



Betriebsanleitung

# Ejektormodul RECBI | End-of-Arm Ecosystem MATCH

## **Hinweis**

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

## **Herausgeber**

© J. Schmalz GmbH, 8/23

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 Wichtige Informationen</b> .....	6
1.1 Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument .....	6
1.2 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts.....	6
1.3 Mitgeltende Dokumente.....	6
1.4 Typenschild.....	6
1.5 Symbole.....	7
<b>2 Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	8
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.3 Personalqualifikation .....	8
2.4 Warnhinweise in diesem Dokument .....	9
2.5 Restrisiken .....	9
2.6 Änderungen am Produkt .....	10
2.7 Kriterien für den Einsatz in kollaborierenden Applikationen .....	11
<b>3 Produktbeschreibung</b> .....	12
3.1 Produktvarianten.....	12
3.2 Produktaufbau.....	15
3.3 Funktionsbeschreibung .....	15
3.4 LED-Anzeige.....	17
3.5 NFC Schnittstelle .....	17
3.7 Ablagestation (Zubehör).....	18
<b>4 Betriebsmodus IO-Link</b> .....	21
4.1 ISDU-Parameterdaten.....	21
4.2 Prozessdaten .....	22
<b>5 Beschreibung der Funktionen</b> .....	23
5.1 Systemvakuum überwachen und Schaltpunkte definieren (P-0: 0x0064 ... 0x0067) .....	23
5.2 Production-Setup-Profile.....	24
5.3 Ansteuerungskonzept .....	24
5.4 Regelungsfunktionen (Air-Saving function) .....	25
5.5 Ansaugen des Werkstücks (Vakuum-Erzeugung) .....	25
5.6 Ablegen des Werkstücks/Teils (Abblasen) (Blow-Off mode).....	27
5.7 Automatikbetrieb.....	27
5.8 Einrichtbetrieb .....	27
5.9 Systembefehle.....	28
5.10 Zugriffskontrolle.....	29
5.11 Gerätedaten .....	29
5.12 Anwenderspezifische Lokalisierung .....	30
5.13 Aus- und Eingangssignale .....	30
5.14 Ausschaltverzögerung (0x004B) (Output filter Ejector) .....	30
5.15 Zulässige Evakuierungszeit t1 einstellen.....	30
5.16 Zulässige Leckage einstellen .....	30
5.17 Abblasvolumenstrom am Ejektor ändern .....	31
5.18 Zähler.....	31

5.19	Gerätstatus .....	31
5.20	Energie- und Prozesskontrolle (EPC) .....	33
5.21	IO-Link Events .....	36
5.22	Aktives Profil (Active profile Ejector x).....	36
5.23	Condition-Monitoring-Autoset.....	37
<b>6</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>38</b>
6.1	Allgemeine Parameter.....	38
6.2	Werkzeugwechslerspezifische Daten .....	38
6.3	Leistungsdaten.....	38
6.4	Elektrische Spezifikationen .....	40
6.5	Maximale Kräfte .....	41
6.6	Abmessungen.....	42
6.7	Werkseinstellungen .....	44
6.8	Pneumatikschaltpläne .....	45
<b>7</b>	<b>Transport und Lagerung</b> .....	<b>47</b>
7.1	Lieferung prüfen.....	47
7.2	Auspacken .....	47
7.3	Transport/Lagerung/Konservierung.....	47
<b>8</b>	<b>Installation</b> .....	<b>49</b>
8.1	Allgemeine Montageinformationen .....	49
8.2	Montage Festteil RMQC und Losteil RECBi MATCH .....	49
8.3	Elektrischer Anschluss.....	50
8.4	Statische Aufladung .....	51
8.5	Vakuum-Greifsystem montieren.....	51
<b>9</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>60</b>
9.1	Sicherheitshinweise für den Betrieb.....	60
9.2	Prüfung auf korrekte Installation und Funktion .....	61
9.3	Prozessparameter festlegen.....	61
<b>10</b>	<b>Hilfe bei Störungen</b> .....	<b>62</b>
<b>11</b>	<b>Wartung und Reinigung</b> .....	<b>63</b>
11.1	Sicherheitshinweise für die Wartung .....	63
11.2	Wartung .....	63
11.3	Reinigung.....	64
11.4	Schalldämpfer ersetzen .....	64
11.5	Düse tauschen .....	66
<b>12</b>	<b>Ersatz- und Verschleißteile</b> .....	<b>69</b>
<b>13</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>70</b>
<b>14</b>	<b>Produkt außer Betrieb nehmen und entsorgen</b> .....	<b>71</b>
<b>15</b>	<b>Konformitätserklärungen</b> .....	<b>72</b>
15.1	EU-Konformität.....	72
15.2	UKCA-Konformität .....	73
15.3	EU-Einbauerklärung .....	74

---

15.4	UKCA-Konformität .....	75
<b>16</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>76</b>
16.1	Data_Dictionary_RECBI_MATCH_1C.pdf .....	77
16.2	Data_Dictionary_RECBI_MATCH_2C.pdf .....	80

# 1 Wichtige Informationen

## 1.1 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.

## 1.2 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)

## 1.3 Mitgeltende Dokumente

Beim Einsatz des RECBi MATCH sind folgende Technische Dokumente zusätzlich zu beachten:

Technisches Dokument	Artikelnummer
Betriebsanleitung vom Schnellwechselmodul RMQC End-of-Arm Ecosystem MATCH	<a href="#">30.30.01.02732</a>
Montageanleitung PXT	<a href="#">30.30.01.02710</a>
Montageanleitung der Ablagestation MATCH	<a href="#">30.30.01.02781</a>
Betriebsanleitung vom SCM Modul	<a href="#">30.30.01.02782</a>

## 1.4 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.

Das Typenschild (1) enthält wichtige Informationen zum Produkt:

- Artikelverkaufsbezeichnung / Typ
- Artikelnummer
- Seriennummer
- Herstelldatum codiert
- CE-Kennzeichnung
- QR-Code



## 1.5 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

Das RECBi dient zur pneumatischen Vakuum-Erzeugung um in Verbindung mit Vakuum-Greifern Objekte zu greifen und dann zu transportieren.

Das Produkt ist speziell für den Einsatz (kooperativ/kollaborativ) an Robotersystemen und in Verbindung mit dem Schnellwechselsystem MATCH entwickelt.

Die zu hebenden Güter müssen trocken, saugdicht, mit glatter Oberfläche und eigenstabil sein. Nicht saugdichte oder instabile Gegenstände müssen vor der Handhabung mit Vakuum auf deren Eignung geprüft werden.

Als zu evakuierende Medien sind neutrale Gase gemäß EN 983 zugelassen. Neutrale Gase sind z. B. Luft, Stickstoff und Edelgase (z. B. Argon, Xenon, Neon).

Das Produkt wird bestimmungsgemäß in geschlossenen Räumen für das zeitbegrenzte Greifen, Handhaben und Halten eingesetzt. Es muss immer auf wärmeableitenden Materialien montiert werden.

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.

Das Produkt darf nur an Robotersystemen eingesetzt werden, welche die Vorgaben nach DIN ISO/TS 15066, DIN EN ISO 10218-1 und DIN EN ISO 10218-2 erfüllen.

Ein Betrieb in einem kollaborativen System ist nur gestattet, wenn das Gesamtsystem die entsprechenden gesetzlichen Vorgaben für kollaborative Robotersysteme erfüllt. Die Sicherstellung der Einhaltung dieser Vorgaben liegt in der Verantwortlichkeit des Systemintegrators.

### 2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Schmalz übernimmt keine Haftung für direkte oder indirekte Verluste oder Schäden, die aus der Benutzung des Produktes resultieren. Dies gilt insbesondere für eine andersartige Verwendung des Produktes, 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:

1. Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
2. Der direkte Kontakt mit verderblichen Gütern/Lebensmitteln

### 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 Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten beauftragt sein.
- Das Personal muss das 18. Lebensjahr vollendet haben und körperlich und geistig geeignet sein.
- Das Bedienpersonal wurde in der Bedienung des Produktes unterwiesen und hat die Betriebsanleitung gelesen und verstanden.
- Die Installation sowie Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von Fachkräften oder von Personen, die eine entsprechende Schulung nachweisen können, durchgeführt werden.

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



### **WARNUNG**

#### **Lärmbelastung durch das Entweichen von Druckluft**

Gehörschäden!

- ▶ Gehörschutz tragen.
- ▶ Ejektor nur mit Schalldämpfer betreiben.



### **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**

#### **Unkontrollierte Bewegungen von Anlagenteilen oder Herabfallen von Gegenständen durch falsches Ansteuern und Schalten vom Gerät während sich Personen in der Anlage befinden (Schutztür geöffnet und Aktorkreis abgeschaltet)**

Schwere Verletzungen

- ▶ Durch die Installation einer Potenzialtrennung zwischen Sensor- und Aktorspannung sicherstellen, dass die Komponenten über die Aktorspannung freigeschaltet werden.
- ▶ Bei Arbeiten im Gefahrenbereich die zum Schutz notwendige Persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen.



### **⚠ VORSICHT**

#### **Druckluft oder Vakuum unmittelbar am Auge**

Schwere Augenverletzung

- ▶ Schutzbrille tragen
- ▶ Nicht in Druckluftöffnungen schauen
- ▶ Nicht in den Luftstrahl des Schalldämpfers schauen
- ▶ Nicht in Vakuum-Öffnungen, z. B. am Sauger, Saugleitungen und Schläuchen schauen



### **⚠ VORSICHT**

#### **Abhängig von der Reinheit der Umgebungsluft kann die Abluft Partikel enthalten, die mit hoher Geschwindigkeit aus der Abluftöffnung austreten.**

Verletzungen am Auge!

- ▶ Nicht in den Abluftstrom blicken.
- ▶ Schutzbrille tragen.



### **⚠ WARNUNG**

#### **Schwere Verletzungen durch unsachgemäße Montage!**

- ▶ Die Montage oder Demontage ist nur in spannungslosem und drucklosem Zustand zulässig.
- ▶ Nur die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten, Befestigungsbohrungen und Befestigungsmittel verwenden.



### **⚠ WARNUNG**

#### **Schwebende Last**

Gefahr schwerer Verletzungen!

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

## **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.

## 2.7 Kriterien für den Einsatz in kollaborierenden Applikationen

Nachfolgend aufgeführte Kriterien begründen die Eignung des Greifers für den Einsatz in kollaborierenden Applikationen:

Siehe nebenstehendes Bild, Abbildung 3) und 4).

Der Greifer besitzt eine inhärent sichere Konstruktion sowie abgerundete Kanten und Formen, durch die Gefährdungen vermieden werden.

1) Automatisierungs-Zelle



Getrennte Arbeitsräume

2) Koexistenz



Aufenthalts-Erkennung

3) Kooperation



Eingriffszonen

4) Kollaboration



Gemeinsame Arbeitsräume

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Produktvarianten

Varianten des RECBi MATCH:

Die Produkte unterscheiden sich in folgenden Merkmalen:

- Schnittstelle zur Ansteuerung
- Grundstellung der Ejektoren im spannungslosen Zustand NO (normally open) und NC (normally closed)
- Ein oder zwei integrierte Ejektormodule
- Greiferausführung bzw. -vorbereitung

#### 3.1.1 Anwendungsvoraussetzung RMQC Schnellwechselmodul

Das Produkt ist speziell für den Einsatz (kooperativ/kollaborativ) an Robotersystemen und in Verbindung mit dem Schnellwechselsystem MATCH entwickelt.

D.h. zur Funktion ist ein RMQC Schnellwechselmodul (Festteil) notwendig und der elektrische als auch der pneumatische Anschluss erfolgen über das Festteil.

#### 3.1.2 Schnittstelle zur Ansteuerung

Unterschieden werden Ausführungen die sowohl mit Digital I/O + IO-Link und Ausführungen, die ausschließlich über IO-Link ansteuerbar sind.

Varianten mit einem Ejektormodul (siehe Anzahl Ejektormodule) sind dabei generell mit Digital I/O als auch IO-Link ausgeführt, während Varianten mit zwei Ejektormodulen ausschließlich über IO-Link ansteuerbar sind ([\(> siehe Kap. 3.1.5 Artikeltabelle, S. 14\)](#)).

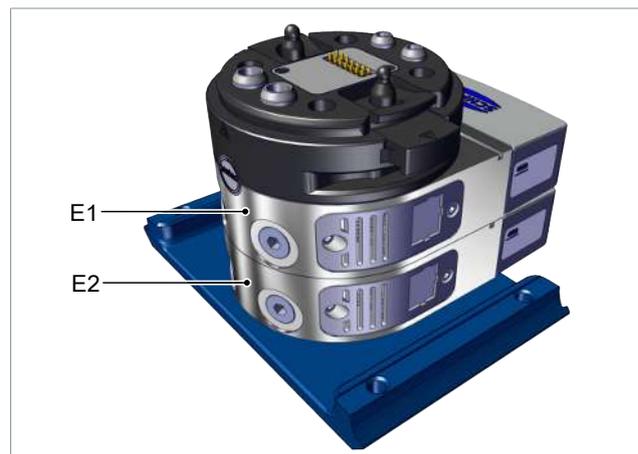
#### 3.1.3 Anzahl Ejektormodule

Unterschieden werden Varianten mit einem integrierten Ejektormodul oder mit zwei integrierten Ejektormodulen, hier am Beispiel des RECBi MATCH der Variante PXT2 gezeigt:

Variante mit einem Ejektormodul (E1)



Variante mit zwei Ejektormodulen (E1 und E2)



Die Produkte mit einem Ejektormodul sind im Typschlüssel mit "1C" gekennzeichnet und Produkte mit zwei Ejektormodulen sind mit "2C" gekennzeichnet.

Bei der Ausführung mit zwei Ejektormodulen sind die Vakuumkanäle getrennt ansteuerbar.

### 3.1.4 Greiferausführung bzw. -vorbereitung

#### UNI

- Universelle Flanschplatte für
- zentrale Saugieranbindung
  - Befestigungsgewinde für kundenspezifische Greifer



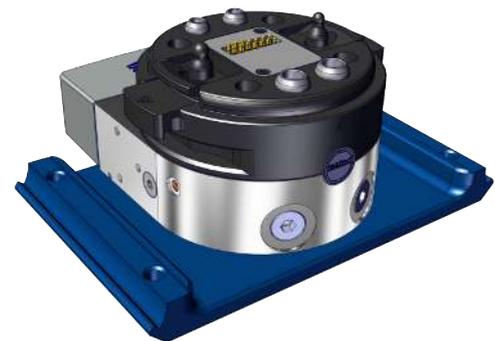
#### PXT1

- Zur Anbindung eines Greifers aus dem PXT Baukasten mit **einer** Traverse
- zentrale Vakuumversorgung oder
  - Vakuumversorgung über die Anschlüsse am Ejektormodul



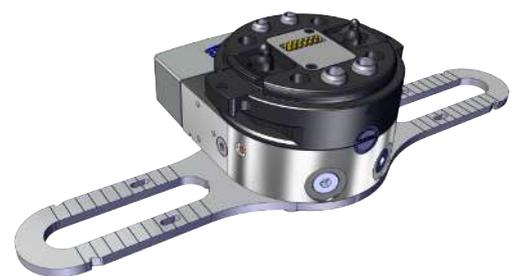
#### PXT2

- Zur Anbindung eines Greifers aus dem PXT Baukasten mit **zwei** Traversen
- Vakuumversorgung über die Anschlüsse am Ejektormodul



#### PXRi

- Variante PXRi zur Anordnung von Sauggreifern in einer Linie
- Vakuumversorgung über die Anschlüsse am Ejektormodul
  - Sauganordnung in einer Linie



#### PXRx

- Variante PXRx zur Anbindung von bspw. 4 Sauggreifern
- Vakuumversorgung über die Anschlüsse am Ejektormodul
  - Sauganordnung für Werkstücke mit Flächen in einer Ebene



**3.1.5 Artikeltabelle**

<b>Art.-Nr. Schmalz</b>	<b>Ausführung</b>
10.02.03.00394	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NC MATCH-PXT1 1C
10.02.03.00395	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NC MATCH-PXT2 1C
10.02.03.00397	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NO MATCH-PXT1 1C
10.02.03.00398	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NO MATCH-PXT2 1C
10.02.03.00400	IO-Link RECBi 24V-DC NC MATCH-PXT2 2C
10.02.03.00405	IO-Link RECBi 24V-DC NO MATCH-PXT2 2C
10.02.03.00401	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NC MATCH-UNI 1C
10.02.03.00402	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NO MATCH-UNI 1C
10.02.03.00403	IO-Link RECBi 24V-DC NC MATCH-UNI 2C
10.02.03.00404	IO-Link RECBi 24V-DC NO MATCH-UNI 2C
10.02.03.00375	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NO MATCH-PXRi 1C
10.02.03.00379	IO-Link RECBi 24V-DC NO MATCH-PXRi 2C
10.02.03.00377	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NC MATCH-PXRi 1C
10.02.03.00408	IO-Link RECBi 24V-DC NC MATCH-PXRi 2C
10.02.03.00376	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NO MATCH-PXRx 1C
10.02.03.00407	IO-Link RECBi 24V-DC NO MATCH-PXRx 2C
10.02.03.00378	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NC MATCH-PXRx 1C
10.02.03.00409	IO-Link RECBi 24V-DC NC MATCH-PXRx 2C

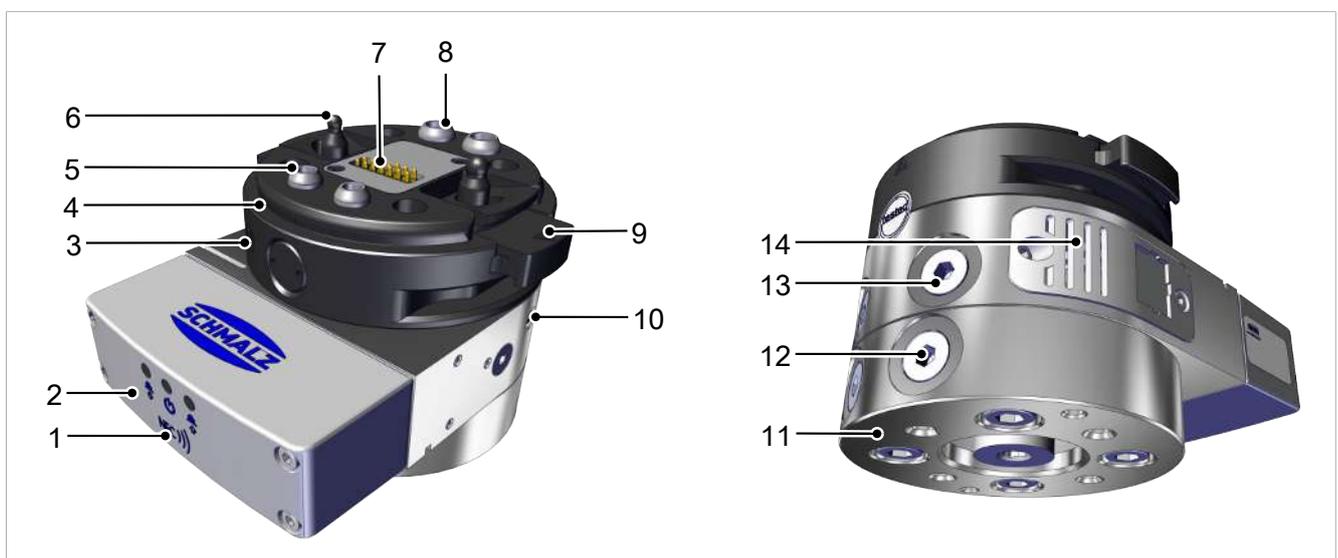


Speziell zur Anbindung des Produkts an die marktüblichen Robotersysteme hat Schmalz eine Vielzahl an Schnellwechselmodulen (RMQC) im Programm:

1. <https://www.schmalz.com>
2. Alternativ auf Schmalz Homepage nach "Schnellwechselmodul RMQC" suchen



### 3.2 Produktaufbau



1	NFC Antenne	8	Vakuumkanal 2x
2	Anzeigefeld	9	Verriegelung
3	Erdung	10	Drosselschraube Abblasen
4	Schnellwechselsystem RMQC MATCH Losteil	11	Greifer-Anbindung
5	Druckluftkanal 2x	12	Vakuum-Anschlüsse
6	Verdreh Sicherung/Drehmomentaufnahme (PokaYoke)	13	Vakuum-Anschlüsse
7	Elektrische Schnittstelle	14	Schalldämpfer / Abluftausgang

### 3.3 Funktionsbeschreibung

Das Produkt dient zur Vakuum-Erzeugung, um in Verbindung mit Sauggreifern Objekte mithilfe von Vakuum zu greifen und zu transportieren, die durch ihre Beschaffenheit ein großes Vakuum oder einen großen Vakuumvolumenstrom erfordern.

Das Vakuum wird, nach dem Venturi-Prinzip, durch eine Sogwirkung beschleunigter Druckluft in einer Düse erzeugt. Druckluft wird in den Ejektor eingeleitet und durchströmt die Düse. Unmittelbar nach der Treibdüse entsteht ein Unterdruck, wodurch die Luft durch den Vakuum-Anschluss angesaugt wird. Abgesaugte Luft und Druckluft treten gemeinsam über den Schalldämpfer aus.

Über den Befehl Saugen wird die Venturidüse des Ejektors aktiviert oder deaktiviert:

- Bei der NO-Variante (normally open) wird die Vakuum-Erzeugung bei anstehendem Signal Saugen deaktiviert.  
(D.h. bei Stromausfall oder wenn kein Steuersignal anliegt, wird ständig Vakuum erzeugt, Dauersaugen.)
- Bei der NC-Variante (normally closed) wird die Vakuum-Erzeugung bei anstehendem Signal Saugen aktiviert.  
(D.h. bei Stromausfall oder wenn kein Steuersignal anliegt, wird kein Vakuum erzeugt wenn es zu einem Stromausfall kommt oder das Steuersignal nicht anliegt.)

Die integrierte Rückschlagklappe verhindert bei angesaugten Objekten mit dichter Oberfläche einen schnelles Abfallen des Vakuums (Ein Vakuumabfall kann nie Ausgeschlossen werden. Der Zustand vom System hat hier einen erheblichen Einfluss, z.B. eine verschmutzte Rückschlagklappe.).

Je nach Variante steht das Vakuum in einem oder in zwei separaten Saugkreisen zur Verfügung.

Über ein vorinstalliertes Schnellwechselmodul RMQC MATCH (Festteil) wird das Produkt an einem mit Handlingsystem (Roboter) montiert.

Das RECBi MATCH verriegelt sich beim automatisierten Ausfahren aus der Ablagestation selbstständig, alternativ kann das RECBi MATCH manuell am Produkt angebracht werden. Es entsteht ein Connect-Signal zwischen dem Festteil und dem RECBi MATCH.

Beim Zusammenfahren bzw. Verbinden des Festteils und des RECBi MATCH werden die innenliegenden Feder-Pin Kontakte zur Signalübertragung kontaktiert. In Folge ändert die Connect-LED ihre Farbe von Rot auf Grün und ein Connect-Signal (je nach Variante) wird an die übergeordnete Steuerung übergeben.

Das RECBi MATCH ist mit einer Vielzahl von Festteilen kompatibel.

Durch die unterschiedlich großen Zentrierbolzen und Markierungen am Festteil kann das RECBi MATCH nicht verkehrt herum montiert werden.

Das Festteil ist Hot-Plug fähig, der Wechsel eines Losteils kann somit auch unter elektrischer Spannung erfolgen.

Das RECBi MATCH ist so konstruiert, dass ein falsches Einsetzen in die Ablagestation nicht möglich ist.

### 3.4 LED-Anzeige

Das Produkt hat 3 Leuchtdioden (LED) zur Zustandsinformation.  
Die nachfolgende Tabelle erläutert die möglichen Zustände der LED-Anzeigen.



LED-Anzeige	LED Farbe		Verhalten	Zustand SCHMALZ IO-Link Produkt
1 "Abblasen"	—	keine	aus	RECBI bläst nicht ab
		orange	Dauerlicht	RECBI bläst ab
2 "Zustand"	—	keine	aus	Keine Versorgungsspannung
		blau	Dauerlicht	Grundzustand: Greifer hat Spannung und ist "Funktionsfähig" (Vakuum < SP2)
			blinkend	RECBI im <b>Einrichtbetrieb</b> (Setting Mode) Grundzustand: Greifer hat Spannung und ist "Funktionsfähig" (Vakuum < SP2)
		grün	Dauerlicht	Werkstück angesaugt (Vakuum ≥ SP2)
			blinkend	RECBI im <b>Einrichtbetrieb</b> (Setting Mode) Werkstück angesaugt (Vakuum ≥ SP2)
		orange	Dauerlicht	Warnung
			blinkend	RECBI im <b>Einrichtbetrieb</b> (Setting Mode) Warnung
		rot	Dauerlicht	Fehler
			blinkend	RECBI im <b>Einrichtbetrieb</b> (Setting Mode) Fehler
	3 "Saugen"	—	keine	aus
		orange	Dauerlicht	RECBI saugt

### 3.5 NFC Schnittstelle

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

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

Es gibt zwei Möglichkeiten der Kommunikation über NFC:

- Ein reiner Lesezugriff geschieht über eine im Browser dargestellte Webseite. Hierbei ist keine zusätzliche App notwendig. Am Lesegerät müssen lediglich NFC und der Internetzugriff aktiviert sein.
- Eine weitere Möglichkeit ist die Kommunikation über die Steuerungs- und Service-App „Schmalz ControlRoom“. Hierbei ist nicht nur ein reiner Lesezugriff möglich, sondern die Parameter des Geräts können auch aktiv über

NFC geschrieben werden.

Die App "Schmalz ControlRoom" ist über den Google Play Store oder den Apple App Store erhältlich.

Eine Prozesssteuerung über NFC ist nicht möglich.

Bei einer Modulkombination aus zwei Ejektormodulen (Artikelkennzeichnung C2) ist lediglich die NFC-Schnittstelle des oberen Moduls aktiv. Alle Parameter des oberen und unteren Moduls werden über diese NFC-Schnittstelle parametrierbar.

Wichtig:

Wird für den Betrieb des RECBi MATCH ein SCM Modul von Schmalz verwendet, ist das Schreiben über NFC gesperrt.

Für eine optimale Datenverbindung das Lesegerät mittig auf das Bedien- und Anzeigeelement auflegen.

Im Digital I/O-Modus bzw. SIO-Modus sind die Werte der Profile "Production-Setup-Profile P0" ausschlaggebend. Diese können z. B. über NFC angepasst bzw. eingestellt werden.



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 NFC verändert wurden, muss die Stromversorgung danach für mindestens 3 Sekunden stabil bleiben, sonst ist ein Datenverlust (Fehler E01) möglich.

### 3.6 Grundlegendes zur IO-Link Kommunikation

Zur intelligenten Kommunikation mit einer Steuerung wird das Produkt im IO-Link-Modus betrieben.

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

Durch den IO-Link-Modus kann das Produkt fernparametriert werden. Zudem ist die Funktion Energie- und Prozesskontrolle EPC (Energy Process Control) verfügbar. Die EPC ist in 3 Module unterteilt:

- Condition Monitoring [CM]: Zustandsüberwachung zur Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit.
- Energy Monitoring [EM]: Energieüberwachung zur Optimierung des Energieverbrauchs des Vakuumsystems.
- Predictive Maintenance [PM]: Vorausschauende Wartung zur Steigerung der Performance und Qualität von Greifsystemen.

