

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



Kompaktejektor SCPi FS RP

Betriebsanleitung

Hinweis

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

Herausgeber

© J. Schmalz GmbH, 10/21

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 Warnhinweise in diesem Dokument	6
1.4 Symbole	6
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1 Stand der Technik	7
2.2 Emissionen	7
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.4 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.5 Personalqualifikation	8
2.6 Änderungen am Ejektor	8
3 Produktbeschreibung	9
3.1 Beschreibung Ejektor	9
3.1.1 Ansaugen des Werkstücks (Vakuum-Erzeugung)	9
3.1.2 Ablegen des Werkstücks (Abblasen)	9
3.1.3 Pneumatische Luftsparfunktion	10
3.2 Betriebsarten	10
3.3 Ejektorbezeichnung	10
3.4 Ejektoraufbau	11
3.5 Anzeige- und Bedienelement im Detail	12
4 Technische Daten	13
4.1 Anzeige-Parameter	13
4.2 Elektrische Parameter	13
4.3 Allgemeine Parameter	14
4.4 Mechanische Daten	14
4.4.1 Leistungsdaten	14
4.4.2 Werkseinstellungen	14
4.4.3 Abmessungen	15
4.4.4 Pneumatikschaltplan	16
5 Allgemeine Funktionsbeschreibung	17
5.1 Digitale Schaltausgänge (SIO)	17
5.2 IO-Link	17
5.3 Bedien- und Menükonzept	18
5.3.1 Navigieren im Menü	18
5.3.2 Vakuum-Schalter freigeben und editieren von Parametern	18
5.3.3 Grundeinstellungen anzeigen (Slide Show)	19
5.3.4 Grundmenü	20
5.3.5 Menü Erweiterte Funktionen (EF)	21
5.3.6 Menü Info (INF)	22
5.4 Fehleranzeige	23
6 Transport und Lagerung	24
6.1 Lieferung prüfen	24
7 Installation	25
7.1 Installationshinweise	25

7.2	Montage	25
7.3	Pneumatischer Anschluss	26
7.3.1	Druckluft und Vakuum anschließen	26
7.3.2	Hinweise für den pneumatischen Anschluss	27
7.4	Elektrischer Anschluss	27
7.4.1	Vakuum-Schalter im SIO Modus betreiben	29
7.4.2	Vakuum-Schalter im IO-Link Modus betreiben	29
8	Funktionen des Vakuum-Schalters	30
8.1	Übersicht der Funktionen	30
8.2	Überwachung der Betriebsspannung	31
8.3	Schaltpunkte	31
8.3.1	Schaltpunktmodus und Schaltpunktlogik	31
8.3.2	Zweipunktmodus	32
8.3.3	Fenstermodus	32
8.3.4	Condition Monitoring - Modus (Leckagemessung)	33
8.3.5	Diagnosemodus	33
8.4	Teach-In von Schaltpunkten	33
8.5	Erweiterte Schaltpunkteinstellungen	34
8.5.1	Ein- und Ausschaltverzögerung	34
8.5.2	Transistorfunktion	34
8.6	Displayanzeige	35
8.6.1	Vakuum-Einheit	35
8.6.2	Anzeigeausrichtung	35
8.6.3	ECO-Mode	35
8.7	Zugriffsrechte	35
8.7.1	Schreibschutz durch PIN-Code	35
8.7.2	IO-Link Device Access Locks	36
8.8	Geräteidentifikation	36
8.9	Anwenderspezifische Lokalisierung	37
8.10	Systemüberwachung und Diagnose	37
8.10.1	Maximal- und Minimalwerte	37
8.10.2	Zähler	37
8.10.3	Zustandsmeldungen	38
8.10.4	Leckagemessung	38
8.11	Systemkommandos	38
8.11.1	Zurücksetzen auf Werkseinstellung	38
8.11.2	Vakuum-Sensor kalibrieren	39
9	Betrieb	40
9.1	Allgemeine Vorbereitungen	40
10	Störungsbehebung	41
10.1	Hilfe bei Störungen	41
10.2	Liste der Fehler-Nummern	42
10.3	Warnungen und Fehlermeldungen im IO-Link-Betrieb	43
11	Wartung	44
11.1	Sicherheit	44
11.2	Ejektor reinigen	44
11.3	Austausch des Geräts mit Parametrierserver	44
12	Gewährleistung	46

13 Ersatz- und Verschleißteile, Zubehör.....	47
13.1 Ersatz- und Verschleißteile	47
13.2 Zubehör.....	47
14 Außerbetriebnahme und Recycling	48
14.1 Produkt entsorgen	48
14.2 Verwendete Materialien.....	48
15 Anhang	49
15.1 SCPi_CE_30.30.01.01667-00.pdf	50
15.2 SCPi_Data Dictionary_01.pdf	51
16 Notizen	57

1 Wichtige Informationen

1.1 Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument

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

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

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

Die Betriebsanleitung beschreibt das Produkt zum Zeitpunkt der Auslieferung durch Schmalz.

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 lebensgefährlichen Verletzungen kommen!
 - ⇒ Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Hinweise resultieren, übernimmt Schmalz keine Haftung.

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

www.schmalz.com/services

1.3 Warnhinweise in diesem Dokument

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

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.

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 Stand der Technik

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



⚠️ WARNUNG

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

- ▶ Die Betriebsanleitung sorgfältig lesen und den Inhalt beachten.

2.2 Emissionen

Durch den Betrieb mit Druckluft emittiert der Ejektor Schall.



⚠️ WARNUNG

Lärmbelastung durch das Entweichen von Druckluft

Gehörschäden!

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

2.3 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 externer Elektromagnetventile.

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 zur industriellen Anwendung bestimmt.

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

2.4 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung



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.

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

Insbesondere gelten die folgenden Arten der Nutzung als nicht bestimmungsgemäß:

- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Einsatz in medizinischen Anwendungen.
- Heben von Menschen oder Tieren.
- Evakuieren von implosionsgefährdeten Gegenständen.

2.5 Personalqualifikation

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

1. Nur qualifiziertes Personal mit den Tätigkeiten beauftragen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
2. Das Produkt darf nur von Personen bedient werden, die eine entsprechende Schulung absolviert haben.
3. Elektrische Arbeiten und Installationen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
4. Montage- und Wartungsarbeiten dürfen nur von entsprechenden Fachkräften durchgeführt werden.

Folgende Zielgruppen werden in dieser Betriebsanleitung angesprochen:

- 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.

2.6 Änderungen am Ejektor

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

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Beschreibung Ejektor

3.1.1 Ansaugen des Werkstücks (Vakuum-Erzeugung)

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

Bei der NO-Variante (normally open) ist die Venturidüse Dauersaugend. D. h. sobald am Ejektor Druckluft ansteht wird die Venturidüse aktiv und der Ejektor erzeugt Vakuum (Saugt). Sobald am Ejektor keine Druckluft ansteht wird die Venturidüse deaktiviert.

Ein integrierter Sensor erfasst das von der Venturidüse erzeugte Vakuum. Der Wert wird über eine Elektronik ausgewertet und über das Display angezeigt und über die IO-Link Prozessdaten ausgegeben. Der Messwert dient als Grundlage für die vielfältigen Analysefunktionen des Condition Monitoring im IO-Link Betrieb.

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

- Die integrierte, pneumatisch geregelte, Luftsparfunktion schaltet die Venturidüse ab, sobald der eingestellte Vakuum-Grenzwert, Ausschaltwert A, erreicht ist (Werkseinstellung).
- 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, Einschaltwert E, fällt.
- Abhängig vom Vakuum wird der Schaltpunkt SP1 gesetzt, wenn ein Werkstück sicher angesaugt ist. Dadurch wird der weitere Handhabungsprozess freigegeben.
- Das Freigabesignal wird erst zurückgesetzt, sobald rP1 unterschritten wird (> siehe Kap. 3.1.3).

Die Luftsparfunktion ist im Ejektor über eine pneumatische Regelung integriert die Grenzwerte A und E sind nicht veränderbar.

Über das Display und die LED-Zustandsanzeige werden die aktuellen Prozesszustände wie z. B. das aktuelle Vakuumniveau angezeigt.



Bei kleinen zu evakuierenden Volumina kann es vorkommen, dass das Vakuum erst wesentlich über dem eingestellten Ausschaltwert A abgeschaltet wird. Dieses Verhalten stellt keinen Fehler dar.

3.1.2 Ablegen des Werkstücks (Abblasen)

Im Betriebszustand Abblasen wird der Vakuumkreis des Ejektors am entsprechenden Druckluftanschluss mit externer Druckluft beaufschlagt. Dadurch wird ein schneller Vakuumabbau und somit ein schnelles Ablegen des Werkstücks gewährleistet.



HINWEIS

Gleichzeitig Druckluft auf beiden Druckluftanschlüssen

Schäden am Ejektor

- ▶ Nicht beide Druckluftanschlüsse gleichzeitig mit Druckluft beaufschlagen!

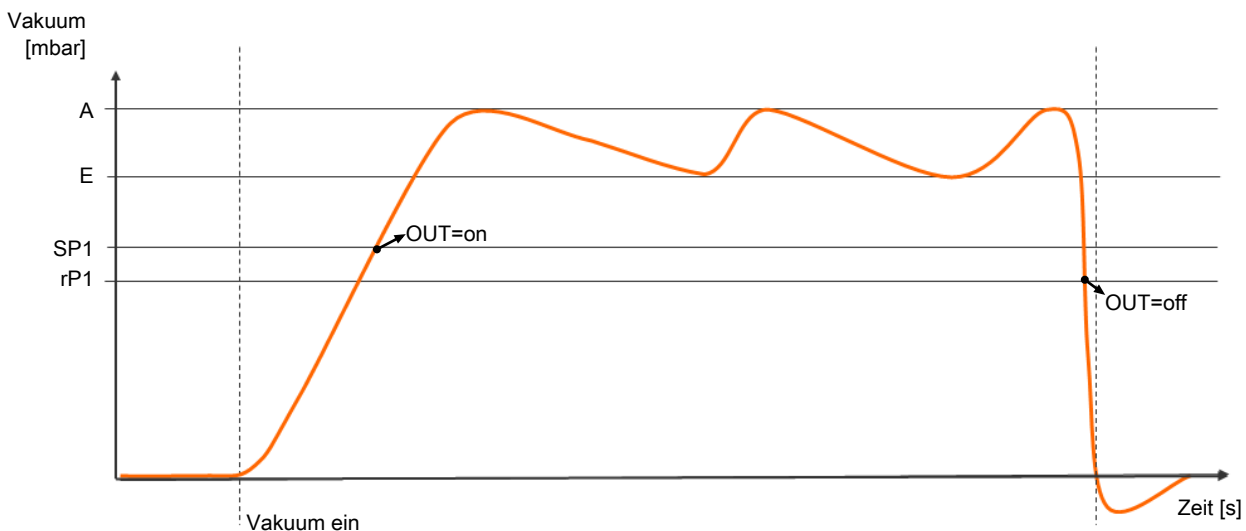
Beim Abblasen ist sicherzustellen, dass die Druckluftzufuhr zur Vakuum-Erzeugung abgeschaltet ist.

3.1.3 Pneumatische Luftsparfunktion

Der Ejektor verfügt über eine pneumatisch arbeitende Luftsparfunktion. Dabei regelt der Ejektor bei angelegter Druckluft am Druckluftanschluss 1 (> siehe Kap. *Ejektoraufbau*) automatisch das Vakuum. Der Ejektor schaltet die Venturidüse bei Erreichen des eingestellten Ausschaltwerts A ab. Fällt das Systemvakuum durch auftretende Leckage unter den Einschaltwert E, wird die Venturidüse wieder eingeschaltet.

Das folgende Diagramm zeigt die Funktion der Luftsparfunktion.

Dabei wird der Ausgang bei Erreichen des Schaltpunkts SP1 auf "on" gesetzt. Wird der Rückschaltwert rP1 unterschritten wird der Ausgang auf "off" gesetzt.



3.2 Betriebsarten

Der Vakuum-Schalter kann in zwei Betriebsarten betrieben werden. Es steht wahlweise der direkte Anschluss an diskreten Eingängen (Standard I/O = SIO) oder ein Anschluss über die Kommunikationsleitung (IO-Link Class A) zur Verfügung.

Wird das Gerät an die Versorgungsspannung angeschlossen ist es betriebsbereit. Dies ist der normale Betriebszustand, in dem der Vakuum-Schalter über die Anlagensteuerung betrieben wird. Hierbei wird nicht zwischen SIO- und IO-Link Modus unterschieden.

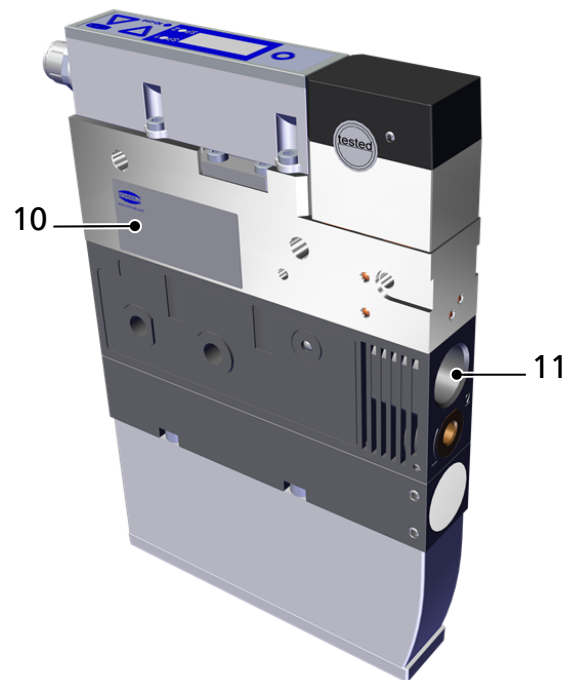
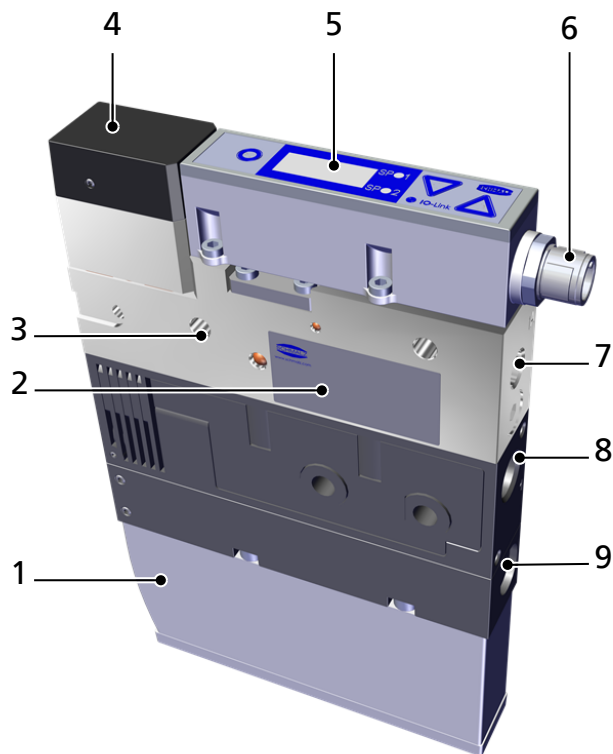
Die Parametrierung des Vakuum-Schalter erfolgt über die zur Verfügung stehenden Menüs bzw. über IO-Link.

