

## 8681 Steuereinheit – D4

Steuereinheit für Ventile der Serie D4

FORMULAR Nr.: H342990 REVISION: DE-3

BEVOR DIESES PRODUKT BETRIEBEN ODER GEWARTET WIRD, DIESE ANLEITUNG DURCHLESEN UND VERSTEHEN.





## 8681 Steuereinheit – D4

### INHALT

<b>1.</b>	<b>BEDIENUNGSANLEITUNG .....</b>	<b>8</b>
1.1.	Symbole .....	8
1.2.	Definition des Begriffs: „Gerät“ .....	8
<b>2.</b>	<b>SICHERHEITSHINWEISE .....</b>	<b>9</b>
2.1.	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9
2.2.	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	9
2.3.	Gewährleistung .....	10
<b>3.</b>	<b>SYSTEMBESCHREIBUNG .....</b>	<b>11</b>
3.1.	Vorgesehener Anwendungsbereich .....	11
3.2.	Allgemeine Beschreibung .....	11
3.3.	Funktionen/Optionen/Ausführungen .....	12
3.3.1.	Aufbau der 8681 Steuereinheit – D4 .....	12
3.3.2.	Externer Wegaufnehmer (Gehäuse).....	13
3.3.3.	Fluidplan .....	14
3.3.4.	Pneumatische Schnittstellen.....	15
3.3.5.	Magnetische und mechanische Handbetätigung.....	15
3.3.6.	Wegaufnehmer .....	15
3.3.7.	Sonstige Merkmale .....	16
<b>4.</b>	<b>TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>17</b>
4.1.	Betriebsbedingungen .....	17
4.2.	Konformität mit folgenden Normen.....	17
4.3.	Typschild .....	18
4.4.	Abmessungen/mechanische Daten .....	19
4.5.	Pneumatische Daten .....	20
4.6.	Daten des Wegaufnehmers .....	21
4.6.1.	Interner induktiver Wegaufnehmer.....	21
4.6.2.	Externer induktiver Wegaufnehmer .....	21

4.7.	Werkseinstellungen in der Firmware .....	23
4.7.1.	Rückmeldefelder (Toleranzband) des Wegaufnehmers .....	23
4.7.2.	Änderungen an den Werkseinstellungen für die Rückmeldefelder .....	23
4.7.3.	Service-/Wartungs-Benachrichtigung (Wartungsaufforderung) .....	24
4.7.4.	Handbetätigungsfunktion (magnetisch) .....	24
4.8.	Zurücksetzen des Geräts (Geräte-Reset).....	25
5.	<b>MONTAGE</b> .....	26
5.1.	Sicherheitshinweise.....	26
5.2.	Montage der 8681 Steuereinheit – D4 auf Prozessventil.....	26
5.3.	Montageabläufe .....	28
5.4.	Neuausrichtung der 8681 Steuereinheit – D4.....	29
5.5.	Auswahl des Prozessventiltyps (Serie D4) .....	30
5.6.	Montage der pneumatischen und elektrischen Anschlüsse.....	31
5.7.	Empfohlene Hilfsstoffe .....	31
6.	<b>ÖFFNEN UND SCHLIESSEN DES GEHÄUSES</b> .....	32
6.1.	Sicherheitshinweise.....	32
6.2.	Öffnen und Schließen des Gehäuses.....	32
6.2.1.	Öffnen des Gehäuses des Geräts .....	32
6.2.2.	Schließen des Gehäuses des Geräts .....	33
7.	<b>PNEUMATISCHE INSTALLATION</b> .....	34
7.1.	Sicherheitshinweise.....	34
7.2.	Pneumatischer Anschluss der 8681 Steuereinheit – D4 .....	34
7.3.	Drosselfunktion der Magnetventile .....	35
8.	<b>24 V DC – AUSFÜHRUNG</b> .....	37
8.1.	Elektrischer Anschluss .....	37
8.2.	Elektrische Daten .....	37
8.3.	Auslegungshilfe .....	38
8.4.	Sicherheitshinweise.....	39
8.5.	Elektrische Installation/Inbetriebnahme .....	39
8.6.	Logiktabellen für Ventile der Serie D4.....	40

<b>9.</b>	<b>AS-INTERFACE-AUSFÜHRUNG .....</b>	<b>42</b>
9.1.	Definition.....	42
9.2.	Elektrische Anschlussmöglichkeiten AS-Interface .....	42
9.3.	Anzahl anschließbarer Steuereinheiten – D4 .....	43
9.4.	Maximale Länge der Busleitung .....	43
9.5.	Elektrische Daten .....	44
9.6.	Auslegungshilfe .....	46
9.7.	Sicherheitshinweise.....	47
9.8.	Elektrische Installation der AS-Interface .....	47
9.9.	Programmierdaten .....	49
9.9.1.	Tabelle Programmierdaten.....	49
9.9.2.	Logiktabellen für Ventile der Serie D4 .....	49
<b>10.</b>	<b>DEVICENET-AUSFÜHRUNG.....</b>	<b>51</b>
10.1.	Definition.....	51
10.2.	DeviceNet-Spezifikation .....	51
10.2.1.	Gesamtleitungslänge und maximale Leitungslänge nach DeviceNet-Spezifikation .....	52
10.2.2.	Stichleitungslänge.....	52
10.3.	Elektrischer Anschluss .....	52
10.4.	Elektrische Daten .....	53
10.5.	Sicherheitsstellung bei Ausfall des Busses .....	53
10.6.	Auslegungshilfe .....	54
10.7.	Sicherheitshinweise.....	55
10.8.	Elektrische Installation – DeviceNet.....	55
10.9.	Netztopologie eines DeviceNet-Systems.....	57
10.10.	Konfigurieren der DeviceNet-Adresse/Baudrate.....	57
10.10.1.	Einstellung der DeviceNet-Adresse .....	58
10.10.2.	Einstellung der Baudrate .....	59
10.11.	Konfiguration der Prozessdaten.....	59
10.11.1.	Statisches Input-Assembly .....	59
10.11.2.	Statisches Output-Assembly.....	60
10.11.3.	Logiktabellen für Ventile der Serie D4 .....	60

<b>10.12. Konfiguration des Geräts .....</b>	<b>62</b>
10.12.1. Konfiguration der Sicherheitsstellung von Pilotventilen bei einem Busfehler .....	62
10.12.2. Konfigurationsbeispiel .....	62
10.12.3. EDS-Beschreibung .....	63
<b>10.13. Anzeige der Status-LEDs bei einem Busfehler .....</b>	<b>64</b>
10.13.1. Status der Gerätestatus-LED „Module“ .....	64
10.13.2. Status der Bus-Status-LED „Network“ .....	65
<b>11. WEGAUFNEHMER/INDUKTIVE WEGAUFNEHMER.....</b>	<b>66</b>
11.1. Wirkungsweise des Wegaufnehmers.....	66
11.2. Hubbereich/Rückmeldesignale .....	66
<b>12. TEACH-VORGANG.....</b>	<b>67</b>
12.1. Teach-Tasten/Teach-Funktionen.....	67
12.2. Autotune-Funktion.....	67
12.2.1. Autotune-Modus/Autotune-Funktion .....	67
12.2.2. Prozess der Autotune-Funktion .....	68
12.2.3. Autotune zurücksetzen (Teachen zurücksetzen).....	69
12.3. Manueller Teach-Vorgang.....	69
<b>13. ZUORDNUNGEN DER LED-FARBEN .....</b>	<b>71</b>
13.1. Einstellung der Farbkombinationen.....	71
13.2. Blinkmuster und Fehlersignalisierung.....	72
<b>14. SERVICE-MODUS/HANDBETÄTIGUNG .....</b>	<b>73</b>
14.1. Magnetische Handbetätigung.....	73
14.2. Mechanische Handbetätigung .....	74
<b>15. WARTUNG, FEHLERBEHEBUNG .....</b>	<b>75</b>
15.1. Sicherheitshinweise.....	75
15.2. Sicherheitsstellungen.....	76
15.3. Wartung/Service.....	76
15.4. Reinigung.....	77
15.5. Störungen .....	77

---

<b>16.</b>	<b>AUSTAUSCH VON BAUTEILEN UND MODULEN</b> .....	<b>79</b>
16.1.	Sicherheitshinweise.....	79
16.2.	Wechsel des Elektronikmoduls .....	80
16.3.	Wechsel der Ventile (Typ 6524).....	81
16.4.	Wechsel des internen Wegaufnehmers .....	82
16.5.	Ersatzteile .....	85
<b>17.</b>	<b>AUSSERBETRIEBNAHME</b> .....	<b>87</b>
17.1.	Sicherheitshinweise.....	87
17.2.	Demontage der 8681 Steuereinheit – D4.....	87
<b>18.</b>	<b>VERPACKUNG UND TRANSPORT</b> .....	<b>88</b>
<b>19.</b>	<b>LAGERUNG</b> .....	<b>88</b>
<b>20.</b>	<b>ENTSORGUNG</b> .....	<b>88</b>
<b>21.</b>	<b>ANHANG – EDS-BESCHREIBUNG</b> .....	<b>89</b>

## 1. BEDIENUNGSANLEITUNG

Die Bedienungsanleitung beschreibt den gesamten Lebenszyklus des Geräts. Bewahren Sie diese Anleitung so auf, dass sie für jeden Benutzer gut zugänglich ist und jedem neuen Eigentümer des Gerätes wieder zur Verfügung steht.

### **WARNUNG!**

**Die Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zur Sicherheit!**

- ▶ Diese Anleitung sorgfältig lesen.
- ▶ Vor allem Sicherheitshinweise, bestimmungsgemäße Verwendung und Einsatzbedingungen beachten.
- ▶ Personen, die Arbeiten am Gerät ausführen, müssen diese Anleitung lesen und verstehen.

### 1.1. Symbole

#### **GEFAHR!**

**Warnt vor einer unmittelbaren Gefahr!**

- ▶ Bei Nichtbeachten der Warnung sind tödliche oder schwere Verletzungen die Folge.

#### **WARNUNG!**

**Warnt vor einer potentiell gefährlichen Situation!**

- ▶ Bei Nichtbeachten der Warnung sind schwere Verletzungen oder der Tod die Folge.

#### **VORSICHT!**

**Warnt vor einer möglichen Gefahr!**

- ▶ Bei Nichtbeachten dieser Warnung sind mittelschwere oder leichte Verletzungen die Folge.

#### **HINWEIS!**

**Warnt vor Sachschäden!**

- ▶ Bei Nichtbeachtung der Warnung kann das Gerät oder die Anlage beschädigt werden.



Wichtige Zusatzinformationen, Tipps und Empfehlungen

- ▶ Bezeichnet eine Anweisung zur Gefahrenverhütung.
- Bezeichnet einen Arbeitsschritt, den Sie ausführen müssen.

### 1.2. Definition des Begriffs: „Gerät“

Der in dieser Bedienungsanleitung allgemein verwendete Begriff „Gerät“ bedeutet die „8681 Steuereinheit – D4“ für Prozessventile der Serie D4.



## 2. SICHERHEITSHINWEISE

### 2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz des Geräts können Gefahren für Personen, Anlagen in der Umgebung und die Umwelt entstehen.

Die 8681 Steuereinheit – D4 wurde als Steuereinheit für pneumatisch betätigte Prozessventile und/oder zur Erfassung von deren Schaltzuständen entwickelt.

- ▶ Das Gerät nur für seinen bestimmungsgemäßen Zweck einsetzen! Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz des Geräts können Gefahren für Personen, Anlagen in der Umgebung und die Umwelt entstehen.
- ▶ Für den Einsatz des Geräts die in den Vertragsdokumenten und der Bedienungsanleitung spezifizierten zulässigen Daten, Betriebs- und Einsatzbedingungen beachten. Diese sind im Kapitel „4. Technische Daten“ beschrieben.
- ▶ Angesichts der Vielzahl möglicher Anwendungsoptionen prüfen, ob das Gerät für den konkreten Einsatzfall geeignet ist und dies falls erforderlich vor der Installation austesten.  
Bei Unklarheiten an das SPX Flow Service Center wenden.
- ▶ Das Gerät darf nur in Verbindung mit vom Hersteller empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und Fremdkomponenten eingesetzt werden.
- ▶ Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am Gerät sind aus Sicherheitsgründen verboten.
- ▶ Voraussetzungen für den zuverlässigen und problemlosen Betrieb sind sachgemäßer Transport, sachgemäße Lagerung und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Wartung.
- ▶ Für den Anschluss des Gerätes Leitungsinstallationen verwenden, die keine unzulässigen mechanischen Belastungen verursachen.

### 2.2. Grundlegende Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise berücksichtigen keine bei Installation, Betrieb und Wartung auftretenden Zufälligkeiten und Ereignisse.

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, auch in Bezug auf das Personal, eingehalten werden.



#### GEFAHR!

**Gefahr eines elektrischen Schlages!**

- ▶ Vor Eingreifen in das System, Spannungsversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!



#### WARNUNG!

**Gefahr – hoher Druck in der Anlage/am Gerät!**

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

**WARNUNG!****Allgemeine Gefahrensituationen.**

Zum Schutz vor Verletzungen ist zu beachten:

- ▶ Das Gerät nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Bedienungsanleitung betreiben.
- ▶ Allgemeinen Regeln der Technik einhalten.
- ▶ Gerät gemäß der im Land gültigen Vorschriften installieren.
- ▶ Nur geschultes Fachpersonal darf Installations- und Wartungsarbeiten ausführen.
- ▶ Installations- und Wartungsarbeiten nur mit geeignetem Werkzeug ausführen.
- ▶ Keine inneren oder äußeren Veränderungen am Gerät vornehmen.
- ▶ Darauf achten, dass die Anlage nicht unbeabsichtigt betätigt werden kann.
- ▶ Nach Unterbrechung des Prozesses einen kontrollierten Wiederanlauf sicherstellen. Die Reihenfolge beachten: zuerst elektrische oder pneumatische Versorgung anlegen, danach das Gerät mit Medium beaufschlagen.

**HINWEIS!****Elektrostatisch gefährdete Bauelemente/Baugruppen!**

Das System enthält elektronische Bauelemente, die auf elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich reagieren. Kontakt mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen gefährdet diese Bauelemente. Im schlimmsten Fall werden sie sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus.

- ▶ Die Anforderungen nach EN 61340-5-1 beachten, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden!
- ▶ Ebenso darauf achten, dass keine elektronischen Bauelemente bei anliegender Versorgungsspannung berührt werden!

**HINWEIS!****Gefahr von Sachschäden!**

- ▶ Den Anschluss mechanisch starrer Anschlusssteile vermeiden, besonders solche mit langen Hebelarmen, da solche Anschlüsse Drehmomente erzeugen können, die das Gerät beschädigen könnten.
- ▶ In die Medienanschlüsse des Systems keine Flüssigkeiten und keine aggressiven oder brennbaren Medien einspeisen!
- ▶ Das Gehäuse keinen mechanischen Belastungen aussetzen (z. B. durch Ablage von Gegenständen oder als Trittstufe).
- ▶ Am Gehäuse des Geräts keine äußeren Veränderungen vornehmen. Gehäuseteile oder Schrauben nicht lackieren.
- ▶ Das sicher verschlossene Gerät nur mit verträglichen Reinigungsmitteln reinigen und danach gründlich mit klarem Wasser spülen.

## 2.3. Gewährleistung

Dieses Dokument enthält keine Übernahme einer Gewährleistung. Wir verweisen hierzu auf unsere allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Voraussetzung für die Gewährleistung ist die bestimmungsgemäße Verwendung der Einheit unter Beachtung der spezifizierten Einsatzbedingungen.



**Hinweis!** Diese Gewährleistung gilt nur für das Gerät (8681 Steuereinheit – D4). Für Folgeschäden jeglicher Art, die durch Ausfall oder Fehlfunktion des Gerätes entstehen könnten, wird keine Haftung übernommen.

### 3. SYSTEMBESCHREIBUNG

#### 3.1. Vorgesehener Anwendungsbereich

Das Gerät wurde als Antrieb für pneumatisch betätigte Prozessventile der Serien D4 und/oder die Erfassung von deren Schaltzuständen entwickelt.

#### 3.2. Allgemeine Beschreibung

Das Gerät dient der Ansteuerung pneumatisch betätigter Prozessventile der Serie D4.

Zur Ansteuerung des Prozessventils ist die 8681 Steuereinheit – D4 mit bis zu drei Pilotventilen ausgestattet.

Zur Erfassung der Prozessventil-Schaltstellungen und deren Rückmeldung an eine übergeordnete Steuerung ist das Gerät mit zwei berührungslosen Wegaufnehmern ausgestattet, welche mit bis zu 4 einstellbaren diskreten Rückmeldesignalen arbeiten.

Die 8681 Steuereinheit – D4 wird mit einem angeschlossenen externen Wegaufnehmer geliefert. Die 8681 Steuereinheit - D4 und die Prozessventile der Serie D4 werden über das Gehäuse miteinander verbunden, das den externen Wegaufnehmer enthält.

So entsteht ein integriertes, kompaktes und dezentrales System aus Rückmeldung, Ansteuerung und Ventilfunktion.

Daraus resultieren gegenüber zentralen Lösungen mit Ventilinseln folgende Vorteile:

- geringer Installationsaufwand
- einfache Inbetriebnahme
- höhere anwendungsspezifische Flexibilität
- kürzere Schaltzeiten und geringerer Luftverbrauch auf Grund kürzerer Wege zwischen den Pilotventilen und dem Prozessventil. 1 oder 3 Magnetventile (Typ 6524) im Gerät dienen als Pilotventile.

Es sind verschiedene pneumatische und elektrische Anschluss- bzw. Kommunikationsvarianten verfügbar, die in den folgenden Kapiteln beschrieben sind.

## 3.3. Funktionen/Optionen/Ausführungen

### 3.3.1. Aufbau der 8681 Steuereinheit – D4

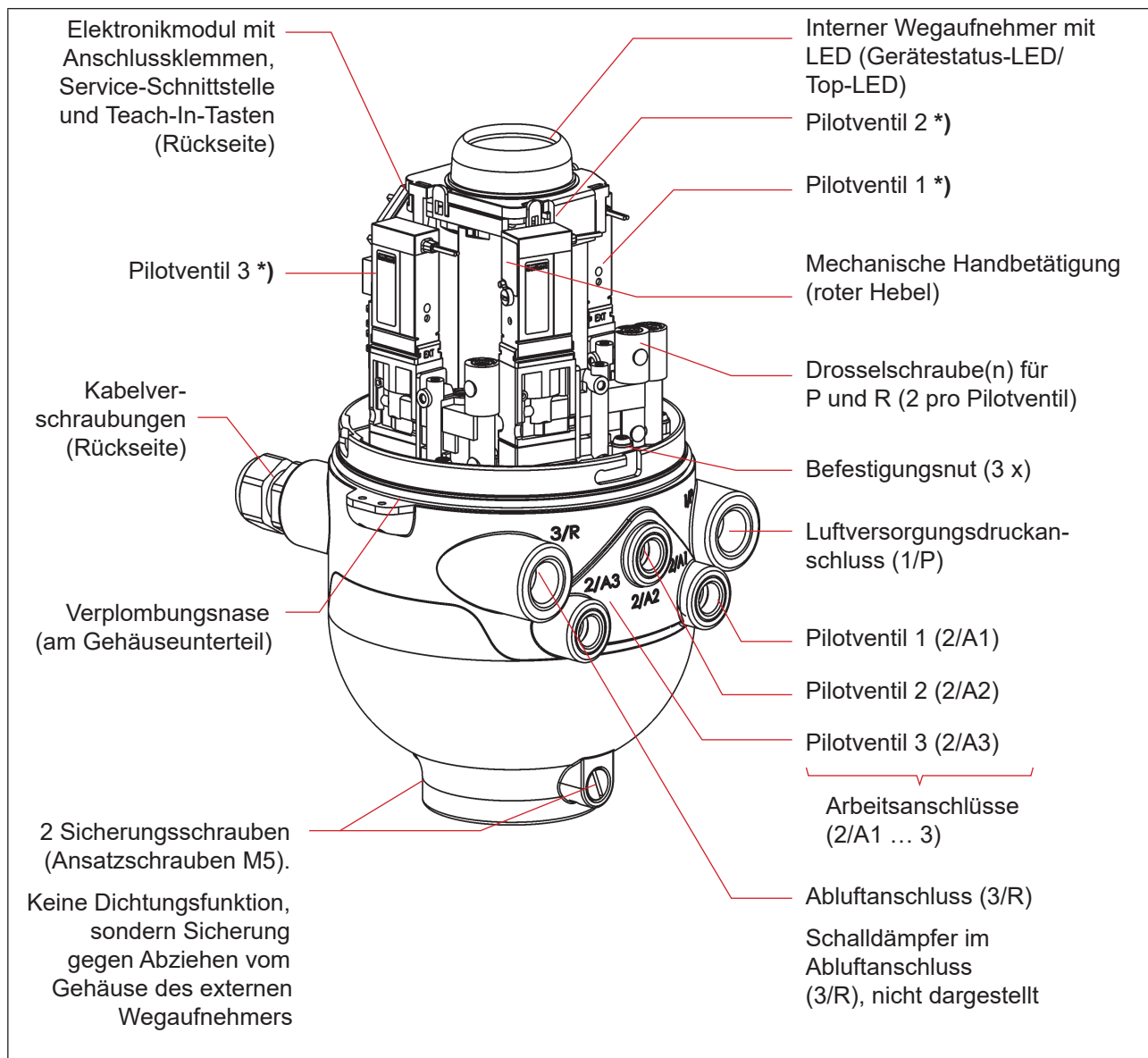


Abb. 1: Allgemeiner Aufbau der 8681 Steuereinheit – D4 (dargestellt ohne externen Wegaufnehmer)

\*) Wenn kein Pilotventil vorhanden ist, ist der Anschluss mit einer Abdeckplatte dicht verschlossen.

### 3.3.2. Externer Wegaufnehmer (Gehäuse)

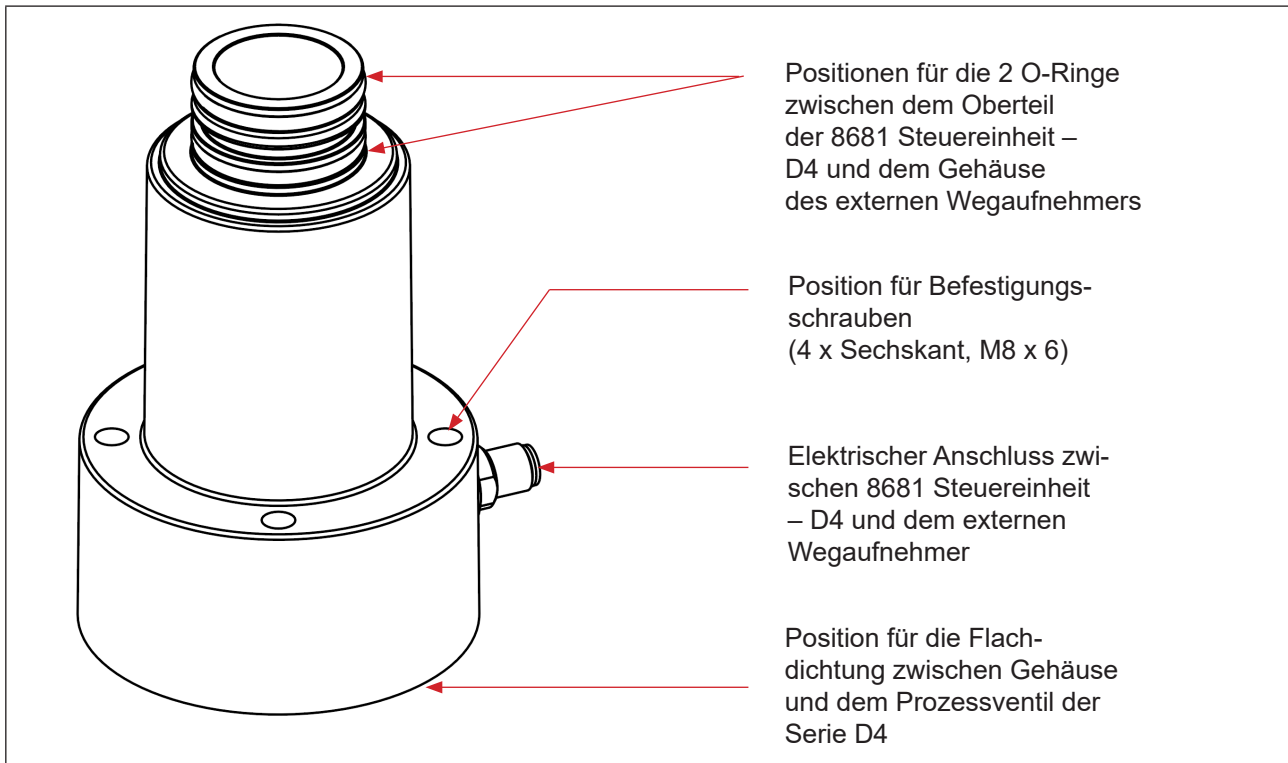


Abb. 2: Externer Wegaufnehmer im Gehäuse

### 3.3.3. Fluidplan

Fluidplan für das Gerät (mit Drosselmöglichkeit für jedes Pilotventil Typ 6524):

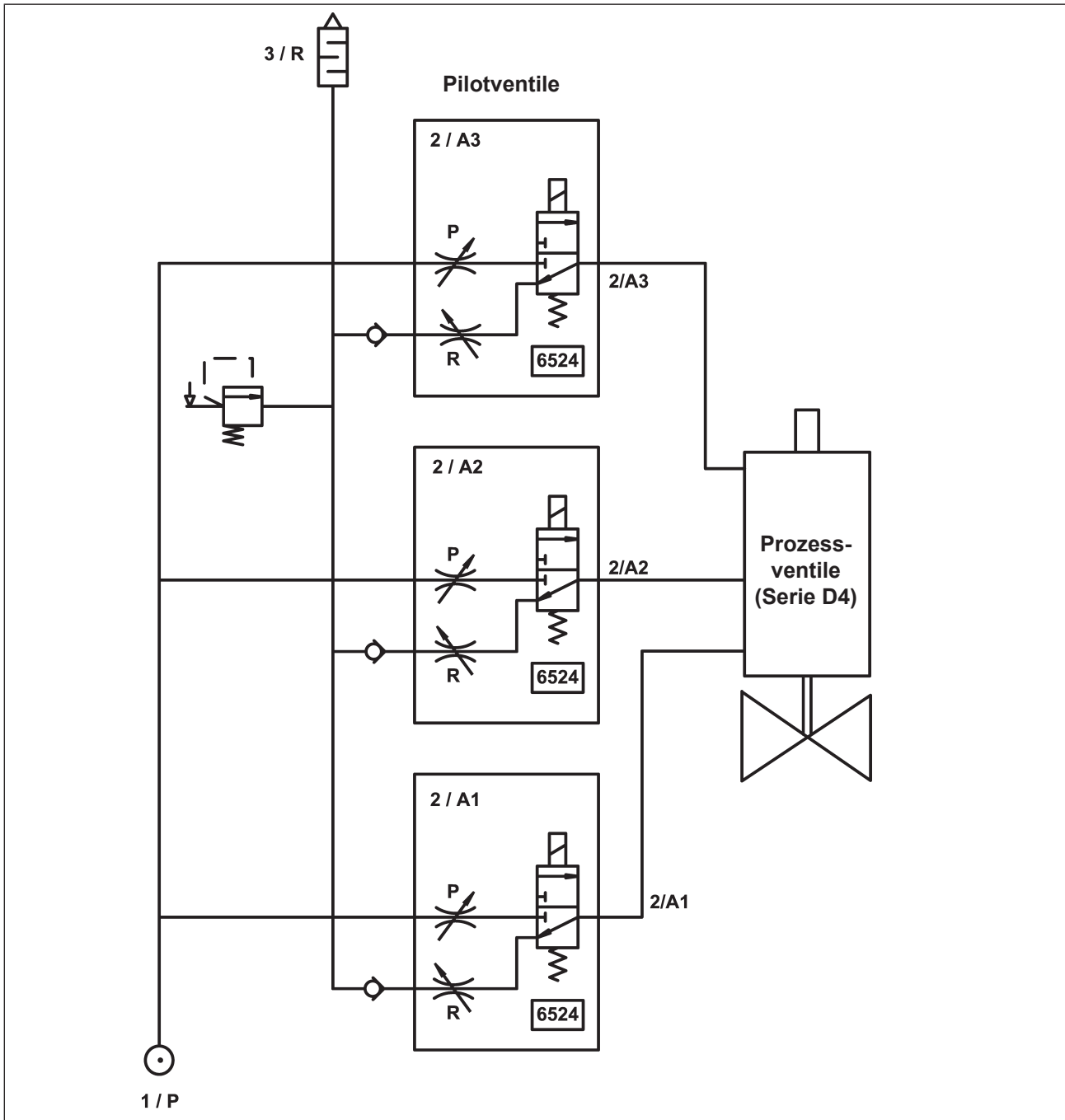


Abb. 3: Fluidplan (Variante mit 3 Pilotventilen in der 8681 Steuereinheit – D4)

### 3.3.4. Pneumatische Schnittstellen

- Lufteintritts- und Abluftanschlüsse (1/P, 3/R): G 1/4  
Arbeitsanschlüsse (2/A1 ... 3): G 1/8
- Integrierte Rückschlagventile im Abluftkanal des Pilotventils
- Ansteuerung von Anschluss 2/A1 (Pilotventil V1; in der Regel Haupthub des Prozessventils) über von außen zugängliche magnetische Handbetätigung (manuelle Betätigung).
- Spezieller Schalldämpfer mit hoher Durchflussleistung am Anschluss 3/R bereits montiert.
- Der Innenraum des Gehäuses ist vor zu hohem Überdruck, beispielsweise infolge von Leckagen, durch ein Überdruckventil mit Ausgang in den gemeinsamen Abluftanschluss 3/R geschützt.

### 3.3.5. Magnetische und mechanische Handbetätigung

#### Die 8681 Steuereinheit – D4 stellt standardmäßig zur Verfügung:

- *Magnetische Handbetätigung (manuelle Betätigung):*  
von außen leicht zugänglich, auf Basis codierter Magnetfelder, schaltet das Pilotventil V1 (Anschluss 2/A1) sowie
- *Mechanische Handbetätigung:*  
an jedem vorhandenen Pilotventil, nur bei offenem Gehäuse zugänglich ([„Abb. 6“](#))

#### Die magnetische Handbetätigung hat folgende Vorteile:

- kein Öffnen des Geräts erforderlich
- einfaches Betätigungswerkzeug zum Öffnen/Schließen von Pilotventil V1 (Hauptthub) – hilfreich für Service-/Wartungsarbeiten am Prozessventil
- LED-Anzeige für den Status „aktivierte (magnetische) Handbetätigung“ = Servicemodus (siehe Kapitel [„13. Zuordnungen der LED-Farben“](#) und [„14. Service-Modus/Handbetätigung“](#))



Für eine detaillierte Beschreibung der Handbetätigung, siehe Kapitel [„14. Service-Modus/Handbetätigung“](#).

### 3.3.6. Wegaufnehmer

Die Schaltstellungen der Prozessventile werden durch Rückmeldesignale von zwei berührungslosen induktiven Wegaufnehmern an die übergeordnete Steuerung rückgemeldet.

Durch eine einfache Adaption an der Spindel des Prozessventils wird die Verbindung zum Gerät geschaffen. Die Details sind in den Kapiteln [„4.6. Daten des Wegaufnehmers“](#) auf Seite 21 und [„11. Wegaufnehmer/Induktive Wegaufnehmer“](#) auf Seite 66 beschrieben.

