

**Ручной электростатический
распылитель порошковых
эмалей Versa-Spray® IPS**

Руководство по эксплуатации P/N 7135181G02

- Russian -

Издано 11/06



NORDSON CORPORATION • AMHERST, OHIO • USA

Содержание

Техника безопасности	1-1	Поиск и устранение неисправностей	5-1
Введение	1-1	Проверки целостности и сопротивления	5-3
Квалификация персонала	1-1	Проверка целостности и сопротивления	
Надлежащее использование	1-1	узла умножителя/резисторного насадка .	5-3
Предписания и разрешения	1-2	Проверка целостности и	
Безопасность персонала	1-2	сопротивления резистора	5-4
Пожарная безопасность	1-3	Проверка целостности кабеля	
Заземление	1-3	распылителя	5-5
Порядок действий при обнаружении		Ремонт	6-1
неисправности	1-4	Замена умножителя	6-1
Утилизация	1-4	Замена кабеля	6-3
Предупредительный ярлык	1-5	Замена резистора	6-3
Описание	2-1	Замена контактного наконечника	6-4
Введение	2-1	Перечень узлов и деталей	7-1
Принадлежности	2-2	Введение	7-1
Технические данные	2-2	Использование перечня деталей с	
Монтаж	3-1	рисунками	7-1
Подсоединение питающего шланга,		Узел распылителя	7-2
кабелей и пневмошлангов	3-1	Ремонтные комплекты	7-4
Качество воздуха	3-2	Ремонтные комплекты для кабелей	7-4
Монтаж дополнительной		Ремонтный комплект для умножителя	7-5
плоскофакельной форсунки	3-3	Ремонтный комплект для резистора	7-5
Эксплуатация	4-1	Ремонтный комплект для рукоятки	7-6
Запуск	4-1	Ремонтный комплект для	
Останов	4-2	спускового крючка	7-6
Техническое обслуживание	4-2	Детали общего назначения	7-7
Ежедневное техническое обслуживание .	4-2	Короткозамыкающий штепсель	7-7
Еженедельное техническое обслуживание	4-4	Шланг подачи порошка	7-7
		Дополнительная плоскофакельная	
		форсунка	7-7

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>.

Примечание

Данная публикация корпорации Nordson охраняется законом об авторском праве. Дата установления авторского права 1993 г. Никакая часть настоящего документа не может быть фотокопирована, воспроизведена или переведена на другой язык без предварительного письменного согласия Nordson Corporation. Информация, содержащаяся в данной публикации, может быть изменена без уведомления.

Торговые марки

Nordson, логотип Nordson и Versa-Spray являются зарегистрированными товарными знаками Nordson Corporation.

Pyxex является зарегистрированным товарным знаком Corning Incorporated.

Viton является зарегистрированным товарным знаком DuPont Dow Elastomers, L.L.C.

Nordson International

<http://www.nordson.com/Directory>

Country	Phone	Fax
---------	-------	-----

Europe

Austria		43-1-707 5521	43-1-707 5517
Belgium		31-13-511 8700	31-13-511 3995
Czech Republic		4205-4159 2411	4205-4124 4971
Denmark	<i>Hot Melt</i>	45-43-66 0123	45-43-64 1101
	<i>Finishing</i>	45-43-66 1133	45-43-66 1123
Finland		358-9-530 8080	358-9-530 80850
France		33-1-6412 1400	33-1-6412 1401
Germany	<i>Erkrath</i>	49-211-92050	49-211-254 658
	<i>Lüneburg</i>	49-4131-8940	49-4131-894 149
	<i>Nordson UV</i>	49-211-920528	49-211-9252148
Italy		39-02-904 691	39-02-9078 2485
Netherlands		31-13-511 8700	31-13-511 3995
Norway	<i>Hot Melt</i>	47-23 03 6160	47-23 68 3636
	<i>Finishing</i>	47-22-65 6100	47-22-65 8858
Poland		48-22-836 4495	48-22-836 7042
Portugal		351-22-961 9400	351-22-961 9409
Russia		7-812-11 86 263	7-812-11 86 263
Slovak Republic		4205-4159 2411	4205-4124 4971
Spain		34-96-313 2090	34-96-313 2244
Sweden		46-40-680 1700	46-40-932 882
Switzerland		41-61-411 3838	41-61-411 3818
United Kingdom	<i>Hot Melt</i>	44-1844-26 4500	44-1844-21 5358
	<i>Finishing</i>	44-161-495 4200	44-161-428 6716
	<i>Nordson UV</i>	44-1753-558 000	44-1753-558 100

Distributors in Eastern & Southern Europe

DED, Germany	49-211-92050	49-211-254 658
---------------------	--------------	----------------

Outside Europe / Hors d'Europe / Fuera de Europa

- For your nearest Nordson office outside Europe, contact the Nordson offices below for detailed information.
- Pour toutes informations sur représentations de Nordson dans votre pays, veuillez contacter l'un de bureaux ci-dessous.
- Para obtener la dirección de la oficina correspondiente, por favor diríjase a unas de las oficinas principales que siguen abajo.

Contact Nordson	Phone	Fax
-----------------	-------	-----

Africa / Middle East

DED, Germany	49-211-92050	49-211-254 658
--------------	--------------	----------------

Asia / Australia / Latin America

Pacific South Division, USA	1-440-685-4797	–
-----------------------------	----------------	---

Japan

Japan	81-3-5762 2700	81-3-5762 2701
-------	----------------	----------------

North America

Canada		1-905-475 6730	1-905-475 8821
USA	<i>Hot Melt</i>	1-770-497 3400	1-770-497 3500
	<i>Finishing</i>	1-880-433 9319	1-888-229 4580
	<i>Nordson UV</i>	1-440-985 4592	1-440-985 4593

Раздел 1

Техника безопасности

Введение

Необходимо прочесть и выполнять данные указания по технике безопасности. Предупреждения и сообщения по конкретным процессам и узлам включены, где это необходимо, в документацию оборудования.

Следует обеспечить доступность всей технической документации, включая данное руководство, для персонала, осуществляющего эксплуатацию или техобслуживание данного оборудования.

Квалификация персонала

Владельцы оборудования несут ответственность за квалификацию персонала, проводящего монтаж, эксплуатацию и техобслуживание оборудования Nordson. Квалифицированным персоналом считаются работники и подрядчики, обученные безопасным методам работы. Квалифицированный персонал должен свободно ориентироваться во всех правилах и предписаниях ТБ и обладать физическими данными, позволяющими выполнять требуемые задания.

Надлежащее использование

Использование оборудования Nordson способами, не указанными в поставляемой с оборудованием документации, может привести к травмам или повреждению имущества.

Примерами ненадлежащего использования могут быть

- использование материалов, несовместимых с оборудованием Nordson
- проведение несанкционированной модификации оборудования
- снятие или игнорирование предохранительных устройств и блокировок
- использование деталей, несовместимых с оборудованием Nordson или поврежденных
- использование неразрешенного вспомогательного оборудования
- эксплуатация оборудования с превышением номинальных параметров

Предписания и разрешения

Убедиться, что все оборудование работоспособно и допущено к эксплуатации в условиях Вашего предприятия. В случае невыполнения указаний по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию все разрешения, полученные для оборудования Nordson, становятся недействительными.

Монтаж оборудования на всех стадиях должен соответствовать всем федеральным, региональным и местным нормам и предписаниям.

Безопасность персонала

Для предотвращения травматизма необходимо выполнять следующие указания.

- Не проводить эксплуатацию или техобслуживание до достижения необходимой квалификации.
- Не эксплуатировать оборудование без исправных предохранительных ограждений, дверей или кожухов и безотказного функционирования автоматических блокировок. Не игнорировать или не блокировать любые предохранительные устройства.
- Не приближаться к движущимся частям оборудования. Перед наладкой или техобслуживанием оборудования с движущимися частями отключить подачу электропитания и дождаться полного останова оборудования. Блокировать питание и не допускать неконтролируемого перемещения движущихся деталей.
- Перед наладкой или техобслуживанием оборудования, работающего под давлением, сбросить (сравить) давление воздуха или жидкости. Перед техобслуживанием электрооборудования отсоединить и блокировать электропитание переключателями и вывесить соответствующий плакат.
- Запросить у поставщиков и тщательно изучить паспорта безопасности (MSDS = Material Safety Data Sheets) на все используемые материалы. Следовать инструкциям изготовителей по безопасной транспортировке и использованию материалов; пользоваться рекомендованными индивидуальными средствами защиты.
- Для предотвращения травматизма следует учитывать скрытые, как правило, полностью неустраняемые 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

Для предотвращения пожара или взрыва необходимо выполнять следующие указания.

- Не курить, не проводить сварочных или шлифовальных работ и не пользоваться открытым огнем в зонах хранения или использования горючих материалов.
- Предусмотреть необходимую вентиляцию для предотвращения опасного повышения концентрации летучих материалов или паров. В качестве руководства использовать местные нормы и предписания или паспорта безопасности материалов.
- Не производить разъединения находящихся под напряжением электрических сетей во время работы с горючими материалами. Для предотвращения искрообразования электропитание отключать сначала разъединителем.
- Изучить места расположения аварийных выключателей, отсечных клапанов и огнетушителей. При возникновении пожара в распылительной камере немедленно отключить распылительную систему и вытяжные вентиляторы.
- Производить чистку, техобслуживание, испытания и ремонт оборудования в соответствии с указаниями в технической документации.
- Для замены использовать только детали, предназначенные для использования с фирменным оборудованием. Информацию и рекомендации по запчастям можно получить в местном представительстве Nordson.

Заземление



ОПАСНО: Эксплуатация неисправного или заряженного статическим электричеством оборудования опасна и может привести к травмам (в том числе со смертельным исходом), пожарам или взрывам. Контроль сопротивления должен быть включен в периодическое техобслуживание. В случае даже слабого поражения электротоком немедленно отключить все электрическое и электростатическое оборудование. Не производить повторного запуска до выяснения причины и устранения неисправности.

