

回転弁専用スマート・バルブ・ポジショナ SVX100 / 102 形

取扱説明書



アズビル株式会社

お願い

- このマニュアルは、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取りはからいください。
 - このマニュアルの全部または一部を無断で複写または転載することを禁じます。
 - このマニュアルの内容を将来予告無しに変更することがあります。
 - このマニュアルの内容については万全を期しておりますが、万一、ご不審な点や記載もれなどがありましたら、当社までご連絡ください。
 - お客様が運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。
 - HART は HART Foundation の商標です。
-
-

はじめに

このたび、弊社の回転弁専用スマート・バルブ・ポジショナ SVX100/102 形をご購入いただき、誠にありがとうございます。

SVX（以下本器）は、4 ～ 20 mA の信号ラインに接続できる、スマート化されたバルブ・ポジショナです。あらゆる調整を通信を使用して電氣的に行うため、入力信号と調節弁の開度との関係の任意設定ができます。本取扱説明書では、本器の取り扱いについて説明いたします。本書を活用いただき、本器の特長を十分活かしてください。

安全上の注意

■ はじめに

本器を安全にご使用いただくためには、正しい設置・操作と適切な保守が不可欠です。この取扱説明書に示されている安全に関する注意事項をよくお読みになり、十分理解されてから設置作業・操作・保守作業を行ってください。

■ 使用上の注意

この取扱説明書では、機器を安全に使用していただくために次のようなシンボルマークを使用しています。



取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状況が生じることが想定される場合、その危険をさけるための注意事項です。



取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状況が生じることが想定される場合の注意事項です。

機器を正しく安全にお使いいただくため、次頁の安全事項を必ずお守りください。これらの注意事項に反した取り扱いにより生じた障害について、弊社は責任と保証をいたしかねます。

■ 安全作業のための注意

安全確保のため、以下の点に注意してください。

- 配線作業は、電源を OFF にした状態で行ってください。
- 設置された本器に乗ったり、足場にしたりしないでください。転倒する恐れがあり、危険です。
- 運転中の本器にみだりに触らないでください。使用環境によっては、表面が高温または低温になっている恐れがあり危険です。

開梱と製品の確認・保管

■ 開梱

本器は精密機器です。事故や損傷を防ぐためにも、丁寧に扱ってください。開梱すると、次のものが入っていますので確認してください。

- SVX 本体
- フィードバックレバー
- 六角穴付ボルト 2 本（ストロークレバー方式の場合のみ）
- 六角ボルトおよびばね座金（フォークレバー方式の場合のみ）
- 六角棒レンチ 1 本（フィードバックレバー用（ストロークレバー方式の場合のみ））
- 取付金具キット（オプション）
- 取扱説明書（本編）（指定によります）

■ 仕様の確認

本器の銘板に仕様が記載してあります。付録を参照し、ご指定通りであることをご確認ください。特に以下の点については必ずご確認ください。

- タグ No. (TAG No.)
- 形番 (MODEL)
- 工事番号 (PROD.)
- 入力電流レンジ (INPUT)
- 供給空気圧 (SUPPLY)

■ 照会先

仕様について不明な点があれば、この取扱説明書の最後部の問い合わせ先にご確認ください。お問い合わせには、必ず形番 (MODEL) と工番 (PROD.) をご連絡ください。

■ 保管について

ご購入になった本器を保管される場合は、次の注意事項をお守りください。

- 未使用の本器を保管する場合
 1. 出荷時の梱包状態のまま保管してください。
 2. 振動や衝撃の少ない、常温、常湿（25℃、65％程度）の屋内に保管してください。
- 一度使用した本器を保管する場合
 1. 端子箱カバーをしっかりと締め付け、コンジット接続口をテープでふさぎ、湿気の侵入を防いでください。
 2. 空気配管接続口 3ヶ所（SUP、OUT1、OUT2）、およびパイロット・カバーのブリード孔をテープでふさぎ、湿気、ごみの侵入を防いでください。
 3. 出荷時の梱包状態に戻してください。
 4. 振動や衝撃が少なく、雨や水のかからない、常温、常湿（25℃、65％程度）の屋内に保管してください。

目 次

第 1 章	SVX 制御システムの構造	1-1
1-1	システム構成	1-1
1-1-1	SVX 制御システム	1-1
1-2	SVX の構造と各部の機能	1-2
1-2-1	SVX 本体の構造	1-2
第 2 章	SVX の設置	2-1
2-1	設置場所の選定基準	2-1
2-2	設置方法	2-3
2-2-1	SVX の操作器への取り付け	2-3
2-2-2	空気配管接続	2-8
2-3	電気配線接続	2-10
2-4	ケーブルについて (入力信号用)	2-11
第 3 章	SVX の運転	3-1
3-1	オート・セットアップ	3-1
3-1-1	オート・セットアップ (調整ボタンを用いる方法)	3-2
3-1-2	オート・セットアップ操作の方法	3-3
3-2	ゼロ・スパン調整	3-4
3-2-1	調整ボタンによるゼロ・スパン調整の方法	3-5
3-3	運転開始	3-6
3-3-1	運転前動作確認	3-6
3-3-2	運転開始の方法	3-7
3-3-3	停止	3-7
第 4 章	通信による操作	4-1
4-1	通信の開始	4-1
4-2	通信による操作	4-3
4-3	運転データの確認	4-7
4-3-1	測定値の確認	4-7
4-3-2	調整用データの確認	4-7
4-4	機器の設定と調整	4-8
4-4-1	オート・セットアップ	4-8
4-4-2	ゼロ・スパン調整 (Zero/Span Adjustment)	4-9
4-4-3	調節弁システムの設定 (Valve System)	4-10
4-4-4	制御パラメータ設定 (Control Configuration)	4-11
4-4-5	入力信号レンジ設定 (Input range)	4-13
4-4-6	流量特性設定 (Flow Type)	4-14
4-4-7	強制全開・全閉値設定 (Travel Cutoff)	4-15
4-5	機器情報の確認、変更	4-17
4-5-1	機器情報・製造番号の確認と変更	4-17
4-5-2	機器ソフトウェアの改訂情報の確認	4-17
4-6	メンテナンス	4-18
4-6-1	モードの変更 (Mode)	4-18
4-6-2	入力信号校正 (Input Calibration)	4-18

4-6-3	擬似入力信号 (Dummy Input Signal)	4-19
4-6-4	擬似 EPM 駆動信号 (Dummy Drive Signal)	4-19
4-6-5	設定データの保存 (Save Current settings)	4-19
4-6-6	保存した設定データの呼び出し (Load saved settings)	4-20
4-7	バルブ診断パラメータの設定	4-21
4-7-1	スティックスリップ (Stick Slip)	4-21
4-7-2	摺動距離積算 (Total Stroke)	4-21
4-7-3	反転動作回数 (Cycle Count)	4-22
4-7-4	開度別頻度分布 (Travel Histogram)	4-23
4-7-5	ゼロ点开度比較 (0 % Travel Error)	4-23
4-7-6	全閉回数 (Shut-Off Count)	4-24
4-7-7	最大作動速度 (Max Travel Speed)	4-24
4-7-8	開度偏差アラーム (Deviation Alarm)	4-25
4-7-9	温度アラーム (Temperature Alarm)	4-25
4-8	自己診断	4-26
4-8-1	重故障表示 (Critical Failure)	4-26
4-8-2	軽故障表示 (Device Status)	4-26
4-8-3	バルブ診断表示 (Valve Diagnostic Status)	4-27
4-9	注意事項	4-28

第 5 章 SVX の保守とトラブル・シューティング 5-1

5-1	トラブル・シューティング	5-1
5-1-1	トラブルの種類	5-1
5-1-2	トラブル・シューティング	5-2
5-2	A/M 切替スイッチ	5-4
5-3	フィルタ交換と絞りのメンテナンス	5-6
5-3-1	フィルタ交換方法と絞り部のメンテナンス方法	5-6
5-4	フラップの清掃	5-7
5-5	絶縁抵抗試験	5-8
5-6	内部データのデフォルト値一覧	5-9
5-7	SVX 内部ブロック図および SVX 入出力フロー	5-10
5-8	再販部品	5-11

付録 A SVX の仕様 付録 A-1

ご注文・ご使用に際してのご承諾事項 S2

第 1 章 SVX 制御システムの構造

この章では、本器を使った制御システムの機器構成について説明します。

- 本器の入出力システム構成を説明します。
- 本器本体の構造と各部の名称、機能を説明します。

1-1 システム構成

1-1-1 SVX 制御システム

■ はじめに

本器は、コントローラ出力の 4～20 mA 信号ラインに接続できるスマート・バルブ・ポジションです。あらゆる調整を電氣的に行うため、入力信号と調節弁の開度との関係の任意設定が可能です。

■ システム構成

本器を使った調節弁制御システムの概念を以下の図に示します。

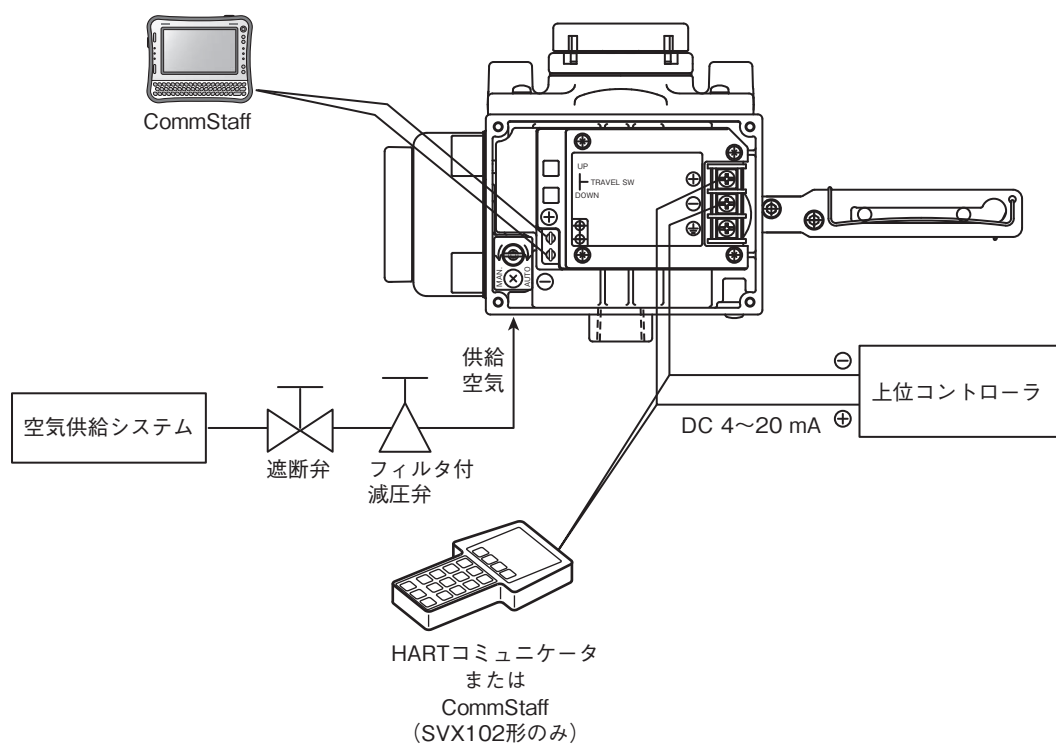


図 1-1 SVX 制御システム概念図

1-2 SVX の構造と各部の機能

1-2-1 SVX 本体の構造

■ 主要な構成部分

本器の本体の構造を以下の図に示します。

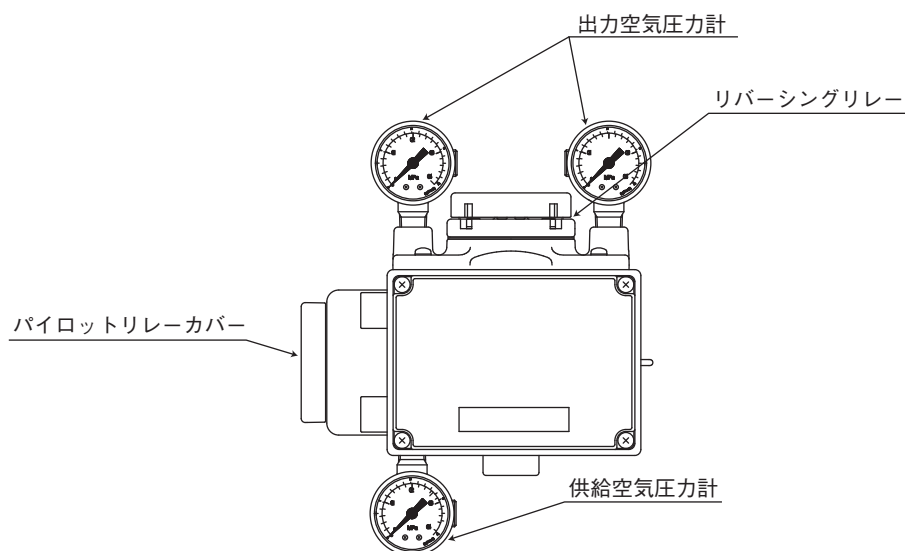


図 1-2-1 SVX 本体の構造（前面）

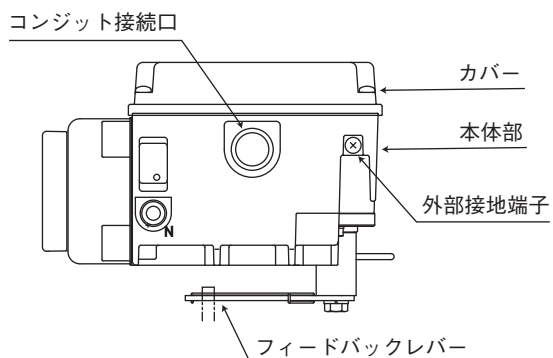


図 1-2-2 SVX 本体の構造（背面）

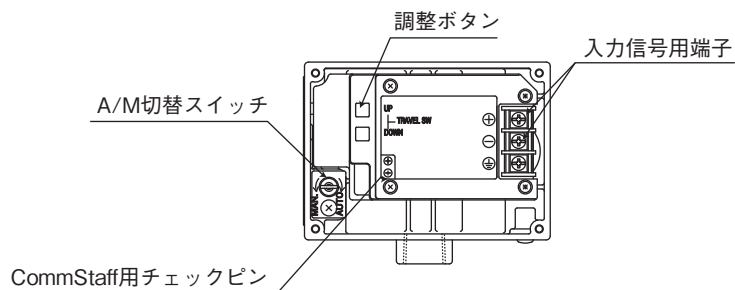


図 1-2-3 SVX の内部構造

■ 各部の名称と説明

次の表で各部について説明します。

名 称	説 明
本体部	・ エレキ・モジュール、EPM（電／空変換器）、VTD（位置センサ）を収容しています。
パイロット・リレー	・ EEPM（電／空変換器）からの空気信号を増幅し、操作器への空気信号に変換します。
フィードバック・レバー	・ 調節弁のリフトの動きを取り出し、VTD（位置センサ）に伝えます。
A/M 切替スイッチ	・ 出力空気の制御方法を、オート運転状態とマニュアル運転状態とに切り替えるスイッチです。操作方法は 5-2 を参照ください。
供給空気圧力計	・ 供給空気の圧力を指示します。
出力空気圧力計	・ 出力空気の圧力を指示します。
供給空気接続口	・ ここに供給空気を導入します。 ・ SUP と表示されています。
リバーシングリレー	・ リバーシングリレーは、本器の出力空気圧をそのまま出力する出力空気圧 1（OUT1）と、リバーシングリレーへの供給空気圧（SUP）から OUT1 を差し引いた出力空気圧 2（OUT2）の二つを出力します。各々の出力を複動シリンダの二つのシリンダ室へ導くことにより、複動ポジションナとして機能します。
出力空気接続口（OUT1）	・ ここから出力空気が操作器へ送り出されます。 ・ 1 とリバーシングリレーベースに鑄出しされています。
出力空気接続口（OUT2）	・ ここから出力空気が操作器へ送り出されます。 ・ 2 とリバーシングリレーベースに鑄出しされています。
カバー	・ 防水構造になっています。
入力信号用端子	・ IIN と表示されています。 ・ 上位コントローラからの信号ケーブルを接続します。
外部接地端子	・ 仕様にあった接地を行ってください。
内部接地端子	・ ご使用になるときは、外部または内部接地端子のいずれかを使用し、2 点接地にならないようにご注意ください。
コンジット接続口	・ 配線ケーブルの引込口です。
CommStaff 用チェック・ピン	・ このピンに CommStaff 用通信ケーブルの接続フックを接続して、本器と通信することができます。
調整ボタン	<ul style="list-style-type: none"> ・ オート・セットアップを起動できます。 ・ ゼロ・スパン調整ができます。 <p>❗ 取り扱い上の注意： 供給空気圧力が正常に供給されていない場合は操作しないでください。</p>

第 2 章 SVX の設置

この章では、本器の取り付け、配管、配線について説明します。

2-1 設置場所の選定基準

■ はじめに

本器は過酷な条件にも耐えるよう設計されていますが、最大限にその性能を発揮させるためには、以下に述べる基準にしたがって設置場所を選定してください。

■ 設置場所の選定基準

本器は、以下の条件をすべて満たす場所に設置してください。

- 周囲温度範囲 -40 ～ +80 °C
- 相対湿度 10 ～ 90 %RH
- 温度、湿度が急激に変化しない
- 電磁誘導 400 A/m 以下（大形変圧器、高周波加熱炉等の近くを避ける）
- 振動 19.6 m/s^2 （5 ～ 400 Hz）以下

❗ 取り扱い上の注意：

本器の振動条件は、ポジション A 部での振動を規定しています。

■ 計装空気について

本器は、電空変換部にノズル・フラップ構造を採用しており、計装空気が汚れているまたは、油分、水分などが含まれていると、ポジション A としての動作に支障をきたす、または回復不能の障害を引き起こす恐れがあります。そのため、本器に供給する計装空気の質を以下のように定めています。

- 固 形 物：3 μm 径を超える粒子がないこと
- 油 分：質量で 1 ppm より小さいこと
- 供給空気湿度：露点温度が機器本体温度より少なくとも 10 °C 低いこと
JIS C1805-1（2006）より

上記仕様を参考に、コンプレッサ、およびメインラインまたは末端設置型の圧縮空気清浄化機器の選定を行ってください。

1) メインライン用 圧縮空気清浄化機器について

圧縮空気清浄化機器メーカーとして代表的な、SMC 株式会社、CKD 株式会社などのメインラインフィルタ、マイクロエレッサなどのメインライン用圧縮空気清浄化機器の選定を行い、上記仕様を満足できるようにしてください。

2) 末端設置型の圧縮空気清浄化機器について

メインラインでの抜本的対策が調節弁設置上の問題などで対策できない場合は、末端設置型の圧縮空気清浄化機器（オイルミスト除去装置機器）を設置し、これを通した計装空気を本器に供給してください。

〈使用機器例〉

○ SMC 株式会社製

ミストセパレータ

AM150、AM250 シリーズ

(ろ過度：0.3 μm 、2 次オイルミスト濃度 1.0 mg/m^3)

エア・コンビネーション

フィルタレギュレータ+ミストセパレータ

AW30 シリーズ (ろ過度：5 μm) + AFM30 シリーズ (ろ過度：0.3 μm)

○ CKD 株式会社製

オイルミストフィルタ

M1000、M3000 シリーズ

マントル S タイプ (ろ過度：0.3 μm 、残留油分 1.0 mg/m^3)

❗ 取り扱い上の注意：

圧縮空気清浄化機器仕様は、使用条件に応じて選定ください。

上記油分除去装置を設置したとしても、長期的な安定動作のためには、適切な空気回路部の点検とメンテナンスが必要です。使用にあたっては、油分除去機器の設置と合わせて、定期的な点検とメンテナンスを実施してください。

