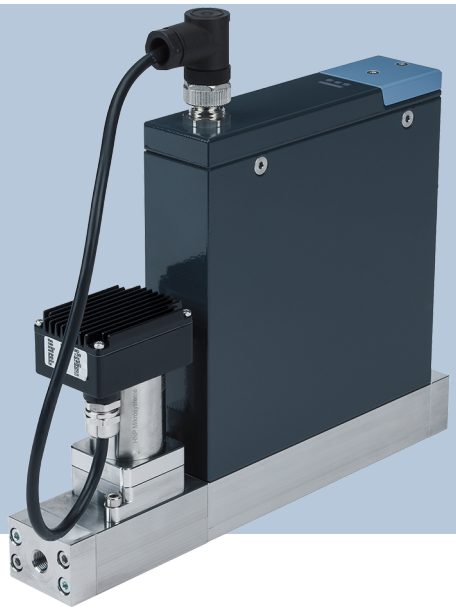
bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

# タイプ 8756

ポンプ付き液体用マスフローコントローラ ( MFC )
( アナログ仕様 )



## 特定タイプの取扱説明書

Pioneers of Flow.

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

技術的変更を行うことがあります。

© Bürkert SAS 2025-2026

Technical documentation 2610/11_JPja__318136203_81064793970342411 / Original EN

# 目次

1 本文書について 6
1.1 記号 6
1.2 用語と略語 8
1.3 メーカーと連絡先 8
2 安全性 9
2.1 用途 9
2.2 安全に関する注意事項 9
3 製品説明 13
3.1 製品概要 13
3.2 製品識別 14
3.2.1 銘板 14
3.2.2 キャリブレーション貼付ラベル 14
3.2.3 適合性マーク 15
3.2.4 製品に付いている記号およびマーク 15
3.3 表示エレメント 15
3.3.1 ステータスインジケーター 15
3.3.2 NAMURモード 16
3.4 機能性 16
3.4.1 サービスbüSインターフェース 16
3.4.2 ポンプ 17
3.4.3 メモリーカード 18
4 技術データ 19
4.1 基準と指令 19
4.2 操作条件 19
4.3 流体データ 19
4.3.1 校正条件 19
4.3.2 作動流体 20
4.3.3 密度測定 20
4.3.4 温度測定 20
4.3.5 質量流量測定 21
4.3.6 圧力損失 21
4.4 電気データ 22

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

4.5 機械データ 23

5 配管接続 24

5.1 可能な媒体接続 24

5.2 設置手順 24

5.2.1 G1/8インチねじ込み式接続（めねじ） 26

5.2.2 NPT1/8インチねじ込み式接続（めねじ） 26

5.2.3 おねじ式真空継手による接続 26

5.2.4 おねじ式圧縮継手による接続 26

5.2.5 クランプ接続部 27

6 電気接続 28

6.1 補足資料 28

6.2 アナログタイプの配線 28

6.2.1 デジタル入力 31

6.2.2 リレー出力 34

6.3 機能接地の接続 35

7 コミッショニング 36

7.1 コミッショニング 36

7.2 ポンプを損傷せずにパイプに充填する 36

8 Bürkertコミュニケータを使用した構成 38

8.1 設定ツール 38

8.2 Bürkertコミュニケータへの接続 38

8.3 ビュルケルトコミュニケータのユーザーレベル 39

8.3.1 パスワード保護の有効化 40

8.3.2 ユーザーレベルの有効化または無効化 40

8.4 機能 41

8.4.1 空のパイプ検知 41

8.4.2 気泡検出 41

8.4.3 カットオフ 41

8.4.4 パイプから気泡を流してください 42

8.5 操作モード 42

8.6 通常モード 43

8.6.1 アナログタイプ 43

8.7 閉ループ制御パラメータの最適化 44

8.8 セットポイントを提供するソースを選択してください 45

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

8.9 自動洗浄 46

9 メンテナンス 47

9.1 メモリカードを交換してください 47

10 トラブルシューティング 49

10.1 ステータスインジケーターが赤色です 49
10.2 ステータスインジケーターはオレンジ色です 49
10.3 ステータスインジケーターは黄色です 50
10.4 ステータスインジケーターは青色です 50
10.5 ステータスインジケーターはオフです 51
10.6 ステータスインジケーターが点滅します 51
10.7 ステータスインジケーターが定期的に消灯します 51
10.8 交換用装置が不良装置の値を何も採用しません 51
10.9 交換用装置が不良装置の値をすべて採用しません 52
10.10 質量流量なし 52
10.11 不安定な測定値 53
10.12 セットポイントが0%ですが、流体は流れ続けます 53
10.13 セットポイントが0%で質量流量はありませんが、ゼロでない質量流量が測定されます 54
10.14 セットポイントに達していません 54
10.15 装置出口でのガス抜きまたは気泡発生 55

11 取り外し 56

11.1 分解 56

12 スペアパーツとアクセサリ 57

12.1 電装アクセサリ 57
12.2 追加のソフトウェア 58

13 輸送 59

13.1 輸送および保管 59
13.2 返却 59
13.3 廃棄 59

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

# 1 本文書について

取扱説明書は製品の重要な部分であり、ユーザーによる安全な設置と操作に関する指示が記載されています。取扱説明書の注意事項および説明書は、製品の使用時、必ず従う必要があります。

- 製品を初めて使用する前に、安全に関するセクションを最後までお読みになり、指示に従ってください。
- 製品を取り扱う前に、取扱説明書の該当するセクションを読み、遵守してください。
- 取扱説明書は、いつでも参照できるように保管し、製品を譲渡する際は、次のユーザーにお渡しください。
- ご不明な点がございましたら、ビュルケルト営業所までお問い合わせください。

製品に関する詳細情報： 製品。

- 銘板の商品番号を検索バーに入力してください。

これらの説明にある図は、製品タイプにより異なる場合があります。

## 1.1 記号

**危険！**

死亡や重傷につながる危険を警告します。

**警告！**

死亡や重傷につながるおそれのある危険を警告します。

**注意！**

軽傷につながるおそれのある危険を警告します。

**注意！**

製品または設置場所への物的損害を警告します。

重要な追加情報、ポイント、推奨事項を示します。

本文書または他の文書の情報を参照します。

- 実行するステップを示します。

✓ 結果を示します。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

メニュー ソフトウェアの操作ユーザーインターフェーステキストを示します。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## 1.2 用語と略語

本書で使用される用語および略語は、以下の定義に基づいています。

| | |
|---|---|
| 製品 | 型番8756 |
| MFC | マスフローコントローラ |
| bar、bar (g) | 相対圧力の単位 |
| bar abs | 絶対圧の単位 |
| 爆発危険領域 | 爆発危険領域 |
| 防爆認証 | 爆発危険領域の認可 |

## 1.3 メーカーと連絡先

### メーカー

Bürkert SAS

20, rue du Giessen

67220 TRIEMBACH-AU VAL

FRANCE

### 連絡先

連絡先アドレスは、に記載されています。

詳細情報または追加製品をお探しですか？

- 全製品ラインアップを当社のeShopでご覧ください。

サービスとサポート

ビュルケルトのサービス窓口に直接お問い合わせください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

# 2 安全性

## 2.1 用途

MFC装置は、液体の質量流量の測定と調整を行うように設計されています。

許可された流体は技術データ [▶ 19]に記載されています。

安全かつトラブルのない運転を行うための前提条件として、適切な輸送、保管、設置、コミッショニング、操作、およびメンテナンスが必要です。

説明書は製品に付属しています。製品は、これらの説明の範囲内でのみ使用することを目的としています。これらの説明書、契約書類、銘板に記載されていない製品の使用は、重大な人身事故または死亡、製品または財産の損傷、周辺や環境への危険につながる可能性があります。

- 訓練を受けた有資格者のみが装置の設置、操作、メンテナンスを行うことができます。安全に関する注意事項 [▶ 9]にあるスタッフの資格を見る
- 本製品は、メーカーが推奨および承認したサードパーティの製品およびコンポーネントとの組み合わせでのみ使用できます。
- 製品は必ず完全な状態で使用してください。
- 製品は屋内でのみ使用してください。
- この種の爆発危険領域において使用が認可された装置のみを使用してください。これらの装置は、銘板にATEXラベルが貼付されています。ご使用の際は、銘板の記載事項と、装置の納入範囲に含まれる爆発危険領域に関する指示を必ず遵守してください。
- 製品を開けないでください。
- 製品を振動の多い場所で使用しないでください。

## 2.2 安全に関する注意事項

### 装置を取り扱うスタッフの資格要件

装置を不適切に使用すると、重大な人身事故または死亡事故につながるおそれがあります。装置で作業を行う際の事故を避けるためには、以下の最低限の要件を満たす必要があります。

- 説明書の内容を理解し、それに従って実行してください。
- 装置で作業を行う際は、危険を察知し、回避してください。
- これらの説明書の範囲内で、装置での作業を安全に行ってください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## 運用者の責任

運用者は、人員に関する規制を含め、現地の安全規制を遵守する責任を負います。

- 一般に認められた技術規則を遵守してください。
- 製品は、当該国で適用される規制に従って設置してください。
- 製品を使用する場所に起因する危険は、運用者が提供する適切な取扱説明書によって防止する必要があります。