### 3.3.7. Sonstige Merkmale

- **Zentrale optische Stellungsanzeige (Gerätstatus-LED/Top-LED) zur Darstellung der Prozessventil-Schaltstellungen:** Positionen und Statusinformationen werden im Allgemeinen durch 3 Signalfarben der Gerätstatus-LED (Top-LED) angezeigt
- **Einfache Adaptation der 8681 Steuereinheit – D4** an die Spindel des Prozessventils der Serie D4
- **Einfache Bestimmung von Ventil- und Sitzstatus** über die Funktion Autotune des Wegaufnehmers (mit drei Teach-Tasten am Elektronikmodul)
- Die **Drosselmöglichkeit der Pilotventile** zur individuellen Einstellung der Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten des Prozessventils bzw. zur individuellen Einstellung des Durchflusses der Arbeitsanschlüsse (siehe [„Abb. 6: Drosselschrauben und mechanische Handbetätigung der Pilotventile“](#) auf Seite 20)
- **Energieeffiziente Pilotventilansteuerung** durch Absenkung des Haltestromes im Dauerbetrieb



## 4. TECHNISCHE DATEN

### 4.1. Betriebsbedingungen


**VORSICHT!**
**Verletzungsgefahr bei Überhitzung des Geräts.**

Bei Überschreitung des zulässigen Temperaturbereiches können Personen, Gerät und Umgebung gefährdet werden.

- ▶ Das Gerät keinen mechanischen oder thermischen Beanspruchungen aussetzen, welche die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Grenzen überschreiten.

**Umgebungstemperatur:** -10 ... +55 °C

**Schutzart:**

**Standardversion:**

**IP65/IP67 nach EN 60529**

(nur bei korrekt angeschlossenen Kabeln, Steckern, Buchsen und korrekt verschlossener Haube, sowie korrekt ausgeführter Adaption auf das Prozessventil)

**IP69K nach IEC 40050-9**



(Gehäusedichtheit bei angeschlossener Abluftleitung anstelle des Schalldämpfers und ideal verschlossenen Kabelverschraubungen durch IP69K-Standardtest bestätigt)

### 4.2. Konformität mit folgenden Normen

Die 8681 Steuereinheit – D4 ist konform zu den EU-Richtlinien entsprechend der EU-Konformitätserklärung.

Die angewandten Normen, mit denen die Konformität mit den EU-Richtlinien nachgewiesen wird, sind in der EU-Baumusterprüfbescheinigung und/oder der EU-Konformitätserklärung nachzulesen. Diese sind beim Hersteller verfügbar.

Die Angaben auf dem Typschild zeigen die für das jeweilige Gerät geltenden technischen Daten und Zulassungen an. Die auf dem Typschild ersichtlichen Symbole bedeuten:

Symbole auf dem Typschild:	
	Gerät konform zu europäischen Normen gemäß EU-Konformitätserklärung
	UL-Zulassung für USA und Kanada  UL 61010-1 AND CSA C22.2 NO. 61010-1  Einschränkungen:      Anwendungsbereich: 0 bis +55 °C, Nutzung im Innenbereich (indoor use), Spannungsversorgung mit Class-2-Netzteil

## 4.3. Typschild


	<b>8681 CU-D4</b> DevNet 3 pilot valves P 2,5 - 8 bar, Tamb -10 .. +55°C	Gerätebeschreibung Geräteausführung *)
	S/N 0	Zulässiger Druck-/Umgebungstemperaturbereich
	<b>H342336</b> manufactured by <b>bürkert</b>	Seriennummer S/N (CE-Kennzeichnung)
	CE W53AL	ID-Nummer                      Herstellungsdatum Hersteller

Abb. 4: Typschild für die 8681 Steuereinheit – D4

\*) Geräteausführung:  
 Kommunikationstyp (24 V DC, AS-i, DevNet);  
 (möglicherweise Betriebsspannung) und Anzahl der Pilotventile

## 4.4. Abmessungen/mechanische Daten

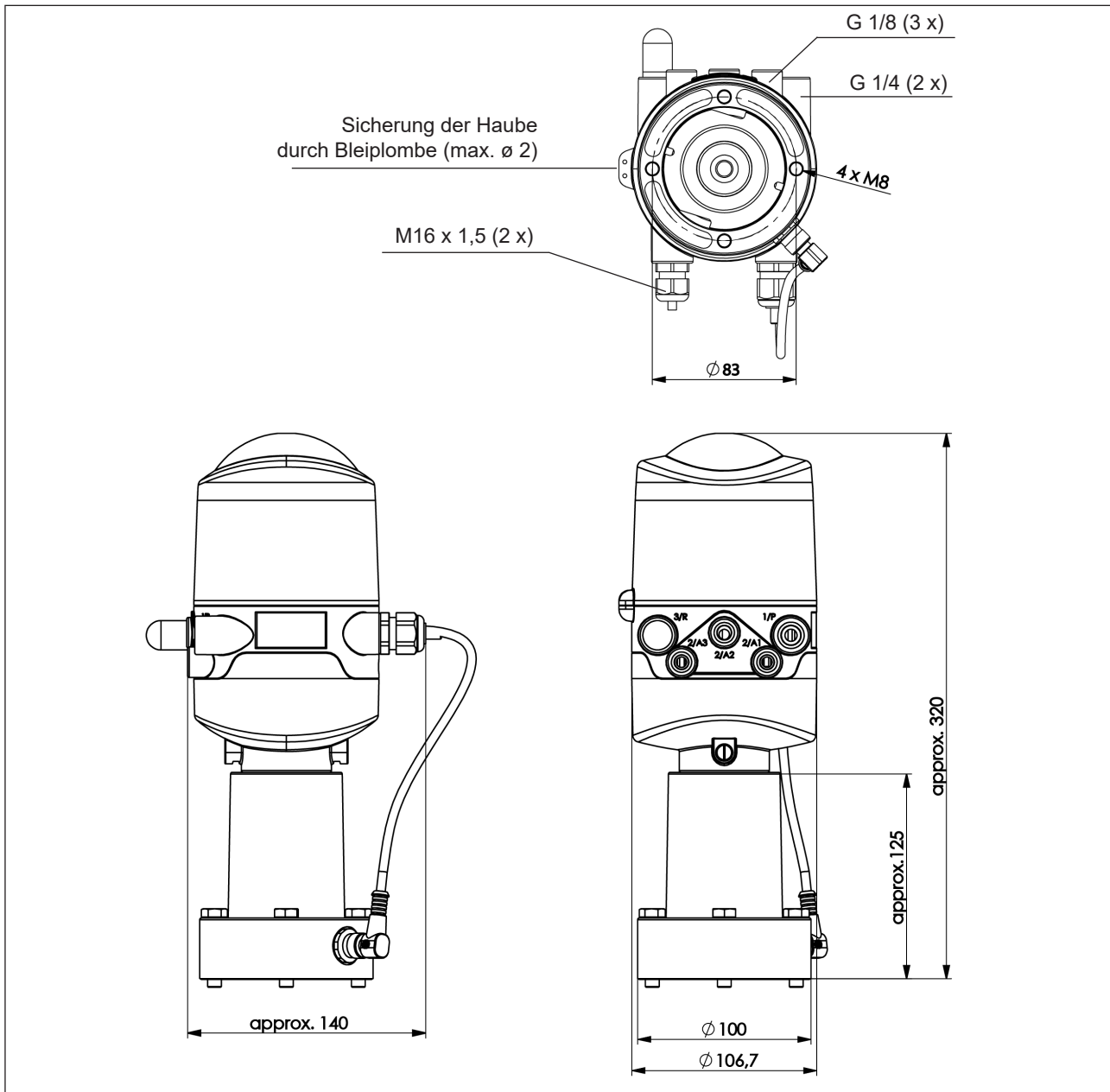


Abb. 5: Maßzeichnung (für Modelle mit 1 oder 3 Pilotventilen)

<b>Gewicht:</b>	ca. 1 kg	
<b>Gehäusewerkstoff:</b>	außen:	PA, PC, PPO, VA
	innen:	ABS, PA, PMMA
<b>Dichtungswerkstoff:</b>	außen:	CR, EPDM
	innen:	EPDM, FKM, NBR

## 4.5. Pneumatische Daten

<b>Steuermedium:</b>	Luft, neutrale Gase Qualitätsklassen nach ISO 8573-1 (Filter 5 µm empfohlen)	
Staubgehalt	Qualitätsklasse 7:	max. Partikelgröße 40 µm, max. Partikeldichte 10 mg/m <sup>3</sup>
Wassergehalt	Qualitätsklasse 3:	max. Drucktaupunkt -20 °C oder min. 10 °C unterhalb der niedrigsten Betriebstemperatur
Ölgehalt	Qualitätsklasse X:	max. 25 mg/m <sup>3</sup>
<b>Temperaturbereich der Druckluft:</b>	-10 ... +50 °C =	14 ... 122 °F
<b>Druckbereich:</b>	2,5 ... 8 Bar =	36 ... 116 psi
<b>Luftleistung Pilotventil:</b>	$Q_{Nn}$ = ca. 110 l <sub>N</sub> /Min. (für Be- und Entlüftung, Anlüftung) (110 l <sub>N</sub> /Min. – Lieferzustand 200 l <sub>N</sub> /Min. – maximaler typischer Durchfluss) ( $Q_{Nn}$ Wert nach Definition bei Druckabfall von 7 auf 6 Bar absolut bei +20 °C)	
<b>Anschlüsse:</b>	Zu- und Abluftanschluss (1/P, 3/R):	G 1/4
	Arbeitsanschlüsse (2/A1...3):	G 1/8

### Zu- und Ablufteinstellung am Pilotventil mittels Drosselschrauben:

Die Zu- und Abluft kann bei jedem Pilotventil separat über Drosselschrauben eingestellt werden, um die Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten des Prozessventils beeinflussen zu können (siehe Abbildung unten).

Für Einzelheiten siehe Kapitel „7.3. Drosselfunktion der Magnetventile“ auf Seite 35

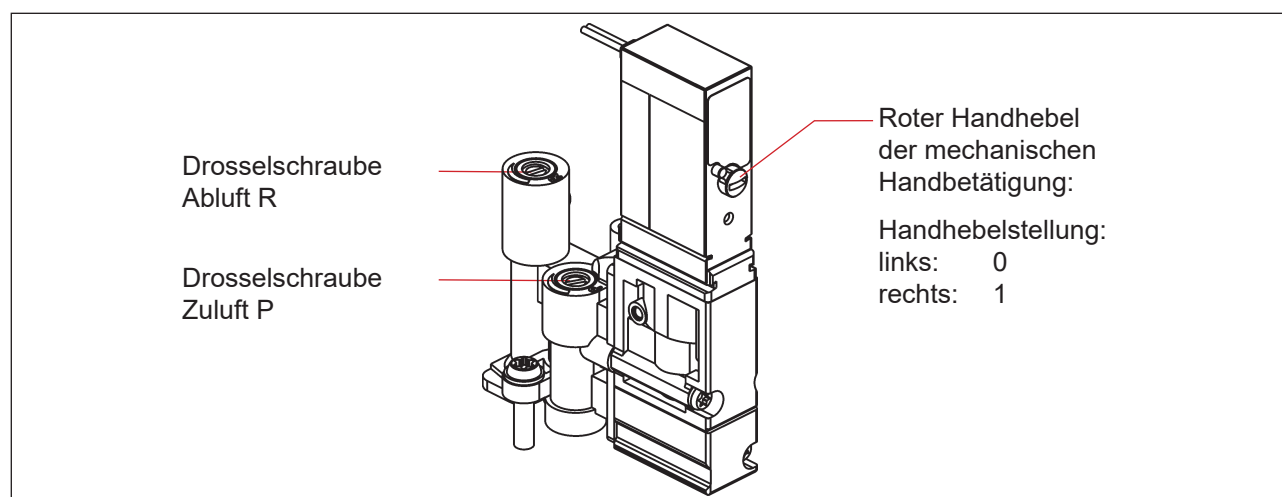


Abb. 6: Drosselschrauben und mechanische Handbetätigung der Pilotventile

## 4.6. Daten des Wegaufnehmers

Das Gerät enthält zwei kombinierte (aber unabhängige) analoge lineare induktive Wegaufnehmer mit 4 Schalterpunkten (ergibt die Ventilzustände: Prozessventil geschlossen, Prozessventil offen, oberer Sitz angehoben, unterer Sitz angehoben).

### 4.6.1. Interner induktiver Wegaufnehmer

Der interne induktive Wegaufnehmer des Geräts wird für die Target-Stellungen **S3** und **S4** verwendet.

Hubbereich (Messbereich):	0 ... 80 mm
Auflösung:	≤ 0,1 mm
Gesamtfehler:	± 0,5 mm – bei Verwendung des mitgelieferten Targets und Spindelverlängerung (Fehler bezieht sich auf Reproduzierbarkeit einer geteachten Stellung)
Target-Werkstoff:	ferromagnetischer Werkstoff (Edelstahl 1.4021)
Spindel- (Verlängerung)-Werkstoff (*):	nicht-ferromagnetischer Werkstoff (siehe Hinweis (*) unten)

Die „[Abb. 7](#)“ zeigt die Beziehungen zwischen dem Gerät, der Spindel und dem externen Target.

### 4.6.2. Externer induktiver Wegaufnehmer

Der externe induktive Wegaufnehmer des Geräts wird für die Target-Stellungen **S1** und **S2** verwendet.

Hubbereich:	0 ... 40 mm (max. verwendbarer Messbereich)
Auflösung:	≤ 0,1 mm
Gesamtfehler:	± 0,5 mm – bei Verwendung des mitgelieferten Targets (Fehler bezieht sich auf Reproduzierbarkeit einer geteachten Stellung)
Target-Werkstoff:	ferromagnetischer Werkstoff (Edelstahl 1.4021)
Spindelwerkstoff (*):	nicht-ferromagnetischer Werkstoff (siehe Hinweis (*) unten)

Die „[Abb. 7](#)“ zeigt die Beziehungen zwischen dem Gerät, der Spindel und dem externen Target.

(\*) Die Befestigungsmaterialien für Targets und Spindel (Verlängerung), sowie die Spindel (Verlängerung) selbst dürfen weder aus Material mit sehr guter elektrischer Leitfähigkeit (z. B. Kupfer, Aluminium) noch aus ferromagnetischem Material bestehen.

Geeignet sind Edelstähle ohne ferromagnetische Eigenschaften (ggf. nach Bearbeitung zu überprüfen).



Die obere Endstellung des Target beachten, um eine Gefährdung der Steuereinheit – D4 zu verhindern!

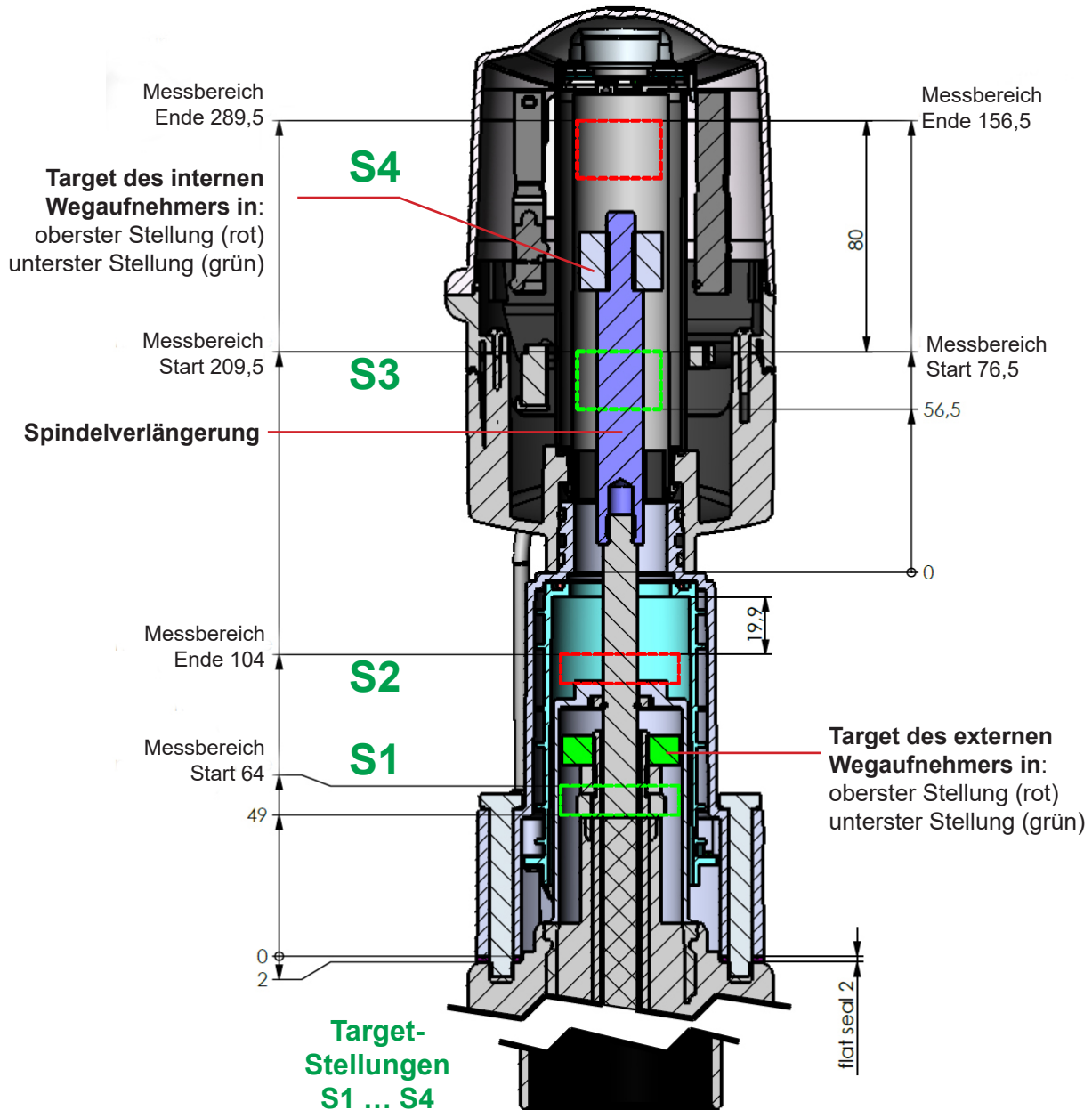


Abb. 7: Schnittansicht von Gerät und Spindel mit beiden Targets des internen und externen Wegaufnehmers

## 4.7. Werkseinstellungen in der Firmware

Das Gerät wird mit den nachfolgend aufgeführten Werkseinstellungen der Firmware ausgeliefert.

### 4.7.1. Rückmeldefelder (Toleranzband) des Wegaufnehmers

Ein Rückmeldefeld oder Toleranzband ist der Bereich, in dem eine Ventilstellung zurückgemeldet wird.

Signal der Target-Stellung		Rückmeldefeld (positive Werte)		Rückmeldefeld (negative Werte)	
		Werkseinstellung [mm]	Einstellbereich [mm]	Werkseinstellung [mm]	Einstellbereich [mm]
externer Aufnehmer	S1	+ 1,00	+ 10,00 ... + 0,50	- 1,00	- 0,50 ... - 10,00
	S2	+ 1,00	+ 10,00 ... + 0,50	- 1,00	- 0,50 ... - 10,00
interner Aufnehmer	S3	+ 1,00	+ 10,00 ... + 0,50	- 1,00	- 0,50 ... - 10,00
	S4	+ 1,00	+ 10,00 ... + 0,50	- 3,00	- 0,50 ... - 10,00

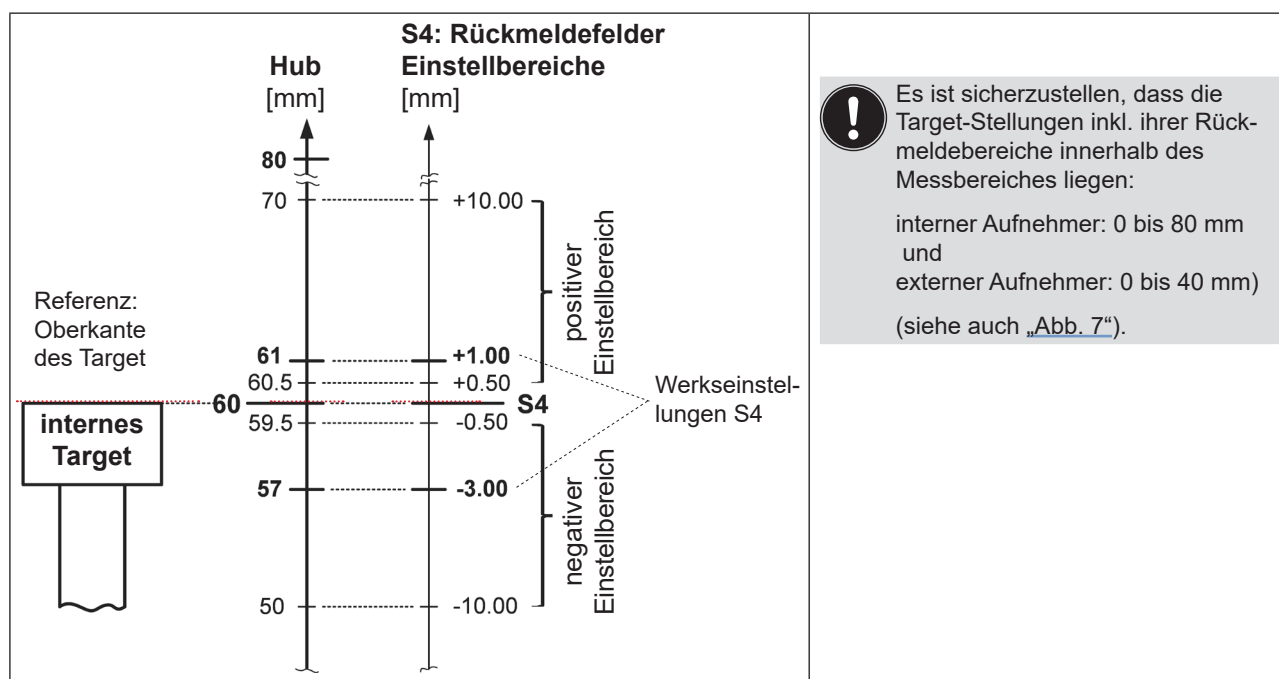


Abb. 8: Schematische Darstellung (nicht maßstäblich) der Rückmeldebereiche am Beispiel der Target-Stellung S4

### 4.7.2. Änderungen an den Werkseinstellungen für die Rückmeldefelder

Änderungen an den Werkseinstellungen für die Rückmeldefelder sind mit dem PC-Service-Programm für das Gerät möglich (für die Ausführungen: AS-i, DeviceNet, 24 V DC).

### 4.7.3. Service-/Wartungs-Benachrichtigung (Wartungsaufforderung)

Werkseinstellung für die Funktion „Service-/Wartungs-Benachrichtigung“: **nicht aktiv**.

Bei aktivierter Service-/Wartungs-Benachrichtigung wird diese durch ein spezielles Blinkmuster angezeigt – siehe Kapitel „13.2. Blinkmuster und Fehlersignalisierung“ auf Seite 72.

Die Service-/Wartungs-Benachrichtigung dient der Einhaltung vordefinierter Wartungsintervalle, die entweder nach einer einstellbaren Anzahl von Schaltspielen oder nach Ablauf einer bestimmten Zeit erfolgen sollten. Die Einstellung des Service-/Wartungsintervalls (Anzahl Tage oder Schaltspiele) sowie die Aktivierung/Deaktivierung der Funktion „Service-/Wartungs-Benachrichtigung“ erfolgt mittels PC-Service-Programm.

Die Verbindung mit dem PC erfolgt über die Service-Schnittstelle – siehe „Abb. 9: Lage der Service-Schnittstelle auf verschiedenen Elektronikmodulen“. Details zum Menüpunkt „Service“ sind in der Bedienungsanleitung „PC-Service-Programm“ beschrieben.

Eine Rückmeldung, dass ein Service/eine Wartung erforderlich ist (Service-/Wartungs-Benachrichtigung), erfolgt bei aktivierter Service-/Wartungs-Benachrichtigung nach folgenden Zählerständen:

Zählerstände (Service-Intervall)	Werkseinstellung	Einstellbereich
Schaltspielzähler V1	10 000	(1 ... 255) x 1 000
Schaltspielzähler V2	50 000	(1 ... 255) x 1 000
Schaltspielzähler V3	50 000	(1 ... 255) x 1 000
Betriebsdauer	365 Tage	1 ... 65 535 Tage

Die rücksetzbaren Betriebsstunden- und Schaltspielzähler werden bei einem Geräte-Reset auf „0“ zurückgesetzt.

### 4.7.4. Handbetätigungsfunktion (magnetisch)

Werkseinstellung für die magnetische Handbetätigung: **aktiv**.

Die **Deaktivierung** ist mittels PC-Service-Programm möglich, die Verbindung mit dem PC erfolgt über die Service-Schnittstelle – siehe „Abb. 9“. Details sind in der Software-Anleitung: „PC-Service-Programm“ unter dem Menüpunkt „SYSTEM/Inbetriebnahme“ beschrieben.

Siehe auch Kapitel „14.1. Magnetische Handbetätigung“.

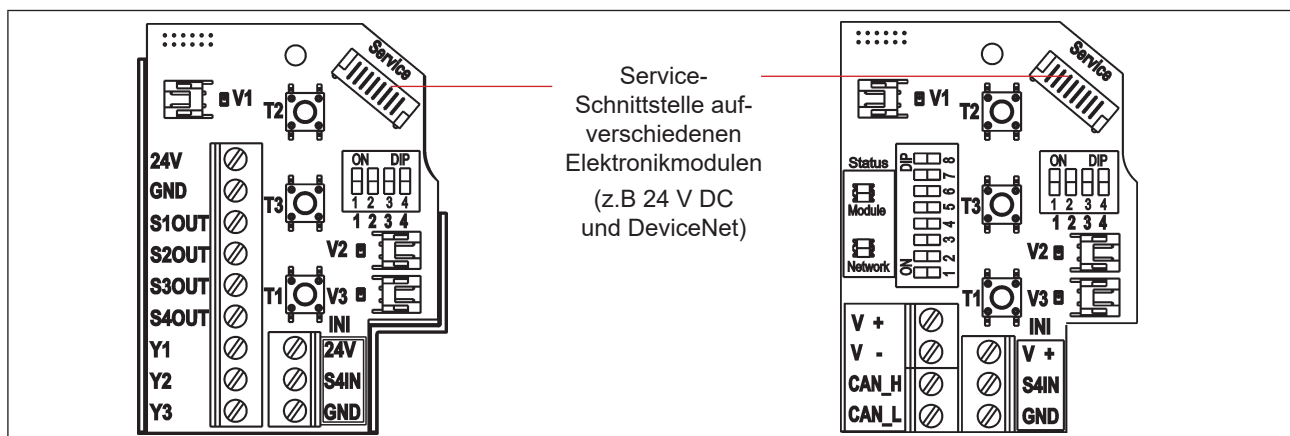


Abb. 9: Lage der Service-Schnittstelle auf verschiedenen Elektronikmodulen



## 4.8. Zurücksetzen des Geräts (Geräte-Reset)

Ein eingeschränktes Zurücksetzen des Geräts auf Werkseinstellungen kann vorgenommen werden mittels:

- PC-Service-Programm (siehe Software-Anleitung: „PC-Service-Programm“) oder
- direkt am Gerät.

### Geräte-Reset-Verfahren (direkt am Gerät):

→ T1 + T2 + T3 gleichzeitig betätigen (ca. 2,5 s lang) – damit gelangt man in den **Modus** „Geräte-Reset“ – für die entsprechenden Rückmeldefarben und Blinkmuster siehe Kapitel [„13. Zuordnungen der LED-Farben“](#).

Falls 10 s nach dem Wechsel in den Modus „Geräte-Reset“ kein Zurücksetzen des Gerätes ausgelöst wird, wird dieser Modus automatisch verlassen.

→ Nochmals T1 + T2 + T3 gleichzeitig betätigen (ca. 2,5 s lang) – hiermit wird das eigentliche **Zurücksetzen** des Geräts ausgelöst. Für die entsprechenden Rückmeldefarben und Blinkmuster siehe Kapitel [„13. Zuordnungen der LED-Farben“](#).

### Ein Geräte-Reset setzt folgende Werte auf die Werkseinstellungen zurück:

- |   |  |
|---|--|
| • Target-Stellungen S1 ... S4   | alle Target-Stellungen „nicht geteacht“                      |
| • Rückmeldefelder von S1 ... S4   | (siehe Kapitel <a href="#">„4.7.1“</a> auf Seite 23)         |
| • Rücksetzbare Schaltspielzähler V1 ... V3  | (siehe Kapitel <a href="#">„4.7.3“</a> auf Seite 24)         |
| • Rücksetzbare Betriebsdauer  | (siehe Kapitel <a href="#">„4.7.3“</a> auf Seite 24)         |
| • Service-Intervalle Schaltspiele V1 ... V3   | (siehe Kapitel <a href="#">„4.7.3“</a> auf Seite 24)         |
| • Service-Intervall Betriebsdauer   | (siehe Kapitel <a href="#">„4.7.3“</a> auf Seite 24)         |
| • Service-/Wartungs-Benachrichtigung<br>(Signalisierung von abgelaufenen Wartungsintervallen) | inaktiv (siehe Kapitel <a href="#">„4.7.3“</a> auf Seite 24) |
| • Handbetätigungsfunktion   | aktiv (siehe Kapitel <a href="#">„4.7.4“</a> auf Seite 24)   |

### Ein Geräte-Reset setzt unter anderem folgende Werte nicht zurück:

- alle Hardware-konfigurierten (d.h. per DIP-Schalter eingestellten) Werte
- Schaltspielzähler Gesamt V1 ... V3
- Betriebsdauer Gesamt
- AS-i Adresse (siehe Kapitel [„9.9“](#) auf Seite 49)
- AS-i Profil
- DeviceNet Input-Assembly (siehe Kapitel [„10.11.1“](#) auf Seite 59)
- DeviceNet-Einstellungen für (Prozess)  
Ventil Sicherheitsmodus und Stellung (siehe Kapitel [„10.12“](#) auf Seite 62)

## 5. MONTAGE

### 5.1. Sicherheitshinweise

#### **GEFAHR!**

##### **Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

- ▶ Vor Eingreifen in das System, Spannungsversorgung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/System!**

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

##### **Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!**

- ▶ System vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern; nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

#### **VORSICHT!**

##### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage!**

- ▶ Die Montage darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

### 5.2. Montage der 8681 Steuereinheit – D4 auf Prozessventil

Das Gerät wird mit einem angeschlossenen externen Wegaufnehmer mit seinem Gehäuse geliefert.

Die Einbaulage des Geräts ist beliebig, vorzugsweise mit der Haube nach oben.

Das Gerät ist so einzubauen, dass sich keine Staubschichten von mehr als 5 mm Dicke ausbilden können bzw. es ist dies durch entsprechende regelmäßige Reinigung zu gewährleisten.

#### **HINWEIS!**

##### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage!**

- ▶ Das Gerät nicht unsachgemäß belasten.
- ▶ Keine Hebelwirkung auf den Kopf aufbringen und ihn nicht als Steighilfe verwenden.
- ▶ Bei der Abdichtung des Gehäuses von außen nach innen sicherstellen, dass sowohl der Reinigungsmiteleinfluss berücksichtigt ist und der Antriebsraum des Prozessventils zum Gerät hin abgedichtet ist.

Vor der Montage der 8681 Steuereinheit – D4 auf ein Prozessventil der Serie D4 muss das mitgelieferte Target für den externen Wegaufnehmer auf die Spindel des Prozessventils der Serie D4 geschraubt werden. Für den Montagevorgang siehe „5.3. Montageabläufe“ und vergleiche „Abb. 10“.

Alle anderen erforderlichen Teile zur Montage auf Prozessventilen der Serie D4 liegen den Lieferungen bei.

