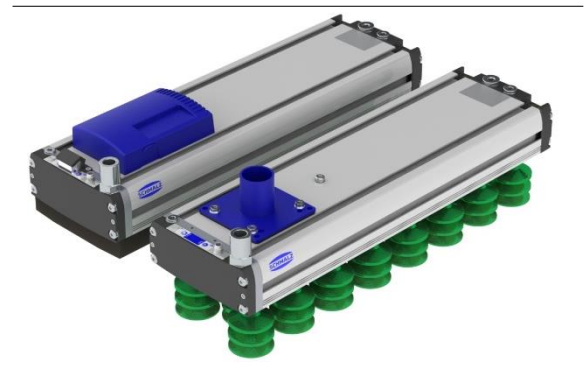


技術資料 Technische Documentatie **Documentation**
Documentação técnica Documentación técnica Documentazione tecnica
Technische Dokumentation Technical Documentation Техническая
Documentazione tecnica Technische documentatie ДОКУМЕНТАЦИЯ
Техническая документация **Teknik Doküman** 技术资料
Documentazione tecnica Dokumentacja techniczna
Technische documentatie Documentación técnica 技術資料
기술 자료 Technische documentatie 技術資料
Documentation technique Teknik Doküman Dokumentacja techniczna
Technical Documentation **Documentazione tecnica** Technical Documentation
Dokumentacja techniczna 技术资料 Documentation technique
Техническая документация Technische Dokumentation **Teknik Doküman**
Dokumentacja techniczna Technische documentatie
Documentation technique 기술 자료 Dokumentacja techniczna



Flächensauggreifer FXP-i/ FMP-i Betriebsanleitung

Hinweis

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

Herausgeber

© J. Schmalz GmbH, 03/24

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

Kontakt

J. Schmalz GmbH

Johannes-Schmalz-Str. 1

72293 Glatten, Germany

T: +49 7443 2403-0

schmalz@schmalz.de

www.schmalz.com

Kontaktinformationen zu den Schmalz Gesellschaften und Handelspartnern weltweit finden Sie unter:

www.schmalz.com/vertriebsnetz

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Informationen	6
1.1	Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts	6
1.2	Hinweis zum Umgang mit dieser Betriebsanleitung	6
1.3	Warnhinweise in diesem Dokument	6
1.4	Symbole	7
1.5	Typenschild	7
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	8
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.3	Gefahrenbereich	9
2.4	Personalqualifikation	9
2.5	Persönliche Schutzausrüstung	9
2.6	Technischer Zustand	10
2.7	Verantwortung des Betreibers	10
2.8	Landesspezifische Vorschriften für den Betreiber	10
3	Produktbeschreibung	11
3.1	Funktionsweise Flächensauggreifer	11
3.2	Ansaugen der Last	11
3.2.1	Ablegen der Last	12
3.2.2	Funktionsbeschreibung Ventiltechnik SVK	12
3.3	Aufbau des Flächensauggreifers	14
3.3.1	Grundkörper	14
3.3.2	Nutensteinleisten	15
3.3.3	Einschubelement	15
3.3.4	Ventilfolie	15
3.3.5	Flächensauggreifer mit Dichtplatte	15
3.3.6	Flächensauggreifer mit Saugern	15
3.3.7	Enddeckel	16
3.4	Funktionseinheit	16
3.4.1	Ejektor-Baugruppe	16
3.4.2	Ventil-Baugruppe	16
3.4.3	Bedien- und Anzeigeelement im Detail	17
3.4.4	Anschlüsse	19
3.4.5	Schalldämpfer bei FXP-i Greifern	20
3.4.6	Ejektor bei FXP-i Greifern	21
3.4.7	Schlauchstutzen bei FMP-i Greifern	21
3.4.8	Ventil bei FMP-i Greifern	21
3.4.9	Gehäusedeckel	22
4	Technische Daten	23
4.1	Anzeige Parameter	23
4.2	Allgemeine Parameter	23
4.3	Elektrische Parameter	23
4.4	Mechanische Daten	23
4.4.1	Leistungsdaten FXP-i	23
4.4.2	Leistungsdaten FMP-i	24
4.4.3	Variantenübersicht	24
4.4.4	Abmessungen Flächensauggreifer FXP-i	25
4.4.5	Abmessungen Flächensauggreifer FMP-i	26
4.4.6	Pneumatikschaltplan und Zeitdiagramm NO-Version	27
4.4.7	Pneumatikschaltplan und Zeitdiagramm NC-Version	29
4.4.8	Pneumatische Schaltung für mehrere FMP-i Greifer	30
4.4.9	Werkseinstellungen	32

5	Bedien- und Menükonzept	33
5.1	Tastenbelegung im Anzeigemodus.....	33
5.1.1	Menü öffnen.....	33
5.1.2	Grundeinstellungen anzeigen (Slide Show).....	34
5.2	Grundmenü	34
5.2.1	Funktionen im Grundmenü	34
5.2.2	Parameter des Grundmenüs ändern.....	35
5.3	Menü Erweiterte Funktionen [EF]	35
5.3.1	Funktionen im Menü Erweiterte Funktionen [EF].....	35
5.3.2	Parameter des Menüs Erweiterte Funktionen ändern.....	37
5.4	Menü Info [INF]	37
5.4.1	Funktionen im Menü Info.....	38
5.4.2	Anzeigen von Daten im Menü Info.....	38
6	Schnittstellen	39
6.1	Grundlegendes zur IO-Link Kommunikation	39
6.2	Prozessdaten	39
6.3	ISDU-Parameterdaten	39
6.4	Near Field Communication NFC	40
7	Beschreibung der Funktionen	41
7.1	Betriebszustände.....	41
7.1.1	Automatikbetrieb	41
7.1.2	Manueller Betrieb	41
7.1.3	Einrichtbetrieb.....	43
7.2	Systemvakuum überwachen und Grenzwerte definieren	43
7.3	Vakuum-Sensor kalibrieren [0x0002]	43
7.4	Regelungsfunktionen [P-0: 0x0044]	44
7.4.1	Keine Regelung (Dauersaugen)	44
7.4.2	Regelung.....	44
7.4.3	Regelung mit Leckageüberwachung.....	44
7.4.4	Regelungsabschaltung [P-0: 0x004E]	44
7.5	Abblasmodi [0x0045].....	45
7.5.1	Extern gesteuertes Abblasen.....	45
7.5.2	Intern zeitgesteuertes Abblasen	45
7.5.3	Extern zeitgesteuertes Abblasen	45
7.5.4	Abblaszeit einstellen [P-0: 0x006A].....	45
7.6	Ausgangsfunktion [0x0047]	45
7.7	Ausgangstyp [0x0049]	45
7.8	Anzeige-Einheit wählen [0x004A].....	46
7.9	Ausschaltverzögerung [0x004B]	46
7.10	Anzeige im Display drehen [0x004F]	46
7.11	ECO-Mode [0x004C]	46
7.12	Menüs verriegeln und freigeben	47
7.12.1	PIN-Code [0x004D]	47
7.12.2	Menüs freigeben	47
7.13	Zugriffsrecht unterbinden mit Device Access Locks [0x000C].....	48
7.14	Zugriffsrecht unterbinden mit Extended Device Access Locks [0x005A]	48
7.15	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen (Clear All) [0x0002].....	48
7.16	Zähler.....	49
7.17	Softwareversion anzeigen	50
7.18	Artikelnummer anzeigen [0x00FA].....	51
7.19	Seriennummer anzeigen [0x0015]	51
7.20	Gerätedaten	52
7.21	Anwenderspezifische Lokalisierung	52
7.22	Process Data Monitoring	53

7.23	Production Setup Profile	53
7.24	Energie- und Prozesskontrolle (EPC)	53
7.25	Condition-Monitoring (CM) [0x0092]	54
7.25.1	Energy Monitoring (EM) [0x009B, 0x009C, 0x009D]	57
7.25.2	Predictive Maintenance (PM)	58
7.25.3	EPC-Werte auslesen	59
8	Transport und Lagerung	60
9	Installation	61
9.1	Installationshinweise	61
9.2	Montage des Flächensauggreifers	61
9.3	Montage Dichtplatte	62
9.4	Montage Saugeranschlussleisten	63
9.5	Montage Ventilfolie/ Maskenfolie	63
9.6	Montage Ejektor-Baugruppe	65
9.7	Montage Ventil-Baugruppe	66
9.8	Montage Kunststoff-Schutzkappe	67
9.9	Montage elektrischer Anschluss	67
9.9.1	Pinbelegung	68
9.10	Sonderausführung Vereinzelfunktion	68
10	Betrieb	70
10.1	Sicherheit	70
10.2	Betrieb über IO-Link	72
11	Störungsbehebung	73
11.1	Sicherheit	73
11.2	Hilfe bei Störungen	73
11.3	Fehlercodes, Ursachen und Abhilfe	76
11.4	Systemzustandsanzeige CM	77
11.5	Warnungen und Fehlermeldungen im IO-Link-Betrieb	77
12	Wartung	78
12.1	Sicherheit	78
12.2	Wartung	78
12.2.1	Optimierte Ansteuerung	78
12.2.2	Verwendung von Dichtplatten mit integriertem Filtervlies	78
12.2.3	Verwendung von Saugern mit integrierter Filterplatte	78
12.2.4	Funktionsprüfung des Vakuumentils (FMP-i-Greifer)	79
12.3	Wartungsplan	79
13	Ersatz- und Verschleißteile, Zubehör	82
13.1	Ersatz- und Verschleißteile	82
13.2	Zubehör	83
14	Außerbetriebnahme und Recycling	88
15	EU-Konformitätserklärung	88
16	Einbauerklärung	89
17	Anhang	90

1 Wichtige Informationen

1.1 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts

1. Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb befolgen Sie die Hinweise in den Dokumenten.
2. Bewahren Sie die Technische Dokumentation in der Nähe des Produkts auf. Sie muss für den Nutzer jederzeit zugänglich sein.
3. Geben Sie die Technische Dokumentation an nachfolgende Nutzer weiter.
 - ⇒ Bei Missachtung der Hinweise in dieser Betriebsanleitung kann es zu lebensgefährlichen 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

1.2 Hinweis zum Umgang mit dieser Betriebsanleitung

Das Produkt FXP-i/ FMP-i wird allgemein Flächensauggreifer oder Greifer genannt.

Die J. Schmalz GmbH wird in dieser Betriebsanleitung allgemein Schmalz genannt.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise und Informationen zu den verschiedenen Betriebsphasen des Hebeegeräts:

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

Die Betriebsanleitung beschreibt den Flächensauggreifer zum Zeitpunkt der Auslieferung durch Schmalz.

1.3 Warnhinweise in diesem Dokument

Warnhinweise warnen vor Gefahren, die beim Umgang mit dem Produkt auftreten können. Es gibt sie in vier Gefahrenstufen, die Sie am Signalwort erkennen.

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR	Kennzeichnet eine Gefahr mit hohem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.
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 geringem Risiko, die zu leichter oder mittlerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Kennzeichnet eine Gefahr, die zu Sachschäden führt.

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.

1.5 Typenschild



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

Das Typenschild enthält folgende Daten:

- Typ
- Artikelnummer
- Seriennummer
- CE-Kennzeichnung
- Hersteller und Anschrift
- Herstelldatum
- Gewicht
- Zulässiger Druckbereich

Bei Ersatzteilbestellungen, Gewährleistungsansprüchen oder sonstigen Anfragen bitte alle oben genannten Informationen angeben.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Flächensauggreifer dient zum Greifen und Transportieren von Lasten aus saugfähigen Materialien.

Der Flächensauggreifer ist ausschließlich für die gewerbliche oder industrielle Verwendung im Innenbereich bestimmt. Die konkrete Verwendung des Flächensauggreifers ist in der Auftragsbestätigung beschrieben. Alle anderen Arten der Nutzung gelten als nicht bestimmungsgemäß.

Als zu evakuierendes Medium sind neutrale Gase gemäß EN 983 zugelassen. Neutrale Gase sind z.B. Luft, Stickstoff und Edelgase. Der Greifer ist nur für den Einsatz im Automatikbetrieb und nicht für die manuelle Handhabung ausgelegt. Mit dem Gerät darf nur im abgesicherten Bereich (kein Betreten durch Personen erlaubt) gearbeitet werden. Das Gerät wird an der kundenseitigen Lastaufnahme über die dafür vorgesehenen T-Nuten montiert. Die Steuerung erfolgt über ein kundenseitiges Gerät.

Der Flächensauggreifer ist nach dem Stand der Technik gebaut und wird betriebsicher ausgeliefert, dennoch können bei der Verwendung Gefahren entstehen.

Vor der Handhabung unbekannter Lasten ggf. durch Versuche sicherstellen, dass die zu hebenden Lasten ausreichende Eigenstabilität besitzen, damit sie während der Handhabung nicht beschädigt werden können.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Schmalz übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch die Nutzung des Flächensauggreifers zu anderen Zwecken verursacht werden als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben. Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gilt der Einsatz des Flächensauggreifers bei Lasten, die nicht in der Auftragsbestätigung benannt sind oder andere physikalischen Eigenschaften als die in der Auftragsbestätigung benannten Lasten aufweisen. Insbesondere gelten die folgenden Arten der Nutzung als nicht bestimmungsgemäß:

- Verwendung als Steig- oder Kletterhilfe.
- Heben von Menschen oder Tieren.
- Lagern der Last im angesaugten Zustand.
- Unterstützen der Hubbewegung durch Aufbringen äußerer Kräfte.
- Ansaugen von Gebäudeteilen, Einrichtungen oder dem Untergrund.
- Ansaugen von Schüttgut (z. B. Granulate) oder Flüssigkeiten.
- Ansaugen von gesundheitsgefährdenden Medien wie z. B. Staub, Ölnebel, Dämpfe, Aerosole oder Ähnliches.
- Ansaugen von aggressiven Gase oder Medien wie z. B. Säuren, Säuredämpfe, Laugen, Biozide, Desinfektionsmittel und Reinigungsmittel.
- Evakuieren von implosionsgefährdeten Gegenständen.
- Losreißen von Gebäudeteilen oder feststehenden Einrichtungen.
- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Einsatz in medizinischen Anwendungen.
- Einsatz im Lebensmittelbereich.
- Einsatz über 1600 m über NN (das erforderliche Betriebsvakuum kann nicht erreicht werden).

2.3 Gefahrenbereich

Personen, die sich im Arbeitsbereich des Flächensauggreifers aufhalten, können sich lebensgefährlich verletzen.

Der Gefahrenbereich des Greifers ist ausschließlich durch das automatische System wie Roboter, Handlingsystem oder Portal bestimmt und muss durch den Kunden abgesichert werden. Es umfasst u.a. folgende Bereiche:

- Der Bereich über und unter dem Greifer bzw. über und unter der Last.
- Die unmittelbare Umgebung des Greifers und der Last.
- Der Arbeitsbereich der Anlage an welcher der Greifer installiert ist.

Maßnahmen zur Vermeidung von Unfällen:

- Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten. Dieser ist durch den Integrator abzusichern.
- Um ein Abscheren der Last zu vermeiden, sicherstellen, dass es nicht zu Kollisionen mit der Umgebung kommt.

2.4 Personalqualifikation

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

Diese Betriebsanleitung richtet sich an Einrichter, die im Umgang mit dem Produkt geschult sind und es bedienen und installieren können.

- Nur qualifiziertes Personal mit den Tätigkeiten beauftragen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Das Produkt darf nur von Personen bedient werden, die eine entsprechende Schulung absolviert haben.
- Montage- und Einstellungsarbeiten dürfen nur von entsprechenden Fachkräften durchgeführt werden:
 - Geschultes Personal mit Industrieausbildung und produktspezifischer Einweisung.
 - Elektrische Arbeiten und Installationen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

2.5 Persönliche Schutzausrüstung

Um Verletzungen zu vermeiden, immer eine geeignete, der Situation angepasste Schutzausrüstung tragen. Die Schutzausrüstung muss folgenden Standards genügen:

- Sicherheitsschuhe Sicherheitsklasse S1 oder besser
- Gehörschutz
- Ggf. Schutzbrille
- Ggf. Schutzhelm
- Ggf. Handschuhe
- Ggf. persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA)

2.6 Technischer Zustand

Wenn das Produkt in mangelhaftem Zustand betrieben wird, sind Sicherheit und Funktion beeinträchtigt. Schmalz übernimmt keine Haftung für Folgen einer Änderung außerhalb seiner Kontrolle.

1. Das Produkt nur in technisch einwandfreiem Original-Zustand betreiben.
2. Den Wartungsplan einhalten.
3. Ausschließlich Originalersatzteile verwenden.
4. Wenn sich das Betriebsverhalten ändert, das Produkt auf Störungen kontrollieren. Störungen sofort beheben!
5. Das Produkt nicht eigenmächtig umbauen und nicht verändern.
6. Sicherheitseinrichtungen auf keinen Fall unwirksam machen.

2.7 Verantwortung des Betreibers

Der Betreiber ist im Arbeitsbereich des Flächensauggreifers Dritten gegenüber mitverantwortlich. Es dürfen keine unklaren Kompetenzen auftreten. Die Bedienung des Produktes durch Unbefugte oder Ungeschulte ist strengstens untersagt. Sie dürfen sich zu keinem Zeitpunkt im Arbeitsbereich des Produktes aufhalten.

1. Sicherstellen, dass der Flächensauggreifer während Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten nicht verwendet werden kann.
2. Die Zuständigkeiten für die unterschiedlichen Tätigkeiten am System klar festlegen.
3. Auf die Einhaltung der Zuständigkeiten achten.
4. Bei der Handhabung unbekannter Lasten gegebenenfalls durch Versuche sicherstellen, dass ein sicherer Betrieb gewährleistet ist:
 - ⇒ Die Last verfügt über ausreichende Eigenstabilität, so dass sie während der Handhabung nicht beschädigt werden kann.
 - ⇒ Die Last ist ausreichend saugdicht und dimensioniert und kann sicher angehoben werden.

2.8 Landesspezifische Vorschriften für den Betreiber

1. Die landesspezifischen Vorschriften zu Unfallverhütung, Sicherheitsprüfung und Umweltschutz beachten.
2. Den Flächengreifer erst dann verwenden, wenn sichergestellt ist, dass das verwendete System den landesspezifischen Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften entspricht.

3 Produktbeschreibung

3.1 Funktionsweise Flächensauggreifer

Der Flächensauggreifer wird üblicherweise an ein Portal oder Roboter angebunden und ermöglicht dadurch Heben und Bewegen von Lasten.

Version FXP-i

Durch den integrierten Ejektor wird das Vakuum erzeugt, welches hierfür erforderlich ist. Durch den Unterdruck wird die Last am Flächengreifer gehalten.

Version FMP-i

Bei der Version für externe Vakuumerzeuger, wird das Vakuum, welches z.B. durch ein Gebläse zur Verfügung gestellt wird, durch das integrierte Ventil je nach Bedarf ab- und zugeschalten.

3.2 Ansaugen der Last

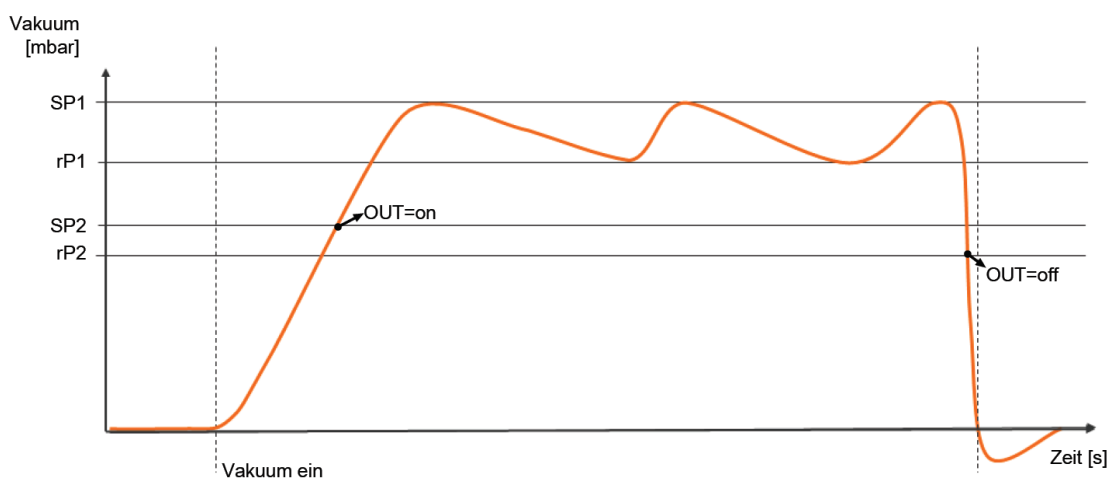
Version FXP-i

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

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

Ein integrierter Sensor erfasst das von der Venturidüse erzeugte Vakuum. Der genaue Vakuumwert wird im Display angezeigt und kann über die IO-Link Prozessdaten ausgelesen werden.

Die folgende Abbildung zeigt schematisch den Vakuumverlauf bei aktivierter Luftsparfunktion:



Der integrierte Ejektor hat eine Luftsparfunktion und kann bei Aktivierung der Regelung im Zustand Saugen das Vakuum automatisch regeln:

- Die Elektronik schaltet die Venturidüse ab, sobald der vom Benutzer eingestellte Vakuum-Grenzwert Schwellenwert SP1 erreicht ist.
- Die integrierte Rückschlagklappe verhindert bei angesaugten Objekten mit dichter Oberfläche ein Abfallen des Vakuums.
- Die Venturidüse wird wieder eingeschaltet, sobald das Systemvakuum durch auftretende Leckagen unter den Grenzwert Schwellenwert rP1 fällt.
- Abhängig vom Vakuum wird der Ausgang OUT gesetzt, wenn ein Werkstück sicher angesaugt ist. Dadurch wird der weitere Handhabungsprozess freigegeben.

Version FMP-i

Bei der Version für externe Vakuumerzeuger, wird das Ventil über den Befehl Saugen geöffnet. Das Vakuum gelangt so in das Innere des Greifers. Produkte können angehoben werden.

- Bei der NO-Variante (normally open) wird das Ventil bei anstehendem Signal Saugen geschlossen.
- Bei der NC-Variante (normally closed) wird das Ventil bei anstehendem Signal Saugen geöffnet.

Ein integrierter Sensor erfasst das Vakuum. Der genaue Vakuumwert wird im Display angezeigt und kann über die IO-Link Prozessdaten ausgelesen werden.

Die Luftsparfunktion steht für die FMP-i-Version nicht zur Verfügung. Das Ventil wird ausschließlich über die Signale gesteuert.

3.2.1 Ablegen der Last

Im Betriebszustand Abblasen wird der Ejektor deaktiviert bzw. das Ventil geschlossen und der Innenraum des Greifers mit Druckluft beaufschlagt. Dadurch wird ein schneller Vakuum-Abbau und somit ein schnelles Ablegen des Werkstücks/Teils gewährleistet.

Während dem Abblasen wird im Display [-FF] angezeigt.

Der Greifer bietet drei Abblasmodi die gewählt werden können:

- Extern gesteuertes Abblasen
- Intern zeitgesteuertes Abblasen
- Extern zeitgesteuertes Abblasen
- Optional: Externes Abblasen

3.2.2 Funktionsbeschreibung Ventiltechnik SVK

HINWEIS

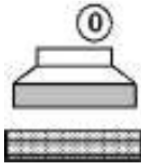
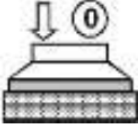
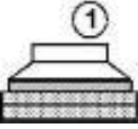
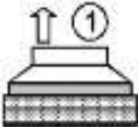
Schrägstellen des Flächensauggreifers mit SVK-Technik

Einschränkung der Funktionalität

Die optimale Funktionalität steht bei der Ventiltechnik SVK zur Verfügung, wenn der Greifer ausschließlich horizontal eingesetzt wird.

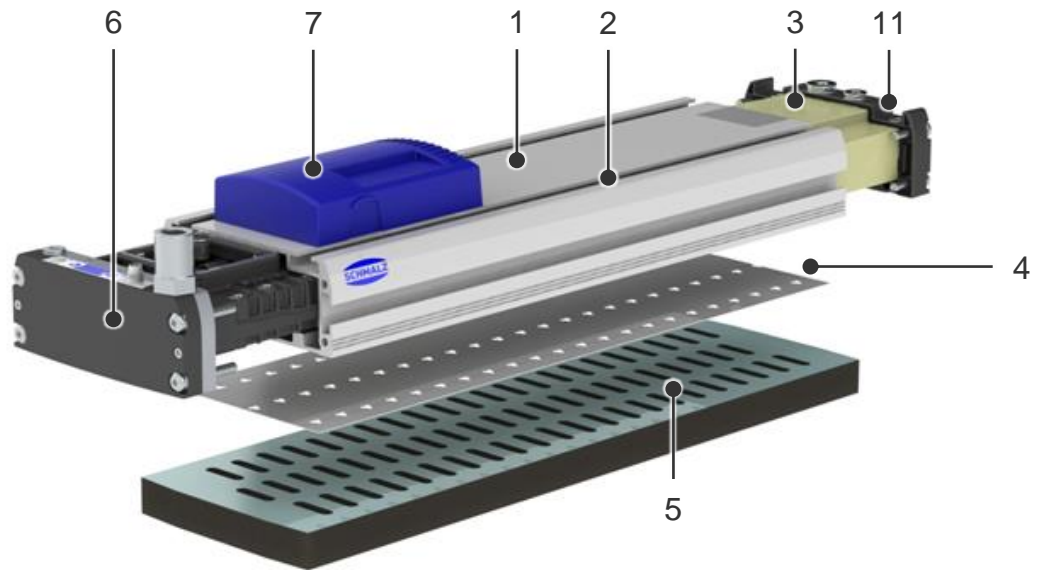
- Maximal zulässiger Schwenkwinkel gegenüber der Horizontalen bei 60°.
- Maximal zulässige Beschleunigung in vertikaler Richtung 5m/s².
- Nachsaugen oder späteres Aufnehmen weiterer Produkte ist nicht möglich!



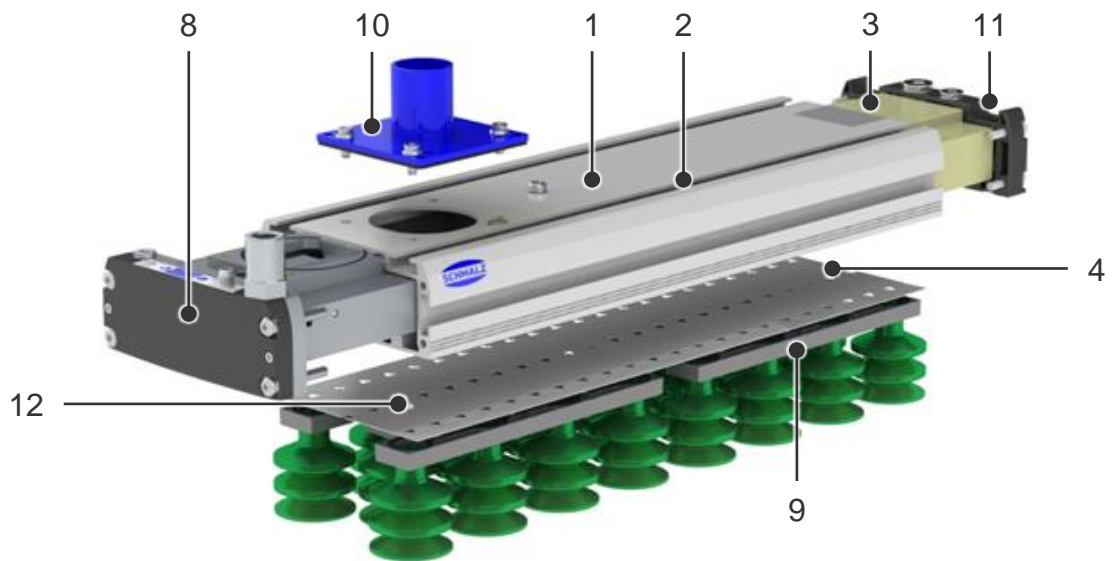
Schritt	Skizze	Beschreibung
1		Es liegt kein Vakuum an den Saugzellen an. Der Vakuumerzeuger ist ausgeschaltet oder anderweitig von den Saugzellen getrennt.
2		Flächengreifer auf die Last aufsetzen – Dichtplatte oder Sauggreifer entsprechend der Vorgaben komprimieren.
3		Vakuum zuschalten. Die Ventile unter welchen sich kein Produkt befindet werden geschlossen. Die Ventile vollständig belegter Saugzellen bleiben geöffnet.
4		Werkstück kann mittels Vakuum angehoben werden.

3.3 Aufbau des Flächensauggreifers

Flächensauggreifer FXP-i



Flächensauggreifer FMP-i



1	Grundkörper	2	Nutensteinleisten
3	Einschubelement zur Strömungsoptimierung	4	Ventilfolie
5	Dichtplatte	6	Ejektor-Baugruppe FXP-i (Funktionseinheit)
7	Schalldämpfer FXP-i	8	Ventil-Baugruppe FMP-i (Funktionseinheit)
9	Saugeranschlussleiste mit Saugern	10	Schlauchstutzen FMP-i
11	Enddeckel	12	Kugeln für SVK-Technik (entfällt bei SW)

3.3.1 Grundkörper

Der Grundkörper besteht aus längenvariablem Aluminiumstrangpressprofil, mit einem integriertem Druckluftkanal für die optionale Vereinzlungsfunktion (siehe Sonderausführung: Vereinzlungsfunktion).

3.3.2 Nutensteinleisten

Die Nutenleisten dienen zur flexiblen mechanischen Befestigung des Greifers über Nutensteine. Entsprechende Befestigungskits sind im Kapitel Zubehör aufgeführt. Die seitlichen Nutenleisten bieten die Möglichkeit der Anbindung von Sensoren und Zusatzbauteilen.

3.3.3 Einschubelement

Das Einschubelement wurde zur Strömungsoptimierung entwickelt und darf insbesondere bei der SVK-Ventiltechnik nicht entfernt werden.

3.3.4 Ventilfolie

Die Ventilfolie gibt es in der Gestaltung als SW-Folie und SVK-Folie, in den beiden Saugreihenarten 3R und 5R. Mit dieser Folie lässt sich der Greifer sehr schnell von der SW- Technik in die SVK- Technik umrüsten.

Die Ventiltechnik SVK wird bei Anwendungen mit sehr schnellen Zykluszeiten eingesetzt (z.B. Richtwert für das Ablegen der Werkstücke mit aktivem Abblasimpuls: ca. 0,3 sec.). Zudem ist das Ansaugverhalten für raue und strukturierte Oberflächen optimiert.

3.3.5 Flächensauggreifer mit Dichtplatte

Die Dichtplatte besteht aus einem technischen Schaum. Das Raster ist verfügbar in 3R LL-20x7 (ab Werkstückbreite 25mm) und 5R LL-12x5 (ab Werkstückbreite 20mm). Die Dichtplatte ist asymmetrisch gelocht und für einen schnellen Wechsel ausgelegt. Optional gibt es eine Dichtplatte mit Filtersiebmatte. Das Eindringen von Schmutz wird dadurch verringert und die Wartungsintervalle werden verlängert.

Hinweis zu Eigenschaften von Dichtplatten:

Dichtplatten unterliegen produktionsbedingt Schwankungen bzgl. der technischen Eigenschaften und des optischen Eindrucks. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders die Eignung einer Dichtplatte für eine spezifische Anwendung zu testen. Gerne unterstützen wir Sie bei der Erstbestellung durch Greiftests in unserem Hause mit Ihren Original-Musterwerkstücken.