## 静電気に敏感なコンポーネントおよびアセンブリ

この製品には、静電放電（ESD）の影響を受けやすい電子コンポーネントが含まれています。静電気を帯びた人や物と接触したコンポーネントは危険にさらされます。最悪の場合、これらのコンポーネントは直ちに破壊されたり、起動後に故障したりします。

- EN 61340-5-1で規定された要件を満たすことにより、突然の静電放電による損傷の可能性を最小化または回避することができます。
- 稼働電圧が接続されているときは、電子コンポーネントに触れないでください。

## 電気コンポーネントによる感電

通電中の部品に触れると、感電するおそれがあります。これにより、重大な人身傷害や死亡につながる可能性があります。

- 製品またはシステムで作業を行う前に、電源をオフにしてください。電源が入らないように措置を講じてください。
- 電気製品に適用されるすべての事故防止規定および安全規制を遵守してください。

## 変更およびその他の改造、スペアパーツおよびアクセサリ

製品の変更、承認されていない製品またはコンポーネントの誤った設置または使用は、事故および怪我につながる危険を引き起こします。

- 製品に変更を加えないでください。
- 製品を機械的に負荷をかけないでください。
- 使用する製品またはコンポーネントの取扱説明書に従ってください。
- 本製品は、メーカーが推奨および承認した製品およびコンポーネントとの組み合わせでのみ使用できます。

メーカーの要件を満たさないスペアパーツおよびアクセサリは、製品の運用安全性を損ない、事故を引き起こす可能性があります。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

- 運用安全性を確保するため、必ずメーカーの純正部品を使用してください。

### 適切な輸送、保管、設置、コミッショニング、またはメンテナンスの後にのみ操作してください

不適切な輸送、保管、設置、コミッショニング、またはメンテナンスは、製品の運用安全性を危険にさらし、事故を引き起こす可能性があります。これにより、重大な人身傷害や死亡につながる可能性があります。

- 製品の安全性と機能性を確保するために、これらの指示に指定されたすべての値と制限を遵守してください。
- 本書に記載されている作業のみを実施してください。
- 適切な工具を使用してのみ作業を行ってください。
- その他の作業は、必ずメーカーに依頼してください。

### 製品での作業

製品の電源がオフになる前の作業、システムの不正な電源投入または監視されていないコミッショニングは事故の原因となります。これにより、重大な人身傷害や死亡につながる可能性があります。

- 製品を使用していないときのみ、製品での作業を行ってください。
- 製品またはシステムが意図せずスイッチオンにならないことを確認してください。
- 湿度の高い環境で電気機器を開けないでください。
- 中断後、適切な方法でプロセスを再開してください。次の手順に従ってください。
  1.供給電圧または空気圧供給をオンにします。
  2.流体で製品を加圧します。

### 技術的な制限値と流体

技術的な制限値に従わない、または不適切な流体を使用すると、製品が損傷し、漏れにつながる可能性があります。これは事故の原因となり、人が重傷を負ったり死亡したりするおそれがあります。

- 制限値を遵守してください。技術データ [▶ 19]および銘板の情報を参照してください。
- 第技術データ [▶ 19]章にリストされている流体ポートにのみ流体を供給してください。
- 使用流体の安全性データシートを遵守してください。

### 爆発危険領域では許可された製品のみを使用してください

爆発危険領域で使用する可能性のある製品には、防爆マーキングが付いています。防爆貼付ラベルに関する追加指示は、これらの製品に含まれています。

- 爆発危険領域において使用が認可された製品のみを使用してください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

- 爆発危険領域で使用する場合は、製品に記載されている情報に従ってください。
- 爆発危険領域で使用する場合は、防爆貼付ラベルの追加指示に従ってください。
- 爆発危険領域ではいかなる状況においても、この防爆貼付ラベルおよび追加指示がない製品を使用しないでください。

### 圧力下の流体

圧力のかかった流体は、人に重傷を負わせる可能性があります。過剰圧力またはウォーターハンマーが発生した場合、製品またはラインが破裂するおそれがあります。欠陥のある空気圧ラインまたはしっかりと固定されていない空気圧ラインは、緩んで垂れ下がる可能性があります。

- 製品またはシステムで作業を行う前に、圧力を遮断してください。ライン内の空気を抜くか、空にします。
- 流体の許容圧力範囲を守ってください。
- 流体の許容温度範囲を遵守してください。

### 表面が高温、火災の危険性

高速スイッチングアクチュエータまたは高温の流体を使用する際、製品の表面が高温になる場合があります。

- 適切な保護手袋を着用してください。
- 製品を可燃性の高い物質や流体から遠ざけてください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

# 3 製品説明

## 3.1 製品概要

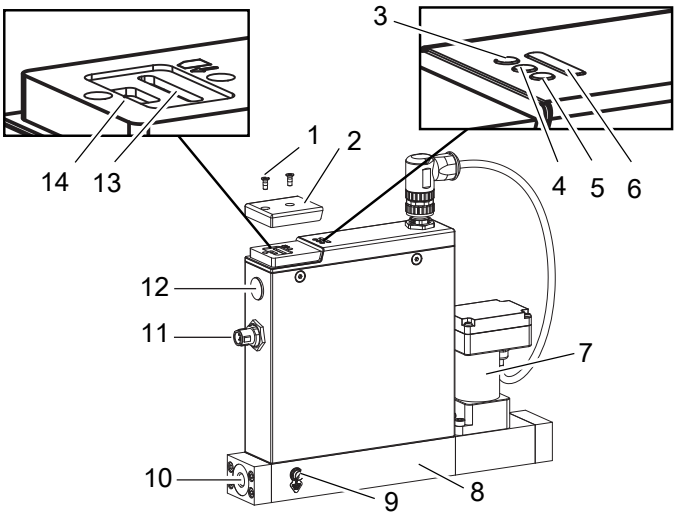



図 1: タイプの例

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ねじ | 2 | カバー |
| 3 | 不使用 | 4 | 不使用 |
| 5 | 不使用 | 6 | ステータス表示 |
| 7 | アクチュエータ | 8 | 基本ブロック |
| 9 | 機能接地接続 | 10 | 流体接続 |
| 11 | 電気接続部 | 12 | 電気接続 — M12 |
| 13 | メモリーカード用差込スロット | 14 | büSインターフェース |

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## 3.2 製品識別

### 3.2.1 銘板

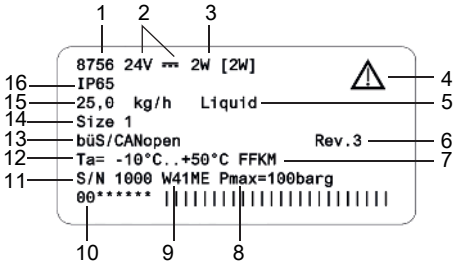



図 2: 銘板の例 型番8756

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 型番 | 2 | 動作電圧 |
| 3 | 消費電力 | 4 | 注記：取扱説明書を遵守してください |
| 5 | 校正流体 | 6 | ビュルケルト社内向けバージョン |
| 7 | シール材 | 8 | 最大動作圧力 |
| 9 | 製造コード | 10 | 商品番号 |
| 11 | シリアル番号 | 12 | 周囲温度 |
| 13 | プロトコル | 14 | センサのサイズ |
| 15 | 定格質量流量（Q nominal） | 16 | 保護等級 |

### 3.2.2 キャリブレーション貼付ラベル

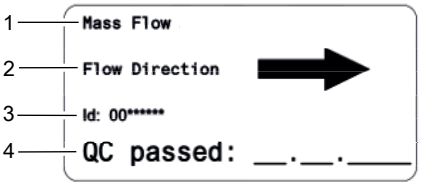



図 3: キャリブレーションラベルの例

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | タイプ | 2 | 流量方向 |
| 3 | 商品番号 | 4 | 製造日 |

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

### 3.2.3 適合性マーク

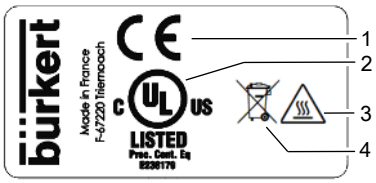



図 4: 適合性ラベル

| | |
|---|---|
| 1 CE認証マーク | 2 米国および/またはカナダの認証マーク |
| 3 警告：高温の表面 | 4 廃棄処分に関する表示 |

### 3.2.4 製品に付いている記号およびマーク

⏚ 接地接続端子

⎓ 直流

## 3.3 表示エレメント

### 3.3.1 ステータスインジケーター

ステータスインジケータは、NAMUR勧告NE 107に基づき色が変わります。NAMURモード [▶ 16]をご参照ください。

ステータスインジケーターの色は次のことを示します：

- 装置診断機能の有効/無効。装置の診断機能は有効化されており、無効にすることはできません。
- 診断機能が有効な場合、ステータスインジケータは診断イベントが生成されたかどうかを示します。複数の診断イベントが生成された場合、ステータスインジケータは最も優先度の高い診断イベントを示します。