3.3 Ejektorbezeichnung

Die Aufschlüsselung der Artikelbezeichnung (z. B. SCPI 15 NO-FS RP-VD M12-5) ergibt sich wie folgt:

Merkmal	Ausprägungen
Ejektortyp	SCPi
Düsengröße	1,5 mm
Steuerung	Stromlos offen (NO)
Art der Ansteuerung Extern	Fremdgesteuert FS
Art der Ansteuerung Intern	Pneumatisch geregelt RP
Art der Anzeige	Vakuum digital VD
Elektrischer Anschluss	Stecker M12, 5-polig

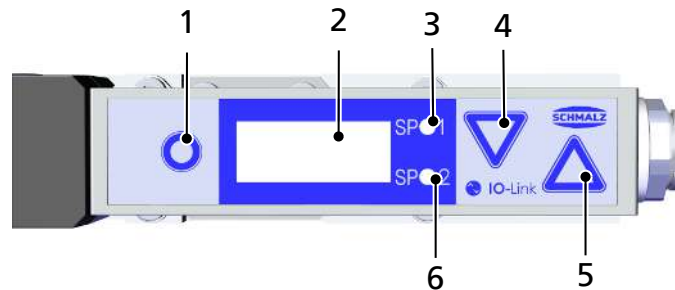
3.4 Ejektoraufbau



1	Schalldämpfer	2	Typenschild 1
3	Befestigungsbohrung 4x	4	Position Pneumatikregelung
5	Vakuum-Schalter mit Bedien- und Anzeigeelement	6	Elektrischer Anschluss M12 5-polig
7	Druckluftanschluss 1A (Abblasen)	8	Druckluftanschluss 1 (Saugen)
9	Bypass Abluft	10	Typenschild 2
11	Vakuum-Anschluss		

3.5 Anzeige- und Bedienelement im Detail

Die einfache Bedienung des Vakuum-Schalters wird über 3 Tasten, das dreistellige Display, sowie 2 Leuchtdioden (LED) zur Zustandsinformation gewährleistet.



1	Menü-Taste	2	Display
3	LED Schaltpunkt 1	4	Down-Taste
5	Up-Taste	6	LED Schaltpunkt 2

Die Schaltpunkte werden durch zwei orangene LED's angezeigt. In Abhängigkeit des gewählten Betriebsmodus zeigen die LED's der Schaltpunkte SP1 und SP2 die Höhe des aktuellen Systemvakuum in Bezug auf die eingestellten Grenzwerte an.

Detaillierte Informationen bzgl. der Bedeutung der LED's in den jeweiligen Betriebsmodi finden Sie in den Erläuterungen zu den Betriebsmodi (> siehe Kap. Funktionen des Vakuum-Schalters).

4 Technische Daten

4.1 Anzeige-Parameter

Parameter	Wert	Einheit	Bemerkung
Display	3	digit	Rote 7-Segment LED-Anzeige
Auflösung	± 1	mbar	--
Genauigkeit	± 3	% FS	$T_{\text{amb}} = 25\text{ °C}$, bezogen auf den Endwert FS (full-scale)
Linearitätsfehler	± 1	%	--
Offset-Fehler	± 2	mbar	Nach Nullpunkteinstellung, ohne Vakuum
Temperatureinfluss	± 3	%	$5\text{ °C} < T_{\text{amb}} < 50\text{ °C}$
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

4.2 Elektrische Parameter

Parameter	Symbol	Grenzwerte			Einheit	Bemerkung
		min.	typ.	max.		
Versorgungsspannung	U_s	19,2	24	28,8	V_{DC}	PELV ¹⁾
Stromaufnahme aus U_s ²⁾	I_s	--	40 ⁴⁾	--	mA	$U_s = 24,0\text{ V}$
Spannung Signalausgang (PNP)	U_{OH}	$U_s - 2$	--	U_s	V_{DC}	$I_{\text{OH}} < 100\text{ mA}$
Spannung Signalausgang (NPN)	U_{OL}	0	--	2	V_{DC}	$I_{\text{OL}} < 100\text{ mA}$
Strom Signalausgang (PNP)	I_{OH}	--	--	100	mA	kurzschlussfest ³⁾
Strom Signalausgang (NPN)	I_{OL}	--	--	-100	mA	kurzschlussfest ³⁾
Reaktionszeit Signalausgänge	t_o	1	--	200	ms	einstellbar

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

2) Zuzüglich der Ausgangsströme

3) Der Signalausgang ist kurzschlussfest. Er ist jedoch nicht gegen Überlastung gesichert. Andauernde Lastströme $> 0,1\text{ A}$ können zu unzulässiger Erwärmung und somit zur Zerstörung des Vakuum-Schalters führen!

4) Mittelwert

4.3 Allgemeine Parameter

Parameter	Symbol	Grenzwert			Einheit	Bemerkung
		min.	typ.	max.		
Arbeitstemperatur	T _{amb}	5	--	50	°C	--
Lagertemperatur	T _{sto}	-10	--	60	°C	--
Luftfeuchtigkeit	H _{rel}	10	--	90	%rf	kondensatfrei
Schutzart	--	--	--	IP65	--	--
Betriebsdruck	P	4	4,2	7	bar	--
Betriebsmedium	Luft oder neutrales Gas, gefiltert 5 µm, geölt oder ungeölt, Druckluftqualität der Klasse 3-3-3 nach ISO 8573-1					

4.4 Mechanische Daten

4.4.1 Leistungsdaten

Variante	SCPi-15	SCPi-20	SCPi-25
Düsengröße	1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm
Max. Vakuum ¹ [%]	870		
Saugvermögen ¹ [l/min]	75	135	185
Max. Abblasvermögen ¹ [l/min]	300		
Luftverbrauch ¹ [l/min]	115	190	290
Luftverbrauch Abblasen ¹ [l/min]	310		
Schallpegel ¹ , freies Ansaugen [dBA]	75		
Schallpegel ¹ , ansaugen [dBA]	72		
Gewicht [kg]	0,64		

Alle Werte bei Umgebungsbedingungen von T = 20°C und 1000 mbar Umgebungsdruck

¹⁾ bei 4,5 bar

4.4.2 Werkseinstellungen

In der Werkseinstellung ist der Schalterpunkt 1 im Zweipunkt-Modus (3) eingestellt, und der Schalterpunkt 2 ist im Condition Monitoring Modus (128). Die Signale sind im NO Zustand.

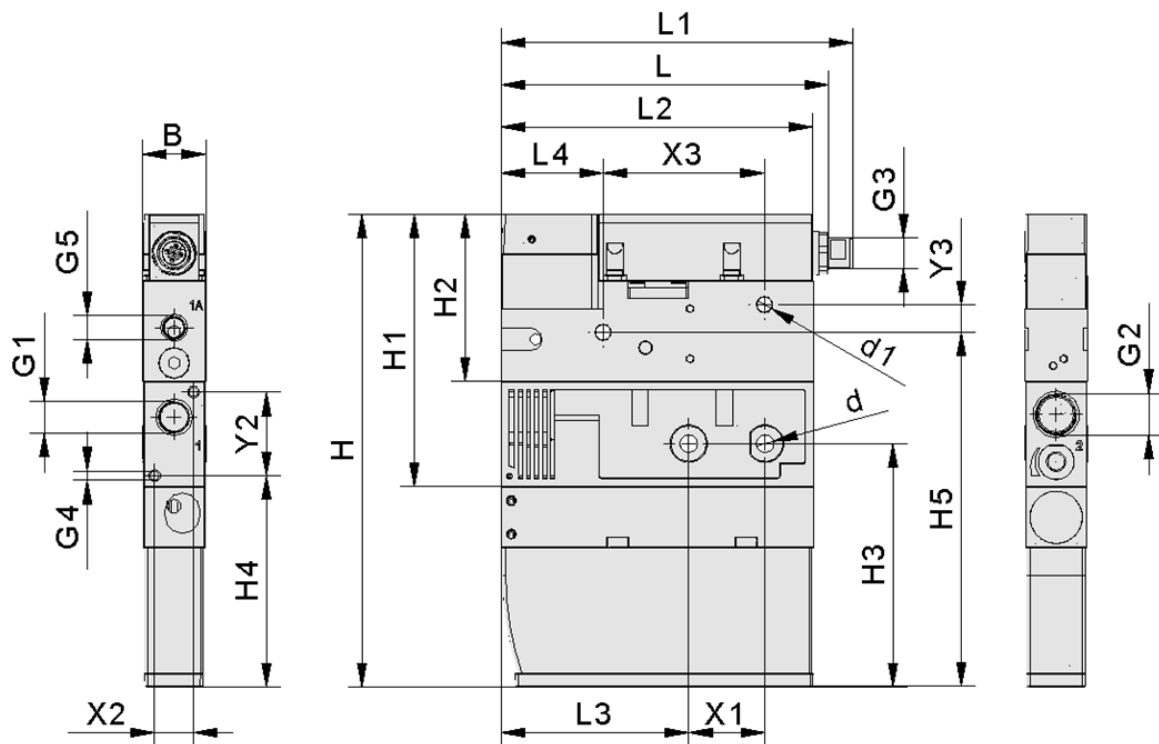
Artikel-Nr.	Ein-schaltwert E [mbar]	Schalt-punkt SP1 [mbar]	Rückschalt-punkt rp1 [mbar]	Schalt-punkt SP2 [mbar]	Rückschalt-punkt rp2 [mbar]	Grenzwert Leckage L2 [mbar/s]
10.02.02.05400	-520	-450	-440	-570	-500	100
10.02.02.05450						
10.02.02.04521						
10.02.02.05436	-630	-550	-540	-680	-610	100
10.02.02.05438						
10.02.02.05440						
10.02.02.06022		-500	-490			

Anzeige-Code	Parameter	Wert der Werkseinstellung
H4 I	Fensterhysterese 1	20 mbar
d5 I	Einschaltverzögerung 1	0 ms

Anzeige-Code	Parameter	Wert der Werkseinstellung
d_{r1}	Ausschaltverzögerung 1	0 ms
H_{y2}	Fensterhysterese 2	100 mbar
d_{s2}	Einschaltverzögerung 2	0 ms
d_{r2}	Ausschaltverzögerung 2	0 ms
$P-n$	Signaltyp/Transistorfunktion	PNP-schaltend = $\overline{P-n}$
u_{n1}	Vakuum-Einheit	Vakuum-Einheit in mbar = $-b\overline{A}$
E_{co}	ECO-Mode	Deaktiviert = \overline{OFF}
d_{IS}	Display-Ausrichtung	Standard = $\overline{5td}$
P_{in}	PIN-Code	000

Werkseinstellungen

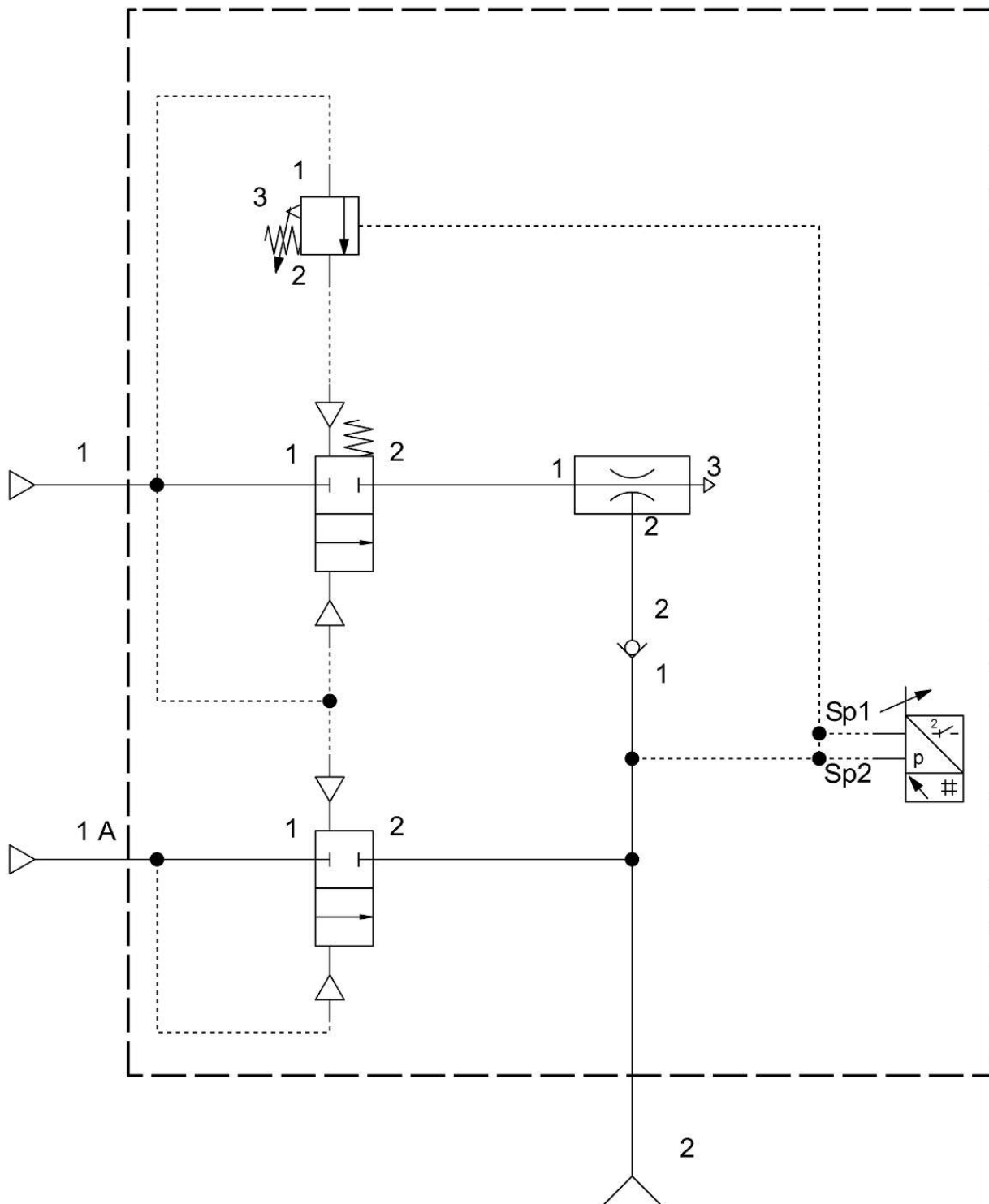
4.4.3 Abmessungen



B	d	d1	G1	G2	G3	G4	G5	H	H1	H2	H3
22,8	6,6	5,5	G1/4" -IG	G3/8" -IG	M12x 1-AG	M4-IG	G1/8" -IG	170	98	460	87,5
H4	H5	L	L1	L2	L3	L4	X1	X2	X3	Y2	Y3
76	127,5	118	126,5	112	67,5	36,75	27,5	14	58	30	10

Alle Angaben in mm



4.4.4 Pneumatikschaltplan



5 Allgemeine Funktionsbeschreibung

5.1 Digitale Schaltausgänge (SIO)

Zum Betrieb an Standard-Digitaleingängen der Automatisierungstechnik oder zur direkten Ansteuerung elektrischer Verbraucher bietet der Schalter zwei digitale Ausgänge.

