

Betriebsanleitung

Kompaktejektor SCPSc

Hinweis

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

Herausgeber

© J. Schmalz GmbH, 04/24

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

Kontakt

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

Kontaktinformationen zu den Schmalz Gesellschaften und Handelspartnern weltweit finden Sie unter:
www.schmalz.com/vertriebsnetz

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Informationen	5
1.1	Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument	5
1.2	Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts	5
1.3	Typenschild	5
1.4	Symbole	6
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3	Personalqualifikation	7
2.4	Warnhinweise in diesem Dokument	8
2.5	Restrisiken	8
2.6	Änderungen am Produkt	9
3	Produktbeschreibung	10
3.1	Ejektorbezeichnung	10
3.2	Ejektoraufbau	11
3.3	Anzeige- und Bedienelement im Detail	12
4	Bedien- und Menükonzept	14
4.1	Tastenbelegung im Anzeigemodus	14
4.2	Grundmenü	15
4.3	Menü Erweiterte Funktionen (EF)	16
4.4	Menü Info [INF]	18
4.5	Übersicht der Anzeige-Codes	18
5	Technische Daten	20
5.1	Anzeige-Parameter	20
5.2	Allgemeine Parameter	20
5.3	Elektrische Parameter	21
5.4	Leistungsdaten	21
5.5	Abmessungen	22
5.6	Werkseinstellungen	23
5.7	Pneumatikschaltpläne	24
6	Beschreibung der Funktionen	26
6.1	Werkstück/Teil ansaugen (Vakuum-Erzeugung)	26
6.2	Werkstück/Teil ablegen (Abblasen)	27
6.3	Betriebszustände	27
6.4	Systemvakuum überwachen und Grenzwerte definieren	29
6.5	Sensor kalibrieren	29
6.6	Regelungsfunktionen	30
6.7	Abblasmodi	30
6.8	Abblasvolumenstrom am Ejektor ändern	31
6.9	Anzeige-Einheit wählen	31
6.10	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	31
6.11	Zähler	32

6.12	Softwareversion anzeigen.....	33
6.13	Artikelnummer anzeigen	33
6.14	Seriennummer anzeigen	33
6.15	Condition Monitoring (CM)	34
7	Lieferung prüfen.....	36
8	Installation	37
8.1	Installationshinweise	37
8.2	Montage.....	37
8.3	Pneumatischer Anschluss.....	38
8.4	Elektrischer Anschluss.....	39
8.5	Prozessdaten	41
8.6	Inbetriebnahme	42
9	Betrieb	43
9.1	Sicherheitshinweise für den Betrieb.....	43
9.2	Allgemeine Vorbereitungen	43
10	Störungsbehebung	44
10.1	Hilfe bei Störungen	44
10.2	Fehlermeldungen.....	45
11	Wartung.....	46
11.1	Sicherheitshinweise	46
11.2	Produkt reinigen.....	46
11.3	Schalldämpfer ersetzen	46
11.4	Einpresssiebe ersetzen.....	48
12	Gewährleistung.....	49
13	Ersatz- und Verschleißteile	50
14	Zubehör	51
15	Produkt entsorgen	52
16	Konformitätserklärungen	53

1 Wichtige Informationen

1.1 Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument

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

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

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

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

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

1.2 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts

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

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

www.schmalz.com/services

1.3 Typenschild

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

Es enthält Daten zur Produktidentifikation und wichtige technische Informationen.

Der QR-Code auf dem Typenschild ermöglicht den Zugriff auf die digitale technische Dokumentation des Produkts.

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

1.4 Symbole



Dieses Zeichen weist auf nützliche und wichtige Informationen hin.

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

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

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

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Ejektor dient zur Vakuum-Erzeugung, um in Verbindung mit Sauggreifern Objekte mithilfe von Vakuum zu greifen und zu transportieren. Der Ejektor wird mit diskreten Steuersignalen betrieben.

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 medizinische Anwendungen
- Evakuieren von implusionsgefährdeten Gegenständen
- Befüllen von Druckbehältern, zum Antrieb von Zylindern oder Ventilen oder ähnlichen druckbetriebenen Funktionselementen.

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.
- Arbeiten an der Elektrik dürfen nur von qualifizierten Fachkräften für Elektrik durchgeführt werden.
- 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

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



VORSICHT

Herabfallen vom Produkt

Verletzungsgefahr

- ▶ Das Produkt am Einsatzort sicher befestigen.
- ▶ Bei der Handhabung und der Montage/Demontage des Produkts Sicherheitsschuhe (S1) und Schutzbrille tragen.



VORSICHT

Unerwartete Bewegung des Handhabungssystems oder Herabfallen der angesaugten Nutzlast bei aktivem Gerät

Verletzungsgefahr (Klemmen oder Stoßen) durch Kollision oder Lösen der Nutzlast

- ▶ Es dürfen sich keine Personen im Transportbereich der angesaugten Nutzlast aufhalten.
- ▶ Sicherheitsschuhe und Arbeitshandschuhe tragen.



WARNUNG

Lärmbelastung durch das Entweichen von Druckluft

Gehörschäden!

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



⚠️ WARNUNG

Ansaugen gefährlicher Medien, Flüssigkeiten oder von Schüttgut

Gesundheitsschäden oder Sachschäden!

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



⚠️ WARNUNG

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

Schwere Verletzungen

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



⚠️ VORSICHT

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

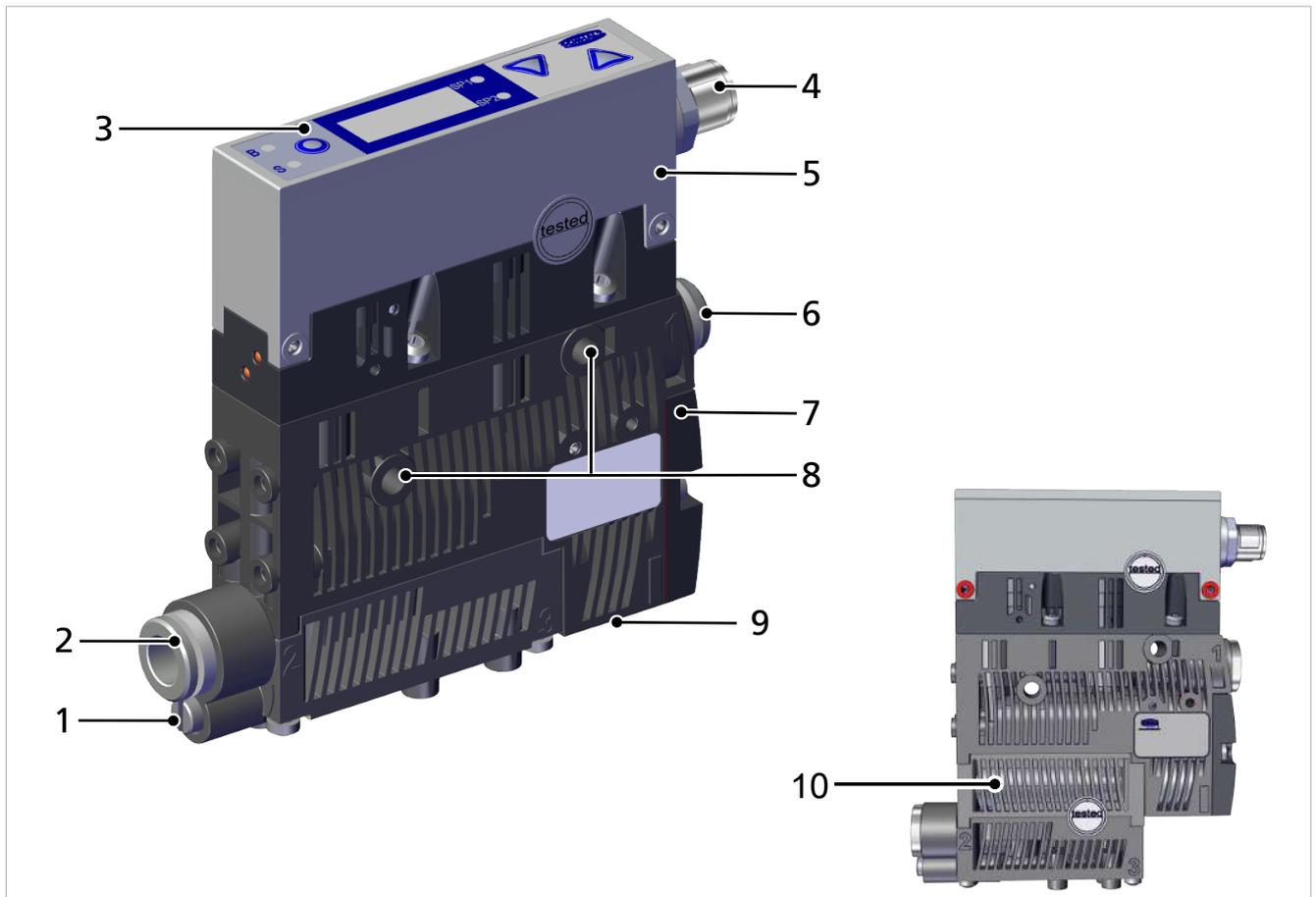
3.1 Ejektorbezeichnung

Die Aufschlüsselung der Artikelbezeichnung (z. B. SCPSc 10 M G02 NO M12-5 PNP) ergibt sich wie folgt:

Merkmal	Ausprägungen
Ejektortyp	SCPSc
Leistungsklasse	07, 10, 15, 2-07, 2-09 und 2-14
Funktion Powerabblasen	M, Powerabblasen BY (Batterie) ¹⁾
Anschluss pneumatisch	G02 (G1/8" IG) , S02 (Push-In, 6/4 und 8/6) S04 (Push-In, 6/4 2x)
Steuerung	NO, Stromlos offen NC, Stromlos geschlossen
Anschluss elektrisch	M12 (1 x M12, 5-polig)
Signalein- und Ausgänge	NPN PNP

¹⁾ Varianten mit der Kennzeichnung BY sind durch die Verwendung von speziellen Werkstoffen für Anwendungen in der Batterieherstellung geeignet.

3.2 Ejektoraufbau

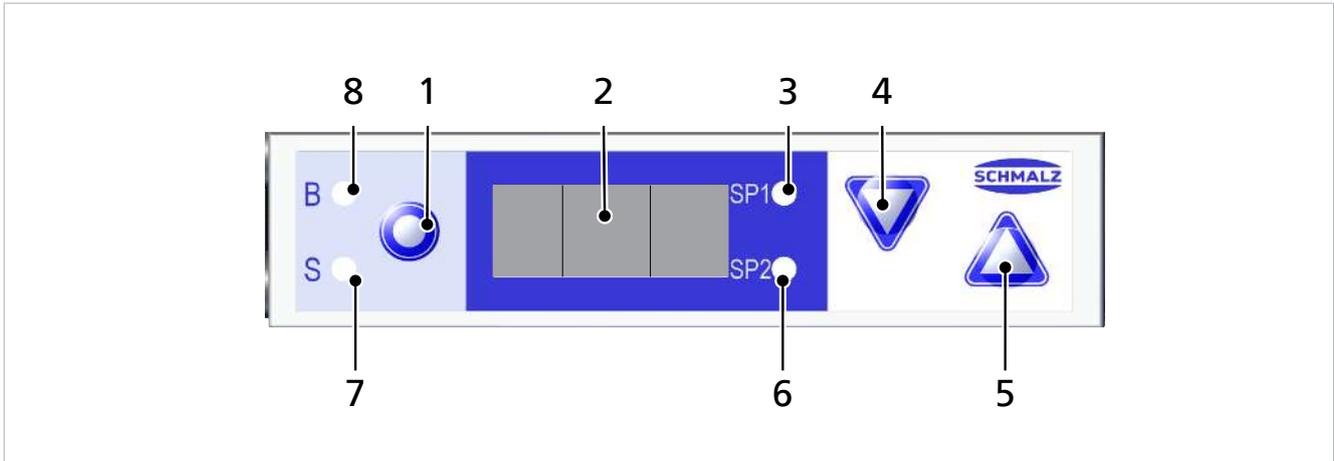


- 1 Drosselschraube Abblasen
- 2 Vakuum-Anschluss (Kennzeichnung 2 [V])
- 3 Anzeige- und Bedienelement
- 4 Elektrischer Anschluss M12
- 5 Steuerung

- 6 Druckluft-Anschluss (Kennzeichnung 1 [P])
- 7 Schalldämpfer-Abdeckung
- 8 Befestigungsbohrung (2x)
- 9 Abluftausgang (Kennzeichnung 3)
- 10 Modul Powerabblasen bei Variante M

3.3 Anzeige- und Bedienelement im Detail

Die einfache Bedienung des Ejektors wird über 3 Tasten, das dreistellige Display, sowie 4 Leuchtdioden zur Zustandsinformation gewährleistet.