Da auch die Dichtplattenhöhe Toleranzen unterliegt, wird empfohlen bei jedem Schaumwechsel die Höheneinstellung des Greifers zu überprüfen (Optimal 50% Schaumkompression beim Ansaugen der zu hebenden Werkstücke), um optimale Funktion und Schaumlebensdauer zu realisieren.

Durch die Walkarbeit wird die Dichtplatte luftdurchlässiger. Bei Erreichen einer hohen Arbeitszyklenzahl, kann ein Schaumwechsel nötig werden ohne dass dies optisch sichtbar erscheint. Die Dichtplatte darf nicht mit der Druckluftpistole gereinigt werden. Dadurch wird diese beschädigt.

3.3.6 Flächensauggreifer mit Saugern

Saugeranschlussleiste mit Stecksaugern

Die Hauptanwendung des Flächensauggreifers mit Saugern ist das Ansaugen von nicht eigenstabilen Teilen wie manche Kartons oder Beutel. Die Leisten mit den Saugern werden an den Grundkörper geschraubt. Die Sauger werden in den Durchmessern 20 und 40mm jeweils mit 2,5 Falten angeboten, optional mit integrierter Filterplatte. Die Sauger können einzeln ohne Werkzeug ausgetauscht werden.

Saugeranschlussleiste für Schraubsauger

Für Sonderanwendungen können optional Sauger mit 1/8"-Anschlussnippel eingesetzt werden.

3.3.7 Enddeckel

Der Enddeckel verfügt über 1/8"-Innengewinde-Anschlüsse. Diese erlauben den Anschluss eines zusätzlichen Vakuummanometers oder Vakuumschalters und die Zuführung eines Druckluftimpulses für Abblasen und Vereinzeln.

(Die Druckluftzuführung für die Vereinzelnung ist nur auf der Seite der Markierungsbohrungen an zu bringen).

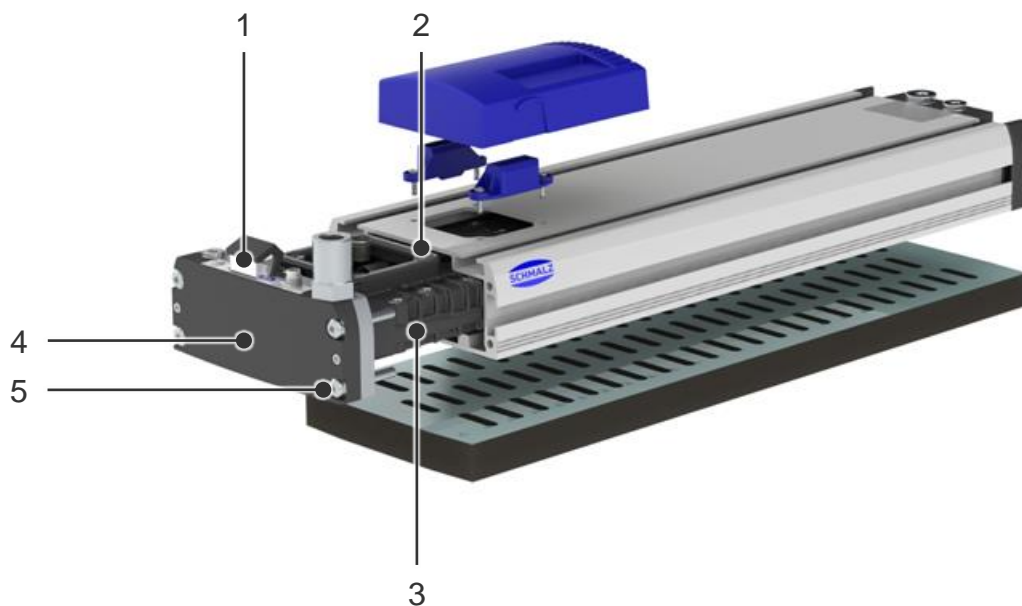
3.4 Funktionseinheit

Beide Greifertypen (FMP-i für externen Vakuumerzeuger und FXP-i mit integriertem Vakuumerzeuger) besitzen eine Funktionseinheit, welche auch die Steuerung enthält. Bei FXP-i Greifern ist an den Enddeckel mit der Steuereinheit der Einschubejektor angeschlossen, bei FMP-i Greifern das Vakuumventil.

3.4.1 Ejektor-Baugruppe

Die Ejektor-Baugruppe für FXP-i-Greifer umfasst die Steuereinheit sowie den Vakuumerzeuger. Durch die zwei integrierten Steuerventile wird die Druckluft entsprechend der elektrischen Signale umgeleitet. Bei Bedarf kann die komplette Baugruppe zur Wartung entnommen oder bei Defekt ersetzt werden.

Für diesen Fall sind die auf dem separat aufgebrachten Typenschild befindlichen Informationen notwendig. Bei Ersatzteilbestellungen, Gewährleistungsansprüchen oder sonstigen Anfragen bitte angeben. Das Typenschild ist fest mit der Baugruppe verbunden und darf nicht entfernt werden.

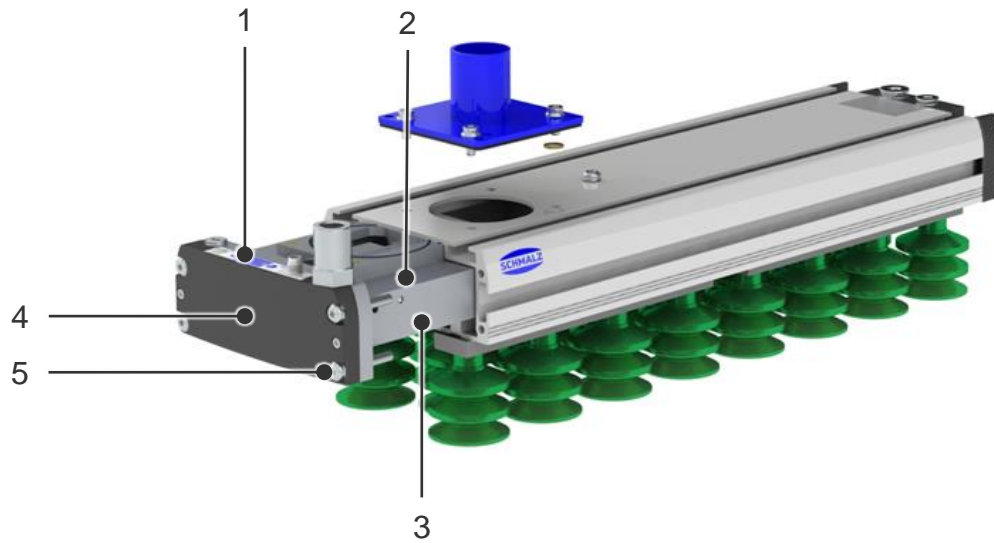


1	Bedien- und Anzeigeeinheit (Abbildung mit optionalem Pentaprisma)	2	Typenschild mit QR-Code (nicht sichtbar)
3	Einschubejektor	4	Enddeckel mit Steuereinheit
5	Befestigungsschrauben selbstschneidend (4x)		

3.4.2 Ventil-Baugruppe

Die Ventil-Baugruppe für FMP-i-Greifer umfasst die Steuereinheit sowie das Vakuum-Ventil. Durch die zwei integrierten Steuerventile wird die Druckluft entsprechend der elektrischen Signale umgeleitet. Bei Bedarf kann die komplette Baugruppe zur Wartung entnommen oder bei Defekt ersetzt werden.

Für diesen Fall sind die auf dem separat aufgebrachten Typenschild befindlichen Informationen notwendig. Bei Ersatzteilbestellungen, Gewährleistungsansprüchen oder sonstigen Anfragen bitte angeben. Das Typenschild ist fest mit der Baugruppe verbunden und darf nicht entfernt werden.

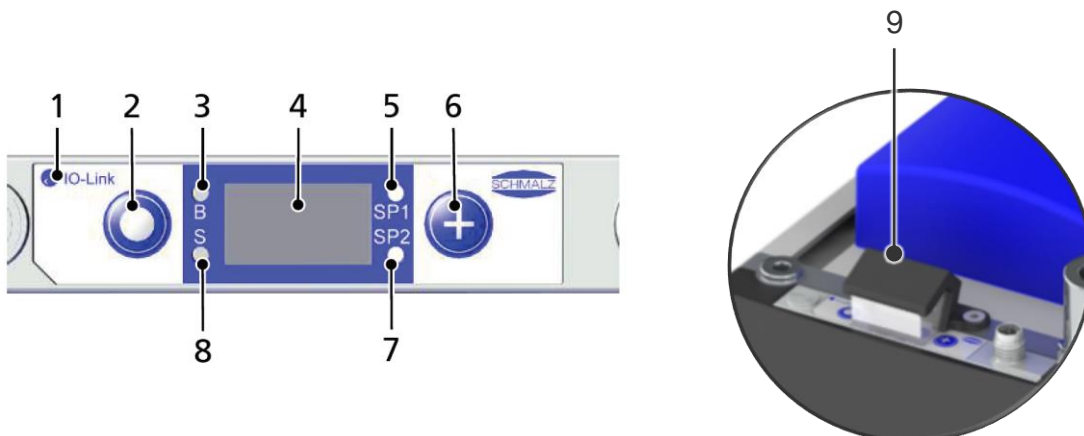


1	Bedien- und Anzeigeeinheit	2	Typenschild mit QR-Code
3	Vakuüm-Ventil	4	Enddeckel mit Steuereinheit
5	Befestigungsschrauben selbstschneidend (4x)		

3.4.3 Bedien- und Anzeigeelement im Detail

Die einfache Bedienung der Steuerung wird gewährleistet durch:





- 2 Tasten auf der Folientastatur
- ein dreistelliges Display
- 4 Leuchtdioden (LED) zur Zustandsinformation.



1	IO-Link-Symbol (Produkt verfügt über ein IO-Link-Interface)	2	MENÜ-TASTE
3	LED Zustand Abblasen B	4	Display
5	LED Grenzwert Schaltpunkt SP1	6	PLUS-TASTE
7	LED Grenzwert Schaltpunkt SP2	8	LED Zustand Saugen S
9	Pentaprisma		

Definition der LED Anzeigen

Dem Prozesszustand „Saugen“ und dem Prozesszustand „Abblasen“ ist jeweils eine LED zugeordnet.

Pos.	Bedeutung	Zustand	Einsatzgebiet
3	LED Abblasen B	 AUS	Greifer bläst nicht ab
		 leuchtet	Greifer bläst ab
8	LED Saugen S	 AUS	Greifer saugt nicht
		 leuchtet	Greifer saugt

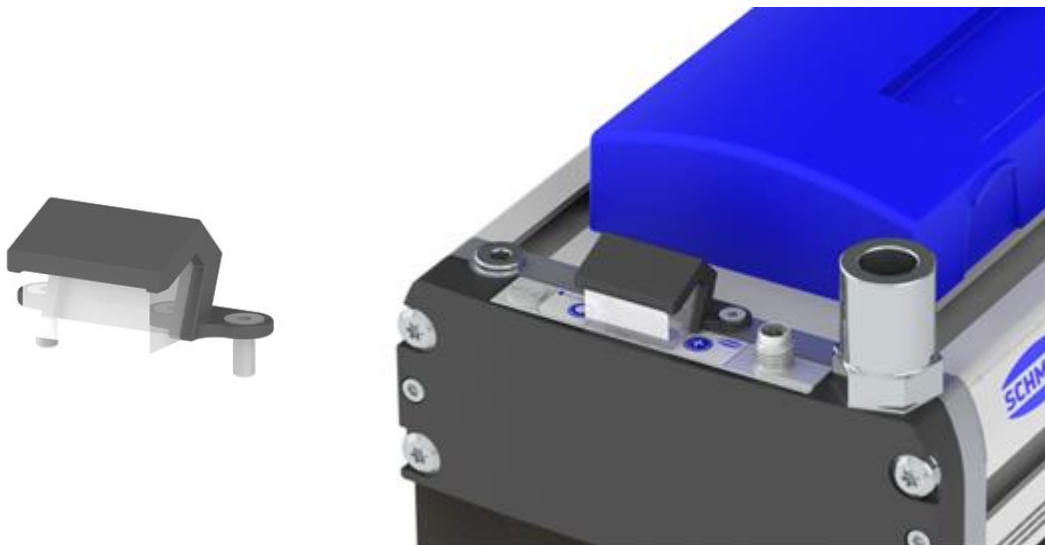
Die LED's der Schaltpunkte (Grenzwerte) SP1 und SP2 zeigen die Höhe des aktuellen Systemvakuums in Bezug auf die eingestellten Grenzwerte an. Die Anzeige ist unabhängig von der Schaltfunktion und Zuordnung des Ausgangs.

Die folgende Tabelle erläutert die Bedeutung der LED's:

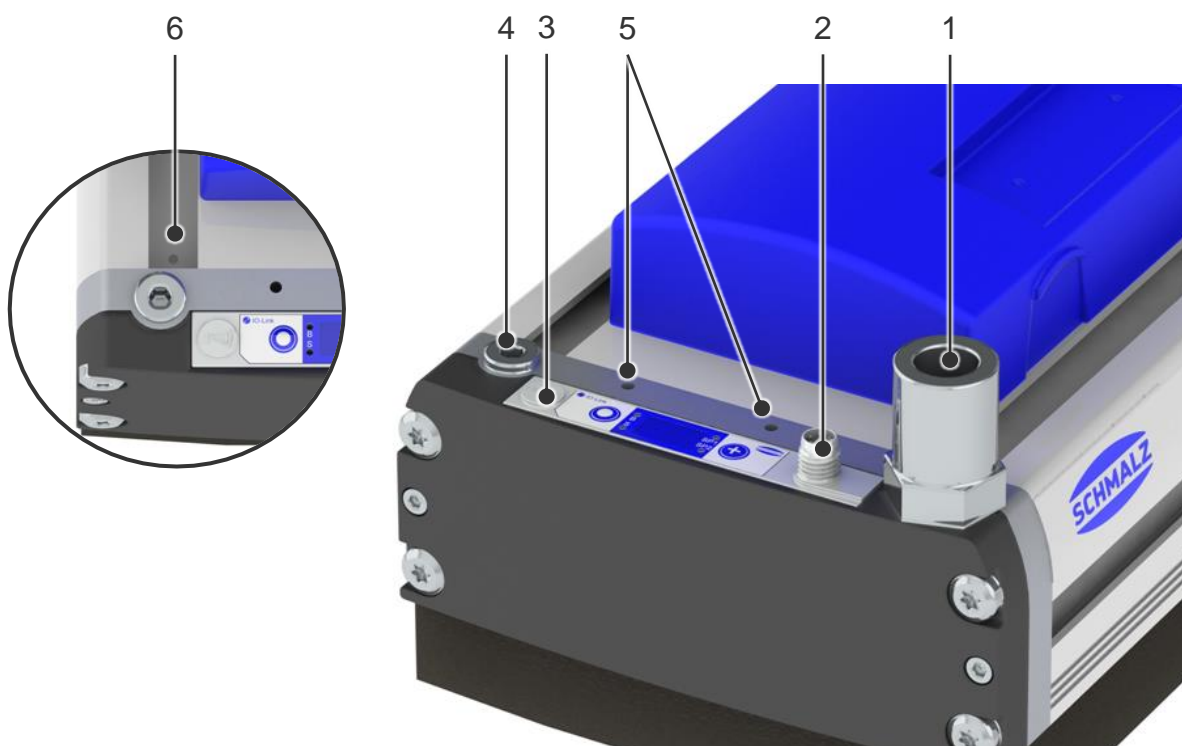
Pos.	Grenzwert LED's	Zustand Ejektor
5 und 7		LED's sind beide aus
		Vakuum ansteigend: $Vakuum < SP2$ Vakuum fallend: $Vakuum < rP2$
5 und 7		LED SP2 leuchtet konstant
		Vakuum ansteigend: $Vakuum > SP2$ und $< SP1$ Vakuum fallend: $Vakuum > rP2$ und $< rP1$
5 und 7		LED's leuchten beide konstant
		Vakuum ansteigend: $Vakuum > SP1$ Vakuum fallend: $Vakuum > rP1$
5 und 7		LED's blinken beide Manuelle Steuerung der Funktionen Saugen und Abblasen. Der Greifer ist im Manuellen Betrieb oder im Einrichtbetrieb.

Pentaprisma

Optional kann ein Pentaprisma montiert werden, welches die Displayanzeige umlenkt und stirnseitig anzeigt. Die aktuellen Werte können einfacher von vorne abgelesen werden. Das Pentaprisma kann nachträglich mit den zwei mitgelieferten Schrauben befestigt werden.



3.4.4 Anschlüsse



1	Druckluftanschluss	2	Elektrischer Anschluss M8 6-polig
3	NFC-Bereich	4	Anschluss Vereinzelungsfunktion
5	Befestigungsbohrungen Pentaprisma	6	Markierung

Druckluftanschluss

Der Anschluss der Druckluft erfolgt über eine ¼" Steckverschraubung für einen Druckluftschlauch mit 12mm Außendurchmesser für FXP-i und 8mm für FMP-i. Verwenden Sie zum Anschluss für die Druckluft einen PU-Schlauch. Wir empfehlen, die Druckluftversorgung so weit wie möglich mit dem max. möglichen Innendurchmesser zu verlegen. Ein zu klein gewählter Innendurchmesser bewirkt, dass dem Ejektor/ Ventil nicht genügend Druckluft für optimalen Betrieb zugeführt wird. Bei FXP-i Greifern länger als 838mm ist an beiden Enddeckel ein Druckluftanschluss vorgesehen, da hier zwei Vakuumerzeuger verwendet werden.

Druckluftanschluss für Vereinzlung (optional)

Der 1/8"-Anschluss (4) für den optionalen Vereinzlungsimpuls befindet sich im Enddeckel. Dieser ist im Auslieferungszustand mit einem Stopfen verschlossen.

Der Druckluftanschluss (4) für die Vereinzlung ist nur an der Seite anzuschließen, an der sich die Markierungen (6) der Nutzensteinleiste befinden. Die Markierungen sind jeweils an den Enden des Profils gesetzt. Die Druckluftstärke ist über die Drosselschraube je nach Erfordernis bauseits einzustellen.

Der Vereinzlungsimpuls wird dann benötigt, wenn zwei oder mehrere luftdurchlässige Platten beim Ansaugen mit angehoben werden. Der kurz eingebrachte Druckluftimpuls trennt die zweite Platte von der Ersten. Diese Einstellung an der Drosselschraube kann je nach Beschaffenheit der Werkstücke variieren.



Die Vereinzlungsfunktion kann nur angeschlossen werden, wenn sich eine Markierungsbohrung am Ende des Profils befindet! Falls diese Funktion nachgerüstet werden soll wenden Sie sich zwecks Umbaumaßnahmen bitte an Schmalz.

Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss ist als 6-poliger M8-Stecker ausgeführt. Dieser versorgt den Greifer mit Spannung und kommuniziert mit der Steuerung.

3.4.5 Schalldämpfer bei FXP-i Greifern

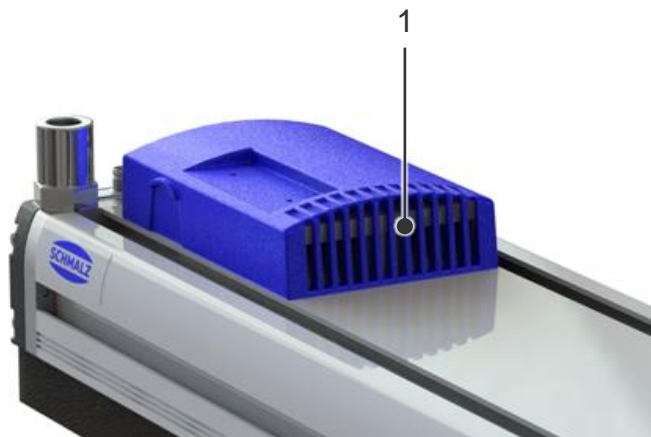
HINWEIS



Verschließen der Abluftöffnung (1)

Anstieg des Innendrucks im Ejektor

Die Abluftöffnung am Schalldämmgehäuse darf nicht verschlossen werden. Mit geschlossener Abluftöffnung steigt der Innendruck im Ejektor und den Ventilen statisch über den maximal zulässigen Betriebsdruck. Beschädigung des Ejektors und sogar Verletzungsgefahr sind nicht auszuschließen.



Das Schalldämmgehäuse ist mit Dämmmaterial ausgekleidet und dient zur Reduzierung des Abluftschalls. Zur Reinigung kann das Gehäuse schnell abgeschraubt und das Dämmmaterial vorsichtig mit Druckluft gereinigt werden.

3.4.6 Ejektor bei FXP-i Greifern

⚠ VORSICHT



Lärmbelastung durch das Entweichen von Druck- und Abluft

Gehörschäden!

Gehörschutz tragen.

Flächengreifer nur mit Schalldämpfer betreiben.

Der Einschubejektor ist in Leichtbauweise ausgeführt und leicht zu tauschen. Er ist je nach Baugröße mit 1-4 Ejektorsträngen ausgestattet um eine optimalen Leistungsanpassung zu ermöglichen. Der Anschluss ist für einen 12/9-Schlauch ausgelegt. Bei einer Länge ab 2 m ist ein Schlauch mit größerem Innendurchmesser zu wählen. Der Fließdruck direkt vor dem Ejektor darf die in den technischen Daten aufgeführten Werte nicht unter- oder überschreiten. Die Überwachung mittels Druckmanometer wird empfohlen!

3.4.7 Schlauchstutzen bei FMP-i Greifern

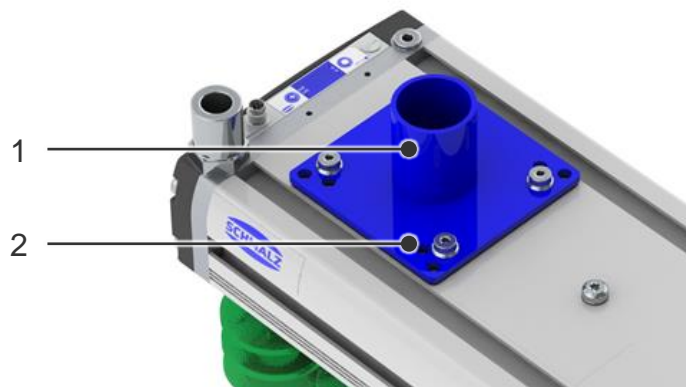
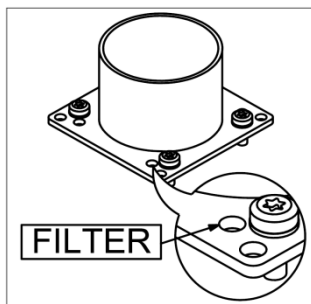
HINWEIS



Verschließen der Belüftungsöffnung (2)

Anstieg des Innendrucks im Ventil

Die Belüftungsöffnung (Filter) darf nicht verschlossen werden. Bei verschlossener Belüftungs- / Abluftöffnung kann es zu Fehlfunktionen/ Beschädigungen des Ventils bis hin zur Verletzungsgefahr kommen.



1 Anschluss Vakuumschlauch

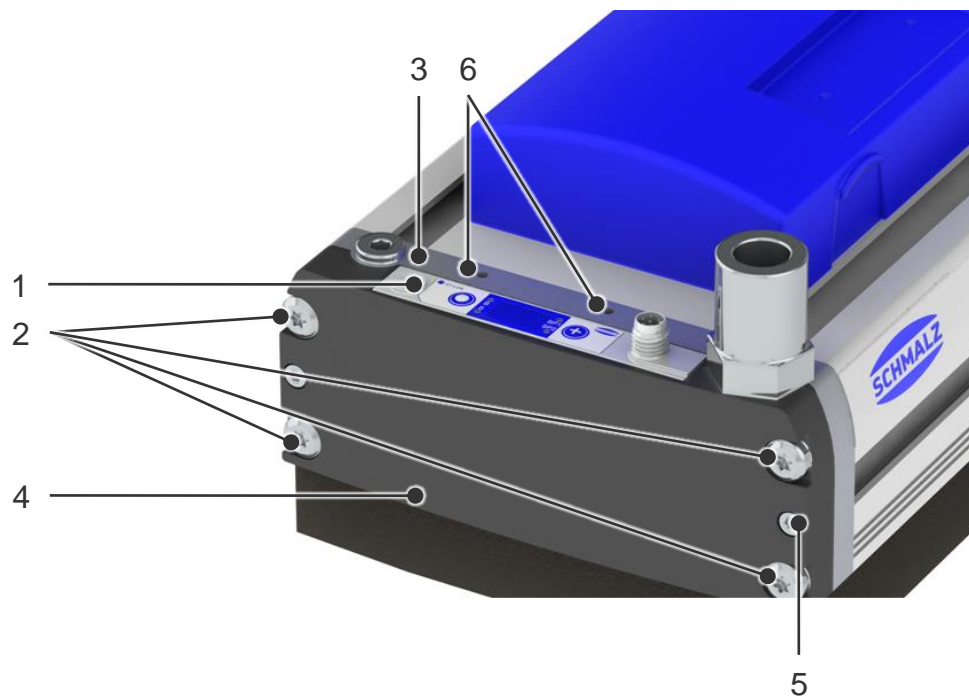
2 Belüftungsöffnung

Die Vakuumzuführung des kundenseitig angebrachten Vakuumerzeugers erfolgt über einen Vakuumschlauch. Der Anschluss des Schlauches wird über den Schlauchstutzen vorgenommen.

3.4.8 Ventil bei FMP-i Greifern

Das Ventil ist erhältlich in zwei Baugrößen. Die kleinere Version ist für einen Schlauchinnendurchmesser von 32mm ausgelegt, die Größere für 60mm. Der Anschluss ist für einen 12/9-Schlauch ausgelegt. Bei einer Länge ab 2 m ist gegebenenfalls ein Schlauch mit größerem Innendurchmesser zu wählen. Der Fließdruck direkt vor dem Ventil darf die in den technischen Daten aufgeführten Werte nicht unter- oder überschreiten. Die Überwachung mittels Druckmanometer wird empfohlen!

3.4.9 Gehäusedeckel



1	Steuereinheit	2	Befestigungsschrauben Ejektor-Baugruppe
3	Grundkörper	4	Kunststoff-Schutzkappe
5	Zylinderschrauben Kunststoffkappe	6	Montagebohrungen Pentaprisma

Der Gehäusedeckel ist fest mit dem Ejektor/ Ventil verbunden und enthält alle für die Steuerung notwendigen Komponenten und Anschlüsse. Stirnseitig ist er durch eine Kunststoff-Abdeckung geschützt, welche im Schadensfall ausgetauscht werden kann. Der Deckel darf nicht vom Ejektor Ventil getrennt werden. Bei Problemen mit dieser Baugruppe wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung von Schmalz. Mithilfe der Montagebohrungen kann ein Pentaprisma zur Umlenkung der Digitalanzeige nach vorne jederzeit montiert werden.

4 Technische Daten

4.1 Anzeige Parameter

Parameter	Wert	Einheit	Bemerkung
Display	3	digit	Rote 7-Segment LED-Anzeige
Auflösung	±1	mbar	--
Genauigkeit	±3	% FS	T _{amb} = 25 °C, bezogen auf den Endwert FS (full-scale)
Display Refreshrate	5	1/s	Betrifft nur die 7-Segment Anzeige
Ruhezeit bis zum Verlassen der Menüs	1	min	Wenn in einem Menü keine Einstellung vorgenommen wurde, wird autom. in den Anzeigemodus gesprungen

4.2 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	-	85	%rf	Frei von Kondensat
Schutzart	-	-	-	IP40	-	-
Betriebsdruck (Fließdruck)	P	4	5,8	7	bar	-
Betriebsmedium	Luft oder neutrales Gas, gefiltert 5 µm, ungeölt, Druckluftqualität der Klasse 3-3-3 nach ISO 8573-1					

4.3 Elektrische Parameter

Versorgungsspannung	24V ±10 % VDC (PELV ¹)		
Verpolungsschutz			
Stromaufnahme (an 24 V)	-	Typische Stromaufnahme	Max. Stromaufnahme
	FXP-i – xx – NC	50 mA	70 mA
	FMP-i – xx – NO	75 mA	115 mA
NFC	NFC-Forum-Tag Typ 4		
IO-Link	IO-Link 1.1, Baudrate COM2 (38,4 kBit/s)		

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

4.4 Mechanische Daten

4.4.1 Leistungsdaten FXP-i

Typ	Wert
Maximaler Evakuierungsgrad [%]	55
Maximaler Schallpegel [dB(A)]	74

Volumenströme

Typ	Anschluss Druckluft [mm]	Max. Saugvermögen [NI/min]	Luftverbrauch [NI/min]*	Ejektortyp
FXP-i-SW-442	12/9	1030	250	1xSEM-P 50
FXP-i-SW-640	12/9	1350	375	1xSEM-P 75
FXP-i-SW-838	12/9	1600	500	1xSEM-P 100
FXP-i-SW-1234	2x12/9	2940	875	1xSEM-P 75 1x SEM-P 100
FXP-i-SW-1432	2x12/9	3180	1000	2xSEM-P 100

* Luftverbrauch: Bei optimalem Betriebsdruck 5,8 bar

4.4.2 Leistungsdaten FMP-i

Typ	Wert
Maximaler Evakuierungsgrad [%]	85
Luftverbrauch Abblasen [NI/min]*	800

*bei 7 bar

4.4.3 Variantenübersicht

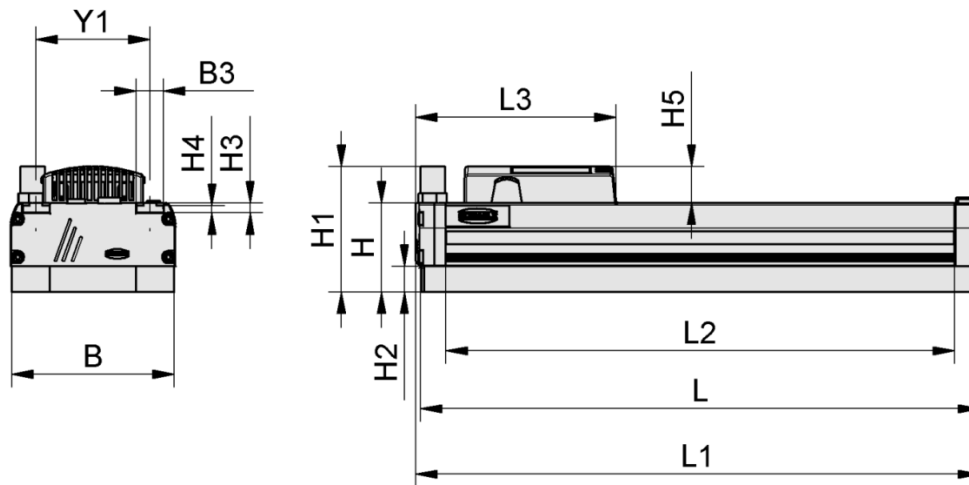
FXP/ FXP-S mit Dichtplatte

Ventiltechnik	Länge des Greifers [mm]	Saugreihenanzahl	Lochraster [mm]
SW	442 ... 1432	3R = 3 Saugreihen	18
SVK		5R = 5 Saugreihen	18

