

**Versa-Spray® II**  
**Steuereinheit mit integrierter**  
**Stromversorgung (IPS) und**  
**3 Manometern**

Betriebsanleitung P/N 292 831 A  
– German –



NORDSON CORPORATION • AMHERST, OHIO • USA



#### **Bestellnummer**

P/N = Bestellnummer für Nordson Artikel

#### **Hinweis**

Dies ist eine urheberrechtlich geschützte Veröffentlichung von Nordson.  
Dieses Dokument darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Nordson – auch auszugsweise –  
nicht photokopiert, anderweitig reproduziert oder in andere Sprachen übersetzt werden.  
Nordson behält sich das Recht auf Änderungen ohne besondere Ankündigung vor.

#### **Warenzeichen**

100 Plus, Blue Box, ChromaFlex, CleanSleeve, CleanSpray, Control Coat, Cross-Cut, Easy Coat, Econo-Coat,  
Flow Sentry, Isocoil, Isocore, Iso-Flo, Nordson, the Nordson logo, PRX, Pro-Flo, RBX, Ready-Coat, Rhino,  
Select Coat, Select Cure, Shur-Lok, Smart Spray, System Sentry, Thread Coat, Tribomatic und Versa-Spray sind  
eingetragene Warenzeichen der Nordson Corporation.

CPX, CanWorks, Excel 2000, PowderGrid, Pulse Spray, SCF, Versa-Coat, Versa Screen und Package of Values  
sind Warenzeichen der Nordson Corporation.

Teflon und Viton sind eingetragene Warenzeichen der E.I. DuPont de Nemours & Co.

# Nordson International

## Europe

Country		Phone	Fax
Austria		43-1-707 5521	43-1-707 5517
Belgium		32-2-720 9980	32-2-720 7371
Czech Republic		4205-4722 1955	4205-4722 1977
Denmark		45-43-648 500	45-43-641 101
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
Italy		39-02-904 691	39-02-9078 2485
Netherlands		31-13-511 8700	31-13-511 3995
Norway		47-22-65 6100	47-22-65 8858
Poland		48-22-36 4495	48-22-36 7042
Portugal		351-2-961 9400	351-2-961 9409
Russia		7-812-224 0439	7-812-224 0439
Slovak Republic		4205-4722 1955	4205-4722 1977
Spain		34-96-313 2090	34-96-313 2244
Sweden	<i>Hot Melt</i>	46-40-680 4550	46-40-932 882
	<i>ICAB</i>	46-304-66 7080	46-304-66 1801
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>Spectral Technology</i>	44-1753-528 151	44-1753-691 351

## Distributors in Eastern & Southern Europe

<b>Contact: Nordson DED, Germany</b>	49-211-92050	49-211-254652
--------------------------------------	--------------	---------------

**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	49-211-254 652
--------------	--------------	----------------

**Asia / Australia / Latin America**

Pacific South Division, USA	1-440-988-9411	1-440-985-3710
-----------------------------	----------------	----------------

**Japan**

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

**North America**

Canada		1-905-475 6730	1-905-475 8821
USA	Hot Melt	1-770-497 3400	1-770-497 3500
	Finishing	1-440-988 9411	1-440-985 1417

# Inhaltsverzeichnis

---

## **Abschnitt 1** **Sicherheitshinweise**

---

1. Einführung .....	1-1
2. Sicherheitssymbole .....	1-1
3. Qualifiziertes Personal .....	1-2
4. Bestimmungsgemäße Verwendung .....	1-3
5. Installation .....	1-3
6. Bedienung .....	1-5
7. Restgefahren .....	1-7
8. Verhalten in Notsituationen .....	1-7
9. Wartung und Reparatur .....	1-7
10. Entsorgung .....	1-9
11. Sicherheitsschilder .....	1-10
Position der Sicherheitsschilder .....	1-12

---

## **Abschnitt 2** **Kennenlernen**

---

1. Einleitung .....	2-1
2. Vorderseitige Bedienelemente .....	2-2
3. Rückseitige Steuerungsanschlüsse .....	2-4
4. Spezifikationen .....	2-5
Gehäuse .....	2-5
Elektrisch .....	2-5
Pneumatisch .....	2-5
Typischer Betriebsdruck: .....	2-5
Druckluftqualität .....	2-5
5. Symbole .....	2-6

---

## **Abschnitt 3** **Installation**

---

1. Montage .....	3-1
2. Konfiguration der Platine .....	3-1
3. Elektrische Anschlüsse .....	3-3
4. Pneumatische Anschlüsse .....	3-4
Eingangsdruckluft .....	3-5
Ausgangsdruckluft .....	3-5

---

**Abschnitt 4**  
**Bedienung**

---

1. Einleitung .....	4-1
2. Bedienung .....	4-1
Inbetriebnahme .....	4-1
Einstellungen .....	4-2
Elektrostatische Spannung/AFC Steuerung .....	4-2
Druckluft für Verflüssigung .....	4-3
Druckluft für die Durchflußrate .....	4-3
Druckluft für die Zerstäubung .....	4-4
Optimaler Durchflußraten- und Zerstäubungsdruck .....	4-4
Abschalten .....	4-4
3. Wartung .....	4-4

---

**Abschnitt 5**  
**Fehlersuche**

---

1. Einleitung .....	5-1
2. Fehlersuchtabellen .....	5-2
Testpunkte der Platine, Brücken, Schalter, Sicherungen und Anschlüsse .....	5-6
Verdrahtungsplan .....	5-7
Anschluß der Luftschläuche .....	5-9

---

**Abschnitt 6**  
**Reparatur**

---

1. Ausbau des Steuermoduls .....	6-1
2. Manometer und Druckreduzierventil auswechseln .....	6-2
Auswechseln des Manometers .....	6-2
Auswechseln des Druckreduzierventils .....	6-2
3. Reparatur des Ventilverteilers .....	6-4
Auswechseln des Magnetventils .....	6-4
Auswechseln der Dreiwegeventil-Einsätze .....	6-4
4. Auswechseln der Platine .....	6-6
5. Installation des Steuermoduls .....	6-8

---

**Abschnitt 7**  
**Ersatzteile**

---

1. Einleitung .....	7-1
Verwendung der illustrierten Ersatzteillisten .....	7-1
2. Ersatzteilliste Steuereinheit .....	7-2
Einzelteile der Steuereinheit .....	7-3
3. Ersatzteilliste Steuereinheit .....	7-4
Komponenten der Steuereinheit .....	7-5
4. Ersatzteilliste Pneumatischer Ausgangsverteiler .....	7-8

*Abschnitt 1*

---

# ***Sicherheitshinweise***

---





# Abschnitt 1

## Sicherheitshinweise

---

### 1. Einführung

---

Dieser Abschnitt enthält Sicherheitshinweise für den Gebrauch der Nordson Geräte\*. Spezifische Warnhinweise für einzelne Arbeitsschritte und Gerätehandhabung sind in den entsprechenden Abschnitten dieses Betriebshandbuches enthalten. Beachten Sie alle Warnungen und befolgen Sie alle Anweisungen sorgfältig. Nichtbeachtung kann zu Verletzung, Tod oder Sachschäden führen.

Um sicher mit diesem Gerät umzugehen:

- Lesen Sie, bevor Sie das Gerät installieren, in Betrieb nehmen, warten oder reparieren, die in diesem Abschnitt aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise und machen Sie sich damit vertraut.
- Die im Text aufgeführten Anweisungen zur Ausführung spezifischer Aufgaben oder zum Arbeiten mit spezifischen Geräten lesen und befolgen.
- Diese Anleitung gut zugänglich für das Bedien- und Wartungspersonal des Gerätes aufbewahren.
- Alle innerbetrieblichen Sicherheitsanweisungen, die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften und die gesetzlichen Sicherheitsbestimmungen befolgen. Bei Installation und Betreiben von Pulversprühsystemen sind die lokalen gesetzlichen Vorschriften einzuhalten.
- Beim Materiallieferanten die Sicherheitsdatenblätter aller verwendeten Werkstoffe anfordern und sorgfältig lesen.

**HINWEIS:** \*Gerät kann hier auch eine Anlage, Maschine oder ein System bezeichnen.

---

### 2. Sicherheitssymbole

---

Machen Sie sich mit den Symbolen in diesem Abschnitt vertraut. Diese Symbole warnen vor Gefahren und Gefahrenquellen, die zu Verletzung, Tod und/oder zur Beschädigung des Gerätes oder von Zubehör führen können.



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

## 2. Sicherheitssymbole (Forts.)

---



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



**ACHTUNG:** Gerät von der Netzspannung trennen. Nichtbeachtung kann zu Verletzung, Tod und/oder zur Beschädigung des Gerätes und von Zubehör führen.



**ACHTUNG:** Explosions- oder Feuergefahr. Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten.



**ACHTUNG:** Schutzkleidung, Schutzbrille und Atemschutz tragen. Nichtbeachtung kann zu ernsthaften Verletzungen oder Tod führen.



**ACHTUNG:** System oder Material unter Druck. System vom Druck entlasten. Nichtbeachtung kann zu ernsthaften Verletzungen oder Tod führen.



**VORSICHT:** Nichtbeachtung kann zur Beschädigung des Gerätes und von Zubehör führen.

## 3. Qualifiziertes Personal

---

Qualifiziertes Personal sind hier Mitarbeiter, die aufgrund körperlicher Eignung, Ausbildung und Erfahrung in der Lage sind, die Installation, Bedienung, Wartung und Reparatur des Gerätes sicher durchzuführen. Qualifiziertes Personal muß mit den einschlägigen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften vertraut sein. Der Gerätebetreiber ist für eine qualifizierte Ausbildung und Erfüllung dieser Anforderungen selbst verantwortlich.

---

#### 4. Bestimmungsgemäße Verwendung

---



**ACHTUNG:** Wird das Gerät anders als in diesem Betriebshandbuch beschrieben verwendet, kann das zu Verletzung, Tod und/oder zur Beschädigung des Gerätes und von Zubehör führen. Das Gerät darf nur gemäß Betriebshandbuch verwendet werden.

Nordson haftet nicht für Personen- oder Sachschäden, die durch nicht üblichen oder nicht bestimmungsgemäßen Betrieb der Geräte verursacht werden. Das Gerät ist nur für die in diesem Betriebshandbuch beschriebene Verwendung bestimmt. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und kann zu Verletzung, Tod und/oder zur Beschädigung des Gerätes und von Zubehör führen. Nachfolgend sind einige Beispiele nicht bestimmungsgemäßer Verwendung aufgeführt:

- Veränderungen am Gerät, die nicht im Betriebshandbuch empfohlen oder beschrieben sind, oder Verwendung von anderen als Nordson Originalersatzteilen
- Verwendung von Zubehör, das nicht den Arbeitsschutz- bzw. Unfallverhütungsvorschriften oder einschlägigen gesetzlichen Vorschriften entspricht
- Verwendung von ungeeigneten oder unverträglichen Materialien, Betriebs- oder Hilfsstoffen oder Zubehör
- Durchführung von Arbeiten durch nicht qualifiziertes Personal

---

#### 5. Installation

---

Vor der Installation den Abschnitt *Installation* in den Betriebshandbüchern aller Systemkomponenten lesen. Ein gutes Verständnis aller Komponenten und deren Anforderungen ist unerlässlich, um das System sicher und funktionsgerecht zu installieren.

- Gerät und Zubehör nur von qualifiziertem Personal installieren lassen.
- Nur geprüfte Geräte verwenden. Die Verwendung ungeprüfter Geräte kann ein geprüftes System ungültig werden lassen.
- Sicherstellen, daß alle Geräte für die Umgebung, in der sie verwendet werden, ausgelegt und zugelassen sind.
- Alle Anweisungen für die Installation von Komponenten und Zubehör befolgen.
- Alle elektrischen, pneumatischen, Gas- und hydraulischen Komponenten entsprechend den örtlichen Vorschriften installieren.

---

## 5. Installation (Forts.)

---

- Manuelle, schließende Absperrhähne in den Druckluftzuführleitungen zum System installieren, um den Luftdruck zu entlasten und das Druckluftsystem zu entkoppeln, bevor Wartungs- und Reparaturarbeiten vorgenommen werden.
- Einen schließenden Haupt- oder Sicherungsschalter in der Netzanschlußleitung zu jedem elektrischen Gerät installieren.
- Elektrische Kabel müssen über einen der Gesamtstromaufnahme entsprechenden Querschnitt und Isolierung verfügen. Jegliche Verkabelung muß den einschlägigen Vorschriften entsprechen.
- Alle elektrisch leitenden Geräte innerhalb 3 m vom Sprühbereich erden. Nicht geerdete leitende Geräte können eine statische Ladung speichern, die bei Entladung über einen heißen Funken ein Feuer entfachen oder eine Explosion verursachen kann.
- Elektrische Verdrahtung, elektrostatische Kabel, Schläuche und Druckluftleitungen geschützt verlegen. Darauf achten, daß sie nicht von sich bewegenden Teilen beschädigt werden. Elektrostatische Kabel nicht um einen Radius kleiner als 152 mm biegen.
- Sicherheitsverriegelungen und geprüfte, schnell schaltende Feuermeldesysteme installieren. Sie setzen das Sprühsystem außer Betrieb, wenn ein Entlüftungs- bzw. elektrisches Problem entsteht, ein Feuer erkannt wird oder ein Notfall eintritt.
- Sicherstellen, daß der Boden des Sprühbereiches leitfähig und die Bedienerplattform geerdet ist.
- Nur gekennzeichnete Hebepunkte oder Henkel verwenden, um schwere Geräte zu heben und zu bewegen. Beim Heben die Lasten immer in Gleichgewicht bringen und sichern, um ein Wegrutschen zu vermeiden. Hebewerkzeuge müssen begutachtet und für ein Gewicht ausgelegt sein, das größer als das des Gerätes ist.
- Komponenten vor Beschädigung, Verschleiß und schlechten Witterungsbedingungen schützen.
- Genügend Freiraum für Wartung, Entfernen oder Anbringen von Materialbehältern, Zugang zu Bedienelementen und zum Entfernen von Abdeckungen schaffen.
- Wenn Sicherheitsvorrichtungen zwecks Installation entfernt werden müssen, müssen sie, sobald die Arbeit beendet ist, wieder installiert und ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden.

---

## 6. Bedienung

---

Die Anlage darf nur von qualifiziertem Personal betrieben werden, das körperlich und gesundheitlich in der Lage ist, die Anlage zu betreiben, und über ausreichendes Beurteilungs- oder Reaktionsvermögen verfügt.

Vor Inbetriebnahme des Pulversprühsystems alle Betriebshandbücher der Systemkomponenten lesen. Ein gutes Verständnis aller Komponenten und deren Anforderungen ist unerlässlich, um das System sicher und funktionsgerecht zu bedienen.

- Gerät nur in der Umgebung verwenden, für die es ausgelegt ist. Nicht in feuchter, brennbarer oder explosionsgefährdeter Umgebung betreiben, außer wenn das Gerät für eine sichere Umgebung in einer solchen Umgebung ausdrücklich zugelassen ist.
- Vor Inbetriebnahme alle Sicherheitsschnittstellen, Feuermelder und Schutzgegenstände wie Panele und Abdeckungen überprüfen. Überprüfen, ob all diese Komponenten voll funktionsfähig sind. Das System nicht in Betrieb nehmen, wenn sie nicht richtig funktionieren. Automatische Sicherheitsschnittstellen, ausgeschaltete elektrische Abschalter oder Luftventile dürfen nicht de-aktiviert oder überbrückt werden.
- Sich vergewissern, wo sich NOT-AUS-Taster, Sicherheitsschalter und Feuerlöscher befinden. Sicherstellen, daß sie funktionieren. Wenn eine Komponente nicht richtig funktioniert, das Gerät sofort außer Betrieb setzen und ausschalten.
- Vor der Inbetriebnahme überprüfen, ob alle leitenden Geräte im Sprühbereich richtig geerdet sind.
- Nie ein Gerät mit einem bekannten Funktionsfehler oder Leck betreiben.
- Nicht versuchen, ein elektrisches Gerät zu betreiben, wenn Wasser auf dem Boden steht.
- Nie offene elektrische Verbindungen oder Teile berühren, wenn Spannung anliegt.
- Das System nicht mit Drücken betreiben, die höher als der zugelassene maximale Arbeitsdruck jeder einzelnen Systemkomponente sind.
- Sich mit den Temperaturen, Drücken, Gefahrenstellen und Zusammensetzung des Auftragsmaterials bei allen Geräten, mit denen gearbeitet wird, vertraut machen. Die damit verbundenen möglichen Gefahren erkennen und entsprechend vorsichtig handeln.
- Bei der Arbeit mit oder in der Nähe von elektrostatischen Geräten Schuhe mit leitenden Sohlen wie z.B. Leder oder Erdungsbänder tragen, um stets eine gute Erdverbindung zu gewährleisten.

---

**6. Bedienung** (Forts.)

---

- Bei der Arbeit mit oder in der Nähe von elektrostatischen Geräten keine metallischen Gegenstände (Schmuck oder Werkzeug) tragen. Ungeerdetes Metall kann eine statische Ladung speichern und einen gefährlichen Stromschlag verursachen.
- Um Stromschläge bei der Arbeit mit elektrostatischen Handsprüh-pistolen zu vermeiden, muß immer eine elektrische Verbindung zwischen der Hand und dem Pistolengriff bestehen. Wenn Hand-schuhe getragen werden, die Handflächen oder die Finger der Handschuhe wegschneiden.
- Körperteile oder lose Kleidungsstücke von sich bewegenden Teilen fernhalten. Schmuck abnehmen und langes Haar bedecken oder aufbinden.
- Beim Warten, Reinigen oder sonstigem Umgang mit Pulverbehältern und Sprühgeräten geprüfte Atemschutzmasken, Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen. Darauf achten, daß kein Pulver auf die Haut gelangt.
- Nie Handpistolen auf sich selbst oder andere richten.
- Im Spritzraum nicht rauchen. Eine brennende Zigarette kann Feuer entfachen oder eine Explosion verursachen.
- Bei Funkenüberschlag in einem Spritzraum das System sofort ab-schalten. Ein Funke kann Feuer oder eine Explosion verursachen.
- Vor dem Justieren von Pistolen die Hochspannungsgeneratoren abschalten und Pistolenelektroden erden.
- Sich bewegende Geräte abschalten, bevor Messungen vorgenom-men oder Werkstücke kontrolliert werden.
- Unbedeckte Hautflächen oft mit Seife und Wasser waschen, vor allem vor dem Essen und Trinken. Kein Lösemittel verwenden, um Beschichtungsmaterial von der Haut zu entfernen.
- Niemals Druckluft unter hohem Druck verwenden, um Staub oder Pulver von der Haut oder Kleidung zu entfernen. Druckluft unter hohem Druck kann unter die Haut eindringen und ernsthafte Verletzungen oder Tod verursachen. Alle Hochdruckverbindungen und Schläuche so behandeln, als ob sie undicht wären und zu Verletzungen führen könnten.

---

## **7. Restgefahren**

---

Restgefahren beachten, die sich nicht immer vermeiden lassen und oft unsichtbar sind. Solche Restgefahren sind z.B.:

- nicht abgedeckte heiße Flächen oder scharfe Kanten, die nicht gesichert werden können
- elektrische Geräte, die unter Spannung bleiben können, auch wenn sie abgeschaltet worden sind
- Dämpfe und Stoffe, die allergische Reaktionen oder andere Gesundheitsprobleme auslösen können
- automatische hydraulische, pneumatische oder mechanische Teile, die sich ohne Warnsignal bewegen können
- nicht abgedeckte, sich bewegende mechanische Teile oder Geräte

---

## **8. Verhalten in Notsituationen**

---

Kein System mit fehlerhaften Komponenten betreiben. Wenn eine Komponente schlecht funktioniert, das System sofort abschalten.

