



**Betriebsanleitung**

# **Matrix-Flächengreifer FMG**

## **Hinweis**

Die Betriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt. Für künftige Verwendung aufbewahren. Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

## **Herausgeber**

© J. Schmalz GmbH, 11/24

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma J. Schmalz GmbH. Eine Vervielfältigung des Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Eine Abänderung oder Kürzung des Werkes ist ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma J. Schmalz GmbH untersagt.

## **Kontakt**

J. Schmalz GmbH  
Johannes-Schmalz-Str. 1  
72293 Glatten, Germany  
T: +49 7443 2403-0  
schmalz@schmalz.de  
www.schmalz.com

Kontaktinformationen zu den Schmalz Gesellschaften und Handelspartnern weltweit finden Sie unter:  
[www.schmalz.com/vertriebsnetz](http://www.schmalz.com/vertriebsnetz)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Wichtige Informationen</b>	<b>5</b>
1.1	Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts	5
1.2	Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument	5
1.3	Typenschild	5
1.4	Symbole	6
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>7</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3	Personalqualifikation	7
2.4	Warnhinweise in diesem Dokument	8
2.5	Restrisiken	8
2.6	Änderungen am Produkt	9
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>10</b>
3.1	Produktschlüssel	10
3.2	Allgemeine Funktionsbeschreibung	10
3.3	Matrix-Flächengreifer FMG mit 12 Sauggreifern	11
3.3.1	Produktaufbau FMG mit 12 Sauggreifern	11
3.3.2	Belegungserkennung bei Variante FMG mit 12 Saugstellen	12
3.4	Matrix-Flächengreifer FMG mit 3 Sauggreifern	15
3.4.1	Produktaufbau FMG mit 3 Sauggreifern	15
3.4.2	Belegungserkennung bei Variante FMG mit 3 Saugstellen	15
3.5	LED-Statusanzeige	16
3.6	Werkstückerkennung	16
<b>4</b>	<b>Schnittstellen zur Ansteuerung</b>	<b>17</b>
4.1	Grundlegendes zur IO-Link Kommunikation	17
4.2	Prozessdaten	17
4.3	Abrufbare Informationen mittels ISDU-Parameter	17
4.4	NFC Schnittstelle	18
<b>5</b>	<b>Funktionen</b>	<b>19</b>
5.1	Geräteidentifikation	19
5.2	Anwenderspezifische Lokalisierung	19
5.3	Ansteuern der Ventile	20
5.4	Systembefehle	20
5.5	Zähler	21
<b>6</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>22</b>
6.1	Allgemeine Parameter	22
6.2	Matrix-Flächengreifer	22
6.3	Elektrische Parameter	23
6.4	Abmessungen	23
6.5	Pneumatikschaltplan	24
<b>7</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>25</b>
7.1	Lieferung prüfen	25

7.2	Lagervorschriften.....	25
<b>8</b>	<b>Installation .....</b>	<b>26</b>
8.1	Installationshinweise .....	26
8.2	Montage.....	26
8.3	Elektrischer Anschluss.....	30
8.4	Pneumatischer Anschluss.....	31
8.5	Optional: Näherungssensor montieren .....	33
8.5.1	Näherungssensor montieren, Variante FMG mit 12 Sauggreifern .....	33
8.5.2	Näherungssensor montieren, Variante FMG mit 3 Sauggreifern .....	33
<b>9</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>34</b>
9.1	Fehlanwendungen.....	34
9.2	Vor der ersten Inbetriebnahme .....	34
9.3	Transportzyklus.....	34
9.4	Prozessparameter festlegen.....	35
<b>10</b>	<b>Störungsbehebung .....</b>	<b>36</b>
10.1	Fehlerbehebung.....	36
<b>11</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>37</b>
11.1	Gerät reinigen.....	37
11.2	Sauger ersetzen .....	38
11.3	Variante FMG mit 12 Sauggreifern: Filter ersetzen.....	38
11.4	Variante FMG mit 3 Sauggreifern: Sieb ersetzen .....	39
11.5	Module ersetzen .....	40
<b>12</b>	<b>Ersatz- und Verschleißteile .....</b>	<b>44</b>
<b>13</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>45</b>
<b>14</b>	<b>Produkt entsorgen .....</b>	<b>46</b>
<b>15</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>47</b>
15.1	EU-Konformitätserklärung.....	47
15.2	FMG_Data_Dictionary_00.PDF .....	48

# 1 Wichtige Informationen

## 1.1 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts

1. Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb befolgen Sie die Hinweise in den Dokumenten.
2. Bewahren Sie die Technische Dokumentation in der Nähe des Produkts auf. Sie muss für das Personal jederzeit zugänglich sein.
3. Geben Sie die Technische Dokumentation an nachfolgende Nutzer weiter.
  - ⇒ Bei Missachtung der Hinweise in dieser Betriebsanleitung kann es zu Verletzungen kommen!
  - ⇒ Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Hinweise resultieren, übernimmt Schmalz keine Haftung.

Wenn Sie nach dem Lesen der Technischen Dokumentation noch Fragen haben, wenden Sie sich an den Schmalz-Service unter:

[www.schmalz.com/services](http://www.schmalz.com/services)

## 1.2 Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument

Die J. Schmalz GmbH wird in diesem Dokument allgemein Schmalz genannt.

Das Dokument enthält wichtige Hinweise und Informationen zu den verschiedenen Betriebsphasen des Produkts:

- Transport, Lagerung, Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme
- Sicherer Betrieb, erforderliche Wartungsarbeiten, Behebung eventueller Störungen

Das Dokument beschreibt das Produkt zum Zeitpunkt der Auslieferung durch Schmalz und richtet sich an:

- Einrichter, die im Umgang mit dem Produkt geschult sind und es bedienen und installieren können.
- Fachtechnisch ausgebildetes Servicepersonal, das die Wartungsarbeiten durchführt.
- Fachtechnisch ausgebildete Personen, die an elektrischen Einrichtungen arbeiten.

## 1.3 Typenschild

Das Typenschild ist fest mit dem Produkt verbunden und muss immer gut lesbar sein.

Es enthält Daten zur Produktidentifikation und wichtige technische Informationen.

- ▶ Bei Ersatzteilbestellungen, Gewährleistungsansprüchen oder sonstigen Anfragen die Informationen des Typenschildes bereithalten.

## 1.4 Symbole



Dieses Zeichen weist auf nützliche und wichtige Informationen hin.

- ✓ Dieses Zeichen steht für eine Voraussetzung, die vor einem Handlungsschritt erfüllt sein muss.
- ▶ Dieses Zeichen steht für eine auszuführende Handlung.
- ⇒ Dieses Zeichen steht für das Ergebnis einer Handlung.

Handlungen, die aus mehr als einem Schritt bestehen, sind nummeriert:

1. Erste auszuführende Handlung.
2. Zweite auszuführende Handlung.

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Matrix-Flächengreifer (FMG) ist dazu bestimmt, über einzeln aktivierbare Saugstellen unterschiedliche flache Werkstückgeometrien und -größen anzusaugen bzw. zu greifen. Nur die jeweilig aktivierten Saugstellen fahren aus und werden mit Vakuum versorgt, wodurch unterschiedliche Werkstücke angesaugt werden können.

Ein FMG kann als Endeffektor an Roboter oder Flächengreifsystemen dienen. Solch ein Endeffektor kann -mechanisch verblockt - aus mehreren FMGs bestehen.

Bei Anwendungen in erweiterten Systemen liegt die sichere Integration des Produkts in der Verantwortung des Betreibers.

Der Betrieb geschieht über eine übergeordnete Steuerung, welche über IO-Link Class B mit dem Produkt kommuniziert (kundenseitig).

Über externe Quellen (Vakuum/Druckluft) können einzelne Saugstellen versorgt werden, welche in Verbindung mit Sauggreifern saugdichte Werkstücke mittels Vakuum greifen und transportieren.

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik gebaut und wird betriebssicher ausgeliefert, dennoch können bei der Verwendung Gefahren entstehen.

Das Produkt ist zur industriellen Anwendung bestimmt.

Die Beachtung der Technischen Daten und der Montage- und Betriebshinweise in dieser Anleitung gehören zur bestimmungsgemäßen Verwendung.

### 2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Schmalz übernimmt keine Haftung für direkte oder indirekte Verluste oder Schäden, die aus der Benutzung des Produkts resultieren. Dies gilt insbesondere für eine andersartige Verwendung des Produkts, die nicht mit dem beabsichtigten Zweck übereinstimmt und die nicht in dieser Dokumentation beschrieben ist oder Erwähnung findet.

Insbesondere gelten die folgenden Arten der Nutzung als nicht bestimmungsgemäß:

- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Ansaugen von Flüssigkeit.
- Ansaugen von Schüttgut (z. B. Granulate)
- Transport und Durchsaugen explosionsfähiger Stoffe
- Der direkte Kontakt mit verderblichen Gütern/Lebensmitteln
- Einsatz in medizinische Anwendungen
- Nicht zugelassen ist das Ansaugen aggressiver Gase oder Medien wie z.B. Säuren, Säuredämpfe, Laugen, Biozide, Desinfektionsmittel und Reinigungsmittel.
- Heben von Menschen oder Tieren.

### 2.3 Personalqualifikation

Unqualifiziertes Personal kann Risiken nicht erkennen und ist deshalb höheren Gefahren ausgesetzt!

Der Betreiber muss folgende Punkte sicherstellen:

- Das Personal muss für die in dieser Anleitung beschriebenen Tätigkeiten beauftragt sein.
- Das Personal muss das 18. Lebensjahr vollendet haben und körperlich und geistig geeignet sein.
- Das Produkt darf nur von Personen bedient werden, die eine entsprechende Schulung absolviert haben.

- Das Personal muss regelmäßig eine Sicherheitsunterweisung erhalten (Häufigkeit gemäß landesspezifischen Vorschriften).
- Arbeiten an der Elektrik dürfen nur von qualifizierten Fachkräften für Elektrik durchgeführt werden.

Folgende Zielgruppen werden in dieser Anleitung angesprochen:

- Fachkräfte für Mechanik und Elektrik, die mit der Installation, Störungsbehebung und Wartung des Produkts beauftragt sind.



Der Betreiber des Systems muss landesspezifische Vorschriften bezüglich Alter, Befähigung und Ausbildung des Personals einhalten.

Gültig für Deutschland:

Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen, sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen, die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten.

## 2.4 Warnhinweise in diesem Dokument

Warnhinweise warnen vor Gefahren, die beim Umgang mit dem Produkt auftreten können. Das Signalwort weist auf die Gefahrenstufe hin.

Signalwort	Bedeutung
 <b>WARNUNG</b>	Kennzeichnet eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 <b>VORSICHT</b>	Kennzeichnet eine Gefahr mit einem geringen Risiko, die zu leichter oder mittlerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>HINWEIS</b>	Kennzeichnet eine Gefahr, die zu Sachschäden führt.

## 2.5 Restrisiken

Der Systemintegrator ist verpflichtet, für alle Betriebsarten eine Risikobeurteilung des Gesamtsystems durchzuführen und den Gefahrenbereich exakt zu definieren. Dabei sind landesspezifische Vorschriften und Regelungen einzuhalten.



### **WARNUNG**

#### **Stromschlag durch elektrische Bauteile unter Spannung**

- ▶ Vor Installations- und Wartungsarbeiten sowie vor einer Störungsbehebung sicherstellen, dass die elektrischen Bauteile nicht unter Spannung stehen.



### **WARNUNG**

#### **Ansaugen gefährlicher Medien, Flüssigkeiten oder von Schüttgut**

Gesundheitsschäden oder Sachschäden!

- ▶ Keine gesundheitsgefährdenden Medien wie z. B. Staub, Ölnebel, Dämpfe, Aerosole oder Ähnliches ansaugen.
- ▶ Keine aggressiven Gase oder Medien wie z. B. Säuren, Säuredämpfe, Laugen, Biozide, Desinfektionsmittel und Reinigungsmittel ansaugen.
- ▶ Weder Flüssigkeit noch Schüttgut wie z. B. Granulate ansaugen.





### **⚠️ WARNUNG**

#### **Änderung der Ausgangssignale bei Einschalten oder bei Einstecken des Steckverbinders**

Personen- oder Sachschäden durch unkontrollierte Bewegungen der übergeordneten Maschine/Anlage!

- ▶ Elektrischen Anschluss nur durch Fachpersonal vornehmen lassen, das die Auswirkungen von Signaländerungen auf die gesamte Anlage einschätzen kann.



### **⚠️ WARNUNG**

#### **Schwebende Last**

Verletzungsgefahr!

- ▶ Gehen, stehen bzw. arbeiten Sie keinesfalls unter schwebenden Lasten.



### **⚠️ VORSICHT**

#### **Herabfallen des Produkts oder Beschädigung von Anbauteilen**

Verletzungsgefahr oder Sachschaden

- ▶ Das Produkt nur auf den dafür vorgesehenen Auflagepunkten lagern.
- ▶ Bei der Handhabung und der Montage/Demontage des Produkts Sicherheitsschuhe (S1) und Schutzbrille tragen.



### **⚠️ VORSICHT**

#### **Vakuum unmittelbar am Auge**

Schwere Augenverletzung!

- ▶ Schutzbrille tragen.
- ▶ Nicht in Vakuum-Öffnungen, z. B. Saugleitungen und Schläuche schauen.

## **2.6 Änderungen am Produkt**

Schmalz übernimmt keine Haftung für Folgen einer Änderung außerhalb seiner Kontrolle:

1. Das Produkt nur im Original-Auslieferungszustand betreiben.
2. Ausschließlich Schmalz-Originalersatzteile verwenden.
3. Das Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben.

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Produktschlüssel

Der Matrix-Flächengreifer FMG Produktschlüssel (sog. Systemkonfiguration ) lautet z. B. FMG 180x60x120 30 12 20 HT1.

Er setzt sich folgendermaßen zusammen:

Merkmal	Beispielwerte	Ausprägungen / Bemerkung
Produkt-Klasse	FMG	Matrix-Flächengreifer
Abmessung	180x60x120	180x60x120 (LxBxH)
Abstand	30	30 60
Anzahl Sauggreifer	12	12 St. 3 St.
Sauger Durchmesser	20	20 mm Durchmesser 50 mm Durchmesser
Saugermaterial	HT1	HT2 HT1

### 3.2 Allgemeine Funktionsbeschreibung

Der Matrix-Flächengreifer (FMG) kann, über einzeln aktivierbare Zylinderkolben/Saugstellen, unterschiedliche Werkstückgeometrien und -größen ansaugen bzw. greifen. Das Greifmodul besteht aus einzelnen Saugstellen in fixem Raster/Abstand.

Der Betrieb erfolgt über eine übergeordnete Steuerung. Die Kommunikation erfolgt über IO-Link Class B.

Jede Saugstelle wird mit einem zugehörigen Ventil über die Zuführung von Druckluft aktiviert. Durch Aktivieren der Saugstelle mit Druckluft wird diese über einen Stößel ausgefahren. Dabei wird ein Kanal geöffnet durch den das externe Vakuum zum Werkstück geleitet wird. Bei Abschalten des Ventils wird die Saugstelle über Federrückstellung eingefahren und damit deaktiviert.

