

Автоматические распылители порошковых материалов Encore® HD

Руководство по эксплуатации

P/N 7192229_13

- Russian -

Издано 02/19

Настоящий документ может быть изменен без предварительного уведомления.
Самые свежие издания находятся по адресу <http://emanuals.nordson.com>.



NORDSON CORPORATION • AMHERST, OHIO • USA

Обращайтесь к нам

Корпорация Nordson принимает запросы на информацию, комментарии и справки о своей продукции. Общая информация о Nordson находится в Интернете по следующему адресу:
<http://www.nordson.com>.

① <http://www.nordson.com/en/global-directory>

Уведомление

Настоящая публикация Корпорации Nordson охраняется законом об авторском праве. Авторское право установлено в 2013 г. Никакая часть настоящего документа не может быть фотокопирована, воспроизведена или переведена на другой язык без предварительного письменного согласия Корпорации Nordson. Информация, содержащаяся в настоящей публикации, может быть изменена без предварительного уведомления.

Товарные знаки

Encore, iControl, iFlow, HDLV, Nordson и логотип Nordson являются зарегистрированными товарными знаками Корпорации Nordson.

- Перевод оригинала документа -

Содержание

Техника безопасности	1-1
Квалифицированный персонал	1-1
Надлежащее использование	1-1
Предписания и разрешения	1-1
Личная безопасность	1-2
Пожарная безопасность	1-2
Заземление	1-3
Действия в случае неполадок	1-3
Утилизация	1-3
Описание	2-1
Технические данные	2-2
Наклейка сертификации устройства нанесения	2-3
Наклейка с серийным номером	2-3
Специальные условия для безопасного использования	2-3
Размеры и массы	2-4
Монтаж	3-1
Распылители для монтажа на трубке	3-1
Распылители для монтажа на штанге	3-2
Подключение распылителя	3-3
Монтаж приемника ионов	3-4
Распылитель для монтажа на штанге	3-4
Распылитель для монтажа на трубке	3-5
Регулировка стержня приемника ионов	3-6
Эксплуатация	4-1
Замена плоскофакельных форсунок	4-2
Замена дополнительных отражателей или конических форсунок	4-3
Техобслуживание	5-1
Ежедневное техобслуживание	5-1
Поиск и устранение неисправностей	6-1
Общая таблица поиска и устранения неисправностей	6-1
Проверка сопротивления блока питания	6-4
Проверка сопротивления узла электрода	6-5
Проверка целостности кабеля	6-5
Жгут проводов гнезда распылителя	6-5
Удлинительный кабель распылителя	6-6
Кабель распылителя	6-6

Ремонт	7-1
Изнашиваемые детали порошкового тракта, замена	7-1
Ремонт распылителя для монтажа на трубке	7-2
Распылитель для монтажа на трубке, разборка	7-2
Распылитель для монтажа на трубке, сборка	7-5
Ремонт распылителя для монтажа на штанге	7-6
Распылитель для монтажа на штанге, разборка	7-6
Распылитель для монтажа на штанге, сборка	7-9
Запчасти	8-1
Введение	8-1
Использование иллюстрированной спецификации запчастей	8-1
Запчасти для распылителей, монтируемых на трубке	8-2
Спецификация запчастей для 5-футового распылителя с монтажной трубкой	8-3
Запчасти для распылителей, монтируемых на штанге	8-5
Спецификация запчастей для распылителей, монтируемых на штанге	8-6
Внешний диффузор для автоматических распылителей Encore HD	8-8
Дополнительные принадлежности	9-1
Дополнительный распылитель для монтажа на 6-футовой трубке	9-1
Подвеска для шлангов	9-1
Кабели	9-2
Плоскофакельные форсунки	9-2
Крестовые форсунки	9-2
45-градусная угловая форсунка	9-3
Продольная 45-градусная плоскофакельная форсунка	9-4
Конические форсунки, отражатели и узел электрода	9-4
Конические форсунки и отражатели	9-4
Комплект конической форсунки	9-5
Узел конического электрода	9-5
Опора электрода XD	9-5
Угловые распылительные насадки Encore	9-6
Узлы креплений распылителей с монтажной трубкой	9-7
Стандартный узел крепления	9-7
Шарнирный узел крепления	9-7
Узел крепления с экструдированным профилем	9-8
Запчасти для распылителей, монтируемых на штанге	9-9
Комплект приемника ионов	9-10

Раздел 1

Техника безопасности

Прочесть и выполнять данные инструкции по технике безопасности. Предупреждения, предостережения и инструкции, относящиеся к процессам и оборудованию, включены, где необходимо, в документацию на оборудование.

Обеспечить доступность всей документации на оборудование, включая настоящую инструкцию, для всего персонала, обеспечивающего эксплуатацию и техобслуживание.

Квалифицированный персонал

Владельцы оборудования несут ответственность за то, чтобы монтаж, эксплуатация и техобслуживание оборудования Nordson проводились квалифицированным персоналом. Квалифицированным персоналом считаются работники или подрядчики, обученные безопасному выполнению порученной работы. Квалифицированный персонал должен свободно ориентироваться во всех правилах и предписаниях техники безопасности и обладать физическими возможностями для выполнения порученной работы.

Надлежащее использование

Использование оборудования Nordson способами, отличными от описанных в документации, поставляемой с оборудованием, может привести к травмам или материальному ущербу.

Примеры ненадлежащего использования оборудования

- использование несовместимых материалов
- несанкционированная доработка оборудования
- снятие или обход защитных ограждений или средств блокировки
- использование неподходящих или поврежденных деталей
- использование не одобренного вспомогательного оборудования
- эксплуатация оборудования с превышением максимальных параметров

Предписания и разрешения

Убедиться, что все оборудование рассчитано и допущено к применению в условиях на месте эксплуатации. В случае невыполнения указаний по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию все разрешения, полученные для оборудования Nordson, становятся недействительными.

Все этапы монтажа оборудования должны выполняться в соответствии со всеми федеральными, региональными и местными нормами и правилами.

Личная безопасность

Во избежание травм необходимо выполнять следующие инструкции.

- К эксплуатации и техобслуживанию оборудования не допускаются лица без необходимой квалификации.
- Запрещена эксплуатация оборудования с неисправными защитными ограждениями, дверцами и крышками или с неполадками в работе автоматических средств блокировки. Запрещено обходить или отключать любые предохранительные устройства.
- Запрещено приближаться к движущимся частям оборудования. Перед наладкой или техобслуживанием оборудования с движущимися частями отключить подачу питания и дождаться полного останова оборудования. Запереть выключатель питания и заблокировать оборудование во избежание неожиданного перемещения.
- Перед наладкой или техобслуживанием систем или компонентов, работающих под давлением, сбросить (сравить) давление в гидравлической или пневматической системе. Перед техобслуживанием электрооборудования разомкнуть и запереть выключатели и вывесить соответствующую табличку.
- Получить у поставщиков и внимательно изучить паспорта безопасности (MSDS) на все используемые материалы. Следовать инструкциям изготовителей по безопасной транспортировке и использованию материалов, пользоваться рекомендованными индивидуальными средствами защиты.
- Во избежание травм следует учитывать скрытые, как правило, неустраняемые полностью факторы опасности на рабочем месте, такие, как горячие поверхности, острые края, детали под напряжением и движущиеся части оборудования, которые не могут быть защищены или ограждены по техническим причинам.

Пожарная безопасность

Во избежание пожара или взрыва необходимо выполнять следующие инструкции.

- Запрещено курить, проводить сварочные или шлифовальные работы и пользоваться открытым огнем в зонах хранения или использования горючих материалов.
- Предусмотреть необходимую вентиляцию для предотвращения опасного повышения концентрации летучих материалов или паров. Руководствоваться местными правилами или паспортами безопасности материалов.
- Не размыкать находящиеся под напряжением электрические цепи во время работы с горючими материалами. Во избежание искрообразования сначала размыкать разъединитель.
- Изучить места расположения кнопок аварийного останова, отсечных клапанов и огнетушителей. В случае возникновения пожара в распылительной камере немедленно отключить распылительную систему и вытяжные вентиляторы.
- Проводить очистку, техобслуживание, проверку и ремонт оборудования, руководствуясь инструкциями в документации на оборудование.
- Для замены применять только запчасти, предназначенные для использования с оригинальным оборудованием. Информацию и рекомендации по запчастям можно получить у местного представителя Nordson.

Заземление



ВНИМАНИЕ: Эксплуатация неисправного электростатического оборудования опасна и может привести к поражению электрическим током, пожару или взрыву. Проверки сопротивления должны быть включены в программу регулярного техобслуживания. Получив даже легкий удар электрическим током, обнаружив искрение или дуговой разряд на электростатических компонентах, необходимо немедленно отключить все электрическое и электростатическое оборудование. Не перезапускать оборудование до выяснения причины и устранения неисправности.

Заземление внутри и вокруг проемов распылительной камеры должно соответствовать требованиям американской Национальной ассоциации пожарной безопасности (NFPA) для опасных зон класса II, раздел 1 или 2. См. нормы NFPA 33, NFPA 70 (статьи 500, 502 и 516 NEC) и NFPA 77 в последней редакции.

- Все электропроводные объекты в зоне распыления должны быть электрически соединены с заземлением, причем сопротивление относительно земли не должно превышать 1 МОм при измерении прибором, подающим на тестируемую цепь напряжения не менее 500 В.
- Оборудование, требующее заземления, включает, не ограничиваясь перечисленным, пол зоны распыления, платформы оператора, питатели, опоры фотоэлементов и продувочные форсунки. Работники, находящиеся в зоне распыления, должны применять средства заземления.
- Существует потенциальная опасность воспламенения из-за разряда с человеческого тела. Работники, стоящие на окрашенной поверхности, например, на платформе оператора, или обутые в электроизолирующую обувь, не имеют заземления. При выполнении работ на электростатическом оборудовании или рядом с ним работники должны носить обувь с электропроводными подошвами или использовать заземляющие браслеты.
- Во избежание поражения электрическим током при эксплуатации ручных электростатических распылителей работники должны обеспечивать контакт между кожей ладони и металлической рукояткой распылителя. При работе в перчатках необходимо вырезать их ладонную или пальцевую часть, использовать электропроводные перчатки или заземляющие браслеты, соединенные с рукояткой распылителя или другим элементом технологического заземления.
- Перед регулировкой или чисткой электростатических распылителей порошка необходимо отключать питание электростатической цепи и заземлять электроды распылителей.
- По окончании техобслуживания подключить все отключенное оборудование, подсоединить все отсоединенные провода заземления и кабели.

Действия в случае неполадок

В случае неполадок в работе оборудования или систем немедленно отключить систему и принять следующие меры:

- Отключить электропитание и запереть выключатель. Закрыть пневматические отсечные клапаны и сбросить давление.
- Перед повторным запуском оборудования выяснить и устранить причину неполадок.

Утилизация

Утилизировать оборудование и материалы, используемые при эксплуатации и техобслуживании, в соответствии с местными правилами.

Раздел 2

Описание

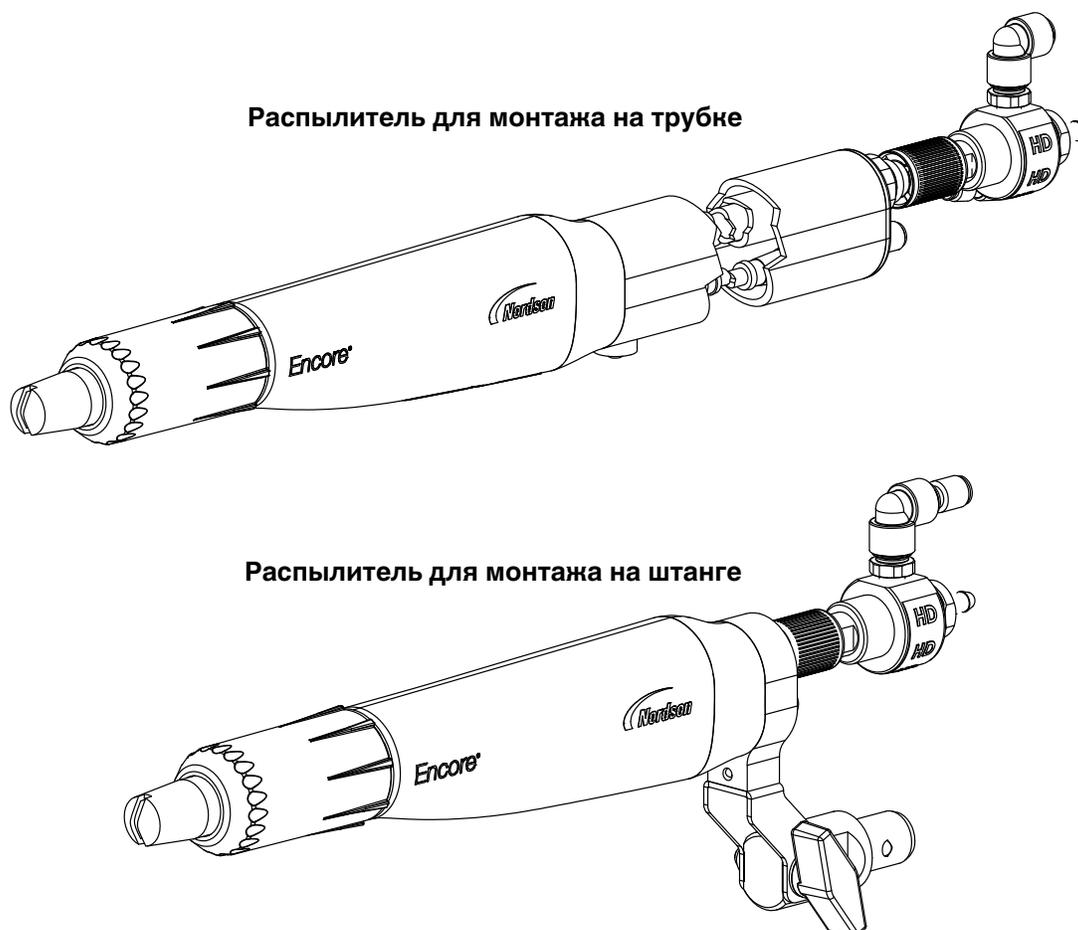
Автоматические электростатические распылители порошковых материалов Encore® HD выпускаются в вариантах для монтажа на трубке и на штанге. Распылитель с монтажной трубкой 156,2 см (5,1 фута) является стандартным; в качестве дополнительного варианта предлагается распылитель с монтажной трубкой 186,7 см (6,1 фута). Распылитель для монтажа на штанге снабжен поворотным креплением, вставляемым в конец дополнительной штанги распылителя.

Распылитель снабжен интегрированным умножителем напряжения на 100 кВ и функцией воздушной очистки электрода, предотвращающей отложение порошка на электроде. Распылитель снабжен прямоточным порошковым трактом, минимизирующим спекание порошка, и быстроразъемным соединителем порошкового шланга для быстрой смены цвета.

Распылители работают с системой управления Nordson Encore HD iControl®, обеспечивающей регулирование электростатического напряжения, подачи воздуха очистки электрода, воздуха распыла и управление насосом HDLV®.