- Strom ausschalten und das Gerät vom Netz trennen. Hydraulische und pneumatische Absperrventile schließen und abkoppeln. Druck entlasten.
- Reparaturarbeiten nur von qualifiziertem Personal ausführen lassen. Fehlerhafte Komponenten reparieren oder ersetzen.

---

## **9. Wartung und Reparatur**

---

Wartung, Fehlersuche und Reparatur nur von qualifiziertem Personal ausführen lassen.

- Bei Arbeiten am Gerät immer geeignete Schutzkleidung tragen und Sicherheitswerkzeuge benutzen.
- Die in den Betriebshandbüchern empfohlenen Wartungsabläufe befolgen.
- Geräte nur warten oder justieren, wenn eine Person anwesend ist, die in erster Hilfe und Beatmung geschult ist.
- Nur Nordson Originalersatzteile verwenden. Unerlaubte Modifikationen oder das Verwenden ungeprüfter Komponenten können zur Ungültigkeit von Prüfsertifikaten und zu Sicherheitsrisiken führen.

## **9. Wartung und Reparatur** (Forts.)

---

- Vor der Wartung die Stromzufuhrleitungen zum Gerät an den Schaltern oder Sicherheitsschaltern entkuppeln, vom Netz trennen und markieren.
- Keine elektrischen Geräte warten, wenn der Fußboden naß ist. Elektrische Geräte nicht in einer sehr feuchten Umgebung warten.
- Bei der Arbeit mit elektrischen Geräten Werkzeuge mit isolierten Griffen verwenden.
- Kein sich bewegendes Teil warten. Gerät abschalten und von Spannung trennen. Teile befestigen, um unkontrollierte Bewegungen zu vermeiden.
- Vor der Wartung Druckluft entlasten. Die spezifischen Anweisungen in diesem Betriebshandbuch befolgen.
- Sicherstellen, daß der Arbeitsraum genügend belüftet ist.
- Wenn ein Test "unter Strom" gefordert wird, den Test vorsichtig durchführen. Ausschalten und vom Strom trennen, sobald der Test abgeschlossen ist.
- Nach Wartung des Gerätes alle entkuppelten Erdungskabel und -drähte wieder anschließen. Leitfähige Teile erden.
- Stromzufuhrleitungen zum Hauptschalter von Steuerungen können noch unter Spannung stehen, wenn sie nicht entkuppelt sind. Sicherstellen, daß der Strom abgeschaltet ist, bevor mit den Wartungsarbeiten begonnen wird. Nach dem Abschalten fünf Minuten warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.
- Vor dem Reinigen oder Justieren Hochspannungsgeneratoren abschalten und Pistolenelektrode erden.
- Hochspannungsanschlußstellen sauber halten und mit dielektrischem Fett oder Öl schützen.
- Regelmäßig alle Erdungen mit einem Megaohmmeßgerät überprüfen. Der Erdungswiderstand soll 1 M $\Omega$  nicht überschreiten. Wenn Funken oder Lichtbogen auftreten, die Anlage sofort ausschalten.



---

## 9. **Wartung und Reparatur** (Forts.)

---

- Verriegelungen regelmäßig überprüfen, um ihre Funktionstüchtigkeit zu gewährleisten.



**ACHTUNG:** Arbeiten mit fehlerhaften elektrostatischen Geräten ist gefährlich und kann Tod durch Stromschlag, Feuer oder Explosion verursachen. Regelmäßig Widerstandsmessungen vornehmen.

- Keine brennbaren Materialien im Spritzraum lagern. Behälter mit brennbaren Materialien müssen weit genug von Spritzkabinen entfernt sein, um einen Feuerüberschlag von der Kabine zu vermeiden. Bei Feuer oder Explosion können brennbare Materialien im Raum die Gefahr und Schwere von Verletzungen und Schäden vergrößern.
- Sauber und umsichtig arbeiten. Vermeiden, daß sich Pulverbeschichtungsmaterial oder Staub im Sprühbereich, in der Kabine oder auf elektrischen Geräten anhäufen. Diese Information sorgfältig lesen und die Anweisungen befolgen.

---

## 10. **Entsorgung**






---



Geräte und Materialien, die während des Betriebes oder beim Reinigen verwendet werden, gemäß den jeweiligen Vorschriften entsorgen.

**11. Sicherheitsschilder**

Tabelle 1-1 enthält den Text der Sicherheitsschilder, die sich auf oder bei dem in dieser Dokumentation beschriebenen Gerät befinden. Abbildung 1-1 zeigt, wo sich die Schilder laut Positionsnummern aus der Tabelle befinden. Machen Sie sich mit diesen Schildern vertraut. Sie helfen, die Anlage sicher zu betreiben und zu warten.

Tab. 1-1 Sicherheitsschilder

Position	P/N	Benennung
1.	—	 <p><b>ACHTUNG:</b> Steckverbindung bei eingeschalteter Netzspannung nicht ziehen, es sei denn, die Umgebungsbedingungen sind unkritisch.</p>
2.	129 597	<p style="text-align: center;"><b>SICHERHEITSANWEISUNGEN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Installation muß entsprechend allen örtlichen Gesetzen und Verordnungen, einschlägigen rechtlichen Bestimmungen und Regelungen und gemäß den Sicherheitsanweisungen des Nordson Betriebshandbuches vorgenommen werden.</li> <li>2. Alle Geräte und metallischen Gegenstände innerhalb 3 m des Sprühbereiches erden. Sprühbereich sauber halten.</li> <li>3. Werkstücke müssen geerdet sein. Fördersystem und Haken sauber halten.</li> <li>4. Pistole in der bloßen Hand halten. Schuhe mit leitenden Sohlen, z.B. Leder, tragen. (Gummisohlen sind nicht leitfähig.)</li> <li>5. Grundsätzlich Strom abschalten und Düse erden, bevor Reinigungs- oder andere Arbeiten an der Pistole vorgenommen werden.</li> <li>6. Keine brennbaren Materialien im Sprühbereich lagern.</li> <li>7. Vorsicht: Strom abschalten, bevor Verbindungen oder Schaltschränke geöffnet werden.</li> </ol> <p style="text-align: center;">  <b>ACHTUNG: Vor Wartung vom Netz trennen.</b>  </p>
	244 664	 <p><b>ACHTUNG:</b> Die folgenden Anweisungen <u>MÜSSEN</u> befolgt werden, wenn mit diesem elektrostatischen Sprühgerät gearbeitet wird. Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Feuer und/oder ernststen Verletzungen führen. Diese Warnung muß an der Sprühkabine angebracht werden.</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. NICHT RAUCHEN. Offenes Licht, heiße Oberflächen und Funken von Schweiß- oder Schleifgeräten von der Kabine fernhalten.</li> <li>2. Den Hochspannungsgenerator <u>abschalten</u>, wenn die Pistole nicht verwendet wird.</li> <li>3. Bei Feuer sofort abschalten</li> </ol> <p style="text-align: right;"><i>Fortsetzung auf der nächsten Seite</i></p>

Position	P/N	Benennung
	244 664	<p>4. Die Erdverbindung unter 1 MΩ halten, um Funkenbildung zu vermeiden (ANSI/NFPA 33, Kap. 9, oder örtliche Verordnungen).</p> <p>5. Wenn sich Funken bilden, die Anlage stilllegen und die Erdungen prüfen.</p> <p>6. Eine feste Feuerunterdrückungsanlage nach ANSI/NFPA 33, Kap. 7, (oder örtlichen Verordnungen) installieren, bevor mit brennbaren Pulvern gearbeitet wird.</p> <p>7. Automatische Flammendetektoren nach ANSI/NFPA 33, Kap. 7, (oder örtlichen Verordnungen) installieren, bevor mit automatischen Sprühpistolen gearbeitet wird.</p> <p>8. Bei Arbeitsbeginn stets alle Geräte überprüfen und beschädigte, lose oder verlorene Teile reparieren bzw. ersetzen.</p> <p>9. Grundsätzlich den Hochspannungsgenerator abschalten und die Düse erden, bevor Reinigungs- oder andere Arbeiten an einer elektrostatischen Pistole durchgeführt werden. Elektrostatische Sprühanlagen nur wie im Betriebshandbuch beschrieben warten. Keine Ersatzteile anderer Hersteller verwenden.</p> <p> 10. Das Bedienpersonal muß geerdet sein, um Schläge durch statische Elektrizität zu vermeiden. Der Fußboden muß leitend sein. Fußbekleidung und Handschuhe müssen statische Elektrizität nach ANSI Z41-1991 (oder örtlichen Verordnungen) ableiten.</p> <p>11. Die Luftgeschwindigkeit durch alle Kabinenöffnungen muß den örtlichen Vorschriften entsprechen und das Pulver in der Kabine halten. Wenn Pulver die Kabine verläßt, die Anlage außer Betrieb nehmen und den Fehler beheben.</p> <p> 12. Pulver kann giftig oder ein staubähnlicher Gefahrenfaktor sein. Siehe Sicherheitsdatenblätter. Bedienpersonal, das bei Betrieb, Wartung oder Reinigung dem Staub ausgesetzt ist, muß entsprechende Schutzausrüstung tragen.</p> <p>13. Keine Druckluft oder organische Lösemittel verwenden, um Pulver von Haut oder Kleidung zu entfernen. Wasser und Seife verwenden. Hände vor dem Essen oder Rauchen waschen.</p> <p>14. Pistolen, Behälter, Kabinen usw. können mit Druckluft bei 1,7 bar gereinigt werden.</p>

Position der  
Sicherheitsschilder

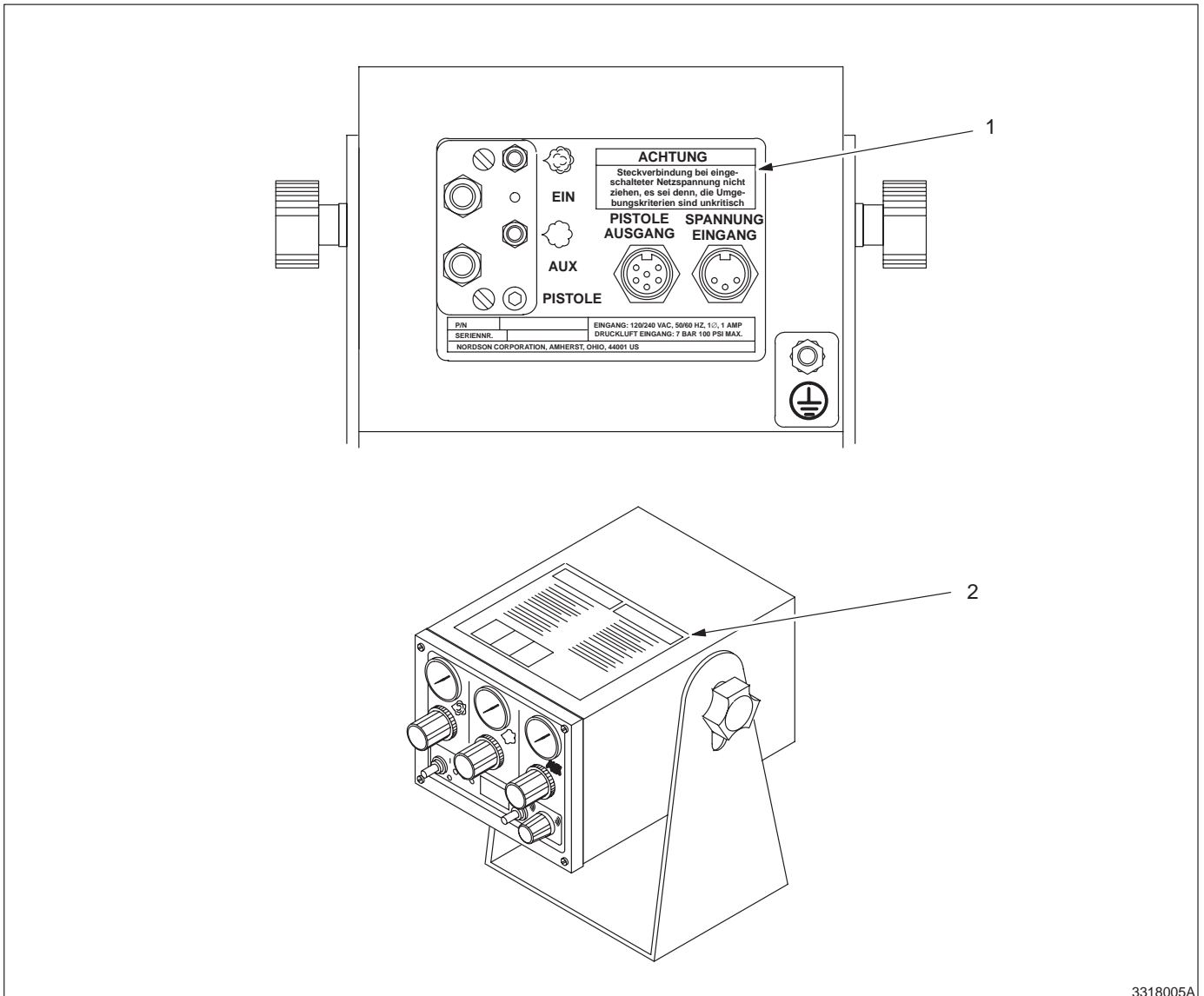


Abb. 1-1 Position Sicherheitsschilder

1. Elektrischer Warnhinweis
2. Sicherheitsanweisungen

*Abschnitt 2*

---

# ***Kennenlernen***

---



## Abschnitt 2

# Kennenlernen

### 1. Einleitung

Die Versa-Spray II Steuereinheit mit integrierter Stromversorgung (IPS) und drei Manometern (Abb. 2-1) enthält die pneumatische und elektrische Steuerung, die Gleichstromversorgung sowie Überwachungsfunktionen für Versa-Spray IPS Pulver-Handsprühpistolen. Die Steuerung kann ebenfalls mit automatischen Spritzpistolen verwendet werden.

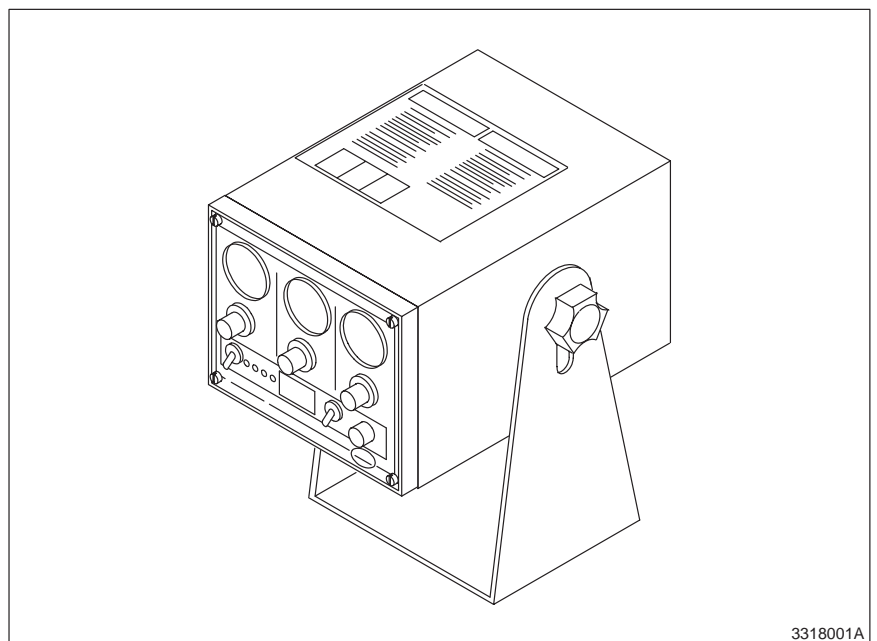


Abb. 2-1 Versa-Spray II IPS Steuerung

Die Steuerung versorgt den Spannungsverstärker der Pistole mit niedriger Gleichspannung. Der Verstärker erzeugt die elektrostatische Spannung zum Aufladen des Pulvers beim Sprühen.

Ein Druck-Zugdrehesalter und Potentiometer (kV/AFC Schalter) gestattet dem Bediener die Auswahl zwischen zwei verschiedenen Steuerungsarten und ermöglichen die Einstellung von Ausgangsspannungen. Im kV Modus wird die Spannung durch die Potentiometereinstellung bestimmt.

Im Automatik Stromrückführungsmodus (AFC) wird die Maximalstromabgabe durch die Potentiometereinstellung bestimmt. Der AFC Modus bietet, zum Beschichten von Werkstücken mit internen Kanten und tiefen Einschnitten in kurzem Bereich oder beim Nachbearbeiten von beschichteten Teilen, die optimale Kombination von kV Abgabe und elektrischer Feldstärke.

**1. Einleitung** (Forts.)

Die pneumatischen Eingänge, Ausgänge und Steuerelemente werden in Tabelle 2-1 beschrieben. Geschaltete Ausgänge liefern Druckluft, sobald die Handpistole ausgelöst wird. Ungeschaltete Ausgänge liefern Druckluft, wenn das Druckreduzierventil auf einen Wert größer als "0" eingestellt ist.

Tab. 2-1 Pneumatische Eingänge, Ausgänge und Steuerelemente

Beschreibung	Steuerung	Funktion
Eingang	Extern	Versorgung (6,89 bar max.)
Durchflußrate	Geregelt, geschaltet	Pumpt Pulver aus dem Vorratsbehälter
Zerstäubung	Geregelt, geschaltet	Zerstäubt und beschleunigt das vom Vorratsbehälter gepumpte Pulver.
Zusätzlich	Geregelt, ungeschaltet	Verflüssigungs-Druckluft für Vorratsbehälter oder Druckluft für Vibratormotor.
Pulverpistole	Zusätzlicher Durchflußbegrenzer mit fixer Öffnung, geschaltet (Anschluß normalerweise werksseitig verschlossen).	Elektroden-Reinigungsluft (Hand- und Automatikpistolen) und Zerstäubungsluft (nur bei Automatikpistolen). Ein Durchflußbegrenzer mit fixer Öffnung zur Begrenzung des Luftdrucks auf 0,68 bar wird mit der Pistole mitgeliefert.