### 3.7 Ablagestation (Zubehör)

Die Ablagestation ([> siehe Kap. 13 Zubehör, S. 70](#)) mit der Artikelnummer 10.08.09.00013 dient zur Ablage des Greifers mit MATCH Losteil zum automatischen Wechsel auf einen anderen Greifer im "Bahnhof".

Die Ablagestation kann sowohl mit, als auch ohne Sensorik (zur Positions- und Sicherheitsabfrage) verwendet werden.

### 3.7.1 Funktion der Sensorik

Die Abbildung unten zeigt eine beispielhafte Darstellung einer Kombination bestehend aus Festteil, Losteil mit Greifer und Ablagestation.

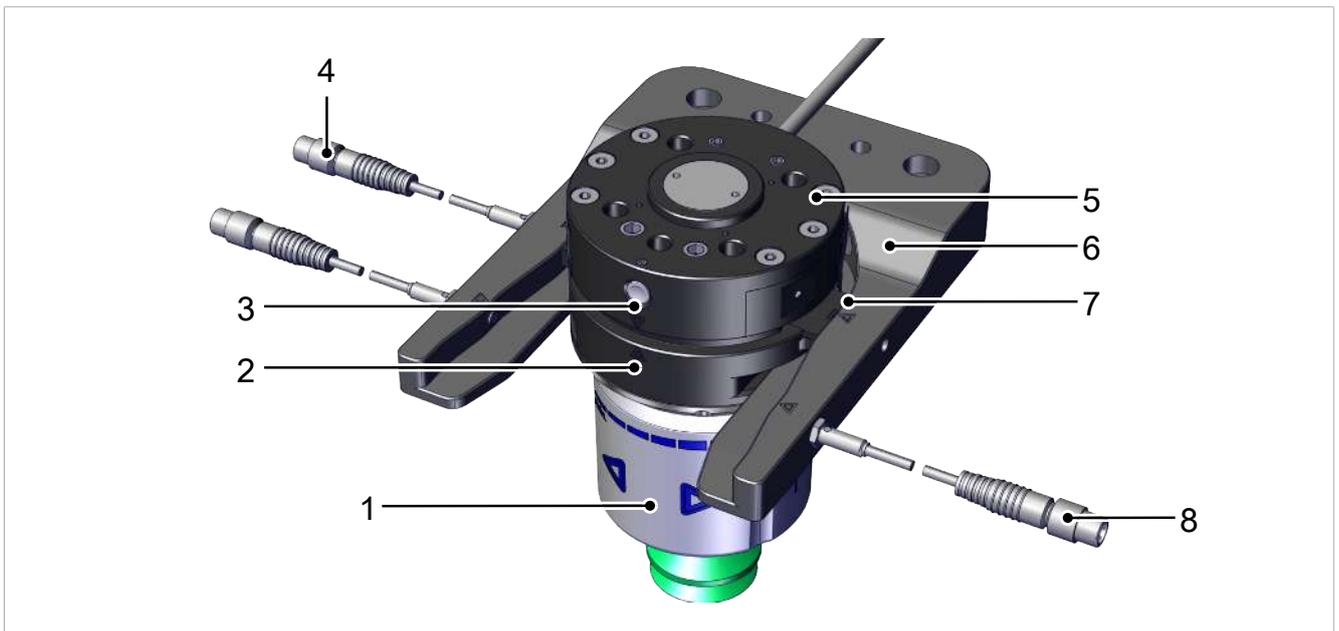
Bei Verwendung der Sensorik prüft diese, ob das Losteil in der Ablagestation vorhanden ist.

Dann wird das Festteil von oben auf das Losteil gefahren. Die Zentrierbolzen des Losteils helfen beim Einführen. Der Roboter fährt mit Festteil und Losteil zum Sensor „Prüfposition“ in der Ablagestation.

Die zwei Sensoren in der Prüfposition (Testkanal) reagieren, wenn die Verriegelungen ausgefahren sind und im Festteil anliegen.

Beim Zusammenfahren des Fest- und Losteils werden die innenliegenden Feder-Pin Kontakte zur Signalübertragung kontaktiert.

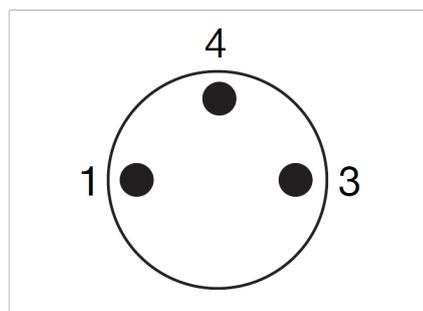
In Folge ändert die Connect-LED (3) ihre Farbe von Rot auf Grün und ein Connect-Signal (je nach Variante) wird an die übergeordnete Steuerung übergeben.



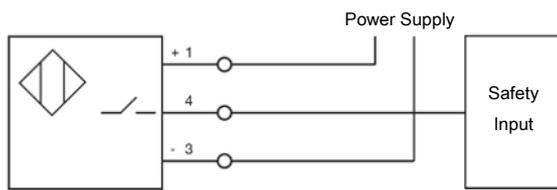
1	Greifer	5	Schnellwechselsystem RMQC MATCH Festteil
2	Schnellwechselsystem RMQC MATCH Losteil	6	Ablagestation MATCH
3	Connect LED	7	Verriegelung
4	Sensor Ablageposition (Losteil vorhanden), optional	8	Sensor Prüfposition (Verriegelung ausgefahren) 2x, optional

### 3.7.2 Schaltbild Sensorik

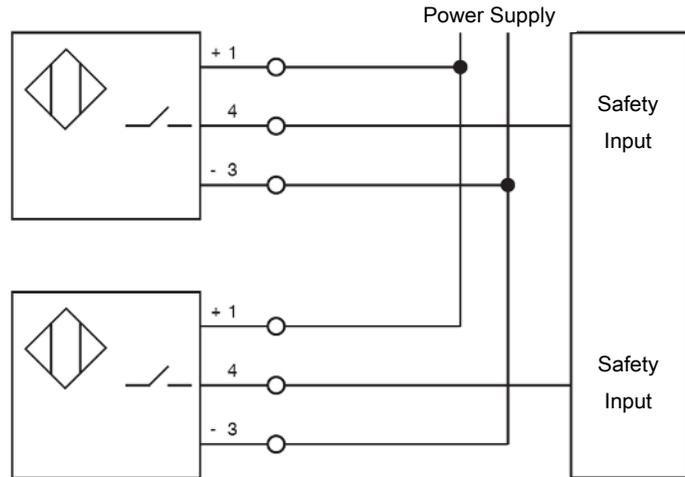
Anschluss Sensorstecker M8 3-Pin:



**Schaltzeichen für Sensor in Ablageposition**



**Serienschaltung von zwei Sensoren in Prüfposition**



**3.7.3 Einstellung Sensor "Prüfposition"**

1. Das am Festteil verriegelte Loseil mit dessen Markierungen auf den Verriegelungselementen auf die Position der vorderen Markierungen der Ablagestation bringen.
2. Die Sensoren (8) soweit eindrehen, bis sie ein Signal ausgeben.
3. Die Sensoren (8) an dieser Position befestigen.
4. Die Sensoren (8) mit Siegelack bestreichen (empfohlen).

**3.7.4 Einstellung Sensor "Ablageposition"**

1. Ein Loseil in der Ablagestation plazieren.
2. Den Sensor (4) soweit eindrehen, bis er ein Signal ausgibt.
3. Den Sensor (4) an dieser Position befestigen.
4. Den Sensor (4) mit Siegelack bestreichen (empfohlen).

## 4 Betriebsmodus IO-Link

Im Grundzustand (nach Anlegen der Versorgungsspannung) arbeitet das Produkt immer im Digital I/O-Modus bzw. SIO-Betrieb, kann aber zu jeder Zeit durch einen IO-Link Master in den Betriebsmodus IO-Link versetzt werden.

Beim Betrieb des Produkts im IO-Link Modus (digitale Kommunikation), werden die Versorgungsspannung die Masse und die Kommunikationsleitung direkt oder über intelligente Anschlussboxen mit einer Steuerung verbunden. Die Kommunikationsleitung für IO-Link (C/Q-Leitung) wird mit einem IO-Link Masterport verbunden (Punkt zu Punkt Verbindung). Eine Zusammenführung mehrerer C/Q-Leitungen auf nur einen IO-Link Masterport ist nicht möglich.

Durch den Anschluss des RECBi über IO-Link stehen neben den Grundfunktionen des RECBi, wie Saugen, Abblasen und Rückmeldungen, eine Vielzahl zusätzlicher Funktionen zur Verfügung.

Unter anderen sind dies:

- Der aktuelle Vakuumwert
- Auswahl von vier Produktionsprofilen (Production Setup Profile)
- Fehler und Warnungen
- Zustandsanzeige des Systems
- Zugriff auf alle Parameter
- Funktionen zur Energie- und Prozesskontrolle (EPC)

Damit können alle veränderlichen Parameter direkt durch die übergeordnete Steuerung gelesen, verändert und wieder in das RECBi geschrieben werden.

Durch die Auswertung der Condition- und Energy-Monitoring Ergebnisse können direkte Rückschlüsse auf den aktuellen Handhabungszyklus sowie Trendanalysen gemacht werden.

Das Produkt unterstützt die IO-Link-Revision 1.1 mit fünfzehn Byte Eingangsdaten und vier Byte Ausgangsdaten. Außerdem ist er kompatibel zum IO-Link-Mastern nach Revision 1.0. Hierbei wird ein Byte Eingangsdaten und ein Byte Ausgangsdaten unterstützt.

Der Austausch der Prozessdaten zwischen IO-Link Master und dem Produkt erfolgt zyklisch (Datenübertragungsrate mit COM2 = 38,4 kBit/sec).

Der Austausch der ISDU-Parameterdaten (azyklische Daten) geschieht nur auf Anforderung durch das Anwenderprogramm in der Steuerung z.B. über Kommunikationsbausteine.

Bei Produkten mit 2 Ejektormodulen (mit 2C gekennzeichnet) ist keine sog. „Data Storage“ – Funktionalität verfügbar, d.h. Parameterdaten können nicht automatisch in den IO-Link Master hochgeladen werden, um diese bei Austausch des Gerätes wiederum automatisch in ein neues Device herunterzuladen.

Ein manuelles Hochladen und Herunterladen aller Parameterdaten über die sog. „block parameter“-Funktionalität ist allerdings möglich.

### 4.1 ISDU-Parameterdaten

Zusätzlich zu den zyklisch und damit automatisch ausgetauschten Prozessdaten stellt das IO-Link-Protokoll einen azyklischen Datenkanal für Identifikationsdaten, Einstellparameter oder allgemeine Rückmeldungen des Gerätes zur Verfügung.

Eine Übersicht aller Gerätedaten sind dem „Data Dictionary“ zu entnehmen.

Die Datenobjekte der Gerätedaten werden bei IO-Link als ISDU (Index Service Data Unit) bezeichnet und sind innerhalb eines Gerätes eindeutig durch ihren Index und Subindex zu adressieren.

Die Gerätedaten beinhalten dabei u.a.:

- Identifikationsdaten wie Artikelnummer, Seriennummer, anwenderspezifische Informationen (z.B. Einbau und Lagerort) etc.
- Einstellparameter wie Grenzwerte, zulässige Leckagewerte etc.
- Rückmeldungen des Gerätes

Die genaue Bedeutung der Daten und Funktionen wird im Kapitel ([> siehe Kap. 5 Beschreibung der Funktionen, S. 23](#)) erklärt.

Zum Zugriff auf diese ISDU-Parameter von einem Steuerungsprogramm aus bieten die Steuerungs-Hersteller üblicherweise einen spezialisierten Funktionsbaustein an, so z.B. der Baustein „IOL\_CALL“ bei Steuerungen der Fa. Siemens. Diese steuerungsspezifischen Bausteine müssen vom Steuerungshersteller direkt bezogen werden.

Über den azyklischen Datenkanal sind ISDU-Parameter mit weiteren Informationen über den Systemzustand abrufbar.

## 4.2 Prozessdaten

Über die zyklischen Prozessdaten wird das Produkt gesteuert und aktuelle Informationen werden zurückgemeldet.

Es wird zwischen den,

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

unterschieden.

Über die Eingangsdaten Prozess Data In werden folgende Informationen zyklisch gemeldet:

- die Schaltpunkte (Switchpoint) SP1 (Regelungsschaltpunkt) und SP2 (Schaltpunkt für Teilekontrolle)
- der Status von Schaltpunkt SP3 (Teil abgelegt)
- Device Status des Produkts in Form einer Statusampel
- Modulstatus des Einzelmoduls in Form einer Statusampel
- Rückmeldung über ausgeführte Condition-Monitoring-Autoset-Funktion zur automatischen Bestimmung von einzelnen sog. Condition Monitoring Parametern
- Warnungen (Warnings)
- Fehlercodes (Active Errors)
- Vakuumwert

Über die Ausgangsdaten (Prozess Data Out) wird das Produkt zyklisch angesteuert:

- Die Ansteuerung erfolgt über die Befehle Saugen und Abblasen
- Über Setting Mode wird der gewünschte Betriebsmodus vorgegeben (Dauersaugen oder Regelung)
- Mit der Condition-Monitoring-Autoset-Funktion können Condition Monitoring Parameter automatisch bestimmt werden
- Aktivierung von vorbestimmten Parameterprofilen (sog. Production-Setup-Profiles)
- Vorgabe des Anschlussdrucks (Druckluft)

Die genaue Bedeutung der Daten und Funktionen wird im Kapitel Beschreibung der Funktionen erklärt. Eine ausführliche Darstellung der Prozessdaten findet sich im Data Dictionary.

Zum Einbinden in eine übergeordnete Steuerung stehen zwei entsprechende Gerätebeschreibungsdateien für das Einzel -und das Doppelmodul (IODD) zur Verfügung.

## 5 Beschreibung der Funktionen

### 5.1 Systemvakuum überwachen und Schaltpunkte definieren (P-0: 0x0064 ... 0x0067)

Das Produkt verfügt über integrierte Sensoren für die Vakuum-Messung.

Der aktuelle Vakuumwert und der aktuelle Druckwerte können über IO-Link abgerufen werden.

Für jedes Ejektormodul können zwei unabhängige Schaltpunkte (SP1 und SP2) eingestellt werden. Jeder Schaltpunkt hat einen Einschaltpunkt sowie eine zugehörige Hysterese (rP1 und rP2). Das Systemvakuum wird zu jedem Zeitpunkt des Betriebs mit den Einstellwerten für die Schaltpunkte verglichen.

Die Schaltpunkte werden über IO-Link eingestellt.

Das Erreichen des Schaltpunkts für SP2 wird mit einer LED "Status" ([> siehe Kap. 3.4 LED-Anzeige, S. 17](#)) angezeigt.

Die Einstellwerte für SP2 müssen kleiner als die für SP1 sein. Die genauen Einstellbedingungen stehen im DataDictionary.

Die Schaltpunkte SP1 und rP1 werden bei der Regelungsfunktion zur Regelung herangezogen. Der Schaltpunkt SP3 „(> siehe Kap. part detached) = Teil abgelegt“ ist nicht einstellbar. Er ist fest eingestellt auf den Wert 20 mbar. Das Signal SP3 wird gesetzt, wenn ein Vakuum < 20 mbar erreicht ist (SP2 muss vorher einmal erreicht worden sein). Das jeweilige Ejektormodul gibt damit an die Steuerung die Information über das erfolgreiche Ablegen des Teils. Das Rücksetzen des Signals erfolgt bei erneutem Saugen-Befehl.

Parameter	Beschreibung
SP1	Regelungswert Vakuum
rP1	Rückschaltpunkt Vakuum
SP2	Schaltpunkt Teilekontrolle (part present)
rP2	RückschaltpunktTeilekontrolle
SP3	Teil abgelegt (Vakuum < 20 mbar)

#### Bewertung des Systemvakuums:

Sobald das Systemvakuum den Wert für SP2 erreicht hat, werden folgende Reaktionen ausgelöst:

- Das Prozessdatenbit für SP2 wird gesetzt (vergl. DataDictionary)
- Der Zustand von LED 2 wechselt von blau leuchtend auf grün leuchtend (wenn kein Fehler (Active Error) oder eine Warnung (Condition Monitoring) vorliegt)
- Der Digital I/O-Ausgang OUT2 (part present) wird im Digital I/O-Modus gemäß der PNP/NPN-Konfiguration in Parameter "Signal type: SIO outputs of the device" 0x0049 aktiviert

Sobald das Systemvakuum den Wert für SP1 erreicht hat, werden folgende Reaktionen ausgelöst:

- Bei aktivierter Regelungsfunktion wird die Vakuum-Erzeugung unterbrochen
- Das Prozessdatenbit für SP1 wird gesetzt (vergl. DataDictionary)

Übersicht der Schaltpunkte P-0, die genannten Parameter gelten für Production-Setup-Profile P0 des Ejektormoduls 1 angegeben werden (Für andere Profile bzw. Ejektormodul 2 sind die Daten aus dem DataDictionary zu entnehmen.):

ISDU [hex]	Grenzwert-Parameter	Beschreibung	Werk
P-0: 0x0064	SP1	Regelungswert Vakuum Schaltpunkt Vakuum	750 mbar
P-0: 0x0065	rP1	Hysterese Vakuum Rückschaltpunkt Vakuum	600 mbar
P-0: 0x0066	SP2	Einschaltwert Signalausgang „Teile- kontrolle“	550 mbar
P-0: 0x0067	rP2	Ausschaltwert Signalausgang „Teile- kontrolle“	540 mbar

## 5.2 Production-Setup-Profile

Jedes Ejektormodul bietet im IO-Link Modus die Möglichkeit, bis zu vier unterschiedliche Production-Setup-Profiles (P-0 bis P-3) abzuspeichern.

Dabei werden alle für das Werkstückhandling wichtigen Parameterdaten hinterlegt:

- Regelungsfunktion (Air-Saving function)
- Dauersaugen deaktivieren (Disable continous sucking)
- Switchpoint 1 (SP1)
- Resetpoint 1 (rP1)
- Switchpoint 2 (SP2)
- Resetpoint 2 (rP2)
- Duration automatic blow
- Permissable evacuation time
- Permissable leakage rate
- Profil name

Das jeweilige Profil wird über das Ausgangs-Prozessdatenbyte "Profile Set Ejector x" für das jeweilige Ejektormodul ausgewählt. Parameter können somit an verschiedene Prozessbedingungen angepasst werden.

Als Grundeinstellung und im Digital I/O-Betrieb ist Production-Setup-Profile P-0 gewählt, d.h. die Einstellungen, die für den Digital I/O-Betrieb gültig sein sollen, werden über das Profile P-0 bestimmt.

Im Parameter Profile name (0x0077) kann jedem Profil ein benutzerspezifischer Name gegeben werden.

## 5.3 Ansteuerungskonzept

Bei der Ansteuerung des RECBi ist definiert, dass für den Fall der gleichzeitigen Aktivierung beider Eingänge das Ablegen Priorität hat vor dem Saugen.

Im Digital I/O-Modus bzw. SIO-Modus sind die Werte der Profile Production-Setup-Profile P0 ausschlaggebend. Dies gilt auch bei Ansteuerung mittels SCM Modul (Produkt zur Ansteuerung und Parametrierung von intelligenten IO-Link- Greifern über 24 V Digital I/O ([> siehe Kap. 13 Zubehör, S. 70](#))), zudem werden neu eingestellte Werte nur ins Profil P0 geschrieben.

## 5.4 Regelungsfunktionen (Air-Saving function)

Für das Anheben des Werkstückes kann grundsätzlich entweder der Dauersaugen-Modus oder der Regelungs-Modus verwendet werden.

Im Digital I/O-Modus ist "Air-saving function" 0x0044 im Production-Setup-Profil P0 ausschlaggebend.

SP1 kann über den entsprechenden Parameter "Switchpoint 1 (SP1)" in den jeweiligen Profilen "Production-Setup-Profil P0 - P3" des entsprechenden Ejektors vorgegeben werden. (Info: Die Auswahl des aktiven Profils erfolgt über das Ausgangsdatenbyte "Profile Set Ejector x"). Im SIO-Modus wird SP1 über den Parameter "Switchpoint 1 (SP1)" 0x0064 für Ejector 1 und 0x012E für Ejector 2 im Production-Setup-Profil P0 bestimmt.

Das RECBi bietet die Möglichkeit, Druckluft zu sparen oder zu verhindern, dass ein zu hohes Vakuum erzeugt wird. Bei Erreichen des eingestellten Schaltpunkts SP1 wird die Vakuum-Erzeugung unterbrochen. Wenn das Vakuum durch Leckage unterhalb des Hystereseschaltpunkts rP1 fällt, beginnt die Vakuum-Erzeugung erneut.

Folgende Betriebsarten der Regelungsfunktion können gewählt werden:

ISDU (hex)	Parameter	Wert Hex	Beschreibung
0x0044 bzw. 0x012C	Regelungsmodus Ejektormodul 1 bzw. 2	0x00	Keine Regelung
		0x01	Regelung aktiviert
		0x02	Regelung aktiviert, mit supervision (onS)

Beschreibung	Erläuterung der Regelungsfunktionen
Keine Regelung (Dauersaugen)	Der Ejektor saugt konstant mit maximaler Leistung. Ist SP1 überschritten, wird dies in den Eingangsprozessdaten über "SP1 Ejector x" zurückgemeldet.
Regelung aktiviert	Der Ejektor schaltet bei Erreichen des Schaltpunkts SP1 die Vakuum-Erzeugung ab, bei Unterschreiten des Hysteresepunkts rP1 wieder ein. Die Schaltpunktbeurteilung für SP1 folgt der Regelung. Zum Schutz des Ejektors ist in dieser Betriebsart die Überwachung der Ventilschaltheufigkeit aktiv. Bei zu schnellem Nachregeln (Ventilschaltheufigkeit > 6/3 Sekunden) wird die Regelung deaktiviert und auf Dauersaugen umgeschaltet. Über den Parameter "Disable continous sucking" (0x004E für Ejektor 1 und 0x012D für Ejektor 2) kann die Überwachung der Ventilschaltheufigkeit deaktiviert werden.
Regelung aktiviert, kein Dauersaugen <sup>1)</sup>	Entspricht der Betriebsart: Regelung aktiviert. Beim Überschreiten der Ventilschaltheufigkeit (> 6/3 Sekunden) wird jedoch nicht auf Dauersaugen umgeschaltet. Die Regelungsfunktion bleibt aktiv.
Regelung aktiviert, Leckagemessung aktiviert, kein Dauersaugen <sup>1)</sup>	Entspricht der Betriebsart: Regelung aktiviert. Zusätzlich ist die Leckageüberwachung aktiviert, jedoch wird weder beim Überschreiten der zulässigen Leckage noch beim Überschreiten der Ventilschaltheufigkeit auf Dauersaugen umgeschaltet.

<sup>1)</sup> Wird die Regelungsabschaltung deaktiviert, regelt das Saugventil sehr häufig. Das Produkt kann zerstört werden.

## 5.5 Ansaugen des Werkstücks (Vakuum-Erzeugung)

Der Ejektor ist zur Handhabung von luftdichten Teilen mittels Vakuum in Verbindung mit Saugsystemen konzipiert. Das Vakuum wird, nach dem Venturi-Prinzip, durch eine Sogwirkung beschleunigter Druckluft in einer Düse erzeugt. Druckluft wird in den Ejektor eingeleitet und durchströmt die Düse. Unmittelbar

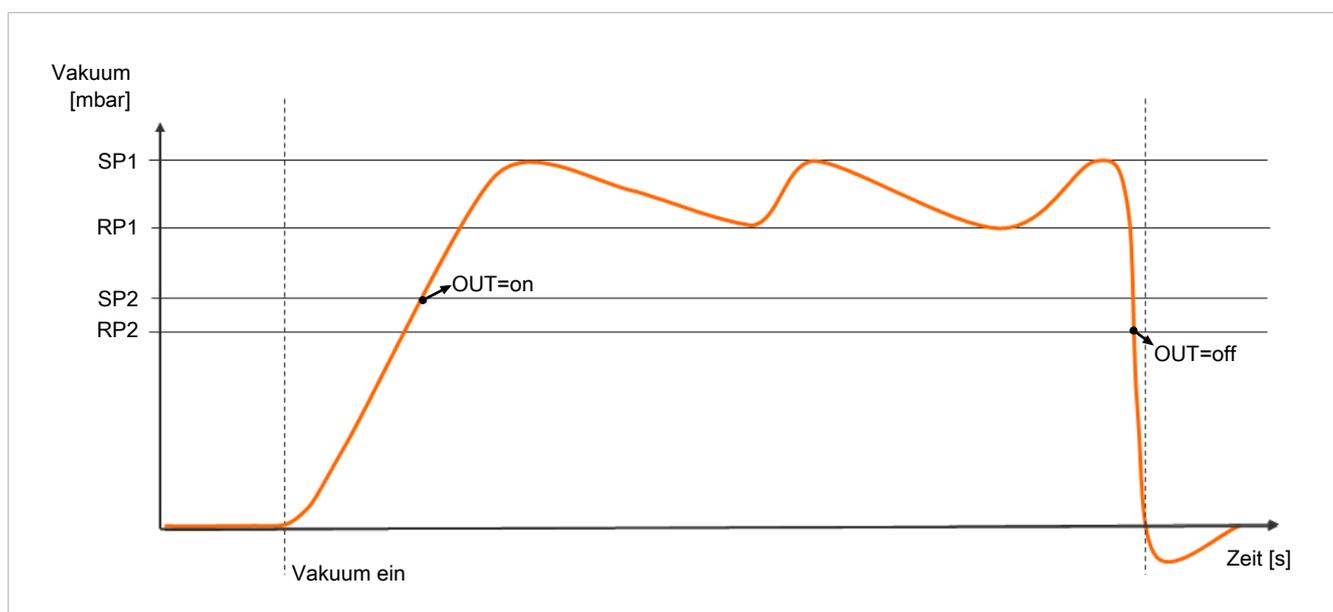
nach der Treibdüse entsteht ein Unterdruck, wodurch die Luft durch den Vakuum-Anschluss angesaugt wird. Abgesaugte Luft und Druckluft treten gemeinsam über den Schalldämpfer bzw. den Abluftkanal aus.

Über den Signaleingang "Saugen" im Digital I/O-Modus bzw. über den Befehl Saugen im IO-Link Modus (Ausgangsprozessdaten "Vacuum Ejector x") wird die Vakuum-Erzeugung des Ejektors aktiviert oder deaktiviert:

- Bei der NO-Variante (normally open) wird die Vakuum-Erzeugung bei anstehendem Signal Saugen deaktiviert.
- Bei der NC-Variante (normally closed) wird die Vakuum-Erzeugung bei anstehendem Signal Saugen aktiviert.

Ein integrierter Sensor erfasst das erzeugte Vakuumniveau. Der genaue Vakuumwert kann über die IO-Link Ausgangsprozessdaten "Vacuum Ejector x High-Byte und Vacuum Ejector x Low-Byte" ausgelesen werden (siehe DataDictionary).