FXP/ FXP-S mit Saugern

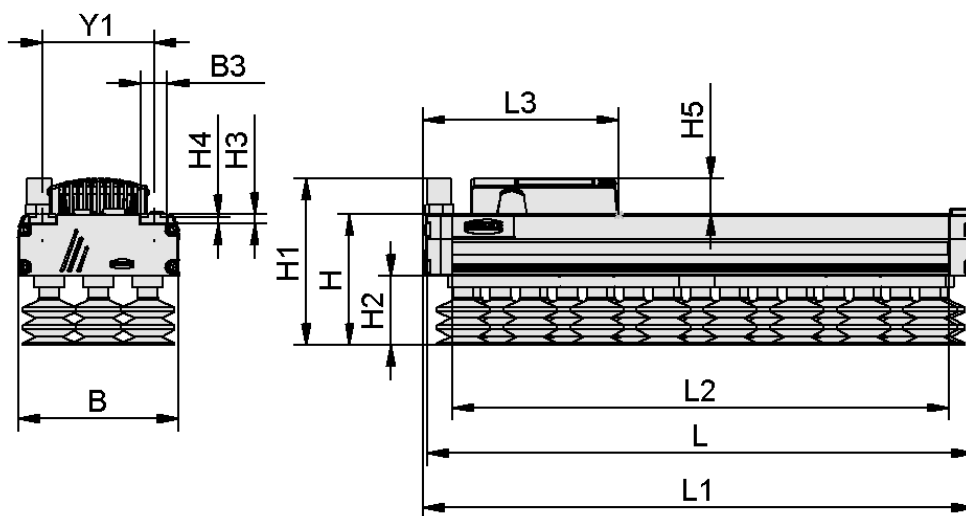
Ventiltechnik	Länge des Greifers [mm]	Saugreihenanzahl	Lochraster [mm]	Sauggreifertypen und Faltenanzahl	Sauggreiferdurchmesser [mm] und Anschlussform
SW	442 ... 1432	3R = 3 Saugreihen	54	SPB2 = Typ SPB2 mit 2,5 Falten	40 P = 40mm Durchmesser mit Einsteckkopf (Push In)
SVK		5R = 5 Saugreihen	36	SPB2 = Typ SPB2 mit 2,5 Falten	20 P = 20mm Durchmesser mit Einsteckkopf (Push In)

4.4.4 Abmessungen Flächensauggreifer FXP-i



Typ	Abmessungen [mm]													Gewicht [kg]
	B	B3	H	H1	H2*	H3	H4	H5	L	L1	L2	L3	Y1	
FXP-i-SVK 442 3R18	130	21,6	70	99	20	7,7	5,5	28	442	446	402	158,4	90	2,8
FXP-i-SVK 1234 3R18	130	21,6	70	99	20	7,7	5,5	28	1234	1242	1194	158,4	90	6,1

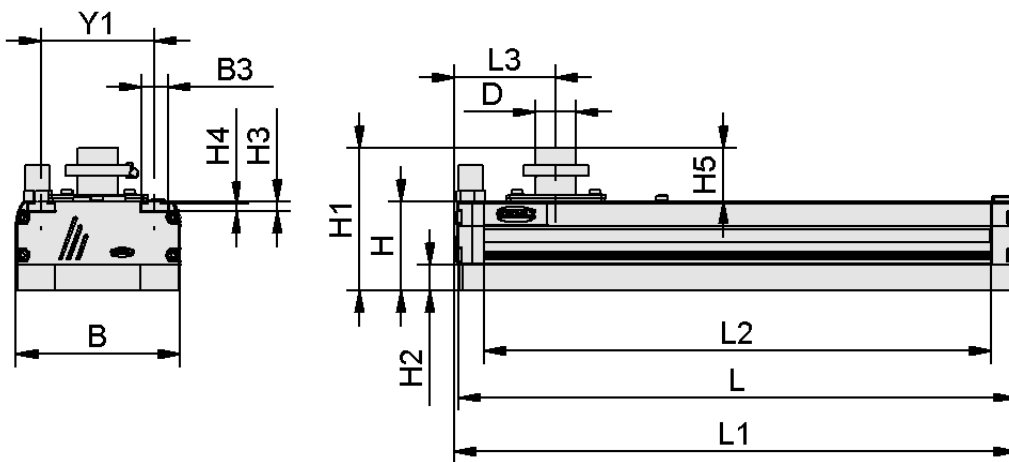
*andere Schaumhöhen und Schaumarten auf Anfrage



Typ	Abmessungen [mm]													Gewicht [kg]
	B	B3	H	H1	H2*	H3	H4	H5	L	L1	L2	L3	Y1	
FXP-i-SVK 442 3R18	130	21,6	105	134	55	7,3	5,5	28	442	446	402	158,4	90	3,1
FXP-i-SVK 1234 3R18	130	21,6	105	134	55	7,3	5,5	28	1234	1242	1194	158,4	90	8,0

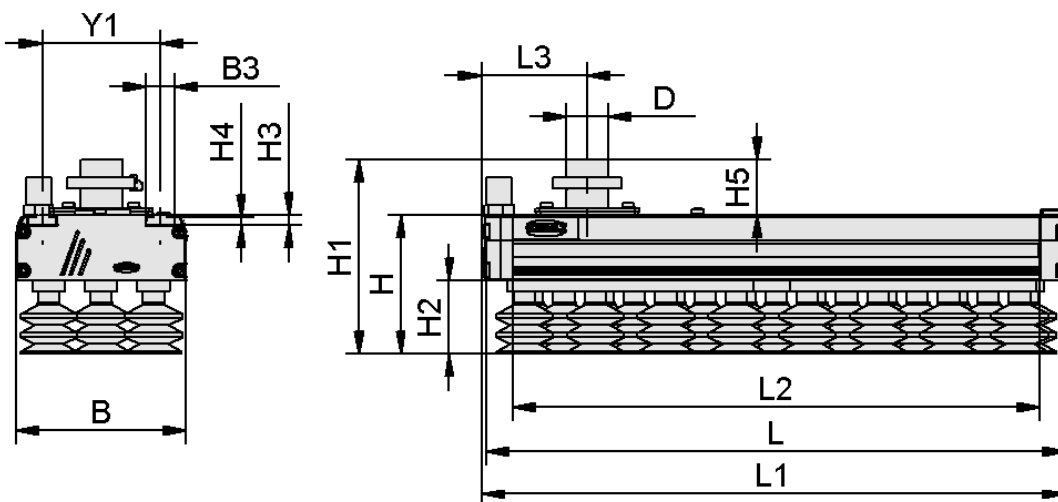
*andere Saugertypen auf Anfrage

4.4.5 Abmessungen Flächensauggreifer FMP-i



Typ	Abmessungen [mm]													Gewicht [kg]
	B	B3	H	H1	H2*	H3	H4	H5	L	L1	L2	L3	Y1	
FMP-i-SVK 442 3R18	130	21,6	70	112	20	7,7	5,5	42	442	446	402	80,9	90	2,8
FMP-i-SVK 1234 3R18	130	21,6	70	112	20	7,7	5,5	42	1234	1238	1194	80,9	90	5,8

*andere Schaumhöhen und Schaumarten auf Anfrage

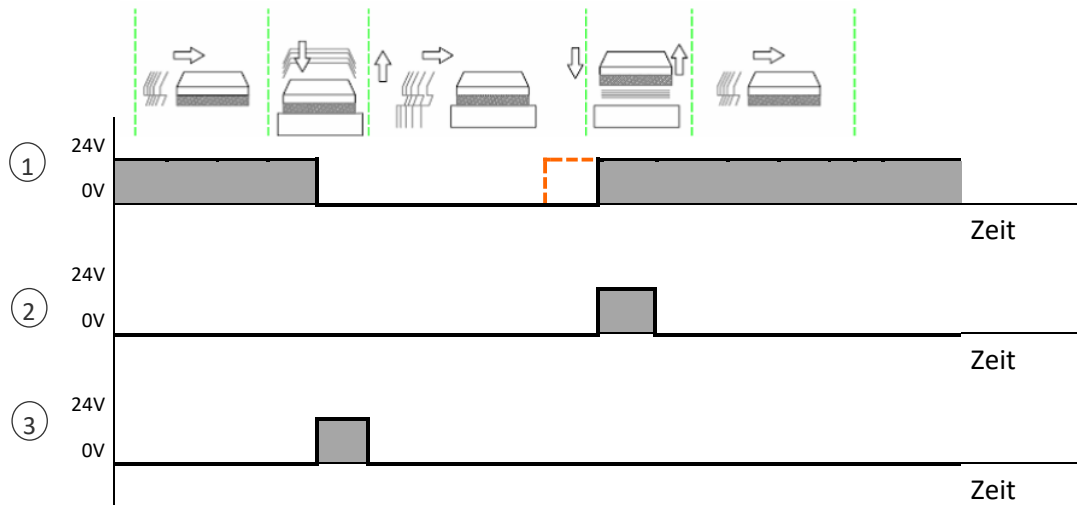


Typ	Abmessungen [mm]													Gewicht [kg]
	B	B3	H	H1	H2*	H3	H4	H5	L	L1	L2	L3	Y1	
FMP-i-SVK 442 3R54	130	21,6	105	174,9	55	7,3	5,5	42	442	446	402	80,9	90	3,4
FMP-i-SVK 1234 3R54	130	21,6	105	174,9	55	7,3	5,5	42	1234	1238	1194	80,9	90	7,0

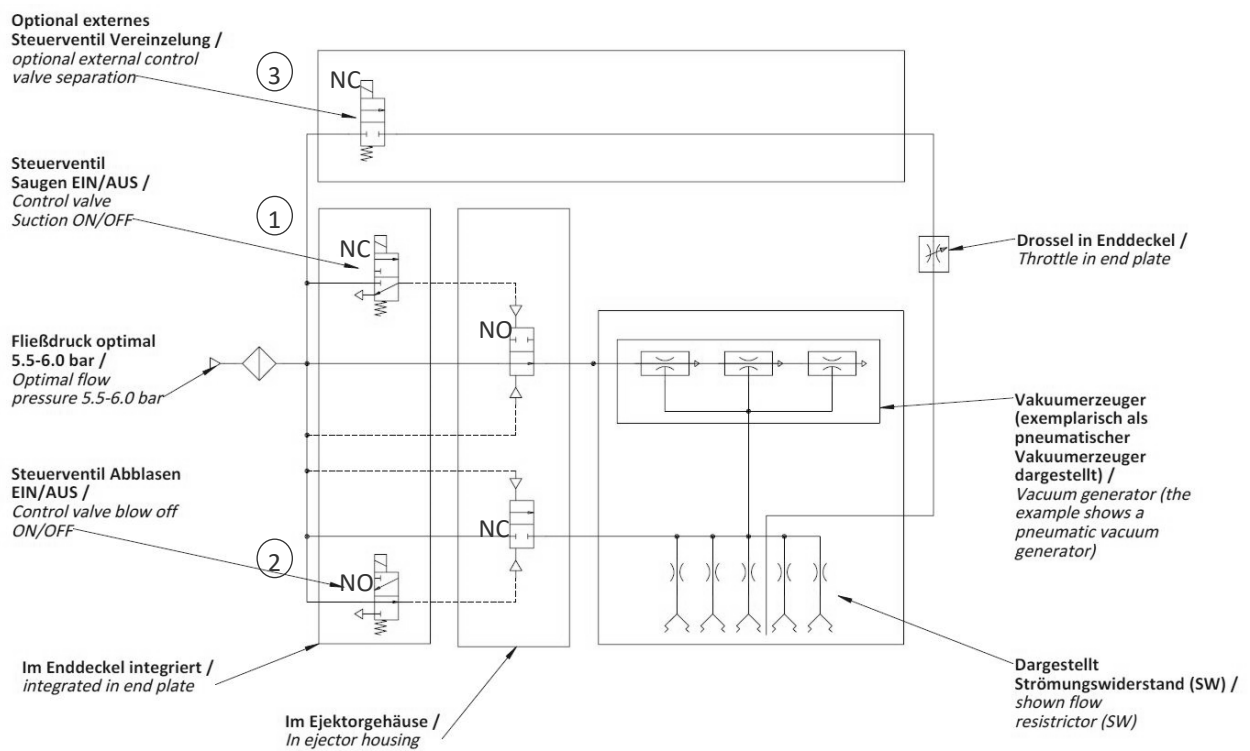
*andere Saugertypen auf Anfrage

4.4.6 Pneumatikschaltplan und Zeitdiagramm NO-Version

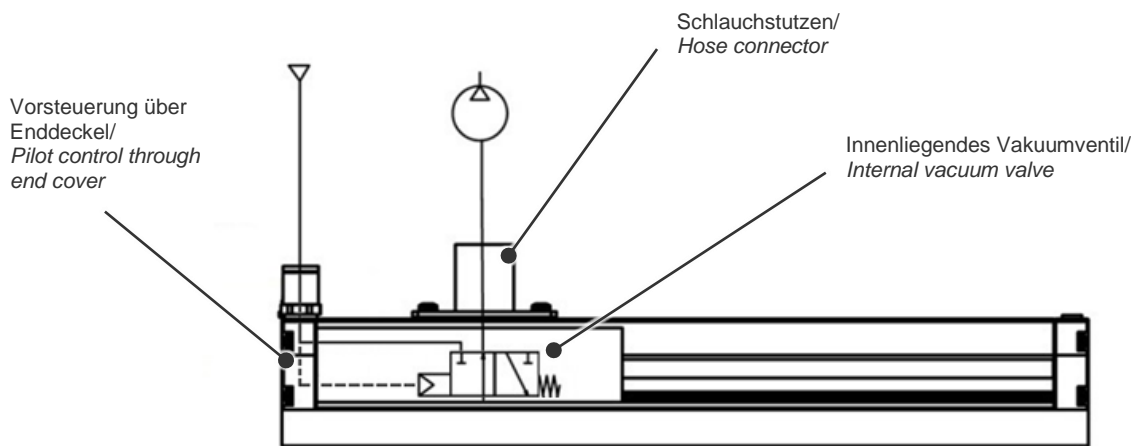
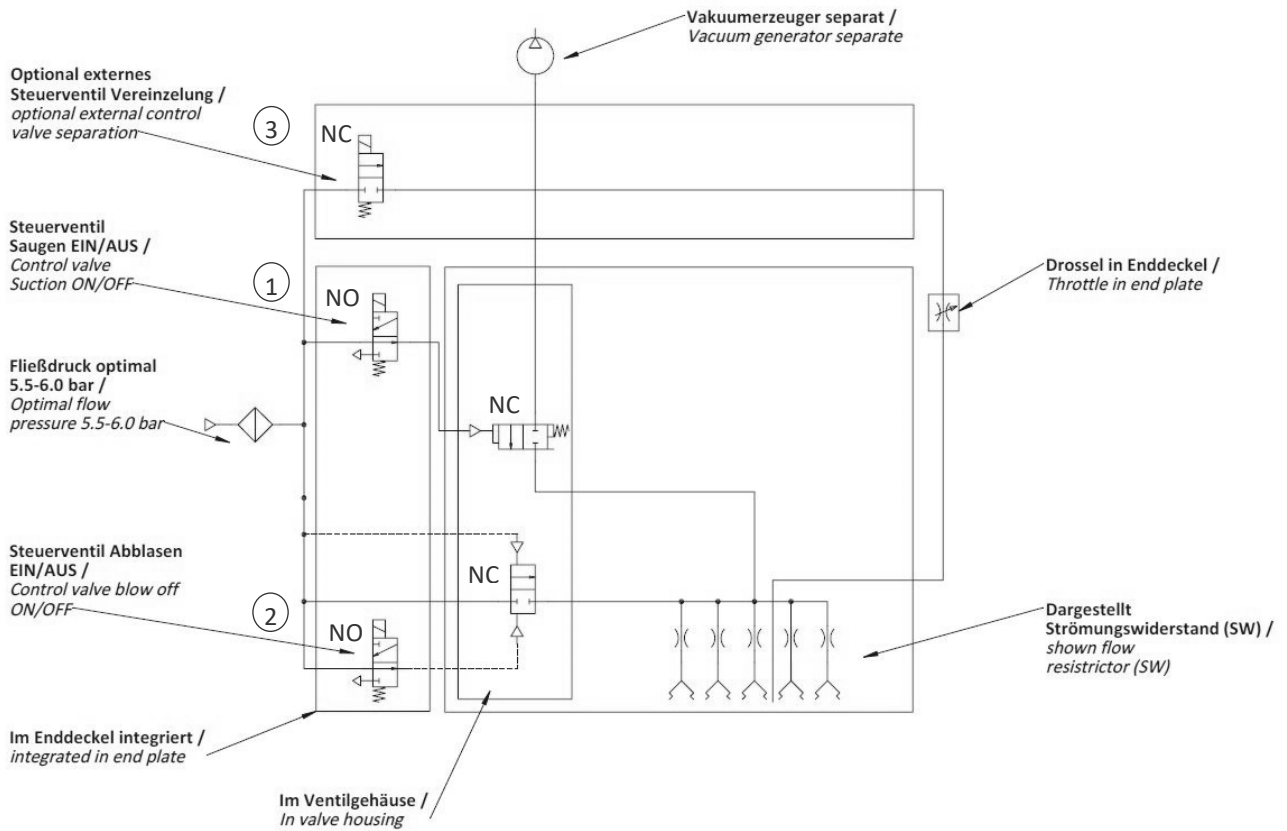
Zeitdiagramm für FXP-i und FMP-i NO



Pneumatikschaltplan für FXP-i NO



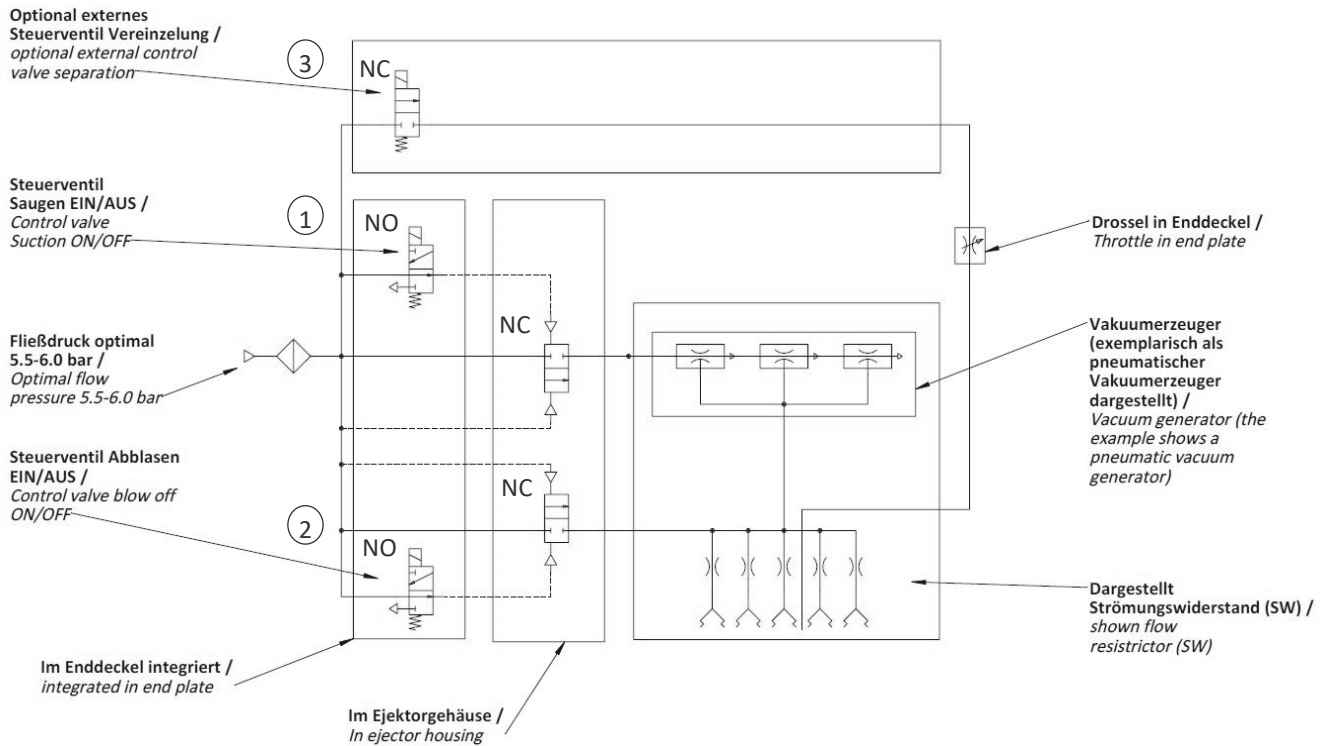
Pneumatikschaltplan für FMP-i NO



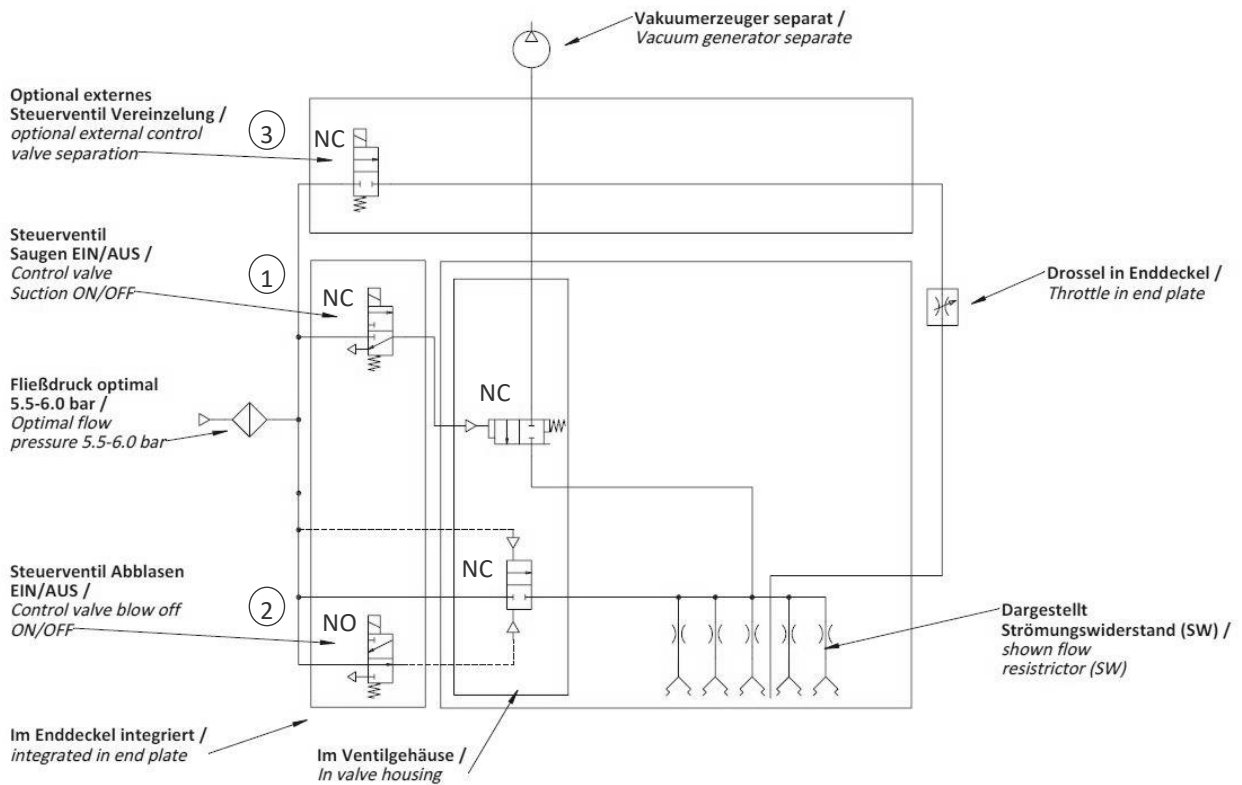
Das Nachrüsten eines innenliegenden Vakuumentils in einen Flächensauggreifer FMP ist nicht möglich!

4.4.7 Pneumatikschaltplan und Zeitdiagramm NC-Version

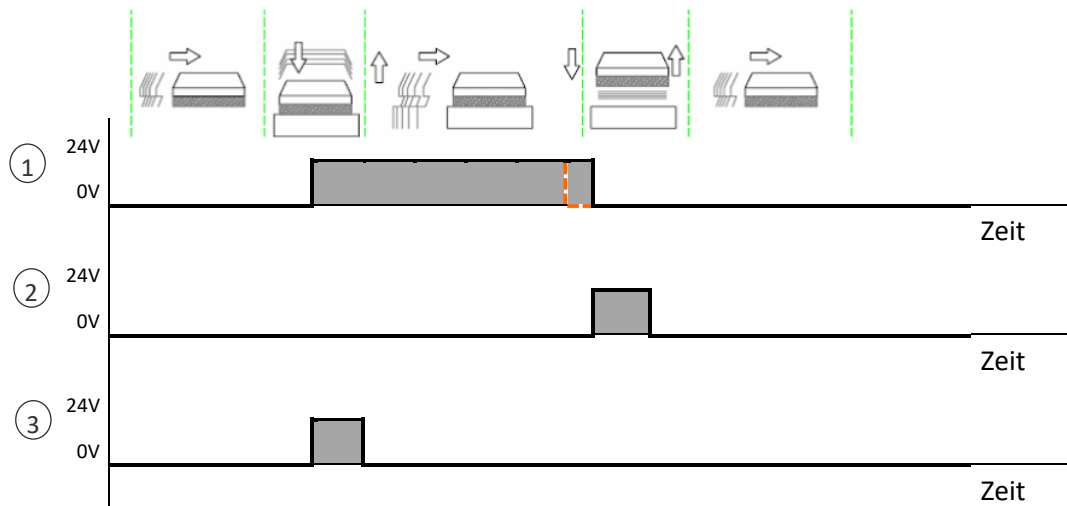
Pneumatikschaltplan für FXP-i NC



Pneumatikschaltplan für FMP-i NC



Zeitdiagramm für FXP-i und FMP-i NC



Bei den Flächsauggreifern für externe Vakuumerzeuger FMP-i kann die Zeit, welche der Greifer benötigt um ein Werkstück abzulegen, verringert werden. Hierfür wird das Signal zum Schließen des Vakuumventils früher, noch während der Bewegung des Greifers, gegeben (orangene Punktlinie). Die Zeit ist dabei Abhängig von der Einbausituation der Greifer (Richtwert: 0,3 – 0,5 sek.).





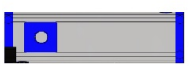
4.4.8 Pneumatische Schaltung für mehrere FMP-i Greifer

Bei den FMP-i Greifern wird das externe Vakuumventil (Parallel- und Reihenschaltung) durch das im Greifer integrierte Vakuumventil ersetzt.

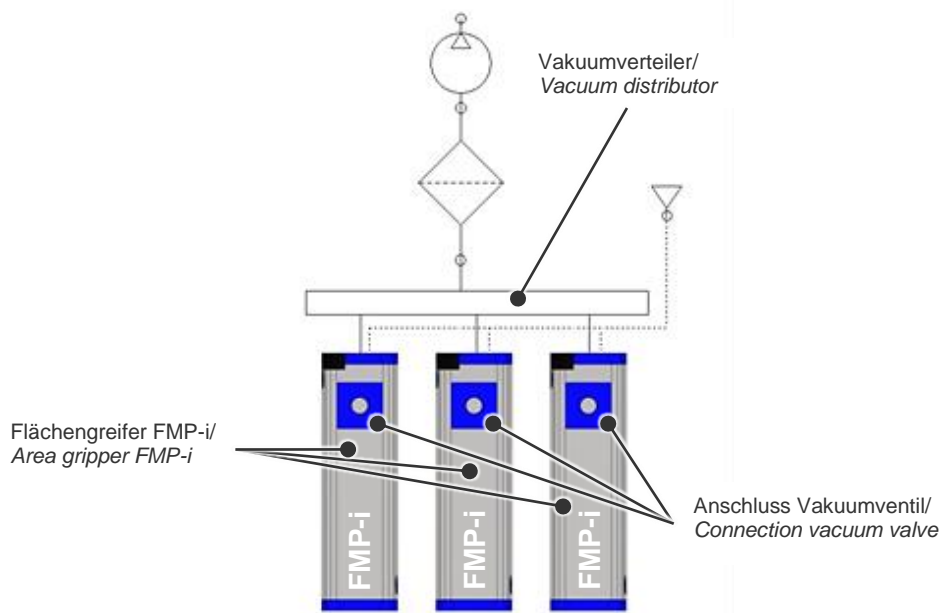
Bei der Parallel-Schaltung der Flächsauggreifer FMP benötigt jeder Greifer am Schlauchstutzen ein integriertes Vakuumventil (→ FMP-i).

Bei der Reihen-Schaltung der Flächsauggreifer FMP benötigt nur der erste Greifer (→ FMP-i) am Eingangsschlauchstutzen ein integriertes Vakuumventil alle anderen können als FMP-Greifer ausgeführt werden.

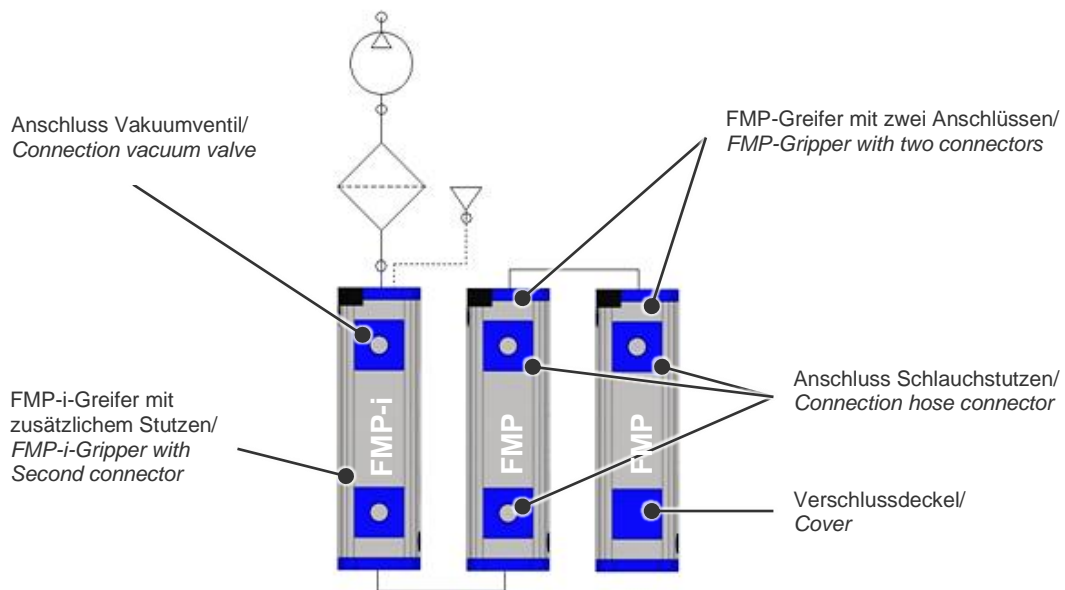
Legende / Legend:

	Druckluftquelle / Compressed air source
	Vakuumerzeuger (Gebläse, Pumpe) / Vacuum generator (blower, pump)
	Vakuumfilter / Vacuum filter
	Vakuumverteiler / Vacuum distributor
	Vakuum-Flächengreifsystem FMP(-S) / FMP(-S) vacuum area gripping system

Pneumatische Schaltung FMP-i-SW*-Version (Parallel-Schaltung)



Pneumatische Schaltung FMP-i-SVK**-Version (Reihen-Schaltung)



* SW steht für Strömungswiderstandstechnik

** SVK steht für Strömungsventiltechnik (siehe Kapitel „Funktionsbeschreibung Ventiltechnik SVK“)

4.4.9 Werkseinstellungen

Code	Parameter	Wert der Werkseinstellung	
		FMP-i	FXP-i
SP1	Schaltpunkt SP1	400 mbar	500 mbar
rP1	Rückschaltpunkt rP1	350 mbar	300 mbar
SP2	Schaltpunkt SP2	300 mbar	250 mbar
rP2	Rückschaltpunkt rP2	250 mbar	200 mbar
tBL	Abblaszeit	0,20 s	
ctr	Regelung	Aktiviert = on	
dcS	Dauersaugen	Deaktiviert = off	
t-1	Evakuierungszeit	2,00 s	
-L-	Leckagewert	250 mbar/s	
bLo	Abblasfunktion	Extern gesteuertes Abblasen = -E-	
Qu2	Ausgangsfunktion	Schaltlogik Ausgang 2 = NO	
P-n	Signaltyp	Ausgangspegel = PNP	
un1	Vakuum-Einheit	Vakuum-Einheit in mbar = bar	
dLY	Ausschaltverzögerung	10 ms	
dPY	Rotation Display	Standard = Std	
ECO	ECO-Mode	Deaktiviert = OFF	
PIn	PIN-Code	Eingabe frei 000	

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

5 Bedien- und Menükonzept

Der Flächensauggreifer wird über zwei Tasten der Folientastatur bedient.



