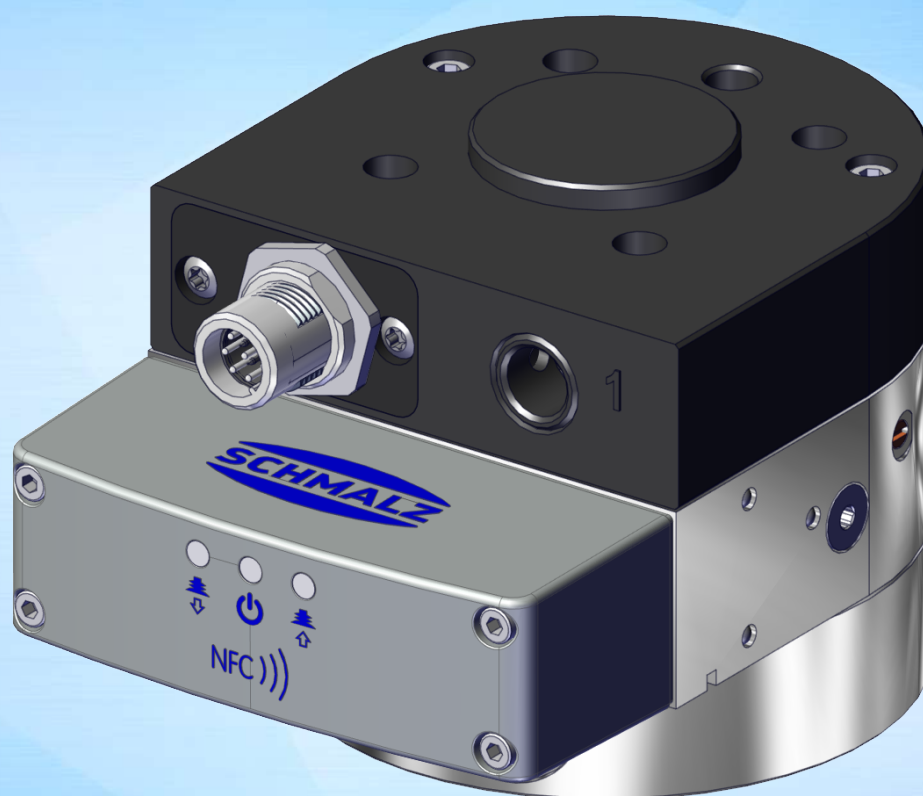




Betriebsanleitung

Ejektormodul RECBI

Hinweis

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

Herausgeber

© J. Schmalz GmbH, 01/23

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

Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige Informationen	5
1.1 Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument	5
1.2 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts	5
1.3 Typenschild	5
1.4 Symbole	6
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3 Personalqualifikation	7
2.4 Warnhinweise in diesem Dokument	8
2.5 Restrisiken	8
2.6 Änderungen am Produkt	9
2.7 Kriterien für den Einsatz in kollaborierenden Applikationen	10
3 Produktbeschreibung	11
3.1 Produktbeschreibung	11
3.3 Produktaufbau	12
3.4 Funktionsbeschreibung	12
3.5 LED-Anzeige	13
3.6 NFC Schnittstelle	14
4 Betriebsmodus IO-Link	15
4.1 ISDU-Parameterdaten	15
4.2 Prozessdaten	16
5 Beschreibung der Funktionen	17
5.1 Systemvakuum überwachen und Schaltpunkte definieren	17
5.2 Production-Setup-Profile	18
5.3 Regelungsfunktionen (Air-Saving function)	18
5.4 Werkstück/Teil ansaugen (Vakuum-Erzeugung)	19
5.5 Werkstück/Teil ablegen (Abblasen)	20
5.6 Automatikbetrieb	21
5.7 Einrichtbetrieb	21
5.8 Systembefehle	22
5.9 Zugriffskontrolle	23
5.10 Gerätedaten	23
5.11 Anwenderspezifische Lokalisierung	24
5.12 Aus- und Eingangssignale	24
5.13 Ausschaltverzögerung	24
5.14 Zulässige Evakuierungszeit t1 einstellen	24
5.15 Zulässige Leckage einstellen	25
5.16 Abblasvolumenstrom am Ejektor ändern	25
5.17 Zähler	25
5.18 Gerätestatus	26
5.19 Aktives Profil	27
5.20 Energie- und Prozesskontrolle (EPC)	27

5.21	IO-Link Events	31
6	Technische Daten	32
6.1	Allgemeine Parameter	32
6.2	Leistungsdaten	32
6.3	Elektrische Spezifikationen	32
6.4	Maximale Kräfte	33
6.5	Abmessungen	33
6.6	Werkseinstellungen	35
6.7	Pneumatikschaltpläne	36
7	Transport und Lagerung	37
7.1	Lieferung prüfen	37
7.2	Auspacken	37
7.3	Transport/Lagerung/Konservierung	37
8	Installation	38
8.1	Mechanische Befestigung	38
8.2	Druckluft anschließen	39
8.3	Elektrischer Anschluss	40
9	Betrieb	47
9.1	Sicherheitshinweise für den Betrieb	47
9.2	Prüfung auf korrekte Installation und Funktion	48
9.3	Prozessparameter festlegen	48
10	Hilfe bei Störungen	49
11	Wartung und Reinigung	50
11.1	Sicherheitshinweise für die Wartung	50
11.2	Wartung	50
11.3	Reinigung	51
11.4	Schalldämpfer ersetzen	51
11.5	Düse tauschen	53
12	Ersatz- und Verschleißteile	56
13	Zubehör	57
14	Produkt außer Betrieb nehmen und entsorgen	58
15	Konformitätserklärungen	59
15.1	EU-Konformität	59
15.2	UKCA-Konformität	60
16	21.10.01.00191_00_Data_Dictionary_RECBI_1C.pdf	61

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

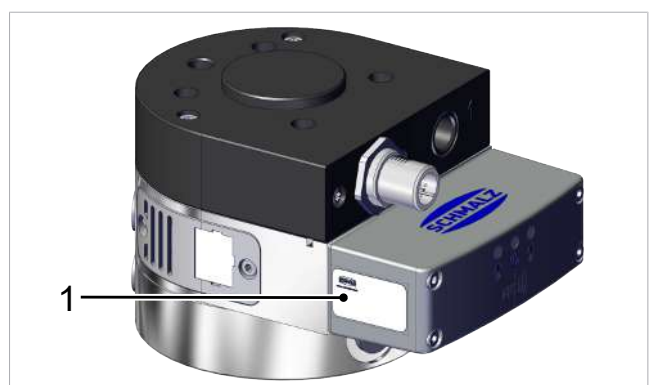
1.3 Typenschild

Das Typenschild ist fest mit dem Produkt verbunden und muss immer gut lesbar sein. Es enthält Daten zur Produktidentifikation und wichtige technische Informationen.

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

Das Typenschild (1) enthält wichtige Informationen zum Produkt:

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



1.4 Symbole



Dieses Zeichen weist auf nützliche und wichtige Informationen hin.

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

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

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

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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
 WARNUNG	Kennzeichnet eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 VORSICHT	Kennzeichnet eine Gefahr mit einem geringen Risiko, die zu leichter oder mittlerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	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 Produktbeschreibung

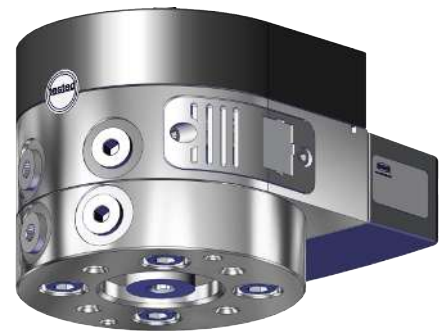
Die Produkte unterscheiden sich in der Grundstellung vom Ejektormodul im spannungslosen Zustand NO (normally open) und NC (normally closed).

Das Produkt ist mit einem integrierten Ejektormodul ausgeführt und ist im Typschlüssel mit "1C" gekennzeichnet.

Als Schnittstelle zum Vakuumgreifer ist das Produkt je nach Variante unterschiedlich ausgeführt.

Greiferausführung bzw. -vorbereitung

Im Typschlüssel mit **UNI** gekennzeichnet.
 Universelle Flanschplatte für
 - zentrale Saugeranbindung
 - Befestigungsgewinde für kundenspezifische Greifer



Im Typschlüssel mit **PXRi** gekennzeichnet.
 Variante PXRi zur Anordnung von Sauggreifern in einer Linie
 - Vakuumversorgung über die Anschlüsse am Ejektormodul
 - Saugeranordnung in einer Linie



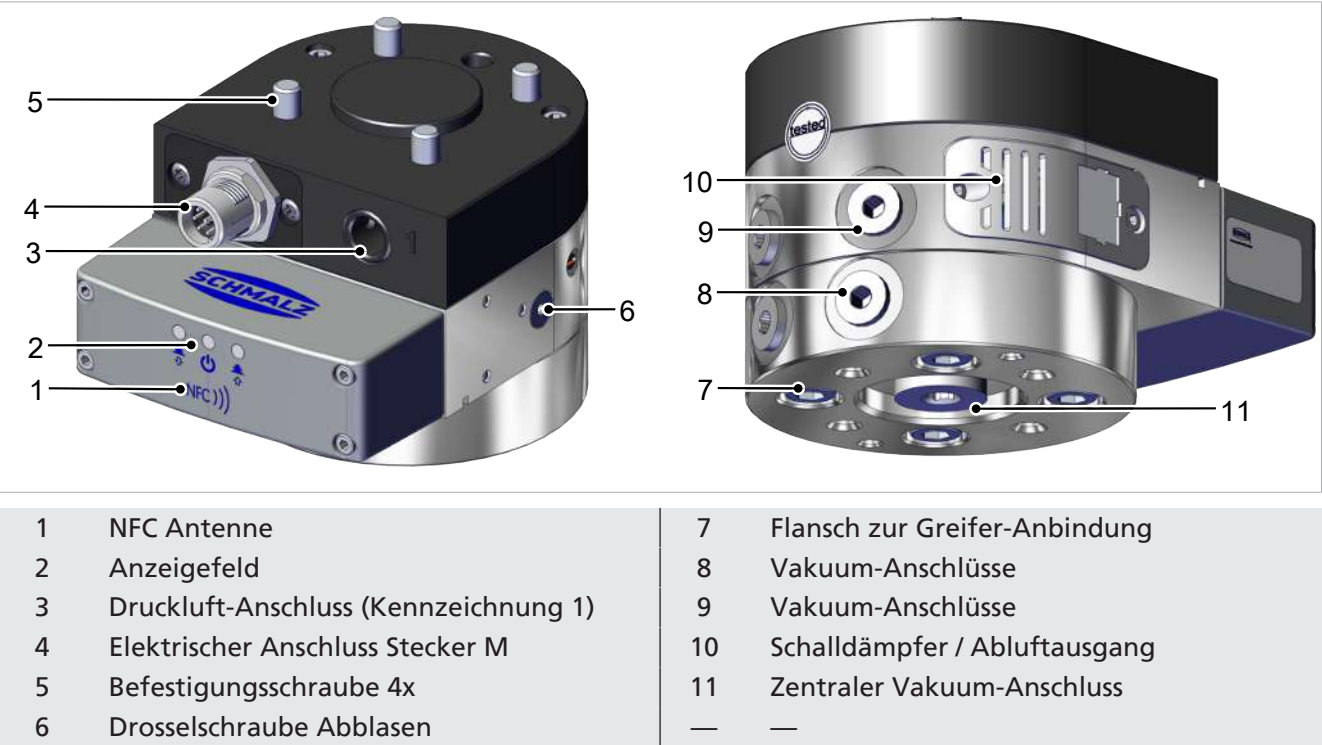
Im Typschlüssel mit **PXRx** gekennzeichnet.
 Variante PXRx zur Anbindung von bspw. 4 Sauggreifern
 - Vakuumversorgung über die Anschlüsse am Ejektormodul
 - Saugeranordnung für Werkstücke mit Flächen in einer Ebene



3.2 Artikeltabelle

Art.-Nr. Schmalz	Ausführung
10.02.03.00434	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NC UNI 1C
10.02.03.00437	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NO UNI 1C
10.02.03.00443	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NC PXR-I 1C
10.02.03.00444	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NO PXR-I 1C
10.02.03.00446	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NC PXR-X 1C
10.02.03.00447	Digital I/O + IO-Link RECBi 24V-DC NO PXR-X 1C

3.3 Produktaufbau



3.4 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.).

