

取扱説明書

# 小型コンパクトエジェクタ SCPMi

[WWW.SCHMALZ.COM](http://WWW.SCHMALZ.COM)

JA・30.30.01.01961・05・03/25

純正取扱説明書の翻訳

## **注意事項**

取扱説明書はドイツ語で作成されました。今後使用するために保管してください。技術的変更、印刷ミスおよび誤植のある可能性があります。

## **発行者**

© J. Schmalz GmbH, 03/25

本説明書は著作権法によって保護されています。これに基づく権利は J. Schmalz GmbH 社が有しています。本説明書または本説明書の一部を複製することは、著作権法の規定する範囲内でのみ許可されています。印刷された文書による J. Schmalz GmbH 社の合意なしに本説明書を変更したり、短縮したりすることは禁止されています。

## **お問い合わせ先**

J. Schmalz GmbH

Johannes-Schmalz-Str. 1

72293 Glatten, Germany

電話番号: +49 7443 2403-0

[schmalz@schmalz.de](mailto:schmalz@schmalz.de)

[www.schmalz.com](http://www.schmalz.com)

世界中の Schmalz およびパートナー企業への連絡先は以下に掲載されています:

[www.schmalz.com/vertriebsnetz](http://www.schmalz.com/vertriebsnetz)

## 目次

<b>1 重要情報</b> .....	<b>6</b>
1.1 本書の扱いに関する注意.....	6
1.2 技術文書は製品の一部です.....	6
1.3 銘板.....	6
1.4 記号.....	7
<b>2 基本的な安全に関する注意</b> .....	<b>8</b>
2.1 規定に従った使用.....	8
2.2 規定に沿わない使用.....	8
2.3 従業員の資格.....	8
2.4 本文書内の警告表示.....	9
2.5 残余リスク.....	9
2.6 製品への変更.....	11
<b>3 製品説明</b> .....	<b>12</b>
3.1 エジェクタモデルに関する記載.....	12
3.2 エジェクタの構造.....	13
3.3 操作エレメントおよび表示エレメントの詳細.....	13
<b>4 技術データ</b> .....	<b>15</b>
4.1 表示パラメータ.....	15
4.2 一般パラメータ.....	15
4.3 電气的パラメータ.....	15
4.4 機械データ.....	16
<b>5 操作コンセプトとメニューコンセプト</b> .....	<b>20</b>
5.1 表示モードでのボタン割り当て.....	20
5.2 基本メニュー.....	21
5.3 拡張機能(EF)メニュー.....	22
5.4 メニュー「情報」[INF].....	25
<b>6 制御用インターフェース</b> .....	<b>26</b>
6.1 IO-Link通信の基本.....	26
6.2 プロセスデータ.....	26
6.3 ISDU パラメータデータ.....	27
6.4 Near Field Communication NFC.....	27
<b>7 機能説明</b> .....	<b>28</b>
7.1 ワーク吸着 (真空生成).....	28
7.2 工具/部品の除去 (排気).....	29
7.3 運転ステータス.....	29

7.4	システム真空の監視と限界値の定義.....	31
7.5	バキュームセンサーの較正 [0x0002].....	32
7.6	エジェクタでの排気流量を変更する.....	32
7.7	制御機能 [P-0: 0x0044] .....	33
7.8	排気モード [0x0045] .....	34
7.9	出力機能[0x0047].....	35
7.10	出力タイプ[0x0049].....	35
7.11	表示単位を選択する [0x004A].....	35
7.12	電源オフディレイ [0x004B] .....	35
7.13	ディスプレイの表示を回転させる [0x004F] .....	35
7.14	ECO-Mode [0x004C] .....	36
7.15	メニューのロックとロック解除.....	36
7.16	Device Access Locks を使ったアクセス権の差し止め [0x000C] .....	37
7.17	Extended Device Access Locksを使ったアクセス権の差し止め [0x005A] .....	37
7.18	工場出荷時設定にリセット (Clear All) [0x0002].....	38
7.19	カウンタ.....	38
7.20	ソフトウェアバージョンを表示する.....	40
7.21	商品番号を表示する [0x00FA].....	40
7.22	シリアルナンバーを表示する[0x0015] .....	40
7.23	デバイスデータ .....	41
7.24	ユーザー専用ローカライズ .....	42
7.25	プロセスデータ監視.....	42
7.26	Production Setup Profile.....	42
7.27	エネルギー制御とプロセス制御(EPC).....	43
<b>8</b>	<b>輸送と保管 .....</b>	<b>50</b>
8.1	納品内容を確認する .....	50
<b>9</b>	<b>設置 .....</b>	<b>51</b>
9.1	設置に関する注意事項 .....	51
9.2	取り付け.....	51
9.3	圧縮空気の接続部 .....	54
9.4	電気接続部 .....	57
<b>10</b>	<b>運転.....</b>	<b>59</b>
10.1	運転モード .....	59
10.2	IO-Link経由の運転.....	59
10.3	一般的な準備.....	60
<b>11</b>	<b>トラブルシューティング.....</b>	<b>61</b>
11.1	トラブルシューティング.....	61
11.2	エラーコード、原因および対策.....	62

---

11.3	システム状態表示 CM .....	63
11.4	IO-Linkモードでの警告とエラーメッセージ.....	63
<b>12</b>	<b>保守 .....</b>	<b>64</b>
12.1	安全性 .....	64
12.2	製品の洗浄 .....	64
12.3	マフラーインサートを交換する .....	65
<b>13</b>	<b>保証 .....</b>	<b>67</b>
<b>14</b>	<b>交換部品および摩耗部品.....</b>	<b>68</b>
<b>15</b>	<b>アクセサリ .....</b>	<b>69</b>
<b>16</b>	<b>廃棄と処分 .....</b>	<b>70</b>
16.1	製品の廃棄 .....	70
16.2	使用素材.....	70
<b>17</b>	<b>付録 .....</b>	<b>71</b>
17.1	表示コードの概要 .....	71
17.2	適合宣言書 .....	73
17.3	SCPMi Data Dictionary 21.10.01.00125_00.pdf .....	74

## 1 重要情報

### 1.1 本書の扱いに関する注意

J. Schmalz GmbH は、この文書で、一般に Schmalz と呼ばれています。

本文書は、次に挙げる本製品の様々な 運転段階に対する重要な指示と情報を内容としています：

- 輸送、保管、使用開始および廃棄
- 安全な運転、必要な保守作業、故障の解消

この文書は、Schmalzによる納品時の製品について説明しており、次の目的で使用されます。

- 本製品についての訓練を受けており、設置作業ができる設置者。
- 保守作業を行う技術的に訓練されたサービス担当者。
- 電子機器で作業する技術的に訓練された従業員。

記載されている表示は一例です。表示は、構造設計によっては製品と異なる場合があります。

### 1.2 技術文書は製品の一部です

1. 故障のない安全な運転のために文書の指示に従ってください。
2. 技術文書は製品の近くに保管してください。従業員がいつでも読めるようにしておく必要があります。
3. 譲渡する場合、技術文書も一緒に譲渡してください。
  - ⇒ 本取扱説明書にある注意事項に従わない場合、負傷事故を招くおそれがあります！
  - ⇒ 指示に従わないことに起因する損害および運用上の混乱については、Schmalz は責任を負いかねます。

技術文書を読んだ後に質問がある場合は、Schmalz サービスセンターにご連絡ください：

[www.schmalz.com/services](http://www.schmalz.com/services)

### 1.3 銘板

銘板は製品に固定されており、常によく読める状態でなければなりません。

ここには製品識別のためのデータおよび重要な技術情報が記載されています。

QRコードから、その製品のデジタル技術資料にアクセスできます。

- ▶ 交換部品の注文や保証請求またはその他のお問い合わせの際は銘板の情報をご用意ください。

## 1.4 記号



この記号は有用かつ重要な情報を示しています。

- ✓ この記号は作業前に満たされていなければならない前提条件を示しています。
- ▶ この記号は実行されるアクションを示します。
- ⇒ この記号はアクションの結果を示します。

複数の手順からなるアクションには番号が振られます:

1. 最初に実行されるアクションです。
2. 二番目に実行されるアクションです。

## 2 基本的な安全に関する注意

### 2.1 規定に従った使用

ミニコンパクトエジェクタは、吸着グリッパーを使用して物体を真空把捉し、輸送するための真空生成専用です。

運転はIO-Linkによるコントローラを介して行われます。

パージされる媒体には中性ガスが認可されています。中性ガスとは例えば、空気、窒素、および希ガス(アルゴン、キセノン、ネオンなど)です。

製品は、最新技術に基づいて製造され、安全に使用できるように出荷されますが、使用方法を間違えると危険が生じることがあります。

本製品は工業用として設計されています。

本説明書の技術データおよび組み立てと運転に関する注意事項に留意することも規定に従った使用に含まれません。

### 2.2 規定に沿わない使用

Schmalzは、製品の不適切な使用によって生じた損害について、一切の責任を負いません。

特に、以下のような使用は不適切とみなされます：

- 爆発の危険のある領域での使用
- 医療用途での使用
- 人間や動物のリフト
- 内破の危険のある領域での使用
- 加圧スイッチへの充填、シリンダーやバルブ、または同様の圧力作動機能要素の駆動用。

### 2.3 従業員の資格

無資格の従業員はリスクを認識できないため、より高い危険性に曝されます。

1. 本取扱説明書に記載されている作業は有資格者にのみ依頼してください。
2. 本製品は適切な訓練を修了した従業員のみ使用可能です。

本取扱説明書は、製品の取り扱いについての訓練を受けており、操作および設置作業ができる設置スタッフを対象としています。

## 2.4 本文書内の警告表示

警告は、製品の取り扱い時に発生する可能性のある危険を警告するものです。信号ワードはセキュリティレベルを示します。

シグナルワード	意味
 <b>警告</b>	避けなければ死亡または重傷につながるおそれのある中程度のリスクを伴う危険を示しています。
 <b>注意</b>	回避されないばあには軽傷または中傷につながる可能性がある微々たるリスクを伴う危険を意味します。
<b>注意事項</b>	物的損害に繋がる危険を示します。

## 2.5 残余リスク

システムインテグレーターは、すべての動作モードについてシステム全体のリスクアセスメントを実施し、危険ゾーンを正確に定義する義務があります。各国固有の規則や規制を遵守する必要があります。



### **注意**

#### **製品の落下**

けがの危険

- ▶ 使用する場所で製品をしっかりと固定してください。
- ▶ 製品の取り扱い、組立・分解時には安全靴（S1）、安全ゴーグルを着用してください。



### **注意**

#### **装置が作動しているときの取扱システムの予期せぬ動き、または吸引された積載物の落下**

積載物の衝突または脱落による負傷（妨害または衝撃）の危険性

- ▶ 吸引された積載物の運搬エリアに人が入ることはできません。
- ▶ 安全靴と作業用手袋を着用します。



### **警告**

#### **圧縮空気の漏れによる騒音**

聴覚の損傷！

- ▶ 聴覚保護具を装着します。
- ▶ エジェクタを稼働させる場合、必ずマフラーを使用してください。



### ⚠ 警告

#### 危険な媒体、液体、および粉塵の吸引

健康被害または物的損害!

- ▶ 誇り、オイルミスト、煙、エアロゾルなどの健康被害のおそれがある媒体を吸い込まないでください。
- ▶ 酸、酸煙霧、アルカリ液、殺生物剤、消毒剤および洗剤などの腐食性のガスまたは媒体を吸い込まないでください。
- ▶ 顆粒化物質などの液体や粉塵を吸い込まないでください。



### ⚠ 警告

#### 人員が設備内にいる間に (保護ドアが開いており、アクチュエータ回路のスイッチが切断されている)装置の誤制御やスイッチの切替えによる設備の一部分の制御されない動きまたは物の落下

重傷

- ▶ センサ電圧とアクチュエータ電圧の間に電位分離を取り付けることで、コンポーネントがアクチュエータ電圧によってスイッチが解除されるのを保証します。
- ▶ 危険な領域で作業する際には保護に必要な個人用保護具を着用します。



### ⚠ 注意

#### 周囲の空気の純度に応じて排気は排気口から速い速度で排出される粒子を含んでいる場合があります。

眼の損傷!

- ▶ 排気の気流を見ないでください。
- ▶ 保護メガネを装着します。



### ⚠ 注意

#### 目に直接のバキューム

目に重傷!

- ▶ 保護メガネを装着します。
- ▶ 吸着器やホース等の真空開口部を覗き込まない。

## 2.6 製品への変更

Schmalz は、管理下でない変更の結果については一切責任を負いません:

1. 本製品は出荷された状態のままご使用ください。
2. Schmalz 製の純正交換部品のみ使用してください。
3. 本製品は瑕疵のない状態でのみご使用ください。

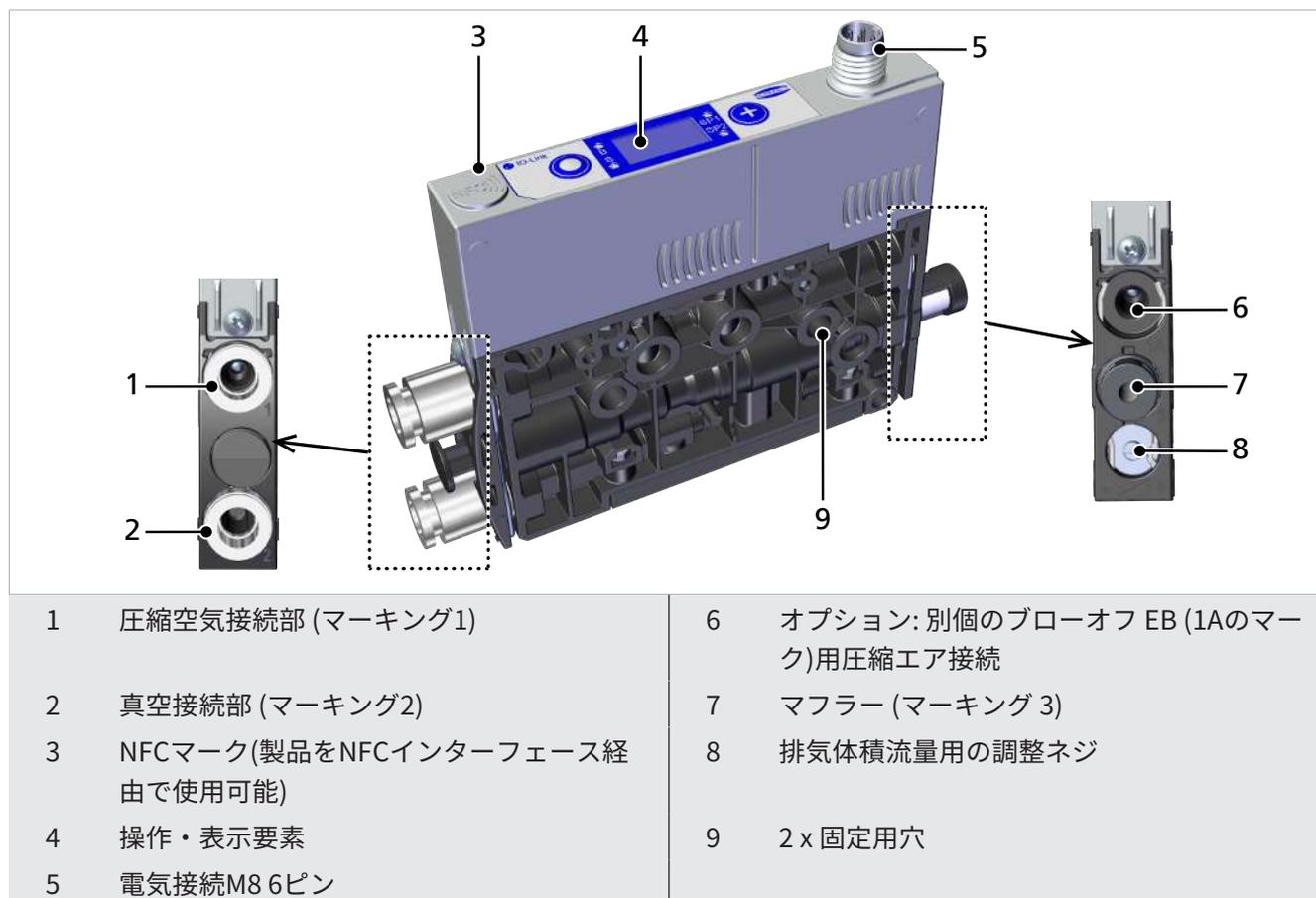
## 3 製品説明

### 3.1 エジェクタモデルに関する記載

商品名の構成 (例：SCPMb-07-S01-NO-ABC00001C) は以下のとおりです。

特徴	特性	
タイプ	SCPM	
バージョン	Basic: b Controlled(エアセービング機能付き) : c Intelligent(IO-Link付き) : i	
ノズルサイズ	0.3、0.5、0.7、1.0 および 1.2 mm EV(外部真空供給用)	
フルード接続	S01 (プッシュイン、4/2 2x)	G01 (M5-IG 2x)
	S04 (プッシュイン、6/4 2x)	G06 (M7-IG 2x)
	S07 (プッシュイン、4/2 3x)	G07 (M5-IG 3x)
	S08 (プッシュイン、6/4 2x、4/2)	G08 (M7-IG 2x、M5-IG)
	S09 (プッシュイン、4/2、6/4 2x)	G09 (M5-IG、M7-IG 2x)
	4 (プッシュイン、4/2 2x)	M5 (M5-IG)
	6 (プッシュイン、4/2 2x)	M7 (M7-IG)
吸着バルブコントローラ	NO (normally open)、無電力で吸着 NC(normally closed)、電力なしで吸着なし	
個別構成尾コード	9桁のユニークコード (SCPMb-07-S01-NO- <b>ABC00001C</b> )	

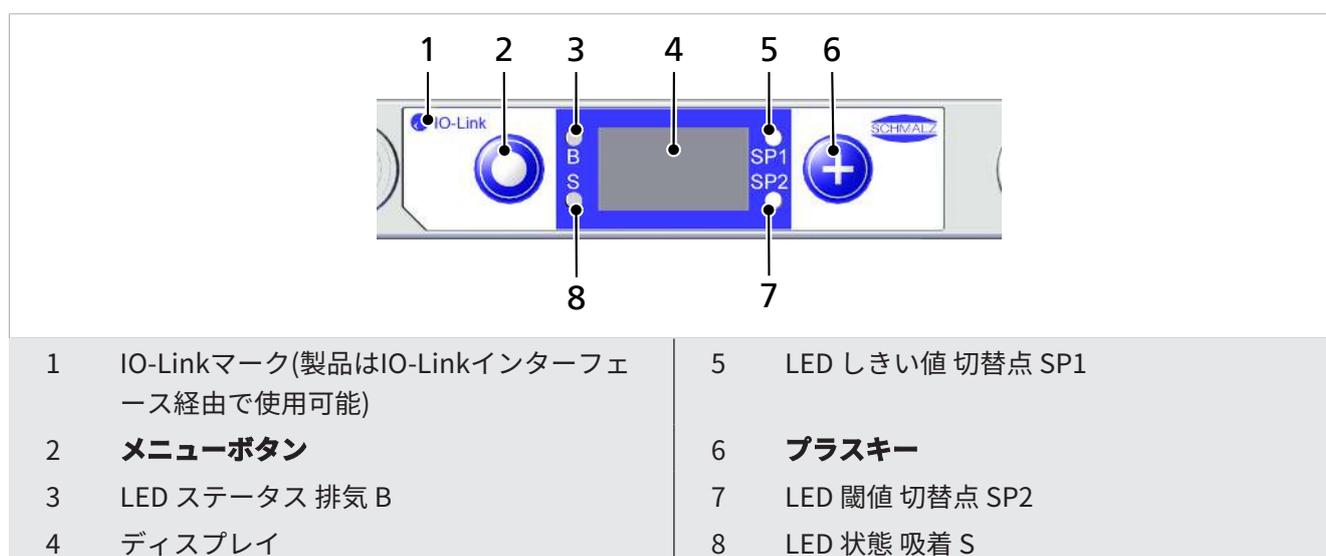
### 3.2 エジェクタの構造



### 3.3 操作エレメントおよび表示エレメントの詳細

小型コンパクトエジェクタの簡単な操作は以下によって保証されます:

- メンブレンキーボードの2個のボタン、
- 3桁ディスプレイおよび
- ステータス情報用の4つの発光ダイオード(LED)。



### LED表示の定義

プロセスステータス「吸着」とプロセスステータス「排気」にそれぞれのLEDが割り当てられています。

項目	意味	ステータス	説明
3	LED 排気 B	 B オフ	エジェクタの排気なし
		 B 点灯	エジェクタの排気あり
8	LED 吸着 S	 S オフ	エジェクタ吸着なし
		 S 点灯	エジェクタ吸着あり

