

Инструкция по эксплуатации и спецификация деталей



24P822 E-Flo®

334298G

Комплект модуля управления DC

RU

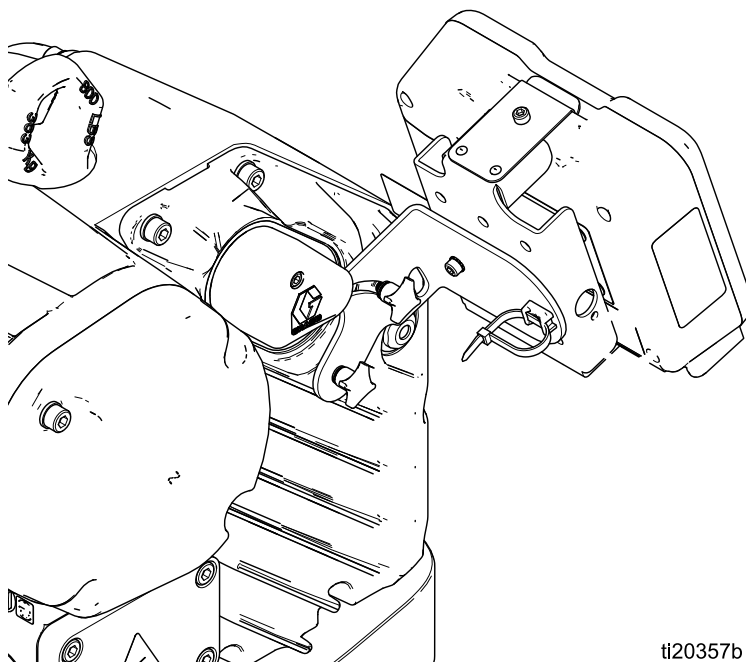
Интерфейс пользователя для насосов E-Flo® DC с усовершенствованным двигателем.
Только для профессионального использования.



Важные инструкции по технике безопасности

Прочтите все предупреждения и инструкции, содержащиеся в этом руководстве, в поставляемом в комплекте руководстве к модулю ADCM, а также в руководствах к насосам E-Flo DC. Сохраните эти инструкции.

Полный перечень предупреждений и информацию о соответствии стандартам для расширенного модуля управления с дисплеем (ADCM) 24L097 см. в отдельном руководстве (входит в комплект поставки).



ti20357b

Contents

Сопутствующие руководства	2	Экран настройки 14	28
Модуль управления	3	Экран настройки 15	29
Монтаж	3	Экран настройки 16	29
Установка модуля управления	3	Экран настройки 17	30
Установка дополнительных		Экран настройки 18	31
комплектов вспомогательных		Экран настройки 19	32
принадлежностей	4	Поиск и устранение неисправностей по коду	
Подключение кабелей	5	ошибки	33
Эксплуатация оборудования	6	Детали	36
Экраны модуля	6	Комплект модуля управления	
Кнопки модуля	6	24P822	36
Значки	8	Комплекты вспомогательных	
Навигация по экранам и		принадлежностей	37
редактирование	10	Приложение А. Карта переменных	
Начальная настройка	10	Modbus	38
Карта экрана	11	Приложение В. Управление насосом с	
Рабочие экраны	13	ПЛК	48
Рабочий экран 1	13	Примечание 1 по применению:	
Рабочий экран 2	14	режим потока или режим	
Рабочий экран 3	15	давления	50
Рабочий экран 4	15	Примечание 2 по применению: переходы	
Рабочий экран 5	16	от одних заданных значений	
Рабочие экраны 6–9	16	для насоса к другим	50
Экраны настройки	18	Приложение С. Конфигурации системы	51
Экран настройки 1	18	Приложение D. Программирование модуля	
Экран настройки 2	20	управления	55
Экран настройки 3	21	Инструкция по обновлению	
Экран настройки 4	22	программного обеспечения	55
Экран настройки 5	24	Примечания	57
Экран настройки 6	25		
Экран настройки 7	25		
Экраны настройки 8 и 9	26		
Экраны настройки 10 и 11	27		
Экраны настройки 12 и 13	27		

Сопутствующие руководства

Руководство №	Описание
3A2526	Инструкция по эксплуатации и спецификация деталей, двигатель E-Flo DC
3A2096	Инструкция по эксплуатации и спецификация деталей, четырехшаровые поршневые насосы E-Flo DC
332013	Инструкция по эксплуатации и спецификация деталей, для расширенного модуля управления дисплеем (ADCM)
3A0539	Инструкция по эксплуатации и спецификация деталей, нижние части 4-шаровых насосов

Модуль управления

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

Задняя подсветка экрана настраивается на заводе и остается постоянно включенной, даже если на экране не выполняются никакие действия. Чтобы настроить таймер задней подсветки в соответствии с потребностями, см. раздел **Экран настройки 4**. Для включения экрана нажмите любую клавишу.

Кнопки можно использовать для ввода числовых данных, выбора экранов настройки, навигации по экрану, прокрутки экранов и выбора значений настройки.

Монтаж

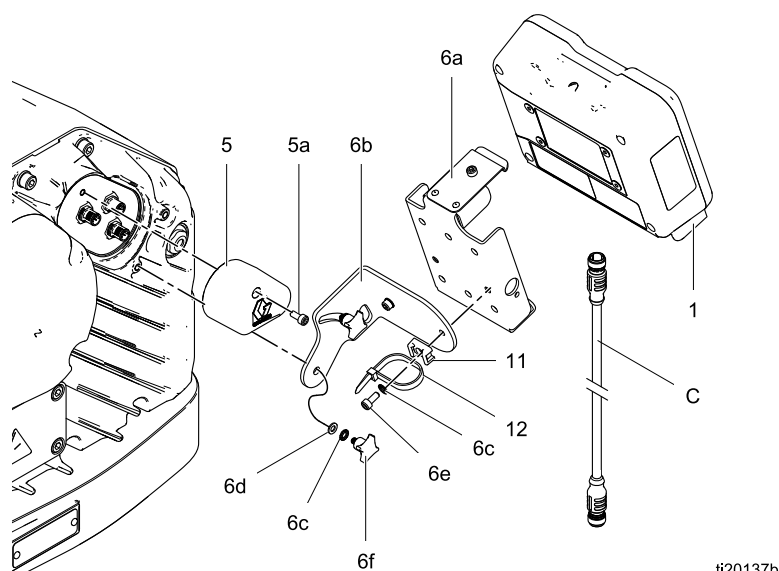
Установка модуля управления

1. Выключите двигатель и заблокируйте подачу питания.
2. Установите разъем с перемычкой (5) на две верхних клеммы двигателя, используя винт (5a).

ПРИМЕЧАНИЕ. Информацию о подключении до 8 двигателей см. в приложении А руководства двигателя E-Flo DC (3A2526), где модуль управления идентифицируется как искробезопасное (IS) устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ. Информацию о различных топологиях для групп устройств см. в приложении С.

3. Соберите комплект кронштейна (6a–6f) и держатель, используйте стяжку (11, 12) так, как показано на рисунке.
4. Установите модуль (1) в кронштейн (6a). Убедитесь в том, что в планки крепления нижней части кронштейна точно входят в пазы модуля, а кромка в верхней части кронштейна надежно удерживает его на своем месте.
5. Подключите вспомогательный кабель (C), используя стяжку (12) для ослабления натяжения так, как показано на рисунке. См. раздел [Подключение кабелей, page 5](#).
6. Восстановите подачу питания в двигатель.



ti20137b

Figure 1 Установка модуля управления

Установка дополнительных комплектов вспомогательных принадлежностей

Дополнительные комплекты вспомогательных принадлежностей продаются отдельно. В них входят комплект датчика давления (24R050 для четырехшаровых насосов; 24Y245 для двухшаровых насосов), комплект переключателя запуска/остановки (16U729) и комплект контроллера (24V001) регулятора обратного давления.

Комплект датчика давления

1. Для измерения давления жидкости установите датчик давления на линию жидкости, оснащенную тройниковым фитингом.

Параметр	Описание
Регулятор замкнутого контура включен	Если регулятор замкнутого контура на экране настройки 8 (датчик 1) или 9 (датчик 2) включен, установите датчик на выпуске насоса, а не возле конечной части циркуляционной линии.
Регулятор замкнутого контура не включен	Установите датчик там, где требуется.

2. Подключите кабель датчика к порту 7 (датчик 1) или порту 10 (датчик 2) на модуле управления.

Комплект переключателя запуска и остановки

1. Установите переключатель возле модуля управления с помощью предоставляемого кронштейна.
2. Подключите кабель переключателя к порту 4 на модуле управления.

Контроллер регулятора обратного давления

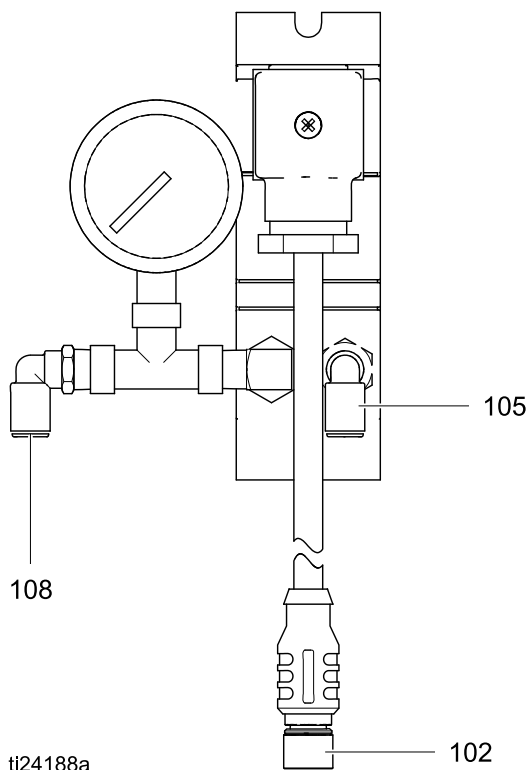
Контроллер регулятора обратного давления (BPR) позволяет пользователю управлять обратным давлением жидкости с помощью модуля управления.

1. Установите контроллер регулятора обратного давления, используя предоставленный в комплектации кронштейн.
2. Подсоедините трубопровод сжатого воздуха к впускному отверстию контроллера регулятора обратного давления (105).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Чтобы предотвратить повреждение оборудования, всегда подавайте воздух в контроллер регулятора обратного давления перед подачей питания в систему.

3. Подсоедините трубопровод сжатого воздуха к выпускному отверстию контроллера регулятора обратного давления (108) и к самому регулятору.
4. Подключите кабель входа контроллера регулятора обратного давления (102) к порту 8 модуля управления.

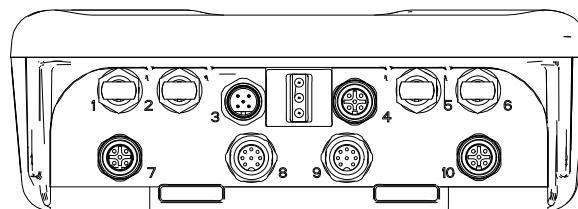


Подключение кабелей

Закажите вспомогательный кабель (С) из таблицы 1. Подключите кабель к порту 3 в нижней части модуля управления (см. рис. 2). Подключите другой конец к клемме питания двигателя (РТ) (см. рис. 3). Подключите остальные кабели так, как описано в таблице 2.

Table 1 Кабели CAN

№ арт. кабеля	Описание
16P911	Искробезопасный кабель CAN, гнезд. разъем x гнезд. разъем, 1 м (3 фута)
16P912	Искробезопасный кабель CAN, гнезд. разъем x гнезд. разъем, 8 м (25 футов)

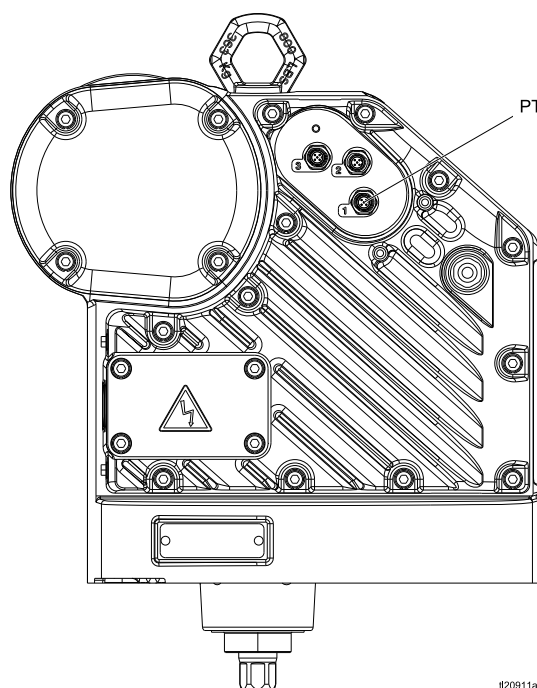


#19093a

Figure 2 Разъемы модуля ADCM

Table 2 Подключение кабелей модуля ADCM

Номер порта модуля ADCM	Назначение разъема
1	Порт RX для оптоволоконного кабеля – к модулю оптоволоконного преобразователя
2	Порт TX для оптоволоконного кабеля – к модулю оптоволоконного преобразователя
3	Питание и связь CAN
4	Входной сигнал запуска/остановки
	Выходной сигнал подающего насоса
	Вход герконового переключателя/вход переключателя крышки барабана/выход вспомогательного устройства
5	Порт RX для оптоволоконного кабеля — к след. модулю ADCM
6	Разъем TX для оптоволоконного кабеля — к след. модулю ADCM
7	Датчик давления 1
8	Выход контроллера регулятора обратного давления 4–20 мА
9	Выход 4–20 мА управления мешалкой
10	Датчик давления 2



#20911a

Figure 3 Клемма питания двигателя

Эксплуатация оборудования

Экраны модуля

Модуль управления имеет два набора экранов: рабочие экраны и экраны настройки. Подробные сведения см. в разделах [Рабочие экраны, page 13](#) и

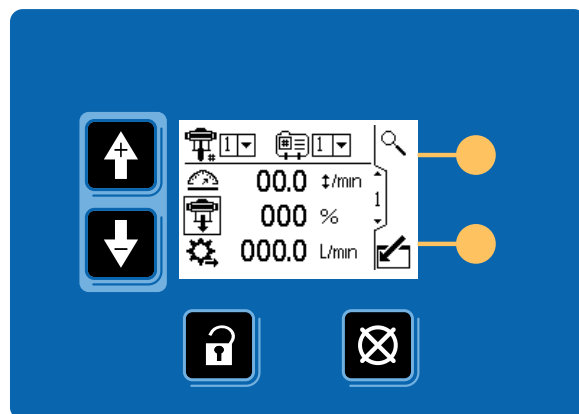
[Экраны настройки, page 18](#). Нажмите  для переключения между рабочими экранами и экранами настройки.

