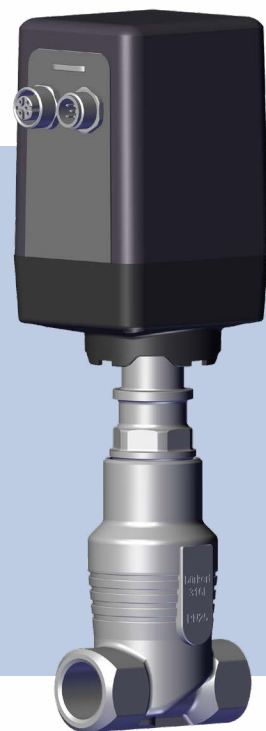


タイプ3281

2-way motor valve
比例電動弁
(2方モーター弁)
Vanne motorisée 2 voies



取扱説明書

予告なく技術的変更を行うことがあります。

© Bürkert Werke GmbH & Co. KG, 2022~2024

Operating Instructions 2409/02_JP-ja_00815152 / Original DE

目次

1	取扱説明書.....	6
1.1	表記.....	6
1.2	用語の定義.....	6
2	規定通りの使用.....	7
3	基本的な安全に関する注意事項.....	8
4	一般注意事項.....	9
4.1	連絡先.....	9
4.2	保証.....	9
4.3	ウェブサイトで見覧できる情報.....	9
5	製品説明.....	10
5.1	所定の使用範囲.....	10
5.2	構造と機能.....	10
5.2.1	制御電子回路の機能.....	10
5.3	仕様.....	11
5.3.1	ポジショナー.....	11
5.3.2	プロセスコントローラ.....	12
6	テクニカルデータ.....	13
6.1	規格および指令.....	13
6.2	認可.....	13
6.3	動作条件.....	13
6.4	機械データ.....	13
6.5	銘板.....	14
6.6	電気データ.....	14
6.6.1	負荷軽減(ディレーティング).....	15
6.7	流体データ.....	16
7	設置.....	17
7.1	製品の流体接続.....	17
7.2	バルブシートを取り付ける.....	17

7.3	バルブボディの取り付け	18
7.4	溶接接続を備えた装置の取り付け	19
7.4.1	バルブボディからアクチュエータ部を取り外す	19
7.4.2	アクチュエータ部をバルブボディに取り付ける	19
7.5	アクチュエータ部の回転	20
7.6	製品の電気接続	21
7.6.1	ポジショナー用ピン接続割り当て	22
7.6.2	プロセスコントローラ用ピン接続の割り当て	23
7.7	LED表示	24
7.7.1	デフォルトの表示エレメント	24
7.7.2	NAMUR NE 107に従った表示	25
8	コミッショニング	26
8.1	Bürkertコミュニケーターによるコミッショニング	26
8.1.1	操作インターフェース	26
8.2	製品をBürkertコミュニケーターと接続する	27
8.3	ポジショナーとプロセスコントローラの機能	27
8.3.1	ポジショナーとプロセスコントローラの機能	27
8.3.2	プロセスコントローラ専用機能	28
8.4	基本設定	29
8.4.1	ポジショナー	29
8.4.2	プロセスコントローラ	30
8.5	ポジショナーとプロセスコントローラの設定	31
8.5.1	INPUT/OUTPUT – 選択された標準信号	31
8.5.2	SIGNAL.SIM – セットポイントのシミュレーション	31
8.5.3	X.CONTROL – ポジショナーのパラメータ化、ポジションコントローラの不感帯範囲 (デッドバンド)	3
8.5.4	X.TIME – 調整速度の制限	32
8.5.5	DIR.CMD – ポジショナーセットポイントの有効方向 (Direction)	32
8.5.6	SAFEPOS – 安全位置の入力	32
8.5.7	X.LIMIT – バルブ開度の物理的な制限	33
8.5.8	CUTOFF	33
8.5.9	CHARACT – 入力信号 (基準位置) とストローク (補正特性) 間の伝達特性の選択	34
8.5.10	位置トランスデューサの校正 (X.TUNE) – Zero Flow Point Setting	34

8.6	プロセスコントローラの設定	35
8.6.1	PV.SCALE/SP.SCALE – プロセスコントローラのスケールリング	35
8.6.2	P.LIN – プロセス特性の線形化	35
8.6.3	P.TUNE – プロセスコントローラの自己最適化	35
8.6.4	P.CONTROL – プロセスコントローラのパラメータ設定	35
8.6.5	P.SIM – プロセスのシミュレーション	36
8.7	その他の設定	37
8.7.1	CAL INP	37
8.7.2	FACTORY RESET – 工場出荷時設定にリセット	37
8.7.3	DIAGNOSTICS	37
8.7.4	LED表示の切り替え – 標準とNAMUR NE 107間のLEDカラーの切り替え	37
8.7.5	AUTO/MANU – 動作状態、自動/手動の切り替え	37
8.7.6	ユーザー権限とパスワード保護	37
8.7.7	動作状態の切り替え	38
8.8	コンフィグレーションマネジメント	38
9	メンテナンス	39
9.1	メンテナンス作業	39
9.2	洗浄	39
9.3	故障	39
10	アクセサリ	41
11	梱包、輸送	42
12	保管	42
13	環境に配慮した廃棄処分	42

1 取扱説明書

取扱説明書は本製品のライフサイクル全体について説明しています。本説明書は操作場所の手の届く所に保管してください。

安全に関する重要な情報。

- ▶ 本説明書をよくお読みください。
- ▶ 安全注意事項、使用目的および使用条件を遵守してください。
- ▶ 本製品を使用する者は本説明書をよく読んで理解する必要があります。

1.1 表記

危険

切迫的危険についての警告。

- ▶ 遵守しない場合、死亡事故または重傷につながるおそれがあります。

警告

危険な状況に陥る可能性についての警告。

- ▶ 遵守しない場合、重傷を負う、または死亡事故につながるおそれがあります。

注意


潜在的危険性についての警告。


- ▶ 遵守しない場合、軽症または中程度の負傷につながる可能性があります。

注意

物的損害についての警告。

- ▶ 遵守しない場合、製品やシステムが損傷する可能性があります。

 重要な追加情報、ヒントおよび推薦事項を示します。

 本取扱説明書あるいは他の文書の情報の参照指示です。

- ▶ 危険を防ぐための指示のマーキング。
- 実行する必要がある作業手順をマーキングします。

1.2 用語の定義

用語	本説明書での意味
製品	比例電動弁タイプ3281 (モーター弁 タイプ3281)
CANopen	オートメーション技術で装置のネットワークに使用されるCAN (Controller Area Network) に基づくフィールドバス
büS	CANopenをベースとしたビュルケルト社の独自フィールドバス通信及びプロトコル

2 規定通りの使用

タイプ3281は、液体と気体の流体の流れを制御するよう設計されています。

- ▶ 製品は必ず適切に使用してください。製品を適切に使用しない場合、人、周囲のシステムおよび環境に危険が及ぶ可能性があります。
- ▶ 製品を屋外で使用したり、許容温度範囲を超える熱源付近、環境にて使用しないでください。
- ▶ 製品を直射日光や湿気から保護してください。
- ▶ ご使用の際には、許容範囲（仕様範囲）、動作条件および使用条件を遵守してください。この情報は、契約書、取扱説明書および銘板に記載されています。
- ▶ 製品は、Bürkertが推奨する、もしくは承認する場合にのみ、他社の製品やコンポーネントと組み合わせて使用してください。
- ▶ 製品は必ず欠陥のない状態で使用し、保管、輸送、設置、操作は適切に行ってください。

3 基本的な安全に関する注意事項

この安全注意事項は設置や稼働時、メンテナンスに際して発生する偶然性や事象は考慮していません。事業者は、現地や現場の安全規則をスタッフに関するものも含めて遵守する責任を負います。



高圧および流体の漏れによる負傷の危険。

- ▶ 設備または製品の使用前に圧力を抜くようにしてください。配管のエア抜きまたは配管内流体の排出を行ってください。

感電による負傷の危険。

- ▶ システムまたは製品での作業に先立って、電圧のスイッチを切り、再度オンにならないよう保護します。
- ▶ 現行の電気装置に関する事故防止・安全規則を遵守してください。

装置表面の高温(長時間のスイッチオン)による火傷や火災の危険。

- ▶ 製品を引火性のある物質や流体から遠ざけてください。
- ▶ 製品に触れる場合は、必ず保護手袋を着用してください。

一般的な危険状況。

怪我を防ぐために以下の点に留意してください。

- ▶ 本製品を爆発の危険がある区画で使用しないでください。
- ▶ハウジングに機械的負荷をかけないでください。
- ▶ 製品の内外部を変更しないでください。ハウジングの部品やねじは塗装しないでください。
- ▶ 強磁場のある場所では本製品を使用しないでください。
- ▶ 意図しない操作から保護してください。
- ▶ 製品を理解し訓練を受けた技術者のみが設置及びメンテナンス作業を行うことができます。
- ▶ 電源が遮断された後は、制御された方法でプロセスが再開されることを確認してください。
- ▶ 技術上の一般規則を遵守してください。

注意

静電気による危険がある部品およびアセンブリ。

製品には帯電した静電気 (ESD) に過敏に反応する電子部品が含まれています。静電気を帯びた人員や物との接触はこれらの部品を損傷するおそれがあります。最悪の場合、部品が瞬時に破壊したり、試運転後に故障する恐れがあります。

- ▶ 急激な静電気の放電による損傷を避ける、あるいは最小限にするために、EN 61340-5-1による要求事項に留意してください。
- ▶ 電子部品を電源電圧投入時に接触させないでください。

4 一般注意事項

4.1 連絡先

日本

ビュルケルトジャパン株式会社 (Burkert Japan Ltd.)
セールスセンター
〒112-0005 東京都
文京区水道1丁目12番15号
白鳥橋三笠ビル
電話 +81 35804 5020
Fax +81 35804 5021
Eメール: info.jpn@burkert.com

インターナショナル

各国の連絡先は当社ウェブサイトをご参照ください:www.burkert.com

4.2 保証

保証の前提条件は、指定された使用条件に留意のうえでの装置の適正使用です。

4.3 ウェブサイトで閲覧できる情報

タイプ3281についての取扱説明書とデータシートは当社ウェブサイト (<https://country.burkert.com/>) を参照してください。

5 製品説明

5.1 所定の使用範囲

本製品は、液体と気体の流体の流れを制御するように設計されています。弁箱、弁体やシール材に損傷を与えないクリーンな液体や気体の流体のみ制御することができます。

注意

適切でない流体によるバルブボディ(弁箱) 弁体とシールの損傷。

適切でない流体はバルブボディ(弁箱) 弁体とシールに損傷を与える可能性があります。

- ▶ 適切な流体のみ使用してください。
- ▶ 個別に耐薬品性をチェックしてください。

5.2 構造と機能

バルブスピンドルは、ステップモーターによって駆動されます。モーターの回転運動はねじスピンドルによって直線運動(上下運動)に変換されます。バルブスピンドルはねじスピンドルにしっかりと連結されています。バルブスピンドルは制御プラグに接続されています。

