

Двигатель E-Flo® DC

332724L
RU

Электропривод для насосов рециркуляции краски малой и средней производительности.
Только для профессионального использования.

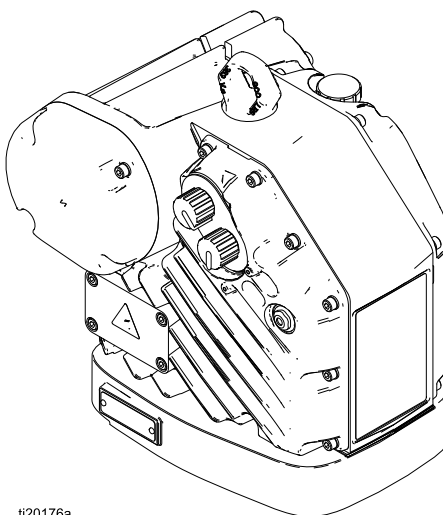


Важные инструкции по технике безопасности

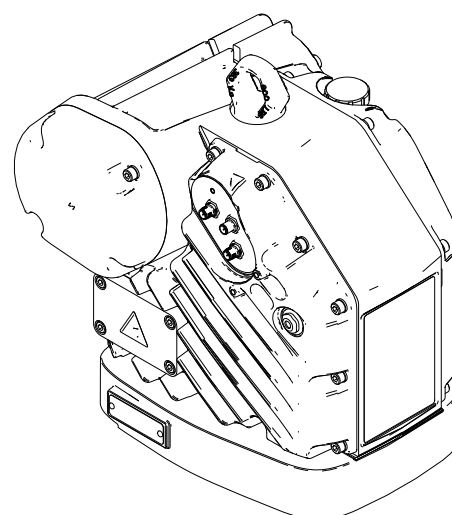
Прочтите все предупреждения и инструкции в настоящем руководстве.

Сохраните эти инструкции.

*Артикулы моделей и информацию
о соответствии стандартам см. на
стр. 3.*



ti20176a



Contents

Сопутствующие руководства	2	Подготовка к работе	16
Модели	3	Отключение.....	16
Базовые модели.....	3	Процедура сброса давления	16
Базовые модели с сертификатами соответствия для конкретных регионов	4	Эксплуатация усовершенствованного двигателя.....	17
Усовершенствованные модели	5	Эксплуатация базовых двигателей.....	18
Усовершенствованные модели с сертификатами соответствия для конкретных регионов	6	Техническое обслуживание.....	20
Предупреждения.....	7	График профилактического технического обслуживания	20
Монтаж	12	Замена масла.....	20
Проверьте уровень масла перед использованием оборудования	12	Проверка уровня масла	20
Характеристики блока питания.....	12	Поиск и устранение неисправностей по коду ошибки.....	21
Подключение блока питания	14	принадлежности.....	22
Заземление	15	Приложение А - Схема допустимых соединений системы 24N637	23
Требования к искробезопасному монтажу для усовершенствованных двигателей.....	15	Схема монтажных отверстий	28
Эксплуатация.....	16	Технические характеристики.....	29
		Стандартная гарантия Graco	30

Сопутствующие руководства

Руководство №	Описание
3A4801	E-Flo® DC ремонт и Детали
3A2527	Инструкция по эксплуатации и спецификация деталей 24P822 E-Flo® Комплект модуля управления DC

Модели

Базовые модели

Двигатель, арт. №	Серия	Мощность (л.с.)	Максимальное усилие, Н (lbf)
EM0011	C	1	1400 (6227)
EM0021	C	2	2800 (12455)



II 2 G

Ex db IIA T6 0°C≤Ta≤40°C
FM12ATEX0067X
IECEx FMG 12.0028X



APPROVED Для класса I, разд. 1, группы D T6.
Класс 1, зона 1, AEx db IIA T6 0°C≤Ta≤40°C
Ex d IIA T6 Gb 0°C≤Ta≤40°C

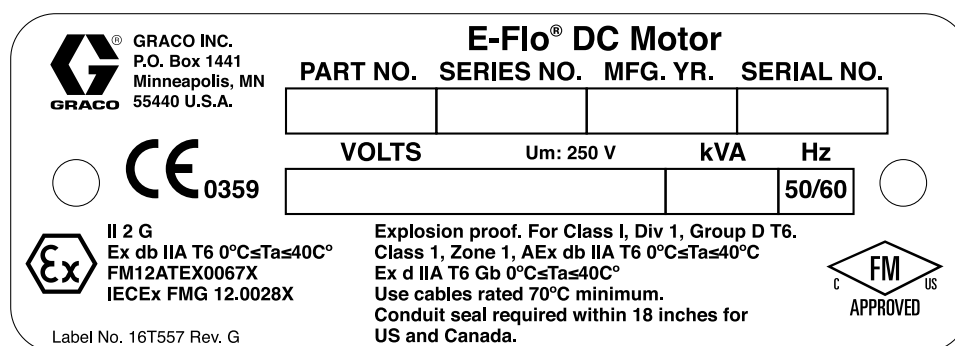


Figure 1 Идентификационные этикетки базовых двигателей

Перечень стандартов

- IEC 60079-0: 2011 (Ed. 6)
- IEC 60079-1: 2014 (Ed. 7)
- EN 60079-0: 2012
- EN 60079-1: 2014 (Ed. 7)
- ANSI/ISA 60079-0: 2009
- ANSI/ISA 60079-1: 2009
- FM 3615:2006
- CSA C22.2 No. 0.4:2004 (R2009)
- CSA C22.2 No. 0.5:82 (R2008)
- CSA C22.2 No. 30:M86 (R2007)
- CAN/CSA-E60079-0:2011
- CAN/CSA-E60079-1:2011
- CAN/CSA C22.2 No. 1010.1:2004

Особые условия применения:

1. Необходимые размеры взрывобезопасных соединений можно получить у производителя.
2. Для получения оригинальных запасных крепежных деталей обращайтесь к производителю. Допускается использование винтов M8 x 30 с головками под торцевой ключ, изготовленных из стали класса 12.9 или прочнее, с минимальным пределом текучести 1100 МПа (160 000 psi).

Базовые модели с сертификатами соответствия для конкретных регионов

Двигатель, арт. №	Серия	Мощность (л.с.)	Максимальное усилие, Н (lbf)
EM0013	C	1	1400 (6227)
EM0023	C	2	2800 (12455)



II 2 G
Ex d IIA T6 0°C≤Ta≤40°C
FM12ATEX0067X
IECEx FMG 12.0028X

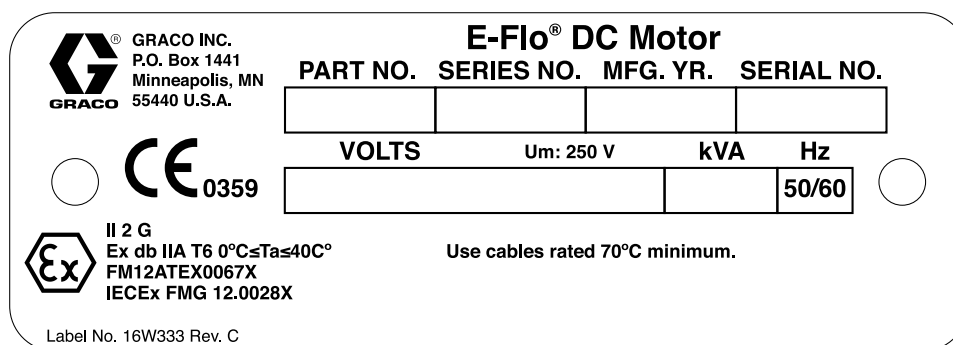
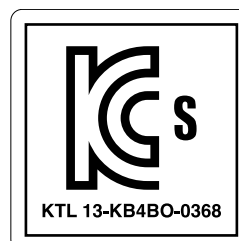


Figure 2 Идентификационные этикетки для базовых двигателей с сертификатами соответствия для конкретных регионов

Перечень стандартов

- IEC 60079-0: 2011 (Ed. 6)
- EN 60079-0: 2012
- IEC 60079-1: 2014 (Ed. 7)
- EN 60079-1: 2014 (Ed. 7)

Особые условия применения:

1. Необходимые размеры взрывобезопасных соединений можно получить у производителя.
2. Для получения оригинальных запасных крепежных деталей обращайтесь к производителю. Допускается использование винтов M8 x 30 с головками под торцевой ключ, изготовленных из стали класса 12.9 или прочнее, с минимальным пределом текучести 1100 МПа (160 000 psi).