切替点(限界値)SP1とSP2のLEDは、設定されたパラメータ限界値に対する現在のシステム真空度を示します:

- SP1 -> 切替点1、
- SP2 -> 切替点2、
- rP1 -> リセット点1および
- rP2 -> リセット点2

を示します。

表示は切り替え機能や出力割り当てとは無関係に行われます。

次の表は、LEDの意味を解説しています：

項目	閾値 LED	ステータス
5と7		LEDは両方とも消えています
		真空増加：真空 < SP2 真空低減: 真空 < rP2
5と7		SP2のLEDが常に点灯
		真空増加：真空 > SP2および < SP1 真空低減: 真空 > rP2および < rP1
5と7		LEDは両方とも常に点灯します
		真空増大：真空 > SP1 真空低減: 真空 > rP1
5と7		LEDは両方とも点滅します
		吸着と排気のエジェクタ機能の手動制御。  エジェクタは手動運転モードまたは設定モードです。

## 4 技術データ

### 4.1 表示パラメータ

パラメータ	値	備考
ディスプレイ	3桁	赤い7セグメントのLED表示
分解能	±1 mbar	--
精度	±3 % FS	T <sub>amb</sub> = 25 °C、最終値FS (full-scale)に適用
ディスプレイのリフレッシュレート	5 1/s	7セグメント表示にのみ影響
休止時間はメニューを終了するまで	1分	メニューで設定を行わなかった場合、自動で表示モードにジャンプします

### 4.2 一般パラメータ

パラメータ	バリエーション	記号	閾値			備考
			最小値	最適	最大値	
動作温度		T <sub>amb</sub>	0 °C	—	50 °C	—
保管温度		T <sub>Sto</sub>	-10 °C	—	60 °C	—
湿度		H <sub>rel</sub>	10 %rf	—	85 %rf	凝縮水なし
保護等級		—	—	—	IP40	—
作動圧(流量圧力)	03	P	2 bar	4 bar	6 bar	—
	05	P	4 bar	4 bar	6 bar	—
	07	P	4 bar	4 bar	6 bar	—
	10	P	4 bar	4.5 bar	6 bar	—
	12	P	4 bar	4.5 bar	6 bar	—
操作メディア	空気または中性ガス、5 µm でフィルタリング済み、ISO 8573-1 に基づく圧縮空気品質クラス 3-3-3					

### 4.3 電気のパラメータ

電源電圧	24V ±10 % VDC (PELV <sup>1)</sup> )		
電極取り違え保護	あり		
消費電力 (24 V時)	—	典型的な消費電力	最大消費電力
	SCPMi - xx - NC	50 mA	70 mA
	SCPMi - xx - NO	75 mA	115 mA
NFC	NFCフォーラムタグタイプ4		
IO-Link	IO-Link 1.1、ボーレートCOM2 (38.4 kbps)		

<sup>1)</sup> 電源電圧はEN 60204(安全超低電圧)による規定に準拠している必要があります。

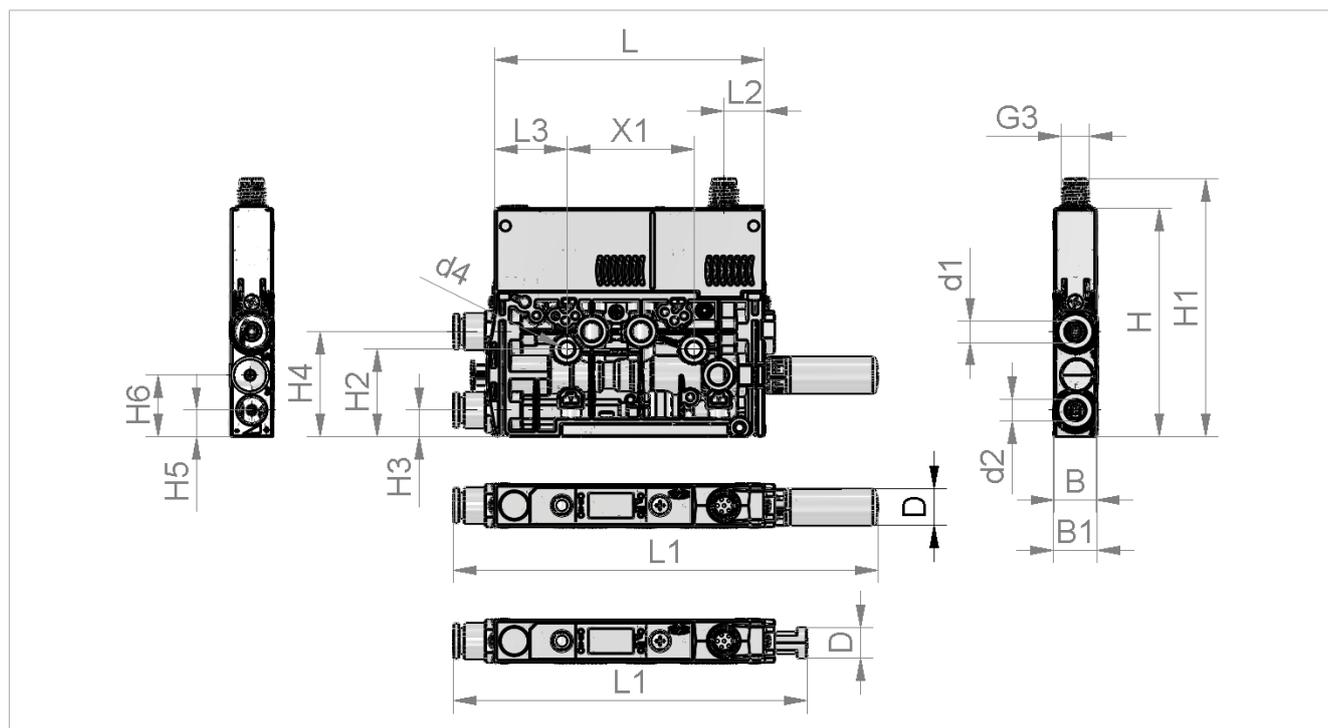
## 4.4 機械データ

## 4.4.1 性能データ

	タイプ	ノズル 03	ノズル 05	ノズル 07	ノズル 10	ノズル 12
ノズルサイズ [mm]		0.3	0.5	0.7	1.0	1.2
到達真空圧 [mbar]		870				920
最大吸着速度[l/min] <sup>1)</sup>		2.2	7.5	15	28	30
吸着のエア消費量 [l/min]		3.5	9	22	45	51
エア消費 排気 [l/分]		10				
音圧レベル フリー状態 [dB(A)] <sup>1)</sup>		51	66	70	71	76
音圧レベル 吸着 [dB(A)]		42	55	70	72	75
圧力範囲 [bar]		2...6	4~6			
推奨ホース内径 圧縮空気側 [mm] <sup>2)</sup>		2			4	
推奨ホース内径 真空側 [mm] <sup>2)</sup>		2			4	
重量 [g]		80				

<sup>1)</sup> 最適作動圧の場合 (SCPM...03/05/07 : 4 bar、SCPM...10/12 : 4.5 bar) <sup>2)</sup> 長さ最大 2 m の場合

## 4.4.2 寸法



<b>G3</b>	<b>L</b>	<b>B</b>	<b>H</b>	<b>L2</b>	<b>L3</b>	<b>X1</b>	<b>H1</b>	<b>H2</b>	<b>H3</b>	<b>d4</b>
M8x1-AG	76.5	12	65.3	11.4	20.5	36	73.9	24.95	7.5	4.3
<b>H4</b>	<b>H5</b>	<b>H6</b>	<b>d1</b>	<b>d2</b>	<b>L1</b>		<b>D</b>	<b>d3</b>	<b>B1</b>	
30	7.5	17.5	各エジェクタに応じて、製品名					9	12.5	

値はすべて mm値

### 4.4.3 最大締め付けトルク

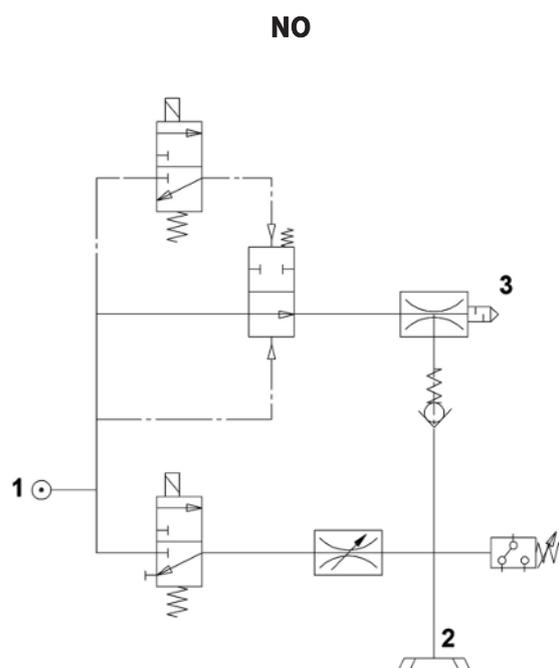
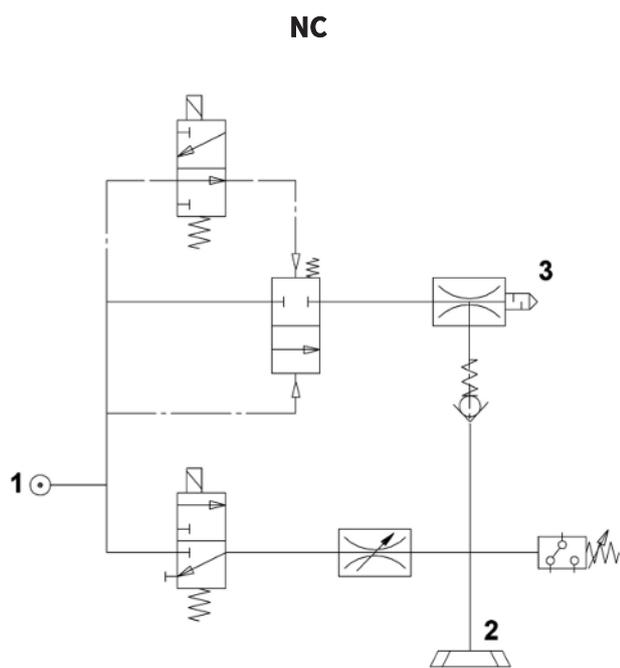
接続部	最大締め付けトルク
固定穴 d4	1 Nm
電気接続部 G3	手締め

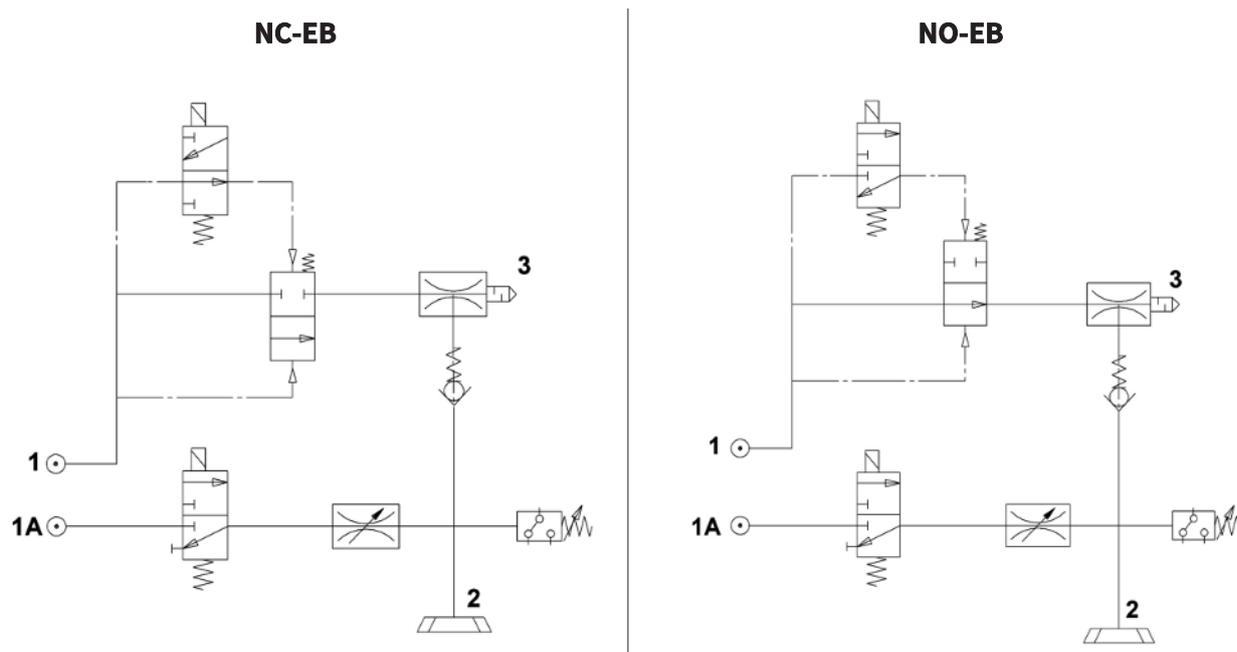
### 4.4.4 空圧回路図

空気圧回路図は簡略化されています。プッシュイン接続のタイプには、ふるいは付いていません。

**凡例:**

NC	ノーマルクローズ
NO	ノーマルオープン
1	圧縮空気接続部
2	真空接続部
3	排気口
1A	別個ブローオフ用圧縮空気接続部





#### 4.4.5 工場出荷時設定

コード	パラメータ	出荷時設定値
SP 1	切替点 SP1	750 mbar
rP 1	リセット点 rP1	600 mbar
SP2	切替点 SP2	550 mbar
rP2	リセット点 rP2	540 mbar
tBL	排気時間	0.20 秒
ctr	制御	有効 = ON
dcS	連続吸引	無効 = OFF
t-1	排気時間	0 秒
-L-	漏損値	0 mbar/s
blo	排気機能	外部制御排気 = -E-
ou2	出力機能	切換ロジック出力2 = NO
P-n	信号の種類	出力水準 = PNP
un 1	真空単位	Mbarでの真空単位 = bAr
dLY	電源オフディレイ	10 ms
dPY	Rotation Display	標準 = Std
Eco	ECO-Mode	無効 = OFF
P In	PINコード	入カフリー 000

Production-Setup-Profile P-1 から P-3 は工場設定として、標準データレコード P-0 と同じデータレコードを持っています。

## 5 操作コンセプトとメニューコンセプト

ホイールキーパッドの2つのボタンで操作します：



メニューボタン



プラスキー

ディスプレイには以下の情報が表示されます：

- 現在の真空読み取り値
- 選択されたメニュー項目
- 設定値
- エラーメッセージ、エラーコード形式

操作メニューの基本状態では、選択された表示単位に従って現在の真空測定値が表示されます。測定値は周囲の気圧と比較に基づきプラスの値として表示されます。

### 5.1 表示モードでのボタン割り当て

#### 5.1.1 メニューを開く

**プラスキー**を押して以下のメニューを起動します：

- ▶ **PLUS**キーを短く押します。
- ⇒ 基本メニューが第1のパラメータ[SP 1]とともに開きます。

拡張機能 メニュー EF を起動

1. パラメータ EF が表示されるまで**PLUS**ボタンを繰り返し押します。
  2. **メニュー** ボタンを押して拡張機能サブメニュー EF に切り替えます。
- ⇒ メニューEFが第1のパラメータ[ctf]とともに開きます。

INFメニューを起動：

1. パラメータ INFが表示されるまで、**PLUS**ボタンを繰り返し押します。
  2. **メニュー**ボタンを押して情報用サブメニュー INF に切り替えます。
- ⇒ メニューEFが第1のパラメータ[cc ]とともに開きます。

#### 5.1.2 基本設定を表示する (スライドショー)

基本状態で**メニュー** ボタンを押すと、次のパラメータがディスプレイに自動的に順に表示されます(スライドショー)：

- 真空単位
- 現在の動作モード (S 10 または 10L)
- 現在有効化されている生産設定プロファイル (P-0 ... P-3)
- 切替点 SP1の値

- リセット点 rP1の値
- 切替点 SP2の値
- リセット点 rP2の値
- 電源電圧 US

表示サイクルは、サイクルが完了すると再び真空表示に戻りますが、これは任意のキーを押すことでいつでも中断できます。

## 5.2 基本メニュー

基本メニューでは標準アプリケーション設定を全て実行、および読み込むことができます。

### 5.2.1 基本メニュー内の機能

以下の表は基本メニューの表示コードの概要を示しています:

表示コード	パラメータ	説明
SP1	切替点1	制御機能の電源オフ値 ([cHr = 0n]が有効な場合のみ)
rP1	リセット点1	制御機能のリセット値1
SP2	切替点2	「部品確認」信号の切替値
rP2	リセット点2	信号「部品確認」のリセット値2
tBL	排気時間	時間制御排気の排気時間を設定する
cAL	ゼロ点調整 (calibrate)	バキュームセンサーの測定、ゼロ点=周囲圧力
EF	拡張機能	サブメニュー「拡張機能」を起動します
INF	情報	サブメニュー「情報」を起動します
Inc	間違い	入力された値が許容範囲内にありません。 この表示は、入力間違いの際の情報として表示されます。

## 5.2.2 基本メニューのパラメータを変更する

切替点などの値を変更する際は、新しい値を桁ごとに入力します。

1. **PLUS**ボタンで所望のパラメータを選択します。
2. **メニュー**ボタンで確定します。
  - ⇒ 現在設定されている値が表示され、最初の桁が点滅します。
3. **PLUS**ボタンで値を変更します。その際、値は正方向に1つずつ変わります。数字が9になった後、**PLUS**ボタンを押すとカウンタが0に戻ります。
4. 変更した値を保存するには**メニュー**ボタンを押します。
  - ⇒ 最初の桁の値が適用され、2番目の桁が点滅します。
5. **PLUS**ボタンで2桁目を設定できます。
6. 変更した値を保存するには**メニュー**ボタンを押します。
  - ⇒ 2桁目の値が受け入れられ、3番目の桁が点滅します。
7. **PLUS**ボタンで3桁目を設定できます。
8. 変更した値を保存するには**メニュー**ボタンを押します。
  - ⇒ 入力値が許容値範囲にある場合、その値が適用され、変更されたパラメータが表示されます。
  - ⇒ 入力された値が許容値範囲内から外れている場合、これはディスプレイに[ |ncc ]と表示され、新しく設定された値は適用されません。

入力が1分以上中断された場合、または入力が行われなかった場合は、自動的に測定表示に切り替わります。

## 5.3 拡張機能(EF)メニュー

拡張機能(EF)メニューは、特別な要件を持つアプリケーションに使用できます。

### 5.3.1 拡張機能(EF)メニューの機能

以下の表はメニュー「拡張機能」の表示コードとパラメータの概要を示しています：

表示コード	パラメータ	設定可能なオプション	説明
cbr	省エネ機能	off on on5	制御機能 オフ 制御が有効 漏れ監視による制御有効
dc5	自動制御シャットダウンを無効にする	no yes	YES では自動バルブ保護機能が阻止されます。 cbr = off の場合はオンになることができません。
tl	最大許容排気時間	0,01秒刻みで 0,01秒から9,99秒まで設定可能 off	許容排気時間  監視なし
ll	最大許容漏れ	値を0から999まで設定可能	許容漏れ 単位: mbar/s

表示コード	パラメータ	設定可能なオプション	説明
bLo	排気機能	-E- I-E E-E	外部制御 内部制御(内部起動、時間は設定可能) 外部制御(外部起動、時間は設定可能)
OU2	出力機能	no nc	常時開接点 [no](ノーマリーオープン) 常時閉接点 [nc](ノーマリークローズ)
P-n	出力タイプ	PnP nPN	出力 PNP 切り替え NPN 切り替え
dLY	切換信号のディレイ	値を0から999まで設定可能	切換信号 SP1 および SP2 単位のディレイ：ms
uni	真空単位	mbar kPa inHg psi	表示される真空単位を定義 ミリバール単位での真空値 [mbar] キロパスカル単位での真空値 [kPa] 水銀柱インチ での真空値 [inHg] 平方インチ当たりのポンド力単位での真空値 [psi]
dIS	Display Rotation	Std rot	ディスプレイ設定 標準 180°回転
Eco	Display ECO-Mode	OFF Lo on	ディスプレイ表示の設定 Eco-Modeが無効 - ディスプレイは表示されたままになります 輝度が50%減少します。 Eco-Modeが有効 - 最後にボタンを押してから一分後にディスプレイが消灯します。
PIn	PINコード	001から999までの値	PINコードの定義、メニューのロック PINコードが000の場合、デバイスはロックされていません。
nFc	NFC ロック	on dIS Loc	NFC ロック NFC 有効 完全なスイッチオフ 書き込みのロック
rES	リセット	YES	値は変わりません パラメータ値を工場出荷時設定にセットします

