

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Система ручного управления Prodigy® HDLV® Поколение III



ВНИМАНИЕ: К выполнению следующих операций допускается только квалифицированный персонал. Выполнять инструкции по технике безопасности, содержащиеся в настоящем документе и всей остальной сопроводительной документации.

Схема системы

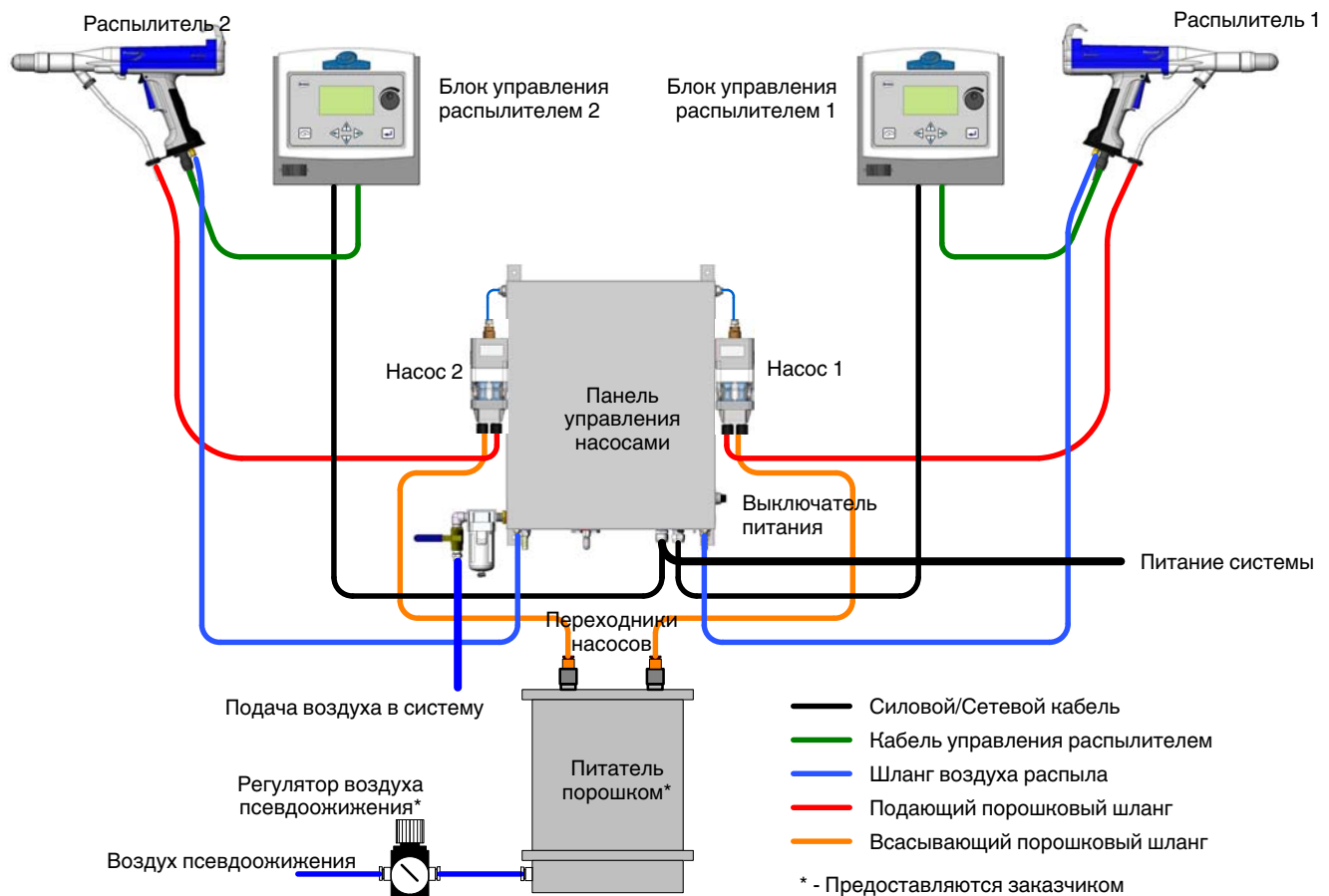


Рис. 1 Схема системы (показана система с двумя распылителями)

Органы управления оператора

Включить питание системы, замкнув **Выключатель питания панели управления насосом**. Каждый блок управления имеет отдельный выключатель питания. Операторский интерфейс блока управления состоит из элементов, показанных на рис. 2.

