



取扱説明書

小型コンパクトエジェクタ SCPMc

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

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

目次

1 重要情報	5
1.1 本書の扱いに関する注意	5
1.2 技術文書は製品の一部です	5
1.3 銘板	5
1.4 記号	6
2 基本的な安全に関する注意	7
2.1 規定に従った使用	7
2.2 規定に沿わない使用	7
2.3 従業員の資格	7
2.4 本文書内の警告表示	8
2.5 残余リスク	8
2.6 製品への変更	10
3 製品説明	11
3.1 エジェクタモデルに関する記載	11
3.2 製品構成	12
3.3 操作エレメントおよび表示エレメントの詳細	12
4 技術データ	14
4.1 表示パラメータ	14
4.2 一般パラメータ	14
4.3 電氣的パラメータ	14
4.4 機械データ	15
5 操作コンセプトとメニューコンセプト	19
5.1 表示モードでのボタン割り当て	19
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]	23
6 機能説明	24
6.1 工具/部品の吸引（真空の生成）	24
6.2 工具/部品の除去（排気）	25
6.3 運転ステータス	25
6.4 システム真空の監視と限界値の定義	27
6.5 センサーを校正する	27
6.6 制御機能	28
6.7 排気モード	28
6.8 表示単位を選択する	29
6.9 出荷時設定にリセットする	29

6.10	カウンタ	30
6.11	商品番号を表示する	30
6.12	シリアルナンバーを表示する	31
6.13	Condition Monitoring (CM)	32
7	納品内容を確認する	34
8	設置	35
8.1	設置に関する注意事項	35
8.2	取り付け	35
8.3	圧縮空気の接続部	38
8.4	電気接続部	40
9	運転	43
9.1	一般的な準備	43
9.2	エジェクタでの排気流量を変更する	43
10	トラブルシューティング	44
10.1	トラブルシューティング	44
10.2	エラーメッセージ	45
11	保守	46
11.1	安全性	46
11.2	製品の洗浄	46
11.3	マフラーインサートを交換する	47
12	保証	49
13	交換部品および摩耗部品	50
14	アクセサリ	51
15	廃棄と処分	52
15.1	製品の廃棄	52
15.2	使用素材	52
16	付録	53
16.1	表示コードの概要	53
16.2	適合宣言書	54

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

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

エジェクタは吸着パッドを使用して物体を真空中で把捉して搬送するための真空生成用です。

エジェクタは、離散的な制御信号で作動されます。

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す。

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
 警告	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。
 注意	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。
注意事項	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でご使用ください。
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。

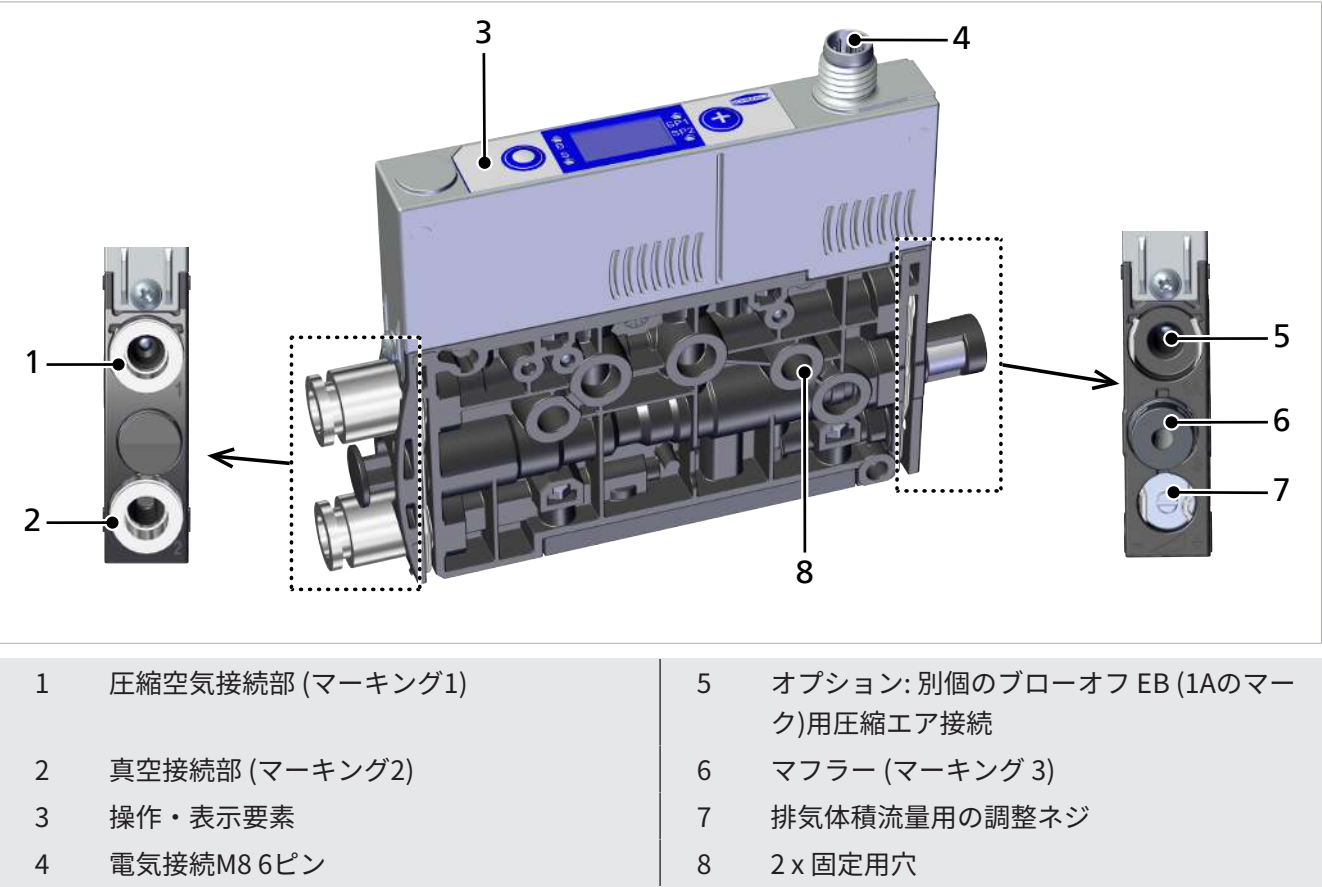
3 製品説明

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- ABC00001C)	

