Betriebsanleitung

Kompaktterminal SCTSi IOL

WWW.SCHMALZ.COM

DE · 30.30.01.01262 · 05 · 02/25
Originalbetriebsanleitung

Hinweis

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

Herausgeber

© J. Schmalz GmbH, 02/25

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

Kontakt

J. Schmalz GmbH

Johannes-Schmalz-Str. 1

72293 Glatten, Germany

T: +49 7443 2403-0

schmalz@schmalz.de

www.schmalz.com

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

www.schmalz.com/vertriebsnetz

Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige Informationen ... 5
1.1 Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument ... 5
1.2 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts ... 5
1.3 Typenschild ... 5
1.4 Symbole ... 6
1.5 Trademark ... 6

2 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 7
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung ... 7
2.3 Personalqualifikation ... 7
2.4 Warnhinweise in diesem Dokument ... 7
2.5 Restrisiken ... 8
2.6 Änderungen am Produkt ... 9

3 Produktbeschreibung ... 10
3.1 Beschreibung Kompaktterminal ... 10
3.2 Varianten und Produktschlüssel ... 11
3.3 Komponenten des Kompaktterminal ... 12
3.4 Beschreibung Busmodul ... 13
3.5 Beschreibung Ejektor ... 14

4 Technische Daten ... 20
4.1 Betriebs- und Lagerbedingungen ... 20
4.2 Elektrische und technische Parameter ... 20
4.3 IO-Link Prozessdaten ... 21
4.4 Getestete IO-Link Master ... 21
4.5 Mechanische Daten ... 21

5 Schnittstellen zur Ansteuerung ... 29
5.1 Grundlegendes zur IO-Link Kommunikation ... 29
5.2 Prozessdaten ... 29
5.3 Abrufbare Informationen mittels ISDU-Parameter ... 30
5.4 NFC Schnittstelle ... 30

6 Funktionen des Kompaktterminal und der Ejektoren/Ventile ... 31
6.1 Überblick der Funktionen ... 31
6.2 Geräteidentifikation ... 32
6.3 Anwenderspezifische Lokalisierung ... 32
6.4 Systemkommandos ... 33
6.5 Zugriffsrechte: NFC-Schreibschutz durch PIN-Code ... 33
6.6 Zugriffsrecht unterbinden mit Extended Device Access Locks ... 33
6.7 Diagnose- und Überwachungsfunktionen des Kompaktterminal ... 34
6.8 Ejektor/Vakuum-Ventil Funktionen ... 45

7 Transport und Lagerung ... 52
7.1 Lieferung prüfen ... 52

7.2 Verpackung entfernen ... 52
7.3 Verpackung wiederverwenden ... 52

8 Installation ... 53
8.1 Installationshinweise ... 53
8.2 Montage ... 54
8.3 Hinweise für den pneumatischen Anschluss ... 55
8.4 Empfohlene Leitungsquerschnitte (Innendurchmesser) in mm ... 56
8.5 Variante mit Abluftführung, Schalldämpfer oder Schlauch anschließen ... 57
8.6 Elektrischer Anschluss ... 57
8.7 Hinweise zur Inbetriebnahme ... 58

9 Betrieb ... 59
9.1 Sicherheitshinweise für den Betrieb ... 59
9.2 Prüfung auf korrekte Installation und Funktion ... 60
9.3 Vakuum-Sensoren kalibrieren ... 60
9.4 Geräte-Daten mit NFC übertragen ... 60
9.5 EPC-Werte auslesen ... 61

10 Wartung ... 62
10.1 Sicherheitshinweise ... 62
10.2 Schalldämpfer ersetzen ... 62
10.3 Einpresssiebe ersetzen ... 62
10.4 Kompaktterminal reinigen ... 63
10.5 Austausch des Geräts mit Parametrierserver ... 63

11 Gewährleistung ... 64

12 Ersatz- und Verschleißteile, Zubehör ... 65
12.1 Ersatz- und Verschleißteile ... 65
12.2 Zubehör ... 65

13 Störungsbehebung ... 66
13.1 Hilfe bei Störungen ... 66
13.2 Fehlercodes, Ursachen und Abhilfe ... 67

14 Außerbetriebnahme und Entsorgung ... 68
14.1 Kompaktterminal entsorgen ... 68
14.2 Verwendete Materialien ... 68

15 Konformitätserklärungen ... 69
15.1 EU-Konformitätserklärung ... 69
15.2 UKCA-Konformität ... 69

16 Anhang ... 70
16.1 SCTSi Data Dictionary 21.10.01.00077_05.PDF ... 71

1 Wichtige Informationen

1.1 Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument

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

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

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

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

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

Die gezeigten Darstellungen sind beispielhaft. Sie können, je nach konstruktiver Auslegung, vom Produkt abweichen.

1.2 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts

1. Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb befolgen Sie die Hinweise in den Dokumenten.
2. Bewahren Sie die Technische Dokumentation in der Nähe des Produkts auf. Sie muss für das Personal jederzeit zugänglich sein.
3. Geben Sie die Technische Dokumentation an nachfolgende Nutzer weiter.

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

⇨ Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Hinweise resultieren, übernimmt Schmalz keine Haftung.

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

www.schmalz.com/services

1.3 Typenschild

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

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

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

1.4 Symbole

Dieses Zeichen weist auf nützliche und wichtige Informationen hin.

✓ Dieses Zeichen steht für eine Voraussetzung, die vor einem Handlungsschritt erfüllt sein muss.

▸ Dieses Zeichen steht für eine auszuführende Handlung.

⇨ Dieses Zeichen steht für das Ergebnis einer Handlung.

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

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

1.5 Trademark

IO-Link ist IEC 61131-9:2013 und spezifiziert eine digitale Punkt-zu-Punkt-Kommunikationsschnittstellen-technologie für kleine Sensoren und Aktoren SDCI (allgemein bekannt als IO-Link).

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kompaktterminal SCTSi dient der Vakuum-Erzeugung, um in Verbindung mit Sauggreifern Objekte mithilfe von Vakuum zu greifen und zu transportieren.

Als zu evakuierende Medien sind neutrale Gase gemäß EN 983 zugelassen. Neutrale Gase sind z. B. Luft, Stickstoff und Edelgase (z. B. Argon, Xenon, Neon).

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

Das Produkt ist zur industriellen Anwendung bestimmt.

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

Jede andere Verwendung wird vom Hersteller ausgeschlossen und gilt als nicht bestimmungsgemäß.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Schmalz übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Terminal 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.

2.3 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.

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

2.4 Warnhinweise in diesem Dokument

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

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

2.5 Restrisiken

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

⚠ VORSICHT

Herabfallen des Produkts

Verletzungsgefahr

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

⚠ VORSICHT

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

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

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

⚠ WARNUNG

Lärmbelastung durch das Entweichen von Druckluft

Gehörschäden!

- Gehörschutz tragen.
- Ejektor nur mit Schalldämpfer betreiben.

⚠ WARNUNG

Ansaugen gefährlicher Medien, Flüssigkeiten oder von Schüttgut

Gesundheitsschäden oder Sachschäden!

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

⚠ WARNUNG

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

Schwere Verletzungen

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

⚠ VORSICHT

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

Verletzungen am Auge!

- Nicht in den Abluftstrom blicken.
- Schutzbrille tragen.

⚠ VORSICHT

Vakuum unmittelbar am Auge

Schwere Augenverletzung!

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

2.6 Änderungen am Produkt

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

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Beschreibung Kompaktterminal

Beispiel: Kompaktterminal mit 6 Ejektoren

Das Schmalz Kompaktterminal SCTSi, kurz SCTSi, ist eine kompakte Einheit, bestehend aus Einzelscheiben:

- mehreren Vakuum-Erzeugern, so genannte Ejektoren und
- dem Busmodul als IO-Link Class B Device.

Durch den modularen Aufbau können bis zu 16 Einzelejektoren individuell gesteuert und konfiguriert werden. Dadurch ist es möglich gleichzeitig und unabhängig unterschiedliche Teile mit nur einem Vakuumsystem zu handhaben.

Das Kompaktterminal SCTSi verfügt über eine IO-Link Class B Schnittstelle, kurz IO-Link genannt.

Die Druckluftversorgung kann zentral für alle Ejektoren angeschlossen werden. Alternativ ist das auch separat für jeden einzelnen Ejektor möglich.

Jeder Ejektor verfügt über eine autarke Energie- und Prozesskontrolle zur Überwachung des Vakuumkreises.

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

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

3.2 Varianten und Produktschlüssel

3.2.1 Bezeichnung Kompaktterminal

Die Aufschlüsselung der Artikelbezeichnung (z. B. SCTSi-IOL-E16-ABC00234C) ergibt sich wie folgt:

Merkmal	Ausprägungen	Beispiele
Typ	SCTSi (Kompaktterminal)	—
Busmodul	**IOL** = IO-Link,	—
Anzahl Ejektoren	**EX** = X Ejektoren	**E2** = 2 Ejektoren,
Individueller Konfigurationscode	9-stellige eindeutige Codierung	SCTSi-IOL-E2-**ABC00235M**

Wichtige Hinweise:

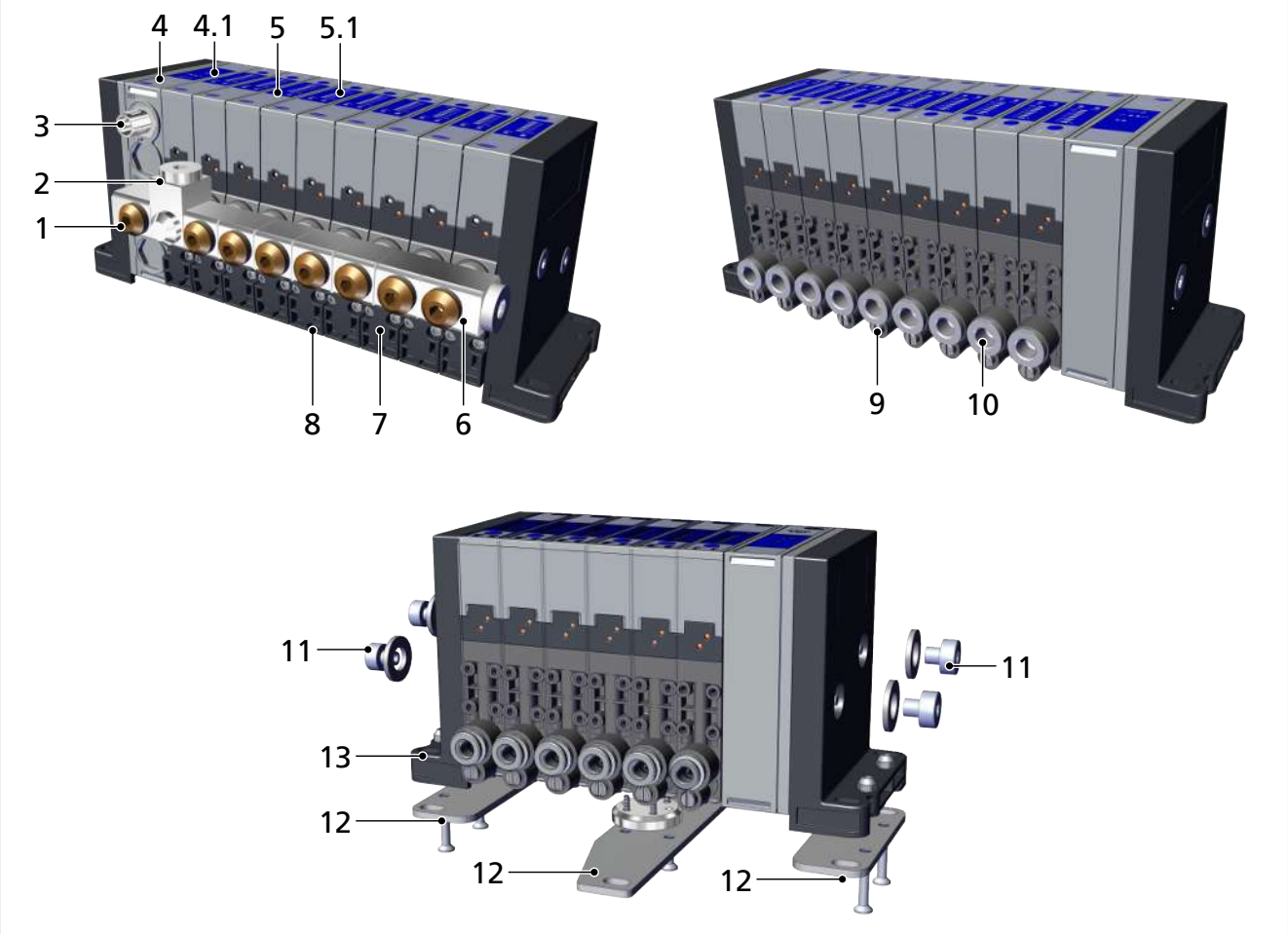
- Ein Terminal besteht immer aus dem Busmodul und Einzelscheiben (Ejektoren).
- Es können maximal 4 verschiedene Ejektor-Einzelscheiben verwendet werden.
- Gleiche Einzelscheiben müssen als Block gruppiert eingebaut werden.
- Die Ejektoren unterscheiden sich in Düsengröße, Vakuum-Anschluss und NO-, NC- oder IMP-Variante.

3.2.2 Ejektorbezeichnung

Die Aufschlüsselung der Artikelbezeichnung (z. B. SCPSt 10 G02 NC C7D) ergibt sich wie folgt:

Merkmal	Ausprägungen
Typ	SCPSt
Düsengröße	0.7, 1.0, 2-07,...
Zusatzfunktionen	**M**; Powerabblasen **EA**; Abluftführung **LS**; Höheres Saugvolumen / Niedriger max. Vakuumwert **M-EA**; Powerabblasen und Abluftführung
Fluid Anschlüsse	Codierung der Fluid-Anschlüsse
Steuerung Saugventil	**NO** (normally open), stromlos saugend **NC** (normally closed), stromlos nicht saugend **IMP** (Impulsvariante)
Individueller Konfigurationscode (Parameter 254 / 0x00FE)	3-stelliger Code "**AAA**" Er beschreibt eine Ejektorscheibe eindeutig.

3.3 Komponenten des Kompaktterminal



1	Druckluftverteiler mit Druckluft-Anschluss G1/4	7	Abluftausgang
2	Druckluftverteiler mit zusätzlichem Druckluft-Anschluss G1/4	8	Schalldämpferdeckel
3	Elektrischer Anschluss M12 Stecker IO-Link Class B	9	Drosselschraube Abblasen
4	IO-Link Busmodul	10	Vakuum-Anschluss G1/8
4.1	Anzeigenelement IO-Link	11	Verbindungselemente
5	Ejektor SCPSt (2...16 St.)	12	Stabilisierungsbauteile, ab 6 Ejektoren
5.1	Anzeige / Bedienelement Ejektor SCPSt	13	Endplatte mit Befestigungsmöglichkeiten für M5-Schrauben 2x
6	Druckluftverteiler mit zusätzlichem Druckluft-Anschluss G1/4	—	—

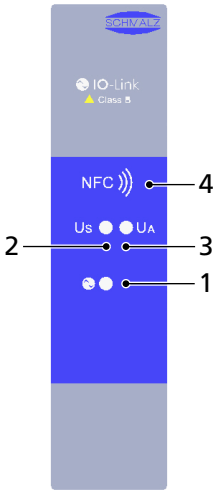
3.4 Beschreibung Busmodul

3.4.1 Beschreibung

Das Busmodul stellt die Kommunikation zur Steuerung sicher.

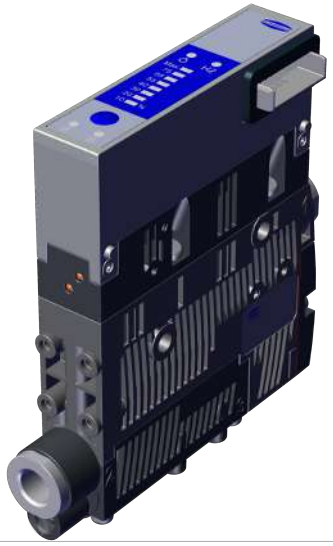
3.4.2 Anzeigeelemente Busmodul

Bereich Bus-modul	Symbol	Bedeutung	Beschreibung
NFC	**NFC**	Position der NFC Antenne	Optimale Position zur Verbindung mit einem NFC-Transponder

Busmodul	Pos.	Bedeutung	Zustand	Beschreibung
	1	LED „IO-Link“	aus	Keine Kommunikation
			grün blinkend	IOL-Kommunikation i.O.
	2	LED „Sensor-spannung“	aus	Keine Sensorspannung
			grün	Spannung i.O.
			grün blinkend	Spannung n.i.O.
	3	LED „Aktor-spannung“	aus	Keine Aktorspannung
			grün	Spannung i.O.
			grün blinkend	Spannung n.i.O.
	4	Position der NFC Antenne	Optimale Position zur Verbindung mit einem NFC-Transponder	

3.5 Beschreibung Ejektor

Die Kompaktejektoren des Terminals werden durch eine interne Weiterleitung mit elektrischer Spannung versorgt. Über dieselbe Bus-Schnittstelle erfolgt die Kommunikation mit der Steuerung der übergeordneten Maschine. Der elektrische Anschluss erfolgt zentral über das Busmodul.



Das Vakuum wird, nach dem Venturi-Prinzip, durch eine Sogwirkung beschleunigter Druckluft in einer Düse erzeugt. Druckluft wird in den Ejektor eingeleitet und durchströmt die Düse. Unmittelbar nach der Treibdüse entsteht ein Unterdruck, wodurch die Luft durch den Vakuum-Anschluss angesaugt wird. Abgesaugte Luft und Druckluft treten gemeinsam über den Schalldämpfer bzw. den Abluftkanal aus.

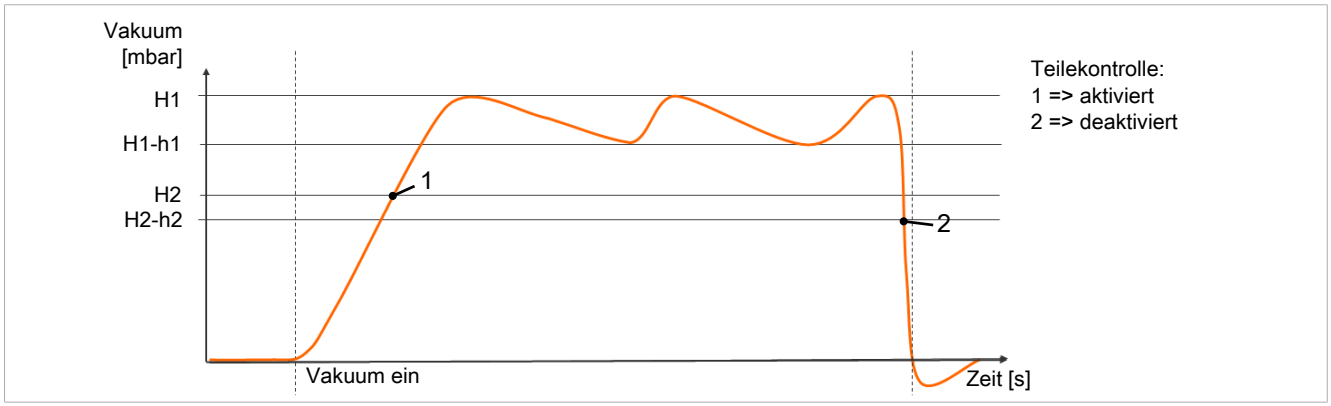
Die Druckluftversorgung kann zentral für alle Ejektoren angeschlossen werden. Alternativ ist die Druckluftversorgung auch für jeden einzelnen Ejektor möglich.

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

- Bei der NO-Variante (normally open) wird die Vakuum-Erzeugung bei anstehendem Signal Saugen deaktiviert.
  (D.h. bei Stromausfall oder wenn kein Steuersignal anliegt, wird ständig Vakuum erzeugt, Dauersaugen.)
- Bei der NC-Variante (normally closed) wird die Vakuum-Erzeugung bei anstehendem Signal Saugen aktiviert.
  (D.h. bei Stromausfall oder wenn kein Steuersignal anliegt, wird kein Vakuum erzeugt.)
- Bei der IMP-Variante wird die Venturidüse wie bei der NC-Variante angesteuert. Das heißt, der Ejektor geht in den Betriebszustand „Saugen“, wenn das Signal "Saugen" anliegt.
  Bei Stromausfall bleibt der letzte Zustand erhalten. (Wenn bei Stromausfall das Saugsignal anliegt aber der Ejektor aktuell im Regelmodus ist, wird der Ejektor auf Dauersaugen geschalten.)

Ein integrierter Sensor erfasst das von der Venturidüse erzeugte Vakuum. Der Vakuumwert wird über den LED-Balken angezeigt und kann über die Prozessdaten ausgelesen werden.

Die folgende Abbildung zeigt schematisch den Vakuumverlauf bei aktivierter Luftsparfunktion:



Der Ejektor verfügt außerdem über eine Taste mit der ein "Manueller Betrieb" ermöglicht wird.

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

- Die Elektronik schaltet die Venturidüse ab ("Venturidüse inaktiv"), sobald der vom Benutzer eingestellte Vakuum-Grenzwert Schaltpunkt H1 erreicht ist.
- Die integrierte Rückschlagklappe verhindert bei angesaugten Objekten mit dichter Oberfläche ein Abfallen des Vakuums.
- Die Venturidüse wird wieder eingeschaltet, sobald das Systemvakuum durch auftretende Leckagen unter den Grenzwert Schaltpunkt H1-h1 fällt.
- Abhängig vom Vakuum wird das Prozessdatenbit H2 gesetzt, wenn ein Werkstück sicher angesaugt ist. Dadurch wird der weitere Handhabungsprozess freigegeben.

3.5.1 Ejektorvarianten

Ausführungen bzgl. der Schaltlogik

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

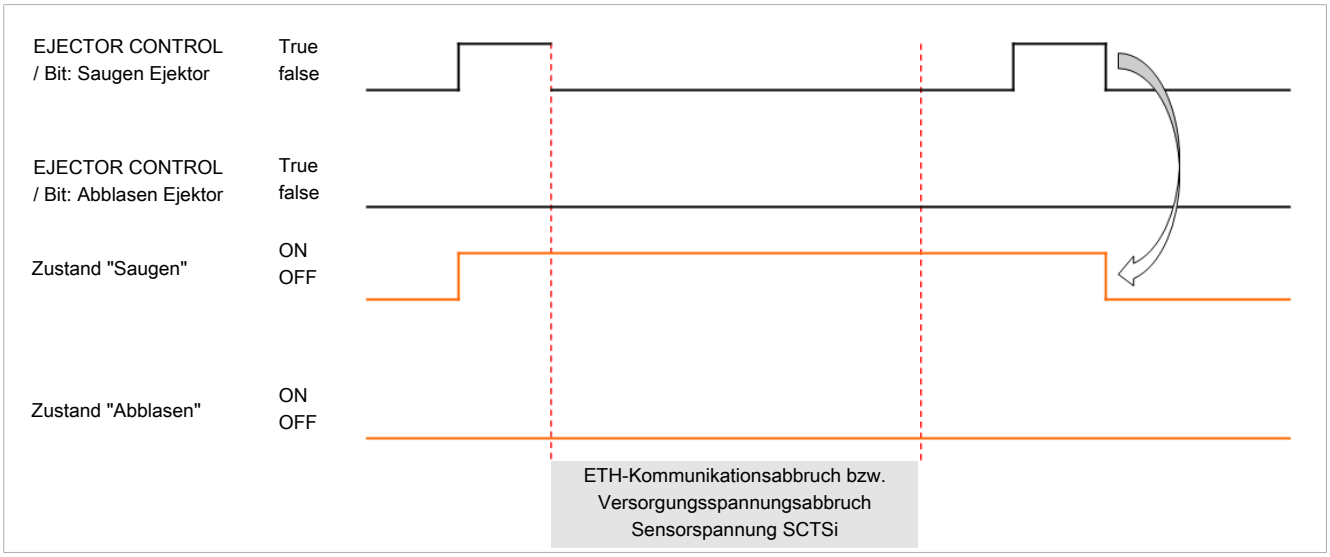
- Bei der NO-Variante (normally open) wird die Venturidüse bei anstehendem Signal Saugen deaktiviert.
- Bei der NC-Variante (normally closed) wird die Venturidüse aktiviert.
- Bei der IMP-Variante wird die Venturidüse wie bei der NC-Variante angesteuert. Es ist somit keine Impulsansteuerung über den Befehl Saugen notwendig. Die Übertragung in Impulse erfolgt intern im Ejektor abhängig vom geforderten Befehl Saugen.