Die mitgelieferte nicht-ferromagnetische Spindelverlängerung und beide ferromagnetischen Targets für internen und externen Wegaufnehmer entsprechen den Spezifikationen gemäß Werkstoff und Maßgenauigkeit – siehe Kapitel „4.6. Daten des Wegaufnehmers“ oder auch „Abb. 10“.

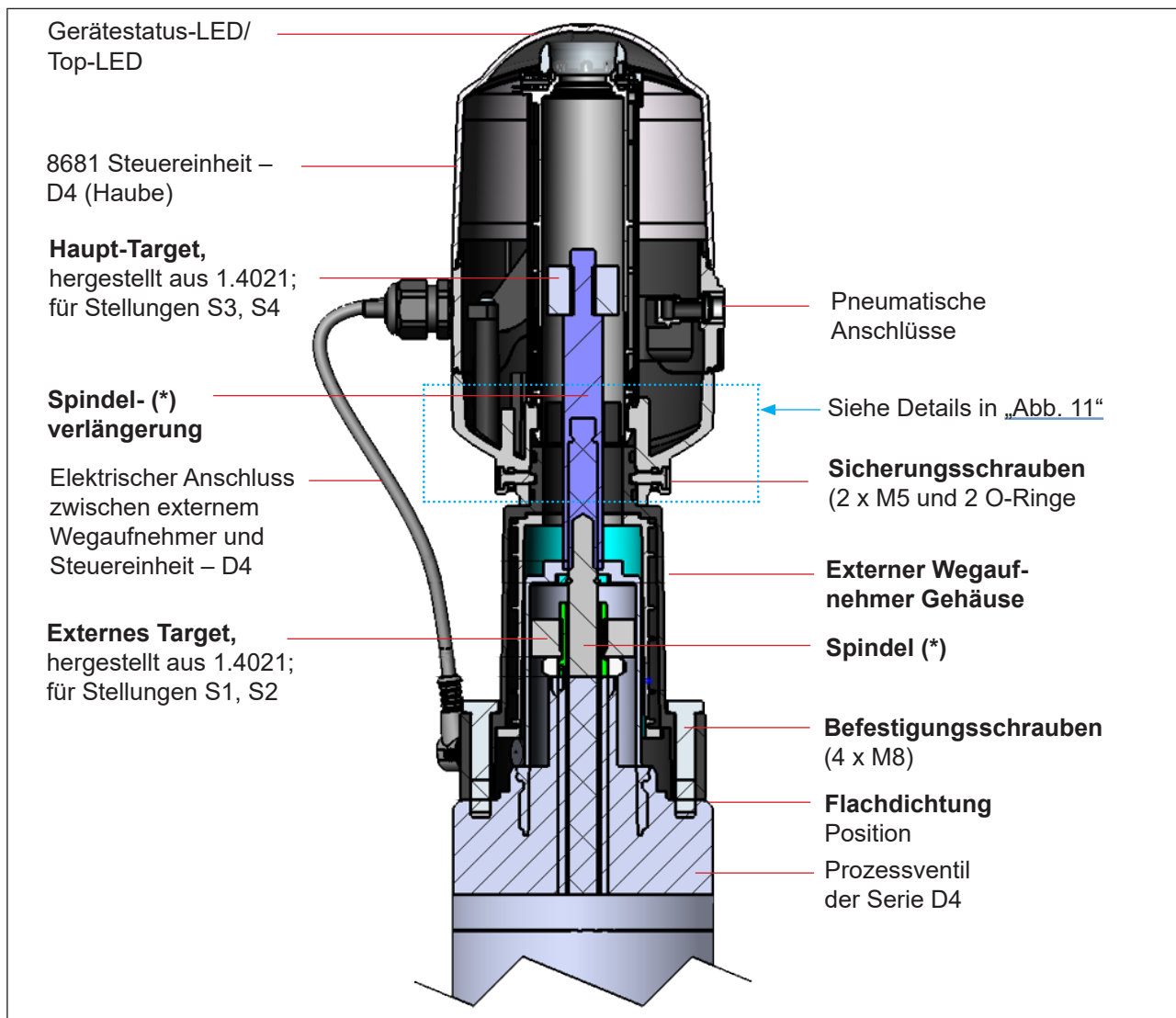


Abb. 10: Prinzipdarstellung der Verbindung des Geräts und dem Prozessventil der Serie D4

(\*) Die Befestigungsmaterialien für Target und Spindel (Verlängerung), sowie die Spindel (Verlängerung) selbst dürfen weder aus Material mit sehr guter elektrischer Leitfähigkeit (z. B. Kupfer, Aluminium) noch aus ferromagnetischem Material bestehen. Geeignet sind Edelstähle ohne ferromagnetische Eigenschaften (ggf. nach Bearbeitung zu überprüfen).

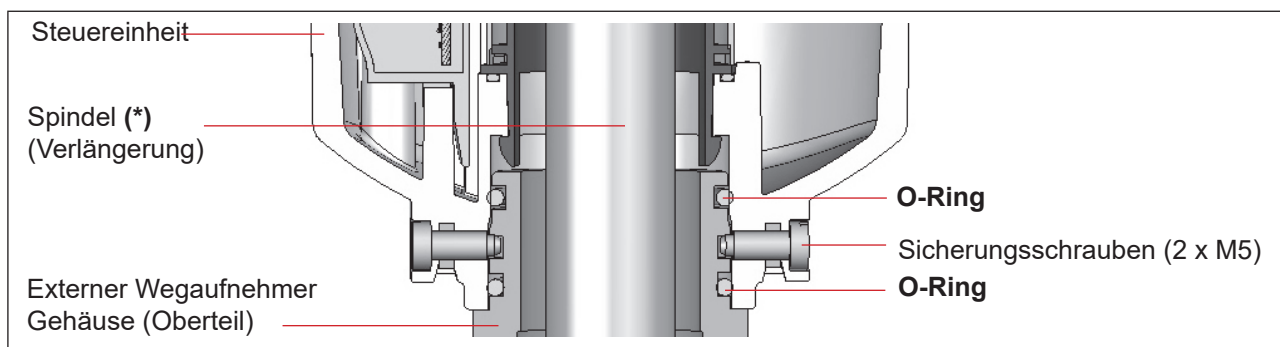


Abb. 11: Detail der Verbindung der 8681 Steuereinheit – D4 und dem Gehäuse des externen Wegaufnehmers



- Um eine ordnungsgemäße Funktion des Wegaufnehmers sicherzustellen, muss die axiale Abweichung beider Wegaufnehmer unter  $\pm 0,1$  mm zur Ventilspindel im montierten Zustand liegen!
- Ausschließlich Teile des Originalherstellers verwenden.
- Vor der Montage des Geräts auf das Prozessventil die Flachdichtung und die O-Ringe leicht mit Silikonfett schmieren (siehe „5.7“).

Für Einzelheiten siehe auch Kapitel „4.6. Daten des Wegaufnehmers“.

## 5.3. Montageabläufe



### Das mitgelieferte Zubehör besteht aus:

- 4 Befestigungsschrauben M8
- Spindelverlängerung mit Target für internen Wegaufnehmer
- Target für externen Wegaufnehmer
- Flachdichtung (EPDM)

Abb. 12: Mitgeliefertes Zubehör

### Verfahren für die Montage des externen Targets:

→ Zuerst das mitgelieferte Target an das Prozessventil der Serie D4 montieren, wie in den Schritten 1 bis 6 unten dargestellt:



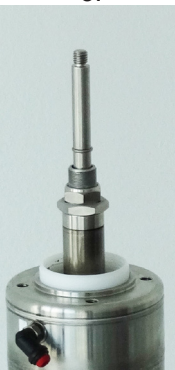



1.	2.	3.	4.	5.	6.
					
Die schwarze obere Kappe vom Prozessventil entfernen	Die Scheibe entfernen		Das mitgelieferte Target auf die Spindel des Prozessventils schrauben	Die Scheibe wieder anbringen	Die schwarze obere Kappe wieder anbringen

Abb. 13: Ablauf für die Montage des externen Targets am Prozessventil der Serie D4

## Verfahren für die Montage der 8681 Steuereinheit – D4:

→ Dann die nächsten Schritte 7 bis 10 (siehe unten) durchführen und danach alle erforderlichen Anschlüsse herstellen:






<p>7.</p> 	<p>8.</p> 	<p>9.</p> 	<p>10.</p> 	
Prozessventil der Serie D4 mit montiertem mitgeliefertem Target	Die mitgelieferte Spindelverlängerung mit dem Target für den internen Wegaufnehmer montieren	Die Flachdichtung in die richtige Position bringen	Das Gerät wie geliefert über das Target am Prozessventil bringen	Das Gerät am Prozessventil mit den 4 Befestigungsschrauben M8 befestigen (empfohlenes Anziehdrehmoment: 8 Nm)

Abb. 14: Montagesequenz für 8681 Steuereinheit – D4

→ Für eine geeignete Positionierung der Schläuche und Kabel das Oberteil des Geräts ausrichten/drehen wie beschrieben in Kapitel [„5.4. Neuausrichtung der 8681 Steuereinheit – D4“](#)

→ Die Schläuche anschließen wie beschrieben in Kapitel [„7. Pneumatische Installation“](#) auf Seite 34

→ Die elektrischen Anschlüsse herstellen und dabei die erforderlichen Informationen in den verlinkten Kapiteln der entsprechenden Geräteausführung berücksichtigen.

[„8. 24 V DC – Ausführung“](#) auf Seite 37

[„9. AS-Interface-Ausführung“](#) auf Seite 42

[„10. DeviceNet-Ausführung“](#) auf Seite 51

[„11. Wegaufnehmer/Induktive Wegaufnehmer“](#) auf Seite 66

→ Den Ventiltyp einstellen – beschrieben in Kapitel [„5.5. Auswahl des Prozessventiltyps \(Serie D4\)“](#)

## 5.4. Neuausrichtung der 8681 Steuereinheit – D4

Das Gerät kann bei Bedarf neu ausgerichtet/um 360° gedreht werden, besonders wenn die räumlichen Verhältnisse eine ordnungsgemäß zugängliche Verlegung der pneumatischen Versorgungsleitungen nicht zulassen. Ebenso können Aspekte der Bedienung (Zugänglichkeit der Handbetätigung) und der elektrischen Anschlussmöglichkeit dies erforderlich machen.

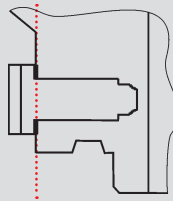
Die axiale Befestigung erfolgt durch zwei Sicherungsschrauben (Ansatzschrauben M5), die in die mittlere Nut des Gehäuses des externen Wegaufnehmers eingreifen (Schutz gegen Abziehen).

## Verfahren:

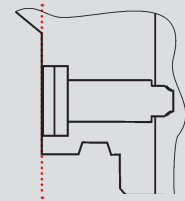
→ Die Sicherungsschrauben (Ansatzschrauben M5 – siehe „Abb. 11“) etwas lösen, bis der Schraubenkopf mit seiner Unterseite bündig zur Gehäuseoberfläche ist.



Die Sicherungsschraube ist ausreichend gelöst, wenn der Schraubenkopf mit seiner Unterseite bündig mit der Oberfläche des Gehäuses ist.



Die Sicherungsschraube ist ausreichend gesichert, wenn der Schraubenkopf mit seiner Oberseite bündig mit der Oberfläche des Gehäuses ist.



**Anziehdrehmoment: max. 3,2 Nm**

→ Das Gerät drehen, bis die gewünschte Ausrichtung erfolgt ist.

→ Mit den Sicherungsschrauben wieder sichern, bis der Schraubenkopf mit seiner Oberseite bündig zur Gehäuseoberfläche ist – Anziehdrehmoment max. 3,2 Nm.

Die Sicherungsschrauben haben **keine Dichtungsfunktion**. Das Gerät ist durch die Sicherungsschrauben **nicht fest fixiert**, sondern nur gegen das Abziehen des Gehäuses des externen Wegaufnehmers gesichert.

## 5.5. Auswahl des Prozessventiltyps (Serie D4)

Nach der Montage des Geräts an einem Prozessventil der Serie D4 ist es erforderlich, die DIP-Schalter DIP 3 + 4 auf den Elektronikmodulen (siehe „Abb. 15“ auf der nächsten Seite) einzustellen, um die Prozessventiltypen auszuwählen:

Prozessventiltyp	DIP 3	DIP 4	DIP 1	DIP 2
D4	0	0	DIP-Schalter zur Einstellung der Farbkombinationen, siehe Kapitel „13.1“ auf Seite 71.	
DA4	1 (ON)	0		
D4SL-D4PMO	0	1 (ON)		
Ersatz (nicht gültig: Top-LED blitzt in Fehlerfarbe)	1 (ON)	1 (ON)		

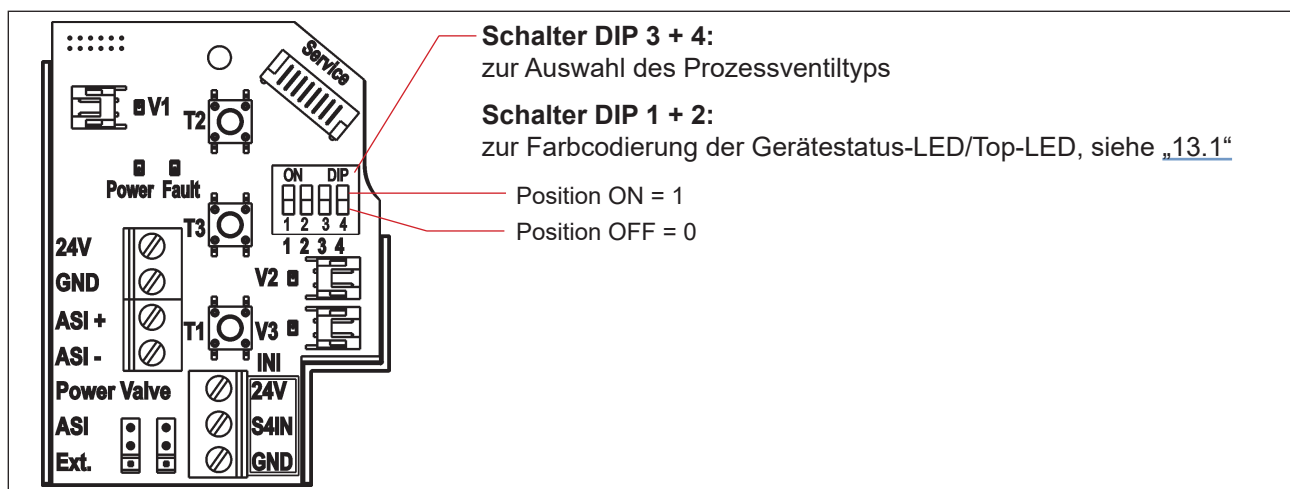


Abb. 15: DIP-Schalter zur Einstellung der Farbcodierung und Auswahl des Prozessventiltyps (Beispiel: AS-i Elektronikmodul)

## 5.6. Montage der pneumatischen und elektrischen Anschlüsse

### **Pneumatische Installation:**

Siehe Kapitel [„7. Pneumatische Installation“](#)

### **Elektrische Installation:**

24 V DC: Siehe Kapitel [„8. 24 V DC – Ausführung“](#) auf Seite 37.

AS-Interface: Siehe Kapitel [„9. AS-Interface-Ausführung“](#) auf Seite 42.

DeviceNet: Siehe Kapitel [„10. DeviceNet-Ausführung“](#) auf Seite 51.

## 5.7. Empfohlene Hilfsstoffe

Silikonfett zur einfachen Schmierung der EPDM-Dichtungen



## 6. ÖFFNEN UND SCHLIESSEN DES GEHÄUSES

### 6.1. Sicherheitshinweise



#### GEFAHR!

##### Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor Öffnen der Haube Eingreifen in das System, Spannungsversorgung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!



#### WARNUNG!

##### Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/System!

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

##### Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- ▶ System vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern; nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.



#### VORSICHT!

##### Verletzungsgefahr bei unsachgemäßem Einbau!

- ▶ Die Montage darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

### 6.2. Öffnen und Schließen des Gehäuses

#### 6.2.1. Öffnen des Gehäuses des Geräts

##### HINWEIS!

##### Beschädigung der Kunststoffhaube/Dichtung durch unsachgemäße Handhabung!

- Keine übermäßige Krafteinwirkung (z.B. durch Schläge) zum Öffnen anwenden.
- Sicherstellen, dass die gefettete Dichtungskontur beim Ablegen der Haube nicht verschmutzt wird, da dadurch der IP-Schutz beeinträchtigt werden kann!

##### Verfahren:

- Bleiplombe entfernen, wenn das Gehäuse an der Verplombungsnase gesichert ist – siehe „Abb. 16“.
- Kunststoffhaube durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn (bis Anschlag, ca. 1,5 cm) öffnen.  
Infolge der straff sitzenden Dichtung durch vorsichtiges wechselseitiges seitliches Ankippen die Kunststoffhaube lockern und nach oben abheben.



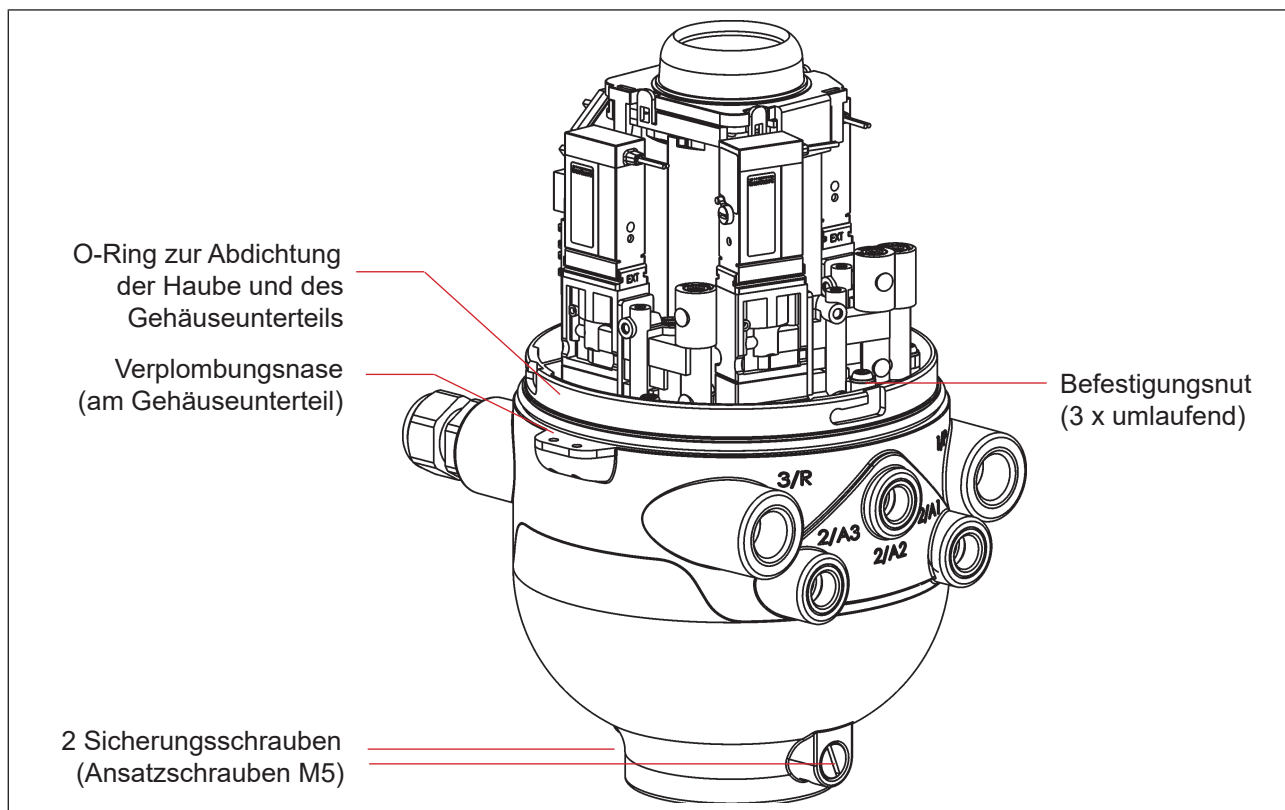


Abb. 16: Abdichtung und Verriegelung des Gehäuses

## 6.2.2. Schließen des Gehäuses des Geräts



Die Dichtungskontur der Dichtung und der Haube gegebenenfalls säubern und mit einem Silikonfett leicht fetten.

**Achtung:**

Keine mineralöhlhaltigen oder synthetischen Schmierstoffe (außer Silikonfett) verwenden!

**Verfahren:**

- Kunststoffhaube so auf das Unterteil aufsetzen, dass die inneren „Nasen“ der Haube über den Befestigungsnuten liegen und die äußeren Verplombungsnasen fast übereinander liegen.  
Haube vollständig über den O-Ring des Unterteiles drücken – siehe auch „Abb. 16“.
- Drehen der Haube um ca. 1,5 cm im Uhrzeigersinn (bzw. bis Verplombungsnasen übereinander liegen).
- Wenn erforderlich eine Bleiplombe an der Verplombungsnase gegen werkzeugloses Öffnen anbringen.

## 7. PNEUMATISCHE INSTALLATION

### 7.1. Sicherheitshinweise

#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/System!**

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

##### **Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!**

- ▶ System vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

#### **VORSICHT!**

##### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßem Einbau!**

- ▶ Die Montage darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

### 7.2. Pneumatischer Anschluss der 8681 Steuereinheit – D4

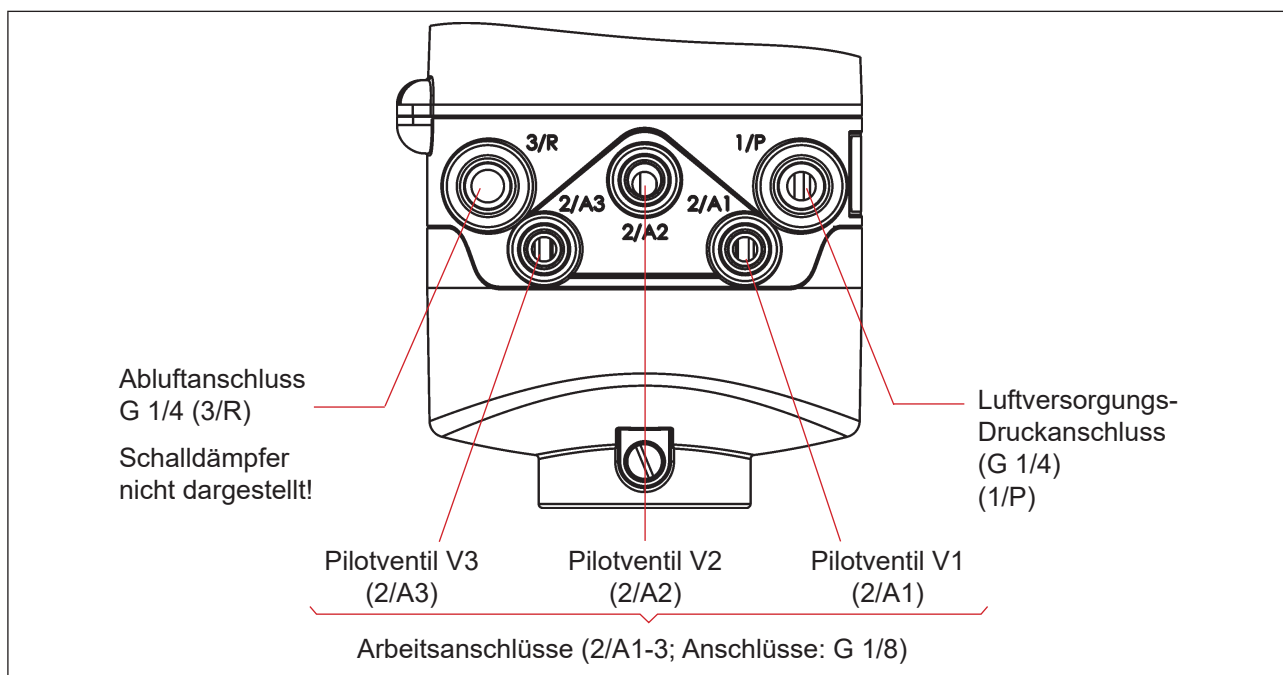


Abb. 17: Pneumatische Anschlüsse

#### **Verfahren:**

- Falles erforderlich, das Gerät neu ausrichten (siehe Kapitel „5.4. Neuausrichtung der 8681 Steuereinheit – D4“).
- Am Abluftanschluss ist im Lieferzustand bereits ein Schalldämpfer montiert (3/R – siehe „Abb. 17“). Bei Bedarf kann der Schalldämpfer gegen einen Abluftschlauch (z. B. nach Einschrauben eines geeigneten Schlauchsteckverbinders) ersetzt werden – siehe Kasten mit HINWEIS und Empfehlungen unten.

- Die benötigten Arbeitsanschlüsse **2/A1 bis 2/A3** (je nach Anzahl der Magnetventile im Gerät) mit den zugehörigen Anschlüssen des Prozessventils verbinden – vergleiche „Abb. 17“.
- Versorgungsleitung mit dem Versorgungsdruckanschluss **1/P** verbinden (zulässigen Druckbereich beachten, siehe Kapitel „4.5. Pneumatische Daten“ auf Seite 20).

**HINWEIS!****Details zu zulässigen Schlauchleitungen:**

- ▶ Nur zugelassene Schlauchleitungen mit  $\varnothing$  6 mm (oder 1/4") oder  $\varnothing$  8 mm (oder 5/16") Außendurchmesser verwenden (Toleranz: + 0,05/–0,1 mm).
- ▶ Nur geeignete Schlauchqualitäten verwenden (besonders bei höheren Umgebungstemperaturen), die den allgemein üblichen Belastungen durch Schnellverbinder standhalten.
- ▶ Schlauchleitungen nur mit einem dafür geeigneten Schlauchschneider abschneiden. Hierdurch werden Beschädigungen und unzulässige Verformungen vermieden.
- ▶ Schlauchlängen so dimensionieren, dass die Schlauchenden in den Schlauchsteckverbindern keine schräg ziehenden Belastungen erzeugen (bogenförmiger Austritt ohne exzentrische Belastung).

**Einsatz von Schalldämpfer oder Abluftschlauch?**

- ▶ Bei Verwendung eines Abluftschlauches darf die Länge nur so bemessen sein, dass ebenfalls ein  $Q_{Nn}$ -Wert > 620 l/Min. erreicht wird.

**Empfehlung:**

Die Schlauchlängen so dimensionieren, dass das Gerät gegebenenfalls vom Prozessventil ohne weitere Demontearbeiten abgenommen werden kann.

### 7.3. Drosselfunktion der Magnetventile



Die Einstellungen an den Drosselschrauben der Magnetventile nur bei Bedarf und nach Fertigstellung aller notwendigen Installationen durchführen!

Die Drosselschrauben der Magnetventile (siehe „Abb. 18“) dienen der Einstellung der Luftzufuhr und -abfuhr der Arbeitsanschlüsse und damit der Einstellung der Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit des Prozessventils.

- Werkseinstellung des Nenndurchflusses:  $Q_{Nn}$  ca. 110 l/Min.
- Die Drosselschrauben haben keine Dichtschließfunktion.
- Eindrehen der Drosselschrauben nur bis Anschlag, sonst Beschädigung des Gerätes möglich.
- Nur passende Schraubendreher ( $B \leq 3$  mm) verwenden.



Beim Einstellen der Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten des pneumatischen Antriebes sicherstellen, dass bei der Entlüftung kein konstanter „Vordruck“ anliegt!

Beachten, dass die Arbeitsbedingungen im produktseitigen Prozessventilbereich (Anströmungsarten, Druckschwankungen) zu Änderungen in den eingestellten Be- und Entlüftungszeiten führen können.

## Einstellung des Durchflusses bzw. der Stellgeschwindigkeit mit Hilfe der Drosselschrauben:



Aus Einstellgründen ist es sinnvoll, **beide Drosselschrauben zuerst** in die **Minimaldurchflussstellung zu drehen**. Dadurch bewegt sich das Prozessventil zuerst langsam und es bleibt mehr Zeit, die optimale Einstellung während eines Schaltvorganges zu finden.

Minimieren des Durchflusses: im Uhrzeigersinn drehen  
 Maximieren des Durchflusses: gegen den Uhrzeigersinn drehen

- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „6. Öffnen und Schließen des Gehäuses“.
- Unter Berücksichtigung der Sicherheitsrichtlinien den jeweils einzustellenden Ventilplatz aktivieren (entweder über die Anlagensteuerung oder über die Handbetätigung).
- Durch Drehen der Drosselschraube „P“ gegen den Uhrzeigersinn den gewünschten Durchfluss und damit die Öffnungszeit für das Prozessventil einstellen. (Werkzeug: Klingenschraubendreher, Breite  $\leq 3$  mm).
- Danach jeweiligen Ventilplatz (V1, V2 oder V3) deaktivieren.
- Durch Drehen der Drosselschraube „R“ im Uhrzeigersinn den gewünschten Durchfluss und damit die Schließzeit für das Prozessventil einstellen.

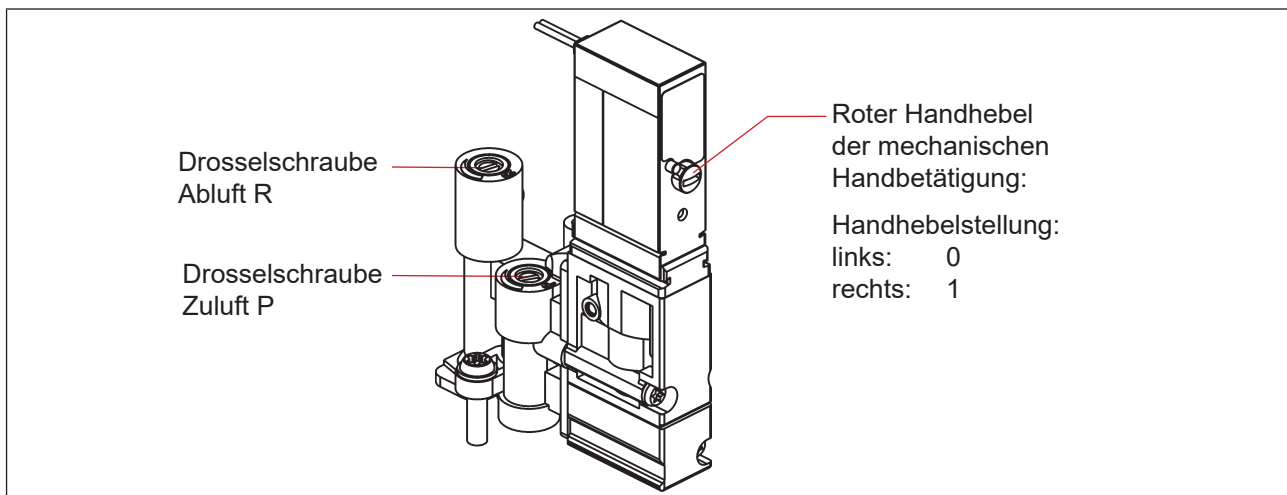


Abb. 18: Drosselschrauben und mechanische Handbetätigung der Pilotventile

### HINWEIS!

#### Zur Vermeidung unbeabsichtigten Schaltens des Prozessventils:

- Sicherstellen, dass nach Abschluss der Einstellarbeiten alle Handbetätigungen deaktiviert sind (Handhebel ganz nach links, wie abgebildet)!

- Gehäuse schließen, wenn keine weiteren Installationsarbeiten notwendig sind, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „6. Öffnen und Schließen des Gehäuses“.



Sind bei der Einstellung keine Anlagenzustände verfügbar, notfalls eine Nachjustierung unter Anlagenbetriebsbedingungen nochmals durchführen.

Dabei die Sicherheitsrichtlinien beachten! Siehe Kapitel „2.2. Grundlegende Sicherheitshinweise“.

