

Циркуляционные насосы E-Flo® DC 2000, 3000, 4000 и 5000 куб. см

3A4344H
RU

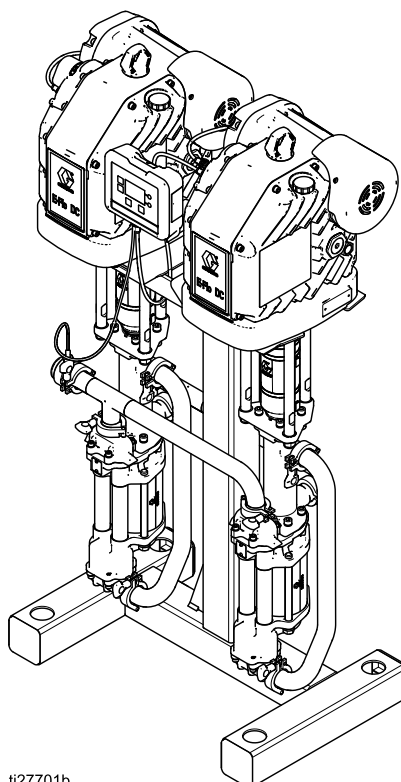
Поршневые насосы с электроприводом для рециркуляции краски, высокой производительности.
Только для профессионального использования.



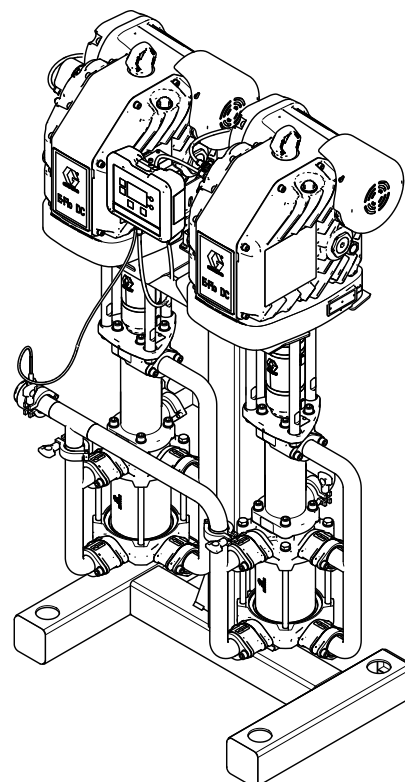
Важные инструкции по технике безопасности

Прочтите все предупреждения и инструкции в настоящем руководстве. Сохраните эти инструкции.

Максимальное рабочее давление см.
в разделе "Технические данные" на
стр. 65.
Подробную информацию см. на стр.
3.



ti27701b



Contents

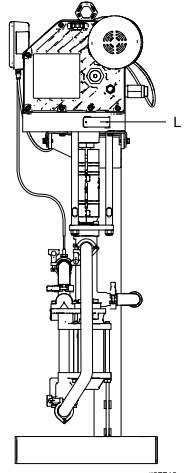
Сопутствующие руководства.....	2	Поиск и устранение неисправностей.....	50
Модели	3	Поиск и устранение неисправностей по коду ошибки.....	51
Предупреждения.....	4	Отремонтируйте оборудование.....	56
Установка.....	7	Разборка	56
"Location" [Место]	7	Сборка	56
Монтаж насоса	7	Детали	58
Установка модуля управления	10	Блок насоса	58
Подключение модуля управления	10	Матрица насосов.....	62
Требования к блоку питания.....	11	Комплект модуля управления 24P822	63
Подключение электропитания	14	Принадлежности	64
Подключения блока питания	15	Регуляторы обратного давления	64
Заземление	16	Модуль управления.....	64
Принадлежности линии подачи жидкости	17	Размеры.....	65
Заправка масла перед использованием оборудования	17	Схема монтажных отверстий	67
Промывка перед использованием оборудования	17	Приложение А. Карта переменных Modbus	68
Эксплуатация.....	18	Приложение В. Управление насосом с ПЛК	84
Запуск	18	Приложение С - Программирование модуля управления.....	85
Выключение	18	Инструкция по обновлению программного обеспечения	85
Процедура сброса давления	18	Графики характеристик.....	87
Обзор модуля управления.....	18	Технические характеристики.....	90
Значки	21	Стандартная гарантия компании Graco.....	91
Навигация по экранам и редактирование	22		
Начальная настройка	22		
Карта экрана	23		
Экраны работы.....	26		
Экраны настройки	30		
Техническое обслуживание.....	49		
График профилактического техобслуживания	49		
Промывка	49		

Сопутствующие руководства

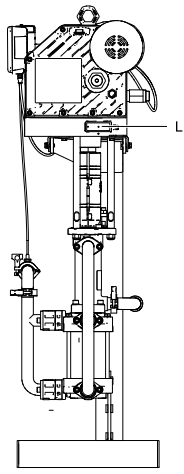
№ руководства	Описание
3A2526	Инструкция по монтажу, мотор E-Flo DC
3A4409	Инструкция по монтажу, мотор E-Flo DC, три фазы
3A2527	Инструкция по эксплуатации – Каталог деталей, для комплекта модуля управления E-Flo DC
332013	Инструкция по эксплуатации и спецификация деталей, для расширенного модуля управления дисплеем (ADCM)
333022	Руководство по ремонту и каталог деталей, герметичные 4-клапанные насосы
3A3452	Руководство по ремонту и каталог деталей, 4-клапанные насосы с открытой чашкой
3A5348	Герметичный 4-клапанный блок Plus

Модели





Номер артикула используемого оборудования напечатан на идентификационной этикетке (L). Номер артикула включает в себя символы каждой из указанных далее категорий, в зависимости от конфигурации используемого оборудования.

Тип насоса (EC)	Размер нижней части насоса (4, 5 или 6)	Двигатель (9, 0 или J)	Конфигурация нижней части насоса (4 или 6)	Монтажная конфигурация (1)	
EC	4: 2000 cc	9: 2 л.с., ATEX • FM • IECEx	4: Герметичная, хомут tri-clamp	1 = стойка	
	5: 3000 cc	0: 2 л.с., ATEX • IECEx • TIIS • KCS	6: С открытой смачиваемой крышкой, хомут tri-clamp		
	6: 4000 cc	J: 2 л.с., 3 фазы ATEX • FM • IECEx			

Номер артикула используемого оборудования напечатан на идентификационной этикетке (L). Номер артикула включает в себя символы каждой из указанных далее категорий, в зависимости от конфигурации используемого оборудования.

Тип насоса (EC)	Размер нижнего блока (8)	Мотор (J)	Конфигурация нижнего блока (4)	Монтажная конфигурация (1)	
EC	8: 5000 cc	J: 2 л.с., 3 фазы ATEX • FM • IECEx	4 = герметичная, хомут tri-clamp	1 = стойка	

Соответствие стандартам

Модели ECx9xx Модели ECx0xx		 II 2 (1) G Ex db h [ja Ga] IIA T3 Gb X
Модели ECxJxx		 II 2 (1) G Ex db h [ja op is Ga] IIA T3 Gb X

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения о сертификатах соответствия см. в руководстве двигателя E-Flo DC или трехфазного мотора.

Предупреждения

Указанные далее предупреждения относятся к настройке, эксплуатации, заземлению, техническому обслуживанию и ремонту этого оборудования. Символом восклицательного знака отмечены общие предупреждения, а знаки опасности указывают на риск, связанный с определенной процедурой. Когда в тексте руководства или на предупредительных этикетках встречаются эти символы, см. данные предупреждения. В этом руководстве в соответствующих случаях могут встречаться другие символы опасности и предупреждения, касающиеся определенных изделий и не описанные в этом разделе.



ОПАСНО



ОПАСНОСТЬ ТЯЖЕЛОГО ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Оборудование рассчитано на напряжение выше 240 В. Контакт с открытыми токоведущими элементами может привести к серьезной травме или смерти.

- Перед отсоединением любых кабелей и перед обслуживанием выключите оборудование и отключите питание главным выключателем.
- Оборудование должно быть заземлено. Оборудование следует подсоединять только к заземленному источнику питания.
- Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком с соблюдением всех местных правил и нормативных требований.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОПАСНОСТЬ ВОЗГОРАНИЯ И ВЗРЫВА

Находящиеся в рабочей зоне легковоспламеняющиеся газы, такие как испарения растворителей и краски, могут загореться или взорваться. Проходящий через оборудование поток краски или растворителя может привести к возникновению статического разряда. Во избежание возгорания и взрыва соблюдайте указанные ниже меры предосторожности.

- Используйте оборудование только в хорошо проветриваемом помещении.
- Устраните все возможные источники возгорания, такие как сигнальные лампы, сигареты, переносные электролампы и синтетическая спецодежда (потенциальная опасность возникновения статического разряда).
- Все оборудование в рабочей зоне должно быть заземлено. См. инструкции в разделе **Заземление**.
- Ни в коем случае не выполняйте распыление или промывку растворителем при высоком давлении.
- В рабочей зоне не должно быть мусора, в том числе растворителя, ветоши и бензина.
- При наличии легковоспламеняющихся газов не подсоединяйте и не отсоединяйте сетевые шнуры, не пользуйтесь переключателями, не включайте и не выключайте освещение.
- Используйте только заземленные шланги.
- Плотно прижмите пистолет к заземленному ведру и нажмите курок. Используйте только токопроводящие или антистатические вкладыши для ведер.
- **Немедленно прекратите работу**, если появится искра статического разряда или станут ощутимы разряды электрического тока. Не используйте оборудование до выявления и устранения проблемы.
- В рабочей зоне должен находиться исправный огнетушитель.



Во время очистки на пластмассовых деталях может накапливаться статический заряд, который в результате разряда может воспламенить горючие пары. Во избежание возгорания и взрыва соблюдайте указанные ниже меры предосторожности.

- Очищайте пластмассовые детали только в хорошо проветриваемом помещении.
- Не используйте для очистки сухую ткань.
- Не используйте электростатические пистолеты-распылители в рабочей зоне оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



ОПАСНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Материал, поступающий из оборудования через утечки в шлангах или повреждения в деталях, может попасть в глаза или на кожу и привести к серьезной травме.

- Выполняйте инструкции из раздела **Процедура сброса давления** при остановке распыления/дозирования, а также перед чисткой, проверкой или обслуживанием оборудования.
- Перед эксплуатацией оборудования затяните все соединения подачи материала.
- Ежедневно проверяйте шланги, трубы и муфты. Немедленно заменяйте изношенные или поврежденные детали.



ОПАСНОСТЬ НЕПРАВИЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Неправильное применение оборудования может привести к получению серьезных травм или стать причиной смертельного исхода.

- Не работайте с оборудованием в утомленном состоянии, под воздействием лекарственных препаратов или в состоянии алкогольного опьянения.
- Не превышайте максимальное рабочее давление или температуру компонента системы с наименьшими номинальными значениями. См. раздел **Технические данные** в соответствующих руководствах по эксплуатации оборудования.
- Используйте материалы и растворители, совместимые с деталями оборудования, контактирующие с материалами. См. раздел **Технические данные** в соответствующих руководствах по эксплуатации оборудования. Прочтите предупреждения производителя жидкости и растворителя. Для получения полной информации об используемом материале запросите паспорт безопасности (SDS) у дистрибьютора или продавца.
- Когда оборудование не используется, выключите его и выполните **процедуру сброса давления**.
- Ежедневно проверяйте оборудование. Сразу же ремонтируйте или заменяйте поврежденные или изношенные детали, используя при этом только оригинальные запасные детали.
- Не изменяйте и не модифицируйте конструкцию оборудования. Модификация или изменение конструкции оборудования может привести к аннулированию официальных разрешений на его использование и возникновению угроз безопасности.
- Убедитесь в том, что все оборудование рассчитано и одобрено для работы в тех условиях, в которых предполагается его использовать.
- 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 деталей и горячих поверхностей.
- Не перекручивайте, не сгибайте шланги и не тяните за них, стараясь переместить оборудование.
- Не допускайте детей и животных в рабочую зону.
- Соблюдайте все применимые правила техники безопасности.



ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ ДВИЖУЩИМИСЯ ДЕТАЛЯМИ

Движущиеся детали могут прищемить, порезать или отсечь пальцы и другие части тела.

- Держитесь на расстоянии от движущихся деталей.
- Не эксплуатируйте оборудование со снятыми защитными устройствами или крышками.
- Находящееся под давлением оборудование может включиться без предупреждения. Прежде чем проверять, перемещать или обслуживать оборудование, выполните инструкции из раздела **Процедура сброса давления** и отключите все источники питания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



ОПАСНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ ЯДОВИТЫМИ МАТЕРИАЛАМИ ИЛИ ПАРАМИ

Вдыхание или проглатывание токсичных материалов или паров, а также их попадание в глаза или на поверхность кожи может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

- Сведения об опасностях, связанных с используемыми материалами, см. в соответствующих паспортах безопасности (SDS).
- Храните опасные материалы в соответствующих контейнерах. Утилизируйте эти материалы согласно действующим правилам.



ОПАСНОСТЬ ОЖГОВ

Во время эксплуатации поверхности оборудования и рабочая жидкость могут сильно нагреваться. Во избежание получения сильных ожогов соблюдайте следующее правило:

- Не прикасайтесь к нагретому материалу или оборудованию.

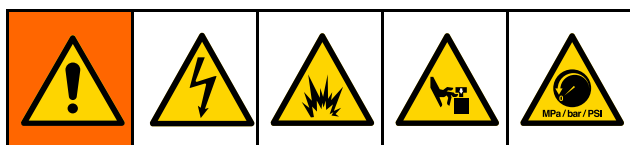


СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Во время нахождения в рабочей зоне следует использовать соответствующие средства защиты во избежание серьезных травм, в том числе повреждений органов зрения, потери слуха, ожогов и вдыхания токсичных газов. Ниже указаны некоторые средства защиты.

- Защитные очки и средства защиты органов слуха
- Респираторы, защитная одежда и перчатки, рекомендованные производителем материала и растворителя

Установка



Монтаж этого оборудования включает потенциально опасные процедуры. К установке этого оборудования допускается только обученный и квалифицированный персонал, прочитавший и уяснивший сведения, указанные в настоящем руководстве.

"Location" [Место]

При выборе расположения для оборудования учитывайте указанные ниже пункты.

- Со всех сторон вокруг оборудования должно быть достаточно места для установки, доступа оператора, технического обслуживания и циркуляции воздуха.
- Удостоверьтесь в том, что монтажная поверхность и крепеж достаточно надежны, чтобы выдержать массу оборудования, материала, шлангов и напряжение, возникающее в ходе эксплуатации.
- В непосредственной близости от оборудования установите устройство управления пуском и остановом (С). См. [Стандартный монтаж, page 12](#).

Монтаж насоса



Во время монтажа насосы могут сдвигаться друг к другу, вызывая потенциальный риск заземления. Соблюдайте осторожность во время монтажа насосов.

См. [рис. 2 и 3](#).

1. Поместите каждый насос (4) на раму стойки (6) и совместите монтажные отверстия в кронштейне стойки двигателя (2) с рамой стойки (6). Установите шайбы (13) и болты (14), но не затягивайте.

2. Установите впускной коллектор (3). Положите прокладки (15) на впускные отверстия и зафиксируйте коллектор (3) при помощи хомутов (7).
3. Установите выпускной коллектор. Положите прокладки (15) на выпускные отверстия и зафиксируйте коллектор (3) при помощи хомутов (7).
4. Установите уплотнительное кольцо (34с) и преобразователь давления (34b) на коллектор преобразователя (34а). При помощи прокладки (34е) и хомута (34d) закрепите преобразователь в сборе на верхнем коллекторе (3).
5. Затяните болты (14), чтобы зафиксировать насосы на стойке.
6. **Модели с герметичными нижними частями насоса:** Установите экраны (12) на оба насоса, вставив нижние кромки в паз на верхней пластине. Соедините оба экрана на щелчком.

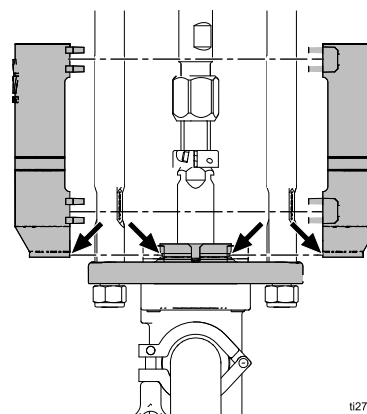
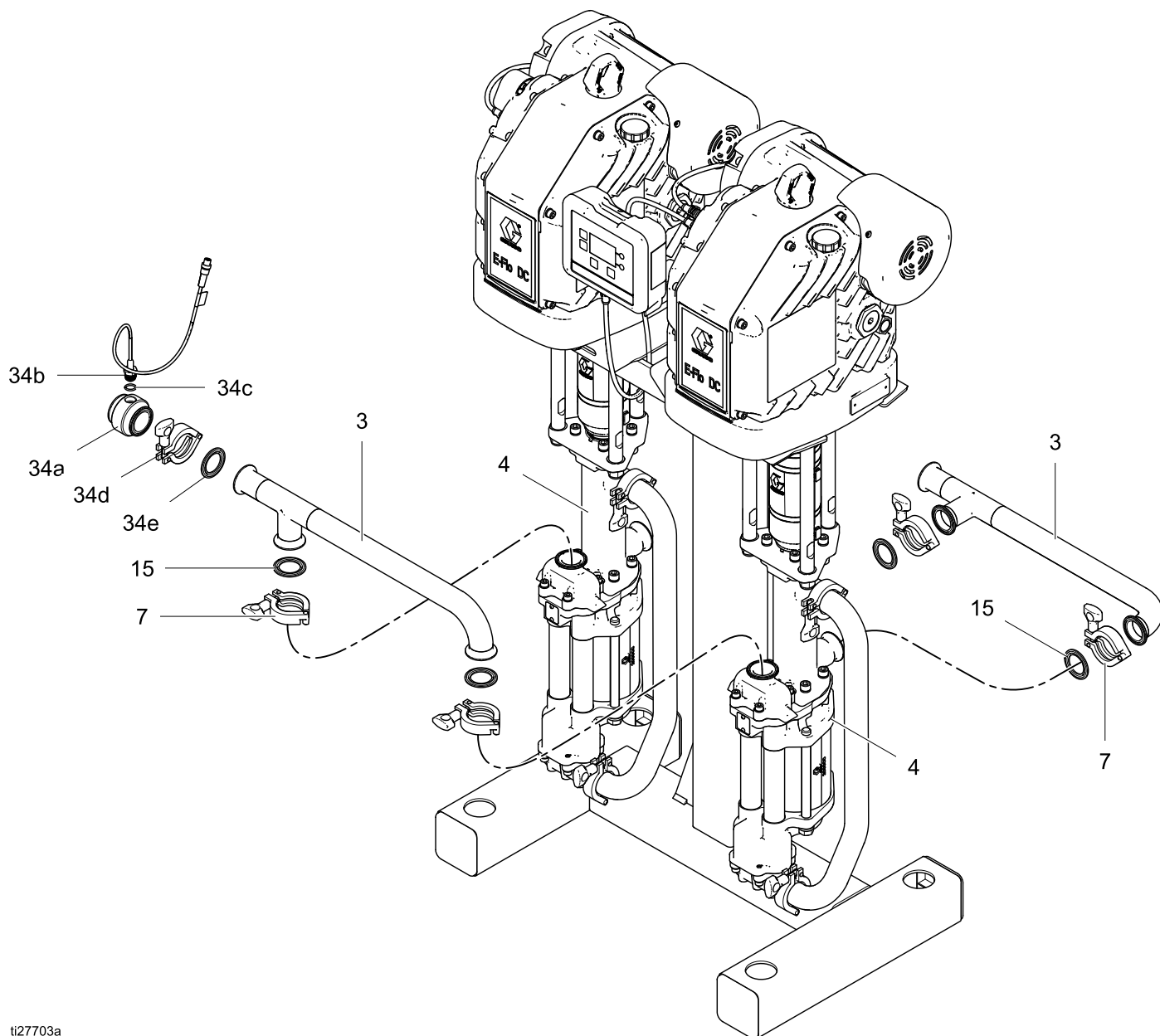


Figure 1

7. См. раздел [Схема монтажных отверстий, page 67](#). Прикрепите стойку к полу с помощью болтов М19 (5/8 дюйма), которые во избежание опрокидывания насоса должны входить в пол на глубину не менее 152 мм (6 дюймов).
8. При необходимости выровняйте стойку, используя планки.

ВНИМАНИЕ

Чтобы поднять весь узел, используйте подъемные кольца на двух двигателях. Если не использовать оба подъемных кольца, балансировка насоса нарушится, перемещать его будет сложнее и возникнет опасность повреждения всего узла.



ti27703a

Figure 2 Установка насоса с герметичным сифоном нижней части

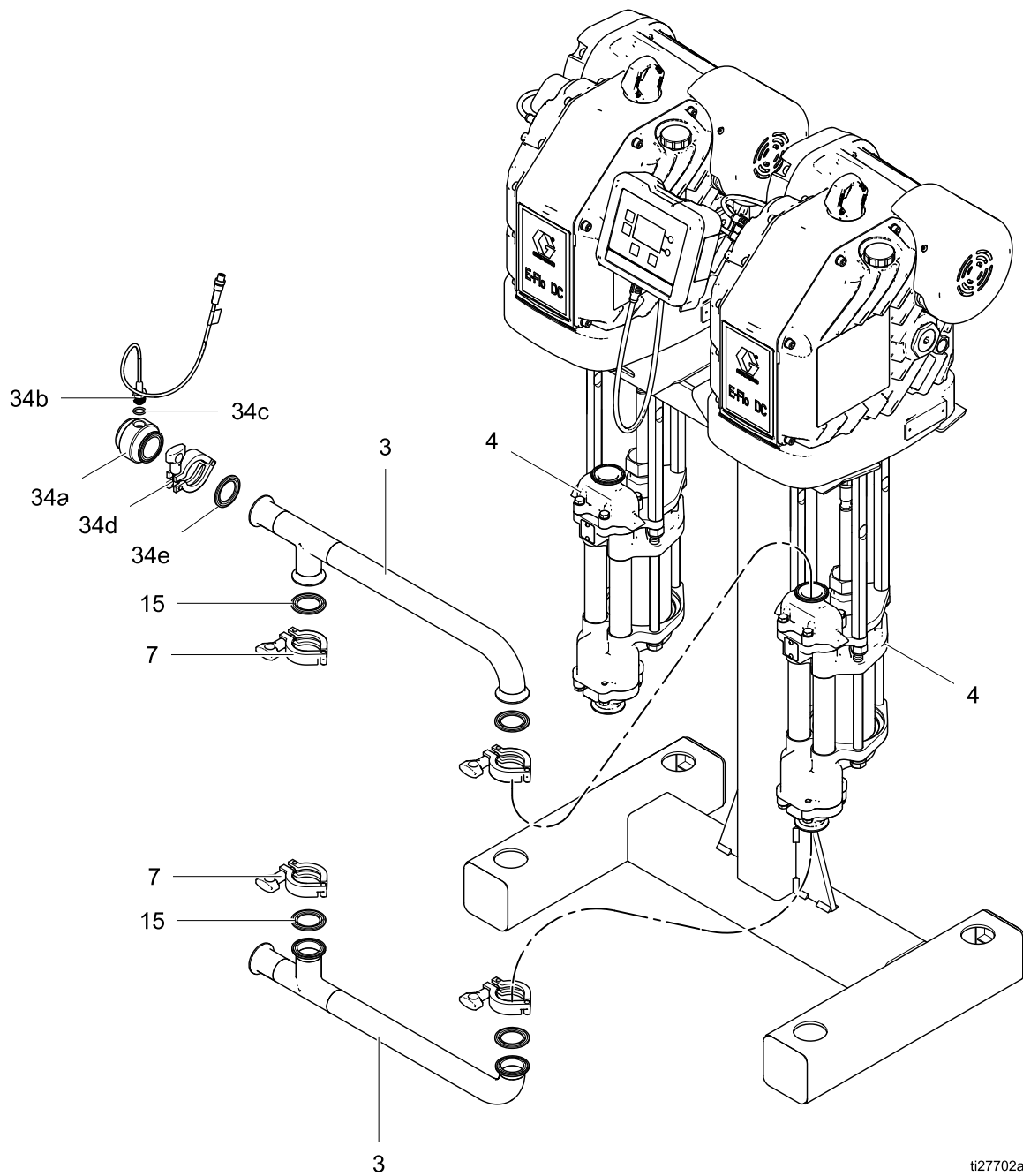
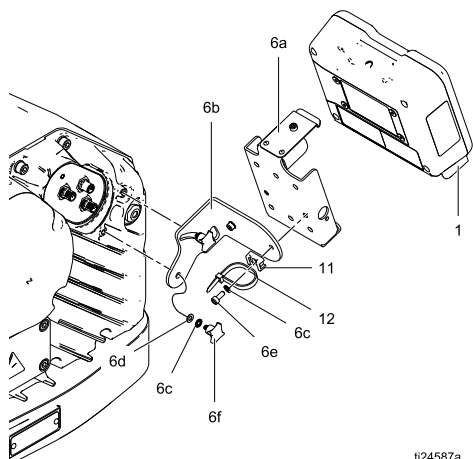


Figure 3 Установка насоса с нижней частью с открытой смачиваемой крышкой

ti27702a

Установка модуля управления

1. Выключите двигатель и заблокируйте подачу питания.
2. Соберите комплект кронштейна (6a–6f) и держатель, используйте хомут (11, 12) так, как показано на рисунке.
3. Установите модуль (1) в кронштейн (6a). Убедитесь в том, что в планки крепления нижней части кронштейна точно входят в пазы модуля, а кромка в верхней части кронштейна надежно удерживает его на своем месте.