Die folgende Abbildung zeigt schematisch den Vakuumverlauf bei aktivierter Regelungsfunktion:



Der Ejektor hat eine integrierte Regelungsfunktion und regelt im Betriebszustand Saugen automatisch das Vakuum:

- Die Elektronik schaltet die Vakuum-Erzeugung ab, sobald der vom Benutzer eingestellte Vakuum-Grenzwert Schaltpunkt SP1 erreicht ist.
- Die integrierte Rückschlagklappe verhindert bei angesaugten Objekten mit dichter Oberfläche ein schnelles Abfallen des Vakuums.
- Die Vakuum-Erzeugung wird wieder eingeschaltet, sobald das Systemvakuum durch auftretende Leckagen unter den Grenzwert Schaltpunkt rP1 (= Rückschaltpunkt) fällt.
- Abhängig vom Vakuum wird der Signalausgang "part present" bei der Digital I/O-Variante bzw. das Bit "SP2 part present" im IO-Link Modus gesetzt, wenn ein Werkstück sicher angesaugt ist. Dadurch wird der weitere Handhabungsprozess freigegeben.

## 5.6 Ablegen des Werkstücks/Teils (Abblasen) (Blow-Off mode)

Der Betriebszustand und damit das Ventil "Abblasen" wird über den Signaleingang „Abblasen“ direkt angesteuert. Im IO-Link Modus wechselt das Gerät über das Ausgangsprozessdatenbit "Blow-off Ejector x" in den Betriebszustand "Abblasen".

Im Betriebszustand Abblasen wird der Vakuumkreis des Ejektors mit Druckluft beaufschlagt. Dadurch wird ein schneller Vakuum-Abbau und somit ein schnelles Ablegen des Werkstücks/Teils gewährleistet.

Info: "Im IO-Link Modus erhält man über das gesetzte Eingangsprozessdatenbit "SP3 Ejector x" (part detached) eine Information darüber, ob ein angesaugtes Teil abgesetzt wurde (siehe auch Systemvakuum überwachen und Schaltpunkte definieren).

Das RECBi bietet drei Abblasmodi die gewählt werden können (0x0045):

- Extern gesteuertes Abblasen (externally controlled blow-off)
- Intern zeitgesteuertes Abblasen (internally controlled blow-off – time-dependent)
- Extern zeitgesteuertes Abblasen (externally controlled blow-off – time-dependent)

Das Signal Abblasen ist dominant gegenüber dem Signal Saugen. Dies gilt auch bei einer sehr lang eingestellten Abblaszeit.

### 5.6.1 Extern gesteuertes Abblasen

Der Ejektor bläst, für die Dauer des anstehenden Signals für den Betriebszustand "Abblasen", ab.

### 5.6.2 Intern zeitgesteuertes Abblasen

Der Ejektor bläst automatisch nach Ausschalten des Signals Saugen für die eingestellte Zeit ab. Durch diese Funktion muss nicht zusätzlich das Signal für Abblasen angesteuert werden.

### 5.6.3 Extern zeitgesteuertes Abblasen

Das Abblasen beginnt mit dem Signal für Abblasen und wird für die eingestellte Zeit ausgeführt. Ein länger anstehendes Signal Abblasen führt nicht zu einer längeren Abblasdauer.

### 5.6.4 Abblaszeit einstellen (P-0: 0x006A)

Wenn die Abblasfunktion des Ejektors auf intern zeitgesteuertes oder extern zeitgesteuertes „Abblasen“ eingestellt ist, kann die Abblaszeit eingestellt werden. Der voreingestellte Wert der Abblaszeit beträgt 200 ms.

Es kann eine Zeit von 0,10 s bis 9,99 s eingestellt werden.

## 5.7 Automatikbetrieb

Wenn das Produkt an die Versorgungsspannung angeschlossen wird, ist es betriebsbereit und befindet sich im Automatikbetrieb. Das ist der normale Betriebszustand, in dem das Produkt über die Anlagensteuerung betrieben wird.

## 5.8 Einrichtbetrieb

Der Einrichtbetrieb (Setting Mode) dient zum Auffinden und Beseitigen von Leckagen im Vakuumkreis, da die Ventilschutzfunktion deaktiviert ist und die Regelung auch bei erhöhter Regelfrequenz nicht deaktiviert wird.

In dieser Betriebsart blinkt die LED "Status" (in der jeweiligen Farbe des Gerätestatus) (> [siehe Kap. 3.4 LED-Anzeige, S. 17](#)).

## Einrichtbetrieb ein- und ausgeschaltet

- ▶ Über das Ausgangsprozessdatenbyte "Setting Mode Ejector x" den gewünschten Wert gemäß dem Date Dictionary setzen.

Eine Änderung in Bit 0 und Bit 1 (Saugen und Abblasen) in den Prozessdaten führt auch zum Verlassen des Einrichtbetriebs.

Diese Funktion steht nur im Betriebsmodus IO-Link zur Verfügung.

## 5.9 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.

### 5.9.1 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, die Nullpunkteinstellung des Sensors, sowie die Maximal- und Minimalwerte der Messungen, sind von dieser Funktion nicht betroffen.

### 5.9.2 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 notwendig.

### 5.9.3 Vakuum-Sensor kalibrieren

Da der intern verbaute Vakuum-Sensor fertigungsbedingten Schwankungen unterliegt, ist eine Kalibrierung des Sensors im eingebauten Zustand zu empfehlen. Um den Vakuum-Sensor zu kalibrieren, muss der Vakuumkreis des Systems zur Atmosphäre hin geöffnet sein.

Über IO-Link wird der Befehl zur Nullpunkteinstellung des Sensors über den Parameter "System Command" 0x0002 mit dem Wert 0xA5 für Calibrate vacuum sensor ausgeführt.



Eine Nullpunktverschiebung ist nur im Bereich von  $\pm 3\%$  des Endwerts des Messbereichs möglich.

Ein Überschreiten der zulässigen Grenze wird durch den entsprechenden Parameter gemeldet (vgl. Data Dictionary).

### 5.9.4 Zähler zurücksetzen (reset erasable counters)

Mit dem Systembefehl 0xA7 werden die beiden löschbaren Zähler in jedem Ejektor gelöscht.

### 5.9.5 Maximal- und Minimalwerte der Versorgungsspannungen zurücksetzen (reset voltages min/max)

Mit dem Systemkommando 0xA8 werden die Minimal- und Maximalwerte der Sensor-Versorgungsspannungen gelöscht.

### 5.9.6 Maximal- und Minimalwerte des Vakuums zurücksetzen (reset vacuum min/max)

Mit dem Systemkommando 0xA9 werden die Minimal- und Maximalwerte vom Vakuum gelöscht.

## 5.10 Zugriffskontrolle

Die Gerätefunktionen können vor unbeabsichtigtem Zugriff über den Parameter „Extended Device Access Locks“ 0x005A geschützt werden. Dafür ist über den Parameter "PIN code NFC" 0x005B ein PIN für den NFC Zugriff zu vergeben.

### 5.10.1 Erweiterte Zugriffsrecht unterbinden

Erweiterte Gerätefunktionen können über den Parameter „Extended Device Access Locks“ 0x005A gesperrt werden.

Bit	Bedeutung
0	NFC write lock (Parameteränderungen über NFC werden gesperrt)
1	NFC disable (NFC deaktiviert. Das Gerät ist über ein NFC-Lesegerät nicht erkennbar.)
4	IO-Link event lock (IO-Link Events im IO-Link Modus werden unterbunden)

### 5.10.2 Zugriffsrechte: NFC-Schreibschutz durch PIN code NFC

Das Schreiben geänderter Parameter über NFC kann durch einen eigenen "PIN code NFC" 0x005B geregelt werden. Im Auslieferungszustand ist der PIN-Code **000** und somit keine Sperre aktiv.

Der "PIN code NFC" kann nur über diesen Parameter verändert werden.

Wird ein PIN-Code zwischen 001 und 999 gesetzt, muss bei jedem nachfolgenden Schreibvorgang durch ein mobiles NFC-Gerät die gültige PIN mit übertragen werden, damit das RECBi die Änderungen akzeptiert.

## 5.11 Gerätedaten

Das Gerät sieht eine Reihe von Identifikationsdaten vor, mit denen sich ein Geräteexemplar eindeutig identifizieren lässt. Bei allen diesen Parametern handelt es sich um ASCII-Zeichenketten, die sich in ihrer Länge dem jeweiligen Inhalt anpassen.

Folgende Parameter können abgefragt werden:

- Herstellername und Webadresse des Herstellers (Vendor name 0x0010 / Vendor text 0x0011)
- Produktname und Produkttext (Product name 0x0012 / Product text 0x0014)
- Produkt ID (0x0013)
- Seriennummer (Serial number 0x0015)
- Versionsstand der Hardware und der Firmware (Hardware revision 0x0016 / Firmware revision 0x0017)
- Artikelnummer (Article number 0x00FA)
- Eindeutige Geräte-ID und Geräteeigenschaften (Unique Device ID 0x00F0)
- Herstellungsdatum (Production date 0x00FC)
- Geräteerkennung (Application specific tag 0x0018, Function tag 0x0019, Location tag 0x001A)
- Anwendererkennung (Equipment identification 0x00F2)
- Web-Link für NFC-App und Gerätebeschreibungsdatei (NFC Web Link 0x00F8)

Eine Besonderheit stellt der Parameter NFC Weblink dar. Dieser muss eine gültige Web-Adresse beginnend mit http:// oder https:// beinhalten und wird automatisch als Webadresse für NFC-Lesezugriffe verwendet. Damit lassen sich Lesezugriffe von Smartphones oder Tablets z. B. auf eine Adresse im firmeneigenen Intranet oder einen lokalen Server umleiten.

## 5.12 Anwenderspezifische Lokalisierung

Zum Abspeichern von anwendungsbezogenen Informationen stehen folgende Parameter zur Verfügung:

- Kennung des Einbauortes (Geolocation 0x00F6)
- Kennung des Lagerortes (Storage location 0x00F9)
- Einbaudatum (Installation date 0x00FD)

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

## 5.13 Aus- und Eingangssignale

RECBi Varianten mit einem Ejektormodul haben Signalaus- und eingänge ([> siehe Kap. 3.1.3 Anzahl Ejektormodule, S. 12](#)).

RECBi Varianten mit einem Ejektormodul sind dabei generell mit Digital I/O als auch IO-Link ausgeführt, während RECBi Varianten mit zwei Ejektormodulen ausschließlich über IO-Link ansteuerbar sind.

Im Digital I/O-Betrieb werden alle Ein- und Ausgangssignale direkt oder über IO-Feldbus-Boxen mit der übergeordneten Steuerung (z.B. eines Roboters) verbunden.

Dazu sind neben den Versorgungsspannungen ein Ausgangs- und zwei Eingangssignale anzuschließen. Über die Signale kommuniziert das Produkt mit der Steuerung.

Der Signaltyp der digitalen Ein- und Ausgänge kann zwischen PNP und NPN mit den Parametern "Signaltype: SIO outputs of the device" 0x0049 sowie "Signal type: SIO inputs of the device" 0x004B umgeschaltet werden.

## 5.14 Ausschaltverzögerung (0x004B) (Output filter Ejector)

Über diese Funktion kann eine Ausschaltverzögerung der Signale SP1 und SP2 (Teilekontrolle) für jedes Ejektormodul einzeln eingestellt werden. Hierdurch können kurzfristige Schwankungen vom Vakuumniveau im Vakuumsystem ausgeblendet werden. Die Dauer der Ausschaltverzögerung wird im IO-Link über den Parameter "Output filter" (0x004B) eingestellt. Es können Werte von 1-999 ms eingestellt werden. Zum Deaktivieren dieser Funktion muss der Wert "off" eingestellt werden (0 = Off).

Die Ausschaltverzögerung hat Einfluss auf den diskreten Ausgang, das Prozessdatenbit in IO-Link und die Zustandsanzeige.



Bei Konfiguration des Ausgangs als Schließerkontakt [NO] erfolgt elektrisch eine Ausschaltverzögerung. Bei Konfiguration als Öffnerkontakt [NC] dagegen erfolgt eine entsprechende Einschaltverzögerung.

## 5.15 Zulässige Evakuierungszeit t1 einstellen

Die zulässige Evakuierungszeit t1 wird mit dem Parameter "Permissible evacuation time" je Production Setup - Profile eingestellt ( z.B. für Production Setup - Profile P0 in 0x006B). Die Messung startet bei Erreichen der Schaltschwelle SP2 und endet bei Überschreiten der Schaltschwelle SP1.

Bei Vorgabe von 0 ms wird die Überwachung deaktiviert und es wird keine Warnung angezeigt.

Parameter	Beschreibung
Zulässige Evakuierungszeit	Zeit von SP2 bis SP1 [ms]

## 5.16 Zulässige Leckage einstellen

Die zulässige Leckage wird mit dem Parameter "Permissible leakage rate" je Production Setup - Profile eingestellt ( z.B. für Production Setup - Profile P0 in 0x006C). Die Leckage wird gemessen, nachdem die Luftsparfunktion mit Erreichen des Schaltpunktes SP1 das Saugen unterbrochen hat.

Bei Vorgabe von 0 ms wird die Überwachung deaktiviert und es wird keine Warnung angezeigt.

Parameter	Beschreibung
Zulässige Leckage	Leckage ab Erreichen SP1 [mbar/s]

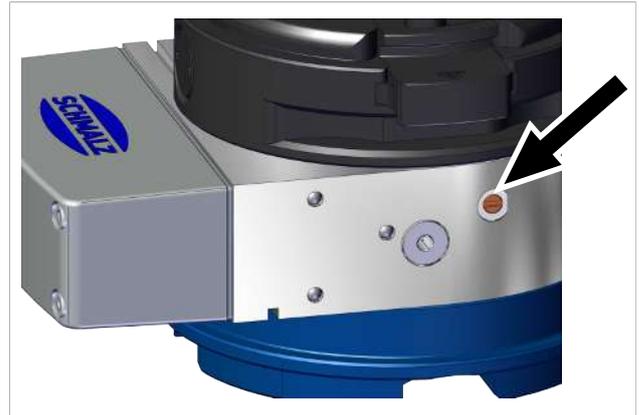
## 5.17 Abblasvolumenstrom am Ejektor ändern



Den Anschlag der Drosselschraube nicht überdrehen. Der Abblasvolumenstrom ist einstellbar im Bereich zwischen 0 % und 100 %.

Seitlich am Ejektormodul befindet sich eine Drosselschraube (vgl. Abbildung unten), über die der Abblasvolumenstrom manuell eingestellt werden kann.

1. Die Drosselschraube im Uhrzeigersinn drehen, um den Volumenstrom zu verringern.
2. Die Drosselschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Volumenstrom zu erhöhen.



## 5.18 Zähler

Jedes Ejektormodul verfügt über drei interne, nicht löschbare Zähler sowie über drei löschbare Zähler.

Parameter-Adresse	Beschreibung
0x008C	Zähler für Saugzyklen (Signal Saugen) (Vacuum on counter Ejector x)
0x008D	Zähler für Schalthäufigkeit des Saugventils (Valve operating counter Ejector x)
0x008E	Zähler für Condition Monitorings (Condition monitoring counter Ejector x)
0x008F	Zähler für Saugzyklen (Signal Saugen) (Vacuum on counter Ejector x) – löschbar
0x0090	Zähler für Schalthäufigkeit des Saugventils (Valve operating counter Ejector x) – löschbar
0x0091	Zähler für Condition Monitorings (Condition monitoring counter Ejector x) – löschbar

Die löschbaren Zähler können über das entsprechende Systemkommando auf 0 zurückgesetzt werden.



Die nicht-flüchtige Speicherung der Zählerstände findet nur alle 256 Schritte statt. Bei Abschalten der Betriebsspannung gehen bis zu 255 Schritte der Zähler verloren.

## 5.19 Gerätestatus

Im IO-Link-Betrieb stehen zusätzlich zu den im Digital I/O-Betrieb angezeigten Fehlermeldungen weitere Status Informationen zur Verfügung:

- Device Status Overall (Prozessdaten) in Form einer Statusampel
- Device Status Ejector x (Prozessdaten) in Form einer Statusampel
- Device Status 0x0024 (Parameterdaten)
- Detailed device status 0x0025, Event Liste

- Active errors Ejector 0x0082
- Extended Device Status 0x008A(Type + ID)
- NFC status 0x008B
- IO-Link Events

Auftretende Condition Monitoring Ereignisse bewirken während des Saugzyklus ein sofortiges Umschalten der Systemzustandsampel von grün auf gelb bzw. orange. Welches konkrete Ereignis diese Umschaltung bewirkt hat kann dem IO-Link Parameter „Condition Monitoring“ 0x0092 entnommen werden.

### Device Status

Über den Parameter "Device Status" 0x0024 erhält man eine grundlegende Statusinformation des Gerätes in Form einer Zustandsampel:

- Gerät arbeitet fehlerfrei (Device is operating properly) = grün
- Wartung bzw. Anpassung der Einstellungen notwendig (Maintenance required) = gelb
- Gerät außerhalb der Spezifikation (Out of Spec) = orange
- Fehler (Error) = Rot

Warnungen aus Condition Monitoring Ereignissen führen generell zu einem gelben bzw. orangen Status und werden über die LED-Anzeige "Zustand" mit orange = Warnung zusätzlich angezeigt.

Fehler aus Active Errors führen generell zu einem roten Status und werden über die LED-Anzeige "Zustand" mit rot = Fehler angezeigt.

Bei einem RECBi mit zwei Ejektormodulen (Variante C2) kann über die Eingangs-Prozessdaten "Device Status Ejector x" der entsprechende Status des einzelnen Ejektormoduls ausgelesen werden, während "Device Status Overall" den Status des Gesamtproduktes wiedergibt.

Eine Warnung bzw. Fehler innerhalb eines RECBi mit zwei Ejektormodulen (Variante C2) führt somit zu einer Warnung bzw. einem Fehler des Gesamtgerätes.

"Device Status Overall" ist bei einem RECBi mit einem Ejektormodul (Variante C1) nicht vorhanden.

Die Details hierzu werden im angehängten Data Dictionary im letzten Abschnitt beschrieben.

### 5.19.1 Fehlercodes

Die aktiven Fehlercodes werden mit dem Parameter "Active Errors" 0x0082 über einzelne Bits dargestellt. Zudem werden die Fehler in den Prozessdaten (Errors Ejector x High-Byte und Errors Ejector x Low-Byte) übermittelt.

Folgende Fehler werden angezeigt:

- IO-Aufbau Kommunikationsfehler (IO-Link startup check: data corruption)
- Versorgungsspannung Sensor zu gering (Primary voltage too low)
- Versorgungsspannung Sensor zu hoch (Primary voltage too high)
- Versorgungsspannung Aktor zu gering (Auxiliary voltage too low)
- Kurzschluss OUT2 (Short circuit at OUT2)
- Interne IO-Link Kommunikation unterbrochen (IO-Link communication interruption)
- Messbereich des Vakuumsensors überschritten (Measurement range overrun)
- IO-Link Kommunikation unterbrochen (IO-Link communication interruption)

### 5.19.2 Process Data Monitoring

Über IO-Link stehen für folgende Parameter die aktuellen Messwerte, sowie niedrigster und höchster gemessener Wert seit dem Einschalten zur Verfügung:

- vom Systemvakuum, System vacuum live Ejector / System vacuum min Ejector / System vacuum max Ejector 0x0040
- von der Versorgungsspannung, Primary supply voltage, live / Primary supply voltage, min / Primary supply voltage, max 0x0042

Die Maximal- und Minimalwerte können über das entsprechende Systemkommando 0x0002 mit dem Befehl 0xA7 zurückgesetzt werden.



Das Gerät ist kein Spannungsmessgerät! Jedoch stellen die Messwerte und die daraus abgeleiteten Systemreaktionen ein hilfreiches Diagnosetool für die Zustandsüberwachung dar.

## 5.20 Energie- und Prozesskontrolle (EPC)

Im IO-Link Modus ist die in drei Module unterteilte Funktion Energie- und Prozesskontrolle (EPC) verfügbar:

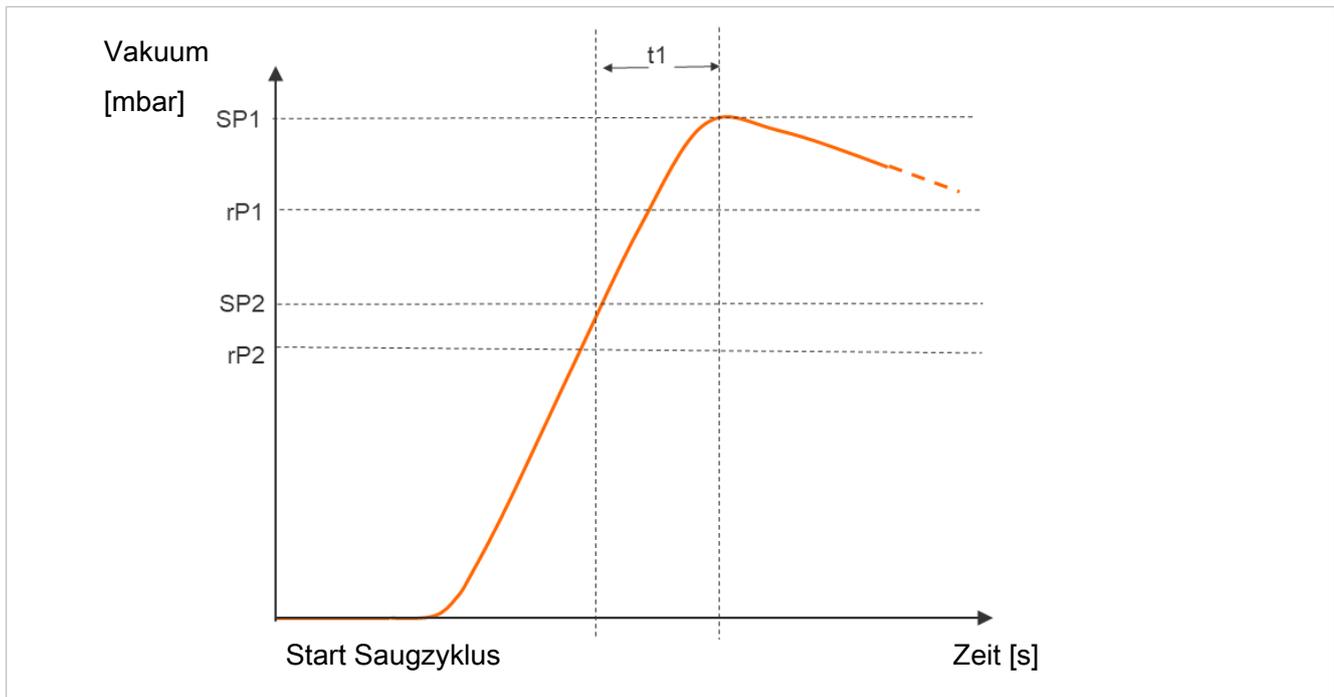
- das Condition Monitoring [CM]: Zustandsüberwachung zur Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit
- das Energy Monitoring [EM]: Energieüberwachung zur Optimierung des Energieverbrauchs des Vakuumsystems und
- das Predictive Maintenance [PM]: Vorausschauende Wartung zur Steigerung der Performance und Qualität vom Greifsystem

### 5.20.1 Condition Monitoring [CM]

Die aktiven Warnungen werden über einzelne Bits im Parameter "Condition Monitoring" 0x0092 dargestellt. Die ausführliche Beschreibung findet sich im Data Dictionary. Außerdem werden die Warnungen in den Prozessdaten übermittelt:

- Ventilschutzfunktion aktiv (Valve protection active)
- Evakuierungszeit überschritten (Evacuation time above limit)
- Leckagerate überschritten (Leakage rate above limit)
- Schaltpunkt SP1 während des Saugzyklus nicht erreicht (SP1 not reached in suction cycle)
- Staudruck größer als SP2 (Free Flow Vacuum over SP2)
- Versorgungsspannung Sensor außerhalb des zulässigen Bereichs (Primary Voltage US out of operating range)
- Vorgegebener Eingangsdruck außerhalb des zulässigen Bereichs (Input pressure out of operating range)

## 5.20.2 Timing



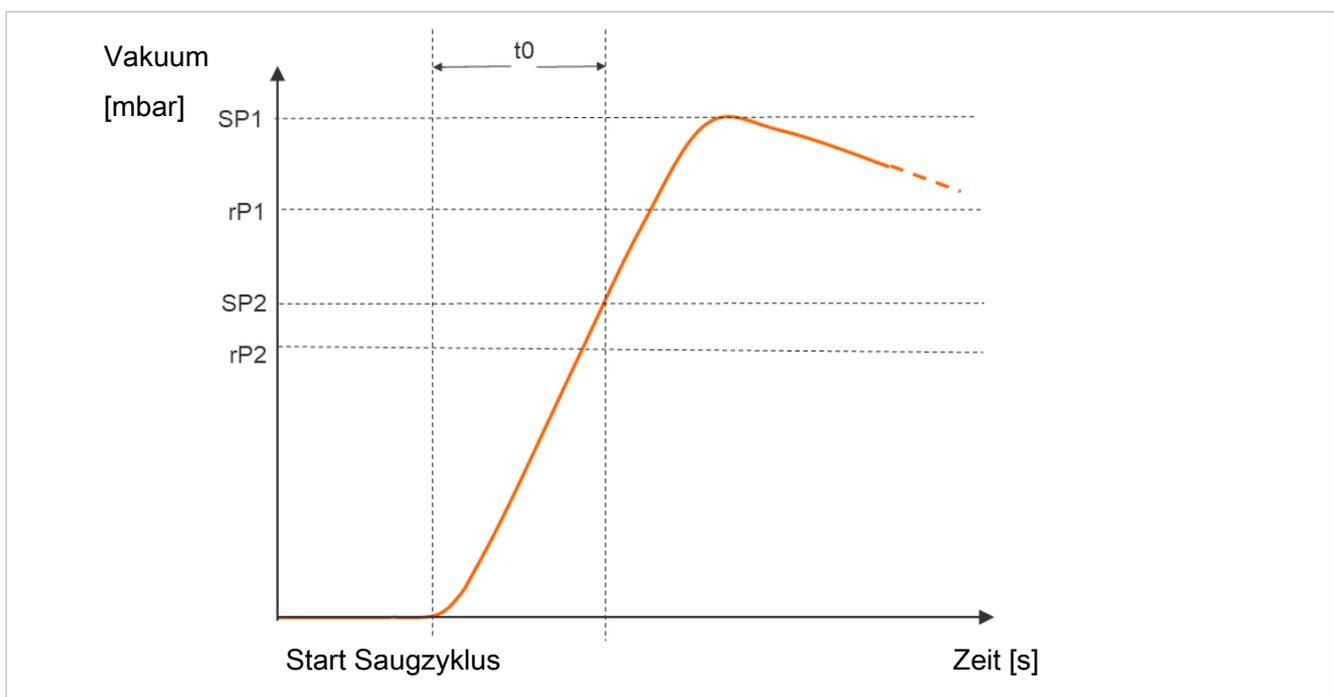
Evakuierungszeit  $t_1$  messen, Parameter "Evacuation time  $t_1$  of last suction-cycle" 0x0095:

Die Evakuierungszeit  $t_1$  ist definiert als die Zeit (in ms) vom Erreichen des Schaltpunkts SP2 bis zum Erreichen des Schaltpunkts SP1.