## 8. 24 V DC – AUSFÜHRUNG

### 8.1. Elektrischer Anschluss

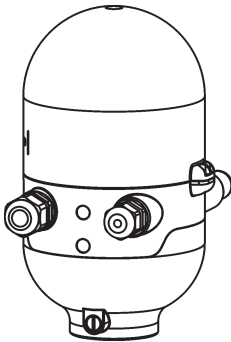
	<b>Anschluss links:</b> für Spannung und Signale  (M12 Stecker nach IEC 61076-2-101, 12-polig, Kabellänge ca. 80 cm)
	<b>Anschluss rechts:</b> für externen Wegaufnehmer  (M12 Stecker nach IEC 61076-2-101, 4-polig, Kabellänge ca. 20 cm)

Abb. 19: Anschlusskonzept 24 V DC

### 8.2. Elektrische Daten

<b>Spannungsversorgung:</b>	12 ... 28 V DC, Restwelligkeit 10 %
<b>Anschlüsse:</b>	<p><b>für Spannungsversorgung und Signale:</b> 1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung/SW22 mit mehrpoligem Anschluss (M12 Stecker nach IEC 61076-2-101, 12-polig, Kabellänge ca. 80 cm)</p> <p><b>Für externen Wegaufnehmer:</b> 1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung/SW19 mit mehrpoligem Anschluss (M12 Stecker nach IEC 61076-2-101, 4-polig, Kabellänge ca. 20 cm)</p>
<b>Stromaufnahme (Ruhestrom):</b>	30 mA bei 24 V DC
<b>Pilotventile:</b>	
Typ. Schaltleistung:	0,9 W (pro Pilotventil, für 200 ms nach dem Einschalten)
Typ. Dauerleistung:	0,6 W (pro Pilotventil, ab 200 ms nach dem Einschalten)
Leistungsaufnahme pro Pilotventil:	50 mA bei 12 V DC 25 mA bei 24 V DC 22 mA bei 28 V DC
Betriebsmodus:	Langzeitbetrieb (100 % ED)
<b>Zentrale Anzeige der Schaltzustände:</b>	ca. 42 mA bei einer Spannungsversorgung von 24 V DC pro beleuchteter Anzeige; für Farbumschaltung siehe Kapitel „13. Zuordnungen der LED-Farben“
<b>Ausgänge/binäre Rückmeldesignale:</b>	S1 out – S4 out
Ausführung:	Schließer (stromlos geöffnet), PNP-Ausgang kurzschlussfest, mit taktendem Kurzschlusschutz
Schaltbarer Ausgangsstrom:	max. 100 mA je Rückmeldesignal
Ausgangsspannung – aktiv:	≥ (Betriebsspannung – 2 V)
Ausgangsspannung – inaktiv:	max. 1 V im unbelasteten Zustand

**Eingänge Ventilansteuerung (Y1 – Y3):**

Signalpegel – aktiv:	$U > 10 \text{ V, max. } 24 \text{ V DC} + 10 \%$
Signalpegel – inaktiv:	$U < 5 \text{ V}$
Impedanz:	$> 30 \text{ k}\Omega$

## 8.3. Auslegungshilfe

<b>Leistungsaufnahme der Elektronik:</b>			
$P_{\text{EI}} = 0,7 \text{ W}$	oder	$I_{\text{EI}} = 30 \text{ mA}$	bei 24 V
<b>Leistungsaufnahme eines Ventils beim Einschalten (200 ms):</b>			
$P_{\text{Ventil-EIN}} = 0,9 \text{ W}$	oder	$I_{\text{Ventil-EIN}} = 38 \text{ mA}$	bei 24 V
<b>Leistungsaufnahme eines Ventils nach Absenkung:</b>			
$P_{\text{Ventil}} = 0,6 \text{ W}$	oder	$I_{\text{Ventil}} = 25 \text{ mA}$	bei 24 V
<b>Leistungsaufnahme einer optischen Stellungsrückmeldung:</b>			
$P_{\text{LED}} = 1,0 \text{ W}$	oder	$I_{\text{LED}} = 42 \text{ mA}$	bei 24 V



Auch wenn mehrere Ventile eines Geräts gleichzeitig eingeschaltet werden, wird das Schaltsignal gestaffelt an die Ventile weitergegeben. Es wird immer nur *ein* Ventil 0,9 W aufnehmen.

### Berechnungsbeispiele:

<b>Beispiel 1:</b>				
3 Ventile werden gleichzeitig eingeschaltet, eine Position wird zurückgemeldet (Zustand für 200 ms):				
$P_{\text{Total}} =$	$P_{\text{EI}}$	$+ 1 \times P_{\text{Ventil-EIN}}$	$+ 2 \times P_{\text{Ventil}}$	$+ 1 \times P_{\text{LED}}$
3,8 W	0,7 W	+ 1 x 0,9 W	+ 2 x 0,6 W	+ 1 x 1,0 W
oder				
$I_{\text{Total}} =$	$I_{\text{EI}}$	$+ 1 \times I_{\text{Ventil-EIN}}$	$+ 2 \times I_{\text{Ventil}}$	$+ 1 \times I_{\text{LED}}$
160 mA	30 mA	+ 1 x 38 mA	+ 2 x 25 mA	+ 1 x 42 mA

<b>Beispiel 2:</b>				
3 Ventile sind gleichzeitig eingeschaltet, eine Position wird zurückgemeldet (Verharrungszustand):				
$P_{\text{Total}} =$	$P_{\text{EI}}$	$+ 3 \times P_{\text{Ventil}}$	$+ 1 \times P_{\text{LED}}$	
3,5 W	0,7 W	+ 3 x 0,6 W	+ 1 x 1,0 W	
oder				
$I_{\text{Total}} =$	$I_{\text{EI}}$	$+ 3 \times I_{\text{Ventil}}$	$+ 1 \times I_{\text{LED}}$	
147 mA	30 mA	+ 3 x 25 mA	+ 1 x 42 mA	

## 8.4. Sicherheitshinweise

### **GEFAHR!**

#### **Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

- ▶ Vor Eingreifen in das System, Spannungsversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!
- ▶ Beim Einstellen des Wegaufnehmers (Teach-Vorgang) keine spannungsführenden Bauteile berühren!

### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!**

- ▶ System vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern; nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

### **VORSICHT!**

#### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßem Einbau!**

- ▶ Die Montage darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

## 8.5. Elektrische Installation/Inbetriebnahme

Eine interne Verkabelung ist nicht erforderlich für Geräte mit mehrpoligem Anschluss, was eine Installation und Inbetriebnahme deutlich einfacher und schneller macht und das Risiko von Leckagen mindert.

→ Das 80 cm lange Kabel mit M12 (12-polig) mit der SPS verbinden

### 24 V DC Elektronikmodul, Klemmleiste Konfiguration:

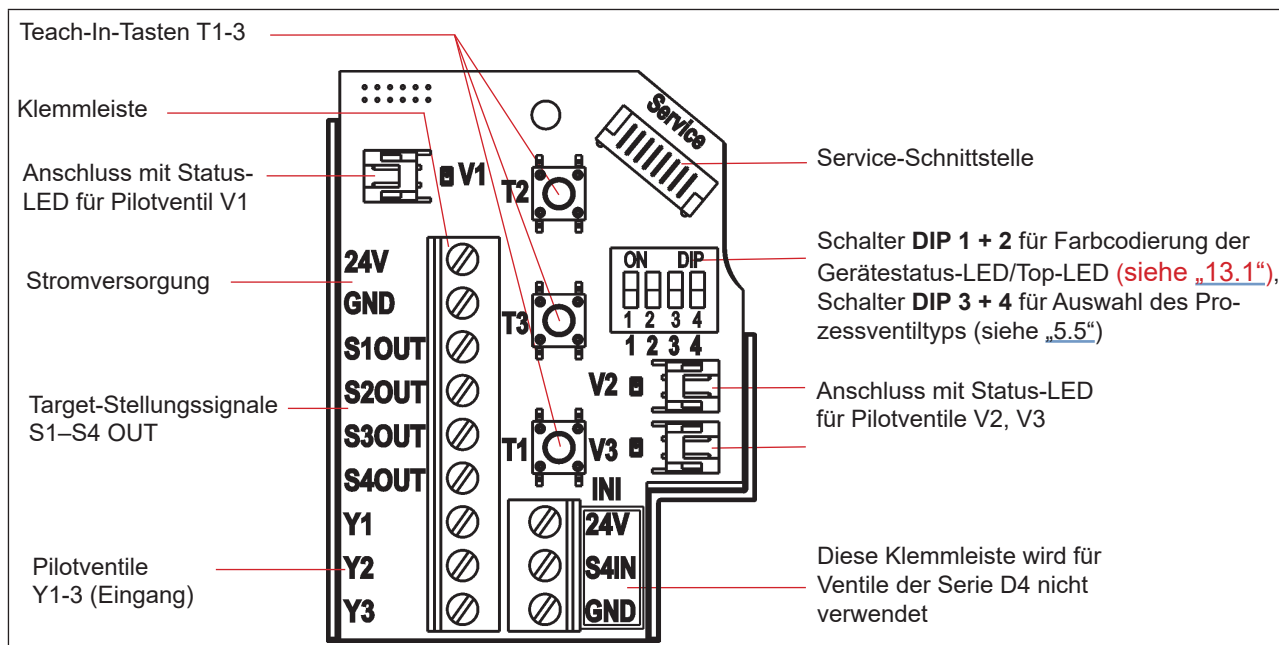


Abb. 20: 24 V DC Elektronikmodul

## Eingangs- und Ausgangssignale an die übergeordnete Steuerung (SPS):

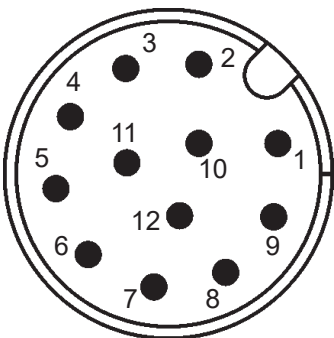
Pin	Bezeichnung an Elektronikmodul	Konfiguration	Stecker M12, 12-polig
1	24 V	Spannungsversorgung 24 V	Ansicht auf die Stecker-Pins:  Die mittleren Pins (10, 11, 12) werden nicht verwendet
2	GND	GND	
3	S1 out	Prozessventil-Status (abhängig vom Ventiltyp – siehe Tabellen unten in „8.6“)	
4	S2 out		
5	S3 out		
6	S4 out		
7	Y1	Pilotventil V1 Eingang	
8	Y2	Pilotventil V2 Eingang	
9	Y3	Pilotventil V3 Eingang	
10		Nicht belegt	
11		Nicht belegt	
12		Nicht belegt	

Tabelle 1: Anschlusskonfiguration, Rundsteckverbinder M12 x 1,0, Stecker (nach IEC 61076-2-101)

## 8.6. Logiktabellen für Ventile der Serie D4

Folgende Logiktabellen arbeiten intern im Gerät, die Kombination der einzelnen (Target) Signale S1–S4 erzeugt ein endgültiges Signal für den Ventilstatus (angezeigt durch die Gerätestatus-LED/Top-LED).

Die Kombination der Target-Signale S1–S4 für einen speziellen Ventilstatus hängt vom Ventiltyp ab:

### Logiktable für SPX D4:

Ausgangsdaten Steuereinheit	Ventilstatus	linearer Sensor 2 (Teach-Daten) (externer Wegaufnehmer)		linearer Sensor 1 (Teach-Daten) (interner Wegaufnehmer)	
		S1	S2	S3	S4
S1 out	geschlossen	1	0	1	0
S2 out	offen	0	0	0	1

Eingangsdaten Steuereinheit	Pilot V1 (Haupthub)
Y1	1
Y2	nicht belegt
Y3	nicht belegt



**Logiktable für SPX DA4:**

Ausgangsdaten Steuereinheit	Ventilstatus	linearer Sensor 2 (Teach-Daten) (externer Wegaufnehmer)		linearer Sensor 1 (Teach-Daten) (interner Wegaufnehmer)	
		S1	S2	S3	S4
		S1 out	geschlossen	1	0
S2 out	offen	0	0	0	1
S3 out	oberer Sitz anheben	0	1	0	0
S4 out	unterer Sitz anheben	1	0	1	0

Eingangsdaten Steuereinheit	Pilot V1 (Haupthub)	Pilot V2 (oberer Sitz anheben)	Pilot V3 (unterer Sitz anheben)
Y1	1	0	0
Y2	0	1	0
Y3	0	0	1

**Logiktable für SPX D4SL-D4PMO:**

Ausgangsdaten Steuereinheit	Ventilstatus	linearer Sensor 2 (Teach-Daten) (externer Wegaufnehmer)		linearer Sensor 1 (Teach-Daten) (interner Wegaufnehmer)	
		S1	S2	S3	S4
		S1 out	geschlossen	1	0
S2 out	offen	0	0	0	1
S3 out	oberer Sitz anheben	0	1	1	0
S4 out	unterer Sitz anheben	1	0	0	0

Eingangsdaten Steuereinheit	Pilot V1 (Haupthub)	Pilot V2 (oberer Sitz anheben)	Pilot V3 (unterer Sitz anheben)
Y1	1	0	0
Y2	0	1	0
Y3	0	0	1

## 9. AS-INTERFACE-AUSFÜHRUNG

### 9.1. Definition

#### AS-Interface-Anschluss:

Die AS-Interface (Aktor-Sensor-Schnittstelle) ist ein Feldbussystem, das hauptsächlich zur Vernetzung von binären Sensoren und Aktoren (Slaves) mit einer übergeordneten Steuerung (Master) dient.



Der Anschluss der Steuereinheiten – D4 an höhere Bussysteme ist über handelsübliche Gateways möglich. Kontaktieren Sie hierzu Ihren zuständigen Vertriebspartner.

#### Busleitung:

Ungeschirmte Zweidrahtleitung (AS-Interface-Leitung als AS-Interface-Kabelbaum), auf der sowohl Informationen (Daten) als auch Energie (Spannungsversorgung der Aktoren und Sensoren) übertragen werden.

#### Netztopologie:

In breiten Grenzen frei wählbar, d. h. es sind Stern,- Baum- und Liniennetze möglich. Weitere Details beschreibt die AS-Interface-Spezifikation (Ausführung A/B-Slave konform zur Spezifikation der Version 3.0).

Die Steuereinheiten – D4 sind als AS-Interface-Version mit erweitertem Adressbereich (A/B-Slaves) für 62 Slaves oder optional als AS-Interface-Version für 31 Slaves konfiguriert. Für Einzelheiten siehe Kapitel „9.9. Programmierdaten“.

### 9.2. Elektrische Anschlussmöglichkeiten AS-Interface

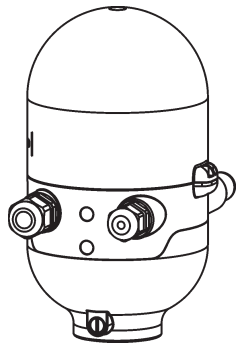
	<p><b>Anschluss links:</b> für Spannung und Signale</p> <p>(M12 Stecker nach IEC 61076-2-101, 4-polig, Kabellänge ca. 80 cm)</p>
	<p><b>Anschluss rechts:</b> für externen Wegaufnehmer</p> <p>(M12 Stecker nach IEC 61076-2-101, 4-polig, Kabellänge ca. 20 cm)</p>

Abb. 21: Anschlusskonzept AS-Interface:

### 9.3. Anzahl anschließbarer Steuereinheiten – D4

Die tatsächlich mögliche Ausbaustufe ist abhängig von der Summe aller einzelnen Arbeitsströme je Gerät, die an einem gemeinsamen AS-Interface-Bussegment über den Bus versorgt werden (siehe Beispielrechnung in Kapitel „9.6. Auslegungshilfe“).

#### Standard: AS-Interface/62 Slaves:

(AS-Interface-Version mit erweitertem Adressbereich (A/B-Slave))

Bei der AS-Interface- Version mit erweitertem Adressbereich (A/B-Slave) kann 1 Master mit 62 Slaves kommunizieren.

#### Option: AS-Interface/31 Slaves:

(AS-Interface-Version mit Adressbereich 31 Slaves)

In diesem Fall können maximal 31 Steuereinheiten – D4 an eine Busleitung angeschlossen werden (Restriktion Adressbereich).

### 9.4. Maximale Länge der Busleitung

Das Buskabel darf **maximal 100 m lang sein**. Bei der Auslegung sind sämtliche AS-Interface-Leitungen eines AS-Interface-Strangs zu berücksichtigen, also auch die Stichleitungen zu den einzelnen Slaves.

Der mehrpolige M12 Stecker-Anschluss mit einem Kabel von ca. 80 cm länge muss auf Grund der internen Verkabelung im Gerät **mit 1 m Länge berechnet werden**.

#### Beispiel für die Ermittlung der Kabellänge:

Für einen mehrpoligen Anschluss mit ca. 80 cm Kabel:

Bei Einsatz von 62 Steuereinheiten – D4, darf das AS-Interfacekabel noch  $(100 \text{ m} - 62 * 1 \text{ m}) = 38 \text{ m}$  lang sein.

Wenn die rechnerische Leitungslänge von 100 m überschritten werden sollte, kann bei Bedarf ein handelsüblicher AS-Interface-Repeater verwendet werden.



Maximale Spannungsversorgung über zertifizierte AS-Interface-Netzteile  $\leq 8 \text{ A}$  beachten!  
Details siehe AS-Interface-Spezifikation.

Die optionale Ausführung „**AS-Interface mit externer Spannungsversorgung**“ beachten, um die Last auf dem AS-Interface-Bussegment zu reduzieren! (siehe Kapitel „9.5“ und „9.8“)



Kabel gemäß der AS-Interface-Spezifikation verwenden.  
Bei der Verwendung anderer Kabel verändert sich die maximale Kabellänge.

## 9.5. Elektrische Daten

### Anmerkungen/Hinweise:

Das Gerät wurde entsprechend der Complete Specification (V.3.0) und dem Profil S-7.A.E and S-7.F.F der AS International Association entwickelt.

Ausgänge (aus Master-Sicht): 1 oder 3 Pilotventile

Eingänge (aus Master-Sicht): 4 binäre Rückmeldesignale  
(Prozessventilzustände: geschlossen, offen, oberer Sitz anheben, unterer Sitz anheben)

Watchdog: fällt die Buskommunikation über 50 bis 100 ms aus, werden die Ausgänge auf 0 gesetzt

Einstellung der **Spannungsversorgung der Pilotventile** über Jumper auf dem AS-Interface-Elektronikmodul – siehe „Abb. 25: AS-i Elektronikmodul“:

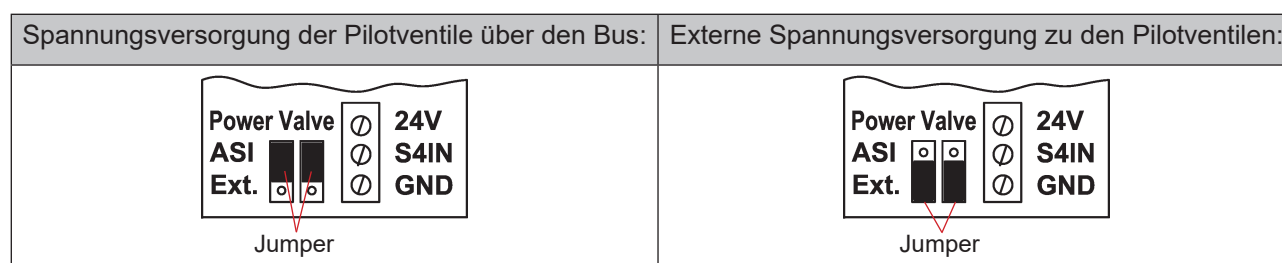


Abb. 22: Jumper-Einstellung auf AS-i Elektronikmodul: Spannungsversorgung der Pilotventile über den Bus oder extern

### Anschlüsse:

#### Mehrpoliger Anschluss:

#### Für Spannungsversorgung und Signale:

1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung/SW22 mit mehrpoligem Anschluss (M12 Stecker nach IEC 61076-2-101, 4-polig, Kabellänge ca. 80 cm)

**Für externen Wegaufnehmer:** 1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung/SW19 mit mehrpoligem Anschluss (M12 Stecker nach IEC 61076-2-101, 4-polig, Kabellänge ca. 20 cm)

#### Spannungsversorgung:

29,5 ... 31,6 V DC (gemäß Spezifikation)  
21,0 ... 31,6 V DC (gemäß Spezifikation Power24)

#### Eingänge (aus Master-Sicht)/binäre Rückmeldesignale:

Die Gewinnung der 4 binär zurückgemeldeten Ventilstellungen ist in Kapitel „11“ auf Seite 66 beschrieben.

#### Ausgänge (aus Master-Sicht)/Pilotventile:

Typ. Schaltleistung: 0,9 W (pro Pilotventil, für 200 ms nach dem Einschalten)  
Typ. Dauerleistung: 0,6 W (pro Pilotventil, ab 200 ms nach dem Einschalten)

Watchdog-Funktion: integriert

Leistungsabsenkung: über AS-Interface – Elektronik integriert

Typ. Anzugsstrom (pro Magnetventil): 30 mA oder 0,9 W/200 ms (bei 30,5 V AS-i Spannung)

Typ. Haltestrom (pro Magnetventil): 20 mA oder 0,6 W (bei 30,5 V AS-i Spannung)

Betriebsmodus: Langzeitbetrieb (100 % ED)

Ventiltyp: Typ 6524

**Zentrale Anzeige der Schaltzustände:**

Leistungsaufnahme der AS-Interface  
bei 30,5 V AS-Interface-Spannung: ca. 33 mA oder 1 W pro beleuchteter Anzeige

Anzahl der darstellbaren Farben:                    2 Farben pro Prozessventil-Schaltzustand  
   1 Farbe für Signalisierung eines Fehlers  
Für „universelle Farbumschaltung“ siehe Kapitel  
[„13. Zuordnungen der LED-Farben“](#).

**Spannungsversorgung über AS-Interface-Bus (ohne externe Spannungsversorgung):**

Max. Leistungsaufnahme von AS-i:                    < 160 mA  
Stromaufnahme im Normalbetrieb  
von AS-i (nach Stromabsenkung):                    < 150 mA  
   3 Ventile aktiviert, 1 Position zurückgemeldet durch  
   LED-Anzeige

Integrierter Kurzschlusschutz

**HINWEIS!**

Werden alle 3 Pilotventile gleichzeitig über die AS-Interface angesteuert, schaltet die Elektronik die Ventile nacheinander mit jeweils 200 ms Zeitverzögerung ein, um den Bus vor Überlast zu schützen.



Die nachfolgenden Hinweise zum Strombedarf und zur maximalen Ausbaustufe des AS-Interface-Netzes in Kapitel [„9.3. Anzahl anschließbarer Steuereinheiten – D4“D4s“](#) und gegebenenfalls in den AS-Interface-Spezifikationen beachten.

**Externe Spannungsversorgung für die Pilotventile:**

Externe Spannungsversorgung:                    19,2 V DC bis 31,6 V DC  
Das Netzteil muss eine sichere Trennung nach IEC 60364-4-41 enthalten. Es muss dem SELV-Standard entsprechen. Das Massepotential darf keine Erdverbindung haben.

Stromaufnahme aus externer Spannungsversorgung für Ausgänge (Pilotventile) – ohne integrierte Strombegrenzung:                    < 110 mA bei 24 V DC (für 200 ms nach dem Einschalten des 3. Ventils)

Leistungsaufnahme von AS-i  
für Eingänge und Anzeige:                    < 150 mA (inkl. Rückmeldung und Fehleranzeige)

Integrierter Kurzschlusschutz



Die nachfolgenden Hinweise zum Strombedarf und zur maximalen Ausbaustufe des AS-Interface-Netzes in Kapitel [„9.3. Anzahl anschließbarer Steuereinheiten – D4“D4s“](#) und gegebenenfalls in den AS-Interface-Spezifikationen beachten.

## 9.6. Auslegungshilfe

Auslegungshilfe für die Spannungsversorgung der Ventile über den AS-i-Bus.

<b>Leistungsaufnahme der Elektronik:</b>				
$P_{EI}$	= 1,0 W	oder	$I_{EI}$	= 33 mA bei 30,5 V
<b>Leistungsaufnahme eines Ventils beim Einschalten (200 ms):</b>				
$P_{Ventil-EIN}$	= 0,9 W	oder	$I_{Ventil-EIN}$	= 30 mA bei 30,5 V
<b>Leistungsaufnahme eines Ventils nach Absenkung:</b>				
$P_{Ventil}$	= 0,6 W	oder	$I_{Ventil}$	= 20 mA bei 30,5 V
<b>Leistungsaufnahme einer optischen Stellungsrückmeldung:</b>				
$P_{LED}$	= 1,0 W	oder	$I_{LED}$	= 33 mA bei 30,5 V

Für die Auslegung der **maximalen Leitungslängen**, Kapitel „9.3. Anzahl anschließbarer Steuereinheiten – D4“D4s“ beachten.



Auch wenn mehrere Ventile eines Geräts gleichzeitig über den Bus eingeschaltet werden, wird das Schaltsignal gestaffelt an die Ventile weitergegeben, d.h. es wird immer nur *ein* Ventil 0,9 W aufnehmen.

### Berechnungsbeispiele:

<b>Beispiel 1:</b>				
3 Ventile werden „gleichzeitig“ eingeschaltet, eine Stellung wird zurückgemeldet (Zustand für 200 ms):				
$P_{Slave}$	= $P_{EI}$	+ 1 x $P_{Ventil-EIN}$	+ 2 x $P_{Ventil}$	+ 1 x $P_{LED}$
4,1 W	= 1,0 W	+ 1 x 0,9 W	+ 2 x 0,6 W	+ 1 x 1,0 W
oder				
$I_{Slave}$	= $I_{EI}$	+ 1 x $I_{Ventil-EIN}$	+ 2 x $I_{Ventil}$	+ 1 x $I_{LED}$
136 mA	= 33 mA	+ 1 x 30 mA	+ 2 x 20 mA	+ 1 x 33 mA

<b>Beispiel 2:</b>				
3 Ventile sind „gleichzeitig“ aktiviert, eine Stellung wird zurückgemeldet (Verharrungszustand):				
$P_{Slave}$	= $P_{EI}$	+ 3 x $P_{Ventil}$	+ 1 x $P_{LED}$	
3,8 W	= 1,0 W	+ 3 x 0,6 W	+ 1 x 1,0 W	
oder				
$I_{Slave}$	= $I_{EI}$	+ 3 x $I_{Ventil}$	+ 1 x $I_{LED}$	
126 mA	= 33 mA	+ 3 x 20 mA	+ 1 x 33 mA	

## 9.7. Sicherheitshinweise

**! GEFAHR!**

**Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

- ▶ Vor Eingreifen in das System, Spannungsversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!
- ▶ Beim Einstellen des Wegaufnehmers (Teach-Vorgang) keine spannungsführenden Bauteile berühren!

**! WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!**

- ▶ System vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern; nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

**! VORSICHT!**

**Verletzungsgefahr bei unsachgemäßem Einbau!**

- ▶ Die Montage darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

## 9.8. Elektrische Installation der AS-Interface

Eine interne Verkabelung ist nicht erforderlich für alle AS-Interface-Ausführungen mit mehrpoligem Anschluss, was eine Installation und Inbetriebnahme deutlich einfacher und schneller macht und das Risiko von Leckagen mindert.

Allerdings werden entsprechend konfektionierte bzw. montierte Kabelsätze mit folgenden Pin-Belegungen benötigt (siehe „Abb. 23“ und Tabelle unten).

Ebenso müssen die Jumper auf dem Elektronikmodul entsprechend gesetzt werden (siehe „Abb. 22“ und „Abb. 25“).

### Bus-Anschluss für AS-Interface und Spannungsversorgung:

AS-i-Bus und Spannungsversorgung für Pilotventile über Bus oder externe Spannungsversorgung (siehe auch „Abb. 22“):

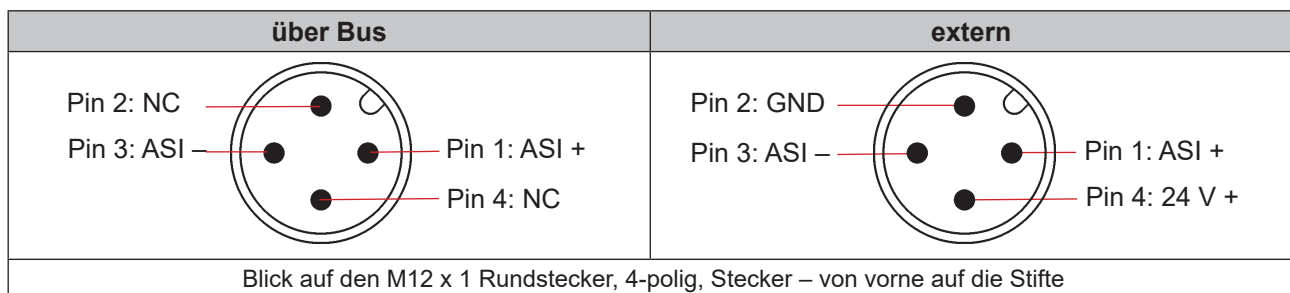


Abb. 23: AS-Interface-Busanschluss (Spannungsversorgung für Pilotventile über Bus oder externe Spannungsversorgung)

Pin	Konfiguration (Versorgung über Bus)	Konfiguration (externe Spannungsversorgung)	Aderfarbe
1	AS-Interface – ASI +	AS-Interface – ASI +	braun
2	Nicht belegt	GND	weiß
3	AS-Interface – ASI –	AS-Interface – ASI –	blau
4	Nicht belegt	24 V +	schwarz

Die Version Kabel mit mehrpoligem Anschluss ist insbesondere geeignet zum direkten und flexiblen Anschluss an den AS-Interface-Kabelbaum mittels optional verfügbarer Flachkabelklemme (M12-Abgang, VA-Abgang).

Die optionale Flachkabelklemme realisiert die Kontaktierung des AS-Interface-Kabelbaums in Form einer Durchdringungstechnik, die eine Installation durch „Einklipsen“ des AS-Interface-Kabelbaums ohne Schneiden und Abisolieren ermöglicht.

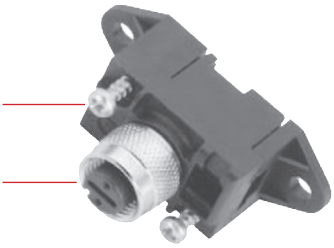
 <p>Schraube, 2 x</p> <p>Abgang M12 Steckverbinder</p>	<p><b>Verfahren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Die Flachkabelklemme öffnen (Schrauben lösen und Abdeckung entfernen)</li> <li>→ Kabelbaum einlegen</li> <li>→ Flachkabelklemme wieder schließen</li> <li>→ Die Schrauben anziehen Die selbstschneidenden Schrauben leicht lösen, sie auf der bestehenden Gewindebohrung positionieren und einschrauben.</li> </ul>
---	---

Abb. 24: Optionale Flachkabelklemme für AS-Interface-Kabelbaum

### AS-Interface Elektronikmodul – LED Zustandsanzeigen:

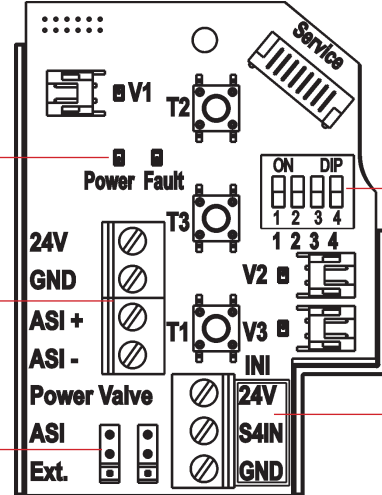
<p>LED Statusanzeigen „Power“ und „Fault“</p> <p>Klemmleiste für Spannungsversorgung und AS-i-Bus</p> <p>2 Jumper zur Auswahl der AS-i Spannungsversorgung (intern oder extern)</p>		<p>Schalter <b>DIP 1 + 2</b> zur Farbcodierung der Gerätestatus-LED/Top-LED (siehe „13.1“), <b>DIP 3 + 4</b> zur Auswahl des Prozessventiltyps (siehe „5.5“)</p> <p>Diese Klemmleiste wird für Ventile der Serie D4 nicht verwendet</p>
---	--	---

Abb. 25: AS-i Elektronikmodul

LED 1 „Power“ (grün)	LED 2 „Fault“ (rot)	signalisierter Zustand
aus	aus	Versorgung AUS
ein	aus	OK
ein	ein	Kein Datenverkehr (abgelaufener Watchdog an Slave-Adresse ungleich 0)
blinken	ein	Slave-Adresse = 0
blinken	blinken	Überlast Sensorversorgung/Handbetätigung aktiviert/nicht „geteacht“/Service-/Wartungs-Aufforderung/Service-Modus PC-Service-Programm





Auch die zentrale mehrfarbige Statusanzeige (Gerätestatus-LED/Top-LED) blinkt in der Fehlerfarbe (siehe Kapitel „13.2. Blinkmuster und Fehlersignalisierung“), wenn die Status-LED 2 „Fault“ auf dem Elektronikmodul aktiv ist.