Im Auslieferungszustand ist dem Signalausgang OUT 1 die Funktion Schalterpunkt 1, Teilekontrolle, und dem Signalausgang OUT 2 ist der Schalterpunkt 2, Leckageüberwachung, zugeordnet. Sie werden im Menü EF (Erweiterte Funktionen) über den zugehörigen Menüpunkt  1 und  2 konfiguriert.

Der elektrische Zustand der beiden Ausgänge OUT1 und OUT2 entspricht dabei dem logischen Zustand der Schalterpunkte 1 und 2 abhängig von den eingestellten Schalterpunktparametern:

- Schalterpunktmodus und Schalterpunktlogik
- Schaltschwellen und Hysterese (Funktion ist abhängig vom eingestellten Modus)
- Ein- und Ausschaltverzögerungszeiten
- Elektrische Transistorfunktion PNP oder NPN

Die elektrischen Signalausgänge sind bzgl. des Schaltverhaltens am Gerät einstellbar. Im Menü EF bzw. über IO-Link kann für jeden Signalausgang zwischen den Signaltypen PNP und NPN gewählt werden. Die Einstellung ist somit nicht variantenabhängig.

Als Werkseinstellungen ist der Vakuum-Schalter auf PNP eingestellt.

5.2 IO-Link

Zur intelligenten Kommunikation mit einer Steuerung kann der Vakuum-Schalter im IO-Link Modus betrieben werden. Durch den IO-Link Modus kann der Vakuum-Schalter fernparametriert werden.

Über die IO-Link-Kommunikation stellt der Vakuum-Schalter neben den beiden Schaltsignalen eine Vielzahl zusätzlicher Funktionen zur Verfügung:

- Der aktuelle Messwert wird live über Prozessdaten zur Verfügung gestellt.
- Auftretende Warnungen und Fehlerzustände über den IO-Link Event-Mechanismus werden an den Master gemeldet.
- Genauere Informationen über den Systemzustand sind über den azyklischen Kommunikationskanal (sogenannte ISDU-Parameter) abrufbar.
- Im Rahmen des ISDU-Kanals lassen sich sämtliche Einstellwerte (z. B. Schalterpunktmodi und Verzögerungszeiten) des Vakuum-Schalters auslesen oder überschreiben.
- Zusätzlich zu den über das Bedienmenü abrufbaren Identifikationsdaten wie Artikelnummer und Seriennummer können weiterführende Informationen zur Identität des Ejektors abgerufen werden. Hier bietet er auch Speicherplätze für anwenderspezifische Informationen, wie z. B. den Einbau- und Lagerorte.

Die folgende Darstellung zeigt die Belegung der 2 Byte Prozesseingangsdaten des Vakuum-Schalters:

PD In Byte Nr.	0								1							
Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Inhalt	Messwert (14-Bit)														SP2	SP1

Die Bits SP1 und SP2 spiegeln den logischen Zustand der Schalterpunkte 1 und 2 wieder.

Der Messwert wird als 14-Bit vorzeichenloser Unterdruck in Millibar (Unterdruck positiv) dargestellt.

Eine ausführliche Darstellung aller Geräteparameter findet sich im Data Dictionary.

5.3 Bedien- und Menükonzept

Die Bedienung geschieht über drei Tasten der Folientastatur. Die Einstellung der Parameter erfolgt über Software-Menüs. Über ein Display werden der aktuelle Systemzustand und die Einstellwerte dargestellt.

Die Bedienstruktur gliedert sich in drei Menüs:

- das Grundmenü,
- das Menü für Erweiterte Funktionen (EF) und
- das Menü Info (INF).

Für Standardanwendungen genügt die Einstellung des Vakuum-Schalters im Grundmenü. Für Anwendungen mit besonderen Anforderungen steht das Menü für Erweiterte Funktionen (EF) zur Verfügung.

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 und
- Fehlermeldungen

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 das Bedienmenü muss die Stromversorgung des Schalters für mindestens 3 Sekunden stabil bleiben, ansonsten kann es zu einem Datenverlust und dem resultierenden Fehler $E \square I$ 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 die Fehlernummer angezeigt werden kann. Danach kann ein Menü aber wieder aufgerufen und bedient werden.

Falls Parameter über IO-Link verändert werden, wird das Menü auch beendet. Dazu erscheint für 2 Sekunden der Hinweis $\square \square \square$ im Display.

5.3.1 Navigieren im Menü

Aus dem Grundzustand gelangt man durch Drücken der **DOWN-TASTE**  oder der **UP-TASTE**  in das Grundmenü. Auch das Weiterblättern im Menü erfolgt über diese Tasten. Bei Erreichen des gewünschten Menüpunktes wird dieser mit der **MENÜ-TASTE**  ausgewählt. Falls es sich um ein Untermenü handelt („EF“ und „INF“) wird dieses anschließend in gleicher Weise mit den Tasten **DOWN** und **UP** geblättert.


5.3.2 Vakuum-Schalter freigeben und editieren von Parametern







Vakuum-Schalter freigeben

Über das Menü Erweiterte Funktionen (EF) kann der Vakuum-Schalter vor unbeabsichtigtem Zugriff durch einen PIN-Code $\square \square \square$ geschützt werden.

Beim Versuch, einen Parameterwert zu ändern, erscheint dazu der Hinweis „P.I.n“ im Display und wechselt zur Eingabe des 3-stelligen PIN-Codes. Das Menü darf zwischendurch auch verlassen werden.

So geben Sie den Vakuum-Schalter frei:

1. Die Taste  drücken
⇒ Die Anzeige wechselt zur Eingabe




2. mit den Tasten  oder  die erste Ziffer des PIN-Code eingeben
3. mit der Taste  bestätigen
⇒ Die Anzeige wechselt zur Eingabe der mittleren Ziffer.
4. die beiden anderen Ziffern in gleicher Weise eingeben
5. zur Freigabe vom Menü Taste  drücken
⇒ Bei Eingabe einer gültigen PIN erscheint der Hinweis .
⇒ Die Eingabe einer ungültigen PIN wird mit dem Hinweis  zurückgewiesen.

Die Verriegelung wird 1 Minute nach dem Verlassen des ausgewählten Menüs oder dem Beenden der gewünschten Funktion automatisch wieder aktiviert.





Zur dauerhaften Freigabe muss der PIN-Code 000 eingestellt werden.





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, wird der Wert nicht übernommen.

Editieren von Parametern


Wenn ein Menüpunkt ausgewählt wurde, erscheint zunächst der aktuelle Wert im Display. Bei einstellbaren Parametern blinkt die einstellbare Ziffer bzw. der ganze Wert. Mit Hilfe der Tasten  und  können diese verändert werden. Dabei werden alle möglichen Einstellungen zyklisch durchlaufen. Bei Zahlenwerten, die aus 3 Ziffern bestehen, wird mit der Taste  zur nächsthöheren Ziffer gewechselt. Zum Abschluss des Editorvorgangs wird die Taste  nach der letzten Ziffer erneut gedrückt. Der neue Wert erscheint dann im Display ohne zu blinken.

Sollte der neue Wert ungültig sein zeigt das Display statt dessen eine der folgenden Meldungen und der alte Wert bleibt erhalten:

-  (out of range) bedeutet, dass der neue Wert generell außerhalb des Wertebereichs liegt,
-  (inconsistent) bedeutet, dass der Wert mit der aktuellen Einstellung eines anderen Parameters kollidiert, z. B. rP1 > SP1

Ein Abbruch des Editiervorgangs kann jederzeit durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  erfolgen.

5.3.3 Grundeinstellungen anzeigen (Slide Show)







Durch Drücken der Taste  im Grundzustand werden die hier aufgeführten aktuell eingestellten Parameterwerte des Vakuum-Schalters automatisch nacheinander im Display angezeigt (Slide Show):

- die Vakuum-Einheit
- der Kommunikationsmodus
- der Schaltpunkt
- der Rückschaltpunkt und
- die Betriebsspannung

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

5.3.4 Grundmenü







Über das Grundmenü können alle Einstellungen für Standardanwendungen des Vakuum-Schalters vorgenommen und abgelesen werden:

1. Durch Drücken der Taste  oder  den gewünschten, einstellbaren Parameter auswählen.
 2. Mit der Taste  die Auswahl des Parameters bestätigen.
 3. Mit den Tasten  oder  den Wert des Parameters einstellen.
 4. Zum Speichern und Verlassen des Menüs die Taste  drücken.
- ⇒ Der angezeigte Wert blinkt zur Bestätigung.

Anzeige-Code	Parameter	Erläuterung
SP 1 oder FH 1	Schaltpunkt 1 / Oberer Fensterpunkt 1	--
rP 1 oder FL 1	Rückschaltpunkt 1 / Unterer Fensterpunkt 1	--
hY 1 oder -L -	Hysterese Schaltpunkt 1 (Fenstermodus) oder Leckage-Grenzwert 1 (CM-Modus)	--
SP 2 oder FH 2	Schaltpunkt 2 / Oberer Fensterpunkt 2	--
rP 2 oder FL 2	Rückschaltpunkt 2 / Unterer Fensterpunkt 2	--
hY 2 oder L - 2	Hysterese Schaltpunkt 2 (Fenstermodus) oder Leckage-Grenzwert 2 (CM-Modus)	--
tcH	Teach-In Funktion	no / SP 1 / SP 2
cAL	Nullpunkt-Offset kalibrieren	Integrierten Vakuum-Sensor kalibrieren, no / YES
EF	Erweiterte Funktionen	Menü: Erweiterte Funktionen
INF	Informationen	Menü: Informationen




Übersicht der Anzeige-Codes im Grundmenü

Vakuum-Sensor kalibrieren

1. Parameter bzw. Anzeige-Code cAL über die Tasten  oder  auswählen.
 2. Mit der Taste  bestätigen.
 3. Mit den Tasten  oder  YES auswählen.
 4. Die Taste  zur Bestätigung drücken.
- ⇒ Der im Ejektor integrierte Vakuum-Sensor ist nun kalibriert.

5.3.5 Menü Erweiterte Funktionen (EF)

Für Anwendungen mit besonderen Anforderungen steht ein erweitertes Menü "Erweiterte Funktionen" (EF) zur Verfügung:




1. Im Grundmenü durch Drücken der Taste  oder  den Parameter **EF** auswählen und durch Drücken der Taste  in die Parameterauswahl des Menüs EF wechseln.
 2. Die Einstellung der Parameter erfolgt gemäß der Beschreibung im Kapitel Grundmenü.
- ⇒ In der Anzeige erscheint der 1. Parameter **Ou 1**.

Anzeige-Code	Parameter	Erläuterung
Ou 1	Schaltfunktion Schalt- ausgang 1	Schaltpunktmodus definieren: H.no / H.nc : Hysterese-funktion, Schließer/ Öffner F.no / F.nc : Fensterfunktion, Schließer/ Öffner C.no / C.nc : Condition Monitoring Funktion, Schließer/ Öffner d.no / d.nc : Diagnose Funktion, Schließer/ Öffner
Ou 2	Schaltfunktion Schalt- ausgang 2	Schaltfunktion Schaltausgang 2: (siehe Ou1)
dS 1	Einschaltverzögerung Schaltpunkt 1	in ms; Dieser Parameter wird im Menü nicht angezeigt, wenn der Schaltpunkt im Condition Monitoring Modus C.no ist.
dr 1	Ausschaltverzögerung Schaltpunkt 1	in ms; Dieser Parameter wird im Menü nicht angezeigt, wenn der Schaltpunkt im Condition Monitoring Modus C.no ist.
dS 2	Einschaltverzögerung Schaltpunkt 2	in ms; Dieser Parameter wird im Menü nicht angezeigt, wenn der Schaltpunkt im Condition Monitoring Modus C.no ist.
dr 2	Ausschaltverzögerung Schaltpunkt 2	in ms; Dieser Parameter wird im Menü nicht angezeigt, wenn der Schaltpunkt im Condition Monitoring Modus C.no ist.
un i	Vakuum-Einheit	Angezeigte Vakuum-Einheit definieren bAr : Vakuumwert in Millibar kPA : Vakuumwert in Kilopascal IHg : Vakuumwert in Inch Mercury PSI : Vakuumwert in Pound-force per square inch
Eco	Display ECO-Mode	Displayanzeige einstellen off : Eco-Mode inaktiv - Display dauerhaft an Lo : Display 50% gedimmt on : Eco-Mode aktiv - Display schaltet ab
d IS	Display ausrichten	Std : Standard rot : Anzeige im Display um 180° drehen
P In	PIN-Code	Zugriffsrechte, PIN-Code definieren, Verriegelung der Menüs
P-n	Signaltyp	Transistorfunktion beider Ausgänge: PnP / nPn
rES	Reset	No : Die Werte bleiben unverändert YES : Parameterwerte auf Werkseinstellungen setzen

Übersicht der Anzeige-Codes im Menü "Erweiterte Funktionen"

5.3.6 Menü Info (INF)



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

1. Im Grundmenü durch Drücken der Taste  oder  den Parameter **INF** auswählen und durch Drücken der Taste  in die Parameterauswahl des Menüs wechseln.
 2. Die Einstellung der Parameter erfolgt gemäß der Beschreibung im Kapitel Grundmenü.
- ⇒ In der Anzeige erscheint der 1. Parameter **H I**.