ステータスインジケータが点滅している場合、Bürkertコミュニケータソフトウェアなどのマンマシンインターフェースで装置が選択されています。

▸ ステータスインジケータが示す問題を解決するには、トラブルシューティング [▶ 49]をご参照ください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

### 3.3.2 NAMURモード

ステータスインジケーターは、NAMUR勧告107（NE 107）に基づいて、製品およびその周辺機器のステータスを示します。

複数のアラートが存在する場合、ステータスインジケーターは常に優先度が最も高いアラートの色で点灯します（赤 = 停止 =最優先）。

| 色 | 色コード | ステータス信号 | 説明 |
|---|---|---|---|
| 赤 | 5 | 障害 | 装置またはその周辺機器の誤作動により、通常モードができません。 |
| オレンジ | 4 | チェック機能 | 製品での作業が行われているため、一時的に通常モードが使用できません。 |
| 黄 | 3 | 仕様外 | 製品の環境条件またはプロセス条件が指定範囲外です。内部製品診断は、製品またはプロセス特性にある問題を示します。 |
| 青 | 2 | メンテナンス必要 | 一時的に機能が制限されていますが、製品は通常モードです。<br>▸ サービス製品 |
| 緑 | 1 | 診断アクティブ | 製品は問題なく動作しています。診断はアクティブです。 |
| 白 | 0 | 診断機能が無効 | 装置は電源が入っており、診断機能は無効です。 |

表 1: NE 107 に準拠したステータスインジケーター

## 3.4 機能性

### 3.4.1 サービスbüSインターフェース

サービス-büSインターフェースは、Bürkertコミュニケータを用いた装置の短期メンテナンスに使用されます。

BürkertコミュニケータはWindows上で動作します。Bürkertコミュニケータへの接続 [▸ 38]をご参照ください。

オプション品として提供されているUSB-büSインターフェースセットが必要です。スペアパーツとアクセサリ [▸ 57]をご参照ください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

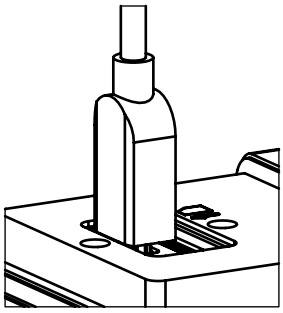


図 5: büSスティック、装置の関連コネクタに挿入

### 3.4.2 ポンプ

ポンプはマイクロアニュラーギアポンプです。

**注意！**

マイクロアニュラーギアポンプは完全な密閉構造ではありません。

- 漏洩に起因する可能性のある問題を回避するため、ポンプが停止しているときは流体が流れないことを確認してください。静圧を考慮してください。

**注意！**

ポンプが吸込圧により損傷する危険性があります。

- 吸込圧力は可能な限り低く、常に200 mbar未満でなければなりません。

ポンプの耐用時間は約8,000 ~ 10,000時間です。この値は、以下の基準によって異なります。

- ポンプの空運転時間
- ポンプ速度
- 使用される流体
- 背圧

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

### 3.4.3 メモリーカード

メモリカードが不良であるか、紛失した場合は、新しいものを購入するためにBürkert営業所にお問い合わせください。

装置には、挿入されたメモリカードが付属して納入される場合があります。装置に電源が投入されると、2つの可能性があります。

- 挿入されたメモリカードに装置固有のデータが含まれている場合、装置はこのデータを自動的に採用します。納入時、メモリカードには装置固有の情報がプリロードされています。保存されたデータを表示するには、ファイル Device Description File をご参照ください。
- 挿入されたメモリカードが空の場合、装置は自身のデータをカードに保存します。新しいメモリーカードは空です。

ファイルDevice Description Fileをダウンロードするには：

▸ ページにアクセスしてください 型番8756

▸ 下にスクロールして、 ダウンロード > ソフトウェア

メモリカードに保存されたデータは、同じ商品番号を持つ別の装置に転送することができます。例えば、故障した装置のデータを交換用の装置に転送することができます。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

# 4 技術データ

## 4.1 基準と指令

本製品は、市場投入時に適用される法的要件に準拠しており、関連する欧州指令/規制および統一規格に基づき開発および検査されています。適合性は文書化され、必要に応じて証拠によって裏付けられます。EU適合宣言書は、各型番のスタートページcountry.burkert.comに記載されています

## 4.2 操作条件

| | |
|---|---|
| 周囲温度 | -10 ~ +60 °C |
| 保管温度 | −10 ~ +70°C |
| 保護等級（EN 60529/IEC 60529） | IP40[1)] |
| 使用高度 | 海抜2000 mまで |
| 流体温度 | -10 °C ~ +60 °C、液体状態のみ |
| 流体 | 清潔で均質な液体 |
| 動作圧力（入口圧力） | 0 bar |
| 動作圧力（出口圧力） | 最大10 barg |
| 相対湿度 | 55 °Cで最大95% (結露なし) |

## 4.3 流体データ

### 4.3.1 校正条件

| | |
|---|---|
| 較正流体 | 水 |
| 較正流体の温度 | 25 °C |
| 較正圧力 | 4 bar |

1) ケーブルまたはプラグおよびソケットが正しく接続されているかどうかは、Bürkertにより確認されるものであり、ULによる評価ではありません。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## 4.3.2 作動流体

| | |
|---|---|
| 最大粒度 | 10 µm |
| 最小動的粘度 | 0.3 mPa.s |
| 最大動的粘度 | 200 mPa.s、流量範囲は縮小します。8 kg/hの流量の場合、流体粘度は最大50 mPa.s.にしてください。<br>圧力損失を考慮に入れてください。圧力損失の章を参照してください。 |

## 4.3.3 密度測定

| | |
|---|---|
| 密度範囲 | 0 ~ 5 kg/l |
| 測定精度 | ±0.005 kg/l (質量流量値が1.5 kg/h以上の場合) |
| 再現性 | ±0.0025 kg/l (質量流量値が1.5 kg/h以上の場合) |

## 4.3.4 温度測定

| | |
|---|---|
| 温度範囲 | -10 ~ +60 °C |
| 測定精度 | ±1.0 kg/l (質量流量値が1.5 kg/h以上の場合) |
| 再現性 | ±0.5 kg/l (質量流量値が1.5 kg/h以上の場合) |

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## 4.3.5 質量流量測定

| | |
|---|---|
| 質量流量範囲 | 工場出荷時設定：8 kg/h<br>要望に応じてより高い値も可能、最低2 kg/h まで低減可能 |
| 1分間のウォームアップ時間後の測定精度 | 測定値の±0.2% + ±0.0014 kg/h Qmin <0.3 kg/hの場合、制御精度が低下する可能性があります。<br>1.4 g/h = ゼロ点安定性 |
| 最大測定範囲 | 1:160<br>測定範囲は、装置のQnomとQminの比として定義されます。Qmin = 0.05 kg/h。以下の図を参照してください。 |
| 設定時間 (t95%) | <1秒、20 °Cの水の場合<br>設定時間は、使用する流体によって異なります |

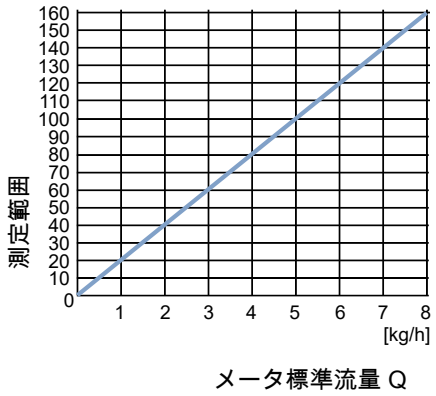



図 6: 公称流量による測定範囲

## 4.3.6 圧力損失

ポンプ付きMFCには、流体によって決定される圧力損失があります。

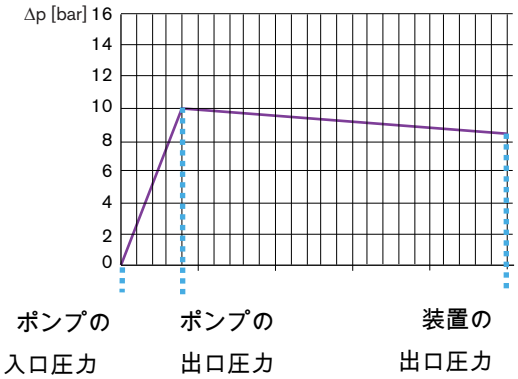



図 7: ポンプ付きMFCを介した20 °Cの水に関する圧力損失図

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## 4.4 電気データ

| | |
|---|---|
| 動作電圧 | 24 V ⎓ ±10%<br>残留リップル < 2% |
| 消費電力 | 最大 68 W |
| 標準消費電力 | 水の場合は16 W、流量の場合は8 kg/h |
| 測定値のアナログ入力<br>0/4 ~ 20 mA | 最大入力インピーダンス：200 Ω<br>分解能：5 µA |
| 測定値のアナログ入力<br>0 ~ 5/10 V | 最小入力インピーダンス：20 kΩ<br>分解能：2.5 mV |
| 測定値のアナログ出力<br>0/4 ~ 20 mA | 最大ループインピーダンス:24 Vの動作電圧で 400 Ω ⎓<br>分解能：20 µA |
| 測定値のアナログ出力<br>0 ~ 5/10 V | 最大電流：20 mA<br>分解能：10 mV |
| デジタル入力 | • 0 ~ 0.2 Vでレベル1が作動<br>• 1 ~ 4 Vまたはオープンでレベル2が作動<br>• 5 ~ 28 Vでレベル3が作動 |
| リレー出力タイプ | 1つのオープナーと1つのクローザーを持つ切替リレー。両接点とも無電位 |
| 最大定格 | 1 A、30 V、30 VA |
| 電気接続 | • M12コネクタ、5ピン（Aコード）<br>• M12ソケット、5ピン（Aコード）<br>• サービスbüSインターフェース |
| フィールド配線接続端子に接続するケーブルの最低温度定格： | 75 °C |