## 9.9. Programmierdaten

Die Steuereinheiten – D4 sind als AS-Interface-Version mit erweitertem Adressbereich (A/B-Slaves) für 62 Slaves oder optional als AS-Interface-Version für 31 Slaves konfiguriert.



Ein Wechsel zwischen beiden Gerätekonfigurationen (für 62 Slaves oder 31 Slaves) ist nur durch Tausch des Elektronikmoduls (Platine) möglich.

Wird im AS-Interface-Feldbussystem ein Gerät gegen ein anderes Gerät mit anderer Konfiguration ausgetauscht (z.B. AS-Interface-Version 62 Slaves (A/B-Slave) als Ersatz für eine Gerät mit AS-Interface-Version 31 Slaves), wird aufgrund der unterschiedlichen ID-Codes am Master ein Konfigurationsfehler erzeugt!

In diesem Falle (bewusster Tausch!) ist die aktuelle Konfiguration im AS-Interface-Master neu zu programmieren. Hierzu die Bedienungsanleitung des verwendeten AS-Interface-Masters lesen!

### AS-i-Adresse Werkseinstellung:

AS-i-Adresse = 0



Eine Änderung oder spätere Aktivierung eines Werts erfordert (üblicherweise) einen Neustart des Geräts.

### 9.9.1. Tabelle Programmierdaten

	<b>Programmierdaten bei 62 Slaves</b> AS-Interface – Gerät für A/B-Slave- Adressierung (Standardgerät)	<b>Programmierdaten bei 31 Slaves</b> AS-Interface (optional)
I/O-Konfiguration	7 hex (4 Eingänge/4 Ausgänge) siehe unten: Tabelle Bitbelegung	7 hex (4 Eingänge/4 Ausgänge) siehe unten: Tabelle Bitbelegung
ID-Code	A hex	F hex
Erweiterter ID-Code 1	7 hex	(F hex)
Erweiterter ID-Code 2	E hex	(F hex)
Profil	S-7. A.E	S-7. F.F

### 9.9.2. Logiktabellen für Ventile der Serie D4

Folgende Logiktabellen arbeiten intern im Gerät, die Kombination der einzelnen (Target) Signale S1–S4 erzeugt ein endgültiges Signal für den Ventilstatus (angezeigt durch die Gerätestatus-LED/Top-LED).

Die Kombination der Target-Signale S1–S4 für einen speziellen Ventilstatus hängt vom Ventiltyp ab: (siehe Tabelle unten)

**Logiktable für SPX D4:**

AS-i-Daten EINGANGS- Daten	Ventilstatus	linearer Sensor 2 (Teach-Daten) (externer Wegaufnehmer)		linearer Sensor 1 (Teach-Daten) (interner Wegaufnehmer)	
		S1	S2	S3	S4
DI0	geschlossen	1	0	1	0
DI1	offen	0	0	0	1

AS-i-Daten AUSGANGS-Daten	Pilot V1 (Haupthub)
DO0	1
DO1	nicht belegt
DO2	nicht belegt
DO3	nicht belegt

**Logiktable für SPX DA4:**

AS-i-Daten EINGANGS- Daten	Ventilstatus	linearer Sensor 2 (Teach-Daten) (externer Wegaufnehmer)		linearer Sensor 1 (Teach-Daten) (interner Wegaufnehmer)	
		S1	S2	S3	S4
DI0	geschlossen	1	0	0	0
DI1	offen	0	0	0	1
DI2	oberer Sitz anheben	0	1	0	0
DI3	unterer Sitz anheben	1	0	1	0

AS-i-Daten AUSGANGS-Daten	Pilot V1 (Haupthub)	Pilot V2 (oberer Sitz anheben)	Pilot V3 (unterer Sitz anheben)
DO0	1	0	0
DO1	0	1	0
DO2	0	0	1
DO3	nicht belegt		

**Logiktable für SPX D4SL-D4PMO:**

AS-i-Daten EINGANGS- Daten	Ventilstatus	linearer Sensor 2 (Teach-Daten) (externer Wegaufnehmer)		linearer Sensor 1 (Teach-Daten) (interner Wegaufnehmer)	
		S1	S2	S3	S4
DI0	geschlossen	1	0	1	0
DI1	offen	0	0	0	1
DI2	oberer Sitz anheben	0	1	1	0
DI3	unterer Sitz anheben	1	0	0	0

AS-i-Daten AUSGANGS-Daten	Pilot V1 (Haupthub)	Pilot V2 (oberer Sitz anheben)	Pilot V3 (unterer Sitz anheben)
DO0	1	0	0
DO1	0	1	0
DO2	0	0	1
DO3	nicht belegt		

## 10. DEVICENET-AUSFÜHRUNG

### 10.1. Definition

- Das DeviceNet ist ein Feldbussystem, das auf dem CAN-Protokoll (Controller Area Network) basiert. Es ermöglicht die Vernetzung von Aktoren und Sensoren (Slaves) mit übergeordneten Steuerungen (Master).
- Im DeviceNet ist das Gerät ein Slave-Gerät nach dem in der DeviceNet-Spezifikation festgelegten Predefined Master/Slave Connection Set. Als I/O-Verbindungsvarianten werden Polled I/O, Bit Strobed I/O und Change of State (COS) unterstützt.
- Beim DeviceNet unterscheidet man zwischen zyklisch oder ereignisgesteuert übertragenen Prozessnachrichten hoher Priorität (I/O Messages) und azyklischen Management-Nachrichten niederer Priorität (Explicit Messages).
- Der Protokollablauf entspricht der **DeviceNet-Spezifikation Veröffentlichung April 2010**.

### 10.2. DeviceNet-Spezifikation

<b>EDS-Datei:</b>	SPX_CU8681_D4-X.Y.eds (mit X.Y = EDS-Revision)
<b>Symbole:</b>	SPX_CU8681_D4-X.Y.ico
<b>Baudrate:</b>	125 kbit/s, 250 kbit/s, 500 kbit/s (kann eingestellt werden mit den DIP-Schaltern 7, 8); Werkseinstellung: 125 kbit/s (siehe Kapitel „10.10.2. Einstellung der Baudrate“)
<b>Adresse:</b>	0 ... 63 (über DIP-Schalter 1 ... 6 einstellbar); Werkseinstellung: 63 (siehe Kapitel „10.10.1. Einstellung der DeviceNet-Adresse“)
<b>Prozessdaten:</b>	2 statische Input-Assemblies (Eingang: von 8681 Steuereinheit – D4 zu DeviceNet Master/Scanner) 1 statisches Output-Assembly (Ausgang: von DeviceNet Master/Scanner zu 8681 Steuereinheit – D4)
<b>Eingänge:</b>	Ventilzustände: geschlossen, offen, oberer Sitz anheben, unterer Sitz anheben; Versorgung über DeviceNet String (11 ... 25 V DC) Schaltpegel High-Signal $\geq 5$ V Schaltpegel Low-Signal $\leq 1,5$ V
<b>Ausgänge:</b>	3 Pilotventile
<b>Leistungsaufnahme aus dem Bus:</b>	max. Leistung 5 W, wenn alle Pilotventile geschaltet sind (3 x Typ 6524 mit je 0,6 W)

## 10.2.1. Gesamtleitungslänge und maximale Leitungslänge nach DeviceNet-Spezifikation

Die Busleitung ist ein 4-adriges Kabel mit zusätzlichem Schirm, das der DeviceNet-Spezifikation entsprechen muss. Über das Kabel werden sowohl Informationen (Daten) als auch Energie (Spannungsversorgung für leistungsarme Aktoren und Sensoren) übertragen.



Die maximale Gesamtleitungslänge (Summe von Haupt- und Stichleitungen) eines Netzwerks ist abhängig von der Baudrate.

Bei der Auslegung des Netzwerks muss als rechnerische Kabellänge am Gerät 1 m angesetzt werden – dies berücksichtigt die außerhalb (ca. 80 cm) sowie die in der Steuereinheit (ca. 20 cm) verbauten Kabellängen.

Baudrate	Maximale Gesamtleitungslänge* <sup>1</sup>		
	Dickes Kabel**	Mittleres Kabel**	Dünnes Kabel**
125 kbit/s	500 m	300 m	100 m für alle Baudraten
250 kbit/s	250 m	250 m	
500 kbit/s	100 m	100 m	

\* Nach DeviceNet-Spezifikation. Bei Verwendung eines anderen Kabeltyps gelten geringere Maximalwerte.

\*\* Für Kabelbezeichnung und Details – siehe DeviceNet-Spezifikation.

## 10.2.2. Stichleitungslänge

Baudrate	Länge der Stichleitung	
	Maximale Länge	Maximale Gesamtlänge aller Stichleitungen im Netzwerk
125 kbit/s	6 m für alle Baudraten	156 m
250 kbit/s		78 m
500 kbit/s		39 m

## 10.3. Elektrischer Anschluss

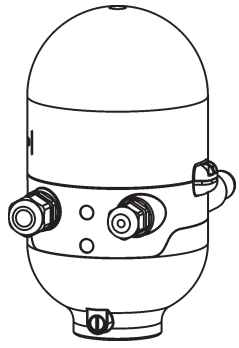
	<b>Anschluss links:</b> für Spannung und Signale  (M12 Stecker nach IEC 61076-2-101, 5-polig, Kabellänge ca. 80 cm)
	<b>Anschluss rechts:</b> für externen Wegaufnehmer  (M12 Stecker nach IEC 61076-2-101, 4-polig, Kabellänge ca. 20 cm)

Abb. 26: Anschlusskonzept DeviceNet

## 10.4. Elektrische Daten

### Anschlüsse:

<b>Mehrpoliger Anschluss:</b>	<b>Für Spannungsversorgung und Signale:</b> 1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung/SW22 mit mehrpoligem Anschluss (M12 Stecker nach IEC 61076-2-101, 5-polig, Kabellänge ca. 80 cm)
	<b>Für externen Wegaufnehmer:</b> 1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung/SW19 mit mehrpoligem Anschluss (M12 Stecker nach IEC 61076-2-101, 4-polig, Kabellänge ca. 20 cm)

**Spannungsversorgung:** 11 ... 25 V DC (gemäß Spezifikation)

**Max. Leistungsaufnahme:** < 200 mA bei 24 V DC (für 200 ms nach dem Einschalten der Ventile)

### Eingänge (aus Master-Sicht)/binäre oder analoge Rückmeldesignale:

Die Gewinnung der 3 binär zurückgemeldeten Ventilstellungen oder des analogen Stellungssignals ist in Kapitel „11“ auf Seite 66 beschrieben.

### Ausgänge (aus Master-Sicht)/Pilotventile:

Typ. Schaltleistung:	0,9 W (pro Pilotventil, für 200 ms nach dem Einschalten)
Typ. Dauerleistung:	0,6 W (pro Pilotventil, ab 200 ms nach dem Einschalten)
Leistungsaufnahme pro Pilotventil:	50 mA bei 12 V DC 25 mA bei 24 V DC 22 mA bei 28 V DC
Betriebsmodus:	Langzeitbetrieb (100 % ED)
Ventiltypen:	6524

### Zentrale Anzeige der Schaltzustände:

Leistungsaufnahme aus dem DeviceNet bei 24 V DC:	ca. 42 mA bei einer Spannungsversorgung von 24 V DC pro beleuchteter Anzeige; für Farbumschaltung siehe Kapitel „13. Zuordnungen der LED-Farben“ auf Seite 71
--	--

## 10.5. Sicherheitsstellung bei Ausfall des Busses

Bei Busausfall wird das Pilotventil in eine programmierbare Sicherheitsstellung (Standard: Pilotventil stromlos) geschaltet. Konfigurationsdaten siehe Kapitel „10.12.1. Konfiguration der Sicherheitsstellung von Pilotventilen bei einem Busfehler“.

## 10.6. Auslegungshilfe

<b>Leistungsaufnahme der Elektronik:</b>					
$P_{EI}$	= 1,44 W	oder	$I_{EI}$	= 60 mA	bei 24 V
<b>Leistungsaufnahme eines Ventils beim Einschalten (200 ms):</b>					
$P_{Ventil-EIN}$	= 0,9 W	oder	$I_{Ventil-EIN}$	= 38 mA	bei 24 V
<b>Leistungsaufnahme eines Ventils nach Absenkung:</b>					
$P_{Ventil}$	= 0,6 W	oder	$I_{Ventil}$	= 25 mA	bei 24 V
<b>Leistungsaufnahme einer optischen Stellungsrückmeldung:</b>					
$P_{LED}$	= 1,0 W	oder	$I_{LED}$	= 42 mA	bei 24 V

### Berechnungsbeispiele:

<b>Beispiel 1:</b>					
3 Ventile werden gleichzeitig eingeschaltet, eine Position wird zurückgemeldet (Zustand für 200 ms):					
$P_{Total}$	= $P_{EI}$	+ 3 x $P_{Ventil-EIN}$	+ 1 x $P_{LED}$		
5,14 W	= 1,44 W	+ 3 x 0,9 W	+ 1 x 1,0 W		
oder					
$I_{Total}$	= $I_{EI}$	+ 3 x $I_{Ventil-EIN}$	+ 1 x $I_{LED}$		
216 mA	= 60 mA	+ 3 x 38 mA	+ 1 x 42 mA		

<b>Beispiel 2:</b>					
3 Ventile sind gleichzeitig eingeschaltet, eine Position wird zurückgemeldet (Verharrungszustand):					
$P_{Total}$	= $P_{EI}$	+ 3 x $P_{Ventil}$	+ 1 x $P_{LED}$		
4,24 W	= 1,44 W	+ 3 x 0,6 W	+ 1 x 1,0 W		
oder					
$I_{Total}$	= $I_{EI}$	+ 3 x $I_{Ventil}$	+ 1 x $I_{LED}$		
177 mA	= 60 mA	+ 3 x 25 mA	+ 1 x 42 mA		

## 10.7. Sicherheitshinweise

**! GEFAHR!**

**Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

- ▶ Vor Eingreifen in das System, Spannungsversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!
- ▶ Beim Einstellen des Wegaufnehmers (Teach-Vorgang) keine spannungsführenden Bauteile berühren!

**! WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!**

- ▶ System vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern; nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

**! VORSICHT!**

**Verletzungsgefahr bei unsachgemäßem Einbau!**

- ▶ Die Montage darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

## 10.8. Elektrische Installation – DeviceNet

Eine interne Verkabelung ist nicht erforderlich für alle DeviceNet-Ausführungen (Kabel mit mehrpoligem Anschluss), was eine Installation und Inbetriebnahme vor Ort deutlich einfacher und schneller macht und das Risiko von Leckagen mindert.

Allerdings werden entsprechend konfektionierte bzw. montierte Kabelsätze mit folgenden Pin-Belegungen benötigt (siehe „Abb. 27“ und Tabelle unten).

### Bus-Anschluss für DeviceNet und Spannungsversorgung:

Rundstecker M12 x 1, 5-polig, Stecker, Kabellänge ca. 80 cm, die Konfiguration entspricht der DeviceNet-Spezifikation.

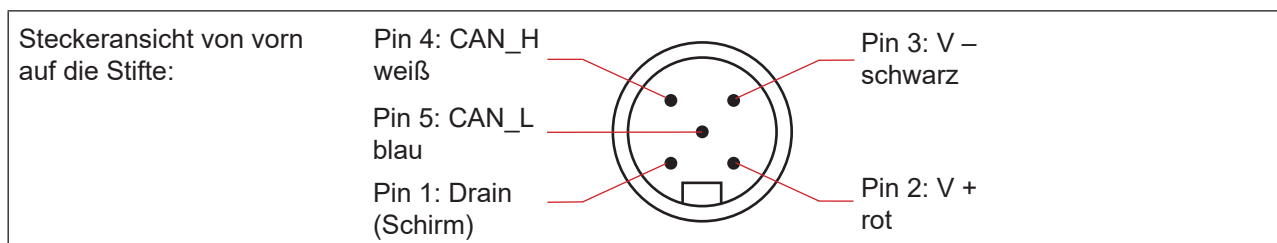


Abb. 27: Bus-Anschluss für DeviceNet mit Spannungsversorgung

Pin	1	2	3	4	5
Signal	Schirm	V +	V –	CAN_H	CAN_L
Farbe		rot	schwarz	weiß	blau

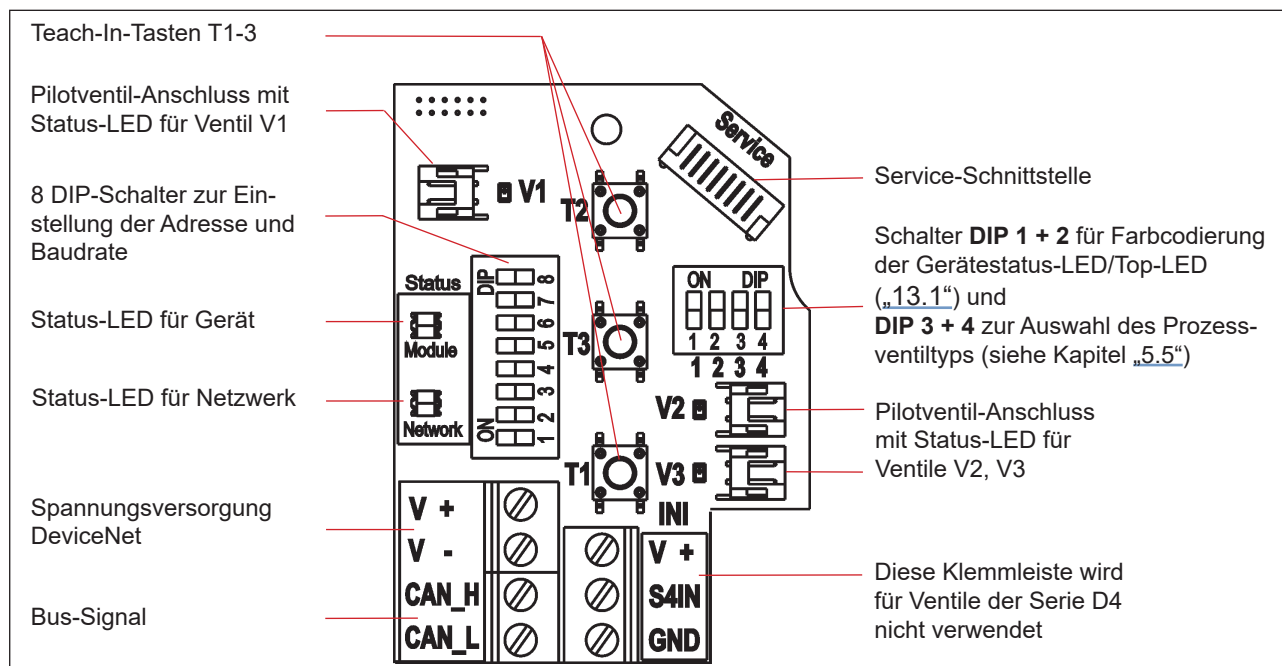
**DeviceNet Elektronikmodul:**


Abb. 28: DeviceNet Elektronikmodul

**Konfiguration der Klemmleiste:**

Bezeichnung Klemmleiste	Konfiguration
V +	Spannungsversorgung DeviceNet
V -	Spannungsversorgung DeviceNet
CAN_H	Bus-Signal CAN High
CAN_L	Bus-Signal CAN Low



### 10.9. Netztopologie eines DeviceNet-Systems

Bei der Installation eines DeviceNet-Systems ist auf die korrekte Abschlussbeschaltung der Datenleitungen zu achten. Die Beschaltung verhindert die Entstehung von Störungen durch Signalreflexionen auf den Datenleitungen.

Die Hauptleitung ist dazu an beiden Enden mit Widerständen von je 120 Ω und 1/4 W Verlustleistung abzuschließen (siehe „Abb. 29: Netzwerktopologie“).

„Abb. 29“ zeigt eine Linie mit einer Hauptleitung (Trunk Line) und mehreren Stichleitungen (Drop Lines). Haupt- und Stichleitungen bestehen aus identischem Material.

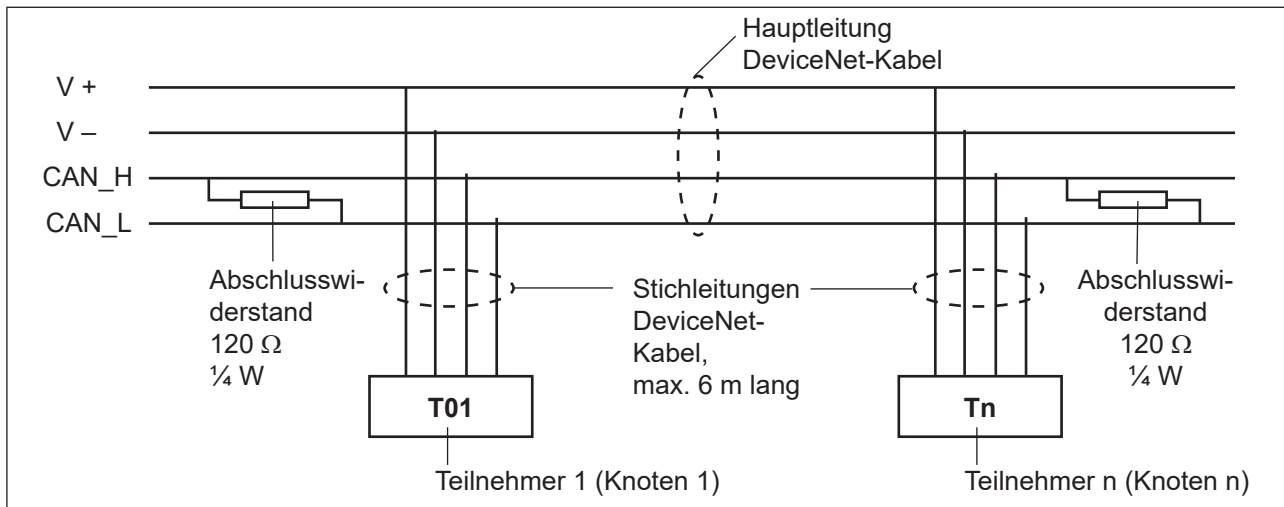


Abb. 29: Netzwerktopologie

### 10.10. Konfigurieren der DeviceNet-Adresse/Baudrate

Zur Konfiguration sind 8 DIP-Schalter vorhanden:

- DIP-Schalter 1 bis 6 für die DeviceNet-Adresse
- DIP-Schalter 7 bis 8 für die Baudrate

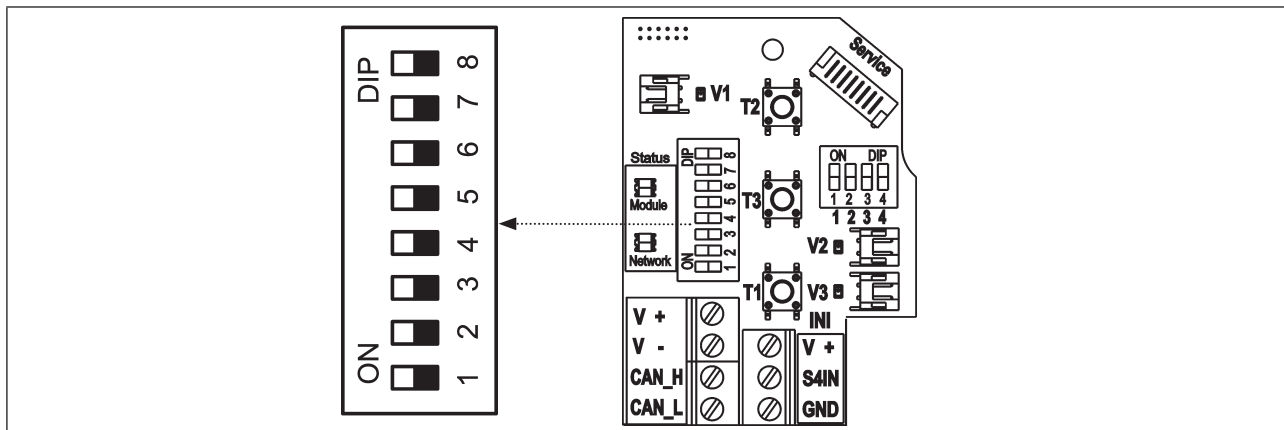


Abb. 30: Position der DIP-Schalter für Baudrate und Adressierung auf dem Elektronikmodul

## 10.10.1. Einstellung der DeviceNet-Adresse

MAC ID-Adresse = Medium Access Control Identifier Address

MAC ID-Adresse =  $[DIP 1 \cdot 2^0 + DIP 2 \cdot 2^1 + DIP 3 \cdot 2^2 + DIP 4 \cdot 2^3 + DIP 5 \cdot 2^4 + DIP 6 \cdot 2^5]$

mit DIP x = aus = 0 und DIP x = ein = 1

**Tabelle der Einstellungen der DeviceNet-Adresse:**

MAC ID	DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5	DIP 6
0	aus	aus	aus	aus	aus	aus
1	ein	aus	aus	aus	aus	aus
2	aus	ein	aus	aus	aus	aus
3	ein	ein	aus	aus	aus	aus
4	aus	aus	ein	aus	aus	aus
5	ein	aus	ein	aus	aus	aus
6	aus	ein	ein	aus	aus	aus
7	ein	ein	ein	aus	aus	aus
8	aus	aus	aus	ein	aus	aus
9	ein	aus	aus	ein	aus	aus
10	aus	ein	aus	ein	aus	aus
11	ein	ein	aus	ein	aus	aus
12	aus	aus	ein	ein	aus	aus
13	ein	aus	ein	ein	aus	aus
14	aus	ein	ein	ein	aus	aus
15	ein	ein	ein	ein	aus	aus
16	aus	aus	aus	aus	ein	aus
17	ein	aus	aus	aus	ein	aus
18	aus	ein	aus	aus	ein	aus
19	ein	ein	aus	aus	ein	aus
20	aus	aus	ein	aus	ein	aus
21	ein	aus	ein	aus	ein	aus
22	aus	ein	ein	aus	ein	aus
23	ein	ein	ein	aus	ein	aus
24	aus	aus	aus	ein	ein	aus
25	ein	aus	aus	ein	ein	aus
26	aus	ein	aus	ein	ein	aus
27	ein	ein	aus	ein	ein	aus
28	aus	aus	ein	ein	ein	aus
29	ein	aus	ein	ein	ein	aus
30	aus	ein	ein	ein	ein	aus
31	ein	ein	ein	ein	ein	aus

MAC ID	DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5	DIP 6
32	aus	aus	aus	aus	aus	ein
33	ein	aus	aus	aus	aus	ein
34	aus	ein	aus	aus	aus	ein
35	ein	ein	aus	aus	aus	ein
36	aus	aus	ein	aus	aus	ein
37	ein	aus	ein	aus	aus	ein
38	aus	ein	ein	aus	aus	ein
39	ein	ein	ein	aus	aus	ein
40	aus	aus	aus	ein	aus	ein
41	ein	aus	aus	ein	aus	ein
42	aus	ein	aus	ein	aus	ein
43	ein	ein	aus	ein	aus	ein
44	aus	aus	ein	ein	aus	ein
45	ein	aus	ein	ein	aus	ein
46	aus	ein	ein	ein	aus	ein
47	ein	ein	ein	ein	aus	ein
48	aus	aus	aus	aus	ein	ein
49	ein	aus	aus	aus	ein	ein
50	aus	ein	aus	aus	ein	ein
51	ein	ein	aus	aus	ein	ein
52	aus	aus	ein	aus	ein	ein
53	ein	aus	ein	aus	ein	ein
54	aus	ein	ein	aus	ein	ein
55	ein	ein	ein	aus	ein	ein
56	aus	aus	aus	ein	ein	ein
57	ein	aus	aus	ein	ein	ein
58	aus	ein	aus	ein	ein	ein
59	ein	ein	aus	ein	ein	ein
60	aus	aus	ein	ein	ein	ein
61	ein	aus	ein	ein	ein	ein
62	aus	ein	ein	ein	ein	ein
63	ein	ein	ein	ein	ein	ein

## 10.10.2. Einstellung der Baudrate

Einstellung des Geräts auf die Baudrate des Netzwerks (siehe „Abb. 30“ auf Seite 57).

Baudrate	DIP 7	DIP 8
125 kbit/s	aus	aus
250 kbit/s	ein	aus
500 kbit/s	aus	ein
<b>nicht zulässig:</b>	(ein)	(ein)



**Einstellungsänderungen durch Betätigen der DIP-Schalter werden erst nach einem Neustart des Gerätes wirksam!**

**Für einen Neustart:**

- das Gerät kurzzeitig von der Spannungsversorgung trennen und wieder anschließen oder
- die Spannungsversorgung aus-/anschalten oder
- eine entsprechende Reset-Message senden.

## 10.11. Konfiguration der Prozessdaten

Zur **Übertragung von Prozessdaten** über eine I/O-Verbindung stehen 1 statisches Input- und 1 statisches Output-Assembly zur Verfügung. In diesen Assemblies sind ausgewählte Attribute in einem Objekt zusammengefasst, um als Prozessdaten gemeinsam über eine I/O-Verbindung übertragen werden zu können.

Die **Auswahl der Prozessdaten** erfolgt durch Setzen der Geräteparameter Active Input Assembly und Active Output Assembly oder – falls vom DeviceNet-Master/Scanner unterstützt – durch Setzen von Produced Connection Path und Consumed Connection Path beim Initialisieren einer I/O Verbindung entsprechend der DeviceNet-Spezifikation.

### 10.11.1. Statisches Input-Assembly

Name	Adresse des Datenattributs der Assemblies für Lesezugriff. Klasse, Instanz, Attribut	Format des Datenattributs Wert 0: AUS, Wert 1: AN
Ventilzustand	4, 1, 3	<b>Byte 0:</b> Bit 0: geschlossen Bit 1: offen Bit 2: oberer Sitz anheben Bit 3: unterer Sitz anheben

Die in der obigen Tabelle „Statische Input-Assemblies“ angegebenen Adressen können als Pfadangabe für das Attribut Produced Connection Path einer I/O-Verbindung verwendet werden.

Unabhängig davon kann jedoch unter Verwendung dieser Adressangaben jederzeit auch azyklisch über Explicit Messages auf die in den Assemblies zusammengefassten Attribute zugegriffen werden.