Усовершенствованные модели

Двигатель, арт. №	Серия	Мощность (л.с.)	Максимальное усилие, Н (lbf)
EM0012	C	1	1400 (6227)
EM0015	C	1	1400 (6227)
EM0022	C	2	2800 (12455)
EM0025	C	2	2800 (12455)



II 2 (1) G
Ex db [ia] IIA T6 0°C≤Ta≤40°C
FM12ATEX0067X
IECEx FMG 12.0028X



APPROVED Для класса I, разд. 1, группы D T6.
Класс 1, зона 1, AEx db [ia] IIA T6 0°C≤Ta≤40°C
Ex db [ia] IIA T6 0°C≤Ta≤40°C

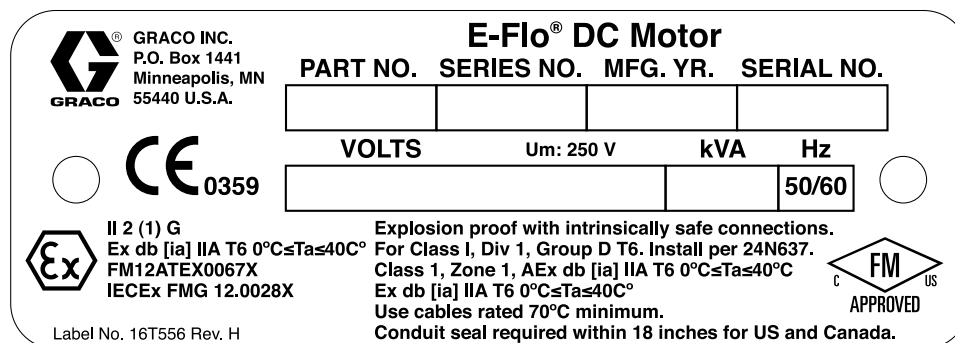


Figure 3 Идентификационные этикетки усовершенствованных двигателей

Перечень стандартов

- IEC 60079-0: 2011 (Ed. 6)
- IEC 60079-1: 2014 (Ed. 7)
- IEC 60079-11: 2011 (Ed. 6)
- EN 60079-0: 2012
- EN 60079-1: 2014 (Ed. 7)
- EN 60079-11: 2012
- FM 3600:2011
- FM 3610:2010
- FM 3615:2006
- FM 3810:2005
- CSA C22.2 No. 0.4:2004 (R2009)
- CSA C22.2 No. 0.5:82 (R2008)
- CSA C22.2 No. 30:M86 (R2007)
- CSA C22.2 No. 157-92 (R2006)
- CAN/CSA-E60079-0:2011
- CAN/CSA-E60079-1:2011
- CAN/CSA C22.2 No. 1010.1:2004
- CAN/CSA-E60079-11:2011
- ANSI/ISA 60079-0:2009
- ANSI/ISA 60079-1:2009
- ANSI/ISA 60079-11:2011

Особые условия применения:

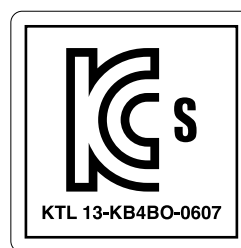
1. Необходимые размеры взрывобезопасных соединений можно получить у производителя.
2. Для получения оригинальных запасных крепежных деталей обращайтесь к производителю. Допускается использование винтов М8 х 30 с головками под торцевой ключ, изготовленных из стали класса 12.9 или прочнее, с минимальным пределом текучести 1100 МПа (160 000 psi).

Усовершенствованные модели с сертификатами соответствия для конкретных регионов

Двигатель, арт. №	Серия	Мощность (л.с.)	Максимальное усилие, Н (lbf)
EM0014	C	1	1400 (6227)
EM0016	C	1	1400 (6227)
EM0024	C	2	2800 (12455)
EM0026	C	2	2800 (12455)



II 2 (1) G
Ex d [ia] IIA T6 0°C≤Ta≤40°C
FM12ATEX0067X
IECEX FMG 12.0028X



GRACO INC.
P.O. Box 1441
Minneapolis, MN
55440 U.S.A.

E-Flo® DC Motor

PART NO.	SERIES NO.	MFG. YR.	SERIAL NO.

VOLTS	Um: 250 V	kVA

Hz
50/60

II 2 (1) G
Ex db [ia] IIA T6 0°C≤Ta≤40°C
FM12ATEX0067X
IECEX FMG 12.0028X

Use cables rated 70°C minimum.

Label No. 16W334 Rev. D

Figure 4 Идентификационные этикетки для усовершенствованных двигателей с сертификатами соответствия для конкретных регионов

Перечень стандартов

- IEC 60079-0: 2011 (Ed. 6)
- EN 60079-0: 2012
- IEC 60079-1: 2014 (Ed. 7)
- EN 60079-1: 2014 (Ed. 7)
- IEC 60079-11: 2011 (Ed. 6)
- EN 60079-11: 2012

Особые условия применения:

1. Необходимые размеры взрывобезопасных соединений можно получить у производителя.
2. Для получения оригинальных запасных крепежных деталей обращайтесь к производителю. Допускается использование винтов M8 x 30 с головками под торцевой ключ, изготовленных из стали класса 12.9 или прочнее, с минимальным пределом текучести 1100 МПа (160 000 psi).