Распылители укомплектованы плоскофакельными форсунками с щелями 2,5 и 4 мм. Дополнительное оборудование включает:

- 8, 12 и 16-метровый (26, 39, 52-футовые) кабели управления, а также 4-метровый удлинительный кабель
- Стандартные, шарнирные и фиксированные крепления с экструдированным профилем для распылителей с монтажной трубкой;
- Штанга распылителя с 121-см (4-футовой) штангой и зажимом для 25-мм (1-дюймовых) монтажных штанг;
- Угловые распылительные насадки
- Комплект приемника ионов
- Разнообразные плоскофакельные, конические и крестовые форсунки



10014163/10015551

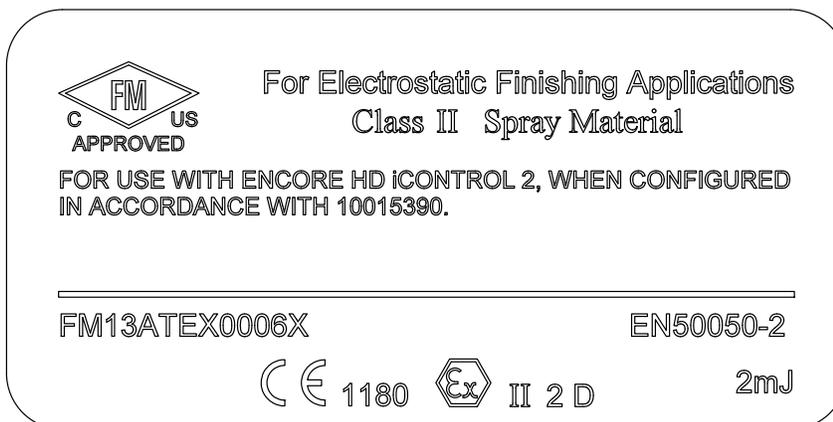
Рис. 2-1 Распылители для монтажа на штанге и на трубке

Технические данные

Входные характеристики	Выходные характеристики
+/- 19 В пер. тока, +/- 1 А (пиковые)	100 кВ, 100 мкА

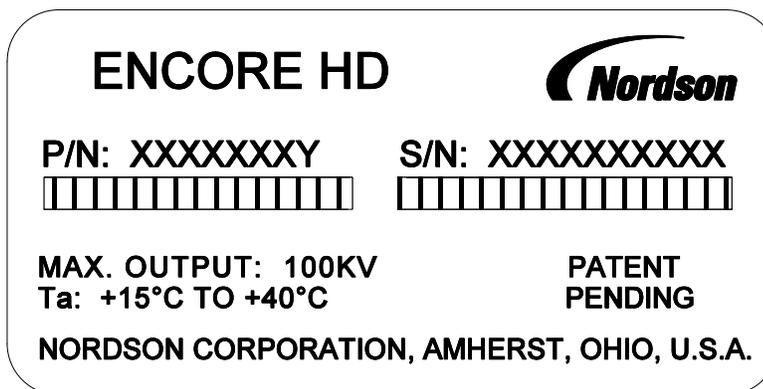
- Качество воздуха: ISO8573- 1:2010 Класс 1.2.1
- Макс. относительная влажность: 95%, без конденсации
- Диапазон окружающих температур: +15 – +40 °C (59–104 °F)
- Категория взрывоопасности зоны для устройства нанесения: Зона 21 или Класс II, раздел 1

Наклейка сертификации устройства нанесения



Наклейка с серийным номером

ПРИМЕЧАНИЕ: Серийный номер распылителя включает данные о том, где, в каком году и месяце он изготовлен. Серийный номер начинается с "AA10A". Буквы "AA" означают, что изделие изготовлено в г. Амхерсте, Огайо, а число "10" означает 2010 год. Буква "A" означает месяц январь, "B" – февраль и т.д.



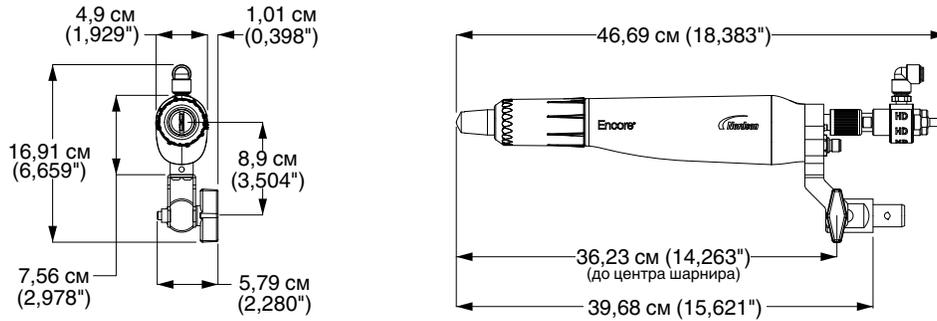
Специальные условия для безопасного использования

В соответствии с требованиями АТЕХ для Европейского Союза:

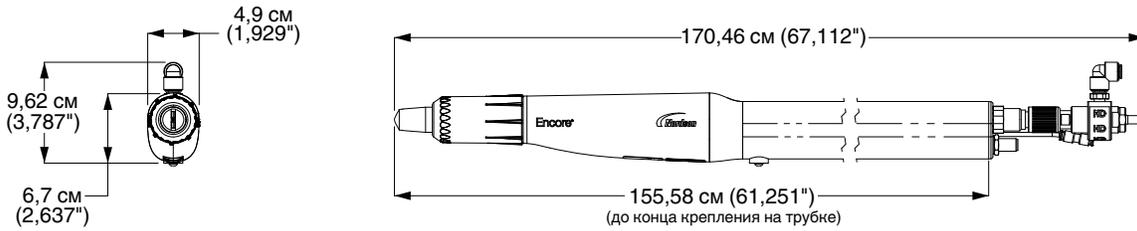
- Автоматические электростатические распылители порошковых материалов Encore HD следует использовать только с блоками управления iControl Encore HD в диапазоне температур окружающего воздуха от +15 °C до +40 °C.
- Оборудование должно монтироваться и эксплуатироваться в соответствии со стандартом EN50177.

Размеры и массы

Распылитель для монтажа на штанге Масса: 682 г (1,50 фунта)



Распылитель для монтажа на 5-футовой трубке Масса: 2,05 кг (4,51 фунта)



Распылитель для монтажа на 6-футовой трубке Масса: 2,40 кг (5,29 фунта)



Рис. 2-2 Размеры и массы распылителей

Раздел 3

Монтаж



ВНИМАНИЕ: К выполнению следующих операций допускается только квалифицированный персонал. Следовать инструкциям по технике безопасности, приведенным в настоящем документе и всей остальной сопроводительной документации.

Распылители для монтажа на трубке

Узлы крепления распылителей для монтажа на трубке являются дополнительными принадлежностями. См. номера деталей узлов на стр. 9-7.

См. рис. 3-1. Установить распылитель с монтажной трубкой на фиксированной или колебательной стойке распылителя, колебательном или возвратно-поступательном манипуляторе, используя один из показанных ниже монтажных узлов.

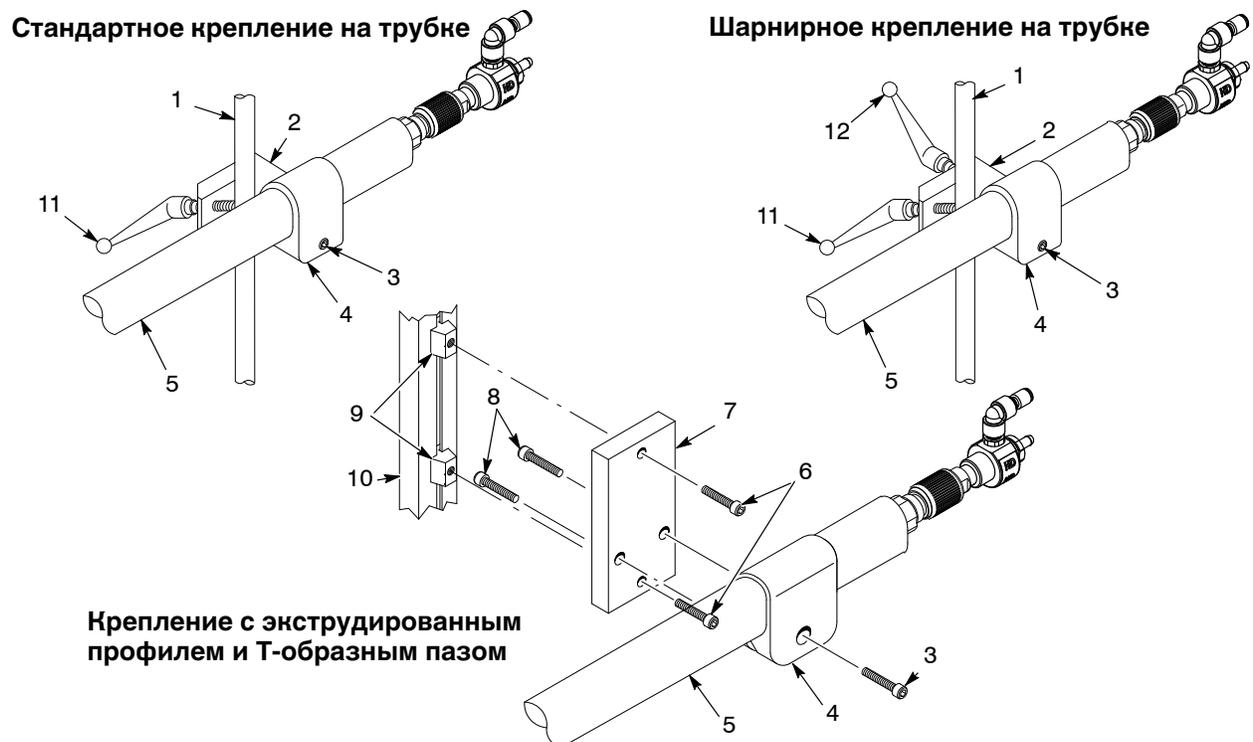


Рис. 3-1 Узлы креплений распылителей с монтажной трубкой

- | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|--|
| 1. Монтажная штанга 25,4 мм (1") | 6. Винты M8 x 30 | 9. Гайки Т-образного паза |
| 2. Зажим | 7. Опорная пластина | 10. Экструдированный профиль с Т-образным пазом (не входит в комплект) |
| 3. Зажимной винт | 8. Винты $\frac{3}{8}$ -16 x 1" | 11. Зажимная рукоятка |
| 4. Монтажная втулка | | 12. Рукоятка шарнира |

Распылители для монтажа на штанге

Штанга для распылителя приобретается отдельно. Номер детали штанги распылителя см. на стр. 9-9 в разделе *Дополнительные принадлежности*.

См. рис. 3-2. Вставить переходник (3) распылителя для монтажа на штанге в конец регулировочной штанги (9) и зафиксировать установочным винтом (11), используя 4-мм ключ-шестигранник.

- Для смещения наконечника распылителя в поперечном направлении ослабить правый винт с полукруглой головкой (1).
- Ослабив ручку наклона (4), можно отвести наконечник распылителя вверх или вниз.
- Ослабив ручку поворота (5), можно повернуть регулировочную штангу вокруг оси фиксатора (8) или в фиксаторе.

Для монтажа распылителя на фиксированной стойке, колебательном или возвратно-поступательном манипуляторе установить зажим (7) на 1" монтажной штанге и затянуть зажимную рукоятку (6).

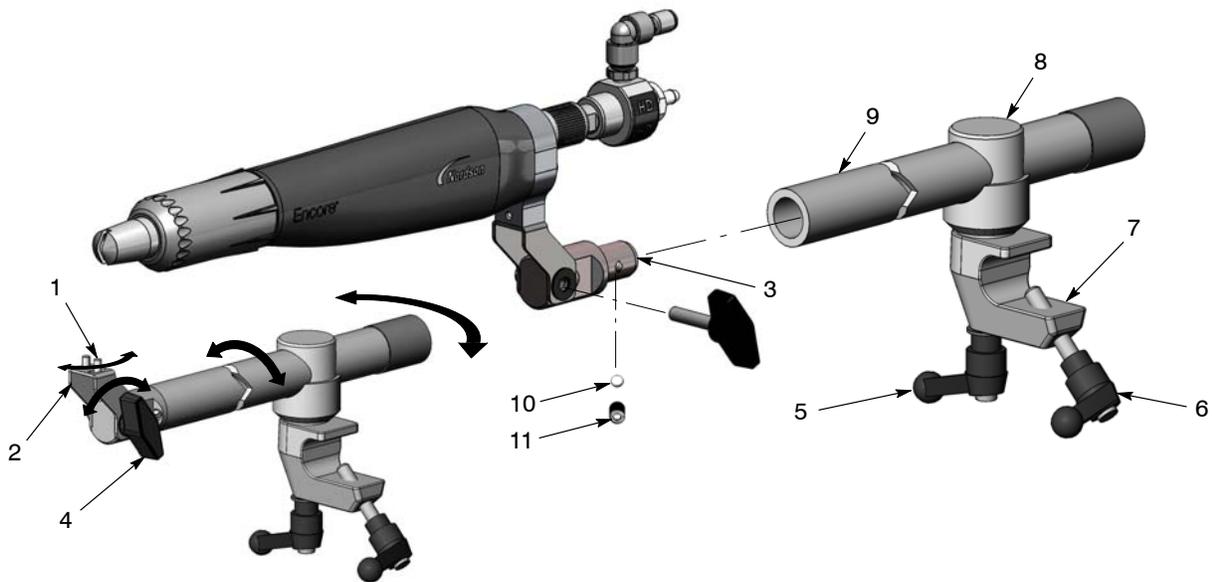


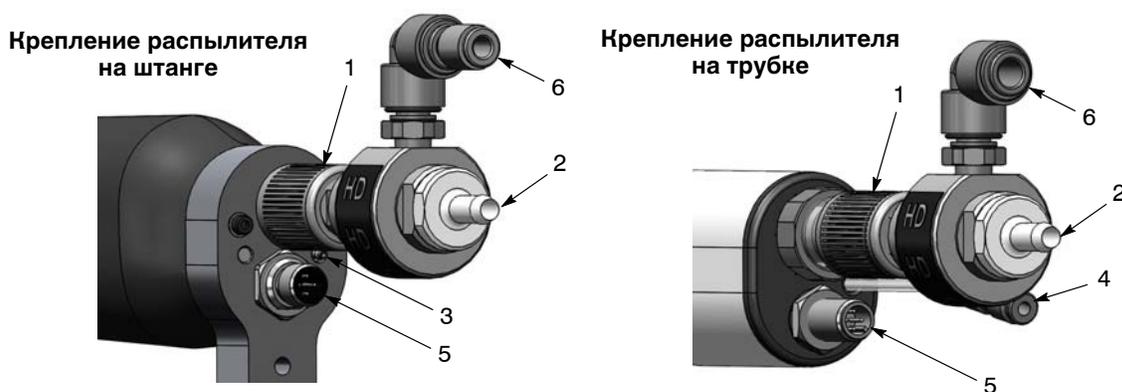
Рис. 3-2 Крепление распылителя на штанге

- | | | |
|---------------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1. Винты с полукруглой головкой | 5. Рукоятка поворота | 9. Регулировочная штанга |
| 2. Кронштейн наклона | 6. Зажимная рукоятка | 10. Шарик |
| 3. Переходник крепления штанги | 7. Зажим | 11. Стопорный винт |
| 4. Ручка наклона | 8. Фиксатор | |

Подключение распылителя

См. рис. 3-3.

1. Присоединить питающий порошковый шланг к ниппелю шланга (2). Отвернув накидную гайку (1) и потянув за ниппель шланга, отсоединить его от распылителя.
2. Присоединить бесцветный 4-мм пневмошланг очистки электрода к завершенному ниппелю (3) (распылители для монтажа на штанге) или муфте (4) (распылители для монтажа на трубке).
3. Присоединить к ниппелю (6) синий 6-мм пневмошланг распыла.
4. Подключить кабель распылителя к гнезду (5) и надежно затянуть гайку кабеля.



10014163

Рис. 3-3 Подключение распылителя

- | | | |
|--------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| 1. Крепежная гайка | 3. Завершенный ниппель (4-мм шланг) | 5. Гнездо кабеля распылителя |
| 2. Ниппель шланга | 4. Муфта (4-мм) | 6. Муфта (6-мм) |

Монтаж приемника ионов

Приемник ионов повышает гладкость и улучшает внешний вид затвердевшего порошкового покрытия. Он собирает ионы, излучаемые заряжающим электродом распылителя, не позволяя им скапливаться на изделии. Благодаря этому снижается скорость накопления заряда порошком, нанесенным на изделие, и уменьшается количество таких дефектов затвердевшего покрытия, как микропористость и "апельсиновая корка".

Номера деталей см. на стр. 9-10 в разделе *Дополнительные принадлежности*.

Комплект приемника ионов может монтироваться как на распылителях для монтажа на штанге и на трубке. Чтобы добиться наилучших результатов, после монтажа приемника ионов следует отрегулировать положение его стержня, как описано на стр. 3-6.

Распылитель для монтажа на штанге

1. См. рис. 3-4. Вставить стержень приемника (1) в пластину заземления и зафиксировать винтом М5 х 8 (2) из комплекта приемника ионов.
2. Закрепить многоточечный наконечник (3) на стержне приемника при помощи винта М3 х 8 (4).

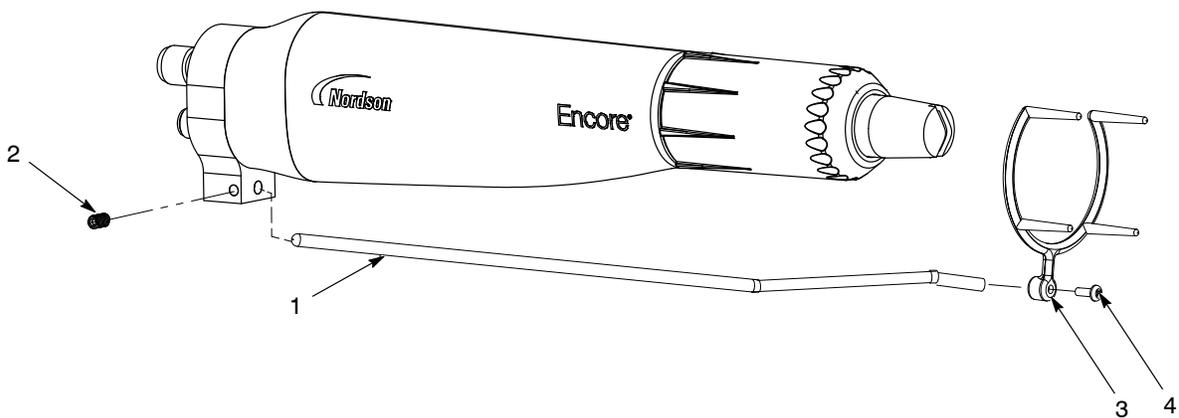


Рис. 3-4 Монтаж приемника ионов – распылителя с монтажной штангой

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|---|
| 1. Стержень приемника | 3. Многоточечный наконечник | 4. Винт с цилиндрической потайной головкой М3 х 8 |
| 2. Установочный винт М5 х 8 | | |

Примечание: Для наглядности некоторые детали не показаны.