**2. Vorderseitige Bedienelemente**

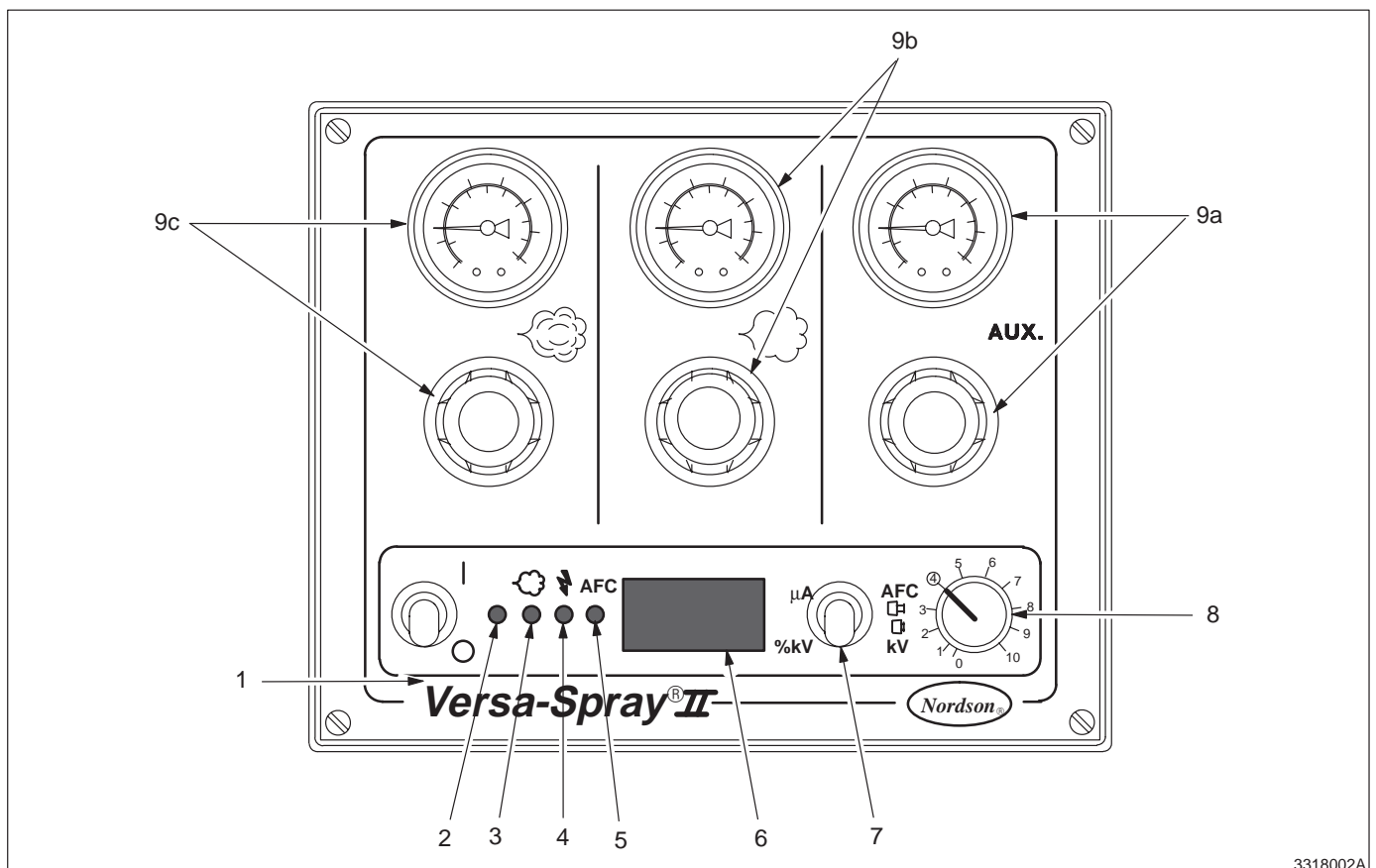


Abb. 2-2 Vorderseitige Bedienelemente



Tab. 2-2 Vorderseitige Bedienelemente (Siehe Abb. 2-2)

Pos.	Komponente	Funktion
1	Netzschalter	Schaltet die Steuerung ein. Ist der Schalter S5 auf der Platine auf "continuous" gestellt, startet der Netzschalter Durchflußrate, Zerstäubungsluft und Druckluft zur Pistole. Gleichzeitig wird der Spannungsverstärker eingeschaltet (wenn der Luftdruck auf einen Wert größer als "0" eingestellt und der kV/AFC Schalter eingeschaltet ist).
2	Netz Meldeleuchte (grün)	Leuchtet, wenn der Netzschalter der Steuerung eingeschaltet ist.
3	Pulver Meldeleuchte (grün)	Leuchtet, sobald das Magnetventil durch ein Triggersignal aktiviert wird. Durchflußraten-Druckluft und Zerstäubungsluft fließen zur Pulverpumpe. Die Druckluft zur Versa-Spray II Pistole fließt, wenn der optionale Anschluß verwendet wird.
4	kV Meldeleuchte (orange)	Leuchtet, wenn der kV/AFC Schalter im kV Modus steht und eingeschaltet ist.
5	AFC Meldeleuchte (orange)	Leuchtet, wenn der kV/AFC Schalter im AFC Modus steht und eingehaltet ist.
6	Digitalanzeige	Zeigt, sowohl im kV als auch im AFC Modus den Prozentwert der kV Ausgangsspannung, den Ausgangsstrom (in $\mu\text{A}$ ) und die Verstärkerpolarität (positiv oder negativ) an. Der kV/ $\mu\text{A}$ Schalter schaltet die Anzeige von %kV auf $\mu\text{A}$ um.  Sobald Werkstücke die Pistole passieren, verändern sich sowohl die kV als auch die $\mu\text{A}$ Ausgangswerte. Der $\mu\text{A}$ Ausgangsstrom erhöht sich, wenn die Pistole dichter an an geerdetes Werkstück herangeführt wird. Die kV Ausgangsspannung verringert sich, wenn der $\mu\text{A}$ Ausgangsstrom sich erhöht. Wenn die Steuerung sich im AFC Modus befindet, kann der $\mu\text{A}$ Ausgangsstrom nicht über den maximalen Strom-Grenzwert steigen. Der $\mu$ Ausgangsstrom wird ebenfalls durch die Gestaltung des Werkstücks sowie die Pulverflußraten bestimmt.
7	kV/ $\mu\text{A}$ Schalter	Schaltet den angezeigten Ausgang von %kV auf Mikroampere um.
8	kV/AFC Schalter/Potentiometer	Schaltet den Spannungs-Steuermodus um und setzt Ausgangsgrenzwerte. Das Eindrücken des Knopfes schaltet die Steuerung in den kV Modus. Das Herausziehen des Knopfes schaltet die Steuerung in den AFC Modus. Das Stellen des Schalters in Position 1 schaltet die elektrostatische Spannung ein. Wird der Schalter im Uhrzeigersinn verstellt, erhöht sich die Ausgangsspannung (im kV Modus) oder der maximale Stromgrenzwert (im AFC Modus).
9a	Zusätzliches Druckregelventil und Manometer (Verflüssigung oder Vibratormotor)	Steuern und zeigen den Luftdruck an. Herausziehen des Knopfes entriegelt, Hereindrücken verriegelt die Einstellung. Durchflußraten und Zerstäubungsluft werden durch ein Triggersignal oder den Netzschalter gesteuert, je nach Einstellung des Schalters S5 auf der Platine. Die Druckluft für den zusätzlichen Ausgang fließt, sobald die Einstellung des Druckreduzierventils größer als "0" ist.
9b	Druckregelventil und Manometer für die Zerstäubungsluft	
9c	Druckregelventil und Manometer für die Durchflußrate	

### 3. Rückseitige Steuerungsanschlüsse

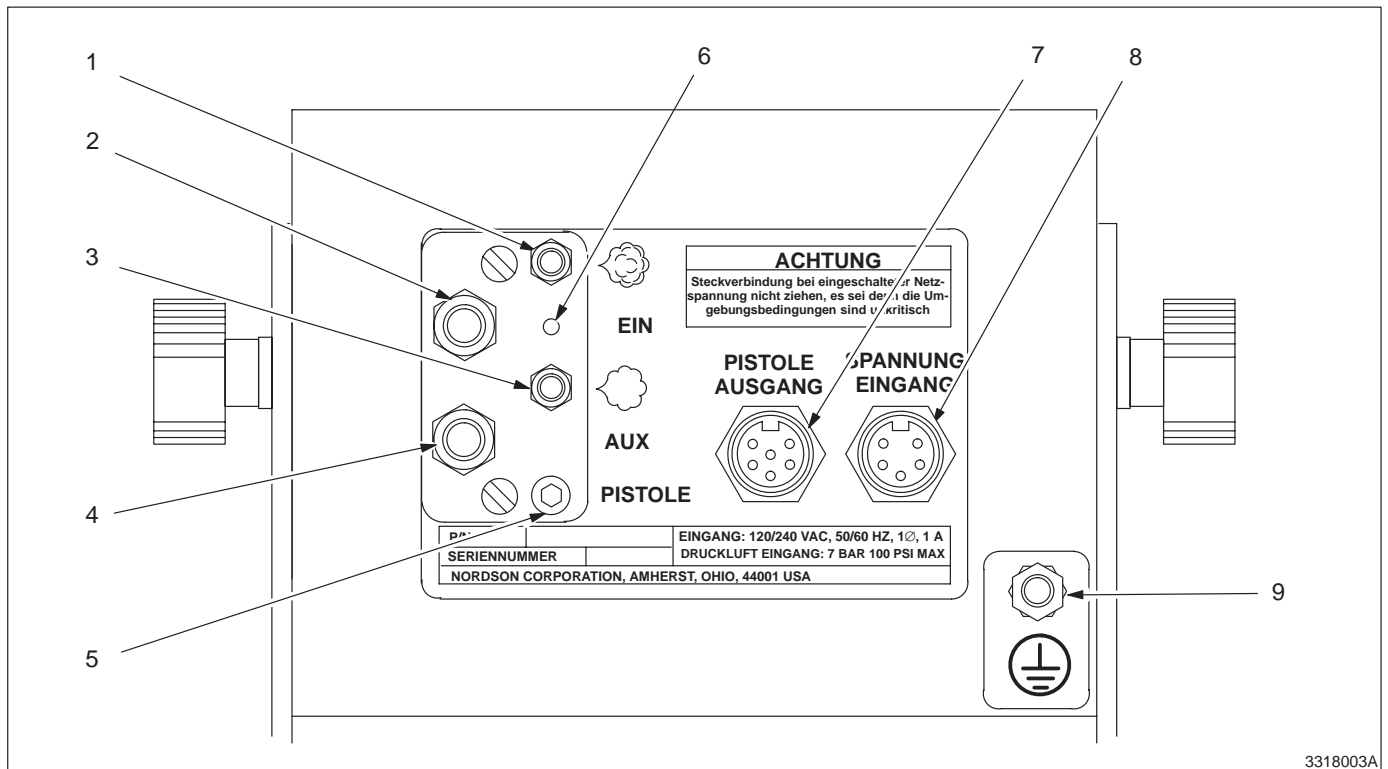


Abb. 2-3 Rückseitige Steuerungsanschlüsse

Tab. 2-3 Rückseitige Steuerungsanschlüsse

Pos.	Komponente	Funktion
1	Anschluß Druckluft-Durchflußrate	6-mm oder 1/4"- Schlauchnippel für die Druckluftversorgung der Pulverpumpen-Mengensteuerung
2	Zuluftanschluß	10 mm oder 3/8"- Schlauchnippel für die Druckluftversorgung 6,89 bar max.
3	Zerstäubungsluftanschluß	6 mm oder 1/4"- Schlauchnippel für die Zerstäubungsluft der Pulverpumpe
4	Zusätzlicher Druckluftanschluß	10-mm oder 3/8"- Schlauchnippel für die Verflüssigung oder den Vibratormotor oder für andere Verwendung.
5	Pistolendruckluftanschluß	Verschlossener Ausgang für Versa-Spray II Pistolensprühluft. Der Druck ist unregelt. Ein Durchflußbegrenzer, mit der Pistole oder dem Wartungssatz mitgeliefert, wird in diesen Ausgang zur Reduzierung des Drucks eingesetzt.
6	Entlüftung Magnetventil	Entlüftungsausgang des Magnetventils. Ausgang darf nicht verschlossen werden.
7	Steckbuchse Pistolenkabel	6-polige Steckbuchse für das Pistolenkabel
8	Steckbuchse Netzkabel	5-polige Steckbuchse für das Netzanschlußkabel
9	Gehäuse-Erdungsanschluß	Anschluß für den Schutzleiter. Die Steuerung muß an einen zuverlässigen Schutzleiter angeschlossen werden.

---

## 4. Spezifikationen

---

**Gehäuse** Das Gehäuse der Steuerung entspricht den Anforderungen von IP54 und Klasse II, Abteilung II.

**Elektrisch**

Eingang	120 oder 240 VAC $\pm$ 10% bei 50/60 Hz
Ausgang	7–21 VDC
Kurzschluß-Ausgangsstrom	300 mA
Maximaler Ausgangsstrom	500 mA

**Pneumatisch**

Minimaler Eingangsdruck	4,1 bar
Maximaler Eingangsdruck	6,89 bar

### **Typischer Betriebsdruck:**

Durchflußrate	1,4 bar
Zerstäubung	2,1 bar
Zusätzlich	Verflüssigung: 1,03 – 2,75 bar Vibratormotor: 2,75 – 5,5 bar

Pistolendruckluft (optional) 0,68 bar fest, 28,3 l/min.  
(mit werksseitiger Durchflußbegrenzung)

### **Druckluftqualität**

Die Druckluft muß sauber und trocken sein. Die Verwendung eines regenerativen Trockenmittels oder eines Gefriertrockners, der einen Taupunkt von 3,4 °C (38 °F) oder geringer bei 6,89 bar gewährleisten kann zusammen mit einem Filtersystem mit Vorfiltern und Koaleszenzfiltern, geeignet zum Abscheiden von Öl, Wasser und Schmutzpartikeln im Submikronbereich wird angeraten.

## 5. Symbole

An der Steuerung verwendete Symbole sind in Abb. 2-4 beschrieben.



Abb. 2-4 Symboldefinition

*Abschnitt 3*

---

# ***Installation***

---



## Abschnitt 3

# Installation



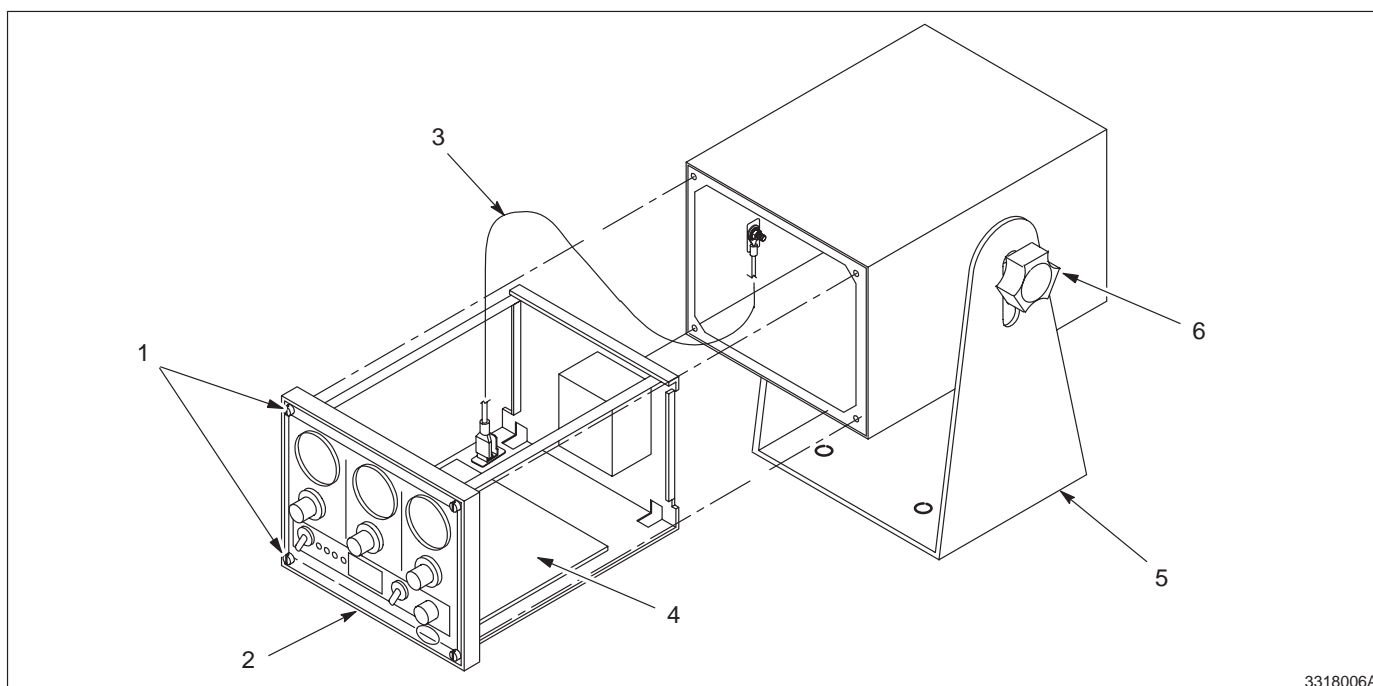
**ACHTUNG:** Alle folgenden Tätigkeiten nur von qualifiziertem Personal ausführen lassen. Sicherheitshinweise hier und in der gesamten Dokumentation befolgen.

### 1. Montage

Siehe Abb. 3-1. Knebelschrauben (6) vom Gehäuse abschrauben und Halterung (5) entfernen. Die Halterung kann als Bohrschablone zum Bohren der Befestigungslöcher an einer geeigneten Fläche dienen. Sicherstellen, daß an der Rückseite des Gehäuses genügend Freiraum zum Anschluß der Pistolen-Stromversorgungskabel sowie der Luftschläuche vorhanden ist. Halterung mit M6 Schrauben befestigen ( $1/4$ ”).

### 2. Konfiguration der Platine

1. Siehe Abb. 3-1. Unverlierbare Schrauben (1) an den vier Ecken der Vorderseite lösen und Steuermodul (2) aus dem Gehäuse herausziehen. Schutzleiter (3), falls erforderlich, vom Steuermodul abziehen.



3318006A

Abb. 3-1 Ausbau des Steuermoduls

1. Unverlierbare Schrauben  
2. Steuermodul

3. Schutzleiter  
4. Platine

5. Halterung  
6. Knebelschraube

**2. Konfiguration der Platine**  
(Forts.)

2. Die Steuerung wird durch Einstellung der Brücken und Schalter, wie in Abb. 3-2 dargestellt und in Tabelle 3-1 erklärt, auf die Anwendung hin konfiguriert.

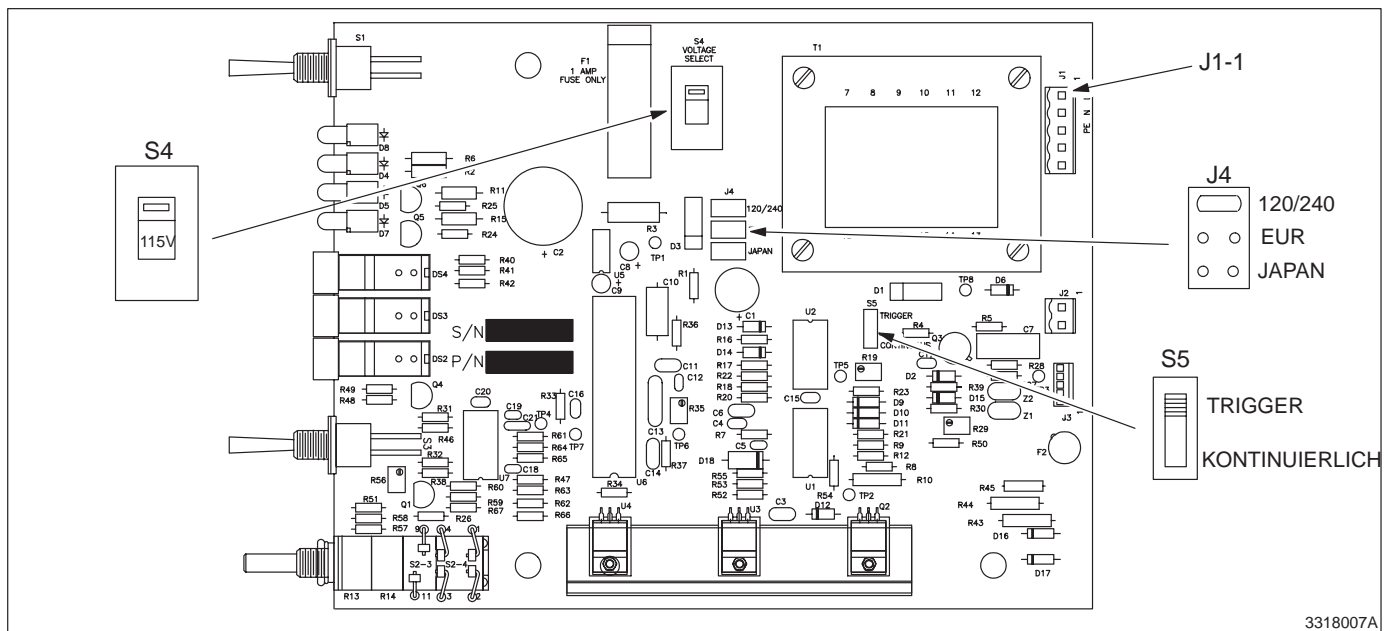


Abb. 3-2 Einstellung der Brücken und Schalter

Tab. 3-1 Einstellung der Brücken und Schalter

<b>Brücke J4</b> – Brücke so einstellen, daß die richtige Netzspannung ausgewählt ist:	
Oben	120/240 V Nenneingangsspannung (USA)
Mitte	110/220 V Nenneingangsspannung (Europa)
Unten	100/200 V Nenneingangsspannung (Japan)
<b>Schalter S4</b> – Schalter auf Netzeingangsspannungsbereich einstellen:	
Oben	100/115/120 VAC
Unten	200/230/240 VAC
<b>Schalter S5</b> – Schalter auf die für die Applikation richtige Position stellen:	
Externer Trigger	Externer Trigger (Handpistole oder externer Schalter)
Kontinuierlich	Interner Trigger. (Der Netzschalter aktiviert die Druckluft und die Hochspannung, wenn der kV/AFC Schalter eingeschaltet ist. Diese Einstellung gilt für automatische Pistolen).



