

## Bedienungs- und Montageanleitung

# Nachfüllvibrationsdosierer

## NVD3 | NVD4



### Original-Montageanleitung DE

- |           |                            |                         |
|-----------|----------------------------|-------------------------|
| ■ NVD3/5  | 5,0 Liter (230 V / 50 Hz)  | ⇒ Bestell-Nr.: 50439542 |
| ■ NVD3/5  | 5,0 Liter (115 V / 60 Hz)  | ⇒ Bestell-Nr.: 50439547 |
| ■ NVD4/10 | 10,0 Liter (230 V / 50 Hz) | ⇒ Bestell-Nr.: 50439543 |
| ■ NVD4/10 | 10,0 Liter (115 V / 60 Hz) | ⇒ Bestell-Nr.: 50439548 |
| ■ NVD4/15 | 15,0 Liter (230 V / 50 Hz) | ⇒ Bestell-Nr.: 50439544 |
| ■ NVD4/15 | 15,0 Liter (115 V / 60 Hz) | ⇒ Bestell-Nr.: 50439549 |
| ■ NVD4/20 | 20,0 Liter (115 V / 60 Hz) | ⇒ Bestell-Nr.: 50439545 |
| ■ NVD4/20 | 20,0 Liter (115 V / 60 Hz) | ⇒ Bestell-Nr.: 50439550 |
| ■ NVD4/40 | 40,0 Liter (115 V / 60 Hz) | ⇒ Bestell-Nr.: 50439546 |
| ■ NVD4/40 | 40,0 Liter (115 V / 60 Hz) | ⇒ Bestell-Nr.: 50439552 |

### Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde

Vielen Dank, dass Sie sich für unsere Produkte entschieden haben und unserem Unternehmen vertrauen!

In der vorliegenden Bedienungs- und Montageanleitung finden Sie alle wesentlichen Informationen zu Ihrem Produkt. Wir sind bestrebt, die Informationen möglichst prägnant und verständlich darzustellen. Sollten Sie trotzdem Fragen oder Anregungen haben, zögern Sie bitte nicht mit uns Kontakt aufzunehmen. Wir sind für jede Anregung dankbar.

Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um Ihr Modul und weiteren Lösungen jederzeit zur Verfügung.

Bei der Integration unserer Module in Ihre Maschinen oder Anlagen wünschen wir Ihnen viel Erfolg!

Mit freundlichen Grüßen

*Ihr Afag-Team*

### Technische Änderungen vorbehalten

Die Module der Afag Automation AG wurden nach dem Stand der Technik konzipiert. Im Hinblick auf die ständige technische Weiterentwicklung und Verbesserung unserer Produkte behalten wir uns das Recht auf technische Änderungen jederzeit vor.

### Updates unserer Dokumentationen



Die auf unserer Webseite veröffentlichten Anleitungen, Produktdatenblätter und Kataloge werden laufend aktualisiert.

Bitte beachten Sie, dass diese digitalen Informationen somit stets aktueller sind als die entsprechenden Printversionen.

### © Copyright 2023 Afag Automation AG

Alle Inhalte dieser Anleitung, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung - auch auszugsweise -, Veröffentlichung, Verbreitung (Zugänglichmachung gegenüber Dritten), Bearbeitung und Übersetzung, bleiben vorbehalten und bedürfen einer vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die Afag Automation AG.

## Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Allgemeines .....</b>                               | <b>5</b>  |
| 1.1      | Inhalt und Zweck der Anleitung .....                   | 5         |
| 1.2      | Symbolerklärung .....                                  | 5         |
| 1.3      | Weitere Kennzeichnungen .....                          | 6         |
| 1.4      | Gewährleistung .....                                   | 7         |
| 1.5      | Haftung .....  | 7         |
| <b>2</b> | <b>Grundlegende Sicherheitshinweise .....</b>          | <b>8</b>  |
| 2.1      | Allgemeines .....                                      | 8         |
| 2.2      | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                     | 8         |
| 2.3      | Vorhersehbare Fehlanwendung .....                      | 9         |
| 2.4      | Verpflichtungen des Betreibers und des Personals ..... | 9         |
| 2.4.1    | Anleitung beachten .....                               | 9         |
| 2.4.2    | Verpflichtungen des Betreibers .....                   | 9         |
| 2.4.3    | Verpflichtungen des Personals .....                    | 10        |
| 2.5      | Personalanforderungen .....                            | 10        |
| 2.5.1    | Qualifikation des Personals .....                      | 10        |
| 2.6      | Persönliche Schutzausrüstung (PSA) .....               | 11        |
| 2.7      | Umbauten und Veränderungen .....                       | 11        |
| 2.8      | Grundsätzliche Gefahren / Restrisiken .....            | 11        |
| 2.8.1    | Allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz .....              | 11        |
| 2.8.2    | Gefahren durch magnetische Wechselfelder .....         | 13        |
| 2.8.3    | Gefahren durch elektrische Energie .....               | 13        |
| 2.8.4    | Gefahren durch Mechanik .....                          | 13        |
| 2.8.5    | Gefahr durch Lärmemission .....                        | 13        |
| <b>3</b> | <b>Technische Daten .....</b>                          | <b>14</b> |
| 3.1      | Maßzeichnung NVD3 – NVD4 .....                         | 14        |
| 3.2      | Technische Daten NVD3 – NVD4 .....                     | 15        |
| 3.3      | Zubehör .....  | 16        |
| 3.3.1    | Steuergerät .....                                      | 16        |
| <b>4</b> | <b>Transport, Verpackung und Lagerung .....</b>        | <b>17</b> |
| 4.1      | Sicherheitshinweise .....                              | 17        |
| 4.2      | Lieferumfang .....                                     | 17        |
| 4.3      | Transport .....  | 18        |
| 4.4      | Verpackung .....                                       | 18        |
| 4.5      | Lagerung .....   | 18        |
| <b>5</b> | <b>Aufbau und Beschreibung .....</b>                   | <b>19</b> |
| 5.1      | Aufbau des Nachfüllvibrationsdosierers .....           | 19        |
| 5.2      | Funktionsbeschreibung .....                            | 20        |
| <b>6</b> | <b>Installation, Montage und Einstellungen .....</b>   | <b>21</b> |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 6.1       | Sicherheitshinweise.....                        | 21        |
| 6.2       | Montage.....                                    | 22        |
| 6.2.1     | Anzugsdrehmomente .....                         | 22        |
| 6.2.2     | Montagehinweise .....                           | 22        |
| 6.3       | Elektrischer Anschluss .....                    | 23        |
| 6.3.1     | Anschluss des Moduls (Steuergerät) .....        | 23        |
| 6.3.2     | Abschließende Tätigkeiten.....                  | 23        |
| <b>7</b>  | <b>Betrieb.....</b>                             | <b>24</b> |
| 7.1       | Sicherheitshinweise.....                        | 24        |
| 7.2       | Inbetriebnahme.....                             | 24        |
| 7.2.1     | Testbetrieb Steuergerät .....                   | 24        |
| 7.2.2     | Vorbereitende Tätigkeiten .....                 | 24        |
| 7.2.3     | Erste Inbetriebnahme.....                       | 25        |
| 7.2.4     | Normalbetrieb.....                              | 25        |
| 7.3       | Einstellungen .....                             | 26        |
| 7.3.1     | Luftspalt einstellen.....                       | 26        |
| 7.3.2     | Schwingsystem abstimmen, einstellen .....       | 27        |
| 7.3.3     | Schwingbügelabstand einstellen.....             | 28        |
| <b>8</b>  | <b>Störungsbeseitigung .....</b>                | <b>29</b> |
| 8.1       | Sicherheitshinweise.....                        | 29        |
| 8.2       | Störungsursachen und Abhilfe .....              | 29        |
| <b>9</b>  | <b>Wartung und Instandsetzung .....</b>         | <b>30</b> |
| 9.1       | Allgemeine Hinweise .....                       | 30        |
| 9.2       | Sicherheitshinweise.....                        | 30        |
| 9.3       | Wartungstätigkeiten und Wartungsintervalle..... | 31        |
| 9.3.1     | Übersicht Wartungspunkte.....                   | 31        |
| 9.3.2     | Hinweise zur Reinigung .....                    | 32        |
| 9.3.3     | Blattfedern ausbauen, ersetzen .....            | 33        |
| 9.3.4     | Austausch der Magnetspule.....                  | 34        |
| 9.4       | Weitergehende Wartung.....                      | 35        |
| 9.5       | Ersatz- und Verschleißteile .....               | 35        |
| 9.5.1     | Ersatzteile.....                                | 35        |
| 9.5.2     | Verschleißteile .....                           | 35        |
| <b>10</b> | <b>Außerbetriebnahme und Entsorgung .....</b>   | <b>36</b> |
| 10.1      | Sicherheitshinweise.....                        | 36        |
| 10.2      | Außerbetriebnahme.....                          | 36        |
| 10.3      | Entsorgung .....                                | 36        |

# 1 Allgemeines

## 1.1 Inhalt und Zweck der Anleitung

Die vorliegende Bedienungs- und Montageanleitung enthält wichtige Informationen zur Montage, Inbetriebnahme, Funktionsweise und Wartung für einen sicheren und effizienten Umgang mit dem Nachfüllvibrationsdosierer.