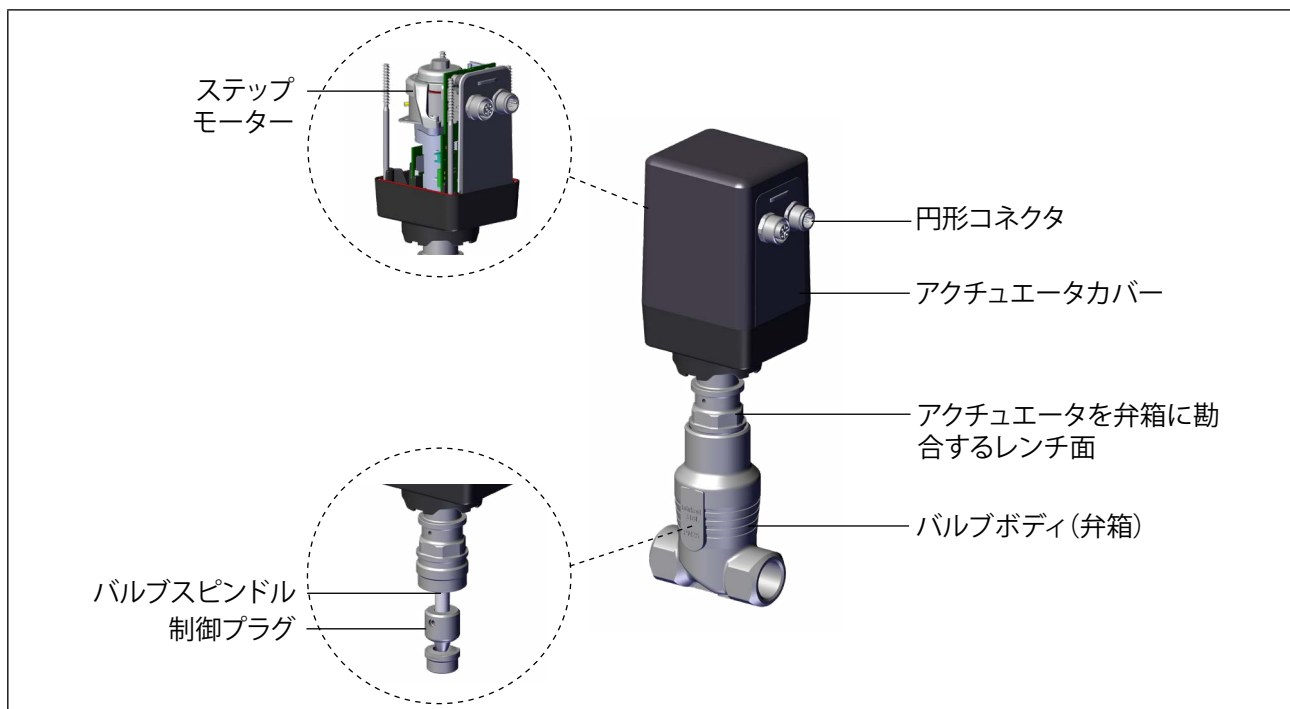


図1: バルブの構造

バルブ開閉や開度調節(流量調整)は、製品内部の電子回路がステッピングモーターを制御することで実現します。外部からモーターを制御する必要ありません。

5.2.1 制御電子回路の機能

- 外部指示値を処理することによってバルブの開度を制御します。
- LED表示によるバルブ状態の出力。

- 停電後の位置検出
 - 停電時には、バルブの現在位置が保持されます。
 - 再度電圧が印加されると、制御電子回路が自動的に現在の位置を認識します。
- エネルギー消費の削減
 - ステッピングモーターに電力が供給されるのはバルブ開閉時のみです。内部トルク保持機構により、ステッピングモーターは開度制御・調節が必要な時にのみ動作します。それ以外では入力信号が変化したときに開度調節が必要となるため、電子回路や位置検出、モーターの調整のために電力が消費されます。

5.3 仕様

タイプ	シート径(オリフィス)	仕様	オプション
3281	4, 6, 8, 10	ポジショナー	アナログ
			デジタル(フィールドバス)
		プロセスコントローラ	アナログ
			デジタル(フィールドバス)

表1: 仕様



ポジショナーまたはプロセスコントローラには、2つの通信オプションがあります。

- アナログ: 設定値は標準信号を介してアナログ伝送されます。
- デジタル: 設定値はCANopen/büS経由でデジタル伝送されます。

仕様は、コネクタ画像または銘板で識別できます。Cはポジショナー、Dはプロセスコントローラです。

どちらの仕様も、Bürkertコミュニケーターを使用して設定できる機能を備えています。

5.3.1 ポジショナー

ポジショナーはセットポイントをバルブ開度に変換します。アクチュエータでのバルブ開度はセットポイントに従って調整されます。位置トランスデューサを介して比例電動弁の現在位置(POS)が検出されます。この現在位置はポジショナーによって標準信号として指定されたセットポイント(CMD)と比較されます。制御差(Xd1)がある場合、モーター駆動信号が修正変数としてアクチュエータに供給されます。Z1は外乱を示しています。

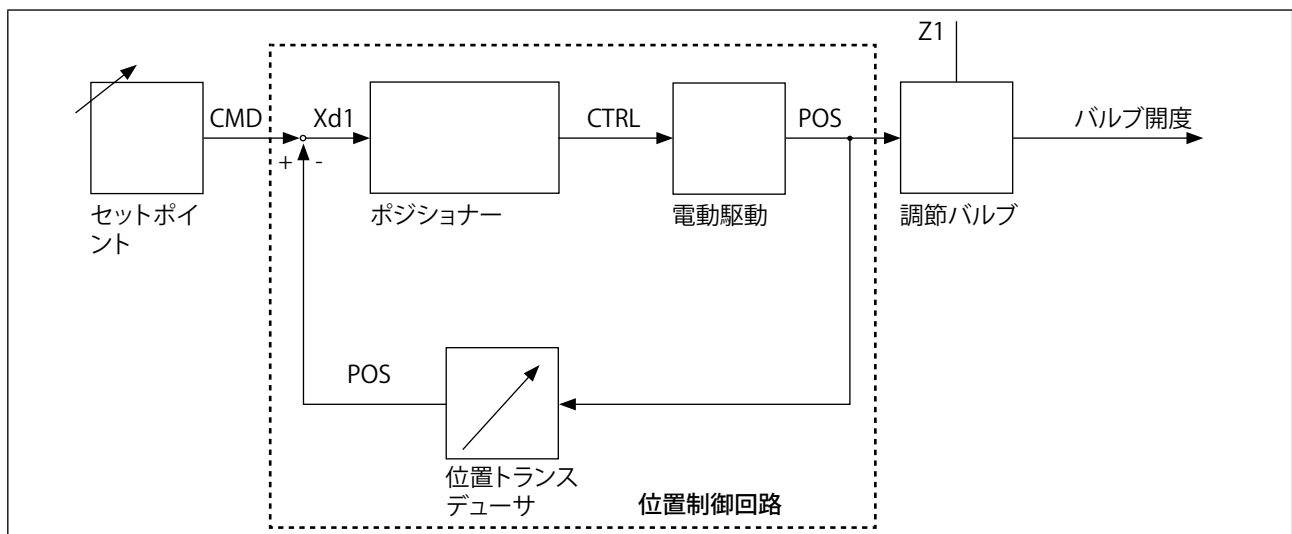


図2: ポジショナーの信号フロープラン

バルブの両終端位置はステータスLEDによって通知されます。位置トランスデューサを介して記録された現在位置(バルブ開度)は、円形コネクタ M12を介して出力されます。CANopenまたはbüSを介して製品とデジタル通信することが可能です。

5.3.2 プロセスコントローラ

追加実装されたPIDコントローラは、ポジション制御を除き、カスケード制御（連続制御）を目的としたプロセス制御に使用できます。

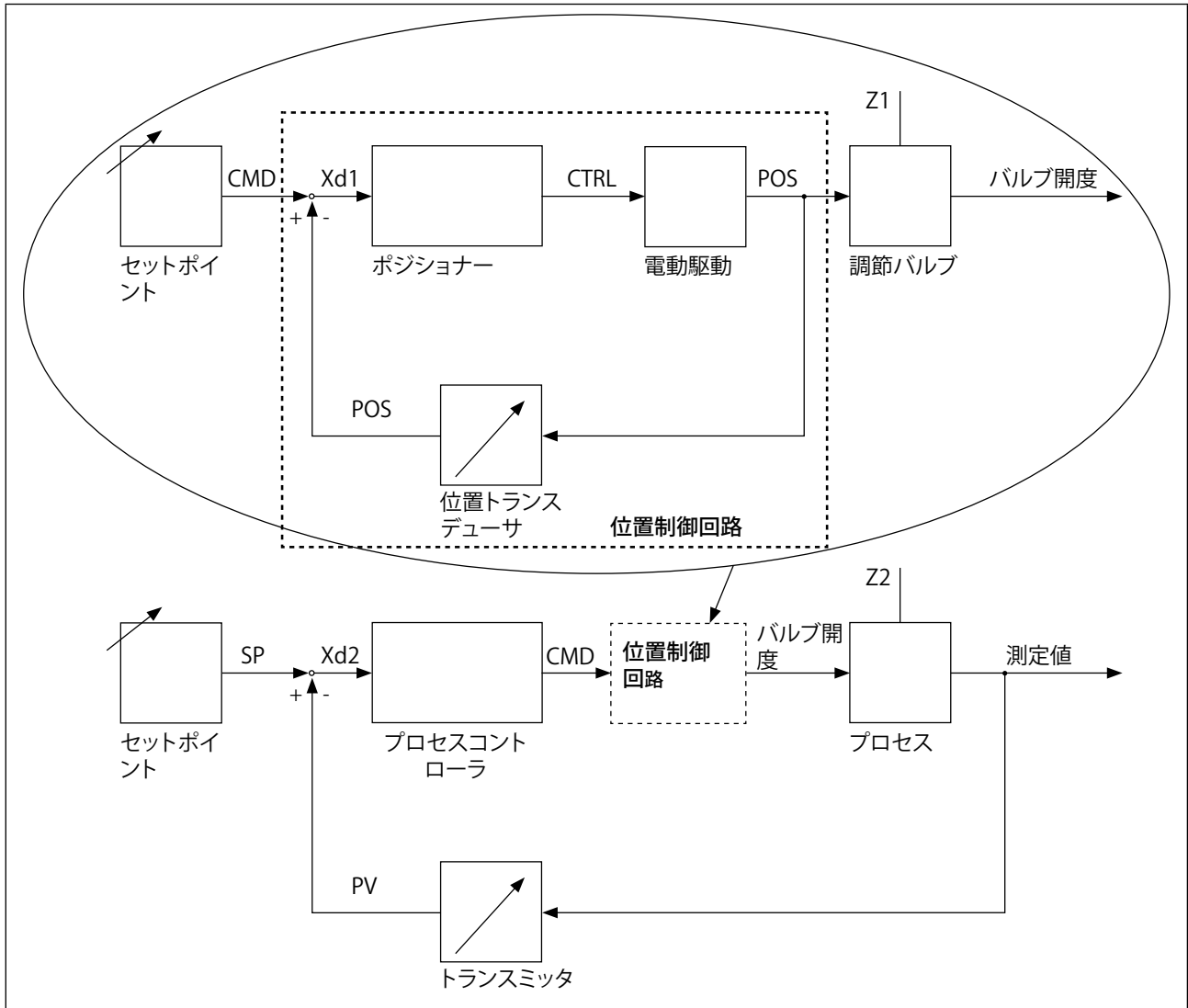


図 3: プロセスコントローラの信号フロー図

プロセスコントローラは制御ループに統合されています。バルブ開度のセットポイントは、プロセスセットポイント値とプロセス現在値から制御パラメータ（内蔵PIDコントローラ）を使って導き出されます。プロセスセットポイントは外部からの信号で指定されます。

プロセス制御の場合、上述の位置制御（開度制御）が補助制御ループとなり、カスケード制御（連続制御）を実現します。主制御ループのプロセスコントローラはPID機能を持ちます。プロセスセットポイント（SP）が設定値として指定され、プロセス現在値と比較されます。バルブ開度センサはリニアアクチュエータの現在位置（POS）を記録します。

バルブ開度はプロセスコントローラによって指定された設定値（CMD）と比較されます。制御差（Xd1）がある場合、作動変数（CTRL）は現在位置（POS）を変更するために使用され、バルブ開度が変わります。Z2は外乱です。



6 テクニカルデータ

6.1 規格および指令

この製品は、関連するEU整合法令 (EU harmonisation legislation) に対応しています。この製品は、英国の法律の要件にも準拠しています。