### 5.3.2 メニュー「拡張機能」のパラメータを変更する

「EF」メニューには、パラメータに応じて2つの入力方法があります。

数値を入力する際には、基本メニューと同様に1桁ずつ入力します:

1. **PLUS**ボタンで所望のパラメータを選択します。
2. **メニュー**ボタンで確定します。  
⇒ 現在設定されている値が表示され、最初の桁が点滅します。
3. **PLUS**ボタンで値を変更します。その際、値は正方向に1つずつ変わります。数字が9になった後、**PLUS**ボタンを押すとカウンタが0に戻ります。
4. 変更した値を保存するには**メニュー**ボタンを押します。  
⇒ 最初の桁の値が適用され、2番目の桁が点滅します。
5. **PLUS**ボタンで2桁目を設定できます。
6. 変更した値を保存するには**メニュー**ボタンを押します。  
⇒ 2桁目の値が受け入れられ、3番目の桁が点滅します。
7. **PLUS**ボタンで3桁目を設定できます。
8. 変更した値を保存するには**メニュー**ボタンを押します。  
⇒ 値が適用され、変更されたパラメータが表示されます。

入力が1分以上中断された場合、または入力が行われなかった場合は、自動的に測定表示に切り替わります。

その他のパラメータについては、設定オプションから選択するようになっています:

1. **PLUS**ボタンで所望のパラメータを選択します。
2. **メニュー**ボタンで確定します。  
⇒ 現在の設定が表示され、点滅します。
3. **PLUS**ボタンで次の設定オプションに切り換えます。
4. 所望の設定オプションを保存するには**メニュー**ボタンを押します。  
⇒ 選択した設定は短時間ディスプレイに表示されます。  
⇒ その後、表示は設定されたパラメータに自動的にジャンプします。

## 5.4 メニュー「情報」 [INF]

Info[INF]メニューでは、カウンタ、ソフトウェアバージョン、アイテム番号、シリアル番号などのシステムデータを読み出すことができます。

### 5.4.1 メニュー「情報」の機能

以下の表はメニュー「情報」の表示コードとパラメータの概要を示しています：

表示コード	パラメータ	説明
cc1	カウンタ1	吸引サイクル用カウンタ(信号入力「吸引」)
cc2	カウンタ2	バルブのスイッチングサイクル
cc3	カウンタ3	CM カウンタ
ct1	消去可能なカウンタ1	吸引サイクル用カウンタ(信号入力「吸引」)
ct2	消去可能なカウンタ2	バルブのスイッチングサイクル
ct3	消去可能なカウンタ3	CM カウンタ
rcct	消去可能なカウンタをリセットする	すべての消去可能なカウンタはゼロにします
SoC	ソフトウェア	ファームウェアのリビジョンを表示します
ArC	商品番号	商品番号を表示します
SnC	シリアルナンバー	シリアルナンバーを表示し、生産期間についての情報を提供します

### 5.4.2 メニュー「情報」でデータを表示する

カウンタ値または3桁を超える数字を指定するときは、次の特別な点に注意する必要があります。

カウンタの数字とシリアル番号は9桁の整数です。ディスプレイでの視覚化には、これらはそれぞれ3桁の3つのブロックに分割されます。その際、最大、中間、最小のいずれのブロックであるかを示すために、それぞれ小数点が1つ表示されます。表示は3つの最大の桁から始まり、**PLUS**ボタンでスクロールできます。

1. **PLUS**ボタンで所望のパラメータを選択します。
2. **メニュー**ボタンで確定します。
3. **PLUS**ボタンで部分値を表示またはスクロールします。

## 6 制御用インターフェース

### 6.1 IO-Link通信の基本

コントローラによるスマート通信のために、エジェクタはIO-Linkモードで運転されます。

IO-Link通信は、周期的なプロセスデータと非周期的なISDUパラメータを介して行われます。

IO-Linkモードにより、エジェクタをリモートパラメータ設定できます。さらに、エネルギーおよびプロセスの制御EPC (Energy Process Control)が使用可能です。EPCは3つのモジュールに分かれています:

- Condition Monitoring [CM]: 設備の可用性を向上させるためのステータス監視です。
- Energy Monitoring [EM]: バキュームシステムのエネルギー消費を最適化するためのエネルギー監視です。
- Predictive Maintenance [PM]: 性能と品質を向上させるために将来必要となるグリップシステムの保守です。

### 6.2 プロセスデータ

周期的なプロセスデータを介して、エジェクタは制御され、最新の情報が返されます。入力データ (Prozess Data In) および制御のための出力データ (Prozess Data Out) が区別されます:

入力データを介して Prozess Data In は次の情報を周期的に送ります。

- 限界値 SP1と SP2
- SP3 のステータス
- ステータス信号の形式でのエジェクタのデバイス ステータス
- EPC データ
- エジェクタの警告
- センサの電源電圧
- 空気消費量

出力データ Prozess Data Out を介して、エジェクタは周期的に制御されています:

- EPC Select を介して、どのデータが送信されるか定義されます。
- 空気消費量を算出するために、システム圧力を規定できます。
- エジェクタ機能の制御は、「吸引」と「排気」のコマンドを介して行います。

データと機能の正確な意味は、「機能説明」の章で説明されています。プロセスデータの詳細な説明は、Data Dictionaryにあります。

対応する装置記述ファイル (IODD) は、上位コントローラへの統合に利用できます。

### 6.3 ISDU パラメータデータ

非周期通信チャンネルを介して、システムステータスに関する追加情報を含むISDUパラメータ (Index Service Data Unit) を呼び出すことができます。

ISDU チャンネルを介して、限界値、許容漏れなどの、すべての設定値を読み取り、または上書きすることもできます。製品番号やシリアル番号などの製品の識別に関する詳細情報は、IO-Linkを介して呼び出すことができます。ここで、製品iはまた、ユーザ固有の情報のための保存場所を提供します。これにより、例えば設置場所や保管場所を保存できます。

データと機能の正確な意味は、「機能説明」の章で説明されています。

プロセスデータの詳細な説明は、Data Dictionary および IODD にあります。

コントローラを介して ISDU パラメータにアクセスできるようにするには、コントローラの製造元が必要なシステム機能を適用して使用する必要があります。

### 6.4 Near Field Communication NFC

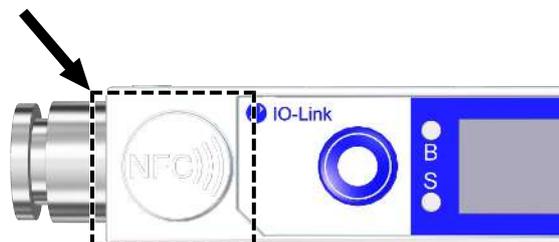
NFC (近距離無線通信) は異なるデバイス間で短距離の無線データ転送を行うための標準規格です。

この際エジェクタは、NFC を有効にしたスマートフォンやタブレットなどの読み取り機器/書き込み機器によって、読み取りまたは書き込みが可能なパッシブ NFC タグとして機能します。NFC を経由したエジェクタのパラメータへのアクセスは接続された電源電圧がなくても機能します。

NFC経由で通信する方法は二つあります:

- ただ読み取ってアクセスするだけであればブラウザに表示されるウェブサイト経由で通信します。追加のアプリは必要ありません。必要なのはリーダーデバイスでNFCとインターネットアクセスを有効にすることだけです。
- もう一つの方法は制御とサービスのアプリ「Schmalz ControlRoom」を経由する通信方法です。アプリを使うことで単に読み取ってアクセスするだけでなく、パラメータにNFC 経由で有効な書き込みを行うこともできます。アプリ「Schmalz ControlRoom」はGoogle Play Storeでダウンロードできます。

最適なデータ接続のためには、読み取り機器をエジェクタの NFC マークの中央に置きます。



NFCアプリケーション使用時、読み取り距離は非常に短いです。NFCアンテナの位置を通して使用中のリーダーについての情報を得られます。デバイスのパラメータがIO-LinkまたはNFCを経由して変更された場合、電源電圧はその後最低3秒は安定した状態のままではなければなりません。そうでない場合、データの消失(エラーE01)が発生するおそれがあります。

## 7 機能説明

### 7.1 ワーク吸着 (真空生成)

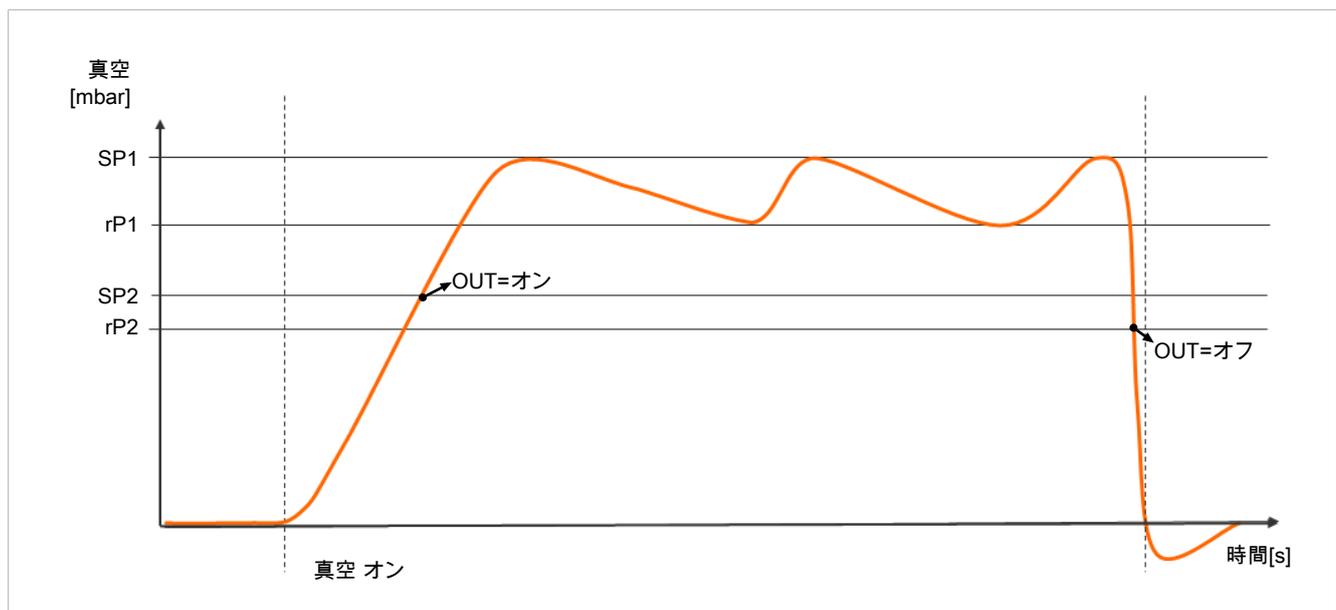
エジェクタは吸着システムと併用して真空によってワークのハンドリングと保持のために設計されています。真空は、ベンチュリの原理に基づき、ノズル内で加速された圧縮空気の吸着効果によって発生します。圧縮空気がエジェクタに流入し、ノズル内を流れます。駆動ノズルのすぐ後ろで負圧が発生し、それによって空気が真空接続部を通して吸着されます。吸着された空気と圧縮空気はマフラーを介してともに排出されます。

吸着コマンドによって、エジェクタのベンチュリノズルが有効または無効になります：

- NO仕様 (ノーマルオープン) の場合、真空生成は吸着信号が出ている限り停止されません。  
(つまり停電時や制御信号が無い場合、常時真空が生成され、常時吸着となります。)
- NC仕様 (ノーマルクローズ) の場合、真空生成は吸着信号が出ている限り作動されません。  
(つまり、停電時や制御信号がない場合、真空は発生しません)。

内蔵センサーがベンチュリノズルで生成される真空を検知します。正確な真空値はディスプレイに表示され、IO-Linkプロセスデータにより読み出すことができます。

次の図は、エアセービング機能を有効にした場合の真空曲線を概略的に示しています：



エジェクタはエアセービング機能を内蔵しており、吸着モードでは自動的に真空度を調整します。

- ユーザによって設定された切替点SP1の真空閾値に達するとすぐに、電子回路はベンチュリノズルをオフにします。
- 内蔵チェックバルブは、物体が吸着されている場合に密閉された表面によって真空度の低下を防止します。
- ベンチュリノズルは、漏れが発生してシステムの真空度が切替点 r P1の閾値を下回るとすぐに再びオンになります。

- 真空度に応じて、ワークが安全に吸着されると出力OUTが設定されます。これにより、さらなるハンドリングプロセスが許可されます。

## 7.2 工具/部品の除去（排気）

運転ステータス 排気 ではエジェクタの真空範囲に圧縮空気がかけられます。これにより真空の迅速な低減とそれによるワークの迅速な開放が保証されます。

排気中は、ディスプレイに[-FF]が表示されます。

エジェクタには、選択可能な3つの排気モードがあります：

- 外部制御排気
- 内部時間制御排気
- 外部時間制御排気
- オプション: 外部排気(機能EB)

## 7.3 運転ステータス

### 7.3.1 自動運転

製品が電源電圧に接続されると、運転準備が整い、自動運転になります。これは、製品がシステム制御を介して運転される際の通常の運転ステータスです。

この場合は SIO-Link と IO-Link モードの区別はありません。

ボタン操作により運転ステータスを変更して自動運転を「手動運転」に切替えることができます。

エジェクタのパラメータ設定は常に自動運転から始まります。

### 7.3.2 手動運転



#### ⚠ 注意

#### 手動運転時の出力信号の変更

人的被害または物的損傷!

- ▶ 電氣的接続および手動運転は信号の変化がシステム全体に及ぼす影響を評価できる専門家のみ実行できます。

運転モード「手動運転」では「吸着」と「排気」機能を上位制御と関係なく操作エレメントにあるキーパッドのボタンで制御できます。この機能は、とりわけ、真空回路内の漏れの発見と排除のために使用されます。

この運転モードでは両方のLED「SP1」と「SP2」が点滅します。

## 手動運転を有効化する



### ⚠ 注意

#### 外部信号による手動運転の変更

予期せぬ作業手順による人的被害または物的損害！

- ▶ 稼動中は、設備の危険区域内に人員が立ち入ることはできません。



### 注意事項

#### 手動運転モードを有効にすることができません。

手動運転モードは、コントローラを介してロックされています。このステータスは、ディスプレイでE90と表示されます。

- ▶ コントローラを介して、手動運転モードを解除します。

- ✓ エジェクタは測定表示内にあります。
- ▶ **メニュー**ボタンと**PLUS**ボタンを3秒以上同時に押したままにしてください。
- ⇒ LED「SP1」と「SPH2」が点滅します。

## 手動運転を無効化する

- ✓ エジェクタは「手動運転」モードです。
- ▶ **メニュー**ボタン**PLUS**ボタンとを同時に短く押します。
- ⇒ LED「SP1」と「SP2」はもはや点滅しません。

「手動運転」モードは外部信号の状態に変化が生じた際に終了します。  
エジェクタが外部信号を受信すると直ちに自動モードに切り替わります。

## 手動吸引の有効化と無効化

### 手動吸着を有効にする

- ✓ エジェクタは「手動運転」モードです。LED「SP1」と「SP2」が点滅します。
- ▶ **メニュー**ボタンを押して運転ステータス「吸着」を有効化します。
- ⇒ LED「吸着」が点灯します。
- ⇒ エジェクタが吸着を開始します。

## 手動運転を無効にする

- ✓ エジェクタは運転ステータス「吸着」です。
- ▶ **メニュー**ボタンを再度押します。
- ⇒ 吸着プロセスが無効になります。
- ▶ または**PLUS**ボタンを押します。
- ⇒ ボタンを押している間、エジェクタは「排気」状態に切り替わります。



制御[ctrl]=[on]をオンにしている場合、制御が設定された限界値に応じて運転モード「手動運転」でも有効になります。

## 手動排気の有効化と無効化

- ✓ エジェクタは「手動運転」モードです。
- ▶ **PLUS**ボタンを押したままにします。
- ⇒ LED 排気が点灯します。
- ⇒ ボタンが押されている限り、エジェクタは排気を行います。
- ▶ 排気を終了するには、**PLUS**ボタンを放します。
- ⇒ 排気プロセスが無効になりました。
- ⇒ LED 排気は点灯しません。

### 7.3.3 セットアップモード

セットアップモードは、とりわけ、真空回路内の漏れの発見と排除のために役立ちます。自動バルブ保護機能が無効になり、制御周波数を引き上げても制御が無効になっていないためです。

この運転モードでは、「SP1」と「SP2」の両方のLEDが点滅します。

#### セットアップモードのオンとオフ

- ▶ プロセスデータバイトアプトブット(PDO)のBit 2によって、対応する値を設定します。

PDOのBit 0およびBit 1での変更も（「吸引」と「排気」）、セットアップモードの終了につながります。

この機能はIO-Link運転モードでのみ利用可能です。

## 7.4 システム真空の監視と限界値の定義

エジェクタには真空測定用のセンサーが内蔵されています。

現在のバキューム値および動圧値がディスプレイに表示され、IO-Linkで呼び出すことができます。

限界値は基本メニューで、パラメータSP 1]、[rP 1]、[SP2]および[rP2]またはIO-Linkを介して設定します。

限界値SP1およびrP1は、調整のための制御機能で使用されます。

限界値 SP3 「部品開放」 [PDIN0]は、基本メニューでは設定できません。限界値は20 mbar に固定されています。真空が20 mbar 未満になると、信号 SP3 がセットされます（SP2 は事前に一度達していなければなりません）。このようにして、エジェクタは部品の開放の成功に関する情報をコントローラに伝えます。信号は新しいコマンド「吸引」オンでリセットされます。

限界値の概要:

ISDU [Hex]	限界値パラメータ	説明
P-0: 0x0064	SP1	制御値真空 切替点 真空
P-0: 0x0065	rP1	ヒステリシス 真空 リセット点 真空
P-0: 0x0066	SP2	「部品確認」信号出力の電源オン値
P-0: 0x0067	rP2	「部品確認」信号出力の電源オフ値
—	SP3	部品開放 (真空<20 mbar)

## 7.5 バキュームセンサーの較正 [0x0002]

エジェクタに内蔵された真空センサーには製造上の理由で変動があるため、取り付けた状態での較正を推奨します。エジェクタを較正するには、システムの空圧回路を大気中に向けて解放しておく必要があります。

ゼロ点オフセットは測定範囲最終値の±3%のみ許容されます。

許容範囲である±3%を超えると、[E03]というエラーメッセージがディスプレイに表示されます。

センサーのゼロ点調整機能は、基本メニュー内でパラメータ[cAL]またはIO-Linkの下で実行されます。

### 基本メニューを介した較正:

1. ゼロ点を設定するには、[cAL]が表示されるまで、**PLUS**ボタンを繰り返し押します。
  2. **メニュー**ボタンで確定します。
  3. **PLUS**ボタンで[n0]と[YES]から (真空センサーの較正) 選択します。
  4. **メニュー**ボタンで確定します。
- ⇒ センサーは較正されました。

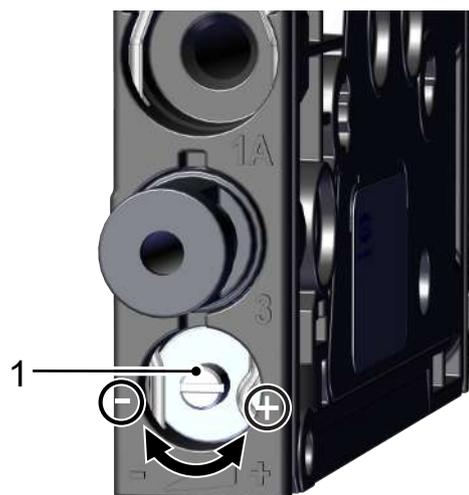
## 7.6 エジェクタでの排気流量を変更する



調整ネジをストッパーを超えて締め付けないでください。排気流量は0%から100%の間で調整できます。

図は、排気体積流量を調整する調整ネジ(1)を表しています。調整ネジの両側にはストッパーが付いています。

- 排気体積流量を減らすには調整ネジ(1)を時計回りに回します。
- 排気体積流量を増やすには調整ネジ(1)を反時計回りに回します。



## 7.7 制御機能 [P-0: 0x0044]

エジェクタはその制御機能により、圧縮空気を節約したり、高すぎる真空の発生を防いだりすることができます。設定された切替点SP1に達すると、真空の発生が中断されます。漏れによって真空がリセット点rP1を下回ると、真空生成が再び開始されます。