Wenn die gemessene Evakuierungszeit  $t_1$  (von SP2 nach SP1) den Vorgabewert übersteigt, wird die Condition-Monitoring-Warnung "Evacuation time above limit" ausgelöst und die Statusampel schaltet auf gelb.

Durch Einstellung des Wertes Null (= off) wird die Überwachung deaktiviert. Die maximal einstellbare Evakuierungszeit ist 9999 Millisekunden [ms].

Die max. erlaubte Evakuierungszeit  $t_1$  wird über IO-Link mittels dem Parameter "Permissible evacuation time" je Production Setup Profile eingestellt (für P0 unter 0x006B).



Evakuierungszeit  $t_0$  messen, Parameter "Evacuation time  $t_0$  of last suction-cycle" 0x0094:

Die Evakuierungszeit  $t_0$  ist definiert als die Zeit (in ms) vom Beginn eines Saugzyklus, gestartet durch den Befehl „Saugen EIN“, bis zum Erreichen des Schaltpunkts SP2.

Zyklusgesamtzeit messen, Parameter "Total cycle time of last cycle" 0x00A6:

Gemessen wird die Zeit (in ms) des gesamten Saugzyklus.

### 5.20.3 Energy Monitoring (EM)

Um die Energieeffizienz von Vakuum-Greifsystemen optimieren zu können, bietet das Gerät eine Funktion zur Messung und Anzeige des Energie- und Luftverbrauchs an.



Das Produkt ist kein kalibriertes Messgerät. Die Werte können jedoch als Referenz und für Vergleichsmessungen herangezogen werden.

#### Parameter "Air-Consumption of last suction-cycle" 0x009B

Bei der prozentualen Luftverbrauchsmessung berechnet das Produkt den prozentualen Luftverbrauch des letzten Saugzyklus. Dieser Wert entspricht dem Verhältnis aus der Gesamtdauer des Saugzyklus und der aktiven Saug- und Abblaszeit.

#### Parameter "Air-Consumption of last suction-cycle" 0x009C

Über die IO-Link-Prozessdaten ist es möglich einen extern erfassten Druckwert (Input pressure Ejector) in den Ausgangsprozessdaten einzuspeisen. Wenn der Wert zur Verfügung steht, kann zusätzlich zur prozentualen Luftverbrauchsmessung eine absolute Luftverbrauchsmessung durchgeführt werden. Unter Berücksichtigung von Systemdruck und Düsengröße wird der tatsächliche Luftverbrauch eines Saugzyklus berechnet und in der Einheit Normliter [NL] angegeben. Der Messwert wird mit Beginn des Saugens zurückgesetzt und im laufenden Zyklus ständig aktualisiert. Nach Ende des Abblasens kann sich somit keine Änderung mehr ergeben.

#### Parameter "Energy-Consumption of last suction-cycle" 0x009D

Die verbrauchte elektrische Energie wird während eines Saugzyklus inklusive Eigenenergie und Verbrauch der Ventilspulen bestimmt und in der Einheit Wattsekunde (Ws) angegeben.

Für die Ermittlung des elektrischen Energieverbrauchs muss auch die Neutralphase des Saugzyklus berücksichtigt werden. Daher können die Messwerte erst mit Beginn des nächsten Saugzyklus aktualisiert werden. Sie stellen während des kompletten Zyklus das Ergebnis des vorhergehenden Zyklus dar.

### 5.20.4 Predictive Maintenance (PM)

#### Überblick Predictive Maintenance (PM)

Um Verschleiß und andere Beeinträchtigungen des Vakuum-Greifsystems frühzeitig erkennen zu können, bietet das Produkt Funktionen zur Erkennung von Trends in der Qualität und Leistung des Systems an. Dazu werden die gemessenen Werte der Leckage und des Staudrucks verwendet.

Der Messwert für die Leckagerate und die darauf beruhende Qualitätsbewertung in Prozent werden immer zu Beginn des Saugens zurückgesetzt und während des Saugens als gleitender Durchschnitt ständig aktualisiert. Die Werte bleiben somit erst nach Ende des Saugens stabil und können über den Parameter "Quality" 0x00A2 ausgelesen werden.

#### Leckage messen (Leakage rate of last suction-cycle Ejector x)

Gemessen wird die Leckage mit dem Parameter "Leakage rate of last suction-cycle" 0x00A0 (als Vakuumabfall pro Zeiteinheit in mbar/s), nachdem die Luftsparfunktion auf Grund des Erreichens des Schaltpunktes SP1 das Saugen unterbrochen hat.

### **Staudruck messen**

Gemessen wird das im freien Ansaugen erreichte Systemvakuum, Parameter "Free-Flow vacuum" 0x00A1. Die Messdauer beträgt ca. 1 Sekunde. Deshalb muss für die Auswertung eines gültigen Staudruckwertes nach Beginn des Saugens mindestens für 1 Sekunde frei angesaugt werden, d. h. die Saugstelle darf noch nicht von einem Bauteil belegt sein.

Messwerte die unterhalb 5 mbar oder oberhalb des Schaltpunktes SP1 liegen, werden dabei nicht als gültige Staudruckmessung betrachtet und verworfen. Das Ergebnis der letzten gültigen Messung bleibt erhalten.

Messwerte, die unter dem Vakuum-Grenzwert SP1 und gleichzeitig über dem Vakuum-Grenzwert SP2 liegen, führen zu einem Condition-Monitoring-Ereignis.

### **Qualitätsbewertung**

Um das gesamte Greifsystem beurteilen zu können, berechnet das Gerät eine Qualitätsbewertung auf Grundlage der gemessenen Systemleckage.

Je größer die Leckage im System ist, desto schlechter ist die Qualität des Greifsystems. Umgekehrt führt eine geringe Leckage zu einer hohen Qualitätsbewertung.

Die Qualitätsbewertung kann über den Parameter "Quality of last suction-cycle" 0x00A2 ausgelesen werden. Der Wert gibt die Qualität relativ zu einem leckagefreien System in % an.

### **Berechnung der Performance**

Die Berechnung der Performance dient zur Bewertung des Systemzustandes. Aufgrund des ermittelten Staudrucks kann eine Aussage über die Performance des Greifsystems getroffen werden.

Optimal ausgelegte Greifsysteme führen zu niedrigen Staudrücken und somit zu einer hohen Performance. Umgekehrt ergeben schlecht ausgelegte Systeme niedrige Performance-Werte.

Staudruckergebnisse, die über dem Vakuum-Grenzwert von SP2 liegen, führen immer zu einer Performance-Bewertung von 0%. Für den Staudruckwert von 0 mbar (der als Hinweis für keine gültige Messung dient) wird ebenfalls eine Performance-Bewertung von 0% ausgegeben.

Der Wert kann über den Parameter "Performance of last suction-cycle" 0x00A3 ausgelesen werden.

### **Maximal erreichtes Vakuum (Max reached vacuum of last cycle)**

In jedem Saugzyklus wird der maximal erreichte Wert des Systemvakuums ermittelt und als Parameter "Max reached vacuum of last cycle" 0x00A4 zur Verfügung gestellt.

### **Minimal erreichter Eingangsdruck des letzten Zyklus (Min reached input pressure of last cycle)**

In jedem Saugzyklus wird der minimal erreichte Wert der Versorgungsdruckluft ermittelt und als Parameter "Min reached input pressure of last cycle" 0x00A5 zur Verfügung gestellt.

## **5.21 IO-Link Events**

Der RECBi signalisiert beim Eintreten von bestimmten Ereignissen so genannte "Events". Dadurch müssen diese Ereignisse nicht über einen Parameter abgefragt werden. Es handelt sich dabei um Fehlermeldungen und Warnungen. Nähere Informationen hierzu stehen im Data Dictionary.

## **5.22 Aktives Profil (Active profile Ejector x)**

Über diesen Parameter "Active profile Ejector x" 0x0113 lässt sich das aktuell aktive Profil (Production Profile) auslesen, das über die Ausgangs-Prozessdaten (Profile Set Ejector x) ausgewählt wurde.

### 5.23 Condition-Monitoring-Autoset

Über die Ausgangsprozessdaten-Funktion "CM Autoset Ejector x" = Condition Monitoring Autoset können die Condition-Monitoring-Parameter für die maximal zulässige Leckage "Permissible leakage rate Ejector x" und die Evakuierungszeit (t-1) "Evacuation time t1 of last suction-cycle Ejector x" automatisch bestimmt werden.

Dabei werden die tatsächlichen Werte des letzten Saugzyklus herangezogen, um eine Toleranzzugabe erhöht und in den Parameterdaten vom Profil P0 abgespeichert.

Eine Rückmeldung über die fertig ausgeführte Funktion "CM Autoset Ejector x" wird über das Eingangsprozessdatenbyte "CM-Autoset Ejector x" angezeigt.

## 6 Technische Daten

### 6.1 Allgemeine Parameter

Parameter	Symbol	Grenzwert			Einheit	Bemerkung
		min.	typ.	max.		
Arbeitstemperatur	T <sub>amb</sub>	0	---	50	°C	---
Lagertemperatur	T <sub>sto</sub>	-10	---	60	°C	---
Luftfeuchtigkeit	H <sub>rel</sub>	10	---	90	%rf	Frei von Kondensat
Schutzart	---	---	---	IP40	---	---
Betriebsdruck (Fließdruck)	P	3	4,5	6	bar	---
Max. Vakuum	p	---	---	-850	mbar	---
Betriebsmedium	Luft oder neutrales Gas, gefiltert 5 µm, geölt oder ungeölt, Druckluftqualität der Klasse 3-3-3 nach ISO 8573-1					

### 6.2 Werkzeugwechslerspezifische Daten

Energieübertragung elektrisch	integriert
Verriegelungshub	1 mm
Wiederholgenauigkeit in X, Y	0,05 mm
Wiederholgenauigkeit in Z	0,05 mm
Anzugskraft	50 N
Lösekraft	0 N
Achsversatz beim Koppeln max. in X, Y	1,0 mm

### 6.3 Leistungsdaten

Variante **UNI** (Universal)

	10.02.03.00401	10.02.03.00402	10.02.03.00403	10.02.03.00404
Steuerung	NC Stromlos geschlossen	NO Stromlos offen	NC Stromlos geschlossen	NO Stromlos offen
max. Saugvermögen pro Vakuumkanal	52,5 l/min			
Luftverbrauch Saugen	89 l/min		178 l/min	
Luftverbrauch Abblasen	60 l/min		120 l/min	
Anzahl Vakuumkanäle	1		2	
Ansteuerung	DIO / IO-Link		IO-Link	
Schalldruck angesaugt	73 db			
Schalldruck frei	78 db			
Energieübertragung pneumatisch	integriert			
Statusanzeige	ja			
Masse	850 g	850 g	1160 g	1160 g

Variante **PXT**

	<b>10.02.03.00 394</b>	<b>10.02.03.00 395</b>	<b>10.02.03.00 397</b>	<b>10.02.03.00 398</b>	<b>10.02.03.00 400</b>	<b>10.02.03.00 405</b>
Steuerung	NC Stromlos geschlossen	NC Stromlos geschlossen	NO Stromlos offen	NO Stromlos offen	NC Stromlos geschlossen	NO Stromlos offen
max. Saugvermögen pro Vakuumkanal	52,5 l/min					
Luftverbrauch Saugen	89 l/min				178 l/min	
Luftverbrauch Abblasen	60 l/min				120 l/min	
Anzahl Vakuumkanäle	1	1	1	1	2	2
Anzahl möglicher Traversen	1	2	1	2	2	2
Ansteuerung	DIO / IO-Link				IO-Link	
Schalldruck angesaugt	73 db					
Schalldruck frei	78 db					
Energieübertragung pneumatisch	integriert					
Statusanzeige	ja					
Masse	810 g	835 g	810 g	835 g	1175 g	1175 g

Variante **PXRi**

	<b>10.02.03.00375</b>	<b>10.02.03.00379</b>	<b>10.02.03.00377</b>	<b>10.02.03.00408</b>
Steuerung	NO Stromlos offen	NO Stromlos offen	NC Stromlos geschlossen	NC Stromlos geschlossen
max. Saugvermögen pro Vakuumkanal	52,5 l/min			
Luftverbrauch Saugen	89 l/min	178 l/min	89 l/min	178 l/min
Luftverbrauch Abblasen	60 l/min	120 l/min	60 l/min	120 l/min
Anzahl Vakuumkanäle	1	2	1	2
Ansteuerung	DIO / IO-Link	IO-Link	DIO / IO-Link	IO-Link
Schalldruck angesaugt	73 db			
Schalldruck frei	78 db			
Energieübertragung pneumatisch	integriert			
Statusanzeige	ja			
Masse	715 g	1055 g	715 g	1055 g

Variante PXR<sub>x</sub>

	10.02.03.00376	10.02.03.00407	10.02.03.00378	10.02.03.00409
Steuerung	NO Stromlos offen	NO Stromlos offen	NC Stromlos geschlossen	NC Stromlos geschlossen
max. Saugvermögen pro Vakuumkanal	52,5 l/min			
Luftverbrauch Saugen	89 l/min	178 l/min	89 l/min	178 l/min
Luftverbrauch Abblasen	60 l/min	120 l/min	60 l/min	120 l/min
Anzahl Vakuumkanäle	1	2	1	2
Ansteuerung	DIO / IO-Link	IO-Link	DIO / IO-Link	IO-Link
Schalldruck angesaugt	73 db			
Schalldruck frei	78 db			
Energieübertragung pneumatisch	integriert			
Statusanzeige	ja			
Masse	790 g	1030 g	790 g	1030 g

## 6.4 Elektrische Spezifikationen

<b>Versorgungsspannung</b>	24V -13%/+10% VDC (PELV) <sup>1)</sup>		
<b>Verpolungsschutz</b>	ja		
<b>Stromaufnahme (an 24 V)</b>	—	Typische Stromaufnahme	Max. Stromaufnahme
	RECBi 1C – NC	45 mA	45 mA
	RECBi 2C – NC	90 mA	90 mA
	RECBi 1C – NO	65 mA	65 mA
	RECBi 2C – NO	130 mA	130 mA
<b>NFC</b>	NFC-Forum-Tag Typ 4 f = 13,56 MHz		
<b>IO-Link</b>	IO-Link 1.1, Baudrate COM2 (38,4 kBit/s)		

<sup>1)</sup> Die Versorgungsspannung muss den Bestimmungen gemäß EN60204 (Schutzkleinspannung) entsprechen.

Beim Anschluss der RECBi über ein RMQC MATCH Festteil beträgt die max. Leitungslänge 20 m.

## 6.5 Maximale Kräfte

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.

### Greifervariante UNI

Belastung	Maximal zulässiger Wert
Statische Belastung vertikal, Fa (inkl. konfiguriertem Greifer)	500 N

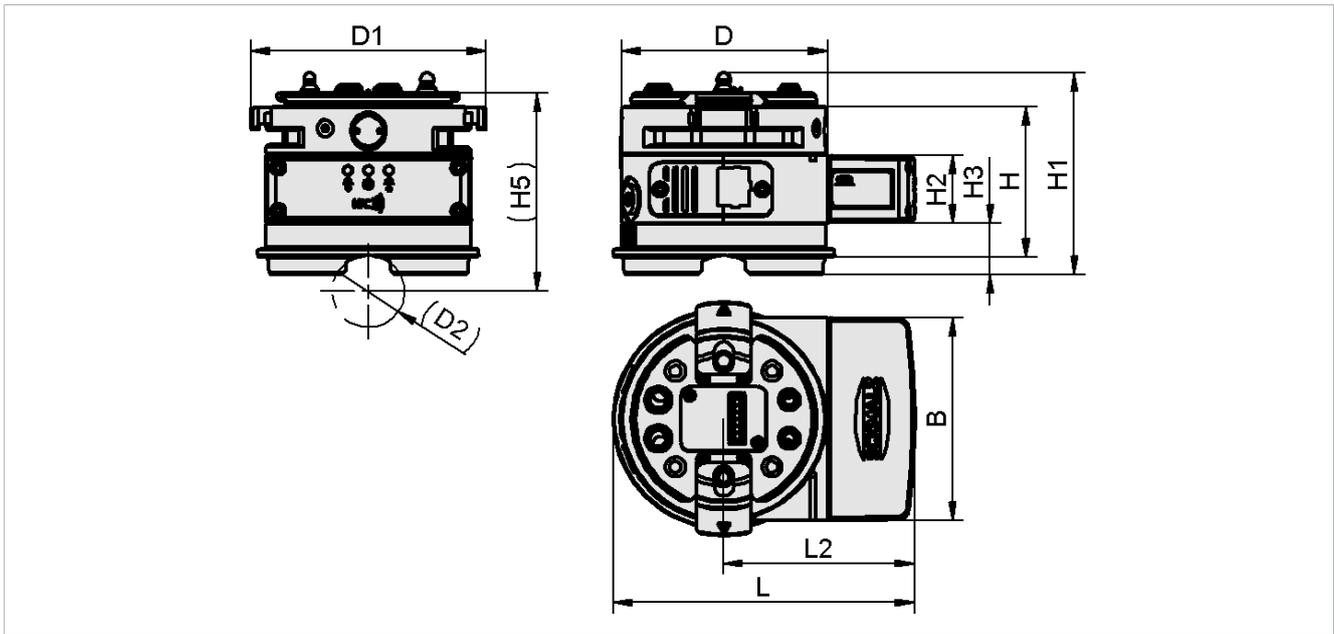
### Greifervariante PXT

Belastung	Maximal zulässiger Wert
Statische Belastung vertikal, Fa (inkl. konfiguriertem Greifer)	250 N

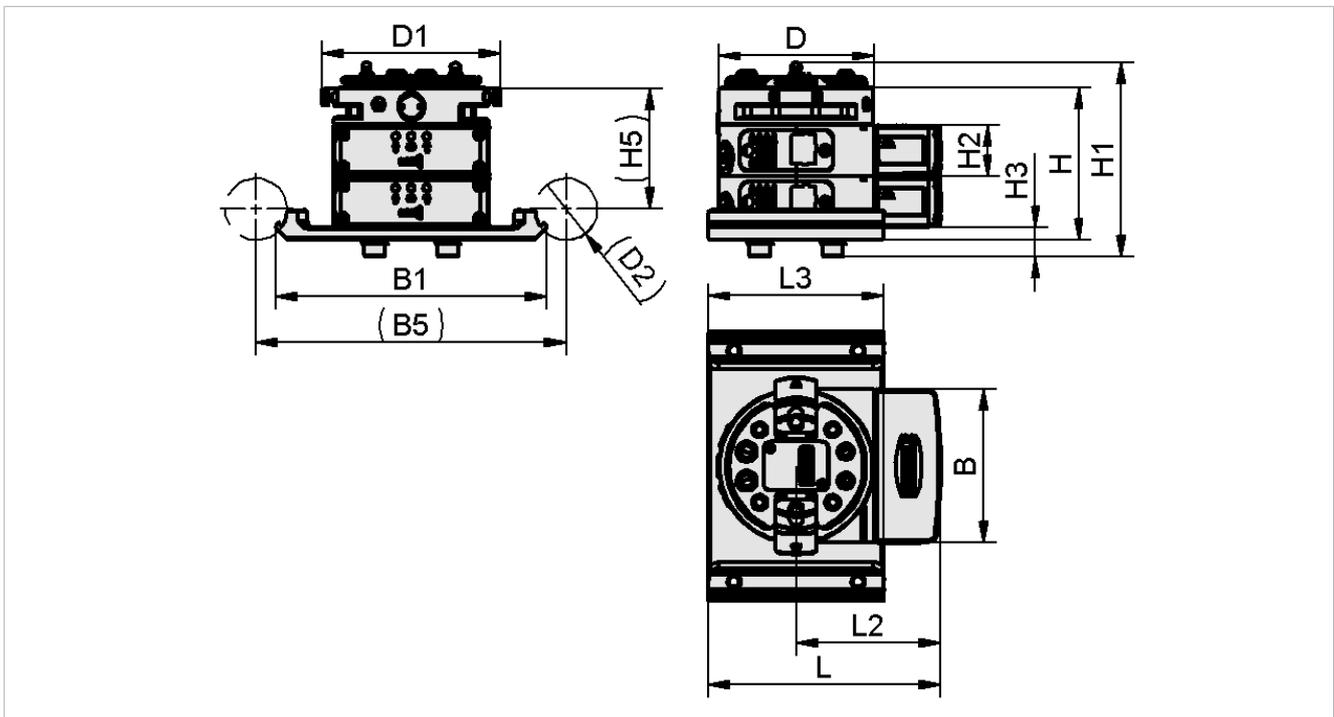
### Greifervariante PXR

Belastung	Maximal zulässiger Wert
Statische Belastung vertikal, Fa (inkl. konfiguriertem Greifer)	100 N
Dynamische Belastung:	
bei: 10 m/s <sup>2</sup>	20 N
bei: 5 m/s <sup>2</sup>	27 N
bei: 2,5 m/s <sup>2</sup>	32 N

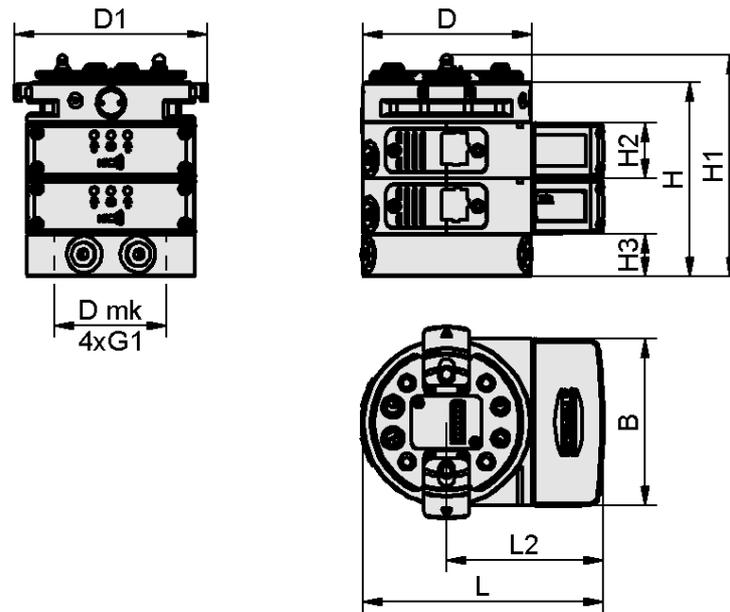
### 6.6 Abmessungen



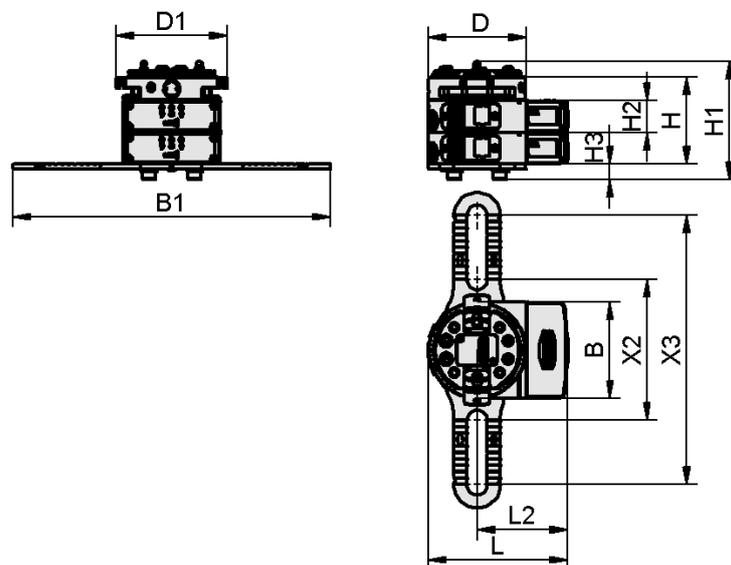
Artikel-Nr.	D	D1	H	H1	H2	H3	B	L	L2
10.02.03.00394	75,5	86,2	55,5	74,5	25	19	75	110,5	70
10.02.03.00397									



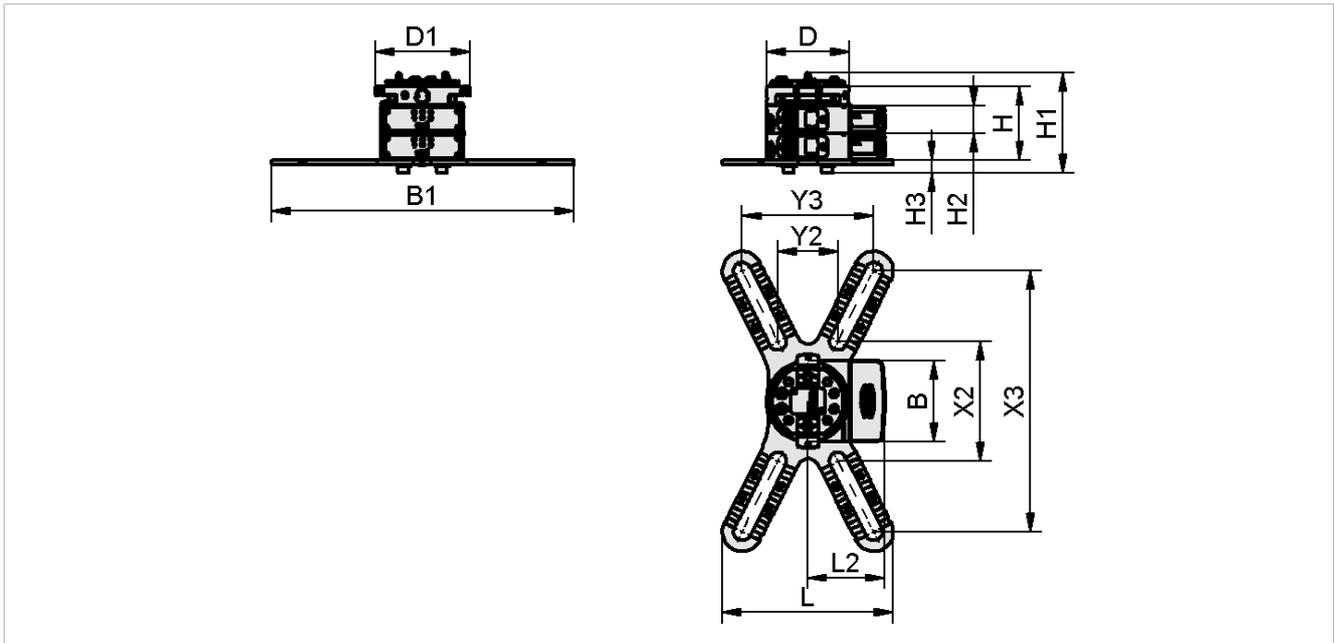
Artikel-Nr.	D	D1	H	H1	H2	H3	B	B1	B5	L	L2	L3
10.02.03.00395	75,5	86,2	49	69,5	25	14	75	131	150	112,5	70	85
10.02.03.00398												
10.02.03.00400												
10.02.03.00405												



Artikel-Nr.	D	D1	Dmk	G1	H	H1	H2	H3	B	L	L2
10.02.03.00401	75,5	86,2	50	M6-IG	62	74,5	25	19	75	107,5	70
10.02.03.00402					87	99,5					
10.02.03.00403											
10.02.03.00404											



Artikel-Nr.	D	D1	H	H1	H2	H3	B	B1	L	L2	X2	X3
10.02.03.00375	75,5	86,2	43	67,5	25	12	75	246	107,5	70	110	210
10.02.03.00379			68	92,5								
10.02.03.00377			43	67,5								
10.02.03.00408			68	92,5								



Artikel-Nr.	D	D1	H	H1	H2	H3	B	B1	L	L2	X2	X3	Y2	Y3
10.02.03.00376	75,5	86,2	43	67,5	25	12	75	276	156	70	110	240	55	120
10.02.03.00407			68	92,5										
10.02.03.00378			43	67,5										
10.02.03.00409			68	92,5										

Alle Abmessungen in der Einheit Millimeter [mm].