3.5 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 Einrichtbetrieb (Setting Mode) Grundzustand: Greifer hat Spannung und ist "Funktionsfähig" (Vakuum < SP2)
		grün	Dauerlicht	Werkstück angesaugt (Vakuum ≥ SP2)
			blinkend	RECBi im Einrichtbetrieb (Setting Mode) Werkstück angesaugt (Vakuum ≥ SP2)
		orange	Dauerlicht	Warnung
			blinkend	RECBi im Einrichtbetrieb (Setting Mode) Warnung
		rot	Dauerlicht	Fehler
			blinkend	RECBi im Einrichtbetrieb (Setting Mode) Fehler
3 "Saugen"	—	keine	aus	RECBi saugt nicht
		orange	Dauerlicht	RECBi saugt

3.6 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.

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-Profil 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.

3.7 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.

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 Beschreibung der Funktionen 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 steht eine Gerätebeschreibungsdatei (IODD) zur Verfügung.

5 Beschreibung der Funktionen

5.1 Systemvakuum überwachen und Schaltpunkte definieren

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

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

Es 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. 3.5 LED-Anzeige, S. 13](#)) angezeigt.

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

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 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. Data Dictionary)
- Der Zustand von LED 2 wechselt von blau leuchtend auf grün leuchtend (wenn kein Fehler (Active Error) oder eine Warnung (Condition Monitoring) vorliegt)
- Der SIO-Ausgang OUT2 (part present) wird im SIO-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. Data Dictionary)

Übersicht der Schaltpunkte P-0, die genannten Parameter gelten für Production-Setup-Profil P0. Für andere Profile sind die Daten aus dem Data Dictionary 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

Das Produkt bietet im IO-Link Modus die Möglichkeit, bis zu vier unterschiedliche Production Setup-Profiles (P-0 bis P-3) abzuspeichern. D.h. die Prozessparameter können somit an verschiedene Anwendungsbedingungen angepasst werden.

Dabei werden folgende Prozessparameter hinterlegt:

- Regelungsfunktion (Air-Saving function)
- Dauersaugen deaktivieren (Disable continous sucking)
- Schaltpunkt 1 (SP1)
- Rückschaltpunkt (RP1)
- Schaltpunkt 2 (SP2)
- Rückschaltpunkt (RP2)
- Dauer automatisches Ablegen
- Erlaubte Evakuierungszeit
- Erlaubte Leckagerate
- Profilname (Nur über IO-Link definierbar)

Vgl. hierzu Data Dictionary im Anhang.

Das jeweilige Profil wird über das Ausgangs-Prozessdatenbyte Byte 0 ausgewählt bzw. über den Parameter "Active profile" 0x0113.

Als Grundeinstellung und im SIO-Modus ist Production Setup-Profile P-0 gewählt, d.h. die Einstellungen, die für den SIO-Modus gültig sein sollen, werden über das Profile P0 bestimmt.

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

5.3 Regelungsfunktionen (Air-Saving function)

Das Produkt bietet die Möglichkeit Druckluft zu sparen oder zu verhindern, dass ein zu hohes Vakuum erzeugt wird. Bei Erreichen des eingestellten Vakuum-Grenzwerts SP1 wird die Vakuum-Erzeugung unterbrochen. Fällt das Vakuum durch Leckage unterhalb den Grenzwert (RP1), beginnt die Vakuum-Erzeugung erneut.

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

Im SIO-Modus ist "Air-saving function" 0x0044 im Production-Setup-Profile P0 ausschlaggebend.

SP1 kann über den entsprechenden Parameter "Switchpoint 1 (SP1)" in den jeweiligen Profilen "Production-Setup-Profile P0 - P3" vorgegeben werden. Im SIO-Modus wird SP1 über den Parameter "Switchpoint 1 (SP1)" 0x0064 im Production-Setup-Profile P0 bestimmt.

Folgende Betriebsarten der Regelungsfunktion können gewählt werden:

ISDU (hex)	Parameter	Wert Hex	Beschreibung
0x0044	Regelungsmodus Ejektormodul	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" zurückgemeldet.
Regelung aktiviert	Der Ejektor schaltet bei Erreichen des Schaltpunkts SP1 die Vakuum-Erzeugung ab, bei Unterschreiten des Hysteresepunkts RP1 wieder ein. Die Schaltpunktbewertung 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 kann die Überwachung der Ventilschaltheufigkeit deaktiviert werden.
Regelung aktiviert, kein Dauersaugen ¹⁾	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 ¹⁾	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.

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

5.4 Werkstück/Teil ansaugen (Vakuum-Erzeugung)

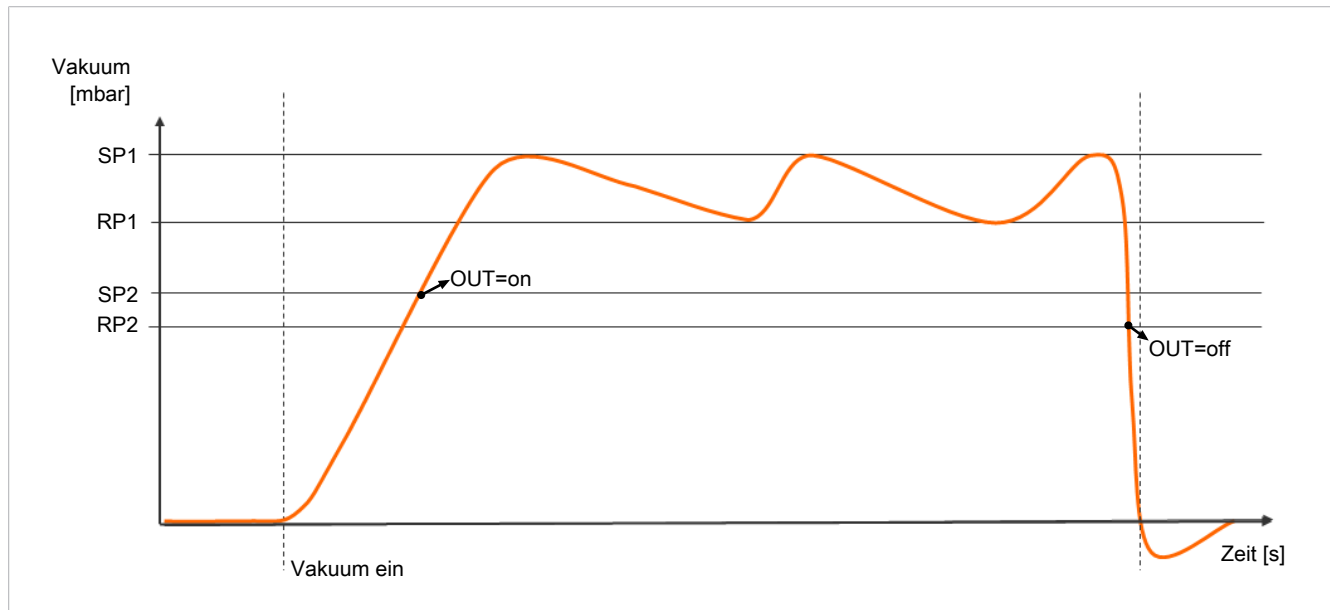
Der Ejektor ist zur Handhabung von luftdichten Teilen mittels Vakuum in Verbindung mit Saugsystemen konzipiert. Das Vakuum wird, nach dem Venturi-Prinzip, durch eine Sogwirkung beschleunigter Druckluft in einer Düse erzeugt. Druckluft wird in den Ejektor eingeleitet und durchströmt die Düse. Unmittelbar 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 SIO-Modus bzw. über den Befehl Saugen im IO-Link Modus (Ausgangsprozessdaten "Vacuum Ejector") wird die Vakuum-Erzeugung 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.)

Ein integrierter Sensor erfasst das erzeugte Vakuumniveau. Der genaue Vakuumwert kann über die IO-Link Ausgangsprozessdaten "Vacuum Ejector" ausgelesen werden (siehe Data Dictionary).

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 SIO-Variante bzw. das Bit "SP2 part present" im IO-Link Modus gesetzt, wenn ein Werkstück sicher angesaugt ist. Dadurch wird der weitere Handhabungsprozess freigegeben.

5.5 Werkstück/Teil ablegen (Abblasen)

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" 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" (part detached) eine Information darüber, ob ein angesaugtes Teil abgesetzt wurde (siehe auch Systemvakuum überwachen und Schaltpunkte definieren).

Das Gerät bietet drei Abblasmodi die über den Parameter "Blow-Off mode" 0x0045 gewählt werden können:

- 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.

5.5.1 Extern gesteuertes Abblasen

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

5.5.2 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.

5.5.3 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.

5.5.4 Abblaszeit einstellen

Die Ablegezeit kann für intern und extern zeitgesteuertes Ablegen über den IO-Link Parameter "Duration automatic drop off" je Production Setup eingestellt werden (z.B. für Production Setup P0 in 0x006A).

Die angezeigte Zahl entspricht der Abblaszeit in Sekunden. Es kann eine Zeit von 10 bis 9999 Millisekunden eingestellt werden.

Einstellung der Abblaszeit für das zeitgesteuerte Abblasen (nur bei Wert > 0 aktiv). Wenn der Wert 0 eingestellt ist, befindet sich der Ejektor automatisch im Modus "Extern gesteuertes Abblasen".

5.6 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.

5.7 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. 3.5 LED-Anzeige, S. 13](#)).

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.

5.8 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.

5.8.1 Applikation zurücksetzen

Über diese Funktion werden nur die technologiespezifischen Applikationsparameter zurückgesetzt.

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

Eine IO-Link Kommunikation wird dabei nicht gestoppt.

