

## APV CU4plus AS-interface V1 - V2

CONTROL UNIT

FORM NO.: H333977 REVISION: DE-4

READ AND UNDERSTAND THIS MANUAL PRIOR TO OPERATING OR SERVICING THIS PRODUCT.





Inhalt	Seite
<b>1. Abkürzungen und Begriffe</b>	<b>4</b>
<b>2. Sicherheitshinweise</b>	<b>4</b>
2.1. Hinweiszeichen	
2.2. Bestimmungsgemäße Verwendung	
2.3. Allgemeine Vorschriften für den sorgfältigen Umgang	
2.4. Schweißhinweise	
2.5. Personen	
2.6. Gewährleistung	
2.7. Wichtige Sicherheitshinweise für AS-interface Netzwerke	
<b>3. Allgemeines</b>	<b>10</b>
3.1. Verwendungszweck	
3.2. Aufbau CU4plus AS-interface	
3.3. Funktion der einzelnen Komponenten	
<b>4. Mechanik und Pneumatik</b>	<b>13</b>
4.1. Luftanschluss für Ventile mit Drehantrieben	
4.2. Luftanschlüsse für Sitzventile und Doppelsitzventile	
4.3. Sicherheitsventil	
4.4. Funktionsbeschreibung - Blockschaltbild	
4.5. Technische Daten/Normen	
4.6. Elektromagnetventile	
4.7. Drosselfunktion	
4.8. NOT Element	
<b>5. Adapter</b>	<b>27</b>
5.1. Ventile mit Drehantrieb, z.B. Scheibenventil	
5.2. Einsitzventile	
5.3. Doppelsitz Mix Proof Ventile DE3, DA3+	
5.4. Doppelsitz Mix Proof Ventile D4, D4 SL, DA4	
<b>6. Elektronikmodul</b>	<b>28</b>
6.1. Funktion/Blockschaltbild	
6.2. Funktionsbeschreibung der Anschlüsse	
6.3. Technische Daten / AS-interface	
6.4. Anschlussmöglichkeiten	
6.5. LED Anzeigen	
6.6. Einstellen der Ventilprofile	
6.7. AS-Kommunikation / Datensignale	
6.8. Service und Maintenance Software CU4plus Toolbox	
<b>7. Ventilstellungsmeldung</b>	<b>45</b>
7.1. Kontinuierlich messendes Ventilwegmesssystem	
7.2. Toleranzband des Ventilwegmesssystems	
7.3. Einstellung der Ventilstellungsmeldungen / Teach-In	
7.4. Verwendung von externen Sensoren	
<b>8. CU Montage und Inbetriebnahme</b>	<b>48</b>
8.1. Ventile mit Drehantrieb, z. B. Scheibenventil	
8.2. Einsitzventile	
8.3. Doppelsitzventile DA3+ mit aktiver Sitzanlüftungserfassung (SLD)	
8.4. Doppelsitz Mix Proof Ventile D4, D4 SL, DA4	
8.5. Austausch der CU3 Control Units	
<b>9. Zubehör und Werkzeuge</b>	<b>62</b>
<b>10. Service</b>	<b>63</b>
10.1. Demontage	
<b>11. Störungsbeistand</b>	<b>64</b>
<b>12. Ersatzteillisten</b>	<b>66</b>

## 1. Abkürzungen und Begriffe

A	Abluft
AWG	American Wire Gauge
CE	Communauté Européenne
CU	Control Unit
DI	Digital Input
DO	Digital Output
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EU	European Union
GND	Ground/Massepotenzial
IP	International Protection
LED	Leuchtdiode
N	Steuerluftanschluss NOT-Element
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
P	Versorgungsluftanschluß
PELV	Protected Extra-Low Voltage
PWM	Pulsweitenmodulation
Y	Steuerluftanschluss
SLD	Seat Lift Detection / Sitzanlüftungserfassung

## 2. Sicherheitshinweise

### 2.1. Hinweiszeichen

#### Bedeutung:



#### Gefahr!

Unmittelbar drohende Gefahr die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen kann!



#### Vorsicht!

Gefährliche Situation, die zu Körperverletzungen bzw. Sachschäden führen kann.



#### Achtung!

Gefahr durch elektrischen Strom.



#### Merke!

Wichtige technische Information oder Empfehlung.

**Diese speziellen Sicherheitshinweise stehen direkt neben der jeweiligen Handlungsanweisung. Sie sind durch das entsprechende Symbol hervorgehoben. Die Texte neben diesen Hinweiszeichen unbedingt lesen und erst danach mit der weiteren Handhabung der Control Unit fortfahren.**

---

## 2. Sicherheitshinweise

---

### 2.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Control Unit CU4plus AS-i ist nur für den beschriebenen Verwendungszweck, wie in **Kapitel 3.1.** beschrieben, bestimmt. Darüber hinaus gehende Anwendungen gelten als nicht bestimmungsgemäß und SPX FLOW haftet nicht für daraus resultierende Schäden. Das alleinige Risiko trägt der Betreiber. Voraussetzung für einen einwandfreien, sicheren Betrieb der Control Unit sind sachgemäßer Transport und Lagerung sowie fachgerechte Montage. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

### 2.3. Allgemeine Vorschriften für den sorgfältigen Umgang

Bitte beachten Sie die Informationen dieser Betriebsanleitung sowie die Einsatzbedingungen und zulässigen Daten, die in den Datenblättern der Control Unit für Prozessventile spezifiziert sind, damit das Gerät einwandfrei funktioniert und lange einsatzfähig bleibt.

- Der Betreiber ist verpflichtet, die Control Unit nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben.
- Beachten Sie beim Einsatz und während des Betriebes dieses Gerätes die allgemeinen Regeln der Technik!
- Beachten Sie die geltenden Unfallverhütungsvorschriften, die nationalen Vorschriften des Verwenderlandes sowie betriebsinterne Arbeits- und Sicherheitsvorschriften während des Betriebes und der Wartung des Gerätes!
- Schalten Sie vor Arbeiten an dem System immer die Spannungsversorgung ab!
- Beachten Sie, dass Rohrleitungen und Ventile, die unter Druck stehen, nicht demontiert werden dürfen!
- Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um unbeabsichtigtes Betätigen oder unzulässige Beeinträchtigungen auszuschließen!
- Sorgen Sie nach Unterbrechung der elektrischen oder pneumatischen Versorgung für einen definierten und kontrollierten Neustart des Prozesses!
- Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise entfällt jegliche Haftung unsererseits. Garantieansprüche auf Geräte und Zubehörteile können nicht geltend gemacht werden!

---

## 2. Sicherheitshinweise

---



### 2.4. Schweißhinweise

Grundsätzlich sind Schweißarbeiten in Prozessanlagen zu vermeiden, in denen Control Units bereits installiert und angeschlossen sind. Sind Schweißarbeiten trotzdem erforderlich, sind die Geräte im Schweißbereich grundsätzlich zu erden.



### 2.5. Personen

- Installations- und Wartungsarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal und mit geeignetem Werkzeug durchgeführt werden!
- Das Fachpersonal muss eine spezielle Unterweisung über mögliche auftretende Gefahren erhalten sowie die in der Betriebsanleitung erwähnten Sicherheitshinweise kennen und beachten!
- Die Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur vom Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden!

### 2.6. Gewährleistung

Dieses Dokument enthält keine Garantiezusagen. Wir verweisen auf unsere allgemeinen Verkaufs- und Geschäftsbedingungen. Voraussetzung für die Garantie ist der bestimmungsgemäße Gebrauch des Gerätes unter Beachtung der spezifizierten Einsatzbedingungen.



#### **Merke!**

Die Gewährleistung gilt nur für die Control Unit. Es wird keine Haftung übernommen für Folgeschäden jeglicher Art, die durch Ausfall oder Fehlfunktion des Gerätes entstehen könnten.

## 2. Sicherheitshinweise

### 2.7. Wichtige Sicherheitshinweise für AS-interface Netzwerke

Neben der Einhaltung der Installationsrichtlinien gemäß AS-i Spezifikation beachten Sie bitte die folgenden Hinweise!

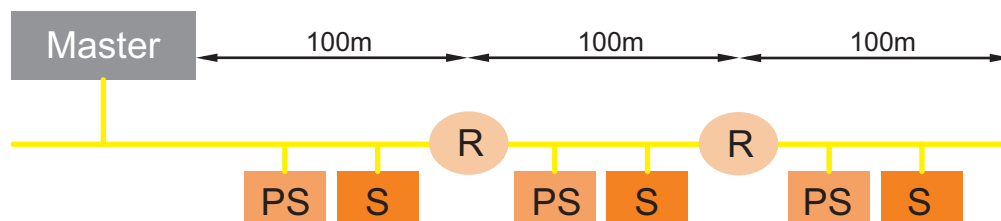
#### 2.7.1 Erdung

- Der PE Anschluss des AS-i Netzteiles (Schutzerde) muss (wenn vorhanden) geerdet werden.
  - Der Symmetrierpunkt des AS-i Netzes (GND, Ground, Shield) ist mit der Anlagenmasse zu verbinden.
  - Weder AS-i – noch AS-i + dürfen geerdet werden.
  - Der Einsatz von Erdschlusswächtern, Isolationsüberwachungsmodulen wird empfohlen.
- Der Einsatz von Überspannungsschutzmodulen wird empfohlen.

#### 2.7.2. Netzaufbau und Spannungsversorgung

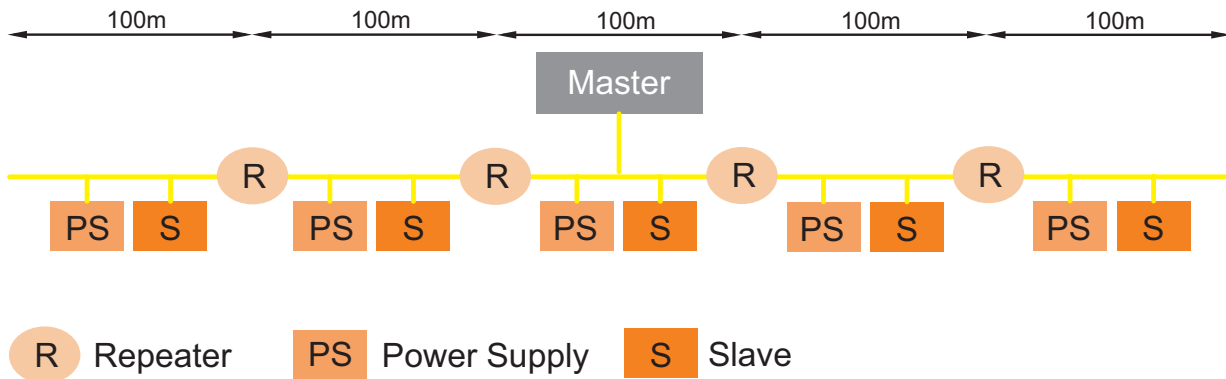
- Nur zertifizierte AS-i Netzteile verwenden.
- Ausgangsspannung 26,5 bis 31,6 VDC
- AS-i Netzteile liefern bis zu 8A.
- Der Spannungsabfall zwischen Netzteil und Busteilnehmer darf 3V nicht überschreiten. Ggf. ist das Netzteil näher an die Slaves zu setzen. Alternativ können Netzwerke mit Repeatern so erweitert werden, dass bis zu 3 Netzteile über den gesamten Bus verteilt werden können, siehe Abbildung.
- Ein AS-i Segment inklusive aller Stichleitungen darf nicht länger als 100 m sein.
- An jedem Repeater dürfen zusätzlich 100 m AS-i Kabel angeschlossen werden, wobei zwischen einem Slave und dem Master nicht mehr als 2 Repeater (max. 2 in Reihe geschaltet) gesetzt werden dürfen.
- In jedem Segment muss ein galvanisch getrenntes AS-i Netzteil angeschlossen werden.

#### Erweiterung mit Repeater



## 2. Sicherheitshinweise

### Erweiterung mit Repeater auf max 500 m (mittige Anordnung)



- AS-i Netzleitungen sollten getrennt von Energiekabeln und so kurz wie möglich gehalten werden.
- Externe Initiatoren sollten so nah wie möglich am Slave angeschlossen werden.
- Erdfreie Sensoren/Aktuatoren: Das Erden von galvanisch mit AS-i Potenzial verbundenen Peripheriegeräten ist nicht erlaubt. Es sollte im Sinne einer hohen Störunempfindlichkeit vermieden werden.

#### 2.7.3. Auswahl des geeigneten Netzteiles:

Der max. Strombedarf im AS-i Netz (Summe aller Verbraucher) pro Segment muss kleiner sein als die zulässige Strombelastbarkeit des AS-i Netzteils (max. 90%).

- Der Strombedarf der einzelnen Slaves ergibt sich aus der Betriebsanleitung. Bei der Auslegung der Netzwerke kann ggf. ein Gleichzeitigkeitsfaktor einbezogen werden, ansonsten ist von einer max. Belegung, z.B. mit 62 Slaves auszugehen.
- Die AS-i Spannung muss am Ende eines jeden Segments unter Vollast innerhalb der Spezifikation 26,5 bis 31,6 V liegen.

#### 2.7.4. Was ist beim Einsatz eines 8A-AS-i-Netzteils zu beachten?

Werden mehr als die üblichen 2 A Strom über die AS-i Leitung übertragen, dann müssen die folgenden Randbedingungen bei der Planung des Netzes beachtet werden:

- Der Spannungsabfall entlang der AS-i Leitung steigt an. Zur Orientierung: Werden 2 A über ein 100 m langes Kabel mit 1,5 mm Leiterquerschnitt übertragen, beträgt der Spannungsabfall ca. 5 V.
- Die Kontakte der Durchdringungstechnik sind nur für bestimmte maximale Dauerströme ausgelegt, die teilweise unter 8 A liegen. Prüfen Sie hierzu unbedingt das Herstellerdatenblatt.



## 2. Sicherheitshinweise

### 2.7.5. Erhöhung der Störsicherheit

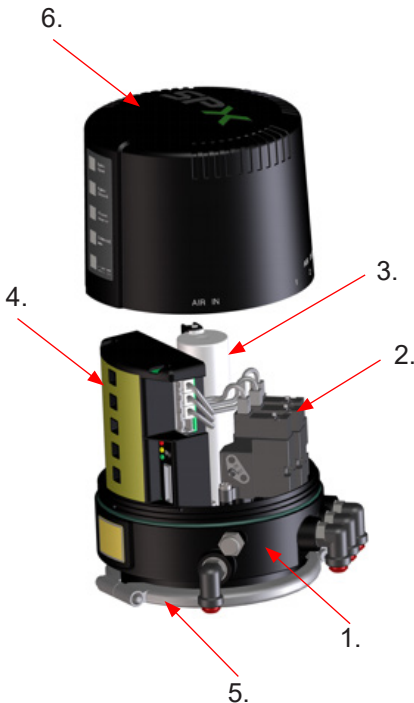
- Der Anschluss „Schirm“ am AS-i Netzteil muss auf direktem Wege und mit guten HF Eigenschaften mit dem Potenzialausgleich der Maschine oder Anlage verbunden werden. Dies ist keine Erdungsmaßnahme aus Sicherheitsgründen, sondern eine Funktionserdung, damit die AS-i Leitung symmetrisch gegen Erde betrieben werden kann. Falls ein abgeschirmtes Kabel eingesetzt wird, ist der Kabelschirm dort ebenfalls - und nur dort - anzuschließen.
- Auch zu anderen elektrischen Störquellen (drehzahlgeregelte Antriebe, Schweißanlagen, etc.) sollte eine gute Symmetrie eingehalten werden. Die Verbindungsleitungen zwischen den aktiven Slaves (CU4, CU4plus, etc.) und den daran angeschlossenen Näherungsinitiatoren sollte auf max. 2 m begrenzt werden.
- Wo hohe elektrostatische Aufladungen zu befürchten sind (etwa Poliermaschinen, Spritzgussmaschinen, Wickelfolien für Kunststoffe, usw.), kann es erforderlich sein, zusätzliche Schutzmaßnahmen zu ergreifen, wie z.B. Ableiter für statische Ladungen.

### 2.7.6. Darf das AS-i Kabel parallel zu Energieleitungen verlegt werden?

- Auch wenn die Kommunikation über das AS-i Kabel unempfindlich gegenüber EMV ist, sollte es dennoch getrennt von Leistungskabeln verlegt werden – und das auch im Schaltschrank.
- Maximale Abstände zu potenziellen Störquellen (z.B. Frequenzumrichter) sind einzuhalten.
- Jeder AS-i Strang sollte sein eigenes Kabel haben, d.h. AS-i Kabel sollten nicht mit anderen Kabeln in einem Sammelkabel verlegt werden.
- Wenn doch Einzeladern verlegt werden (z.B. im Schaltschrank), müssen immer parallele Adernpaare verlegt werden. Bei Standardlitzen müssen Einzeladern gemeinsam verlegt oder verdreht werden.

## 3. Allgemeines

**Bild 3.2.**



### 3.1. Verwendungszweck

Die Control Unit CU4plus AS-i ist vorgesehen für die Ansteuerung von Prozessventilen in der nahrungsmittel-verarbeitenden Industrie sowie angrenzenden Industriebereichen.

Die CU4plus AS-i arbeitet als Interface zwischen der Prozesssteuerung und dem Prozessventil und steuert die elektrischen und pneumatischen Signale.

Die pneumatische Ansteuerung der APV Ventile wird über die Elektromagnetventile vorgenommen. Die Control Unit überwacht die Ventilstellungen **geöffnet** und **geschlossen** mittels Sensoren. Über das Elektronikmodul werden die Schaltsignale aus der Steuerung aufbereitet und die entsprechenden Elektromagnetventile angesteuert. Die Ansteuerung erfolgt über AS-interface Buskommunikation.

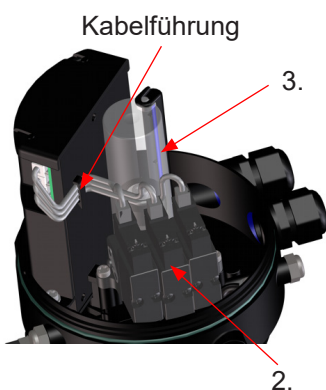
Über entsprechende Leuchtsignale in der Control Unit werden die Ventilzustände nach außen angezeigt.

### 3.2. Aufbau CU4plus AS-interface (Bild 3.2.)

Die Control Unit CU4plus AS-interface besteht aus folgenden Komponenten:

1. Control Unit Sockel mit integrierten Luftkanälen und elektrischen und pneumatischen Anschlussmöglichkeiten sowie Sichtfenster mit Typenschild.
2. 1 oder 3 Elektromagnetventile, zur Ansteuerung der Ventilantriebe sowie der Sitzanlüftungen bei Doppelsitzventilen.
  - 1 Elektromagnetventil mit 1 NOT Logikelement zur Ansteuerung der Ventilantriebe.
3. Sensormodul mit integrierten Wegmesssystem zur Erfassung der Ventilstellung.
4. Elektronikmodul zur elektrischen Versorgung, zur AS-i Kommunikation mit der Steuerung, der Auswertung der Rückmeldesignale und der Ansteuerung der Elektromagnetventile sowie der Ventilzustandsanzeige mittels LED.
5. Klemmring zur Befestigung von CU4 auf dem Adapter.
6. Haube mit LED Optik.

**Bild 3.2.1**



Das bzw. die Kabel, mit denen die Magnetventile am Elektronikmodul angeschlossen sind, müssen durch die Kabelführung auf der Rückseite des Elektronikmoduls geführt werden (**Bild 3.2.1**).

## 3. Allgemeines

### 3.3. Funktion der einzelnen Komponenten

Der Anbau der Control Unit erfolgt über spezielle Adapter, welche für die unterschiedlichen Ventiltypen zur Verfügung stehen, siehe Kapitel 5. Adapter. Außen an der Control Unit befinden sich die Schnellsteckverbinder für die Zuluft sowie die Steuerluft zu den einzelnen Arbeitszylindern an den Ventilen. Bei der Control Unit für Ventile mit Drehantrieb wird die Steuerluft intern zum Antrieb übertragen. In der Zuluftversorgung der CU befindet sich ein wechselbarer Luftfilter. Beachten Sie unbedingt die erforderliche Druckluftqualität. Siehe **Kapitel 4.5. Technische Daten**.

Die Anzahl der in der CU4 montierten Elektromagnetventile richtet sich nach der Anzahl der anzusteuernenden Ventilantriebe. Einsitz- und Scheibenventile und Doppelsitzventile ohne Anlüftungsfunktion benötigen 1 Elektromagnetventil.

Control Units für Doppelsitzventile mit Anlüftungsfunktion sind mit 3 Elektromagnetventilen ausgerüstet. Zur manuellen Betätigung besitzen die Elektromagnetventile eine gut bedienbare und sichere Handbetätigung.

Das in der CU installierte Elektronikmodul hat die Aufgaben, die elektrischen Signale von der Steuerung zu verarbeiten, die Elektromagnetventile anzusteuern und die Rückmeldesignale auszuwerten. Desweiteren erfolgt über das Elektronikmodul die Anzeige und Meldung der Ventilstellungen sowie weitere Diagnosefunktionen.

Das Elektronikmodul ist das Interface zwischen Steuerung und den Aktuatoren bzw. Sensoren. Die Kommunikation wird über das Standard AS-Interface Busprotokoll nach Spezifikation V3.0 übertragen.

Die Ventilstellungserfassung wird mittels Linearsensor, welcher im Sensormodul integriert ist, realisiert.

Die Ansteuerung erfolgt über die auf der Ventilantriebsstange montierte Magnetschaltnocke. Der Messbereich des Linearsensor erfasst den gesamten Ventilhub. Mittels Teach-In Funktion werden die entsprechenden Positionen für geschlossene und geöffnete Ventilstellung erfasst und ggf. Anlüftpositionen permanent in dem Elektronikmodul abgespeichert. (siehe hierzu **Kapitel 7.3. Teach-In Funktion**)

Für Doppelsitzventile DA3+ mit aktiver Sitzanlüftungserfassung (SLD) sind neben dem in der CU integrierten Linearsensor zwei zusätzliche extern am Ventilantrieb installierten Näherungsinhibitoren notwendig. Die entsprechenden Signale des Linearsensors sowie der externen Näherungsinhibitoren werden in einer internen Logikschaltung ausgewertet und damit die entsprechenden Ventilstellungsmeldungen generiert. (siehe hierzu **Kapitel 6.7. Datensignale, AS-i Kommunikation**)

Bei der D4 Ventil-Baureihe sind, zusätzlich zu dem in der Control Unit integrierten Linearsensor 1 oder 2, interne Hall Sensoren am CU4 Feedback Tower installiert.

---

## 3. Allgemeines

---

### 3.3. Funktion der einzelnen Komponenten

Auf der Vorderseite des Elektronikmoduls befinden sich die Leuchtdioden, deren Signale über optische Fenster in der Haube der Control Unit gut sichtbar nach außen angezeigt werden. Neben der geöffneten und geschlossenen Ventilstellung werden das Vorhandensein der Betriebsspannung sowie div. Diagnoseinformationen angezeigt. Detaillierte Informationen finden Sie unter **Kapitel 6.6.** LED Anzeigen.

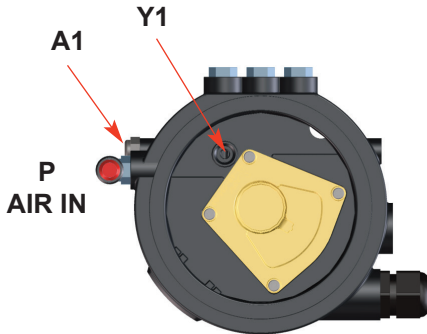
Die gesamte Control Unit ist nach dem modularen Baukastenprinzip aufgebaut. Durch Wechseln des Elektronikmoduls kann die Art der Ansteuerung geändert werden, z.B. von direkter Ansteuerung Direct Connect zur Kommunikation mit AS-interface.