### 6.7 Werkseinstellungen

Parameter	Wert der Werkseinstellung
Grenzwert SP1	750 mbar
Rückstellwert RP1	600 mbar
Grenzwert SP2	550 mbar
Rückstellwert RP2	540 mbar
Abblaszeit	0,2 s
Regelung	Aktiviert
Dauersaugen	Deaktiviert
Evakuierungszeit	2 s
Leckagewert	250 mbar/s
Abblasfunktion	Extern gesteuertes Abblasen
Vakuum-Einheit	Vakuum-Einheit in mbar
Signaltyp	PNP-schaltend
Ausschaltverzögerung	10 ms
Signal Ausgang	Schließerkontakt "normally open" = no

Die Produktions-Setup-Profile P-1 bis P-3 haben als Werkseinstellung den identischen Datensatz wie der Standard-Datensatz P-0.

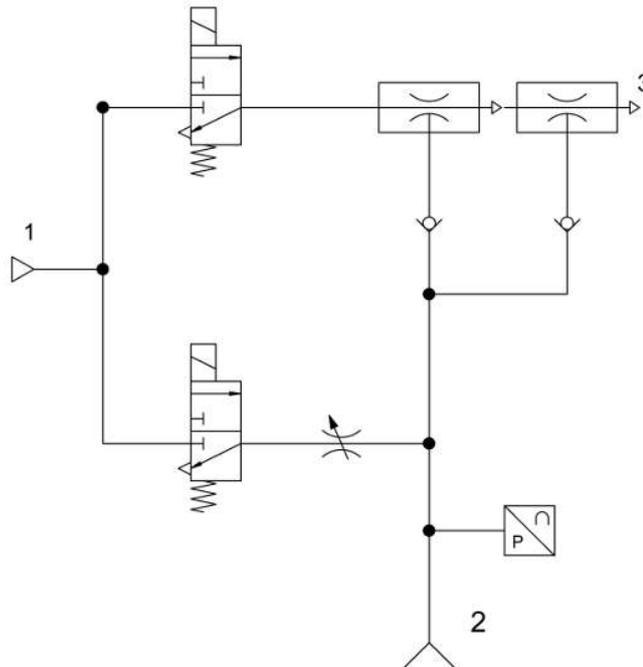
## 6.8 Pneumatikschaltpläne

### Legende:

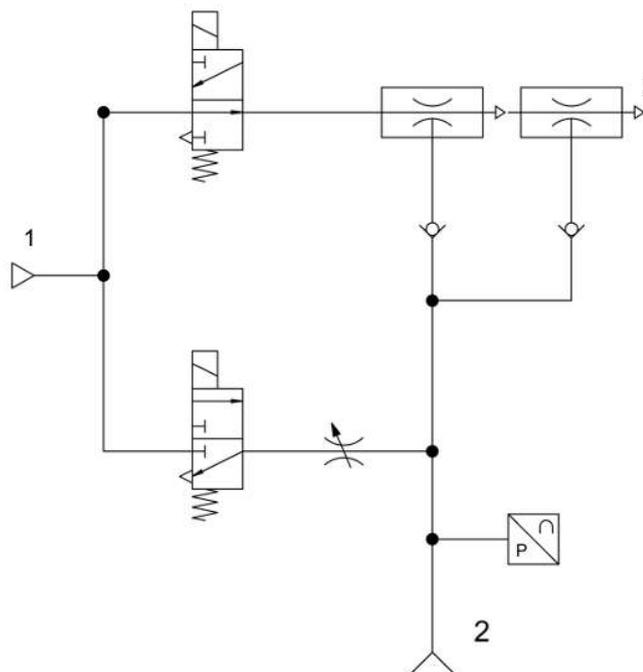
NC	Normaly closed
NO	Normaly open
1	Druckluft-Anschluss
2	Vakuum-Anschluss
3	Abluftausgang

RECBi MATCH mit **einem** Ejektormodul

NC

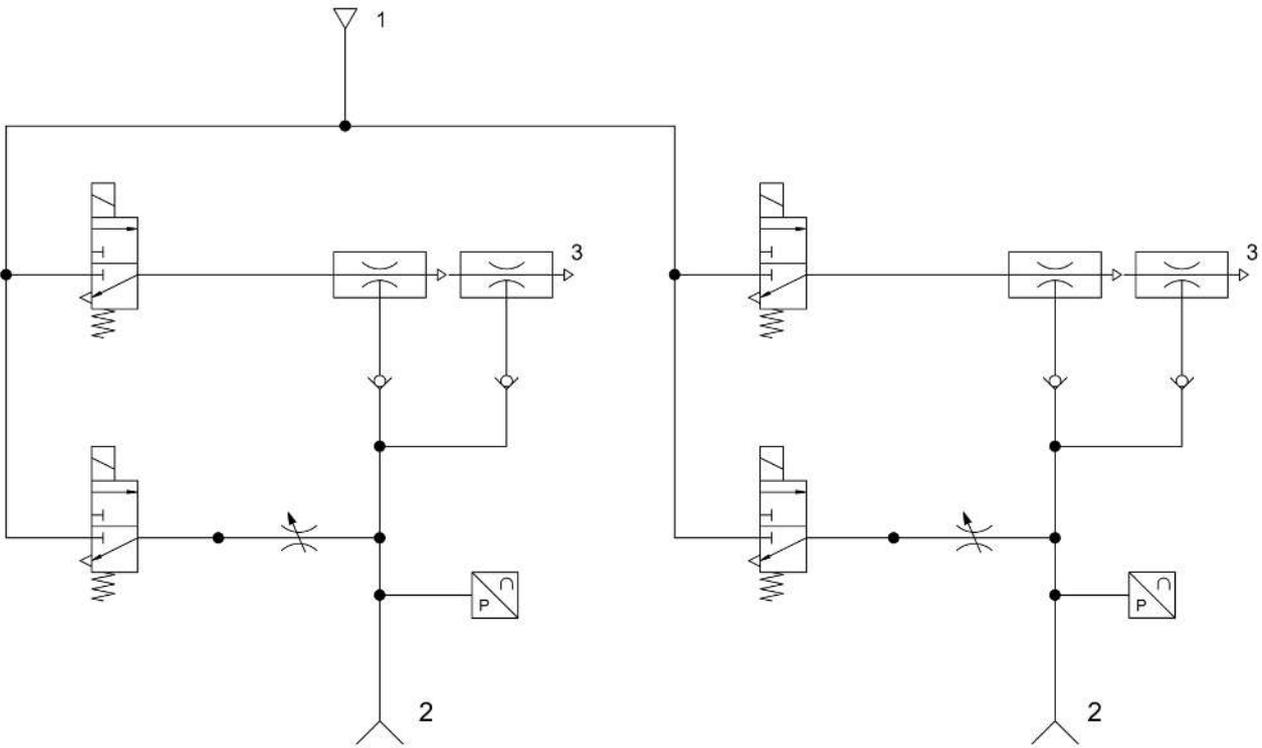


NO

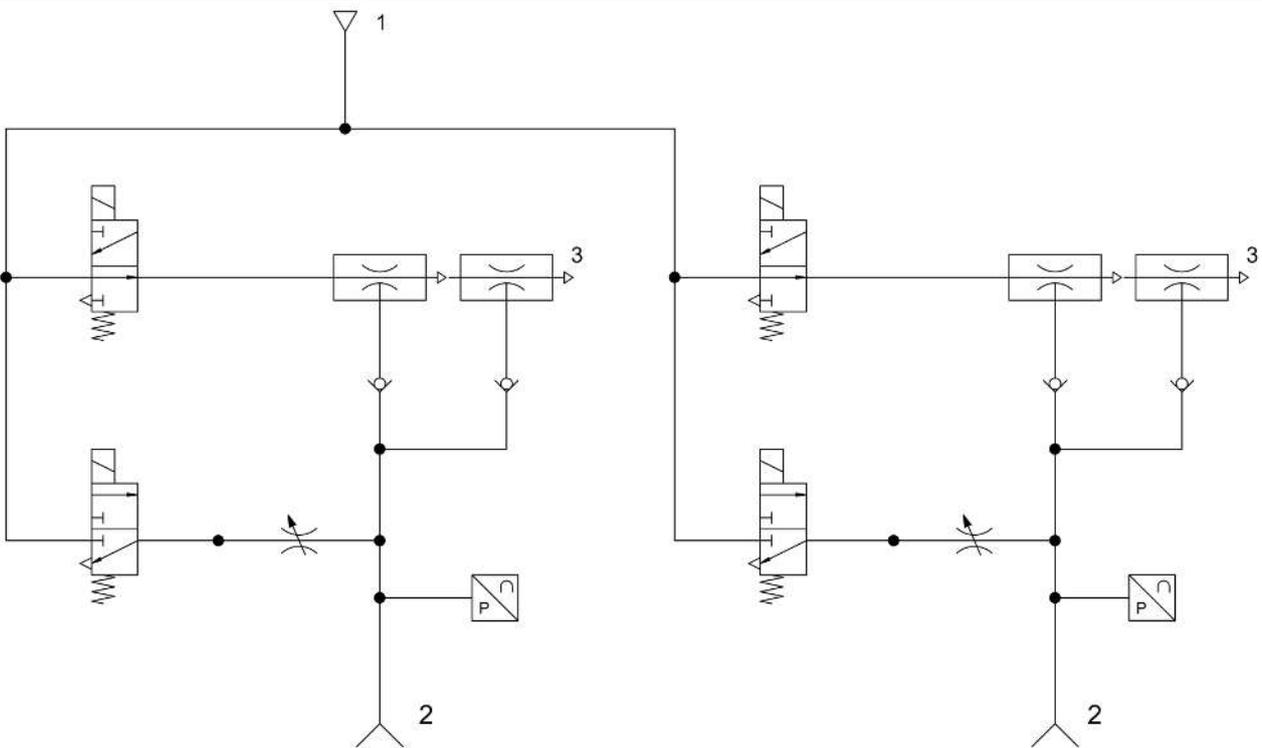


RECBi MATCH mit zwei Ejektormodulen

NC



NO



## 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 Auspacken

Die Verpackung des Produkts nur soweit entfernen, wie für den internen Weitertransport notwendig.



#### HINWEIS

##### Unsachgemäßes Auspacken

Eine unsachgemäße Handhabung führt zum Ausfall des Produkts!

- ▶ Die Verunreinigung oder Beschädigung der Pin-Kontakte vermeiden.
- ▶ Die Pin-Kontakte nicht ohne geeigneten ESD-Schutz berühren.

### 7.3 Transport/Lagerung/Konservierung



#### HINWEIS

##### Das Produkt fallen lassen oder einem Stoß aussetzen

Beschädigung des Produkts und/oder Fehlfunktionen

- ▶ Das Produkt nicht fallen lassen oder einem Stoß aussetzen.

- Der Transport und die Lagerung des Produkts hat ausschließlich in der Originalverpackung zu erfolgen.
- Beim Transport darauf achten, dass keine ungewollten Bewegungen stattfinden können, wenn das Produkt bereits an der übergeordneten Maschineneinheit montiert ist.
- Vor Inbetriebnahme und nach einem Transport alle Energie- und Kommunikationsverbindungen sowie alle mechanischen Verbindungen prüfen.
- Folgende Punkte bei längerer Lagerzeit des Produkts beachten:
  - Den Lagerort weitgehend staubfrei und trocken halten.
  - Den Temperaturbereich von 5°... 50 °C einhalten und Temperaturschwankungen vermeiden.
  - Wind, Zugluft und Kondenswasserbildung vermeiden.
  - Das Produkt mit witterungsbeständiger, reißfester Folie staubdicht verschließen.
  - Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Alle Komponenten reinigen. Es dürfen keine Verunreinigungen an den Komponenten verbleiben.
- Alle Komponenten einer Sichtkontrolle unterziehen.
- Fremdkörper entfernen.

- Elektrische Anschlüsse mit geeigneten Abdeckungen verschließen.

## 8 Installation

### 8.1 Allgemeine Montageinformationen



#### **⚠ VORSICHT**

Das Loseil wird beim Montieren/Demontieren durch die anstehende Druckluft beschleunigt und fliegt unkontrolliert umher.

Verletzungsgefahr

- ▶ Bei Installation bzw. Wechsel ist die Druckluftversorgung über den Roboter zu deaktivieren
- ▶ Eine Schutzbrille bzw. einen Gesichtsschutz tragen.



#### **⚠ WARNUNG**

Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen der Maschine oder Anlage, in die das Produkt eingebaut werden soll.

Verletzungsgefahr

- ▶ Vor allen Arbeiten die Energieversorgung der Maschine ausschalten.
- ▶ Die Maschine vor unbeabsichtigtem Einschalten sichern.
- ▶ Die Maschine auf eventuell vorhandene Restenergie prüfen.



#### **⚠ VORSICHT**

Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen des Produkts bei Anschluss der Energieversorgung.

Verletzungsgefahr

- ▶ Vor allen Arbeiten die Energieversorgung des Produkts ausschalten.
- ▶ Die Energieversorgung vor unbeabsichtigtem Einschalten sichern.
- ▶ Das Produkt auf eventuell vorhandene Restenergie prüfen.

### 8.2 Montage Festteil RMQC und Loseil RECBi MATCH

#### Verdrehsicherung (PokaYoke Verbindung):

Durch die unterschiedlich großen Bolzen (1) am Loseil RECBi MATCH sowie eine Markierung (2) am Loseil RECBi MATCH und am Festteil RMQC ist eine sichere Montage gewährleistet.



**Manueller Greiferwechsel:**

- ▶ Die beidseitige Verriegelung am RECBI MATCH Losteil manuell betätigen ("drücken"). RECBI MATCH Losteil mit dem RMQC Festteil verbinden. Dabei müssen die beiden Markierungen (Dreiecke) zueinander zeigen. Anschließend die Verriegelung entspannen.



⇒ Fest- und Losteil sind miteinander arretiert.

**Automatischer Greiferwechsel:**

Für den automatischen Greiferwechsel wird die optional erhältliche Ablagestation zwingend benötigt.

- ▶ Das Schnellwechselmodul RMQC Festteil (am Roboterarm) wird auf das RECBI MATCH Losteil in der Ablagestation gefahren und bei Bewegung aus der Lagerposition heraus, automatisch verriegelt.



Die Trennung des RMQC Festteils vom RECBI MATCH Losteil findet ebenfalls in der Ablagestation statt. Im RECBI MATCH Losteil sind entsprechende Aussparungen (Nuten) vorgesehen, in die die Gabelzinken der Ablagestation eingreifen. Aufgrund der unterschiedlichen Höhen der Nuten und Gabelzinken ist das Einfahren des RECBI MATCH Losteils in die Ablagestation nur von einer Seite her möglich; bei Nichtbeachtung kann u.U. die Ablagestation beschädigt werden.

**8.3 Elektrischer Anschluss****⚠️ WARNUNG****Elektrischer Schlag**

Verletzungsgefahr

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

Der elektrische Anschluss vom Produkt erfolgt intern. Das Gerät verfügt über eine integrierte elektrische Schnittstelle mit Federkontakten. Über diese Kontakte werden alle Signale übermittelt.

Die elektrischen Kontakte müssen stets trocken, sauber und unbeschädigt sein. Eine Beschädigung der Kontakte kann zur Funktionsstörung des Produkts führen.

Der elektrischer Anschluss des Festteils darf erst nach vollständiger Installation des Gesamtgreifers angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

## 8.4 Statische Aufladung



### HINWEIS

#### Statische Aufladung

Ein Nichtbeachten kann zu Sachschäden führen

- ▶ Sollten ESD-sensible Teile mit dem Produkt in Berührung kommen, ist eine Erdung des Produkts sicherzustellen.

- ▶ Den Vakuum-Greifer über die Befestigungsmöglichkeit für die ESD-Ableitung (Erdung) anbinden.



## 8.5 Vakuum-Greifsystem montieren

Der RECBI MATCH enthält keinen Sauggreifer.

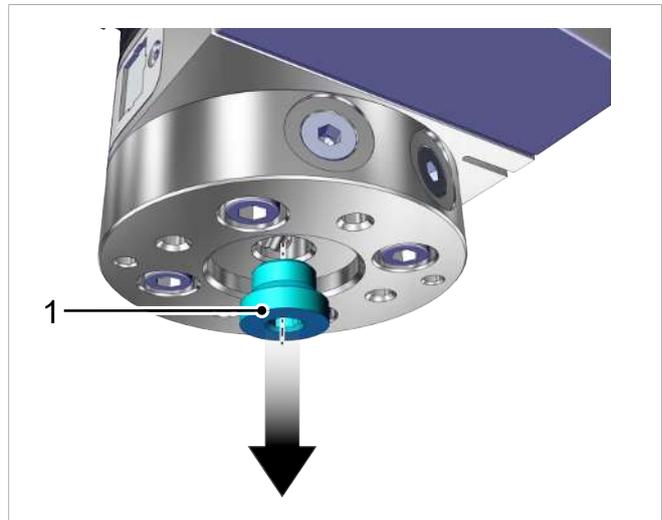
In Abhängigkeit der Variante können unterschiedliche Vakuum-Greifsysteme montiert werden.

### 8.5.1 Vakuum-Greifsystem montieren

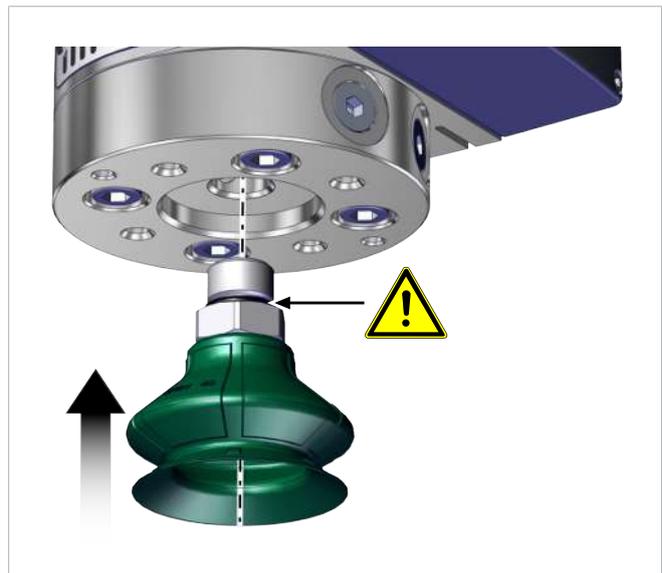
Diese Schnittstelle bietet zwei Möglichkeiten der Anbindung von Vakuum-Sauggreifern.

#### Zentraler Vakuum-Anschluss

1. Die Schraube (1) entfernen.

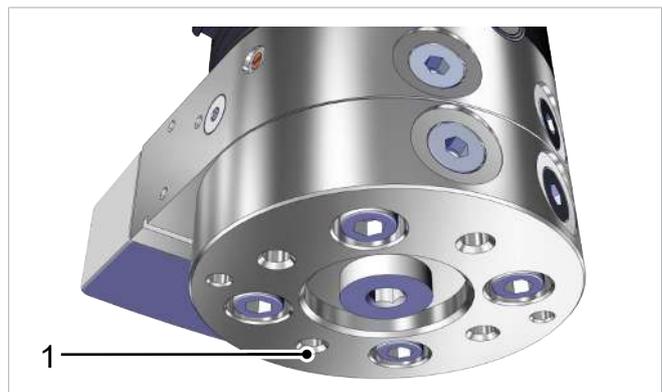


2. ⚠️ Sicherstellen, dass der O-Ring montiert ist? Vakuum-Sauggreifer (hier ein Balgsauggreifer als Beispiel) über den zentralen Vakuum-Anschluss (1) mit Innengewinde der Größe  $\frac{1}{4}$  Zoll IG mit einem Anzugsmoment von max. 2,0 Nm montieren.



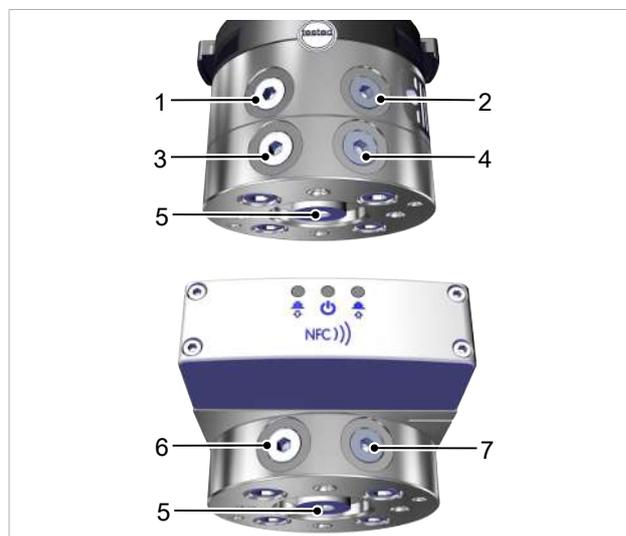
#### Befestigungsgewinde

1. Über das Uni-Flanschbild mit 4x M6 IG (1) ein kundenspezifisches Greifsystem mit einem Anzugsmoment von max. 4 Nm montieren.



- Das Vakuumgreifsystem an die Vakuumversorgung anschließen. Die gewählte Schraube zur Vakuumversorgung entfernen und eine geeignete Schlauchanbindung montieren.

Bei der Variante mit **einem Ejektormodul** stehen zur Vakuumversorgung insgesamt fünf Vakuum-Anschlüsse zur Verfügung. An allen fünf Anschlüssen 1, 2, 3, 4 (G1/8") und 5 (G1/4") kann der selbe Saugkreis abgegriffen werden. An den Anschlüssen 6 und 7 (G1/8") kann die Druckluftversorgung abgegriffen werden.



Bei der Variante mit **zwei Ejektormodulen** stehen zur Vakuumversorgung insgesamt 6 Vakuum-Anschlüsse zur Verfügung. An den Anschlüssen 1, 3 und 5 (G1/8") ist das Vakuum, welches durch das untere Ejektormodul erzeugt wird abgreifbar. An den Anschlüssen 2, 4 und 6 (G1/8") ist das Vakuum, welches durch das obere Ejektormodul erzeugt wird abgreifbar. An den Anschlüssen 7 und 8 kann die Druckluftversorgung abgegriffen werden.



### 8.5.2 PXT Schnittstelle

Die PXT Schnittstelle dient zur Aufnahme eines Vakuumsaugers auf Basis des PXT Greiferbaukasten von Schmalz.



Im PXT Baukasten werden bezüglich der Greifermerkmale folgende Ausführungen unterschieden:

- die Vakuumführung am Greifer wird realisiert
  - innenliegend
  - durch Schläuche
- der Greifer hat
  - eine Längstraverse (PXT1)
  - zwei Längstraversen (PXT2)

#### Beispiele:

RECBi MATCH mit PXT1 Greifer (Variante mit einem Ejektormodul)



RECBi MATCH mit PXT2 Greifer (Variante mit zwei Ejektormodulen)

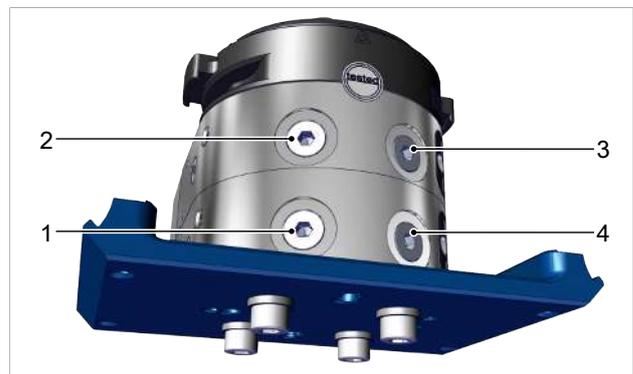


Die Vakuumversorgung des Greifersystems bzw. der einzelnen Sauger wird über die Vakuum-Anschlüsse des Ejektormoduls bzw. der -module über Schläuche realisiert.

Bei der Variante mit **einem Ejektormodul** stehen zur Vakuumversorgung zwei Vakuum-Anschlüsse zur Verfügung.  
Zudem kann bei der Variante PXT1 für die Vakuumversorgung des Greifersystems auch der zentrale Vakuum-Anschluss am RECBi MATCH verwendet werden.



Bei der Variante mit **zwei Ejektormodulen** stehen zur Vakuumversorgung vier Vakuum-Anschlüsse zur Verfügung.  
Zudem kann bei der Variante PXT1 für die Vakuumversorgung des Greifersystems auch der zentrale Vakuum-Anschluss am RECBi MATCH verwendet werden.



Die Details zum PXT Baukasten sowie die Erläuterung der Montage finden Sie in der Montageanleitung Art.-Nr. 30.30.01.02710.

Die Anleitung über Schmalz-Service unter: [www.schmalz.com/services](http://www.schmalz.com/services) anfordern.

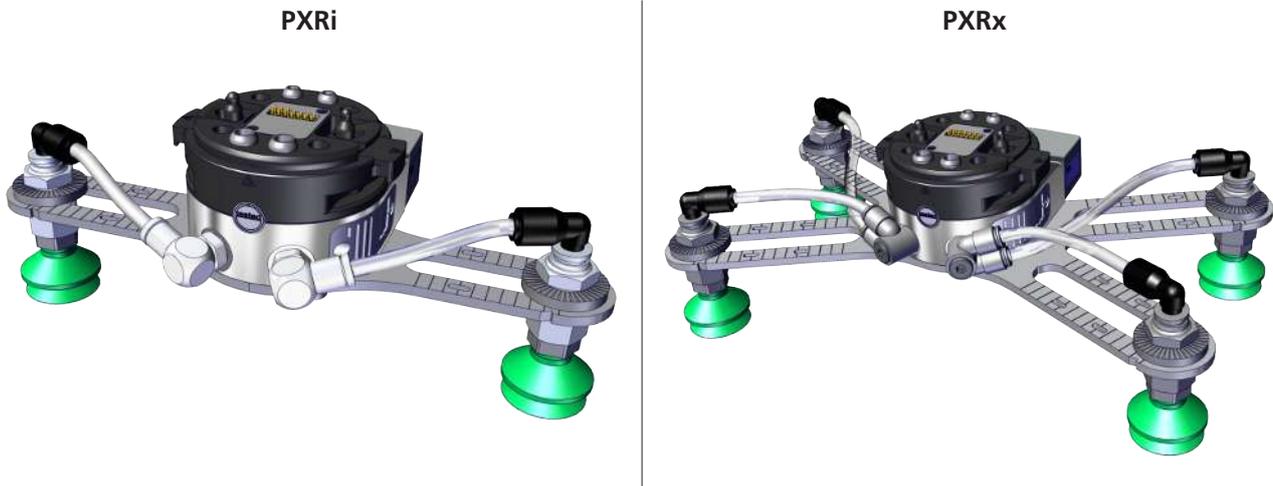
### 8.5.3 PXR Schnittstelle

Die PXR Schnittstelle besitzt eine Blechstruktur zur Positionierung und Befestigung von Saugern. Die Vakuumführung ist ausschließlich über Schlauchverbindungen möglich.