Durch die konsequente Anwendung der in der Anleitung aufgeführten Punkte soll folgendes erreicht werden:

- dauerhafte Betriebssicherheit des Moduls,
- optimale Funktionsweise des Moduls,
- rechtzeitige Erkennung und Behebung von Mängeln (dadurch Reduzierung der Instandhaltungs- und Reparaturkosten),
- Verlängerung der Lebensdauer des Moduls.

Die Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

## 1.2 Symbolerklärung

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung sind durch ein Piktogramm und ein Signalwort gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise bringen das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck.

### GEFAHR



#### Gefahr!

Dieser Hinweis weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.

### WARNUNG



#### Warnung!

Dieser Hinweis weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

### VORSICHT



#### Vorsicht!

Dieser Hinweis weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

### HINWEIS

Dieser Hinweis weist auf eine mögliche Gefährdung hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



Dieser Hinweis enthält nützliche Tipps sowie Informationen für einen sicheren und sachgerechten Gebrauch des Moduls.

**Darstellung weiterer Warnzeichen:**

In der Montageanleitung werden zudem - sofern erforderlich - folgende genormte Symbole zur Anzeige der verschiedenen Gefahrenarten verwendet.

|   |   |
|---|---|
|  | Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.                             |
|  | Warnung vor gefährlichen Bewegungen, die zu Handverletzungen führen können. |
|  | Warnung vor magnetischem Feld.  |

**1.3 Weitere Kennzeichnungen**

In der Dokumentation wird folgende Darstellungsform zur Kennzeichnung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen, Verweisen u.a. verwendet.

| Darstellung | Erläuterung                        |
|-------------|------------------------------------|
| 1.          | Handlungsanweisung (Schritte ...)  |
| ⇒           | Resultate von Handlungsanweisungen |
| ↻           | Verweise auf Abschnitte            |
| ■           | Aufzählungen ohne Reihenfolge      |

### 1.4 Gewährleistung

Die Gewährleistung auf Afag Handhabungskomponenten und Handhabungssysteme beträgt:

- 24 Monate ab Inbetriebnahme, jedoch maximal 27 Monate ab Auslieferung.
- Verschleißteile sind von der Gewährleistung ausgenommen (*Der Kunde hat Anspruch auf ein mangelfreies Produkt. Das gilt auch für Zubehör und Verschleißteile, wenn diese mangelhaft sind. Von der Gewährleistung ausgenommen ist der normale Verschleiß.*)

Die Gewährleistung umfasst den Ersatz bzw. die Reparatur von defekten Afag Teilen. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

#### **Die Gewährleistung erlischt in folgenden Fällen:**

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.
- Nichtbeachten der Hinweise in der Anleitung bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung.
- Unsachgemäßes Montieren, in Betrieb nehmen, Bedienen und Warten.
- Eigenständige Reparaturen, bauliche Veränderungen ohne vorherige Einweisung durch die Afag Automation AG.
- Entfernen der Seriennummer am Produkt.
- Nichtbeachten der EG-Maschinenrichtlinie, der UVV, der VDE-Richtlinie sowie der Sicherheits- und Montagehinweise.

### 1.5 Haftung

An den Modulen dürfen keine Änderungen vorgenommen werden, die nicht in dieser Anleitung beschrieben oder von der Afag Automation AG schriftlich genehmigt worden sind.

Bei unsachgemäßen Veränderungen oder bei unsachgemäßer Montage, Installation, Inbetriebnahme (Betrieb), Wartung oder Reparatur übernimmt die Afag Automation AG keine Haftung.

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Allgemeines

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für den sicheren und sachgerechten Gebrauch des Moduls sowie den optimalen Schutz des Personals.

Voraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb der Module ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitsvorschriften.

Jede Person, die sich mit der Montage, Inbetriebnahme, Instandhaltung und Betrieb der Module befasst, muss die komplette Anleitung, insbesondere das Kapitel Sicherheitshinweise, gelesen und verstanden haben.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzort/Betrieb geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung (UVV) zu beachten.



Die Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Anweisungen und Sicherheitshinweise kann zu erheblichen Gefährdungen führen!

---

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Nachfüllvibrationsdosierer sind zum Bunkern von Werkstücken diverser Abmessungen, Gestaltungsformen und Werkstoffvarianten bestimmt.

Folgende Verwendungen des Moduls gelten als **nicht** bestimmungsgemäß:

- Einsatz in Feucht- und Nassbereichen.
- Einsatz bei Temperaturen unter 10°C oder über 45°C.
- Einsatz in Bereichen mit leicht entflammaren Medien.
- Einsatz in Bereichen mit explosiven Medien.
- Einsatz in stark verschmutzter oder staubhaltiger Umgebung.
- Einsatz in aggressiver Umgebung (z.B. salzhaltige Atmosphäre).



Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch:

- das Beachten sämtlicher Hinweise dieser Anleitung,
  - die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten sowie der Spezifikationen in den Datenblättern,
  - die ausschließliche Verwendung von Originalteilen.
-

### 2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

Als Fehlanwendung gilt jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende Benutzung des Moduls.

#### WARNUNG



#### **Verletzungsgefahr bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung bzw. bei vorhersehbarer Fehlanwendung des Moduls!**

Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Moduls stellt eine Gefahrenquelle für das Personal dar.

- Die Module nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Montageanleitung verwenden!

### 2.4 Verpflichtungen des Betreibers und des Personals

#### 2.4.1 Anleitung beachten

Grundvoraussetzung für den sicheren und sachgerechten Umgang mit den Modulen ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise.



Die vorliegende Anleitung, insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise, ist von allen an und mit den Modulen arbeitenden Personen zu beachten.

#### 2.4.2 Verpflichtungen des Betreibers

Der Betreiber der Module muss zusätzlich zu den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung, die für den Einsatzbereich der Module gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften beachten.

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an den Modulen arbeiten zu lassen, die:

- Über die erforderliche fachliche Qualifikation und Erfahrung verfügen,
- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind,
- in die Handhabung der Module eingewiesen sind,
- für das Handhaben der Produktteile muss vom Betreiber des Moduls eine Arbeitsanweisung erstellt werden.
- die vorliegende Anleitung gelesen und verstanden haben.

#### **Der Betreiber verpflichtet sich weiterhin:**

- Sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals unter Beachtung der Montageanleitung regelmäßig zu kontrollieren,
- sicherzustellen, dass die Montageanleitung ständig bei der Anlage, in die die Module eingebaut wurden, griffbereit aufbewahrt wird,
- ergänzend zur Montageanleitung allgemeingültige, gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zu beachten und anzuweisen,
- die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzhandschuhe) bereitzustellen und anzuweisen.

### 2.4.3 Verpflichtungen des Personals

Alle mit Arbeiten an den Modulen beauftragten Personen verpflichten sich:

- Diese Montageanleitung und insbesondere das Kapitel Sicherheit zu lesen und zu beachten,
- die Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten,
- alle Sicherheits- und Warnhinweise an den Modulen zu beachten,
- jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise zu unterlassen.



Zudem verpflichtet sich das Personal die zur Ausführung der Tätigkeiten vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (☞Kap. 2.6) zu tragen.

## 2.5 Personalanforderungen

### 2.5.1 Qualifikation des Personals

Die in der Montageanleitung beschriebenen Tätigkeiten stellen bestimmte Anforderungen an die Qualifikation des Personals dar.

Ein unzureichend qualifiziertes Personal kann die Risiken beim Umgang mit den Modulen nicht einschätzen und setzt sich und andere dem Risiko schwerer Verletzungen aus. Für die Ausführung der beschriebenen Tätigkeiten an den Modulen darf nur entsprechend qualifiziertes Fachpersonal zugelassen werden.

Die vorliegende Anleitung richtet sich an Fachkräfte (Installateure, Systemintegratoren, Wartungspersonal, Techniker), an Elektrofachkräfte sowie an das Bedienpersonal.

Nachfolgend werden die in dieser Anleitung verwendeten Personalqualifikationen zur Ausführung der verschiedenen Tätigkeiten erläutert.

#### **Fachkraft:**

Die Fachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Schulung und/oder Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden.

#### **Elektrofachkraft:**

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Schulung und/oder Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und dabei mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

#### **Bedienpersonal (geschultes Personal):**

Das Bedienpersonal ist in geeigneter Weise ausgebildet, qualifiziert durch Wissen und praktische Erfahrung sowie mit den notwendigen Anweisungen versehen, die es ermöglichen, die erforderliche Tätigkeit sicher auszuführen.

### 2.6 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Die PSA dient dazu, das Personal vor Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit bzw. Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen könnten.

Das Personal muss bei der Durchführung der Arbeiten an den Modulen, soweit durch die Tätigkeit oder durch Vorschriften gefordert, die vom Betreiber zugewiesene PSA tragen. Das Personal ist weiterhin verpflichtet:

- die zur Verfügung gestellte „Persönliche Schutzausrüstung“ bestimmungsgemäß zu verwenden,
- diese regelmäßig auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen und
- festgestellte Mängel an der PSA dem Verantwortlichen am Einsatzort unverzüglich zu melden.

### 2.7 Umbauten und Veränderungen

Es dürfen keine Veränderungen am Modul vorgenommen werden, die nicht in dieser Anleitung beschrieben oder von der Afag Automation AG schriftlich genehmigt worden sind.