Ab einem Betriebsvakuum von 400 mbar wird die konstruktiv über Vakuum integrierte Selbsthaltung bei aktivierten Saugstellen wirksam (**Max. Wirksamkeit nur in Vorzugsrichtung mit Sauger nach unten.**). Durch die Selbsthaltung bleibt ein gegriffenes Werkstück bei Ausfall der Aktor-Versorgungsspannung gegriffen.

Bei fehlender Druckluft oder Ausfall der Versorgungsspannung reduzieren sich die Haltekräfte an den Stößeln. Durch das Gewicht des Werkstücks sowie der Orientierung der Sauggreifer nach oben, wird ggf. im Handhabungsprozess die Vakuumversorgung durch das Eindringen der Stößel unterbrochen und das Werkstück löst sich.

**Wichtig:** Bei Handhabungsprozessen mit einer Orientierung der Sauggreifer nach Oben ist eine ausführliche **Untersuchung der Prozessbedingungen** (Werkstückgewicht, Beschleunigungen usw.) sowie eine Risikobeurteilung durchzuführen. Dabei ist die zulässige Gegenkraft für eine Saugstelle mit Hub zu beachten.

Deaktivierte Saugstellen bleiben deaktiviert.

Jede Saugstelle ist verdrehgesichert, dies ermöglicht ein lagegetreues Handling eines Werkstückes auch mit nur einer Saugstelle.

Saugstellen, die ins „Freie“ Saugen können durch Überwachung des Vakuums (optional) erkannt werden. Die Vakuum-Überwachung kann durch eine passende externe Vakuumversorgung und einem Vakuum-schalter realisiert werden.

In der Variante FMG mit 12 Saugstellen wird am Ejektor, durch Filterelemente in den Sauggreifern, ein gleichmäßiger Vakuumabfall beim Saugen ins Freie erkennbar. Erkennbar sind die ersten 1 bis 5 Saugstellen welche ins Freie saugen ([> siehe Kap. 3.3.2 Belegungserkennung bei Variante FMG mit 12 Saugstellen, S. 12](#)).

In der Variante FMG mit 3 Saugstellen sind in den Sauggreifern Siebe verbaut.

Saugt ein Sauggreifer ins Freie ist ein deutlicher Vakuumabfall unter die Selbsthaltungsgrenze von 400 mbar zu erkennen.

D.h. im Umkehrschluss, dass bei Erreichen von Vakuumwert  $> 400$  mbar anzunehmen ist, dass das Werkstück sicher gegriffen ist.

Somit ist eine fehlerhafte Saugstelle direkt erkennbar.

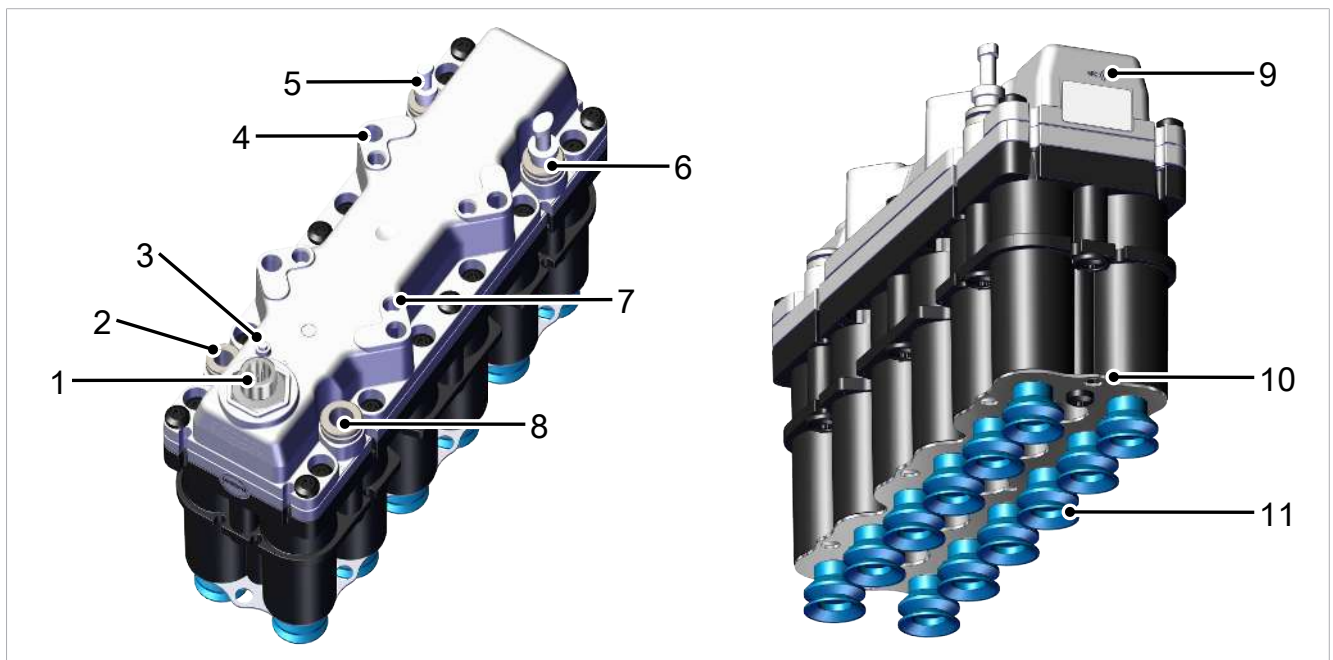
Die Verschmutzung von Filterelementen oder Sieben wirkt sich hierbei negativ auf das Erkennen des Vakuumabfalls aus.

Eine mögliche Verschmutzung im Betrieb ist bei der Überwachung zu berücksichtigen. Vorzugsweise sind Testzyklen in einen Betrieb zu integrieren.

Sollen mehrere FMGs nebeneinander angeordnet werden, um ein großflächigeres Flächengreifsystem zu erhalten, ist es sinnvoll, jeden FMG an einen separaten Vakuum-Erzeuger anzuschließen.

### 3.3 Matrix-Flächengreifer FMG mit 12 Sauggreifern

#### 3.3.1 Produktaufbau FMG mit 12 Sauggreifern



1	Elektrischer Anschluss M12 Stecker für IO-Link Class B	7	Stiftbohrungen für Zentrierung und Lagegetreuen Austausch
2	Druckluft-Anschluss P Ø6 mm	8	Vakuum-Anschluss V1 Ø8 mm
3	Status LED	9	NFC Symbol
4	Bohrungen für Befestigung von oben und unten	10	Befestigungsmöglichkeit für Sensoren (nur bei FMG mit 12 Sauggreifern)
5	Vakuum-Anschluss V3 Ø6 mm (abgestopft)	11	Sauggreifer 12x
6	Vakuum-Anschluss V2 Ø8 mm (abgestopft)		

### 3.3.2 Belegungserkennung bei Variante FMG mit 12 Saugstellen



#### **⚠ VORSICHT**

#### **Herabfallende Gegenstände durch plötzlichen Vakuumabfall (z. B. Stromausfall)**

Verletzungsgefahr durch herabfallende Teile!

- ▶ Sicherheitsschuhe (S1) tragen.

Über den Vakuumlevel kann ausgewertet werden, ob bzw. wie viele Saugstellen belegt bzw. nicht belegt sind. Die Vakuumwerte sind u.a. abhängig von der Rauheit der Greiffläche und vom Verschleiß der Sauggreifer, vorrangig jedoch von der Vakuum-Erzeugung und der Vakuum-Zuleitung zum FMG.

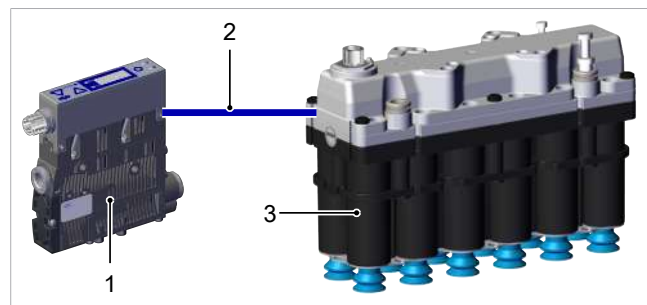
Im Folgenden wird die schematische Darstellung einer **beispielhaften** Konfiguration mit 12 Sauggreifern gezeigt:

Vakuum-Erzeuger (1): Kompaktejektor SCPSi 10

Zuleitungen (2):

- Vakuumschlauch 8/6, Länge 2 m,
- Druckluft-Zuleitung 6/4, und
- Anschlusskabel IO-Link Class B

Greifer (3): FMG



In dieser Konfiguration wurden die am Ejektor, der im Dauerbetrieb ohne Regelung betrieben wurde, gemessenen Vakuumwerte bei steigender Anzahl offener/ins Freie saugender Saugstellen ermittelt.

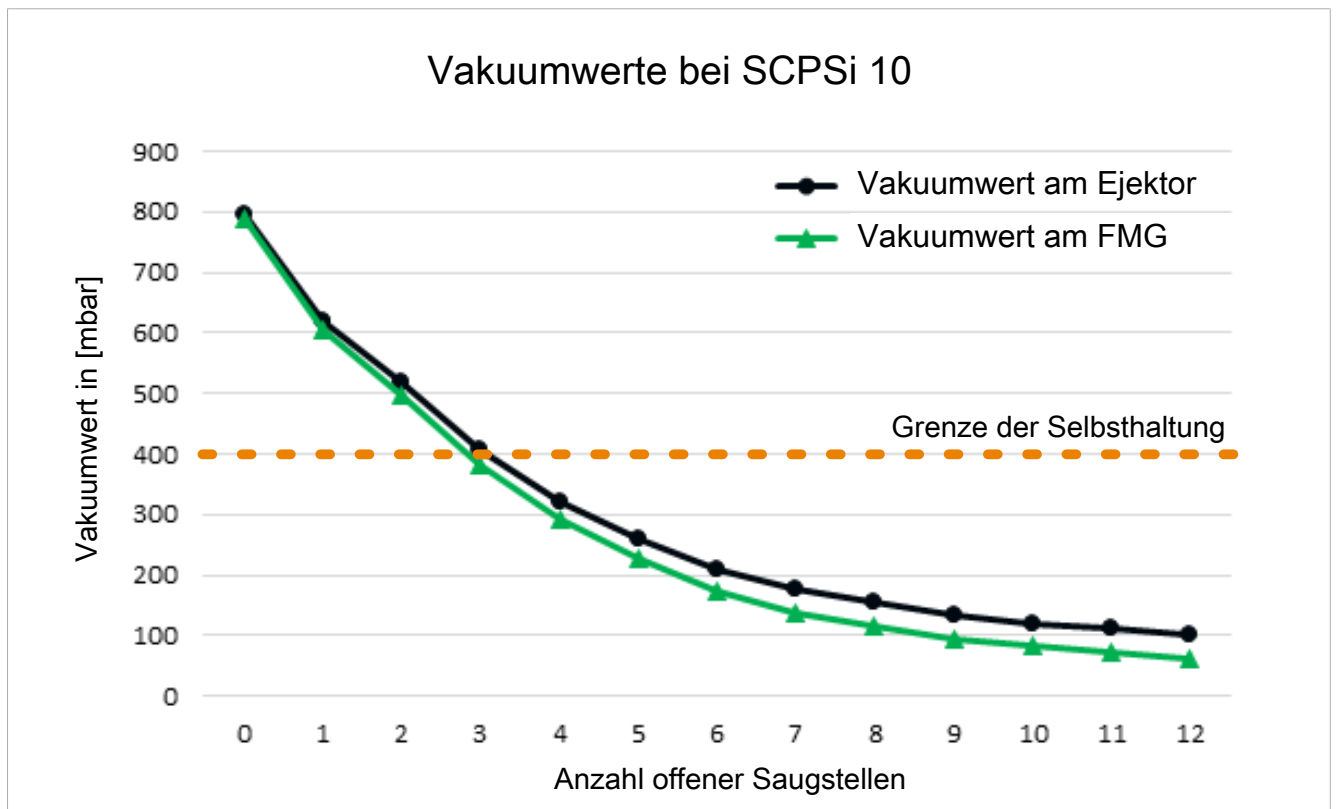
#### **Hinweis:**

Dies stellt eine vereinfachte Ermittlung der Vakuumwerte dar, bei der die Öffnungsreihenfolge der Saugstellen beginnend bei Ventil 1 bis 12 gemessen wurde. Eine abweichende Öffnungsreihenfolge kann zu abweichenden Werten führen!

Bei diesen Messungen wurde zudem ein Vakuumschalter an einem der Steckanschlüsse des FMGs montiert, wodurch ersichtlich wird, dass das tatsächliche vorherrschende Vakuum am FMG und folglich am Sauggreifer reduzierte Werte aufweist.

Dieser Sachverhalt ist bei Betrachtung der Haltekraft und des Werkstückgewichts zu berücksichtigen und durch Versuche bei jedem installierten System individuell zu ermitteln!

Die ermittelten Werte sind in nachfolgendem Diagramm dargestellt:



Im Diagramm ist zu erkennen, dass mit steigender Anzahl offener Saugstellen, der Vakuumwert abnimmt.

Für die integrierte Selbsthaltefunktion des FMGs ist ein Mindestvakuum von 400 mbar erforderlich. Im aktuellen Beispiel ist daher eine max. Anzahl von zwei offenen Saugstellen zulässig, da der Vakuumwert am FMG bei drei offenen Saugstellen bereits unterhalb 400 mbar liegt.

Ist die Selbsthaltefunktion nicht gewünscht, können auch mehrere Saugstellen nicht belegt sein, wodurch sich wiederum die erreichbaren Vakuumwerte reduzieren und sich folglich die Haltekraft des FMGs bzw. des Systems reduziert.

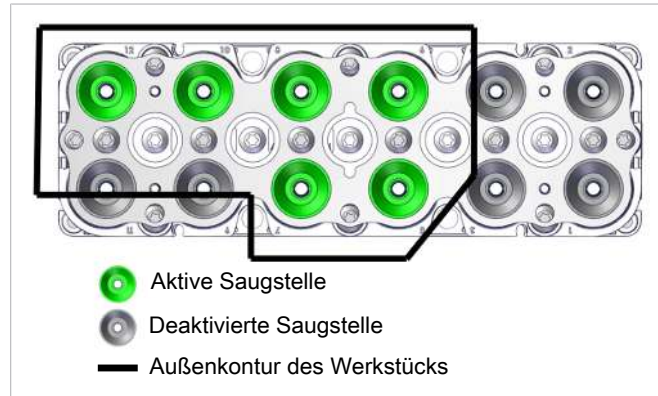
Das Diagramm verdeutlicht weiterhin, dass sich die Vakuumwerte bei höherer Anzahl offener Saugstellen schwerer auswerten lassen, da das Delta zueinander geringer ist als z.B. das Delta von keiner zu einer offenen Saugstelle.