### 3. Elektrische Anschlüsse



**ACHTUNG:** In die Zuleitung zur Steuerung sollte ein abschließbarer Trennschalter installiert werden, damit während der Installation oder Wartungsarbeiten die Netzspannung unterbrochen werden kann.

**VORSICHT:** Wird die Steuerung an eine andere Netzspannung angeschlossen als auf dem Typenschild vorgegeben, kann das Gerät beschädigt werden.

Die Eingangsnennspannung muß 100–240 VAC, 1 Ø, 50/60 Hz sein. Schalter und Brücken sind gemäß Abb. 3-2 einzustellen. Die Steuerung wird werksseitig auf 230 VAC konfiguriert.

1. Netzanschlußkabel in die POWER INPUT Steckbuchse an der Rückseite der Steuerung einstecken. An das andere (offene) Ende des Netzkabels Netzstecker gemäß Tabelle 3-2 montieren.

Tab. 3-2 Anschluß des Netzsteckers

Funktion	Aderfarbe
L (L1–Phase)	Braun
N (L2–Nulleiter)	Blau
PE (Schutzleiter)	Grün/Gelb

Intern sind die Adern der Netzzuleitung an eine 5-polige Stechkupplung angeschlossen, die in die Buchse J1 an der Rückseite der Steuerung paßt. Die Anschlüsse an J1 sind in Tabelle 3-3 wiedergegeben. Diese Tabelle dient nur als Referenz.

Tab. 3-3 Netzspannungsanschlüsse an Platine

J1 Stift-Nr.	Aderfarbe
1	Braun
2	Blau
3	Grün/Gelb
4	Schwarz (ungenutzt)
5	Weiß (ungenutzt)

2. Das mit der Steuerung mitgelieferte Erdungskabel an den Erdungsanschluß an der Rückseite des Gehäuses (Abb. 3-3) anschließen. Klemme an einen zuverlässigen Schutzleiter ankleben.



**ACHTUNG:** Alle elektrisch leitfähige Komponenten im Spritzbereich müssen geerdet werden. Nicht oder ungenügend geerdete Gegenstände können sich elektrisch aufladen und zu Unfällen durch Stromschlag oder zu Funkenbildung und somit Brand- oder Explosionsgefahr führen.

3. IPS Pistolenkabel in die Stechkupplung GUN OUTPUT auf der Rückseite der Steuerung (Abb. 3-3) einstecken.

### 3. Elektrische Anschlüsse

(Forts.)

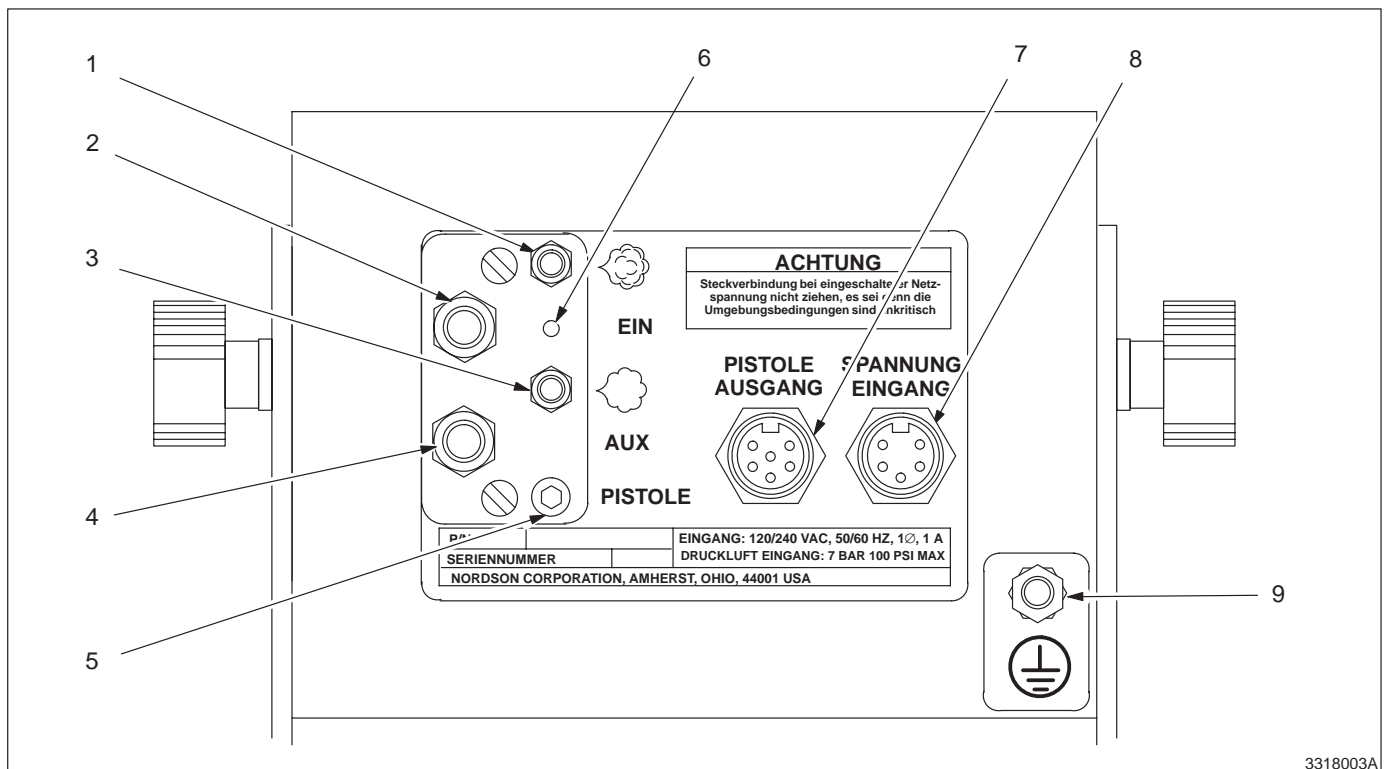


Abb. 3-3 Rückseitige Steuerungsanschlüsse

- |                                     |                                   |                              |
|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 1. Anschluß Druckluft-Durchflußrate | 4. Zusätzlicher Druckluftanschluß | 7. Steckbuchse Pistolenkabel |
| 2. Zuluftanschluß                   | 5. Pistolendruckluftanschluß      | 8. Steckbuchse Netzkabel     |
| 3. Zerstäubungsluftanschluß         | 6. Entlüftung Magnetventil        | 9. Erdungsanschluß           |

### 4. Pneumatische Anschlüsse

Der maximale Eingangsdruck ist 6,89 bar. Die Druckluftversorgung muß sauber und trocken sein. Feuchte oder verschmutzte Druckluft kann zum Verklumpen des Pulvers im Vorratsbehälter, zu Ablagerungen an den Schlauchwänden, zur Verstopfung des Pumpen-Venturihalses und der Materialwege in der Pistole und damit zu Erdschluß oder Funkenbildung innerhalb der Pistole führen.

Vorfilter und Abscheider mit automatischem Auslauf und einen Gefriertrockner oder eine Einrichtung mit regenerativem Trockenmittel, ausreichend dimensioniert um einen Taupunkt von 3,4 °C (38 °F) oder geringer bei 6,89 bar zu gewährleisten.

**HINWEIS:** Die Steuerung wird mit 10 und 6 mm Schlauchanschlußnippeln für die Ein- und Ausgangsanschlüsse geliefert. Bei Verwendung von  $\frac{3}{8}$ - oder  $\frac{1}{4}$ -" Schläuchen, müssen die Nippel entfernt und durch die mitgelieferten  $\frac{3}{8}$ - und  $\frac{1}{4}$ -" Nippel ausgetauscht werden. Vor der Installation sind die Gewinde mit Teflonband abzudichten.

**Eingangsdrukluft**

10 mm Druckluftschlauch vom Druckluftanschluß zum mit IN markierten Eingangsnippel an der Rückseite der Steuerung (Abb. 3-3) verlegen.

**HINWEIS:** In die Druckluftzuleitung zur Steuerung ist ein manuelles, selbstentlüftendes Kugelventil zu installieren.

**Ausgangsdrukluft**

1. Siehe Abb. 3-3. 6 mm Schlauch an die Zerstäubungs- und Flußratenanschlüsse an der Rückseite der Steuerung anschließen. Diese Schläuche sind zu den Anschlüssen an der Pulverpumpe A (Zerstäubungsluft) und F (Durchflußrate) zu verlegen.
2. 10 mm Schlauch an den mit AUX bezeichneten Anschluß an der Rückseite der Steuerung anschließen. Die Druckluft kann zur Verflüssigung des Pulvers im Vorratsbehälters, zum Betrieb eines Vibratormotors oder einer Abblaspistole oder eines anderen Werkzeuges dienen, das geregelte Druckluft erfordert.
3. Soll die Pistolendrukluft für eine Versa-Spray II Pistole verwendet werden, muß im Anschluß GUN der Durchflußbegrenzer und der Anschlußnippel, die mit der Pistole oder dem Wartungssatz mitgeliefert werden, installiert werden.
  - a. Blindstopfen aus dem GUN Anschluß herausschrauben.
  - b. Teflonband auf das Gewinde des Durchflußbegrenzers wickeln und Begrenzer in den GUN Anschluß einsetzen.
  - c. Den 6 mm Schlauch x 1/8"- BSPT Anschlußnippel in das Gewindeende des Durchflußbegrenzers einschrauben.
  - d. Druckluftschlauch an den Begrenzer anschließen und Schlauch zusammen mit dem Kabel zur Pistole führen und an den entsprechenden Anschluß an der Pistole anschließen. Weitere Informationen sind im Handbuch oder Anweisungsblatt der Pistole bzw. des Wartungssatzes enthalten.



*Abschnitt 4*

---

# ***Bedienung***

---



# Abschnitt 4

## Bedienung



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



**ACHTUNG:** Die Verwendung des Gerätes kann gefährlich sein, wenn es nicht gemäß den in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen betrieben wird.

---

### 1. Einleitung

---

Vor dem Betrieb eines Nordson Pulversprühsystems hat der Bediener alle Systemhandbücher aufmerksam zu studieren und sich mit den Eigenschaften jeder Anlagenkomponente vertraut zu machen. Ein tiefgehendes Verständnis der Systemfunktion hilft, gewünschte Ergebnisse zu erzielen und Störungen zu beheben.

---

### 2. Bedienung

---

Vor dem Aktivieren der Steuerung ist sicherzustellen, daß die Kabinenentlüftung eingeschaltet, das Pulverrückgewinnungssystem in Betrieb und das Pulver im Versorgungsbehälter vollständig verflüssigt ist. Anweisungen zur Inbetriebnahme der entsprechenden Komponenten sind in den jeweiligen Handbüchern enthalten.



**ACHTUNG:** Alle elektrisch leitfähige Komponenten im Spritzbereich müssen geerdet werden. Nicht oder ungenügend geerdete Gegenstände können sich elektrisch aufladen und zu Unfällen durch Stromschlag oder zu Funkenbildung und somit Brand- oder Explosionsgefahr führen.

### *Inbetriebnahme*

1. Netzschalter der Steuerung einschalten. Die Netzspannungsmeldeleuchte brennt.

Ist der Schalter S5 auf "kontinuierlich" gestellt, leuchtet ebenfalls die Pulver-Meldeleuchte. Zerstäubungs- und Durchflußratenluft fließen nun zur Pumpe, die Pistolendruckluft steht an der Pistole an. Ist der kV/AFC Schalter eingeschaltet ist der Spannungsverstärker aktiviert.

2. Den Druck der Verflüssigungsdruckluft (AUX), wie im Handbuch des Vorratsbehälters beschrieben, einstellen. Der typische Betriebsdruck ist 1 bis 2,8 bar. Bevor mit dem Pulverauftrag begonnen werden kann, sollten 5 bis 10 Minuten verstreichen, damit das Pulver im Vorratsbehälter ausreichend verflüssigt ist.

**Inbetriebnahme** (Forts.)

3. Einstellen der Druckluft für Durchflußraten und Zerstäubung.

Druckluft Durchflußrate	1,4 bar
Druckluft Zerstäubung	2,1 bar

4. Pistole betätigen. Druckluft für die Durchflußrate und Zerstäubung sowie die Einstellmanschette (wenn vorhanden) für das Sprühbild so einstellen, daß das gewünschte Auftragsergebnis erzielt wird.
5. kV/AFC Schalter einschalten. kV/AFC Schalter für den kV Modus eindrücken oder für den AFC Modus herausziehen. Siehe *Abschnitt 2, Kennenlernen* für weitere Informationen.
  - a. Ist der Schalter im kV Modus, für Maximalspannung vollständig im Uhrzeigersinn drehen.
  - b. Ist der Schalter im AFC Modus, auf Position 4 stellen. Diese Position entspricht etwa 40 Mikroampere.
6. Werkstück beschichten und kV Ausgang oder AFC Einstellung sowie die Druckluft so einstellen, daß die gewünschte Ergebnisse erzielt werden.

**HINWEIS:** Wird die Pistole erstmalig in Betrieb genommen, Schalter kV/AFC in kV Modus stellen, Schalter auf Maximalwert einstellen und die  $\mu\text{A}$  Anzeige ohne Werkstücke vor der Pistole notieren.  $\mu\text{A}$  Anzeige täglich unter identischen Bedingungen beobachten. Ein erheblicher Anstieg des  $\mu\text{A}$  Ausgangs deutet auf einen defekten Widerstand oder Spannungsverstärker.



**ACHTUNG:** Vor Einstellungen der Pistole oder Düse stets elektrostatische Spannung abschalten und Pistolenelektrode erden.

**Einstellungen**

Das Erreichen einer qualitativ hochwertigen Beschichtung bei maximaler Transferleistung (Anteil des gesprühten Pulvers, das auf dem Werkstück verbleibt) erfordert Übung und Erfahrung. Einstellungen der elektrostatischen Spannung und der Druckluft haben Einfluß auf die Beschichtungsleistung. In den meisten Anwendungen sollten die Einstellungen ein weiches Sprühbild ergeben, das so viel Pulver wie möglich auf das Teil transferiert bei einem Minimum an Overspray. Mit diesen Einstellungen wird sichergestellt, daß ein Maximum an aufgeladenem Pulver von dem geerdeten Werkstück angezogen wird.

**Elektrostatische Spannung/AFC Steuerung**

Das Verringern der Spannung ist eine gebräuchliche Methode zur Verbesserung des Deckverhaltens bei tiefen Einschnitten und internen Kanten von Werkstücken. Das Verringern der Spannung kann aber auch die Transferrate negativ beeinflussen. Pulvergeschwindigkeit, Richtung und Sprühmuster können bei der Beschichtung solcher Bereiche genau so wichtig sein wie die Höhe der elektrostatischen Spannung.



Der AFC Modus sollte verwendet werden, wenn Werkstücke, die bereits beschichtet und ausgehärtet wurden, noch einmal beschichtet werden sollen oder bei Werkstücken mit tiefen Einschnitten. In diesem Modus kann mit dem AFC Schalter/Potentiometer ein Rückführungsstrom-Grenzwert gesetzt werden. Die Spannung wird automatisch auf ein Maximum gestellt. Bei Erreichen der Stromgrenze wird die Spannung automatisch so eingestellt, daß die erforderliche Bedeckung erzielt wird. Zum Beginn wird die Position 4 der kV/AFC Skala empfohlen, die etwa 40 Mikroampere entspricht. Die Einstellung kann daraufhin für unterschiedliche Werkstückkonfigurationen und Applikationsparameter optimiert werden.

Der AFC Modus ist aber auch sehr nützlich bei der Verwendung von Automatikpistolen. Wenn Bewegungseinrichtungen oder Veränderungen der Werkstückkonfigurationen zu unterschiedlichen Abständen zwischen Pistole und Werkstück führen, kann der AFC Schaltkreis die optimale Kombination von Spannung und Strom gewährleisten. Der AFC Modus bietet maximale Beschichtungs- und Transferleistung, sowohl beim Pulvern großer, flacher Außenflächen aus größerer Entfernung als auch beim Beschichten von Kanten oder Einschnitten bei geringem Pistolenabstand.

### ***Druckluft für Verflüssigung***

Das Handbuch des Vorratsbehälters enthält Angaben für eine geeignete Drucklufteinstellung für die Verflüssigung. Bei optimaler Verflüssigung sollten kleinere Luftblasen langsam und gleichmäßig aus der Pulveroberfläche austreten (als ob es kochen würde). In diesem Zustand verhält sich das Pulver wie eine Flüssigkeit, so daß es durch die Pulverpumpe problemlos vom Vorratsbehälter zur Pistole transportiert werden kann.

Wird die Druckluft für die Verflüssigung zu gering eingestellt, ergibt sich ein träger, ungleichmäßiger Pulverfluß. Ist die Einstellung zu hoch, wird der Fluß ungleichmäßig, es bilden sich Luftblasen im Pulverfluß.

### ***Druckluft für die Durchflußrate***

Die Druckluft für die Durchflußrate transportiert ein Pulver- und Luftgemisch vom Vorratsbehälter zur Pistole. Ein Erhöhen des Drucks läßt den Anteil des von der Pistole gesprühten Pulvers ansteigen; die Auftragsstärke des Pulvers auf dem Werkstück kann hierdurch vergrößert werden.

Ist die Drucklufteinstellung für die Durchflußrate zu niedrig, kann dies zu einer unzureichenden Filmbildung oder einem ungleichmäßigen Pulverauftrag führen. Ist die Einstellung dagegen zu hoch, kann die Menge des Pulvers sowie dessen Geschwindigkeit zu hoch werden. Dies führt zu einer übermäßigen Filmbildung oder zu Overspray und damit zu einer Reduzierung der Transferleistung und zu Pulverschwendung. Eine übergroße Flußrate kann auch zu Ablagerungen von Pulver in der Pistole oder Pumpe und damit zu übermäßigem Verschleiß von allen mit Pulver in Kontakt kommenden Komponenten von Pistole und Pumpe führen.

Das Minimieren des Oversprays vermindert die Menge des Pulvers, die zurückgewonnen und wiederaufbereitet werden muß. Dies bedeutet, daß der Verschleiß an Systemkomponenten wie Pumpen, Pulverpistolen und Filtern und damit die Wartungskosten so gering wie möglich gehalten werden.

### **Einstellungen** (Forts.)

#### **Druckluft für die Zerstäubung**

Druckluft wird dem Pulver- und Luftgemisch zugegeben, um dessen Geschwindigkeit im Materialschlauch zu erhöhen und Klümpchen aufzubrechen. Damit die Pulverpartikel im Luftstrom auch bei geringeren Durchflußraten gleichmäßig verteilt werden, ist ein höheres Druck für die Zerstäubung erforderlich. Höhere Pulvergeschwindigkeiten können das Sprühbild beeinflussen.

Ist die Zerstäubungsdrucklufteinstellung zu gering, führt dies möglicherweise zu ungleichmäßigem Pulverauftrag durch die Pistole, verbunden mit Verpuffen und stoßweisem Austritt. Ist die Einstellung zu hoch, kann die Zerstäubungsluft die Pulvergeschwindigkeit erhöhen und zu übermäßigem Overspray, Pulverablagerungen und damit verbundenem Verschleiß von Pumpen- und Pistolenkomponenten führen. Ein Erhöhen der Zerstäubungsdruckluft führt bei einigen Pumpen zur Verminderung der Pulverflußrate, was zur Beibehaltung des gleichen Pulverflusses eine Nachregelung der Druckluft für die Durchflußrate bedingt.