EU適合宣言/英国適合宣言の現行バージョンには、適合性評価手順で使用された整合規格の一覧が含まれています。

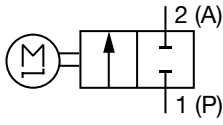
6.2 認可

	Bürkertシステムバス (büS) を介してEDIPプラットフォームに統合するフィールドデバイス
	食品との接触 流体との接触、材料はEC規制に準拠 1935/2004 (オプション) 流体との接触 材料はFDA適合材料 (オプション)

6.3 動作条件

周囲温度	-10~+60 °C (負荷軽減曲線に注意。「6.6.1」章を参照)
流体温度	-20~+130 °C
湿度	< 95%、結露なきこと
流体	清純で腐食性の無い液体および気体、および気体状の流体、弁箱、弁体およびシール材に損傷を与えない。 個別に耐薬品性をチェックしてください。 汚染された流体には、上流側に ≤ 0.3 mm のメッシュサイズを持つ適切なストレーナーを設置してください。

機能原理

	直動式2方弁、モーター駆動、非通電時も定位置を維持
---	---------------------------

6.4 機械データ

素材	
アクチュエータカバー	プラスチック部品、黒: PPS GF40、 プラスチック部品、無煙炭: PC GF10
バルブボディ (弁箱)	ステンレス鋼 (VA)
シール材	PTFE
流体領域内の他の材料	ステンレス鋼 (VA)
接続	G1/2、RC1/2、NPT1/2および溶接接続
重量	~1.1 kg
寸法	データシートをご参照ください

6.5 銘板

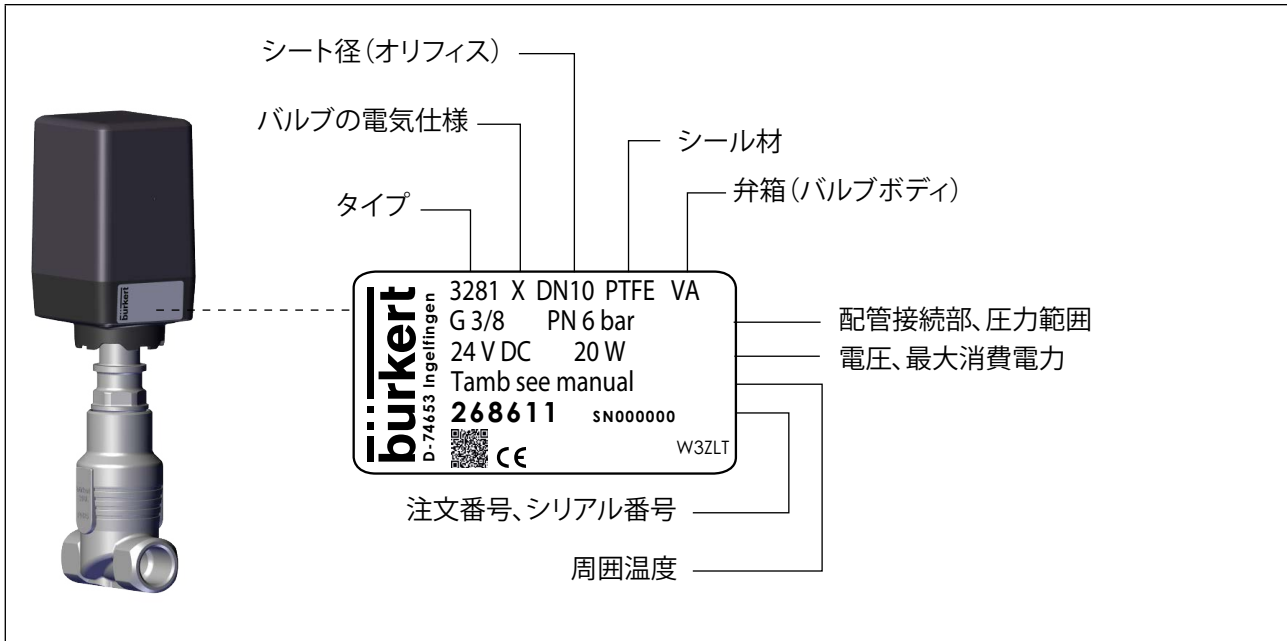


図 4: 銘板の位置と説明 (例)

6.6 電気データ

電気データ	ポジショナー		プロセスコントローラ	
	アナログ	デジタル (フィールドバス)	アナログ	デジタル (フィールドバス)
接続	円形コネクタ (M12 x 1, 8ピン)	円形コネクタ (M12 x 1, 5ピン)	円形コネクタ (M12 x 1, 8ピンおよび M12 x 1, 5ピン)	円形コネクタ (M12 x 1, 5ピンおよび M12 x 1, 5ピン)
動作電圧	24 V DC ±10% – 残留リップル <10%		24 V DC ±10% – 残留リップル <10%	
消費電力	最大12 W 短期20 W		最大12 W 短期20 W	
待機状態の消費電力	約 2 W		約 2 W	
設定時間 (0~100%)	約2.5秒		約2.5秒	
アナログ入力 (指示値入力)	0~20 mA, 4~20 mA, 0~5 Vまたは0~10 V, 章を参照「8.5」	-	0~20 mA, 4~20 mA, 0~5 Vまたは0~10 V, 章を参照「8.5」	-

電気データ	ポジショナー		プロセスコントローラ	
	アナログ	デジタル(フィールドバス)	アナログ	デジタル(フィールドバス)
アナログ入力(現在値入力)	-	-	0~20 mA、4~20 mA、0~5 Vまたは0~10 V、「8.2.1」章を参照	0~20 mA、4~20 mA、0~5 V、0~10 Vまたは周波数: 測定範囲 5~2000 Hz 入力抵抗 > 22 kΩ 入力信号 > 10 Vpp 波形、方形信号
アナログ入力の入力インピーダンス	60 Ω:0~20 mAと4~20 mA/分解能 40 μA 22 kΩ:0~5 Vと0~10 V/分解能20 mV	-	60 Ω:0~20 mAと4~20 mA/分解能40 μA 22 kΩ:0~5 Vと0~10 V/分解能20 mV	-
アナログ出力(プロセス値出力)	0~20 mA、4~20 mA、0~5 V、0~10 V(調整可、「8.5」章を参照)	-	0~20 mA、4~20 mA、0~5 V、0~10 V(調整可、「8.5」章を参照)	-
アナログ出力	電圧出力の最大電流 10 mA 電流出力の最大負荷 560 Ω	-	電圧出力の最大電流 10 mA 電流出力の最大負荷 560 Ω	-
位置トランスデューサ	非接触、高解像度、そのため摩耗のない位置トランスデューサ		非接触、高解像度、そのため摩耗のない位置トランスデューサ	
パラメータ化インタフェース	büSまたはCANopen ²⁾	-	büSまたはCANopen ²⁾	-
通信インターフェース	-	CANopen/büS	-	CANopen/büS
デューティサイクル	EN 60034-1 に準拠: S3 50%、使用条件により異なる。 負荷軽減曲線に注意。章を参照「6.6.1」		EN 60034-1 に準拠: S3 50%、使用条件により異なる。 負荷軽減曲線に注意。章を参照「6.6.1」	

- 1) For the analogue variant: 3.3 V signal voltage, the safe communication decreases with increasing line length and transmission speed. (詳細は英語版取扱説明書を確認してください)

6.6.1 負荷軽減(ディレーティング)

バルブの最大デューティサイクルは、ステップモーターの最大周囲温度、流体温度、コイル電流に左右されます。



ここでいうデューティサイクルとは、本製品全体としてのデューティサイクルではなく、ステップモーターのデューティサイクルを指します。これはバルブが動く場合にのみオンになります。指示値が頻繁に変化すると、モーターのデューティサイクルが著しく上昇します。

負荷軽減曲線から、異なる最大周囲温度に対応する許容最大デューティサイクルを読み取ることができます。より高いデューティサイクルは、より低い流体温度で達成することができます。

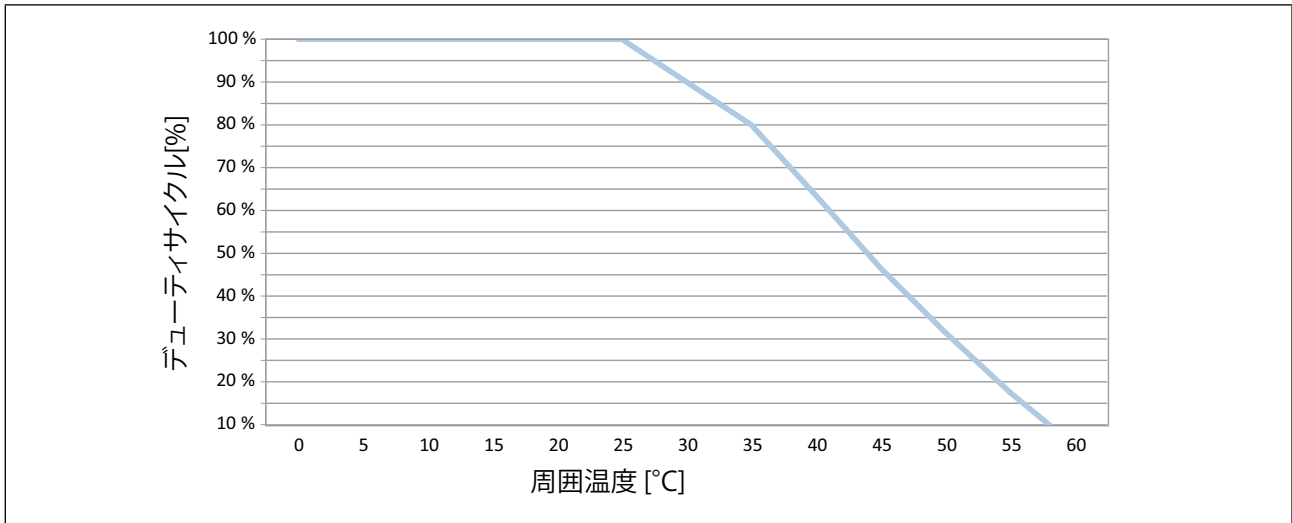


図 5: ポジショナとプロセスコントローラの最高流体温度での負荷軽減曲線

6.7 流体データ

シート径 [mm]	KV _{s値} [m ³ /h] ²⁾	圧力範囲 [bar]
4	0.57	0~16
6	1.25	0~16
8	1.8	0~12
10	2.25	0~7

2) K_v値は、バルブ全開で差圧1bar、温度20°Cの水の流量値です。

7 設置

危険

システムまたは製品の高圧による負傷の危険。

- ▶ システムや製品で作業する前に、圧力を抜いてラインのエア抜きを行ってください。

感電による負傷の危険。

- ▶ システムまたは製品での作業に先立って、電圧のスイッチを切り、再度オンにならないよう保護します。
- ▶ 現行の電気装置に関する事故防止・安全規則を遵守してください。

警告

不適切な取付による怪我の危険。

- ▶ 設置は製品を理解し訓練を受けた技術者が適切なツールを使用してのみ行うことができます。
- ▶ システムが意図せず作動しないよう保護してください。
- ▶ 設置後に制御された再起動を確認してください。

7.1 製品の流体接続

設置方向: 任意 (アクチュエータ部が上部にあり、アクチュエータカバーが上向きの垂直設置位置が望ましい。)

