

Контроллер скорости ProBell™

3A4931C
RU

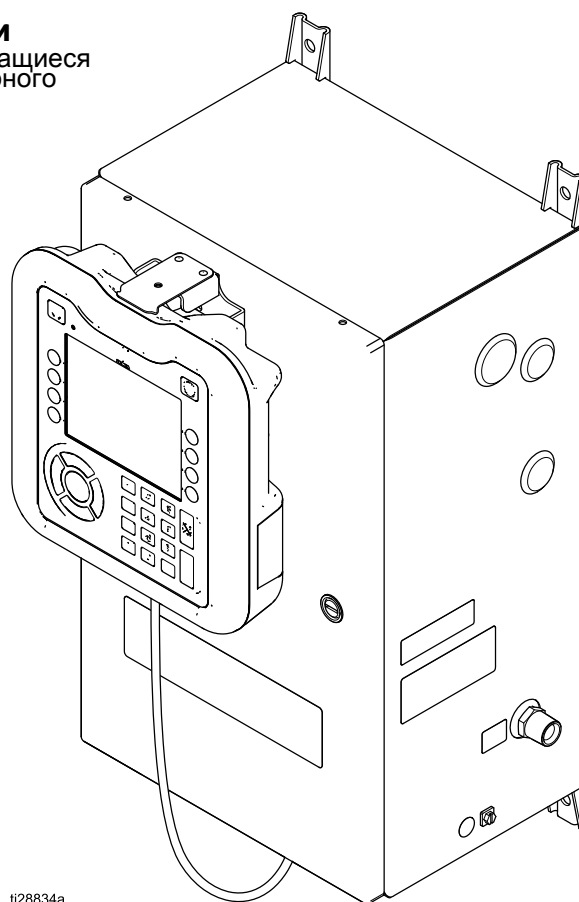
Предназначен для регулирования скорости вращения роторного аппликатора ProBell в составе системы нанесения красочного покрытия. Только для профессионального использования. Не одобрено для использования во взрывоопасных средах или на опасных участках.



Важные инструкции по технике безопасности

Прочтите все предупреждения и инструкции, содержащиеся в настоящем руководстве и в руководстве для роторного аппликатора ProBell™. Сохраните эти инструкции.

Макс. давление воздуха на входе 0,7
МПа (7,0 бар; 100 фунтов на кв. дюйм)



ti28834a

Contents

Модели	2	Кабельное подключение выхода состояния системы	15
Сопутствующие руководства	2	Кабельное подключение дополнительного входа блокировки	15
Предупреждения	3	Поиск и устранение неисправностей	16
Сведения о системе ProBell	5	Ремонт	19
Соединения и функции системы	6	Подготовка к обслуживанию	20
Идентификация компонентов	7	Замена оптоволоконного датчика	20
Установка	8	Замена электромагнитного клапана	21
Монтаж контроллера	8	Замена модуля управления	22
Установка логического контроллера системы	9	Замена электронного регулятора давления (V2P)	24
Заземление контроллера	10	Замена реле давления	25
Подключение контроллера	11	Замена фильтра несущего воздуха	26
Подсоединение воздухопроводов	12	Детали	27
Подсоединение кабелей связи	12	Комплекты деталей и принадлежности	31
Подсоединение оптоволоконного кабеля	14	Технические характеристики	33
Подключение питания	14		
Установите идентификатор контроллера скорости	14		

Модели

Модель 24Z219	Включает контроллер скорости, источник питания, логический контроллер системы и кабели CAN.	
Модель 24Z220	Включает только контроллер скорости.	

Сопутствующие руководства

№ руководства	Описание
334452	Роторный аппликатор ProBell®, инструкции и детали
334626	Роторный аппликатор ProBell®, для работы с полым запястьем, инструкции и детали
3A3657	Контроллер электростатической системы ProBell®
3A3954	Контроллер воздуха ProBell®
3A3955	Логический контроллер системы ProBell®
3A4384	Комплект для установки модуля CGM системы ProBell®
3A4232	Системы ProBell® на тележке
3A4346	Комплект связи шлангов ProBell®
3A4738	Комплект рефлекторного датчика скорости ProBell®
3A4799A	Комплект воздушных фильтров ProBell®

Предупреждения

Указанные далее предупреждения относятся к настройке, эксплуатации, заземлению, техническому обслуживанию и ремонту этого оборудования. Символом восклицательного знака отмечены общие предупреждения, а символы опасности указывают на риски, связанные с определенными процедурами. Когда в тексте руководства или на предупредительных наклейках встречаются эти символы, обращайтесь к этим предупреждениям для справки. В настоящем руководстве могут применяться другие символы опасности и предупреждения, касающиеся определенных продуктов и не описанные в этом разделе.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
   	ОПАСНОСТЬ ВОЗГОРАНИЯ И ВЗРЫВА Легковоспламеняющиеся газы, такие как пары растворителей или краски, могут воспламениться или взорваться в рабочей зоне. Поток краски или растворителя в оборудовании может стать причиной возникновения разряда статического электричества. Для предотвращения возгорания и взрыва: • Используйте оборудование только в хорошо проветриваемом помещении. • Удалите все возможные источники воспламенения, такие как сигнальные лампы, сигареты, переносные электролампы и синтетическую спецодежду (потенциальная опасность статического разряда). • Заземлите все оборудование в рабочей зоне. См. инструкции в разделе Заземление. • Никогда не используйте растворитель во время распыления или промывки под высоким давлением. • В рабочей зоне не должно быть мусора, а также растворителей, ветоши и бензина. • При наличии легковоспламеняющихся газов не подсоединяйте и не отсоединяйте сетевые шнуры, не пользуйтесь выключателями, не включайте и не выключайте освещение. • Пользуйтесь только заземленными шлангами. • Если распыление производится в заземленную емкость, плотно прижимайте пистолет к краю этой емкости. Используйте только электропроводные и антистатические вкладыши для емкостей. • Немедленно прекратите работу, если появится искра статического разряда или станут ощутимы разряды электрического тока. Запрещается использовать оборудование до выявления и устранения проблемы. • В рабочей зоне должен находиться исправный огнетушитель.
 	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ Это оборудование должно быть заземлено. Неправильное заземление, регулировка или использование системы могут привести к поражению электрическим током. • Перед отсоединением любых кабелей и выполнением технического обслуживания или монтажа выключите оборудование и отключите электропитание с помощью главного выключателя. • Подключайте оборудование только к заземленному источнику питания. • Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком с соблюдением всех местных правил и нормативных требований.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



ОПАСНОСТЬ НЕПРАВИЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

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



- Запрещается работать с этим оборудованием 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 оборудованию.
- Используйте жидкости и растворители, совместимые со смачиваемыми деталями оборудования. См. раздел **Технические характеристики** во всех руководствах по оборудованию. 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 инструкции из раздела **Процедура сброса давления**.
- Ежедневно проверяйте оборудование. Немедленно ремонтируйте или заменяйте изношенные или поврежденные детали, используя при этом только оригинальные запасные части от производителя.
- Запрещается изменять и модернизировать оборудование. Модернизация и внесение изменений в оборудование может привести к нарушению согласования с уполномоченным агентством и возникновению угрозы безопасности.
- Убедитесь в том, что все оборудование предназначено для использования в конкретной рабочей среде и имеет соответствующие сертификаты.
- Используйте оборудование только по назначению. Для получения необходимой информации свяжитесь с дистрибьютором.
- Прокладывать шланги и кабели следует в местах, где не передвигаются люди и транспорт, вдали от острых кромок, движущихся деталей и горячих поверхностей.
- Запрещается скручивать или перегибать шланги, а также перемещать оборудование с их помощью.
- Не позволяйте детям и животным приближаться к рабочей зоне.
- Соблюдайте все действующие правила техники безопасности.



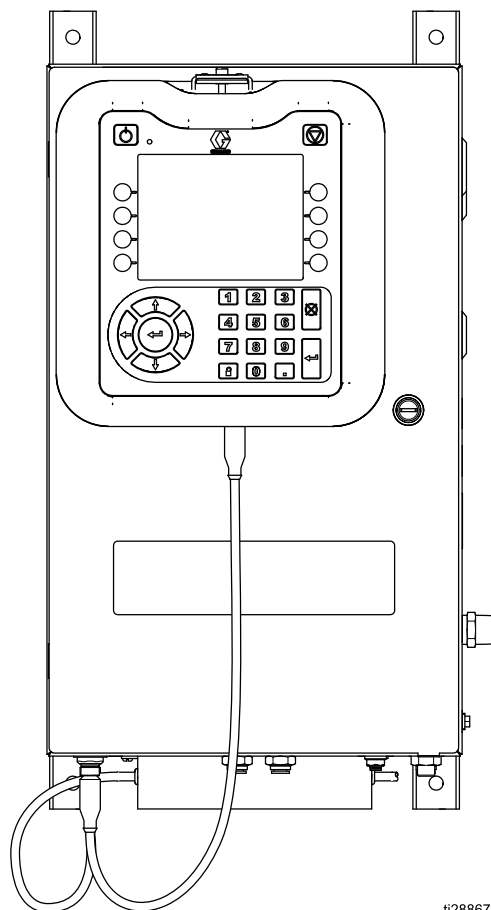
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

Во время нахождения в рабочей зоне следует использовать соответствующие средства защиты во избежание получения серьезных травм, включая повреждения органов зрения, потерю слуха, ожоги и вдыхание ядовитых паров. Ниже указаны некоторые индивидуальные средства защиты.

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

Сведения о системе ProBell

Контроллер скорости ProBell представляет собой дополнительный компонент системы роторного аппликатора ProBell. Он направляет воздух для турбины и тормозящий воздух на аппликатор. На контроллер поступает оптоволоконный сигнал с аппликатора ProBell для точного управления скоростью вращения колпачка в замкнутом контуре. В этом руководстве приведено описание для контроллера скорости. В него входит информация по установке, устранению неисправностей, ремонту и деталям. Описание всей системы, включая установку и подключение, необходимые блокировки, заземление и электрические проверки см. в руководстве для роторного аппликатора ProBell (334452 или 334626). В руководстве для аппликатора также содержится вся информация по эксплуатации. Сведения об установке параметров контроллера скорости см. руководство для логического контроллера системы (3A3955).



