

Pro-Swirl Applikator und Steuerung

Betriebsanleitung P/N 7192240C_02

- German -

Ausgabe 2/10



NORDSON CORPORATION • AMHERST, OHIO • USA



Inhaltsverzeichnis

Nordson International	O-1	Bedienung	14
Europe	O-1	Spülen	14
Distributors in Eastern & Southern Europe	O-1	Parameter des Wirbelsprühbilds	14
Outside Europe	O-2	Steuerung	15
Africa / Middle East	O-2	Bedienerschnittstelle	15
Asia / Australia / Latin America	O-2	Potentiometer einstellen	16
China	O-2	Wartung	16
Japan	O-2	Fehlersuche	16
North America	O-2	Fehlersuche, Applikator	17
Sicherheitshinweise	1	Fehlersuche, Steuerung	17
Qualifiziertes Personal	1	Durchgangsprüfung des Kabels	18
Bestimmungsgemäße Verwendung	1	Reparatur	19
Vorschriften und Zulassungen	1	Materialblockaden beseitigen	19
Persönliche Sicherheit	2	Verstopfte Düse freimachen	19
Flüssigkeiten unter Hochdruck	2	Blockierten Materialzufuhrschlauch freimachen	19
Brandschutz	4	Applikator ersetzen	20
Gefahren von Lösungsmitteln mit halogenierten Kohlenwasserstoffen	5	Ausbau	20
Maßnahmen beim Auftreten einer Fehlfunktion	5	Installation	21
Entsorgung	5	Wirbelpatrone ersetzen	21
Kennenlernen	6	Ausbau	21
Applikator	6	Installation	22
Steuerung	7	Motor ersetzen	23
Technische Daten	8	Ausbau	23
Applikator	8	Installation	23
Maße	8	Wirbellagerhalter ersetzen	25
Steuerung	9	Blendenauskleidung ersetzen	25
Maße	9	Reparaturen an der Steuerung	26
Installation	10	LED-Anzeigeeinheit abnehmen	26
Applikator installieren	10	LED-Anzeigeeinheit installieren	26
Düse installieren	11	Ersatzteile	28
Teach-Tip (Lernspitze) installieren	12	Verwendung der illustrierten Ersatzteilliste ...	28
Anschlüsse an der Steuerung	13	Applikator und Lager	29
		Gemeinsame Teile, Applikator	30
		Steuerung	32
		Optionen	33
		Düsen	33
		Teach-Tip (Lernspitze)	34

Wenden Sie sich an uns

Die Nordson Corporation begrüßt Anfragen nach Informationen sowie Kommentare und Fragen zu ihren Produkten. Allgemeine Informationen über Nordson sind unter der folgenden Adresse im Internet zu finden: <http://www.nordson.com>.

Hinweis

Diese Veröffentlichung der Nordson Corporation ist durch das Urheberrecht geschützt. Datum der Original-Urheberrechte 2001. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Nordson Corporation fotokopiert, reproduziert oder in eine andere Sprache übersetzt werden. Die in dieser Publikation enthaltenen Informationen können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern.

- Übersetzung des Originals -

Warenzeichen

Nordson und das Nordson Logo sind eingetragene Warenzeichen der Nordson Corporation.

Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

Nordson International

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

Europe

Country		Phone	Fax
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>	45-43-200 300	45-43-430 359
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>	49-211-9205528	49-211-9252148
	<i>EFD</i>	49-6238 920972	49-6238 920973
Italy		39-02-216684-400	39-02-26926699
Netherlands		31-13-511 8700	31-13-511 3995
Norway	<i>Hot Melt</i>	47-23 03 6160	47-23 68 3636
Poland		48-22-836 4495	48-22-836 7042
Portugal		351-22-961 9400	351-22-961 9409
Russia		7-812-718 62 63	7-812-718 62 63
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>Industrial Coating Systems</i>	44-161-498 1500	44-161-498 1501

Distributors in Eastern & Southern Europe

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

Outside Europe

For your nearest Nordson office outside Europe, contact the Nordson offices below for detailed information.

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	-
-----------------------------	----------------	---

China

China	86-21-3866 9166	86-21-3866 9199
-------	-----------------	-----------------

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

Pro-Swirl Applikator und Steuerung

Sicherheitshinweise

Bitte lesen und befolgen Sie die untenstehenden Sicherheitshinweise. Warn- und Sicherheitshinweise sowie Anleitungen zu bestimmten Tätigkeiten und Geräten finden Sie in der Dokumentation zu dem entsprechenden Gerät.

Sorgen Sie dafür, dass die gesamte Gerätedokumentation, einschließlich dieser Sicherheitshinweise, den Personen zur Verfügung steht, die die Geräte bedienen oder warten.

Qualifiziertes Personal

Die Geräteeigentümer sind dafür verantwortlich sicherzustellen, dass Nordson-Geräte von qualifiziertem Personal installiert, bedient und gewartet werden. Bei qualifiziertem Personal handelt es sich um diejenigen Mitarbeiter oder Auftragnehmer, die über eine entsprechende Ausbildung verfügen, so dass sie die ihnen übertragenen Aufgaben sicher ausführen können. Sie sind mit allen wichtigen Sicherheitsbestimmungen vertraut und physisch in der Lage, die ihnen zugewiesenen Aufgaben zu erfüllen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Wenn Nordson Geräte auf andere Weise verwendet werden als in der mit dem Gerät gelieferten Dokumentation beschrieben, kann dies zu Personen- oder Sachschäden führen.

Ein nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch liegt unter anderem in folgenden Fällen vor:

- Verwendung von inkompatiblen Materialien
- nicht autorisierte Veränderungen
- Entfernen oder Umgehen von Schutzvorrichtungen oder Sicherheitsschaltern
- Verwendung von nicht kompatiblen oder beschädigten Teilen
- Verwendung von nicht genehmigten Zusatzgeräten
- Betreiben von Geräten über die maximalen Grenzwerte hinaus

Vorschriften und Zulassungen

Stellen Sie sicher, dass alle Geräte für die Umgebung, in der sie eingesetzt werden, vorgesehen und zugelassen sind. Alle für den Betrieb von Nordson Geräten erhaltenen Zulassungen werden ungültig, wenn die Anweisungen für Installation, Betrieb und Wartung nicht befolgt werden.

Persönliche Sicherheit

Beachten Sie die folgenden Hinweise, um Verletzungen zu vermeiden.

- Bedienen oder warten Sie Geräte nur, wenn Sie dafür auch qualifiziert sind.
- Arbeiten Sie nur dann am Gerät, wenn Schutzvorrichtungen, Türen und Abdeckungen intakt sind und die automatischen Sicherheitsschalter richtig funktionieren. Umgehen oder deaktivieren Sie die Schutzvorrichtungen nicht.
- Ausreichend Abstand zu beweglichen Geräteteilen halten. Vor Einstellen oder Wartung beweglicher Geräte Spannungsversorgung abschalten und bis zum völligen Stillstand des Gerätes warten. Verriegeln Sie die Spannungsversorgung und sichern Sie das Gerät, um unerwartete Bewegungen zu verhindern.
- Vor Einstellen oder Wartung unter Druck stehender Systeme oder Komponenten hydraulischen oder pneumatischen Druck entlasten (entlüften). Schalter müssen vor Wartungsarbeiten an elektrischen Geräten abgeklemmt, verriegelt und markiert werden.
- Bei der Benutzung von Sprühpistolen die Erdung der Bediener sicherstellen. Elektrisch leitende Handschuhe oder ein Erdungsband tragen, das mit dem Pistolengriff oder einer anderen guten Erdung verbunden ist. Keine metallischen Gegenstände wie Schmuck oder Werkzeug tragen oder mitführen.
- Wenn Sie auch nur einen leichten elektrischen Schlag erhalten, schalten Sie sofort alle elektrischen oder elektrostatischen Geräte ab. Geräte nicht wieder anschalten, bevor das Problem gefunden und behoben wurde.
- Besorgen Sie sich und lesen Sie zu allen verwendeten Materialien die Datenblätter zur Materialicherheit. Befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers zum sicheren Umgang mit Materialien und ihrer sicheren Verwendung, und verwenden Sie die empfohlene persönliche Schutzausrüstung.
- Darauf achten, dass der Sprühbereich ausreichend entlüftet ist.
- Um Verletzungen zu vermeiden, achten Sie auch auf weniger offensichtliche Gefahrenquellen am Arbeitsplatz, die oft nicht vollständig beseitigt werden können. Dabei kann es sich z. B. um heiße Oberflächen, scharfe Kanten, stromführende Stromkreise und bewegliche Teile handeln, die aus praktischen Gründen nicht abgedeckt oder auf andere Weise gesichert werden können.

Flüssigkeiten unter Hochdruck

Flüssigkeiten unter Hochdruck sind extrem gefährlich, wenn sie nicht sicher umschlossen sind. Vor Einstellarbeiten oder Wartung an Hochdruckgeräten immer den Flüssigkeitsdruck entlasten. Ein Strahl Hochdruckfluid kann wie ein Messer schneiden und schwere Verletzungen, Amputationen oder den Tod verursachen. In die Haut eindringende Flüssigkeiten können auch Vergiftungen verursachen.