**Merke:** Hierdurch ändert sich auch die Verkabelung.

## 4. Mechanik und Pneumatik

### 4.1. Luftanschluss für Ventile mit Drehantrieben



#### 4.1.1. Funktion

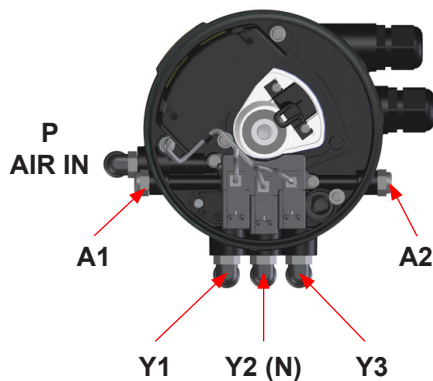
##### CU41plus-T AS-i

##### **Ausführung für Ventile mit Drehantrieb, wie z.B. Scheibenventile**

- P** Luftversorgung mit integriertem Partikelfilter
- Y1** Bohrung zur Übergabe der Steuerluft zum Drehantrieb
- A1** Abluft mit Geräuschschalldämpfer

### 4.2. Luftanschlüsse für Sitzventile und Doppelsitzventile

#### 4.2.1. Funktion



##### CU41plus-S AS-i

##### **Ausführung für Sitzventile**

- P** Luftversorgung mit integriertem Partikelfilter
- Y1** Steuerluftanschluss für Hauptantrieb
- A1** Abluft mit Geräuschschalldämpfer

##### CU41Nplus-S AS-i

##### **Ausführung mit NOT-Element für Sitzventile**

- P** Luftversorgung mit integriertem Partikelfilter
- Y1** Steuerluftanschluss für Hauptantrieb
- N** Steuerluftanschluss zur federseitigen Unterstützung des Antriebs mittels Druckluft über NOT Element
- A1** Abluft mit Geräuschschalldämpfer

##### CU41plus-M AS-i

##### **Ausführung für DE3 Doppelsitzventile ohne Anlüftung**

- P** Luftversorgung mit integriertem Partikelfilter
- Y1** Steuerluftanschluss für Hauptantrieb
- A1** Abluft mit Geräuschschalldämpfer

##### CU43plus-M AS-i

##### **Ausführung für DA3+ Doppelsitzventile mit Anlüftung**

- P** Luftversorgung mit integriertem Partikelfilter
- Y1** Steuerluftanschluss für Hauptantrieb
- Y2** Steuerluftanschluss für Anlüftantrieb der oberen Sitzanlüftung
- Y3** Steuerluftanschluss für Anlüftantrieb der unteren Sitzanlüftung
- A1/A2** Abluft mit Geräuschschalldämpfer

## 4. Mechanik und Pneumatik

### 4.2.1. Funktion

#### CU41plus-D4-V1-V2

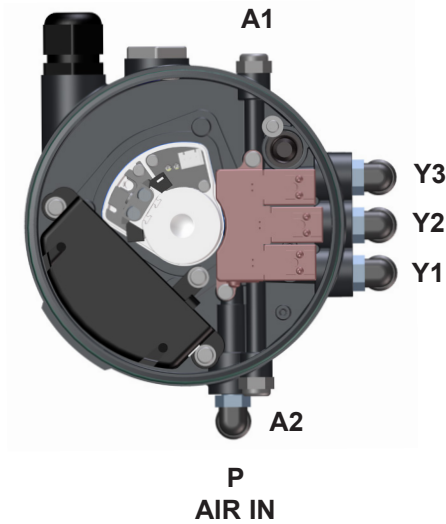
#### **Ausführung für D4 Doppelsitz Mix Proof Ventile ohne Anlüftung**

- P** Luftversorgung mit integriertem Partikelfilter
- Y1** Steuerluftanschluss für Hauptantrieb
- A1** Abluft mit Geräuschalldämpfer

#### CU43plus-D4-V1-V2

#### **Ausführung für D4 SL, DA4 Doppelsitz Mix Proof Ventile with Anlüftung**

- P** Luftversorgung mit integriertem Partikelfilter
- Y1** Steuerluftanschluss für Hauptantrieb
- Y2** Steuerluftanschluss für Anlüftantrieb der oberen Sitzanlüftung
- Y3** Steuerluftanschluss für Anlüftantrieb der unteren Sitzanlüftung
- A1/A2** Abluft mit Geräuschalldämpfer



---

## 4. Mechanik und Pneumatik

---

### 4.3. Sicherheitsventil

Im Sockel der Control Unit befindet sich ein Sicherheitsventil. Dieses verhindert einen unzulässigen Druckaufbau im Inneren der Control Unit.  
Das Sicherheitsventil entlüftet bei Bedarf in den Zwischenraum des Control Unit Sockels und des Adapters.



**Das Sicherheitsventil darf auf keinen Fall mechanisch blockiert werden.**

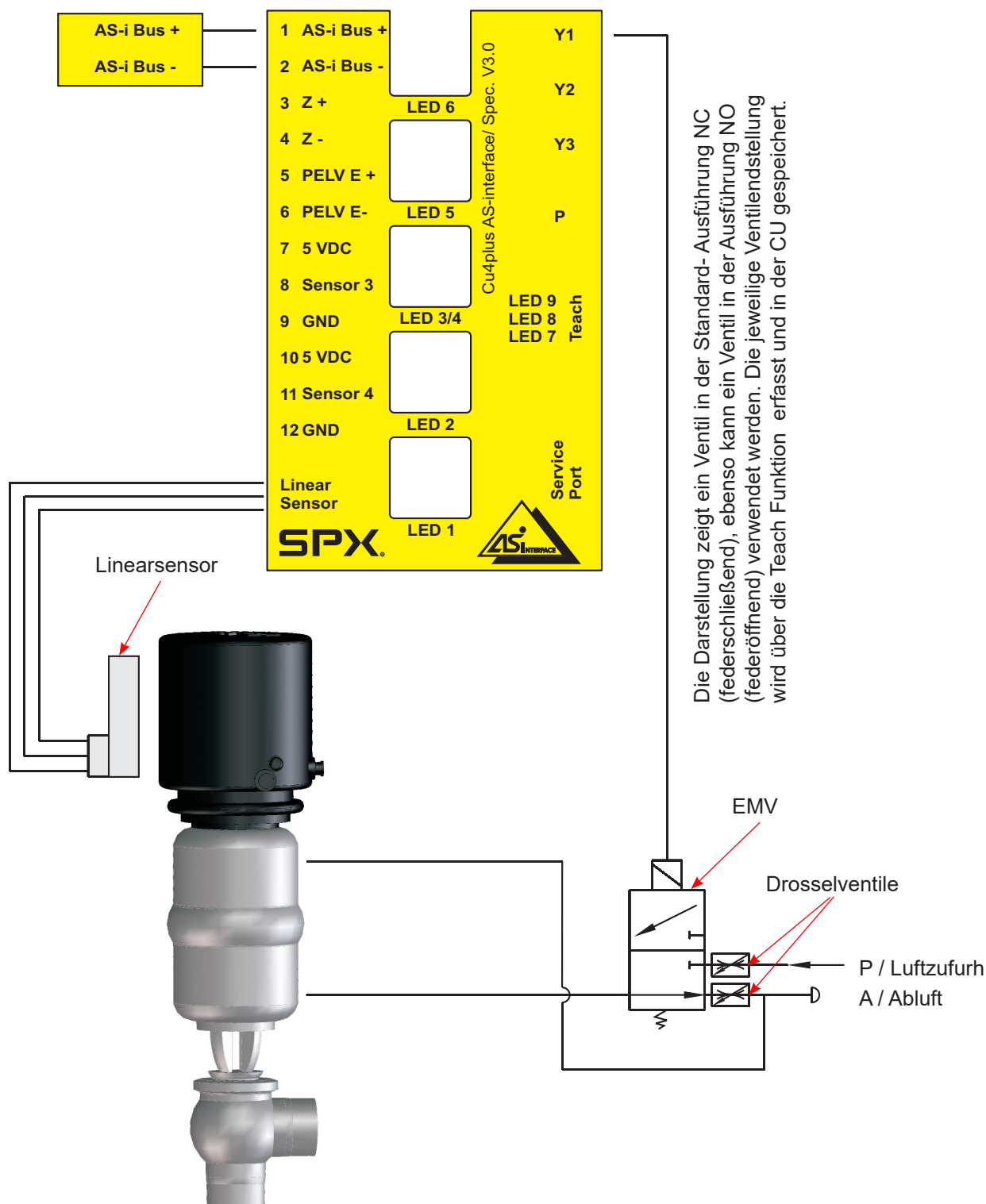
## 4. Mechanik und Pneumatik

### 4.4. Funktionsbeschreibung - Blockschaltbild



#### 4.4.1. CU41plus AS-interface (internes Wegmesssystem)

Ventiltypen: SW4, MS4, SV1, SVS1





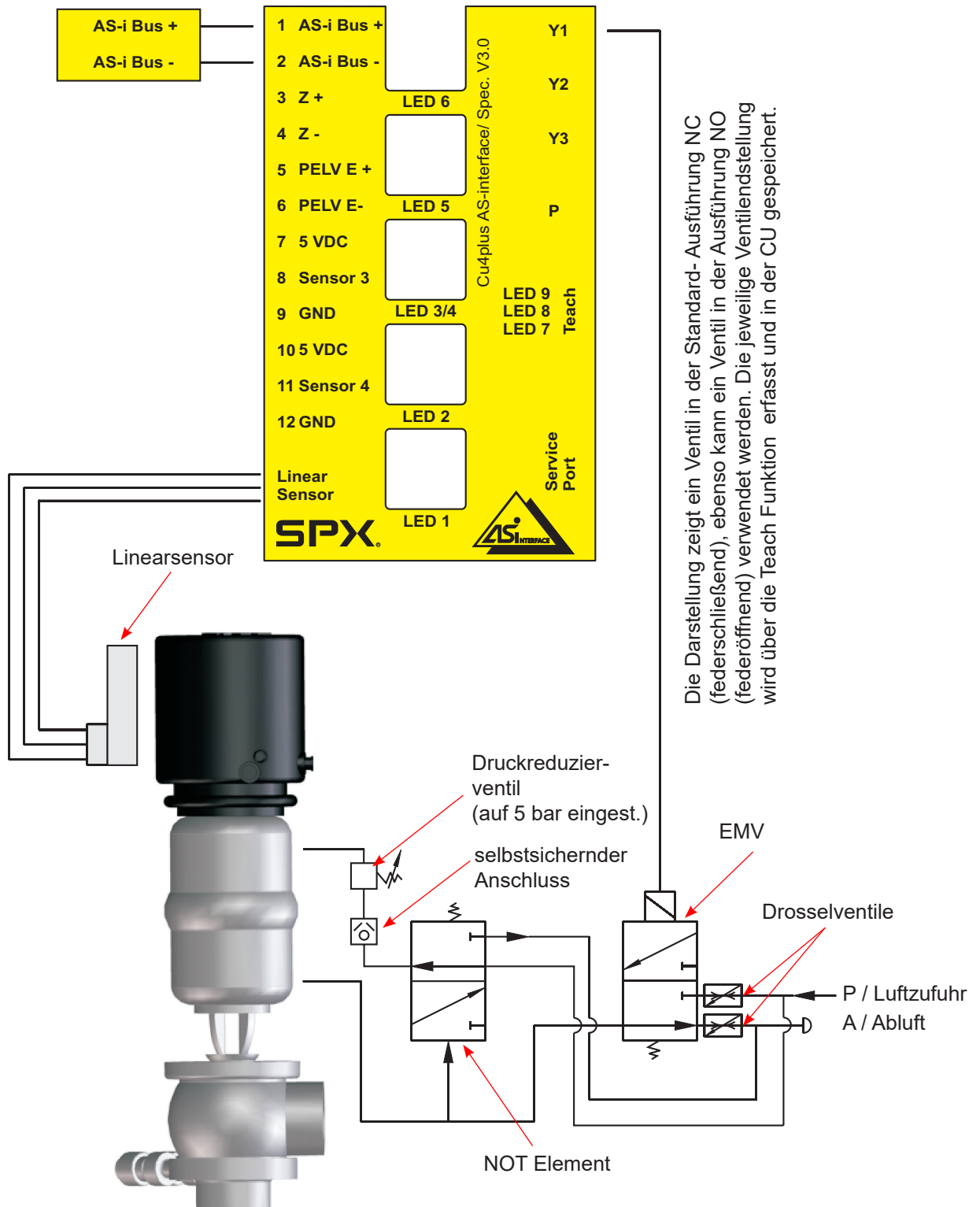
## 4. Mechanik und Pneumatik

### 4.4. Funktionsbeschreibung - Blockschaltbild



#### 4.4.2. CU41Nplus AS-interface (internes Wegmesssystem)

##### Ventiltypen: SD4

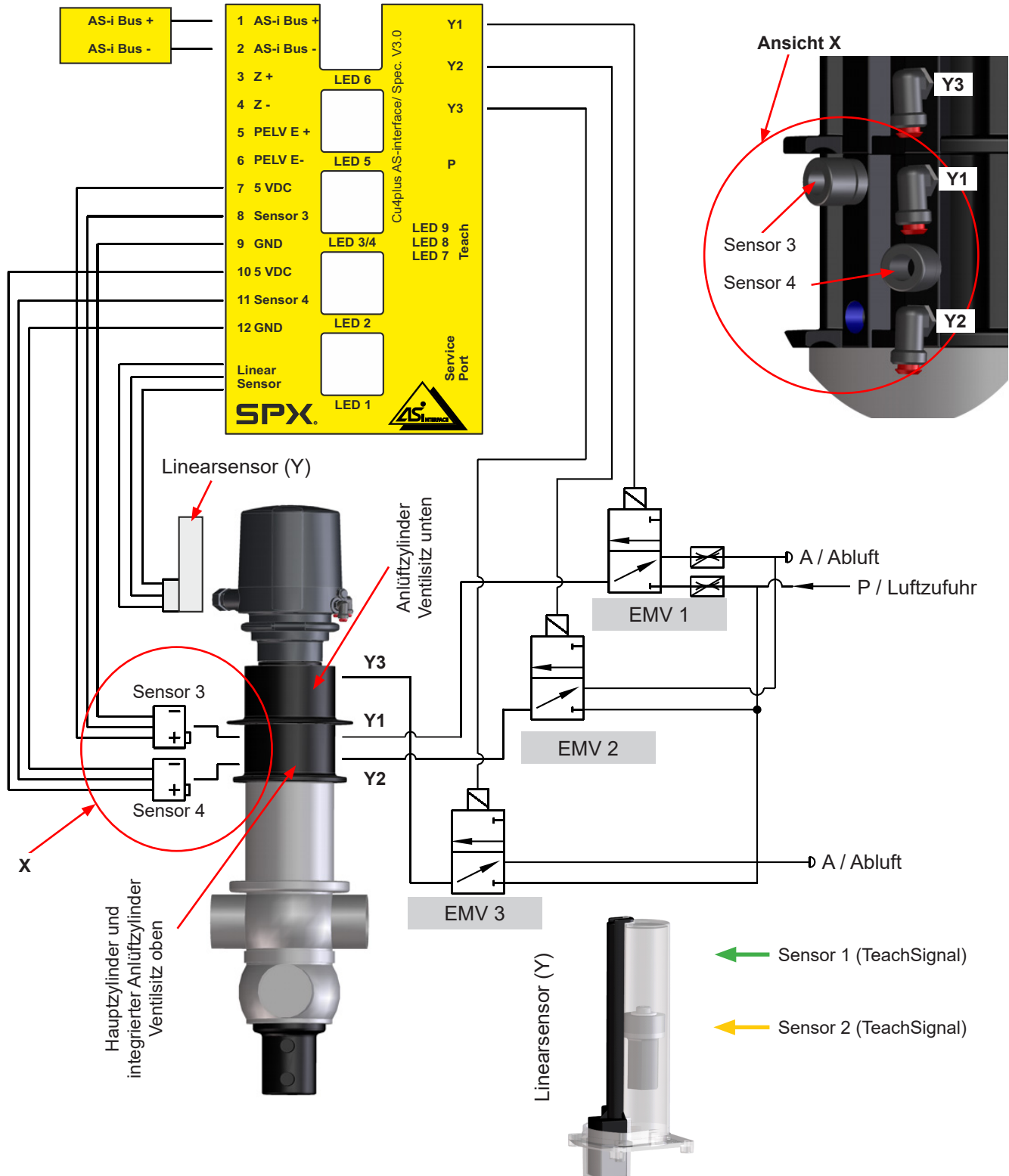


## 4. Mechanik und Pneumatik

### 4.4. Funktionsbeschreibung - Blockschaltbild



#### 4.4.3. CU43plus AS-interface für DA3+SLD Doppelsitzventil (internes Wegmesssystem und 2 externe Näherungsinitiatoren)