**許容漏れ**は、メニュー「拡張機能」のパラメータ[-L-](mbar/秒単位)で設定されます。切替点SP1に達した際、制御機能が吸引を中断した後に漏れが測定されます。

以下の制御機能の運転モードは、メニューEFのパラメータ[cbr]、またはIO-Linkで設定できます。

### 7.7.1 制御なし (連続吸引)

エジェクタは常に最大出力で吸引します。この設定は高度に多孔質なワークに推奨されますが、その場合漏れが多くなるため真空生成のスイッチが頻繁にオン・オフされます。

この運転モードに対する制御機能の設定は[cbr]=[OFF]です。

この設定は、制御シャットダウンが無効になっている [dc5]=[no]時のみ可能です。

### 7.7.2 制御

切替点SP1に達すると、エジェクタは真空生成をオフにし、リセット点rP1を下回ったときに再びオンにします。SP1の切替点評価は制御の後に行われます。この設定は特に吸収性のないワークに推奨されます。

この運転モードに対する制御機能の設定は[cbr]=[on]です。

エジェクタの保護のために、この運転モードではバルブ切替頻度の監視が有効になります。

再調整が速すぎる場合、制御は無効になり、連続吸引に切り替わります。

### 7.7.3 漏れ監視による制御

この動作モードは前のモードに対応しますが、さらにシステムの漏損が追加で測定され、調整可能な許容漏れの限界値 [-L-]と比較されます。

漏損が実際に2回以上続けて限界値を超えた場合、これにより、制御は無効になり、連続吸引に切り替わります。

この運転モードに対する制御機能の設定は[on5]です。

### 7.7.4 制御シャットダウン [P-0: 0x004E]

この機能を使用して、自動制御シャットダウンを無効にできます。

この機能は、メニューEFを介してパラメータ[dc5]またはIO-Linkで設定できます。

パラメータ	設定値	説明
dc5	[no]	エジェクタは、漏損が過度になり、バルブ切替頻度が6/3秒を超えると運転ステータス「連続吸引」に移行します。
	[YES]	連続吸引が無効になり、漏損が大きくなっても、またはバルブ切替頻度が6/3秒を超えていても、エジェクタはさらに統御を続行します。バルブ切替頻度を越えた場合、連続吸引には切り替わりません。



制御シャットダウンが無効になっている場合、吸引バルブが非常に頻繁に制御されます。コンポーネントが壊れる可能性があります。

## 7.8 排気モード [0x0045]

各エジェクタディスクは三つの排気モードから選択でき、IO-Linkによって設定できます。

### 7.8.1 外部制御排気

「排気」バルブは「排気」コマンドで直接制御されます。「排気」信号がオンの間、エジェクタは排気します。「排気」信号は「吸引」信号よりも優先されます。

この運転モードに対する排気機能の設定は[-E-]です。

### 7.8.2 内部時間制御排気

この運転モードに対する排気機能の設定は[|-E]です。

「排気」バルブは「吸引」の運転ステータスが終了すると設定された時間だけ自動的に制御されます。排気持続時間は、基本メニューのパラメータ[hbL]で設定できます。

排気時間が非常に長く設定されている場合でも「排気」信号は「吸引」信号に対して優先されます。

### 7.8.3 外部時間制御排気

この運転モードに対する排気機能の設定は[E-|]です。

排気パルスは、コマンドを介してまたは「排気」信号によって外部から制御されます。「排気」バルブは設定された時間[hbL]用に制御されます。入力信号を長くしても、排気持続時間が長くなるわけではありません。

排気時間が非常に長く設定されている場合でも、「排気」信号は「吸引」信号より優先されます。

排気持続時間は、基本メニューのパラメータ[hbL]で設定できます。

### 7.8.4 排気時間を設定する [P-0: 0x006A]

エジェクタの排気機能が、「排気」の内部時間制御[bLo]=[|-E]、または外部時間制御[bLo]=[E-|]に設定されている場合、排気時間[hbL]を設定することができます。

排気時間は基本メニューのパラメータ[hbL]で設定されます。

表示される数字は秒単位の排気時間に該当します。時間は0.10秒から9.99秒まで設定できます。

## 7.9 出力機能[0x0047]

信号出力は、常時開接点[n<sub>o</sub>] (ノーマリーオープン)または常時閉接点[n<sub>c</sub>] (ノーマリークローズ)の間で切替えることができます。

切り替えは、メニュー拡張機能でメニュー項目 [0<sub>u</sub>2] またはIO-Linkを介して行います。

信号出力 Ou2 は、切り替え閾値スイッチ SP2 / rP2 の機能（部分制御）に割り当てられます。

## 7.10 出力タイプ[0x0049]

出力タイプの種類によって PNP と NPN の間で切り替えることができます。切り替えは、メニューEFでメニュー項目 [P-n] または IO-Link を介して行います。

## 7.11 表示単位を選択する [0x004A]

この機能を使用して表示される真空値の単位を選択することができます。

機能はメニューEFのパラメータ[u<sub>n</sub> ]またはIO-Linkを介して設定することができます。

以下の単位が使用可能です:

単位	説明
bar	真空値がmbar単位で表示されます。 単位設定は[b <sub>AR</sub> ]です。
Pascal	真空値がkPa単位で表示されます。 単位設定は[k <sub>PA</sub> ]です。
inchHg	真空値がinHg単位で表示されます。 単位設定は[ i <sub>HG</sub> ]です。
psi	真空値がpsi単位で表示されます。 単位設定は[P <sub>S</sub> ]です。



単位の選択は表示にのみ影響します。IO-Linkを介してアクセス可能なパラメータの単位はこの設定の影響を受けません。

## 7.12 電源オフディレイ [0x004B]

この機能を介して、信号 SP1とSP2 信号の電源オフディレイを設定することができます。その結果、真空回路内の短期的な妨害を隠すことができます。

電源オフディレイの持続時間は、メニューEFを介してパラメータ[d<sub>L</sub> ]またはIO-Linkで設定されます。0から999 msまでの値を選択できます。この機能を無効にするには値[000] (= off)を設定する必要があります。

電源オフディレイは、IO-Linkのプロセスデータビットとステータス表示SP1 とSP2に影響します。

## 7.13 ディスプレイの表示を回転させる [0x004F]

設置位置に合わせてディスプレイの向きをメニューEFのパラメータ[d<sub>P</sub> ]またはIO-Linkで180°回転させることができます。

工場出荷時設定は[S<sub>HD</sub>]です。これは標準的な方向に対応するものです。

表示を180°回転させるにはパラメータ設定[r<sub>OH</sub>]を選択してください。



**メニュー** ボタンと**PLUS** ボタンはディスプレイを回転させても機能が保持されます。  
ディスプレイの小数点表示が画面上縁に表示されます。

## 7.14 ECO-Mode [0x004C]

エネルギーを節約するために、エジェクタはディスプレイをオフにするか、暗くすることができます。Eco-Modeを有効にすると、最後にボタンを操作してから1分後に表示がオフまたは暗くなります。それにより、システムの消費電流が削減されます。

Eco-Modeは、メニューEFのパラメータ[E<sub>CC</sub>]またはIO-Linkで、有効および無効にできます。

三つの設定が利用可能です:

- [0FF]: 省エネモードは無効です。
- [L0]: ディスプレイの輝度が1分後に50%減少します。
- [00]: ディスプレイが1分後にオフになります。

エジェクタが正しく機能していることを知らせるために、ディスプレイの電源を切っても左の小数点は有効のままです。

いずれかのボタンを押すかエラーメッセージが表示されると、ディスプレイが再びオンになります。



ECO-ModeをIO-Linkで有効化するとディスプレイはすぐに省エネモードに切り替わります。

## 7.15 メニューのロックとロック解除

メニューはPINコード[P<sub>10</sub>]または「Device Access Locks」機能のあるIO-Linkによって意図しないアクセスから保護されます。現在の設定表示は引き続き保証されます。

PINコードの初期設定は000です。そのため、メニューはロックされていません。



運転中のパラメータ設定によって信号ステータスがかわってしまうため、PINコードの使用をお奨めします。

### 7.15.1 PINコード

ロックを有効にするには有効なPINコード(値は> 000)をメニューEFのパラメータ[P<sub>10</sub>]またはIO-Linkでパラメータ「ピンコード表示」で0x004Dを入力する必要があります。

ロックされている場合、パラメータを変えようとする、[L0C]がディスプレイで短時間点滅し、PINコードの入力が要求されます。

以下では操作要素と表示要素を使ってPINコードを定義する方法を説明しています。

- ✓ メニューEFでは、パラメータ[P<sub>10</sub>]が選択されています。
1. **メニュー**ボタンを押します。
    - ⇒ 現在設定されているPINコードが表示され、一番右の数字が点滅します。
  2. **PLUS**ボタンでPINコードの最初の桁を入力します。
  3. **メニュー**ボタンで確定し、2番目の桁に移動します。
  4. 残りの二桁も同様に入力してください。

5. PINNコードを保存するには **メニュー** ボタンを押します。

⇒ メニューはロックされています。

書き込み保護が有効になっている場合は、適切なロック解除後1分以内にご希望のパラメータを変更できます。1分以内に変更がない場合は、書き込み保護が再び自動的に有効になります。

ロックが一切かからないようにするには、PINコードを000に設定する必要があります。

IO-Linkを使うとPINコードが有効な場合でもデバイスへのフルアクセスが可能です。さらに、IO-Linkでは現在のPINコードの読み込み、変更、および削除も行うことができます(PIN-Code = 000)。

### 7.15.2 メニューのロックを解除する

メニュー EFでは、PINコード[PIN]を使って、メニューを意図しないアクセスから保護することができます。ロックされている場合、パラメータを変えようとする、[Lock]がディスプレイで短時間点滅し、PINコードの入力が要求されます。

メニューのロックは以下の方法で解除します:

1. **PLUS**ボタンでPINコードの最初の桁を入力します。
  2. **メニュー**ボタンで最初の桁を確認し、2番目の桁の入力をします。
  3. 対応するPINコードのすべての数字を入力します。
- ⇒ 有効なPINを入力すると[Unlock]というメッセージが表示されます。
- ⇒ 誤ったPINコードを入力すると[Lock]というメッセージが表示され、メニューはロックされたままになります。
- ⇒ 入力成功すると、ご希望のパラメータを1分以内に編集できます。

ロックを解除したままにするには、PINコードのパラメータ [PIN] を000に設定する必要があります。

PINコードの初期設定は000です。そのため、メニューはロックされていません。



正しいPINコードがわからなくなった場合は、IO-LinkでPINコードを読み取る、リセットする、NFCで工場設定にリセットする、のいずれかの方法を試してください。

### 7.16 Device Access Locks を使ったアクセス権の差し止め [0x000C]

運転モード IO-Link では、エジェクタの操作エレメントでパラメータ値を変更できないようにするために、標準パラメータ「Device Access Locks」が利用可能です。

パラメータ Device Access Locksで既にメニューがロックされている場合、メニューPINより優先度が高くなります。すなわち、このロックはPINの入力でも扱うことはできず、そのまま保持されます。

IO-Link を介してのみ、元に戻すことができ、エジェクタそのもので扱うことはできません。

### 7.17 Extended Device Access Locksを使ったアクセス権の差し止め [0x005A]

パラメータ Extended Device Access Locksでは、次の可能性があります。

- NFCアクセスを完全に無効にするか、読み取り専用機能に制限します。パラメータ Extended Device Access Locksで既にNFCがロックされている場合、NFCのPINより優先度が高くなります。すなわち、このロックはPINの入力でも扱うことはできません。

- 手動運転モードをロックします。
- IO-Link イベントの送信を防ぎます。

## 7.18 工場出荷時設定にリセット (Clear All) [0x0002]

この機能を使用することで、

- エジェクタの環境設定、
- 初期設定、
- Production-Setup-Profileの設定および
- IO-Linkパラメータ「Application Specific Tag」。

工場出荷時の状態にリセットされます。

この機能はメニュー EFのパラメータ[rES]またはIO-Linkで実行されます。

エジェクタの出荷時設定は技術データに説明されています。



### 警告

**製品の有効化/無効化により、出力信号が製造プロセス中のアクションにつながります。**

人的被害

- ▶ 危険と思われる区域には入らないでください。
- ▶ 細心の注意を払ってください。

以下では、エジェクタを表示エレメントおよび操作エレメントを使って工場出荷時設定にリセットする方法が説明されています:

- ✓ メニュー EFが開きます。
  - 1. **PLUS**ボタンでパラメータ [rES]を選択します。
  - 2. **メニュー**ボタンで確定します。
  - 3. **PLUS**ボタンで設定パラメータ [yES]を選択します。
  - 4. **メニュー**ボタンで確定します。
- ⇒ エジェクタは工場出荷時設定にリセットされました。

出荷時設定へのリセット機能は以下の項目には影響しません。

- カウンターの読みと
- センサーのゼロ点調整。

## 7.19 カウンタ

エジェクタには、3つの消去不可能な内部カウンタおよび、3つの消去可能なカウンタがあります。

カウンタ1 [cc 1] および [ch 1] は、「吸着」信号で有効なパルスが発生する度に数値が上がり、エジェクタの吸着サイクルをカウントします。

カウンタ2 [cc 2] および [ch 2] は吸着バルブのスイッチサイクルを、カウンタ3 [cc 3] および [ch 3] はCM イベントをカウントします。

カウンタ2とカウンタ1の差から、平均スイッチング頻度に関して記述することができます。

ISDU [Hex]	表示コード/ パラメータ	機能	説明
0x008C	cc 1	カウンタ 1 (Counter 1)	吸着サイクル用カウンタ(信号「吸着」)
0x008D	cc 2	カウンタ 2 (Counter 2)	吸着バルブ切替頻度カウンタ
0x008E	cc 3	カウンタ 3 (Counter 3)	Condition-Monitoring イベント用カウンタ
0x008F	ch 1	カウンタ 1 (Counter 1)、消去可能	吸着サイクルカウンタ(吸着信号) - 消去可能
0x0090	ch 2	カウンタ 2 (Counter 2)、消去可能	バルブ切替頻度用カウンタ、消去可能
0x0091	ch 3	カウンタ 3 (Counter 3)、消去可能	Condition-Monitoring イベント用カウンタ、消去可能

カウンタはメニュー INF の表の中で示されたパラメータで、ないしはIO-Linkで読み込み、または表示することができます。

### カウンタ値の照会

- ✓ ご希望のカウンタがメニュー [ INF ] で選択されています。
- ▶ パラメータを **メニュー** ボタンで確定します。
- ⇒ 総カウント値の小数点以下第3位までが表示されます(桁  $\times 10^6$ )。これは重要性が最も高い3桁の数字ブロックに対応します。

**PLUS** ボタンを押すと、総カウント値の残りの小数点以下が順に表示されます。小数点はディスプレイに表示されている総カウント値の数字がどの3桁ブロックなのかを示します。

カウンタの合計値は3つの数字ブロックから構成されます:

表示されるセクション	$10^6$	$10^3$	$10^0$
数字ブロック	0.48	6 18	593

この例の場合、現在の全カウント数は48 618 593です。



削除ができないカウンタの読み取り値は、1000単位でのみ保存されます。つまり、動作電圧がオフになると、カウンタの999ステップまでが失われます。

### カウンタ消去 [0x0002]

消去可能なカウンタ Ct1、Ct2 および Ct3 は、2つの方法で0にリセットできます:

- システムコマンドでIO-Linkを介して、または
  - コントロールパネルを介して:
- ✓ メニュー [ INF ] が開きます。
  - 1. **PLUS** ボタンでパラメータ [rch] を選択します。
  - 2. **メニュー** ボタンで確定します。
  - 3. **PLUS** ボタンで設定パラメータ [YES] を選択します。

4. **メニュー**ボタンで確定します。

⇒ 消去可能なカウンタ Ct1、Ct2、Ct3は0にセットされています。

## 7.20 ソフトウェアバージョンを表示する

ソフトウェアバージョンは内部コントローラ上で現在実行中のソフトウェアに関する情報を提供します。

システムのファームウェアは、IO-Linkによって定義された「ファームウェアアップデート」プロファイルを介してアップデートすることができます。必要に応じて、バルブモジュールのファームウェアもアップデートされます。Bit PD In Byte 1.2 は、インフィード モジュールに最新バージョンが存在することを示しています。

コントロールパネルを介して:

✓ メニュー「情報」が開きます。

1. **PLUS** ボタンでパラメータ [500C] を選択します。

2. **メニュー**ボタンで確定します。

⇒ ソフトウェアのコードが表示されます。

▶ この機能を終了するには**メニュー**ボタンを押します。

## 7.21 商品番号を表示する [0x00FA]

エジェクタの商品番号はラベルに印刷され、また電子的にも保存されています。

✓ エジェクタはメニュー INF に含まれています。

1. **PLUS** ボタンでパラメータ 商品番号 RrE を選択します

2. **メニュー**ボタンでパラメータ 商品番号 RrE を確定します。

⇒ 商品番号の最初の2桁が表示されます。

3. **PLUS**ボタンを再度繰り返し押します。

⇒ 商品番号の残りの桁が表示されます。表示された小数点は商品番号に属するものです。



最初に表示されるセクションにおいては、最も右の商品番号に属する点(2桁目以降)は技術的な理由から表示されません。

商品番号は計11桁で4つの数字ブロックから構成されています。

表示されるセクション	1	2	3	4
数字ブロック	10	020	200	383

この例の商品番号は10.02.02.00383です。

▶ この機能を終了するには**メニュー**ボタンを押します。

## 7.22 シリアルナンバーを表示する[0x0015]

シリアルナンバーはエジェクタの製造時期に関する情報を提供します。

- ✓ エジェクタはメニュー情報[INF]に含まれています
- 1. **PLUS** ボタンでパラメータ シリアルナンバー  $S_{nr}$  を選択します。
- 2. **メニュー** ボタンでパラメータ シリアルナンバー  $S_{nr}$  を確定します。
  - ⇒ シリアルナンバーの最初の3桁が表示されます(桁  $\times 10^6$ )。これは重要性が最も高い3桁の数字ブロックに対応します。
- 3. **PLUS** ボタンを再度繰り返し押します。
  - ⇒ シリアルナンバーの残りの小数点以下の桁が表示されます。小数点は、ディスプレイに表示されているシリアルナンバーの数字がどの数字ブロックなのかを示します。

シリアルナンバーは計9桁で3つの数字ブロックから構成されています:

表示されるセクション	$10^6$	$10^3$	$10^0$
数字ブロック	900	000	000

この例のシリアル番号は次のとおりです: 900000000

- ▶ 「情報」メニューを終了するには、**メニュー** ボタンを押します。

## 7.23 デバイスデータ

エジェクタは、個別のデバイスを一意に認識できる一連の識別データを定めています。

以下のパラメータはIO-LinkまたはNFCを使って取得することができます。

- メーカーの名前とWebサイトのURL
- 納品テキスト
- 製品名と製品テキスト
- シリアルナンバー
- ハードウェアとファームウェアのバージョンレベル
- ヘッド情報
- ユニークデバイスIDとデバイスプロパティ
- 商品番号と開発ステータス
- 製造日および設置日
- 位置標識
- システム構成
- デバイス標識
- NFCアプリ用およびデバイス記述ファイルのWebリンク
- 保管標識

## 7.24 ユーザー専用ローカライズ

アプリケーション関連情報をエジクタに保存するには、以下のパラメータが利用可能です:

- 配線図からのリソース標識
- ジオロケーション
- IODD ウェブリンク
- NFC ウェブリンク
- 設置日
- 保管場所の標識
- 設置場所の標識

パラメータはData Dictionary内で指定された最長のASCII文字列です。このアドレスは必要に応じて他の目的にも使用できます。

特徴はパラメータNFC Weblinkに示されています。このリンクは、http:// またはhttps:// から始まる有効なURLを含んでいなければならない、NFC 読み取りアクセス用のURLとして自動的に使用されます。これにより、スマートフォンやタブレットからの読み取りアクセスを、例えば、企業イントラネットまたはローカルサーバーにあるアドレスにリダイレクトすることが可能です。