上記計装空気の質が満足できずに生じた本器の故障に関しては、保証適用除外項目となります。

2-2 設置方法

2-2-1 SVX の操作器への取り付け

■ はじめに

本器は、直動形または回転形操作器を使用する調節弁と組み合わせるスマート・バルブ・ポジションです。本器本体の質量はおよそ 1.8 kg です。基本的な取り付け方は、50 %開度でフィードバックレバーが水平になるように取り付けます。

⚠注意

取り付けの際、本体および操作器の縁、ねじ山部分等鋭角部でけがをしないよう注意してください。

本器は取り付ける操作器の形式により、取付板の種類や取付方法、手順が異なります。

正しい取り付けを行わないと、本器本来の性能が発揮できないだけでなく、本器を破損、故障させてしまう恐れもあります。次の点に注意してください。



- ・ 取付板およびその付属品は、仕様（操作器形式）により異なります。必ず取り付ける操作器に適合したものをご使用ください。
- ・ 調節弁の設置の際は、メンテナンス性（配管、配線、調整等）を考慮して、できるだけ周囲のスペースを十分とり、本器の向きが正しくなるようにしてください。
- ・ できるだけ梱包状態のまま設置場所まで運搬してください。
- ・ 取り付けの際、フィードバック・レバーに無理な力が加わらないようにしてください。
- ・ フィードバック・ピンを曲げないようにしてください。
- ・ ボルト類はしっかりと締め付けてください。

■ スライドレバー方式の取付手順

取付手順の原則を以下に示します。

ステップ	手 順
1	取付板を本器背面のねじ穴（4ヶ所）に、六角ボルト（M6×12）とばね座金を使って、しっかりと固定してください。
2	本器（取付板）をボルトと座金を使って操作器の取付座にしっかりと固定してください。この時、スライドレバーに操作器のフィードバックピンを通して固定してください。

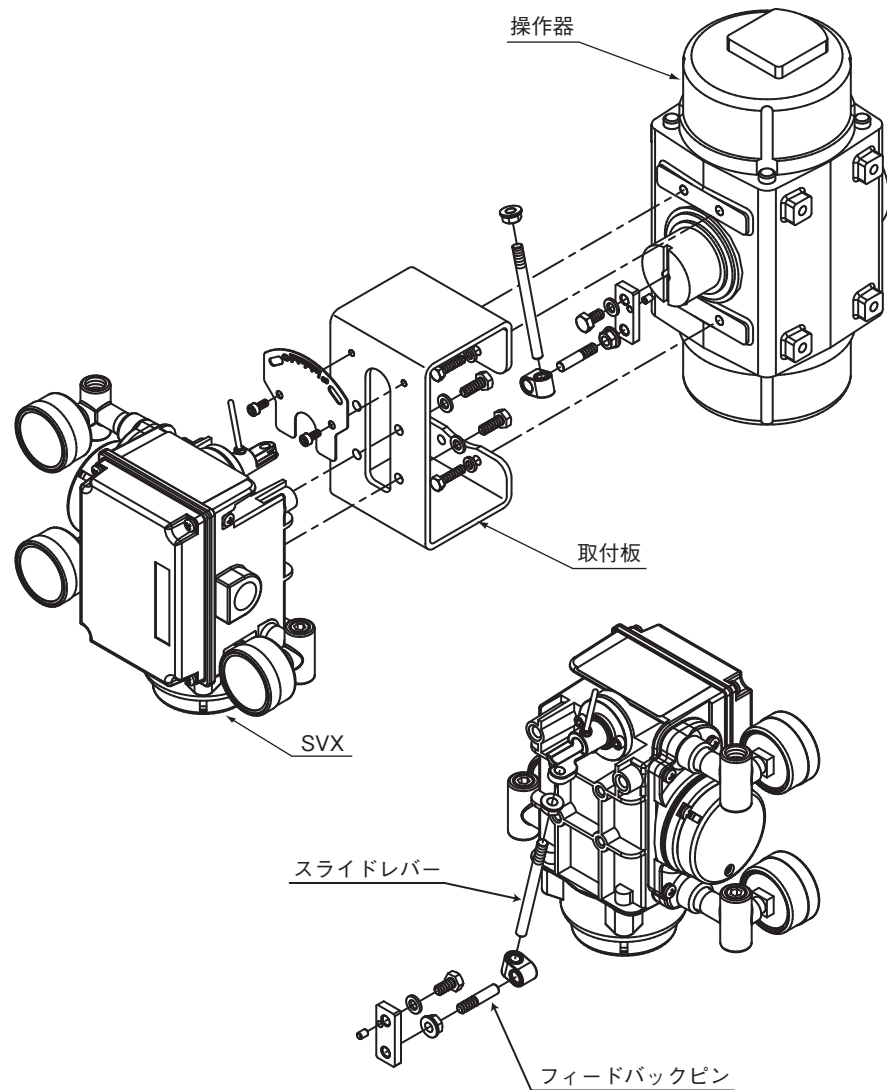


図 2-1 SVX（スライドレバー方式）のロータリーシリンダー操作器への取付方法

■ フォークレバー方式の取付手順

取付手順の原則を以下に示します。

ステップ	手 順
1	取付板を本器背面のねじ穴（4ヶ所）に、六角ボルト（M6×12）とばね座金を使って、しっかりと固定してください。
2	本器（取付板）をボルトと座金を使って操作器の取付座にしっかりと固定してください。この時、操作器のフィードバックピンをフォークレバーに挟んでください。

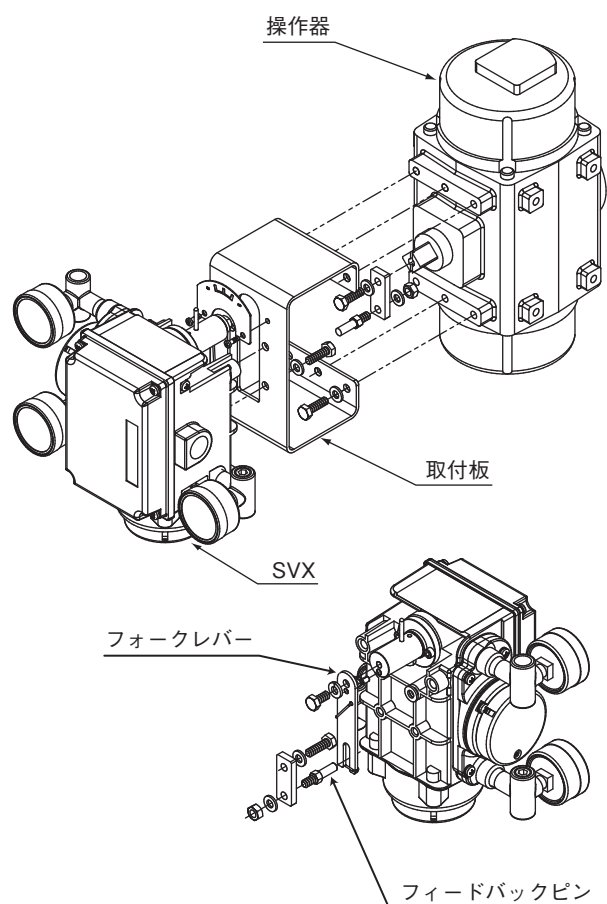


図 2-2 SVX（フォークレバー方式）のロータリーシリンダー操作器への取付方法

■ ストロークレバー方式の取付手順

取付手順の原則を以下に示します。

ステップ	手 順
1	取付板を本器背面のねじ穴（2ヶ所）に、六角ボルト（M8×20）とばね座金を使って、しっかりと固定してください。
2	本器（取付板）をボルトと座金を使って操作器の取付座にしっかりと固定してください。この時、操作器のフィードバックピンをフォークレバーに挟んでください。

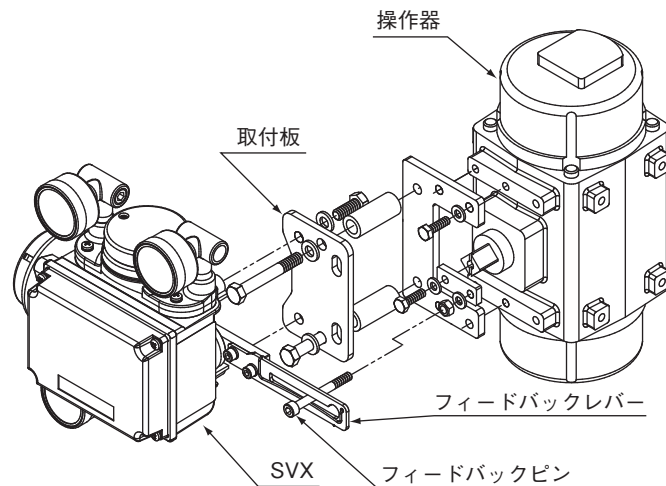


図 2-3 SVX（ストロークレバー方式）のロータリーシリンダー操作器への取付方法

❗ 取り扱い上の注意：

ポジションレバー回転軸と弁軸との間にフィードバックピンがくるような取り付けは避けてください。

■ フィードバック用ピンとフィードバック・レバーの接続

本器のフィードバック・レバーと操作器のフィードバック用ピンとの接続にはいくつかの注意が必要です。正しい接続を行ってください。

- (1) 使用できるピンは6 mm 径のみです。
- (2) ピンはガイドとスプリングの間にはさむようにしてください。

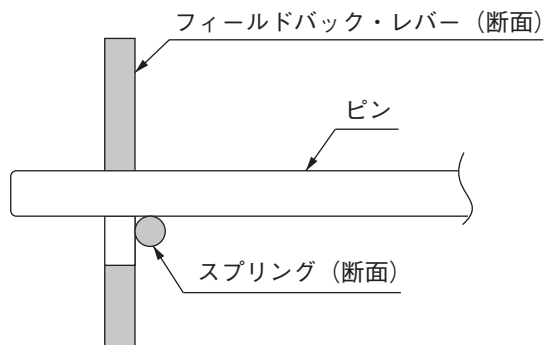


図 2-4 フィードバック・レバーとフィードバック用ピンの接続

- (3) フィードバック・レバーとピンの角度は、上から見て 90° になるようにしてください。

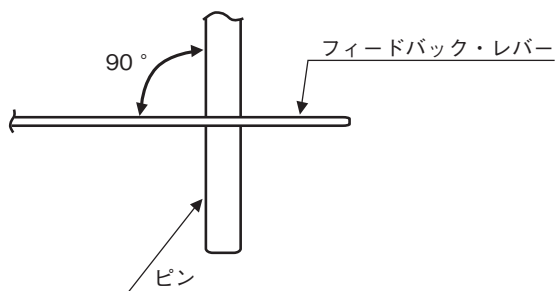


図 2-5 フィードバック・レバーとピンの角度

- (4) フィードバック・レバーの許容回転角は、水平 $\pm 20^\circ$ です。
 $\pm 20^\circ$ を超えると、自己診断機能により重故障（VTD FAULT）が検出され、正常に動作しません。（精度保証最小回転角は $\pm 4^\circ$ です）

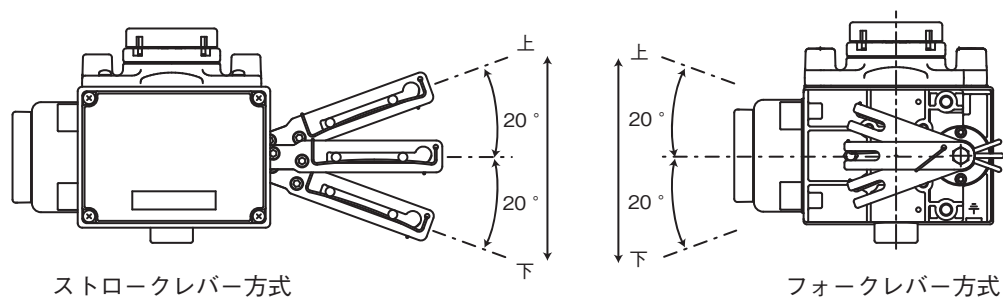


図 2-6 フィードバック・レバーの動作角度

2-2-2 空気配管接続

■ 配 管

- 内径 6 mm 以上の配管を使用してください。
- 腐食性雰囲気中でご使用になるときは、ビニル被覆付銅管を用いる等、設置場所の環境に適合した配管を選定してください。
- 配管用継手は必ず使用する配管に適合するものをご使用ください。

供給空気接続口、出力空気接続口の位置を下の図に示します。接続口のねじ寸法は仕様により選択できます。

■ 接続位置

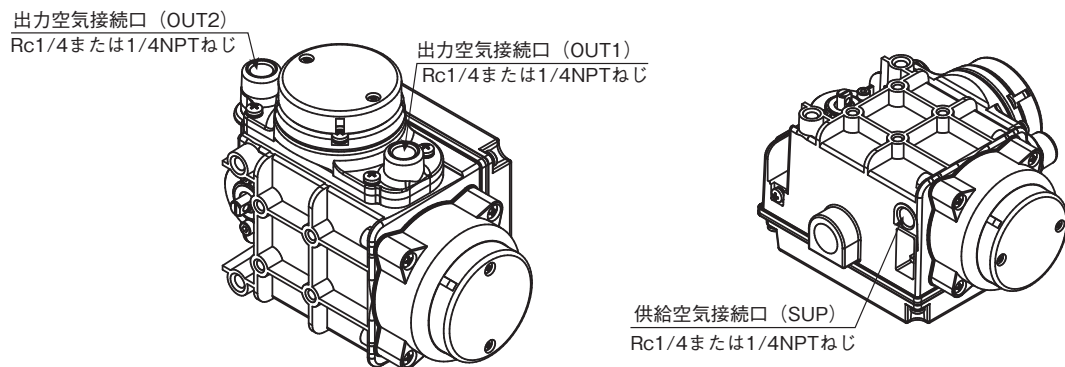


図 2-7-1 空気配管接続（圧力計なしの場合）

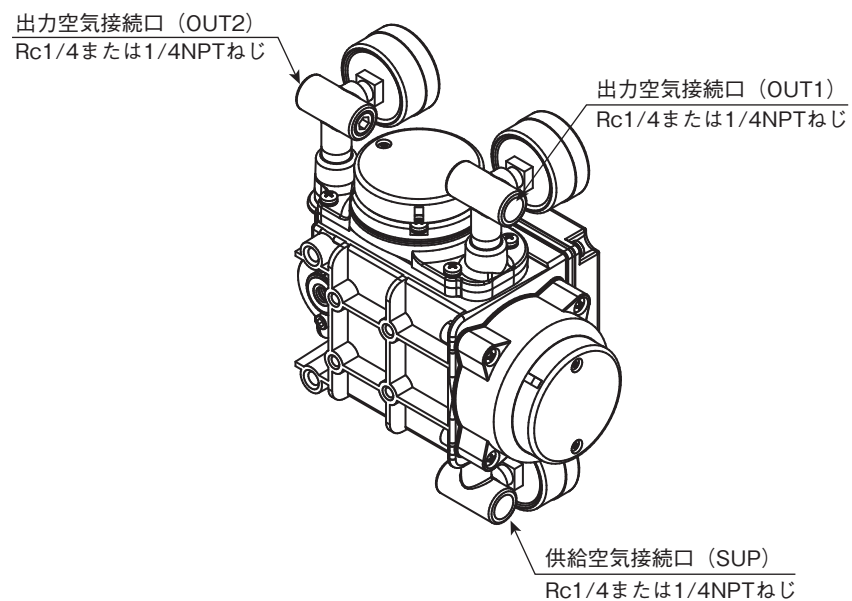


図 2-7-2 空気配管接続（圧力計付の場合）

■ 配管手順

本器が操作器を駆動するための空気配管の手順を以下に示します。

ステップ	手 順
1	空気配管接続口の防じんプラグを外します。
2	シールテープを使用して、配管用継手を接続口に接続します。 ❗ 取り扱い上の注意： <ul style="list-style-type: none">・ シール材はシールテープを使用し、固形、液状シール材はできるだけ使用しないでください。・ シールテープが配管内へ入り込まないようにしてください。・ 液状シール材を使用する場合は、内部へのタレ込みが起らないように使用してください。
3	配管の取りまわしを考慮して、供給配管、出力配管をそれぞれの継手に接続します。 ❗ 取り扱い上の注意： <ul style="list-style-type: none">・ 配管類は接続する前に十分にフラッシングを行い、配管のバリ等が配管内に入らないようにしてください。・ 出力空気側配管は、必要以上に長くならないようにしてください。
4	すべての配管が終了したら、エア漏れのないことを確認します。

2-3 電気配線接続

■ はじめに

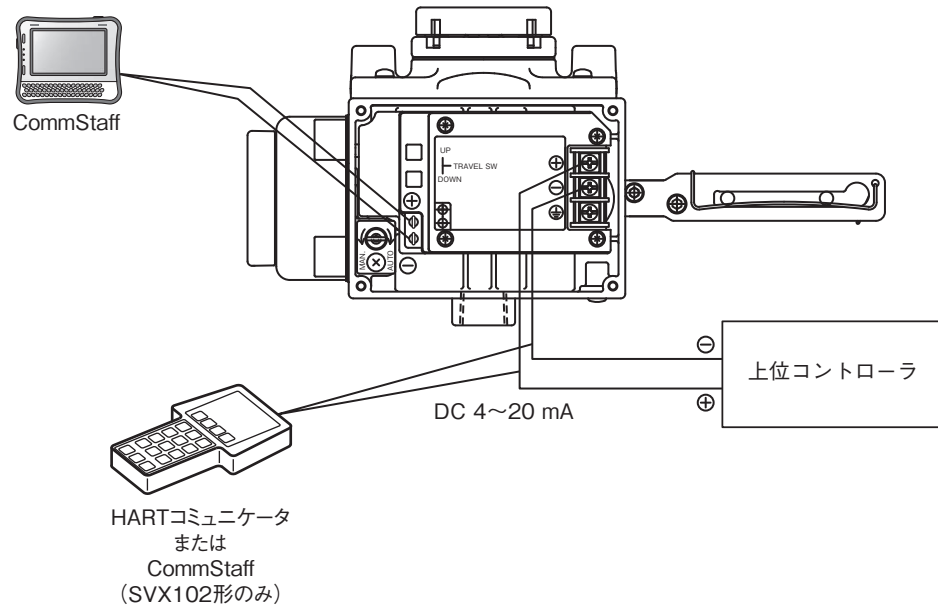
ここでは、コントローラからの信号入力のための電気配線の方法について説明します。

⚠ 警告



配線作業は、必ず電源を OFF にした状態で行ってください。各地域の電気工事指針に則った接地工事を必ず行ってください。

本体内部を下の図に示します。



接地端子は必ず外部または内部のどちらか1つを使用し、各地域の電気工事指針に則った接地工事を行ってください。

図 2-8 電気配線

2-4 ケーブルについて（入力信号用）

■ ケーブルの選定と条件

配線用ケーブルの選定と条件について以下に示します。

- 制御用 600 V ビニール絶縁シース電線 CVV（JIS C 3401）導体断面 1.25 mm^2 、または同等以上の性能を持つ、より線ケーブルを推奨します。
- ノイズの影響を受けやすい場所に配線する場合は、シールド線および金属電線管を使用してください。
- ケーブルの設置環境（周囲温度、腐食性ガス、腐食性流体等）に耐えうるシース材料を選定してください。
- ケーブルは、コンジット接続口（G1/2 めねじ、または 1/2NPT めねじ）を通して端子箱へ引き込みます。
- ケーブル外径は 7 mm ～ 12 mm を使用してください。
- 端末処理は、絶縁スリーブ付き圧着端子（M4 ねじ用）を推奨します。
- ケーブルの最大長は、1500 m です。