Die Blechstruktur steht in zwei Ausführungen zur Verfügung:

- mit 2 in Linie angeordneten Aufnahmemöglichkeiten (PXRi)
- mit 4 über Kreuz angeordneten Aufnahmemöglichkeiten (PXRx)

Beispiele:



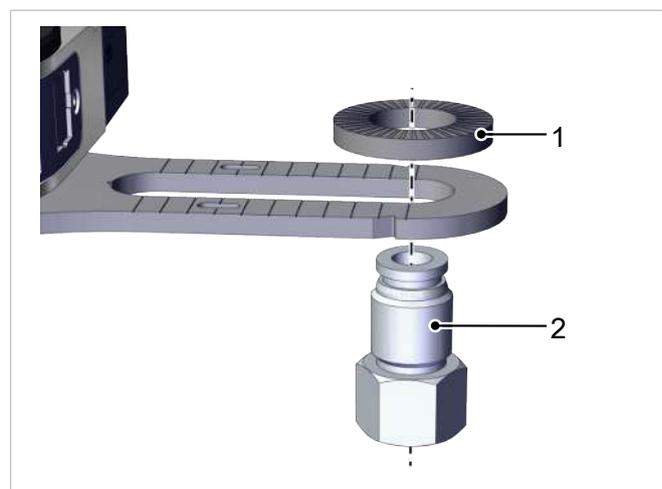
Die Vakuumversorgung der einzelnen Sauger wird über die Vakuum-Anschlüsse des Ejektormoduls bzw. der Ejektormodule über Schläuche realisiert:

- Bei der Variante mit **einem Ejektormodul** stehen zur Vakuumversorgung zwei Vakuum-Anschlüsse zur Verfügung.
- Bei der Variante mit **zwei Ejektormodulen** stehen zur Vakuumversorgung vier Vakuum-Anschlüsse zur Verfügung.

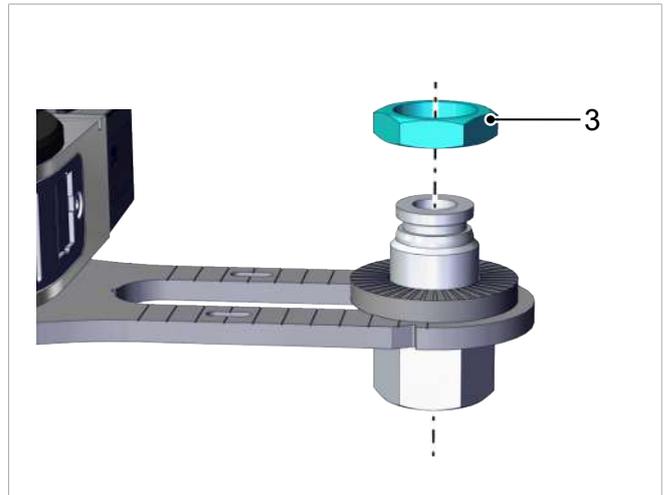
#### Vakuum-Sauger montieren

- ✓ Das erforderliche Zubehör liegt bereit.

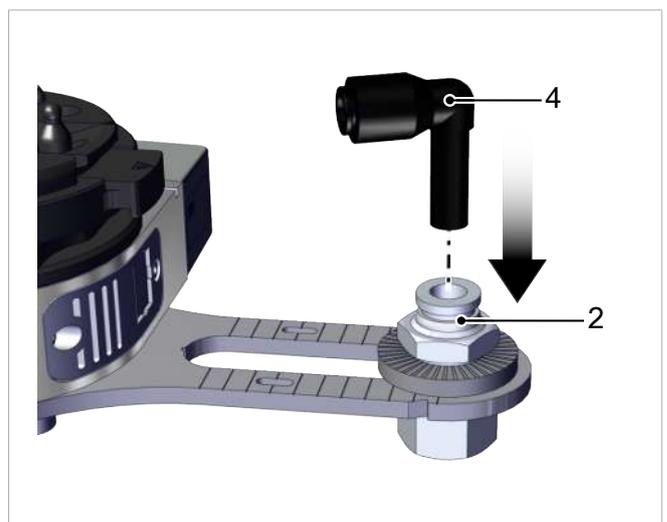
1. Die Scheibe (1) und die Hohlschraube (2) an der Halterung des RECBi MATCH anlegen.



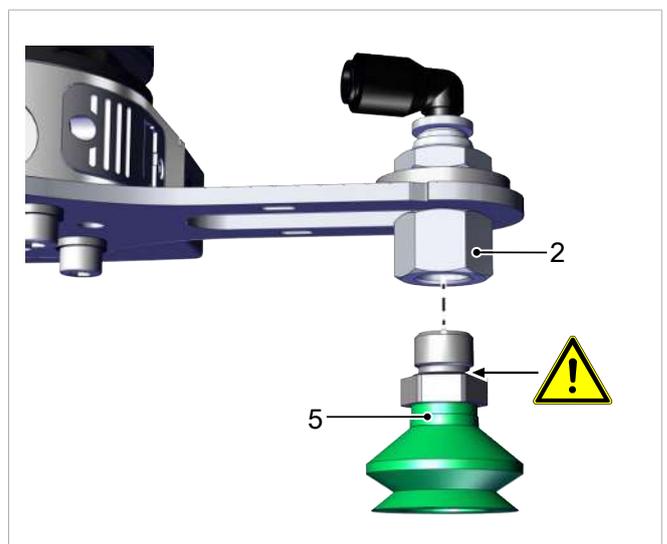
2. Mit der Mutter (3) handfest befestigen.



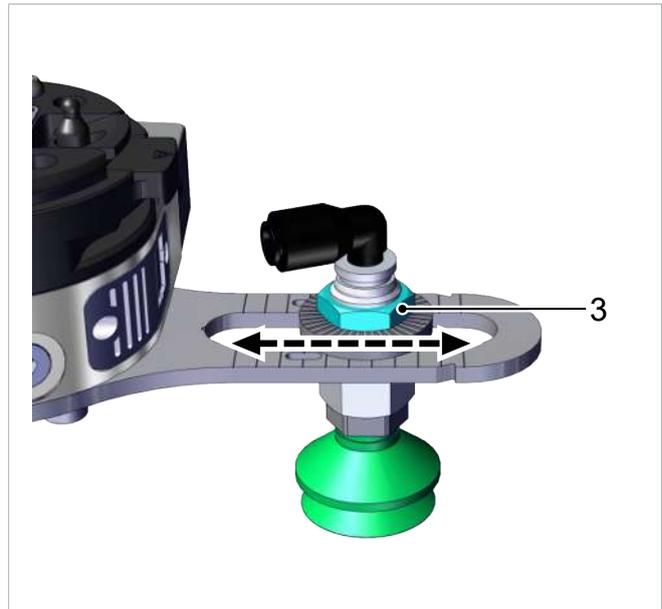
3. Den Steckverbinder (4) bis zum Anschlag in den Schlauchanschluss der Hohl-  
schraube (2) stecken.



4. Sicherstellen, dass der O-Ring am Vakuumsauger (5) montiert ist? Den Vakuumsauger (5) an der Hohl-  
schraube (2) einschrauben und mit einem Anzugsmoment von 2,5 Nm befestigen.



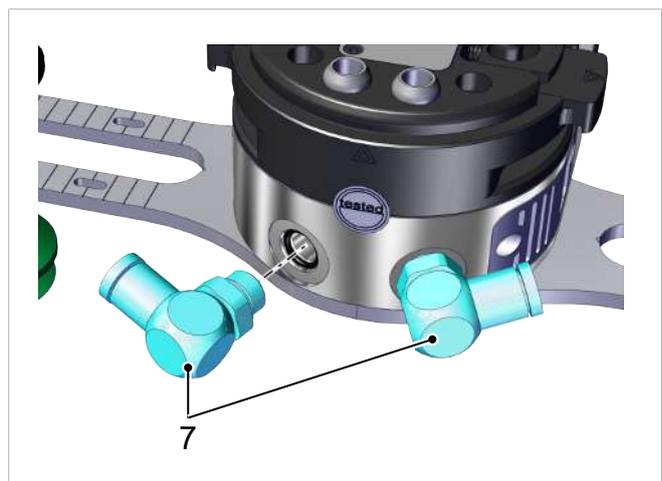
5. Die Sauger-Baugruppe in der Halterung des RECBI MATCH positionieren und mit der Mutter (3) mit einem Anzugsmoment von 9 Nm befestigen.



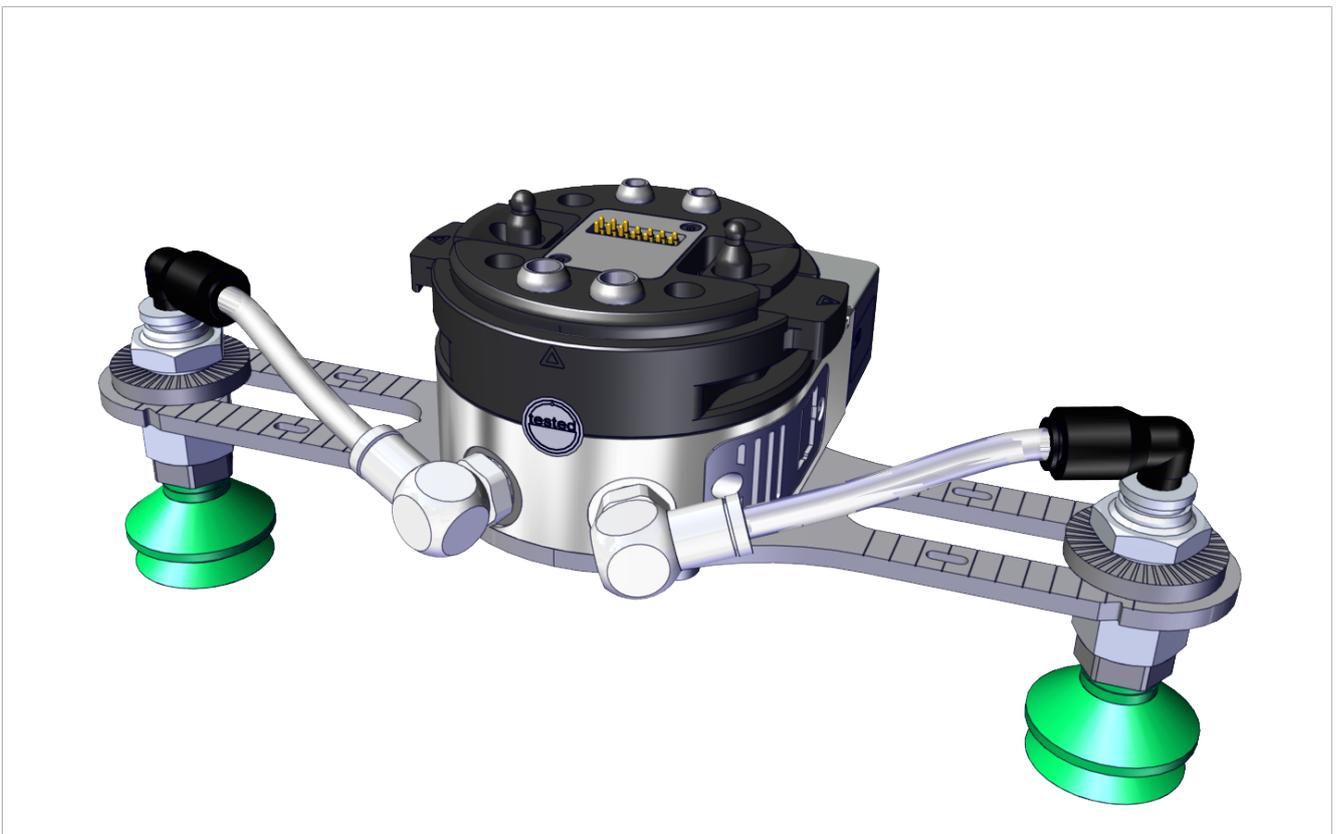
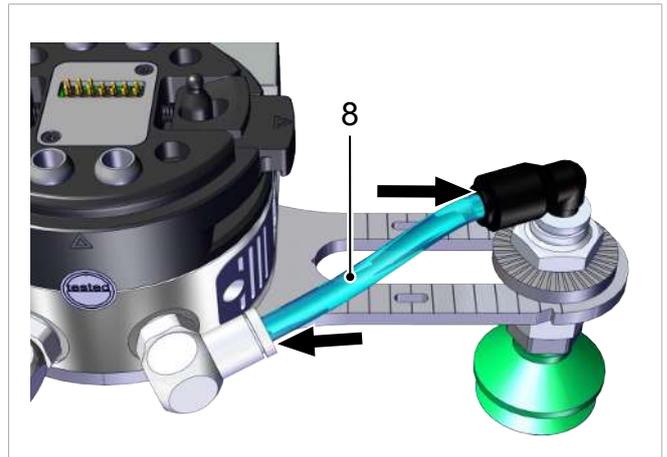
6. Die erforderliche Anzahl an Stopfen (6) aus dem Ejektormodul entfernen.



7. In die freien Vakuum-Anschlüsse die Steckverschraubungen (7) einschrauben und mit einem Anzugsmoment von 2,5 Nm befestigen.



- Den Vakuumschlauch (8) gemäß der benötigten Länge Ablängen und in die Schlauchanschlüsse stecken.



⇒ Beispiel für einen montierten RECBI MATCH PXR-i mit Vakuum-Greifsystem

## 9 Betrieb

### 9.1 Sicherheitshinweise für den Betrieb



#### **⚠️ 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**

##### **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.



#### **⚠️ VORSICHT**

##### **Abhängig von der Reinheit der Umgebungsluft kann die Abluft Partikel enthalten, die mit hoher Geschwindigkeit aus der Abluftöffnung austreten.**

Verletzungen am Auge!

- ▶ Nicht in den Abluftstrom blicken.
- ▶ Schutzbrille tragen.



#### **⚠️ VORSICHT**

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

Schwere Augenverletzung!

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



#### **⚠️ VORSICHT**

##### **Bei Inbetriebnahme der Anlage im Automatikbetrieb bewegen sich unangekündigt Komponenten.**

Verletzungsgefahr

- ▶ Sicherstellen, dass sich im Automatikbetrieb, keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine oder Anlage aufhalten.

## 9.2 Prüfung auf korrekte Installation und Funktion

Vor Starten des Handhabungs-Prozesses eine Prüfung auf korrekte Installation und Funktion durchführen.

## 9.3 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.

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

## 10 Hilfe bei Störungen

Fehler	Ursache	Maßnahme
Master oder Peripherie Spannungsversorgung gestört	Anschluss an IO-Link-Master mit IO-Link Class-B Port	▶ Anschluss an IO-Link Class-A Port
Kein Ausgangssignal bzw. Gerät reagiert nicht auf Digital I/O-Signale der Steuerung	Kein richtiger elektrischer Anschluss	▶ Elektrischen Anschluss und PIN-Belegung prüfen
	Ein- und Ausgangslogik (PNP/NPN) der RECBi ist nicht passend zur Ein- und Ausgangslogik der Ansteuerung (PNP/NPN) Nicht passende Anwendung	▶ Anpassen der Ein- und Ausgangslogik (PNP/NPN) an die Elektrik der Anlage
Keine IO-Link Kommunikation	Kein richtiger elektrischer Anschluss	▶ Elektrischen Anschluss und Pinbelegung prüfen
	Keine passende Konfiguration des Masters	▶ Konfiguration des Master prüfen, ob der Port auf IO-Link eingestellt ist
	Einbindung über IODD funktioniert nicht	▶ Passende IODD prüfen ⇒ Für Einzel -und Doppelmodul sind verschiedene IODDs notwendig
Ejektore reagiert nicht	Keine Druckluftversorgung	▶ Druckluftversorgung prüfen
Vakuum-Niveau wird nicht erreicht oder Vakuum wird zu langsam aufgebaut	Einpresssieb verschmutzt	▶ Sieb ersetzen
	Schalldämpfer verschmutzt	▶ Schalldämpfereinsatz ersetzen
	Leckage in Schlauchleitung	▶ Leckage der Schlauchverbindungen beseitigen
	Leckage am Sauggreifer	▶ Leckage am Sauggreifer beseitigen
	Betriebsdruck zu gering	▶ Betriebsdruck erhöhen, maximale Grenzen beachten
	Innendurchmesser der Schlauchleitungen zu klein	▶ Empfehlungen für Schlauchdurchmesser beachten
Nutzlast kann nicht festgehalten werden	Vakuum-Niveau zu gering	▶ Regelbereich bei Luftsparfunktion erhöhen
	Sauggreifer zu klein	▶ Größeren Sauggreifer wählen
IO-Link Warnmeldung „Zu hohe Leckage“ trotz optimal arbeitendem Handhabungszyklus	Grenzwert L-x (zulässige Leckage pro Sekunde) zu niedrig eingestellt	▶ Typische Leckagewerte in einem guten Handhabungszyklus ermitteln und als Grenzwert einstellen
	Grenzwerte SPx und RPx der Leckagemessung zu niedrig eingestellt	▶ Grenzen so einstellen, dass klar zwischen den Systemzuständen Neutral und Saugen unterschieden werden kann.
IO-Link Warnmeldung „Zu hohe Leckage“ erscheint nicht obwohl hohe Leckage im System vorhanden	Grenzwert L-x (zulässige Leckage pro Sekunde) zu hoch eingestellt	▶ Typische Leckagewerte in einem guten Handhabungszyklus ermitteln und als Grenzwert einstellen
	Grenzwerte SPx und RPx der Leckagemessung zu hoch eingestellt.	▶ Grenzen so einstellen, dass klar zwischen den Systemzuständen Neutral und Saugen unterschieden werden kann.

## 11 Wartung und Reinigung

### 11.1 Sicherheitshinweise für die Wartung



#### ⚠️ WARNUNG

##### Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Wartung oder Störungsbehebung

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



#### ⚠️ VORSICHT

##### Ausblasen bzw. Reinigen des Produkts mit Druckluft

Verletzungsgefahr, Beschädigung vom Produkt

- ▶ Das Produkt niemals mit Druckluft ausblasen.



#### ⚠️ 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)

### 11.2 Wartung

Das Produkt ist durch eine Sichtkontrolle regelmäßig auf eventuelle Korrosion, Beschädigungen und Verschmutzung zu prüfen.

Es wird empfohlen, die Wartung durch den Schmalz-Kundenservice durchführen zu lassen.

Bei einem eigenmächtigen Zerlegen und Zusammenbau des Produkts kann es zu Komplikationen kommen, da teilweise spezielle Montagevorrichtungen benötigt werden.



Schmalz gibt folgende Prüfungen und Prüfintervalle vor. Der Betreiber muss die am Einsatzort gültigen gesetzlichen Regelungen und Sicherheitsvorschriften einhalten. Die Intervalle gelten für den Einschichtbetrieb. Bei starker Beanspruchung, z. B. im Mehrschichtbetrieb, müssen die Intervalle entsprechend verkürzt werden.

Wartungstätigkeit	Bei Arbeitsbeginn	Wöchentlich	Nach Bedarf	Halbjährlich
Sichtkontrolle des Produkts und des Umfelds	X			
Elektrische Kontakte/Elektroanschlüsse/Anschlusskabel auf Beschädigung und Funktion prüfen		X		
Verriegelung prüfen		X		
Produkt reinigen			X	
Verriegelung und Positionierung Losteil warten				X
Die Betriebsanleitung ist vorhanden, lesbar und für das Personal zugänglich				X

Die Sichtkontrolle umfasst lediglich die optische Kontrolle der Bauteile und deren Funktion. Sind bei der Sichtkontrolle Unregelmäßigkeiten oder Schäden zu erkennen, ist eine genauere Prüfung der Bauteile vorzunehmen.

### 11.3 Reinigung



#### **⚠ 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)

### 11.4 Schalldämpfer ersetzen



#### **⚠ WARNUNG**

##### **Lärmbelastung durch das Entweichen von Druckluft**

Gehörschäden!

- ▶ Gehörschutz tragen.
- ▶ Ejektor nur mit Schalldämpfer betreiben.

Der Schalldämpfer kann bei starker Einwirkung von Staub, Öl usw. verschmutzen, so dass sich die Saugleistung verringert. Eine Reinigung des Schalldämpfers ist auf Grund der Kapillarwirkung des porösen Materials nicht empfehlenswert.

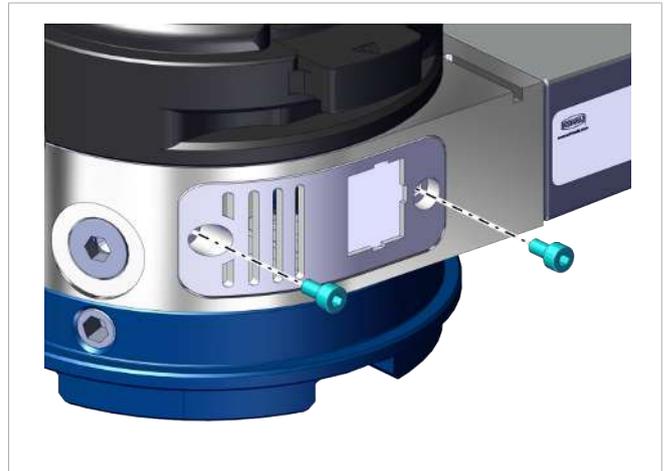
Schalldämpfer bei geringer werdender Saugleistung ersetzen:



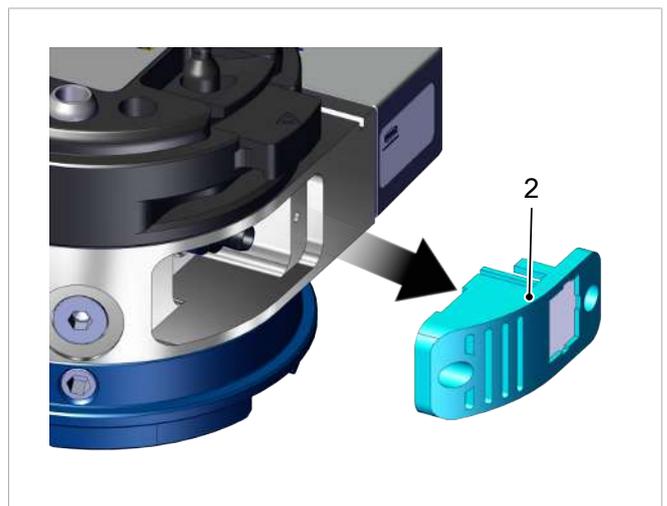
Die im Folgenden gezeigten Abbildungen können von der Kundenausführung abweichen, da sie hier beispielhaft für unterschiedliche Varianten des Produkts dienen.

- ✓ Gerät deaktivieren und die Pneumatiksysteme drucklos machen.
- ✓ Ein neuer Schalldämpfer Ersatzteilsatz mit der Art.-Nr. 10.02.03.00422 bzw. Art.-Nr. 10.02.03.00441 liegt als Ersatz bereit.

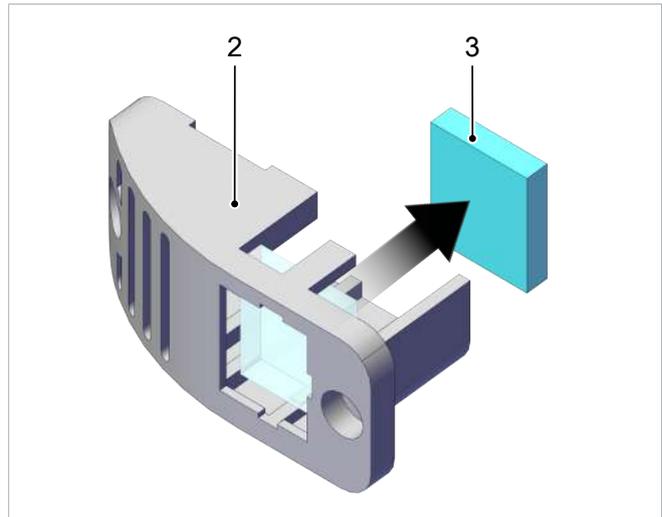
1. Die zwei Befestigungsschrauben am Schalldämpfergehäuse lösen.



2. Das Schalldämpfergehäuse (2) abziehen.

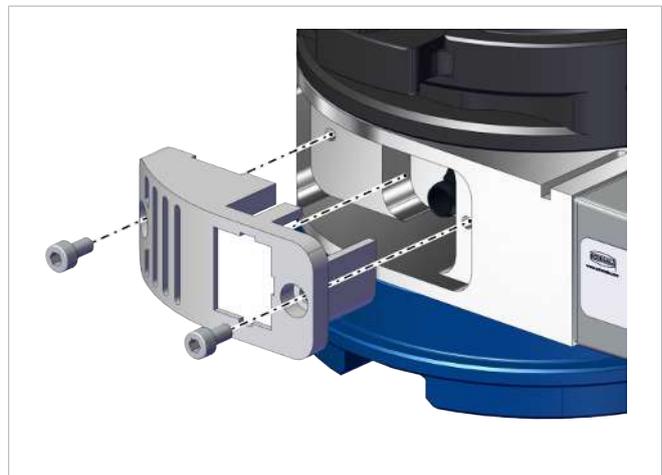


3. Den Schalldämpfer (3) aus dem Schalldämpfergehäuse (2) herausdrücken.



4. Den neuen Schalldämpfer (3) in das Schalldämpfergehäuse (2) eindrücken.

5. Das Schalldämpfergehäuse (2) in das Ejektormodul schieben und mit zwei Schrauben befestigen - Anzugsmoment 0,7 Nm.



## 11.5 Düse tauschen

- ✓ Gerät deaktivieren und die Pneumatiksysteme drucklos machen.
  - ✓ Die neue Düse liegt zur Montage bereit. Siehe Zubehör.
1. Das Schalldämpfergehäuse demontieren. Hierzu die Schritte 1 und 2 in ([> siehe Kap. 11.4 Schalldämpfer ersetzen, S. 64](#)) durchführen.

2. Die Schraube (1) demontieren.



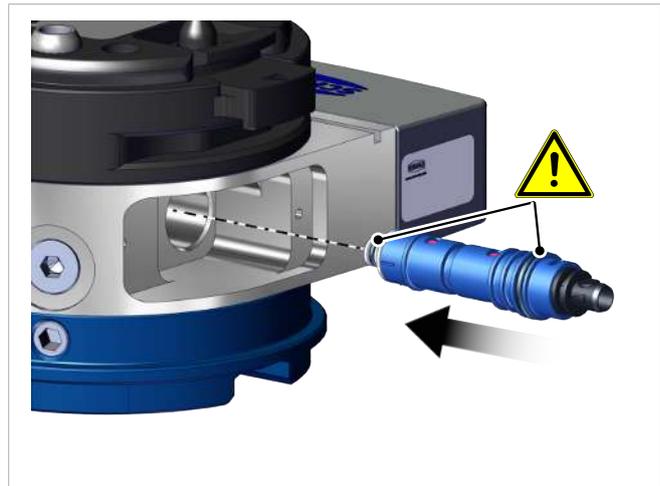
3. Die Düse vorsichtig mit einem Dorn oder einem Innensechskantschlüssel aus der Bohrung schieben.