Ausgenommen hiervon sind die beschriebenen Vorgänge in ➔Kap. 6.2 „Montage“ und ➔Kap. 7.3 „Einstellungen“.

Bei eigenmächtigen Veränderungen oder unsachgemäßer Montage, Installation, Inbetriebnahme (Betrieb), Wartung oder Reparatur übernimmt die Afag Automation AG keine Haftung.



Führen Sie keine Änderungen oder Umbauten an den Modulen ohne Rücksprache und vorherige schriftliche Zustimmung der Afag durch.

---

### 2.8 Grundsätzliche Gefahren / Restrisiken

Nachfolgend werden die Restrisiken aufgeführt, die trotz sicherer Konstruktion und der vorgesehenen technischen Schutzeinrichtungen ein unvermeidbares, durch die Verwendung des Moduls gegebenes, nicht offensichtliches Restrisiko darstellen.

Zur Vermeidung von Sachschäden sowie gefährlichen Situationen für das Personal, sind die Sicherheitshinweise in diesem Kapitel sowie in den weiteren Abschnitten dieser Anleitung zu beachten.

#### 2.8.1 Allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz

Die Module sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert. Dennoch können bei einer unsachgemäßen Verwendung der Module Gefährdungen entstehen:

- für Leib und Leben der Bediener oder Dritter,
- an den Modulen selbst,
- am Material bzw. an Sachwerten.



Die Anleitung stets am Einsatzort für das Personal griffbereit aufbewahren!  
Des Weiteren gilt:

- Allgemeine und örtliche Regelungen zu Unfallverhütung und Umweltschutz beachten.
- Sicherheitstechnisches Informationsblatt der Module beachten.

## WARNUNG



### Gefahr durch fehlende oder unlesbare Sicherheitshinweise am Modul!

Fehlende oder unlesbare Sicherheitshinweise können zu Gefahrensituationen führen.

- Die am Modul angebrachten Hinweise und Kennzeichnungen müssen in lesbarem Zustand gehalten werden.
- Hinweise und Kennzeichnungen dürfen nicht demontiert werden.
- Nach dem Austauschen von Kabeln, Leitungen und Bauteile sind alle Kennzeichnungen an diesen Komponenten neu anzubringen.

## WARNUNG



### Gefahr durch entfernte oder überbrückte Sicherheitsvorrichtungen!

Bei fehlenden oder überbrückten Sicherheitsvorrichtungen besteht Gefahr von Personen- oder Sachschäden!

- Die Sicherheitsvorrichtungen am Modul dürfen weder entfernt noch überbrückt werden!

## WARNUNG



### Gefahr bei Einsatz in ungeeigneter Umgebung!

Die Module sind für den Einsatz in **nicht** explosionsgefährdeter Umgebung konzipiert.

- Modul **nicht** in einer explosionsgefährdeten Umgebung einsetzen!

## VORSICHT



### Verletzungsgefahr durch unbeabsichtigte Bewegungen!

Beim Anschließen an eine Steuerung und beim Betrieb der Module kann es zu unvorhersehbaren Bewegungen kommen, die Personen- oder Sachschäden verursachen können.

- Es darf nur qualifiziertes Fachpersonal mit oder an den Modulen tätig werden.
- Vor jeglicher Tätigkeit an oder mit dem Modul diese Anleitung sorgfältig lesen.

### 2.8.2 Gefahren durch magnetische Wechselfelder

#### GEFAHR



##### Gefahr durch magnetische Wechselfelder!

Die in der unmittelbaren Umgebung des Linearförderer auftretenden magnetischen Wechselfelder können die ordnungsgemäße Funktion von z.B. Herzschrittmachern und Defibrillatoren beeinflussen.

Personen mit einem Herzschrittmacher müssen einen **Sicherheitsabstand von mind. 10 cm** einhalten (Abstand Implantat zur Feldquelle).

---

### 2.8.3 Gefahren durch elektrische Energie

#### WARNUNG



##### Gefahr durch Stromschlag!

Sofern Arbeiten an elektrischen Komponenten erforderlich sind, ist zu beachten, dass unfachmännisch ausgeführte Arbeiten zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen führen.

- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.
- 

### 2.8.4 Gefahren durch Mechanik

#### VORSICHT



##### Einzugsgefahr von Körperteilen und Kleidung!

Trotz geringer Bandgeschwindigkeit kann aufgrund der Geräteanwendung eine Gefährdung des Bedienpersonals durch Einzug von Körperteilen an nachfolgend aufgeführten Stellen bestehen: Befestigungsleiste-Förderband, Kippschnabel-Förderband, Schachtschnabel-Förderband.

- Ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten!
  - Im Normalbetrieb niemals in die Anlage hineingreifen!
- 

### 2.8.5 Gefahr durch Lärmemission

#### VORSICHT



##### Gefahr durch Lärmemission!

In gewissen Fällen kann der Lärmpegel den zulässigen Wert übersteigen (z.B. beim Öffnen des Deckels der Lärmschutzhaube zum Ein- oder Nachfüllen der Teile).

- Bei lärmkritischen Tätigkeiten Gehörschutz tragen!
-

### 3 Technische Daten

#### 3.1 Maßzeichnung NVD3 – NVD4

| Typ | NVD3/5 | NVD4/10  | NVD4/15 | NVD4/20 | NVD4/40  |
|-----|--------|----------|---------|---------|----------|
| A   | 300 mm | 426 mm   | 426 mm  | 426 mm  | 426 mm   |
| B   | 260 mm | 360 mm   | 360 mm  | 360 mm  | 360 mm   |
| C   | 98 mm  | 163 mm   | 163 mm  | 163 mm  | 163 mm   |
| D   | 72 mm  | 115 mm   | 115 mm  | 115 mm  | 115 mm   |
| E   | 11 mm  | 16 mm    | 16 mm   | 16 mm   | 16 mm    |
| F   | 164 mm | 214 mm   | 214 mm  | 214 mm  | 214 mm   |
| G   | 546 mm | 695 mm   | 740 mm  | 796 mm  | 999.5 mm |
| H   | 121 mm | 141 mm   | 197 mm  | 216 mm  | 310 mm   |
| I   | 94 mm  | 124 mm   | 125 mm  | 194 mm  | 194 mm   |
| K   | 163 mm | 229 mm   | 251 mm  | 316 mm  | 369.3 mm |
| L   | 295 mm | 384 mm   | 424 mm  | 444 mm  | 524 mm   |
| M   | 180 mm | 182.5 mm | 207 mm  | 252 mm  | 396.5 mm |

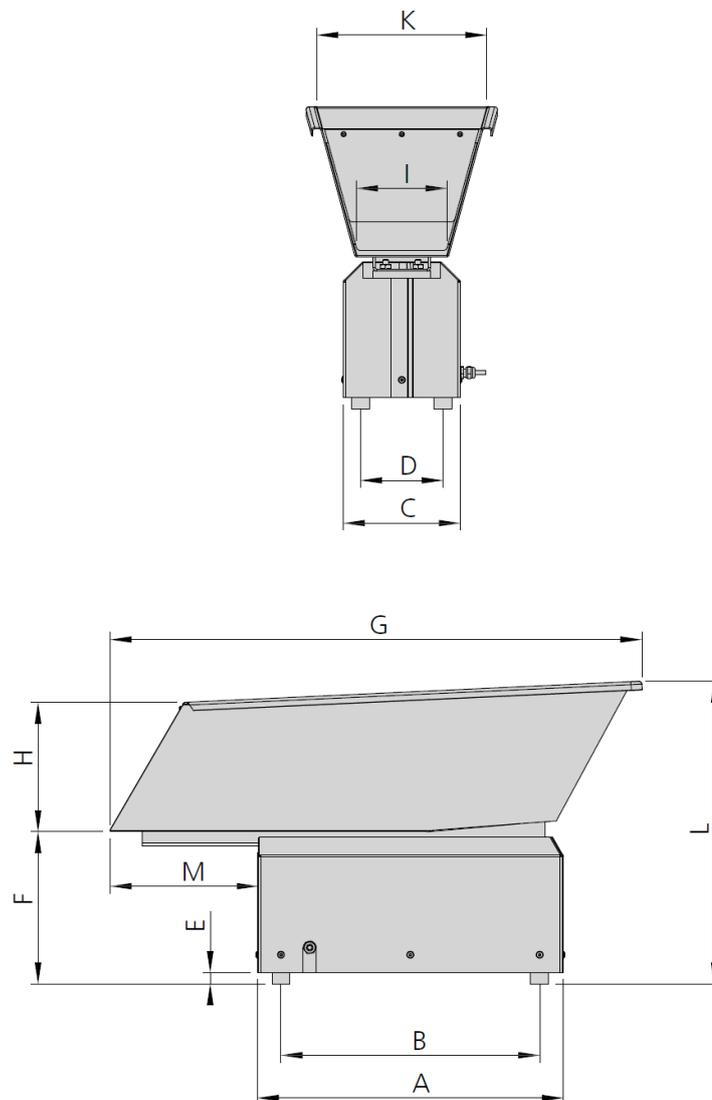


Abb. 1 Maßzeichnung NVD3 – NVD4

**3.2 Technische Daten NVD3 – NVD4**

| NVD                |            |
|--------------------|------------|
| Betriebstemperatur | 10 - 45 °C |