Кнопки модуля

На рис. 4 представлен дисплей и кнопки модуля управления. В таблице 2 объясняется назначение мембранных кнопок на модуле управления. По мере перехода по экранам вы заметите, что большая часть информации сообщается с использованием значков, а не слов. Это упрощает понимание информации в разных странах. Детальные описания экранов, приведенные в разделах [Рабочие экраны, page 13](#) и [Экраны настройки, page 18](#), дадут общее представление о назначении каждого значка. Две сенсорные кнопки представляют собой мембранные кнопки, функции которых связаны с содержимым экрана, отображаемым слева от кнопок.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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



ti19866b

Figure 4 Клавиатура и дисплей модуля управления

Table 3 Кнопки модуля

Мембранные кнопки	Сенсорные кнопки
 Нажмите для переключения между рабочими экранами и экранами настройки.	 <i>Открыть экран.</i> Выделение данных, которые можно редактировать. Также изменяет назначения кнопок со стрелками вверх/вниз таким образом, чтобы они выполняли переход между полями данных, а не между экранами.
 <i>Сброс ошибки.</i> Используется для сброса сигнала тревоги после устранения причины его возникновения. Если отсутствует аварийный сигнал для сброса, с помощью этой кнопки устанавливается остановка в профиле активного насоса. Также используется для отмены введенных данных и возврата к исходным данным. ПРИМЕЧАНИЕ. Функцию остановки насоса можно отключить на экране настройки 16.	 <i>Выход из экрана.</i> Выход из режима редактирования данных.
 <i>Кнопки со стрелками вверх и вниз.</i> Используются для перемещения между экранами или полями на экране либо для увеличения или уменьшения числовых значений в настраиваемом поле на единицу.	 <i>Ввод.</i> Нажимайте, чтобы активировать поле для редактирования или чтобы принять выделенный пункт в раскрывающемся меню.
 <i>Сенсорные кнопки.</i> Использование различается в зависимости от экрана. См. столбцы справа.	 <i>Вправо.</i> Перемещение вправо при редактировании числовых полей. Повторное нажатие позволяет принять введенный вариант, когда все цифры будут правильными.
	 <i>Сбросьте.</i> Сброс показаний суммирующего устройства на ноль.
	 <i>Активация профиля.</i> Эта сенсорная кнопка по умолчанию отключена и отображается на экранах настройки 1–4 только при установке флажка в поле «Блокировка профиля»; см. раздел Экран настройки 17, page 30. Нажмите для активации только что отредактированного профиля.
	 <i>Поиск.</i> Нажмите на рабочем экране 1, чтобы активный насос начал мигать и его можно было определить.
	 <i>Подтверждение</i> Нажмите для подтверждения выполненного обновления программного обеспечения.

Значки

По мере перехода по экранам вы заметите, что большая часть информации сообщается с использованием значков, а не слов. Это упрощает понимание информации в разных странах. Детальные описания экранов, приведенные в разделах [Рабочие экраны, page 13](#) и [Экраны настройки, page 18](#), дадут общее представление о назначении каждого значка.

Значки на экране	
	
Регулятор давления	Номер профиля
	
Скорость	Объем
	
Давление насоса	Скорость потока
	
Давление	Цель
	
Режим настройки	Выбор режима
	
Режим давления	Режим потока
	
Режим/тип системы	Сброс системы
	
Размер нижнего блока	Регулятор обратного давления
	
Максимальный предел	Минимальный предел
	
Максимальный и минимальный пределы	Включение отклонения
	
Включение аварийного сигнала	Калибровочная проверка

Значки на экране	
	
Режим встряхивания	Встряхивание вверх и вниз
	
Циклы	Общее количество циклов
	
Техническое обслуживание	Единицы измерения
	
Датчик	Датчик давления выключен
	
Калибровочная шкала	Нулевое смещение
	
Серийный номер	Расположение устройства управления
	
Локальное устройство управления	ПЛК/дистанционное устройство управления
	
Устройство Modbus	Адрес Modbus
	
Последовательный порт	Скорость последовательной передачи в бодах
	
Календарь	Часы

Значки на экране	
 Пароль	 Блокировка профиля
 Настраиваемый ввод/вывод	 Настройка скорости мешалки
 Фактическая частота ЧРП	 Отключение управления от ПЛК/по сети

Значки на экране	
 Уровень бака	 Выход соленоида
 Кнопка отмены	

Навигация по экранам и редактирование

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

Все экраны

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

Раскрывающееся поле

1. Для выделения нужной опции в раскрывающемся меню используйте кнопки  .
2. Для выбора нажмите кнопку .
3. Для отмены нажмите кнопку .

Числовое поле

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

Поля с флажками

Поле с флажком используется для включения или выключения определенных функций в программном обеспечении.

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

Поле сброса

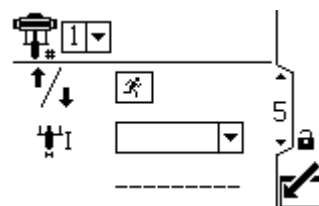
Поле сброса используется для суммарных счетчиков. Для обнуления поля нажмите кнопку .

Когда все нужные данные будут введены, нажмите кнопку  для выхода из экрана. Затем нажмите одну из кнопок   для перехода к новому экрану или кнопку  для переключения между экранами настройки и рабочими экранами.

Начальная настройка

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед созданием профилей насоса на экранах настройки с 1 по 4 вам необходимо настроить параметры системы на экранах настройки с 5 по 17 следующим образом.

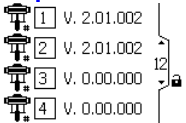
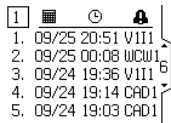
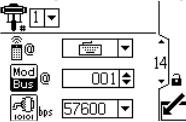
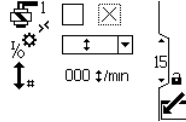
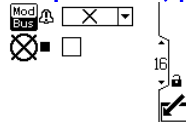
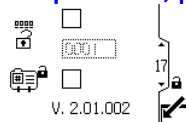
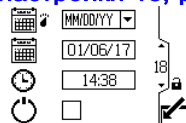
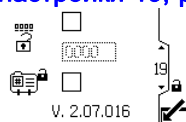
1. Для доступа к экранам настройки нажмите . Появится экран настройки 1.
2. Перейдите к экрану настройки 5.



3. Просмотрите раздел [Экран настройки 5, page 24](#) и выберите нижний блок насоса, используемый в вашей системе.
4. Продолжайте настраивать параметры системы, как показано в разделах с [Экран настройки 6, page 25](#) по [Экран настройки 17, page 30](#).
5. Перейдите к экрану настройки 1. Установите профили для каждого насоса. См. разделы с [Экран настройки 1, page 18](#) по [Экран настройки 4, page 22](#).

Карта экрана

НАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА (Экраны настройки 5–17)	НАСТРОЙКА И РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОФИЛЕЙ (Экраны настройки 1–4)	РАБОТА (Рабочие экраны 1–9)
Экран настройки 5, page 24 	Экран настройки 1, page 18 	Рабочий экран 1, page 13
▼	▼	▼
Экран настройки 6, page 25 	Экран настройки 2, page 20 	Рабочий экран 2, page 14
▼	▼	▼
Экран настройки 7, page 25 	Экран настройки 3, page 21 	Рабочий экран 3, page 15
▼	▼	▼
Экраны настройки 8 и 9, page 26 	Экран настройки 4, page 22 	Рабочий экран 4, page 15
▼		▼
Экраны настройки 10 и 11, page 27 		Рабочий экран 5, page 16
▼		▼
ПРОДОЛЖЕНИЕ НА СЛЕДУЮЩЕЙ СТРАНИЦЕ.		

НАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА (Экраны настройки 5–17)	НАСТРОЙКА И РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОФИЛЕЙ (Экраны настройки 1–4)	РАБОТА (Рабочие экраны 1–9)
Экраны настройки 12 и 13, page 27 		Рабочие экраны 6–9, page 16 
		
Экран настройки 14, page 28 		
		
Экран настройки 15, page 29 		
		
Экран настройки 16, page 29 		
		
Экран настройки 17, page 30 		
		
Экран настройки 18, page 31 		
		
Экран настройки 19, page 32 		

Рабочие экраны

На рабочих экранах отображаются текущие целевые значения и производительность для выбранных насоса и профиля. Все аварийные сигналы будут отображаться на боковой панели в правой части экрана. На экранах 6–9 отображается журнал с последними 20 аварийными сигналами для активного насоса.

Информация, отображаемая на рабочих экранах, соответствует регистрам Modbus. См. раздел [Приложение А. Карта переменных Modbus, page 38](#).

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

Рабочий экран 1

На экране отображается информация для выбранного насоса и профиля. Квадрат вокруг значка указывает на режим активного насоса и его профиль (давление или поток).

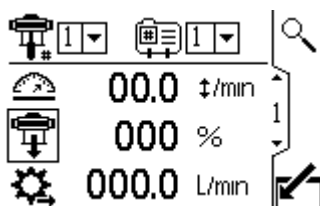


Figure 5 Рабочий экран 1

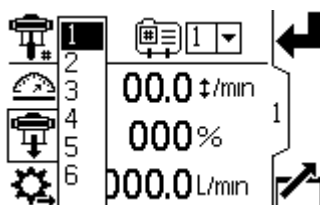


Figure 6 Выбрать насос

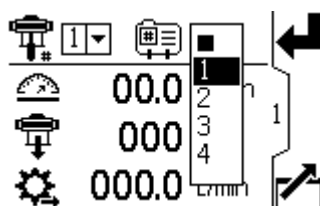


Figure 7 Выбрать профиль

Обозначения для рабочего экрана 1	
	Открыть экран.
	Для систем с несколькими насосами и одним дисплеем выберите необходимый насос (от 1 до 8), используя раскрывающееся меню.
	Выберите необходимый профиль (от 1 до 4), используя раскрывающееся меню.
	Для остановки насоса выберите этот параметр в раскрывающемся меню профиля.
	Отображает текущую скорость насоса в циклах в минуту.
	Отображает текущее давление насоса в процентах. При использовании датчика этот значок заменяется значком давления.
	Отображает текущую скорость потока в единицах измерения, выбранных в разделе Экран настройки 15, page 29 .
	Выйти из экрана.
	Подает сигнал активному насосу, отображается световой код 9 для идентификации.

Рабочий экран 2

На этом экране отображается информация для управления электрической мешалкой с помощью сигнала 4–20 мА, подаваемого на частотно-регулируемый привод (ЧРП).

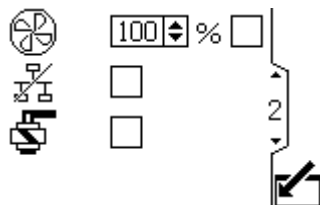


Figure 8 Рабочий экран 2

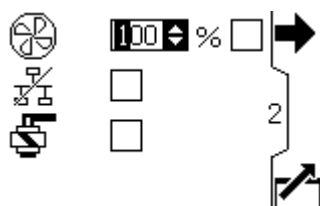


Figure 9 Установка заданного значения скорости мешалки



Figure 10 Включение управляющего выхода

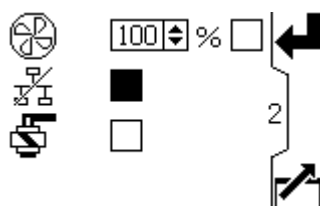


Figure 11 Отключение управления по сети

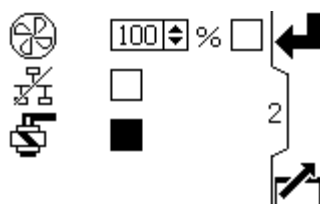


Figure 12 Ручное управление соленоидом подающего насоса

Обозначения для рабочего экрана 2	
	Открыть экран.
	Установка заданного значения скорости для мешалки в диапазоне 0–100 % (4–20 мА, порт 9). Например, настройка 100 % соответствует сигналу 20 мА. Настройка 50 % соответствует сигналу 12 мА.
	Установите этот флажок, чтобы отключить управление мешалкой по сети.
	Установите этот флажок и удерживайте нажатой сенсорную кнопку, чтобы вручную контролировать выходной сигнал соленоида подающего насоса.
	Выйти из экрана.

Рабочий экран 3

Этот экран отображает параметры давления для активного насоса и его профиля.

ПРИМЕЧАНИЕ. Некоторые поля отображаются серым цветом в зависимости от параметров настройки.

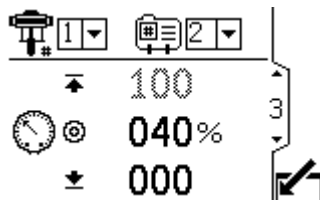


Figure 13 Рабочий экран 3, в режиме давления

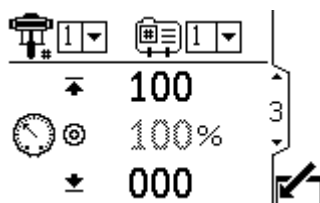


Figure 14 Рабочий экран 3, в режиме потока

Обозначения для рабочего экрана 3	
	Открыть экран.
	Для систем с несколькими насосами и одним дисплеем выберите необходимый насос (от 1 до 8), используя раскрывающееся меню.
	Выберите необходимый профиль (от 1 до 4), используя раскрывающееся меню.
	Для остановки насоса выберите этот параметр в раскрывающемся меню профиля. Отображает максимальное (первое поле данных), целевое (второе поле данных) и минимальное (третье поле данных) значения давления, выбранные в разделе Экран настройки 2, page 20 . Информацию о настройке или выключении аварийных сигналов давления см. в разделе Экран настройки 4, page 22 .
	Выйти из экрана.

Рабочий экран 4

Этот экран отображает параметры потока жидкости для активного насоса и профиля.

ПРИМЕЧАНИЕ. Некоторые поля отображаются серым цветом в зависимости от параметров настройки.

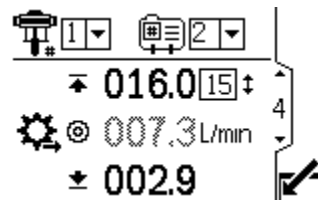


Figure 15 Рабочий экран 4, в режиме давления



Figure 16 Рабочий экран 4, в режиме потока

Обозначения для рабочего экрана 4	
	Открыть экран.
	Для систем с несколькими насосами и одним дисплеем выберите необходимый насос (от 1 до 8), используя раскрывающееся меню.
	Выберите необходимый профиль (от 1 до 4), используя раскрывающееся меню.
	Для остановки насоса выберите этот параметр в раскрывающемся меню профиля. В первой строке отображается максимальная скорость потока и максимальная частота циклов (отображается как максимальное значение потока, преобразованное в циклы в минуту). Во второй строке отображается целевая скорость потока. В третьей строке отображается минимальная скорость потока. Для установки этих параметров см. раздел Экран настройки 3, page 21 . Для настройки или выключения аварийных сигналов о потоке см. раздел Экран настройки 4, page 22 .
	Выйти из экрана.