Anzeige-Code	Parameter	Erläuterung
H I	Vakuum-Wert max.	Höchster gemessener Sensorwert (seit Neustart)
L O	Vakuum-Wert min.	Niedrigster gemessener Sensorwert (seit Neustart)
rHL	Vakuum-Werte zurücksetzen	Rücksetzen der Maximal- und Minimalwerte (HI/LO)
cc 1	Zähler 1	Zähler Schaltflanken SP1 (nicht-löschbar)
cc 2	Zähler 2	Zähler Schaltflanken SP2 (nicht-löschbar)
ct 1	Zähler 3	Zähler Schaltflanken SP1 (löschbar)
ct 2	Zähler 4	Zähler Schaltflanken SP2 (löschbar)
rct	Löschbare Zähler zurücksetzen	Rücksetzen der löschbaren Zähler (Ct1 und Ct2) mit YES
SoC	Softwarefunktion	Firmware-Revision
Art	Artikelnummer	Format der Art.-Nr., Beispiel: 10.02.02.05440
Snr	Seriennummer	Informiert über den Fertigungszeitraum


Übersicht der Anzeige-Codes im Menü "Info"

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

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

Abfrage von Zählerwerten

Nach der Bestätigung des Parameters Zähler 1 oder Zähler 2 mit der Taste  werden die drei Dezimalstellen des Gesamtzählwertes angezeigt (die Stellen $\times 10^6$). Dies entspricht dem Dreierblock von Ziffern mit der höchsten Wertigkeit.

Mit den Tasten  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:

Angezeigte Stellen	10^6	10^3	10^0
Angezeigter Ziffernblock	0.48	61.8	593.

Der aktuelle Gesamtzählwert beträgt in diesem Beispiel 048 618 593.

Abfrage der Artikelnummer

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

Nach der Bestätigung des Parameters Artikelnummer $\overline{R} \overline{L}$ mit der Taste  werden die beiden ersten Stellen der Artikelnummer angezeigt. Mit der Taste  werden die übrigen Stellen der Artikelnummer angezeigt. Die angezeigten Dezimalpunkt gehören zur Artikelnummer.


Die Artikelnummer besteht aus 4 Ziffernblöcken mit insgesamt 11 Stellen.


Ziffernblock	1	2	3	4
Angezeigter Ziffernblock	10.	02.0	2.00	383

Die Artikelnummer lautet in diesem Beispiel 10.02.02.00383.

Abfrage der Seriennummer

Die Seriennummer gibt Auskunft über den Fertigungszeitraum des Ejektors.

Nach der Bestätigung des Parameters Seriennummer mit der Taste  werden die drei ersten Dezimalstellen der Seriennummer angezeigt (die Stellen $\times 10^6$). Dies entspricht dem Dreierblock von Ziffern mit der höchsten Wertigkeit.

Mit den Tasten  werden die übrigen Dezimalstellen der Seriennummer angezeigt. Die Dezimalpunkte zeigen an, welcher Dreierblock von Ziffern der Seriennummer im Display angezeigt wird.

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

Angezeigte Stellen	10^6	10^3	10^0
Angezeigter Ziffernblock	0.48	61.8	593.

Die Seriennummer lautet in diesem Beispiel 048 618 593.

5.4 Fehleranzeige

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

Eine Liste der möglichen Fehler und zugehörigen Codes findet sich im Kapitel Warnungen und Fehler.

Ein eventuell laufender Bedienvorgang im Menü wird bei Auftreten eines Fehlers unterbrochen.

Der Fehlercode ist auch über IO-Link als Parameter abrufbar.

6 Transport und Lagerung

6.1 Lieferung prüfen

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

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

7 Installation

7.1 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!

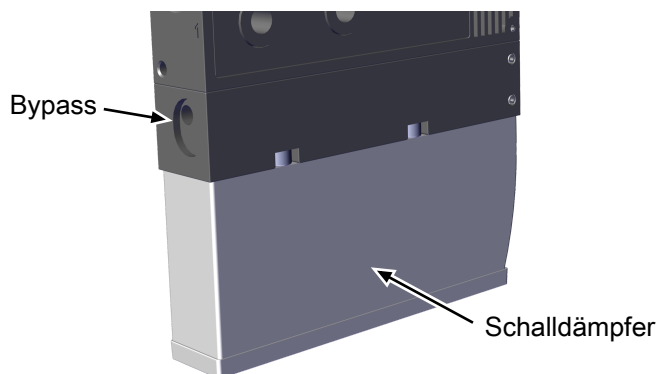
Für die sichere Installation sind folgende Hinweise zu beachten:

- 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.

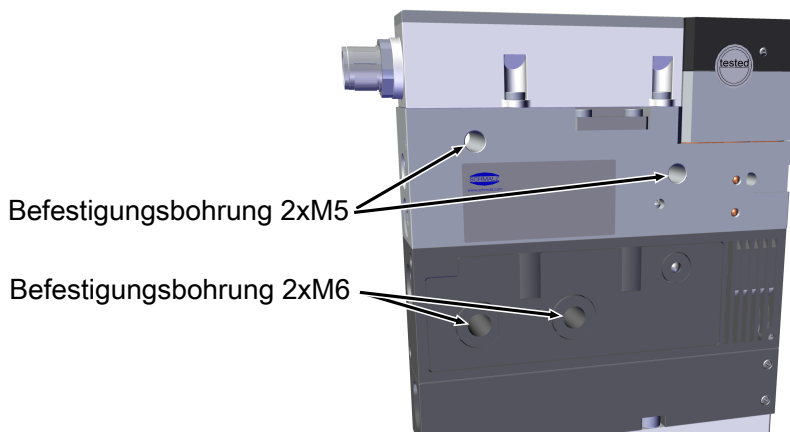
7.2 Montage

Die Einbaulage des Ejektors ist beliebig.

Bei der Montage des Ejektors ist zu gewährleisten, dass die Bereiche um den Schalldämpfer und den Bypass frei bleiben, so dass die ungehinderte Abführung der ausströmenden Luft sichergestellt ist.



Zur Befestigung des Ejektors dienen vier Befestigungsbohrungen für Schrauben der Größe 2x M5 und 2x M6. Der Ejektor ist mit mindestens 2 Schrauben zu fixieren, das maximale Anzugsmoment beträgt 6 Nm.



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

Am Vakuum-Anschluss wird der Vakuum-Kreis bzw. das Greifsystem angeschlossen.

Die Installation wird im Folgenden detailliert dargestellt und erläutert.

7.3 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



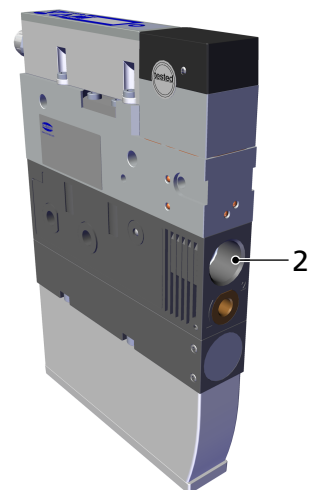
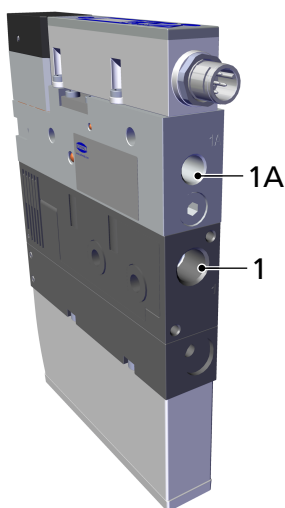
VORSICHT

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

Gehörschäden

- Installation korrigieren.
- Gehörschutz tragen.

7.3.1 Druckluft und Vakuum anschließen



1	Druckluft-Anschluss (Saugen)
1A	Druckluft-Anschluss (Abblasen)
2	Vakuum-Anschluss

Der Druckluft-Anschluss 1 am Ejektor hat die Größe G1/4"-IG.

- Druckluftschlauch anschließen. Das max. Anzugsmoment beträgt 10 Nm.

Der Druckluft-Anschluss 1A am Ejektor hat die Größe G1/8"-IG.

- ▶ Druckluftschlauch anschließen. Das max. Anzugsmoment beträgt 10 Nm.

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

- ▶ Vakuum-Schlauch anschließen. Das max. Anzugsmoment beträgt 10 Nm.

7.3.2 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 Rohrrinnendurchmesser anschließen, andernfalls den nächstgrößeren Durchmesser verwenden.
 - Auf der Druckluftseite ausreichend dimensionierte Innendurchmesser berücksichtigen, damit der Ejektor seine Leistungsdaten erreicht.
 - Auf der Vakuum-Seite ausreichend dimensionierte Innendurchmesser berücksichtigen, um hohen Strömungswiderstand zu vermeiden. Bei zu klein gewähltem Innendurchmesser erhöhen sich der Strömungswiderstand und die Ansaugzeiten, die Abblaszeiten verlängern sich.

Die folgende Tabelle zeigt die empfohlenen Leitungsquerschnitte (Innendurchmesser):

Leistungsklasse	Leitungsquerschnitt (Innendurchmesser) in mm ¹⁾	
	Druckseite	Vakuum-Seite
15	6	6
20	6	8
25	8	9

¹⁾bezogen auf eine maximale Schlauchlänge von 2 m.

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

7.4 Elektrischer Anschluss



⚠️ WARNUNG

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

Personenschäden

- ▶ Möglichen Gefahrenbereich meiden.
- ▶ Aufmerksam sein.



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.



HINWEIS

Zu hohe Strombelastung

Zerstörung des Vakuum-Schalters, da keine Sicherung gegen Überlastung integriert ist!

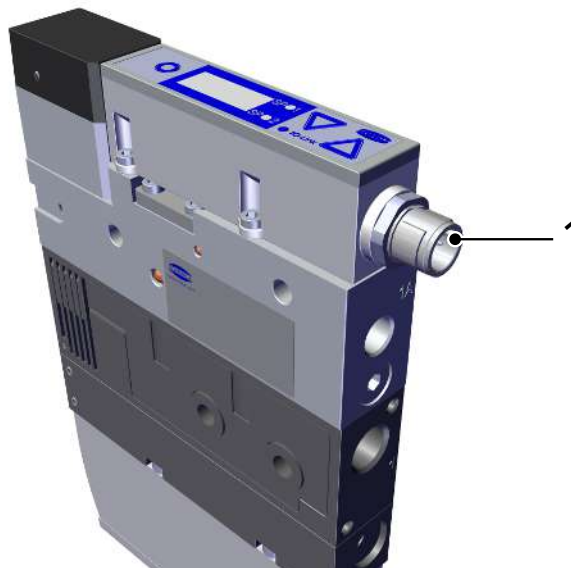
- ▶ Andauernde Lastströme > 0,1 A vermeiden.

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen 5-poligen M12-Stecker, der den Vakuum-Schalter mit Spannung versorgt, sowie die beiden Ausgangssignale beinhaltet.

Die maximale Leitungslänge für die Versorgungsspannung, die Signaleingänge und den Signalausgang beträgt:

- im SIO Modus 30 m und
- im IO-Link Modus 20 m.

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

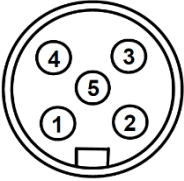


1 Elektrischer Anschluss-Stecker M12-5-polig

- ✓ Anschlusskabel mit Stecker M12 5-polig unter Berücksichtigung des gewählten Betriebsmodus bereitstellen (Kundenseitig).
- ▶ Anschlusskabel am Ejektor befestigen, maximales Anzugsmoment = handfest.

7.4.1 Vakuum-Schalter im SIO Modus betreiben

PIN-Belegung M12-Stecker, 5-polig

Stecker M12	Pin	Symbol	Funktion
	1	U_s	Versorgungsspannung
	2	OUT2	Schaltpunkt 2 Leckageüberwachung (Werkseinstellung)
	3	Gnd_s	Masse
	4	OUT1	Schaltpunkt 1 Teilekontrolle (Werkseinstellung)
	5	–	nicht belegt

Der elektrische Anschluss kann auf folgende Weisen realisiert werden:

1. Direkter Anschluss an die Steuerung

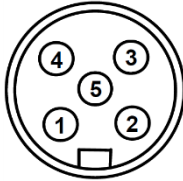
Unter Verwendung des Schmalz Anschlusskabels Art.-Nr. 21.04.05.00080 mit Stecker M12-5 und offenem Ende und 5 m Länge.

2. Anschluss über eine I/O-Box

Unter Verwendung des Schmalz Anschlusskabels Art.-Nr. 21.04.05.00158 mit Stecker M12-5 auf M12-5 und 1 m Länge.

7.4.2 Vakuum-Schalter im IO-Link Modus betreiben

PIN-Belegung M12-Stecker, 5-polig

Stecker M12	Pin	Symbol	Funktion
	1	U_s	Versorgungsspannung Sensor
	2	–	–
	3	Gnd	Masse
	4	C/Q	IO-Link Kommunikation
	5	–	–

Inbetriebnahme

Im IO-Link Betrieb ist der zweite Ausgang OUT2 des Vakuum-Schalters deaktiviert.