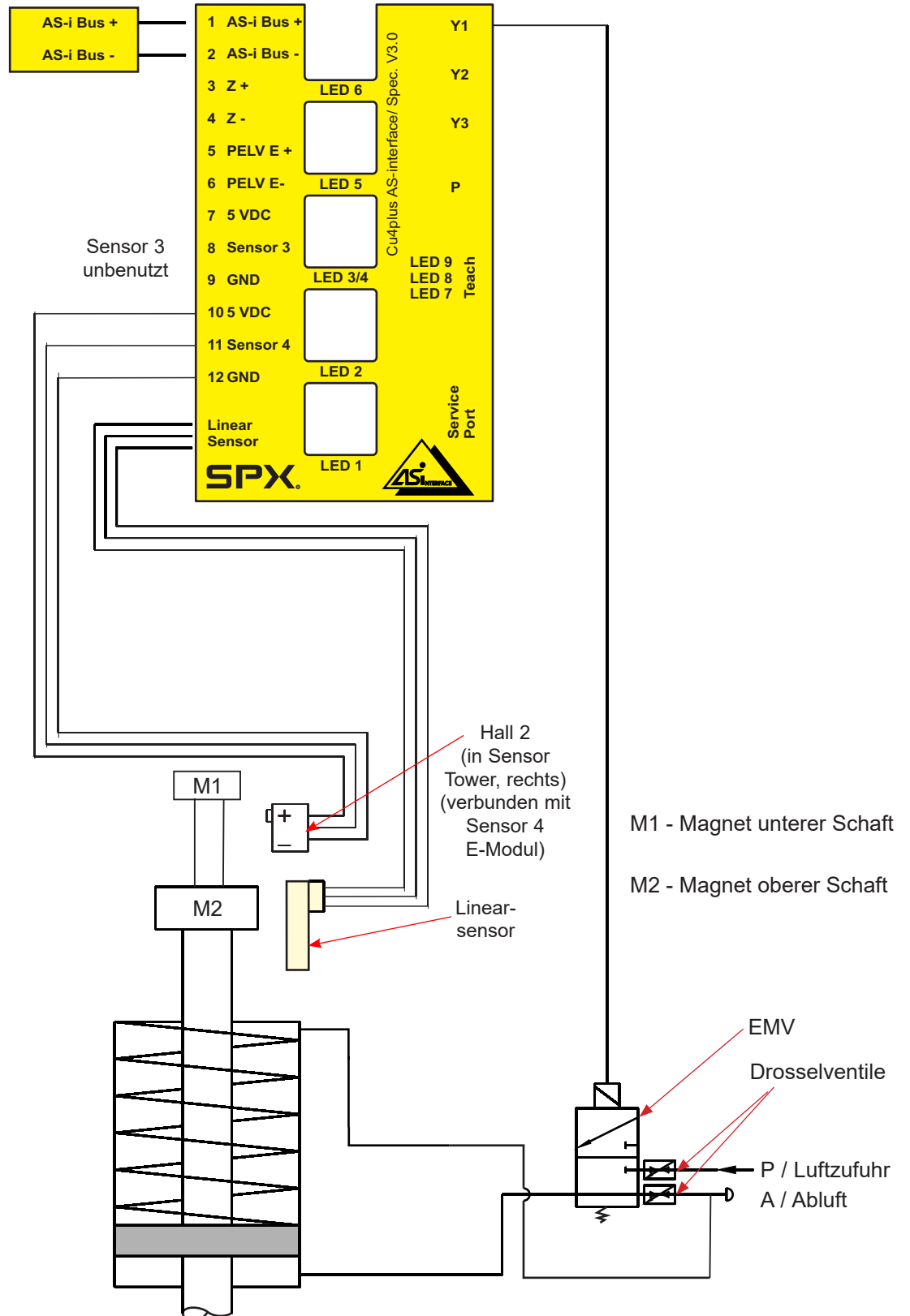


## 4. Mechanik und Pneumatik

### 4.4. Funktionsbeschreibung - Blockschaltbild



#### 4.4.4. CU41plus-D4-V1 für D4 Doppelsitz Mix Proof Ventile

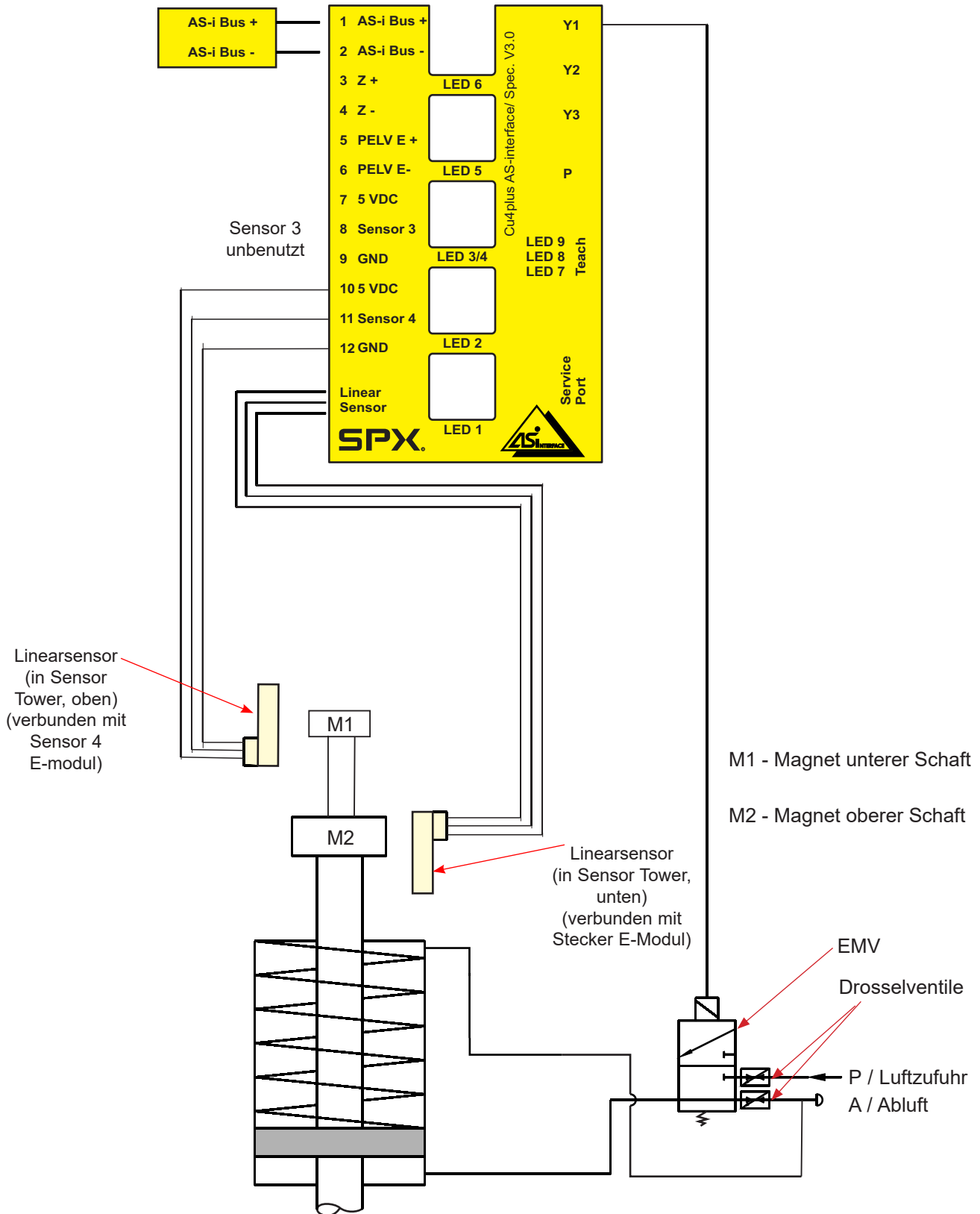


## 4. Mechanik und Pneumatik

### 4.4. Funktionsbeschreibung - Blockschaltbild



#### 4.4.4. CU41plus-D4-V2 für D4 Doppelsitz Mix Proof Ventile

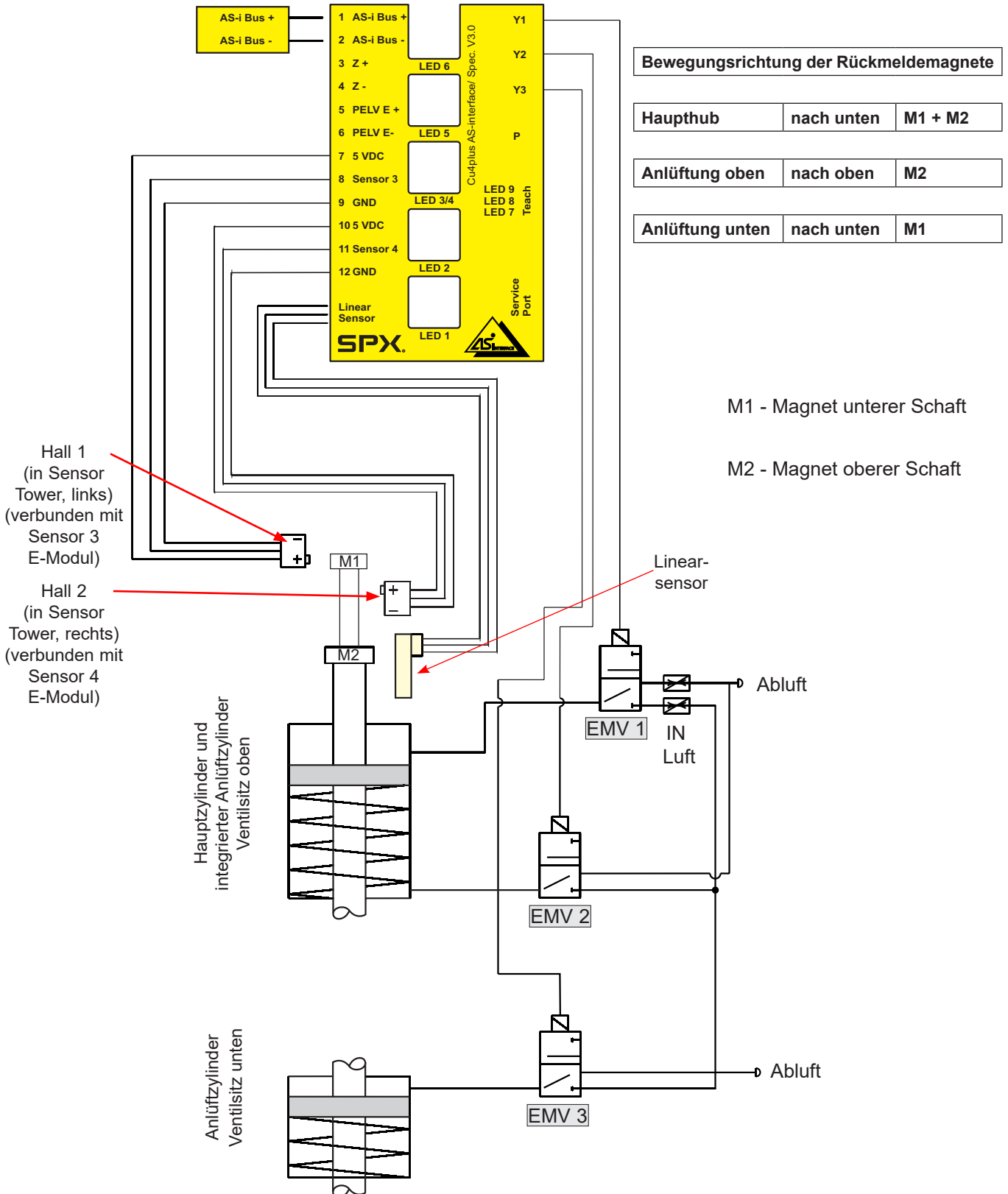


## 4. Mechanik und Pneumatik

### 4.4. Funktionsbeschreibung - Blockschaltbild



#### 4.4.5. CU43plus-D4-V1 für D4 SL / PMO Doppelsitz Mix Proof Ventile

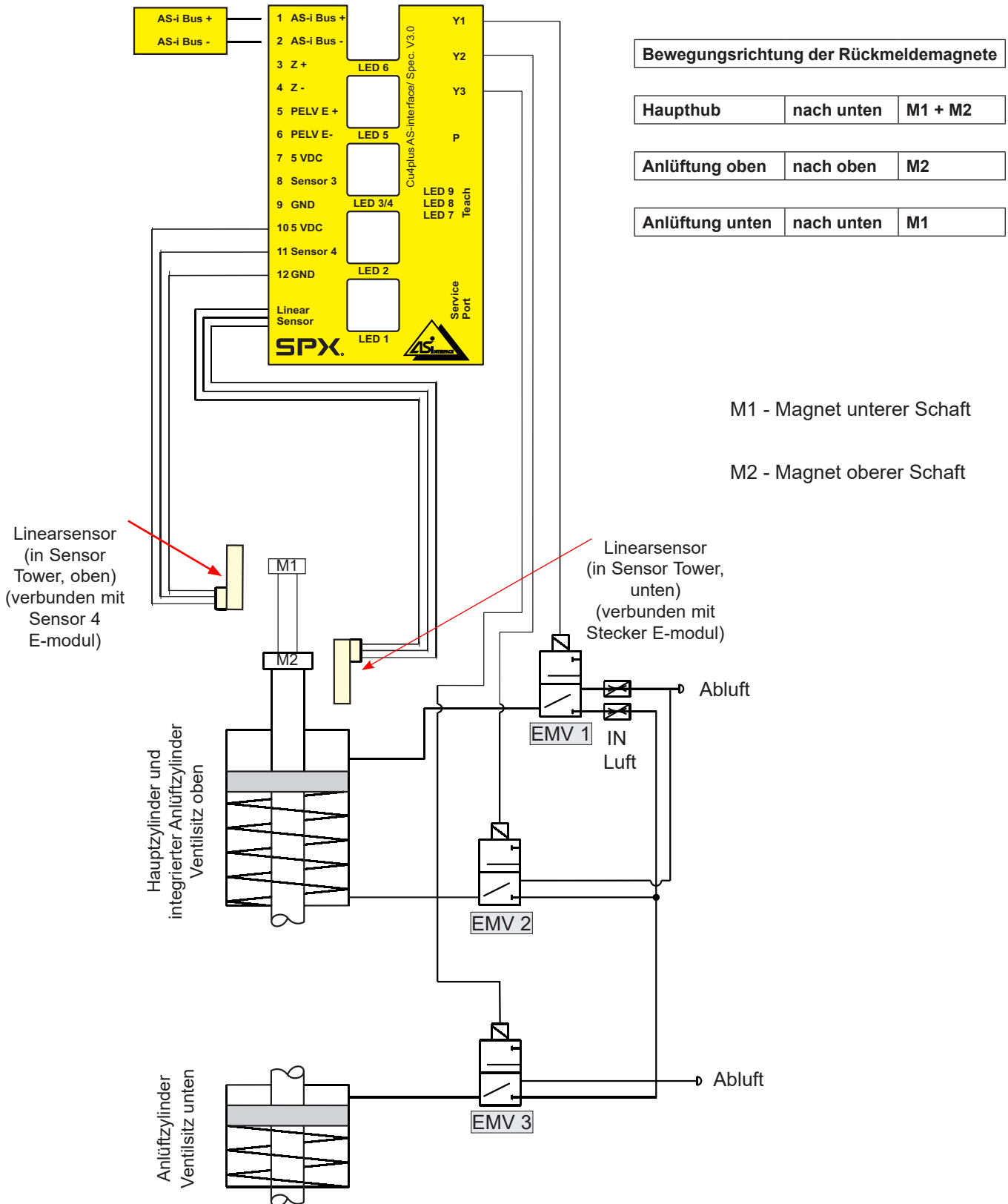


## 4. Mechanik und Pneumatik

### 4.4. Funktionsbeschreibung - Blockschaltbild



#### 4.4.5. CU4plus-D4-V2 für D4 SL / PMO Doppelsitz Mix Proof Ventile

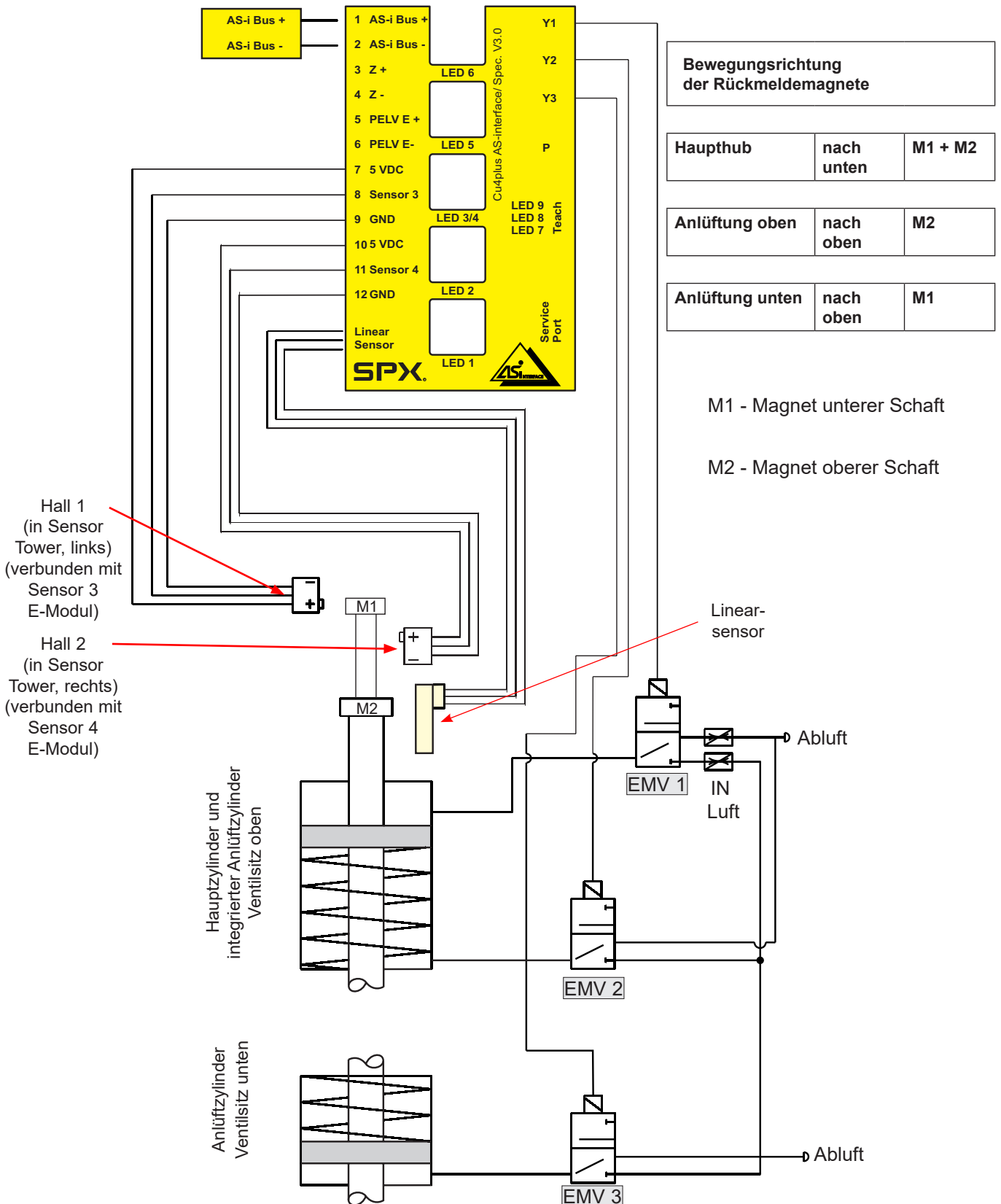


## 4. Mechanik und Pneumatik

### 4.4. Funktionsbeschreibung - Blockschaltbild



#### 4.4.6. CU43plus-D4-V1 für DA4 Doppelsitz Mix Proof Ventile

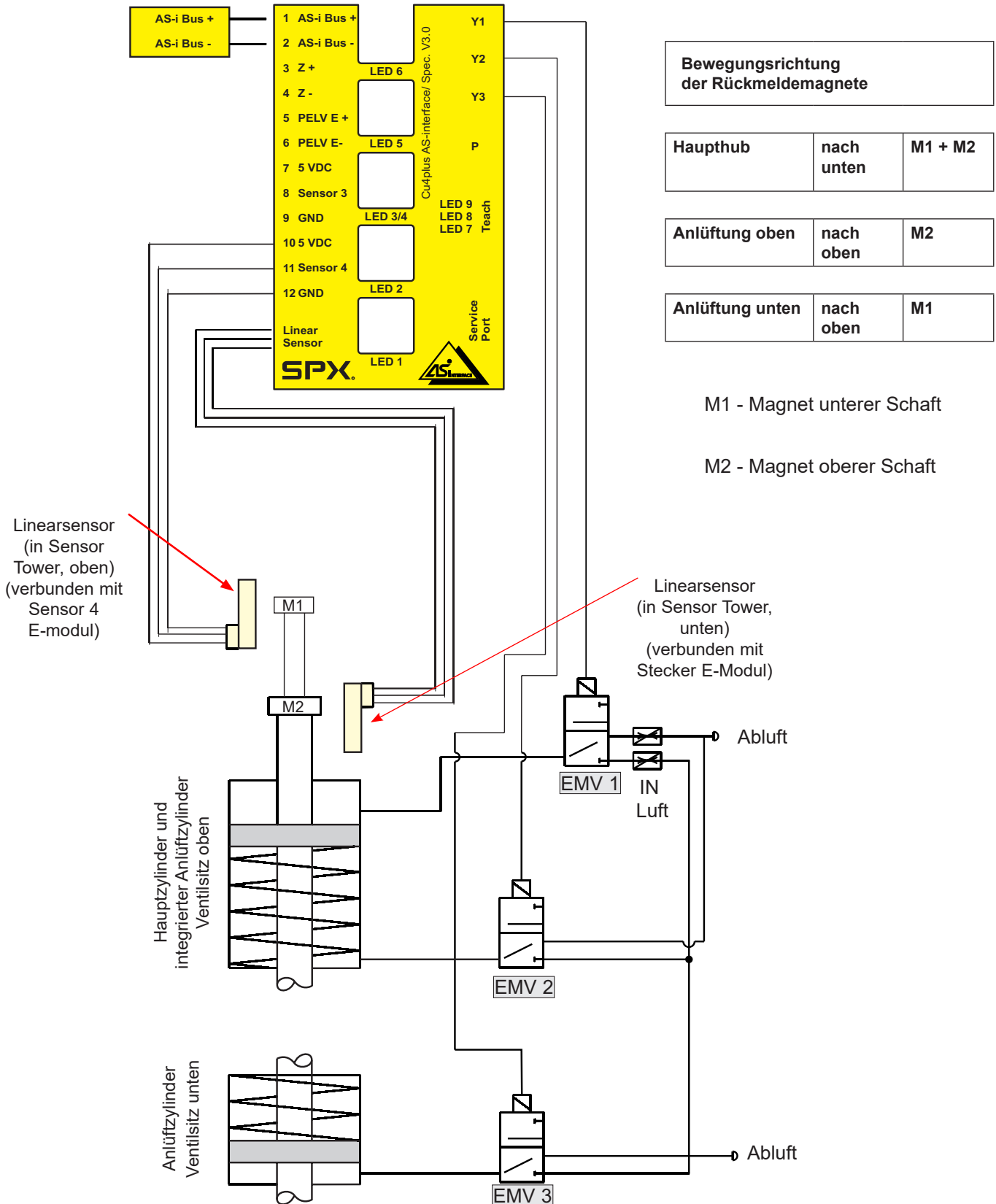


## 4. Mechanik und Pneumatik

### 4.4. Funktionsbeschreibung - Blockschaltbild



#### 4.4.6. CU43plus-D4-V2 für DA4 Doppelsitz Mix Proof Ventile





## 4. Mechanik und Pneumatik

### 4.5. Technische Daten/Normen

**Material:** PA6.6/PA12

**Umgebungstemperatur:** -20 bis +70 °C, -4 bis +158 °F

**EU:** EMC 2014/30/EU (89/336/EEC)

**Normen und Umweltprüfungen:**

Schutzart IP 67 EN60529/entspricht NEMA 6

EMV Störfestigkeit EN61000-6-2

EMV Störaussendung EN61000-6-4

AS-interface Zertifizierung nach Spezifikation V3.0

Vibration/Schwingung EN60068-2-6

Sicherheit von Maschinen DIN EN ISO 13849-1

**Luftschlauch:** 6 mm / ¼" OD

**Druckbereich:** 6–8 bar

**Druckluftqualität:** Qualitätsklasse nach DIN ISO 8573-1

- **Feststoffteilchengehalt:** Qualitätsklasse 3, max. Größe der Partikelteilchen per m<sup>3</sup>  
10000 von 0,5µm <d<1,0µm  
500 von 1,0µm <d<5,0µm

- **Wassergehalt:** Qualitätsklasse 3,  
max. Taupunkttemperatur -20 °C  
Bei Installationen bei niedrigeren Temperaturen oder in größerer Höhe sind zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen, um den Drucktaupunkt entsprechend zu reduzieren.

- **Ölgehalt:** Qualitätsklasse 1,  
max. 0,01 mg/m<sup>3</sup>

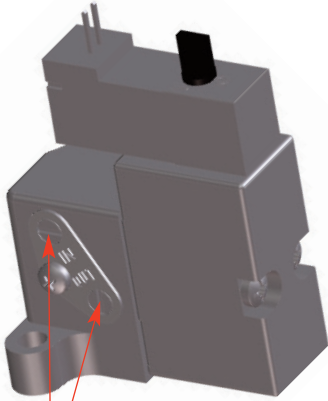
**Das verwendete Öl muss mit Polyurethan-Elastomer-Werkstoffen kompatibel sein.**

## 4. Mechanik und Pneumatik

### 4.6. Elektromagnetventile

Im Sockel der Control Unit sind bis max. 3 Elektromagnetventile montiert. Die 3/2 Wege Elektromagnetventile sind über angegossene Kabel und Steckverbinder mit dem Elektronikmodul verbunden.

**Ansteuerung:** PWM Signal  
**Handbetätigung:** Dreh-Schalter am Ventil



Drosselventile

### 4.7. Drosselfunktion

Die Arbeitsgeschwindigkeit des Ventilantriebes kann variiert bzw. reduziert werden. Die ist ggf. notwendig um den Schaltvorgang des Ventils zu verlangsamen und somit Druckschläge in der Rohrleitungsinstallation zu vermeiden. Dazu kann die Zu- und Abluft des **1. Elektromagnetventils** über Drosselschrauben, die jeweils im Interface des Magnetventils angeordnet sind, eingestellt werden. Durch Drehen der Schrauben entgegen dem Uhrzeigersinn wird die Zuluft und Abluft gedrosselt.

### 4.8. NOT Element

Durch den Einbau des logischen NOT Elements kann die Schließkraft des Ventilantriebs durch zusätzliche Druckluft erhöht werden. Die Druckluft wird vom NOT Element über ein externes Druckreduzierventil (max. 5 bar) auf die Federseite des Ventilantriebs geleitet.

**Das Druckreduzierventil ist auf 5 bar fest eingestellt.**



#### **Merke:**

Der Luftanschluss des NOT Elements ist mit einem integrierten Rückschlagventil ausgerüstet.

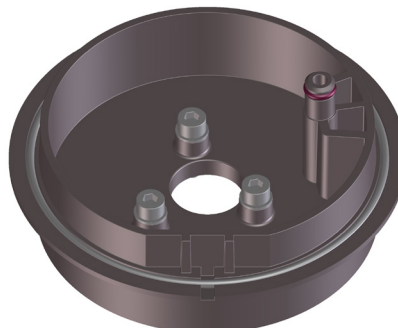
Der Luftschlauch muss bis zum Anschlag in den Luftanschluss eingeschoben werden, um das Rückschlagventil zu öffnen.

Das NOT Element wird ebenfalls bei Luft/Luft – Antrieben eingesetzt.

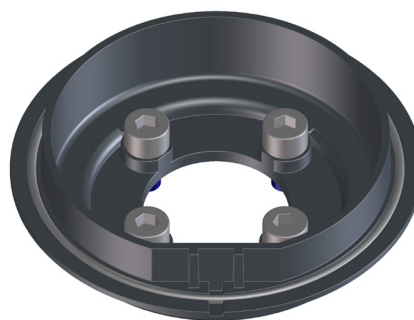
## 5. Adapter

Adapter für verschiedene Prozessventile

### 5.1. Ventile mit Drehantrieb, z.B. Scheibenventil



### 5.2. Einsitzventile



### 5.3. Doppelsitz Mix Proof Ventile DE3, DA3+



### 5.4. Doppelsitz Mix Proof Ventile D4, D4 SL, DA4



## 6. Elektronikmodul

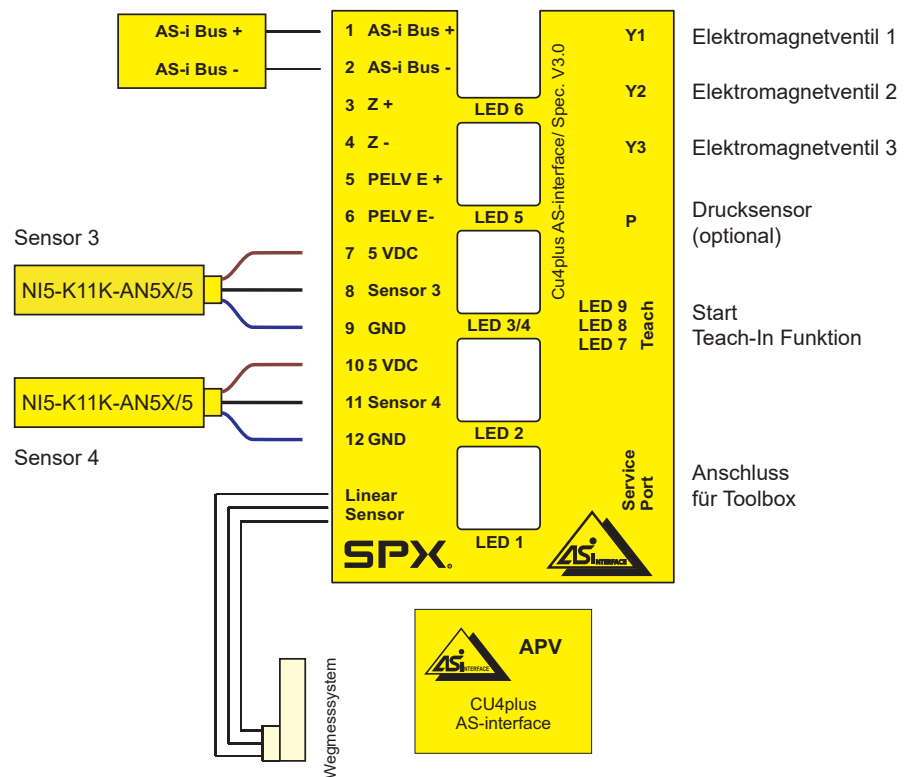
### 6.1. Funktion/Blockschaltbild

Die Control Unit CU4plus AS-i ist ein Slave für das Feldbussystem AS-interface nach Spezifikation V3.0. Das Profil ist S-7.A.\*.E (3 Ausgänge und 2/4 Eingänge).

Die CU4plus AS-i ist für den erweiterten Adressbereich ausgelegt. Mit diesen Geräten im erweiterten Adressbereich sind bis zu 62 Slaves (früher als 2.1 bekannt) an einem AS-interface-Strang anschließbar (Achtung: Summenstromaufnahme bzw. Gleichzeitigkeitsfaktor berücksichtigen!).

Bei der CU4plus AS-i kann die Energieversorgung der Steuerventile über den AS-i Bus oder über separate Hilfsenergieleitungen realisiert werden. Damit ist es möglich, eine NOTAUS-Funktion zu realisieren: Wenn die Hilfsspannung mit konventionellen Mitteln sicher abgeschaltet wird, dann wird den Steuerventilen die elektrische Energie entzogen und sie fallen in eine sichere Position. Die Funktion der Eingänge bleibt auch bei abgeschalteter Hilfsenergie erhalten. Die Ansteuerung der Elektromagnetventile erfolgt energiesparend über PWM Signale.