Распылитель для монтажа на трубке

ПРИМЕЧАНИЕ: В целях обеспечения оптимальной производительности монтажное отверстие должно оставаться заглушенным. После снятия приемника следует поставить на его место подходящую пробку. Номер детали монтажной пробки см. в разделе *Запчасти* настоящего руководства.

ПРИМЕЧАНИЕ: Монтажное отверстие для приемника ионов должно быть обращено к передней части распылителя, как показано на рис. 3-5. Если монтажное отверстие для приемника ионов обращено назад, его следует перевернуть наоборот, чтобы обеспечить доступ к пластине заземления в узле заднего корпуса. Если необходимо, снять трубку, выполнив операции 1–7 процедуры разборки крепления распылителя для монтажа на трубке, стр. 7-2, затем перевернуть трубку и собрать распылитель.

1. См. рис. 3-5. При наличии пробки вывернуть ее из монтажного отверстия (5).
2. Закрепить столбик (2) на пластине заземления винтом с шестигранным шлицем (3).
3. Вставить стержень приемника (1) в столбик и зафиксировать при помощи установочного винта с нейлоновым наконечником M10 x 10 (4).
4. Винтом M3 x 8 (7) закрепить многоточечный наконечник (6) на стержне приемника.

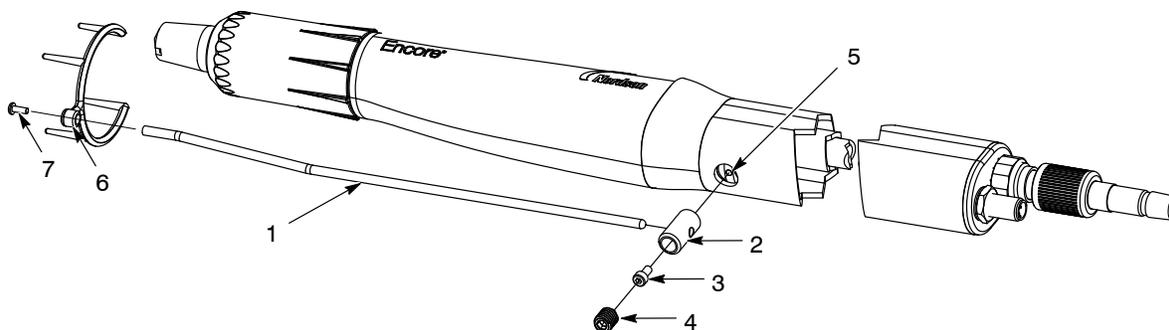


Рис. 3-5 Монтаж приемника ионов – распылители с монтажной трубкой

- | | | |
|-------------------------------|--|---|
| 1. Стержень приемника | 4. Установочный винт M10 x 10 | 6. Многоточечный наконечник |
| 2. Столбик | 5. Монтажное отверстие для приемника ионов | 7. Винт с цилиндрической потайной головкой M3 x 8 |
| 3. Винт с шестигранным шлицем | | |

Примечание: Для наглядности некоторые детали не показаны.

Регулировка стержня приемника ионов

Стержень приемника ионов необходимо смонтировать так, чтобы наконечник на конце стержня находился на оптимальном расстоянии от наконечника электрода нанесения.

- Если наконечник на конце стержня находится слишком далеко от наконечника электрода, приемник ионов не будет собирать ионы и улучшать внешний вид затвердевшего покрытия.
- Если наконечник на конце стержня находится слишком близко к наконечнику электрода, частицы порошка будут получать недостаточный заряд и эффективность переноса порошка может понизиться.

Отрегулировать положение стержня приемника ионов, руководствуясь данной процедурой.

1. Снять стержень и многоточечный наконечник со столбика, а затем нанести покрытие на несколько пробных изделий. Записать силу тока (μA), отображающуюся на дисплее блока управления при покрытии изделий. Дать покрытию затвердеть.
2. Установить стержень в столбик и многоточечный наконечник на распылитель.
3. Ослабить стопорный винт M10 x 10 для крепления на трубке или стопорный винт M5 x 8 для крепления на штанге и отодвинуть многоточечный наконечник от переднего конца распылителя.
4. Включив электростатическое напряжение, напылить порошок на пробное изделие перед распылителем. Сдвигать стержень вперед, пока сила тока, отображающаяся на дисплее блока управления, не превысит на 5–7 μA силу тока, отображавшуюся без приемника ионов. Затянуть стопорный винт.
5. Дать затвердеть покрытию на пробных изделиях. Сравнить чистоту поверхности на этих изделиях с чистотой поверхности изделий, покрытых при выполнении операции 1 (перед монтажом комплекта приемника ионов).
6. Если желаемое улучшение чистоты поверхности не достигнуто, ослабить стопорный винт и сдвинуть стержень вперед примерно на 1 дюйм. Затянуть стопорный винт.
7. Повторять операции 5 и 6, пока не будет достигнуто необходимое улучшение чистоты поверхности.

Раздел 4

Эксплуатация



ВНИМАНИЕ: К выполнению следующих операций допускается только квалифицированный персонал. Следовать инструкциям по технике безопасности, приведенным в настоящем документе и всей остальной сопроводительной документации.



ВНИМАНИЕ: Данное оборудование может представлять опасность в случае нарушения инструкций, изложенных в настоящем руководстве.

Автоматическое и ручное регулирование выходных электростатических параметров, расхода воздуха очистки и воздуха транспортировки обеспечивается системой iControl Nordson или автоматическими блоками управления Encore LT. Пуск и позиционирование распылителей обеспечиваются системой iControl, блоком управления Nordson Axis или ПЛК, поставленным Nordson или заказчиком.

За информацией и инструкциями по программированию обращаться к руководству конкретного блока управления.

Замена плоскофакельных форсунок



ВНИМАНИЕ: Перед выполнением данной процедуры необходимо отключить распылитель и заземлить его электрод. Невыполнение данного указания может привести к тяжелому поражению электрическим током.

1. См. рис. 4-1. Отвернуть гайку форсунки (1) против часовой стрелки.
2. Снять плоскофакельную форсунку (2) с узла электрода (3).

ПРИМЕЧАНИЕ: Не нужно снимать узел электрода. Если при снятии форсунки из распылителя освобождается узел электрода, перед установкой обратно его следует прочистить сжатым воздухом. Не сгибать электрод. Держатель электрода (3А) вворачивается в узел. Держатель и электрод можно заменять.

3. Поставить новую форсунку на узел электрода, соблюдая осторожность, чтобы не погнуть электрод. Форсунка и узел электрода снабжены монтажными пазом и выступом.
4. Поставить гайку на форсунку и навернуть ее на корпус распылителя по часовой стрелке до соприкосновения поверхности гайки с буртиком на корпусе распылителя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Конический держатель электрода в узле электрода обеспечивает оптимизацию очистки при смене цвета в системах с плоскофакельными форсунками. Данный конический держатель электрода не совместим с коническими отражателями.

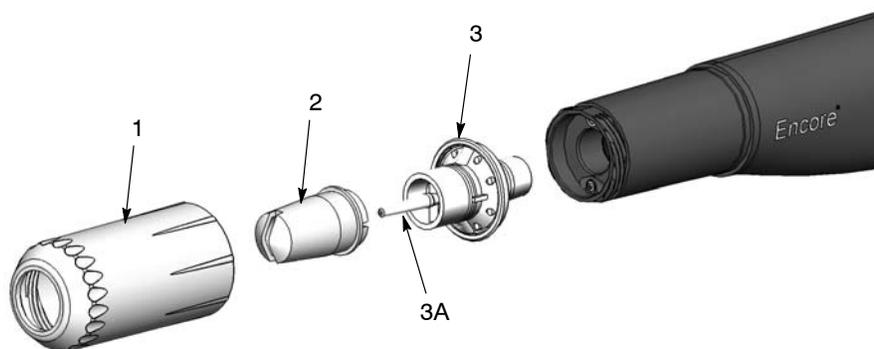


Рис. 4-1 Снятие и установка плоскофакельной форсунки

Замена дополнительных отражателей или конических форсунок



ВНИМАНИЕ: Перед выполнением данной процедуры необходимо отключить распылитель и заземлить его электрод. Невыполнение данного указания может привести к тяжелому поражению электрическим током.

ПРИМЕЧАНИЕ: Держатель электрода, установленный на распылителе, нуждается в замене для обеспечения совместимости с дополнительными коническими отражателями. Комплект конической форсунки, необходимый для данной доработки, см. в разделе *Дополнительные принадлежности*.

1. См. рис. 4-2. Для замены отражателя (4) его необходимо осторожно снять с узла электрода (3). Если заменяется только отражатель, поставить новый отражатель на узел электрода, соблюдая осторожность, чтобы не погнуть провод электрода.
2. Для замены форсунки в сборе отвернуть гайку форсунки (1) против часовой стрелки.
3. Снять коническую форсунку (2) с узла электрода.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не нужно извлекать узел электрода (3) из распылителя. Если при снятии форсунки из распылителя освобождается узел электрода, перед установкой обратно его следует прочистить сжатым воздухом. Не сгибать электрод. Держатель электрода (3А) вворачивается в узел. Держатель и электрод можно заменять.

4. Поставить новую коническую форсунку на узел электрода. Форсунка и узел электрода снабжены монтажными пазом и выступом.
5. Навернуть гайку на корпус распылителя до соприкосновения поверхности гайки с буртиком на корпусе распылителя.
6. Поставить новый отражатель на узел электрода, соблюдая осторожность, чтобы не погнуть электрод.

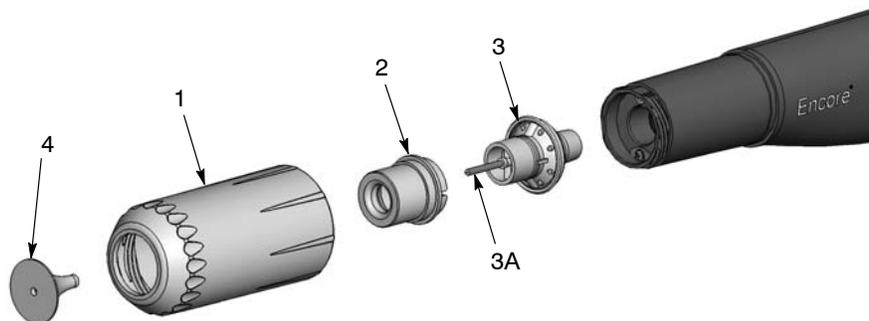


Рис. 4-2 Замена дополнительных отражателей и конических форсунок

Раздел 5

Техобслуживание



ВНИМАНИЕ: К выполнению следующих операций допускается только квалифицированный персонал. Следовать инструкциям по технике безопасности, приведенным в настоящем документе и всей остальной сопроводительной документации.

Ежедневное техобслуживание

ПРИМЕЧАНИЕ: Необходимость в ежедневном выполнении данной процедуры зависит от режима эксплуатации. Если смена цвета с центра подачи порошка проводится регулярно, то при каждой смене цвета выполняется внутренняя продувка распылителя. В этом случае данная процедура повторяется через каждые 2–3 дня.

См. рис. 5-1.

1. Продуть распылители, а затем отключить их.
2. Отвернуть гайку форсунки (1) и снять форсунку (2).
3. Извлечь узел электрода (3) из распылителя.
4. Для извлечения передней порошковой трубки (5) из передней части распылителя вставить в трубку (5) щипцы-тонкогубцы. Развести щипцы-тонкогубцы к внутренним стенкам передней порошковой трубки и вытянуть трубку вместе с ее уплотнениями (4, 6) из передней части корпуса распылителя.
5. Отсоединить шланг подачи порошка (8) от автоматический диффузора (7) Encore HD.
6. Прочистить все детали с помощью продувочного пистолета низкого давления. Протереть детали чистой сухой ветошью.
7. Осторожно удалить спекшийся порошок деревянным или пластмассовым штифтом или аналогичным инструментом. Нельзя использовать инструменты, которые могут поцарапать пластмассу. На царапинах будет накапливаться и спекаться порошок.

ПРИМЕЧАНИЕ: При необходимости протереть детали ветошью, смоченной изопропиловым или этиловым спиртом. Перед очисткой деталей спиртом снять уплотнительные кольца и уплотнения. Не окунайте распылитель в спирт. Не использовать другие растворители.

8. Осмотреть порошковую трубку, уплотнения, узел электрода, пористую трубку, завершенный переходник и форсунку на наличие износа. Заменить изношенные или поврежденные детали.
9. Смонтировать уплотнения на концах порошковой трубки, если они были сняты.
10. Вставить порошковую трубку в распылитель до упора уплотнения в переднюю часть распылителя.
11. Вставить узел электрода в распылитель так, чтобы конец узла электрода вошел в уплотнение на конце порошковой трубки.
12. Смонтировать форсунку на узле электрода и закрепить ее гайкой. Если используется отражатель, поставить его на узел электрода.

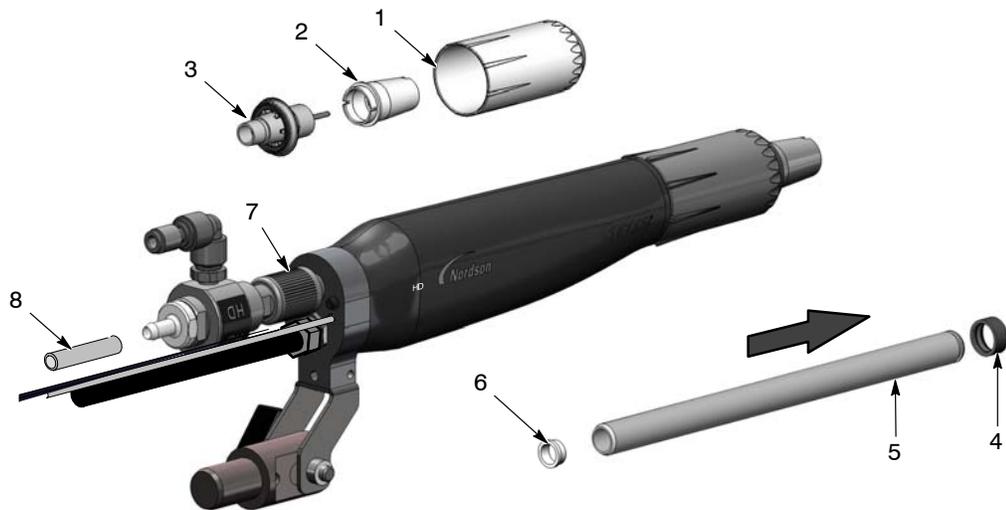


Рис. 5-1 Техобслуживание – распылитель для монтажа на штанге показан без шарнирного крепления

- | | | |
|-------------------|--|----------------------------|
| 1. Гайка форсунки | 4. Уплотнение | 7. Автоматический диффузор |
| 2. Форсунка | 5. Передняя порошковая трубка | 8. Шланг подачи порошка |
| 3. Узел электрода | 6. Уплотнение передней порошковой трубки | |

Раздел 6

Поиск и устранение неисправностей



ВНИМАНИЕ: К выполнению следующих операций допускается только квалифицированный персонал. Следовать инструкциям по технике безопасности, приведенным в настоящем документе и всей остальной сопроводительной документации.

Описанные процедуры устранения неисправностей применимы только при наиболее общих неполадках. Если приведенной информации недостаточно для устранения неисправности, обратиться к местному представителю Nordson.

ПРИМЕЧАНИЕ: Модули iFlow[®] используются в блоке управления iControl для регулирования подачи воздуха транспортировки. В случае неполадок, связанных с модулями iFlow, см. руководства по iControl.