■ ケーブルの敷設

本器と制御機器の間にケーブルを敷設するとき、以下の事項に注意してください。

- 大容量の変圧器、モータ、または動力用電源等、ノイズ源となる機器を避けて配線してください。
また、ケーブルを、他の動力用ケーブルと同じトレイまたはダクトに入れないでください。
- 防水および電線の外傷保護のため、金属電線管とダクトを用いて配線することをお勧めします。
また、コンジット接続口には、必ず防水アダプタを使用してください。

■ 配線手順

本器の運転のために必要な、電気配線の手順を以下に示します。

ステップ	手 順
1	<p>カバーを、4本のねじを緩めて外します。</p> <p>❗ 取り扱い上の注意：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この時工具等で塗装面を傷つけないように注意してください。 ・カバーが密着して外れない場合は、カバー下部にマイナスドライバをあてて外してください。
2	<p>コンジット接続口の防じんプラグを外します。</p>
3	<p>コンジット接続口にケーブルを挿入します</p> <p>❗ 取り扱い上の注意：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・このとき、ケーブルのシースに傷が付かないように注意してください。
4	<p>図 2-8 を参照して、ケーブルを該当する端子に配線します。</p> <p>❗ 取り扱い上の注意：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・極性にご注意ください。 ・端子ねじは十分に締め付けてください。推奨締め付トルクは、1.5 N・m です。
5	<p>雨水等が侵入しないように、コンジットに十分な防水処理を施します。</p> <p>❗ 取り扱い上の注意：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シリコン樹脂系の非硬化性シール材を使用することをお勧めします。
6	<p>カバーを取り付けて、4本のねじを十分に締め付けてカバーを固定します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">⚠注意</p> <p>❗ カバーの縁や、本体のねじ山部分で指を傷つけないようにしてください。</p> </div> <p>❗ 取り扱い上の注意：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この時工具等で塗装面を傷つけないように注意してください。

第3章 SVX の運転

この章では、本器の運転の開始および停止の方法について、またゼロ・スパン調整について説明します。本器を単体製品として購入された方は、この章の前に必ず「第2章 SVX の設置」をお読みください。

3-1 オート・セットアップ

■ はじめに

本器を使用する前には、まず、オート・セットアップを行います。その後、必要であればバルブ・トラベルの全閉位置（ゼロ）、全開位置（スパン）の調整を行います。

本器のゼロ・スパン調整機能は、バルブ全閉、全開位置をそれぞれ独立して、電氣的に設定するため、互いに干渉することなく調整できます。

ここでは、本器取付後のオート・セットアップとゼロ・スパン調整の方法を説明します。

■ オート・セットアップの操作方法の種類

オート・セットアップを行うには、以下の2つの方法があります。

- 調整ボタンを用いて行う方法
- 通信を用いて行う方法
(第4章 通信による操作を参照ください。)

❗ 取り扱い上の注意：

- オート・セットアップ、ゼロ・スパン調整が完了したら入力信号を変化させ、開度や締切り等、バルブ動作確認を必ず行ってください。

■ 調整ボタンの構造

調整ボタンの構造を以下の図に示します。

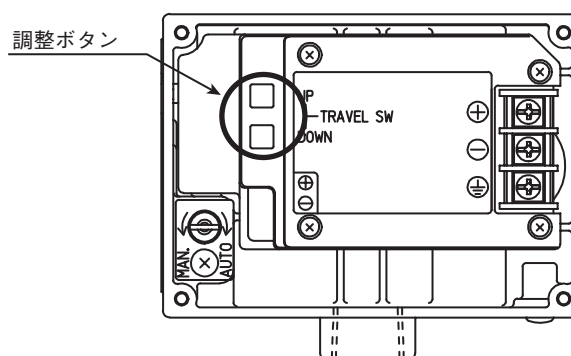


図 3-1 トラベル・スイッチの構造

3-1-1 オート・セットアップ（調整ボタンを用いる方法）

■ オート・セットアップの概要

この操作を行うことで、以下の項目を自動で設定します。

- 1) ゼロ・スパン調整
(ただし、スパン点はデフォルト値としてオーバーストロークを0%とする値とします。オート・セットアップ終了後、スパン調整を行った場合、オーバーストロークの値を変更し記憶します。)
- 2) 操作器作動の設定
- 3) 入力信号の LRV と URV の設定
操作器作動が逆作動の場合：LRV=4 mA, URV=20 mA
操作器作動が正作動の場合：LRV=20 mA, URV=4 mA
- 4) 操作器サイズ (Param) の設定
- 5) ヒステリシス差 (Hys) の設定
グラントパッキンのヒステリシス差を LIGHT、MEDIUM、HEAVY の3種類から設定します。


⚠警告	
	<p>オート・セットアップを行うとバルブが全閉から全開まで動作しますので危険です。バルブが動作してもけがやプロセスへの影響がないように事前に準備してください。</p>

表 3-1 SVX 作動設定

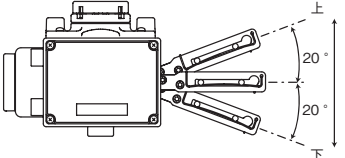
レバーの動き	バルブの機械的動作方向	調節弁制御動作	SVX 設定	
			操作器作動方向	バルブ作動
上→下 	閉→開	正作動 (閉：20 mA, 開：4 mA)	逆作動 (REVERSE)	逆栓 (REVERSE)
		逆作動 (閉：4 mA, 開：20 mA)	正作動 (DIRECT)	逆栓 (REVERSE)
	開→閉	正作動 (閉：20 mA, 開：4 mA)	正作動 (DIRECT)	正栓 (DIRECT)
		逆作動 (閉：4 mA, 開：20 mA)	逆作動 (REVERSE)	正栓 (DIRECT)

表 3-1、3-2 で本器に設定するバルブ作動パラメータが「逆栓 (REVERSE)」となる場合には、本編「4-4-3 調節弁システムの設定 (Valve System)」を参照していただき、バルブ動作を逆栓設定にしてください。

表 3-1、3-2 で本器に定めるバルブ作動パラメータが「正栓 (DIRECT)」の場合は、パラメータの設定は必要ありません（出荷時は「正栓 (DIRECT)」に設定されています）。

3-1-2 オート・セットアップ操作の方法

ステップ	手 順
1	入力信号を 18 mA ± 1 mA に設定します。
2	調整ボタンの UP 側を 3 秒間押します。その後、操作器空気圧力が抜ける方向に動き出したら、オート・セットアップ開始です。なのでボタンを放してください。
3	バルブが全閉⇔全開を 2 回繰り返します。その後、開度 50 % 付近で動作します。約 3 ～ 4 分間の時間がかかります。
4	入力信号に合わせてバルブを制御できるになれば、オート・セットアップ動作は終了です。動作終了後設定の書き込みを行うため、入力信号 4 mA 以上で 3 秒間以上保持してください。

❗ 取り扱い上の注意：

- ・オート・セットアップ動作中は、入力信号を 4 mA 以下にしないでください。(4 ～ 20 mA の範囲であれば、変更しても問題はありません。)
- ・動作終了後、入力信号を変化させ、対応する開度になることを確認してください。スパン位置がずれている場合はスパン調整を行ってください。
(3-2 ゼロ・スパン調整を参照してください。)
- ・操作器の大きさ（弊社 HA1 形操作器（ダイヤフラム室容量 850 cm³）より小さい場合）によって動特性が正しく設定されない場合があります。
この場合、「4-4-4 制御パラメータ設定（Control Configuration）」を参照して、マニュアルで動特性を調整してください。
- ・オート・セットアップ実施後は、強制全開値（「4-4-7 強制全開・全閉値設定（Travel Cutoff）」参照）が変更される場合があります。
必要に応じて、強制全開値を再設定してください。
- ・ブースターリレーが組み付いていると、オート・セットアップ時ハンチングする場合がありますので、ブースターリレーの感度調整を行い、再度オート・セットアップを行うか「4-4-4 制御パラメータ設定（Control Configuration）」を参照し、マニュアルで動特性を調整してください。
- ・操作器サイズがパラム 0 の場合は、オート・セットアップの動作は全閉⇔全開を一回行って終了します。また、操作器サイズの自動設定は行いません。
- ・調整ボタンの DOWN 側でのオート・セットアップは、アズビル（株）製 VFR 用操作器用ですので、他の操作器の場合は使用しないでください。

3-2 ゼロ・スパン調整

■ ゼロ・スパン調整方法の種類

ゼロ・スパン調整の方法には、以下の3つの種類があります。

- 調整ボタンにより調整する方法
- 入力信号を変化させ通信で開度を調整しながら設定する方法
- 供給空気圧を変化させ開度を調整しながら通信設定する方法

■ 調整ボタンの操作

本器には調整ボタンによる調整機能があります。
通信が使用できない状態の時に便利な機能です。

調整ボタンの操作方法を以下に示します。

• 調整方法

調整ボタンのUP側またはDOWN側を押すことで、ゼロ・スパン調整を行います。ボタンを放したときの位置を記憶します。ゼロ点とスパンの調整は相互干渉しませんので、それぞれ独立して調整できます。

• 調整方向

調整ボタンのUP側を押すとフィードバックレバーが上がる方向に動きます。

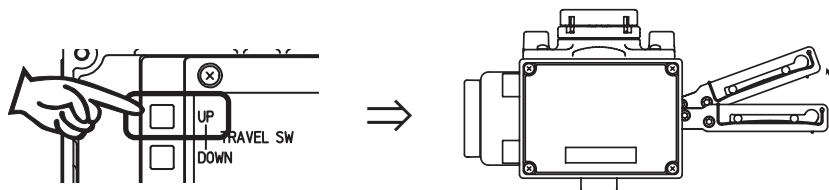


図 3-2-1 レバー上昇方向への調整

調整ボタンのDOWN側を押すとフィードバックレバーが下がる方向に動きます。

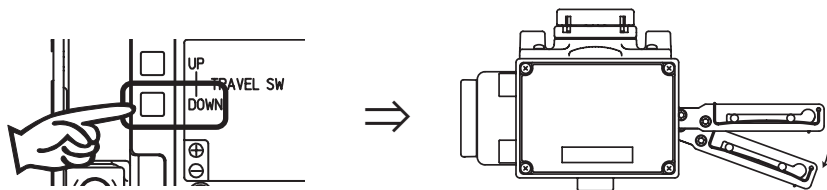


図 3-2-2 レバー下降方向への調整

❗ 取り扱い上の注意：

- 調整ボタンは、バルブ全閉位置（ゼロ）の調整か、バルブ全開位置（スパン）の調整かの識別を入力信号によって行います。入力信号がバルブ全閉・全開に対応する設定電流値 ± 1 mA の範囲になければ動作しません。
- 調整ボタンは供給空気圧力が正常に供給され、バルブが動かせる状態で使用ください。

3-2-1 調整ボタンによるゼロ・スパン調整の方法

■ バルブ全閉位置（ゼロ）の調整手順

バルブ全閉位置（ゼロ）の調整手順を以下に示します。

ステップ	手 順
1	バルブ全閉に対応する設定電流値をコントローラ（定電流源）から入力する。（例：4 mA）
2	調整ボタンの UP 側または DOWN 側を押して、バルブの全閉位置を調整する。（強制締切機能が働いている場合はバルブは動きません。 強制締切設定変更の場合は、「4-4-7 強制全開・全閉値設定（Travel Cutoff）」を参照ください。デフォルト値は 0.5 % に設定されています。）

■ バルブ全開位置（スパン）の調整手順

バルブ全開位置（スパン）の調整手順を以下に示します。

ステップ	手 順
1	バルブ全開に対応する設定電流値をコントローラ（定電流源）から入力する。（例：20 mA）
2	調整ボタンの UP 側または DOWN 側を押して、バルブの全開位置を調整する。

❗ 取り扱い上の注意：

- ・バルブ全開・全閉位置（ゼロ・スパン）の調整が終了したら、入力信号を変化させ、対応する弁開度になることを必ず確認してください。
- ・調整終了後、設定位置の書込みを行うため、入力信号 4 mA 以上で 3 秒以上保持してください。
- ・オート・セットアップ実施後にスパン調整を行った場合、強制全開値（「4-4-7 強制全開・全閉値設定（Travel Cutoff）」参照）をオーバーストロークの -1 % に自動設定します。必要に応じて強制全開値を再設定してください。

3-3 運転開始

3-3-1 運転前動作確認

運転開始の前に以下を確認ください。

- 適切に設置され、フィードバックレバーやフィードバックピンなどに損傷、折損がない。
- 空気配管が完了し、適切な供給空気圧力が供給されている。(エア漏れがないか)
- 入力信号 (DC 4 ～ 20 mA) が印加されている。


■ 本器の動作確認手順

本器の動作確認手順を以下に示します。

ステップ	手 順
1	コントローラ (定電流源) からの入力信号を変化させ調節弁の開度が設定した特性に対応して変化することを確認する。 正常に動作しない場合は、「5-1 トラブル・シューティング」を参照してください。
2	正常に動作したことを確認したら電気配線を復旧しカバーをしっかりと締める。(「2-2 設置方法 /2-3 電気配線接続」参照)

■ EPM (電／空変換器) の動作確認手順

EPM の動作確認手順を以下に示します。

ステップ	手 順
1	コントローラ (定電流源) からの入力信号を、実際の開度が 50 % になるような値に設定する。
2	「4-3-1 測定値の確認」を参照し、Process Variables の Drive Signal が 50 ± 25 % であることを確認する。 <div><div> 注意</div><p>上記の条件を満たしていない場合は EPM のバランス調整がずれています。したがって、EPM のバランス調整が必要ですが、EPM のバランス調整が適切に行われない場合、弁の開度が急激に変化したり、EPM を損傷させる恐れがありますので、必ず、弊社サービス員または弊社サービストレーニングを受けた代理人に調整を依頼してください。</p></div>

■ 自己診断結果の確認手順

自己診断結果の確認手順を以下に示します。

ステップ	手 順
1	コントローラ (定電流源) からの入力信号を、実際の開度が 50 % になるような値に設定する。
2	「4-8 自己診断」を参照して本器の自己診断を行い結果が OK であることを確認する。 これ以外の結果がでたら「第 5 章 SVX の保守とトラブル・シューティング」を参照して適切な処置を施してください。

3-3-2 運転開始の方法

■ はじめに

本器および調節弁はプロセス制御上の操作端です。本器による調節弁の運転を開始するときは、安全に十分注意して作業を行ってください。

❗ 取り扱い上の注意：

電気配線の接続部周辺（アダプタやブラインド・プラグ等）の締結状態やカバーの締め具合に注意してください。

運転を開始する前に、以下の確認を行ってください。

■ 確認手順

確認の手順を以下に示します。

ステップ	手 順
1	本器が正しく設置されていることを確認します。 調節弁が動くことで機械的に干渉するものはないかを確認します。
2	本器の電気配線が確実に行われているか、空気配管が確実に行われているか（エア漏れがないか）を確認します。
3	入力信号に対して設定どおりの弁開度になっていることを確認します。

上記確認が完了すれば、SVX 付調節弁の運転を開始することができます。

3-3-3 停止

■ 運転の停止

運転の停止の手順を以下に示します。

ステップ	手 順
1	プロセスの運転を停止します。 (各バルブをエア・フェイル・ポジションに移動させます。)
2	本器への入力信号（電源）を切ります。
3	本器への供給空気を遮断します。 ❗ 取り扱い上の注意： 本器が腐食性雰囲気等、環境の良くない場所に設置されているときは、腐食性ガス等の本器内部への浸入を防止するため、供給空気を遮断しないことをお勧めします。

第4章 通信による操作

この章では、通信を使用して行う操作について説明します。
操作の基本事項、モードとデータ設定の関係、データの設定と変更、各種データの保存等についてはこの章を参照してください。

4-1 通信の開始

■ 通信を開始する前に

通信を開始する前に、以下のことを確認してください。

- 本器との電源配線が完了している（以下の配線方法を参照）
- コントローラ（定電流源）からの入力信号（電源）がある。

❗ 取り扱い上の注意：

コントローラからの DC 4 ～ 20 mA 信号入力がない場合は、定電流源 (DC 3.85 ～ 21.5 mA) を入力信号端子に接続してください。このときコントローラからの配線は、必ず端子から外してください。

配線方法

■ はじめに

ここでは、本器と通信を行うための配線方法について説明します。

• HART 通信を行う場合

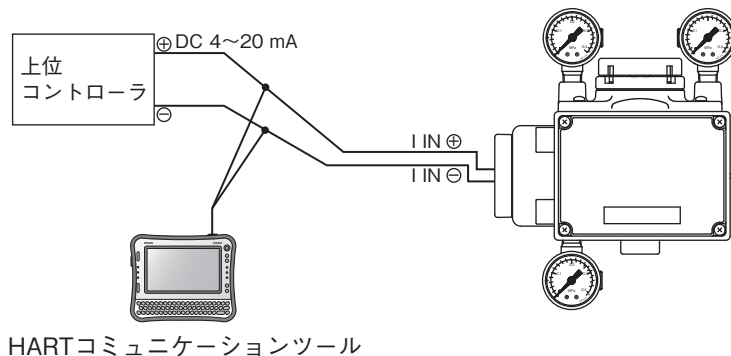


図 4-1 HART コミュニケーションツールとの電気配線 (SVX102 形)

• SFN 通信を行う場合

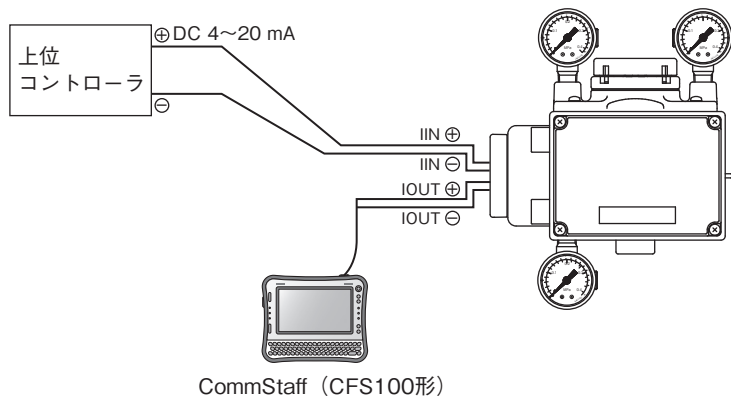


図 4-2 CommStaff との電気配線 (SVX100/102 形)

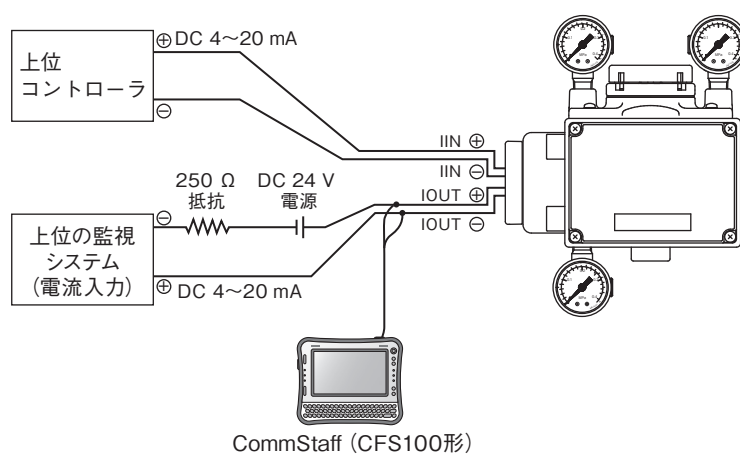


図 4-3 開度発信機能を併用する場合 (SVX100/102 形)

