

Betriebsanleitung

SXMPi IO-Link Class B

Hinweis

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

Herausgeber

© J. Schmalz GmbH, 10/22

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 Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument	6
1.2 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts.....	6
1.3 Symbole	6
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.3 Personalqualifikation	7
2.4 Warnhinweise in diesem Dokument	8
2.5 Restrisiken	8
2.6 Änderungen am Produkt	9
3 Produktbeschreibung	10
3.1 Werkstück/Teil ansaugen (Vakuum-Erzeugung).....	10
3.2 Werkstück/Teil ablegen (Abblasen)	11
3.3 Produkthighlights	11
3.4 Betriebsarten.....	11
3.5 Ejektorbezeichnung.....	12
3.6 Ejektoraufbau	13
3.7 Bedien- und Anzeigeelement im Detail	13
4 Technische Daten	16
4.1 Anzeige-Parameter	16
4.2 Allgemeine Parameter.....	16
4.3 Elektrische Parameter	16
4.4 Mechanische Daten	17
4.4.1 Leistungsdaten.....	17
4.4.2 Werkseinstellungen.....	17
4.4.3 Abmessungen	18
4.4.4 Maximale Anzugsmomente	19
4.4.5 Pneumatikschaltpläne	20
5 Bedien- und Menükonzept	21
5.1 Tastenbelegung im Anzeigemodus	21
5.1.1 Menü öffnen.....	21
5.1.2 Betriebsmodus und Versorgungsspannungen anzeigen (Slide Show).....	22
5.1.3 Systemdruck anzeigen.....	22
5.1.4 Vakuum-/ Druckeinheit anzeigen.....	22
5.2 Grundmenü	22
5.2.1 Funktionen im Grundmenü	23
5.2.2 Parameter des Grundmenüs ändern	23
5.3 Konfigurationsmenü	23
5.3.1 Funktionen im Konfigurationsmenü.....	24
5.3.2 Parameter des Konfigurationsmenüs ändern.....	25
5.4 Systemmenü	25
5.4.1 Funktionen im Systemmenü	25
5.4.2 Anzeigen von Daten im Systemmenü	26
6 Schnittstellen	27

6.1	Grundlegendes zur IO-Link Kommunikation	27
6.2	Prozessdaten	27
6.3	ISDU-Parameterdaten	27
6.4	Near Field Communication NFC	28
7	Beschreibung der Funktionen	29
7.1	Übersicht der Funktionen.....	29
7.2	Betriebszustände	30
7.2.2	Manueller Betrieb.....	30
7.2.4	Eingeschränkter Betrieb.....	32
7.3	Systemvakuum und -druck überwachen und Grenzwerte definieren	32
7.4	Sensoren kalibrieren [0x0002].....	33
7.5	Regelungsfunktionen [P-0: 0x0044].....	33
7.5.1	Keine Regelung (Dauersaugen).....	34
7.5.2	Regelung.....	34
7.5.4	Regelungsabschaltung [P-0: 0x004E].....	34
7.6	Abblasmodi [0x0045]	34
7.6.2	Intern zeitgesteuertes Abblasen.....	35
7.6.3	Extern zeitgesteuertes Abblasen	35
7.6.4	Abblaszeit einstellen [P-0: 0x006A]	35
7.7	Anzeige-Einheit wählen [0x004A]	35
7.8	Ausschaltverzögerung [0x004B].....	36
7.9	Anzeige im Display drehen [0x004F]	36
7.10	ECO-Mode [0x004C].....	36
7.11	Menüs verriegeln und freigeben	36
7.11.1	PIN-Code [0x004D].....	37
7.11.2	Menüs freigeben	37
7.11.3	Zugriffsrecht unterbinden mit Device Access Locks [0x000C].....	38
7.11.4	Zugriffsrecht unterbinden mit Extended Device Access Locks [0x005A].....	38
7.12	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen (Clear All) [0x0002]	38
7.13	Zähler.....	39
7.14	Softwareversion anzeigen [0x0017]	40
7.15	Seriennummer anzeigen [0x0015]	40
7.16	Artikelnummer anzeigen [0x00FA].....	41
7.17	Production-Setup-Profil	41
7.18	Energie- und Prozesskontrolle (EPC)	41
7.18.2	Energy Monitoring (EM) [0x009B, 0x009C, 0x009D].....	45
8	Transport und Lagerung	48
8.1	Lieferung prüfen.....	48
9	Installation	49
9.1	Installationshinweise	49
9.2	Montage.....	49
9.3	Pneumatischer Anschluss.....	52
9.3.1	Druckluft und Vakuum anschließen.....	53
9.3.2	Hinweise für den pneumatischen Anschluss.....	54
9.4	Betrieb über IO-Link Class B	54
9.5	Elektrischer Anschluss.....	55
9.5.1	Pinbelegung M12-Stecker IO-Link Class B.....	56
10	Betrieb	57

10.1	Allgemeine Vorbereitungen	57
10.2	Abblasvolumenstrom am Ejektor ändern	57
11	Störungsbehebung	58
11.1	Hilfe bei Störungen	58
11.2	Fehlercodes, Ursachen und Abhilfe	59
11.3	Systemzustandsanzeige CM	60
12	Wartung	61
12.1	Sicherheitshinweise	61
12.2	Ejektor reinigen	61
12.3	Schalldämpfer ersetzen	61
12.4	Einpresssiebe ersetzen	62
12.5	Austausch des Geräts mit Parametrierserver	62
13	Gewährleistung	63
14	Ersatz- und Verschleißteile, Zubehör	64
14.1	Ersatz- und Verschleißteile	64
14.2	Zubehör	64
15	Außerbetriebnahme und Recycling	65
15.1	Produkt entsorgen	65
15.2	Verwendete Materialien	65
16	Anhang	66
16.1	Übersicht der Anzeige-Codes	66
16.2	Konformitätserklärungen	67
16.2.1	EG-Konformitätserklärung	67
16.2.2	UKCA-Konformität	68

1 Wichtige Informationen

1.1 Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument

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

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

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

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

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

1.2 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts

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

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

www.schmalz.com/services

1.3 Symbole



Dieses Zeichen weist auf nützliche und wichtige Informationen hin.

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

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

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

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Ejektor dient zur Vakuum-Erzeugung, um in Verbindung mit Sauggreifern Objekte mithilfe von Vakuum zu greifen und zu transportieren. Der Betrieb geschieht über eine Steuerung mittels IO-Link Class B.

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

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

Das Produkt ist zur industriellen Anwendung bestimmt.

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

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Schmalz übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Ejektors entstanden sind.

Insbesondere gelten die folgenden Arten der Nutzung als nicht bestimmungsgemäß:

- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Einsatz in medizinischen Anwendungen.
- Evakuieren von implisionsgefährdeten Gegenständen.

2.3 Personalqualifikation

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

Der Betreiber muss folgende Punkte sicherstellen:



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

Gültig für Deutschland:

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

2.4 Warnhinweise in diesem Dokument

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

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

2.5 Restrisiken



WARNUNG

Lärmbelastung durch das Entweichen von Druckluft

Gehörschäden!

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



WARNUNG

Ansaugen gefährlicher Medien, Flüssigkeiten oder von Schüttgut

Gesundheitsschäden oder Sachschäden!

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



VORSICHT

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

Verletzungen am Auge!

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



VORSICHT

Vakuum unmittelbar am Auge

Schwere Augenverletzung!

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

2.6 Änderungen am Produkt

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

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Werkstück/Teil ansaugen (Vakuum-Erzeugung)

Der Ejektor ist zum Handling und zum Halten von Werkstücken mittels Vakuum in Verbindung mit Saugsystemen konzipiert. Das Vakuum wird, nach dem Venturi-Prinzip, durch eine Sogwirkung beschleunigter Druckluft in einer Düse erzeugt. Druckluft wird in den Ejektor eingeleitet und durchströmt die Düse. Unmittelbar nach der Treibdüse entsteht ein Unterdruck, wodurch die Luft durch den Vakuum-Anschluss angesaugt wird. Abgesaugte Luft und Druckluft treten gemeinsam über den Schalldämpfer aus.

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

- Bei der NO-Variante (normally open) wird die Vakuum-Erzeugung bei anstehendem Signal Saugen deaktiviert.
(D.h. bei Stromausfall oder wenn kein Steuersignal anliegt, wird ständig Vakuum erzeugt, Dauersaugen.)
- Bei der NC-Variante (normally closed) wird die Vakuum-Erzeugung bei anstehendem Signal Saugen aktiviert.
(D.h. bei Stromausfall oder wenn kein Steuersignal anliegt, wird kein Vakuum erzeugt wenn es zu einem Stromausfall kommt oder das Steuersignal nicht anliegt.)
- Bei der IMP-Variante wird die Venturidüse wie bei der NC-Variante angesteuert. Das heißt, der Ejektor geht in den Betriebszustand „Saugen“, wenn ein Impuls mit einer Dauer von mindestens 50 ms ansteht.

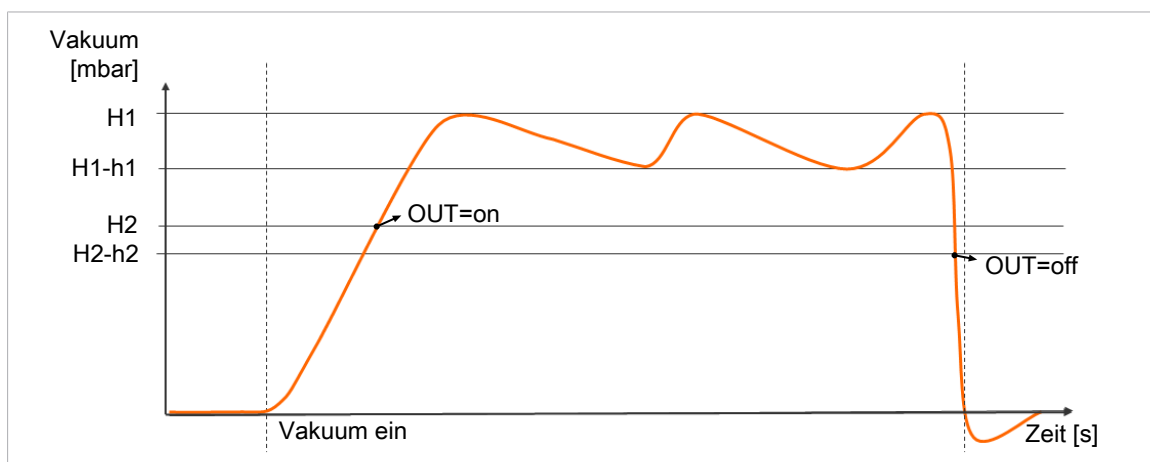
Bei der Ejektorvariante IMP behält der Ejektor bei Ausfall der Versorgungsspannung im Automatikbetrieb den Betriebszustand „Saugen“ bei. Dies verhindert, dass das angesaugte Objekt bei Ausfall der Versorgungsspannung vom Sauggreifer abfällt. Dies gilt auch dann, wenn sich der Ejektor bei aktivierter Luftsparfunktion im Zustand "Venturidüse inaktiv" befand. In diesem Fall schaltet der Ejektor auf "Venturidüse aktiv" um, d. h. auf Dauersaugen. Bei Wiederkehr der Versorgungsspannung bleibt der Ejektor im Automatikbetrieb und die Luftsparfunktion arbeitet. Befindet sich der Ejektor bei einem Ausfall der Versorgungsspannung im Betriebszustand „Abblasen“, wird das Abblasen gestoppt und der Ejektor wird in den Zustand „Pneumatisch AUS“ versetzt. Dies verhindert unnötigen Verbrauch von Druckluft und spart so Energie und Kosten. Bei Wiederkehr der Versorgungsspannung bleibt der Ejektor im Zustand „Pneumatisch AUS“.

Ein integrierter Sensor erfasst das von der Venturidüse erzeugte Vakuum. Der genaue Vakuumwert:

- wird im Display angezeigt
- wird über eine Elektronik ausgewertet und dient als Grundlage zur Anzeige von Systemzuständen

Bei den Ejektorvarianten NO und NC ist das Ventil „Saugen“ zusätzlich mit einer Handbetätigung ausgestattet. Über die Handbetätigung kann das Ventil ohne Versorgungsspannung betätigt werden.

Die folgende Abbildung zeigt schematisch den Vakuumverlauf bei aktivierter Luftsparfunktion



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

- Die Elektronik schaltet die Venturidüse ab, sobald der vom Benutzer eingestellte Vakuum-Grenzwert Schaltpunkt H1 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 Schaltpunkt H1-h1 fällt.
- Abhängig vom Vakuum wird das Prozessdatenbit H2 gesetzt, wenn ein Werkstück sicher angesaugt ist. Dadurch wird der weitere Handhabungsprozess freigegeben.

3.2 Werkstück/Teil ablegen (Abblasen)

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

Der Ejektor bietet drei Abblasmodi die gewählt werden können:

- Extern gesteuertes Abblasen
- Intern zeitgesteuertes Abblasen
- Extern zeitgesteuertes Abblasen

Über die LED-Zustandsanzeige wird der aktuelle Prozesszustand visualisiert.

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

3.3 Produkthighlights

Über ein 3-stelliges Display kann das aktuelle Vakuum-Niveau angezeigt werden. Über LED werden die Schaltpunkte H1 und H2 sowie der aktuelle Prozesszustand "Saugen" bzw. "Abblasen" visualisiert. Zur Bedienung stehen außerdem 4 Tasten zur Verfügung.

Überwachung des Systemdrucks: Der Ejektor mit integriertem Drucksensor (Variante -PC-) überwacht zusätzlich zum Systemvakuum auch den Systemdruck.

Er verfügt über eine IO-Link Class B Schnittstelle, hier kurz IO-Link genannt.

Der Ejektor verfügt im IO-Link Betriebsmodus über eine Energie- und Prozesskontrolle (EPC) zur Überwachung des Vakuum-Kreises.

Alle Einstellwerte, Parameter sowie Mess- und Analysedaten stehen zentral über IO-Link zur Verfügung.

Zusätzlich kann über eine drahtlose Kommunikation mit NFC (Near Field Communication) auf viele Informationen und Statusmeldungen des Ejektors zugegriffen werden.

3.4 Betriebsarten

Wird der Ejektor an die Versorgungsspannung angeschlossen ist er betriebsbereit. Dies ist der normale Betriebszustand, in dem der Ejektor über die Anlagensteuerung betrieben wird.

Die Parametrierung des Ejektors erfolgt über die zur Verfügung stehenden Menüs bzw. über IO-Link.

Im Einrichtungsprozess stehen die Betriebsarten,

- Einrichtbetrieb und
- Manueller Betrieb

zur Verfügung.