Spannungsausfall bzw. Kommunikationsabbruch bei der Ejektorvariante IMP

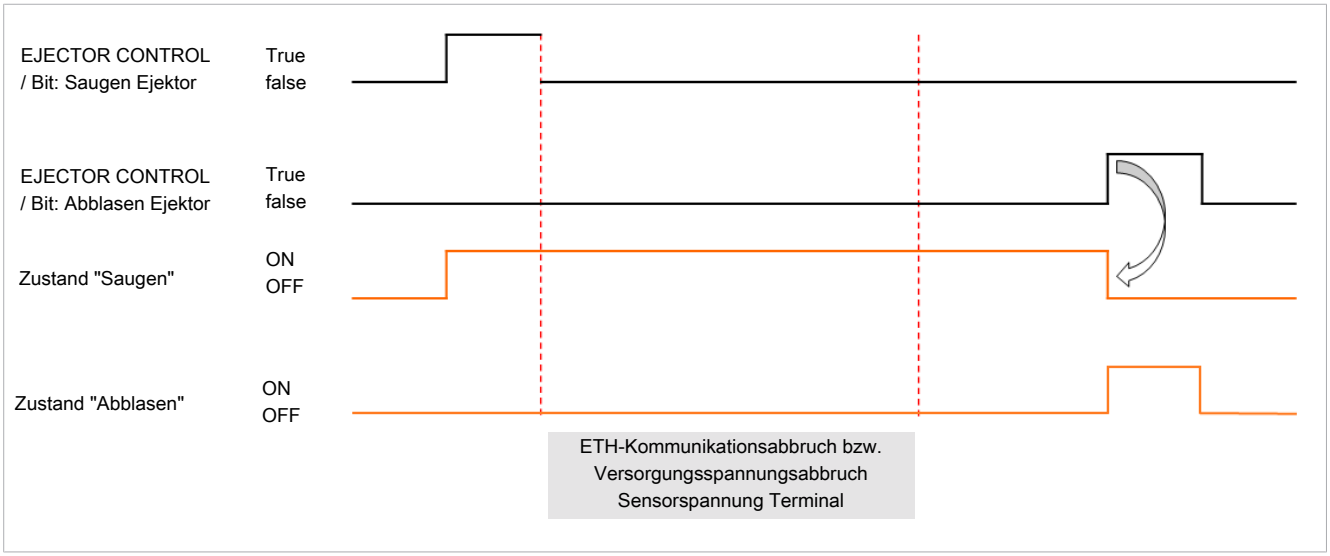
Bei der Ejektorvariante IMP behält der Ejektor bei Ausfall der Versorgungsspannung im Automatikbetrieb den Betriebszustand „Saugen“ bei. Dies verhindert, dass das angesaugte Objekt bei Ausfall der Versorgungsspannung (bzw. Ausfall der Steuerung oder deren Kommunikation) vom Sauggreifer abfällt. Dies gilt auch dann, wenn sich der Ejektor bei aktivierter Luftsparfunktion im Zustand "Venturidüse inaktiv" befand. In diesem Fall schaltet der Ejektor auf "Venturidüse aktiv" um, d. h. auf Dauersaugen. Bei Wiederkehr der Aktor-Versorgungsspannung bleibt der Ejektor im Automatik-Betrieb und die Luftsparfunktion arbeitet.

Befindet sich der Impuls-Ejektor bei einem Neustart des Terminals bzw. bei einer wieder vorhandenen Kommunikation (nach einem Kommunikationsabbruch mit der Steuerung) im Betriebszustand "Saugen" kann dieser nur entweder (Möglichkeit 1) durch eine fallende Flanke des Befehls Saugen bzw. (Möglichkeit 2) durch eine steigende Flanke des Befehls Abblasen wieder in den Betriebszustand "Nicht Saugen" gesetzt werden.

Möglichkeit 1: SAUGEN = OFF nach Kommunikationsabbruch bzw. Neustart des SCTSi über fallende Flanke an Bit: Saugen Ejektor

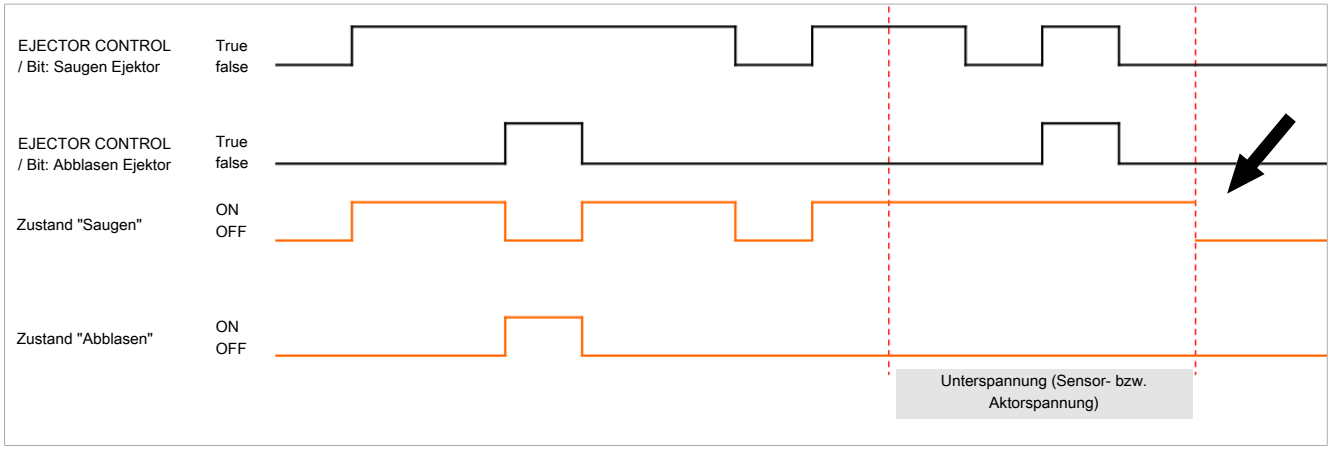


Möglichkeit 2: SAUGEN = OFF nach Kommunikationsabbruch bzw. Neustart des SCTSi über steigende Flanke an Bit: Abblasen Ejektor



Unterspannung bei der Ejektorvariante IMP

Im Gegensatz zum Spannungsausfall bzw. Kommunikationsabbruch wird bei Unterspannung (ohne Neustart des Terminals) der Befehl Saugen zurückgesetzt, sobald die Versorgungsspannung wieder im zulässigen Bereich liegt und das Saugen Ejektor Bit = false anliegt.



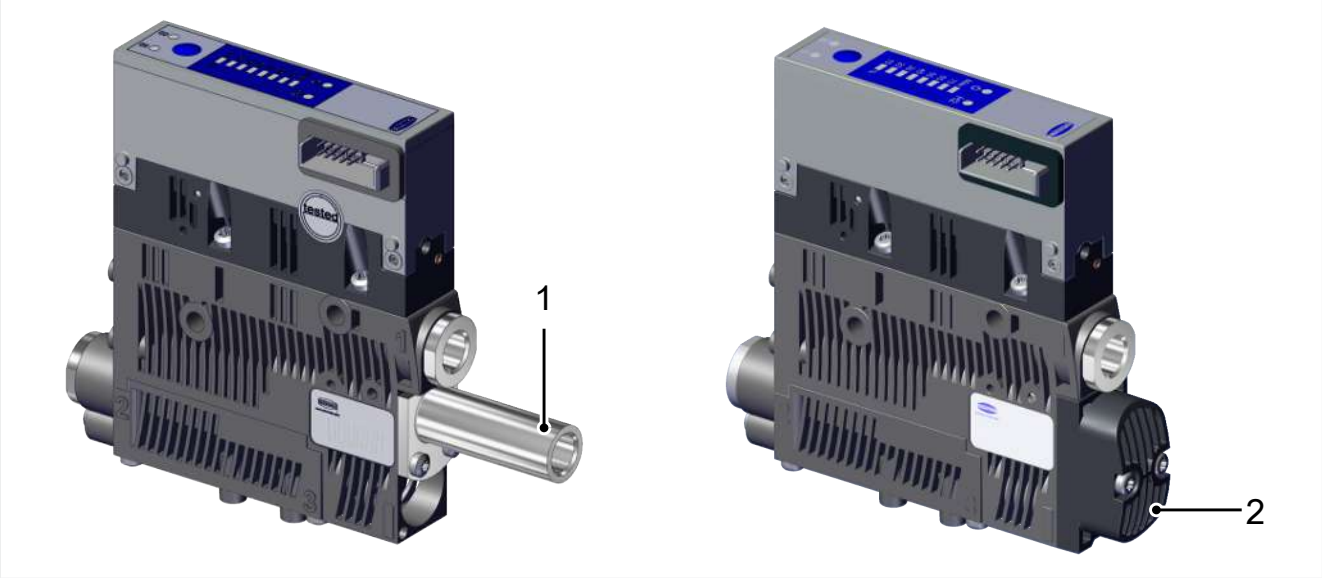
Über den Befehl Abblasen wird das Abblasventil des Ejektors aktiviert oder deaktiviert. Das Ventil ist immer als NC-Variante (normally closed) ausgeführt und schaltet den Luftdruckkanal auf den Vakuum-Anschluss über die Dauer der Aktivierung. Sind sowohl Saugen und Abblasen aktiviert, wird dem Abblasen höherer Priorität eingeräumt und die Venturidüse wird nicht aktiviert.

Befindet sich der Ejektor bei einem Ausfall der Versorgungsspannung im Betriebszustand „Abblasen“, wird das Abblasen gestoppt und der Ejektor wird in den Zustand „Pneumatisch AUS“ versetzt. Dies verhindert unnötigen Verbrauch von Druckluft und spart so Energie und Kosten. Bei Wiederkehr der Versorgungsspannung bleibt der Ejektor im Zustand „Pneumatisch AUS“.

Bei Kommunikationsabbruch des übergeordneten Bussystems (Profinet, Ethernet/IP, EtherCAT) behalten die Ejektoren ihren zuletzt angesteuerten Zustand Saugen bzw. Neutralstellung oder Abblasen bei.

Ausführungen bzgl. der Abluftführung

Die Abluftführung ist am Ejektor mit der Ziffer 3 gekennzeichnet.



1	Variante mit Abluftausgang mit **Abluftführung**	2	Variante mit Abluftausgang mit **integriertem Schalldämpfer**

VORSICHT! Gehörschaden durch den Betreib des Ejektors ohne Schalldämpfer oder ohne Abluftschlauch! Bei der Variante mit Abluftführung (1) ist für den sicheren Betrieb des Ejektors durch den Betreiber eine der folgenden Erweiterungen des Systems zu ergänzen:

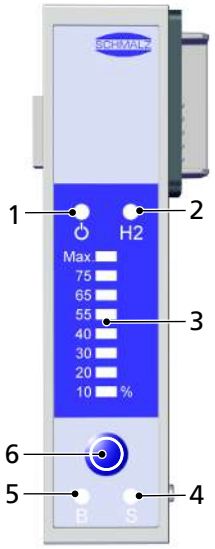
- Montage eines Schalldämpfers oder
- Montage eines Abluftschlauchs

an jedem Ejektor, über das Gewinde G... (G1/8"-IG).

3.5.2 Anzeige- und Bedienelemente Ejektor

Mit der Taste (6) **MANUELLER BETRIEB** kann der Ejektor in den manuellen Betrieb umgeschaltet werden.

Über LED-Balken und 4 LED werden folgende Informationen angezeigt:

Ejektor	Pos.	Bedeutung	Zustand	Beschreibung
	1	LED - Betriebsanzeige	grün	in Betrieb
			grün blinkend	1Hz : Verbindungsfehler 2Hz : lokales Firmware Update
	2	LED - Grenzwert H2	gelb	Schaltpunkt H2 erreicht
			aus	Schaltpunkt H2 nicht erreicht
	3	LED-Balken	aus	Vakuum < 10%
			gelb	aktuelles Vakuumniveau
			gelb blinkend	Vakuum außerhalb Messbereich (10% z. B. Abblasen)
	4*)	LED - Saugen S	aus	Ejektor saugt nicht
			gelb	Ejektor saugt
	5*)	LED - Abblasen B	aus	Ejektor bläst nicht ab
			gelb	Ejektor bläst ab
	6	Taste **MANUELLER BETRIEB**	Manuelle Steuerung der Ejektorfunktionen Saugen und Abblasen (Die beiden LED Saugen und Abblasen blinken.) Siehe Kap. "Manueller Betrieb der Ejektoren"	

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

4 Technische Daten

4.1 Betriebs- und Lagerbedingungen

Betriebsmedium	Luft oder neutrales Gas, gefiltert 5 µm, geölt oder ungeölt Druckluftqualität Klasse 3-3-3 nach ISO 8573-1
Max. Staudruck	6,8 bar
Arbeitstemperatur	0 bis 50 °C
Lagertemperatur	-10 bis 60 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit	10 bis 85 % RH (frei von Kondensat)
Umgebungsbedingungen	nicht im Freien verwenden und keiner dauerhaften, direkten Sonneneinstrahlung aussetzen
Genauigkeit Vakuum-Sensor	± 3% FS (Full Scale)

4.2 Elektrische und technische Parameter

Versorgungsspannung Sensor	24V -20 bis +10 % VDC (PELV[1)])	—	
Versorgungsspannung Aktor	24V -20 bis +10% VDC (PELV[1)])	—	
		typ.	max. alle 500 ms für 25 ms
Stromaufnahme Versorgungsspannung Sensor (an 24 V)	Busmodul	100 mA	—
	1 x NC-Ejektor	10 mA	—
	1 x NO-Ejektor	10 mA	—
	1 x IMP-Ejektor	10 mA	—
Stromaufnahme Versorgungsspannung Aktor (an 24V)	Busmodul	10 mA	—
	1 x NC-Ejektor (Saugen bzw. Ablegen)	20 mA	30 mA
	1 x NO-Ejektor (Nicht Saugen / Ablegen)	20 mA / 30 mA	40 mA / 60 mA
	1 x IMP-Ejektor (Nicht Saugen / Ablegen)	10 mA / 30 mA	10 mA / 40 mA
Verpolungsschutz	ja, alle Anschlüsse M12-Stecker		
Schutzart	IP 65		
NFC	NFC-Forum-Tag Typ 4		

[1)] Die Versorgungsspannung muss den Bestimmungen gemäß EN60204 (Schutzkleinspannung) entsprechen. Außerdem muss die Spannung unter Berücksichtigung der Basisisolierung galvanisch von der Versorgungsspannung Sensor getrennt sein (nach IEC 61010-1, Sekundärstromkreis mit maximal 30 V DC, abgeleitet von Netzstromkreis bis 300 V der Überspannungskategorie II).

4.3 IO-Link Prozessdaten

Angeschlossene Ejektoren Anzahl	Maximale Zykluszeit ms	Prozessdaten Input byte	Prozessdaten Output byte
2 bis 4	4,0	5	3
5 bis 8	4,8	6	4
9 bis 12	5,4	7	5
13 bis 16	6,0	8	6

4.4 Getestete IO-Link Master

Hersteller	Typ	Index
Phoenix	axl-e-pn-iol-m12-6p	HW/FW: 02/200
Balluff [1)]	BNI PNT508-105-Z015	H01 S1.0
Siemens	6ES7148 6JD00-0AB0	V 1.0.1
Beckhoff	EL6224	RevNr: 0020

1) Gegebenenfalls muss dem IO-Link Terminal die Aktorspannung über ein Y-Kabel zur Verfügung gestellt werden.

Der Kompatibilitätstest erfolgte durch ein SCTSi mit 8 NO- und 8 NC-Ejektoren.

4.5 Mechanische Daten

4.5.1 Leistungsdaten

Alle Daten beziehen sich jeweils auf einen Ejektor SCPSt:

Typ	Düsengröße mm	Max. Vakuum[1)] %	Saugvermögen[1)] l/min	Luftverbrauch Abblasen[1)] l/min	Luftverbrauch[1)] l/min
SCPS-07	0,7	85	16	120	22
SCPS-10	1,0	85	36	120	46
SCPS-15	1,5	85	65,5	120	98
SCPS-2-07	0,7	85	37	120	22
SCPS-2-09	0,9	85	49,5	120	40,5
SCPS-2-14	1,4	85	71,5	120	82

[1)] bei 4 bar

Typ		Schallpegel[1)] freies Ansaugen dBA	Schallpegel[1)] angesaugt dBA
SCTSi mit 2 Ejektoren	(07 … 15)	75 … 82	66 … 77
SCTSi mit 4 Ejektoren	(07 … 15)	77 … 84	68 … 79
SCTSi mit 8 Ejektoren	(07 … 15)	78 … 85	70 … 81
SCTSi mit 16 Ejektoren	(07 … 15)	81 … 83	70 … 78

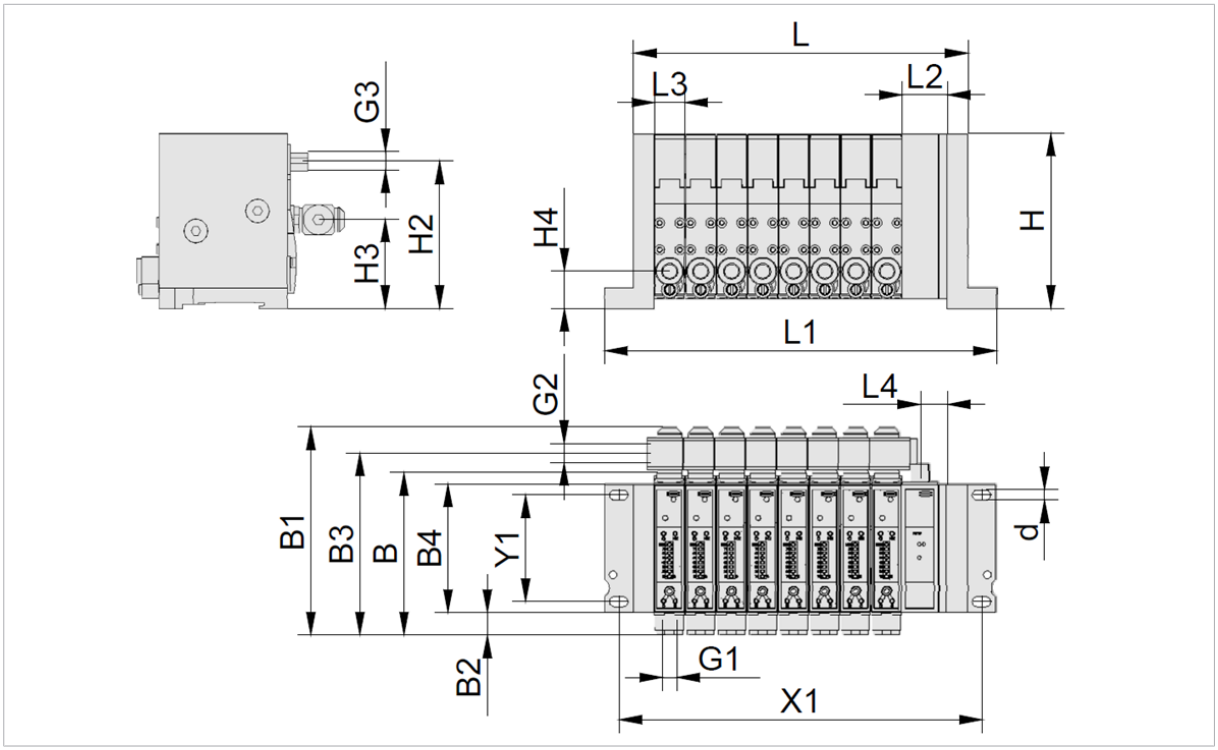
Typ	Schallpegel[1] freies Ansaugen dBA	Schallpegel[1] angesaugt dBA
Einzelejektor SCPS-07	63	58
Einzelejektor SCPS-10	73	60
Einzelejektor SCPS-15	73	65
Einzelejektor SCPS-2-07	63	58
Einzelejektor SCPS-2-09	73	60
Einzelejektor SCPS-2-14	75	65

[1] bei 4 bar

4.5.2 Abmessungen

Tabelle der Abmessungen mit Formeln

Bei Terminal Varianten mit Powerabblasen oder Abluftrohr abweichende Maße den Parameterzeichnungen der Ejektorscheibe weiter unten entnehmen.

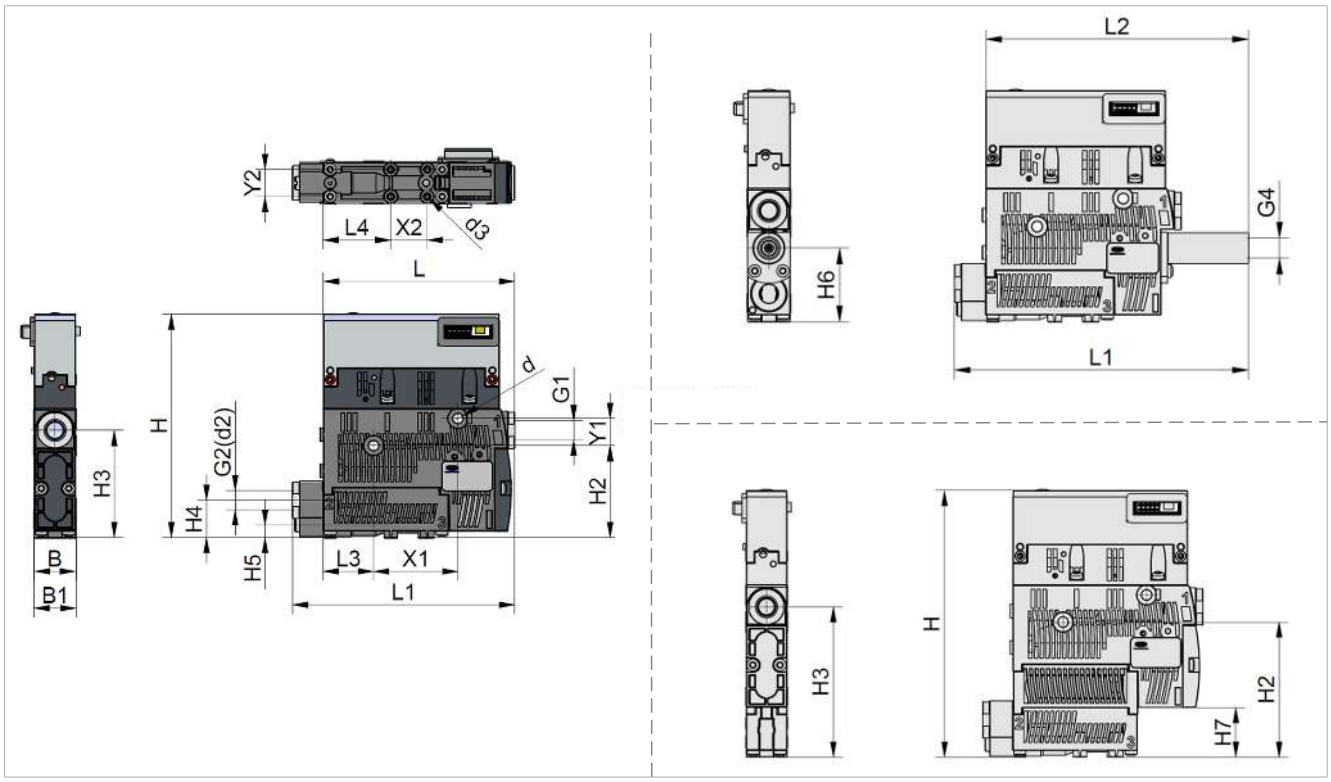


L	L1	L2	L3	L4	B	B1	B2	B3	B4
25,2+L2+(n*L3)	59,2+L2+(n*L3)	27	18,5	16	97,5	125	13,5	109	77

H	H2	H3	H4	d	X1	Y1	G1	G2	G3
105	89	54	22,5	5,5	44+L2+(n*L3)	64	G1/8-IG	G1/4-IG	M12x1-AG

Der Buchstabe "n" steht für die Anzahl der im Terminal verbauten Ejektorscheiben.