#### **Optimaler Durchflußraten- und Zerstäubungsdruck**

Die Druckluft für Durchflußrate und Zerstäubung sollte auf einen möglichst niedrigen Wert eingestellt werden, der bei akzeptablem Sprühbild die gewünschte Pulverbedeckung, Filmbildung und Beschichtungsqualität gewährleistet. Je nach Pulver können die Einstellungen unterschiedlich sein.

### **Abschalten**

1. Netzschalter der Steuerung ausschalten. Hierdurch wird die Gleichspannungsversorgung zur Pistole und das Magnetventil ausgeschaltet, die Druckluft zur Pumpe und zur Pistole wird unterbrochen. Wenn der zusätzliche Druckausgang (AUX) verwendet wird, muß das Druckreduzierventil gegen den Uhrzeigersinn geschlossen werden, bis das Manometer "0" anzeigt.
2. Die täglichen Wartungsarbeiten ausführen.

---

### **3. Wartung**

---

Nachstehende Arbeiten täglich ausführen.

- Im kV Modus Wert des  $\mu\text{A}$  Ausgangs ohne Werkstücke vor der Pistole mit den Ausgangswerten, die während der Inbetriebnahme notiert wurden, vergleichen. Erhebliche Unterschiede weisen auf einen möglichen Kurzschluß oder Ausfall des Pistolenwiderstandes oder -verstärkers hin.
- Alle Erdungs- und Masseverbindungen inklusive der Werkstückerdungen prüfen. Nicht oder unzureichend geerdete Werkstücke beeinflussen die Transferleistung, die elektrostatische Umhüllung und die Beschichtungsqualität. Ungeerdete Systemkomponenten und Werkstücken laden sich auf und können Funkenstrecken erzeugen, die zu Bränden oder Explosionen führen können.
- Anschlüsse des Netz- und Pistolenkabels prüfen.
- Sicherstellen, daß die Druckluft zur Steuerung sauber und trocken ist.
- Pulver und Staubablagerungen auf der Steuerung mit einem sauberen, trockenen Tuch entfernen.

# ***Fehlersuche***

---



# Abschnitt 5

## Fehlersuche



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

### 1. Einleitung

Dieser Abschnitt beschreibt die Fehlersuche für die am häufigsten auftretenden Störungen. Sind die Störungen durch die hier beschriebenen Hilfestellungen nicht zu beheben, ist die zuständige Nordson Niederlassung anzusprechen.

	Problem	Seite
1.	Alle Meldeleuchten aus, Display dunkel	5-2
2.	Netz- oder Pulver Meldeleuchte aus	5-2
3.	kV Meldeleuchte aus, AFC Meldeleuchte aus, Display aktiv	5-2
4.	Display dunkel, kV Meldeleuchte oder AFC Meldeleuchte an	5-2
5.	Keine Druckluftausgang, Pulver Meldeleuchte an	5-2
6.	Kein Druckluftausgang, Pulver Meldeleuchte aus, Netz Meldeleuchte an, kV oder AFC Meldeleuchte an	5-3
7.	Keine Hochspannung, kV oder AFC Meldeleuchte an, Pulver Meldeleuchte aus, Display zeigt 00	5-3
8.	Keine Hochspannung, kV oder AFC Meldeleuchte aus, Display dunkel, Pulver Meldeleuchte an	5-3
9.	Hochspannung zu niedrig	5-3
10.	Display zeigt 0 $\mu$ A Ausgangsstrom, Pistole sprüht normal	5-4
11.	Display zeigt 100% kV, jedoch 0 $\mu$ A Ausgangsstrom, Umhüllung/Transfer unzureichend	5-4
12.	Umhüllung/Transfer unzureichend	5-4
13.	Schlechte Oberflächenqualität, Kraterbildung, oder Orangenhauteffekt.	5-4

Bezeichnungen, wie z.B. SW1 und U3 werden in den Anweisungen zur Fehlersuche verwendet, diese helfen bei der Identifizierung der Komponenten auf der Platine. Die Komponenten können mit Hilfe der Illustrationen am Ende dieses Abschnittes lokalisiert werden.

## 2. Fehlersuchtabellen



**ACHTUNG:** Bei der Spannungsprüfung muß die Netzspannung eingeschaltet werden. Arbeiten vorsichtig mit Hilfe isolierter Werkzeuge durchführen. Das Berühren spannungsführender, elektrischer Komponenten ist gefährlich.

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe	Siehe
1. Alle Meldeleuchten aus, Display dunkel	Keine Netzspannung	Sicherstellen, daß die Netzspannung zur Steuerung eingeschaltet ist.	Abb. 5-2 oder Seite 3-3
	Netzschalter (S1) aus oder geöffnet	Sicherstellen, daß Schalter S1 richtig funktioniert.	Abb. 5-1
	Sicherung F1 durchgeschmolzen. C2 kurzgeschlossen	Überlast oder Kurzschluß beheben und Sicherung F1 austauschen. Wenn Sicherung F1 wieder durchschlägt, Platine austauschen.	Abb. 5-1
	S4 nicht richtig eingestellt	Sicherstellen, daß Schalter S4 richtig eingestellt ist.	Seite 3-2
	J4 Brücke locker oder nicht vorhanden	Sicherstellen, daß die Brücke richtig auf Block J4 gelegt ist.	Seite 3-2
	Spule des Magnetventils kurzgeschlossen	Kurzschluß suchen, beginnend mit dem Anschluß J2 auf der Platine.	Abb. 5-1
2. Keine Netzspannung oder Pulver Meldeleuchte aus	Spule des Magnetventils oder Verdrahtung kurzgeschlossen, Pulver Meldeleuchte aus	Verdrahtung des Magnetventils prüfen.	Abb. 5-2
	Regler U3 ausgefallen, Netz- und Pulver Meldeleuchten aus	Platine austauschen.	Abb. 5-1 oder Seite 6-6
3. kV Meldeleuchte aus, AFC Meldeleuchte aus, Display aktiv	Meldeleuchte D5 oder D7 defekt	Platine austauschen.	Seite 6-6
	S2 defekt	Platine austauschen.	
4. Display dunkel, kV Meldeleuchte ein oder AFC Meldeleuchte ein	Q4 defekt	Platine austauschen.	Seite 6-6
	U6 defekt	Platine austauschen.	

## 2. Fehlersuchtabellen (Forts.)

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe	Siehe
5. Kein Druckluftausgang, Pulver Meldeleuchte ein	Keine Druckluftversorgung zur Steuerung	Druck der Druckluftversorgung prüfen.	Seite 6-4  Abb. 5-2  Seite 6-4
	Behinderung im Ventilverteilerblock oder Ventileinsatz hängt fest	Steuerverteilerblock und Magnetventil vom Verteilerblock abnehmen. Sicherstellen, daß der Ventileinsatz sich in seinem Hohlraum frei bewegen kann. Luftwege des Verteilers auf Verstopfung untersuchen.	
	Anschluß des Magnetventils fehlerhaft	Verbindungen an J2 Anschluß der Platine auf festen Sitz oder Drahtbruch prüfen.	
	Drahtbruch der Magnetventilspule	Magnetventil auswechseln.	Seite 6-4
6. Kein Druckluftausgang, Pulver Meldeleuchte aus, Netz Meldeleuchte ein, kV oder AFC Meldeleuchte ein	Diode D6 kurzgeschlossen	Platine auswechseln.	Seite 6-6
	Q1 ausgefallen. TP-8 gegen Erde ist größer als 1 V	Platine auswechseln.	
7. Kein Hochspannungsausgang, kV oder AFC Meldeleuchte ein, Pulver Meldeleuchte aus, Display zeigt 00 an	Kein Triggersignal, möglicherweise Kabel defekt	Pistolenkabel von der Steuerung abklemmen. Pistole auslösen und auf Durchgang zwischen Stiften 1 und 2 prüfen. Ist kein Durchgang vorhanden, Kabel auswechseln.	Abb. 5-2 oder Handbuch der Pistole    Abb. 5-1 oder Seiten 6-6, 7-6  Seite 3-2 oder Seite 6-6
	Verbindungen an J3 Anschluß auf der Platine oder Steckbuchse GUN OUTPUT defekt	Verbindungen an J3 Anschluß und der Steckbuchse prüfen.	
	Sicherung F2 durchgeschmolzen	Sicherung F2 prüfen und, falls defekt, auswechseln.	
	U1 oder U2 Chip defekt	U1 Chip auswechseln. Ist das Problem nicht behoben, U2 Chip auswechseln. Ist das Problem immer noch vorhanden, Platine auswechseln.	
	S5 defekt	S5 auf CONTINUOUS stellen. Steuerung einschalten. Sind Druckluft und Hochspannung nun vorhanden, Platine auswechseln.	Seite 3-2 oder Seite 6-6

**2. Fehlersuchtabellen** (Forts.)

<b>Problem</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>	<b>Siehe</b>
<b>8. Keine Hochspannung, kV oder AFC Meldeleuchte aus, Display dunkel, Pulver Meldeleuchte ein</b>	kV/AFC Schalter (S2) aus  U1, Q2, oder U3 defekt	Schalter einschalten und auf den gewünschten Wert einstellen.  U1 Chip auswechseln. Ist das Problem noch vorhanden, Platine auswechseln.	Seite 2-2  Abb. 5-1 oder Seiten 6-6, 7-6
<b>9. Hochspannung zu niedrig</b>	kV/AFC Schalter (S2) nicht richtig eingestellt  Zu geringe Eingangsspannung. TP-1 kleiner als 24 VDC  U1 Chip defekt  Pistolenwiderstand, Kabel oder Verstärker defekt	AFC Stromsollwert auf die gewünschte Hochspannung einstellen.  Sicherstellen, daß S4 und J4 auf die entsprechende Eingangsspannung eingestellt sind.  Zwischen TP-2 und Masse 21 VDC Spannung mit einem Voltmeter messen. Ist die Spannung nicht vorhanden, U1 Chip auswechseln.  Pistolenwiderstand und Verstärker mit einem Ohmmeter durchmessen. Durchgang des Kabels prüfen.	Seiten 2-2, 4-2, 4-3  Seite 3-2  Abb. 5-1, oder Seite 7-6  Handbuch der Pistole
<b>10. Display zeigt 0 <math>\mu</math>A Ausgangsstrom an, Pistole sprüht normal</b>	Pistolenkabel–Rückführungsleitung unterbrochen oder lockere bzw. verschmutzte Kabelverbindungen  Rückführungswiderstand unterbrochen  kV/ $\mu$ A Schalter (S3) defekt	Verbindungen am J3 Anschluß der Platine, der GUN OUTPUT Steckbuchse und dem Pistolenverstärker prüfen. Kabeldurchgang prüfen. Ist kein Durchgang vorhanden, Kabel auswechseln.  Pistolenverstärker auswechseln. Anweisungen hierzu im Handbuch der Pistole.  Platine auswechseln.	Abb. 5-1, 5-2, oder Handbuch der Pistole  Handbuch der Pistole  Seite 6-6



## 2. Fehlersuchtabellen (Forts.)

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe	Siehe auch
<b>11. Display zeigt 100% kV, jedoch 0 <math>\mu</math>A Ausgangsstrom an, Umhüllung/Transfer unzureichend</b>	<p>Lockere oder verschmutzte Kabelverbindungen oder Kabel beschädigt</p> <p>Verstärker defekt</p>	<p>Verbindungen an J3, Steckbuchse und Pistole prüfen. Durchgang des Pistolenkabels prüfen und, falls erforderlich, auswechseln.</p> <p>Verstärker auswechseln.</p>	<p>Abb. 5-1, 5-2, oder Handbuch der Pistole</p> <p>Handbuch der Pistole</p>
<b>12. Umhüllung/Transfer unzureichend</b>	<p>Werkstück schlecht geerdet</p> <p>Pistolenwiderstand oder Verstärker defekt.</p> <p>Feuchtigkeit in der Druckluft führt dazu, daß die Hochspannung gegen Masse abgeleitet wird</p> <p>Schmutz oder Pulverablagerungen an den Hochspannungsanschlüssen in der Pistole verursachen Lichtbögen</p>	<p>Widerstand zwischen dem Werkstück und Erde mit einem Ohmmeter messen. Ist der Widerstand größer als 1 Megohm, Förderer und Werkstückhalter reinigen. Für optimale Ergebnisse sollte der Widerstand 500<math>\Omega</math> oder weniger betragen.</p> <p>Pistolenwiderstand und Verstärker mit einem Ohmmeter durchmessen.</p> <p>Lufttrockner und Filter prüfen.</p> <p>Anschlüsse zwischen Verstärker und Widerstand prüfen. Falls erforderlich, Komponenten reinigen. Sicherstellen, daß das dielektrische Schmiermittel ordnungsgemäß aufgetragen ist.</p>	<p>Handbuch der Pistole</p> <p>OEM Handbücher</p> <p>Handbuch der Pistole</p>
<b>13. Schlechte Oberflächenqualität, Kraterbildung, oder Orangenhauteffekt.</b>	<p>Übermäßige Oberflächenaufladung des Werkstückes</p> <p>Werkstück schlecht geerdet</p> <p>Leitfähigkeit des Pulvers zu gering</p>	<p>kV/AFC Schalter in AFC Modus stellen (Position 4). Auf einen Wert, der die beste Oberflächenqualität bei maximaler Transferleistung gibt, einstellen. Einstellung zur Verbesserung der Transferleistung erhöhen. Einstellung zur Verbesserung der Oberflächenqualität verringern.</p> <p>Widerstand zwischen Werkstück und Erde mit einem Ohmmeter messen. Ist der Widerstand größer als 1 Megohm, Förderer und Werkstückhalter reinigen. Für optimale Ergebnisse sollte der Widerstand 500<math>\Omega</math> oder weniger betragen.</p> <p>Pulverhersteller ansprechen.</p>	<p>Seite 4-2</p>

**Testpunkte der Platine,  
Brücken, Schalter, Sicherungen  
und Anschlüsse**

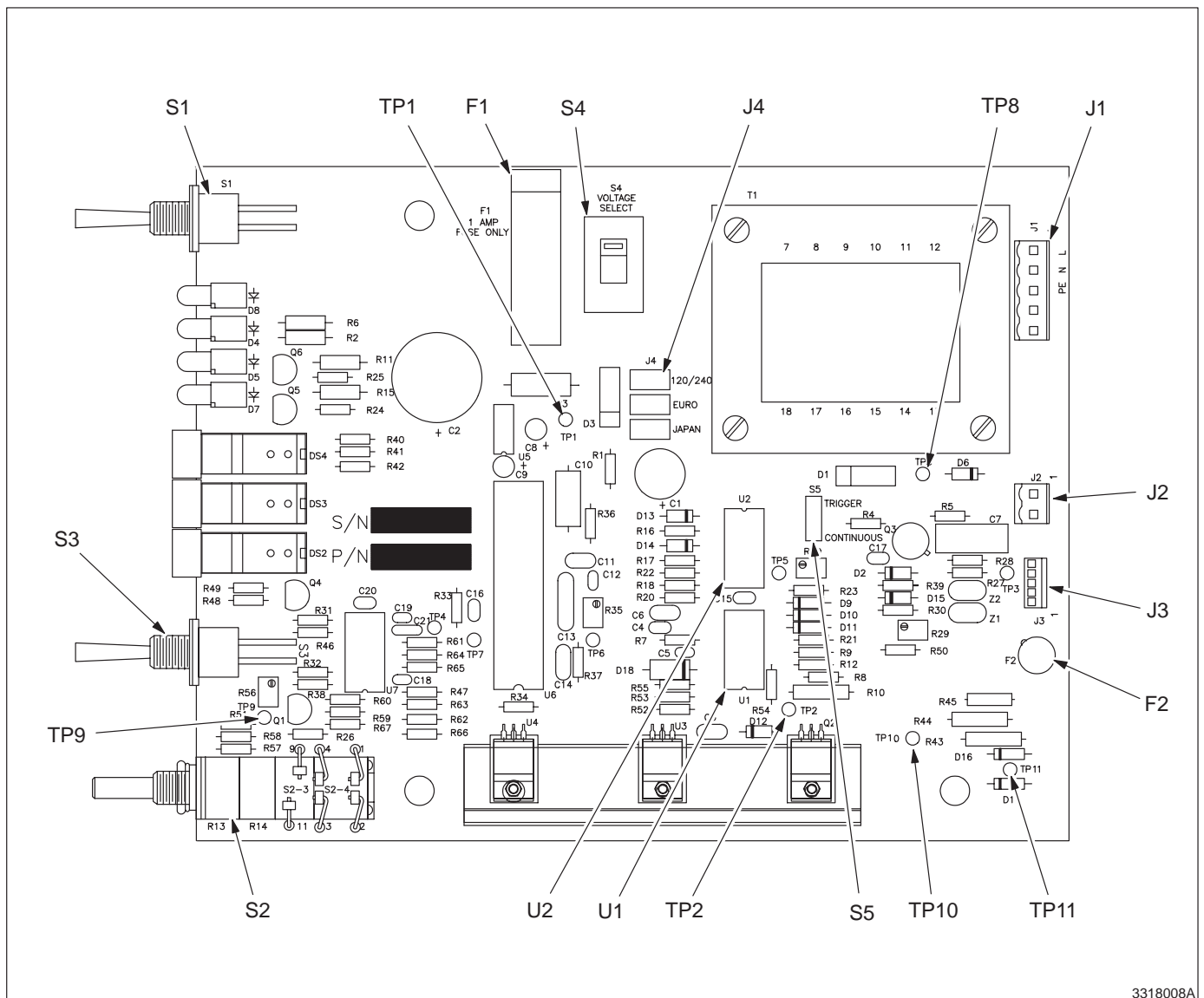
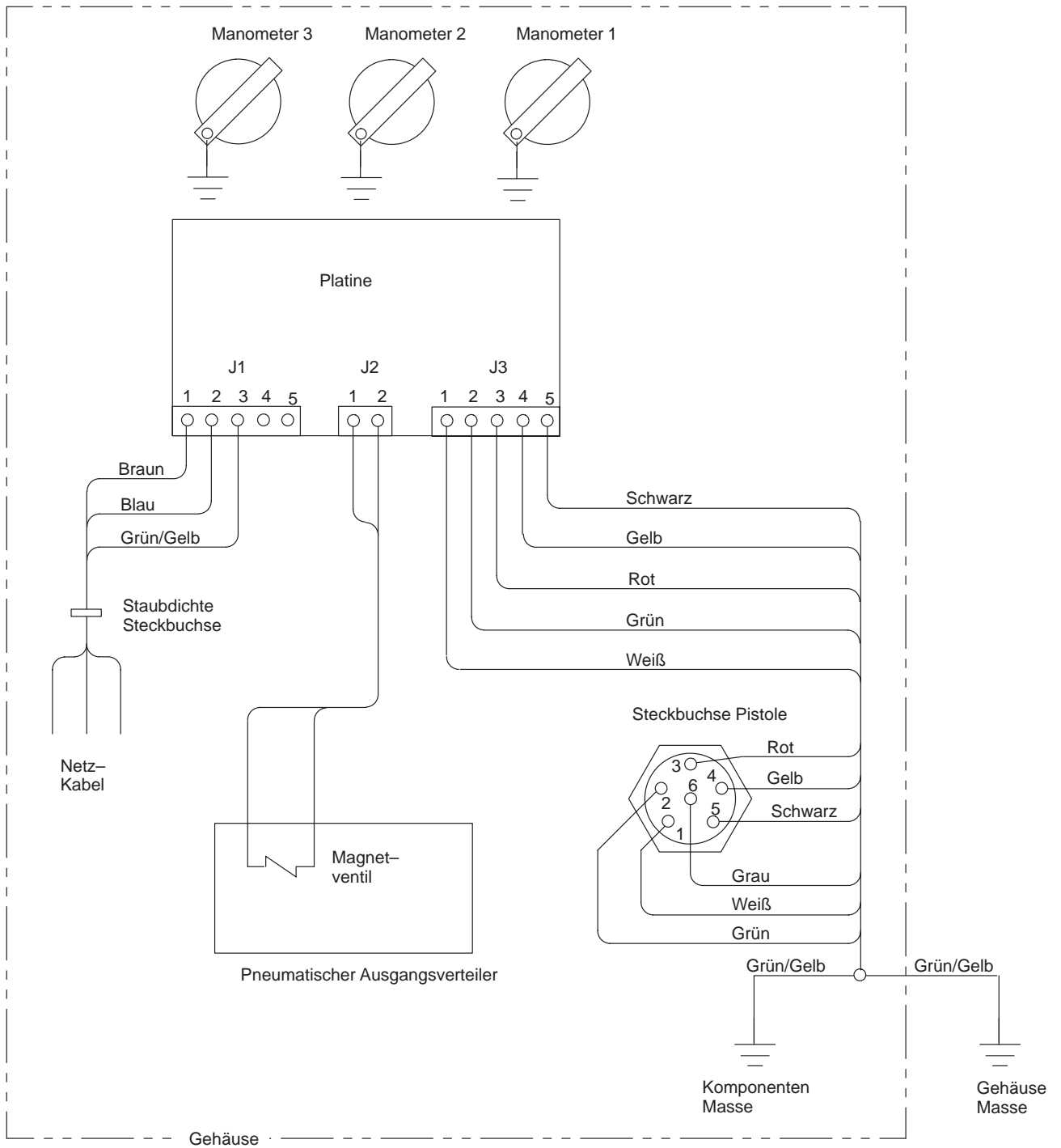