ti28867a

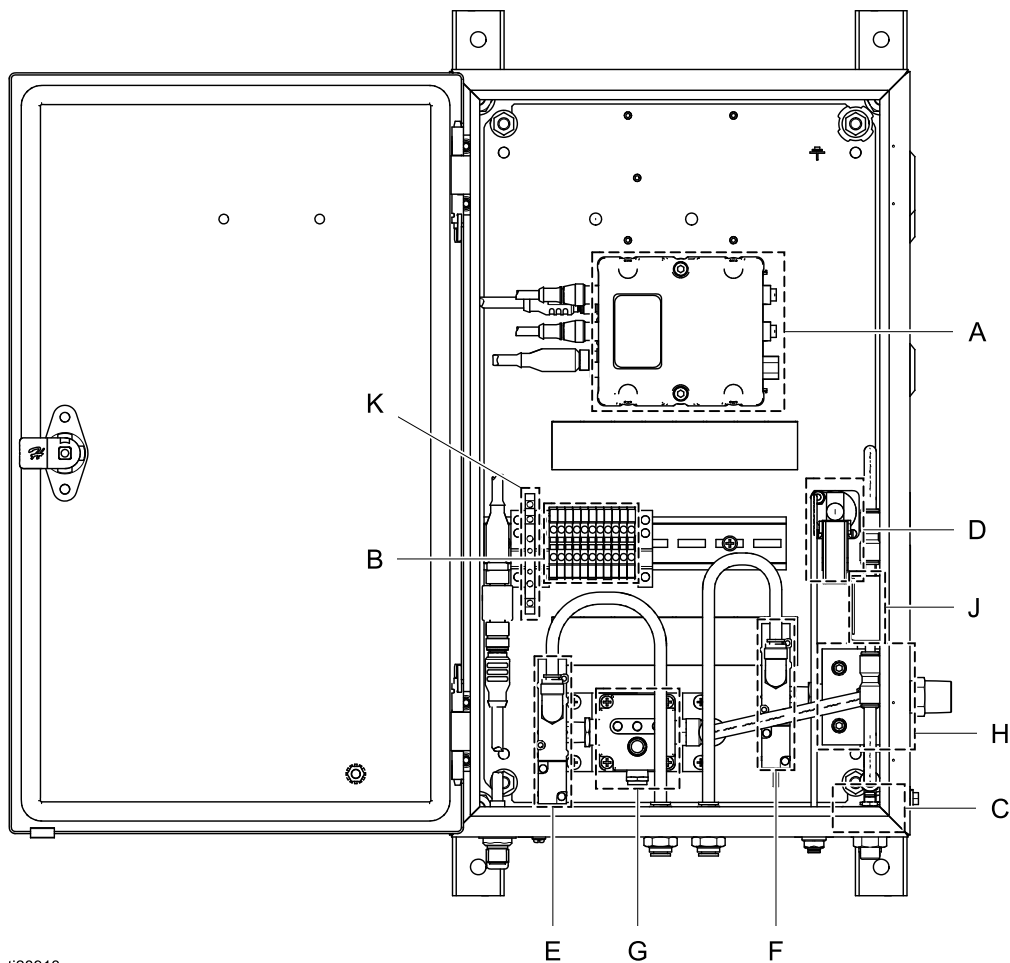
Figure 1 Контроллер скорости с логическим контроллером системы (модель 24Z219)

Соединения и функции системы

Трубопровод сжатого воздуха	Метка порта	Соединения контроллера скорости	Соединения электронного контроллера подачи воздуха	Соединения ручного контроллера подачи воздуха
В (несущий воздух)		Ö*		Ö*
БК (тормозящий воздух)		Ö		
BR (возврат несущего воздуха)		Ö*		Ö*
DT (пускатель клапана сброса)			Ö	Ö
PT (пускатель клапана подачи краски)			Ö	Ö
SI (внутренний поток направляющего воздуха)			Ö	Ö
SO (наружный поток направляющего воздуха)			Ö	Ö
ST (пускатель клапана подачи растворителя)			Ö	Ö
TA (подача воздуха на турбину)		Ö*		Ö*
Дополнительные пускатели (для расширения возможностей системы)	1, 2, 3,		Ö	Ö

* В системах с контроллером скорости несущий воздух, несущий отработанный воздух и турбинный воздух должны использоваться на контроллере скорости, а не на ручном контроллере подачи воздуха.

Идентификация компонентов



ti28913a

Поз.	Компонент
A	Модуль управления — управляет работой всех компонентов контроллера скорости
B	Клеммные колодки — обеспечивают подключение проводов
C	Модуль оптоволоконного датчика — принимает сигнал скорости турбины с аппликатора по оптоволоконной линии
D	Реле давления — обеспечивает давление несущего воздуха не менее 70 фунтов на кв. дюйм
E	Электромагнитный клапан подачи воздуха на турбину — активизирует подачу воздуха на турбину
F	Электромагнитный клапан подачи тормозящего воздуха — активизирует подачу воздуха для замедления турбины
G	Электронный регулятор давления (V2P) — преобразует напряжение в давление для управления подачей воздуха на турбину
H	Воздушный коллектор — направляет поступающий воздух на компоненты контроллера
J	Воздушный фильтр — дополнительный коалесцирующий воздушный фильтр для очистки несущего воздуха, поступающего из основной системы фильтрации
K	Оптосоединитель — передает ошибки по скорости на контроллер

Установка

Монтаж контроллера



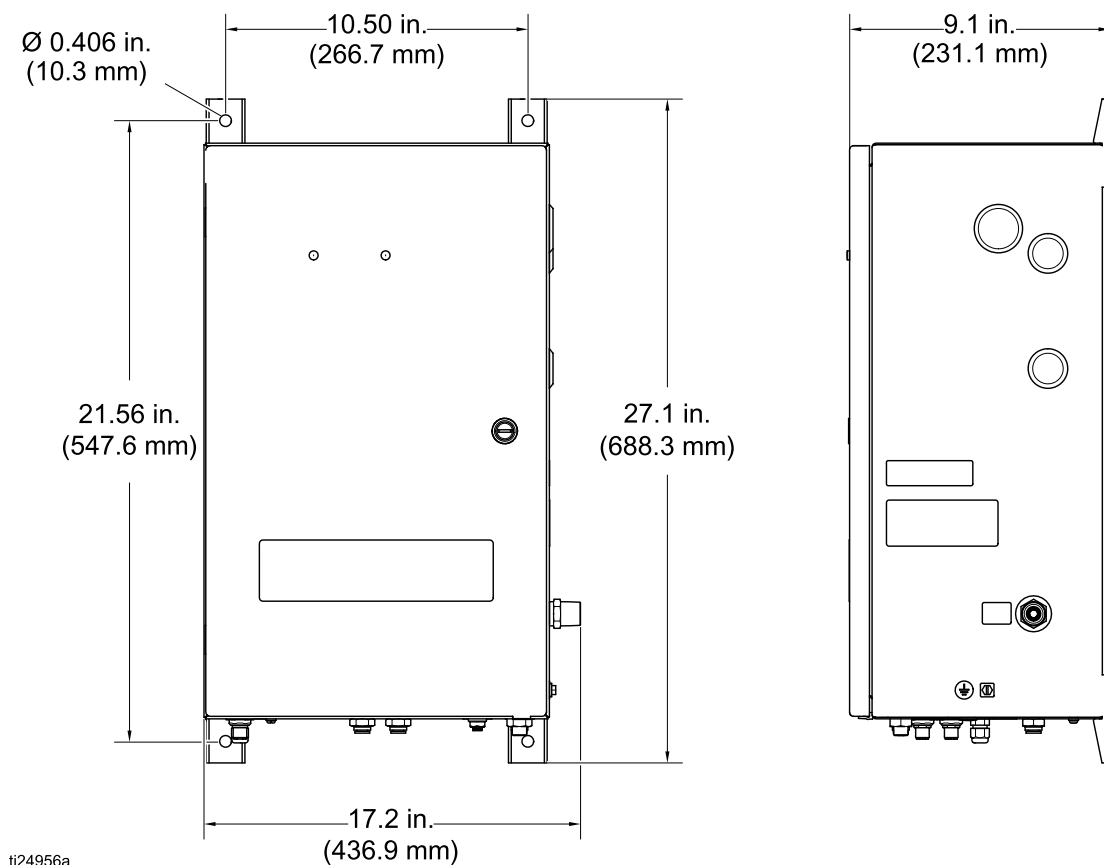
ПРИМЕЧАНИЕ. Устанавливать контроллер скорости разрешается только в безопасном месте.

Контроллер скорости можно устанавливать на тележке или на стене. В состоянии поставки монтажные скобы на корпусе установлены в вертикальной ориентации. При необходимости их можно снять и установить в горизонтальной ориентации.

Настенный монтаж

Для установки контроллера на плоской стене можно использовать предварительно установленные монтажные скобы. Установите контроллер скорости в безопасной зоне, как можно ближе к аппликатору, чтобы минимизировать потери давления в воздухопроводах.

1. Определите место для монтажа. Убедитесь в том, что стена достаточно прочная, чтобы выдержать вес монтажных скоб с контроллером. См. раздел [Технические характеристики](#), page 33.
2. Для разметки расположения монтажных отверстий используйте габаритные размеры или коробку в качестве шаблона.
3. Просверлите отверстия и прикрепите контроллер скорости к стене четырьмя винтами.



Монтаж на тележке

Для некоторых заказов предусмотрен монтаж контроллера скорости на тележке на заводе-изготовителе. Если тележка заказывалась отдельно, воспользуйтесь четырьмя винтами, предоставленными для монтажа корпуса контроллера скорости на тележке.

Установка логического контроллера системы

Для защиты от повреждений в процессе транспортировки логический контроллер системы упаковывается отдельно. В него уже загружена необходимая программа.

1. Вставьте логический контроллер системы (101) в скобу (102) на передней панели корпуса контроллера скорости (1).
2. Соедините кабелем CAN Graco (105) порт CAN логического контроллера системы с другим свободным портом CAN в системе управления.

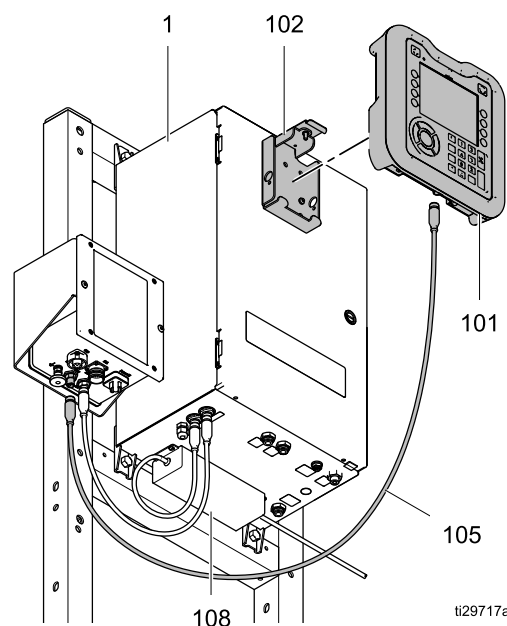
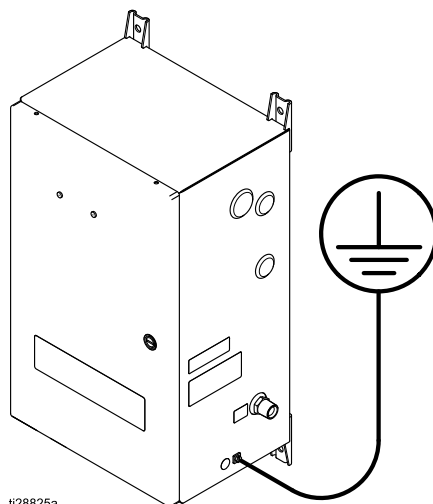


Figure 2 Модель 24Z219 с тележкой и контроллером электростатической системы (обе позиции продаются отдельно)

Заземление контроллера



Все инструкции по заземлению системы и требования к нему см. в руководстве для роторного аппликатора ProBell (334452 или 334626). Подсоедините контроллер скорости к точке истинного заземления с помощью предусмотренного провода заземления и зажима.