Wird der Ejektor nicht mit dem maximalen Vakuumlevel betrieben (z.B. wenn die Energiesparfunktion auf -600 mbar oberer Schaltpunkt eingestellt ist), oder hat er noch sehr hohe Leistungsreserven, so kann das ebenfalls dazu führen, dass bei einer, zwei oder mehreren unbelegten aktiven Saugstellen kein Vakuumabfall erkennbar ist.

Mit diesem Hintergrund wird im Folgenden ein beispielhafter Auswertungsablauf dargestellt:

1. Vakuummessung durchführen, wenn alle Saugstellen eingefahren sind.
  - ⇒ Ermittlung des max. erreichbaren Vakuumwerts.

2. Das Werkstück wird durch 6 Saugstellen belegt.



3. Diese 6 möglichen Saugstellen werden am FMG ausgefahren und auf dem Werkstück platziert.

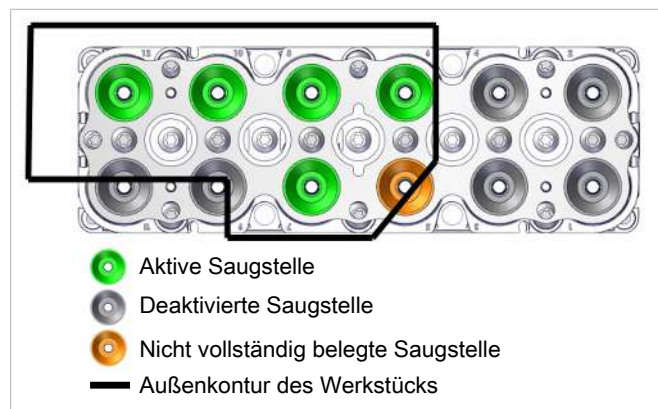
4. Vakuummessung durchführen, wenn das Werkstück durch die ausgefahrenen Saugstellen angesaugt wurde.

5. Vergleich des ermittelten Vakuumwerts mit dem bei Punkt 1 ermittelten Wert.

⇒ Ist dieser gleich oder liegt im Bereich (Annahme +/-5%) von 790 mbar, kann angenommen werden, dass alle Saugstellen durch das Werkstück bedeckt sind und der Greifvorgang gestartet werden kann.

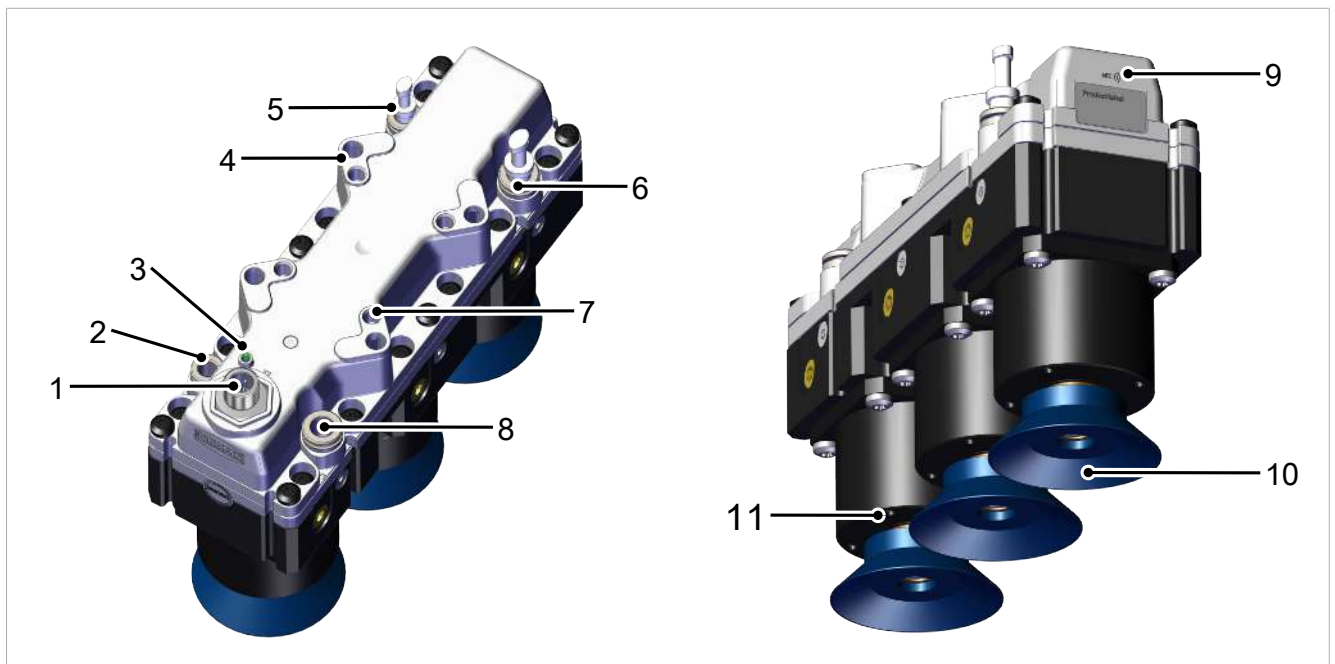
**ACHTUNG:** Bei sehr dünnen Werkstücken (z.B. Blech mit  $s=0,5$  mm) könnte es vorkommen, dass bei ungenauer Platzierung des FMGs auf dem Werkstück auch die Unterlage angesaugt wird!

⇒ Bei geringeren Vakuumwerten ist anzunehmen, dass nicht alle geplanten Saugstellen auf dem Werkstück platziert sind oder Saugstellen aktiviert sind, die nicht durch das Werkstück vollständig abgedeckt werden. Dies könnte z.B. in der seitlich beispielhaft dargestellten Lage der Fall sein.



### 3.4 Matrix-Flächengreifer FMG mit 3 Sauggreifern

#### 3.4.1 Produktaufbau FMG mit 3 Sauggreifern



1	Elektrischer Anschluss M12 Stecker für IO-Link Class B	7	Stiftbohrungen für Zentrierung und Lagegetreuen Austausch
2	Druckluft-Anschluss P Ø6 mm	8	Vakuum-Anschluss V1 Ø8 mm
3	Status LED	9	NFC Symbol
4	Bohrungen für Befestigung von oben und unten	10	Sauggreifer 3x
5	Vakuum-Anschluss V3 Ø6 mm (abgestopft)	11	Gewinde M4 (L = 4 mm) für optionale Sensorik
6	Vakuum-Anschluss V2 Ø8 mm (abgestopft)		

#### 3.4.2 Belegungserkennung bei Variante FMG mit 3 Saugstellen

Saugt in der Variante FMG mit 3 Saugstellen ein Sauggreifer ins Freie ist ein deutlicher Vakuumabfall unter die Selbsthaltegrenze von 400 mbar zu erkennen.

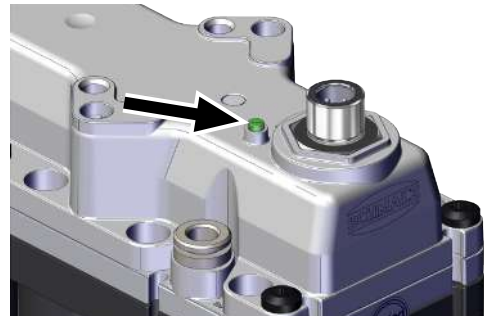
D.h. im Umkehrschluss, dass bei Erreichen von Vakuumwert > 400 mbar anzunehmen ist, dass das Werkstück sicher gegriffen ist.





### 3.5 LED-Statusanzeige

Das Produkt hat eine Leuchtdiode (LED) zur Zustandsinformation.

Die nachfolgende Tabelle erläutert die möglichen Zustände der LED-Statusanzeigen.



LED Farbe		Verhalten	Zustand
—	keine	AUS	keine Sensorspannung
	grün	Dauerlicht	Sensorspannung vorhanden – Keine Kommunikation
	grün	<b>blinkend</b>	IO-Link Kommunikation i.O.

### 3.6 Werkstückerkennung

Die Erkennung von Werkstücken kann durch die Nutzung eines Näherungssensors realisiert werden. Dieser kann am Gerät montiert werden ([> siehe Kap. 8.5 Optional: Näherungssensor montieren, S. 33](#)).



## 4 Schnittstellen zur Ansteuerung

### 4.1 Grundlegendes zur IO-Link Kommunikation

#### Abkürzungen:

**ISDU:** Indexed service data unit, azyklisch angefragte Parameterdaten zwischen Steuerung und IO-Link-Device

**IODD:** IO Device Description, Gerätebeschreibungsdatei

Zur intelligenten Kommunikation mit einer Steuerung wird die Komponente über IO-Link betrieben.

IO-Link ist ein Kommunikationssystem zur Anbindung intelligenter Sensoren und Aktoren an ein Automatisierungssystem und ist in der Norm IEC 61131-9 beschrieben. Die Norm beinhaltet sowohl die elektrischen Anschlussdaten als auch ein digitales Kommunikationsprotokoll, über das die Sensoren und Aktoren mit dem Automatisierungssystem Daten austauschen.

Ein IO-Link-System besteht aus einem IO-Link-Master und einem oder mehreren IO-Link fähigen Sensoren oder Aktoren. Der IO-Link-Master stellt die Schnittstelle zur überlagerten Steuerung (SPS) zur Verfügung und steuert die Kommunikation mit den angeschlossenen IO-Link-Geräten. Ein IO-Link-Master kann einen oder mehrere IO-Link-Ports haben, an jedem Port kann aber nur ein IO-Link-Gerät angeschlossen werden.

IO-Link-Geräte besitzen Parameter die über das IO-Link-Protokoll lesbar bzw. schreibbar sind. Das Ändern von Parametern kann somit im laufenden Betrieb durch die überlagerte Steuerung erfolgen. Die Parameter der Sensoren und Aktoren sind gerätespezifisch, daher gibt es für jedes Gerät Parameterinformationen in Form einer IODD (IO Device Description).

Die IO-Link Kommunikation erfolgt über zyklische Prozessdaten und azyklische ISDU-Parameter.

Durch den IO-Link-Modus kann das Produkt über die Steuerung der übergeordneten Maschine fernparametriert werden (nicht von Extern).

### 4.2 Prozessdaten

Über zyklische Prozessdaten wird das Gerät gesteuert.

Aus Sicht der übergeordneten SPS wird zwischen den,

- Eingangsdaten (Prozess Data In) (Daten vom Gerät) und
- den Ausgangsdaten zum Ansteuern (Prozess Data Out) (Daten zum Gerät)

unterschieden.

Über die Ausgangsdaten "Prozess Data Out" wird das Gerät zyklisch angesteuert (Aktivieren und Deaktivieren der Saugstellen bzw. Ventile).

Zum Einbinden des Geräts in eine übergeordnete Steuerung steht eine Gerätebeschreibungsdatei (IODD = IO Device Description) zur Verfügung. Die IODD ist auf [www.schmalz.com](http://www.schmalz.com) verfügbar.

Die genaue Bedeutung der Daten und Funktionen wird im Kapitel **Funktionsbeschreibung** erklärt. Eine ausführliche Darstellung der Prozessdaten befindet sich im Data Dictionary und in der IODD.

### 4.3 Abrufbare Informationen mittels ISDU-Parameter

Über den azyklischen Kommunikationskanal sind sogenannte ISDU-Parameter (Index Service Data Unit) mit Informationen über den Systemzustand abrufbar.

Über den ISDU-Kanal lassen sich Einstellwerte des Geräts auslesen oder überschreiben. Weiterführende Informationen zur Identität des Geräts wie Artikelnummer und Seriennummer können über IO-Link abgerufen werden. Hier bietet das Gerät auch Speicherplätze für anwenderspezifische Informationen. So ist z. B. ein Abspeichern des Einbau- und Lagerorts möglich.

Eine ausführliche Darstellung der Parameter- und Prozessdaten findet sich im Data Dictionary und in der IODD.

## 4.4 NFC Schnittstelle



Die im Folgenden gezeigten Abbildungen können von der Kundenausführung abweichen, da sie hier beispielhaft für unterschiedliche Varianten des Produkts dienen.

Bei NFC (Near Field Communication) handelt es sich um einen Standard zur drahtlosen Datenübertragung zwischen unterschiedlichen Geräten über kurze Distanzen.

Das Gerät fungiert als passives NFC-Tag, das von einem Lesegerät wie z. B. einem Smartphone oder Tablet mit aktiviertem NFC gelesen bzw. beschrieben werden kann. Der Lesezugriff auf die Parameter des Geräts über NFC funktioniert auch ohne angeschlossene Versorgungsspannung.

Web-Link <https://myproduct.schmalz.com/#/>

Es gibt zwei Möglichkeiten Daten über NFC zu lesen:

- Der Lesezugriff über eine im Browser dargestellte Webseite. Hierbei ist keine zusätzliche App notwendig. Am Lesegerät müssen lediglich NFC und der Internetzugriff aktiviert sein.
- Die Nutzung der Steuerungs- und Service-App „Schmalz ControlRoom“. Die App "Schmalz ControlRoom" ist über den Google Play Store oder den Apple App Store erhältlich.

Eine Prozesssteuerung über NFC ist nicht möglich.

Für eine optimale Datenverbindung das Lesegerät auf das angebrachte NFC Symbol auflegen.



Bei NFC-Anwendungen ist der Leseabstand sehr kurz. Informieren Sie sich über die Position der NFC-Antenne im verwendeten Lesegerät. Wenn Parameter des Geräts über IO-Link oder NFC verändert wurden, muss die Stromversorgung danach für mindestens 3 Sekunden stabil bleiben, sonst ist ein Datenverlust möglich.

## 5 Funktionen

### 5.1 Geräteidentifikation

Das IO-Link Protokoll sieht eine Reihe von Identifikationsdaten für konforme Geräte vor, mit denen sich ein Geräteexemplar eindeutig identifizieren lässt. Dieses Produkt beinhaltet noch weitergehende Identifikationsparameter.

Bei den Parametern handelt es sich um ASCII-Zeichenketten, die sich in ihrer Länge dem jeweiligen Inhalt anpassen.