| Typ  | NVD3/5          | NVD3/5          | NVD4/10         | NVD4/10         | NVD4/15         | NVD4/15         |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Bestellnummer</b>                         | <b>50439542</b> | <b>50439547</b> | <b>50439543</b> | <b>50439548</b> | <b>50439544</b> | <b>50439549</b> |
| Netzanschluss<br>(Netzspannung/Netzfrequenz) | 230 V/50 Hz     | 115 V/60 Hz     | 230 V/50 Hz     | 115 V/60 Hz     | 230 V/50 Hz     | 115 V/60 Hz     |
| Max. Leistungsaufnahme                       | 46 VA           | 23 VA           | 184 VA          | 92 VA           | 184 VA          | 92 VA           |
| Nettogewicht                                 | 15.4 kg         | 15.4 kg         | 41 kg           | 41 kg           | 42.4 kg         | 42.4 kg         |
| Füllvolumen                                  | 5 l             | 5 l             | 10 l            | 10 l            | 15 l            | 15 l            |
| Max. Füllgewicht                             | 9 kg            | 9 kg            | 20 kg           | 20 kg           | 20 kg           | 20 kg           |
| Arithmetischer Mittenrauwert Ra              | < 0.8 µm        |
| Gemittelte Rautiefe Rz                       | 4.5 µm          |
| Schutzart                                    | IP54            | IP54            | IP54            | IP54            | IP54            | IP54            |

| Typ                                       | NVD4/20         | NVD4/20         | NVD4/40         | NVD4/40         |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Bestellnummer</b>                      | <b>50439545</b> | <b>50439550</b> | <b>50439546</b> | <b>50439552</b> |
| Netzanschluss (Netzspannung/Netzfrequenz) | 230 V/50 Hz     | 115 V/60 Hz     | 230 V/50 Hz     | 115 V/60 Hz     |
| Max. Leistungsaufnahme                    | 184 VA          | 92 VA           | 184 VA          | 92 VA           |
| Nettogewicht                              | 44.2 kg         | 44.2 kg         | 49.4 kg         | 49.4 kg         |
| Füllvolumen                               | 20 l            | 20 l            | 40 l            | 40 l            |
| Max. Füllgewicht                          | 20 kg           | 20 kg           | 20 kg           | 20 kg           |
| Arithmetischer Mittenrauwert Ra           | < 0.8 µm        | < 0.8 µm        | < 0.8 µm        | < 0.8 µm        |
| Gemittelte Rautiefe Rz                    | 4.5 µm          | 4.5 µm          | 4.5 µm          | 4.5 µm          |
| Schutzart                                 | IP54            | IP54            | IP54            | IP54            |

Hinweis: --- = nicht vorhanden

### 3.3 Zubehör

#### 3.3.1 Steuergerät

| Typ    | Stromversorgung | Bestellnummer | Bemerkung  |
|--------|-----------------|---------------|--|
| IRG1-S | 230V/50Hz       | 50360105      | Ansteuerung ohne Timerfunktion<br>Externe Sollwertvorgabe                |
|        | 115V/60Hz       | 50360106      |  |
| MSG801 | 230V/50Hz       | 50391818      | Sensoreinspeisung, Timer-<br>funktion Ventil- und Interface-<br>Ausgänge |
|        | 115V/60Hz       |               |  |
| MSG802 | 230V/50Hz       | 50391819      | Sensoreinspeisung  |
|        | 115V/60Hz       |               |  |



Weitere Informationen zum Steuergerät finden Sie in [☞](#) Kap. 6.3.1 und der Anleitung des Steuergeräte-Herstellers.

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

### 4.1 Sicherheitshinweise



#### VORSICHT

##### Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Transportmittel!

Der unsachgemäße Einsatz von Transportmitteln kann zu Verletzungen (z.B. Quetschungen) führen!

- Transport- und Montagehinweise beachten!
- Transportmittel sachgemäß einsetzen!

#### HINWEIS

##### Sachschäden durch unsachgemäßes Anheben!

Das Modul darf nicht an der Dosierrinne angehoben werden! Die Verwendung der Dosierrinne als Hebestelle kann das Modul beschädigen!

- Modul nur am Sockel anheben!



Die Afag Module werden kundenseitig in der Originalverpackung verpackt. Module vorsichtig aus der Originalverpackung entnehmen.

### 4.2 Lieferumfang



Zu jedem Modul wird die zugehörige Dokumentation mitgeliefert (z.B. Bedienungs- und Montageanleitung, etc.).

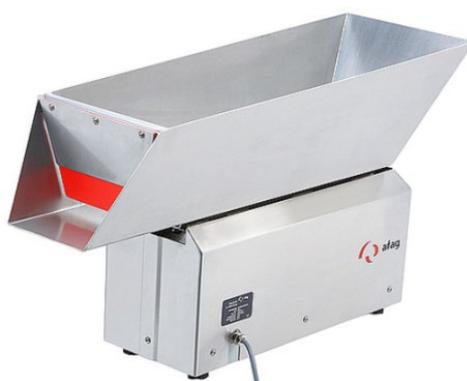


Abb. 2 Lieferumfang NVD

| Stck | Bezeichnung                      |
|------|----------------------------------|
| 1 x  | Nachfüllvibrationsdosierer NVD   |
| 1 x  | Bedienungs- und Montageanleitung |

### 4.3 Transport



---

Es wird keine Gewährleistung für Schäden übernommen, die durch einen unsachgemäßen Transport durch den Anlagenbetreiber verursacht wurden.

---

#### **Für den Transport ist folgendes zu beachten:**

- Der Schwerpunkt liegt in der Mitte des Moduls
  - Palettentransport mittels stabilen Transportwagen
- 



---

Das Gewicht des Modus ist abhängig von der jeweiligen Ausführung und kann den Transportpapieren entnommen werden.

---

### 4.4 Verpackung

Das Modul wird auf einer Palette verpackt transportiert. Wird keine Afag-Verpackung verwendet, ist das Modul stoß- und staubgeschützt zu verpacken.

#### **HINWEIS**

#### **Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung der Verpackung!**

Durch eine falsche Entsorgung der Verpackungsmaterialien können Gefahren für die Umwelt resultieren.

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht sowie unter Beachtung der örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
- 

### 4.5 Lagerung

Bei Lagerung über einen längeren Zeitraum sind folgende Punkte zu beachten:

- Modul in der Transportverpackung lagern.
- Nicht im Freien lagern oder Witterungseinflüssen aussetzen.
- Der Lagerraum muss trocken und staubfrei sein.
- Raumtemperatur des Lagerraums: 0-50 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: < 90% nicht kondensierend.
- Modul vor Schmutz und Staub schützen.

## 5 Aufbau und Beschreibung

### 5.1 Aufbau des Nachfüllvibrationsdosierers

Der Nachfüllvibrationsdosierer ist ein Gerät, das elektromagnetische Schwingungen umwandelt und diese zum Fördern von Werkstücken nutzt.

Der Grundaufbau eines Nachfüllvibrationsdosierers besteht aus den nachfolgend aufgeführten Elementen.

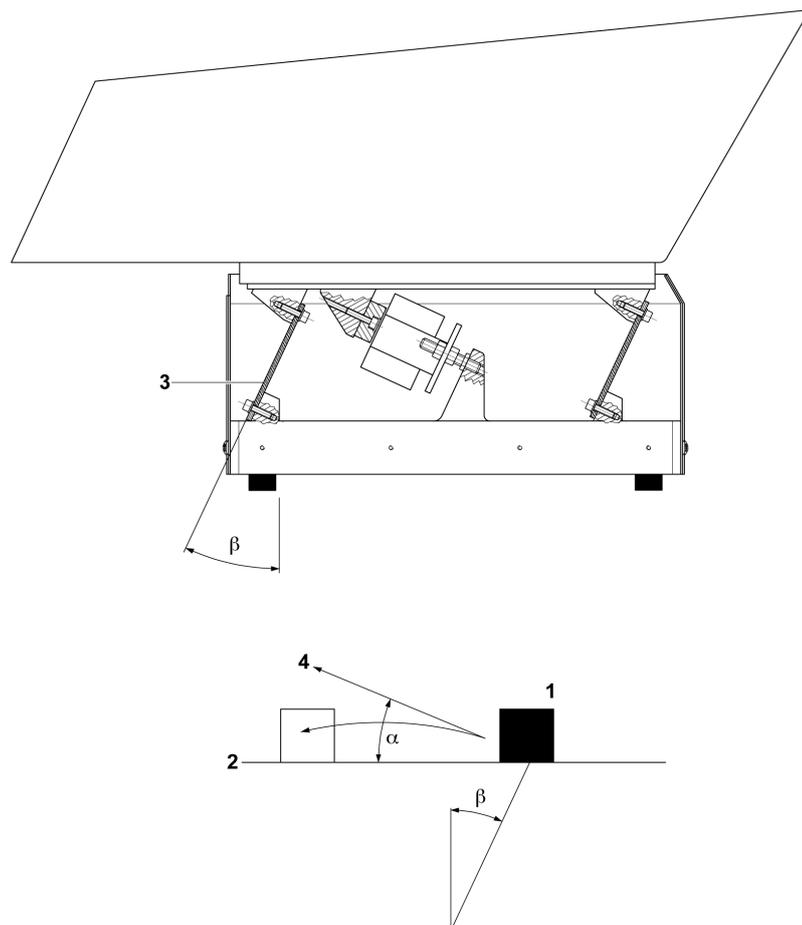


Abb. 3 Aufbau des NVD (Nachfüllvibrationsdosierer)

- 1 Fördergut
- 2 Förderbahn
- 3 Blattfedern
- 4 Wurfrichtung
- $\alpha$  Wurfwinkel
- $\beta$  Neigungswinkel der Blattfedern

## 5.2 Funktionsbeschreibung

Der Nachfüllvibrationsdosierer wird zum Bunkern von Schüttgut verwendet. Die Förderbewegung wird durch Vibration erzeugt. Hierbei werden die Teile durch Mikrowürfe in Förderrichtung bewegt.