Bei einer Verletzung mit Flüssigkeitsinjektion sofort medizinische Hilfe holen. Dem medizinischen Personal möglichst eine Kopie des Materialicherheitsdatenblatts der injizierten Flüssigkeit mitgeben.

Die National Spray Equipment Manufacturers Association hat eine Taschenkarte erstellt, die Personen bei der Arbeit mit Hochdruck-Sprühgeräten bei sich tragen sollten. Diese Karten werden mit dem Gerät geliefert. Nachstehend der Text dieser Karte:



ACHTUNG: Verletzungen durch Flüssigkeiten unter Hochdruck können schwerwiegend sein. Bei Verletzung oder Verdacht auf Verletzung:

- Sofort eine Notfallambulanz aufsuchen.
- Dem Arzt mitteilen, dass Verdacht auf eine Injektionsverletzung besteht.
- Diese Karte vorzeigen
- Mitteilen, welche Art Material versprüht wurde

**MEDIZINISCHER HINWEIS - WUNDEN DURCH AIRLESS-SPRÜHEN:
HINWEIS FÜR DEN ARZT**

Eine Injektion in die Haut ist eine schwere traumatische Verletzung. Es ist wichtig, die Verletzung schnellstmöglich ärztlich zu behandeln. Die Behandlung nicht durch Untersuchung der Toxizität verzögern. Toxizität ist ein Problem, wenn einige exotischen Beschichtungen direkt ins Blut injiziert werden.

Es kann ratsam sein, einen plastischen Chirurgen oder Handrehabilitationschirurgen hinzuzuziehen.

Die Schwere der Verletzung hängt davon ab, wo am Körper die Verletzung ist, ob die Substanz auf ihrem Eintrittsweg etwas traf und durch Ablenkung mehr Schaden anrichtete, sowie von weiteren Variablen wie in die Wunde geschossene Hautmikroflora in der Farbe oder an der Sprühpistole. Wenn die injizierte Farbe Acryllatex und Titandioxid enthält, welche den Infektionsschutz des Gewebes schädigen, wachsen Bakterien schnell. Zur ärztlich empfohlenen Behandlung von Injektionsverletzungen an der Hand gehören sofortige Dekompression der geschlossenen Gefäßabschnitte der Hand, um das durch die injizierte Farbe aufgeblähte darunterliegende Gewebe zu entspannen, vorsichtige Wundreinigung und sofortige Antibiotikabehandlung.

Brandschutz

Befolgen Sie die folgenden Anweisungen, um ein Feuer oder eine Explosion zu verhindern:

- Leitfähige Teile erden. Nur geerdete Luft- und Materialschläuche verwenden. Die Erdungsvorrichtungen von Geräten und Werkstücken regelmäßig kontrollieren. Der Widerstand gegen Erde darf 1 Megaohm nicht überschreiten.
- Schalten Sie sofort alle Geräte ab, wenn Sie statische Funkenbildung oder Bogenbildung bemerken. Schalten Sie die Geräte nicht wieder ein, bevor die Ursache gefunden und behoben wurde.
- An allen Orten, an denen leicht entzündliche Materialien verwendet oder gelagert werden, keine Schweiß- oder Schleifarbeiten ausführen, nicht rauchen und keine offenen Flammen verwenden.
- Materialien nicht über die vom Hersteller empfohlene Temperatur erhitzen. Darauf achten, dass Temperaturüberwachungs- und Begrenzungsvorrichtungen ordnungsgemäß arbeiten.
- Für ausreichende Entlüftung sorgen, um gefährliche Konzentrationen flüchtiger Partikel oder Dämpfe zu vermeiden. Weitere Hinweise finden Sie in örtlichen Bestimmungen oder in dem zum verwendeten Material gehörenden MSDS (Materialsicherheitsdatenblatt).
- Trennen Sie keine stromführenden elektrischen Stromkreise ab, während Sie mit entzündlichen Materialien arbeiten. Schalten Sie zunächst die Stromversorgung an einem Trennschalter ab, um Funkenbildung zu vermeiden.
- Informieren Sie sich, wo sich die Not-Aus Schalter, Absperrhähne und Feuerlöscher befinden. Wenn in einer Sprühkabine ein Feuer ausbricht, sofort das Sprühsystem und die Absaugventilatoren ausschalten.
- Schalten Sie die elektrostatische Stromversorgung aus und erden Sie das Ladesystem, bevor Sie elektrostatische Geräte einstellen, reinigen oder reparieren.
- Folgen Sie bei der Reinigung, Wartung, beim Testen und bei der Reparatur der Geräte den Anleitungen in der Gerätedokumentation.
- Verwenden Sie nur Ersatzteile, die für die Verwendung mit dem Originalgerät konstruiert wurden. Wenn Sie Fragen zu Ersatzteilen haben, hilft Ihnen Ihr Ansprechpartner bei Nordson gerne weiter.

Gefahren von Lösungsmitteln mit halogenierten Kohlenwasserstoffen

Keine Lösungsmittel mit halogenierten Kohlenwasserstoffen in einem System unter Druck verwenden, das Aluminiumkomponenten enthält. Unter Druck können diese Lösungsmittel mit Aluminium reagieren, explodieren und Verletzungen, Tod oder Sachschäden verursachen. Lösungsmittel mit halogenierten Kohlenwasserstoffen enthalten eines oder mehrere der folgenden Elemente:

<u>Element</u>	<u>Symbol</u>	<u>Stoffbezeichnung</u>
Fluor	F	"Fluor"
Chlor	Cl	"Chlor"
Brom	Br	"Brom"
Iod	I	"Iod"

Weitere Informationen erhalten Sie im MSDS oder von Ihrem Materiallieferanten. Wenn Sie Lösungsmittel mit halogenierten Kohlenwasserstoffen verwenden müssen, fragen Sie Ihren Nordson Vertreter nach Informationen zu kompatiblen Nordson Komponenten.

Maßnahmen beim Auftreten einer Fehlfunktion

Wenn es in einem System oder in einem Systemgerät zu einer Funktionsstörung kommt, das System sofort ausschalten und folgende Schritte durchführen:

- Spannungsversorgung ausschalten und gegen Wiedereinschalten verriegeln. Hydraulische und pneumatische Absperrventile schließen und Drücke entlasten.
- Grund für die Fehlfunktion feststellen und beseitigen, bevor das System wieder gestartet wird.

Entsorgung

Halten Sie sich bei der Entsorgung von Geräten und Material, die Sie bei Betrieb und Wartung verwenden, an die örtlichen Bestimmungen.

Kennenlernen

Siehe Abb. 1.

Das System Pro-Swirl besteht aus einem Applikator (2) und Applikatorsteuerung (3) zur gemeinsamen Verwendung mit

- einer EIN/AUS-Auftragspistole (1),
- Pistolensteuerung,
- Roboter und
- Robotersteuerung.

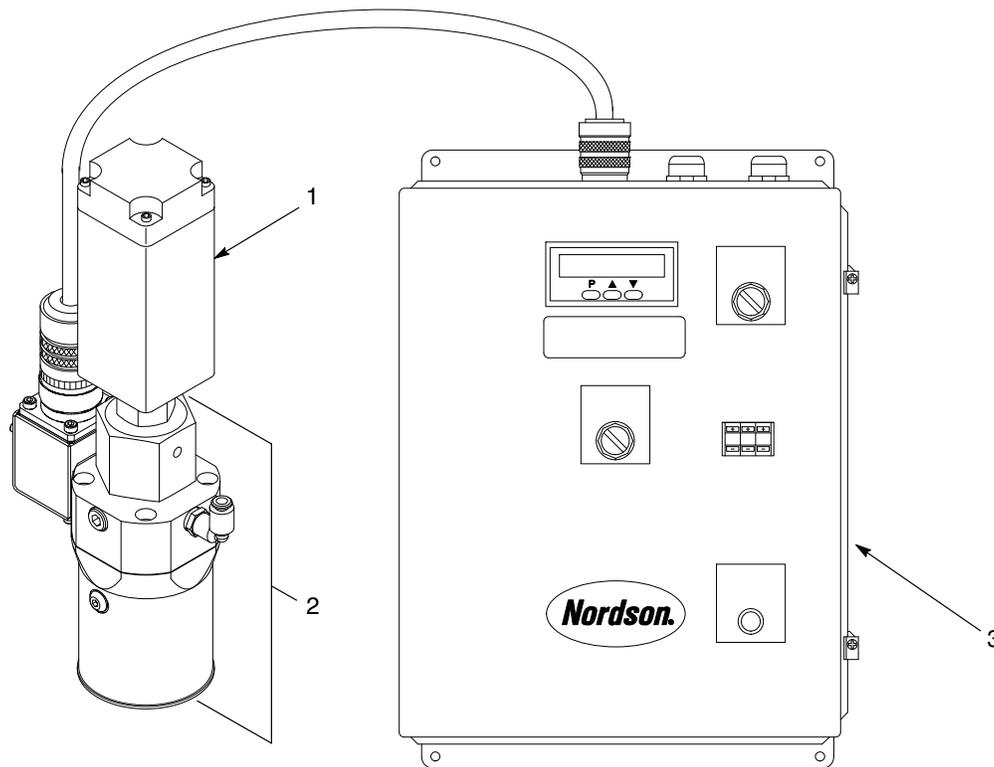


Abb. 1 Applikator und Steuerung

1. EIN/AUS-Pistole

2. Pro-Swirl Applikator

3. Pro-Swirl Steuerung

Applikator

Siehe Abb. 2.