1	MENÜ-TASTE	5	UP-TASTE
2	Display	6	LED Vakuum-Grenzwert SP2
3	LED Vakuum-Grenzwert SP1	7	LED Prozesszustand "Saugen"
4	DOWN-TASTE	8	LED Prozesszustand "Abblasen"

Definition der LED Anzeigen

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

Anzeige		Zustand Ejektor
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">B <input type="checkbox"/></div> <div>S <input type="checkbox"/></div> </div>	LEDs sind beide aus	Ejektor saugt nicht
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">B <input type="checkbox"/></div> <div>S <input checked="" type="checkbox"/></div> </div>	LED der Funktion Saugen leuchtet konstant	Ejektor saugt, bzw. ist in Regelung
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">B <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>S <input type="checkbox"/></div> </div>	LED der Funktion Abblasen leuchtet konstant	Ejektor bläst ab

Bedeutung der Vakuum-Grenzwert LEDs

Die LEDs der Schaltpunkte (Grenzwerte) SP1 und SP2 zeigen die Höhe des aktuellen Systemvakuums in Bezug auf die eingestellten Grenzwerte der Parameter:

- SP1 → Schaltpunkt 1
- SP2 → Schaltpunkt 2
- rP1 → Rückschaltpunkt 1
- rP2 → Rückschaltpunkt 2

an.

Die Anzeige ist unabhängig von der Schaltfunktion und Zuordnung des Ausgangs.

Die folgende Tabelle erläutert die Bedeutung der LEDs:

Pos.	Grenzwert LEDs	Zustand
3 und 6		LEDs sind beide aus
		Vakuum ansteigend: Vakuum < SP2 Vakuum fallend: Vakuum < rP2
3 und 6		LED SP2 leuchtet konstant
		Vakuum ansteigend: Vakuum > SP2 und < SP1 Vakuum fallend: Vakuum > rP2 und < rP1
3 und 6		LEDs leuchten beide konstant
		Vakuum ansteigend: Vakuum > SP1 Vakuum fallend: Vakuum > rP1

4 Bedien- und Menükonzept

Das Gerät wird über drei Tasten der Folientastatur bedient:



MENÜ



DOWN



UP

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. Der gemessene Wert wird im Vergleich zum Umgebungsluftdruck positiv dargestellt.

4.1 Tastenbelegung im Anzeigemodus

4.1.1 Grundeinstellungen anzeigen (Slide Show)

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

- die Vakuum-Einheit
- der Wert vom Schaltpunkt SP1
- der Wert vom Rückschaltpunkt rP1
- der Wert vom Schaltpunkt SP2
- Aktueller Aus- und Eingangstyp PNP oder NPN
- die Versorgungsspannung US

Der Anzeigendurchlauf wird durch Drücken der Taste **MENÜ** unterbrochen.



Die "Slide Show" funktioniert auch bei aktivierter Tastensperre.

4.1.2 Tastensperre

Voraussetzung für die Funktion der Tastensperre ist, dass sich der Ejektor in keinem Menü befindet.

Tastensperre aktivieren:

- ▶ Die Taste **MENÜ** für 3 Sekunden gedrückt halten.
 - ⇒ Im Display erscheint $\perp \square \square$.
 - ⇒ Die Tastensperre ist aktiviert.

Tastensperre deaktivieren:

- ▶ Die Taste **MENÜ** für 3 Sekunden gedrückt halten.
 - ⇒ Im Display erscheint $\sqcup \square \square$.
 - ⇒ Die Tastensperre ist deaktiviert.



Die Slideshow funktioniert auch bei aktivierter Tastensperre.

4.1.3 Menü öffnen

Durch betätigen der Taste **DOWN** wird das Grundmenü gestartet:

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

Erweiterte Funktion Menü EF starten:

1. Die Taste **DOWN** mehrmals drücken, bis der Parameter EF im Display erscheint.
2. Durch Drücken der Taste **MENÜ** in das Untermenü EF für Erweiterte Funktionen wechseln.
- ⇒ Das Menü EF öffnet mit dem ersten Parameter [cEr].

INF Menü starten:

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

4.2 Grundmenü

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

4.2.1 Funktionen im Grundmenü

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

Anzeige-Code	Parameter	Erläuterung
SP 1	Schaltpunkt 1	Ausschaltwert der Regelungsfunktion (Nur bei [cEr] = [ON] aktiv)
rP 1	Rückschaltpunkt 1	Rückschaltwert 1 für die Regelungsfunktion
SP 2	Schaltpunkt 2	Schaltwert des Signals „Teilekontrolle“
rP 2	Rückschaltpunkt 2	Rückschaltwert 2 für das Signal "Teilekontrolle"
tBL	Abblaszeit	Einstellung der Abblaszeit für das zeitgesteuerte Abblasen (nur bei Wert > 0 aktiv)
cAL	Nullpunkteinstellung (calibrate)	Vakuum-Sensor kalibrieren, Nullpunkt = Umgebungsdruck
EF	Erweiterte Funktionen	Untermenü "Erweiterte Funktionen" starten
INF	Informationen	Untermenü "Informationen" starten

4.2.2 Parameter des Grundmenüs ändern

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

1. Mit der Taste **DOWN** den gewünschten Parameter wählen.
2. Mit der Taste **MENÜ** bestätigen.
 - ⇒ Der aktuell eingestellte Wert wird angezeigt und die erste Ziffer blinkt.
3. Mit den Tasten **DOWN** und **UP** den Wert einstellen, wobei sich der Wert bei jeder Betätigung um 1 verändert.
4. Um den geänderten Wert zu speichern, die Taste **MENÜ** drücken.
 - ⇒ Der Wert der ersten Ziffer wird übernommen und die zweite Ziffer blinkt.
5. Mit den Tasten **DOWN** und **UP** den zweiten Wert einstellen.
6. Um den geänderten Wert zu speichern, die Taste **MENÜ** drücken.
 - ⇒ Der Wert der zweiten Ziffer wird übernommen und die dritte Ziffer blinkt.
7. Mit den Tasten **DOWN** und **UP** den dritten Wert einstellen.
8. Um den geänderten Wert zu speichern, die Taste **MENÜ** drücken.
 - ⇒ Wenn der eingegebene Wert im zulässigen Wertebereich liegt, wird er übernommen und der geänderte Parameter wird angezeigt.
 - ⇒ Wenn der eingegebene Wert nicht im zulässigen Wertebereich liegt, wird dies kurz durch die Anzeige [INC] angezeigt und der neu eingestellte Wert wird nicht übernommen.

Wenn die Eingabe länger als 1 Minute unterbrochen wird oder keine Eingabe erfolgt, erscheint automatisch die Messanzeige.

4.3 Menü Erweiterte Funktionen (EF)

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

4.3.1 Funktionen im Menü Erweiterte Funktionen (EF)

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

Anzeige-Code	Parameter	Einstellmöglichkeit	Erläuterung
cEr	Energiesparfunktion	$\square\text{FF}$ $\square\text{ON}$	Regelungsfunktion aus Regelung aktiv
$-\text{L}-$	Max. zulässige Leckage	Werte von \square bis 999 einstellbar	Zulässige Leckage Einheit: Millibar pro Sekunde
$\text{E}-\text{I}$	Max. zulässige Evakuierungszeit	von 0,01 bis 9,99 Sekunden in 0,01 Schritten einstellbar $\square\text{FF}$	Zulässige Evakuierungszeit Keine Überwachung
UN I	Vakuum-Einheit	mBAR kPa inHg PSI	Angezeigte Vakuum-Einheit definieren Vakuumwert in Millibar [mbar] Vakuumwert in Kilopascal [kPa] Vakuumwert in Inch Mercury [inHg] Vakuumwert in Pound-force per square inch [psi]

Anzeige-Code	Parameter	Einstellmöglichkeit	Erläuterung
RES	Reset	no YES	Die Werte bleiben unverändert Parameterwerte auf Werkseinstellungen setzen

4.3.2 Parameter des Menüs Erweiterte Funktionen ändern

Im EF Menü gibt es zwei Mögliche Eingaben in Abhängigkeit der Parameter.

Bei den Eingaben von Zahlenwerten erfolgt die Eingabe, wie im Grundmenü, Ziffer für Ziffer:

1. Mit der Taste **DOWN** den gewünschten Parameter wählen.
2. Mit der Taste **MENÜ** bestätigen.
⇒ Der aktuell eingestellte Wert wird angezeigt und die erste Ziffer blinkt.
3. Mit den Tasten **DOWN** und **UP** den Wert einstellen, wobei sich der Wert bei jeder Betätigung um 1 verändert.
4. Um den geänderten Wert zu speichern, die Taste **MENÜ** drücken.
⇒ Der Wert der ersten Ziffer wird übernommen und die zweite Ziffer blinkt.
5. Mit den Tasten **DOWN** und **UP** den zweiten Wert einstellen.
6. Um den geänderten Wert zu speichern, die Taste **MENÜ** drücken.
⇒ Der Wert der zweiten Ziffer wird übernommen und die dritte Ziffer blinkt.
7. Mit den Tasten **DOWN** und **UP** den dritten Wert einstellen.
8. Um den geänderten Wert zu speichern, die Taste **MENÜ** drücken.
⇒ Wenn der eingegebene Wert im zulässigen Wertebereich liegt, wird er übernommen und der geänderte Parameter wird angezeigt.
⇒ Wenn der eingegebene Wert nicht im zulässigen Wertebereich liegt, wird dies kurz durch die Anzeige [] angezeigt und der neu eingestellte Wert wird nicht übernommen.

Wenn die Eingabe länger als 1 Minute unterbrochen wird oder keine Eingabe erfolgt, erscheint automatisch die Messanzeige.

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

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

4.4 Menü Info [INF]

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

4.4.1 Funktionen im Menü Info

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

Anzeige-Code	Parameter	Erläuterung
cc1	Zähler 1	Zähler für Saugzyklen (Signaleingang „Saugen“)
cc2	Zähler 2	Zähler für Ventilschaltzyklen
SoC	Software	Firmware-Revision anzeigen
Art	Artikelnummer	Art.-Nr. anzeigen
Snr	Seriennummer	Serien-Nr. anzeigen Informiert über den Fertigungszeitraum

4.4.2 Anzeigen von Daten im Menü Info

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

Bei den Daten im Menü Info handelt es sich um mehrstellige ganze Zahlen.

Zur Visualisierung im Display werden diese in Blöcke zu jeweils 3 Ziffern aufgeteilt. Dezimalpunkte helfen bei der Anzeige um zu erkennen, um welchen Zahlenblock es sich handelt.

Die Darstellung beginnt mit den 3 höchstwertigen Ziffern und kann mit den Tasten **DOWN** und **UP** gescrollt werden.

1. Mit der Taste **DOWN** den gewünschten Parameter wählen.
2. Mit der Taste **MENÜ** bestätigen.
3. Mit den Tasten **DOWN** und **UP** die Teilwerte anzeigen bzw. scrollen.