Рабочий экран 5

На этом экране отображаются текущие показания давления с датчиков 1 и 2. Давление (МПа, бары, фунты/кв. дюйм) См. раздел [Экран настройки 15, page 29](#).

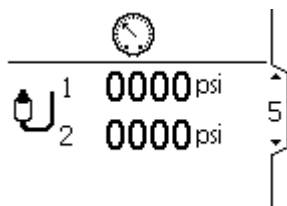


Figure 17 Рабочий экран 5

Рабочие экраны 6–9

На рабочих экранах 6–9 отображается журнал с последними 20 аварийными сигналами с указанными датой и временем. Активный в настоящий момент насос отображается в поле в верхней левой части экрана.

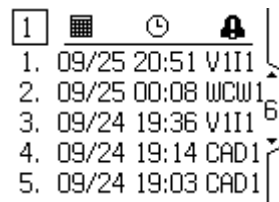


Figure 18 Рабочие экраны 6–9 (показан экран 6)

Примечания

[illegible]

Экраны настройки

Используйте экраны настройки для установки параметров управления для двигателя. Информацию о способах выбора нужных опций и ввода данных см. в разделе [Навигация по экранам и редактирование, page 10](#).

Неактивные поля отображаться серым цветом на экране.

Информация, отображаемая на экранах настройки, соответствует регистрам Modbus. См. раздел [., page 38](#)

ПРИМЕЧАНИЕ. До выполнения настройки профилей на экранах настройки 1–4 выполните начальную настройку на экранах настройки 5–17. На экранах 5–17 создается конфигурация для системы и изменяются отображаемые данные.

Экран настройки 1

Используйте этот экран для установки режима работы для выбранного насоса и профиля.

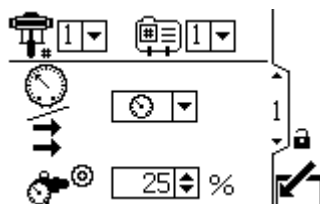


Figure 19 Экран настройки 1

Обозначения для экрана настройки 1	
	Открыть экран.
	Выбор насоса — см. шаг 1.
	Выбор профиля — см. шаг 2.
	Режим давления или режим потока — см. шаг 3.
	Настройка регулятора обратного давления — см. шаг 4.
	Нажмите, чтобы применить выбранные параметры.
	Эта сенсорная кнопка отключена по умолчанию и появляется только при установке флажка в поле «Блокировка профиля»; см. раздел Экран настройки 17, page 30 . Нажмите для активации только что отредактированного профиля.
	Выйти из экрана.

1. Для систем с несколькими насосами и одним дисплеем выберите необходимый насос (от 1 до 8), используя раскрывающееся меню.

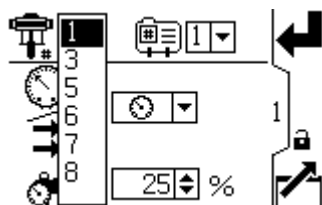


Figure 20 Выбор номера насоса

2. Выберите необходимый профиль (от 1 до 4), используя раскрывающееся меню.

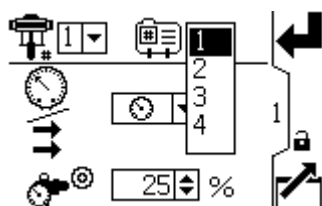


Figure 21 Выбор номера профиля

3. Выберите требуемый режим работы (давление или поток), используя раскрывающееся меню.
 - **В режиме давления** двигатель так регулирует скорость насоса, чтобы поддерживалось значение давления жидкости, заданное в процентах на экране настройки 2. Если предельный поток достигается раньше целевого давления, устройство прекратит нагнетать давление (если установлен данный аварийный сигнал).

- **В режиме потока** двигатель будет поддерживать постоянную скорость для сохранения целевой скорости потока, установленной на экране настройки 3, вне зависимости от давления жидкости, вплоть до максимального рабочего давления насоса.

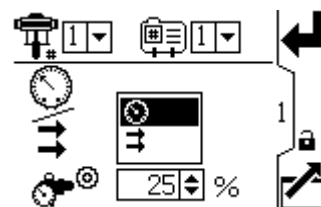


Figure 22 Выбор режима (показан режим давления)

4. Если система оборудована регулятором обратного давления (BPR), установите целевое давление воздуха, подаваемого на BPR, от 0 до 100 процентов (приблизительно от 1 до 100 фунтов на кв. дюйм). Если в системе отсутствует BPR, оставьте в этом поле значение «000».

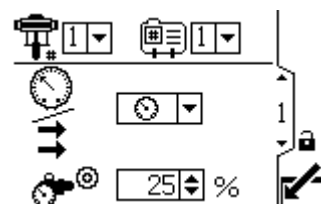


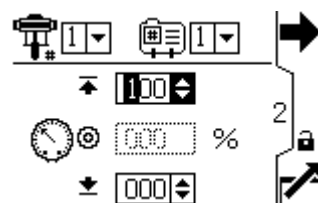
Figure 23 Установка регулятора обратного давления

Экран настройки 2

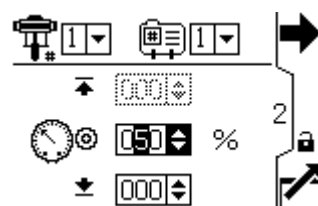
Используйте этот экран для установки максимального, целевого и минимального давления жидкости для выбранного насоса и профиля. В режиме давления вы установите целевое давление жидкости. В режиме потока вы установите максимальное давление жидкости. И в режиме давления, и в режиме потока можно при желании установить минимальное давление. Для указания того, как система должна реагировать, если насос начнет работать с нарушением установленных предельных значений, см. раздел [Экран настройки 4, page 22](#).

Обозначения для экрана настройки 2	
	Открыть экран.
	Выбор насоса — см. шаг 1.
	Выбор профиля — см. шаг 2.
	Максимальное давление жидкости — см. шаг 3.
	Целевое давление жидкости — см. шаг 4.
	Минимальное давление жидкости — см. шаг 5.
	Нажмите, чтобы применить выбранные параметры.
	Эта сенсорная кнопка отключена по умолчанию и появляется только при установке флажка в поле «Блокировка профиля»; см. раздел Экран настройки 17, page 30 . Нажмите для активации только что отредактированного профиля.
	Выйти из экрана.

1. Для систем с несколькими насосами и одним дисплеем выберите необходимый насос (от 1 до 8), используя раскрывающееся меню.
2. Выберите необходимый профиль (от 1 до 4), используя раскрывающееся меню.
3. В **режиме потока** установите требуемое максимальное давление жидкости в насосе как процент от максимального давления вашего насоса. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Двигатель не запустится, если в профиле не установлено значение максимального давления. Это поле не используется в режиме давления.



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



ПРИМЕЧАНИЕ. При включенном давлении замкнутого контура целевое давление будет отображаться как значение давления, а не как процент от максимального давления. Для включения регулятора давления замкнутого контура см. раздел [Экраны настройки 8 и 9, page 26](#).

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

Экран настройки 3

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

Обозначения для экрана настройки 3	
	Для установки или изменения параметров войдите в этот экран.
	Выбор насоса — см. шаг 1.
	Выбор профиля — см. шаг 2.
	Максимальная скорость потока — см. шаг 3.
	Целевая скорость потока — см. шаг 4.
	Минимальная скорость потока — см. шаг 5.
	Нажмите, чтобы применить выбранные параметры.
	Эта сенсорная кнопка отключена по умолчанию и появляется только при установке флажка в поле «Блокировка профиля»; см. раздел Экран настройки 17, page 30 . Нажмите для активации только что отредактированного профиля.
	Выход из режима редактирования данных.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для скорости потока, измеряемой в куб. см/мин, максимальное отображаемое значение составляет 9999. Если в поле отображается #####, сохраненное значение находится вне допустимого диапазона. Перейдите к [Экран настройки 15, page 29](#) и измените единицу измерения скорости потока на более крупную. Вернитесь к этому экрану и установите более низкое значение, которое будет находиться в заданном диапазоне дисплея, а затем сбросьте единицы измерения скорости потока до куб. см/мин.

1. Для систем с несколькими насосами и одним дисплеем выберите нужный насос (от 1 до 8) в раскрывающемся меню.
2. Выберите нужный профиль (от 1 до 4) в раскрывающемся меню.
3. **В режиме потока** установите целевую скорость потока. Это поле не используется в режиме давления.

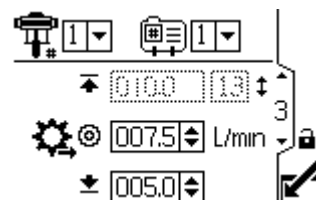


Figure 24 Режим потока: параметры режима потока

4. **В режиме давления** установите максимальную скорость потока. Программное обеспечение рассчитывает количество циклов насоса, необходимое для достижения этой скорости потока. Это поле не используется в режиме потока.

ПРИМЕЧАНИЕ. Двигатель не запустится, если в профиле не установлено значение максимальной скорости потока.

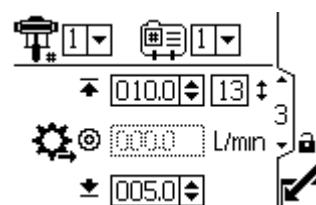


Figure 25 Режим давления: параметры режима потока

5. При желании установите минимальную скорость потока.

Экран настройки 4

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

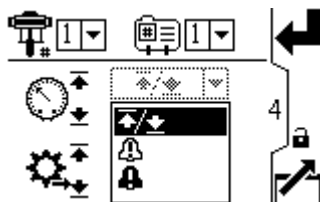


Figure 26 Меню параметров аварийных сигналов

-  /  — **Предел.** Насос продолжает работать и не выдает аварийных сигналов.
 - Максимальное давление соответствует пределу: при необходимости система снижает скорость потока во избежание превышения предела давления.
 - Максимальная скорость потока соответствует пределу: при необходимости система снижает давление во избежание превышения предела скорости потока.
 - Минимальное давление или скорость потока соответствует пределу: система не предпринимает никаких действий. Используйте этот параметр, если не желаете устанавливать минимальное давление или скорость потока.
-  — **Отклонение.** Система уведомляет пользователя о проблеме, но насос может продолжать работать и при выходе за пределы максимальных или минимальных значений, пока не будут достигнуты абсолютные пределы давления или скорости потока в системе.
-  — **Аварийный сигнал.** Система уведомляет пользователя о причине аварийного сигнала и выключает насос.

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

Обозначения для экрана настройки 4	
	Для установки или изменения параметров войдите в этот экран.
	Включение аварийных сигналов давления Строка 1 (максимальное давление): установка этого значения как предела, отклонения или аварийного сигнала с использованием раскрывающегося меню Строка 2 (минимальное давление): установка этого значения как предела, отклонения или аварийного сигнала с использованием раскрывающегося меню
	включение сигнала тревоги о скорости потока Строка 3 (максимальная скорость потока): установка этого значения как предела, отклонения или аварийного сигнала с использованием раскрывающегося меню Строка 4 (минимальная скорость потока): установка этого значения как предела, отклонения или аварийного сигнала с использованием раскрывающегося меню
	Нажмите, чтобы применить выбранные параметры.
	Эта сенсорная кнопка отключена по умолчанию и появляется только при установке флажка в поле «Блокировка профиля»; см. раздел Экран настройки 17, page 30 . Нажмите для активации только что отредактированного профиля.
	Выход из режима редактирования данных.

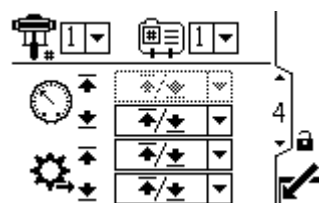


Figure 27 Экран настройки 4 (в режиме давления)

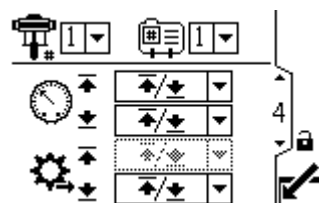


Figure 28 Экран настройки 4 (в режиме потока)

Примеры режима давления

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

Примеры режима потока

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

Экран настройки 5

Используйте этот экран для установки размера нижнего блока насоса (в куб. см) для каждого насоса. По умолчанию это поле пустое; выберите нужный размер нижнего блока или пользовательское значение. При выборе пользовательского значения введите размер нижнего блока в куб. см. На этом экране также активируется режим встряхивания, позволяющий устанавливать положение вала двигателя/насоса для подключения или отключения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Двигатель ограничит давление на выходе, если выбранный размер нижнего блока составляет 750 куб. см, во избежание превышения номинального давления в нижнем блоке.

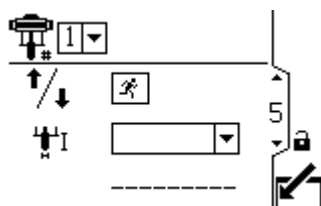


Figure 29 Экран настройки 5

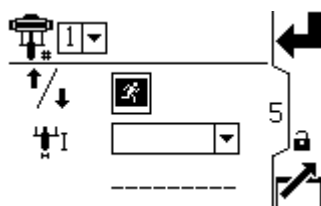


Figure 30 Выбрать режим встряхивания

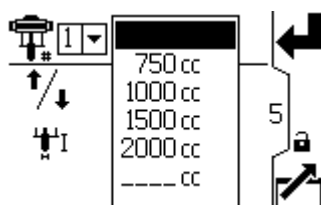


Figure 31 Выбрать размер нижнего блока насоса

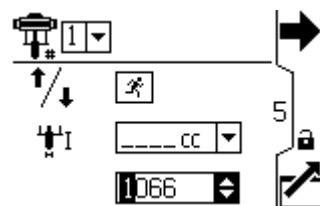


Figure 32 Выбрать пользовательское значение размера нижнего блока

Обозначения для экрана настройки 5	
	Открыть экран.
	Для систем с несколькими насосами и одним дисплеем выберите необходимый насос (от 1 до 8), используя раскрывающееся меню.
	Выберите, чтобы включить режим встряхивания. Для смещения вала двигателя/насоса вверх или вниз воспользуйтесь кнопками со стрелками.
	Выберите нужный размер нижнего блока насоса, используя раскрывающееся меню. По умолчанию это поле пустое. При выборе пользовательского значения откроется поле для ввода размера нижнего блока в куб. см.
	Нажмите, чтобы применить выбранные параметры.
	Выйти из экрана.