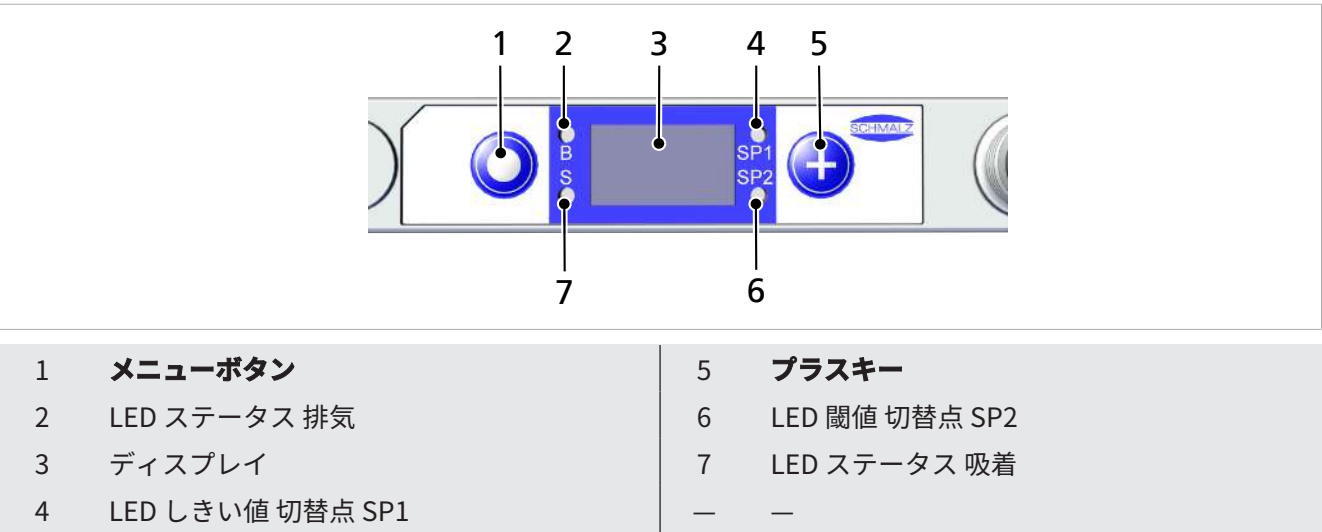
3.2 製品構成



3.3 操作エレメントおよび表示エレメントの詳細

機器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上の2つのキー、
- 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
2	LED 排気	 OFF	機器の排気なし
		 点灯	機器の排気あり
7	LED 吸着	 OFF	機器の吸着なし
		 点灯	機器の吸着あり

切替点(閾値)SP1とSP2のLEDは、設定されているパラメータの閾値に関連させた現在のシステムの真空の高さを表示しています：

- SP1 → 切替点 1
- SP2 → 切替点 2
- rP1 → リセット点1
- 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
4および 6		LEDは両方とも消えています
		真空度増加：真空 < SP2 真空度現象：真空 < rP2
4および 6		SP2のLEDが常に点灯
		真空度増加：真空 > SP2および < SP1 真空度現象：真空 > rP2および < rP1
4および 6		LEDは両方とも常に点灯します
		真空度増加：真空 > SP1 真空度現象：真空 > rP1

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 _{amb} = 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 _{amb}	0 °C	—	50 °C	—
保管温度		T _{sto}	-10 °C	—	60 °C	—
湿度		H _{rel}	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 電氣的パラメータ

電源電圧	24V ±10 % VDC (PELV ¹⁾)		
逆極性の保護	あり		
消費電力 (24 V時)	—	典型的な消費電力	最大消費電力
	NC	50 mA	70 mA
	NO	75 mA	115 mA

¹⁾ 電源電圧はEN60204(安全超低電圧)の規定に準拠している必要があります。

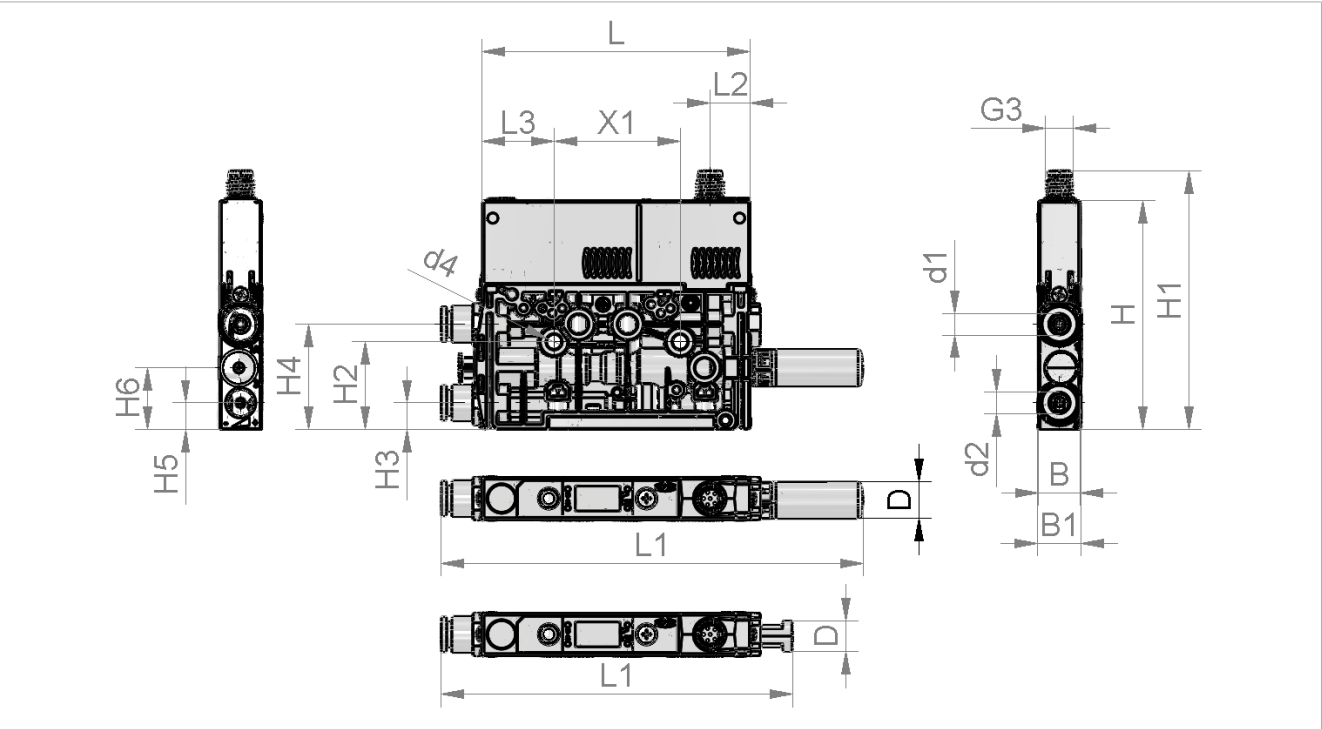
4.4 機械データ

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] ¹⁾	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)] ¹⁾	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] ²⁾	2			4	
推奨ホース内径 真空側 [mm] ²⁾	2			4	
重量 [g]	80				

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

4.4.2 寸法



G3	L	B	H	L2	L3	X1	H1	H2	H3	d4
M8x1-AG	76.5	12	65.3	11.4	20.5	36	73.9	24.95	7.5	4.3
H4	H5	H6	d1	d2	L1			D	d3	B1
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 工場出荷時設定