4.5 Übersicht der Anzeige-Codes

Anzeige-Code	Parameter	Bemerkung
SP1	Schaltpunkt 1	Ausschaltwert der Regelungsfunktion
rP1	Rückschaltpunkt 1	Rückschaltwert 1 für die Regelungsfunktion
SP2	Schaltpunkt 2	Einschaltwert vom Signalausgang „Teilekontrolle“
rP2	Rückschaltpunkt 2	Rückschaltwert 2 für das Signal "Teilekontrolle"
tBL	Abblaszeit	Einstellung Abblaszeit "zeitgesteuertes Abblasen" (time blow off)
cAL	Nullpunkteinstellung	Vakuumsensor kalibrieren
EF	Erweiterte Funktionen	Untermenü "Erweiterte Funktionen" starten
INF	Informationen	Untermenü "Info" starten
cc1	Zähler 1	Zähler für Saugzyklen (Signaleingang „Saugen“)
cc2	Zähler 2	Zähler für Ventilschalhäufigkeit
SoC	Software	Zeigt die Softwareversion an
Snr	Seriennummer	Zeigt die Seriennummer des Ejektors an
Art	Artikelnummer	Zeigt die Artikelnummer des Ejektors an
un1	Vakuum-Einheit	Vakuum-Einheit, in der Mess- und Einstellwerte angezeigt werden

Anzeige-Code	Parameter	Bemerkung
mBar	Vakuumwert in mbar	Die angezeigten Vakuumwerte haben die Einheit mbar.
PSI	Vakuumwert in psi	Die angezeigten Vakuumwerte haben die Einheit psi.
inHg	Vakuumwert in inHg	Die angezeigten Vakuumwerte haben die Einheit inHg.
kPa	Vakuumwert in kPa	Die angezeigten Vakuumwerte haben die Einheit kPa.
t-1	Max. zulässige Evakuierungszeit Evakuierungszeit t1 überschritten	Einstellung der maximal zulässigen Evakuierungszeit, oder Die gemessene Evakuierungszeit t1 übersteigt den Vorgabewert, es werden abwechselnd die Anzeige t-1 u. der Vakuumwert angezeigt.
-L-	Max. zulässige Leckage Leckage L ist größer als -L-	Einstellung der maximal zulässigen Leckage in mbar/s, oder Die Leckage L ist größer als der eingestellte Wert -L-, es werden abwechselnd die Anzeige -L- u. der Vakuumwert angezeigt.
Ctrl	Regelung (control)	Einstellung der Luftsparfunktion (Regelungsfunktion)
Reset	Reset	Alle einstellbaren Werte werden auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.
Inc	Inconsistent	Der eingegebene Wert liegt nicht im zulässigen Wertebereich. Diese Anzeige erscheint als Information bei falscher Eingabe.
oor	Out of range	Eingabewert ungültig
Loc	Tastensperre aktiviert	Die Tasten sind gesperrt.
Unc	Tastensperre deaktiviert	Die Tasten sind nicht gesperrt.
E03	Fehler 03	Nullpunkteinstellung vom Vakuum-Sensor außerhalb $\pm 3\%$ FS
E07	Fehler 07	Versorgungsspannung zu niedrig
E17	Fehler 17	Versorgungsspannung zu hoch
FFF		Anliegendes Vakuum überschreitet den Messbereich
-FF		Überdruck im Vakuumkreis, dies geschieht normalerweise beim Abblasen.

5 Technische Daten

5.1 Anzeige-Parameter

Parameter	Wert	Einheit	Bemerkung
Display	3	digit	Rote 7-Segment LED-Anzeige
Auflösung	±1	mbar	--
Genauigkeit	±3	% FS	T _{amb} = 25 °C, bezogen auf den Endwert FS (full-scale)
Linearitätsfehler	±1	%	--
Offset-Fehler	±2	mbar	Nach Nullpunkteinstellung, ohne Vakuum
Temperatureinfluss	±3	%	0 °C < T _{amb} < 50 °C
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

5.2 Allgemeine Parameter

Parameter	Symbol	Grenzwert			Bemerkung
		min.	typ.	max.	
Arbeitstemperatur	T _{amb}	0 °C	—	50 °C	
Lagertemperatur	T _{sto}	-10 °C	—	60 °C	---
Luftfeuchtigkeit	H _{rel}	10 %rf	—	90 %rf	Frei von Kondensat
Betriebsdruck (Fließdruck)	P	3 bar	4,2 bar	6 bar	---
Max. Vakuum p	850 mbar				
Genauigkeit Vakuum-Sensor	± 3% FS (Full Scale)				
Schutzart	IP65				
Betriebsmedium	Luft oder neutrales Gas, gefiltert 5 µm, geölt oder ungeölt, Druckluftqualität der Klasse 3-3-3 nach ISO 8573-1				

Für Variante BY gilt:

H_{rel} < 1% => bzgl. der speziellen Anwendung im Einzelfall durch Kunden testen.

Wasser ist kein Rezepturbestandteil des verwendeten Schmierstoffs.

Das Vorhandensein von Verunreinigungen kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Je nach Anwendungsfall empfehlen wir bei Bedarf Rücksprache zu halten.

Das Produkt ist durch die Verwendung von speziellen Werkstoffen für Anwendungen in der Batterieherstellung geeignet.

Das verwendete Aluminium enthält kein Blei und einen deutlich reduzierten Kupferanteil.

5.3 Elektrische Parameter

Parameter	Symbol	Grenzwerte			Einheit	Bemerkung
		min.	typ.	max.		
Versorgungsspannung	U_{SA}	19,2	24	26,4	V DC	PELV ¹⁾
Stromaufnahme aus U_{SA} ²⁾ bei Variante NO	I_{SA}	--	--	130	mA	$U_{SA} = 24,0V$
Stromaufnahme aus U_{SA} ²⁾ bei Variante NC	I_{SA}	--	--	90	mA	$U_{SA} = 24,0V$
Spannung Signalausgang (PNP)	U_{OH}	$U_{SA}-2$	--	V_{SA}	V _{DC}	$I_{OH} < 150 \text{ mA}$
Spannung Signalausgang (NPN)	U_{OL}	0	--	2	V _{DC}	$I_{OL} < 150 \text{ mA}$
Stromaufnahme Signalausgang (PNP)	I_{OH}	--	--	150	mA	kurzschlussfest ³⁾
Stromaufnahme Signalausgang (NPN)	I_{OL}	--	--	-150	mA	kurzschlussfest ³⁾
Spannung Signaleingang (PNP)	U_{IH}	15	--	$U_{A/SA}$	V _{DC}	bezogen auf $Gnd_{A/SA}$
Spannung Signaleingang (NPN)	U_{IL}	0	--	9	V _{DC}	bezogen auf $U_{A/SA}$
Strom Signaleingang (PNP)	I_{IH}	--	5	--	mA	$U_{SA} = 24,0V$
Strom Signaleingang (NPN)	I_{IL}	--	-5	--	mA	$U_{SA} = 24,0V$
Reaktionszeit Signaleingänge	t_i	--	3	--	ms	--
Reaktionszeit Signalausgänge	t_o	--	2	--	ms	--

1) Die Versorgungsspannung muss den Bestimmungen gemäß EN60204 (Schutzkleinspannung) entsprechen. Die Signaleingänge und -ausgänge sind verpolgeschützt.

2) Zuzüglich der Ausgangsströme

3) Der Signalausgang ist kurzschlussfest. Der Signalausgang ist jedoch nicht gegen Überlastung gesichert. Andauernde Lastströme > 0,15 A können zu unzulässiger Erwärmung und somit zur Zerstörung des Ejektors führen!

5.4 Leistungsdaten

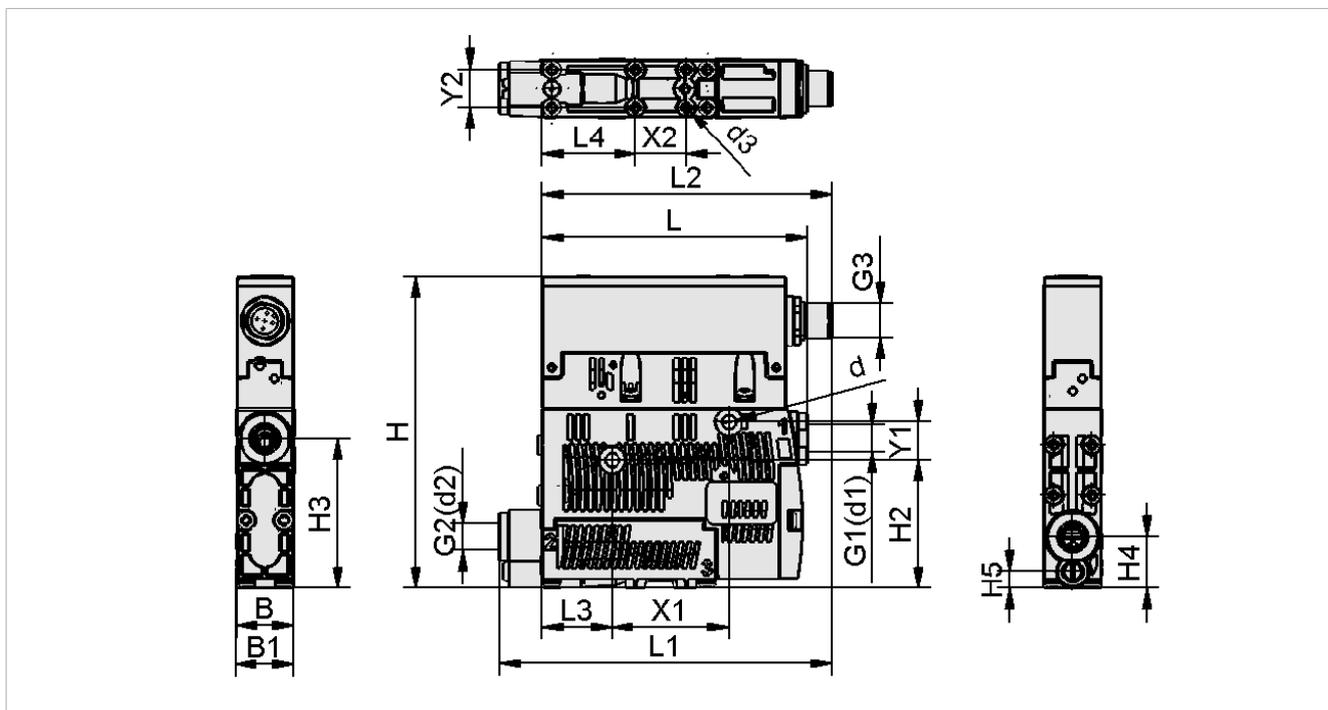
Typ	SCPSi-07	SCPSi-10	SCPSi-15
Düsengröße [mm]	0,7	1,0	1,5
Max. Vakuum ¹ [mbar]	850		
Saugvermögen ¹ [l/min]	16	34	63
Max. Abblasvermögen ¹ [l/min]	120		
Luftverbrauch ¹ (Saugen) [l/min]	25	42	95
Schallpegel ¹ freies Ansaugen [dB(A)]	63	75	77
Schallpegel ¹ ansaugen [dB(A)]	58	61	65
Gewicht [kg]	0,195		
Gewicht der Variante mit Powerabblasmodul [kg]	0,213		

Typ	SCPSi-2-07	SCPSi-2-9	SCPSi-2-14
Düsengröße [mm]	0,7	0,9	1,4
Max. Vakuum ¹ [mbar]		850	
Saugvermögen ¹ [l/min]	37	49	71
Max. Abblasvermögen ¹ [l/min]		120	
Luftverbrauch ¹ (Saugen) [l/min]	22	40,5	82
Schallpegel ¹ freies Ansaugen [dB(A)]	63	73	75
Schallpegel ¹ ansaugen [dB(A)]	58	62	70
Gewicht [kg]		0,195	