Все работы, проводящиеся внутри распылительной камеры, или на расстоянии не более 1 м (3 фута) от проемов камеры, рассматриваются как соответствующие категории опасности класса 2, раздел 1 или 2, и должны выполняться с соблюдением норм американской Национальной ассоциации по защите от пожаров NFPA 33, NFPA 70 (статьи 500, 502 и 516 NEC), и NFPA 77, позднейшие положения.

- Все электропроводящие объекты в зоне распыления должны быть заземлены; сопротивление относительно земли не должно превышать 1 МОм при измерении прибором, подающим на тестируемую цепь напряжение не менее 500 вольт.

- К оборудованию, требующему заземления, относится пол зоны распыления, платформы оператора, питатели, опоры фотодетекторов и продувочные форсунки (список не полный). Сотрудники, находящиеся в зоне распыления, должны иметь индивидуальные средства заземления.
- Существует потенциальная опасность возгорания от заряженного человеческого тела. Сотрудники, находящиеся на окрашенной поверхности, например, платформе оператора, или обутые в электроизолирующую обувь, могут не иметь индивидуальных средств заземления. Сотрудники должны носить обувь с электропроводящими подошвами или использовать заземляющие пояски при работе с электростатическим оборудованием или возле него.
- При эксплуатации ручных электростатических пистолетов-распылителей сотрудники должны обеспечить контакт между кожей рук и металлической рукояткой пистолета для предотвращения разрядов. При работе в перчатках необходимо отрезать их пальцевые части или вырезать внутреннюю кистевую часть, использовать электропроводящие перчатки или заземляющие пояски, соединенные с рукояткой распылителя или другой надежной технологической землей.
- Перед регулировкой или чисткой электростатических порошковых распылителей отключить питание электростатического поля и заземлить электроды пистолетов.
- По окончании работ восстановить подсоединение всех отсоединенных заземляющих кабелей и проводов.

Порядок действий при обнаружении неисправности

При обнаружении неисправности установки или ее части немедленно отключить установку и предпринять следующие действия:

- Отсоединить и заблокировать электропитание. Закрыть пневматические отсечные клапаны и сбросить давление.
- Перед повторным запуском выяснить причину неисправности и устранить ее.




Утилизация


Утилизация оборудования и материалов, используемых при эксплуатации и техобслуживании, проводится согласно действующим предписаниям.

Предупредительный ярлык

В таблице 1-1 приводится текст предупредительного ярлыка на этой установке. Предупредительный ярлык предназначен для помощи в обеспечении безопасной эксплуатации и обслуживания установки.

Таблица 1-1 Предупредительный ярлык

Поз.	P/N	Описание
1.	244664	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p>ОПАСНО: Следующие процедуры <u>НЕОБХОДИМО</u> выполнять при работе с данным электростатическим распылительным оборудованием. Несоблюдение этих инструкций может привести к пожару и/или серьезным травмам. Разместите это предупреждение на окрасочной камере.</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;">  <ol style="list-style-type: none"> 1. НЕ КУРИТЬ. В распылительной камере не должно быть открытого огня, горячих поверхностей и искр от сварочных или шлифовальных работ. 2. <u>Отключать</u> электростатическое оборудование, когда распылитель не используется. 3. Немедленно отключать оборудование в случае пожара. 4. Поддерживать схему заземления на всех электропроводящих объектах на уровне ниже 1 МОм для предотвращения искрообразования. (ANSI/NFPA 33, глава 9, или местные предписания) 5. При искрообразовании прекратить работу и исправить заземление. 6. Установить стационарную систему пожаротушения в соответствии с ANSI/NFPA 33, глава 7 (или местными предписаниями) перед работой с горючим порошковым материалом. 7. Установить автоматические детекторы огня в соответствии с ANSI/NFPA 33, глава 7 (или местными предписаниями) перед эксплуатацией автоматических распылителей. 8. Проверять все оборудование перед началом каждого рабочего периода и ремонтировать или заменять любые поврежденные, незакрепленные или отсутствующие детали. 9. Перед чисткой или проведением любого техобслуживания электростатического распылителя отключить блок питания и заземлить форсунку. Проводить техобслуживание электростатического распылительного оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации. Не нарушать инструкции. Не заменять детали на детали других изготовителей. </div> <div>  <ol style="list-style-type: none"> 10. Оператор должен иметь заземление для предотвращения разрядов статического электричества. Поверхность пола должна быть электропроводящей. Обувь и перчатки должны быть рассеивающими статическое электричество в соответствии с ANSI Z41-1991 (или местными предписаниями). </div> </div>

Поз.	P/N	Описание
		<p>11. Скорость воздуха, проходящего через все отверстия камеры, должна соответствовать местным требованиям и обеспечивать удержание порошка в пределах распылительной камеры. В случае утечки порошка из камеры прекратить эксплуатацию и устранить неисправность.</p> <p> 12. Порошок может быть токсичным или представлять опасность загрязнения. См. паспорта безопасности материалов (MSDS) от поставщика. В случае контакта с порошком во время эксплуатации, техобслуживания или чистки, оператор должен использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.</p> <p>13. Не использовать сжатый воздух или органические растворители для очистки от порошка кожи или одежды. Использовать воду с мылом. Тщательно мыть руки перед приемом пищи или курением.</p> <p>14. Чистку пистолетов, питателей, распылительных камер и т.п. можно проводить чистым сухим воздухом с давлением 1,7 бар (25 psi).</p>

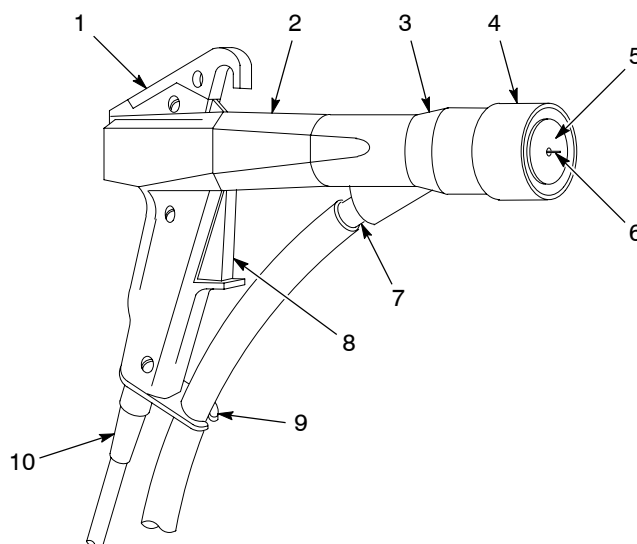
Раздел 2

Описание

Введение

Ручной электростатический распылитель для эмалей (PE) Nordson Versa-Spray со встроенным блоком питания (IPS) создает электростатический заряд на порошковых эмалях (фриттах) и обеспечивает их распыление.

Распылитель работает вместе с блоком управления Nordson Versa-Spray IPS, который подает постоянный ток низкого напряжения на умножитель напряжения в распылителе. Умножитель генерирует высокое электростатическое напряжение, необходимое для нанесения порошковых покрытий. Оператор регулирует электростатическое напряжение с блока управления. Это напряжение создает электрическое поле (коронный разряд) вокруг электрода распылителя. Распыляясь через это поле, частицы порошка приобретают электростатический заряд и притягиваются к заземленным деталям, расположенным перед распылителем. Резистор, смонтированный между умножителем напряжения и электродом, ограничивает силу тока на электроде на безопасном уровне.



1400152A

рис. 2-1 Ручной распылитель порошковых эмалей Versa-Spray IPS

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Крючок | 6. Электрод |
| 2. Удлинитель | 7. Переходник питающего шланга |
| 3. Узел ввода порошка | 8. Спусковой крючок |
| 4. Втулка регулировки формы факела | 9. Держатель шланга |
| 5. Отражатель | 10. Кабель |

Введение *(продолжение)*

См. рис. 2-1. Форма факела распыла зависит от электростатического поля, формы используемой форсунки и скорости воздуха. Насос для порошковых эмалей подает порошок в распылитель. Насос всасывает порошок из питателя при помощи сжатого воздуха, распыляет и накачивает порошок через питающий шланг в распылитель.

На распылителе нет других органов управления, кроме спускового крючка (8) и втулки регулировки формы факела (4). Регуляторы напряжения и давления воздуха порошкового насоса находятся в блоке управления IPS.

Принадлежности

Номера деталей и рисунки нижеперечисленных принадлежностей приведены в разделе *Перечень узлов и деталей*. За более подробной информацией об этих принадлежностях обращайтесь в местное представительство Nordson Corporation.

Принадлежность	Описание
Силовой кабель: 4-, 8- и 12-метровой длины	Проводит постоянный ток низкого напряжения с блока управления IPS на умножитель напряжения, возвращает сигнал тока обратной связи и включает цепь запуска.
Форсунки	
коническая керамическая форсунка с 38-мм отражателем	Стандартная
керамический бочкообразный отражатель для конической форсунки	Дополнительный
керамическая плоскофакельная форсунка	Дополнительная
Шланг подачи порошка	Полиуретановый шланг подачи порошка с вн. диаметром 1/2"

Технические данные

Макс. расчетное выходное напряжение на электроде:
80.000 В $\pm 10\%$

Макс. расчетная выходная сила тока на электроде:
0,180 мА $\pm 10\%$

Данное оборудование рассчитано на эксплуатацию во взрывоопасной среде (класс II, раздел I).

Раздел 3

Монтаж



ОПАСНО: К следующим работам допускается только квалифицированный персонал. Выполняйте все указания по ТБ, содержащиеся в данном руководстве и сопутствующей документации.

Подсоединение питающего шланга, кабелей и пневмошлангов



ОПАСНО: Все электропроводные части оборудования в зоне распыления должны быть заземлены. На незаземленном или плохо заземленном оборудовании накапливается электрический заряд, который может привести к тяжелым поражениям персонала электрическим током или к дуговому разряду, который может вызвать пожар или взрыв.