Ein Neustart durch Unterbrechung der Versorgungsspannung ist notwendig.

5.8.2 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

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

Eine IO-Link Kommunikation wird dabei gestoppt.

Ein Neustart durch Unterbrechung der Versorgungsspannung ist notwendig.

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

5.8.3 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).

5.8.4 Zähler zurücksetzen

Über IO-Link wird der Systembefehl zum Löschen der beiden Zähler über den Parameter "System Command" 0x0002 mit dem Wert 0xA7 "reset erasable counters" ausgeführt.

5.8.5 Maximal- und Minimalwert der Versorgungsspannung zurücksetzen

Mit dem Systembefehl "reset voltages min/max" 0xA8 werden der Minimal- und Maximalwert der Sensor-Versorgungsspannung gelöscht.

5.8.6 Maximal- und Minimalwerte des Vakuums zurücksetzen

Mit dem Systembefehl "reset vacuum min/max" 0xA9 werden der Minimal- und Maximalwert vom Vakuum gelöscht.

5.9 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.

5.9.1 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)

5.9.2 NFC PIN-Code

Das Parametrieren über NFC kann durch einen PIN-Code vor unbeabsichtigtem Zugriff geschützt werden. Der PIN-Code kann mit der ControlRoom App unter Geräteeinstellungen > PIN-Code für NFC eingestellt werden oder über den IO-Link Parameter "PIN code NFC" 0x005B.

Im Auslieferungszustand ist der PIN-Code **000** und somit keine Sperre aktiv.

Der NFC-PIN-Code 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 eingegeben werden, damit das Gerät die Änderungen akzeptiert.

Detaillierte Informationen hierzu finden Sie im Anhang im Data Dictionary.

5.10 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)
- Gerätekenung (Application specific tag 0x0018, Function tag 0x0019, Location tag 0x001A)
- Anwenderkennung (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.

5.11 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.

5.12 Aus- und Eingangssignale

RECBi Varianten mit einem Ejektormodul haben Signalaus- und eingänge und sind dabei mit SIO als auch IO-Link ausgeführt.

Im SIO-Modus 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 "Signal type: SIO outputs of the device" 0x0049 Subindex 01 sowie "Signal type: SIO inputs of the device" 0x0049 Subindex 02 umgeschaltet werden.

5.13 Ausschaltverzögerung

Über diese Funktion kann eine Ausschaltverzögerung des Signals Teilekontrolle SP2 eingestellt werden. Hierdurch können kurzfristige Schwankungen vom Vakuumniveau im Vakuumsystem ausgeblendet werden.

Die Ausschaltverzögerung hat Einfluss auf den diskreten Ausgang OUT2, das Prozessdatenbit in IO-Link und die Zustandsanzeige.

Die Dauer der Ausschaltverzögerung wird im IO-Link über den Parameter "Output filter" 0x004B eingestellt.

Es können Werte von 1 und 999 ms eingestellt werden. Zum Deaktivieren dieser Funktion muss der Wert "off" eingestellt werden (0 = Off).



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

5.14 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]

5.15 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]

5.16 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.



5.17 Zähler

Das 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)
0x008D	Zähler für Schalthäufigkeit des Saugventils (Valve operating counter)
0x008E	Zähler für Condition Monitorings (Condition monitoring counter)
0x008F	Zähler für Saugzyklen (Signal Saugen) (Vacuum on counter) – löschar
0x0090	Zähler für Schalthäufigkeit des Saugventils (Valve operating counter) – löschar
0x0091	Zähler für Condition Monitorings (Condition monitoring counter) – löschar

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

5.18 Gerätestatus

Im IO-Link-Betrieb stehen zusätzlich zu den im SIO-Modus angezeigten Fehlermeldungen weitere Status Informationen zur Verfügung:

- Device Status (0x0024) (Parameterdaten) in Form einer Statusampel
- Detailed device status (0x0025), Event Liste
- Active errors Ejector (0x0082)
- 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.

Parameter Device Status 0x0024

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

Parameter 0x0024	Zustand	Beschreibung
Device Status	grün (0)	Gerät arbeitet fehlerfrei (Device is operating properly)
	gelb (1)	Wartung bzw. Anpassung der Einstellungen notwendig (Maintenance required)
	orange (2)	Gerät arbeitet außerhalb der zulässigen Spezifikation (Out of Spec)
	rot (4)	Fehler – der sichere Betrieb innerhalb der Betriebsgrenzen ist nicht mehr gewährleistet (Error)

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.

5.18.1 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)

5.18.2 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.

5.19 Aktives Profil

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

5.20 Energie- und Prozesskontrolle (EPC)

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

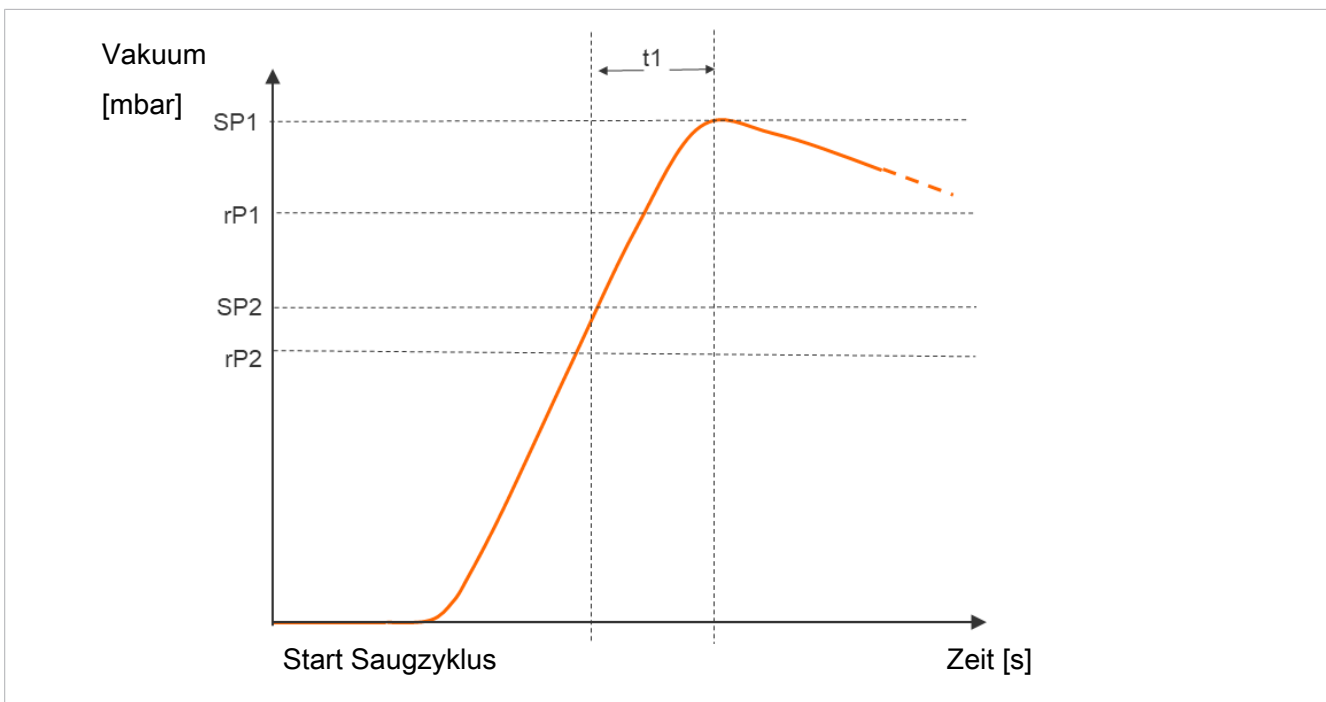
- das Condition Monitoring [CM]: Zustandsüberwachung zur Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit
- das Energy Monitoring [EM]: Energieüberwachung zur Optimierung des Energieverbrauchs des Vakuumsystems und
- das Predictive Maintenance [PM]: Vorausschauende Wartung zur Steigerung der Performance und Qualität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



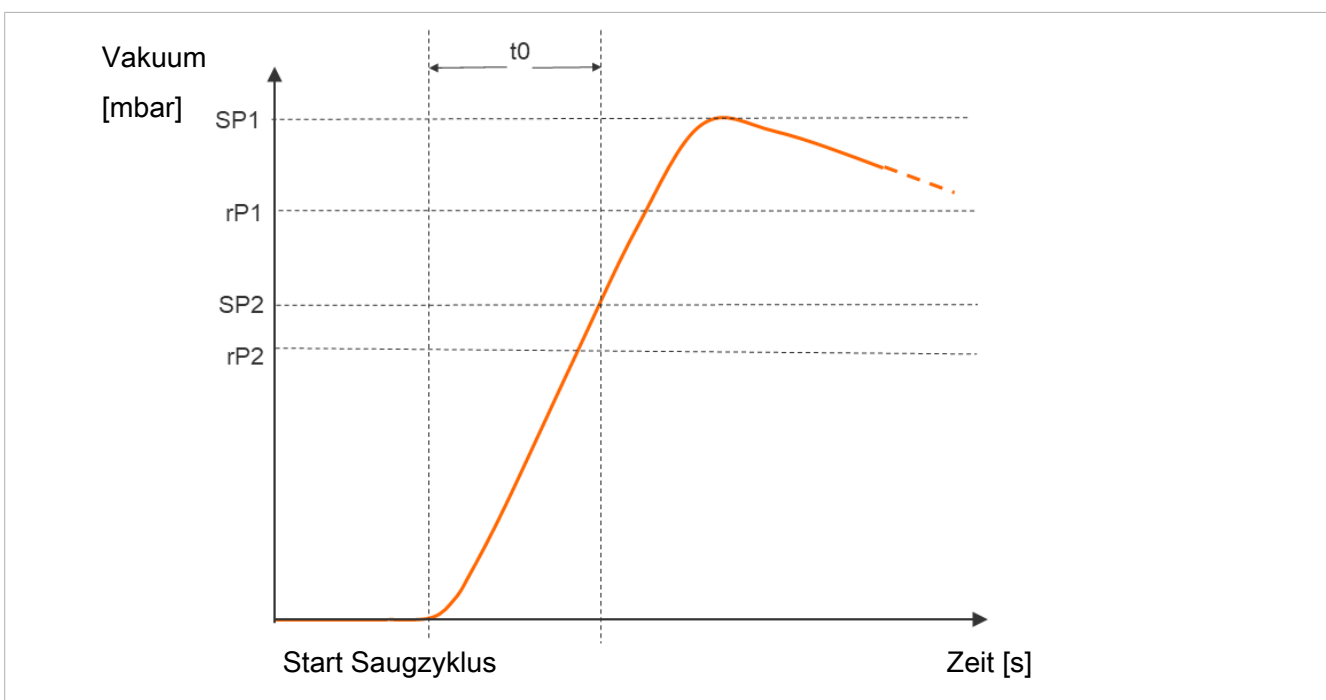
Evakuierungszeit t_1 messen, Parameter "Evacuation time t_1 of last suction-cycle" 0x0095:

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 Condition-Monitoring-Autoset

Über die Prozessdaten-Funktion "CM Autoset" können die Condition-Monitoring-Parameter für die maximal zulässige Leckage "Permissible leakage rate" und die Evakuierungszeit (t_1) "permissible evacuation time" automatisch bestimmt werden.