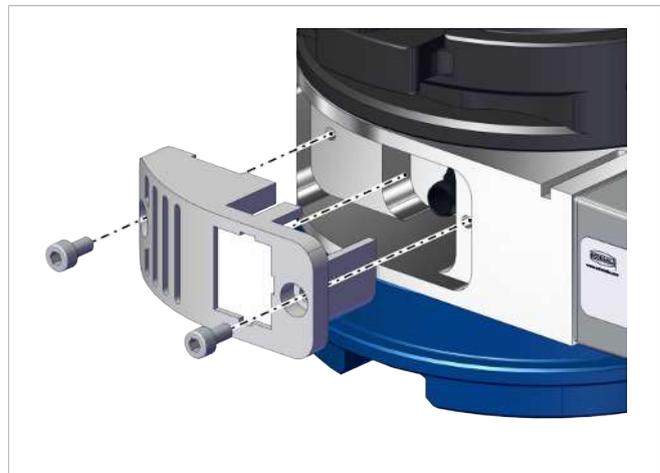
⇒ Die Düse aus dem Ejektor modul entnehmen.



4. Prüfen, ob alle O-Ringe und Klappen vorhanden, richtig montiert und leicht gefettet sind. Die neue Düse lagerichtig in das Ejektor-  
modul schieben.



5. Das Schalldämpfergehäuse (2) in das Ejektor-  
modul schieben und mit zwei Schrauben  
befestigen - Anzugsmoment 0,7 Nm.



6. Sicherstellen, dass der O-Ring an der Schraube  
(1) montiert und leicht gefettet ist. Die  
Schraube (1) montieren und mit einem  
Anzugsmoment von 1,5 Nm festziehen.



## 12 Ersatz- und Verschleißteile

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

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Art
10.02.03.00422	Ersatzteilsatz Schalldämpfer ERS RECBi SD	Ersatzteil
10.02.01.01449	Ersatzteilsatz, Baugröße: 13 enthält: 6x Rück- schlagklappe ERS SEP-13 6xRUE-KLAP	Ersatzteil
10.02.01.01493	Ejektormodul SEP HV 2 14 13 S	Ersatzteil
10.07.08.00090	O-RING 10.3x2.4 NBR-70	Ersatzteil
10.01.06.04530	Balgsauggreifer (rund) für besonders unebene Werkstücke SPB1 30 ED-65 G1/4-AG	Verschleißteil

## 13 Zubehör

Bei der Verwendung von nicht **durch Schmalz oder die Zimmer Group** vertriebenem oder autorisiertem Zubehör, kann die Funktion des Produkts nicht gewährleistet werden.

Das Schmalz Zubehör ist speziell auf die einzelnen Produkte zugeschnitten. Optionales und im Lieferumfang befindliches Zubehör ist in der folgenden Tabelle und auf [www.schmalz.de](http://www.schmalz.de) zu finden.



Speziell zur Anbindung des Produkts an die marktüblichen Robotersysteme hat Schmalz eine Vielzahl an Schnellwechselmodulen (RMQC) im Programm:

1. <https://www.schmalz.com>



2. Alternativ auf Schmalz Homepage nach "Schnellwechselmodul RMQC" suchen

Bezeichnung	Artikel-Nr.
SCM Modul SCM DIO 24V-DC MATCH	10.08.09.00014
Ablagestation STATION 150x110x22 MATCH	10.08.09.00013
ZUB RECBi-PXT-1 MATCH	10.02.03.00410
ZUB RECBi-PXT-2 MATCH	10.02.03.00411
ZUB RECBi-UNI MATCH	10.02.03.00412
ZUB RECBi-PXR-I MATCH	10.02.03.00413
ZUB RECBi-PXR-X MATCH	10.02.03.00414
VENT-BGR EMVP-5 3/2 NC 24V-DC	10.08.09.00032

## **14 Produkt außer Betrieb nehmen und entsorgen**

Sollte das Produkt ein Ende der Nutzungsphase erreichen, kann es komplett zerlegt und entsorgt werden. Das Produkt darf nur von qualifiziertem Fachpersonal zur Entsorgung vorbereitet werden.

1. Trennen Sie das Produkt komplett von der Energieversorgung.
2. Entsorgen Sie die Bestandteile entsprechend der Materialgruppen fachgerecht.

Für die sachgerechte Entsorgung wenden Sie sich an ein Entsorgungsunternehmen für technische Güter mit dem Hinweis, die zu diesem Zeitpunkt geltenden Entsorgungs- und Umweltvorschriften zu beachten.

## 15 Konformitätserklärungen

### 15.1 EU-Konformität

#### EU-Konformitätserklärung

Der Hersteller Schmalz bestätigt, dass das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt mit der Bezeichnung "Ejektormodul RECBi MATCH" folgende einschlägigen EG-Richtlinien erfüllt:

2011/65/EU	RoHS-Richtlinie
2014/53/EU	Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/5/EG

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN ISO 4414	Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
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
EN 300 330	Funkgeräte im Frequenzbereich 9 kHz bis 25 MHz und induktive Schleifensysteme im Frequenzbereich 9 kHz bis 30 MHz
EN IEC 63000	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
EN 301 489-1	Elektromagnetische Verträglichkeit für Funkeinrichtungen und -dienste Teil 1: Gemeinsame technische Anforderungen

Sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewendet:

EN ISO 9409-1	Industrieroboter - mechanische Schnittstellen - Teil 1: Platten
ISO TS 15066	Mensch-Roboter-Kollaboration



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.

## 15.2 UKCA-Konformität

### Konformitätserklärung (UKCA)

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

2012	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations
2017	Radio Equipment Regulations

Folgende designierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN ISO 4414	Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
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
EN 300 330	Funkgeräte im Frequenzbereich 9 kHz bis 25 MHz und induktive Schleifensysteme im Frequenzbereich 9 kHz bis 30 MHz
EN IEC 63000	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
EN 301 489-1	Elektromagnetische Verträglichkeit für Funkeinrichtungen und -dienste Teil 1: Gemeinsame technische Anforderungen

Sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewendet:

EN ISO 9409-1	Industrieroboter - mechanische Schnittstellen - Teil 1: Platten
ISO TS 15066	Mensch-Roboter-Kollaboration



Die zum Zeitpunkt der Produkt-Auslieferung gültige Konformitätserklärung (UKCA) 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.

## 15.3 EU-Einbauerklärung

### Einbauerklärung

Der Hersteller Schmalz bestätigt, dass das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt mit der Bezeichnung "Ejektormodul RECBi MATCH" folgende einschlägigen EG-Richtlinien erfüllt:

Das bezeichnete Produkt ist ausschließlich zum Einbau in eine Gesamtanlage im Innenbereich bestimmt. Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie 2006/42/EG festgestellt wurde.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln. Die zur Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.

2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
------------	---------------------

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN ISO 4414	Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
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
EN 300 330	Funkgeräte im Frequenzbereich 9 kHz bis 25 MHz und induktive Schleifensysteme im Frequenzbereich 9 kHz bis 30 MHz
EN IEC 63000	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
EN 301 489-1	Elektromagnetische Verträglichkeit für Funkeinrichtungen und -dienste Teil 1: Gemeinsame technische Anforderungen

Sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewendet:

EN ISO 9409-1	Industrieroboter - mechanische Schnittstellen - Teil 1: Platten
ISO TS 15066	Mensch-Roboter-Kollaboration



Die zum Zeitpunkt der Produkt-Auslieferung gültige Einbauerklärung 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.

## 15.4 UKCA-Konformität

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

Das bezeichnete Produkt ist ausschließlich zum Einbau in eine Gesamtanlage im Innenbereich bestimmt. Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Verordnung „The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008“ festgestellt wurde.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln. Die zur Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.

2008 | Supply of Machinery (Safety) Regulations

Folgende designierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN ISO 4414	Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
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
EN 300 330	Funkgeräte im Frequenzbereich 9 kHz bis 25 MHz und induktive Schleifensysteme im Frequenzbereich 9 kHz bis 30 MHz
EN IEC 63000	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
EN 301 489-1	Elektromagnetische Verträglichkeit für Funkeinrichtungen und -dienste Teil 1: Gemeinsame technische Anforderungen

Sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewendet:

EN ISO 9409-1	Industrieroboter - mechanische Schnittstellen - Teil 1: Platten
ISO TS 15066	Mensch-Roboter-Kollaboration



Die zum Zeitpunkt der Produkt-Auslieferung gültige Einbauerklärung (UKCA) 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.

## 16 Anhang

### Sehen Sie dazu auch

 [Data\\_Dictionary\\_RECBI\\_MATCH\\_1C.pdf \[ \] 77](#)

 [Data\\_Dictionary\\_RECBI\\_MATCH\\_2C.pdf \[ \] 80](#)



J. Schmalz GmbH  
 Johannes-Schmalz-Str. 1, D 72293 Glatten  
 Tel.: +49(0)7443/2403-0  
 Fax: +49(0)7443/2403-259  
 info@schmalz.de



**IO-Link Implementation**

Vendor ID	234 (0xEA)
Device ID	100280 (0x0187B8)
SIO-Mode	yes
IO-Link Revision	1.1 (compatible with 1.0)
IO-Link Birate	38.4 kBit/sec (COM2)
Minimum Cycle Time	7 ms
Process Data Input	16 bytes
Process Data Output	4 bytes

**Process Data**

Process data In		Bits	Access	Remark
PD in byte 0	Reserved	0...3	ro	Reserved
	Reserved	4..5	ro	Reserved
	Device Status	6..7	ro	00 - [green] Device is working optimally 01 - [yellow] Device is working but there are warnings 10 - [orange] Device is working but there are severe warnings 11 - [red] Device is not working properly
PD in byte 1	SP2 (part present)	0	ro	Vacuum is above SP2 & not yet below rP2
	SP1 (air saving function)	1	ro	Vacuum is above SP1 & not yet below rP1
	SP3 (part detached)	2	ro	The part has been detached after a suction cycle
	CM-Autoset	3	ro	Acknowledge that the Autoset function has been completed
	Reserved	4..7	ro	not used
PD in byte 2	Errors High-Byte	0..7	ro	Bit 0 = Short circuit at OUT2 Bit 1 = reserved Bit 2 = reserved Bit 3 = Measurement range overrun Bit 4 = reserved Bit 5 = reserved Bit 6 = reserved Bit 7 = IO-Link communication interruption
PD in byte 3	Errors Low-Byte	0..7	ro	Bit 0 = IO-Link startup check: data corruption Bit 1 = reserved Bit 2 = Primary voltage too low Bit 3 = Primary voltage too high Bit 4 = Auxiliary voltage too low Bit 5 = reserved Bit 6 = reserved Bit 7 = reserved
PD in byte 4	Warnings High-Byte	0..7	ro	Bit 0 = General input pressure out of operating range Bit 1 = reserved Bit 2 = reserved Bit 3 = reserved Bit 4 = reserved Bit 5 = reserved Bit 6 = reserved Bit 7 = reserved
PD in byte 5	Warnings Low-Byte	0..7	ro	Bit 0 = Valve protection Bit 1 = Evacuation time above limit Bit 2 = Leakage rate above limit Bit 3 = SP1 not reached in suction cycle Bit 4 = Free Flow Vacuum over SP2 Bit 5 = Primary Voltage US out of operating range Bit 6 = reserved Bit 7 = reserved
PD in byte 6	Vacuum High-Byte	0..7	ro	
PD in byte 7	Vacuum Low-Byte	0..7	ro	System vacuum [mbar]
PD in byte 8	Reserved	0..7	ro	not used
PD in byte 9	Reserved	0..7	ro	not used
PD in byte 10	Reserved	0..7	ro	not used
PD in byte 11	Reserved	0..7	ro	not used
PD in byte 12	Reserved	0..7	ro	not used
PD in byte 13	Reserved	0..7	ro	not used
PD in byte 14	Reserved	0..7	ro	not used
PD in byte 15	Reserved	0..7	ro	not used
Process data Out		Bits	Access	Remark
PD out byte 0	Vacuum	0	wo	Vacuum on/off
	Blow-off	1	wo	Activate Blow-off
	Setting Mode	2	wo	Vacuum on/off with continuous suction disabled (regardless of dCS parameter)
	CM-Autoset	3	wo	Perform CM Autoset function (teach permissible leakage and permissible evacuation time)
	Reserved	4..7	wo	not used
PD out byte 1	Input Pressure	0..7	wo	Pressure value from external sensor [0.1 bar]
PD out byte 2	Reserved	0..7	wo	not used
PD out byte 3	Profile Set	0..1	wo	Profile selection
	Reserved	2..7	wo	not used

**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	RECBi_MATCH_1C	Product name
19	0x0013	0	Product ID	0..32 bytes	-	ro	'RECBi_MATCH_1C	Product variant name
20	0x0014	0	Product text	0..32 bytes	-	ro	RECBi 24V-DC MATCH 1-C	Order-code
21	0x0015	0	Serial number	9 bytes	-	ro	000000001	Serial number
22	0x0016	0	Hardware revision	2 bytes	-	ro	00	Hardware revision
23	0x0017	0	Firmware revision	4 bytes	-	ro	1.0	Firmware revision
240	0x00F0	0	Unique device identification	9 bytes	-	ro	-	Unique ID
250	0x00FA	0	Article number	14 bytes	-	ro	10.02.03.00394	Order-number
252	0x00FC	0	Production date	3 bytes	-	ro	M22	Date code of production (month and year, month is letter coded)
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
248	0x00F8	0	NFC web link	1...64	bytes	http://... https://...	rw	https://myproduct.schmalz.com/#/	Web link to NFC app (base URL for NFC tag)
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
Parameter									
Device Settings									
Commands									
2	0x0002	0	System command	1	byte	5, 129, 131, 165, 167, 168, 169	wo	-	0x81 (dec 129): Reset application 0x83 (dec 131): Back to box (IO-Link-Communication will be stopped, restart by power cycle is needed) 0xA5 (dec 165): Calibrate all vacuum sensor 0xA7 (dec 167): Reset erasable counters 0xA8 (dec 168): Reset voltages min/max 0xA9 (dec 169): Reset vacuum min/max
Access Control									
90	0x005A	0	Extended device access locks	1	byte	0-255	rw	0	Bit 0: NFC write lock Bit 1: NFC disable Bit 2: Not used Bit 3: reserved Bit 4: IO-Link event lock (suppress sending IO-Link events) Bit 5-7: Not used
91	0x005B	0	Pin-Code NFC	2	bytes	0-999	ro	0	Pin-Code for NFC write
Initial Settings									
69	0x0045	0	Blow-Off mode	1	byte	0-2	rw	0	0 = Externally controlled drop-off 1 = Internally controlled drop-off – time-dependent 2 = Externally controlled drop-off – time-dependent
73	0x0049	1	Signal type: SIO outputs of the device	1	byte	0-1	rw	0	0 = PNP, 1 = NPN
73	0x0049	2	Signal type: SIO inputs of the device	1	byte	0-1	rw	0	0 = PNP, 1 = NPN
75	0x004B	0	Output filter, switch-off delay for SP2	2	bytes	0-999	rw	10	Unit: 1ms
Process Settings									
Production Setup - Profile P0									
68	0x0044	0	Air-Saving function	1	byte	0-2	rw	1	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)
78	0x004E	0	Disable continuous sucking	1	byte	0-1	rw	0	0 = off, 1 = on
100	0x0064	0	Switchpoint 1 (SP1)	2	bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	Unit: 1mbar
101	0x0065	0	Resetpoint 1 (rP1)	2	bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	Unit: 1mbar
102	0x0066	0	Switchpoint 2 (SP2)	2	bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	Unit: 1mbar
103	0x0067	0	Resetpoint 2 (rP2)	2	bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	Unit: 1mbar
106	0x006A	0	Duration automatic blow	2	bytes	10-9999	rw	200	Unit: 1ms
107	0x006B	0	Permissible evacuation time	2	bytes	0-9999	rw	2000	Unit: 1ms no evacuation time warning if set to 0
108	0x006C	0	Permissible leakage rate	2	bytes	0-999	rw	250	Unit: 1mbar/s no leakage rate warning if set to 0
119	0x0077	0	Profile name	0...16	bytes	-	rw	***	Name of profile
Production Setup - Profile P1									
180	0x00B4	0	Air-Saving function	1	byte	0-2	rw	1	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)
181	0x00B5	0	Disable continuous sucking	1	byte	0-1	rw	0	0 = off, 1 = on
182	0x00B6	0	Switchpoint 1 (SP1)	2	bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	Unit: 1mbar
183	0x00B7	0	Resetpoint 1 (rp1)	2	bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	Unit: 1mbar
184	0x00B8	0	Switchpoint 2 (SP2)	2	bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	Unit: 1mbar
185	0x00B9	0	Resetpoint 2 (rp2)	2	bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	Unit: 1mbar
186	0x00BA	0	Duration automatic blow	2	bytes	10-9999	rw	200	Unit: 1ms
187	0x00BB	0	Permissible evacuation time	2	bytes	0-9999	rw	2000	Unit: 1ms, no evacuation time warning if set to 0
188	0x00BC	0	Permissible leakage rate	2	bytes	0-999	rw	250	Unit: 1ms, no leakage rate warning if set to 0
199	0x00C7	0	Profile name	0...16	bytes	-	rw	***	Name of profile
Production Setup - Profile P2									
200	0x00C8	0	Air-Saving function	1	byte	0-2	rw	1	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)
201	0x00C9	0	Disable continuous sucking	1	byte	0-1	rw	0	0 = off, 1 = on
202	0x00CA	0	Switchpoint 1 (SP1)	2	bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	Unit: 1mbar
203	0x00CB	0	Resetpoint 1 (rp1)	2	bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	Unit: 1mbar
204	0x00CC	0	Switchpoint 2 (SP2)	2	bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	Unit: 1mbar
205	0x00CD	0	Resetpoint 2 (rp2)	2	bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	Unit: 1mbar
206	0x00CE	0	Duration automatic blow	2	bytes	10-9999	rw	200	Unit: 1ms
207	0x00CF	0	Permissible evacuation time	2	bytes	0-9999	rw	2000	Unit: 1ms, no evacuation time warning if set to 0
208	0x00D0	0	Permissible leakage rate	2	bytes	0-999	rw	250	Unit: 1ms, no leakage rate warning if set to 0
219	0x00DB	0	Profile name	0...16	bytes	-	rw	***	Name of profile
Production Setup - Profile P3									
220	0x00DC	0	Air-Saving function	1	byte	0-2	rw	1	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)
221	0x00DD	0	Disable continuous sucking	1	byte	0-1	rw	0	0 = off, 1 = on
222	0x00DE	0	Switchpoint 1 (SP1)	2	bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	Unit: 1mbar
223	0x00DF	0	Resetpoint 1 (rp1)	2	bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	Unit: 1mbar
224	0x00E0	0	Switchpoint 2 (SP2)	2	bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	Unit: 1mbar
225	0x00E1	0	Resetpoint 2 (rp2)	2	bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	Unit: 1mbar
226	0x00E2	0	Duration automatic blow	2	bytes	10-9999	rw	200	Unit: 1ms
227	0x00E3	0	Permissible evacuation time	2	bytes	0-9999	rw	2000	Unit: 1ms no evacuation time warning if set to 0
228	0x00E4	0	Permissible leakage rate	2	bytes	0-999	rw	250	Unit: 1ms no leakage rate warning if set to 0

239	0x00EF	0	Profile name	0...16	bytes	-	rw	***	Name of profile
<b>Observation</b>									
<b>Monitoring</b>									
64	0x0040	1	System vacuum live	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar
		2	System vacuum min	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar
		3	System vacuum max	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar
66	0x0042	1	Primary supply voltage live	2	bytes	-	ro	-	Unit: 0.1V
		2	Primary supply voltage min	2	bytes	-	ro	-	Unit: 0.1V
		3	Primary supply voltage max	2	bytes	-	ro	-	Unit: 0.1V
275	0x0113	0	Active profile	1	byte	0-3	ro	-	Number of active profile
<b>Communication Mode</b>									
564	0x0234	0	Communication mode	1	byte	-	ro	-	0x00 = SIO mode 0x11 = IO-Link revision 1.1
<b>Diagnosis</b>									
<b>Device Status</b>									
36	0x0024	0	Device status	1	byte	-	ro	-	0 = Device is operating properly (= Green) 1 = Maintenance required (= Yellow) 2 = Out of Spec (= Orange) 3 = unused 4 = Failure (= Red)
37	0x0025	0	Detailed device status	1	byte	-	ro	-	Information about currently pending events (Event-List)
130	0x0082	0	Active errors	2	bytes	-	ro	-	Bit 0 = IO-Link startup check: data corruption Bit 1 = reserved Bit 2 = Primary voltage too low Bit 3 = Primary voltage too high Bit 4 = Auxiliary voltage too low Bit 5 = reserved Bit 6 = reserved Bit 7 = reserved Bit 8 = Short circuit at OUT2 Bit 9 = reserved Bit 10 = reserved Bit 11 = Measurement range overrun Bit 12 = reserved Bit 13 = reserved Bit 14 = reserved Bit 15 = IO-Link communication interruption
<b>Condition Monitoring [CM]</b>									
146	0x0092	0	Condition monitoring	2	bytes	-	ro	-	Bit 0 = Valve protection Bit 1 = Evacuation time above limit Bit 2 = Leakage rate above limit Bit 3 = SP1 not reached in suction cycle Bit 4 = Free Flow Vacuum over SP2 Bit 5 = Primary Voltage US out of operating range Bit 6 = reserved Bit 7 = reserved Bit 8 = General input pressure out of operating range Bit 9-15 = reserved
<b>Counters</b>									
140	0x008C	0	Vacuum on counter	4	bytes	-	ro	-	Counter for Vacuum on (non-erasable)
141	0x008D	0	Valve operating counter	4	bytes	-	ro	-	Counter for valve operating (non-erasable)
142	0x008E	0	Condition monitoring counter	4	bytes	-	ro	-	Counter for condition monitorings (non-erasable)
143	0x008F	0	Vacuum on counter	4	bytes	-	ro	-	Counter for Vacuum on (erasable)
144	0x0090	0	Valve operating counter	4	bytes	-	ro	-	Counter for valve operating (erasable)
145	0x0091	0	Condition monitoring counter	4	bytes	-	ro	-	Counter for condition monitorings (erasable)
<b>Timing</b>									
148	0x0094	0	Evacuation time t0 of last suction-cycle	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1ms Time from suction start to reaching SP2
149	0x0095	0	Evacuation time t1 of last suction-cycle	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1ms Time from reaching SP2 to reaching SP1
166	0x00A6	0	Total cycle time of last cycle	4	bytes	-	ro	-	Unit: 1ms
<b>Energy Monitoring [EM]</b>									
155	0x009B	0	Air-Consumption of last suction-cycle	1	byte	-	ro	-	Unit: 1%
156	0x009C	0	Air-Consumption of last suction-cycle	2	bytes	-	ro	-	Unit: 0.1 L std.
157	0x009D	0	Energy-Consumption of last suction-cycle	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1Ws
<b>Predictive Maintenance [PM]</b>									
160	0x00A0	0	Leakage rate of last suction-cycle	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar/s
161	0x00A1	0	Free-Flow vacuum	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar/s
162	0x00A2	0	Quality of last suction-cycle	1	byte	-	ro	-	Unit: 1%
163	0x00A3	0	Performance of last suction-cycle	1	byte	-	ro	-	Unit: 1%
164	0x00A4	0	Max reached vacuum of last cycle	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar
165	0x00A5	0	Min reached input pressure of last cycle	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar

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
20736	0x5100	0x42	Critical condition	Error	General power supply fault	Primary supply voltage (US) too low
20752	0x5110	0x42	Critical condition	Warning	Primary supply voltage over-run	Primary supply voltage (US) too high
20754	0x5112	0x42	Critical condition	Warning	Secondary supply voltage fault	Secondary supply voltage (UA) too low
4096	0x1000	0x42	Defect/fault	Error	General malfunction	Internal error, Bus fault
6156	0x180C	0x22	Warning, high	Warning	Primary supply voltage out of optimal range	Condition Monitoring: primary supply voltage US outside of operating range
36096	0x8D00		Defect/fault, low	Error	Measurement range overrun	Vacuum value > 999 mbar in Ejector
36112	0x8D10		Warning, high	Warning	Valve protection active	
36128	0x8D20		Warning, low	Warning	Evacuation time t1 is greater than limit,	
36144	0x8D30		Warning, low	Warning	Leakage rate is greater than limit	
36160	0x8D40		Warning, low	Warning	SP1 was not reached	
36176	0x8D50		Warning, low	Warning	Free-flow vacuum level too high	
36192	0x8D60		Warning, low	Notification	Vacuum calibration OK	Calibration offset 0 set successfully
36208	0x8D70		Warning, low	Notification	Vacuum calibration failed	Sensor value too high or too low, offset not changed
36224	0x8D80		Defect/fault, high	Error	Data Corruption (EEPROM)	Internal error, user data corrupted
36240	0x8D90		Critical condition, high	Warning	Supply pressure fault	Input pressure too high or too low
36272	0x8DB0			Warning	CM Autoset completed	



## IO-Link Implementation

Vendor ID	234 (0xE4)
Device ID	100281 (0x0187B9)
SIO-Mode	yes
IO-Link Revision	1.1 (compatible with 1.0)
IO-Link Bitrate	38.4 kBit/sec (COM2)
Minimum Cycle Time	7 ms
Process Data Input	16 bytes
Process Data Output	4 bytes

