
EP2	120 мм (4,7 дюйма)	170 мм (6,7 дюйма)	21 мм (0,83 дюйма)	Четыре монтажных отверстия диаметром 12 мм (0,47 дюйма)

## Шланговые насосы EP3 и EP4



Модель насоса	A	B	C	D
EP3	229 мм (9 дюймов)	229 мм (9 дюймов)	28 мм (1,1 дюйма)	Четыре монтажных отверстия диаметром 9,5 мм (0,37 дюйма)
EP4	310 мм (12,2 дюйма)	310 мм (12,2 дюйма)	42 мм (1,65 дюйма)	Четыре монтажных отверстия диаметром 9,5 мм (0,37 дюйма)

# Технические характеристики

Насосы EP2		
	США	Метрическая
Максимальное рабочее давление жидкости	125 фунтов/кв. дюйм	0,9 МПа, 9 бар
Мощность двигателя в л. с./коэффициент передачи	Двигатель/коэффициент передачи для своего насоса см. в руководстве "Ремонт и детали насоса EP2": 0.5/51.30 0.75/35.10 0.33/157.43	
Максимальная скорость насоса	6 мм: 35 об/мин; 13 мм: 50 об/мин	
Максимальная температура окружающей среды	122 °F	50 °C
Минимальная температура окружающей среды	14 °F	-10 °C
<b>Максимальный расход</b>		
Насос EP2006	0,14 гал/мин	0,5 л/мин
Насос EP2013	0,8 гал/мин	3,0 л/мин
<b>Объем жидкости за один оборот</b>		
Насос EP2006	0,004 гал	0,015 л
Насос EP2013	0,016 гал	0,06 л
<b>Внутренний диаметр шланга</b>		
Насос EP2006	6 мм	
Насос EP2013	13 мм	
<b>Шум</b>		
Звуковое давление	менее чем 80 дБ(А)	
<b>Габариты</b>		
Высота	17,20 дюйма	437 мм
Ширина с установленным шлангом	11,02 дюйма	280 мм
Ширина без установленного шланга	8,98 дюйма	228 мм
Длина	13,35 дюйма	339 мм
Вес	51,7 фунта	23,5 кг
Размеры отверстий впуска и выпуска жидкости	1/2 npt(m)	
<b>Детали, входящие в соприкосновение с жидкостями</b>		
Насос	Покрытый порошком алюминий.	
Шланг	См. таблицу деталей в руководстве "Ремонт и детали насоса EP2".	
Зазубренный фитинг	Нержавеющая сталь или сплав Хастеллой. См. таблицу деталей в руководстве "Ремонт и детали насоса EP2".	