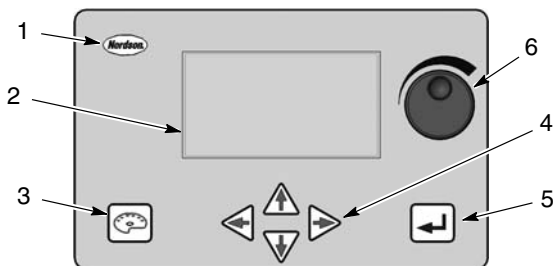


Рис. 2 Операторский интерфейс блока управления ручным распылителем

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Клавиша Nordson | 4. Клавиши со стрелками |
| 2. ЖК экран | 5. Клавиша ввода |
| 3. Клавиша смены цвета | 6. Поворотная ручка |

Клавиши со стрелками и поворотная ручка служат для перемещения курсора по экрану и изменения настроек.

Клавиша смены цвета запускает продувку распылителей.

Клавиша Nordson при нажатии и удержании во время включения питания блока управления открывает окно конфигурирования. Во время работы в нормальном режиме она открывает окно отказов.

Конфигурирование

При первом включении питания нового блока управления автоматически отображается первое окно процесса конфигурирования, окно настройки. За дополнительной информацией о конфигурировании обращаться в руководство по эксплуатации блока ручного управления Prodigy, 7135890.

Настройка распыления

ПРИМЕЧАНИЕ: Для настройки распыления блок управления должен быть разблокирован. Инструкции по блокированию и разблокированию блока управления см. под заголовком “Пароль” в разделе “Настройка” руководства по эксплуатации блока ручного управления Prodigy.

Все настройки распыления задаются в главном окне. Во время распыления порошка в главном окне отображаются текущие выходные параметры распылителей. При перемещении курсора отображаются настройки текущей предустановки.

Экранный **курсор** представляет собой сплошной треугольный указатель сбоку экрана.

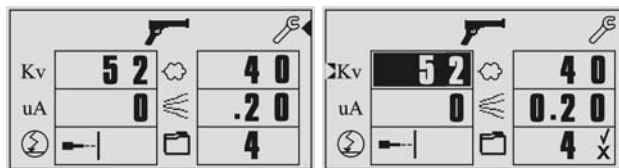


Рис. 3 Использование курсора

Для открытия окна инструментов из главного окна необходимо привести курсор на значок **Инструменты (гаечный ключ)** и нажать клавишу ↵. Для открытия остальных окон нужно привести курсор на имя окна и нажать клавишу ↵.

Для возврата в главное окно привести курсор на **RETURN TO MAIN SCREEN** и нажать клавишу ↵.

Для изменения настройки привести курсор на настройку и нажать клавишу ↵. Выделение поля значения обращается.

Изменить выбранное значение при помощи клавиш со стрелками ▲ и ▼ или поворотной ручки. Повторно нажать клавишу ↵ для сохранения внесенных изменений и отмены выделения настройки.

Окна конфигурирования можно открыть вручную. Для этого необходимо выключить блок управления, нажать и удерживать клавишу **Nordson** и одновременно включить питание, а затем дождаться отображения меню конфигурирования.

Предустановки



Предустановка – это набор сохраненных настроек распыления: электростатических параметров, подачи порошка и воздуха распыла. Можно сохранить до десяти предустановок. Предустановки используются для сохранения оптимальных настроек для различных изделий и форм изделий.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение предустановок управления распылителями невозможно. Доступны только настройки распыления и пуска производства.

Изменение настроек предустановок распыления

Настройки распыления можно изменить в любой момент временно или постоянно, если блок управления разблокирован.

1. Навести курсор на настройку, которую нужно изменить.
2. Изменить значение настройки. Нажать клавишу \downarrow для пуска распыления с новой настройкой. Если не нажать клавишу \downarrow в течение 5 секунд, блок управления выполнит соответствующую операцию автоматически. Рядом с номером предустановки появятся значки Да (\checkmark) и Нет (\times).
3. Чтобы сохранить изменение, навести курсор на \checkmark и нажать клавишу \downarrow . Чтобы отменить изменение, навести курсор на \times и нажать клавишу \downarrow .