Der Magnet, verbunden mit dem Sockel, erzeugt eine Kraft, die den Magnetanker (Joch), in Abhängigkeit der Schwingfrequenz des Stromnetzes, anzieht bzw. wieder loslässt.

Da der Magnetanker (Joch) mit der Dosierrinne verbunden ist, macht dieser ebenfalls die frequentierende Bewegung mit. Dadurch hebt sich das Fördergut, bedingt durch den Neigungswinkel der Blattfeder, bei jeder Schwingung ab und führt kleine Wurfbewegungen in senkrechter Richtung zur Blattfederebene aus.

Bei einer Periode des 50Hz-Wechselstromnetzes erreicht der Magnet zweimal seine maximale Zugkraft, da diese unabhängig von der Richtung des Stromflusses ist. Der Magnet erzeugt damit eine Schwingfrequenz von 100Hz. Diese Schwingung von 100Hz ist notwendig, um bei kleinen oder leichten Werkstücken eine ruhige und schonende Förderung zu erreichen.

Bei schweren oder größeren Werkstücken ist es jedoch notwendig, eine Schwingfrequenz von 50Hz einzusetzen. Dabei wird eine Halbwelle der Sinuskurve abgeschnitten.

## 6 Installation, Montage und Einstellungen

Für den sicheren Betrieb müssen die Module in das Sicherheitskonzept der Anlage integriert werden.

Im Normalbetrieb muss sichergestellt sein, dass der Benutzer nicht in den Arbeitsbereich des Moduls eingreifen kann. Dies kann durch geeignete Schutzmaßnahmen (z.B. Umhausung, Lichtgitter) realisiert werden.

### 6.1 Sicherheitshinweise

#### WARNUNG

##### Gefahr durch Stromschlag!

Sofern Arbeiten an elektrischen Komponenten erforderlich sind, ist zu beachten, dass unfachmännisch ausgeführte Arbeiten zu schweren durch elektrischen Schlag führen können.



- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.
- Versorgungsspannung vor Beginn der Arbeiten trennen!
- Sicherstellen, dass die Schutzerdung der Stromversorgung im einwandfreien Zustand ist.

#### VORSICHT

##### Quetschgefahr durch bewegliche Bauteile!

Bei Montage- und Einstellarbeiten darf das Modul nicht von Unbefugten in Gang gesetzt werden. Gliedmaßen können durch bewegliche Bauteile gequetscht werden und schwere Verletzungen verursachen.



- Vor Beginn der Arbeiten Hinweisschilder gut sichtbar anbringen!



Es wird keine Gewährleistung für Schäden übernommen, die durch eine unsachgemäße Installation durch den Betreiber verursacht wurden.



Beachten Sie die Sicherheitshinweise in ↻ Kap. 2 „Grundlegende Sicherheitshinweise“ dieser Anleitung sowie die Hinweise in ↻ Kap. 6.3 Elektrischer Anschluss.

## 6.2 Montage

### 6.2.1 Anzugsdrehmomente

Anzugsdrehmomente  $M_{Sp}$  in [Nm] für Schafschrauben mit metrischen ISO-Regelgewinden und Kopfauflagen nach DIN 912 bzw. DIN 931.

| Schraube | Anziehdrehmomente $M_{Sp}$ in [Nm] |                        |                        |
|----------|------------------------------------|------------------------|------------------------|
|          | Festigkeitsklasse 8.8              | Festigkeitsklasse 10.9 | Festigkeitsklasse 12.9 |
| M4       | 2,8                                | 4,1                    | 4,8                    |
| M5       | 5,5                                | 8,1                    | 9,5                    |
| M6       | 9,5                                | 14,0                   | 16,5                   |
| (M7)     | 15,5                               | 23,0                   | 27,0                   |
| M8       | 23,0                               | 34,0                   | 40,0                   |
| M10      | 46,0                               | 68,0                   | 79,0                   |
| M12      | 79,0                               | 117,0                  | 135,0                  |
| M14      | 125,0                              | 185,0                  | 215,0                  |
| M16      | 195,0                              | 280,0                  | 330,0                  |
| M18      | 280,0                              | 390,0                  | 460,0                  |
| M20      | 390,0                              | 560,0                  | 650,0                  |
| M22      | 530,0                              | 750,0                  | 880,0                  |
| M24      | 670,0                              | 960,0                  | 1120,0                 |
| M27      | 1000,0                             | 1400,0                 | 1650,0                 |
| M30      | 1350,0                             | 1900,0                 | 2250,0                 |

### 6.2.2 Montagehinweise

Der Nachfüllvibrationsdosierer muss für den Betrieb immer auf einen gemäß der Masse ausreichend dimensionierten Unterbau montiert werden. Zur Verbindung mit dem Unterbau befinden sich 4 Gewindebohrungen an der Unterseite des Antriebs.



Bei der Montage der Nachfüllvibrationsdosierer ist darauf zu achten, dass der Sockel je nach Fördergut horizontal oder in Laufrichtung nach vorne geneigt (ca. 5°) montiert wird.

### 6.3 Elektrischer Anschluss



Die Module werden in Kombination mit einem Afag-Steuergerät betrieben. Fremde Steuergeräte sind ebenfalls einsetzbar, sofern sie den technischen Bedingungen entsprechen.

#### 6.3.1 Anschluss des Moduls (Steuergerät)

Für die Ansteuerung der NVD Module steht die Steuerung IRG1-S zur Verfügung. Die MSG801 bzw. MSG802 können ebenfalls benutzt werden. Der NVD wird an das Wechselstromnetz 230V/50Hz angeschlossen. Die Auslegung für andere Netzspannungen und -frequenzen ist möglich, z.B. 115V/60Hz.

Der Nachfüllvibrationsdosierer arbeitet im Halbwellenbetrieb mit der Netzfrequenz, d.h. bei 50Hz Wechselstrom mit einer Schwingfrequenz von 50Hz. Alle IRG- und MSG- Typen arbeiten mit Sanftanlauf und bieten unterschiedliche Möglichkeiten des Auf- und Anbaus sowie der Ansteuerung.



Eine detaillierte Beschreibung der Steuergeräte befindet sich im AFAG-Gesamtkatalog.

#### Hinweise zur Stromversorgung

- Die Netzeinspeisung muss bauseitig über einen FI-Schutzschalter erfolgen.
- Das Modul darf nur mit der auf dem Typenschild angegebenen Netzversorgung betrieben werden.

Für die MSG-Steuerungen wird ein zusätzlicher CEE-Gerätestecker benötigt (Bestellnummer. 11006982)!

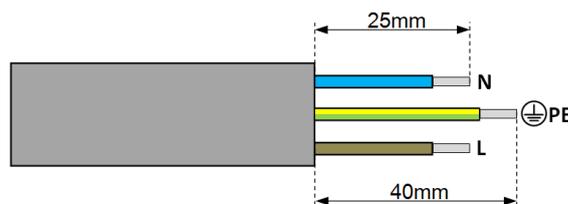


Abb. 4 Kabelende Zusatzstecker

#### 6.3.2 Abschließende Tätigkeiten

Nach Anschluss des Moduls sind folgende Punkte zu beachten:

- Demontierte Schutzeinrichtungen vor der ersten Wiederinbetriebnahme wieder anbringen.
- Probefahrt durchführen. Dabei prüfen, ob sich Handwerkzeug, Schrauben, Hilfsmittel oder andere Gegenstände im Wirkungsbereich des Bunkers befinden.
- Alle elektrischen Anschlüsse müssen abgedeckt sein.
- Schutzleiterverbindungen müssen nach Montage auf einwandfreie Funktion geprüft werden.
- NOT-AUS-Einrichtungen müssen stets wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf kein unkontrolliertes Wiederanlaufen bewirken.

## 7 Betrieb

### 7.1 Sicherheitshinweise



Beachten Sie die Sicherheitshinweise in  Kap. 2 „Grundlegende Sicherheitshinweise“ dieser Anleitung.

#### WARNUNG



#### Gefahr durch entfernte oder überbrückte Sicherheitsvorrichtungen!

Bei fehlenden oder überbrückten Sicherheitsvorrichtungen besteht Gefahr von Personen- oder Sachschäden!

- Die Sicherheitsvorrichtungen am Modul dürfen weder entfernt noch überbrückt werden!