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

Eine Rückmeldung über die fertig ausgeführte Funktion "CM Autoset" wird im Eingangsprozessdatenbyte 0 "CM-Autoset acknowledged" angezeigt.

5.20.4 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 Ventilsolenen 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.

5.20.5 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 Staudruckwerts nach Beginn des Saugens für mindestens 1 Sekunde frei angesaugt werden. Die Saugstelle darf zu diesem Zeitpunkt nicht von einem Bauteil belegt sein.

Messwerte, die unter 5 mbar oder über dem Vakuum-Grenzwert SP1 liegen, werden dabei nicht als gültige Staudruckmessung betrachtet und somit 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.

Der Staudruck und die auf dem Staudruck beruhende Performance-Bewertung in Prozent sind nach dem Einschalten vom Produkt zunächst unbekannt. Sobald eine Staudruckmessung durchgeführt werden konnte, werden der Staudruck und die Performance-Bewertung aktualisiert und behalten ihre Werte bis zur nächsten Staudruckmessung bei. Der Wert kann über den Parameter "Free-flow vacuum" 0x00A1 ausgelesen werden.

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 leakagefreien 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 Systemvakuum 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.

6 Technische Daten

6.1 Allgemeine Parameter

Parameter	Symbol	Grenzwert			Einheit	Bemerkung
		min.	typ.	max.		
Arbeitstemperatur	T _{amb}	0	---	50	°C	---
Lagertemperatur	T _{sto}	-10	---	60	°C	---
Luftfeuchtigkeit	H _{rel}	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 Leistungsdaten

	10.02.03.00434	10.02.03.00437
	10.02.03.00443	10.02.03.00444
	10.02.03.00446	10.02.03.00447
Steuerung	NC Stromlos geschlossen	NO Stromlos offen
max. Saugvermögen pro Vakuumkanal	52,5 l/min	
Luftverbrauch Saugen	89 l/min	
Luftverbrauch Abblasen	60 l/min	
Anzahl Vakuumkanäle	1	
Ansteuerung	SIO / IO-Link	
Schalldruck angesaugt	73 db	
Schalldruck frei	78 db	
Energieübertragung pneumatisch	Druckluft-Anschluss	
Statusanzeige	ja	
	10.02.03.00434	10.02.03.00443
	10.02.03.00437	10.02.03.00444
		10.02.03.00446
		10.02.03.00447
Masse	800 g	1.315 g
		1.037 g

6.3 Elektrische Spezifikationen

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

¹⁾ Die Versorgungsspannung muss den Bestimmungen gemäß EN60204 (Schutzkleinspannung) entsprechen.

6.4 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**

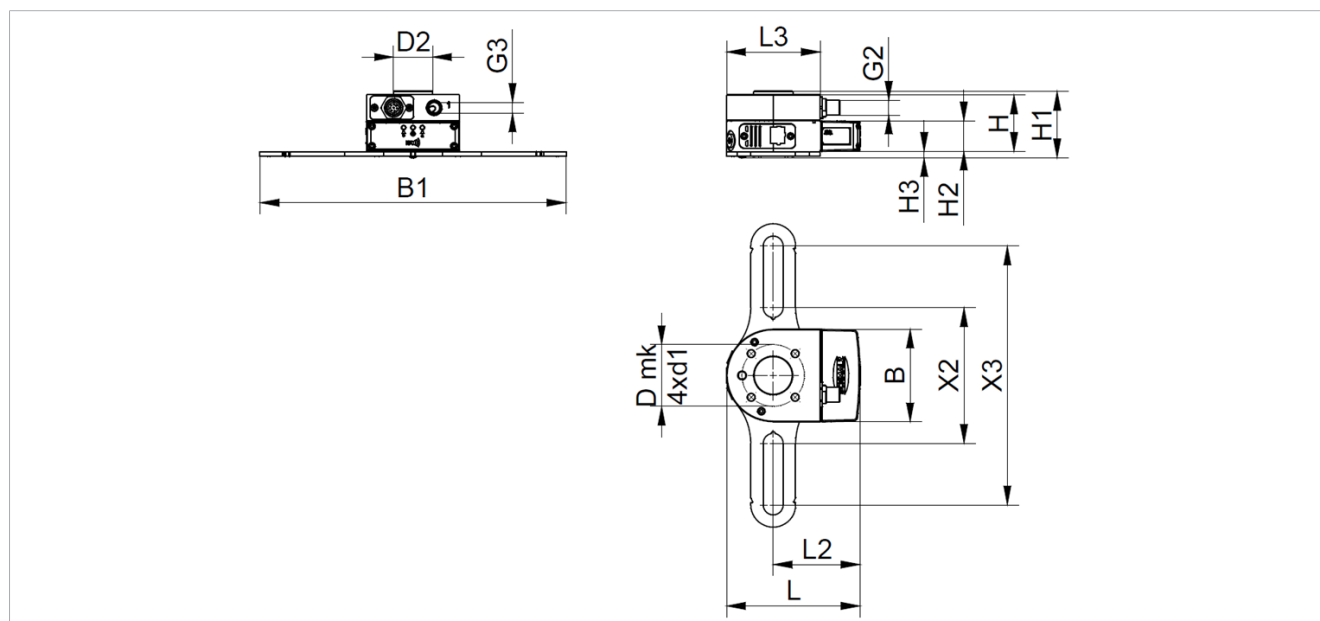
Belastung	Maximal zulässiger Wert
Statische Belastung vertikal, Fa (inkl. konfiguriertem Greifer)	500 N

Greifervariante **PXR**

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

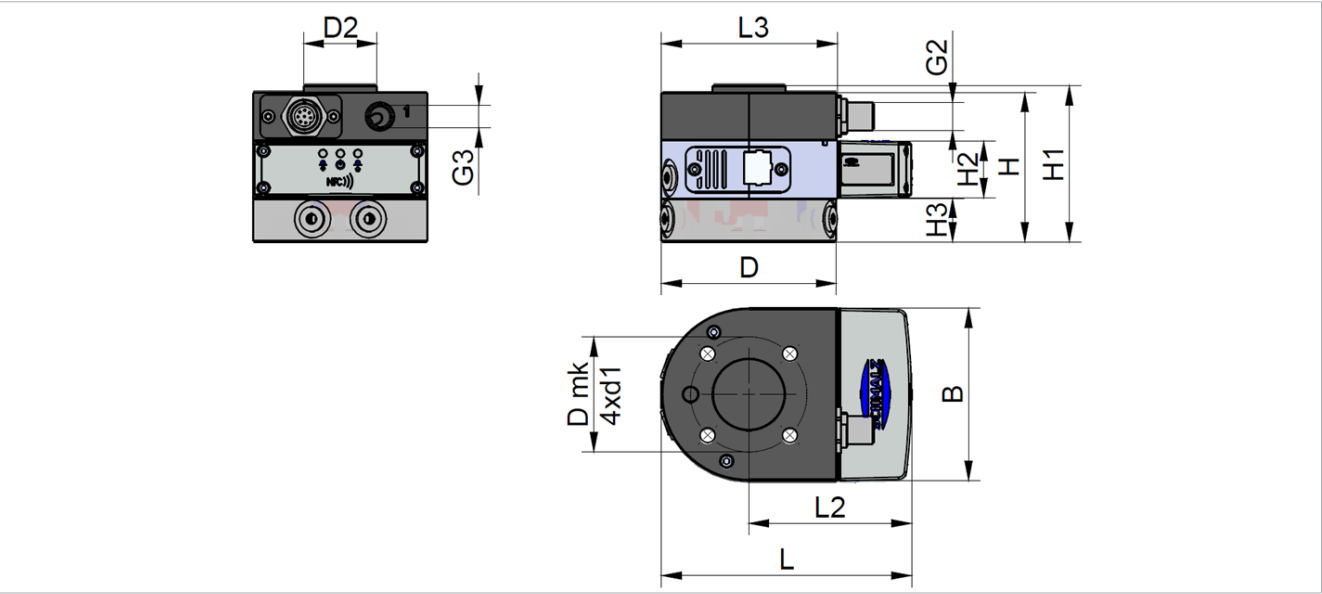
6.5 Abmessungen

Variante **PXRi**



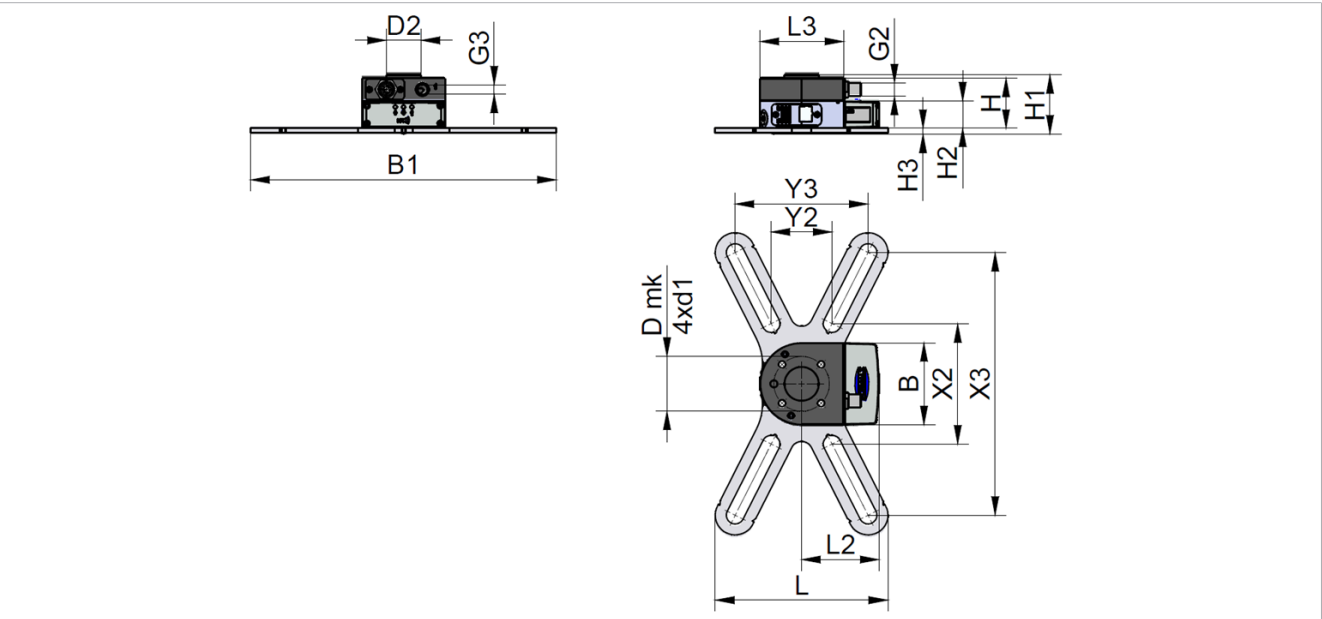
D2	G3	G2	B1	H	H1	H2	H3
31,5	G1/8-IG	M12-AG	246	46	54	25	5,1
Dmk	d1	B	L	L2	L3	X2	X3
50	6,4	75	107,5	70	75,5	110	210

Variante UNI



D	D2	Dmk	d1	B	L	L2	L3	H	H1	H2	H3	G2	G3
75	31,5	50	6,4	75	107,5	70	75,5	65	68	25	19	M12-AG	G1/8-IG

Variante PXRx



D2	G3	G2	B1	H	H1	H2	H3
31,5	G1/8-IG	M12-AG	276	46	54	25	5,1

Dmk	d1	B	L	L2	L3	X2	X3	Y2	Y3
50	6,4	75	156	70	75,5	110	240	55	120

Alle Längenmaße in der Einheit Millimeter [mm].