3.5 Ejektorbezeichnung

Die Aufschlüsselung der Artikelbezeichnung (z. B. SXMPi-25-NO-H-M12-5) ergibt sich wie folgt:

Merkmal	Ausprägungen
Ejektortyp	SXMPi (M = mit Power-Abblas-Modul)
Düsengröße	2,0, 2,5 und 3,0 mm
Steuerung	Stromlos offen, NO Stromlos geschlossen, NC Bistabil über Impuls, IMP
Anschluss pneumatisch	Horizontal, H Quick change, Q
Zusatzfunktion	Pressure control, PC
Anschluss elektrisch	Stecker 1xM12, 5-polig

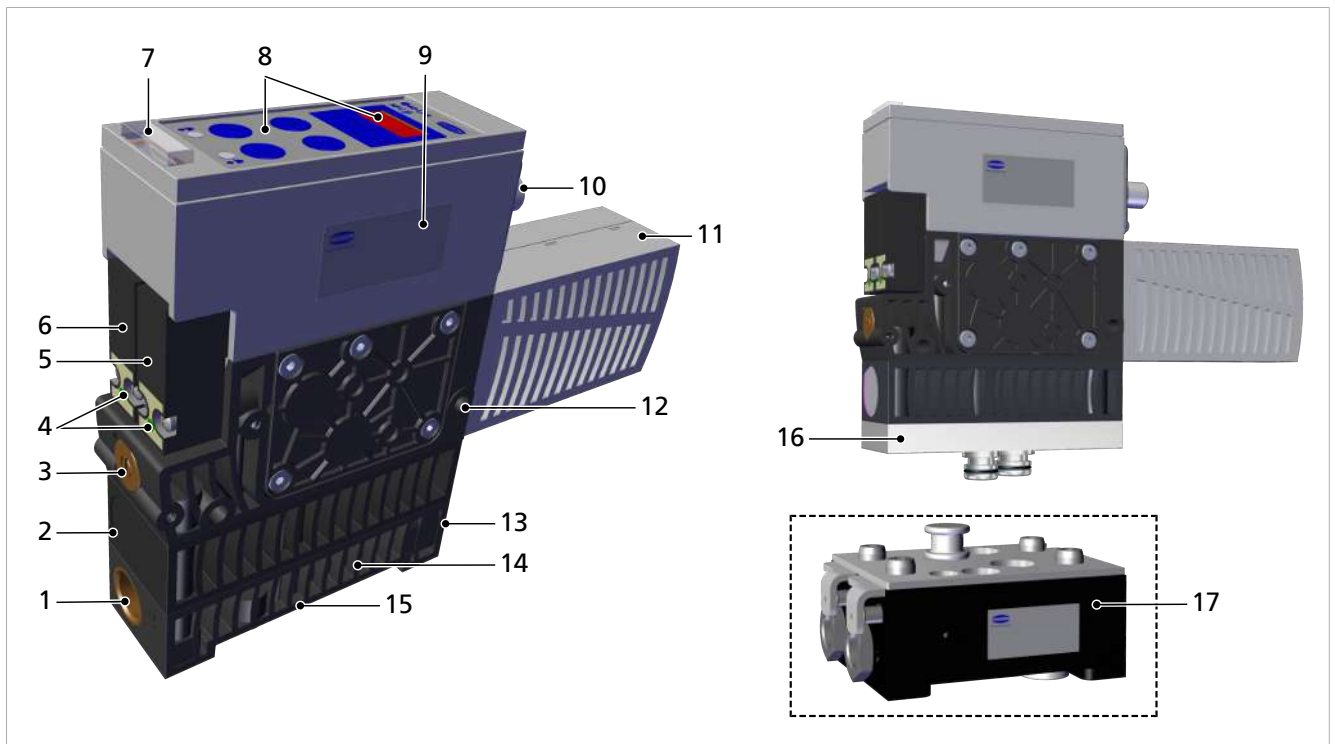
Pneumatischer Anschluss über Quick Change (Q)

Für alle Ejektorvarianten kann die Option Quick Change -Q- bestellt werden. In dieser Ausführung ist am Ejektor ein spezielles Anschluss-Modul für die pneumatischen Anschlüsse montiert. Das Quick Change System ermöglicht das schnelle Wechseln von Ejektoren ohne das Entfernen der pneumatischen Anschlüsse.

Zusatzfunktion Pressure Control (PC)

Für alle Ejektorvarianten kann die Option -PC- bestellt werden. In dieser Ausführung ist im Ejektor zusätzlich ein Drucksensor integriert. Er erfasst den aktuellen Druckwert am Ejektor.

3.6 Ejektoraufbau

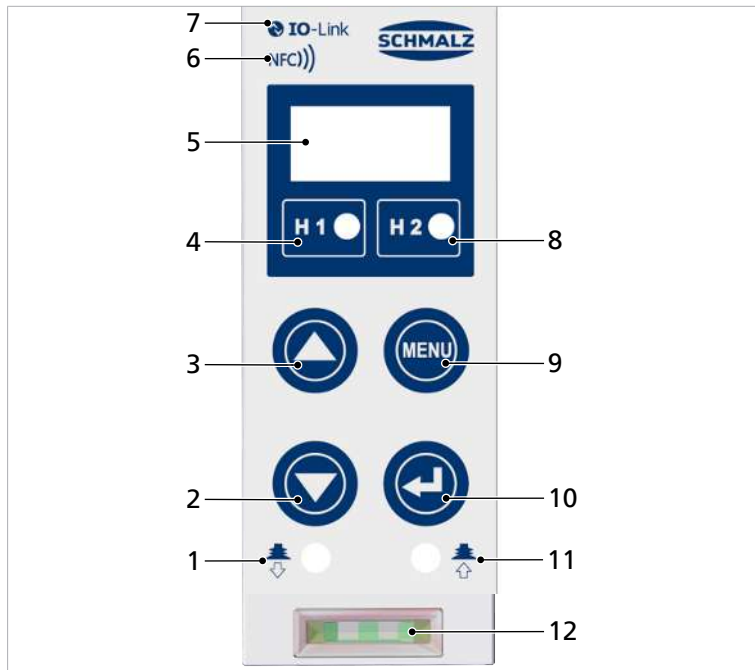


1	Vakuumschloss G3/8" bei H-Version (Kennzeichnung 2 [V])	2	Power-Abblas-Modul
3	Drosselschraube für Abblasvolumenstrom	4	Handbetätigung der Pilotventile
5	Pilotventil „Saugen“ – NO, NC oder IMP (je nach Variante) (Die Variante IMP hat keine Handbetätigung)	6	Pilotventil „Abblasen“ – NC
7	Zustandsanzeige, Condition Monitoring	8	Bedien- und Anzeigeelement
9	Typenschild	10	Elektrischer Anschluss M12-5
11	Schalldämpfer	12	Befestigungsbohrungen (2x Ø 5,5 mm)
13	Druckluftanschluss G3/8" bei H-Version (Kennzeichnung 1 [P])	14	Modul Horizontaler Pneumatikanschluss (H) (1 [P]= G3/8", 2 [V]= G3/8")
15	2x Befestigungsgewinde M5	16	Modul Quick Change (Q)
17	Zubehör: Quick Change Zweierblock Schnellwechselsystem		

3.7 Bedien- und Anzeigeelement im Detail

Die einfache Bedienung des Ejektors wird gewährleistet durch:

- 4 Tasten auf der Folientastatur,
- das dreistellige Display
- 4 Leuchtdioden (LED) zur Zustandsinformation und
- die Zustandsanzeige Condition Monitoring.



1	LED Zustand Abblasen	2	Down-Taste
3	Up-Taste	4	LED Grenzwert H1
5	Display	6	NFC-Symbol (Produkt verfügt über ein NFC Interface)
7	IO-Link-Symbol (Produkt verfügt über ein IO-Link-Interface)	8	LED Grenzwert H2
9	Menü-Taste	10	Enter-Taste
11	LED Zustand Saugen	12	Zustandsanzeige Condition Monitoring

Definition der LED Anzeigen




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

Pos.	Bedeutung	Zustand	Beschreibung
1*)	LED Abblasen	AUS	Ejektor bläst nicht ab
		leuchtet	Ejektor bläst ab
11*)	LED Saugen	AUS	Ejektor saugt nicht
		leuchtet	Ejektor saugt
1 und 11	Manueller Betrieb	Manuelle Steuerung der Ejektorfunktionen Saugen und Abblasen (Die beiden LED Saugen und Abblasen blinken.) (> siehe Kap. 7.2.2 Manueller Betrieb, S. 30)	

*) Die LED Saugen und Abblasen sind nur bei anliegender Aktor-Versorgungsspannung aktiv.

Die LED's der Grenzwerte H1 und H2 zeigen die Höhe des aktuellen Systemvakuums in Bezug auf die eingestellten Grenzwerte an. Die Anzeige ist unabhängig von der Schaltfunktion und Zuordnung des Ausgangsbits, sowie unabhängig von einer aktiven Condition-Monitoring Funktion.


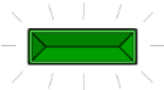


Die folgende Tabelle erläutert die Bedeutung der LED's:

Grenzwert LED's	Zustand Ejektor
	LED's sind beide aus. Vakuum ansteigend: $\text{Vakuum} < H2$ Vakuum fallend: $\text{Vakuum} < (H2-h2)$
	LED H2 leuchtet konstant. Vakuum ansteigend: $\text{Vakuum} > H2$ und $< H1$ Vakuum fallend: $\text{Vakuum} > (H2-h2)$ und $< (H1-h1)$
	LED's leuchten beide konstant. Vakuum ansteigend: $\text{Vakuum} > H1$ Vakuum fallend: $\text{Vakuum} > (H1-h1)$

Zustandsanzeige Condition Monitoring

Parallel zu IO-Link wird über die Zustandsanzeige Pos. [12] der Gesamtzustand des Ejektorsystems in Form einer Ampel dargestellt. Dabei werden die Condition Monitoring Ereignisse als Entscheidungsgrundlage herangezogen. Durch diese einfache Darstellung kann sofort ein Rückschluss auf den Zustand des Ejektors gezogen werden.

Die folgende Tabelle erläutert die Bedeutung der Zustandsanzeige:

Zustandsanzeige Pos. [12]	Bedeutung
	Anzeige leuchtet grün Der Ejektor arbeitet fehlerfrei mit optimalen Betriebsparametern.
	Anzeige blinkt grün Der Ejektor arbeitet, aber es liegen Warnungen vor.
	Anzeige blinkt rot Der Ejektor arbeitet, aber es ist eine Wartung notwendig.
	Anzeige leuchtet rot Fehler – der sichere Betrieb des Ejektors innerhalb der Betriebsgrenzen ist nicht gewährleistet (Fehlercode verfügbar im Parameter Error).

4 Technische Daten

4.1 Anzeige-Parameter

Parameter	Wert	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	---	90	%rf	Frei von Kondensat
Schutzart	---	---	---	IP65	---	---
Betriebsdruck (Fließdruck)	P	4	5	7	bar	---
Betriebsmedium	Luft oder neutrales Gas, gefiltert 5 μ m, geölt oder ungeölt, Druckluftqualität der Klasse 7-4-4 nach ISO 8573-1					

4.3 Elektrische Parameter

Versorgungsspannung Sensor	24V -20 bis +10 % VDC (PELV ¹⁾)	
Versorgungsspannung Aktor	24V -20 bis +10% VDC (PELV ¹⁾)	
Stromaufnahme ²⁾ Sensor (an 24 V)		60 mA
Stromaufnahme ²⁾ Aktor (an 24 V)	SX(M)Pi – xx – NO/IMP	130 mA
	SX(M)Pi – xx – NC – xx	70 mA
Verpolungsschutz	ja, alle Anschlüsse M12-Stecker	
NFC	NFC-Forum-Tag Typ 4	
IO-Link	IO-Link 1.1, Baudrate COM2 (38,4 kBit/s)	

¹⁾ Die Versorgungsspannungen müssen den Bestimmungen gemäß EN60204 (Schutzkleinspannung) entsprechen.

²⁾ typische Stromaufnahme

4.4 Mechanische Daten

4.4.1 Leistungsdaten

Typ	SXMPi20	SXMPi25	SXMPi30
Düsengröße [mm]	2,0	2,5	3,0
Max. Vakuum ¹ [%]	85		
Saugvermögen ¹ [l/min]	135	185	220
Max. Abblasvermögen ¹ [l/min]	320		
Luftverbrauch ¹ [l/min]	180	290	380
Schallpegel ¹ freies Ansaugen [dBA]	65	67	72
Schallpegel ¹ ansaugen [dBA]	62	64	69
Gewicht [kg]	0,91		

¹⁾ bei 4,5 bar

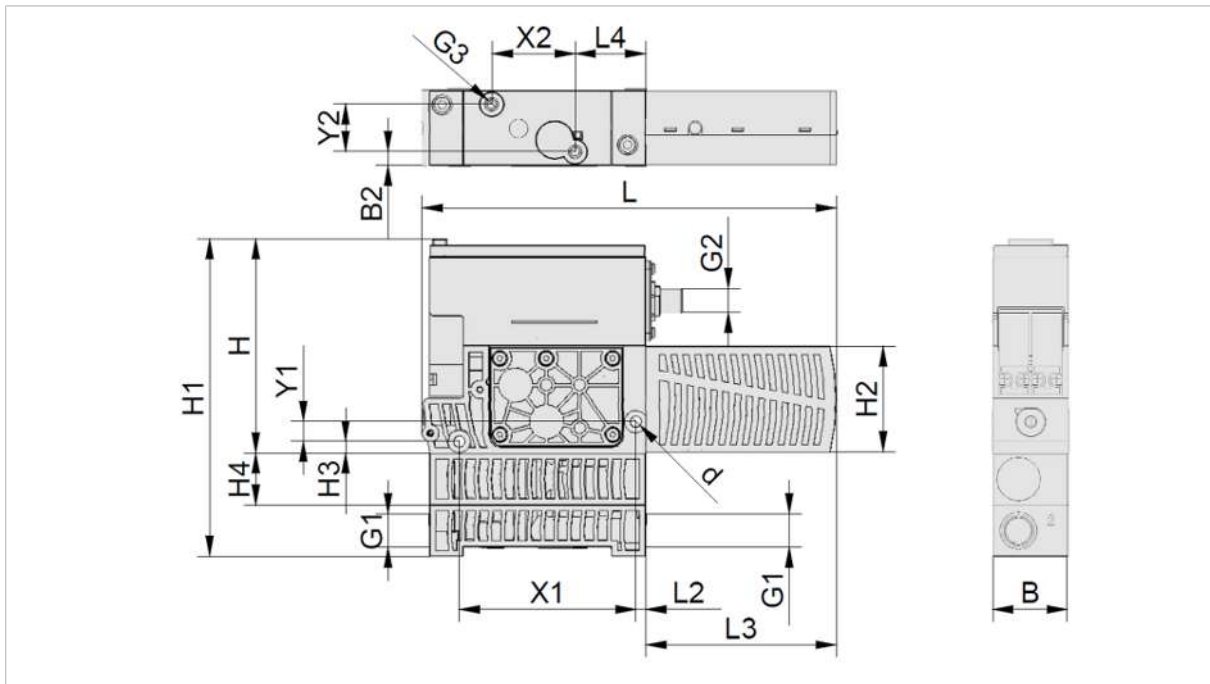
4.4.2 Werkseinstellungen

Code	Parameter	Wert der Werkseinstellung
H-1	Grenzwert H1	750 mbar
h-1	Hysteresewert h1	150 mbar
H-2	Grenzwert H2	550 mbar
h-2	Hysteresewert h2	10 mbar
HP1	Grenzwert HP1	4,0 bar
hP1	Hysteresewert hP1	0,2 bar
tBL	Abblaszeit	0,2 s
cEr	Regelung	Aktiviert = ON
dcS	Dauersaugen	Deaktiviert = OFF
t-1	Evakuierungszeit	2 s
-L-	Leckagewert	250 mbar/s
bLo	Abblasfunktion	Extern gesteuertes Abblasen = -E-
un1	Vakuum-Einheit	Vakuum-Einheit in mbar = -bA
dLY	Ausschaltverzögerung	10 ms
dPY	Rotation Display	Standard = Std
ECO	ECO-Mode	Deaktiviert = OFF
P in	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.

4.4.3 Abmessungen

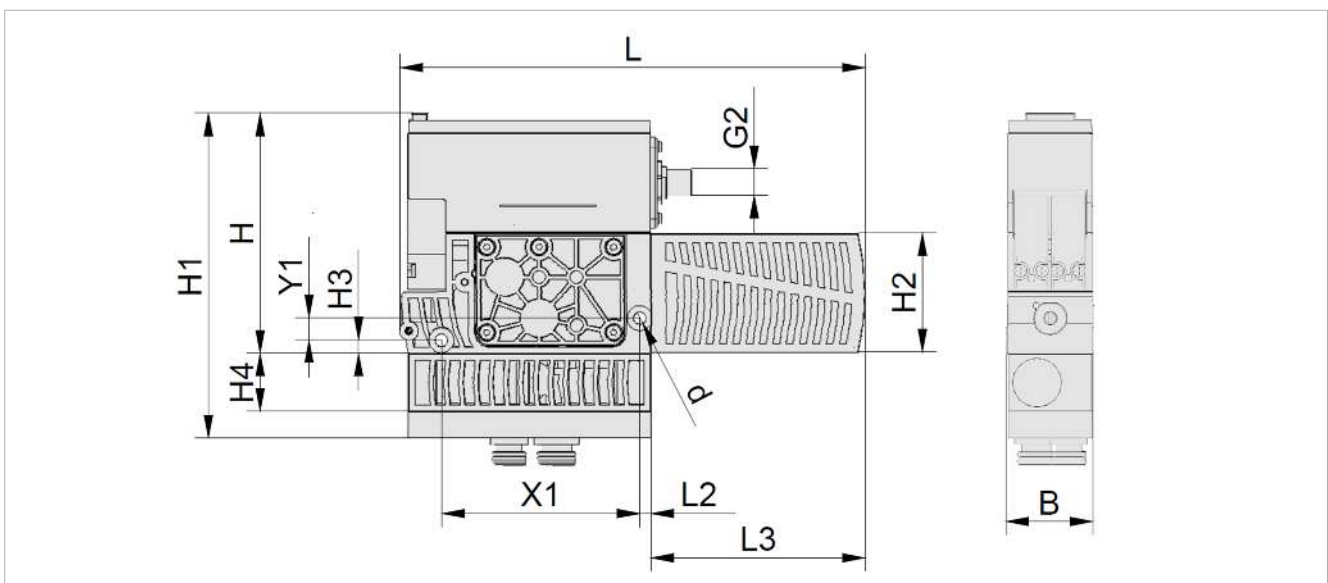
Variante SXMPi ...H...