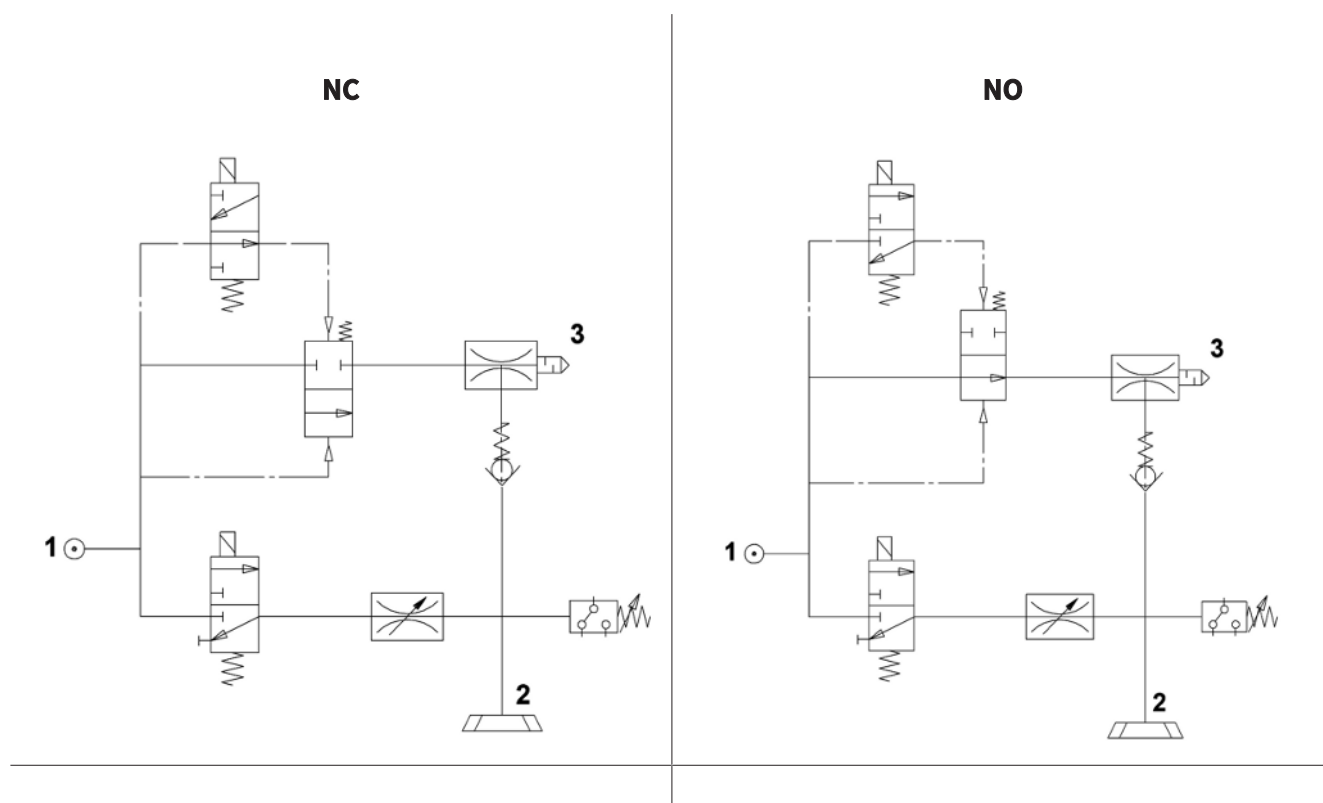
コード	パラメータ	出荷時設定値
SP1	切替点 SP1	750 mbar
rP1	リセット点 rP1	600 mbar
SP2	切替点 SP2	550 mbar
rP2	リセット点 rP2	540 mbar
tBL	排気時間	0 秒
ctrl	制御	有効 = ON
t-1	排気時間	0 秒
-L-	漏損値	0 mbar/秒
unit	真空の単位	Mbarでの真空単位 = hPa

4.4.5 空圧回路図

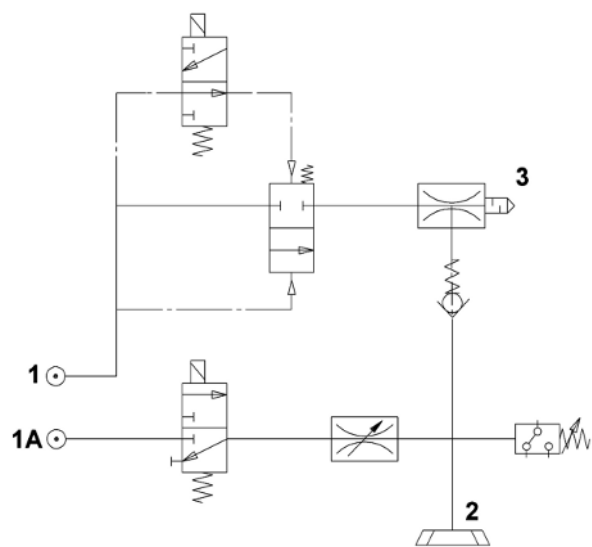
空気圧回路図は簡略化されています。プッシュイン接続のタイプには、ふりいは付いていません。

凡例:

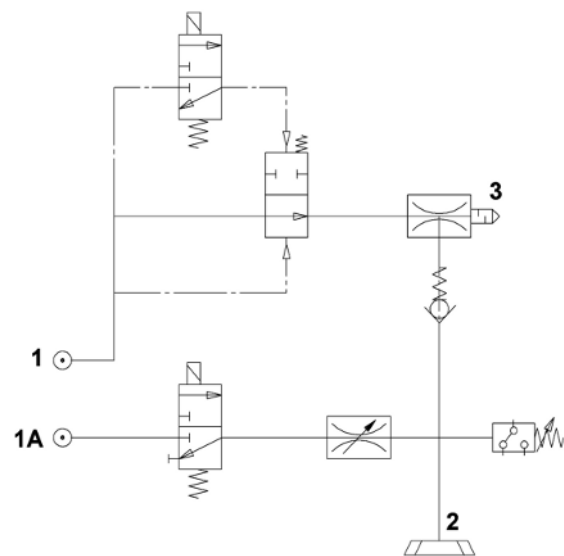
NC	ノーマルクローズ
NO	ノーマルオープン
1	圧縮空気接続部
2	真空接続部
3	排気口
1A	別個ブローオフ用圧縮空気接続部



NC-EB



NO-EB



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 l]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[CHP]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 l]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):

- 真空の単位
- 切替点 SP1の値
- リセット点 rP1の値
- 切替点 SP2の値
- 電流出力および入力タイプ PNPまたはNPN
- 電源電圧 US

表示サイクルは**メニュー**ボタンを押すことで中断されます。



「スライドショー」は、キーロックが作動しているときにも機能します。

5.1.3 ボタンロック

ボタンロック機能の前提条件は、エジェクタがどのメニューにも入っていないことです。

キーロックを有効にします:

- ▶ **PLUS**ボタンを3秒間押したままにします。
⇒ ディスプレイにL₀ccと表示されます。
⇒ ボタンロックが有効になりました。

キーロックを解除します:

- ▶ **PLUS**ボタンを3秒間押したままにします。
⇒ ディスプレイにU₀ccと表示されます。
⇒ ボタンロックが無効になりました。



スライドショーは、ボタンロックが有効でも機能します。

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 = 0h]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	時間制御排気用の排気時間を設定する (値 > 0 でのみ有効)
cAL	ゼロ点調整 (calibrate)	真空センサーの校正、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

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[|nc]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