HINWEIS: Die Wirbelpatrone und der Wirbellagerhalter sind nicht in Abb. 2 gezeigt.

Der Applikator besteht aus einem Elektromotor (1); einem Wirbelpatronenhalter (2) und einer Drehblende (3).

Leichte Variationen an Applikator, Pistole und Roboterkonfiguration sind wegen der jeweils spezifischen Konfiguration möglich.

Der Motor dreht ein versetztes Lager und erzeugt einen Bahnwinkel. Eine Werksluftquelle kühlt den Motor im Betrieb.

Der Applikator ist in sechs Versionen lieferbar, die Bahnwinkel sind $1/8^\circ$ bis $1 1/4^\circ$ vom Zentrum.

Sprühbildbreite, Dicke und Wirbeldichte erhält man durch Einstellen von

- Düsengröße,
- Materialdurchflussrate und Druck,
- Abstand zwischen Düse und Substrat,
- Drehgeschwindigkeit und
- Bahnwinkel.

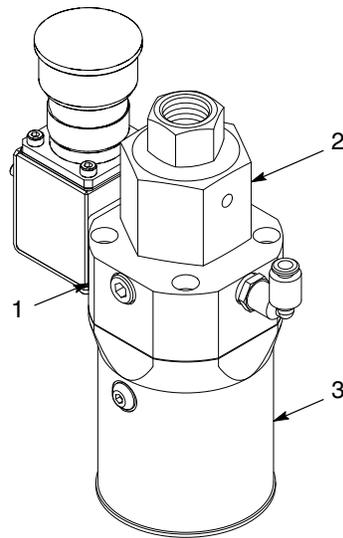


Abb. 2 Applikator

1. Motor

2. Wirbelpatronenhalter

3. Drehblende

Steuerung

Die Steuerung überwacht und steuert den Applikator. Sie hat auch Schnittstellen mit einer EIN/AUS-Auftragspistolensteuerung und einer Robotersteuerung.

Die Steuerung stoppt, startet und steuert die Applikatorgeschwindigkeit durch Regeln der Spannung zum Motor.

Leichte Variationen an Bedienelementen und Steckerformat sind wegen der jeweils spezifischen Konfiguration möglich.

Technische Daten

Nachstehend finden Sie die technischen Daten für Applikator und Steuerung.

Applikator

Siehe Tabelle 1.

Tabelle 1 Technische Daten Applikator

Luftdruck	Betrieb: 4,1-6,2 bar (60-90 psi) Max. Luftstrom: 0,057 m ³ /min (2 scfm) Umgebungstemperatur: 4-43 °C (40-110 °F)
Max. Betriebsgeschwindigkeit	24.000 U/min
Fluiddrucknennwerte	Statisch: 241 bar (3500 psi) max. Dynamisch: 83 bar (1200 psi) max.
Max. Betriebstemperatur des Materials	51 °C (125 °F)
Gewicht	1,1 kg

Maße

Abb. 3 zeigt die grundlegenden Abstandsmaße für einen Applikator.

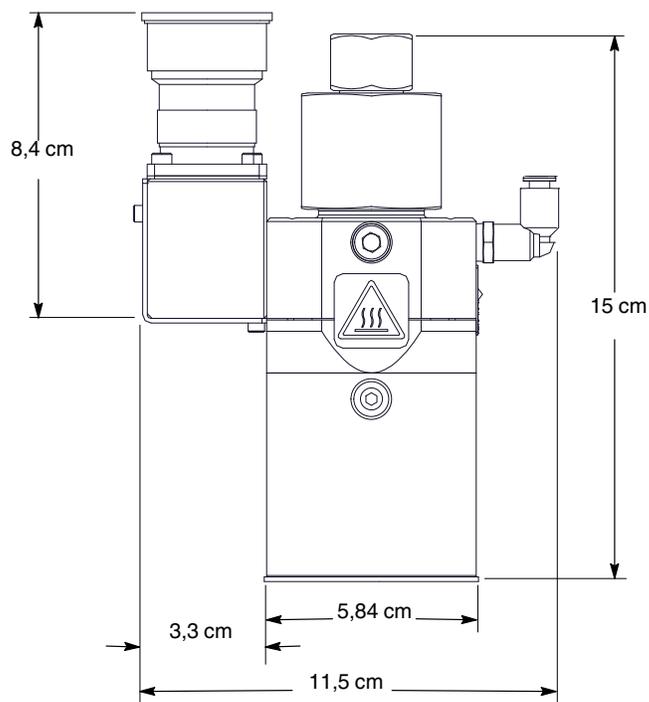


Abb. 3 Applikatormaße (annähernd)

Steuerung

Siehe Tabelle 2.

Tabelle 2 Technische Daten, Steuerung

Spannung	85-264 VAC, 1 Phase, 50/60 Hz
Strom bei Vollast	1 bei 120 VAC
Trennschalter	5 Ampere
Externes Geschwindigkeitssignal	0-5 VDC 0-10 VDC (Roboter-Schnittstellenkabel)

Maße

Siehe Abb. 4.

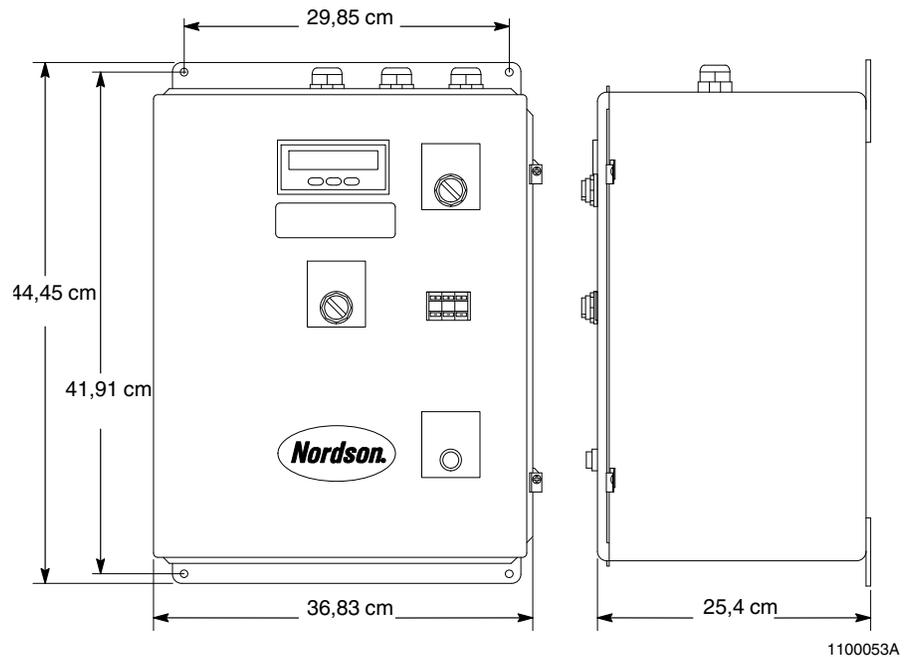


Abb. 4 Maße, Steuerung

Installation



ACHTUNG: Alle folgenden Tätigkeiten nur von qualifiziertem Personal ausführen lassen. Sicherheitshinweise hier und in der gesamten Dokumentation befolgen.

Dieser Abschnitt enthält Installationsinformationen zu Applikator und Steuerung.

Applikator installieren

Siehe Abb. 5.

1. Zum Installieren des Applikators an der EIN/AUS-Pistole die Überwurfmutter (3) des Wirbelpatronenhalters auf die Pistole (2) schrauben und den Applikator-Steuerstecker (1) in die gewünschte Lage drehen.

HINWEIS: Das Applikatorsteuerkabel vorsichtig um den Roboterarm zur Steuerung verlegen, um Kabelschäden zu vermeiden.

2. Das Kabel an den Applikator-Steuerstecker anschließen.

HINWEIS: Die Luft muss durch einen Koaleszenzfilter passieren.

3. Einen $\frac{1}{4}$ Zoll Luftschlauch von einer Werkluftquelle am Lufteingang (4) anschließen.
4. Den Fassentleerer einschalten und Schlauch und Anschlüsse auf Lecks prüfen.
5. Pistole und Applikator spülen, um Luft aus Schläuchen und Pistole zu entfernen.