Folgende Parameter können abgefragt werden:

- Herstellername (Vendor Name, 0x0010)
- Internetadresse (Vendor Text, 0x0011 )
- Produktname und Produkttext (Product Name, 0x0012 / Product Text, 0x0014)
- Produkt ID (Product ID, 0x0013)
- Seriennummer (Serial Number, 0x0015)
- Versionsstand der Hardware und der Firmware (Hardware Revision, 0x0016 und Firmware Revision, 0x0017)
- Unique ID, 0x00F0
- Artikelnummer (Article number, 0x00FA)
- Herstellungsdatum (Production Date, 0x00FC )

### 5.2 Anwenderspezifische Lokalisierung

Zum Abspeichern von anwendungsbezogenen Informationen stehen folgende Parameter zur Verfügung:

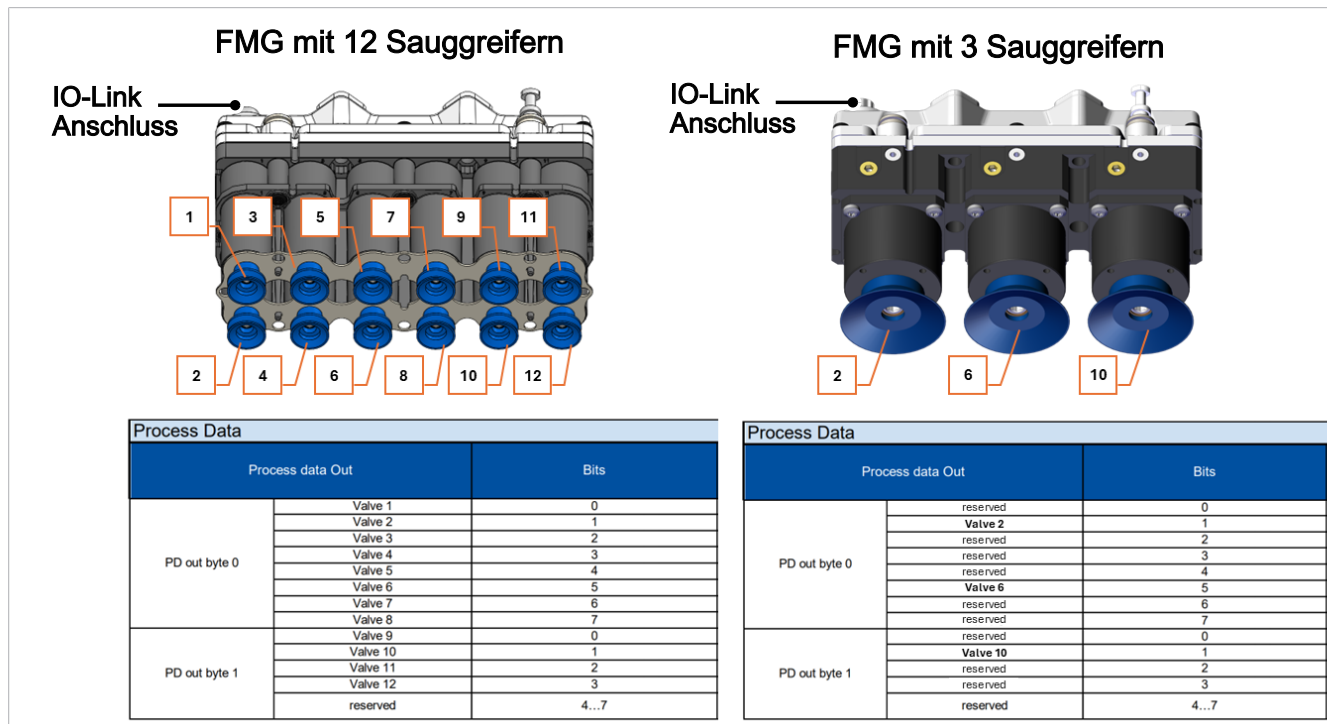
- Anwendungsspezifisches Kennzeichen (Application specific tag, 0x0018)
- Funktionskennzeichen (Function tag, 0x0019)
- Ortskennzeichen (Location tag, 0x001A)
- Geräteidentifikation (Equipment identification, 0x00F2)
- Ortskennung (Geolocation, 0x00F6)
- Weblink zur zugehörigen IODD (IODD web link, 0x00F7)
- Kennung des Lagerortes (Storage location, 0x00F9)
- Einbaudatum (Installation Date, 0x00FD)

Die Parameter sind ASCII-Zeichenketten mit der im Data Dictionary jeweils angegebenen Maximallänge. Sie können bei Bedarf auch für andere Zwecke verwendet werden.

### 5.3 Ansteuern der Ventile

Über die Ausgangsdaten (Process Data Out) werden die Ventile des Geräts einzeln angesteuert.

Die folgende Abbildung zeigt die Ansteuerungsposition bzw. Ventilbelegung in Abhängigkeit der Varianten:



Die Eingangsdaten (Process Data In) werden bei diesem Gerät nicht genutzt.

Detaillierte Informationen hierzu finden Sie im Anhang im Data Dictionary.

### 5.4 Systembefehle

Systembefehle (System command) sind die im Folgenden beschriebenen, vordefinierten Abläufe, um definierte Funktionen auszulösen. Die Steuerung erfolgt durch einen Schreibzugriff auf Parameter "System command" 0x0002 mit vorgegebenen Werten.

<b>Parameter Offset</b>	<b>2 (0x0002)</b>
<b>Description</b>	System command – triggers special features of the device
<b>Index</b>	-
<b>Datotyp</b>	uint8
<b>Length</b>	1 Byte
<b>Access</b>	write only
<b>Value range</b>	0x81: Reset application 0x83: Back to box
<b>Default value</b>	-
<b>Unit</b>	-
<b>EEPROM</b>	no

### 5.4.1 Applikation zurücksetzen

Über diese Funktion werden nur die technologiespezifischen Applikationsparameter zurückgesetzt.

Mit dem Systembefehl "Reset application" 0x81 werden somit alle Parameter außer "Device Localization-Parameter" (Siehe Data Dictionary) auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Eine IO-Link Kommunikation wird dabei nicht gestoppt.

Ein Neustart durch Unterbrechung der Versorgungsspannung ist nicht notwendig.

### 5.4.2 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Mit dem Systembefehl "Back to box" 0x83 werden alle Einstellparameter auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Eine IO-Link Kommunikation wird dabei gestoppt.

Ein Neustart durch Unterbrechung der Versorgungsspannung ist notwendig.

Zählerstände sind von dieser Funktion nicht betroffen.

## 5.5 Zähler

Der Greifer hat einen nicht löschbaren Zähler (Valve operating counter, 0x008D). Er zählt die Aktivierung jedes Ventils und speichert dies alle 200 mal.

Die Speicherung der Zählerstände findet alle 200 "Betätigungen" statt und wird zum aktuellen Zählerwert addiert. Bei Abschalten der Betriebsspannung gehen bis zu 199 Schritte des Zählers verloren.

Der Subindex stimmt mit der Ventilnummer überein.

## 6 Technische Daten

### 6.1 Allgemeine Parameter

<b>Betriebsmedium vakuumseitig</b>	Als zu evakuierende Medien sind neutrale Gase gemäß EN 983 zugelassen.
<b>Betriebsmedium Druckluft</b>	Luft oder neutrales Gas, gefiltert 5 µm, geölt oder ungeölt Druckluftqualität Klasse 3-3-3 nach ISO 8573-1
<b>Betriebsdruck (Fließdruck)</b>	4 bis 6 bar
<b>Arbeitstemperatur</b>	0 bis 50 °C
<b>Lagertemperatur</b>	0 bis 25°C
<b>Zulässige Luftfeuchtigkeit</b>	10 bis 90 % RH (frei von Kondensat)
<b>Umgebungsbedingungen</b>	Nicht im Freien verwenden und keiner dauerhaften, direkten Sonneneinstrahlung aussetzen
<b>Schutzart</b>	IP54

### 6.2 Matrix-Flächengreifer

Parameter	FMG 12 Sauggreifer	FMG 3 Sauggreifer	
<b>Temperatur Werkstück</b>	Kontakt heißer Werkstücke von bis zu 140°C (Kontaktdauer 3s, Erholungszeit 3s) bei Saugermaterial HT1		
<b>Anzahl Sauggreifer</b>	12	3	
<b>Gewicht</b>	0,98 kg	0,95 kg	
<b>Abstand der Sauggreifer</b>	30 mm	60 mm	
<b>Stößelhub</b>	10 mm		
<b>Saugeranschlussnippel</b>	Typ NO16	Typ SC050	
<b>Zulässige Gegenkraft für eine Saugstelle mit Hub, lageunabhängig</b>	50 N <sup>1)</sup>	200 N <sup>1)</sup>	
<b>Saugkraft je Sauggreifer,</b>	FGA 20 (Standard) Art.-Nr. 10.01.06.05777	4,7 N <sup>2)</sup>	—
	SUF 50 HT1-60 Art.-Nr. 10.01.01.13996	—	95 N <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> zulässig bei Betriebsdruck von mind. 4 bar, Angabe mit Sicherheitsfaktor 2

<sup>2)</sup> Die Saugkraftangaben sind theoretische Werte bei -0,6 bar Vakuum sowie trockener, glatter und ebener Werkstückoberfläche - sie werden ohne Sicherheitsfaktoren angegeben

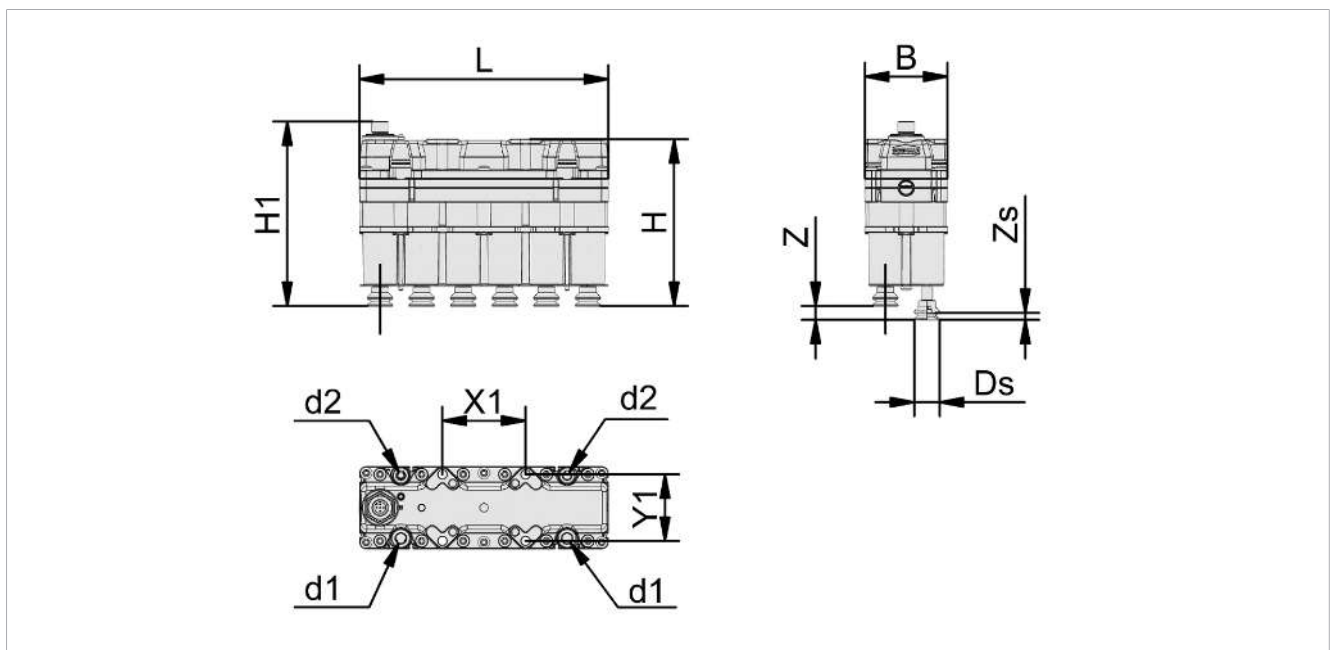
### 6.3 Elektrische Parameter

Parameter	FMG 12 Sauggreifer	FMG 3 Sauggreifer
Elektrischer Anschluss	IO-Link Class-B Steckverbindung M12-5-polig	
Versorgungsspannung Sensor <sup>1)</sup>	24 V DC $\pm$ 10% (PELV <sup>1)</sup> )	
Versorgungsspannung Aktor <sup>1)</sup>	24 V DC $\pm$ 10% (PELV <sup>1)</sup> )	
Stromaufnahme Versorgungsspannung Sensor (bei 24V)	0,03 A	
Leistungsaufnahme gesamt (bei 24 V)	15 W	3,75 W
Stromaufnahme Versorgungsspannung Aktor (bei 24V)	0,25 A (typ.)	0,063 A (typ.)
	0,6 A (max.) <sup>2)</sup>	0,15 A (max.) <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Die Versorgungsspannung muss den Bestimmungen gemäß EN60204 (Schutzkleinspannung) entsprechen. Außerdem muss die Spannung unter Berücksichtigung der Basisisolierung galvanisch von der Versorgungsspannung Sensor getrennt sein (nach IEC 61010-1, Sekundärstromkreis mit maximal 30 V DC, abgeleitet von Netzstromkreis bis 300 V der Überspannungskategorie II).

<sup>2)</sup> Max. Wert ist bevor die PWM (Stromreduzierung am Ventil) aktiv ist. Der typ. Wert ist bei aktiver PWM. Die Angaben beziehen sich immer auf den größtmöglichen Energiebedarf, d.h. wenn alle 12 bzw. 3 Ventile aktiv sind.

### 6.4 Abmessungen

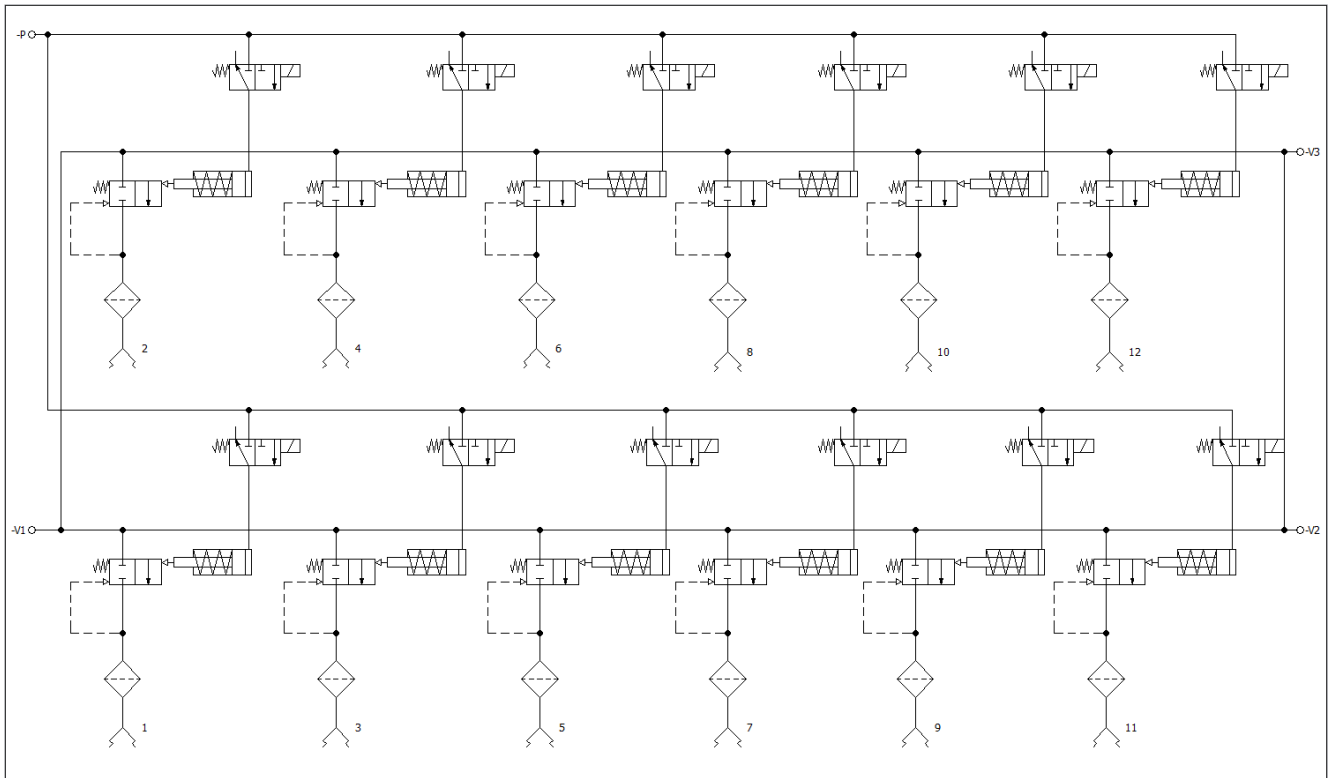


B	L	d1	d2	X1	Y1	Z	
59,5	179,5	8	6	60	48	10	
Variante				H	H1	D <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>
FMG 180x60x120 30 12 20-HT1				120	133	20	5
FMG 180x60x120 60 3 50-HT1				120	133	50	5