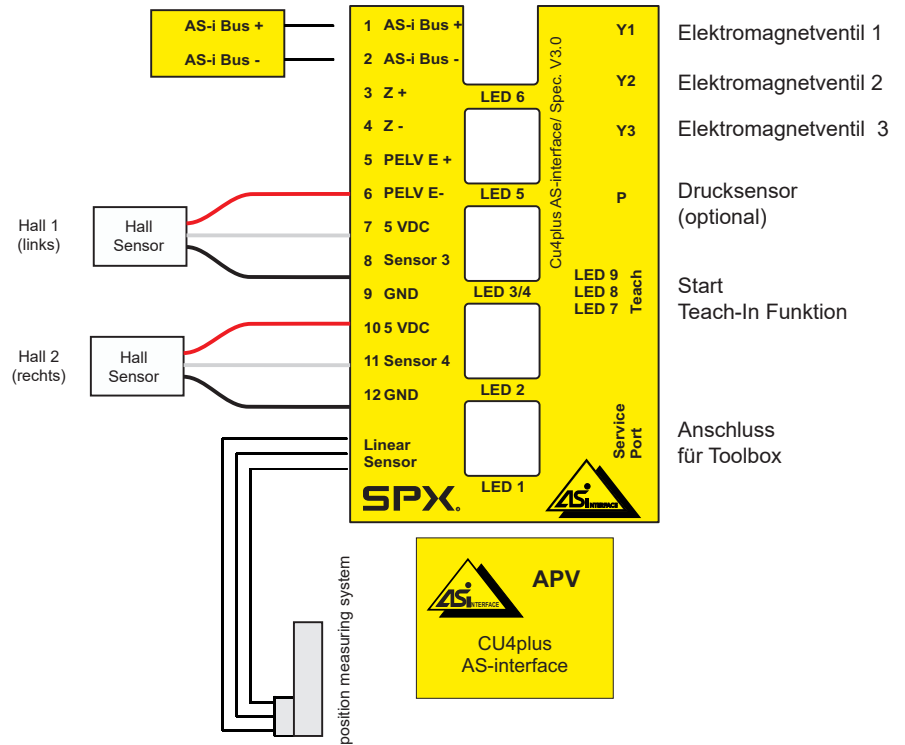
#### 6.1.1. CU43plus AS-i SLD



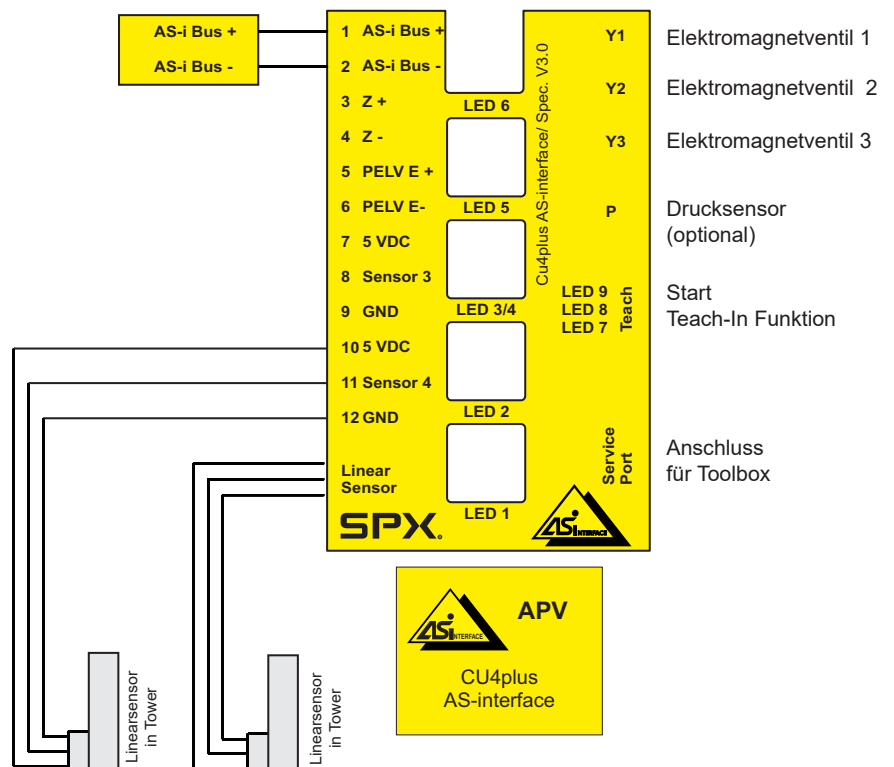
## 6. Elektronikmodul

### 6.1. Funktion/Blockschaltbild

#### 6.1.2. CU41plus-D4-V1 CU43plus-D4-V1



#### 6.1.2. CU41plus-D4-V2 CU43plus-D4-V2

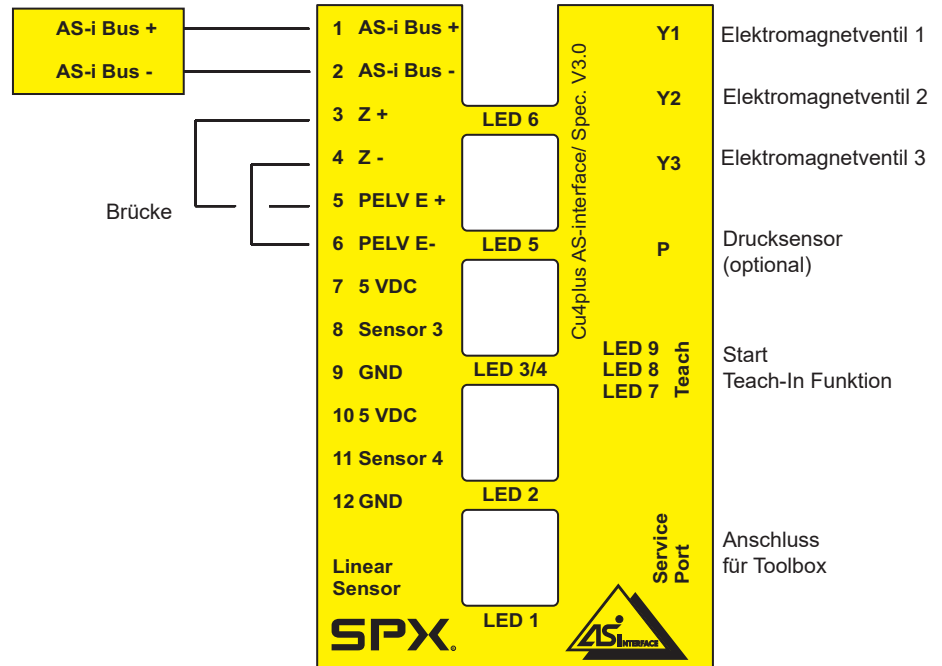


## 6. Elektronikmodul

### 6.1. Funktion/Blockschaltbild

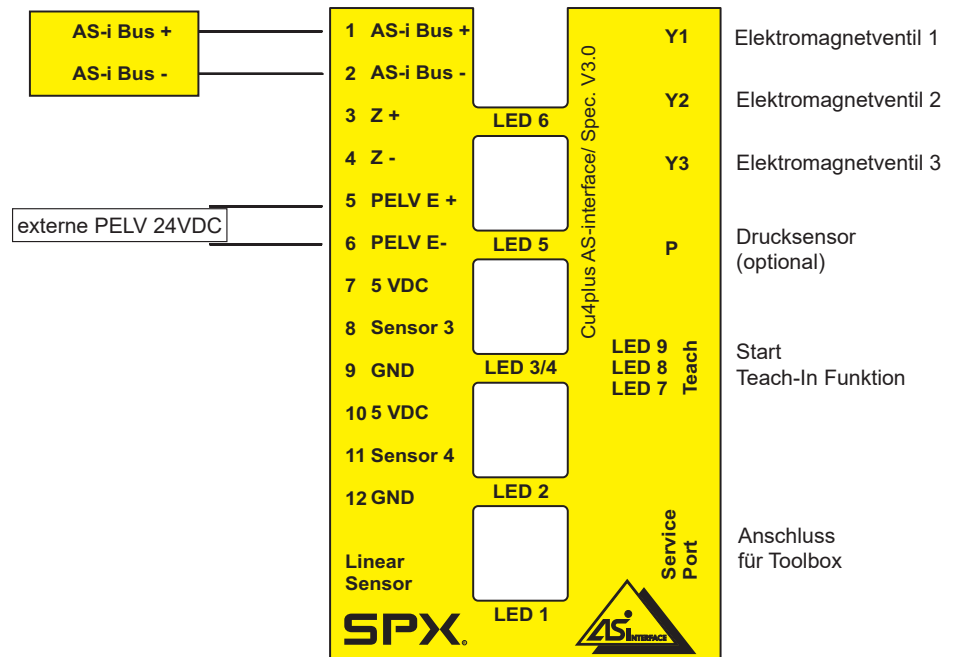
#### 6.1.3. Standard Funktion

Spannungsversorgung der Elektromagnetventile über AS-i Bus



#### 6.1.4. Safety Stop Funktion

Spannungsversorgung der Elektromagnetventile über zusätzliche Hilfsenergie



## 6. Elektronikmodul

### 6.2. Funktionsbeschreibung der Anschlüsse - Version V1

Terminal	Designation	Functional Description
1	AS-i +	Anschluss AS-i Netzwerk
2	AS-i -	Anschluss AS-i Netzwerk
3	Z +	Brücke Z+ / PELV E+ (bei Energieversorgung für Elektromagnetventile über AS-i Bus)
4	Z -	Brücke Z- / PELV E- (bei Energieversorgung für Elektromagnetventile über AS-i Bus)
5	PELV E+	separate Hilfsenergie PELV 24VDC + (nur bei NOT AUS Funktion)
6	PELV E-	separate Hilfsenergie PELV 24VDC - (nur bei NOT AUS Funktion)
7	5 VDC	Spannungsversorgung für Näherungsinitiatoren
8	Sensor 3	Signal Sensor 3 (Auswertung in Logiktable für entsprechenden Ventiltyp)
9	GND	Massepotenzial für Sensorspannungsversorgung
10	5 VDC	Spannungsversorgung für Näherungsinitiatoren
11	Sensor 4	Signal Sensor 4 (Auswertung in Logiktable für entsprechenden Ventiltyp)
12	GND	Massepotenzial für Sensorspannungsversorgung
Linearsensor		Linearsensor zur Ventilstellungserfassung (nur für geeigneten SPX FLOW Sensor!)
Y1		Elektromagnetventil 1 (Hauptventil)
Y2		Elektromagnetventil 2 (obere Sitzanlüftung)
Y3		Elektromagnetventil 3 (untere Sitzanlüftung)
P		Optionaler Anschluss Drucksensor
Service Port		Anschluss Serial/USB Konverter für CU4plus Toolbox Software

### 6.2. Funktionsbeschreibung der Anschlüsse - Version V2

Terminal	Designation	Functional Description
1	AS-i +	Anschluss AS-i Netzwerk
2	AS-i -	Anschluss AS-i Netzwerk
3	Z +	Brücke Z+ / PELV E+ (bei Energieversorgung für Elektromagnetventile über AS-i Bus)
4	Z -	Brücke Z- / PELV E- (bei Energieversorgung für Elektromagnetventile über AS-i Bus)
5	PELV E+	separate Hilfsenergie PELV 24VDC + (nur bei NOT AUS Funktion)
6	PELV E-	separate Hilfsenergie PELV 24VDC - (nur bei NOT AUS Funktion)
7	5 VDC	Spannungsversorgung für Näherungsinitiatoren
8	kein Sensor	
9	GND	Massepotenzial für Sensorspannungsversorgung
10	5 VDC	Spannungsversorgung für Näherungsinitiatoren
11	Sensor 4	Linearsensor zur Ventilstellungserfassung (nur für geeigneten SPX FLOW Sensor!)
12	GND	Massepotenzial für Sensorspannungsversorgung
Linearsensor		Linearsensor zur Ventilstellungserfassung (nur für geeigneten SPX FLOW Sensor!)
Y1		Elektromagnetventil 1 (Hauptventil)
Y2		Elektromagnetventil 2 (obere Sitzanlüftung)
Y3		Elektromagnetventil 3 (untere Sitzanlüftung)
P		Optionaler Anschluss Drucksensor
Service Port		Anschluss Serial/USB Konverter für CU4plus Toolbox Software

## 6. Elektronikmodul

### 6.3. Technische Daten / AS-interface

<b>AS-interface Profil:</b>	S-7.A.*.E
<b>Erweiterter Adressiermodus:</b>	wird unterstützt
<b>Serieller Kommunikationsmodus:</b>	nein
<b>Verpolschutz:</b>	vorhanden
<b>Anzeige "Power":</b>	LED 3 (grün)
<b>Anzeige "Fault":</b>	LED 4 (rot)
<b>AS-interface Spannungsbereich:</b>	26,5...31,6 V
<b>Externe Spannungsversorgung</b>	
<b>PELV</b>	24 VDC
<b>Max. Stromaufnahme:</b>	100 mA
(bei Versorgung der Aktuatoren aus Hilfsenergie)	150 mA
(bei Versorgung der Aktuatoren aus AS-interface)	
<b>Einschaltverzögerungszeit:</b>	< 1 s
<b>AS-interface Spezifikation:</b>	V3.0
<b>Versorgung der Elektromagnetventile:</b> PWM Signal aus Elektronikmodul	
<b>Kurzschlusschutz:</b>	ja
<b>Überlastschutz:</b>	100 mA
<b>Induktionsschutz:</b>	ja
<b>Statusanzeige der Ausgänge:</b>	LED auf Platine
<b>Zeitkonstante des Watchdogs:</b>	--- (Watchdog nicht aktiviert)

**Ein Kurzschluss bzw. eine Überlast der Aktuatorversorgung oder ein Kabelbruch an den Ventilen wird dem Master über das Peripheriefehlerbit signalisiert (nur Profil S-7.A.\*.E). Gleichzeitig blinkt die LED 3/4 gemäß AS-interface Spezifikation im Wechsel rot/grün.**

**Versorgung der Sensoren:** 5 VDC, 4,75...5,25V (Summe aller Ströme < 40mA)



**Vorsicht!** Die Sensoreingänge und die Peripherieversorgung dürfen nicht mit Anlagen-GND verbunden sein.

**Anschlussklemmen:** Leiterquerschnitt 0,5–1,5 mm<sup>2</sup> (mit Aderendhülse) entspricht AWG 20-16

**AS-interface Kommunikation / Daten:** siehe 6.7.



## 6. Elektronikmodul

### 6.4. Anschlussmöglichkeiten

#### Sensoren zur Erfassung der Ventilstellung:

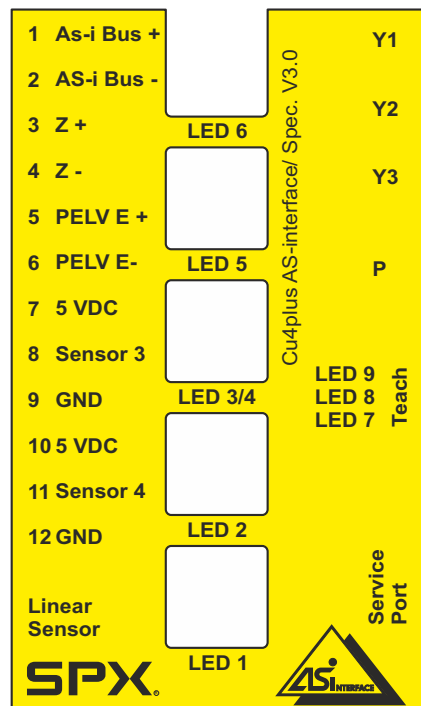
**Interne Sensoren:** Interner Linearsensor SPX FLOW Type, Schaltabstand nach SPX FLOW Spezifikation

**Interne Hall Sensoren:** "magnetischer Hall Sensor" SPX FLOW UB 4.75 - 5.25 VDC Schaltabstand nach SPX FLOW Spezifikation














**Externe Sensoren:** Induktive Näherungsiniiatoren APV UB 4,75-5,25 VDC Schaltabstand nach SPX FLOW Spezifikation

### 6.5. LED Anzeigen

Die Bedeutungen der verschiedenen Farben der LED Anzeige sind in der Tabelle 6.5.1. LED Anzeigen / Leuchtanzeigen beschrieben.



## 6. Elektronikmodul

6.5.1. LED Anzeigen / Leuchtanzeigen				
LED 1	EMV 2 / Obere Sitzanlüftung	Blau, 1 Blink		EMV 2 angesteuert oberer Sitz * <b>angelüftet</b>
	EMV 3 / Untere Sitzanlüftung	Blau, 2 Blink		EMV 3 angesteuert unterer Sitz * <b>angelüftet</b>
LED 2	EMV 1 / Hauptventil	Blau, Dauerlicht		Hauptventil angesteuert
LED 3/4	Power und Diagnose	Grün, Dauerlicht		Betriebsspannung OK, kein Fehler - AS-i Statusmeldung
		Rot, Grün Blink		Peripheriefehler (Kurzschluss, Überlast, Drahtbruch) - Teach-In angefordert, Flash Daten Fehler, Ventilfehler, falsche Anzahl von Ventilen, Überlastung der Sensorspannungsversorgung
		Rot Dauerlicht		AS-i Kommunikationsfehler - kein Datenaustausch mit Master - Master im Stop Mode - Slave kann Masterbefehle nicht lesen - Master im Protect Mode und Slave nicht im Protect Mode
		Grün, Blink		AUX Spannung fehlt (entweder PELV anschließen oder Brücke Z/PELV)
		Grün, Dauerlicht Rot, Blink = rot-gelb Blink		Slave Adresse = 0
		Rot, Blink		Doppeladressierung erkannt
LED 5	Ventil geschlossen	Orange, Dauerlicht		Ventil geschlossen
LED 6	Ventil offen	Grün, Dauerlicht		Ventil geöffnet
LED 7	Drucksignal (optional)			
LED 8	Service Request	Gelb, Dauerlicht		Service Request steht an
LED 9	Teach In	Rot, Dauerlicht Blink		Teach-In läuft Teach-In angefordert
LED Y1	Elektromagnetventil 1	Dauerlicht		angesteuert
LED Y2	Elektromagnetventil 1	Dauerlicht		angesteuert
LED Y3	Elektromagnetventil 1	Dauerlicht		angesteuert

\* Abhängig vom eingestellten Mode!

## 6. Elektronikmodul

### 6.6. Einstellen der Ventilprofile

Das Einstellen der Ventilprofile erfolgt mit der Service Software CU4plus Toolbox (siehe Betriebsanleitung CU4plus Toolbox). Für unterschiedliche Prozessventile stehen unterschiedliche Logikprofile zur Verfügung. Diese unterscheiden sich nach Erfassung der Rückmeldung und dem Logikprofil des Ventils.

#### Ventilprofile:

Ventilprofil	Ventilwegmesssystem	Toleranzband	Ventilgrundstellung NO/NC	Ventilstellungs-anzeige invertieren	Anzahl der EMV
Mix Proof Ventil mit Sitzanlüft-Erkennung (SLD)	Interner Linearsensor und 2 externe Näherungsinitiatoren	fest eingestellt +/- 1mm	nur NC	möglich	immer 3
Mix Proof Ventil mit Sitzanlüft-Erkennung (SLD) CU3 komp.Mode	Interner Linearsensor und 2 externe Näherungsinitiatoren	fest eingestellt +/- 1mm	nur NC	möglich	immer 3
Sitz- / Scheiben-ventil mit interner Rückmeldung	Interner Linearsensor	+/-1 mm +/- 3 mm +/-5 mm	NC / NO	möglich	wahlweise 1,2,3
Mix Proof - / Sitz-Ventil mit externer Rückmeldung	Externe Näherungsinitiatoren	nicht verfügbar	NC / NO	möglich	wahlweise 1,2,3
V1 - Mix Proof Ventil D4	Interner Linearsensor und 1 Hall Sensor	fest eingestellt +/- 1 mm	nur NC	möglich	immer 1
V1 - Mix Proof Ventil D4 SL/PMO	Interner Linearsensor und 2 Hall Sensoren	fest eingestellt +/- 1 mm	nur NC	möglich	immer 3
V1 - Mix Proof Ventil DA4	Interner Linearsensor und 2 Hall Sensoren	fest eingestellt +/- 1 mm	nur NC	möglich	immer 3
V2 - Mix Proof Ventil D4	2 interne Linearsensoren	fest eingestellt +/- 1 mm	nur NC	möglich	immer 1
V2 - Mix Proof Ventil D4 SL/PMO	2 interne Linearsensoren	fest eingestellt +/- 1 mm	nur NC	möglich	immer 3
V2 - Mix Proof Ventil DA4	2 interne Linearsensoren	fest eingestellt +/- 1 mm	nur NC	möglich	immer 3

Ventilgrundstellung: Hier kann je nach Ventiltyp die Grundstellung NC/NO eingestellt werden.  
 Toleranzband: Auswahl nach Ventiltyp, **(siehe Kapitel 7.2)**  
 Ventilstellungsanzeige: LED kann invertiert werden, z.B. zur Anpassung an Ventiltyp

Auslieferungszustand: Profil Mixproof valve with seat lift detection (SLD) ist eingestellt.

AS-i Adresse: 0 LED 4(rot) ON  
 Eingestellte Ventilcharakteristik: Logikprofil 1, für DA3+ mit SLD  
 Teach-In: CU wartet auf Teach-In mit Ventil, LED 3-6 blinken

Einstellungen / Änderungen der Ventilprofile erfolgt über ToolBox Software (siehe Manual Toolbox).

## 6. Elektronikmodul

### 6.7. AS-Kommunikation / Datensignale

#### 6.7.1. Einsitz - / Scheibenventil mit interner Rückmeldeerkennung

NC - federschließend			
Anwendung: Einsitz - / Scheibenventil mit interner Rückmeldeerkennung (SW4, SD4, MS4, SVS, SV, etc.)			
AS-i Kommunikation Input Daten / IDI	Ventilzustand	Sensor 1	Sensor 2
		Signal generiert durch Teach-In (Position des Wegsensors)	Signal generiert durch Teach-In (Position des Wegsensors)
DI0	geschlossen	1	0
DI1	offen	0	1
DI2	nicht belegt	1	1
DI3	nicht belegt	1	1
AS-i Kommunikation Input Daten / ODI	EMV 1 Main	EMV 2	EMV 3
DO0	1	0	0
DO1	0	1	0
DO2	0	0	1
DO3	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt
NO - federöffnend			
Anwendung: Einsitz - / Scheibenventil mit interner Rückmeldeerkennung (SW4, SD4, MS4, SVS, SV, etc.)			
AS-i Kommunikation Input Daten / IDI	Ventilzustand	Sensor 1	Sensor 2
		Signal generiert durch Teach-In (Position des Wegsensors)	Signal generiert durch Teach-In (Position des Wegsensors)
DI0	geschlossen	0	1
DI1	offen	1	0
DI2	nicht belegt	1	1
DI3	nicht belegt	1	1
AS-i Kommunikation Input Daten / ODI	EMV 1 Main	EMV 2	EMV 3
DO0	1	0	0
DO1	0	1	0
DO2	0	0	1
DO3	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt

## 6. Elektronikmodul

### 6.7. AS-i Kommunikation / Datensignale

#### 6.7.2. Mix Proof Doppelsitzventile mit Erkennung der Sitzanlüftung (DA3+ SLD)

NC - federschließend					
Anwendung: Doppelsitzventile mit Erkennung der Sitzanlüftung (SLD Seat Lift Detection)					
AS-i Kommunikation Input Daten / IDI	Ventilzustand	Sensor 4	Sensor 3	Sensor 2	Sensor 1
		externer Initiator	externer Initiator	Signal generiert durch Teach-In, (Position des Wegsensors)	Signal generiert durch Teach-In, (Position des Wegsensors)
DI0	geschlossen	1	1	0	1
DI1	offen	0	0	1	0
DI2	Sitzanlüftung oben	0	1	0	1
DI3	Sitzanlüftung unten	1	1	0	0
Das entsprechende AS-i Signal für die Ventilstellung wird über logische Kombinationen der 4 Sensorsignale innerhalb der CU generiert. Die Ventilstellung wird direkt über die IDI AS-i Signale angezeigt. - Weitere Einstellungen sind nicht erforderlich!					

AS-i Kommunikation Input Daten / ODI	EMV 1 Main	EMV 2 Anlüftung oben	EMV 3 Anlüftung unten
DO0	1	0	0
DO1	0	1	0
DO2	0	0	1
DO3	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt

Beim Austausch einer CU3 Control Unit benutzen Sie bitte das Profil:  
 Doppelsitzventile mit Erkennung der Sitzanlüftung (SLD Seat Lift Detection) CU3 kompatibler Mode  
 (alle Signale ähnlich CU3) - siehe bitte Betriebsanleitung APV CU3 Control Unit.

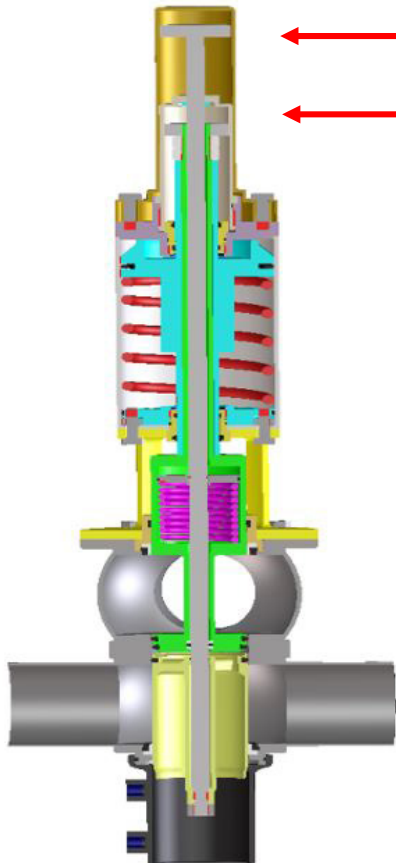
## 6. Elektronikmodul

### 6.7. AS-i Kommunikation / Datensignale

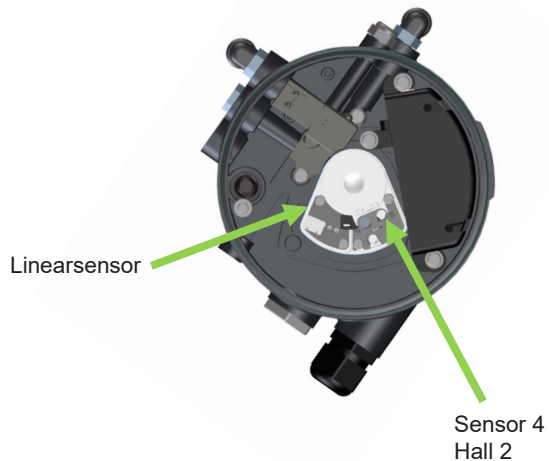
#### 6.7.3. Mix Proof Ventil D4 - V1

Betrieb	Haupthub nach unten	
---------	---------------------	--

Haupthub	Bewegungsrichtung der Rückmeldemagnete: nach unten
----------	---



unterer Schaft	Signal S3 Signal S4	interne Hall Sensoren	Rückmelde- magnet M1
oberer Schaft	Signal S2 Signal S1	Linearsensor	Rückmelde- magnet M2



AS-i Input Daten	Ventilstatus	Linearsensor / (Teach Daten)		Interne Hall Sensoren		Toleranzband
		Sensor Signal S1	sensor signal S2	sensor signal S3	Sensor Signal S4	
DI0	geschlossen	1	0	not used	0	+1 mm, -1 mm
DI1	geöffnet	0	0	not used	1	+1 mm, -1 mm
DI2						
DI3						

AS-i Output Daten	EMV 1 Main	solenoid 1 upper seat lift	solenoid 1 lower seat lift
DO0	1	0	0
DO1			
DO2			