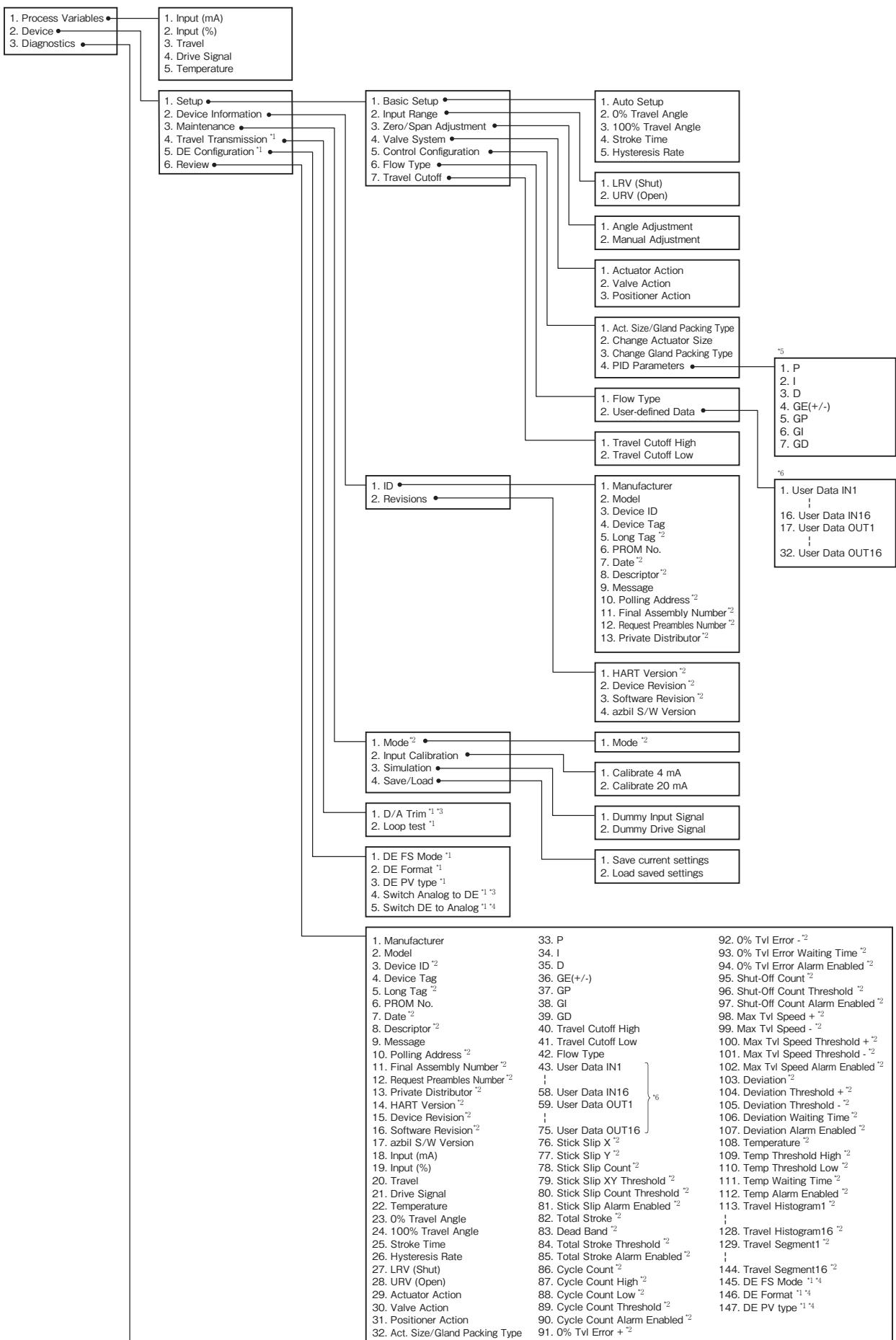
4-2 通信による操作

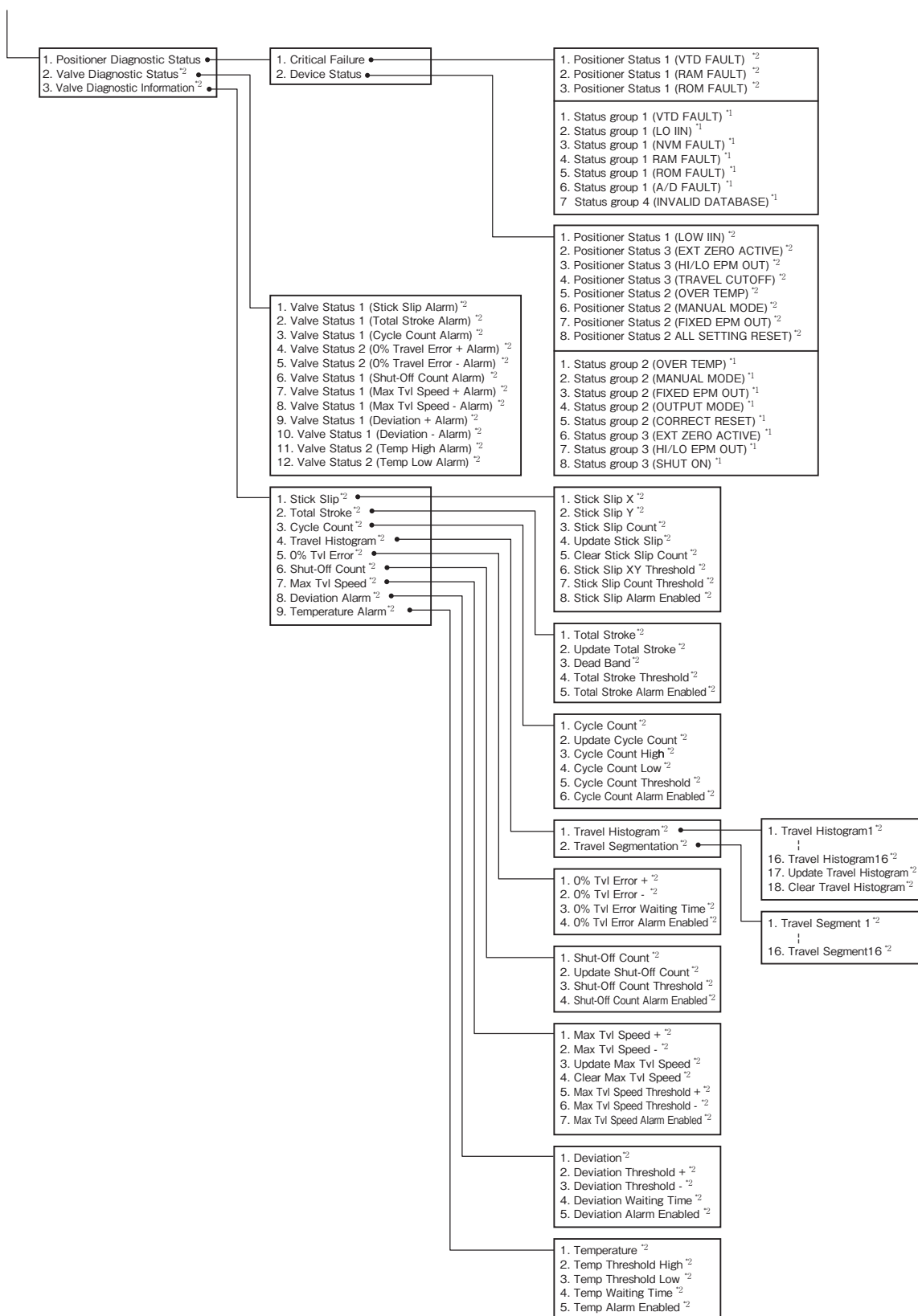
ここでは、フィールド・コミュニケーション・ソフトウェア CommStaff CFS100 形のメニューに沿って本器の調整、設定、データの読み取りなどの説明をします。操作方法については、CommStaff スマート・ポジショナ編 操作説明書 (No. CM1-CFS100-2010) を参照ください。

本器と通信することで、以下のことができます。

- ・ 4-3 運転データの確認
 - 4-3-1 測定値の確認
 - 4-3-2 調整用データの確認
- ・ 4-4 機器の設定と調整
 - 4-4-1 オート・セットアップ
 - 4-4-2 ゼロ・スパン調整
 - 4-4-3 調節弁システム設定
 - 4-4-4 制御パラメータ設定
 - 4-4-5 入力信号レンジ設定
 - 4-4-6 流量特性設定
 - 4-4-7 強制全開・全閉値の設定
- ・ 4-5 機器情報の確認、変更
 - 4-5-1 機器情報・製造番号の確認、変更
 - 4-5-2 機器ソフトウェアの改訂情報の確認
- ・ 4-6 メンテナンス
 - 4-6-1 モードの変更
 - 4-6-2 入力信号校正
 - 4-6-3 擬似入力信号
 - 4-6-4 擬似 EPM 駆動信号
 - 4-6-5 設定データの保存
 - 4-6-6 保存した設定データの呼び出し
- ・ 4-7 バルブ診断パラメータの設定
- ・ 4-8 自己診断

メニューツリー





- 注： * 1. HART 版では表示しません。
 * 2. SFN 版では表示しません。
 * 3. DE 通信選択時は表示しません。
 * 4. DE 通信選択時に有効です。(表示します)
 * 5. Actuator Size が Param 0 の場合に表示されます。
 * 6. Flow Type が User-defined の場合に表示されます。

■ バージョンについて

この章は、以下のバージョンについてその機能を記述しています。

【AVP300/301/200/201 形】

Azbil S/W Version : 3.5 以降

【AVP302/202 形】

HART Version : 6

Device Revision : 1

Software Revision : 1 以降

Azbil S/W Version : 6.1 以降

4-3 運転データの確認

本器の運転状態における測定値と調整用データを確認できます。
以下の手順で確認をしてください。

4-3-1 測定値の確認

Process Variables を選択すると以下の項目を確認できます。

1. Input (mA)
電流入力値を表示します。
2. Input (%)
入力信号 (%) を表示します。
3. Travel
バルブ開度 (%) を表示します。
4. Drive Signal
EPM (電 / 空変換器) 駆動信号 (%) を表示します。
5. Temperature
ポジショナ内部温度 (℃) を表示します。

4-3-2 調整用データの確認

Device >> Setup >> Basic Setup を選択すると以下の項目を確認できます。

1. 0 % Travel Angle
バルブの全閉点として設定された角度を表示します。
2. 100 % Travel Angle
バルブの全開点として設定された角度を表示します。
3. Stroke Time
オート・セットアップ実行時に計測されたバルブのフルストローク時間を表示します。
4. Hysteresis Rate
オート・セットアップ実行時に計測されたグランドパッキンのフリクションレベルを表示します。

4-4 機器の設定と調整

機器の設定と調整では本機が正常に動作するために必要な基本機能の設定と調整を行います。HART 版の場合、設定は本器のモードを Out of service にしてから行ってください。モードの変更は Device >> Maintenance >> Mode >> Mode を選択して設定変更できます。



取り扱い上の注意：

機器の調整、設定変更を終了したら、HART 版の場合はモードを In service にしてください。

4-4-1 オート・セットアップ

下記項目のオート・セットアップを行います。

- i) ゼロ・スパン調整
- ii) 操作器作動方向の設定
- iii) 入力信号の LRV, URV の設定
- iv) 操作器サイズの選定
- v) ヒステリシス差の選定
- vi) 開度発信のバーンアウト方向の選定

 警告	
	オート・セットアップを行うと、バルブが全閉から全開まで動作します。バルブが動作してもけがやプロセスへの影響がないように、事前に準備してください。

ステップ	手 順
1	入力信号が 4 mA 以上入っていることを確認してください。
2	Device >> Setup >> Basic Setup >> Auto Setup を選択し、メソッドを実行します。
3	画面に従って、操作を実行すると、調節弁が動き出します。動作時間は約 2 ～ 3 分かかります。
4	終了すると、画面上に Auto Setup is Completed. と表示され、入力信号に制御できるようになったら、オート・セットアップ終了です。
5	調整が適切に行われていることを確認するために入力信号を変化させ、動作確認を行ってください。

4-4-2 ゼロ・スパン調整 (Zero/Span Adjustment)

【バルブ全閉位置の設定】

バルブ全閉位置の設定手順を以下に示します。

ステップ	手 順
1	Device >> Setup >> Zero/Span Adjustment >> Angle Adjustment >> Zero を選択してください。
2	バルブが全閉する入力信号を入力してください。
3	強制全閉値 (Travel Cutoff Low) が 0 % (デフォルト値 +0.5 %) 以上の場合、Travel Cutoff Low を設定する画面がでてきますので、0 % 以下に設定してください。
4	Zero Adjustment メニューから調整したい角度の大きさと増減の組み合わせを選択してください。0.03° 増加したい場合は、Increment/0.03 を選択します。
5	上記 4 を数回実施することで、ゼロ点の調整を行います。
6	調整が終了したら、Zero Adjustment メニューで Exit を選択してください。
7	強制全閉値を設定する画面が出てきますので、先に変更した場合は元に戻してください。
8	Zero/Span Adjustment メニューで Exit を選択して終了してください。

【バルブ全開位置の設定】

バルブ全開位置の設定手順を以下に示します。

ステップ	手 順
1	Device >> Setup >> Zero/Span Adjustment >> Angle Adjustment >> Span を選択してください。
2	バルブが全開する入力信号を入力してください。
3	Span Adjustment メニューから調整したい角度の大きさと増減の組み合わせを選択してください。0.03° 減少させたい場合は、Decrement/0.03 を選択します。
4	上記 3 を数回実施することで、スパン点の調整を行います。
5	調整が終了したら、Span Adjustment メニューで Exit を選択してください。
6	強制全開値を設定する画面が出てきますので、必要であれば設定してください。(通常は設定する必要はありません。)
7	Zero/Span Adjustment メニューで Exit を選択して終了してください。

4-4-3 調節弁システムの設定 (Valve System)

調節弁制御システムの設定を行います。

ここでは操作器作動、バルブ動作、ポジショナ動作の設定変更を行います。

■ 操作器作動方向 (Actuator Action)

正作動／逆作動 (Direct / Reverse) を選択します。操作器の空気圧増加でフィードバックレバーが上から下に動作する場合は正作動 (Direct)、下から上に動作する場合は逆作動 (Reverse) に設定します。(オート・セットアップを行うことで自動で設定します。)

操作器作動の設定手順を以下に示します。

ステップ	手 順
1	Device >> Setup >> Valve System >> Actuator Action を選択してください。
2	操作器の作動 Direct/Reverse (正作動 / 逆作動) を設定してください。
3	変更した設定を送信ボタンで本器に送信してください。

■ バルブ動作 (Valve Action)

正栓／逆栓 (Direct / Reverse) を選択します。調節弁が開から閉方向に動作するときに、フィードバックレバーが上から下へ動作する場合は正作動 (Direct)、下から上に動作する場合は逆作動 (Reverse) に設定します。

バルブ動作の設定手順を以下に示します。

ステップ	手 順
1	Device >> Setup >> Valve System >> Valve Action を選択してください。
2	バルブ動作 Direct/Reverse (正栓 / 逆栓) を設定してください。
3	変更した設定を送信ボタンで本器に送信してください。

■ ポジショナ動作 (Positioner Action)

正ポ／逆ポ (Direct / Reverse) を選択します。電源が遮断された場合に、本器の出力空気圧をゼロにする場合は正作動 (Direct) に、出力空気圧を最大にする場合は逆作動 (Reverse) に設定します。

❗ 取り扱い上の注意：

ポジショナ動作の変更には EPM (電空変換器) の組み換えが必要です。
組み換えは弊社サービス員に依頼してください。

ポジショナ動作の設定手順を以下に示します。

ステップ	手 順
1	Device >> Setup >> Valve System >> Positioner Action を選択してください。
2	ポジショナ動作 Direct/Reverse (正ポ / 逆ポ) を設定してください。
3	変更した設定を送信ボタンで本器に送信してください。

4-4-4 制御パラメータ設定 (Control Configuration)

本器の動特性は、操作器サイズ (ActuatorSize) とグランドパッキンタイプ (Gland Packing Type) の組み合わせにより、PID パラメータを選定しています。

■ 操作器サイズ (Actuator Size)

操作器サイズをパラム 0 ～ 9、A、B、C (Param0 ～ 9、A、B、C) から選定します。
(オート・セットアップを実行すると自動的に選定します。)

オート・セットアップを実行できない場合または、オート・セットアップを行っても希望のパラメータにならない場合は、以下の表を参照して取り付ける操作器に適合するパラムを選定ください。

表 4-1 本器の操作器サイズのパラム テーブル

操作器サイズ (ACTUATOR SIZE)	動作スピード [s]	代表 操作器形式	操作器容量 (代表値) [cm ³]
PARAM C	～ 0.58	-	-
PARAM B	～ 0.8	-	-
PARAM A	～ 1.02	-	-
PARAM 1	～ 1.5	PSA1、PSK1	600
PARAM 2	～ 3	PSA2、HA2	1,400
PARAM 3	～ 6.6	PSA3、HA3	2,700
PARAM 4	～ 12	PSA4、HA4	6,600
PARAM 5	～ 99	VA5	25,300
PARAM 6	～ 20	VA6、PSA6	8,100
PARAM 7	～ 1.9	RSA1	760
PARAM 8	～ 4.3	RSA2	3,800
PARAM 9	～ 99	VR3、VR3H	5,800
PARAM 0	-	-	個別設定*

* 弊社サービス員にご相談ください。

■ 操作器サイズの設定手順

ステップ	手 順
1	Device >> Setup >> Control Configuration >> Act. Size/ Gland Packing Type で現在の設定を確認します。
2	Device >> Setup >> Control Configuration >> Change Actuator Size でパラム 0 ～ 9、A、B、C を選択します。 パラム 0 を選択した場合は、ギャップ動作形 PID パラメータを 個別設定できます。 (パラム 7 ～ 9 はアズビル社製 VFR 調節弁の RSA/VR 操作器 専用です。)

■ グランドパッキンタイプ (Gland Packing Type)

調節弁のグランドパッキンのフリクションによるヒステリシス差の大きさをヘビー (Heavy) / ミディアム (Medium) ライト (Light) から選択します。
(オート・セットアップを実行すると自動的に選定します。)
グランドパッキンの種類については、以下の表 2 を参照ください。

表 2 グランドパッキンタイプ パラメータ テーブル

ヒステリシス * (HYSTERESIS)	グランドパッキンの 材質例
ヘビー (HEAVY)	グラファイト・パッキン系
ミディアム (MEDIUM)	ヤーン・パッキン系
ライト (LIGHT)	V 形 PTFE・パッキン系

* これは、グランドパッキンの摩擦力により変わるもので材質により決定するものではありません。

■ グランドパッキンタイプの設定手順

ステップ	手 順
1	Device >> Setup >> Control Configuration >> Act. Size/Gland Packing Type で現在の設定を確認します。操作器サイズがパラム 0、A、B、C の場合は、Gland Packing Type は表示されません。
2	Device >> Setup >> Control Configuration >> Change Gland Packing Type で Light/Medium/Heavy を選択します。

■ ギャップ動作形 PID パラメータ (PID Parameter)

操作器サイズでパラム 0 を選択した場合のみギャップ動作形 PID パラメータを個別に設定できます。

本器は動特性のアルゴリズムとしてギャップ動作形 PID 方式を採用しています。ギャップ動作形 PID 方式は目標値に対して、ある偏差値 (ギャップ) を上下に設け、ギャップの外と内で PID パラメータを切り替える方式です。比較的簡単なチューニングで即応性と安定性を両方が可能であるというメリットがあります。

各パラメータの意味を以下に示します。

表 3 ギャップ動作形 PID パラメータ

パラメータ	パラメータの意味	単位
P	ギャップ内の比例帯の逆数	% ⁻¹
I	ギャップ内の積分時間	s
D	ギャップ内の微分時間	s
GE	ギャップ幅	%
GP	ギャップ外の比例帯の逆数	% ⁻¹
GI	ギャップ外の積分時間	s
GD	ギャップ外の微分時間	s

例：P=2.000 とは、 $2\%^{-1} = \frac{1}{0.02}\% = 50\%$ を示し、一般的にいわれる比例帯としては 50 % を意味します。