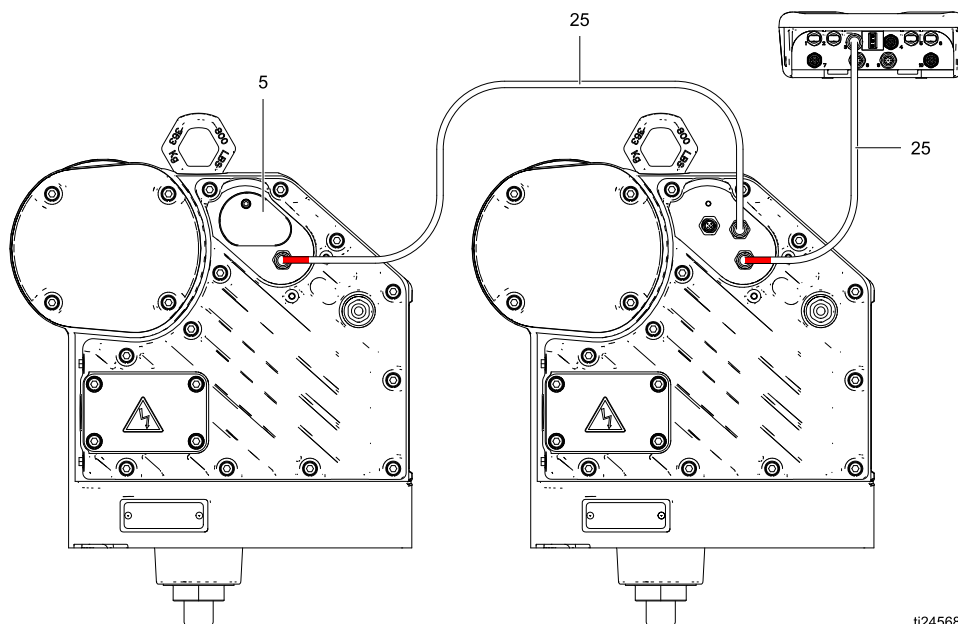


t124587a

Figure 4 Установка модуля управления

Подключение модуля управления

1. Если двигатель включен, выключите и заблокируйте подачу питания.
2. Вставьте серый конец кабеля для принадлежностей (25) в гнездо 3 в нижней части модуля управления. Для компенсации натяжения используйте кабельную стяжку (12). Подключите красный конец кабеля для принадлежностей (25) к клемме питания (PT) 1 на первом двигателе.
3. Подключите серый конец второго кабеля для принадлежностей (25) к клемме питания PT 2 на первом двигателе, а красный конец кабеля для принадлежностей (25) – к клемме питания PT 1 на двигателе 2.
4. Установите соединитель перемычки (5) на клеммы питания PT 2 и PT 3 на двигателе 2 и зафиксируйте винтом (5a).
5. Восстановите подачу питания на двигатель.



t124568a

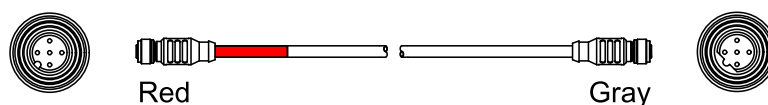


Figure 5 Подключение модуля управления

Требования к блоку питания

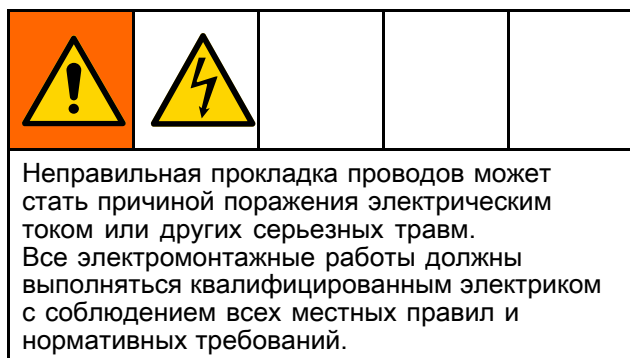


Table 1 . Технические характеристики блока питания

Модель	Напряжение	Фаза	Част-	
			ота в Гц	Питание
ЕСх9хх ЕСх0хх	200–240 В перем. тока	1	50/60	5,8 кВА (2,9 кВА на двигатель)
ЕСхJхх	380–480 В перем. тока	3	50/60	6,0 кВА (3,0 кВА на двигатель)

Требования к прокладыванию кабелей и кабелепроводов в опасной зоне

Взрывобезопасность

Вся электропроводка в опасных зонах должна быть проложена в специальном взрывобезопасном кабелепроводе класса I, подразд. I, группы D. Соблюдайте все национальные, региональные и местные электротехнические правила и нормы.

В США и Канаде необходимо установить уплотнение кабелепровода (D) на расстоянии 457 мм (18 дюймов) от электродвигателя. См. раздел [Стандартный монтаж](#), page 12 .

Все кабели должны иметь допуск к эксплуатации при 70°C (158°F).

Пожарная безопасность (ATEX)

Используйте подходящие соединители, кабелепровод и сальники, рассчитанные на ATEX II 2 G. Соблюдайте все национальные, региональные и местные электротехнические правила и нормы.

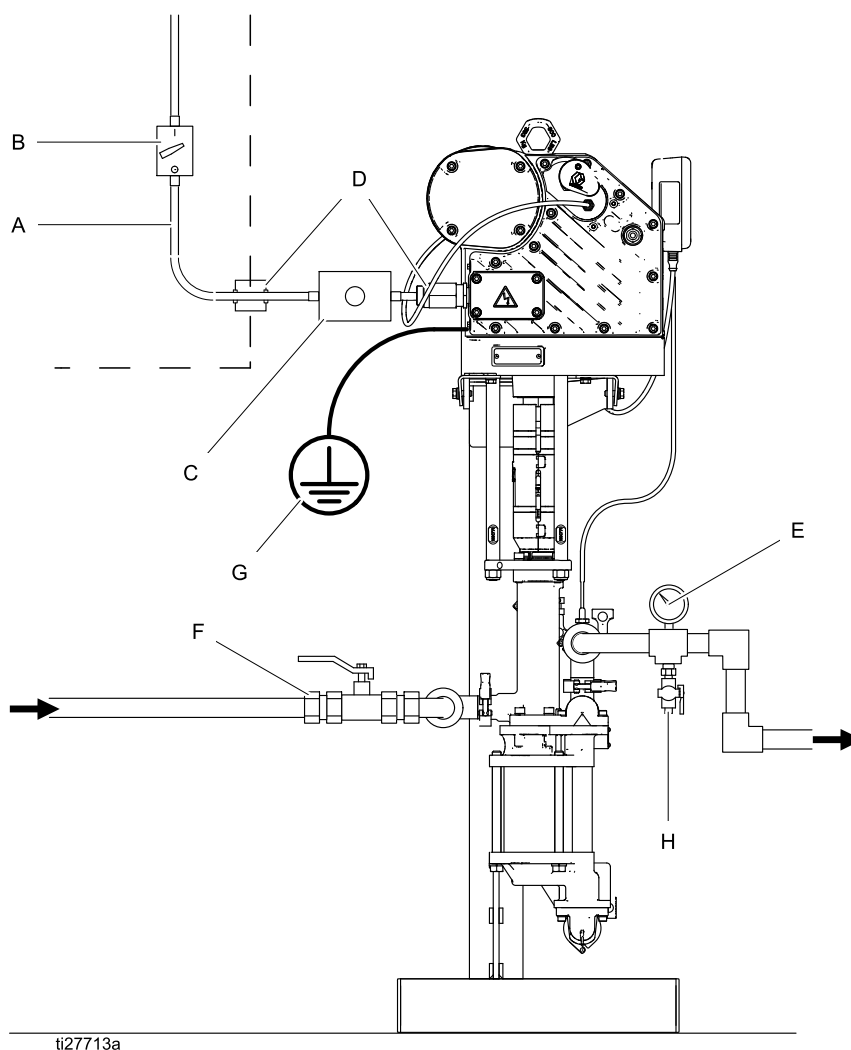
Все кабельные сальники и кабели должны иметь допуск к эксплуатации при 70°C (158°F).

Стандартный монтаж

Table 2 Стандартный монтаж – Насос с герметичным сильфоном нижней части

ВЗРЫВОБЕЗОПАСНАЯ ЗОНА

ВЗРЫВООПАСНАЯ ЗОНА

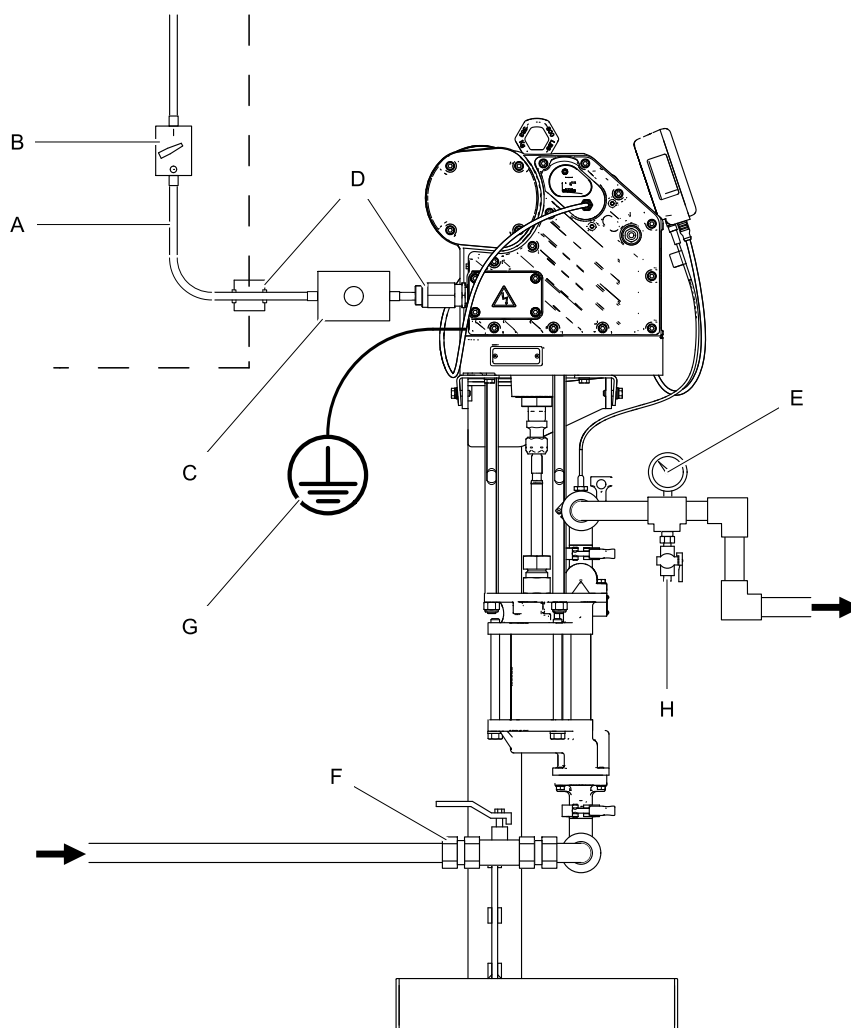


ti27713a

Table 3 Стандартный монтаж – Насос с нижней частью с открытой смачиваемой крышкой

ВЗРЫВОБЕЗОПАСНАЯ ЗОНА

ВЗРЫВООПАСНАЯ ЗОНА



ti27714a

Обозначения для таблицы 2 и 3	
A	Линия подачи электропитания (должна представлять собой герметизированный кабелепровод, одобренный для использования в опасных зонах)
B	Защитный выключатель с плавким предохранителем и замком
C	Устройство управления пуском/остановом (должно быть одобрено для использования в опасных зонах)

D	Уплотнение взрывобезопасного кабелепровода. Необходимо проложить на расстоянии 457 мм (18") в случае двигателя для США и Канады.
E	Гидравлический манометр
F	Запорный клапан подачи материала
G	Провод заземления насоса. Если в соответствии с местными правилами требуются резервные заземляющие соединения, необходимы две клеммы заземления.
H	Клапан слива материала

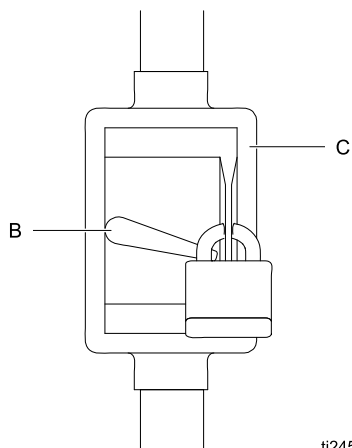
Подключение электропитания

ПРИМЕЧАНИЕ. Предупреждения и инструкции по подключению трехфазных моделей ЕСхJxx см. в руководстве 3A4409.

Характеристики блоки питания для каждого отдельного двигателя см. в таблице 1. Для системы требуется отдельная цепь, защищенная автоматическим выключателем.

				
<p>Чтобы не допустить получения травм из-за возгорания, взрыва или поражения электрическим током, все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком с соблюдением всех местных правил и норм.</p>				

1. Обязательно выключите и закройте на замок защитный выключатель с плавким предохранителем (В).



ti24588a

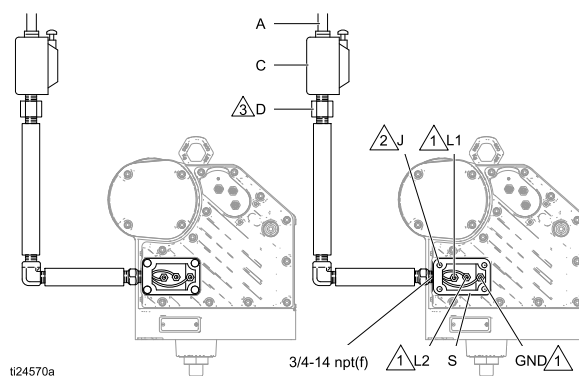
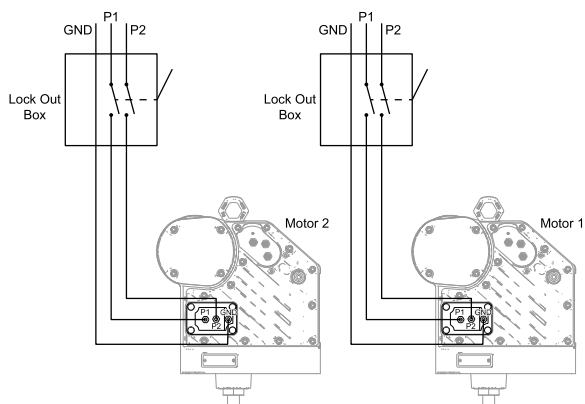
2. Установите на линию подачи электропитания (А) устройство управления пуском и остановом (С), разместив его в непосредственной близости от оборудования. Устройство управления пуском и остановом должно быть одобрено для использования в опасных зонах.

ПРИМЕЧАНИЕ. Устройство управления пуском и остановом может быть подключено для управления двумя двигателями. См. раздел [Подключения блока питания, page 15](#)

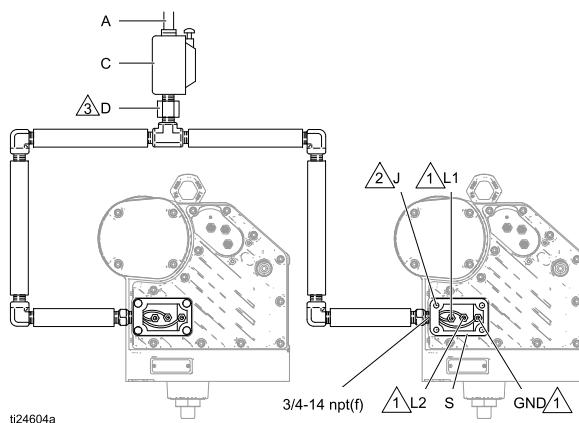
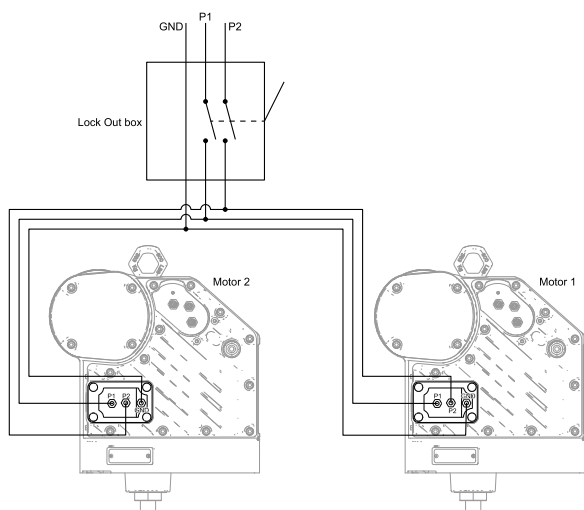
3. Откройте электрический отсек (S) электродвигателя.
4. Подведите провода питания в электрический отсек через входное отверстие 3/4–14 npt(f). Подключите провода к клеммам в соответствии с описанием в разделе [Подключения блока питания, page 15](#). Затяните гайки клемм с максимальным усилием 2,8 Н•м (25 дюймов на фунт). **Не затягивайте с чрезмерным усилием.**
5. Закройте электрический отсек. Затяните винты крышки с усилием 20,3 Н•м (15 футофунтов).
6. Повторите описанные выше действия для второго двигателя.

Подключения блока питания

Каждый двигатель подключен к отдельному выводу блока питания



Два двигателя подключены к одному выводу блока питания

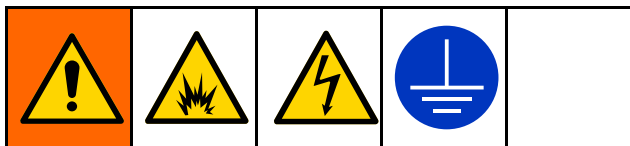


1 Затяните все гайки клемм с максимальным усилием 2,8 Н•м (25 дюймо-фунтов). **Не затягивайте с чрезмерным усилием.**

2 Затяните винты крышки с усилием 20,3 Н•м (15 футофунтов).

3 Для США и Канады необходимо проложить уплотнение кабелепровода (D) на расстоянии 457 мм (18") от двигателя.

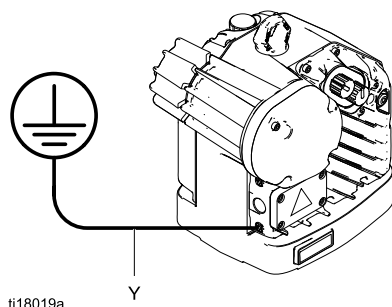
Заземление



Это оборудование должно быть заземлено, чтобы снизить риск возникновения статического разряда и поражения электрическим током. При возникновении статического или электрического разряда пары могут воспламениться или взорваться. Ненадлежащее заземление может стать причиной поражения электрическим током. Заземление подразумевает наличие провода для отвода электрического тока.

1. **Насос.** Ослабьте винт заземления и присоедините провод заземления. Надежно затяните винт заземления. Подсоедините второй конец провода заземления к точке фактического заземления.

ПРИМЕЧАНИЕ. Оба насоса подключены к общему модулю управления и должны быть заземлены с использованием одной точки заземления. При подключении к разным точкам заземления (неравный потенциал) могут возникнуть условия, когда через кабели компонентов будет протекать ток, вызывая искажение сигналов.



2. **Шланги для жидкости.** Для обеспечения электропроводности цепи заземления используйте только токопроводящие шланги с максимальной длиной комбинированного шланга, равной 150 м (500 футов). Проверьте электрическое сопротивление шлангов. Если общее сопротивление до точки заземления более 25 МОм, немедленно замените шланг
3. **Контейнер для подачи жидкости.** Соблюдайте местные нормативные требования.
4. **Емкости для растворителя, используемого при промывке.** Соблюдайте местные нормы. Используйте только токопроводящие металлические емкости, установленные на заземленную поверхность. Не ставьте ведро на токонепроводящую поверхность, например на бумагу или картон, так как это нарушит целостность цепи заземления.
5. **Для поддержания целостности заземления при промывке или снятии давления** плотно прижмите металлическую часть пистолета-распылителя или клапана к боковой поверхности заземленной металлической емкости, а затем нажмите на спусковой крючок пистолета или откройте клапан.

Принадлежности линии подачи жидкости

Установите следующие принадлежности в порядке, показанном на [схеме стандартной установки, page 12](#), с использованием необходимых переходников.

ПРИМЕЧАНИЕ. Все линии подачи жидкости и принадлежности должны быть рассчитаны на максимальное рабочее давление 2,8 МПа (28,0 бар; 400 psi).

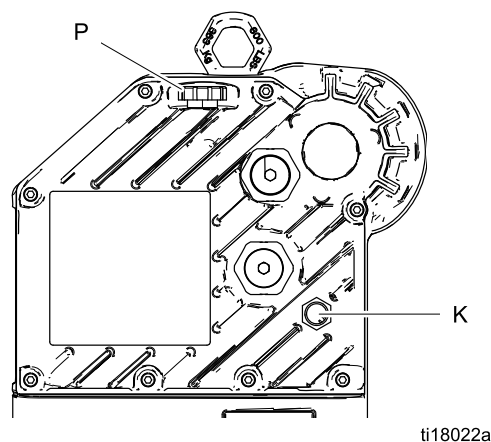
- **Дренажный клапан для жидкости (H):** обязательный элемент системы, который позволяет сбрасывать давление жидкости в шланге и циркуляционной системе.
- **Измеритель давления жидкости (E):** обеспечивает более точную регулировку давления жидкости.
- **Запорный клапан для жидкости (F):** используется для остановки потока жидкости.

Заправка масла перед использованием оборудования

Перед использованием оборудования откройте крышку маслозаливного отверстия (P) и долейте бессиликоновое синтетическое трансмиссионное масло Graco, соответствующее ISO 220 (арт. № 16W645). Проверьте уровень масла через смотровое стекло (K). Заполняйте бак до тех пор, пока уровень масла не достигнет средней метки смотрового стекла. Емкость масляного бака

составляет приблизительно 1,4 л (1,5 кварты). **Не переполняйте бак.**

ПРИМЕЧАНИЕ. В комплект оборудования входят четыре бутылки масла объемом 0,95 литра (1 кварта).



Промывка перед использованием оборудования

Испытание материальной части насоса проводилось с применением маловязкого масла, остатки которого в жидкостных каналах обеспечивают защиту деталей. Для предотвращения загрязнения материала маслом промывайте оборудование перед использованием с помощью совместимого растворителя.

Эксплуатация

Запуск

Для начала эксплуатации насоса выполните инструкции раздела "Запуск" для усовершенствованного двигателя из соответствующего руководства.

Дайте насосу поработать на низкой скорости до тех пор, пока линии подачи жидкости не будут заправлены, а весь воздух не будет удален из системы.

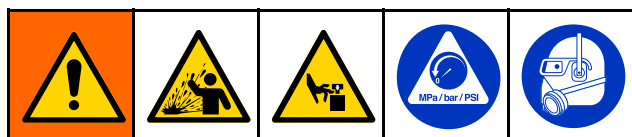
Выключение

Выполните процедуру, описанную в разделе [Процедура сброса давления, page 18](#).

Процедура сброса давления



При каждом появлении этого символа необходимо выполнить процедуру снятия давления.



Это оборудование остается под давлением до тех пор, пока давление не будет сброшено вручную. Во избежание получения серьезной травмы в результате разбрызгивания жидкости и удара движущимися деталями выполняйте процедуру сброса давления по завершении распыления, а также перед очисткой, проверкой или обслуживанием оборудования.

1. Отключите устройство управления пуском и остановом (С). См. [Стандартный монтаж, page 12](#).
2. Выключите и закройте на замок защитный выключатель с плавким предохранителем (В).
3. Откройте дренажный клапан для жидкости (Н), предварительно подготовив контейнер для сбора жидкости. Оставьте клапан открытым до тех пор, пока вы не будете готовы восстановить давление в системе.

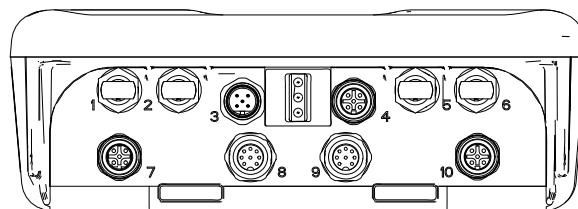
Обзор модуля управления

Модуль управления обеспечивает пользователей интерфейсом для ввода выбираемых вариантов и просмотра информации, связанной с настройкой и эксплуатацией.

Подсветка экрана настроена на выключение после 10 минут отсутствия активности.

Кнопки используются для ввода числовых данных, выбора экранов настройки, перемещения по экрану, прокрутки содержимого и выбора значений настроек.

Подключения проводов модуля управления




ti19093a

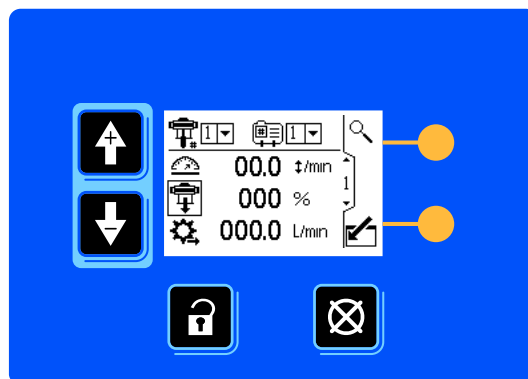
Номер разъема модуля управления	Назначение разъема
1	Разъем RX для оптоволоконного кабеля – к ПЛК
2	Разъем TX для оптоволоконного кабеля – к ПЛК
3	Питание и связь по CAN
4	Входной сигнал пуска/останова
5	Порт RX для оптоволоконного кабеля — к след. модулю ADCM
6	Разъем TX для оптоволоконного кабеля — к след. модулю ADCM
7	Датчик давления 1
8	Выход контроллера регулятора обратного давления 4–20 мА
9	Выход контроллера мешалки 4–20 мА
10	Преобразователь давления 2

Экраны модуля управления

Модуль управления имеет два набора экранов: рабочие экраны и экраны настройки. Подробную информацию см. в разделах [Экраны работы, page 26](#) и

[Экраны настройки, page 30](#). Нажмите  для переключения между рабочими экранами и экранами настройки.

Кнопки модуля управления



ti19866b











На рисунке выше показан дисплей и кнопки модуля управления.

ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения сенсорных кнопок не нажимайте их ногтями или острыми предметами, такими как ручки и пластиковые карты.

В таблице 4 объясняется назначение мембранных кнопок на модуле управления. По мере перехода по экранам вы заметите, что большая часть информации сообщается с использованием значков, а не слов. Это упрощает понимание информации в разных странах. Подробные описания экранов содержатся в [Экраны работы, page 26](#), а значение пиктограмм разъясняется в [Экраны настройки, page 30](#). Две сенсорные кнопки представляют собой мембранные кнопки, функции которых связаны с содержимым экрана, отображаемым слева от кнопок.