## 6. Elektronikmodul

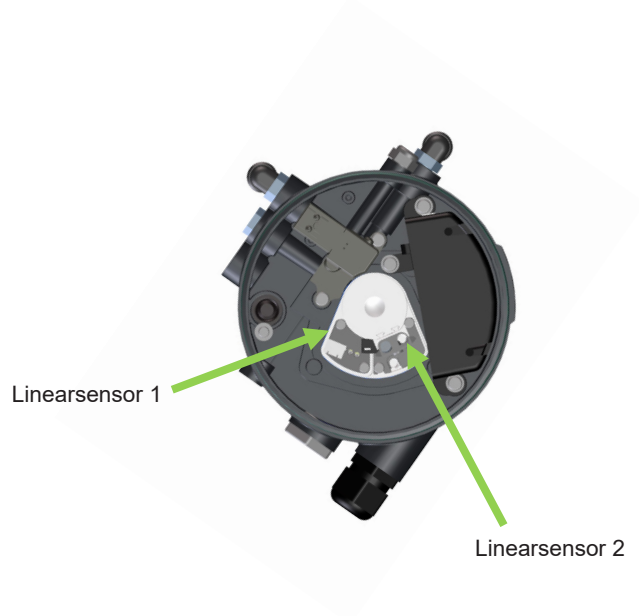
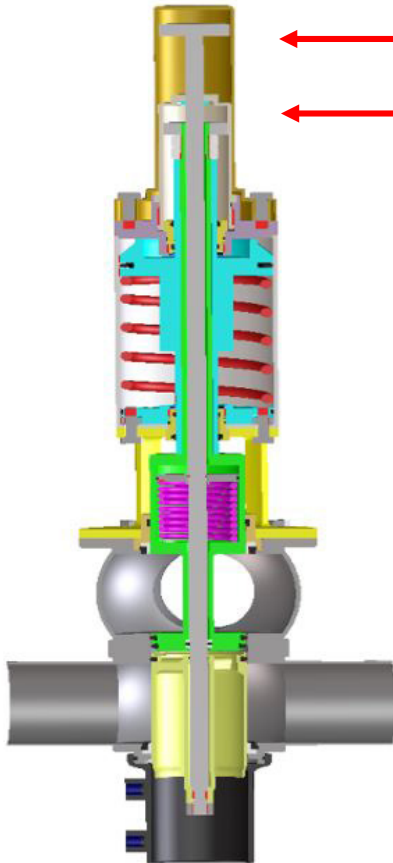
### 6.7. AS-i Kommunikation / Datensignale

#### 6.7.3. Mix Proof Ventil D4 - V2

Betrieb	Haupthub nach unten	
---------	---------------------	--

Haupthub	Bewegungsrichtung der Rückmeldemagnete: nach unten
----------	---

unterer Schaft	Signal S3 Signal S4	Linearsensor 1	Rückmelde- magnet M1
oberer Schaft	Signal S2 Signal S1	Linearsensor 2	Rückmelde- magnet M2



AS-i Input Daten	Ventilstatus	Linearsensor 2 / (Teach Daten)		Linearsensor 1 / (Teachdaten)		tolerance band
		sensor signal S1	sensor signal S2	sensor signal S3	sensor signal S4	
DI0	geschlossen	1	0	not used	0	+1 mm, -1 mm
DI1	geöffnet	0	0	not used	1	+1 mm, -1 mm
DI2						
DI3						

AS-i Output Daten	EMV 1 Main	solenoid 1 upper seat lift	solenoid 1 lower seat lift
DO0	1	0	0
DO1			
DO2			

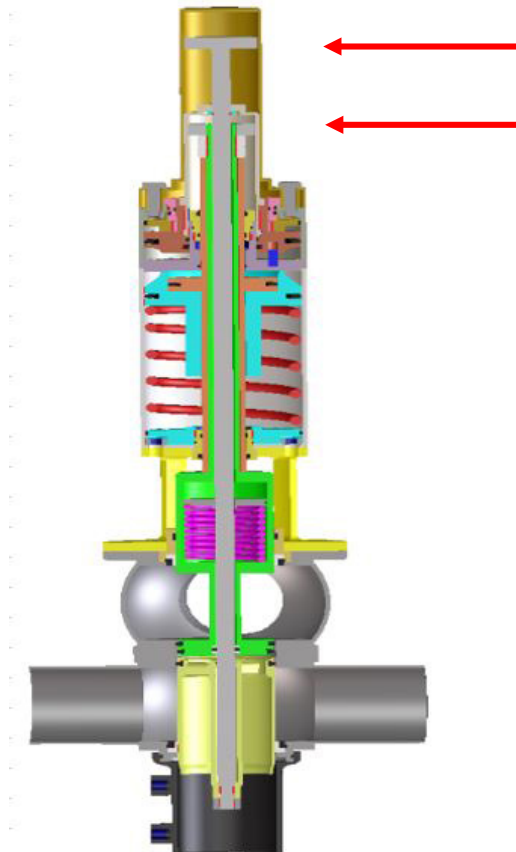
## 6. Elektronikmodul

### 6.7. AS-i Kommunikation / Datensignale

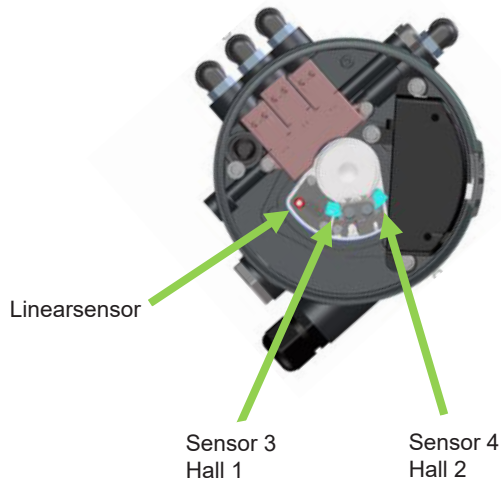
#### 6.7.4. Mix Proof Ventil D4 SL / PMO - V1

Betrieb	Haupthub nach unten Anlüftung oben - nach oben Anlüftung unten - nach unten	
---------	---	--

Haupthub	Bewegungsrichtung der Rückmeldemagnete: nach unten
----------	---



unterer Schaft	Signal S3 Signal S4	interne Hall Sensoren	Rückmelde- magnet M1
oberer Schaft	Signal S2 Signal S1	Linearsensor	Rückmelde- magnet M2



AS-i Input Daten	Ventilstatus	Linearsensor / (Teach Daten)		Interne Hall Sensoren		Toleranzband
		Sensor Signal S1	Sensor Signal S2	Sensor Signal S3	Sensor Signal S4	
DI0	geschlossen	1	0	1	0	+1 mm, -1 mm
DI1	geöffnet	0	0	0	1	+1 mm, -1 mm
DI2	Anlüftung oben	0	1	1	0	+1 mm, -1 mm
DI3	Anlüftung unten	1	0	0	0	+1 mm, -1 mm

AS-i Output Daten	EMV 1 Main	EMV 2 Anlüftung oben	EMV 3 Anlüftung unten
DO0	1	0	0
DO1	0	1	0
DO2	0	0	1



## 6. Elektronikmodul

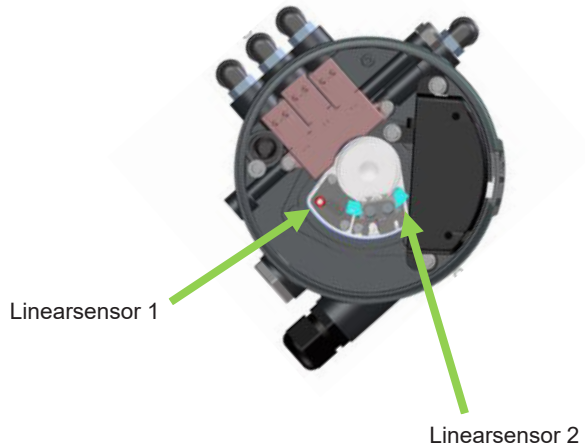
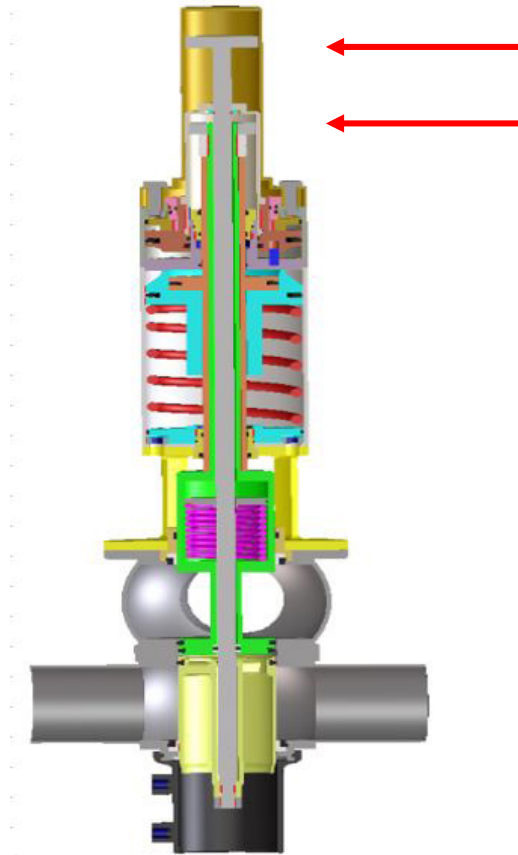
### 6.7. AS-i Kommunikation / Datensignale

#### 6.7.4. Mix Proof Ventil D4 SL / PMO - V2

Betrieb	Haupthub nach unten Anlüftung oben - nach oben Anlüftung unten - nach unten	
---------	---	--

Haupthub	Bewegungsrichtung der Rückmeldemagnete: nach unten
----------	---

unterer Schaft	Signal S3 Signal S4	Linearsensor 1	Rückmelde- magnet M1
oberer Schaft	Signal S2 Signal S1	Linearsensor 2	Rückmelde- magnet M2



AS-i Input Daten	Ventilstatus	Linearsensor 2 / (Teach Daten)		Linearsensor 1 / (Teach Daten)		Toleranzband
		Sensor Signal S1	Sensor Signal S2	Sensor Signal S3	Sensor Signal S4	
DI0	geschlossen	1	0	1	0	+1 mm, -1 mm
DI1	geöffnet	0	0	0	1	+1 mm, -1 mm
DI2	Anlüftung oben	0	1	1	0	+1 mm, -1 mm
DI3	Anlüftung unten	1	0	0	0	+1 mm, -1 mm

AS-i Output Daten	EMV 1 Main	EMV 2 Anlüftung oben	EMV 3 Anlüftung unten
DO0	1	0	0
DO1	0	1	0
DO2	0	0	1

## 6. Elektronikmodul

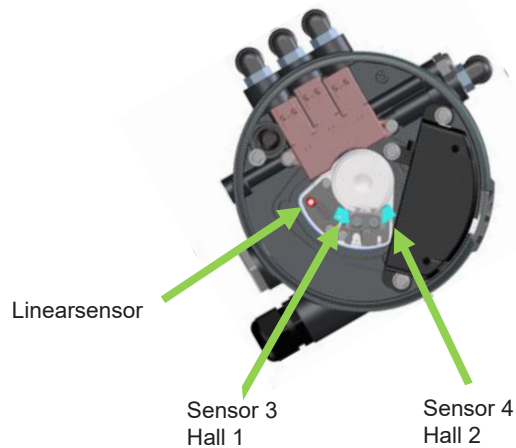
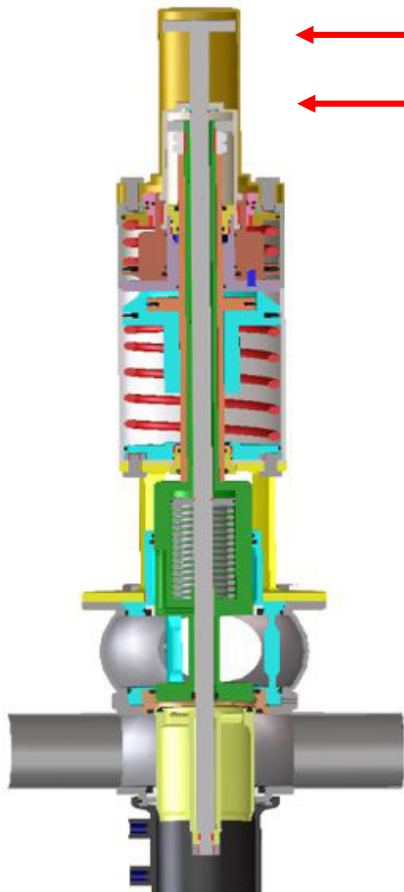
### 6.7. AS-i Kommunikation / Datensignale

#### 6.7.5. Mix Proof Ventil DA4 - V1

Betrieb	Haupthub nach unten Anlüftung oben - nach oben Anlüftung unten - nach unten	
---------	---	--

Haupthub	Bewegungsrichtung der Rückmeldemagnete: nach unten
----------	---

unterer Schaft	Signal S3 Signal S4	interne Hall Sensoren	Rückmelde- magnet M1
oberer Schaft	Signal S2 Signal S1	Linearsensor	Rückmelde- magnet M2



AS-i Input Daten	Ventilstatus	Linearsensor / (Teach Daten)		Interne Hall Sensoren		Toleranzband
		Sensor Signal 1	Sensor Signal S2	Sensor Signal S3	Sensor Signal S4	
DI0	geschlossen	1	0	0	0	+1 mm, -1 mm
DI1	geöffnet	0	0	0	1	+1 mm, -1 mm
DI2	Anlüftung oben	0	1	0	0	+1 mm, -1 mm
DI3	Anlüftung unten	1	0	1	0	+1 mm, -1 mm

AS-i Output Daten	EMV 1 Main	EMV 2 Anlüftung oben	EMV 3 Anlüftung unten
DO0	1	0	0
DO1	0	1	0
DO2	0	0	1

## 6. Elektronikmodul

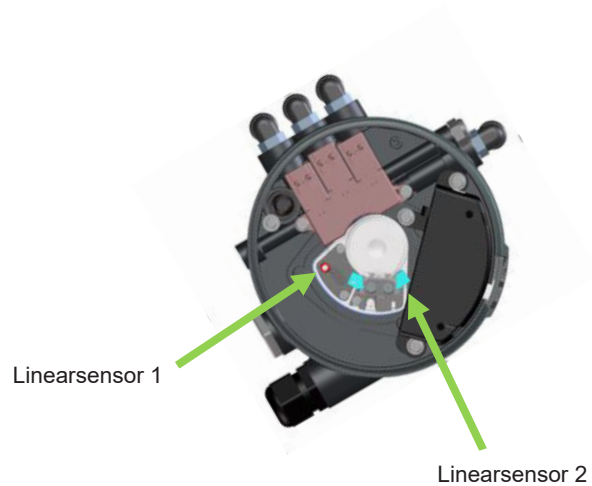
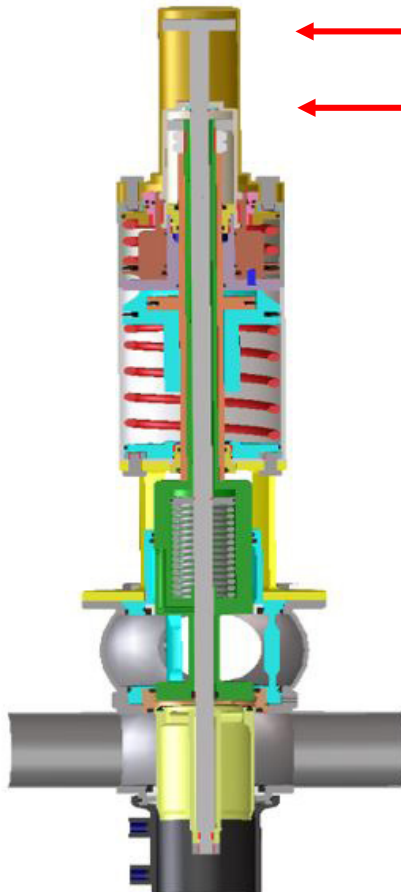
### 6.7. AS-i Kommunikation / Datensignale

#### 6.7.5. Mix Proof Ventil DA4 - V2

Betrieb	Haupthub nach unten Anlüftung oben - nach oben Anlüftung unten - nach unten	
---------	---	--

Haupthub	Bewegungsrichtung der Rückmeldemagnete: nach unten
----------	---

unterer Schaft	Signal S3 Signal S4	Linearsensor 1	Rückmelde- magnet M1
oberer Schaft	Signal S2 Signal S1	Linearsensor 2	Rückmelde- magnet M2



AS-i Input Daten	Ventilstatus	Linearsensor 2 / (Teach Daten)		Linearsensor 1 / (Teach Daten)		Toleranzband
		Sensor Signal 1	Sensor Signal S2	Sensor Signal S3	Sensor Signal S4	
DI0	geschlossen	1	0	0	0	+1 mm, -1 mm
DI1	geöffnet	0	0	0	1	+1 mm, -1 mm
DI2	Anlüftung oben	0	1	0	0	+1 mm, -1 mm
DI3	Anlüftung unten	1	0	1	0	+1 mm, -1 mm

AS-i Output Daten	EMV 1 Main	EMV 2 Anlüftung oben	EMV 3 Anlüftung unten
DO0	1	0	0
DO1	0	1	0
DO2	0	0	1

## 6. Elektronikmodul

### 6.7. AS-i Kommunikation / Datensignale

#### 6.7.6. AS-i Parameter Daten / Status / Diagnose

AS-i Parameter Daten (invertiert)			
Inputs		Outputs	
PI3	nicht belegt	PO3	nicht belegt
PI2	Teach mode	PO2	nicht belegt
PI1	Aux. Voltage	PO1	nicht belegt
PI0	Service requ.	PO0	nicht belegt

AS-i Status	
Inputs	
S3	EEPROM error
S2	Automatic "unique" duplicate address detection
S1	Periphery fault
S0	Address not permanently stored

AS-i diagnosis	
Inputs	
0	Air pressure availed
1	Teach-in-successfully completed



### 6.8. Service und Maintenance Software CU4plus Toolbox

Zur Parameterisierung der CU4plus AS-I steht die Software CU4plus Toolbox zur Verfügung.

Das Toolbox Kit mit entsprechendem USB/seriellem Kabel kann bei SPX Flow unter der Artikelnummer H333470 bezogen werden.

Die jeweils aktuelle Version der Toolbox Software ist vom SPX Flow F&B Sharepoint verfügbar. Bitte kontaktieren Sie Ihren Ansprechpartner im SPX Flow Vertrieb.

Diese Software ist vorgesehen für die PC - Betriebssysteme Windows 7, Windows 8.1, Windows 10.

Nach Installation der CU4plus Toolbox wird die entsprechende Control Unit mittels Adapterkabel mit dem PC verbunden.

Die einzelnen Funktionen sind in der Betriebsanleitung der CU4plus Toolbox beschrieben.



## 7. Ventilstellungsmeldung

### 7.1. Kontinuierlich messendes Ventilwegmesssystem

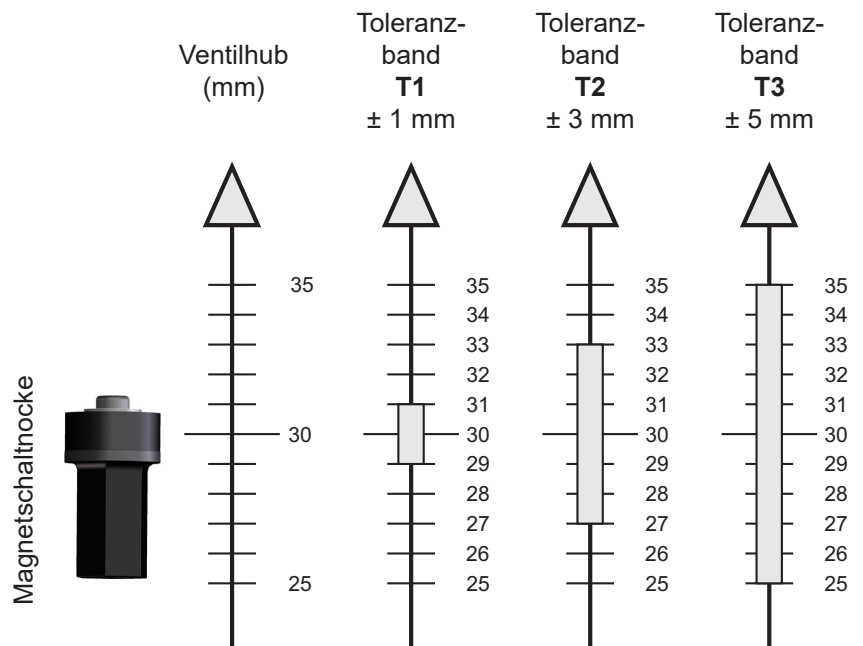
Zur internen Erfassung der Ventilstellungsmeldung wird ein kontaktlos arbeitender Linearsensor eingesetzt, welcher durch die auf der Ventilstange montierte Magnetschaltnocke betätigt wird. Der nominale Messbereich dieses Meßsystems beträgt 0-72mm. relative Wiederholgenauigkeit < 0,1 mm.

Innerhalb dieses Messbereichs werden mittels Teach-In Funktion die entsprechenden Positionen für geschlossene und geöffnete Ventilstellung, sowie ggf. Anlüftpositionen generiert und in der Elektronik permanent abgespeichert.

### 7.2. Toleranzband des Ventilwegmesssystems

Das Toleranzband des Ventilwegmesssystems beschreibt den aktiven Messbereich in dem die entsprechende Rückmeldeinformation, geschlossene oder geöffnete Ventilstellung, gemeldet wird. Für unterschiedliche Prozessventile stehen unterschiedliche Toleranzbänder zur Verfügung. Die Einstellung erfolgt über die ToolBox Software.

Toleranzband	Ausgabe der Rückmeldesignale im Bereich	Empfehlung für Ventiltyp
T1	+/- 1 mm	z. B. DA3+, D4, D4 SL / PMO, DA4
T2	+/- 3 mm	z. B. SW4, MS4
T3	+/- 5 mm	z. B. SV, SVS, DKR



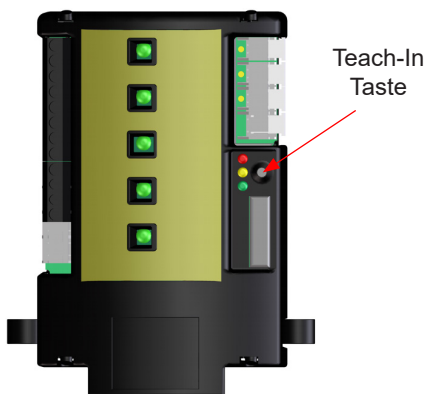
## 7. Ventilstellungsmeldung

### 7.3. Einstellung der Ventilstellungsmeldungen / Teach-In

Das kontinuierlich messende Ventilwegmesssystem wird über eine Referenz-Ventilbewegung angelernt.

Dabei werden die jeweiligen Positionen für geschlossene und geöffnete Ventilstellung, sowie für weitere Ventilstellungen, z.B. Sitzanlüftung, angefahren und die entsprechende Position des Sensorsystems permanent im Speicher des Elektronikmoduls abgelegt. Dieser Vorgang wird Teach-In genannt.

Der Teach-In wird mittels Teach-In Taste am Elektronikmodul gestartet, hierfür muss die Taste 3s dauerhaft gedrückt sein. Nach dem Start des Teach-In leuchtet LED 9 und das Ventil fährt in die entsprechenden Endstellungen und wieder zurück in Grundstellung und die Positionen der entsprechenden Ventilstellungen sind abgespeichert.



Anzeige	Status	Aktion
LED 3-6,9 blink	Auslieferungszustand Warten auf Teach-In	Teach-In starten Teach-In Taste für min. 3s drücken
LED 9 OFF LED 3/4 blink	Teach-In aktiv	Abwarten Ventil nicht über SPS ansteuern
LED 9 OFF	Erfolgreicher Teach-In	Ventil kann über SPS angesteuert werden
LED 9 ON	Ventil Service durchgeführt	Teach-In starten / Teach-In Taste 3s drücken
LED 9 blink	Teach-In nicht erfolgreich, Wiederholung nötig  Mögliche Ursachen für Teach-In Fehler:  Druckluft fehlt Spannungsversorgung fehlt Schaltlogik passt nicht zum Ventil	Teach-In starten / Teach-In Taste 3s drücken

## 7. Ventilstellungsmeldung

### 7.3.1. Vor dem Teach-In zu beachten:

- Entsprechende Schaltnocke ist auf der Ventilzugstange montiert.



#### **Merke! Vorsicht!**

Die Schaltnocke ist nicht identisch mit der Standard-CU-Schaltnocke!

- Control Unit CU4plus AS-i ist ordnungsgemäß auf dem Ventil installiert.
- Ventil ist ordnungsgemäß im Prozess installiert.
- **Ventil ist nicht manuell oder über SPS angesteuert.**
- Steuerluft ist angeschlossen (entsprechend Vorgaben siehe technische Daten **Kapitel 4.5.**).
- Nominaler Ventilhub nicht eingeschränkt, z.B. durch stückige Produkte im Ventil.
- Ausgewählte Schaltlogik entspricht dem installierten Prozessventil (Einstellung erfolgt über CU4plus Toolbox Software, Auslieferungszustand ist Schaltlogik für DA3+ SLD).

Bei der Teach-In Funktion wird das Ventil angesteuert und durchfährt selbständig alle Schaltstellungen.