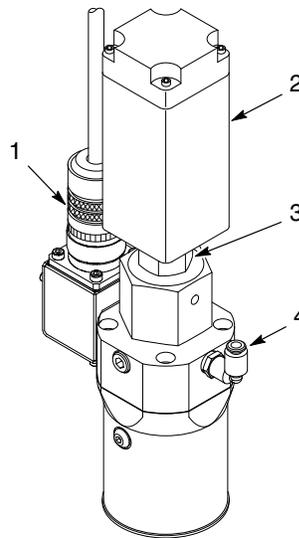


Abb. 5 Applikator installieren

1. Applikatorsteueranschluss
2. EIN/AUS-Pistole

3. Überwurfmutter des Wirbelpatronenhalters
4. Lufteingangsanschluss

Düse installieren

Siehe Abb. 6.

1. Die Halbrundkopfschrauben (3) von der Drehblende (4) losschrauben. Die Blendenauskleidung (5) bleibt an ihrer Stelle.
2. Die Drehblende vom Applikator (1) abnehmen.
3. Die Wirbelpatrone (8) mit dem $\frac{9}{32}$ Zoll Düsenschlüssel (7) festhalten, der mit dem Applikator geliefert wurde.



VORSICHT: Die Wirbelpatrone darf sich gegen den Applikator nicht verdrehen.

4. Die Düse (6) auf die Wirbelpatrone schrauben und mit dem $\frac{11}{32}$ Zoll Düsenschlüssel (2) festziehen, der mit dem Applikator geliefert wurde.

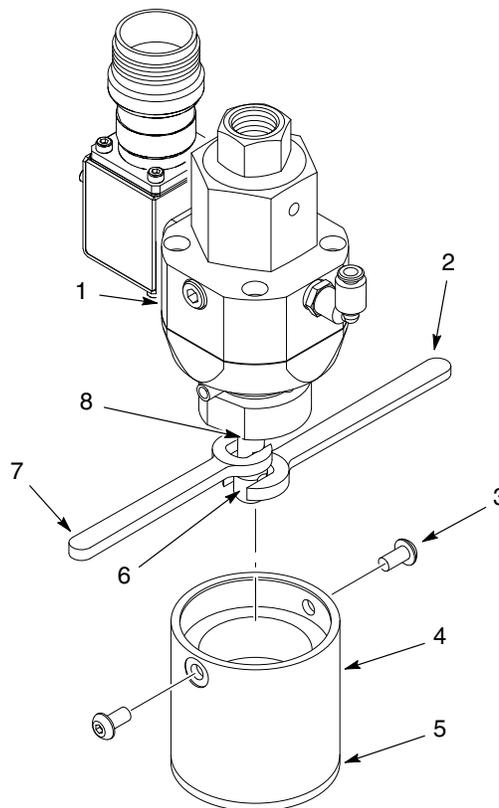


Abb. 6 Düse installieren

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Applikator | 5. Blendenauskleidung |
| 2. $\frac{11}{32}$ Zoll Düsenschlüssel | 6. Düse |
| 3. Halbrundkopfschraube | 7. $\frac{9}{32}$ Zoll Düsenschlüssel |
| 4. Drehblende | 8. Wirbelpatrone |

Teach-Tip (Lernspitze) installieren

Dieses optionale Werkzeug zeigt Ihnen beim Programmieren des Roboters, wo die Raupe abgelegt wird. Zum Installieren des Teach-Tip wie folgt vorgehen.

Siehe Abb. 7.

HINWEIS: Der Abstand zwischen der Unterkante der Teach-Tip-Mutter und der Düsenoberfläche ist 5,08 cm (2 Zoll).

1. Teach-Tip-O-Ring (5) auf den Teach-Tip (7) setzen. Sicherstellen, dass der O-Ring etwa 2,54 cm (1 Zoll) vom Ende entfernt ist.
2. Teach-Tip bis zum Anschlag im Teach-Tip-Halter (4) installieren. Der O-Ring sollte an der Fläche des Teach-Tip-Halters anliegen.
3. Mit der Mutter (6) den Teach-Tip am Teach-Tip-Halter befestigen. Mutter handfest anziehen.
4. Halbrundkopfschrauben (1) und Drehblende und Blendenauskleidung (2) vom Applikator (3) abnehmen.
5. Zusammengesetzten Teach-Tip mit den Schrauben am Applikator installieren.
6. Teach-Tip mit einem Seitenschneider auf die gewünschte Länge zuschneiden und dabei den Abstand von 5,08 cm (2 Zoll) zwischen der Unterkante der Teach-Tip-Mutter und der Düsenoberfläche berücksichtigen.
7. Wenn das Lernen des Pistolenpfades abgeschlossen ist, den Teach-Tip abnehmen und wieder Drehblende und Blendenauskleidung einsetzen.

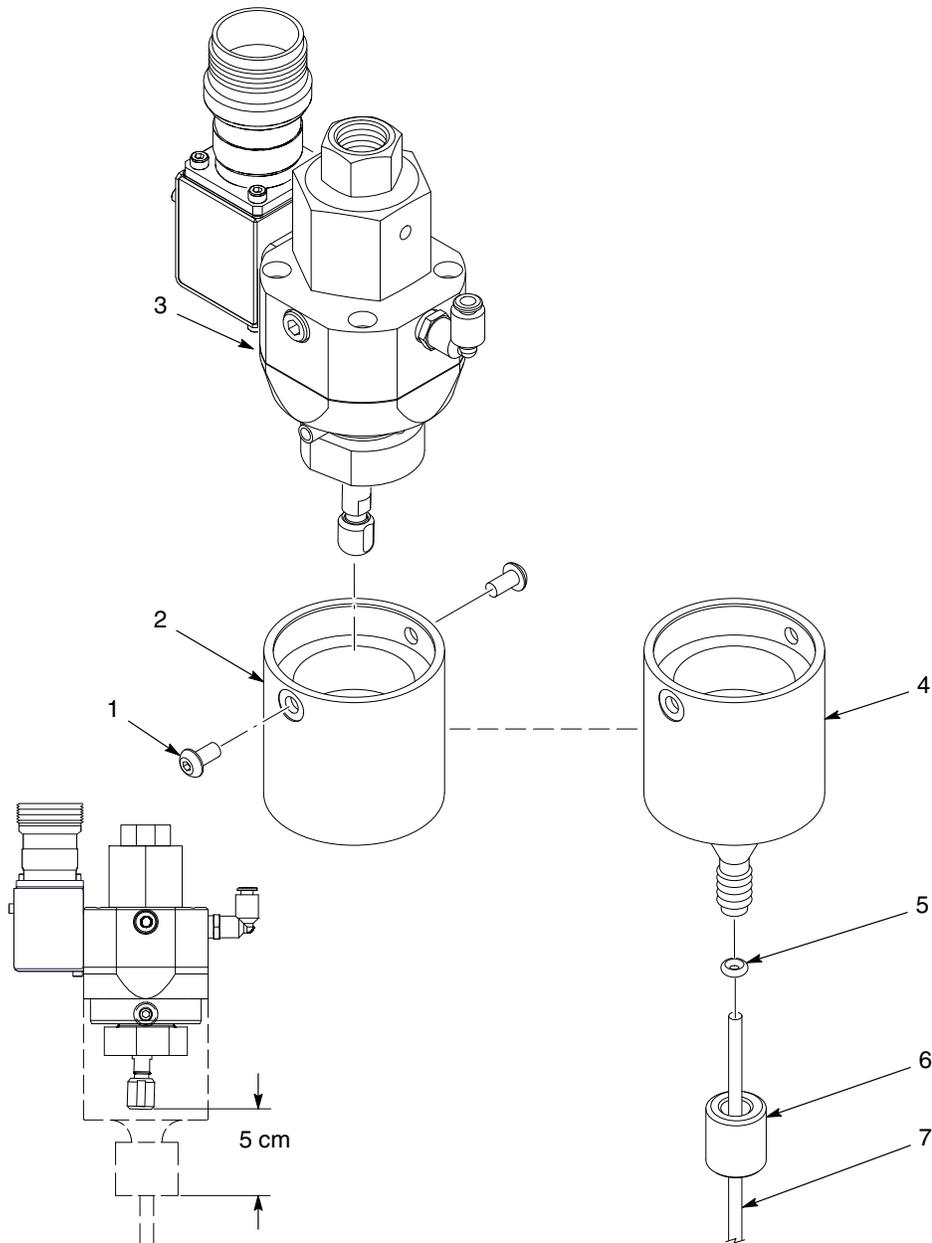


Abb. 7 Teach-Tip Installieren

- | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1. Halbrundkopfschrauben | 4. Teach-Tip-Halter | 6. Teach-Tip-Mutter |
| 2. Drehblende und Blendenauskleidung | 5. O-Ring des Teach-Tip | 7. Teach-Tip |
| 3. Applikator | | |

Anschlüsse an der Steuerung

Ihr Nordson Vertreter führt die entsprechenden Anschlüsse an die Steuerung aus.