Невозможно менять номера предустановок, не сохранив или не отменив изменение текущей предустановки.

В случае отключения питания блока управления настройки текущей предустановки остаются в памяти и восстанавливаются при включении питания, даже если они не были сохранены.

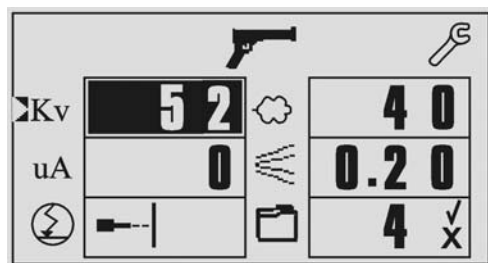


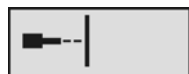
Рис. 4 Главное окно с изменением настройки kV

Электростатические настройки

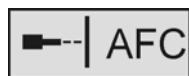
Можно выбрать для настройки выходное напряжение kV или AFC (стандартный режим), или использовать режим выбора заряда.

Навести курсор на значок нужного электростатического режима и нажать клавишу \downarrow . Для переключения режимов используются клавиши со стрелками.

Стандартные режимы



Режим kV: настраивается высокое выходное напряжение (25–95 кВ). Чем выше выходное напряжение, тем сильнее заряжается порошок. Настройка μA невозможна.



Режим, μA (AFC): настраивается предельный выходной ток (μA). Ограничивая данным значением выходной ток, блок управления регулирует выходное напряжение для поддержания высоких уровней заряда и эффективности переноса. Настройка kV невозможна.



Режимы Select Charge (выбора заряда)



Повторное покрытие (Режим 1):

используется для повторного покрытия уже обработанных изделий с затвердевшим покрытием. Ток распылителя понижен для предотвращения обратной ионизации.



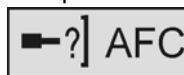
Специальный (Режим 2):

используется для покрытия специальными порошковыми материалами, например, сухими смесями металлик или слюды.



Глубокие полости (Режим 3):

используется для покрытия внутренних поверхностей коробок или глубоких полостей.



Программируется

пользователем

(Режим 4): позволяет настраивать kV и μA под конкретное изделие или определенный порошок и сохранять настройку.

Настройка подачи порошка



Подача порошка представляет собой процентную долю от возможной подачи, от 0–100%. При пуске распылителя отображаемое значение должно соответствовать настройке. Этот значок отображается, если для предустановки выбран режим нормальной подачи. В нормальном режиме подачи частота циклов насоса варьируется в зависимости от настройки подачи порошка.



Если для выбранной предустановки активизирована **Быстрая подача**, над значком подачи отображается буква "F". Если активизирована быстрая подача, постоянно поддерживается высокая частота циклов насоса. Использовать режим быстрой подачи для порошковых материалов, с трудом поддающихся псевдооживлению и имеющих тенденцию к образованию комков. В режиме быстрой подачи ускоряется износ пережимных клапанов насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для данной функции требуются версии 3.0 и 2.0.

Настройка воздуха распыла



Воздух распыла распыляет порошок и определяет форму факела распыла. Подача воздуха распыла составляет 0,20–4,0 ст. куб. футов/мин (SCFM) (0,34–6,8 ст. куб. м/ч (SCMH)). После пуска распылителя вместо данной настройки отображается текущая подача воздуха распыла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для данной функции требуются версии 3.0 и 2.0.

Инструменты блока управления



Навести курсор на значок **Инструменты** и нажать клавишу ↵.

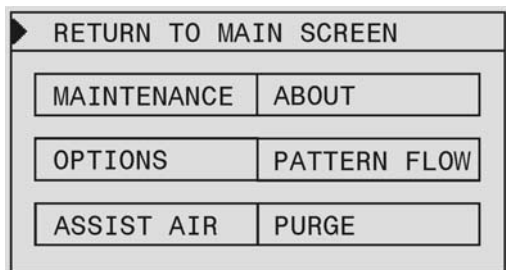


Рис. 5 Окно инструментов блока управления

Техобслуживание

ALARM: Если выбрано ON (ВКЛ.), оператор получит предупреждение о необходимости техобслуживания, когда значение **HOURS** достигнет уставки **INT**. На дисплее отображается значок предупреждения и код неисправности:

E19: Требуется техобслуживание распылителя

E20: Требуется техобслуживание насоса

INT: Интервал регламентного техобслуживания (в часах).