**Nach einer Wartung des Ventils ist das Teach-In sicherhaltshalber zu wiederholen!**



#### **Vorsicht!**

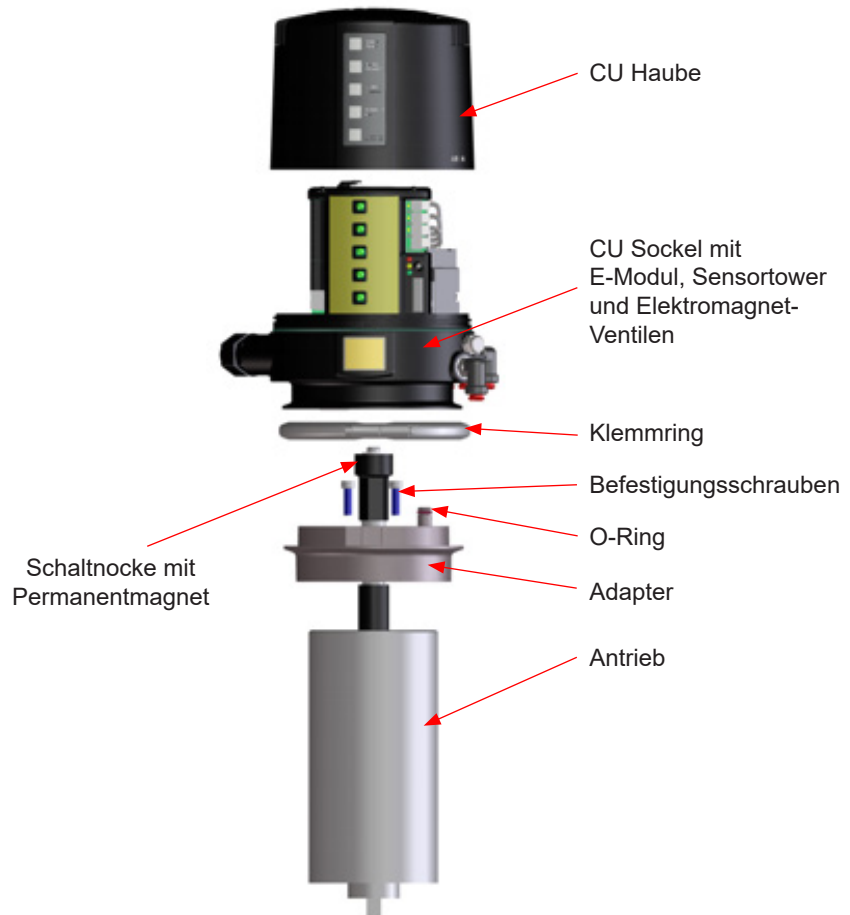
**Bei Nichtbeachtung kann es zu Prozessstörungen, Produktverlust, Produktvermischung oder Personenschäden kommen!**

### 7.4. Verwendung von externen Sensoren

Für Doppelsitzventile mit aktiver Sitzanlüftungserfassung (SLD) werden 2 zusätzliche Näherungsinitiatoren benötigt, welche im Antriebsbereich des entsprechenden DA3+ Ventils montiert und am Elektronikmodul der CU4plus AS-i angeklemt werden.

## 8. CU Montage und Inbetriebnahme

### 8.1. Ventile mit Drehantrieb, z. B. Scheibenventil



#### Vorsicht!

Der Dauermagnet ist aus zerbrechlichem Material und muss vor mechanischer Beanspruchung geschützt werden. – Bruchgefahr!  
Die Magnetfelder können Datenträger beschädigen oder löschen, sowie elektronische und mechanische Komponenten beeinflussen.

#### Montage der Control Unit auf dem Ventil

1. Montage des Adapters auf dem Drehantrieb. Befestigung mittels 3 Schrauben. Achten Sie auf die korrekte Positionierung der O-Ringe auf der Unterseite des Adapters und in der Nut vom Luftübergabezapfen.
2. Schaltnocke mit Schaftstangenverlängerung anbringen, mit Loctite mittelfest sichern und festschrauben.
3. Control Unit über die Schaltnocke auf dem Adapter aufsetzen. Zentrierung beachten!
4. Klemmringe anlegen und mit den Schrauben befestigen.



## 8. CU Montage und Inbetriebnahme

### 8.1.1. Pneumatischer Anschluss

#### Zuluft:



#### Vorsicht!

Vor Anschluss des Luftschlauches Druckluftversorgung abstellen!

Achten Sie auf fachgerechtes Ablängen des Luftschlauches und benutzen Sie einen Schlauchschneider.

#### Steuerluft zum Ventilantrieb:

Bei der Montage der Control Unit auf dem Drehantrieb mit integrierter Luftübergabe ist von der CU zum Antrieb keine Luftverschlauchung notwendig.

#### Abluft:

Die Abluftverschraubung ist standardmäßig mit einem Geräuschkämpfer versehen. Bei Bedarf kann dieser entfernt werden und die Abluft separat verschlaucht werden, wenn diese z. B. in den Außenbereich abgeführt werden muss.

### 8.1.2. Elektrischer Anschluss



#### Achtung!

Elektrische Anschlussarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Achten Sie auf die fachgerechte Ausführung und Installation des AS-interface Netzwerks. Beachten Sie die unter **Kapitel 2.** erläuterten Sicherheitshinweise.

### 8.1.3. Inbetriebnahme

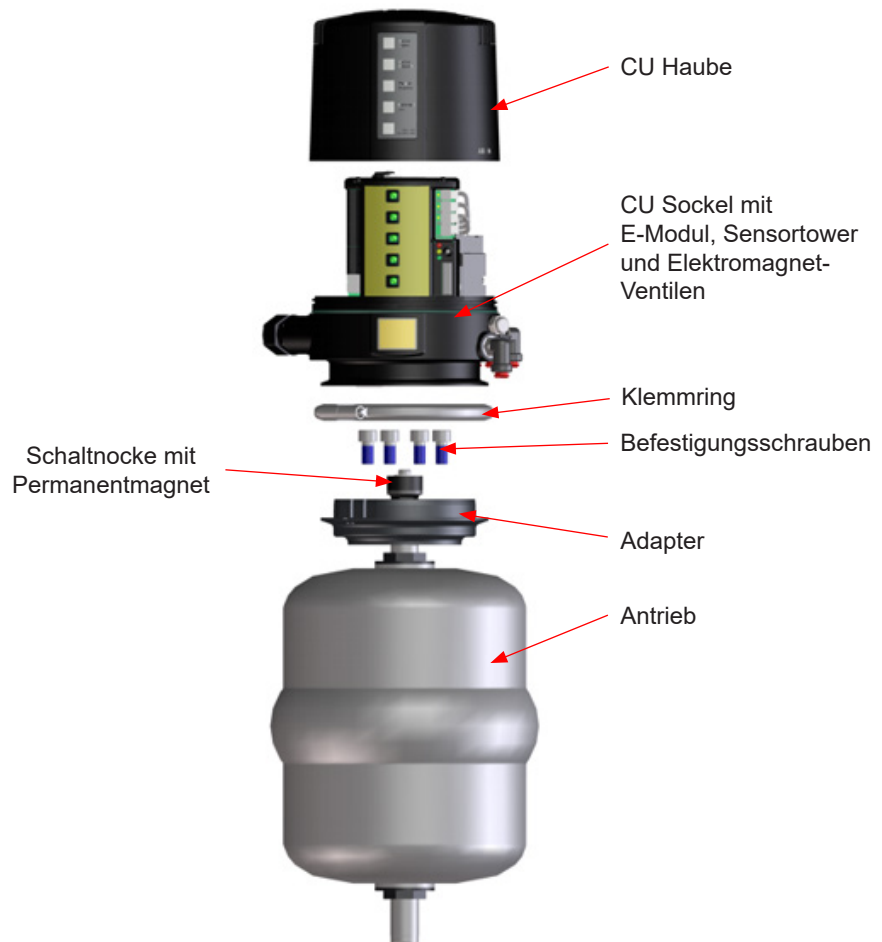
Nach ordnungsgemäßer Montage und Installation der Control Unit kann die Inbetriebnahme, wie nachfolgend beschrieben, erfolgen.

1. Luftversorgung einschalten.
2. Spannungsversorgung einschalten.
3. AS-i Adresse an der CU4plus AS-i einstellen.
4. Entsprechendes Logikprofil entsprechend dem verwendeten Prozess Ventil einstellen (falls dieses nicht schon im Auslieferungszustand festgelegt wurde).

Teach-In starten, unbedingt die entsprechenden Voraussetzungen beachten (**siehe Kapitel 7.3.**).

## 8. CU Montage und Inbetriebnahme

### 8.2. Einsitzventile



#### Vorsicht!

Der Dauermagnet ist aus zerbrechlichem Material und muss vor mechanischer Beanspruchung geschützt werden. – Bruchgefahr!  
Die Magnetfelder können Datenträger beschädigen oder löschen, sowie elektronische und mechanische Komponenten beeinflussen.

#### Montage der Control Unit auf dem Ventil

1. Montage des Adapters auf dem Einsitzventilantrieb. Befestigung mittels 4 Schrauben.
2. Schaltnocke mit Loctite mittelfest sichern und festschrauben.
3. Control Unit über die Schaltnocke auf dem Adapter aufsetzen. Zentrierung beachten!
4. Klemmringe anlegen und mit den Schrauben befestigen.

## 8. CU Montage und Inbetriebnahme

### 8.2.1. Pneumatischer Anschluss

#### Zuluft:



**Vorsicht!** Vor Anschluss des Luftschlauches bitte Druckluftversorgung abstellen!

Achten Sie auf fachgerechtes Ablängen des Luftschlauches und benutzen Sie einen Schlauchschneider.

#### Steuerluft zum Ventilantrieb:

Verbinden von Steuerluftanschluss **Y1** zum Ventilantrieb.

- Bei der CU41N (**mit logischen NOT Element**) muss der Steuerluftanschluss **N** mit der Federseite des Stellantriebes verbunden werden.  
Beachten Sie bei der Montage des Druckreduzierventils auf die Federseite des Antriebes.

#### Abluft:

Die Abluftverschraubung ist standardmäßig mit einem Geräuschdämpfer versehen. Bei Bedarf kann dieser entfernt werden und die Abluft separat verschlaucht werden, wenn diese z.B. in den Außenbereich abgeführt werden muss.

### 8.2.2. Elektrischer Anschluss



**Achtung!** Elektrische Anschlussarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Achten Sie auf die fachgerechte Ausführung und Installation des AS-interface Netzwerks.  
Beachten Sie die unter **Kapitel 2.** erläuterten Sicherheitshinweise.

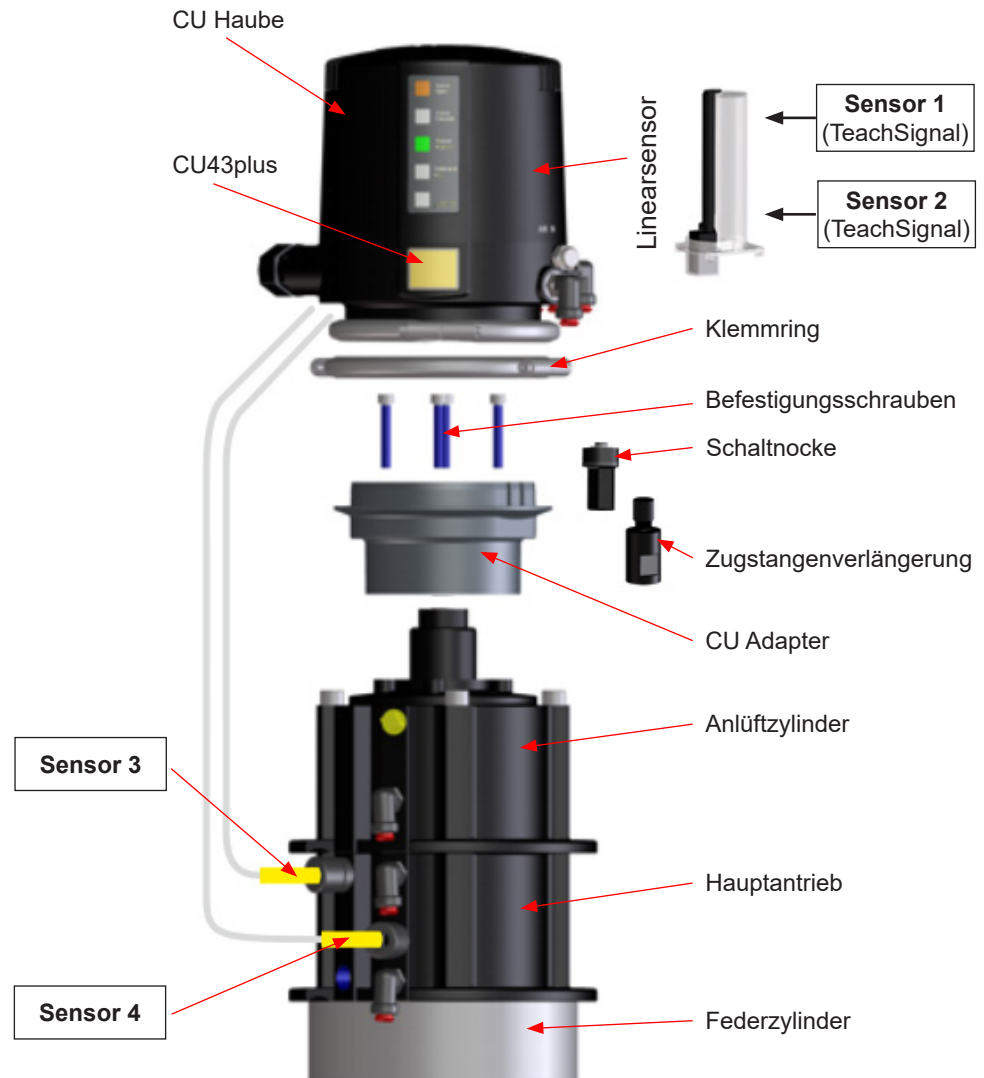
### 8.2.3. Inbetriebnahme

Nach ordnungsgemäßer Montage und Installation der Control Unit kann die Inbetriebnahme, wie nachfolgend beschrieben, erfolgen.

1. Luftversorgung einschalten.
2. Spannungsversorgung einschalten.
3. AS-i Adresse an der CU4plus AS-i einstellen.
4. Entsprechendes Logikprofil entsprechend dem verwendeten Prozessventil einstellen (falls dieses nicht schon im Auslieferungszustand fest gelegt wurde).
5. Teach-In starten. Unbedingt die entsprechenden Voraussetzungen beachten (**siehe Kapitel 7.3.**).

## 8. CU Montage und Inbetriebnahme

### 8.3. Doppelsitzventile DA3+ mit aktiver Sitzanlüftungserfassung (SLD)



#### Montage der Control Unit auf dem Ventil

1. Montage des Adapters auf dem Doppelsitzventilantrieb. Befestigung mittels 4 Schrauben.
2. Luftanschlüsse der Control Unit zum Ventilantrieb ausrichten.
3. Control Unit auf dem Adapter aufsetzen. Zentrierung beachten!
4. Klemmringe anlegen und mit den Schrauben befestigen.
5. Montage der externen Nahrungsinitiatoren am Antrieb.

## 8. CU Montage und Inbetriebnahme

### 8.3.1 Pneumatischer Anschluss

**Zuluft:**

**Vorsicht!** Vor Anschluss des Luftschlauches Druckluftversorgung abstellen!

Achten Sie auf fachgerechtes Ablängen des Luftschlauches und benutzen Sie einen Schlauchschneider.

**Steuerluft zum Ventilantrieb:**

Verbinden von Steuerluftanschluss **Y1** zum Ventilantrieb. Hauptantrieb

Verbinden von Steuerluftanschluss **Y2** zum Ventilantrieb. (Anlüftung oberer Ventilsitz)

Verbinden von Steuerluftanschluss **Y3** zum Ventilantrieb. (Anlüftung unterer Ventilsitz)

**Abluft:**

Die 2 Abluftverschraubungen **A1** und **A2** sind standardmäßig mit einem Geräuschdämpfer versehen. Bei Bedarf kann dieser entfernt werden und die Abluft separat verschlaucht werden, wenn diese z.B. in den Außenbereich abgeführt werden muss.

### 8.3.2. Elektrischer Anschluss



**Achtung!** Elektrische Anschlussarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachpersonal durchgeführt werden.

Achten Sie auf die fachgerechte Ausführung und Installation des AS-interface Netzwerkes. Beachten Sie die unter **Kapitel 2.** erläuterten Sicherheitshinweise.

### 8.3.3. Anschluss der externen Näherungsinitiatoren

Elektrischer Anschluß der von SPX FLOW spezifizierten Näherungsinitiatoren erfolgt entsprechend der Anschlussbelegung unter **Kapitel 6.**

Die mechanische Montage der Näherungsinitiatoren erfolgt am Antrieb des entsprechenden Doppelsitzventils. Beachte dazu unbedingt die Betriebsanleitung Doppelsitzventil!

---

## 8. CU Montage und Inbetriebnahme

---

### 8.3.4. Inbetriebnahme

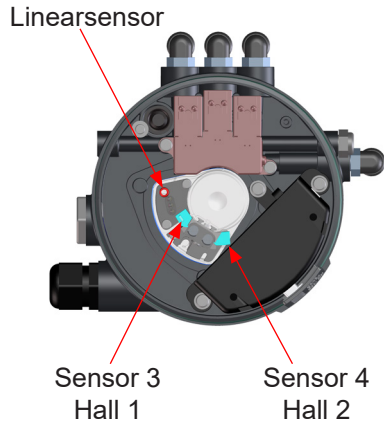
Nach ordnungsgemäßer Montage und Installation der Control Unit kann die Inbetriebnahme, wie nachfolgend beschrieben, erfolgen.

1. Luftversorgung einschalten.
2. Spannungsversorgung einschalten.
3. AS-i Adresse an der CU4plus AS-i einstellen.
4. Entsprechendes Logikprofil entsprechend dem verwendeten Prozessventil einstellen (falls dieses nicht schon im Auslieferungszustand festgelegt wurde).
5. Teach-In starten. Unbedingt die entsprechenden Voraussetzungen beachten (7.3).

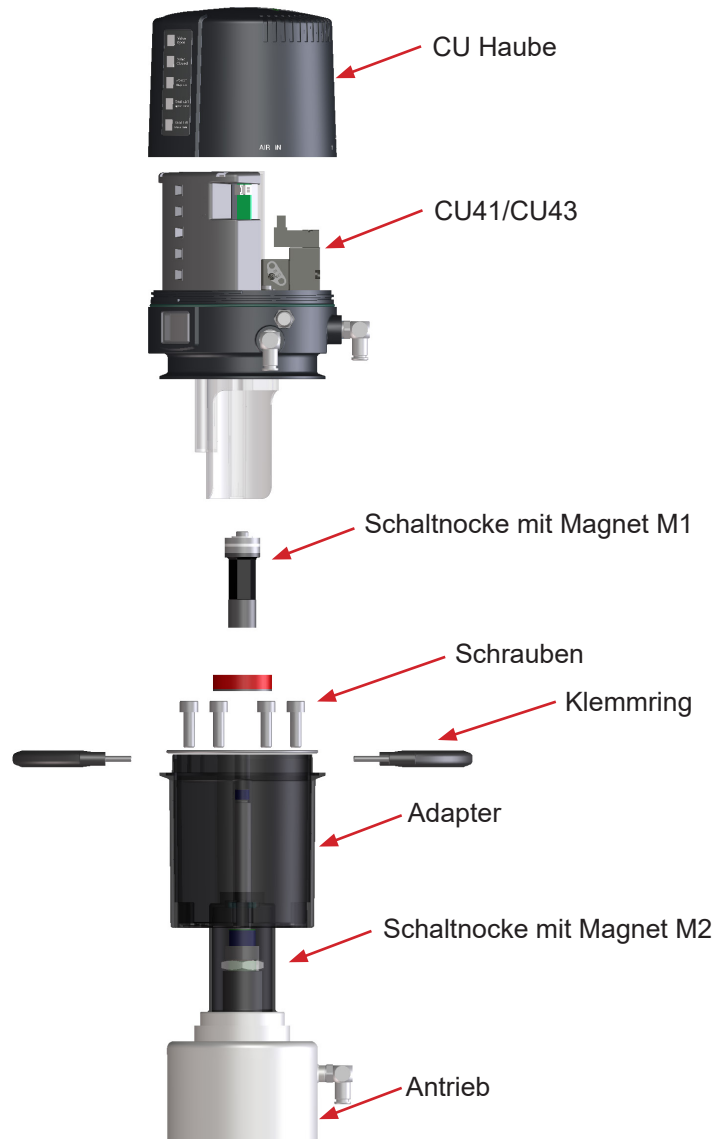
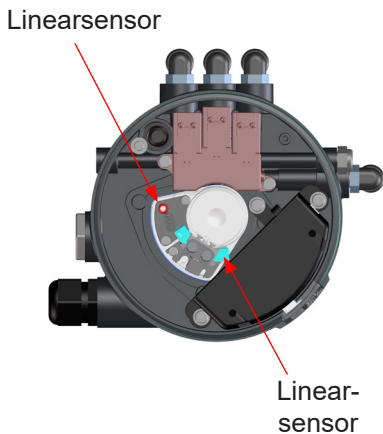
## 8. CU Montage und Inbetriebnahme

### 8.4. Doppelsitz Mix Proof Ventile D4, D4 SL, DA4

#### V1



#### V2



#### Montage der Control Unit auf dem Ventil

1. Montage des Magneten M2 auf dem oberen Schaft unter der Anschlagschraube.
2. Befestigung des Adapters auf dem Doppelsitzventil mithilfe der 4 Schrauben.
3. Montage der Schaltnocke M1 mit Zugstangenverlängerung an der Zugstange.
4. Control Unit auf dem Adapter aufsetzen. Zentrierung beachten!
5. Klemmringe anlegen und mit den Schrauben befestigen.
6. Luftanschlüsse der Control Unit am Ventilantrieb ausrichten

## 8. CU Montage und Inbetriebnahme

### 8.4.1 Pneumatischer Anschluss





#### Zuluft:


**Vorsicht!** Vor Anschluss des Luftschlauches Druckluftversorgung abstellen!

Achten Sie auf fachgerechtes Ablängen des Luftschlauches und benutzen Sie einen Schlauchschneider.

#### Steuerluft zum Ventilantrieb:

Verbinden von Steuerluftanschluss **Y1** zum Ventilantrieb.  1  
Hauptantrieb

Verbinden von Steuerluftanschluss **Y2** zum Ventilantrieb.  2  
(Anlüftung oberer Ventilsitz)

Verbinden von Steuerluftanschluss **Y3** zum Ventilantrieb.  3  
(Anlüftung unterer Ventilsitz)

#### Abluft:

Die 2 Abluftverschraubungen **A1** und **A2** sind standardmäßig mit einem Geräuschdämpfer versehen. Bei Bedarf kann dieser entfernt werden und die Abluft separat verschlaucht werden, wenn diese z.B. in den Außenbereich abgeführt werden muss.

### 8.4.2 Elektrischer Anschluss



**Achtung!** Elektrische Anschlussarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachpersonal durchgeführt werden.

Achten Sie auf die fachgerechte Ausführung und Installation des AS-interface Netzwerkes.  
Beachten Sie die unter **Kapitel 2.** erläuterten Sicherheitshinweise.

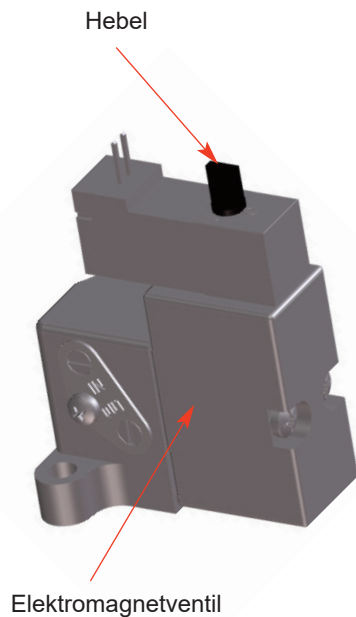


## 8. CU Montage und Inbetriebnahme

### 8.4.3 Anschluss der externen Näherungsinitiatoren

Elektrischer Anschluß der von SPX FLOW spezifizierten Näherungsinitiatoren erfolgt entsprechend der Anschlussbelegung unter **Kapitel 6**.

Die mechanische Montage der Näherungsinitiatoren erfolgt am Antrieb des entsprechenden Doppelsitzventils. Beachte dazu unbedingt die Betriebsanleitung Doppelsitzventil!



### 8.4.4 Inbetriebnahme

Nach ordnungsgemäßer Montage und Installation der Control Unit kann die Inbetriebnahme, wie nachfolgend beschrieben, erfolgen.

1. Luftversorgung einschalten.
2. Spannungsversorgung einschalten.
3. Das Elektromagnetventil überprüfen durch Drehen des Hebels oben um 90°.
4. Für die endgültige Einstellung der Rückmeldungen Teach Funktion benutzen.

#### Version V1:

Vor Start der Teach Funktion die Schritte der auf den Seiten 58, 59, 60 beschriebenen Voreinstellungen beachten und befolgen.

#### Version V2:

Keine Voreinstellungen erforderlich.  
Das passende Ventilprofil wählen.  
Teach-In starten (siehe Kapitel 7.3.).

## 8. CU Montage und Inbetriebnahme

### 8.4.5.1. Voreinstellung der CU4plus AS-i für D4 Mix Proof Ventile V1

Schritt	Beschreibung
1	Montage des Adapters
2	Montage der CU4plus Luftanschlüsse mit CU und D4 Ventilantrieb verbinden - Air out 1 / Hauptantrieb - Air out 2 / Sitzanlüftung - oben - Air out 3 / Sitzanlüftung - unten
3	CU4plus AS-i Power AN Druckluftversorgung einschalten AN
4	CU4 Toolbox verbinden
5	Toolbox Software mit Password starten - siehe auch: CU4 Toolbox Manual
6	Pull-Down-Menü "Valve settings" öffnen Ventilprofil D4 anpassen und Settings an CU senden
7	CU signalisiert "no teach data" LED 3/4 - perifault blink zusammen mit LED 5/6/9 Blink
8	Hall Sensoren einstellen S3 (Toolbox) = Tower Spindel 1 S4 (Toolbox) = Tower Spindel 2
8a	Sensor S3 / Tower Spindel 1 - nicht belegt
8b	S4 / Tower Spindel 2 einstellen EMV1 manuell einschalten, Ventil öffnen. Tower Spindel 2 drehen bis blaue LED am Hall Sensor AN ist. Tower Spindel 2 entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis blaue LED ausgeht. Tower Spindel 2 im Uhrzeigersinn 2 Mal drehen (LED sollte noch AN sein.) EMV1 manuell deaktivieren, Ventil schließen.
9	Teach Routine starten Teach Taste (neben LED 9) drücken bis LED 9 AN ist. Teach Routine läuft automatisch, um jede Ventilstellung zu ermitteln. Nach erfolgreichem Teach wird die geschlossene Ventilstellung (LED 5 orange) angezeigt.
10	Überprüfen, ob die Ventilstellungen korrekt sind. Handbetätigung am EMV oder CU4 Toolbox verwenden, um die Ventilstellungen zu aktivieren und die entsprechenden Ausgangssignale und LED Anzeigen prüfen.