Ejektorabmessungen



B	B1	H	H2	H3	H4	H5	G1	G2
18	18,6	99	40,8	47,5	16,5	5,5	G1/8-IG	G1/8-IG

L	L1	L2	L3	L4	X1	X2	Y1	Y2	d	d3
83,8	107	92,5	22	29,5	36,9	16	12	12	4,4	2,6

Abweichende Maße bei der Variante mit Powerabblas-Modul

H	H2	H3	H7
118	59,8	66,5	22

Abweichende Maße bei der Variante mit Abluftrohr

H6	L1	L2	G4
31,5	126	112,5	G1/8-IG

Alle Abmessungen in der Einheit Millimeter [mm].

4.5.3 Masse eines Terminals

Die Masse eines Terminals setzt sich aus den Massen der Einzelkomponenten zusammen:

Einzelkomponente	Masse [g]
Bus System IO-Link-Class B	150
Ejektorscheibe	240
Abdeckung + Spannelemente bei 1 bis 9 Ejektorscheiben	ca. 230
Abdeckung + Spannelemente ab 10 bis 16 Ejektorscheiben	ca. 350

Die ungefähre Masse eines Terminals beträgt bei einem Terminal:

- mit bis zu 9 Ejektorscheiben
  m = ca. 230 g + 150 g + (n*240) g
- ab10 bis 16 Ejektorscheiben
  m = ca. 350 g + 150 g + (n*240) g

Der Buchstabe "n" steht für die Anzahl der im Terminal verbauten Ejektorscheiben.

Auf der Auftragsbestätigung wird über den genauen Wert der Masse des jeweiligen Terminals informiert.

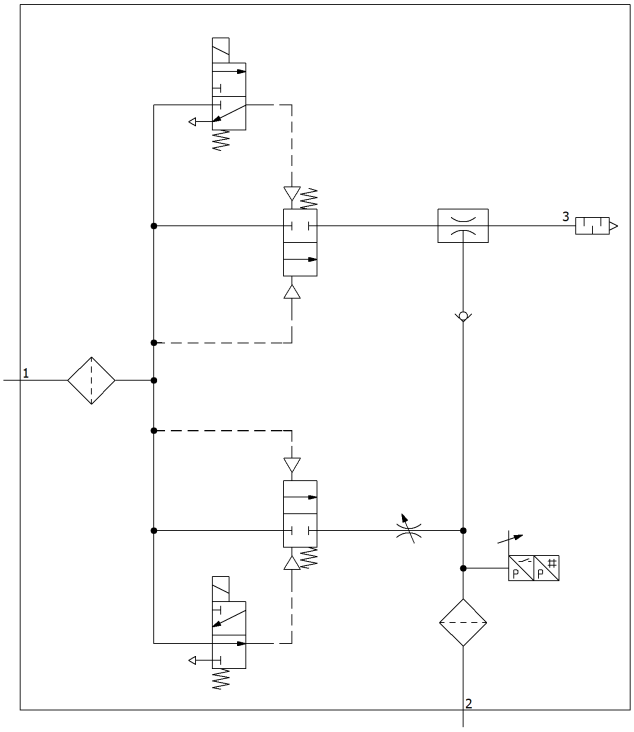
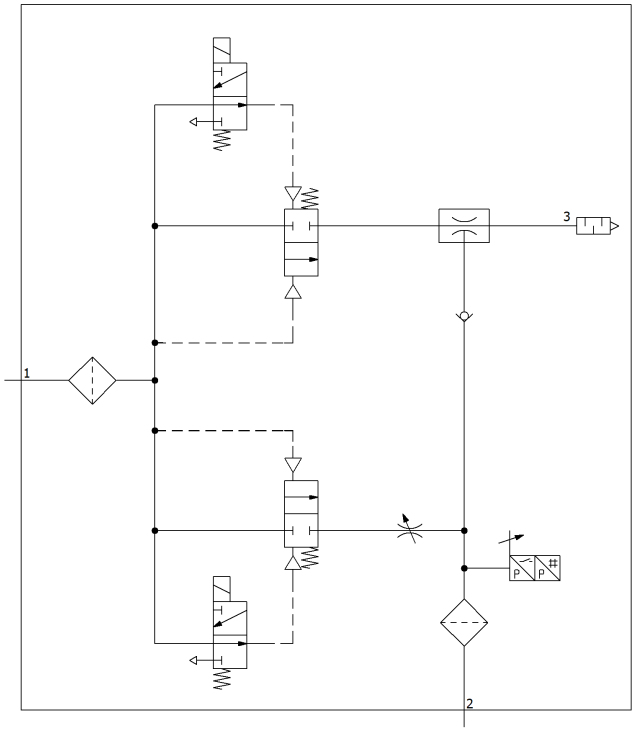
4.5.4 Pneumatikschaltpläne

Die dargestellten Pneumatikschaltpläne zeigen das Produkt im drucklosen Zustand gemäß Norm DIN ISO 1219-1.

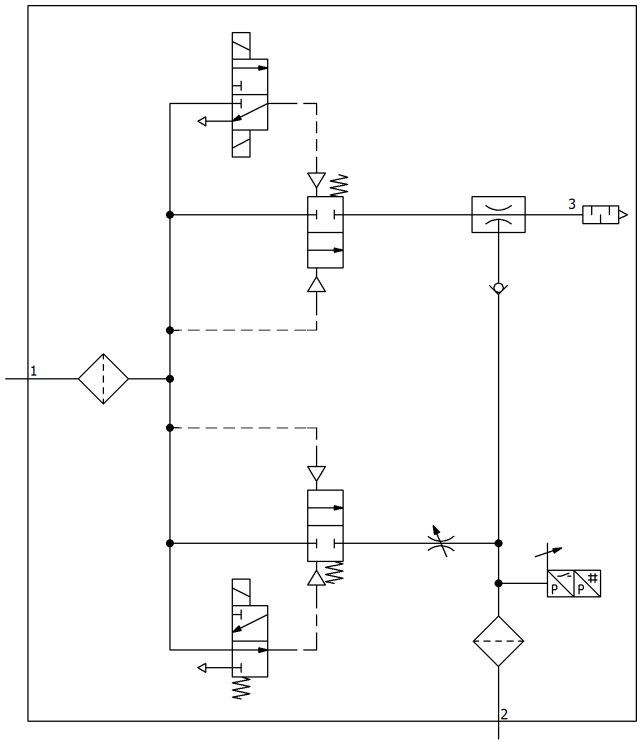
Legende:

NC	Normaly closed
NO	Normaly open
IMP	Bistabil impulsgesteuert
M	Powerabblasen
1	Druckluft-Anschluss
2	Vakuum-Anschluss
3	Abluftausgang

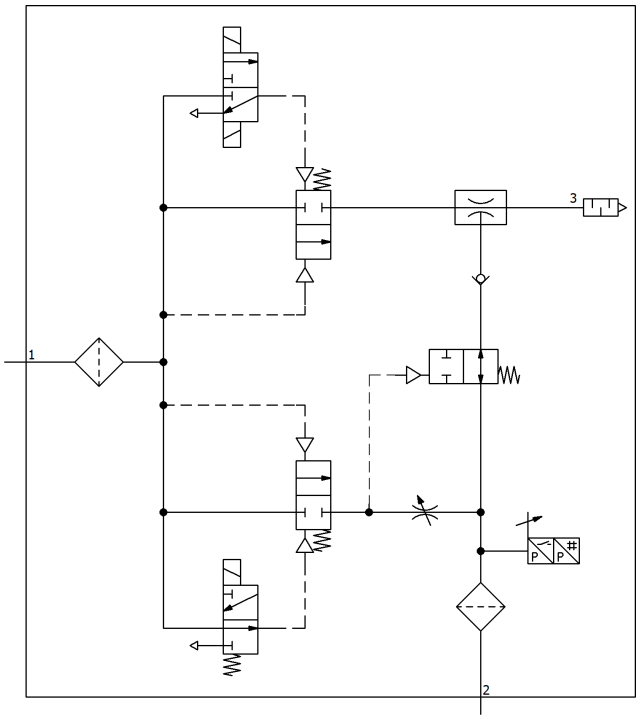
Pneumatikschaltpläne der Ausführung einstufig Standard

...NO...	...NC...
	

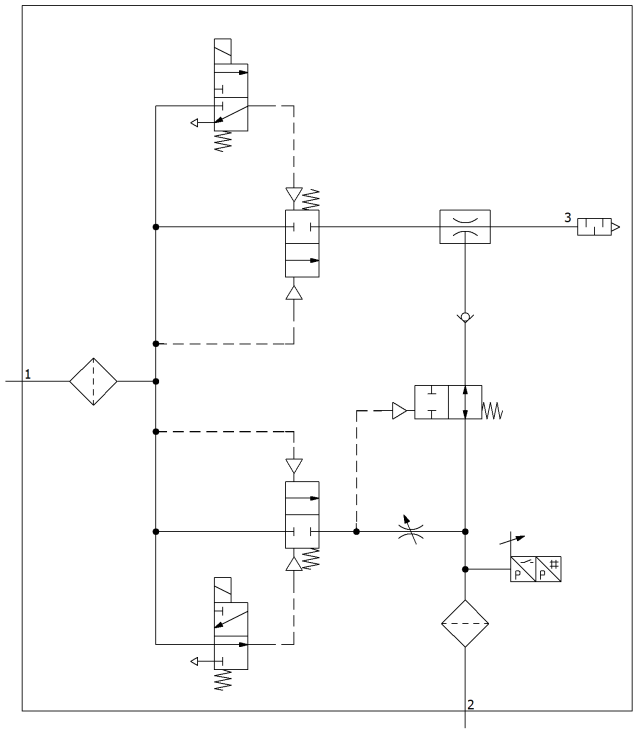
...IMP



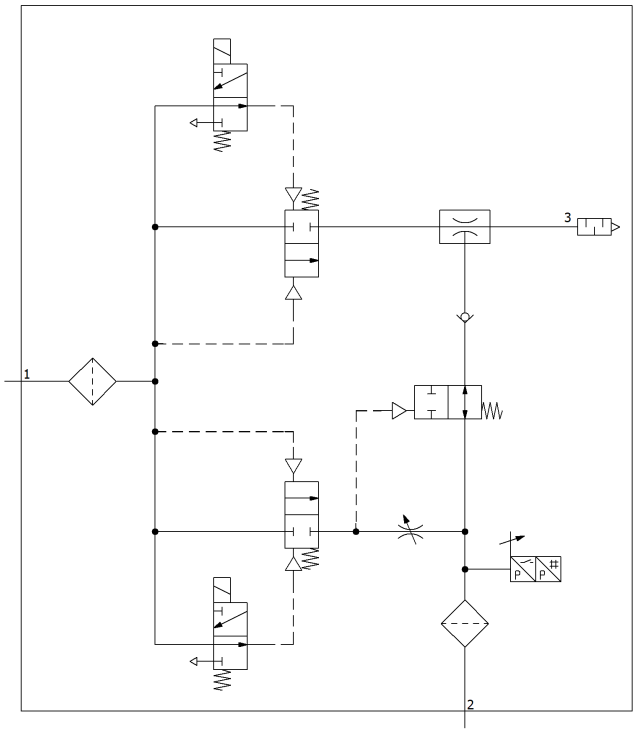
...IMP_M



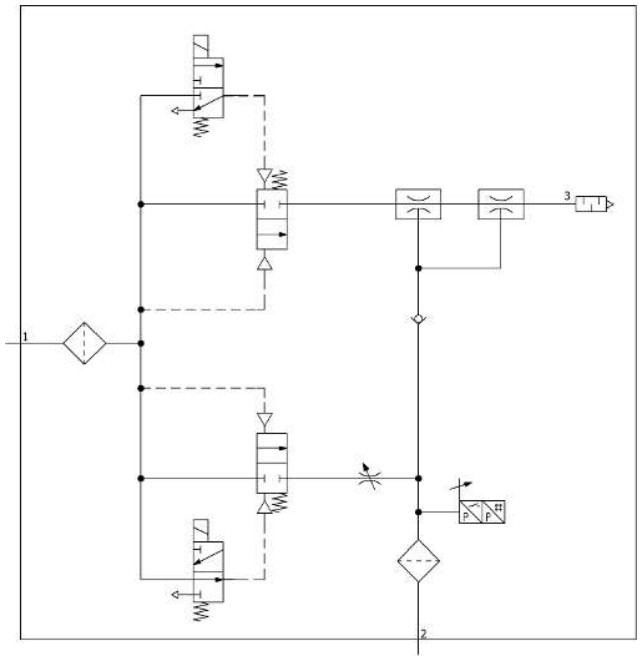
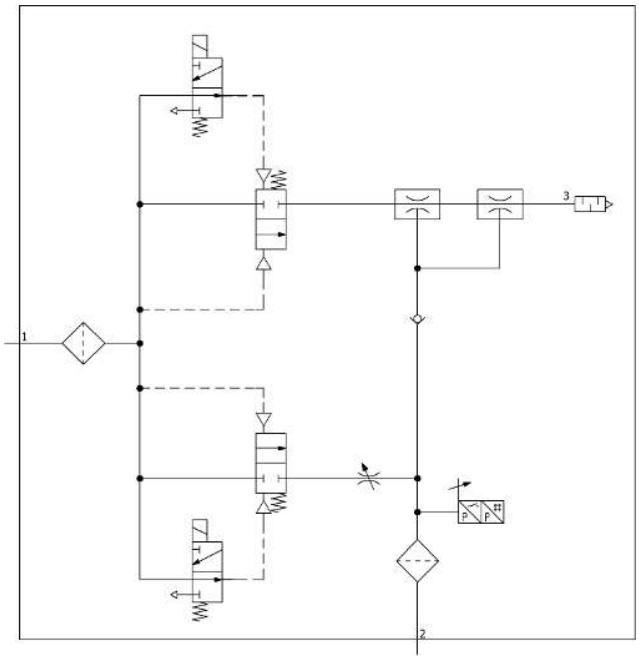
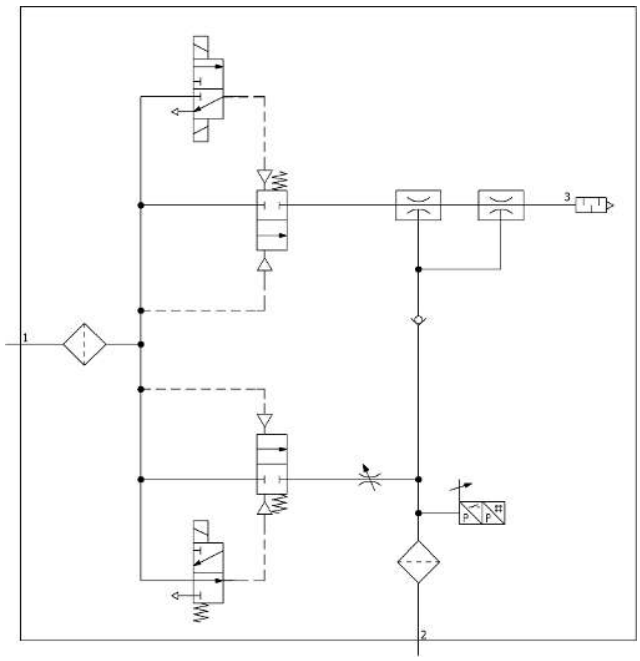
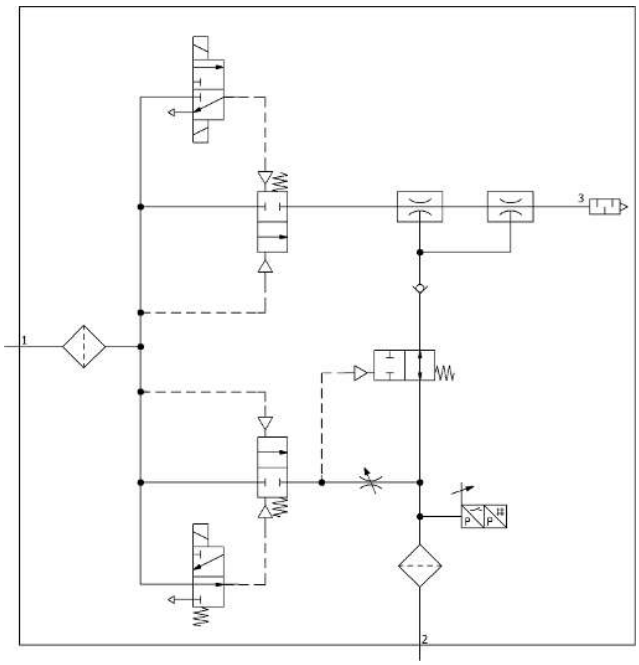
...NO... M

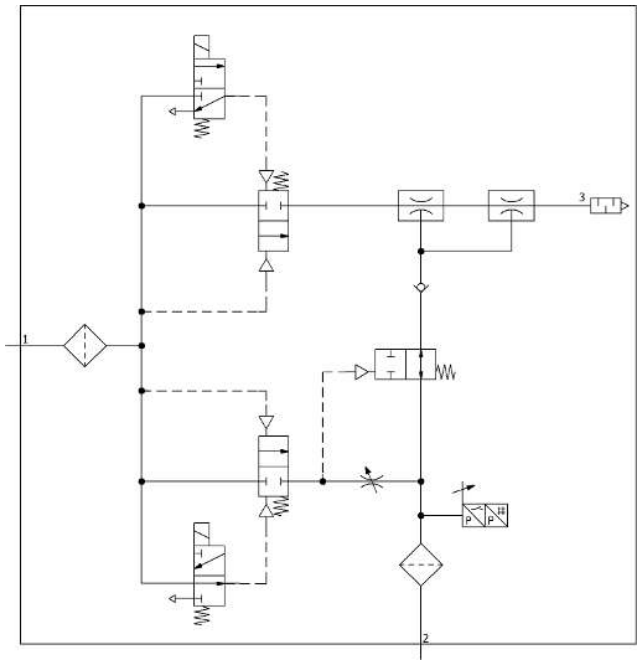
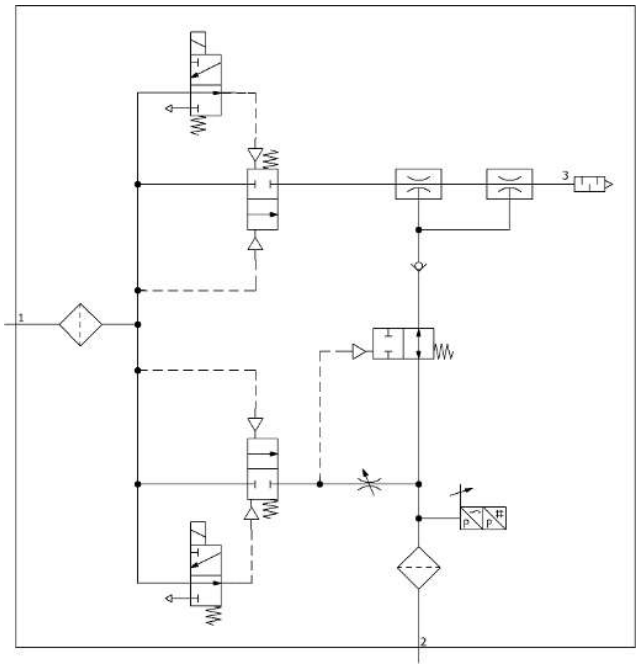


...NC...M



Pneumatikschaltpläne der Ausführung zweistufig

... NO...	...NC...
	
...IMP...	**...IMP_M**
	

... NO...M	... NC...M
	

4.5.5 Werkseinstellungen

Die Werkseinstellungen beziehen sich auf den jeweiligen Ejektor des Kompaktterminal SCTSi.

Parameter	(dec)	(hex)	Wert	Beschreibung
Grenzwert Schaltpunkt H1	100	0x0064	-750 mbar	--
Hysterese h1	101	0x0065	150 mbar	--
Grenzwert Schaltpunkt H2	102	0x0066	-550 mbar	--
Hysterese h2	103	0x0067	10 mbar	--
Dauer Abblasimpuls	106	0x006A	200 ms	--
Zulässige Evakuierungszeit	107	0x006B	2000 ms	--
Zulässige Leckage	108	0x006C	250 mbar/s	--
Luftsparfunktion	109	0x006D	0x02	Regelung aktiv
Abblasmodus	110	0x006E	0x00	Extern gesteuert

5 Schnittstellen zur Ansteuerung

5.1 Grundlegendes zur IO-Link Kommunikation

Zur intelligenten Kommunikation mit einer Steuerung kann der Ejektor im IO-Link-Modus betrieben werden.

Die IO-Link Kommunikation erfolgt über zyklische Prozessdaten und azyklische ISDU-Parameter.

Durch den IO-Link-Modus kann der Ejektor fernparametriert werden. Zudem ist die Funktion Energie- und Prozesskontrolle EPC (Energy Process Control) verfügbar. Die EPC ist in 3 Module unterteilt:

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

5.2 Prozessdaten

Über die zyklischen Prozessdaten werden die Ejektoren gesteuert und aktuelle Informationen vom Kompaktterminal SCTSi zurückgemeldet. Man unterscheidet aus Sicht der übergeordneten SPS, zwischen Eingangs-Prozessdaten (Daten vom Kompaktterminal SCTSi) und den Ausgangs-Prozessdaten (Daten zum Kompaktterminal SCTSi):

Zum Einbinden in eine übergeordnete Steuerung stehen entsprechende Gerätebeschreibungsdateien zur Verfügung.