Table 4 Кнопки модуля

Мембранные кнопки	Программные клавиши
 <p>Нажимайте для переключения между рабочими экранами и экранами настройки.</p>	 <p><i>Открыть экран.</i> используется для выделения данных, доступных для редактирования. Также изменяет назначение кнопок со стрелками вверх/вниз таким образом, чтобы они выполняли переход между полями данных, а не между экранами.</p>
 <p><i>Сброс ошибок.</i> Используется для сброса сигнала тревоги после устранения причины его возникновения. Если отсутствует аварийный сигнал для сброса, с помощью этой кнопки устанавливается остановка в профиле активного насоса. Также используется для отмены введенных данных и возврата к исходным данным.</p>	 <p><i>Закрыть экран.</i> Используется для выхода из режима редактирования данных.</p>
 <p><i>Стрелки вверх и вниз:</i> Используются для перемещения между экранами или полями на экране или для увеличения и уменьшения числовых значений в поле регулировки.</p>	 <p><i>Ввод.</i> Нажатие этой кнопки позволяет активировать поле для редактирования или подтвердить выбранный параметр в выпадающем меню.</p>
 <p><i>Программные клавиши:</i> Назначение отличается в зависимости от экрана. См. столбцы справа.</p>	 <p><i>Вправо.</i> Используется для перемещения вправо при редактировании числовых полей. Повторное нажатие позволяет подтвердить ввод данных, если все цифры верны.</p>
	 <p><i>Сброс.</i> Используется для сброса показаний счетчика на ноль.</p>
	 <p><i>Активация профиля.</i> Эта программная клавиша по умолчанию отключена и отображается только при установке флажка в поле Блокировка профиля. Экран настройки 14, page 44 Нажмите ее для активации только что отредактированного профиля.</p>

Значки

По мере перехода по экранам вы заметите, что большая часть информации сообщается с использованием значков, а не слов. Это упрощает понимание информации в разных странах. Подробные описания экранов содержатся в [Экраны работы, page 26](#), а значение пиктограмм разъясняется в [Экраны настройки, page 30](#).





Значки на экране	
	Скорость
	Регулятор давления
	Давление насоса
	Давление
	Режим настройки
	Режим регулирования давления
	Режим работы системы
	Размер нижней части насоса
	Максимальный предел
	Максимальный и минимальный пределы
	Включение аварийного сигнала
	Режим кратковременного включения
	Номер профиля
	Циклы
	Скорость потока
	Целевое значение
	Выбор режима
	Режим контроля потока
	Сброс системы
	Регулятор обратного давления
	Минимальный предел
	Включение отклонения
	Калибровка
	Кратковременное включение вверх/вниз

Значки на экране	
	Общее количество циклов
	Техническое обслуживание
	Преобразователь
	Калибровочная шкала
	Серийный номер
	Локальное управление
	Устройство Modbus
	Последовательный порт
	Календарь
	Пароль
	Включение выхода мешалки
	Фактическая частота ЧРП
	Объем
	Единицы измерения
	Преобразователь давления выключен
	Нулевое смещение
	Расположение устройства управления
	ПЛК/дистанционное управление
	Адрес Modbus
	Скорость последовательной передачи в бодах
	Часы
	Блокировка профиля
	Настройка скорости мешалки
	Отключение управления из ПЛК/по сети




Навигация по экранам и редактирование

Смотрите этот раздел, если у вас возникают вопросы о навигации по экранам или о способах ввода информации и способах совершения выбора.





Все экраны

1. Для перемещения между экранами используйте .
2. Для открытия экрана нажмите кнопку . Первое поле с данными на этом экране будет выделено.
3. Для выделения данных, которые необходимо изменить, используйте .
4. Для редактирования нажмите кнопку .

Раскрывающееся поле




1. Для выделения нужного варианта в выпадающем списке используйте .
2. Для выбора нажмите кнопку .
3. Для отмены нажмите кнопку .

Числовое поле


1. Будет выделен первый знак. Для изменения числа используйте .
2. Для перехода к следующему знаку используйте кнопку .
3. Закончив редактирование всех знаков, еще раз нажмите кнопку , чтобы принять новое значение.
4. Для отмены нажмите кнопку .




Поля с флажками

Поле с флажком используется для активации или деактивации определенных функций в программном обеспечении.

1. Нажмите кнопку  для переключения между флажком  и пустым полем.
2. Функция включена, если в поле отображается флажок .


Поле сброса

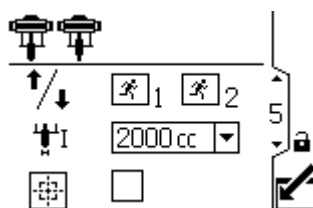
Поле сброса используется для суммарных счетчиков. Для обнуления поля нажмите кнопку .


Когда все нужные данные будут введены, нажмите кнопку  для выхода из экрана. Далее нажимайте  для перехода на новый экран или  для переключения между экранами настройки и рабочими экранами.

Начальная настройка

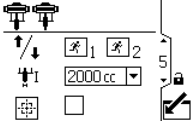
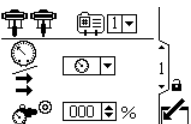

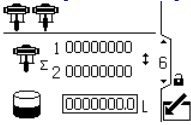
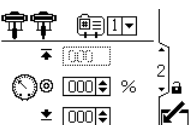
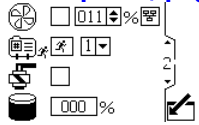
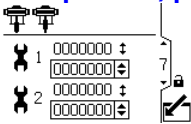
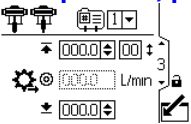
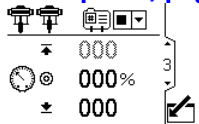
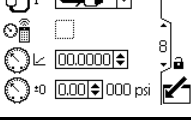
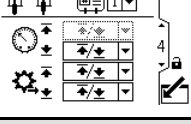
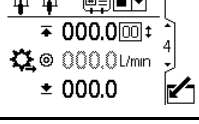
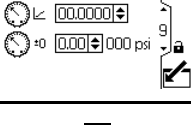
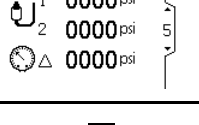
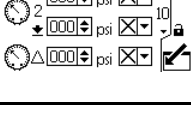
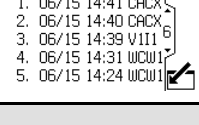
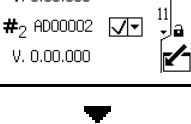
ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем создавать профили насоса на экранах настройки 1–4, необходимо настроить параметры системы на экранах настройки 5–14 следующим образом.

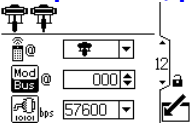
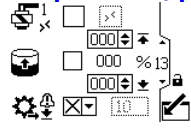
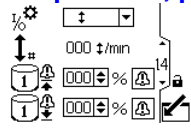
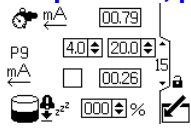
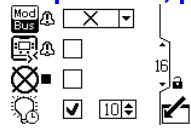
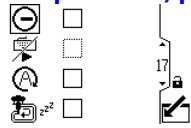
1. Для доступа к экранам настройки нажмите . Появится экран настройки 1.
2. Перейдите к экрану настройки 5.

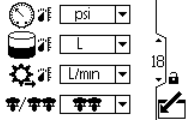
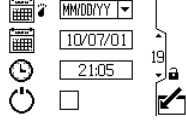
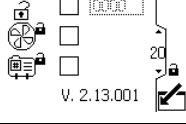


3. Откройте [Экран настройки 5, page 37](#) и выберите нижнюю часть насоса, используемую в вашей системе.
4. Продолжайте использовать [Экран настройки 6, page 38](#) – [Экран настройки 14, page 44](#) для настройки параметров системы.
5. Перейдите к экрану настройки 1. Установите профили для каждого насоса. См. [Экран настройки 1, page 30](#) – [Экран настройки 4, page 35](#).
6. Настроив профили для достижения необходимого давления и потока, запустите насос. Перейдите к [Экрану настройки 5, page 37](#). Выберите  для выполнения автоматической калибровки системы. Оптимальные настройки системы будут найдены за 21 цикл.

Карта экрана

НАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА (Экраны настройки 5–14)	НАСТРОЙКА И РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОФИЛЕЙ (Экраны настройки 1–4)	РАБОТА (Рабочие экраны 1–8)
<p>Экран настройки 5, page 37</p> 	<p>Экран настройки 1, page 30</p> 	<p>Экран запуска 1, page 26</p> 
▼		
<p>Экран настройки 6, page 38</p> 	<p>Экран настройки 2, page 32</p> 	<p>Рабочий экран 2, page 27</p> 
▼		
<p>Экран настройки 7, page 38</p> 	<p>Экран настройки 3, page 34</p> 	<p>Рабочий экран 3, page 28</p> 
▼		
<p>Экран настройки 8, page 39</p> 	<p>Экран настройки 4, page 35</p> 	<p>Экран запуска 4, page 28</p> 
▼		
<p>Экран настройки 9, page 40</p> 		<p>Рабочий экран 5, page 29</p> 
▼		
<p>Экран настройки 10, page 40</p> 		<p>Рабочие экраны 6–9, page 29</p> 
▼		
<p>Экран настройки 11, page 41</p> 		
▼		

НАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА (Экраны настройки 5–14)	НАСТРОЙКА И РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОФИЛЕЙ (Экраны настройки 1–4)	РАБОТА (Рабочие экраны 1–8)
<p>Экран настройки 12, page 42</p> 		
▼		
<p>Экран настройки 13, page 43</p> 		
▼		
<p>Экран настройки 14, page 44</p> 		
▼		
<p>Экран настройки 15, page 45</p> 		
▼		
<p>Экран настройки 16, page 45</p> 		
▼		
<p>Экран настройки 17, page 46</p> 		

НАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА (Экраны настройки 5–14)	НАСТРОЙКА И РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОФИЛЕЙ (Экраны настройки 1–4)	РАБОТА (Рабочие экраны 1–8)
▼		
<p>Экран настройки 18, page 47</p> 		
▼		
<p>Экран настройки 19, page 48</p> 		
▼		
<p>Экран настройки 20, page 48</p> 		

Экраны работы

На рабочих экранах отображаются текущие целевые значения и производительность для выбранного профиля. Все аварийные сигналы будут отображаться на боковой панели в правой части экрана. Экраны 6–9 отображают журнал с последними 20 сигналами тревоги.

Информация, отображаемая на рабочих экранах, соответствует регистрам Modbus. См. раздел [Приложение А. Карта переменных Modbus, page 68](#).

Активный профиль можно изменить на рабочих экранах 1, 2 и 3.

Экран запуска 1

На этом экране отображается информация для выбранного профиля. Рамка вокруг значка показывает режим активного профиля (давление или поток).

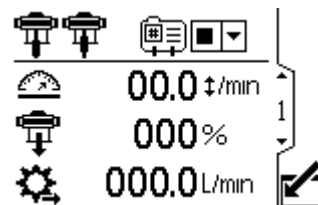


Figure 6 Экран запуска 1

Обозначения для рабочего экрана 1	
	Выберите профиль (от 1 до 4) в меню. Выберите опцию остановки в меню, чтобы остановить насос.
	Отображает скорость насоса в циклах в минуту.
	Отображает давление насоса в процентах. При использовании датчика этот значок заменяется значком давления.
	Отображает текущую скорость потока в единицах измерения, выбранных на Экран настройки 18, page 47 .

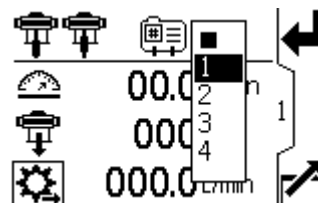


Figure 7 Выбрать профиль

Рабочий экран 2

На этом экране отображается информация для управления электрической мешалкой с помощью первичных настроек, которые оператор передает на частотно-регулируемый привод (ЧРП), который называется также инвертором.

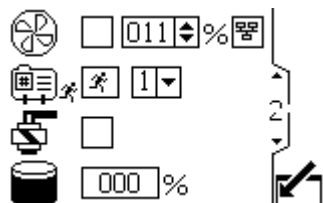





Figure 8 Рабочий экран 2

Обозначения для рабочего экрана 2	
	Установите этот флажок и установите для мешалки заданное значение скорости agitator в диапазоне 0–100 %.
	Установите этот флажок, чтобы отключить управление мешалкой по сети и предотвратить изменение значения, заданного для частотно-регулируемого привода/инвертора, касанием сенсорного экрана IPK.

	Установите этот флажок и удерживайте программную кнопку нажатой, чтобы вручную запустить насос в выбранном профиле. Эта функция позволяет пользователю запустить двигатель, несмотря на аварийный сигнал о низком уровне в баке, чтобы опорожнить бак.
	Установите этот флажок и удерживайте нажатой программную кнопку, чтобы вручную контролировать выходной сигнал соленоида подающего насоса.
	Это текущий объем заполнения главного бака в процентах. Данные отображаются в этом поле, только если включен датчик бака. См. раздел Экран настройки 14, page 44 .

Рабочий экран 3

На этом экране отображаются параметры давления для активного насоса и его профиля.

ПРИМЕЧАНИЕ. При некоторых параметрах настройки отдельные поля отображаются серым цветом.

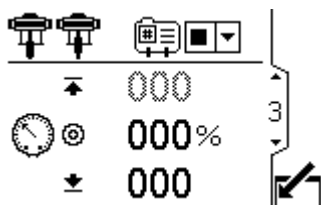


Figure 9 Экран запуска 3

Обозначения для рабочего экрана 3	
	Выберите профиль (от 1 до 4) в меню. Выберите опцию остановки в меню, чтобы остановить насос.
	Позволяет отобразить целевое давление, выбранное в разделе Экран настройки 2, page 32 .

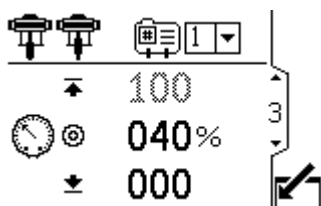


Figure 10 Рабочий экран 3, в режиме давления

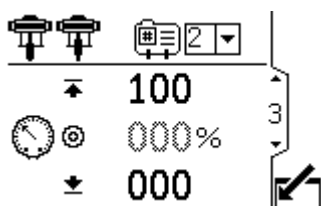


Figure 11 Рабочий экран 3, в режиме потока

Экран запуска 4

На этом экране отображаются настройки потока жидкости для активного профиля.

ПРИМЕЧАНИЕ. При некоторых параметрах настройки отдельные поля отображаются серым цветом.

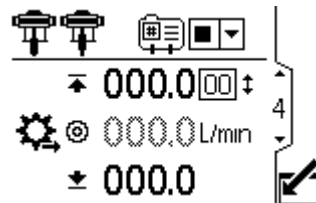


Figure 12 Экран запуска 4

Обозначения для рабочего экрана 4	
	Выберите профиль (от 1 до 4) в меню. Выберите опцию остановки в меню, чтобы остановить насос.
	Позволяет отобразить целевое давление, выбранное в разделе Экран настройки 2, page 32 .



Figure 13 Рабочий экран 4, в режиме давления



Figure 14 Рабочий экран 4, в режиме потока

Рабочий экран 5

На этом экране отображаются текущие показания давления с датчиков 1 и 2. Давление может отображаться в мегапаскалях, барах или psi. См. раздел [Экран настройки 18, page 47](#).

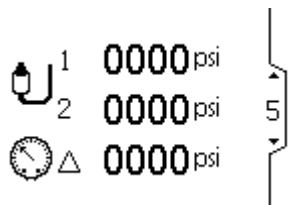


Figure 15 Рабочий экран 5

Обозначения для рабочего экрана 5	
	Позволяет отобразить давление, фиксируемое датчиком 1.
	Позволяет отобразить давление, фиксируемое датчиком 2.
	Позволяет отобразить разницу давлений, фиксируемых датчиком 1 и датчиком 2.

Рабочие экраны 6–9

На рабочих экранах 6–9 (одинарный или сдвоенный главный насос) и 10–13 (сдвоенный подчиненный насос) отображается журнал, содержащий 20 последних аварийных сигналов с указанием их даты и времени. Активный в настоящий момент насос отображается в поле в верхней левой части экрана. Коды ошибок см. в разделе [Поиск и устранение неисправностей по коду ошибки, page 51](#).

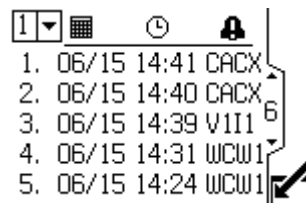


Figure 16 Рабочие экраны 6–9 (показан экран 6)

Экраны настройки

Используйте экраны настройки для установки параметров управления для двигателя. Информацию о способах ввода данных и о выборе вариантов см. в разделе [Навигация по экранам и редактирование, page 22](#).

Неактивные поля отображаться серым цветом на экране.

Информация, отображаемая на экранах настройки, соответствует регистрам Modbus. См. раздел [Приложение А. Карта переменных Modbus, page 68](#).

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем выполнять настройку профилей на экранах настройки 1-4, выполните начальную настройку на экранах настройки 5-14. На экранах 5-14 создается конфигурация системы, что влияет на отображаемые данные.

Экран настройки 1

Используйте этот экран, чтобы настроить режим работы для профиля.

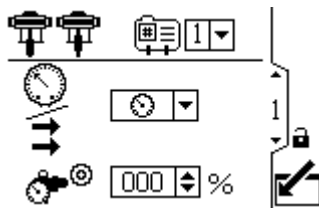


Figure 17 Экран настройки 1

Обозначения для экрана настройки 1	
	Выбор профиля – см. шаг 1.
	<p>Выберите рабочий режим (нагнетания/давления или расхода) в меню — см. шаг. 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> В режиме нагнетания/давления двигатель так регулирует скорость насоса, чтобы поддерживалось значение давления жидкости, заданное в процентах на экране настройки 2. Если предельный расход достигается раньше целевого давления, то устройство прекращает нагнетать давление (если установлен данный аварийный сигнал). В режиме расхода двигатель поддерживает постоянную скорость для сохранения целевого расхода, заданного на экране настройки 3, вне зависимости от давления материала и вплоть до максимального рабочего давления насоса.
	<p>Настройка регулятора обратного давления — см. шаг 3.</p> <p>Если система оборудована регулятором обратного давления (BPR), установите целевое давление воздуха, подаваемого на BPR, в диапазоне от 0 до 100 процентов (приблизительно от 1 до 100 psi). Если регулятор BPR в системе отсутствует, оставьте в этом поле значение «000». Это значение соответствует проценту, при котором регулятор BPR закрыт. Если это значение выше нуля, но система оснащена регулятором BPR, то отображается код ошибки L6CA.</p>
	<p>Эта программная клавиша по умолчанию отключена и отображается только при установке флажка в поле Блокировка профиля; см. раздел Экран настройки 20, page 48. Нажмите ее для активации только что отредактированного профиля.</p>

1. Выберите нужный профиль (от 1 до 4), в раскрывающемся меню.

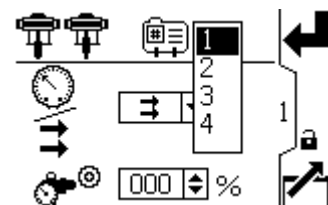


Figure 18 Выбор номера профиля

2. Выберите требуемый режим работы (давление или поток), используя раскрывающееся меню.
 - **В режиме давления** двигатель регулирует скорость вращения насоса для поддержания постоянного давления жидкости в процентах, заданного на экране настройки 2.
 - **В режиме потока** двигатель поддерживает постоянную скорость вращения для поддержания целевого потока, заданного на экране настройки 3.

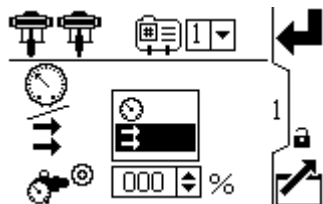


Figure 19 Выбор режима (показан режим давления)

3. Если система оборудована комплектом регулятора обратного давления (BPR) (арт. 24V001), установите целевое давление воздуха на BPR от 0 до 100% (прибл. от 1 до 100 psi). Если регулятор BPR в системе отсутствует, оставьте в этом поле значение «000».

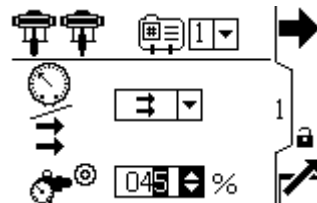


Figure 20 Установка регулятора обратного давления

Экран настройки 2

Используйте этот экран для установки максимального, целевого и минимального давления жидкости для выбранного профиля. В режиме давления вы установите целевое давление жидкости. В режиме потока вы установите максимальное давление жидкости. И в режиме давления, и в режиме потока можно при желании установить минимальное давление. Чтобы указать, как должна реагировать система при выходе насоса за границы установленных параметров, см. раздел [Экран настройки 4, page 35](#).

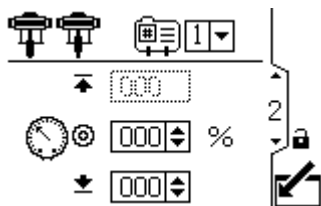


Figure 21 Экран настройки 2

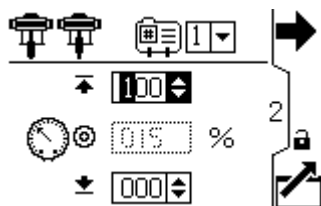
Обозначения для экрана настройки 2	
	Выбор профиля — см. шаг 2. Выберите профиль (от 1 до 4) в меню.
	Максимальное давление жидкости – см. шаг 3. В режиме расхода установите для насоса требуемое максимальное значение нагнетания/давления материала в процентах от максимального давления, которое может обеспечить насос. Это поле не используется в режиме давления. ПРИМЕЧАНИЕ. Если в профиле не установлено значение максимального давления, то двигатель не запустится и отобразится код ошибки WSCX.

	Целевое давление жидкости – см. шаг 4. В режиме нагнетания/давления установите для насоса целевое значение нагнетания/давления материала в процентах от максимального давления, которое может обеспечить насос. Это поле не используется в режиме расхода. ПРИМЕЧАНИЕ. При включенном давлении замкнутого контура целевое давление будет отображаться как числовое значение (в psi, барах, МПа), а не как процент от максимального давления. Для включения регулирования давления замкнутого контура см. раздел Экран настройки 8, page 39 .
	Минимальное давление жидкости – см. шаг 5. В качестве опции установите минимальное значение нагнетания/давления материала в процентах от максимального давления, которое может обеспечить насос.
	Эта программная клавиша по умолчанию отключена и отображается только при установке флажка в поле Блокировка профиля ; см. раздел Экран настройки 20, page 48 . Нажмите ее для активации только что отредактированного профиля.

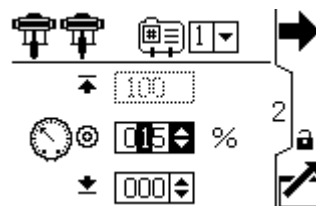
ПРИМЕЧАНИЕ. При включенном давлении замкнутого контура давление будет отображаться как значение давления, а не как процент от максимального давления. Для включения регулирования давления замкнутого контура см. раздел [Экран настройки 8, page 39](#).

1. Выберите нужный профиль (от 1 до 4), в раскрывающемся меню.
2. В **режиме потока** установите требуемое максимальное давление жидкости в насосе как процент от максимального давления вашего насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ. Двигатель не запустится, если в профиле не установлено значение максимального давления. Это поле не используется в режиме давления.



3. В **режиме давления** установите требуемое целевое давление жидкости в насосе как процент от максимального давления вашего насоса. Это поле не используется в режиме расхода.



4. При желании установите минимальное давление жидкости в насосе как процент от максимального давления жидкости вашего насоса.

Экран настройки 3

Используйте этот экран для установки значений скорости потока для выбранного профиля. В режиме давления вы установите максимальный расход. В режиме расхода вы установите целевой расход. И в режиме давления, и в режиме потока можно при желании установить минимальную скорость потока. Для указания того, как система должна реагировать, если насос начнет работать с нарушением установленных предельных значений, см. экран настройки 4.

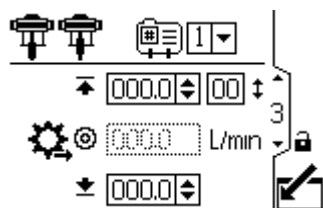


Figure 22 Экран настройки 3

Обозначения для экрана настройки 3	
	Выбор профиля — см. шаг 2.
	Максимальный расход — см. шаг 3.
	Целевой расход — см. шаг 4. В режиме давления устанавливается максимальный поток. Программное обеспечение рассчитывает необходимое количество циклов насоса для достижения требуемого расхода. Это поле не используется в режиме расхода. ПРИМЕЧАНИЕ. Если в профиле не установлено значение максимального расхода, то двигатель не запустится и отобразится код ошибки WSC_.
	Минимальная скорость потока — см. шаг 5.
	Эта программная клавиша по умолчанию отключена и отображается только при установке флажка в поле Блокировка профиля ; см. раздел Экран настройки 20, page 48 . Нажмите ее для активации только что отредактированного профиля.

1. Выберите нужный профиль (от 1 до 4), в раскрывающемся меню.
2. В режиме потока установите целевую скорость потока. Это поле не используется в режиме давления.

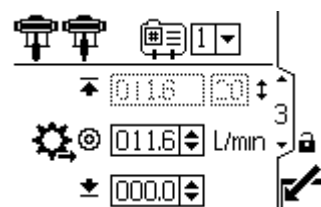


Figure 23 Режим потока: параметры режима потока

3. В режиме давления устанавливается максимальный поток. Программное обеспечение рассчитывает необходимое количество циклов насоса для достижения требуемого потока. Это поле не используется в режиме расхода.

ПРИМЕЧАНИЕ. Двигатель не запустится, если в профиле не задано значение максимального расхода.

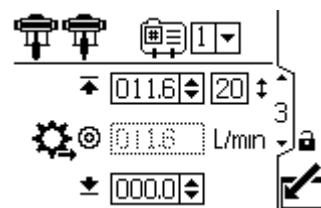


Figure 24 Режим давления: параметры режима потока

4. При желании установите минимальную скорость потока.

Экран настройки 4

Используйте этот экран, чтобы выбрать, как система должна реагировать, если насос начнет работать с нарушением предельных значений давления и потока, установленных на экране настройки 2 и экране настройки 3. То, какие поля будут активны, зависит от режима работы (давления или расхода, установленного на экране настройки 1).