1. См. рис. 3-1. Подсоединить питающий шланг (1) с выпускного штуцера порошкового насоса (2) к переходнику шланга с нижней стороны узла ввода порошка. Сжать шланг и зафиксировать в держателе на основании рукоятки распылителя.

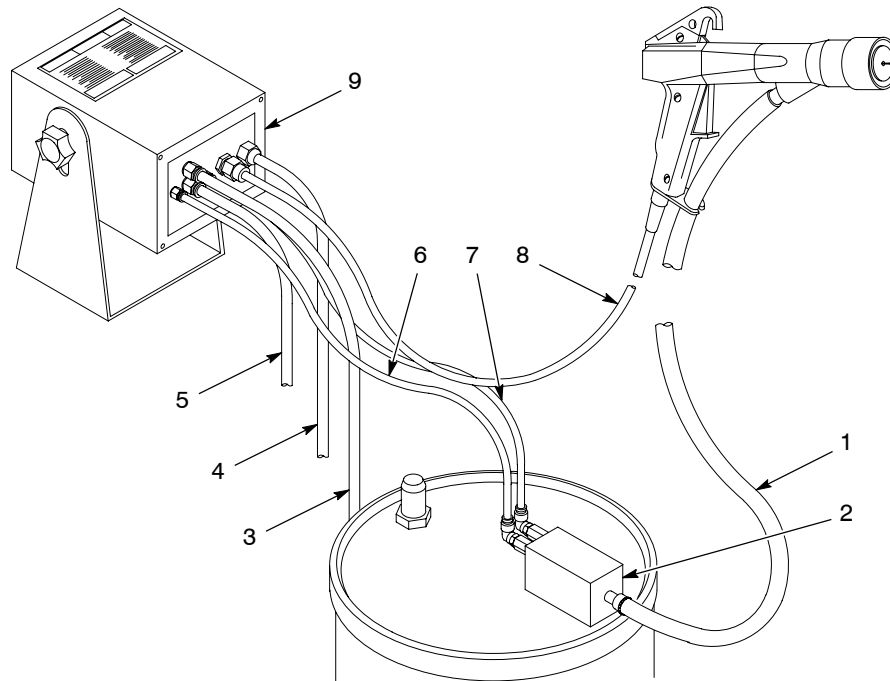
ПРИМЕЧАНИЕ: Питающий шланг должен быть как можно короче. Длина шланга не должна превышать 12 м (39 футов). Большая длина шланга может привести к неравномерной подаче порошка.

2. Обмотать спиральной оплеткой питающий шланг у выпускного штуцера насоса и во всех других местах, где это необходимо для предотвращения пережатия шланга и перекрытия подачи порошка.
3. Подсоединить кабель распылителя (8) к гнезду GUN OUTPUT (ВЫХОД РАСПЫЛИТЕЛЯ) на задней панели блока управления IPS (9). Закрепить кабель на блоке управления при помощи накидной гайки на конце кабеля.
4. Подсоединить пневмошланги к блоку управления, порошковому насосу, питателю и источнику сжатого воздуха, руководствуясь таблицей 3-1.
5. Проложить питающий шланг и кабель распылителя. Проследить, чтобы шланг и кабель были защищены от трения, порезов и передавливания тяжелым оборудованием.

Таблица 3-1 Подсоединение пневмошлангов

Поз. на рис. 3-1	Размер шланга (мм)	Пневматический штуцер блока управления	Подсоединение с другой стороны
3	10	AUX	Воздух пневмосистемы/ псевдооживления питателя
5	10	IN	К источнику сжатого воздуха
6	6	 Отверстие дозировки	Штуцер F порошкового насоса
7	6	 Отверстие распыления	Штуцер A порошкового насоса

Подсоединение питающего шланга, кабелей и пневмошлангов (продолжение)



1400153A

рис. 3-1 Подсоединение питающего шланга, пневмошлангов и кабелей

- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| 1. Питающий шланг | 4. Питание блока управления | 7. Пневмошланг распыления |
| 2. Порошковый насос | 5. Шланг подачи сжатого воздуха | 8. Кабель распылителя |
| 3. Пневмошланг псевдооживления | 6. Пневмошланг дозирования | 9. Блок управления IPS |

Качество воздуха

Для системы распыления порошка требуется чистый сухой воздух. Влажный или загрязненный воздух может привести к забиванию порошком сопла Вентури насоса, питающего шланга или каналов распылителя. Также влажный воздух может привести к короткому замыканию на землю или дуговому разряду.

Использовать фильтры/сепараторы с автоматическим сливом и осушитель воздуха охлаждаемого типа или с регенерируемым влагопоглотителем, обеспечивающий точку росы 3,4 °C (38 °F) при давлении 7 бар (100 psi).

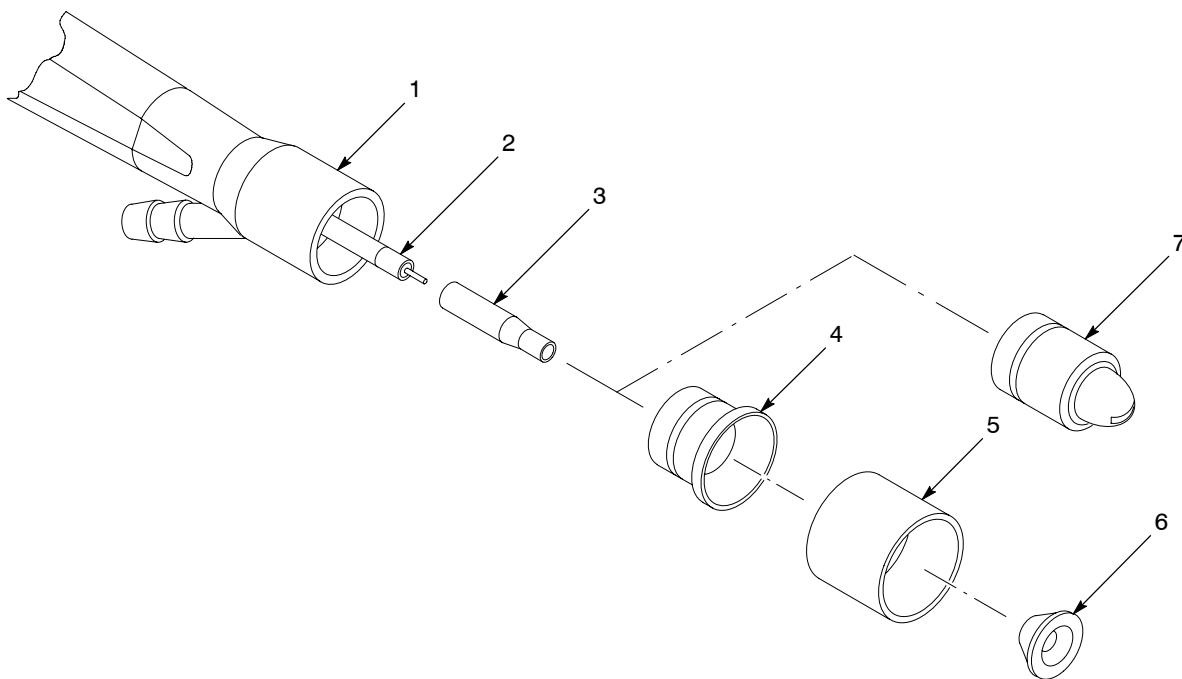
Монтаж дополнительной плоскофакельной форсунки



ОПАСНО: Перед выполнением следующих операций необходимо отключать электростатическое напряжение и заземлять электрод распылителя. Несоблюдение этого указания может привести к поражению электрическим током.

См. рис. 3-2.

1. Снять отражатель (6), втулку регулировки формы факела (5), сменную втулку (3) и форсунку (4).
2. Прочистить от порошка узел ввода порошка (1) резисторный насадок (2). При необходимости отсоединить шланг подачи порошка, ослабив установочный винт с нижней стороны узла ввода порошка, и снять узел ввода порошка с удлинителя.
3. Надеть сменную втулку (3) на конец резисторного насадка. Соблюдать осторожность, чтобы не погнуть электрод. Нельзя использовать плоскофакельную форсунку без сменной втулки.
4. Вставить плоскофакельную форсунку (7) в узел ввода порошка до упора.



1400154A

рис. 3-2 Монтаж дополнительной плоскофакельной форсунки

- | | | |
|------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Узел ввода порошка | 4. Форсунка | 6. Отражатель |
| 2. Резисторный насадок | 5. Втулка регулировки формы факела | 7. Плоскофакельная форсунка |
| 3. Сменная втулка | | |

Раздел 4

Эксплуатация



ОПАСНО: К следующим работам допускается только квалифицированный персонал. Выполняйте все указания по ТБ, содержащиеся в данном руководстве и сопутствующей документации.

Запуск



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



ОПАСНО: Запрещается эксплуатация распылителя, если сопротивление резистора или умножителя напряжения выходит за рамки диапазона, указанного в настоящем руководстве. Несоблюдение этого указания может привести к травмам, пожару и материальному ущербу.

Перед включением блока управления IPS убедиться, что:

- вытяжной вентилятор распылительной камеры включен,
- система регенерации порошка работает, и
- порошок в загрузочном бункере хорошо псевдооживлен.

Процедуры запуска см. в соответствующих руководствах оборудования системы.

1. Убедиться, что кабель, питающий шланг и пневмошланги правильно подсоединены к распылителю, порошковому насосу и блоку управления IPS.
2. При помощи выключателя сетевого питания включить блок управления IPS.
3. Настроить давление регуляторами блока управления:

ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенные величины давления воздуха являются средними начальными значениями. Давление будет варьироваться в зависимости от необходимого формирования пленки, скорости линии и конфигурации детали. Отрегулировать давление для достижения нужных результатов.

Давление воздуха	Типичная настройка	Описание
Дозировка	1,4 бар (20 psi)	Регулирует количество порошка, подаваемого в распылитель.
Распыление	2,1 бар (30 psi)	Регулирует скорость и плотность порошка (соотношение порошка и воздуха).