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## 4.5 機械データ

| | |
|---|---|
| 寸法 | データシートを参照 型番8756 |
| 基本ブロック | ステンレス鋼316 l |
| ハウジング | 塗装済みアルミニウム、ステンレス鋼 |
| シール | 銘板を参照 |
| ステータスインジケーター | ポリカーボネート |
| 流体と接触する部品 (センサー) | ステンレス鋼1.4404 |

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

# 5 配管接続

製品またはシステム上で作業する場合の怪我または物的損傷のリスク。

- 製品またはシステムで作業する前に、第安全性 [▶ 9]章を読み、指示を守ってください。

サービスとサポート

- 詳細情報、技術的なアドバイス、サポートについては、ビュルケルトのサービス窓口にお問い合わせください。

## 5.1 可能な媒体接続

- DIN ISO228/1 に準拠したGねじ込み式接続（めねじ）
- ASME/ANSI B 1.20.1 に準拠したNPTねじ込み式接続（めねじ）
- おねじ式真空継手による接続
- おねじ式圧縮継手による接続
- クランプ接続

## 5.2 設置手順

**注意！**

漏れによる負傷のおそれ。

- 製品の配管接続口に適合する直径で、表面が滑らかな配管を使用してください。
- 漏洩に起因する可能性のある問題を回避するため、ポンプが停止しているときは流体が流れないことを確認してください。静圧を考慮してください。

**注意！**

汚染による不具合。

- 汚染された流体を使用する場合は、製品の上流側にフィルタを設置してください。フィルタにより、製品の正常な動作が確保されます。流体データ [▶ 19]をご参照ください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## 注意！

製品の損傷による不具合。

- 製品の上流にメッシュフィルタを取り付けてください。メッシュサイズは最大10 µmでなければなりません。ビュルケルトのKF01フィルタを使用してください。

## 注意！

液体中の気体のキャビテーションと脱気は避けてください。

- キャビテーションと脱気を防ぐために、流体が均一な液体であり、かつ配管内の圧力が十分に高いことを確認してください。
- 製品を配管に取り付ける際は、製品の校正プレートに示されたフロー方向に従ってください。
- 外部ポンプを使用する場合は、製品の上流側にポンプを設置してください。

## 注意！

- 流量が脈動してはならないため、設備内ではポンプを使用しないでください。

整流のための入口直管部および出口直管部は不要です。

- 製品は、以下の図に示すように、水平配管または垂直配管に設置することを推奨します。

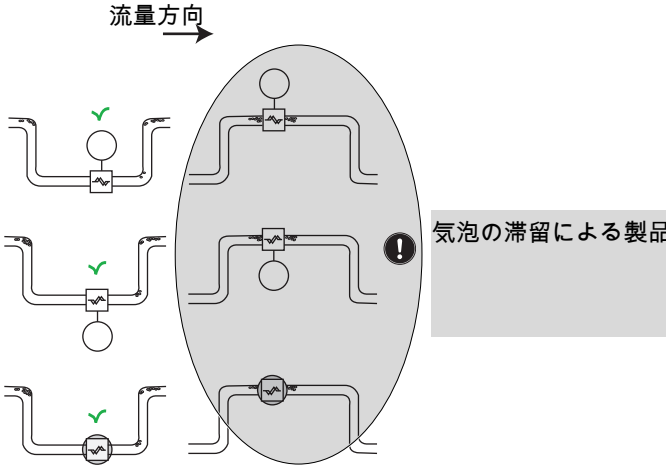



図 8: 水平取り付け位置

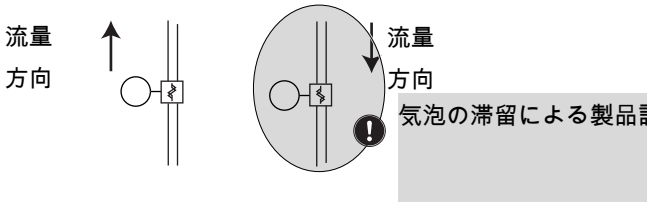



図 9: 垂直取り付け位置

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

### 5.2.1 G1/8インチねじ込み式接続（めねじ）

- ねじ込み式接続を閉じる保護キャップを取り外します。
- 製品の片側で配管接続を行います。
- 使用するねじ接続メーカーの指示に従ってください。
- 使用するねじ接続メーカーが指定するトルクを遵守してください。
- 同様に、製品の反対側の配管接続も行います。

### 5.2.2 NPT1/8インチねじ込み式接続（めねじ）

- 製品の片側で配管接続を行います。
- 使用するねじ接続メーカーの指示に従ってください。
- 使用するねじ接続メーカーが指定するトルクを遵守してください。
- 同様に、製品の反対側の配管接続も行います。

### 5.2.3 おねじ式真空継手による接続

- 接続を閉じる保護キャップを取り外します。
- 製品の片側で配管接続を行います。
- 使用するねじ接続メーカーの指示に従ってください。
- **注意！ 配管接続部のシーリングを破損しないように、六角部分を2本目のレンチで固定します。**
  使用するねじ接続メーカーが指定するトルクを遵守してください。
- 同様に、製品の反対側の配管接続も行います。

### 5.2.4 おねじ式圧縮継手による接続

- 製品の片側で配管接続を行います。
- 使用するねじ接続メーカーの指示に従ってください。
- **注意！ 配管接続部のシーリングを破損しないように、六角部分を2本目のレンチで固定します。**
  使用するねじ接続メーカーが指定するトルクを遵守してください。
- 異型合金C22の場合：ベースブロックにねじ接続をねじ込み、20 N·mの締め付けトルクで締め付けます。
- 同様に、製品の反対側の配管接続も行います。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

### 5.2.5 クランプ接続部

- ねじ込み式接続を閉じる保護キャップを取り外します。
- 製品の片側で配管接続を行います。
- 使用するねじ接続メーカーの指示に従ってください。
- 同様に、製品の反対側の配管接続も行います。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

# 6 電気接続

製品またはシステム上で作業する場合の怪我または物的損傷のリスク。

- 製品またはシステムで作業する前に、第安全性 [▶ 9]章を読み、指示を守ってください。

サービスとサポート

- 詳細情報、技術的なアドバイス、サポートについては、ビュルケルトのサービス窓口にお問い合わせください。

## 6.1 補足資料

製品に関するその他の資料:

- ページにアクセスしてください 型番8756
- 下にスクロールして、 ダウンロード
- または、銘板の商品番号を検索バーに入力してください。

## 6.2 アナログタイプの配線

装置の正しい操作のための要件。

- シールドケーブルを使用してください。ケーブルシールドは、編組シールドまたはフォイルシールドのいずれかを使用できます。

**注意！**

装置の正しい操作のための要件。

- ユニオンナットでシールド接続の伝達を行う嵌合ソケットを使用してください。
- ユニオンナットでシールド接続の伝達を行う嵌合オス側コネクタを使用してください。
- 金属製の嵌合オス側コネクタと嵌合ソケットを使用してください。
- 嵌合メス側またはオス側コネクタの製造元が指定したケーブルと導体の仕様を遵守してください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## 注意！

UL認定バージョンは、次のいずれかの方法で供給する必要があります。

- UL/IEC61010-1に準拠した「制限電力回路」(LEC)
- UL/IEC60950に準拠した「制限電源」(LPS)
- UL/IEC61010-1、表18（例：ブロックPM-0124-020-0）に従って設計された、UL認定の過電流保護付きSELV/PELV
- NECクラス2電源アダプタ

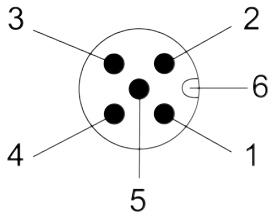
| 5ピンM12オス側コネクタ | ピン | 割り当て |
|---|---|---|
|  M12ねじ山はFEに内部接続されています | 1 | アナログ出力およびセットポイント入力用のGND |
| | 2 | 24 V ⎓ |
| | 3 | GND |
| | 4 | セットポイント入力 |
| | 5 | 測定値のアナログ出力 |
| | 6 | コードラグ |

表 2: 装置の5ピンM12オス側コネクタ（Aコード）のピン割り当て

- M12オス側コネクタのピン割り当てに従って、嵌合ソケットを配線してください。嵌合ソケットの製造元が指定した指示を遵守してください。
- ケーブルシールドを嵌合ソケットに接続してください。
- 嵌合ソケットを5ピンオス側コネクタに、嵌合ソケットの製造元が指定した締め付けトルクでねじ込んでください。