Общая таблица поиска и устранения неисправностей

Неполадки	Возможная причина	Принимаемые меры
1. Неровный факел распыла, неравномерная или недостаточная подача порошка	Забит распылитель, питающий порошок шланг или насос	<ol style="list-style-type: none"> 1. Продуть распылитель. Снять и прочистить форсунку и узел электрода. 2. Отсоединить шланг подачи порошка от распылителя и продуть порошок трубку сжатым воздухом из пистолета. 3. Отсоединив шланг подачи от насоса и распылителя, продуть шланг. Заменить шланг подачи, если он забит порошком. 4. Разобрать и прочистить насос.
	Износ форсунки, отражателя или узла электрода, влияющий на факел	Снять, прочистить и осмотреть форсунку, отражатель и узел электрода. При необходимости заменить изношенные детали. В случае ускоренного износа деталей или спекания порошка уменьшить подачу воздуха дозировки и распыла.
	Влажный порошок	Проверить источник порошка, воздушные фильтры и осушитель. Заменить загруженный порошок, если он загрязнен.
	Понижение расхода/давления воздуха транспортировки	Отрегулировать расход/давление воздуха транспортировки.
<i>См. продолжение...</i>		

Неполадки	Возможная причина	Принимаемые меры
	Неэффективное псевдооживление порошка в питателе	Повысить давление воздуха псевдооживления. Если неполадки не устранены, удалить порошок из питателя. Очистить или заменить диск псевдооживления, если он загрязнен.
	Нарушение калибровки модуля iFlow	Выполнить процедуру обнуления, описанную в руководстве по аппаратуре iControl.
2. Разрывы факела распыла порошка	Износ форсунки или отражателя	Снять и осмотреть форсунку или отражатель. Заменить изношенные детали.
	Забит узел электрода или порошок тракт	Снять и прочистить узел электрода. При необходимости снять и прочистить порошок тракт.
	Слишком большой расход воздуха очистки электрода	Расход воздуха очистки определяется фиксированной диафрагмой. См. информацию об устранении неисправностей в руководстве по используемому блоку управления.
3. Потеря укрывистости, низкая эффективность переноса	Низкое электростатическое напряжение	Повысить электростатическое напряжение.
	Нарушение контакта с электродом	Снять форсунку и узел электрода. Очистить электрод и проверить наличие дорожек сажи или повреждений. Проверить сопротивление электрода, как описано на стр. 6-5. Если узел электрода в порядке, снять блок питания распылителя и проверить его сопротивление, как описано на стр. 6-5.
	Ненадежное заземление изделий	Проверить цепь конвейера, ролики и крючья для изделий на наличие отложений порошка. Сопротивление между изделиями и землей не должно превышать 1 МОм. Для наилучших результатов рекомендуется не выше 500 Ом.
4. Отсутствует выход кВ с распылителя (при пуске распылителя на дисплее отображается 0 кВ), но порошок распыляется	Поврежден кабель распылителя.	Выполнить <i>Проверка целостности кабеля распылителя</i> , стр. 6-5. В случае обрыва или короткого замыкания заменить кабель.
	Короткое замыкание в блоке питания распылителя	Выполнить <i>Проверка сопротивления блока питания</i> , стр. 6-4.
5. Отсутствует выход кВ с распылителя (интерфейс показывает выход кВ), но порошок распыляется	Обрыв в блоке питания распылителя	Выполнить <i>Проверка сопротивления блока питания</i> , стр. 6-4.
	Поврежден кабель распылителя.	Выполнить <i>Проверка целостности кабеля распылителя</i> , стр. 6-5. В случае обрыва или короткого замыкания заменить кабель.

См. продолжение...

Неполадки	Возможная причина	Принимаемые меры
6. Недостаточная подача воздуха очистки электрода	Отложение порошка на наконечнике электрода	Расход воздуха очистки определяется фиксированной диафрагмой. Проверить шланг воздуха очистки и наличие расхода на выпускном фитинге при срабатывании распылителя. См. информацию об устранении неисправностей в руководстве по используемому блоку управления.
7. Низкая подача или пульсация подачи порошка	Низкое давление подачи воздуха	Давление подачи воздуха на консоли iControl должно превышать 5,86 бар (85 psi).
	Забит фильтр поступающего воздуха или полна чаша фильтра – вода в регуляторе расхода	Снять чашу и слить воду/грязь. При необходимости заменить фильтрующий элемент. Прочистить систему и при необходимости заменить компоненты.
	Перегнут или забит пневмошланг	Проверить пневмошланги дозировки и распыла на перегибы.
	Насос неправильно собран	См. руководство по насосу HDLV.
	Забита всасывающая трубка	Проверить, не забита ли всасывающая трубка отложениями или фрагментами мешка (установки VBF).
	Слишком низкая подача воздуха псевдооживления	Если подача воздуха псевдооживления слишком низка, насос не достигает максимальной производительности.
	Забит порошок шланг	Продуть порошок шланг сжатым воздухом.
	Перегиб порошкового шланга	Проверить порошок шланг на наличие перегибов.
	Забит порошок тракт распылителя	Проверить ниппель шланга, порошок трубку и опору электрода на наличие спекшегося порошка и отложений. При необходимости продуть сжатым воздухом.
8. При срабатывании распылителя не выводится КВ, подача порошка в норме	КВ установлены на ноль	Установить положительное значение КВ.
	Проверить сообщения на экране аварийных сигналов.	См. процедуры устранения неисправностей в руководстве используемого блока управления.
9. При срабатывании распылителя не подается порошок, КВ в норме	Отключена подача воздуха на впуск	Проверить подачу воздуха на консоль iControl.

Проверка сопротивления блока питания

При помощи мегомметра проверить сопротивление блока питания от вывода обратной связи J2-3 в разъеме до внутреннего контактного штырька в переднем конце. Сопротивление должно находиться в пределах 225–335 МОм. Если прибор показывает "бесконечность", поменять местами щупы. Если сопротивление выходит за данные пределы, заменить блок питания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Существуют несколько переменных, способных повлиять на показания мегомметра (температура и напряжение при изменении). Если выходное напряжение мегомметра отличается от 500 В пост. тока, это непосредственно скажется на точности измерений. Измерения необходимо проводить при комнатной температуре 22 °С или 72 °F. В целях обеспечения повторяемости результатов дожидаться, когда умножитель остынет до комнатной температуры.

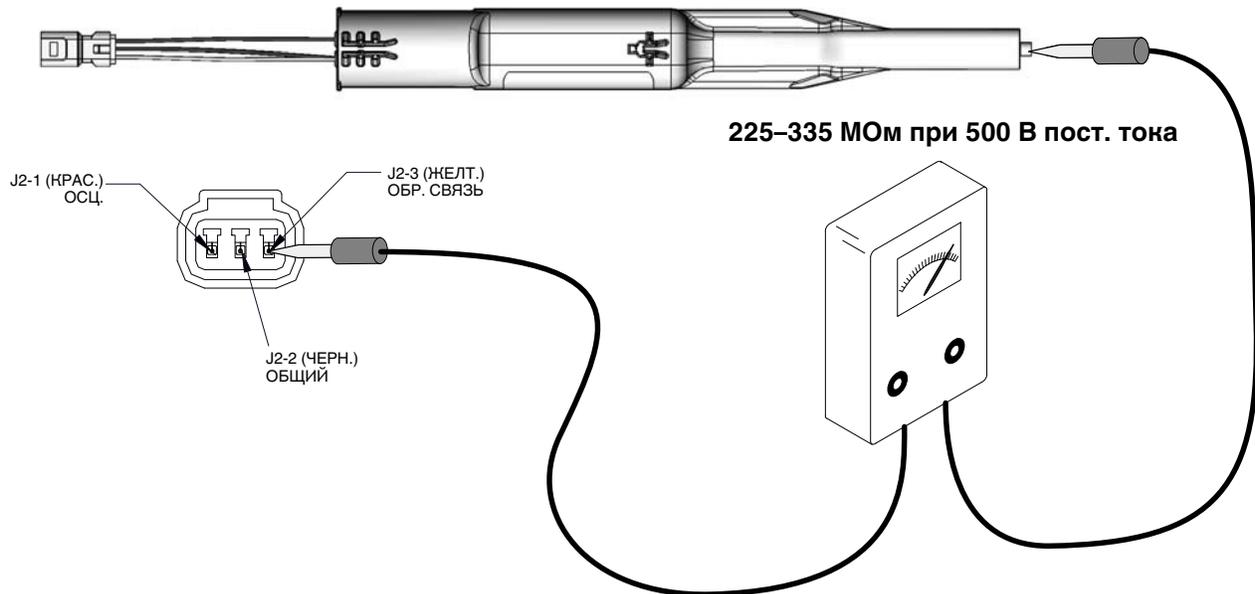


Рис. 6-2 Проверка сопротивления блока питания

Проверка сопротивления узла электрода

При помощи мегомметра измерить сопротивление узла электрода от контактного кольца в задней части до провода электрода в передней части. Сопротивление должно составить 19–21 МОм. Если сопротивление выходит за данные пределы, заменить узел электрода.

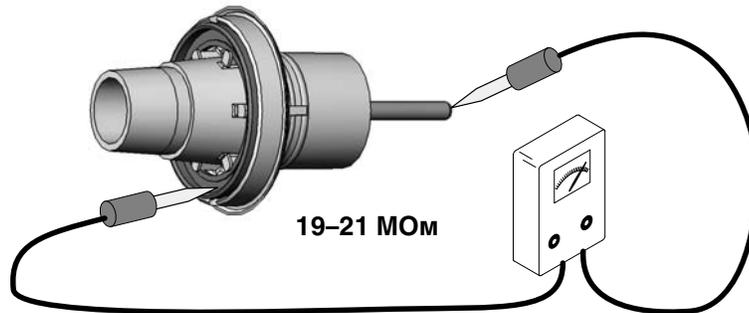


Рис. 6-3 Проверка сопротивления узла электрода

Проверка целостности кабеля

Проверить целостность кабелей и проводов распылителя при помощи обычного омметра.

Жгут проводов гнезда распылителя

Этот жгут проводов используется в распылителях для монтажа на штанге и на трубке для соединения блока питания (умножителя напряжения) с удлинительным кабелем (распылитель для монтажа на трубке) или кабелем распылителя.

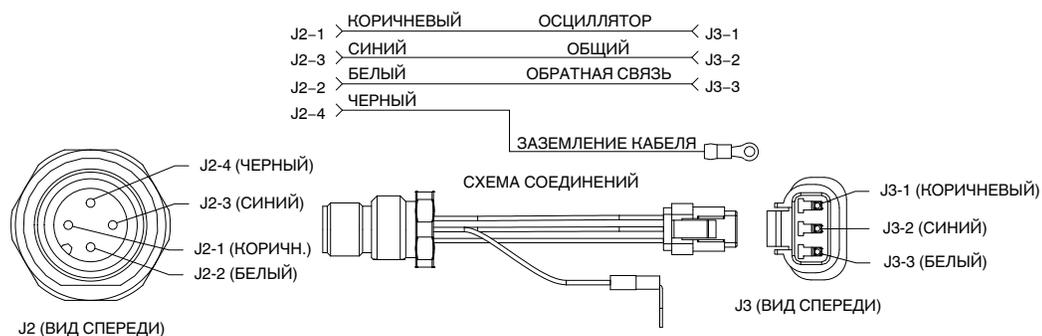


Рис. 6-4 Жгут проводов гнезда распылителя

Удлинительный кабель распылителя

Этот кабель используется только в распылителях для монтажа на трубке между узлом заднего корпуса и торцевой крышкой.



Рис. 6-5 Удлинительный кабель распылителя

Кабель распылителя

Этот кабель, выпускаемый длиной 8, 12 и 16 метров (26, 39, 52 футов), используется для распылителей, монтируемых на штанге и трубке.

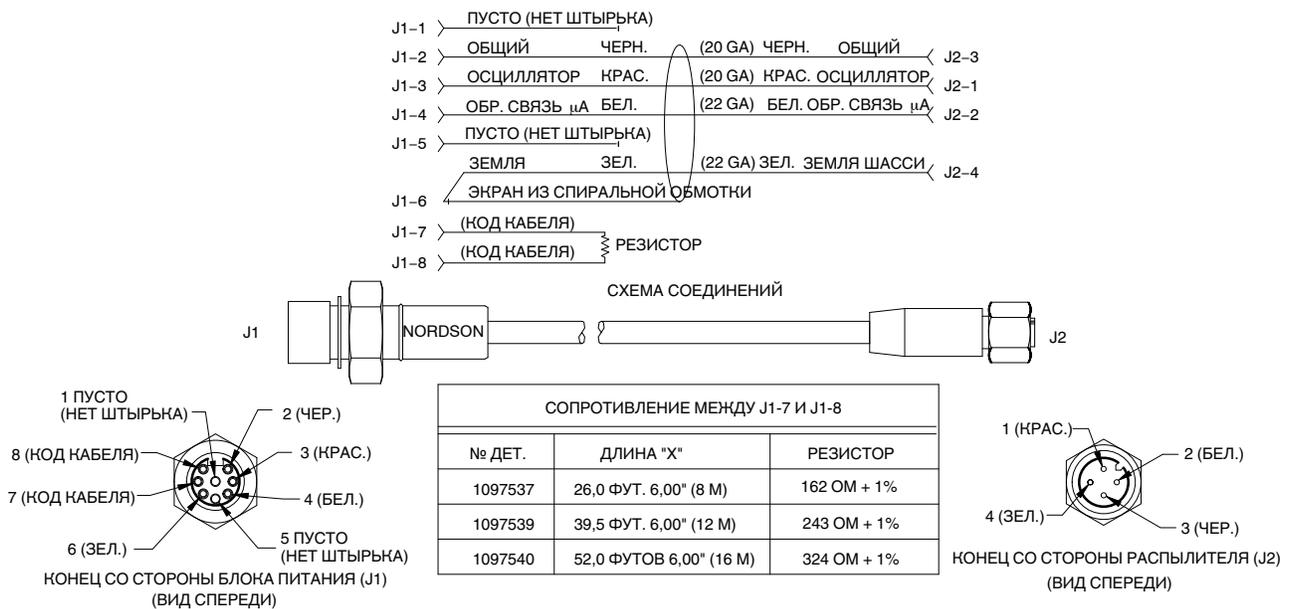


Рис. 6-6 Кабель распылителя

Раздел 7

Ремонт



ВНИМАНИЕ: К выполнению следующих операций допускается только квалифицированный персонал. Следовать инструкциям по технике безопасности, приведенным в настоящем документе и всей остальной сопроводительной документации.

Изнашиваемые детали порошкового тракта, замена

Описанная процедура используется для замены изнашиваемых деталей порошкового тракта распылителей с монтажной трубкой и штангой. Заменять изношенные или поврежденные детали при необходимости.

1. См. рис. 7-7. Снять автоматический диффузор (26) с порошковой трубки.
2. Отвернув гайку форсунки (1), снять форсунку (2) и узел электрода (3). Осмотреть форсунку и узел электрода, заменить изношенные или поврежденные детали.
3. Надавить на задний конец порошковой трубки (5) и вытянуть ее спереди распылителя. Проверить уплотнение (4) и заменить, если оно повреждено или деформировано.
4. Поставить уплотнение на порошковую трубку, а затем вставить порошковую трубку в корпус распылителя и протолкнуть ее до посадки уплотнения в передней части корпуса.
5. Смонтировав узел электрода и форсунку, закрепить их гайкой форсунки.
6. Смонтировать ниппель шланга на конце порошковой трубки и зафиксировать ниппель, затянув накидную гайку.



Рис. 7-7 Замена изнашиваемых деталей порошкового тракта

1. Гайка форсунки
2. Форсунка

3. Узел электрода
4. Уплотнение

5. Порошковая трубка
26. Автоматический диффузор

Ремонт распылителя для монтажа на трубке

Распылитель для монтажа на трубке, разборка

1. Снять форсунку, узел электрода, ниппель шланга и порошковую трубку, как описано под заголовком *Изнашиваемые детали порошкового тракта, замена* на стр. 7-1.
2. См. рис. 7-8. Отсоединить муфту (25) от бесцветной 4-мм воздушной трубки (18).
3. Отсоединить кабель распылителя (не показан) от гнезда кабеля (20).
4. Отвернуть гайку стяжной трубки (24) от стяжной трубки (21).
5. Отвернуть гайку и снять стопорную шайбу с гнезда кабеля (20). Сохранить гайку и стопорную шайбу для использования.
6. Снять торцевую крышку (23) на конце распылителя.