## 10.11.2. Statisches Output-Assembly

Name	Adresse des Datenattributs der Assemblies für Lesezugriff. Klasse, Instanz, Attribut	Format des Datenattributs Wert 0: AUS, Wert 1: AN
Pilotventile V1 ... 3	4, 21, 3	<b>Byte 0:</b> Bit 0: Pilotventil V1 Bit 1: Pilotventil V2 Bit 2: Pilotventil V3 Bit 3 ... 7: nicht verwendet

Die in der obigen Tabelle „Statisches Output-Assembly“ angegebene Adresse kann als Pfadangabe für das Attribut Produced Connection Path einer I/O-Verbindung verwendet werden.

Unabhängig davon kann jedoch unter Verwendung dieser Adressangaben jederzeit auch azyklisch über Explicit Messages auf die in den Assemblies zusammengefassten Attribute zugegriffen werden.

## 10.11.3. Logiktabellen für Ventile der Serie D4

Folgende Logiktabellen arbeiten intern im Gerät, die Kombination der einzelnen (Target) Signale S1–S4 erzeugt ein endgültiges Signal für den Ventilstatus (angezeigt durch die Gerätestatus-LED/Top-LED).

Die Kombination der Target-Signale S1–S4 für einen speziellen Ventilstatus hängt vom Ventiltyp ab:

### Logiktable für SPX D4:

Statisches Input-Assembly (Klasse, Instanz, Attribut: 4, 1, 3)	Ventilstatus	linearer Sensor 2 (Teach-Daten) (externer Wegaufnehmer)		linearer Sensor 1 (Teach-Daten) (interner Wegaufnehmer)	
		S1	S2	S3	S4
<b>Byte 0:</b> Bit 0	geschlossen	1	0	1	0
Bit 1	offen	0	0	0	1
Bit 2		nicht belegt			
Bit 3		nicht belegt			

Statisches Output-Assembly (Klasse, Instanz, Attribut: 4, 21, 3)	Pilot V1 (Haupthub)
<b>Byte 0:</b> Bit 0	1
Bit 1	nicht belegt
Bit 2	nicht belegt
Bit 3	nicht belegt

**Logiktable für SPX DA4:**

Statisches Input-Assembly (Klasse, Instanz, Attribut: 4, 1, 3)	Ventilstatus	linearer Sensor 2 (Teach-Daten) (externer Wegaufnehmer)		linearer Sensor 1 (Teach-Daten) (interner Wegaufnehmer)	
		S1	S2	S3	S4
Byte 0: Bit 0	geschlossen	1	0	0	0
Bit 1	offen	0	0	0	1
Bit 2	oberer Sitz anheben	0	1	0	0
Bit 3	unterer Sitz anheben	1	0	1	0

Statisches Output-Assembly (Klasse, Instanz, Attribut: 4, 21, 3)	Pilot V1 (Haupthub)	Pilot V2 (oberer Sitz anheben)	Pilot V3 (unterer Sitz anheben)
Byte 0: Bit 0	1	0	0
Bit 1	0	1	0
Bit 2	0	0	1
Bit 3	nicht belegt		

**Logiktable für SPX D4SL-D4PMO:**

Statisches Input-Assembly (Klasse, Instanz, Attribut: 4, 1, 3)	Ventilstatus	linearer Sensor 2 (Teach-Daten) (externer Wegaufnehmer)		linearer Sensor 1 (Teach-Daten) (interner Wegaufnehmer)	
		S1	S2	S3	S4
Byte 0: Bit 0	geschlossen	1	0	1	0
Bit 1	offen	0	0	0	1
Bit 2	oberer Sitz anheben	0	1	1	0
Bit 3	unterer Sitz anheben	1	0	0	0

Statisches Output-Assembly (Klasse, Instanz, Attribut: 4, 21, 3)	Pilot V1 (Haupthub)	Pilot V2 (oberer Sitz anheben)	Pilot V3 (unterer Sitz anheben)
Byte 0: Bit 0	1	0	0
Bit 1	0	1	0
Bit 2	0	0	1
Bit 3	nicht belegt		

## 10.12. Konfiguration des Geräts

### 10.12.1. Konfiguration der Sicherheitsstellung von Pilotventilen bei einem Busfehler

Die Attribute *Ventilsicherheitsstellung* und *Sicherheitsmodus* können zur Konfiguration der Pilotventile im Falle eines Busfehlers verwendet werden.

Auf die Konfigurationsdaten der Pilotventile (deren Verhalten) bei einem Busfehler kann azyklisch über Explicit Messages zugegriffen werden.

- Der Dienst *Get\_Attribute\_Single* steht für **lesenden Zugriff** auf die Konfigurationsdaten.
- Der Dienst *Set\_Attribute\_Single* steht für **schreibenden Zugriff** auf die Konfigurationsdaten.

1 Datenbyte für **Sicherheitsmodus**:  
(Attribut-Adresse:  
Klasse 150, Instanz 1, Attribut 7)

Bit	Modus	Wertzuordnung
Bit 0	Merkmale im Falle eines Busfehlers	0 Sicherheitsstellung anfahren 1 Letzte Ventilstellung behalten
Bits 1 ... 7	nicht belegt	0 (immer)

1 Datenbyte für **Ventilsicherheitsstellung**:  
(Attribut-Adresse:  
Klasse 150, Instanz 1, Attribut 6)

Wert	Pilot-Ventil 1	Pilot-Ventil 2	Pilot-Ventil 3
0	AUS	AUS	AUS
1	<b>AN</b>	AUS	AUS
2	AUS	<b>AN</b>	AUS
3	AUS	AUS	<b>AN</b>



#### HINWEIS!

Maximal ein Pilotventil kann in Sicherheitsstellung gleichzeitig auf **AN** geschaltet werden!

### 10.12.2. Konfigurationsbeispiel

Das Beispiel beschreibt das prinzipielle Vorgehen beim Konfigurieren des Gerätes bei Nutzung der Software RSNetWorx for DeviceNet (Revision V. 24.00).

#### Installation der EDS-Datei:

Die Installation der EDS-Datei erfolgt mit Hilfe des zu RSNetWorx zugehörigen Tools EDS Installation Wizard.

Im Verlauf des Installationsvorgangs kann das Symbol zugeordnet werden (falls dies nicht automatisch erfolgt).

#### Offline-Parametrierung des Geräts:

Nach dem Einfügen eines Geräts in die DeviceNet-Konfiguration von RSNetWorx kann das Gerät „offline“ parametrierung werden.

„Abb. 31“ zeigt, wie beispielsweise eine von der Werkseinstellung abweichendes Prozessventil-Sicherheitsstellung ausgewählt werden kann.

Für die Ventile der Serie D4 ist nur ein Input-Assembly verfügbar – erklärt in „10.11.1. Statisches Input-Assembly“.



Alle „offline“ durchgeführten Parameteränderungen müssen zu einem späteren Zeitpunkt durch einen Download-Vorgang für das reale Gerät wirksam gemacht werden.

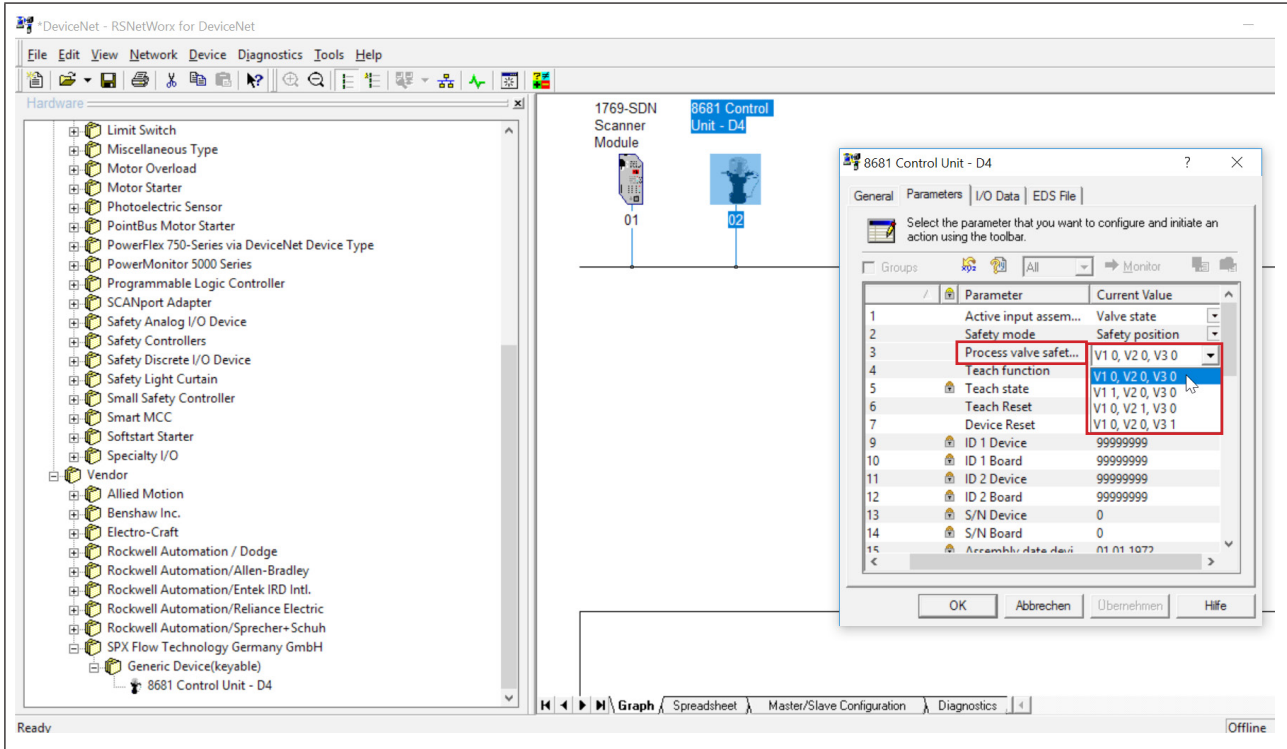


Abb. 31: Beispiel für die Auswahl der Prozessventil-Sicherheitsstellung (Screenshot)

### Online-Parametrierung des Geräts:

Die Parametrierung von Geräten kann auch „online“ erfolgen. Dabei kann gewählt werden, ob nur einzelne Parameter (Single) oder alle Parameter (All) einer Gruppe aus dem Gerät gelesen werden (Upload) bzw. in das Gerät geladen werden (Download).

Es besteht auch die Möglichkeit, einzelne Parameter oder alle Parameter einer Gruppe im Monitormodus zyklisch zu übertragen. Das kann vor allem für Inbetriebnahmезwecke hilfreich sein.

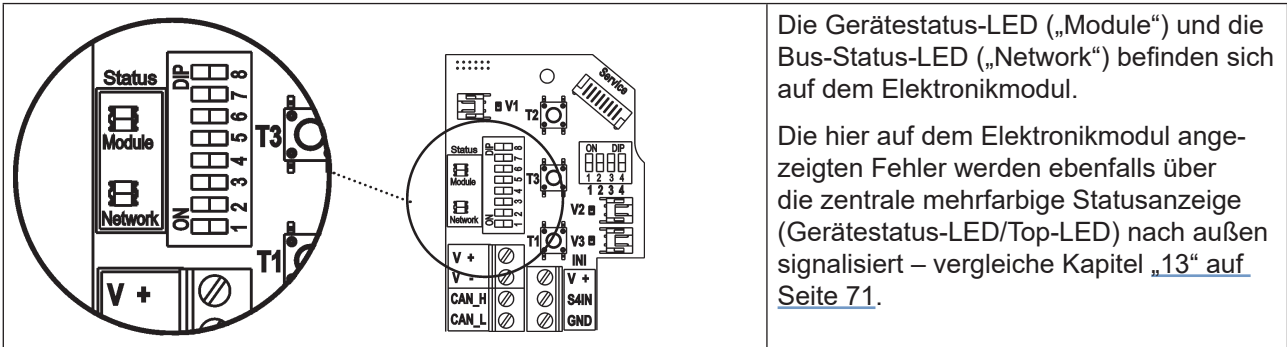
### 10.12.3. EDS-Beschreibung

Die DeviceNet-Parameter sind aufgeführt in einer Tabelle in „21. Anhang – EDS-Beschreibung“ auf Seite 89

### 10.13. Anzeige der Status-LEDs bei einem Busfehler



Die Busfehler werden auch durch die zentrale mehrfarbige Statusanzeige (Gerätestatus-LED /Top-LED) angezeigt – siehe Kapitel „13.2. Blinkmuster und Fehlersignalisierung“.



Die Gerätestatus-LED („Module“) und die Bus-Status-LED („Network“) befinden sich auf dem Elektronikmodul.

Die hier auf dem Elektronikmodul angezeigten Fehler werden ebenfalls über die zentrale mehrfarbige Statusanzeige (Gerätestatus-LED/Top-LED) nach außen signalisiert – vergleiche Kapitel „13“ auf Seite 71.

Abb. 32: Status-LEDs

Funktionstests für beide Status-LEDs nach dem Anlegen der Spannung (Anschluss der Netzwerkleitung):

Status-LED	Farben der LED	Funktionstest
„Module“	grün / rot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 250 ms AN (grün)</li> <li>• 250 ms AN (rot)</li> </ul>
„Network“	grün / rot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 250 ms AN (grün)</li> <li>• 250 ms AN (rot)</li> </ul>

Nach Abschluss des Testes zeigen die Status-LEDs die in den nachfolgenden Tabellen („10.13.1.“, „10.13.2“) beschriebenen Gerätezustände an.

#### 10.13.1. Status der Gerätestatus-LED „Module“

LED	Gerätestatus	Erklärung
Aus	Keine Versorgung	Gerät wird nicht mit Spannung versorgt
Grün	Gerät funktioniert	Normaler Betriebszustand
Blinkt rot		DIP-Schalter-Stellung für Baudrate bzw. MAC ID-Adresse wurde geändert und entspricht nicht dem beim letzten Geräte-Neustart eingelesenen Wert. Änderung wird erst bei nächstem Geräte-Neustart übernommen.



## 10.13.2. Status der Bus-Status-LED „Network“

LED	Gerätestatus	Erklärung	Fehlerbehebung
Aus	Keine Spannung/ nicht online	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät wird nicht mit Spannung versorgt</li> <li>• Gerät hat Duplicate MAC ID Test noch nicht beendet (Test dauert ca. 2 s)</li> <li>• Gerät kann Duplicate MAC ID Test nicht beenden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitere Geräte anschließen, falls das Gerät der einzige Netzwerkteilnehmer ist</li> <li>• Gerät austauschen</li> <li>• Baudrate überprüfen</li> <li>• Bus-Verbindung überprüfen</li> </ul>
Grün	Online, Verbindung zum Master existiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normaler Betriebszustand mit aufgebauter Verbindung zum Master</li> </ul>	
Blinkt grün	Online, ohne Verbindung zum Master	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normaler Betriebszustand ohne aufgebaute Verbindung zum Master</li> </ul>	
Blinkt rot	Verbindungs-Timeout	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine oder mehrere I/O-Verbindungen befinden sich im Timeout-Zustand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuer Verbindungsaufbau durch Master um sicherzustellen, dass die I/O-Daten zyklisch übertragen werden.</li> </ul>
Rot	Kritischer Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein weiteres Gerät mit der gleichen MAC ID-Adresse befindet sich im Kreis</li> <li>• Busverbindung fehlt wegen Kommunikationsproblemen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baudrate überprüfen</li> <li>• Adresse als mögliche Fehlerbehebung überprüfen</li> <li>• Gerät wenn nötig austauschen</li> </ul>

## 11. WEGAUFNEHMER/INDUKTIVE WEGAUFNEHMER

### 11.1. Wirkungsweise des Wegaufnehmers

Die Wegmessung beruht auf der Erfassung der Positionsveränderung der beiden ferromagnetischen Targets im Inneren des Geräts, die voneinander unabhängig sind. Die Geometrie und der zu verwendende Werkstoff der Targets sind auf die Empfindlichkeit des Systems abgestimmt.

Die Messgenauigkeit wird von den ferromagnetischen Eigenschaften der Targets und aller weiteren im System befindlichen Teile bestimmt. Während die Targets ferromagnetisch sein müssen, werden für die restlichen Komponenten idealerweise Werkstoffe verwendet, die keine ferromagnetischen Eigenschaften aufweisen – siehe dazu Kapitel „4.6. Daten des Wegaufnehmers“.

Die Zustände (Schaltstellungen) der Prozessventile und auch der Ventilsitze werden durch Rückmeldesignale von zwei induktiven Wegaufnehmern an die übergeordnete Steuerung rückgemeldet. Durch eine einfache Adaption an der Spindel des Prozessventils wird die Verbindung zum Gerät geschaffen (siehe auch Kapitel „5. Montage“ auf Seite 26).

### 11.2. Hubbereich/Rückmeldesignale

Der erfassbare Hubbereich für den

- internen Wegaufnehmer (für Target-Stellungen S3 + S4) liegt bei 0 ... 80 mm,
- externen Wegaufnehmer (für Target-Stellungen S1 + S2) liegt bei 0 ... 40 mm.

4 diskrete Rückmeldesignale werden ausgewertet:

- Target-Stellung 1
- Target-Stellung 2
- Target-Stellung 3
- Target-Stellung 4

Der Ventilzustand ergibt sich aus einer Kombination der Target-Stellungen S1... S4. Siehe daher die entsprechenden „Logiktabellen“

für die Ausführung 24 V DC: [„8.6. Logiktabellen für Ventile der Serie D4“ auf Seite 40](#) oder

für die Ausführung AS-i: [„9.9.2. Logiktabellen für Ventile der Serie D4“ auf Seite 49](#) oder

für DeviceNet: [„10.11.3. Logiktabellen für Ventile der Serie D4“ auf Seite 60](#).

Die Target-Stellungen werden innerhalb eines bestimmten Rückmeldefelds gemeldet, das angepasst werden kann – siehe Kapitel „4.7.1. Rückmeldefelder (Toleranzband) des Wegaufnehmers“ auf Seite 23.

## 12. TEACH-VORGANG

### 12.1. Teach-Tasten/Teach-Funktionen

Zur Anzeige der Ventil- und Sitzstellungen oder Schaltzustände über die Top-LED müssen die Stellungen von Ventil und Sitz über die Targets der beiden Wegaufnehmer aufgenommen werden.

Zum Teachen der entsprechenden Target-Stellungen für „Ventil geschlossen/offen“ und „oberer/unterer Sitz angehoben“ wird eine Autotune-Funktion verwendet – unten beschrieben.

Für spezielle Anwendungen (nur von Service-Personal durchgeführt) kann der Teach-Vorgang manuell erfolgen – beschrieben in Kapitel „12.3. Manueller Teach-Vorgang“.

Am Elektronikmodul im Gerät befinden sich drei Teach-Tasten T1 ... T3 zum Starten des Teach-Vorgangs oder zum Zurücksetzen der geteachten Target-Stellungen. Die Teach-Tasten sind zugänglich nach dem Entfernen des Gerätegehäuses (siehe Kapitel „6. Öffnen und Schließen des Gehäuses“).

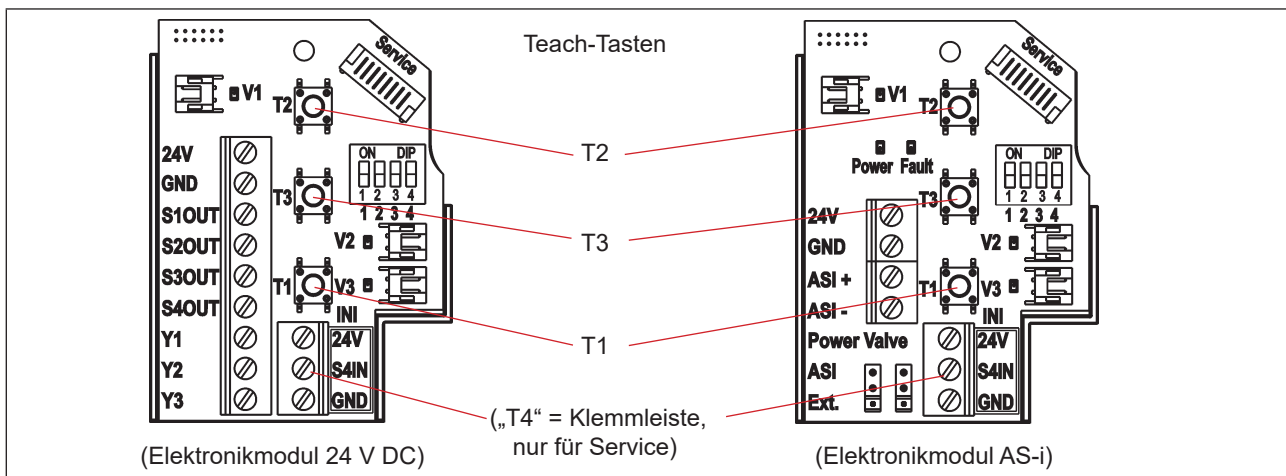


Abb. 33: Teach-Tasten auf den Elektronikmodulen (am Beispiel der Elektronikmodule für 24 V DC und AS-i)

### 12.2. Autotune-Funktion

#### 12.2.1. Autotune-Modus/Autotune-Funktion

- Sicherstellen, dass die **pneumatischen Anschlüsse** korrekt ausgeführt wurden, unter Berücksichtigung von: A1 = V1 | A2 = V2 | A3 = V3, vergleiche Kapitel „7.2. Pneumatischer Anschluss der 8681 Steuereinheit – D4“ auf Seite 34
- Sicherstellen, dass die Versorgung mit **Steuerluft** vorhanden ist
- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „6. Öffnen und Schließen des Gehäuses“.
- Die **Spannungsversorgung** muss eingeschaltet sein (für die Funktion des Wegaufnehmers und der Top-LED).
- Sicherstellen, dass der **Ventiltyp** richtig über die DIP-Schalter DIP 3 + 4 eingestellt ist (siehe „5.5. Auswahl des Prozessventiltyps (Serie D4)“ auf Seite 30).
- Sicherstellen, dass sich das **Prozessventil in geschlossener Stellung** befindet, bevor der Autotune-Modus und die Funktion gestartet werden.
- **Zuerst den Autotune-Modus starten** durch gleichzeitiges Drücken der Tasten T2 + T3 für mindestens 2,5 Sekunden.
- **Dann die Autotune-Funktion starten** durch Drücken der Taste T1 für ca. 0,5 Sekunden. (Wenn die Autotune-Funktion 10 Sekunden nach dem Wechsel in den Autotune-Modus nicht gestartet wurde, wird der Modus verlassen.)

Teach-Taste	Betätigungsdauer	Modus	Optische Rückmeldung		Teach-Taste	Betätigungsdauer	Funktion	Optische Rückmeldung
T2 + T3	2,5 s	Starten des Autotune-Modus	rot + gelb + grün blinken nacheinander (500 ms pro Farbe)	+	T1	0,5 s	Starten der Autotune-Funktion	rot + gelb + grün blinken nacheinander (200 ms pro Farbe)

Die Autotune-Funktion startet jetzt automatisch den Teach-Vorgang, der detailliert beschrieben ist in „12.2.2“.

→ Wenn erforderlich das Gerät und System in den normalen Betriebszustand zurück versetzen (Schaltstellung, Spannungsversorgung).

→ Das Gehäuse schließen, unter Beachtung der Anweisungen in Kapitel „6. Öffnen und Schließen des Gehäuses“.



Wenn die Autotune-Funktion nicht ordnungsgemäß abläuft oder abgebrochen wird (falls z. B. keine Druckluft angeschlossen ist), so werden die bereits geteachten Stellungen wieder gelöscht, die entsprechende Autotune-Funktion wird verlassen und in den Normalbetrieb gewechselt. Die Target-Stellungen (S1 ... S4) werden auf „nicht geteacht“ gesetzt, d.h. die Top-LED blinkt in Fehlerfarbe.

## 12.2.2. Prozess der Autotune-Funktion

Es gibt *eine* Autotune-Funktion. Je nachdem, welches Prozessventil der Serie D4 verwendet oder ausgewählt wird (siehe Kapitel „5.5“ auf Seite 30), läuft der Autotune-Prozess unterschiedlich ab:

### Autotune-Funktion/Ablauf:

Betätigung	Auswirkung auf das Prozessventil	Internes Programm	Fehler
T2 + T3	<b>Autotune-Modus startet</b>		
T1	Autotune-Funktion startet		
	Start bei geschlossener Stellung	Teachen der entsprechenden Target-Stellung(en)	
	Ventil öffnen	Pilotventil 1 aktivieren	
		Wartezeit 10 s (+ 5 s*)	
	Teachen der offenen Stellung	Teachen der entsprechenden Target-Stellung(en)	
	Ventil schließen	Pilotventil 1 deaktivieren	
	Ventil schließt	Warten auf geschlossene Stellung	Timeout 15 s
<b>Autotune-Funktion und -Modus fertiggestellt, wenn ein D4-Ventiltyp angeschlossen war – ansonsten wird die fortgesetzt mit:</b>			
	Oberen Sitz in Stellung bringen	Pilotventil 2 aktivieren	
		Wartezeit 10 s (+ 5 s*)	
	Teachen der Stellung oberer Sitz angehoben	Teachen der entsprechenden Target-Stellung(en)	
	Oberen Sitz schließen	Pilotventil 2 deaktivieren	
		Warten auf geschlossene Stellung	Timeout 15 s
	Unteren Sitz in Stellung bringen	Pilotventil 3 aktivieren	
		Wartezeit 10 s (+ 5 s*)	
	Teachen der Stellung unterer Sitz angehoben	Teachen der entsprechenden Target-Stellung(en)	
		Auswahl des Prozessventils überprüfen	Falsches Prozessventil ausgewählt über DIP-Schalter
	Unteren Sitz schließen	Pilotventil 3 deaktivieren	
		Warten auf geschlossene Stellung	Timeout 15 s
<b>Autotune-Funktion und Autotune-Modus fertiggestellt</b>			

\*) zusätzlicher dynamischer Timeout, für den Fall, dass die Bewegung des Prozessventils nach 10 s Timeout erkannt wurde



Falls ein Timeout auftritt (nach 15 Sekunden Wartezeit) oder eine **falsche Auswahl des Prozessventils** über DIP-Schalter 3 + 4 erkannt wurde, wird die entsprechende Autotune-Funktion verlassen und in den Normalbetrieb gewechselt.

Weiterhin werden die Teach-Stellungen auf „nicht geteacht“ gesetzt, d.h. die Top-LED blinkt in Fehlerfarbe – siehe Kapitel „13.2. Blinkmuster und Fehlersignalisierung“ und „15.5. Störungen“ auf Seite 77.

Autotune-Modus und -Funktion können auch genauso aktiviert werden über das PC-Service-Programm; dazu das Gerät mit dem PC über den Service-Schnittstellen-Anschluss verbinden (siehe „Abb. 33“).

### 12.2.3. Autotune zurücksetzen (Teachen zurücksetzen)

Die Teach-Tasten können verwendet werden, um die von der Autotune-Funktion bereits geteachten Stellungen zurückzusetzen.

→ Zum Aktivieren von **Teachen zurücksetzen** die Tasten T1 + T2 gleichzeitig für mindestens 2,5 Sekunden drücken (dazu müssen Sie sich nicht im Autotune-Modus befinden).

T1 + T2	2,5 s	Teachen aller Ventilstellungen (S1, S2, S3 und S4) zurücksetzen	Blinkt in der Fehlerfarbe (keine Stellung geteacht) – siehe Kapitel „13.1“
---------	-------	---	--

Die Einstellung der **Farbkombination** für den Ventil- und Sitz-Status ist beschrieben in Kapitel „13.1. Einstellung der Farbkombinationen“.

Die „Blinkmuster“ für die Ventil-/Sitz-Stellungen und die Fehler-Rückmeldung sind auch beschrieben in Kapitel „13.2. Blinkmuster und Fehlersignalisierung“.

## 12.3. Manueller Teach-Vorgang

Die individuellen Ventilstellungen können **manuell** über die Teach-Tasten geteacht werden und diese Ventilstellungen können auch zurückgesetzt werden (Teachen zurücksetzen – siehe Kapitel „12.2.3“).



Der **manuelle Teach-Vorgang** sollte **nur** unter definierten Bedingungen **durch geschultes Personal durchgeführt werden. Der Produktionsprozess darf nicht gestört werden.** Wenn das Gerät unter Produktionsbedingungen ausgetauscht wird und daher ein Teach-Vorgang notwendig ist, dürfen die Stellungen nur geteacht werden, wenn sich das Prozessventil in der definierten Stellung befindet – siehe „Tabelle 2: Funktion der Teach-Tasten für manuellen Teach-Vorgang“.

### Verfahren:

- Sicherstellen, dass die **pneumatischen Anschlüsse** korrekt ausgeführt wurden, unter Berücksichtigung von: A1 = V1 | A2 = V2 | A3 = V3, vergleiche Kapitel „7.2. Pneumatischer Anschluss der 8681 Steuereinheit – D4“ auf Seite 34
- Sicherstellen, dass die Versorgung mit **Steuerluft** vorhanden ist
- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „6. Öffnen und Schließen des Gehäuses“.
- Die **Spannungsversorgung** muss eingeschaltet sein (für die Funktion des Wegaufnehmers und der Top-LED).
- Sicherstellen, dass der **Ventiltyp** richtig über die DIP-Schalter DIP 3 + 4 eingestellt ist (siehe „5.5. Auswahl des Prozessventiltyps (Serie D4)“ auf Seite 30).
- Wenn der Produktionsprozess nicht gestört wird und wenn sich **Prozessventil/Sitz** nicht in der **richtigen Stellung** befinden, Prozessventil/Sitz aktivieren, um es in die definierte Stellung für den Teach-Vorgang zu bringen:

Dies kann über die Pilotventile 1 bis 3 (zu sehen in „Abb. 1“ auf Seite 12) erfolgen, die mit dem Handhebel aktiviert werden können (siehe „Abb. 18“ auf Seite 36). Die Funktionalität jedes Pilotventils (V1 bis V3) ist beschrieben in der Tabelle in Kapitel „12.2.2“ auf Seite 68 oder beobachten, wenn sich Ventil/Sitz in der richtigen Stellung befinden und die nächsten Schritte befolgen:

- Wenn sich **Prozessventil/Sitz** in einer definierten Stellung befinden, **die entsprechende Teach-Taste** (siehe „Tabelle 2“) für ca. 1,5 Sekunden drücken.  
Die Teach-Taste „T4“ wird realisiert über die Klemmleiste (mit den Anschlüssen S4IN und 24 V/V +)
- Wenn erforderlich das Gerät und System in den normalen Betriebszustand zurück versetzen (Schaltstellung, Spannungsversorgung).
- Das Gehäuse schließen, unter Beachtung der Anweisungen in Kapitel „6. Öffnen und Schließen des Gehäuses“.

Teach-Taste	Funktion	Betätigungsdauer	Optische Rückmeldung	Anmerkung
T1	manuelle Teach-Funktion für geschlossene Stellung	1,5 s	Die TOP-LED pausiert und blinkt schnell während dem Teach-Vorgang, dann dauerhaft in der codierten Farbe für die geteachte Stellung.	Nicht verfügbar, wenn Ventiltyp D4 ausgewählt ist über die DIP-Schalter 3, 4 (siehe Kapitel „5.5“). Keine Überprüfung der richtigen Auswahl des Prozessventils über die DIP-Schalter 3, 4 während dem Teach-Vorgang. Klemmleiste: Anschluss S4IN muss extern mit 24 V/V + verbunden werden für die Aktivierungsdauer.
T2	manuelle Teach-Funktion für offene Stellung	1,5 s		
T3	manuelle Teach-Funktion für oberen Sitz anheben	1,5 s		
„T4“ = S4 In (nur für Service)	manuelle Teach-Funktion für unteren Sitz anheben	1,5 s		
T1 + T2	Teachen aller Ventilstellungen zurücksetzen	2,5 s	Blinkt in Fehlerfarbe – siehe Kapitel „13.1“	

Tabelle 2: Funktion der Teach-Tasten für manuellen Teach-Vorgang

## 13. ZUORDNUNGEN DER LED-FARBEN

Die Schaltzustände der Prozessventile sowie Gerätezustände werden über die zentrale mehrfarbige Statusanzeige (Gerätstatus-LED/Top-LED) nach außen signalisiert, so dass auch in größeren Anlagen eine schnelle optische Kontrolle erfolgen kann.