MENÜ-TASTE



PLUS-TASTE

Die Bedienstruktur gliedert sich in drei Menüs:

- das Grundmenü: Für Standardanwendungen
- das Menü für Erweiterte Funktionen (EF): Für Anwendungen mit besonderen Anforderungen und
- das Menü Info (INF): Für das Auslesen von Systemdaten wie Zähler, Softwareversion etc..

Wenn Einstellungen geändert werden, können unter Umständen kurzzeitig (für ca. 50 ms) undefinierte Zustände des Systems auftreten.

Über das Display können folgende Informationen angezeigt werden:

- Der aktuelle Vakuum-Messwert
- Der gewählte Menüpunkt
- Die Einstellwerte
- Fehlermeldungen, in Form von Fehlercodes

Im Grundzustand des Bedienmenüs wird der aktuelle Messwert des Vakuums entsprechend der ausgewählten Display-Einheit angezeigt. Als Einheiten stehen Millibar, Kilopascal, Inch-Hg und Psi zur Verfügung. Der gemessene Wert wird im Vergleich zum Umgebungsluftdruck positiv dargestellt.

Menüs werden automatisch verlassen, wenn 1 Minute lang keine Taste mehr gedrückt wurde.


Auch bei Auftreten eines Fehlerzustandes springt die Anzeige in den Grundzustand zurück, damit der Fehlercode angezeigt werden kann. Danach kann ein Menü aber wieder aufgerufen und bedient werden.

5.1 Tastenbelegung im Anzeigemodus



Im Anzeigemodus ist jeder Taste eine bestimmte Funktion zugeordnet.

5.1.1 Menü öffnen



Durch betätigen der PLUS-TASTE werden folgende Menüs gestartet:

- ▶ Die Taste  kurz drücken.
 - ⇒ Das Grundmenü öffnet mit dem 1. Parameter [SP 1].


Erweiterte Funktion Menü EF starten:

1. Die Taste  mehrmals drücken bis der Parameter EF im Display erscheint.
2. Durch Drücken der  Taste in das Untermenü EF für Erweiterte Funktionen wechseln.
 - ⇒ Das Menü EF öffnet mit dem 1. Parameter [c t r].

INF Menü starten:

1. Die Tasten  mehrmals drücken bis der Parameter **INF** im Display erscheint.
2. Durch Drücken der  Taste in das Untermenü INF für Informationen wechseln.
 ⇒ Das Menü INF öffnet mit dem 1. Parameter [cc l].

5.1.2 Grundeinstellungen anzeigen (Slide Show)

Durch Drücken der Taste  im Grundzustand werden die folgenden Parameter automatisch nacheinander im Display angezeigt (Slide Show):

- die Vakuumeinheit
- der aktuelle Betriebsmodus (S IQ oder IQL)
- das aktuell aktivierte Production-Setup-Profil (P-0...P-3)
- der Wert vom Schaltpunkt SP1
- der Wert vom Rückschaltpunkt rP1
- der Wert vom Schaltpunkt SP2
- der Wert vom Rückschaltpunkt rP2
- die Versorgungsspannung US

Der Anzeigendurchlauf kehrt nach vollständigem Durchlauf wieder zur Vakuum-Anzeige zurück oder kann jederzeit durch Drücken einer beliebigen Taste unterbrochen werden.

5.2 Grundmenü

Über das Grundmenü können alle Einstellungen für Standardanwendungen vorgenommen und abgelesen werden.










5.2.1 Funktionen im Grundmenü

Folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Anzeige-Codes und der Parameter im Grundmenü:

Anzeige-Code	Parameter	Erläuterung
SP 1	Schaltpunkt 1	Ausschaltwert der Regelungsfunktion (Nur bei [cbr] = [on] aktiv)
rP 1	Rückschaltpunkt 1	Rückschaltwert 1 für die Regelungsfunktion
SP2	Schaltpunkt 2	Schaltwert des Signals „Teilekontrolle“
rP2	Rückschaltpunkt 2	Rückschaltwert 2 für das Signal "Teilekontrolle"
tBL	Abblaszeit	Einstellung der Abblaszeit für das zeitgesteuerte Abblasen
cAL	Nullpunkteinstellung (calibrate)	Vakuum-Sensor kalibrieren, Nullpunkt = Umgebungsdruck
EF	Erweiterte Funktionen	Untermenü "Erweiterte Funktionen" starten
INF	Informationen	Untermenü "Informationen" starten
INC	Inkorrekt	Der eingegebene Wert liegt nicht im zulässigen Wertebereich. Diese Anzeige erscheint als Information bei falscher Eingabe.

5.2.2 Parameter des Grundmenüs ändern

Bei der Änderung von Werten wie z. B. den Schaltepunkten wird der neue Wert Ziffer für Ziffer eingegeben.

1. Mit der Taste  den gewünschten Parameter wählen.
2. Mit der Taste  bestätigen.
⇒ Der aktuell eingestellte Wert wird angezeigt und die 1. Ziffer blinkt.
3. Mit der Taste  den Wert ändern, wobei sich der Wert je Betätigung der Taste um 1 ins positive ändert.
Nach der Ziffer 9 wechselt der Zähler bei Betätigung der Taste  wieder auf die Ziffer 0.
4. Um den geänderten Wert zu speichern, die Taste  drücken.
⇒ Der Wert der 1. Ziffer wird übernommen und die 2. Ziffer blinkt.
5. Mit der Taste  kann die 2. Ziffer eingestellt werden.
6. Um den geänderten Wert zu speichern, die Taste  drücken.
⇒ Der Wert der 2. Ziffer wird übernommen und die 3. Ziffer blinkt.
7. Mit der Taste  kann die 3. Ziffer eingestellt werden.
8. Um den geänderten Wert zu speichern, die Taste  drücken.
⇒ Liegt der eingegebene Wert im zulässigen Wertebereich, wird er übernommen und der geänderte Parameter wird angezeigt.
⇒ Liegt der eingegebene Wert nicht im zulässigen Wertebereich, wird dies kurz durch die Anzeige [1111] angezeigt und der neu eingestellte Wert wird nicht übernommen.

Wird die Eingabe länger als 1 Minute unterbrochen oder erfolgt keine Eingabe, findet ein automatischer Wechsel in die Messanzeige statt.

5.3 Menü Erweiterte Funktionen [EF]

Für Anwendungen mit besonderen Anforderungen steht das Menü "Erweiterte Funktionen" (EF) zur Verfügung.

5.3.1 Funktionen im Menü Erweiterte Funktionen [EF]










Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Anzeige-Codes und der Parameter Menü "Erweiterte Funktionen":

Anzeige-Code	Parameter	Einstellmöglichkeit	Erläuterung
ctr	Energiesparfunktion	off on ons	Regelungsfunktion aus Regelung aktiv Regelung mit Leckageüberwachung aktiv
dcs	Autom. Regelungsabschaltung deaktivieren	no yes	Bei YES wird die autom. Ventilschutzfunktion unterbunden. Kann bei ctr = off nicht eingeschaltet werden.
t-1	Max. zulässige Evakuierungszeit	von 0,01 bis 9,99 Sekunden in 0,01 Schritten einstellbar	Zulässige Evakuierungszeit

Anzeige-Code	Parameter	Einstellmöglichkeit	Erläuterung
		oFF	Keine Überwachung
-L-	Max. zulässige Leckage	Werte von 0 bis 999 einstellbar	Zulässige Leckage Einheit: Millibar pro Sekunde
blO	Abblasfunktion	-E- I-E E-E	Extern gesteuert Intern gesteuert (intern ausgelöst, Zeit einstellbar) Extern gesteuert (extern ausgelöst, Zeit einstellbar)
0u2	Ausgangsfunktion	no nc	Schließer Kontakt [no] (normally open) Öffner Kontakt [nc] (normally closed)
P-n	Ausgangstyp	PnP nPN	Ausgang PNP schaltend NPN schaltend
dLY	Verzögerung Schaltsignal	Werte von 0 bis 999 einstellbar	Verzögerung der Schaltsignale SP1 und SP2 Einheit: Millisekunden
un i	Vakuum-Einheit	BAR kPA iHg PS i	Angezeigte Vakuum-Einheit definieren Vakuumwert in Millibar [mbar] Vakuumwert in Kilopascal [kPa] Vakuumwert in Inch Mercury [inHg] Vakuumwert in Pound-force per square inch [psi]
d IS	Display Rotation	Std rot	Displayeinstellung Standard 180° gedreht
Eco	Display ECO-Mode	oFF Lo on	Displayanzeige einstellen Eco-Mode inaktiv - Display dauerhaft an Die Helligkeit wird um 50% reduziert. Eco-Mode aktiv - Display schaltet eine Minute nach der letzten Betätigung einer Taste ab.
P In	PIN-Code	Wert von 00 1 bis 999	PIN-Code definieren, Verriegelung der Menüs Beim PIN-Code 000 ist das Gerät nicht verriegelt.
nFc	NFC-Lock	on d IS Loc	Verriegelung von NFC: NFC aktiv komplett abgeschaltet Schreiben gesperrt
rES	Reset	YES	Die Werte bleiben unverändert Parameterwerte auf Werkseinstellungen setzen





5.3.2 Parameter des Menüs Erweiterte Funktionen ändern

Im EF Menü gibt es zwei Mögliche Eingaben in Abhängigkeit der Parameter. Bei den Eingaben von Zahlenwerten erfolgt die Eingabe, wie im Grundmenü, Ziffer für Ziffer:

1. Mit der Taste  den gewünschten Parameter wählen.
2. Mit der Taste  bestätigen.
⇒ Der aktuell eingestellte Wert wird angezeigt und die 1. Ziffer blinkt.
3. Mit der Taste  den Wert ändern, wobei sich der Wert je Betätigung der Taste um 1 ins positive ändert.
Nach der Ziffer 9 wechselt der Zähler bei Betätigung der Taste  wieder auf die Ziffer 0.
4. Um den geänderten Wert zu speichern, die Taste  drücken.
⇒ Der Wert der 1. Ziffer wird übernommen und die 2. Ziffer blinkt.
5. Mit der Taste  kann die 2. Ziffer eingestellt werden.
6. Um den geänderten Wert zu speichern, die Taste  drücken.
⇒ Der Wert der 2. Ziffer wird übernommen und die 3. Ziffer blinkt.
7. Mit der Taste  kann die 3. Ziffer eingestellt werden.
8. Um den geänderten Wert zu speichern, die Taste  drücken.
⇒ Der Wert wird übernommen und der geänderte Parameter wird angezeigt.

Wird die Eingabe länger als 1 Minute unterbrochen oder erfolgt keine Eingabe, findet ein automatischer Wechsel in die Messanzeige statt.

Bei anderen Parametern werden Einstellmöglichkeiten vorgegeben, unter denen auszuwählen ist:

1. Mit der Taste  den gewünschten Parameter wählen.
2. Mit der Taste  bestätigen.
⇒ Die aktuelle Einstellung wird angezeigt und blinkt.
3. Mit der Taste  zur nächsten Einstellmöglichkeit wechseln.
4. Um die gewünschte Einstellmöglichkeit zu speichern, die Taste  drücken.
⇒ Die gewählte Einstellung wird kurz im Display angezeigt.
⇒ Anschließend springt die Anzeige automatisch auf den eingestellten Parameter.

5.4 Menü Info [INF]

Zum Auslesen von Systemdaten wie Zählern, der Softwareversion, der Artikel- und der Seriennummer steht das Menü "Info" [INF] zur Verfügung.

5.4.1 Funktionen im Menü Info


Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Anzeige-Codes und der Parameter im Menü Info:




Anzeige-Code	Parameter	Erläuterung
cc1	Zähler 1	Zähler für Saugzyklen (Signaleingang „Saugen“)
cc2	Zähler 2	Ventilschaltzyklen
cc3	Zähler 3	CM-Zähler
ct1	Löschbarer Zähler 1	Zähler für Saugzyklen (Signaleingang „Saugen“)
ct2	Löschbarer Zähler 2	Ventilschaltzyklen
ct3	Löschbarer Zähler 3	CM-Zähler
rcct	löschrare Zähler rücksetzen	Alle löschraren Zähler werden auf Null gesetzt
SoC	Software	Zeigt die Firmware-Revision an
Art	Artikelnummer	Art.-Nr. wird angezeigt
Snr	Seriennummer	Serien-Nr. wird angezeigt, informiert über den Fertigungszeitraum

5.4.2 Anzeigen von Daten im Menü Info

Bei den Angaben der Zählerwerte bzw. der Nummern mit mehr als 3 Stellen sind folgende Besonderheiten zu beachten.

Bei den Zählern und der Seriennummer handelt es sich um 9-stellige Ganzzahlen. Zur Visualisierung im Display werden diese in 3 Blöcke zu jeweils 3 Ziffern aufgeteilt. Dabei wird jeweils ein Dezimalpunkt angezeigt, um anzuzeigen, ob es sich um den höchstwertigen, mittleren oder niedrigsten Block handelt. Die Darstellung beginnt mit den 3

höchstwertigen Ziffern und kann mit der Taste  gescrollt werden.

1. Mit der Taste  den gewünschten Parameter wählen.
2. Mit der Taste  bestätigen.
3. Mit der Taste  die Teilwerte anzeigen bzw. scrollen.

6 Schnittstellen

6.1 Grundlegendes zur IO-Link Kommunikation

Zur intelligenten Kommunikation mit einer Steuerung wird der Flächensauggreifer im IO-Link-Modus betrieben. Die IO-Link Kommunikation erfolgt über zyklische Prozessdaten und azyklische ISDU-Parameter. Durch den IO-Link-Modus kann der Ejektor fernparametriert werden. Zudem ist die Funktion Energie- und Prozesskontrolle EPC (Energy Process Control) verfügbar. Die EPC ist in 3 Module unterteilt:

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

6.2 Prozessdaten

Über die zyklischen Prozessdaten wird der Flächensauggreifer 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 Grenzwerte SP1 und SP2
- den Status von SP3
- Device Status des Flächensauggreifers in Form einer Statusampel
- EPC-Daten
- Warnungen des Flächensauggreifers
- Sensor-Versorgungsspannung
- Luftverbrauch

Über die Ausgangsdaten Prozess Data Out wird der Flächensauggreifer zyklisch angesteuert:

Über EPC Select wird definiert, welche Daten gesendet werden.

- Für die Ermittlung des Luftverbrauchs kann der Systemdruck vorgegeben werden.
- Die Ansteuerung des Flächensauggreifers erfolgt über die Befehle Saugen und Abblasen.

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 die entsprechende Gerätebeschreibungsdatei (IODD) zur Verfügung.

6.3 ISDU-Parameterdaten

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

Über den ISDU-Kanal lassen sich auch sämtliche Einstellwerte auslesen oder überschreiben, z. B. Grenzwerte, zulässige Leckage etc. Weiterführende Informationen zur Identität des Flächensauggreifers wie Artikelnummer und Seriennummer können über IO-Link abgerufen werden. Hier bietet der Flächensauggreifer auch Speicherplätze für anwenderspezifische Informationen. So ist z. B. ein Abspeichern des Einbau- und Lagerorts möglich.

Die genaue Bedeutung der Daten und Funktionen wird im Kapitel "Beschreibung der Funktionen" erklärt.

Eine ausführliche Darstellung der Prozessdaten findet sich im Data Dictionary und in der IODD. Um über eine Steuerung auf die ISDU-Parameter zugreifen zu können, müssen vom Steuerungshersteller die notwendigen Systemfunktionen bezogen und verwendet werden.

6.4 Near Field Communication NFC

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

Die Steuereinheit des Flächensauggreifers fungiert hierbei als passives NFC-Tag, das von einem Lese- bzw. Schreibgerät wie z. B. einem Smartphone oder Tablet mit aktiviertem NFC gelesen bzw. beschrieben werden kann. Der Zugriff auf die Parameter des Flächensauggreifers über NFC funktioniert auch ohne angeschlossene Versorgungsspannung.

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 können auch aktiv über NFC geschrieben werden. Die App Schmalz ControlRoom ist über den Google Play Store erhältlich.

Für eine optimale Datenverbindung, das Lesegerät mittig über das NFC Symbol der Steuereinheit halten.



Bei NFC-Anwendungen ist der Leseabstand sehr kurz. Informieren Sie sich über die Position der NFC-Antenne im verwendeten Lesegerät. Wenn Parameter des Geräts über IO-Link oder NFC verändert wurden, muss die Stromversorgung danach für mindestens 3 Sekunden stabil bleiben, sonst ist ein Datenverlust (Fehler E01) möglich.

7 Beschreibung der Funktionen

7.1 Betriebszustände

7.1.1 Automatikbetrieb

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

Durch Bedienung der Tasten kann der Betriebszustand geändert und vom Automatikbetrieb in den "Manuellen Betrieb" gewechselt werden.

Die Parametrierung des Greifers erfolgt immer aus dem Automatikbetrieb heraus.

7.1.2 Manueller Betrieb

HINWEIS



Änderung der Ausgangssignale im manuellen Betrieb

Personen- oder Sachschäden

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

In der Betriebsart "Manueller Betrieb" können die Greiferfunktionen "Saugen" und "Abblasen" unabhängig von der übergeordneten Steuerung über die Tasten der Folientastatur des Bedienelements gesteuert werden. Diese Funktion wird u. a. zum Auffinden und Beseitigen von Leckage im Vakuumkreis verwendet.

In dieser Betriebsart blinken die beiden LED's „SP1“ und „SP2“.

Manuellen Betrieb aktivieren

HINWEIS



Änderung des manuellen Betriebs durch externe Signale

Personen- oder Sachschäden durch unvorhersehbare Arbeitsschritte

Darauf achten, dass sich während des Betriebs keine Personen im Gefahrenbereich der Anlage befinden.

HINWEIS





Die Betriebsart Manueller Betrieb lässt sich nicht aktivieren.



Die Betriebsart Manueller Betrieb ist über die Steuerung gesperrt. Dieser Zustand wird im Display mit E90 angezeigt.

Über die Steuerung die Betriebsart Manueller Betrieb freigeben.

- ✓ Der Flächensauggreifer befindet sich in der Messanzeige.


- ▶ Die Tasten  und  gleichzeitig drücken und mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten.
 - ⇒ Die LED's "SP1" und "SP2" blinken.

Manuellen Betrieb deaktivieren



- ✓ Der Flächensauggreifer ist im "Manuellen Betrieb".
- ▶ Die Tasten  und  gleichzeitig kurz drücken.
 - ⇒ Die LED SP1 und SP2 blinken nicht mehr.


Die Betriebsart „Manueller Betrieb“ wird auch bei einer Zustandsänderung der externen Signale verlassen. Sobald der Flächensauggreifer ein externes Signal empfängt, wechselt er in den Automatikmodus.

Manuelles Saugen aktivieren



- ✓ Der Flächensauggreifer ist im „Manuellen Betrieb“. Die LED's SP1 und SP2 blinken.
- ▶ Die Taste  drücken, um den Betriebszustand „Saugen“ zu aktivieren.
 - ⇒ Die LED Saugen S leuchtet.
 - ⇒ Der Flächensauggreifer beginnt zu saugen.

Manuelles Saugen deaktivieren

- ✓ Der Flächensauggreifer befindet sich im Betriebszustand „Saugen“.
- ▶ Die Taste  erneut drücken.
 - ⇒ Der Saugprozess ist deaktiviert.
- ▶ Oder die Taste  drücken.
 - ⇒ Der Flächensauggreifer wechselt in den Zustand "Abblasen" für die Dauer der Tastenbetätigung.

 Bei eingeschalteter Regelung $[c\bar{t}r] = [on]$ ist die Regelung gemäß den eingestellten Grenzwerten auch in der Betriebsart „Manueller Betrieb“ aktiv.

Manuelles Abblasen aktivieren und deaktivieren

- ✓ Der Flächensauggreifer ist im „Manuellen Betrieb“.
- ▶ Die Taste  drücken und halten.
 - ⇒ Die LED Abblasen B leuchtet.
 - ⇒ Der Flächensauggreifer bläst ab, solange die Taste betätigt wird.
- ▶ Die Taste  loslassen, um das Abblasen zu beenden.
 - ⇒ Der Abblasprozess ist deaktiviert.
 - ⇒ Die LED Abblasen B leuchtet nicht.

7.1.3 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 blinken die beiden LED „SP1“ und „SP2“.

Einrichtbetrieb ein- und ausgeschaltet

- ▶ Über Bit 2 im Prozessdatenbyte Output (PDO) den entsprechenden Wert setzen.

Eine Änderung in Bit 0 und Bit 1 (Saugen und Abblasen) im PDO führt auch zum Verlassen des Einrichtbetriebs. Diese Funktion steht nur im Betriebsmodus IO-Link zur Verfügung.

7.2 Systemvakuum überwachen und Grenzwerte definieren

Der Flächensauggreifer verfügt über integrierte Sensoren für die Vakuum-Messung.

Der aktuelle Vakuum- und Druckwert wird über das Display angezeigt und kann über IO-Link abgerufen werden.

Die Grenzwerte werden im Grundmenü über die Parameter [SP1], [rP1], [SP2] und [rP2] oder über IO-Link eingestellt.

Die Grenzwerte SP1 und rP1 werden bei der Regelungsfunktion zur Regelung herangezogen.

Der Grenzwert SP3 „Teil abgelegt“ [PDIN0] ist nicht über das Grundmenü 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). Der Flächensauggreifer gibt damit an die Steuerung die Information über das erfolgreiche Ablegen des Teils. Das Rücksetzen des Signals erfolgt bei neuem Befehl Saugen-EIN.

Übersicht der Grenzwerte:

ISDU [Hex]	Grenzwert-Parameter	Beschreibung
P-0: 0x0064	SP1	Regelungswert Vakuum Schaltpunkt Vakuum
P-0: 0x0065	rP1	Hysterese Vakuum Rückschaltpunkt Vakuum
P-0: 0x0066	SP2	Einschaltwert Signalausgang „Teilekontrolle“
P-0: 0x0067	rP2	Ausschaltwert Signalausgang „Teilekontrolle“
—	SP3	Teil abgelegt (Vakuum < 20 mbar)

7.3 Vakuum-Sensor kalibrieren [0x0002]





Da der im Flächensauggreifer integrierte Sensor fertigungsbedingten Schwankungen unterliegen, ist eine Kalibrierung im eingebauten Zustand zu empfehlen. Um den Sensor zu kalibrieren, müssen die Pneumatikkreisläufe des Systems zur Atmosphäre hin geöffnet sein.

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

Ein Überschreiten der zulässigen Grenze von $\pm 3\%$ wird durch den Fehlercode [E03] im Display angezeigt.

Die Funktion zur Nullpunkteinstellung des Sensors wird im Grundmenü unter dem Parameter [cAL] bzw. über IO-Link ausgeführt.

Kalibrieren über das Grundmenü:

1. Um den Nullpunkt einzustellen, die Taste  mehrfach drücken, bis [cAL] in der Anzeige erscheint.
 2. Mit der Taste  bestätigen.
 3. Mit der Taste  zwischen [r0] und [YES] (Kalibrieren des Vakuumsensors) wählen.
 4. Mit der Taste  bestätigen.
- ⇒ Der Sensor ist kalibriert.

7.4 Regelungsfunktionen [P-0: 0x0044]

Der Flächensauggreifer FXP-i bietet die Möglichkeit, Druckluft zu sparen oder zu verhindern, dass ein zu hohes Vakuum erzeugt wird. Bei Erreichen des eingestellten Schaltpunkts SP1 wird die Vakuum-Erzeugung unterbrochen. Fällt das Vakuum durch Leckage unterhalb des Rückschaltpunkts rP1, beginnt die Vakuum-Erzeugung erneut.

Die **zulässige Leckage** wird mit dem Parameter [$^{-L-}$] im Menü Erweiterte Funktionen in der Einheit mbar/s eingestellt. Die Leckage wird gemessen, nachdem die Regelungsfunktion mit Erreichen des Schaltpunktes SP1 das Saugen unterbrochen hat.

In der Grundeinstellung ist diese Funktion deaktiviert! Bei FMP-i Greifern ist diese Funktion nicht erhältlich.

Folgende Betriebsarten der Regelungsfunktion können über das Menü EF unter dem Parameter [${}_{c}{}_{L}{}_{r}$] bzw. über IO-Link eingestellt werden:

7.4.1 Keine Regelung (Dauersaugen)

Der Flächensauggreifer saugt konstant mit maximaler Leistung. Diese Einstellung empfiehlt sich für sehr poröse Werkstücke, bei denen auf Grund der hohen Leckage ein ständiges Aus- und wieder Einschalten der Vakuum-Erzeugung die Folge wäre.

Die Einstellung der Regelungsfunktion für diese Betriebsart ist [${}_{c}{}_{L}{}_{r}$] = [${}_{0}{}_{F}{}_{F}$].

Diese Einstellung ist nur möglich, wenn die Regelungsabschaltung deaktiviert ist [${}_{d}{}_{c}{}_{S}$] = [${}_{n}{}_{0}$].

7.4.2 Regelung

Der Flächensauggreifer schaltet bei Erreichen des Schaltpunktes SP1 die Vakuum-Erzeugung ab, und bei Unterschreiten des Rückschaltpunktes rP1 wieder ein. Die Schaltpunktbewertung für SP1 folgt der Regelung. Diese Einstellung ist besonders für saugdichte Werkstücke empfohlen.

Die Einstellung der Regelungsfunktion für diese Betriebsart ist [${}_{c}{}_{L}{}_{r}$] = [${}_{0}{}_{n}$].

Zum Schutz des Flächensauggreifers ist in dieser Betriebsart die Überwachung der Ventilschalzhäufigkeit aktiv. Bei zu schnellem Nachregeln wird die Regelung deaktiviert und auf Dauersaugen umgeschaltet.

7.4.3 Regelung mit Leckageüberwachung

Diese Betriebsart entspricht der vorherigen, jedoch wird zusätzlich die Leckage des Systems gemessen und mit dem einstellbaren Grenzwert der zulässigen Leckage [$^{-L-}$] verglichen.

Überschreitet die tatsächliche Leckage den Grenzwert mehr als zweimal hintereinander, wird auch hierdurch die Regelung deaktiviert und auf Dauersaugen umgeschaltet.

Die Einstellung der Regelungsfunktion für diese Betriebsart ist [${}_{0}{}_{n}{}_{S}$].

7.4.4 Regelungsabschaltung [P-0: 0x004E]

Über diese Funktion kann die automatische Regelungsabschaltung deaktiviert werden.

Die Funktion kann über das Menü EF mit dem Parameter [${}_{d}{}_{c}{}_{S}$] bzw. über IO-Link eingestellt werden:

Parameter	Einstellwert	Erläuterung
${}_{d}{}_{c}{}_{S}$	[${}_{n}{}_{0}$]	Der Flächensauggreifer geht bei zu hoher Leckage und zu großer Ventilschalzhäufigkeit >6/3 Sekunden in den Betriebszustand „Dauersaugen“
	[${}_{Y}{}_{E}{}_{S}$]	Das Dauersaugen wird deaktiviert und der Flächensauggreifer regelt trotz hoher Leckage oder einer Ventilschalzhäufigkeit >6/3 Sekunden weiter. Bei Überschreiten der Ventilschalzhäufigkeit wird nicht auf Dauersaugen umgeschaltet.



Wird die Regelungsabschaltung deaktiviert, regelt das Saugventil sehr häufig. Der Ejektor kann zerstört werden.

7.5 Abblasmodi [0x0045]

Es kann zwischen drei Abblasmodi gewählt werden. Die Funktion kann über das Menü Erweiterte Funktionen unter dem Parameter [bL□] oder über IO-Link eingestellt werden.

7.5.1 Extern gesteuertes Abblasen

Das Ventil „Abblasen“ wird über den Befehl „Abblasen“ direkt angesteuert. Der Ejektor bläst für die Dauer des anstehenden Signals „Abblasen“ ab. Das Signal „Abblasen“ ist dominant gegenüber dem Signal „Saugen“.

Die Einstellung der Abblasfunktion für diese Betriebsart ist [E-].

7.5.2 Intern zeitgesteuertes Abblasen

Die Einstellung der Abblasfunktion für diese Betriebsart ist [I-].

Das Ventil „Abblasen“ wird bei Verlassen des Betriebszustands „Saugen“ automatisch für die eingestellte Zeit angesteuert. Die Dauer der Abblaszeit wird im Grundmenü über den Parameter [t bL] eingestellt.

Das Signal „Abblasen“ ist dominant gegenüber dem Signal „Saugen“, auch bei einer sehr lang eingestellten Abblaszeit.

7.5.3 Extern zeitgesteuertes Abblasen

Die Einstellung der Abblasfunktion für diese Betriebsart ist [E-].

Der Abblasimpuls wird über den Befehl bzw. durch das Signal „Abblasen“ extern angesteuert. Das Ventil „Abblasen“ wird für die eingestellte Zeit [t bL] angesteuert. Ein längeres Eingangssignal führt nicht zu einer längeren Abblasdauer.

Das Signal „Abblasen“ ist dominant gegenüber dem Signal „Saugen“, auch bei einer sehr lang eingestellten Abblaszeit.

Die Dauer der Abblaszeit wird im Grundmenü über den Parameter [t bL] eingestellt.

7.5.4 Abblaszeit einstellen [P-0: 0x006A]

Wenn die Abblasfunktion des Flächensauggreifers auf intern zeitgesteuertes [bL□] = [I-] oder extern zeitgesteuertes [bL□] = [E-] „Abblasen“ eingestellt ist, kann die Abblaszeit [t bL] eingestellt werden.

Die Abblaszeit wird im Grundmenü über den Parameter [t bL] eingestellt.

Die angezeigte Zahl entspricht der Abblaszeit in Sekunden. Es kann eine Zeit von 0,10 s bis 9,99 s eingestellt werden.

7.6 Ausgangsfunktion [0x0047]

Der Signalausgang kann zwischen Schließer Kontakt [□□] (normally open) oder Öffner Kontakt [□□] (normally closed) umgeschaltet werden.

Die Umstellung erfolgt im Menü Erweiterte Funktionen über den Menüpunkt [□□], bzw. über IO-Link.

Dem Signalausgang Ou2 ist die Funktion der Schaltschwelle SP2 / rP2 (Teilekontrolle) zugeordnet.

7.7 Ausgangstyp [0x0049]

Über den Ausgangstyp kann zwischen PNP und NPN umgeschaltet werden. Die Umstellung erfolgt im Menü EF über den Menüpunkt [□-□] bzw. über IO-Link.

7.8 Anzeige-Einheit wählen [0x004A]

Über diese Funktion kann die Einheit des angezeigten Vakuumwerts ausgewählt werden.

Die Funktion kann über das Menü EF über den Parameter [UN I] oder über IO-Link eingestellt werden.

Es stehen folgende Einheiten zur Verfügung:

Einheit	Erklärung
bar	Die Anzeige der Vakuumwerte ist in der Einheit mbar. Die Einstellung der Einheit ist [bAR].
Pascal	Die Anzeige der Vakuumwerte ist in der Einheit kPa. Die Einstellung der Einheit ist [kPA].
inchHg	Die Anzeige der Vakuumwerte ist in der Einheit inHg. Die Einstellung der Einheit ist [iHG].
psi	Die Anzeige der Vakuumwerte ist in der Einheit psi. Die Einstellung der Einheit ist [PSI].