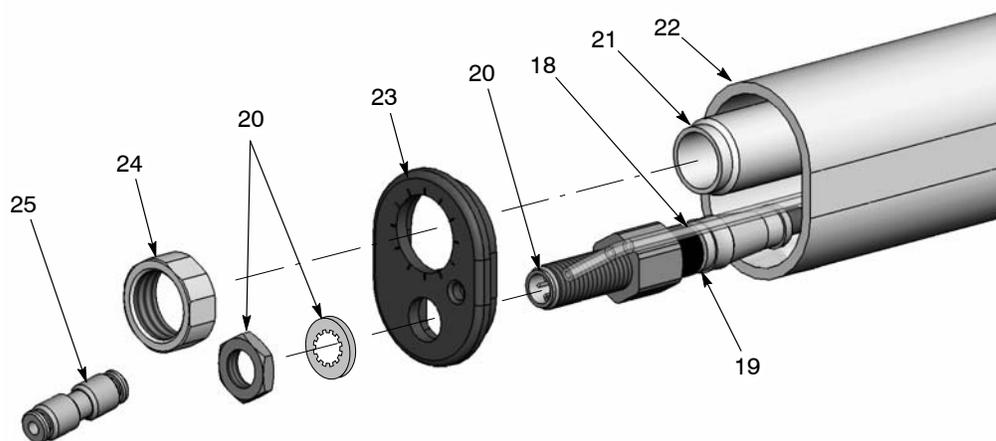


Рис. 7-8 Распылитель для монтажа на трубке, разборка, 1 из 5

- | | | |
|----------------------------|----------------------|--------------------------|
| 18. Бесцветная 4-мм трубка | 21. Стяжная трубка | 24. Гайка стяжной трубки |
| 19. Удлинительный кабель | 22. Монтажная трубка | 25. Муфта |
| 20. Гнездо кабеля | 23. Торцевая крышка | |

ПРИМЕЧАНИЕ: Если распылитель снабжен дополнительным приемником ионов, его необходимо снять с распылителя перед снятием монтажной трубки.

7. См. рис. 7-9. Стянуть монтажную трубку (22) с узла заднего корпуса (14) поверх стяжной трубки (21).
8. Вывернуть стяжную трубку из узла заднего корпуса.
9. Отсоединить удлинительный кабель (19) от жгута проводов гнезда (15).
10. Отсоединить бесцветную 4-мм воздушную трубку (18) от завершенного ниппеля (13).
11. Если удлинительный кабель будет заменен, снять гнездо кабеля (20). Если нет, оставить их соединенными.

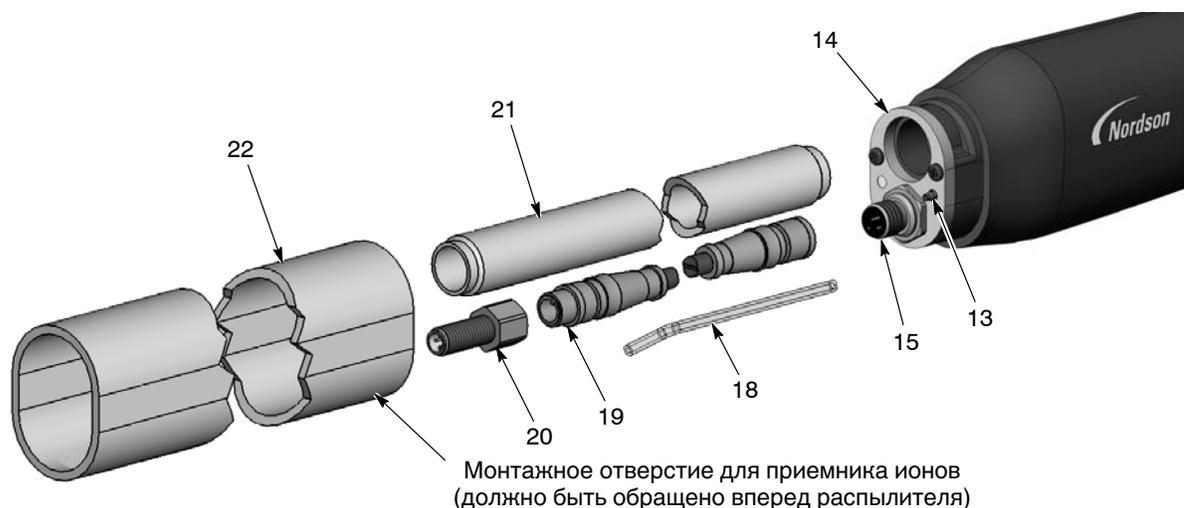


Рис. 7-9 Распылитель для монтажа на трубке, разборка, 2 из 5

- | | | |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------|
| 13. Завершенный ниппель | 18. Бесцветная 4-мм трубка | 21. Стяжная трубка |
| 14. Задний корпус распылителя | 19. Удлинительный кабель | 22. Монтажная трубка |
| 15. Жгут проводов гнезда | 20. Гнездо кабеля | |

12. См. рис. 7-10. Вывернуть два винта с шестигранным шлицем (17) и снять стопорные шайбы (17А) с заднего корпуса распылителя (14).

13. Осторожно оттянуть задний корпус распылителя от перегородки (8) так, чтобы можно было отсоединить провода питания (11) от жгута проводов гнезда (15) и трубку узла фильтра (6А) от завершенного ниппеля внутри заднего корпуса.

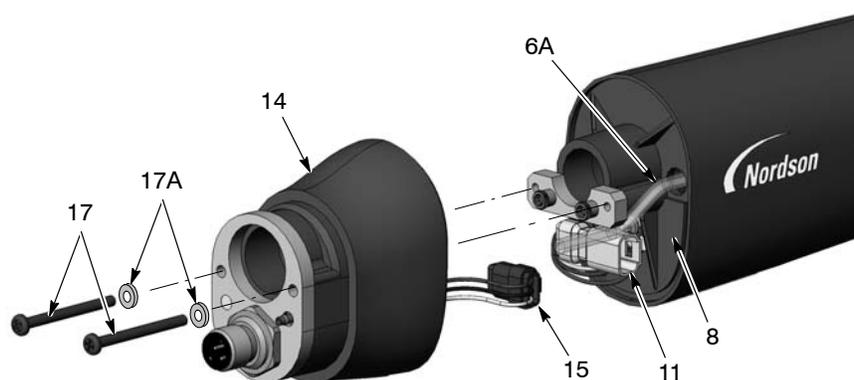


Рис. 7-10 Распылитель для монтажа на трубке, разборка, 3 из 5

- | | | |
|-------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 6А. Трубка узла фильтра | 11. Провода питания | 15. Жгут проводов гнезда |
| 8. Перегородка | 14. Задний корпус распылителя | 17. Винты с шестигранным шлицем |
| | | 17А. Стопорные шайбы |

Распылитель для монтажа на трубке, разборка

(продолжение)

14. См. рис. 7-11. Ключом-шестигранником на 1/8 дюйма отвернуть две гайки с шестигранным шлицем (10) и снять пластину винтов (9) с перегородки (8). Затем снять перегородку с корпуса распылителя (6), пропуская провода питания сквозь перегородку.
15. Извлечь блок питания (11) из корпуса распылителя.
16. Бесцветная 4-мм воздушная трубка (6А) в корпусе распылителя является частью узла фильтра воздуха для очистки электрода. Для замены узла воздушного фильтра его следует вынуть спереди корпуса распылителя.
17. Прокладка (7) закреплена на перегородке с помощью контактного клея. Если прокладка повреждена, заменить ее на новую.

* При монтаже использовать Loctite 222

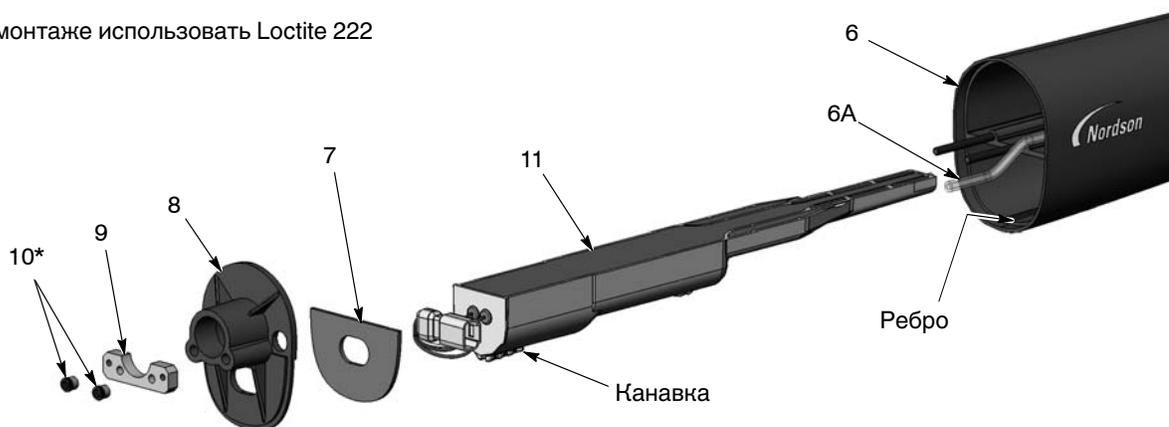


Рис. 7-11 Распылитель для монтажа на трубке, разборка, 4 из 5

- | | | | | | |
|-----|---------------------|----|-----------------|-----|-----------------------------|
| 6 | Корпус распылителя | 8. | Перегородка | 10. | Гайки с шестигранным шлицем |
| 6А. | Трубка узла фильтра | 9. | Пластина шпилек | 11. | Блок питания |
| 7. | Прокладка | | | | |

18. См. рис. 7-12. Для разборки узла заднего корпуса вывернуть винт (12) и снять завершенный ниппель (13) внутри заднего корпуса распылителя (14). Требуется 3-мм ключ-шестигранник и глубокая головка на 1/4 дюйма.
19. Отвернуть гайку (15А) от гнезда, снять пластину заземления (16) с заднего корпуса распылителя и пропустить жгут проводов гнезда сквозь корпус.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сборке закрепить кольцевой наконечник провода заземления на заднем корпусе распылителя винтом (12) и стопорной шайбой (12А), затянув винт моментом 2,5 Н•м (22 дюйм-фунт.).

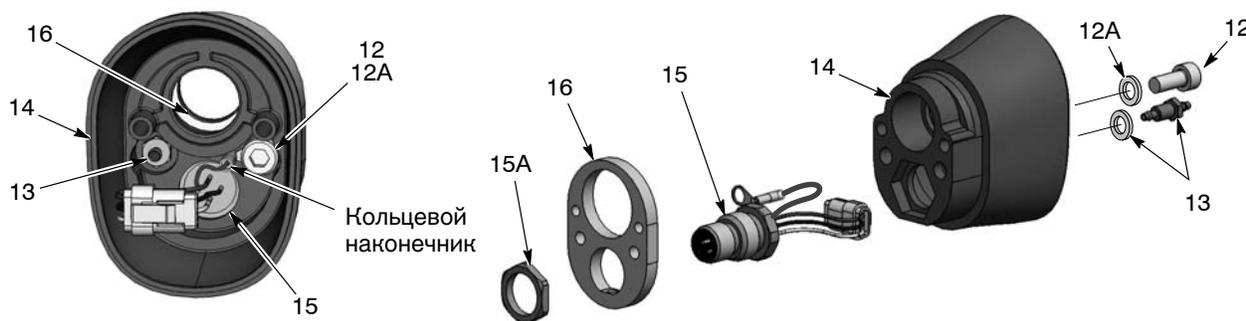


Рис. 7-12 Распылитель для монтажа на трубке, разборка, 5 из 5

- | | | |
|---|-------------------------------|-------------------------|
| 12. Винт | 14. Задний корпус распылителя | 15А. Гайка гнезда |
| 12А. Стопорная шайба | 15. Жгут проводов гнезда | 16. Пластина заземления |
| 13. Завершенный ниппель и стопорная шайба | | |

Распылитель для монтажа на трубке, сборка

ПРИМЕЧАНИЕ: При наличии комплекта из блока питания и узла корпуса перейти к пункту 2, пропустив пункт 1.

- См. рис. 7-11. Вставить блок питания (11) в корпус распылителя (6), убедившись, что ребро в корпусе вошло в канавку на блоке питания. Плотно посадить блок питания в корпус распылителя.
- Пропустить провода питания сквозь перегородку (8), а затем поставить перегородку и пластину винтов (9) на шпильки корпуса распылителя. Нанести клей для стопорения резьбовых деталей Loctite 222 на гайки с шестигранным шлицем (10) и навернуть их на шпильки. Затянуть гайки моментом 0,45 Н•м (64 дюйм-унц.) ключом-шестигранником на 1/8 дюйма.
- См. рис. 7-10. Присоединить жгут проводов гнезда (15) к проводам питания (11). Вложить разъемы жгутов проводов (11, 15) в узел заднего корпуса в показанных положениях.
- Присоединить трубку узла фильтра (6А) к завершенному ниппелю внутри заднего корпуса. Пропустить в корпус распылителя бесцветную воздушную трубку с небольшим запасом, а затем смонтировать на перегородке задний корпус, используя винты (17) и стопорные шайбы (17А).
- См. рис. 7-9. Ввернуть стяжную трубку (21) в задний корпус (14).
- Подсоединить удлинительный кабель (19) к жгуту проводов гнезда в узле заднего корпуса.
- Подсоединить бесцветную 4-мм трубку (18) к завершенному ниппелю узла заднего корпуса.
- Повернуть монтажную трубку (22) так, чтобы отверстие приемника ионов было обращено вперед распылителя.

Распылитель для монтажа на трубке, сборка

(продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Если приемник ионов был обращен к задней части узла, сориентировать монтажное отверстие вперед распылителя. Правильная ориентация нужна для обеспечения доступа к пластине заземления.

9. См. рис. 7-9. Присоединить удлинительный кабель (19) к гнезду (20) в торцевой крышке (23).
10. Пропустить концы удлинительного кабеля и трубки в конец монтажной трубки, а затем надвинуть монтажную трубку на стяжную трубку и узел заднего корпуса.
11. Поставить торцевую крышку на монтажную трубку, пропустив стяжную трубку (21) и бесцветную 4-мм трубку (18) через торцевую крышку.
12. Закрепить гнездо кабеля (20) на торцевой крышке, используя стопорную шайбу и гайку.
13. Навернуть гайку (24) на стяжную трубку и надежно затянуть.
14. Присоединить муфту (25) к бесцветной 4-мм трубке.
15. Установить порошковую трубку, узел электрода, форсунку, гайку форсунки и ниппель шланга, как описано под заголовком *Изнашиваемые детали порошкового тракта, замена* на стр. 7-1.

Ремонт распылителя для монтажа на штанге

Распылитель для монтажа на штанге, разборка

1. Снять форсунку, узел электрода, ниппель шланга и порошковую трубку, как описано под заголовком *Изнашиваемые детали порошкового тракта, замена* на стр. 7-1.
2. См. рис. 7-13. Вывернуть два винта с шестигранным шлицем (17) и снять стопорные шайбы (17А) с узла заднего корпуса распылителя (14).
3. Осторожно оттянуть узел заднего корпуса от перегородки (8) достаточно далеко, чтобы можно было отсоединить провода питания (11) от жгута проводов гнезда (15) и трубку узла фильтра (10) от завершенного ниппеля внутри узла заднего корпуса.

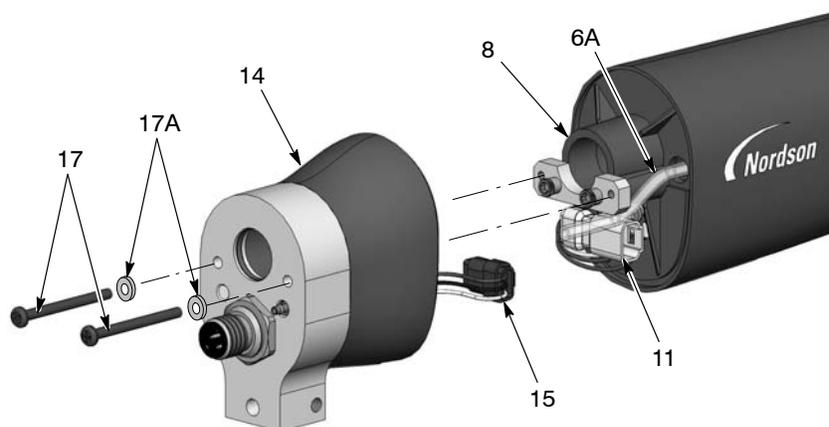


Рис. 7-13 Распылитель для монтажа на штанге, разборка, 1 из 3

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 6A. Трубка узла фильтра | 11. Провода питания | 15. Жгут проводов гнезда |
| 8. Перегородка | 14. Узел заднего корпуса | 17. Винты с шестигранным шлицем |
| | | 17A. Стопорные шайбы |

4. См. рис. 7-14. Ключом-шестигранником на 1/8 дюйма отвернуть две гайки с шестигранным шлицем (10) и снять пластину винтов (9) с перегородки (8). Затем снять перегородку с корпуса распылителя (6), пропуская провода питания сквозь перегородку.
5. Извлечь блок питания (11) из корпуса распылителя.
6. Трубка (6A) в корпусе распылителя является частью узла фильтра воздуха для очистки электрода. Для замены узла воздушного фильтра его следует вынуть спереди корпуса распылителя.
7. Прокладка (7) закреплена на перегородке с помощью контактного клея. Если прокладка повреждена, заменить ее на новую.