Предупреждения

Следующие предупреждения относятся к настройке, эксплуатации, заземлению, техническому обслуживанию и ремонту этого оборудования. Восклицательный знак обозначает общие предупреждения, а символы опасности указывают на риски, связанные с определенными процедурами. Встретив эти символы в тексте руководства или на этикетках с предупреждением, см. инструкции в данном разделе "Предупреждения". По всему тексту этого руководства при необходимости могут использоваться специфичные для изделия символы опасности и предупреждения, не описанные в этом разделе.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
    	ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА И ВЗРЫВА Легковоспламеняющиеся газы, такие как пары растворителей или краски, в рабочей зоне могут воспламениться или взорваться. Для предотвращения возгорания и взрыва: - Используйте оборудование только в хорошо вентилируемой зоне. - Устраните все возможные источники возгорания, такие как запальные горелки, сигареты, переносные электролампы или пластиковая защитная пленка (возможно возникновение статического разряда). - В рабочей зоне не должно быть мусора, а также растворителей, ветоши и бензина. - В присутствии легковоспламеняющихся газов запрещается подсоединять или отсоединять шнуры питания, использовать переключатели, включать или выключать освещение. - Все оборудование в рабочей зоне должно быть заземлено. См. инструкции в разделе Заземление. - Используйте только заземленные шланги. - Если распыление производится внутрь емкости, плотно прижимайте пистолет к краю заземленной емкости. Используйте только токопроводящие и антистатические вкладыши для емкостей. Немедленно прекратите работу при возникновении статического разряда или ощущения удара электрическим током. Не используйте оборудование до выявления и устранения проблемы. - В рабочей области должен находиться исправный огнетушитель. Во время чистки на пластмассовых деталях может накапливаться статическое электричество, разряд которого может привести к воспламенению горючих паров. Для предотвращения возгорания и взрыва: - Очищайте пластмассовые детали только в месте с хорошей вентиляцией. - Не используйте для чистки сухую ткань. - Не используйте электростатические пистолеты-распылители в рабочей зоне оборудования.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ • Для предотвращения электростатического искрения неметаллические детали оборудования следует очищать влажной тканью. • При ударе или контакте алюминиевого корпуса с движущимися деталями возможно образование искр, которые могут стать причиной пожара или взрыва. Примите меры предосторожности для предотвращения подобного удара или контакта. • Все взрывобезопасные соединения критически важны для работоспособности двигателя, поскольку они одобрены для применения на опасных участках и не подлежат ремонту в случае повреждения. Поврежденные детали следует заменять только оригинальными деталями Graco, использование деталей других производителей недопустимо.
 	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ Это оборудование должно быть заземлено. Неправильное заземление, настройка или использование системы могут привести к поражению электрическим током. • Перед отсоединением любых кабелей, а также перед выполнением технического обслуживания или монтажа выключите оборудование и отключите электропитание при помощи главного выключателя. • Подключайте оборудование только к заземленному источнику питания. • Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком с соблюдением всех местных правил и норм.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
  	ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ В случае неправильной установки или подключения к неискробезопасному оборудованию искробезопасное оборудование становится источником риска возгорания, взрыва или поражения электрическим током. Соблюдайте местные нормы и изложенные ниже правила техники безопасности. - Оборудование должно быть установлено с соблюдением национальных, региональных и местных норм установки электрооборудования в опасной зоне класса I, группы D, подр. 1, включая все местные правила пожаробезопасности, NFPA 33, NEC 500 и 516, а также OSHA 1910.107. - Оборудование, контактирующее с искробезопасными клеммами, должно соответствовать требованиям по защите, указанным на схеме допустимых соединений 24N637. См. Требования к искробезопасному монтажу для усовершенствованных двигателей, page 15. Сюда относятся защитные ограждения, вольтметры постоянного тока, омметры, кабели и соединения. Во время поиска и устранения неисправностей необходимо удалить оборудование из опасной зоны. - Запрещается устанавливать в опасной зоне оборудование, одобренное только для безопасных помещений в соответствии со статьей 500 Национальных электротехнических норм и правил (США) или согласно требованиям местных электротехнических норм. Класс искробезопасности оборудования см. на идентификационной этикетке. - Заземлите двигатель. Для этого подсоедините провод заземления не менее 12 калибра к точке истинного заземления. См. Заземление, page 15. - Запрещается эксплуатировать двигатель, если снята любая из крышек. - Запрещается заменять компоненты системы, так как это может ухудшить искробезопасность.
	ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ Температура поверхностей оборудования и нагреваемой жидкости во время работы может быть очень высокой. Во избежание получения сильных ожогов: Не прикасайтесь к нагретой жидкости или оборудованию.
 	ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ ДВИЖУЩИМИСЯ ДЕТАЛЯМИ Движущиеся детали могут зажать, порезать или ампутировать пальцы или другие части тела. - Не приближайтесь к движущимся деталям. - Запрещается использовать оборудование со снятыми защитными устройствами или крышками. - Оборудование, работающее под давлением, может включиться без предупреждения. Прежде чем приступить к проверке, перемещению или обслуживанию оборудования, выполните инструкции из раздела Процедура сброса давления и отключите все источники питания.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
 	ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ, РАБОТАЮЩИМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ Брызги жидкости из оборудования, негерметичных участков или разрушенных компонентов могут попасть в глаза или на кожу и стать причиной серьезной травмы. • При прекращении распыления/дозирования, а также прежде чем приступить к чистке, проверке или обслуживанию оборудования выполните инструкции раздела Процедура сброса давления. • Перед использованием оборудования затяните все соединения на жидкостных трубопроводах. • Ежедневно проверяйте шланги, трубки и муфты. Немедленно заменяйте изношенные или поврежденные детали.
	ОПАСНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ ЯДОВИТЫМИ ЖИДКОСТЯМИ ИЛИ ГАЗАМИ Вдыхание, проглатывание или контакт токсичных газов и жидкостей с глазами или кожей может стать причиной серьезных травм или привести к смертельному исходу. • Сведения о рисках, связанных с используемыми жидкостями, см. в паспортах безопасности соответствующих материалов. • Храните опасные жидкости в одобренных контейнерах. При утилизации этих жидкостей выполняйте соответствующие инструкции.
	СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ Находясь в рабочей зоне, следует использовать соответствующие средства защиты во избежание получения серьезных травм, включая повреждения органов зрения, потерю слуха, ожоги и вдыхание ядовитых паров. Средства защиты включают, помимо прочего, следующее: • Защитные очки и средства защиты органов слуха. • Респираторы, защитная одежда и перчатки, рекомендованные производителем жидкости и растворителя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

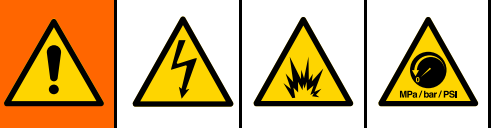


ОПАСНОСТЬ НЕПРАВИЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

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

- Запрещается эксплуатировать оборудование в утомленном состоянии, под воздействием лекарственных препаратов или в состоянии алкогольного опьянения.
- Не превышайте максимальное рабочее давление или температуру, установленные для компонента системы с наименьшими номинальными значениями. См. раздел **Технические характеристики** во всех руководствах по эксплуатации оборудования.
- Используйте жидкости и растворители, совместимые со смачиваемыми деталями оборудования. См. раздел **Технические характеристики** во всех 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.
- Не покидайте рабочую зону, когда оборудование находится под напряжением или под давлением.
- Если оборудование не используется, полностью выключите его и выполните инструкции раздела **Процедура сброса давления**.
- Ежедневно проводите проверку оборудования. Немедленно ремонтируйте или заменяйте изношенные или поврежденные детали, используя при этом только оригинальные запасные части от производителя.
- Запрещается изменять или модифицировать оборудование. Модификация или внесение изменений в оборудование может привести к аннулированию сертификации уполномоченными органами и вызвать угрозу для безопасности.
- Убедитесь в том, что все оборудование может применяться в конкретной рабочей среде и имеет соответствующие сертификаты.
- Используйте оборудование только по назначению. Для получения необходимой информации свяжитесь со своим дистрибьютором.
- Прокладывайте шланги и кабели вне маршрутов движения людей и транспорта, вдали от острых кромок, движущихся частей и горячих поверхностей.
- Запрещается скручивать или перегибать шланги, а также тянуть за них оборудование.
- Не позволяйте детям и домашним животным приближаться к рабочей зоне.
- Соблюдайте все применимые правила техники безопасности.

Монтаж



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

ПРИМЕЧАНИЕ: Информацию по монтажу усовершенствованного двигателя см. также в разделе [Требования к искробезопасному монтажу для усовершенствованных двигателей](#), page 15.

Проверьте уровень масла перед использованием оборудования

Двигатель предварительно заполнен маслом. Перед использованием оборудования замените транспортировочную пробку на вентилируемую крышку (P), которая входит в комплект двигателя.

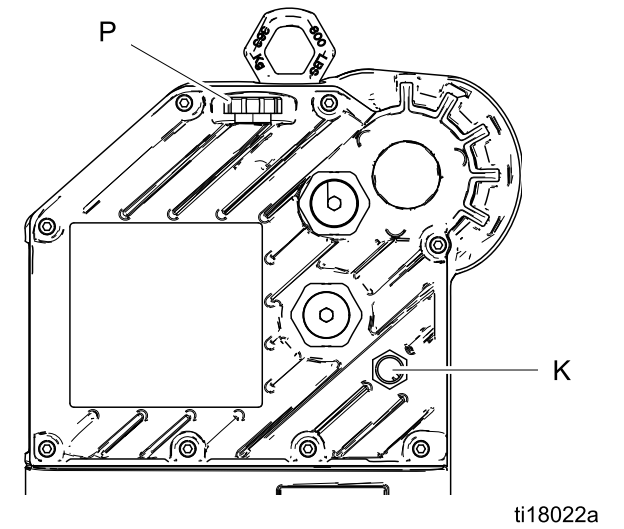


Figure 5 Смотровое стекло и крышка маслозаливного отверстия

Характеристики блока питания



Неправильное подключение проводов может, в случае нарушения рабочей процедуры, стать причиной поражения электрическим током или привести к получению серьезных травм. Любые электротехнические работы должны выполняться квалифицированным электриком. При установке необходимо соблюдать все государственные, региональные и местные нормативные требования в области безопасности и противопожарной защиты.