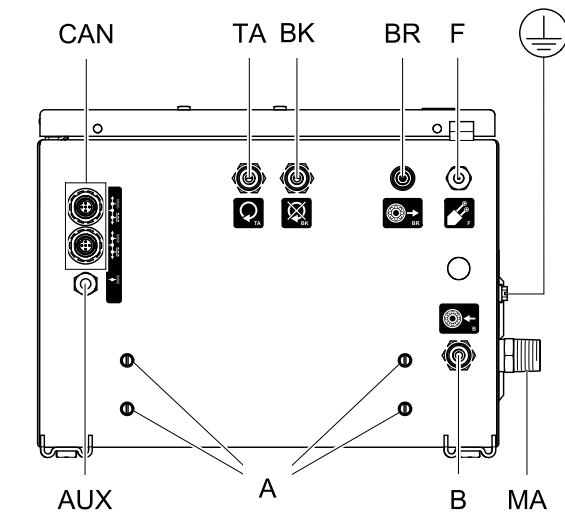


ti28825a

Figure 3

Подключение контроллера

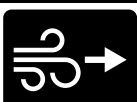
Краткое описание



ti28826a

Figure 4

Контроллер скорости: вид снизу

Поз.	Порт	Цвет маркировки	Описание
A			Монтажные отверстия для источника питания
B		Красный	Несущий воздух — используйте трубку наружным диаметром 8 мм (5/16 дюйма)
BK		Фиолетовый	Несущий воздух — для минимизации падения давления используйте трубку наружным диаметром 8 мм (5/16 дюйма) с толщиной стенки 1 мм (0,04 дюйма)
BR		Красный	Возврат несущего воздуха — используйте трубку 4 мм (5/32 дюйма)
CAN		Черный	CAN Graco / питание (24 В пост.т.)
F		Черный	Канал датчика скорости для оптоволоконной линии
MA		Черный	Канал главного воздухопровода — 1/2 дюйма NPT
TA		Коричневый	Воздух турбины — для минимизации падения давления используйте трубку наружным диаметром 8 мм (5/16 дюйма) с толщиной стенки 1 мм (0,04 дюйма)
AUX		Черный	Дополнительный порт предназначен для подсоединения дополнительной проводки.

Подсоединение воздухопроводов

В целях простоты для контроллера скорости Graco используются такие же буквенные обозначения, как и для аппликатора: воздух турбины (ТА), тормозящий воздух (ВК), несущий воздух (В), возврат несущего воздуха (ВР).

ВНИМАНИЕ

Для предотвращения загрязнения красочного слоя и повреждения воздушной опоры используйте отфильтрованный воздух. Нефильтрованный надлежащим образом воздух может стать причиной закупоривания каналов несущего воздуха, вызывающего отказ воздушной опоры. Требования к фильтрации приведены в руководстве для роторного аппликатора ProBell.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для подачи воздуха турбины (ТА), тормозящего воздуха (ВК) и несущего воздуха (В), возврат несущего воздуха (ВР) используйте трубку наружным диаметром 8 мм (5/16 дюйма) с толщиной стенки 1 мм (0,04 дюйма). Для возврата несущего воздуха (ВР) используйте трубку диаметром 4 мм (5/32 дюйма).

ВНИМАНИЕ

При подсоединении воздухопроводов к каналам будьте особенно внимательны. Неправильное подсоединение воздухопроводов приведет к повреждению аппликатора.

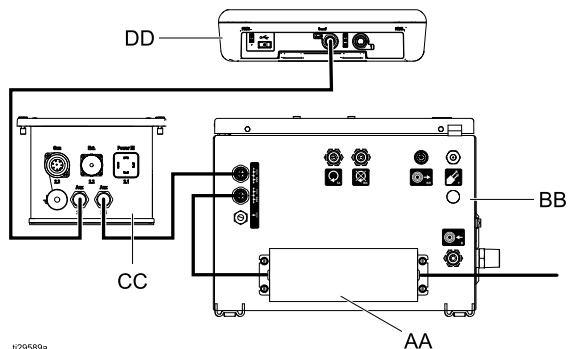
1. Сначала подсоедините воздухопроводы к аппликатору. Инструкции см. в руководстве для аппликатора.
2. Подсоедините воздухопровод турбины к фитингу ТА, воздухопровод торможения к фитингу ВК, в воздухопровод несущего воздуха к фитингу В. Подсоедините воздухопровод возврата несущего воздуха к меньшему фитингу ВР.
3. Подсоедините главный трубопровод подачи воздуха к фитингу (7) на боковой панели корпуса.

ПРИМЕЧАНИЕ. После подачи воздуха он будет свободно выходить из канала В. На контроллере этот воздух не перекрывается.

Подсоединение кабелей связи

Контроллер скорости связан с остальными компонентами системы по шине CAN компании Graco. Все компоненты и источник питания должны быть подключены к сети CAN компании Graco. Оптимальная схема подключения зависит от наличия в составе системы контроллера подачи воздуха ProBell.

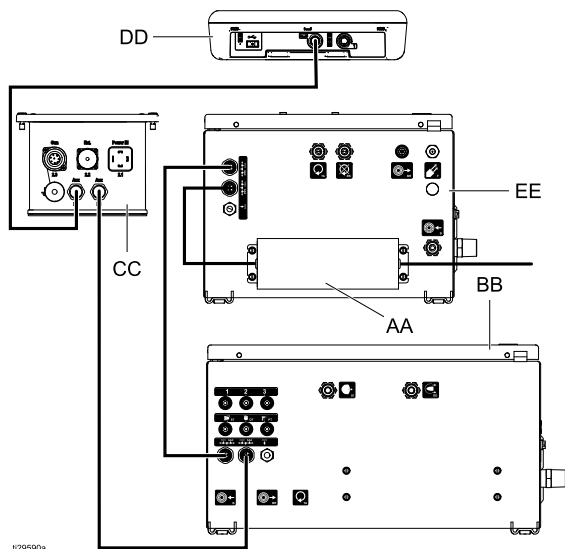
1. Подсоедините источник питания (АА, 108) к нижнему (заднему) порту CAN Graco на контроллере скорости (ВВ). На разветвителе в корпусе, где подключается источник питания, должен быть установлен оконечный резистор (арт. № 120999). На модели 24Z219 этот резистор устанавливается на заводе-изготовителе, а на модели 24Z220 его должен установить заказчик.
2. Соедините кабелем CAN Graco (105) контроллер электростатической системы (СС) и логический контроллер системы (DD).
3. Соедините кабелем CAN Graco контроллер скорости (ВВ) и следующий компонент системы.
 - а. **Система без контроллера подачи воздуха ProBell.** Соедините кабелем CAN Graco контроллер скорости (ВВ) и контроллер электростатической системы (СС).



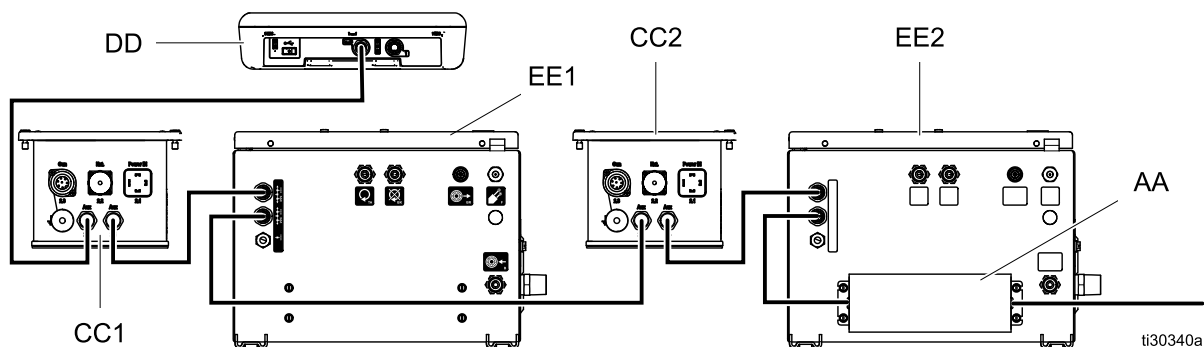
- b. **Система с контроллером подачи воздуха ProBell.** Соедините кабелем CAN Graco контроллер скорости (BB) и контроллер подачи воздуха (EE). Дополнительным кабелем CAN Graco соедините контроллер подачи воздуха (EE) и контроллер электростатической системы (CC).

В связи с различными вариантами подключения систем модель 24Z219 комплектуется только одним кабелем CAN Graco (105). Остальные кабели соответствующей для системы длины приобретаются отдельно.

Одна пушечная сеть с контроллером воздушного потока ProBell



сеть с двумя пушками



Возможны другие конфигурации (не показано). При построении сети CAN следуйте этим правилам:

- Устанавливайте идентификацию на всех контроллерах в сети с двумя пистолетами.
- Уберите все оконечные резисторы из системы.
- Оконечный резистор должен устанавливаться на порт блока питания.
- Подключайте контроллеры последовательно.

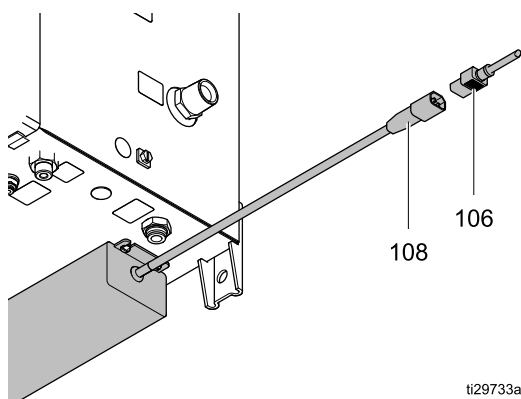
Подсоединение оптоволоконного кабеля

На контроллер скорости поступает оптоволоконный сигнал с магнитного датчика, установленного в коллекторе аппликатора. Соедините оптоволоконным кабелем порт F контроллера скорости с портом F коллектора аппликатора. Оптоволоконный кабель на стороне контроллера скорости должен выступать из гайки на 11,2 мм (0,44 дюйма). На стороне аппликатора этот кабель должен выступать на 2,8 мм (0,11 дюйма) для стандартной модели или на 37,6 мм (1,48 дюйма) для применения на роботе с полым запястьем. Подробные инструкции см. в руководстве для роторного аппликатора ProBell, особенно если потребуется обрезать или ремонтировать кабель, чтобы обеспечить необходимые размеры на его концах.

Подключение питания

В сети CAN требуется один источник питания, который устанавливается, как правило, с нижней стороны контроллера скорости или контроллера подачи воздуха.

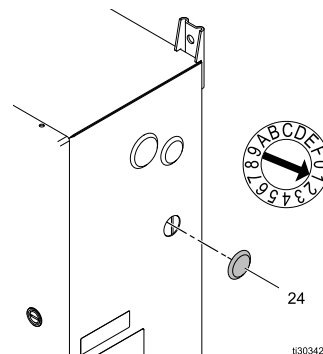
1. Подключите сетевой шнур к разъему источника питания. В комплект источника питания входит шнур (106) для Северной Америки. Для модели 24Z219 источник питания входит в комплект, а для модели 24Z220 его следует приобретать отдельно.
2. Подсоедините второй конец шнура к сети переменного тока. См. раздел [Технические характеристики, page 33](#).



Установите идентификатор контроллера скорости

На контроллере установлена заводская программа регулировки одного аппликатора. В системах с двумя аппликаторами необходимо устанавливать идентификатор модуля управления для правильной коммуникации с логическим контроллером системы.

1. Снимите заглушку для доступа к поворотному выключателю модуля управления, прижимая с внутренней части блока отверткой.
2. При помощи отвертки установите поворотный выключатель модуля управления на «1» для контроллера скорости, который управляет вторым аппликатором.



3. Вставьте заглушку на место.
4. Перезагрузите систему, отключив и включив питание.

Кабельное подключение выхода состояния системы

Выход состояния системы обеспечивает подачу сигнала на подключенные устройства о вращении турбины.