* При монтаже использовать Loctite 222

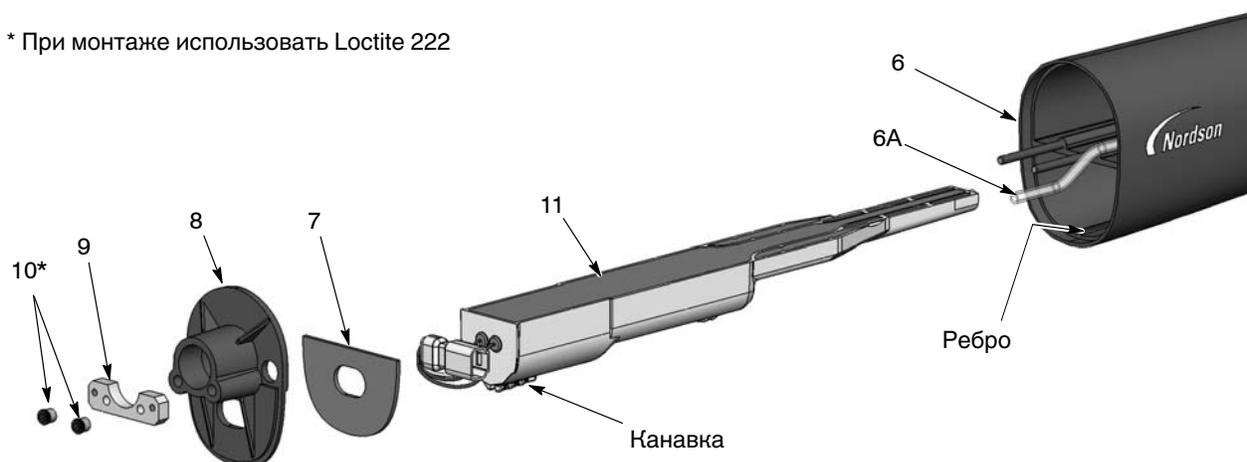


Рис. 7-14 Распылитель для монтажа на штанге, разборка, 2 из 3

- | | | |
|---------------------------|--------------------|---------------------------------|
| 6. Бесцветная 4-мм трубка | 8. Перегородка | 10. Гайки с шестигранным шлицем |
| 6A. Трубка узла фильтра | 9. Пластина шпилек | 11. Блок питания |
| 7. Прокладка | | |

Распылитель для монтажа на штанге, разборка (продолжение)

8. См. рис. 7-15. Для разборки узла заднего корпуса вывернуть винт (12), снять стопорную шайбу (12A) и завершенный ниппель со стопорной шайбой (13) внутри заднего корпуса (14). Требуются 3-мм ключ-шестигранник и глубокая головка на 1/4 дюйма.
9. Отвернуть гайку (15A) от гнезда (15), снять переходник с заднего корпуса распылителя и пропустить жгут проводов гнезда сквозь корпус.
10. Осмотреть квадратное кольцо (18) в переходнике (16) и заменить кольцо, если оно повреждено.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сборке закрепить кольцевой наконечник провода заземления на заднем корпусе распылителя винтом (12) и затянуть его моментом 2,5 Н•м (22 дюйм-фунт.).

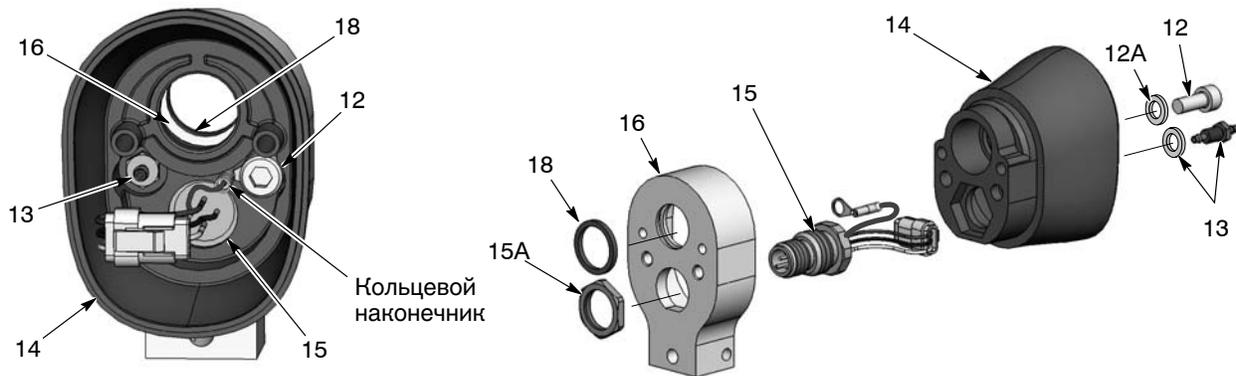


Рис. 7-15 Распылитель для монтажа на штанге, разборка, 3 из 3

- | | | |
|---|----------------------------|---------------------------------|
| 12. Винт | 14. Задний корпус | 16. Переходник крепления штанги |
| 12A. Стопорная шайба | 15. Гнездо и жгут проводов | 18. Квадратное кольцо |
| 13. Завершенный ниппель и стопорная шайба | 15A. Гайка гнезда | |

Распылитель для монтажа на штанге, сборка

ПРИМЕЧАНИЕ: При наличии комплекта из блока питания и узла корпуса перейти к пункту 2, пропустив пункт 1.

1. См. рис. 7-14. Вставить блок питания (11) в корпус распылителя (6), убедившись, что ребро в корпусе вошло в канавку на блоке питания. Плотно посадить блок питания в корпус распылителя.
2. Пропустить провода питания сквозь перегородку, а затем поставить перегородку (8) и пластину винтов (9) на шпильки корпуса распылителя. Нанести Loctite 222 на гайки с шестигранным шлицем (10), а затем навернуть гайки на шпильки и затянуть моментом 0,45 Н•м (64 дюйм-унц.), используя ключ-шестигранник на 1/8 дюйма.
3. См. рис. 7-16. Присоединить жгут проводов гнезда (15) к проводам питания (11). Вложить разъемы жгутов проводов (11, 15) в узел заднего корпуса в показанных положениях.
4. Подсоединить бесцветную трубку фильтра (6A) к завершенному ниппелю внутри узла заднего корпуса (14). Пропустить в корпус распылителя бесцветную воздушную трубку с небольшим запасом, а затем смонтировать на перегородке задний корпус, используя винты (17) и стопорные шайбы (17A).
5. Установить порошковую трубку, узел электрода, форсунку, гайку форсунки и ниппель шланга, как описано под заголовком *Изнашиваемые детали порошкового тракта, замена* на стр. 7-1.

Раздел 8

Запчасти

Введение

Для заказа деталей обращаться в центр поддержки пользователей Nordson Industrial Coating Systems по телефону (800) 433-9319 или к местному представителю Nordson.

Использование иллюстрированной спецификации запчастей

Число в столбце "Поз." соответствуют номеру позиции запчасти на рисунке, приведенном после каждой спецификации. Пометка NS (не показано) означает, что данная позиция не показана на рисунке. Тире (—) используется, если номер позиции относится ко всем запчастям на рисунке.

Число в столбце "№ дет." соответствует номеру детали корпорации Nordson. Ряд дефисов (- - - -) в этом столбце означает, что данную деталь невозможно заказать отдельно.

В столбце "Описание" приведено название детали, размеры и, при необходимости, другие характеристики. Отступы показывают взаимосвязь узлов в сборе, сборочных узлов и деталей.

- В поставку по заказу на узел в сборе будут также включены позиции 1 и 2.
- В поставку по заказу на позицию 1 будет также включена позиция 2.
- По заказу на позицию 2 будет поставлена только позиция 2.

В столбце "Кол-во" указано число деталей на сборочную единицу, т.е. на один узел в сборе или один сборочный узел. Пометка AR (По потребности) используется, если данная позиция заказывается необходимым количеством/длиной или ее количество, необходимое на узел в сборе, зависит от варианта или модели изделия.

В конце каждой спецификации даны пояснения к буквам в столбце "Примечание". Примечания содержат важную информацию по использованию запчастей и оформлению заказа. Поэтому примечания требуют особого внимания.

Поз.	№ дет.	Описание	Кол-во	Примечание
—	0000000	Узел в сборе	1	
1	000000	Сборочный узел	2	A
2	000000	•• Деталь	1	

Запчасти для распылителей, монтируемых на трубке

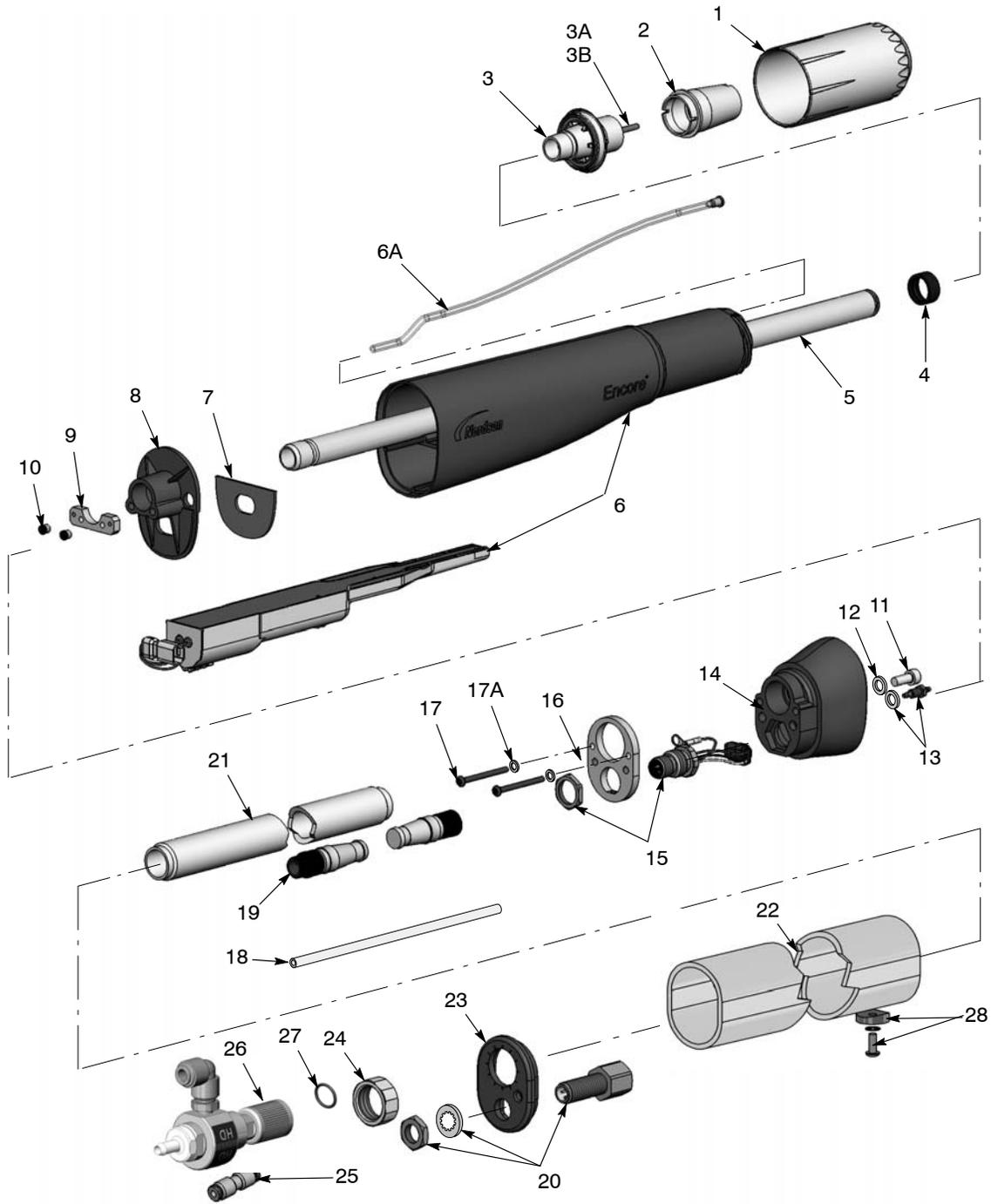


Рис. 8-1 Запчасти для распылителей, монтируемых на трубке

Спецификация запчастей для 5-футового распылителя с монтажной трубкой

См. рис. 8-1.

Поз.	№ дет.	Описание	Кол-во	Примечание
-	1606970	GUN, auto, tube mount, Encore HD, 5 ft	1	E
-	1614275	GUN, auto, tube mount, Encore HD, 5 ft PVC, 2-pack	1	E
-	1614276	GUN, auto, tube mount, Encore HD, 5 ft PVC, 1-pack	1	E
1	1081638	NUT, nozzle, handgun, Encore	1	
2	1081658	NOZZLE, flat spray, 4 mm, Encore	1	A
3	1604824	ELECTRODE ASSEMBLY, Encore, flat spray	1	D
3A	1106078	•• ELECTRODE, spring contact, packaged	1	
3B	1605863	•• HOLDER, electrode, M3, flat spray, Encore	1	D
4	1097527	SEAL, tube, powder	1	
5	1602673	TUBE, powder, tube mount, auto, Encore, 5 ft	1	E
6	1608279	KIT, negative power supply/auto body, Encore	1	F
6A	1088558	•• FILTER ASSEMBLY, handgun	1	
7	1088502	GASKET, multiplier cover, handgun, Encore	1	
8	1097520	BULKHEAD, body, front, auto, Encore	1	
9	1101381	PLATE, screw	1	
10	1097522	NUT, Allen, 4-40, stainless steel	2	
11	815666	SCREW, socket, M5 x 0.8 x 12, zinc	1	
12	983127	WASHER, lock, internal, M5, zinc	1	
13	1081616	FITTING, bulkhead, barbed, dual, 10-32 x 4 mm tubing	1	
14	1097518	BODY, gun, rear, auto, Encore	1	
15	1097514	RECEPTACLE, gun harness	1	
16	1097513	PLATE, grounding	1	
17	1605696	SCREW, socket head, M3 x 35 mm	2	
17A	983520	WASHER, lock, internal, M3, steel, zinc	2	
18	900617	TUBING, polyurethane, 4 mm OD, clear (6 ft)	AR	B
19	1103426	CABLE, extension, auto, Encore, 1196 mm	1	
20	1097533	RECEPTACLE, M12, male/female, 4P	1	
21	1602674	TUBE, clamp	1	
22A	1099828	TUBE, mount, auto, Encore, 5 ft	1	E
22B	1602611	TUBE, mount, auto, Encore, 5 ft, PVC	1	E
23	1097534	CAP, end, tube mount	1	
24	1097535	NUT, clamp, tube mount	1	
25	1003964	UNION, straight, 4 mm tube	1	
26	1609990	DIFFUSER, external, Encore HD auto packaged	1	
27	940156	•• O-RING, silicone, 0.563 x 0.688 x 0.063	1	
28	1609314	PLUG, tube mount, kit, auto, Encore	1	
NS	247006	CLAMP, hose, 0.637-0.795 OD	1	
NS	939247	CLAMP, hose, Snap-it	1	
NS	1081656	NOZZLE, flat spray, 2.5 mm, Encore	1	A

Поз.	№ дет.	Описание	Кол-во	Примечание
ПРИМЕЧАНИЕ	A:	Полный список выпускаемых плоскофакельных форсунок, конических форсунок и отражателей см. в разделе <i>Дополнительные принадлежности</i> .		
	B:	Позиция, заказываемая в необходимом количестве длиной, кратной 1 футу (около 0,3 м).		
	C:	Для использования с 11-мм и 1/2-дюймовым шлангом.		
	D:	Только для плоскофакельных форсунок. Узлы/детали, используемые с коническими форсунками и отражателями, см. в разделе <i>Дополнительные принадлежности</i> .		
	E:	Тип материала, используемого для монтажной трубки, определяет тип распылителя.		
	F:	В зависимости от технологического процесса: заказать деталь номер 1609053, если требуется положительный блок питания. Положительный блок питания продается отдельно от корпуса распылителя.		
	AR:	As Required (По потребности)		
	NS:	Not shown (Не показано)		