¹⁾ bei 4,0 bar

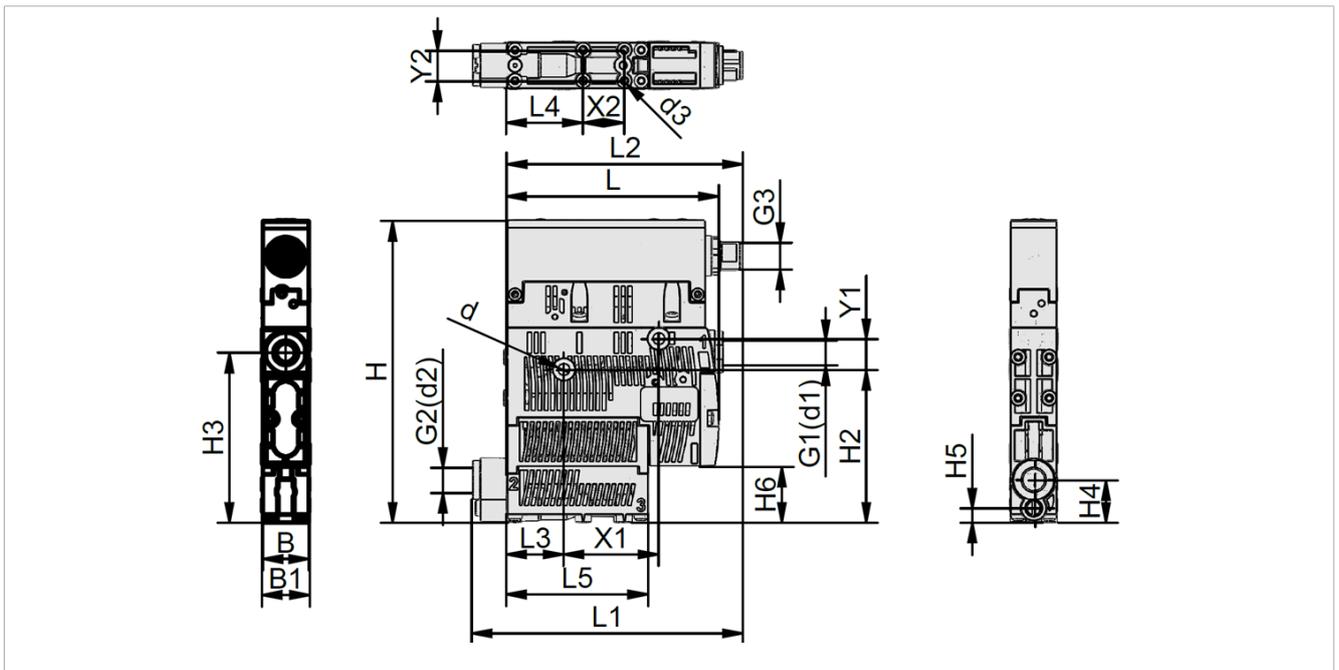
5.5 Abmessungen

Variante ohne Powerabblasen



B	B1	d	(d1) ¹	(d2) ¹	d3	G1	G2	G3	H	H2	H3
18	18,6	4,4	6 / 8	6 / 8	2,6	G1/8" -IG	G1/8" -IG	M12x 1-AG	99	40,8	47,5
H4	H5	L	L1	L2	L3	L4	X1	X2	Y1	Y2	
16,5	5,5	83,8	105	91,5	22	29,5	36,9	16	12	12	

Variante mit Powerabblasen (M)



B	B1	d	(d1)¹	(d2)¹	d3	G1	G2	G3	H	H2	H3	
18	18,6	4,4	6 / 8	6 / 8	2,6	G1/8" -IG	G1/8" -IG	M12x 1-AG	117,8	59,6	66,35	
H4	H5	H6	L	L1	L2	L3	L4	L5	X1	X2	Y1	Y2
16,5	5,5	21,8	83,8	105	91,5	22	29,5	54,8	36,9	16	12	12

¹⁾ Je nach Ausführung vom Push-In Anschluss.

Alle Angaben in mm

5.6 Werkseinstellungen

Code	Parameter	Wert der Werkseinstellung
SP1	Schaltpunkt SP1	750 mbar
rP1	Rückschaltpunkt rP1	600 mbar
SP2	Schaltpunkt SP2	550 mbar
rP2	Rückschaltpunkt rP2	540 mbar
tBL	Abblaszeit	0 s
cEr	Regelung	Aktiviert = ON
t-1	Evakuierungszeit	0 s
-L-	Leckagewert	0 mbar/s
u n i	Vakuu-Einheit	Vakuu-Einheit in mbar = bAr

5.7 Pneumatikschaltpläne

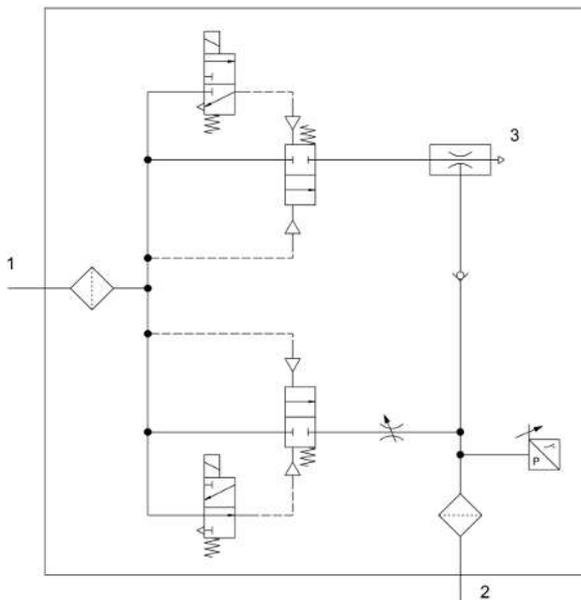
Die Pneumatikschaltpläne sind vereinfacht dargestellt. Bei Varianten mit Push-In Anschluss ist kein Sieb verbaut.

Legende:

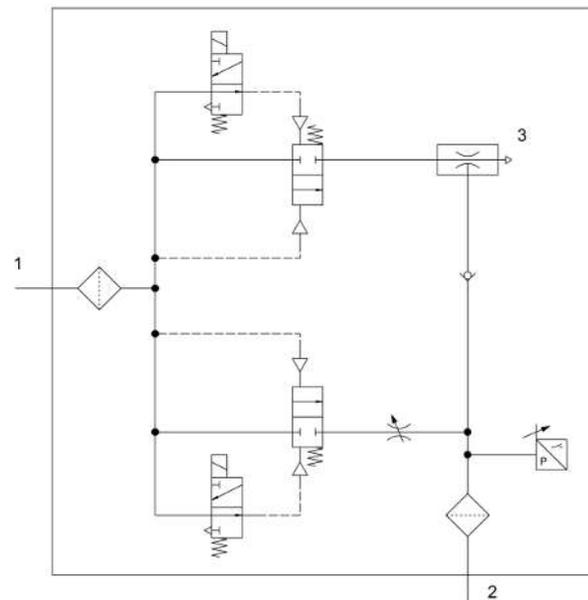
NC	Normally closed
NO	Normally open
M	Powerabblasen
1	Druckluft-Anschluss
2	Vakuüm-Anschluss
3	Abluftausgang

Einstufige Varianten

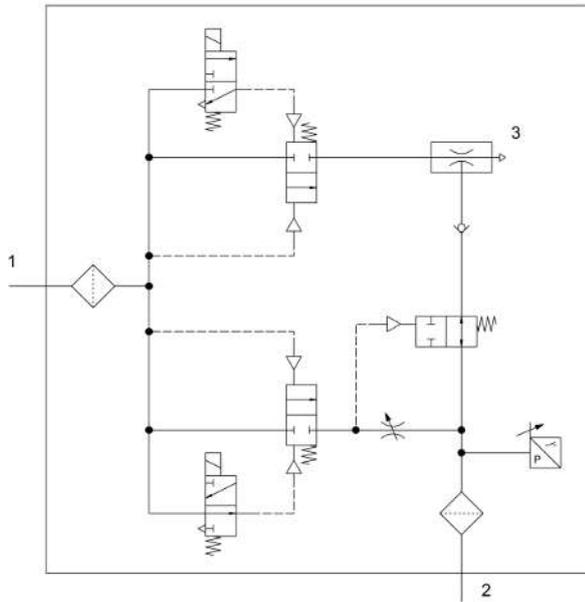
...NO...



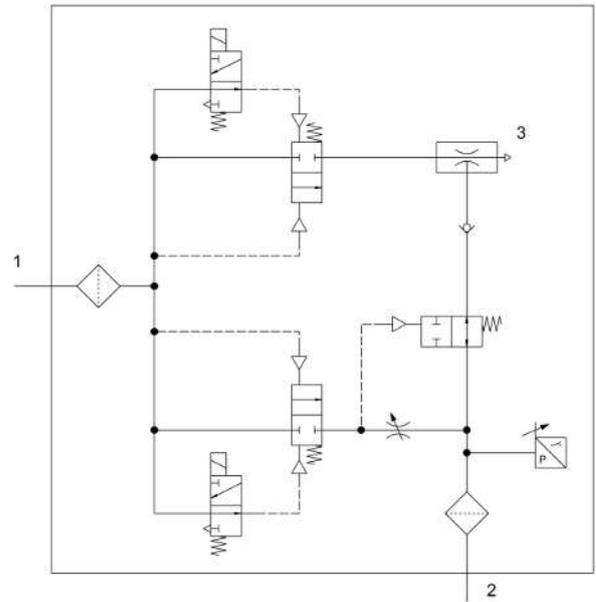
...NC...



M...NO...

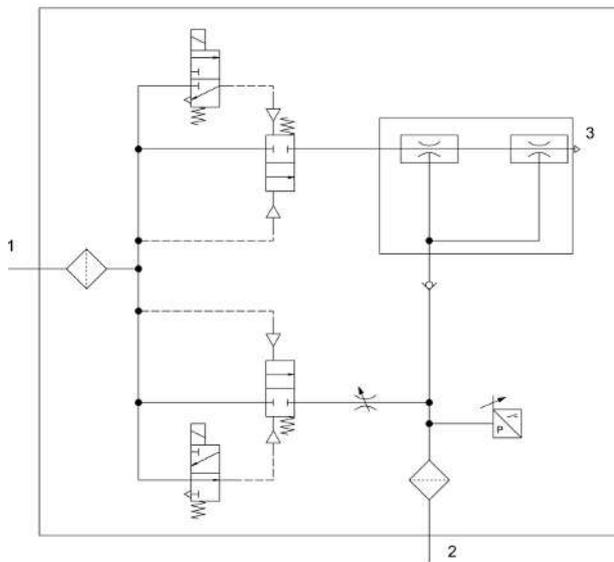


M...NC...

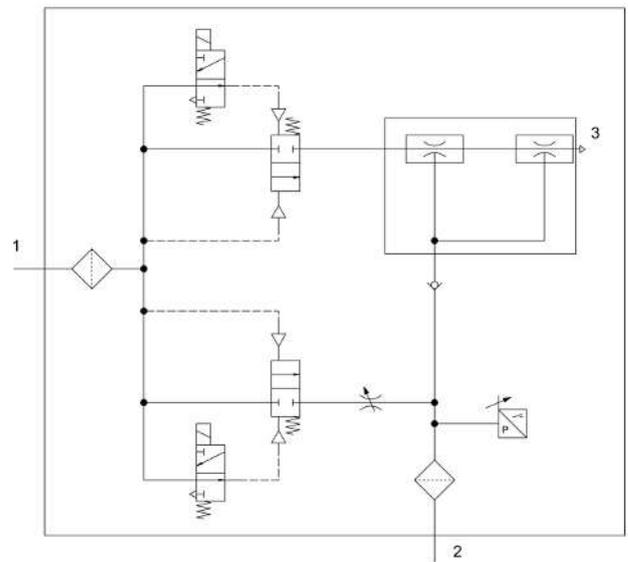


Zweistufige Varianten

...NO...



...NC...



6 Beschreibung der Funktionen

6.1 Werkstück/Teil ansaugen (Vakuum-Erzeugung)



⚠️ WARNUNG

Die Druckluftversorgung des Vakuum-Erzeugers fällt im Betrieb aus.

Gefahr von herabfallenden Teilen, da das Vakuum des Vakuumgreifers schnell zusammenbricht.

- ▶ Sicherstellen, dass die Druckluftversorgung im Betrieb nicht ausfällt.
- ▶ Für jeden Anwendungsfall eine Risikobeurteilung durchführen.