### 7.2 Inbetriebnahme

#### 7.2.1 Testbetrieb Steuergerät

Der NVD wird über ein Steuergerät Typ IRG1-MS an das Wechselstromnetz 230V/50Hz angeschlossen.

Die Bedienung der AFAG-Steuergeräte sind in den separaten Montageanleitungen der jeweiligen Steuergeräte beschrieben.

**Zur Vorbereitung der Inbetriebnahme einen Testbetrieb durchführen. Hierzu wie folgt vorgehen:**

1. Steuergerät mit Rechner verbinden (Bediensoftware muss installiert sein).
  - Die Benutzung der Bediensoftware ist in der Montageanleitung des verwendeten Steuergerätes beschrieben.
2. Bei Lieferung der Module mit einem Afag-Steuergerät ist keine weitere Tätigkeit erforderlich (Betriebsparameter bereits im Gerät gespeichert).
3. Bei Verwendung eines anderen Steuergerätes müssen spezielle Kabel angefertigt und die Betriebsparameter ermittelt werden.
  - ⇒ Der Testbetrieb kann nun durchgeführt werden.

#### 7.2.2 Vorbereitende Tätigkeiten



#### Vor der Inbetriebnahme prüfen:

- Ist der NVD richtig eigestellt ( Kap. 7.3) und sind alle Schutzeinrichtungen vorhanden und funktionsfähig?
- Stimmen Geräte-Nennspannung und örtliche Netzspannung überein?

#### Folgende Einstellungen sind vor Inbetriebnahme zu prüfen:

- **Füllvolumen:** Bei dem max. Füllvolumen und maximalem Füllgewicht sind die zulässigen Grenzwerte des Bunkers zu beachten ( Kap. 3).
- **NOT-AUS-Einrichtungen** müssen in allen Betriebsarten wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf kein unkontrolliertes Wiederanlaufen bewirken.

### 7.2.3 Erste Inbetriebnahme

Bei der ersten Inbetriebnahme langsam und schrittweise vorgehen:

1. Zulässige technische Werte beachten (☞ Kap. 3).
    - Nutzlast, Frequenz, Momentenbelastung.
  2. Sicherstellen, dass sich keine Personen oder Werkzeuge im Arbeitsbereich befinden.
  3. Probelauf durchführen:
    - Zunächst mit langsamen Bewegungen.
    - Dann unter normalen Betriebsbedingungen.
- ⇒ Die Inbetriebnahme ist abgeschlossen.

### 7.2.4 Normalbetrieb

Nach dem die Steuerung eingeschaltet wird, sind im Normalbetrieb keine weiteren Einstellungen nötig. Lediglich das Nachfüllen der Dosierrinne muss für einen unterbrechungsfreien Lauf gewährleistet sein.

Um störungsfreien Zuführen müssen die Werkstücke folgende Bedingungen erfüllen:

- öl-, fett- und gratfrei
- nicht klebrig
- nicht statisch aufgeladen
- nicht magnetisch (dürfen keinen Eigenmagnetismus aufweisen)
- schmutzfrei und nicht mit Fremtteilen vermischt
- Gummiteile können talkumiert werden

## 7.3 Einstellungen

### 7.3.1 Luftspalt einstellen

Dieser Vorgang ist nur in folgenden Fällen notwendig:

- Der Schwingbügel zur Sockel-Grundfläche wurde neu eingestellt
- Federn bzw. Federpakete wurden ausgetauscht
- Die Magnetspule wurde ersetzt.

**Um den Luftspalt einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:**

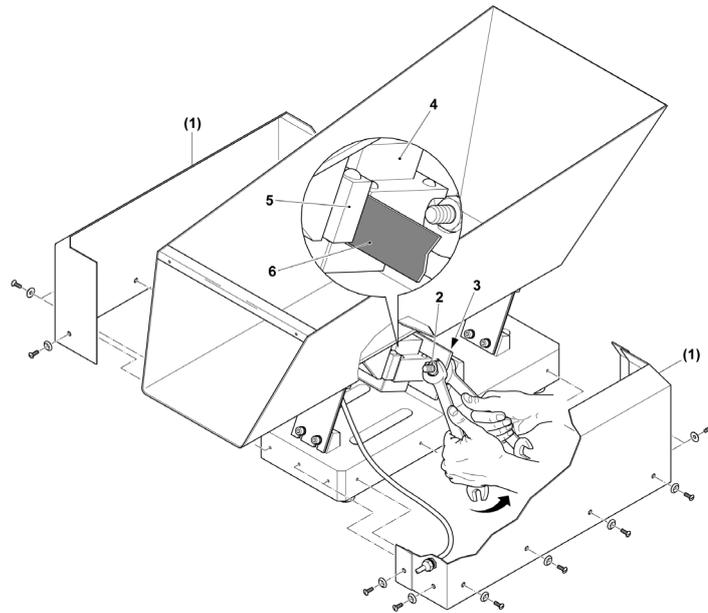


Abb. 5 Einstellung Luftspalt

1. Netzstecker ziehen.
2. Verschaltung (1) entfernen.
3. Sechskantmuttern (2) und (3) mit Gabelschlüssel.
  - Gabelschlüssel Größe 10 für NVD3, Größe 15 für NVD4.
4. Sechskantmuttern zur Änderung des Luftspalts in jeweilige Richtung drehen.
5. Sechskantmuttern zueinander kontern.
6. Luftspalt zwischen Magnetspule (4) und Joch (5) mittels einer Fühlerlehre (6) wie folgt einstellen:
  - NVD3: 0,5 – 1 mm                      NVD4: 0,5 – 1,5 mm
7. Joch so einstellen, dass ein paralleler Luftspalt zwischen Magnetspule und Joch entsteht.
8. Verschaltung (1) montieren.
9. Stromaufnahme messen:
  - für NVD 3 max. 0.2 [A]            für NVD 4 max. 0.8 [A]
  - ⇒ Liegt gemessener Wert über dem Max.-Wert: Luftspalt ist zu groß.
  - ⇒ Liegt gemessener Wert unter dem Max.-Wert und schlagen Magnet-  
spule und Joch zusammen: Luftspalt ist zu klein.
  - ⇒ Der Vorgang ist abgeschlossen.

### 7.3.2 Schwingsystem abstimmen, einstellen

Grundsätzlich müssen der Nachfüllvibrationsdosierer und die Dosierrinne abgestimmt werden.

#### **Folgende Faktoren beeinflussen das Laufverhalten des Schwingsystems:**

- das Fördergut (Größe, Gewicht, Form, Material und Beschaffenheit),
- die Förderleistung,
- die Einfüllmenge,
- der Unterbau,
- die Umgebung (sind weitere schwingende Komponenten mit störendem Einfluss vorhanden?).

#### **Zur Abstimmung des Schwingsystemen, gehen Sie wie folgt vor:**

1. Einstellungen an der Steuerung überprüfen (☞ separate Betriebsanleitung).
  2. Netzstecker ziehen.
  3. Verschalung abschrauben und sämtliche Feder- und Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren.
  4. Typ der Magnete und Frequenz auf Richtigkeit überprüfen.
  5. Luftspalt prüfen, ggfs. einstellen (☞ Kap. 7.3.1).
  6. NVD einschalten und mittels Regler der Steuerung die Teilefördergeschwindigkeit verändern.
    - Je nach Fördergut sind zusätzliche Federn einzubauen oder zu entfernen (Kap. 9.3.3).
  7. Verschalung wieder montieren.
- ⇒ Der Vorgang ist abgeschlossen.

### 7.3.3 Schwingbügelabstand einstellen

**Dieser Vorgang ist nur in folgenden Fällen notwendig:**

- Sämtliche Federpakete wurden ausgetauscht oder neu zusammengesetzt.
- Der NVD wurde zerlegt.

**Um den Schwingbügelabstand einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:**

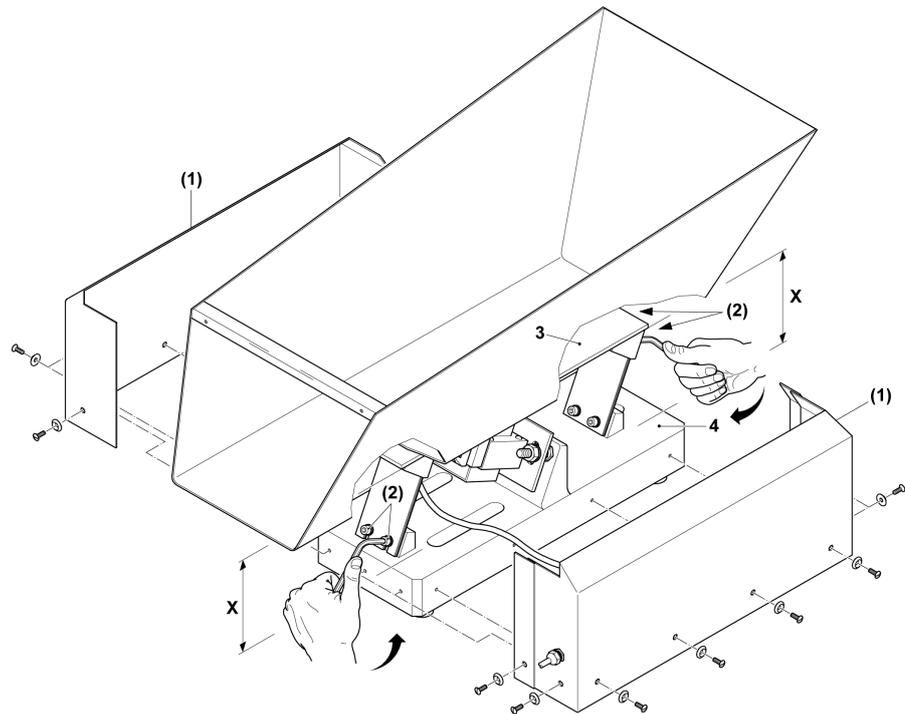


Abb. 6 Einstellung Schwingbügelabstand

1. Netzstecker ziehen.
  2. Verschalung (1) entfernen.
  3. Schrauben (2) etwas lösen.
  4. Parallelität zwischen Schwingbügel (3) und Sockeloberkante (4) herstellen.
    - Das Maß X kontrollieren.
  5. Verschalung (1) wieder montieren.
- ⇒ Der Vorgang ist abgeschlossen.