B	B2	d	G1	G2	G3	H	H1	H2	H3	H4
39	6,8	5,5	G3/8"-IG	M12-AG	M5-IG	108	160	54	6	26
L	L2	L3	L4	X1	X2	Y1	Y2	H5		
210	5	97	35,5	89	42	10	24	5,5		

Alle Angaben in mm

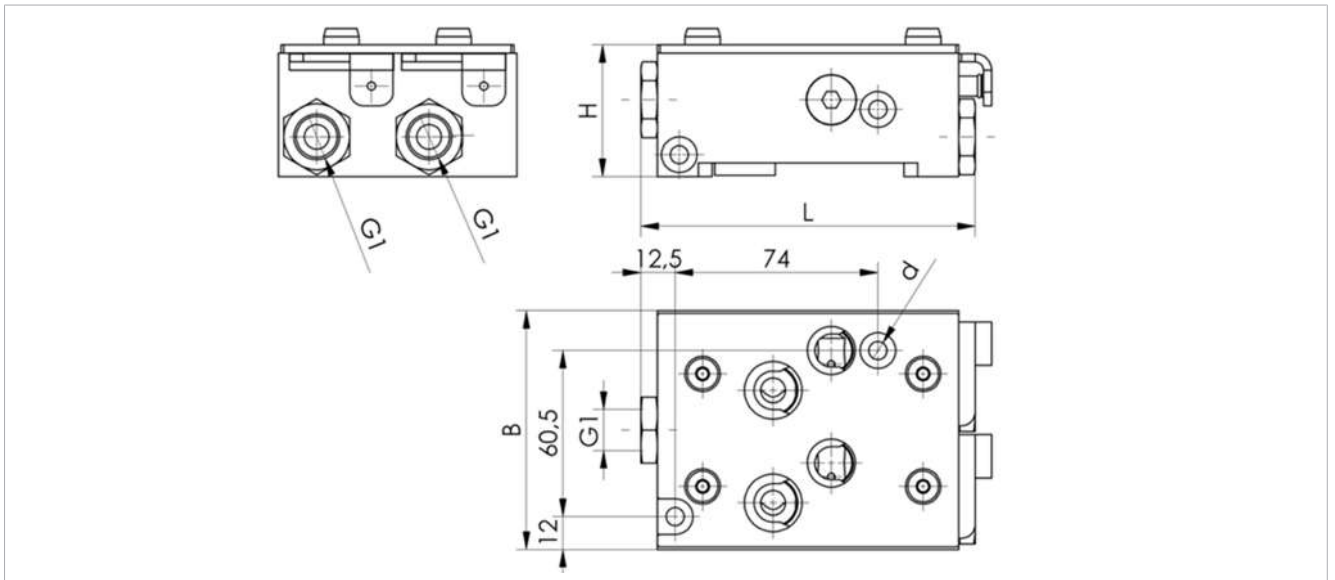
Variante SXMPi ...Q...



B	d	G2	H	H1	H2	H3	H4
39	5,5	M12-AG	108	146	54	6	26
L	L2	L3	X1	Y1	H5		
210	5	97	89	10	5,5		

Alle Angaben in mm

Grundplatte GP2, "Quick Change Adapter"



B	d	G1	H	L
87	6,6	G3/8"-IG	48	122

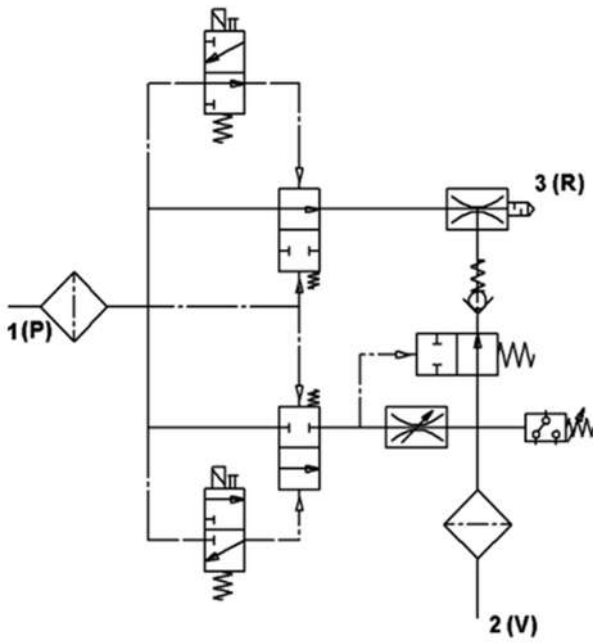
Alle Angaben in mm

4.4.4 Maximale Anzugsmomente

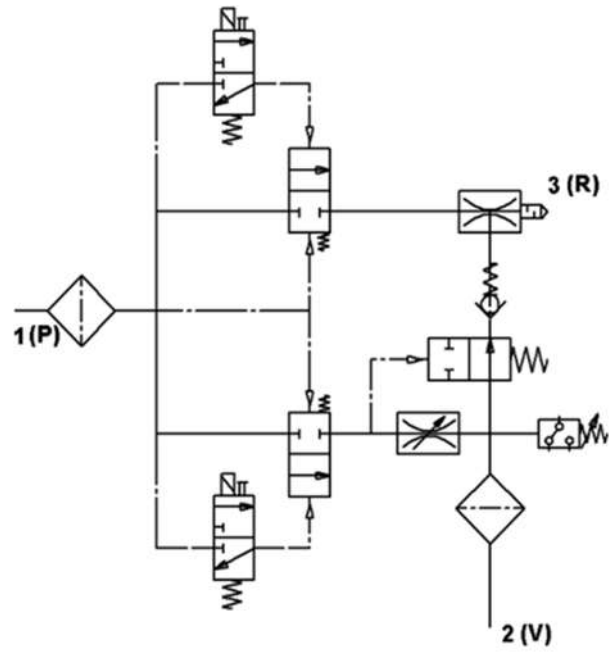
Anschluss	max. Anzugsmoment
am Ejektor	
Gewinde G1	6 Nm
Befestigung G3 (2xM5)	2 Nm
Befestigungsbohrung d	4 Nm
Pilotventile	0,7 Nm
Gewinde G2	handfest
Steuerung	0,5 Nm
an der Grundplatte	
G1	6 Nm

4.4.5 Pneumatikschaltpläne

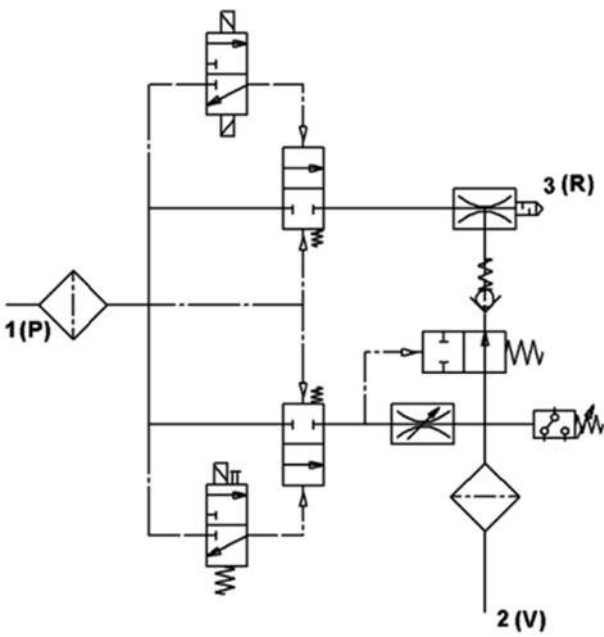
SXMPi ...NO...



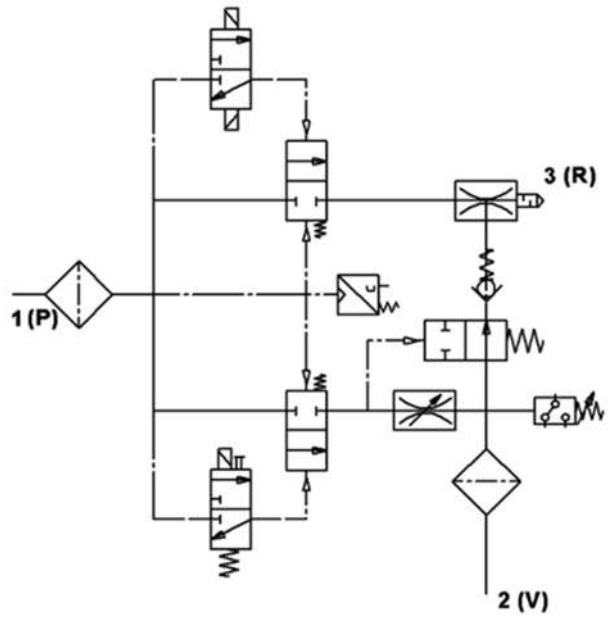
SXMPi ...NC...



SXMPi ...IMP...

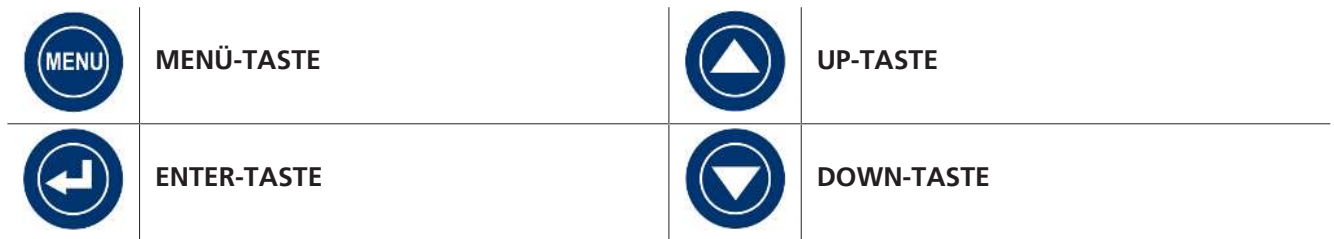


SXMPi ...IMP...PC



5 Bedien- und Menükonzept

Der Ejektor wird über vier Tasten der Folientastatur bedient:



Einstellungen werden über Softwaremenüs vorgenommen. Folgende Menüs stehen zur Verfügung:

- Grundmenü: Für Standardanwendungen
- Konfigurationsmenü: Für Anwendungen mit besonderen Anforderungen
- Systemmenü: 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.



Nach der Einstellung eines Parameters über ein Bedienmenü muss die Stromversorgung für mindestens 3 Sekunden stabil bleiben, ansonsten kann es zu einem Datenverlust und dem resultierenden Fehler $E \square |$ kommen.

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 **MENÜ-TASTE** werden folgende Menüs gestartet:


- ▶ Die Taste  kurz drücken.
- ⇒ Das aktuelle Production-Setup-Profil wird kurz angezeigt und das Grundmenü öffnet mit dem 1. Parameter [H- l].

- ▶ Die Taste  ca. 3 Sekunden lang drücken.
 - ⇒ Im Display blinkt die Anzeige [-C-]
 - ⇒ Das Konfigurationsmenü öffnet mit dem 1. Parameter [cEr].

Starten des Systemmenüs:

- ▶ Die Tasten  und  ca. 3 Sekunden gleichzeitig betätigen.
 - ⇒ Im Display blinkt die Anzeige [-S-]
 - ⇒ Das Systemmenü öffnet mit dem 1. Parameter [cc l].


5.1.2 Betriebsmodus und Versorgungsspannungen anzeigen (Slide Show)


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

- der aktuelle Betriebsmodus (S IO oder IO L)
- die Versorgungsspannungen U_S und U_A

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

5.1.3 Systemdruck anzeigen

- ▶ Die Taste  drücken, um den aktuellen Systemdruck anzuzeigen.
 - ⇒ Der Systemdruck wird angezeigt.

- ▶ Durch Drücken der Taste  wird die Anzeige des Systemdrucks verlassen.

Bei der Variante ohne integrierten Drucksensor wird der über IO-Link vorgegebene Wert angegeben.

5.1.4 Vakuum-/ Druckeinheit anzeigen

- ▶ Die Taste  drücken, um die eingestellte Vakuum-/ Druckeinheit anzuzeigen.

Die Anzeige kehrt nach ca. 2 Sekunden wieder zur Vakuum-Anzeige zurück.

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
H-1	Grenzwert H1	Ausschaltwert der Regelungsfunktion (Nur bei [cbr] = [on] aktiv)
h-1	Hysteresewert h-1	Hysteresewert für die Regelungsfunktion
H-2	Grenzwert H2	Schaltwert des Signals „Teilekontrolle“
h-2	Hysteresewert h-2	Hysteresewert für das Signal "Teilekontrolle"
HP1	Grenzwert HP1	Schaltwert des Signals "Drucküberwachung"
hP1	Hysterese hP1	Hysteresewert für das Signal "Drucküberwachung"
tbl	Belüftungszeit	Einstellung der Abblaszeit für das zeitgesteuerte Abblasen (nur bei [blo] = [l-t] oder [E-t] aktiv)
cAL	Nullpunkteinstellung (calibrate)	Vakuum-Sensor kalibrieren, Nullpunkt = Umgebungsdruck

5.2.2 Parameter des Grundmenüs ändern

1. Die Taste  kurz drücken.
 2. Mit der Taste  oder  den gewünschten Parameter wählen.
 3. Mit der Taste  bestätigen.
 4. Mit der Taste  oder  den Wert ändern.
 5. Falls das Menü verriegelt ist: Gültigen PIN-Code eingeben.
 6. Um den geänderten Wert zu speichern, die Taste  drücken.
- ⇒ Der angezeigte Wert blinkt zur Bestätigung.
- ⇒ Die Anzeige springt automatisch zum nächsten Einstellwert weiter.



Tipps und Tricks für die Parametereinstellung

- Durch Drücken der Tasten  oder  für ca. 3 Sekunden beginnt der zu ändernde Zahlenwert schnell durchzulaufen.
- Wird ein veränderter Wert durch kurzes Drücken der Taste  verlassen, bleibt der Wert unverändert.

5.3 Konfigurationsmenü

Für Anwendungen mit besonderen Anforderungen steht das Konfigurationsmenü zur Verfügung.









5.3.1 Funktionen im Konfigurationsmenü

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

Anzeige-Code	Parameter	Einstellmöglichkeit	Erläuterung
cEr	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 cEr = oFF nicht eingeschaltet werden.
t-1	Max. zulässige Evakuierungszeit	von 0,01 bis 9,99 Sekunden in 0,01 Schritten einstellbar oFF	Zulässige Evakuierungszeit, Auswertung nur in IO-Link Keine Überwachung
-L-	Max. zulässige Leckage	Werte von 0 bis 999 einstellbar	Menüpunkt wird nur angezeigt wenn cEr = oNS Einheit: Millibar pro Sekunde Dieser Wert wird für oNS und CM-Warnungen herangezogen. Über den einstellbaren Leckagewert kann die Qualität des Saugprozesses beurteilt werden. Auswertung nur in IO-Link.
bLo	Abblasfunktion	-E- I-E E-E	Extern gesteuert Intern gesteuert (intern ausgelöst, Zeit einstellbar) Extern gesteuert (extern ausgelöst, Zeit einstellbar)
dLY	Verzögerung Schaltsignal	Werte: 10, 50, 200 und oFF	Verzögerung der Schaltsignale H1, HP1 und H2 Einheit: Millisekunden
un1	Vakuum-Einheit	BAR PSI iHG kPA	Angezeigte Vakuum-Einheit definieren Vakuumwert in mbar Vakuumwert in psi Vakuumwert in inHg Vakuumwert in kPa
dPY	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.
PIn	PIN-Code	Wert von 001 bis 999	PIN-Code definieren, Verriegelung der Menüs Beim PIN-Code 000 ist das Gerät nicht verriegelt.
nFc	NFC-Lock	oN dIS Loc	Verriegelung von NFC: NFC aktiv komplett abgeschaltet Schreiben gesperrt
rES	Reset	YES	Alle Parameterwerte auf Werkseinstellungen setzen.




Die Werkseinstellungen der Parameter sind in den Technischen Daten ([> siehe Kap. 4.4.2 Werkseinstellungen, S. 17](#)) aufgeführt.