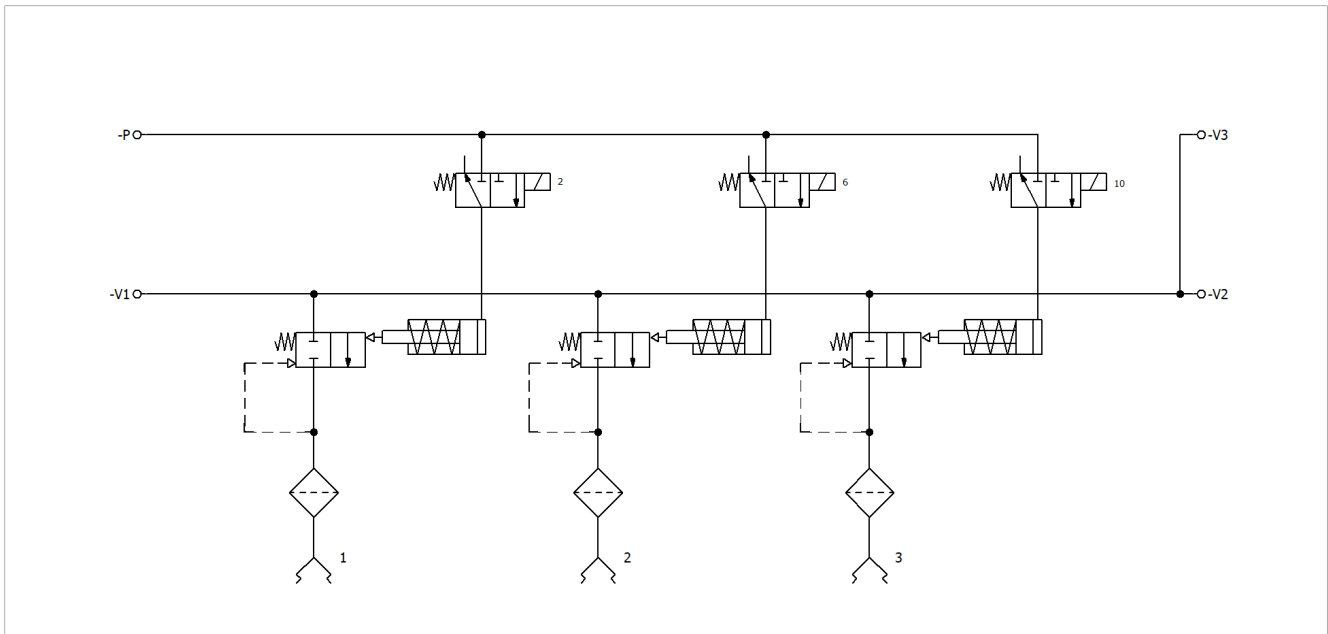
Alle Maße in der Einheit mm.

## 6.5 Pneumatikschaltplan

### Variante FMG mit 12 Saugstellen



### Variante FMG mit 3 Saugstellen





## 7 Transport und Lagerung

### 7.1 Lieferung prüfen

Der Lieferumfang kann der Auftragsbestätigung entnommen werden. Die Gewichte und Abmessungen sind in den Lieferpapieren aufgelistet.

1. Die gesamte Sendung anhand beiliegender Lieferpapiere auf Vollständigkeit prüfen.
2. Mögliche Schäden durch mangelhafte Verpackung oder durch den Transport sofort dem Spediteur und J. Schmalz GmbH melden.

### 7.2 Lagervorschriften

Folgende Lagervorschriften sind bzgl. der Elastomerteile zu beachten:

- Die Lagertemperatur soll zwischen 0°C und 25°C liegen.
- Sauggreifer sind spannungsfrei zu verpacken und zu lagern. Dies gilt auch für die Versandverpackung.
- Für das Lagern des Produkts die original Produktverpackung verwenden.

## 8 Installation

### 8.1 Installationshinweise

Das Produkt darf nur von qualifizierten Fachkräften für Elektrik und Mechanik installiert und gewartet werden.



#### **VORSICHT**

##### **Unsachgemäße Installation oder Wartung**

Personenschäden oder Sachschäden

- ▶ Vor der Installation und vor Wartungsarbeiten ist das Produkt spannungs- und druckfrei (zur Atmosphäre hin zu belüften) zu schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern!

Für die sichere Installation sind folgende Hinweise zu beachten:

1. Das Produkt auf sichtbare Schäden prüfen. Festgestellte Mängel umgehend beseitigen oder dem Aufsichtspersonal melden.
2. Nur die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten, Befestigungsbohrungen und Befestigungsmittel verwenden.
3. Die Montage nur in spannungs- und drucklosem Zustand ausführen.
4. Pneumatische und elektrische Leitungsverbindungen fest mit dem Gerät verbinden und sichern.
5. Sicherstellen, dass sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich der Maschine oder Anlage aufhalten, um Gefährdungen durch das Einschalten der Maschine zu vermeiden.

### 8.2 Montage

Die gezeigten Darstellungen sind beispielhaft. Sie können, je nach konstruktiver Auslegung, vom Produkt abweichen.



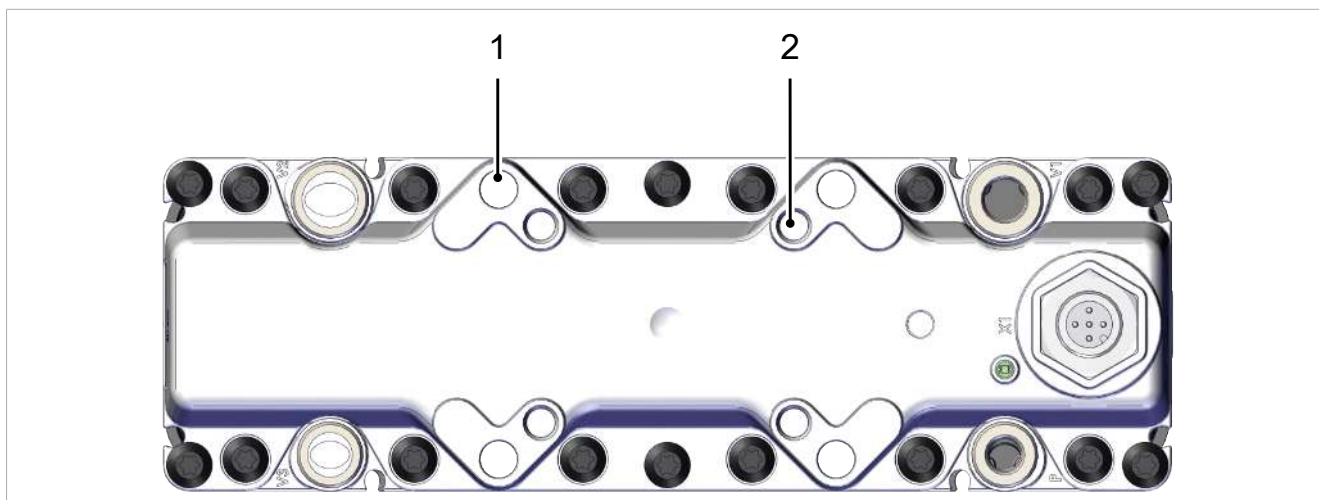
#### **HINWEIS**

##### **Auseinanderschrauben des Produkts**

Verletzungsgefahr, Beschädigung vom Produkt

- ▶ Das Produkt darf bei der Montage nicht auseinander geschraubt werden.
- ▶ Bei Missachtung erlischt die Gewährleistung.

Der FMG wird über Schrauben an einem Handhabungs-System befestigt.



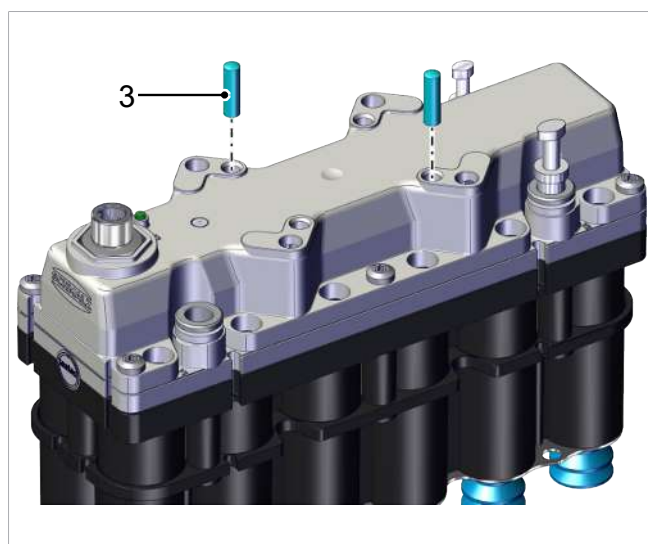
Die vier Bohrungen an Position (2) dienen zur Aufnahme von Positionierstiften mit  $\text{\O}5$  mm. Die Verwendung von Positionierstiften erhöht die Genauigkeit der Position des FMGs am Handhabungs-System (insbesondere beim Austausch einzelner Module).

Die vier Befestigungsbohrungen an Position (1) haben den Durchmesser  $d$  und können auf folgende zwei Arten verwendet werden:

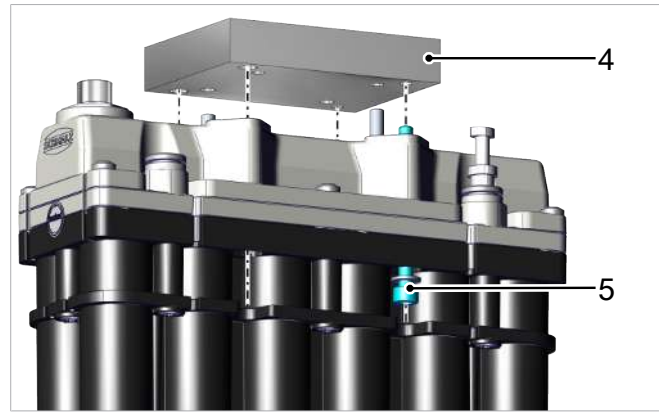
#### Möglichkeit 1: Befestigung mit 4 Schrauben an einer Halterung mit Gewinden

- ✓ Geeignetes Befestigungsmaterial liegt kundenseitig bereit:  
 min. zwei Positionierstifte gemäß DIN 7090 Durchmesser 5 mm  
 4x Zylinderschraube ISO 4762 – M5 x 55 – 8.8 \*  
 4x Scheibe ISO 7090-5-200HV  
 \* Die angegebenen Schraubenlängen sind empfohlene Längen, um in den dargestellten Anbindungs-fällen eine ausreichend Einschraublänge zu gewährleisten. Eine ausreichende Einschraublänge muss stets vom Integrator geprüft und ausgelegt werden.
- ✓ In der kundenseitigen Halterung sind die passenden Bohrungen für die Positionierstifte (3) realisiert.

1. Min. zwei Positionierstifte (3) in die Bohrungen (2) einsetzen.



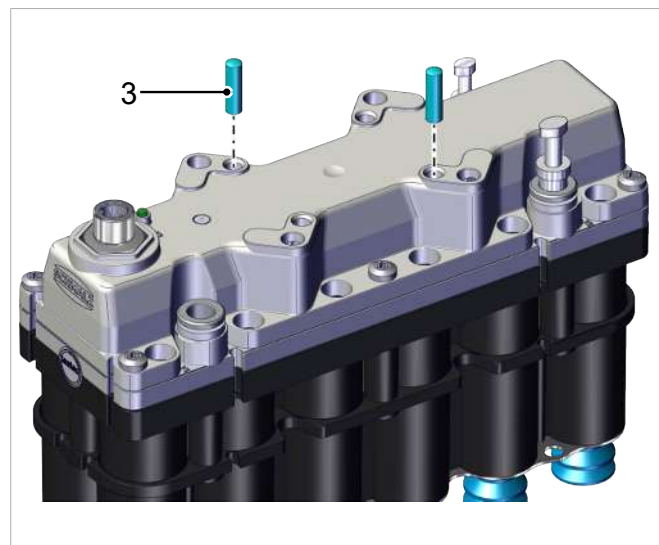
- Das Gerät mit **vier** Schrauben inkl. Unterlegscheibe (5) über die Durchgangsbohrungen (1) mit einem Durchmesser von  $d$  an einer Halterung (4) befestigen. Die Länge der Schrauben sollte min. 55 mm betragen. Das Anzugsmoment der Schrauben beträgt max. 4 Nm.



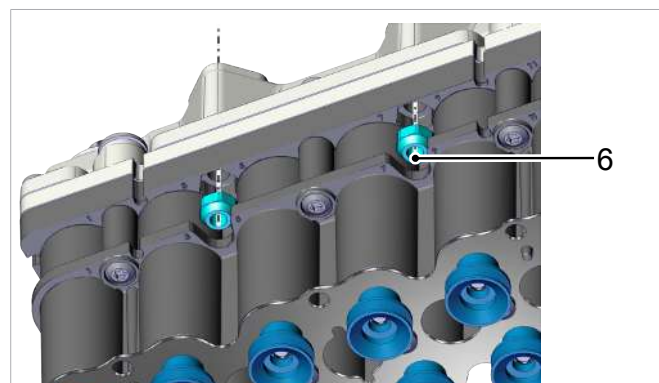
### Möglichkeit 2: Befestigung mit 4 Schrauben an einer Halterung mit Bohrungen

- ✓ Geeignetes Befestigungsmaterial liegt kundenseitig bereit:  
 min. zwei Positionierstifte gemäß DIN 7090 Durchmesser 5 mm  
 4x Zylinderschraube ISO 4762 – M6 x 60 – 8.8 \*  
 4x Sechskantmutter ISO 10511 – M6 – 8  
 \* Die angegebenen Schraubenlängen sind empfohlene Längen, um in den dargestellten Anbindungs-fällen eine ausreichend Einschraublänge zu gewährleisten. Eine ausreichende Einschraublänge muss stets vom Integrator geprüft und ausgelegt werden.
- ✓ In der kundenseitigen Halterung sind die passenden Bohrungen für die Positionierstifte (3) realisiert.