Запуск *(продолжение)*



ОПАСНО: Необходимо обеспечить контакт между кожей руки оператора и рукояткой распылителя. При работе в перчатках необходимо вырезать их внутреннюю кистевую часть. Несоблюдение этого указания может привести к тяжелому поражению электрическим током.

4. Направить распылитель в распылительную камеру, нажать на спусковой крючок и проверить форму факела. Отрегулировать давления воздуха дозировки и воздуха распыления и втулку регулировки формы факела для получения требуемого распыла.
5. Повернуть диск потенциометра kV по часовой стрелке до упора.
6. Покрыть несколько деталей и регулировать диск потенциометра kV до получения нужных результатов.

Останов

1. Повернуть диск потенциометра kV против часовой стрелки до упора.
2. Выключить блок управления при помощи выключателя сетевого питания.
3. Заземлить электрод распылителя.
4. Выполнить процедуру *Ежедневное техническое обслуживание*.

Информация об эксплуатации компонентов системы распыления порошковых материалов приведена в соответствующих руководствах.

Техническое обслуживание



ОПАСНО: Перед выполнением следующих операций необходимо отключать электростатическое напряжение и заземлять электрод распылителя. Несоблюдение этого указания может привести к поражению электрическим током.

Ежедневное техническое обслуживание

Следующая процедура обеспечивает поддержание в надлежащем состоянии тракта прохождения порошка распылителя.

1. См. рис. 4-1. Отсоединить шланг подачи порошка от переходника шланга (14). Сжать шланг подачи порошка и снять его с держателя шланга.
2. Направив распылитель в распылительную камеру, выдуть порошок из шланга и распылителя сжатым воздухом низкого давления. Запрещается продувать шланг подачи порошка от распылителя к насосу.
3. Снять втулку регулировки формы факела (8), отражатель (12) и форсунку (7). Если установлена плоскофакельная форсунка, снять форсунку.
4. Снять сменную втулку (5) с резисторного насадка (2).
5. Снять переходник питающего шланга. Вывернуть установочный винт (13) и вытянуть узел ввода порошка (4) из удлинителя (1).

6. Прочистить снятые детали, удлинитель и резисторный насадок при помощи одобренного OSHA пневмопистолета низкого давления и чистой ветоши. Осторожно удалить спекшийся порошок деревянным или пластмассовым штифтом или аналогичным инструментом. Не использовать инструмент, который может поцарапать пластмассу. На царапинах будет накапливаться и спекаться порошок.



ВНИМАНИЕ: Для очистки распылителя нельзя использовать никакие растворители кроме спирта. Нельзя погружать в спирт распылитель в сборе или отдельные детали.

7. При необходимости протереть детали ветошью, смоченной изопропиловым или этиловым спиртом.
8. Проверить все уплотнительные кольца и заменить поврежденные.
9. Проверить детали тракта прохождения порошка. При необходимости заменить изношенные детали.
10. Собрать распылитель. Повернуть детали форсунки из их прежнего положения минимум на 30° для предотвращения неравномерного износа и искривления формы распыла.

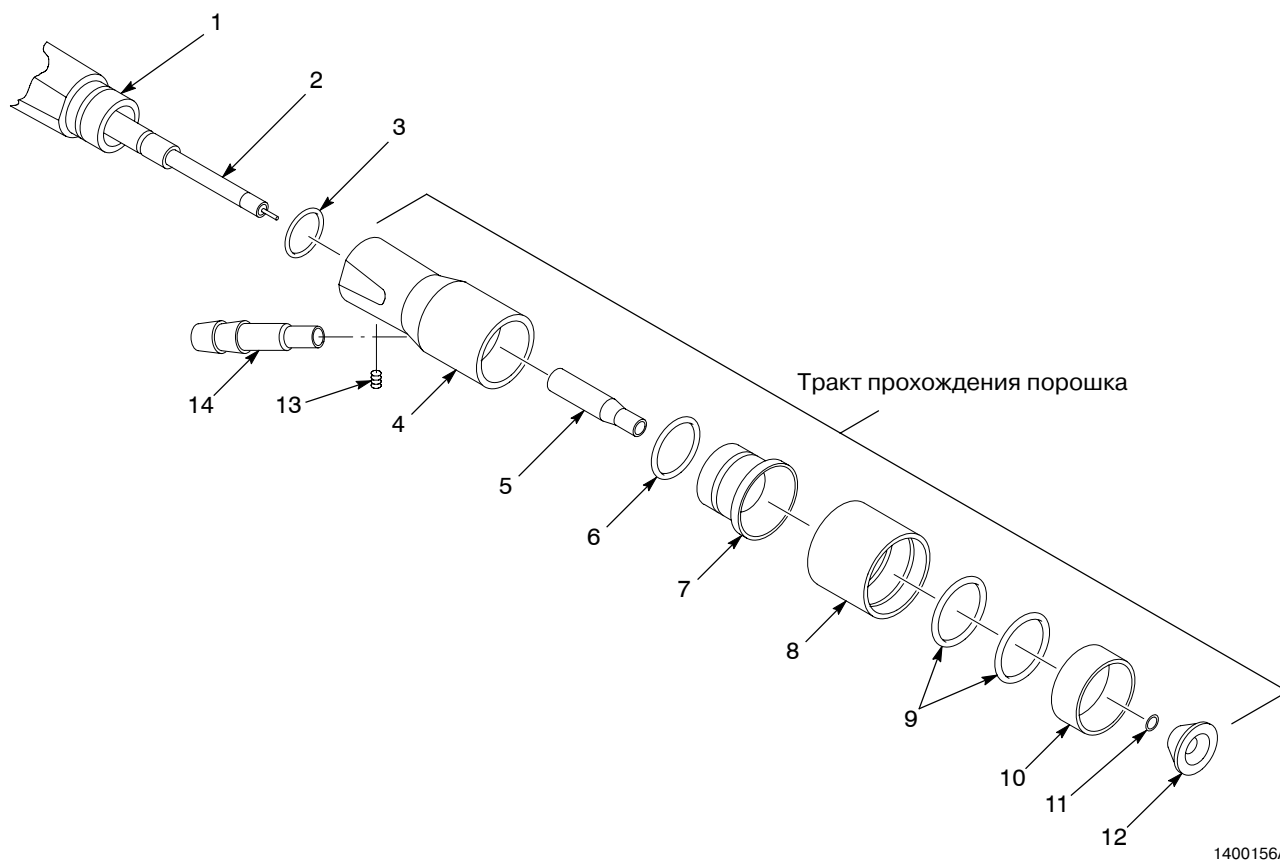


рис. 4-1 Ремонт тракта прохождения порошка

- | | | |
|---------------------------------------|--|--|
| 1. Удлинитель | 6. Уплотнительное кольцо (форсунки) | 11. Уплотнительное кольцо (отражателя) |
| 2. Резисторный насадок | 7. Форсунка | 12. Отражатель |
| 3. Уплотнительное кольцо (удлинителя) | 8. Втулка регулировки формы факела | 13. Установочный винт |
| 4. Узел ввода порошка | 9. Уплотнительное кольцо (втулки регулировки формы факела) | 14. Переходник питающего шланга |
| 5. Сменная втулка | 10. Втулка из пирекса | |

Еженедельное техническое обслуживание

Проверять сопротивление узла умножителя/резисторного насадка мегомметром, как описано в разделе *Поиск и устранение неисправностей*. Если сопротивление выходит за пределы указанного диапазона, заменить умножитель и/или резистор.

Раздел 5

Поиск и устранение неисправностей



ОПАСНО: К следующим работам допускается только квалифицированный персонал. Выполняйте все указания по ТБ, содержащиеся в данном руководстве и сопутствующей документации.

В данном разделе описан порядок действий при поиске и устранении неисправностей. Однако описанные процедуры применимы только для наиболее общих неполадок. Если этой информации недостаточно для устранения возникшей неисправности, следует обратиться в местное представительство Nordson.

При наличии неполадок в работе электростатических компонентов распылителя необходимо выполнить проверки целостности и сопротивления. Методики этих проверок описаны в конце данного раздела.

- целостность и сопротивление узла умножителя/резисторного насадка
- целостность и сопротивление резистора
- целостность кабеля распылителя

Неполадки	Возможная причина	Способ устранения
1. Неровная форма факела, неравномерная или недостаточная подача порошка	Забит распылитель, питающий шланг или насос	Отсоединить питающий шланг от насоса. Продуть шланг сжатым воздухом. Разобрать и очистить распылитель и насос. Заменить питающий шланг, если он забит спекшимся порошком.
	Износ отражателя или форсунки, влияющие на форму факела	Снять отражатель и форсунку. Прочистить и осмотреть их. Заменить изношенные детали. В случае ускоренного износа-или спекания порошка уменьшить давление воздуха распыления и дозировки.
	Влажный порошок	Проверить подачу порошка, воздушные фильтры и осушитель. Заменить подаваемый порошок, если он загрязнен.
	Низкое давление воздуха распыления или дозировки	Увеличить давление воздуха распыления и/или дозировки.
	Некачественное псевдооживление порошка в питателе	Повысить давление воздуха псевдооживления. Удалить порошок из питателя и очистить или заменить пористый диск, если он загрязнен.

См. продолжение...