次の表は、表示コードと詳細機能メニュー・パラメーター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
cHr	省エネ機能	OFF ON	制御機能 オフ 制御が有効
-L-	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
H-1	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
UN1	真空ユニット	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]
rES	リセット	NO 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	バルブ切り替えサイクル用カウンター
SoC	ソフトウェア	ファームウェアバージョンを表示する
Art	商品番号	商品番号を表示する
Snr	シリアルナンバー	シリアルナンバーを表示する 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 機能説明

6.1 工具/部品の吸引（真空の生成）

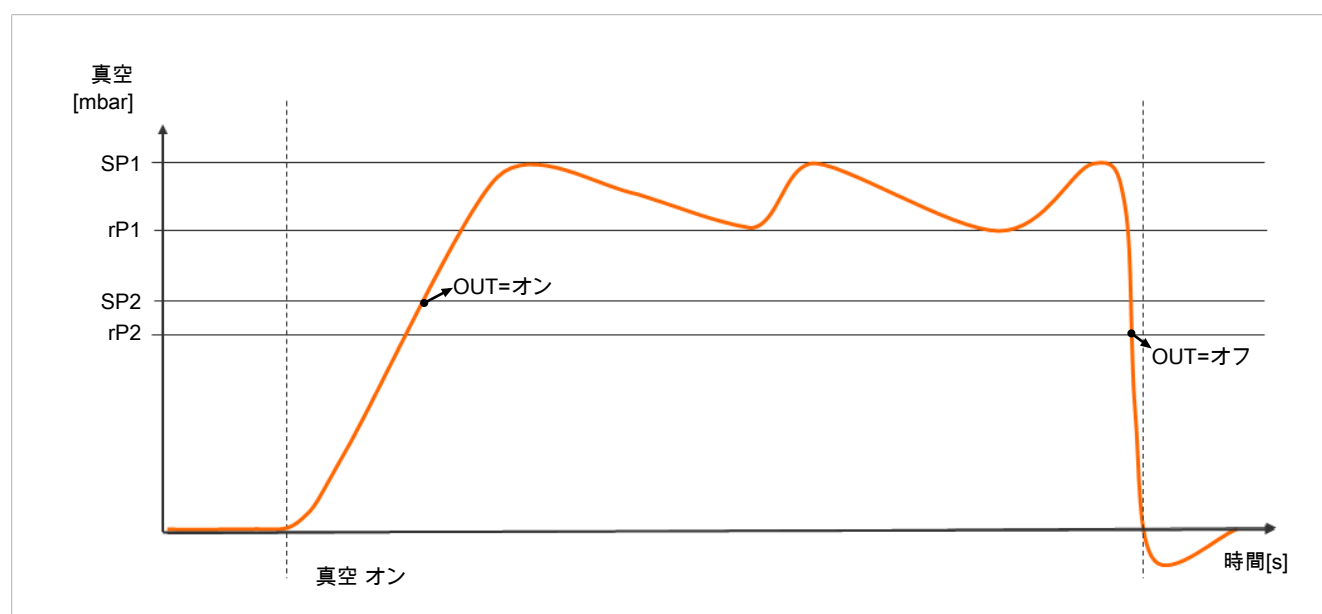
エジェクタは吸着システムと併用して真空によってワークのハンドリングと保持のために設計されています。真空は、ベンチュリの原理に基づき、ノズル内で加速された圧縮空気の吸着効果によって発生します。圧縮空気がエジェクタに流入し、ノズル内を流れます。駆動ノズルのすぐ後ろで負圧が発生し、それによって空気が真空接続部を通して吸着されます。吸着された空気と圧縮空気はマフラーを介してともに排出されます。

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す。
（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す。
（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から発生す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、吸引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、物体が吸引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 rP1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、ワークが安全に吸引されると出力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。

6.2 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2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

6.3 運転ステータス

6.3.1 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。

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。

パラメータ設定は常に自動運転から行われます。

6.3.2 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。

- ✓ エジェクタは測定表示内です。
- ▶ **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「SP2」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。

6.4 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。

最新の真空値がディスプレイに表示されます。

限界値は基本メニューのパラメータ[SP 1]、[rP 1]、[SP2]および[rP2]で設定します。

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。

限界値の概要:

限界値パラメータ	説明
SP1	エアーセービング制御の切り替えポイント
rP1	エアセービング制御のためのスイッチバックポイント
SP2	「部品確認」信号出力の電源オン値
rP2	「部品確認」信号出力の電源オフ値

6.5 センサーを校正する

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誤差があるため、取り付けた状態での校正を推奨します。エジェクタを校正するには、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。

ゼロ点調整機能は基本メニュー内でパラメータ[cRL]を介して実行されます。

1. ゼロ点を設定するには、[cRL]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[ro]と[YES] (真空センサー校正)を選択します。
 4. **メニュー**ボタンで確定します。
- ⇒ センサーは校正されました。

6.6 制御機能

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。

制御機能の次の運転モードは、メニュー[拡張機能]のパラメータ[cヒr]で設定できます：

6.6.1 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。この設定は気密性のない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[cヒr]=[oFF]です。

6.6.2 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[cヒr]=[oH]です。

6.7 排気モード

6.7.1 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。信号「排気」は信号「吸引」よりも優先されます。

6.7.2 内部時間制御排気

基本メニューのパラメータ[ヒbL]で排気時間を設定することでこの機能が有効になります。

「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。

6.7.3 排気時間を設定する

排気時間は基本メニューのパラメータ[ヒbL]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。排気時間は0.01秒から9.99秒まで設定できます。

時間制御排気用の排気時間を設定します (値>0でのみ有効)。0に設定すると、エジェクタは自動的に「外部制御排気」モードとなります。

6.8 表示単位を選択する

この機能を使用すると、表示される真空値の単位を選択できます。

この機能は、メニューEFのパラメータ[$\square$]で設定します。

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[$\square$]です。
Pascal	真空値がkPa単位で表示されます。 単位設定は[$\square$]です。
inchHg	真空値がinHg単位で表示されます。 単位設定は[$\square$]です。
psi	真空値がpsi単位で表示されます。 単位設定は[$\square$]です。

6.9 出荷時設定にリセットする

エジェクタは、次の機能を用いて出荷時状態にリセットできます。

- エジェクタの設定と
- 初期設定。

この機能はメニュー EFのパラメータ[$\square$]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 [$\square$]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 [$\square$]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。

工場出荷時設定へのリセット機能は以下へ影響しません。

- カウンターの読みと
- センサーのゼロ点調整。

6.10 カウンタ

エジェクタには2つの消去不可能な内部カウンタ[$c c 1$]と[$c c 2$]があります:

カウンタ1は「吸引」の信号出力で有効なパルスが発生する度に数値が上がり、エジェクタが寿命を迎えるまですべての吸引サイクルをカウントし続けます。

カウンタ2は「吸引」バルブがオンになるたびに1つずつ増えます。したがって、カウンタ2とカウンタ1の差から、エアーセービング機能の平均スイッチング頻度に関する説明が可能です。

名称	表示パラメータ	説明
カウンタ1	[$c c 1$]	吸引サイクル用カウンタ(信号入力「吸引」)
カウンタ2	[$c c 2$]	「吸引バルブ」切替頻度用カウンタ