Экран настройки 6

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

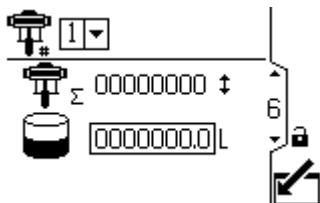


Figure 33 Экран настройки 6

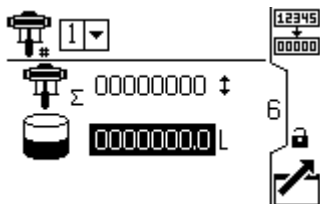


Figure 34 Сброс счетчика

Обозначения для экрана настройки 6	
	Для установки или изменения параметров войдите в этот экран.
	Суммирующее устройство общего объема — отображает текущий совокупный объем подачи жидкости для циклов насоса. Невозможно сбросить.
	Суммирующее устройство объема партии — отображает совокупный объем партии в выбранных единицах измерения объема.
	Сброс суммирующего устройства объема партии — сбрасывает показания суммирующего устройства объема партии на ноль.
	Нажмите, чтобы применить выбранные параметры.
	Выход из режима редактирования данных.

Экран настройки 7

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

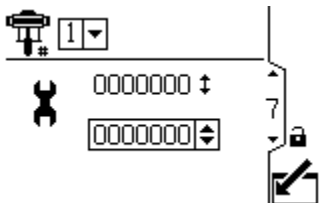


Figure 35 Экран настройки 7

Обозначения для экрана настройки 7	
	Открыть экран.
	Для систем с несколькими насосами и одним дисплеем выберите необходимый насос (от 1 до 8), используя раскрывающееся меню.
	Установите требуемый интервал технического обслуживания (в циклах) для каждого насоса.
	Нажмите, чтобы применить выбранные параметры.
	Выйти из экрана.

Экраны настройки 8 и 9

Используйте эти экраны для настройки датчиков давления. Эти экраны идентичны, за исключением того, что экран 8 используется для датчика 1, а экран 9 — для датчика 2. При выборе датчика и насоса активируется регулятор давления замкнутого контура.

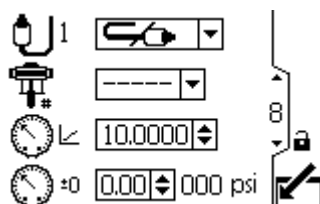


Figure 36 Экраны настройки 8 и 9 (показан экран 8)

Обозначения для экранов настройки 8 и 9	
	Выберите этот параметр в раскрывающемся меню, чтобы включить датчик.
	Для систем с несколькими насосами и одним дисплеем выберите необходимый насос (от 1 до 8), используя раскрывающееся меню. При этом включается регулятор давления замкнутого контура и насосу назначается датчик. При выборе датчика на 5 фунтов на кв. дюйм этот параметр становится флажком. Если его установить, то значения уровня бака сбрасывается на 100 %.
	Введите коэффициент калибровочной шкалы, указанный на этикетке датчика.
	Введите значение смещения калибровки, указанное на этикетке датчика.
000 psi	Отображаются текущие показания датчика.
	Выход из режима редактирования данных.
	Перемещение между экранами настройки и между полями на экране или увеличение и уменьшение числовых значений при редактировании числовых полей.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для работы регулятора давления замкнутого контура датчик должен устанавливаться на выпуске насоса.

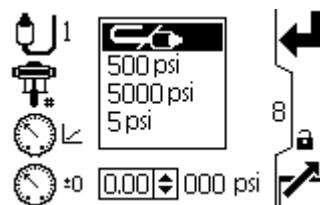


Figure 37 Выбор датчика давления

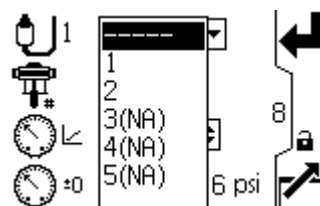


Figure 38 Выбор насоса для включения регулятора давления замкнутого контура

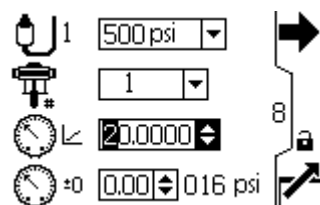


Figure 39 Ввод коэффициента калибровочной шкалы

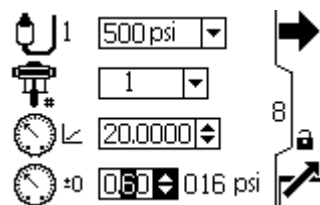


Figure 40 Ввод значения смещения калибровки

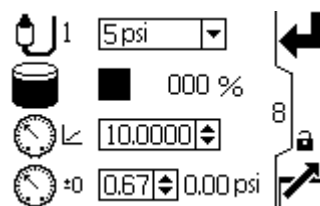


Figure 41 Выбор датчика на 5 фунтов на кв. дюйм для сброса уровня бака до полного

Экраны настройки 10 и 11

Эти экраны автоматически заполняются программным обеспечением. На экране 10 отображаются серийные номера двигателей 1–4, а на экране 11 отображаются серийные номера двигателей 5–8.

ПРИМЕЧАНИЕ. В результате изменения порядка насосов все остальные насосы будут смещаться на одну позицию вверх. Например, если AD00001 изменить на насос 4, то AD00002 станет насосом 1, AD00003 станет насосом 2 и т. д.

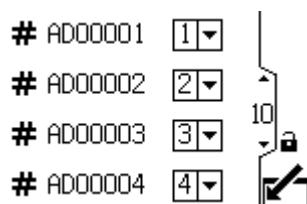


Figure 42 Экраны настройки 10 и 11 (показан экран 10)

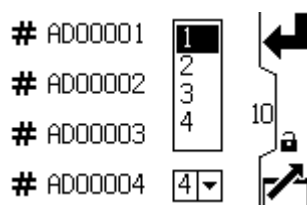


Figure 43 Выбор номера насоса для каждого серийного номера

Экраны настройки 12 и 13

Эти экраны автоматически заполняются программным обеспечением. На экране 10 отображаются номера версий программ двигателей 1–4, а на экране 11 — номера версий программ двигателей 5–8.

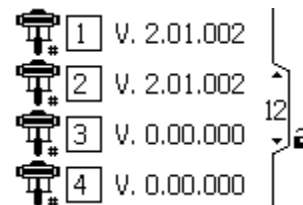


Figure 44 Экраны настройки 12 и 13 (показан экран 12)

Экран настройки 14

Этот экран используется для настройки параметров Modbus.

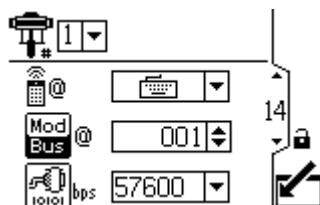


Figure 45 Экран настройки 14

Обозначения для экрана настройки 14	
	Открыть экран.
	Для систем с несколькими насосами и одним дисплеем выберите необходимый насос (от 1 до 8), используя раскрывающееся меню.
	Расположение устройства управления. Выберите локальное или дистанционное устройство управления из опций раскрывающегося меню. Параметр применяется только к выбранному насосу.
	Ввод или изменение идентификатора узла Modbus. Значение от 1 до 247. Если к дисплею подключено больше одного насоса, для каждого насоса необходимо ввести уникальный идентификатор узла, определяющий данный насос.
	Выберите скорость передачи данных (в бодах) через порт последовательного подключения из следующих вариантов раскрывающегося меню: 57600 или 115200. Это общесистемный параметр.
	Нажмите, чтобы применить выбранные параметры.
	Выход из режима редактирования данных.

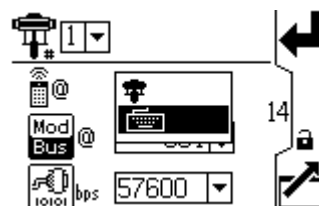


Figure 46 Выбор локального или дистанционного устройства управления

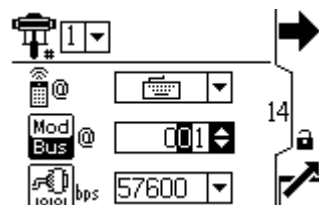


Figure 47 Установка идентификатора узла Modbus



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

ПРИМЕЧАНИЕ. Следующие параметры являются фиксированными параметрами Modbus, которые пользователь не может устанавливать или изменять:

8 бит данных,
2 стоповых бита,
без бита четности.

Экран настройки 15

Этот экран служит для мониторинга, установки и контроля некоторых периферийных устройств интегрированных краскоприготовительных установок.

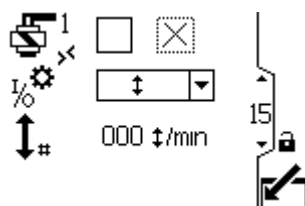


Figure 49 Экран настройки 15

Обозначения для экрана настройки 15	
 1	Установите этот флажок и удерживайте его нажатым, чтобы вручную контролировать соленоид подающего насоса.
 I/o	Выберите подключенное периферийное устройство: герконовый переключатель, переключатель останова мешалки в крышке барабана, соленоид вспомогательного устройства.
 или  2	Отображает текущую частоту циклов герконового переключателя. Установите этот флажок и удерживайте его нажатым, чтобы вручную контролировать соленоид вспомогательного устройства.

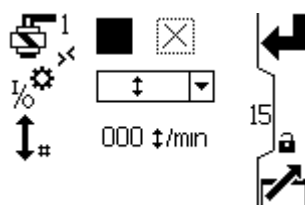


Figure 50 Ручное управление соленоидом подающего насоса

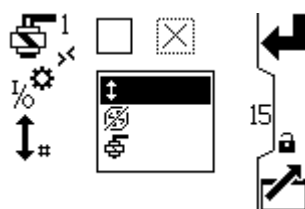


Figure 51 Выбор настраиваемого ввода/вывода

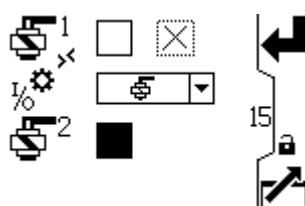


Figure 52 Ручное управление соленоидом вспомогательного устройства

Экран настройки 16

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

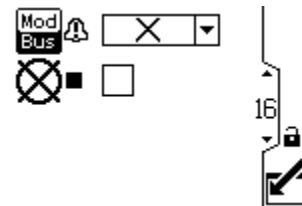


Figure 53 Экран настройки 16

Обозначения для экрана настройки 16	
 Mod Bus	Выбор нужного типа аварийного сигнала Modbus (нет, отклонение, аварийный сигнал)
	Установите этот флажок, чтобы отключить функцию останова насоса, назначенную кнопке «Сброс/отмена».

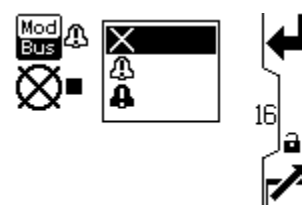


Figure 54 Выбор типа аварийного сигнала



Figure 55 Выбор отключения функции останова насоса, назначенной кнопке «Отмена»

Экран настройки 17

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

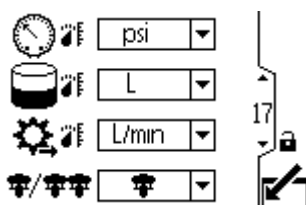


Figure 56 Экран настройки 17

Обозначения для экрана настройки 17	
	Выбор нужных единиц измерения давления (фунты на кв. дюйм, бар или МПа)
	Выбор нужных единиц измерения объема (литры, галлоны или куб. см)
	Выбор нужных единиц измерения скорости потока (л/мин, галлонов/мин, куб. см/мин, унций/мин или циклов/мин)
	Выбор значка, позволяющего выбрать нужный режим системы (одиночная или двойная) ПРИМЕЧАНИЕ. «Двойная» означает системы с циркуляционными насосами E-Flo DC 2000, 3000 и 4000.
	Выход из режима редактирования данных.
	Перемещение между экранами настройки и между полями на экране или увеличение и уменьшение числовых значений при редактировании числовых полей.



Figure 57 Выбор нужных единиц измерения давления

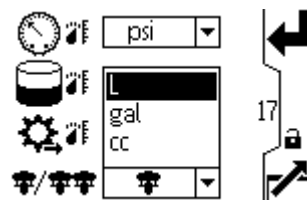


Figure 58 Выбор нужных единиц измерения объема

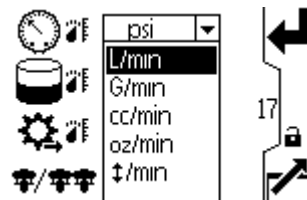


Figure 59 Выбор нужных единиц измерения скорости потока

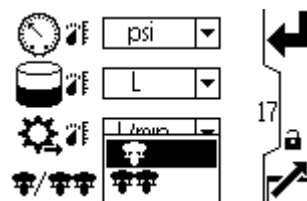


Figure 60 Выбор нужного режима системы

Экран настройки 18

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Инструкцию по обновлению программного обеспечения см. в разделе [Приложение D. Программирование модуля управления, page 55](#). Обновление программного обеспечения нарушает работу всех насосов, подключенных к дисплею. Перед началом обновления программного обеспечения необходимо прекратить перекачку материала для всех насосов, подключенных к дисплею.

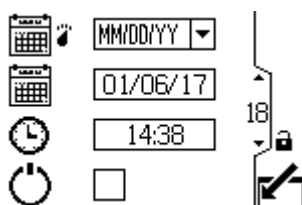


Figure 61 Экран настройки 18

Обозначения для экрана настройки 18	
	Для установки или изменения параметров войдите в этот экран.
	Выбор предпочтительного формата даты в раскрывающемся меню MM/ДД/ГГ ДД/ММ/ГГ ГГ/ММ/ДД
	Установка правильной даты
	Установка правильного времени
	Перезапуск системы
	Нажмите, чтобы применить выбранные параметры.
	Подтверждение выполненного обновления программного обеспечения
	Выход из режима редактирования данных.