## 7.25 プロセスデータ監視

IO-Linkを介して、以下のパラメータの現在の測定値および、電源を入れてからの最小および最大の測定値が利用可能です。

- 真空値 [0x0040]
- 圧縮空気 [0x0041]
- 電源電圧 [0x0042]

最大および最小の測定値は、対応するシステムコマンド [0x0002]でリセットできます。



エジクタは校正された測定器ではありません。しかし、これらの値は参考として、または比較測定用に使用できます。

## 7.26 Production Setup Profile

エジクタは、IO-Linkモードで最大4つまでの異なるProduction Setup Profile (P-0~P-3)を保存するためのオプションを提供します。ワークの取り扱いにとって重要なパラメータデータは、全てそれらのプロファイルに保存されます。各プロファイルはプロセスデータバイトPDO Byte 0で選択されます。それによりパラメータは異なるプロセス条件に適合することができます。

現在選択しているデータセットはパラメータデータProduction Setupによって表示されます。このデータセットは、エジクタによって処理されてメニューで表示される現在のパラメータに対応しています。

基本状態で **メニュー** を押すと、現在使用しているパラメータデータセット (P-0~P-3) をスライドショーで表示させることができます。

デフォルト設定としてProduction-Setup-Profile P-0 が選択されています。

メニューでは常時、IO-Linkで現在選択されているプロファイルのみが設定できます。

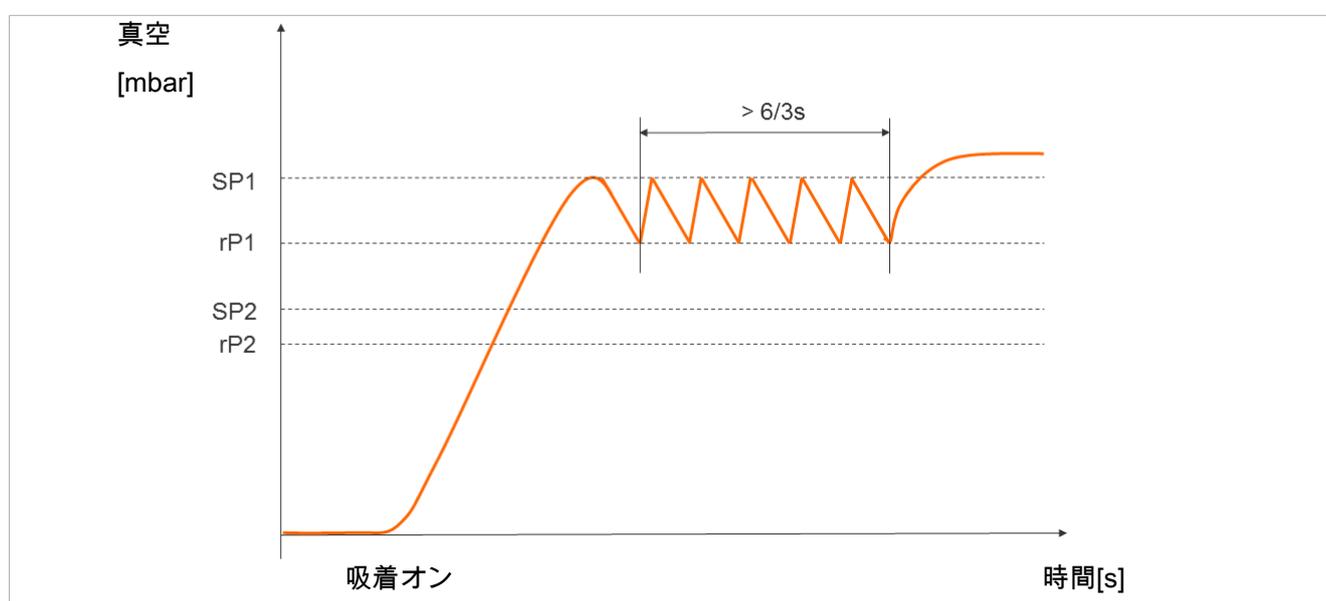
## 7.27 エネルギー制御とプロセス制御(EPC)

IO-Linkモードでは三つのモジュールに分割されたエネルギー制御とプロセス制御 (EPC) の機能が利用可能です:

- Condition Monitoring [CM]: 設備の可用性を向上させるためのステータス監視です
- Energy Monitoring [EM]: 真空システムのエネルギー消費を最適化するためのエネルギー監視です
- Predictive Maintenance [PM]: 性能と品質を向上させるために将来必要となるグリップシステムの保守です。

### 7.27.1 Condition-Monitoring (CM)

#### バルブ切替頻度を監視する

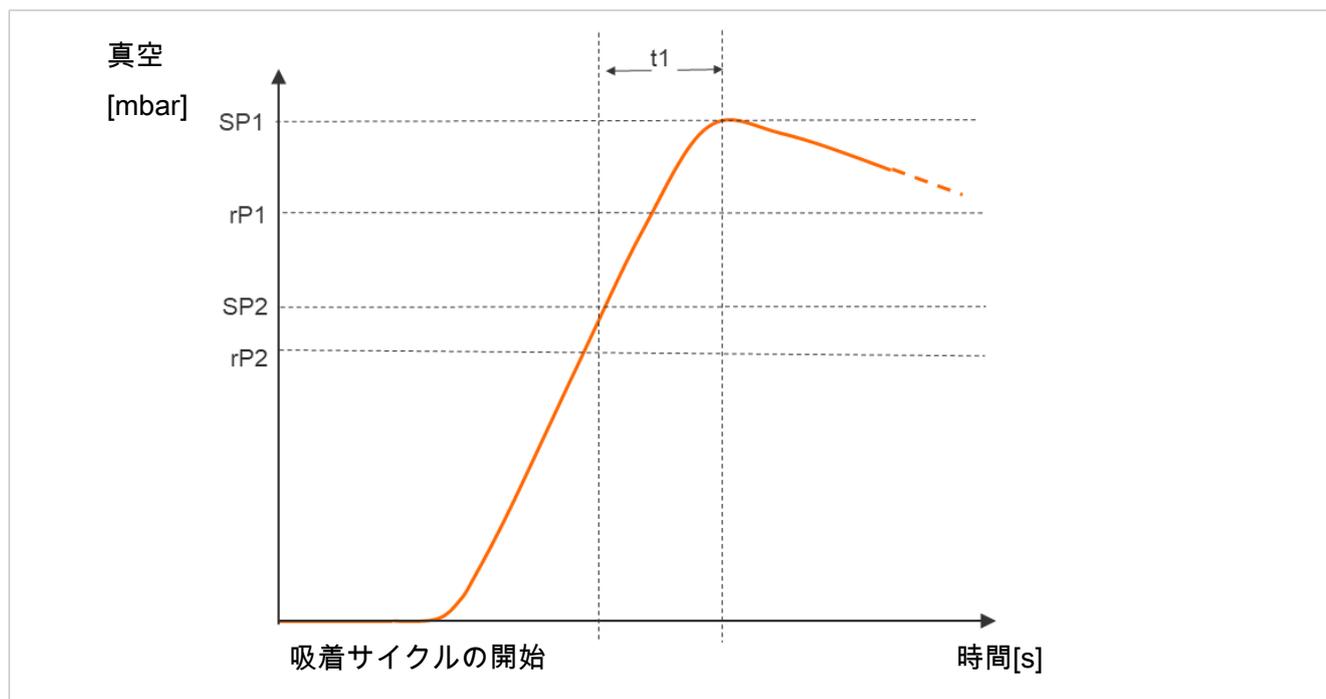


エアセーブ機能が有効で、かつ把持システムに大きな漏れがある場合、コンポーネントは吸引状態と吸引解除状態の間で非常に頻繁に切り替わります。その結果、パイロット制御バルブの切り替え操作回数が短時間で急増します。

コンポーネントを保護し、耐用年数を延ばすために、コンポーネントはスイッチング頻度が6/3秒（3秒以内に6回以上のスイッチング操作）を超える場合、自動的にエアセーブ機能をオフにして連続吸引に切り替えます。その後、コンポーネントは吸引状態を維持します。

さらに、警告が出力され、関連するCondition-Monitoring-ビットが設定されます。

## 排気時間の監視



排気時間 $t_1$ の測定:

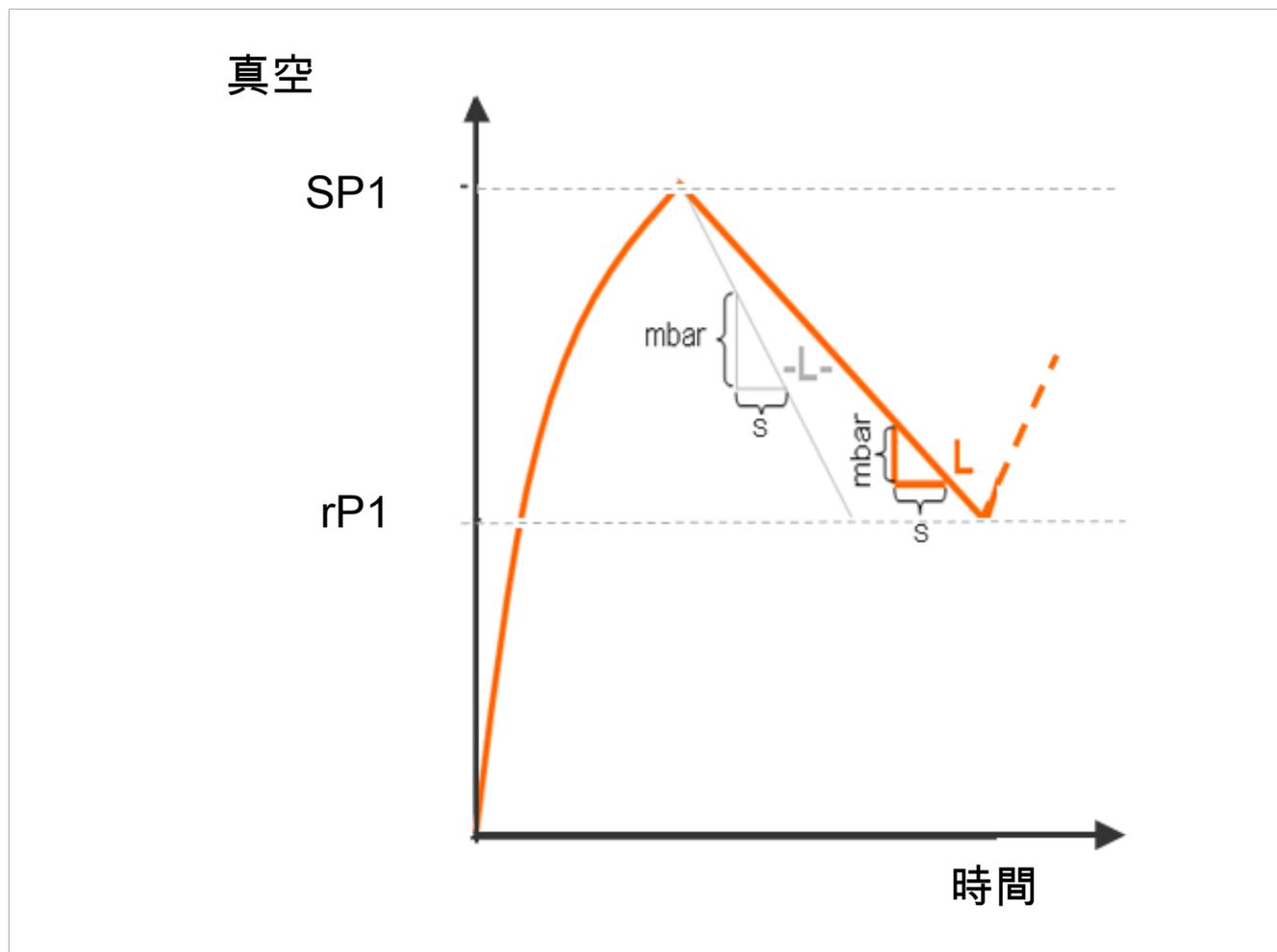
切替点SP2に到達してから切替点H1に到達するまでの時間(ms単位)が測定されます。

測定された排気時間  $t_1$  (SP2からSP1まで)がプリセット値を超えるとCondition-Monitoringの警告

「Evacuation time longer than t-1 (許容排気時間 t-1 以上)」が作動し、ステータスランプが黄色に変わります。

最大許容排気時間  $t_1$  用のプリセット値は、メニューEFのパラメータ[ $t_1$ ]、またはIO-Link [0x006B]で設定することができます。値を[000] (= off)に設定すると監視は無効になります。排気時間は最長で9,99秒に設定可能です。

### 漏れを監視する



漏れの測定：

制御モード([ $ctrl$ ] = [ $onS$ ] または [ $on$ ])では、切替点 SP1 の到達によってエアセービング機能が吸引を中断した後、一定時間内の真空低下または漏損が (mbar/sでの単位時間当たりの真空低下として) 測定されます。

漏損値「L」はIO-Linkで呼び出すことができます。

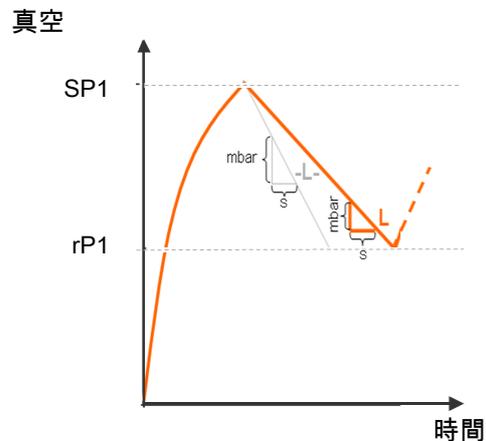
## 漏損レベルの評価

制御運転([cctr]=[onS])では、一定時間内の真空低下が監視されます (mbar/sの単位)。

漏損レベルの評価の際、二つの状態に分類されます:

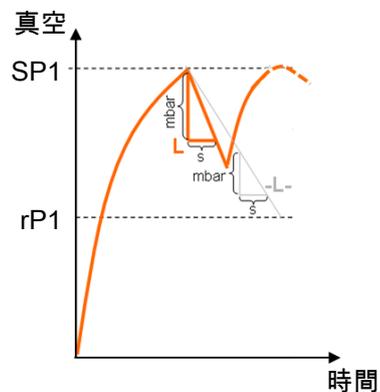
### 漏損 L < 許容値 -L-

- 真空はリセット点 rP1まで低下し続けます
- エジェクターが吸引を再開します(通常の制御モード)



### 漏損 L > 許容値 -L-

- エジェクターが直ちに再調整を行います
- Condition-Monitoring の警告が有効になり
- システムステータスランプが黄色に変わります



最大許容漏損のプリセット値 -L- は、メニュー「拡張機能」のパラメータ[-L-]またはIO-Link [0x006C] で設定されます。調整可能な最大漏損は999 mbar/秒です。

## 制御閾値の監視

吸着サイクル中に切替値SP1に全く到達しない場合、Condition-Monitoringの警告「SP1 not reached in suction cycle」が出力され、ステータスランプが黄色に変わります。

この警告は現在の吸着の終了時に表示され、次の吸着開始が有効になるまでそのままになります。

## 動圧の監視

可能な場合、各吸引サイクルの開始時に動圧測定が実行されます(自由吸引による真空)。この測定結果はSP1およびSP2に対して設定された限界値と比較されます。

動圧が(SP2 - rP2)より大きく、SP1より小さい場合、対応するCondition-Monitoringの警告が作動し、ステータスランプがオレンジ色に変わります。

## 電源電圧の監視

エジェクタは電源電圧 $U_s$ を測定します。計測値はパラメータデータで読み取ることができます。

電圧が有効範囲外の場合、次のステータスメッセージが変更されます。

- デバイスのステータス
- Condition Monitoring のパラメータ
- IO-Linkイベントが生成されます

### Condition Monitoring イベントとステータス表示 [0x0092]

Condition-Monitoringのイベントは吸引サイクル中にステータスランプを直ちに緑から黄色またはオレンジに切替えます。この切り替えの原因となったイベントはIO-Linkパラメータ「Condition Monitoring」から取得することができます。

以下の表はCondition Monitoring警告のコーディングを示しています:

Bit	結果	更新
0	自動バルブ保護機能が応答	周期的
1	設定された排気時間の限界値 $t-1$ を超えた	周期的
2	設定された漏損の限界値-Lを超えた	周期的
3	限界値 SP1に到達しない	周期的
4	動圧 > (SP2-rP2) および < SP1	対応する動圧値が決定してすぐ
5	電源電圧 $U_5$ が作動範囲外	常時
8	作動範囲外の入力圧力	常時

Bitが0~3の場合は吸引サイクル毎に一度しか発生しないイベントを示しています。これらは吸引(サイクル)の開始時にリセットされ、吸引終了後にはそのまま保たれます。

高すぎる動圧を表す4のBitはデバイスの電源をオンにした際に最初に消去され、動圧値が決まるとすぐに更新されます。

Bitが5から8の場合は、吸引サイクルとは関係なく常時更新され、電源電圧およびシステム圧力の現在値を反映します。

Condition Monitoringの測定値、つまり排気時間 $t_0$ と $t_1$ および漏損値Lは、吸引開始時に常にリセットされ、測定できた時点で直ちに更新されます。

### 7.27.2 Energy Monitoring (EM) [0x009B、0x009C、0x009D]

バキュームグリップシステムのエネルギー効率を最適化できるようにするため、エジェクタはエネルギー消費量および空気消費量を測定して表示する機能を備えています。

パーセントでの空気消費量測定では、エジェクタは最後の吸引サイクルのパーセント空気消費量を計算します。この値は、吸引サイクルの全時間と有効吸引時間および排気時間との比に対応します。

IO-Linkプロセスデータを介して、外部で記録された圧力値を入力することが可能です。値が使用可能な場合は、パーセント空気消費量測定に加えて、絶対空気消費量測定を実行できます。システム圧力とノズルサイズを考慮して、吸引サイクルの実際の空気消費量が計算され、単位標準リットル[NL]で指定されます。測定値は吸引開始時にリセットされ、実行中のサイクル中に常時更新されます。そのため、排気終了後にはもう変化しません。

消費された電気エネルギーは自身のエネルギーとバルブコイルも含めて吸引サイクル中に決定され、ワット秒(Ws)単位で表示されます。

電気エネルギー消費量を決定するには、吸引サイクルの中性相も考慮する必要があります。そのため、測定値は次の吸引サイクル開始時、最初に更新することができます。サイクル全体の間前回サイクルの結果を表示します。



エジェクタは較正された測定器ではありません。しかし、これらの値は参考として、または比較測定用に使用できます。

### 7.27.3 Predictive Maintenance (PM)

#### Predictive Maintenance (PM)の概要

バキュームグリップシステムの摩耗やその他の劣化を早期に検出できるよう、エジェクタはシステムの品質と性能の傾向を検出する機能を備えています。そのために漏損と動圧の測定値が使用されます。

漏損率とそれに基づく品質評価のための測定値は吸引開始時に毎回リセットされ、吸引中は変動する平均値として常時更新されます。そのため、値は吸引終了後は変動しません。

#### 漏損の測定

限界値SP1に到達すると、制御機能が直ちに吸引を中断します。その後、真空度の低下として漏損が時間単位毎にmbar/s単位で測定されます。

#### 動圧の測定

自由吸引により発生したシステムバキュームが測定されます。測定時間は約1秒です。そのため、有効な動圧値評価のためには開始後最低1秒間は自由吸引を行う必要があります。この時点では吸引部分を部品で覆ってはいけません。

この際、5 mbar未満または限界値SP1を上回る測定値は、無効な動圧測定値とみなされ、破棄されます。最後の有効な測定結果が保持されます。

限界値SP1未満かつ限界値SP2 - rP2を上回る測定値は、Condition-Monitoring イベントの原因となります。

動圧と動圧に基づくパーセント単位の性能評価は、エジェクタの電源をオンにした直後は不明です。動圧測定を実行できたらすぐに動圧と性能評価が更新され、次の動圧測定までその値が保持されます。

#### 品質評価 [0x00A2]

グリップシステム全体を評価できるように、エジェクタは測定したシステム漏損に基づき品質評価を計算します。

システム内の漏損が大きければ大きいほどグリップシステムの品質も悪くなります。逆に、漏損が少なければ高い品質評価に繋がります。

#### 性能計算 [0x00A3]

性能計算はシステムステータスの評価に使用されます。決定された動圧に基づいてグリップシステムの性能について記述することができます。

最適に展開されたグリップシステムは低い動圧とそれによる高い性能をもたらします。逆に、不適切に展開されているシステムでは性能値が低くなります。

(SP2 - rP2)の限界値を超える動圧結果は、常に0%の性能評価になります。0mbarの動圧値に対しても(有効な測定値がない場合の注意)0%の性能評価が出力されます。