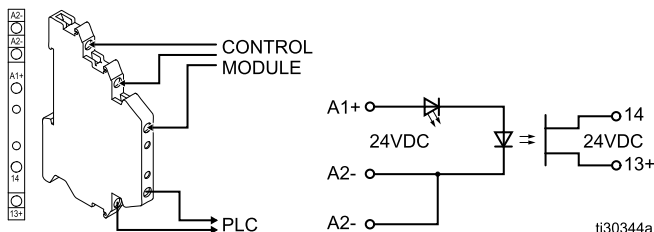
Выход состояния системы активен в режиме с выключенным пистолетом. Во всех других режимах работы выход состояния системы неактивен. Сведения о рабочих режимах см. в руководстве для логического контроллера системы ProBell (3A3955).

Выход состояния системы использует оптосоединитель для защиты блока пневматического управления Graco ProBell от внешних напряжений.

- Порты оптосоединителя A1+ и A2– присоединяются к модулю управления.
- Порты оптосоединителя 13+ и 14 присоединяются к внешнему устройству или ПЛК.

Для сигналов с активным низким уровнем / входа с вытекающим током: Подключите GND к контакту 14. Допуская, что входной сигнал не заземлен, проследите, когда контакт 13+ будет подключен к GND, чтобы понять, когда выход состояния системы активен.

Для сигналов с активным высоким уровнем / входа со втекающим током: Подключите 24 В пост. тока к контакту 13. Проследите, когда контакт 14 будет подключен к 24 В пост. тока, чтобы понять, когда выход состояния системы активен.



Функция	A1+ (относительно A2–)	ПЛК
Выход состояния системы активен	24 VDC	13+ и 14 подключены
Выход состояния системы неактивен	Менее 13,5 В пост. тока	13+ и 14 не подключены

Кабельное подключение дополнительного входа блокировки

Дополнительный вход блокировки обеспечивает подачу сигнала на логический контроллер системы для остановки системы ProBell. При активации этот нормально разомкнутый контакт выключает аппликатор. Если контроллер скорости ProBell считывает вход как ЗАМКНУТЫЙ, он прерывает работу системы и переключает пистолет в режим Выкл. Если данный вход РАЗОМКНУТ, система работает в штатном режиме.

Дополнительный оптосоединитель блокировки не входит в комплект и покупается и устанавливается отдельно. Для использования дополнительного входа блокировки установите комплект 24Z246.

Отсоедините провода в имеющихся клеммных колодках и установите порты оптосоединителя согласно изображениям ниже.

	Клемма контроллера скорости
Порт оптосоединителя 14	7
Порт оптосоединителя 13+	8

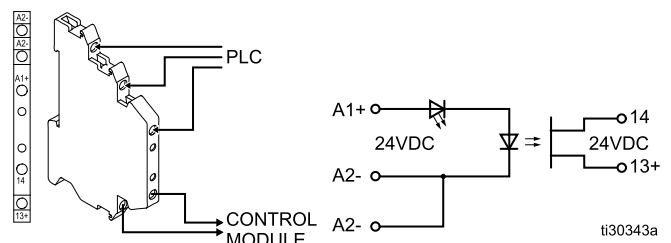
ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения оборудования не используйте эти клеммные колодки без оптосоединителя.

Дополнительный вход блокировки использует оптосоединитель для защиты блока пневматического управления Graco ProBell от внешних напряжений.

- Оптосоединители 13+ и 14 присоединяются к модулю управления.
- Оптосоединители A1+ и A2– присоединяются к внешнему устройству или ПЛК.

Подайте сигнал 24 В пост. тока на A1+ и GND на A2–. К GND подключается только один порт A2–, поскольку оба порта, обозначенные как A2–, имеют внутреннее соединение.



A1+ (относительно A2–)	Функция
24 VDC	Блокировка активирована (остановка системы)
Менее 13,5 В пост. тока	Блокировка не активирована (система работает)

Поиск и устранение неисправностей

- В парных кодах ошибок коды на конце с цифрой 1 относятся к пистолету 1, а коды в конце с цифрой 2 — к пистолету 2.
- Ссылки на экраны относятся к экранам логического контроллера системы.

Table 1 Светодиодная диагностика модуля управления

Светодиодный сигнал состояния модуля	Диагностика	Решение
Горит зеленый индикатор	Питание системы включено.	— — —
Желтый	Идет внутренняя передача данных.	— — —
Красный индикатор горит постоянным светом	Отказ оборудования	Замените модуль.
Красный индикатор часто мигает	Загружается программа системы.	— — —
Красный индикатор мигает медленно	Ошибка токена	Извлеките токен и снова вставьте токен программы.

Table 2 Ошибки связи

Код	Тип события	Название	Описание	Решение
CAD1 или CAD2	Аварийный сигнал	Сбой связи в контуре управления скоростью	Отсутствует связь логического контроллера системы с контроллером скорости.	• Проверьте подключение кабеля CAN Graco в нижней части контроллера скорости. • Проверьте светоиндикаторы состояния на модуле управления. • Выключите и снова включите питание.
CA00	Аварийный сигнал	Сбой связи с логическим контроллером	Перебои связи с логическим контроллером системы.	Проверьте подключение кабеля CAN Graco на логическом контроллере системы.
CDD1 или CDD2	Аварийный сигнал	Дублирование контроллера скорости	Логическим контроллером системы обнаружено более одного контроллера скорости для одного пистолета.	• Дублирование идентификаторов CAN для контроллеров скорости. • Установите переключатель на модуле FCM в правильное положение. Инструкции см. в разделе Установите идентификатор контроллера скорости, page 14.

Table 3 Ошибки управления скоростью

Код	Тип события	Название	Описание	Устранение
K1D1 или K1D2	Аварийный сигнал	Низкая скорость	Фактическая скорость вращения турбины ниже аварийного предела в течение времени, превышающего аварийный предел (устанавливается на экране пистолета 4).	- Проверьте давление и расход воздуха на входе - Убедитесь, что не пережат шланг подачи воздуха в турбину на контроллере скорости. - Увеличьте время для отклонения или аварийного сигнала.
K2D1 или K2D2	Отклонение	Низкая скорость	Фактическая скорость вращения турбины ниже предела отклонения в течение времени, превышающего предел отклонения (устанавливается на экране пистолета 4).	
K3D1 или K3D2	Отклонение	Высокая скорость	Фактическая скорость вращения турбины выше предела отклонения в течение времени, превышающего предел отклонения (устанавливается на экране пистолета 4).	- Проверьте исправность работы электронного регулятора давления в контроллере скорости - Проверьте исправность работы электромагнитного клапана торможения. - Увеличьте время для отклонения или аварийного сигнала
K4D1 или K4D2	Аварийный сигнал	Высокая скорость	Фактическая скорость вращения турбины выше аварийного предела в течение времени, превышающего аварийный предел (устанавливается на экране пистолета 4) или скорость превысила 65 тыс. об/мин.	
K5D1 или K5D2	Аварийный сигнал	Калибровка контроллера скорости	При калибровке связи между напряжением турбины и напряжением обратной связи по давлению модуль управления регистрирует ошибку в напряжении.	- Стравите давление воздуха на входе на корпусе контроллера скорости. Повторите калибровку. - Проверьте подключение кабеля между электронным регулятором давления и разъемом 6 для управления скоростью на модуле FCM. Повторите калибровку. - Замените кабель 17K902. - Замените электронный регулятор давления.
K6D1 или K6D2	Аварийный сигнал	Ошибка обратной связи турбины V2P	Система не обнаруживает обратной связи с турбиной V2P.	
K7P1 или K7P2	Аварийный сигнал	Неизвестно давление в контуре управления скоростью	Действует только ручное управление подачей воздуха. В системе не определяется состояние реле давления.	Проверьте проводку реле давления.
K8D1 или K8D2	Аварийный сигнал	Обратная связь в контуре управления скоростью	Отсутствует обратная связь в контуре управления скоростью.	- Проверьте подключение оптоволоконного кабеля на контроллере скорости. - Проверьте подключение оптоволоконного кабеля на аппликаторе. - Проверьте состояние оптоволоконного кабеля на концах.

Table 4 Ошибки электромагнитных клапанов

Код	Тип события	Название	Описание	Устранение
WJ11 или WJ12	Аварийный сигнал	Не подсоединен электромагнитный клапан подачи воздуха	Отсутствует подсоединение электромагнитного клапана подачи воздуха на турбину.	Проверьте проводку на клеммах 1 и 2 контроллера скорости.
WJ21 или WJ22	Аварийный сигнал	Не подсоединен электромагнитный клапан торможения	Отсутствует подсоединение электромагнитного клапана подачи тормозящего воздуха.	Проверьте проводку на клеммах 3 и 4 контроллера скорости.

Table 5 Ошибки реле давления

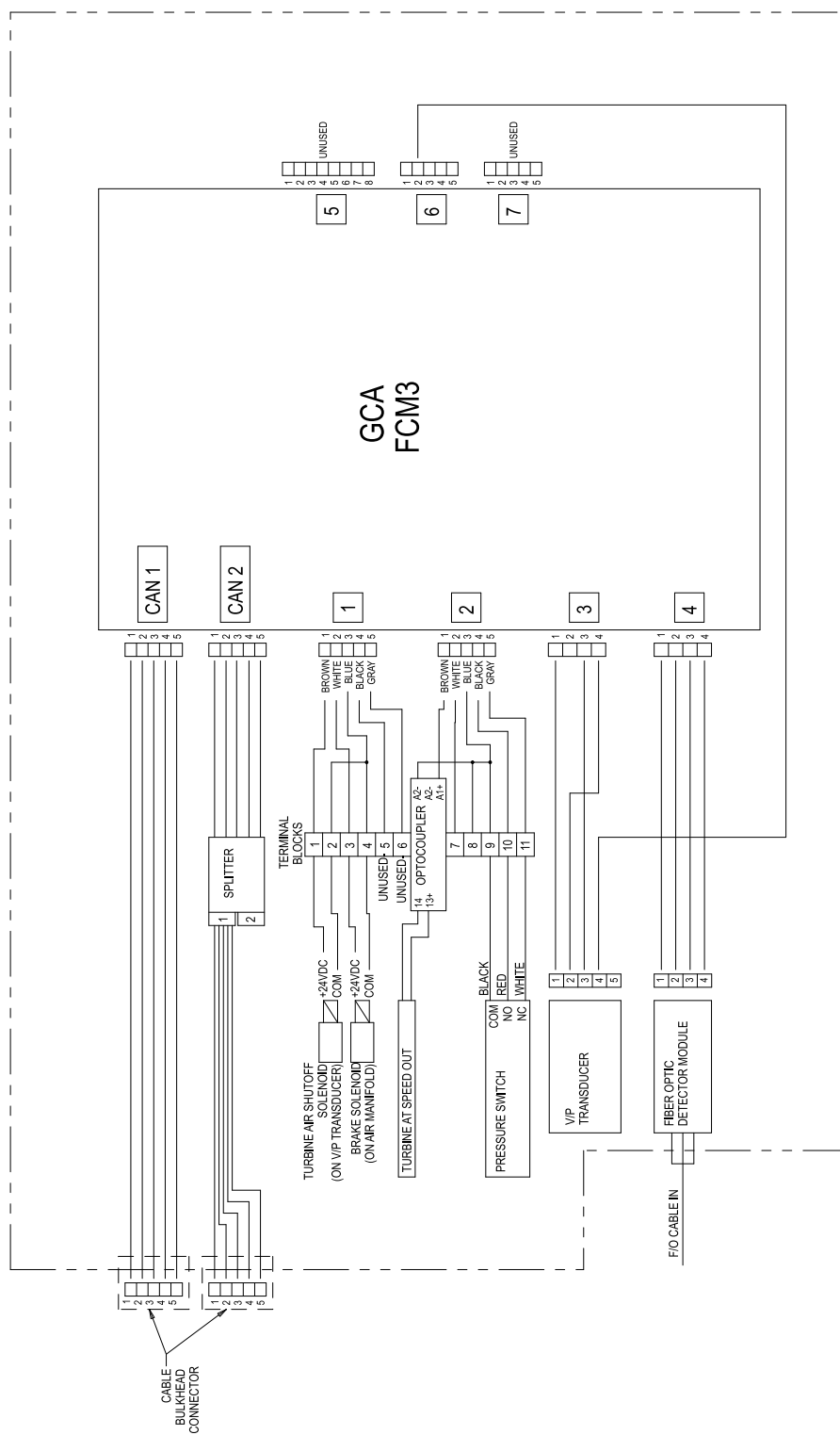
Код	Тип события	Название	Описание	Устранение
K9D1 или K9D2	Аварийный сигнал	Неизвестное состояние выключателя давления несущего воздуха	Не определяется состояние реле давления.	Убедитесь, чтобы давление впускаемого воздуха было выше 0,48 МПа (70 фунтов на кв. дюйм), поток воздуха был достаточным, а также в кабельном подключении выключателя давления.
K9P1 или K9P2	Аварийный сигнал	Отсутствует несущий воздух	На контроллере скорости отсутствует подача несущего воздуха.	