Über die Eingangsdaten Prozess Data Out werden eine Vielzahl an Informationen bzgl. dem Gerät und den einzelnen Ejektoren zyklisch gemeldet:

- Über Device Select wird gewählt, wer die EPC-Daten senden soll.
- Über EPC Select wird definiert, welche Daten gesendet werden.
- Für die Ermittlung des Luftverbrauchs kann der Systemdruck vorgegeben werden.
- Die Ansteuerung aller Ejektoren erfolgt über die Befehle Saugen und Abblasen.

Über die Ausgangsdaten Prozess Data In werden folgende Informationen zyklisch gemeldet:

- Device Status des Geräts in Form einer Statusampel
- EPC-Daten
- Fehler und Warnungen des Gesamtsystems und der einzelnen Ejektoren
- Versorgungsspannung von Sensoren und Aktoren
- Gesamtluftverbrauch
- Informationen der einzelnen Ejektoren wie Vakuum, Evakuierungszeit, Staudruck und Luftverbrauch eines Ejektors
- Die Schaltwerte H1 und H2 der angeschlossenen Ejektoren

Die genaue Bedeutung der Daten und Funktionen wird im Kapitel **Funktionsbeschreibung** erklärt. Eine ausführliche Darstellung der Prozessdaten findet sich im Data Dictionary und in der IODD.

5.3 Abrufbare Informationen mittels ISDU-Parameter

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

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

Die genaue Bedeutung der Daten und Funktionen wird im Kapitel 5 Funktionen des Kompaktterminal und der Ejektoren/Ventile erklärt.

Eine ausführliche Darstellung der Parameter- und Prozessdaten findet sich im Data Dictionary und in der IODD.

5.4 NFC Schnittstelle

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

Das Gerät fungiert als passives NFC-Tag, das von einem Lesegerät wie z. B. einem Smartphone oder Tablet mit aktiviertem NFC gelesen bzw. beschrieben werden kann. Der Lesezugriff auf die Parameter des Geräts über NFC funktioniert auch ohne angeschlossene Versorgungsspannung.

Web-Link **https://myproduct.schmalz.com/#/**

Es gibt zwei Möglichkeiten der Kommunikation über NFC:

- Ein reiner Lesezugriff geschieht über eine im Browser dargestellte Webseite. Hierbei ist keine zusätzliche App notwendig. Am Lesegerät müssen lediglich NFC und der Internetzugriff aktiviert sein.
- Eine weitere Möglichkeit ist die Kommunikation über die Steuerungs- und Service-App „Schmalz ControlRoom“. Hierbei ist nicht nur ein reiner Lesezugriff möglich, sondern die Parameter des Geräts können auch aktiv über NFC geschrieben werden.
  Die App "Schmalz ControlRoom" ist über den Google Play Store oder den Apple App Store erhältlich.

6 Funktionen des Kompaktterminal und der Ejektoren/Ventile

6.1 Überblick der Funktionen

Das Kompaktterminal SCTSi setzt sich im Wesentlichen aus dem IO-Link Busmodul und zwischen 2 und 16 Ejektoren zusammen. Eine Funktion bezieht daher entweder auf das IO-Link Busmodul oder auf einen Ejektor.

Gerätestatus des Gesamtterminals

Mit Überwachungs- und Diagnosefunktionen des Kompaktterminal SCTSi werden viele Parameter und Werte gemessen. Die Werte stehen über die Prozessdaten und Parameterdaten zur Verfügung und dienen der weiteren Diagnose.

Geräteüberwachung (Ermittlung der notwendigen Systemparameter)

- Aktuelle Betriebsspannungen Terminal
- Evakuierungszeiten Ejektor
- Luftverbrauchsdaten Ejektor
- Leckagedaten Ejektor
- Staudruckdaten Ejektor (free-flow vacuum)
- Vakuumdaten (maximal bzw. aktuell) Ejektor

Gerätediagnose:

- Terminalstatus über Zustandsampel (Device Status)
- Terminalstatus über erweiterte Zustandsmeldungen (Extended Device Status)
- Zustandsdiagnose Busmodul bzw. Ejektoren (Condition Monitoring Control Unit / Condition Monitoring Ejector)
- Fehlerstatus Busmodul bzw. Ejektoren (CU Active Errors / Errors of Ejectors)
- Bereitstellen von IO-Link Events

Funktionen Busmodul (Control Unit)

Das IO-Link Busmodul verfügt über folgende allgemeine Funktionen:

Gerätedaten:

- Geräteidentifikation
- Systembefehle
- Zugriffsrechte
- Anwenderspezifische Lokalisierung

Ejektorfunktionen

Funktionen der SCPStc-Ejektoren:

- Schaltpunkte für Regelung und Teilekontrolle
- Luftsparfunktionen
- Abblasfunktionen
- Einstellung der zulässigen Evakuierungszeit t1
- Einstellung der zulässigen Leckage
- Permanente und löschbare Zähler für die Saugzyklen und die Schalthäufigkeit der Ventile

- Manueller Betrieb[1)]
- Ejektor-Steuerung (Saugen und Ablegen)

- Bereitstellen des Ejektorstatus (Status des Vakuumlevel)

Die Funktionen beziehen sich auf einen Ejektor des Kompaktterminal SCTSi und gelten unabhängig von der Anzahl verbauter Ejektoren für jeden einzelnen Ejektor.

[1)] Die Funktion Manueller Betrieb der Ejektoren ist im Kapitel "Betrieb" beschrieben.

Hinweis zum Gerätetausch: Alle veränderlichen Parameterdaten, z. B. Schaltpunkteinstellungen, werden im Busmodul gespeichert. Beim Tausch eines Ejektors werden die vorherigen Daten wieder in den neuen Ejektor geladen.

6.2 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 (Device Vendor Name)
- Lieferantentext (Vendor Text)
- Produktname und Produkttext (Product Name / Product Text)
- Seriennummer (Serial Number)
- Versionsstand der Hardware und der Firmware (Hardware und Firmware Revision)
- Eindeutige Geräte-ID und Geräteeigenschaften (Unique Device ID)
- Artikelnummer und Entwicklungsstand (Article number, Article revision)
- Herstellungsdatum (Production date)
- Systemkonfiguration (System Configuration)
- Gerätekennung

6.3 Anwenderspezifische Lokalisierung

Zum Abspeichern von anwendungsbezogenen Informationen stehen folgende Parameter zur Verfügung:

- Anwenderspezifische Bezeichnung (Application specific tag)
- Kennung des Einbauortes (Geolocation)
- Kennung des Lagerortes (Storage location)
- Betriebsmittel-Kennzeichnung aus dem Schaltplan (Equipment identification)
- Einbaudatum (Installation Date)
- Web-Link für NFC-App und Gerätebeschreibungsdatei (GSD Web Link, NFC Web Link)

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

6.4 Systemkommandos

Systemkommandos sind von IO-Link vordefinierte Abläufe, um definierte Funktionen auszulösen. Die Steuerung erfolgt durch einen Schreibzugriff mit vorgegebenem Wert.

ISDU (Dec)	Parameter	Wert (Hex)	Beschreibung
2	System command	0x05	Parameterupload in den IO-Link Master
		0x82	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen
		0xA5	Kalibrierung der Sensoren der Ejektoren
		0xA7	Zurücksetzen von Zählern
		0xA8	Zurücksetzen Min/Max Versorgungsspannungen

Beschreibung	Erläuterung der System command Befehle
Parameterupload in den IO-Link Master	Alle Einstellparameter des SCTSi werden in den IO-Link Master geladen und dort gespeichert.
Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	Alle Einstellparameter der Ejektoren werden auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Zählerstände, die Nullpunkteinstellung des Sensors sowie die Maximal- und Minimalwerte der Messungen sind von dieser Funktion nicht betroffen.
Kalibrierung der Sensoren der Ejektoren	Sensoren aller Ejektoren werden kalibriert. Da die in den Ejektoren verbauten Sensoren fertigungsbedingten Schwankungen unterliegen, ist eine Kalibrierung der Sensoren im eingebauten Zustand des SCTSi zu empfehlen. Zur Nullpunkteinstellung der Sensoren müssen die Vakuumanschlüsse aller Ejektoren zur Atmosphäre entlüftet sein. Eine Nullpunktverschiebung ist nur um maximal ±3 % (FS) um den theoretischen Nullpunkt möglich. Das Ergebnis der Kalibrierung wird durch ein IO-Link Event gemeldet.
Zurücksetzen von Zählern	Die beiden löschbaren Zähler (ISDU Parameter 143 und 144) werden in jedem Ejektor gelöscht.
Zurücksetzten Min/Max Versorgungsspannungen	Die Minimal- und Maximalwerte der beiden Versorgungsspannungen Sensor und Aktor werden gelöscht.

6.5 Zugriffsrechte: NFC-Schreibschutz durch PIN-Code

Das Schreiben geänderter Parameter über NFC kann durch einen eigenen PIN-Code geregelt werden. Im Auslieferungszustand ist der PIN-Code 000 und somit keine Sperre aktiv.

Der NFC-PIN-Code kann nur über IO-Link im Parameter 0x005B verändert werden.

Wird ein PIN-Code zwischen 001 und 999 gesetzt, muss bei jedem nachfolgenden Schreibvorgang durch ein mobiles NFC-Gerät die gültige PIN mit übertragen werden, damit das Gerät die Änderungen akzeptiert.

ISDU (Dec)	Parameter	Bit	Beschreibung
91	Pin code	0	NFC-Schreibschutz durch PIN-Code

6.6 Zugriffsrecht unterbinden mit Extended Device Access Locks

Im Parameter Extended Device Access Locks besteht die Möglichkeit den NFC-Zugriff komplett zu unterbinden oder auf eine Nur-Lese-Funktion zu beschränken.

Die Verriegelung von NFC über den Parameter Extended Device Access Locks hat eine höhere Priorität als die NFC-PIN. Das heißt, diese Verriegelung kann auch durch Eingabe einer PIN nicht umgangen werden.

Auf dem Busmodul ist die zur Auslieferungszeit aktuelle Firmware der Ejektoren hinterlegt. Beim Einschalten des Gerätes erfolgt ein Update der vorhandenen Ejektor-Firmware durch das Busmodul, wenn die Ejektor-Firmware einer ältereren Revision entspricht (sog. local firmware update). Dieses Update kann über den Parameter Extended Device Locks gesperrt werden.

ISDU	Parameter	Bit	Beschreibung
90	Extended Device Access Locks	0	Ändern der Parameter über NFC wird verweigert
		1	NFC-Tag wird komplett abgeschaltet
		2	Firmware Update der Ejektoren wird unterbunden
		3	Sperrung Manueller Betrieb der Ejektoren
		4	Unterbindet das Erzeugen von IO-Link Events

6.7 Diagnose- und Überwachungsfunktionen des Kompaktterminal

Mit Überwachungsfunktionen des Kompaktterminal SCTSi werden viele Parameter und Werte gemessen. Die Werte stehen über die Prozessdaten und ISDU-Parameter zur Verfügung und dienen der weiteren Diagnose:

- Ermittlung der notwendigen Systemparameter
- Darstellung des Gerätestatus über Meldungen und Systemzustandsampel
- Bereitstellung von EPC-Daten über die Prozessdaten
- Condition Monitoring und Überwachung
- Bereitstellen von IO-Link Events

6.7.1 Ermittlung der Systemparameter SCTSi

Die folgenden Parameter werden für die Überwachungsfunktionen des Systems verwendet und stehen dem Anwender als ISDU-Parameter zur Verfügung. Die Werte der einzelnen Ejektoren werden je Saugzyklus immer wieder neu ermittelt.

ISDU (Dec)	Überwachungsfunktion
66	Sensorspannung aktueller Wert, Minimal- und Maximalwert
67	Aktorspannung aktueller Wert, Minimal- und Maximalwert
148	Evakuierungszeit t0 Ejektor 1 bis 16
149	Evakuierungszeit t1 Ejektor 1 bis 16
156	Luftverbrauch je Zyklus, Ejektor 1 bis 16
160	Leckage Ejektor 1 bis 16
161	Staudruck Ejektor 1 bis 16
164	Maximal erreichtes Vakuum je Saugzyklus, Ejektor 1 bis 16

Aktuelle Betriebsspannung

Es werden die aktuell am Gerät anliegenden Betriebsspannungen U_S und U_A gemessen.

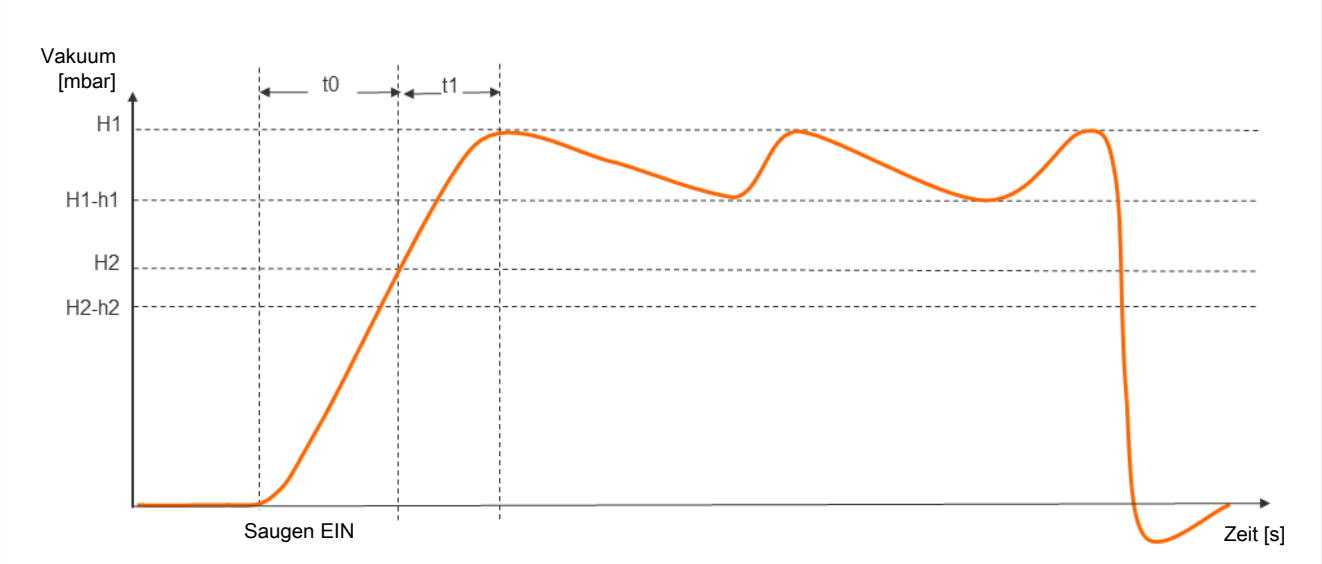
Parameter Offset	**66 (0x0042)**	**67 (0x0043)**
Description	Primary supply voltage (Versorgungsspannung Sensor)	Auxiliary supply voltage (Versorgungsspannung Aktor)
Index	0: actual value as measured by the device 1: min. value since last power-up 2: max. value since last power-up	
Datatyp	uint16	

Length	6 Byte
Access	read only
Default value	-
Unit	0.1 V
EEPROM	no

Zusätzlich werden die seit dem letzten Einschalten gemessenen Maximal- und Minimalwerte der Betriebsspannungen U_S und U_A protokolliert.

Die Maximal- und Minimalwerte können über das entsprechende Systemkommando im laufenden Betrieb zurückgesetzt werden.

Evakuierungszeit t0 und t1 messen



Die Evakuierungszeit t0 ist definiert als die Zeit (in ms) vom Beginn eines Saugzyklus, gestartet durch den Befehl „Saugen EIN“, bis zum Erreichen der Schaltschwelle H2.

Die Evakuierungszeit t1 ist definiert als die Zeit (in ms) vom Erreichen der Schaltschwelle H2, bis zum Erreichen der Schaltschwelle H1.

Parameter Offset	**148 (0x0094)**	**149 (0x0095)**
Description	Evacuation time t0 for ejectors	Evacuation time t1 for ejectors
Index	Index 0…15 corresponds to ejector #1…#16	
Datatyp	uint16	
Length	32 Byte	
Access	read only	
Value range	0 … 65535	
Default value	-	
Unit	ms	
EEPROM	no	

Luftverbrauch messen

Unter Berücksichtigung von Systemdruck und Düsengröße wird der tatsächliche Luftverbrauch eines Saugzyklus berechnet.

Über die Prozessdaten „Supply Pressure“ kann dem Ejektor der tatsächliche Systemdruck mitgeteilt werden. Ist dieser nicht explizit definiert (Werte > 0 mbar), wird kein Ergebnis der Messung geliefert.

Parameter Offset	**156 (0x009C)**
Description	Air consumption per cycle for ejectors
Index	0...15: Air consumption per cycle for ejectors #1-#16 16: Air consumption per cycle of all ejectors
Datatyp	uint32
Length	68 Byte
Access	read only
Value range	0...15: 0 … 65535 16: 0 … 1048560
Default value	-
Unit	0.1 Nl
EEPROM	no

Leckage messen

Gemessen wird die Leckage "Leakage rate for ejectors" 0x00A0 (als Vakuumabfall pro Zeiteinheit in mbar/s), nachdem die Luftsparfunktion auf Grund des Erreichens des Schaltpunktes H1 das Saugen unterbrochen hat.

Parameter Offset	**160 (0x00A0)**
Description	Leakage rate for ejectors
Index	Index 0…15 corresponds to ejector #1…#16
Datatyp	uint16
Length	32 Byte
Access	read only
Value range	0 … 8000
Default value	-
Unit	mbar/s
EEPROM	no

Staudruck messen

Gemessen wird das im freien Ansaugen erreichte Systemvakuum, Parameter "Free-Flow vacuum" 0x00A1. Die Messdauer beträgt ca. 1 Sekunde. Deshalb muss für die Auswertung eines gültigen Staudruckwerts nach Beginn des Saugens für mindestens 1 Sekunde frei angesaugt werden. Die Saugstelle darf zu diesem Zeitpunkt nicht von einem Bauteil belegt sein.

Messwerte die unterhalb 5 mbar oder oberhalb dem Schaltpunkt H1 liegen, werden dabei nicht als gültige Staudruckmessung betrachtet und verworfen. Das Ergebnis der letzten gültigen Messung bleibt erhalten.

Messwerte die größer dem Schaltpunkt (H2 – h2) und gleichzeitig kleiner dem Schaltpunkt H1 liegen, führen zu einem Condition-Monitoring Ereignis.

Parameter Offset	**161 (0x00A1)**
Description	Free-flow vacuum for ejectors
Index	Index 0…15 corresponds to ejector #1…#16
Datatyp	uint16
Length	32 Byte
Access	read only
Value range	0 … 999
Default value	-
Unit	mbar
EEPROM	no

Maximal erreichtes Vakuum

In jedem Saugzyklus wird der maximal erreichte Wert des Systemvakuums ermittelt und als Parameter "Max. reached vacuum in cycle for ejector" 0x00A4 zur Verfügung gestellt.

Parameter Offset	**164 (0x00A4)**
Description	Max. reached vacuum in cycle for ejector
Index	Index 0…15 corresponds to ejector #1…#16
Datatyp	uint16
Length	32 Byte
Access	read only
Value range	0 … 999
Default value	-
Unit	mbar
EEPROM	no

6.7.2 Gerätediagnose

Device Status (Prozessdaten)

Im "Prozess Data In" Byte 0wird der Gesamtzustand des Ejektorsystems in Form einer Ampel dargestellt. Hierbei werden alle Warnungen und Fehler als Entscheidungsgrundlage herangezogen.

Durch diese einfache Darstellung kann sofort ein Rückschluss auf den Zustand des Ejektors mit all seinen Eingangs- und Ausgangsparametern gezogen werden.

Zustand	**Beschreibung**
00 (grün)	System arbeitet fehlerfrei mit optimalen Betriebsparametern
01 (gelb)	Die Ejektoren arbeiten aber es ist eine Wartung notwendig
10 (orange)	Das SCTSi arbeitet aber es liegen Warnungen vor
11 (rot)	Fehler – der sichere Betrieb des SCTSi innerhalb der Betriebsgrenzen ist nicht mehr gewährleistet (Fehlercode verfügbar im Parameter Error)

IO-Link Device Status

Über die ISDU-Parameter steht eine weitere Statusampel zur Verfügung. Der Zustand des SCTSi wird in 5 Stufen dargestellt.

ISDU (Dec)	Parameter	Zustand	Beschreibung
36	IO-Link Device Status	0 (grün)	System arbeitet fehlerfrei
		1 (gelb)	Wartung der Ejektoren ist notwendig
		2 (orange)	SCTSi arbeitet außerhalb der zulässigen Spezifikation
		3 (orange)	Funktionscheck des SCTSi ist notwendig
		4 (rot)	Fehler – der sichere Betrieb des Ejektors innerhalb der Betriebsgrenzen ist nicht mehr gewährleistet

Erweiterter Systemzustand (0x008A) (Extended Device Status)

Über den ISDU-Parameter 138 Extended Device Status wird die Kategorie des anstehenden Ereigniscodes und der aktuell anstehende Ereigniscode (IO-Link Event) selbst dargestellt.

Extended Device Status Event Category

Parameter	**138 (0x008A)**
Description	Extended Device Status - Event Category
Byte	1+2: Event Category of current device status
Access	read only
Value range	0x10: Device is operation properly 0x21: Warning, low 0x22: Warning, high 0x41: Critical condition, low 0x42: Critical condition, high 0x81: Defect/fault, low 0x82: Defect/fault, high

Siehe hierzu auch Kapitel **IO-Link Events**. Detaillierte Darstellung auch in der IODD.

Genauere Fehlercodebeschreibungen, Ursachen und Abhilfe können dem Kapitel 11.2 entnommen werden.

NFC Status

Über diesen Parameter kann der aktuelle Status der NFC Datenübertragung ermittelt werden.

Parameter Offset	**139 (0x008B)**
Description	NFC Status
Index	-
Datatyp	uint8
Length	1 Byte
Access	read only
Value range	0x00: data valid, write finished successfully 0x23: write failed: write access locked 0x30: write failed: parameter(s) out of range 0x41: write failed: parameter set inconsistent 0xA1: write failed: invalid authorisation 0xA2: NFC not available 0xA3: write failed: invalid data structure 0xA5: write pending 0xA6: NFC internal error
Default value	-
Unit	-
EEPROM	no

Fehlercodes (0x0082) (CU Active Errors)

Die aktiven Fehlercodes des SCTSi (CU Active Errors) werden über einzelne Bits dargestellt.

Parameter	**130 (0x0082) + Prozessdaten**
Description	Active Errors of Control Unit
Index	16
Datatyp	uint8
Length	1 Byte
Access	read only
Value range	Bit 0 = Internal error: data corruption Bit 1 = Internal error: bus fault Bit 2 = Primary voltage too low Bit 3 = Primary voltage too high Bit 4 = Secondary voltage too low Bit 5 = Secondary voltage too high Bit 6 = Supply pressure too low or too high Bit 7 = reserved
Default value	0
Unit	-
EEPROM	no

Die aktiven Fehlercodes der Ejektoren (Errors of Ejectors) werden über einzelne Bits dargestellt.

Parameter	**130 (0x0082)**
Description	Errors of ejector
Index	Index 0…15 corresponds to ejector #1…#16
Datatyp	uint8
Length	16 Byte
Access	read only
Value range	Bit 0 = Measurement range overrun
Default value	0
Unit	-
EEPROM	no

Siehe hierzu auch Kapitel Fehlerbehebung.