→ 配管とフランジの接続部を清掃してください。

→ バルブ入口の前にストレーナーを取り付けます (≤0.3 mm)。

注意

注意・破損の危険。

- ▶ プラスチック製アクチュエータカバーをレバーアームとして使用しないでください。

→ 適切なツール (オープンエンドレンチなど) で製品をハウジング部分で押さえ、配管にねじ込みます。

→ 流量方向に注意してください。

バルブボディに記載されている数字は、ポート番号を示します (流れ方向は常にポート番号2 → 1となります)。

7.2 バルブシートを取り付ける

バルブシートセットは、バルブシートとグラフィイトシールで構成されています。

警告

不適切な取付による負傷の危険。

- ▶ バルブシートの取付は、専用の取付けツールを使用してのみ行ってください。
- ▶ 締め付けトルクに注意してください。

! バルブシートの取付時は、アクチュエータ部を取り外す必要があります。必要な作業手順については「7.4.1」章に記述されています。

→ 適切なツールインサートを、取付けツールにねじ込みます。

! 適合する取付けツール(注文番号625604)はバルブキットに含まれていませんので、別途注文する必要があります。

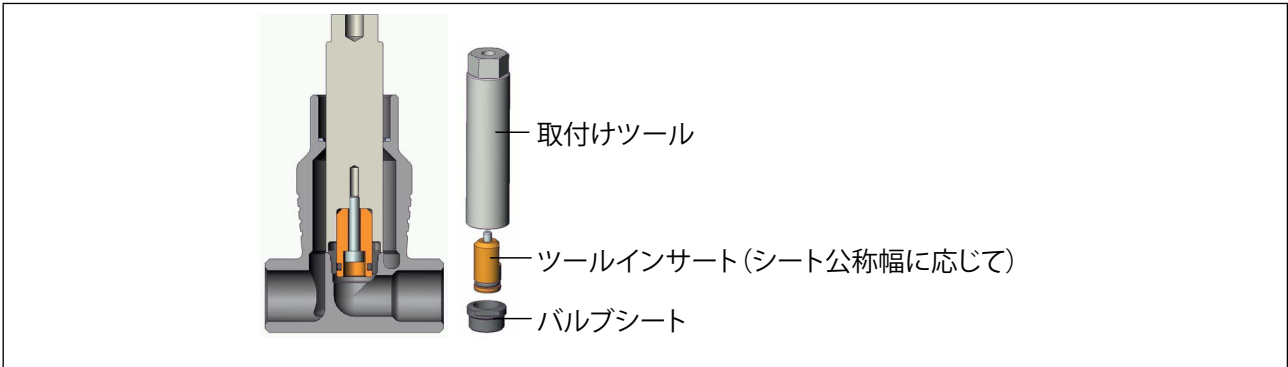


図 6: バルブシートを取り付ける

! 危険

潤滑剤による危険。

潤滑剤は、流体を汚染する可能性があります。また流体が酸素の場合、爆発の危険があります。

▶ 酸素や分析機器等の特定の用途では、承認された潤滑剤を使用してください。

→ バルブシートのネジ山に潤滑剤を塗布してください (Klüber社のKlüberpaste UH1 96-402など)。

→ 取り付けしたバルブシートを、取付けツールを使用し、手でバルブボディのネジ山にねじ込みます。

→ バルブシートはトルクレンチで締め付けます。以下の表の締め付けトルクを遵守してください。

バルブシート取付けの締め付けトルク:

バルブシートサイズ	コーティングされたバルブシートの締め付けトルク [Nm]
4~10	20 ± 3

→ アクチュエータ部をバルブボディにねじ込みます。必要な作業手順については「7.4.2」章に記述されています。

7.3 バルブボディの取り付け

→ バルブボディを配管に接続します。

→ 溶接接続を備えた装置: バルブボディを配管に溶接します。「溶接接続を備えた装置の取り付け」の章を参照ください。

7.4 溶接接続を備えた装置の取り付け

注意

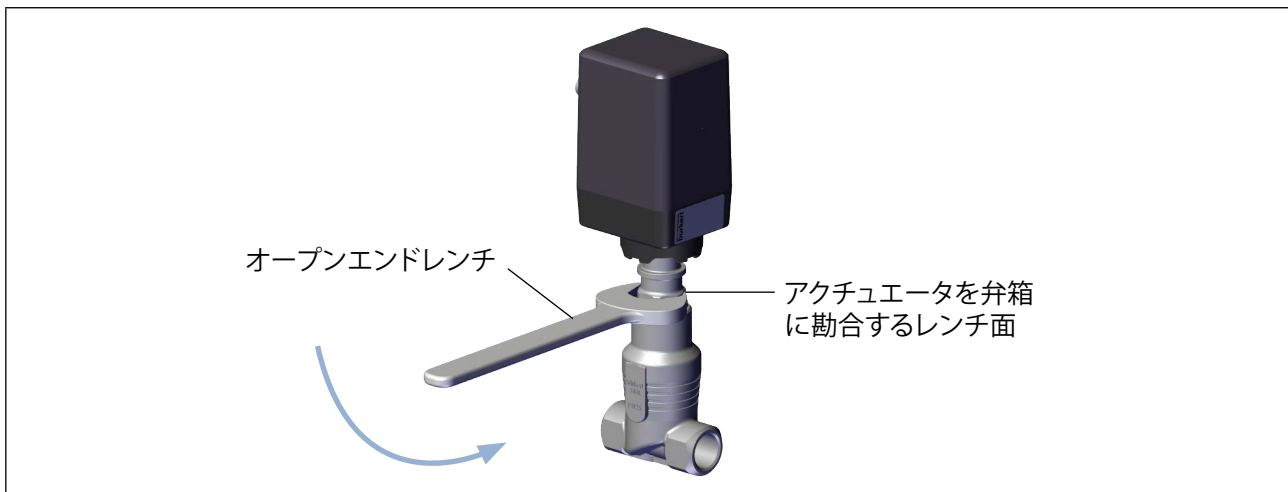
- バルブボディを配管に溶接する際のアクチュエータ部の損傷。
▶ 配管を溶接する前に、アクチュエータ部を取り外してください。

7.4.1 バルブボディからアクチュエータ部を取り外す

注意

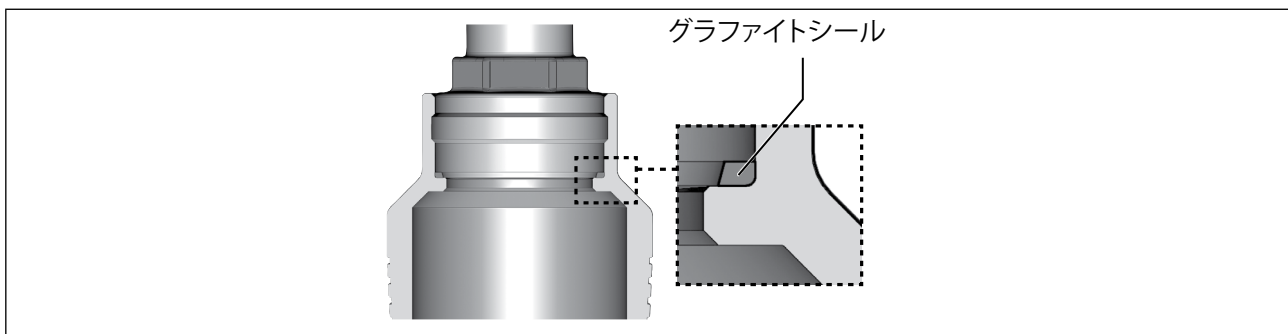
- バルブシートシーリングまたはシートカンター（輪郭）の損傷。
▶ アクチュエータ部を取り外すときは、バルブは必ずバルブ開の位置で行ってください。

- バルブをBürkertコミュニケーターに接続し、バルブを動作モード「**手動**」で100%開きます。
→ ハウジング連結のレンチ面に、適切なオープンエンドレンチをあてます。



- 図 7: アクチュエータ部のネジを外す
→ バルブボディからアクチュエータ部を外します。

7.4.2 アクチュエータ部をバルブボディに取り付ける



- 図 8: シールの位置
→ シールに損傷がないか確認し、必要に応じて交換します。

! 危険

潤滑剤による危険。

潤滑剤は、流体を汚染する可能性があります。また流体が酸素の場合、爆発の危険があります。

▶ 酸素や分析機器等の特定の用途では、承認された潤滑剤を使用してください。

→ 再取り付けする前に、バルブボディの勘合部のネジ山にグリスを塗布します (KlüberのKlüberペーストUH1 96-402などを使用)。

注意

バルブシートシーリングまたはシートカンター (輪郭) の損傷。

▶ アクチュエータ部の取付時には、必ずバルブ開の位置で行ってください。

→ アクチュエータ部をバルブボディにねじ込みます。締め付けトルク45±3 Nmを遵守してください。

7.5 アクチュエータ部の回転

アクチュエータ部を360度回転させることで無段階に調整できます。

注意

バルブシートシーリングまたはシートカンター (輪郭) の損傷。

▶ アクチュエータ部を回転する際は、バルブ開の状態としてください。

→ バルブボディを万力等の器具に固定します (配管に取り付けられていない場合)。

→ 時計回りに回し (上から見て)、アクチュエータ部を希望する位置にします。

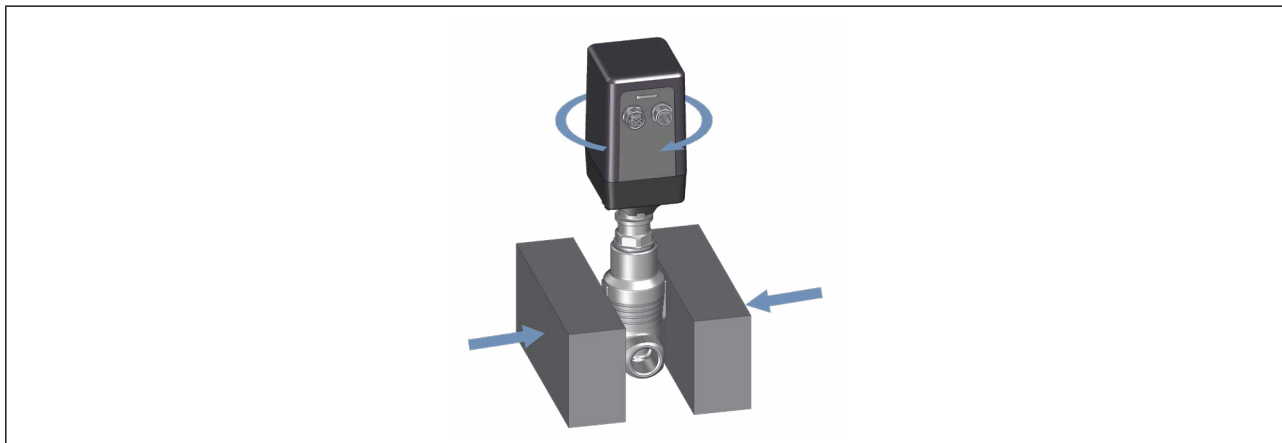


図 9: アクチュエータ部の回転

! 危険

高圧および流体の漏れによる負傷の危険。

アクチュエータ部の回転方向を間違えると、ハウジング連結が緩んでしまう場合があります。

▶ アクチュエータ部は指定された回転方向にのみ回転してください。

7.6 製品の電気接続

! 本製品の入出力は、電源電圧と電氣的に絶縁されていません。

! 危険

感電による負傷の危険。

- ▶ システムまたは製品での作業に先立って、電圧のスイッチを切り、再度オンにならないよう保護します。
- ▶ 現行の電気装置に関する事故防止・安全規則を遵守してください。