#### 7.27.4 EPC値の読み取り

Condition-Monitoring-Funktion の結果は、エジェクタのプロセス入力データでも利用できます。制御プログラムから様々な一対の値を読み取るためには、プロセス入力データでBit EPC-Select acknowledged が利用できます。

EPC値を次のように読み取ります。

1. EPC-Select = 00 で開始します。
2. 例えば EPC-Select = 01といった、ご希望の一対の値を選択します
3. Bit EPC-Select acknowledged が0から1に変更するのを待ちます。  
⇒ 転送された値は設定された選択に対応し、コントローラによって引き継がれます。
4. EPC-Select = 00 にリセットします。
5. Bit EPC-Selectが0にリセットされるのを待ちます。
6. EPC-Select = 10などの、ご希望の一対の値を選択する過程を繰り返します。

## 8 輸送と保管

### 8.1 納品内容を確認する

受注確認書で納品内容を確認することができます、重量および寸法は納品書の中に記載されています。

1. 添付の納品書を参照してすべての納入品が完全に揃っているかどうか点検します。
2. 梱包不良や輸送による損傷があり得る場合には直ちに運送代理店および J. Schmalz GmbH へお知らせください。

## 9 設置

### 9.1 設置に関する注意事項



#### ⚠ 注意

#### 不適切な設置や保守

人的被害または物的損害

- ▶ 設置および保守作業中は製品を電圧と空気圧から切り離し、不意に電源がオンにされないよう固定してください！

安全な設置のために以下の指示に従ってください:

- 予定されている接続方法、固定穴、固定手段のみを使用してください。
- 取り付けまたは取り外しは、電圧および圧力がかかっていない状態でのみできます。
- 空圧接続および電気配線接続は製品としっかり接続して固定する必要があります。

### 9.2 取り付け

エジェクタは任意の位置に取り付けられます。

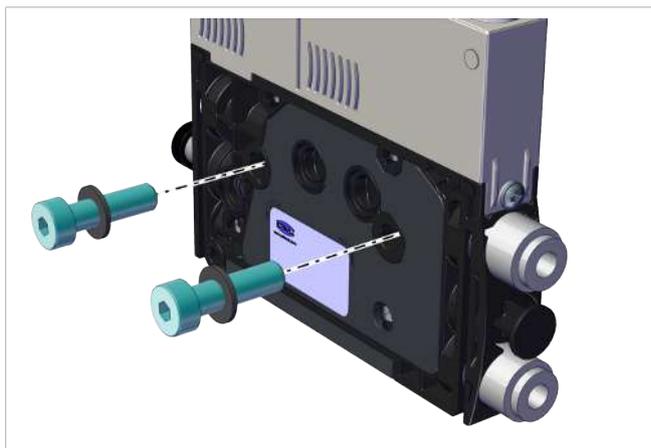


エジェクタを組み立てる際には排気される空気が妨げられることなく誘導されるようにマフラー(1)の周辺には何も置かないようにしてください。

エジェクタは通常、2本のネジで側面の穴に取り付けられます。代わりに、DIN レールまたは取り付けブラケットを使用した取り付けも可能です ([> 章を参照してください 15 アクセサリ, S. 69](#))。)

### 9.2.1 2本のネジでの組み立て

- ▶ ミニコンパクトエジェクタを固定するのに直径4.3 mmの2つのスルーホールを使用します。ネジの長さは最短でも20 mmのものがが必要です。サイズM4の固定ネジで取り付ける場合は、ワッシャーを使用します。ミニコンパクトエジェクタは少なくとも2本のネジで固定されます。最大の締め付けトルクは1 Nmです。

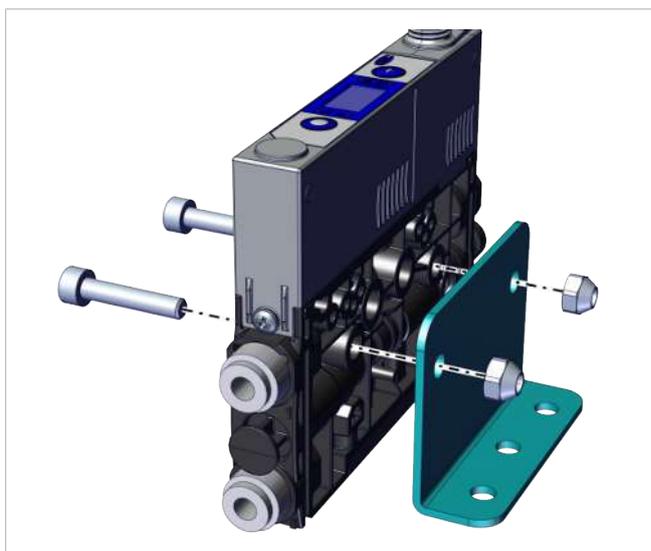


### 9.2.2 DINレールへの取り付け (オプション)

本製品はオプションとして固定具セットを用いてTS 35タイプ DINレールに取り付けることができます。

- ✓ 固定具セットは同梱されています。

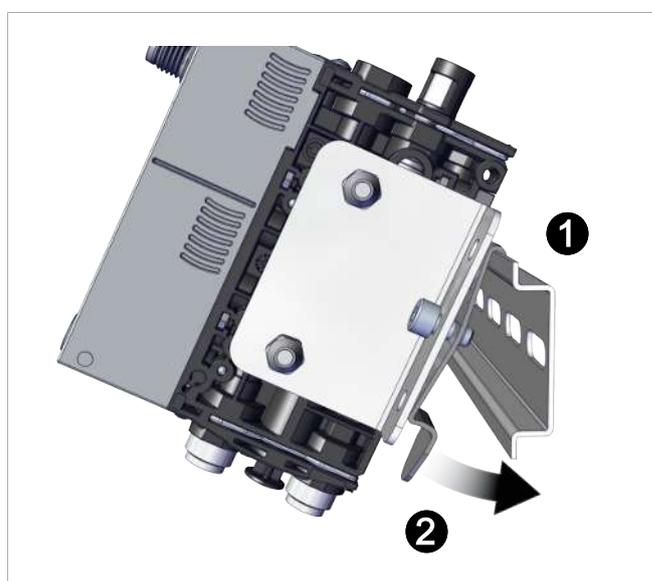
1. ブラケットをミニコンパクトエジェクタの正しい位置に締め付けトルク 1 Nm で固定します。



2. クランプを緩く、正しい位置でブラケットに軽くねじ込みます。



3. コンポーネントをクランプでDINレールに合わせ  
①、押し付けます②。



4. ネジを締め付けクランプにテンションをかけ、  
コンポーネントをDINレールに固定します。



表示された画像は、ミニコンパクトエジェクタのさまざまな仕様の1例であり、お客様の仕様とは異なる場合があります。

### 9.3 圧縮空気の接続部



#### ⚠ 注意

##### 目の近くでの圧縮空気または真空

目の重傷

- ▶ 保護メガネを着用する
- ▶ 圧縮空気用開口部の中をの覗き込まない
- ▶ マフラーの気流部分を覗き込まない
- ▶ 吸着器や吸引ライン、ホースなどの真空開口部を覗き込まない。



#### ⚠ 注意

##### 圧力または真空接続部の間違った取り付けによる騒音

聴覚の損傷！

- ▶ 取り付けを修正します。
- ▶ 聴覚保護具を装着します。



#### 注意事項

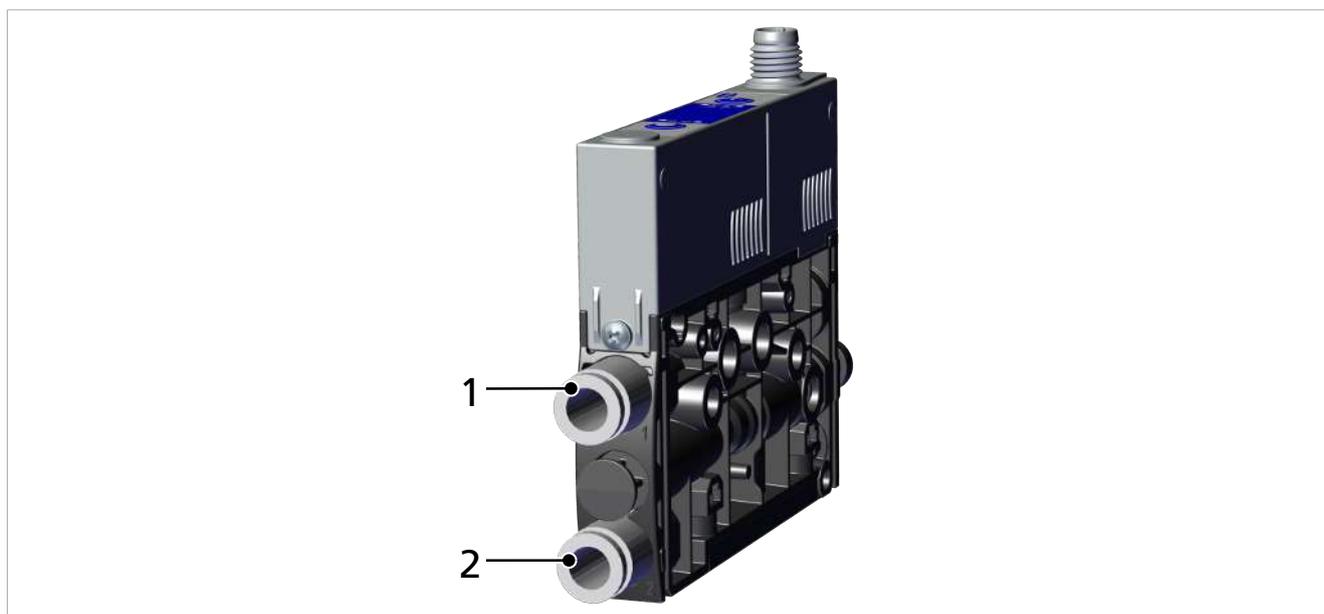
##### 動作圧力が推奨最大圧力を超過

製品の損傷

- ▶ 本製品は定格圧力範囲でのみ使用してください。

### 9.3.1 圧縮空気と真空を接続する

#### 空圧接続部の説明



1	圧縮空気接続部 (マーキング1)	2	真空接続部 (マーキング2)
---	------------------	---	----------------

圧縮空気の接続部（コネクタまたはネジ）は、小型コンパクトエジェクタでは数字1で表されています。

- ▶ 圧縮空気ホースを接続します。ネジ山では、最大締め付けトルクは1 Nmとなっています。

真空の接続部（コネクタまたはネジ）は、小型コンパクトエジェクタでは数字2で表されています。

- ▶ 真空ホースを接続します。ネジ山では、最大締め付けトルクは1 Nmとなっています。

### 9.3.2 空圧接続に関する注意事項

障害のない運転と小型コンパクトエジェクタの長い耐用期間を実現するために、適切に保守された圧縮空気のみを使用し、以下の要件を考慮してください:

- EN 983 に従った空気または中性ガスの使用、5 μmでフィルターされ、オイル投与されていない
- 接続部やホース管または配管中の汚れの粒子や異物は、小型コンパクトエジェクタの機能を妨害するか機能障害の原因となります
- ホース管と配管は出来るだけ短く敷設します
- ホース管は振れや押し潰しがないように敷設します
- 小型コンパクトエジェクタの接続には、必ず推奨された内径を持つホースまたはパイプを使用してください:

内径が十分な大きさとなるようにします。	ノズルサイズ 0.3 / 0.5 / 0.7 mmでの 内径	ノズルの大き さ 1 および 1.2 mmにお ける内径
圧縮空気側、小型コンパクトエジェクタが指定された性能に達するようにするため。	2 mm	4 mm
真空側、高い流動抵抗を回避するため。 選択された内径が小さすぎると、流動抵抗および吸気時間が増加し、排気時間が長くなります。	2 mm	4 mm

この内径は最大ホース長2 mを前提とした値です。

### 9.3.3 セパレーター 排気-供給-接続部 (EB) (オプション)

オプションとして、ミニコンパクトエジェクタは排気機能のための追加の圧縮空気接続部を持つ仕様もお選びいただけます。

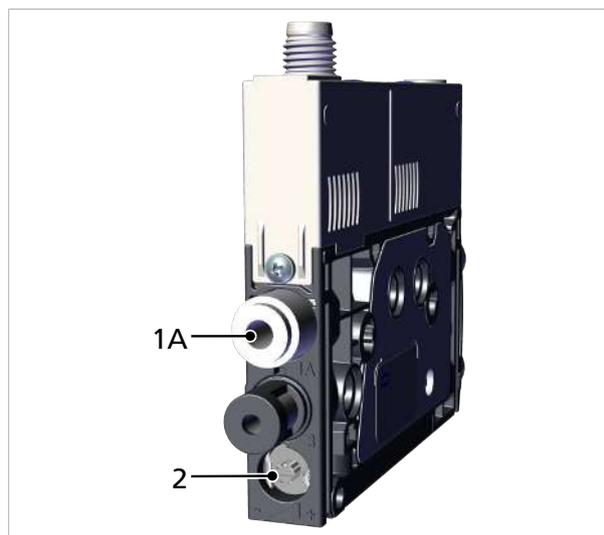
この機能で排気パルスは真空生成のための圧縮空気供給とは分離され独立して制御され、排気機能は追加の媒体(窒素など)を使用して実行できます。

さらに、排気体積流量はミニコンパクトエジェクタで0~100%の間で設定できます。だから、例えば、小さくて軽い工具を正確な位置で片付けることができます ([> 章を参照してください 7.6 エジェクタでの排気流量を変更する, S. 32](#))。

ホースのサイズまたは接続部のスレッドは各ミニコンパクトエジェクタによって異なり、次の寸法のものがあります:

- プッシュイン: 4/2
- M5-IG

- ▶ 別個の排気用圧縮空気ホース (コード 1Aの接続部)を接続し、調整ネジ(2)で排気体積流量を調整します。



## 9.4 電気接続部



### ⚠ 注意

#### 電源を入れた際またはコネクタ挿入時の出力信号の変化

人的被害または物的損傷!

- ▶ 電氣的接続は信号の変化がシステム全体に及ぼす影響を評価できる専門家のみ実行可能です。



### 注意事項

#### 不適切な電源電圧

内蔵電子機器の故障

- ▶ 製品を安全超低電圧 (PELV) の電源装置で運転してください。
- ▶ 電源電圧の安全な絶縁のため、EN60204 に留意してください。
- ▶ コネクタを引っ張って電源を接続または切断しないでください。

電気接続はエジェクタに電圧を供給し、定義済み出力またはIO-Linkを介して上位機のコントローラと通信します。

**図に示すコネクタ1を介してエジェクタを電氣的に接続します。**

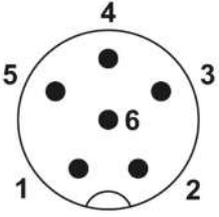
- ✓ M8、6ピンソケット付き接続ケーブルを(お客様が)ご用意ください。



- ▶ 接続ケーブルを電気コネクタ (1) のエジェクタに取り付けます (最大締め付けトルク=手)。

電源ラインの長さが 20 m 以下であることを確認してください。

## 9.4.1 ピン配列

プラグ M8	PIN	記号	線色 <sup>1)</sup>	機能
	1	US	茶	供給電圧 24 V
	2	IN1	白	信号入力「吸着」
	3	GND	青	質量
	4	OUT / CQ	黒	「部品管理」 (SP2) またはIO-Link を出力する
	5	IN2	グレー	信号入力「排気」
	6	—	ピンク	使用されていません

<sup>1)</sup> シュマルツ接続ケーブル 商品番号 21.04.05.00488 を使用する場合(アクセサリを参照)

## 10 運転

### 10.1 運転モード

エジェクタが電源電圧に接続されると、作動準備は完了となります。これは、エジェクタがシステム制御を介して運転される際の通常の運転ステータスです。

エジェクタのパラメータ設定は、表示可能なメニューまたはIO-Linkを介して行われます。

セットアップの際には運転モードを選びます。

- セットアップモード (IO-Link経由のみ)
- 手動運転

が利用できます。

### 10.2 IO-Link経由の運転

IO-Linkモード (デジタル通信) でのエジェクタの運転では、IO-Linkの電源電圧、重量および通信ラインが、直接IO-Link Masterと接続します (ポイントツーポイント接続)。1つのIO-Link Masterのポートだけで、複数のC/Qラインを組み合わせることはできません。

IO-Linkでエジェクタを接続することにより、吸引、吹き出し、フィードバックなどのエジェクタの基本機能に加えて、様々な追加機能を使用することができます。以下の個々の機能を使用できるようになります。

- デバイスデータ
- デバイスのステータス
- 現在の真空値
- 4つのProduction-Setup-Profileのいずれかを選択(Production-Setup-Profile P0~P3)
- エラー表示と警告
- エジェクタシステムのステータス表示
- 全てのパラメータへのアクセス
- エネルギーおよびプロセス管理のための機能

これにより、全ての変更可能なパラメータは直接上位コントローラで読み取り、変更、またエジェクタに書き直すことができます。

Condition-Monitoring結果とEnergy-Monitoring結果の評価により、現在のハンドリングサイクルと傾向分析において直接の帰納的推論を導き出すことが可能になります。エジェクタは4 Byteの入力データと2 Byteの出力データを持つIO-Link-Revision 1.1をサポートしています。Revision1.0以降のIO-Link-Masterとも互換性があります。これは1 Byteの入力データと1 Byteの出力データをサポートします。IO-Link-Masterとエジェクタ間のプロセスデータ交換は周期的に行われます。パラメータデータ(非周期的データ)の交換は通信ブロックを介してコントローラ内のユーザープログラムで行われます。

### 10.3 一般的な準備



#### **警告**

#### **危険な媒体、液体、および粉塵の吸引**

健康被害または物的損害!