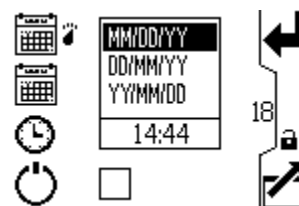


Figure 62 Выбор формата даты



Figure 63 Установка даты



Figure 64 Установка времени



Figure 65 Запуск обновления программного обеспечения

Экран настройки 19

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

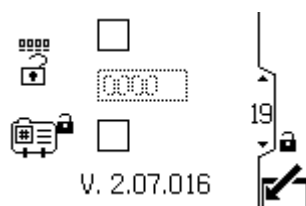


Figure 66 Экран настройки 19

Обозначения для экрана настройки 19	
	Для настройки пароля откройте этот экран.
	Флажок, установленный в верхнем поле экрана, означает, что пароль активен. Чтобы временно отключить пароль, снимите этот флажок. Поле для ввода пароля отобразится серым цветом.
	Введите желаемый 4-значный пароль.
	Установите флажок в этом поле, чтобы заблокировать поле профиля на рабочих экранах.
	Выход из режима редактирования данных.

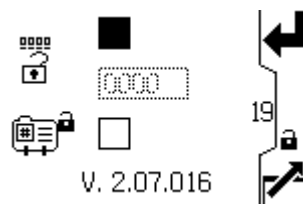


Figure 67 Установка пароля

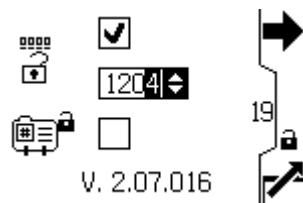


Figure 68 Отключение пароля

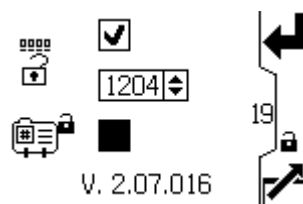


Figure 69 Блокировка профиля

Поиск и устранение неисправностей по коду ошибки

Коды ошибок могут быть трех форм.

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

ПРИМЕЧАНИЕ. В усовершенствованных двигателях поток (коды К) и давление (коды Р) можно определять как аварийные сигналы или отклонения. См. раздел [Экран настройки 4, page 22](#).

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

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Световой код 9 является не кодом ошибки, а лишь индикатором активного насоса (сенсорная кнопка  была нажата, см. раздел [Рабочий экран 1, page 13](#)).

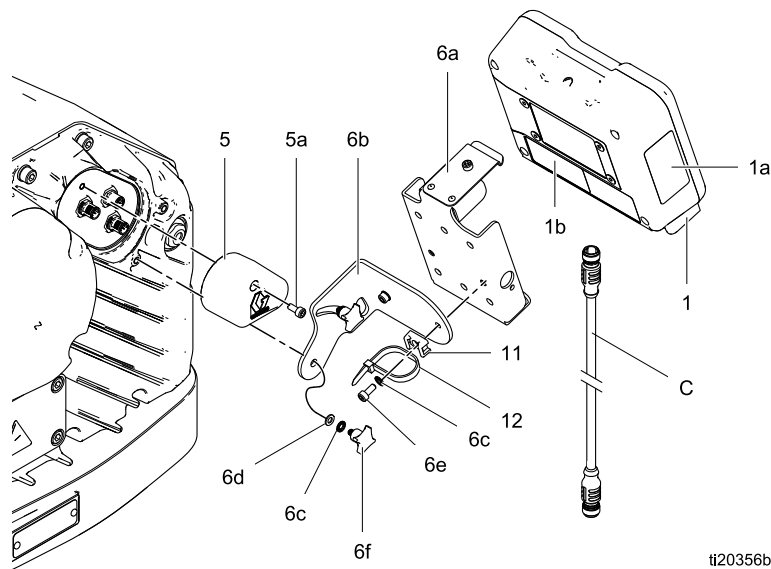
Код на дисплее	Применимый двигатель	Световой код	Аварийный сигнал или отклонение	Описание
Нет	Базовый	6	Аварийный сигнал	Ручка выбора режима установлена между значениями «Давление»  и «Поток»  . Переведите ручку в необходимый режим.
Нет	Базовый и усовершенствованный	9	Нет	Световой код 9 является не кодом ошибки, а лишь индикатором активного насоса.
CAC_	Усовершенствованный	Нет	Аварийный сигнал	На дисплее выявлена потеря связи с CAN. На дисплее появляется мигающий аварийный сигнал и отображается световой код.
CAD_	Усовершенствованный	2–3	Аварийный сигнал	Устройством выявлена потеря связи с CAN. Этот аварийный сигнал только зарегистрирован. На дисплее не появляется мигающий аварийный сигнал, но световой код отображается.
C3G_	Усовершенствованный	Нет	Отклонение	На дисплее выявлена потеря связи с Modbus, когда на экране настройки 16 включено отклонение Modbus.
C4G_	Усовершенствованный	Нет	Аварийный сигнал	На дисплее выявлена потеря связи с Modbus, когда на экране настройки 16 включен аварийный сигнал Modbus.
CBN_	Базовый и усовершенствованный	2–4	Отклонение	Временный сбой связи схемной платы.
CCN_	Базовый и усовершенствованный	3–6	Аварийный сигнал	Сбой связи схемной платы.
END_	Базовый и усовершенствованный	5–6	Указание	Идет калибровка энкодера и диапазона хода.
ENN_	Усовершенствованный	Нет	Указание	Калибровка двойной нижней системы завершена без ошибок.

Код на дисплее	Применимый двигатель	Световой код	Аварийный сигнал или отклонение	Описание
E5F_	Усовершенствованный	Нет	Указание	Ошибка калибровки двойной нижней системы. Скорость работы системы слишком высока для выполнения калибровки.
E5S_	Усовершенствованный	Нет	Указание	Остановка или прерывание калибровки двойной нижней системы.
E5U_	Усовершенствованный	Нет	Указание	Нестабильность калибровки двойной нижней системы. Системе не удастся определить оптимальную настройку.
EBCX	Усовершенствованный	Нет	Указание	Переключатель запуска/остановки находится в положении остановки (замкнут).
K1D_	Усовершенствованный	1–2	Аварийный сигнал	Поток ниже минимального предела.
K2D_	Усовершенствованный	Нет	Отклонение	Поток ниже минимального предела.
K3D_	Усовершенствованный	Нет	Отклонение	Поток превышает максимальный целевой показатель. Также указывает на существование условия для выхода насоса из-под контроля.
K4D_	Базовый и усовершенствованный	1	Аварийный сигнал	Поток превышает максимальный целевой показатель. Также указывает на существование условия для выхода насоса из-под контроля.
MND_	Усовершенствованный	Нет	Указание	Счетчик технического обслуживания включен, и отсчет достиг нуля (0).
P1D_	Усовершенствованный	Нет	Отклонение	Несбалансированная нагрузка. Двойная нижняя система — P1D1 = двигателю 1 требуется меньшее усилие для удержания скорости; возможно, требует обслуживания нижний блок насоса. P1D2 = двигателю 2 требуется меньшее усилие, чем двигателю 1, для удержания скорости.
P9D_	Усовершенствованный	Нет	Отклонение	Основная несбалансированная нагрузка — см. P1D_ (P9D_ — это более высокое значение).
P1I_	Усовершенствованный	1–3	Аварийный сигнал	Давление ниже минимального предела.
P2I_	Усовершенствованный	Нет	Отклонение	Давление ниже минимального предела.
P3I_	Усовершенствованный	Нет	Отклонение	Давление превышает максимальный целевой показатель.
P4I_	Усовершенствованный	1–4	Аварийный сигнал	Давление превышает максимальный целевой показатель.
P5DX	Усовершенствованный	Нет	Отклонение	Датчику назначено более одного насоса. При этом условии назначение для этого датчика автоматически аннулируется. Пользователь обязан произвести переназначение.
P6CA или P6CB	Усовершенствованный	Нет	Отклонение	Для устройств без регулятора давления замкнутого контура. Датчик (A или B) включен, но не обнаруживается.
P6D_	Усовершенствованный	1–6	Аварийный сигнал	Для устройств с регулятором давления замкнутого контура. Датчик включен, но не обнаруживается.

Код на дисплее	Применимый двигатель	Световой код	Аварийный сигнал или отклонение	Описание
T2D_	Базовый и усовершенствованный	3–5	Аварийный сигнал	Отсоединен внутренний термистор, или температура двигателя опустилась ниже 0 °C (32 °F).
T3D_	Базовый и усовершенствованный	5	Отклонение	Превышение температуры двигателя — обороты двигателя автоматически снизятся, чтобы температура внутри него не превышала 85 °C (185 °F).
V1I_	Базовый и усовершенствованный	2	Аварийный сигнал	Частичное нарушение электроснабжения. Подаваемое в двигатель напряжение слишком низкое.
V1M_	Базовый и усовершенствованный	2–6	Аварийный сигнал	Питание переменного тока утрачено.
V4I_	Базовый и усовершенствованный	3	Аварийный сигнал	Подаваемое в двигатель напряжение слишком высокое.
V9M_	Базовый и усовершенствованный	7	Аварийный сигнал	Низкое напряжение питания при запуске.
WCW_	Усовершенствованный	Нет	Аварийный сигнал	Несоответствие типа системы; двигатель двойной нижней системы E-Flo DC, а конфигурация дисплея ему не соответствует. Измените тип системы дисплея на экране установки единиц измерения (экран 15)
WMC_	Базовый и усовершенствованный	4–5	Аварийный сигнал	Внутренняя ошибка программного обеспечения.
WNC_	Базовый и усовершенствованный	3–4	Аварийный сигнал	Версии программного обеспечения не совпадают.
WNN_	Усовершенствованный	Нет	Аварийный сигнал	Несоответствие типа системы; двигатель одиночной нижней системы E-Flo DC, а конфигурация дисплея ему не соответствует. Измените тип системы дисплея на экране установки единиц измерения (экран 12 в режиме двойной нижней части)
WSC_	Усовершенствованный	Нет	Отклонение	В профиле задано значение 0 для давления и 0 для потока.
WSD_	Усовершенствованный	1–5	Аварийный сигнал	Неправильный размер нижней части насоса. Происходит, если устройство запускается до установки размера нижней части насоса.
WXD_	Базовый и усовершенствованный	4	Аварийный сигнал	Обнаружен сбой аппаратной части встроенной схемной платы.

Детали

Комплект модуля управления 24P822



С-пр-ав. №	Арт. №	Описание	Ко-л-во	С-пр-ав. №	Арт. №	Описание	Ко-л-во
1	24P821	КОМПЛЕКТ ДИСПЛЕЯ, модуль управления, включает элемент 1а. Сведения о сертификатах соответствия модуля ADCM без принадлежностей см. в руководстве 332013	1	6а	— — —	КРОНШТЕЙН, модуль управления	1
1а▲	16P265	ЭТИКЕТКА, предупредительная, англ.	1	6b	— — —	СКОБА, монтажная	1
1b▲	16P265	ЭТИКЕТКА, предупредительная, франц.	1	6c	— — —	СТОПОРНАЯ ШАЙБА, с наружными зубцами, М5	4
1с▲	16P265	ЭТИКЕТКА, предупредительная, исп. (поставляется в отсоединенном виде)	1	6d	— — —	ШАЙБА, М5	2
5	24N910	РАЗЪЕМ, с перемычкой, включает элемент 5а	1	6e	— — —	ВИНТ, для крышки, с головкой под торцевой ключ, М5 x 12 мм	2
5а	— — —	ВИНТ, для крышки, с головкой под торцевой ключ, М5 x 40 мм	1	6f	— — —	РУЧКА, М5 x 0,8	2
6	24P823	КОМПЛЕКТ КРОНШТЕЙНА, модуль управления, включает элементы 6а-6f	1	11	— — —	ДЕРЖАТЕЛЬ, соединительный	1
				12	— — —	РЕМЕНЬ, стяжной	1

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

Детали с отметкой — — — отдельно не продаются.

Кабель (С) показан для справки, не входит в комплект. Закажите изделие необходимой длины отдельно. См. раздел [Подключение кабелей, page 5](#).

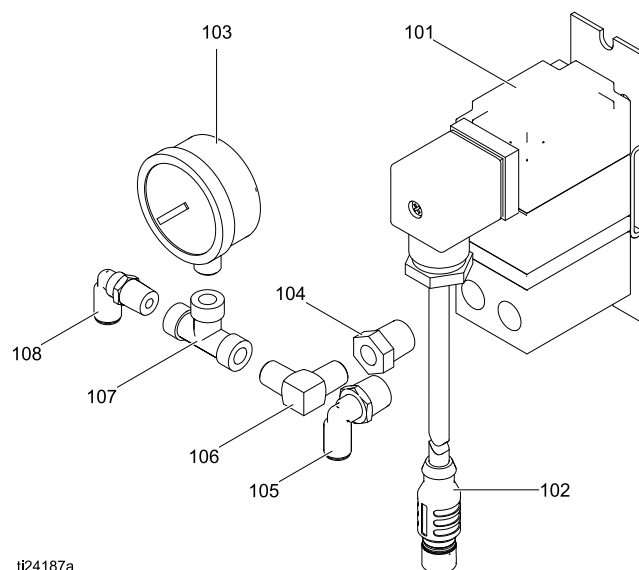
Комплекты вспомогательных принадлежностей

Комплект переключателя запуска/остановки 16U729

В комплект входят переключатель, корпус, монтажный кронштейн и кабели. Детали не продаются отдельно.

Комплект датчика давления 24R050 (для четырехшаровых насосов) и комплект 24Y245 (для двухшаровых насосов)

В каждый комплект входит датчик давления жидкости с кабелем, переходником и уплотнительным кольцом круглого сечения. Детали не продаются отдельно.



ti24187a

Комплект контроллера регулятора обратного давления 24V001

С-пр-ав. №	Арт. №	Описание	Ко-л-во
101	— — —	ДАТЧИК, малогабаритный	1
102	— — —	КАБЕЛЬ, F/C, I.S., 8 М	1
103	110436	МАНОМЕТР, давления воздуха	1
104	100030	ВТУЛКА	1
105	198178	КОЛЕНО	1
106	110207	КОЛЕНО	1
107	C19466	ТРОЙНИК	1
108	198171	КОЛЕНО	1

— — — Детали не продаются отдельно.

Приложение А. Карта переменных Modbus

Для обеспечения связи с модулем управления E-Flow DC с помощью оптоволоконных кабелей ознакомьтесь с соответствующей аппаратурой, представленной в руководстве 332356. В этом руководстве приведены различные варианты подключения оптоволоконных кабелей, идущих от модуля управления в безопасные зоны. Следующая таблица перечисляет регистры Modbus, доступные для ПК или ПЛК, расположенные в безопасных местах.

Таблица 4 отображает регистры, необходимые для основной работы, мониторинга и выполнения

функций управления аварийными сигналами. Таблицы 5 и 6 предоставляют описания битов, необходимых для определенных регистров. Таблица 7 отображает единицы измерения и то, как преобразовать значение регистра в значение единицы измерения.

Ознакомьтесь с параметрами связи Modbus, выбранными в разделе [Экран настройки 14, page 28](#).