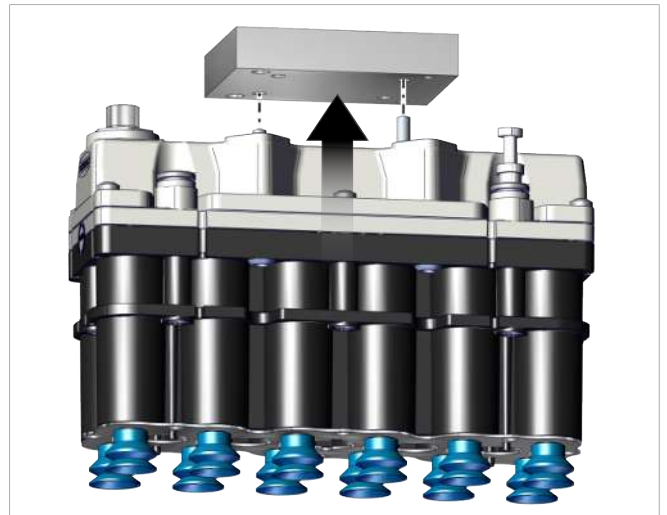
- Min. zwei Positionierstifte (3) in die Bohrungen (2) einsetzen.



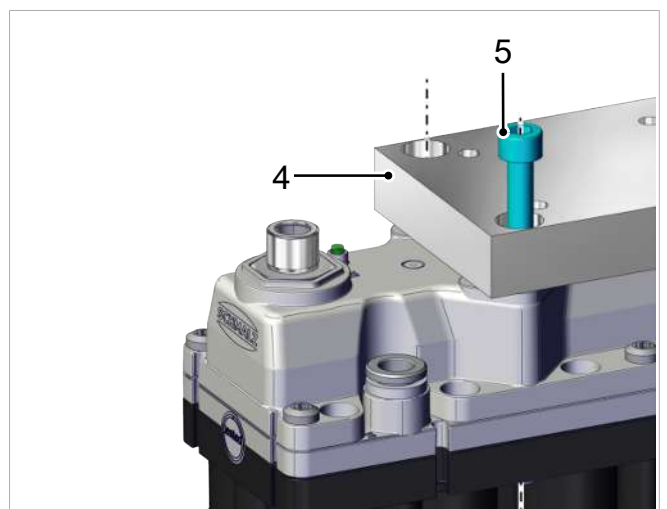
- Die vier Muttern (6) lagerichtig in die hierfür vorgesehenen Aussparungen im Gehäuse eindrücken.



3. Das Gerät flächig an die Halterung drücken.



4. Das Gerät mit **vier** Schrauben (5) über die Durchgangsbohrungen (1) mit dem Durchmesser  $d$  an einer Halterung (4) befestigen. Das Anzugsmoment der Schrauben beträgt max. 4 Nm.



## 8.3 Elektrischer Anschluss

### 8.3.1 Anschlusskabel montieren



#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Elektrischer Schlag**

Verletzungsgefahr

- ▶ Produkt über ein Netzgerät mit Schutzkleinspannung (PELV) betreiben.



#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Änderung der Ausgangssignale bei Einschalten oder bei Einstecken des Steckverbinders**

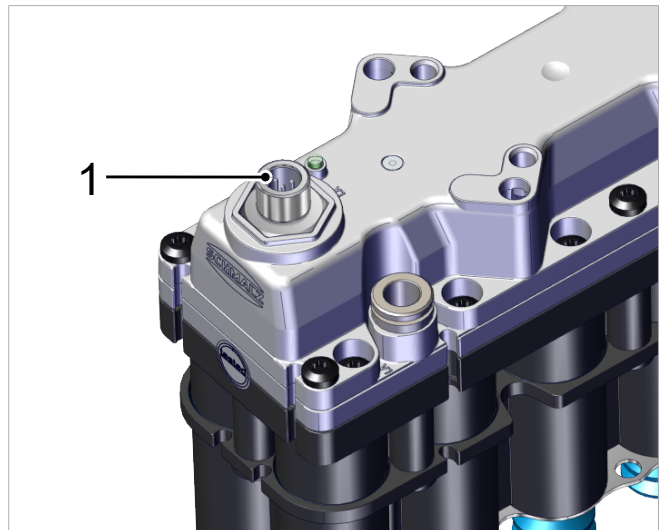
Personen- oder Sachschäden durch unkontrollierte Bewegungen der übergeordneten Maschine/Anlage!

- ▶ Elektrischen Anschluss nur durch Fachpersonal vornehmen lassen, das die Auswirkungen von Signaländerungen auf die gesamte Anlage einschätzen kann.

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen 5-poligen M12-Stecker.

Der elektrische Anschluss versorgt das Gerät mit Spannung und kommuniziert über definierte Ausgänge mit der Steuerung der übergeordneten Maschine.

- ✓ Anschlusskabel mit Buchse M12 5-polig bereitstellen (kundenseitig).



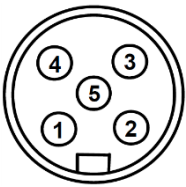
- ▶ Anschlusskabel an der Steckerposition (1) befestigen, maximales Anzugsmoment = handfest.

Folgende Anschlusshinweise berücksichtigen:

- Das Gerät ist mit Potentialtrennung zwischen der Sensorversorgung (Sensorik und Kommunikation) und der Aktorversorgung (Ventile) ausgeführt. Es wird mit zwei galvanisch getrennten Spannungen betrieben.
- Die maximale Länge der elektrischen Zuleitung beträgt nach IO-Link Spezifikation 20 Meter.

### 8.3.2 Pin-Belegung M12-Stecker IO-Link Class B

Elektrische Schnittstelle 1x M12 – A Codiert Pin-Belegung nach IO-Link Class B

Stecker M12	PIN	Symbol	Litzen- farbe <sup>1)</sup>	Funktion
	1	$U_s$	braun	Versorgungsspannung Sensor
	2	$U_A$	weiß	Versorgungsspannung Aktor
	3	$GND_s$	blau	Masse Sensor
	4	C/Q	schwarz	IO-Link
	5	$GND_A$	grau	Masse Aktor

<sup>1)</sup> bei Verwendung eines Schmalz-Anschlusskabels

## 8.4 Pneumatischer Anschluss



### ⚠ VORSICHT

#### Druckluft oder Vakuum unmittelbar am Auge

Schwere Augenverletzung!

- ▶ Schutzbrille tragen.
- ▶ Nicht in Druckluftöffnungen schauen.
- ▶ Nicht in Vakuum-Öffnungen, z. B. Sauger schauen.



### ⚠ VORSICHT

#### Lärmbelastung durch falsche Installation des Druck- bzw. Vakuum-Anschlusses

Gehörschäden!

- ▶ Installation korrigieren.
- ▶ Gehörschutz tragen.



### ⚠ VORSICHT

#### Unkontrollierte Bewegungen (peitschen) vom Druckluftschlauch beim Aktivieren der Druckluftversorgung

Verletzungsgefahr

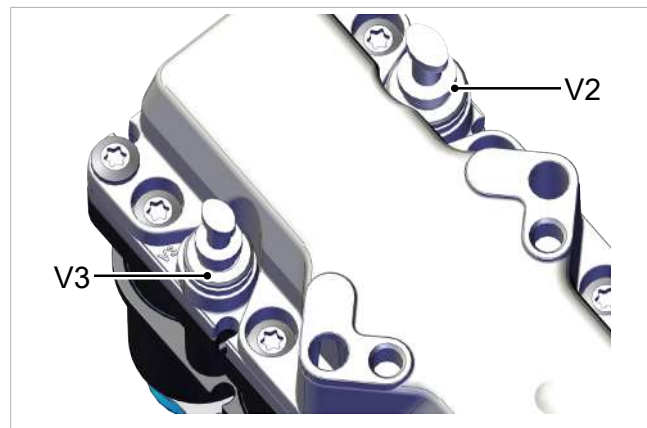
- ▶ Bei Arbeiten am Produkt die Druckluftversorgung deaktivieren.
- ▶ Schläuche möglichst kurz verlegen und fixieren.
- ▶ Schutzbrille tragen.

1. Schläuche möglichst kurz verlegen und fixieren.
2. Schlauchleitungen sind knick- und quetschfrei zu verlegen.



1. Der Druckluft-Anschluss (P) dient zur Aktivierung der Saugstellen und hat einen Steckanschluss für Schläuche mit einem Außendurchmesser von 6 mm ( VSL 6/4 wird empfohlen).
2. Der Vakuum-Anschluss (V1) dient zur Vakuum-Versorgung der an den Stößelstangen angeschlossenen Sauggreifer. Der Steckanschluss ist ausgelegt für Schläuche mit einem Außendurchmesser von 8 mm ( VSL 8/6 wird empfohlen).

Alternativ oder zusätzlich können auch an den Anschlüssen V2 und V3 Vakuum-Zuleitungen oder Vakuum-Erzeuger angeschlossen werden.



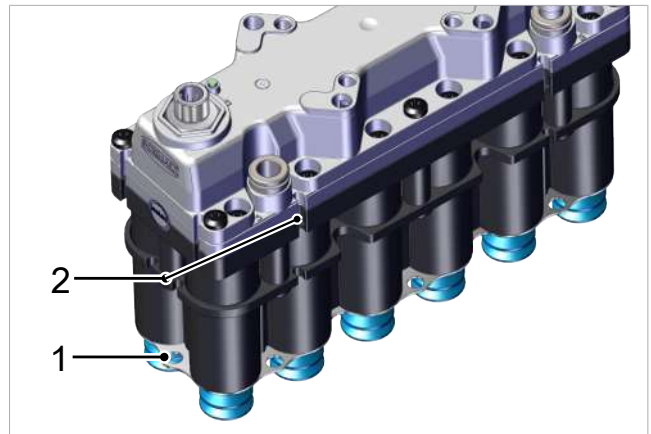
Für einen sicheren Betrieb des Greifers sollte der verwendete Vakuum-Erzeuger eine Saugleistung von ca. **36 Liter pro Minute** bereitstellen.



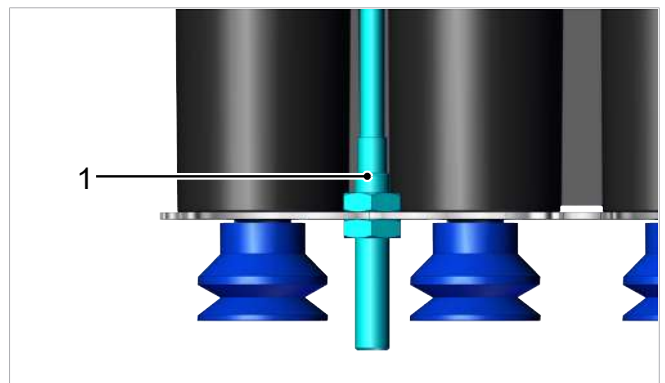
## 8.5 Optional: Näherungssensor montieren

### 8.5.1 Näherungssensor montieren, Variante FMG mit 12 Sauggreifern

Zum Befestigen von Sensoren sind am FMG Befestigungsbohrungen (1) und Nuten (2) für die Kabelführung vorgesehen.

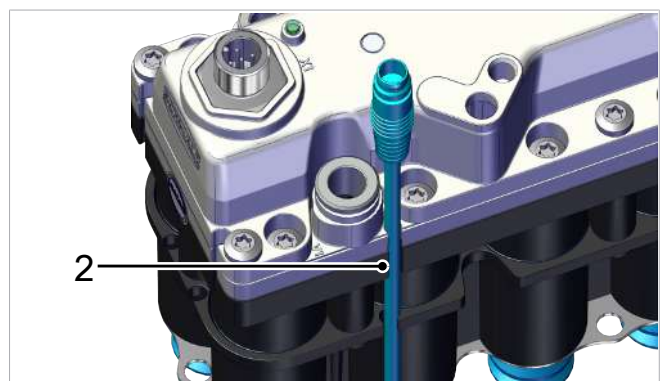


1. Den Sensor an der Befestigungsbohrung (1) mit Durchmesser 5,8 mm montieren.



2. Das Einstellen des Abstands zum Werkstück gemäß der Betriebsanleitung des Sensors durchführen.

3. Das Anschlusskabel durch die Nut (2) führen und ggf. mit einem Kabelbinder befestigen.



4. Das Gerät anschließen und die Funktion überprüfen.

### 8.5.2 Näherungssensor montieren, Variante FMG mit 3 Sauggreifern

Zur Befestigung von einem Halter für Sensoren sind um die Sauger herum M4 Gewinde eingearbeitet. Bei Fragen zur Verwendung der Gewinde kontaktieren sie den Schmalz Service.

## 9 Betrieb

### 9.1 Fehlanwendungen

Das Gerät ist nicht für die folgenden Anwendungen zu nutzen:

- Betrieb in nicht geeigneter Umgebung (grober Schmutz oder Flüssigkeiten die den Filter verstopfen).
- Den Stößelhub nicht zum Ausdrücken von Werkstücken verwenden.
- Die Saugstellen **nicht** mit aktiviertem Vakuum ausfahren.
- Nur durch das Werkstück voll belegte Saugstellen aktivieren.

### 9.2 Vor der ersten Inbetriebnahme



#### **VORSICHT**

##### **Ungeeignete Last**

Verletzungsgefahr durch Herabfallen der Last!

- Vor der Handhabung unbekannter Lasten durch Versuche sicherstellen, dass ein sicherer Betrieb gewährleistet ist.

Der Greifer darf erst in Betrieb genommen werden, wenn er in das kundenseitige Handhabungssystem, für das es bestimmt ist, eingebaut worden ist.

Vor der ersten Inbetriebnahme nach der Installation bzw. nach Reparatur-, Instandhaltungs- oder Wartungsarbeiten müssen folgende Punkte geprüft werden:

- Alle mechanischen Verbindungselemente sind einwandfrei montiert und gesichert.
- Alle Schrauben und Muttern sind mit vorgegebenen Anzugsmomenten gemäß der gültigen Norm angezogen und gegen Lösen gesichert.
- Alle Bauteile sind verbaut.
- Die Sicherheitsabstände sind eingehalten worden.
- Die Elektrokabel und Zuführschläuche sind einwandfrei verlegt.

### 9.3 Transportzyklus

Die Ansteuerung der Ventile geschieht über die übergeordnete Steuerung.

1. Den Greifer in die Startposition fahren.
2. Die benötigten Saugstellen aktivieren.
  - ⇒ Die benötigten Saugstellen fahren um 10 mm aus.
3. Den Greifer orthogonal zur Greiffläche bewegen, bis er auf das Werkstück aufgedrückt wird.
4. Sicherstellen, dass die Sauger auf den vorab definierten Saugflächen positioniert sind.
5. Sobald die Sauger um die Hälfte des angegebenen maximalen Saugerhubes  $Z_s$  komprimiert sind, das Vakuum aktivieren.
  - ⇒ Das Werkstück wird angesaugt und bewegt sich in Richtung des Greifers.
6. Sobald das Werkstück sicher angesaugt ist bzw. das Arbeitsvakuum erreicht ist, kann der Greifer verfahren werden.
7. Das Werkstück zur gewünschten Ablegeposition fahren.