5.3.2 Parameter des Konfigurationsmenüs ändern

1. Die Taste  für mindestens 3 Sekunden drücken.
⇒ Während der Betätigung blinkt [-C-] in der Anzeige.
2. Mit der Taste  oder  den gewünschten Parameter wählen.
3. Mit der Taste  bestätigen.
4. Mit der Taste  oder  den Wert ändern.
5. Falls das Menü verriegelt ist: Gültigen PIN-Code eingeben.
6. Um den geänderten Wert zu speichern, die Taste  drücken.
7. Um das Konfigurationsmenüs zu verlassen, die Taste  drücken.



Tipps und Tricks für die Parametereinstellung

- Durch Drücken der Tasten  oder  für ca. 3 Sekunden beginnt der zu ändernde Zahlenwert schnell durchzulaufen.
- Wird ein veränderter Wert durch kurzes Drücken der Taste  verlassen, bleibt der Wert unverändert.

5.4 Systemmenü



Über das Systemmenü können Systemdaten wie Zähler, Softwareversion, Artikel- und Seriennummer ausgelesen werden.





5.4.1 Funktionen im Systemmenü

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

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 aktuelle Softwareversion an
Art	Artikelnummer	Die Art.-Nr. wird angezeigt
Snr	Seriennummer	Die Serien-Nr. wird angezeigt

5.4.2 Anzeigen von Daten im Systemmenü

- ▶ Die Tasten  und  gleichzeitig für mindestens 3 Sekunden gedrückt halten.
 - ⇒ Während der Betätigung blinkt [-5-] in der Anzeige.

- 1. Mit der Taste  oder  den anzuzeigenden Parameter wählen.
- 2. Falls das Menü verriegelt ist: Gültigen PIN-Code eingeben.
- 3. Mit der Taste  bestätigen.
 - ⇒ Der Wert wird angezeigt.
- 4. Um das Systemmenü zu verlassen, die Taste  drücken.

6 Schnittstellen

6.1 Grundlegendes zur IO-Link Kommunikation

Zur intelligenten Kommunikation mit einer Steuerung wird der Ejektor 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 Ejektor 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:

- Device Status des Ejektors in Form einer Statusampel
- EPC-Daten
- Fehler und Warnungen des Ejektors
- Sensor- und Aktorversorgungsspannung
- Luftverbrauch
- Parameterdaten, wie Vakuumwert, Druckwert (nur bei Variante PC), Zähler, Evakuierungszeit, Staudruck und Luftverbrauch
- Die Grenzwerte H1 und H2

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

- Über EPC Select wird definiert, welche Daten gesendet werden.
- Für die Ermittlung des Luftverbrauchs kann der Systemdruck vorgegeben werden.
- Die Ansteuerung des Ejektors erfolgt über die Befehle Saugen und Abblasen.

Die genaue Bedeutung der Daten und Funktionen wird im Kapitel Beschreibung der Funktionen ([> siehe Kap. 7 Beschreibung der Funktionen, S. 29](#)) 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 Produkts wie Artikelnummer und Seriennummer können über IO-Link abgerufen werden. Hier bietet das Produkt 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 IO-Link.

Um über eine Steuerung auf die ISDU-Parameter zugreifen zu können, müssen vom Steuerungshersteller die notwendigen Systemfunktionen bezogen und verwendet werden.

Sehen Sie dazu auch

 Beschreibung der Funktionen [] 29]

6.4 Near Field Communication NFC

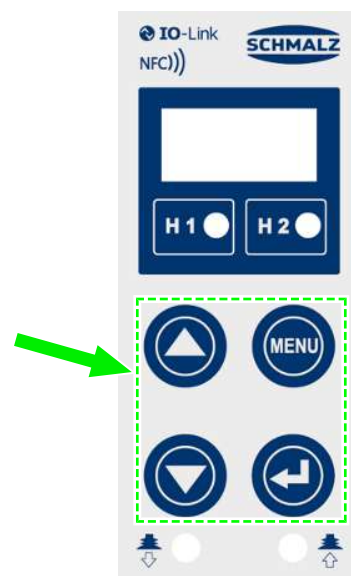
Bei NFC (Near Field Communication) handelt es sich um einen Standard zur drahtlosen Datenübertragung zwischen unterschiedlichen Geräten über kurze Distanzen.

Der Ejektor 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 Ejektors 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 Tastenfeld des Ejektors auflegen.



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

7 Beschreibung der Funktionen

7.1 Übersicht der Funktionen

Beschreibung	Siehe Kapitel
Betriebszustände	(> siehe Kap. 7.2 Betriebszustände, S. 30) Automatikbetrieb, Manueller Betrieb, Einrichtbetrieb und Eingeschränkter Betrieb
Schaltpunkteinstellung	(> siehe Kap. 7.3 Systemvakuum und -druck überwachen und Grenzwerte definieren, S. 32)
Kalibrieren des Nullpunkts	(> siehe Kap. 7.4 Sensoren kalibrieren [0x0002], S. 33)
Energiesparfunktion, Regelungsfunktion	(> siehe Kap. 7.5 Regelungsfunktionen [P-0: 0x0044], S. 33)
Abblasfunktion	(> siehe Kap. 7.6 Abblasmodi [0x0045], S. 34)
Abblaszeit definieren	(> siehe Kap. 7.6.4 Abblaszeit einstellen [P-0: 0x006A], S. 35)
Anzeige-Einheit	(> siehe Kap. 7.7 Anzeige-Einheit wählen [0x004A], S. 35)
Ausschaltverzögerung	(> siehe Kap. 7.8 Ausschaltverzögerung [0x004B], S. 36)
Display-Ausrichtung	(> siehe Kap. 7.9 Anzeige im Display drehen [0x004F], S. 36)
Eco-Mode	(> siehe Kap. 7.10 ECO-Mode [0x004C], S. 36)
PIN-Code, Zugriffsrechte	(> siehe Kap. 7.11 Menüs verriegeln und freigeben, S. 36)
IO-Link Device Access Locks	(> siehe Kap. 7.11.3 Zugriffsrecht unterbinden mit Device Access Locks [0x000C], S. 38)
IO-Link Extended Device Access Locks	(> siehe Kap. 7.11.4 Zugriffsrecht unterbinden mit Extended Device Access Locks [0x005A], S. 38)
Rücksetzen auf Werkseinstellungen	(> siehe Kap. 7.12 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen (Clear All) [0x0002], S. 38)
Zähler	(> siehe Kap. 7.13 Zähler, S. 39)
Softwareversion	(> siehe Kap. 7.14 Softwareversion anzeigen [0x0017], S. 40)
Artikelnummer	(> siehe Kap. 7.15 Seriennummer anzeigen [0x0015], S. 40)
Seriennummer	(> siehe Kap. 7.16 Artikelnummer anzeigen [0x00FA], S. 41)
Production-Setup-Profile	(> siehe Kap. 7.17 Production-Setup-Profile, S. 41)
Energie- und Prozesskontrolle (EPC): Condition Monitoring (CM) Energy Monitoring (EM) Predictive Maintenance (PM)	(> siehe Kap. 7.18 Energie- und Prozesskontrolle (EPC), S. 41)
Spannungsmessung	(> siehe Kap. 5.1.2 Betriebsmodus und Versorgungsspannungen anzeigen (Slide Show), S. 22)
Warnungen und Fehler	(> siehe Kap. 11 Störungsbehebung, S. 58)

7.2 Betriebszustände

7.2.1 Automatikbetrieb

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

Hierbei wird nicht zwischen SIO- und IO-Link Modus unterschieden.

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

Die Parametrierung des Ejektors erfolgt immer aus dem Automatikbetrieb heraus.

7.2.2 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 Ejektorfunktionen "Saugen" und "Abblasen" unabhängig von der übergeordneten Steuerung über die Tasten der Folientastatur des Bedienelements gesteuert werden. Da in dieser Betriebsart die Ventilschutzfunktion deaktiviert ist, wird diese Funktion auch zum Auffinden und Beseitigen von Leckagen im Vakuumkreis verwendet.

In dieser Betriebsart blinken die beiden LED's „H1“ und „H2“.

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.

- ▶ Die Tasten  und  gleichzeitig drücken und mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten.
- ⇒ Während der Betätigung wird [-□-] angezeigt.
- ⇒ Die LED's "H1" und "H2" blinken.

Manuellen Betrieb deaktivieren


- ✓ Der Ejektor ist im "Manuellen Betrieb".
- ▶ Die Taste  drücken.
- ⇒ Die LED H1 und H2 blinken nicht mehr.

Die Betriebsart „Manueller Betrieb“ wird auch bei einer Zustandsänderung der externen Signale verlassen.



Sobald der Ejektor ein externes Signal empfängt, wechselt er in den Automatikmodus.

Manuelles Saugen aktivieren und deaktivieren

Manuelles Saugen aktivieren

- ✓ Der Ejektor ist im „Manuellen Betrieb“. Die LED's H1 und H2 blinken.
- ▶ Die Taste  drücken, um den Betriebszustand „Saugen“ zu aktivieren.
- ⇒ Die LED Saugen leuchtet.
- ⇒ Der Ejektor beginnt zu saugen.


Manuelles Saugen deaktivieren

- ✓ Der Ejektor befindet sich im Betriebszustand „Saugen“.
- ▶ Die Taste  erneut drücken oder die Taste  drücken, um den Betriebszustand „Saugen“ zu beenden.
- ⇒ Der Saugprozess ist deaktiviert.

Bei eingeschalteter Regelung [C E r] = [o n] ist die Regelung gemäß den eingestellten Grenzwerten auch in der Betriebsart „Manueller Betrieb“ aktiv.

In der Betriebsart „Manueller Betrieb“ ist die Ventilschutzfunktion nicht aktiv.

Manuelles Abblasen aktivieren und deaktivieren

- ✓ Der Ejektor ist im „Manuellen Betrieb“.
- ▶ Die Taste  drücken und halten.
- ⇒ Die LED Abblasen leuchtet.
- ⇒ Der Ejektor beginnt abzublasen, solange die Taste gehalten wird.
- ▶ Die Taste auf dem Ejektor loslassen, um das Abblasen zu beenden.
- ⇒ Der Abblasprozess ist deaktiviert.

7.2.3 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 „H1“ und „H2“.

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.

7.2.4 Eingeschränkter Betrieb

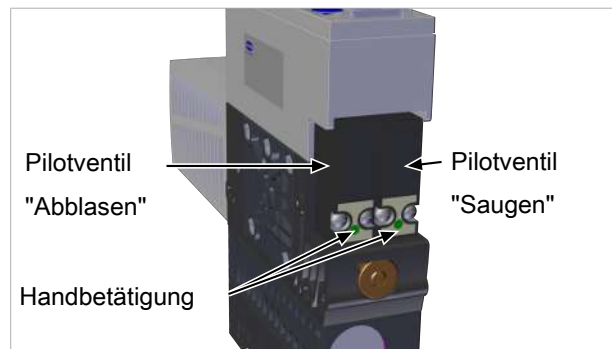
Die Versorgungsspannung wird von der Elektronik überwacht. Fällt die Versorgungsspannung unter ca. 19,2 V, wird dies durch eine Fehlermeldung angezeigt. Unterhalb dieser Spannungsschwelle ist ein definierter Betrieb des Ejektors nicht mehr gewährleistet.

Jedoch ist ein „Eingeschränkter Betrieb“ möglich.

Bei den Ejektorvarianten NO und NC sind die Pilotventile „Abblasen“ und „Saugen“ und bei der Ejektorvariante IMP ist nur das Pilotventil „Abblasen“ mit einer Handbetätigung ausgestattet.

Über die Handbetätigung kann das Ventil ohne Versorgungsspannung betätigt werden.

- ✓ Die Druckluftversorgung ist angeschlossen.



- ▶ Zur Aktivierung des entsprechenden Ventils die Handbetätigung z. B. mit einem Kugelschreiber betätigen.

Der „Eingeschränkte Betrieb“ über die Handbetätigung der Ventile funktioniert auch ohne anliegende Versorgungsspannung.

7.3 Systemvakuum und -druck überwachen und Grenzwerte definieren

Der Ejektor verfügt über integrierte Sensoren für die Vakuum-Messung und die Druckluft-Messung (nur Variante -PC-).

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

Die Grenzwerte und die Hysterese werden im Grundmenü unter den Menüpunkten [H- 1], [h- 1], [H- 2], [h- 2], [HP 1] und [hP 1] oder über IO-Link eingestellt.

Die Grenzwerte, H-1 und h-1 werden bei der Regelungsfunktion zur Regelung herangezogen.

Zusätzlich gibt es einen nicht über das Grundmenü einstellbaren Grenzwert „Teil abgelegt“ H3 [PDIN0]. Dieser ist fest eingestellt auf den Wert 20 mbar. Ist ein Vakuum < 20 mbar erreicht (H2 muss einmal erreicht worden sein) wird das Signal H3 gesetzt und der Ejektor 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 Vakuum- und Druckgrenzwerte:

ISDU [Hex]	Grenzwert-Parameter	Beschreibung
P-0: 0x0064	H1	Regelungswert Vakuum
P-0: 0x0065	h1	Hysterese Vakuum
P-0: 0x0066	H2	Einschaltwert Signalausgang „Teilekontrolle“
P-0: 0x0067	h2	Hysterese Signalausgang „Teilekontrolle“
–	H3	Teil abgelegt 20 mbar
P-0: 0x0068	HP1	Einschaltwert Druck
P-0: 0x0069	hP1	Hysterese Druck

7.4 Sensoren kalibrieren [0x0002]








Da die im Ejektor integrierten Sensoren fertigungsbedingten Schwankungen unterliegen, ist eine Kalibrierung der Sensoren im eingebauten Zustand zu empfehlen. Um den Ejektor 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 die Fehlercode's [E03] und [E04] im Display und über IO-Link angezeigt.

Die Funktion zur Nullpunkteinstellung der Sensoren wird im Grundmenü über den Parameter [CAL] oder über IO-Link ausgeführt.

Kalibrieren über das Grundmenü:

1. Um den Nullpunkt der integrierten Sensoren einzustellen, die Taste  drücken.
 2. Die Taste  oder  drücken, bis [CAL] in der Anzeige erscheint.
 3. Mit der Taste  bestätigen.
 4. Mit der Taste  oder  zwischen [□□], [UAC] (Kalibrieren des Vakuumsensors) und [PFS] (Kalibrieren des Drucksensors, nur bei Variante -PC-) wählen.
 5. Falls das Menü verriegelt ist: Gültigen PIN-Code eingeben.
 6. Mit der Taste  bestätigen.
- ⇒ Der gewählte Sensor ist kalibriert.

7.5 Regelungsfunktionen [P-0: 0x0044]

Der Ejektor bietet die Möglichkeit, Druckluft zu sparen oder zu verhindern, dass ein zu hohes Vakuum erzeugt wird. Bei Erreichen des eingestellten Schaltpunkts H1 wird die Vakuum-Erzeugung unterbrochen. Fällt das Vakuum durch Leckage unterhalb des Hystereseschaltpunkts (H1-h1), beginnt die Vakuum-Erzeugung erneut.

Die **zulässige Leckage** [P-0: 0x006C] wird mit dem Parameter [L-] im Konfigurationsmenü in der Einheit mbar/s eingestellt. Die Leckage wird gemessen, nachdem die Regelungsfunktion mit Erreichen des Schaltpunktes H1 das Saugen unterbrochen hat.

Folgende Betriebsarten der Regelungsfunktion können über das Konfigurationsmenü unter dem Parameter [L-] bzw. über IO-Link eingestellt werden:

7.5.1 Keine Regelung (Dauersaugen)

Der Ejektor 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 [0FF].

Diese Einstellung ist nur möglich, wenn die Regelungsabschaltung deaktiviert ist [dCS] = [n0].

7.5.2 Regelung

Der Ejektor schaltet bei Erreichen des Schaltpunktes H1 die Vakuum-Erzeugung ab, und bei Unterschreiten des Hysteresepunktes (H1-h1) wieder ein. Die Schaltpunktbewertung für H1 folgt der Regelung. Diese Einstellung ist besonders für saugdichte Werkstücke empfohlen.

Die Einstellung der Regelungsfunktion für diese Betriebsart ist [0n].

Zum Schutz des Ejektors ist in dieser Betriebsart die Überwachung der Ventilschalzhäufigkeit aktiv.

Bei zu schnellem Nachregeln wird die Regelung deaktiviert und auf Dauersaugen umgeschaltet.

7.5.3 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 [0nS].

7.5.4 Regelungsabschaltung [P-0: 0x004E]

Über diese Funktion kann die automatische Regelungsabschaltung deaktiviert werden.