Den Signalen der Prozessventilstellungen und Gerätezustände wurden Farben und Blinkmuster zugeordnet – siehe Kapitel „13.1. Einstellung der Farbkombinationen“ und „13.2. Blinkmuster und Fehlersignalisierung“.

Um auf unterschiedliche Prozessventilausführungen oder kundenseitige Signalisierungsphilosophien in den Anlagen reagieren zu können, können die Farbzusordnungen vor Ort mittels der DIP-Schalter **DIP 1 und DIP 2 zur Farbcodierung** geändert werden, siehe unten „13.1. Einstellung der Farbkombinationen“. Die DIP-Schalter **DIP 3 und DIP 4 werden verwendet zur Einstellung des Ventiltyps** – siehe Kapitel „5.5. Auswahl des Prozessventiltyps (Serie D4)“ auf Seite 30.

**Auslieferungszustand: DIP 1–3:** Stellung 0 = OFF und  
**DIP 4:** Stellung 1 = ON

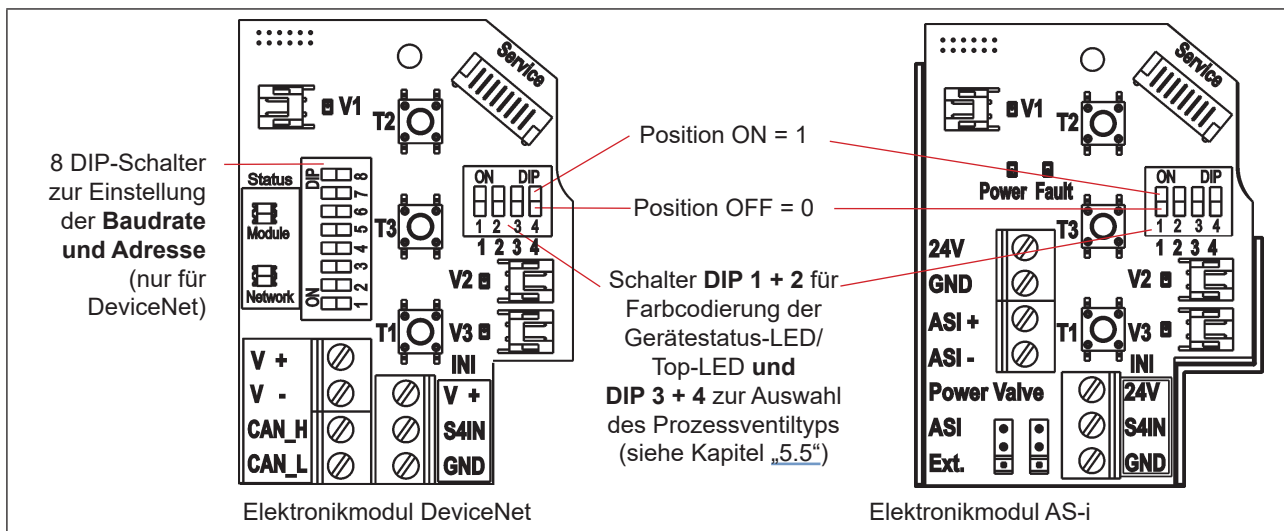


Abb. 34: DIP-Schalter zur Einstellung der Farbkodierung (am Beispiel der Elektronikmodule für DeviceNet und AS-i)

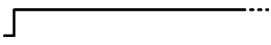






### 13.1. Einstellung der Farbkombinationen

Die Einstellung der möglichen Farbkombinationen für die Anzeige der Zustände von Prozessventil Ventilsitzen mit Hilfe der DIP-Schalter **DIP 1 und DIP 2**:

Ventil geschlossen	Ventil offen	Oberer Sitz anheben	Unterer Sitz anheben	Störung	DIP 1	DIP 2
dauerhaft grün	dauerhaft gelb	Schnell gelb blinkend	Langsam gelb blinkend	rot	0	0
dauerhaft gelb	dauerhaft grün	Schnell grün blinkend	Langsam grün blinkend	rot	1	0
dauerhaft grün	dauerhaft rot	Schnell rot blinkend	Langsam rot blinkend	gelb	0	1
dauerhaft rot	dauerhaft grün	Schnell grün blinkend	Langsam grün blinkend	gelb	1	1

## 13.2. Blinkmuster und Fehlersignalisierung

Die Gerätestatus-LED/Top-LED blinkt in unterschiedlichen „Blinkmustern“ im Falle eines Fehlers oder bei verschiedenen Zuständen:

Blinkmuster	AN	AUS	Hinweis
	AN		<b>permanent leuchtend</b> in der entsprechenden Farbe für den Ventilzustand „Ventil geschlossen“ oder „Ventil offen“
	100 ms	100 ms	<b>blinkt drei mal</b> in der <b>Farbe des Ventilzustands</b> zur Bestätigung des Teachens einer Target-Stellung  <b>blinkt drei mal</b> in der entsprechenden <b>Fehlerfarbe</b> : – wenn das Target im Messbereich während dem Teachen nicht lokalisiert werden konnte oder – wenn die Teach-Stellung zu nahe ( $\pm 0,5$ mm) an einer vorher definierten Teach-Stellung liegt oder – wenn die magnetische manuelle Steuerung verwendet wird, auch wenn die manuelle Steuerfunktion per Software deaktiviert wurde
 (schnell blinkend)	125 ms	125 ms	<b>permanent blinkend</b> (in der Farbe für „Ventil offen“): Signal für „oberer Sitz anheben“
 (langsam blinkend)	250 ms	250 ms	<b>permanent blinkend</b> (in der Farbe für „Ventil offen“): Signal für „unterer Sitz anheben“  <b>permanent blinkend</b> in der <b>Fehlerfarbe</b> : – Teachen findet nicht statt oder – Autotune-Funktionsfehler oder – ungültiges Signal von internem Wegaufnehmer oder – Teach-Reset durchgeführt oder – Bus-Fehler oder – Geräte-Reset durchgeführt
	450 ms	50 ms	<b>permanent blinkend</b> in der <b>Fehlerfarbe</b> : Interner Fehler
	50 ms	450 ms	<b>permanent blinkend</b> in der <b>Fehlerfarbe</b> : Gerät in Service-Modus/manuelle Steuerung aktiv
	1 s	3 s	<b>permanent blinkend</b> in der <b>Fehlerfarbe</b> : Service-/Wartungs-Benachrichtigung (Wartung/Service erforderlich); Stellungsrückmeldung tritt auf während AUS-Phase

Zur Fehlersuche siehe auch Kapitel „15.5. Störungen“ auf Seite 77.



## 14. SERVICE-MODUS/HANDBETÄTIGUNG

Das Gerät stellt (z. B. für Servicezwecke) folgendes standardmäßig zur Verfügung:

- eine leicht von außen zugängliche *magnetische Handbetätigung* für Pilotventil 1 (2/A1)<sup>\*)</sup> sowie
- eine bei geöffneter Haube zugängliche *mechanische Handbetätigung* an jedem vorhandenen Pilotventil – siehe Kapitel „14.2. Mechanische Handbetätigung“.

### 14.1. Magnetische Handbetätigung

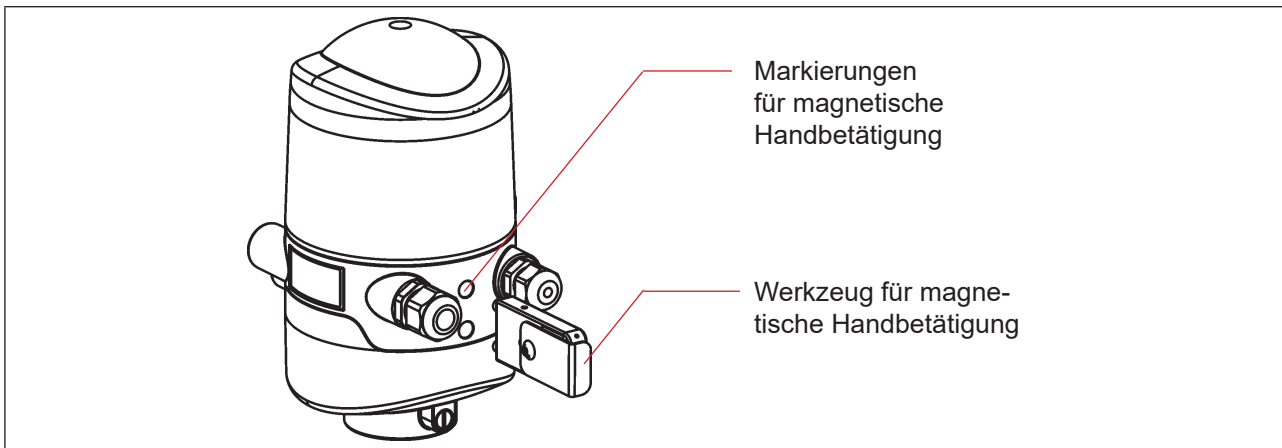


Abb. 35: Handbetätigung auf der Basis codierter Magnetfelder

Die magnetische Handbetätigung setzt im Automatikbetrieb unabhängig vom Signal der übergeordneten Steuerung den Ausgang des Pilotventils V1 elektrisch auf EIN-Signal und schaltet damit bei anliegendem Steuerdruck den Ausgang 2/A1. Die magnetische Handbetätigung kann in der manuellen Betriebsart nicht verwendet werden.



Ist jedoch der Ausgang des Pilotventils 1 über die übergeordnete Steuerung aktiviert (EIN-Signal), kann dieser Schaltzustand über die Handbetätigung nicht auf AUS-Signal gesetzt werden!

Die Aktivierung/Deaktivierung dieser Funktion ist mittels PC-Service-Programm möglich. Die Werkseinstellung ist „magnetische Handbetätigungsfunktion aktiv“, d.h. die Funktion kann verwendet werden, ist nicht deaktiviert.

Die Verbindung mit dem PC erfolgt über die Service-Schnittstelle. Details sind in der Software-Anleitung: „PC-Service-Programm“ unter dem Menüpunkt „SYSTEM/Inbetriebnahme“ beschrieben.



#### Vorsicht!

Wenn die magnetische Handbetätigung (für Pilotventil V1) aktiviert wird:

- wird bei der Ausführung AS-Interface das Peripherie-Fehlerbit gesetzt,
- wird bei der Ausführung DeviceNet der Modus auf „Handbetätigung aktiv“ umgestellt und kann ausgelesen werden,
- funktionieren die Rückmeldesignale (Ventilstellungen) wie im Normalbetrieb.

Unbedingt die Sicherheitsrichtlinien und die Anlagenzustände beachten!

Die *Aktivierung der magnetischen Handbetätigung* oder Fehler bei der Verwendung der magnetischen Handbetätigung werden angezeigt über die Gerätestatus-LED/Top-LED – siehe Kapitel „13.2. Blinkmuster und Fehlersignalisierung“.

### Vorgehensweise zum Aktivieren und Deaktivieren der Handbetätigung für Pilotventil-Position 2/A1:

- Sicherheitsrichtlinien für die Anlage vor Nutzung der Handbetätigung beachten!
- Magnetische Handbetätigung aktivieren (nur im Automatikbetrieb möglich):  
Das Werkzeug für die magnetische Handbetätigung für 3 Sekunden an die Markierungspunkte zwischen den Kabelverschraubungen halten (siehe „Abb. 35“), Rückmeldesignal der Aktivierung durch Gerätestatus-LED/Top LED – siehe Kapitel „13.2. Blinkmuster und Fehlersignalisierung“.
- Nach Ende der Maßnahme die magnetische Handbetätigung deaktivieren:  
Das Werkzeug für die magnetische Handbetätigung für 3 Sekunden an die Markierungspunkte nochmals zwischen den Kabelverschraubungen halten (siehe „Abb. 35“).



Nach einem Spannungsausfall wird die magnetische Handbetätigung zurückgesetzt und das Gerät startet wieder im Normalbetriebsmodus, d. h. das Signal der übergeordneten Steuerung wird übernommen.

## 14.2. Mechanische Handbetätigung

Sind für weitere Service-Zwecke oder bei Ausfall der elektrischen Energie zusätzliche Handbetriebe erforderlich, kann nach Öffnen des Gehäuses bei allen Spannungs- und Kommunikationsausführungen mit der mechanischen Handbetätigung der Pilotventile V1 bis 3 das jeweils angeschlossene Prozessventil geschaltet werden.

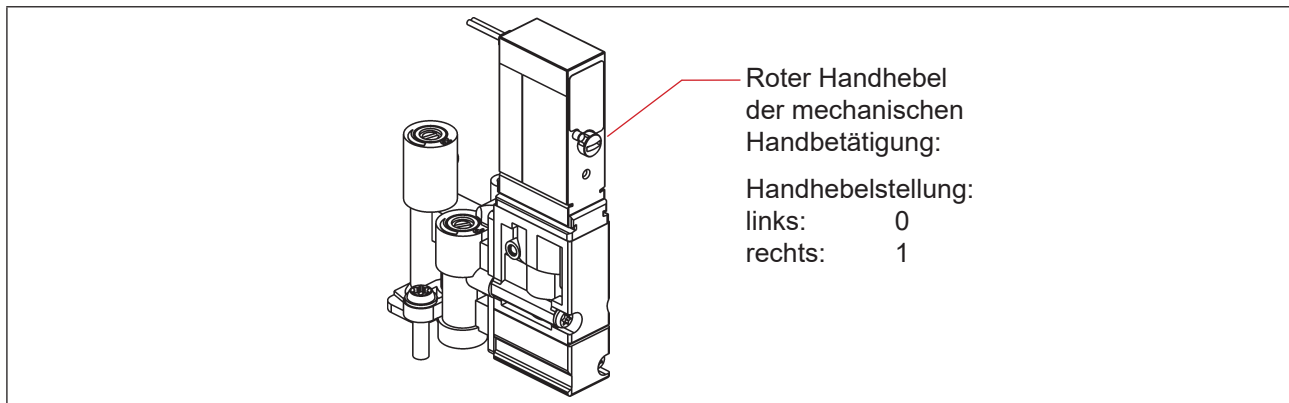


Abb. 36: Mechanische Handbetätigung der Pilotventile



Nach Ende der Service-Maßnahmen alle Handbetätigungen wieder auf „0“ setzen, um einen steuerungsgeführten Anlagenbetrieb zu ermöglichen!

## 15. WARTUNG, FEHLERBEHEBUNG

### 15.1. Sicherheitshinweise

#### **GEFAHR!**

##### **Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

- ▶ Vor Eingreifen in das System, Spannungsversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!
- ▶ Beim Einstellen des Wegaufnehmers (Teach-Vorgang) keine spannungsführenden Bauteile berühren!

#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/System!**

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

##### **Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!**

- ▶ System vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

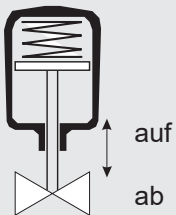
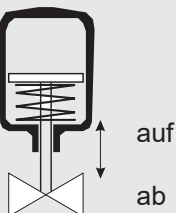
#### **VORSICHT!**

##### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßen Wartungsarbeiten!**

- ▶ Die Wartung darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

## 15.2. Sicherheitsstellungen

Sicherheitsstellungen der Pilotventile nach Ausfall der elektrischen oder pneumatischen Hilfsenergie:

Betriebsart	Prozessventil-Ausführung	Sicherheitsstellungen nach Ausfall der Hilfsenergie	
		Elektrisch	Pneumatisch
	einfachwirkend Steuerfunktion A • luftöffnend • federschließend	ab	ab
	einfachwirkend Steuerfunktion B • luftschließend • federöffnend	auf	auf

Werden Prozessventile mit mehreren Schaltstellungen (z.B. Doppelsitzventile) angeschlossen, können die Sicherheitsstellungen der einzelnen Antriebe nach der gleichen Logik wie bei einem klassischen Einsitzventil betrachtet werden.

### Sicherheitsstellungen der Pilotventile nach Ausfall der Bus-Kommunikation:

#### AS-Interface:

Bei aktiviertem Watchdog (Standard) entsprechendes Verhalten wie bei Ausfall der elektrischen Hilfsenergie, d.h. alle Pilotventil-Ausgänge werden auf „0“ gesetzt.

#### DeviceNet:

Siehe Kapitel [„10.12.1. Konfiguration der Sicherheitsstellung von Pilotventilen bei einem Busfehler“](#).

## 15.3. Wartung/Service

Das Gerät arbeitet bei sachgemäßem Einsatz wartungs- und störungsfrei.

Für Servicearbeiten bitte SPX Flow kontaktieren.

Bei aktiver Service-/Wartungs-Benachrichtigungsfunktion (siehe Kapitel [„4.7. Werkseinstellungen in der Firmware“](#)), erfolgt eine Wartungsaufforderung – angezeigt durch ein „Blinkmuster“ in der Fehlerfarbe (1 s AN, 3 s AUS) – siehe Kapitel [„13.2. Blinkmuster und Fehlersignalisierung“](#).

## 15.4. Reinigung

**HINWEIS!**
**Aggressive Reinigungsmittel können den Werkstoff beschädigen!**

- Zur äußeren Reinigung können übliche Reinigungsmittel und Schaumreiniger verwendet werden. Es wird empfohlen, die Verträglichkeit der Reinigungsmittel mit den Gehäusewerkstoffen und Dichtungen zu prüfen, bevor das Reinigungsmittel verwendet wird.

→ Das Gerät reinigen und gründlich mit klarem Wasser nachspülen, damit sich in den Rillen und Vertiefungen keine Ablagerungen bilden können.



Unzureichend abgespültes Reinigungsmittel kann sich durch Verdunsten des Wasseranteils deutlich über die Anwendungskonzentration aufkonzentrieren. Dadurch ist die chemische Wirkung um ein Vielfaches stärker!

Die Spezifikationen des Herstellers und die Empfehlungen des Herstellers des Reinigungsmittels beachten!

## 15.5. Störungen

Treten trotz fachkundiger Installation Fehlfunktionen auf, sollte die in der nachfolgenden Tabelle beschriebene Fehleranalyse vorgenommen werden. Siehe auch Kapitel [„13.2. Blinkmuster und Fehlersignalisierung“](#) auf Seite 72.

Fehlerbeschreibung	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbehebung
Autotune-Vorgang schlägt fehl	Auswahl des Ventiltyps über DIP-Schalter DIP 3, DIP 4 stimmt nicht mit dem tatsächlichen Prozessventil überein	DIP-Schalter zur Auswahl des Ventiltyps prüfen – siehe Kapitel <a href="#">„5.5. Auswahl des Prozessventiltyps (Serie D4)“</a>
	Vertauschte pneumatische Anschlussleitungen	Den korrekten pneumatischen Anschluss des Geräts an das Prozessventil prüfen (für Mediendiagramme siehe Kapitel <a href="#">„3.3.3. Fluidplan“</a> und die Bedienungsanleitungen der entsprechenden Prozessventile)
	Keine oder nicht ausreichende pneumatische Versorgung des Geräts	Die Druckversorgung prüfen und sicherstellen, dass die Versorgung ausreichend ist
	Manuelle Drosselschrauben (zur Einstellung des Durchflusses) sind zu knapp eingestellt, Prozessventil bewegt sich weiter trotz Autotune-Timeout	Die Einstellung des Durchflusses der Drosselschrauben prüfen – siehe <a href="#">„7.3. Drosselfunktion der Magnetventile“</a>
Autotune oder manueller Teach-Vorgang schlägt fehl	Targets sind nicht auf der Spindel des Prozessventils montiert oder Target fehlerhaft	Target auf korrekte Montage und Zustand prüfen (siehe Kapitel <a href="#">„4.6. Daten des Wegaufnehmers“</a> ).
	Zwei Stellungen auf demselben Wegaufnehmer sind zu nahe beieinander	Korrekte Prozessventilstellung prüfen

Fehlerbeschreibung	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbehebung
Kein Rückmeldesignal	Stellung des Wegaufnehmers (Teach-Vorgang) nicht passend zur Spindelstellung (siehe „5.2“)	Teach-Vorgang durchführen/ wiederholen (siehe Kapitel „12. Teach-Vorgang“)
	Nicht oder fehlerhaft zugeordnete Rückmeldesignale	Die Anschlüsse gemäß der in dieser Bedienungsanleitung (für die jeweilige Spannungs- oder Kommunikations-Ausführung) gezeigten Pin- oder Steckerbelegungen herstellen.
	Targets sind nicht auf der Spindel des Prozessventils montiert oder Target fehlerhaft	Target auf korrekte Montage und Zustand prüfen (siehe Kapitel „4.6. Daten des Wegaufnehmers“).
Rückmeldesignal geht im Anlagenbetrieb „verloren“	Stellung im Grenzbereich des Rückmeldebereichs	Teach-Vorgang wiederholen (siehe Kapitel „12. Teach-Vorgang“)
		Die Prozessventil-Endstellungen im laufenden Betrieb gegen die Endstellungen im Ruhezustand der Anlage prüfen.
		Druckversorgung prüfen.
Ventilaustritt 2/A1 lässt sich nicht über die Steuerung ausschalten	Magnetische Handbetätigung ist noch aktiviert	Die Handbetätigung deaktivieren – vergleiche Kapitel „14.1. Magnetische Handbetätigung“
Ventilaustritte lassen sich nicht über die Steuerung ausschalten	Mechanische Handbetätigung am Pilotventil ist noch aktiviert	Die mechanischen Handbetätigungen an den Magnetventilen deaktivieren – vergleiche Kapitel „14.2. Mechanische Handbetätigung“
Fehler werden mittels Gerätestatus-LED/Top-LED signalisiert	Verschiedene mögliche Ursachen je nach Version	Hierzu die entsprechenden Beschreibungen zur jeweiligen Kommunikations-Ausführung in dieser Bedienungsanleitung lesen (siehe auch Kapitel )
Keine oder mangelhafte Funktion der Prozessventile	Fehlende Spannungsversorgung oder Kommunikation des Geräts	Die Spannungsversorgung und Kommunikationseinstellungen prüfen (siehe auch die Detailbeschreibungen der jeweiligen Ausführungen in dieser Bedienungsanleitung)
	Keine oder nicht ausreichende pneumatische Versorgung des Geräts	Die Druckversorgung prüfen und sicherstellen, dass die Versorgung ausreichend ist
Falsche Funktion der Prozessventile	Vertauschte pneumatische Anschlussleitungen	Den korrekten pneumatischen Anschluss des Geräts an das Prozessventil prüfen (für Mediendiagramme siehe Kapitel „3.3.3. Fluidplan“ und die Bedienungsanleitungen der entsprechenden Prozessventile)
	Ventile auf Elektronikmodul nicht korrekt angeschlossen	Den korrekten elektrischen Anschluss der Pilotventile prüfen – vergleiche z.B. „Abb. 20: 24 V DC Elektronikmodul“



Beim Auftreten undefinierter Fehler unbedingt an die Service-Abteilung von SPX Flow wenden.

## 16. AUSTAUSCH VON BAUTEILEN UND MODULEN

Sollte aus Wartungs- oder Service-Gründen ein Austauschen von Bauteilen oder Modulen notwendig sein, bitte die folgenden Anmerkungen und Beschreibungen beachten.

### 16.1. Sicherheitshinweise

#### **GEFAHR!**

##### **Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

- ▶ Vor Eingreifen in das System, Spannungsversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch hohen Druck!**

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

##### **Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!**

- ▶ System vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Wartung einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

#### **VORSICHT!**

##### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßen Wartungsarbeiten!**

- ▶ Die Wartung darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

#### **HINWEIS!**

##### **IP65/IP67-Schutz**

- ▶ Bei allen Arbeitsschritten beachten, dass das Gerät in seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch den IP65/IP67-Schutz wieder erreicht!

##### **Öffnen und Schließen des Geräts**

- ▶ Bei allen Arbeiten, die ein Öffnen und Schließen des Geräts erfordern, bitte auch die Hinweise und Anmerkungen in Kapitel „6. Öffnen und Schließen des Gehäuses“ beachten!

## 16.2. Wechsel des Elektronikmoduls

### HINWEIS!

#### Elektrostatisch gefährdete Bauelemente/Baugruppen!

- Das System enthält elektronische Bauelemente, die auf elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich reagieren. Kontakt mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen gefährdet diese Bauelemente. Im schlimmsten Fall werden sie sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus.
- Die Anforderungen nach DIN EN 61340-5-1 beachten, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden!
- Ebenso darauf achten, dass keine elektronischen Bauelemente bei anliegender Versorgungsspannung berührt werden!

#### Vorgehensweise Ausbau:

- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „6. Öffnen und Schließen des Gehäuses“.
- Gegebenenfalls elektrische Anschlüsse markieren, damit bei der Reinstallation eine einwandfreie Zuordnung möglich ist!
- Gegebenenfalls die Stellung der 4 DIP-Schalter (für Farbcodierung und Ventiltyp) sowie beim DeviceNet-Elektronikmodul die DIP-Schalter (8-fach-Block) für Baudrate und Adresse notieren. Beim AS-i-Elektronikmodul die AS-Interface-Adresse und die Jumper-Stellungen (Spannungsversorgung zur AS-Interface) notieren.
- Gegebenenfalls spezielle Einstellungen per PC-Service-Programm auslesen und notieren.
- Alle elektrischen Anschlüsse auf dem Elektronikmodul lösen (Steckverbindungen, Schraubklemmenverbindungen).
- Die Schraubverbindung (Innensechsrundschaube T10) des Elektronikmoduls lösen und die Schraube an einem sicheren Ort aufbewahren.
- Elektronikmodul vorsichtig nach vorn drücken, so dass die Kontaktstifte am internen Wegaufnehmer freiliegen.
- Elektronikmodul vorsichtig nach oben heben.

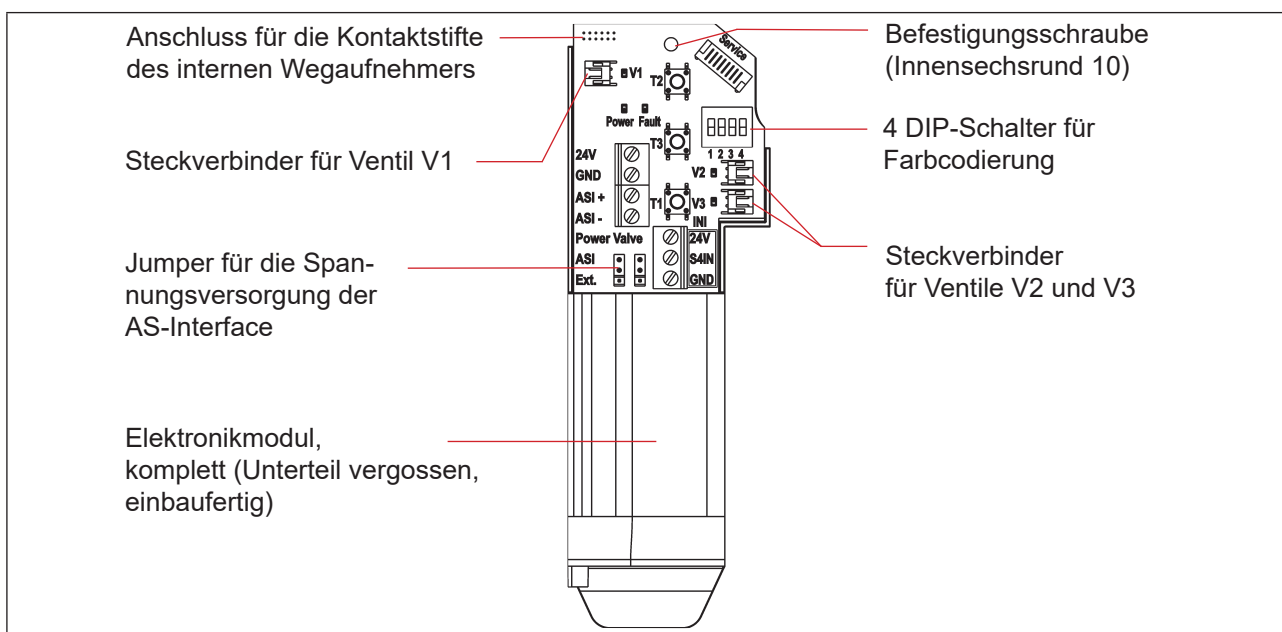


Abb. 37: Elektronikmodul (hier Beispiel für AS-Interface)



## Vorgehensweise Einbau:

- Das komplette Elektronikmodul vorsichtig in die Aussparung im Gehäuseunterteil einschieben.
- Elektronikmodul vorsichtig auf die Kontaktstifte für den Wegaufnehmer aufstecken.
- Elektronikmodul wieder mit Innensechsrundschaube T10 befestigen (Drehmoment 0,4 Nm).
- Elektrische Anschlüsse wieder anbringen.
- DIP-Schalterstellungen (4-fach-Block für Farb- und Ventiltyp-Codierung, 8-fach-Block beim DeviceNet-Elektronikmodul für Adresse und Baudrate) prüfen, evtl. zuvor notierte Schaltstellungen einstellen.
- Gegebenenfalls AS-Interface-Adresse und Jumper-Stellungen einstellen.
- Gegebenenfalls per PC-Service-Programm ausgelesene Einstellungen mittels PC-Service-Programm wieder vornehmen.
- Autotune-Verfahren durchführen (siehe Kapitel „12.2. Autotune-Funktion“ auf Seite 67).



Vorsichtig und sorgfältig arbeiten, damit keine Beschädigung der Elektronik verursacht wird.

- Das Gehäuse schließen, unter Beachtung der Anweisungen in Kapitel „6. Öffnen und Schließen des Gehäuses“.

## 16.3. Wechsel der Ventile (Typ 6524)

Je nach Ausführung sind 1 oder 3 Pilotventile Typ 6524 (V1 ... V3) im Gerät installiert. Die Pilotventile sind komplett mit den Drossleinrichtungen für Zu- und Abluft versehen und als Ventilmodul einzubauen.