Table 4 Регистры Modbus

Регистр Modbus	Переменная	Доступ к регистру	Размер	Примечания/единицы измерения
403225	Выход соленоида подающего насоса	Чтение/запись	16 битов	0 = выкл, 1 = вкл
403226	Возбуждение на выходе соленоида	Чтение/запись	16 битов	Запишите любое значение, чтобы активировать.
403227	Счетчик герконового переключателя	Чтение/запись	16 битов	Число циклов
403228	Полное давление при уровне бака 1	Чтение/запись	16 битов	Единицы измерения давления, см. таблицу 7.
403229	Полное давление при уровне бака 2	Чтение/запись	16 битов	Единицы измерения давления, см. таблицу 7.
403230	Фактический уровень бака 1 %	Чтение/запись	16 битов	Единицы измерения давления, см. таблицу 7.
403231	Фактический уровень бака 2%	Чтение/запись	16 битов	Единицы измерения давления, см. таблицу 7.
403232	Тип настраиваемого ввода/вывода	Чтение/запись	16 битов	0 = вход герконового переключателя, 1 = вход переключателя крышки барабана
403233	Состояние останова мешалки	Чтение/запись	16 битов	0 = крышка барабана опущена, 1 = крышка барабана поднята, 2 = выход соленоида принадлежности
403234	Выход соленоида принадлежности	Чтение/запись	16 битов	0 = выкл, 1 = вкл
404100	Биты состояний насоса	Только чтение	16 битов	Описание битов см. в таблице 6.
404101	Текущая скорость насоса	Только чтение	16 битов	Единицы измерения скорости, см. таблицу 7.
404102	Текущая скорость потока насоса	Только чтение	16 битов	Единицы измерения потока, см. таблицу 7.
404103	Текущее давление насоса	Только чтение	16 битов	Значение давления (%), см. таблицу 7.
404104	Давление на датчике 1	Только чтение	16 битов	Единицы измерения давления, см. таблицу 7.
404105	Давление на датчике 2	Только чтение	16 битов	Единицы измерения давления, см. таблицу 7.

Регистр Modbus	Переменная	Доступ к регистру	Размер	Примечания/единицы измерения
404106	Старшее слово общего объема партии	Только чтение	16 битов	Единицы измерения объема, см. таблицу 7.
404107	Младшее слово общего объема партии	Только чтение	16 битов	Единицы измерения объема, см. таблицу 7.
404108	Старшее слово общего совокупного объема	Только чтение	16 битов	Циклы насоса, см. таблицу 7.
404109	Младшее слово общего совокупного объема	Только чтение	16 битов	Циклы насоса, см. таблицу 7.
404110	Старшее слово итогового значения технического обслуживания	Только чтение	16 битов	Циклы насоса, см. таблицу 7.
404111	Младшее слово итогового значения технического обслуживания	Только чтение	16 битов	Циклы насоса, см. таблицу 7.
404112	Старшее слово аварийных сигналов 1 насоса	Только чтение	16 битов	Описание битов см. в таблице 5.
404113	Младшее слово аварийных сигналов 1 насоса	Только чтение	16 битов	Описание битов см. в таблице 5.
404114	Старшее слово аварийных сигналов на дисплее	Только чтение	16 битов	Описание битов см. в таблице 5.
404115	Младшее слово аварийных сигналов на дисплее	Только чтение	16 битов	Описание битов см. в таблице 5.
404116	Старшее слово аварийных сигналов 2 насоса	Только чтение	16 битов	Описание битов см. в таблице 5.
404117	Младшее слово аварийных сигналов 2 насоса	Только чтение	16 битов	Описание битов см. в таблице 5.
404118	Тип системы	Только чтение	16 битов	0 = одинарная нижняя часть, 1 = двойная нижняя часть
404119	Состояние переключателя запуска/остановки	Только чтение	16 битов	0 = переключатель замкнут (состояние остановки), 1 = переключатель разомкнут (состояние запуска)
Дополнительные переменные Modbus				
Приведенные в этом разделе регистры предназначены для расширенных интеграционных решений, когда пользователю требуется полное управление системой с ПЛК. Для оптимизации задержек при передаче данных рекомендуется использовать в этом режиме управления только те регистры, которые будут контролироваться и изменяться регулярно, а остальные устанавливать с помощью дисплея.				
404150	Минимальное давление	Только чтение	16 битов	Единицы измерения давления, см. таблицу 7.
404151	Целевое давление	Только чтение	16 битов	Единицы измерения давления, см. таблицу 7.
404152	Максимальное давление	Только чтение	16 битов	Единицы измерения давления, см. таблицу 7.
404153	Минимальный поток	Только чтение	16 битов	Единицы измерения потока, см. таблицу 7.
404154	Целевой поток	Только чтение	16 битов	Единицы измерения потока, см. таблицу 7.
404155	Максимальный поток	Только чтение	16 битов	Единицы измерения потока, см. таблицу 7.
404156	Режим	Только чтение	16 битов	0 = давление, 1 = поток

Регистр Modbus	Переменная	Доступ к регистру	Размер	Примечания/единицы измерения
404157	Открытие регулятора обратного давления в %	Только чтение	16 битов	Значение в диапазоне 0-100 (ок. 1–100 фунтов на кв. дюйм, информацию о комплекте управления регулятором обратного давления см. в руководстве 332142)
404158	Тип аварийного сигнала для мин. давления/усилия	Только чтение	16 битов	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал
404159	Тип аварийного сигнала для макс. давления/усилия	Только чтение	16 битов	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал
404160	Тип аварийного сигнала для мин. потока	Только чтение	16 битов	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал
404161	Тип аварийного сигнала для макс. потока	Только чтение	16 битов	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал
Блок настройки интеграции В этом разделе приведены управляющие переменные уровня системы, которые могут контролироваться и регулироваться периодически.				
404200	Локальное/дистанционное управление	Чтение/запись	16 битов	0 = локальное, 1 = дистанционное/ПЛК
404201	Активный номер профиля	Чтение/запись	16 битов	0 = остановка, 1, 2, 3, 4
404202	Битовое поле в управлении насосом	Чтение/запись	16 битов	Описание битов см. в таблице 6.
404203	Старшее слово интервала технического обслуживания	Чтение/запись	16 битов	Циклы насоса, см. таблицу 7.
404204	Младшее слово интервала технического обслуживания	Чтение/запись	16 битов	Циклы насоса, см. таблицу 7.
404205	Тип преобразователя 1	Чтение/запись	16 битов	0 = нет, 1 = 500 ф./кв. дюйм (3,47 МПа, 34,74 бар), 2 = 5000 ф./кв. дюйм (34,47 МПа, 344,74 бар), 3 = 5 ф./кв. дюйм (34,5 кПа, 0,345 бар) Датчик уровня бака
404206	Тип преобразователя 2	Чтение/запись	16 битов	
404207	Преобразователь 1 включения замкнутого контура	Чтение/запись	16 битов	0 = не включен, 1 = включен (Примечание. Для регулятора замкнутого контура может быть включен только преобразователь 1.)
404208	Преобразователь 2 включения замкнутого контура	Чтение/запись	16 битов	
404209	Предназначено	Чтение/запись	16 битов	—
404210	Тип нижнего блока насоса	Чтение/запись	16 битов	0 = недопуст./не задано, 1 = 145 куб. см, 2 = 180 куб. см, 3 = 220 куб. см, 4 = 290 куб. см, 5 = 750 куб. см, 6 = 1000 куб. см, 7 = 1500 куб. см, 8 = 2000 куб. см, 9 = особый размер
404211	Размер нижнего блока насоса	Чтение/запись	16 битов	Фактический размер нижнего блока, куб. см

Регистр Modbus	Переменная	Доступ к регистру	Размер	Примечания/единицы измерения
404212	Выход 4–20 мА мешалки	Чтение/запись	16 битов	0–100 = 4–20 мА
404213	Включение выхода 4–20 мА мешалки	Чтение/запись	16 битов	0 = отключение, 1 = включение
404214	Открытие регулятора BPR в % для профиля останова	Чтение/запись	16 битов	Настройка для активного профиля остановки, для поддержания давления в линии подачи жидкости при остановке насоса (см. 405107 ниже).
404215	Предназначено для E-Flo DCX2			
404216	Предназначено для E-Flo DCX2			
404250	Включение по паролю	Чтение/запись	16 битов	0 = отключение, 1 = включение
404251	Блокировка профиля	Чтение/запись	16 битов	0 = разблокирован, 1 = заблокирован
403102	Секунды на дисплее	Только чтение	16 битов	Используйте как пульсацию.
Блоки настройки профилей Блок каждого профиля представляет собой группу из 12 регистров. Профиль (1–4) обозначается 4-ой цифрой (x) в номере регистра и соответствует фактическому профилю пользователя. Например, регистр 405x00 представляет 405100, 405200, 405300 и 405400.				
405x00	Минимальное давление/усилие	Чтение/запись	16 битов	Единицы измерения давления, см. таблицу 7.
405x01	Целевое давление/усилие	Чтение/запись	16 битов	Единицы измерения давления, см. таблицу 7.
405x02	Максимальное давление/усилие	Чтение/запись	16 битов	Единицы измерения давления, см. таблицу 7.
405x03	Минимальный поток	Чтение/запись	16 битов	Единицы измерения потока, см. таблицу 7.
405x04	Целевой поток	Чтение/запись	16 битов	Единицы измерения потока, см. таблицу 7.
405x05	Максимальный поток	Чтение/запись	16 битов	Единицы измерения потока, см. таблицу 7.
405x06	Выбор режима	Чтение/запись	16 битов	0 = давление, 1 = поток
405x07	Открытие регулятора обратного давления в %	Чтение/запись	16 битов	Значение в диапазоне 0-100 (ок. 1–100 фунтов на кв. дюйм, информацию о комплекте управления регулятором обратного давления см. в руководстве 332142)
405x08	Тип аварийного сигнала для мин. давления/усилия	Чтение/запись	16 битов	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал
405x09	Тип аварийного сигнала для макс. давления/усилия	Чтение/запись	16 битов	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал

Приложение А. Карта переменных Modbus

Регистр Modbus	Переменная	Доступ к регистру	Размер	Примечания/единицы измерения
405х10	Тип аварийного сигнала для мин. потока	Чтение/запись	16 битов	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал
405х11	Тип аварийного сигнала для макс. потока	Чтение/запись	16 битов	0 = предел, 1 = отклонение, 2 = аварийный сигнал

ПРИМЕЧАНИЕ. Описание каждого аварийного сигнала см. в разделе [Поиск и устранение неисправностей по коду ошибки, page 33](#).

Table 5 Биты аварийных сигналов

404112 — слово 1 аварийного сигнала насоса			
Бит	Тип события	Код события	Название события
0	Отклонение	T3D_	Превышение температуры
2	Аварийный сигнал	P6D_	Датчик давления отсутствует
3	Отклонение	ERR_	Внутренняя ошибка программного обеспечения
4	Указание	MND_	Счетчик операций технического обслуживания
5	Аварийный сигнал	V1M_	Отключение питания перем. тока
6	Аварийный сигнал	T2D_	Низкая температура
7	Аварийный сигнал	WNC_	Несовпадение версий
8	Аварийный сигнал	CCN_	Связь IPC
9	Аварийный сигнал	WMC_	Внутренняя ошибка программного обеспечения
10	Отклонение	P5D_	Датчику назначено несколько насосов
11	Отклонение	WSC_	Нулевой параметр в активном профиле
12	Указание	END_	Идет калибровка энкодера/диапазона хода
13	Аварийный сигнал	A4N_	Чрезмерный ток
14	Аварийный сигнал	T4D_	Превышение температуры
15	Аварийный сигнал	WCW_	Двойная нижняя система с дисплеем в режиме одинарной нижней части
404113 — слово 2 аварийного сигнала насоса			
Бит	Тип события	Код события	Название события
0	Аварийный сигнал	K1D_	Минимальная скорость
1	Отклонение	K2D_	Минимальная скорость
2	Аварийный сигнал	K4D_	Максимальная скорость
3	Отклонение	K3D_	Максимальная скорость
4	Аварийный сигнал	P1I_	Минимальное давление
5	Отклонение	P2I_	Минимальное давление
6	Аварийный сигнал	P4I_	Максимальное давление
7	Отклонение	P3I_	Максимальное давление
8	Аварийный сигнал	V1I_	Низкое напряжение
9	Аварийный сигнал	V4I_	Высокое напряжение

Приложение А. Карта переменных Modbus

10	Аварийный сигнал	V1I_	Высокое давление – 120 В
11	Аварийный сигнал	CAD_	Связь CAN в насосе
13	Аварийный сигнал	WXD_	Встроенное аппаратное обеспечение
14	Аварийный сигнал	WSD_	Недопустимый размер нижнего блока насоса
15	Аварийный сигнал	CAC_	Связь CAN, дисплей

404114 — слово 1 аварийного сигнала на дисплее			
Бит	Тип события	Код события	Название события
1	Отклонение	P6C_	Датчик давления отсутствует
другие	—	—	Предназначено
404115 — слово 2 аварийного сигнала на дисплее			
Бит	Тип события	Код события	Название события
0	Отклонение	P5D_	Конфликт назначения датчика
1	Отклонение	P1D_	Несбалансированная нагрузка
2	Отклонение	CAG_	Сигнал возбуждения соленоида не обнаруживается.
3	Отклонение	C3GX	Потеря связи с Modbus
4	Аварийный сигнал	C4GX	Потеря связи с Modbus
5	Отклонение	P9D_	Основная несбалансированная нагрузка (система x2)
6	Указание	EBCX	Переключатель запуска/остановки замкнут
7	Указание	ENN_	Калибровка X2 завершена
8	Указание	E5F_	Ошибка калибровки X2, слишком быстро
9	Указание	E5S_	Ошибка калибровки X2, прервано
10	Указание	E5U_	Ошибка калибровки X2, нестабильность
15	Аварийный сигнал	CAC_	Связь CAN дисплея
другие	—	—	Предназначено
404116 – слово 1 аварийного сигнала 2 насоса			
Предназначено			
404117 – слово 2 аварийного сигнала 2 насоса			
Бит	Тип события	Код события	Название события
0	Указание	E5F_	Ошибка калибровки двойной нижней системы
1	Указание	ENN_	Завершение калибровки двойной нижней системы
2	Аварийный сигнал	WNN_	Одиночная нижняя система с дисплеем в режиме двойной нижней
3	Отклонение	P1D_	Несбалансированная нагрузка
4	Указание	E5S_	Остановка или прерывание калибровки двойной нижней системы
5	Указание	E5U_	Нестабильность калибровки двойной нижней системы
6	Аварийный сигнал	V9M_	Низкое напряжение питания при запуске
7	Отклонение	CAG_	Обрыв связи с регистром 403226
8	Отклонение	C3G_	Потеря связи с Modbus
9	Аварийный сигнал	C4G_	Потеря связи с Modbus
10	Аварийный сигнал	P9D_	Несбалансированная нагрузка
другие	—	—	Предназначено