Table 6 Предупреждения по техническому обслуживанию

Код	Тип события	Название	Описание	Устранение
MD91	Предупреждение	Техническое обслуживание клапана турбины пистолета 1	Необходимо техническое обслуживание клапана турбины пистолета 1	- Выполните необходимое техническое обслуживание - Рекомендуется очистка и сброс счетчика клапана на соответствующем экране технического обслуживания
MD92	Предупреждение	Техническое обслуживание клапана турбины пистолета 2	Необходимо техническое обслуживание клапана турбины пистолета 2	
MDA1	Предупреждение	Техническое обслуживание клапана тормоза пистолета 1	Необходимо техническое обслуживание клапана тормоза пистолета 1	
MDA2	Предупреждение	Техническое обслуживание клапана тормоза пистолета 2	Необходимо техническое обслуживание клапана тормоза пистолета 2	
MMUX	Предупреждение	Журналы USB по обслуживанию заполнены	Журналы USB по обслуживанию заполнены.	Для сохранения журналов по техническому обслуживанию используйте USB-носитель

Ремонт

Электрическая схема



Подготовка к обслуживанию

				
• Во избежание поражения электрическим током перед обслуживанием отключите питание системы. • Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком с соблюдением всех местных правил и нормативных требований. • Запрещается вносить изменения в компоненты системы и модернизировать их. • См. раздел Предупреждения, page 3.				

ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения оборудования несущий воздух должен подаваться во время вращения турбины и его подача не должна прекращаться, пока колпачок не остановится.

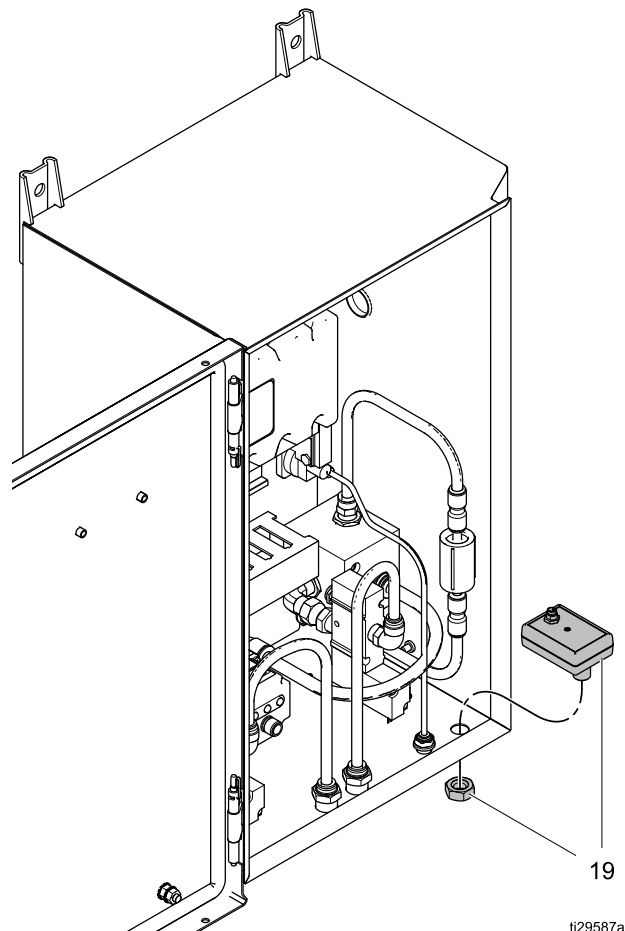
1. Убедитесь, что колпачок не вращается.
2. Закройте запорный клапан на линии подачи воздуха контроллера скорости.
3. Отсоедините источник питания.

Замена оптоволоконного датчика

Для замены оптоволоконного датчика выполните следующие действия (поз. 19, комплект 24Z524).

1. Выполните инструкции из раздела [Подготовка к обслуживанию, page 20](#).
2. Отсоедините оба оптоволоконных кабеля от датчика (19).

3. Отвернув и сняв гайку, снимите оптоволоконный датчик (19).

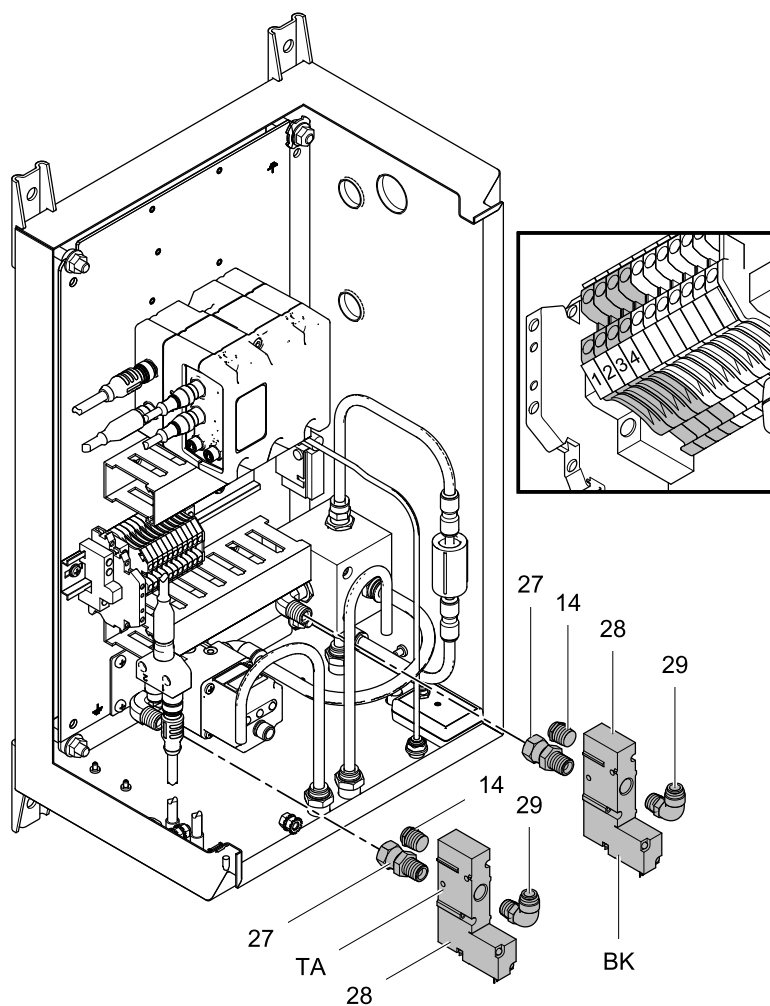


4. Установите новый оптоволоконный датчик (19) и затяните гайку. Не затягивайте слишком сильно.
5. Подсоедините оба оптоволоконных кабеля к датчику.

Замена электромагнитного клапана

Замените электромагнитный клапан подачи воздуха на турбину или тормозящего воздуха (комплект 116463), выполнив следующие действия.

1. Выполните инструкции из раздела [Подготовка к обслуживанию, page 20](#).
2. Отсоедините воздухопровод (42).
3. Отсоедините провода. Для электромагнитного клапана воздуха **турбины (ТА)**: отсоедините провода от клеммных колодок 1 и 2. Для электромагнитного клапана воздуха **торможения (ВК)**: отсоедините провода от клеммных колодок 3 и 4.
4. Освободите соединение фитинга (27). Снимите узел электромагнитного клапана.
5. Снимите фитинг (29) и глушитель (14) с электромагнитного клапана (28).
6. Нанесите резьбовой герметик на резьбу фитингов (27 и 29). Вверните фитинги и глушитель (14) в новый электромагнитный клапан (28).
7. Установите узел электромагнитного клапана и соединение фитинга (27).
8. **Электромагнитный клапан подачи воздуха на турбину (ТА)**. Подсоедините провода к клеммным колодкам 1 и 2. Провода можно подсоединять к любым клеммам.
9. **Электромагнитный клапан подачи тормозящего воздуха (ВК)**. Подсоедините провода к клеммным колодкам 3 и 4. Провода можно подсоединять к любым клеммам.
10. Подсоедините воздухопровод (42).
11. Проведите испытание электромагнитного клапана при помощи экранов технического обслуживания на логическом контроллере системы. Подробнее см. руководство, Логический контроллер системы.