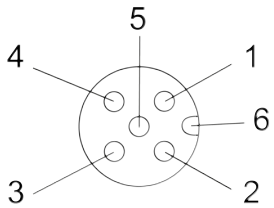
| 5ピンM12ソケット | ピン | 割り当て |
|---|---|---|
|  M12ねじ山はFEに内部接続されています | 1 | デジタル入力用のGND |
| | 2 | デジタル入力 + |
| | 3 | リレー — 基準接点 |
| | 4 | リレー — オープナー（ブレーク接点） |
| | 5 | リレー — クローザー（メーク接点） |
| | 6 | コードラグ |

表 3: 装置の5ピンM12ソケットのピン割り当て

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

- M12ソケットのピン割り当てに従って、嵌合オス側コネクタを配線してください。嵌合オス側コネクタの製造元が指定した指示を遵守してください。
- ケーブルシールドを嵌合オス側コネクタに接続してください。
- 嵌合オス側コネクタを5ピンソケットに、嵌合オス側コネクタの製造元が指定した締め付けトルクでねじ込んでください。
- 装置の機能接地を行ってください。機能接地の接続 [▶ 35]をご参照ください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

### 6.2.1 デジタル入力

5ピンM12ソケット（メス）には、デジタル入力があります。デジタル入力は、機能をリモートでトリガするために使用されます。

#### 使用可能な機能

- アクティブな流体のトータライザをリセットします。
- Autotune（オートチューニング）機能を開始します。
- アクチュエータのリモート制御をトリガするか、製品によるアクチュエータの制御をトリガします。
- セットポイントを選択します。

| デフォルトの割り当て |
| --- |
| Start autotune |

▸ デジタル入力を介してリモートでトリガする機能を選択するには、Bürkertコミュニケータソフトウェアを使用してください。使用可能な機能のうち、デジタル入力に関連付けられるのは1つだけです。

1つの機能には、異なる動作をトリガーする最大3つのスイッチングレベルを設定できます。以下の表は、スイッチングレベルに関連付けられた動作と、各レベルがどのようにアクティブ化されるかを示します。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## デジタル入力1 ( 反転 )

| 機能 | レベル 1「低」[2] | レベル 2「オープン」[3] | レベル 3「高」[4] |
|---|---|---|---|
| Start autotune | Autotune を開始します | - | - |
| Set-point value source | Stored set-point active をトリガーします | Analog setpoint | Open-loop control mode をトリガーします |
| Reset totalizer | Totalizer をリセットします | - | - |
| Actuator control | アクチュエータを完全に開きます | Automatic | アクチュエータを閉じます |
| Close actuator | アクチュエータを閉じます | Automatic | Automatic |
| Open actuator | アクチュエータを完全に開きます | - | - |

表 4: スイッチングレベルによってトリガされるアクション

[2] デジタル入力はGNDに接続されています

[3] デジタル入力は未接続 ( 代替 : 1..4 V ⎓ )

[4] デジタル入力は +24 V に接続されています ⎓ ( 代替 : 5 ~ 28 V ⎓ )

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## デジタル入力1 ( 非反転 )

| 機能 | レベル 1「低」[2] | レベル 2「オープン」[3] | レベル 3「高」[4] |
|---|---|---|---|
| Start autotune | - | - | Autotune を開始します |
| Set-point value source | Open-loop control mode をトリガーします | Analog setpoint | Stored set-point active をトリガーします |
| Reset totalizer | - | - | Totalizer をリセットします |
| Actuator control | アクチュエータを閉じます | Automatic | アクチュエータを完全に開きます |
| Close actuator | Automatic | アクチュエータを閉じます | アクチュエータを閉じます |
| Open actuator | - | - | アクチュエータを完全に開きます |

表 5: スイッチングレベルによってトリガされるアクション

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

### 6.2.2 リレー出力

5ピンM12ソケットには、リレー出力があります。

リレーのスイッチングにより、以下の事象を示すことができます。

- 警告メッセージが生成されました。例えば、稼働電圧が高すぎる場合、警告メッセージが生成されます。
- 故障メッセージが生成されました。例えば、センサの故障が検出された場合、故障メッセージが生成されます。
- セットポイントに到達できません。
- 製品はAutotuneを実行しています。
- Set-point value sourceが変更されました。

| デフォルトの割り当て |
| --- |
| セットポイントに到達できません。 |

▸ リレー出力に割り当てられた事象を選択するには、Bürkertコミュニケータソフトウェアを使用してください。複数の事象をリレー出力に関連付けることができます。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## 6.3 機能接地の接続

**警告！**

静電気放電による発火の危険性および火災の危険性。

製品の静電気放電により可燃性ガス蒸気に引火する可能性があります。

- 静電気の蓄積を防ぐために、ハウジングおよび機能接地を接続してください。
- 機能接地が取り付けられていない場合、EMC指令の要求事項を満たしていません。

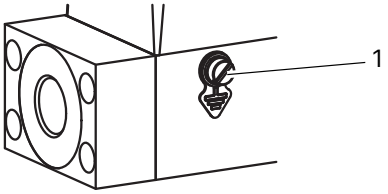



図 10: 機能接地の接続用M4ねじの位置

| | |
|---|---|
| 1 | M4ねじ |

- 可能な限り短い緑と黄色のケーブルを使用してください。およびケーブルの断面積は、電源ケーブルの断面積と少なくとも同等である必要があります。
- 6.5 mmのマイナスドライバーでM4ねじを緩めます。
- 緑と黄色のケーブルをM4ねじにケーブルラグを使用して取り付けます。
- M4ねじを1.8 N m ~ 2 N m ( 1.33 lbf ft ~ 1.47 lbf ft ) の締め付けトルクで締めます。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

# 7 コミッショニング

⚠

製品またはシステム上で作業する場合の怪我または物的損傷のリスク。

- 製品またはシステムで作業する前に、第安全性 [▶ 9]章を読み、指示を守ってください。

ⓘ サービスとサポート

- 詳細情報、技術的なアドバイス、サポートについては、ビュルケルトのサービス窓口にお問い合わせください。

## 7.1 コミッショニング

ⓘ 製品の機能は、工場で流体を使用してテストされます。残留流体が製品内に残っている場合があります。

ⓘ メモリーカードに欠陥がある場合、または紛失した場合は、Bürkertの営業所から新しいメモリーカードを一枚購入してください。

ⓘ パイプが空でエア抜きされ、ポンプが空運転すると、MFCのポンプが損傷する可能性があります。

- 基準値を0に設定します。
- パイプラインを満たします。ポンプを損傷せずにパイプに充填する [▶ 36]を参照してください。
- メモリーカードが挿入されているか確認してください。
- 装置に電圧を供給します。
- Autotune機能を実行します。閉ループ制御パラメータの最適化 [▶ 44]を参照してください

## 7.2 ポンプを損傷せずにパイプに充填する

パイプに充填する際にポンプが損傷しないように、以下の手順に従ってください：

- 装置をソフトウェア「Bürkertコミュニケーター」に接続します。Bürkertコミュニケータへの接続 [▶ 38]を参照してください
- 装置を選択してください。
- 流体が流れることを確認してください。
- 全手順において、吸引圧力が200 mbarを超えないようにしてください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

- Controller > Set-point value source > Open-loop control mode を選択してください

  ✓ ステータスインジケーターはオレンジ色です。

  ✓ チェック機能イベントが生成されます。

- Actuator > Actuating variable を選択してください
- 15%に設定してください。
- 60秒お待ちください。装置が依然としてパイプが空であると検知する場合は、Bürkertにお問い合わせください。
- Controller > Set-point value source > Automatic を選択してください

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

# 8 Bürkertコミュニケータを使用した構成

サービスとサポート

- 詳細情報、技術的なアドバイス、サポートについては、ビュルケルトのサービス窓口にお問い合わせください。

## 8.1 設定ツール

MassFlowCommunicatorは、この装置と互換性のない別のPCソフトウェアです。
MassFlowCommunicatorソフトウェアは、装置の設定や操作に使用できません。

設定は型番8920 Bürkertコミュニケータで行えます。Bürkertコミュニケータに関する一般的な情報については、型番8920の取扱説明書を参照してください。

- ページにアクセスしてください 型番8920
- 下にスクロールして、 ダウンロード > ユーザーマニュアル

## 8.2 Bürkertコミュニケータへの接続

- USB-büSインターフェースセット（商品番号00772551）を使用してください。
- 型番8920 Bürkertコミュニケータの最新版をダウンロードしてください。
- ページにアクセスしてください 型番8920
- 下にスクロールして、 ダウンロード > ソフトウェア
- BürkertコミュニケータをPCにインストールしてください。インストール中は、büSスティックをPCに接続しないでください。
- USB-büSインターフェースセットの部品を組み立ててください。

図 11: USB-büSインターフェースセットの組み立て済み部品

- büSスティックの終端抵抗スイッチをONに設定してください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

- büSスティックをPCのUSBポートに挿入してください。
- デバイスに電力を供給してください。電気接続 [▶ 28]をご参照ください。
- マイクロUSBコネクタを装置のbüSインターフェースに挿入してください。製品説明 [▶ 13]をご参照ください。
- büSスティックのドライバーがPCに完全にインストールされるまでお待ちください。
- Bürkertコミュニケータを起動してください。
- Bürkertコミュニケータで「 」をクリックし、デバイスとの通信を確立します。