Beim Betrieb des Schalters im IO-Link Modus (digitale Kommunikation) müssen die Versorgungsspannung und Gnd sowie die Kommunikationsleitung C/Q direkt mit den korrespondierenden Anschlüssen eines IO-Link Master mit Ports IO-Link Class A verbunden werden. Dabei muss für jeden Schalter ein neuer Port auf dem Master verwendet werden, eine Zusammenführung mehrerer C/Q-Leitungen auf nur einen IO-Link Masterport ist nicht möglich.

Der IO-Link-Master muss, wie andere Feldbuskomponente auch, in die Konfiguration des Automatisierungssystems eingebunden werden. Zur Aktivierung der Ports für IO-Link-Kommunikation steht üblicherweise ein Software-Tool vom jeweiligen Masterhersteller zur Verfügung (z.B. Siemens PCT, Beckhoff TwinCAT, etc.).

8 Funktionen des Vakuum-Schalters

8.1 Übersicht der Funktionen

Beschreibung	Verfügbarkeit		Parameter	Siehe Kapitel
	SIO	IO-Link		
Schaltpunkteinstellung	✓	✓	SP1/FH1 rP1/FL1 hY1/L-1 SP2/FH2 rP2/FL2 hY2/L-2	(> siehe Kap. 8.3.)
Schaltpunktmodus und -logik	✓	✓	Qu1/Qu2	(> siehe Kap. 8.3.1)
Teach-In	✓	✓	tch	(> siehe Kap. 8.4)
Ein- und Ausschaltverzögerung	✓	✓	dS1/dr1 dS2/dr2	(> siehe Kap. 8.5.1)
Transistorfunktion	✓	✓	P-n	(> siehe Kap. 8.5.2)
Anzeige-Einheit	✓	✓	un1	(> siehe Kap. 8.6.1)
Display-Ausrichtung	✓	✓	d1S	(> siehe Kap. 8.6.2)
Eco-Modus	✓	✓	Eco	(> siehe Kap. 8.6.3)
Menü-PIN, Zugriffsrechte	✓	✓	PIn	(> siehe Kap. 8.7.1)
IO-Link Device Access Locks	✗	✓	--	(> siehe Kap. 8.7.2)
Artikelnummer	✓	✓	Art	(> siehe Kap. 5.3.6)
Softwareversion	✓	✓	Swc	(> siehe Kap. 5.3.6)
Seriennummer	✓	✓	Snr	(> siehe Kap. 5.3.6)
IO-Link Identifikationsdaten	✗	✓	--	(> siehe Kap. 8.8)
Anwenderspezifische Identifikation	✗	✓	--	(> siehe Kap. 8.9)
Spannungsmessung	✓	✓	--	(> siehe Kap. 8.2)
Maximal- und Minimalwerte	✓	✓	H1/L0	(> siehe Kap. 8.10.1)
Zähler	✓	✓	cc1/cc2 ct1/ct2	(> siehe Kap. 8.10.2)
Warnungen und Fehler	✓	✓	z. B. E02 FFF/-FF	(> siehe Kap. 10.2)
Systemzustand	✗	✓	--	(> siehe Kap. 8.10.3)
Condition Monitoring (CM)	✗	✓	--	
Rücksetzen auf Werkseinstellungen	✓	✓	rES	(> siehe Kap. 8.11.1)
Kalibrieren des Nullpunkts	✓	✓	cAL	(> siehe Kap. 8.11.2)

Rücksetzen von Maximal- und Minimalwert	✓	✓	rHL	(> siehe Kap. 8.10.1)
Rücksetzen der Zähler	✓	✓	rCL	(> siehe Kap. 8.10.2)

8.2 Überwachung der Betriebsspannung

Der Vakuum-Schalter misst die Höhe seiner Betriebsspannung US mit einer Auflösung von 100 mV.

Bei Verlassen des gültigen Spannungsbereichs werden entsprechende Fehlerzustände ausgelöst (> siehe Kap. 10.2 und 10.3). Im Unterspannungsbereich verweigert der Schalter jegliche Benutzereingabe.

8.3 Schaltpunkte



Im Folgenden wird die Schaltpunktnummer immer mit einem ‚x‘ angegeben, wenn sich eine Aussage auf beide Schaltpunkte gleichermaßen bezieht. SPx kann also sowohl für SP1 als auch SP2 stehen.

8.3.1 Schaltpunktmodus und Schaltpunktlogik

Die beiden Schaltpunkte sind funktional identisch und können unabhängig voneinander parametrisiert werden.

Hierbei gibt es 4 verschiedene Schaltpunktmodi zur Auswahl:

- Zweipunktmodus H.no / H.nc
- Fenstermodus F.no / F.nc
- Condition Monitoring Modus C.no / C.nc
- Diagnosemodus D.no / D.nc

Dabei wird jeweils zwischen der Schaltpunktlogik NO (Schließer) und NC (Öffner) unterschieden. Eine Änderung der Schaltpunktlogik von NO nach NC bewirkt eine logische Invertierung der elektrischen Schaltausgänge, der Schaltpunkt-Bits in den IO-Link-Prozessdaten sowie der orangen LED-Anzeige(n) auf dem Schalter.

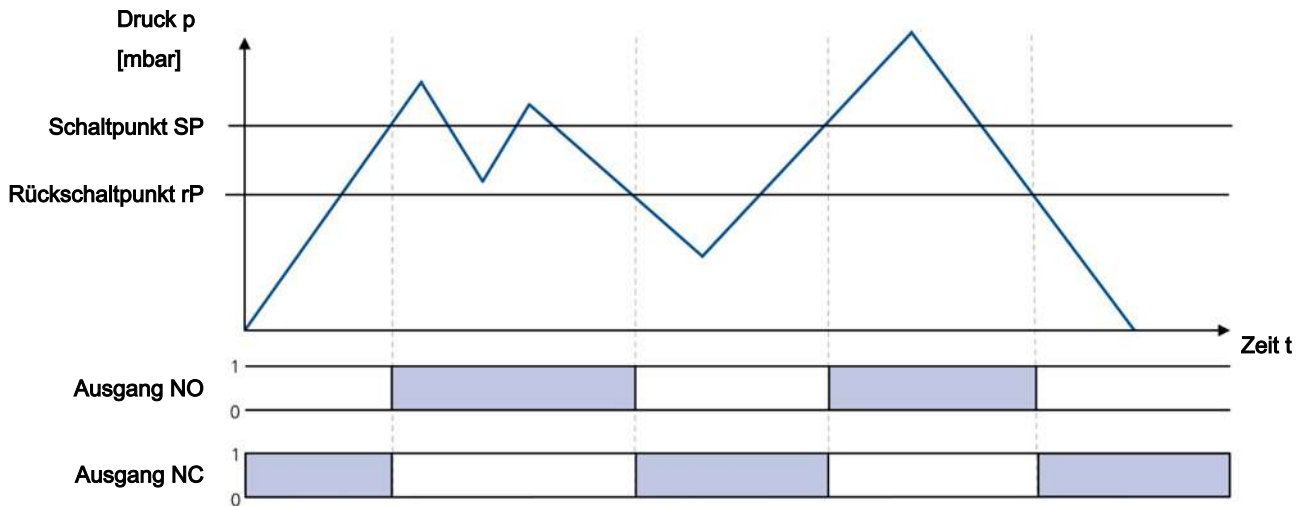


Die Modi Condition Monitoring und Diagnose können nicht für beide Schaltpunkte gleichzeitig aktiviert werden. D. h. wenn ein Schaltpunkt bereits auf C.no, C.nc, D.no oder D.nc parametrisiert ist, kann der andere nur noch die Modi H.no, H.nc, F.no oder F.nc annehmen.

8.3.2 Zweipunktmodus

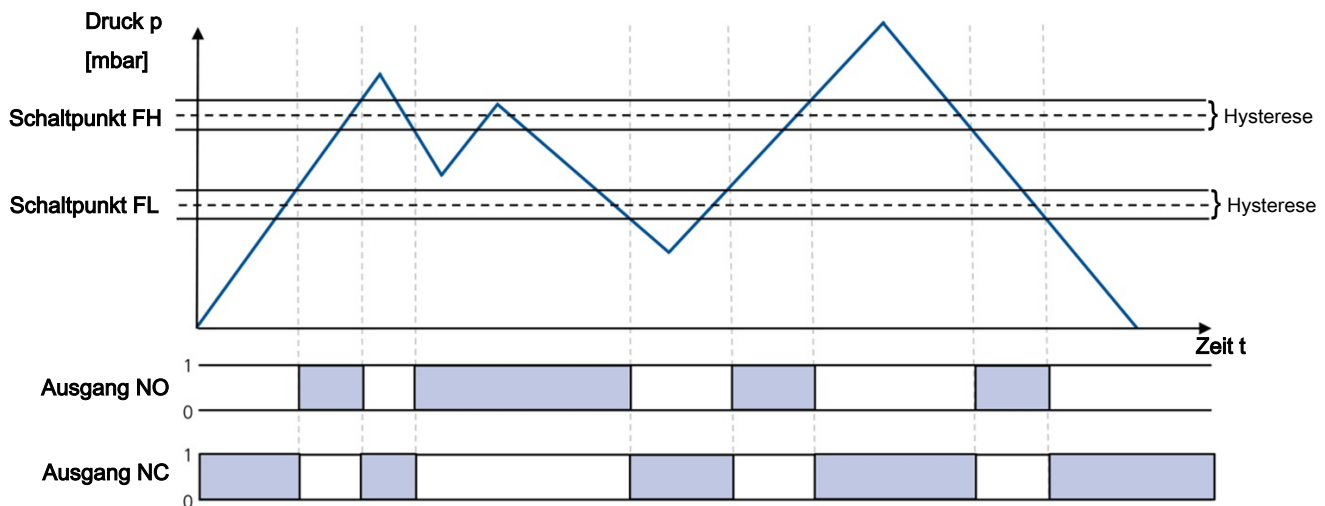
Der Zweipunktmodus stellt einen Schwellwertschalter mit Hysterese dar.

Bei steigendem Messwert wird der Schalterpunkt bei Erreichen der Einschaltswelle SPx aktiv und bleibt an bis die Rückschaltswelle rPx unterschritten wird. Für Schaltschwelle und Rückschaltswelle muss dabei immer gelten: $|SPx| > |rPx|$. Die Hysterese ist somit durch die Differenz $|SPx - rPx|$ definiert.



8.3.3 Fenstermodus

Im Fenstermodus ist der Schalterpunkt aktiv, wenn der Messwert sich zwischen dem oberen Fensterpunkt FHx und dem unteren Fensterpunkt FLx befindet. Außerhalb dieses Fensters ist der Schalterpunkt inaktiv. Falls erforderlich ist eine gemeinsame Umschalthysterese Hyx einstellbar, die symmetrisch um beide Fensterpunkte zum Tragen kommt. Für die Parameter oberer Fensterpunkt FHx, unterer Fensterpunkt FLx und Hysterese Hyx muss dabei immer gelten: $|FHx| > |FLx| + Hyx$

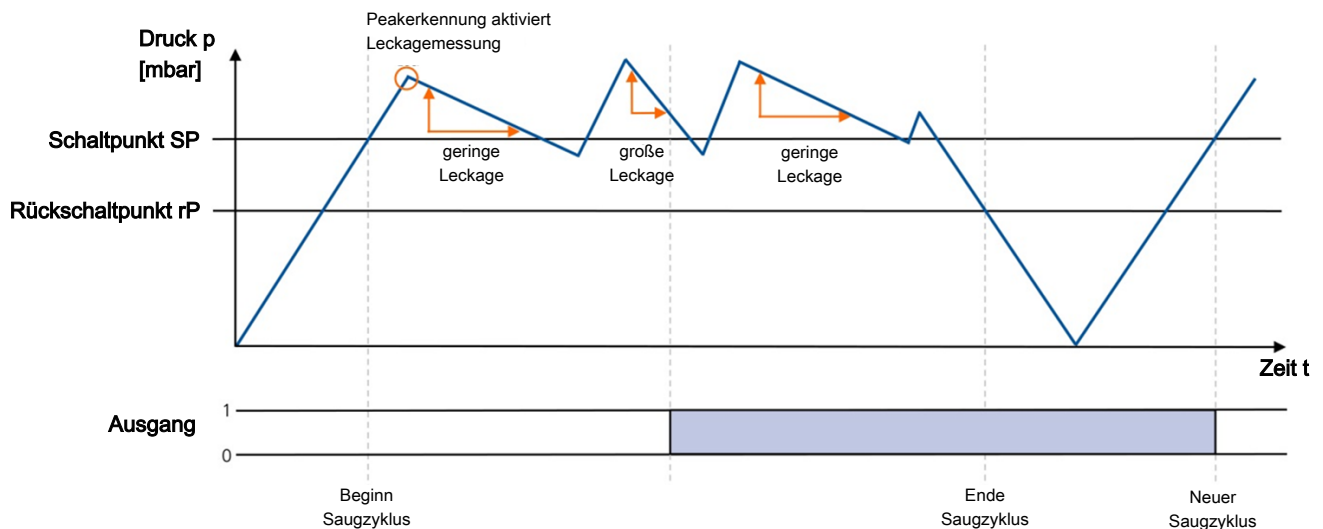


Bei Umschaltung vom Zweipunktmodus in den Fenstermodus werden die bisherigen Schalterpunkte SPx und rPx als Fensterpunkte FHx und FLx interpretiert. Es handelt sich um die gleichen internen Parameter (siehe auch Data Dictionary). Falls der resultierende Parametersatz im neuen Modus nicht gültig wäre (z. B. zu hohe Hysterese im Fenstermodus), ist die Modus-Umschaltung nicht möglich, da die Differenz min. 30 mbar sein muss.

8.3.4 Condition Monitoring - Modus (Leckagemessung)

Der Schaltpunktmodus Condition Monitoring wird zur Überwachung der Güte eines Vakuum-Saugsystems verwendet. Dabei kann der Vakuum-Schalter jeweils zwischen zwei Nachsaugzyklen die Vakuum-Leckage in Millibar pro Sekunde messen. Der Schaltpunkt wird dann bei Überschreiten einer einstellbaren maximal zulässigen Leckage aktiv.