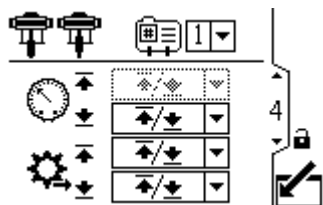


Figure 25 Экран настройки 4

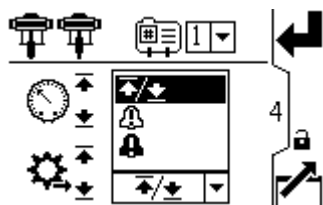





Figure 26 Меню параметров аварийных сигналов

- **↕ / ↕ Предел:** насос продолжает работать и не выдает аварийных сигналов.
 - Максимальное давление соответствует пределу: при необходимости система снижает расход во избежание превышения предела давления.
 - Максимальный расход соответствует пределу: при необходимости система снижает давление во избежание превышения предела расхода.
 - Минимальное давление или расход соответствует пределу: Система не выполняет никаких действий. Используйте этот параметр, если не желаете устанавливать минимальное давление или скорость потока.

- **🔔 Отклонение:** Система уведомляет пользователя о проблеме, но насос может продолжать работать и при выходе за пределы максимальных или минимальных значений, пока не будут достигнуты абсолютные пределы давления или скорости потока в системе.
- **🔔 Аварийный сигнал:** система уведомляет пользователя о причине аварийного сигнала и выключает насос.

Обозначения для экрана настройки 4	
	<p>Включение аварийного сигнала давления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Строка 1 (максимальное давление): выберите Предел, Отклонение или Аварийный сигнал. Для предотвращения разгона установите для максимального расхода значение Аварийный сигнал. Если расход превысит максимальное значение, введенное на экране настройки 3, то на экране отобразится значок аварийного сигнала  и насос будет остановлен. • Строка 2 (минимальное давление): выберите Предел, Отклонение или Аварийный сигнал. Чтобы определить наличие засорения в фильтре или трубке, установите для минимального расхода значение Отклонение. Если расход упадет ниже минимального значения, введенного на экране настройки 3, то на экране отобразится значок отклонения , предупреждающий пользователя о том, что он должен отреагировать. Насос продолжает работать.

	<p>Включение аварийного сигнала расхода</p> <ul style="list-style-type: none"> • Строка 3 (максимальный расход): выберите Предел, Отклонение или Аварийный сигнал. Чтобы защитить подключенное оборудование от избыточного давления, установите для максимального давления значение «Предел». • Строка 4 (минимальный расход): выберите Предел, Отклонение или Аварийный сигнал. Для предотвращения разгона установите для минимального давления значение Аварийный сигнал. При разрыве шланга скорость насоса не меняется, но падает обратное давление. Когда давление упадет ниже минимального значения, введенного на экране настройки 2, на экране отобразится значок аварийного сигнала  и насос будет остановлен. Чтобы определить наличие засорения в фильтре или трубке, установите для максимального давления значение Отклонение. Когда давление превысит максимальное значение, введенное на экране настройки 2, на экране отобразится символ отклонения , предупреждающий пользователя о том, что он должен отреагировать. насос продолжает работать.
	<p>Нажмите, чтобы применить выбранные параметры.</p>
	<p>Эта программная клавиша по умолчанию отключена и отображается только при установке флажка в поле Блокировка профиля; см. раздел Экран настройки 20, page 48. Нажмите ее для активации только что отредактированного профиля.</p>

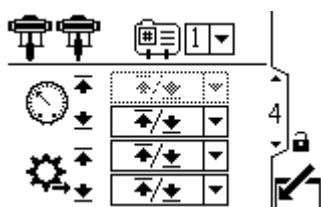


Figure 27 Экран настройки 4 (в режиме давления)

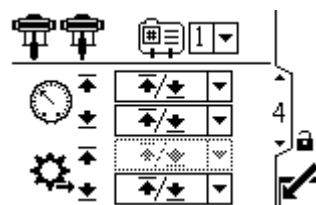






Figure 28 Экран настройки 4 (в режиме потока)

Примеры режима давления

- **Контроль выхода из-под контроля.**
Пользователь может установить максимальную скорость потока и определить ее как причину аварийного сигнала. Если скорость потока превысит максимальное значение, введенное на экране настройки 3, то на экране отобразится значок аварийного сигнала  и насос будет остановлен.
- **Определение засоренного фильтра или трубы.** Пользователь может установить минимальную скорость потока и определить ее как отклонение. Если скорость потока упадет ниже минимального значения, введенного на экране настройки 3, то на экране отобразится значок отклонения , предупреждающий о необходимости действий со стороны пользователя. насос продолжает работать.

Примеры режима потока

- **Контроль выхода из-под контроля.**
Пользователь может установить минимальное давление и определить его как причину аварийного сигнала. При разрыве шланга скорость насоса не изменится, но упадет обратное давление. Если давление упадет ниже минимального значения, введенного на экране настройки 2, то на экране отобразится значок аварийного сигнала  и насос будет остановлен.
- **Защита подключенного оборудования.**
Пользователь может установить максимальное давление и определить его как причину аварийного сигнала, чтобы защитить подключенное оборудование от избыточного давления.
- **Определение засоренного фильтра или трубы.**
Пользователь может установить максимальное давление и определить его как отклонение. Если давление превысит максимальное значение, введенное на экране настройки 2, то на экране отобразится символ отклонения , предупреждающий о необходимости действий со стороны пользователя. насос продолжает работать.

Экран настройки 5

Используйте этот экран для ввода в систему размера нижнего блока насоса (в куб. см). По умолчанию это поле не заполнено; выберите правильный размер нижней части насоса. На этом экране также активируется режим встряхивания, позволяющий устанавливать положение вала двигателя/насоса для подключения или отключения. Также на этом экране можно инициировать автоматическую калибровку системы во время работы насоса в определенном профиле.

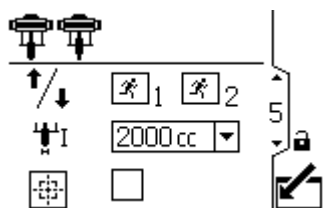


Figure 29 Экран настройки 5

Обозначения для экрана настройки 5	
	Выберите, чтобы включить режим встряхивания. Для смещения вала двигателя/насоса вверх или вниз воспользуйтесь кнопками со стрелками.
	Выберите нужный размер нижнего блока насоса, используя раскрывающееся меню. По умолчанию это поле пустое. При выборе пользовательского значения откроется поле для ввода размера нижнего блока в куб. см.
	Выберите для инициирования автоматической калибровки системы. Перед выбором этого параметра следует убедиться, что насос работает с выбранным профилем. ПРИМЕЧАНИЕ. Перед инициированием калибровки убедитесь в том, что насос заправлен.

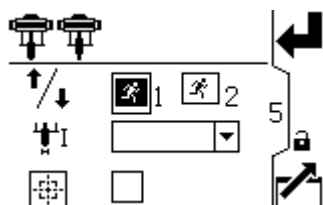


Figure 30 Выбрать режим встряхивания

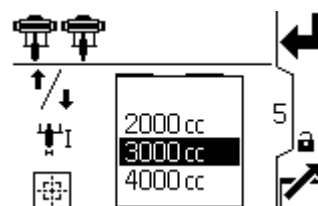


Figure 31 Выбрать размер нижнего блока насоса

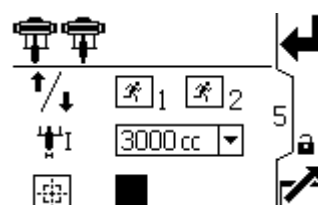


Figure 32 Выбрать автоматическую калибровку системы

ПРИМЕЧАНИЕ. После инициирования автоматической калибровки системы на дисплее отображается новый экран для показа хода калибровки. Индикатор выполнения увеличивается с каждым циклом насоса. После завершения калибровки или остановки процесса ручную дисплей возвращается к отображению экрана настройки 5.

Для отмены калибровки нажмите или

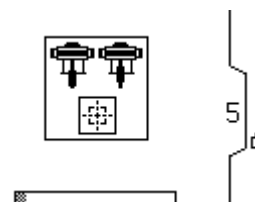


Figure 33 Экран хода калибровки системы

Экран настройки 6

Используйте этот экран для просмотра значения суммирующего устройства общего объема и установки или сброса суммирующего устройства объема партии.

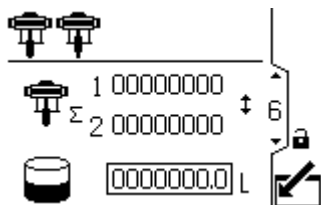


Figure 34 Экран настройки 6

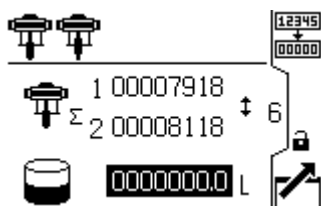


Figure 35 Сброс счетчика

Обозначения для экрана настройки 6	
	Суммирующее устройство общего объема — отображает текущий совокупный объем подачи жидкости для циклов насоса. Невозможно сбросить.
	Суммирующее устройство объема партии — отображает совокупный объем партии в выбранных единицах измерения объема.
	Сброс суммирующего устройства объема партии — сбрасывает показания суммирующего устройства объема партии на ноль.

Экран настройки 7

Используйте этот экран для установки требуемого интервала технического обслуживания (в циклах) для каждого насоса. Кроме того, на этом экране отображается текущее количество циклов. Система отображает указание, когда счетчик достигает значения 0 (ноль).

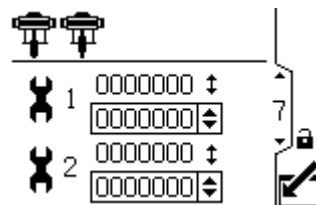


Figure 36 Экран настройки 7

Обозначения для экрана настройки 7	
	Установите требуемый интервал технического обслуживания (в циклах) для каждого насоса.

Экран настройки 8

Используйте этот экран для настройки давления для датчика 1. После выбора преобразователя и установки флажка в поле регулировки давления активируется регулятор давления замкнутого контура.

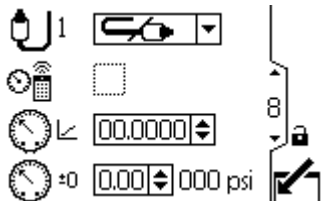


Figure 37 Экран настройки 8

Экран настройки 8	
	Выберите этот параметр в раскрывающемся меню, чтобы включить датчик.
	Разрешает насосу использовать преобразователь для регулировки давления по заданному значению (psi/бар/МПа, а не по % от нагрузки)
	Введите коэффициент калибровочной шкалы, указанный на этикетке датчика.
	Введите значение смещения калибровки, указанное на этикетке датчика.
000 psi	Отображаются текущие показания датчика.

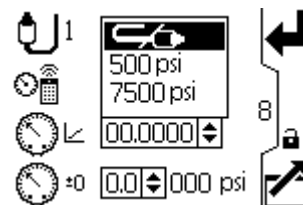


Figure 38 Выбор датчика давления

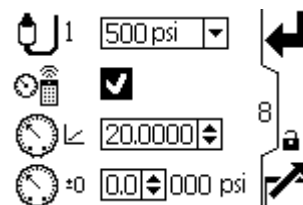


Figure 39 Включить регулятор давления замкнутого контура

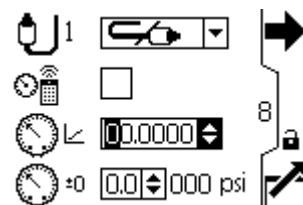


Figure 40 Ввод коэффициента калибровочной шкалы

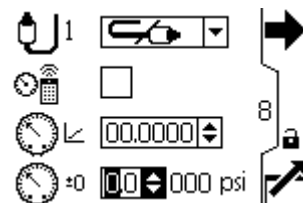


Figure 41 Ввод значения смещения калибровки

Экран настройки 9

Используйте этот экран для настройки давления для датчика 2.

Для включения регулятора давления замкнутого контура см. [Экран настройки 8, page 39](#).

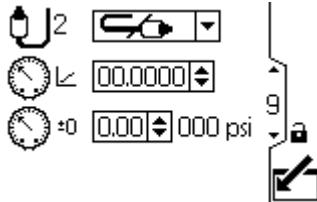


Figure 42 Экран настройки 9

Обозначения для экрана настройки 9	
	Выберите подходящую опцию меню (500 psi или 5000 psi), чтобы включить датчик.
	Введите коэффициент калибровочной шкалы, указанный на этикетке датчика.
	Введите значение смещения калибровки, указанное на этикетке датчика.
000 psi	Отображаются текущие показания датчика.

Экран настройки 10

Используйте этот экран для указания того, как система должна реагировать, если система начнет работать с нарушением установленных для нее параметров.

Датчик давления 2 контролирует давление на регуляторе обратного давления (BPR).

Датчик разности давлений контролирует разницу давлений на выпуске насоса и на регуляторе BPR.

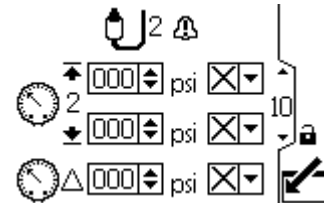


Figure 43 Экран настройки 10

Могут отобразиться следующие события.

- **Нет событий:** насос продолжает работать и не выдает аварийных сигналов.
- **Отклонение:** система уведомляет пользователя о проблеме, но даже при выходе за пределы максимальных или минимальных значений насос может продолжать работать в течение пяти секунд, пока в системе не будут достигнуты абсолютные пределы давления или расхода.
- **Аварийный сигнал:** Система уведомляет пользователя о причине аварийного сигнала и выключает насос.

Обозначения для экрана настройки 10	
	Максимальное и минимальное давление. Может быть настроено на отсутствие какого-либо события, отклонения или аварийного сигнала.
	Разница давлений, фиксируемых датчиком 1 и датчиком 2.

Экран настройки 11

На этом экране в соответствующие поля автоматически вводятся серийные номера и номера версий программного обеспечения для каждого двигателя.

В данной системе имеется "главный" двигатель и "подчиненный" двигатель. "Главный" двигатель контролирует соответствие уставкам активного профиля, а "подчиненный" двигатель подстраивается под него. Первый серийный номер из списка на экране соответствует "главному" двигателю, а второй – "подчиненному".

ПРИМЕЧАНИЕ. Эти серийные номера соответствуют номерам на паспортных этикетках, расположенных сбоку двигателя.

Каждый двигатель может работать отдельно, если второй двигатель отключен (X в поле выбора).

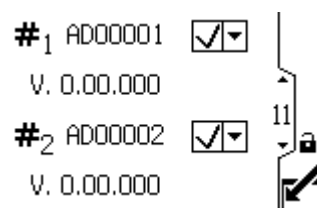


Figure 44 Экраны настройки 11

Экран настройки 12

Этот экран используется для настройки параметров Modbus.

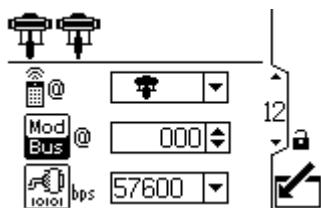


Figure 45 Экран настройки 12

Обозначения для экрана настройки 12	
	Расположение устройства управления. Выберите локальное или дистанционное устройство управления из опций раскрывающегося меню. Параметр применяется только к выбранному насосу.
	Позволяет вводить или изменять идентификатор узла сети Modbus. Значение от 1 до 247. Если к дисплею подключено больше одного насоса, то для каждого насоса необходимо ввести уникальный идентификатор узла, определяющий данный насос.
	Выберите скорость передачи данных (в бодах) через порт последовательного подключения из следующих вариантов раскрывающегося меню: 38400, 57600 или 115200. Это общесистемный параметр.

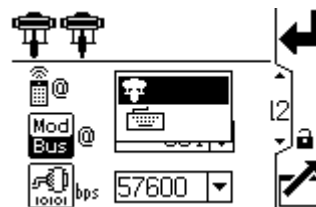


Figure 46 Выбор локального или дистанционного устройства управления

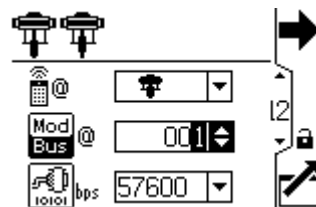


Figure 47 Установка идентификатора узла Modbus

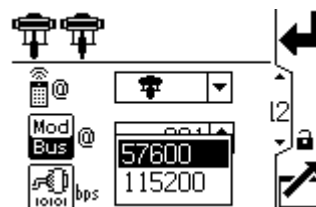


Figure 48 Установка скорость передачи данных в бодах (бит в секунду)

ПРИМЕЧАНИЕ. Следующие параметры являются фиксированными параметрами Modbus, которые пользователь не может устанавливать или изменять: 8 битов данных, 2 стоп-бита, без контроля по четности.

Экран настройки 13

Используйте этот экран для настройки и контроля функции заполнения бака и периферийных устройств Интеллектуального цеха подготовки краски.

ПРИМЕЧАНИЕ. Время активации аварийного сигнала варьируется в зависимости от того, насколько значительно отличается активные показания от установленных предельных значений.

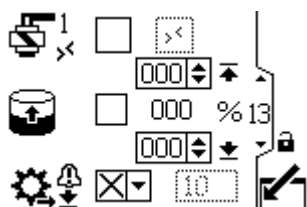







Figure 49 Экран настройки 13

Обозначения для экрана настройки 13	
	<p>Установите этот флажок, чтобы вручную активировать выходной сигнал соленоид заполнения для контакта 3 порта 4.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. В нередактируемом поле отображается статус регистра Modbus.</p>

	<p>Установите этот флажок, чтобы включить автоматическое заполнение бака.. После этого можно установить уровни заполнения.</p> <p>  По достижении заданного уровня соленоид заполнения отключается. Это значение не может быть выше значения уровня, отображаемого под чертой. </p> <p>  По достижении заданного уровня соленоид заполнения включается. Это значение не может быть ниже значения уровня, отображаемого над чертой. </p>
	<p>Настройте уведомление о низком расходе заполняющего насоса для отклонения и аварийного сигнала и установите значение таймаута в секундах.</p> <p>Если в течение периода таймаута, заданного в секундах, не будет зафиксировано изменение уровня, равное 1 %, система отреагирует согласно выбранному типу события.</p>

Экран настройки 14

Этот экран служит для мониторинга, установки и контроля некоторых периферийных устройств Интеллектуального цеха подготовки краски. Для получения дополнительной информации см. раздел «Настройка периферийных устройств» в руководстве ЗА4030 для Интеллектуального цеха подготовки краски.

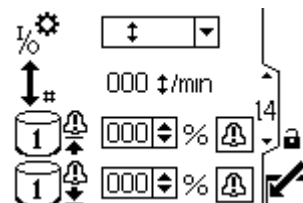


Figure 50 Экран настройки 14

ПРИМЕЧАНИЕ. Значение во втором поле меняется в зависимости от выбора пункта меню в первом поле.

Обозначения для экрана настройки 14	
	<p>Выберите подсоединенное периферийное устройство в меню.</p> <p> Позволяет настроить контакт 4 порта 4 как источник входных сигналов, чтобы можно было подключить язычковый переключатель.</p> <p>Текущая частота циклов язычкового переключателя отображается рядом со значком частоты циклов в циклах в минуту.</p> <p> Позволяет настроить контакт 4 порта 4 как источник входных сигналов, чтобы можно было подключить переключатель давления. Если при надлежащем подключении данной конфигурации будет поднята крышка для бочки, мешалка выключится.</p> <p>Текущий сигнал входного сигнала отображается в поле состояния мешалки .</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Для этой функции требуется модуль супервизора.</p> <p> Позволяет настроить контакт 4 порта 4 как источник выходных сигналов, чтобы подключенное устройство могло получить аварийный сигнал, когда значение уровня в главном баке выше, чем задано в поле высокого уровня в главном баке %.</p> <p>Это значение выражено в процентах от общего уровня в главном баке.</p> <p> Позволяет настроить контакт 4 порта 4 как источник выходных сигналов, чтобы подключенное устройство могло получить аварийный сигнал, когда значение уровня в главном баке ниже, чем задано в поле низкого уровня в главном баке %.</p> <p>Это значение выражено в процентах от общего уровня в главном баке.</p> <p> Позволяет настроить контакт 4 порта 4 как источник выходных сигналов, чтобы другой соленоид можно было подключить и контролировать с устройства.</p> <p>Установите флажок выхода вручную <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> и удерживайте кнопку нажатой, чтобы контролировать вспомогательный соленоид вручную. При отпускании этой кнопки ручная активация прекращается.</p>
	Позволяет подключенному устройству получать аварийный сигнал, когда значение уровня в главном баке выше, чем задано в этом поле. Если в качестве значения указан «0», то событие отключено.
	Позволяет подключенному устройству получать аварийный сигнал, когда значение уровня в главном баке ниже, чем задано в этом поле. Если в качестве значения указан «0», то событие отключено.
	В качестве события может быть настроено отклонение или аварийный сигнал. При наступлении события (аварийного сигнала) насос перестает работать и мешалка отключается.

Экран настройки 15

Используйте этот экран, чтобы установить масштабирование входного сигнала (радиолокационный датчик уровня) для устройств 4–20 мА и включить текущий контур (порт 8 и порт 9 модуля ADCM).

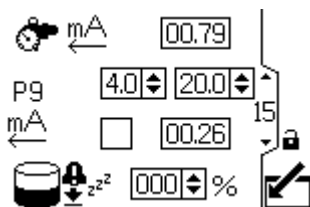


Figure 51 Экран настройки 15

Обозначения для экрана настройки 15	
	Позволяет отслеживать выходной сигнал (мА) регулятора обратного давления.
P9	Позволяет установить значение для P9 (порт 9) в диапазоне от 4 до 20.
	Установите этот флажок, чтобы включить подачу тока 4–20 мА. Это позволяет установить численные значения для максимального уровня масштабирования для сигнала 4–20 мА.
	Текущий уровень в баке в режиме выключения оборудования. См. раздел Экран настройки 17, page 46

Экран настройки 16

Этот экран служит для включения аварийного сигнала при потере связи с Modbus и отключения функции остановки насоса, назначенной кнопке «Отмена».

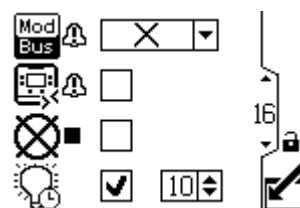


Figure 52 Экран настройки 16

Обозначения для экрана настройки 16	
	Выбор типа аварийного сигнала: X Нет 🔒 Отклонение 🔒 Аварийный сигнал
	Установите этот флажок, чтобы сделать связь по CAN отклонением, не приводящим к выключению насоса.
	Установите этот флажок, чтобы отключить функцию остановки насоса, назначенную кнопке «Сброс/отмена».
	Включите или отключите подсветку и установите значение таймаута в минутах.

Экран настройки 17

Используйте этот экран, чтобы включить или отключить переключатель запуска/остановки и автоперезапуск.

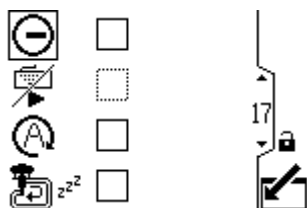


Figure 53 Экран настройки 17

Обозначения для экрана настройки 17	
	<p>Включите или отключите переключатель запуска/остановки. Значение по умолчанию — отключено. См. пункт «Комплект переключателя запуска-остановки» в разделе Принадлежности, page 64. Когда эта конфигурация включена, она позволяет переключателю запуска-остановки перевести насос в режим паузы, находясь в профиле. Когда переключатель запуска-остановки активен, отображается следующее всплывающее окно:</p> 
	<p>Отключите функцию дистанционного запуска по сети Modbus. Когда она включена вместе с переключателем запуска-остановки, пользователь должен, прежде чем запустить насос, переключить переключатель запуска-остановки при переходе из профиля 0 (остановлен) в режим работы. Когда переключатель запуска-остановки активен, отображается следующее всплывающее окно:</p> 
	<p>Включите или отключите автоперезапуск. Значение по умолчанию — отключено. Если он будет включен, то устройство возобновит работу с использованием профиля, который был установлен перед выключением устройства.</p>
	<p>Включите режим профиля выключения оборудования. Эта функция включает профиль 4 в профиль выключения оборудования. Когда профиль 4 активен, заполняющий насос выключается и записывается текущий уровень в главном баке. Если уровень в главном баке снижается более чем на 3 %, система передает аварийный сигнал и выключает насос.</p>

Экран настройки 18

Используйте этот экран для установки желаемых единиц измерения давления, суммарных показателей и расхода.

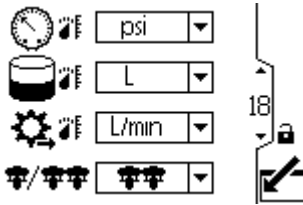


Figure 54 Экран настройки 18

Обозначения для экрана настройки 18	
	Выберите единицы измерения давления: • psi • бар (по умолчанию); • МПа.
	Выберите единицы измерения объема: • литры (по умолчанию); • галлоны; • куб. см.
	Выберите единицы измерения расхода: • л/мин (по умолчанию); • галл./мин; • куб. см/мин; • унц./мин; • циклов/мин
	Выберите режим системы (1 насос или 2 насоса)



Figure 55 Выбор нужных единиц измерения давления

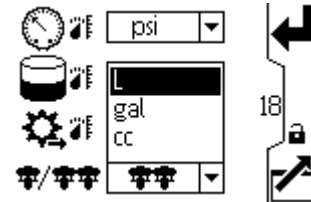


Figure 56 Выбор нужных единиц измерения объема



Figure 57 Выбор нужных единиц измерения скорости потока

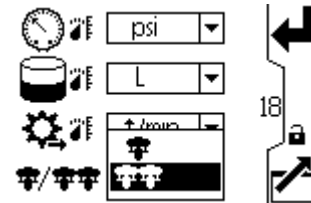


Figure 58 Выбор нужного режима системы

Экран настройки 19

На этом экране можно установить дату, время, формат даты или перезапустить систему при обновлении программного обеспечения (когда токен с обновлением вставляется в модуль дисплея) После успешного обновления программного обеспечения сначала следует вынуть токен, и только потом нажимать кнопку подтверждения или выключать дисплей. Если после выполнения обновления не вынуть токен, то при нажатии кнопки подтверждения снова запускается процесс обновления.

ПРИМЕЧАНИЕ. Инструкцию по обновлению программного обеспечения см. в разделе [Приложение С - Программирование модуля управления, page 85](#). Обновление программного обеспечения нарушает работу всех насосов, подключенных к дисплею. Перед началом обновления программного обеспечения необходимо прекратить перекачку материала для всех насосов, подключенных к дисплею.