Bedienung



ACHTUNG: Alle folgenden Tätigkeiten nur von qualifiziertem Personal ausführen lassen. Sicherheitshinweise hier und in der gesamten Dokumentation befolgen.

Der Betrieb des Pro-Swirl Applikators wird durch die Pro-Swirl Steuerung gesteuert.



ACHTUNG: Den Applikator nur mit installierter Drehblende und Blendenauskleidung betreiben. Bei Nichtbeachten dieser Warnung besteht Verletzungsgefahr.



ACHTUNG: Hände und Kleidung von beweglichen Komponenten fernhalten. Bei Nichtbeachten dieser Warnung besteht Verletzungsgefahr.

Spülen

Die EIN/AUS-Pistole, Schläuche und Applikator vor dem Betrieb spülen, um Luft aus dem System zu entfernen.

1. Einen Abfallbehälter unter den Applikator stellen.
2. Das Spülen von der Pistolensteuerung oder Robotersteuerung aus einleiten.
3. So lange spülen, bis Material frei aus der Applikatordüse austritt.

Parameter des Wirbelsprühbilds

Das Raupenprofil wird als gleichförmiges Muster überlappender kreisförmiger Schlingen geformt. Die Raupenform ist bedingt durch

- Düsengröße,
- Materialzusammensetzung, Durchflussrate und Druck
- Abstand zwischen Düse und Substrat,
- Applikatormotorgeschwindigkeit und
- Bahnwinkel.

Parameter werden von Nordson spezifisch für Ihre Anwendung empfohlen. Weitere Informationen gibt Ihnen gern die für Sie zuständige Nordson Niederlassung.

Steuerung

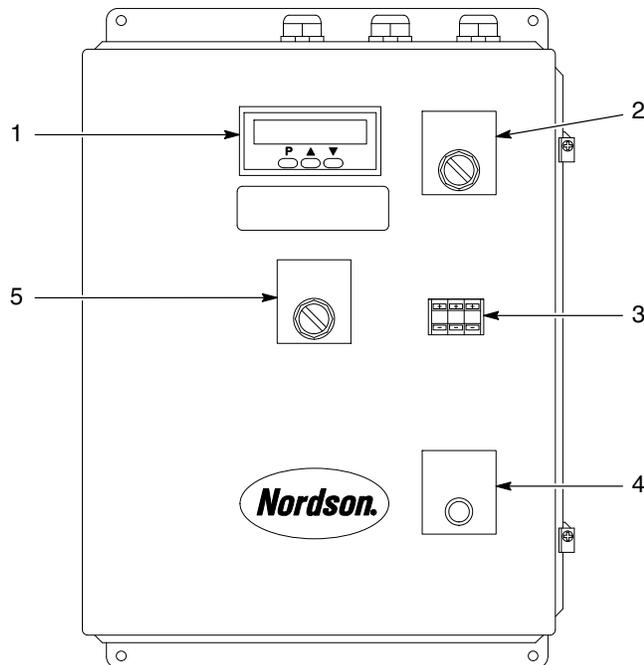
Ihr Nordson Vertreter installiert und konfiguriert Ihre Pro-Swirl Steuerung.

Bedienerschnittstelle

Siehe Tabelle 3 und Abbildung 8.

Tabelle 3 Funktionen der Bedienerschnittstelle

Position	Beschreibung	Funktion
1	LED Anzeige	Zeigt die Geschwindigkeit des Applikators.
2	Schalter MOTOR LAUF/STOP	Startet und stoppt den Applikator.
3	Potentiometer	Regelt die Geschwindigkeit des Applikators.
4	Grüne Anzeige POWER ON (Netz Ein)	Leuchtet, wenn die Steuerung ein ist.
5	Schalter POWER OFF/ON (Netz Ein/Aus)	Schaltet das Steuergerät ein und aus.



1100057A

Abb. 8 Bedienerschnittstelle

Potentiometer einstellen

Siehe Abb. 8.

Potentiometer (3) durch Drehen des Wählrades auf die gewünschte Einstellung einstellen.

Wartung

Planmäßige vorbeugende Wartung durchführen, um die effiziente Funktion Ihres Applikators zu erhalten.

Intervall	Komponente	Wartungsarbeit
Alle 4 bis 5 Stunden oder bei Bedarf	Blendenauskleidung	Blendenauskleidung auf Materialablagerung prüfen und bei Bedarf ersetzen.
Täglich	Düse	Düse auf Verschleiß prüfen und bei Bedarf ersetzen.
	Kabelanschlüsse	Alle Kabelanschlüsse prüfen und bei Bedarf befestigen.
wöchentlich	Kabelstecker	Kabelstecker auf Verschleiß prüfen und bei Bedarf ersetzen.
Regelmäßig	Pistolenbefestigung	Pistolenbefestigung prüfen und bei Bedarf befestigen.
	Kabel	Die Kabel auf Verschleiß prüfen und bei Bedarf ersetzen.
	Koaleszenzluftfilter	Den Koaleszenzluftfilter reinigen/ablassen.

Fehlersuche



ACHTUNG: Alle folgenden Tätigkeiten nur von qualifiziertem Personal ausführen lassen. Sicherheitshinweise hier und in der gesamten Dokumentation befolgen.

In diesem Abschnitt werden Verfahren zur Fehlersuche beschrieben. Diese Verfahren decken nur die am häufigsten auftretenden Probleme ab. Wenn das Problem mit den hier gebotenen Informationen nicht gelöst werden kann, wenden Sie sich an die Vertretung von Nordson.

Fehlersuche, Applikator

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Material wird nicht verwirbelt	Applikatormotor dreht sich nicht	Kabelverbindung zwischen Steuerung und Applikator prüfen. Prüfen, ob die Steuerung EIN ist. Motor prüfen und bei Bedarf ersetzen. Siehe <i>Motor ersetzen</i> im Abschnitt <i>Reparatur</i> .
2. Unnormales Wirbelbild	Teilweise verstopfte Düse Verlust der Temperaturkonditionierung Düse verschlissen	Düse reinigen. Siehe <i>Materialblockaden</i> im Abschnitt <i>Reparatur</i> . Siehe Dokumentation der EIN/AUS-Pistole. Düse abnehmen und ersetzen.
3. Übermäßiges Motorgeräusch	Verschlissenes Wirbellager Verschlissenes Motorlager	Das Wirbellager auf übermäßiges Spiel oder Rauheit prüfen und bei Bedarf ersetzen. Siehe <i>Wirbellager ersetzen</i> im Abschnitt <i>Reparatur</i> . Das Motorlager auf übermäßiges Spiel oder Rauheit prüfen und bei Bedarf den Motor ersetzen. Siehe <i>Motor ersetzen</i> im Abschnitt <i>Reparatur</i> .
4. Material läuft aus der Ablauföffnung	Wirbelpatrone defekt O-Ring des Wirbelpatronenhalters schadhaft oder fehlt	Wirbelpatrone ersetzen. Siehe <i>Wirbelpatrone ersetzen</i> im Abschnitt <i>Reparatur</i> . O-Ring des Wirbelpatronenhalters ersetzen oder installieren. Siehe <i>Wirbelpatrone ersetzen</i>
5. Applikator trägt kein Material auf	Düse verstopft Fehlfunktion der EIN/AUS-Pistole	Düse reinigen. Siehe <i>Materialblockaden</i> im Abschnitt <i>Reparatur</i> . Siehe Dokumentation der EIN/AUS-Pistole.
6. Motor überhitzt	Kühlluftmangel	Kühlluft neu anschließen und Zustand des Wirbellagers prüfen. Wirbellager bei Bedarf ersetzen. Siehe <i>Wirbellager ersetzen</i> im Abschnitt <i>Reparatur</i> .

Fehlersuche, Steuerung

Die Fehlersuche ist für Applikatorsteuerung und Pistolensteuerung ähnlich. Informationen zur Fehlersuche siehe Betriebsanleitung der Pistolensteuerung.

Durchgangsprüfung des Kabels

1. Applikatorsteuerkabel vom Applikator und von der Steuerung abnehmen.
2. Mit einem Ohmmeter den Durchgang jedes Leiters von der Steuerungsseite zur Applikatorseite prüfen.
3. Das Kabel ersetzen, wenn Sie Kurzschluss oder Unterbrechung an einem der Leiter feststellen.

Pro-Swirl Kabel		
Applikatorseite	Steuerungsseite	Leiterfarbe
A	A	9
B	B	8
G	G	2
H	H	1
C	C	7
L	L	5
F	F	3
E	E	4
—	D	—

Reparatur



ACHTUNG: Alle folgenden Tätigkeiten nur von qualifiziertem Personal ausführen lassen. Sicherheitshinweise hier und in der gesamten Dokumentation befolgen.

Dieser Abschnitt enthält detaillierte Zerlege- und Reparaturanweisungen für den Applikator. Die notwendigen Verfahren ausführen, um den Applikator außer Betrieb zu nehmen, verschiedene Komponenten zu ersetzen und auf elektrischen Durchgang oder Materialblockaden zu prüfen.