Die Funktion kann über das Konfigurationsmenü mit dem Parameter [dCS] bzw. über IO-Link eingestellt werden.

Wird über den Parameter [dCS] der Einstellwert [n0] gewählt, geht der Ejektor bei zu hoher Leckage und zu großer Ventilschalzhäufigkeit >6/3 Sekunden in den Betriebszustand „Dauersaugen“.

Wird über den Parameter [dCS] der Einstellwert [YES] gewählt, wird das Dauersaugen deaktiviert und der Ejektor 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.

Im Falle von Unterspannung bzw. Spannungsausfall wird je nach Ejektorvariante (NO / NC / IMP) trotz deaktiviertem Dauersaugen durch [dCS] = [YES] in den Betriebszustand „Dauersaugen“ umgeschaltet.

7.6 Abblasmodi [0x0045]

Es kann zwischen drei Abblasmodi gewählt werden. Die Funktion kann über das Konfigurationsmenü unter dem Parameter [bL0] oder über IO-Link eingestellt werden.

7.6.1 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-].

7.6.2 Intern zeitgesteuertes Abblasen

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

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 [E b L] eingestellt. Der Parameter [E b L] wird im Grundmenü unterdrückt wenn die Betriebsart [- E -] eingestellt ist.

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

7.6.3 Extern zeitgesteuertes Abblasen

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

Der Abblasimpuls wird über den Befehl bzw. durch das Signal „Abblasen“ extern angesteuert. Das Ventil „Abblasen“ wird für die eingestellte Zeit [E b L] 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 [E b L] eingestellt. Der Parameter [E b L] wird im Grundmenü unterdrückt wenn die Betriebsart [- E -] eingestellt ist.

7.6.4 Abblaszeit einstellen [P-0: 0x006A]

Wenn die Abblasfunktion des Ejektors auf intern zeitgesteuertes [b L 0] = [I - E] oder extern zeitgesteuertes [b L 0] = [E - E] „Abblasen“ eingestellt ist, kann die Abblaszeit [E b L] eingestellt werden.

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

Der Parameter [E b L] wird im Grundmenü unterdrückt wenn die Betriebsart [- E -] eingestellt ist.

7.7 Anzeige-Einheit wählen [0x004A]

Über diese Funktion kann die Einheit des angezeigten Vakuum- bzw. Druck-Werts ausgewählt werden.

Die Funktion kann über das Konfigurationsmenü über den Parameter [u n 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 Anzeige des Druckwertes ist in der Einheit bar. Die Einstellung der Einheit ist [b a r].
Pascal	Die Anzeige der Vakuum-/Druckwerte ist in der Einheit kPa. Die Einstellung der Einheit ist [k P a].
inchHg	Die Anzeige der Vakuum-/Druckwerte ist in der Einheit inHg. Die Einstellung der Einheit ist [i H g].
psi	Die Anzeige der Vakuum-/Druckwerte ist in der Einheit psi. Die Einstellung der Einheit ist [P S i].



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.

7.8 Ausschaltverzögerung [0x004B]

Über diese Funktion kann eine Ausschaltverzögerung der Signale H1, H2 und HP1 eingestellt werden. Hierdurch können kurzfristige Einbrüche im Druck- oder Vakuumkreis ausgeblendet werden.

Die Dauer der Ausschaltverzögerung wird für alle drei Signale gemeinsam über das Konfigurationsmenü mit dem Parameter [dL4] bzw. über IO-Link eingestellt. Es können Werte von 10, 50 oder 200 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 H1 und H2.

7.9 Anzeige im Display drehen [0x004F]

Zur Anpassung an die Einbaulage lässt sich die Displayausrichtung im Konfigurationsmenü über den Parameter [dP4] 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.



Mit der Anzeige im Display tauschen auch die Tasten  und  ihre Funktion. Die Taste „Down“ wird zur Taste „Up“.

Die Dezimalpunkte des Displays erscheinen am oberen Rand der Anzeige.

Im gedrehten Betrieb ist der Dezimalpunkt ganz rechts nicht mehr darstellbar und fehlt daher bei der Anzeige der Zählerstände und Seriennummer.

7.10 ECO-Mode [0x004C]

Um Energie zu sparen, bietet der Ejektor 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 Konfigurationsmenü mit dem Parameter [Ec0] bzw. über IO-Link aktiviert und deaktiviert.

Zur Verfügung stehen drei Einstellungen:

- [0FF]: Energiesparmodus ist nicht aktiv.
- [L0]: Die Helligkeit des Displays wird nach 1 Minute um 50% reduziert.
- [00]: Das Display wird nach 1 Minute ausgeschaltet.

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.

7.11 Menüs verriegeln und freigeben

Die Menüs können vor unbeabsichtigtem Zugriff durch einen PIN-Code [P 10] 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.

7.11.1 PIN-Code [0x004D]

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

Wenn die Verriegelung aktiviert ist, blinkt [L □ □] im Display oder es wird zur Eingabe des PIN-Codes aufgefordert.

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

1. Die Taste  für mindestens 3 Sekunden drücken.
 - ⇒ Während der Betätigung blinkt [- C -] in der Anzeige.
 - ⇒ Das Konfigurationsmenü ist geöffnet.
2. Mit der Taste  oder  den Parameter [P |n] wählen.
3. Mit der Taste  bestätigen.
4. Mit der Taste  oder  die erste Ziffer des PIN-Codes eingeben.
5. Mit der Taste  bestätigen.
6. Die beiden weiteren Ziffern in gleicher Weise eingeben.
7. Um den PIN-Code zu speichern, die Taste  drücken.
 - ⇒ Die Menüs sind verriegelt.

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).

7.11.2 Menüs freigeben






Über das Konfigurationsmenü können die Menüs vor unbeabsichtigtem Zugriff durch einen PIN-Code [P |n] geschützt werden. Wenn die Verriegelung aktiviert ist, blinkt [L □ □] im Display oder es wird zur Eingabe des PIN-Codes aufgefordert.



Tipps und Tricks für die Parametereinstellung

- Durch Drücken der Tasten  oder  für ca. 3 Sekunden beginnt der zu ändernde Zahlenwert schnell durchzulaufen.
- Wird ein veränderter Wert durch kurzes Drücken der Taste  verlassen, bleibt der Wert unverändert.

Die Menüs werden folgendermaßen freigegeben:

1. Die Taste  drücken.
2. Mit der Taste  oder  die erste Ziffer des PIN-Codes eingeben.
3. Mit der Taste  bestätigen.
4. Die beiden weiteren Ziffern in gleicher Weise eingeben.
5. Zur Freigabe des Menüs die Taste  drücken.
 - ⇒ Bei Eingabe einer gültigen PIN erscheint die Meldung [U n □].
 - ⇒ Bei Eingabe des falschen PIN-Codes erscheint die Meldung [L □ □] und die Menüs bleiben gesperrt.

Die Verriegelung wird automatisch wieder aktiviert, nachdem das ausgewählte Menü verlassen oder die gewünschte Funktion beendet wurde. Zur dauerhaften Freigabe muss der 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.

7.11.3 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.

7.11.4 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.

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

Über diese Funktion werden,

- die Konfiguration des Ejektors,
- 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 Konfigurationsmenü über den Parameter [r E 5] oder über IO-Link ausgeführt.

Die Werkseinstellungen des Ejektors sind in den Technischen Daten ([> siehe Kap. 4.4.2 Werkseinstellungen, S. 17](#)) 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 Ejektor über das Anzeige- und Bedienelement auf die Werkseinstellung zurückgesetzt wird:

1. Die Taste  für mindestens 3 Sekunden drücken.
 2. Mit der Taste  oder  den Parameter [rES] wählen.
 3. Mit der Taste  bestätigen.
 4. Mit den Tasten  oder  den Einstellparameter [YES] auswählen.
 5. Falls das Menü verriegelt ist: Gültigen PIN-Code eingeben.
 6. Mit der Taste  bestätigen.
- ⇒ Der Ejektor ist auf die Werkseinstellungen gesetzt.

Die Funktion Rücksetzen auf Werkseinstellungen wirkt sich nicht aus auf:

- die Zählerstände und
- die Nullpunkteinstellung der Sensoren.

7.13 Zähler

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


Die Zähler 1 [cc1] und [ct1] werden bei jedem gültigen Impuls am Signal „Saugen“ erhöht und zählen somit die Saugzyklen des Ejektors.



Die Zähler 2 [cc2] und [ct2] zählen die Schaltzyklen des Saugventils und die Zähler 3 [cc3] und [ct3] zählen die CM-Ereignisse.

ISDU [Hex]	Anzeige Code	Funktion	Beschreibung
0x008C	cc1	Zähler 1 (Counter 1)	Zähler für Saugzyklen (Signal „Saugen“)
0x008D	cc2	Zähler 2 (Counter 2)	Zähler für Schalthäufigkeit des Saugventils
0x008E	cc3	Zähler 3 (Counter 3)	Zähler Condition-Monitoring Ereignisse
0x008F	ct1	Zähler 1 (Counter 1), löschbar	Zähler für Saugzyklen (Signal Saugen) – löschbar
0x0090	ct2	Zähler 2 (Counter 2), löschbar	Zähler für Schalthäufigkeit des Saugventils – löschbar
0x0091	ct3	Zähler 3 (Counter 3), löschbar	Zähler Condition-Monitoring Ereignisse, löschbar

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

Zähler anzeigen am Bedienfeld des Ejektors:

- ✓ Der gewünschte Zähler ist im Systemmenü ausgewählt.
- ▶ Den Zähler mit der Taste  bestätigen.
- ⇒ Die drei letzten Dezimalstellen des Gesamtzählwerts werden angezeigt. Der Dezimalpunkt ganz rechts leuchtet. Dies entspricht dem Dreierblock von Ziffern mit der niedrigsten Wertigkeit.

Mit der Taste  oder  können die übrigen Dezimalstellen des Gesamtzahlwerts angezeigt werden. Die Dezimalpunkte zeigen an, welcher Dreierblock von Ziffern des Gesamtzahlwerts im Display visualisiert wird.

Der Gesamtwert des Zählers setzt sich aus folgenden 3 Ziffernblöcken zusammen:

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






Der aktuelle Gesamtzahlwert beträgt in diesem Beispiel 48 618 593.

Zähler löschen [0x0002]

Die löschbaren Zähler können auf zwei Arten auf 0 zurückgesetzt werden:

- mit Systemkommandos über IO-Link oder
- über das Bedienfeld

✓ Das Systemmenü ist ausgewählt.

1. Mit der Taste  den Parameter [rct] auswählen und mit der Taste  bestätigen.
2. Mit der Taste  oder  [YES] auswählen und mit der Taste  bestätigen.

⇒ Alle löschbaren Zähler sind auf 0 zurückgesetzt.

7.14 Softwareversion anzeigen [0x0017]

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.

7.15 Seriennummer anzeigen [0x0015]

Die Seriennummer gibt Auskunft über den Fertigungszeitraum des Ejektors.

✓ Das Systemmenü öffnen.

1. Mit der Taste  oder  den Parameter [Snr] wählen.

2. Mit der Taste  bestätigen.

⇒ Die drei ersten Dezimalstellen der Seriennummer werden angezeigt (die Stellen $\times 10^6$). Der Dezimalpunkt ganz links leuchtet. Dies entspricht dem Dreierblock von Ziffern mit der höchsten Wertigkeit.


3. Mit der Taste  oder  können die übrigen Dezimalstellen der Seriennummer angezeigt werden.

Die Dezimalpunkte zeigen an, welcher Dreierblock von Ziffern der Seriennummer im Display angezeigt wird.

Die Seriennummer setzt sich aus 3 Ziffernblöcken zusammen:





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

Die aktuelle Seriennummer beträgt in diesem Beispiel 48 618 593.

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

7.16 Artikelnummer anzeigen [0x00FA]

Die Artikelnummer ist parallel zum Label auf dem Ejektor auch elektronisch gespeichert.

- ✓ Das Systemmenü öffnen.
- 1. Mit der Taste  oder  den Parameter Artikelnummer [ART] auswählen.
- 2. Mit der Taste  bestätigen.
 - ⇒ Die beiden ersten Stellen der Artikelnummer werden angezeigt.
- 3. Mit der Taste  werden die übrigen Stellen der Artikelnummer angezeigt. Die angezeigten Dezimalpunkt gehören zur Artikelnummer.

Die Artikelnummer besteht aus 4 Ziffernblöcken mit 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.

7.17 Production-Setup-Profile

Der Ejektor 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 Werkstückhandling 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 Ejektor arbeitet und die über das Menü angezeigt werden.

Im IO-Link-Betrieb den aktuell verwendeten Parameterdatensatz (P-0 bis P-3) anzeigen lassen:

- ▶ Grundmenü über die Taste  auswählen.
- ⇒ Der aktuell verwendete Parameterdatensatz (P-0 bis P-3) wird kurz im Display angezeigt.

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

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

7.18 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.

7.18.1 Condition-Monitoring (CM)

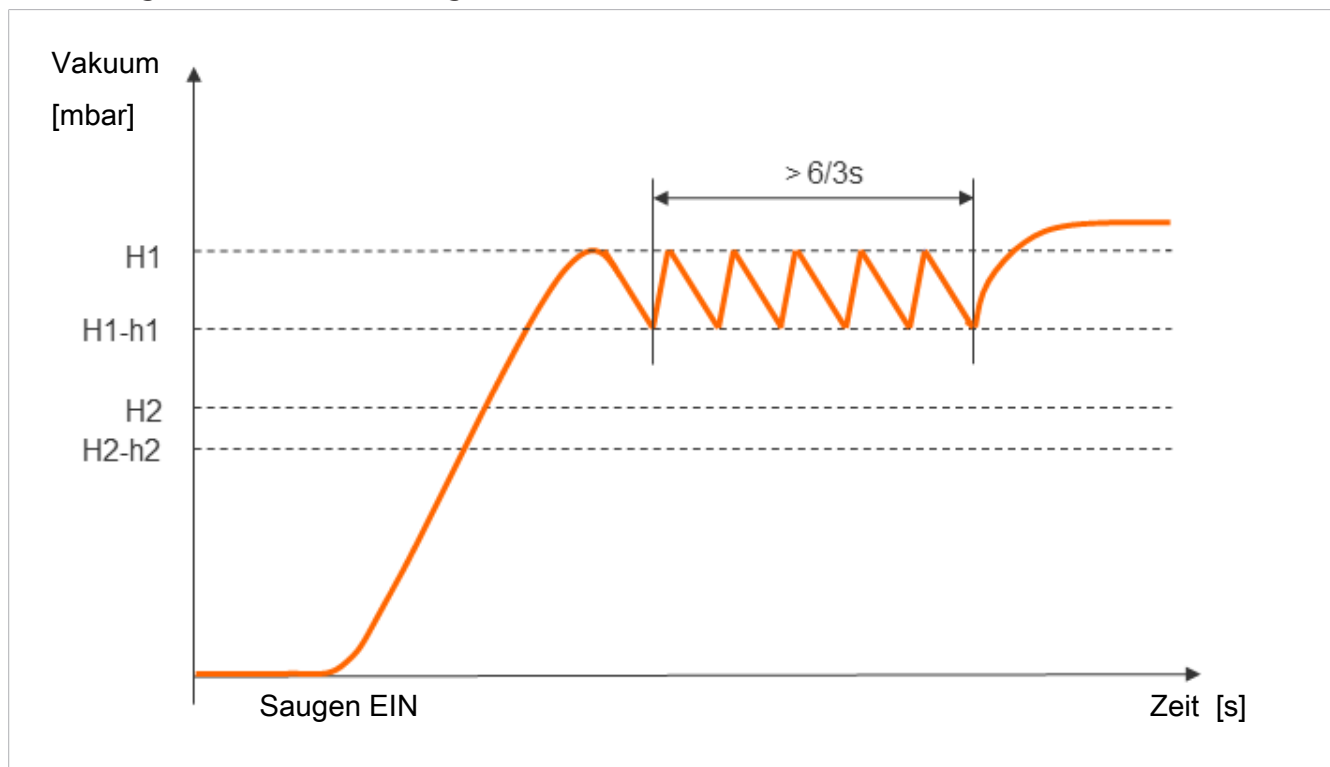
Ventilschalzhäufigkeit überwachen

Bei aktivierter Luftsparfunktion und gleichzeitig hoher Leckage im Greifsystem schaltet der Ejektor 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 Ejektor zu schützen und die Lebensdauer des Ejektors zu erhöhen, schaltet der Ejektor bei einer Schaltfrequenz von $> 6/3$ s (mehr als 6 Schaltvorgänge binnen 3 Sekunden) automatisch die Luftsparfunktion ab und geht auf Dauersaugen. Der Ejektor bleibt dann im Zustand Saugen.