❗ 取り扱い上の注意：

- ・数値の入力設定範囲は -19999 ～ +19999 です。
- ・GP、GI、GD パラメータは GE=0 のときは設定不可です。

■ ギャップ動作形 PID パラメータの設定方法

ステップ	手 順
1	Device >> Setup >> Control Configuration >> Change Actuator Size で操作器サイズをパラム 0 に設定すると PID Parameter が表示されます。
2	Device >> Setup >> Control Configuration >> PID Parameter を選択すると 7 つの PID パラメータ（P、I、D、GE、GP、GI、GD）の確認、変更ができます。
3	PID の 7 つの各パラメータに数値を入力して設定してください。SFN 版はメソッドが起動され、数値を順に入力する必要があります。
4	HART 版の場合は、変更した設定を送信ボタンで本器に送信してください。

4-4-5 入力信号レンジ設定（Input range）

バルブ全閉時の電流入力値（LRV（Shut））とバルブ全開時の電流入力値（URV（Open））を設定します。4 ～ 20 mA の範囲で入力ができます。スプリットレンジの設定もできます。

❗ 取り扱い上の注意：

- ・電流入カスパン（LRV と URV の差）は 4 ～ 16 mA になるように設定してください。
- ・スパンが 8 mA 以下の場合、精度は 1.5 %F.S. になります。

■ 入力信号レンジ設定手順

任意の電流入力値を設定する手順を以下に示します。

■ バルブ全閉に対する電流入力値（mA）の設定手順

ステップ	手 順
1	Device >> Setup >> Input Range を選択します。
2	LRV（Shut）を選択し、バルブ全閉時の電流入力値を入力してください。
3	変更した設定を送信ボタンで本器に送信してください。

■ バルブ全開（100 %開度）に対する電流入力値（mA）の設定手順

ステップ	手 順
1	Device >> Setup >> Input Range を選択します。
2	URV（Open）を選択し、バルブ全開時（100 %開度時）の電流入力値を入力してください。
3	変更した設定を送信ボタンで本器に送信してください。

4-4-6 流量特性設定（Flow Type）

■ 流量特性設定（Flow Type）

入力信号に対する開度の関係を以下の流量特性 4 種類から設定します。

リニア、イコール%、クイックオープン、ユーザー設定

各特性の概念図を下図に示します。

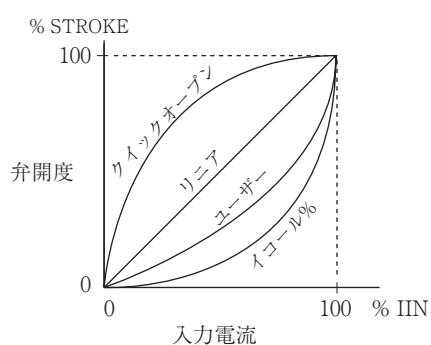


図 4-4 流量特性の概念

❗ 取り扱い上の注意：

ユーザー設定（User-defined）を設定した場合、流量特性変換データの設定が可能（必要）になります。

■ 流量特性設定手順

ステップ	手 順
1	Device >> Setup >> Flow Type を選択します。
2	リニア（Linear）、イコール%（Equal Percet）、クイックオープン（QuickOpen）、ユーザー設定（User-defined）から選択してください。 ユーザー設定（User-defined）を選択した場合、流量特性変換データ（UserdefinedData）の設定を行ってください。
3	変更した設定を送信ボタンで本器に送信してください。

■ 流量特性変換データ（User-defined Data）

ユーザー任意の流量特性の変換データを設定します。

データは入出力それぞれ 16 個ずつあり、1 つの点につき入力信号（User Data IN1 ～ 16）と開度（User Data OUT1 ～ 16）を設定します。

16 点の各点の間を直線で結んだ特性になります。

❗ 取り扱い上の注意：

- ・ 16 点（入力信号、開度）のすべてを設定してください。
- ・ 入力値の小さい順に設定してください。
- ・ 特性が単調増加になるように設定してください。

■ 流量特性変換データ設定手順

ステップ	手 順
1	Device >> Setup >> Flow Type で Use-defined を選択してください。
2	Use-defined Data を選択して User Data IN1 ～ 16、User Data OUT1 ～ 16 の全パラメータに数値を入力してください。
3	変更した設定を送信ボタンで本器に送信してください。

4-4-7 強制全開・全閉値設定（Travel Cutoff）

■ 強制全開・全閉値設定（Travel Cutoff）

バルブを強制的に全開・全閉する入力信号値（％）の設定を行います。
強制全閉値以下の入力でバルブは全閉となり、強制全開値以上の入力でバルブは全開となります。
強制全開・全閉値をそれぞれ独立して入力信号値（％）で設定します。
強制全開・全閉値を設定した場合の入出力特性の概念図を下图に示します。

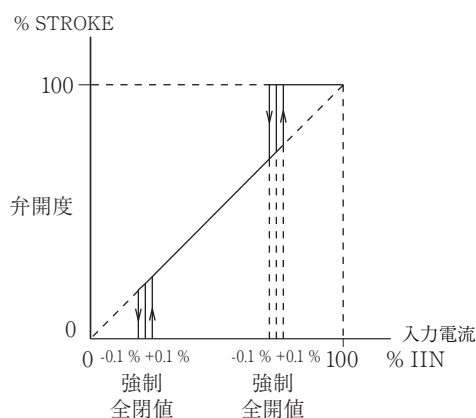


図 4-5 強制全開・全閉値

❗ 取り扱い上の注意：

- ・ 強制全開値（Travel Cutoff High）＞強制全閉値（Travel Cutoff Low）となるように設定してください。
- ・ オート・セットアップを行った後にスパン調整を行った場合、強制全開値はオーバーストローク％ -1 % の値になります。
- ・ 強制全開・全閉値はそれぞれ 0.1 % のヒステリシス差を持っています。
- ・ 強制全閉値を設定することにより、入力信号が設定値以下になると調節弁を全閉にすることができますので、上位ホスト側の出力リミッタ（Lo）を -1 % 以上に設定してください。

■ 強制全閉値 (Travel Cutoff Low) の設定手順

ステップ	手 順
1	Device >> Setup >> Travel Cutoff >> Travel Cutoff Low を選択します。
2	強制全閉したい入力信号値を設定してください。
3	変更した設定を送信ボタンで本器に送信してください。

■ 強制全開値 (Travel Cutoff High) の設定手順

ステップ	手 順
1	Device >> Setup >> Travel Cutoff >> Travel Cutoff High を選択します。
2	強制全開したい入力信号値を設定してください。
3	変更した設定を送信ボタンで本器に送信してください。

4-5 機器情報の確認、変更

本器の機器情報の確認、変更を行います。

4-5-1 機器情報・製造番号の確認と変更

Device >> Device Information >> ID を選択し、以下の項目の確認、変更ができます。

1. Manufacturer
機器の製造メーカーを表示します。「Azbil Corporation」と表示されます。
2. Model
機器の名称、モデル No. を表示します。「SVP-V2」と表示されます。
3. Device ID (HART 版のみ)
機器固有の ID 情報を表示します。
4. Device Tag
機器に割り当てられた Tag No. の表示、変更をします。
5. Long Tag (HART 版のみ)
機器に割り当てられた Long Tag No. の表示、変更をします。
6. PROM No.
ID 情報を表示します。
7. Date (HART 版のみ)
機器の最終設定日等、特定の日にちの表示、変更をします。
8. Descriptor (HART 版のみ)
機器の管理に必要とされた各種情報の表示、変更をします。
9. Message
機器に登録されているメッセージの表示、変更をします。
10. Polling Address (HART 版のみ)
機器のアドレスの表示、変更をします。複数の機器が同一ループに接続されているとき（例：スプリットレンジ等、マルチドロップ接続等）、機器のアドレスを指定します。
11. Final Assembly Number (HART 版のみ)
機器およびシステムの最終設定日等、特定の管理番号の表示、変更をします。
12. Request Preambles Number (HART 版のみ)
機器がホストに要求するプリアンプル数を表示します。
13. Private Distributor (HART 版のみ)
機器の販売社名を表示します。

4-5-2 機器ソフトウェアの改訂情報の確認

Device >> Device Information >> Revisions を選択し、以下の項目の確認ができます。

1. HART Version (HART 版のみ)
AVP302/202 形がサポートしている HART ユニバーサルコマンドの改訂番号を表示します。
2. Device Revision (HART 版のみ)
AVP302/202 形がサポートしているデバイススペシフィックコマンドの改訂番号を表示します。
3. Software Revision (HART 版のみ)
同一の Device Revision の中でのソフトウェアの改訂番号を表示します。
4. azbil S/W Version
ソフトウェア改訂番号を表示します。弊社内部の管理番号であり、上記の Software Revision とは 1 対 1 で対応しています。

4-6 メンテナンス

4-6-1 モードの変更 (Mode)

HART 版には二つのモードがあります。一つは「In service」、もう一つは「Out of service」です。

機器の校正、調整、設定変更を行うときには調節弁が動作しますので、これらの作業がプラント運転に支障がないことを確認した後、モードを Out of service にしてください。

機器の校正、調整、設定変更を終了したら、モードを In service にしてください。In service モードでは、これらの作業は行えなくなります。

■ モード変更手順

ステップ	手 順
1	Device >> Maintenance >> Mode を選択してください。
2	Out of Service または In Service を選択してください。
3	変更した設定を送信ボタンで本器に送信してください。

4-6-2 入力信号校正 (Input Calibration)

入力信号校正 (Input Calibration)

コントローラからの電流入力 4 mA (20 mA) と本器の認識している入力信号 4 mA (20 mA) との差を校正します。

■ 電流入力 4 mA の校正手順

ステップ	手 順
1	Device >> Maintenance >> Input Calibration >> Calibrate 4 mA を選択します。
2	電流入力 (コントローラ出力) を 4 mA に設定してください。
3	画面に本器が認識している電流入力値が表示されますので、その値を校正することで良ければ OK をクリックしてください。
4	しばらくしてから校正が終了すると校正後の入力信号値が表示されますので、正しく校正されているかを確認してください。

■ 電流入力 20 mA の校正手順

ステップ	手 順
1	Device >> Maintenance >> Input Calibration >> Calibrate 20 mA を選択します。
2	電流入力 (コントローラ出力) を 20 mA に設定してください。
3	画面に本器が認識している電流入力値が表示されますので、その値を校正することで良ければ OK をクリックしてください。
4	しばらくしてから校正が終了すると校正後の入力信号値が表示されますので、正しく校正されているかを確認してください。

4-6-3 擬似入力信号 (Dummy Input Signal)

コントローラからの入力信号の値に関係なく通信で入力信号を設定します。トラブル発生時の問題個所の絞込み等に有効です。例えば、コントローラからの入力信号に対して調節弁が動作しないといった場合に、擬似電流入力によって正常に動作すると、配線から上位システム側の異常ということになります。

■ 擬似入力信号の設定手順

ステップ	手 順
1	Device >> Maintenance >> Simulation >> Dummy Input Signal を選択します。
2	Dummy Input Signal メニューから擬似入力信号% (0 %、50 %、100 %、Other) を選択します。
3	Other を選択した場合は、任意の数値 (0 ~ 100 %) を入力してください。
4	擬似入力信号を解除したい場合は、Dummy Input Signal メニューから Clear を選択し、解除します。
5	Dummy Input Signal メニューを終了したい場合は、Exit を選択して終了します。

4-6-4 擬似 EPM 駆動信号 (Dummy Drive Signal)

PID 制御ユニット部からの駆動信号をカットして、EPM (電／空変換器) への擬似駆動信号を設定します。

■ 擬似 EPM 駆動信号の設定手順

ステップ	手 順
1	Device >> Maintenance >> Simulation >> Dummy Drive Signal を選択します。
2	Dummy Input Signal メニューから擬似 EPM 駆動信号% (0 %、50 %、100 %、Other) を選択します。
3	Other を選択した場合は、任意の数値 (0 ~ 100 %) を入力してください。
4	擬似 EPM 駆動信号を解除したい場合は、Dummy Drive Signal メニューから Clear を選択し、解除します。
5	Dummy Drive Signal メニューを終了したい場合は、Exit を選択して終了します。

4-6-5 設定データの保存 (Save Current settings)

本器の内部データのすべてを、工場出荷時データ仕様 (形番により設定されたデータ) の代わりに保存します。

保存されたデータを呼び出すには「出荷時データの呼び出し (Load saved settings)」を行います。

本器を設置しすべての設定が完了したら、設定データの保存をされることをお勧めします。

■ 設定データの保存手順

ステップ	手 順
1	Device >> Maintenance >> Save/Load >> Save current settings を選択し、実施してください。
2	データが保存されると Save current settings was completed. と表示されます。

4-6-6 保存した設定データの呼び出し (Load saved settings)

本器の内部データの設定をすべて出荷時の設定状態に戻すことができます。本器を別の調節弁に取り付ける場合などに便利です。

- この機能を実行すると、バルブ全開・全閉位置の設定（ゼロ・スパン調整）も出荷時の状態に戻ります。本器を再び運転するときは、再度、設定書き込みをしてください。
- この機能の実行前に、コンフィギュレーションの設定で、設定データの保存（Save Current settings）が実行されていた場合は、そのときの内部データに戻ります。

■ 保存データの呼び出し手順

ステップ	手 順
1	Device >> Maintenance >> Save/Load >> Load saved settings を選択し、実施してください。
2	データが呼び出されると Load saved settings is completed. と表示されます。

4-7 バルブ診断パラメータの設定

各バルブ診断を行うために必要な設定を行います。

4-7-1 スティックスリップ (Stick Slip)

スティックスリップとは、固着やかじりなどにより発生する異常なバルブの動きを定量的に示した値です。

Diagnostics >> Valve Diagnostic Information >> Stick Slip を選択すると以下の項目の確認、変更ができます。値を変更する場合は項目を選択し、変更してください。

■ スティックスリップ X 値 (Stick Slip X)

Stick Slip X 値を表示します。

■ スティックスリップ Y 値 (Stick Slip Y)

Stick Slip Y 値を表示します。

■ カウント値 (Stick Slip Count)

Stick Slip Count 値を表示します。

■ スティックスリップ値の更新 (Update Stick Slip)

Stick Slip X 値、Stick Slip Y 値、カウント値を最新データに更新します。

- Update Stick Slip メニューを選択し、更新を実施してください。

■ カウント値のクリア (Clear Stick Slip Count)

カウント値をクリアします。

- Clear Stick Slip Count メニューを選択し、クリアを実施してください。

■ XY しきい値 (Stick Slip XY Threshold)

XY しきい値の表示、変更をします。スティックスリップ値 (Stick Slip Y / Stick Slip X) がこの値以上になるとカウントする値です。(この値を超えただけでは、アラームは発報されず、カウントしきい値を超えるとアラームを発報します。)

■ カウントしきい値 (Stick Slip Count Threshold)

カウントしきい値の表示、変更をします。XY しきい値以上になった回数がこの値以上になるとアラームを発報します。

■ アラーム発報許可 (Stick Slip Alarm Enabled)

アラーム発報許可の表示、変更をします。Enabled はアラームを発報し、Disabled はアラームを発報しません。

4-7-2 摺動距離積算 (Total Stroke)

バルブが動いた距離 (%、mm) を積算した値です。

Diagnostics >> Valve Diagnostic Information >> Total Stroke を選択すると以下の項目の確認、変更ができます。値を変更する場合は項目を選択し、変更してください。

■ 摺動距離積算 (Total Stroke)

摺動距離積算値の表示、変更をします。

■ 摺動距離積算値の更新 (Update Total Stroke)

摺動距離積算値を最新データに更新します。

- Update Total Stroke メニューを選択し、更新を実施してください。

■ 不感帯 (Dead Band)

不感帯の表示、変更をします。摺動距離を積算する最小の開度幅 [$\pm\%$ FS] です。

■ しきい値 (Total Stroke Threshold)

しきい値の表示、変更をします。摺動距離がこの値以上になるとアラームを発報します。

■ アラーム発報許可 (Total Stroke Alarm Enabled)

アラーム発報許可の表示、変更をします。Enabled はアラームを発報し、Disabled はアラームを発報しません。

4-7-3 反転動作回数 (Cycle Count)

設定した開度幅以上でバルブ開度が反転する回数を積算しています。
Diagnostics >> Valve Diagnostic Information >> Cycle Count を選択すると以下の項目の確認、変更ができます。値を変更する場合は項目を選択し、変更してください。

■ 反転動作回数 (Cycle Count)

反転動作回数の表示、変更をします。

■ 反転動作回数の更新 (Update Cycle Count)

反転動作回数を最新データに更新します。

- Update Cycle Count メニューを選択し、更新を実施してください。

■ 開度幅 (Cycle Count High、Cycle Count Low)

開度幅の上 / 下限値の表示、変更をします。

■ しきい値 (Cycle Count Threshold)

しきい値の表示、変更をします。反転動作回数がこの値以上になるとアラームを発報します。

■ アラーム発報許可 (Cycle Count Alarm Enabled)

アラーム発報許可の表示、変更をします。Enabled はアラームを発報し、Disabled はアラームを発報しません。

4-7-4 開度別頻度分布 (Travel Histogram)

設定した開度領域において、バルブ開度がどのくらいの頻度で稼動しているかを全体の稼動時間に対する比率で表します。

【開度別頻度分布 (Travel Histogram)】

Diagnostics >> Valve Diagnostic Information >> Travel Histogram >> Travel Histogram を選択すると以下の項目の確認ができます。

■ 開度別頻度分布値 1 ～ 16 (Travel Histogram 1 ～ Travel Histogram 16)

設定した開度領域の頻度を % で表示します。

■ 開度別頻度分布値の更新 (Update Travel Histogram)

開度別頻度分布値 1 ～ 16 を最新データに更新します。

- Update Travel Histogram メニューを選択し、更新を実施してください。

■ 開度別頻度分布値のクリア (Clear Travel Histogram)

開度別頻度分布値をクリアします。

- Clear Travel Histogram メニューを選択し、クリアを実施してください。

【開度領域 (Travel Segmentation)】

Diagnostics >> Valve Diagnostic Information >> Travel Histogram >> Travel Segmentation を選択すると以下の項目の確認、変更ができます。

■ 開度領域値 (Travel Segmentation 1 ～ Travel Segmentation 16)

16 点の開度で 15 の開度領域の表示、変更をします。

4-7-5 ゼロ点开度比較 (0 % Travel Error)

バルブ全閉時に、ゼロ点調整時のゼロ点と現在のゼロ点との比較を行い、その誤差がある設定偏差以上で、かつ設定時間より長くその誤差が継続した場合にアラームを発報します。

Diagnostics >> Valve Diagnostic Information >> 0 % Travel Error を選択すると以下の項目の確認、変更ができます。値を変更する場合は項目を選択し、変更してください。

■ 偏差 (0 % Tvl Error +、0 % Tvl Error -)

偏差の+側、-側の表示、変更をします。

■ 待ち時間 (0 % Tvl Error Waiting Time)

待ち時間の表示、変更をします。この待ち時間より長く、偏差誤差が続くとアラームを発報します。

■ アラーム発報許可 (0 % Tvl Error Alarm Enabled)

アラーム発報許可の表示、変更をします。Enabled はアラームを発報し、Disabled はアラームを発報しません。

4-7-6 全閉回数 (Shut-Off Count)

バルブが全閉になった回数を積算しています。

Diagnostics >> Valve Diagnostic Information >> Shut-Off Count を選択すると以下の項目の確認、変更ができます。値を変更する場合は項目を選択し、変更してください。

■ 全閉回数積算値 (Shut-Off Count)

全閉回数積算値の表示、変更をします。

■ 全閉回数積算値の更新 (Update Shut-Off Count)