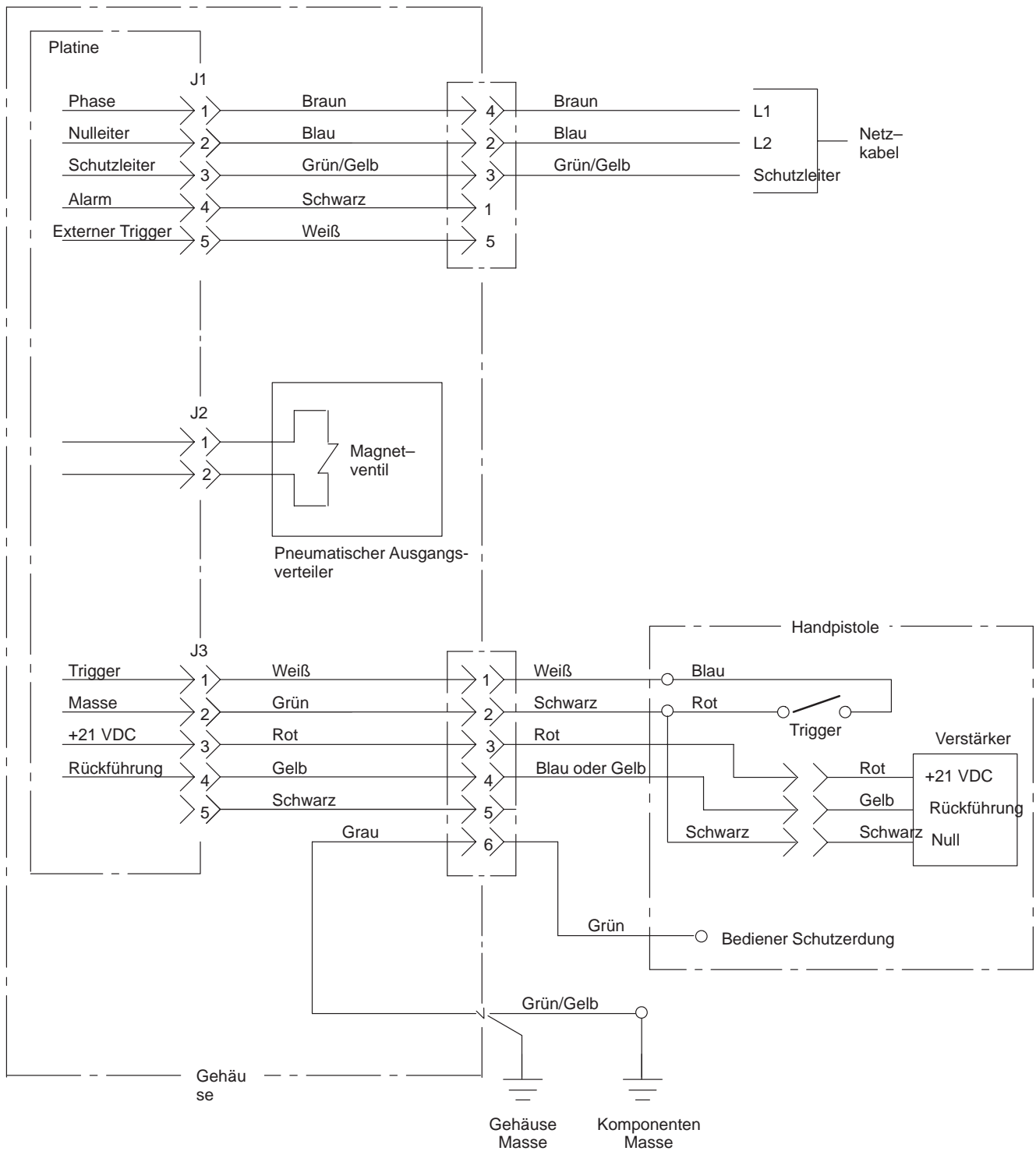
Abb. 5-1 Testpunkte der Platine, Brücken, Schalter, Sicherungen und Anschlüsse

Verdrahtungsplan



3318009A

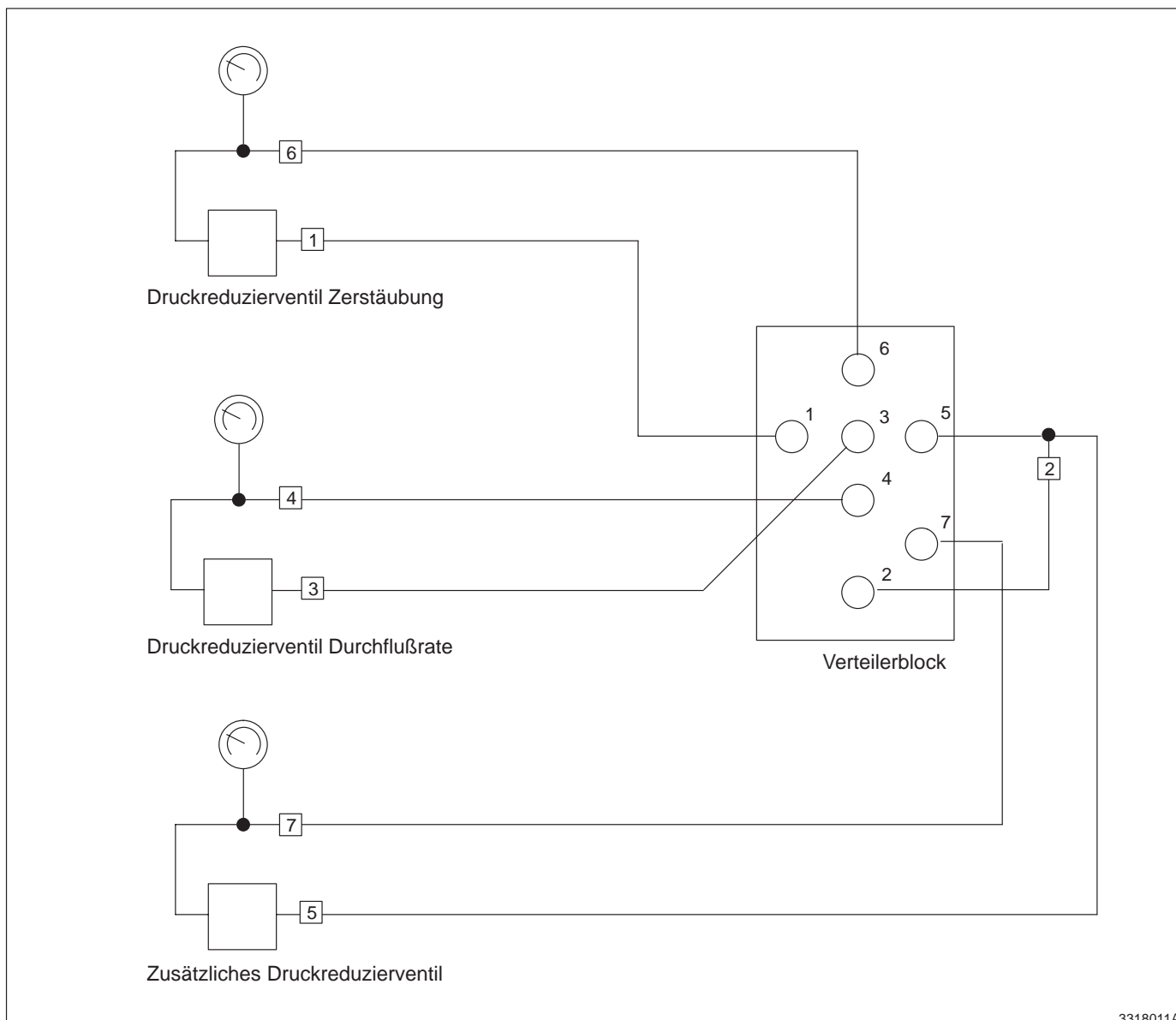
Abb. 5-2 Verdrahtungsplan



3318010A

Abb. 5-3 Elektrisches Blockdiagramm

Anschluß der Luftschläuche



3318011A

Abb. 5-4 Anschluß der Luftschläuche



*Abschnitt 6*

---

# ***Reparatur***

---





## Abschnitt 6

### Reparatur



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



**ACHTUNG:** Vor der Ausführung der nachstehend beschriebenen Arbeiten, elektrische Zuleitung stets abschalten und sichern. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu schweren Verletzungen mit Todesfolge führen.

#### 1. Ausbau des Steuermoduls

Zum Auswechseln oder Reparieren interner Komponenten muß das Steuermodul aus dem Gehäuse entfernt werden.

1. Druckluftzuleitung unterbrechen und System drucklos machen. Netzkabel abziehen und Pistolenkabel sowie Druckluftschläuche entfernen.
2. Siehe Abb. 6-1. Die unverlierbaren Schrauben (1), die das Steuermodul im Gehäuse befestigen, lösen.
3. Steuermodul aus dem Gehäuse herausziehen. Schutzleiterkabel (2) vom Modul abklemmen.

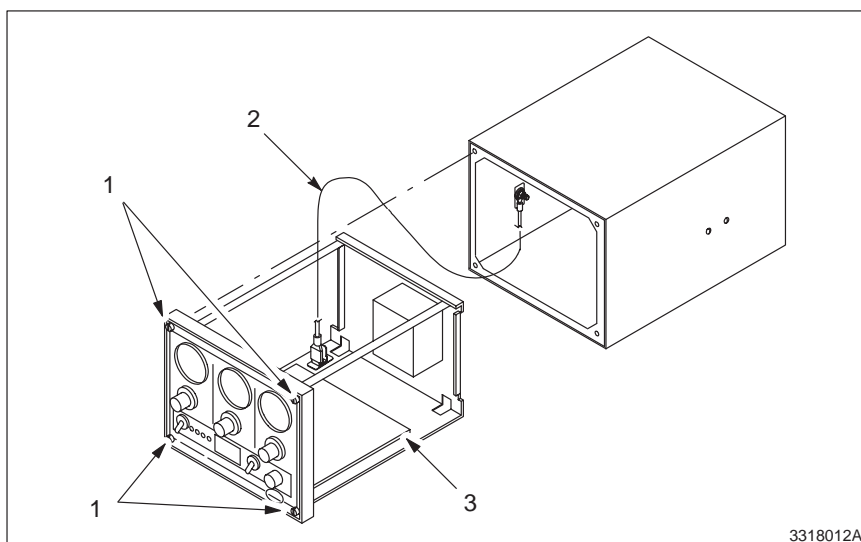


Abb. 6-1 Steuermodul aus dem Gehäuse ausbauen

- |                            |            |
|----------------------------|------------|
| 1. Unverlierbare Schrauben | 3. Platine |
| 2. Schutzleiter            |            |

---

## **2. Manometer und Druckreduzierventil auswechseln**

---

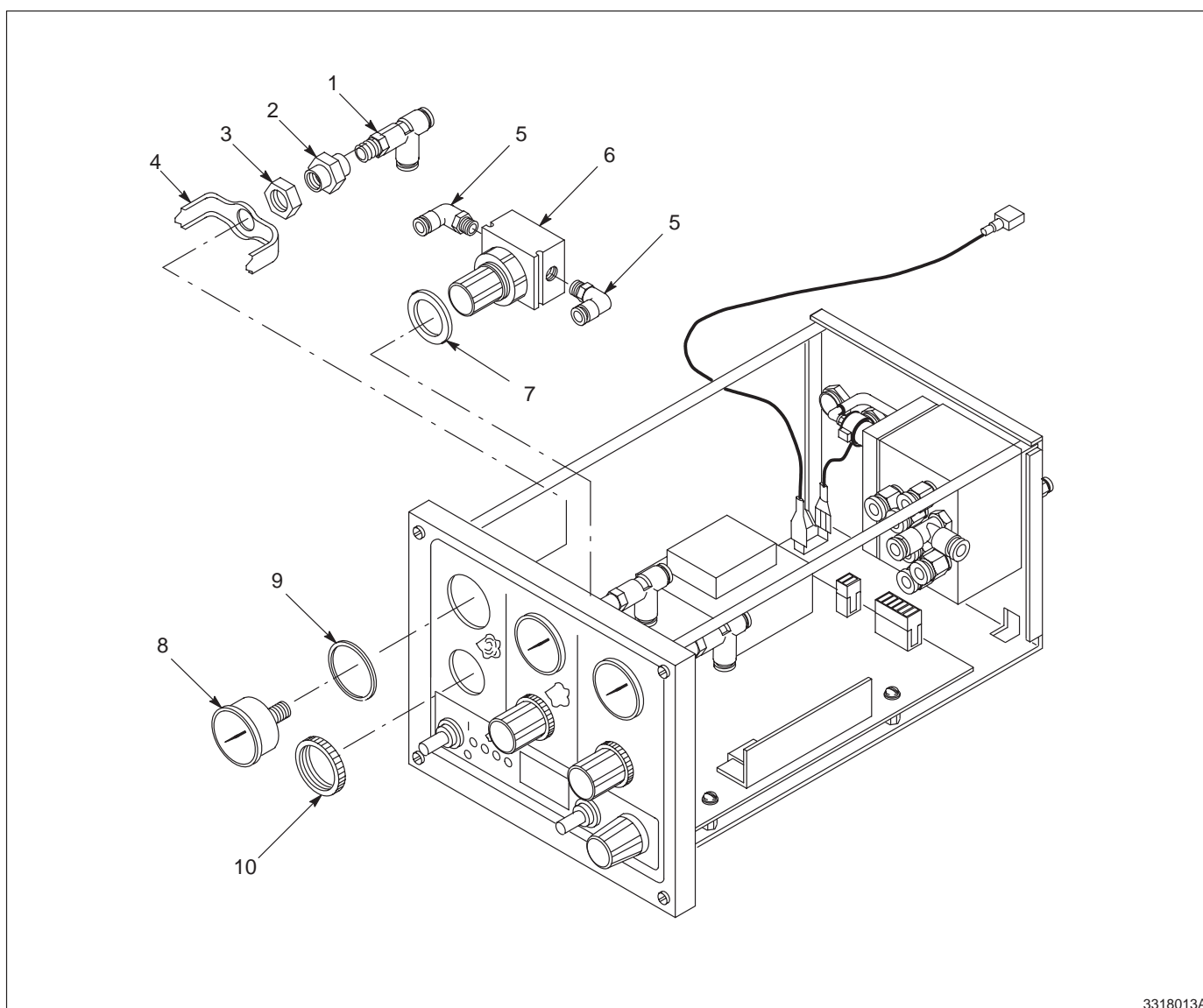
**HINWEIS:** Das Innere des Steuerungsgehäuses muß unbedingt staubfrei bleiben. Sicherstellen, daß die Dichtungen der Frontverkleidung und der Manometer vor der Inbetriebnahme der Steuerung auf richtige Installation und mögliche Beschädigungen untersucht werden.

### **Auswechseln des Manometers**

1. Siehe Abb. 6-2. Druckluftschläuche vom T–Stück (1) entfernen. Kupplung (2) und T–Stück vom Manometer abnehmen.
2. Mutter (3) und Halterung (4) entfernen. Manometer (8) und Dichtung (9) von der Frontplatte demontieren.
3. Mutter und Halterung vom neuen Manometer abschrauben. Dichtung auf den Kragen des Manometers auflegen.
4. Manometer in die Frontplatte einsetzen und mit Halterung und Mutter befestigen. Vor dem Anziehen der Mutter Manometer ausrichten.
5. Gewinde des Manometeranschlusses mit Teflonband umwickeln. Kupplung auf das Gewinde aufschrauben.
6. Gewinde des T–Stücks mit Teflonband umwickeln und T–Stück auf die Kupplung aufschrauben. Schläuche wieder an das T–Stück anschließen. Siehe Schaltbild in Abb. 5-4.

### **Auswechseln des Druckreduzierventils**

1. Siehe Abb. 6-2. Luftschläuche von den Winkelnippeln (5) entfernen.
2. Rändelmutter (10), die das Druckreduzierventil auf der Frontplatte befestigt, entfernen.
3. Druckreduzierventil (6) und Dichtung (7) von der Frontplatte abnehmen. Winkelnippel vom Reduzierventil demontieren.
4. Gewinde der Winkelnippel mit Teflonband umwickeln und Nippel auf das neue Druckreduzierventil montieren. Dichtung auf das neue Reduzierventil legen.
5. Druckreduzierventil in die Frontplatte einsetzen und mit der Rändelmutter befestigen.
6. Druckluftschläuche an die Winkelnippel anschließen. Siehe Schaltplan in Abb. 5-4.



3318013A

Abb. 6-2 Auswechseln von Manometern und Druckreduzierventilen

- |              |                        |                  |
|--------------|------------------------|------------------|
| 1. T-Stück   | 5. Winkelnippel        | 8. Manometer     |
| 2. Kupplung  | 6. Druckreduzierventil | 9. Dichtung      |
| 3. Mutter    | 7. Dichtung            | 10. Rändelmutter |
| 4. Halterung |                        |                  |

---

### 3. Reparatur des Ventilverteilers

---

#### **Auswechseln des Magnetventils**

Magnetventile und Ventileinsätze können, ohne daß der Verteiler von der Rückwand entfernt werden muß, ausgetauscht werden.