Характеристики блока питания см. в таблице 1. Для системы требуется выделенная цепь электропитания, защищенная с помощью автоматического выключателя.

Table 1 . Технические характеристики блока питания

Модель*	Напряже- ние	Число фаз	Гц	кВА
ЕМ001х	100–130 /200–240 В пер. тока	1	50/60	1.4
ЕМ002х	200-240 В пер. тока	1	50/60	2.9

* Последняя цифра в номере модели может меняться. См. таблицы **Модели** на стр. 3–6.

Требования к прокладыванию кабелей и кабелепроводов в опасной зоне

Взрывобезопасность

Вся электропроводка в опасных зонах должна быть уложена в специальный взрывобезопасный кабелепровод класса I, подразд. I, группы D. Соблюдайте все национальные, региональные и местные электротехнические правила и нормы.

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

Все кабели должны иметь допуск к эксплуатации при 70°C.

Огнестойкость (ATEX)

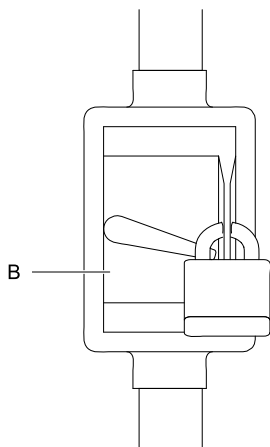
Используйте подходящий кабелепровод, соединители и кабельные сальники, соответствующие директиве ATEX II 2 G. Соблюдайте все национальные, региональные и местные электротехнические правила и нормы.

Все кабельные сальники и кабели должны иметь допуск к эксплуатации при 70°C.

Подключение блока питания

Неправильное подключение проводов может, в случае нарушения рабочей процедуры, стать причиной поражения электрическим током или привести к получению серьезных травм. Любые электротехнические работы должны выполняться квалифицированным электриком. При установке необходимо соблюдать все государственные, региональные и местные нормативные требования в области безопасности и противопожарной защиты.			

1. Убедитесь в том, что защитный выключатель с плавким предохранителем (В) выключен и заблокирован.

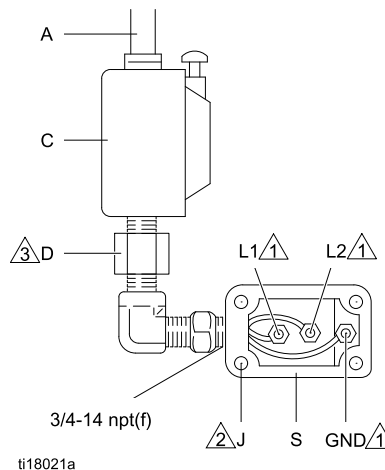


ti20170a

Figure 6 Заблокированный защитный выключатель с плавким предохранителем

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

3. Откройте электрический отсек (S) на двигателе.
4. Проведите провода питания в электрический отсек через впускное отверстие с резьбой 3/4–14 npt(f). Подключите провода к клеммам, как показано на рисунке. Затяните гайки клемм с максимальным усилием 2,8 Н•м (25 in-lb). **Избегайте чрезмерного затягивания.**
5. Закройте электрический отсек. Затяните винты крышки (J) с усилием 20,3 Н•м (15 ft-lb).



ti18021a

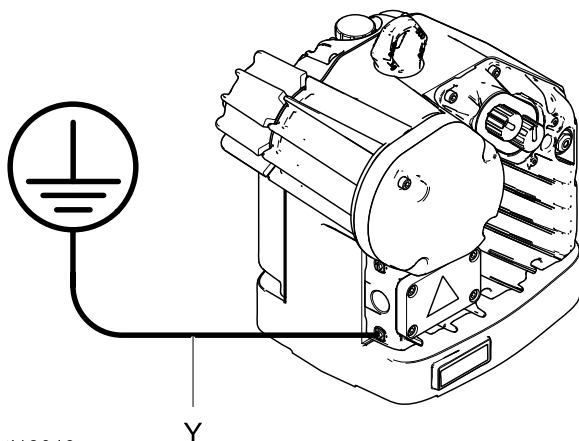
Figure 7 Подключение проводов питания

Примечания к рис. 7	
1	Затяните все гайки клемм с максимальным усилием 2,8 Н•м (25 ft-lb). Избегайте чрезмерного затягивания.
2	Затяните винты крышки с усилием 20,3 Н•м (15 ft-lb).
3	Для США и Канады необходимо проложить уплотнение кабелепровода (D) на расстоянии 457 мм (18") от двигателя.

Заземление

				
Для снижения риска электростатического искрения и поражения электрическим током это оборудование должно быть заземлено. Электрические или электростатические искры могут стать причиной воспламенения или взрыва паров. Недостаточное заземление может стать причиной поражения электрическим током. Заземление обеспечивает отвод электрического тока.				

Ослабьте винт заземления и присоедините провод заземления (Y). Надежно затяните винт заземления. Соедините другой конец провода с точкой истинного заземления.



ti18019a

Figure 8 Провод заземления

Требования к искробезопасному монтажу для усовершенствованных двигателей

				
Запрещается заменять или модифицировать компоненты системы, так как это может отрицательно сказаться на характеристиках искробезопасности. Инструкции по монтажу, техническому обслуживанию и эксплуатации см. в соответствующих руководствах. Запрещается устанавливать в опасной зоне оборудование, одобренное только для установки только в безопасной зоне. Класс искробезопасности используемой модели см. на идентификационной этикетке.				

Требования к монтажу и параметрам защиты см. в разделе [Приложение А - Схема допустимых соединений системы 24N637, page 23](#).

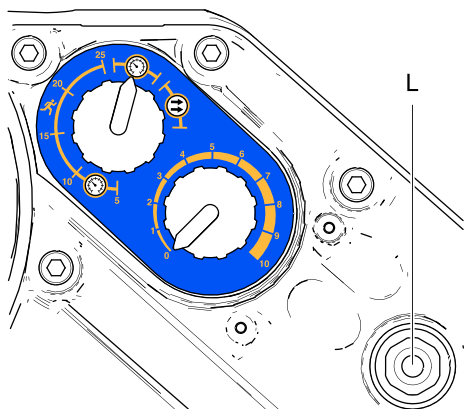
Соблюдайте все инструкции по монтажу, приведенные в руководстве к вашей системе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если для нескольких усовершенствованных двигателей (EM00X2, EM00X4, EM00X5 и EM00X6) используется один расширенный модуль управления, то все они должны быть подсоединены к высоконадежной эквипотенциальной системе заземления.

Эксплуатация

Подготовка к работе

1. Разблокируйте защитный выключатель с плавким предохранителем (B) и включите его. См. [Подключение блока питания, page 14](#)
2. Нажмите кнопку Start (C).
3. Убедитесь, что индикатор питания (L) горит (постоянно).
4. Дополнительные инструкции см. в разделах [Эксплуатация усовершенствованного двигателя, page 17](#) или [Эксплуатация базовых двигателей, page 18](#).



ti20259a

Figure 9 Индикатор питания

Отключение

Выполните инструкции из раздела [Процедура сброса давления, page 16](#).

Процедура сброса 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 контакта с движущимися деталями выполняйте процедуру сброса давления после завершения распыления и перед чисткой, проверкой либо обслуживанием оборудования.				

1. Отключите устройство управления пуском и остановом (C). См. [Подключение блока питания, page 14](#)
2. Выключите и заблокируйте защитный выключатель с плавким предохранителем (B).
3. Полностью сбросьте давление жидкости в соответствии с указаниями, приведенными в отдельном руководстве к насосу E-Flo DC.

Эксплуатация усовершенствованного двигателя

Для усовершенствованных двигателей E-Flo DC необходимо установить комплект вспомогательного модуля управления 24P822, обеспечивающий пользовательский интерфейс для ввода опций и просмотра информации о настройке и эксплуатации. Информацию о монтаже и эксплуатации см. в руководстве к комплекту вспомогательного модуля управления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы избежать повреждения кнопок, не нажимайте их острыми предметами, такими как ручки, пластиковые карты или ногти.