Технические характеристики

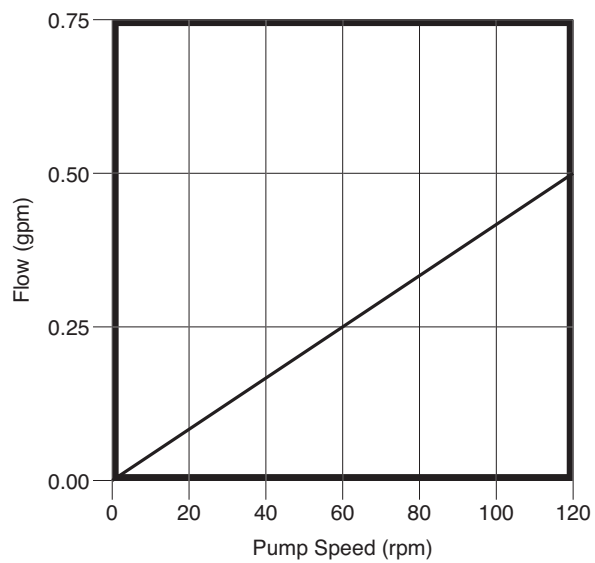
<b>Насосы EP3</b>		
	<b>США</b>	<b>Метрическая</b>
Максимальное рабочее давление жидкости	125 фунтов/кв. дюйм	0,9 МПа, 9 бар
Мощность двигателя в л. с./коэффициент передачи	Двигатель/коэффициент передачи для своего насоса см. в руководстве "Ремонт и детали насоса EP3": 1.5/35.91 1.0/100.36	
Максимальная скорость насоса	50 об/мин	
Максимальная температура окружающей среды	122 °F	50 °C
Минимальная температура окружающей среды	14 °F	-10 °C
<b>Максимальный расход</b>		
Насос EP3019	2,4 гал/мин	9,1 л/мин
<b>Объем жидкости за один оборот</b>		
Насос EP3019	0,048 гал	0,18 л
<b>Внутренний диаметр шланга</b>		
Насос EP3019	19 мм	
<b>Шум</b>		
Звуковое давление	менее чем 80 дБ(А)	
<b>Габариты</b>		
Высота	16,65 дюйма	423 мм
Ширина с установленным шлангом	13,52 дюйма	344 мм
Ширина без установленного шланга	11,81 дюйма	300 мм
Длина	27,39 дюйма	696 мм
Вес	142,7 фунта	64,9 кг
Размеры отверстий впуска и выпуска жидкости	3/4 npt(m)	
<b>Детали, входящие в соприкосновение с жидкостями</b>		
Насос	Покрытый порошком алюминий.	
Шланг	См. таблицу деталей в руководстве "Ремонт и детали насоса EP3".	
Зазубренный фитинг	Нержавеющая сталь или сплав Хастеллой. См. таблицу деталей в руководстве "Ремонт и детали насоса EP3".	



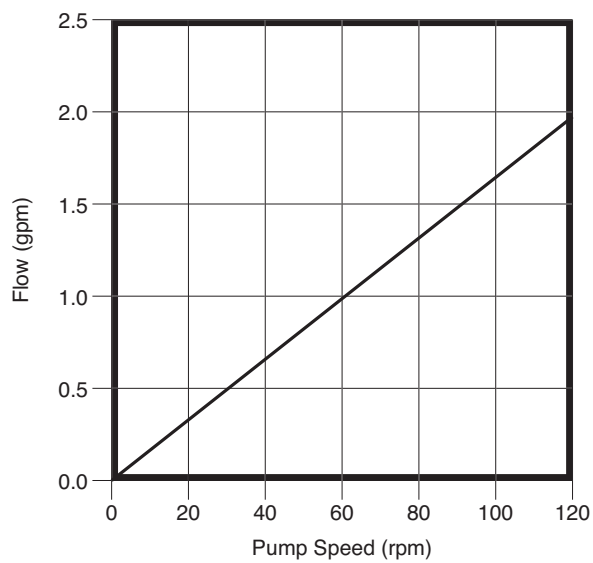
<b>Насосы EP4</b>		
	<b>США</b>	<b>Метрическая</b>
Максимальное рабочее давление жидкости	125 фунтов/кв. дюйм	0,9 МПа, 9 бар
Мощность двигателя в л. с./коэффициент передачи	Двигатель/коэффициент передачи для своего насоса см. в руководстве "Ремонт и детали насоса EP4": 2.0/19.70 2.0/34.29 2.0/79.72	
Максимальная скорость насоса	130 об/мин	
Максимальная температура окружающей среды	122 °F	50 °C
Минимальная температура окружающей среды	14 °F	-10 °C
<b>Максимальный расход</b>		
Насос EP4029	19,5 гал/мин	73,8 л/мин
<b>Объем жидкости за один оборот</b>		
Насос EP4029	0,15 гал	0,56 л
<b>Внутренний диаметр шланга</b>		
Насос EP4029	29 мм	
<b>Шум</b>		
Звуковое давление	менее чем 80 дБ(А)	
<b>Габариты</b>		
Высота	19,35 дюйма	492 мм
Ширина с установленным шлангом	16,86 дюйма	428 мм
Ширина без установленного шланга	15,91 дюйма	404 мм
Длина	34,15 дюйма	868 мм
Вес	252 фунта	114,5 кг
Размеры отверстий впуска и выпуска жидкости	1-1/4 npt(m)	
<b>Детали, входящие в соприкосновение с жидкостями</b>		
Насос	Покрытый порошком алюминий.	
Шланг	См. таблицу деталей в руководстве "Ремонт и детали насоса EP4".	
Зазубренный фитинг	Нержавеющая сталь или сплав Хастеллой. См. таблицу деталей в руководстве "Ремонт и детали насоса EP4".	