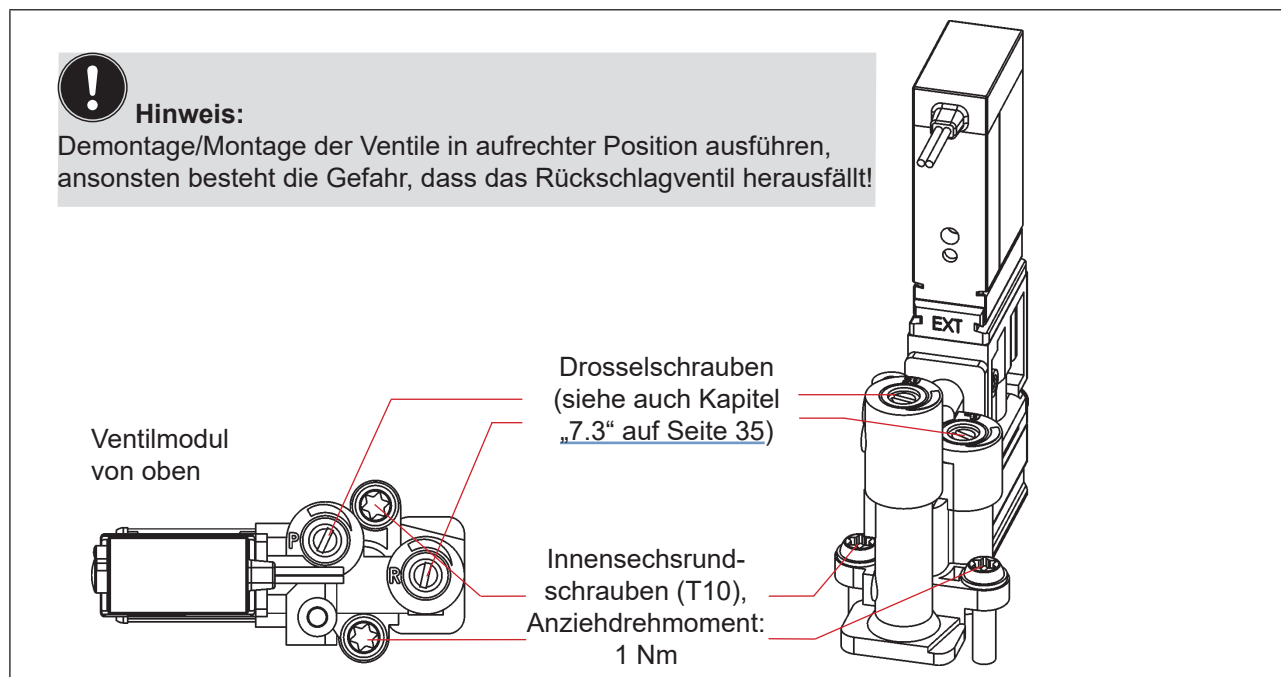


Abb. 38: Ventilmodul Typ 6524

**Verfahren:**

- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „[6. Öffnen und Schließen des Gehäuses](#)“.
- Gegebenenfalls elektrische Anschlüsse markieren, damit bei der Reinstallation eine einwandfreie Zuordnung möglich ist!
- Die elektrischen Anschlüsse lösen.
- Verbindungsschrauben (Innensechsrund T10) des entsprechenden Ventilmoduls lösen.
- Ventilmodul herausnehmen und durch das Ersatzteil-Set ersetzen.
- Beim Einsetzen des Ventilmoduls auf den richtigen und vollständigen Sitz der Formdichtung auf der Unterseite des jeweiligen Pilotventil-Flansches achten!
- Ventilmodul befestigen: hierzu die Schrauben (Innensechsrund T10) durch Rückwärtsdrehen im bestehenden Gewindegang ansetzen und mit einem Drehmoment von 1,2 Nm verschrauben.
- Elektrische Anschlüsse wieder anbringen.  
(Falls außer den Pilotventil-Anschlüssen weitere Anschlüsse entfernt wurden, die entsprechenden Kapitel zur elektrischen Installation der entsprechenden Spannungs-/Bus-/Anschluss-Ausführung nachlesen)
- Die Drosselschrauben einstellen, wie beschrieben in Kapitel „[7.3. Drosselfunktion der Magnetventile](#)“ auf [Seite 35](#).
- Das Gehäuse schließen, unter Beachtung der Anweisungen in Kapitel „[6. Öffnen und Schließen des Gehäuses](#)“.

**16.4. Wechsel des internen Wegaufnehmers**

Der interne Wegaufnehmer besteht aus einem Gehäuse, einer oben aufgesetzten Platine mit LEDs und Lichtleiter. Am Gehäuse unten befinden sich 4 Schnapphaken, mit denen der interne Wegaufnehmer im Gehäuseunterteil durch Einrasten fixiert wird.

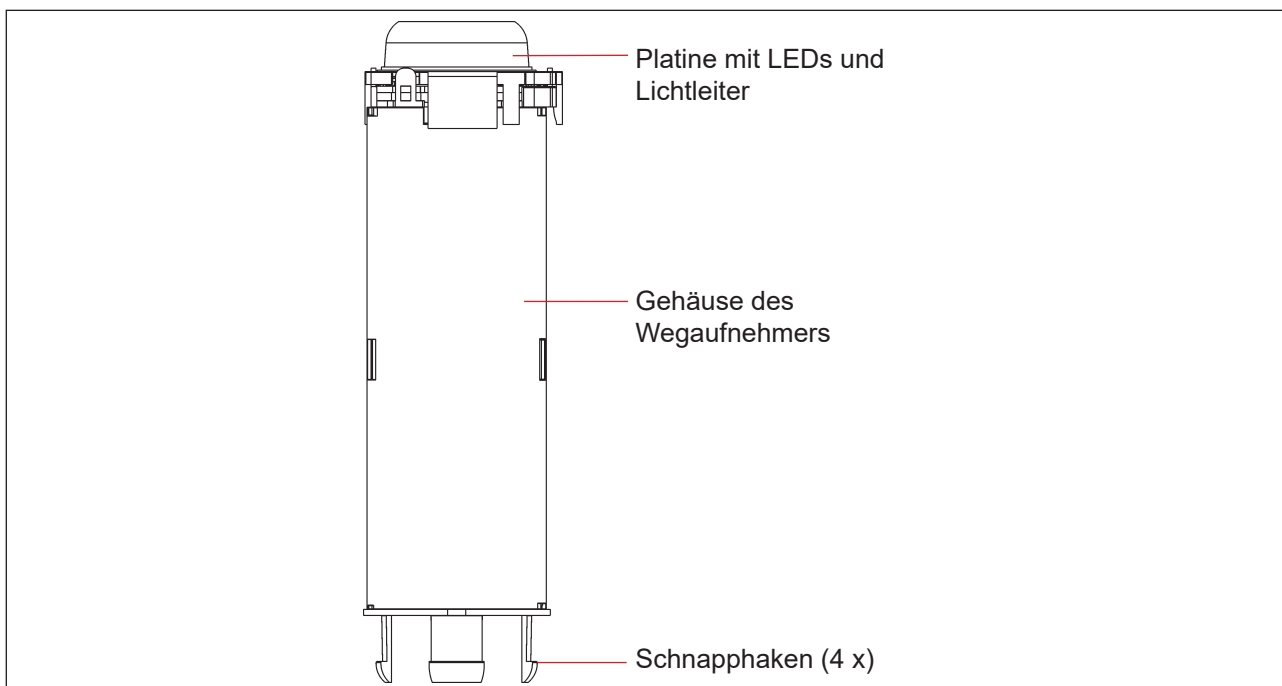


Abb. 39: Interner Wegaufnehmer

**! WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch hohen Druck!**

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

**HINWEIS!**

**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente/Baugruppen!**

- Vor dem Wechsel des internen Wegaufnehmers das Gerät spannungsfrei schalten, damit keine Zerstörung der Platine und des Elektronikmoduls eintritt.
- Das System enthält elektronische Bauelemente, die auf elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich reagieren. Kontakt mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen gefährdet diese Bauelemente. Im schlimmsten Fall werden sie sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus.
- Die Anforderungen nach DIN EN 61340-5-1 beachten, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden!
- Ebenso darauf achten, dass keine elektronischen Bauelemente bei anliegender Versorgungsspannung berührt werden!

**Vorgehensweise Ausbau:**

- Steuereinheit – D4 spannungsfrei schalten!
- Das Gerät (Oberteil) vom externen Wegaufnehmer lösen (siehe „Abb. 11“ auf Seite 27).
- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „6. Öffnen und Schließen des Gehäuses“.

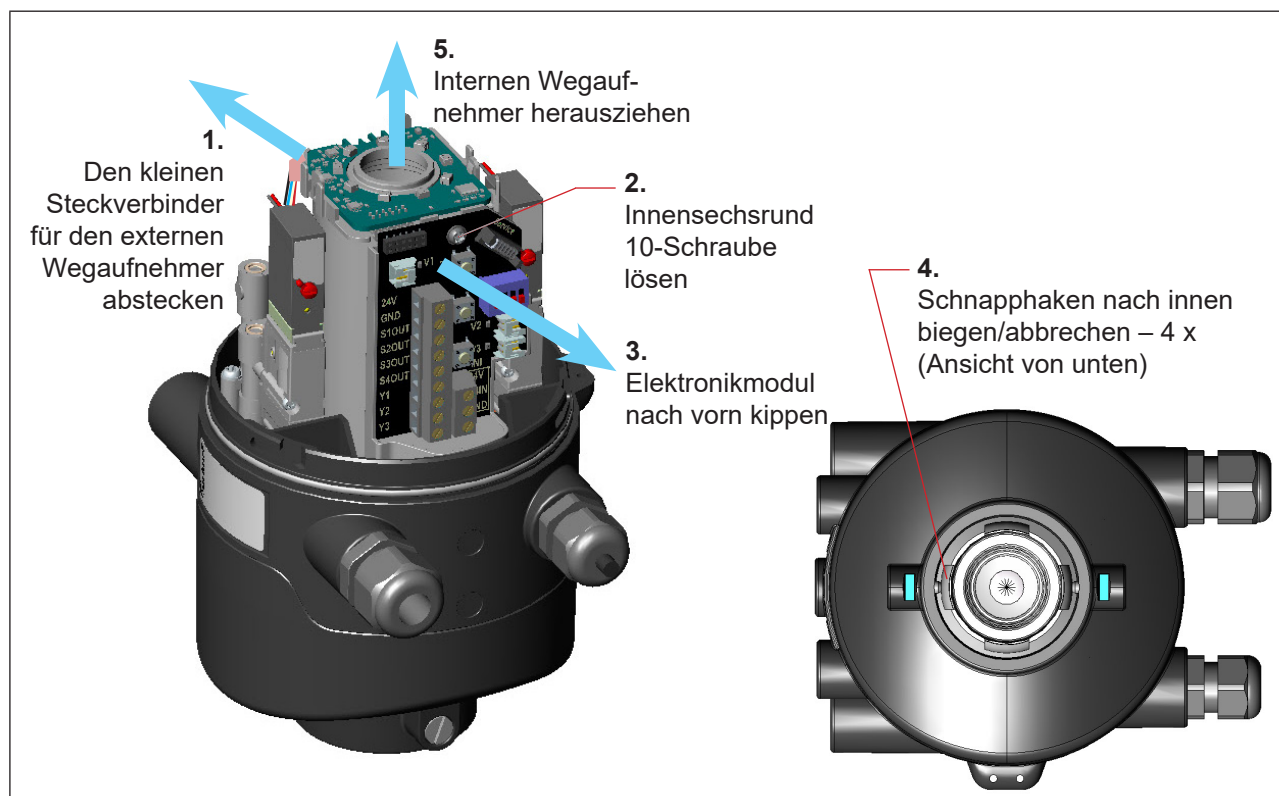


Abb. 40: Demontage des internen Wegaufnehmers

- (1) Den kleinen 4-adrigen Steckverbinder für den externen Wegaufnehmer vorsichtig abstecken.
- (2) Die Befestigungsschraube (Innensechsrund 10) des Elektronikmoduls lösen (siehe Kapitel [„16.2. Wechsel des Elektronikmoduls“](#)).
- (3) Das Elektronikmodul nach vorn kippen, um Kontaktstifte des internen Wegaufnehmers vom Elektronikmodul zu lösen.
- (4) Die Schnapphaken am unteren Ende des Wegmesssystems nach innen biegen, unter Umständen auch abbrechen.
- (5) Den internen Wegaufnehmer nach oben aus der Führung ziehen.

### **Vorgehensweise Einbau:**

- Den neuen Wegaufnehmer von oben so einsetzen, dass sich die Kontaktstifte auf der Seite des Elektronikmoduls befinden.
- Gehäuse des internen Wegaufnehmers vorsichtig nach unten schieben, bis die Schnapphaken einrasten.
- Das Elektronikmodul vorsichtig auf die Kontaktstifte aufschieben und das Elektronikmodul mit der Innensechsrundschraube befestigen.
- Den kleinen 4-adrigen Stecker für den externen Wegaufnehmer vorsichtig in die kleine Buchse stecken.
- Das Gerät (Oberteil) zum externen Wegaufnehmer wieder montieren, wie beschrieben in Kapitel [„5. Montage“](#).
- Internen Wegaufnehmer mit Hilfe der Autotune-Funktion an das Prozessventil anpassen (siehe Kapitel [„12.2. Autotune-Funktion“](#))
- Das Gehäuse schließen, unter Beachtung der Anweisungen in Kapitel [„6. Öffnen und Schließen des Gehäuses“](#).

## 16.5. Ersatzteile

Bestell-Nr.	Position Nummer	Beschreibung
H342939	1	Steuereinheit 8681 + D4 (24 V-Ausführung, 3 Pilotventile)
H342940	1	Steuereinheit 8681 + D4 (AS-i-Ausführung, 3 Pilotventile)
H342941	1	Steuereinheit 8681 + D4 (DeviceNet-Ausführung, 3 Pilotventile)
H342943	1	Steuereinheit 8681 + D4 (24 V-Ausführung, 1 Pilotventil)
H342944	1	Steuereinheit 8681+ D4 (AS-i-Ausführung, 1 Pilotventil)
H342945	1	Steuereinheit 8681 + D4 (DeviceNet-Ausführung, 1 Pilotventil)
H342873	2	Pilotventil (Typ 6524, Magnetventilmodul inkl. Drosselmodul)
H342874	3	Kabel mit 12-poligem Stecker M12, ca. 80 cm (für 24 V DC)
H342875	3	Kabel mit 4-poligem Stecker M12, ca. 80 cm (für AS-Interface)
H342876	3	Kabel mit 5-poligem Stecker M12, ca. 80 cm (für DeviceNet)
H342877	4	Kabel komplett für externen Wegaufnehmer
H342878	5	Haube, beschichtet (SPX-Logo)
H342879	6	Target-Satz für Steuereinheit D4 (externe + interne Wegaufnehmer-Targets, Spindelverlängerung)
H342880	7	Externer Wegaufnehmer (inkl. 4 Befestigungsschrauben M8, alle O-Ringe, Flachdichtung EPDM)
H342881	8	Flachdichtung EPDM (20-teiliger Satz) – vergleiche auch „Abb. 12“ auf Seite 28
H342882	9	O-Ring für Haube (50-teiliger Satz)
H342883	10	Schalldämpfer
H342884		Plombe verdrillt (20-teiliger Satz)

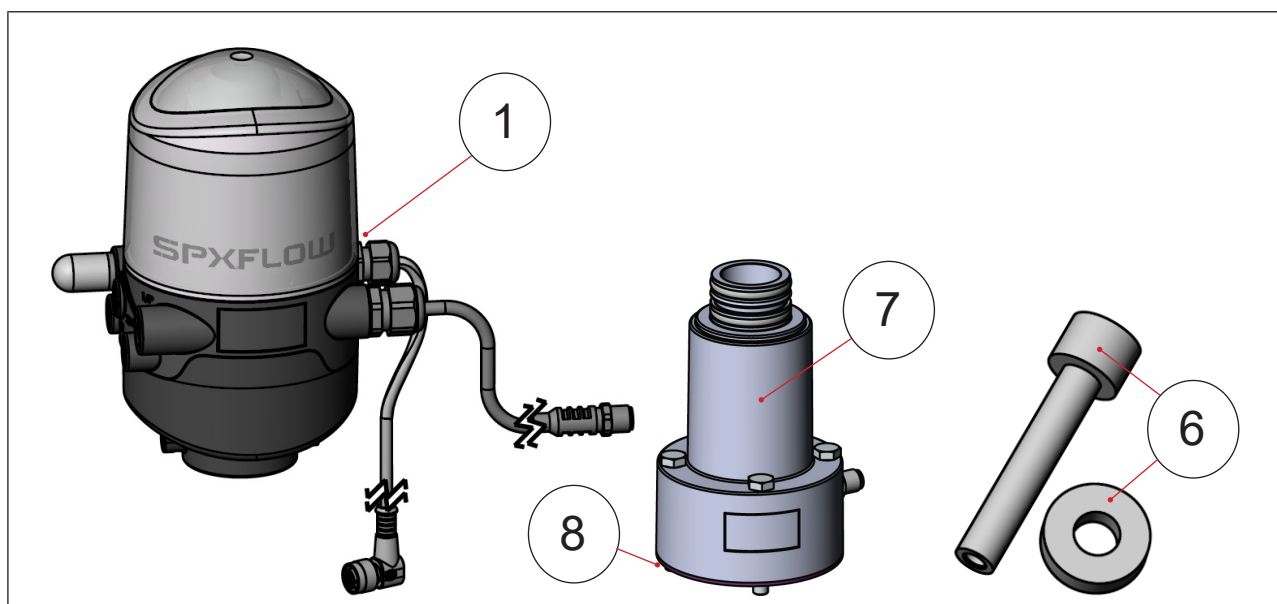


Abb. 41: Ersatzteile I

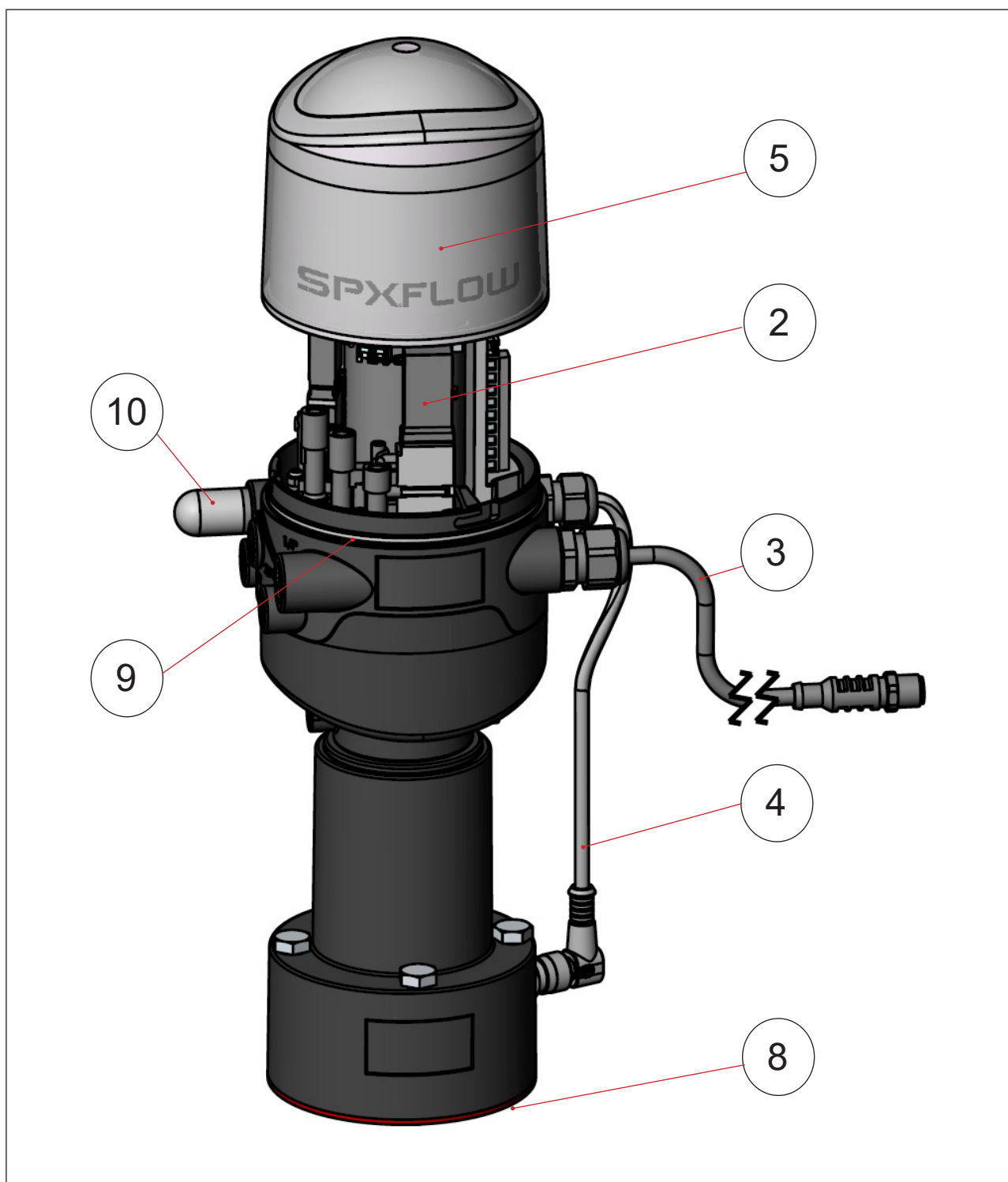


Abb. 42: Ersatzteile II

## 17. AUSSERBETRIEBNAHME

### 17.1. Sicherheitshinweise

**GEFAHR!****Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

- ▶ Vor Eingreifen in das System, Spannungsversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch hohen Druck!**

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

**Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!**

- ▶ Die Demontage darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

### 17.2. Demontage der 8681 Steuereinheit – D4



Vor Beginn der Arbeiten den Anlagenzustand überprüfen!

**Verfahren:**

- Die mehrpoligen Stecker entfernen.
- Die pneumatische Verbindungen lösen (Detailbeschreibung siehe Kapitel „7. Pneumatische Installation“).
- Die Sicherungsschrauben (2 x Ansatzschrauben M5) lösen, um nur die Steuereinheit (Oberteil) zu zerlegen – oder die Befestigungsschrauben (4 x M8) lösen, um das gesamte Gerät zu zerlegen.
- Das Gerät nach oben und von der Adaption ziehen, die Flachdichtung entfernen.

## 18. VERPACKUNG UND TRANSPORT

### HINWEIS!

#### Transportschäden!

Unzureichend geschützte Geräte können durch den Transport beschädigt werden.

- ▶ Gerät vor Nässe und Schmutz geschützt in einer stoßfesten Verpackung transportieren und lagern.
- ▶ Hitze – und Kälteeinwirkungen, die zur Über- bzw. Unterschreitung der zulässigen Lagertemperatur führen könnten, vermeiden.

Für den Transport und die Lagerung des Geräts sind geprüfte Ein- und Mehrweg-Transportbehältnisse ab Werk im Einsatz. Vorzugsweise diese Verpackungen verwenden.

Wird das Gerät im Rahmen der weiteren Anlagenvormontage beispielsweise als Teil eines Prozessventilmoduls gelagert, folgendes sicherstellen:

- dass das Gerät ausreichend gesichert ist!
- dass die elektrischen und pneumatischen Leitungen nicht versehentlich beschädigt werden können und/oder indirekt Beschädigungen am Gerät verursachen können!
- dass das Gerät bei Verpackung und Transport nicht als Auflagestelle benutzt wird!
- dass das Gerät keiner mechanischen Belastung ausgesetzt wird!

## 19. LAGERUNG

### HINWEIS!

#### Falsche Lagerung kann Schäden am Gerät verursachen.

- ▶ Lagern Sie das Gerät trocken und staubfrei!
- Lagertemperatur: –20 ... +65 °C.

Bitte beachten, dass sich die Geräte nach tiefen Lagertemperaturen langsam auf Raumtemperaturen erwärmen können, bevor an den Geräten Montagearbeiten vorgenommen oder die Geräte in genommen werden!

## 20. ENTSORGUNG

→ Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen.

### HINWEIS!

#### Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Geräteteile.

- ▶ Diesbezüglich geltende Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.



#### Hinweis:

Die nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften beachten.



## **21. ANHANG – EDS-BESCHREIBUNG**

Siehe die folgenden Seiten für die EDS-Beschreibung für Geräte der Ausführung DeviceNet.

ID (Param. in EDS file)	Class	In- stance	Attri- bute	Data type	Data size	Parameter description	Details	Default value	Reset to default by *)
1	150	1	5	USINT	1	Active input assembly	0 = Valve state	0	
2	150	1	6	USINT	1	Safety mode	Bit 0: bus fault 0 = safety position (defined by class 150, instance 1, attribute 7). 1 = last valve position	0	
3	150	1	7	USINT	1	Process valve safety position	Maximum 1 pilot valve ON. 0 = all pilot valves V1, V2, V3 OFF 1 = pilot valve V1 ON, V2 and V3 OFF 2 = pilot valve V2 ON, V1 and V3 OFF 3 = pilot valve V3 ON, V1 and V2 OFF	0	
4	150	1	8	USINT	1	Teach function	Manual teach function. 0 = Don't teach 1 = Start Teach 1 (closed position) 2 = Start Teach 2 (open position) 3 = Start Teach 3 (upper seat lift) 4 = Start Teach 4 (lower seat lift)	0	
5	150	1	9	BYTE	1	Teach state	Bitcoded overview of teach positions: 0 = not taught, 1 = taught Bit0: closed position Bit1: open position Bit2: upper seat lift Bit3: lower seat lift	0	A, B
6	150	1	10	USINT	1	Teach Reset	Reset teach positions 1-4 0 = Don't reset / done 1 = Start reset	0	
7	150	1	11	USINT	1	Device Reset	Reset selected device parameters. 0 = Don't reset / done. 1 = Start reset.	0	
9	150	1	13	UDINT	4	ID 1 Device	Device identification number 1	99999999	
10	150	1	14	UDINT	4	ID 1 Board	Board identification number 1	99999999	
11	150	1	15	UDINT	4	ID 2 Device	Device identification number 2 (SPX H-number)	99999999	

\*) Auf Standardwerte zurücksetzen durch: A = Werks-Reset | B = Geräte-Reset | C = Zähler-Reset

ID (Param. in EDS file)	Class	In- stance	Attri- bute	Data type	Data size	Parameter description	Details	Default value	Reset to default by *)
12	150	1	16	UDINT	4	ID 2 Board	Board identification number 2	99999999	
13	150	1	17	UDINT	4	S/N Device	Serial number device	0	
14	150	1	18	UDINT	4	S/N Board	Serial number board	0	
15	150	1	19	DATE	2	Assembly date device	Assembly date device	0	
16	150	1	20	REAL	4	Firmware	Firmware version	0	
17	150	1	21	USINT	1	Autotune	Autotune 0 = Don`start / done. 1 = Start autotune	0	
19	150	1	23	USINT	1	Service indication Time	Service indication 0 = Disabled 1 = Enabled Activation / deactivation of service indication after expired time. If enabled, service indication via Top LED will be raised after time "Maintenance after days" (class 150, instance 1, attribute 39) expired. Expired time is counted by "Operating hours resettable" (class 150, instance 1, attribute 32).	0	A, B
20	150	1	24	USINT	1	Service indication Cycles	Service indication 0 = Disabled 1 = Enabled Activation / deactivation of service indication after expired pilot valve switching cycles V1, V2 or V3. If enabled, service indication via Top LED will be raised if at least one of the resettable switching cycle counter (V 1/ V2 / V3: class 150, instance 1, attribute 34 / 36 / 38) exceeds its corresponding limit "Maintenance after cycles Vx" (V1 / V2 / V3: class 150, instance 1, attribute 40 / 41 / 42).	0	A, B
21	150	1	25	USINT	1	TP1 positive	Feedback field range Teach Position 1 positive in 0.1 mm	10	A, B

\*) Auf Standardwerte zurücksetzen durch: A = Werks-Reset | B = Geräte-Reset | C = Zähler-Reset

ID (Param. in EDS file)	Class	In- stance	Attri- bute	Data type	Data size	Parameter description	Details	Default value	Reset to default by *)
22	150	1	26	USINT	1	TP1 negative	Feedback field range Teach Position 1 negative in 0.1 mm	10	A, B
23	150	1	27	USINT	1	TP2 positive	Feedback field range Teach Position 2 positive in 0.1 mm	10	A, B
24	150	1	28	USINT	1	TP2 negative	Feedback field range Teach Position 2 negative in 0.1 mm	10	A, B
25	150	1	29	USINT	1	TP3 positive	Feedback field range Teach Position 3 positive in 0.1 mm	10	A, B
26	150	1	30	USINT	1	TP3 negative	Feedback field range Teach Position 3 negative in 0.1 mm	10	A, B
27	150	1	50	USINT	1	TP4 positive	Feedback field range Teach Position 4 positive in 0.1 mm	10	A, B
28	150	1	51	USINT	1	TP4 negative	Feedback field range Teach Position 4 negative in 0.1 mm	30	A, B
29	150	1	31	UDINT	4	Operation hours total	Operation hours total	0	A
30	150	1	32	UDINT	4	Operation hours resettable	Operation hours resettable	0	A, B, C
31	150	1	33	UDINT	4	Cycles V1 total	Switching cycles V1 total	0	A
32	150	1	34	UDINT	4	Cycles V1 resettable	Switching cycles V1 resettable	0	A, B, C
33	150	1	35	UDINT	4	Cycles V2 total	Switching cycles V2 total	0	A
34	150	1	36	UDINT	4	Cycles V2 resettable	Switching cycles V2 resettable	0	A, B, C
35	150	1	37	UDINT	4	Cycles V3 total	Switching cycles V3 total	0	A
36	150	1	38	UDINT	4	Cycles V3 resettable	Switching cycles V3 resettable	0	A, B, C
37	150	1	39	USINT	1	Maintenance after days	Limit for Service indication Time. Refer to class 150, instance 1, attribute 23.	365	A, B
38	150	1	40	USINT	1	Maintenance after cycles V1 x1000	Switching cycles limit V1 for Service indication Cycles. Refer to class 150, instance 1, attribute 24.	10	A, B

\*) Auf Standardwerte zurücksetzen durch: A = Werks-Reset | B = Geräte-Reset | C = Zähler-Reset

ID (Param. in EDS file)	Class	In- stance	Attri- bute	Data type	Data size	Parameter description	Details	Default value	Reset to default by *)
39	150	1	41	USINT	1	Maintenance after cycles V2 x1000	Switching cycles limit V2 for Service indication Cycles. Refer to class 150, instance 1, attribute 24.	50	A, B
40	150	1	42	USINT	1	Maintenance after cycles V3 x1000	Switching cycles limit V3 for Service indication Cycles. Refer to class 150, instance 1, attribute 24.	50	A, B
41	150	1	43	USINT	1	Mode	Current device mode: 0 = Automatic mode 1 = Test mode 1 2 = Test mode 2 3 = Service mode (magnetic manual mode) (activated by magnetic manual control tool) 4 = Manual mode (PC Service Program) 5 = Autotune mode 6 = Reserved 7 = Device Reset mode	0	
43	150	1	47	BYTE	1	Counter Reset	Bitcoded reset of resettable operation hour and valve switching cycle counters: 0 = don't reset, 1 = reset Bit0: Operation hours resettable (Param 30) Bit1: Cycles V1 resettable (Param 32) Bit2: Cycles V2 resettable (Param 34) Bit3: Cycles V3 resettable (Param 36)	0	
44	150	1	48	USINT	1	Magnetic manual control active?	Magnetic manual control function active 0 = inactive 1 = active (can be used with magnetic manual control tool)	1	A, B

\*) Reset to default by: A = Factory reset | B = Device reset | C = Counter reset

\*) Auf Standardwerte zurücksetzen durch: A = Werks-Reset | B = Geräte-Reset | C = Zähler-Reset



## SPX FLOW

### Design Center

Gottlieb-Daimler-Straße 13  
D-59439 Holzwickede, Germany  
T: +49 (0) 2301-9186-0  
F: +49 (0) 2301 9186-300

## SPX FLOW, Inc.

### Produktion

611 Sugar Creek Road  
Delavan, WI 53115, USA  
T: +1 262 728 1900 oder (800) 252 5200  
F: +1 262 728 4904 oder (800) 252 5012  
E: wcb@spxflow.com

## SPX FLOW

### Produktion

Stanisława Jana Rolbieskiego 2  
PL – 85–862 Bydgoszcz, Poland  
T: +48 52 566 76 00  
F: +48 52 525 99 09

SPX FLOW behält sich das Recht vor, Änderungen an der Konstruktion und den Werkstoffen ohne Vorankündigung und ohne Verpflichtung vorzunehmen.

Konstruktionsmerkmale, Konstruktionswerkstoffe und Maßangaben, wie sie in diesem Handbuch beschrieben sind, dienen nur zu Ihrer Information und sollten nicht als verlässlich angesehen werden, es sei denn, sie wurden schriftlich bestätigt.

Wenden Sie sich für die Verfügbarkeit des Produkts in Ihrer Region bitte an den örtlichen Vertriebsbeauftragten.

Weitere Informationen sind verfügbar unter [www.spxflow.com](http://www.spxflow.com).

Das grüne „>“ ist ein Warenzeichen von SPX FLOW, Inc.