カウンタ値の照会

- ✓ システムメニューで希望するパラメータが選択されています。
- ▶ パラメータ カウンタ 1 [$c c 1$] または カウンタ 2 [$c c 2$] を **メニュー** で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ーの読み取り値は、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。

6.11 商品番号を表示する

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「情報」に含まれています。
- 1. 製品コードパラメータ 種類 を選択します。
- 2. **メニュー** ボタンでパラメータ 商品番号 $P r t$ 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。

6.12 シリアルナンバーを表示する

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「InF」に含まれています
- 1. シリアル番号 **Snr** を選択してください。
- 2. **メニュー** ボタンでパラメータシリアルナンバー **Snr** 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:

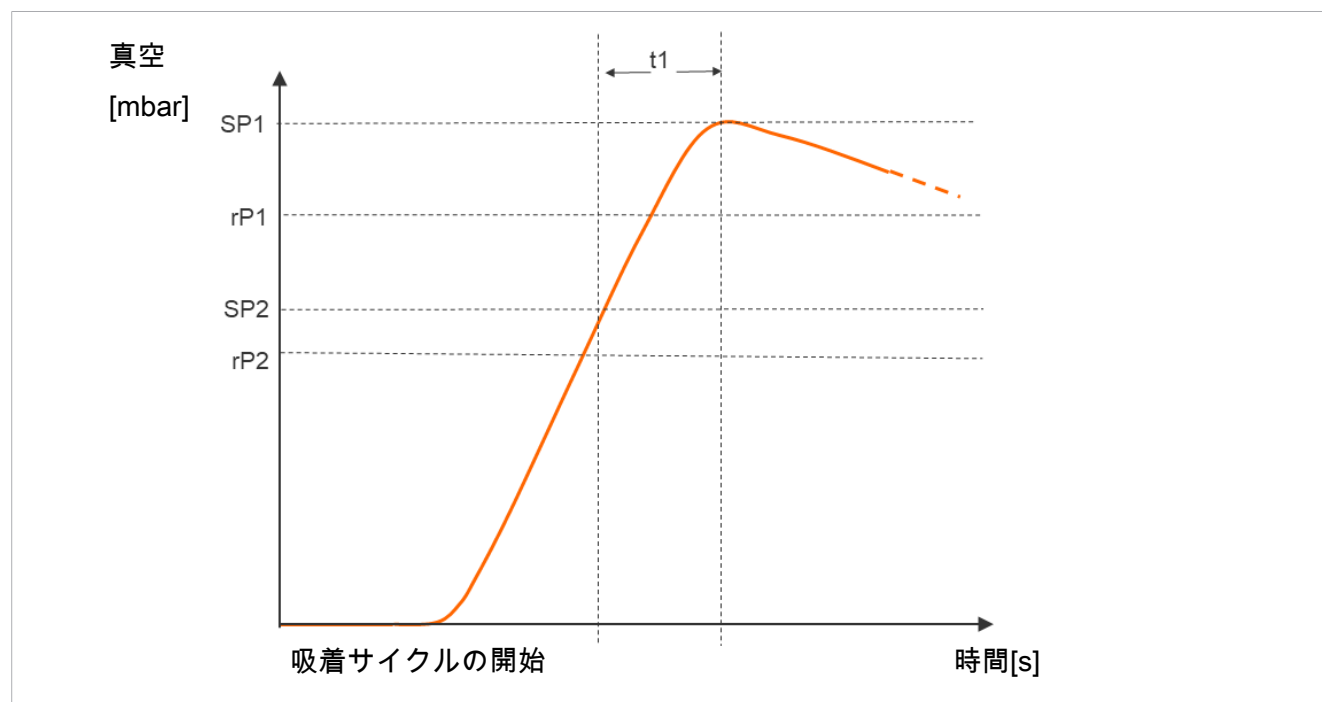
表示されるセクション	10^6	10^3	10^0
数字ブロック	900	000	000

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。

6.13 Condition Monitoring (CM)

6.13.1 排気時間の監視



排気時間 t_1 の測定:

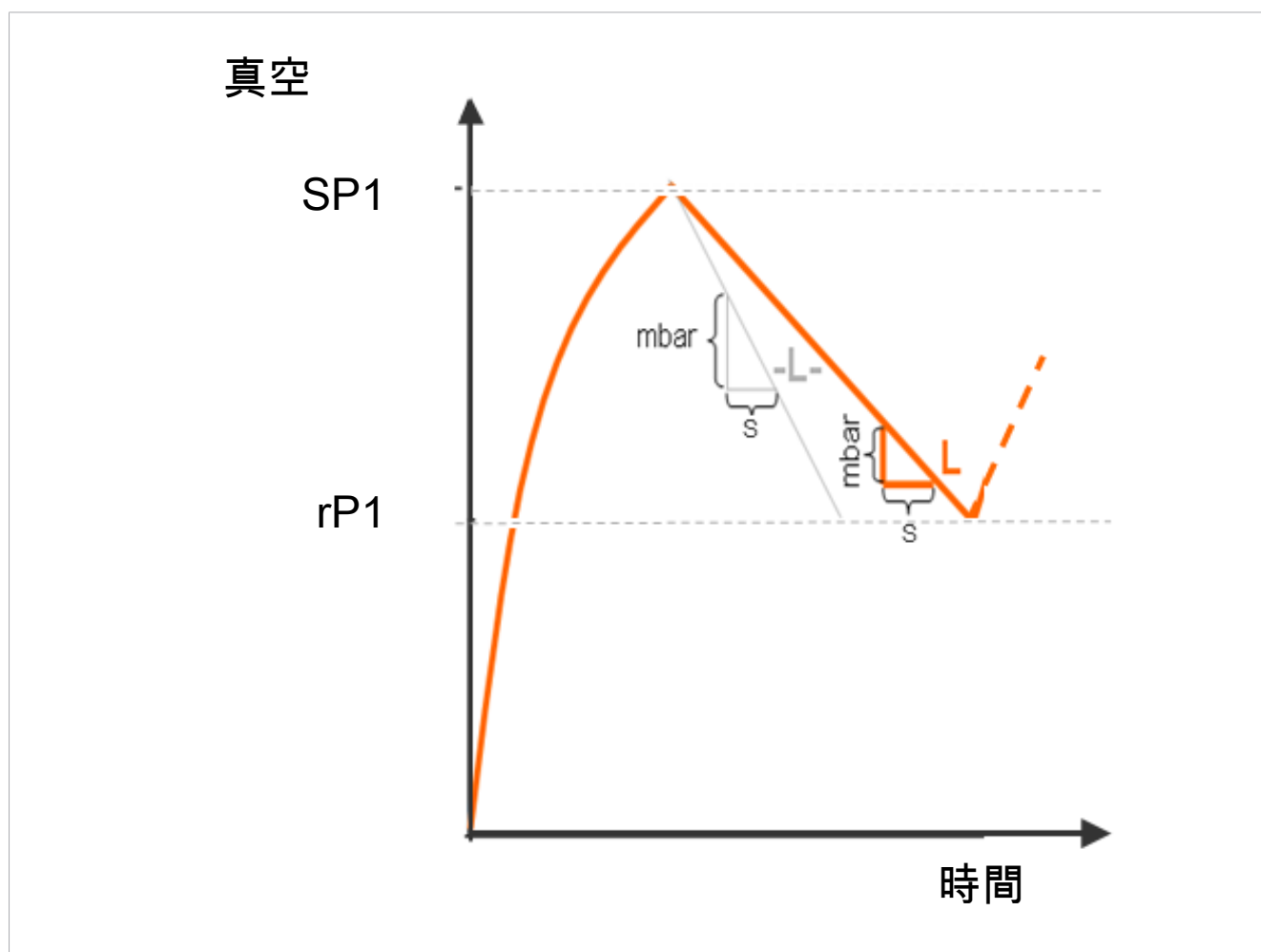
切替点SP2に到達してから切替点H1に到達するまでの時間(ms単位)が測定されます。