Table 6 Состояние насоса и управляющие биты

404100 – биты состояний насоса	
Бит	Значение
0	Отображает 1, если насос выполняет попытку движения
1	Отображает 1, если насос двигается в текущий момент
2	Отображает 1, если есть какие-либо активные аварийные сигналы
3	Отображает 1, если есть какие-либо активные отклонения
4	Отображает 1, если есть какие-либо активные указания
5	Установки изменены
6	Предназначено
7	Переключатель запуска/остановки замкнут
8	Профиль 1 изменен
9	Профиль 2 изменен
10	Профиль 3 изменен
11	Профиль 4 изменен
другие	Предназначено для дальнейшего применения
404202 – управляющие биты насоса	
Бит	Значение
0	Отображает 0 при активном аварийном сигнале или отклонении. Для сброса задайте значение 1.
1	Задайте значение 1 для сброса общего объема партии
2	Задайте значение 1 для сброса данных счетчика операций технического обслуживания
другие	Предназначено для дальнейшего применения – просто запишите 0

Table 7 Единицы измерения

Тип единиц измерения	Выбираемые единицы измерения	Единицы измерения для регистра	Преобразование значений регистра в значения единиц измерения	Значение регистра для 1 единицы измерения
Давление	проценты (%)	—	Давление = регистр	1 = 1 % давления
Давление	фунты/кв. дюйм	403208 = 0	Давление = регистр	1 = 1 фунт на кв. дюйм
	Бары	403208 = 1	Давление = регистр/10	10 = 1,0 бар
	МПа	403208 = 2	Давление = регистр/100	100 = 1,00 МПа
Скорость	Циклов/мин	—	Скорость = регистр/10	10 = 1,0 цикл/мин
Поток	л/мин	403210 = 0	Поток = регистр/10	10 = 1,0 л/мин
	галлонов/мин	403210 = 1	Поток = регистр/10	10 = 1,0 галлон/мин
	куб. см/мин	403210 = 2	Поток = регистр	1 = 1 куб. см/мин
	унций/мин	403210 = 3	Поток = регистр	1 = 1 унция/мин
	Циклов/мин	403210 = 4	Поток = регистр/10	10 = 1,0 цикл/мин
Объем†	литры	403209 = 0	Объем = 1000*выс. + низк./10	0 (выс.)/10 (низк.) = 1,0 л
	галлоны	403209 = 1	Объем = 1000*выс. + низк./10	0 (выс.)/10 (низк.) = 1,0 галлон
Циклы††	Циклы насоса	—	Циклы = 10000*выс. + низк.	0 (выс.)/1 (низк.) = 1 цикл

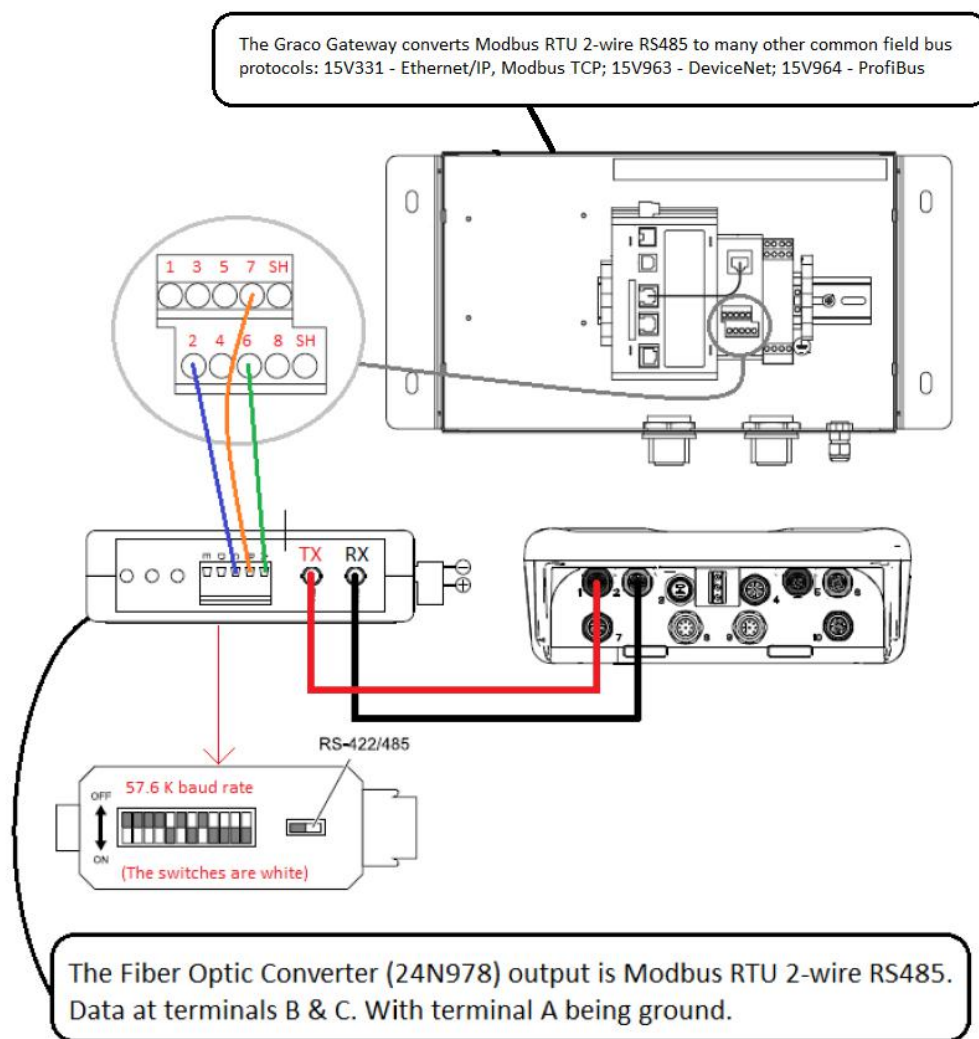
† Пример преобразования показаний регистра объема в физические значения. Если показание регистра 404106 (старшее слово объема) равно 12, а показание регистра 404107 (младшее слово объема) — 34, то объем составляет 12003,4 л. $12 * 1000 + 34/10 = 12003,4$.

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

Приложение В. Управление насосом с ПЛК

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

E Flo DC to Graco Gateway Connection Diagram



Вам необходимо сначала выполнить все инструкции на экранах настройки, чтобы надлежащим образом сконфигурировать свою систему. Убедитесь в том, что насос работает правильно при управлении с дисплея. Убедитесь в том, что дисплей, оптоволоконные кабели, шлюз связи и ПЛК подключены правильно. Ознакомьтесь с руководством комплекта связи. Используйте экран настройки 12, чтобы включить режим дистанционного управления и настроить параметры Modbus.

1. **Включения режима управления с ПЛК.**
Задайте значение 1 для регистра 404200.

2. **Запуск насоса.** Задайте значение для регистра 404201. Введите 0 для остановки, от 1 до 4 для требуемого профиля.
3. **Просмотр профиля насоса.** Снимите показания регистра 404201. Они обновляются автоматически для отображения текущего состояния насоса. Если профиль был изменен с дисплея, сведения регистра также изменяются. Если насос останавливается из-за аварийного сигнала, регистр отобразит 0.

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

Примечание 1 по применению: режим потока или режим давления

В большинстве случаев рекомендуется работать в режиме потока, так чтобы давление в линии контролировалось регулятором обратного давления. Это обеспечит поддержание заданной скорости материала, при которой его частицы будут находиться во взвешенном состоянии.

- Чтобы понять, возможна ли работа насоса исключительно в режиме потока, проведите тест при максимально необходимом потоке, откройте все автоматические линии сброса, пистолеты-распылители и т. д. Затем измерьте давление на выпуске насоса, чтобы проверить, может ли регулятор BPR его поддерживать. Если может, то режим давления не требуется.
- Если же регулятор BPR не сможет поддерживать давление жидкости в периоды максимальной потребности с материале,

то в процессе производства потребуется активировать режим давления. В этом режиме скорость подачи материала насосом повысится, чтобы удовлетворить потребность в нем и поддержать целевое давление. Она также автоматически снизится, чтобы сохранить нужный уровень давления при снижении потребности в материале.

Использование этого режима означает также, что будет происходить переключение между режимами давления и потока: режим давления будет использован во время производства, а режим потока — во время его приостановки. См. следующее примечание по применению, в котором приведены факторы, которые необходимо учитывать в рассматриваемом сценарии.

Примечание 2 по применению: переходы от одних заданных значений для насоса к другим

В тех случаях, когда значения скорости потока и давления периодически меняются, например в период приостановки производства, важно учитывать следующие факторы.

- Когда насос работает в режиме давления, он полностью остановится, как только обратное давление в линии сравняется с давлением, заданным для насоса, или превысит его.
- Периодические изменения вязкости могут вызвать повышение обратного давления в линии настолько, что, когда потребуется переключиться из режима потока (приостановка производства) в режим давления, насос работать не начнет, потому что для преодоления повышенного обратного давления потребуется новое — более высокое — заданное значение давления.
- Рекомендуется считать показания активного давления, или усилия, прежде чем переключаться в режим давления и использовать его для нового заданного значения давления. Используйте для считывания показаний регистр 404103, если двигатель работает без датчика давления (т. е. в режиме усилия/%).
- Используйте для считывания показаний регистр 404104, если двигатель работает по данным датчика давления 1, или регистр 404105, если он работает по показаниям датчика давления 2. В случае применения пневморегулятора BPR можно использовать заданное значение для BPR из профиля, чтобы управлять системой через комплект контроллера регулятора обратного давления Graco (24V001).

- В режиме потока (приостановки производства) для регистра 405107 (405X07 — для профиля X) можно установить значение 0 (%), чтобы полностью открыть регулятор BPR. Это обеспечивает целевую скорость потока при пониженном давлении, а, следовательно, снижение энергопотребления. См. следующий пример...

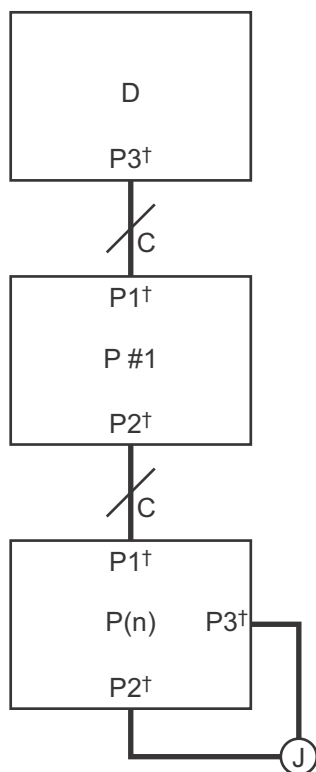
Если используется профиль 1, то в период приостановки производства для насоса установлен режим потока (регистр 405106 = 1) с низким заданным значением скорости потока, равным 8 галлонам в минуту (30 л/мин) (регистр 405104 = 80), а установленное в профиле максимальное давление осталось равным значению по умолчанию для системы. Прежде чем переключиться в режим давления, сохраните значение текущего давления из регистра 404104 (двигатель работает по данным датчика давления 1) и сохраните его как вновь установленное значение для целевого давления в регистре 405101. Затем установите в регистре режима (405106) значение 0 (режим давления).

Примечание. Использование только профиля 1 (из четырех доступных) позволяет контролировать работу насоса с помощью меньшего числа сопоставленных регистров. Но если потребуется настроить несколько профилей, то можно применить описанный выше сценарий, в котором 405X01 — это целевое давление для профиля X, 405X04 — это целевая скорость потока для профиля X и т. д. для всех остальных переменных профилей.

Приложение С. Конфигурации системы

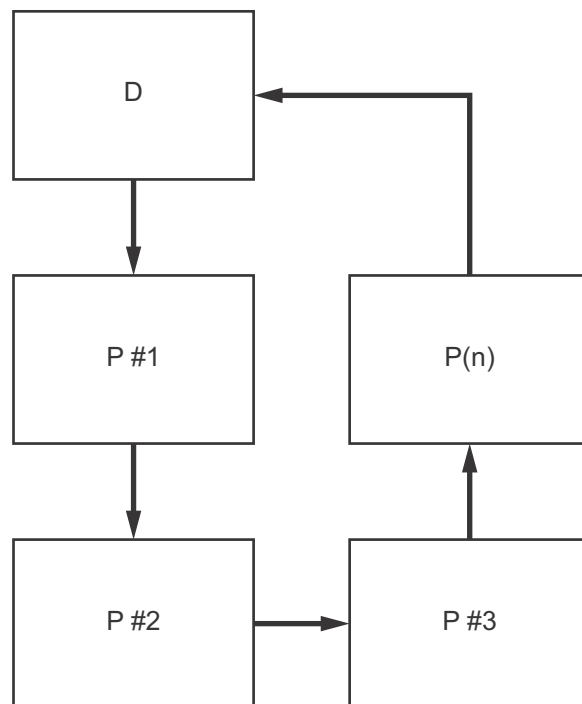
На данных схемах конфигурации показаны основные соединения системы. По вопросам создания систем с датчиками давления, регуляторами обратного давления (BPR) и выключателями обращайтесь к дистрибьютору Graco.