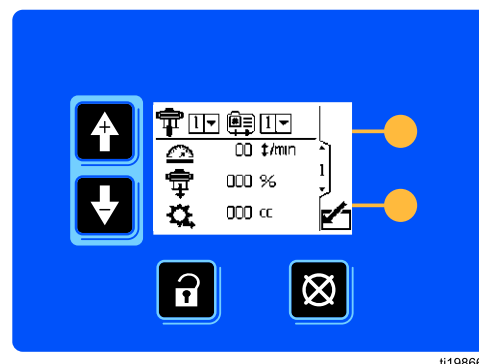


Figure 10 Вспомогательный модуль управления

Эксплуатация базовых двигателей

Базовые двигатели имеют три режима работы.

- Режим контроля давления 
- Режим контроля давления с защитой от выбега 
- Режим контроля потока 

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем сменить режим работы, полностью поверните круглую ручку управления (N) против часовой стрелки до положения 0.

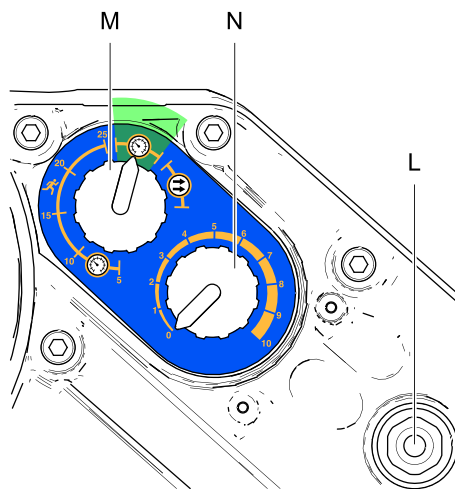
Режим контроля давления

В режиме контроля давления двигатель регулирует скорость вращения для поддержания постоянного давления жидкости.

1. Поверните круглую ручку регулировки давления (N) против часовой стрелки до значения 0.
2. Потяните на себя ручку переключателя режимов (M) для регулировки. Поверните ручку переключателя в положение Pressure

(Давление)  . Нажмите на ручку переключателя для фиксации.

3. Потяните на себя ручку управления (N) для регулировки. Поворачивайте круглую ручку по часовой стрелке, чтобы повысить давление, или против часовой стрелки, чтобы понизить давление. Нажмите на круглую ручку для фиксации.



ti20171a

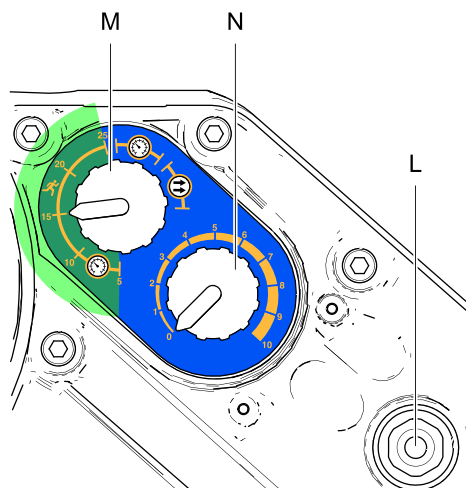
Figure 11 Режим контроля давления

Режим контроля давления с защитой от выбега

В режиме давления с защитой от выбега двигатель будет регулировать скорость для поддержания постоянного давления жидкости, однако в случае превышения установленной пользователем скорости двигатель выключится.

1. Поверните круглую ручку регулировки давления (N) против часовой стрелки до значения 0.
2. Потяните на себя ручку переключателя режимов (M) для регулировки. В диапазоне выбега  поверните ручку переключателя в положение нужной скорости выключения (5, 10, 15, 20 или 25 циклов в минуту). Нажмите на ручку переключателя для фиксации.
3. Потяните на себя ручку управления (N) для регулировки. Поворачивайте круглую ручку по часовой стрелке, чтобы повысить давление, или против часовой стрелки, чтобы понизить давление. Нажмите на круглую ручку для фиксации.

ПРИМЕЧАНИЕ: Двигатель выключится в случае превышения выбранной скорости на 5 циклов. Для сброса параметров поверните круглую ручку регулировки давления (N) полностью против часовой стрелки до значения 0, а затем поверните до нужного значения давления.



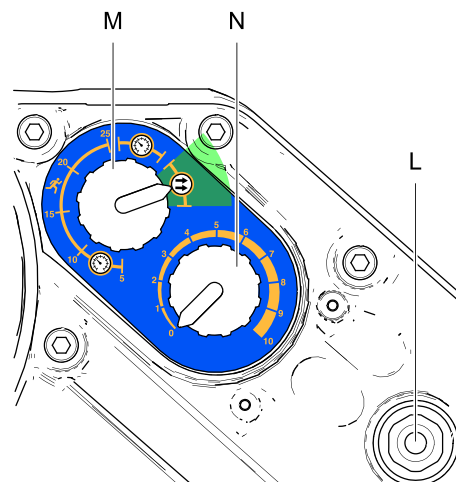
ti20172a

Figure 12 Режим контроля давления с защитой от выбега

Режим контроля потока

В режиме контроля потока двигатель будет поддерживать постоянную скорость работы независимо от давления жидкости, вплоть до максимального рабочего давления насоса. См. [Технические характеристики, page 29](#).

1. Поверните круглую ручку регулировки давления (N) против часовой стрелки до значения 0.
2. Потяните на себя ручку переключателя режимов (M) для регулировки. Поверните ручку переключателя в положение  Flow (Поток). Нажмите на ручку переключателя для фиксации.
3. Объем потока определяется частотой циклов, устанавливаемой с помощью круглой ручки регулировки давления (N). Шкала круглой ручки (0–10) соответствует диапазону регулирования 0–30 циклов в минуту. Поворачивайте круглую ручку регулировки давления (N) по часовой стрелке, чтобы увеличить частоту циклов (поток) или против часовой стрелки – чтобы уменьшить частоту циклов (поток).



ti20173a

Figure 13 Режим контроля потока

Техническое обслуживание

График профилактического технического обслуживания

Частота проведения технического обслуживания зависит от условий эксплуатации вашей системы. Составьте график профилактического технического обслуживания с указанием видов работ и времени их выполнения, а затем определите график регулярных проверок вашей системы.

Замена масла

ПРИМЕЧАНИЕ: Замените масло после периода обкатки оборудования (200 000 – 300 000 циклов). После завершения периода обкатки оборудования масло следует менять один раз в год. Заказывайте две единицы бессиликонового синтетического трансмиссионного масла, соответствующего ISO 220 (арт. № 16W645).

1. Установите контейнер объемом не менее 1,9 л (2 кварты) под маслосливным отверстием. Достаньте пробку маслосливного отверстия (25). Дождитесь, когда все масло сольется из двигателя.
2. Установите пробку маслосливного отверстия (25) на место. Затяните с усилием 34–40 Н•м (25–30 ft-lb).
3. 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, пока уровень масла не поднимется до середины смотрового стекла. Емкость масляного бака – примерно 1,4 л (1,5 кварты). **Не допускайте переполнения.**
4. Установите крышку маслозаливного отверстия на место.