6.7.3 Condition Monitoring [CM] (0x0092)

Auftretende Condition-Monitoring-Ereignisse bewirken während des Saugzyklus ein sofortiges Umschalten der Statusampel von grün auf gelb. Welches konkrete Ereignis diese Umschaltung bewirkt, kann dem Parameter Condition Monitoring entnommen werden.

Condition Monitoring für die Ejektoren beschreibt Ereignisse, die pro Saugzyklus nur einmalig auftreten. Sie werden immer zu Beginn des Saugens zurückgesetzt und bleiben nach Ende des Saugens stabil. Das Bit Nummer 4, das einen zu hohen Staudruck beschreibt, ist nach Einschalten des Geräts zunächst gelöscht und wird nur dann aktualisiert, wenn wieder ein Staudruckwert ermittelt werden konnte.

Die Condition-Monitoring-Ereignisse für das Busmodul werden unabhängig vom Saugzyklus ständig aktualisiert und spiegeln die aktuellen Werte von Versorgungsspannungen und Systemdruck wieder.

Die Messwerte des Condition Monitoring, die Evakuierungszeiten t0 und t1 sowie der Leckagebereich, werden zu Beginn des Saugens zurückgesetzt und zum jeweiligen Zeitpunkt, wenn sie gemessen werden konnten, aktualisiert.

CM der Control-Unit

Parameter	**146 (0x0092)**
Description	Condition Monitoring of Control-Unit
Index	16
Datatyp	uint8
Length	1 Byte
Access	read only
Value range	Bit 0 = Primary Voltage limit Bit 1 = Secondary voltage limit Bit 2 = Input pressure limit (3,5 … 5bar) Bit 3 = Warning in one or more ejectors
Default value	0
Unit	-
EEPROM	no

CM der Ejektoren

Parameter	**146 (0x0092)**
Description	Condition Monitoring of ejector
Index	Index 0…15 corresponds to ejector #1…#16
Datatyp	uint8
Length	16 Byte
Access	read only
Value range	Bit 0 = Valve protection active Bit 1 = Evacuation time greater than limit Bit 2 = Leakage rate greater than limit Bit 3 = H1 not reached in suction cycle Bit 4 = Free flow vacuum too high Bit 5 = Manual Mode Active
Default value	0
Unit	-
EEPROM	no

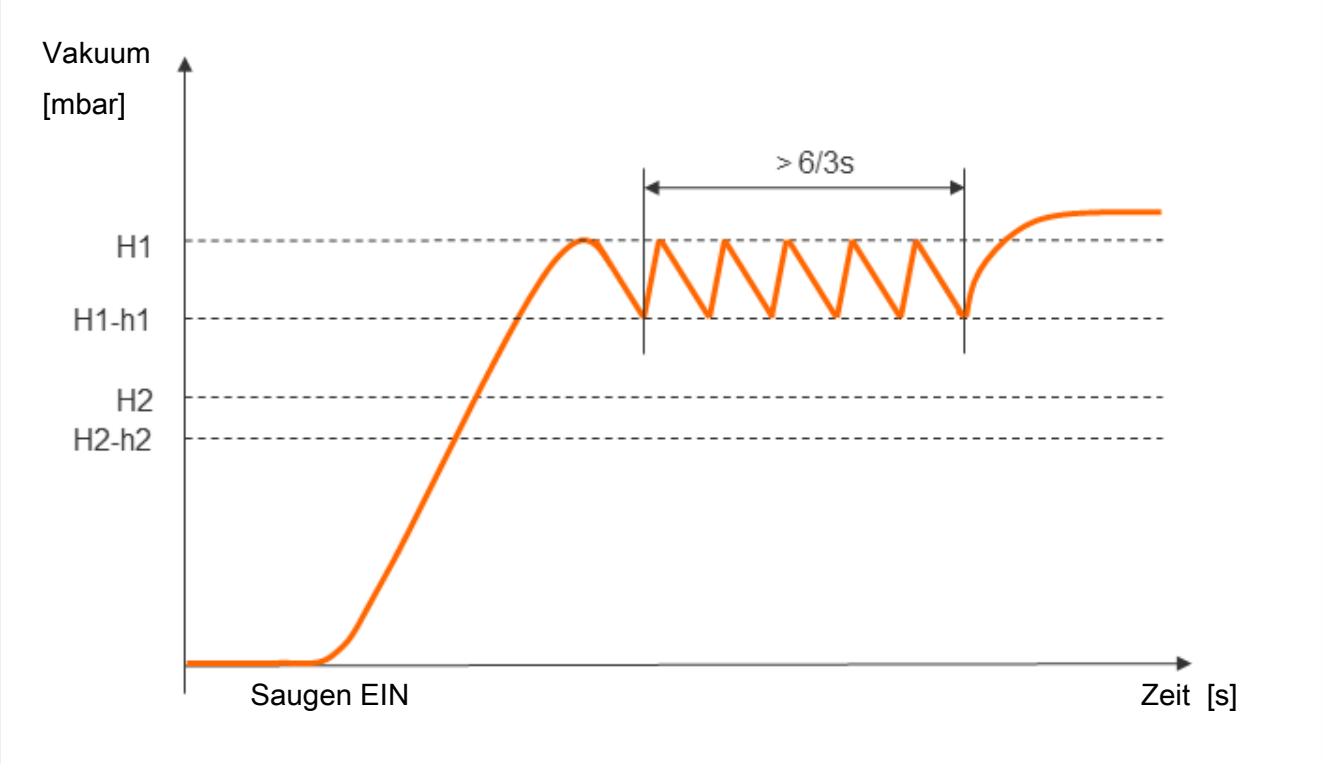
Die CM-Daten werden durch EPC-Ereignisse in den Prozessdaten dargestellt.

Ventilschalthäufigkeit überwachen

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

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

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



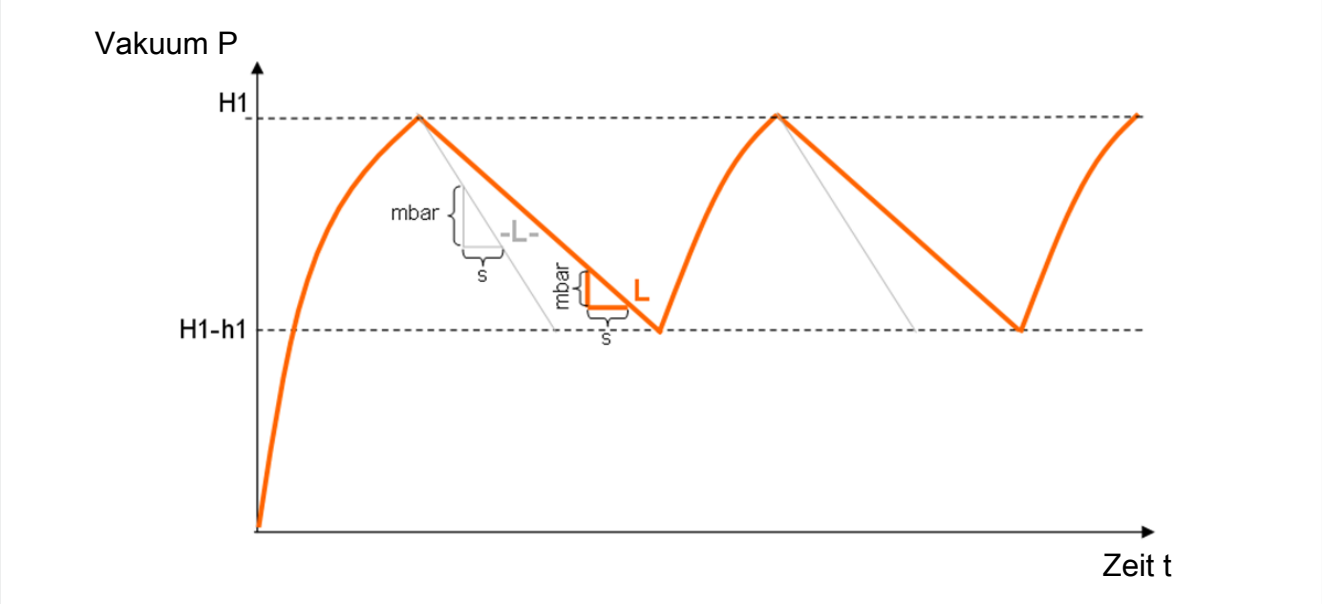
Evakuierungszeit überwachen

Übersteigt die gemessene Evakuierungszeit t1 (von H2 nach H1) den Vorgabewert, wird die Condition-Monitoring-Warnung "Evacuation time longer than t-1" ausgelöst und die Systemzustandsampel auf gelb geschaltet.

Leckage überwachen

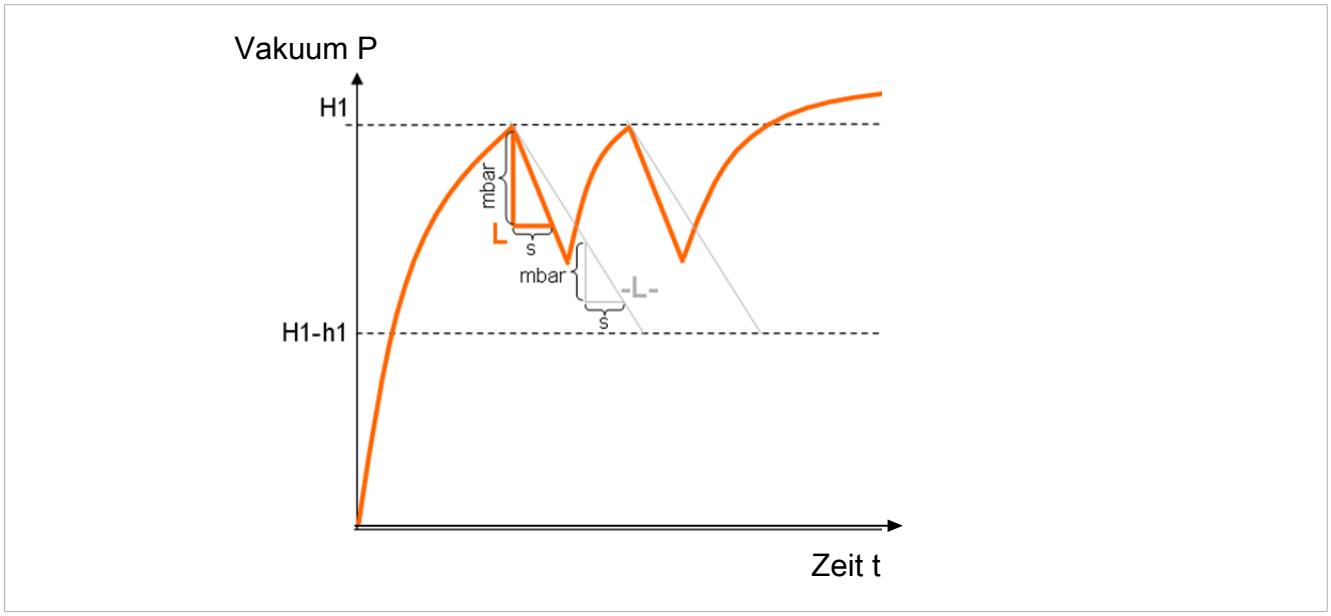
Im Regelungsbetrieb wird der Vakuumabfall innerhalb einer gewissen Zeit überwacht (mbar/s). Dabei wird zwischen zwei Zuständen unterschieden.

Leckage L < zulässigem Wert



Wenn die Leckage kleiner ist als der eingestellte Wert, fällt das Vakuum weiter bis zum Schaltpunkt H1-h1 ab. Der Ejektor beginnt wieder zu saugen (normaler Regelungsmodus). Die Condition-Monitoring Warnung wird nicht aktiviert und es erfolgt kein Einfluss auf die Systemzustandsampel.

Leckage L > zulässigem Wert



Ist die Leckage größer als der Wert, regelt der Ejektor sofort wieder nach. Nach zweimaliger Überschreitung der zulässigen Leckage schaltet der Ejektor auf Dauersaugen um. Die Condition-Monitoring-Warnung wird aktiviert und die Systemzustandsampel schaltet auf gelb.

Regelungsschwelle überwachen

Wenn innerhalb des Saugzyklus der Schaltpunkt H1 nie erreicht wird, wird die Condition-Monitoring-Warnung "H1 not reached" ausgelöst und die Systemzustandsampel wird auf gelb geschaltet.

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

Staudruck überwachen

Zu Beginn eines jeden Saugzyklus wird, wenn möglich, eine Staudruckmessung durchgeführt (Vakuum im freien Ansaugen). Das Ergebnis dieser Messung wird mit den eingestellten Grenzwerten für H1 und H2 verglichen.

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

Versorgungsspannungen überwachen

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

Das Gerät misst den Wert der Versorgungsspannungen U_S und U_A. Der Messwert kann über die Parameterdaten ausgelesen werden.

Bei Spannungen außerhalb des gültigen Bereichs werden folgende Zustandsmeldungen verändert:

- Device Status
- Condition Monitoring Parameter

- LED des Busmoduls blinkt

Bei Unterspannung werden die Ventile nicht mehr angesteuert und die Ejektoren gehen in Ihre Grundstellung:

- NO-Ejektoren gehen in den Betriebszustand Saugen.
- NC-Ejektoren gehen in den Betriebszustand Pneumatisch AUS.

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

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

Systemdruck bewerten

Die internen Analysefunktionen des Geräts benötigen teilweise den Systemdruck mit dem die Komponenten betrieben werden. Um eine höhere Genauigkeit der Ergebnisse zu erhalten, kann dem Kompaktterminal über die Prozessdaten der tatsächliche Druckwert mitgeteilt werden. Wird kein Wert vorgegeben wird für die Berechnungen vom optimalen Betriebsdruck ausgegangen.

6.7.4 EPC-Werte in den Prozessdaten

Zur schnellen und komfortablen Erfassung der wichtigsten Ergebnisse der Condition-Monitoring-Funktion werden diese auch über die Prozesseingangsdaten des SCTSi zur Verfügung gestellt. Dazu sind die oberen drei Byte der Prozesseingangsdaten als multifunktionaler Datenbereich gestaltet, bestehend aus einem 8-Bit-Wert EPC-Wert 1 und einem 16-Bit-Wert EPC-Wert 2.

Über die Prozess Data Out Device-Select wird ausgewählt, ob Daten des SCTSi Buskopf (0) oder der einzelnen Ejektoren (1…16) dargestellt werden sollen. Der aktuell gelieferte Inhalt dieser Daten kann über die Prozess Data Out mit den 2 Bits EPC-Select umgeschaltet werden.

EPC Wert 1

PD-Out Device Select	PD-Out EPC-Select	PD-In Byte 1 EPC Value 1	EPC-Select-Acknowledge
0	00	Fehler (ISDU 130)	0
0	01	Warnungen (ISDU 146)	1
1 bis 16	00	Fehler (ISDU 130) des ausgewählten Ejektors	0
1 bis 16	01	Warnungen (ISDU 146) des ausgewählten Ejektors	1
1 bis 16	11	Leckage des letzten Zyklus des ausgewählten Ejektors	1

EPC Wert 2

PD-Out Device Select	PD-Out EPC-Select	PD-In Byte 2 und 3 EPC Value 2	EPC-Select-Acknowledge
0	00	Aktuelle Versorgungsspannung SensorU_S	0
0	01	Aktuelle Versorgungsspannung Aktor U_A	1
0	11	Gesamtluftverbrauch des letzten Zyklus	1
1 bis 16	00	Vakuum des ausgewählten Ejektors	0
1 bis 16	01	Evakuierungszeit t1 des ausgewählten Ejektors	1
1 bis 16	10	Letzter Staudruck des ausgewählten Ejektors	1
1 bis 16	11	Luftverbrauch des letzten Zyklus des ausgewählten Ejektors	1

Die Umschaltung erfolgt abhängig vom Aufbau des Automatisierungssystems mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung. Um die verschiedenen Wertepaare effizient von einem Steuerungsprogramm einlesen zu können, steht das Bit EPC-Select-Acknowledge in den Prozesseingangsdaten zur Verfügung. Das Bit nimmt immer die in der Tabelle gezeigten Werte an. Das Auslesen aller EPC-Werte ist im Kapitel **Betrieb** beschrieben.

6.7.5 IO-Link Events

Nach IO-Link Spezifikation stehen als Standard eine Vielzahl an IO-Link Events zur Verfügung.

Mögliche Events sind z. B.:

- Generelle Systemfehler
- Fehler der Spannungsversorgung
- etc.

Zusätzlich generiert das SCTSi systemspezifische IO-Link Events wie:

- Vakuum-Kalibrierung erfolgreich oder fehlgeschlagen
- Ventilschutzfunktion aktiviert
- H1 nicht erreicht
- Manueller Modus aktiviert
- Diverse Condition-Monitoring-Ereignisse
- etc.

Die generierten IO-Link Events decken sich weitgehend mit den als Extended Devide Status generierten ID codes.

Eine ausführliche Beschreibung aller IO-Link Events befindet sich im Data Dictionary, das zusammen mit der IODD als ZIP-Archiv von www.schmalz.com heruntergeladen werden kann.

6.8 Ejektor/Vakuum-Ventil Funktionen

- Schaltpunkte für Regelung und Teilekontrolle
- Luftsparfunktionen
- Abblasfunktionen
- Einstellung der zulässigen Evakuierungszeit t1
- Einstellung der zulässigen Leckage
- Permanente und löschbare Zähler für die Saugzyklen und die Schalthäufigkeit der Vorsteuer-Ventile
- Steuerung (Saugen und Ablegen)

- Bereitstellen des Status (Status des Vakuumlevel)

Die Funktionen beziehen sich auf eine Komponente des Minikompaktterminals und gelten unabhängig von der Anzahl verbauter Komponenten für jede einzelne.

6.8.1 Regelungsfunktionen (0x006D)

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

Parameter Offset	**109 (0x006D)**
Description	Control-mode for ejectors
Index	Index 0…15 corresponds to ejector #1…#16
Datatyp	uint8
Length	16 Byte
Access	read/write
Value range	0x00 = control is not active, H1 in hysteresis mode 0x01 = control is not active, H1 in comparator mode 0x02 = control is active 0x03 = control is active with supervision of leakage 0x04 = control is active, continuous succing disabled 0x05 = control is active with supervision of leakage, continuous succing disabled
Default value	0x02 = control is active
Unit	-
EEPROM	yes

Folgende Betriebsarten der Reglungsfunktion können gewählt werden:

Keine Regelung (Dauersaugen), H1 in Hysteresemodus

Der Ejektor saugt konstant mit maximaler Leistung.

Die Schaltpunktbewertung für H1 wird im Hysteresemode (Zweitpunktmodus) betrieben.

Der Hysteresemodus stellt einen Schwellwertschalter mit Hysterese dar. Bei steigendem Messwert wird der Schaltpunkt bei Erreichen der Einschaltschwelle H1 aktiv und bleibt an bis die Rückschaltschwelle H1 – h1 unterschritten wird. Für Schaltschwelle und Rückschaltschwelle muss dabei immer gelten: H1 > h1. Die Hysterese ist somit durch die Differenz |H1– h1| definiert.

Keine Regelung (Dauersaugen), H1 in Komparatormode

Der Ejektor saugt konstant mit maximaler Leistung.

Die Schaltpunktbewertung für H1 wird im Komparatormodus (Fenstermodus) betrieben.

Im Komparatormodus ist der Schaltpunkt aktiv, wenn der Messwert sich zwischen dem "oberen Fensterpunkt H1" und dem "unteren Fensterpunkt h1" befindet. Außerhalb dieses Fensters ist der Schaltpunkt inaktiv. Falls erforderlich ist eine gemeinsame Umschalthysterese Hyx einstellbar, die symmetrisch um beide Fensterpunkte zum Tragen kommt. Für die Parameter "oberer Fensterpunkt H1", und "unterer Fensterpunkt h1" muss dabei immer gelten: H1 > h1.

Regelung

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

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

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

Regelung mit Leckageüberwachung

Diese Betriebsart entspricht der vorherigen, jedoch wird zusätzlich die Leckage des Systems gemessen und mit dem einstellbaren Grenzwert verglichen.

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

Regelung, ohne Dauersaugen

Diese Betriebsart entspricht der Betriebsart „Regelung“, jedoch wird beim Überschreiten der Ventilschalthäufigkeit nicht auf Dauersaugen umgeschaltet (Parameterwert 0x04).

Wird die Regelungsabschaltung deaktiviert, regelt das Saugventil sehr häufig. Die Komponente kann zerstört werden.

Regelung mit Leckageüberwachung, ohne Dauersaugen

Diese Betriebsart entspricht der Betriebsart „Regelung mit Leckageüberwachung“, jedoch wird weder beim Überschreiten der zulässigen Leckage noch beim Überschreiten der Ventilschalthäufigkeit auf Dauersaugen umgeschaltet (Parameterwert 0x05).

Wird die Regelungsabschaltung deaktiviert, regelt das Saugventil sehr häufig. Die Komponente kann zerstört werden.

6.8.2 Abblasfunktion

Parameter Offset	**110 (0x006E)**
Description	Blow-mode for ejectors
Index	ejector #1…#16
Datatyp	uint8
Length	16 Byte
Access	read/write
Value range	0x00 = externally controlled blow-off 0x01 = internally controlled blow-off – time-dependent 0x02 = externally controlled blow-off – time-dependent
Default value	0
Unit	—
EEPROM	yes

Folgende drei Abblasmodi stehen zur Verfügung:

Extern gesteuertes Abblasen

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

Intern zeitgesteuertes Abblasen

Der Ejektor bläst automatisch nach Ausschalten des Signals Saugen für die eingestellte Zeit ab. Durch diese Funktion muss nicht zusätzlich das Signal für Abblasen angesteuert werden.

Das intern zeitgesteuerte Abblasen sollte in Verbindung mit Impulsejektoren (Variante IMP) nicht verwendet werden.
Durch die Impulsansteuerung kann bei dieser Variante nicht abgeblasen und dadurch der Saugzustand nicht mehr verlassen werden nachdem er aktiviert wurde.

Extern zeitgesteuertes Abblasen

Das Abblasen beginnt mit dem Signal für Abblasen und wird für die eingestellte Zeit ausgeführt. Ein länger anstehendes Signal Abblasen führt nicht zu einer längeren Abblasdauer.

Abblaszeit einstellen (0x006A)

Wenn die Abblasfunktion des Ejektors auf intern zeitgesteuertes oder extern zeitgesteuertes „Abblasen" eingestellt ist, kann die Abblaszeit eingestellt werden.

Es kann eine Zeit von 0,10 Sekunden bis 9,99 Sekunden eingestellt werden.

Der voreingestellte Wert der Abblaszeit beträgt 200 Millisekunden.

6.8.3 Zulässige Evakuierungszeit t1 einstellen (0x006B)

Die zulässige Evakuierungszeit t1 wird in ms eingestellt. Die Messung startet bei Erreichen der Schaltschwelle H2 und endet bei Überschreiten der Schaltschwelle H1.

Parameter	Beschreibung
Zulässige Evakuierungszeit	Zeit von H2 bis H1

Parameter Offset	**107 (0x006B)**
Description	Permissible evacuation time t1 for ejectors
Index	Index 0…15 corresponds to ejector #1…#16
Datatyp	uint16
Length	32 Byte
Access	read/write
Value range	0 … 9999
Default value	2000
Unit	ms
EEPROM	yes

6.8.4 Zulässige Leckage einstellen (0x006C)

Die zulässige Leckage wird in mbar/s eingestellt. Die Leckage wird gemessen, nachdem die Luftsparfunktion mit Erreichen des Schaltpunktes H1 das Saugen unterbrochen hat.