  ✓ ウィンドウが開きます。
- Connect via USBを選択してください。
- ポートBürkert USB büS stickを選択し、Finishをクリックして、装置リストに装置のシンボルが表示されるまでお待ちください。
- ナビゲーション領域で、装置に関連するシンボルをクリックします。製品メニューが表示されます。

## 8.3 ビュルケルトコミュニケータのユーザーレベル

ビュルケルトコミュニケータには、ユーザーレベルユーザー、拡張ユーザーおよびインストーラーがあります。

ビュルケルトコミュニケータの設置後、ユーザーレベルインストーラーが有効になり、パスワード保護は無効になります。

**注意！**

パスワード保護の無効化およびデフォルトのパスワードに起因するセキュリティリスク

権限のない者がシステムに変更を加える可能性があります。

- パスワード保護を有効にしてください。
- ユーザー定義のパスワードを使用してください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

| 記号 | ユーザーレベル | 説明 |
|---|---|---|
| | ユーザー | 最も低いユーザーレベルで、読み取り権限があり、一部の値を変更できます。<br>パスワードなし |
| | 拡張ユーザー | 特定の値を変更し、簡単なキャリブレーションを行うことができます。<br>標準パスワード：5678 |
| | インストーラー | ビュルケルトコミュニケータを操作するためのすべての権限を持ちます。<br>標準パスワード：1946 |

表 6: 有効になっているユーザーレベルは、モニターの左上隅にある記号で示されます。

### 8.3.1 パスワード保護の有効化

パスワードを設定すると、パスワード保護が有効になります。

**注意！**

標準パスワードに起因するセキュリティリスク。

デフォルトのパスワードは誰でも閲覧可能なため、安全ではありません。権限のない者がウェブサーバーにログインし、システムに変更を加える可能性があります。

▸ ユーザー定義のパスワードを使用してください。

▸ Options > Password manager... を選択してください。

▸ ユーザー定義のパスワードを入力してください。

▸ Save

### 8.3.2 ユーザーレベルの有効化または無効化

**パスワード保護されたユーザーレベルの有効化：**

▸ ユーザーレベル記号をクリックしてください（モニター左上）。

▸ パスワードを入力してください。

✓ パスワード保護されたユーザーレベルが有効になっています。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

### パスワード保護されたユーザーレベルの無効化：

- ユーザーレベル記号をクリックしてください。
- Logout

✓ パスワード保護されていないユーザーレベルが有効になっています。

## 8.4 機能

### 8.4.1 空のパイプ検知

パイプが空になったことを検知するために、装置は液体の密度値を監視します。

密度値が0.2 kg/l未満の場合、パイプは空であり、以下の警告が発せられます。

- 製品ステータス表示が黄色に点灯します。
- 仕様外のイベントが生成されます。
- 必要に応じてパイプを充填します。ポンプを損傷せずにパイプに充填する [▶ 36]を参照してください

### 8.4.2 気泡検出

装置は、液体中に気泡があることを検知します。

液中に気泡がある場合、以下の手段で警告が発せられます。

- 製品ステータス表示が黄色に点灯します。
- 仕様外のイベントが生成されます。
- パイプラインから気泡を洗い流します。パイプから気泡を流してください [▶ 42]を参照してください

### 8.4.3 カットオフ

装置が設定された制限以下の質量流量値を測定した場合、装置はゼロ質量流量を送信します。

| | |
|---|---|
| カットオフ制限 | 0.05 kg/h |
| デフォルト値 | |

Bürkertコミュニケータソフトウェアを使用してカットオフ制限を設定してください：

- 製品をBürkertコミュニケータソフトウェアに接続してください。Bürkertコミュニケータへの接続 [▶ 38]をご参照ください。
- Bürkertコミュニケータソフトウェアで、装置を選択してください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

✓ ステータスインジケーターが点滅します。

- Sensor > Parameter > Advanced > Limit on low cutoff を選択してください
- 表示されている範囲内でカットオフ制限を設定してください。

✓ カットオフ制限が設定されました。

### 8.4.4 パイプから気泡を流してください

パイプ内に気泡がないことを確認するために、次の手順を実行してください：

- パイプに充填してください。ポンプを損傷せずにパイプに充填する [▶ 36]をご参照ください。
- 製品をBürkertコミュニケータソフトウェアに接続してください。Bürkertコミュニケータへの接続 [▶ 38]をご参照ください。
- 装置を選択してください。

**警告！**

流体の流れによる負傷のリスク。

手順の実行中、質量流量値が公称流量値よりも高くなる可能性があります。

- 手順を実行する前に、質量流量値が増加しても危険が生じないことを確認してください。

- Controller > Set-point value source > Open-loop control mode を選択してください

✓ ステータスインジケーターはオレンジ色です。

✓ チェック機能イベントが生成されます。

- Actuator > Actuating variable を選択してください
- 50%に設定 > 5秒待機 > 0%に設定 > 5秒待機。
- 60%に設定 > 5秒待機 > 0%に設定 > 5秒待機。
- 装置が依然としてパイプ内に気泡を検出する場合は、Bürkertに連絡してください。
- Controller > Set-point value source > Automatic を選択してください

## 8.5 操作モード

製品に初めて電源が投入されると、短い初期化フェーズに入り、その後、通常モードに切り替わります。通常モード [▶ 43]をご参照ください。

- 操作モードを変更するには、セットポイントのソースを変更してください。セットポイントを提供するソースを選択してください [▶ 45]をご参照ください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

装置が機能 Analyze system を実行する場合を除き、装置の再起動後も操作モードは保持されます。

## 8.6 通常モード

装置に初めて電源が投入されると、通常モードが有効になります。

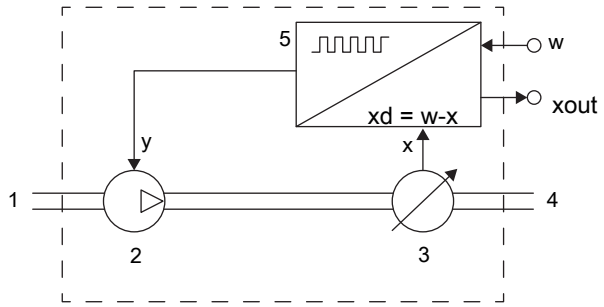



図 12: ポンプ付きMFCの機能図

| | |
|---|---|
| 1 流体入口 | 2 ポンプ |
| 3 センサー | 4 流体出口 |
| 5 電子機器 | x 質量流量の測定値 |
| y ポンプの基準位置 | w 質量流量のセットポイント |

センサーは質量流量を測定し、測定値xとセットポイントwを比較します。装置はアクチュエータの基準位置値yを計算します。

- 基準位置値yによりポンプの速度が決まります。例えば、基準位置の値yが10%の場合、ポンプの速度は10%になります。

セットポイントwの伝達方法および流量速度の測定値は製品により異なります。

- ▸ 運転条件が変更された場合は、閉ループ制御パラメータを最適化してください。閉ループ制御パラメータの最適化 [▸ 44]をご参照ください。
- ▸ 操作モードを変更するには、セットポイントのソースを変更してください。セットポイントを提供するソースを選択してください [▸ 45]をご参照ください。

### 8.6.1 アナログタイプ

製品がパイプが空であることを検出した場合、製品は調整できません。

ポンプ付きMFCでは、パイプに充填します。ポンプを損傷せずにパイプに充填する [▸ 36]をご参照ください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

動作電圧が印加されると、装置は短い初期化フェーズに入り、その後、通常モードに切り替わります。アナログ式タイプの通常モードはAnalog setpoint操作モードです。

- セットポイントwは、次の表の範囲に従ってセットポイントアナログ入力で伝送されます。
- 流量速度の測定値は、次の表の範囲に従ってアナログ出力で伝送されます。

| アナログ出力範囲 | 入力範囲および出力範囲の最小値 | 入力範囲および出力範囲の最大値 |
|---|---|---|
| 4 ~ 20 mA | 4 mA、w = 0% | 20 mA、w = 100% |
| 0 ~ 20 mA | 0 mA、w = 0% | 20 mA、w = 100% |
| 0 ~ 5 V⎓ | 0 V、w = 0% | 5 V、w = 100% |
| 0 ~ 10 V⎓ | 0 V、w = 0% | 10 V、w = 100% |

表 7: アナログ入力範囲およびアナログ出力範囲

## 8.7 閉ループ制御パラメータの最適化

製品の閉ループ制御パラメータは、Autotune（オートチューニング）と呼ばれる機能によって、現在の動作条件に合わせて最適化することができます。

- 製品を初めて起動する際に、Autotune機能を実行してください。
- 動作条件が変更された場合は、Autotune機能を実行してください。

製品が配管が空であることを検出した場合、Autotune機能を開始することはできません。

ポンプ付きMFCでは、パイプに充填します。ポンプを損傷せずにパイプに充填する [▶ 36]をご参照ください。

Autotune実行中：

▸ 製品への電源供給を遮断しないでください。

▸ 供給圧力を一定に保ってください。

**警告！**

流体の流れによる負傷のリスク。

Autotune機能の実行中、質量流量値が定格流量値よりも高くなる可能性があります。

▸ Autotune機能を実行する前に、質量流量値が増加しても危険が発生しないことを確認してください。

▸ 次のいずれかの方法でAutotune機能をトリガしてください。

▸ デジタル入力経由

▸ Bürkertコミュニケータを使用して。Bürkertコミュニケータへの接続 [▶ 38]をご参照ください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