Неполадки	Возможная причина	Способ устранения
2. Разрывы в факеле	Изношена форсунка или отражатель	Снять отражатель и форсунку. Проверить и заменить, если они изношены.
	Забит канал прохождения порошка	Снять с распылителя детали форсунки и тракта прохождения порошка, прочистить их.
3. Снижение укрывистости, низкая эффективность переноса	Низкое напряжение электростатического поля	Увеличить электростатическое напряжение.
	Неисправен резистор или блок управления IPS	Проверить сопротивление узла умножителя/резисторного насадка мегомметром. Сопротивление должно составлять 195-260 МОм при 500 В. Если результат измерения выходит за указанные пределы, заменить только резисторный насадок.
	Плохое заземление обрабатываемых деталей	Проверить цепь конвейера, ролики и крючья для деталей на наличие отложений порошка. Очистить их и измерить сопротивление между данными компонентами и технологической землей. Сопротивление должно быть не выше 1 МОм. Для получения наилучших результатов рекомендуется сопротивление не более 500 Ом.
4. Нет выходного напряжения (kV) на распылителе	Неисправность выключателя спускового крючка	При нажатом спусковом крючке проверить целостность цепи между штырьками 1 и 2 (конец кабеля со стороны блока управления). Если обрыв отсутствует, заменить кабель.
	Поврежден кабель распылителя	Проверить целостность проводов кабеля между соответствующими штырьками. При наличии обрывов или замыканий заменить кабель.
	Неисправность умножителя напряжения	Проверить целостность цепи и сопротивление узла умножителя/резистора при помощи дополнительного короткозамыкающего штепселя и мегомметра. Сопротивление должно составлять 195-260 МОм при 500 В. Ни на одной из деталей пистолета не должно быть следов пробоев или дуговых разрядов.
	Неисправен резистор пистолета	Проверить резистор мегомметром. Сопротивление должно составлять 153- 187 МОм при 500 В.
Неисправность блока управления IPS	При нажатом спусковом крючке проверить наличие напряжения 21 В пост. тока между штырьками 2 и 3 (конец кабеля со стороны распылителя). Если указанное напряжение отсутствует, см. руководство блока управления IPS.	

Проверки целостности и сопротивления



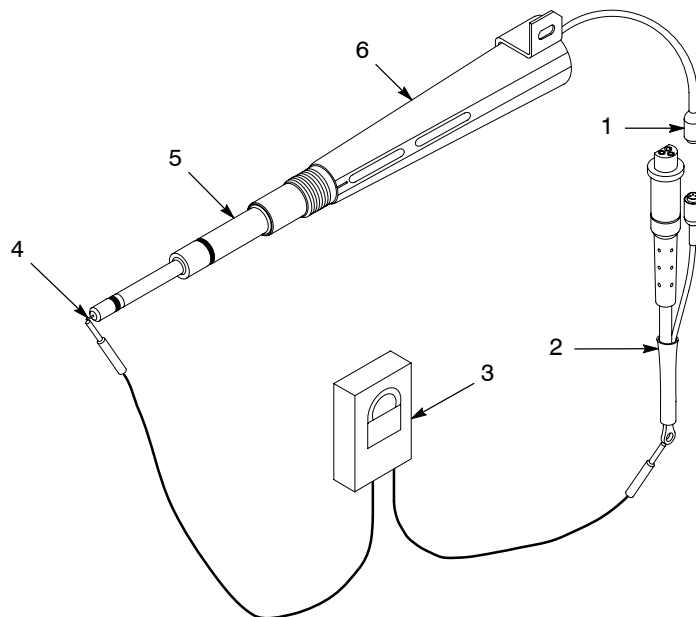
ОПАСНО: Перед выполнением следующих операций необходимо отключать электростатическое напряжение и заземлять электрод распылителя. Несоблюдение этого указания может привести к тяжелому поражению электрическим током.

Проверка целостности и сопротивления узла умножителя/резисторного насадка

ПРИМЕЧАНИЕ: При проверке целостности необходимо перемкнуть между собой все три штырька с входной стороны умножителя. Невыполнение этого указания может привести к повреждению умножителя.

См. рис. 5-1.

1. Подсоединить короткозамыкающий штепсель (2) к разъему (1) умножителя.
2. Подсоединить щупы мегомметра (3) к клемме "прозванивания" короткозамыкающего штепселя и к электроду (4). Если прибор показывает "бесконечность", переставить щупы мегомметра.
3. Сопротивление должно находиться в пределах от 195 до 260 МОм при 500 В. Если показания находятся за пределами указанного диапазона, вывернуть из умножителя резисторный насадок и проверить его отдельно (см. главу *Проверка целостности и сопротивления резистора*). Если измеренное сопротивление резистора находится в указанном диапазоне, заменить умножитель.



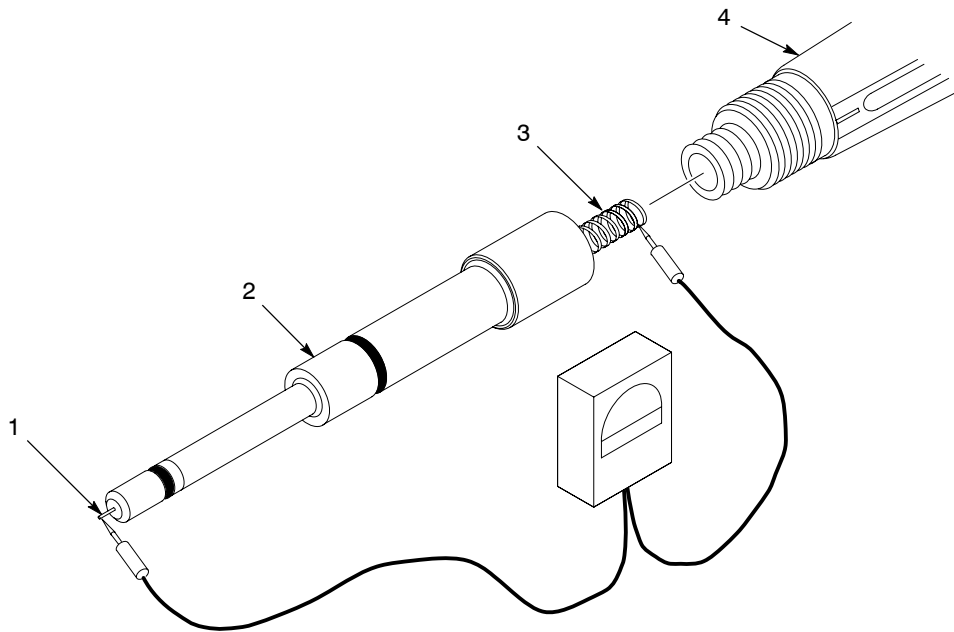
1400162A

рис. 5-1 Проверка целостности и сопротивления узла умножителя/резисторного насадка

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| 1. Разъем умножителя | 4. Электрод |
| 2. Короткозамыкающий штепсель | 5. Резисторный насадок |
| 3. Мегомметр | 6. Умножитель |

Проверка целостности и сопротивления резистора

1. Выполнить операции 1 – 3 процедуры Проверка целостности и сопротивления узла умножителя/резисторного насадка.
2. См. рис. 5-2.
Вывернуть резисторный насадок (2) из умножителя (4).
3. Проверить резистор мегомметром. Сопротивление должно находиться в пределах от 153 до 187 МОм при 500 В. Если показание выходит за пределы указанного диапазона, заменить резисторный насадок.



1400163A

рис. 5-2 Проверка целостности и сопротивления резистора

1. Электрод

3. Пружина резистора

4. Умножитель

2. Резисторный насадок

Проверка целостности кабеля распылителя

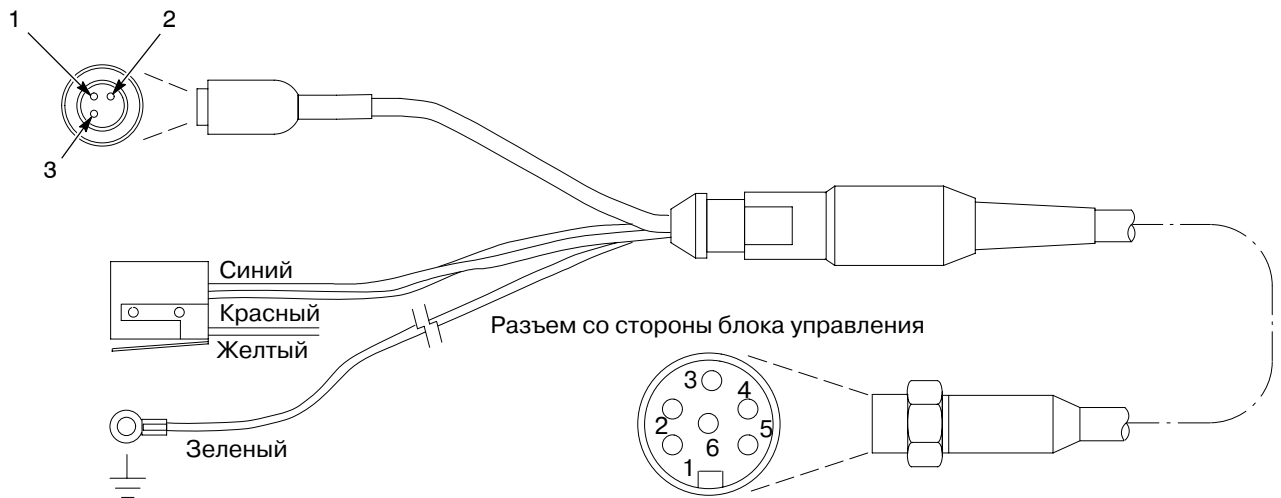
См. на рис. 5-3 штырьки разъема и цвета проводов кабеля. При помощи мегомметра выполнить следующие проверки целостности кабеля, чтобы убедиться в отсутствии повреждений.