HOURS RESET: Обнуляет таймер HOURS и сбрасывает код неисправности, предупреждающий о необходимости техобслуживания.

HOURS: Время, истекшее с момента предыдущего обнуления.

TOTAL: Общая наработка в часах.

Опции (единицы измерения и настройки ЖК экрана)

UNITS: Выбрать британские или метрические единицы измерения.

DISPLAY MODE: Переключить на нужный режим отображения:

- **NORMAL:** Темные символы на светлом фоне.
- **REVERSE:** Светлые символы на темном фоне.

CONTRAST: Навести курсор на **CONTRAST** и установить нужную контрастность экрана при помощи клавиш со стрелками ▲ и ▼ или поворотной ручки.

Assist Air (Вспомогательный воздух)

Вспомогательный воздух служит для выталкивания порошка из насоса в распылитель. Это окно позволяет оптимизировать производительность насоса и распылителя, повышая или понижая подачу вспомогательного воздуха на проценты от общей подачи воздуха для каждой предустановки.

RETURN TO MAIN SCREEN	📁	%	📁	%
1		00	6	00
2		00	7	00
3		00	8	00
4		00	9	00
5		00	10	00

Навести курсор на номер нужной предустановки, выбрать проценты нажатием ↵, при помощи поворотной ручки установить нужную величину, а затем снова нажать клавишу ↵.

Дополнительная информация о решениях, связанных с производительностью приведена в инструкции по поиску и устранению неисправностей системы Prodigy II.

About (Сведения)

В этом окне отображается информация о номере распылителя и настройках режима продувки, а также версии программного обеспечения. Сведения из данного окна могут понадобиться при обращении за техпомощью.

Pattern Flow (Режим распыла)

Навести курсор на **PATTERN FLOW** и нажать клавишу ↵.

Кнопка переключения распыла распылителя служит для переключения между настройками предустановки (Высокопроизводительный режим) и настройками низкопроизводительного режима, изменяя в случае необходимости подачу воздуха распыла и порошка.



В низкопроизводительном режиме справа от значка распылителя отображается стрелка, направленная вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если переключить предустановку во время распыления в низкопроизводительном режиме, блок управления немедленно переключится в высокопроизводительный режим распыления с настройками новой предустановки.

PATTERN TRIGGER: Выбрать OFF (кнопка переключения отключена) или HI/LO (кнопка переключения включена).

LOW PATTERN AIR: Задать подачу воздуха распыла в низкопроизводительном режиме. Значение по умолчанию составляет 0,20 ст. куб. фута/мин (SCFM) (0,35 ст. куб. м/ч (SCMH)).

LOW POWDER FLOW: Задать подачу порошка в процентах в низкопроизводительном режиме. Настройка по умолчанию 20%.

Продувка стандартной системы

Для настройки режима продувки руководствоваться разделом *Конфигурирование* в руководстве по эксплуатации блока управления. Цикл продувки стандартной системы осуществляется следующим образом:

1. **Мягкая продувка:** вспомогательный воздух насоса возвращается на источник порошка (Soft Siphon), а затем подается на распылитель (Soft Gun).
2. **Импульсная продувка:** импульсы продувочного воздуха подаются с насоса на источник порошка (Siphon Pulses), а затем с насоса на распылитель (Gun Pulses). Параметр “Pulse On” определяет продолжительность импульсов, а параметр “Pulse Off” продолжительность паузы между импульсами.

Продувка запускается нажатием **Клавиши смены цвета**. Перед продувкой ручных распылителей убедиться, что они направлены в распылительную камеру. Диапазон настроек и настройка по умолчанию продувки:

SOFT SIPHON: 1–10 секунд, по умолчанию 8.

SOFT GUN: 1–10 секунд, по умолчанию 8.

PULSE ON: 0,1–1 секунда, по умолчанию 0,2.

PULSE OFF: 0,1–1 секунда, по умолчанию 0,30.

SIPHON PULSES: 1–99 импульсов, по умолчанию 7.

GUN PULSES: 1–99 импульсов, по умолчанию 13.