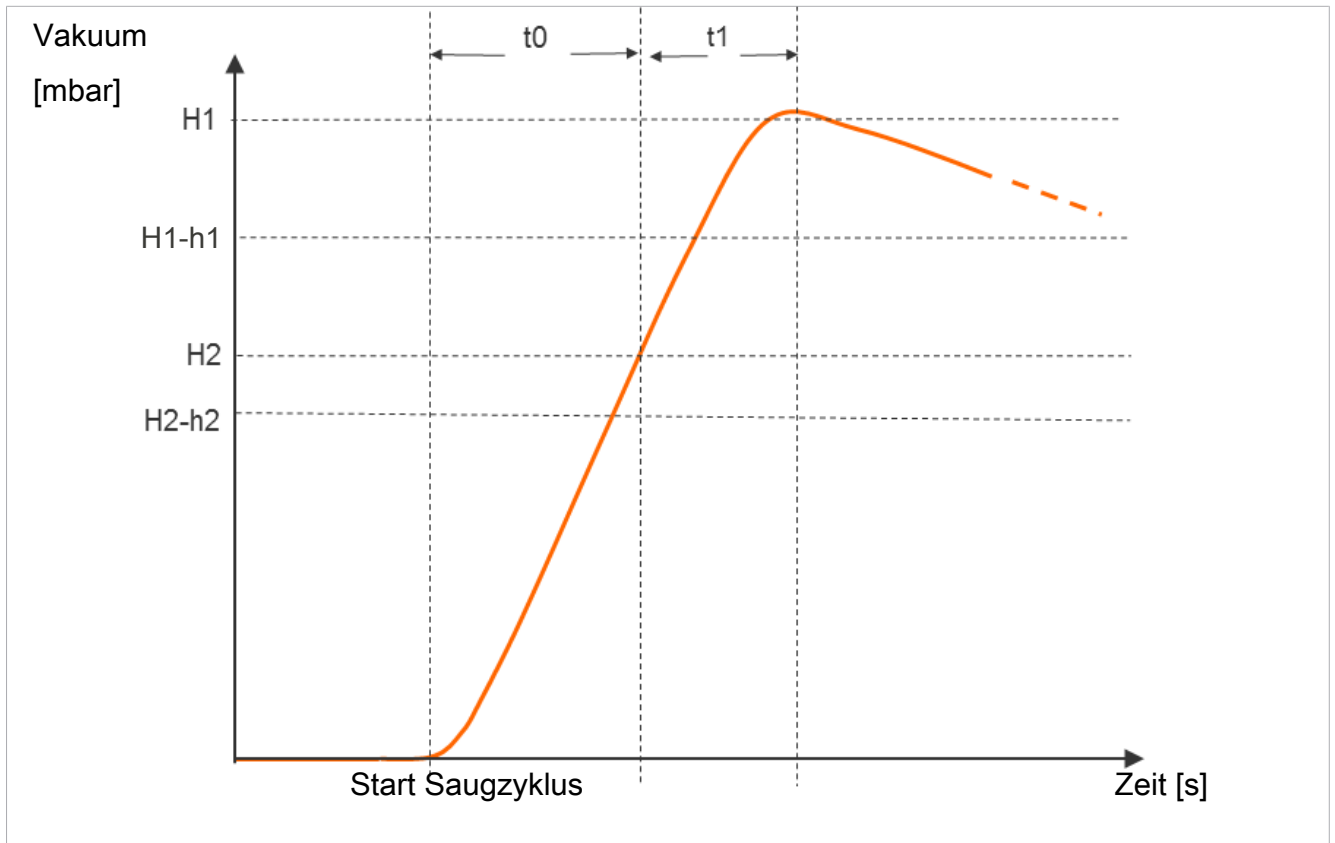
Zusätzlich wird eine Warnung ausgegeben und das zugehörige Condition-Monitoring-Bit gesetzt.

Diagramm Ventilschalzhäufigkeit



Evakuierungszeit überwachen

Wenn die gemessene Evakuierungszeit t_1 (von H2 nach H1) 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 Konfigurationsmenü über den Parameter $[t_1]$ 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.

Evakuierungszeit t_0 und t_1 messen

Evakuierungszeit t_0 messen:

Gemessen wird die Zeit (in ms) vom Beginn eines Saugzyklus bis zum Erreichen des Grenzwerts H2 (Parameter "Evacuation time t_0 " $[0x0094]$).

Evakuierungszeit t_1 messen:

Gemessen wird die Zeit (in ms) vom Erreichen des Grenzwerts H2 bis zum Erreichen des Grenzwerts H1 (Parameter "Evacuation time t_1 " $[0x0095]$).

Leckage messen

Im Regelbetrieb ($[ctrl] = [on]$ oder $[on]$) wird der Vakuumbau bzw. die Leckage innerhalb einer gewissen Zeit gemessen (als Vakuumbau pro Zeiteinheit in mbar/s), nachdem die Luftsparfunktion auf Grund des Erreichens des Schaltpunktes H1 das Saugen unterbrochen hat. Der gemessene Leckwert "L" kann über IO-Link abgefragt werden.

Leckage überwachen und Niveau bewerten

Im Regelbetrieb ($[ctrl] = [on]$) wird der Vakuumbau innerhalb einer gewissen Zeit überwacht (mbar/s).

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

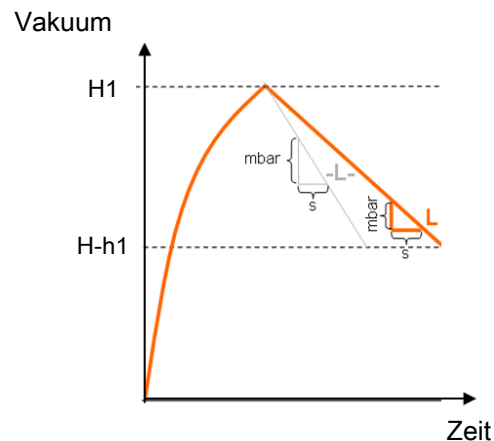
Leckage $L < \text{zulässiger Wert } -L-$

Wenn die Leckage L kleiner ist als der eingestellte Wert $-L-$,

- fällt das Vakuum weiter bis zum Rückschaltzeitpunkt $rP1$ ab
- der Ejektor beginnt wieder zu saugen (normaler Regelungsmodus)

Leckage $L > \text{zulässiger Wert } -L-$

Ist die Leckage L größer als der eingestellte Wert $-L-$, wird im Display abwechselnd der Parameter $-L-$ und der Vakuumwert angezeigt.



Der zulässige Leckagewert $-L-$ wird im Menü Erweiterte Funktionen über den Parameter $[-L-]$ eingestellt.

Regelungsschwelle überwachen

Wenn innerhalb des Saugzyklus der Vakuum-Grenzwert $H1$ nie erreicht wird, wird die Condition-Monitoring-Warnung "H1 not reached" ausgelöst und die Systemzustandsampel 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 $H1$ und $H2$ verglichen.

Wenn der Staudruck größer als $(H2 - h2)$, jedoch kleiner als $H1$ ist, wird die entsprechende Condition-Monitoring-Warnung ausgelöst und die Statusampel schaltet auf gelb.

Versorgungsspannungen überwachen

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

Der Ejektor misst den Wert der Versorgungsspannungen U_S und U_A . Die Messwerte können 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

Bei Unterspannung werden die Ventile nicht mehr angesteuert und der Ejektor geht in seine Grundstellung:

- NO-Ejektor geht in den Betriebszustand Saugen.
- NC-Ejektor geht in den Betriebszustand Pneumatisch AUS.
- IMP-Ejektor behält den gerade angesteuerten Betriebszustand "Saugen" bzw. "Pneumatisch AUS" bei.

Befindet sich der Ejektor im Manuellen Betrieb, wird dieser verlassen.

Bei Überspannung wird zudem ein Condition-Monitoring-Ereignis generiert.

Condition Monitoring Ereignisse und Zustandsanzeige [0x0092]

Condition-Monitoring-Ereignisse bewirken während des Saugzyklus ein sofortiges Umschalten der Statusampel von grün auf gelb. 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 $H1$ wurde nicht erreicht	zyklisch
4	Staudruck $> (H2-h2)$ und $< H1$	sobald ein entsprechender Staudruckwert ermittelt werden konnte
5	Versorgungsspannung U_s außerhalb Arbeitsbereich	ständig
6	Versorgungsspannung U_A außerhalb Arbeitsbereich	ständig
7	Vorgegebener Systemdruck während dem Saugvorgang zu gering	ständig
8	Vorgegebener Systemdruck außerhalb Arbeitsbereich	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, das einen zu hohen Staudruck beschreibt, ist nach Einschalten des Geräts zunächst gelöscht und wird aktualisiert, sobald ein Staudruckwert ermittelt werden konnte.

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

Die Messwerte des Condition-Monitoring, also die Evakuierungszeiten t_0 und t_1 und der Leckagewert L , werden immer zu Beginn des Saugens zurückgesetzt und aktualisiert, sobald sie gemessen werden konnten.

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

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

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

Bei der Variante -PC- wird der Betriebsdruck direkt gemessen.

Bei der Variante ohne Drucksensor ist es möglich über die IO-Link-Prozessdaten 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 Düsendgröße 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 Ejektor ist kein kalibriertes Messgerät. Die Werte können jedoch als Referenz und für Vergleichsmessungen herangezogen werden.

7.18.3 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 H1 liegen, werden dabei nicht als gültige Staudruckmessung betrachtet und somit verworfen. Das Ergebnis der letzten gültigen Messung bleibt erhalten.

Messwerte, die unter dem Grenzwert H1 und gleichzeitig über dem Grenzwert H2 – h2 liegen, führen zu einem Condition-Monitoring-Ereignis.

Der Staudruck und die auf dem Staudruck beruhende Performancebewertung in Prozent sind nach dem Einschalten des Ejektors 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 Ejektor 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 (H2 –h2) 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.

7.18.4 EPC-Werte auslesen

Die Ergebnisse der Condition-Monitoring-Funktion werden auch über die Prozesseingangsdaten des Ejektors 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

8.1 Lieferung prüfen

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

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

9 Installation

9.1 Installationshinweise



VORSICHT

Unsachgemäße Installation oder Wartung

Personenschäden oder Sachschäden

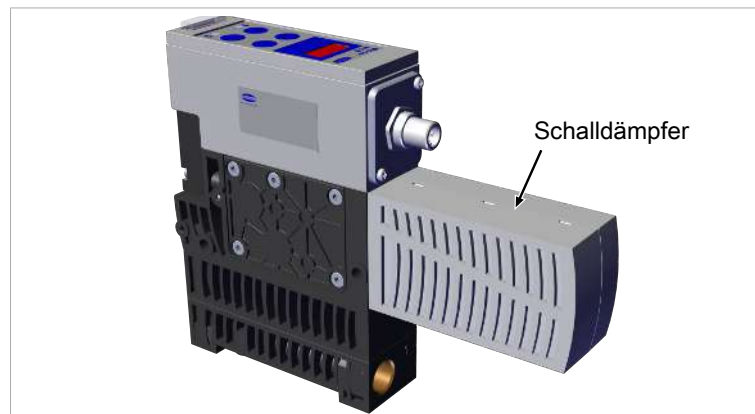
- ▶ Bei Installation und Wartung ist das Produkt spannungs- und druckfrei zu schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern!

Für die sichere Installation sind folgende Hinweise zu beachten:

- Nur die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten, Befestigungsbohrungen und Befestigungsmittel verwenden.
- Die Montage oder Demontage ist nur in spannungsfreiem und druckfreiem Zustand zulässig.
- Pneumatische und elektrische Leitungsverbindungen müssen fest mit dem Produkt verbunden und gesichert sein.

9.2 Montage

Die Einbaulage des Ejektors ist beliebig.

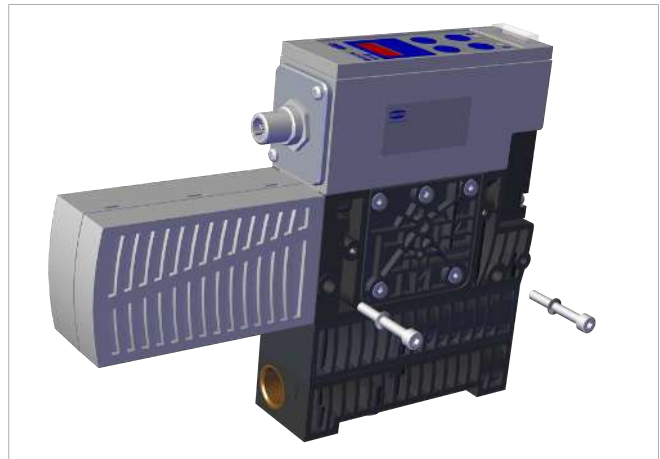


Bei der Montage des Ejektors ist zu gewährleisten, dass der Bereich um den Schalldämpfer frei bleibt, so dass die ungehinderte Abführung der ausströmenden Luft sichergestellt ist.

Der Ejektor kann auf unterschiedliche Weise befestigt werden:

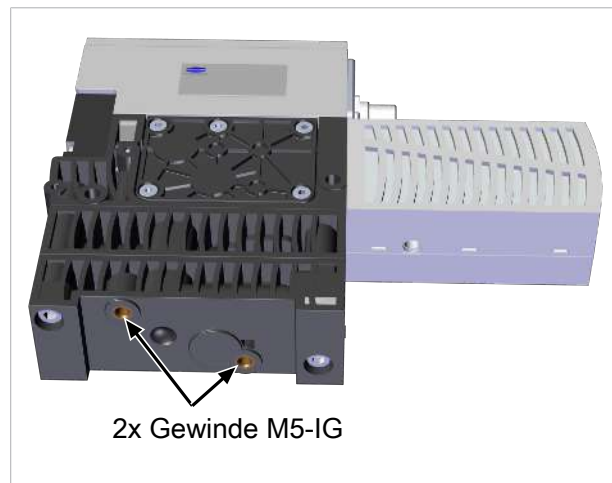
1.) Seitliche Montage

- ▶ Zur Befestigung des Ejektors dienen zwei Durchgangsbohrungen mit einem Durchmesser von 5,5 mm. Die Länge der Schrauben sollte min. 50 mm betragen. Bei der Montage mit Befestigungsschrauben der Größe M4 sind Unterlegscheiben zu verwenden. Der Ejektor ist mit mindestens 2 Schrauben zu fixieren, das maximale Anzugsmoment beträgt 4 Nm.

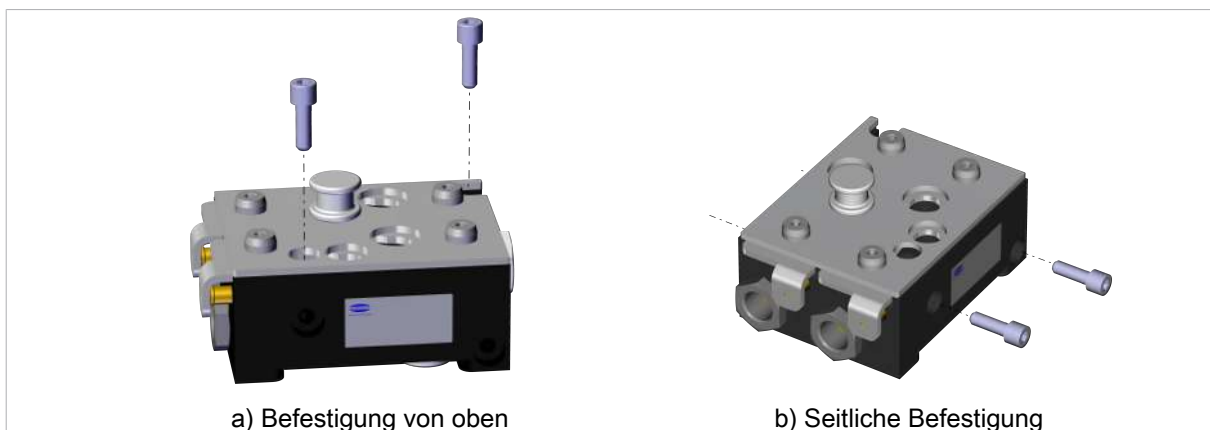


2.) Befestigung von Unten

- ▶ Zur Befestigung die zwei Gewinde M5-IG an der Unterseite des Ejektors nutzen. Das maximale Anzugsmoment beträgt 2 Nm.