Die Erkennung des externen Saugzyklus erfolgt dabei über die einstellbaren Grenzwerte SPx und rPx, die hier die Grenzen für Ansaugen und Ablegen eines Werkstücks darstellen. Der Grenzwert für die maximal zulässige Leckage wird über den Parameter L-x in Millibar pro Sekunde eingestellt. Den Fall eines typischen Saugzyklus, bei dem das System eine Leckage aufweist und der Vakuum-Erzeuger mehrmals nachsaugt, ist in folgender Grafik dargestellt:



Ein weiterer Anwendungsfall des Modus Condition Monitoring tritt ein, falls die Regelungsschwelle des Vakuum-Systems gar nicht erreicht wird und der Vakuum-Erzeuger permanent saugt. In diesem Fall, wenn das Endvakuum das Startvakuum um weniger als 20 mbar unterschreitet, wird auch der Schaltpunkt aktiv.



Für ein sehr dichtes Vakuum-System, bei dem der zweite dargestellte Fall im Normalbetrieb immer eintritt und keinen Fehler darstellt, ist der Modus Condition Monitoring nicht geeignet.


8.3.5 Diagnosemodus

Der Diagnosemodus überwacht die internen Warnungen und Fehlermeldungen des Schalters. Wenn eine Fehlermeldung (Error-Code im Display oder ISDU 130) oder Warnung (CM-Bit in ISDU 146) ansteht, wird der Schaltpunkt aktiv.

Der Diagnosemodus beinhaltet gleichzeitig die Funktionalität des Condition Monitoring Modus. D. h. der Schaltpunkt wird auch aktiv, wenn die Leckagemessung eine Warnung ergibt.

8.4 Teach-In von Schaltpunkten

Zur vereinfachten Einstellung der Grenzwerte steht eine Teach-In Funktion zur Verfügung. Diese wirkt sich jeweils nur auf einen Schaltpunkt aus und ändert nichts am gewählten Schaltpunktmodus oder der Schaltpunktlogik.

- ✓ Zum Auslösen eines Teach-In Vorgangs muss zunächst der gewünschte Schalterpunkt gewählt werden. Dies geschieht über IO-Link über ISDU 58 oder im Menüpunkt „E ⊂ H“ im Grundmenü.
- ▶ Im Menü wird bei Drücken der Taste  das Teach-In sofort gestartet während über IO-Link zunächst noch das entsprechende System-Command über ISDU 2 geschrieben werden muss.
- ⇒ Beim Teach-In wird die Einschaltsschwelle SPx bzw. FHx so gesetzt, dass sie 20% unterhalb des aktuell anliegenden Messwertes liegt. Die Rückschaltsschwelle wird bei Vakuum-Werten um 50 mbar unterhalb der Einschaltsschwelle gesetzt. Die zugehörige Hysterese für den Fenstermodus wird bei Vakuum-Werten auf 10 mbar eingestellt.
- ⇒ Nach erfolgreichem Teach-In Vorgang wird ein automatischer Anzeigedurchlauf der neu eingestellten Werte im Display angezeigt.

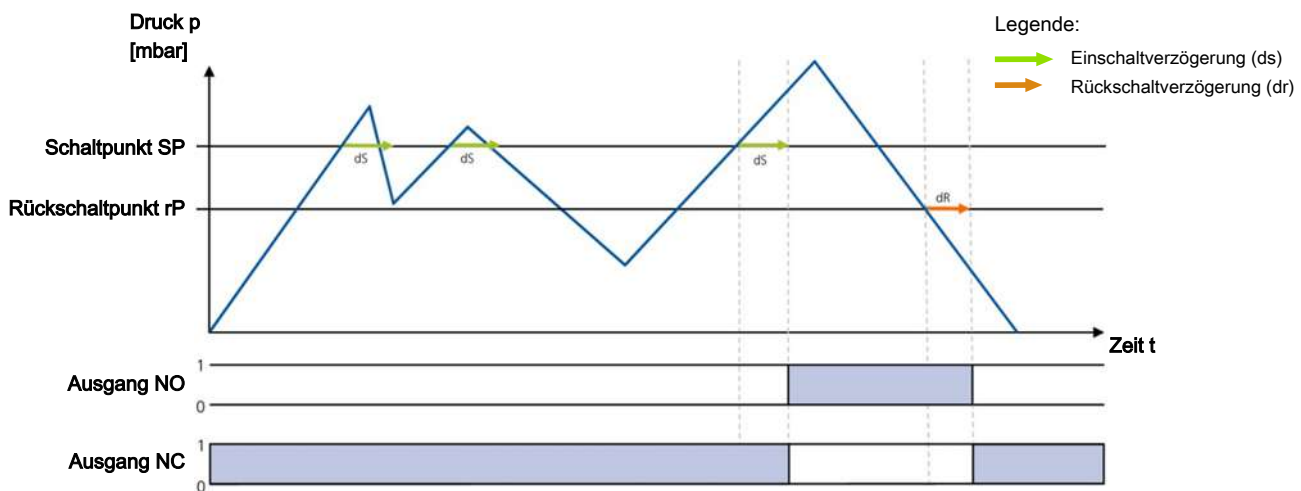
8.5 Erweiterte Schalterpunkteinstellungen

8.5.1 Ein- und Ausschaltverzögerung

Für jeden Schalterpunkt und jeden zugehörigen Grenzwert kann eine Verzögerungszeit eingestellt werden, mit Ausnahme des Condition Monitoring Modus, hier kann dieser Parameter nur für den Schalterpunkt SP1 definiert werden. Im Condition Monitoring Modus werden die Parameter dSx und drx auch nicht im Display angezeigt.

Durch die Ein- und Ausschaltverzögerung können kurzfristige Fluktuationen des Messsignals ausgeblendet werden. Dabei bezieht sich die Schaltverzögerung dSx jeweils auf den Fall, dass der Messwert (vom Absolutwert her) steigt. Entsprechend bezieht sich die Rückschaltverzögerung drx auf betragsmäßig fallenden Messwert.

Die folgende Grafik zeigt die Einstellmöglichkeit der Verzögerungszeiten anhand des Zweipunktmodus:



8.5.2 Transistorfunktion

Die elektrische Charakteristik der Schaltausgänge lässt sich zwischen PNP-schaltend („Plus-schaltend“ oder auch „24V-schaltend“) und NPN-schaltend („Null-schaltend“ oder „Gnd-schaltend“) umstellen. Diese Einstellung erfolgt immer für beide Schaltausgänge gemeinsam und hat keine Auswirkung auf den IO-Link-Betrieb.

Die Einstellung der Transistorfunktion erfolgt im Menü EF unter dem Parameter $P - n$.

8.6 Displayanzeige

8.6.1 Vakuum-Einheit

Die physikalische Einheit, die zur Darstellung der Messwerte, sowie der Grenzwerte und Hysteresen auf dem Display verwendet wird, ist über das Menü EF unter dem Menüpunkt $\square \sqcap$ bzw. über IO-Link einstellbar:

Einheit	Anzeige-Code, Einstellparameter	Anzeigeeinheit
Bar	bAr	mbar
Pascal	fPa	kPa
Inch Mercury	inHg	inHg
Pound-force per square inch	PSI	Psi

Die Auswahl der Vakuum-Einheit wirkt sich nur auf das Display aus, sie hat keinen Einfluss auf die Darstellung der Werte über IO-Link. Diese haben immer die Einheit mbar (> siehe Kap. Data Dictionary).

8.6.2 Anzeigeausrichtung

Zur Anpassung an die Einbaulage des Ejektors lässt sich die Display-Ausrichtung über den Parameter $\square \sqcup$ um 180 Grad drehen.

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

8.6.3 ECO-Mode

Zum Energiesparen bietet der Ejektor die Möglichkeit das Display abzuschalten oder zu dimmen.

Das Aktivieren und Deaktivieren des ECO-Mode geschieht im Menü EF unter dem Menüpunkt $\square \square$ bzw. über IO-Link.

- ECO-Mode (ECO-Mode „on“) wird das Display 1 Minute nach der letzten Tastenbetätigung abgeschaltet.
- ECO-Mode „Lo“: Die Ziffernanzeige wird 1 Minute nach der letzten Tastenbetätigung auf 50% der normalen Helligkeit reduziert.

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.

8.7 Zugriffsrechte

8.7.1 Schreibschutz durch PIN-Code

Durch einen PIN-Code kann die Änderung der Parameter über das Bedienmenü verhindert werden.



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

Die Eingabe des PIN-Codes geschieht im Menü EF unter dem Menüpunkt $\square \sqcap$ oder über IO-Link.

Die Anzeige der aktuellen Einstellungen ist im gesperrten Zustand weiterhin gewährleistet.

Im Auslieferungszustand ist der PIN-Code 000. Der Zugriff auf die Parameter ist somit nicht gesperrt. Zum Aktivieren des Schreibschutzes muss ein PIN-Code zwischen 001 und 999 über das Menü oder IO-Link eingegeben werden.

Falls der Schreibschutz durch einen kundenspezifischen PIN-Code aktiviert ist, werden die gewünschten Parameter nach korrekter Entsperrung innerhalb von einer Minute geändert. Werden innerhalb einer Minute keine Änderungen vorgenommen, wird der Schreibschutz wieder automatisch aktiviert. Zur dauerhaften Freischaltung muss der PIN-Code 000 erneut 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).

8.7.2 IO-Link Device Access Locks

In der Betriebsart IO-Link steht der Standardparameter „Device Access Locks“ zur Verfügung, um ein Verändern der Parameterwerte über das Benutzermenü bzw. über IO-Link zu verhindern. Weiterhin kann hier der im IO-Link Standard V1.1 beschriebene Data Storage Mechanismus unterbunden werden.

Bit	Bedeutung
0	Parameter write access locked (Änderung der Parameter über IO-Link wird verweigert)
1	Data storage locked (Data Storage Mechanismus wird nicht ausgelöst)
2	Local parametrization locked (Ändern der Parameter über das Benutzermenü wird verweigert)

Codierung der Device Access Locks

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 auch in der Betriebsart SIO erhalten.

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

8.8 Geräteidentifikation

Das IO-Link Protokoll sieht eine Reihe von Identifikationsdaten für konforme Geräte vor, mit denen sich ein Geräteexemplar eindeutig identifizieren lässt. Dieses Produkt beinhaltet noch weitergehende Identifikationsparameter.

Bei den Parametern handelt es sich um ASCII-Zeichenketten, die sich in ihrer Länge dem jeweiligen Inhalt anpassen.

Folgende Parameter können abgefragt werden:

- Herstellername und Webadresse des Herstellers
- Produkt, Baureihe und genaue Typbezeichnung
- Artikelnummer und Entwicklungsstand
- Seriennummer und Datumscode
- Versionsstand der Hardware und der Firmware

8.9 Anwenderspezifische Lokalisierung

Zum Abspeichern von anwendungsbezogenen Informationen stehen für jeden Vakuum-Schalter folgende Parameter zur Verfügung:

- Kennung des Einbauortes
- Kennung des Lagerortes
- Betriebsmittel-Kennzeichnung aus dem Schaltplan
- Einbaudatum
- Geolocation
- Weblink zur zugehörigen IODD

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

8.10 Systemüberwachung und Diagnose

8.10.1 Maximal- und Minimalwerte

Die seit dem letzten Einschalten gemessenen Maximal- und Minimalwerte vom Vakuum und von der Betriebsspannung US werden vom Schalter protokolliert und können abgefragt werden.

Die Maximal- und Minimalwerte können über entsprechende Systemkommandos über IO-Link im laufenden Betrieb zurückgesetzt werden.

Für Vakuum ist über das Menü INF die Abfrage der Werte über die Parameter $H \uparrow$ und $L \square$ möglich. Und mit dem Parameter $\neg HL$ werden die Werte zurückgesetzt.

8.10.2 Zähler

Der Vakuum-Schalter verfügt im Menü INF über zwei nicht löschbare Zähler $cc \uparrow$ und $cc \square$, und zwei löschbare Zähler $ct \uparrow$ und $ct \square$.

Diese zählen jeweils die positiven Schaltflanken der Schaltpunkte 1 und 2:

Bezeichnung	Anzeige-Code bzw. Parameter	Beschreibung
Zähler 1	$cc \uparrow$	Zähler positive Schaltflanken SP1 (nicht löschbar)
Zähler 2	$cc \square$	Zähler positive Schaltflanken SP2 (nicht löschbar)
Zähler 3	$ct \uparrow$	Zähler positive Schaltflanken SP1 (löschar)
Zähler 4	$ct \square$	Zähler positive Schaltflanken SP2 (löschar)

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

Die löscharen Zähler $ct1$ und $ct2$ können über entsprechende Systemkommandos über IO-Link auf den Wert 0 zurückgesetzt werden.

Im Bedienmenü ist dies über das Menü INF und dem Parameter $\neg ct \square$ möglich.

Die Speicherung der nicht löscharen Zählerstände findet nur alle 500 Schritte statt. D. h. bei Abschalten der Betriebsspannung gehen bis zu 499 Schritte der Zähler verloren.

8.10.3 Zustandsmeldungen

Der aktuelle Zustand des Ejektors, also ob Fehler oder Warnmeldungen aktiv sind, lässt sich auf verschiedene Arten abfragen:

- Über die IO-Link Standard-Parameter „Device Status“, „Detailed Device Status“ und „Error Count“.
- Über die Parameter „Active Error Code“ und „Condition Monitoring“.
- Über den „Extended Device Status“, der eine ganzheitliche Darstellung des Gerätezustandes mit Klassifizierung des Schweregrades von Fehlern und Warnungen übermittelt.

8.10.4 Leckagemessung

Wenn einer der Schaltpunkte des Vakuum-Schalters auf den Modus Condition Monitoring eingestellt ist, kann die aktuell gemessene Leckage in Millibar pro Sekunde ausgelesen werden.

8.11 Systemkommandos

8.11.1 Zurücksetzen auf Werkseinstellung

Über diese Funktion werden alle einstellbaren Parameter des Vakuum-Schalters auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.



⚠️ WARNUNG

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

Personenschäden

- ▶ Möglichen Gefahrenbereich meiden.
- ▶ Aufmerksam sein.