Materialblockaden beseitigen

Unten wird beschrieben, wie Blockaden aus Düsen und Materialzufuhrschläuchen zu entfernen sind.



ACHTUNG: Nichtbeachtung kann zu Verletzung, Tod und/oder zur Beschädigung des Gerätes und von Zubehör führen.

Verstopfte Düse freimachen

Eine verstopfte Düse wie folgt freimachen.

1. Den Luftdruck zum Fassentleerer ausschalten und alle vorgeschalteten Pistolen spülen, um den Druck im Applikator zu entlasten.
2. Den Druck mit dem Druckentlastungsventil am Gehäuse der Fassentleererpumpe ablassen.
3. Alle elektrischen Anschlüsse zum System ausschalten und sperren.



VORSICHT: Die Wirbelpatrone beim Abnehmen der Düse am Drehen hindern. Bei Nichtbeachten kann die Wirbelpatrone beschädigt werden. Weitere Informationen siehe *Düse installieren* im Abschnitt *Installation*.

4. Düse von der Wirbelpatrone abnehmen. Siehe *Düse installieren* in *Installation*.
5. Düse mit einem geeigneten Lösungsmittel gründlich reinigen.
6. Einen Draht durch die Ausstoßseite der Düsenöffnung führen, um alle Verstopfungen zu entfernen.
7. Sicherstellen, dass die Öffnung frei ist.
8. Düse an der Wirbelpatrone installieren. Siehe *Düse installieren* in *Installation*.

Blockierten Materialzufuhrschlauch freimachen

Siehe Dokumentation der EIN/AUS-Pistole zu Anweisungen.

Applikator ersetzen

Den Applikator bei Bedarf wie folgt abnehmen und an der EIN/AUS-Pistole installieren.

Ausbau

1. Fassentleerer ausschalten.
2. Pistole spülen, um den Druck in Schlauch und Pistole zu entlasten.
3. Den Restdruck mit dem Druckentlastungsventil am Gehäuse der Fassentleererpumpe ablassen.
4. Alle elektrischen Anschlüsse zum System ausschalten und sperren.
5. Siehe Abbildung 9.

Den Luftschlauch (4) von der Lufteingangsverschraubung (5) abnehmen.

6. Kabel (1) von der Pistole abnehmen.
7. Die Überwurfmutter des Wirbelpatronenhalters (3) von der EIN/AUS-Pistole (2) abnehmen.

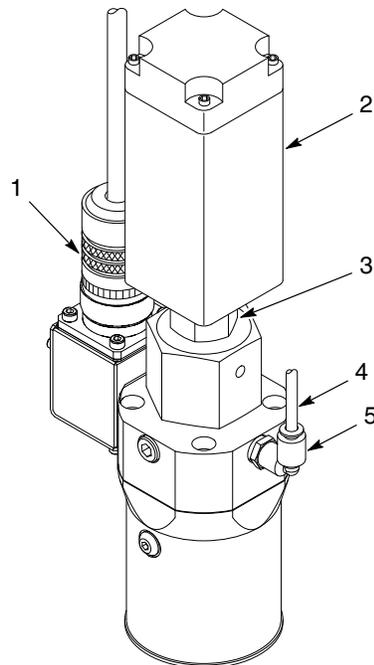


Abb. 9 Applikator ersetzen

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Kabel | 4. Luftschlauch |
| 2. EIN/AUS-Pistole | 5. Lufteingangsanschluss |
| 3. Überwurfmutter des
Wirbelpatronenhalters | |

Installation

1. Siehe Abbildung 9.
Den Wirbelpatronenhalter (3) auf die EIN/AUS-Pistole (2) schrauben.
Die Kabelstecker wie gewünscht ausrichten.
2. Das Kabel (1) an die EIN/AUS-Pistole anschließen.
3. Den Luftschlauch (4) an die Lufteingangsverschraubung (5) anschließen.
4. Fassentleerer einschalten und nach Lecks an Schlauch, Verschraubungen und an der Verbindung zwischen EIN/AUS-Pistole und Applikator suchen.
5. Pistole spülen, um Luft aus Schläuchen, Pistole und Applikator zu entfernen.

Wirbelpatrone ersetzen

Der nachfolgende Abschnitt beschreibt das Vorgehen zum Ersetzen der Wirbelpatrone in Ihrem Applikator.

Ausbau

1. Den Applikator von der EIN/AUS-Pistole abnehmen. Siehe *Applikator ersetzen* in diesem Abschnitt.



VORSICHT: Den Motor sehr vorsichtig handhaben, er kann heiß sein. Bei Nichtbeachtung dieser Warnung besteht Verbrennungsgefahr.

2. Siehe Abbildung 10.
Wirbelpatronenhalter (2) vom Motor (6) losschrauben. O-Ring (3) des Wirbelpatronenhalters auf Beschädigung kontrollieren und bei Bedarf ersetzen.
3. Den Motor umdrehen. Mit dem Daumen Druck auf die Düse (5) ausüben und die Wirbelpatrone (4) aus dem Motor schieben.

Installation

1. Siehe Abbildung 10.

Die Düse (5) von der alten Patrone abnehmen und an der neuen Patrone anbringen. Weitere Informationen siehe *Düse installieren* im Abschnitt *Installation*.

2. Die Wirbelpatrone (4) in den Motor (6) stecken und fest drücken, bis sie einrastet.
3. Wirbelpatronenhalter (2) auf den Motor schrauben.
4. Den Applikator an der EIN/AUS-Pistole installieren. Siehe *Applikator ersetzen* in diesem Abschnitt.
5. Fassentleerer einschalten und nach Lecks an Schlauch, Verschraubungen und an der Verbindung zwischen EIN/AUS-Pistole und Applikator suchen.
6. Pistole spülen, um Luft aus Schläuchen, Pistole und Applikator zu entfernen.

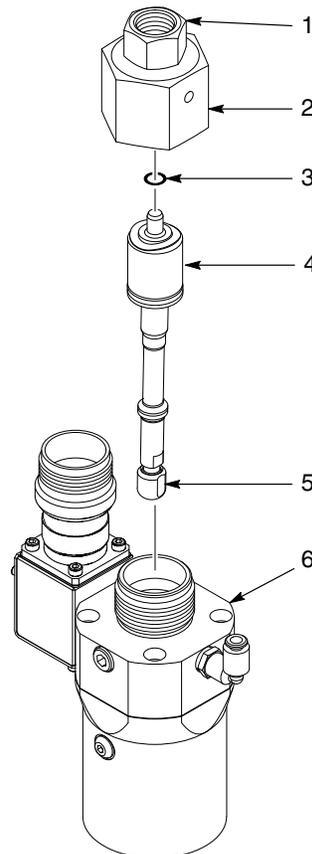


Abb. 10 Wirbelpatrone ersetzen

- | | |
|--|------------------|
| 1. Überwurfmutter des
Wirbelpatronenhalters | 4. Wirbelpatrone |
| 2. Wirbelpatronenhalter | 5. Düse |
| 3. O-Ring des Wirbelpatronenhalters | 6. Motor |

Motor ersetzen

Der nachfolgende Abschnitt beschreibt das Vorgehen zum Ersetzen des Motors in Ihrem Applikator.



VORSICHT: Der Motor kann heiß sein. Bei Nichtbeachtung dieser Warnung besteht Verbrennungsgefahr.

Ausbau

1. Den Applikator von der EIN/AUS-Pistole abnehmen. Siehe *Applikator ersetzen* in diesem Abschnitt.
2. Siehe Abbildung 11.
Wirbelpatrone (2) vom Motor (3) abnehmen. Siehe *Wirbelpatrone ersetzen* in diesem Abschnitt.
3. Die Halbrundkopfschrauben (5) und die Drehblende (6) vom Motor abnehmen.
4. Den Wirbellagerhalter (4) mit dem mitgelieferten Schraubenschlüssel vom Motor losschrauben.

Installation

1. Siehe Abbildung 11.
Den Wirbellagerhalter (4) unten in den neuen Motor einschrauben und mit 27,12 N•m (20 ft-lb) festziehen.
2. Wirbelpatrone (2) im Motor installieren. Siehe *Wirbelpatrone ersetzen* in diesem Abschnitt.
3. Wirbelpatronenhalter (2) auf den Motor schrauben.
4. Mit den Halbrundkopfschrauben (5) die Drehblende (6) am neuen Motor (3) installieren.
5. Den Applikator an der EIN/AUS-Pistole installieren. Siehe *Applikator ersetzen* in diesem Abschnitt.
6. Den Fassentleerer einschalten und Schlauch und Anschlüsse auf Lecks prüfen.
7. Die EIN/AUS-Pistole spülen, um Luft aus dem Applikator zu entfernen.

Installation (Forts.)