Die Auswahl der Einheit wirkt sich nur auf das Display aus. Die Einheiten der über IO-Link zugänglichen Parameter sind von dieser Einstellung nicht betroffen.

7.9 Ausschaltverzögerung [0x004B]

Über diese Funktion kann eine Ausschaltverzögerung der Signale SP1 und SP2 eingestellt werden. Hierdurch können kurzfristige Einbrüche im Vakuumkreis ausgeblendet werden.

Die Dauer der Ausschaltverzögerung wird über das Menü EF mit dem Parameter [dLY] bzw. über IO-Link eingestellt. Es können Werte zwischen 0 und 999 ms gewählt werden. Zum Deaktivieren dieser Funktion muss der Wert [000] (= off) eingestellt werden.

Die Ausschaltverzögerung hat Einfluss auf die Prozessdatenbit's in IO-Link und die Zustandsanzeigen SP1 und SP2.



7.10 Anzeige im Display drehen [0x004F]

Zur Anpassung an die Einbaulage lässt sich die Displayausrichtung im Menü EF über den Parameter [dPY] oder über IO-Link um 180° drehen.

Die Werkseinstellung ist [Std]. Das entspricht der Standardausrichtung.

Um die Anzeige um 180° zu drehen die Parametereinstellung [rot] wählen.



Die Tasten  und  behalten auch bei gedrehtem Display ihre Funktion bei.
Die Dezimalpunkte des Displays erscheinen am oberen Rand der Anzeige.

7.11 ECO-Mode [0x004C]

Um Energie zu sparen, bietet der Flächensauggreifer die Möglichkeit, das Display abzuschalten oder zu dimmen. Durch Aktivieren des ECO-Mode wird die Anzeige 1 Minute nach der letzten Tastenbetätigung abgeschaltet oder gedimmt wodurch die Stromaufnahme des Systems reduziert wird.

Der ECO-Mode wird im Menü EF mit dem Parameter [ECM] bzw. über IO-Link aktiviert und deaktiviert.

Zur Verfügung stehen drei Einstellungen:

- [OFF]: Energiesparmodus ist nicht aktiv.
- [LD]: Die Helligkeit des Displays wird nach 1 Minute um 50% reduziert.
- [ON]: Das Display wird nach 1 Minute ausgeschaltet.

Um das ordnungsgemäße Arbeiten des Flächensauggreifers zu signalisieren, bleibt der linke Dezimalpunkt auch bei ausgeschaltetem Display aktiviert.

Das Display wird durch das Drücken einer beliebigen Taste oder durch eine Fehlermeldung wieder aktiviert.



Durch Aktivieren des ECO-Mode über IO-Link wird das Display sofort in den Energiesparmodus versetzt.

7.12 Menüs verriegeln und freigeben

Die Menüs können vor unbeabsichtigtem Zugriff durch einen PIN-Code [P1n] oder im IO-Link mit "Device Access Locks" geschützt werden. Die Anzeige der aktuellen Einstellungen ist weiterhin gewährleistet.

Im Auslieferungszustand ist der PIN-Code 000. Die Menüs sind somit nicht gesperrt.



Da sich durch die Parametrierung im laufenden Betrieb der Zustand von Signalen verändern kann, wird die Verwendung eines PIN-Code empfohlen.

7.12.1 PIN-Code [0x004D]





Zum Aktivieren der Verriegelung muss ein gültiger PIN-Code von 001 bis 999 über den Parameter [P 1n] im Menü EF bzw. über IO-Link eingegeben werden.

Wenn die Verriegelung aktiviert ist, blinkt bei dem Versuch einen Parameter zu ändern kurz [L □□] im Display auf und es wird zur Eingabe des PIN-Codes aufgefordert.

Der PIN-Code wird im Menü EF mit dem Parameter [P 1n] bzw. über IO-Link aktiviert (Wert > 000) und deaktiviert.

Im Folgenden wird beschrieben, wie ein PIN-Code über das Bedien- und Anzeigenelement definiert wird:

- ✓ Im Menü EF ist der Parameter [P 1n] ausgewählt.

1. Die Taste  betätigen.
⇒ Der aktuell eingestellte PIN-Code wird angezeigt, und die Ziffer ganz rechts blinkt.
2. Mit der Taste  die 1. Ziffer des PIN-Codes eingeben.
3. Mit der Taste  bestätigen um zur Eingabe der 2. Ziffer zu gelangen.
4. Die beiden weiteren Ziffern in gleicher Weise eingeben.
5. Um den PIN-Code zu speichern, die Taste  drücken.
⇒ Die Menüs sind verriegelt.

Ist der Schreibschutz aktiviert, können die gewünschten Parameter nach korrekter Entsperrung innerhalb von einer Minute geändert werden. Sofern innerhalb von einer Minute keine Änderungen vorgenommen werden, wird der Schreibschutz wieder automatisch aktiviert.



Zum dauerhaften Ausschalten der Verriegelung muss der PIN-Code 000 vergeben werden.

Über IO-Link ist auch bei aktivem PIN-Code der Vollzugriff auf das Gerät möglich. Außerdem kann über IO-Link der aktuelle PIN-Code ausgelesen, verändert oder gelöscht werden (PIN-Code = 000).

7.12.2 Menüs freigeben

Über das Menü EF werden die Menüs vor unbeabsichtigtem Zugriff durch einen PIN-Code [P 1n] geschützt. Wenn die Verriegelung aktiviert ist, blinkt bei dem Versuch einen Parameter zu ändern kurz [L □□] im Display auf und es wird zur Eingabe des PIN-Codes aufgefordert.

Die Menüs werden folgendermaßen freigegeben:

1. Mit der Taste  die erste Ziffer des PIN-Codes eingeben.
 2. Mit der Taste  die erste Ziffer bestätigen und zur Eingabe der zweiten Ziffer wechseln.
 3. Entsprechend alle Ziffern des PIN-Code eingeben.
- ⇒ Bei Eingabe einer gültigen PIN erscheint die Meldung [VnC].
- ⇒ Bei Eingabe des falschen PIN-Codes erscheint die Meldung [Loc] und die Menüs bleiben gesperrt.
- ⇒ Bei erfolgreicher Eingabe kann der gewünschte Parameter nun innerhalb von einer Minute editiert werden.

Zur dauerhaften Freigabe muss der Parameter [P I] auf den PIN-Code 000 eingestellt werden.

Im Auslieferungszustand ist der PIN-Code 000. Die Menüs sind somit nicht gesperrt.



Wenn der korrekte PIN-Code nicht mehr bekannt ist, den PIN-Code über IO-Link auslesen oder zurücksetzen, oder über NFC ein Zurücksetzen auf Werkseinstellungen ausführen.

7.13 Zugriffsrecht unterbinden mit Device Access Locks [0x000C]

In der Betriebsart IO-Link steht der Standardparameter „Device Access Locks“ zur Verfügung, um ein Verändern der Parameterwerte über das Bedienelement des Ejektors zu verhindern.

Eine vorhandene Verriegelung des Menüs über den Parameter Device Access Locks hat eine höhere Priorität als die Menü-PIN. D. h. diese Verriegelung kann auch durch Eingabe einer PIN nicht umgangen werden und bleibt erhalten.

Sie kann nur über IO-Link, nicht über den Ejektor selbst, wieder rückgängig gemacht werden.

7.14 Zugriffsrecht unterbinden mit Extended Device Access Locks [0x005A]

Im Parameter Extended Device Access Locks besteht die Möglichkeit:

- Den NFC-Zugriff komplett zu unterbinden oder auf eine Nur-Lese-Funktion zu beschränken. Die Verriegelung von NFC über den Parameter Extended Device Access Locks hat eine höhere Priorität als die NFC-PIN. Das heißt, diese Verriegelung kann auch durch Eingabe einer PIN nicht umgangen werden.
- Die Betriebsart Manueller Betrieb zu sperren.
- Das Senden von IO-Link Events zu unterbinden.

7.15 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen (Clear All) [0x0002]

Über diese Funktion werden,

- die Konfiguration des Flächensauggreifers,
- das Initial Setup,
- die Einstellungen der Production-Setup-Profile und
- der IO-Link-Parameter „Application Specific Tag“.

auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Die Funktion wird im Menü EF über den Parameter [r ES] oder über IO-Link ausgeführt.

Die Werkseinstellungen des Flächensauggreifers sind in den Technischen Daten beschrieben.





⚠️ WARNUNG**Durch die Aktivierung/Deaktivierung des Produkts führen Ausgangssignale zu einer Aktion im Fertigungsprozess!**

Personenschäden

Möglichen Gefahrenbereich meiden.

Aufmerksam sein.

Im Folgenden wird beschrieben, wie der Flächensauggreifer über das Anzeige- und Bedienelement auf die Werkseinstellung zurückgesetzt wird:

- ✓ Das Menü EF ist geöffnet.
 - 1. Mit der Taste  den Parameter [rES] wählen.
 - 2. Mit der Taste  bestätigen.
 - 3. Mit der Taste  den Einstellparameter [YES] wählen.
 - 4. Mit der Taste  bestätigen.
- ⇒ Der Flächensauggreifer ist auf die Werkseinstellungen gesetzt.

Die Funktion Zurücksetzen auf Werkseinstellungen wirkt sich nicht aus auf:

- die Zählerstände und
- die Nullpunkteinstellung des Sensors.

7.16 Zähler

Der Flächensauggreifer verfügt über drei interne, nicht löschbare Zähler sowie über drei löschbare Zähler.

Die Zähler 1 [cc 1] und [ct 1] werden bei jedem gültigen Impuls am Signal „Saugen“ erhöht und zählen somit die Saugzyklen des Flächensauggreifers.


Die Zähler 2 [cc 2] und [ct 2] zählen die Schaltzyklen des Saugventils und die Zähler 3 [cc 3] und [ct 3] zählen die CM-Ereignisse.


Aus der Differenz von Zähler 2 zu Zähler 1 kann eine Aussage über die durchschnittliche Schalzhäufigkeit getroffen werden.

ISDU [Hex]	Anzeige Code/Parameter	Funktion	Beschreibung
0x008C	cc 1	Zähler 1 (Counter 1)	Zähler für Saugzyklen (Signal „Saugen“)
0x008D	cc 2	Zähler 2 (Counter 2)	Zähler für Schalzhäufigkeit des Saugventils
0x008E	cc 3	Zähler 3 (Counter 3)	Zähler Condition-Monitoring Ereignisse
0x008F	ct 1	Zähler 1 (Counter 1), löscher	Zähler für Saugzyklen (Signal Saugen) – löscher
0x0090	cc 2	Zähler 2 (Counter 2), löscher	Zähler für Schalzhäufigkeit des Saugventils – löscher
0x0091	ct 3	Zähler 3 (Counter 3), löscher	Zähler Condition-Monitoring Ereignisse – löscher

Die Zähler können im Menü INF über die in der Tabelle genannten Parameter oder über IO-Link ausgelesen bzw. angezeigt werden.

Abfrage von Zählerwerten

- ✓ Der gewünschte Zähler ist im Menü [INF] ausgewählt.
- ▶ Den Parameter mit der Taste  bestätigen.
 - ⇒ Die drei ersten Dezimalstellen des Gesamtzählwertes werden angezeigt (die Stellen x106). Dies entspricht dem Dreierblock von Ziffern mit der höchsten Wertigkeit.

Durch Drücken der Taste  werden die übrigen Dezimalstellen des Gesamtzählwertes der Reihe nach angezeigt. Die Dezimalpunkte zeigen an, welcher Dreierblock von Ziffern des Gesamtzählwertes im Display angezeigt wird. Der Gesamtwert eines Zählers setzt sich aus 3 Ziffernblöcken zusammen:

Angezeigter Abschnitt	10^6	10^3	10^0
Ziffernblock	0.48	6 18	593





Der aktuelle Gesamtzählwert beträgt in diesem Beispiel 48 618 593.



Die Speicherung der nicht löschbaren Zählerstände findet nur alle 1000 Schritte statt. D. h. bei Abschalten der Betriebsspannung gehen bis zu 999 Schritte der Zähler verloren.

Zähler löschen [0x0002]

Die löschbaren Zähler Ct1, Ct2 und Ct3 können auf zwei Arten auf 0 zurückgesetzt werden:




- mit Systemkommandos über IO-Link oder
 - über das Bedienfeld:
- ✓ Das Menü [INF] ist geöffnet.
 1. Mit der Taste  den Parameter [rct] wählen.
 2. Mit der Taste  bestätigen.
 3. Mit der Taste  den Einstellparameter [YES] wählen.
 4. Mit der Taste  bestätigen.
 - ⇒ Die löschbaren Zähler Ct1, Ct2 und Ct3 sind auf 0 gesetzt.

7.17 Softwareversion anzeigen

Die Softwareversion gibt Auskunft über die aktuell laufende Software auf dem internen Controller.




Die Firmware des Systems kann über das von IO-Link definierte Profil „Firmware Update“ aktualisiert werden. Hierbei wird bei Bedarf auch die Firmware der Ventilmodule aktualisiert. Das Bit PD In Byte 1.2 signalisiert das Vorhandensein einer aktuelleren Version im Einspeisemodul.

Über das Bedienfeld:

- ✓ Das Menü Info ist geöffnet.
 1. Mit der Taste  den Parameter [Soc] wählen.
 2. Mit der Taste  bestätigen.
 - ⇒ Die Kennung der Software wird angezeigt.
- ▶ Um die Funktion zu verlassen, die Taste  drücken.

7.18 Artikelnummer anzeigen [0x00FA]

Die Artikelnummer der Funktionsbaugruppe (Ejektor- oder Ventil-Baugruppe) ist auf dem innenliegenden Label aufgedruckt und zudem elektronisch gespeichert.

- ✓ Der Flächensauggreifer ist im Menü [INF].
- 1. Mit der Taste  den Parameter Artikelnummer ART auswählen
- 2. Mit der Taste  den Parameter Artikelnummer ART bestätigen.
- ⇒ Die beiden ersten Stellen der Artikelnummer werden angezeigt.
- 3. Die Taste  erneut mehrfach drücken.
- ⇒ Die übrigen Stellen der Artikelnummer werden angezeigt. Die angezeigten Dezimalpunkte gehören zur Artikelnummer.



Beim Ersten angezeigten Abschnitt wird der zur Art-Nr. gehörende Punkt (nach der 2-ten Stelle) ganz rechts aus technischen Gründen nicht angezeigt.

Die Artikelnummer besteht aus 4 Blöcken mit insgesamt 11 Stellen.




Angezeigter Abschnitt	1	2	3	4
Ziffernblock	10	020	200	383

Die Artikelnummer lautet in diesem Beispiel 10.02.02.00383.

- ▶ Um die Funktion zu verlassen, die Taste  drücken.

7.19 Seriennummer anzeigen [0x0015]

Die Seriennummer gibt Auskunft über den Fertigungszeitraum der Funktionsbaugruppe.

- ✓ Der Flächensauggreifer ist im Menü Info [INF].
- 1. Mit der Taste  den Parameter Seriennummer SNT auswählen.
- 2. Mit der Taste  den Parameter Seriennummer SNT bestätigen.
- ⇒ Die drei ersten Dezimalstellen der Seriennummer werden angezeigt (die Stellen x10⁶). Dies entspricht dem Dreierblock von Ziffern mit der höchsten Wertigkeit.
- 3. Die Taste  erneut mehrfach drücken.
- ⇒ Die übrigen Dezimalstellen der Seriennummer werden angezeigt. Die Dezimalpunkte zeigen an, welcher Dreierblock von Ziffern der Seriennummer im Display angezeigt wird.

Die Seriennummer setzt sich aus 3 Blöcken mit insgesamt 9 Stellen zusammen:

Angezeigter Abschnitt	10 ⁶	10 ³	10 ⁰
Ziffernblock	900	000	000

Die Seriennummer lautet in diesem Beispiel: 900000000

- ▶ Um das Menü Info zu verlassen, die Taste  drücken.

7.20 Gerätedaten

Die Funktionsbaugruppe sieht eine Reihe von Identifikationsdaten vor, mit denen sich ein Geräteexemplar eindeutig identifizieren lässt.

Folgende Parameter können über IO-Link oder NFC abgefragt werden:

- Herstellername und Webadresse des Herstellers
- Lieferantentext
- Produktname und Produkttext
- Seriennummer
- Versionsstand der Hardware und der Firmware
- Anwenderkennung
- Eindeutige Geräte-ID und Geräteeigenschaften
- Artikelnummer und Entwicklungsstand
- Herstellungs- und Installationsdatum
- Ortskennung
- Systemkonfiguration
- Geräteerkennung
- Web-Link für NFC-App und Gerätebeschreibungsdatei
- Lagerkennung

7.21 Anwenderspezifische Lokalisierung

Zum Abspeichern von anwendungsbezogenen Informationen im Flächensauggreifer stehen folgende Parameter zur Verfügung:

- Betriebsmittel-Kennzeichnung aus dem Schaltplan
- Geolocation
- IODD Web Link
- NFC Web Link
- Einbaudatum
- Kennung des Lagerortes
- Kennung des Einbauortes

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

Eine Besonderheit stellt der Parameter NFC Weblink dar. Dieser muss eine gültige Web-Adresse beginnend mit `http://` oder `https://` beinhalten und wird automatisch als Web-Adresse 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.

7.22 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 Vakuum [0x0040]
- von der Druckluftversorgung [0x0041] und
- von der Versorgungsspannung [0x0042]

Die Maximal- und Minimalwerte können über das entsprechende Systemkommando [0x0002] zurückgesetzt werden.




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

7.23 Production Setup Profile

Der Flächensauggreifer bietet im IO-Link Modus die Möglichkeit, bis zu vier unterschiedliche Production Setup Profile (P-0 bis P-3) abzuspeichern. Dabei werden alle für das Werkstückhandhabung wichtigen Parameterdaten hinterlegt. Das jeweilige Profil wird über das Prozessdatenbyte PDO Byte 0 ausgewählt. Parameter können somit an verschiedene Prozessbedingungen angepasst werden.

Der aktuell ausgewählte Datensatz wird über die Parameterdaten – Production Setup dargestellt. Dieser Datensatz entspricht den aktuellen Parametern, mit denen der Flächensauggreifer arbeitet und die über das Menü angezeigt werden.

Durch Drücken der Taste  im Grundzustand kann der aktuell verwendete Parameterdatensatz (P-0 bis P-3) über die Slide Show angezeigt werden.

Als Grundeinstellung ist Production-Setup-Profil P-0 gewählt.

In den Menüs kann immer nur das aktuell über IO-Link ausgewählte Profil eingestellt werden.

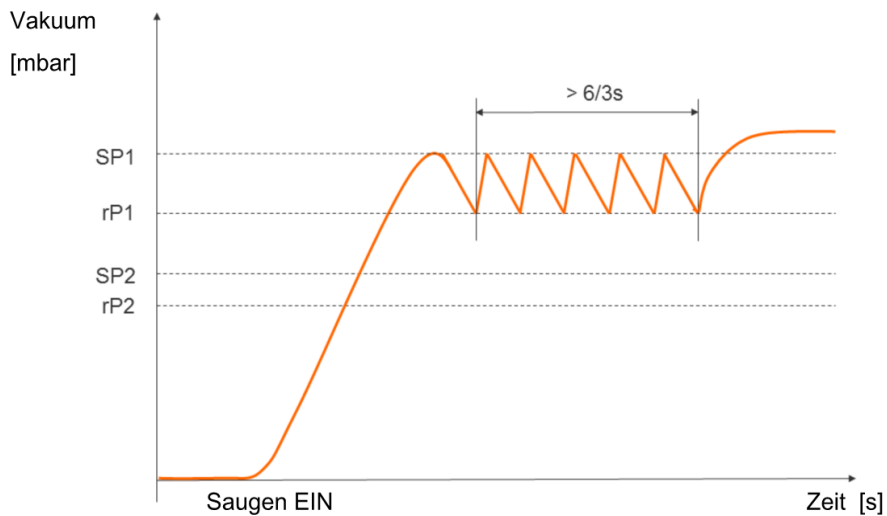
7.24 Energie- und Prozesskontrolle (EPC)

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 von Greifsystemen.

7.25 Condition-Monitoring (CM) [0x0092]

Ventilschalthäufigkeit bei FXP-i Greifern überwachen



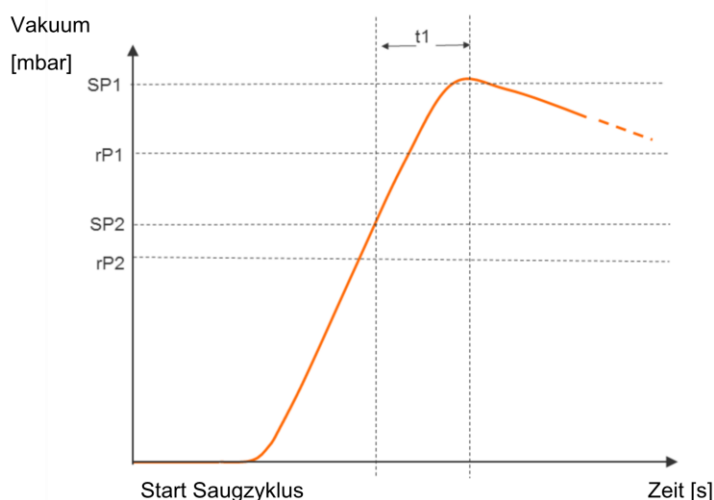
Bei aktivierter Luftsparfunktion und gleichzeitig hoher Leckage im Greifsystem schaltet der FXP-i Flächensauggreifer sehr oft zwischen den Zuständen Saugen und Saugen-Aus um. Dadurch steigt die Anzahl der Schaltvorgänge der Ventile in sehr kurzer Zeit stark an.

Um den Flächensauggreifer zu schützen und die Lebensdauer des Flächensauggreifers zu erhöhen, schaltet der Flächensauggreifer bei einer Schaltfrequenz von $> 6/3$ s (mehr als 6 Schaltvorgänge innerhalb von 3 Sekunden) automatisch die Luftsparfunktion ab und geht auf Dauersaugen. Der Flächensauggreifer bleibt dann im Zustand Saugen.

Zusätzlich wird eine Warnung ausgegeben und das zugehörige Condition-Monitoring-Bit gesetzt.

Diese Funktion ist bei FMP-i Greifern deaktiviert.

Evakuierungszeit überwachen



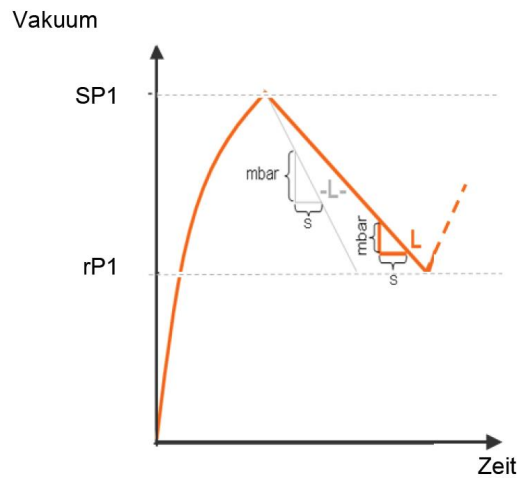
Evakuierungszeit t_1 messen:

Gemessen wird 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 longer than $t-1$ " ausgelöst und die Statusampel schaltet auf gelb.

Der Vorgabewert für die maximal zulässige Evakuierungszeit t_1 kann im Menü EF über den Parameter [L-1] oder über IO-Link [0x006B] eingestellt werden. Durch Einstellung des Wertes [000] (= off) wird die Überwachung deaktiviert. Die maximal einstellbare Evakuierungszeit ist 9,99 Sekunden.

Leckage überwachen



Leckage messen:

Im Regelbetrieb ([L-1] = [005] oder [00]) wird der Vakuumabfall bzw. die Leckage innerhalb einer gewissen Zeit gemessen (als Vakuumabfall pro Zeiteinheit in mbar/s), nachdem die Luftsparfunktion auf Grund des Erreichens des Schaltpunktes SP1 das Saugen unterbrochen hat.

Der gemessene Leckagewert "L" kann über IO-Link abgefragt werden.

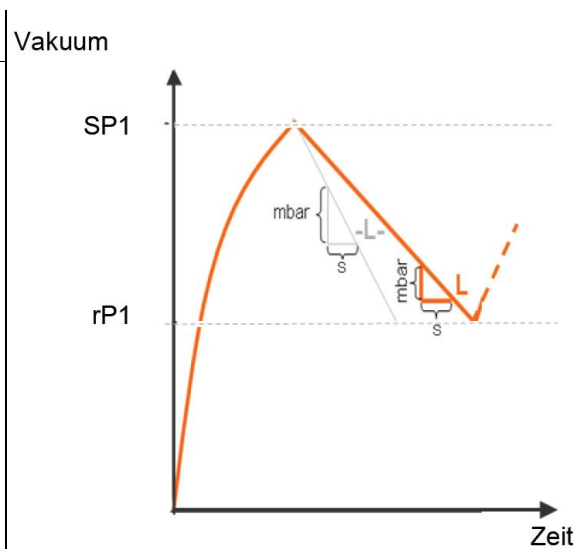
Leckage-Niveau bewerten

Im Regelbetrieb ([L-1] = [005]) wird der Vakuumabfall innerhalb einer gewissen Zeit überwacht (mbar/s).

Bei der Bewertung des Leckage-Niveaus werden zwei Zustände unterschieden:

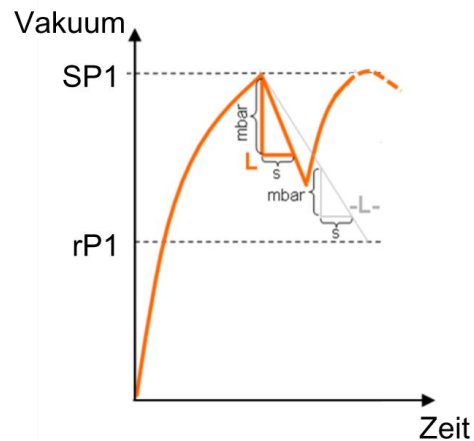
Leckage L < zulässiger Wert -L-

- das Vakuum fällt weiter bis zum Rückschaltpunkt rP1 ab
- der Flächensauggreifer beginnt wieder zu saugen (normaler Regelungsmodus)



Leckage L > zulässiger Wert -L-

- der Flächensauggreifer regelt sofort wieder nach
- eine Condition-Monitoring Warnung wird aktiviert und
- die Systemzustandsampel schaltet auf gelb



Der Vorgabewert für die maximal zulässige Leckage -L- wird im Menü EF über den Parameter [-L -] oder über IO-Link [0x006C] eingestellt. Die maximal einstellbare Leckage ist 999 mbar/Sekunde.

Regelungsschwelle überwachen

Wenn innerhalb des Saugzyklus der Schaltpunkt SP1 nie erreicht wird, wird die Condition-Monitoring-Warnung "SP1 not reached" ausgelöst und die Statusampel schaltet auf gelb.

Diese Warnung wird am Ende der aktuellen Saugphase zur Verfügung gestellt und bleibt bis zum nächsten Beginn des Saugens aktiv.

Staudruck überwachen

Zu Beginn eines jeden Saugzyklus wird, wenn möglich, eine Staudruckmessung durchgeführt (Vakuum im freien Ansaugen). Das Ergebnis dieser Messung wird mit den eingestellten Grenzwerten für SP1 und SP2 verglichen.

Wenn der Staudruck größer als (SP2 – rP2), jedoch kleiner als SP1 ist, wird die entsprechende Condition-Monitoring-Warnung ausgelöst und die Statusampel schaltet auf gelb.

Versorgungsspannungen überwachen



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

Der Flächensauggreifer misst die Versorgungsspannungen U_s . Der Messwert kann über die Parameterdaten ausgelesen werden.

Bei Spannungen außerhalb des gültigen Bereichs werden folgende Zustandsmeldungen verändert:

- Device Status
- Condition Monitoring Parameter
- ein IO-Link Event wird generiert

Condition Monitoring Ereignisse und Zustandsanzeige [0x0092]

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

Die folgende Tabelle zeigt die Codierung der Condition-Monitoring-Warnungen:

Bit	Ereignis	Aktualisierung
0	Ventilschutzfunktion hat angesprochen	zyklisch
1	Eingestellter Grenzwert t-1 für Evakuierungszeit überschritten	zyklisch
2	Eingestellter Grenzwert -L- für Leckage überschritten	zyklisch
3	Grenzwert SP1 wurde nicht erreicht	zyklisch
4	Staudruck > (SP2-rP2) und < SP1	sobald ein entsprechender Staudruckwert ermittelt werden konnte
5	Versorgungsspannung US außerhalb Arbeitsbereich	ständig
8	Eingangsdruck außerhalb des Betriebsbereichs	ständig

Die Bits 0 bis 3 beschreiben Ereignisse, die pro Saugzyklus nur einmalig auftreten können. Sie werden immer zu Beginn des Saugens (zyklisch) zurückgesetzt und bleiben nach Ende des Saugens stabil.

Das Bit 4, welches einen zu hohen Staudruck beschreibt, ist nach Einschalten des Geräts zunächst gelöscht und wird aktualisiert, sobald ein Staudruckwert ermittelt werden konnte.

Die Bits 5 und 8 werden unabhängig vom Saugzyklus ständig aktualisiert und spiegeln die aktuellen Werte der Versorgungsspannung und des Systemdrucks wieder.

Die Messwerte des Condition-Monitoring, also die Evakuierungszeiten t0 und t1 und der Leckagewert L, werden immer zu Beginn des Saugens zurückgesetzt und aktualisiert, sobald sie gemessen werden konnten.

7.25.1 Energy Monitoring (EM) [0x009B, 0x009C, 0x009D]

Um die Energieeffizienz von Vakuum-Greifsystemen optimieren zu können, bietet der FXP-i Flächensauggreifer eine Funktion zur Messung und Anzeige des Energie- und Luftverbrauchs an.

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

Über die IO-Link-Prozessdaten ist es möglich einen extern erfassten Druckwert 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.

Die verbrauchte elektrische Energie wird während eines Saugzyklus inklusive Eigenenergie und Verbrauch der Ventilsulen 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.



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



Der Flächensauggreifer ist kein kalibriertes Messgerät. Die Werte können jedoch als Referenz und für Vergleichsmessungen herangezogen werden.
Beim Flächensauggreifer FMP-i wird nur der elektrische Verbrauch der Ventile angegeben.

7.25.2 Predictive Maintenance (PM)

Überblick Predictive Maintenance (PM)

Um Verschleiß und andere Beeinträchtigungen des Vakuum-Greifsystems frühzeitig erkennen zu können, bietet der Ejektor 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.

Messung der Leckage

Die Regelungsfunktion unterbricht das Saugen, sobald der Grenzwert SP1 erreicht ist. Danach wird die Leckage als Vakuumabfall pro Zeiteinheit in mbar/s gemessen.

Messung des Staudrucks

Gemessen wird das im freien Ansaugen erreichte Systemvakuum. Die Messdauer beträgt ca. 1 s. Deshalb muss für die Auswertung eines gültigen Staudruckwerts nach Beginn des Saugens für mindestens 1 s frei angesaugt werden. Die Saugstelle darf zu diesem Zeitpunkt nicht von einem Bauteil belegt sein.

Messwerte, die unter 5 mbar oder über dem 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 Grenzwert SP1 und gleichzeitig über dem Grenzwert SP2 - rP2 liegen, führen zu einem Condition-Monitoring-Ereignis.