最大許容排気時間 t_1 用のプリセット値はメニュー「拡張機能」のパラメータ[H-1]で設定できます。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。

測定された排気時間 t_1 が指定値(>000)を超えると、ディスプレイにはH-1表示と真空値とが交互に表示されます。

排気時間が5回正しく測定されると、「エラーメッセージ」H-1は再びリセットされます。このメッセージは、許容排気時間を000に設定してもすぐに削除されます。

6.13.2 漏れを監視する



漏れの測定：

制御モード([c]r]=[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、一定時間内に真空降下または漏れが(単位時間当たりの真空低下(mbar/s)として)測定されます。

最大許容漏れの指定値-L-は、メニュー「拡張機能」のパラメータ[-L-]で設定されます。値を[] (= off)に設定すると監視は無効になります。調整可能な最大漏れは999 mbar/秒です。

漏れLが設定値-L-よりも大きい場合、ディスプレイには-L-と真空値が交互に表示されます。

5回の吸引サイクルで漏れが発生しなかった場合(測定漏れ値<指定値)、「エラーメッセージ」-L-は再びリセットされます。このメッセージは、許容漏れを[]に設定してもすぐに削除されます。

7 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。

8 設置

8.1 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

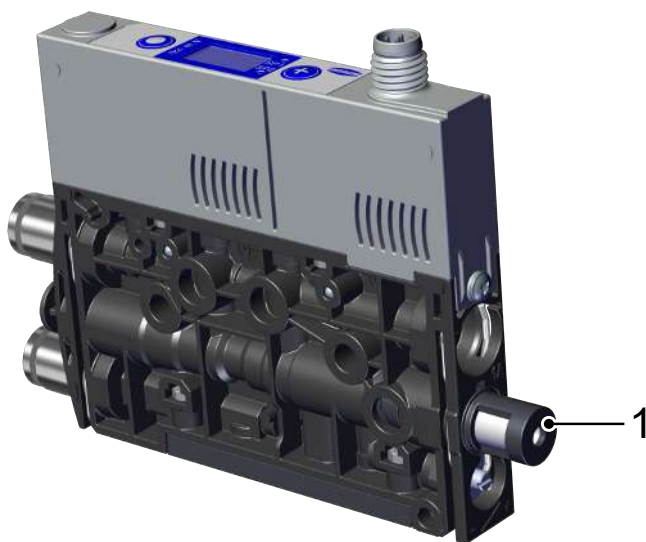
- ▶ 設置および保守作業中は製品を電圧と空気圧から切り離し、不意に電源がオンにされないよう固定してください！

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、電圧および圧力の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。

8.2 取り付け

エジェクタは任意の位置に取り付けられます。

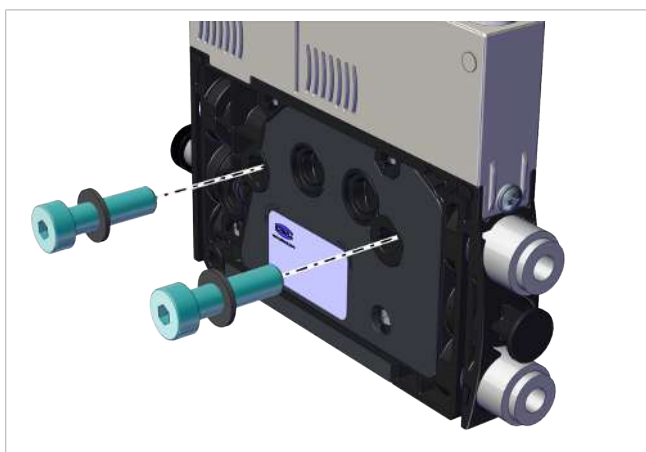


エジェクタを組み立てる際には排気される空気が妨げられることなく誘導されるようにマフラー(1)の周辺には何も置かないようにしてください。

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 14 アクセサリ, S. 51](#))。

8.2.1 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。

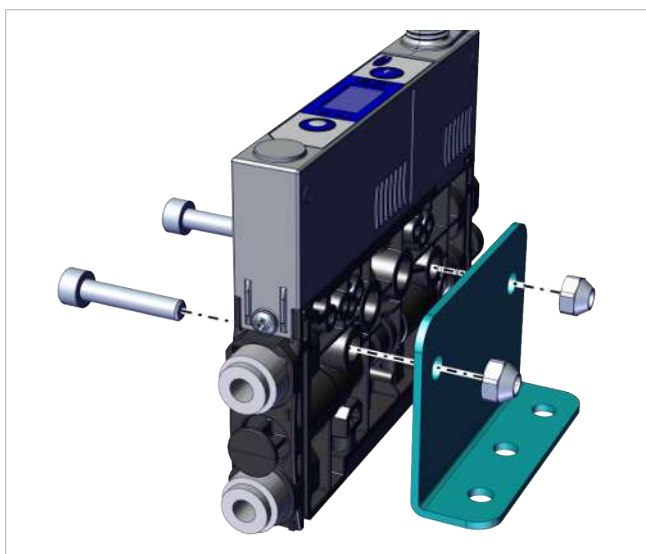


8.2.2 DINレールへの取り付け (オプション)

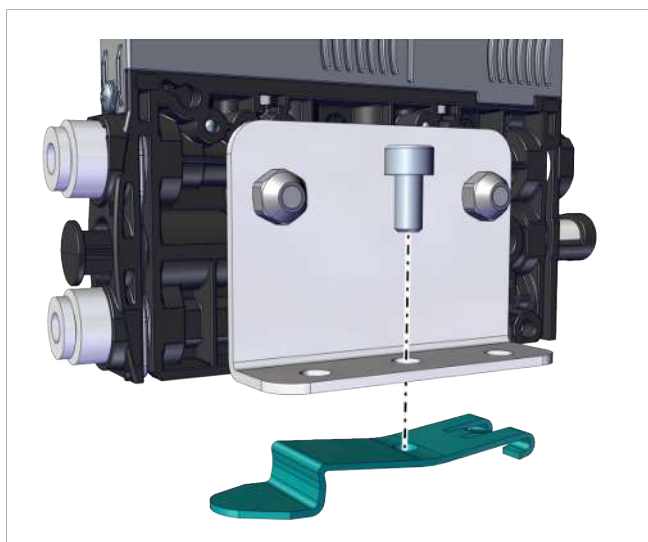
本製品はオプションとして固定具セットを用いてTS 35タイプ DINレールに取り付けることができます。