## 8 Störungsbeseitigung

### 8.1 Sicherheitshinweise

#### WARNUNG



#### Gefahr durch Stromschlag!

Sofern Arbeiten an elektrischen Komponenten erforderlich sind, ist zu beachten, dass unfachmännisch ausgeführte Arbeiten zu schweren durch elektrischen Schlag führen können.

- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.
- Versorgungsspannung vor Beginn der Arbeiten trennen!
- Sicherstellen, dass die Schutzerdung der Stromversorgung im einwandfreien Zustand ist.



Störungen, die durch defekte Bauteile hervorgerufen werden, dürfen nur durch Austausch der betreffenden Bauteile behoben werden!

Es dürfen nur Afag Original-Verschleiß- und Ersatzteile verwendet werden!



Die Sicherheitshinweise in ➔Kap. 2 „Grundlegende Sicherheitshinweise“ dieser Montageanleitung sowie des Steuergeräteherstellers beachten.

### 8.2 Störungsursachen und Abhilfe

| Störung   | Mögliche Ursache  | Abhilfe  |
|---|---|--|
| NVD läuft nach dem Einschalten nicht                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stecker nicht mit Netz verbunden</li> <li>▪ Verbindungskabel zwischen NVD und Steuerung nicht eingesteckt</li> <li>▪ Regler auf Steuergerät auf &lt;0&gt;</li> <li>▪ Sicherung in Steuergerät defekt</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stecker einstecken</li> <li>▪ Stecker einstecken</li> <li>▪ Regler in Position drehen.</li> <li>▪ Sicherung ersetzen</li> </ul>   |
| NVD bringt nach gewisser Laufzeit die geforderte Leistung nicht | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Befestigungsschrauben an Federpakete haben sich gelöst</li> <li>▪ Schweißnaht zwischen Dosierrinne und Schwingbügel gerissen.</li> <li>▪ Luftspalt Magnetspule/Joch verstellt</li> <li>▪ Feder gebrochen</li> <li>▪ Regler am Steuergerät ist verstellt</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schrauben anziehen</li> <li>▪ Nachschweißen</li> <li>▪ Luftspalt neu einstellen (➔Kap. 7.3.1)</li> <li>▪ Feder ersetzen (➔Kap. 9.3.3)</li> <li>▪ Regler nachregulieren</li> </ul> |
| NVD entwickelt starke Geräusche                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verschalung hat sich gelöst</li> <li>▪ Magnetspule bzw. Joch gelöst</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schrauben der Verschalung festziehen</li> <li>▪ Schrauben festziehen (➔Kap. 9.3.4)</li> </ul>   |
| Fördergeschwindigkeit nicht korrekt                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Potentiometer defekt</li> <li>▪ Einfüllmenge zu groß</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Potentiometer ersetzen (➔Anleitung)</li> <li>▪ Masse reduzieren</li> </ul>  |

## 9 Wartung und Instandsetzung

### 9.1 Allgemeine Hinweise

Die NVD erfordern einen minimalen Wartungsaufwand. Durch die nachfolgenden Wartungstätigkeiten wird ein optimaler Betriebszustand der Module sichergestellt.

### 9.2 Sicherheitshinweise

#### GEFAHR



##### **Gefahr durch elektrischen Stromschlag!**

Sofern Arbeiten an elektrischen Komponenten erforderlich sind, ist zu beachten, dass unfachmännisch ausgeführte Arbeiten zu schweren durch elektrischen Schlag führen können!

- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.
- 

#### WARNUNG



##### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartung!**

Durch unsachgemäß ausgeführte Wartungstätigkeiten kann es zu erheblichen Sachschäden sowie schweren Verletzungen kommen.

- Nur geschultes Fachpersonal zur Ausführung der Tätigkeiten einsetzen.
  - Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten stets die persönliche Schutzausrüstung tragen!
- 

#### WARNUNG



##### **Verletzungsgefahr durch unbeabsichtigte Bewegungen!**

Signale der Steuerung können unbeabsichtigte Bewegungen der Module ansteuern und Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn der Wartungstätigkeiten am Modul das Steuergerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
  - Bedienungsanleitung der verwendeten Steuerung beachten!
- 



Die Sicherheitshinweise in  Kap. 2 „Grundlegende Sicherheitshinweise“ dieser Betriebsanleitung müssen ebenfalls beachtet werden.

---

### 9.3 Wartungstätigkeiten und Wartungsintervalle



Die Wartungsintervalle sind unbedingt einzuhalten. Die Intervalle beziehen sich auf normale Einsatzbedingungen.

#### 9.3.1 Übersicht Wartungspunkte



Abb. 7      *Wartung NVD*

| Nr. | Wartungspunkt          | Wartungstätigkeit   | Intervall [h] | Anlage [Ein/Aus] | Bemerkungen  |
|-----|------------------------|---|---------------|------------------|--|
| 1   | Vorratsbehälter        | Reinigen<br>                                   | regelmäßig    | [Aus]            | -<br><br>▪ Hinweise → Kap. 9.3.2 beachten!   |
| 2   | Blattfedern            | Prüfen ggfs. ausbauen, reinigen / ersetzen<br> | regelmäßig    | [Aus]            | -<br><br>▪ Schrauben auf festen Sitz kontrollieren<br>▪ Ausbau, Reinigung, Ersatz → Kap. 9.3.3                 |
| 3   | Elektrische Ausrüstung | Kabel prüfen, ggf. austauschen<br>             | regelmäßig    | [Aus]            | -<br><br>▪ Kabelverbindungen prüfen<br>▪ Lose Verbindungen, angeschmorte oder defekte Kabel sofort beseitigen! |
| 4   | Magnetspule            | Prüfen, ggf. austauschen<br>                   | regelmäßig    | [Aus]            | -<br><br>▪ Magnetspule prüfen<br>▪ Defekte Magnetspule austauschen → Kap. 9.3.4                                |

9.3.2 Hinweise zur Reinigung

**HINWEIS**

**Gefahr von Sachschäden bei Nichtbeachtung der nachfolgenden Hinweise!**

Werden andere Reinigungsmittel oder Reinigungsarten als aufgeführt eingesetzt, besteht die Gefahr, dass bleibende Schäden an Bauteilen entstehen und die Funktion des Moduls nicht mehr gewährleistet ist.

- Nur die angegebenen Reinigungsmittel verwenden!
- Reinigungsarten unbedingt beachten!

**WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch flüchtige Stoffe!**



Die zu verwendenden Reinigungsmittel enthalten flüchtige Stoffe, die Reizungen bzw. Verletzungen an Augen oder den Atemwegen verursachen können.

- Schutzbrille tragen!
- Für ausreichende Belüftung sorgen!

**Reinigung des Vorratsbehälters (gemäß seiner Beschichtung):**

| Topfbeschichtung  | Reinigungsmittel                  | Reinigungsart   |
|---|-----------------------------------|---|
| Harteloxiert / Inox roh oder poliert                        | Reinbenzin oder Sprit             | Ultraschallbad  |
| Metaline  | Seifenwasser                      | Mit feuchtem Lappen ab-waschen, trocknen lassen, Fördereigenschaften prüfen, ev. mit Silikon benetzen, ab-reiben  |
| Habasit hellgrün  | Staubsauger                       | Staubsaugen   |
| Habasit weiß, dunkelgrün<br>Polyurethan rot, gelb<br>Nextel | Reinbenzin oder Sprit             | Mit feuchtem Lappen aus-reiben und nachtrocknen, Reinigungsmittel darf nicht in Dosierrinne gefüllt werden. Dosierrinne darf nicht in Reinigungsbad getaucht werden |
| PET / Makrolon / Plexi                                      | Staubsauger und Anti-Statik-Spray | Vor dem Abreiben sauber absaugen, anschließend mit einem Anti-Statik-Spray einsprayen und abreiben  |

### 9.3.3 Blattfedern ausbauen, ersetzen

Dieser Vorgang ist nur in folgenden Fällen erforderlich:

- Das Schwingverhalten des NVD hat sich verändert
- Es liegt ein Federbruch vor
- Der NVD wird für ein anderes Produkt eingesetzt

Um die Blattfedern auszubauen/ zu ersetzen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