Der Staudruck und die auf dem Staudruck beruhende Performancebewertung in Prozent sind nach dem Einschalten des Flächensauggreifers 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.

Qualitätsbewertung [0x00A2]

Um das gesamte Greifsystem beurteilen zu können, berechnet der Greifer 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.

Performanceberechnung [0x00A3]

Die Performanceberechnung 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 Performancewerte.

Staudruckergebnisse, die über dem Grenzwert von (SP2 – rP2) liegen, führen immer zu einer Performancebewertung von 0%. Für den Staudruckwert von 0 mbar (der als Hinweis für keine gültige Messung dient) wird ebenfalls eine Performancebewertung von 0% ausgegeben.

7.25.3 EPC-Werte auslesen

Die Ergebnisse der Condition-Monitoring-Funktion werden auch über die Prozesseingangsdaten des Greifers zur Verfügung gestellt. Um die verschiedenen Wertepaare von einem Steuerungsprogramm einlesen zu können, steht das Bit EPC-Select acknowledged in den Prozesseingangsdaten zur Verfügung.

EPC-Werte folgendermaßen auslesen:

1. Mit EPC-Select = 00 beginnen.
2. Die Auswahl für das nächste gewünschte Wertepaar anlegen, z. B. EPC-Select = 01
3. Warten, bis Bit EPC-Select acknowledged von 0 auf 1 wechselt.
⇒ Die übertragenen Werte entsprechen der angelegten Auswahl und können von der Steuerung übernommen werden.
4. Auf EPC-Select = 00 zurückschalten.
5. Warten, bis das Bit EPC-Select acknowledged auf 0 zurückgesetzt wird.
6. Ablauf für das nächste Wertepaar, z. B. EPC-Select = 10, wiederholen.

8 Transport und Lagerung

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 Schmalz melden.

Verpackung entfernen

1. Gekennzeichnete Transporthilfen und Sicherungen entfernen.
2. Verpackungsmaterial gemäß der landesspezifischen Gesetze und Richtlinien entsorgen.

HINWEIS



Scharfe Messer oder Klagen

Beschädigung der Bauteile!

Beim Öffnen der Verpackung darauf achten, dass keine Bauteile beschädigt werden.

HINWEIS



Einwirkungen von Ozon, Licht (besonders UV), Wärme, Sauerstoff, Feuchtigkeit sowie mechanische Einwirkungen können die Lebensdauer von Gummierzeugnissen verkürzen

Beschädigung der Saugplatten durch falsche Lagerung des Hebeegeräts!

Gummitteile wie Sauger und Saugplatten kühl (0°C bis +15°C, max. jedoch 25°C), dunkel, trocken, staubarm, witterungs-, ozon- und zugluftgeschützt lagern.

9 Installation

9.1 Installationshinweise

VORSICHT



Unsachgemäße Installation oder Wartung

Personen- oder Sachschäden!

Bei Installation und Wartung ist der Flächensauggreifer spannungs- und druckfrei zu schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern!

Für die sichere Installation sind folgende Hinweise zu beachten:

1. Es dürfen nur die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten, Befestigungsbohrungen und Befestigungsmittel verwendet werden.
2. Die Montage oder Demontage ist nur in spannungslosem und drucklosem Zustand zulässig.
3. Pneumatische und elektrische Leitungsverbindungen müssen fest mit dem Flächensauggreifer verbunden und gesichert sein.

9.2 Montage des Flächensauggreifers

VORSICHT



Druckluft oder Vakuum unmittelbar am Auge

Schwere Augenverletzungen!

Schutzbrille tragen

- Nicht in Druckluftöffnungen schauen
- Nicht in den Luftstrahl des Schalldämpfers schauen
- Nicht in Vakuum-Öffnungen, z. B. am Sauger schauen

VORSICHT



Lärmbelästigung durch falsche Installation des Druck- bzw. Vakuumanchlusses

Gehörschäden!

- Installation korrigieren.
- Gehörschutz tragen.

Flächensauggreifer welche mit SVK-Technik ausgestattet sind besitzen einen maximalen Schwenkwinkel gegenüber der Horizontalen von 60°. Wird dieser Winkel überschritten kann die Funktionsfähigkeit der Greifer eingeschränkt sein.

Flächensauggreifer mit SW-Technik können in beliebiger Einbaulage verwendet werden.

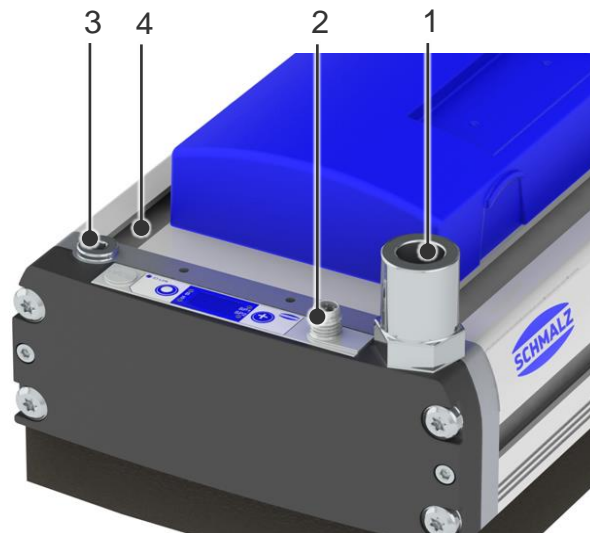
Der Flächensauggreifer wird über Nutensteine befestigt. Im Grundkörper sind spezielle Nutensteinleisten zur Aufnahme der Nutensteine integriert. Die Adaption kann direkt über die Nutensteinleiste, einen Roboterflansch oder eine gefederte Aufhängung erfolgen.



Bei der Montage des Greifers mit integriertem Ejektor ist zu gewährleisten, dass der Bereich um den Schalldämpfer frei bleibt, so dass die ungehinderte Abführung der ausströmenden Luft sichergestellt ist.

Zur Inbetriebnahme ist der Flächengreifer über den Anschlussstecker mit einem Anschlusskabel an der Steuerung zu verbinden. Greifer mit integriertem Ejektor müssen über die Steckverschraubung mit Druckluft versorgt werden. Bei Verwendung der Vereinzelfunktion wird am entsprechenden Anschluss ein Drossel-Rückschlagventil verwendet.

FMP-i Greifer mit Schlauchstutzenanschluss für die Anbindung an einen externen Vakuumerzeuger müssen vor dem Betrieb mit diesem über einen vakuumtauglichen Schlauch verbunden werden.



1	Druckluftanschluss	2	Elektrischer Anschluss M8 6-polig
3	Anschluss Vereinzelfunktion	4	Nutensteinleiste

9.3 Montage Dichtplatte

Ablösen alte Dichtplatte

1. Dichtplatte abziehen (Ventilfolie verbleibt auf Greiferprofil)
2. Eventuelle Klebereste und Schmutzreste entfernen
3. SW-Bohrungen in der Ventilfolie dürfen nicht verstopft sein, ggf. reinigen! (Sichtprüfung gegen Licht)



www.schmalz.com/dichtschaum-wechseln



Bei dem Dichtplattenwechsel ist darauf zu achten, dass die Ventilfolie nicht mit abgezogen wird. Daher immer am äußersten Eck mit dem Abziehen der Dichtplatte beginnen.

Montage neue Dichtplatte

1. Montageanleitung auf der Wechseldichtplatte beachten!
2. Hinweis: Die Oberfläche muss frei sein von: Staub, Öl, Oxiden und Kleberesten
3. Schutzfolie entfernen
4. Öffnungen in der Dichtplatte und Bohrungen im Grundkörper müssen fluchten!
5. Dichtplatte fest, vollflächig und faltenfrei aufdrücken.
6. Anpressdruck ca. 20 N/cm² Eventuell mit einer Walze andrücken

- i** Verarbeitungstemperatur: Für Objekt und Umgebungstemperatur ist ein Bereich von +10 °C bis +40 °C empfohlen.
- i** Hinweis: Nach dem Aufkleben des Schaums sollte dieser mindestens für 1 Stunden nicht eingesetzt werden, damit der Kleber vollständig abbindet.
- i** Die Dichtplatte ist asymmetrisch! Ausrichtung beachten!

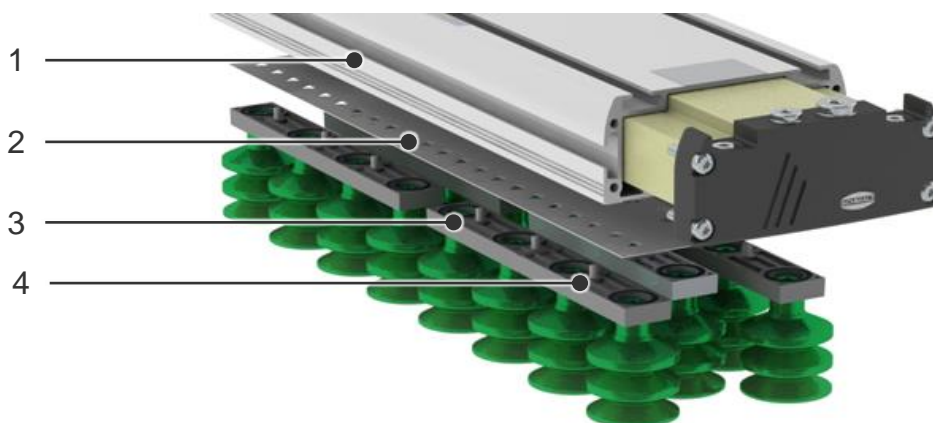
⇒ Für Sonderanwendungen bieten wir auch öl- und temperaturbeständige Schäume (Temperatur > 60°C) an.

9.4 Montage Saugeranschlussleisten

Die Saugeranschlussleisten sind in der Regel jeweils mit vier Saugern mit dem Durchmesser 40mm oder sechs Saugern mit dem Durchmesser 20mm ausgestattet.

Es empfiehlt sich bei der Demontage zu markieren an welcher Position kürzere Leisten montiert wurden. Diese Markierung gewährleistet die richtige Reihenfolge bei Wiederanschrauben der Saugeranschlussleisten.

Das Anzugsdrehmoment beträgt 2Nm.



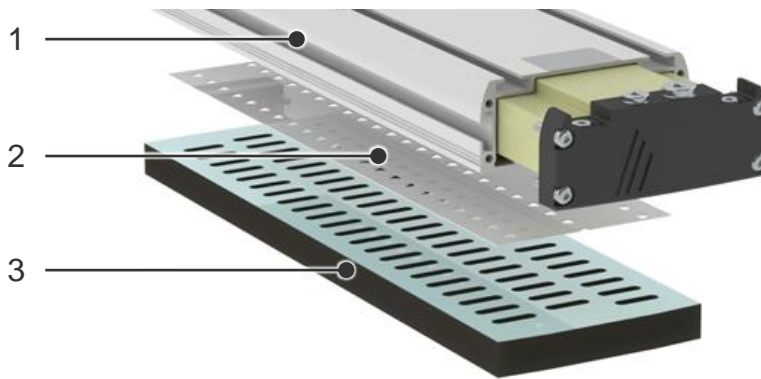
1	Grundkörper	2	Ventilfolie
3	Saugeranschlussleisten	4	M4-Schrauben für Saugeranschlussleiste

9.5 Montage Ventilfolie/ Maskenfolie

Beim Wechseln der Ventilfolie (auch: Maskenfolie) bei Flächengreifern mit Saugern, müssen alle Saugeranschlussleisten vorab abgeschraubt werden.

Die Ventilfolie kann wiederverwendet werden, wenn die Klebeschicht noch ausreichend gut und nicht verschmutzt ist. Die Ventilfolie kann dann etwa 4-6 mal wieder verwendet werden. Daher die Klebeseite der Ventilfolie nach dem Abziehen vor Staub schützen.

Wahlweise ist die Ventilfolie SW und die Ventilfolie SVK bei gleichem Dichtplattenraster auf den Grundkörper aufklebbar. Beim Tausch der Ventilart SW zur Ventilart SVK müssen zuvor die vom Hersteller vorgeschriebenen Kugelventile in die Öffnung des Grundkörpers eingelegt werden. Um die Ventilfolie einfach abzuziehen sind am Deckel kleine Ausfräsungen vorgesehen.



1	Grundkörper	2	Ventilfolie
3	Dichtplatte		

Montage neue Ventilfolie

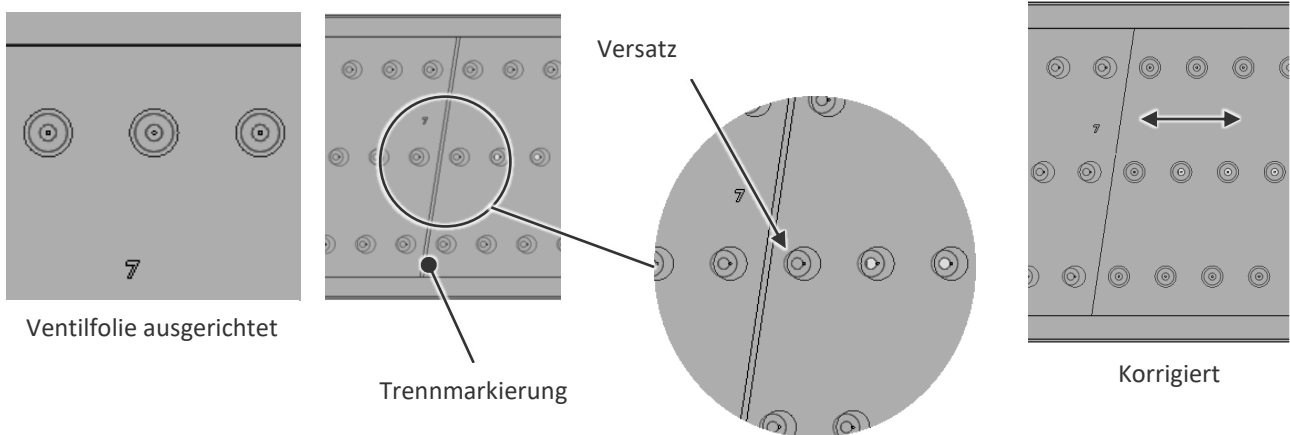


Vor Aufbringen der Ventilfolie ist darauf zu achten, dass die Klebefläche des Grundkörpers frei von Rückständen und fettfrei ist.



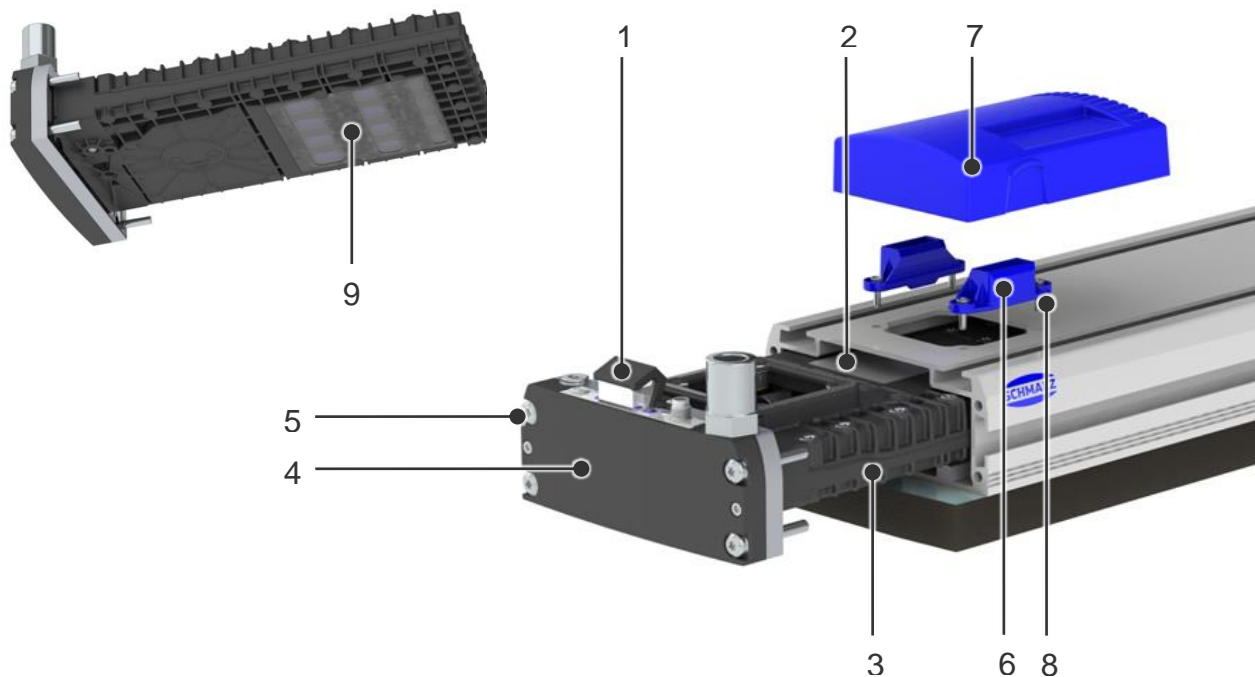
Bei Greifern mit SVK-Technik niemals die Ventilfolie über Kopf abziehen. Die Ventilkörper fallen dann heraus! Der Greifer muss vor dem Abziehen der Folie demontiert werden und um 180° gedreht aufgelegt werden.

- Beim Wechsel von Maskenfolien ist darauf zu achten, dass die Sauglöcher (SW und SVK) zentrisch zu den Löchern im Profil aufgeklebt werden. (Abb. 9.1)
- Bei längeren Maskenfolien kann es (trotz anfänglicher zentrischen Ausrichtung) zu einem Versatz kommen
 - ⇒ In diesem Fall trennen Sie die Maskenfolie (vor dem Aufkleben) mit Hilfe eines Stahllineals sowie eines Scharfen Messers an den Trennmarkierungen.
 - ⇒ Im Anschluss kann die Maskenfolie zusammengeschoben oder auseinander gezogen werden, und der Versatz wird korrigiert.



9.6 Montage Ejektor-Baugruppe

Zur einfachen Durchführung von Wartungsarbeiten kann der im Flächengreifer integrierte Einschubejektor ausgebaut werden.



1	Bedien- und Anzeigeeinheit (Abbildung mit optionalem Pentaprisma)	2	Typenschild mit QR-Code
3	Einschubejektor	4	Enddeckel mit Steuereinheit
5	Befestigungsschrauben selbstschneidend (4x)	6	Befestigungsclips Schalldämpfer
7	Schalldämmgehäuse	8	Zylinderschrauben Befestigungsclips (4x)
9	Filter		

Entnahme der Baugruppe

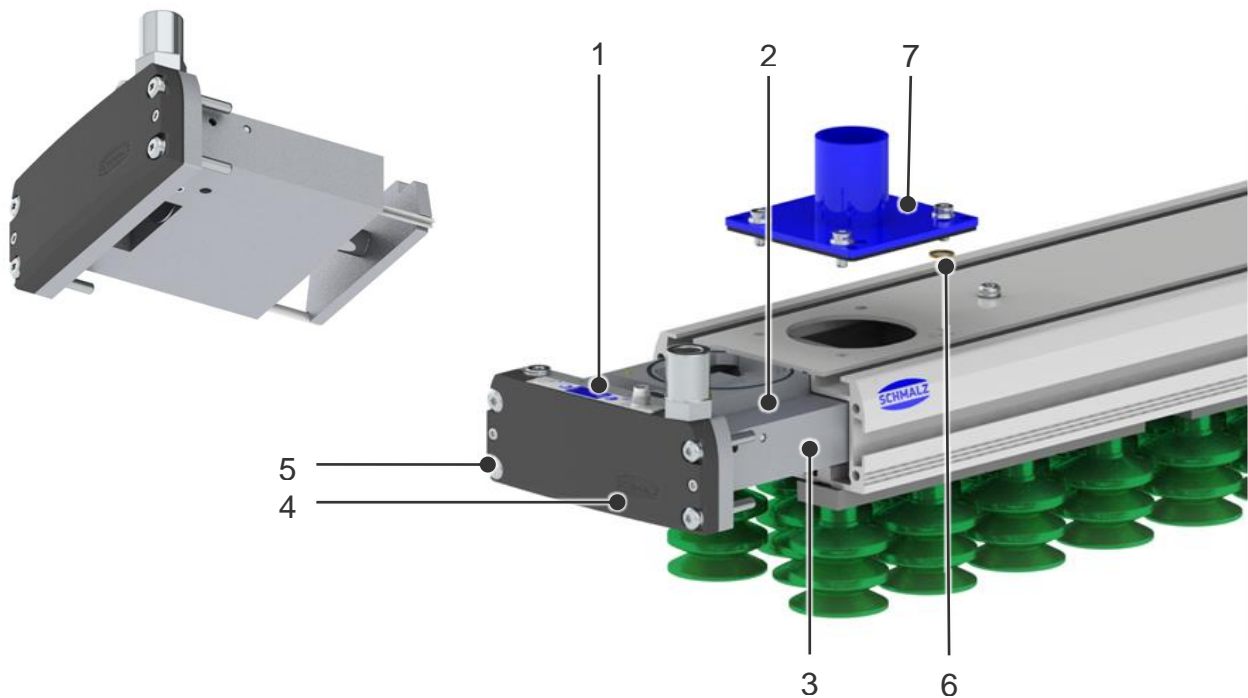
1. Abziehen des Schalldämpfers (7)
 2. Lösen der vier Zylinderschrauben (8) mit welchen die Befestigungsclips montiert sind
 3. Lösen der vier Schneidschrauben (5) stirnseitig
 4. Ggf. Lösen des Schaumes auf der Unterseite des Gehäusedeckels
- ⇒ Die Baugruppe kann entnommen werden

Einbau der Baugruppe

1. Funktionsbaugruppe in den Grundkörper schieben
2. Die vier Schrauben (8) zur Befestigung des Befestigungsclips für die Schalldämpfer an der Flächengreiferoberseite leicht anziehen (1 Nm) bis sich die Schrauben (5) am Ejektordeckel leicht einschieben lassen
3. Die vier Befestigungsschrauben (5) am Enddeckel (4) anziehen (4 Nm)
4. Befestigungsschraube (8) an der Flächengreiferoberseite fest anziehen (1,2 Nm)
5. Schalldämmgehäuse einclippen

9.7 Montage Ventil-Baugruppe

Zur einfachen Durchführung von Wartungsarbeiten kann das im Flächengreifer integrierte Ventil ausgebaut werden.



1	Bedien- und Anzeigeeinheit	2	Typenschild mit QR-Code (ohne Abb.)
3	Vakuumventil	4	Enddeckel mit Steuereinheit
5	Befestigungsschrauben selbstschneidend (4x)	6	Filtersieb
7	Schlauchstutzen		

Entnahme der Baugruppe

1. Entfernen der vier Befestigungsschrauben (5) am Enddeckel sowie des Schlauchstutzens (7).
 2. Filtersieb (6) beachten und bei Bedarf reinigen.
 3. Ggf. Lösen des Schaumes auf der Unterseite des Gehäusedeckels
- ⇒ Die Baugruppe kann entnommen werden

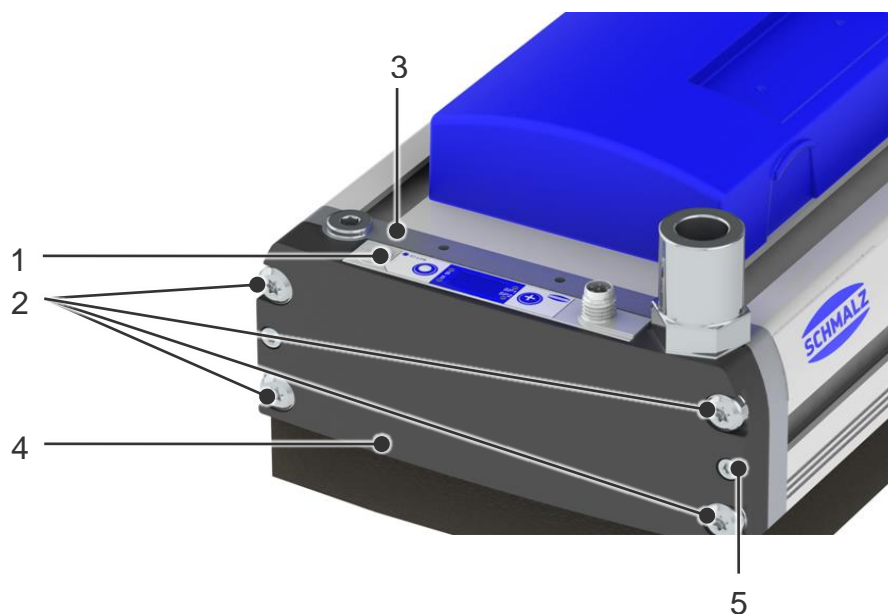
Einbau der Baugruppe

1. Funktionsbaugruppe in den Grundkörper schieben
2. Filtersieb (6) in die Ausfräsung im Greiferprofil einlegen.
3. Die vier Schrauben zur Befestigung des Schlauchstutzens an der Flächengreiferoberseite leicht anziehen (1 Nm)
4. Die vier Befestigungsschrauben (5) am Enddeckel (4) anziehen (4 Nm)
5. Befestigungsschrauben des Schlauchstutzens (7) an der Flächengreiferoberseite fest anziehen (2,7 Nm)



Das Vakuumventil (3) darf nicht geöffnet werden oder vom Funktionsenddeckel (4) getrennt werden. Bei Störungen bitte komplett tauschen oder zur Wartung an Schmalz einschicken. Weitere Informationen zu Ihrer Baugruppe finden Sie auf dem Typenschild.

9.8 Montage Kunststoff-Schutzkappe



1	Steuereinheit	2	Befestigungsschrauben Ejektor-Baugruppe
3	Grundkörper	4	Kunststoff-Schutzkappe
5	Zylinderschrauben Kunststoffkappe		

Im Falle einer Beschädigung kann die Kunststoff-Schutzkappe ausgetauscht werden. Um die diese zu wechseln müssen die vier Befestigungsschrauben (2) gelöst werden. Zusätzlich müssen die beiden Zylinderschrauben (5) entfernt werden. Die Kappe kann dann abgenommen werden. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

9.9 Montage elektrischer Anschluss

HINWEIS



Änderung der Ausgangssignale bei Einschalten oder bei Einstecken des Steckverbinders

Personen- oder Sachschäden

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

HINWEIS



Falsche Spannungsversorgung

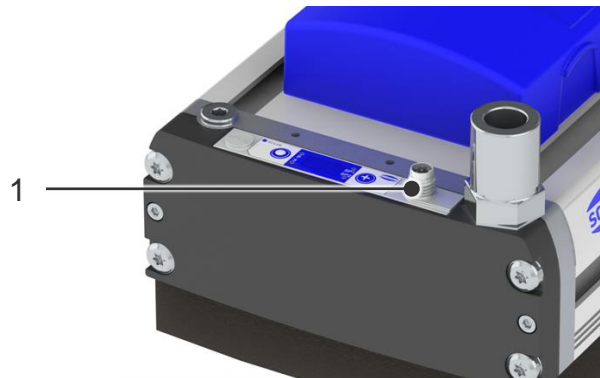
Zerstörung der integrierten Elektronik

- ▶ Produkt über ein Netzgerät mit Schutzkleinspannung (PELV) betreiben.
- ▶ Für sichere elektrische Trennung der Versorgungsspannung gemäß EN60204 sorgen.
- ▶ Steckverbinder nicht unter Zug- und/oder elektrischer Spannung verbinden oder trennen.

Der elektrische Anschluss versorgt den Flächensauggreifer mit Spannung und kommuniziert über definierte Ausgänge bzw. über IO-Link mit der Steuerung der übergeordneten Maschine.

- ✓ Anschlusskabel mit Buchse M8 6-polig bereitstellen (kundenseitig).

- ▶ Anschlusskabel am Flächensauggreifer am elektrischen Anschluss (1) befestigen; maximales Anzugsmoment = handfest.



Sicherstellen, dass die Länge der elektrischen Zuleitung maximal 20 Meter beträgt.

9.9.1 Pinbelegung

Stecker M8	PIN	Symbol	Litzenfarbe ¹⁾	Funktion
	1	US	braun	Versorgungsspannung 24 V
	2	IN1	weiß	Signaleingang "Saugen"
	3	GND	blau	Masse
	4	OUT / CQ	schwarz	Ausgang "Teilekontrolle" (SP2) bzw. IO-Link
	5	IN2	grau	Signaleingang "Abblasen"
	6	—	rosa	Nicht belegt

¹⁾ bei Verwendung eines Schmalz-Anschlusskabels Art.-Nr. 21.04.05.00488 (siehe Zubehör)

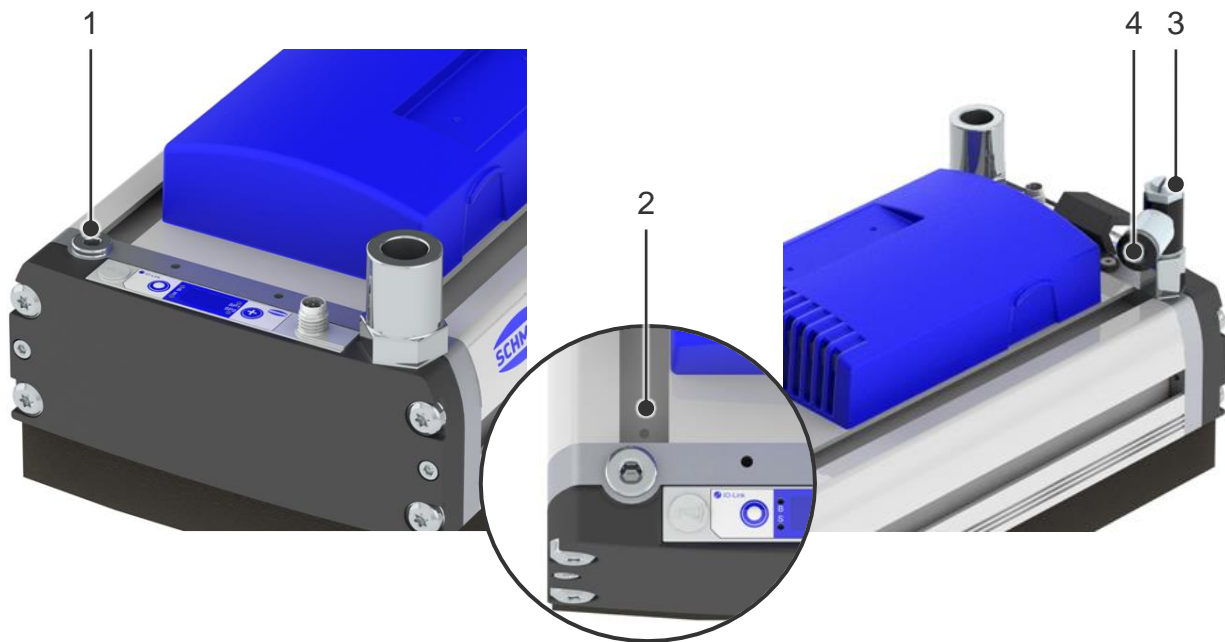
9.10 Sonderausführung Vereinzelungsfunktion

Dieser Abschnitt beschreibt die Sonderausführung des FXP/FXP-i-Greifers mit Vereinzelungsfunktion. Der Vereinzelungsimpuls wird dann benötigt, wenn zwei oder mehrere luftdurchlässige Platten beim Ansaugen mit angehoben werden. Der kurz eingebrachte Druckluftimpuls trennt die zweite Platte von der Ersten. Diese Einstellung an der Drosselschraube kann je nach Beschaffenheit der Werkstücke variieren.