注意

誤った電源によるモーターバルブの損傷。

- ▶ 電源電圧は、銘板に記載されている電圧に対応している必要があります。
- ▶ アース接続が接続されていない場合、EMC法の条件は満たされません。

→ 表に従って、モーターバルブを接続してください。
動作電圧を印加した後、モーターバルブは動作可能状態になります。

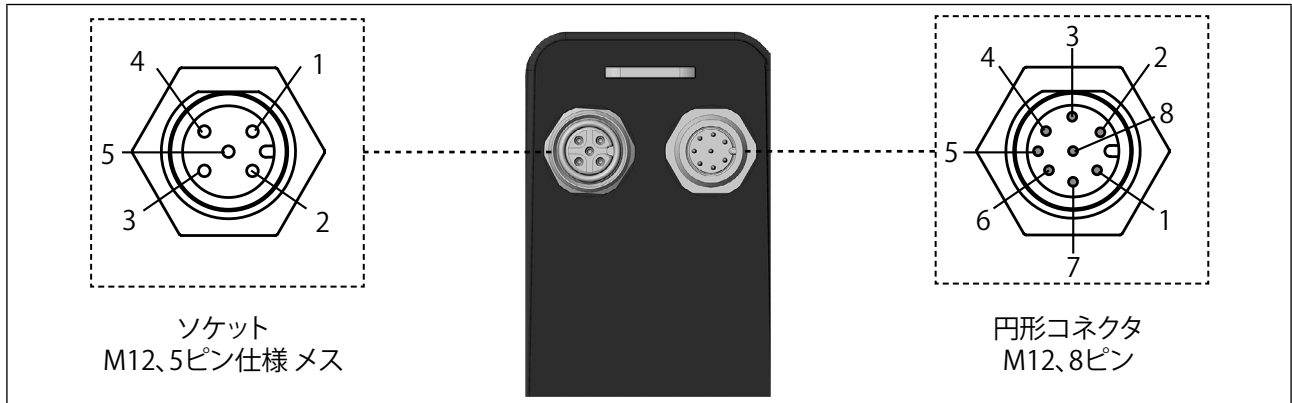


図 10: 円形コネクタの名称、アナログ仕様

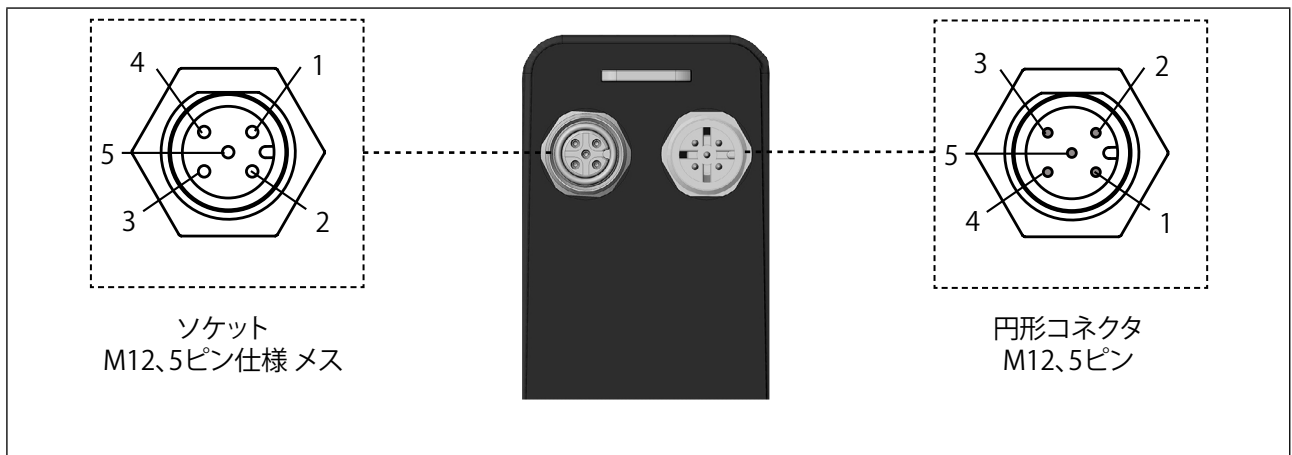


図 11: 円形コネクタの名称、デジタル仕様



M12円形コネクタのネジ付きスリーブは、アクチュエータカバーに接続されています。アクチュエータカバーは、適切なアース接続に接続する必要があります。

注意

電磁適合性 (EMC) を保証するためには、ケーブルができるだけ短く、断面ができるだけ大きいことを確認してください。

7.6.1 ポジショナー用ピン接続割り当て

7.6.1.1 アナログ仕様、円形コネクタM12、8ピン

ピン	心線カラー*	接続の割り当て	外部配線
1	白	電源+	24 V DC ±10%、最大残留リップル10%
2	茶	GND電源	24 V DC GND
3	緑	CAN low	CAN low**
4	黄	CAN high	CAN high**
5	グレー	CAN GND	CAN GND**
6	ピンク	指示値入力+	0~20 mA/4~20 mA/0~5 V/0~10 V、電源との電氣的絶縁無し
7	青	プロセス値出力	0~20 mA/4~20 mA/0~5 V/0~10 V、電源との電氣的絶縁無し
8	赤	GND信号	GND信号
ハウジング		シールド	-

* 指定された心線カラーは、アクセサリとして使用できる注文番号919061の接続ケーブルを指します。

** For the analogue variant: 3.3 V signal voltage, the safe communication decreases with increasing line length and transmission speed. (詳細は英語版取扱説明書を確認してください)

7.6.1.2 デジタル仕様、円形コネクタM12、5ピン

ピン	心線カラー*	接続の割り当て	外部配線
1		シールド	
2	赤	電源+	24 V DC ±10%、最大残留リップル10%
3	黒	GND	GND
4	白	CAN high	CAN high
5	青	CAN low	CAN low

* 指定された心線カラーはアクセサリとして使用できるbùSケーブルを指します

7.6.2 プロセスコントローラ用ピン接続の割り当て

7.6.2.1 アナログ仕様、円形コネクタM12、8ピン

ピン	心線カラー*	接続の割り当て	外部配線
1	白	電源+	24 V DC ±10%、最大残留リップル 10%
2	茶	GND電源	24 V DC GND
3	緑	CAN low	CAN low**
4	黄	CAN high	CAN high**
5	グレー	CAN GND	CAN GND**
6	ピンク	指示値入力+	0~20 mA/4~20 mA/0~5 V/0~10 V、電源との電氣的絶縁無し
7	青	プロセス値出力	0~20 mA/4~20 mA/0~5 V/0~10 V、電源との電氣的絶縁無し
8	赤	GND信号	GND信号
ハウジング		シールド	-

* 指定された心線カラーは、アクセサリとして使用できる注文番号919061の接続ケーブルを指します。

** For the analogue variant: 3.3 V signal voltage, the safe communication decreases with increasing line length and transmission speed. (詳細は英語版取扱説明書を確認してください)

7.6.2.2 アナログ仕様、ソケットM12、5ピン

ピン	心線カラー*	接続の割り当て	外部配線
1	茶	供給センサー +	24 V DC ±10%、最大残留リップル 10%
2	白	センサー プロセス値入力+	0~20 mA/4~20 mA/0~5 V/0~10 V
3	青	GND	GND
4	黒	GND	GND (ピン3 GNDへのブリッジ)
5	グレー	不使用	不使用
ハウジング		シールド	-

* 指定された心線カラーは、アクセサリとして使用できる注文番号559177の接続ケーブルを指します。

7.6.2.3 デジタル仕様、円形コネクタM12、5ピン

ピン	心線カラー*	接続の割り当て	外部配線
1		シールド	
2	赤	電源+	24 V DC ±10%、 最大残留リップル10%
3	黒	GND	GND
4	白	CAN high	CAN high
5	青	CAN low	CAN low

* 指定された心線カラーはアクセサリとして使用できるbUSケーブルを指します

7.6.2.4 デジタル仕様、ソケットM12、5ピン

ピン	心線カラー*	接続の割り当て	外部配線
1	茶	供給センサー+	24 V DC ±10%、最大残留リップル 10%
2	白	センサー プロセス値入力+**	0~20 mA/4~20 mA/0~5 V/0~10 V/周波数: 5~2000 Hz
3	青	GND	GND
4	黒	GND	GND (ピン3 GNDへのブリッジ)
5	グレー	不使用	不使用
ハウジング		シールド	-

* 指定された心線カラーは、アクセサリとして使用できる注文番号559177の接続ケーブルを指します

** PNPセンサーをご使用ください。

7.7 LED表示

Bürkertコミュニケーターのソフトウェアにより、標準のLEDカラーとNAMUR NE 107に基づいたLEDカラーの切り替えができます。

7.7.1 デフォルトの表示エレメント

LEDカラー	ステータス	表示
白	常時点灯	通常モード
黄	常時点灯	通常の運転 (バルブ開度は全開)
	点滅 (バルブ開度を示す色 (緑、白、黄色) と交互に点滅)	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。製品内診断は製品またはプロセスの問題を示します。
緑	常時点灯	バルブ閉
赤	点滅 (バルブ開度を示す色 (緑、白、黄色) と交互に点滅)	エラー発生 (39ページの「9.3 故障」章を参照ください)

白、緑または赤	点滅	buSネットワーク内のデバイスを識別するために使用します。ビュルケルトコミュニケータ(ソフトウェア)から機器を選択し通信すると判別のために点滅します。
オレンジ	点滅 (バルブ開度を示す色 (緑、白、黄色)と交互に点滅)	機能チェック: 製品立ち上げ時や制御モードを使用している時など、一時的に製品が運転されません(故障ではありません)
青	点滅 (バルブ開度を示す色(緑、 白、黄色)と交互に点滅)	製品設定がプロバイダ(ゲートウェイ等)から適切に自動ダウンロードされませんでした。(Bürkert デバイスの中央構成管理を参照)
色なしまたはLED 消灯	-	本製品に電力供給なし

7.7.2 NAMUR NE 107に従った表示

LED カラー	カラー コード	ステータ ス	説明	意味
緑	1	常時点灯	診断がアクティブ	製品はエラーなく動作しています。ステータスの変更は色で表示されます。 メッセージは、必要に応じて接続されたフィールドバスを介して送信されます。
赤	5	常時点灯	故障、エラーまたは障害	製品またはその周辺機器の誤作動により、動作していません(電源投入直後や上位制御装置と通信が確立していない場合も赤色LEDとなる場合があります)
緑または赤	1または5	点滅		buSネットワーク内のデバイスを識別するために使用します。ビュルケルトコミュニケータ(ソフトウェア)から機器を選択し通信すると判別のために点滅します。
オレンジ	4	常時点灯	機能チェック	製品立ち上げ時や制御モードを使用している時など、一時的に製品が運転できない状態です(故障ではありません)
黄	3	常時点灯	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。 製品内診断は製品またはプロセスの問題を示します。
青		点滅		製品設定がプロバイダ(ゲートウェイ等)から適切に自動ダウンロードされませんでした。(Bürkert デバイスの中央構成管理を参照)
色なしまたはLED 消灯	-	-	-	本製品に電力供給なし

8 コミッショニング


警告

不適切な操作による危険。

- ▶ オペレータは取扱説明書の内容を把握し、理解する必要があります。
- ▶ 製品を理解し訓練を受けた技術者にのみ製品やシステムを操作することができます。
- ▶ コミッショニング前に、流体的接続や電氣的接続を行います。

8.1 Bürkertコミュニケーターによるコミッショニング

 ソフトウェア「Bürkertコミュニケーター」は、Bürkertのホームページから無料でダウンロードできます。ソフトウェアに加え、アクセサリとしてUSB-büSインターフェースセットが必要です。

 この章では、Bürkertコミュニケーターの基本的な取り扱いを説明します。詳細情報については、下記をご覧ください (<https://country.burkert.com/> → 8920 → 「取扱説明書」のダウンロード)。


8.1.1 操作インターフェース



図 12: Bürkertコミュニケーターの用語の説明

8.2 製品をBürkertコミュニケーターと接続する

Bürkertコミュニケーターと製品間の接続は、bùsネットワーク経由またはbùSインターフェースを使用して確立できます。

- BürkertコミュニケーターをPCにインストールします。
- USB-bùSインターフェースセットを使用して、製品とPC間の接続を確立します。
bùS ネットワーク内の製品には必要ありません。
- Bürkertコミュニケーターを起動します。
- メニューバーのアイコン  **インターフェースの追加** をクリックします。
- **bùS-Interface-Set** または **bùS über Netzwerk** を選択します。
- **Finish**。