- ✓ 固定具セットは同梱されています。

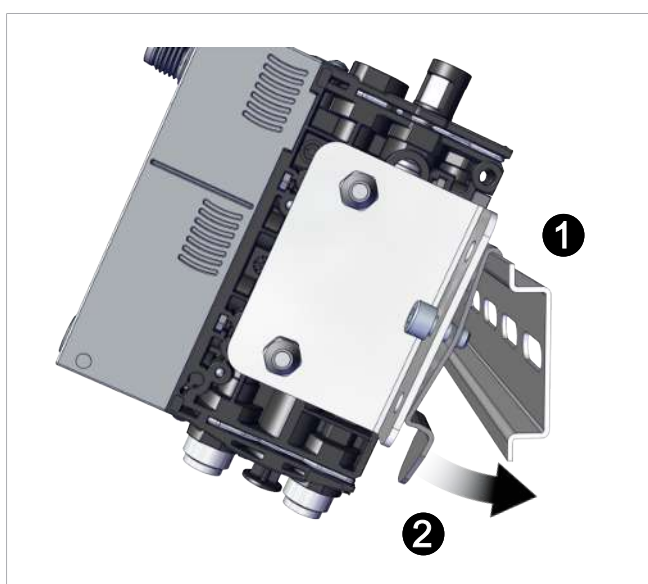
1. ブラケットをミニコンパクトエジェクタの正しい位置に締め付けトルク 1 Nm で固定します。



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。

8.3 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

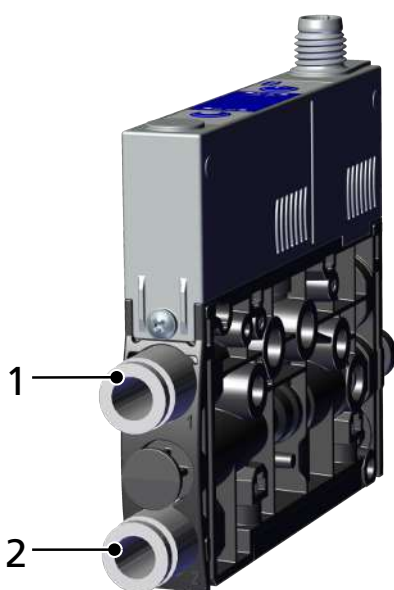
動作圧力が推奨最大圧力を超過

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。

8.3.1 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。

8.3.2 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。

8.3.3 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。

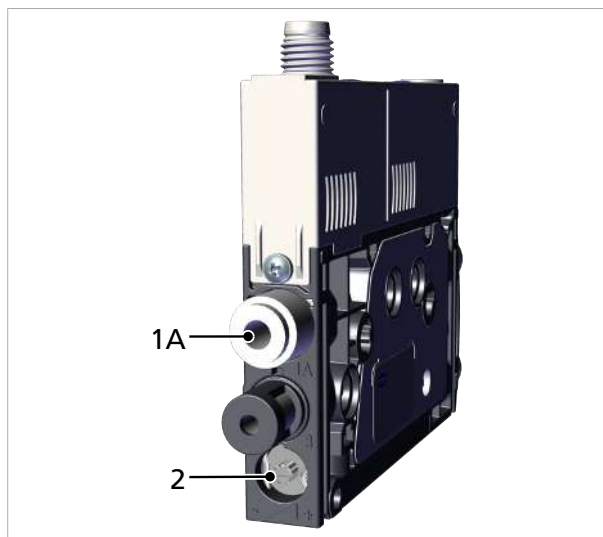
この機能で排気パルスは真空生成のための圧縮空気供給とは分離され独立して制御され、排気機能は追加の媒体(窒素など)を使用して実行できます。

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 9.2 エジェクタでの排気流量を変更する, S. 43](#))。

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。



8.4 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。



⚠ 警告

感電

けがの危険

- ▶ 製品を安全超低電圧 (PELV) の電源装置で運転してください。

電気接続部は製品に電圧を供給し、定義された出力を介して上位機械のコントローラと通信します。

8.4.1 接続ケーブルの接続

ミニコンパクトエジェクタを図に表示されているソケット1と電気接続します。

- ✓ ソケット(M8、6ピン)とともに接続ケーブルを(お客様が)ご用意ください。

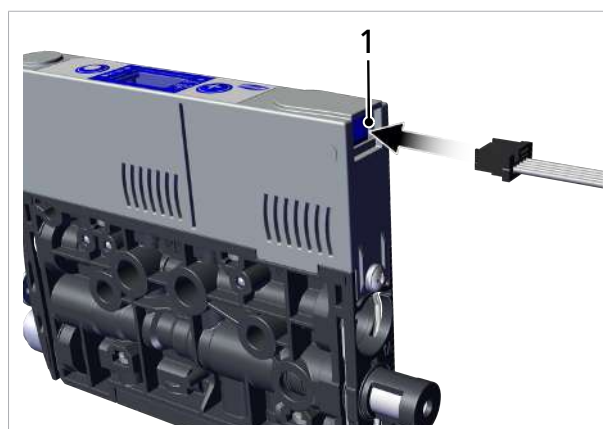
- ▶ 接続ケーブルをミニコンパクトエジェクタに固定します、最大の締め付けトルクは手締めのみです。



JSTプラグの仕様のミニコンパクトエジェクタを図に表示されているソケット1と電気接続します。

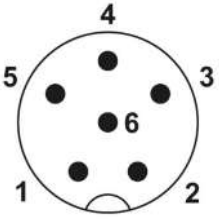
- ✓ JSTソケット(5ピン)とともに接続ケーブルを(お客様が)ご用意ください。

- ▶ 接続ケーブルをミニコンパクトエジェクタに固定します。

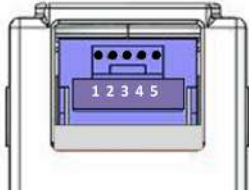


電源ラインの長さが20m以下であることを確認してください。

8.4.2 ピン配列

プラグ M8	PIN	記号	ストランドの色 ¹⁾	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	黒	出力「部品確認」(SP2)
	5	IN2	グレー	信号入力「排気」
	6	—	ピンク	使用されていません

¹⁾ 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)

JSTブッシュ	PIN	記号	ストランドの色	機能
	1	US	白	供給電圧 24 V
	2	IN1	茶	信号入力「吸着」
	3	GND	緑	質量
	4	OUT	黄	アナログ出力
	5	IN2	グレー	信号入力「排気」

9 運転

9.1 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。

9.2 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。



10 トラブルシューティング

10.1 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
製品が反応しない	電源電圧なし	▶ 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	▶ マフラーインサートを交換する
	ホースラインの漏れ	▶ ホース接続を点検する
	吸引グリッパの漏れ	▶ 吸引グリッパを点検する
	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
	吸引グリッパが小さすぎる	▶ より大きな吸引グリッパを選択する
ボタンが反応せず、ディスプレイに[L o c]と表示されます	ボタンロックが有効です	▶ ボタンロックを無効にします
ディスプレイに表示がない	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
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「漏れが多すぎ」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「過度の漏れ」が表示されません	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。