Parameter	Beschreibung
Zulässige Leckage	Leckage ab Erreichen H1

Parameter Offset	**108 (0x006C)**
Description	Permissible leakage rate for ejectors
Index	Index 0…15 corresponds to ejector #1…#16

Datatyp	uint16
Length	32 Byte
Access	read/write
Value range	0 … 999
Default value	250
Unit	mbar/s
EEPROM	yes

6.8.5 Zähler

Jeder Ejektor verfügt über zwei interne, nicht löschbare Zähler sowie über zwei löschbare Zähler.

Parameter-Adresse	Beschreibung
0x008C	Zähler für Saugzyklen (Signal Saugen)
0x008D	Zähler für Schalthäufigkeit des Saugventils
0x008F	Zähler für Saugzyklen (Signal Saugen) – löschbar
0x0090	Zähler für Schalthäufigkeit des Saugventils – löschbar

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

Die nicht-flüchtige Speicherung der Zählerstände findet nur alle 256 Schritte statt. Bei Abschalten der Betriebsspannung gehen bis zu 255 Schritte der Zähler verloren.

Parameter Offset	**140 (0x008C)**	**141 (0x008D)**
Description	Vacuum-on counter for ejector	Valve operating counter for ejector
Index	Index 0…15 corresponds to ejector #1…#16	
Datatyp	uint32	
Length	64 Byte	
Access	read only	
Value range	0 … 999.999.999	
Default value	-	
Unit	-	
EEPROM	yes	

Parameter Offset	**143 (0x008F)**	**144 (0x0090)**
Description	Erasable vacuum-on counter for ejector	Erasable valve operating counter for ejector
Index	Index 0…15 corresponds to ejector #1…#16	
Datatyp	uint32	
Length	64 Byte	
Access	read only	
Value range	0 … 999.999.999	
Default value	-	

Unit	-
EEPROM	yes

6.8.6 Manueller Betrieb der Ejektoren

⚠ VORSICHT

Änderung der Ausgangssignale beim Einschalten oder beim Einstecken des Steckverbinders

Personen- oder Sachschäden!

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

⚠ VORSICHT

Änderung des manuellen Betriebs durch externe Signale

Personen- oder Sachschäden durch unvorhersehbare Arbeitsschritte!

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

In der Betriebsart "Manueller Betrieb" können die Ejektorfunktionen Saugen und Abblasen unabhängig von der übergeordneten Steuerung mit der Taste **MANUELLER BETRIEB** des Bedienfelds gesteuert werden.

Da in der Betriebsart "Manueller Betrieb" die Ventilschutzfunktion deaktiviert ist, kann diese Funktion auch zum Auffinden und Beseitigen von Leckagen im Vakuumkreis dienen.

"Manuellen Betrieb" aktivieren:

✓ Der Ejektor ist im Zustand Pneumatisch AUS.

▸ Taste **MANUELLER BETRIEB** auf dem Ejektor für mindestens 3 Sekunden drücken.

⇨ Die LED Saugen und Abblasen blinken.

⇨ Der Ejektor befindet sich in der Stellung Pneumatisch AUS.

Saugen **im Manuellen Betrieb aktivieren:**

✓ Die LED Saugen und Abblasen blinken.

▸ Die Taste **MANUELLER BETRIEB** auf dem Ejektor drücken.

⇨ Der Ejektor beginnt zu saugen.

⇨ Die LED Saugen leuchtet und die LED Abblasen blinkt.

Abblasen **im Manuellen Betrieb aktivieren:**

✓ Die LED Saugen leuchtet und die LED Abblasen blinkt.

1. Die Taste **MANUELLER BETRIEB** auf dem Ejektor drücken und halten.
   ⇨ Die LED Saugen blinkt und die LED Abblasen leuchtet.
   ⇨ Der Ejektor beginnt abzublasen, solange die Taste gehalten wird.
2. Die Taste **MANUELLER BETRIEB** auf dem Ejektor loslassen, um das Abblasen zu beenden.
   ⇨ Der Ejektor ist in der Betriebsart Pneumatisch AUS.
3. Taste **MANUELLER BETRIEB** erneut Drücken, um Saugen wieder zu aktivieren.

Manuellen Betrieb beenden:

✓ Der Ejektor ist im manuellen Betrieb.

▸ Die Taste **MANUELLER BETRIEB** auf dem Ejektor für mindestens 3 Sekunden drücken.

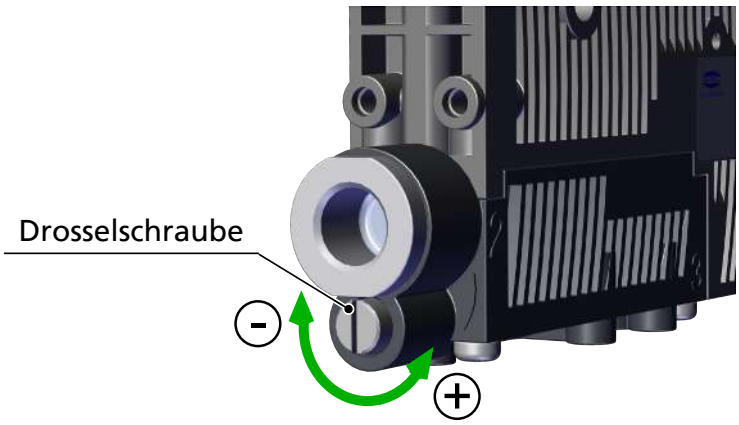
⇨ Die LED Saugen und Abblasen blinken nicht mehr.

⇨ Der Ejektor befindet sich in der Stellung Pneumatisch AUS.

Ein Signalwechsel (Saugen, Abblasen) beendet ebenfalls den Manuellen Betrieb.

6.8.7 Abblasvolumenstrom am Ejektor ändern

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



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

7 Transport und Lagerung

7.1 Lieferung prüfen

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

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

7.2 Verpackung entfernen

Das Gerät wird in einem Karton verpackt ausgeliefert.

HINWEIS

Scharfe Messer oder Klingen

Beschädigung der Bauteile!

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

1. Die Verpackung vorsichtig öffnen.
2. Verpackungsmaterial gemäß den landesspezifischen Gesetze und Richtlinien entsorgen.

7.3 Verpackung wiederverwenden

Das Produkt wird in einer Kartonagenverpackung geliefert. Für einen späteren sicheren Transport des Produkts sollte die Verpackung wiederverwendet werden.

Die Verpackung für späteren Transport oder Lagerung aufbewahren!

8 Installation

8.1 Installationshinweise

⚠ VORSICHT

Unsachgemäße Installation oder Wartung

Personenschäden oder Sachschäden

- Vor der Installation und vor Wartungsarbeiten ist das Produkt spannungsfrei zu schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern!

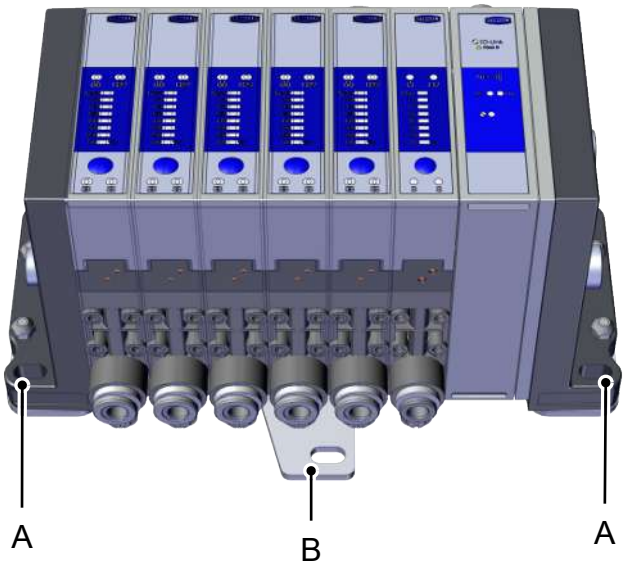
Für die sichere Installation sind folgende Hinweise zu beachten:

1. Nur die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten, Befestigungsbohrungen und Befestigungsmittel verwenden.
2. Pneumatische und elektrische Leitungsverbindungen fest mit dem Kompaktterminal verbinden und sichern.
3. Für die Montage ausreichend Einbauraum im Installationsumfeld vorsehen.

8.2 Montage

Die Einbaulage des Kompaktterminals ist beliebig.

Die Befestigung des Kompaktterminals ist abhängig von der Anzahl der montierten Ejektorscheiben:

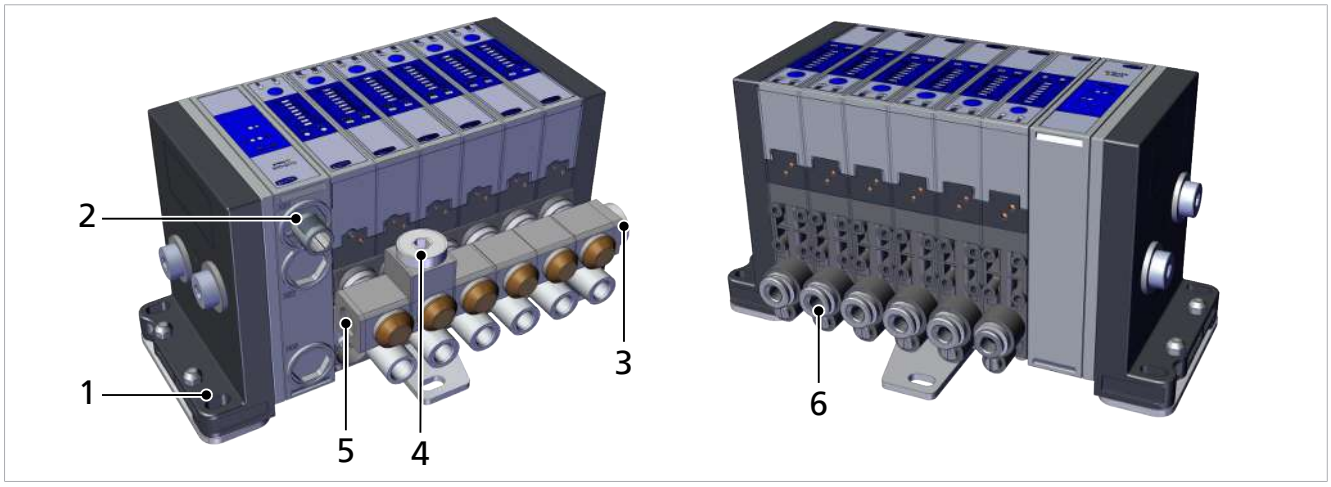


Bis zu einer Anzahl von fünf montierten Ejektorscheiben

- Das Kompaktterminal an den Endplatten Pos. A mit jeweils zwei Schrauben M5 und Unterlegscheiben befestigen.
  Das empfohlene Anzugsmoment beträgt maximal 4 Nm.

Ab einer Anzahl von sechs Ejektorscheiben sind am Kompaktterminal zusätzliche Verstärkungsbleche montiert

- Das Kompaktterminal an den Endplatten Pos. A und zusätzlich an den mittleren Verstärkungsblechen Pos. B mit jeweils zwei Schrauben M5 und Unterlegscheiben befestigen.
  Das empfohlene Anzugsmoment beträgt maximal 4 Nm.



Position	Beschreibung	Max. Anzugsmoment
1	Endplatte mit zwei Befestigungsbohrungen	4 Nm
2	Elektrischer Anschluss M12	handfest
3	Alternativer Druckluft-Anschluss G1/4	2 Nm
4	Alternativer Druckluft-Anschluss G1/4	2 Nm
5	Druckluft-Anschluss G1/4	2 Nm
6	Vakuum-Anschluss G1/8	2 Nm

8.3 Hinweise für den pneumatischen Anschluss

⚠ VORSICHT

Druckluft oder Vakuum unmittelbar am Auge

Schwere Augenverletzung

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

⚠ VORSICHT

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

Gehörschäden!

- Installation korrigieren.
- Gehörschutz tragen.

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

- Luft oder neutrales Gas gefiltert 5µm, geölt oder ungeölt.

- Schmutzpartikel oder Fremdkörper in den Anschlüssen des Ejektors und in den Schlauch- oder Rohrleitungen stören die Funktion des Ejektors oder führen zu Funktionsverlust.

1. Schlauch- und Rohrleitungen möglichst kurz verlegen.
2. Die Schlauchleitungen knick- und quetschfrei verlegen.
3. Das Kompaktterminal nur mit empfohlenen Schlauch- oder Rohrinnendurchmessern anschließen, andernfalls nächstgrößeren Durchmesser verwenden.
4. Auf der Druckluftseite ausreichend dimensionierte Innendurchmesser berücksichtigen, damit die Ejektoren ihre Leistungsdaten erreichen.
5. Auf der Vakuumseite ausreichend dimensionierte Innendurchmesser berücksichtigen, um hohen Strömungswiderstand zu vermeiden. Saugleistung und Ansaugzeiten erhöhen sich, die Abblaszeiten verlängern sich.
6. Nicht benötigte Vakuumanschlüsse abstopfen, um Lärm zu reduzieren und das Einsaugen von Fremdkörpern zu verhindern.

8.4 Empfohlene Leitungsquerschnitte (Innendurchmesser) in mm

SCPS Leistungs-klasse	Querschnitt Druckluftseite für 2 bis 8 Ejektoren[1)]	Querschnitt Druckluftseite für 9 bis 16 Ejektoren[1)]	Querschnitt Vakuumseite[1)]
07	7	9	4
10	7	9	4
15	7	9	6
2-07	7	9	4
2-09	7	9	4
2-14	7	9	6

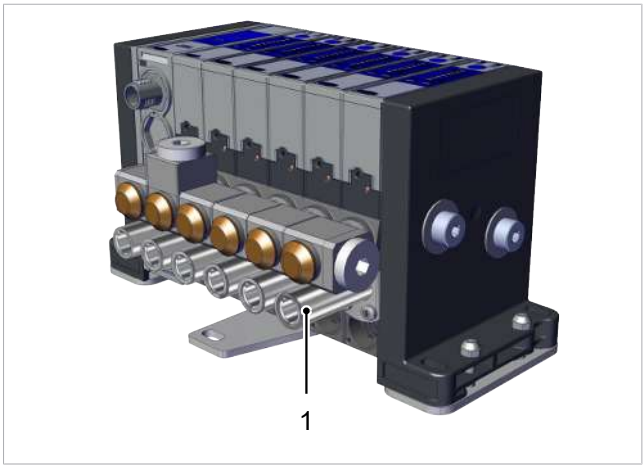
[1)] Angaben bezogen auf eine maximale Schlauchlänge von 2 m.

- Bei größeren Schlauchlängen die Querschnitte entsprechend größer wählen!

Falls der empfohlene Leitungsquerschnitt wegen der Leitungsführung, z. B. Energiekette, Roboterflansch, zu groß ist, können die alternativen Druckluft-Anschlüsse zur zusätzlichen Druckluftversorgung genutzt werden.

8.5 Variante mit Abluftführung, Schalldämpfer oder Schlauch anschließen

Die Variante mit Abluftführung wird bzgl. der Ejektoren ohne Schalldämpfer jedoch mit Rohrverlängerungen (1) zur Abführung der Abluft geliefert.



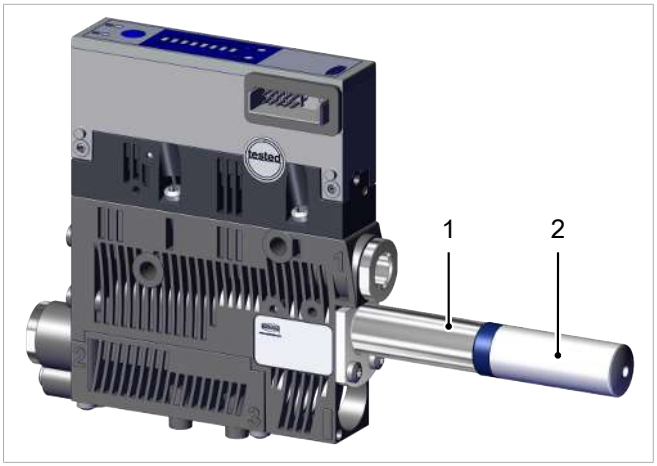
VORSICHT! Gehörschaden durch den Betreib des Ejektors ohne Schalldämpfer oder ohne Abluftschlauch! Bei der Variante mit Abluftführung ist für den sicheren Betrieb des Ejektors durch den Betreiber eine der folgenden Erweiterungen des Systems zu ergänzen:

- Montage eines Schalldämpfers oder
- Montage eines Abluftschlauchs

an jedem Ejektor, über das Gewinde G4 (G1/8"-IG).

✓ Kundenseitig liegt ein geeigneter Schalldämpfer Zubehör oder die Anbauteile für die Lösung mit Abluftschlauch bereit.

▸ Zur Abführung der Abluft am Gewinde (G1/8"-IG) der Rohrverlängerung (1) einen Schalldämpfer (2) oder einen Schlauch anschließen.
Max. Anzugsmoment für die Montage des Schalldämpfers = handfest.
Das max. Anzugsmoment für die Montage einer Schlauchanbindung ist abhängig von der gewählten Schlauchanbindung.



8.6 Elektrischer Anschluss

HINWEIS

Änderung der Ausgangssignale bei Einschalten oder bei Einstecken des Steckverbinders

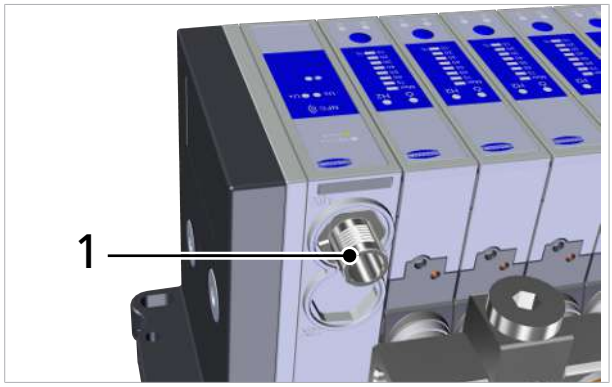
Personen- oder Sachschäden

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

Der elektrische Anschluss versorgt den Ejektor mit Spannung und kommuniziert über definierte Ausgänge mit der Steuerung der übergeordneten Maschine.

Das Kompaktterminal über die in der Abbildung gezeigte Steckverbindung 1 elektrisch anschließen.

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

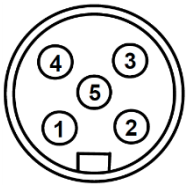


▸ Anschlusskabel am Kompaktterminal befestigen, maximales Anzugsmoment = handfest.

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

8.6.1 Pin-Belegung M12-Stecker IO-Link Class B

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

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

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

8.7 Hinweise zur Inbetriebnahme

Beim Anschluss des Kompaktterminal SCTSi muss die Versorgungsspannung U_S für die Sensoren sowie die Kommunikationsleitung C/Q direkt mit den korrespondierenden Anschlüssen eines IO-Link Master verbunden sein. Dabei muss für jedes SCTSi ein eigener Port auf dem Master verwendet werden. Eine Zusammenführung mehrerer C/Q-Leitungen auf nur einen IO-Link Masterport ist nicht möglich.

Die Versorgungsspannung für die Aktoren kann auch separat eingespeist werden.

Die Verwendung eines IO-Link Masters Class B ermöglicht eine Eins-zu-eins-Verbindung von Masterport und SCTSi mit einem einzigen 5-poligen Anschlusskabel.

Der IO-Link-Master muss wie andere Feldbuskomponente auch in die Konfiguration des Automatisierungssystems eingebunden werden. Die erforderliche Gerätebeschreibungsdatei (IO-Link Data Dicitionary, kurz: IODD) des SCTSi ist unter www.schmalz.com zum Download verfügbar.

Die Prozessdatenbreite ändert sich in Abhängigkeit von der Anzahl der Ejektoren des SCTSi. Für die Implementierung gibt es jeweils die passende IODD für bis zu 4, 8, 12 oder 16 Ejektoren.

9 Betrieb

9.1 Sicherheitshinweise für den Betrieb

⚠ WARNUNG

Schwebende Last

Gefahr schwerer Verletzungen!

- Gehen, stehen bzw. arbeiten Sie keinesfalls unter schwebenden Lasten.

⚠ WARNUNG

Änderung der Ausgangssignale bei Einschalten oder bei Einstecken des Steckverbinders

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

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

⚠ WARNUNG

Ansaugen gefährlicher Medien, Flüssigkeiten oder von Schüttgut

Gesundheitsschäden oder Sachschäden!

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

⚠ VORSICHT

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

Verletzungen am Auge!

- Nicht in den Abluftstrom blicken.
- Schutzbrille tragen.

⚠ VORSICHT

Vakuum unmittelbar am Auge

Schwere Augenverletzung!

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

⚠ VORSICHT

Bei Inbetriebnahme der Anlage im Automatikbetrieb bewegen sich unangekündigt Komponenten.

Verletzungsgefahr!

- Sicherstellen, dass sich im Automatikbetrieb keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine oder Anlage aufhalten (Schutzzaun, Sensorik, ...).

9.2 Prüfung auf korrekte Installation und Funktion

Vor Starten des Handhabungs-Prozesses eine Prüfung auf korrekte Installation und Funktion durchführen.

9.3 Vakuum-Sensoren kalibrieren

Da die in den Ejektoren verbauten Vakuum-Sensoren fertigungsbedingten Schwankungen unterliegt, ist eine Kalibrierung der Sensoren im eingebauten Zustand zu empfehlen. Zur Kalibrierung der Sensoren müssen die Vakuum-Anschlüsse aller Ejektoren zur Atmosphäre hin entlüftet sein.

Über IO-Link wird der Befehl zur gleichzeitigen Kallibrierung aller Sensoren über den Parameter "System Command" 0x0002 mit dem Wert 0xA5 für Calibrate vacuum sensor ausgeführt.
Diesen Systembefehl auch bei einem Tausch eines Ejektors durchgeführt.

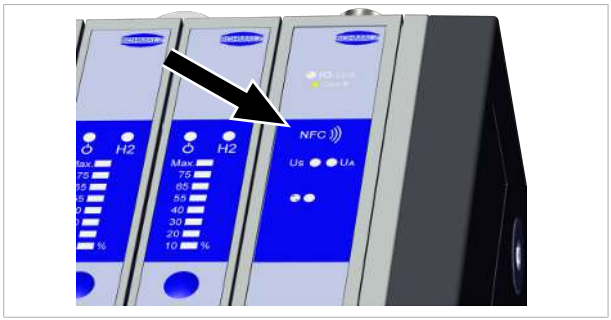
Eine Nullpunktverschiebung ist nur im Bereich von ±3% des Endwerts des Messbereichs möglich.

Ein Überschreiten der zulässigen Grenze von ±3% wird je Ejektor über den Parameter 0x0082 gemeldet.

9.4 Geräte-Daten mit NFC übertragen

Bei NFC-Anwendungen ist der Leseabstand sehr kurz. Informieren Sie sich gegebenenfalls über die Position der NFC-Antenne im verwendeten Lesegerät.

✓ Ein geeignetes Lese- bzw. Schreibgerät wie z. B. einem Smartphone oder Tablet mit aktiviertem NFC nutzen.



1. Das Lesegerät möglichst parallel zur Oberseite des SCTSi ausrichten.
2. Die Antenne des Lesegeräts mittig zur Antenne des SCTSi ausrichten.