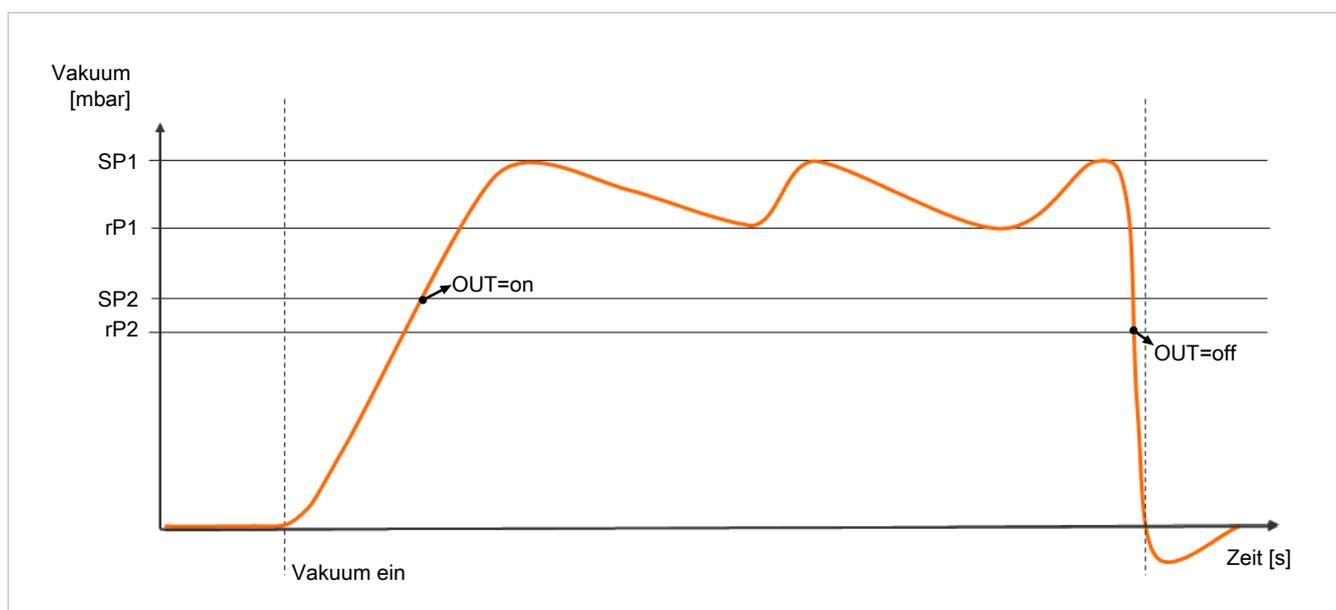
Der Ejektor ist zum Handling und zum Halten von Werkstücken mittels Vakuum in Verbindung mit Saugsystemen konzipiert. Das Vakuum wird, nach dem Venturi-Prinzip, durch eine Sogwirkung beschleunigter Druckluft in einer Düse erzeugt. Druckluft wird in den Ejektor eingeleitet und durchströmt die Düse. Unmittelbar 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.)

Ein integrierter Sensor erfasst das von der Venturidüse erzeugte Vakuum. Der genaue Vakuumwert wird im Display angezeigt.

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

6.2 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 zwei Abblasmodi die gewählt werden können:

- **Extern gesteuertes Abblasen:** Das Ventil „Abblasen“ wird über den Signaleingang „Abblasen“ direkt angesteuert. Der Ejektor bläst für die Dauer des anstehenden Signals ab.
 - **Intern zeitgesteuertes Abblasen:** Das Ventil „Abblasen“ wird bei Verlassen des Betriebszustands „Saugen“ automatisch für die eingestellte Zeit angesteuert. Durch diese Funktion kann ein Ausgang an der Steuerung eingespart werden.
- ▶ Das intern zeitgesteuerte Abblasen wird durch Einstellen eines Wertes größer Null für die Abblaszeit aktiviert.



Der Ejektor verfügt zusätzlich über die Betriebsart „Manueller Betrieb“. In dieser Betriebsart kann über die Tasten der Folientastatur der Ejektor angesteuert werden. Siehe auch Kapitel „Manueller Betrieb“.

6.3 Betriebszustände

6.3.1 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.

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

Die Parametrierung erfolgt immer aus dem Automatikbetrieb heraus.

6.3.2 Betriebsart Manueller Betrieb



⚠️ WARNUNG

Durch ein externes Signal wird der manuelle Betrieb verlassen und externe Signale werden ausgewertet und Anlagenteile bewegen sich.

Personen- oder Sachschäden durch Kollision

- ▶ Darauf achten, dass sich während des Betriebs keine Personen im Gefahrenbereich der Anlage befinden.
- ▶ Bei Arbeiten im Gefahrenbereich die zum Schutz notwendige Persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen.



⚠️ WARNUNG

Herabfallende Gegenstände durch Fehlbedienung im manuellen Betrieb

Verletzungsgefahr

- ▶ Erhöhte Aufmerksamkeit
- ▶ Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereiche der Maschine/Anlage aufhalten

In der Betriebsart "Manueller Betrieb" können die Funktionen „Saugen“ und „Abblasen“ unabhängig von der übergeordneten Steuerung mit den Tasten des Bedienfeldes gesteuert werden. Diese Funktion wird u.a. zum Auffinden und Beseitigen von Leckage im Vakuumkreis verwendet.

In dieser Betriebsart blinken die beiden LEDs SP1 und SP2.

Manuellen Betrieb aktivieren

- ✓ Das Gerät befindet sich in der Messanzeige.
- ▶ Die Tasten **DOWN** und **UP** gleichzeitig drücken und mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten.
- ⇒ Die LEDs SP1 und SP2 blinken.

Manuelles Saugen

- ✓ Das Gerät ist im „Manuellen Betrieb“. Die LEDs SP1 und SP2 blinken.
- 1. Die Taste **UP** drücken, um den Betriebszustand „Saugen“ zu aktivieren.
 - ⇒ Die LED Saugen leuchtet und der Ejektor beginnt zu saugen.
- 2. Die Taste **DOWN** oder die Taste **UP** drücken, um den Betriebszustand „Saugen“ zu verlassen.
 - ⇒ Der Saugprozess ist deaktiviert.



Bei eingeschalteter Regelung [cEr] = [oR] ist die Regelung gemäß den eingestellten Grenzwerten auch in der Betriebsart „Manueller Betrieb“ aktiv.

Manuelles Abblasen

- ✓ Das Gerät ist im „Manuellen Betrieb“. Die LEDs SP1 und SP2 blinken.
 - ▶ Die Taste **DOWN** drücken und halten, um das „Abblasen“ des Ejektors zu aktivieren.
- ⇒ Die LED Abblasen leuchtet.
- ⇒ Der Ejektor bläst ab, solange die Taste betätigt wird.
 - ▶ Die Taste **DOWN** loslassen, um das Abblasen zu beenden.
- ⇒ Der Abblasprozess ist deaktiviert.
- ⇒ Die LEDs SP1 und SP2 blinken.

Manuellen Betrieb deaktivieren

- ✓ Das Gerät ist im „Manuellen Betrieb“. Die LEDs SP1 und SP2 blinken.
 - ▶ Die Tasten **DOWN** und **UP** gleichzeitig, kurz drücken.
- ⇒ Die LEDs SP1 und SP2 blinken nicht mehr.

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

6.4 Systemvakuum überwachen und Grenzwerte definieren

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

Der aktuelle Vakuumwert wird im Display angezeigt.

Die Grenzwerte werden im Grundmenü über die Parameter $[SP1]$, $[rP1]$, $[SP2]$ und $[rP2]$ eingestellt. Die Grenzwerte SP1 und rP1 werden bei der Regelungsfunktion zur Regelung herangezogen.

Übersicht der Grenzwerte:

Grenzwert-Parameter	Beschreibung
SP1	Schaltpunkt Luftsparregelung
rP1	Rückschaltpunkt Luftsparregelung
SP2	Einschaltwert Signalausgang „Teilekontrolle“
rP2	Ausschaltwert Signalausgang „Teilekontrolle“

6.5 Sensor kalibrieren

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



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

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

Die Funktion zur Nullpunkteinstellung wird im Grundmenü über den Parameter $[CAL]$ ausgeführt.

1. Um den Nullpunkt einzustellen, die Taste **DOWN** mehrfach drücken, bis $[CAL]$ in der Anzeige erscheint.

2. Mit der Taste **MENÜ** bestätigen.
 3. Mit der Taste **DOWN** zwischen [□□] und [YES] (Kalibrieren des Vakuum-Sensors) wählen.
 4. Mit der Taste **MENÜ** bestätigen.
- ⇒ Der Sensor ist kalibriert.

6.6 Regelungsfunktionen

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

Folgende Betriebsarten der Regelungsfunktion können über das Menü Erweiterte Funktionen unter dem Parameter [CTR] eingestellt werden:

6.6.1 Keine Regelung (Dauersaugen)

Der Ejektor saugt konstant mit maximaler Leistung. Diese Einstellung empfiehlt sich für nicht saugdichte 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 [CTR] = [OFF].

6.6.2 Regelung

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

Die Einstellung der Regelungsfunktion für diese Betriebsart ist [CTR] = [ON].

6.7 Abblasmodi

6.7.1 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".

6.7.2 Intern zeitgesteuertes Abblasen

Durch Einstellen einer Abblaszeit über den Parameter [TBL] im Grundmenü wird die Funktion aktiviert.

Das Ventil „Abblasen“ wird bei Verlassen des Betriebszustands „Saugen“ automatisch für die eingestellte Zeit angesteuert.

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

6.7.3 Abblaszeit einstellen

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

Die angezeigte Zahl entspricht der Abblaszeit in Sekunden. Die Abblaszeit kann von 0,01 s bis 9,99 s eingestellt werden.

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

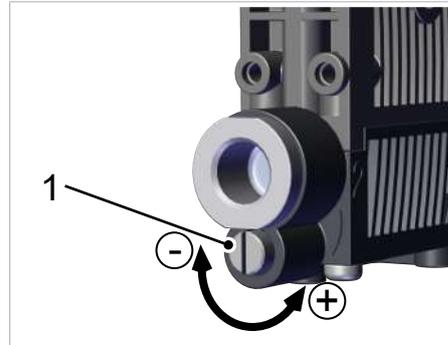
6.8 Abblasvolumenstrom am Ejektor ändern



Den Anschlag der Drosselschraube nicht überdrehen. Technisch bedingt ist immer ein Mindestvolumenstrom von ca. 10% notwendig. Der Abblasvolumenstrom kann zwischen 10 % und 100 % eingestellt werden.

Die Abbildung zeigt die Position der Drosselschraube (1) zur Einstellung des Abblasvolumenstroms. Die Drosselschraube ist beidseitig mit einem Anschlag versehen.

- Die Drosselschraube (1) im Uhrzeigersinn drehen, um den Volumenstrom zu verringern.
- Die Drosselschraube (1) gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Volumenstrom zu erhöhen.



6.9 Anzeige-Einheit wählen

Über diese Funktion wird die Einheit des angezeigten Vakuumwerts ausgewählt.

Die Funktion wird über das Menü EF mit dem Parameter [vac] eingestellt.

Es stehen folgende Einheiten zur Verfügung:

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

6.10 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Der Ejektor kann über folgende Funktion auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden:

- die Konfiguration des Ejektors und
- das Initial Setup.

Die Funktion wird im Menü EF über den Parameter [res] ausgeführt.

Die Werkseinstellungen des Ejektors sind in den Technischen Daten beschrieben.



⚠️ WARNUNG

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

Personenschäden

- ▶ Möglichen Gefahrenbereich meiden.
- ▶ Aufmerksam sein.

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

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

Die Funktion Rücksetzen auf Werkseinstellungen wirkt sich nicht aus auf:

- die Zählerstände und
- die Nullpunkteinstellung des Sensors.

6.11 Zähler

Der Ejektor verfügt über zwei interne, nicht löschbare Zähler [cc l] und [cc 2]:

Zähler 1 wird bei jedem gültigen Impuls am Signaleingang „Saugen“ erhöht und zählt somit alle Saugzyklen über die Lebenszeit des Ejektors.

Zähler 2 wird bei jedem Einschalten des Ventils „Saugen“ erhöht. Aus der Differenz von Zähler 2 zu Zähler 1 kann daher eine Aussage über die durchschnittliche Schalthäufigkeit der Luftsparfunktion getroffen werden.