Таблица 5-1 Проверки целостности

Штырьки разъема со стороны блока управления	Штырьки и выводы со стороны распылителя
1 и 2	Замкнуть выключатель спускового крючка.
2	2
3	3
4	1
5	Не подсоединен
6	Клемма "прозвонивания"

Таблица 5-2 Функции кабеля ручного распылителя

Штырьки разъема со стороны блока управления	Назначение
1	Спусковой крючок
2	Отрицательный (общий)
3	Положительный (+21 В пост. тока)
4	µА Обратная связь
5	Разомкнут
6	Заземление



1400134A

рис. 5-3 Проверка целостности кабеля распылителя

Раздел 6

Ремонт



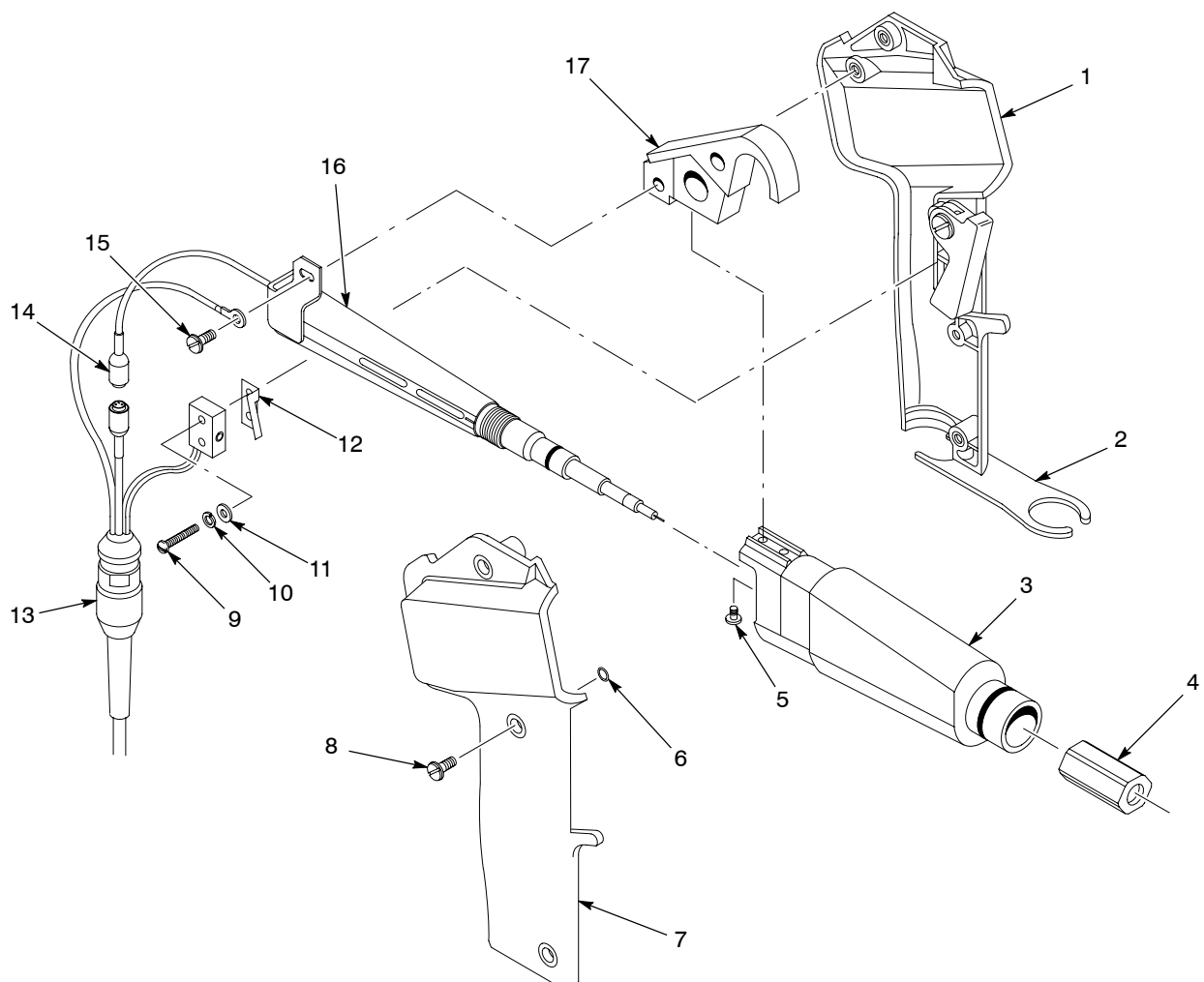
ОПАСНО: К следующим работам допускается только квалифицированный персонал. Выполняйте все указания по ТБ, содержащиеся в данном руководстве и сопутствующей документации.

Замена умножителя

В ремонтный комплект умножителя входят новый узел умножителя/резисторного насадка и удлинитель. Для замены старого умножителя на новый узел умножителя/резисторного насадка необходимо выполнить следующие операции.

1. Снять форсунку и детали тракта прохождения порошка, как описано в процедуре *Ежедневное техническое обслуживание* раздела *Эксплуатация*.
2. См. рис. 6-1. Ослабить три невыпадающих винта (8) в крышке (7). Винты удерживаются в крышке уплотнительными кольцами (6). Снять крышку с рукоятки (1).
3. Вывернуть винт (15) крепления кронштейна радиатора умножителя к рукоятке (17). Отсоединить провод заземления (только в более новых модификациях).
4. Отвернуть стяжную гайку разъема и отсоединить кабель (13) от разъема (14) умножителя.
5. Снять удлинитель (3) и умножитель (16) с рукоятки.
6. Ослабить и отвернуть гайку (4) кабеля. При необходимости использовать гаечный ключ.
7. Снять умножитель с удлинителя.
8. Если старый удлинитель будет заменен на новый удлинитель из комплекта, вывернуть два винта (5) крепления крючка к удлинителю и снять крючок. Поставить крючок на новый удлинитель.
9. Установить новый узел умножителя/резисторного насадка в распылитель, следуя порядку, обратному разборке.

Замена умножителя *(продолжение)*



1400135A

рис. 6-1 Замена умножителя и кабеля

- | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| 1. Рукоятка | 7. Крышка | 13. Кабель |
| 2. Держатель шланга | 8. Невыпадающие винты (3) | 14. Разъем умножителя |
| 3. Удлинитель | 9. Винты (2) | 15. Винт (1) |
| 4. Гайка кабеля | 10. Стопорные шайбы (2) | 16. Умножитель |
| 5. Винты (2) | 11. Плоские шайбы (2) | 17. Крючок |
| 6. Уплотнительные кольца (3) | 12. Приводной элемент выключателя | |

Замена кабеля

1. Снять крышку с рукоятки и отсоединить кабель от умножителя, как описано в главе *Замена умножителя*.
2. См. рис. 6-1. Вывернуть два винта (9), снять стопорные шайбы (10) и плоские шайбы (11). Снять выключатель спускового крючка и его приводной элемент (12) с рукоятки (1).
3. Слегка повернув держатель шланга (2), освободить кабель (13). Отметить, как кабель проходит в держателе шланга.
4. Вставить новый кабель в держатель шланга и проложить провод заземления вокруг конца умножителя. Закрепить провод заземления на рукоятке (17) винтом (15).
5. Подсоединить кабель к разъему (14) умножителя и уложить проводку так, чтобы ее не зажало между рукояткой и крышкой при установке последней.
6. В ремонтный комплект для кабеля входят новые винты (9), шайбы (10, 11) и приводной элемент выключателя (12). Установить приводной элемент на выключатель спускового крючка и закрепить оба компонента в двух резьбовых вставках рукоятки при помощи винтов с шайбами.
7. Поставить крышку (7) на рукоятку.

Замена резистора

1. Снять с удлинителя умножитель и резисторный насадок, как описано в главе *Замена умножителя*.
2. См. рис. 6-2. Вывернуть старый резисторный насадок (2) из умножителя (4). Прочистить полость умножителя (5).
3. Снять транспортную упаковку и защитные крышки с нового резисторного насадка.

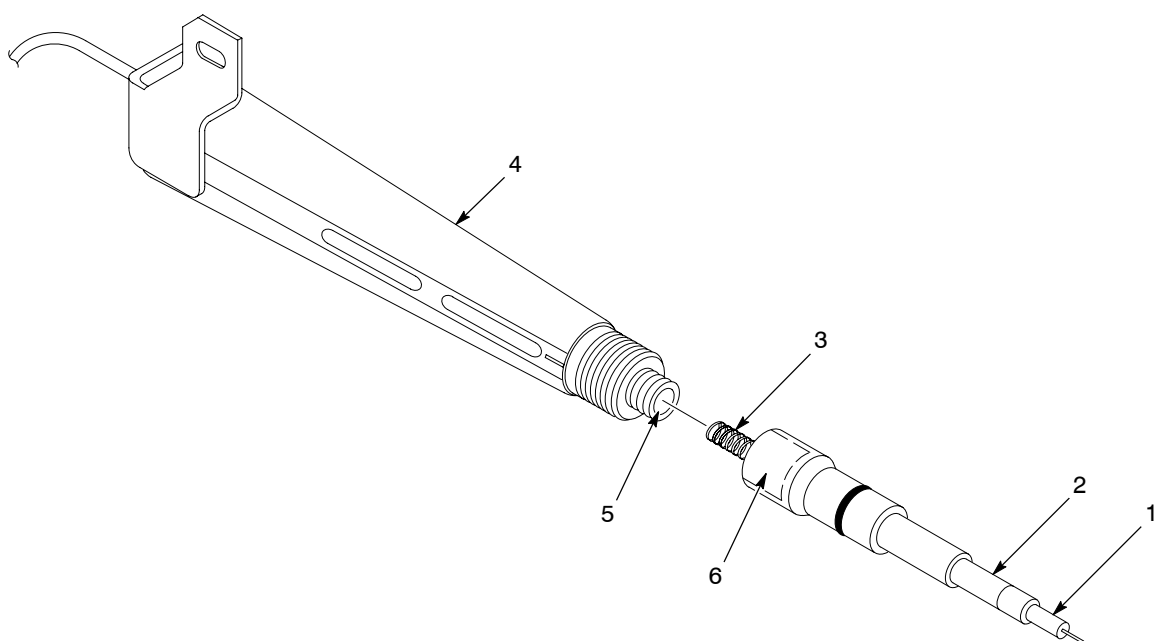


ОПАСНО: Заполнить диэлектрической пластичной смазкой полость умножителя, держатель резистора и контактный наконечник, чтобы вытеснить весь воздух. Высокое напряжение может вызвать дуговой разряд через воздушные карманы, снижение напряжения электростатического поля или пробой распылителя и привести к возгоранию или взрыву.