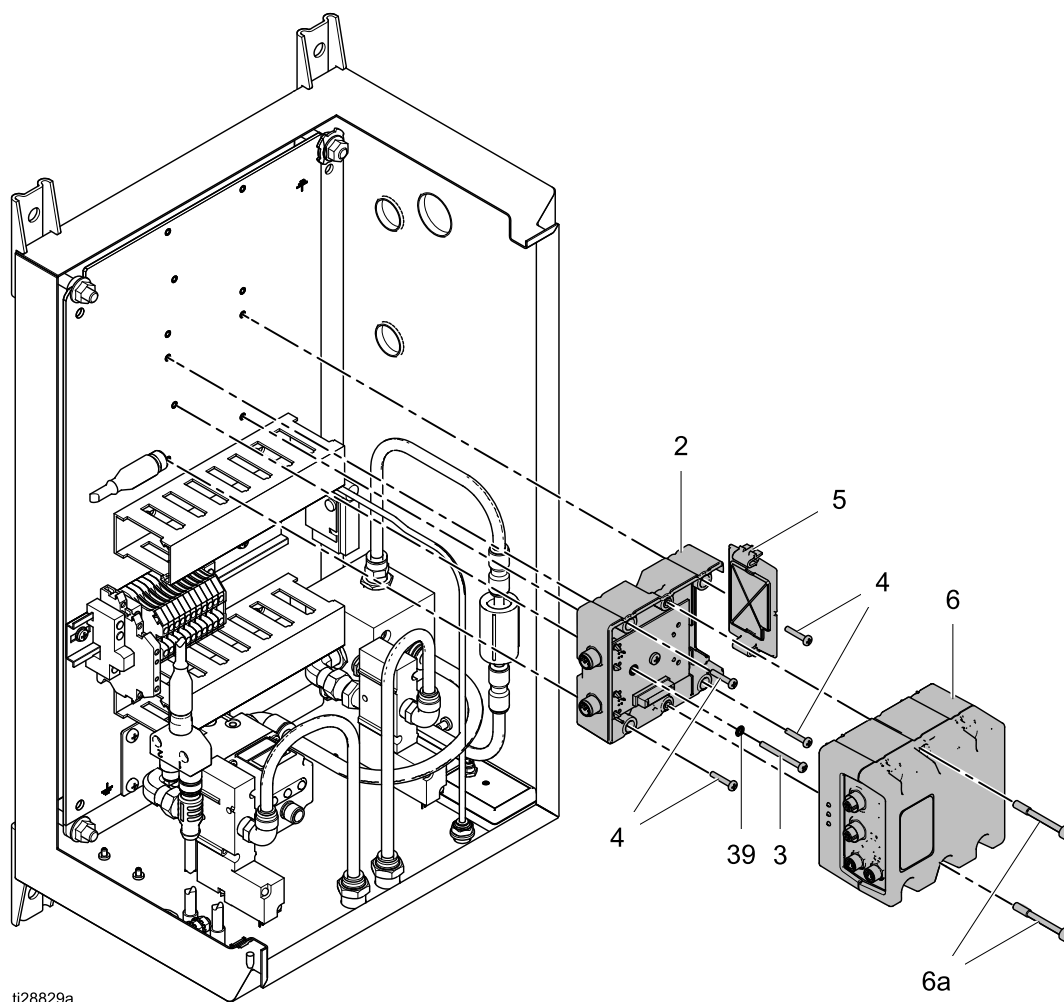
Замена модуля управления

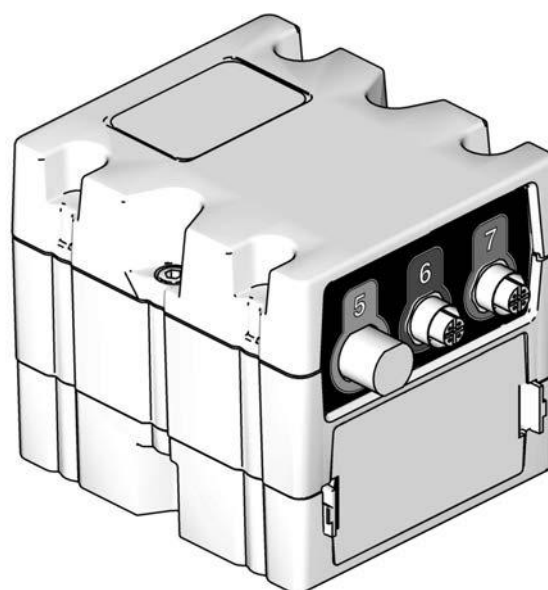
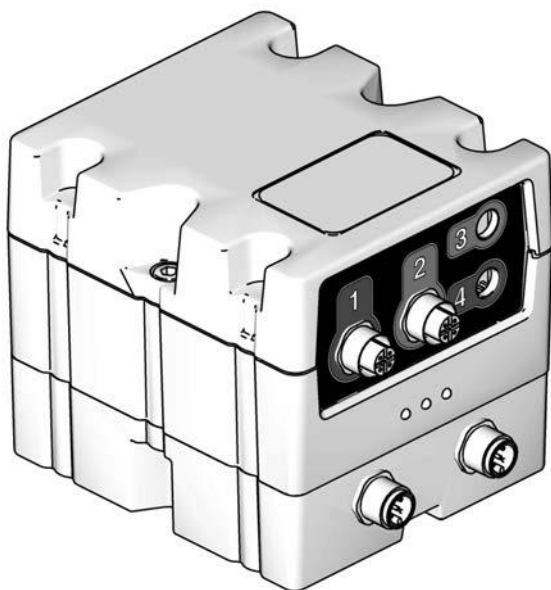
Выполнив следующие действия для замены модуля управления (поз. 2 и 6). Закажите комплект 25C423, в который входит модуль и токен с необходимой программой.

1. Выполните инструкции из раздела [Подготовка к обслуживанию, page 20](#).
2. Пометьте каждый кабель номером, указанным для соединительного порта. Отсоедините все кабели от основания (2) и модуля управления (6).
3. Снимите дверцу модуля (5).
4. Выверните крепления (6а) и снимите модуль управления (6).
5. Сняв крепления (3 и 4), снимите основание (2).
6. Установите новое основание (2). Затяните крепления (3 и 4).

7. Установите новый модуль управления (6). Затяните крепления (6а).
8. Установите дверцу модуля (5).
9. Подсоедините кабели согласно метками с номерами. Если метки не использовались, снимите крышку канала провода. Выполните соединения, пользуясь схемой и таблицей, представленной ниже.
10. Загрузите правильное ПО на модуль управления, используя токен.

ПРИМЕЧАНИЕ. Пряжок использования токена для загрузки программы в модуль управления см. в руководстве для логического контроллера системы.





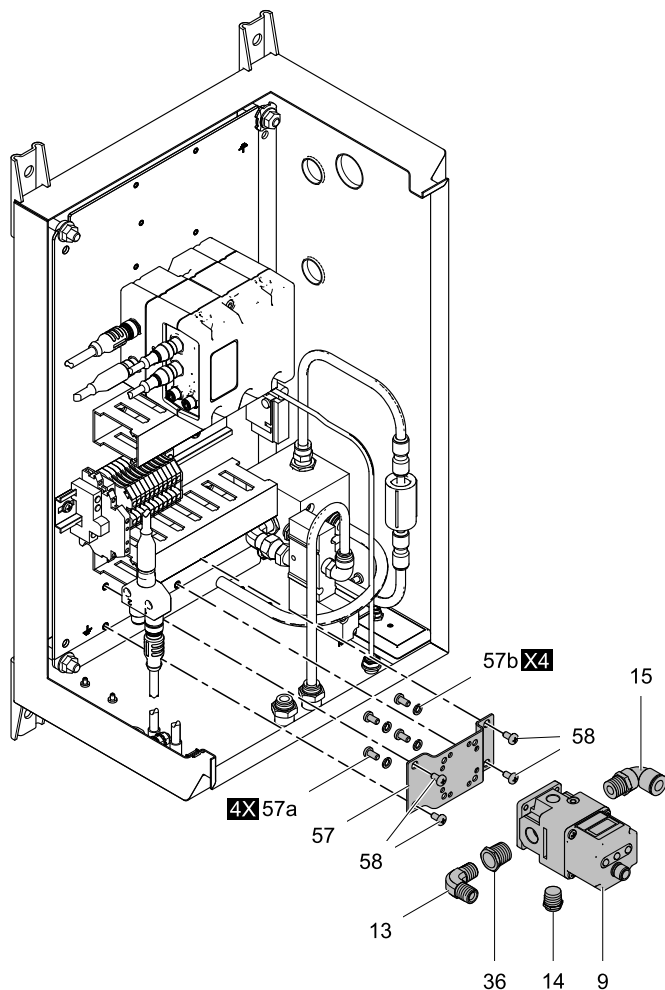
Соединение модуля	Назначение	Соединение системы
1	Воздух турбины и торможения	Клеммные колодки 1-4
2	Реле давления	Клеммные колодки 9-11
3	Электронный регулятор давления (V2P)	Кабель (44), M8, 4-контактный
4	Оптоволоконный датчик	Кабель (52), M8, 4-контактный
5	Не используется	
6	Электронный регулятор давления (V2P)	Кабель (44), M12, 5-контактный
7	Не используется	

Замена электронного регулятора давления (V2P)

Замените электронный регулятор давления (V2P) (9), выполнив следующие действия.

1. Выполните инструкции из раздела [Подготовка к обслуживанию, page 20](#).
2. Снимите электромагнитный клапан подачи воздуха на турбину (28). См. раздел [Замена электромагнитного клапана, page 21](#).
3. Отсоедините кабель (44) и трубку (40).
4. Снимите регулятор со скобой (57), вывернув винты (58).
5. Снимите регулятор со скобы, вывернув винты (57a).
6. Снимите колено (15), глушитель (14) и переходную втулку (36).
7. Нанесите резьбовой герметик на резьбу колена (15) и переходной втулки (36). Вверните колено, глушитель и втулку в новый регулятор (9).
8. Прикрепите новый регулятор (9) к скобе винтами (57a).
9. Прикрепите узел к корпусу контроллера винтами (58).
10. Подсоедините кабель (44) и трубку (40).
11. Установите на место электромагнитный клапан подачи воздуха на турбину (28). См. раздел [Замена электромагнитного клапана, page 21](#).
12. Выполните калибровку регулятора. См. Экран калибровки в разделе «Начальная настройка» руководства для логического контроллера системы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для повышения точности выполните «установку на ноль», как указано в руководстве для регулятора V2P. Устройство должно включаться без подачи воздуха.



ti28830a

Замена реле давления

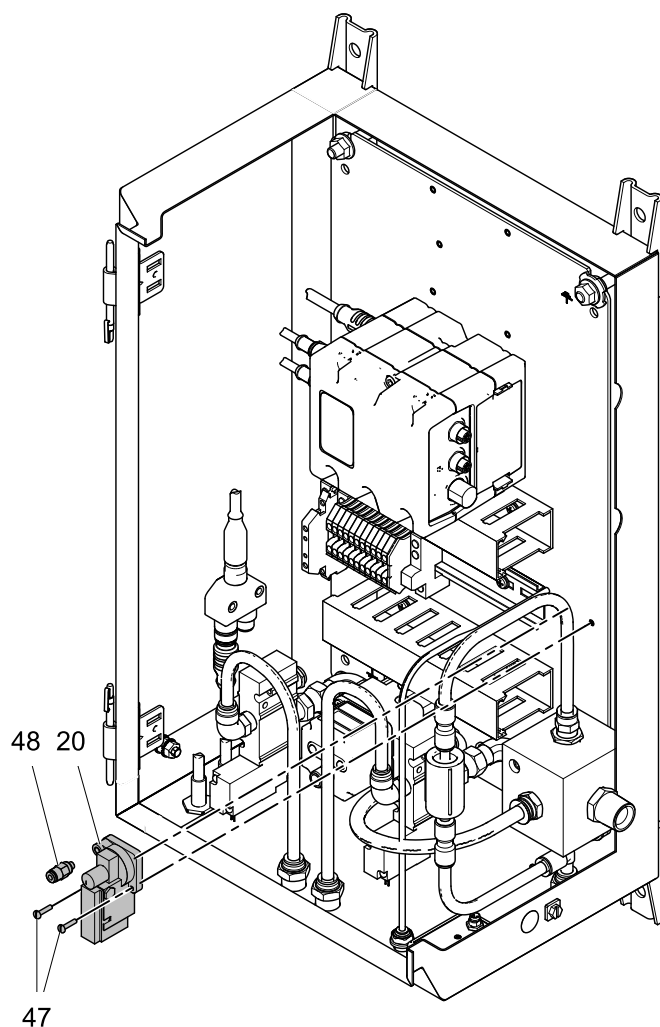
Для замены реле давления выполните следующие действия (поз. 20, комплект 26A292).

1. Выполните инструкции из раздела [Подготовка к обслуживанию, page 20](#).
2. Отсоедините воздухопровод (41).
3. Отсоедините провода (66) от реле давления (20).
4. Выверните два винта (47) и снимите реле давления.
5. Прикрепите новое реле давления к корпусу винтами (47).