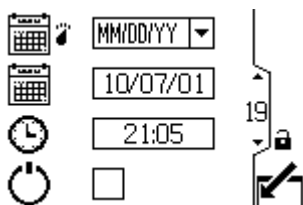


Figure 59 Экран настройки 19

Обозначения для экрана настройки 19	
	Выберите предпочтительный формат даты в раскрывающемся меню. <ul style="list-style-type: none"> • ММ/ДД/ГГ • ДД/ММ/ГГ (по умолчанию) • ГГ/ММ/ДД
	Установите правильную дату.
	Установите правильное время.
	Выполните мягкий перезапуск системы.

Экран настройки 20

Этот экран используется для ввода пароля, который требуется для доступа к экранам настройки. На этом экране отображается также версия программного обеспечения.

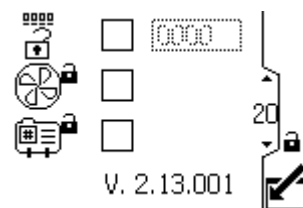


Figure 60 Экран настройки 20

Обозначения для экрана настройки 20	
	Флажок, установленный в верхнем поле экрана, означает, что пароль активен. Чтобы временно отключить пароль, снимите этот флажок. Поле для ввода пароля отобразится серым цветом.
	Введите желаемый 4-значный пароль.
	Установите флажок в этом поле, чтобы заблокировать поле профиля на рабочих экранах.

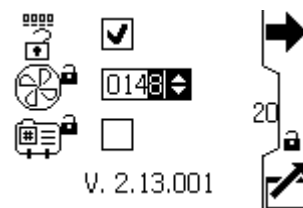


Figure 61 Установка пароля

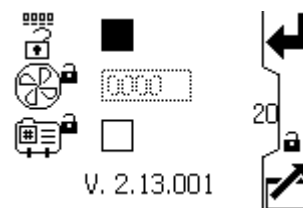


Figure 62 Отключение пароля

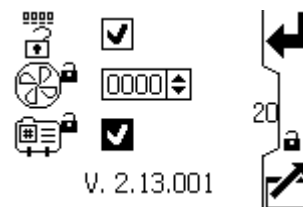


Figure 63 Блокировка профиля

Техническое обслуживание

Информацию по необходимым процедурам технического обслуживания двигателя см. в руководстве к двигателю.

График профилактического техобслуживания

Частота проведения технического обслуживания зависит от рабочих условий вашей системы. Составьте график проведения профилактического техобслуживания, указав необходимые виды техобслуживания и время их проведения. Затем составьте график регулярных проверок системы.

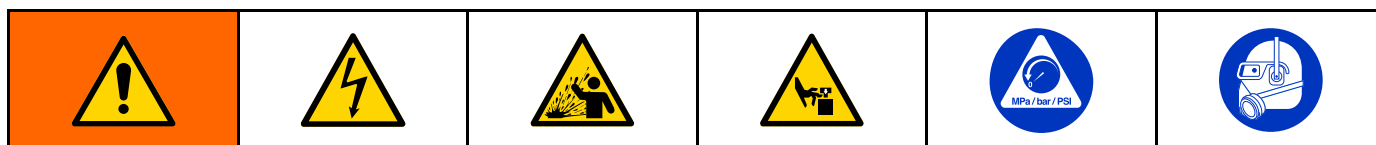
- Осуществляйте промывку оборудования перед сменой материалов, прежде чем материал засохнет, в конце рабочего дня, перед помещением на хранение и перед выполнением ремонта.
- Выполняйте промывку при минимально возможном давлении. Проверьте герметичность соединителей и затягивайте их в случае необходимости.
- Промывайте оборудование материалом, совместимым с рабочим материалом и смачиваемыми частями оборудования.

Промывка



Во избежание возгорания и взрыва всегда заземляйте оборудование и емкость для отходов. Во избежание электростатического искрения и получения травм из-за разбрызгивания всегда проводите промывку при наименьшем возможном давлении.

Поиск и устранение неисправностей





ПРИМЕЧАНИЕ. Перед разборкой насоса попробуйте все возможные способы устранения неисправностей.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае обнаружении ошибки начнет мигать светодиодный индикатор на двигателе. Более подробную информацию см. в разделе **Поиск и устранение неисправностей по коду ошибки** в руководстве к двигателю.

Проблема	Причина	Решение
Низкая производительность насоса при ходе поршня в любом направлении.	Неправильное питание.	См. раздел Требования к блоку питания, page 11 .
	Материал закончился.	Заполните ведро для краски и снова наполните насос.
	Засорены клапаны, линия выпуска материала и т. д.	Очистите.
	Изношено уплотнение поршня.	Замените. См. руководство к нижней части насоса.
Низкая производительность насоса при ходе поршня только в одном направлении	Шаровые обратные клапаны оставлены в открытом положении или изношены.	Выполните проверку и ремонт. См. руководство к нижней части насоса.
	Изношено уплотнение поршня.	Замените. См. руководство к нижней части насоса.
Выход насоса отсутствует.	Неправильно установлены шаровые обратные клапаны.	Выполните проверку и ремонт. См. руководство к нижней части насоса.
Насос работает хаотично.	Материал закончился.	Заполните ведро для краски и снова наполните насос.
	Шаровые обратные клапаны оставлены в открытом положении или изношены.	Выполните проверку и ремонт. См. руководство к нижней части насоса.
	Изношено уплотнение поршня.	Замените. См. руководство к нижней части насоса.
Насос не работает.	Неправильное питание.	См. раздел Требования к блоку питания, page 11 .
	Материал закончился.	Заполните ведро для краски и снова наполните насос.
	Засорены клапаны, линия выпуска материала и т. д.	Очистите.
	Высох материал на штоке поршня.	Разберите и очистите насос. См. руководство к нижней части насоса. В дальнейшем останавливайте насос в нижнем положении хода поршня.

Поиск и устранение неисправностей по коду ошибки

Коды ошибок могут быть трех форм.

- Аварийный сигнал : сообщает пользователю причину аварийного сигнала и выключает насос.
- Сигнал отклонения : уведомляет пользователя о проблеме, но насос может продолжать работать в течение установленного времени, пока не будут достигнуты абсолютные пределы системы.
- Указание: только информация. Насос будет продолжать работать.


ПРИМЕЧАНИЕ. В усовершенствованных двигателях поток (коды К) и давление (коды Р) могут определяться как аварийные сигналы или сигналы отклонения. См. раздел [Экран настройки 4, page 35](#).



ПРИМЕЧАНИЕ. В представленных ниже кодах ошибок «X» означает, что код связан только с дисплеем.

ПРИМЕЧАНИЕ. В представленных ниже кодах ошибок «_» является меткой-заполнителем для номера насоса, в котором произошло событие.

ПРИМЕЧАНИЕ. Световой код отображается с помощью индикатора питания на двигателе. Указанный ниже световой код соответствует определенной последовательности. К примеру, световой код 1–2 означает одно мигание, затем два мигания; далее последовательность повторяется.

ПРИМЕЧАНИЕ. Световой код 9 — это не код ошибки, а индикатор активности определенного

насоса (программируемая клавиша  была нажата, см. раздел [Экран запуска 1, page 26](#)).

Код на дисплее	Применимый двигатель	Световой код	Аварийный сигнал или отклонение	Описание
Отсутствует	Базовый	6	Аварийный сигнал	Ручка выбора режима установлена между положениями «Давление»  и «Расход»  . Установите ручку в положение нужного режима.
Отсутствует	Базовый и усовершенствованный	9	Отсутствует	Световой код 9 является не кодом ошибки, а лишь индикатором активного насоса.
A4N_		6	Аварийный сигнал	Ток двигателя превысил 13 А, либо избыточный ток в цепи оборудования возрос до 20 А.
CAC_	Усовершенствованный	Отсутствует	Сигнал	Дисплеем обнаружена потеря связи по CAN. На дисплее появляется мигающий аварийный сигнал и отображается световой код.
CAD_	Усовершенствованный	2–3	Аварийный сигнал	Устройством обнаружена потеря связи по CAN. Этот аварийный сигнал просто регистрируется. На дисплее не появляется мигающий аварийный сигнал, но световой код отображается.
CAG_		Отсутствует	Отклонение	программируемый логический контроллер (PLC) прекратил ring-опрос регистра для соленоида.
C3G_	Усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Дисплеем обнаружена потеря связи с Modbus, когда на экране настройки 16 включено отклонение Modbus.
C4G_	Усовершенствованный	Отсутствует	Сигнал	Дисплеем обнаружена потеря связи с Modbus, когда на экране настройки 16 включен аварийный сигнал Modbus.
CBN_	Базовый и усовершенствованный	2–4	Отклонение	Временный сбой связи схемной платы.
CCC_	Усовершенствованный	3–7	Аварийный сигнал	При запуске дисплей не обнаружен.
CCN_	Базовый и усовершенствованный	3–6	Аварийный сигнал	Сбой связи печатной платы.

Код на дисплее	Применимый двигатель	Световой код	Аварийный сигнал или отклонение	Описание
END_	Базовый и усовершенствованный	5–6	Указание	Идет калибровка энкодера и диапазона хода.
ENN_	Усовершенствованный	Отсутствует	Указание	Калибровка системы с двойным нижним блоком завершена без ошибок.
E5D_	Базовый и усовершенствованный	1–7	Отклонение	Сбой калибровки энкодера.
E5F_	Усовершенствованный	Отсутствует	Указание	Ошибка калибровки системы с двойным нижним блоком. Скорость работы системы слишком высока для выполнения калибровки.
E5N_	Базовый и усовершенствованный	2–7	Отклонение	Сбой калибровки хода.
E5S_	Усовершенствованный	Отсутствует	Указание	Остановка или прерывание калибровки системы с двойным нижним блоком.
E5U_	Усовершенствованный	Отсутствует	Указание	Нестабильность калибровки системы с двойным нижним блоком. Системе не удается определить оптимальную настройку.
EBC_	Усовершенствованный	Отсутствует	Указание	Переключатель запуска/остановки находится в положении остановки (замкнут).
ELI_	Базовый и усовершенствованный	4–5	Отклонение	Отклонение из-за горячего сброса платы.
ERR0_	Базовый и усовершенствованный	2–5	Отклонение	Отклонение из-за программной ошибки.
F1F0		Отсутствует	Аварийный сигнал	Расход подающего насоса не обнаружен. Уровень в главном баке не повысился, когда в окне времени ожидания до отключения расхода и для события времени ожидания до отключения расхода установлен аварийный сигнал.
F2F0		Отсутствует	Отклонение	Расход подающего насоса не обнаружен. Уровень в главном баке не повысился, когда в окне времени ожидания до отключения расхода и для события времени ожидания до отключения расхода установлено отклонение.
K1D_	Усовершенствованный	1–2	Аварийный сигнал	Расход ниже минимального предела.
K2D_	Усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Расход ниже минимального предела.
K3D_	Усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Расход превышает максимальный целевой показатель. Указывает также на наличие состояния разгона насоса.
K4D_	Базовый и усовершенствованный	1	Аварийный сигнал	Расход превышает максимальный целевой показатель. Указывает также на наличие состояния разгона насоса.
L1A0		Отсутствует	Аварийный сигнал	Значение расхода превышает текущий порог расхода для профиля, установленное на экране 3 профиля.

Код на дисплее	Применимый двигатель	Световой код	Аварийный сигнал или отклонение	Описание
L1AF	Усовершенствованный	Отсутствует	Аварийный сигнал	Пока система находилась в режиме выключения оборудования, текущий уровень в баке опустился на 3 % ниже значения, записанного в момент перехода насоса в режим выключения оборудования.
L2A0	Усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Текущий уровень в главном баке ниже первичной настройки отклонения для главного бака.
L3A0	Усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Текущий уровень в главном баке выше первичной настройки отклонения для главного бака.
L4A0		Отсутствует	Сигнал	Уровень в главном баке выше первичной настройки аварийного сигнала о высоком уровне в главном баке.
L6CA		Отсутствует	Отклонение	Порт 8 включен, а потребляемый ток ниже 4 мА. Регулятор обратного давления дает запрос на значение выше 0 %. Убедитесь, что устройство подключено.
L6CB		Отсутствует	Отклонение	Порт 9 включен, а потребляемый ток ниже 4 мА. Убедитесь, что устройство подключено.
MND_	Усовершенствованный	Отсутствует	Указание	Счетчик технического обслуживания включен, и отсчет достиг нуля (0).
P1CB	Усовершенствованный	Отсутствует	Аварийный сигнал	Давление, фиксируемое датчиком давления 2, ниже первичной настройки аварийного сигнала.
P1D_	Усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Несбалансированная нагрузка. Система с двойным нижним блоком — P1D1 = двигателю 1 требуется меньшее усилие для поддержания скорости; возможно, требует обслуживания нижний блок насоса. P1D2 = двигателю 2 требуется меньшее усилие, чем двигателю 1, для поддержания скорости.
P9D_	Усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Основная несбалансированная нагрузка — см. P1D_ (P9D_ — это более высокое значение).
P1I_	Усовершенствованный	1–3	Аварийный сигнал	Давление ниже минимального предела.
P2I_	Усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Давление ниже минимального предела.
P2CB	Усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Давление, фиксируемое датчиком давления 2, ниже первичной настройки отклонения.
P3CB	Усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Давление, фиксируемое датчиком давления 2, выше первичной настройки отклонения.
P3I_	Усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Давление превышает максимальное целевое значение.
P4CB	Усовершенствованный	Отсутствует	Аварийный сигнал	Давление, фиксируемое датчиком давления 2, выше первичной настройки аварийного сигнала.
P4I_	Усовершенствованный	1–4	Аварийный сигнал	Давление превышает максимальное целевое значение.
P5DX	Усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Датчику назначено более одного насоса. При этом условии назначение для этого датчика автоматически аннулируется. Пользователь обязан произвести переназначение.
P6CA или P6CB	Усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Для устройств без регулятора давления замкнутого контура. Датчик (А или В) включен, но не обнаруживается.

Код на дисплее	Применимый двигатель	Световой код	Аварийный сигнал или отклонение	Описание
P6D_	Усовершенствованный	1–6	Аварийный сигнал	Для устройств с регулятором давления замкнутого контура: датчик включен, но не обнаруживается.
P7C_	Усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Разница значений давления, получаемых от датчика 1 и датчика 2, выше первичной настройки отклонения.
P9C_	Усовершенствованный	Отсутствует	Аварийный сигнал	Разница значений давления, получаемых от датчика 1 и датчика 2, выше первичной настройки аварийного сигнала.
T2D_	Базовый и усовершенствованный	3–5	Аварийный сигнал	Отсоединен внутренний термистор, или температура двигателя опустилась ниже 0 °C (32 °F).
T3D_	Базовый и усовершенствованный	5	Отклонение	Повышенная температура двигателя. Обороты двигателя автоматически снизятся, чтобы температура внутри него не превышала 85 °C (185 °F).
T4D_	Базовый и усовершенствованный	4–6	Аварийный сигнал	Повышенная температура двигателя. Обороты двигателя автоматически снизятся, чтобы температура внутри него не превышала 85 °C (185 °F).
V1I_	Базовый и усовершенствованный	2	Аварийный сигнал	Падение напряжения в электросети. На электродвигатель подается слишком низкое напряжение.
V2I_	Базовый и усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Падение напряжения в электросети. На электродвигатель подается слишком низкое напряжение.
V1M_	Базовый и усовершенствованный	2–6	Аварийный сигнал	Потеря питания переменного тока.
V3I_	Базовый и усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	Подаваемое на двигатель напряжение слишком высокое.
V4I_	Базовый и усовершенствованный	3	Аварийный сигнал	Подаваемое на двигатель напряжение слишком высокое.
V9M_	Базовый и усовершенствованный	7	Аварийный сигнал	Низкое напряжение питания при запуске.
WCW_	Усовершенствованный	Отсутствует	Аварийный сигнал	Несоответствие типа системы; используется двигатель системы с двойным нижним блоком E-Flo DC, а конфигурация дисплея ему не соответствует. Измените тип системы дисплея на экране установки единиц измерения (экран 15).
WMC_	Базовый и усовершенствованный	4–5	Аварийный сигнал	Внутренняя ошибка программного обеспечения.
WNC_	Базовый и усовершенствованный	3–4	Аварийный сигнал	Версии программного обеспечения не совпадают.
WNN_	Усовершенствованный	Отсутствует	Аварийный сигнал	Несоответствие типа системы; используется двигатель системы с одинарным нижним блоком E-Flo DC, а конфигурация дисплея ему не соответствует. Измените тип системы дисплея на экране установки единиц измерения (экран 12 в режиме двойного нижнего блока).

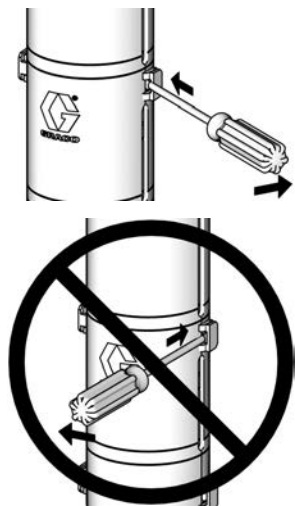
Код на дисплее	Применимый двигатель	Световой код	Аварийный сигнал или отклонение	Описание
WSC_	Усовершенствованный	Отсутствует	Отклонение	В профиле задано значение 0 для давления и 0 для расхода.
WSD_	Усовершенствованный	1–5	Аварийный сигнал	Неправильный размер нижнего блока насоса. Происходит, если устройство запускается до установки размера нижнего блока насоса.
WXD_	Базовый и усовершенствованный	4	Аварийный сигнал	Обнаружена аппаратная ошибка встроенной схемной платы.

Отремонтируйте оборудование

Разборка



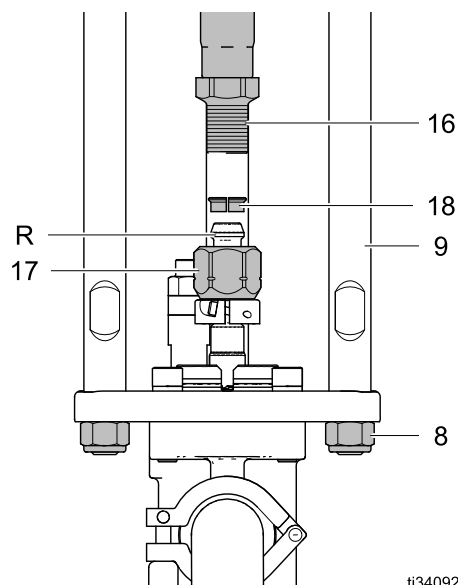
1. Остановите насос в нижней точке хода поршня.
2. Выполните процедуру, описанную в разделе [Процедура сброса давления, page 18](#).
3. **Модели с герметичными нижними частями насоса:** Снимите 2-компонентный экран (12), вставив отвертку прямо в паз и отжав с ее помощью защелку. Повторите процедуру для всех защелок. **Не** поддевайте экраны отверткой.



4. Отсоедините впускные и выпускные коллекторы (3) от нижней части насоса и закройте концы пробками, чтобы предотвратить загрязнение жидкости.
5. Ослабьте стяжную гайку (11) и снимите кольца (10). Снимите стяжную гайку со штока поршня (R). Отсоедините стопорные гайки (8) от соединительных тяг (6). Разделите двигатель (3) и нижнюю часть насоса (7).
6. Для ремонта нижней части насоса см. соответствующее руководство.
7. В двигателе нет деталей, предназначенных для техобслуживания пользователей. Обратитесь за помощью к представителю компании Graco.

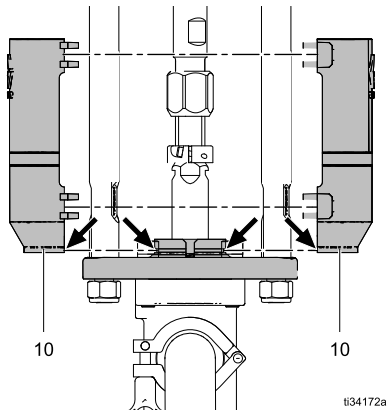
Сборка

1. Если соединительный переходник (16) и тяги (9) не были сняты с мотора (1), перейдите к шагу 2.
Если соединительный переходник (16) и тяги (9) были сняты с мотора (1), выполните следующие действия:
 - a. Закрутите тяги (9) в мотор (1) и затяните с усилием 68–81 Нм (50-60 футофунтов).
 - b. Нанесите на соединительный переходник (16) синий резьбовой фиксатор.
 - c. Винтите соединительный переходник (16) в вал двигателя и затяните с усилием 122–135 Н•м (90–100 футофунтов).
 - d. Перейдите к шагу 2.
2. Установите соединительную гайку (17) на шток поршня (R).
3. Выровняйте блок насоса (4) относительно двигателя (1). Расположите блок насоса (4) на тягах (9).
4. Если вы используете стопорные гайки (8) повторно, и нейлоновая часть гайки имеет следы износа или порезы, нанесите на резьбу тяг синий резьбовой фиксатор.
5. Навинтите стопорные гайки (8) на тяги (9). Не затягивайте стопорные гайки (8) слишком сильно, чтобы блок насоса (4) можно перемещать для правильного выравнивания.



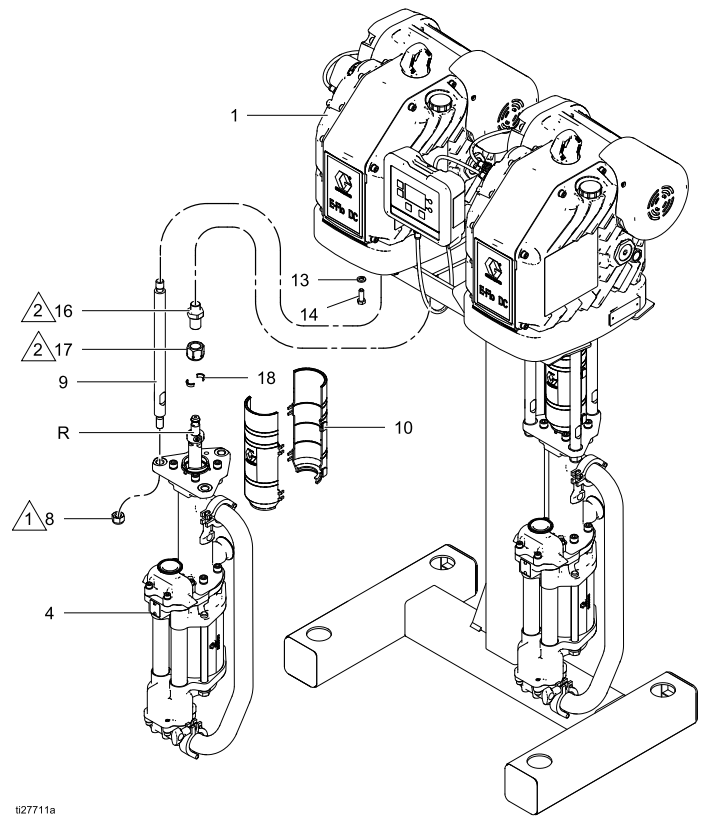
6. Установите хомуты (18) на стяжную гайку (17). Затяните стяжную гайку (17) на соединительном переходнике (16) с усилием 122–135 Н•м (90–100 футофунтов) таким образом, чтобы выровнять вал относительно штока поршня (R).
7. Закрутите стопорные гайки (8) и затяните с усилием 68–81 Нм (50-60 футофунтов).

8. **Модели с герметичными нижними частями насоса:** Установите экраны (10), вставив нижние кромки в паз на верхней пластине. Соедините оба экрана со щелчком.