Продувка системы Color-on-Demand

Эксплуатация

1. Проверить все электрические разъемы и соединения шлангов. Убедиться, что всасывающая порошковая трубка вставлена в переходник насоса питателя порошком.
2. Включить вытяжной вентилятор камеры.
3. Включить подачу воздуха псевдооживления и дождаться псевдооживления порошка в питателе.
4. Замкнуть выключатель питания блока управления насосом.
5. Замкнуть выключатель питания блока управления распылителем.
6. Заполнить распылитель порошком, а затем начать производство.

Цикл продувки системы COD выполняется следующим образом:

1. **Продувка коллектора:** открывается спускной клапан. Скорость насоса возрастает до 100% подачи, чтобы выкачать остатки порошка из коллекторов.
2. **Мягкая продувка:** вспомогательный воздух возвращается по шлангам насоса и всасывающим шлангам на источник порошка (Soft Siphon), а затем через насос и шланги транспортировки подается на распылитель (Soft Gun).
3. **Импульсная продувка:** импульсы продувочного воздуха подаются с насоса на источник порошка (Siphon Pulses), а затем с насоса на распылитель (Gun Pulses). Параметр “Pulse On” определяет продолжительность импульсов, а параметр “Pulse Off” продолжительность паузы между импульсами.
4. **Предварительная загрузка порошка:** в течение заданного времени порошок нового цвета накачивается в распылитель со 100% подачей, чтобы загрузить систему перед началом производства.

Цикл смены цвета запускается оператором или по сигналу дистанционного управления на блок управления Color-On-Demand. Диапазон настроек и настройка по умолчанию продувки:

MANIFOLD PURGE: 0–10 секунд, по умолчанию 2.

SOFT SIPHON: 2–10 секунд, по умолчанию 3,5.

SOFT GUN: 1–10 секунд, по умолчанию 2.

PULSE ON: 0,1–1 секунда, по умолчанию 0,2.

PULSE OFF: 0,1–1 секунда, по умолчанию 0,2.

SIPHON PULSES: 1–99 импульсов, по умолчанию 20.

GUN PULSES: 1–99 импульсов, по умолчанию 18.

Заполнение распылителя

Перед началом производства необходимо заполнить порошком порошковые шланги и распылитель. Направить распылитель в камеру и нажать на спусковой крючок. Отпустить спусковой крючок, когда из распылителя начнет распыляться порошок, а затем начать производство.

Использование кнопки переключения распыла

Для переключения подачи порошка и воздуха распыла в низкопроизводительный режим нажать кнопку переключения распыла. Повторное нажатие кнопки возвращает к настройкам предустановки.

Продувка/Смена цвета

Стандартные системы: отсоединить всасывающую трубку от переходника насоса и направить конец трубки в распылительную камеру. Направить распылители в камеру и нажать на клавишу **Смена цвета** для запуска цикла продувки. Для останова цикла продувки до завершения нажать клавишу **Nordson**.

Системы COD: направить распылитель в камеру. Выбрать новый цвет и коснуться кнопки START или коснуться кнопки START, а затем выбрать новый цвет. Если система снабжена ножной педалью, направить распылитель в камеру, нажать ножную педаль, чтобы запустить смену цвета, а затем выбрать новый цвет.

Поиск и устранение неисправностей

Поиск неисправностей по их кодам



Значок предупреждения и код неисправности, отображающиеся в главном окне, означают, что произошел отказ, который зарегистрирован в окне отказов.

Таймеры техобслуживания

О настройке таймеров техобслуживания см. на стр. 4. Если на дисплее отображается код неисправности E19 (Распылитель) или E20 (Насос) и предупредительный значок, выполнить необходимое техобслуживание, а затем обнулить таймер.

Нажать клавишу **Nordson** для открытия окна отказов. Данное окно содержит список 5 последних отказов, в верхней строке которого находится текущий отказ, с кратким описанием каждого отказа.

Для сброса отказов навести курсор на **RESET** и нажать клавишу \downarrow . Если не устранить причину неисправности, сообщение об отказе будет повторяться.