## Process Data

Process data In	Bits	Access	Remark
Reserved	0...3	ro	Reserviert
PD in byte 0	Device Status Overall	ro	00 - [green] Device is working optimally 01 - [yellow] Device is working but there are warnings 10 - [orange] Device is working but there are severe warnings 11 - [red] Device is not working properly
	Device Status Ejector 1	ro	00 - [green] Device is working optimally 01 - [yellow] Device is working but there are warnings 10 - [orange] Device is working but there are severe warnings 11 - [red] Device is not working properly
PD in byte 1	SP2 (part present) Ejector 1	ro	Vacuum is above SP2 & not yet below rP2
	SP1 (air saving function) Ejector 1	ro	Vacuum is above SP1 & not yet below rP1
	SP3 (part detached) Ejector 1	ro	The part has been detached after a suction cycle
	CM-Autoset Ejector 1	ro	Acknowledge that the Autoset function has been completed
	Reserved	ro	not used
PD in byte 2	Errors Ejector 1 High-Byte	ro	Bit 0 = Short circuit at OUT2 Bit 1 = reserved Bit 2 = Internal IO-Link communication interruption Bit 3 = Measurement range overrun Bit 4 = reserved Bit 5 = reserved Bit 6 = reserved Bit 7 = IO-Link communication interruption
PD in byte 3	Errors Ejector 1 Low-Byte	ro	Bit 0 = IO-Link startup check: data corruption Bit 1 = reserved Bit 2 = Primary voltage too low Bit 3 = Primary voltage too high Bit 4 = Auxiliary voltage too low Bit 5 = reserved Bit 6 = reserved Bit 7 = reserved
PD in byte 4	Warnings Ejector 1 High-Byte	ro	Bit 0 = General input pressure out of operating range Bit 1 = reserved Bit 2 = reserved Bit 3 = reserved Bit 4 = reserved Bit 5 = reserved Bit 6 = reserved Bit 7 = reserved
PD in byte 5	Warnings Ejector 1 Low-Byte	ro	Bit 0 = Valve protection Bit 1 = Evacuation time above limit Bit 2 = Leakage rate above limit Bit 3 = SP1 not reached in suction cycle Bit 4 = Free Flow Vacuum over SP2 Bit 5 = Primary Voltage US out of operating range Bit 6 = reserved Bit 7 = reserved
PD in byte 6	Vacuum Ejector 1 High-Byte	ro	
PD in byte 7	Vacuum Ejector 1 Low-Byte	ro	System vacuum [mbar]
PD in byte 8	Reserved	ro	not used
	Device Status Ejector 2	ro	00 - [green] Device is working optimally 01 - [yellow] Device is working but there are warnings 10 - [orange] Device is working but there are severe warnings 11 - [red] Device is not working properly
PD in byte 9	SP2 Ejector 2	ro	Vacuum is above SP2 & not yet below rP2
	SP1 Ejector 2	ro	Vacuum is above SP1 & not yet below rP1
	SP3 Ejector 2	ro	The part has been detached after a suction cycle
	CM-Autoset Ejector 2	ro	Acknowledge that the Autoset function has been completed
	Reserved	ro	not used
PD in byte 10	Errors Ejector 2 High-Byte	ro	Bit 0 = Short circuit at OUT2 Bit 1 = reserved Bit 2 = reserved Bit 3 = Measurement range overrun Bit 4 = reserved Bit 5 = reserved Bit 6 = reserved Bit 7 = IO-Link communication interruption
PD in byte 11	Errors Ejector 2 Low-Byte	ro	Bit 0 = IO-Link startup check: data corruption Bit 1 = reserved Bit 2 = Primary voltage too low Bit 3 = Primary voltage too high Bit 4 = Auxiliary voltage too low Bit 5 = reserved Bit 6 = reserved Bit 7 = reserved
PD in byte 12	Warnings Ejector 2 High-Byte	ro	Bit 0 = General input pressure out of operating range Bit 1 = reserved Bit 2 = reserved Bit 3 = reserved Bit 4 = reserved Bit 5 = reserved Bit 6 = reserved Bit 7 = reserved
PD in byte 13	Warnings Ejector 2 Low-Byte	ro	Bit 0 = Valve protection Bit 1 = Evacuation time above limit Bit 2 = Leakage rate above limit Bit 3 = SP1 not reached in suction cycle Bit 4 = Free Flow Vacuum over SP2 Bit 5 = Primary Voltage US out of operating range Bit 6 = reserved Bit 7 = reserved
PD in byte 14	Vacuum Ejector 2 High-Byte	ro	
PD in byte 15	Vacuum Ejector 2 Low-Byte	ro	System vacuum [mbar]
Process data Out	Bits	Access	Remark
PD out byte 0	Vacuum Ejector 1	wo	Vacuum on/off
	Blow-off Ejector 1	wo	Activate Blow-off
	Setting Mode Ejector 1	wo	Vacuum on/off with continuous suction disabled (regardless of dCS parameter)
	CM-Autoset Ejector 1	wo	Perform CM Autoset function (teach permissible leakage and permissible evacuation time)
	Vacuum Ejector 2	wo	Vacuum on/off
	Blow-off Ejector 2	wo	Activate Blow-off

	Setting Mode Ejector 2	6	wo	Vacuum on/off with continuous suction disabled (regardless of dCS parameter)
	CM-Autoset Ejector 2	7	wo	Perform CM Autoset function (teach permissible leakage and permissible evacuation time)
PD out byte 1	Input Pressure Ejector 1	0..7	wo	Pressure value from external sensor [0.1 bar]
PD out byte 2	Input Pressure Ejector 2	0..7	wo	Pressure value from external sensor [0.1 bar]
PD out byte 3	Profile Set Ejector 1	0..1	wo	Profile selection Ejector 1
	Profile Set Ejector 2	2..3	wo	Profile selection Ejector 2
	Reserved	4..7	wo	not used

### ISDU Parameters

ISDU Index		Subindex	Parameter	Size	Value Range	Access	Default Value	Remark
dec	hex	dec						
<b>Identification</b>								
<b>Device Management</b>								
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	RECB_I_MATCH_2C	Product name
19	0x0013	0	Product ID	0..32 bytes	-	ro	RECB_I_MATCH_2C	Product variant name
20	0x0014	0	Product text	0..32 bytes	-	ro	RECB_I_24V-DC_MATCH_2C	Order-code
21	0x0015	0	Serial number	9 bytes	-	ro	000000001	Serial number
22	0x0016	0	Hardware revision	2 bytes	-	ro	00	Hardware revision
23	0x0017	1	Firmware revision Ejector 1	4 bytes	-	ro	1.0	Firmware revision
23	0x0017	2	Firmware revision Ejector 2	4 bytes	-	ro	1.0	Firmware revision
240	0x00F0	0	Unique device identification	9 bytes	-	ro	-	Unique ID
250	0x00FA	0	Article number	14 bytes	-	ro	10.02.03.00394	Order-number
252	0x00FC	0	Production date	3 bytes	-	ro	M22	Date code of production (month and year, month is letter coded)
<b>Device Localization</b>								
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
248	0x00F8	0	NFC web link	1..64 bytes	http://... https://...	rw	https://myproduct.schmalz.com/#	Web link to NFC app (base URL for NFC tag)
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
<b>Parameter</b>								
<b>Device Settings</b>								
<b>Commands</b>								
2	0x0002	0	System command	1 byte	5, 129, 131, 165, 167, 168, 169	wo	-	0x81 (dec 129): Reset application 0x83 (dec 131): Back to box (IO-Link-Communication will be stopped, restart by power cycle is needed) 0xA5 (dec 165): Calibrate all vacuum sensor 0xA7 (dec 167): Reset erasable counters 0xA8 (dec 168): Reset voltages min/max 0xA9 (dec 169): Reset vacuum min/max
<b>Access Control</b>								
90	0x005A	0	Extended device access locks	1 byte	0-255	rw	0	Bit 0: NFC write lock Bit 1: NFC disable Bit 2: Not used Bit 3: reserved Bit 4: IO-Link event lock (suppress sending IO-Link events) Bit 5-7: Not used
91	0x005B	0	Pin-Code NFC	2 bytes	0-999	ro	0	Pin-Code for NFC write
<b>Initial Settings</b>								
69	0x0045	1	Blow-Off mode Ejector 1	1 byte	0-2	rw	0	0 = Externally controlled drop-off 1 = Internally controlled drop-off – time-dependent 2 = Externally controlled drop-off – time-dependent
69	0x0045	2	Blow-Off mode Ejector 2	1 byte	0-2	rw	0	0 = Externally controlled drop-off 1 = Internally controlled drop-off – time-dependent 2 = Externally controlled drop-off – time-dependent
75	0x004B	1	Output filter Ejector 1, switch-off delay for SP2	2 bytes	0-999	rw	10	Unit: 1ms
75	0x004B	2	Output filter Ejector 2, switch-off delay for SP2	2 bytes	0-999	rw	10	Unit: 1ms
<b>Process Settings Ejector 1</b>								
<b>Production Setup - Profile P0 Ejector 1</b>								
68	0x0044	0	Air-Saving function	1 byte	0-2	rw	1	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)
78	0x004E	0	Disable continuous sucking	1 byte	0-1	rw	0	0 = off, 1 = on
100	0x0064	0	Switchpoint 1 (SP1)	2 bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	Unit: 1mbar
101	0x0065	0	Resetpoint 1 (rP1)	2 bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	Unit: 1mbar
102	0x0066	0	Switchpoint 2 (SP2)	2 bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	Unit: 1mbar
103	0x0067	0	Resetpoint 2 (rP2)	2 bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	Unit: 1mbar
106	0x006A	0	Duration automatic blow	2 bytes	100-9999	rw	200	Unit: 1ms
107	0x006B	0	Permissible evacuation time	2 bytes	0-9999	rw	2000	Unit: 1ms no evacuation time warning if set to 0
108	0x006C	0	Permissible leakage rate	2 bytes	0-999	rw	250	Unit: 1mbar/s no leakage rate warning if set to 0
119	0x0077	0	Profile name	0..16 bytes	-	rw	***	Name of profile
<b>Production Setup - Profile P1 Ejector 1</b>								
180	0x00B4	0	Air-Saving function	1 byte	0-2	rw	1	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)
181	0x00B5	0	Disable continuous sucking	1 byte	0-1	rw	0	0 = off, 1 = on
182	0x00B6	0	Switchpoint 1 (SP1)	2 bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	Unit: 1mbar
183	0x00B7	0	Resetpoint 1 (rp1)	2 bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	Unit: 1mbar
184	0x00B8	0	Switchpoint 2 (SP2)	2 bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	Unit: 1mbar
185	0x00B9	0	Resetpoint 2 (rp2)	2 bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	Unit: 1mbar
186	0x00BA	0	Duration automatic blow	2 bytes	10-9999	rw	200	Unit: 1ms
187	0x00BB	0	Permissible evacuation time	2 bytes	0-9999	rw	2000	Unit: 1ms, no evacuation time warning if set to 0

188	0x00BC	0	Permissible leakage rate	2	bytes	0-999	rw	250	Unit: 1ms, no leakage rate warning if set to 0
199	0x00C7	0	Profile name	0...16	bytes	-	rw	***	Name of profile
<b>Production Setup - Profile P2 Ejector 1</b>									
200	0x00C8	0	Air-Saving function	1	byte	0-2	rw	1	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)
201	0x00C9	0	Disable continous sucking	1	byte	0-1	rw	0	0 = off, 1 = on
202	0x00CA	0	Switchpoint 1 (SP1)	2	bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	Unit: 1mbar
203	0x00CB	0	Resetpoint 1 (rP1)	2	bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	Unit: 1mbar
204	0x00CC	0	Switchpoint 2 (SP2)	2	bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	Unit: 1mbar
205	0x00CD	0	Resetpoint 2 (rP2)	2	bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	Unit: 1mbar
206	0x00CE	0	Duration automatic blow	2	bytes	10-9999	rw	200	Unit: 1ms
207	0x00CF	0	Permissible evacuation time	2	bytes	0-9999	rw	2000	Unit: 1ms, no evacuation time warning if set to 0
208	0x00D0	0	Permissible leakage rate	2	bytes	0-999	rw	250	Unit: 1ms, no leakage rate warning if set to 0
219	0x00DB	0	Profile name	0...16	bytes	-	rw	***	Name of profile
<b>Production Setup - Profile P3 Ejector 1</b>									
220	0x00DC	0	Air-Saving function	1	byte	0-2	rw	1	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)
221	0x00DD	0	Disable continous sucking	1	byte	0-1	rw	0	0 = off 1 = on
222	0x00DE	0	Switchpoint 1 (SP1)	2	bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	Unit: 1mbar
223	0x00DF	0	Resetpoint 1 (rP1)	2	bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	Unit: 1mbar
224	0x00E0	0	Switchpoint 2 (SP2)	2	bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	Unit: 1mbar
225	0x00E1	0	Resetpoint 2 (rP2)	2	bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	Unit: 1mbar
226	0x00E2	0	Duration automatic blow	2	bytes	10-9999	rw	200	Unit: 1ms
227	0x00E3	0	Permissible evacuation time	2	bytes	0-9999	rw	2000	Unit: 1ms no evacuation time warning if set to 0
228	0x00E4	0	Permissible leakage rate	2	bytes	0-999	rw	250	Unit: 1ms no leakage rate warning if set to 0
239	0x00EF	0	Profile name	0...16	bytes	-	rw	***	Name of profile
<b>Process Settings Ejector 2</b>									
<b>Production Setup - Profile P0 Ejector 2</b>									
300	0x012C	0	Air-Saving function	1	byte	0-2	rw	1	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)
301	0x012D	0	Disable continous sucking	1	byte	0-1	rw	0	0 = off, 1 = on
302	0x012E	0	Switchpoint 1 (SP1)	2	bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	Unit: 1mbar
303	0x012F	0	Resetpoint 1 (rP1)	2	bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	Unit: 1mbar
304	0x0130	0	Switchpoint 2 (SP2)	2	bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	Unit: 1mbar
305	0x0131	0	Resetpoint 2 (rP2)	2	bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	Unit: 1mbar
306	0x0132	0	Duration automatic blow	2	bytes	10-9999	rw	200	Unit: 1ms
307	0x0133	0	Permissible evacuation time	2	bytes	0-9999	rw	2000	Unit: 1ms, no evacuation time warning if set to 0
308	0x0134	0	Permissible leakage rate	2	bytes	0-999	rw	250	Unit: 1ms, no leakage rate warning if set to 0
319	0x013F	0	Profile name	0...16	bytes	-	rw	***	Name of profile
<b>Production Setup - Profile P1 Ejector 2</b>									
320	0x0140	0	Air-Saving function	1	byte	0-2	rw	1	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)
321	0x0141	0	Disable continous sucking	1	byte	0-1	rw	0	0 = off 1 = on
322	0x0142	0	Switchpoint 1 (SP1)	2	bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	Unit: 1mbar
323	0x0143	0	Resetpoint 1 (rP1)	2	bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	Unit: 1mbar
324	0x0144	0	Switchpoint 2 (SP2)	2	bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	Unit: 1mbar
325	0x0145	0	Resetpoint 2 (rP2)	2	bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	Unit: 1mbar
326	0x0146	0	Duration automatic blow	2	bytes	10-9999	rw	200	Unit: 1ms
327	0x0147	0	Permissible evacuation time	2	bytes	0-9999	rw	2000	Unit: 1ms no evacuation time warning if set to 0
328	0x0148	0	Permissible leakage rate	2	bytes	0-999	rw	250	Unit: 1ms no leakage rate warning if set to 0
339	0x0153	0	Profile name	0...16	bytes	-	rw	***	Name of profile
<b>Production Setup - Profile P2 Ejector 2</b>									
340	0x0154	0	Air-Saving function	1	byte	0-2	rw	1	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)
341	0x0155	0	Disable continous sucking	1	byte	0-1	rw	0	0 = off 1 = on
342	0x0156	0	Switchpoint 1 (SP1)	2	bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	Unit: 1mbar
343	0x0157	0	Resetpoint 1 (rP1)	2	bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	Unit: 1mbar
344	0x0158	0	Switchpoint 2 (SP2)	2	bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	Unit: 1mbar
345	0x0159	0	Resetpoint 2 (rP2)	2	bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	Unit: 1mbar
346	0x015A	0	Duration automatic blow	2	bytes	10-9999	rw	200	Unit: 1ms
347	0x015B	0	Permissible evacuation time	2	bytes	0-9999	rw	2000	Unit: 1ms no evacuation time warning if set to 0
348	0x015C	0	Permissible leakage rate	2	bytes	0-999	rw	250	Unit: 1ms no leakage rate warning if set to 0
359	0x0167	0	Profile name	0...16	bytes	-	rw	***	Name of profile
<b>Production Setup - Profile P3 Ejector 2</b>									
360	0x0168	0	Air-Saving function	1	byte	0-2	rw	1	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)
361	0x0169	0	Disable continous sucking	1	byte	0-1	rw	0	0 = off, 1 = on
362	0x016A	0	Switchpoint 1 (SP1)	2	bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	Unit: 1mbar
363	0x016B	0	Resetpoint 1 (rP1)	2	bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	Unit: 1mbar
364	0x016C	0	Switchpoint 2 (SP2)	2	bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	Unit: 1mbar

365	0x016D	0	Resetpoint 2 (rP2)	2	bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	Unit: 1mbar
366	0x016E	0	Duration automatic blow	2	bytes	10-9999	rw	200	Unit: 1ms
367	0x016F	0	Permissible evacuation time	2	bytes	0-9999	rw	2000	Unit: 1ms, no evacuation time warning if set to 0
368	0x0170	0	Permissible leakage rate	2	bytes	0-999	rw	250	Unit: 1ms, no leakage rate warning if set to 0
379	0x017B	0	Profile name	0...16	bytes	-	rw	***	Name of profile
<b>Observation</b>									
<b>Monitoring</b>									
64	0x0040	1	System vacuum live Ejector 1	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar
		2	System vacuum min Ejector 1	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar
		3	System vacuum max Ejector 1	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar
64	0x0040	4	System vacuum live Ejector 2	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar
		5	System vacuum min Ejector 2	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar
		6	System vacuum max Ejector 2	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar
66	0x0042	1	Primary supply voltage live	2	bytes	-	ro	-	Unit: 0.1V
		2	Primary supply voltage min	2	bytes	-	ro	-	Unit: 0.1V
		3	Primary supply voltage max	2	bytes	-	ro	-	Unit: 0.1V
275	0x0113	1	Active profile Ejector 1	1	byte	0-3	ro	-	Number of active profile
275	0x0113	2	Active profile Ejector 2	1	byte	0-3	ro	-	Number of active profile
564	0x0234	0	Communication mode	1	byte	-	ro	-	0x00 = SIO mode 0x11 = IO-Link revision 1.1
<b>Diagnosis</b>									
<b>Device Status</b>									
36	0x0024	0	Device status overall	1	byte	-	ro	-	0 = Device is operating properly (= Green) 1 = Maintenance required (= Yellow) 2 = Out of Spec. (= Orange) 3 = unused 4 = Failure (= Red)
37	0x0025	0	Detailed device status	87	bytes	-	ro	-	Information about currently pending events (Event-List). For structure please see IO-Link-Spec 1.1.3 chapter B.2.21. Every Error-Warning consist of 1 byte EventQualifier and 2 bytes EventCode
130	0x0082	1	Active errors Ejector 1	2	bytes	-	ro	-	Bit 0 = IO-Link startup check: data corruption Bit 1 = reserved Bit 2 = Primary voltage too low Bit 3 = Primary voltage too high Bit 4 = Auxiliary voltage too low Bit 5 = reserved Bit 6 = reserved Bit 7 = reserved Bit 8 = Short circuit at OUT2 Bit 9 = reserved Bit 10 = Internal IO-Link communication interruption Bit 11 = Measurement range overrun Bit 12 = reserved Bit 13 = reserved Bit 14 = reserved Bit 15 = IO-Link communication interruption
		2	Active errors Ejector 2	2	bytes	-	ro	-	Bit 0 = IO-Link startup check: data corruption Bit 1 = reserved Bit 2 = Primary voltage too low Bit 3 = Primary voltage too high Bit 4 = Auxiliary voltage too low Bit 5 = reserved Bit 6 = reserved Bit 7 = reserved Bit 8 = Short circuit at OUT2 Bit 9 = reserved Bit 10 = reserved Bit 11 = Measurement range overrun Bit 12 = reserved Bit 13 = reserved Bit 14 = reserved Bit 15 = IO-Link communication interruption
<b>Condition Monitoring [CM]</b>									
146	0x0092	1	Condition monitoring Ejector 1	2	bytes	-	ro	-	Bit 0 = Valve protection Bit 1 = Evacuation time above limit Bit 2 = Leakage rate above limit Bit 3 = SP1 not reached in suction cycle Bit 4 = Free Flow Vacuum over SP2 Bit 5 = Primary Voltage US out of operating range Bit 6 = reserved Bit 7 = reserved Bit 8 = General input pressure out of operating range Bit 9-15 = reserved
		2	Condition monitoring Ejector 2	2	bytes	-	ro	-	Bit 0 = Valve protection Bit 1 = Evacuation time above limit Bit 2 = Leakage rate above limit Bit 3 = SP1 not reached in suction cycle Bit 4 = Free Flow Vacuum over SP2 Bit 5 = Primary Voltage US out of operating range Bit 6 = reserved Bit 7 = reserved Bit 8 = General input pressure out of operating range Bit 9-15 = reserved
<b>Counters</b>									
140	0x008C	1	Vacuum on counter Ejector 1	4	bytes	-	ro	-	Counter for Vacuum on (non-erasable)
140	0x008C	2	Vacuum on counter Ejector 2	4	bytes	-	ro	-	Counter for Vacuum on (non-erasable)
141	0x008D	1	Valve operating counter Ejector 1	4	bytes	-	ro	-	Counter for valve operating (non-erasable)
141	0x008D	2	Valve operating counter Ejector 2	4	bytes	-	ro	-	Counter for valve operating (non-erasable)
142	0x008E	1	Condition monitoring counter Ejector 1	4	bytes	-	ro	-	Counter for condition monitorings (non-erasable)
142	0x008E	2	Condition monitoring counter Ejector 2	4	bytes	-	ro	-	Counter for condition monitorings (non-erasable)
143	0x008F	1	Vacuum on counter Ejector 1	4	bytes	-	ro	-	Counter for Vacuum on (erasable)
143	0x008F	2	Vacuum on counter Ejector 2	4	bytes	-	ro	-	Counter for Vacuum on (erasable)
144	0x0090	1	Valve operating counter Ejector 1	4	bytes	-	ro	-	Counter for valve operating (erasable)
144	0x0090	2	Valve operating counter Ejector 2	4	bytes	-	ro	-	Counter for valve operating (erasable)
145	0x0091	1	Condition monitoring counter Ejector 1	4	bytes	-	ro	-	Counter for condition monitorings (erasable)
145	0x0091	2	Condition monitoring counter Ejector 2	4	bytes	-	ro	-	Counter for condition monitorings (erasable)
<b>Timing</b>									
148	0x0094	1	Evacuation time t0 of last suction-cycle Ejector 1	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1ms Time from suction start to reaching SP2
148	0x0094	2	Evacuation time t0 of last suction-cycle Ejector 2	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1ms Time from suction start to reaching SP2
149	0x0095	1	Evacuation time t1 of last suction-cycle Ejector 1	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1ms Time from reaching SP2 to reaching SP1
149	0x0095	2	Evacuation time t1 of last suction-cycle Ejector 2	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1ms Time from reaching SP2 to reaching SP1
166	0x00A6	1	Total cycle time of last cycle Ejector 1	4	bytes	-	ro	-	Unit: 1ms
166	0x00A6	2	Total cycle time of last cycle Ejector 2	4	bytes	-	ro	-	Unit: 1ms

☒ Energy Monitoring [EM]									
155	0x009B	1	Air-Consumption of last suction-cycle Ejector 1	1	byte	-	ro	-	Unit: 1%
155	0x009B	2	Air-Consumption of last suction-cycle Ejector 2	1	byte	-	ro	-	Unit: 1%
156	0x009C	1	Air-Consumption of last suction-cycle Ejector 1	2	bytes	-	ro	-	Unit: 0.1 L std.
156	0x009C	2	Air-Consumption of last suction-cycle Ejector 2	2	bytes	-	ro	-	Unit: 0.1 L std.
157	0x009D	1	Energy-Consumption of last suction-cycle Ejector 1	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1Ws
157	0x009D	2	Energy-Consumption of last suction-cycle Ejector 2	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1Ws
☒ Predictive Maintenance [PM]									
160	0x00A0	1	Leakage rate of last suction-cycle Ejector 1	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar/s
160	0x00A0	2	Leakage rate of last suction-cycle Ejector 2	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar/s
161	0x00A1	1	Free-Flow vacuum Ejector 1	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar
161	0x00A1	2	Free-Flow vacuum Ejector 2	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar
162	0x00A2	1	Quality of last suction-cycle Ejector 1	1	byte	-	ro	-	Unit: 1%
162	0x00A2	2	Quality of last suction-cycle Ejector 2	1	byte	-	ro	-	Unit: 1%
163	0x00A3	1	Performance of last suction-cycle Ejector 1	1	byte	-	ro	-	Unit: 1%
163	0x00A3	2	Performance of last suction-cycle Ejector 2	1	byte	-	ro	-	Unit: 1%
164	0x00A4	1	Max reached vacuum of last cycle Ejector 1	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar
164	0x00A4	2	Max reached vacuum of last cycle Ejector 2	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar
165	0x00A5	1	Min reached input pressure of last cycle Ejector 1	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar
165	0x00A5	2	Min reached input pressure of last cycle Ejector 2	2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar

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
20736	0x5100	0x42	Critical condition	Error	General power supply fault	Primary supply voltage (US) too low
20752	0x5110	0x42	Critical condition	Warning	Primary supply voltage over-run	Primary supply voltage (US) too high
20754	0x5112	0x42	Critical condition	Warning	Secondary supply voltage fault	Secondary supply voltage (UA) too low
4096	0x1000	0x42	Defect/fault	Error	General malfunction	Internal error, Bus fault
6156	0x180C	0x22	Warning, high	Warning	Primary supply voltage out of optimal range	Condition Monitoring: primary supply voltage US outside of operating range
36096	0x8D00		Defect/fault, low	Error	Measurement range overrun, Ejector 1	Vacuum value > 999 mbar in Ejector 1
36097	0x8D01		Defect/fault, low	Error	Measurement range overrun, Ejector 2	Vacuum value > 999 mbar in Ejector 2
36112	0x8D10		Warning, high	Warning	Valve protection active, Ejector 1	
36113	0x8D11		Warning, high	Warning	Valve protection active, Ejector 2	
36128	0x8D20		Warning, low	Warning	Evacuation time t1 is greater than limit, Ejector 1	
36129	0x8D21		Warning, low	Warning	Evacuation time t1 is greater than limit, Ejector 2	
36144	0x8D30		Warning, low	Warning	Leakage rate is greater than limit, Ejector 1	
36145	0x8D31		Warning, low	Warning	Leakage rate is greater than limit, Ejector 2	
36160	0x8D40		Warning, low	Warning	SP1 was not reached, Ejector 1	
36161	0x8D41		Warning, low	Warning	SP1 was not reached, Ejector 2	
36176	0x8D50		Warning, low	Warning	Free-flow vacuum level too high, Ejector 1	
36177	0x8D51		Warning, low	Warning	Free-flow vacuum level too high, Ejector 2	
36192	0x8D60		Warning, low	Notification	Vacuum calibration OK, Ejector 1	Calibration offset 0 set successfully
36193	0x8D61		Warning, low	Notification	Vacuum calibration OK, Ejector 2	Calibration offset 0 set successfully
36208	0x8D70		Warning, low	Notification	Vacuum calibration failed, Ejector 1	Sensor value too high or too low, offset not changed
36209	0x8D71		Warning, low	Notification	Vacuum calibration failed, Ejector 2	Sensor value too high or too low, offset not changed
36224	0x8D80		Defect/fault, high	Error	Data Corruption (EEPROM), Ejector 1	Internal error, user data corrupted
36225	0x8D81		Defect/fault, high	Error	Data Corruption (EEPROM), Ejector 2	Internal error, user data corrupted
36240	0x8D90		Critical condition, high	Warning	Supply pressure fault, Ejector 1	Input pressure too high or too low
36241	0x8D91		Critical condition, high	Warning	Supply pressure fault, Ejector 2	Input pressure too high or too low
36272	0x8DB0			Warning	CM Autoseal completed, Ejector 1	
36273	0x8DB1			Warning	CM Autoseal completed, Ejector 2	



---

Wir sind weltweit für Sie da



---

**Vakuu-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  
WWW.SCHMALZ.COM