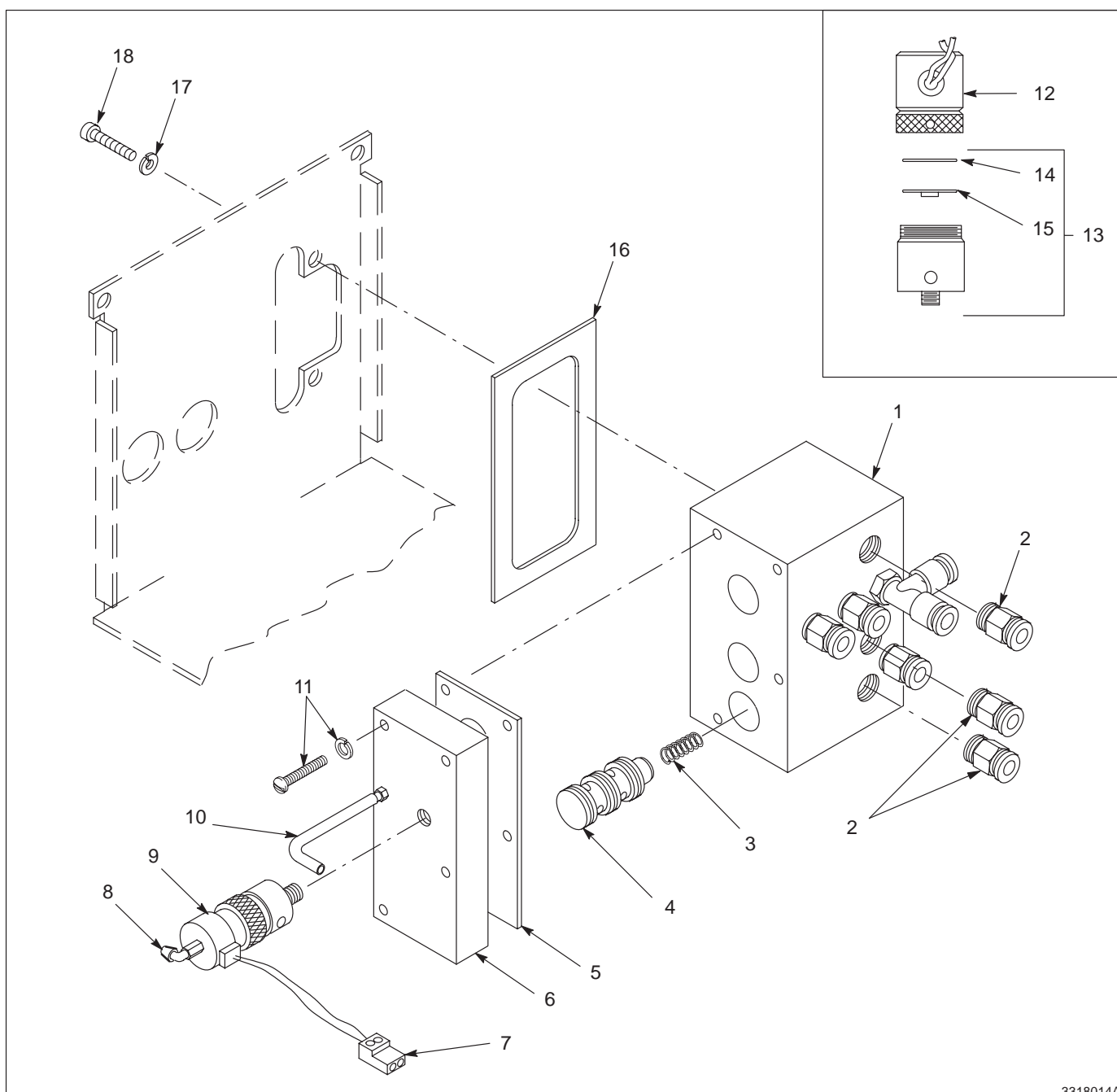
1. Siehe Abb. 6-3. Entlüftungsschlauch (10) vom gezahnten Winkelnippel oben auf dem Magnetventil (9) abnehmen.
2. Steckanschluß (7) aus der Steckbuchse J2 der Platine ziehen.
3. Dünnen Metallstift in eine der Bohrungen im Sockel des Magnetventils einstecken. Mittels des Stiftes Ventil vom Steuerluftverteiler (6) abschrauben.

**HINWEIS:** Spulenbaugruppe nicht vom Magnetventil abschrauben. Wird das Magnetventil zerlegt, muß es wie im Kasten der Abb. 6-3 zusammengebaut werden. Sicherstellen, daß die Membran mit der Dichtungsseite zum Ventil hin eingebaut wird.

4. Steckanschluß (7) und den gezahnten Winkelnippel (8) vom alten Magnetventil entfernen und auf das neue Ventil montieren. Vor der Installation Gewinde der Nippel mit Gewindedichtungsmittel einstreichen.
5. Gewinde des Magnetventils mit Teflonband umwickeln. Ventil in den Steuerverteiler einschrauben und fest anziehen.
6. Entlüftungsschlauch an den Nippel anschließen. Steckanschluß in die Steckbuchse J2 einstecken.

#### **Auswechseln der Dreiwegeventil-Einsätze**

1. Siehe Abb. 6-3. Die Schrauben und Federscheiben (11) vom Druckluftverteiler (6) entfernen.
2. Steuerverteiler und Dichtung (5) vom Verteilerblock (1) abnehmen.
3. Die geraden 6 mm Schlauchanschlußnippel (2) aus den Anschlüssen des Verteilerblocks 2, 4 und 6 herausschrauben.
4. Durchschlag aus Messing oder Holz in die offenen Bohrungen einsetzen und Ventileinsätze (4) aus dem Verteilerblock herausdrücken. Federn (3) der Ventileinsätze entfernen. Neue Federn liegen den neuen Einsätzen bei.
5. Federn in die neuen Ventileinsätze montieren und Einsätze in den Verteilerblock einschieben.
6. Die Gewinde der in Schritt 3 entfernten Anschlußnippel mit Teflonband umwickeln und in die Anschlüsse einschrauben.
7. Dichtung, Steuerverteiler und Magnetventil am Verteilerblock montieren.
8. Druckluftschläuche an die Nippel anschließen. Siehe Schaltbild in Abb. 5-4.



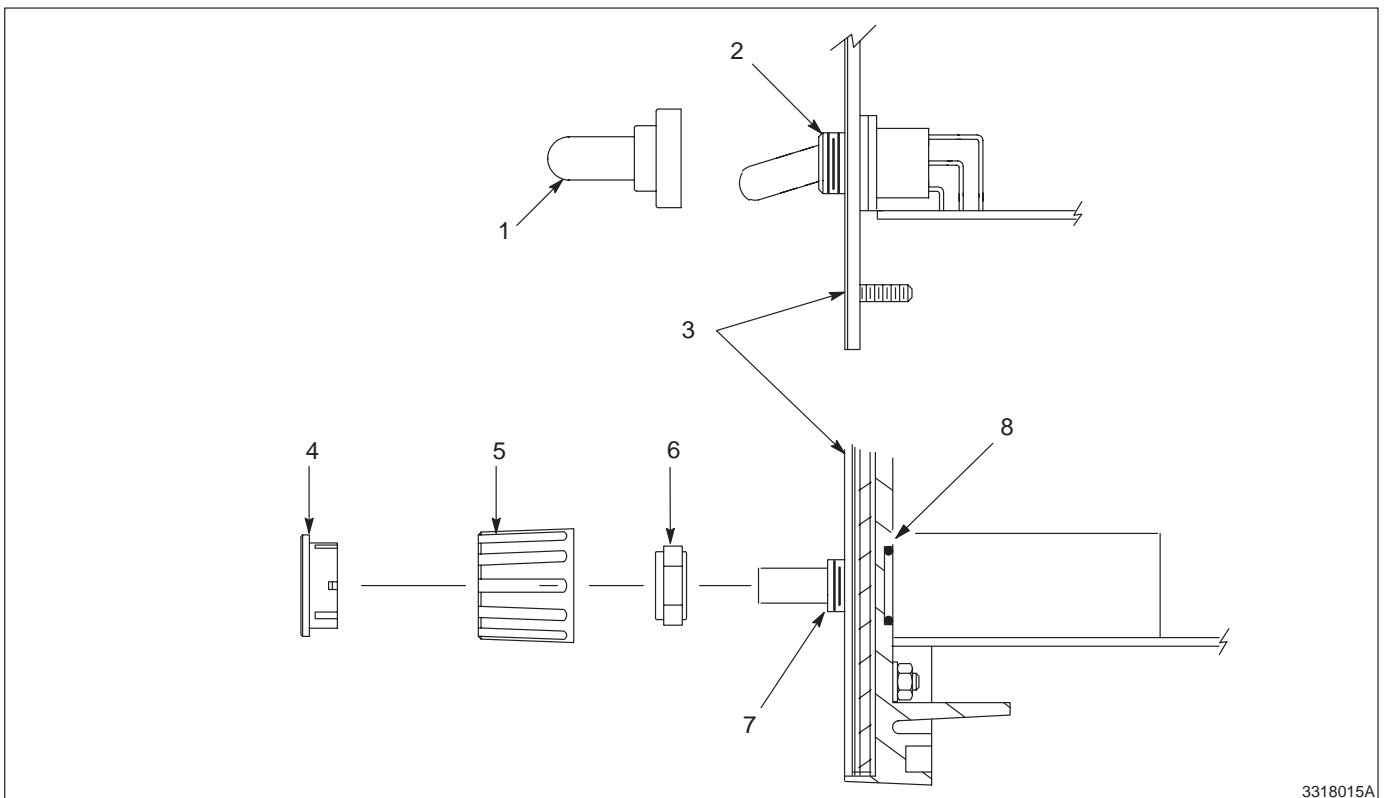
3318014A

Abb. 6-3 Auswechseln von Magnetventil und Ventileinsätzen

- |                           |                                 |                     |
|---------------------------|---------------------------------|---------------------|
| 1. Verteilerblock         | 7. Steckanschluß                | 13. Ventilbaugruppe |
| 2. Schlauchanschlußnippel | 8. Gezahnter Winkelnippel       | 14. Paßscheibe      |
| 3. Feder                  | 9. Magnetventil                 | 15. Membran         |
| 4. Ventileinsätze         | 10. Entlüftungsschlauch         | 16. Gehäusedichtung |
| 5. Dichtung               | 11. Schrauben und Federscheiben | 17. Federscheiben   |
| 6. Steuerverteiler        | 12. Spulenbaugruppe             | 18. Schrauben       |

#### 4. Auswechseln der Platine

1. Steuermodul aus dem Gehäuse, wie unter *Ausbau des Steuermoduls* beschrieben, entfernen.
2. Steckanschlüsse aus den Buchsen J1, J2 und J3 der Platine abziehen.
3. Siehe Abb. 6-4. Staubschutzabdeckungen (1), die den Netzschalter sowie den kV/ $\mu$ A Schalter (2) an der Frontplatte befestigen, abschrauben.
4. Kappe (4) und Knopf (5) vom kV/AFC Schalter (7) entfernen.
5. Frontplatten-Befestigungsmutter (6) des Schalters abschrauben.



3318015A

Abb. 6-4 Entfernen der Staubschutzabdeckungen und Knöpfe vor dem Ausbau der Platine

1. Staubschutzabdeckungen  
2. Schalter  
3. Frontplatte

4. Kappe  
5. Knopf  
6. Mutter

7. kV/AFC Schalter  
8. O-Ring

6. Siehe Abb. 6-5. Die Schrauben (1, 2), die die Platine am Steuermodul befestigen, entfernen und Platine aus dem Modul herausnehmen.

7. Der Einbau der neuen Platine in das Modul erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Vor dem Einbau der Platine in das Modul sicherstellen, daß der O-Ring (8, Abb. 6-4) eingesetzt ist.

**VORSICHT:** Schrauben nicht überdrehen, dies kann die Platine beschädigen.

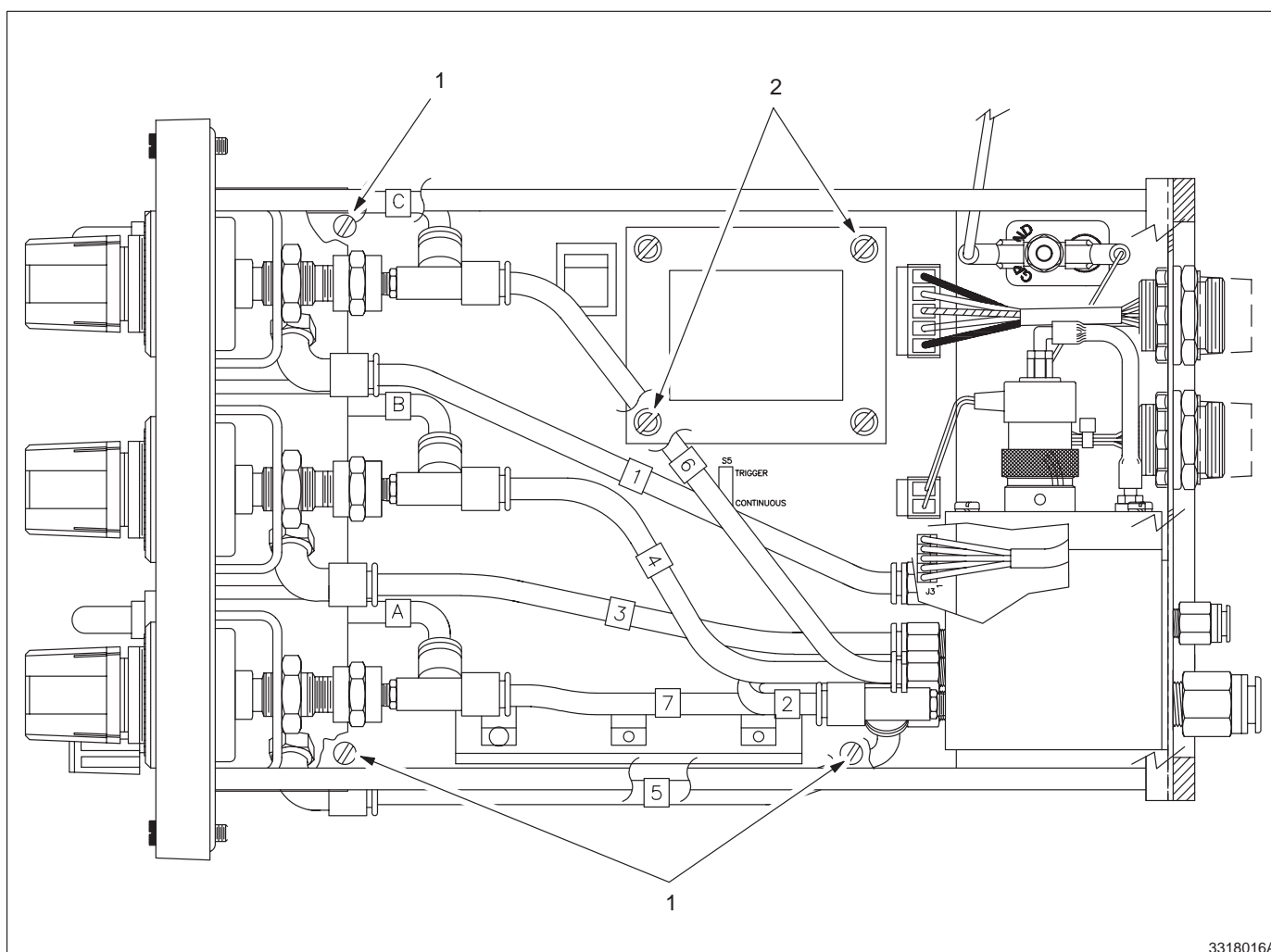


Abb. 6-5 Entfernen der Platinen-Befestigungsschrauben

1. Kurze Schrauben
2. Lange Schrauben

---

## **5. Installation des Steuermoduls**

---

Vor der Installation des Moduls in das Gehäuse müssen alle elektrischen Verbindungen überprüft werden.

1. Siehe Abb. 6-1. Schutzleiterkabel (2) an das Modul anschließen.
2. Sicherstellen, daß die vorder- und rückseitigen Dichtungen unbeschädigt und richtig plaziert sind. Steuermodul in das Gehäuse einschieben.
3. Die unverlierbaren Schrauben (1) zur Befestigung des Steuermoduls am Gehäuse festziehen.
4. Pistolenkabel an den Steckanschluß GUN OUTPUT anschließen und Netzkabel in die Steckdose POWER INPUT einstecken.
5. Schutzleiterkabel des Gehäuses an eine zuverlässige Schutzterde anschließen.
6. Druckluftschläuche an die Ein- und Ausgangsnippel an der Rückseite der Steuerung, wie in *Abschnitt 3, Installation* dargestellt, anschließen.



*Abschnitt 7*

---

# ***Ersatzteile***

---



# Abschnitt 7

## Ersatzteile

### 1. Einleitung

#### Verwendung der illustrierten Ersatzteillisten

Zur Bestellung von Ersatzteilen ist die zuständige Nordson Niederlassung anzusprechen. Die Beschreibung und Bezeichnung des gewünschten Ersatzteils sind den nachfolgenden 5-spaltigen Stücklisten sowie den Abbildungen zu entnehmen.

Die Ziffern in der Spalte "Position" entsprechen den Ziffern in den Abbildungen, die zu den jeweiligen Ersatzteillisten gehören. Die Bezeichnung NS (nicht abgebildet) bedeutet, daß das bezeichnete Ersatzteil nicht in der Abbildung enthalten ist. Ein Strich (—) wird verwendet, wenn die Teilenummer sich auf alle in der Abbildung enthaltenen Komponenten bezieht.

Die 6-stellige Zahl in der Spalte "P/N" ist die Nordson Bestellnummer. Eine Serie von Strichen (- - - - -) bedeutet, daß das Teil nicht separat bestellt werden kann.

Die Beschreibungsspalte enthält den Namen des Ersatzteils sowie seine Abmessungen und andere Eigenschaften. Die Punkte zeigen den Zusammenhang zwischen Baugruppen, Unterbaugruppen und Einzelteilen.

Position	P/N	Benennung	Anzahl	Hinweis
—	000 000	Baugruppe	1	
1	000 000	• Unterbaugruppe	2	A
2	000 000	• • Einzelteil	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 abhängig von einer speziellen Version oder Type ist.

Buchstaben in der Spalte "Hinweis" beziehen sich auf die Hinweise am Ende der Ersatzteillisten. Diese Hinweise enthalten wichtige Informationen über die Verwendung und die Bestellung, sie sind unbedingt zu beachten.

## 2. Ersatzteilliste Steuereinheit

Siehe Abb. 7-1.