Поиск неисправностей по их кодам		
Отказ	Описание	Операция
E00	No gun number (Номер распылителя отсутствует)	Номер распылителя не может быть установлен на 0, допустимые номера находятся в диапазоне 1—4.
E01	EEPROM read failed (Ошибка при чтении ЭСППЗУ)	Сбросить код неисправности (открыть окно отказов нажатием клавиши Nordson). Иногда эта ошибка происходит при обновлении программного обеспечения.
E07	Gun open circuit (Обрыв в цепи распылителя)	Проверить СИД с задней стороны распылителя при нажатии спускового крючка. Если СИД не светится, проверить исправность кабеля распылителя. Если СИД светится, см. описание диагностики в руководстве по эксплуатации блока управления распылителем.
E08	Gun short circuit (Короткое замыкание в цепи распылителя)	Проверить СИД с задней стороны распылителя при нажатии спускового крючка. Если СИД светится, см. описание диагностики в руководстве по эксплуатации блока управления распылителем.
E10	Gun output stuck low (Выход распылителя остается низким)	Заменить печатную плату блока управления.
E11	Gun output stuck high (Выход распылителя остается высоким)	Заменить печатную плату блока управления.
E12	Communications fault (Нарушение связи)	Проверить силовой/сетевой кабель и его терминаторы.
E15	Foldback fault (Нарушение обратной связи)	Проверить СИД с задней стороны распылителя при нажатии спускового крючка. Если СИД не светится, см. описание диагностики в руководстве по эксплуатации блока управления распылителем.
E19	Gun maintenance timer has run out (Настало установленное на таймере время техобслуживания распылителя)	Выполнить техобслуживание распылителя, а затем обнулить таймер техобслуживания.
E20	Pump maintenance timer has run out (Настало установленное на таймере время техобслуживания насоса)	Выполнить техобслуживание насоса, а затем обнулить таймер техобслуживания.

См. продолжение...

Отказ	Описание	Операция
E21	Pattern air flow valve fault (Отказ клапана расхода воздуха распыла)	Проверить соединения клапана расхода воздуха распыла на наличие нарушения контакта. Если соединения в порядке, заменить клапан.
E22	Pump air flow valve fault (Отказ клапана расхода воздуха перекачивания)	Проверить соединения клапана расхода воздуха перекачивания на наличие нарушения контакта. Если соединения в порядке, заменить клапан.
E23	Powder low PWM (PWM, низкая подача порошка)	Проверить наличие препятствий в регулирующем воздушном клапане насоса. См. "Клапан регулирования подачи, прочистка" в разделе "Ремонт" руководства 7135892.
E24	Pattern low PWM (PWM, низкая подача воздуха распыла)	Проверить наличие препятствий в регулирующем воздушном клапане насоса. См. <i>Клапан регулирования подачи, прочистка</i> в разделе "Ремонт" руководства 7135892.
E25	Powder high PWM (PWM, высокая подача порошка)	Проверить давление на выпуске регулятора подачи (центральный регулятор панели насосов). Давление должно составлять 85 psi. Проверить шланги подачи порошка на наличие перегибов и засоров. Проверить наличие засоров в регулирующем воздушном клапане насоса. См. <i>Клапан регулирования подачи, прочистка</i> в руководстве 7135892.
E26	Pattern high PWM (PWM, высокая подача воздуха распыла)	Проверить давление на выпуске регулятора подачи (центральный регулятор панели насосов). Давление должно составлять 85 psi. Проверить шланги подачи воздуха распыла на наличие перегибов и засоров. Проверить наличие засоров в регулирующем воздушном клапане распыла. См. <i>Клапан регулирования подачи, прочистка</i> в руководстве 7135892.
E27	Trigger on at power up (Пуск распылителя при включении питания)	Отпустить спусковой крючок распылителя и сбросить код неисправности. Если отказ повторяется, проверить кабель или выключатель распылителя на наличие короткого замыкания. См. проверку целостности кабеля/выключателя в разделе <i>Поиск и устранение неисправностей</i> руководства по эксплуатации распылителя.
E28	Data version changed (Изменена версия данных)	Сбросить код неисправности (открыть окно отказов нажатием клавиши Nordson). Иногда эта ошибка происходит при обновлении программного обеспечения.
E29	System conf mismatch (Несоответствие конфигурации системы)	Конфигурации блока управления ручным распылителем и платы управления насосами не соответствуют друг другу. Убедиться, что блок управления и плата управления сконфигурированы одинаково. См. раздел <i>Конфигурирование</i> в руководстве по эксплуатации блока управления, 7135890, и раздел <i>Конфигурирование печатной платы</i> в руководстве 7135892.
E30	Calibration Invalid (Неверная калибровка)	Калибровочные числа для А или С выходят за допустимые пределы. См. <i>Калибровка</i> в руководстве 7135890.