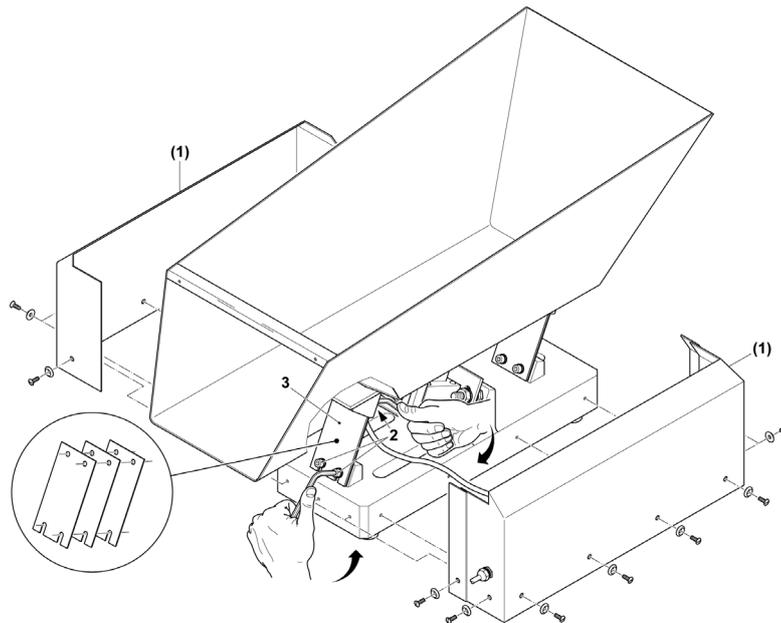


Abb. 8 Ausbau, Ersatz der Blattfedern

1. Netzstecker ziehen.
  2. Verschalung (1) entfernen.
  3. Schrauben (2) des zu ersetzenden Federpakets (3) entfernen.
  4. Federpaket neu zusammenstellen.
    - Sofern ein Federbruch vorlag, muss die Anzahl und Dicke der Federn dem alten Paket entsprechen
    - Gegenüberliegende Federpakete müssen gleiche Federn enthalten.
  5. Federpaket montieren und Schrauben (2) fest anziehen.
  6. Luftspalt zwischen Magnetspule und Joch kontrollieren und ggf. neu einstellen (☞ Kap. 7.3.1).
  7. Verschalung (1) montieren und Probelauf durchführen.
- ⇒ Der Vorgang ist abgeschlossen.



Blattfedern nicht einölen oder einfetten! Dies würde zu einem Verkleben der Federn führen und das Schwingverhalten negativ beeinflussen.

### 9.3.4 Austausch der Magnetspule

Dieser Vorgang ist nur notwendig, wenn die Magnetspule defekt ist.

**Um die Magnetspule auszutauschen, gehen Sie wie folgt vor:**

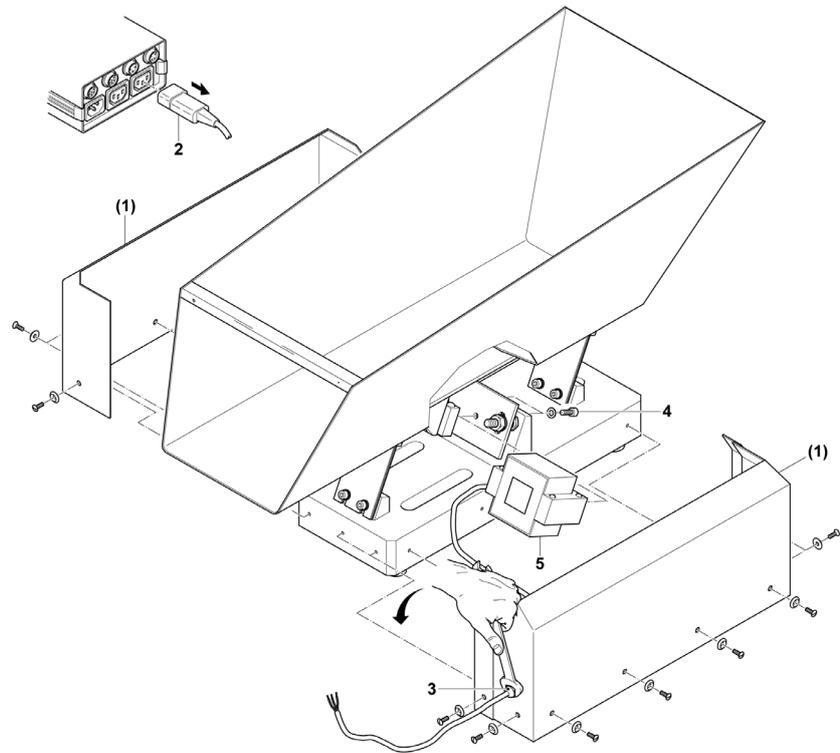


Abb. 9 Austausch Magnetspule

1. Netzstecker ziehen.
  2. Verschalung (1) entfernen.
  3. Eurostecker (2) vom Steuergerät abziehen und demontieren.
  4. Kabelzugentlastung (3) lösen und Kabel hindurch ziehen.
  5. Schrauben (4) entfernen und Magnet (5) austauschen.
  6. Schrauben (4) wieder anziehen,
  7. Kabel wieder montieren und Kabelzugentlastung (3) wieder anziehen.
  8. Eurostecker wieder montieren.
  9. Verschalung (1) montieren
  10. Anschließend den Luftspalt zwischen Magnetspule und Joch neu einstellen (⇒ Kap. 7.3.1.).
- ⇒ Der Vorgang ist abgeschlossen.



Dieser Vorgang erfordert grundsätzlich eine Neueinstellung des Luftspaltes zwischen Magnetspule und Joch (⇒ Kap. 7.3.1.)

## 9.4 Weitergehende Wartung

Eine weitergehende Wartung ist bei Einhaltung der nachfolgend aufgeführten Umgebungsbedingungen nicht erforderlich:

- Sauberer Arbeitsbereich.
- Keine Verwendung von Spritzwasser.
- Keine Abrieb- oder Prozessstäube.
- Umgebungsbedingungen gemäß den Angaben in den technischen Daten.

## 9.5 Ersatz- und Verschleißteile

Die Afag Automation AG bietet einen zuverlässigen Reparaturdienst an. Defekte Module können innerhalb der Gewährleistungszeit an AFAG zur Reparatur versendet werden.

Nach Ablauf der Gewährleistungszeit kann der Kunde defekte Module oder Verschleißteile selbst ersetzen bzw. Instandsetzen oder diese an den Afag Reparaturdienst senden.

### 9.5.1 Ersatzteile

| Typ            | Bezeichnung   | Bestellnummer |           |           |           |
|----------------|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------|
|                |               | NVD3          |           | NVD4      |           |
|                |               | 230V/50Hz     | 115V/60HZ | 230V/50Hz | 115V/60HZ |
| Schwing-Magnet | WEH021.500141 | 50425628      | -         | -         | -         |
|                | WEH021.501141 | -             | 50436143  | -         | -         |
|                | WSN007.500119 | -             | -         | 50425626  | -         |
|                | WSN007.500219 | -             | -         | -         | 50436144  |
| Gummi-puffer   | M5            | 11006834      |           | -         |           |
|                | M6            | -             |           | 11006838  |           |

### 9.5.2 Verschleißteile

| Typ        | Bezeichnung       | Bestellnummer |          |
|------------|-------------------|---------------|----------|
|            |                   | NVD3          | NVD4     |
| Blattfeder | Blattfeder 1,5 mm | 11006760      | 11006761 |

## 10 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Die Module sind nach dem Gebrauchsende ordnungsgemäß zu demontieren und umweltgerecht zu entsorgen.

### 10.1 Sicherheitshinweise

#### WARNUNG



#### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Außerbetriebnahme und Entsorgung!**

Durch unsachgemäß ausgeführte Tätigkeiten kann es zu erheblichen Sachschäden sowie schweren Verletzungen kommen.

- Nur ausgebildetes Fachpersonal zur Ausführung der Tätigkeiten einsetzen.
- Vor dem Ausbau von der Medienversorgung trennen!
- Modul nur bei ausgeschalteter und gesicherter Steuerung ausbauen!

### 10.2 Außerbetriebnahme

Falls die Module für einen längeren Zeitraum nicht zum Einsatz kommen, sind diese ordnungsgemäß außer Betrieb zu setzen und wie in [Kap. 4.5](#) beschrieben zu lagern.

### 10.3 Entsorgung

Die Module müssen am Ende der Nutzungsdauer fachgerecht entsorgt und die verwendeten Rohstoffe dem Recyclingkreislauf zugeführt werden. Beachten Sie dabei die gesetzlichen und betrieblichen Vorschriften.

Die Module dürfen nicht als ganze Einheit entsorgt werden. Modul in Einzelteile zerlegen und die verschiedenen Komponenten nach Art der Materialien sortenrein trennen und fachgerecht entsorgen:

- Metalle verschrotten.
- Kunststoffelemente zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.

#### HINWEIS

#### **Gefahr für die Umwelt durch inkorrekte Entsorgung der Module!**

Durch eine falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- Elektronikteile, Elektroschrott, Hilfs- und Betriebsstoffe sind von zugelassenen Fachbetrieben zu entsorgen.
- Hinweise zu einer fachgerechten Entsorgung erteilen Ihnen die zuständigen örtlichen Behörden.