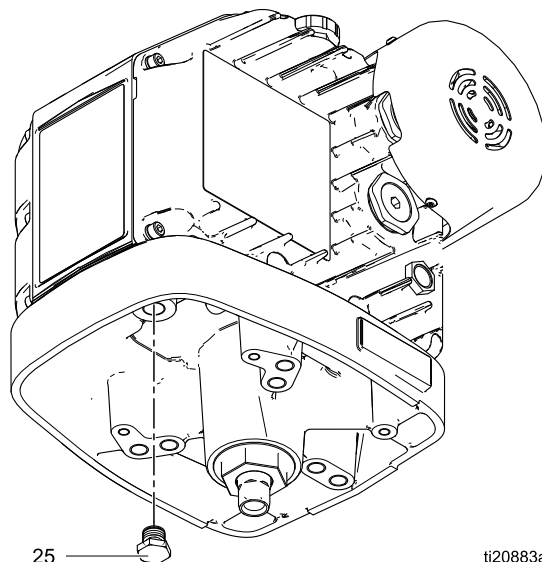


Figure 14 Пробка маслосливного отверстия

Проверка уровня масла

Проверьте уровень масла через смотровое стекло (K). Когда устройство не работает, уровень масла должен быть около середины смотрового стекла. Если уровень ниже, откройте крышку маслозаливного отверстия (P) и долейте необходимое количество бессиликонового синтетического трансмиссионного масла Graco (арт. № 16W645), соответствующего ISO 220. **Не допускайте переполнения.**

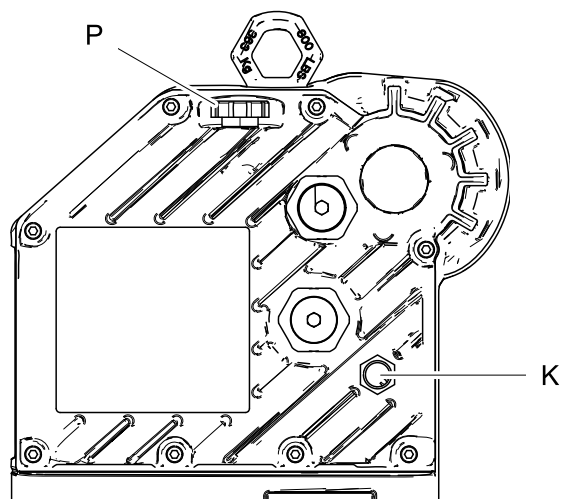


Figure 15 Смотровое стекло и крышка маслозаливного отверстия

Поиск и устранение неисправностей по коду ошибки

ПРИМЕЧАНИЕ: Световой код отображается с помощью индикатора питания на двигателе. Указанные ниже световые коды описывают определенные последовательности. Например,

световой код 2–6 означает 2 мигания, затем 6 мигания; потом последовательность повторяется.

Световой код	Описание
1	Поток превышает максимальное значение; также указывает на возникновение условия выбега насоса.
2	Падение напряжения в сети; подаваемое на двигатель напряжение слишком низкое.
3	Чрезмерное напряжение; подаваемое на двигатель напряжение слишком велико. В нижних частях DuraFlo и Xtreme этот сигнал тревоги может вызвать кавитация при переключении, когда двигатель переключается в режим генератора. Во всех нижних частях при достаточном давлении на впуске двигатель может оказаться в условиях, когда он создает достаточное напряжение для генерирования этого сигнала.
4	Обнаружена аппаратная ошибка встроенной платы управления.
5	Превышение температуры.
6	Ручка выбора режима установлена между значениями "Давление"  и "Поток"  . Установите ручку в нужный режим.
7	Низкое напряжение питания при запуске.
2–6	Отсутствует питание переменного тока.
3–5	Внутренний терморезистор отключен.
3–4	Версии программного обеспечения не совпадают.
3–6	Сбой связи печатной платы.
4–5	Внутренняя ошибка программного обеспечения.
5–6	Идет калибровка энкодера и диапазона хода. (Этот процесс запускается встроенным в двигатель микровыключателем.)

принадлежности

Двигатель, арт. №	Описание	Комплекты	Описание комплекта
Модели EM00X2, EM00X5	Усовершенствованные двигатели E-Flo DC	24P822	Модуль управления для усовершенствованных двигателей; см. руководство 3A2527.
Модели EM00X4, EM00X6	Усовершенствованные двигатели E-Flo DC	24X599	Модуль управления для усовершенствованных двигателей; см. руководство 3A2527.
Модели EM00X2, EM00X4, EM00X5 и EM00X6	Усовершенствованные двигатели E-Flo DC	16P911	Кабель CAN, 1 м (3 ft)
		16P912	Кабель CAN, 8 м (25 ft)
		24P979	Пневмопривод для регулятора обратного давления; см. руководство 332142.
		24R050	Комплект датчика давления
		16U729	Переключатель пуска/останова. Позволяет выключать насос, не отключая питание модуля управления.
Все двигатели, указанные в этом руководстве.	Комплекты подключения для монтажа двигателя E-Flo DC на имеющуюся нижнюю часть насоса. В комплекты входят соединительные тяги, гайки к ним, переходник и муфта.	288203	Для нижних частей 4-шаровых насосов объемом 3000 и 4000 куб. см
		288204	Для нижних частей насосов Dura-Flo объемом 1800 и 2400 куб. см
		288205	Для нижних частей насосов Dura-Flo объемом 600, 750, 900 и 1200 куб. см
		288206	Для нижних частей насосов Dura-Flo объемом 1000 куб. см
		288207	Для нижних частей насосов Xtreme объемом 145, 180, 220, 250 и 290 куб. см
		288209	Для нижних частей 4-шаровых насосов объемом 750, 1000, 1500 и 2000 куб. см с герметичной или открытой смачиваемой крышкой
		288860	Для нижних частей насосов Xtreme объемом 85 и 115 куб. см
		17K525	Для герметичных нижних частей 4-шаровых насосов объемом 750, 1000, 1500 и 2000 куб. см

Приложение А - Схема допустимых соединений системы 24N637

ПРИМЕЧАНИЯ К РИС. 16 И 17:

1. Запрещается подключать неискробезопасные клеммы (шина электропитания) к любому устройству, которое использует или генерирует среднеквадратичное напряжение или постоянный ток более чем $U_m = 250 \text{ В}$, если только напряжение не было надлежащим образом изолировано.
2. Если для нескольких усовершенствованных двигателей (EM00X2, EM00X4, EM00X5 и EM00X6) используется один расширенный модуль управления, то все они должны быть подсоединены к высоконадежной эквипотенциальной системе заземления.
3. Запрещается снимать какие-либо крышки до тех пор, пока не будет отключено питание.
4. Монтаж должен быть выполнен в соответствии с требованиями стандарта ANSI/ISA RP12.06.01 "Установка искробезопасных систем в опасных (классифицированных) зонах" и требованиями Национальных электротехнических норм и правил (ANSI/NFPA 70).
5. Монтаж на территории Канады должен быть выполнен в соответствии с требованиями Электротехнических норм и правил Канады, CSA C22.1, часть 1, приложение F.
6. Зарезервировано для использования в будущем.
7. Допускается последовательное подключение от одного до восьми двигателей. Двигатели соединяются с помощью кабеля CAN (16P911 или 16P912). Конец кабеля с красной маркировкой вставляется в разъем 1 одного двигателя, а конец кабеля без маркировки – в разъем 2 следующего двигателя.
8. Первый двигатель в каскаде (без кабеля CAN в разъеме 2) устанавливается с перемычкой

питания 24N910, подсоединенной к разъемам 2 и 3.

9. Последний двигатель в каскаде подключается либо к искробезопасному электрооборудованию в опасной зоне либо к связанному искробезопасному электрооборудованию в безопасной зоне. Конец кабеля CAN с красной маркировкой подсоединяется к разъему 1 последнего двигателя, а конец кабеля без маркировки – к искробезопасному или связанному искробезопасному электрооборудованию.
10. Выходные параметры, задаваемые для контактов 1 и 4 в каждом из разъемов 1 и 2, соответствуют суммарному току и мощности для обоих контактов. Суммарный ток на контактах 1 и 4 не будет превышать указанное значение I_o , а суммарная выходная мощность на контактах 1 и 4 не будет превышать указанное значение P_o .



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Замена компонентов может отрицательно сказаться на характеристиках искробезопасности.

ADVERTISSEMENT: La substitution de composants peut compromettre la securite intrinseque.