6.6 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
Signalausgang	Schließerkontakt "normally open" = no

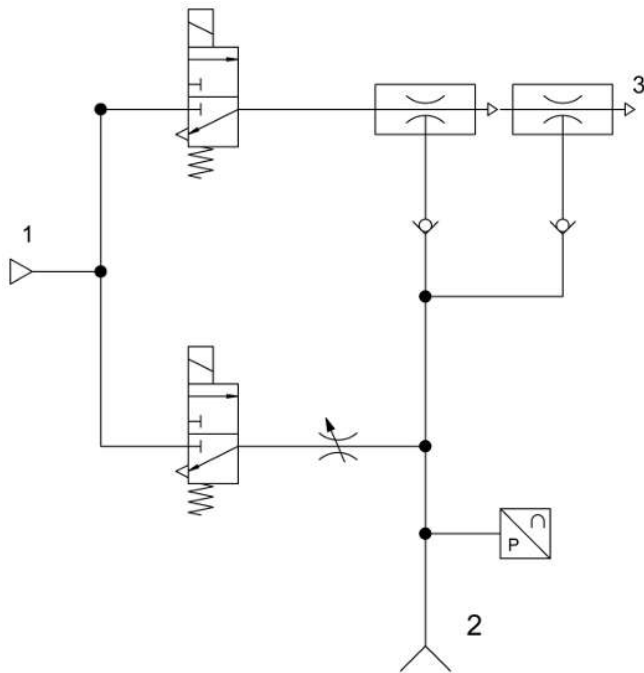
Die Produktions-Setup-Profile P-1 bis P-3 haben als Werkseinstellung den identischen Datensatz wie der Standard-Datensatz P-0.

6.7 Pneumatikschaltpläne

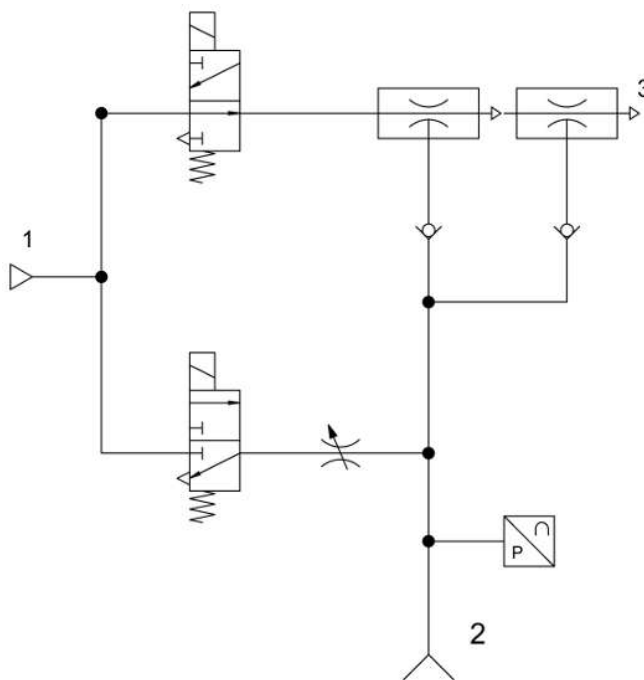
Legende:

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

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 Mechanische Befestigung



⚠ VORSICHT

Verfangen im Anschlusskabel bzw. dem Druckluftschlauch insbesondere bei Bewegung des kollaborativen Roboters.

Verletzung durch verfangene Gliedmaße oder Haare

- ▶ Das Anschlusskabel und den Druckluftschlauch konturnah und möglichst eng am Roboterarm verlegen.
- ▶ Gefahrenbereich meiden.

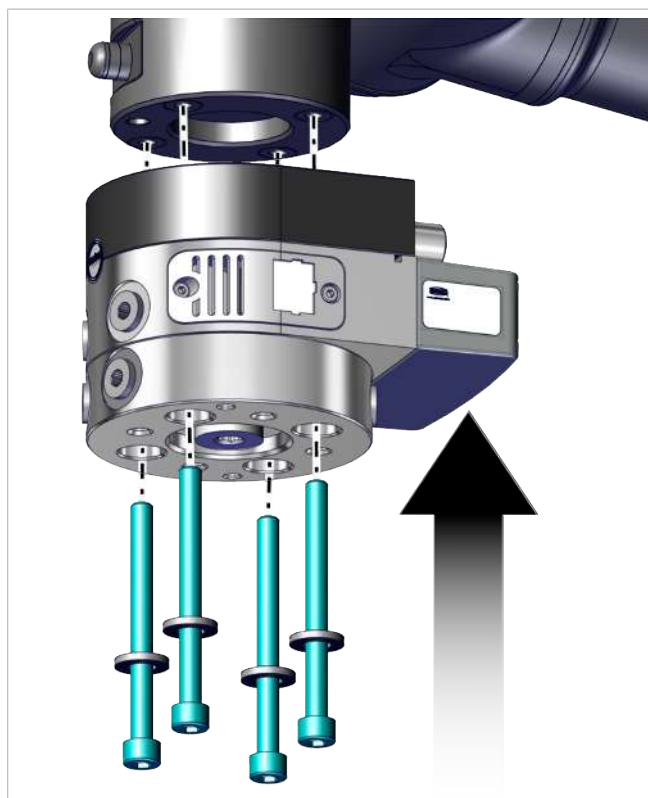
Die Einbaulage des Produkts ist beliebig.

Die RECBi wird direkt an ein Handhabungssystem bzw. an einen Roboter adaptiert. Dabei dient ein Positionierstift am Gehäuse zur Ausrichtung der Anzeige und des Sauggreifers.



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

- ▶ Die RECBi über den Positionierstift am Handhabungs-System/Roboter positionieren und mit Hilfe der 4x Zylinderkopfschrauben der Größe M6 unter Verwendung von Sicherungsscheiben befestigen.
Die zulässigen Anzugsmomente der Gewinde am Handhabungs-System/Roboter beachten.



8.2 Druckluft anschließen

- ✓ Der Adapter zur Schlauchbefestigung ist montiert (kundenseitig).

- ▶ Den Druckluftschlauch zur Versorgung der integrierten Vakuum-Erzeugung über den Druckluft-Anschluss (1) anschließen (Mit 1 gekennzeichnet). Mit einem maximalen Anzugsmoment von 2,5 Nm.



Hinweise zu den pneumatischen Verbindungen

Für Druckluft- und Vakuum-Anschluss nur Verschraubungen mit zylindrischem G-Gewinde verwenden!

Für den störungsfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer des Geräts nur ausreichend gewartete Druckluft einsetzen und folgende Anforderungen berücksichtigen:

- Einsatz von Luft oder neutralem Gas gemäß EN 983, gefiltert 5 µm, geölt oder ungeölt.
 - Schmutzpartikel oder Fremdkörper in den Anschlüssen des Geräts und in den Schlauch- oder Rohrleitungen stören die Funktion des Geräts oder führen zum Funktionsverlust.
1. Schlauch- und Rohrleitungen möglichst kurz verlegen.
 2. Die Schlauchleitungen knick- und quetschfrei verlegen.
 3. Das Gerät nur mit empfohlenem Schlauch- oder Rohrrinnendurchmesser anschließen, andernfalls den nächstgrößeren Durchmesser verwenden.
 - Auf der Druckluftseite ausreichend dimensionierte Innendurchmesser (4 mm) berücksichtigen, damit das Gerät seine Leistungsdaten erreicht.
 - Auf der Vakuum-Seite ausreichend dimensionierte Innendurchmesser (6 mm) berücksichtigen, um hohen Strömungswiderstand zu vermeiden. Bei zu klein gewähltem Innendurchmesser erhöhen sich der Strömungswiderstand und die Ansaugzeiten, die Abblaszeiten verlängern sich.

Die Innendurchmesser beziehen sich auf eine maximale Schlauchlänge von 2 m.

- ▶ Bei größeren Schlauchlängen sind die Querschnitte entsprechend größer zu wählen!

8.3 Elektrischer Anschluss



VORSICHT

Änderung der Ausgangssignale beim Einschalten oder beim Einstecken des Steckverbinders

Personen- oder Sachschäden!

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



WARNUNG

Elektrischer Schlag

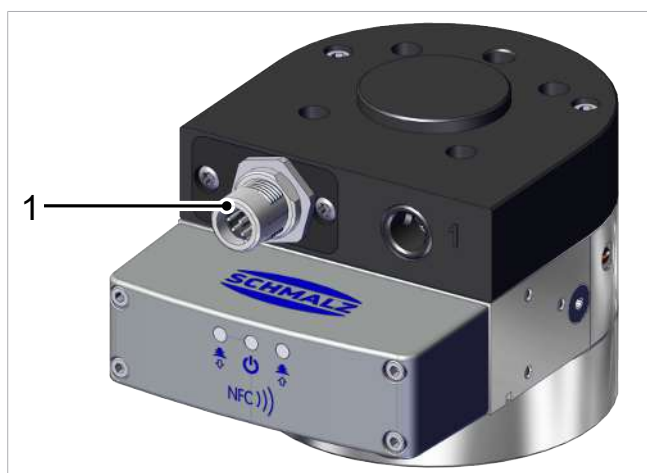
Verletzungsgefahr

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

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen 8-poligen M12-Stecker, der das Produkt mit Spannung versorgt und über IO-Link kommuniziert.

Das Produkt elektrisch anschließen

- ✓ Anschlusskabel mit Buchse M12 8-polig bereitstellen (kundenseitig).



- ▶ Anschlusskabel am Stecker (1) befestigen, maximales Anzugsmoment = handfest.

Folgende Anschlusshinweise berücksichtigen:

- Das Produkt ist mit Potentialtrennung zwischen der Sensorversorgung und der Aktorversorgung ausgeführt.
- Die maximale Länge der elektrischen Zuleitung beträgt nach IO-Link Spezifikation 20 Meter.