✔ 製品はBürkertコミュニケーターに接続されており、ナビゲーション領域に表示されます。

8.3 ポジショナーとプロセスコントローラの機能

製品には、Bürkertコミュニケーターソフトウェアを介して変更できるさまざまな機能があります。

8.3.1 ポジショナーとプロセスコントローラの機能

機能	説明
ゼロ点シャットオフ	バルブにはゼロ点シャットオフがあり、入力信号が設定した入力信号の閾値を下回っている場合にバルブを閉めます。バルブはこの閾値以下の値で閉じます。
電源の遮断とバルブ開度	電源が遮断されると、バルブはその時点の位置に留まります。再度電圧が印加されると、制御電子回路が自動的に現在のバルブ位置を認識します。
動作特性の調整のための補正特性	流量または動作特性を修正するために、この追加機能を使用してセットポイント(セットポイント、CMD) およびバルブストローク(POS)に関する伝達特性を選択します。
不感帯範囲	ポジショナーは定義される制御差以上からのみ応答します。
有効方向	セットポイントに対するバルブ動作の反転が可能
安全位置	セットポイント入力 < 4 mAでの安全位置の定義
バルブ調整速度	開閉時間の入力
バルブの制御範囲の制限	物理的な制御範囲は定義された範囲に限定されます。
シミュレーション	装置の機能をテストするためのセットポイントシミュレーション
アナログ入力(指示値入力)、アナログ仕様のみ	4~20 mA、0~20 mA、0~5 V、0~10 Vは標準信号として選択可能
アナログ出力(プロセス値出力)、アナログ仕様でのみ	4~20 mA、0~20 mA、0~5 V、0~10 Vは標準信号として選択可能
ユーザー校正(入出力信号)	入力信号の工場出荷時の校正の変更
通信インターフェース	デジタル仕様では、bùS/CANopenを介した製品と通信することができます(セットポイント/プロセス値等)

8.3.2 プロセスコントローラ専用機能

機能	説明
測定値の物理的スケーリング	プロセスセットポイントとプロセスの現在値をスケーリングする機能
プロセスコントローラ最適化	プロセスコントローラのパラメータを最適化する機能
プロセス特性曲線の線形化	プロセス特性の線形化のための機能
PIDプロセスコントローラのパラメータ設定	比例成分 (P部)、リセット時間 (I部)、微分時間 (D部)、不感帯 (デッドバンド)、プロセス現在値へのフィルタリング設定
プロセス値のシミュレーション	装置の機能をテストするためのプロセス値シミュレーション
アナログ入力 (現在値入力)	4~20 mA、0~20 mA、0~5 V、0~10 Vは標準信号として調整可能。デジタル仕様では、プロセス値入力や標準信号に加えて周波数信号も処理することができます。

8.4 基本設定

Bürkertコミュニケーターのソフトウェアはタイプ3281との通信を可能にします。



Bürkertコミュニケーターの取扱説明書は<https://country.burkert.com/>でご覧になれます



Bürkertコミュニケーターには、基本設定を段階的にガイドするコミッショニングアシスタントが提供されています。

Configuration Area → **positioner** → **commissioning Assistant**。

出荷状態では、重要な基本設定が工場ですすでに行われています。コミッショニングアシスタントには、以下の表に示す機能が含まれています。

8.4.1 ポジショナー

基本設定	工場出荷時のプリセット
1 ポジショナーの動作方向の定義	通常閉/通常開 (製品の仕様による)
2 電源電圧 <18.5 Vでの安全位置	オン/0%
3 入力信号1のセットポイント値を設定する	製品の仕様によって異なる
4 出力信号を設定する ³⁾	製品の仕様によって異なる
5 通信障害時の安全位置 bÜS/CANopen	オン (bÜS/CANopen 装置仕様のみ)
6 位置トランスデューサの校正 ⁴⁾	
a) X-TUNEを移動する	(未実行)
b) 下端位置を設定する (「8.4.1.1」を参照)	(未実行)
7 bÜSインターフェースを構成する	-

3) アナログ出力のある装置のみ

4) 位置センサー (X-TUNE機能) の校正と下端位置の設定は、工場出荷時にアクチュエータ部とバルブボディがネジ止めされていない装置にのみ必要です。アクチュエータ部とバルブボディ (弁箱) を組み立て済みで出荷される製品は、工場出荷時に調整済みとなり、X-TUNEや下端位置の設定は不要です。アクチュエータ部は取り外すことなく回転可能です (別章参照)。アクチュエータ部とバルブボディ勘合部を不必要に緩めないでください。アクチュエータ部とバルブボディ勘合部が緩んだ場合はX-TUNEを行う必要があります。X-TUNEはビュルケルトコミュニケーターで行います。下端位置の設定には特定のユーザー権限でのみ実行可能です。

8.4.1.1 下端位置を設定する (Set end position)

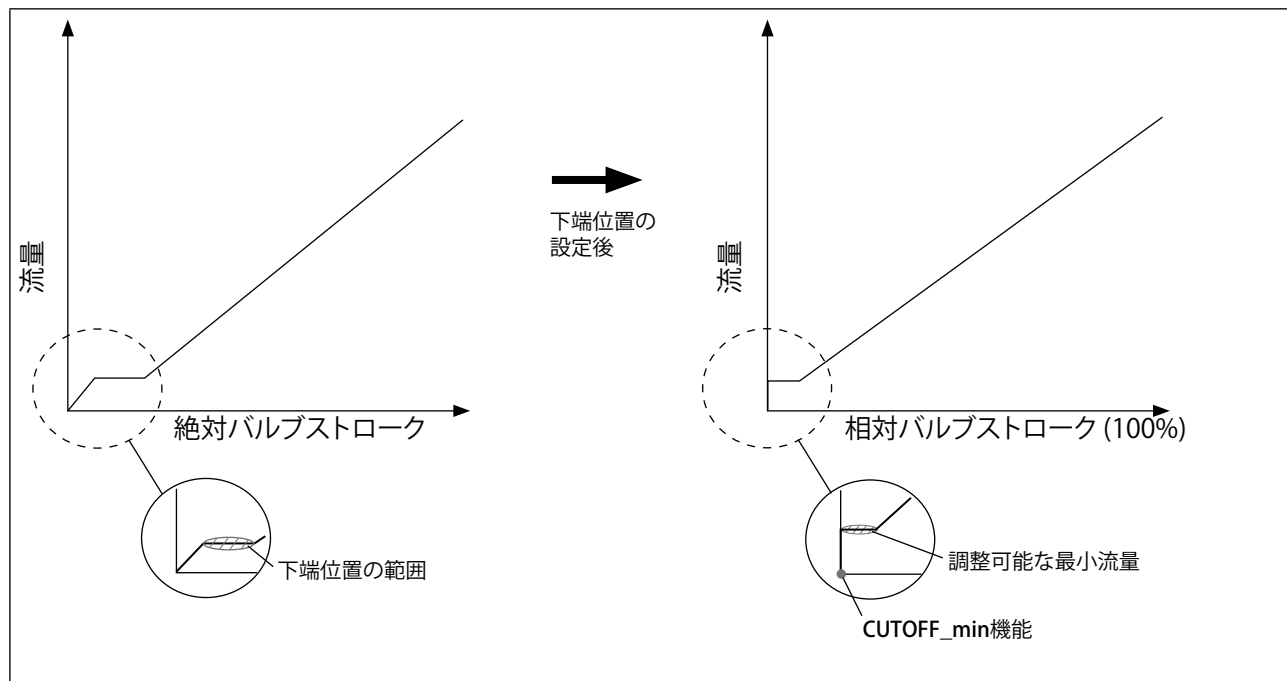


図 13: 流動特性

下端位置は、X-TUNE機能後に弊社工場で予め定義された位置に自動的に設定することも、別途準備した流量センサーを用いて手動で設定することもできます。

下端位置は、バルブで調整可能な最低流量を定義します。熱影響に対抗するため、バルブの下端位置は、図に示された範囲に設定する必要があります。

バルブのCUTOFF_min機能（「8.5.8 CUTOFF」章を参照）により、確実に密閉されます。

8.4.2 プロセスコントローラ

基本設定		工場出荷時のプリセット
1	入力信号2のプロセス値を設定する	製品の仕様によって異なる
2	プロセス値のスケーリング	オン/0%
	プロセス現在値の物理的単位の選択	パーセント
	a) プロセスセットポイント値	最小0%、最大100%
	b) プロセス現在値	最小0%、最大100%
3	プロセス制御のスケーリング	
	a) プロセスコントローラの不感帯を設定する	0.5%
	b) 増幅率 (比例成分)	Kp = 1
	c) リセット時間	Tn = 999秒
	d) 微分時間	Tv = 0.0秒

8.5 ポジショナーとプロセスコントローラの設定

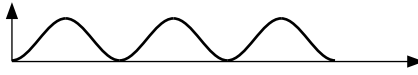
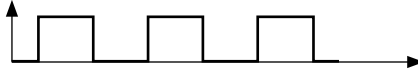
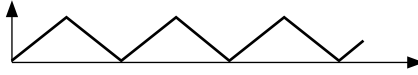
8.5.1 INPUT/OUTPUT – 選択された標準信号

このメニュー項目にセットポイントまたは現在値に使用する信号を入力してください。

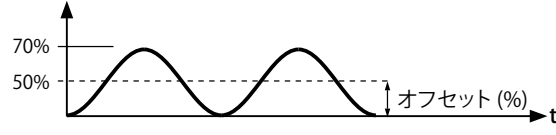
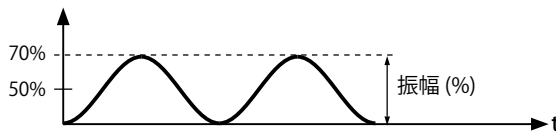
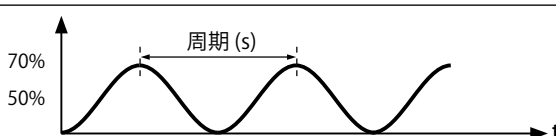
- 電流 4~20 mA (デジタル仕様、現在値のみ)
- 電流 0~20 mA (デジタル仕様、現在値のみ)
- 電圧 0~10 V (デジタル仕様、現在値のみ)
- 電圧 0~5 V (デジタル仕様、現在値のみ)
- CANopen/büS (デジタル仕様のみ)
- 周波数 (デジタル仕様のみ)

8.5.2 SIGNAL.SIM – セットポイントのシミュレーション

この機能でセットポイントをシミュレーションすることができます。設定したセットポイント源は製品のシミュレーション中は無視されます。次の波形を入力することができます。

Sinus	正弦波信号	
Square	方形信号	
Triangle	三角信号	
Fixed	固定セットポイントの手動入力	

選択済み信号フォームに関して以下のパラメータを設定することができます。

メニュー項目	パラメータ設定	正弦波信号による概略図
Offset	(中立点の変位%)	
Amplitude	(振幅%)	
Periode	(秒単位の継続時間)	