Соединения локального устройства управления
Один дисплей и один или несколько насосов в контуре



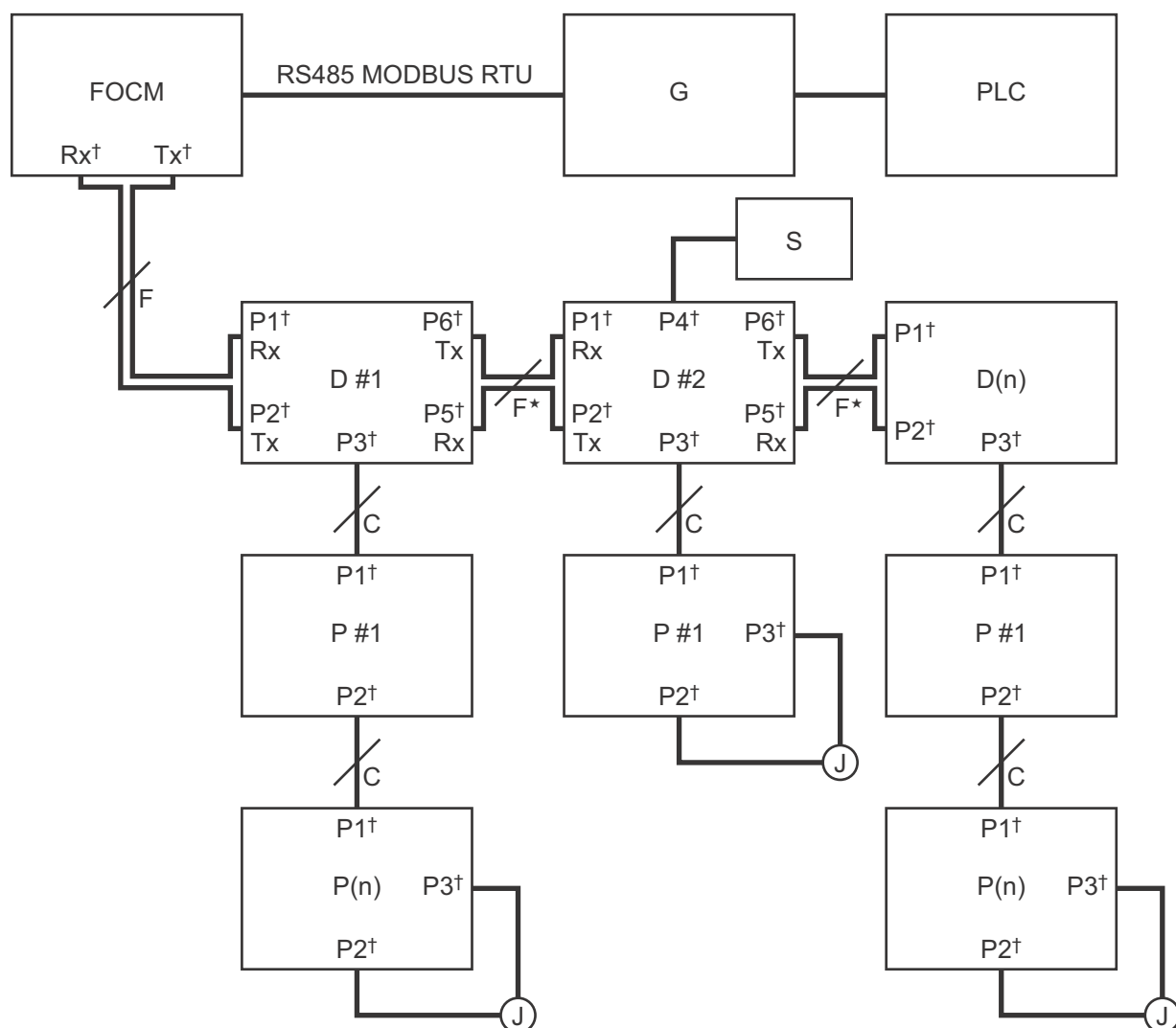
D: дисплей
C: кабель CAN
P #: номер насоса
P(n): последний насос; не более 8 в одном контуре
J: переключатель
†: кабельный разъем на устройстве, см. раздел
[Подключение кабелей, page 5](#)

Эквивалентная схема связи



ПРИМЕЧАНИЕ. При потере физического соединения между любыми двумя устройствами отключаются все устройства в контуре. При выключении насоса с установленной переключкой останавливаются все насосы.

Соединения дистанционного устройства управления



FOCM: модуль оптоволоконного преобразователя (24R086)

G: шлюз Graco

D #: номер дисплея

D(n): последний дисплей

P #: номер насоса

P(n): последний насос; не более 8 в одном контуре

J: перемычка

S: переключатель запуска/остановки

F: оптоволоконный кабель

C: кабель CAN

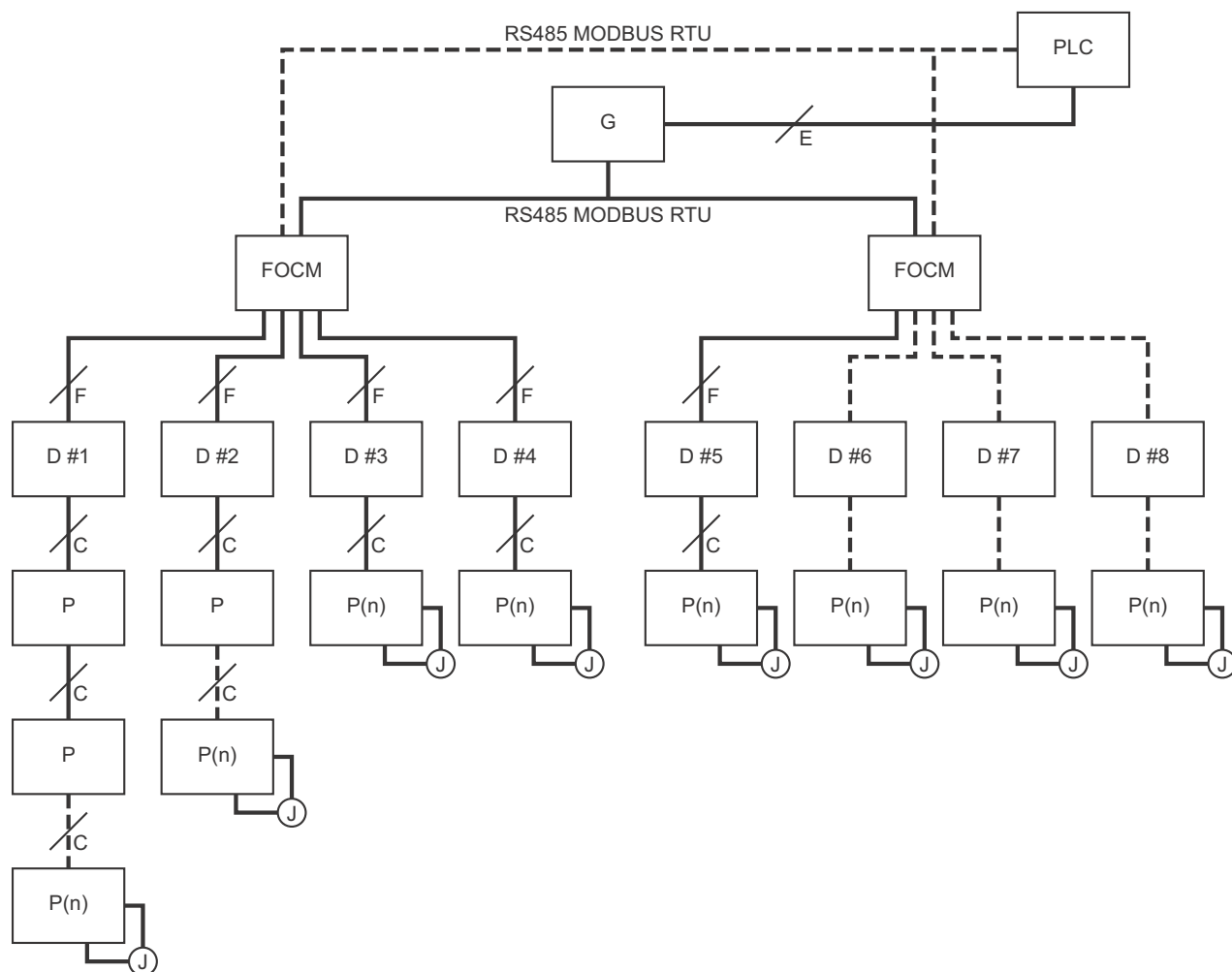
†: кабельный разъем на устройстве, см. раздел

[Подключение кабелей, page 5](#)

* При потере удаленной связи между любыми двумя дисплеями прерывается удаленное управление всеми насосами, подключенными к дисплеям после разрыва связи. Насосами после разрыва связи по-прежнему можно управлять с дисплея, к которому они подключены.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если для дисплея используется переключатель запуска/остановки, то при его задействовании останавливаются все насосы, подключенные к данному дисплею.

Конфигурация большой системы



FOCM: модуль оптоволоконного преобразователя (24R086)
 G: шлюз Graco
 D #: номер дисплея
 D(n): последний дисплей
 P #: номер насоса
 P(n): последний насос; не более 8 в одном контуре
 J: переключатель запуска/остановки
 S: переключатель запуска/остановки
 F: оптоволоконный кабель
 C: кабель CAN
 E: Ethernet или другой кабель промышленной шины

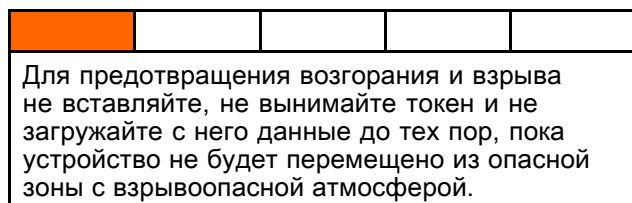
ПРИМЕЧАНИЕ. В данной конфигурации уменьшается количество насосов, которые выводятся из эксплуатации в случае повреждения линий связи для одного дисплея.

Спецификация деталей конфигурации

Для создания конфигураций систем требуется приобрести отдельные соединительные элементы. Длина кабелей должна соответствовать конфигурации системы.

Идентификатор	Номер детали	Описание
FOCM:	24R086	модуль оптоволоконного преобразователя; содержит один модуль оптоволоконного соединения; чтобы использовать модуль FOCM для дополнительных дисплеев, требуется дополнительно приобрести до трех модулей оптоволоконного соединения (М) в одном модуле FOCM.
М	24N978	Модуль оптоволоконного соединения
F		Кабель, оптоволоконная пара; в соединениях для каждого устройства требуется один такой кабель.
	16M172	15 м (50 футов)
	16M173	30 м (100 футов)
	17B160	100 м (330 футов)
G	15V331	Шлюз
D	24P822	Комплект модуля управления с модулем ADCM 24L097; включает одну перемычку.

Приложение D. Программирование модуля управления

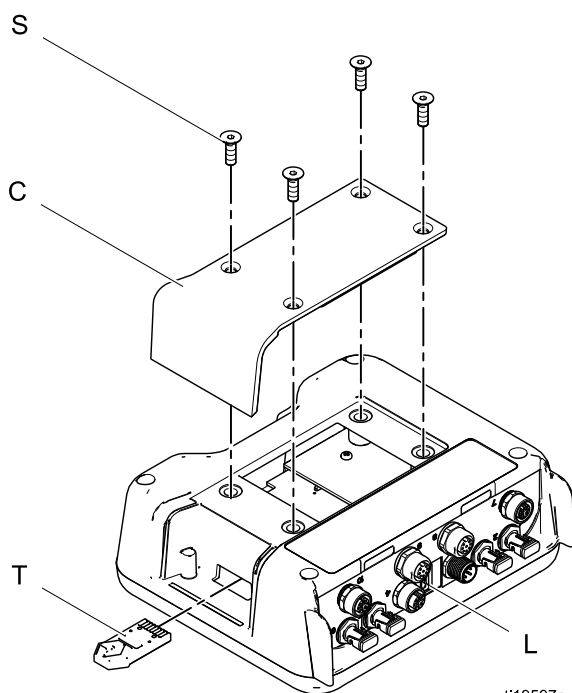


- Для всех данных в модуле можно восстановить заводские настройки по умолчанию. Перед обновлением запишите все настройки и пользовательские установки, чтобы их можно было легко восстановить после обновления.
- Последние версии программного обеспечения всех выпускаемых систем доступны на сайте www.graco.com.

Инструкция по обновлению программного обеспечения

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

1. Отключите электропитание модуля управления Graco, выключив питание системы.
ПРИМЕЧАНИЕ. Программное обеспечение также можно обновить, не отключая питания. В этом случае для запуска обновления следует вставить токен и нажать кнопку сброса системы на экране настройки 16 (где устанавливается дата и время).
2. Снимите крышку доступа (C).



ti19597a

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

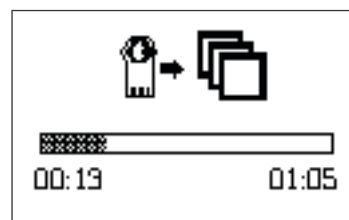
Во избежание повреждения программного обеспечения нельзя вынимать токен, отключать питание системы и отсоединять какие-либо модули, пока на экране состояния не появится индикация завершения обновления.

6. После включения дисплея отобразится показанный ниже экран.

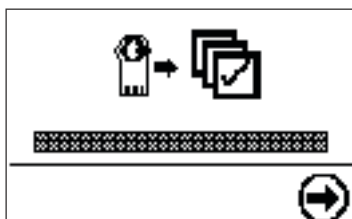


Связь с двигателями установлена.

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



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



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

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

Примечания

[illegible]

Стандартная гарантия Graco

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

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

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

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

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

КОМПАНИЯ GRACO НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ В ОТНОШЕНИИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ, ОБОРУДОВАНИЯ, МАТЕРИАЛОВ ИЛИ КОМПОНЕНТОВ, ПРОДАННЫХ, НО НЕ ИЗГОТОВЛЕННЫХ КОМПАНИЕЙ GRACO. На указанные изделия, проданные, но не изготовленные компанией (например, электродвигатели, переключатели, шланги и т. д.), распространяется действие гарантий их производителя, если таковые имеются. Компания Graco будет в разумных пределах оказывать покупателю помощь в предъявлении любых претензий в связи с нарушением таких гарантий.

Ни при каких обстоятельствах компания Graco не несет ответственности за не прямые, случайные, особые или косвенные убытки, связанные с поставкой компанией Graco оборудования или комплектующих в соответствии с этим документом или с использованием каких-либо продуктов или других товаров, проданных по условиям этого документа, будь то в связи с нарушением договора, нарушением гарантии, небрежностью со стороны компании Graco или в каком-либо ином случае.

Информация о компании Graco

Чтобы ознакомиться с последней информацией о продукции Graco, посетите веб-сайт www.graco.com. Информация о патентах представлена на странице www.graco.com/patents.

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

Тел.: 612-623-6921. **Тел. для бесплатных звонков:** 1-800-328-0211. **Факс:** 612-378-3505.

Все письменные и визуальные данные, содержащиеся в этом документе, отражают самую последнюю информацию об изделии, имеющуюся на момент публикации. Компания Graco оставляет за собой право в любой момент вносить изменения без уведомления

Перевод оригинальных инструкций. This manual contains Russian. MM 3A2527 **Главный офис компании Graco:** Миннеаполис, США **Международные представительства:** Бельгия, Китай, Япония, Корея **GRACO INC. И ДОЧЕРНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS, MN 55440-1441 • USA (США) © Graco Inc., 2013. Все производственные объекты компании Graco зарегистрированы согласно стандарту ISO 9001.**