Table 2 . Процедуры расчета

Зоны
$U_o \leq U_i$
$I_o \leq I_i$
$P_o \leq P_i$
$C_o \geq C_i + \text{C-кабель}$
$L_o \geq L_i + \text{L-кабель}$
$Lo/Ro \geq Li/Ri$

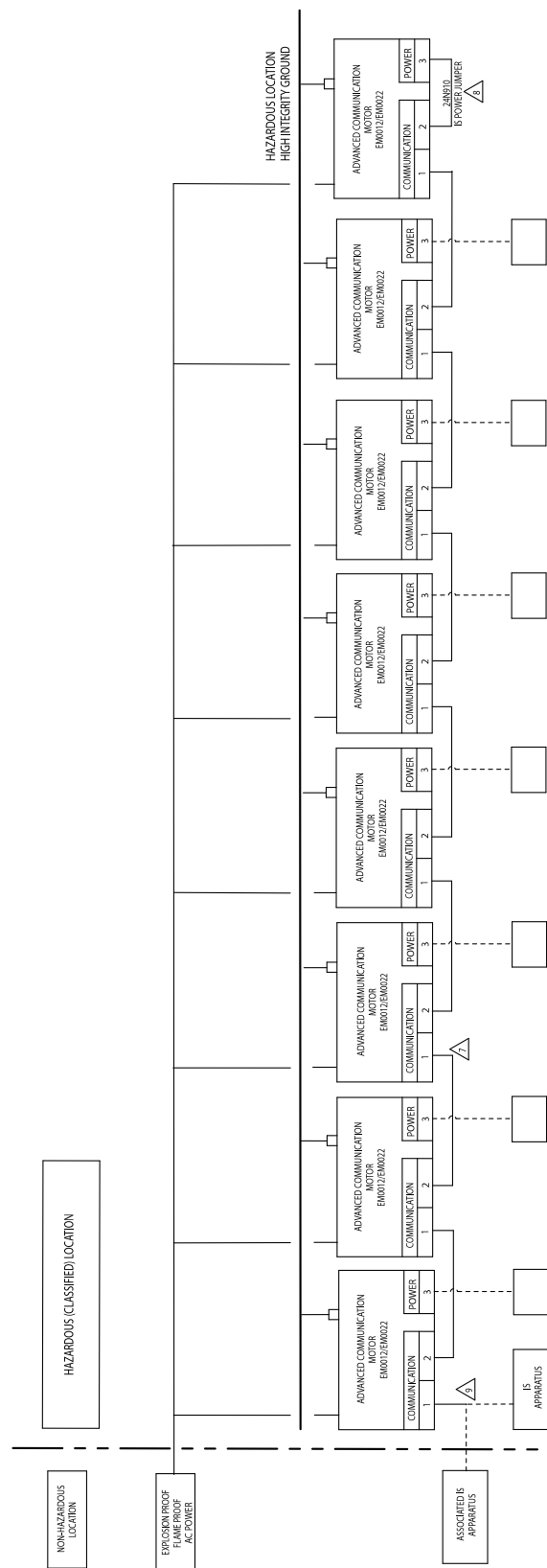


Figure 16 Схема допустимых соединений системы 24N637, лист 1

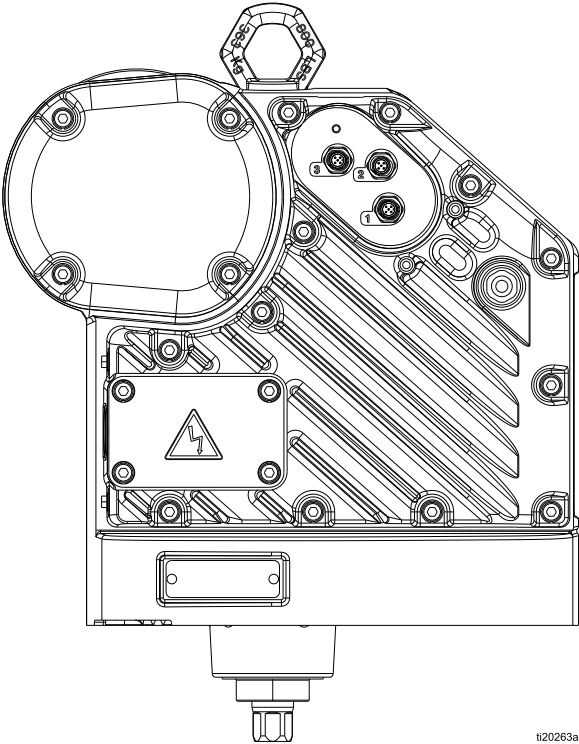


Figure 17 Схема допустимых соединений системы 24N637, лист 2

Table 3 . Разъем 3: Выходные параметры силового барьера

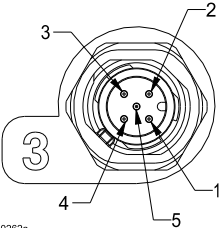
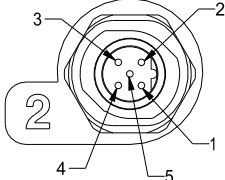
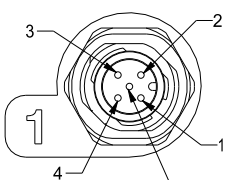
Выходные параметры силового барьера							
Разъем 3: Наружная резьба M12, 5 контактов, ключ "А" 	Контакт	Единицы	Voc	Isc	Pt	La	Ca
			Vmax	mA	мВт	мкГн	мкФ
	1	Передача данных CAN с низкой скоростью	Не подключено				
	2	Мощность	17,9	646	2891	681	7,7
	3	Искробезопасный возврат тока через землю	—	—	—	—	—
	4	Передача данных CAN с высокой скоростью	Не подключено				
	5	Экран	—	—	—	—	—

Table 4 . Разъемы 1 и 2: Параметры входов и выходов данных CAN / питания

Высокая/низкая скорость передачи данных CAN, входные нагрузки							
Разъем 2: Наружная резьба M12, 5 контактов, ключ "В"  Разъем 1: Наружная резьба M12, 5 контактов, ключ "А" 	Контакт	Единицы	V _{max}	I _{max}	P _i	L _i	C _i
			V _{max}	мА	мВт	мкГн	мкФ
	1	Передача данных CAN с низкой скоростью	Данные, зависящие от количества двигателей, см. в таблице 5				
	2	Питание VIN	17,9	725	2900	128	0
	3	Земля сигнала	—	—	—	—	—
	4	Передача данных CAN с высокой скоростью	Данные, зависящие от количества двигателей, см. в таблице 5				
5	Экран	—	—	—	—	—	

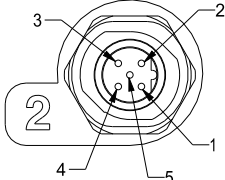
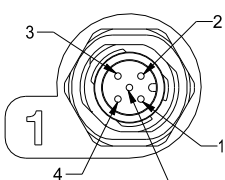
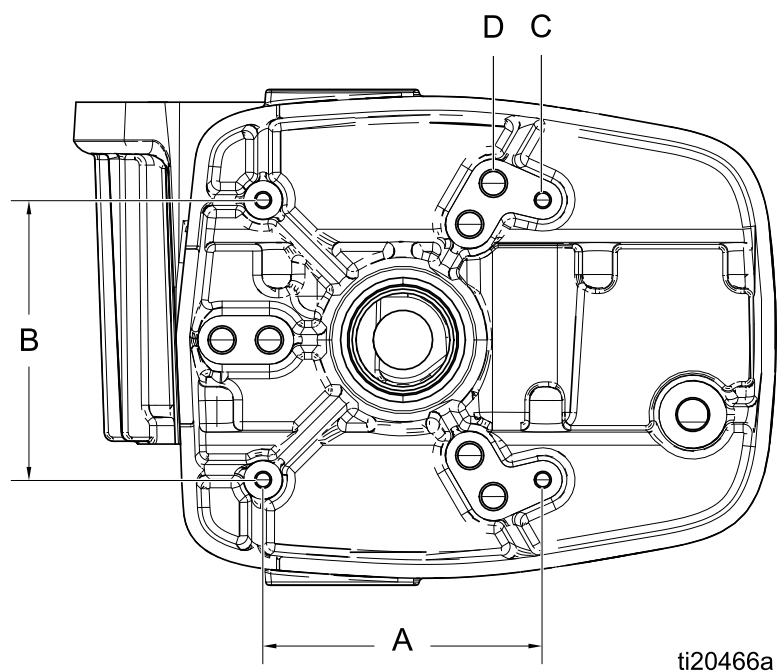
Высокая/низкая скорость передачи данных CAN, выходные барьеры							
Разъем 2: Наружная резьба M12, 5 контактов, ключ "В"  Разъем 1: Наружная резьба M12, 5 контактов, ключ "А" 	Контакт	Единицы	V _{oc}	I _{sc}	P _t	L _a	C _a
			V _{max}	мА	мВт	мкГн	мкФ
	1	Передача данных CAN с низкой скоростью	Данные, зависящие от количества двигателей, см. в таблице 5				
	2	Питание VIN	17,9	646	2891	681	7,7
	3	Земля сигнала	—	—	—	—	—
	4	Передача данных CAN с высокой скоростью	Данные, зависящие от количества двигателей, см. в таблице 5				
5	Экран	—	—	—	—	—	