8.5.3 X.CONTROL – ポジショナーのパラメータ化、ポジションコントローラの不感帯範囲 (デッドバンド)

スケーリングされたストローク/回転角度範囲に対するデッドバンドの入力 (%)。この機能により、コントローラが一定の制御差が生じるまで反応しないようになります。

8.5.4 X.TIME – 調整速度の制限

調整速度を制限する場合は、より小さな調整速度を入力することができます。Bürkertコミュニケーターで以下の設定を行うことができます。

運転モード	最大調整速度[秒]
Slow 2	3.2
Slow 1	2.8
Normal	2.5
Faster	2.2

8.5.5 DIR.CMD – ポジショナーセットポイントの有効方向 (Direction)

この追加機能から入力信号 (INP) とアクチュエータ部の基準位置 (CMD) の間の有効方向を設定します。

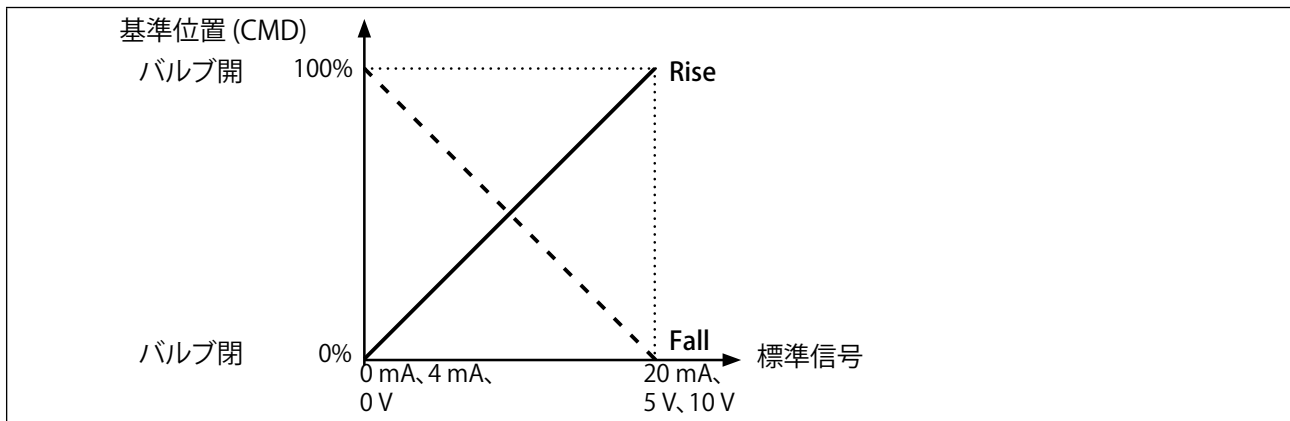


図 14: 有効方向の図

8.5.6 SAFEPOS – 安全位置の入力

büS/CANopen用SAFEPOS

通信に失敗した場合のアクチュエータ部の動作を入力することができます。アクチュエータ部を任意の位置に移動することや現在の位置に留めることも可能です。

SAFEPOS: エネルギー蓄積モジュール (容量性バッファモジュールID 773 440) を使用する場合 安全位置の入力

停電時にバルブの安全位置に近づくことができるようにするには、容量性バッファモジュールを介してバルブに電圧を供給する必要があります。停電が発生した場合、バッファモジュールは18 V DCの出力電圧を数秒間提供します。低減された入力電圧は、バルブによって検出され、それに応じて安全位置に近づきます。アクチュエータ部を任意の位置に移動することや現在の位置に留めることも可能です。このSafepos機能は、最も高い優先度を有しています。

SAFEPOS: <4 mA 標準信号の場合 安全位置の入力

指示値入力4~20 mAでは、入力信号が4 mA (信号エラー検出) を下回る場合にアクチュエータ部の動作を入力することができます。アクチュエータ部をそれぞれの終端位置に移動することや現在の位置に留めることも可能です。

8.5.7 X.LIMIT – バルブ開度の物理的な制限

この機能は、(物理的な)制御範囲をあらかじめ決められた%値(下限と上限)に制限します。制限された調整範囲のバルブ調整範囲は100%に等しく設定されます。制限されたバルブ制御範囲が運転中に残された場合、負の位置または100%より大きい位置が表示されます。

工場出荷時設定:調整範囲の下限 = 0%、調整範囲の上限 = 100%

設定範囲:

調整範囲の下限: 全調整範囲の0~20%

調整範囲の上限: 全調整範囲の80~100%

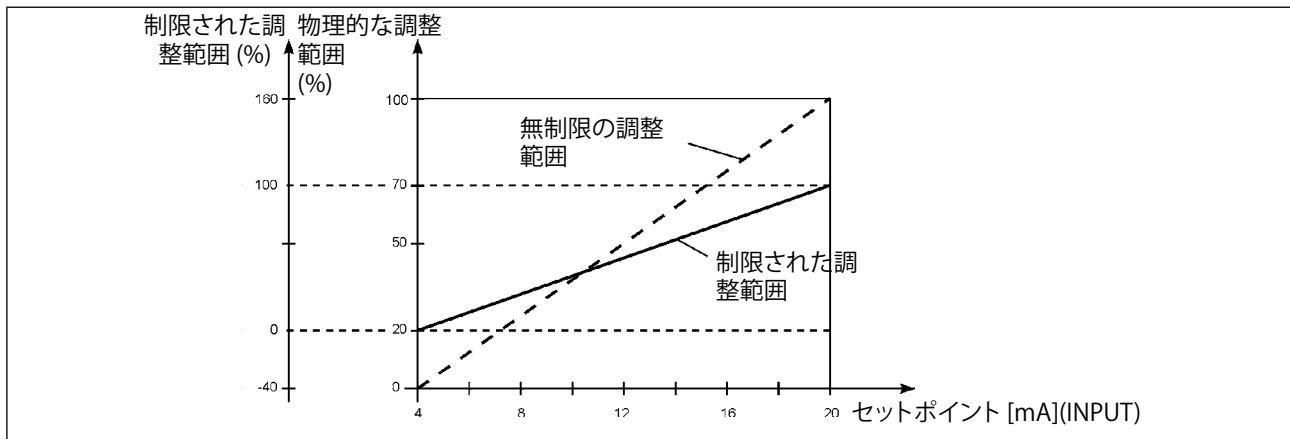


図 15: X.LIMITの図

8.5.8 CUTOFF

CUTOFF_min – ポジショナー/プロセスコントローラの密閉機能

この機能はバルブが制御範囲外で密閉されるように作用します。アクチュエータ部が完全に閉じられる基準位置 (CMD) またはプロセスセットポイントの限界値を入力します。

CUTOFF_max – ポジショナー/プロセスコントローラの全開機能

この機能により、バルブは制御範囲外で100%開きます。アクチュエータ部が完全に開いている基準位置 (CMD) またはプロセスセットポイントの限界値を入力します。

8.5.9 CHARACT – 入力信号 (基準位置) とストローク (補正特性) 間の伝達特性の選択

流量または動作特性を修正するために、この追加機能を使用してセットポイント (セットポイント、CMD) およびバルブ開度 (POS) に関する伝達特性を選択します。

流量特性 $k_v = f(s)$ は、 k_v 値で表されるバルブの流量を示し、経路/角度 s に左右されます。これは、バルブシートおよびバルブシートシーリングの形状によって決定されます。一般的には線形および等比率の2種類の流量特性曲線が実現されます。線形特性の場合、同じストローク変化 ds には同じ k_v 値の変化 dk_v が割り当てられます ($dk_v = n_{lin} * ds$)。

等しいパーセント特性では、バルブ開度 ds の変化は、 k_v 値の等しいパーセンテージ変化に対応します ($dk_v/k_v = n_{等しい\%} * ds$)。

動作特性 $Q = f(s)$ は、システムに設置されたバルブを通る体積流量 Q と通路/角度 s との関係を示します。

制御の設定タスクの場合、動作特性の経過には、ほとんどの場合、線形性など特別な要件が設定されます。このため、場合によっては動作特性の経過を適切な方法で修正する必要があります。等しいパーセンテージ特性 1:25、1:33、1:50、25:1、33:1 および 50:1 と線形特性を設定することができます。さらに補間点により特性曲線を自由に設定することができます。

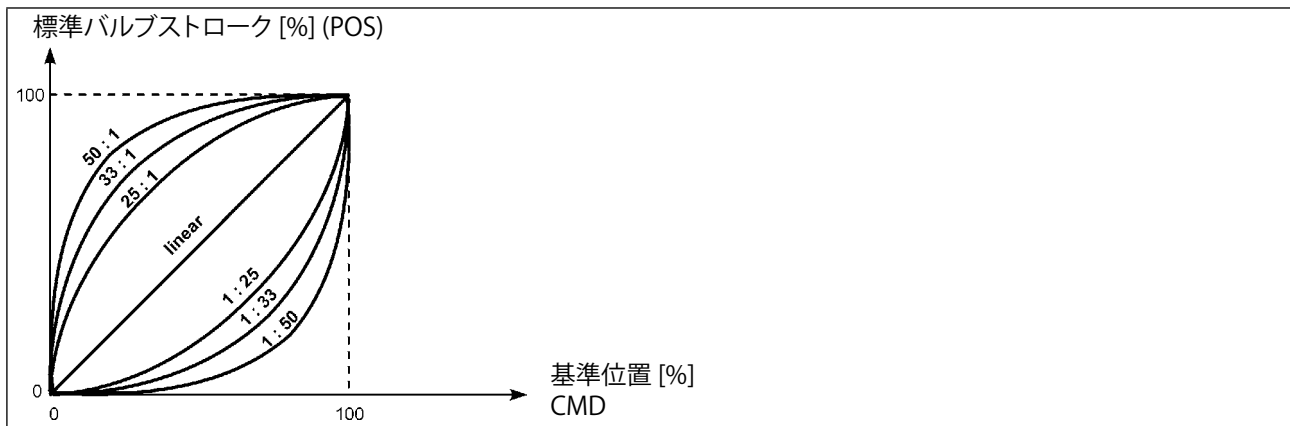


図 16: 特性曲線

8.5.10 位置トランスデューサの校正 (X.TUNE) – Zero Flow Point Setting

ゼロ流量点設定機能を実行すると、位置制御は使用する比例バルブの物理的ストロークに適合します。ゼロ流量点もここで手動で決定する必要があります。



納品時にすでにバルブボディにしっかりと接続されている装置の場合、これらの調整は工場ですでに実行されています。

注意

ゼロ流量点設定は、必要な場合にのみ行ってください。

- ▶ この機能は、アクチュエータ部が取り外されている場合、またはバルブボディが交換されている場合にのみ実行してください。

8.6 プロセスコントローラの設定

8.6.1 PV.SCALE/SP.SCALE – プロセスコントローラのスケールリング

この機能では、次の設定が定義されています。

- ・ プロセス現在値の単位
- ・ 小数点の位置
- ・ 下位および上位プロセス現在値
- ・ 下位および上位プロセスセットポイント

4~20 mA入力のスケールリング例
トランスミッタのプロセス現在値:
PLCのプロセスセットポイント:

4~20 mAは 0~10 l/minに対応
4~20 mAは0~8 l/minに対応する

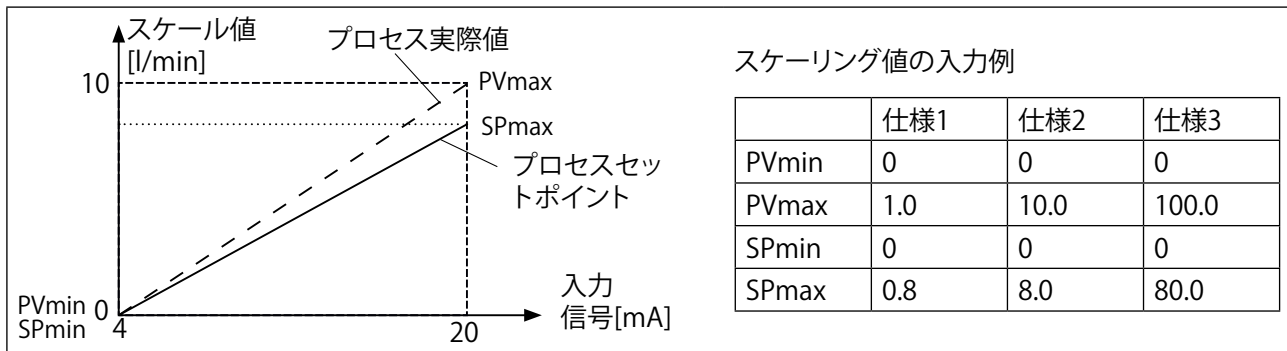


図 17: スケールリングの例



プロセスコントロールのセットアップ時は以下の順で行ってください。P.LIN → P.TUNE

8.6.2 P.LIN – プロセス特性の線形化

この機能でプロセス特性を線形化することができます。この時自動で補正特性曲線の補間点が検出されます。これを実行するために、プログラムは20ステップでバルブ操作範囲を移動し、関連する測定値を測定します。補正特性および関連する値のペアは、メニュー項目CHARACT → FREEに登録されます。ここでこれらを確認し自由に設定することができます。