Der Anschluss für die Vereinzelung (1) ist im Auslieferungszustand mit einem Stopfen verschlossen. Der Druckluftanschluss für die Vereinzelung ist nur an der Seite anzuschließen, an der sich die Markierung (2) in der Nutzensteinleiste befinden. Die Markierungen sind jeweils an den Enden des Profils gesetzt. Die Druckluftstärke ist über die Drosselschraube je nach Erfordernis bauseits einzustellen.



Die Vereinzelungsfunktion kann nur angeschlossen werden, wenn sich eine Markierungsbohrung am Ende des Profils befindet! Falls diese Funktion nachgerüstet werden soll wenden Sie sich zwecks Umbaumaßnahmen bitte an Schmalz.



1	Anschluss Vereinzelfunktion	2	Markierung
3	Drosselschraube	4	Anschluss Druckluft

Druckluftanschluss

Die Druckluftansteuerung erfolgt über Anschluss (4). Die Druckluft wird dabei über ein 3/2-Wege-Ventil geschaltet. Dieses Ventil ist nicht im Lieferumfang des Greifers enthalten.

Die Vereinzelfunktion wird wie folgt in Betrieb genommen:

Inbetriebnahme

1. Stopfen am Anschluss (1) entfernen
2. Das beigelegte Drosselrückschlagventil mittels Verlängerung am Anschluss anschließen.
3. Mit Schlitzschraubendreher Drosselschraube (1) zudrehen (Rechtsdrehung)
4. Über Anschluss (2) (8/6-Schlauch) Druckluft anlegen
5. Drosselschraube (1) langsam öffnen, bis gewünschter Abstoßeffekt erzielt wird



Diese Einstellung kann nicht werkseitig vorgenommen werden, sie muss individuell auf die zu hebenden Materialien abgestimmt werden!

Funktionsbeschreibung Vereinzelfunktion

1. Greifer auf das Produkt aufsetzen. Dichtplatten sollten zu min. 40% komprimiert werden.
2. Einschalten des Saugimpulses. Nach einer Ansaugzeit von ca. 0,5 bis 1,0 sec wenige Millimeter anheben.
3. Den Vereinzelfunktionssimpuls starten. Während der Vereinzelfunktionzeit weiter anheben.
4. Den Vereinzelfunktionssimpuls kurz nach dem Abstoßen der zweiten Lage wieder abschalten. Der Vereinzelfunktionssimpuls darf nur sehr kurz erfolgen, sonst besteht die Gefahr, dass die Dichtplatte an dieser Stelle zerstört wird.



Bei Bedarf können auch zwei Drosselschrauben pro Greifer verwendet werden. Die Vereinzelfunktion ist für die Ventiltechnik SVK und SW erhältlich.

10 Betrieb

Vor jeder Aktivierung des Systems sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

1. Vor jeder Inbetriebnahme prüfen, dass die Sicherheitseinrichtungen in einwandfreiem Zustand sind.
2. Den Flächensauggreifer auf sichtbare Schäden überprüfen und festgestellte Mängel sofort beseitigen oder dem Aufsichtspersonal melden.
3. Prüfen und sicherstellen, dass sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich der Maschine oder Anlage aufhalten und, dass keine anderen Personen durch das Einschalten der Maschine gefährdet werden.

Während des Betriebs darf sich keine Person im Gefahrenbereich der Anlage befinden.

10.1 Sicherheit

HINWEIS



Falsche Ansteuerung beim Ablegen der Produkte

Das Produkt kann sich nicht vom Greifer lösen. Erhöhter Verschleiß der Dichtelemente.

Der Staudruck im Greifer darf beim Abblasen max. 0,2 bar betragen.

Es ist darauf zu achten, dass beim Aufgeben des Abblasimpulses der Greifer mit Werkstück nicht auf eine feste Auflage gedrückt ist. Ein „freies Lösen“ des Werkstücks vom Greifer muss erfolgen können.

HINWEIS



Implosionsgefahr bei geschlossenen Gefäßen

Gefäße wie z.B. Becher können bei zu hohem Unterdruck implodieren. Mögliche Inhalte ausdringen.

Vorab Versuche durchführen und maximalen Unterdruck anpassen.

HINWEIS



Lärmbelästigung durch das Entweichen von Druckluft/ Abluft

Unbehagen

System nur mit Schalldämpfer verwenden.

Gehörschutz tragen.

Regelmäßige Wartung und Überprüfung von allen Bauteilen.

HINWEIS



Funktionseinschränkung durch Feuchtigkeit

Der Flächensauggreifer ist nur bedingt geschützt gegen Feuchtigkeit

Einsatz im Feuchten vermeiden.

Wartungsintervalle erhöhen.

⚠ VORSICHT**Quetschgefahr**

Schwere Verletzungen!

Abgesicherten Gefahrenbereich nicht betreten oder hinein fassen.

⚠ VORSICHT**Verletzungsgefahr durch offen liegende Saugstellen und Druckluftleitungen**

Nicht in Saugstellen und Druckluftleitungen hineinschauen, -hören oder hineinfassen.

Offen liegende Saugstellen und Druckluftleitungen nicht in die Nähe von Augen oder Körperöffnungen bringen. Saugplatten nicht auf den Körper setzen.

⚠ VORSICHT**Spitze Gegenstände**

Beschädigung von Vakuum führenden Schläuchen durch spitze Gegenstände

Immer sicherstellen, dass die Vakuum führenden Schläuche nicht durch spitze Gegenstände beschädigt werden können.

⚠ VORSICHT**Der Greifer ist nicht einwandfrei befestigt**

Schwere Verletzungen durch herabfallende Teile!

Sicherstellen, dass der Greifer sicher befestigt ist.

⚠ WARNUNG**Personen, die sich im Arbeitsbereich des Flächensauggreifers aufhalten, können sich lebensgefährlich verletzen.**

Schwere Verletzungen oder Tod!

Der Gefahrenbereich des Greifers ist ausschließlich durch das automatische System wie Roboter, Handlingsystem oder Portal bestimmt und muss durch den Kunden abgesichert werden.

Sicherstellen, dass sich zu keinem Zeitpunkt Personen oder Tiere im Gefahrenbereich aufhalten. Dieser ist durch den Integrator abzusichern.

Um ein Abscheren der Last zu vermeiden, sicherstellen, dass es nicht zu Kollisionen mit der Umgebung kommt.

⚠ WARNUNG**Herabfallende Gegenstände**

Schwere Verletzungen oder Tod!

Diverse Ursachen: Störung der Energieversorgung, fehlerhafte Auslegung der Haltekraft, Verschleiß etc.

Nicht in den Gefahrenbereich treten.

10.2 Betrieb über IO-Link

Beim Betrieb des Flächensauggreifers im IO-Link Modus (digitale Kommunikation), werden die Versorgungsspannungen, die Masse und die Kommunikationsleitung für IO-Link (C/Q-Leitung) direkt mit dem IO-Link Master verbunden (Punkt zu Punkt Verbindung). Eine Zusammenführung mehrerer C/Q-Leitungen auf nur einen IO-Link Masterport ist nicht möglich.

Durch den Anschluss des Flächensauggreifers über IO-Link stehen neben den Grundfunktionen des Flächensauggreifers, wie Saugen, Abblasen und Rückmeldungen, eine Vielzahl zusätzlicher Funktionen zur Verfügung. Im Einzelnen sind dies:

Gerätedaten

- Device Status
- der aktuelle Vakuumwert
- Auswahl von vier Produktionsprofilen (Production-Setup-Profil P0...P3)
- Fehler und Warnungen
- Zustandsanzeige des Flächensauggreifers
- Zugriff auf alle Parameter
- Funktionen zur Energie- und Prozesskontrolle

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

Durch die Auswertung der Condition- und Energy-Monitoring Ergebnisse können direkte Rückschlüsse auf den aktuellen Handhabungszyklus sowie Trendanalysen gemacht werden. Der Flächensauggreifer unterstützt die IO-Link-Revision 1.1 mit vier Byte Eingangsdaten und zwei 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 Flächensauggreifer erfolgt zyklisch. Der Austausch der Parameterdaten (azyklische Daten) geschieht durch das Anwenderprogramm in der Steuerung über Kommunikationsbausteine.

11 Störungsbehebung

11.1 Sicherheit

Störungen am Flächengreifsystem dürfen nur von qualifizierten Fachkräften für Elektrik und Mechanik behoben werden.

Das Personal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Für Installation, Störungsbehebung und Wartungsarbeiten muss die persönliche Schutzausrüstung getragen werden.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Einschalten der Anlage während der Störungsbehebung



Vor dem Betreten des Gefahrenbereichs unbedingt angehobene Lasten absetzen.

Vor der Störungsbehebung sicherstellen, dass die elektrischen Bauteile nicht unter Spannung stehen und die Anlage drucklos schalten.

Netzschalter, Druckluft und ggf. Vakuum ausschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten absichern.

Es muss jederzeit gewährleistet sein, dass ein sicheres Arbeiten im abgesicherten Bereich möglich ist.

WARNUNG





Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Wartung oder Störungsbehebung

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

11.2 Hilfe bei Störungen

Wenn die Last nicht gehoben werden kann, folgende Liste durchgehen, um den Fehler zu finden und zu beheben:

Störung	Ursache	Maßnahme
Vakuumniveau wird nicht erreicht oder Vakuum wird zu langsam aufgebaut	Leckage in Schlauchleitung	Schlauchverbindungen überprüfen
	Leckage oder Verschleiß an der Dichtplatte oder an den Saugern	Dichtplatte oder Sauger überprüfen und ggf. austauschen  www.schmalz.com/dichtschaum-wechseln
	Betriebsdruck zu gering	Betriebsdruck erhöhen
	Innendurchmesser der Druckluftleitungen zu klein	Schlauchleitungen mit größerem Innendurchmesser verwenden
Nutzlast kann nicht festgehalten werden	Vakuumniveau zu gering	Mögliche Ursachen siehe oben

Störung	Ursache	Maßnahme
	Saugkraft für Nutzlast ungeeignet	Zusätzliches FXP-Modul anschließen
	Strömungsventile und Strömungswiderstände verschmutzt	Ventilfolie entfernen und Greifer reinigen, evtl. Ventilfolie erneuern. Dichtplatte mit integriertem Filtersieb verwenden
	Filtersieb vor dem Einschubejektor mit Staub zugesetzt (FXP-i)	Einschubejektor herausnehmen und Schmutz entfernen. Dichtplatte mit integriertem Filtersieb verwenden
	Filtersieb am Sauganschluss mit Staub zugesetzt (FMP-i)	Sauganschluss abschrauben, Filtersieb herausnehmen und Schmutz entfernen.
	Zu schwaches Andrücken des Flächengreifers auf die zu hebenden Werkstücke	Stärker andrücken (Dichtplatte / Sauger sollte zu min. 40% komprimiert werden; dies gilt insbesondere für die Sauger) 
	Zu kurze Verweilzeit des Flächengreifers auf dem zu hebenden Werkstück beim Ansaugen	Verweilzeit verlängern
	Zu schnelles oder ruckartiges Anheben der Werkstücke	Bewegungsvorgang optimieren. Beschleunigungsspitzen (insbes. beim Anheben der Werkstücke) vermeiden
	Zu hebende Werkstücke nicht für Flächengreifer mit Dichtplatte geeignet (z.B. dünne Kartons, mit dünner Folie umwickelte Ware...)	Anderes Greifsystem verwenden. z.B. Flächengreifer mit Saugern.
Dichtplatte verschleißt sehr schnell	Es wird schräg/ schleifend auf das zu hebende Werkstück aufgesetzt	Senkrecht auf das zu hebende Werkstück aufsetzen
Spannungsversorgung gestört	Elektrischer Anschluss	Elektrischen Anschluss gewährleisten
Keine Kommunikation	Kein richtiger elektrischer Anschluss	Elektrischen Anschluss und Pinbelegung prüfen
	Keine passende Konfiguration der übergeordneten Steuerung	Konfiguration der Steuerung prüfen
	Einbindung über IODD funktioniert nicht	IODD prüfen
Keine NFC-Kommunikation	NFC-Verbindung zwischen Flächensauggreifer und Reader (z. B. Smartphone) nicht korrekt	Reader gezielt an vorgesehene Stelle auf dem Flächensauggreifer halten
	NFC-Funktion des Reader (z. B. Smartphone) nicht aktiviert	Am Reader NFC-Funktion aktivieren
	NFC deaktiviert am Flächensauggreifer	NFC-Funktion am Flächensauggreifer aktivieren
	Schreibvorgang abgebrochen	Reader gezielt an vorgesehene Stelle auf dem Flächensauggreifer halten
Über NFC lassen sich keine Parameter ändern	PIN-Code für NFC-Schreibschutz aktiviert	NFC-Schreibrechte freigeben
Flächensauggreifer reagiert nicht	Keine Versorgungsspannung	Elektrischen Anschluss und PIN-Belegung prüfen

Störung	Ursache	Maßnahme
	Keine Druckluftversorgung	Druckluftversorgung prüfen
Vakuum-Niveau wird nicht erreicht oder Vakuum wird zu langsam aufgebaut	Schalldämpfer verschmutzt	Schalldämpfer reinigen
	Leckage in Schlauchleitung	Schlauchverbindungen prüfen
	Leckage am Saugelement	Sauger oder Dichtplatte prüfen
	Betriebsdruck zu gering	Betriebsdruck erhöhen. Dabei 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
	Saugkraft zu gering	Größeren Flächengreifer oder zusätzliche verwenden
Keine Anzeige im Display	ECO-Mode aktiv	Beliebige Taste drücken bzw. ECO-Mode deaktivieren
	Fehlerhafter elektrischer Anschluss	Elektrischen Anschluss und PIN-Belegung prüfen
Display zeigt Fehlercode an	Siehe Tabelle "Fehlercodes"	Siehe Tabelle "Fehlercodes" im folgenden Kapitel
Warnmeldung bzw. IO-Link Warnmeldung „Zu hohe Leckage“ trotz optimal arbeitendem Handhabungszyklus	Grenzwert -L- (zulässige Leckage pro Sekunde) zu niedrig eingestellt	Typische Leckagewerte in einem guten Handhabungszyklus ermitteln und als Grenzwert einstellen
	Grenzwerte SP1 und rP1 der Leckagemessung zu niedrig eingestellt	Grenzen so einstellen, dass klar zwischen den Systemzuständen Neutral und Saugen unterschieden werden kann.
Warnmeldung bzw. IO-Link Warnmeldung „Zu hohe Leckage“ erscheint nicht obwohl hohe Leckage im System vorhanden	Grenzwert -L- (zulässige Leckage pro Sekunde) zu hoch eingestellt	Typische Leckagewerte in einem guten Handhabungszyklus ermitteln und als Grenzwert einstellen
	Grenzwerte SP1 und rP1 der Leckagemessung zu hoch eingestellt.	Grenzen so einstellen, dass klar zwischen den Systemzuständen Neutral und Saugen unterschieden werden kann.



Wir empfehlen stets Versuche mit originalen Musterwerkstücken durchzuführen! Gerne unterstützen wir Sie bei der Versuchsdurchführung!

11.3 Fehlercodes, Ursachen und Abhilfe

Es werden Ereignisse der Condition-Monitoring Funktionen ausgegeben, die Rückschlüsse über den Prozess ermöglichen. Wenn ein bekannter Fehler auftritt, wird dieser in Form einer Fehlernummer über den IO-Link ISDU-Parameter [0x0082] übertragen.

Die automatische Aktualisierung des Systemstatus auf dem NFC-Tag findet maximal alle 5 Minuten statt. Das heißt, über NFC wird unter Umständen noch ein Fehler angezeigt, obwohl er schon wieder verschwunden ist.

Fehlercode	Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
E01	Interner Fehler Elektronik	Betriebsspannung wurde nach Parameteränderung zu schnell getrennt, Speichervorgang nicht vollständig.	Fehler löschen durch Zurücksetzen auf die Werkseinstellung mit der Funktion bzw. dem Parameter [rE5]. Mit Engineering Tool gültigen Datensatz aufspielen. Tritt der Fehler [E01] nach Wiedereinschalten der Versorgungsspannungen erneut auf: Austausch durch Schmalz
E03	Nullpunktfehler bzw. Kalibrierungsfehler am Vakuumsensor	Nullpunkteinstellung des Vakuum-Sensors außerhalb der Toleranz 3% FS. Kalibrierung wurde bei zu hohem oder zu niedrigem Messwert ausgelöst.	Vakuumkreis entlüften. Kalibrierung durchführen.
E07	Unterspannung US	Sensor-Versorgungsspannung zu niedrig.	Netzteil und Strombelastung prüfen Versorgungsspannung erhöhen
E08	IO-Link Fehler	Verbindung zum Master unterbrochen.	Anschlussleitung prüfen Power Up erneut durchführen.
E17	Überspannung US	Sensor-Versorgungsspannung zu hoch.	Netzteil prüfen. Versorgungsspannung verringern
FFF	Vakuumbereich	Gemessener Vakuumwert zu hoch, Sensor defekt	Versorgungsdruck prüfen und anpassen. Austausch durch Schmalz
-FF	Überdruck im Vakuumsystem	Flächensauggreifer im Zustand "Abblasen"	Kein Fehler! Anzeige Überdruck
E90	Manueller Modus	Manueller Modus über IO-Link gesperrt.	Bei Bedarf den Manuellen Modus über IO-Link freigeben.

11.4 Systemzustandsanzeige CM

Im Process Data Input Byte 0 wird über 2 Bit der Gesamtzustand des Systems in Form einer Statusampel dargestellt. Hierbei werden alle Warnungen und Fehler als Entscheidungsgrundlage für den Status der Anzeige herangezogen.

Durch diese einfache Darstellung kann sofort ein Rückschluss auf den Zustand des Flächensauggreifers gezogen werden.

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Zustände der Statusampel und erläutert diese:

Angezeigter Systemzustand	Zustandsbeschreibung
Grün	System arbeitet fehlerfrei mit optimalen Betriebsparametern
Gelb	Warnung - Es liegen Warnungen des Condition Monitoring vor, das Greifsystem arbeitet nicht optimal Betriebsparameter prüfen
Orange	Warnung - Es liegen ernste Warnungen des Condition Monitoring vor, das Greifsystem arbeitet nicht optimal Betriebsparameter prüfen
Rot	Fehler - Fehlercode verfügbar im Parameter Error, der sichere Betrieb des Greifers innerhalb der Betriebsgrenzen ist nicht mehr gewährleistet <ul style="list-style-type: none"> • Betrieb einstellen • System prüfen

11.5 Warnungen und Fehlermeldungen im IO-Link-Betrieb

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

Die Details hierzu werden im angehängten Data-Dictionary im letzten Abschnitt "Coding of Extended Device Status (ISDU 138) and IO-Link Events" beschrieben.

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“ entnommen werden.

12 Wartung

12.1 Sicherheit

Störungen am Flächengreifsystem dürfen nur von qualifizierten Fachkräften für Elektrik und Mechanik behoben werden.

Das Personal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Für Installation, Störungsbehebung und Wartungsarbeiten muss die persönliche Schutzausrüstung getragen werden.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Einschalten der Anlage während der Störungsbehebung



Vor dem Betreten des Gefahrenbereichs unbedingt angehobene Lasten absetzen.

Vor der Störungsbehebung sicherstellen, dass die elektrischen Bauteile nicht unter Spannung stehen und die Anlage drucklos schalten.

Netzschalter, Druckluft und ggf. Vakuum ausschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten absichern.

Es muss jederzeit gewährleistet sein, dass ein sicheres Arbeiten im abgesicherten Bereich möglich ist.

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Wartung oder Störungsbehebung

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

12.2 Wartung

Bei äußerer Verschmutzung Greifer mit Lappen und Seifenlauge (max. 60 °C) reinigen.

Durch den Betrieb des Flächengreifers kann aus der Umgebung Staub eingesaugt werden. Dieser Staub sammelt sich an definierter Verschmutzungsstelle (z.B. Filter vor dem Einschubejektor) im Flächengreifer. Je nach Menge an eingesaugtem Staub müssen diese Siebe regelmäßig gereinigt werden.

Die erforderlichen Wartungsintervalle können durch folgende einfache Maßnahmen deutlich verlängert werden.

12.2.1 Optimierte Ansteuerung

Saugen nur dann einschalten, wenn Werkstücke gehoben werden. Ansonsten wird zusätzlich Staub aus der Umgebung mit eingesaugt, was die erforderlichen Wartungsintervalle verkürzt.

12.2.2 Verwendung von Dichtplatten mit integriertem Filtervlies

Durch einen Filtervlies wird verhindert, dass Staub in den Flächengreifer eingesaugt wird. Da das Filtervlies die Walkbewegung der Dichtplatte bei jedem Arbeitszyklus mitmacht tritt ein Selbstreinigungseffekt des Filtervlieses auf.

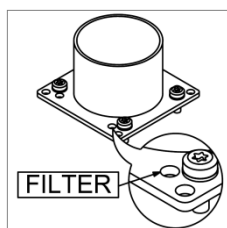
12.2.3 Verwendung von Saugern mit integrierter Filterplatte

Durch eine Filterplatte wird verhindert, dass Staub in den Flächengreifer eingesaugt wird. Es wird empfohlen die Filterplatte regelmäßig mit Druckluft zu reinigen.

i Weitere Wartungsarbeiten sind in der Regel nicht erforderlich. Bei starker Verschmutzung kann es zu Betriebsstörungen kommen, wir empfehlen dann eine Überholung durch die J. Schmalz GmbH. Wechseldichtplatten sind im Kapitel Ersatz- und Verschleißteile beschrieben.

i Bei mechanischer Beschädigung der Dichtplatte, kann diese bis zu einem gewissen Grad mit handelsüblichem Vulkanisationskleber wieder hergestellt werden (z.B. Kleber zur Reparatur von Fahrradschläuchen).

12.2.4 Funktionsprüfung des Vakuumventils (FMP-i-Greifer)



Bei den Flächensauggreifern FMP-i kann sich die Verschmutzung in der dargestellten Bohrung des Schlauchstutzens (am Filter) sammeln. Je nach Menge an Verschmutzung muss der Filter regelmäßig gereinigt werden. Vorgehensweise wie in Kapitel „Montage Ventil-Baugruppe“ beschrieben, ausbauen und separat reinigen.

i Achtung: Nicht im eingebauten Zustand mit Druckluft einblasen.

Funktionsprüfung

Um die Funktion des integrierten Vakuumventils zu testen, muss das Vakuumventil im Freien Ansaugen (ohne Werkstück) angesteuert werden.

Wird das Vakuumventil im laufenden Betrieb (Vakuumerzeuger läuft) geschlossen (Saugen Aus), dann sollte sich der anstehende Unterdruck im Greifer nach kurzer Zeit bis auf den Umgebungsdruck abbauen. Zusätzlich kann die Abblasfunktion getestet werden, dann ist bei „Abblasen Ein“ ein akustisches Geräusch von ausströmender Druckluft hörbar.

Wird das Vakuumventil im Betrieb geöffnet (Saugen Ein und Abblasfunktion Aus), dann sollte sich im Flächensauggreifer FMP-S ein entsprechender Unterdruck aufbauen. Wenn sich der Unterdruck weder richtig auf- noch abbaut, das Vakuumventil komplett tauschen oder zur Wartung an Schmalz einschicken.

12.3 Wartungsplan

i 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.

	Intervall				
	täglich	wöchentlich	monatlich	1/2-jährlich	jährliche Prüfung
Überprüfung tragender Teile (z.B. Aufhängung) auf Verformung, Verschleiß oder sonstige Beschädigung			X		X
Dichtplatten oder Sauger kontrollieren, kein Verschleiß, Risse, Undichtheiten, ggf. austauschen		X			X



	Intervall				
	täglich	wöchentlich	monatlich	1/2-jährlich	jährliche Prüfung
Prüfung ob optionales Filtervlies verschmutzt ist		X			X
Prüfung ob optionale Filterplatte der Sauger verschmutzt ist		X			X
Allgemeiner Zustand des Gerätes					X
Dichtheitsprüfung FXP-i Bei eingeschaltetem Ejektor und mit vollflächig angesaugtem glatten luftundurchlassigem Werkstück (z.B. Metallplatte) muss der Systemunterdruck einen Unterdruck anzeigen, der den maximalen erreichbaren Unterdruck des verwendeten Ejektors um maximal 20% unterschreitet. Beispiel: Ejektor erreicht maximal -0,55bar. Auf dem Display muss ein Unterdruck zwischen -0,45 und -0,55bar angezeigt werden.			X		X
Dichtheitsprüfung FMP-i Bei laufendem Vakuumerzeugung und mit vollflächig angesaugtem glatten luftundurchlassigem Werkstück (z.B. Metallplatte) muss der Systemunterdruck einen Unterdruck anzeigen, der den maximalen erreichbaren Unterdruck des verwendeten Vakuumerzeugers um maximal 10% unterschreitet. Beispiel: Vakuumerzeuger erreicht maximal -0,5bar. Auf dem Display muss ein Unterdruck zwischen -0,45 und -0,5bar angezeigt werden.			X		X
Vakuumprufung FXP-i Bei eingeschaltetem Ejektor und ohne angesaugtes Werkstück muss der Systemunterdruck zwischen -0,20 und -0,4bar liegen. Bei FXP –Flächengreifer mit SVK-Ventiltechnik zwischen 0,35 – 0,55bar			X		X
Vakuumprufung FMP-i Bei laufender Vakuumerzeugung und ohne angesaugtes Werkstück muss der Systemunterdruck am Vakuummanometer einen Unterdruck zwischen -0,2 und -0,5bar anzeigen. Bei FMP –Flächengreifer mit SVK Ventiltechnik zwischen 0,35 – 0,5bar			X		X
Sichtprüfung der Stromungsventile und Strömungswiderstände auf Verschmutzung		X			X
Ist der Staubfilter gereinigt?		X			X

	Intervall				
	täglich	wöchentlich	monatlich	1/2-jährlich	jährliche Prüfung
Sind die Druckluftschläuche in gutem Zustand (nicht brüchig, nicht geknickt, keine Scheuerstellen und damit dicht?)			X		X
Ist das Typenschild noch auf dem Gerät?					X
Ist die Bedienungsanleitung noch vorhanden und den Arbeitern bekannt					X
Dichtplatte mit weicher Bürste und Staubsauger reinigen und z.B. Holzspäne und Staubablagerungen entfernen. Nicht mit Druckluft abblasen. Der harte Druckluftstrahl zerstört die Struktur des Schaums	X				
Verbindungen und Schrauben, etc. überprüfen und nachziehen			X		
Druckleitungen und Anschlüsse auf Leckage prüfen			X		
Funktionsprüfung des Vakuumventils bei FXP-i			X		X

Hinweis: Aufhängung, Vakuumerzeugung, Vakuum- und Druckluftschläuche, Staubfilter sind kein Bestandteil des Gerätes

HINWEIS



Aggressives Reinigungsmittel

Beschädigung der Dichtmaterialien und Vakuum-Schläuche!

Zur Reinigung keine aggressiven Reinigungsmittel wie z. B. Kaltreiniger, Tetrachlorkohlenstoff, Kohlenwasserstoffe oder Essigreiniger verwenden.

keine scharfkantigen Gegenstände (Drahtbürsten, Schleifpapier usw.) verwenden.

13 Ersatz- und Verschleißteile, Zubehör

Für dieses Gerät übernehmen wir eine Gewährleistung gemäß unseren Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Das gleiche gilt für Ersatzteile, sofern es sich um von uns gelieferte Originalteile handelt. Für Schäden, die durch die Verwendung von anderen als Originalersatzteilen oder Originalzubehör entstehen, ist jegliche Haftung unsererseits ausgeschlossen. Ausgenommen von der Gewährleistung sind alle Verschleißteile.

ERS= Ersatzteil

VST= Verschleißteil



Bei der Bestellung immer die Artikelnummer des gesamten Greifsystems als Referenz angeben!

13.1 Ersatz- und Verschleißteile

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Hinweis	Legende
Nutenstein	25.09.06.00012	20x20mm/ M8 IG	ERS
Schalldämpfer	10.01.38.01607	Inkl. Befestigungsclips und Dämmschaum	ERS

Wechseldichtplatten

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Artikel-Nr. mit Filtersieb	Hinweis	Legende
Dichtplatte	10.01.38.07232	10.01.38.07248	Für Greifer L=442mm/ Raster: 3R18/ Material: O20	VST
Dichtplatte	10.01.38.07309	10.01.38.07313	Für Greifer L=640mm/ Raster: 3R18/ Material: O20	VST
Dichtplatte	10.01.38.07310	10.01.38.07316	Für Greifer L=838mm/ Raster: 3R18/ Material: O20	VST
Dichtplatte	10.01.38.07241	10.01.38.07319	Für Greifer L=1234mm/ Raster: 3R18/ Material: O20	VST
Dichtplatte	10.01.38.07312	10.01.38.07322	Für Greifer L=1432mm/ Raster: 3R18/ Material: O20	VST
Dichtplatte	10.01.38.07262	10.01.38.07266	Für Greifer L=442mm/ Raster: 5R18/ Material: O10O10	VST
Dichtplatte	10.01.38.07333	10.01.38.07332	Für Greifer L=640mm/ Raster: 5R18/ Material: O10O10	VST
Dichtplatte	10.01.38.07337	10.01.38.07336	Für Greifer L=838mm/ Raster: 5R18/ Material: O10O10	VST
Dichtplatte	10.01.38.07341	10.01.38.07340	Für Greifer L=1234mm/ Raster: 5R18/ Material: O10O10	VST
Dichtplatte	10.01.38.07345	10.01.38.07344	Für Greifer L=1432mm/ Raster: 5R18/ Material: O10O10	VST

Ein Umrüsten von Greifern mit Saugerleisten zu Dichtplatten ist möglich.