Запчасти для распылителей, монтируемых на штанге

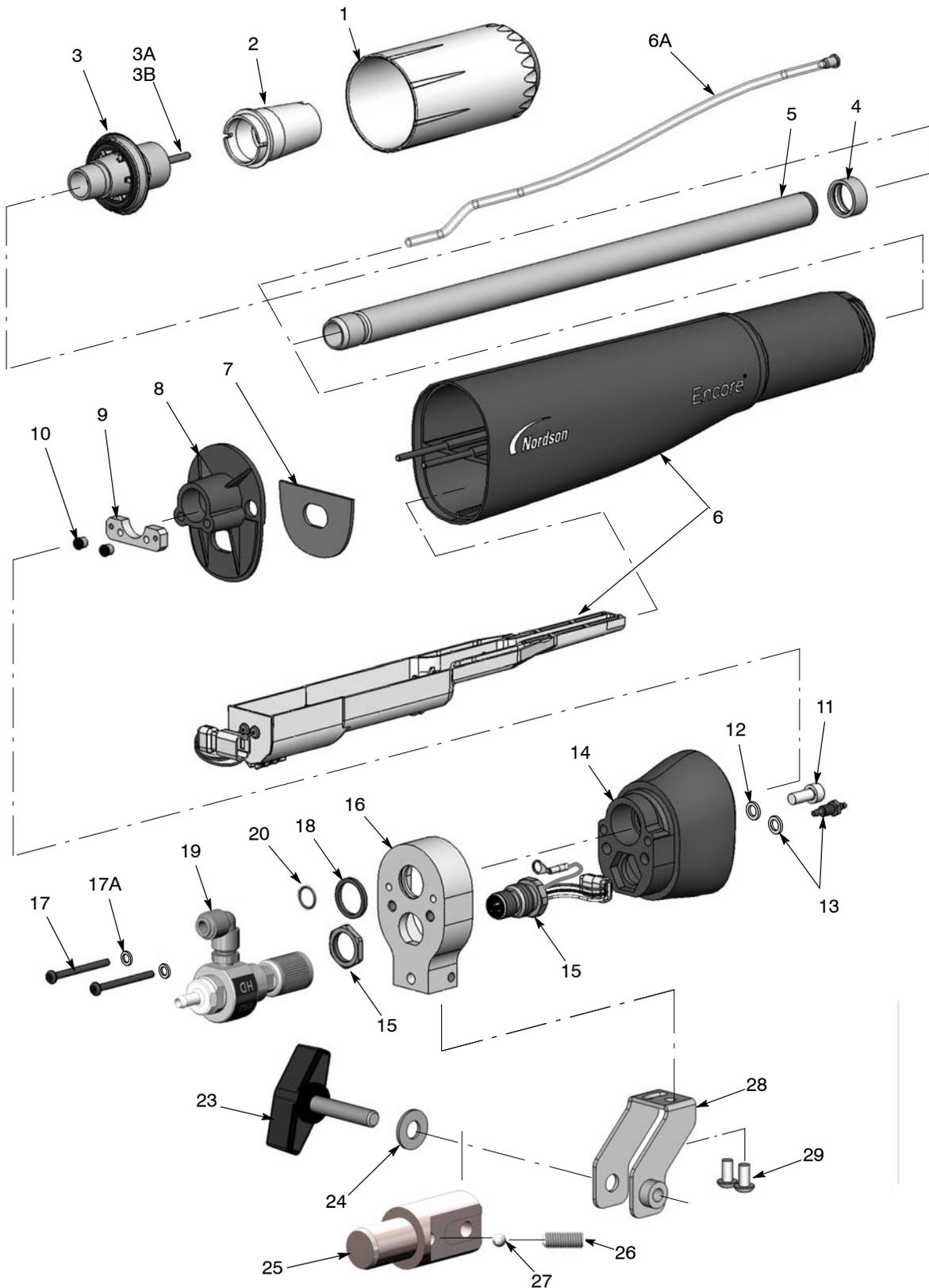


Рис. 8-2 Запчасти для распылителей, монтируемых на штанге

Спецификация запчастей для распылителей, монтируемых на штанге

См. рис. 8-2.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кабели для распылителей, монтируемых на штанге, приобретаются отдельно. Номера деталей см. под заголовком *Дополнительные принадлежности, Кабели* на стр. 9-2.

Поз.	№ дет.	Описание	Кол-во	Примечание
–	1606969	GUN, auto, bar mount, Encore HD	1	
1	1081638	NUT, nozzle, handgun, Encore	1	
2	1081658	NOZZLE, flat spray, 4 mm, Encore	1	A
3	1604824	ELECTRODE ASSEMBLY, Encore, flat spray	1	C
3A	1106078	•• ELECTRODE, spring contact	1	
3B	1605863	•• HOLDER, electrode, M3, flat spray, Encore	1	C
4	1097527	SEAL, tube, powder	1	
5	1097524	TUBE, powder, bar mount, auto, Encore	1	
6	1608279	KIT, neg power supply/auto body, Encore	1	B
6A	1088558	•• FILTER ASSEMBLY, handgun	1	
7	1088502	GASKET, multiplier cover, handgun, Encore	1	
8	1097520	BULKHEAD, body, front, auto, Encore	1	
9	1101381	PLATE, screw	1	
10	1097522	NUT, Allen, 4-40, stainless steel	2	
11	815666	SCREW, socket, M5 x 0.8 x 12, zinc	1	
12	983127	WASHER, lock, internal, M5, zinc	1	
13	1081616	FITTING, bulkhead, barbed, dual, 10-32 x 4 mm tubing	1	
14	1097518	BODY, gun, rear, auto, Encore	1	
15	1097514	RECEPTACLE, gun harness	1	
16	1097512	ADAPTER, mount, bar	1	
17	1605696	SCREW, socket head, M3 x 35 mm	1	
17A	983520	WASHER, lock, internal, M3, steel, zinc	2	
18	1097511	QUAD RING, Viton, 0.614 in. ID x 0.070 in.	1	
19	1609990	DIFFUSER, external, Encore HD auto packaged	1	
20	940156	•• O-RING, silicone, 0.563 x 0.688 x 0.063	1	
23	1102293	KNOB, T-handle	1	
24	1102294	WASHER, flat, 0.34 x 0.74 x 0.06 in., nylon	1	
25	1097546	ADAPTER, tube, mount, bar	1	
26	345385	SCREW, set, flat, M8 x 20, black	1	
27	1097545	BALL, chrome steel, 6.5 mm diameter, 25, C63	1	
28	1097542	BRACKET, mount, bar	1	
29	982503	SCREW, button, socket, M5 x 10	2	
NS	247006	CLAMP, hose, 0.637-0.795 OD	1	
NS	939247	CLAMP, hose, Snap-it	1	
NS	1081656	NOZZLE, flat spray, 2.5 mm, Encore	1	A

См. продолжение...

Поз.	№ дет.	Описание	Кол-во	Примечание
ПРИМЕЧАНИЕ	A:	Полный список выпускаемых плоскофакельных форсунок, конических форсунок и отражателей см. в разделе <i>Дополнительные принадлежности</i> .		
	B:	В зависимости от технологического процесса: заказать деталь номер 1609053, если требуется положительный блок питания. Положительный блок питания продается отдельно от корпуса распылителя.		
	C:	Только для плоскофакельных форсунок. Узлы и детали, используемые с коническими форсунками и отражателями, см. в разделе <i>Дополнительные принадлежности</i> .		
NS:		Not shown (Не показано)		

Внешний диффузор для автоматических распылителей Encore HD

См. рис. 8-3. Этот внешний диффузор поставляется с автоматическими распылителями Encore HD.

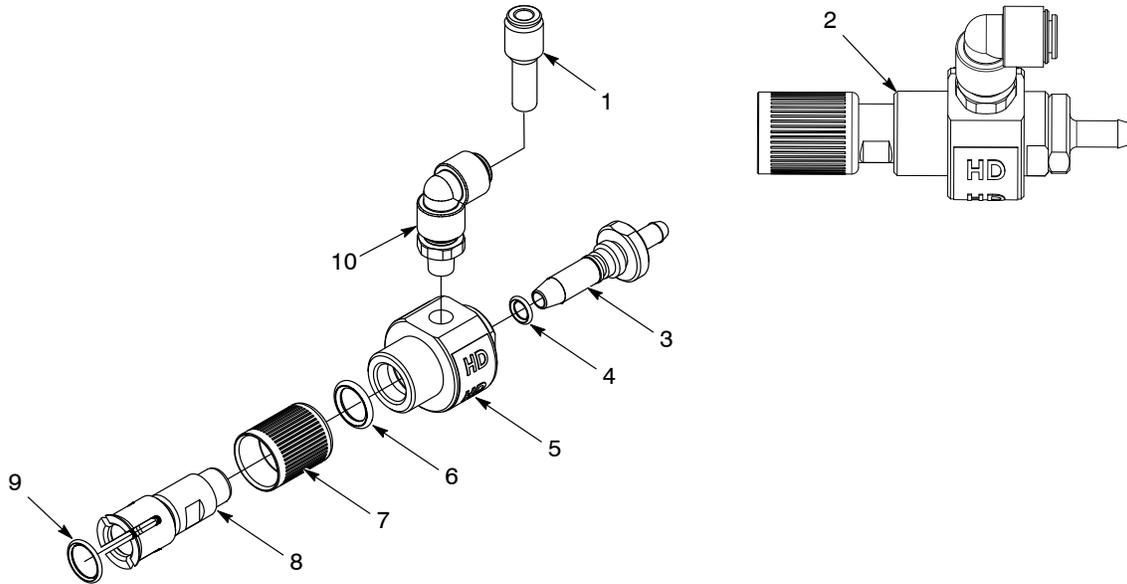


Рис. 8-3 Внешний диффузор Encore HD

Поз.	№ дет.	Описание	Кол-во	Примечание
—	1609990	KIT, diffuser, external, Encore HD, auto, packaged	1	
1	972286	REDUCER, 8 mm stem x 6 mm T	1	A
2	1609987	DIFUSSER, external, Encore HD Auto	1	
3	1606892	•• ADAPTER, hose, diffuser, Encore HD	1	
4	940117	•• O-RING, silicone, 0.312 x 0.438 x 0.063	1	
5	-----	•• HOUSING, external diffuser, Encore HD	1	
6	941131	•• O-RING, silicone, 0.563 x 0.750 x 0.094	1	
7	-----	•• RETAINER, connector, hose, univ, auto, Encore	1	
8	1606890	•• ADAPTER, diffuser, Encore HD	1	
9	1036432	•• O-RING, silicone, 13 mm ID x 2 mm W	1	
10	1609989	•• ELBOW swivel, 8 mm T x 1/8 BSPT	1	
—	1106373	•• FITTING, straight, 10 mm t - 8 mm t	1	B, NS

ПРИМЕЧАНИЕ A: Использовать переходник для установок, сконфигурированных под 6-мм шланги.

B: Этот фитинг используется для установок с 10-мм шлангом, соединяющим корпус насосов или центр подачи. Для последних 3 метров перед соединением с распылителем/диффузором таких установок требуется сужающий переходник на 8 мм.

AR: As Required (По потребности)

NS: Not shown (Не показано)

Раздел 9

Дополнительные принадлежности

Дополнительный распылитель для монтажа на 6-футовой трубке

Для всех остальных запчастей см. изображение на рис. 8-1 и спецификацию запчастей стандартного 5-футового распылителя с монтажной трубкой.

Поз.	№ дет.	Описание	Кол-во	Примечание
—	1606971	GUN, auto, tube mount, Encore HD, 6 ft	1	
5	1602675	• TUBE, powder, tube mount, auto, Encore, 6 ft	1	
19	1097536	• CABLE, extension, auto, Encore, 1496 mm	1	
21	1602676	• TUBE, clamp, 6 ft	1	
22	1097532	• TUBE, mount, auto, Encore, 6 ft	1	

Подвеска для шлангов

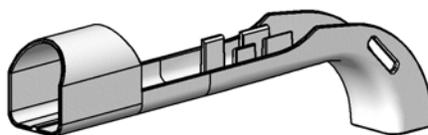


Рис. 9-1 Дополнительная подвеска для шлангов

См. рис. 9-1. Узел подвески для шлангов распылителя, монтируемого на трубке, служит опорой для порошкового шланга, пневмошлангов и кабеля.

№ дет.	Описание	Примечание
1612462	HANGER, hose, automatic gun	

Кабели

Эти кабели служат для соединения распылителя с блоком управления распылителями (интегрированный блок управления iControl Encore HD).

№ дет.	Описание	Примечание
1097537	CABLE, auto, Encore, 8 m (26.25 ft)	
1097539	CABLE, auto, Encore, 12 m (39.4 ft)	
1097540	CABLE, auto, Encore, 16 m (52.5 ft)	
1601344	CABLE, extension, Encore, 4 m (13.1 ft)	

Плоскофакельные форсунки

См. рис. 9-2. С распылителем поставляются 2,5- и 4-мм плоскофакельные форсунки. Все остальные плоскофакельные форсунки приобретаются отдельно.



Рис. 9-2 Плоскофакельные форсунки

Крестовые форсунки



Рис. 9-3 Крестовые форсунки

45-градусная угловая форсунка

См. рис. 9-4.

Форма факела распыла	Широкий веерный факел, перпендикулярный оси распылителя
Тип щели	Угловая, поперечная щель
Назначение	Фланцы и впадины

№ дет.	Описание	Примечание
1102872	NOZZLE, corner spray, Encore	

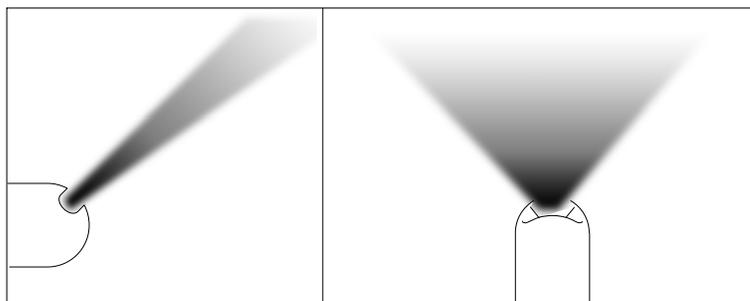


Рис. 9-4 45-градусная угловая форсунка

Продольная 45-градусная плоскофакельная форсунка

См. рис. 9-5.

Форма факела распыла	Узкий веерный факел соосно распылителю
Тип щели	Три наклонных щели соосно распылителю
Назначение	Покрытие сверху и снизу; обычно без позиционирования внутри/снаружи изделия

№ дет.	Описание	Примечание
1102871	NOZZLE, 45-degree, flat spray, Encore	

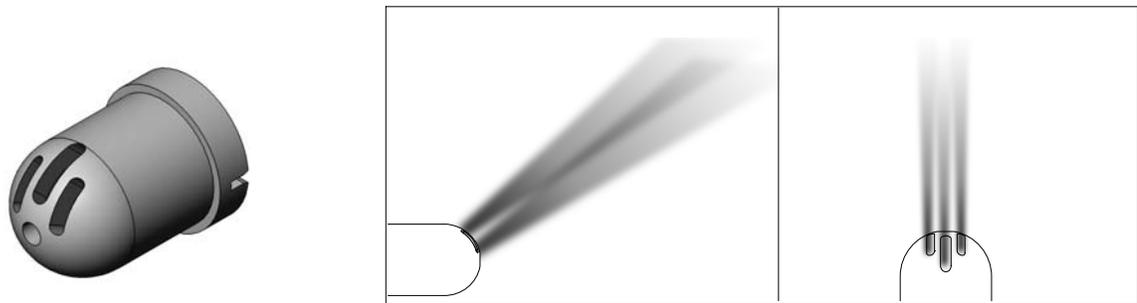


Рис. 9-5 45-градусная плоскофакельная форсунка

Конические форсунки, отражатели и узел электрода

См. рис. 9-6. Конические форсунки и отражатели необходимо использовать с коническим держателем электрода. Эти запчасти являются дополнительными и должны заказываться отдельно.

Конические форсунки и отражатели



Рис. 9-6 Конические форсунки и отражатели

Комплект конической форсунки

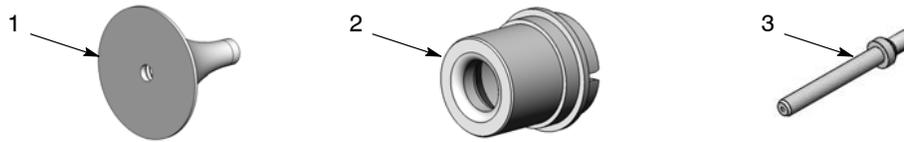


Рис. 9-7 Комплект конической форсунки

Поз.	№ дет.	Описание	Кол-во	Примечание
—	1604828	KIT, conical nozzle, Encore	1	
1	1083206	• DEFLECTOR, 26mm	1	
2	1082060	• NOZZLE, conical	1	
3	1605861	• ELECTRODE HOLDER, conical	1	

Узел конического электрода

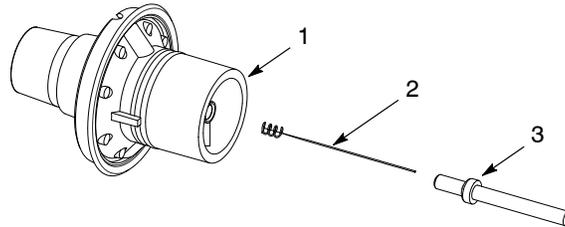
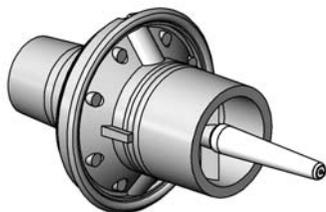


Рис. 9-8 Узел конического электрода

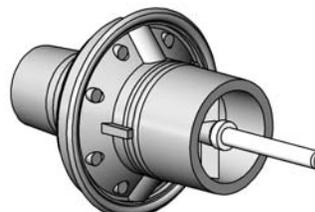
Поз.	№ дет.	Описание	Кол-во	Примечание
—	1106076	ELECTRODE ASSEMBLY, conical, Encore	1	
1	-----	• ELECTRODE SUPPORT	1	
2	1106078	• ELECTRODE	1	
3	1605861	• ELECTRODE HOLDER, Conical	1	

Опора электрода XD

Срок службы до износа опоры электрода XD (долгорботающей) в 2–3 раза превышает срок службы стандартной опоры электрода.