4. Впрыскивать диэлектрическую пластичную смазку в полость (5) умножителя до полного заполнения. Использовать 3-сл аппликатор, входящий в комплект.
5. Полностью заполнить пружину (3) нового резистора и полость (6) резисторного насадка диэлектрической пластичной смазкой.
6. Вывернуть старый контактный наконечник (1) из резисторного насадка (2).
7. Ввернуть в умножитель новый резисторный насадок. Не перетянуть.
8. Нанести диэлектрическую пластичную смазку на резьбу нового контактного наконечника и внутрь насадка.
9. Ввернуть контактный наконечник в резисторный насадок. Не перетянуть. Вытереть лишнюю пластичную смазку с контактного наконечника и умножителя.
10. Вставить в удлинитель насадок и умножитель и закрепить их гайкой кабеля. Подсоединить кабель к умножителю и собрать распылитель.

Замена контактного наконечника

1. Снять форсунку и детали тракта прохождения порошка, как описано в процедуре *Ежедневное техническое обслуживание* раздела *Эксплуатация*. Вытереть порошок с резисторного насадка.
2. См. рис. 6-2. Вывернуть поврежденный контактный наконечник (1) из резисторного насадка (2).
3. Нанести диэлектрическую пластичную смазку на резьбу нового контактного наконечника и внутрь насадка.
4. Ввернуть новый контактный наконечник в резисторный насадок. Не перетянуть.



1400136A

рис. 6-2 Замена резистора и контактного наконечника

- | | | |
|--------------------------|----------------------|---------------------------------|
| 1. Контактный наконечник | 3. Пружина резистора | 5. Полость умножителя |
| 2. Резисторный насадок | 4. Умножитель | 6. Полость резисторного насадка |

Раздел 7

Перечень узлов и деталей

Введение

При заказе запасных частей обращайтесь в Центр поддержки заказчиков Nordson или местное представительство Nordson. Для правильного описания и определения заказываемой позиции пользуйтесь перечнем узлов и деталей (из пяти колонок) и прилагаемыми рисунками.

Использование перечня деталей с рисунками

Число в колонке "Поз." соответствуют номеру детали на рисунке, приведенном после перечня. Пометка NS (not shown = не показано) означает, что эта позиция на рисунке не показана. Тире (–) используется в случае, когда номер заказа относится ко всем деталям рисунка.

Число в колонке "P/N" соответствует номеру заказа Nordson Corporation. Ряд тире (– – – – –) в этой колонке означает, что данную позицию нельзя заказать отдельно.

В колонке "Описание" указывается название детали, размеры и, при необходимости, другие характеристики. Жирные точки (абзацные отступы) показывают соотношение между узлами и их составными частями и деталями.

- При заказе узла в сборе позиции 1 и 2 включаются в комплект поставки.
- При заказе позиции 1 в комплект поставки включается позиция 2.
- При заказе позиции 2 Вы получите только позицию 2.

В колонке "Кол-во" указано число деталей на сборочную единицу, т.е. узел или его составную часть. Пометка AR (As Required = по потребности) используется, если эта позиция заказывается в больших количествах или ее количество на узел зависит от типа или модели изделия.

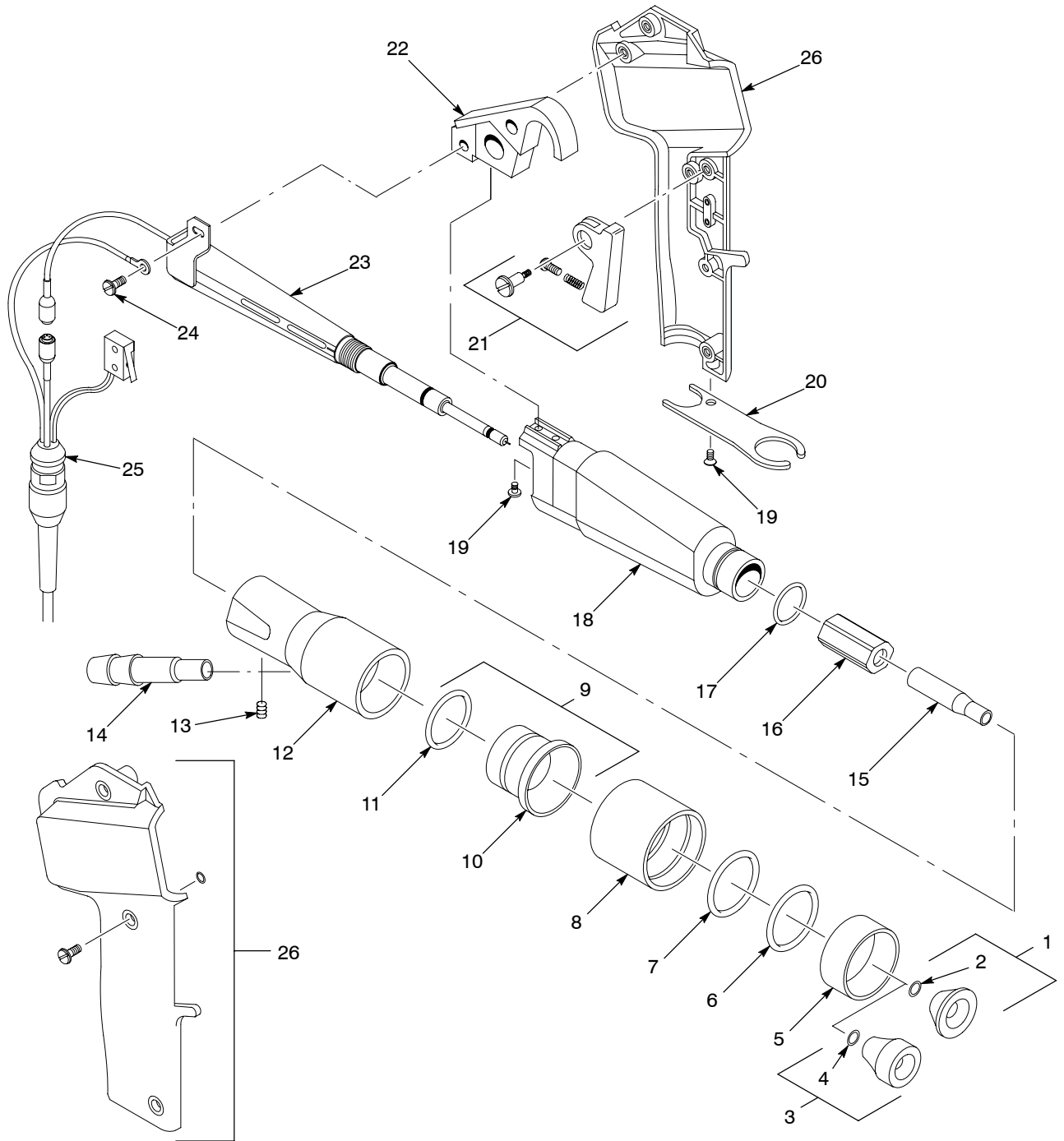
Пояснения к буквам в колонке "Примечание" даны в конце каждого перечня. Примечания содержат важную информацию по использованию и по порядку заказа. Поэтому Примечаниям следует уделять особое внимание.

Поз.	P/N	Описание	Кол-во	Примечание
—	0000000	Узел в сборе	1	
1	0000000	• Составная часть узла	2	A
2	0000000	• • Деталь	1	

Узел распылителя

См. рис. 7-1.

Поз.	P/N	Описание	Кол-во	Примечание
—	158258	HAND GUN, porcelain enamel, 80 kV, 4 m, Versa-Spray	1	
—	158259	HAND GUN, porcelain enamel, 80 kV, 8 m, Versa-Spray	1	
1	245523	• DEFLECTOR, 38 mm, with O-ring, ceramic	1	
2	945016	• • O-RING, silicone, 0.251 x 0.400 x 0.074 in.	1	
3	246823	• DEFLECTOR, barrel, with O-ring, ceramic	1	
4	945016	• • O-RING, silicone, 0.251 x 0.400 x 0.074 in.	1	
5	246578	• INSERT, Pyrex	1	
6	940331	• O-RING, silicone, 2.000 x 2.175 x 0.063 in.	1	
7	942240	• O-RING, hot paint, 1.750 x 2.00 x 0.125 in.	1	
8	159427	• ADJUSTER, pattern, porcelain enamel hand gun	1	
9	245521	• NOZZLE, powder gun, ceramic	1	
10	246180	• • NOZZLE, gun, powder, ceramic	1	
11	942161	• • O-RING, silicone, 1.125 x 1.375 x 0.125 in.	1	
12	153988	• BODY, inlet, porcelain enamel, Versa-Spray	1	
13	982455	• SCREW, set, M6 x 1 x 8, nylon, black	1	
14	245434	• CONNECTOR, inlet, powder, ceramic	1	
15	101128	• SLEEVE, ceramic	1	
16	984165	• NUT, cable retainer	1	
17	940243	• O-RING, silicone, 1.125 x 1.250 x 0.063 in.	1	
18	125613	• EXTENSION	1	A
19	982098	• SCREW, flat head, slotted, M4 x 6, zinc	3	
20	132345	• BRACKET, cable/tube, retaining	1	
21	160104	• TRIGGER SERVICE KIT, Versa-Spray	1	B
22	125616	• HANGER, hand gun, modular	1	
23	1014050	• MULTIPLIER SERVICE KIT, porcelain enamel, 80 kV, negative, with probe	1	A, B
24	982327	• SCREW, chez head, slotted, M4 x 12, zinc	1	
25	-----	• CABLE SERVICE KIT	1	B
26	160103	• HANDLE SERVICE KIT, Versa-Spray	1	B
<p>ПРИМЕЧАНИЕ A: Удлинитель включен в ремонтный комплект умножителя, номер детали 1014050. Более подробную информацию см. в главе <i>Ремонтный комплект умножителя</i>.</p> <p>B: Детали данных узлов перечислены в главе <i>Ремонтные комплекты</i> настоящего раздела.</p>				