- ▶ 誇り、オイルミスト、煙、エアロゾルなどの健康被害のおそれがある媒体を吸い込まないでください。
- ▶ 酸、酸煙霧、アルカリ液、殺生物剤、消毒剤および洗剤などの腐食性のガスまたは媒体を吸い込まないでください。
- ▶ 顆粒化物質などの液体や粉塵を吸い込まないでください。

---

システムを起動する前に、以下の作業を行います:

1. 稼動開始前には毎回、安全装置が完全な状態にあることを点検します。
2. 製品に目に見える損傷がないかを点検し、検出された欠陥はただちに排除するか、監督者に連絡します。
3. 機械の電源を入れた時に他の人員に対する危険を避けるため、機械および設備の作業範囲には許可された人員しかいないことを確認してください。

自動運転中は、設備の危険区域内に人員が立ち入ることはできません。

## 11 トラブルシューティング

### 11.1 トラブルシューティング

障害	考えられる原因	対策
電源の障害	電気接続部	▶ 電気接続部を保護する
通信がありません	電気接続が正しくありません	▶ 電気接続とPINの割り当てを確認する
	上位コントローラの設定が適合しない	▶ コントローラのモニタリング設定を点検する
	IODDによる統合が機能しない	▶ IODDを点検します
NFC通信がない	エジェクタとリーダー（スマートフォンなど）間のNFC接続が間違っている	▶ リーダーをエジェクタの目的の位置に固定します
	リーダー（スマートフォンなど）間のNFC機能が有効になっていない	▶ リーダーでNFC機能を有効にします
	エジェクタでNFC機能が無効	▶ エジェクタでNFC機能を有効にします
	書き込みプロセスが中断した	▶ リーダーをエジェクタの目的の位置に固定します
NFCでパラメータを変更することはできない	NFC書き込み保護のPINコードが有効である	▶ NFC書き込み権を解除します
エジェクタが反応しない	電源電圧がない	▶ 電気接続とPINの割り当てを確認します
	圧縮空気の供給なし	▶ 圧縮空気の供給を点検する
真空レベルに到達しない、または真空になるのが遅すぎる	汚れたマフラー	▶ マフラーを交換する
	ホースラインの漏れ	▶ ホース接続を点検する
	吸引グリッパーの漏れ	▶ 吸引グリッパーを点検する
	運転圧力が低すぎる	▶ 運転圧力を上げます。その際、上限に注意してください！
	ホースラインの内径が小さすぎる	▶ 推奨ホース径に従う
積載重量を保持できない	真空レベルが低すぎる	▶ 省エア機能の制御範囲を拡大する
	吸引グリッパーが小さすぎる	▶ より大きな吸引グリッパーを選択する
ディスプレイに表示がない	ECO-Modeが有効である	▶ 任意のボタンを押すか、ECO-Modeを無効にします
	電気接続における間違い	▶ 電気接続とPINの割り当てを確認します
ディスプレイはエラーコードを表示します	「エラーコード」表を参照してください	▶ 次の章の「エラーコード」表を参照してください

障害	考えられる原因	対策
最適なハンドリングサイクルにもかかわらず、警告メッセージまたはIO-Linkの警告メッセージ「漏損が多すぎる」が出される	限界値-L-(許容漏れ/秒)の設定が低すぎる	▶ 良好なハンドリングサイクルにおける典型的な漏れ値を特定し、限界値として設定します
	漏れ測定の限界値SP1およびrP1の設定が低すぎる	▶ 限界は、システム状態のニュートラルと吸引を明確に区別できるように設定します。
システム内の漏れが多いにもかかわらず、警告メッセージまたはIO-Linkの警告メッセージ「過度の漏損」が表示されない	限界値-L-(許容漏れ/秒)の設定が高すぎる	▶ 良好なハンドリングサイクルにおける典型的な漏れ値を特定し、限界値として設定します
	漏れ測定の限界値SP1およびrP1の設定が高すぎます。	▶ 限界は、システム状態のニュートラルと吸引を明確に区別できるように設定します。

## 11.2 エラーコード、原因および対策

Condition-Monitoring 機能のイベントが出力され、プロセスに関するトレースバックが可能です。既知のエラーが発生すると、IO-Link ISDU-Parameter [0x0082] を介してエラー番号の形で送信されます。

NFCタグのシステムステータスの自動更新は、最大5分ごとに行われます。すなわち、エラーがすでに消えていても、NFC経由でエラーが表示される可能性があります。

エラーコード/表示コード	障害	考えられる原因	対策
E01	内部エラー 電気	パラメータ変更後に動作電圧が急激に切断され、保存プロセスが完了していません。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. [rES]機能またはパラメータを使って工場出荷時設定にリセットし、エラーを消去します。</li> <li>2. エンジニアリングツールで有効なデータセットを適用してください。</li> <li>3. 電源電圧を入れ直した後に新たに、エラー[E01]が発生する：Schmalzによる交換</li> </ol>
E03	真空センサーのゼロ点エラーまたは較正エラー	バキュームセンサーのゼロ点調整が許容範囲3% FSを超えています。計測値が高すぎたり、低すぎたりする場合には、較正が実行されます。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 真空回路からエア抜きをします。</li> <li>2. 較正を実行します。</li> </ol>
E07	U <sub>s</sub> の低電圧	センサー電源電圧が低すぎます。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電源と電流負荷を確認します</li> <li>2. 電源電圧を引き上げます</li> </ol>
E08	IO-Link エラー	IO-Link Master への接続を中断します。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接続ラインを点検します</li> <li>2. Power Up を改めて実行します。</li> </ol>
E17	U <sub>s</sub> の過電圧	センサーの電源電圧が高すぎます。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電源を点検します。</li> <li>2. 電源電圧を引き下げます</li> </ol>

エラーコード/表示コード	障害	考えられる原因	対策
FFF	真空値の範囲	測定真空値が高過ぎます、センサーが故障しています	1. 供給圧力を点検し、適合させます。 2. Schmalzによる交換
-FF	バキュームシステム内の過剰圧力	「排気」状態でのエジェクタ	エラーではありません！ 過剰圧力表示
E90	手動モード	必要に応じて、IO-Linkを介して手動モードをロックします。	▶ 必要に応じて、IO-Linkを介して手動モードを解除します。

### 11.3 システム状態表示 CM

Process Data Input Byte 0では、2 Bit を介してエジェクタシステムの全体状況がステータスランプの形で示されます。この場合、あらゆる警告とエラーが表示のステータスの決定の基礎として考慮されます。

この簡単な表示により、エジェクタのステータスについて直ちに結論を出すことができます。

以下の表はステータスランプの状況の可能性とその意味を示しています。

表示されたシステム状態	状況説明
緑	システムは、最適な運転パラメータでエラーなく作動しています
黄	警告 - Condition Monitoring の警告があります。エジェクタシステムが最適な状態で作動していません 運転パラメータを点検します
オレンジ	警告 - Condition Monitoring の重大な警告があります。エジェクタシステムが最適に動作していません 運転パラメータを点検します
赤	エラー - パラメータエラーで使用可能なエラーコード。動作限界内でのエジェクタの安全な動作は保証されなくなりました <ul style="list-style-type: none"> <li>• 運転を設定します</li> <li>• システムを点検します</li> </ul>

### 11.4 IO-Linkモードでの警告とエラーメッセージ

IO-Link モードでは、SIO モードで表示されるエラーメッセージに加えてステータス情報が利用可能です。

この詳細は、最後のセクション「拡張デバイスステータスのコーディング (ISDU 138) およびIO-Linkイベント」の付録のData Dictionaryに記載されています。

Condition-Monitoring のイベントが起きると、吸引サイクル中にステータスランプが直ちに緑から黄色またはオレンジに切り替わります。この切り替わりの原因となった具体的なイベントは、IO-Link パラメータ「Condition Monitoring」から取得することができます。

## 12 保守

### 12.1 安全性

保守作業は有資格の専門家のみ実行可能です。



#### 警告

##### 不適切な保守またはトラブルシューティングによる負傷の危険

- ▶ 各保守またはトラブルシューティング作業の後、製品が正常に機能するかを、特に安全装置について、念入りに確認してください。



#### 注意事項

##### 不適切な保守作業

エジェクタにおける損傷！

- ▶ 保守作業を行う前に、必ず電源電圧をオフにしてください。
- ▶ 再び電源がオンにされないように固定してください。
- ▶ エジェクタを稼働させる場合、必ずマフラーを使用してください。

- ▶ システムでの作業を始める前に、製品の圧縮空気回路内を大気圧にします！

### 12.2 製品の洗浄

1. 洗浄には、工業用アルコール、ホワイトスピリット、シンナーなどの強力な洗浄剤を使用**しないでください**。  
pH値が7~12のクリーナーのみを使用してください。
2. 外側の汚れは柔らかい布と石鹼水(最大60°C)で清掃してください。マフラーが石鹼水に浸ることのないよう注意してください。
3. 電気接続部やその他の電気部品に水分が入らないようにしてください。

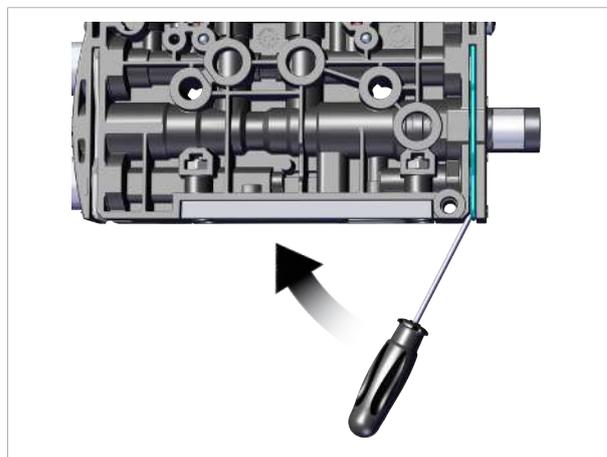
### 12.3 マフラーインサートを交換する

ほこりやオイルなどの強い影響によりマフラーインサートが汚れ、吸引能力が低下する可能性があります。多孔質材料の毛細管効果があるため、マフラーインサートの清掃はお勧めできません。

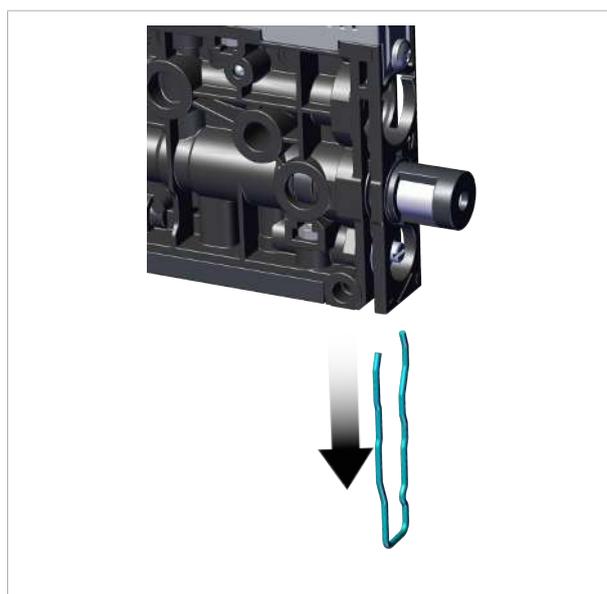
マフラーインサートは吸引力を下げた後から交換します:

- ✓ エジェクタを無効にし、空気圧システムを無圧状態にします。

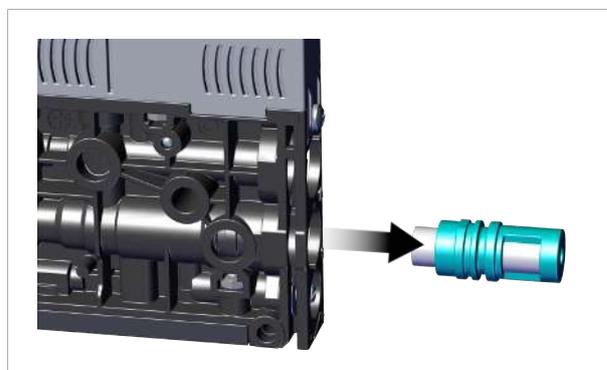
1. 図のように小型のマイナスドライバをエジェクタに合わせて、クランプを緩めます。



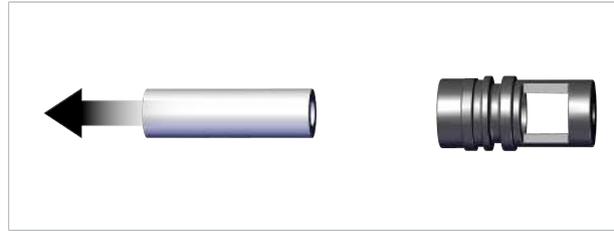
2. クランプを外します。



3. その後、マフラーインサートを含めマフラーをエジェクタから取り外します。

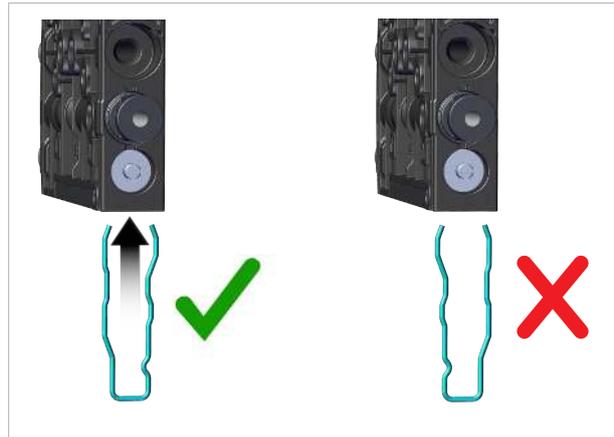


4. マフラーインサートをハウジングから引き出し、廃棄します。

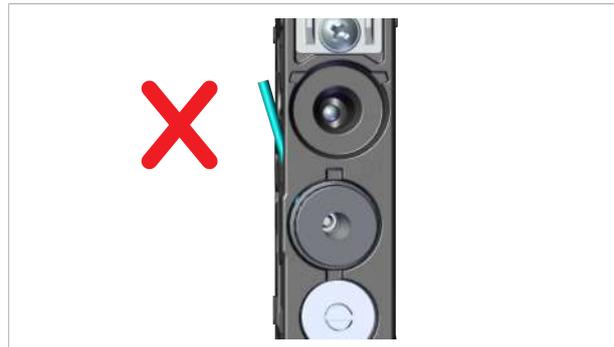


5. 新しいマフラーインサートをハウジングに挿入し、マフラーを再び取り付けます。

6. クランプを正しい位置に取り付けてください！



- ⇒ クランプはエジェクタの底面と同一面上に取り付けられ、クランプの脚は両方とも溝に収まります。このためクランプはエジェクタから突き出ません。



7. ハウジングでマフラーを引っ張り、しっかりと固定されていることを確認してください(手締め)。

## 13 保証

弊社は、本システムに対して、一般的な販売条件および納入条件に従って保証を引き受けています。また、弊社製の純正部品を使用している場合のみ交換部品にも適用されます。

純正交換部品または純正アクセサリ以外の使用によって発生した損傷に対しては、弊社はどのような責任も負いかねます。

オリジナルの交換部品のみ使用は、エジェクタの確実な機能と保証の前提条件です。

すべての摩耗部品は保証の対象外です。

## 14 交換部品および摩耗部品

保守作業は有資格の専門家のみ実行可能です。



### 警告

#### 不適切な保守またはトラブルシューティングによる負傷の危険

- ▶ 各保守またはトラブルシューティング作業の後、製品が正常に機能するかを、特に安全装置について、念入りに確認してください。

次のリストには最も重要な交換部品と摩耗部品が挙げてあります。

名称	商品番号	Art
マフラーインサート	10.02.02.05403	摩耗部品
ノズルサイズ03用NOエジェクタの吸引バルブ	10.05.01.00394	交換部品
ノズルサイズ05/07/10/12用NOエジェクタの吸引バルブ	10.05.01.00382	交換部品
ノズルサイズ03用NCエジェクタの吸引バルブ	10.05.01.00382	交換部品
ノズルサイズ05/07/10/12用NCエジェクタの吸引バルブ	10.05.01.00394	交換部品
排気バルブ (NCバルブ)	10.05.01.00382	交換部品
摩耗部品 エジェクタ、VST SCPMi/c/b	10.02.02.06536	摩耗部品
摩耗部品 エジェクタ、VST SCPMi/c/b-EV	10.02.02.06537	摩耗部品

バルブの固定ネジを締め付ける際は、0.1 Nmの最大締付けトルクを守ってください。

## 15 アクセサリ

名称	商品番号	注意事項
接続ケーブル、 ASK WB-M8-6 2000 K-6P	21.04.05.00488	スリーブ M8、6ピン；長さ：2000 mm、ケーブルエンド オープン、6ピン、角度 90°
接続ケーブル ASK B-M8-6 5000 K-6P	21.04.05.00255	スリーブ M8、6極；長さ：5000 mm、ケーブルエンド オープン、6ピン
接続ケーブル、 ASK WB-M8-6 2000 S-M12-5	21.04.05.00489	スリーブ M8、6極；ケーブルの長さ：2000 mm、プラグ M12、5ピン、角度 90°
接続ケーブル、 ASK B-MIC10 3000 K-2P	21.04.06.00086	ジャック Vent Micro10 mm、ケーブルの長さ：3000 mm、ケーブル、2ピン
接続ケーブル ASK JST-5 2000 K-5P	21.04.05.00779	プラグ JST、5ピン、ケーブルの長さ：2000 mm、ケーブルエンドオープン、5ピン
接続部配分装置 ASV SCPMi B-M8-6 2xS-M12-4	10.02.02.05602	用：SCPMi、ジャックM8、6ピン、接続2：2xプラグ M12、4ピン、長さ：1000 mm
真空発生器用マフラー SD 10.5x31.7 SCPM	10.02.02.05807	ローノイズ
プッシュイン継ぎ手 M5 STV-GE M5-AG 4	10.08.02.00468	—
プッシュイン継ぎ手 M7 STV-GE M7-AG 6	10.08.02.00469	—
固定具セット・トップハットレール セット SCPM マウント1	10.02.02.05805	DINレールタイプTS35用
固定用ブラケット (組合ブラケット) BEF-WIN 15x50x36.1 1.5 SCPM	10.02.02.05824	—
排気セット 排気セット SCPMi/c/b	10.02.02.06080	プッシュイン継手、ねじアダプター
ねじアダプター (取り付け) ADP-G M5-IG 10.8x6 SCPMi/c/b	10.02.02.05778	—
ねじアダプター (取り付け) ADP-G M7-IG 10.8x7.9 SCPMi/c/b	10.02.02.05522	—
ねじアダプター (取り付け) ADP-G M5-IG 10.5x8.6 SCPMi/c/b	10.02.02.05643	用：ミニコンパクトイジェクタ。SCPMi/c/b、ねじG1：M5-IG、外径10.5 mm、長さ8.6 mm
ねじアダプター (取り付け) ADP-G M7-IGx15 SCPMi/c/b	10.02.02.05641	用：ミニコンパクトイジェクタ。SCPMi/c/b、ねじM7-IG、長さ15 mm

## 16 廃棄と処分

### 16.1 製品の廃棄

この部品は、資格のある専門家のみが廃棄のために準備することができます。

1. 交換または故障した製品は適切に廃棄してください。
2. 廃棄物削減と廃棄に関する国毎の規定と法的義務を遵守してください。

### 16.2 使用素材

部品	材料
ハウジング	PA6-GF
内部部品	アルミ合金、アルマイト処理アルミ合金、ステンレススチール、POM
コントローラハウジング	PC-ABS
マフラーインサート	PE 多孔質
ねじ	亜鉛メッキ鋼
シール	ニトリルゴム (NBR)
潤滑	シリコンフリー

## 17 付録

### も参照してください

📄 SCPMi Data Dictionary 21.10.01.00125\_00.pdf [▶ 74]

### 17.1 表示コードの概要

表示コード	パラメータ	備考
SP1	切替点1	エアセービング機能または制御の電源オフ値
rP1	リセット点1	制御機能のリセット値1
SP2	切替点2	「部品確認」信号出力の電源オン値
rP2	リセット点2	信号「部品確認」のリセット値2
tBL	排気時間	時間制御排気のための排気時間設定 (time blow off)
cAL	ゼロ点調整	バキュームセンサーの較正
EF	拡張機能	サブメニュー「拡張機能」を起動します
INF	情報	サブメニュー「情報」を起動します
cc1	トータルカウンタ1	吸引サイクル用カウンタ(信号入力「吸引」)
cc2	トータルカウンタ2	バルブ切替頻度用カウンタ
cc3	トータルカウンタ3	Condition-Monitoring イベント用のカウンタ
ct1	カウンタ1 (counter1)	消去可能な吸引サイクル用カウンタ(信号入力「吸引」)
ct2	カウンタ2 (counter2)	消去可能なバルブ切替頻度用カウンタ
ct3	カウンタ3 (Counter3)	消去可能なCondition-Monitoring イベント用のカウンタ
rcct	カウンタを消去する	カウンタ Ct1、Ct2およびCt3を消去
Soc	ソフトウェア機能	現在のソフトウェアバージョンを表示します
Snr	シリアルナンバー	エジェクタのシリアルナンバーを表示します
Art	商品番号	エジェクタの商品番号を表示します
un1	真空単位	測定値と設定値表示用の真空単位
bAr	mbar単位での真空値	表示される真空値の単位はmbarです。
PS1	psi単位での真空値	表示される真空値の単位はpsiです。
-iH	inHg単位での真空値	表示される真空値の単位はinchHgです。
kPa	kPa単位での真空値	表示される真空値の単位はkPaです。
t-l	最大許容排気時間	最大許容排気時間の設定
-L-	最大許容漏れ	mbar/s単位での最大許容漏れの設定
dLY	電源オフディレイ	切換信号 SP1 および SP2 (Ou2) の電源オフディレイの設定 (ディレイ)
Eco	ECO-Mode	ディスプレイの調光またはスイッチオフ
ctr	制御(control)	エアセービング機能の設定 (制御機能)
onS	漏れ監視による制御機能のスイッチオン	漏れ監視によるエアセービング機能のスイッチオン

表示コード	パラメータ	備考
dc5	自動制御シャットダウンを無効にする	YES では自動バルブ保護機能が阻止されます。
Out	出力機能	出力NOまたは出力NCの切換ロジックの設定
P-n	出力タイプ	PNPまたはNPNの出力水準の設定
blow	排気機能	排気機能の環境設定パラメータ(blow off)
-E-	排気「外部」	外部制御排気を選択(外部信号)
I-t	排気「内部時間制御」	内部制御排気を選択(内部起動、時間設定が可能)
E-t	排気「外部時間制御」	外部制御排気を選択(外部起動、時間設定が可能)
P In	PINコード	PINコード入力
Loc	入力のロック	パラメータの変更はブロックされています(lock)。
Unl	入力フリー	パラメータの変更は承認されています(unlock)。
dPY	Rotation Display	ディスプレイ表示の設定 (回転)
Std	標準表示	ディスプレイは回転しません
rot	表示を回転させる	ディスプレイを180°回転します
rES	リセット	全ての設定可能な値を工場出荷時設定にリセットします。
nFC	NFC ロック	オン -->入力および出力フリー d IS --> 完全なスイッチオフ Loc -->書き込みのロック
Inc	不整合	入力された値が許容範囲内にありません。この表示は、入力間違いの際の情報として表示されます。
Out	範囲外	入力値が無効です
dAL	データアクセス	IO-Link または NFC を経由する同時パラメータ設定のため、メニュー内の編集プロセス中断。