## 8. CU Montage und Inbetriebnahme

### 8.4.5.2. Voreinstellung der CU4plus AS-i für D4 SL / PMO Mix Proof Ventile V1

Schritt	Beschreibung
1	Montage des Adapters
2	Montage der CU4plus Luftanschlüsse mit CU und D4 Ventilantrieb verbinden - Air out 1 / Hauptantrieb - Air out 2 / Sitzanlüftung - oben - Air out 3 / Sitzanlüftung - unten
3	CU4plus AS-i Power AN Druckluftversorgung einschalten AN
4	CU4 Toolbox verbinden
5	Toolbox Software mit Password starten - siehe auch: CU4 Toolbox Manual
6	Pull-Down-Menü "Valve settings" öffnen Ventilprofil D4 SL anpassen und Settings an CU senden
7	CU signalisiert "no teach data" LED 3/4 - perifault blink zusammen mit LED 5/6/9 Blink
8	Hall Sensoren einstellen S3 (Toolbox) = Tower Spindel 1 S4 (Toolbox) = Tower Spindel 2
8a	S3 / Tower Spindel 1 einstellen EMV nicht aktiv Tower Spindel 1 drehen bis blaue LED am Hall Sensor AN ist. Tower Spindel 1 weiter drehen bis LED am Hall Sensor AUS ist. Tower Spindel 1 2 Mal entgegen dem Uhrzeigersinn drehen (LED sollte noch AN sein.). EMV3 - Sitanlüftung unten - LED am Hall Sensor ist AUS. EMV3 manuell deaktivieren, Sitzanlüftung unten. LED am Hall Sensor ist AN.
8b	S4 / Tower Spindel 2 einstellen EMV 1 manuell einschalten, Ventil öffnen. Tower Spindel 2 drehen bis blaue LED am Hall Sensor AN ist. Tower Spindel 2 entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis blaue LED ausgeht. Tower Spindel 2 2 Mal im Uhrzeigersinn drehen (LED sollte noch AN sein.). EMV1 manuell deaktivieren, Ventil schließen.
9	Teach Routine starten Teach Taste (neben LED 9) drücken bis LED 9 AN ist. Teach Routine läuft automatisch, um jede Ventilstellung zu ermitteln. Nach erfolgreichem Teach wird die geschlossene Ventilstellung (LED 5 orange) angezeigt.
10	Überprüfen, ob die Ventilstellungen korrekt sind. Handbetätigung am EMV oder CU4 Toolbox verwenden, um die Ventilstellungen zu aktivieren: Öffnen, Sitzanlüftung oben, Sitzanlüftung unten und die entsprechenden Ausgangssignale und LED Anzeigen prüfen.

## 8. CU Montage und Inbetriebnahme

### 8.4.5.3. Voreinstellung der CU4plus AS-i für DA4 Mix Proof Ventile V1

Schritt	Beschreibung
1	Montage des Adapters
2	Montage der CU4plus Luftanschlüsse mit CU und D4 Ventiltrieb verbinden - Air out 1 / Hauptantrieb - Air out 2 / Sitzanlüftung - oben - Air out 3 / Sitzanlüftung - unten
3	CU4plus AS-i Power AN Druckluftversorgung einschalten AN
4	CU4 Toolbox verbinden
5	Toolbox Software mit Password starten - siehe auch: CU4 Toolbox Manual
6	Pull-Down-Menü "Valve settings" öffnen Ventilprofil DA4 anpassen und Settings an CU senden
7	CU signalisiert "no teach data" LED 3/4 - perifault blink zusammen mit LED 5/6/9 Blink
8	Hall Sensoren einstellen S3 (Toolbox) = Tower Spindel 1 S4 (Toolbox) = Tower Spindel 2
8a	S3 / Tower Spindel 1 einstellen EMV3 manuell einschalten, Sitzanlüftung unten. Tower Spindel 1 drehen bis blaue LED am Hall Sensor AN ist. Tower Spindel 1 weiterhin entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis LED ausgeht. Tower Spindel 1 2 Mal im Uhrzeigersinn drehen (LED sollte noch AN sein.). EMV 3 manuell deaktivieren, Ventil schließen.
8b	S4 / Tower Spindel 2 einstellen EMV 1 manuell einschalten, Ventil öffnen. Tower Spindel 2 drehen bis blaue LED am Hall Sensor AN ist. Tower Spindel 2 entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis blaue LED ausgeht. Tower Spindel 2 2 Mal im Uhrzeigersinn drehen (LED sollte noch AN sein.). EMV 1 manuell deaktivieren, Ventil schließen.
9	Teach Routine starten Teach Taste (neben LED 9) drücken bis LED 9 AN ist. Teach Routine läuft automatisch, um jede Ventilstellung zu ermitteln. Nach erfolgreichem Teach wird die geschlossene Ventilstellung (LED 5 orange) angezeigt.
10	Überprüfen, ob die Ventilstellungen korrekt sind. Handbetätigung am EMV oder CU4 Toolbox verwenden, um die Ventilstellungen zu aktivieren: Öffnen, Sitzanlüftung oben, Sitzanlüftung unten und die entsprechenden Ausgangssignale und LED Anzeigen prüfen.

## 8. CU Montage und Inbetriebnahme

### 8.5. Austausch der CU3 Control Units

#### Austausch einer Standard CU3 AS-i

Alle CU41 Varianten können ohne eine Änderung bei der Signalführung an die Stelle einer CU3 eingesetzt werden. Bei einem Austausch sind jedoch die größeren Abmessungen einer CU4 zu berücksichtigen.

Soll eine CU33 gegen eine CU43 getauscht werden, ist die Änderung der Signale für die Sitzanlüftungen zu berücksichtigen. Dargestellt ist das in der folgenden Tabelle.

AS-interface Ausgangs- Datenbits	CU33	CU43
DO0	Hauptventil	Hauptventil
DO1	untere Sitzanlüftung	obere Sitzanlüftung
DO2	obere Sitzanlüftung	untere Sitzanlüftung

Um bei einem Austausch nicht die falsche Sitzanlüftung zu schalten, können folgende Anpassungen durchgeführt werden:

- Eine Änderung in der Steuerungssoftware. - oder -
- Das Vertauschen der Pneumatikventil-Elektroanschlüsse 2 und 3 am Elektronikmodul von CU43. In diesem Fall können die Signale von CU43 genau wie CU33 angesteuert werden.



#### Merke!

**Es dürfen auf keinen Fall die Luftschläuche zu den Antrieben getauscht werden.** Für die untere Sitzanlüftung besitzt die CU einen separaten Abluftkanal aufgrund des größeren Volumens des Antriebs. Bei einem Vertauschen können Betriebsstörungen auftreten.

#### Austausch einer Standard CU33 AS-i SLD

Komptabilitätsmodus einstellen mit ToolBox Software.

Die CU43plus AS-i arbeitet dann genauso wie CU33 AS-i SLD.

## 9. Zubehör und Werkzeuge

### Montage/Demontage Adapter auf Ventilsteuerkopf:

- Innensechskant Schlüssel 6 mm
- Schraubendreher 4 mm

### Montage/Demontage CU auf Adapter:

- Innensechskant Schlüssel 3 mm

### Montage/Demontage Elektronikmodul:

- Torx Schlüssel TX20
- Schraubendreher 3,5 mm

### Montage/Demontage Rückmeldeeinheit:

- Torx Schlüssel TX15

### Montage/Demontage Elektromagnetventile:

- Torx Schlüssel TX20

### Montage/Demontage Luftanschlüsse:

- Maulschlüssel SW13

### Montage/Demontage Sicherheitsventil:

- Torx Schlüssel TX10

Loctite mittelfest

Maulschlüssel



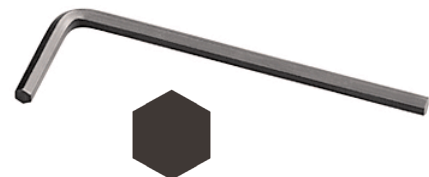
Torx-Schlüssel



Schraubendreher



Innensechskantschlüssel



## 10. Service

### 10.1. Demontage

Vor Demontage Arbeiten sicher stellen:

- Ventil muss sich in Sicherheitsstellung befinden und darf nicht angesteuert sein!
- Luftzufuhr absperren!
- Schalten Sie die Control Unit stromlos, d.h. Unterbrechung der Versorgungsspannung!

#### **Elektromagnetventil (4, 5, 6)**

- + Öffnen der CU-Haube durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn.
- + Lösen der Steckverbindung am Elektronikmodul für das entsprechende Elektromagnetventil.
- + Lösen und Entfernen der 2 Schrauben (20) TX20.
- + Austausch des Elektromagnetventils.
- + Montage in umgekehrter Reihenfolge, auf ordnungsgemäßen Sitz der Flachdichtung achten!

#### **Elektronikmodul (2)**

Vor dem Lösen der Kabelverbindungen sicher stellen, dass alle Leitungen spannungsfrei geschaltet sind!

- + Öffnen der CU-Haube drehen entgegen dem Uhrzeigersinn.
- + Lösen der Steckverbindungen der Elektromagnetventile.
- + Lösen der Kabel von der Klemmleiste, alle Klemmen 1-8.
- + Lösen und Entfernen der 3 Schrauben (20) TX20.
- + Austausch des Elektronikmoduls.
- + Montage in umgekehrter Reihenfolge.

#### **Rückmeldeeinheit**

Vor dem Lösen der Kabelverbindungen sicher stellen, dass alle Leitungen spannungsfrei geschaltet sind!

- + Haube öffnen.
- + Lösen der Kabel für die Linearsensoren von der Klemmleiste, Klemmen 3-8.
- + Klemmring lösen und die CU4 vom Adapter heben.
- + Entfernen der 4 Schrauben (9) TX15 an der Unterseite des CU Sockels (1).
- + Herausnehmen der Rückmeldeeinheit nach unten.

#### **Linearsensor**

Der Linearsensor kann an der ausgebauten Rückmeldeeinheit gewechselt werden.

- + Entfernen der 2 Schrauben (14) TX10.
- + Lösen der Steckverbindung am Elektronikmodul
- Demontieren des Linearsensors.
- + Montage in umgekehrter Reihenfolge.
- + Teach-In durchführen.

## 11. Störungsbeistand

Störung	Maßnahme
Ventilstellung wird nicht angezeigt.	Teach-In durchführen.
	Befestigung der Magnetschaltnocke prüfen.
	Überprüfung von eingestelltem Logikprofil und Prozessventil.
Keine Rückmeldung über Initiatoren	Positionierung der Initiatoren prüfen.
	AS-i-Bus Kommunikation prüfen.
	Verkabelung zum E-Modul prüfen.
Keine LED Anzeige	AS-i-Bus Kommunikation prüfen.
	Verkabelung zum E-Modul prüfen.
<b>Control Unit CU41 auf Scheibenventilen montiert</b>	
Keine Ventilkappenbewegung bei betätigtem EMV.	Überprüfung der richtigen Control Unit. Label im Typenschildfenster der CU kontrollieren: CU41plus-T-AS-i
	Ventilbewegung mit Handbetätigung am EMV überprüfen.
	Verkabelung zwischen E-Modul und EMV prüfen.
	Druckluft kontrollieren (min. 6 bar).
	Bohrung zur Übergabe der Steuerluft zum Drehantrieb muss geöffnet sein.
Luftleckage an der Unterseite des Adapters.	O-Ringe des Adapters prüfen.



## 11. Störungsbeistand

Störung	Maßnahme
<b>Control Unit CU41 auf Einsitz-, Doppeldicht- und Doppelsitzventilen montiert</b>	
Keine Ventilstellungsbewegung bei betätigtem EMV	Überprüfung der richtigen Control Unit. Label im Typenschildfenster der CU kontrollieren: CU41plus-S AS-i CU41Nplus-S AS-i CU41plus-M AS-i CU41plus-D4-V1 -V2 AS-i
	Ventilbewegung mit Handbetätigung am EMV überprüfen.
	Verkabelung zwischen E-Modul und EMV prüfen.
	Druckluft kontrollieren (min. 6 bar).
	Steuerluftverbindung zwischen der CU41 und dem Ventilantrieb kontrollieren.
<b>Control Unit CU43 auf Doppelsitzventilen mit SLD montiert</b>	
Keine Ventilstellungsbewegung bei betätigtem EMV.	Überprüfung der richtigen Control Unit. Label im Typenschildfenster der CU kontrollieren: CU43plus-M AS-i CU43plus-D4-V1-V2 AS-i
	Ventilbewegung mit Handbetätigung am EMV überprüfen.
	Verkabelung zwischen E-Modul und EMV prüfen.
	Druckluft kontrollieren (min. 6 bar).
	Steuerluftverbindungen zwischen der CU43 und dem Ventilantrieb DA3 / DA4 / D4 SL PMO kontrollieren.

---

## 12. Ersatzteillisten

---

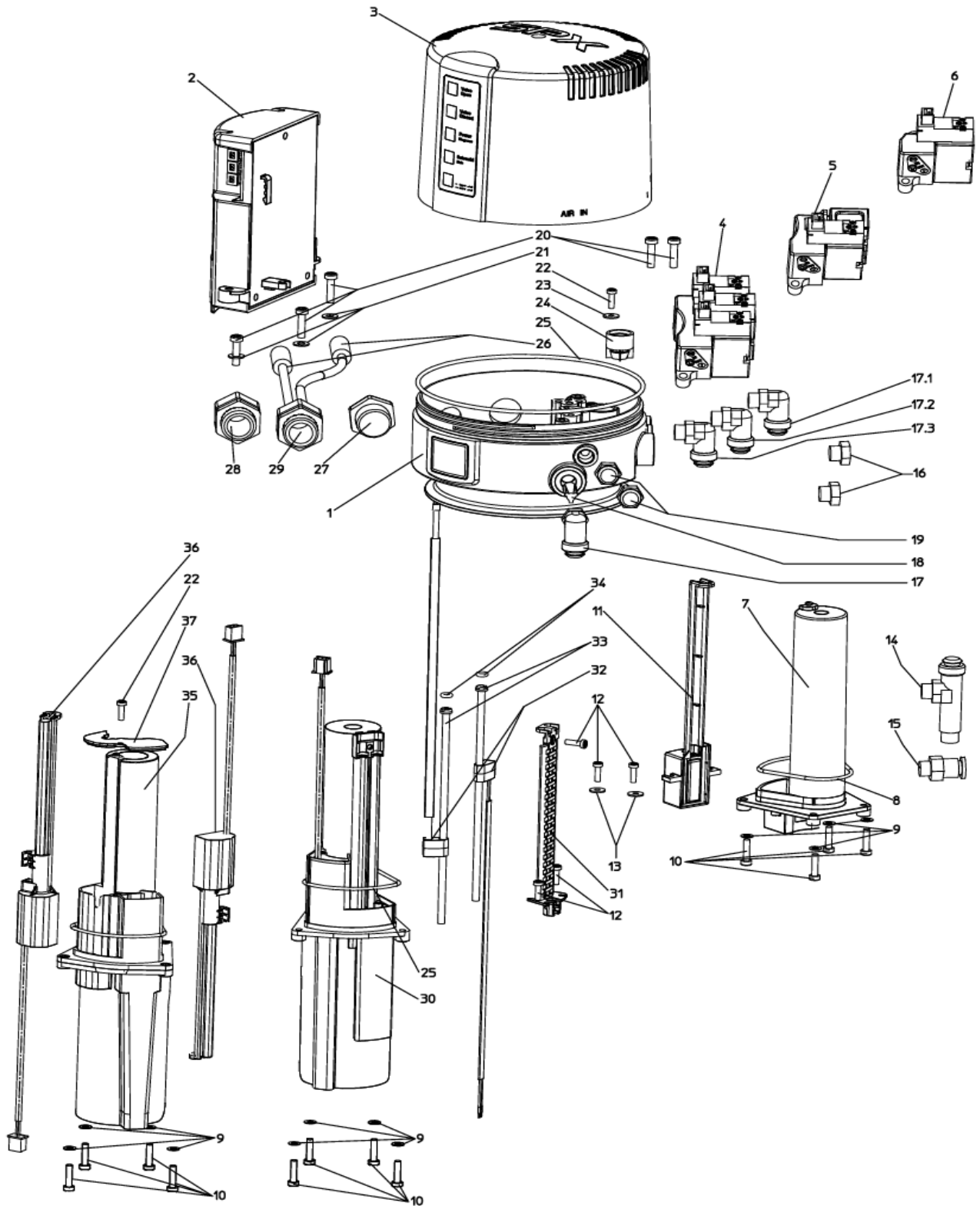
Die Warensachnummern der Ersatzteile für die unterschiedlichen Control Unit Ausführungen finden Sie in den anliegenden Ersatzteilzeichnungen mit entsprechenden Listen:

Bei der Bestellung von Ersatzteilen geben Sie bitte folgende Daten an:

- Anzahl der gewünschten Teile
- Ident-Nummer
- Warensachnummer
- Benennung

Änderungen vorbehalten.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht schriftlich zugestanden. Verstoß verpflichtet zum Schadensersatz und kann strafrechtliche Folgen haben (Paragraph 18 UWG, Paragraph 106 UrhG). Eigentum und alle Rechte, auch für Patenterteilung und Gebrauchsmustereintragung, vorbehalten. SPX FLOW, Germany



Datum:	04.01.16	16.05.19	07.08.20						
Name:	Trytko	C.Keil	C.Keil						
Geprüft:	Schulz								

Ersatzteilliste: spare parts list

### Control Unit CU4plus AS-i extended



SPX FLOW  
Germany

Blatt 1 von 13

**RN 01.044.6**



Ersatzteilliste: spare parts list

**Control Unit CU4 plus AS-i extended**

pos. item	Menge quantity	Beschreibung description	Material	CU41plus-S AS-i extended		CU41plus-T AS-i extended		CU41plus-M AS-i extended		CU41Nplus-S AS-i extended		CU41Nplus-T AS-i extended	
				WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.		
15	1	Steckverschraub. gerade selbstabsperr. IQSK Connection direct automatic lock	Ms / vern.	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	08-63-241/99 H320551	----- -----	----- -----	WS-Nr. ref.-no.
16.1	1	Blindstopfen G1/8" mit O-Ring Plug G1/8" with o-ring	Ms / vern.	----- -----	08-60-051/99 H320482	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	08-60-051/99 H320482	WS-Nr. ref.-no.
16.2	1	Blindstopfen G1/8" mit O-Ring Plug G1/8" with o-ring	Ms / vern.	----- -----	08-60-051/99 H320482	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	WS-Nr. ref.-no.
17	1	W-Verschraubung G1/8" 6x1 Elbow connector G1/8" 6x1	1.4301 / PA	----- -----	08-60-750/93 H208825	----- -----	----- -----	08-60-750/93 H208825	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	WS-Nr. ref.-no.
17.1	1	W-Verschraubung G1/8" 1/4" OD Elbow connector G1/8" 1/4" OD	1.4301 / PA	08-60-750/93 H208825	----- -----	----- -----	08-60-750/93 H208825	08-60-811/93 H312732	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	WS-Nr. ref.-no.
17.2	1	W-Verschraubung G1/8" 6x1 Elbow connector G1/8" 6x1	1.4301 / PA	08-60-750/93 H208825	----- -----	----- -----	08-60-750/93 H208825	08-60-811/93 H312732	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	WS-Nr. ref.-no.
17.3	1	W-Verschraubung G1/8" 1/4" OD Elbow connector G1/8" 1/4" OD	1.4301 / PA	08-60-750/93 H208825	----- -----	----- -----	08-60-750/93 H208825	08-60-811/93 H312732	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	WS-Nr. ref.-no.
18	1	CU4 Luftfilter CU4 air filter	PE-porös- hydrophob	----- -----	08-10-005/93 H320223	----- -----	----- -----	08-10-005/93 H320223	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	WS-Nr. ref.-no.
19	1	Schalldämpfer sound reducer	Ms / vern.	----- -----	08-60-751/93 H208826	----- -----	----- -----	08-60-751/93 H208826	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	WS-Nr. ref.-no.
20	5	Ejot Delta PT Schraube Ejot Delta PT screw	A2	----- -----	65-17-131/13 H320365	----- -----	----- -----	65-17-131/13 H320365	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	WS-Nr. ref.-no.
21	3	Scheibe Washer	A2	----- -----	67-01-003/13 H79576	----- -----	----- -----	67-01-003/13 H79576	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	WS-Nr. ref.-no.
22	1	Ejot Delta PT Schraube Ejot Delta PT screw	A2	----- -----	65-17-110/13 H320363	----- -----	----- -----	65-17-110/13 H320363	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	WS-Nr. ref.-no.

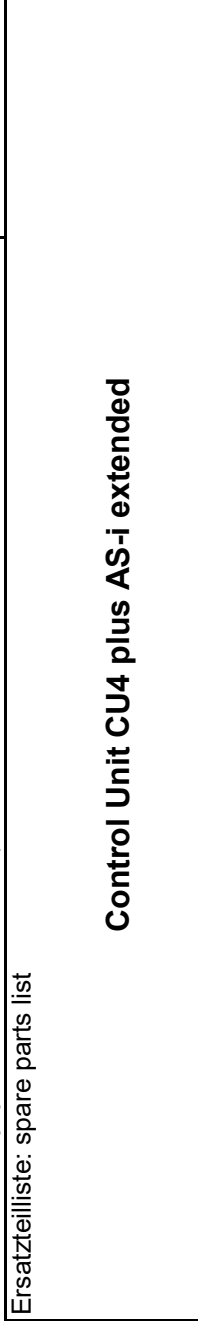


Blatt 3 von 13  
RN 01.044.6



Ersatzteilliste: spare parts list

Datum: 04.01.16		16.05.19		07.08.20	
Name:	Trytko	C.Keil	C.Keil	C.Keil	
Geprüft:	Schulz				
Datum:		Blatt 5		von 13	
Name:		RN 01.044.6			
Geprüft:					



Control Unit CU4 plus AS-i extended

pos. item	Menge quantity	Beschreibung description	Material	CU43plus-S AS-i extended	CU43plus-M-SLD AS-i extended	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.
				WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.			
		CU43plus AS-i extended kpl. (6x1)	PA 6.6 GF30	08-45-355/93	08-45-354/93			
		CU43plus AS-i extended cpl. (6x1)	schwarz	H333123	H333122			
		CU43plus AS-i extended kpl. (1/4" OD)	PA 6.6 GF30	08-45-365/93	08-45-364/93			
		CU43plus AS-i extended cpl. (1/4" OD)	schwarz	H333129	H333128			
1	1	CU41-Base	GRILON	08-46-556/93				
		CU41-Base	TSG30 schwarz	H319857				
2	1	CU4plus AS-i-SLD E-Modul	Zytel 70G33L	08-46-915/93				
		CU4plus AS-i-SLD E-Modul	schwarz	H333117				
3	1	CU4 Haube kpl. mit solenoid LED	PA12/Grilamid	08-46-659/93				
		CU4 cap cpl. with solenoid LED	LV-3H schw. GF30	H325602				
4	1	Magnetventilblock 1 EMV	PPS	----	----			
		solenoid valve 1EMV	PPS	----	----			
5	1	Magnetventilblock 1 EMV + NOT-Element	PPS	----	----			
		solenoid valve 1 EMV + NOT-element	PPS	----	----			
6	1	Magnetventilblock 3 EMV	PPS	08-46-580/93				
		solenoid valve 3 EMV	PPS	H319952				
7	1	CU4plus Sensortower	Grilamid TR90	08-46-584/93				
		CU4plus Sensortower	Grilamid TR90	H321498				
8	1	O-Ring	NBR 70 Shore A	58-06-218/83				
		O-ring	NBR 70 Shore A	H320401				
9	4	Scheibe	A2	67-01-004/13				
		Washer	A2	H323771				
10	4	Ejot Delta PT Schraube	A2	65-17-122/13				
		Ejot Delta PT screw	A2	H320364				
11	1	CU4 techno Sensor kpl. mit Anschlusskabel	A2	08-46-620/93				
		CU4 techno sensor cpl. With connec. cable	A2	H324877				
12	2	Ejot Delta PT Schraube	A2	65-17-110/13				
		Ejot Delta PT screw	A2	H320363				
13	2	Scheibe	A2	67-01-001/12				
		Washer	A2	H320404				
14	1	Druckreduzierventil 5 bar	Ms / vern.	----	----			
		Pressure reducer valve 5 bar	Ms / vern.	----	----			