1400161A

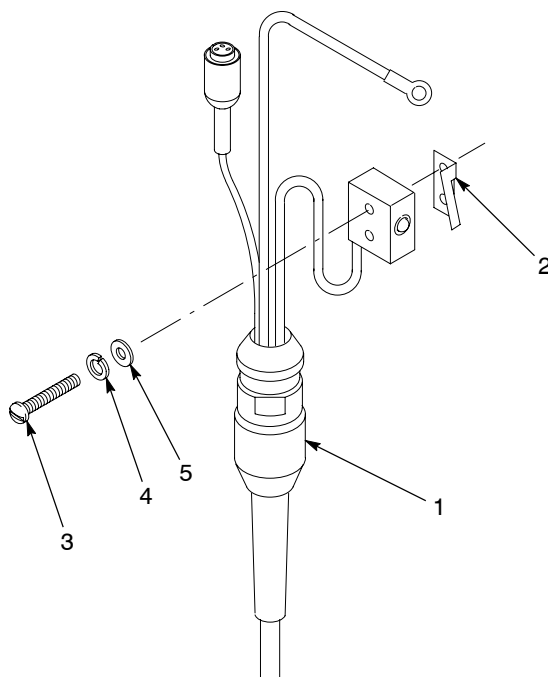
рис. 7-1 Узел ручного распылителя порошковых эмалей Versa-Spray IPS

Ремонтные комплекты

Ремонтные комплекты для кабелей

См. рис. 7-2.

Поз.	P/N	Описание	Кол-во	Примечание
—	133716	4 METER CABLE, service kit, IPS	1	
—	133715	8 METER CABLE, service kit, IPS	1	
—	163408	12 METER CABLE, service kit, IPS	1	
1	-----	• CABLE, 5 wire	1	
2	132336	• ACTUATOR, switch	1	
3	1070246	• SCREW, pan head, #2-56 x 0.437, slotted, zinc	2	
4	983113	• LOCK WASHER, e, split, 2, steel, zinc	2	
5	983510	• WASHER, flat, e, 0.094 x 0.188 x 0.250 in., brown	2	



1400138A

рис. 7-2 Ремонтные комплекты для кабелей

Ремонтный комплект для умножителя

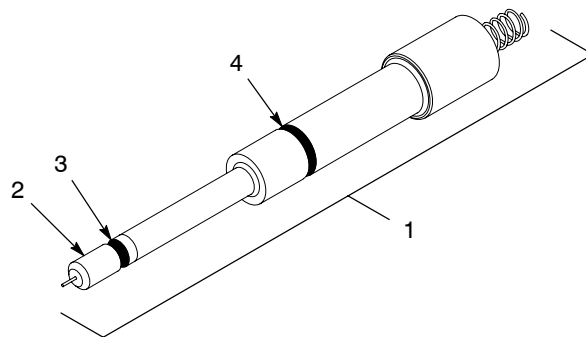
Комплект для умножителя включает резистор, умножитель и удлинитель. Если заменяется только резистор, следует заказать *Ремонтный комплект для резистора*, представленный в данном разделе.

P/N	Описание	Примечание
1014050	РЕМОНТНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ УМНОЖИТЕЛЯ, эмаль, 80 кВ, отрицательный, с насадком	
125613	• УДЛИНИТЕЛЬ	
154963	• РЕМОНТНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ ДЕРЖАТЕЛЯ РЕЗИСТОРА, эмаль	
-----	• УМНОЖИТЕЛЬ, эмаль, 80 кВ, Versa-Spray	

Ремонтный комплект для резистора

См. рис. 7-3.

Поз.	P/N	Описание	Кол-во	Примечание
1	154963	RESISTOR HOLDER SERVICE KIT, porcelain enamel	1	
2	1053112	• CONTACT, cable	1	
3	-----	• • O-RING, silicone, 1/8-in. ID x 1/4-in. OD	1	
4	940117	• O-RING, silicone, 0.312 x 0.438 x 0.063 in.	1	
NS	245732	• APPLICATOR, dielectric grease	1	
NS: Not shown (не показано)				



1400159A

рис. 7-3 Ремонтный комплект для резистора

Ремонтный комплект для рукоятки

См. рис. 7-4.

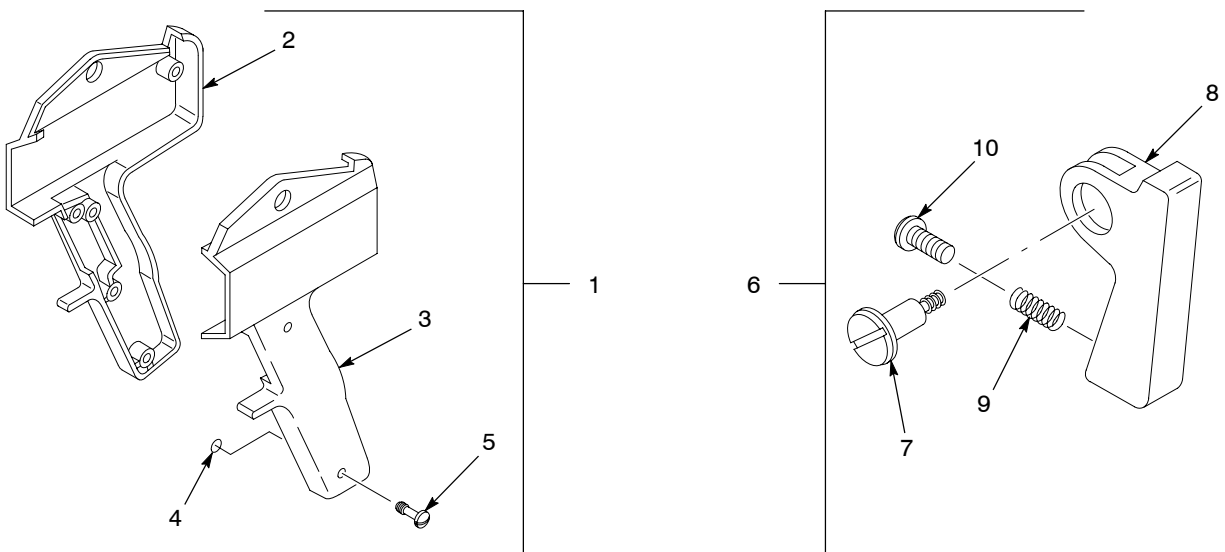
Поз.	P/N	Описание	Кол-во	Примечание
1	160103	HANDLE SERVICE KIT, Versa-Spray	1	A
2	-----	• HANDLE, gun	1	
3	-----	• HANDLE, cover	1	
4	940060	• O-RING, Viton, 0.125 x 0.250 x 0.063 in.	3	
5	981626	• SCREW, captive, slotted, M4 x 12, black	3	

ПРИМЕЧАНИЕ A: В заказе необходимо указать номер детали и серийный номер распылителя.

Ремонтный комплект для спускового крючка

См. рис. 7-4.

Поз.	P/N	Описание	Кол-во	Примечание
6	160104	TRIGGER SERVICE KIT, Versa-Spray	1	
7	132334	• PIVOT, trigger	1	
8	125617	• TRIGGER, hand gun, modular	1	
9	133783	• SPRING, trigger, return	1	
10	982370	• SCREW, pan head, slotted, M2 x 5, zinc	1	



1400140A

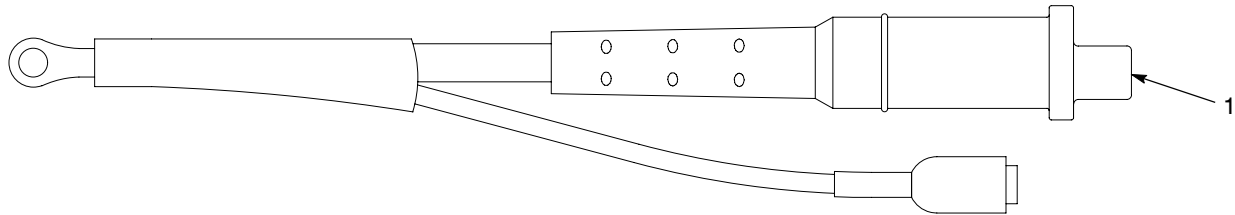
рис. 7-4 Ремонтные комплекты для рукоятки и спускового крючка

Детали общего назначения

Короткозамыкающий штепсель

См. рис. 7-5.

Поз.	P/N	Описание	Кол-во	Примечание
1	161411	PLUG, shorting, IPS	1	



1400149A

рис. 7-5 Короткозамыкающий штекер

Шланг подачи порошка

Шланги подачи порошка заказываются длиной, кратной одному футу (около 30 см).

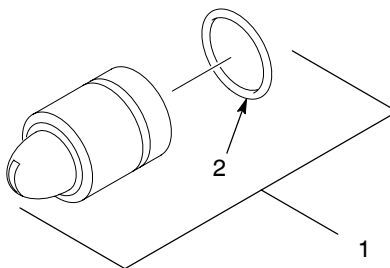
P/N	Описание	Примечание
900724	TUBING, polyurethane, 1/2-in. ID	

Дополнительная плоскофакельная форсунка

См. рис. 7-6.

Поз.	P/N	Описание	Кол-во	Примечание
1	248282	NOZZLE, flat fan, frit, with O-ring	1	
1	1074636	NOZZLE, 6 mm flat, ceramic, with O-ring	1	
1	1074637	NOZZLE, 4 mm flat, 45 deg., ceramic, with O-ring	1	
2	942161	• O-RING, silicone, 1.125 x 1.375 x 0.125 in.	1	A

ПРИМЕЧАНИЕ A: Данное уплотнительное кольцо приложено ко всем трем плоскофакельным форсункам.



1400160A

рис. 7-6 Плоскофакельная форсунка