Bezeichnung	Anzeigeparameter	Beschreibung
Zähler 1	[cc l]	Zähler für Saugzyklen (Signaleingang „Saugen“)
Zähler 2	[cc 2]	Zähler für Schalthäufigkeit „Saugventil“

Abfrage von Zählerwerten

- ✓ Der gewünschte Zähler ist im Systemmenü ausgewählt.
- ▶ Den Parameter Zähler 1 [cc l] oder Zähler 2 [cc 2] mit der Taste **MENÜ** bestätigen.
- ⇒ Die drei ersten Dezimalstellen des Gesamtzählwertes werden angezeigt (die Stellen $\times 10^6$). Dies entspricht dem Dreierblock von Ziffern mit der höchsten Wertigkeit.

Durch Drücken der Taste **DOWN** werden die übrigen Dezimalstellen des Gesamtzählwertes der Reihe nach angezeigt. Die Dezimalpunkte zeigen an, welcher Dreierblock von Ziffern des Gesamtzählwertes im Display angezeigt wird.

Der Gesamtwert eines Zählers setzt sich aus 3 Ziffernblöcken zusammen:

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

Der aktuelle Gesamtzählwert beträgt in diesem Beispiel 48 618 593.

6.12 Softwareversion anzeigen

Die Softwareversion gibt Auskunft über die aktuell laufende Software auf dem internen Controller. Über das Bedienfeld:

- ✓ Das Menü Info INF ist geöffnet.
- 1. Mit der Taste **DOWN** den Parameter $[\text{SOCC}]$ wählen.
- 2. Mit der Taste **MENÜ** bestätigen.
 - ⇒ Die Kennung der Software wird angezeigt.
- ▶ Um die Funktion zu verlassen, die Taste **MENÜ** drücken.

6.13 Artikelnummer anzeigen

Die Artikelnummer des Ejektors ist auf dem Label aufgedruckt und zudem elektronisch gespeichert.

- ✓ Der Ejektor ist im Menü Info.
- 1. Den Parameter Artikelnummer ART auswählen.
- 2. Mit der Taste **MENÜ** den Parameter Artikelnummer ART bestätigen.
 - ⇒ Die beiden ersten Stellen der Artikelnummer werden angezeigt.
- 3. Die Taste **DOWN** erneut mehrfach drücken.
 - ⇒ Die übrigen Stellen der Artikelnummer werden angezeigt. Die angezeigten Dezimalpunkte gehören zur Artikelnummer.

Die Artikelnummer besteht aus 4 Blöcken mit insgesamt 11 Stellen.

Angezeigter Abschnitt	1	2	3	4
Ziffernblock	10	020	200	383

Die Artikelnummer lautet in diesem Beispiel 10.02.02.00383.

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

6.14 Seriennummer anzeigen

Die Seriennummer gibt Auskunft über den Fertigungszeitraum des Ejektors.

- ✓ Der Ejektor ist im Menü Info INF
- 1. Den Parameter Seriennummer SNT auswählen.
- 2. Mit der Taste **MENÜ** den Parameter Seriennummer SNT bestätigen.
 - ⇒ Die drei ersten Dezimalstellen der Seriennummer werden angezeigt (die Stellen $\times 10^6$). Dies entspricht dem Dreierblock von Ziffern mit der höchsten Wertigkeit.
- 3. Die Taste **DOWN** erneut mehrfach drücken.
 - ⇒ Die übrigen Dezimalstellen der Seriennummer werden angezeigt. Die Dezimalpunkte zeigen an, welcher Dreierblock von Ziffern der Seriennummer im Display angezeigt wird.

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

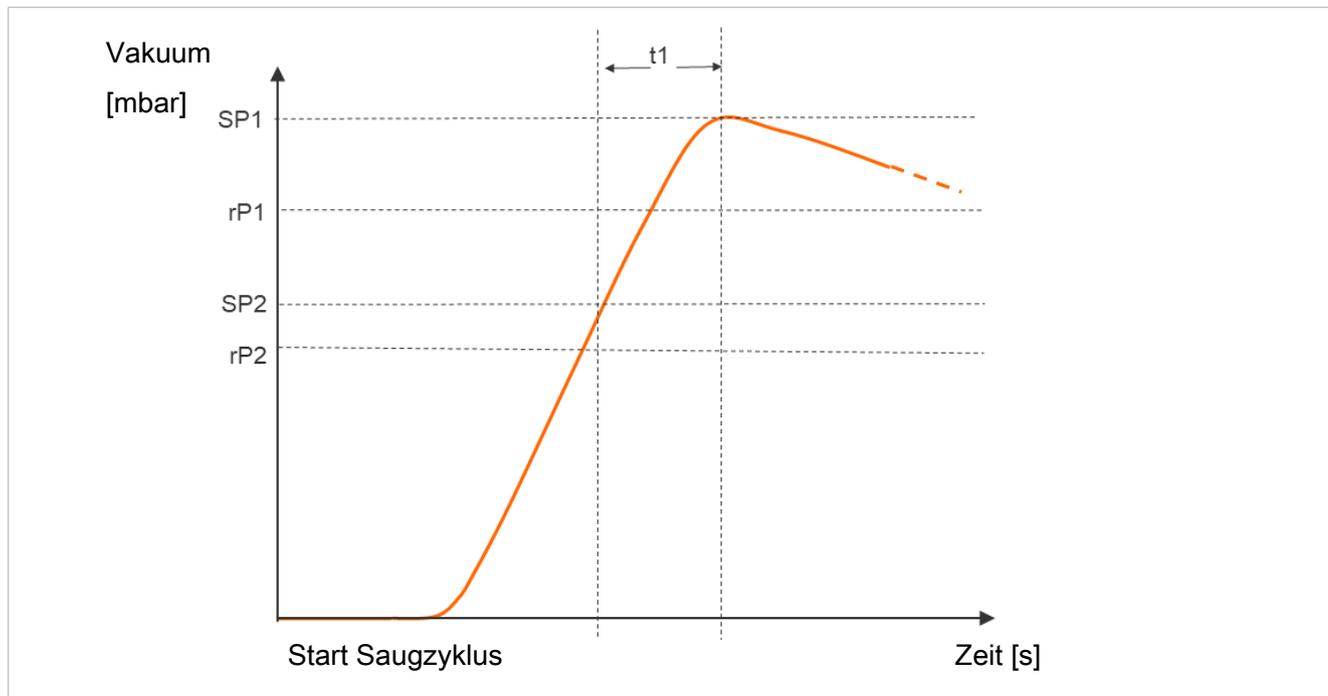
Angezeigter Abschnitt	10^6	10^3	10^0
Ziffernblock	900	000	000

Die Seriennummer lautet in diesem Beispiel: 900000000

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

6.15 Condition Monitoring (CM)

6.15.1 Evakuierungszeit überwachen



Evakuierungszeit t_1 messen:

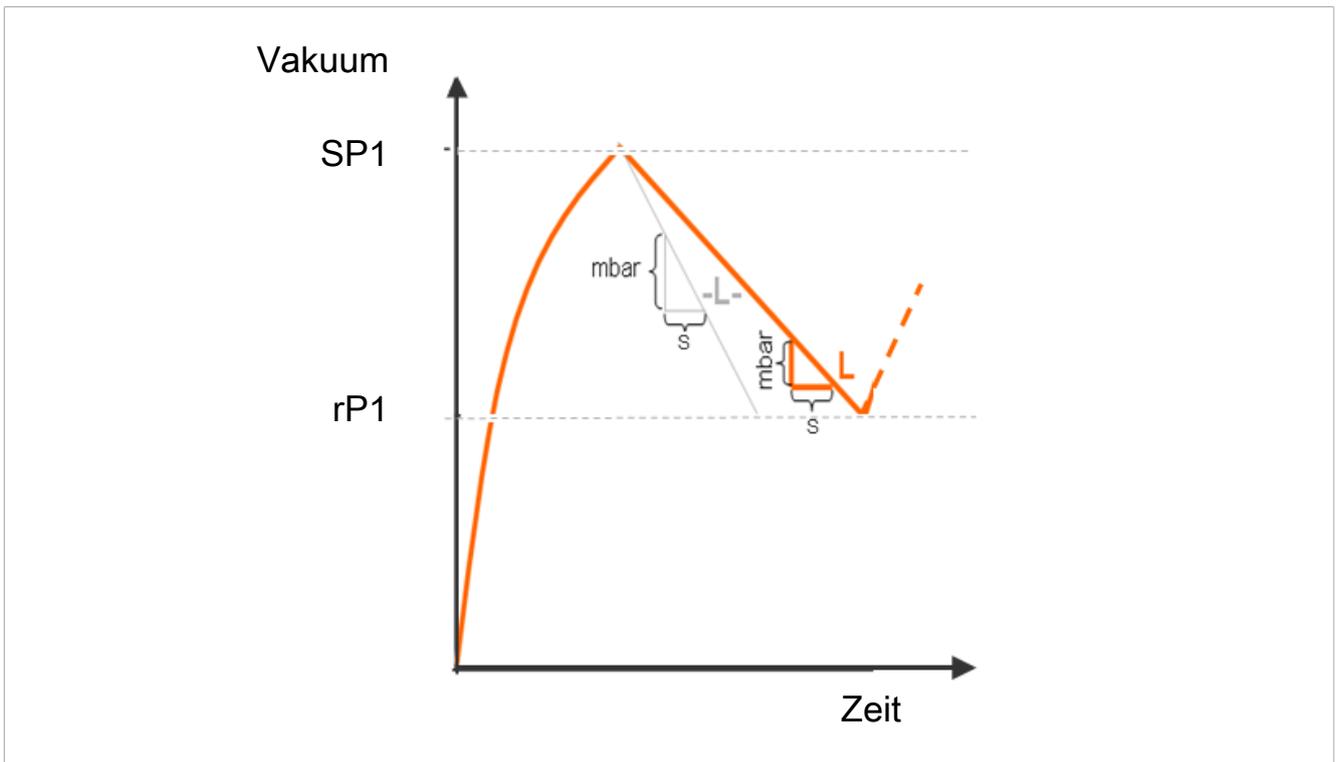
Gemessen wird die Zeit (in ms) vom Erreichen des Schaltpunkts SP2 bis zum Erreichen des Schaltpunkts SP1.

Der Vorgabewert für die maximal zulässige Evakuierungszeit t_1 kann im Menü Erweiterte Funktionen über den Parameter [E- |] eingestellt werden. Durch Einstellung des Wertes [000] (= off) wird die Überwachung deaktiviert. Die maximal einstellbare Evakuierungszeit ist 9,99 Sekunden.

Wenn die gemessene Evakuierungszeit t_1 den Vorgabewert (>000) übersteigt, werden im Display abwechselnd die Anzeige E- | und der Vakuumwert angezeigt.

Nach 5 korrekt gemessenen Evakuierungszeiten wird die "Fehlermeldung" E- | wieder zurückgesetzt. Die Meldung wird auch durch die Einstellung der zulässigen Evakuierungszeit auf den Wert 000 sofort gelöscht.

6.15.2 Leckage überwachen



Leckage messen:

Im Regelungsbetrieb ($[c\bar{t}r] = [on]$) wird der Vakuumabfall bzw. die Leckage innerhalb einer gewissen Zeit gemessen (als Vakuumabfall pro Zeiteinheit in mbar/s), nachdem die Luftsparfunktion auf Grund des Erreichens des Schaltpunktes SP1 das Saugen unterbrochen hat.

Der Vorgabewert für die maximal zulässige Leckage -L- wird im Menü Erweiterte Funktionen über den Parameter $[-L-]$ eingestellt. Durch Einstellung des Wertes $[000]$ (= off) wird die Überwachung deaktiviert. Die maximal einstellbare Leckage ist 999 mbar/Sekunde.

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

Nach 5 dichten Saugzyklen (gemessener Leckagewert < Vorgabewert) wird die "Fehlermeldung" $-L-$ wieder zurückgesetzt. Die Meldung wird auch durch die Einstellung der zulässigen Leckage auf den Wert 000 sofort gelöscht.

7 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.

8 Installation

8.1 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!