6. Подсоедините провода (66).

Провод реле давления	Клеммная колодка
Общий	9
НР	10
НЗ	11

7. Подсоедините воздухопровод (41).



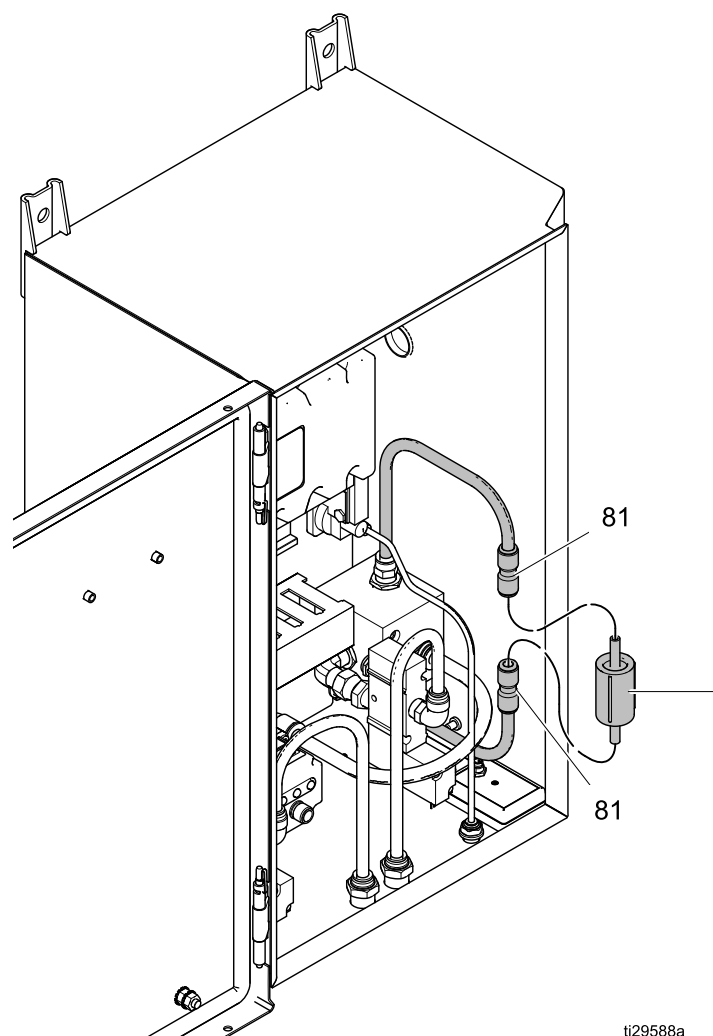
Замена фильтра несущего воздуха

Замените фильтр несущего воздуха (80), выполнив следующие действия.

1. Выполните инструкции из раздела [Подготовка к обслуживанию, page 20](#).
2. Снимите соединители (81) с обеих сторон.
3. Установите новый фильтр (80) на нижний фитинг (81).

Обратите внимание на стрелку направления потока на фильтре. Поток должен проходить от блока воздушного коллектора с перегородке на корпусе.

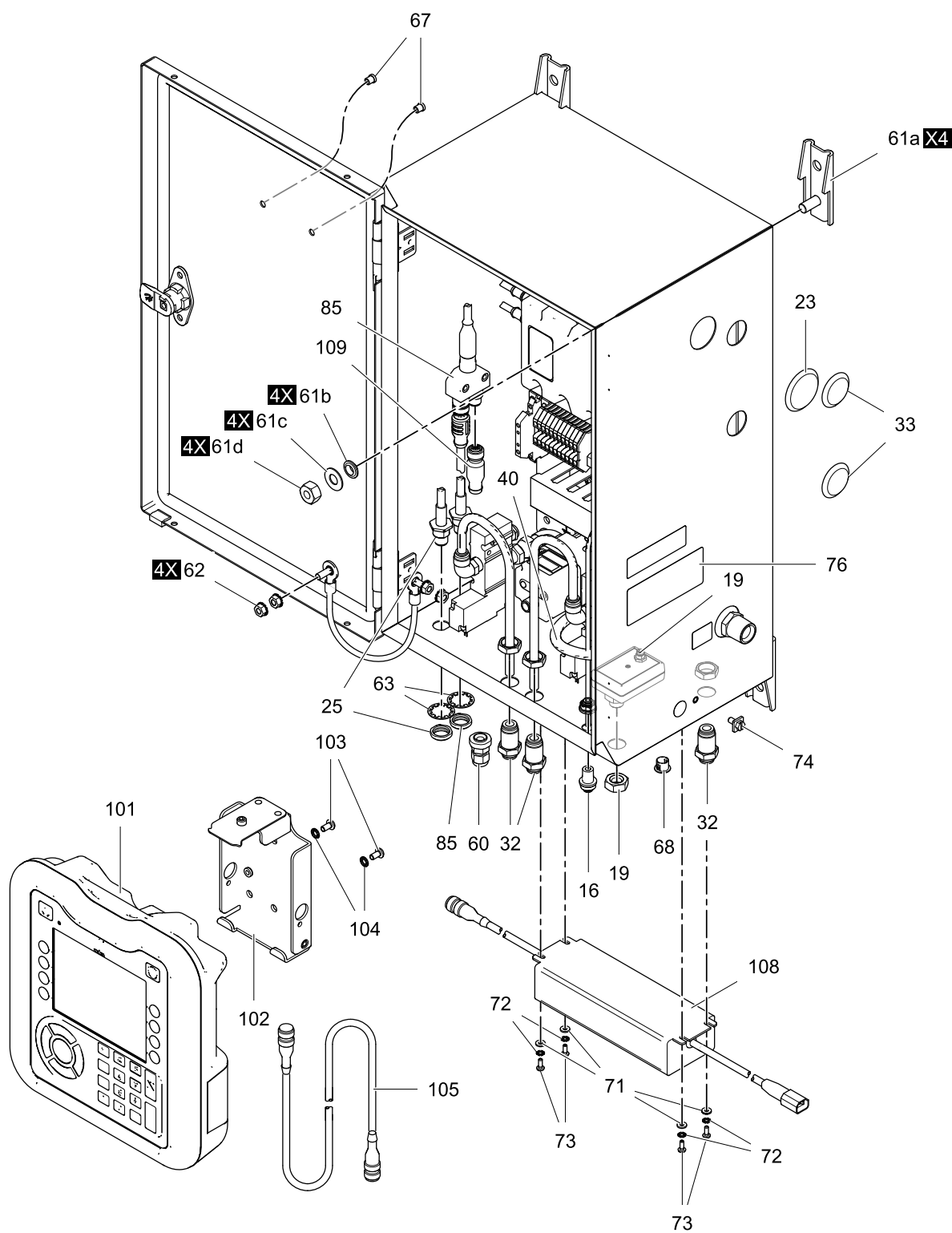
4. Присоедините вставной фитинг (81) вверху.



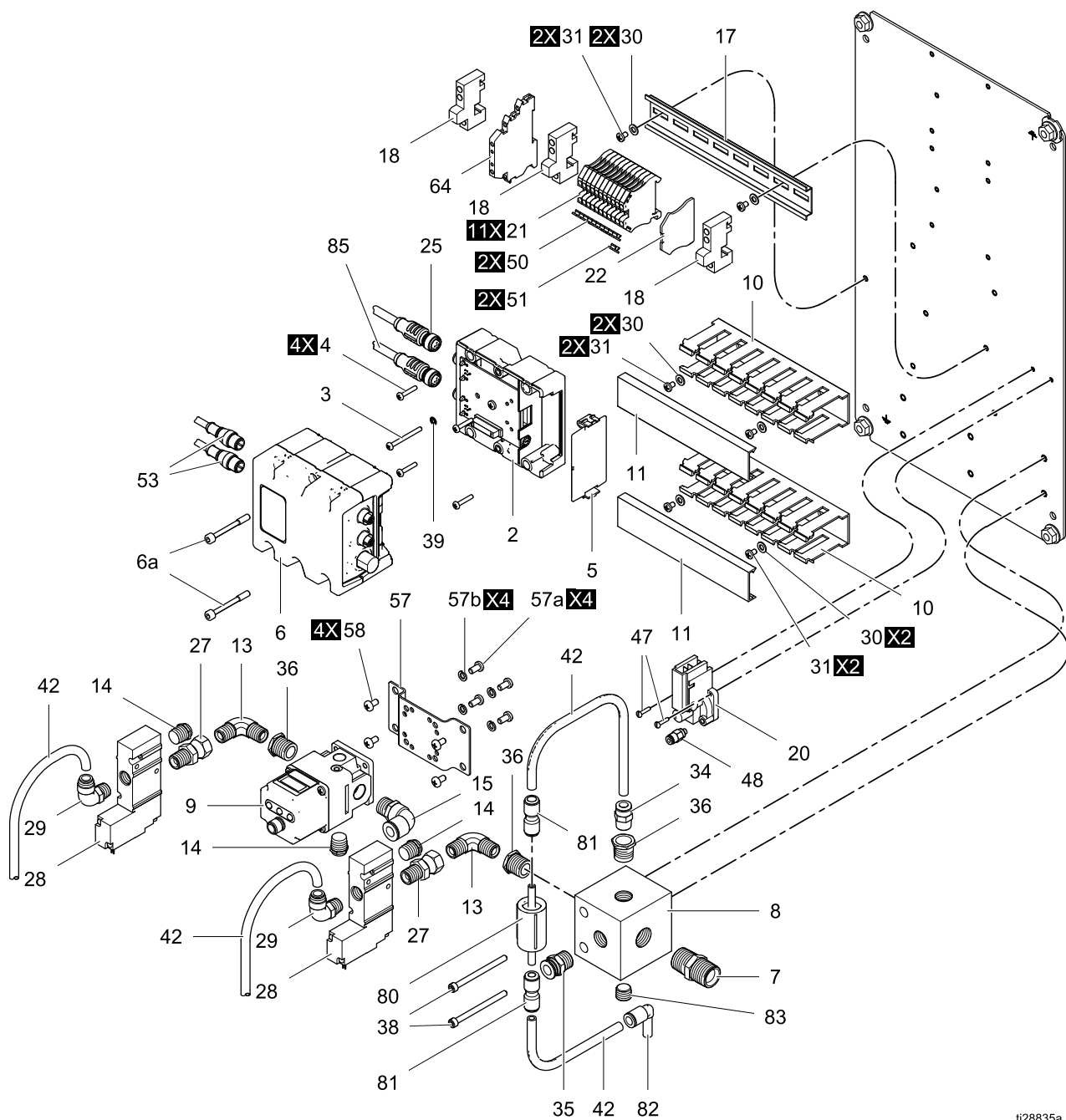
ti29588a

Детали

Модель 24Z219 — контроллер скорости с логическим контроллером системы и источником питания



ti28838a



ti28835a

Модель 24Z219 — контроллер скорости с логическим контроллером системы и источником питания