Die folgende Tabelle zeigt die Pin-Belegung der elektrischen Anschlussmöglichkeiten in den Betriebsarten SIO und IO-Link:

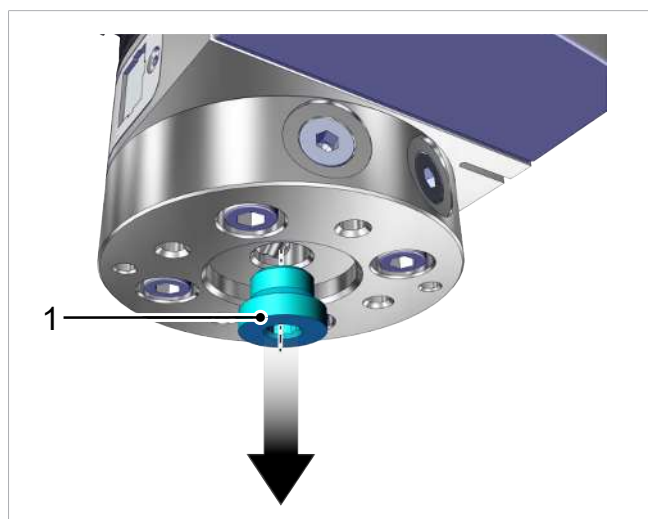
Stecker M12 8-polig (A-codiert)	Pin	Symbol	Funktion bei SIO	Funktion bei IO-Link
	1	U_A	Versorgungsspannung Aktor	
	2	U_S	Versorgungsspannung Sensor	
	3	GND_A	Masse Aktor	
	4	IN_1	Signaleingang „Saugen“	--
	5	OUT_2	Signalausgang „Teilekontrolle“ (SP2)	IO-Link Kommunikation
	6	IN_2	IN2 Signaleingang „Abblasen“	--
	7	GND_S	Masse Sensor	
	8	—	—	

8.4 Vakuum-Greifsystem montieren

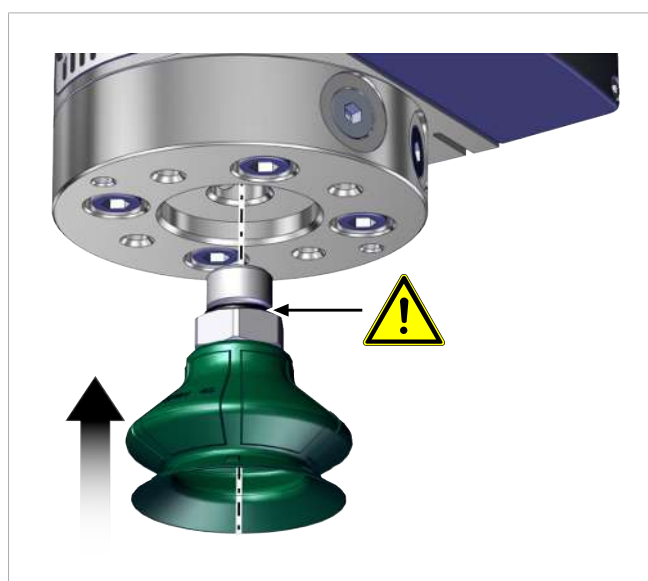
Die Schnittstelle UNI bietet zwei Möglichkeiten der Anbindung von Vakuum-Sauggreifern.

Greifervariante UNI: Zentraler Vakuum-Anschluss

1. Die Schraube (1) entfernen.

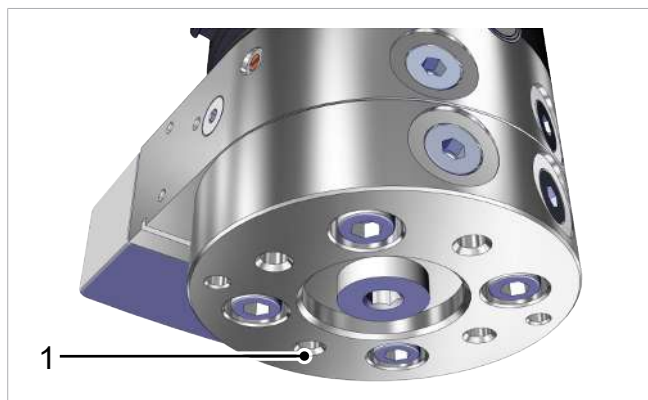


2.  Sicherstellen, dass der O-Ring montiert ist? Vakuum-Sauggreifer (hier ein Balgsauggreifer als Beispiel) über den zentralen Vakuum-Anschluss (1) mit Innengewinde der Größe 1/4 Zoll IG mit einem Anzugsmoment von max. 2,0 Nm montieren.

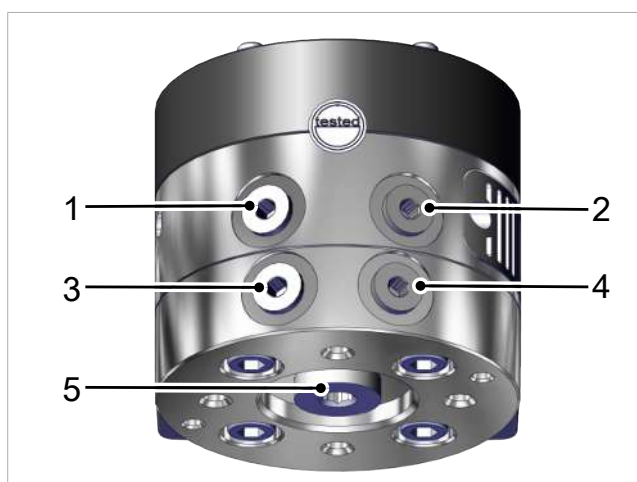


Befestigungsgewinde

1. Über das Uni-Flanschbild mit 4x M6 IG (1) ein kundenspezifisches Greifsystem mit einem Anzugsmoment von max. 4 Nm montieren.
2. Das Vakuumgreifsystem an die Vakuumversorgung anschließen. Die gewählte Schraube zur Vakuumversorgung entfernen und eine geeignete Schlauchanbindung montieren.



Zur Vakuumversorgung stehen 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.



Varianten mit PXR Schnittstelle:



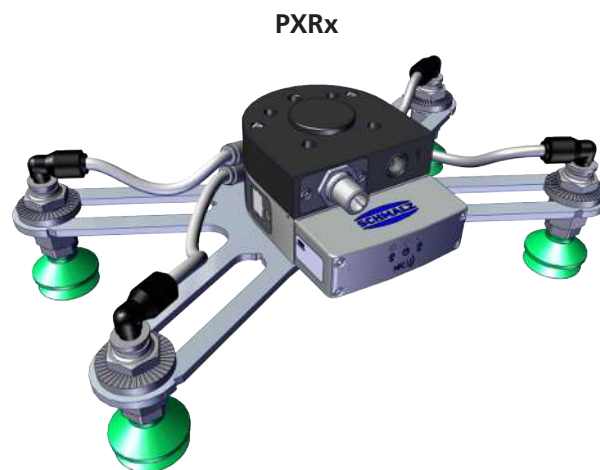
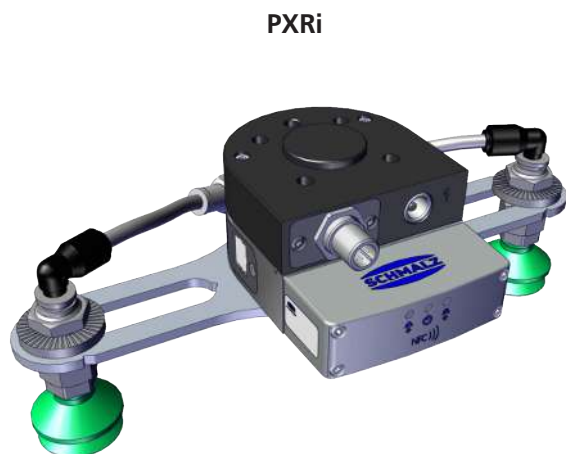
Die im Folgenden gezeigten Abbildungen können von der Kundenausführung abweichen, da sie hier beispielhaft für unterschiedliche Varianten des Produkts dienen.

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:

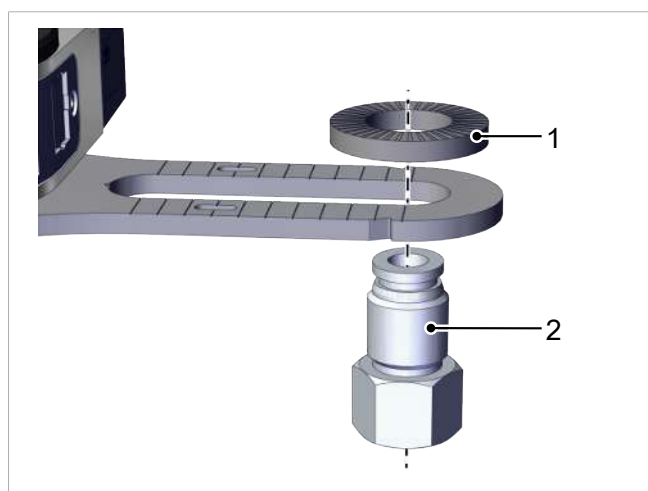


Die Vakuumversorgung der einzelnen Sauger wird über die Vakuum-Anschlüsse des Ejektormoduls über Schläuche realisiert.

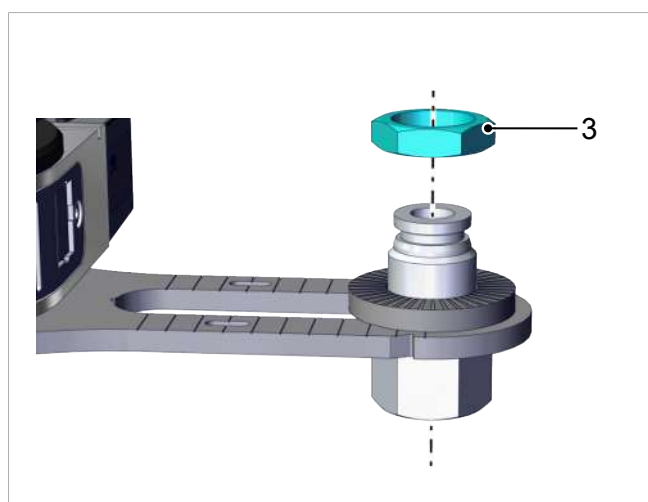
Vakuum-Sauger montieren

- ✓ Das erforderliche Zubehör liegt bereit.

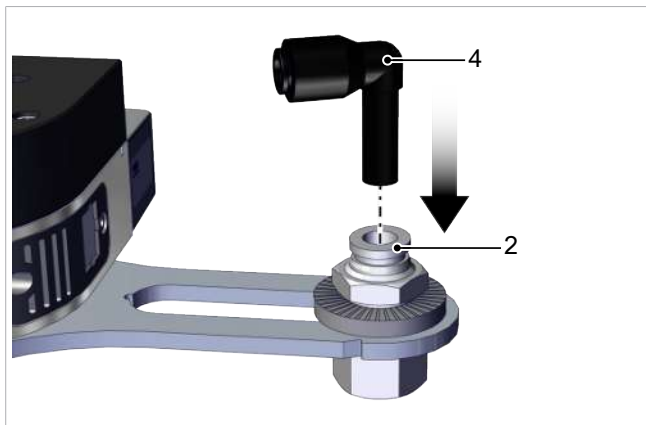
1. Die Scheibe (1) und die Hohlschraube (2) an der Halterung des RECBi anlegen.