✓ Autotuneが実行され、ステータスインジケーターはオレンジ色です。

✓ 製品は配管内の流量制御を一時的に停止します。

✓ 機能が完了すると、製品は以前の運転モードに戻ります。

✓ 機能が正常に完了した場合、最適化された閉ループ制御パラメータは製品のハードメモリに転送されます。

## 8.8 セットポイントを提供するソースを選択してください

プロセスセットポイント値は、異なるソースによって設定できます。一度に有効にできるソースは1つだけです。セットポイント値のソースは、運転中に変更できます。

セットポイント値のソースが変更された場合、装置の動作モードが変更されます。

- 装置をBürkertコミュニケータソフトウェアに接続してください。Bürkertコミュニケータへの接続 [▶ 38]を参照してください。
- 装置を選択してください。
- Controller > Parameter > Setpoint > Setpoint sourceを選択してください。

装置がAnalyze system機能を実行している場合、またはセットポイント値のソースがに設定されている場合を除き、パラメータSetpoint sourceの設定は再起動後も保持されます。

関連するオブジェクトを変更することもできます。Device Description Fileを参照してください。

- ページにアクセスしてください 型番8756
- 下にスクロールして、 ダウンロード > ソフトウェア

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

### パラメータSetpoint sourceの選択可能項目

| | |
|---|---|
| Analog setpoint | セットポイント値はアナログ入力を介して設定されます。 |
| Manual setpoint | テスト目的でセットポイント値を手動入力するため、または他のフィールドバス参加者によってセットポイント値が上書きされないようにするため。 |
| Stored setpoint | 固定セットポイント値（w）を使用するため。装置を再起動しても、固定セットポイント値は有効なままです。<br>通常モード [▶ 43]を参照してください。 |
| Open-loop control mode | セットポイント位置（y）をアクチュエータに直接設定するため。<br>Actuator > Parameter > Actuating variableメニューで指定された値が、使用するセットポイント位置（y）になります。装置を再起動すると、セットポイント位置（y）はゼロに設定されます。<br>通常モード [▶ 43]を参照してください。 |
| Analyze system | 装置は通常運転モードで動作しますが、セットポイント値を使用した事前定義された時系列シーケンスに従って動作します。Bürkertコミュニケータでシステムを分析するには、結果の図をプロセス値のグラフィック表示と組み合わせて使用してください。 |

## 8.9 自動洗浄

必要に応じて有効にできます。この機能は、製品が一定時間アイドル状態になった後に設定された時間だけパイプを洗浄します。

- 機能を有効にするには、Controller > Parameter > Automatic flushing > Enable automatic flushing > Yesと進んでください。
- プリセットされた値を確認し、変更してください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

# 9 メンテナンス

取扱説明書に従って製品を操作する場合、メンテナンスは不要です。

⚠

製品またはシステム上で作業する場合の怪我または物的損傷のリスク。

- 製品またはシステムで作業する前に、第安全性 [▶ 9]章を読み、指示を守ってください。

## 9.1 メモリカードを交換してください

- 装置の電源を切ってください。
- TX8ドライバーを使用して、ハウジングのねじを緩めてください。ハウジングを取り外してください。

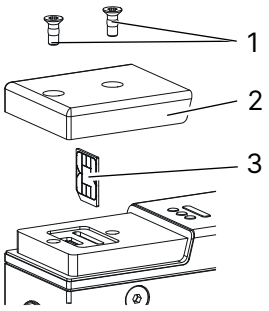



図 13: メモリーカードの挿入方向

| | |
|---|---|
| 1 ねじ | 2 カバー |
| 3 メモリカード：挿入方向が正しいことを確認してください。 | |

- 古いメモリーカードを差込スロットから取り外してください。
- メモリーカードの挿入方向にご注意ください。

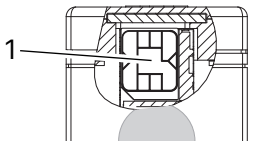



図 14: 断面図

| |
|---|
| 1 挿入されたメモリーカード |

- TX8ドライバーを使用して、ハウジングを締め付けトルク1.2 N·m (0.9 lbf·ft)でねじ込んでください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

- 新しいメモリカードにデータを書き込むために、装置を再起動してください。メモリカードに関連する可能性のある問題は トラブルシューティング [▶ 49] に記載されています

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

# 10 トラブルシューティング

⚠

製品またはシステム上で作業する場合の怪我または物的損傷のリスク。

- 製品またはシステムで作業する前に、第安全性 [▶ 9]章を読み、指示を守ってください。

サービスとサポート

- 詳細情報、技術的なアドバイス、サポートについては、ビュルケルトのサービス窓口にお問い合わせください。

## 10.1 ステータスインジケーターが赤色です

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| 稼働電圧がエラー範囲外です。装置が損傷する可能性があります。 | ▸ 仕様内で装置を操作してください。<br>ステータスインジケーターが変わらない場合は、装置をBürkertに送り返してください。 |
| センサ、内部メモリ、または装置が不良です。 | メンテナンスが必要です。<br>▸ メーカーにお問い合わせください。 |
| Autotuneが不正確であるか、または中止されました。装置の再起動後、エラーはリセットされます。 | ▸ 流体が装置内を流れることを確認してください。 |
| | ▸ 製品の$Q_{nom}$を確認してください。 |
| | ▸ Autotuneを再度開始してください。 |
| | 装置の再起動後、エラーはリセットされます。 |

## 10.2 ステータスインジケーターはオレンジ色です

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| 校正手順が実行中です。 | ▸ 手順が完了するまでお待ちください。 |
| Autotuneが実行中です。 | ▸ 手順が完了するまでお待ちください。 |
| 装置の操作モードは Open-loop control mode、Manual set-point value または Analyze system に設定されています。 | セットポイントを提供するソースを選択してください [▶ 45]をご参照ください。 |

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## 10.3 ステータスインジケーターは黄色です

電源投入後、約15秒間黄色い状態が表示されます。装置が通常モードに到達するためにこの時間が必要です。この初期化後、装置は緑色の状態に変わります。

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| 次のいずれかの値が仕様外です。センサまたは装置が損傷する可能性があります。<br>• 流体温度<br>• 装置温度<br>• 稼働電圧 | ▸ 仕様内で装置を操作してください。<br>ステータスインジケーターが変わらない場合は、装置をBürkertに送り返してください。 |
| 装置がパイプが空であることを検出しました。 | ▸ パイプをベントしてください。 |
| | ▸ パイプに流体を完全に充填してください。<br>コミッショニング [▸ 36]をご参照ください。 |
| 装置が液体中に気泡を検出しました。 | ▸ パイプから気泡を流してください。<br>パイプから気泡を流してください [▸ 42]をご参照ください。 |
| アクチュエータの基準位置が（ほぼ）100%に達しました。セットポイントに到達できません。 | ▸ 入口圧力を上げるか、出口圧力を下げてください。 |
| | ▸ 流体粘度が許容範囲内であることを確認してください。<br>技術データ [▸ 19]をご参照ください。 |
| | ▸ パイプ内の圧力低下が高すぎる場合は、圧力降下を減らしてください。 |
| | ▸ パイプに設置されているフィルタが汚れている場合は、フィルタを清掃してください。 |

## 10.4 ステータスインジケーターは青色です

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| 内部メモリにエラーがあります。 | メンテナンスが必要です。<br>▸ メーカーにお問い合わせください。 |

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## 10.5 ステータスインジケーターはオフです

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| 装置に電源が供給されていません。 | ▸ 配線を確認してください。 |
| | ▸ 電圧供給が24 V ⎓であることを確認してください。 |
| | ▸ 電源が適切に動作していることを確認してください。 |

## 10.6 ステータスインジケーターが点滅します

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| 電源が適切に動作していません。 | ▸ 電源が適切に動作していることを確認してください。 |
| | 最大10秒後、装置は自動的に以前の状態に戻ります。 |
| 装置はBürkertコミュニケータで選択されています。 | 最大10秒後、装置は自動的に以前の状態に戻ります。 |

## 10.7 ステータスインジケーターが定期的に消灯します

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| 電源電圧が断続的に低下し、装置が再起動します。 | ▸ 十分な出力電力を持つ電源を使用してください。 |
| 接続ケーブルの電圧降下が高すぎます。 | ▸ ケーブルの断面積を増やし、ケーブル長を短くしてください。 |

## 10.8 交換用装置が不良装置の値を何も採用しません

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| 交換用装置の商品番号が、不良装置の商品番号と異なります。 | ▸ 不良装置と同じ商品番号を持つ交換用装置を使用してください。<br>値は、同じ商品番号を持つ装置間でのみ転送できます。 |