Ersatzteilliste: spare parts list

**Control Unit CU4 plus AS-i extended**

pos. item		Menge quantity		Beschreibung description		Material		CU43plus-S AS-i extended WS-Nr. ref.-no.		CU43plus-M AS-i extended WS-Nr. ref.-no.		WS-Nr. ref.-no.		WS-Nr. ref.-no.		WS-Nr. ref.-no.	
23	1	Scheibe Washer	DIN9021 A=3,2	A2													
24	1	CU4 Überströmventil Rv-Patrone OF-15-HAT		PPS													
25	1	CU4 overflow valve Rv-cartridge OF-15-HAT		NBR 70 Shore A													
26	2	O-Ring	OR 120,32 x 2,62														
27	1	O-ring															
28	1	Initiator Ni5 K11K-AN 5X/5															
29	1	Proximity switch Ni5 K11K-AN 5X/5															
		Blindstopfen V-NE-SD M20x1,5															
		Plug V-NE-SD M20x1,5															
		Kabelverschraubung M20x1,5 Kabel ø5-9															
		Screwed cable gland M20x1,5 Kabel ø5-9															
		Kabelverschraubung M20x1,5 Kabel ø2x5															
		Screwed cable gland M20x1,5 Kabel ø2x5															

Datum:	04.01.16	16.05.19	07.08.20
Name:	Trytko	C.Keil	C.Keil
Geprüft:	Schulz		
Datum:			
Name:			
Geprüft:			




Blatt 7 von 13  
**RN 01.044.6**

Ersatzteilliste: spare parts list

Control Unit CU4 plus AS-i extended

Datum:	16.05.19	07.08.20
Name:	C.Keil	C.Keil
Geprüft:		
Datum:		
Name:		
Geprüft:		
Blatt 8		von 13
<b>RN 01.044.6</b>		

	
---	--

pos. item	Menge quantity	Beschreibung description	Material	CU41 Plus D4 AS-i ext. V1		CU43 Plus D4 AS-i ext. V1		WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.
				WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.			
		CU4plus D4 AS-i ext. V1		08-45-555/93 H338819	08-45-556/93 H338820					
		CU4plus D4 AS-i ext. V1		08-45-559/93 H338823	08-45-560/93 H338824					
		CU4plus D4 AS-i ext. V1 (1/4"OD)		08-45-339/93 H338864	08-45-341/93 H338865					
		CU4plus D4 AS-i ext. V1 M12		08-45-340/93 H338868	08-45-342/93 H338869					
		CU4plus D4 AS-i ext. V1 (1/4"OD) M12								
		CU4plus D4 AS-i ext. V1 (1/4"OD) M12								
1	1	CU4-Base CU4-Base	GRILON TSG30 schwarz	08-46-554/93 H319855	08-46-556/93 H319857					
2	1	CU4plus AS-i-SLD E-Modul CU4plus AS-i-SLD E-Modul	Zytel 70G33L schwarz	08-46-915/93 H333117						
3	1	CU4 Haube kpl. mit solenoid LED CU4 cap cpl. with solenoid LED	PA12/Gilamid LV-3H schw. GF30	08-46-659/93 H325602						
4	1	Magnetventilblock 1 EMV solenoid valve 1EMV	PPS	08-46-578/93 H319950	----- -----					
6	1	Magnetventilblock 3 EMV solenoid valve 3 EMV	PPS	----- -----	08-46-580/93 H319952					
8	1	O-Ring O-ring	NBR 70 Shore A	58-06-218/83 H320401						
9	4	Scheibe Washer	A2	67-01-004/13 H323771						
10	4	Ejot Delta PT Schraube Ejot Delta PT screw	A2	65-17-122/13 H320364						
12	5	Ejot Delta PT Schraube Ejot Delta PT screw	A2	65-17-110/13 H320363						
13	2	Scheibe Washer	A2	67-01-001/12 H320404						

Ersatzteilliste: spare parts list

Control Unit CU4 plus AS-i extended

pos. item	Menge quantity	Beschreibung description	Material	CU41 Plus D4 AS-i ext. V1		CU43 Plus D4 AS-i ext. V1		Date: 16.05.19	Name: C.Keil	Geprüft: C.Keil	Date: 07.08.20	Name: C.Keil	Geprüft: C.Keil	Blatt 9	von 13
				WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.								
17	1	W-Verschraubung G1/8" 6x1 Elbow connector G1/8" 6x1	1.4301 / PA	08-60-750/93 H208825	08-60-750/93 H208825										
		W-Verschraubung G1/8" 1/4"OD Elbow connector G1/8" 1/4" OD	1.4301 / PA	08-60-811/93 H312732	08-60-811/93 H312732										
17.1	1	W-Verschraubung G1/8" 6x1 Elbow connector G1/8" 6x1	1.4301 / PA	08-60-750/93 H208825	08-60-750/93 H208825										
		W-Verschraubung G1/8" 1/4"OD Elbow connector G1/8" 1/4" OD	1.4301 / PA	08-60-811/93 H312732	08-60-811/93 H312732										
17.2	1	W-Verschraubung G1/8" 6x1 Elbow connector G1/8" 6x1	1.4301 / PA	08-60-750/93 H208825	08-60-750/93 H208825										
		W-Verschraubung G1/8" 1/4"OD Elbow connector G1/8" 1/4" OD	1.4301 / PA	08-60-811/93 H312732	08-60-811/93 H312732										
17.3	1	W-Verschraubung G1/8" 6x1 Elbow connector G1/8" 6x1	1.4301 / PA	08-60-750/93 H208825	08-60-750/93 H208825										
		W-Verschraubung G1/8" 1/4"OD Elbow connector G1/8" 1/4" OD	1.4301 / PA	08-60-811/93 H312732	08-60-811/93 H312732										
18	1	CU4 Luffilter CU4 air filter	PE-porös- hydrophob	08-10-005/93 H320223	08-10-005/93 H320223										
19	1	Schalldämpfer sound reducer	Ms / vern.	08-60-751/93 H208826	08-60-751/93 H208826										
20	5	Ejot Delta PT Schraube Ejot Delta PT screw	A2	65-17-131/13 H320365	65-17-131/13 H320365										
21	3	Scheibe Washer	A2	67-01-003/13 H78576	67-01-003/13 H78576										
22	1	Ejot Delta PT Schraube Ejot Delta PT screw	A2	65-17-110/13 H320363	65-17-110/13 H320363										
23	1	Scheibe Washer	A2	67-01-001/12 H320404	67-01-001/12 H320404										
24	1	CU4 Überströmventil Rv-Patrone OF-15-HAT CU4 overflow valve Rv-cartridge OF-15-HAT	PPS	08-46-037/93 H320352	08-46-037/93 H320352										
25	1	O-Ring O-ring	NBR 70 Shore A	58-06-533/83 H320402	58-06-533/83 H320402										



RN 01.044.6

Ersatzteilliste: spare parts list

**Control Unit CU4 plus AS-i extended**

pos. item	Menge quantity	Beschreibung description	Material	CU41 Plus D4 AS-i ext. V1 WS-Nr. ref.-no.	CU43 Plus D4 AS-i ext. V1 WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.
27	1	Blindstopfen V-NE-SD M20x1,5 Plug V-NE-SD M20x1,5	PA schwarz RAL 9005	08-60-053/93 H324895			
28	1	Kabelverschraubung M20x1,5 Kabel ø5-9 Screwed cable gland M20x1,5 Kabel ø5-9	PA schwarz	08-46-041/93 H320372			
30	1	D4 Sensortower Kmpl. D4 sensor tower cmpl.	Grillamid TR55	08-46-816/93 H336746			
31	1	CU4 Hall Sensorabdeckung D4 CU4 Hall sensor bracket D4	Grillamid TR90	08-46-932/93 H336041			
32	2	CU4 Hall Sensor D4 CU4 Hall sensor D4	Grillamid TR55	08-46-589/93 H337014			
33	2	Zylinder Schraube ISO 1207 M4x140 Cylinder head screw ISO 1207 M4x140	A2	65-03-294/13 H337011			
34	2	O-Ring 3x2 O-ring 3x2	NBR	58-06-043/83 H208644			

Datum: 16.05.19 07.08.20

Name: C.Keil C.Keil

Geprüft:

Datum:

Name:

Geprüft:

Blatt 10 von 13

**RN 01.044.6**



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht schriftlich zugestanden. Verstoß verpflichtet zum Schadensersatz und kann strafrechtliche Folgen haben. (Paragraf 18 UWG, Paragraf 106 UrhG). Eigentum und alle Rechte, auch für Patentierung und Gebrauchsmustereintragung, vorbehalten. SPX FLOW, Germany

Ersatzteilliste: spare parts list

Control Unit CU4 plus AS-i extended

Datum:	07.08.20
Name:	C.Keil
Geprüft:	
Datum:	
Name:	
Geprüft:	
Blatt	11 von 13
<b>RN 01.044.6</b>	

pos. item	Menge quantity	Beschreibung description	Material	CU41 Plus D4 AS-i ext. V2		CU43 Plus D4 AS-i ext. V2	
				WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.
		CU4plus D4 AS-i ext. V2			08-45-558/93		
		CU4plus D4 AS-i ext. V2			H338822		
		CU4plus D4 AS-i ext. V2 (1/4"OD)			08-45-562/93		
		CU4plus D4 AS-i ext. V2 (1/4"OD)			H338826		
		CU4plus D4 AS-i ext. V2 M12			08-45-345/93		
		CU4plus D4 AS-i ext. V2 M12			H338867		
		CU4plus D4 AS-i ext. V2 (1/4"OD) M12			08-45-346/93		
		CU4plus D4 AS-i ext. V2 (1/4"OD) M12			H338871		
1	1	CU4-Base	GRILON	08-46-554/93	08-46-556/93		
		CU4-Base	TSG30 schwarz	H319855	H319857		
2	1	CU4plus AS-i-SLD E-Modul	Zytel 70G33L	08-46-915/93			
		CU4plus AS-i-SLD E-Modul	schwarz	H333117			
3	1	CU4 Haube kpl. mit solenoid LED	PA12/Gilamid	08-46-659/93			
		CU4 cap cpl. with solenoid LED	LV-3H schw. GF30	H325602			
4	1	Magnetventilblock 1 EMV	PPS	08-46-578/93	-----		
		soninoid valve 1EMV		H319950	-----		
6	1	Magnetventilblock 3 EMV	PPS	-----	08-46-580/93		
		solinoid valve 3 EMV		-----	H319952		
8	1	O-Ring	NBR 70 Shore A	58-06-218/83			
		O-ring		H320401			
9	4	Scheibe	A2	67-01-004/13			
		Washer		H323771			
10	4	Ejot Delta PT Schraube	A2	65-17-122/13			
		Ejot Delta PT screw		H320364			
12	5	Ejot Delta PT Schraube	A2	65-17-110/13			
		Ejot Delta PT screw		H320363			
13	2	Scheibe	A2	67-01-001/12			
		Washer		H320404			



Ersatzteilliste: spare parts list

Control Unit CU4 plus AS-i extended

pos. item	Menge quantity	Beschreibung description	Material	CU41 Plus D4 AS-i ext. V1		CU43 Plus D4 AS-i ext. V1		Date: 07.08.20	Name: C.Keil	Geprüft:	Blatt 12	von 13
				WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.					
17	1	W-Verschraubung G1/8" 6x1 Elbow connector G1/8" 6x1	1.4301 / PA	08-60-750/93 H208825	08-60-750/93 H208825							
		W-Verschraubung G1/8" 1/4"OD Elbow connector G1/8" 1/4" OD	1.4301 / PA	08-60-811/93 H312732	08-60-811/93 H312732							
17.1	1	W-Verschraubung G1/8" 6x1 Elbow connector G1/8" 6x1	1.4301 / PA	08-60-750/93 H208825	08-60-750/93 H208825							
		W-Verschraubung G1/8" 1/4"OD Elbow connector G1/8" 1/4" OD	1.4301 / PA	08-60-811/93 H312732	08-60-811/93 H312732							
17.2	1	W-Verschraubung G1/8" 6x1 Elbow connector G1/8" 6x1	1.4301 / PA	08-60-750/93 H208825	08-60-750/93 H208825							
		W-Verschraubung G1/8" 1/4"OD Elbow connector G1/8" 1/4" OD	1.4301 / PA	08-60-811/93 H312732	08-60-811/93 H312732							
17.3	1	W-Verschraubung G1/8" 6x1 Elbow connector G1/8" 6x1	1.4301 / PA	08-60-750/93 H208825	08-60-750/93 H208825							
		W-Verschraubung G1/8" 1/4"OD Elbow connector G1/8" 1/4" OD	1.4301 / PA	08-60-811/93 H312732	08-60-811/93 H312732							
18	1	CU4 Luffilter CU4 air filter	PE-porös- hydrophob	08-10-005/93 H320223	08-10-005/93 H320223							
19	1	Schalldämpfer sound reducer	Ms / vern.	08-60-751/93 H208826	08-60-751/93 H208826							
20	5	Ejot Delta PT Schraube Ejot Delta PT screw	A2	65-17-131/13 H320365	65-17-131/13 H320365							
21	3	Scheibe Washer	A2	67-01-003/13 H78576	67-01-003/13 H78576							
22	2	Ejot Delta PT Schraube Ejot Delta PT screw	A2	65-17-110/13 H320363	65-17-110/13 H320363							
23	1	Scheibe Washer	A2	67-01-001/12 H320404	67-01-001/12 H320404							
24	1	CU4 Überströmventil Rv-Patrone OF-15-HAT CU4 overflow valve Rv-cartridge OF-15-HAT	PPS	08-46-037/93 H320352	08-46-037/93 H320352							
25	1	O-Ring O-ring	NBR 70 Shore A	58-06-533/83 H320402	58-06-533/83 H320402							



RN 01.044.6

Ersatzteilliste: spare parts list

**Control Unit CU4 plus AS-i extended**

pos. item	Menge quantity	Beschreibung description	Material	CU41 Plus D4 AS-i ext. V1 WS-Nr. ref.-no.	CU43 Plus D4 AS-i ext. V1 WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.
27	1	Blindstopfen V-NE-SD M20x1,5 Plug V-NE-SD M20x1,5	PA schwarz RAL 9005	08-60-053/93 H324895				
28	1	Kabelverschraubung M20x1,5 Kabel ø5-9 Screwed cable gland M20x1,5 Kabel ø5-9	PA schwarz	08-46-041/93 H320372				
35	1	CU4plus Sensortower D4 V2 CU4plus sensortower D4 V2	Tritan TX 2001 PET	08-46-593/93 H339461	----- -----			
36	2	CU4plus Sensor V2 CU4plus Sensor V2	Noryl 731 S schwarz	000 08-46-594/93 H339463	----- -----			
37	1	Kappe CU4plus Sensor Tower cap CU4plus sensor tower	Noryl 731 S schwarz	000 08-46-592/93 H339432	----- -----			

Datum: 07.08.20  
Name: C.Keil  
Geprüft:



Blatt 13 von 13

**RN 01.044.6**






Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht schriftlich zugestanden. Verstoß verpflichtet zum Schadensersatz und kann strafrechtliche Folgen haben. (Paragraf 18 UWG, Paragraph 106 UrnG); Eigentum und alle Rechte, auch für Patenterteilung und Gebrauchsmustererteilung, vorbehalten. SPX FLOW, Germany

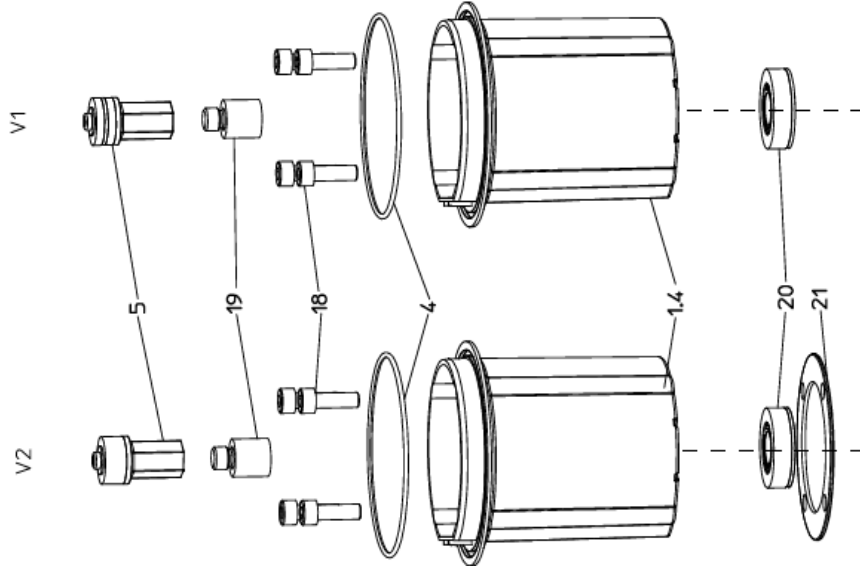
Ersatzteilliste: spare parts list

Datum:	26.01.16	04.04.16	20.05.19	09.11.19
Name:	Trytko	Trytko	C.Keil	C.Keil
Geprüft:	Schulz	Schulz		

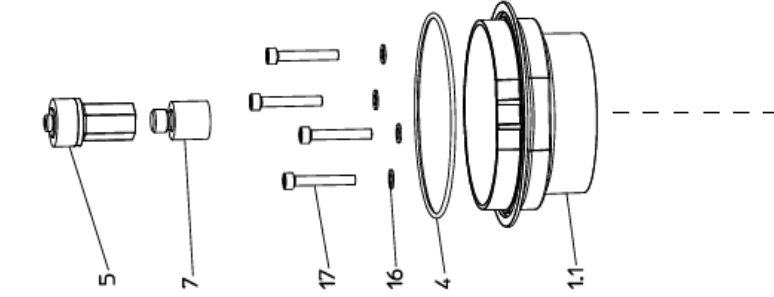
		Blatt	1	von	5
		<b>RN01.044.3-1</b>			

# CU4plus Adapter

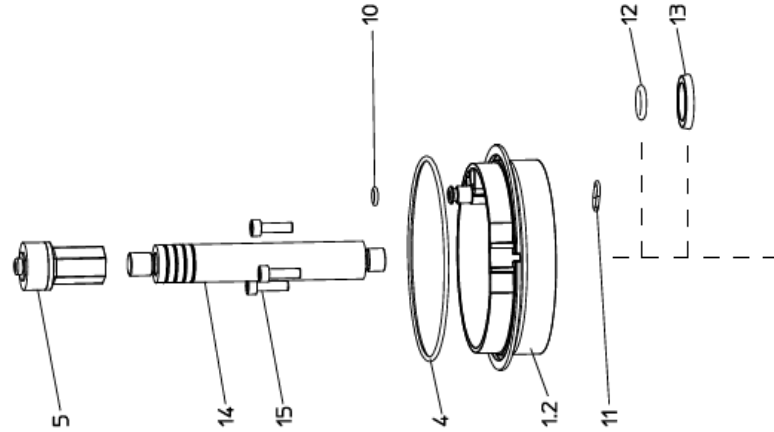
CU4Plus D4 Adapter



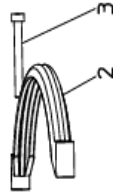
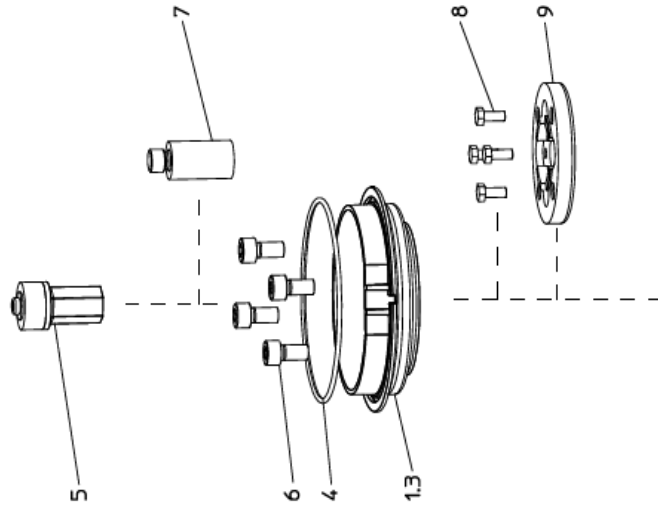
CU4Plus M - Adapter



CU4Plus T - Adapter



CU4Plus S - Adapter



Ersatzteilliste: spare parts list

**CU4plus Adapter**

		Datum: 26.01.16   04.04.16   20.05.19				Blatt 2 von 5	
		Name: Trytko		C. Keil		RN01.044.3-1	
		Geprüft: Schulz		Schulz			
		Datum:					
		Name:					
		Geprüft:					
		CU4 Adapter kpl.	CU4plus - S Langhub ø165	CU4plus-Smini	CU4plus-Smax	CU4plus - T	CU4plus-Tmax
		CU4 adapter cpl.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.
			08-48-690/93 H333143	08-48-691/93 H333144	08-48-692/93 H333145	08-48-693/93 H333146	08-48-694/93 H333147
1.1	1	CU4 Adapter M					
		CU4 adapter M	Zytel 70G33L schwarz				
1.2	1	CU4 Adapter T					
		CU4 adapter T	Zytel 70G33L schwarz			08-46-571/93 H319875	
1.3	1	CU4 Adapter S					
		CU4 adapter S	Zytel 70G33L schwarz	08-46-570/93 H319874			
2	2	CU4 Clamphalbschale kpl.					
		CU4 clamp cpl.	Grivory GH-5H1	08-46-569/93 H319873			
3	2	Zylinderschraube					
		Cyl. Screw	DIN EN ISO 4762 M4x40	65-05-040/13 H320360			
4	1	O-Ring					
		O-ring	OR 101,27x2,62	58-06-493/83 H148389			
5	1	CU4 Magnetschaltnocke kpl.					
		CU4 magnet switch cam cpl.	Zytel HTN	08-46-767/93 H333099			
6	4	Zylinderschraube					
		Cyl. Screw	DIN EN ISO 4762	65-05-120/13 M8x16 H79012	65-05-129/13 M8x60 H315760		
7	1	Zugstangenverlängerung					
		Guide rod extension	PA6	15-26-070/93 H208096	15-26-058/93 H327149		
8	4	Skt. Schraube					
		Hex. screw	DIN EN 24017 M5x12	65-01-033/15 H78737			
9	1	CU Adapter SW4					
		CU adapter SW4	PA6	08-48-355/93 H207570	08-48-361/93 H327150		
10	1	O-Ring					
		O-ring	OR 6x2			58-06-059/83 H320505	
11	1	O-Ring					
		O-ring	OR 11x2			58-06-034/83 H321897	
12	1	O-Ring					
		O-ring	OR 11x3			58-06-039/83 H208632	



Ersatzteilliste: spare parts list

**CU4plus Adapter**

		Datum: 26.01.16   04.04.16   20.05.19   09.11.19				Blatt 4 von 5	
		Name: Trytko		C.Keil		C.Keil	
		Geprüft: Schulz		Schulz		RN01.044.3-1	
		Datum:					
		Name:					
		Geprüft:					
		CU41plus - M CU4-M is used	CU43plus - M	CU4plus - D4 V1	CU4plus - D4 V2	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.
		WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.	WS-Nr. ref.-no.
		08-48-602/93 H320476	08-48-695/93 H333148	08-48-666/93 H336441	08-48-668/93 H341891		
1.1	1	CU4 Adapter M CU4 adapter M	Zytel 70G33L schwarz	08-46-572/93 H319876			
1.2	1	CU4 Adapter T CU4 adapter T	Zytel 70G33L schwarz				
1.3	1	CU4 Adapter S CU4 adapter S	Zytel 70G33L schwarz				
1.4	1	CU4 Adapter D4 CU4 Adapter D4	PA6.6 GF30		08-46-940/93 H336038		
2	2	CU4 Clamphalbschale kpl. CU4 clamp cpl.	Grivory GH-5H1	08-46-569/93 H319873			
3	2	Zylinderschraube Cyl. Screw	A2-70	65-05-040/13 H320360			
4	1	O-Ring O-ring	NBR	58-06-493/83 H148389			
5	1	CU4 Magnetschaltnocke kpl. CU4 magnet switch cam cpl.	Zytel HTN	08-46-767/93 H333099	08-60-900/93 H320479	08-46-767/93 H333099	
6	4	Zylinderschraube Cyl. Screw	A2-70				
7	1	Zugstangenverlängerung Guide rod extension	PA6	08-46-920/93 H333136			
8	4	Skt. Schraube Hex. screw	A2-70				
9	1	CU Adapter SW4 CU adapter SW4	PA6				
10	1	O-Ring O-ring	NBR	OR 6x2			
11	1	O-Ring O-ring	NBR	OR 11x2			





# APV CU4plus AS-interface V1 - V2

CONTROL UNIT

# SPXFLOW



**ONE** WORLD  
FINGERPRINT

## SPX FLOW

### Design Center

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

## SPX FLOW

### Production

Stanisława Jana Rolbieskiego 2  
PL - 85-862 Bydgoszcz, Poland  
P: (+48) 52 566 76 00  
F: (+48) 52 525 99 09

SPX FLOW reserves the right to incorporate the latest design and material changes without notice or obligation.

Design features, materials of construction and dimensional data, as described in this manual, are provided for your information only and should not be relied upon unless confirmed in writing. Please contact your local sales representative for product availability in your region.

For more information visit [www.spxflow.com](http://www.spxflow.com).

The green ">" is a trademark of SPX FLOW, Inc.

ISSUED 10/2020 - Translation of original manual

COPYRIGHT ©2020 SPX FLOW, Inc.