Устранение неисправностей насоса и распылителя		
Неполадки	Возможная причина	Способ устранения
1. Пониженный выход порошка (пережимные клапаны открываются и закрываются)	Забит шланг подачи	Проверить шланг. Продуть насос и распылитель.
	Неисправен клапан регулирования подачи воздуха перекачивания.	Прочистить клапан регулирования подачи воздуха перекачивания. Если неполадки продолжаются, заменить клапан.
	Неисправен обратный клапан	Заменить обратный клапан сверху насоса.
2. Пониженный выход порошка (пережимные клапаны не открываются и не закрываются)	Неисправен пережимной клапан	Заменить пережимной клапан и дисковые фильтры.
	Неисправен электромагнитный клапан	Заменить электромагнитный клапан коллектора.
	Неисправен обратный клапан	Заменить обратный клапан сверху насоса.
3. Пониженный вход порошка (нарушение всасывания из питателя)	Забит всасывающий шланг	Проверить шланг. Продуть насос и распылитель.
	Потеря разрежения	Проверить генератор разрежения на наличие загрязнений. Проверить выпускной глушитель генератора разрежения. Заменить глушитель, если он забит.
	Неисправен клапан регулирования подачи воздуха перекачивания.	Прочистить клапан регулирования подачи воздуха перекачивания.
4. Изменение формы фанела распыла	Неисправен клапан регулирования подачи воздуха распыла.	Прочистить клапан регулирования подачи воздуха распыла.
	Забита форсунка	Снять форсунку и продуть сжатым воздухом. Если необходимо, разобрать форсунку и прочистить ее компоненты. Для этого необходимо отвернуть кольцо электрода в задней части форсунки.

Справочная информация по запчастям

Подробные спецификации запчастей и объемные чертежи с разделением деталей см. в отдельных руководствах компонентов. Следующие запчасти можно заказывать, как для распылителей Prodigy, так и для распылителей Prodigy II, если не указано иное.

Форсунки и комплекты для распылителей

	1062223 Комплект 70-градусной конической форсунки (Кол-во 1 шт.) (Одна поставляется с распылителем)
	1062166 Комплект 100-градусной конической форсунки (Кол-во 1 шт.) (Учитывать идентификационную канавку)
	1073706 Комплект двухщелевой плоскофакельной форсунки (Кол-во 1 шт.) (Одна поставляется с распылителем)
	1073682 Инструмент для форсунок
	1053912 Комплект резистора (Включает 1 резистор и 1 аппликатор с диэлектрической пластиковой смазкой)
	1077424 Комплект держателя резистора (Включает резистор и пластичную смазку)
	288552 Блок питания, 95 кВ, отрицательный
	1080539 Комплект 6-метрового кабеля (Кол-во 1 шт.)
	1093440 Переходник шланга

Комплекты и запчасти насосов

	1081221 Комплект пережимных клапанов (Включает 8 пережимных клапанов, 1 установочное приспособление и 8 дисковых фильтров)
	1057258 Комплект трубок псевдооживления (Включает 4 трубки псевдооживления и 8 уплотнительных кольца)
	1078152 Обратный клапан (Количество: 1 шт.) (на каждый насос требуется 2)
	1057260 Комплект сменных блоков нижнего коллектора (Включает 2 сменных блока и 2 уплотнительных кольца)
	1057262 Верхний Y-коллектор (Включает коллектор и прокладку)
	См. руководство 7135894 Электромагнитный клапан (Кол-во 1 шт.)
	См. руководство 7135894 Клапан регулирования подачи (Кол-во 1 шт.)
	См. руководство 7135894 Комплект для замены платы управления насосами (Кол-во 1 шт.)
	1062348 Переходник насоса (Кол-во 1 шт.)
	1078006 Завершенный переходник шланга, насоса
	1078007 Завершенный переходник шланга, Color-on-Demand

Издано 07/10

Дата установления авторского права 2007 г. HDLV, Nordson, логотип Nordson и Prodigy являются зарегистрированными товарными знаками Корпорации Nordson.