Nach der Einstellung eines Parameters über das Bedienmenü muss die Stromversorgung des Schalters für mindestens 3 Sekunden stabil bleibt, ansonsten kann es zu einem Datenverlust kommen.

Der Zugriff auf die Parameter des SCTSi über NFC funktioniert auch ohne angeschlossene Versorgungsspannung.

9.5 EPC-Werte auslesen

Die Ergebnisse der Condition-Monitoring-Funktion werden auch über die Prozesseingangsdaten des Geräts zur Verfügung gestellt. Um die verschiedenen Wertepaare von einem Steuerungsprogramm einlesen zu können, steht das Bit "EPC-Select-Acknowledge" in den Prozesseingangsdaten zur Verfügung. Das Bit nimmt immer die in der Tabelle gezeigten Werte an.

EPC-Werte folgendermaßen auslesen:

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

10 Wartung

10.1 Sicherheitshinweise

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.

⚠ VORSICHT

Schäden durch umherfliegende Teile

Verletzungsgefahr oder Sachschäden!

- Schutzbrille tragen
- Vor Wartungsarbeiten für Atmosphärendruck im Vakuum- und Druckluftsystem sorgen.

HINWEIS

Unsachgemäße Wartung

Schäden am Kompaktterminal und den Ejektoren!

- Vor jeder Wartung Versorgungsspannung ausschalten.
- Vor Wiedereinschalten sichern.
- Das Kompaktterminal nur mit Schalldämpfer und Einpresssieben betreiben.

Ohne Rücksprache mit Schmalz zu halten, dürfen Wartungsarbeiten oder Reparaturen, die über die hier beschriebenen Aktivitäten hinaus gehen nicht durch den Betreiber des Produkts durchgeführt werden.

10.2 Schalldämpfer ersetzen

Der offene Schalldämpfer kann bei starker Einwirkung von Staub, Öl usw. verschmutzen, so dass sich die Saugleistung verringert. Auf Grund der Kapillarwirkung des porösen Materials ist es nicht empfehlenswert den Schalldämpfers zu reinigen.

- Schalldämpfer bei abnehmender Saugleistung ersetzen.

10.3 Einpresssiebe ersetzen

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

- Bei einer spürbaren Leistungsreduzierung der Ejektoren die Siebe ersetzen.

10.4 Kompaktterminal reinigen

1. Zur Reinigung keine aggressiven Reinigungsmittel wie z. B. Industriealkohol, 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 das Kompaktterminal nicht mit Seifenlauge getränkt wird.
3. Darauf achten, dass keine Feuchtigkeit in den elektrischen Anschluss gelangt.

10.5 Austausch des Geräts mit Parametrierserver

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

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

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

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

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

11 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 Systems und für die Gewährleistung.

Ausgenommen von der Gewährleistung sind alle Verschleißteile.

12 Ersatz- und Verschleißteile, Zubehör

12.1 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.

HINWEIS

Unsachgemäße Wartung

Schäden am Kompaktterminal und den Ejektoren!

- Vor jeder Wartung Versorgungsspannung ausschalten.
- Vor Wiedereinschalten sichern.
- Das Kompaktterminal nur mit Schalldämpfer und Einpresssieben betreiben.

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

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Art
10.02.02.04141	Schalldämpfereinsatz	Verschleißteil
10.02.02.03376	Sieb	Ersatzteil
10.02.02.04152	Dämmscheibe	Verschleißteil
10.02.01.00540	Schalldämpfer (rund) für Variante mit Abluftführung, SD G1/8-AG 14x40	Verschleißteil
10.02.02.04737	Verschleißteilsatz Ejektor SCPS-**einstufig**-SD, enthält: Siebe/ Schalldämpfer/RSV, Kolben/Federn/O-Ringe	Verschleißteil
10.02.02.04738	Verschleißteilsatz Ejektor SCPS-**zweistufig**-SD, enthält: Siebe/ Schalldämpfer/RSV, Kolben/Federn/O-Ringe	Verschleißteil

- Beim Festziehen der Befestigungsschrauben am Schalldämpfermodul das maximale Anzugsmoment von 0,5 Nm beachten.

Es wird empfohlen, beim Tausch des Schalldämpfereinsatzes auch die Dämmscheibe zu ersetzen!

12.2 Zubehör

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hinweis
21.04.05.00158	Anschlusskabel	M12-5-polig, auf M12-5polig Stecker, 1 m
21.04.05.00080	Anschlusskabel	M12-5-polig, gerader Kabelabgang, mit PUR- Leitung 5x0.34mm, 5 m

13 Störungsbehebung

13.1 Hilfe bei Störungen

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Keine IO-Link Kommunikation	Kein richtiger elektrischer Anschluss.	▸ Elektrischen Anschluss und Pinbelegung prüfen.
	Keine passende Konfiguration des Master.	▸ Konfiguration des Master prüfen. Der Port muss auf IO-Link eingestellt sein.
	Einbindung über IODD funktioniert nicht.	▸ Passende IODD prüfen. Die IODD ist abhängig von der Anzahl der Ejektoren.
Keine NFC-Kommunikation	NFC-Verbindung zwischen SCTSi und Reader (z. B. Smartphone) nicht korrekt.	▸ Reader gezielt an vorgesehene Stelle auf Schalter halten.
	NFC-Funktion des Reader (z. B. Smartphone) nicht aktiviert.	▸ Am Reader NFC-Funktion aktivieren.
	NFC über IO-Link deaktiviert.	▸ am Reader NFC-Funktion aktivieren.
	Schreibvorgang abgebrochen.	▸ Reader länger an vorgesehene Stelle auf Schalter halten.
Über NFC lassen sich keine Parameter ändern	Pin für NFC-Schreibschutz über IO-Link aktiviert.	▸ Über IO-Link die NFC-Schreibrechte freigeben.
Ejektoren reagieren nicht	Keine Versorgungsspannung des Aktors.	▸ Elektrischen Anschluss und Pinbelegung prüfen.
	Keine Druckluftversorgung.	▸ Druckluftversorgung prüfen.
Vakuumniveau wird nicht erreicht oder Vakuum wird zu langsam aufgebaut	Einpresssieb verschmutzt.	▸ Sieb ersetzen.
	Schalldämpfer verschmutzt.	▸ Schalldämpfer ersetzen.
	Leckage in Schlauchleitung.	▸ Schlauchverbindungen prüfen.
	Leckage am Sauggreifer.	▸ Sauggreifer prüfen
	Betriebsdruck zu gering.	▸ Betriebsdruck erhöhen. Dabei maximale Grenzen beachten.
	Innendurchmesser der Schlauchleitungen zu klein.	▸ Empfehlungen für Schlauchdurchmesser beachten.
Nutzlast kann nicht festgehalten werden	Vakuumniveau zu gering.	▸ Regelbereich bei Luftsparfunktion erhöhen.
	Sauggreifer zu klein.	▸ Größeren Sauggreifer wählen.

13.2 Fehlercodes, Ursachen und Abhilfe

Wenn ein bekannter Fehler auftritt, wird dieser in Form einer Fehlernummer über den Parameter 0x0082 übertragen.

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

Fehlercode Control Unit:

Fehlercode	Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Bit 0	Interner Fehler EEPROM	Betriebsspannung wurde nach Parameteränderung zu schnell getrennt, Speichervorgang nicht vollständig.	1. Auf Werkseinstellungen zurücksetzen. 2. Mit Engineering Tool gültigen Datensatz aufspielen.
Bit 1	Interner Busfehler	Interner Bus wurde gestört.	▸ Erneut Power On durchführen.
Bit 2	Unterspannung U_S	Sensor-Versorgungsspannung zu niedrig und Außerhalb des zulässigen Bereichs.	1. Netzteil und Strombelastung prüfen 2. Versorgungsspannung erhöhen
Bit 3	Überspannung U_S	Sensor-Versorgungsspannung zu hoch und Außerhalb des zulässigen Bereichs.	1. Netzteil prüfen. 2. Versorgungsspannung verringern
Bit 4	Unterspannung U_A	Aktor-Versorgungsspannung zu niedrig. (Außerhalb des zulässigen Bereichs)	1. Netzteil und Strombelastung prüfen. 2. Versorgungsspannung erhöhen
Bit 5	Überspannung U_A	Aktor-Versorgungsspannung zu hoch. (Außerhalb des zulässigen Bereichs)	1. Netzteil prüfen. 2. Versorgungsspannung verringern
Bit 6	Versorgungsdruck	Systemdruck außerhalb zulässigem Bereich.	▸ Versorgungsdruck prüfen und anpassen.

Fehlercode Ejektoren:

Fehlercode	Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Bit 0	Messbereich überschritten	Messbereich mindestens eines Ejektors überschritten.	▸ Druck- und Vakuumbereiche des Systems prüfen.

Nähere Informationen sind dem Kapitel **Gerätestatus** zu entnehmen.

14 Außerbetriebnahme und Entsorgung

14.1 Kompaktterminal entsorgen

1. Das Produkt nach Ersatz oder Außerbetriebnahme fachgerecht entsorgen.
2. Die landesspezifischen Richtlinien und gesetzlichen Verpflichtungen zur Abfallvermeidung und Entsorgung beachten.

14.2 Verwendete Materialien

Bauteil	Werkstoff
Gehäuse	PA6-GF, PC-ABS
Innenteile	Aluminiumlegierung, Aluminiumlegierung eloxiert, Messing, Stahl verzinkt, Edelstahl, PU, POM
Schalldämpfereinsatz	PE porös
Schrauben	Stahl, verzinkt
Dichtungen	Nitrilkautschuk (NBR)
Schmierungen	silikonfrei

15 Konformitätserklärungen

15.1 EU-Konformitätserklärung

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

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

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 61000-6-2+AC	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4+A1	Elektromagnetische Verträglichkeit - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche
EN IEC 63000	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

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

15.2 UKCA-Konformität

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

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

Folgende designierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 61000-6-2+AC	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-3+A1+AC	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN 50581	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

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

16 Anhang

Sehen Sie dazu auch

- SCTSi Data Dictionary 21.10.01.00077_05.PDF [71]

IO-Link

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

SCHMALZ

IO-Link Implementation

		IO-Link Version 1.0	IO-Link Version 1.1
Vendor ID		234 (0x00EA)	
Device ID	SCTSi with up to 4 ejectors	100265 (0x0187A9)	100261 (0x0187A5)
	SCTSi with up to 8 ejectors	100266 (0x0187AA)	100262 (0x0187A6)
	SCTSi with up to 12 ejectors	100267 (0x0187AB)	100263 (0x0187A7)
	SCTSi with up to 16 ejectors	100268 (0x0187AC)	100264 (0x0187A8)
SIO-Mode		no	
Baudrate		38.4 kBd (COM2)	
Minimum cycle time	SCTSi with up to 4 ejectors	4.2 ms	
	SCTSi with up to 8 ejectors	4.8 ms	
	SCTSi with up to 12 ejectors	5.4 ms	
	SCTSi with up to 16 ejectors	6.0 ms	
Processdata input	SCTSi with up to 4 ejectors	5 byte	
	SCTSi with up to 8 ejectors	6 byte	
	SCTSi with up to 12 ejectors	7 byte	
	SCTSi with up to 16 ejectors	8 byte	
Processdata output	SCTSi with up to 4 ejectors	3 byte	
	SCTSi with up to 8 ejectors	4 byte	
	SCTSi with up to 12 ejectors	5 byte	
	SCTSi with up to 16 ejectors	6 byte	

Process Data

Process Data In	Name	Bit		Access		Remark
PD In Byte 0	Number of device which generatetd a condition monitoring or error event	4 … 0		ro		number of device which generated a warning or error 0: no warning or error 1 … 16: number of SCPS ejector 17: Contol-Unit 18 … 31: reserved
	EPC-Select acknowledged	5		ro		Acknowledge that EPC values 1 and 2 have been switched according to EPC-Select: 0 - EPC-Select = 00 1 - otherwise
	Device status	7 … 6		ro		00 - [green] Device is working optimally 01 - [yellow] Device is working, maintenance necessary 10 - [orange] Device is working, but there are warnings in the Control-Unit 11 - [red] Device is not working properly, there are errors in the Control-Unit
PD In Byte 1	EPC value 1	7…0		ro		EPC value 1 (byte) - holds 8bit value as selected by EPC-Select 0/1 For Device-Select 00: 00 - Error-Byte [ISDU 130.17] 01 - Warning-Byte [ISDU 146.17] 10 - reserved 11 - reserved For Device-Select 01 … 16: 00 - Error-Byte [ISDU 130.#] 01 - Warning-Byte [ISDU 146.#] 10 - reserved 11 - Leakage of last cycle (mbar/sec)
PD In Byte 2	EPC value 2, high-byte	7…0		ro		For Device-Select 00: 00 - Primary supply voltage (0.1 Volt) 01 - Auxiliary supply voltage (0.1 Volt) 10 - reserved 11 - Total Air cons. of last cycle (0.1 NL) For Device-Select 01 … 16: 00 - System vacuum (mbar) 01 - Evacuation time t1 (msec) 10 - Last free-flow vacuum (mbar) 11 - Air consump of last cycle (0.1 NL)
PD In Byte 3	EPC value 2, low-byte	7…0		ro		
PD In Byte 4	Air saving function (H1) Ejector #1	0		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	Part present (H2) Ejector #1	1		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
	Air saving function (H1) Ejector #2	2		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	Part present (H2) Ejector #2	3		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
	Air saving function (H1) Ejector #3	4		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	Part present (H2) Ejector #3	5		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
	Air saving function (H1) Ejector #4	6		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	Part present (H2) Ejector #4	7		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
PD In Byte 5 (if available - see PD-In length) (for up to 8 ejectors)	Air saving function (H1) Ejector #5	0		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	Part present (H2) Ejector #5	1		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
	Air saving function (H1) Ejector #6	2		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	Part present (H2) Ejector #6	3		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
	Air saving function (H1) Ejector #7	4		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	Part present (H2) Ejector #7	5		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
	Air saving function (H1) Ejector #8	6		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	Part present (H2) Ejector #8	7		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
PD In Byte 6 (if available - see PD-In length) (for up to 12 ejectors)	Air saving function (H1) Ejector #9	0		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	Part present (H2) Ejector #9	1		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
	Air saving function (H1) Ejector #10	2		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	Part present (H2) Ejector #10	3		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
	Air saving function (H1) Ejector #11	4		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	Part present (H2) Ejector #11	5		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
	Air saving function (H1) Ejector #12	6		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	Part present (H2) Ejector #12	7		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
PD In Byte 7	Air saving function (H1) Ejector #13	0		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	Part present (H2) Ejector #13	1		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
	Air saving function (H1) Ejector #14	2		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1

IO-Link

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

SCHMALZ

(if available - see PD-In length) (for up to 16 ejectors)	Part present (H2) Ejector #14	3		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
	Air saving function (H1) Ejector #15	4		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	Part present (H2) Ejector #15	5		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
	Air saving function (H1) Ejector #16	6		ro		Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	Part present (H2) Ejector #16	7		ro		Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2

Process Data Out	Name	Bit		Access		Remark
PD Out Byte 0	Device-Select	4 … 0		wo		number of device which will send EPC Data 0: Contol-Unit 1 … 16: number of SCPS ejector 17 … 31: reserved
	-	5		wo		reserved
	EPC-Select 0	6		wo		function of EPC values 1 and 2 (see PD In Byte 1…3) for selected device
	EPC-Select 1	7		wo		
PD Out Byte 1	Input pressure	7…0		wo		Pressure value from external sensor (unit: 0.1 bar)
PD Out Byte 2	Vacuum Ejector #1	0		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #1	1		wo		Activate Blow-off
	Vacuum Ejector #2	2		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #2	3		wo		Activate Blow-off
	Vacuum Ejector #3	4		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #3	5		wo		Activate Blow-off
	Vacuum Ejector #4	6		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #4	7		wo		Activate Blow-off
PD Out Byte 3 (if available - see PD Out length) (for up to 8 ejectors)	Vacuum Ejector #5	0		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #5	1		wo		Activate Blow-off
	Vacuum Ejector #6	2		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #6	3		wo		Activate Blow-off
	Vacuum Ejector #7	4		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #7	5		wo		Activate Blow-off
	Vacuum Ejector #8	6		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #8	7		wo		Activate Blow-off
PD Out Byte 4 (if available - see PD Out length) (for up to 12 ejectors)	Vacuum Ejector #9	0		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #9	1		wo		Activate Blow-off
	Vacuum Ejector #10	2		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #10	3		wo		Activate Blow-off
	Vacuum Ejector #11	4		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #11	5		wo		Activate Blow-off
	Vacuum Ejector #12	6		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #12	7		wo		Activate Blow-off
PD Out Byte 5 (if available - see PD Out length) (for up to 16 ejectors)	Vacuum Ejector #13	0		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #13	1		wo		Activate Blow-off
	Vacuum Ejector #14	2		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #14	3		wo		Activate Blow-off
	Vacuum Ejector #15	4		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #15	5		wo		Activate Blow-off
	Vacuum Ejector #16	6		wo		Vacuum on/off
	Blow-off Ejector #16	7		wo		Activate Blow-off

ISDU Parameters

ISDU Index dec	ISDU Index hex	Subindex dec	Parameter	Data width	Value range	Access	Default value	Remark
Identification								
Device Management								
16	0x0010	0	Vendor name	15 bytes		ro	J. Schmalz GmbH	Manufacturer designation
17	0x0011	0	Vendor text	15 bytes		ro	www.schmalz.com	Internet address
18	0x0012	0	Product name	32 bytes		ro	SCTSi-IOL	General product name
19	0x0013	0	Product ID	1...32 bytes		ro	SCTSi-IOL	Product variant name
20	0x0014	0	Product text	30 bytes		ro	SCTSi-IOL	Order-Code (partial); for complete Order-Code read Index 0xFE
21	0x0015	0	Serial number	9 bytes		ro	000000001	Serial number
22	0x0016	0	Hardware revision	2 bytes		ro	04	Hardware revison
23	0x0017	0	Firmware revision	4 bytes		ro	1.07	Firmware revision
240	0x00F0	0	Unique ID	20 bytes		ro		unique device identification number
241	0x00F1	0	Device type and features	11 bytes		ro		type code of device features
250	0x00FA	0	Article number	14 bytes		ro	10.02.02.*	Order-Nr.
251	0x00FB	0	Article revision	2 bytes		ro	00	Article revision
252	0x00FC	0	Production date	10 bytes		ro	G16	Date of production
254	0x00FE	0	Product text (detailed)	1….64 bytes		ro	SCTSi-IOL-14-AB-4D01…	Detailed type description of the device
354	0x0162	0	Product Configuration (detailed)	1….67 bytes		ro	D00-D01-D02-D03-D04…	Detailed configuration of the device
Device Localization								

IO-Link

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

SCHMALZ

24	0x0018	0	Application specific tag	1 … 32 bytes		rw	***	Asset-ID
242	0x00F2	0	Equipment identification	1…64 bytes		rw	***	User string to store e.g. identification name from schematic
246	0x00F6	0	Geolocation	1…64 bytes		rw	***	User string to store geolocation from handheld device
247	0x00F7	0	IODD Web Link	1…64 bytes		rw	***	User string to store web link to IODD file
248	0x00F8	0	NFC Web Link	1…64 bytes		rw	https://myproduct.schmalz.com/#/	Web Link to NFC App (base URL for NFC tag)
249	0x00F9	0	Storage location	1…32 bytes		rw	***	User string to store storage location
253	0x00FD	0	Installation Date	1…16 bytes		rw	***	User string to store date of installation
Parameter								
Device Settings								
Commands								
2	0x0002		System command	1 byte	5, 130, 165, 167, 168	wo	0x82	0x05 (dec 5): Force upload of parameter data into the master 0x82 (dec 130): Reset device parameters to factory defaults 0xA5 (dec 165): Calibrate vacuum sensor of all ejectors 0xA7 (dec 167): Reset erasable counters in all ejectors 0xA8 (dec 168): Reset voltage min/max
Access Control								
90	0x005A	0	Extended device locks	1 byte	0 - 3	rw	0	Bit 0: NFC write lock Bit 1: NFC disable Bit 2: local Firmware update (Firmware update locked) Bit 3: local user interface locked (manual mode in ejectors locked) Bit 4: IO-Link event lock (suppress sending io-link events)
91	0x005B	0	PIN code	2 bytes	0-999	rw	0	Pass code for writing data from NFC app
Initial Settings								
110	0x006E	1…16	Blow-mode for ejectors #1-#16	16x 1 byte	0 - 2	rw	0	Blow mode setting for each ejector subindex corresponds to ejector number subindex 0 for access to full array (16 bytes) 0x00 = Externally controlled blow-off 0x01 = Internally controlled blow-off – time-dependent 0x02 = Externally controlled blow-off – time-dependent
Process Settings								
100	0x0064	1…16	Setpoint H1 for ejectors #1-#16	16x 2 bytes	998 >= H1 >= (H2+h1)	rw	750	Unit: 1 mbar. Subindex corresponds to ejector number
101	0x0065	1…16	Hysteresis h1 for ejectors #1-#16	16x 2 bytes	(H1-H2) >= h1 > 10	rw	150	Unit: 1 mbar. Subindex corresponds to ejector number
102	0x0066	1…16	Setpoint H2 for ejectors #1-#16	16x 2 bytes	(H1-h1 >= H2 >= (h2+2)	rw	550	Unit: 1 mbar. Subindex corresponds to ejector number
103	0x0067	1…16	Hysteresis h2 for ejectors #1-#16	16x 2 bytes	(H2-2) >= h2 >= 10	rw	10	Unit: 1 mbar. Subindex corresponds to ejector number
106	0x006A	1…16	Duration automatic blow for ejectors #1 - #16	16x 2 bytes	0 - 9999	rw	200	Unit: 1 ms. Subindex corresponds to ejector number
107	0x006B	1…16	Permissible evacuation time for ejectors #1 - #16	16x 2 bytes	0 - 9999	rw	2000	Unit: 1 ms. Subindex corresponds to ejector number
108	0x006C	1…16	Permissible leakage rate for ejectors #1 - #16	16x 2 bytes	0 - 999	rw	250	Unit: 1 mbar/sec. Subindex corresponds to ejector number
109	0x006D	1…16	Control-mode for ejector #1 - #16	16x 1 byte	0 - 5	rw	0x0002	Control mode settings for each ejector Subindex corresponds to ejector number subindex 0 for access to full array (16 bytes) 0x00 = control is not active, H1 in hysteresis mode 0x01 = control is not active, H1 in comparator mode 0x02 = control is active 0x03 = control is active with supervision of leakage 0x04 = control is active, continuous succing disabled 0x05 = control is active with supervision of leakage, continuous succing disabled
Observation								
Monitoring								
Process Data								
40	0x0028	0	Process Data In Copy	see PD in		ro	-	Copy of currently active process data input (length see above)
41	0x0029	0	Process Data Out Copy	see PD out		ro	-	Copy of currently active process data output (length see above)
66	0x0042	0	Primary supply voltage	6 bytes		ro	-	subindex 0 for access to all primary supply voltage values
66	0x0042	1	Primary supply voltage, live	2 bytes		ro	-	Primary supply voltage (US) as measured by the device (unit: 0.1 Volt)
66	0x0042	2	Primary supply voltage, min	2 bytes		ro	-	min. value of primary supply voltage (unit: 0.1 Volt) - rest by ISDU 0x0002
66	0x0042	3	Primary supply voltage, max	2 bytes		ro	-	max. value of primary supply voltage (unit: 0.1 Volt) - rest by ISDU 0x0002
67	0x0043	0	Auxiliary supply voltage	6 bytes		ro	-	subindex 0 for access to all auxiliary supply voltage values
67	0x0043	1	Auxiliary supply voltage, live	2 bytes		ro	-	Auxiliary supply voltage (UA) as measured by the device (unit: 0.1 Volt)
67	0x0043	2	Auxiliary supply voltage, min	2 bytes		ro	-	min. value of auxiliary supply voltage (unit: 0.1 Volt) - rest by ISDU 0x0002
67	0x0043	3	Auxiliary supply voltage, max	2 bytes		ro	-	max. value of auxiliary supply voltage (unit: 0.1 Volt) - rest by ISDU 0x0002
148	0x0094	0	Evacuation time t0	32 bytes		ro		subindex 0 for access to all ejectors
148	0x0094	1	Evacuation time t0 for ejector #1	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	Time from start of suction to H2 (unit: 1 ms)
148	0x0094	2	Evacuation time t0 for ejector #2	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
148	0x0094	3	Evacuation time t0 for ejector #3	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
148	0x0094	4	Evacuation time t0 for ejector #4	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
148	0x0094	5	Evacuation time t0 for ejector #5	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
148	0x0094	6	Evacuation time t0 for ejector #6	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
148	0x0094	7	Evacuation time t0 for ejector #7	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
148	0x0094	8	Evacuation time t0 for ejector #8	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
148	0x0094	9	Evacuation time t0 for ejector #9	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
148	0x0094	10	Evacuation time t0 for ejector #10	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
148	0x0094	11	Evacuation time t0 for ejector #11	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
148	0x0094	12	Evacuation time t0 for ejector #12	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
148	0x0094	13	Evacuation time t0 for ejector #13	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
148	0x0094	14	Evacuation time t0 for ejector #14	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
148	0x0094	15	Evacuation time t0 for ejector #15	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	