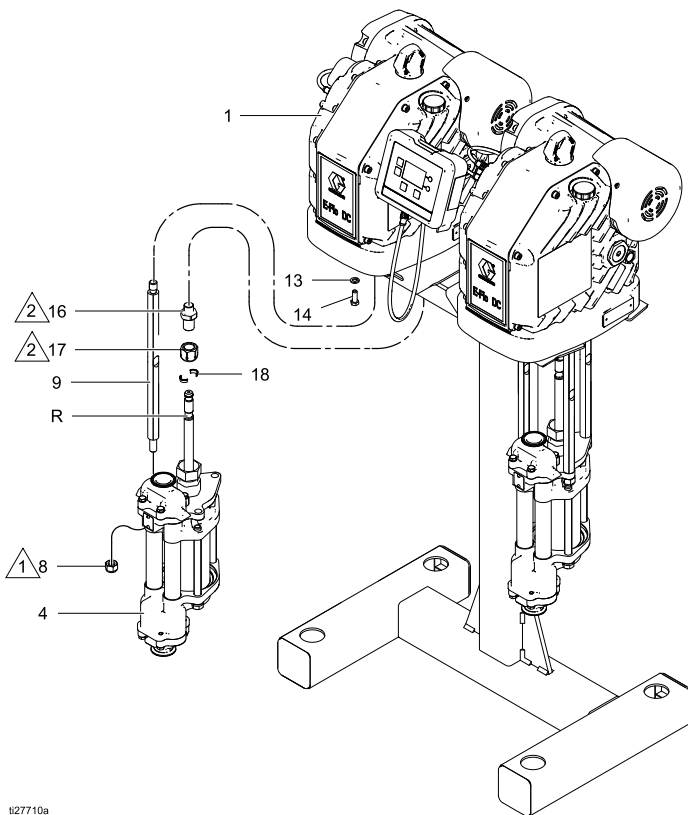
ii34172a

9. Извлеките заглушки и снова подключите впускные и выпускные коллекторы (3).
10. Перед обратной установкой насоса в систему проведите его промывку и тестирование. Подключите шланги и промойте насос. Проверьте плавность работы и убедитесь в отсутствии утечек из насоса при работе под давлением. При необходимости отрегулируйте или отремонтируйте насос перед его обратной установкой в систему. Перед эксплуатацией насоса подключите провод заземления.



ii27711a

Figure 65 Обратная сборка насоса с герметичным сильфоном нижней части



ii27710a

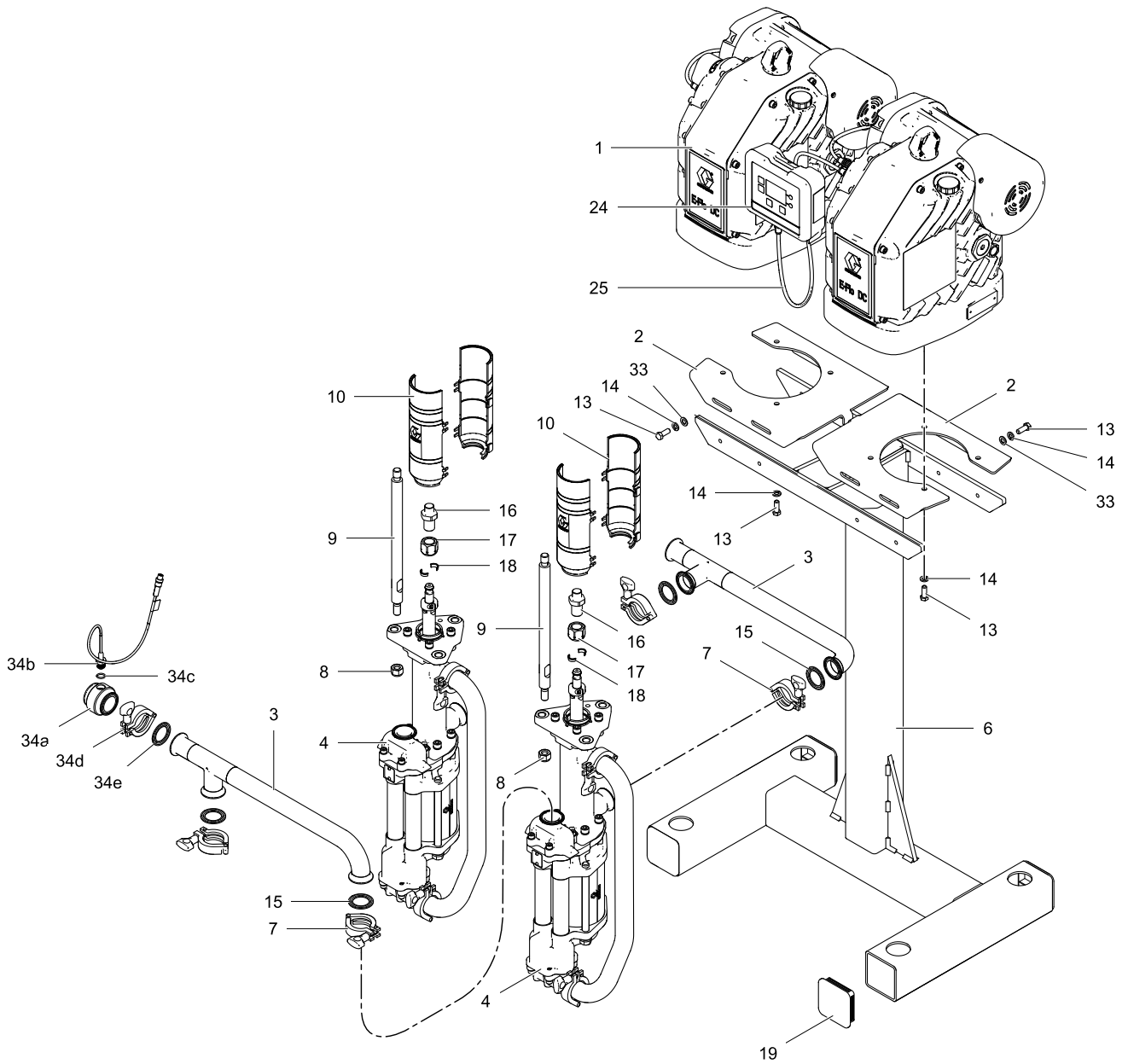
Figure 64 Обратная сборка насоса с нижней частью с открытой смачиваемой крышкой

Детали

Блок насоса

Расшифровку артикулов деталей для насоса см. в разделе [Модели, page 3](#).

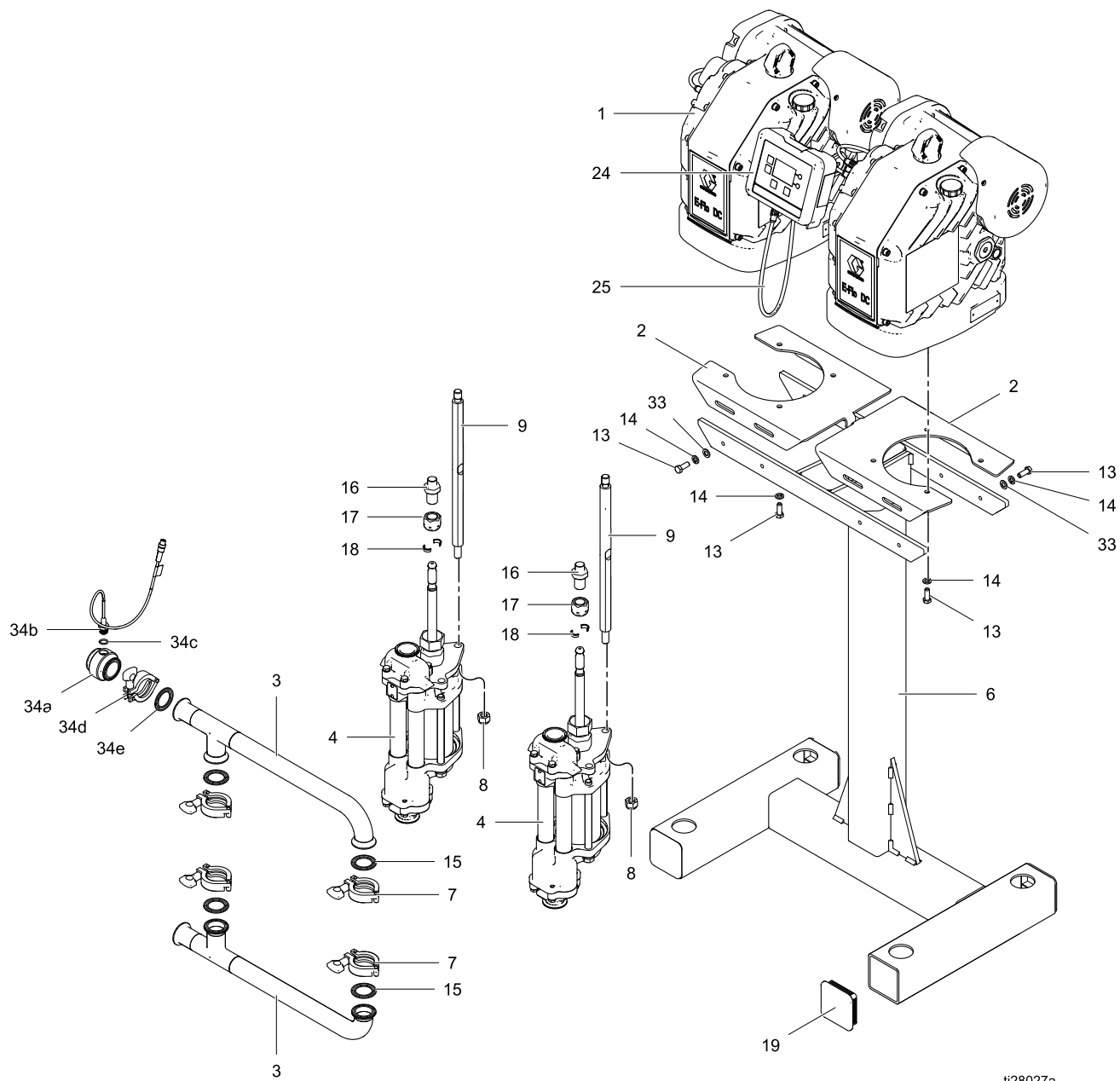
Модели ЕСхх41 с герметичным 4-клапанным блоком



ti28026a

Расшифровку артикулов деталей для насоса см. в разделе [Модели, page 3](#).

Модели ЕСхх61 с 4-клапанным блоком с открытой чашкой

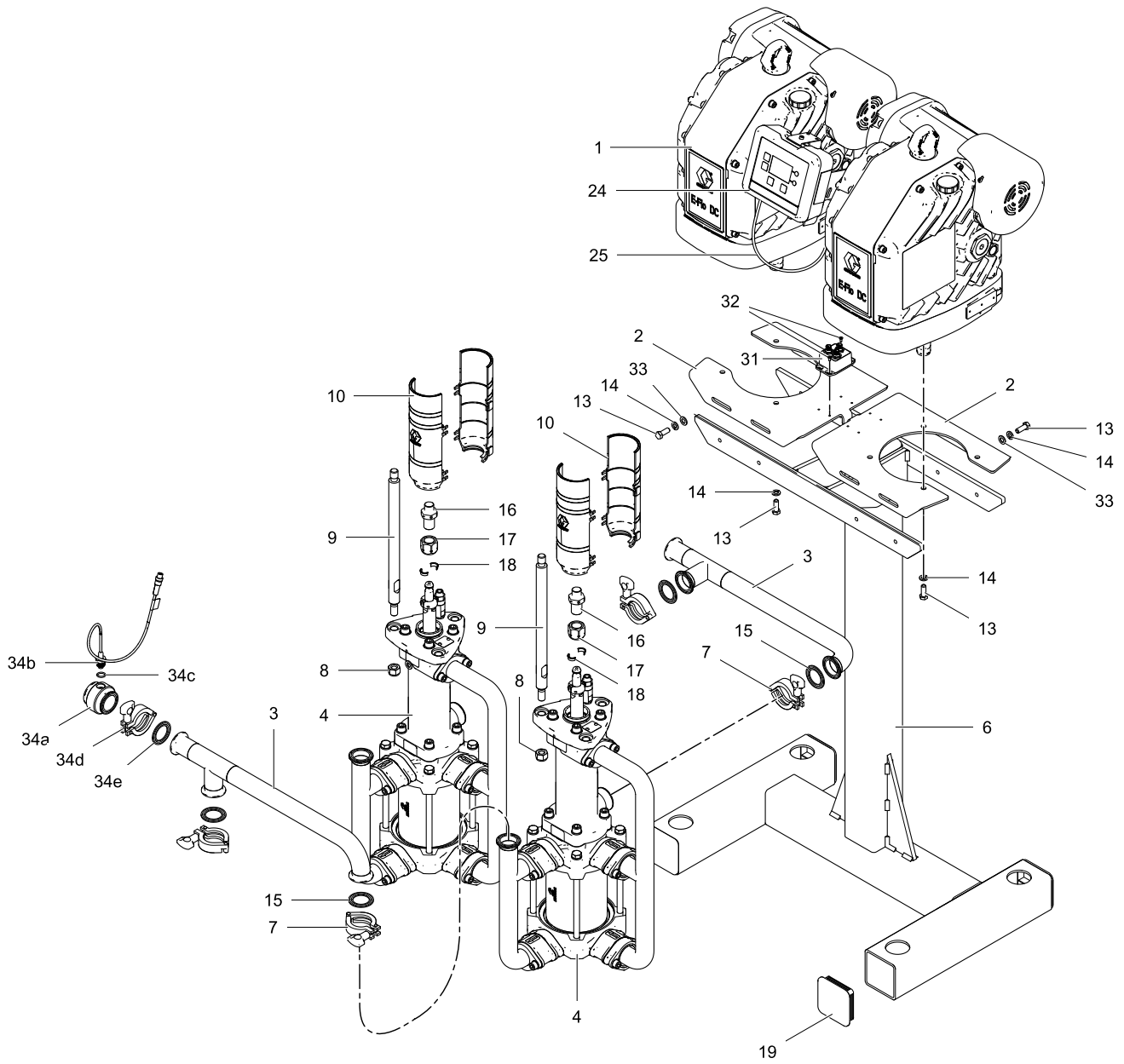


ti28027a

Детали

Расшифровку артикулов деталей для насоса см. в разделе [Модели, page 3](#).

Модели EC8J41 с герметичным 4-клапанным блоком Plus



t37449a

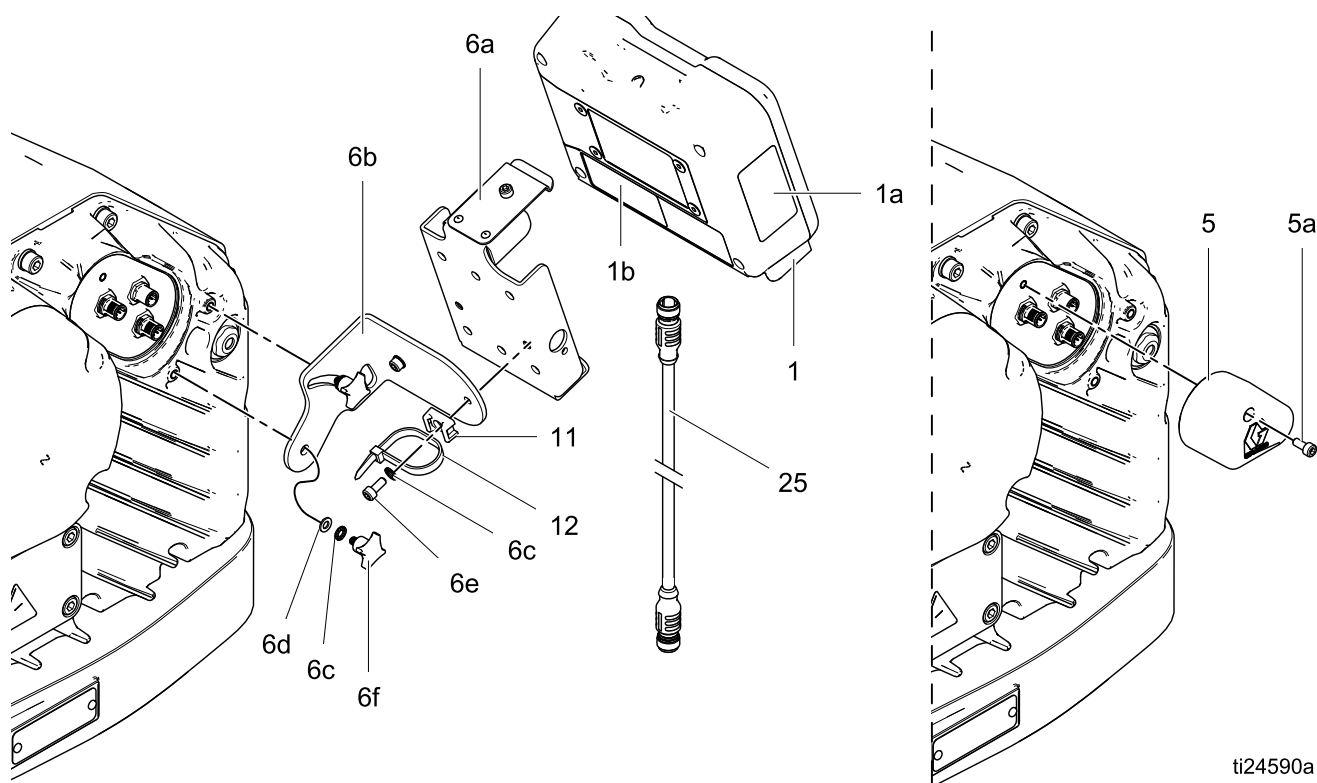
Поз	Продукция	Описание	Кол-во
1	См. раздел Матрица насосов, page 62	ДВИГАТЕЛЬ; см. руководство к двигателю; включает поз. 1a и 1b	2
1a▲	16M130	ЭТИКЕТКА, предупредительная	2
1b	16W645	МАСЛО, трансмиссионное, синтетическое; ISO 220, бессиликоновое; 0,95 л (1 кварта); не представлено	4
2	16W212	КРОНШТЕЙН стойки	2
3	16W211	КОЛЛЕКТОР впускной и выпускной	2
4	См. раздел Матрица насосов, page 62	НАСОС поршневой; см. руководство к нижней части насоса	2
6	16W214	РАМА стойки	1
7	16G388	ХОМУТ гигиенический 1,5"	4
8	108683	ГАЙКА стопорная, шестигранная	6
9	15G924 16X771	ТЯГА, соединительная Нижние части с открытой смачиваемой крышкой Герметичные нижние части	6
10	24F251	ЭКРАН муфты	2
13	100101	ВИНТ с шестигранной головкой	16
14	100133	ШАЙБА, стопорная, 3/8	16
15	120351	ПРОКЛАДКА хомута	4
16	15H369	ПЕРЕХОДНИК, M22x1,5	2
17	17F000	ГАЙКА стяжная	2
18	184128	МАНЖЕТА, муфты	4
19	16J477	КОЛПАЧОК, заглушка	5
24	24P822	МОДУЛЬ управления, комплект	1
25	16P911	КАБЕЛЬ, I.S. CAN, охватывающий разъем x охватывающий разъем, 1 м (3 фута)	2
	16P912	CAN, охватывающий разъем x охватывающий разъем, 8 м (25 футов) приобретается отдельно	1
33	111203	ШАЙБА простая	8
34	24X089	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ, комплект; включает поз. 34a-e	1
34a	— — —	КОЛЛЕКТОР, 38 мм (1,5"), гигиенический, для преобразователя	1
34b	— — —	ДАТЧИК давления, для выпускного отверстия для жидкости	1
34c	— — —	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	1
34d	— — —	ХОМУТ, 38 мм (1,5")	1
34e	— — —	ПРОКЛАДКА хомута	1

▲ Запасные наклейки с символами опасности и предупреждениями, метки и карточки предоставляются бесплатно.

Матрица насосов

Артикул насоса №	Серия насосов	Двигатель (поз. 1, кол-во 2)	Нижняя часть насоса (поз. 4, кол-во 2)
ЕС4041	A	EM0026	17K657
ЕС4061	A	EM0026	17K665
ЕС4941	A	EM0025	17K657
ЕС4961	A	EM0025	17K665
ЕС5041	A	EM0026	17K658
ЕС5061	A	EM0026	17K666
ЕС5941	A	EM0025	17K658
ЕС5961	A	EM0025	17K666
ЕС6041	A	EM0026	17K659
ЕС6061	A	EM0026	17K667
ЕС6941	A	EM0025	17K659
ЕС6961	A	EM0025	17K667
ЕС4J41	A	EM1025	17K657
ЕС5J41	A	EM1025	17K658
ЕС6J41	A	EM1025	17K659
ЕС4J61	A	EM1025	17K665
ЕС5J61	A	EM1025	17K666
ЕС6J61	A	EM1025	17K667
ЕС8J41	A	EM1025	17Z695

Комплект модуля управления 24P822



ti24590a

Поз	Продукция	Описание	Ко-л-во
1	24P821	КОМПЛЕКТ ДИСПЛЕЯ для модуля управления, включает поз. 1а. Сведения о сертификатах соответствия модуля ADCM без принадлежностей см. в руководстве 332013.	1
1а [▲]	16P265	ЭТИКЕТКА предупредительная, на английском языке	1
1б [▲]	16P265	ЭТИКЕТКА предупредительная, на французском языке	1
1с [▲]	16P265	ЭТИКЕТКА предупредительная, на испанском языке (поставляется в отсоединенном виде)	1
5	24N910	РАЗЪЕМ штепсельный, включает поз. 5а	1
5а	— — —	ВИНТ крепежный, с головкой под торцевой ключ, М5 x 40 мм	1
6	24P823	КОМПЛЕКТ КРОНШТЕЙНА для модуля управления, включает поз. 6а–6f	1

Поз	Продукция	Описание	Ко-л-во
6а	— — —	КРОНШТЕЙН для модуля управления	1
6б	— — —	КРОНШТЕЙН монтажный	1
6с	— — —	СТОПОРНАЯ ШАЙБА с наружными зубцами, М5	4
6д	— — —	ШАЙБА, М5	2
6е	— — —	ВИНТ крепежный, с головкой под торцевой ключ, М5 x 12 мм	2
6f	— — —	РУЧКА, М5 x 0,8	2
11	— — —	ДЕРЖАТЕЛЬ для хомута	1
12	— — —	ХОМУТ стяжной	1

▲ Запасные наклейки с символами опасности и предупреждениями, метки и карточки предоставляются бесплатно.

Позиции с отметкой — — — отдельно не поставляются.

Кабель (25) показан для информации, но не входит в комплект. Закажите изделие необходимой длины отдельно. См. раздел [Блок насоса, page 58](#).

Принадлежности

Регуляторы обратного давления

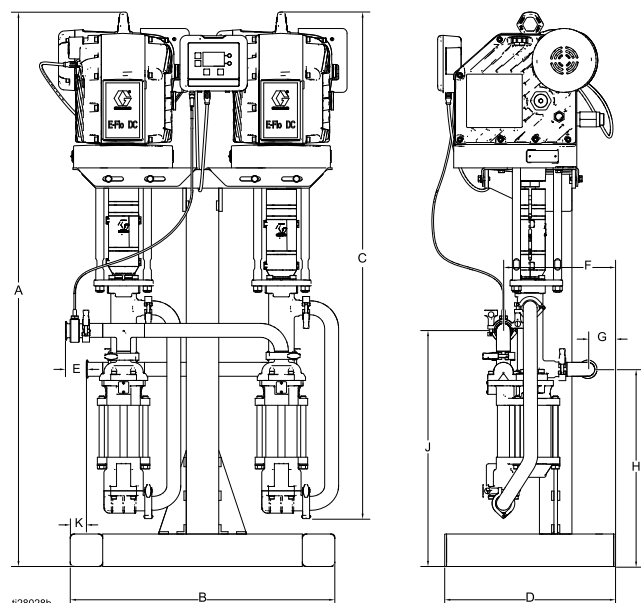
Продукция	Описание
288117	Пневматический регулятор обратного давления (20 гал./мин, макс. давление жидкости 300 psi, 1–1/4 npt)
288311	Пневматический регулятор обратного давления (20 гал./мин, макс. давление жидкости 300 psi, 1–1/2 npt)
288262	Пневматический регулятор обратного давления (20 гал./мин, макс. давление жидкости 300 psi, 2" хомут Tri-Clamp)

Модуль управления

Продукция	Описание
16P912	Кабель CAN 8 м (25 футов)
24X089	Преобразователь давления
16V103	Удлинительный кабель преобразователя
24V001	Электропневматический преобразователь
16U729	Переключатель пуска/останова
16M172	Оптоволоконный кабель, 15 м (50 футов)
16M173	Оптоволоконный кабель, 30 м (100 ft)
24R086	Оптически-последовательный преобразователь
15V331	Комплект шлюза Ethernet IP

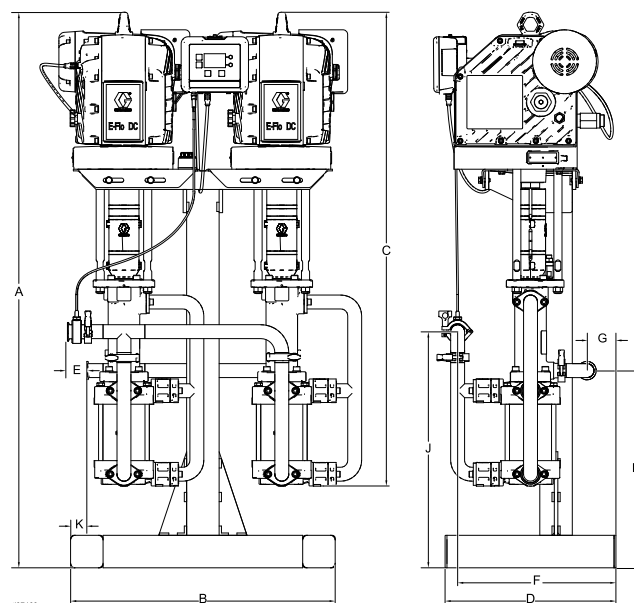
Размеры

Насос с герметичным 4-клапанным блоком



128028b

Насос с герметичным 4-клапанным блоком Plus

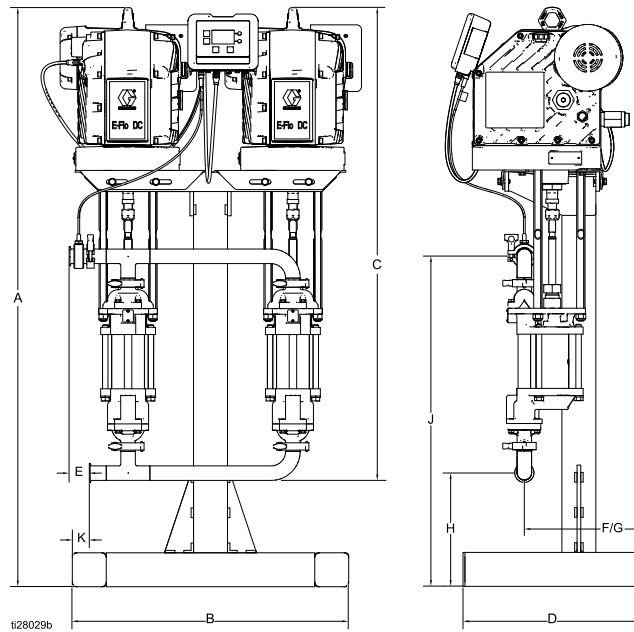


13748b

Насосы	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
DC, 4-клап- анный	151, 6 см (59,7 дюйм- ов)	72,4 см (28,5 дюйм- ов)	138, 4 см (54,5 дюйм- ов)	46,7 см (18,4 дюйм- ов)	5,3 см (2,1 дюйм- ов)	30,7 см (12,1 дюйма)	7,6 см (3,0 дюйма)	53,8 см (21,2 дюйма)	64,5 см (25,4 д- юйма)	3,8 см (1,8 дюйма)
Герме- тичный 4-клап- анный блок Plus			129, 5 см (51,0 дюйм)			43,4 см (17,1 д- юйма)	7,9 см (3,1 дюйма)			

Размеры

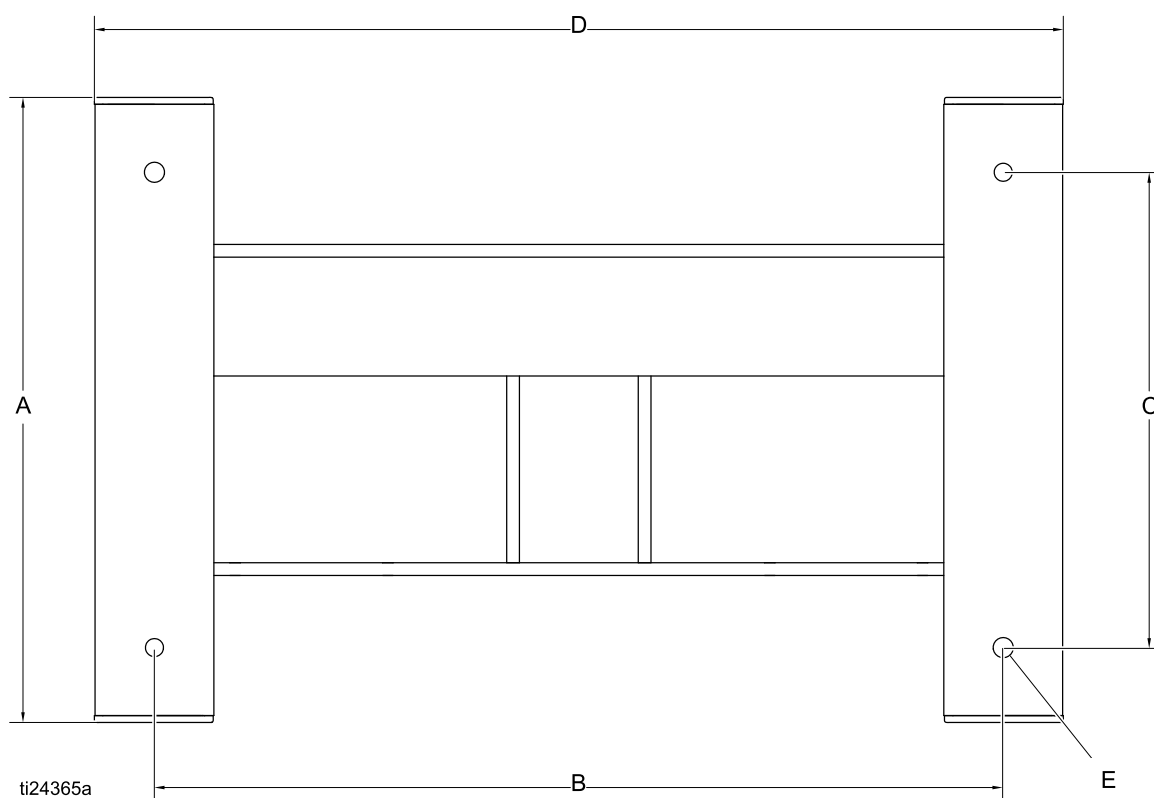
Насос с нижней частью с открытой смазываемой крышкой



t28029b

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
151,6 см (59,7 дюймов)	72,4 см (28,5 дюймов)	115,6 см (45,5 дюймов)	46,7 см (18,4 д- юймов)	5,3 см (2,1 дюймов)	30,7 см (12,1 дюйма)	30,7 см (12,1 дюйма)	29,7 см (11,7 д- юймов)	86,6 см (34,1 дюймов)	4,4 см (1,75 д- юймов)

Схема монтажных отверстий



ПОЯСНЕНИЕ

- | | |
|----------|--------------------------------------|
| A | 505 мм (19,88") |
| B | 368 мм (14,50 дюйма) |
| C | 429 мм (16,88") |
| D | 432 мм (17,00") |
| E | Размер отверстия 15 мм (0,59 дюймов) |

Приложение А. Карта переменных Modbus

Для обеспечения связи с модулем управления E-Flo DC с помощью оптоволоконных кабелей ознакомьтесь с соответствующей аппаратурой, представленной в руководстве 332356. В этом руководстве приведены различные варианты подключения оптоволоконных кабелей, идущих от модуля управления во взрывобезопасные зоны. В следующей таблице перечислены регистры Modbus, доступные для ПК или ПЛК, расположенных во взрывобезопасных зонах.