# Эксплуатационные характеристики

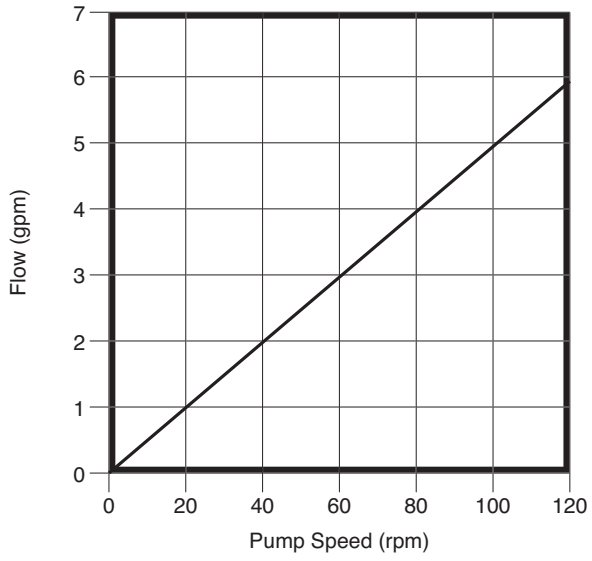
Шланговый насос EP2006



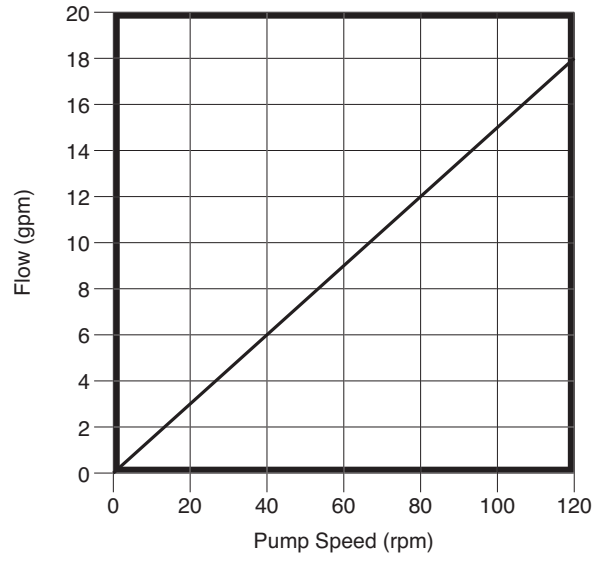
Шланговый насос EP2013



Шланговый насос EP3019



Шланговый насос EP4029



# Стандартная гарантия компании Graco

Компания Graco гарантирует, что во всем оборудовании, упомянутом в настоящем документе, произведенном компанией Graco и маркированным ее наименованием, на дату его продажи уполномоченным дистрибьютором Graco первоначальному покупателю отсутствуют дефекты материала и изготовления. За исключением случаев предоставления каких-либо особых, расширенных или ограниченных гарантий, опубликованных Graco, компания обязуется в течение двенадцати месяцев с даты продажи отремонтировать или заменить любую часть оборудования, которая будет признана дефектной. Эта гарантия действительна только в том случае, если оборудование устанавливается, эксплуатируется и обслуживается в соответствии с письменными рекомендациями компании Graco.