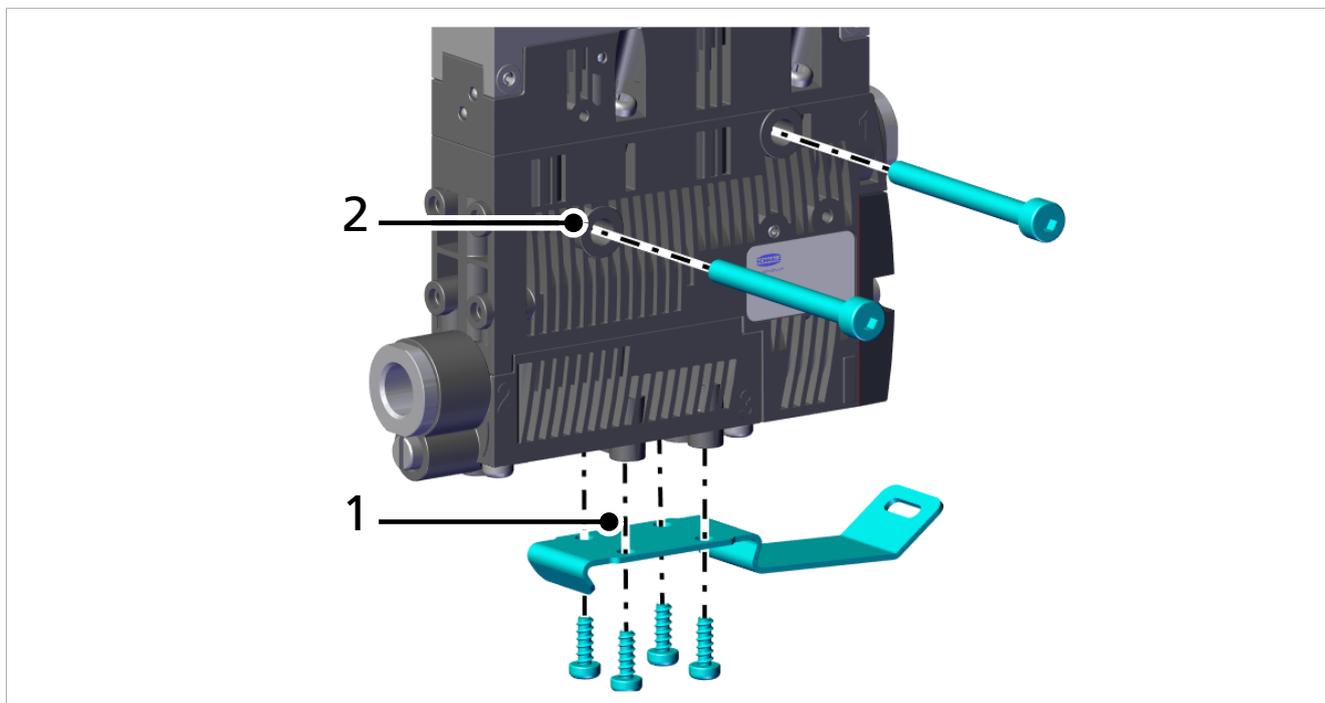
Für die sichere Installation sind folgende Hinweise zu beachten:

- 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.
- Die auf dem Produkt angebrachten Anschlusssymbole und Anschlussbezeichnungen beachten.

8.2 Montage

Die Einbaulage des Ejektors ist beliebig.

Zur Befestigung des Ejektors dienen zwei Befestigungsbohrungen mit einem Durchmesser von 4,4 mm. Optional kann zur Befestigung eine Hutschielenklemme für Hutschiene TS35 verwendet werden.



1 Hutschielenklemme für Hutschiene TS35
inkl. Kunststoffschneidschrauben
Max. Anzugsmoment 0,5 Nm

2 2x Befestigungsschraube M4 mit Unterlegscheibe
Max. Anzugsmoment 2 Nm

Bei der Montage mit Befestigungsschrauben M4 Unterlegscheiben verwenden, max. Anzugsmoment 2 Nm.

Zur Inbetriebnahme ist der Ejektor über den Anschlussstecker mit einem Anschlusskabel an der Steuerung zu verbinden. Die zur Erzeugung des Vakuums erforderliche Druckluft wird über den Druckluftanschluss angeschlossen. Die Druckluftversorgung ist durch die übergeordnete Maschine zu gewährleisten.

Am Vakuum-Anschluss wird der Vakuumkreis angeschlossen.

Die Installation wird im Folgenden detailliert dargestellt und erläutert.

8.3 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, Saugleitungen und Schläuchen schauen



VORSICHT

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

Gehörschäden!

- ▶ Installation korrigieren.
- ▶ Gehörschutz tragen.



HINWEIS

Betriebsdruck über dem empfohlenen maximalen Druck

Beschädigung des Produkts

- ▶ Den Ejektor nur innerhalb des Nenndruckbereichs verwenden.

8.3.1 Druckluft und Vakuum anschließen

Der Druckluft-Anschluss ist am Ejektor mit der Ziffer 1 gekennzeichnet.

- ▶ Druckluftschlauch anschließen. Das max. Anzugsmoment beträgt 4 Nm.

Der Vakuum-Anschluss ist am Ejektor mit der Ziffer 2 gekennzeichnet.

- ▶ Vakuum-Schlauch anschließen. Das max. Anzugsmoment beträgt 4 Nm.

8.3.2 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 Produkts 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 Produkts und in den Schlauch- oder Rohrleitungen stören die Funktion oder führen zum Funktionsverlust.
1. Schlauch- und Rohrleitungen möglichst kurz verlegen.
 2. Die Schlauchleitungen knick- und quetschfrei verlegen.
 3. Das Produkt nur mit empfohlenem Schlauch- oder Rohrrinnendurchmesser anschließen, andernfalls den nächstgrößeren Durchmesser verwenden.
 - Auf der Druckluftseite ausreichend dimensionierte Innendurchmesser berücksichtigen, damit das Produkt seine Leistungsdaten erreicht.
 - Auf der Vakuumseite ausreichend dimensionierte Innendurchmesser berücksichtigen, um hohen Strömungswiderstand zu vermeiden. Bei zu klein gewähltem Innendurchmesser erhöhen sich der Strömungswiderstand und die Ansaugzeiten, zudem verlängern sich die Abblaszeiten.

Die folgende Tabelle zeigt die empfohlenen Leitungsquerschnitte (Innendurchmesser):

Leistungsklasse	Leitungsquerschnitt (Innendurchmesser) in mm ¹⁾	
	Druckseite	Vakuumseite
07	4	4
10	4	4
15	4	6
2-07	4	4
2-09	4	4
2-14	4	6

¹⁾ bezogen auf eine maximale Schlauchlänge von 2 m.

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

8.4 Elektrischer Anschluss



! WARNUNG

Elektrischer Schlag

Verletzungsgefahr

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



⚠️ WARNUNG

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

Personenschäden

- ▶ Möglichen Gefahrenbereich meiden.
- ▶ Aufmerksam sein.



HINWEIS

Zu hohe Strombelastung

Zerstörung des Vakuumschalters, da keine Sicherung gegen Überlastung integriert ist!

- ▶ Andauernde Lastströme > 0,1 A vermeiden.

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen 5-poligen M12-Stecker, der das Gerät mit Spannung versorgt, sowie die beiden Eingangs- und das Ausgangssignal beinhaltet. Ein- und Ausgänge sind nicht galvanisch voneinander getrennt.

Es ist möglich den Ejektor:

- mit z.B. dem Anschlusskabel Art.-Nr. 21.04.05.00080 direkt an die Steuerung anzuschließen, oder
- eine IN/OUT-Box zu verwenden.

Sicherstellen, dass

- die Länge der elektrischen Zuleitung maximal 20 Meter beträgt und
- das Anschlusskabel keine Kraft auf den Anschluss ausübt.

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

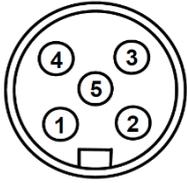


1 Elektrischer Anschluss-Stecker M12-5-polig

- ✓ Anschlusskabel mit Stecker M12 5-polig bereitstellen (kundenseitig).
- ▶ Anschlusskabel am Ejektor am elektrischen Anschluss (1) befestigen, maximales Anzugsmoment = handfest.

8.4.1 PIN-Belegung

PIN-Belegung M12-Stecker, 5-polig

M12-Stecker	PIN	Symbol	Funktion
	1	US	Versorgungsspannung 24 V
	2	IN1	Signaleingang "Saugen"
	3	GND	Masse
	4	OUT	Ausgang "Teilekontrolle" (SP2)
	5	IN2	Signaleingang "Abblasen"

8.5 Prozessdaten

Beim Betrieb des Geräts werden alle Ein- und Ausgangssignale direkt, oder über intelligente Anschlussboxen, mit einer Steuerung verbunden.

Hierfür sind, neben der Versorgungsspannung, zwei Eingangs- und ein Ausgangssignal anzuschließen, über welche das Gerät mit der Steuerung kommuniziert.

Mit diesen Signalen werden die Grundfunktionen des Geräts wie Saugen und Abblasen sowie die Rückmeldungen genutzt.

Im Einzelnen sind dies:

Prozessdaten INPUT

Signal	Symbol	Parameter
0	OUT 1	Vakuum-Grenzwert SP2 (Teilekontrolle)

Prozessdaten OUTPUT

Signal	Symbol	Parameter
0	IN 1	Saugen EIN/AUS
1	IN 2	Abblasen EIN/AUS

8.6 Inbetriebnahme

Ein typischer Handhabungszyklus ist unterteilt in die drei Phasen: Ansaugen, Ablegen und Ruhezustand. Zur Kontrolle, ob genügend Vakuum aufgebaut wurde, wird während des Saugens der Grenzwert SP2 durch einen integrierten Vakuum-Sensor überwacht und über OUT an die übergeordnete Steuerung ausgegeben.

Phase	Schalt-Schritt	NC Variante		NO Variante			
		Signal	Zustand	Signal	Zustand		
1	1		IN1	Saugen EIN		IN1	Saugen EIN
	2		OUT	Vakuum > SP2		OUT	Vakuum > SP2
2	3		IN1	Saugen AUS		IN1	Saugen AUS
	4		IN2	Abblasen EIN		IN2	Abblasen EIN
3	5		OUT	Vakuum < (rP2)		OUT	Vakuum < (rP2)
	6		IN2	Abblasen AUS		IN2	Abblasen AUS

Signalzustandswechsel von inaktiv nach aktiv.

Signalzustandswechsel von aktiv nach inaktiv.

9 Betrieb

9.1 Sicherheitshinweise für den Betrieb



⚠️ WARNUNG

Änderung der Ausgangssignale bei Einschalten oder bei Einstecken des Steckverbinders

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

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



⚠️ VORSICHT

Bei Inbetriebnahme der Anlage im Automatikbetrieb bewegen sich unangekündigt Komponenten.

Verletzungsgefahr

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

9.2 Allgemeine Vorbereitungen

Vor jeder Aktivierung des Systems sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

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

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

10 Störungsbehebung

10.1 Hilfe bei Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Spannungsversorgung gestört	Elektrischer Anschluss	▶ Elektrischen Anschluss gewährleisten
Keine Kommunikation	Kein richtiger elektrischer Anschluss	▶ Elektrischen Anschluss und Pinbelegung prüfen
	Keine passende Konfiguration der übergeordneten Steuerung	▶ Konfiguration der Steuerung prüfen
Produkt reagiert nicht	Keine Versorgungsspannung	▶ Elektrischen Anschluss und PIN-Belegung prüfen
	Keine Druckluftversorgung	▶ Druckluftversorgung prüfen
Vakuum-Niveau wird nicht erreicht oder Vakuum wird zu langsam aufgebaut	Schalldämpfer verschmutzt	▶ Schalldämpfereinsatz 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	Innendurchmesser der Schlauchleitungen zu klein	▶ Empfehlungen für Schlauchdurchmesser beachten
	Vakuum-Niveau zu gering	▶ Regelbereich bei Luftsparfunktion erhöhen
Die Tasten reagieren nicht und die Anzeige zeigt [LOC]	Sauggreifer zu klein	▶ Größeren Sauggreifer wählen
	Die Tastensperre ist aktiv	▶ Die Tastensperre deaktivieren
Keine Anzeige im Display	Fehlerhafter elektrischer Anschluss	▶ Elektrischen Anschluss und PIN-Belegung prüfen
Display zeigt Fehlercode an	Siehe Tabelle "Fehlercodes"	▶ Siehe Tabelle "Fehlercodes" im folgenden Kapitel
Warnmeldung „Zu hohe Leckage“ trotz optimal arbeitendem Handhabungszyklus	Grenzwert -L- (zulässige Leckage pro Sekunde) zu niedrig eingestellt	▶ Typische Leckagewerte in einem guten Handhabungszyklus ermitteln und als Grenzwert einstellen
	Grenzwerte SP1 und rP1 der Leckagemessung zu niedrig eingestellt	▶ Grenzen so einstellen, dass klar zwischen den Systemzuständen Neutral und Saugen unterschieden werden kann.
Warnmeldung „Zu hohe Leckage“ erscheint nicht, obwohl hohe Leckage im System vorhanden	Grenzwert -L- (zulässige Leckage pro Sekunde) zu hoch eingestellt	▶ Typische Leckagewerte in einem guten Handhabungszyklus ermitteln und als Grenzwert einstellen
	Grenzwerte SP1 und rP1 der Leckagemessung zu hoch eingestellt.	▶ Grenzen so einstellen, dass klar zwischen den Systemzuständen Neutral und Saugen unterschieden werden kann.