Position	P/N	Benennung	Anzahl	Hinweis
—	173 098	Spannungsversorgung, Versa Spray II, 3-Manometer, manuell	1	
1	140 165	• Dichtung, Frontplatte	1	
2	240 674	• Erdungsschild	2	
3	983 021	• Unterlegscheibe, E, 0,203 x 0,406 x 0,040", Messing	2	
4	983 401	• Federscheibe, M5	2	
5	984 702	• Mutter, M5, Messing	2	
6	173 096	• Modul, elektrisch, Versa-Spray II, 3-Manometer, manuell	1	A
7	168 427	• Halterung, Gehäuse	1	
8	129 590	• Distanzmuffe, Gehäuse, Friktion	2	
9	983 410	• Unterlegscheibe, M6	2	
10	129 592	• Knebelschraube, M6 x 12 mm	2	
NS	971 177	• Nippel, Außengewinde, 3/8"- Schlauch x 1/4"- BSPT	2	B
NS	972 716	• Nippel, Außengewinde, 1/4"- Schlauch x 1/8"- BSPT	2	B
NS	240 976	• Erdungsklammer mit Anschlußkabel	1	B
<b>HINWEIS</b> A: Ersatzteile und Abbildungen siehe nachfolgende Seiten. B: Teile werden einzeln versandt. NS: nicht abgebildet				

## Einzelteile der Steuereinheit

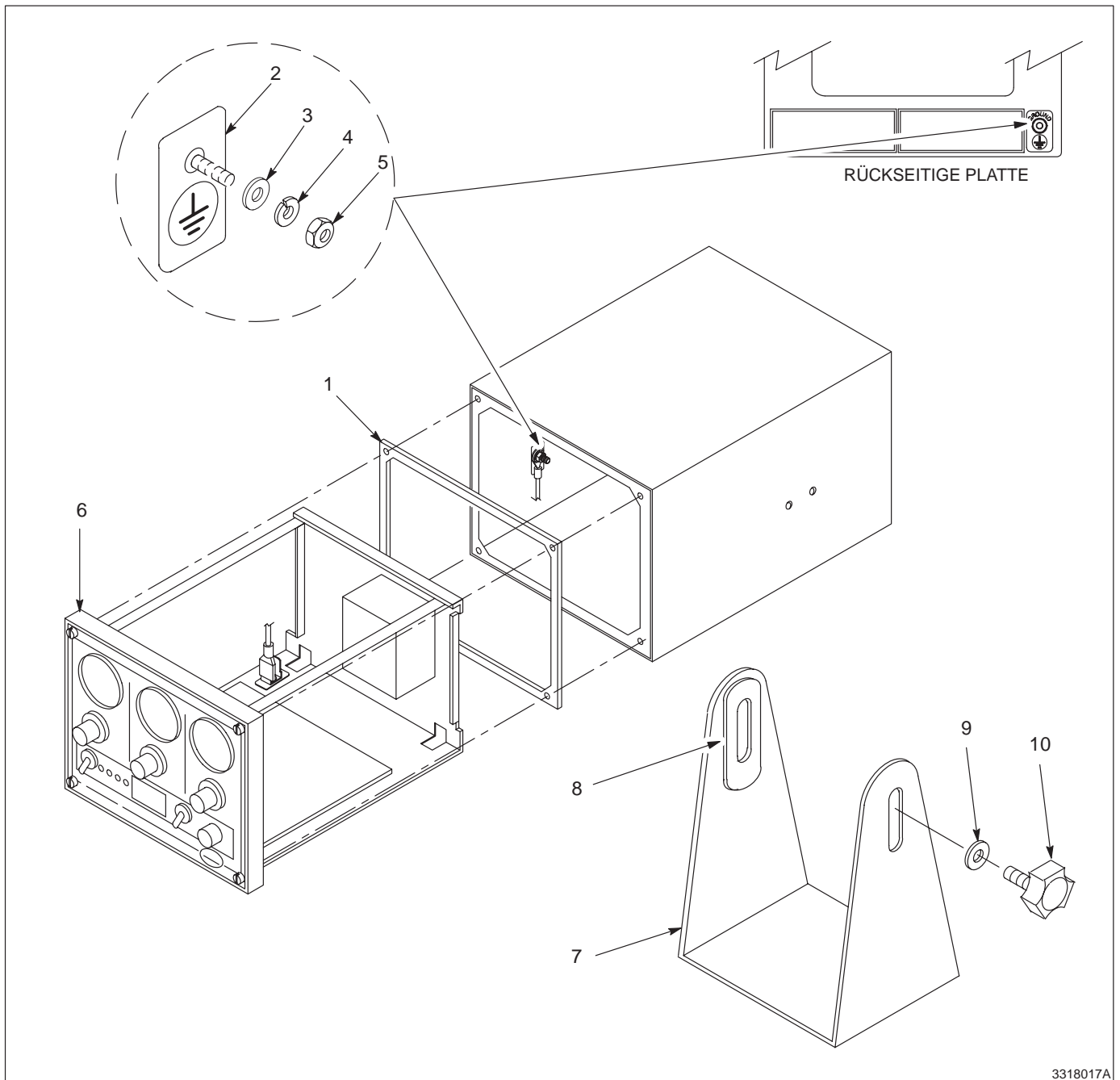


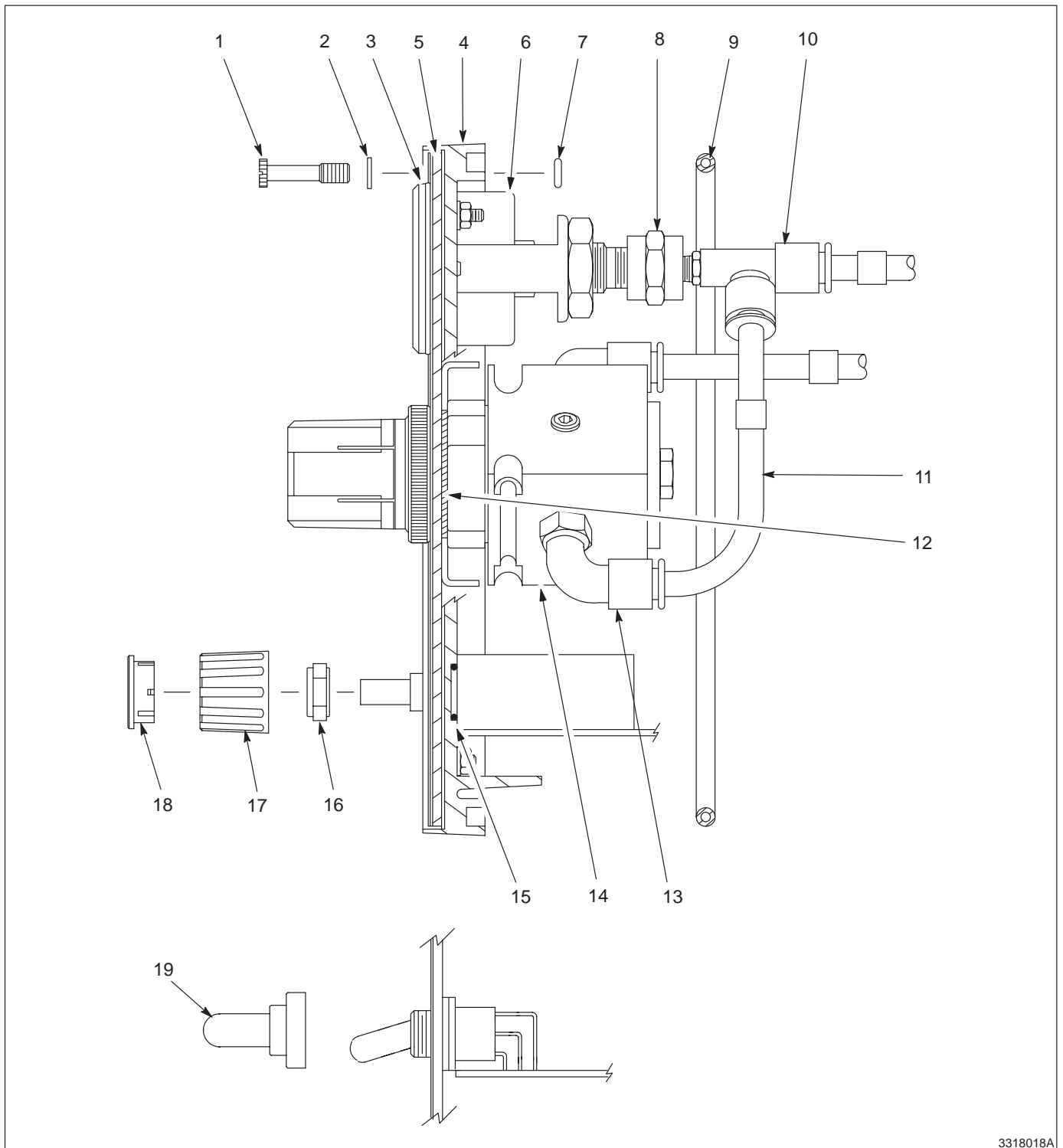
Abb. 7-1 Komponenten der Steuereinheit

### 3. Ersatzteilliste Steuereinheit

Siehe Abb. 7-2.

Position	P/N	Benennung	Anzahl	Hinweis
—	173 096	Modul, elektr., Versa-Spray II, 3-Manometer, manuell	1	
1	981 387	• Unverlierbare Schraube, M5 x 21 mm	4	
2	983 038	• Unterlegscheibe, Nylon, 0,203 x 0,309 x 0,040"	4	
3	631 138	• Dichtung, Manometer, 40 mm Durchmesser, EPDM	3	
4	159 647	• Frontplatte, Kragen, 3-Manometer	1	
5	129 596	• • Dichtung, Frontplatte, Kragen	1	
6	901 267	• Manometer, 0–7 bar	3	
7	940 073	• O-Ring, Viton, 0,156 x 0,281 x 0,063"	4	
8	973 572	• Kupplung, Rohr, Hydraulik, SAE, 1/8"-NPT	3	
9	129 583	• Dichtung, Kragen	1	
10	972 840	• T-Stück, 6 mm Schlauch x 1/8"-BSPT	3	
11	900 742	• Schlauch, Polyurethan, 6 mm, blau	AR	A
12	141 603	• Dichtung, Frontplatte, Druckreduzierventil	3	
13	972 142	• Winkelnippel, 6 mm Schlauch x 1/4"-BSPT	6	
14	901 444	• Druckreduzierventil 1/4"-NPT, 0,3 bis 8,6 bar	3	
15	940 121	• O-Ring, Viton, 0,375 x 0,500 x 0,063"	1	
16	173 121	• Achsdichtung, 1/8"	1	
17	173 099	• Knopf, 21 mm, 1/8"	1	
18	173 100	• Kappe, flach, 21 mm	1	
19	170 695	• Staubschutzkappe, Schalter, wassergeschützt	2	
<b>HINWEIS</b> A: Meterware. Bitte in Abstufungen von 0,3 m bestellen. AR: nach Bedarf				
<i>Fortsetzung auf der nächsten Seite</i>				

## Komponenten der Steuereinheit



3318018A

Abb. 7-2 Komponenten der Steuereinheit

### 3. Ersatzteilliste Steuermodul (Forts.)

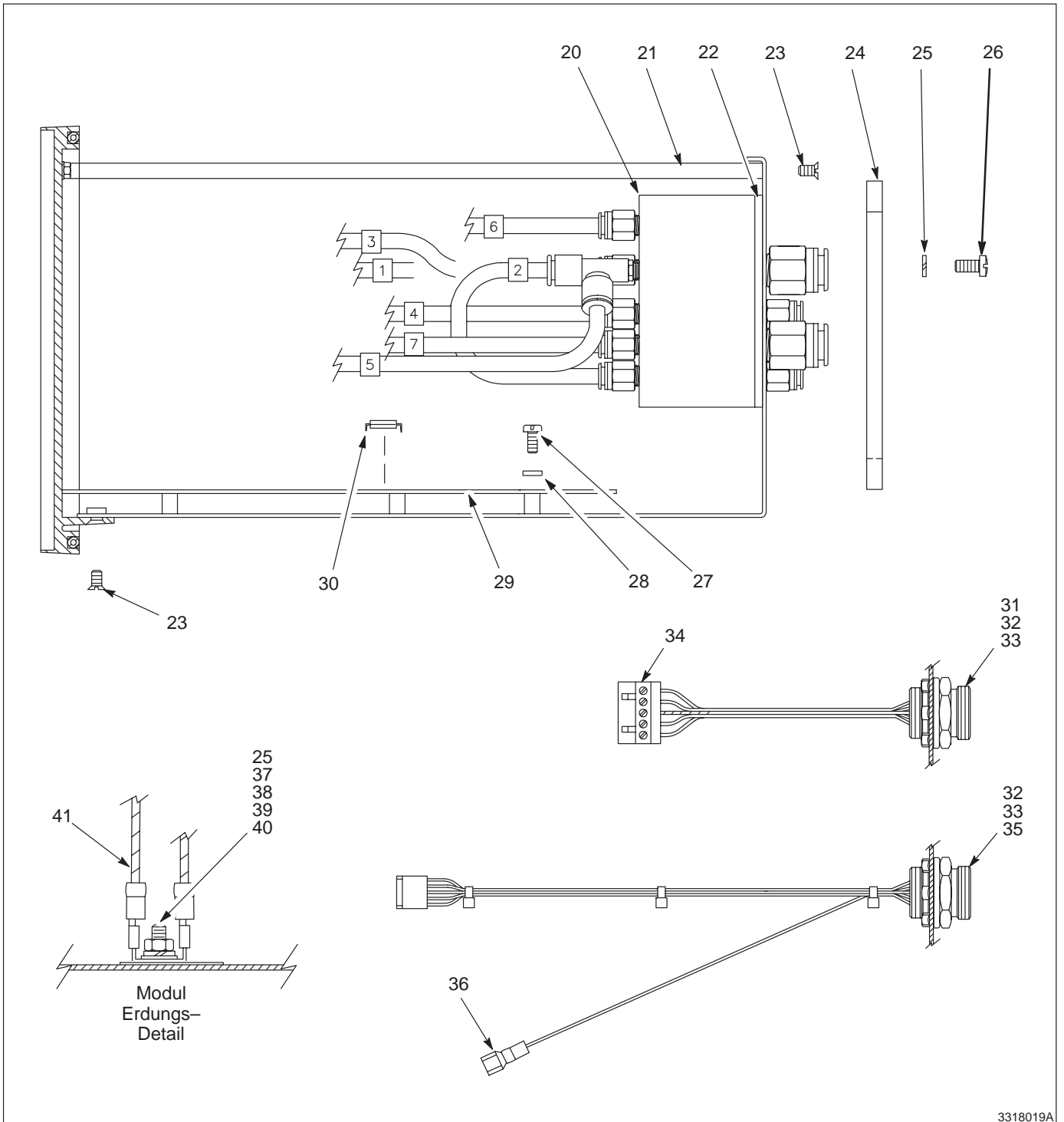
Siehe Abb. 7-3.

Position	P/N	Benennung	Anzahl	Hinweis
20	173 088	• Verteilerblock, pneumatische Ausgänge, 3-Manometer mit Zusatz	1	B
21	129 591	• Haltegestänge	2	
22	173 113	• Dichtung, Verteilerblock, 3-Ventile	1	
23	982 139	• Flachkopfschraube, M4 x 8	5	
24	129 600	• Dichtung, hintere Platte	1	
25	983 401	• Federscheibe, M5	3	
26	982 239	• Linsenkopfschraube, M5 x 10	2	
27	982 096	• Flachkopfschraube, M4 x 8	3	
28	983 416	• Zahnscheibe, M4	3	
29	171 031	• Platine, Versa Spray II	1	
NS	939 098	• • Sicherung, 1 A, 250V, flink	1	
NS	939 991	• • Sicherung, 50 mA, 250V, flink	1	
30	171 017	• • Wartungssatz, IC, Versa-Spray (U1, U2 Chips)	1	
31	130 625	• Steckbuchse, Eingang, 5-polig	1	
32	939 122	• Dichtung, Rohrnippel, 1/2"	2	
33	984 526	• Mutter, Rohr	2	
34	933 343	• Anschlußstecker, 5-polig	1	
35	130 627	• Steckbuchse, Eingang, 6-polig	1	
36	933 162	• Kabelschuh, 0,250"	1	
37	240 674	• Erdungsschild	1	
38	933 469	• Anschlußfahne, 90°, 2-fach, 0,250, 0,438"	1	
39	983 021	• Unterlegscheibe, Messing, 0,203 x 0,406 x 0,040"	1	
40	984 702	• Mutter, M5, Messing	1	
41	163 443	• Erdungsbrücke, Gehäuse, 15"	1	
NS	173 086	• Netzkabel, 3-adrig, 5,4 m	1	

HINWEIS B: Einzelteile siehe auf den nachfolgenden Seiten.



**Komponenten der Steereinheit**  
(Forts.)



3318019A

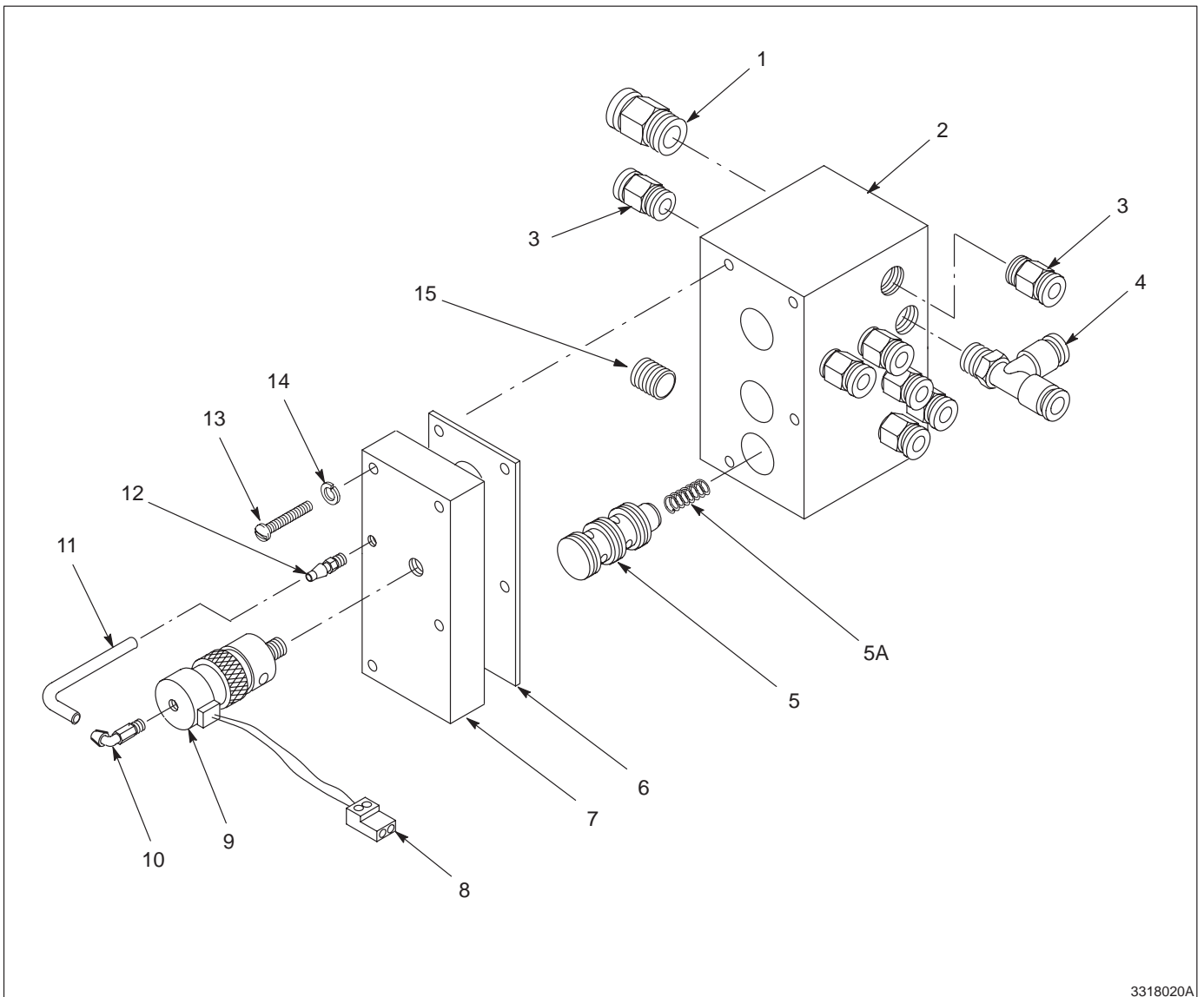
Abb. 7-3 Ersatzteile Steuermodul

#### 4. Ersatzteilliste Pneumatischer Ausgangsverteiler

Siehe Abb. 7-4.

Position	P/N	Benennung	Anzahl	Hinweis
—	173 088	Verteilerblock, pneumatischer Ausgang, 3-Manometer	1	
1	972 841	• Nippel, Außengewinde, 10 mm Schlauch x 1/4"- BSPT	2	
2	173 114	• Verteilerblock, 3 Ventile	1	
3	972 141	• Nippel, Außengewinde, 6 mm Schlauch x 1/8"- BSPT	8	
4	972 840	• T-Stück, 6 mm Schlauch x 1/8"- BSPT	1	
5	248 716	• Ventil, 3-Wege Einsatz	2	
5A	173 123	• • Wartungssatz, Feder, Ventileinsatz, Beutel mit 3 Stück	1	
6	173 116	• Dichtung, Verteilerblock/Steuerblock	1	
7	173 115	• Verteilerblock, Steuerblock	1	
8	335 241	• Steckverbinder, 2-polig	1	
9	129 503	• Magnetventil, 12 VDC, schließend	1	
10	129 933	• Winkelnippel, 10–32 x 1/8"- I.D., gezahnt	1	
11	900 572	• Silikonschlauch, 0,093"- I.D. x 0,062"- dick	4	
12	173 090	• Anschlußnippel, 10–32 x 1/8"- I.D., gezahnt	1	
13	982 245	• Flachkopfschraube, M5 x 25	4	
14	983 401	• Federscheibe, M5	4	
15	973 402	• Blindstopfen, 1/8"- BSPT	1	

### Komponenten Pneumatischer Ausgangsverteiler



3318020A

Abb. 7-4 Komponenten Pneumatischer Ausgangsverteiler