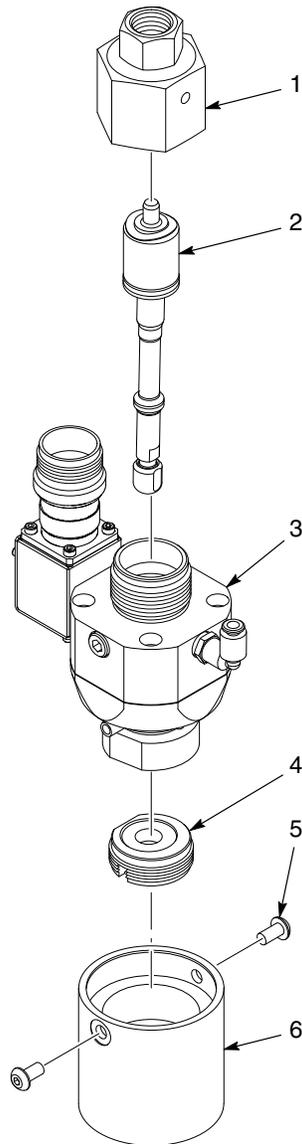


Abb. 11 Motor und Lagerhalter ersetzen

- 1. Wirbelpatronenhalter
- 2. Wirbelpatrone

- 3. Motor
- 4. Wirbellagerhalter

- 5. Halbrundkopfschrauben
- 6. Drehblende

Wirbellagerhalter ersetzen

Der nachfolgende Abschnitt beschreibt das Vorgehen zum Ersetzen des Wirbellagerhalters in Ihrem Applikator.

Siehe Abb. 11.

1. Alle elektrischen Anschlüsse zum System ausschalten und sperren.
2. Die Halbrundkopfschrauben (5) von der Drehblende (6) losschrauben. Die Drehblende abnehmen. Die Blendenauskleidung bleibt an ihrer Stelle.
3. Den alten Wirbellagerhalter (4) mit dem mitgelieferten Schraubenschlüssel abnehmen.
4. Den neuen Wirbellagerhalter mit dem Schraubenschlüssel installieren. Mit 27,12 N•m (20 ft-lb) festziehen.
5. Die Drehblende mit den Halbrundkopfschrauben installieren.

Blendenauskleidung ersetzen

Der nachfolgende Abschnitt beschreibt das Vorgehen zum Ersetzen der Blendenauskleidung in Ihrem Applikator.

Siehe Abb. 12.

1. Alle elektrischen Anschlüsse zum System ausschalten und sperren.
2. Die zwei Zungen an der Lippe der Blendenauskleidung (2) ziehen und sie aus der Drehblende (1) nehmen. Die Blendenauskleidung entsorgen.
3. Eine neue Blendenauskleidung (2) mit der Handfläche in die Drehblende (1) drücken.

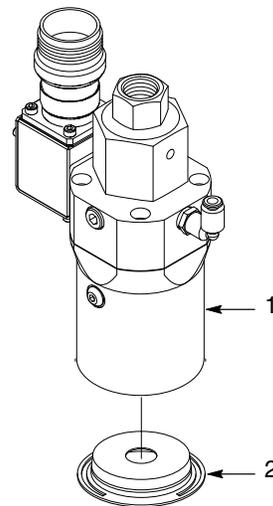


Abb. 12 Blendenauskleidung ersetzen

1. Drehblende

2. Blendenauskleidung

Reparaturen an der Steuerung

Die LED ist das einzige Teil an der Steuerung, das im Feld ersetzt werden kann.

HINWEIS: Weitere Informationen gibt Ihnen gern die für Sie zuständige Nordson Niederlassung.

LED-Anzeigeeinheit abnehmen

1. Netzspannung zur Pro-Swirl Steuerung ausschalten und sperren.
2. Siehe Abbildung 13.

Die Kabelstrangstecker (6) von der Rückseite der LED-Anzeigeeinheit (5) trennen.

3. Die Befestigungsschrauben (1) von den Halteclips (2) abschrauben.
4. Die Halteclips von der LED-Anzeigeeinheit lösen.
5. Die Anzeigeeinheit von der Steuerungstür (4) abnehmen.
6. Die Dichtung (3) von der Steuerungstür abnehmen.

LED-Anzeigeeinheit installieren

1. Siehe Abbildung 13.

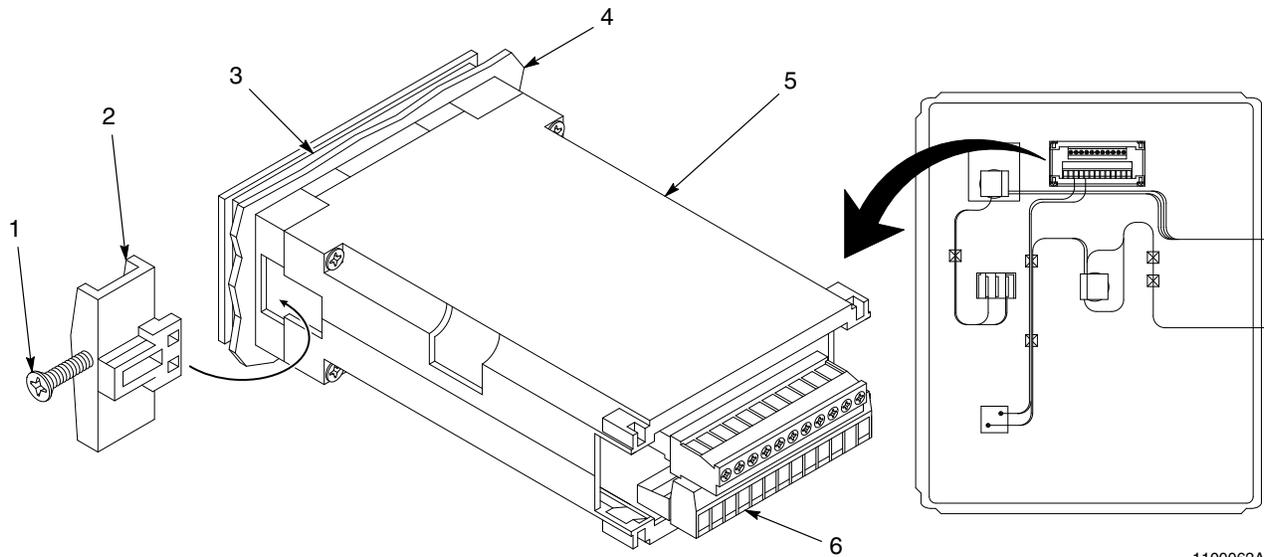
Die Dichtung (3) auf der äußeren Öffnung der Steuerungstür (4) positionieren.

2. Die LED-Anzeigeeinheit (5) in der Öffnung der Steuerungstür (4) positionieren.
3. Die Schrauben (1) im Halteclip (2) wie gezeigt installieren.
4. Jede Schraube in den Clip drehen, bis das spitze Schraubenende gerade aus der anderen Seite des Clips herausragt.
5. Die breiten Lippen der Clips auf beiden Seiten der LED-Anzeigeeinheit einstecken und die Clips in die Öffnung in der Steuerungstür einrasten lassen.



VORSICHT: Zum Abdichten der Panelöffnung ist nur minimaler Druck erforderlich. Die Schrauben nicht zu fest anziehen, sonst könnte die LED-Anzeigeeinheit beschädigt werden.

6. Die Schrauben gleichmäßig anziehen, damit gleichmäßiger Druck entsteht und eine flüssigkeitsdichte Abdichtung entsteht.
7. Kabelbaumstecker (6) anbringen und Netzspannung zur Steuerung einschalten.



1100062A

Abb. 13 LED-Anzeigeeinheit ersetzen

- | | | |
|--------------------------|------------------|-----------------------|
| 1. Befestigungsschrauben | 3. Dichtung | 5. LED-Anzeigeeinheit |
| 2. Halteclip | 4. Steuerungstür | 6. Kabelbaumstecker |

Ersatzteile

Zur Bestellung von Ersatzteilen wenden Sie sich bitte an das Kundendienstcenter oder Ihren Ansprechpartner bei Nordson. Benennung und korrekte Lage der Ersatzteile den 5-spaltigen Teilleisten und den zugehörigen Abbildungen entnehmen.

Verwendung der illustrierten Ersatzteilliste

Die Ziffern in der Spalte "Position" entsprechen den Ziffern in den Abbildungen, die zu den jeweiligen Ersatzteillisten gehören. NS (Not shown = nicht abgebildet) weist darauf hin, dass ein aufgelistetes Ersatzteil nicht abgebildet ist. Ein Strich (—) wird verwendet, wenn die Teilenummer für alle Teile in der Abbildung gilt.

Die Zahl in der Spalte "P/N" ist die Nordson Bestellnummer. Eine Serie von Strichen (- - - - -) in dieser Spalte bedeutet, dass das Teil nicht separat bestellt werden kann.

Die Spalte "Benennung" enthält den Namen des Ersatzteils und gegebenenfalls seine Abmessungen und sonstigen Eigenschaften. Die Punkte zeigen den Zusammenhang zwischen Baugruppen, Unterbaugruppen und Einzelteilen.