Ersatzsauger

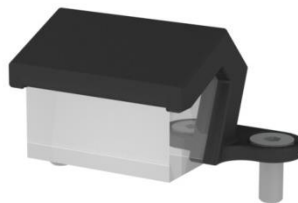
Bezeichnung	Artikel-Nr.	Hinweis	Legende
SPB2-40 P	10.01.06.03126	Stecksauger Typ SPB mit 2,5 Falten/ Durchmesser 40mm	VST
SPB2-40 P mit Filterscheibe	10.01.38.00452	Zusätzlich mit Filterscheibe	VST
SPB2-20 P	10.01.06.03125	Stecksauger Typ SPB mit 2,5 Falten/ Durchmesser 20mm	VST
SPB2-20 P mit Filterscheibe	10.01.38.00465	Zusätzlich mit Filterscheibe	VST

Maskenfolie (Ersatzteil)

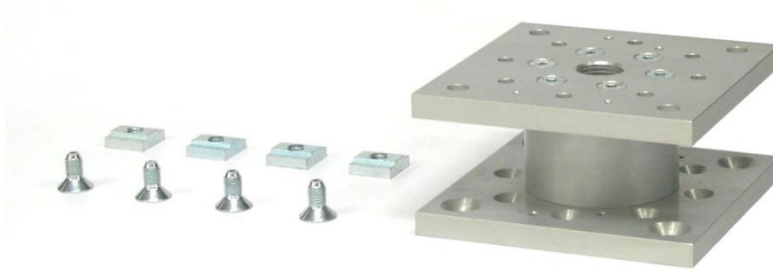
Raster		Greiferlänge				
		442	640	838	1234	1432
MASK-FOL 3R18	SVK	10.01.38.07230	10.01.38.07325	10.01.38.07326	10.01.38.07242	10.01.38.07327
	SW	10.01.38.07258	10.01.38.07328	10.01.38.07329	10.01.38.07330	10.01.38.07331
MASK-FOL 5R18	SVK	10.01.38.07256	10.01.38.07348	10.01.38.07349	10.01.38.07350	10.01.38.07351
	SW	10.01.38.07265	10.01.38.07352	10.01.38.07353	10.01.38.07354	10.01.38.07355
MASK-FOL 3R54	SVK	10.01.38.07233	10.01.38.00497	10.01.38.07356	10.01.38.00499	10.01.38.07357
	SW	10.01.38.07259	10.01.38.00539	10.01.38.07358	10.01.38.00541	10.01.38.07359
MASK-FOL 5R36	SVK	10.01.38.07282	10.01.38.07364	10.01.38.07365	10.01.38.07366	10.01.38.07367
	SW	10.01.38.07257	10.01.38.07360	10.01.38.07361	10.01.38.07362	10.01.38.07363

13.2 Zubehör

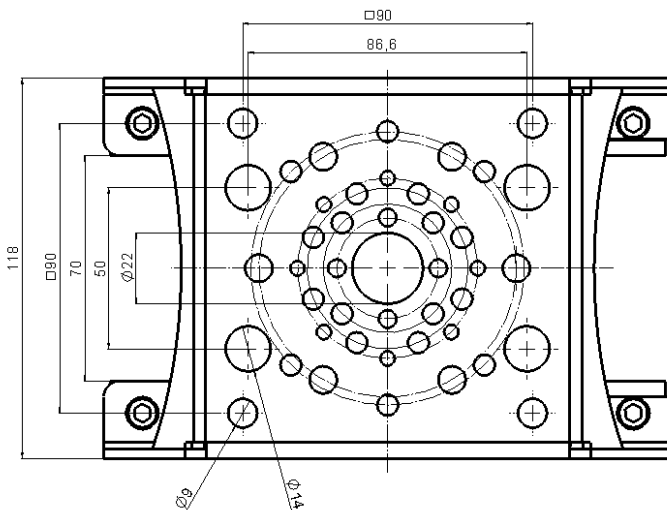
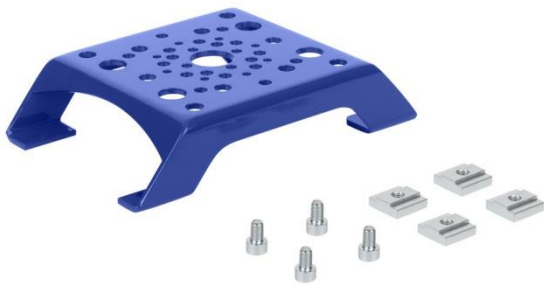
Bezeichnung	Artikel-Nr.	Hinweis
Bausatz Befestigungskit	10.01.21.00243	4x Nutensteine M8 incl. Schrauben, Unterlagscheiben
Druckluftschlauch	10.07.09.00037	L=1000mm, PU; Durchmesser=12/9mm
Abdeckleiste	26.07.03.00002	für T-Nut L=2000mm
Anschlusskabel	21.04.05.00255	Buchse M8, 6 polig; Länge: 5000 mm; Kabelende offen, 6 polig
Anschlusskabel	21.04.05.01015	Buchse M8, 6 polig; Kabellänge: 2000 mm; Stecker M12, 5 polig; gerade
Pentaprisma	10.01.38.06443	inkl. Befestigungsschrauben



Bezeichnung	Artikel-Nr.	Hinweis
Bausatz Befestigungskit Roboterflansch	10.01.21.00244	8x Befestigungsbohrungen für TK \varnothing 85 mm 4x Befestigungsbohrung FXP-Modul inkl. Nutensteine, Schrauben



Bezeichnung	Artikel-Nr.	Hinweis
Bausatz Befestigungskit Roboterflansch	10.01.38.01722	Verschiedene Roboterlochbilder 4x Befestigungsbohrung FXP-Modul inkl. Nutensteine, Schrauben

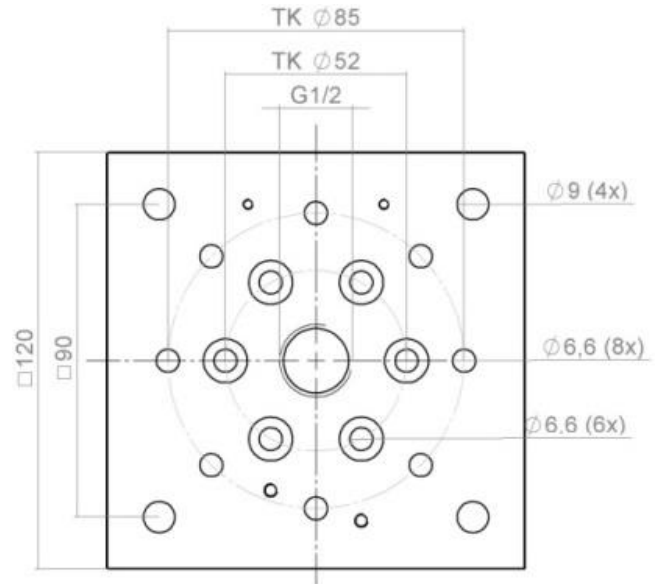


Bezeichnung	Artikel-Nr.	Hinweis
Bausatz Befestigungskit gefederte Aufhängung	10.01.21.02407	Federstößel FSTF...VG mit Anschluss G1/2" inkl. Flanschplatte, Nutensteine, Schrauben 4x Befestigungsbohrung FXP-Modul

Darin enthalten:

Flanschplatte	10.01.21.00313	Lochbilder siehe Abbildung
---------------	----------------	----------------------------

Gefederte Aufhängung:

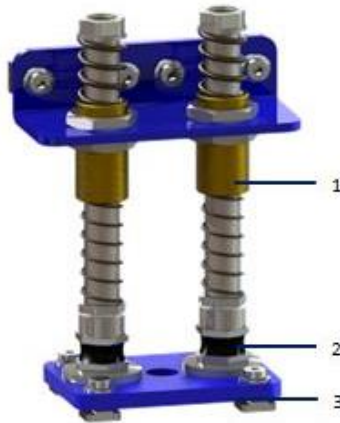


Bei Anwendungen mit starker Schrägstellung des Greifers empfehlen wir die Verwendung der Federstößel des Typs FST-FLEX

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Hinweis
Bausatz Aufhängung FST-STARR 25-2	10.01.10.05806	Federstößel 25mm Hub
Bausatz Aufhängung FST-STARR 50-2	10.01.10.05805	Federstößel 50mm Hub
Bausatz Aufhängung FST-STARR 75-2	10.01.10.05803	Federstößel 75mm Hub

Darin enthalten:

Flexolink (2)	10.01.03.00175	FLK G1/2-IG G1/2-AG
Flexolink, verstärkte Bauweise (2)	10.01.03.00207	FLK G1/2-IG G1/2-AG V
Flanschplatte (3)	10.01.10.05701	

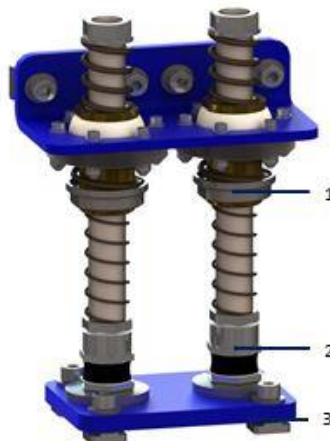


*Für weitere Informationen siehe Produktinformation FST STARR/FLEX

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Hinweis
Bausatz Aufhängung FST-FLEX 25-2	10.01.10.05695	Flexibler Federstößel 25mm Hub
Bausatz Aufhängung FST-FLEX 50-2	10.01.10.05168	Flexibler Federstößel 50mm Hub
Bausatz Aufhängung FST-FLEX 75-2	10.01.10.05695	Flexibler Federstößel 75mm Hub

Darin enthalten:

Flexolink (2)	10.01.03.00175	FLK G1/2-IG G1/2-AG
Flexolink, verstärkte Bauweise (2)	10.01.03.00207	FLK G1/2-IG G1/2-AG V
Flanschplatte (3)	10.01.10.05701	



* Einzelne Verwendung von FST FLEX nur nach Rücksprache mit dem Hersteller!
Für weitere Informationen siehe Produktinformation FST STARR/FLEX

Anzahl der Sauger	Saugeranschlussleiste inkl. Saugertyp SPB1-40-ED-1/8-AG		Saugeranschlussleiste inkl. Saugertyp FSG 20 SI-1/8-AG	
	Ohne Filtersieb	Mit Filtersieb	Ohne Filtersieb	Mit Filtersieb
6 Sauger	-	-	10.01.38.01043	10.01.38.01044
5 Sauger	-	-	10.01.38.01045	10.01.38.01046
4 Sauger	10.01.38.01011	10.01.38.01012	10.01.38.01047	10.01.38.01048
3 Sauger	10.01.38.01013	10.01.38.01014	10.01.38.01049	10.01.38.01050
2 Sauger	10.01.38.01015	10.01.38.01016	-	-



Material: ED



Material: Silikon

Ein Nachrüsten von Greifer mit Dichtplatte zu Saugerleisten ist nur auf Anfrage möglich.

14 Außerbetriebnahme und Recycling

Der Schlauchheber darf nur von qualifiziertem Fachpersonal außer Betrieb genommen und zur Entsorgung vorbereitet werden.

Für die Entsorgung sind die länderspezifischen Richtlinien und gesetzlichen Verpflichtungen zur Abfallvermeidung und Entsorgung zu beachten.

Das Produkt fachgerecht entsorgen.



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

15 EU-Konformitätserklärung

Der Hersteller Schmalz bestätigt, dass das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt Flächensauggreifer FXP-i und FMP-i folgende einschlägige EU-Richtlinien erfüllt:

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

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung
EN ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 61000-6-2:2005 +AC:2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-3:2007 +A1:2011 +AC:2012	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN IEC 63000:2018	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe



Die zum Zeitpunkt der Produkt-Auslieferung gültige EU-Konformitätserklärung wird online zur Verfügung gestellt. Die hier zitierten Normen und Richtlinien bilden den Status zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Betriebsanleitung ab.

16 Einbauerklärung

Der Hersteller Schmalz bestätigt, dass das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt Flächensauggreifer FXP-i und FMP-i folgende einschlägige EU-Richtlinien erfüllt:

2006/42/EG | Maschinenrichtlinie

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

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

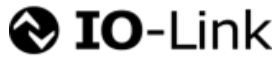
Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung
EN ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 61000-6-2:2005 +AC:2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-3:2007 +A1:2011 +AC:2012	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN IEC 63000:2018	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe



Die zum Zeitpunkt der Produkt-Auslieferung gültige Einbauerklärung wird online zur Verfügung gestellt. Die hier zitierten Normen und Richtlinien bilden den Status zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Betriebsanleitung ab.

17 Anhang



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



IO-Link Implementation		
Vendor ID		234 (0x00EA)
Device ID		100140 (0x01872C)
SIO-Mode		Yes
IO-Link Revision		1.1 (compatible with 1.0)
IO-Link Bitrate		38.4 kBit/sec (COM2)
Minimum Cycle Time		3.4 ms
Process Data Input		4 bytes
Process Data Output		2 bytes

Process Data						
Process Data Input	Name	Bits	Data Type	Access	Special Values	Remark
PD In Byte 0	Signal SP2 (part present)	0	Boolean	ro		Vacuum is over SP2 & not yet under rP2
	Signal SP1 (air saving function)	1	Boolean	ro		Vacuum is over SP1 & not yet under rP1
	reserved	2	Boolean	ro		not used
	CM-Autoset acknowledged	3	Boolean	ro		Acknowledge that the Autoset function has been completed
	EPC-Select acknowledged	4	Boolean	ro		Acknowledge that EPC values 1 and 2 have been switched according to EPC-Select: 0 - EPC-Select = 00 1 - otherwise
	Signal SP3 (part detached)	5	Boolean	ro		The part has been detached after a suction cycle
	Device status	7 ... 6	2 bit integer	ro		00 - [green] Device is working optimally 01 - [yellow] Device is working but there are warnings 10 - [orange] Device is working but there are severe warnings 11 - [red] Device is not working properly
PD In Byte 1	EPC value 1	7...0	8 bit integer	ro		EPC value 1 (byte) Holds 8bit value as selected by EPC-Select 0/1 00 - Input pressure (0,1 bar) 01 - CM-Warnings (ISDU 146, bits 0-7) 10 - Leakage of last suction cycle (mbar/sec) 11 - Primary supply voltage (Volt)
PD In Byte 2	EPC value 2, high-byte	7...0	16 bit integer	ro		EPC value 2 (word) Holds 16bit value as selected by EPC-Select 0/1 00 - System vacuum (mbar) 01 - Evacuation time t1 (msec) 10 - Last measured free-flow vacuum (mbar) 11 - Air consumption of last suction cycle (0,1 NL)
PD In Byte 3	EPC value 2, low-byte	7...0				
Process Data Out	Name	Bit	Access	Availability	Special Values	Remark
PD Out Byte 0	Vacuum	0	Boolean	wo		Vacuum on/off
	Blow-off	1	Boolean	wo		Activate Blow-off
	Setting Mode	2	Boolean	wo		Vacuum on/off with continuous suction disabled (regardless of dCS parameter)

	CM Autoset	3	Boolean	wo		Perform CM Autoset function (teach permissible leakage and permissible evacuation time)
	EPC-Select 0	4	Boolean	wo		Select the function of EPC values 1 and 2 (2-bit binary coded)
	EPC-Select 1	5	Boolean	wo		(see PD In Byte 1...3)
	Profile-Set 0	6	Boolean	wo		Select Production Profile (2-bit binary coded)
	Profile-Set 1	7	Boolean	wo		(see ISDU parameter areas P0 to P3)
PD Out Byte 1	Input Pressure	7...0	8 bit integer	wo		Pressure value from external sensor (unit: 0.1 bar)

ISDU Parameters									
ISDU Index		Subindex	Display Appearance	Parameter	Size	Value Range	Access	Default Value / Example	Remark
dec	hex	dec							
⊕ Identification									
⊕ Device Management									
16	0x0010	0		Vendor Name	1...32 bytes		ro	J. Schmalz GmbH	Manufacturer designation
17	0x0011	0		Vendor Text	1...32 bytes		ro	www.schmalz.com	Internet address
18	0x0012	0		Product Name	1...32 bytes		ro	FXP-i/FMP-i	General product name
19	0x0013	0		Product ID	1...32 bytes		ro	FXP-i/FMP-i	Product variant name
20	0x0014	0		Product Text	1...32 bytes		ro	EJEK-BG FXP-i 75-HV NC/VENT-BGR FMP-i-32 NC	Order-code
21	0x0015	0	Snr	Serial Number	9 bytes		ro	00000001	Serial number
22	0x0016	0		Hardware Revision	2 bytes		ro	03	Hardware revision
23	0x0017	0	SoC	Firmware Revision	4 bytes		ro	01. Mrz	Firmware revision
240	0x00F0	0		Unique ID	20 bytes		ro		Unique device identification number
241	0x00F1	0		Device Features	11 bytes		ro		Type code of device features (see IODD)
250	0x00FA	0	Art	Article Number	14 bytes		ro	10.01.38.*	Order-number
251	0x00FB	0		Article Revision	2 bytes		ro	00	Article revision
252	0x00FC	0		Production Date	3 bytes		ro	D21	Date code of production (month+year, month is letter coded, e.g. D21 = April 2021)
254	0x00FE	0		Detailed Product Text	1...64 bytes		ro	EJEK-BG FXP-i 75-HV NC/VENT-BGR FMP-i-32 NC	Detailed type description of the device
⊕ Device Localization									
24	0x0018	0		Application Specific Tag	1...32 bytes		rw	***	User string to store location or tooling information
242	0x00F2	0		Equipment Identification	1...64 bytes		rw	***	User string to store identification name from schematic
246	0x00F6	0		Geolocation	1...64 bytes		rw	***	User string to store geolocation from handheld device
247	0x00F7	0		IODD Web Link	1...64 bytes		rw	***	User string to store web link to IODD file
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, 130, 165, 167, 168, 169	wo		0x05 (dec 5): Force upload of parameter data into the master 0x82 (dec 130): Restore device parameters to factory defaults 0xA5 (dec 165): Calibrate vacuum sensor 0xA7 (dec 167): Reset erasable counters ct1, ct2, ct3 0xA8 (dec 168): Reset voltages HI/LO 0xA9 (dec 169): Reset vacuum/pressure HI/LO
□ □ ⊕ Access Control									
12	0x000C	0		Device Access Locks	2 bytes	0, 4	rw	0	Bit 0-1: reserved Bit 2: Local parameterization

									lock (lock menu editing) Bit 3-15: reserved
90	0x005A	0	nFc	Extended Device Access Locks	1 byte		rw	0	Bit 0: NFC write lock Bit 1: NFC disable Bit 2: Not used Bit 3: local user interface locked (manual mode locked) Bit 4: IO-Link event lock (suppress sending IO-Link events) Bit 5-7: Not used
77	0x004D	0	Pin	Menu PIN code	2 bytes	0 - 999	rw	0	0 = Menu editing unlocked >0 = Menu editing locked with pin-code
91	0x005B	0		NFC PIN code	2 bytes	0 - 999	rw	0	PIN for writing data from NFC app
☐ ☐ ⌘ Initial Settings									
69	0x0045	0	bLo	Blow-off mode	1 byte	0 - 2	rw	0	0 = Externally controlled blow-off (-E-) 1 = Internally controlled blow-off – time-dependent (I-t) 2 = Externally controlled blow-off – time-dependent (E-t)
71	0x0047	0	Ou2	Output 2 function	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = NO 1 = NC
73	0x0049	0	P-n	Signal Type	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = PNP 1 = NPN
74	0x004A	0	uni	Display Unit	1 byte	0 - 3	rw	0	0 = mbar 1 = kPa 2 = inHg 3 = psi
75	0x004B	0	dLY	Output filter	2 byte	0 - 999	rw	10	Unit: 1 ms
76	0x004C	0	Eco	Eco-Mode	1 byte	0 - 2	rw	0	0 = off 1 = on (full eco mode with display switching off completely) 2 = Lo (medium eco mode with display dimmed to 50%)
79	0x004F	0	dIS	Display Rotation	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = Standard 1 = Rotated
☐ ⌘ Process Settings									
275	0x0113		P-n	Number of active profile	1 byte		ro		Number of the active profile: 0 - 3
☐ ☐ ⌘ Production Setup - Profile P0									
68	0x0044	0	Ctr	Air saving function	1 byte	0 - 2	rw	1	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)
78	0x004E	0	dCS	Disable continuous suction	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = off 1 = on
100	0x0064	0	SP1	Switch Point 1	2 bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	Unit: 1 mbar
101	0x0065	0	rP1	Reset Point 1	2 bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	Unit: 1 mbar
102	0x0066	0	SP2	Switch Point 2	2 bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	Unit: 1 mbar
103	0x0067	0	rP2	Reset Point 2	2 bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	Unit: 1 mbar
106	0x006A	0	tbl	Duration automatic blow	2 bytes	10 - 9999	rw	200	Unit: 1 ms
107	0x006B	0	t-1	Permissible evacuation time	2 bytes	0 - 9999	rw	2000	Unit: 1 ms. No t-1 Warning if set to 0
108	0x006C	0	-L-	Permissible leakage rate	2 bytes	0 - 999	rw	250	Unit: 1 mbar/sec. No -L- Warning if set to 0
119	0x0077	0		Profile name	1...32 bytes		rw	***	
☐ ☐ ⌘ Production Setup - Profile P1									
180	0x00B4	0		Air saving function	1 byte	0 - 2	rw	1	Profile P-1 (selected by PD Out 0 - Profile-Set = 1)
181	0x00B5	0		Disable continuous suction	1 byte	0 - 1	rw	0	
182	0x00B6	0		Switch Point 1	2 bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	
183	0x00B7	0		Reset Point 1	2 bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	
184	0x00B8	0		Switch Point 2	2 bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	
185	0x00B9	0		Reset Point 2	2 bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	
186	0x00BA	0		Duration automatic blow	2 bytes	10 - 9999	rw	200	
187	0x00BB	0		Permissible evacuation time	2 bytes	0 - 9999	rw	2000	
188	0x00BC	0		Permissible leakage rate	2 bytes	0 - 999	rw	250	
199	0x00C7	0		Profile name	1...32 bytes		rw	***	
☐ ☐ ⌘ Production Setup - Profile P2									
200	0x00C8	0		Air saving function	1 byte	0 - 2	rw	1	

201	0x00C9	0		Disable continuous suction	1 byte	0 - 1	rw	0	Profile P-2 (selected by PD Out 0 - Profile-Set = 2)
202	0x00CA	0		Switch Point 1	2 bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	
203	0x00CB	0		Reset Point 1	2 bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	
204	0x00CC	0		Switch Point 2	2 bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	
205	0x00CD	0		Reset Point 2	2 bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	
206	0x00CE	0		Duration automatic blow	2 bytes	10 - 9999	rw	200	
207	0x00CF	0		Permissible evacuation time	2 bytes	0 - 9999	rw	2000	
208	0x00D0	0		Permissible leakage rate	2 bytes	0 - 999	rw	250	
219	0x00DB	0		Profile name	1...32 bytes		rw	***	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Production Setup - Profile P3									
220	0x00DC	0		Air saving function	1 byte	0 - 2	rw	1	Profile P-3 (selected by PD Out 0 - Profile-Set = 3)
221	0x00DD	0		Disable continuous suction	1 byte	0 - 1	rw	0	
222	0x00DE	0		Switch Point 1	2 bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	
223	0x00DF	0		Reset Point 1	2 bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	
224	0x00E0	0		Switch Point 2	2 bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	
225	0x00E1	0		Reset Point 2	2 bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	
226	0x00E2	0		Duration automatic blow	2 bytes	10 - 9999	rw	200	
227	0x00E3	0		Permissible evacuation time	2 bytes	0 - 9999	rw	2000	
228	0x00E4	0		Permissible leakage rate	2 bytes	0 - 999	rw	250	
239	0x00EF	0		Profile name	1...32 bytes		rw	***	
<input checked="" type="checkbox"/> Observation									
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Monitoring									
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Process Data									
40	0x0028	0		Process Data In Copy	4 bytes		ro		Copy of currently active process data input
41	0x0029	0		Process Data Out Copy	2 bytes		ro		Copy of currently active process data output
64	0x0040	1		Vacuum Value	2 bytes		ro		Actual vacuum value
64	0x0040	2		Vacuum Value LO	2 bytes		ro		Lowest measured vacuum value since power-up
64	0x0040	3		Vacuum Value HI	2 bytes		ro		Highest measured vacuum value since power-up
65	0x0041	1		Pressure Value	2 bytes		ro		Actual pressure value (unit: 1 mbar)
65	0x0041	2		Pressure Value LO	2 bytes		ro		Lowest measured pressure value since power-up
65	0x0041	3		Pressure Value HI	2 bytes		ro		Highest measured pressure value since power-up
66	0x0042	1		Supply Voltage	2 bytes		ro		Supply voltage (unit: 0.1 Volt)
66	0x0042	2		Supply Voltage LO	2 bytes		ro		Lowest measured supply voltage since power-up
66	0x0042	3		Supply Voltage HI	2 bytes		ro		Highest measured supply voltage since power-up
148	0x0094	0		Evacuation time t_0	2 bytes		ro		Time from start of suction to SP2 (unit: 1 ms)
149	0x0095	0		Evacuation time t_1	2 bytes		ro		Time from SP2 to SP1 (unit: 1 ms)
160	0x00A0	0		Leakage rate	2 bytes		ro		Leakage of last suction cycle (unit: 1 mbar/sec)
161	0x00A1	0		Free-flow vacuum	2 bytes		ro		Last measured free-flow vacuum (unit: 1 mbar)
164	0x00A4	0		Max. reached vacuum in last cycle	2 bytes		ro		Maximum vacuum value of last suction cycle
165	0x00A5	0		Min. pressure during last cycle	2 bytes		ro		Minimum input pressure during suction phase of last cycle
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Communication Mode									
564	0x0234	0		Communication Mode	1 byte		ro		0x00 = SIO mode 0x10 = IO-Link revision 1.0 (set by master) 0x11 = IO-Link revision 1.1 (set by master)
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Counters									
140	0x008C	0	cc1	Vacuum-on counter	4 bytes		ro		Not erasable (stored every 1000 counts)

141	0x008D	0	cc2	Valve operating counter	4 bytes		ro		Not erasable (stored every 1000 counts)
142	0x008E	0	cc3	Condition monitoring counter	4 bytes		ro		Not erasable (stored every 1000 counts)
143	0x008F	0	ct1	Erasable vacuum-on counter	4 bytes		ro		Can be reset by System Command "Reset erasable counters" (stored every 1000 counts)
144	0x0090	0	ct2	Erasable valve operating counter	4 bytes		ro		Can be reset by System Command "Reset erasable counters" (stored every 1000 counts)
145	0x0091	0	ct3	Erasable condition monitoring counter	4 bytes		ro		Can be reset by System Command "Reset erasable counters" (stored every 1000 counts)
⊕ Diagnosis									
□ ⊕ Device Status									
32	0x0020	0		Error Count	2 bytes		ro		Number of errors since last power-up
36	0x0024	0		IO-Link Device Status	1 byte		ro		0 = Device is operating properly 1 = Maintenance required 2 = Out of specification 3 = Functional check 4 = Failure
37	0x0025	0		Detailed Device Status	96 bytes		ro		Information about currently pending events Fixed-length array format according to IO-Link specification V1.1
130	0x0082	0		Active Errors	2 bytes		ro		Bit 00: Internal error: data corruption (E01) Bit 01: reserved Bit 02: Primary voltage too low (E07) Bit 03: Primary voltage too high (E17) Bit 04-07: reserved Bit 08: short circuit at OUT2 (E12) Bit 09-10: reserved Bit 11: Measurement range overrun (FFF) Bit 12-14: reserved Bit 15: IO-Link communication interruption (E08)
138	0x008A	1		Extended Device Status - Type	1 byte		ro		Type code of active device status (see below)
138	0x008A	2		Extended Device Status - ID	2 bytes		ro		ID code of active device status (see below, corresponds to IO-Link events)
139	0x008B	0		NFC Status	1 byte		ro		Result of recent NFC activity: 0x00: Data valid, write finished successfully 0x23: Write failed: Write access locked 0x30: Write failed: parameter(s) out of range 0x31: Write failed: parameter value too high 0x32: Write failed: parameter value too low 0x41: Write failed: parameter set inconsistent 0xA1: Write failed :invalid authorisation 0xA2: NFC not available 0xA3: Write failed: invalid data structure 0xA5: Write pending 0xA6: NFC internal error
□ ⊕ Condition Monitoring [CM]									
146	0x0092	0		Condition monitoring	2 bytes		ro		Bit 0: Valve protection active Bit 1: Evacuation time t1 above limit [t-1] Bit 2: Leakage rate above limit [-L-] Bit 3: SP1 not reached in suction cycle Bit 4: Free-flow vacuum > rP2 but < SP1 Bit 5: Primary voltage US outside of optimal range Bit 6: reserved Bit 7: reserved Bit 8: Input pressure outside of operating range Bit 9-15: reserved
□ ⊕ Energy Monitoring [EM]									
155	0x009B	0		Air consumption per cycle in percent	1 byte		ro		Air consumption of last suction cycle (unit: 1 %)

156	0x009C	0		Air consumption per cycle	2 bytes		ro		Air consumption of last suction cycle (unit: 0.1 NI)
157	0x009D	0		Energy consumption per cycle	2 bytes		ro		Energy consumption of last suction cycle (unit: 1 Ws)
☐ ⊕ Predictive Maintenance [PM]									
162	0x00A2	0		Quality	1 byte		ro		Quality of last suction cycle (unit: 1 %)
163	0x00A3	0		Performance	1 byte		ro		Last measured performance level (unit: 1 %)

Coding of Extended Device Status (ISDU 138) and IO-Link Events									
Extended Device Status ID (= IO-Link Event Code)		Extended Device Status Type		IO-Link Event Type	Display Code	Event name	Remark		
dec	hex	hex	Meaning						
0	0x0000	0x10	Everything OK	(no IOL event)		Everything OK	Device is working optimally		
6161	0x1811	0x82	Defect/fault, high	Error	E01	Data Corruption	Internal error, user data corrupted		
35872	0x8C20	0x81	Defect/fault, lower	Error	FFF	Measurement range overrun	Measured vacuum value too high, sensor fault		
2457	0x0999	0x81	Defect/fault, lower	(no IOL event)	E08	IO-Link communication interruption	IO-Link communication is interrupted (readable via NFC)		
20736	0x5100	0x42	Critical condition, high	Error	E07	General power supply fault	Primary supply voltage (US) too low		
20752	0x5110	0x42	Critical condition, high	Warning	E17	Primary supply voltage over-run	Primary supply voltage (US) too high		
6146	0x1802	0x42	Critical condition, high	Warning		Supply pressure fault	Input pressure too high or too low		
6156	0x180C	0x22	Warning, high	Warning		Primary supply voltage out of optimal range	Condition Monitoring: primary supply voltage US outside of operating range		
6151	0x1807	0x22	Warning, high	Warning		CM: Valve protection active	Condition Monitoring: valve has switched too fast, continuous suction activated		
6152	0x1808	0x21	Warning, low	Warning		CM: evacuation time above limit	Condition Monitoring: evacuation time t1 is above limit [t-1]		
6153	0x1809	0x21	Warning, low	Warning		CM: leakage rate above limit	Condition Monitoring: leakage rate is above limit [-L-]		
6154	0x180A	0x22	Warning, high	Warning		CM: SP1 not reached	Condition Monitoring: vacuum level SP1 was never reached during suction cycle		
6155	0x180B	0x21	Warning, low	Warning		CM: free flow vacuum too high	Condition Monitoring: free flow vacuum above SP2		
35841	0x8C01	0x21	Warning, low	Warning		Simulation active	Manual mode is active		
6144	0x1800	-	(IOL event only)	Notification		Vacuum calibration OK	Calibration offset 0 set successfully		
6145	0x1801	0x22	Warning, high	Notification	E03	Vacuum calibration failed	Sensor value too high or too low, offset not changed		
6167	0x1817	-	(IOL event only)	Notification		Autoset completed successfully	Permissible leakage and permissible evacuation time have been set automatically for the active profile		
6168	0x1818	-	(IOL event only)	Notification		Handling Cycle Completed	Handling of the part is complete (neutral state of vacuum system reached or new suction phase begun)		
30480	0x7710	0x41	Critical condition, low	Error	E12	short circuit at OUT2	output is connect with counterpotential		

At your service worldwide



● **Headquarters**
Hauptsitz

Schmalz Germany – Glatten

● **Sales and production companies**
Vertriebs- und Produktionsgesellschaften

Schmalz China – Shanghai

Schmalz India – Pune

Schmalz Japan – Yokohama

Schmalz USA – Raleigh (NC)

● **Sales companies**
Vertriebsgesellschaften

Schmalz Australia – Melbourne

Schmalz Benelux – Hengelo (NL)

Schmalz Canada – Mississauga

Schmalz Finland – Vantaa

Schmalz France – Champs-sur-Marne

Schmalz Italia – Novara

Schmalz Mexiko – Querétaro

Schmalz Poland – Suchy Las (Poznan)

Schmalz Russia – Moscow

Schmalz South Korea – Anyang

Schmalz Spain – Erandio (Vizcaya)

Schmalz Switzerland – Nürens Dorf

Schmalz Turkey – Istanbul

● **Sales partners**
Vertriebspartner

You can find the Schmalz sales partner in your country at:

WWW.SCHMALZ.COM/SALESNETWORK

Den Schmalz Vertriebspartner in Ihrem Land finden Sie auf:

WWW.SCHMALZ.COM/VERTRIEBSNETZ

J. Schmalz GmbH

Johannes-Schmalz-Str. 1

72293 Glatten, Germany

T: +49 7443 2403-0

schmalz@schmalz.de

WWW.SCHMALZ.COM