3.) Befestigung über den Quick Change Adapter



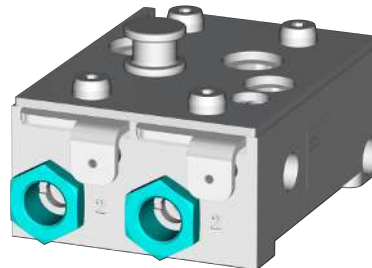
a) Befestigung von oben

b) Seitliche Befestigung

- ✓ Der Quick Change Adapter ist mechanisch mit zwei Schrauben M6 mit Innensechskant (ISO 4762) befestigt.



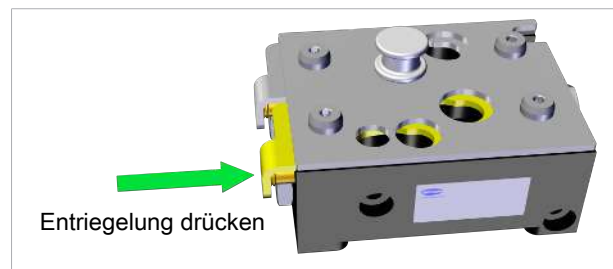
Druckluft an 1



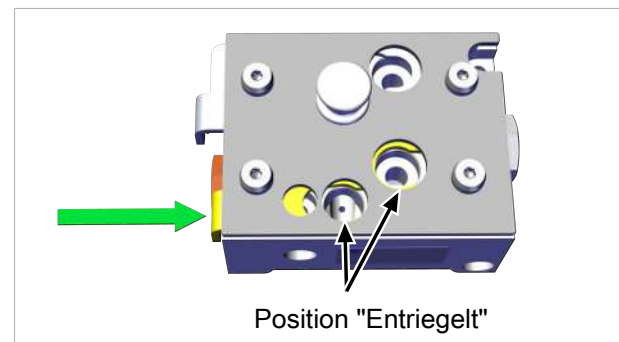
Vakuum an 2

- ✓ Die pneumatischen Systeme sind angeschlossen, Druckluft am mit 1 gekennzeichneten Anschluss (G3/8") und Vakuum am mit 2 gekennzeichneten Anschluss (G3/8").
- ✓ Die pneumatischen Systeme sind in drucklosem Zustand.

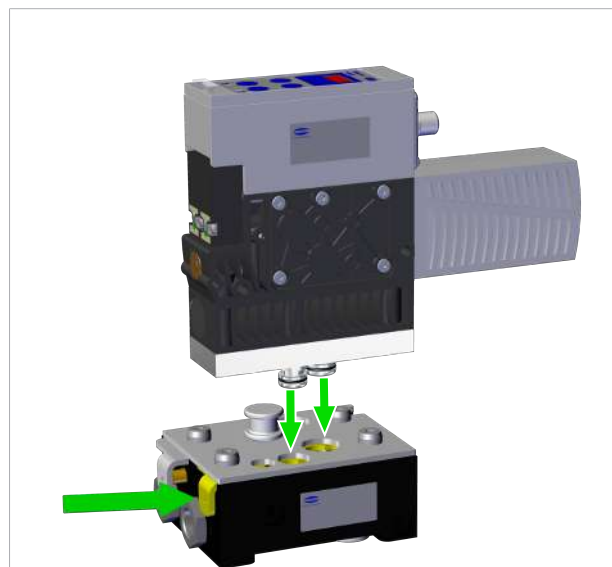
1. Entriegelungshebel bis Anschlag hineindrücken und gedrückt halten.



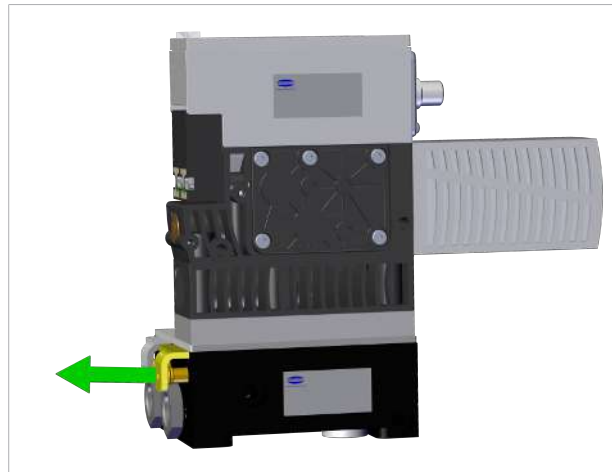
⇒ Position "Entriegelt"



2. Ejektor mit Zentrierzapfen lagerichtig auf den Quick Change Adapter aufsetzen und bis Anschlag nach unten drücken.



3. Entriegelungshebel in seine ursprüngliche Position ausfahren lassen.



- ⇒ Der Ejektor ist auf dem Quick Change Adapter fixiert und an die pneumatischen Systeme angeschlossen.

Zur Inbetriebnahme ist der Ejektor über den Anschlussstecker mit einem Anschlusskabel an der Steuerung zu verbinden. Die Druckluftversorgung ist durch die übergeordnete Maschine zu gewährleisten. Die Installation wird im Folgenden detailliert dargestellt und erläutert.

9.3 Pneumatischer Anschluss



VORSICHT

Druckluft oder Vakuum unmittelbar am Auge

Schwere Augenverletzung

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



VORSICHT

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

Gehörschäden

- ▶ Installation korrigieren.
- ▶ Gehörschutz tragen.

9.3.1 Druckluft und Vakuum anschließen

Beschreibung des pneumatischen Anschlusses bei der Ejektorvariante H



1 Druckluft-Anschluss

2 Vakuum-Anschluss

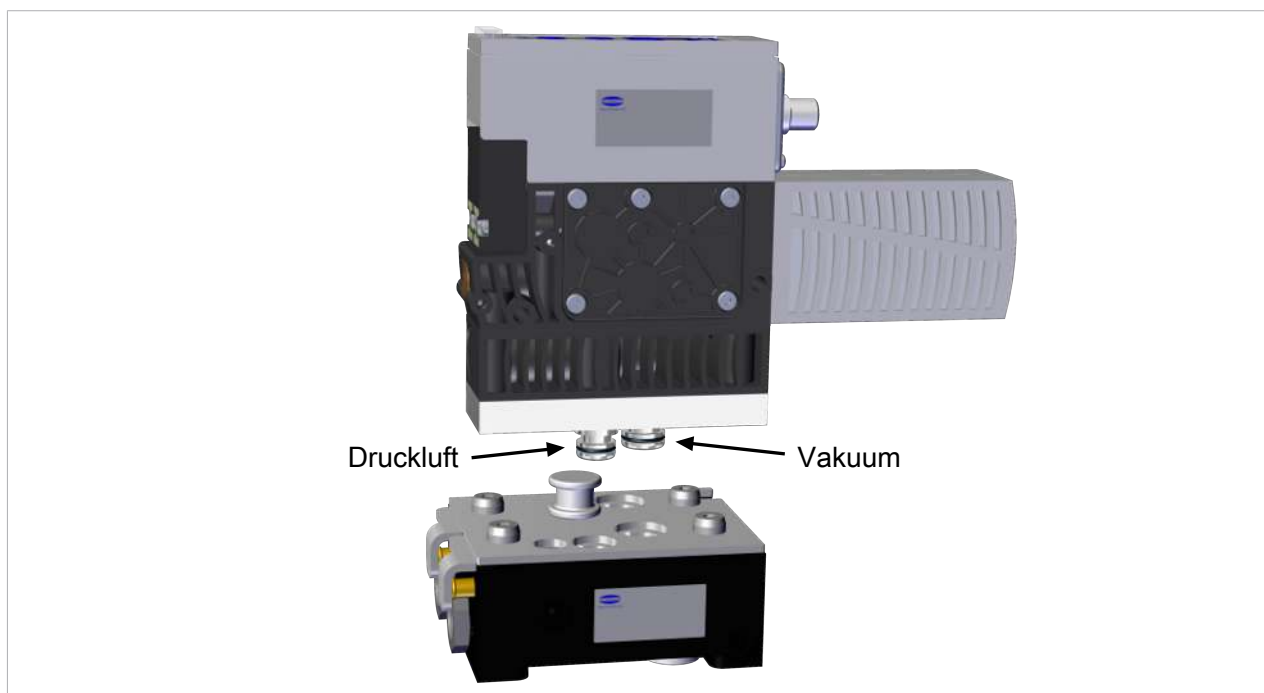
Der Druckluft-Anschluss G3/8" ist am Ejektor mit der Ziffer 1 gekennzeichnet.

- ▶ Druckluftschlauch anschließen. Das max. Anzugsmoment beträgt 6 Nm.

Der Vakuum-Anschluss G3/8" ist am Ejektor mit der Ziffer 2 gekennzeichnet.

- ▶ Vakuum-Schlauch anschließen. Das max. Anzugsmoment beträgt 6 Nm.

Beschreibung des pneumatischen Anschlusses bei der Ejektorvariante Q



- ▶ Der pneumatische Anschluss erfolgt über die Steckverbinder am Ejektor hin zum Quick Change Adapter.

9.3.2 Hinweise für den pneumatischen Anschluss

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

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

- Einsatz von Luft oder neutralem Gas gemäß EN 983, gefiltert 5 µm, geölt oder ungeölt.
 - Schmutzpartikel oder Fremdkörper in den Anschlüssen des Ejektors und in den Schlauch- oder Rohrleitungen stören die Funktion des Ejektors oder führen zum Funktionsverlust.
1. Schlauch- und Rohrleitungen möglichst kurz verlegen.
 2. Die Schlauchleitungen knick- und quetschfrei verlegen.
 3. Den Ejektor nur mit empfohlenem Schlauch- oder Rohrinne Durchmesser anschließen, andernfalls den nächstgrößeren Durchmesser verwenden.
 - Auf der Druckluftseite ausreichend dimensionierte Innendurchmesser (8 mm) berücksichtigen, damit der Ejektor seine Leistungsdaten erreicht.
 - Auf der Vakuum-Seite ausreichend dimensionierte Innendurchmesser (9 mm) berücksichtigen, um hohen Strömungswiderstand zu vermeiden. Bei zu klein gewähltem Innendurchmesser erhöhen sich der Strömungswiderstand und die Ansaugzeiten, die Abblaszeiten verlängern sich.

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

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

9.4 Betrieb über IO-Link Class B

Beim Betrieb des Ejektors 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 Class B 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 Ejektors über IO-Link stehen neben den Grundfunktionen des Ejektors, wie Saugen, Abblasen und Rückmeldungen, eine Vielzahl zusätzlicher Funktionen zur Verfügung. Im Einzelnen sind dies:

- Der aktuelle Vakuumwert
- Auswahl von vier Produktionsprofilen
- Fehler und Warnungen
- Zustandsanzeige des Ejektorsystems
- 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 Ejektor geschrieben werden.

Durch die Auswertung der Condition- und Energy-Monitoring Ergebnisse können direkte Rückschlüsse auf den aktuellen Handhabungszyklus sowie Trendanalysen gemacht werden. Der Ejektor 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 Ejektor erfolgt zyklisch. Der Austausch der Parameterdaten (azyklische Daten) geschieht durch das Anwenderprogramm in der Steuerung über Kommunikationsbausteine.

9.5 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

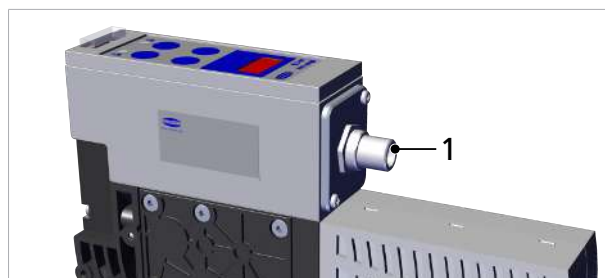
Zerstörung der integrierten Elektronik

- ▶ 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 erfolgt über einen 5-poligen M12-Stecker, der den Ejektor mit Spannung versorgt und über IO-Link kommuniziert. Die Pinbelegung des M12-Steckers entspricht der IO-Link Class B Spezifikation.

Den Ejektor über die in der Abbildung gezeigte Steckverbindung 1 elektrisch anschließen

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



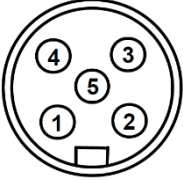
- ▶ Anschlusskabel am Ejektor befestigen, maximales Anzugsmoment = handfest.

Folgende Anschlusshinweise berücksichtigen:

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

9.5.1 Pinbelegung M12-Stecker IO-Link Class B

Elektrische Schnittstelle 1x M12 – A Codiert Pinbelegung nach IO-Link Class B.

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

¹⁾ bei Verwendung eines Schmalz-Anschlusskabels (siehe Kapitel "Zubehör")

10 Betrieb

10.1 Allgemeine Vorbereitungen



⚠️ WARNUNG

Ansaugen gefährlicher Medien, Flüssigkeiten oder von Schüttgut

Gesundheitsschäden oder Sachschäden!

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

Vor jeder Aktivierung des Systems sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

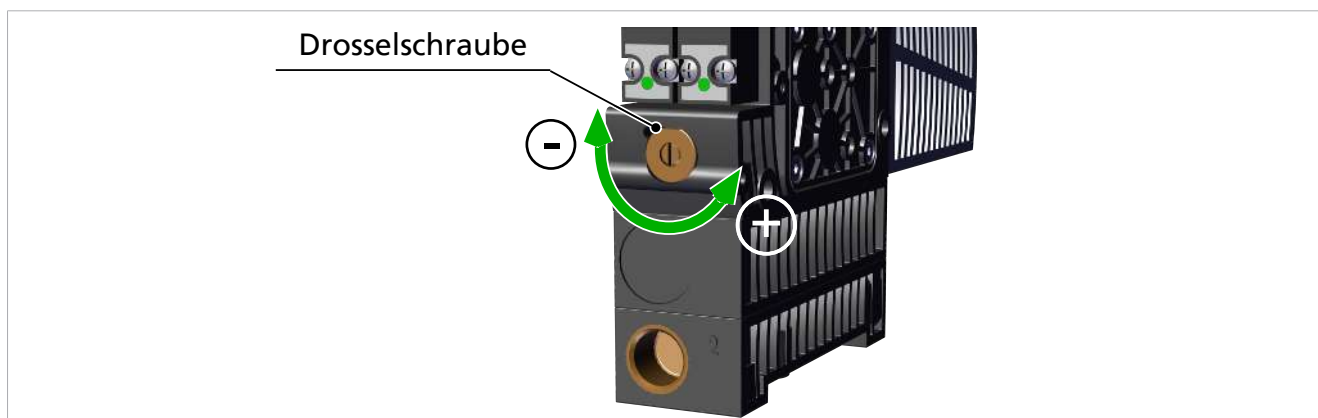
1. Vor jeder Inbetriebnahme prüfen, dass die Sicherheitseinrichtungen in einwandfreiem Zustand sind.
2. Das Produkt auf sichtbare Schäden überprüfen und festgestellte Mängel sofort beseitigen oder dem Aufsichtspersonal melden.
3. Prüfen und sicherstellen, dass sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich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

Während des Automatikbetriebs dürfen sich keine Person im Gefahrenbereich der Anlage befinden.

10.2 Abblasvolumenstrom am Ejektor ändern



Den Anschlag der Drosselschraube nicht überdrehen. Technisch bedingt ist immer ein Mindestvolumenstrom von ca. 20 % notwendig. Der Abblasvolumenstrom kann zwischen 20 % und 100 % eingestellt werden.



Unterhalb der Pilotventile befindet sich eine Drosselschraube, über die der Abblasvolumenstrom eingestellt werden kann. Die Drosselschraube ist beidseitig mit einem Anschlag versehen.