Table 5 . Разъемы 1 и 2, контакты 1 и 4: Высокая и низкая скорость передачи данных CAN (применимо ко всем замкнутым между собой контактам передачи данных CAN или к любому отдельному контакту; см. Примечание 10 на стр. 26)

Высокая/низкая скорость передачи данных CAN, входные нагрузки						
Количество двигателей	Единицы	Vmax	I _{max}	P _i	L _i	C _i
		Vmax	мА	мВт	мкГн	мкФ
1		6	700	900	67	0,2
2		6	700	900	67	0,4
3		6	700	900	67	0,6
4		6	700	900	67	0,8
5		6	700	900	67	1,0
6		6	700	900	67	1,2
7		6	700	900	67	1,4
8		6	700	900	67	1,6
Высокая/низкая скорость передачи данных CAN, выходные барьеры						
Количество двигателей	Единицы	V _{oc}	I _{sc}	P _t	L _a	C _a
		Vmax	мА	мВт	мГн	мкФ
1		4,94	102	79	27,3	1000
2		4,94	179	158	8,88	1000
3		4,94	246	237	4,70	1000
4		4,94	305	316	3,06	1000
5		4,94	358	395	2,22	1000
6		4,94	407	474	1,72	1000
7		4,94	452	553	1,39	1000
8		4,94	494	632	1,17	1000

Схема монтажных отверстий



A	B	C	D
157 мм (6,186")	157 мм (6,186")	Четыре монтажных отверстия 3/8–16	Шесть отверстий 5/8-11 под соединительные тяги: • 203 мм (8") x окружность центров болтов 120° ИЛИ • 150 мм (5,9") x окружность центров болтов 120°

Технические характеристики

Двигатели E-Flo DC	Америк.	Метр.
Входное напряжение / мощность:		
Модели EM0011, EM0012, EM0013, EM0014, EM0015 и EM0016	100–130/ 200–240 В пер. тока, 1 фаза, 50/60 Гц, 1,4 кВА	
Модели EM0021, EM0022, EM0023, EM0024, EM0025 и EM0026	200–240 В пер. тока, 1 фаза, 50/60 Гц, 2,9 кВА	
Максимальное потенциальное давление жидкости:		
Модели EM0011, EM0012, EM0013, EM0014, EM0015 и EM0016	218000/об. (объем нижней части насоса в куб. см) = psi	1500/об. (объем нижней части насоса в куб. см) = бар
Модели EM0021, EM0022, EM0023, EM0024, EM0025 и EM0026	436000/об. (объем нижней части насоса в куб. см) = psi	3000/об. (объем нижней части насоса в куб. см) = бар
Максимальная постоянная частота циклов	20 циклов/мин	
Максимальное усилие:		
Модели EM0011, EM0012, EM0013, EM0014, EM0015 и EM0016	1400 lbf	6227 N
Модели EM0021, EM0022, EM0023, EM0024, EM0025 и EM0026	2800 lbf	12455 N
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	1,5 кварты	1,4 литра
Технические характеристики масла	Бессиликновое синтетическое трансмиссионное масло Graco, соответствующее ISO 220 (артикул № 16W645)	
Вес	99 lb	45 кг

Стандартная гарантия Graco

Компания Graco гарантирует, что во всем указанном в этом документе оборудовании, которое произведено компанией Graco и маркировано ее наименованием, на дату его продажи первоначальному покупателю, который приобретает его с целью эксплуатации, отсутствуют дефекты материала и изготовления. За исключением любых специальных, расширенных или ограниченных гарантий, публикуемых компанией Graco, в период двенадцати месяцев с момента приобретения оборудования любая деталь, которая будет признана компанией Graco дефектной, будет отремонтирована или заменена. Эта гарантия действительна только в том случае, если оборудование устанавливается, эксплуатируется и обслуживается в соответствии с письменными рекомендациями компании Graco.

Ответственность компании Graco и настоящая гарантия не распространяются на случаи общего износа оборудования, а также на любые неисправности, повреждения или износ, возникшие в результате неправильного монтажа или эксплуатации, абразивного истирания, коррозии, недостаточного или ненадлежащего обслуживания оборудования, проявлений халатности, несчастных случаев, внесения изменений в оборудование или применения деталей, производителем которых является не компания Graco. Кроме того, компания Graco не несет ответственность за неисправности, повреждения или износ, вызванные несовместимостью оборудования Graco с конструкциями, принадлежностями, оборудованием или материалами, которые не были поставлены компанией Graco, либо неправильным проектированием, изготовлением, монтажом, эксплуатацией или техническим обслуживанием конструкций, принадлежностей, оборудования или материалов, которые не были поставлены компанией Graco.

Настоящая гарантия действует при условии, что оборудование, в котором предполагается наличие дефектов, было предоплаченным отправлением возвращено уполномоченному дистрибьютору Graco для проверки заявленного дефекта. Если факт наличия предполагаемого дефекта подтвердится, компания Graco обязуется бесплатно отремонтировать или заменить любые дефектные детали. Оборудование будет возвращено первоначальному покупателю с предоплатой транспортировки. Если в результате проверки оборудования не будет выявлено каких-либо дефектов изготовления или материалов, ремонт будет осуществлен по разумной цене, которая может включать стоимость деталей, работ и транспортировки.

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

Единственное обязательство компании Graco и единственное средство правовой защиты покупателя в отношении возмещения ущерба за любое нарушение гарантийных обязательств должны соответствовать вышеизложенным положениям. Покупатель соглашается с тем, что никакие другие средства правовой 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) не будут доступны. Все претензии, связанные с нарушением гарантийных обязательств, должны быть предъявлены в течение 2 (двух) лет с даты 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 изделия, которые проданы, но не изготовлены компанией Graco (например, электродвигатели, переключатели, шланги и т.д.), распространяются гарантии компании-производителя, если таковые имеются. Компания Graco будет в разумных пределах оказывать покупателю содействие в предъявлении любых претензий в связи с нарушением таких гарантий.

Ни при каких обстоятельствах компания Graco не будет нести ответственность за косвенные, побочные и любые другие убытки, связанные с поставкой описанного в этом документе оборудования, а также с поставкой, работой или использованием любых продаваемых изделий или товаров, на которые распространяется настоящий документ, будь то в случае нарушения контракта, нарушения условий гарантии, халатности со стороны компании Graco или в иных случаях.

FOR GRACO CANADA CUSTOMERS

The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présent document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

Информация от 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 Graco или позвоните по указанному ниже телефону, чтобы узнать координаты ближайшего дистрибьютора.

Тел.: 612-623-6921 или **бесплатный номер телефона:** 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. This manual contains Russian, MM 3A2526

Главный офис компании Graco: Minneapolis

International Offices: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. И ДОЧЕРНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS, MN 55440-1441 • USA/США
© Graco Inc., 2012 г. Все производственные объекты Graco зарегистрированы согласно ISO 9001.

www.graco.com
Редакция L, сентябрь 2018 г.