Die Funktion wird im Menü EF unter dem Parameter $\neg ES$ bzw. über IO-Link ausgeführt:

1. Taste drücken.
⇒ Bei verriegeltem Menü den gültigen PIN-Code eingeben.
2. Mit der Tasten oder den Menüpunkt EF wählen.
3. Mit der Taste bestätigen.
⇒ In der Anzeige erscheint $\square \sqcup \text{I}$.
4. Mit der Taste den Parameter $\neg ES$ auswählen.
5. Die Taste drücken.
⇒ Im Display erscheint die Anzeige $\neg ES$
6. Die Taste erneut drücken.
⇒ Der Vakuum-Schalter ist auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
⇒ Die Anzeige blinkt kurz und kehrt dann in den Anzeigemodus zurück.






Die Funktion Rücksetzen auf Werkseinstellungen wirkt sich nicht aus auf:

- die Zählerstände
- die Nullpunkteinstellung des Sensors und
- die Maximal- und Minimalwerte der Messungen.

8.11.2 Vakuum-Sensor kalibrieren

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

Die Funktion zur Nullpunkteinstellung des Sensors wird im Grundmenü unter dem Parameter $\square \text{AL}$ bzw. über IO-Link ausgeführt.

1. Taste  drücken
⇒ Das Menü wechselt in die Eingabe
2. Taste  oder  drücken, bis in der Anzeige $\square \text{AL}$ erscheint
3. Mit der Taste  bestätigen
4. bei Anzeige YES die Taste  zur Bestätigung drücken.
⇒ Der Vakuum-Sensor ist nun kalibriert.

Eine Nullpunktverschiebung ist nur im Bereich von $\pm 3\%$ um den theoretischen Nullpunkt herum möglich. Ein Überschreiten der zulässigen Grenze von $\pm 3\%$ wird durch den Fehlercode E03 im Display angezeigt.

9 Betrieb

9.1 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 Störungsbehebung

10.1 Hilfe bei Störungen

Fehler	Ursache	Maßnahme
Master oder Peripherie Spannungsversorgung gestört	Anschluss an IO-Link-Master mit IO-Link Class-B Port	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschluss an IO-Link Class-A Port
Kein Ausgangssignal	Kein richtiger elektrischer Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Elektrischen Anschluss und PIN-Belegung prüfen
	Transistorfunktion (PNP/NPN) nicht passend zur Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anpassen der Transistorfunktion (PNP/NPN) an die Elektrik der Anlage
	Schaltlogik invertiert	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anpassen der Schaltpunktlogik NO / NC
Keine IO-Link Kommunikation	Kein richtiger elektrischer Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Elektrischen Anschluss und Pinbelegung prüfen
	Keine passende Konfiguration des Masters	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Konfiguration des Master prüfen, ob der Port auf IO-Link eingestellt ist
	Einbindung über IODD funktioniert nicht	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Passende IODD prüfen
Ejektor reagiert nicht	Keine Druckluftversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Druckluftversorgung prüfen
Vakuum-Niveau wird nicht erreicht oder Vakuum wird zu langsam aufgebaut	Einpresssieb verschmutzt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sieb ersetzen
	Schalldämpfer verschmutzt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schalldämpfereinsatz ersetzen
	Leckage in Schlauchleitung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Leckage der Schlauchverbindungen beseitigen
	Leckage am Sauggreifer	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Leckage am Sauggreifer beseitigen
	Betriebsdruck zu gering	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Betriebsdruck erhöhen, maximale Grenzen beachten
	Innendurchmesser der Schlauchleitungen zu klein	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Empfehlungen für Schlauchdurchmesser beachten
Nutzlast kann nicht festgehalten werden	Vakuum-Niveau zu gering	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Regelbereich bei Luftsparfunktion erhöhen
	Sauggreifer zu klein	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Größeren Sauggreifer wählen
Keine Anzeige im Display	ECO-Mode aktiv	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beliebige Taste drücken bzw. ECO-Mode deaktivieren
	Kein richtiger elektrischer Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Elektrischen Anschluss und PIN-Belegung prüfen
Display zeigt Fehlercode an	Siehe Tabelle "Fehlercodes"	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Siehe Tabelle "Fehlercodes" im folgenden Kapitel
IO-Link Warnmeldung „Zu hohe Leckage“ trotz optimal arbeitendem Handhabungszyklus	Grenzwert L-x (zulässige Leckage pro Sekunde) zu niedrig eingestellt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Typische Leckagewerte in einem guten Handhabungszyklus ermitteln und als Grenzwert einstellen
	Grenzwerte SPx und rPx der Leckagemessung zu niedrig eingestellt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Grenzen so einstellen, dass klar zwischen den Systemzuständen Neutral und Saugen unterschieden werden kann.

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

10.2 Liste der Fehler-Nummern

Bei Auftreten eines bekannten Fehlers wird dieser in Form einer Fehlernummer gemeldet. Im SIO-Betrieb werden die Fehlermeldungen im periodischen Wechsel mit dem Messwert im Display angezeigt. In der Anzeige erscheint zur Erkennung vorangestellt ein „E“ für Error, gefolgt von der Fehlernummer.

Eine Ausnahme bildet der Fehler E07 (zu niedrige Betriebsspannung): in diesem Fall wird „E07“ permanent im Display angezeigt und der Ejektor verweigert weitere Benutzereingaben, bis die Betriebsspannung wieder die notwendige Höhe erreicht hat.

Die folgende Tabelle zeigt alle Fehlercodes:

Anzeige-Code	Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
E01	Datenfehler	Elektronik-Fehler – interne Datenhaltung, - EEPROM, Betriebsspannung wurde nach Ändern von Parametern zu schnell getrennt, Speichervorgang nicht vollständig	▸ Rücksetzen auf Werkseinstellungen Aufspielen eines gültigen Datensatzes über IO-Link (mit Engineering Tool)
E03	CAL-Fehler	Nullpunkteinstellung vom Vakuum-Sensor außerhalb $\pm 3\%$ FS $\bar{c}AL$ wurde bei zu hohem oder zu niedrigem Messwert ausgelöst	▸ Pneumatischen Anschluss entlüften bevor $\bar{c}AL$ ausgeführt wird
E07	Unter-spannung US	Versorgungsspannung zu niedrig	▸ Netzteil und Strombelastung prüfen
E08	Kommunikationsabbruch	Abbruch IO-Link Kommunikation ohne explizites "Fallback" vom Master	▸ Verkabelung zum Master prüfen
E11	Kurzschluss / Überlast OUT1	Zu hohe Strombelastung, Kurzschluss	▸ Verkabelung prüfen, Stromaufnahme der angeschlossenen Verbraucher prüfen
E12	Kurzschluss / Überlast OUT2	Zu hohe Strombelastung, Kurzschluss	▸ Verkabelung prüfen, Stromaufnahme der angeschlossenen Verbraucher prüfen
E17	Über-spannung US	Versorgungsspannung zu hoch	▸ Netzteil prüfen
E19	Übertemperatur	Umgebungstemperatur zu hoch, Ausgangs-Dauerlast zu hoch	▸ Für Belüftung/Kühlung sorgen, Stromaufnahme der angeschlossenen Verbraucher prüfen
E20	Teach-In Fehler	Teach-In wurde bei ungültigem Messwert ausgeführt (FFF/-FF), Teach-In des Leckagemodus wurde bei anliegendem Druck ausgeführt	▸ Messwert muss im gültigen Messbereich liegen

Anzeige-Code	Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
FFF	Messbereich überschritten	Überdruck im System z. B. beim Abblasen	--
-FF	Überdruck im Vakuum-kreis	Überdruck im System z. B. beim Abblasen	--

Fehlercodes

Der Fehler **E01** bleibt nach einmaligem Anzeigen im Display stehen. Löschen Sie den Fehler durch Abschalten der Versorgungsspannung. Tritt dieser Fehler nach Wiedereinschalten der Versorgungsspannung erneut auf, muss das Gerät ausgetauscht werden.

10.3 Warnungen und Fehlermeldungen im IO-Link-Betrieb

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

Der folgende Ausschnitt aus dem Data-Dictionary zeigt hier detaillierte Informationen.

Implemented IO-Link Events					
Event code		Event name	Event type	Remark	
dec	hex				
4096	0x1000	General malfunction	Error	Error in internal data (E01)	
16384	0x4000	Overtemperature	Error	Overtemperature in electronic circuit (E19)	
20736	0x5100	General power supply fault	Error	Primary supply voltage US too low (E07)	
20752	0x5110	Primary supply voltage over-run	Warning	Primary supply voltage US too high (E17)	
30480	0x7710	Short circuit	Error	Overload or short circuit at one or more outputs (E11 and/or E12)	
35872	0x8C20	Measurement range over-run	Error	Overflow of sensor value, invalid measurement	
6144	0x1800	Calibration OK	Notification	Calibration offset 0 set successfully	
6145	0x1801	Calibration failed	Notification	Sensor value too high or too low, offset not changed (E03)	
6149	0x1805	Teach-In completed successfully	Notification	New values taught for SPx, rPx or FHx, FLx, hyx	
6150	0x1806	Teach-In command failed	Notification	Sensor value over-run, SPx not changed (E20)	
6153	0x1809	Leakage rate above limit	Warning	Condition Monitoring: leakage rate above limit	
6156	0x180C	Primary supply voltage out of range	Warning	Condition Monitoring: primary supply voltage US outside operating range	

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

11 Wartung

11.1 Sicherheit

Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.

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



⚠ 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 Einpresssieben betreiben.

11.2 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.

11.3 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 Bedienmenü.
- ⇒ Die Geräteparameter werden automatisch in den Master gespiegelt, wenn das Gerät mit einem IO-Link Konfigurationstool parametrierung wird.
- ⇒ Parameteränderungen, die im Benutzermenü am Gerät 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 (Index 2) mit dem Befehl ParamDownloadStore (Zahlenwert 5) ausführen.



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

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, Zubehör

13.1 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.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Legende
10.02.02.03381	Schalldämpfereinsatz	V

Legende:

- Verschleißteil = V
- ▶ Beim Festziehen der Befestigungsschrauben am Schalldämpfermodul das maximale Anzugsmoment von 0,4 Nm beachten.

13.2 Zubehör

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hinweis
21.04.05.00158	Anschlusskabel	M12 5-polig auf M12-5polig Stecker, 1m
21.04.05.00080	Anschlusskabel	M12 5-polig mit offenem Ende, 5m
21.04.05.00211	Anschlusskabel	M12 5-polig auf M12-5polig Stecker, 2m
10.02.02.04149	HUT-SN-KL SCPS	Hutschiene kpl.
10.07.01.00241	VFI CN6/4 50	Vakuumfilter mit austauschbarer Filterpatrone
10.07.01.00328	VFI 6/4 50	Vakuumfilter mit austauschbarer Filterpatrone

14 Außerbetriebnahme und Recycling

14.1 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.

14.2 Verwendete Materialien

Bauteil	Werkstoff
Gehäuse	PA6-GF, PC-ABS, AL
Innenteile	Aluminiumlegierung, Aluminiumlegierung eloxiert, Messing, Stahl verzinkt, Edelstahl, PU, POM
Schalldämpfereinsatz	PE porös
Schrauben	Stahl, verzinkt
Dichtungen	Nitrilkautschuk (NBR)
Schmierungen	silikonfrei
Kolben	Edelstahl (1.4435 BN II)
Dichtung	VMQ – 65 Shore (FDA 177.2600-21)

15 Anhang

Sehen Sie dazu auch

 [SCPi_CE_30.30.01.01667-00.pdf](#) [► 50]

 [SCPi_Data Dictionary_01.pdf](#) [► 51]

DE EU-Konformitätserklärung
 EN EC- Declaration of Conformity
 FR CE-Déclaration de conformité
 ES Certificado de conformidad CE
 IT Dichiarazione di conformità CE
 NL CE Conformiteitsverklaring



CONFIDENTIAL

Hersteller / Manufacturer / Fabricant / Fabricante / Produttore / Fabrikant

J. Schmalz GmbH, Johannes-Schmalz-Str. 1, D - 72293 Glatten

Produktbezeichnung / Product name / Designation du produit /
 Denominación del producto / Denominazione del prodotto / Beschrijving van
 de machine

SCPi FS RP

Ejektoren der Serie / Ejectors series / Ejecteurs de la série / Eyectores de la
 serie / Eiettori de la serie / Ejector Serie

Erfüllte einschlägige EU-Richtlinien / Applicable EC directives met / Directives CE applicables respectées / Directivas vigentes de la CE cumplidas /
 Direttive CE applicate ed osservate / Nagekomen betreffende EG-richtlijnen

2006/42/EG Maschinenrichtlinie / Machinery Directive / Directive sur les machines / Directiva para máquinas / Direttiva macchine /
 Machinerichtlijn

2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit / Electromagnetic Compatibility / Compatibilité électromagnétique / Compatibilidad
 electromagnética / Compatibilità elettromagnetica / Elektromagnetische compatibiliteit

Angewendete harmonisierte Normen / Harmonised standards applied / Normes d'harmonisation appliquées / Normas armonizadas aplicadas / Norme
 armonizzate adottate / Toegepaste geharmoniseerde normen

EN ISO 12100:2011-03 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung / Safety of Machinery -
 General principles for design - Risk assessment and risk reduction / Sécurité des machines - Principes généraux de conception -
 Appréciation du risque et réduction du risque / Seguridad de máquinas - Principios generales de diseño - Evaluación del riesgo y
 reducción del riesgo / Sicurezza delle macchine - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio /
 Veiligheid van machines - Algemene beginselen voor ontwerp - Risicobeoordeling en de risicoreductie

EN 61000-6-3:2012-11 Elektromagnetische Verträglichkeit - Störaussendung / Electromagnetic Compatibility - Emission /
 Compatibilité électromagnétique - Norme sur l'émission / Compatibilidad electromagnética - Emisión de interferencias /
 Compatibilità elettromagnetica - Norma generica sull'emissione / Elektromagnetische compatibiliteit - emissie

EN 61000-6-2:2006-03 Elektromagnetische Verträglichkeit - Störfestigkeit / Electromagnetic Compatibility - Immunity /
 Compatibilité électromagnétique - Immunité / Compatibilidad electromagnética - Resistencia a interferencias /
 Compatibilità elettromagnetica - Immunità / Elektromagnetische compatibiliteit - immuniteit

Dokumentationsverantwortlicher / Person responsible for documentation / Responsable de la documentation / Responsable de documentación /
 Responsabile della documentazione / Verantwoordelijk voor de documentatie

Glatten, 15.05.2018

/ i.A.