10.2 Fehlermeldungen

Bei Auftreten eines Fehlers wird dieser in Form eines Fehlercodes („E-Nummer“) am Display angezeigt. Das Verhalten des Ejektors im Fehlerfall hängt von der Art des Fehlers ab.

Anzeige-Code	Fehlerbeschreibung
E03	Nullpunkteinstellung außerhalb $\pm 3\%$ FS (Full Scale)
E07	Versorgungsspannung zu niedrig
E17	Versorgungsspannung zu hoch
FFF	Anliegendes Vakuum überschreitet den Messbereich
-FF	Überdruck im Vakuumkreis, dies geschieht normalerweise immer im Betriebszustand Abblasen
t-1	Die gemessene Evakuierungszeit t1 übersteigt den Vorgabewert, im Display werden abwechselnd die Anzeige t-1 und der Vakuumwert angezeigt
-L-	Die Leckage L ist größer als der eingestellte Wert -L-, im Display werden abwechselnd die Anzeige -L- und der Vakuumwert angezeigt

11 Wartung

11.1 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.

11.2 Produkt reinigen

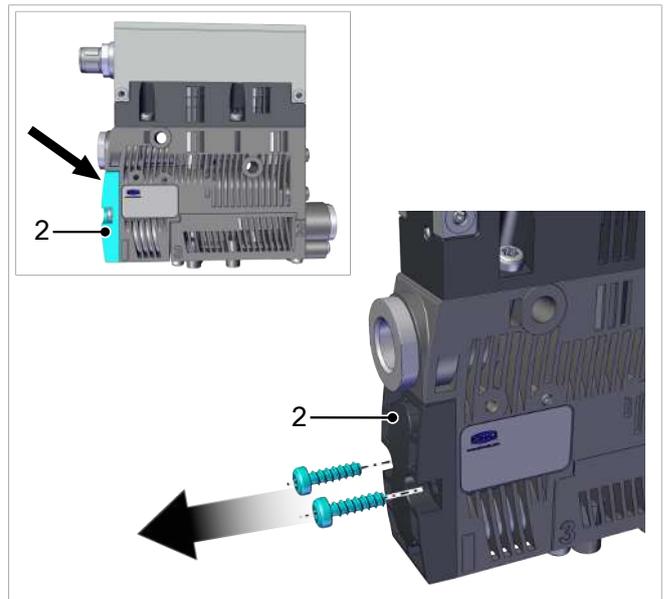
1. Zur Reinigung **keine** aggressiven Reinigungsmittel wie z. B. Industrialkohol, Waschbenzin oder Verdünnungen verwenden.
Nur Reiniger mit pH-Wert 7-12 verwenden.
2. Bei äußeren Verschmutzungen mit weichem Lappen und Seifenlauge mit maximal 60° C reinigen.
Dabei beachten, dass der Schalldämpfer nicht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

11.3 Schalldämpfer ersetzen

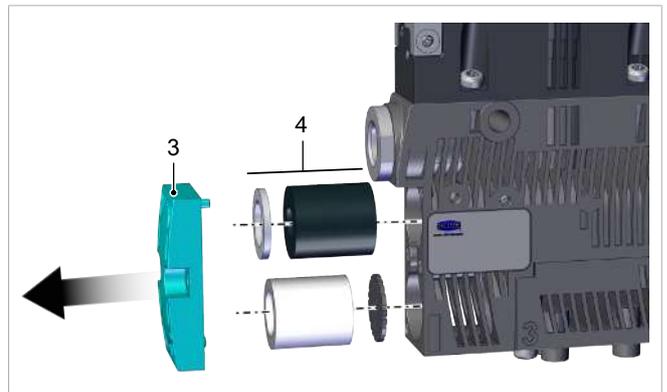
Der Schalldämpfer (2) kann bei starker Einwirkung von Staub, Öl usw. verschmutzen, so dass sich die Saugleistung verringert. Eine Reinigung des Schalldämpfers ist auf Grund der Kapillarwirkung des porösen Materials nicht empfehlenswert.

Den Schalldämpfer (2) bei geringer werdender Saugleistung ersetzen:

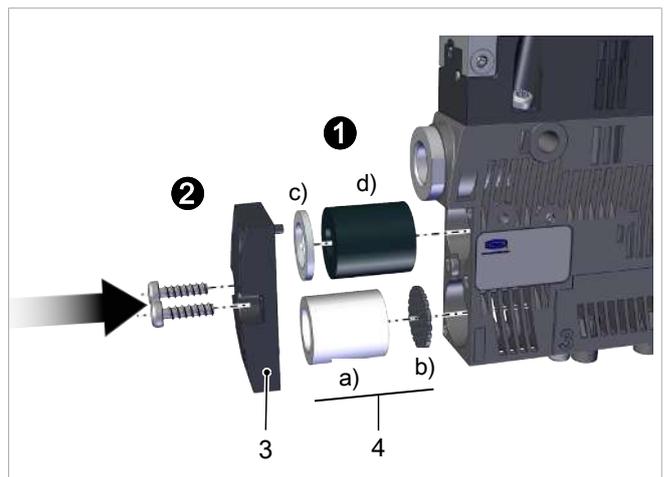
1. Die Befestigungsschrauben am Schalldämpfer (2) lösen und demontieren.



2. Den Deckel (3) und die Schalldämpferelemente (4) abziehen.



3. Die neuen Schalldämpferelemente (4)
 - a) 10.02.02.04141 Schalldämpfereinsatz
 - Nur bei einstufiger Variante:
 - b) 25.03.02.00006 Lochscheibe
 - c) 10.07.08.00020 Dichtring
 - d) 10.02.02.04152 Dämmscheibe
 in den Ejektorgrundkörper schieben **1**. Den Deckel aufsetzen und mit zwei Schrauben befestigen - Anzugsmoment 0,75 bis 0,85 Nm **2**.



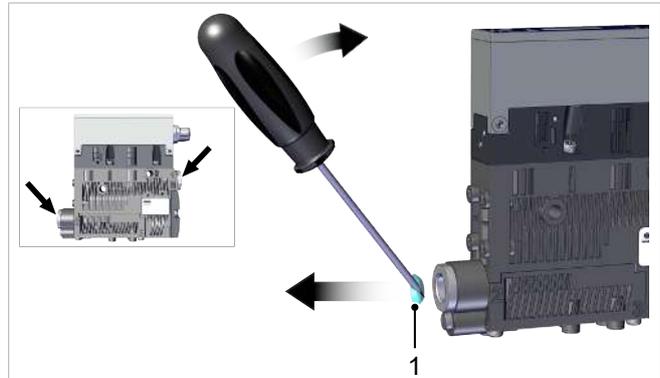
11.4 Einpresssiebe ersetzen

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

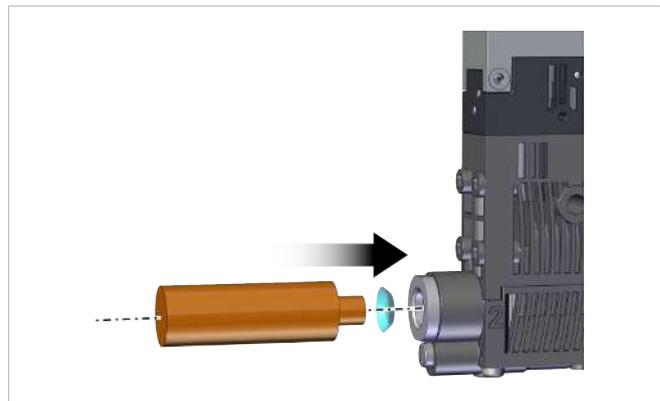
Bei einer spürbaren Leistungsreduzierung der Ejektoren die Filtersiebe (Art.-Nr. 10.02.02.04404) ersetzen:

1. **HINWEIS! Beim Demontieren des Filtersiebs das Innengewinde vom Anschluss nicht beschädigen.**

Die Filtersiebe an Anschluss 1 und 2 mit Hilfe eines Schraubendrehers demontieren. Filtersiebe durchstoßen, damit sie unbrauchbar werden!



2. Die neuen Filtersiebe (1) mit geeignetem Werkzeug bzw. Dorn bis zum Anschlag einpressen.



12 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!

13 Ersatz- und Verschleißteile

Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.

- ▶ **WARNUNG! Verletzungsgefahr wegen unsachgemäßer Wartung!** Nach jeder Wartung oder Störungsbehebung die ordnungsgemäße Funktionsweise der Anlage insbesondere der Sicherheitseinrichtungen prüfen.

In der nachfolgenden Liste sind die wichtigsten Ersatzteile aufgeführt.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Art
10.02.02.04737	VST SCPS-einstuf-SD Verschleißteilsatz Ejektor Siebe, Schalldämpfereinsatz, Rückschlagventil, Kolben, Federn und Dichtungen	Ersatzteil
10.02.02.04738	VST SCPS-zw-stuf-SD Verschleißteilsatz Ejektor zweistufig Siebe, Schalldämpfereinsatz, Rückschlagventil, Kolben, Federn und Dichtungen	Ersatzteil

14 Zubehör

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hinweis
21.04.05.00080	Anschlusskabel	M12 5-polig mit offenem Ende, 5 m
21.04.05.00086	Anschlusskabel	Buchse auf Kabel 2-polig, 3 m
21.04.05.00158	Anschlusskabel	M12 5-polig Buchse auf M12-5-polig Stecker, 1 m
21.04.05.00211	Anschlusskabel	M12 5-polig Buchse auf M12-5-polig Stecker, 2 m
10.02.02.03490	Anschlussverteiler	M12 5-polig auf 2xM12 4-polig
10.02.02.04149	Hutschienenklemme	für Hutschiene TS35
10.07.01.00241	Vakuumfilter	mit austauschbarer Filterpatrone, VFI CN6/4 50
10.07.01.00245	Vakuumfilter	mit austauschbarer Filterpatrone, VFI CN8/6 50
10.02.02.04338	Druckluftverteiler	GP 4 SCPS 07..15 G2
10.02.02.04884	Druckluftverteiler	GP 3 SCPS 07..15 G2
10.02.02.04858	Druckluftverteiler	GP 5 SCPS 07..15 G2
10.02.02.04837	Druckluftverteiler	GP 6 SCPS 07..15 G2
10.02.02.04343	Befestigungssatz	SET SCPS
10.02.02.04216	Abluftset	ABL-SET SCPS einstufig
10.02.02.04667	Abluftset	Abluftset, ABL-SET SCPS zweistufig

15 Produkt entsorgen

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

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



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

16 Konformitätserklärungen

16.1 EU-Konformität

EU-Konformitätserklärung

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

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

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 61000-6-2+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 EU-Konformitätserklärung wird mit dem Produkt geliefert oder Online zur Verfügung gestellt. Die hier zitierten Normen und Richtlinien bilden den Status zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Betriebs- bzw. Montageanleitung ab.

16.2 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 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



Vakuum-Automation

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Handhabung

WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG

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