Position	P/N	Beschreibung	Anzahl	Hinweis
—	0000000	Baugruppe	1	
1	000000	• Unterbaugruppe	2	A
2	000000	• • P/N	1	

- Bei Bestellung der Baugruppe sind Pos. 1 und Pos. 2 enthalten.
- Bei Bestellung von Pos. 1 ist Pos. 2 enthalten.
- Bei Bestellung von Pos. 2 wird nur Pos. 2 geliefert.

In der Spalte "Anzahl" steht die erforderliche Bestellmenge je Anlage, Baugruppe oder Unterbaugruppe an. Die Abkürzung AR (nach Bedarf) wird verwendet, wenn es sich bei dem Teil z.B. um Meterware handelt oder die Anzahl pro Baugruppe von der Produktversion oder vom Modell abhängt.

Buchstaben in der Spalte "Hinweis" beziehen sich auf die Hinweise am Ende der Ersatzteillisten. Hinweise enthalten wichtige Informationen zu Verwendung und Bestellung. Hinweise sollten aufmerksam beachtet werden.

Applikator und Lager

HINWEIS: Es empfiehlt sich, einen Lagerhalter mit dem gleichen Winkel wie der Applikator zu verwenden.

Tabelle 4 Applikatorwinkel

Applikator P/N	Applikator- winkel	Lagerhalter P/N
1058072	$1/8^\circ$	1041349
1058073	$1/4^\circ$	1041410
1058074	$1/2^\circ$	1041411
1058075	$3/4^\circ$	1041412
1058076	1°	1041413
1058077	$1\ 1/4^\circ$	1041414

Gemeinsame Teile, Applikator

Siehe Abb. 14.

Position	P/N	Beschreibung	Anzahl	Hinweis
—	-----	Applicator, Pro-Swirl	1	A
1	1016953	• Retainer, swirl cartridge	1	
2	322794	• • O-ring, 0.250 x 0.375 x 0.063 in.	1	
—	1041263	• Kit, cartridge, swirl	1	
3	-----	• • Cartridge, swirl	1	
4	973402	• Plug, pipe, socket, flush, 1/8 in.	2	
5	1058071	• Motor, swirl	1	
6	1041571	• • Kit, motor, rotor	1	
7	972119	• Fitting, swivel, elbow, 1/4 x 1/8 NPT	1	
8	-----	• Retainer, swirl bearing	1	A
9	1017010	• Screw, button, socket, M5 x 10, black	2	
10	1041273	• Shield, rotary components	1	
11	1016956	• Liner, shield, Pro-Swirl	1	
NS	900481	• Adhesive, pipe/thread/hydraulic sealant	AR	
NS	1041573	• Kit, nozzle wrenches, Pro-Swirl	1	
NS	1018127	• Kit, swirl bearing, spanner wrench, Pro-Swirl	1	
12	-----	Nozzle	1	B

HINWEIS A: Siehe Tabelle 4 zu Teilenummern für Applikator und Lagerhalter.

B: Verfügbare Düsen siehe Abschnitt *Optionen*.

AR: As Required (Nach Bedarf)

NS: Not Shown (Nicht abgebildet)

Gemeinsame Teile, Applikator (Forts.)

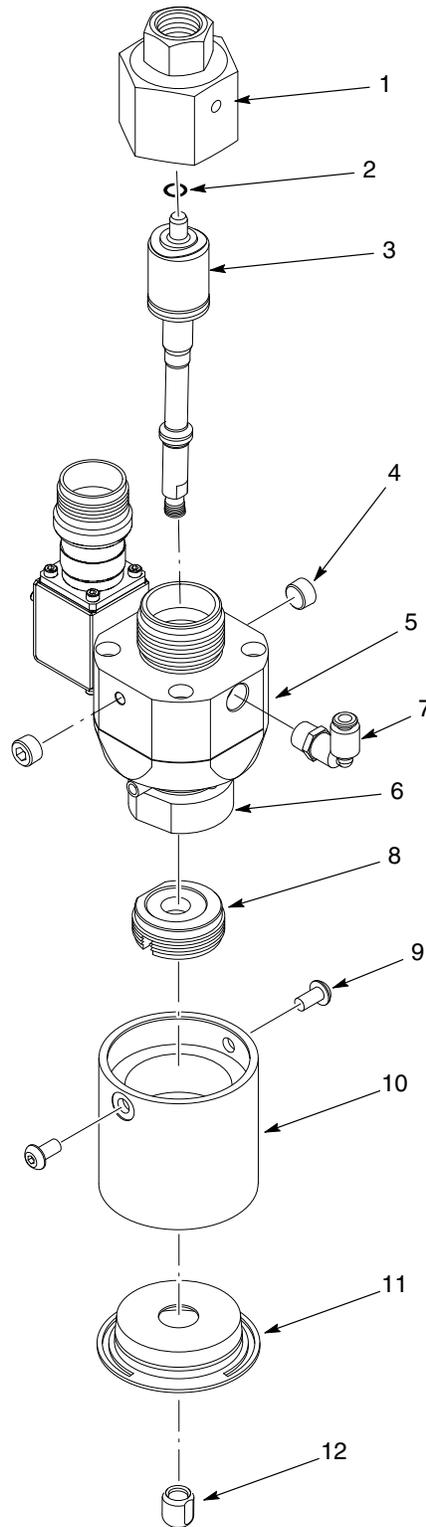


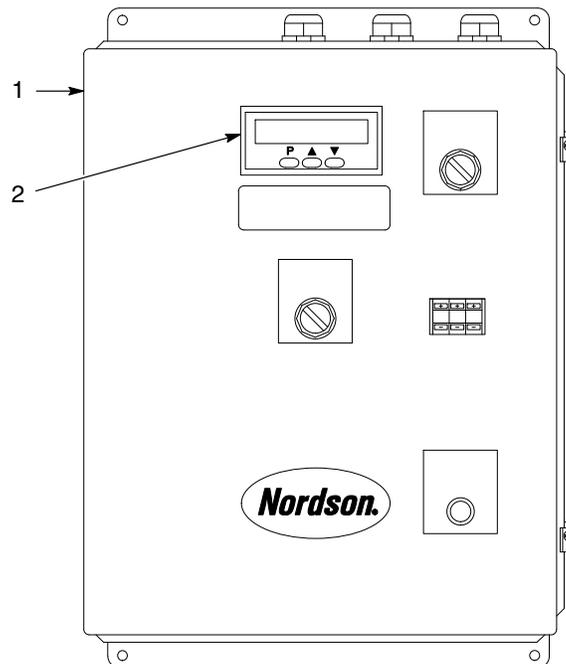
Abb. 14 Gemeinsame Teile, Applikator

Steuerung

Siehe Abb. 15.

Weitere Informationen gibt Ihnen gern Ihre Nordson Niederlassung.

Position	P/N	Beschreibung	Anzahl	Hinweis
1	-----	Pro-Swirl Controller	1	
2	-----	• LED display unit	1	



1100064A

Abb. 15 Steuerung

Optionen

Abschnitt für die Bestellung von Düsen und des Teach-Tip für den Applikator.

Düsen

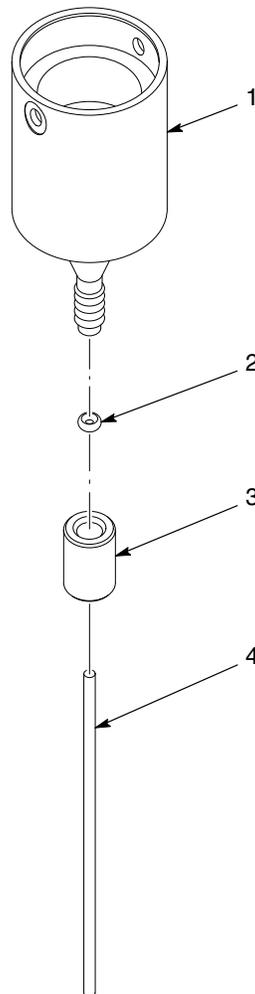
Diese Düsen können an jeder Applikatorversion verwendet werden. Die Zahl in der Spalte Beschreibung gibt den Öffnungsdurchmesser an.

P/N	Beschreibung
1041281	Nozzle, 25, Pro-Swirl
1041282	Nozzle, 30, Pro-Swirl
1041283	Nozzle, 35, Pro-Swirl
1041284	Nozzle, 40, Pro-Swirl
1041285	Nozzle, 45, Pro-Swirl
1041286	Nozzle, 50, Pro-Swirl
1041287	Nozzle, 60, Pro-Swirl
1041288	Nozzle, 70, Pro-Swirl
1041300	Nozzle, 90, Pro-Swirl

Teach-Tip (Lernspitze)

Siehe Abb. 16.

Position	P/N	Beschreibung	Anzahl	Hinweis
—	1018128	Kit, teach, tip, Pro-Swirl	1	
1	1018162	• Holder, teach tip	1	
2	1018118	• O-ring, Buna-N, 0.112 x 0.318 x 0.103 in., 70 duro	1	
3	1018163	• Nut, teach tip	1	
4	1018167	• Teach tip pointer	1	



110065A

Abb. 16 Teach-Tip