Ответственность компании Graco и настоящая гарантия не распространяются на случаи общего износа оборудования, а также на любые неисправности, повреждения или износ, вызванные неправильной установкой или эксплуатацией, абразивным истиранием или коррозией, недостаточным или неправильным обслуживанием, халатностью, авариями, внесением изменений в оборудование или применением деталей других производителей. Компания Graco также не несет ответственности за неисправности, повреждения или износ, вызванные несовместимостью оборудования от компании Graco с устройствами, аксессуарами, оборудованием или материалами, которые не были поставлены компанией Graco, либо неправильным проектированием, изготовлением, установкой, эксплуатацией или обслуживанием устройств, принадлежностей, оборудования или материалов, которые не были поставлены компанией Graco.

Настоящая гарантия имеет силу при условии предварительно оплаченного возврата оборудования, в котором предполагается наличие дефектов, уполномоченному дистрибьютору компании Graco для проверки наличия дефектов. Если наличие предполагаемого дефекта подтверждается, компания Graco обязуется бесплатно отремонтировать или заменить любые дефектные детали. Оборудование будет возвращено первоначальному покупателю с предварительной оплатой транспортировки. Если проверка не выявит каких-либо дефектов выполненных работ и материалов, ремонт будет осуществлен по разумной цене, которая может включать в себя стоимость работ, деталей и доставки оборудования.

**НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ПРОЧИЕ ГАРАНТИИ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, В ЧАСТНОСТИ, ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ И ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ К ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.**

Обязательства компании Graco и право покупателя на возмещение ущерба при нарушении условий гарантии определяются только этим документом. Покупатель согласен с тем, что применение других средств судебной защиты (в том числе при возникновении случайных, косвенных убытков, потери прибыли, продаж, ущерба людям или собственности либо случайного или косвенного урона) невозможно. Все претензии в случае нарушения гарантии должны быть предъявлены в течение 2 (двух) лет со дня продажи.

**КОМПАНИЯ GRACO НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ЧАСТИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ КАКОЙ-ЛИБО ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ В ОТНОШЕНИИ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ, ОБОРУДОВАНИЯ, МАТЕРИАЛОВ ИЛИ КОМПОНЕНТОВ, ПРОДАВАЕМЫХ, НО НЕ ПРОИЗВОДИМЫХ КОМПАНИЕЙ GRACO.** На указанные изделия, проданные, но не изготовленные компанией (такие как электродвигатели, выключатели, шланги и т. д.), распространяются гарантии их изготовителя, если таковые имеются. Компания Graco обязуется предоставить покупателю поддержку (в разумных пределах) при оформлении претензий в случае нарушения этих гарантий.

Ни при каких обстоятельствах компания Graco не несет ответственности за косвенные, побочные, специальные или случайные убытки, связанные с поставкой компанией Graco оборудования, к которому относится настоящий документ, а также с поставкой, работой или использованием любых продаваемых изделий или товаров, на которые распространяется настоящий документ, будь то в случаях нарушения контракта, нарушения условий гарантии, халатности со стороны компании Graco и в любых иных случаях.

## Сведения о компании Graco

**Чтобы разместить заказ,** обратитесь к своему дистрибьютору компании Graco или позвоните по указанному ниже телефону, чтобы узнать координаты ближайшего дистрибьютора.

**Тел.: 612-623-6921 Бесплатный номер: 1-800-328-0211 Факс: 612-378-3505**

Все письменные и визуальные данные, содержащиеся в настоящем документе, отражают самую свежую информацию об изделии на момент публикации.

Компания Graco оставляет за собой право в любой момент вносить изменения без предварительного уведомления.

Перевод оригинала инструкции. This manual contains Russian, MM 3A1938

**Главный офис компании Graco:** Миннеаполис

**Международные представительства:** Бельгия, Китай, Корея, Япония

**GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS, MN 55440-1441 • USA**

**© Graco Inc., 2011. Все производственные предприятия компании Graco зарегистрированы согласно международному стандарту ISO 9001.**

www.graco.com  
Редакция E, июнь 2014