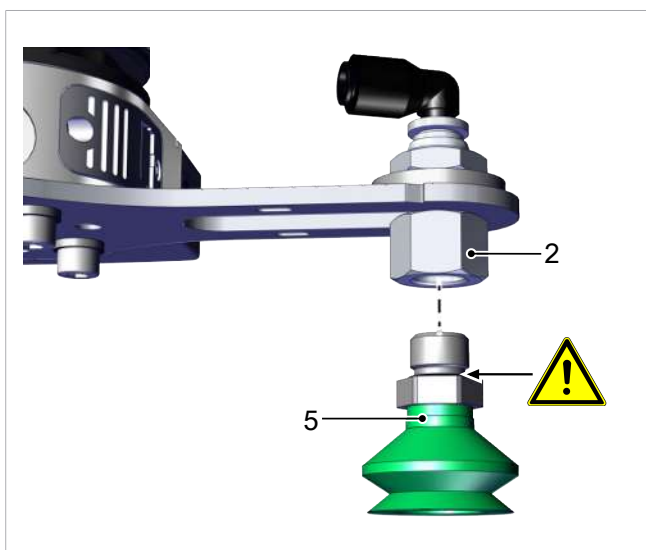
2. Mit der Mutter (3) handfest befestigen.



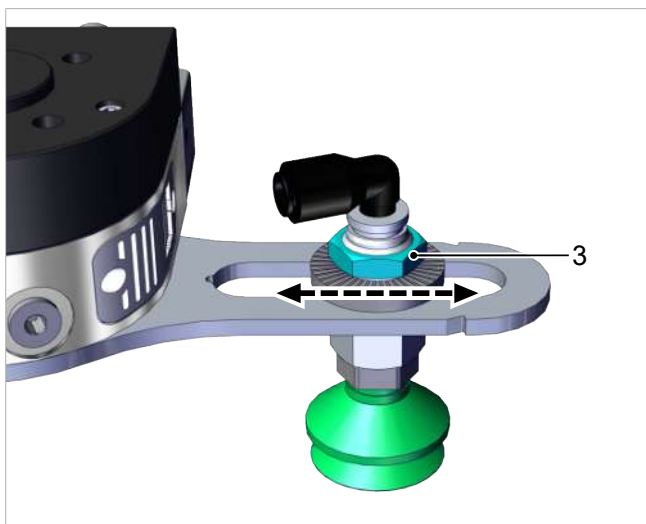
3. Den Steckverbinder (4) bis zum Anschlag in den Schlauchanschluss der Hohl-
schraube (2) stecken.



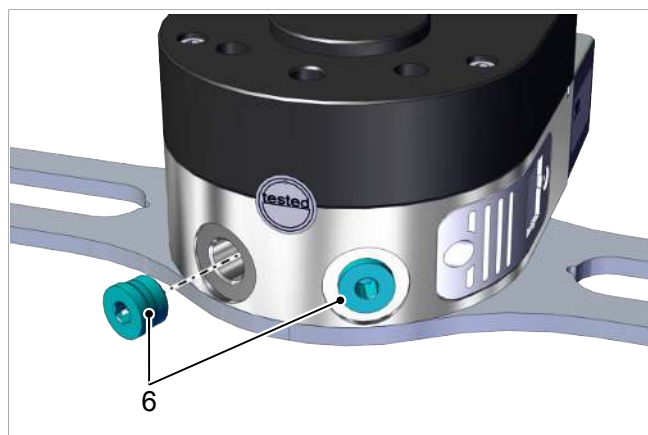
4. Sicherstellen, dass der O-Ring am Vakuum-Sauger (5) montiert ist. Den Vakuum-Sauger (5) an der Hohl-
schraube (2) einschrauben und mit einem Anzugsmoment von 2,5 Nm befestigen.



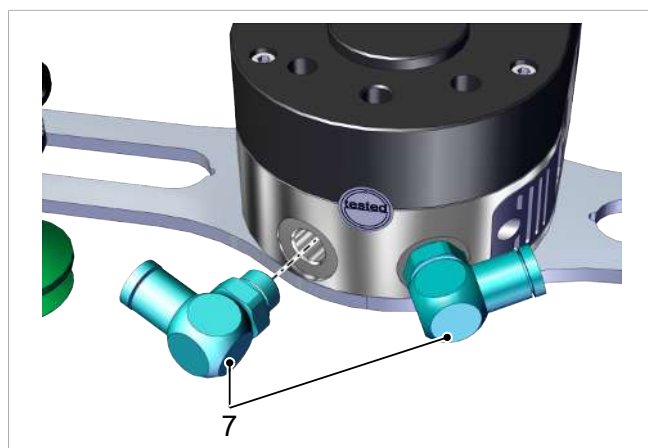
5. Die Sauger-Baugruppe in der Halterung des REC-Bi positionieren und mit der Mutter (3) mit
einem Anzugsmoment von 9 Nm befestigen.



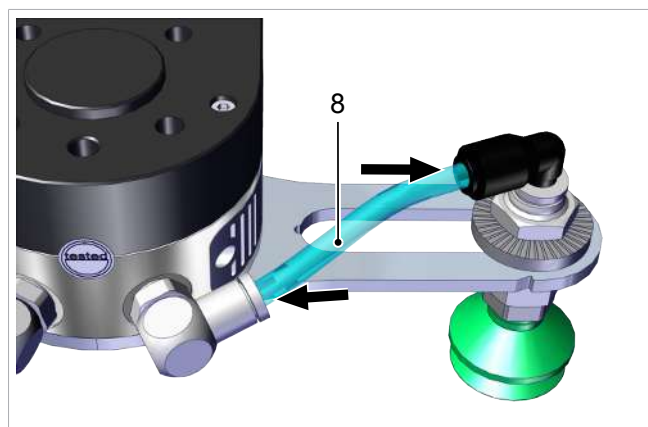
6. Die erforderliche Anzahl an Stopfen (6) aus dem Ejektormodul entfernen.

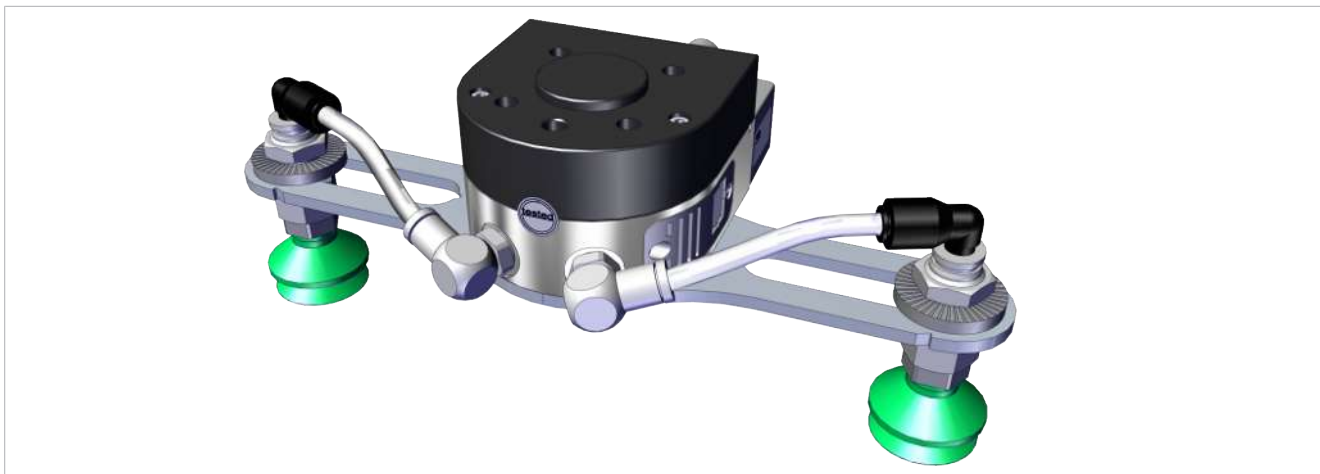


7. In die freien Vakuum-Anschlüsse die Steckverschraubungen (7) einschrauben und mit einem Anzugsmoment von 2,5 Nm befestigen.



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





⇒ Beispiel für einen montierten RECBI 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
Ejektor 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.

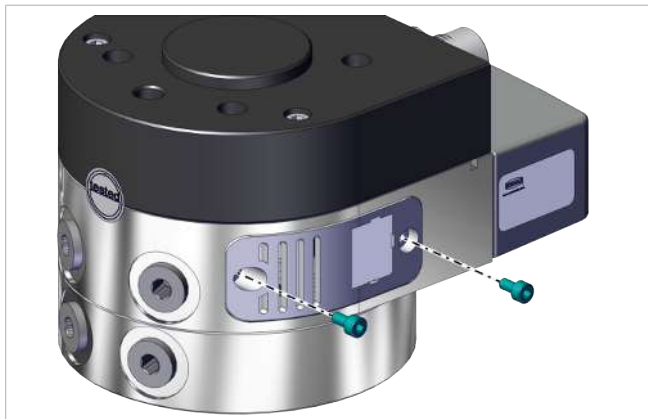
Schalldämpfer bei geringer werdender Saugleistung ersetzen:



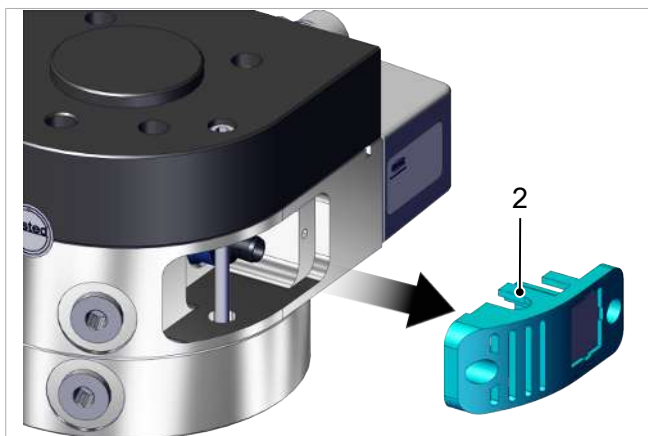
Die im Folgenden gezeigten Abbildungen können von der Kundenausführung abweichen, da sie hier beispielhaft für unterschiedliche Varianten des Produkts dienen.

- ✓ 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.