В таблице 4 показаны регистры, необходимые для основного управления, мониторинга и выполнения функций управления аварийными сигналами. В таблице 5 и 6 даны описания битов, необходимых для определенных регистров. В таблице 7 показаны единицы измерения и способ преобразования значения регистра в значение единицы измерения.

См. параметры связи Modbus в разделе [Экран настройки 16, page 45](#).

Table 5 Регистры Modbus

Регистр Modbus	Переменная	Доступ к регистру	Размер	Примечания/единицы измерения
403225	Выход соленоида подающего насоса	Чтение/запись	16 бит	0 = выкл, 1 = вкл
403226	Возбуждение на выходе соленоида	Чтение/запись	16 бит	Запишите любое значение, чтобы активировать.
403227	Счетчик срабатываний язычкового переключателя	Чтение/запись	16 бит	Число циклов
403228	Полное давление при уровне бака 1	Чтение/запись	16 бит	Единицы измерения давления см. в таблице 7.
403229	Полное давление при уровне бака 2	Чтение/запись	16 бит	Единицы измерения давления см. в таблице 7.
403230	Фактический уровень бака 1 %	Чтение/запись	16 бит	Единицы измерения давления см. в таблице 7.
403231	Фактический уровень бака 2 %	Чтение/запись	16 бит	Единицы измерения давления см. в таблице 7.
403232	Тип настраиваемого ввода/вывода	Чтение/запись	16 бит	0 = вход язычкового переключателя, 1 = вход переключателя в крышке для бочки
403233	Состояние останова мешалки	Чтение/запись	16 бит	0 = крышка бочки опущена, 1 = крышка бочки поднята, 2 = выход соленоида вспомогательной принадлежности
403234	Выход соленоида вспомогательной принадлежности	Чтение/запись	16 бит	0 = выкл, 1 = вкл

404100	Биты состояний насоса	Только чтение	16 бит	Описание битов см. в таблице 6.
404101	Фактическая скорость насоса	Только чтение	16 бит	Единицы измерения скорости см. в таблице 7.
404102	Фактический расход потока насоса	Только чтение	16 бит	Единицы измерения расхода см. в таблице 7.
404103	Фактическое давление насоса	Только чтение	16 бит	Значение давления (%) см. в таблице 7.
404104	Давление на датчике 1	Только чтение	16 бит	Единицы измерения давления см. в таблице 7.
404105	Давление на датчике 2	Только чтение	16 бит	Единицы измерения давления см. в таблице 7.

Регистр Modbus	Переменная	Доступ к регистру	Размер	Примечания/единицы измерения
404106	Старшее слово общего объема партии	Только чтение	16 бит	Единицы измерения объема см. в таблице 7.
404107	Младшее слово общего объема партии	Только чтение	16 бит	Единицы измерения объема см. в таблице 7.
404108	Старшее слово общего совокупного объема	Только чтение	16 бит	Количество циклов насоса см. в таблице 7.
404109	Младшее слово общего совокупного объема	Только чтение	16 бит	Количество циклов насоса см. в таблице 7.
404110	Старшее слово итогового значения технического обслуживания	Только чтение	16 бит	Количество циклов насоса см. в таблице 7.
404111	Младшее слово итогового значения технического обслуживания	Только чтение	16 бит	Количество циклов насоса см. в таблице 7.
404112	Старшее слово событий 1 насоса	Только чтение	16 бит	Описание битов см. в таблице 5.
404113	Младшее слово событий 1 насоса	Только чтение	16 бит	Описание битов см. в таблице 5.
404114	Старшее слово событий дисплея	Только чтение	16 бит	Описание битов см. в таблице 5.
404115	Младшее слово событий дисплея	Только чтение	16 бит	Описание битов см. в таблице 5.
404116	Старшее слово событий 2 насоса	Только чтение	16 бит	Описание битов см. в таблице 5.
404117	Младшее слово событий 2 насоса	Только чтение	16 бит	Описание битов см. в таблице 5.
404118	Тип системы	Только чтение	16 бит	0 = одинарная нижняя часть, 1 = двойная нижняя часть
404119	Состояние переключателя запуска/остановки	Только чтение	16 бит	0 = переключатель замкнут (состояние остановки), 1 = переключатель разомкнут (состояние запуска)

Дополнительные переменные Modbus

Приведенные в этом разделе регистры предназначены для расширенных интеграционных решений, когда пользователю требуется полное управление системой с ПЛК. Для оптимизации задержек при передаче данных рекомендуется использовать в этом режиме управления только те регистры, которые будут контролироваться и изменяться регулярно, а остальные устанавливать с помощью дисплея.

404150	Минимальное давление	Только чтение	16 бит	Единицы измерения давления см. в таблице 7.
404151	Целевое давление	Только чтение	16 бит	Единицы измерения давления см. в таблице 7.
404152	Максимальное давление	Только чтение	16 бит	Единицы измерения давления см. в таблице 7.
404153	Минимальный расход	Только чтение	16 бит	Единицы измерения расхода см. в таблице 7.
404154	Целевой расход	Только чтение	16 бит	Единицы измерения расхода см. в таблице 7.
404155	Максимальный расход	Только чтение	16 бит	Единицы измерения расхода см. в таблице 7.
404156	Режим	Только чтение	16 бит	0 = давление, 1 = расход

Приложение А. Карта переменных Modbus

Регистр Modbus	Переменная	Доступ к регистру	Размер	Примечания/единицы измерения
404157	Открытие регулятора обратного давления в %	Только чтение	16 бит	Значение в диапазоне 0–100 (ок. 1–100 psi, информацию о комплекте управления регулятором обратного давления см. в руководстве 332142)
404158	Тип аварийного сигнала для мин. давления/нагнетания	Только чтение	16 бит	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал
404159	Тип аварийного сигнала для макс. давления/нагнетания	Только чтение	16 бит	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал
404160	Тип аварийного сигнала для мин. расхода	Только чтение	16 бит	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал
404161	Тип аварийного сигнала для макс. расхода	Только чтение	16 бит	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал

Регистр Modbus	Переменная	Доступ к регистру	Размер	Примечания/единицы измерения
Блок настройки интеграции В этом разделе приведены управляющие переменные уровня системы, которые могут контролироваться и регулироваться периодически.				
404200	Локальное/дистанционное управление	Чтение/запись	16 бит	0 = локальное, 1 = дистанционное/ПЛК
404201	Номер активного профиля	Чтение/запись	16 бит	0 = остановка, 1, 2, 3, 4
404202	Битовое поле в управлении насосом	Чтение/запись	16 бит	Описание битов см. в таблице 6.
404203	Старшее слово интервала технического обслуживания	Чтение/запись	16 бит	Количество циклов насоса см. в таблице 7.
404204	Младшее слово интервала технического обслуживания	Чтение/запись	16 бит	Количество циклов насоса см. в таблице 7.
404205	Тип датчика 1	Чтение/запись	16 бит	0 = нет, 1 = 3,47 МПа, 34,74 бар (500 psi), 2 = 34,47 МПа, 344,74 бар (5000 psi), 3 = 34,5 кПа, 0,345 бар (5 psi) Датчик уровня бака
404206	Тип датчика 2	Чтение/запись	16 бит	
404207	Датчик 1 включения замкнутого контура	Чтение/запись	16 бит	0 = не включено, 1 = включено (для управления замкнутым контуром может включаться только 1 датчик)
404208	Датчик 2 включения замкнутого контура	Чтение/запись	16 бит	
404209	Зарезервирован	Чтение/запись	16 бит	Н/Д
404210	Тип нижнего блока насоса	Чтение/запись	16 бит	0 = недопуст./не задано, 1 = 145 куб. см, 2 = 180 куб. см, 3 = 220 куб. см, 4 = 290 куб. см, 5 = 750 куб. см, 6 = 1000 куб. см, 7 = 1500 куб. см, 8 = 2000 куб. см, 9 = 2500 куб. см
404211	Размер нижнего блока насоса	Чтение/запись	16 бит	Фактический размер нижнего блока, куб. см
404212	Выход 4–20 мА мешалки	Чтение/запись	16 бит	0–100 = 4–20 мА
404213	Включение выхода 4–20 мА мешалки	Чтение/запись	16 бит	0 = отключение, 1 = включение
404214	Открытие регулятора обратного давления в % для профиля останова	Чтение/запись	16 бит	Настройка для активации профиля остановки с целью поддержания давления в линии подачи жидкости при остановке насоса (см. 405107 ниже).
404215	Зарезервирован для E-Flo DCX2			
404216	Зарезервирован для E-Flo DCX2			

404250	Включение по паролю	Чтение/запись	16 бит	0 = отключение, 1 = включение
404251	Блокировка профиля	Чтение/запись	16 бит	0 = разблокирован, 1 = заблокирован

Приложение А. Карта переменных Modbus

Регистр Modbus	Переменная	Доступ к регистру	Размер	Примечания/единицы измерения
403102	Секунды на дисплее	Только чтение	16 бит	Используйте как контрольный сигнал.

Регистр Modbus	Переменная	Доступ к регистру	Размер	Примечания/единицы измерения
Регистры Интеллектуального цеха подготовки краски Работа				
406100	Счетчик секунд	Только чтение		0 - 60
406101	Биты состояний насоса	Только чтение		Бит 0 = попытка движения насоса Бит 1 = фактическое движение насоса Бит 2 = активный аварийный сигнал Бит 3 = активное отклонение Бит 4 = активная рекомендация Бит 5 = изменение настроек (регистры 6141–6159) Бит 6 = зарезервирован/не используется Бит 7 = статус работы Бит 8 = изменение профиля 1 Бит 9 = изменение профиля 2 Бит 10 = изменение профиля 3 Бит 11 = изменение профиля 4 Бит 12 = события бака
406102	Фактическая скорость насоса	Только чтение		0 - 65535
406103	Фактический расход насоса	Только чтение		
406104	Расчетное значение нагнетания или давления насоса	Только чтение		
406105	Давление на датчике 1	Только чтение		0 - 65535
406106	Давление на датчике 2	Только чтение		0 - 65535
406107	Биты статуса ввода ADCM	Только чтение		Бит 0/бит 1: 0 = остановка 1 = работа 2 = переключение Бит 2 = статус остановки мешалки 0 = не активна 1 = активна
406108	Биты вывода ADCM	Чтение/запись		0 = заполнение насоса 1 = вспомогательный выход
406109	Номер активного профиля	Чтение/запись		0 - 4
406110	ЧРП мешалки/аналоговый выход № 2, % (4–20 мА)	Чтение/запись		0 - 100
406111	Статус включения ЧРП	Чтение/запись		0 = выкл, 1 = вкл
406112	Фактический уровень № 1 бака, %	Чтение/запись		0 - 100
406113	Активация профиля мешалки	Чтение/запись		0 = отключен, 1 = включен
406114	Старшее слово общего объема партии	Только чтение		0 - 65535

Приложение А. Карта переменных Modbus

Регистр Modbus	Переменная	Доступ к регистру	Размер	Примечания/единицы измерения
406115	Младшее слово общего объема партии	Только чтение		0 - 65535
406116	Старшее слово общего совокупного объема, насос 1	Только чтение		0 - 65535
406117	Младшее слово общего совокупного объема, насос 1	Только чтение		0 - 65535
406118	Старшее слово общего совокупного объема, насос 1 (x2)	Только чтение		0 - 65535
406119	Младшее слово общего совокупного объема, насос 1 (x2)	Только чтение		0 - 65535
406120	Процент для уровня замерзания в баке	Только чтение		0 - 100

Регистр Modbus	Переменная	Доступ к регистру	Размер	Примечания/единицы измерения
Регистры Интеллектуального цеха подготовки краски Настройка				
406129	Старшее слово аварийных сигналов насоса 1	Только чтение		
406130	Младшее слово аварийных сигналов насоса 1	Только чтение		
406131	Старшее слово аварийных сигналов дисплея 1	Только чтение		
406132	Младшее слово аварийных сигналов дисплея 1	Только чтение		
406133	Старшее слово аварийных сигналов 2 насоса 1	Только чтение		
406134	Младшее слово аварийных сигналов 2 насоса 1	Только чтение		
406135	Старшее слово аварийных сигналов насоса 2	Только чтение		
406136	Младшее слово аварийных сигналов насоса 2	Только чтение		
406137	Старшее слово аварийных сигналов 2 насоса 2	Только чтение		
406138	Младшее слово аварийных сигналов 2 насоса 2	Только чтение		
406139	Битовое поле в управлении насосом	Чтение/запись		Бит 0 = сброс аварийного сигнала Бит 1 = сброс партии Бит 2 = сброс счетчика 1 техобслуживания Бит 3 = сброс счетчика 2 техобслуживания Бит 4 = сброс техобслуживания мешалки
406140	Конфигурация	Чтение/запись		Бит 0: 0 = локальная 1 = дистанционная Бит 14: переключатель работы/остановки 0 = отключение 1 = включение Бит 15: дистанционный запуск 0 = включение 1 = отключение
406141	Тип системы	Чтение/запись		0 = одинарный нижний блок, 1 = двойной нижний блок
406142	Единицы измерения давления	Чтение/запись		0 = psi, 1 = бар, 2 = МПа
406143	Единицы измерения объема	Чтение/запись		0 = литры, 1 = галлоны
406144	Единицы измерения расхода	Чтение/запись		0 = л/мин, 1 = галл./мин, 2 = куб. см/мин, 3 = унц./мин, 4 = цикл./мин

Приложение А. Карта переменных Modbus

Регистр Modbus	Переменная	Доступ к регистру	Размер	Примечания/единицы измерения
406145	Единицы измерения скорости мешалки	Чтение/запись		0 = проценты, 1 = герцы, 2 = об/мин
406146	Настройка регулятора обратного давления в % для профиля останова	Чтение/запись		0-100
406147	Аварийный сигнал о высоком уровне в главном баке	Чтение/запись		0-100
406148	Целевой уровень заполнения главного бака	Чтение/запись		0-100
406149	Уровень заполнения главного бака	Чтение/запись		0-100
406150	Аварийный сигнал о низком уровне в главном баке	Чтение/запись		0-100
406151	Аварийный сигнал об уровне замерзания в основном баке	Чтение/запись		0-65535
406152	Подлежит уточнению	Чтение/запись		0-65535
406153	Подлежит уточнению	Чтение/запись		0-65535
406154	Подлежит уточнению	Чтение/запись		0-65535
406155	Датчик 2 включения замкнутого контура	Чтение/запись		Бит 0 = включение/выключение датчика 1 Бит й = включение/выключение датчика 2
406156	Размер нижнего блока насоса	Чтение		0-65535
406157	Функция вспомогательного ввода-вывода	Чтение/запись		0 = счетчик срабатываний язычкового переключателя (всп. вход) 1 = остановка мешалки (всп. вход) 2 = основной высокого уровня (всп. выход) 3 = основной низкого уровня (всп. выход) 4 = дополнительный низкого уровня (всп. выход) 5 = ПЛК (всп. выход)

Регистр Modbus	Переменная	Доступ к регистру	Размер	Примечания/единицы измерения
<p>Блоки настройки профилей Блок каждого профиля представляет собой группу из 12 регистров. Профиль (1–4) обозначается 4-ой цифрой (x) в номере регистра и соответствует фактическому профилю пользователя. Например, регистр 405x00 представляет 405100, 405200, 405300 и 405400.</p>				
405x00	Минимальное давление/нагнетание	Чтение/запись	16 бит	Единицы измерения давления см. в таблице 7.
405x01	Целевое давление/нагнетание	Чтение/запись	16 бит	Единицы измерения давления см. в таблице 7.
405x02	Максимальное давление/нагнетание	Чтение/запись	16 бит	Единицы измерения давления см. в таблице 7.
405x03	Минимальный расход	Чтение/запись	16 бит	Единицы измерения расхода см. в таблице 7.
405x04	Целевой расход	Чтение/запись	16 бит	Единицы измерения расхода см. в таблице 7.
405x05	Максимальный расход	Чтение/запись	16 бит	Единицы измерения расхода см. в таблице 7.
405x06	Выбор режима	Чтение/запись	16 бит	0 = давление, 1 = расход
405x07	Открытие регулятора обратного давления в %	Чтение/запись	16 бит	Значение в диапазоне 0–100 (ок. 1–100 psi, информацию о комплекте управления регулятором обратного давления см. в руководстве 332142)
405x08	Тип аварийного сигнала для мин. давления/нагнетания	Чтение/запись	16 бит	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал
405x09	Тип аварийного сигнала для макс. давления/нагнетания	Чтение/запись	16 бит	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал
405x10	Тип аварийного сигнала для мин. расхода	Чтение/запись	16 бит	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал
405x11	Тип аварийного сигнала для макс. расхода	Чтение/запись	16 бит	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал

ПРИМЕЧАНИЕ. Описание каждого аварийного сигнала см. в [Поиск и устранение неисправностей по коду ошибки, page 51.](#)

Table 6 Биты аварийных сигналов

404112 — Старшее слово событий 1 насоса			
Бит	Тип события	Код события	Название события
0	Отклонение	T3D_	Отклонение из-за перегрева
1	—	—	Зарезервирован
2	Аварийный сигнал	P6D_	Отсутствует датчик давления
3	Отклонение	ERR_	Ошибка программы
4	Указание	MND_	Счетчик операций технического обслуживания
5	Аварийный сигнал	V1M_	Отключение питания перем. тока
6	Отклонение	T2D_	Низкая температура
7	Аварийный сигнал	WNC_	Несовпадение версий
8	Аварийный сигнал	CCN_	Связь IPC
9	Аварийный сигнал	WMC_	Внутренняя ошибка программного обеспечения
10	—	—	Зарезервирован
11	Отклонение	WSC_	Нулевой параметр в активном профиле
12	Отклонение	END_	Идет калибровка энкодера/диапазона хода
13	Аварийный сигнал	A4N_	Сверхток
14	Аварийный сигнал	T4D_	Аварийный сигнал из-за перегрева
15	Аварийный сигнал	WCW_	Двойная нижняя система с дисплеем в режиме одинарной нижней части
404113 — Младшее слово событий 1 насоса			
Бит	Тип события	Код события	Название события
0	Аварийный сигнал	K1D_	Минимальная скорость
1	Отклонение	K2D_	Минимальная скорость
2	Аварийный сигнал	K4D_	Максимальная скорость
3	Отклонение	K3D_	Максимальная скорость
4	Аварийный сигнал	P1I_	Минимальное давление
5	Отклонение	P2I_	Минимальное давление
6	Аварийный сигнал	P4I_	Максимальное давление
7	Отклонение	P3I_	Максимальное давление
8	Аварийный сигнал	V1I_	Низкое напряжение
9	Аварийный сигнал	V4I_	Высокое напряжение

10	Аварийный сигнал	V1I_	Высокое давление, 120 В
11	Аварийный сигнал	CAD_	Связь по CAN, насос
12	Отклонение	CBN_	Ошибка связи между процессорами
13	Аварийный сигнал	WXD_	Встроенное аппаратное обеспечение
14	Аварийный сигнал	WSD_	Недопустимый размер нижнего блока насоса
15	—	—	Зарезервирован
404116 — Старшее слово событий 2 насоса			
Бит	Тип события	Код события	Название события
0	—	—	Зарезервирован
1	—	—	Зарезервирован
2	—	—	Зарезервирован
3	Отклонение	CAD_	Ошибка связи по CAN, насос
4	Отклонение	E5D_	Сбой калибровки энкодера
5	Отклонение	E5N_	Сбой калибровки хода
6	Указание	ENDC	Идет калибровка энкодера/диапазона хода
7	Аварийный сигнал	CCC_	При запуске насос не обнаружил дисплей
8	Отклонение	ELI_	Неожиданный горячий сброс платы
9	Аварийный сигнал	A5N_	Сверхток
10	Указание	ELD_	Зарезервирован
11	—	—	Зарезервирован
12	—	—	Зарезервирован
13	—	—	Зарезервирован
14	—	—	Зарезервирован
15	—	—	Зарезервирован
404117 — Младшее слово событий 2 насоса			
Бит	Тип события	Код события	Название события
0	Указание	E5F_	Ошибка калибровки X2, слишком быстро
1	Указание	ENN_	Калибровка X2 завершена
2	Аварийный сигнал	WNN_	Система с одиночным нижним блоком с дисплеем в режиме двойного нижнего блока
3	—	—	Зарезервирован
4	Указание	E5S_	Остановка или прерывание калибровки системы с двойным нижним блоком
5	Указание	E5U_	Нестабильность калибровки системы с двойным нижним блоком
6	Аварийный сигнал	V9M_	Обнаружение низкого напряжения питания при запуске
7	—	—	Зарезервирован
8	—	—	Зарезервирован
9	—	—	Зарезервирован

Приложение А. Карта переменных Modbus

10	—	—	Зарезервирован
11	—	—	Зарезервирован
12	—	—	Зарезервирован
13	—	—	Зарезервирован
14	—	—	Зарезервирован
15	—	—	Зарезервирован

404114 — Старшее слово событий дисплея			
Бит	Тип события	Код события	Название события
0	Отклонение	P6CX	Ошибка датчика давления
1	Аварийный сигнал	L1AF	Аварийный сигнал о замерзании в основном баке
2	Отклонение	P3CB	Отклонение высокого уровня датчика давления 2
3	Аварийный сигнал	P4CB	Аварийный сигнал высокого уровня датчика давления 2
4	Отклонение	P2CB	Отклонение низкого уровня датчика давления 2
5	Аварийный сигнал	P1CB	Аварийный сигнал низкого уровня датчика давления 2
6	Отклонение	P7CX	Отклонение разности давлений
7	Аварийный сигнал	P9CX	Аварийный сигнал о разности давлений
Другие	—	—	Зарезервирован
404115 — Младшее слово событий дисплея			
Бит	Тип события	Код события	Название события
0	Аварийный сигнал	P5D_	Конфликт назначения датчика
1	Отклонение	P1D_	Несбалансированная нагрузка
2	Отклонение	CAG_	Не обнаруживается сигнал возбуждения соленоида
3	Отклонение	C3GX	Потеря связи с Modbus
4	Аварийный сигнал	C4GX	Потеря связи с Modbus
5	Отклонение	P9D_	Основная несбалансированная нагрузка (система x2)
6	Указание	EBCX	Переключатель запуска/остановки замкнут
7	Отклонение	L3AO	Отклонение высокого уровня в главном баке
8	Аварийный сигнал	L4AO	Аварийный сигнал высокого уровня в главном баке
9	Отклонение	L2AO	Отклонение низкого уровня в главном баке
10	Аварийный сигнал	L1AO	Аварийный сигнал низкого уровня в главном баке
11	Отклонение	F2FO	Отклонение из-за отсутствия расхода подающего насоса
12	Аварийный сигнал	F1FO	Аварийный сигнал отсутствия расхода подающего насоса
13	Отклонение	L6CA	Обрыв в цепи 4–20 мА порта 8
14	Аварийный сигнал	L6CB	Обрыв в цепи 4–20 мА порта 9
15	Аварийный сигнал	CACX	Аварийный сигнал о связи по CAN дисплея

Table 7 Состояние насоса и управляющие биты

404100 — Биты состояний насоса	
Бит	Значение
0	Отображает 1, если насос выполняет попытку движения
1	Отображает 1, если насос двигается в текущий момент
2	Отображает 1, если есть какие-либо активные аварийные сигналы
3	Отображает 1, если есть какие-либо активные отклонения
4	Отображает 1, если есть какие-либо активные указания
5	Установки изменены
6	Зарезервирован
7	Переключатель запуска/остановки замкнут
8	Профиль 1 изменен
9	Профиль 2 изменен
10	Профиль 3 изменен
11	Профиль 4 изменен
12	Другие зарезервированы для будущих событий бака
404202 — Управляющие биты насоса	
Бит	Значение
0	Отображает 0 при активном аварийном сигнале или отклонении. Для сброса задайте значение 1.
1	Задайте значение 1 для сброса общего объема партии
2	Задайте значение 1 для сброса счетчика операций технического обслуживания
другие	Зарезервирован для будущего использования — только запись 0

Table 8 Единицы измерения

Тип единиц измерения	Выбираемые единицы измерения	Единицы измерения для регистра	Преобразование значений регистра в значения единиц измерения	Значение регистра для 1 единицы измерения
Давление	Процент	неприменимо	Давление = регистр	1 = 1 % давления
Давление	psi	403208 = 0	Давление = регистр	1 = 1 psi
	Бар	403208 = 1	Давление = регистр/10	10 = 1,0 бар
	МПа	403208 = 2	Давление = регистр/100	100 = 1,00 МПа
Скорость	Цикл./мин	неприменимо	Скорость = регистр/10	10 = 1,0 цикл./мин
Расход	Л/мин	403210 = 0	Расход = регистр/10	10 = 1,0 л/мин
	Галл./мин	403210 = 1	Расход = регистр/10	10 = 1,0 галл./мин
	Куб. см/мин	403210 = 2	Расход = регистр	1 = 1 куб. см/мин
	Унц./мин	403210 = 3	Расход = регистр	1 = 1 унц./мин
	Цикл./мин	403210 = 4	Расход = регистр/10	10 = 1,0 цикл./мин
Объем†	Литры	403209 = 0	Объем = 1000*выс. + низк./10	0 (выс.)/10 (низк.) = 1,0 л
	Галлоны	403209 = 1	Объем = 1000*выс. + низк./10	0 (выс.)/10 (низк.) = 1,0 галл.
Циклы ††	Циклы насоса	неприменимо	Циклы = 10 000*выс. + низк.	0 (выс.)/1 (низк.) = 1 цикл

† Пример преобразования показаний регистра объема в единицы измерения: если показание регистра 404106 (старшее слово объема) равно 12, а показание регистра 404107 (младшее слово объема) — 34, то объем составляет 12003,4 л. $12 * 1000 + 34/10 = 12003,4$.