10.2 エラーメッセージ

エラーが発生した場合エラーはエラーコード(「E番号」)のかたちで表示されます。エラーが発生した場合にエジェクタはエラーの種類に応じて異なる動作をします。

表示コード	エラー説明
E03	±3% FS (フルスケール)範囲外のゼロ点設定
E07	電源電圧が低すぎる
E17	供給電圧が高すぎる
FFF	印加された真空が測定範囲を超えている
-FF	真空回路内の過圧は、通常は運転ステータス「排気」で常に発生します
t-1	測定された排気時間t1が指定値を超えると、ディスプレイにはディスプレイt-1と真空値とが交互に表示されます
-L-	漏れLが設定値-L-よりも大きい場合、ディスプレイには-L-と真空値が交互に表示されます

11 保守

11.1 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！

11.2 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。

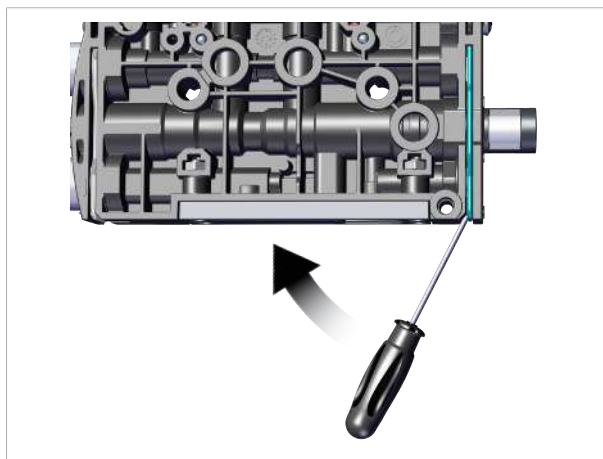
11.3 マフラーインサートを交換する

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。

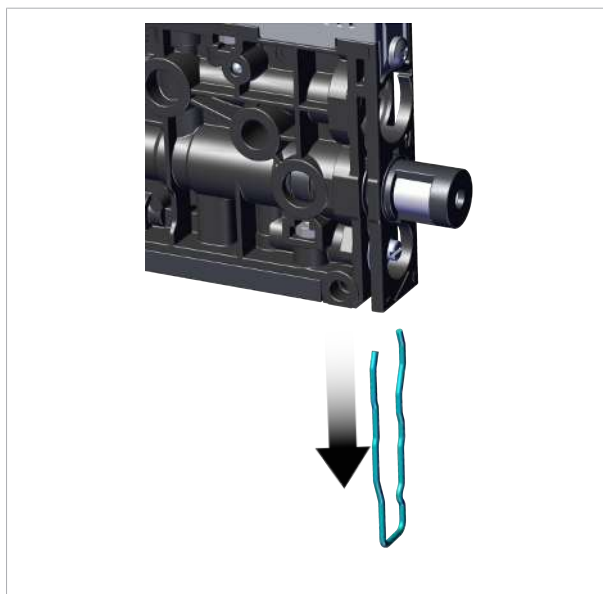
マフラーインサートは吸引力を下げってから交換します:

- ✓ 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。

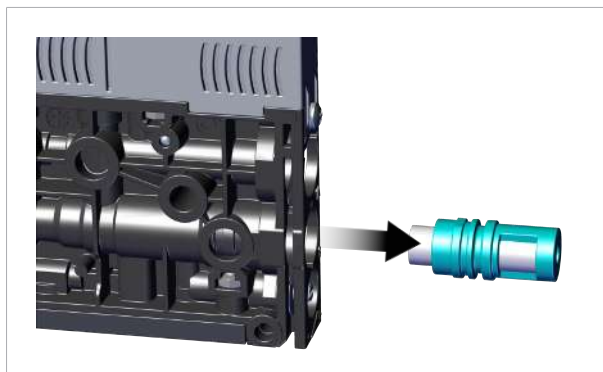
1. 図のように小型のマイナスドライバをエジェクタに合わせ、クランプを緩めます。



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。

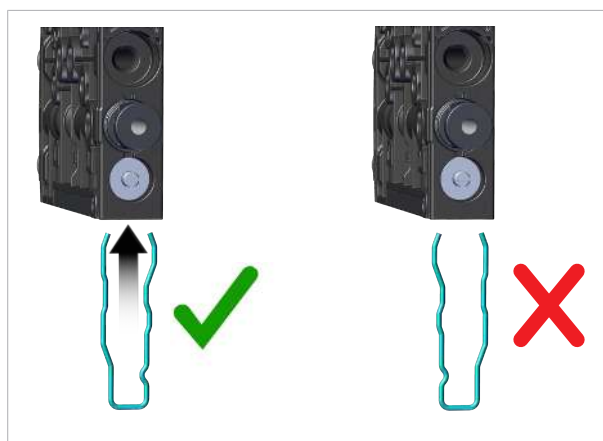


4. マフラーインサートをハウジングから引き出し、廃棄します。

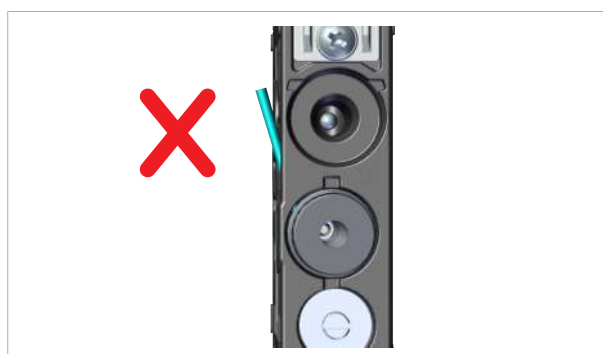


5. 新しいマフラーインサートをハウジングに挿入し、マフラーを再び取り付けます。

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)。

12 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の使用は、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。

13 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の最大締め付けトルクを守ってください。

14 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

15 廃棄と処分

15.1 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。

15.2 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

16 付録

16.1 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	制御機能の電源オフ値
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	排気時間の設定「時間制御された排気」(time blow off)
cAL	ゼロ点調整	真空センサーを校正します
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	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	バルブ切替頻度用カウンタ
SoC	ソフトウェア	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	測定値と設定値が表示される時の真空－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。
iHg	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-1	最大許容排気時間 排気時間 t1 を超えています	最大許容排気時間または 測定された排気時間 t1 を超えると、t-1 の表示と真空値が交互に表示されます。
-L-	最大許容漏れ 漏れ L が -L- よりも大きい	最大許容漏れまたは 漏れ L が設定値 -L- よりも大きいと、-L- の表示と真空値が交互に表示されます。
cTr	制御(control)	エアセービング機能の設定 (制御機能)
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。
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。
oor	範囲外	入力値が無効です
Loc	ボタンロックが有効化済み	ボタンがロックされています。
Unc	ボタンロックが無効化済み	ボタンはロックされていません。
E03	エラー 03	真空センサーのゼロ点調整が±3% FSを超えている
E07	エラー 07	電源電圧が低すぎる

表示コード	パラメータ	備考
E 17	エラー 17	供給電圧が高すぎる
FFF		印加された真空が測定範囲を超えている
-FF		真空範囲の過圧、これは通例排気の際に生じます。

16.2 適合宣言書

16.2.1 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。

16.2.2 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。

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

ハンドリング

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
WWW.SCHMALZ.COM