8. Vor dem Lösen des Werkstücks sicherstellen, dass dieses sicher abgesetzt ist und nicht verrutschen oder kippen kann.
9. Durch Aktivieren der Abblasfunktion am Ejektor das Werkstück ablegen.
10. Den Greifer in die Startposition fahren.



Zur Reinigung der Ansaugfläche kann vor dem Ansaugen ein Abblasimpuls durchgeführt werden.

## 9.4 Prozessparameter festlegen



### ! WARNUNG

#### Herabfallende Last - unsachgemäße Verwendung des Greifers

Schwere Verletzungen durch herabfallende Last!

- ▶ Durch Versuche und ein vorsichtiges Steigern der Belastung die optimale Einstellung der für den Handhabungsprozess erforderlichen Prozessparameter (Last, Beschleunigung, Vakuumniveau ...) festlegen.

Die Haltekraft der unterschiedlichen Greifer ist begrenzt, d. h. die Aufnahme von Belastungskräften und -momenten ist limitiert. Demzufolge ist der Betreiber des jeweiligen Greifers verpflichtet, durch Versuche und ein vorsichtiges Steigern der Belastung die optimale Einstellung der für den Handhabungsprozess zulässigen Prozessparameter (Last, Beschleunigung, Vakuumniveau ...) festzulegen, um zu verhindern, dass sich die Last während des Handhabungsprozesses verschiebt oder sogar löst.



### ! WARNUNG

#### Durch fehlende Druckluft oder Ausfall der Versorgungsspannung reduzieren sich die Haltekraften an den Stößeln

Durch das Gewicht des Werkstücks sowie der Orientierung der Sauggreifer nach oben, wird im Handhabungsprozess die Vakuumversorgung unterbrochen und das Werkstück löst sich.

- ▶ Bei Handhabungsprozessen mit einer Orientierung der Sauggreifer nach Oben ist eine ausführliche Untersuchung der Prozessbedingungen (Werkstückgewicht, Beschleunigungen usw.) sowie eine Risikobeurteilung durchzuführen.

Für den sicheren Betrieb des FMG sind zudem folgende Punkte zu beachten:

- Bei aktiver Druckluftversorgung ist der Greifer unabhängig von seiner Orientierung (bei z.B. Roboteranwendungen) im Rahmen der Technischen Daten einsetzbar.
- Bei fehlender Druckluft oder Ausfall der Versorgungsspannung reduzieren sich die Haltekraften an den Stößeln. Durch das Gewicht des Werkstücks sowie der Orientierung der Sauggreifer nach oben, wird ggf. im Handhabungsprozess die Vakuumversorgung durch das Eindrücken der Stößel unterbrochen und das Werkstück löst sich.  
Bei Handhabungsprozessen mit einer Orientierung der Sauggreifer nach Oben ist eine ausführliche Untersuchung der Prozessbedingungen (Werkstückgewicht, Beschleunigungen usw.) sowie eine Risikobeurteilung durchzuführen. Dabei ist die zulässige Gegenkraft für eine Saugstelle mit Hub zu beachten (> siehe Kap. 6.2 Matrix-Flächengreifer, S. 22).

Schmalz übernimmt keine Haftung für Schäden die aus dem Verschieben oder dem Lösen der Last, aufgrund falscher Einstellungen von Prozessparametern, entstehen.

## 10 Störungsbehebung

### 10.1 Fehlerbehebung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Produkt reagiert nicht	Keine Energieversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Elektrischen Anschluss und PIN-Belegung prüfen.</li> <li>▶ Prüfen ob sowohl Sensorver- sorgungs- als auch Aktorver- sorgungsspannung anliegen</li> <li>▶ Vakuum- und Druckluftver- sorgung prüfen.</li> </ul>
LED leuchtet nicht	Keine Versorgungsspannung am Gerät vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Versorgungsspannung prüfen</li> </ul>
Nutzlast kann nicht festge- halten werden	Vakuum-Niveau zu gering	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. System auf Leckage prüfen und ggf. beseitigen.</li> <li>2. Filter prüfen und ggf. reinigen</li> <li>3. Verschlissenen Sauger ersetzen</li> <li>4. Vakuum-Erzeuger prüfen</li> </ol>
	Vakuum-Greifer nicht vollständig belegt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entsprechenden Sauger deak- tivieren oder Positionen korri- gieren</li> </ul>
Stößel fahren nicht aus oder ein	Gerät ist falsch angeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anschlüsse prüfen und korrekt anschließen</li> </ul>
	Falsche Betriebsparameter	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Betriebsparameter prüfen und korrekt einstellen</li> </ul>
	Stößel beschädigt bzw. ver- schlissen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die betroffene Saugstelle im Programm der übergeord- neten Steuerung abgeschaltet (falls prozesstechnisch ver- tretbar, sonst Tausch erfor- derlich)</li> <li>2. Stößelbaugruppe tauschen</li> </ol>

## 11 Wartung

### 11.1 Gerät reinigen



#### **VORSICHT**

##### **Verwendung von Lösungsmittelhaltigem Reiniger**

Beschädigung des Produkts (Dichtungen, Isolationen, Lackierungen und andere Oberflächen können durch lösungsmittelhaltige Reiniger beschädigt werden.) und ggf. Gesundheitsschäden

- ▶ Chemisch und biologisch neutrale Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Reinigungsmittel verwenden, die als gesundheitsschädlich unbedenklich eingestuft sind.
- ▶ Die Verwendung von folgenden Reinigungsmitteln ist strengstens untersagt:
  - Aceton
  - Waschbenzin
  - Nitroverdünnung/Terpentinöl (Lösemittel)

1. Zur Reinigung keine aggressiven Reinigungsmittel wie z. B. Industriealkohol, Waschbenzin oder Verdünnungen verwenden. Nur Reiniger mit pH-Wert 7-12 verwenden.
2. Bei äußeren Verschmutzungen mit weichem Lappen und Seifenlauge mit maximal 60° C reinigen. Dabei beachten, dass das Produkt nicht mit Seifenlauge getränkt wird.
3. Darauf achten, dass keine Feuchtigkeit in den elektrischen Anschluss gelangt.

##### **Reinigen der Filterelemente bzw. Siebe**

- ✓ Das Gerät so ausrichten, das die Abblasluft ins Freie geht und sicherstellen, dass sich keine Personen im Luftstrom der verschmutzten Abblasluft befindet.
- ▶ Groben Schmutz an den Filterelementen bzw. Sieben der Saugstellen durch einen oder mehrere Abblasimpulse entfernen.

## 11.2 Sauger ersetzen

### Demontage

Die Sauger sind über einen Hinterschnitt auf einem Nippel befestigt.

- ▶ Den beschädigten Sauger von Hand oder mit einer Zange vom Nippel abziehen.



### Montage

Sicherstellen, dass an allen belegten Saugstellen, Sauger mit gleicher Bauhöhe montiert sind. Ein Mischbetrieb von Saugern unterschiedlicher Bauhöhe ist zu vermeiden.

- ▶ Den Sauger auf den freien Nippel aufdrücken, bis er über den gesamten Umfang sauber im Hinterschnitt positioniert ist. Ggf. zur leichtern Montage die Kontaktflächen zum Nippel mit etwas Seifenwasser befeuchten.

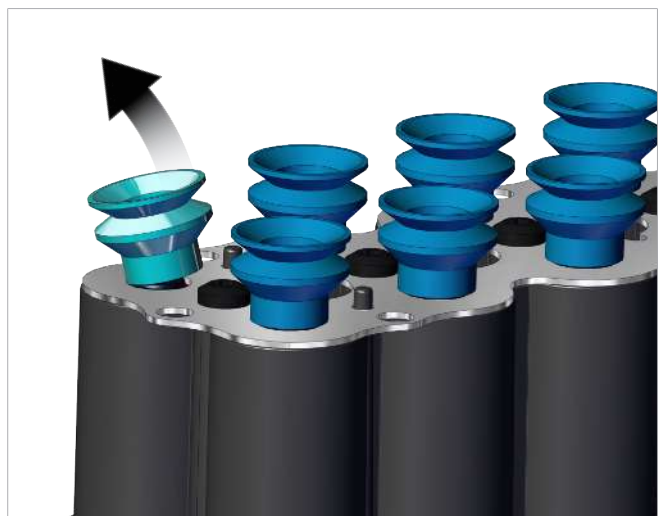
## 11.3 Variante FMG mit 12 Sauggreifern: Filter ersetzen

In jeder Saugstelle befindet sich ein Filter. Dieser Filter verhindert, dass die Verschmutzungen aus der Umgebung in das Innere des Geräts gelangen.

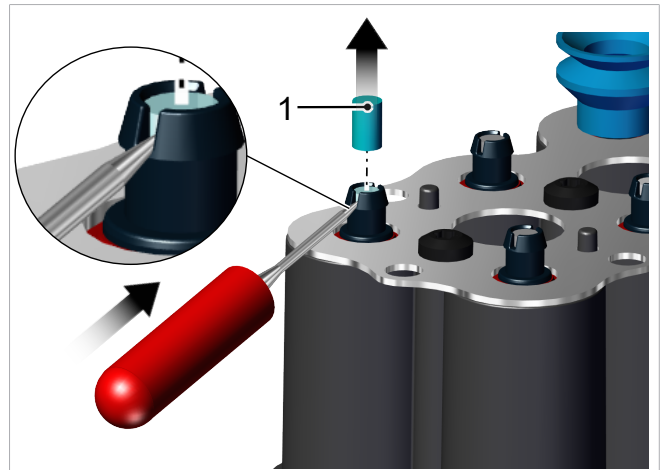
Im laufenden Betrieb können diese Filter sich zusetzen, so dass die Saugleistung abnimmt. Ein Austausch ist erforderlich. Wir empfehlen bei Bedarf den Austausch aller Filter.

- ✓ Das Gerät ist deaktiviert und von den Versorgungsleitungen getrennt.
- ✓ Die Ersatzteile liegen kundenseitig bereit ([> siehe Kap. 12 Ersatz- und Verschleißteile, S. 44](#)).

1. Die Sauger von Hand von den Nippeln abziehen.  
Die Verwendung von Werkzeug (wie z. B. einer Zange) wird nicht empfohlen, da die Sauger beschädigt werden können.



- Die Filter (1) mit einem spitzen Werkzeug aus den Bohrungen hebeln bzw. schieben.



- Den neuen Filter bündig in die jeweilige Bohrung eindrücken.
- Die Sauger auf die freien Nippel aufdrücken, bis sie über den gesamten Umfang sauber im Hinterschnitt positioniert sind.

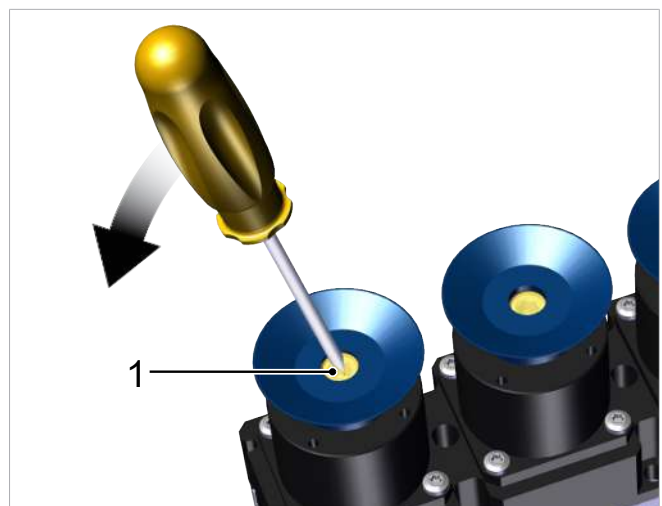
#### 11.4 Variante FMG mit 3 Sauggreifern: Sieb ersetzen

In jeder Saugstelle befindet sich ein Sieb. Das Sieb verhindert, dass die Verschmutzungen aus der Umgebung in das Innere des Geräts gelangen.

Im laufenden Betrieb können die Siebe sich zusetzen, so dass die Saugleistung abnimmt. Ein Austausch ist erforderlich. Wir empfehlen bei Bedarf den Austausch aller Siebe.

- ✓ Das Gerät ist deaktiviert und von den Versorgungsleitungen getrennt.
- ✓ Die Ersatzteile liegen kundenseitig bereit ([> siehe Kap. 12 Ersatz- und Verschleißteile, S. 44](#)).

- Die Siebe (1) mit einem spitzen Werkzeug durchstoßen und aus den Bohrungen hebeln.



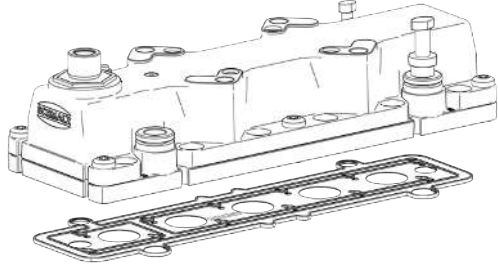
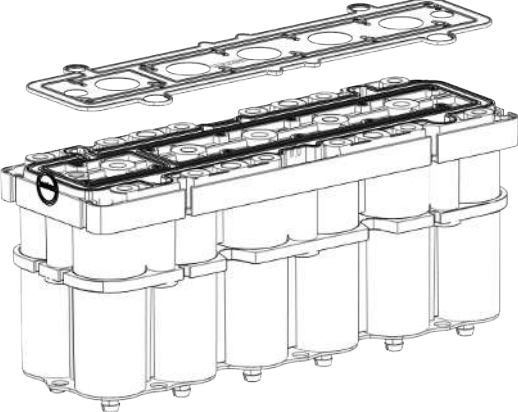
- Die neuen Siebe bündig in die jeweilige Bohrung eindrücken.

## 11.5 Module ersetzen



Die im Folgenden gezeigten Abbildungen können von der Kundenausführung abweichen, da sie hier beispielhaft für unterschiedliche Varianten des Produkts dienen.