8.6.3 P.TUNE – プロセスコントローラの自己最適化

良好な制御挙動を達成するためには、コントローラの構造およびパラメータ化をプロセスに適合させる必要があります。この機能により、プロセスコントローラに統合されたPIDコントローラをパラメータ設定することができます。PIDコントローラのP、I、D成分のパラメータが自動的に決定され、対応する(KP、TN、TV)のメニューに転送されます。そこでそれらを見て変更することができます。

8.6.4 P.CONTROL – プロセスコントローラのパラメータ設定

- ・ 不感帯範囲(デッドバンド)。
この機能により、プロセスコントローラが一定の制御差が生じるまで反応しないようになります。

- ・ プロセスコントローラの増幅率。
増幅率はPIDコントローラのP成分を決定します。

- プロセスコントローラのリセット時間。
リセット時間はPIDコントローラのI成分を決定します。
- プロセスコントローラの変分時間。
変分時間はPIDコントローラのD成分を決定します。
- プロセス現在値入力のフィルタリング。
入力信号のフィルタはローパス動作が可能で、いくつかの段階で設定することができます。

フィルタ効果の設定

設定	制限周波数 (Hz) に対応	作用
0	10	最低フィルタ効果
1	5	
2	2	
3	1	
4	0.5	
5	0.2	
6	0.1	
7	0.07	
8	0.05	
9	0.03	最大フィルタ効果

8.6.5 P.SIM – プロセスのシミュレーション

この機能でプロセスをシミュレーションすることができます。次のパラメータを設定することができます。

- SIM.Gain** 増幅率の設定
- SIM.Delay** 時定数を秒単位で設定

シミュレーションされたプロセス例:

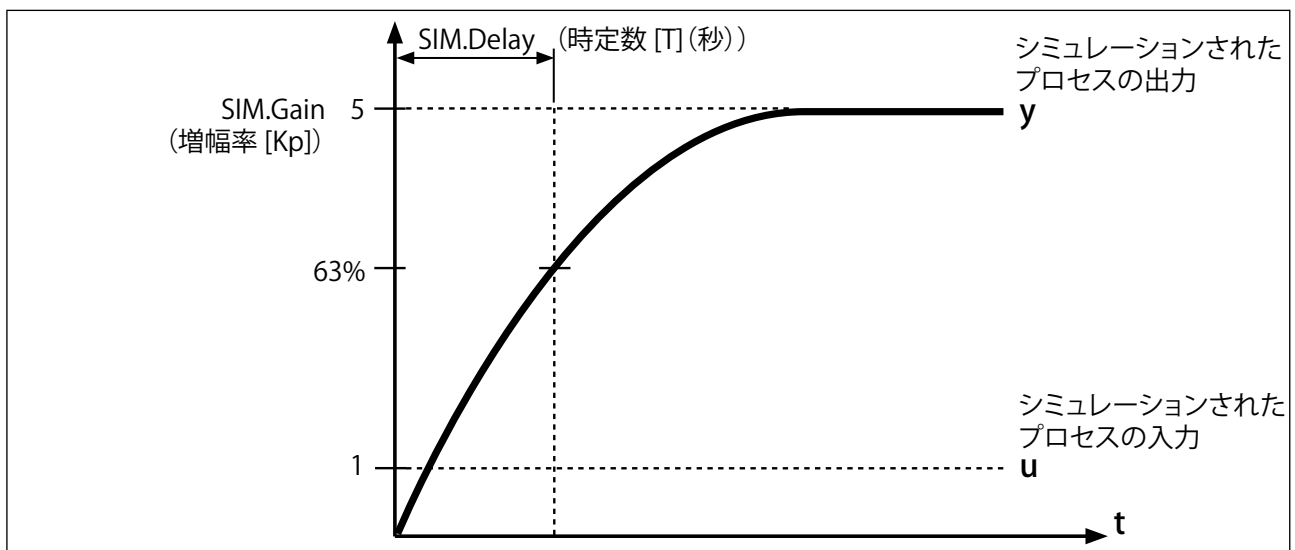


図 18: シミュレーションされたプロセス例。PT1項の挙動

8.7 その他の設定

8.7.1 CAL INP

セットポイントの校正 (4~20 mA、0~20 mA、0~5 V、0~10 V)

追加機能により、セットポイント入力を新たに校正することができます。最小入力信号の適用 (0 mA; 4 mA; 0 V): 入力での標準信号の最大値を指定し、ソフトウェアでこれを確定します。最大入力信号の適用 (20 mA、5 V、10 V): 入力での標準信号の最大値を指定し、ソフトウェアでこれを確定します。

現在値の校正 (4~20 mA、0~20 mA、0~5 V、0~10 V)

追加機能により、現在値入力を新たに校正することができます。最小入力信号の適用 (0 mA; 4 mA; 0 V): 入力での標準信号の最大値を指定し、ソフトウェアでこれを確定します。最大入力信号の適用 (20 mA、5 V、10 V): 入力での標準信号の最大値を指定し、ソフトウェアでこれを確定します。

8.7.2 FACTORY RESET – 工場出荷時設定にリセット

この機能によってユーザーによって行われた全ての設定を工場出荷時の状態にリセットすることができます。アナログ信号 (セットポイントや現在値) のキャリブレーション値を除くすべてのパラメータはデフォルト値にリセットされます。次いでハードウェアリセットが行われます。

8.7.3 DIAGNOSTICS

この追加機能を使用してエラーを読み取ることができます。

8.7.4 LED表示の切り替え – 標準とNAMUR NE 107間のLEDカラーの切り替え

この機能により、標準とNAMUR NE 107に基づいた装置ステータスの表示色の切り替えができます。

8.7.5 AUTO/MANU – 動作状態、自動/手動の切り替え

工場出荷時設定: 工場出荷時にアクチュエータ部とハウジングがまだねじ止めされていない装置の場合は、動作モード「MANUAL」がプリセットされています。

「Manual Mode」では、バルブを2つの矢印キーを使用して手動で「開く」および「閉じる」ことができます。

「Automatic Mode」では、ポジショナーまたはプロセスコントローラがバルブ開度を決定します。

8.7.6 ユーザー権限とパスワード保護



ユーザー権限の割り当てには、3つのユーザーレベルがあります。

パスワード保護が作動している場合、アクティブなユーザーレベルは対応するアイコンで識別できます。



パスワード保護機能の詳細については、タイプ8920 Bürkertコミュニケーターのソフトウェア説明書を参照してください。

ユーザーレベル	記号	説明
Advanced user		PINが必要: 工場割り当てコード005678 権限: 値を読み取り、値を変更するための制限付きの権限。

<p>Installer</p>		<p>PINが必要。工場割り当てコード001946 権限: 値を読み取り、値を変更する権限を拡張。</p>
<p>Bürkert</p>		<p>PINが必要。 Bürkertのスタッフのみ</p>

8.7.7 動作状態の切り替え

AUTO | MANUメニューでの設定



設定オプション:

PCでの設定は、büSサービスインターフェースとPCソフトウェア「Bürkertコミュニケーター」を使用して行います。そのためには、アクセサリとして購入可能なUSB-büSインターフェースセットが必要です。

動作状態の切り替えは、Configuration Area **General Settings**のメニュー **AUTO/MANU**で行います。



動作モード「手動」では、**AUTO | MANU**メニューに加えて、バルブの手動操作用の**MANUAL MODE**メニューも使用できます。

工場出荷時にアクチュエータ部とハウジングがまだねじ止めされていない装置の場合は、動作モード「MANUAL」がプリセットされています。動作モードAUTOは、位置およびプロセス制御に対してアクティブです。

8.8 コンフィグレーションマネジメント

中央構成管理の機能は、構成の手間なしでBürkert装置を簡単に素早く交換することを可能にします。

中央構成管理では、本装置(クライアント)の構成を読み取り、中央(ゲートウェイ)に保存する構成プロバイダがあります。

構成クライアントの設定は以下のメニューに用意されています。

メニュー: **一般設定** → **詳細ビュー パラメータ** → **設定クライアント**



設定クライアントの詳細については、<https://country.burkert.com/> → Bürkert 装置の中央構成管理にあるソフトウェアの説明書を参照してください。

9 メンテナンス



警告

不適切なメンテナンスによる負傷の危険。

- ▶ 本取扱説明書および製品を理解し訓練を受けた技術者がメンテナンスを行ってください。
- ▶ 適切な工具のみを使用して、メンテナンスを行ってください。

9.1 メンテナンス作業

製品は通常条件における作業ではメンテナンスフリーです。

9.2 洗淨

タイプ3281は一般的な洗淨剤でクリーニングしてください。アルカリクリーナーは使用する材料に悪影響を及ぼすため、使用しないでください。

9.3 故障

故障している場合は以下の点を確認します。

- ライン接続部。
- 動作圧力(許容範囲内であるか否か)。
- 電源と入力信号。

問題	考えられる原因	対処
LEDが点灯しない	給電なし	電氣的接続を確認してください
LEDが点滅する 散発的に白色	電源が定期的に切断される	電力が十分ある電源を選択する ケーブルの接続不良を確認してください

LEDが赤点滅/ LEDが赤点灯	電源電圧の残留リップルが高すぎる	必要な電力で滑らかな出力電圧を持つ電源を使用してください。 製品内でエラーが解消されLEDの赤点滅の消えた後、(電源装置から切断された)製品を再始動してください
	温度が高すぎる	最大周囲温度/流体温度に注意し、必要に応じてデューティサイクルを下げてください (負荷軽減曲線参照) 製品の温度が冷却後に設定された閾値を下回った場合、製品は自動的にエラーを解消します
	標準信号(セットポイントもしくはセンサからの出力)は<4 mA: ケーブル破断	ケーブルの接続不良を確認してください
	位置トランスデューサのエラー	製品のケーブルの接続不良を確認してください
	büS/CANopenの通信障害	ゲートウェイと上位制御装置(PLC)の通信が確立されていない場合は、通信確立を行ってください。
流量がない	セットポイント値がゼロ点シャットオフの限界を下回っている	セットポイント値を上げてください
バルブが閉じないで開く	セットポイント値に対する有効方向が正しく設定されていない	セットポイント値の有効方向を変更してください
モーターが異常にうる	ギアボックスまたはモーターがブロックされている	製品をメーカーに返送してください
バルブが完全に閉とならない(ステンレス鋼の弁体の場合を除く)	シールとバルブシートの間が汚れている	プロセス(配管)にストレーナーを取付けてください。解消しない場合には製品を返却ください。

10 アクセサリ

注意

誤った部品による物的損害

誤ったアクセサリや不適切なスペアパーツは、製品を損傷するおそれがあります。

▶ Bürkertの純正アクセサリと純正スペアパーツのみ使用してください。

アクセサリ	注文番号
USB-büSインターフェースセット1 (アダプタ、büSスティック、終端抵抗、Yディストリビュータ、M12プラグ付き0.7 m接続ケーブルを含む)	00772426
USB-büSインターフェースセット2 (büSスティック、終端抵抗、Yディストリビュータ、M12プラグ付き0.7 m接続ケーブルを含む)	00772551

その他のアクセサリについてはインターネットのデータシートをご参照ください。

11 梱包、輸送

注意

輸送損害。

製品の保護が不十分な場合、輸送に損傷が生じることがあります。

- ▶ 製品をほこりや湿気から保護し、耐衝撃性の梱包材を使用して輸送してください。
- ▶ 許容保管温度外にならないようにしてください。
- ▶ 電氣的インターフェースに保護キャップを付けて損傷から保護してください。

12 保管

注意

誤った保管は製品の損傷の原因となります。

- ▶ 製品は湿気と埃のない状態で保管してください!
- ▶ 保管温度: -20~+70 °C。

13 環境に配慮した廃棄処分



- ▶ 廃棄処分と環境に関する各国の規制を遵守してください。
- ▶ 電気・電子機器は分別収集し、分別して処分してください。

詳しくはcountry.burkert.comをご覧ください。