全閉回数積算値を最新データに更新します。

- Update Shut-Off Count メニューを選択し、更新を実施してください。

■ しきい値 (Shut-Off Count Threshold)

しきい値の表示、変更をします。全閉回数がこの値以上になるとアラームを発報します。

■ アラーム発報許可 (Shut-Off Count Alarm Enabled)

アラーム発報許可の表示、変更をします。Enabled はアラームを発報し、Disabled はアラームを発報しません。

4-7-7 最大作動速度 (Max Travel Speed)

単位時間におけるバルブ開度の最大作動速度です。

Diagnostics >> Valve Diagnostic Information >> Max Travel Speed を選択すると以下の項目の確認、変更ができます。値を変更する場合は項目を選択し、変更してください。

■ 最大作動速度値 (Max Tvl Speed +、Max Tvl Speed -)

最大作動速度の+側、-側の表示、変更をします。

■ 最大作動速度値の更新 (Update Max Tvl Speed)

最大作動速度値を最新データに更新します。

- Update Max Tvl Speed メニューを選択し、更新を実施してください。

■ 最大作動速度値のクリア (Clear Max Tvl Speed)

最大作動速度値をクリアします。

- Clear Max Tvl Speed メニューを選択し、クリアを実施してください。

■ しきい値 (Max Tvl Speed Threshold +、Max Tvl Speed Threshold -)

しきい値の+側、-側の表示、変更をします。最大作動速度値がこの値を超えるとアラームを発報します。

■ アラーム発報許可 (Max Tvl Speed Alarm Enabled)

アラーム発報許可の表示、変更をします。Enabled はアラームを発報し、Disabled はアラームを発報しません。

4-7-8 開度偏差アラーム (Deviation Alarm)

Diagnostics >> Valve Diagnostic Information >> Deviation Alarm を選択すると以下の項目の確認、変更ができます。

■ 開度偏差値 (Deviation)

開度偏差値を表示します。

■ しきい値 (Deviation Threshold +、Deviation Threshold -)

しきい値の+側、-側の表示、変更をします。開度偏差がこの値を超えるとアラームを発報します。

■ 待ち時間 (Deviation Waiting Time)

待ち時間の表示、変更をします。開度偏差がしきい値を超えて、この時間以上経過するとアラームを発報します。

■ アラーム発報許可 (Deviation Alarm Enabled)

アラーム発報許可の表示、変更をします。Enabled はアラームを発報し、Disabled はアラームを発報しません。

4-7-9 温度アラーム (Temperature Alarm)

Diagnostics >> Valve Diagnostic Information >> Temperature Alarm を選択すると以下の項目の確認、変更ができます。

■ 温度 (Temperature)

温度を表示します。

■ しきい値 (Temp Threshold High、Temp Threshold Low)

上 / 下限しきい値の表示、変更をします。温度がこの値を超えて、待ち時間以上経過するとアラームを発報します。

■ 待ち時間 (Temp Waiting Time)

待ち時間の表示、変更をします。温度がしきい値を超えて、この時間以上経過するとアラームを発報します。

■ アラーム発報許可 (Temp Alarm Enabled)

アラーム発報許可の表示、変更をします。Enabled はアラームを発報し、Disabled はアラームを発報しません。

4-8 自己診断

本器には自己診断機能があります。トラブルシューティングに便利です。
各メッセージの対処方法は第5章 SVX の保守とトラブル・シューティングをご覧ください。

4-8-1 重故障表示 (Critical Failure)

Diagnostics >> Positioner Diagnostic Status >> Critical Failures を選択すると下記ステータス状況を確認できます。項目の値が ON の場合は故障が発見されたことを表します。

自己診断メッセージ解説 (重故障)

メッセージ	内容／原因
VTD FAULT	VTD (角度センサ) の異常。 フィードバックレバーが外れている。 許容角度範囲を超えている。 VTD のコネクタが外れている。 (分離形の場合、ケーブルが切れている)
RAM FAULT	電気部品の RAM の故障
ROM FAULT	電気部品の ROM の故障

4-8-2 軽故障表示 (Device Status)

Diagnostics >> Positioner Diagnostic Status >> Device Status を選択すると下記ステータス状況を確認できます。項目の値が ON の場合は故障が発見されたことを表します。

自己診断メッセージ解説 (軽故障)

メッセージ	内容／原因
LOW IIN	入力信号 (電流) が低すぎる (3.80 mA 以下)
EXT ZERO ACTIVE EXT SWITCH ACTIVE	外部ゼロ・スパン調整用スイッチが操作中です。
HI/LO EPM OUT	EPM 駆動信号が正常動作範囲を超えている。
EXT ZERO ACTIVE EXT SWITCH ACTIVE	外部ゼロ・スパン調整用スイッチが操作中です。
TRAVEL CUTOFF	強制全開・全閉状態になっている。
OVER TEMP	本器内部認識温度が - 45 ℃ 以下、または 85 ℃ 以上となっている。
FIXED EPM OUT SIMULATION MODE	擬似入力信号が設定されている。
MANUAL MODE SIMULATION MODE	擬似 EPM 駆動信号が設定されている。
ALL SETTINGS RESET	調整データおよび設定データが初期化されている。

4-8-3 バルブ診断表示 (Valve Diagnostic Status)

Diagnostics >> Valve Diagnostic Status を選択すると下記ステータス状況を確認できます。項目の値が ON の場合はアラームが発生したことを表します。

ステータス	内 容
Stick Slip Alarm	Stick Slip alerts when the valve shows stick and slip movement.
Total Stroke Alarm	Total Stroke alerts when the totalized distance of the valve plug/stem stroke movement exceeds the threshold value.
Cycle Count Alarm	Cycle Count alerts when the number of control valve reverse operation cycles exceeds the threshold value.
0 % Tvl Error + Alarm	0 % Tvl Error + alerts when there is upward deviation between current 0 % travel angle and initial 0 % travel angle.
0 % Tvl Error - Alarm	0 % Tvl Error - alerts when there is downward deviation between current 0 % travel angle and initial 0 % travel angle.
Shut-Off Count Alarm	Shut-Off Count alerts when the totalized number of valve closure exceeds the threshold value.
Max Tvl Speed + Alarm	Max Tvl Speed + alerts when the maximum stem movement speed of upward direction in a day exceeds the threshold value.
Max Tvl Speed - Alarm	Max Tvl Speed - alerts when the maximum stem movement speed of downward direction in a day exceeds the threshold value.
Deviation + Alarm	Deviation + alerts when there is a plus deviation between current travel (%) and input signal (%).
Deviation - Alarm	Deviation - alerts when there is a minus deviation between current travel (%) and input signal (%).
Temp High Alarm	Temp High alerts when measured temperature exceeds high thresholds.
Temp Low Alarm	Temp Low alerts when measured temperature falls below low thresholds.

4-9 注意事項

各種ホストにおいて下記のような表示が起こることがありますが、その場合は解決策に従って操作してください。

< 475 コミュニケータ >

- Actuator Size が「Param0」かつ PID Parameters の GE (+/-) が「0.0」以外の場合において、GE (+/-) を「0.0」、その他 GP、GI、GD の値を変更し、送信しても変更項目の背景色が黄色のままである。

→ 上位階層に戻り、再度 PID Parameters の表示を行ってください。

第 5 章 SVX の保守とトラブル・シューティング

この章では、本器の保守およびトラブルが発生した場合の対処の方法について説明します。

5-1 トラブル・シューティング

5-1-1 トラブルの種類

■ はじめに

本器を立ち上げて運転を始めるときに起きるトラブルには、次の 3 種類が考えられます。

- 本器の仕様と実際の使用条件が合っていないために起きるもの
- 設定や操作上のミスによるもの
- 本器の故障によるもの

本器のトラブルは、自己診断機能によって、次に示すように「重故障」と「軽故障」に分けて認識され、表示または処置されます。

もしトラブルが発生したときには、ここにあげたトラブル・シューティング・ガイドを参照して、適切な処置を取ってください。

■ 重故障

重故障とは、本器の動作に大きな支障を生じ、そのままの状態では本器自身が破損に至る状態や故障をいいます。本器の運転中に重大なトラブルが発生すると、出力空気圧（開度）および開度発信出力は異常時処理（フェイルセーフ）の方向で設定されている値を出力し続けます。

例：

VTD イジヨウ # (VTD FAULT#) 位置センサ (VTD) が故障したときのメッセージです。

■ 軽故障

軽故障とは、本器の動作に大きな支障を生じない状態や故障をいいます。本器の運転中に何かトラブルが発生し、本器が軽故障と自己診断した場合、本器は正常な動作を続けます。

例：

ニウリヨクチ コテイ # (MANUAL MODE#) 本器が疑似電流入力になっているときのメッセージです。

5-1-2 トラブル・シューティング

■ はじめに

運転開始時または運転中にトラブルが発生したら次の手順に従って処置してください。以下の処置でトラブルが解決しないときは本器が故障している可能性があります。この取扱説明書の裏面に記した照会先にご連絡ください。

■ 本器が動作しない（出力空気圧が出ない）

- 1 設定は正しく行われているか確認。（フィードバック・レバー許容回転角、他）
- 2 適切な供給空気圧が供給されているか確認。（エア漏れはないか、他）
- 3 適切な入力信号（電源）が入力されているか確認。（電気配線は正しいか、他）
- 4 設定器との通信が可能であれば本器の「4-8 自己診断」を行い、メッセージによって処置をする。
- 5 本器内部データの設定に誤りはないか確認。

■ 調節弁の動作が異常（出力空気は出ているが 調節弁は動作しない）

- 1 A/M 切替スイッチでマニュアル運転状態にして、減圧弁で空気調節を変化させ弁軸がスムーズに動くか確認。（かじりやパッキンの固化はないか）
- 2 本器の内部データの設定に誤りはないか確認。（特に操作器サイズやヒステリシス、他）
- 3 トラブルの症状が次の表の中にあれば、表に従って処置する。

トラブル	チェックポイントと処置
ハンチングする。 オーバーシュートする。	・ ヒステリシスの設定をライト→ミディアム→ヘビーの方向に変更する。それでもトラブルが解決しない場合は、ヒステリシスの設定をヘビーにしたまま操作器サイズの設定を、パラムの数字が小さい方向に変更する。 ・ フィードバック・レバーの許容回転角を守っているか確認する。
フルストロークしない。 応答速度が遅すぎる。	・ バルブ全閉・全開位置（ゼロ・スパン）調整は正しいか確認する。 ・ EPM 駆動信号が 50 ± 25 % の範囲に入っているか確認する。 （「4-3-1 測定値の確認」参照）

■ 設定器との通信ができない

- 1 電気配線は正しいか。
- 2 設定器と本器の接続は正しいか。
- 3 入力側に電源はあるか。

■ 自己診断のメッセージ解説（重故障）

メッセージ	内容／原因	処 置
VTD FAULT	VTD（角度センサ）の異常。 フィードバックレバーが外れている。 許容角度範囲を超えている。 VTD のコネクタが外れている。 (分離形の場合、ケーブルが切れている)	フィードバックレバーが外れていないか、 またはずれていないか、許容角度範囲を守っているか、VTD のコネクタが外れていないか、分離形のケーブルが切れていないかを確認してください。
RAM FAULT	電気部品の RAM の故障	電気部品に異常がありますので、最寄りの弊社の支店、営業所にご連絡ください。
ROM FAULT	電気部品の ROM の故障	電気部品に異常がありますので、最寄りの弊社の支店、営業所にご連絡ください。

■ 自己診断のメッセージ解説（軽故障）

メッセージ	内容／原因	処 置
LOW IIN	入力信号（電流）が低すぎる (3.80 mA 以下)	3.85 mA 以上の電流を入力してください。
EXT ZERO ACTIVE EXT SWITCH ACTIVE	外部ゼロ・スパン調整用スイッチが操作中です。	調整を終了させるには、外部ゼロ・スパン調整のねじを中央の位置に戻してください。
HI/LO EPM OUT	EPM 駆動信号が正常動作範囲を超えている。	<ul style="list-style-type: none"> ・強制全開・全閉特性が機能していないか。 ・供給空気圧力を確認してください。 ・A/M スイッチがオートになっていることを確認してください。 ・出力空気圧力（Pout1）が供給圧力に近い場合は、ノズルの清掃を行ってください。 ・出力空気圧力（Pout1）が0に近い場合は、固定絞りの清掃を行ってください。
TRAVEL CUTOFF	強制全開・全閉状態になっている。	強制全開・全閉値を確認し、設定範囲内の入力信号値を入力してください。 設定値が正しければ故障ではありません。
OVER TEMP	本器内部認識温度が－45℃以下、または85℃以上となっている。	周囲温度を使用条件である－40～＋80℃にしてください。この条件内であるにも関わらずメッセージが表示される場合は、温度センサ異常の可能性があるので、最寄りの弊社の支店、営業所にご連絡ください。
FIXED EPM OUT SIMULATION MODE	擬似入力信号が設定されている。	擬似入力信号を解除してください。
MANUAL MODE SIMULATION MODE	擬似 EPM 駆動信号が設定されている。	擬似 EPM 駆動信号を解除してください。
ALL SETTINGS RESET	調整データおよび設定データが初期化されている。	再調整、再設定をしてください。

5-2 A/M 切替スイッチ

■ はじめに

A/M 切替スイッチは、ポジションからの出力空気の制御方法をオート運転状態とマニュアル運転状態の2通りに切り替えるスイッチです。

■ オート運転状態

- 入力信号に応じた出力空気圧力が、本器から出力されます。
- 図 5-2 を参照してください。

■ マニュアル運転状態

- 供給空気圧力が出力空気圧力口（OUT1）から直接出力されます。
- 減圧弁による手動運転が可能です。（複動操作器の場合は中間開度での固定はできません。）
- 図 5-3 を参照してください。

⚠ 警告	
!	A/M 切替スイッチを操作すると、バルブが動作しますので危険です。 バルブが動作してもけがやプロセスへの影響がないように、事前に準備してください。

■ A/M 切替スイッチの構造

A/M 切替スイッチの構造を以下の図に示します。

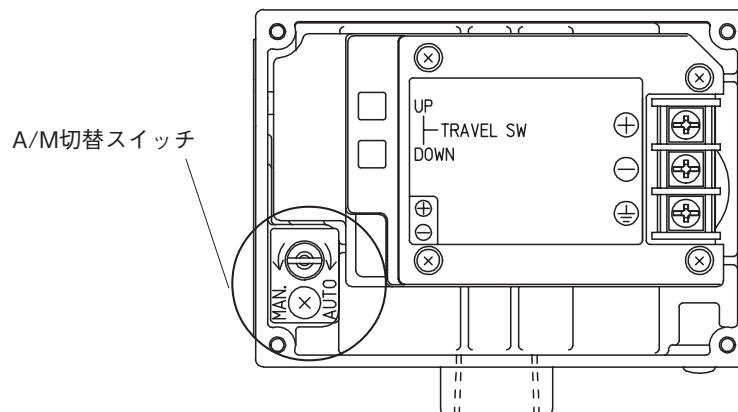


図 5-1 A/M 切替スイッチの構造

■ 操作方法

A/M 切替スイッチの操作方法を以下に示します。

■ オート通常運転状態からマニュアル運転状態への切り替え

- A/M 切替スイッチを反時計方向に 1 回転マイナス・ドライバーで回します。

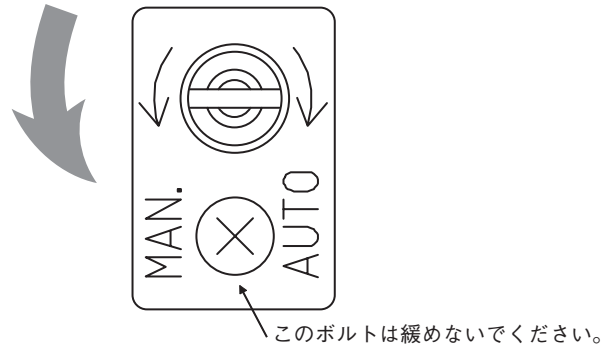


図 5-2 オート通常運転状態からマニュアル運転状態への切り替え

■ マニュアル運転状態からオート運転状態への切り替え

- A/M 切替スイッチを時計方向に止まるまでマイナスドライバーで回します。

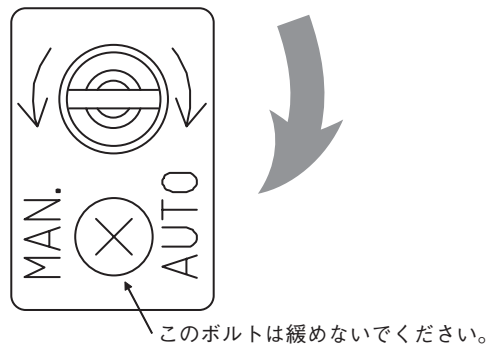


図 5-3 マニュアル運転状態からオート運転状態への切り替え

5-3 フィルタ交換と絞りのメンテナンス

5-3-1 フィルタ交換方法と絞り部のメンテナンス方法

■ はじめに

本器では、絞り部分に付着した計装空気の汚れをメンテナンスで取り除くことができます。計装空気には、固形物の大きさが $3\mu\text{m}$ 以下の清浄な乾燥空気を使用してください。

■ 交換とメンテナンスの手順

ステップ	手 順
1	本器への供給空気を遮断してください。
2	A/M 切替スイッチ部のプレートの止めねじを外します。 ❗ 取り扱い上の注意： ねじを外す時に、A/M 切替プレートのワッシャーを落とさないようにしてください。
3	A/M 切替スイッチを MAN 方向へ A/M 切替スイッチを回してください。 ❗ 取り扱い上の注意： A/M 切替スイッチを外す時に、O リング 2 個を落とさないようにしてください。
4	A/M 切替スイッチに組み付いているホルダーをニッパー等で切り、古いフィルタを外してください。 ❗ 取り扱い上の注意： 古いホルダーとフィルタは適切に処理してください。
5	絞り部（ノズル径 $\phi 0.3\text{ mm}$ ）にワイヤ等を使用して汚れを取り除いてください ❗ 取り扱い上の注意： 汚れを取り除くとき、絞りの穴を傷つけないよう注意してください。エアガンは使わないでください。また油分を付着させないように注意してください。
6	新しいフィルタを A/M 切替スイッチに巻き付け、ホルダーで押さえてください。
7	A/M 切替スイッチを止まるまでねじ込んでください。
8	A/M 切替スイッチ部のプレートで O リング 2 個を押さえながら、止めねじで組み付けてください。

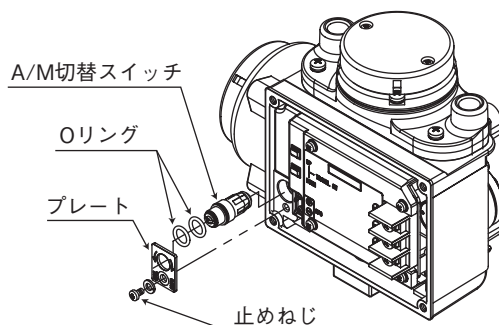


図 5-4 A/M 切替スイッチ部

5-4 フラップの清掃

■ はじめに

フラップに計装空気の汚れが蓄積している場合には、以下の要領でフラップの清掃をしてください。

⚠ 注意	
!	本器に空気圧が供給されている場合、フラップを清掃するとノズルの背圧が変わるので弁の開度を急激に変化させます。弁が急激に動作しても、人身に危害を加えたり、プラント運転に支障を与えたりすることが無い条件のもとで清掃を実施してください。

ステップ	手 順
1	カバーを外してください。
2	化粧板のねじ 4 本を外してください。
3	化粧板を左側にスライドさせながら外してください。
4	厚さ 0.2 mm の紙片を用意してください。一般的な名刺が適当です。
5	EPM のノズルとフラップの隙間にたまっている汚れを紙片でこそぎ落とします。
6	清掃が終わったら、化粧板とカバーを本体に組み付けてください。

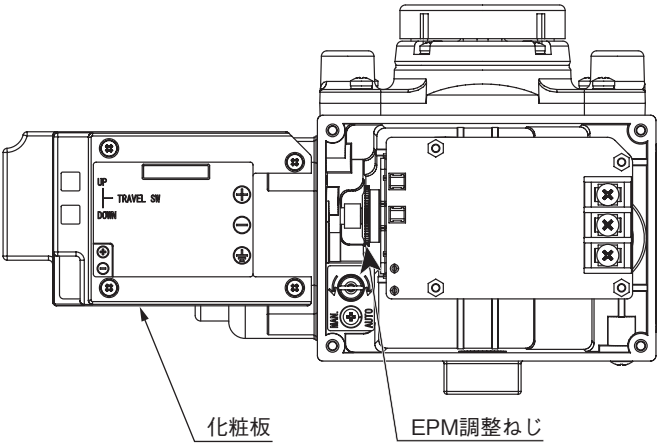


図 5-5 EPM のバランス調整

5-5 絶縁抵抗試験

⚠ 注意

!