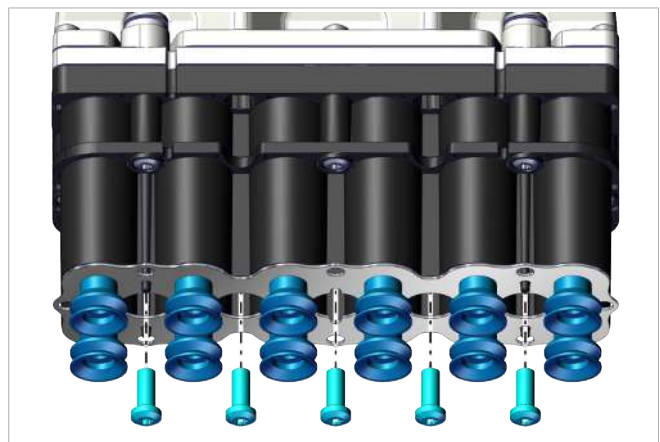
Es sind vier Ersatzteilsets mit Modulen lieferbar (> [siehe Kap. 12 Ersatz- und Verschleißteile, S. 44](#)):

Ersatzteilset	Beispiel mit 12 Sauggreifern
Modul Ventileinheit für FMG mit 12 Sauggreifern Modul Ventileinheit für FMG mit 3 Sauggreifern	
Modul Grundgehäuse für FMG mit 12 Sauggreifern Modul Grundgehäuse für FMG mit 3 Sauggreifern	

### Demontage

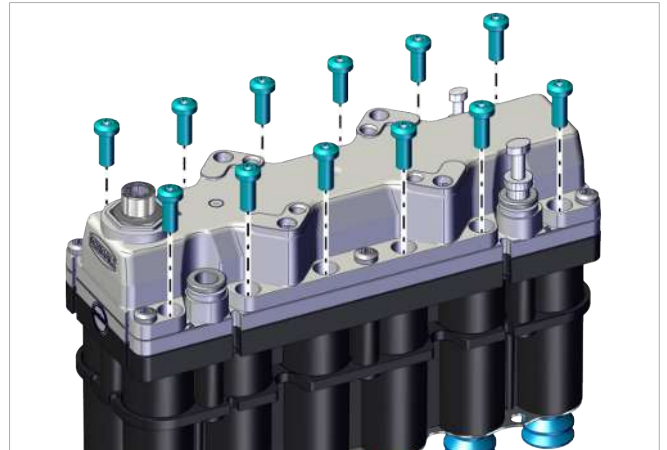
- ✓ Das Gerät ist deaktiviert und von den Versorgungsleitungen getrennt.
- ✓ Der benötigte Ersatzteilsatz liegt kundenseitig bereit (> [siehe Kap. 12 Ersatz- und Verschleißteile, S. 44](#)).

1. Die von Unten zentrisch angeordneten Schrauben lösen und entsorgen.



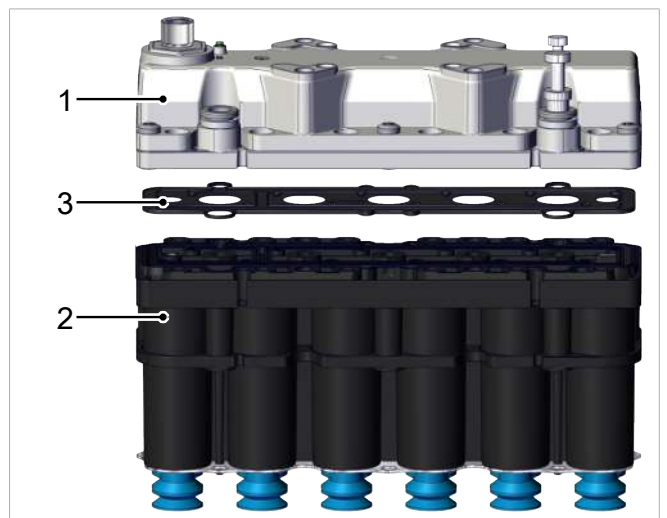


2. Die zwölf von Oben seitlich angeordneten Schrauben lösen und entsorgen.



⇒ Die Befestigungsschrauben sind entfernt und die Module können getrennt werden.

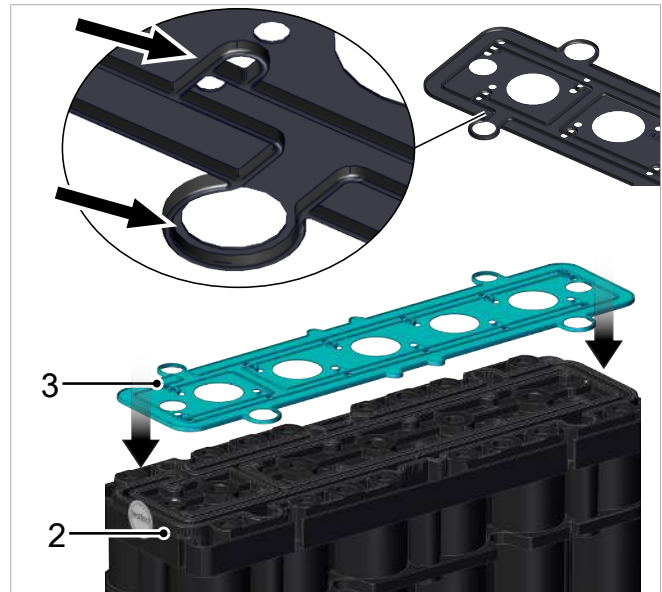
3. Die Module Ventileinheit (1) und Grundgehäuse (2) voneinander trennen und das defekte Modul entsorgen. Den Dichtring (3) entnehmen und entsorgen.



## Montage

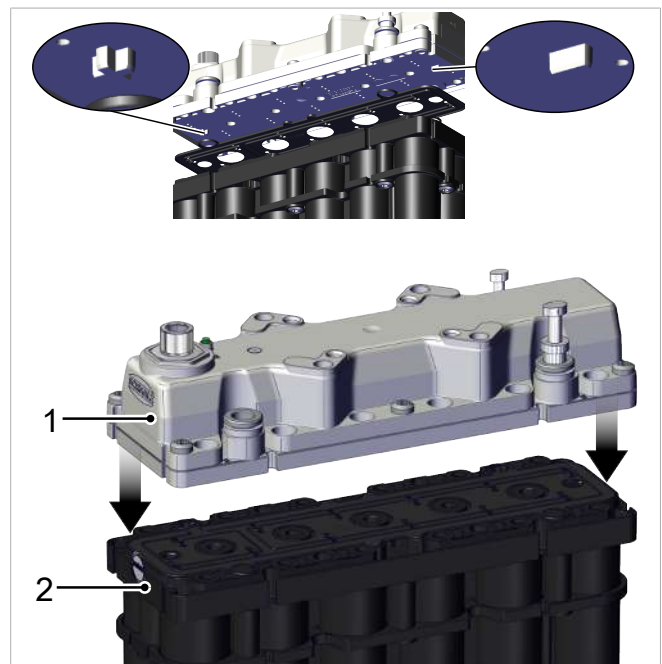
Nach jedem Öffnen des Geräts sind die Schrauben und der Dichtrahmen zu ersetzen. Aus diesem Grund liegen diese Bauteile den Ersatzteilsätzen bei.

1. Den neuen Dichtrahmen (3) lagerichtig (Poka Yoke) auf das Grundgehäuse (2) auflegen. Die Stege der Rahmendichtung (3) zeigen in Richtung des Grundgehäuses (2) und die Bohrungsdurchbrüche liegen auf der für die entsprechende Größe richtigen Seite.



- ⇒ Die Rahmendichtung ist lagerichtig mit den Stegen in die entsprechenden Nuten eingelegt bzw. gedrückt.

2. Die Ventileinheit (1) lagerichtig auf das Grundgehäuse (2) auflegen, dabei auf die Poka Yoke Markierungen achten (Plus und Minus Nocken).



3. Alle Schrauben einschrauben. Das Anzugsmoment beträgt 2,5 Nm.



4. Das Gerät am Einsatzort montieren und die Versorgungsleitungen anschließen.
5. Vor Starten des Handhabungs-Prozesses eine Prüfung auf korrekte Installation und Funktion durchführen.

## 12 Ersatz- und Verschleißteile

Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.



### **⚠️ WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Wartung oder Störungsbehebung**

- ▶ Nach jeder Wartung oder Störungsbehebung die ordnungsgemäße Funktionsweise des Produkts, insbesondere der Sicherheitseinrichtungen, prüfen.

In der nachfolgenden Liste sind die wichtigsten Ersatz- und Verschleißteile aufgeführt.

Artikel-Nr.	Typ	Bezeichnung	Art
<b>Für FMG mit 12 Sauggreifern</b>			
10.12.10.00048	ERS-SET FMG 4x6	Filtersatz 12 St.	Ersatzteil
10.12.10.00049	ERS FMG-VENT-EINH	Ersatzteilsatz	Ersatzteil
10.12.10.00050	ERS FMG-GK	Ersatzteilsatz	Ersatzteil
10.01.06.05777	FGA 20 HT1-60 N016	Balgsauger (rund)	Verschleißteil
<b>Für FMG mit 3 Sauggreifern</b>			
10.12.10.00181	ERS FMG-VENT-EINH	Ersatzteilsatz	Ersatzteil
10.12.10.00182	ERS FMG-GK	Ersatzteilsatz	Ersatzteil
10.05.03.00182	SIEB 14x0.7 MS-A2 0.1/0.07	Sieb Rund	Ersatzteil
10.01.01.13996	SUF 50 HT1-60 SC050	Flachsauger (rund)	Verschleißteil

## 13 Zubehör

Artikel-Nr.	Typ	Bezeichnung	Saugkraft	Hinweis
10.01.06.05776	FGA 12 HT1-60 N016	Balgsauger (rund)	1 N	nur für FMG mit 12 Sauggreifern
10.01.06.00872	FGA 25 HT1-60 N016	Balgsauger (rund)	5,3 N	nur für FMG mit 12 Sauggreifern Bauhöhe unterschiedlich zu FGA 12 und 20 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Sicherstellen, dass an allen belegten Saugstellen, Sauger mit gleicher Bauhöhe montiert sind. Ein Mischbetrieb von Saugern unterschiedlicher Bauhöhe ist zu vermeiden.

## 14 Produkt entsorgen

Die Bauteile dürfen nur von qualifizierten Fachkräften zur Entsorgung vorbereitet werden.

- ✓ Das Produkt ist außer Betrieb.
- ▶ Die Komponenten des Produkts demontieren und den Materialien entsprechend entsorgen.



Für die sachgerechte Entsorgung wenden Sie sich bitte an ein Entsorgungsunternehmen für technische Güter mit dem Hinweis, die zu diesem Zeitpunkt geltenden Entsorgungs- und Umweltvorschriften zu beachten. Bei der Suche nach einem geeigneten Unternehmen ist Ihnen Schmalz gerne behilflich.

# 15 Anhang

## Sehen Sie dazu auch

 FMG\_Data\_Dictionary\_00.PDF [▶ 48]

## 15.1 EU-Konformitätserklärung

### EU-Konformitätserklärung

Der Hersteller Schmalz bestätigt, dass das in dieser Anleitung beschriebene Produkt folgende einschlägige EU-Richtlinien erfüllt:

2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU	RoHS-Richtlinie

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 61000-6-4+A1	Elektromagnetische Verträglichkeit - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche
EN 61000-6-2+AC	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-3+A1+AC	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

Sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewendet:

EN 61000-4-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren
EN 61000-4-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren
EN 61000-4-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren
EN 61000-4-6	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren



Die zum Zeitpunkt der Produkt-Auslieferung gültige EU-Konformitätserklärung wird mit dem Produkt geliefert oder Online zur Verfügung gestellt. Die hier zitierten Normen und Richtlinien bilden den Status zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Betriebs- bzw. Montageanleitung ab.



J. Schmalz GmbH  
 Johannes-Schmalz-Str. 1, D 72293 Glatten  
 Tel.: +49(0)7443/2403-0  
 www.schmalz.com  
 info@schmalz.de



## IO-Link Implementation

Vendor ID	234 (0xEA)	
Device ID	100150 (0x018736)	
SI0-Mode	no	
IO-Link Revision	1.1	
IO-Link Bitrate	38.4 kBit/sec (COM2)	
Minimum Cycle Time	2.2 ms	
Process Data Input	0 byte	
Process Data Output	2 bytes	

## Process Data

Process data Out	Bits	Access	Remark
PD out byte 0	Valve 1	0	0 = Valve inactive 1 = Valve active
	Valve 2	1	
	Valve 3	2	
	Valve 4	3	
	Valve 5	4	
	Valve 6	5	
	Valve 7	6	
Valve 8	7		
PD out byte 1	Valve 9	0	
	Valve 10	1	
	Valve 11	2	
	Valve 12	3	
reserved	4..7	wo	reserved

## ISDU Parameters

ISDU Index		Subindex	Parameter	Size	Value Range	Access	Default Value	Remark
dec	hex	dec						
Identification								
Device Management								
16	0x0010	0	Vendor name	0...32 bytes	-	ro	J. Schmalz GmbH	Manufacturer designation
17	0x0011	0	Vendor text	0...32 bytes	-	ro	Innovative Vacuum Solutions	Vendor text
18	0x0012	0	Product name	0...32 bytes	-	ro	⌵	Product name
19	0x0013	0	Product ID	0...32 bytes	-	ro	⌵	Product variant name, z.B.: FMG
20	0x0014	0	Product text	0...32 bytes	-	ro	⌵	Order-code, z.B.: FMG
21	0x0015	0	Serial number	9 bytes	-	ro	⌵	Serial number, z.B.: 999000101
22	0x0016	0	Hardware revision	2 bytes	-	ro	⌵	Hardware revision, z.B.: 00
23	0x0017	0	Firmware revision	4 bytes	-	ro	⌵	Firmware revision, z.B.: 1.12
240	0x00F0	0	Unique device identification	9 bytes	-	ro	⌵	Unique ID, z.B.: 00EA 0187D7 3B8B8825
250	0x00FA	0	Article number	14 bytes	-	ro	⌵	Order-number, z.B.: 10.03.01.00500
252	0x00FC	0	Production date	3 bytes	-	ro	⌵	Date code of production (month and year, month is letter coded, z.B.: 119)
Device Localization								
24	0x0018	0	Application specific tag	1...32 bytes	-	rw	***	User string to store location or tooling information
25	0x0019	0	Function tag	1...32 bytes	-	rw	***	User string to store location or tooling information
26	0x001A	0	Location tag	1...32 bytes	-	rw	***	User string to store location or tooling information
242	0x00F2	0	Equipment identification	1...64 bytes	-	rw	***	User string to store identification name from schematic
246	0x00F6	0	Geolocation	1...64 bytes	-	rw	***	User string to store geolocation from handheld device
247	0x00F7	0	IODD web link	1...64 bytes	-	rw	***	User string to store web link to IODD file
249	0x00F9	0	Storage location	1...32 bytes	-	rw	***	User string to store storage location
253	0x00FD	0	Installation date	1...16 bytes	-	rw	***	User string to store date of installation
Device Settings								
Commands								
2	0x0002	0	System command	1 byte	5, 129, 131	wo	-	0x05 (dec 5): Force upload of parameter data into the master 0x81 (dec 129): Reset application 0x83 (dec 131): Back to box
Counter								
141	0x008D	1...12	Valve operating counter	4x12 bytes	-	ro	-	Counter for valve operating (non-erasable) Saved every 200 counts Subindex corresponds to valve number

## Coding of IO-Link Events

Extended Device Status ID (= IO-Link Event Code)		Extended Device Status Type		IO-Link	Event name	Remark
dec	hex	hex	Meaning	Event Type		
0	0x0000	0x10	Everything OK	(no IOL event)	Everything OK	Device is working optimally





---

Wir sind weltweit für Sie da



---

## Vakuum-Automation

[WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION](http://WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION)

## Handhabung

[WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG](http://WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG)

---

### J. Schmalz GmbH

Johannes-Schmalz-Str. 1  
72293 Glatten, Germany  
T: +49 7443 2403-0  
[schmalz@schmalz.de](mailto:schmalz@schmalz.de)  
[WWW.SCHMALZ.COM](http://WWW.SCHMALZ.COM)