1613834



1613835

Опора электрода XD плоскофакельной форсунки Опора электрода XD конической форсунки

Рис. 9-9 Опоры электрода конической и плоскофакельной форсунок

Угловые распылительные насадки Encore

См. рис. 9-10. Угловые распылительные насадки Encore выпускаются в 45-, 60- и 90-градусном исполнении. Предназначенные для использования на автоматических распылителях порошковых материалов Encore, они обеспечивают распыление под различными углами относительно крепления распылителя.

Все угловые распылительные насадки приобретаются отдельно. Сведения о запчастях, ремонтных комплектах и дополнительную информацию см. в инструкции P/N 1605615.

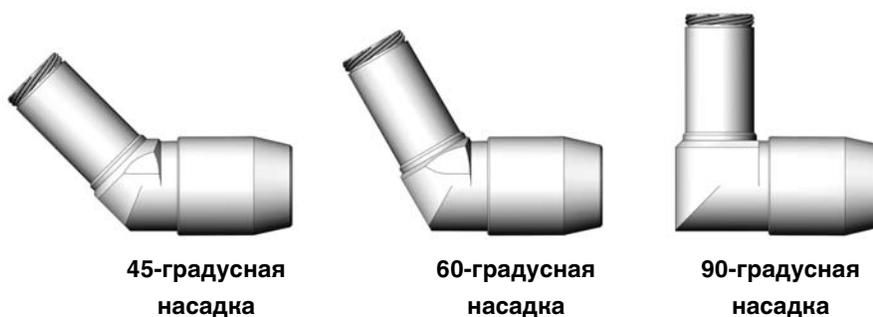


Рис. 9-10 Угловые распылительные насадки

Поз.	№ дет.	Описание	Примечание
—	1605703	EXTENSION, spray, 45 degree, Encore	
—	1605614	EXTENSION, spray, 60 degree, Encore	
—	1604084	EXTENSION, spray, 90 degree, Encore	

Узлы креплений распылителей с монтажной трубкой

Все узлы креплений приобретаются отдельно.

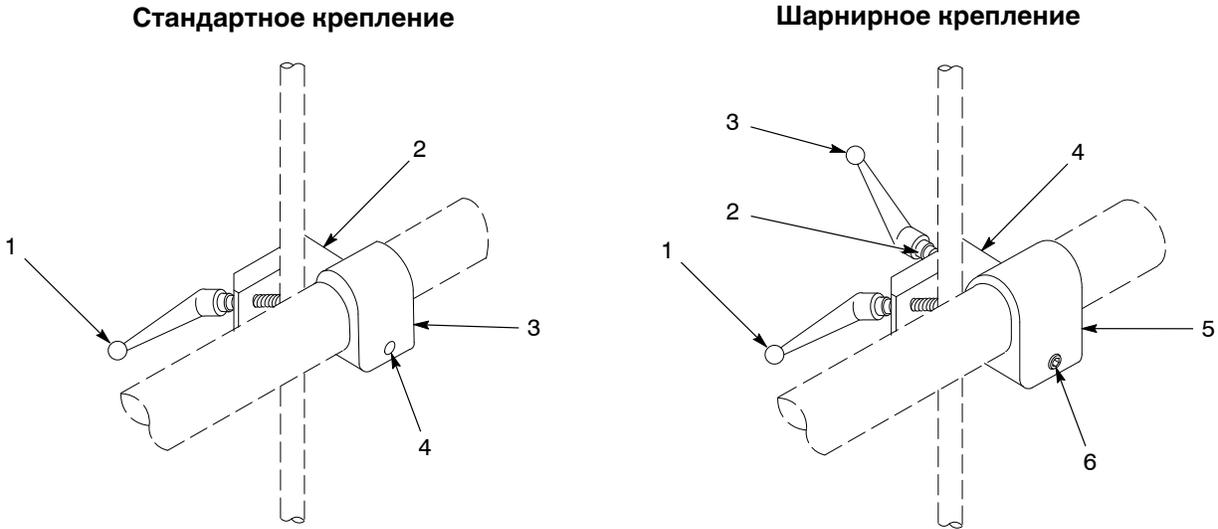


Рис. 9-11 Штанговые крепления для распылителей с монтажной трубкой

Стандартный узел крепления

Поз.	№ дет.	Описание	Кол-во	Примечание
—	1010717	MOUNT, assembly, automatic gun	1	
1	248957	• HANDLE, adjustment, $\frac{3}{8}$ -16 x 1.77 in.	1	
2	-----	• MOUNT, clamp, automatic gun	1	
3	-----	• MOUNT, sleeve, automatic gun	1	
4	981561	• SCREW, socket, $\frac{3}{8}$ -16 x 1.00 in., zinc	3	

Шарнирный узел крепления

Поз.	№ дет.	Описание	Кол-во	Примечание
—	341756	MOUNT, tube holder, assembly	1	
1	248957	• HANDLE, adjustment, $\frac{3}{8}$ -16 x 1.77 in.	1	
2	983061	• WASHER, flat, 0.406 x 0.812 x 0.065 in., zinc	1	
3	249074	• HANDLE, adjustment, $\frac{3}{8}$ -16 x 2.75 in.	1	
4	-----	• MOUNT, clamp, automatic gun	1	
5	-----	• MOUNT, sleeve, automatic gun	1	
6	981561	• SCREW, socket, $\frac{3}{8}$ -16 x 1.00 in., zinc	3	

Узел крепления с экструдированным профилем

Использовать этот узел для установки распылителей с монтажной трубкой на жестком кронштейне, смонтированном на экструдированном профиле с T-образным пазом.

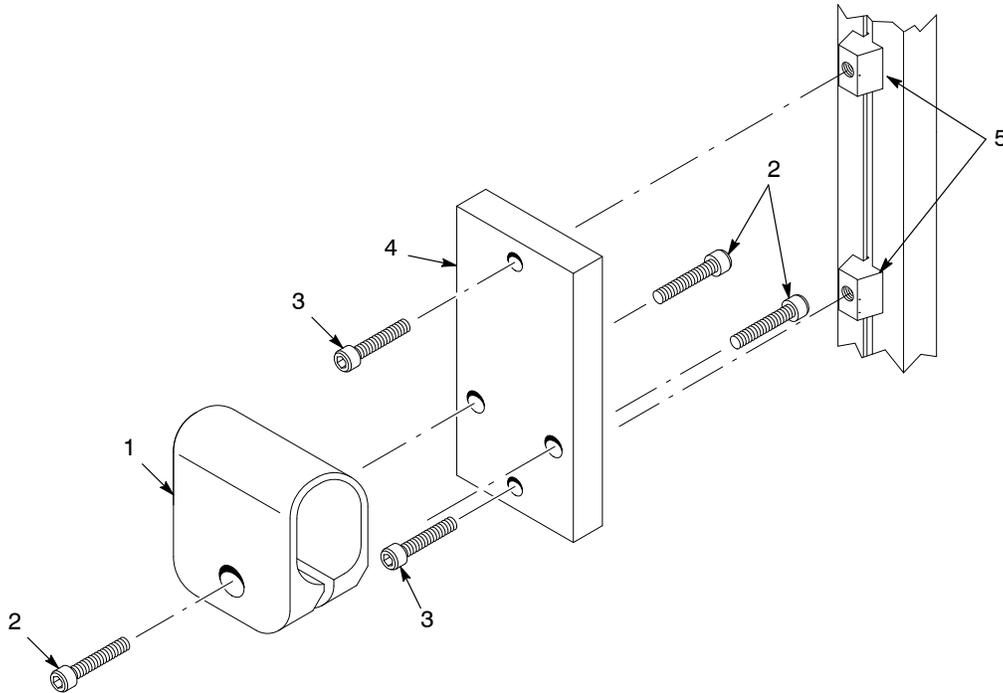


Рис. 9-12 Узел крепления с экструдированным профилем для распылителей с монтажной трубкой

Поз.	№ дет.	Описание	Кол-во	Примечание
—	1016515	PLATE, adapter, support, gun bar assembly	1	
1	1013964	• MOUNT, sleeve, with screws, automatic	1	
2	981561	•• SCREW, socket, $\frac{3}{8}$ -16 x 1.00 in., zinc	3	
3	981528	• SCREW, socket, M8 x 30, zinc	2	
4	1016458	• PLATE, attachment, support, gun bar	1	
5	1016533	• NUT, T-slot, steel, M8	2	

Запчасти для распылителей, монтируемых на штанге

Штанга для распылителя приобретается отдельно. Она крепится зажимом на монтажной штанге диаметром 1 дюйм.

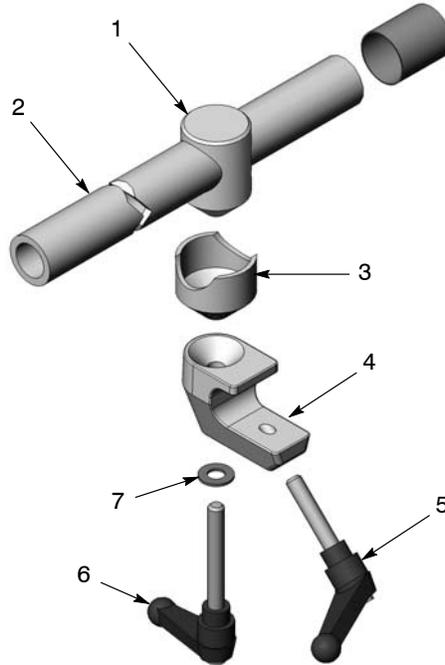


Рис. 9-13 Запчасти для распылителей, монтируемых на штанге

Поз.	№ дет.	Описание	Кол-во	Примечание
–	341727	GUN BAR, aluminum, 1.25 in. OD x 4 ft., assembly	1	
1	327732	• BODY, locking, 1.25 in. diameter	1	
2	327704	• ROD, adjusting, aluminum, 1.25 in. OD x 4 ft	1	
3	327733	• SLEEVE, locking, 1.25 in. diameter	1	
4	248669	• BODY, adjust mounting	1	
5	248957	• HANDLE, adjust, $\frac{3}{8}$ -16 x 1.77 in.	1	
6	249074	• HANDLE, adjust, $\frac{3}{8}$ -16 x 2.75 in.	1	
7	983061	• WASHER, flat, 0.406 x 0.812 x 0.065 in., zinc	1	

Комплект приемника ионов

Приемник ионов приобретается отдельно. Он может использоваться с любыми моделями автоматических распылителей Encore HD.

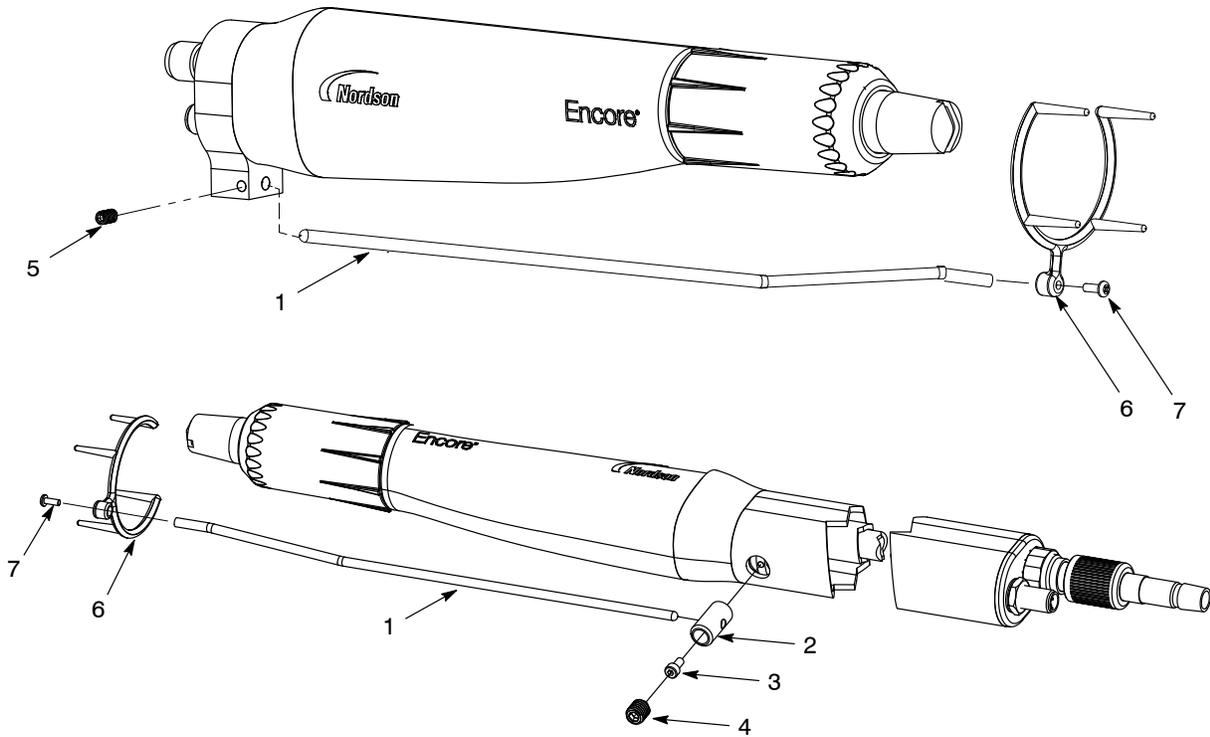


Рис. 9-14 Комплект приемника ионов

ПРИМЕЧАНИЕ: Для наглядности некоторые детали не показаны.

Поз.	№ дет.	Описание	Кол-во	Примечание
–	1602357	KIT, collector, ion, Encore HD	1	
1	-----	• ROD, ion collector, offset	1	
2	1097547	• POST, collector, ion	1	
3	105800	• SCREW, socket-head, M4 x 0.7 x 8 mm	1	
4	1097696	• SCREW, set, nylon tip, M10 x 10, black	1	
5	1097543	• SCREW, set, nylon tip, M5 x 8, black	1	
6	-----	• TIP, ion collector, multi-point	1	
7	982017	• SCREW, pan, rec, M3 x 8, zinc	1	

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ЕС

Изделие: автоматическая система напыления порошковых материалов Encore HD
Настоящая Декларация выпущена под исключительную ответственность изготовителя.

Модели: автоматическое устройство нанесения Encore HD и iControl 2 Encore HD

Описание: автоматическая электростатическая система нанесения порошковых материалов, включающая устройство нанесения, кабель управления и соответствующие блоки управления. Данные органы управления могут располагаться в шкафах управления 4–32 устройствами нанесения главной консоли, оснащенной ПК и дисплеем, или в дополнительной консоли без ПК или дисплея. Выпускается дополнительная стойка для удаленного монтажа дисплея во взрывоопасных или классифицированных зонах.

Используемые директивы:

2006/42/ЕС – Директива по машинному оборудованию
2014/30/EU – Директива по электромагнитной совместимости
2014/34/EU – Директива АТЕХ

Стандарты, использованные для подтверждения соответствия:

EN/ISO12100 (2010) EN60204-1 (2006) EN61000-6-3 (2007) FM 7260 (1996)
EN60079-0 (2013) EN50050-2 (2013) EN61000-6-2 (2005)
EN60079-31 (2014) EN50177 (2009) EN55011 (2009)

Тип защиты:

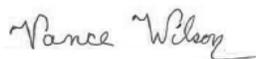
- Окружающая температура: +15°C – +40°C
- Ex II 2 D / 2mJ = Автоматические устройства нанесения
- Ex II (2) D = Блоки управления главной консоли и дополнительной консоли
- Ex II (2) 3 D = Дополнительная стойка

Сертификаты АТЕХ изделия:

- FM13ATEX0006X (Устройства нанесения) (Norwood, Mass. USA)
- FM16ATEX0055X (Блоки управления) (Norwood, Mass. USA)

Сертификат системы качества АТЕХ

- 1180 Baseefa (Buxton, Derbyshire, UK)



Дата: 09 сент. 2017 г.

Вэнс Уилсон (Vance Wilson)
Технический руководитель
Industrial Coating Systems
Amherst, Ohio, USA

Уполномоченный представитель Nordson в ЕС

Лицо, уполномоченное на составление соответствующей технической документации.

Контактные данные: Управляющий производством
Industrial Coating Systems
Nordson Deutschland GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 42-44
D-40699 Erkrath