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

11 Störungsbehebung

11.1 Hilfe bei Störungen

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Master oder Peripherie Spannungsversorgung gestört	Anschluss an IO-Link-Master mit IO-Link Class-A Port	▶ Anschluss an IO-Link Class-B Port
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	▶ Passende IODD prüfen
Keine NFC-Kommunikation	NFC-Verbindung zwischen Ejektor und Reader (z. B. Smartphone) nicht korrekt	▶ Reader gezielt an vorgesehene Stelle auf dem Ejektor halten
	NFC-Funktion des Reader (z. B. Smartphone) nicht aktiviert	▶ Am Reader NFC-Funktion aktivieren
	NFC deaktiviert am Ejektor	▶ NFC-Funktion am Ejektor aktivieren
	Schreibvorgang abgebrochen	▶ Reader gezielt an vorgesehene Stelle auf dem Ejektor halten
Über NFC lassen sich keine Parameter ändern	PIN-Code für NFC-Schreibschutz aktiviert	▶ NFC-Schreibrechte freigeben
Ejektor reagiert nicht	Keine Aktor-Versorgungsspannung	▶ Elektrischen Anschluss und PIN-Belegung prüfen
	Keine Druckluftversorgung	▶ Druckluftversorgung prüfen
Vakuum-Niveau wird nicht erreicht oder Vakuum wird zu langsam aufgebaut	Einpresssieb verschmutzt	▶ Sieb ersetzen
	Schalldämpfer verschmutzt	▶ Schalldämpfer ersetzen
	Leckage in Schlauchleitung	▶ Schlauchverbindungen prüfen
	Leckage am Sauggreifer	▶ Sauggreifer prüfen
	Betriebsdruck zu gering	▶ Betriebsdruck erhöhen. Dabei maximale Grenzen beachten!
Nutzlast kann nicht festgehalten werden	Vakuum-Niveau zu gering	▶ Regelbereich bei Luftsparfunktion erhöhen
	Sauggreifer zu klein	▶ Größeren Sauggreifer wählen
Keine Anzeige im Display	ECO-Mode aktiv	▶ Beliebige Taste drücken bzw. ECO-Mode deaktivieren
	Kein richtiger elektrischer Anschluss	▶ Elektrischen Anschluss und PIN-Belegung prüfen
Display zeigt Fehlercode an	Siehe Tabelle "Fehlercodes"	▶ Siehe Tabelle "Fehlercodes" im folgenden Kapitel
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

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
	Grenzwerte H1 und h1 der Leckagemessung zu niedrig eingestellt	▶ Grenzen so einstellen, dass klar zwischen den Systemzuständen Neutral und Saugen unterschieden werden kann.
IO-Link Warnmeldung „Zu hohe Leckage“ erscheint nicht obwohl hohe Leckage im System vorhanden	Grenzwert -L- (zulässige Leckage pro Sekunde) zu hoch eingestellt	▶ Typische Leckagewerte in einem guten Handhabungszyklus ermitteln und als Grenzwert einstellen
	Grenzwerte H1 und h1 der Leckagemessung zu hoch eingestellt.	▶ Grenzen so einstellen, dass klar zwischen den Systemzuständen Neutral und Saugen unterschieden werden kann.

11.2 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 / Anzeige-Code	Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
E01	Interner Fehler Elektronik	Betriebsspannung wurde nach Parameteränderung zu schnell getrennt, Speichervorgang nicht vollständig.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fehler löschen durch Zurücksetzen auf die Werkseinstellung mit der Funktion bzw. dem Parameter [rES]. 2. Mit Engineering Tool gültigen Datensatz aufspielen. 3. 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vakuumkreis entlüften. 2. Kalibrierung durchführen.
E04	Nullpunktfehler bzw. Kalibrierungsfehler am Druckluft-Sensor	Nullpunkteinstellung des Druckluft-Sensors außerhalb der Toleranz 3% FS. Kalibrierung wurde bei zu hohem oder zu niedrigem Messwert ausgelöst.	<ol style="list-style-type: none"> 1. System druckfrei machen. 2. Kalibrierung durchführen.
E05	Unterspannung U_A	Aktor-Versorgungsspannung U_A zu niedrig oder nicht vorhanden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Netzteil und Strombelastung prüfen. 2. Versorgungsspannung erhöhen
E07	Unterspannung U_S	Sensor-Versorgungsspannung zu niedrig.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Netzteil und Strombelastung prüfen

Fehlercode / Anzeige-Code	Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
			2. Versorgungsspannung erhöhen
E08	IO-Link Fehler	Verbindung zum Master unterbrochen.	1. Anschlussleitung prüfen 2. Power Up erneut durchführen.
E15	Überspannung U_A	Aktor-Versorgungsspannung zu hoch.	1. Netzteil prüfen. 2. Versorgungsspannung verringern
E17	Überspannung U_S	Sensor-Versorgungsspannung zu hoch.	1. Netzteil prüfen. 2. Versorgungsspannung verringern
FFF	Vakuumbereich	Gemessener Vakuumwert zu hoch, Sensor defekt	1. Versorgungsdruck prüfen und anpassen. 2. Austausch durch Schmalz
-FF	Überdruck im Vakuumsystem	Ejektor 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.

11.3 Systemzustandsanzeige CM

Im Process Data Input Byte 0 wird über 2 Bit der Gesamtzustand des Ejektorsystems 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 Ejektors 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 Ejektorsystem arbeitet nicht optimal Betriebsparameter prüfen
orange	Warnung - Es liegen ernste Warnungen des Condition Monitoring vor, das Ejektorsystem arbeitet nicht optimal Betriebsparameter prüfen
rot	Fehler - Fehlercode verfügbar im Parameter Error, der sichere Betrieb des Ejektors innerhalb der Betriebsgrenzen ist nicht mehr gewährleistet <ul style="list-style-type: none"> • Betrieb einstellen • System prüfen

12 Wartung

12.1 Sicherheitshinweise

Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.

- ▶ Atmosphärendruck im Druckluftkreis des Ejektors herstellen, bevor Arbeiten am System durchgeführt werden!



! WARNUNG

Bei Missachtung der Hinweise in dieser Betriebsanleitung kann es zu Verletzungen kommen!

- ▶ Die Betriebsanleitung sorgfältig lesen und den Inhalt beachten.



! WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Wartung oder Störungsbehebung

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



HINWEIS

Unsachgemäße Wartungsarbeiten

Schäden am Ejektor!

- ▶ Vor Wartungsarbeiten immer Versorgungsspannung ausschalten.
- ▶ Vor Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Ejektor nur mit Schalldämpfer und Einpresssieb (-en) betreiben.

12.2 Ejektor reinigen

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

12.3 Schalldämpfer ersetzen

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

Schalldämpfer bei geringer werdender Saugleistung ersetzen:

- ✓ Ejektor deaktivieren und die Pneumatiksysteme drucklos machen.
- ▶ Schalldämpfer abziehen und ersetzen.

12.4 Einpresssiebe ersetzen

In den Vakuum- und Druckluftanschlüssen der Ejektoren befinden sich Einpresssiebe. In den Sieben können sich mit der Zeit Staub, Späne und andere Feststoffe absetzen.

- ▶ Bei einer spürbaren Leistungsreduzierung der Ejektoren die Siebe ersetzen.

12.5 Austausch des Geräts mit Parametrierserver

Das IO-Link Protokoll bietet einen Automatismus zur Datenübernahme falls das Gerät ersetzt wird. Bei diesem als Data Storage bezeichneten Mechanismus spiegelt der IO-Link Master alle Einstellparameter des Geräts in einem eigenen nicht-flüchtigen Speicher. Beim Tausch eines Geräts durch ein neues des gleichen Typs werden die Einstellparameter des alten Geräts automatisch vom Master in das neue Gerät gespeichert.

- ✓ Das Gerät wird an einem Master der IO-Link Revision 1.1 oder höher betrieben.
- ✓ Das Data Storage Feature in der Konfiguration des IO-Link Ports ist aktiviert.
- ▶ Sicherstellen, dass sich das neue Gerät **vor** Anschluss an den IO-Link Master im Auslieferungszustand befindet. Gegebenenfalls das Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen, z. B. über das Bedienelement.
- ⇒ Die Geräteparameter werden automatisch in den Master gespiegelt, wenn das Gerät mit einem IO-Link Konfigurationstool parametrierung wird.
- ⇒ Parameteränderungen, die im Benutzermenü am Gerät oder über NFC vorgenommen wurden, werden auch in den Master gespiegelt.

Parameteränderungen, die von einem SPS-Programm mit Hilfe eines Funktionsbausteins ausgeführt wurden, werden **nicht** automatisch in den Master gespiegelt.

- ▶ Daten manuell spiegeln: Nach Änderung aller gewünschten Parameter einen ISDU-Schreibzugriff auf den Parameter System Command [0x0002] mit dem Befehl Force upload of parameter data into the master (Zahlenwert 0x05) ausführen (Data Dictionary).



Um beim Tausch des Geräts keine Daten zu verlieren, die Funktion des Parametrierservers des IO-Link Master nutzen.

13 Gewährleistung

Für dieses System 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.

Die ausschließliche Verwendung von originalen Ersatzteilen ist eine Voraussetzung für die einwandfreie Funktion des Ejektors und für die Gewährleistung.

Ausgenommen von der Gewährleistung sind alle Verschleißteile.

Das Öffnen des Ejektors führt zur Beschädigung der „tested“-Aufkleber. Damit einhergehend erlischt der werkseitige Garantieanspruch!

14 Ersatz- und Verschleißteile, Zubehör

14.1 Ersatz- und Verschleißteile

Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Wartung oder Störungsbehebung

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

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

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Art
Schalldämpfer	10.02.02.02124	V
Einschraubsieb G3/8" Für Grundplatte GP2	10.05.03.00013	E
Sieb 17,5x2	10.02.02.03378	E
Ventil Saugen NO-Ejektor (NO-Ventil)	10.05.01.00278	E
Ventil Saugen NC-Ejektor (NC-Ventil)	10.05.01.00277	E
Ventil Saugen IMP-Ejektor (Impulsventil)	10.05.01.00280	E
Ventil Abblasen (NC-Ventil)	10.05.01.00277	E

Legende:	E ...	Ersatzteil
	V ...	Verschleißteil

Beim Festziehen der Befestigungsschrauben der Ventile das maximale Anzugsmoment von 0,7 Nm beachten.

14.2 Zubehör

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Hinweis
Anschlusskabel, ASK B-M12-5 5000 K-5P	21.04.05.00080	Anschlusskabel mit Buchse M12 5-polig und mit offenem Ende, mit Länge 5 m
Anschlusskabel, ASK B-M12-5 1000 S-M12-5	21.04.05.00158	Anschlusskabel mit Buchse M12, 5-polig auf Stecker M12, 5-polig mit Länge 1 m
2-fach Grundplatte mit Quick Change Anschluss	10.02.02.02154	Grundplatte für den Aufbau von Ejektorblöcken GPQ2 122x87x48

15 Außerbetriebnahme und Recycling

15.1 Produkt entsorgen

1. Das Produkt nach einem Tausch oder der Außerbetriebnahme fachgerecht entsorgen.
2. Die länderspezifischen Richtlinien und gesetzlichen Verpflichtungen zur Abfallvermeidung und Entsorgung beachten.

15.2 Verwendete Materialien

Bauteil	Werkstoff
Gehäuse	PA6-GF
Innenteile	Aluminiumlegierung, Aluminiumlegierung eloxiert, Messing, Stahl verzinkt, Edelstahl, PU, POM
Gehäuse Steuerung	PC, PMMA
Pneumatischer Anschlussadapter Q	Aluminiumlegierung, eloxiert, Stahl vernickelt
Pneumatischer Anschlussadapter H	PA6-GF
Schalldämpfergehäuse	ABS
Schalldämpfereinsatz	PE porös
Schrauben	Stahl, verzinkt
Dichtungen	Nitrilkautschuk (NBR)
Schmierungen	silikonfrei

16 Anhang

16.1 Übersicht der Anzeige-Codes

Anzeige-Code	Parameter	Bemerkung
H-1	Grenzwert H1	Ausschaltwert der Luftsparfunktion bzw. Regelung
h-1	Hysteresewert h1	Hysterese der Regelung
H-2	Grenzwert H2	Einschaltwert vom Signalausgang „Teilekontrolle“
h-2	Hysteresewert h2	Hysterese vom Signalausgang „Teilekontrolle“
HP1	Grenzwert HP1	Grenzwert Druckluft
hP1	Hysteresewert hP1	Hysterese des Druckluftgrenzwerts
tBL	Abblaszeit	Einstellung der Abblaszeit für zeitgesteuertes Abblasen (time blow off)
cAL	Nullpunkteinstellung	Auswahl der Funktion für Druck- oder Vakuum-Sensor
UAc	Nullpunkteinstellung des Vakuum-Sensors	Einstellung des Nullpunktes des Vakuum-Sensors
PcS	Nullpunkteinstellung des Druck-Sensors	Einstellung des Nullpunktes des Druck-Sensors
ct1	Zähler 1 (counter1)	Löschbarer Zähler für Saugzyklen (Signaleingang „Saugen“)
ct2	Zähler 2 (counter2)	Löschbarer Zähler für Ventilschaltheufigkeit
ct3	Zähler 3 (counter3)	Löschbarer Zähler für Condition Monitoring Ereignisse
rcT	Zähler löschen	Löscht die Zähler ct1, ct2 und ct3
cc1	Gesamtzähler 1	Zähler für Saugzyklen (Signaleingang „Saugen“)
cc2	Gesamtzähler 2	Zähler für Ventilschaltheufigkeit
cc3	Gesamtzähler 3	Zähler für Condition Monitoring Ereignisse
SoC	Softwarefunktion	Zeigt die aktuelle Softwareversion an
Snr	Seriennummer	Zeigt die Seriennummer des Ejektors an
Art	Artikelnummer	Zeigt die Artikelnummer des Ejektors an
un1	Vakuum-Einheit	Vakuumeinheit, in welcher der Messwert und die Einstellwerte angezeigt werden
bar	Vakuumwert in mbar bzw. bar	Die angezeigten Vakuumwerte haben die Einheit mbar. Die angezeigten Druckwerte haben die Einheit bar.
PS1	Vakuumwert in psi	Die angezeigten Vakuum- und Druckwerte haben die Einheit psi.
-iH	Vakuumwert in inHg	Die angezeigten Vakuum- und Druckwerte haben die Einheit inchHg.
kPa	Vakuumwert in kPa	Die angezeigten Vakuum- und Druckwerte haben die Einheit kPa.
t-1	Evakuierungszeit	Einstellung der maximal zulässigen Evakuierungszeit
-L-	Leckagewert	Einstellung der maximal zulässigen Leckage in mbar/s
dLY	Ausschaltverzögerung	Einstellen der Ausschaltverzögerung für H1, HP1 und H2 (delay)
ECO	ECO-Mode	Einstellen des Display ECO-Mode
ctF	Regelung (control)	Einstellung der Luftsparfunktion (Regelungsfunktion)
onS	Regelungsfunktion ein mit Leckageüberwachung	Einschalten der Luftsparfunktion mit Leckageüberwachung

Anzeige-Code	Parameter	Bemerkung
dCS	Autom. Regelungsab-schaltung deaktivieren	Bei YES wird die autom. Ventilschutzfunktion unterbunden.
blO	Abblasfunktion	Parameter zum Konfigurieren der Abblasfunktion (blow off)
-E-	Abblasen „Extern“	Auswahl extern gesteuertes Abblasen (externes Signal)
I-t	Abblasen „Intern zeit-gesteuert“	Auswahl intern gesteuertes Abblasen (intern ausgelöst, Zeit ein-stellbar)
E-t	Abblasen „Extern zeit-gesteuert“	Auswahl extern gesteuertes Abblasen (extern ausgelöst, Zeit ein-stellbar)
P _{in}	PIN-Code	Eingabe des PIN-Code zur Freigabe der Verriegelung
Loc	Eingabe gesperrt	Das Ändern von Parametern ist blockiert (lock).
UnC	Eingabe frei	Die Tasten und Menüs sind freigegeben (unlock).
dPY	Rotation Display	Einstellung der Displaydarstellung (Drehung)
Std	Anzeige Standard	Display nicht gedreht
rot	Anzeige gedreht	Display um 180° rotiert
rES	Reset	Alle einstellbaren Werte werden auf Werkseinstellungen zurück-gesetzt.
nFC	NFC-Lock	<input type="checkbox"/> n --> Eingabe und Ausgabe frei <input type="checkbox"/> IS --> komplett abgeschaltet <input type="checkbox"/> Loc --> Schreiben gesperrt

16.2 Konformitätserklärungen

16.2.1 EG-Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller Schmalz bestätigt, dass das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt Ejektor fol-gende einschlägige EG-Richtlinien erfüllt:

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

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeur-teilung und Risikominderung
EN 61000-6-2+AC	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-3+A1+AC	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN ISO 4414	Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
EN IEC 63000	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikge-räten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe



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

16.2.2 UKCA-Konformität

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

2016	Electromagnetic Compatibility Regulations
2012	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations

Folgende designierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN ISO 4414	Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
EN 61000-6-2+AC	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-3+A1+AC	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN IEC 63000	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe



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

Wir sind weltweit für Sie da



Vakuu-Automation

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Handhabung

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

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