絶縁抵抗試験は原則として実施しないでください。この試験を行うと、内蔵のサージ電圧吸収用のバリスタが破損する場合があります。止むを得ず実施する場合は、指定の手順に従って慎重に行ってください。

■ 試験手順

- 本器の外部配線を外します。
- 入力信号端子 + と - をそれぞれ短絡します。
- これらの各短絡部と接地端子の間で試験を行います。
- 印加電圧および判定基準は下記の通りです。計器の破損を防ぐため、下記の値以上の電圧は印加しないでください。

■ 判定基準

試験の判定基準は次のようになっています。

試 験	判定基準
絶縁抵抗試験	試験電圧 DC 25 V で $2 \times 10^7 \Omega$ 以上 (25 ℃、60 %RH 以下)

5-6 内部データのデフォルト値一覧

項 目		日本語	英 語
タグ番号		XXXXXXXX	XXXXXXXX
出力形式		アナログ XMTR	ANALOG XMTR
バーンアウト方向		ダウン	DOWN SCALE
操作器動作		ギャクサトウ	REVERSE
ポジショナ動作		セイサトウ	DIRECT
バルブ動作		セイサトウ	DIRECT
操作器サイズ		パラム 1	PARAM 1
ヒステリシス		ヘビー	HEAVY
PID パラメータ (パラム 0)	P	1.200	1.200
	I	4.000	4.000
	D	0.5000	0.5000
	GE	+/-0.000 %	+/-0.000 %
	GP	0.7000	0.7000
	GI	4.000	4.000
	GD	0.5000	0.5000
流量特性		リニア	LINEAR
ユーザー定義流量特性データ		(プレッシャバランス形調節弁 (ADVB/ADVM) のリニア特性のデータ)	
バルブ全閉入力値 (LRV)		4.000 mA	4.000 mA
バルブ全開入力値 (URV)		20.00 mA	20.00 mA
強制全閉入力値		1.000 %IIN	1.000 %IIN
強制全開入力値		99.00 %IIN	99.00 %IIN

5-7 SVX 内部ブロック図および SVX 入出力フロー

■ SVX 内部ブロック

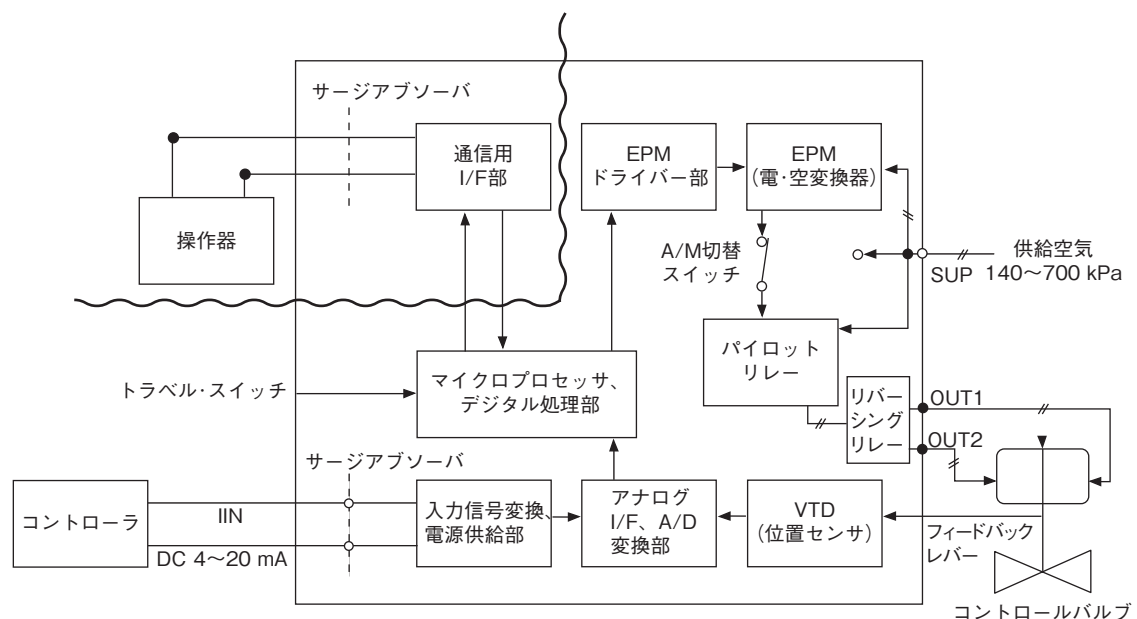


図 5-6 SVX 内部ブロック

■ 入出力フロー

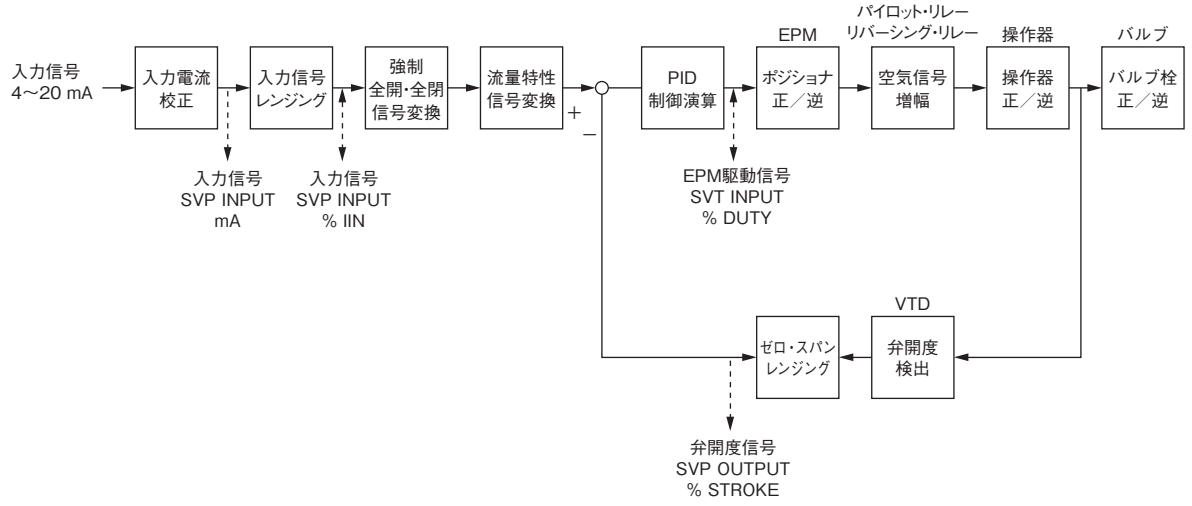


図 5-7 SVX 入出力フロー

5-8 再販部品

No.	数 量	数 量
1	カバー組立（ねじ、パッキン付き）	1
2	パッキン（パイロットリレー）	1
3	パイロット・リレー組立	1
4	Pカバー	1
5	キャップ	1
6	レバー	1
7	アームスプリング	1
8	ばね座金組み込み六角穴付きボルト（M5）	2
9	アダプタ	1
10	フォークレバー	1

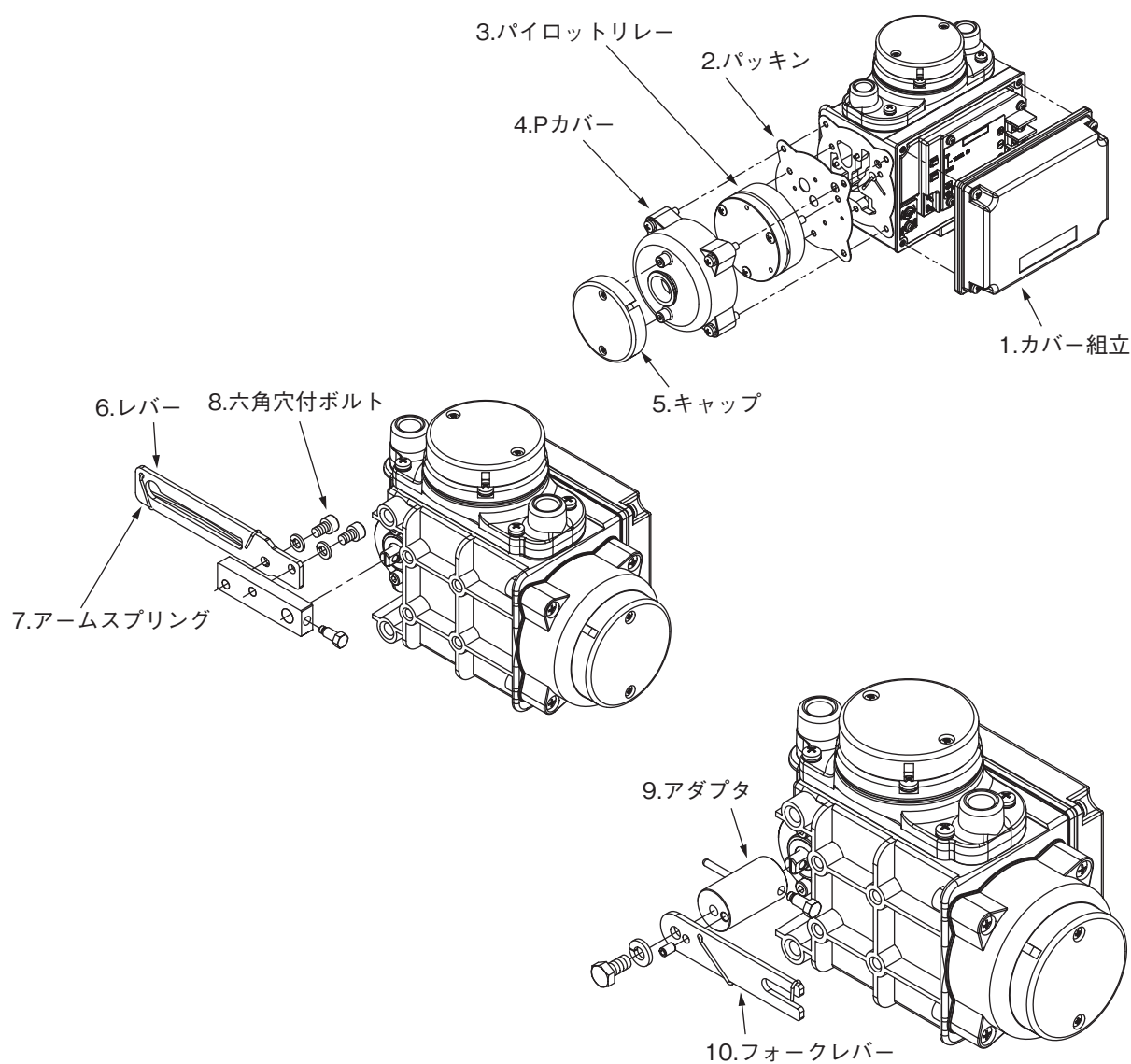


図 5-8 再販部品

付録 A SVX の仕様

機能一覧

項 目	機 能
強制全閉・全開	調節弁を任意の入力信号%で確実に全閉したり全開したりすることが可能です。
任意の流量特性	最大15本の折れ線で、プロセスに適した入力信号と開度の関係を定義できます。

標 準 仕 様

項 目	仕 様
適用操作器	空気式操作器
入力信号	4～20mA DC
入力抵抗	SVX100：300Ω 相当 / 20mA DC（端子間電圧 12VDC）、SVX102：600Ω
避雷性能	電圧サージの波高値：12kV、電流サージの波高値：1000A
流量特性	リニア、イコールパーセンテージ、クイックオープニング、ユーザ任意定義特性（最大15折線設定可能）
手動操作	A/M切替スイッチにより可能（複動のときは全閉・全開の操作のみ）
供給空気圧力	140kPa ～ 700kPa
空気消費量	10 l/min[N] 以下 ： 供給空気圧力400kPaで出力50%の定常状態
最大処理空気容量	250 l/min[N] 以上 ： 供給空気圧力400kPaの場合
出力バランス圧 (複動用バランシングバルブ組付の場合)	55±5%（無負荷、出力空気圧平衡時）
空気配管接続	Rc 1/4、1/4NPT
電気配線接続	G1/2、1/2NPT
周囲温度範囲	-40～+80℃
周囲湿度範囲	10～90%RH
塗装および塗装色	塗装：アクリル焼付塗装、 塗装色：ダークブルー
要部材質	アルミニウム合金
質量	1.8kg（圧力計を組付けると 2.2kg）
性 能	精度
	回転弁角度対応範囲
構造	
関連機器	

適用計装空気仕様（JIS1805-1（2006）より）

項 目	仕 様
固形物	3μmを超える粒子がないこと
油分	質量で1ppmより小さいこと
供給空気湿度	露点温度が機器本体より少なくとも10℃低いこと

形番構成

基礎形番		選択仕様					選択付加仕様			付加仕様	
SVX100	アナログ信号（4～20mADC）	—					—				
SVX102	アナログ信号（4～20mADC） HARTプロトコル										
本体形式	本体一般形	X									
ねじ接続	コンジット接続										
	空気配管										
	取付用ねじ										
	G1/2	Rc1/4	M8	G							
	1/2NPT	1/4NPT	M8	N							
	1/2NPT	1/4NPT	5/16-18UNC	U							
塗装	標準塗装	S									
フィードバック形式	スライドレバー方式			A	X						
	ストロークレバー方式			S	X						
圧力計接手	接手なし						X				
	T形接手付						T				
圧力計レンジ	圧力計なし						X				
	200kPa（供給空気圧力：130kPa ≤ Ps ≤ 150kPa）						1				
	400kPa（供給空気圧力：150kPa < Ps ≤ 300kPa）						2				
	600kPa（供給空気圧力：300kPa < Ps ≤ 450kPa）						3				
	1000kPa（供給空気圧力：450kPa < Ps ≤ 700kPa）						4				
圧力計単位	圧力計なし						X				
	kPa						A				
	(kgf/cm ²) *1						B				
	MPa						C				
	bar						D				
	(psi) *1						E				
*1：（）内は、海外用途のため記載しています。従って、国内用途では使用不可です。											
付加仕様	なし									X	X
	単動仕様（OUT2用プラグ付） *2									P	D
	取付金具キット付 *3									B	A

*2：単動形として使用する場合は、出力空気圧力接続口（OUT2）を塞いで使用ください。
（出力空気圧力口（OUT1）を塞いでの使用はできません。）

*3：取付金具キットの選択は、取付金具キット形番を選択してください。

形番構成

SVA	1						
取付金具材質		0		SUS304			
		1		SS400標準亜鉛めっき（ボルトナットはSUS304）			
取付ねじ		0		Mねじ（SVXのねじ接続コードが「G」または「N」の場合に選択）			
		1		ユニファイねじ（SVXのねじ接続コードが「U」の場合に選択）			
操作器				キット製 Bシリーズ B-1、BS-1、BSW-1（スライドレバー方式）	*1		BKTG
				キット製 Bシリーズ B-2、BS-2、BSW-2（スライドレバー方式）	*1		BKTH
				キット製 Bシリーズ B-3、BS-3、BSW-3（スライドレバー方式）	*1		BKTJ
				キット製 Bシリーズ B-4、BS-4、BSW-4（スライドレバー方式）	*1		BKTK
				キット製 Bシリーズ B-5、BS-5、BSW-5（スライドレバー方式）	*1		BKTL
				キット製 Bシリーズ B-6、BS-6、BSW-6（スライドレバー方式）	*1		BKTM
				キット製 Bシリーズ B-1、BS-1、BSW-1（ストロークレバー方式）			BKT1
				キット製 Bシリーズ B-2、BS-2、BSW-2（ストロークレバー方式）			BKT2
				キット製 Bシリーズ B-3、BS-3、BSW-3（ストロークレバー方式）			BKT3
				日阪製作所 新TS/TD-5 取付ねじM10、TS/TD-6（ストロークレバー方式）			
				キット製 Bシリーズ B-4、BS-4、BSW-4（ストロークレバー方式）			BKT4
				キット製 Bシリーズ B-5、BS-5、BSW-5（ストロークレバー方式）			BKT5
				キット製 Bシリーズ B-6、BS-6、BSW-6（ストロークレバー方式）			BKT6
				北村バルブ製 AK09、09S、12、12S、15、15S（スライドレバー方式）	*1		KAKB
				北村バルブ製 AG06、06S、AGN06、06S（スライドレバー方式）	*1		KAGD
				北村バルブ製 AG06、06S、AGN09、09S（スライドレバー方式）	*1		KAGE
				北村バルブ製 AG09、09S、AGN13、13S（スライドレバー方式）	*1		KAGF
				北村バルブ製 AW13、AW13S（スライドレバー方式）	*1		KAWG
				北村バルブ製 AW17、17S（スライドレバー方式）	*1		KAWH
				北村バルブ製 AW20、20S（スライドレバー方式）	*1		KAWJ
				北村バルブ製 AW28、28S（スライドレバー方式）	*1		KAWK
				北村バルブ製 AK09、09S、12、12S、15、15S（ストロークレバー方式）			KAK1
				北村バルブ製 AG06、06S、AGN06、06S（ストロークレバー方式）			KAG1
				北村バルブ製 AG09、09S、AGN09、09S（ストロークレバー方式）			KAG2
				北村バルブ製 AG13、13S、AGN13、13S（ストロークレバー方式）			KAG3
				北村バルブ製 AW13、AW13S（ストロークレバー方式）			KAW1
				北村バルブ製 AW17、17S（ストロークレバー方式）			KAW2
				北村バルブ製 AW20、20S（ストロークレバー方式）			KAW3
				NAMUR規格操作器（取付ボスピッチ 80mm、弁軸高さ 20mm）	*1、2		RUM5
				ゾーモックス（EL-O-MATIC）E25、40、65、100、200、350			
				日本工装製 6300シリーズ 63A2、ATシリーズ AT20（スライドレバー方式）			
				NAMUR規格操作器（取付ボスピッチ 80mm、弁軸高さ 30mm）	*1、2		RUM6
				（スライドレバー方式）			
				NAMUR規格操作器（取付ボスピッチ 130mm、弁軸高さ 30mm）	*1、2		RUM7
				ゾーモックス（EL-O-MATIC）E600、950、1600、P2500、4000			
				日本工装製 6300シリーズ 63A4、ATシリーズ AT40（スライドレバー方式）			
				NAMUR規格操作器（取付ボスピッチ 130mm、弁軸高さ 50mm）	*1、2		RUM8
				日本工装製 6300シリーズ 63A5、ATシリーズ AT50（スライドレバー方式）			
				ゾーモックス（EL-O-MATIC）E25、40、65、100、200、350（ストロークレバー方式）			EME1
				ゾーモックス（EL-O-MATIC）E600、950、1600、P2500、4000（ストロークレバー方式）			EME2
				巴バルブ Zシリーズ Z-06、08（スライドレバー方式）	*1		CBFD
				巴バルブ Zシリーズ Z-11（スライドレバー方式）	*1		CBFE
				巴バルブ Zシリーズ Z-13（スライドレバー方式）	*1		CBFF
				巴バルブ T-matic 3 Q-1、2、3、4、3I-1、2、3、4（スライドレバー方式）	*1		CBTB
				巴バルブ Zシリーズ Z-06、08、11、13（ストロークレバー方式）			CBF1
				巴バルブ T-matic 3 Q-1、2、3、4、3I-1、2、3、4（ストロークレバー方式）			CBT1
				日阪製作所 TS/TD-1（ストロークレバー方式）			HTS1
				日阪製作所 TS/TD-2（ストロークレバー方式）			HTS2
				日阪製作所 TS/TD-3（ストロークレバー方式）			HTS3
				日阪製作所 TS/TD-4、10TS/TD-5 取付ねじM8（ストロークレバー方式）			HTS4