Поз.	Арт. №	Описание	Ко-л-во
1	— — — —	КОРПУС	1
2*	289697	ОСНОВАНИЕ, модуля управления	1
3	— — — —	ВИНТ, крепежный, с полукруглой головкой; 6–32 x 1 1/2 дюйма	1
4	— — — —	ВИНТ, крепежный, с полукруглой головкой; 6–32 x 0,75 дюйма	4
5	277674	ДВЕРЦА, модуля управления	1
6*	289696	МОДУЛЬ, управления	1
7	158491	НИППЕЛЬ, 1/2-14 NPT	1
8	— — — —	КОЛЛЕКТОР	1
9	17G386	РЕГУЛЯТОР, давления, электронный, 3/8 NPT	1
10	— — — —	КАНАЛ, для провода	1
11	— — — —	КРЫШКА, канала провода	1
13	110249	ПЕРЕХОДНИК, коленчатый, 1/4-18 NPT	2
14	112173	ГЛУШИТЕЛЬ	3
15	16F151	КОЛЕНО, шарнирного соединения, 3/8 NPT	1
16	121818	ПЕРЕГОРОДКА, трубки, наруж. диам. 5/32	1
17	— — — —	РЕЙКА, монтажная	1
18	112446	КОЛОДКА, зажимная	3
19	24Z524	МОДУЛЬ, оптоволоконного датчика	1
20	26A292	РЕЛЕ, давления; включает соединитель (поз. 48) и винт (поз. 47)	1
21	120419	КОЛОДКА, клеммная	11
22	120490	КРЫШКА, торцевая	1
23	— — — —	ЗАГЛУШКА, колпачковая	1
25	— — — —	КАБЕЛЬ, CAN; 5-контактный быстроразъемный соединитель с внутр. резьбой M12 на 5-контактный с наруж. резьбой M12 для перегородки	1
27	156823	ШТУЦЕР, шарнирного соединения, с 1/4–18 NPT на 1/4–18 NPSM	2
28	116463	КЛАПАН, электромагнитный, 3-ходовой	2
29	115948	КОЛЕНО, с 1/4 NPT (наруж.) на 5/16 T	2
30	110874	ШАЙБА, плоская	6
31	112144	ВИНТ, крепежный, с полукруглой головкой; 8–32 x 0,25 дюйма	6

Поз.	Арт. №	Описание	Ко-л-во
32	— — — —	ПЕРЕГОРОДКА, штуцера, трубки, наруж. диам. 5/16	3
33	— — — —	ЗАГЛУШКА	2
34	115950	СОЕДИНИТЕЛЬ, с 1/4 NPT (наруж.) на 5/16 T	1
35	15T546	ФИТИНГ, прямой, 3/8 T x 3/8 NPT (наруж.)	1
36	C19675	ВТУЛКА, переходная, 3/8 x 1/4	3
38	514930	ВИНТ, с головкой под торцевой ключ; 10-32 x 2,5 дюйма	2
39	100272	ШАЙБА, стопорная, № 6	1
40	054134	ТРУБКА, наруж. диам. 3/8	1 фут
41	598095	ТРУБКА, наруж. диам. 5/32	1 фут
42	054776	ТРУБКА, наруж. диам. 5/16	3,5 фута
44	17K902	ЖГУТ ПРОВОДОВ, M8 (4-контактный) x M12 (5-контактный)	1
47	100171	ВИНТ, с полукруглой головкой, 4-40 x 0,5 дюйма	2
48	— — — —	СОЕДИНИТЕЛЬ, трубка 5/32	1
49	— — — —	ЗАЖИМ, концевой	3
50	— — — —	МАРКЕР, клеммной колодки, 1–10	2
51	— — — —	МАРКЕР, клеммной колодки, 11-20	2
52	17N184	КАБЕЛЬ, M8, 4-контактный	1
53	— — — —	КАБЕЛЬ, CAN, M12, 5-контактный	2
57	17D921	СКОБА, регулятора	1
58	103833	ВИНТ, крепежный, 10-32 x 3/8 дюйма	4
60	111987	СОЕДИНИТЕЛЬ, для компенсации натяжения шнура	1
61	— — — —	СКОБА, монтажная	1
62	— — — —	ПРОВОД, заземления	1
63	101390	ШАЙБА, стопорная	2
64	24Z226	ОПТОСОЕДИНИТЕЛЬ, клеммной колодки	1
65	— — — —	ЭТИКЕТКА, с идентификацией портов	1
66	— — — —	ПРОВОД, 3-жильный, 18 AWG, экранированный	1
67	— — — —	ЗАГЛУШКА	2
68	125946	ЗАГЛУШКА	1
71+	151395	ШАЙБА, плоская	4
72+	103181	ШАЙБА, стопорная	4
73+	100518	ВИНТ, крепежный, с полукруглой головкой; 6–32 x 3/8 дюйма	4
74	116343	ВИНТ, заземления	1

Детали

Поз.	Арт. №	Описание	Ко-л-во
76▲	17K394	ЭТИКЕТКА, предупредительная	1
80	17M754	ФИЛЬТР, коалесцирующий	1
81	— — —	ФИТИНГ, переходный	2
82	— — —	КОЛЕНО	1
83	100721	ЗАГЛУШКА, трубная	1
85	— — —	КАБЕЛЬ, разветвителя, перегородки	1
101	24Z223	МОДУЛЬ, логического контроллера системы	1
102	277853	СКОБА, монтажная	1
103	106084	ВИНТ, с колпачком, М5–0,8 x 10 мм	2

▲ Запасные предупредительные наклейки, символы, этикетки и карточки предоставляются бесплатно.

* Входит в комплект 25C423, запасной модуль управления с программой.

+ Включено в комплект 24Z224, источник питания.

Поз.	Арт. №	Описание	Ко-л-во
104	111307	ШАЙБА, стопорная	2
105	121001	КАБЕЛЬ, CAN; 1 м (3,3 фута)	1
106+	245202	ШНУР, сетевой, США, 10 футов (3 м), 13 А, 120 В (не показано)	1
107	223547	ПРОВОД, заземления, 25 футов (7,6 м); не показано	1
108	24Z224	ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ, 24 В пост.т, 2,5 А, 60 Вт; включает сердечник (поз. 106), шайбы (поз. 71, 72) и винты (поз. 73)	1
109	120999	РЕЗИСТОР, оконечный	1

Комплекты деталей и принадлежности

Кабели CAN Graco

Арт. №	Длина
130193	0,5 м (1,6 фута)
121001	1 м (3,3 фута)
121002	1,5 м (4,9 фута)
121003	3 м (9,8 фута)

Комплект рефлекторного датчика скорости 24Z183

Арт. №	Описание	Ко-л-во
— — —	КАБЕЛЬ, М8, 4-контактный, 2 м (6,6 фута)	1
— — —	ДАТЧИК, оптоволоконный	1
25A537	КАБЕЛЬ, оптоволоконный, для аппликатора	1
— — —	САЛЬНИК, кабель, разгрузка натяжения	2

Комплект для установки шлюза ProBell 24Z574

Арт. №	Описание	Ко-л-во
24Z578	ТОКЕН, для программирования	1
130193	КАБЕЛЬ, CAN; 0,5 м	1
121901	ГАСИТЕЛЬ	2
— — —	ВИНТ, крепежный, 6-32 x 1-1/2	1
100272	ШАЙБА, стопорная, № 6	1
— — —	ВИНТ; 6-32 x 0,75 дюйма	4
— — —	Втулка, для перегородки, для ввода кабеля	1

Комплект оптосоединителя 24Z226

Арт. №	Описание	Ко-л-во
— — —	Колодка, клеммная, оптосоединителя	1

Комплекты шлюзов связи

Арт. №	Описание
CGMDN0	DeviceNet
CGMEP0	Ethernet IP
24W462	Modbus TCP
CGMPN0	PROFINET

Оптоволоконные кабели

Арт. №	Длина	Тип
24Z190	11 м (36 футов)	Стандарт
24Z191	20 м (66 футов)	Стандарт
24Z192	30 м (99 футов)	Стандарт
24Z193	11 м (36 футов)	Для полого запястья
24Z194	20 м (66 футов)	Для полого запястья
24Z195	30 м (99 футов)	Для полого запястья

Комплект для ремонта оптоволоконного кабеля и принадлежности

Номер комплекта	Описание
24W875	Комплект для ремонта оптоволоконного кабеля — включает штуцеры для одного двухжильного оптоволоконного кабеля и резак
24W876	Штуцер перегородки для оптоволоконного кабеля, нерж. сталь, 2 шт. — для штуцеров оптоволоконного кабеля Graco. Вставляется в отверстие 13 мм (1/2 дюйма) на панели.
24W877	Перегородка для оптоволоконного кабеля, пластмассовая, 2 шт. — для оптоволоконного кабеля без оплетки. Вставляется в отверстие 8 мм (5/16 дюйма) на панели.
24W823	Резак для оптоволоконного кабеля, 3 шт.
24X009	Номерки для маркировки концов оптоволоконного кабеля, упаковка 30 шт. (№ 1 и № 2).

Комплект источника питания 24Z224

Арт. №	Описание	Ко- л-во
— — —	БЛОК ПИТАНИЯ, 24 В пост. тока, 2,5 А, 60 Вт	1
245202	ШНУР, сетевой, США, 10 футов (3 м), 13 А, 120 В (не показано)	1
151395	ШАЙБА, плоская	4

Арт. №	Описание	Ко- л-во
103181	ШАЙБА, стопорная	4
100518	ВИНТ, крепежный, с полукруглой головкой; 6-32 x 3/8 дюйма	4

Комплект для программирования токена ProBell 17M465

Защитная пленка для логического контроллера системы 15V511

Технические характеристики

Контроллер скорости ProBell с логическим контроллером системы и источником питания		
	Американская система	Метрическая система
Макс. рабочее давление воздуха	100 фунтов на кв. дюйм	0,69 МПа; 7,0 бар
Скорость вращения турбины, макс. рабочая	60 000 об/мин	
Несущий воздух, минимальное требование	70 фунтов на кв. дюйм	0,5 МПа; 5,0 бар
Макс. рабочее напряжение	24 В пост. тока, 2,5 А	
Подключение питания [17C467]	Прямой штыревой соединитель IEC 320-C13; для Северной Америки предусмотрена вилка NEMA 5-15P ISP.	
Требования к внешнему питанию [17C467]	100-240 В перем. тока, 50/60 Гц	
Диапазон рабочих температур	32–122 °F	0°–50°C
Диапазон температур при хранении	-22...140°F	-30...60°C
Масса (модель 24Z219)	34 фунта	15,4 кг

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 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 неправильной установки или эксплуатации, абразивного истирания, коррозии, недостаточного или неправильного обслуживания оборудования, проявлений халатности, несчастных случаев, внесения изменений в оборудование или применения деталей, производителем которых не является 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 проверка не выявит никаких дефектов изготовления или материалов, ремонт будет осуществлен по разумной цене, 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.

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 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ 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, случайные, специальные или побочные убытки, связанные с поставкой описанного в этом документе оборудования, а также с предоставлением или использованием любых продаваемых изделий или товаров, которые указаны в этом документе и на которые распространяется действие настоящего документа, будь то в случае нарушения контракта, нарушения условий гарантии, халатности со стороны компании Graco или в иных случаях.

Информация о компании Graco

Для того чтобы ознакомиться с последними сведениями о продукции Graco, посетите веб-сайт www.graco.com. Сведения о патентах смотрите на веб-сайте: www.graco.com/patents.

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

Телефон: 612-623-6921 **или бесплатный телефон:** 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 3A3953

Graco Headquarters: Миннеаполис **Международные офисы:** Belgium, China, Japan, Korea

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

© Graco Inc., 2016. Все производственные объекты компании Graco зарегистрированы согласно стандарту ISO 9001.

www.graco.com Редакция C, апрель 2018 г