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| メモリカードが不良です。装置はメモリカードに値を書き込むことができませんでした。 | ▸ メモリカードを交換してください。<br>メモリカードを交換してください [▸ 47]をご参照ください。 |

## 10.9 交換用装置が不良装置の値をすべて採用しません

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| 交換用装置の装置説明が、不良装置の装置構造と異なります。不良装置の既存の値のみを交換用装置が採用できます。 | ▸ Bürkertコミュニケータを使用して、交換用装置の新しい値を構成してください。 |

## 10.10 質量流量なし

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| パイプが大きすぎるか、まだ完全にベントされていません。 | ▸ パイプをベントしてください。 |
| | ▸ パイプ直径を変更してください。 |
| 流量値がカットオフ制限を下回っています。 | ▸ カットオフ制限が高すぎる場合は、カットオフ制限の値を減らしてください。<br>カットオフ [▸ 41]をご参照ください。 |
| 装置は通常モードではありません。操作モード [▸ 42] を参照してください。<br>装置は、セットポイントを提供するソースを選択してください [▸ 45] に記載されている機能のいずれかを実行している可能性があります | ▸ 装置が セットポイントを提供するソースを選択してください [▸ 45] に記載されている機能のいずれかを実行していない場合は、問題の他の考えられる原因を確認してください。 |
| セットポイントがゼロ点シャットオフリミットより低いです。 | ▸ セットポイントが公称流量の2%より高くなるまで増やしてください。 |

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## 10.11 不安定な測定値

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| 機能接地（FE）が正しく接続されていません。 | ▸ 機能接地を接続するには、できるだけ短い緑と黄色のケーブルを使用してください。<br>ケーブルの断面積は、電源ケーブルの断面積と少なくとも同等である必要があります。機能接地の接続 [▸ 35]をご参照ください。 |
| 電圧供給の残留リップルが高すぎます。 | ▸ 技術データ [▸ 19] に記載されている技術データに準拠した稼働電圧を使用してください |
| 装置は、例えばポンプによって引き起こされる不安定な圧力供給の不規則性を補正する必要があります。 | ▸ 装置の前に適切な圧力レギュレーターを設置してください。 |
| | ▸ 圧力変動を吸収するためにスペーサタンクを設置してください。 |
| コントローラが不安定です。 | ▸ Autotune機能を実行して運転条件に適応させてください。 |
| 流量信号にノイズが現れます。 | ▸ Autotune機能を実行して運転条件に適応させてください。 |
| | ▸ 脱気された流体を使用します。 |
| | ▸ 推奨される設置位置で装置を取り付けてください。<br>設置手順 [▸ 24]をご参照ください。 |
| | ▸ 入口圧力を下げてください。 |
| | ▸ メーカーにお問い合わせください。 |

## 10.12 セットポイントが0%ですが、流体は流れ続けます

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| 接続されたアクチュエータはポンプであり、ポンプの上流に圧力がかかっています。圧力が流体の流れを引き起こします。圧力は、流体容器の誤った設置位置に起因する可能性があります。 | ▸ ポンプの上流に圧力がかからないように流体容器を設置してください。 |

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| 装置の定格運転モードが Open-loop control mode に設定されており、デジタル入力がアクチュエータの開口をトリガするため、アクチュエータが開いています。 | ▸ 装置を通常運転モードに設定してください。<br>通常モード [▸ 43]およびセットポイントを提供するソースを選択してください [▸ 45]を参照してください。 |
| | ▸ デジタル入力の動作を確認してください。<br>デジタル入力 [▸ 31]をご参照ください。 |

## 10.13 セットポイントが0%で質量流量はありませんが、ゼロでない質量流量が測定されます

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| 装置の設置位置が誤っています。 | ▸ 配管接続 [▸ 24] に推奨されている通りに装置を設置してください |
| | ▸ Autotune機能を実行して運転条件に適応させてください。 |
| センサ内に気泡があります。アナログタイプのリレー出力は、センサ内に気泡がある場合にスイッチングするようにパラメータ設定できます。 | ▸ 気泡を除去するために装置をフラッシュしてください。 |

## 10.14 セットポイントに達していません

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| メッシュフィルタが詰まっています。 | ▸ メッシュフィルタを清掃または交換してください。 |
| | ▸ Autotune機能を実行して運転条件に適応させてください。 |
| 出口圧力が高すぎます。 | ▸ パイプ直径とパイプ長が適合していることを確認してください。 |
| | ▸ 装置の後の配管接続パイプが汚れている場合は、清掃してください。 |

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| ポンプの吸引圧力が低すぎます。MFCと流体容器の間の距離が高すぎます。流体容器の位置がMFCに対して低すぎます。 | ▸ 必要な吸引圧力が200 mbar未満になるように流体容器を配置してください。 |

## 10.15 装置出口でのガス抜きまたは気泡発生

| 原因 | 解決方法 |
|---|---|
| 加圧された液体は高いガス溶解度を持っています。 | ▸ 可能であれば、液体圧力を減らしてください。 |
| | ▸ 流体に対する溶解度が低いガスで加圧してください。 |

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

# 11 取り外し

製品またはシステム上で作業する場合の怪我または物的損傷のリスク。

- 製品またはシステムで作業する前に、第安全性 [▶ 9]章を読み、指示を守ってください。

サービスおよびサポート

- 詳細情報、技術的なアドバイスおよびサポートについては、Bürkertサービスにお問い合わせください。

## 11.1 分解

- 設置内の流体圧力を解放してください。
- 装置を蒸留水でフラッシュしてください。
- 設置内のフラッシング流体圧力を解放してください。
- 装置の電源を切ってください。
- 嵌合ソケットと嵌合オス側コネクタを取り外してください。
- 配管接続を取り外してください。

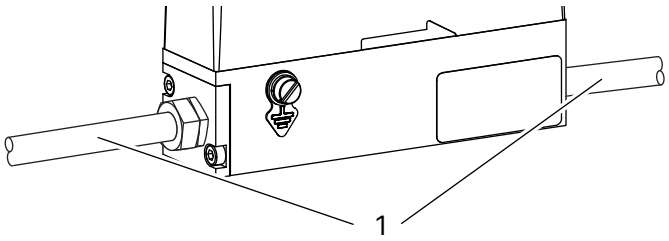



図 15: 配管接続部、例えば内ねじ込み式接続

1 配管接続

- 装置を取り外してください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

# 12 スペアパーツとアクセサリ

不適切な部品の使用による怪我や損傷の危険。

- 必ずメーカーの純正アクセサリおよび純正スペアパーツを使用してください。

パーツはeShopで直接注文してください。

サービスとサポート

- 詳細情報、技術的なアドバイス、サポートについては、ビュルケルトのサービス窓口にお問い合わせください。

## 12.1 電装アクセサリ

- その他のアクセサリについては、データシートを参照してください。

| | |
|---|---|
| USB-büSインターフェース、電力供給なし | 772551 |
| ストレート5ピンM12ソケット | 772416 |
| ストレート5ピンM12オス側コネクタ | 772417 |
| 曲げ5ピンM12ソケット | 772418 |
| メモリーカード | お問合せください |
| M12オス側コネクタ（Aコード）付き接続ライン、ケーブル端は未接続、5 m | 566923 |
| M12オス側コネクタ（Aコード）付き接続ライン、ケーブル端は未接続、10 m | 571393 |
| M12ソケット（Aコード）付き接続ライン、ケーブル端は未接続、5 m | 560365 |
| M12ソケット（Aコード）付き接続ライン、ケーブル端は未接続、10 m | 563108 |
| 曲げ8ピンM12オス側コネクタ | 775070 |

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

## 12.2 追加のソフトウェア

| | |
|---|---|
| Bürkertコミュニケータソフトウェア | country.burkert.com からダウンロード |
| büS LabViewドライバー | country.burkert.com からダウンロード |

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026

# 13 輸送

## 13.1 輸送および保管

- 輸送および保管中は、元の梱包で装置を湿気や汚れから保護してください。
- 紫外線と直射日光を避けてください。
- 接続部がある場合は、保護キャップで損傷から保護してください。
- 許容保管温度を遵守してください。
- ケーブル、コネクタ、外部フィルタ、設置機器を取り外します。
- 汚染された製品をきれいにして換気します。

## 13.2 返却

有効な汚染申告書が受領されるまで、製品に対する作業や試験は行われません。

- 使用済みの製品を返品する前に、ビュルケルトアカウントにログインし、
  マイサービスから返品依頼を作成してください。
  必要に応じて、依頼を作成する前にアカウントを登録してください。すべての使用済み製品には、返品番号が必要です。
- 「汚染に関する申告書」に記入し、返品荷物に同封してください。
- 発送前に、すべての純正の保護キャップとプラグを再度取り付けてください。これにより、製品を汚染や輸送中の損傷から保護することができます。
- 製品をしっかりと梱包し、発送物に返品番号を明記してください。

## 13.3 廃棄

環境に優しい廃棄処分

- 廃棄および環境に関する国の規制に従ってください。
- 電気・電子機器類は分別して回収し、特殊廃棄物として処分してください。

詳細については、country.burkert.comを参照してください。

MAN 1000756560 JA Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 14.10.2026