## 17.2 適合宣言書

### 17.2.1 EU適合宣言書

メーカー Schmalz は、この操作説明書に記載されている製品 エジェクタ が、次の関連するEUガイドラインに準拠していることを確認します：

2006/42/EC	機械指令
2014/30/EU	電磁両立性
2011/65/EU	電気電子製品における特定危険物質の使用を制限するための指令

下記の統一規格が適用されています：

EN ISO 12100	機械の安全性 - 設計の一般原則 - リスクアセスメントとリスク低減
EN 61000-6-2+AC	電磁両立性 (EMV) - 6-2部: 一般規格 - 産業領域に対する干渉抵抗
EN 61000-6-3+A1+AC	電磁両立性 (EMV) - 6-3部: 一般的な基準 - 居住地域、ビジネスおよび商業地域、ならびに中小企業に対する電波干渉
EN 50581	有害物質の制限に関する電気-電子機器の評価のための技術文書



製品配送時に有効な EU 適合宣言書は、製品とともに配送されるか、オンラインで入手できるようになります。ここに示す標準とガイドラインは、操業取扱説明書もしくは組立説明書の発行時点の状態を表します。

### 17.2.2 UKCA適合

製造者Schmalzは、この説明書に説明されている製品が、次の関連UKガイドラインに準拠していることを確認します：

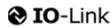
2008	機械供給（安全性）規制
2016	電磁両立性規制
2012	電気電子機器での特定の危険物質の使用制限に関する規制

以下の規定規格が適用されています

EN ISO 12100	機械の安全性 - 設計の一般原則 - リスクアセスメントとリスク低減
EN 61000-6-2+AC	電磁両立性 (EMV) - 6-2部: 一般規格 - 産業領域に対する干渉抵抗
EN 61000-6-3+A1+AC	電磁両立性 (EMV) - 6-3部: 一般的な基準 - 居住地域、ビジネスおよび商業地域、ならびに中小企業に対する電波干渉
EN 50581	有害物質の制限に関する電気-電子機器の評価のための技術文書



製品配送時に有効な適合宣言書(UKCA)は製品とともに納入されるかオンラインで入手可能になります。ここに示す標準とガイドラインは、操業取扱説明書もしくは組立説明書の発行時点の状態を表します。



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



IO-Link Implementation		
Vendor ID		234 (0x00EA)
Device ID		100245 (0x018795)
SIO-Mode		Yes
IO-Link Revision		1.1 (compatible with 1.0)
IO-Link Bitrate		38.4 kBit/sec (COM2)
Minimum Cycle Time		3.4 ms
Process Data Input		4 bytes
Process Data Output		2 bytes

Process Data						
Process Data Input	Name	Bits	Data Type	Access	Special Values	Remark
PD In Byte 0	Signal SP2 (part present)	0	Boolean	ro		Vacuum is over SP2 & not yet under rP2
	Signal SP1 (air saving function)	1	Boolean	ro		Vacuum is over SP1 & not yet under rP1
	reserved	2	Boolean	ro		not used
	CM-Autoset acknowledged	3	Boolean	ro		Acknowledge that the Autoset function has been completed
	EPC-Select acknowledged	4	Boolean	ro		Acknowledge that EPC values 1 and 2 have been switched according to EPC-Select: 0 - EPC-Select = 00 1 - otherwise
	Signal SP3 (part detached)	5	Boolean	ro		The part has been detached after a suction cycle
PD In Byte 1	EPC value 1	7...6	2 bit integer	ro		00 - [green] Device is working optimally 01 - [yellow] Device is working but there are warnings 10 - [orange] Device is working but there are severe warnings 11 - [red] Device is not working properly
		7...0	8 bit integer	ro		EPC value 1 (byte) Holds 8bit value as selected by EPC-Select 0/1 00 - Input pressure (0.1 bar) 01 - CM-Warnings (ISDU 146, bits 0-7) 10 - Leakage of last suction cycle (mbar/sec) 11 - Primary supply voltage (Volt)
PD In Byte 2	EPC value 2, high-byte	7...0	16 bit integer	ro		EPC value 2 (word) Holds 16bit value as selected by EPC-Select 0/1 00 - System vacuum (mbar) 01 - Evacuation time t1 (msec) 10 - Last measured free-flow vacuum (mbar) 11 - Air consumption of last suction cycle (0.1 NL)
PD In Byte 3	EPC value 2, low-byte	7...0				
Process Data Out	Name	Bit	Access	Availability	Special Values	Remark
PD Out Byte 0	Vacuum	0	Boolean	wo		Vacuum on/off
	Blow-off	1	Boolean	wo		Activate Blow-off
	Setting Mode	2	Boolean	wo		Vacuum on/off with continuous suction disabled (regardless of dCS parameter)
	CM Autoset	3	Boolean	wo		Perform CM Autoset function (teach permissible leakage and permissible evacuation time)
	EPC-Select 0	4	Boolean	wo		Select the function of EPC values 1 and 2 (2-bit binary coded) (see PD In Byte 1...3)
	EPC-Select 1	5	Boolean	wo		
	Profile-Set 0	6	Boolean	wo		Select Production Profile (2-bit binary coded) (see ISDU parameter areas P0 to P3)
PD Out Byte 1	Input Pressure	7...0	8 bit integer	wo		Pressure value from external sensor (unit: 0.1 bar)

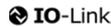
ISDU Parameters									
ISDU Index	Subindex	Display Appearance	Parameter	Size	Value Range	Access	Default Value / Example	Remark	
dec	hex	dec							
Identification									
Device Management									
16	0x0010	0	Vendor Name	1...32 bytes		ro	J. Schmalz GmbH	Manufacturer designation	
17	0x0011	0	Vendor Text	1...32 bytes		ro	www.schmalz.com	Internet address	
18	0x0012	0	Product Name	1...32 bytes		ro	SCPMi	General product name	
19	0x0013	0	Product ID	1...32 bytes		ro	SCPMi	Product variant name	
20	0x0014	0	Product Text	1...32 bytes		ro	SCPMi 05 S01 NC M8-6	Order-code	
21	0x0015	0	Snr	Serial Number	9 bytes	ro	00000001	Serial number	
22	0x0016	0	Hardware Revision	2 bytes		ro	03	Hardware revision	
23	0x0017	0	SoC	Firmware Revision	4 bytes	ro	0.0D	Firmware revision	
240	0x00F0	0	Unique ID	20 bytes		ro		Unique device identification number	
241	0x00F1	0	Device Features	11 bytes		ro		Type code of device features (see IODD)	
250	0x00FA	0	Art	Article Number	14 bytes	ro	10.02.02.*	Order-number	
251	0x00FB	0	Article Revision	2 bytes		ro	00	Article revision	
252	0x00FC	0	Production Date	3 bytes		ro	C19	Date code of production (month+year, month is letter coded, e.g. F18 = July 2018)	
254	0x00FE	0	Detailed Product Text	1...64 bytes		ro	SCPMi 05 S01 NC M8-6	Detailed type description of the device	
Device Localization									
24	0x0018	0	Application Specific Tag	1...32 bytes		rw	***	User string to store location or tooling information	
242	0x00F2	0	Equipment Identification	1...64 bytes		rw	***	User string to store identification name from schematic	
246	0x00F6	0	Geolocation	1...64 bytes		rw	***	User string to store geolocation from handheld device	
247	0x00F7	0	IODD Web Link	1...64 bytes		rw	***	User string to store web link to IODD file	
248	0x00F8	0	NFC Web Link	1...64 bytes	http://... https://...	rw	https://myproduct.schmalz.com/#/	Web link to NFC app (base URL for NFC tag)	
249	0x00F9	0	Storage Location	1...32 bytes		rw	***	User string to store storage location	
253	0x00FD	0	Installation Date	1...16 bytes		rw	***	User string to store date of installation	
Parameter									
Device Settings									
Commands									
2	0x0002	0	System Command	1 byte	5, 130, 165, 167, 168, 169	wo		0x05 (dec 5): Force upload of parameter data into the master 0x82 (dec 130): Restore device parameters to factory defaults 0xA5 (dec 165): Calibrate vacuum sensor 0xA7 (dec 167): Reset erasable counters ct1, ct2, ct3 0xA8 (dec 168): Reset voltages HI/LO 0xA9 (dec 169): Reset vacuum/pressure HI/LO	
Access Control									
12	0x000C	0	Device Access Locks	2 bytes	0, 4	rw	0	Bit 0-1: reserved Bit 2: Local parameterization lock (lock menu editing) Bit 3-15: reserved	
90	0x005A	0	nFc	Extended Device Access Locks	1 byte	rw	0	Bit 0: NFC write lock Bit 1: NFC disable Bit 2: Not used Bit 3: local user interface locked (manual mode locked) Bit 4: IO-Link event lock (suppress sending IO-Link events) Bit 5-7: Not used	
77	0x004D	0	Pin	Menu PIN code	2 bytes	0 - 999	rw	0 = Menu editing unlocked >0 = Menu editing locked with pin-code	
91	0x005B	0	NFC PIN code	NFC PIN code	2 bytes	0 - 999	rw	0 = PIN for writing data from NFC app	



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



Initial Settings									
69	0x0045	0	bl_o	Blow-off mode	1 byte	0 - 2	rw	0	0 = Externally controlled blow-off (-E-) 1 = Internally controlled blow-off - time-dependent (I-t) 2 = Externally controlled blow-off - time-dependent (E-t)
71	0x0047	0	Ou2	Output 2 function	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = NO 1 = NC
73	0x0049	0	P-n	Signal Type	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = PNP 1 = NPN
74	0x004A	0	uni	Display Unit	1 byte	0 - 3	rw	0	0 = mbar 1 = kPa 2 = inHg 3 = psi
75	0x004B	0	dL_Y	Output filter	2 byte	0 - 999	rw	10	Unit: 1 ms
76	0x004C	0	Eco	Eco-Mode	1 byte	0 - 2	rw	0	0 = off 1 = on (full eco mode with display switching off completely) 2 = Lo (medium eco mode with display dimmed to 50%)
79	0x004F	0	diS	Display Rotation	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = Standard 1 = Rotated
Process Settings									
275	0x0113		P-n	Number of active profile	1 byte		ro		Number of the active profile: 0 - 3
Production Setup - Profile P0									
68	0x0044	0	Clr	Air saving function	1 byte	0 - 2	rw	1	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)
78	0x004E	0	dCS	Disable continuous suction	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = off 1 = on
100	0x0064	0	SP1	Switch Point 1	2 bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	Unit: 1 mbar
101	0x0065	0	rP1	Reset Point 1	2 bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	Unit: 1 mbar
102	0x0066	0	SP2	Switch Point 2	2 bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	Unit: 1 mbar
103	0x0067	0	rP2	Reset Point 2	2 bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	Unit: 1 mbar
106	0x006A	0	tbl	Duration automatic blow	2 bytes	10 - 9999	rw	200	Unit: 1 ms
107	0x006B	0	t-1	Permissible evacuation time	2 bytes	0 - 9999	rw	2000	Unit: 1 ms. No t-1 Warning if set to 0
108	0x006C	0	L-	Permissible leakage rate	2 bytes	0 - 999	rw	250	Unit: 1 mbar/sec. No L- Warning if set to 0
119	0x0077	0		Profile name	1...32 bytes		rw	***	
Production Setup - Profile P1									
180	0x00B4	0		Air saving function	1 byte	0 - 2	rw	1	Profile P-1 (selected by PD Out 0 - Profile-Set = 1)
181	0x00B5	0		Disable continuous suction	1 byte	0 - 1	rw	0	
182	0x00B6	0		Switch Point 1	2 bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	
183	0x00B7	0		Reset Point 1	2 bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	
184	0x00B8	0		Switch Point 2	2 bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	
185	0x00B9	0		Reset Point 2	2 bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	
186	0x00BA	0		Duration automatic blow	2 bytes	10 - 9999	rw	200	
187	0x00BB	0		Permissible evacuation time	2 bytes	0 - 9999	rw	2000	
188	0x00BC	0		Permissible leakage rate	2 bytes	0 - 999	rw	250	
199	0x00C7	0		Profile name	1...32 bytes		rw	***	
Production Setup - Profile P2									
200	0x00C8	0		Air saving function	1 byte	0 - 2	rw	1	Profile P-2 (selected by PD Out 0 - Profile-Set = 2)
201	0x00C9	0		Disable continuous suction	1 byte	0 - 1	rw	0	
202	0x00CA	0		Switch Point 1	2 bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	
203	0x00CB	0		Reset Point 1	2 bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	
204	0x00CC	0		Switch Point 2	2 bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	
205	0x00CD	0		Reset Point 2	2 bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	
206	0x00CE	0		Duration automatic blow	2 bytes	10 - 9999	rw	200	
207	0x00CF	0		Permissible evacuation time	2 bytes	0 - 9999	rw	2000	
208	0x00D0	0		Permissible leakage rate	2 bytes	0 - 999	rw	250	
219	0x00DB	0		Profile name	1...32 bytes		rw	***	
Production Setup - Profile P3									
220	0x00DC	0		Air saving function	1 byte	0 - 2	rw	1	Profile P-3 (selected by PD Out 0 - Profile-Set = 3)
221	0x00DD	0		Disable continuous suction	1 byte	0 - 1	rw	0	
222	0x00DE	0		Switch Point 1	2 bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	
223	0x00DF	0		Reset Point 1	2 bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	
224	0x00E0	0		Switch Point 2	2 bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	
225	0x00E1	0		Reset Point 2	2 bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	
226	0x00E2	0		Duration automatic blow	2 bytes	10 - 9999	rw	200	
227	0x00E3	0		Permissible evacuation time	2 bytes	0 - 9999	rw	2000	
228	0x00E4	0		Permissible leakage rate	2 bytes	0 - 999	rw	250	
239	0x00EF	0		Profile name	1...32 bytes		rw	***	
Observation									
Monitoring									
Process Data									
40	0x0028	0		Process Data In Copy	4 bytes		ro		Copy of currently active process data input
41	0x0029	0		Process Data Out Copy	2 bytes		ro		Copy of currently active process data output
64	0x0040	1		Vacuum Value	2 bytes		ro		Actual vacuum value
64	0x0040	2		Vacuum Value LO	2 bytes		ro		Lowest measured vacuum value since power-up
64	0x0040	3		Vacuum Value HI	2 bytes		ro		Highest measured vacuum value since power-up
65	0x0041	1		Pressure Value	2 bytes		ro		Actual pressure value (unit: 1 mbar)
65	0x0041	2		Pressure Value LO	2 bytes		ro		Lowest measured pressure value since power-up
65	0x0041	3		Pressure Value HI	2 bytes		ro		Highest measured pressure value since power-up
66	0x0042	1		Supply Voltage	2 bytes		ro		Supply voltage (unit: 0.1 Volt)
66	0x0042	2		Supply Voltage LO	2 bytes		ro		Lowest measured supply voltage since power-up
66	0x0042	3		Supply Voltage HI	2 bytes		ro		Highest measured supply voltage since power-up
148	0x0094	0		Evacuation time t <sub>0</sub>	2 bytes		ro		Time from start of suction to SP2 (unit: 1 ms)
149	0x0095	0		Evacuation time t <sub>1</sub>	2 bytes		ro		Time from SP2 to SP1 (unit: 1 ms)
160	0x00A0	0		Leakage rate	2 bytes		ro		Leakage of last suction cycle (unit: 1 mbar/sec)
161	0x00A1	0		Free-flow vacuum	2 bytes		ro		Last measured free-flow vacuum (unit: 1 mbar)
164	0x00A4	0		Max. reached vacuum in last cycle	2 bytes		ro		Maximum vacuum value of last suction cycle
165	0x00A5	0		Min. pressure during last cycle	2 bytes		ro		Minimum input pressure during suction phase of last cycle
Communication Mode									
564	0x0234	0		Communication Mode	1 byte		ro		0x00 = SiO mode 0x10 = IO-Link revision 1.0 (set by master) 0x11 = IO-Link revision 1.1 (set by master)
Counters									
140	0x008C	0	cc1	Vacuum-on counter	4 bytes		ro		Not erasable (stored every 1000 counts)
141	0x008D	0	cc2	Valve operating counter	4 bytes		ro		Not erasable (stored every 1000 counts)
142	0x008E	0	cc3	Condition monitoring counter	4 bytes		ro		Not erasable (stored every 1000 counts)
143	0x008F	0	ct1	Erasable vacuum-on counter	4 bytes		ro		Can be reset by System Command "Reset erasable counters" (stored every 1000 counts)
144	0x0090	0	ct2	Erasable valve operating counter	4 bytes		ro		Can be reset by System Command "Reset erasable counters" (stored every 1000 counts)
145	0x0091	0	ct3	Erasable condition monitoring counter	4 bytes		ro		Can be reset by System Command "Reset erasable counters" (stored every 1000 counts)



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



Diagnosis									
Device Status									
32	0x0020	0		Error Count	2 bytes		ro		Number of errors since last power-up
36	0x0024	0		IO-Link Device Status	1 byte		ro		0 = Device is operating properly 1 = Maintenance required 2 = Out of specification 3 = Functional check 4 = Failure
37	0x0025	0		Detailed Device Status	96 bytes		ro		Information about currently pending events Fixed-length array format according to IO-Link specification V1.1
130	0x0082	0		Active Errors	2 bytes		ro		Bit 00: Internal error: data corruption (E01) Bit 01: reserved Bit 02: Primary voltage too low (E07) Bit 03: Primary voltage too high (E17) Bit 04-07: reserved Bit 08: short circuit at OUT2 (E12) Bit 09-10: reserved Bit 11: Measurement range overrun (FFF) Bit 12-14: reserved Bit 15: IO-Link communication interruption (E08)
138	0x008A	1		Extended Device Status - Type	1 byte		ro		Type code of active device status (see below)
138	0x008A	2		Extended Device Status - ID	2 bytes		ro		ID code of active device status (see below, corresponds to IO-Link events)
139	0x008B	0		NFC Status	1 byte		ro		Result of recent NFC activity: 0x00: Data valid, write finished successfully 0x23: Write failed: Write access locked 0x30: Write failed: parameter(s) out of range 0x31: Write failed: parameter value too high 0x32: Write failed: parameter value too low 0x41: Write failed: parameter set inconsistent 0x41: Write failed: invalid authorisation 0xA2: NFC not available 0xA3: Write failed: invalid data structure 0xA5: Write pending 0xA6: NFC internal error
Condition Monitoring [CM]									
146	0x0092	0		Condition monitoring	2 bytes		ro		Bit 0: Valve protection active Bit 1: Evacuation time t1 above limit [-1] Bit 2: Leakage rate above limit [-] Bit 3: SP1 not reached in suction cycle Bit 4: Free-flow vacuum > rP2 but < SP1 Bit 5: Primary voltage US outside of optimal range Bit 6: reserved Bit 7: reserved Bit 8: Input pressure outside of operating range Bit 9-15: reserved
Energy Monitoring [EM]									
155	0x009B	0		Air consumption per cycle in percent	1 byte		ro		Air consumption of last suction cycle (unit: 1 %)
156	0x009C	0		Air consumption per cycle	2 bytes		ro		Air consumption of last suction cycle (unit: 0.1 NI)
157	0x009D	0		Energy consumption per cycle	2 bytes		ro		Energy consumption of last suction cycle (unit: 1 Ws)
Predictive Maintenance [PM]									
162	0x00A2	0		Quality	1 byte		ro		Quality of last suction cycle (unit: 1 %)
163	0x00A3	0		Performance	1 byte		ro		Last measured performance level (unit: 1 %)

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

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



---

お客様のために世界で対応可能です



---

バキュームオートメーション

[WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION](http://WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION)

ハンドリング

[WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG](http://WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG)

---

**J. Schmalz GmbH**

Johannes-Schmalz-Str. 1  
72293 Glatten, Germany  
電話番号: +49 7443 2403-0  
[schmalz@schmalz.de](mailto:schmalz@schmalz.de)  
[WWW.SCHMALZ.COM](http://WWW.SCHMALZ.COM)