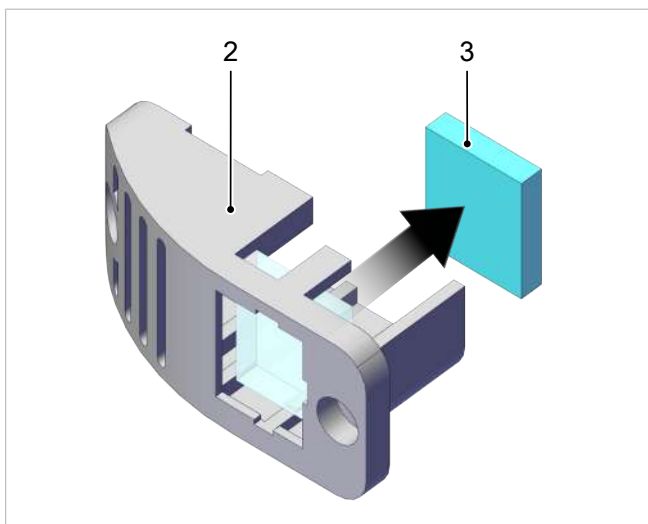
1. Die zwei Befestigungsschrauben am Schalldämpfergehäuse lösen.



2. Das Schalldämpfergehäuse (2) abziehen.

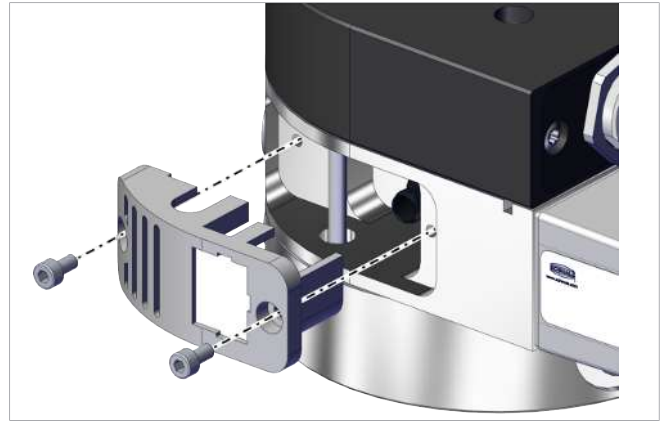


3. Den Schalldämpfer (3) aus dem Schalldämpfergehäuse (2) herausdrücken.



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

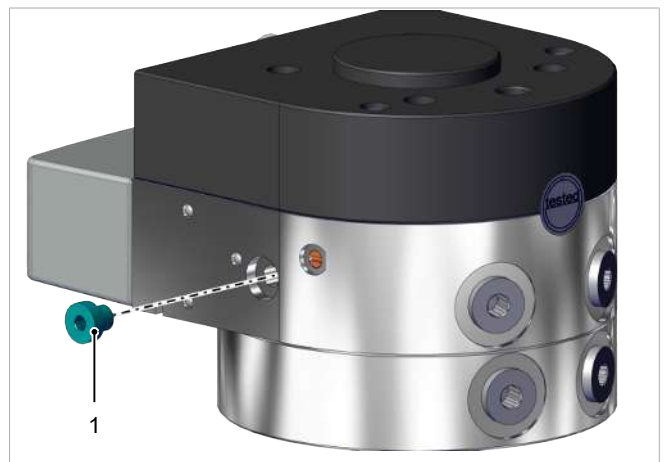
5. Das Schalldämpfergehäuse (2) in das Ejektormodul schieben und mit zwei Schrauben befestigen - Anzugsmoment 0,7 Nm.



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. 51](#)) durchführen.

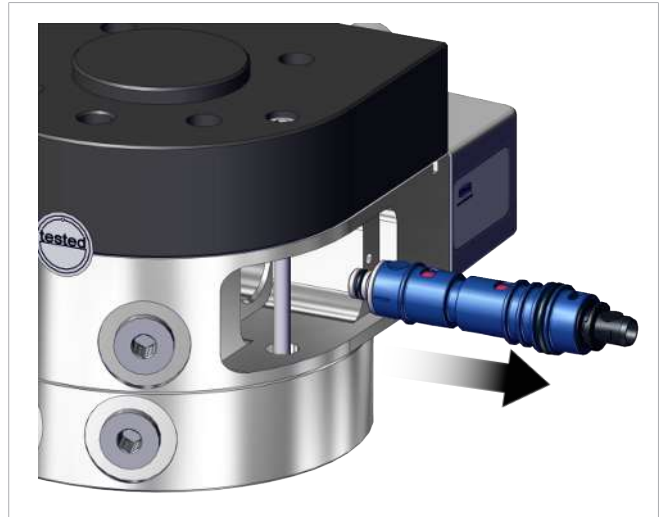
2. Die Schraube (1) demontieren.



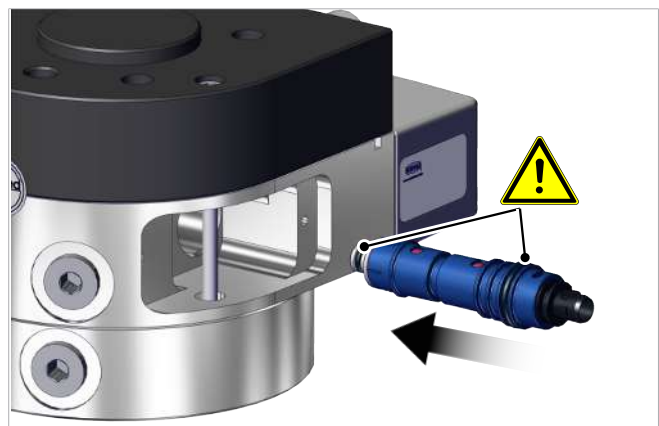
3. Die Düse vorsichtig mit einem Dorn oder einem Innensechskantschlüssel aus der Bohrung schieben.



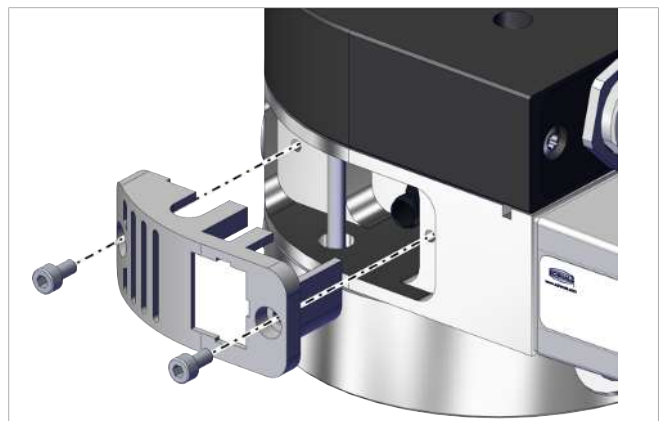
- ⇒ Die Düse aus dem Ejektormodul entnehmen.



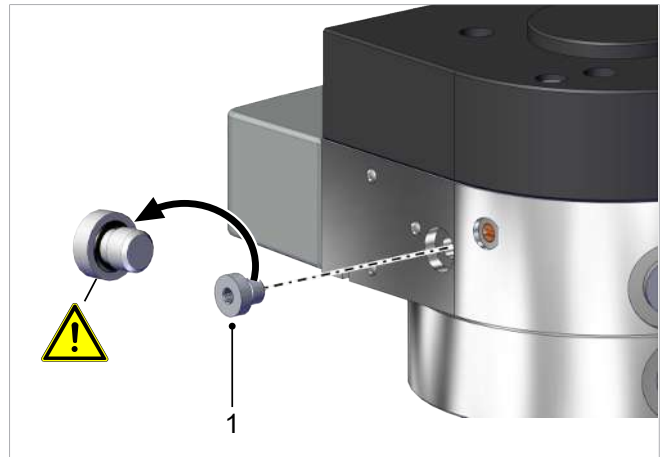
4. Prüfen, ob alle O-Ringe und Klappen vorhanden, richtig montiert und leicht gefettet sind. Die neue Düse lagerichtig in das Ejektor-modul schieben.



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

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hinweis
10.02.03.00441	SD 66.7x24.4x24.5 RECBi	Schalldämpfer
10.02.03.00453	ZUB RECBi-UNI SCHRAUBEN	für Uni-Flansch
10.02.03.00454	ZUB RECBi-PXR-I SCHRAUBEN	für PXR-I bzw. PXR-X
10.02.03.00412	ZUB RECBi-UNI	für Uni-Flansch
10.02.03.00413	ZUB RECBi-PXR-I	für PXR-I
10.02.03.00414	ZUB RECBi-PXR-X	für PXR-X
10.08.09.00032	VENT-BGR EMVP-5 3/2 NC 24V-DC	Ventil-Baugruppe Steuerung von Vakuum und Druckluft

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 "Pneumatischer Vakuumerzeuger End-of-Arm RECBi" 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 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

Sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewendet:

EN ISO 9409-1	Industrieroboter - mechanische Schnittstellen - Teil 1: Platten
ISO TS 15066	Mensch-Roboter-Kollaboration
EN 301 489-1	Elektromagnetische Verträglichkeit für Funkeinrichtungen und -dienste Teil 1: Gemeinsame technische Anforderungen



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

Sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewendet:

EN ISO 9409-1	Industrieroboter - mechanische Schnittstellen - Teil 1: Platten
ISO TS 15066	Mensch-Roboter-Kollaboration
EN 301 489-1	Elektromagnetische Verträglichkeit für Funkeinrichtungen und -dienste Teil 1: Gemeinsame technische Anforderungen



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.



IO-Link

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



IO-Link Implementation

Vendor ID	234 (0xEA)
Device ID	100282 (0x0187BA)
SIO-Mode	yes
IO-Link Revision	1.1 (compatible with 1.0)
IO-Link Btrate	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	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
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
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
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
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
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
Vacuum High-Byte	0..7	ro	
Vacuum Low-Byte	0..7	ro	System vacuum [mbar]
Reserved	0..7	ro	not used
Reserved	0..7	ro	not used
Reserved	0..7	ro	not used
Reserved	0..7	ro	not used
Reserved	0..7	ro	not used
Reserved	0..7	ro	not used
Reserved	0..7	ro	not used
Reserved	0..7	ro	not used
Reserved	0..7	ro	not used
Process data Out	Bits	Access	Remark
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
Input Pressure	0..7	wo	Pressure value from external sensor [0..1 bar]
Reserved	0..7	wo	not used
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 Internet address
18	0x0012	0	Product name	0...32 bytes	-	ro	RECBi_1C Product name
19	0x0013	0	Product ID	0...32 bytes	-	ro	'RECBi_1C Product variant name
20	0x0014	0	Product text	0...32 bytes	-	ro	RECBi 24V-DC 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	C22 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-Communciation will be stopped, restart by power cycle is needed) 0xA5 (dec 165): Calibrate 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 and SP1	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 continous 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	0	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)
181	0x00B5	0	Disable continous 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	0	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
Production Setup - Profile P3									
220	0x00DC	0	Air-Saving function	1	byte	0-2	rw	0	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	***	Nome of profile
⊞ Observation									
⊞ Monitoring									
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
⊞ Communication Mode									
564	0x0234	0	Communication mode	1	byte	-	ro	-	0x00 = SIO mode 0x11 = IO-Link revision 1.1
⊞ Diagnosis									
⊞ Device Status									
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
⊞ Condition Monitoring [CM]									
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
⊞ Counters									
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)
⊞ Timing									
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
⊞ Energy Monitoring [EM]									
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
⊞ Predictive Maintenance [PM]									
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 Autotest completed	

Wir sind weltweit für Sie da



Vakuum-Automation

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Handhabung

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