Klaus-Dieter Fanta / J. Schmalz GmbH, Johannes-Schmalz-Str. 1, D - 72293 Glatten

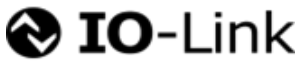
Unterschrift, Angaben zum Unterzeichner / Signature, details of signatory / Signature, indications sur le soussigné / Firma y datos del firmante / Firma,
 dati concernenti il firmatario / Handtekening, omschrijving van de ondertekenaar

Glatten,

15.5.2018

Walter Dunkmann
 Leiter Geschäftsfeld, Vakuum-Automation /
 Head of Business Unit, Vacuum Automation



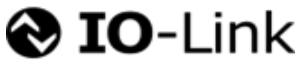


J. Schmalz GmbH
Aacher Straße 29, D 72293 Glatten
Tel.: +49(0)7443/2403-0
Fax: +49(0)7443/2403-259
info@schmalz.de



IO-Link Implementation	
Vendor ID	234 (0x00EA)
Device ID	100244 (0x018794)
SIO-Mode	Yes
IO-Link Revision	1.1 (compatible with 1.0)
IO-Link Profile	Smart Sensor Profile with 2 Binary Data Channels, 1 Process Data Variable, Teach-In and Diagnosis
IO-Link Bitrate	38.4 kBit/sec (COM2)
Minimum Cycle Time	2.3 ms
Process Data Input	2 bytes
Process Data Output	None

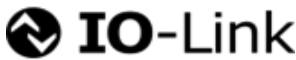
Process Data						
Process Data Input	Name	Bits	Data Type	Access	Special Values	Remark
PD In Byte 0	Vacuum in mbar, MSB	7...0	VSi V: 14-bit unsigned integer	ro	VSi V: 10000 = Overflow, 16383 = Underflow (pressure)	Most significant 8 bits of sensor measurement value (mbar)
PD In Byte 1	Vacuum in mbar, LSB	7...2				Least significant 6 bits of sensor measurement value (mbar)
	Switching Point 2	1	Boolean	ro		Logic state of switch point 2
	Switching Point 1	0	Boolean	ro		Logic state of switch point 1



J. Schmalz GmbH
Aacher Straße 29, D 72293 Glatten
Tel.: +49(0)7443/2403-0
Fax: +49(0)7443/2403-259
info@schmalz.de



ISDU Parameters									
ISDU Index		Subindex	Display	Parameter	Size	Value Range	Access	Default Value	Remark
dec	hex	dec	Appearance						
⊞ Identification									
⊞ Device Management									
16	0x0010	0		Vendor Name	1...32 bytes		ro	J. Schmalz GmbH	Manufacturer designation
17	0x0011	0		Vendor Text	1...32 bytes		ro	www.schmalz.com	Internet address
18	0x0012	0		Product Name	1...32 bytes		ro	SCP 25 NO FS RP	General product name
19	0x0013	0		Product ID	1...32 bytes		ro	SCP 25 NO FS RP	Product variant name
20	0x0014	0		Product Text	1...32 bytes		ro	SCP 25 NO FS RP	Order-code
21	0x0015	0	Snr	Serial Number	9 bytes		ro	000000001	Serial number
22	0x0016	0		Hardware Revision	2 bytes		ro	00	Hardware revision
23	0x0017	0	SoC	Firmware Revision	4 bytes		ro	1.11	Firmware revision
240	0x00F0	0		Unique ID	20 bytes		ro		Unique device identification number
241	0x00F1	0		Device Features	11 bytes		ro		Type code of device features (see IODD)
250	0x00FA	0	Art	Article Number	14 bytes		ro	10.02.02.*	Order-number
251	0x00FB	0		Article Revision	2 bytes		ro	00	Article revision
252	0x00FC	0		Production Date	3 bytes		ro		Date code of production (month, year)
254	0x00FE	0		Detailed Product Text	1...64 bytes		ro	SCP 25 NO FS RP	Detailed type description of the device
⊞ Device Localization									
24	0x0018	0		Application Specific Tag	1...32 bytes		rw	***	User string to store location or tooling information
242	0x00F2	0		Equipment Identification	1...64 bytes		rw	***	User string to store identification name from schematic
246	0x00F6	0		Geolocation	1...64 bytes		rw	***	User string to store geolocation from handheld device
247	0x00F7	0		IODD Web Link	1...64 bytes		rw	***	User string to store web link to IODD file
249	0x00F9	0		Storage Location	1...32 bytes		rw	***	User string to store storage location
253	0x00FD	0		Installation Date	1...16 bytes		rw	***	User string to store date of installation



J. Schmalz GmbH
Aacher Straße 29, D 72293 Glatten
Tel.: +49(0)7443/2403-0
Fax: +49(0)7443/2403-259
info@schmalz.de



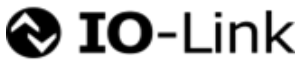
Parameter									
Device Settings									
Commands									
2	0x0002	0		System Command	1 byte	5, 65, 130, 165, 66, 167, 168, 169	wo		0x05 (dec 5): Force upload of parameter data into the master 0x41 (dec 65): Execute single-value teach for currently selected SPx 0x82 (dec 130): Restore device parameters to factory defaults 0xA5 (dec 165): Calibrate sensor 0xA7 (dec 167): Reset erasable counters ct1 and ct2 0xA8 (dec 168): Reset voltage HI/LO 0xA9 (dec 169): Reset sensor HI/LO
58	0x003A	0		Teach-In Channel	1 byte	1, 2	rw		Select switch point 1 or 2 for teaching
59	0x003B	0		Teach-In Status	1 byte		ro		Result of last teach-in command: 0x00 = Channel changed 0x07 = Teach-in failed 0x11 = Teach-in successful
Access Control									
12	0x000C	0		Device Access Locks	2 bytes	0 - 7	rw	0	Bit 0: Parameter access lock (lock ISDU-write access) Bit 1: Data storage lock Bit 2: Local parameterization lock (lock menu editing)
77	0x004D	0	Pin	Menu PIN code	2 bytes	0 - 999	rw	0	0 = Menu editing unlocked >0 = Menu editing locked with pin-code
Initial Settings									
73	0x0049	0	P-n	Signal Type	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = PNP 1 = NPN
74	0x004A	0	uni	Display Unit	1 byte	0 - 3	rw	0	0 = mbar 1 = kPa 2 = inHg 3 = psi
76	0x004C	0	Eco	Eco-Mode	1 byte	0 - 2	rw	0	0 = off 1 = on (full eco mode with display switching off completely) 2 = Lo (medium eco mode with display dimmed to 50%)
79	0x004F	0	dIS	Display Rotation	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = Standard 1 = Rotated



J. Schmalz GmbH
Aacher Straße 29, D 72293 Glatten
Tel.: +49(0)7443/2403-0
Fax: +49(0)7443/2403-259
info@schmalz.de



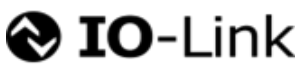
Process Settings									
Switch Point 1									
60	0x003C	1	SP1/FH1	Switch Point 1 - Upper Threshold	2 bytes		rw		Unit mbar
60	0x003C	2	rP1/FL1	Switch Point 1 - Lower Threshold	2 bytes		rw		Unit mbar
61	0x003D	1	Ou1	Switch Point 1 - Logic	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = NO 1 = NC
61	0x003D	2	Ou1	Switch Point 1 - Mode	1 byte	2, 3, 128, 129	rw	3	2 = Window Mode 3 = Two-Point Mode 128 = Condition Monitoring (not for VSi P10) 129 = Diagnostic Mode
61	0x003D	3	Hy1	Switch Point 1 - Window Hysteresis	2 bytes		rw		Unit mbar
75	0x004B	1	dS1	Switch Point 1 - Switch-on delay	2 bytes	0 - 999	rw		Unit ms
75	0x004B	2	dr1	Switch Point 1 - Switch-off delay	2 bytes	0 - 999	rw		Unit ms
Switch Point 2									
62	0x003E	1	SP2/FH2	Switch Point 2 - Upper Threshold	2 bytes		rw		Unit mbar
62	0x003E	2	rP2/FL2	Switch Point 2 - Lower Threshold	2 bytes		rw		Unit mbar
63	0x003F	1	Ou2	Switch Point 2 - Logic	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = NO 1 = NC
63	0x003F	2	Ou2	Switch Point 2 - Mode	1 byte	2, 3, 128, 129	rw	3	2 = Window Mode 3 = Two-Point Mode 128 = Condition Monitoring (not for VSi P10) 129 = Diagnostic Mode
63	0x003F	3	Hy2	Switch Point 2 - Window Hysteresis	2 bytes		rw		Unit mbar
80	0x0050	1	dS2	Switch Point 2 - Switch-on delay	2 bytes	0 - 999	rw		Unit ms
80	0x0050	2	dr2	Switch Point 2 - Switch-off delay	2 bytes	0 - 999	rw		Unit ms
Condition Monitoring [CM]									
108	0x006C	0	-L-	Permissible Leakage Rate	2 bytes	0 - 999	rw		Unit mbar/sec



J. Schmalz GmbH
Aacher Straße 29, D 72293 Glatten
Tel.: +49(0)7443/2403-0
Fax: +49(0)7443/2403-259
info@schmalz.de



⊞ Observation									
⊞ Monitoring									
⊞ Process Data									
40	0x0028	0		Process Data In Copy	2 bytes		ro		Copy of currently active process data input
64	0x0040	1		Sensor Value	2 bytes		ro		Actual sensor value
64	0x0040	2		Sensor Value LO	2 bytes		ro		Lowest measured sensor value since power-up
64	0x0040	3		Sensor Value HI	2 bytes		ro		Highest measured sensor value since power-up
66	0x0042	1		Supply Voltage	2 bytes		ro		Supply voltage as measured by the device (unit: 0.1 Volt)
66	0x0042	2		Supply Voltage LO	2 bytes		ro		Lowest measured supply voltage since power-up
66	0x0042	3		Supply Voltage HI	2 bytes		ro		Highest measured supply voltage since power-up
⊞ Communication Mode									
564	0x0234	0		Communication Mode	1 byte		ro		0x00 = SIO mode 0x10 = IO-Link revision 1.0 (set by master) 0x11 = IO-Link revision 1.1 (set by master)
⊞ Counters									
140	0x008C	0	cc1	Counter cc1	4 bytes		ro		Switch-on counter for switch point 1 (non-erasable)
141	0x008D	0	cc2	Counter cc2	4 bytes		ro		Switch-on counter for switch point 2 (non-erasable)
143	0x008F	0	ct1	Counter ct1	4 bytes		ro		Switch-on counter for switch point 1 (erasable)
144	0x0090	0	ct2	Counter ct2	4 bytes		ro		Switch-on counter for switch point 2 (erasable)
⊞ Diagnosis									
⊞ Device Status									
32	0x0020	0		Error Count	2 bytes		ro		Number of errors since last power-up
36	0x0024	0		IO-Link Device Status	1 byte		ro		0 = Device is operating properly 1 = Maintenance required 2 = Out of specification 3 = Functional check 4 = Failure
37	0x0025	1-15		Detailed Device Status	15 x 3 bytes		ro		Information about currently pending events Fixed-length array format according to IO-Link specification V1.1
130	0x0082	0		Active Error Code	1 byte		ro		0 = No error 1-99 = Error code displayed by the device
138	0x008A	1		Extended Device Status - Type	1 byte		ro		Type code of active device status (see below)
138	0x008A	2		Extended Device Status - ID	2 bytes		ro		ID code of active device status (see below)
⊞ Condition Monitoring [CM]									
146	0x0092	0		Condition Monitoring	1 byte		ro		Bit 2: Leakage rate above limit -L- (not for VSi P10) Bit 5: Primary voltage US outside of optimal range
160	0x00A0	0		Actual Leakage Rate	2 bytes		ro		Leakage rate, unit mbar/sec (not for VSi P10)



J. Schmalz GmbH
Aacher Straße 29, D 72293 Glatten
Tel.: +49(0)7443/2403-0
Fax: +49(0)7443/2403-259
info@schmalz.de



Parameter ISDU 138 - Extended Device Status				
Type	ID	Type Color	Type Text	Status Text
0x10	0x0000	Green	Everything OK	Everything OK
0x21	0x0002	Yellow	Warning lower	Leakage rate above limit
0x22	0x0007	Yellow	Warning upper	Primary supply voltage US outside of operating range
0x22	0x000A	Yellow	Warning upper	Sensor calibration failed
0x22	0x0017	Yellow	Warning upper	Teach-In failed
0x41	0x000C	Orange	Critical condition lower	Overload OUT1
0x41	0x000D	Orange	Critical condition lower	Overload OUT2
0x41	0x0015	Orange	Critical condition lower	Overtemperature
0x42	0x0010	Orange	Critical condition upper	Primary supply voltage US too low
0x42	0x0011	Orange	Critical condition upper	Primary supply voltage US too high
0x42	0x0016	Orange	Critical condition upper	IO-Link communication interruption
0x81	0x0000	Red	Defect lower	Internal parameter data invalid

16 Notizen

Wir sind weltweit für Sie da



Hauptsitz

Schmalz Deutschland – Glatten

Vertriebspartner

Den Schmalz Vertriebspartner in Ihrem Land finden Sie auf:
WWW.SCHMALZ.COM/VERTRIEBSNETZ

Gesellschaften

Schmalz Australien – Melbourne
 Schmalz Benelux – Hengelo (NL)
 Schmalz China – Shanghai
 Schmalz Finnland – Vantaa
 Schmalz Frankreich – Champs-sur-Marne
 Schmalz Indien – Pune
 Schmalz Italien – Novara
 Schmalz Japan – Yokohama
 Schmalz Kanada – Mississauga

Schmalz Mexiko – Querétaro
 Schmalz Polen – Suchy Las (Posen)
 Schmalz Russland – Moskau
 Schmalz Schweiz – Nürensdorf
 Schmalz Spanien – Erandio (Vizcaya)
 Schmalz Südkorea – Anyang
 Schmalz Türkei – Istanbul
 Schmalz USA – Raleigh (NC)

Vakuum-Automation

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Handhabung

WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNGSSYSTEME

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