IO-Link

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

SCHMALZ

148	0x0094	16	Evacuation time t0 for ejector #16	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
149	0x0095	0	Evacuation time t1	32 bytes		ro		subindex 0 for access to all ejectors
149	0x0095	1	Evacuation time t1 for ejector #1	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	Time from start of suction to H2 (unit: 1 ms)
149	0x0095	2	Evacuation time t1 for ejector #2	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
149	0x0095	3	Evacuation time t1 for ejector #3	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
149	0x0095	4	Evacuation time t1 for ejector #4	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
149	0x0095	5	Evacuation time t1 for ejector #5	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
149	0x0095	6	Evacuation time t1 for ejector #6	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
149	0x0095	7	Evacuation time t1 for ejector #7	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
149	0x0095	8	Evacuation time t1 for ejector #8	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
149	0x0095	9	Evacuation time t1 for ejector #9	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
149	0x0095	10	Evacuation time t1 for ejector #10	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
149	0x0095	11	Evacuation time t1 for ejector #11	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
149	0x0095	12	Evacuation time t1 for ejector #12	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
149	0x0095	13	Evacuation time t1 for ejector #13	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
149	0x0095	14	Evacuation time t1 for ejector #14	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
149	0x0095	15	Evacuation time t1 for ejector #15	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
149	0x0095	16	Evacuation time t1 for ejector #16	2 bytes	0 - 65.535	ro	0	
156	0x009C	0	Air consumption per cycle	32 bytes		ro		subindex 0 for access to all ejectors
156	0x009C	1	Air consumption per cycle for ejector #1	2 bytes	0 - 65535	ro	0	Air consumption of last suction cycle (unit: 0.1 Nl)
156	0x009C	2	Air consumption per cycle for ejector #2	2 bytes	0 - 65535	ro	0	
156	0x009C	3	Air consumption per cycle for ejector #3	2 bytes	0 - 65535	ro	0	
156	0x009C	4	Air consumption per cycle for ejector #4	2 bytes	0 - 65535	ro	0	
156	0x009C	5	Air consumption per cycle for ejector #5	2 bytes	0 - 65535	ro	0	
156	0x009C	6	Air consumption per cycle for ejector #6	2 bytes	0 - 65535	ro	0	
156	0x009C	7	Air consumption per cycle for ejector #7	2 bytes	0 - 65535	ro	0	
156	0x009C	8	Air consumption per cycle for ejector #8	2 bytes	0 - 65535	ro	0	
156	0x009C	9	Air consumption per cycle for ejector #9	2 bytes	0 - 65535	ro	0	
156	0x009C	10	Air consumption per cycle for ejector #10	2 bytes	0 - 65535	ro	0	
156	0x009C	11	Air consumption per cycle for ejector #11	2 bytes	0 - 65535	ro	0	
156	0x009C	12	Air consumption per cycle for ejector #12	2 bytes	0 - 65535	ro	0	
156	0x009C	13	Air consumption per cycle for ejector #13	2 bytes	0 - 65535	ro	0	
156	0x009C	14	Air consumption per cycle for ejector #14	2 bytes	0 - 65535	ro	0	
156	0x009C	15	Air consumption per cycle for ejector #15	2 bytes	0 - 65535	ro	0	
156	0x009C	16	Air consumption per cycle for ejector #16	2 bytes	0 - 65535	ro	0	
160	0x00A0	0	Leakage rate	32 bytes		ro		subindex 0 for access to all ejectors
160	0x00A0	1	Leakage rate for ejector #1	2 bytes	0 - 8000	ro	0	Leakage of last suction cycle (unit: 1 mbar/sec)
160	0x00A0	2	Leakage rate for ejector #2	2 bytes	0 - 8000	ro	0	
160	0x00A0	3	Leakage rate for ejector #3	2 bytes	0 - 8000	ro	0	
160	0x00A0	4	Leakage rate for ejector #4	2 bytes	0 - 8000	ro	0	
160	0x00A0	5	Leakage rate for ejector #5	2 bytes	0 - 8000	ro	0	
160	0x00A0	6	Leakage rate for ejector #6	2 bytes	0 - 8000	ro	0	
160	0x00A0	7	Leakage rate for ejector #7	2 bytes	0 - 8000	ro	0	
160	0x00A0	8	Leakage rate for ejector #8	2 bytes	0 - 8000	ro	0	
160	0x00A0	9	Leakage rate for ejector #9	2 bytes	0 - 8000	ro	0	
160	0x00A0	10	Leakage rate for ejector #10	2 bytes	0 - 8000	ro	0	
160	0x00A0	11	Leakage rate for ejector #11	2 bytes	0 - 8000	ro	0	
160	0x00A0	12	Leakage rate for ejector #12	2 bytes	0 - 8000	ro	0	
160	0x00A0	13	Leakage rate for ejector #13	2 bytes	0 - 8000	ro	0	
160	0x00A0	14	Leakage rate for ejector #14	2 bytes	0 - 8000	ro	0	
160	0x00A0	15	Leakage rate for ejector #15	2 bytes	0 - 8000	ro	0	
160	0x00A0	16	Leakage rate for ejector #16	2 bytes	0 - 8000	ro	0	
161	0x00A1	0	Free-flow vacuum	32 bytes		ro		subindex 0 for access to all ejectors
161	0x00A1	1	Free-flow vacuum for ejector #1	2 bytes	0 - 999	ro	0	Last measured free-flow vacuum (unit: 1 mbar)
161	0x00A1	2	Free-flow vacuum for ejector #2	2 bytes	0 - 999	ro	0	
161	0x00A1	3	Free-flow vacuum for ejector #3	2 bytes	0 - 999	ro	0	
161	0x00A1	4	Free-flow vacuum for ejector #4	2 bytes	0 - 999	ro	0	
161	0x00A1	5	Free-flow vacuum for ejector #5	2 bytes	0 - 999	ro	0	
161	0x00A1	6	Free-flow vacuum for ejector #6	2 bytes	0 - 999	ro	0	
161	0x00A1	7	Free-flow vacuum for ejector #7	2 bytes	0 - 999	ro	0	
161	0x00A1	8	Free-flow vacuum for ejector #8	2 bytes	0 - 999	ro	0	
161	0x00A1	9	Free-flow vacuum for ejector #9	2 bytes	0 - 999	ro	0	
161	0x00A1	10	Free-flow vacuum for ejector #10	2 bytes	0 - 999	ro	0	
161	0x00A1	11	Free-flow vacuum for ejector #11	2 bytes	0 - 999	ro	0	
161	0x00A1	12	Free-flow vacuum for ejector #12	2 bytes	0 - 999	ro	0	
161	0x00A1	13	Free-flow vacuum for ejector #13	2 bytes	0 - 999	ro	0	
161	0x00A1	14	Free-flow vacuum for ejector #14	2 bytes	0 - 999	ro	0	
161	0x00A1	15	Free-flow vacuum for ejector #15	2 bytes	0 - 999	ro	0	
161	0x00A1	16	Free-flow vacuum for ejector #16	2 bytes	0 - 999	ro	0	

IO-Link

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

SCHMALZ

164	0x00A4	0	max. reached vacuum in cycle	32 bytes		ro		subindex 0 for access to all ejectors
164	0x00A4	1	max. reached vacuum in cycle for ejector #1	2 bytes	0 - 999	ro	0	will only be measured with control-mode (ISDU 0x006D) = 1
164	0x00A4	2	max. reached vacuum in cycle for ejector #2	2 bytes	0 - 999	ro	0	
164	0x00A4	3	max. reached vacuum in cycle for ejector #3	2 bytes	0 - 999	ro	0	
164	0x00A4	4	max. reached vacuum in cycle for ejector #4	2 bytes	0 - 999	ro	0	
164	0x00A4	5	max. reached vacuum in cycle for ejector #5	2 bytes	0 - 999	ro	0	
164	0x00A4	6	max. reached vacuum in cycle for ejector #6	2 bytes	0 - 999	ro	0	
164	0x00A4	7	max. reached vacuum in cycle for ejector #7	2 bytes	0 - 999	ro	0	
164	0x00A4	8	max. reached vacuum in cycle for ejector #8	2 bytes	0 - 999	ro	0	
164	0x00A4	9	max. reached vacuum in cycle for ejector #9	2 bytes	0 - 999	ro	0	
164	0x00A4	10	max. reached vacuum in cycle for ejector #10	2 bytes	0 - 999	ro	0	
164	0x00A4	11	max. reached vacuum in cycle for ejector #11	2 bytes	0 - 999	ro	0	
164	0x00A4	12	max. reached vacuum in cycle for ejector #12	2 bytes	0 - 999	ro	0	
164	0x00A4	13	max. reached vacuum in cycle for ejector #13	2 bytes	0 - 999	ro	0	
164	0x00A4	14	max. reached vacuum in cycle for ejector #14	2 bytes	0 - 999	ro	0	
164	0x00A4	15	max. reached vacuum in cycle for ejector #15	2 bytes	0 - 999	ro	0	
164	0x00A4	16	max. reached vacuum in cycle for ejector #16	2 bytes	0 - 999	ro	0	
			Communication Mode					
564	0x0234	0	Communication Mode	1 byte		ro		Currently active communication mode: 0x10 = IO-Link Revision 1.0 (set by master) 0x11 = IO-Link Revision 1.1 (set by master)
			Counters					
140	0x008C	0	Ejectors vacuum-on counter	64 bytes		ro		subindex 0 for access to all ejectors
140	0x008C	1	vacuum-on counter for ejector #1	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	Total number of suction cycles
140	0x008C	2	vacuum-on counter for ejector #2	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
140	0x008C	3	vacuum-on counter for ejector #3	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
140	0x008C	4	vacuum-on counter for ejector #4	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
140	0x008C	5	vacuum-on counter for ejector #5	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
140	0x008C	6	vacuum-on counter for ejector #6	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
140	0x008C	7	vacuum-on counter for ejector #7	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
140	0x008C	8	vacuum-on counter for ejector #8	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
140	0x008C	9	vacuum-on counter for ejector #9	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
140	0x008C	10	vacuum-on counter for ejector #10	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
140	0x008C	11	vacuum-on counter for ejector #11	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
140	0x008C	12	vacuum-on counter for ejector #12	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
140	0x008C	13	vacuum-on counter for ejector #13	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
140	0x008C	14	vacuum-on counter for ejector #14	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
140	0x008C	15	vacuum-on counter for ejector #15	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
140	0x008C	16	vacuum-on counter for ejector #16	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
141	0x008D	0	Ejectors valve operating counter	64 bytes		ro		subindex 0 for access to all ejectors
141	0x008D	1	valve operating counter for ejector #1	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	Total number of times the suction valve has been switched on
141	0x008D	2	valve operating counter for ejector #2	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
141	0x008D	3	valve operating counter for ejector #3	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
141	0x008D	4	valve operating counter for ejector #4	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
141	0x008D	5	valve operating counter for ejector #5	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
141	0x008D	6	valve operating counter for ejector #6	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
141	0x008D	7	valve operating counter for ejector #7	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
141	0x008D	8	valve operating counter for ejector #8	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
141	0x008D	9	valve operating counter for ejector #9	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
141	0x008D	10	valve operating counter for ejector #10	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
141	0x008D	11	valve operating counter for ejector #11	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
141	0x008D	12	valve operating counter for ejector #12	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
141	0x008D	13	valve operating counter for ejector #13	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
141	0x008D	14	valve operating counter for ejector #14	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
141	0x008D	15	valve operating counter for ejector #15	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
141	0x008D	16	valve operating counter for ejector #16	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
143	0x008F	0	Ejectors vacuum-on counter (erasable)	64 bytes		ro		subindex 0 for access to all ejectors
143	0x008F	1	erasable vacuum-on counter for ejector #1	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	number of suction cycles (since latest erasing)
143	0x008F	2	erasable vacuum-on counter for ejector #2	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
143	0x008F	3	erasable vacuum-on counter for ejector #3	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
143	0x008F	4	erasable vacuum-on counter for ejector #4	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
143	0x008F	5	erasable vacuum-on counter for ejector #5	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
143	0x008F	6	erasable vacuum-on counter for ejector #6	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
143	0x008F	7	erasable vacuum-on counter for ejector #7	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
143	0x008F	8	erasable vacuum-on counter for ejector #8	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
143	0x008F	9	erasable vacuum-on counter for ejector #9	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
143	0x008F	10	erasable vacuum-on counter for ejector #10	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
143	0x008F	11	erasable vacuum-on counter for ejector #11	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
143	0x008F	12	erasable vacuum-on counter for ejector #12	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	

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

143	0x008F	13	erasable vacuum-on counter for ejector #13	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
143	0x008F	14	erasable vacuum-on counter for ejector #14	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
143	0x008F	15	erasable vacuum-on counter for ejector #15	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
143	0x008F	16	erasable vacuum-on counter for ejector #16	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
144	0x0090	0	Ejectors valve operating counter (erasable)	64 bytes		ro		subindex 0 for access to all ejectors
144	0x0090	1	erasable valve operating counter for ejector #1	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	number of suction cycles (since latest erasing)
144	0x0090	2	erasable valve operating counter for ejector #2	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
144	0x0090	3	erasable valve operating counter for ejector #3	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
144	0x0090	4	erasable valve operating counter for ejector #4	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
144	0x0090	5	erasable valve operating counter for ejector #5	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
144	0x0090	6	erasable valve operating counter for ejector #6	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
144	0x0090	7	erasable valve operating counter for ejector #7	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
144	0x0090	8	erasable valve operating counter for ejector #8	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
144	0x0090	9	erasable valve operating counter for ejector #9	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
144	0x0090	10	erasable valve operating counter for ejector #10	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
144	0x0090	11	erasable valve operating counter for ejector #11	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
144	0x0090	12	erasable valve operating counter for ejector #12	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
144	0x0090	13	erasable valve operating counter for ejector #13	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
144	0x0090	14	erasable valve operating counter for ejector #14	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
144	0x0090	15	erasable valve operating counter for ejector #15	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
144	0x0090	16	erasable valve operating counter for ejector #16	4 bytes	0 - 999 mio	ro	0	
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		Status codes according to IO-Link specification V1.1: 0 = device is operating properly 1 = maintenance required 2 = out of specification 3 = functional check 4 = failure
138	0x008A	1	Extended Device Status - Event Category	1 byte		ro		Categorisation of current device status: 0x10: Device is operation properly 0x21: Warning, low 0x22: Warning, high 0x41: Critical condition, low 0x42: Critical condition, high 0x81: Defect/fault, low 0x82: Defect/fault, high
138	0x008A	2	Extended Device Status - Event Code	2 bytes		ro		Event Code of current device status (see table below)
139	0x008B	0	NFC Status	1 byte		ro	0	Result of last NFC activity: 0x00: data valid, write finished successfully 0x23: write failed: write access locked 0x30: write failed: parameter(s) out of range 0x41: write failed: parameter set inconsistent 0xA1: write failed:invalid authorisation 0xA2: NFC not available 0xA3: write failed: invalid data structure 0xA5: write pending 0xA6: NFC internal error
130	0x0082	1	Errors of ejector #1	2 byte		ro	0	For each ejector: Bit 00: Measurement range overrun
130	0x0082	2	Errors of ejector #2	2 byte		ro	0	
130	0x0082	3	Errors of ejector #3	2 byte		ro	0	
130	0x0082	4	Errors of ejector #4	2 byte		ro	0	
130	0x0082	5	Errors of ejector #5	2 byte		ro	0	
130	0x0082	6	Errors of ejector #6	2 byte		ro	0	
130	0x0082	7	Errors of ejector #7	2 byte		ro	0	
130	0x0082	8	Errors of ejector #8	2 byte		ro	0	
130	0x0082	9	Errors of ejector #9	2 byte		ro	0	
130	0x0082	10	Errors of ejector #10	2 byte		ro	0	
130	0x0082	11	Errors of ejector #11	2 byte		ro	0	
130	0x0082	12	Errors of ejector #12	2 byte		ro	0	
130	0x0082	13	Errors of ejector #13	2 byte		ro	0	
130	0x0082	14	Errors of ejector #14	2 byte		ro	0	
130	0x0082	15	Errors of ejector #15	2 byte		ro	0	
130	0x0082	16	Errors of ejector #16	2 byte		ro	0	
130	0x0082	17	Errors of Control-Unit	2 bytes		ro	0	Bit 00: Internal error: data corruption Bit 01: Internal error: bus fault Bit 02: Primary voltage too low Bit 03: Primary voltage too high Bit 04: Secondary voltage too low Bit 05: Secondary voltage too high Bit 06: Supply pressure too low or too high Bit 07-15: reserved
Condition Monitoring [CM]								
146	0x0092	0	Condition Monitoring of the system	17 bytes		ro		subindex 0 for access to all ejectors and the Control-Unit
146	0x0092	1	Condition Monitoring ejector #1	1byte	0-99	ro	0	
146	0x0092	2	Condition Monitoring ejector #2	1byte	0-99	ro	0	
146	0x0092	3	Condition Monitoring ejector #3	1byte	0-99	ro	0	
146	0x0092	4	Condition Monitoring ejector #4	1byte	0-99	ro	0	
146	0x0092	5	Condition Monitoring ejector #5	1byte	0-99	ro	0	

IO-Link

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

146	0x0092	6	Condition Monitoring ejector #6	1byte	0-99	ro	0	Bit 0 = valve protection active Bit 1 = Evacuation time greater than limit Bit 2 = Lekeage rate greater than limit Bit 3 = H1 not reached in suction cycle Bit 4 = Free flow vacuum too high Bit 5 = Manual Mode Active
146	0x0092	7	Condition Monitoring ejector #7	1byte	0-99	ro	0	
146	0x0092	8	Condition Monitoring ejector #8	1byte	0-99	ro	0	
146	0x0092	9	Condition Monitoring ejector #9	1byte	0-99	ro	0	
146	0x0092	10	Condition Monitoring ejector #10	1byte	0-99	ro	0	
146	0x0092	11	Condition Monitoring ejector #11	1byte	0-99	ro	0	
146	0x0092	12	Condition Monitoring ejector #12	1byte	0-99	ro	0	
146	0x0092	13	Condition Monitoring ejector #13	1byte	0-99	ro	0	
146	0x0092	14	Condition Monitoring ejector #14	1byte	0-99	ro	0	
146	0x0092	15	Condition Monitoring ejector #15	1byte	0-99	ro	0	
146	0x0092	16	Condition Monitoring ejector #16	1byte	0-99	ro	0	
146	0x0092	17	Condition Monitoring of Control-Unit	1byte	0-99	ro	0	Bit 0 = Primary Voltage limit Bit 1 = Secondary voltage limit Bit 2 = Input pressure limit (3,5 … 5bar)

Event Codes of IO-Link Events and ISDU 138 (Extended Device Status)

Event code	Event name	IO-Link Event Type	Extended Device Status Category	Remark
Control-Unit				
0x5100	General power supply fault	Error	Critical condiction, high	Primary supply voltage (US) too low
0x5110	Primary supply voltage over-run	Warning	Critical condiction, high	Primary supply voltage (US) too high
0x5112	Secondary supply voltage fault	Warning	Critical condiction, high	Secondary supply voltage (UA) too low
0x1812	Secondary supply voltage over-run	Warning	Critical condiction, high	Secondary supply voltage (UA) too high
0x1802	Supply pressure fault	Warning	Critical condiction, high	Input pressure too high or too low
0x1811	Data Corruption	Error	Defect/fault, high	Internal error, user data corrupted
0x1000	General malfunction	Error	Defect/fault, high	Internal error, Bus fault
0x1800	Vacuum calibration OK	Notification	-	Calibration offset 0 set successfully
0x1801	Vacuum calibration failed	Notification	-	Sensor value too high or too low, offset not changed
0x8C01	Simulation active	Warning	Warning, low	Manual mode is active in at least one ejector
0x180C	Primary supply voltage out of optimal range	Warning	Warning, high	Condition Monitoring: primary supply voltage US outside of operating range
0x180D	Secondary supply voltage out of optimal range	Warning	Warning, high	Condition Monitoring: secondary supply voltage outside of operating range
0x180E	Supply pressure out of optimal range	Warning	Warning, high	Condition Monitoring: supply pressure outside of operating range
Ejectors				
0x8D00	Measurement range overrun, Ejector #1	Error	Defect/fault, low	Vacuum value > 999 mbar in Ejector #1
…				
0x8D0F	Measurement range overrun, Ejector #16	Error	Defect/fault, low	Vacuum value > 999 mbar in Ejector #16
0x8D10	Valve protection active, Ejector #1	Warning	Warning, high	
…				
0x8D1F	Valve protection active, Ejector #16	Warning	Warning, high	
0x8D20	Evacuation time t1 is greater than limit, Ejector #1	Warning	Warning, low	
…				
0x8D2F	Evacuation time t1 is greater than limit, Ejector #16	Warning	Warning, low	
0x8D30	Leakage rate is greater than limit, Ejector #1	Warning	Warning, low	
…				
0x8D3F	Leakage rate is greater than limit, Ejector #16	Warning	Warning, low	
0x8D40	H1 was not reached, Ejector #1	Warning	Warning, high	
…				
0x8D4F	H1 was not reached, Ejector #16	Warning	Warning, high	
0x8D50	Free-flow vacuum level too high, Ejector #1	Warning	Warning, low	
…				
0x8D5F	Free-flow vacuum level too high, Ejector #16	Warning	Warning, low	

Wir sind weltweit für Sie da

Vakuum-Automation

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Handhabung

WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG

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

© J. Schmalz GmbH · DE · 30.30.01.01262 · 05 · 02/25 · Technische Änderungen vorbehalten