†† Пример преобразования показаний регистра циклов в единицы измерения: если показание регистра 404108 (старшее слово циклов) равно 75, а показание регистра 404109 (младшее слово циклов) — 8000, то число циклов составляет 758 000 циклов. $75 * 10 000 + 8000 = 758 000$.

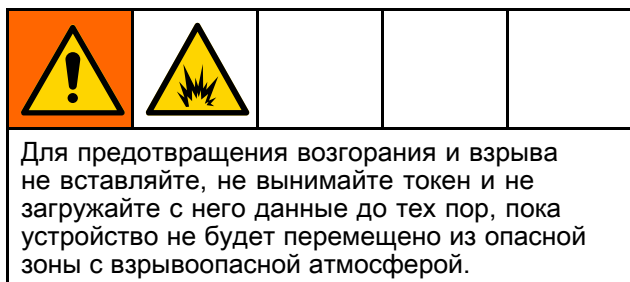
Приложение В. Управление насосом с ПЛК

Это руководство демонстрирует, как использовать информацию в приложении А для дистанционного управления насосом с ПЛК. Действия процесса включают основное управление насосом, а также более усовершенствованный мониторинг и функции управления аварийными сигналами.

Вам необходимо сначала выполнить все инструкции на экранах настройки, чтобы надлежащим образом сконфигурировать свою систему. Убедитесь в том, что насос работает правильно при управлении с дисплея. Убедитесь в том, что дисплей, оптоволоконные кабели, шлюз связи и ПЛК подключены правильно. Ознакомьтесь с руководством комплекта связи. Для включения дистанционного управления и настройки параметров modbus используйте [Экран настройки 11, page 41](#).

- 1. Включения режима управления с ПЛК.** Задайте значение 1 для регистра 404200.
- 2. Запуск насоса.** Задайте значение для регистра 404201. Введите 0 для остановки, от 1 до 4 для требуемого профиля.
- 3. Просмотр профиля насоса.** Снимите показания регистра 404201. Они обновляются автоматически для отображения текущего состояния насоса. Если профиль был изменен с дисплея, сведения регистра также изменяются. Если насос останавливается из-за аварийного сигнала, регистр отобразит 0.
- 4. Просмотр состояния насоса.** Снимите показания регистра 404100 о состоянии насоса. Описание каждого бита см. в таблице 7, приложение А.
 - Пример 1. Регистр 404100, бит 1, отображает 1, если насос находится в движении.
 - Пример 2. Регистр 404100, бит 2 отображает 1, если в насосе возникает активный аварийный сигнал.
- 5. Мониторинг аварийных сигналов и отклонений.** Снимите показания регистров с 404112 по 404115. Каждый бит этих регистров соответствует определенному аварийному сигналу или отклонению. См. Приложение А, таблица 5.
 - Пример 1. Давление падает ниже параметра, заданного на экране настройки 2. Это отображается в бите 4 регистра 404113, если минимальное давление относится к аварийному сигналу, или в бите 5, если оно относится к отклонению.
 - Пример 2. Система настроена для датчика давления с помощью экрана настройки 8, но ни один датчик не обнаружен. Отображается бит 1 регистра 404114.
- 6. Мониторинг частоты циклов насоса, скорости потока, давления.** Снимите показания регистров с 404101 по 404105. Отметьте, что измерение давления возможно только в том случае, если датчик давления подключен к дисплею. Регистр 404104 отображает значение давления на преобразователе 1. Регистр 404105 отображает значение давления на преобразователе 2. Информацию о единицах измерения для этих регистров см. в Приложении А, таблица 8.
 - Пример 1. Если регистр 404101 отображает 75, скорость насоса равна 7,5 цикла/мин.
 - Пример 2. Если регистр 404103 отображает 67, насос работает при давлении 67 %.
- 7. Сбросить аварийные сигналы и отклонения.** Устраните причину возникновения аварийного сигнала. Задайте значение 1 регистра 404202, бит 0, чтобы сбросить аварийный сигнал. Из-за аварийного сигнала насос будет находиться в профиле 0. Задайте значения необходимого профиля регистра 404201, чтобы снова запустить насос.

Приложение С - Программирование модуля управления



- Для всех данных в модуле можно восстановить заводские настройки по умолчанию. Перед обновлением запишите все настройки и пользовательские установки, чтобы их можно было легко восстановить после обновления.
- Последние версии программного обеспечения всех выпускаемых систем доступны на сайте www.graco.com.

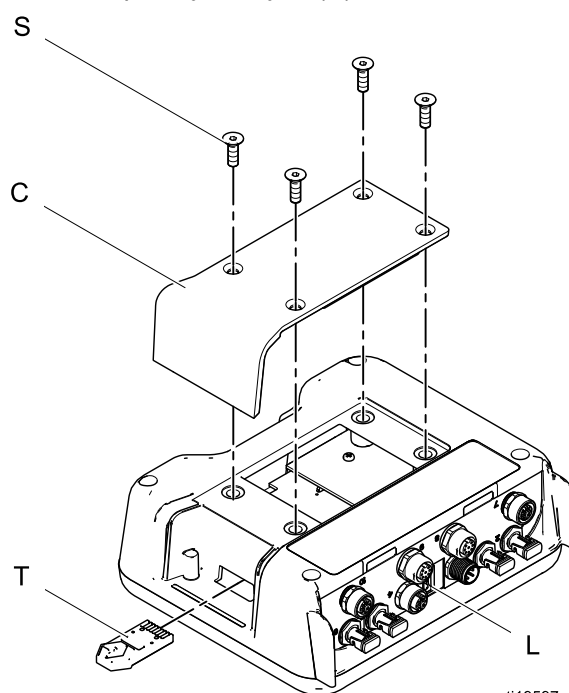
Инструкция по обновлению программного обеспечения

ПРИМЕЧАНИЕ. Если версия программного обеспечения на токене совпадает с версией уже установленного в модуле программного обеспечения, то ничего не произойдет (в том числе не будет мигать красный индикатор). Попытки повторного программирования модуля не приносят вреда.

1. Отключите подачу электропитания на модуль управления Graco, выключив питание системы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Программное обеспечение также можно обновить, не отключая питания. В этом случае для запуска обновления следует вставить токен и нажать кнопку сброса системы на экране настройки 16 (где устанавливается дата и время).

2. Снимите крышку доступа (С).



ti19597a

Приложение С - Программирование модуля управления

3. Вставьте токен (Т) в разъем до упора.
ПРИМЕЧАНИЕ. Токен можно вставлять любой стороной.
4. Включите электропитание модуля управления Graco.
5. В процессе загрузки программного обеспечения на дисплее будет мигать красный индикатор (L). Когда программное обеспечение загрузится, красный индикатор погаснет.

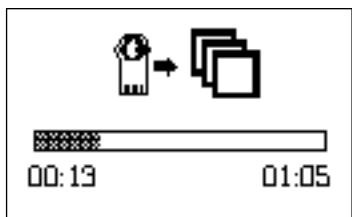
ВНИМАНИЕ
Во избежание повреждения программного обеспечения нельзя вынимать токен, отключать питание системы и отсоединять какие-либо модули, пока на экране состояния не появится индикация завершения обновления.

6. После включения дисплея отобразится показанный ниже экран.

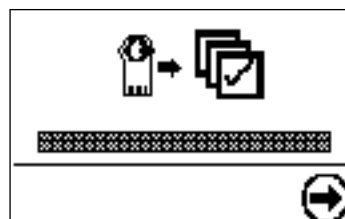


Связь с двигателями установлена.

7. Дождитесь завершения обновления.
ПРИМЕЧАНИЕ. Приблизительное время до завершения отображается ниже индикатора хода выполнения.



8. Обновление завершено. На экране отображается значок, свидетельствующий об успешном обновлении или ошибке в ходе обновления. Если обновление выполнено успешно, выньте токен (Т) из разъема.



Значок	Описание
	Обновление успешно выполнено
	Не удалось выполнить обновление
	Обновление выполнено, вносить изменения не требуется

9. Для продолжения нажмите кнопку . Если токен остается в разъеме, процедура удаленной загрузки возобновится. Если снова начнется обновление, вернитесь к пункту 5 для последовательного выполнения операций.
10. Отключите электропитание модуля управления Graco, выключив питание системы.
11. Если токен по-прежнему вставлен в разъем, выньте его.
12. Установите крышку доступа на место и закрепите ее винтами (S).



Графики характеристик

Для определения давления жидкости (psi/МПа/бар) при определенной величине потока (галлоны/мин; л/мин) и процент нагрузки от максимума:

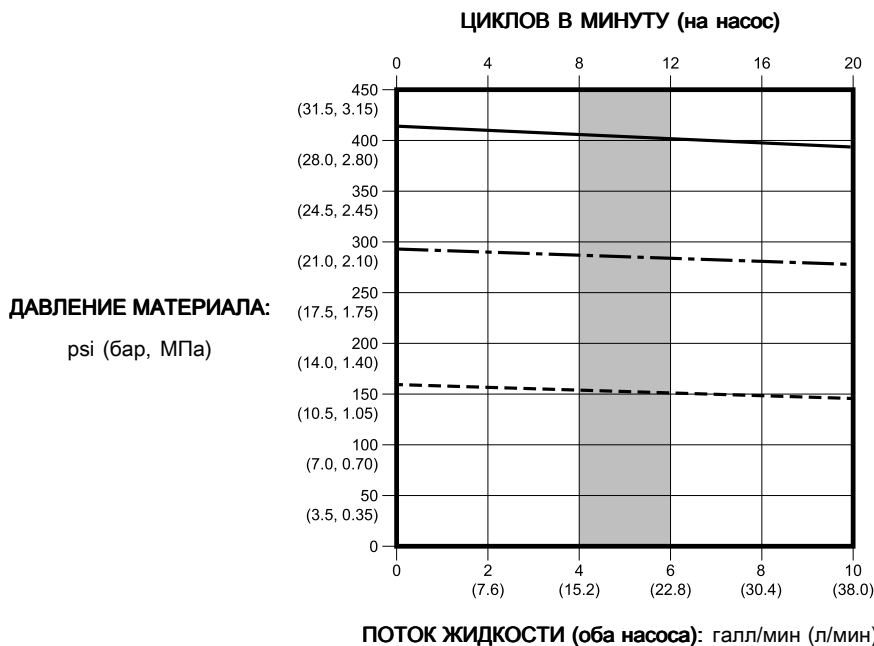
1. Необходимый поток жидкости см. на шкале в нижней части графика.
2. Проведите вертикальную линию до пересечения с выбранным процентом нагрузки от максимума (см. **Условные обозначения** ниже).
3. Найдите выходное давление жидкости на вертикальной шкале слева от этой точки.

Условные обозначения для характеристических диаграмм

ПРИМЕЧАНИЕ. На диаграммах показан двигатель, работающий с нагрузкой 100%, 70% и 40% от максимума. Эти значения приблизительно соответствуют пневматическому двигателю, работающему при 100, 70 и 40 psi.

100 % от максимальной силы	
70% от максимальной нагрузки	
40% от максимальной нагрузки	

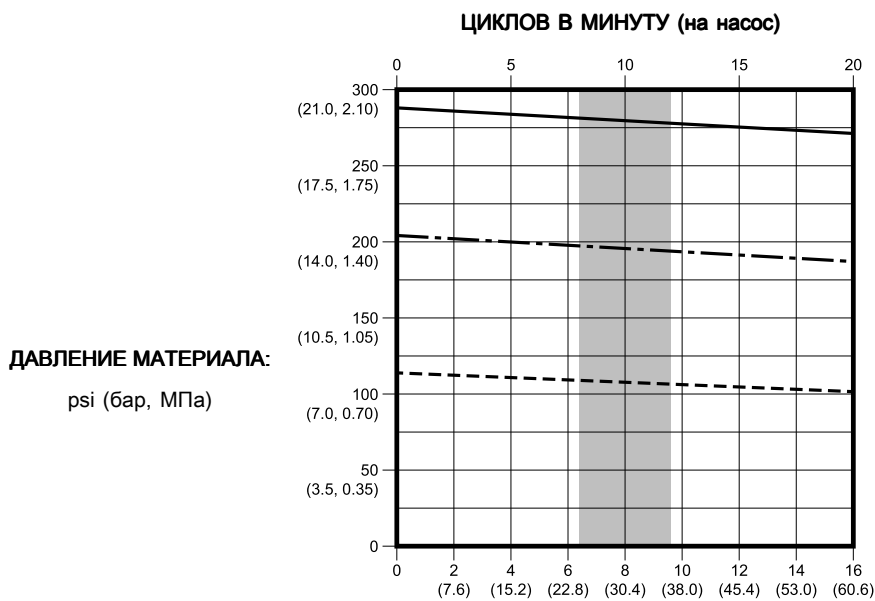
Модели EC4xxx 2000 куб. см (2 нижних блока по 1000 куб. см, двигатель 2 л.с., максимальная нагрузка 2800 фунтов)



ПРИМЕЧАНИЕ. В затененных участках таблицы показан рекомендуемый диапазон для систем с постоянной циркуляцией.

Графики характеристик

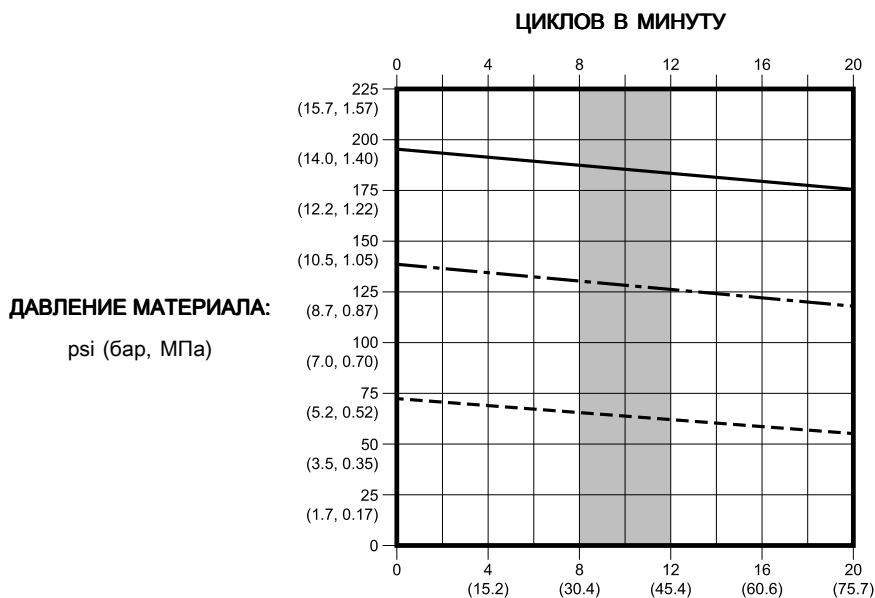
Модели EC5xxx и EC22xx 3000 куб. см (2 нижних блока по 1500 куб. см, двигатель 2 л.с., максимальная нагрузка 2800 фунтов)



ПОТОК ЖИДКОСТИ (оба насоса): галл/мин (л/мин)

ПРИМЕЧАНИЕ. В затененных участках таблицы показан рекомендуемый диапазон для систем с постоянной циркуляцией.

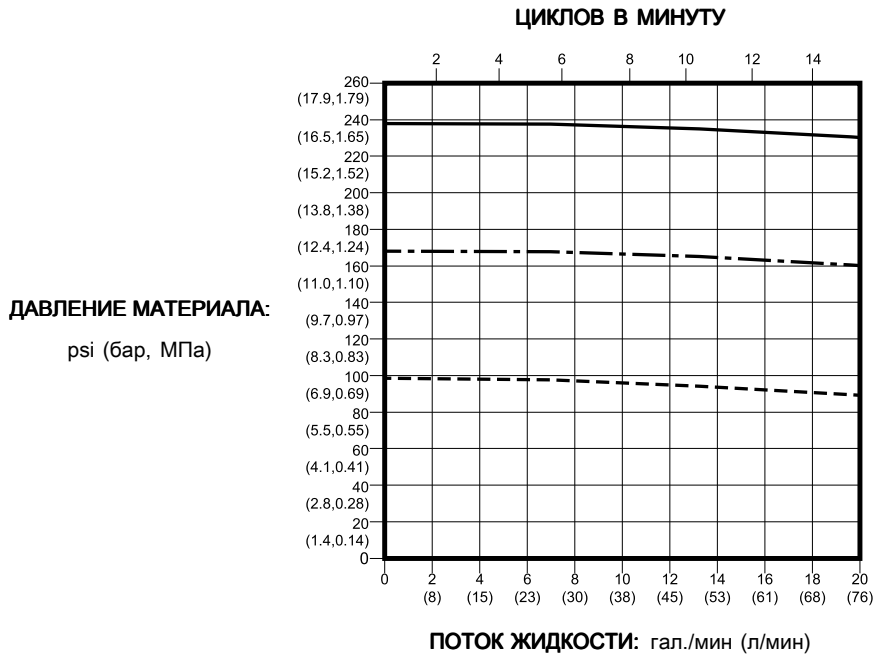
Модели EC6xxx объемом 4000 куб. см (2 нижних блока объемом по 2000 куб. см, двигатель 2 л.с., максимальная нагрузка 2800 фунтов)



ПОТОК ЖИДКОСТИ: гал./мин (л/мин)

ПРИМЕЧАНИЕ. В затененных участках таблицы показан рекомендуемый диапазон для систем с постоянной циркуляцией.

Модели EC8J41 5000 куб. см (2 нижних блока по 2500 куб. см, двигатель 2 л.с., максимальная нагрузка 3500 фунтов)



Технические характеристики

Насосы E-Flo DC (высокая производительность)		
	Америк.	Метр.
Максимальное рабочее давление жидкости:		
Модели EC4xxx	400 psi	2,76 МПа, 27,6 бар
Модели EC5xxx	300 psi	2,07 МПа, 20,7 бар
Модели EC6xxx	210 psi	1,45 МПа, 14,5 бар
Максимальная постоянная частота циклов	20 циклов/мин	
Входное напряжение / мощность, все модели EC	200-240 В пер. тока, 1 фаза, 50/60 Гц, 5,8 кВА (2,9 кВА на двигатель)	
Размер разъема питания	3/4–14 npt(f)	
Диапазон температуры окружающей среды	32–104°F	0–40°C
Уровень звука	Менее 70 дБ(А)	
Емкость масляного бака (каждого двигателя)	1,5 кварты	1,4 литра
Технические характеристики масла	Бессиликоновое синтетическое трансмиссионное масло Graco, соответствующее ISO 220 (артикул № 16W645)	
Вес	Комплект насоса (двигатель, нижняя часть насоса объемом 4000 куб. см, стойка и соединительные тяги): 440 фунтов	Комплект насоса (двигатель, нижняя часть насоса объемом 4000 куб. см, стойка и соединительные тяги): 199,6 кг
Модели с герметичной 4-шаровой нижней частью (ECxx4x)	500 фунтов	227 кг
Модели с нижней частью насоса с открытой смачиваемой крышкой (ECxx6x)	440 фунтов	200 кг
Размер впускного отверстия для жидкости	1,5", хомут Tri-clamp	
Размер выпускного отверстия для жидкости	1,5", хомут Tri-clamp	
Смачиваемые детали	См. руководство к нижней части насоса.	
	Америк.	Метр.
Время хранения	15 лет	
Обслуживание хранилища	Заменяйте уплотнения каждые 15 лет	
Рекомендуемые условия хранения	60 ° F до 77 ° F	От 15 ° C до 25 ° C
	Защищать от прямого солнечного света	
Продолжительность жизни	20 лет	
Техническое обслуживание	Меняйте моторное масло каждый год, проверяйте шестерни, подшипники и уплотнения каждые 5 лет.	

Стандартная гарантия компании Graco

Компания Graco гарантирует, что во всем оборудовании, упомянутом в настоящем документе, произведенном компанией Graco и маркированном ее наименованием, на момент его продажи первоначальному покупателю отсутствуют дефекты материала и изготовления. За исключением случаев предоставления каких-либо особых, расширенных или ограниченных гарантий, опубликованных компанией Graco, компания обязуется в течение двенадцати месяцев с момента продажи отремонтировать или заменить любую деталь оборудования, которая будет признана компанией Graco 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 эта гарантия не распространяются на случаи общего износа оборудования, а также на любые неисправности, повреждения или износ, вызванные неправильным монтажом или эксплуатацией, абразивным истиранием или коррозией, недостаточным или неправильным техническим обслуживанием, халатностью, авариями, внесением изменений в оборудование или применением деталей других производителей. Кроме того, компания Graco не несет ответственности за неисправности, повреждения или износ, вызванные несовместимостью оборудования компании Graco с устройствами, вспомогательными принадлежностями, оборудованием или материалами, которые не были поставлены компанией Graco, либо неправильным проектированием, изготовлением, монтажом, эксплуатацией или техническим обслуживанием устройств, вспомогательных принадлежностей, оборудования или материалов, которые не были поставлены компанией Graco.

Эта гарантия имеет силу при условии предварительного оплаченного возврата оборудования, в котором предполагается наличие дефектов, уполномоченному дистрибьютору компании Graco для проверки заявленных дефектов. В случае подтверждения заявленного дефекта компания Graco обязуется бесплатно отремонтировать или заменить все дефектные детали. Оборудование будет возвращено первоначальному покупателю с предварительной оплатой транспортировки. Если в результате проверки оборудования не будет выявлено никаких дефектов материалов или изготовления, ремонт будет проведен за разумную плату, которая может включать стоимость работ, деталей и транспортировки.

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ПРОЧИЕ ГАРАНТИИ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ГАРАНТИЮ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ ИЛИ ГАРАНТИЮ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.

Указанные выше условия определяют рамки обязательств компании Graco и меры судебной защиты покупателя в случае любого нарушения гарантии. Покупатель согласен с тем, что применение других средств судебной защиты (включая, помимо прочего, случайные или косвенные убытки в связи с упущенной выгодой, упущенными сделками, травмами персонала или порчей имущества, а также любые иные случайные или косвенные убытки) невозможно. Все претензии по случаям нарушения гарантии должны быть предъявлены в течение двух (2) лет с момента продажи.

КОМПАНИЯ GRACO НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ОТНОСИТЕЛЬНО 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 Graco (например, электродвигатели, переключатели, шланги и т. д.), распространяется действие гарантий их производителя, если таковые имеются. Компания Graco будет оказывать покупателю надлежащее содействие в предъявлении любых претензий по случаям нарушения таких гарантийных обязательств.

Компания Graco ни в коем случае не берет на себя ответственность за косвенные и случайные убытки, ущерб, определяемый особыми обстоятельствами либо появившийся в связи с поставкой компанией Graco оборудования согласно данному документу, или за урон вследствие снабжения, использования каких-либо продуктов или других товаров, проданных по условиям настоящего документа, будь то в связи с нарушением договора, нарушением гарантии, небрежностью со стороны компании Graco или в каком-либо ином случае.

Информация о компании Graco

Самые актуальные сведения о продукции Graco см. на веб-сайте www.graco.com.
Сведения о патентах см. на веб-сайте www.graco.com/patents.

Для размещения заказа обратитесь к своему дистрибьютору компании Graco или позвоните по указанному ниже телефону, чтобы узнать координаты ближайшего дистрибьютора.

Телефон: 612-623-6921 **или номер для бесплатных звонков:** 1-800-328-0211 **Факс:** 612-378-3505

Все письменные и визуальные данные, содержащиеся в настоящем документе, отражают самую актуальную информацию об изделии, имеющуюся на момент публикации.
Компания Graco оставляет за собой право вносить изменения в любой момент без уведомления.
Перевод оригинальных инструкций. В настоящем руководстве используется русский язык, MM 3A3453
Главный офис компании Graco: Minneapolis

Международные представительства: Бельгия, Китай, Япония, Корея

GRACO INC. И ДОЧЕРНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA
Авторское право Graco Inc., 2015. Все производственные объекты компании Graco сертифицированы согласно стандарту ISO 9001.

www.graco.com
Редакция H, март 2020