注：SVX本体のフィードバック形式により取付金具が変わりますので、SVX本体のフィードバック形式に合った操作器形番を選択してください。

*1：次頁の操作器寸法図で取り付ける操作器と寸法が適合していることを確認してください。

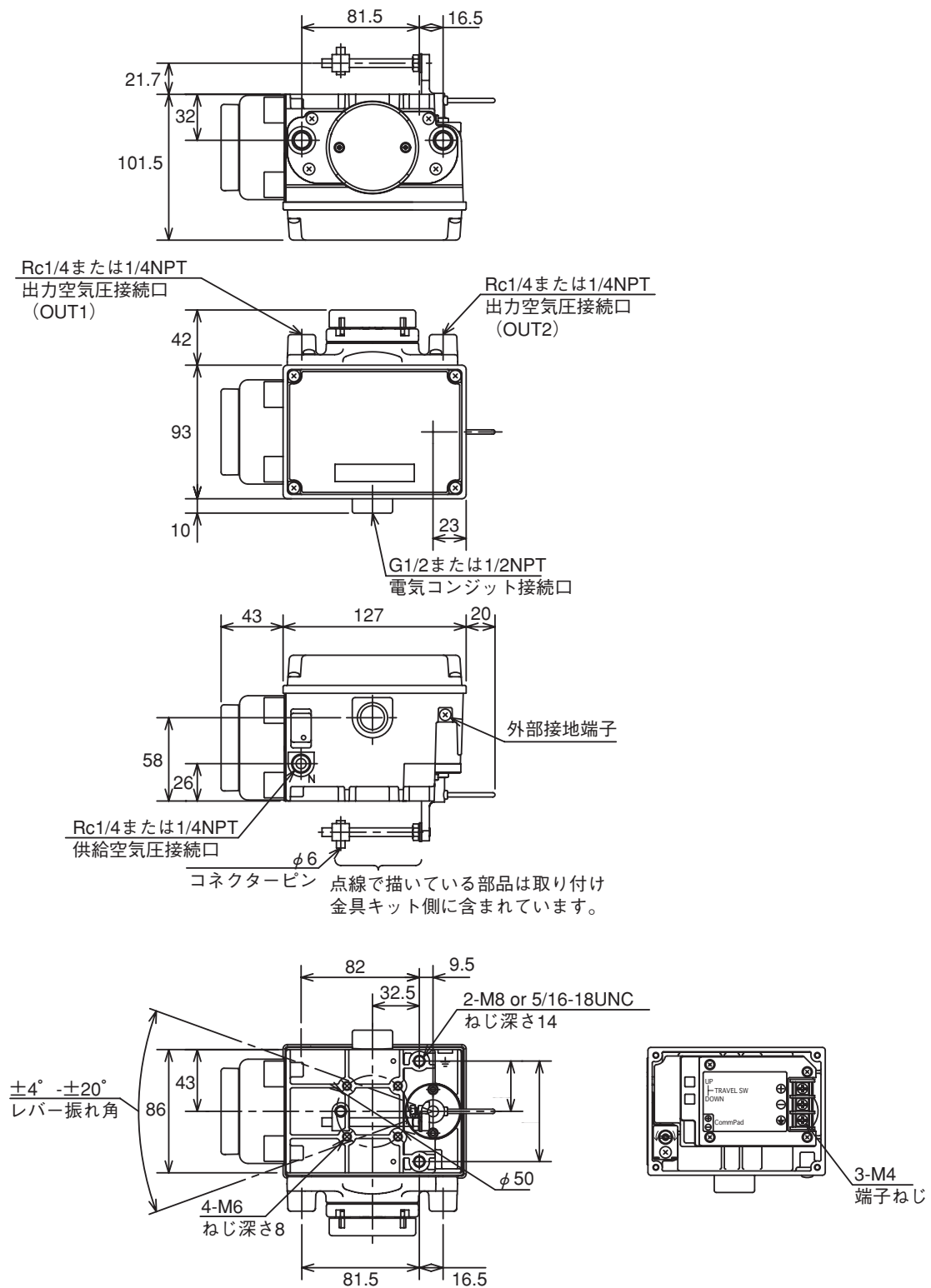
*2：取付ボスピッチと弁軸高さは、対象操作器の以下の寸法です。

また、その他の寸法が同じであることを確認ください。

外形寸法

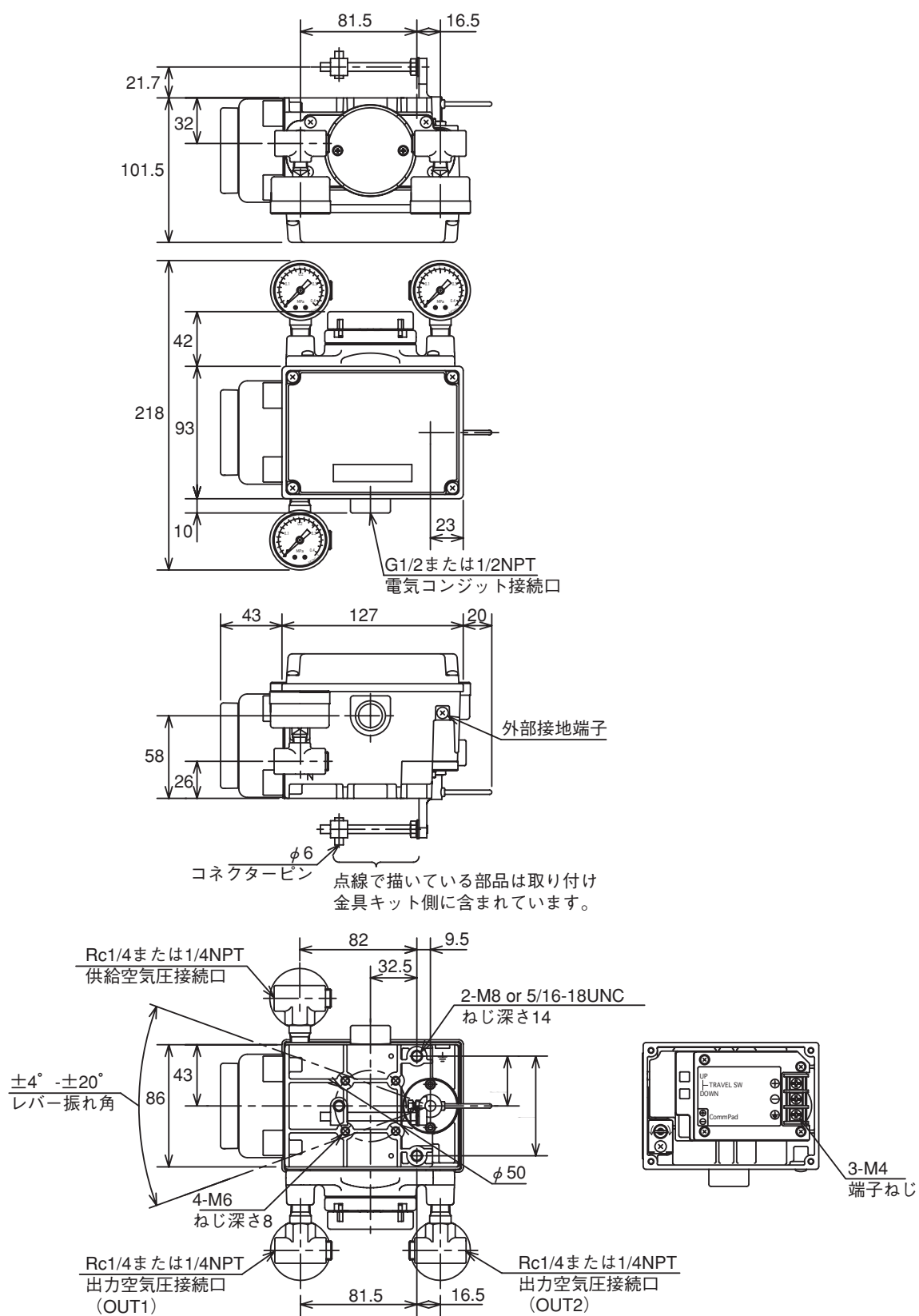
<スライドレバー方式（圧力計なし）>

[単位：mm]



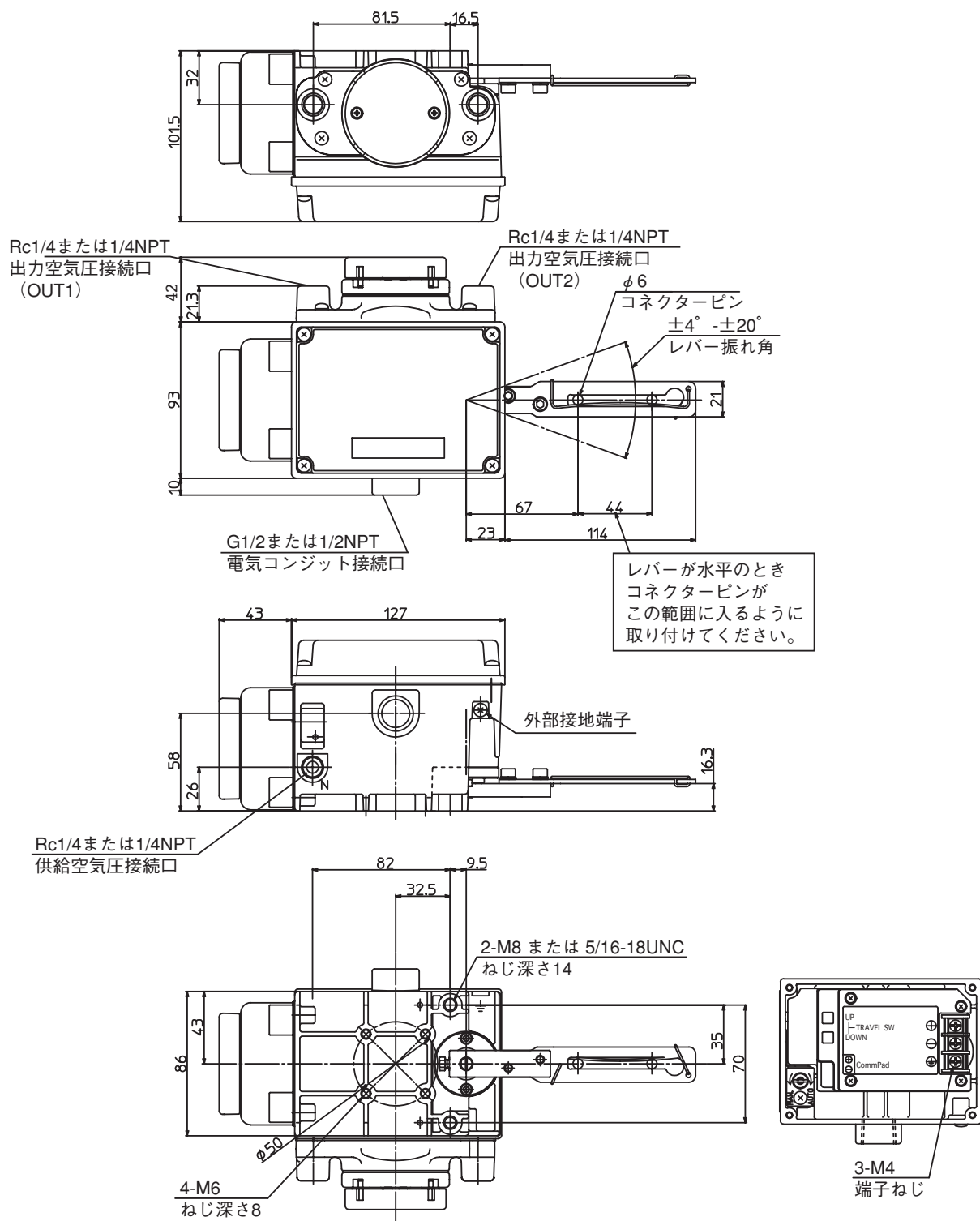
<スライドレバー方式（圧力計付）>

[単位：mm]



<ストロークレバー方式（圧力計なし）>

[単位：mm]

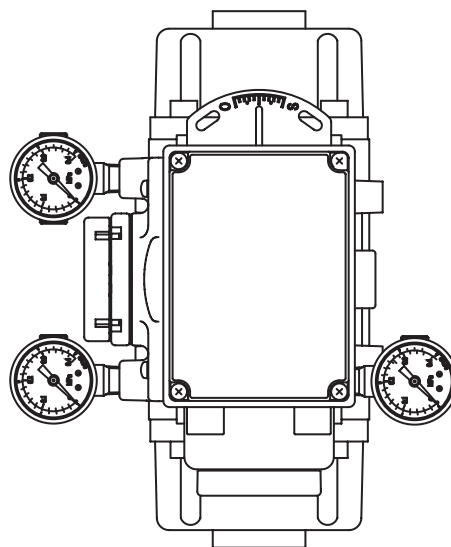
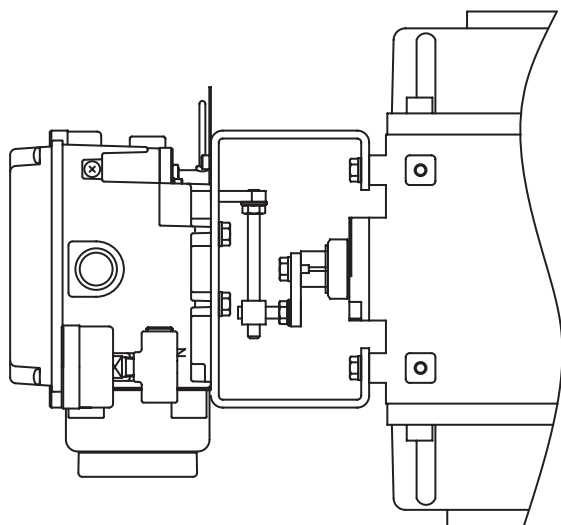


[単位：mm]

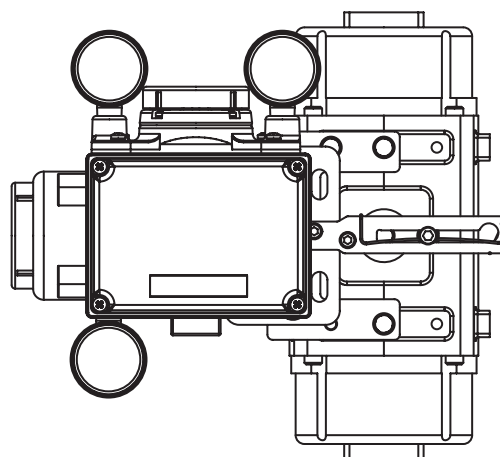
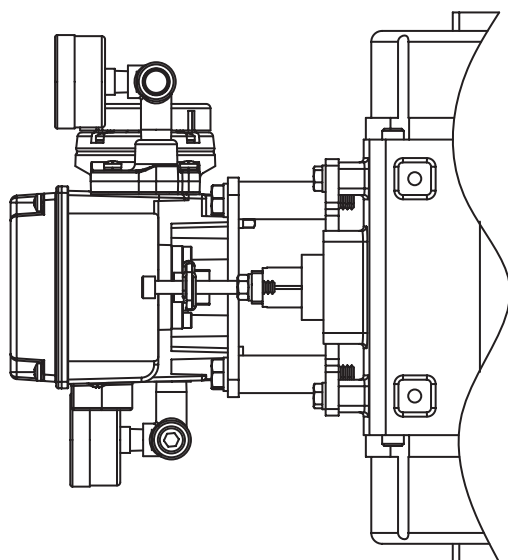


＜回転弁操作器への組付け事例＞

＜スライドレバー方式＞



＜ストロークレバー方式＞



ご注文・ご使用に際してのご承諾事項

平素は当社の製品をご愛用いただき誠にありがとうございます。

さて、本資料により当社製品（システム機器、フィールド機器、コントロールバルブ、制御機器）をご注文・ご使用いただく際、見積書、契約書、カタログ、仕様書、取扱説明書などに特記事項のない場合には、次のとおりとさせていただきます。

1. 保証期間と保証範囲

1.1 保証期間

当社製品の保証期間は、ご購入後またはご指定場所に納入後1年とさせていただきます。

1.2 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により故障が生じた場合は、納入した製品の代替品の提供または修理対応品の提供を製品の購入場所において無償で行います。ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ① お客さまの不適切な取り扱い ならびに ご使用の場合
(カタログ、仕様書、取扱説明書などに記載されている条件、環境、注意事項などの不遵守)
- ② 故障の原因が当社製品以外の事由の場合
- ③ 当社 もしくは 当社が委託した者以外の改造 または 修理による場合
- ④ 当社製品の本来の使い方以外で使用の場合
- ⑤ 当社出荷当時の科学・技術水準で予見不可能であった場合
- ⑥ その他、天災、災害、第三者による行為などで当社側の責にあらざる場合

なお、ここでいう保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社は、当社製品の故障により誘発されるお客さまの損害につきましては、損害の如何を問わず一切の賠償責任を負わないものとします。

2. 適合性の確認

お客さまの機械・装置に対する当社製品の適合性は、次の点を留意の上、お客さま自身の責任でご確認ください。

- ① お客さまの機械・装置などが適合すべき規制・規格 または 法規
- ② 本資料に記載されているアプリケーション事例などは参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上ご使用ください。
- ③ お客さまの機械・装置の要求信頼性、要求安全性と当社製品の信頼性、安全性の適合
当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、一般に部品・機器は ある確率で故障が生じることは避けられません。当社製品の故障により、結果として、お客さまの機械・装置において、人身事故、火災事故、多大な損害の発生などを生じさせないよう、お客さまの機械・装置において、フルブルー設計※1、フェールセーフ設計※2（延焼対策設計など）による安全設計を行い要求される安全の作り込みを行ってください。さらには、フォールトアボイダンス※3、フォールトトレランス※4などにより要求される信頼性に適合できるようお願いいたします。

※1. フルブルー設計：人間が間違えても安全のように設計する

※2. フェールセーフ設計：機械が故障しても安全のように設計する

※3. フォールトアボイダンス：高信頼度部品などで機械そのものを故障しないように作る

※4. フォールトトレランス：冗長性技術を利用する

3. 用途に関する注意制限事項

原子力管理区域（放射線管理区域）には一部の適用製品（原子力用リミットスイッチ）を除き使用しないでください。医療機器には、原則使用しないでください。

産業用途製品です。一般消費者が直接設置・施工・使用する用途には利用しないでください。なお、一部製品は一般消費者向け製品への組み込みにご利用になれますので、そのようなご要望がある場合、まずは当社販売員にお問い合わせください。

また、

次の用途に使用される場合は、事前に当社販売員までご相談の上、カタログ、仕様書、取扱説明書などの技術資料により詳細仕様、使用上の注意事項などを確認いただくようお願いいたします。

さらに、当社製品が万が一、故障、不適合事象が生じた場合、お客さまの機械・装置において、フルブルー設計、フェールセーフ設計、延焼対策設計、フォールトアボイダンス、フォールトトレランス、その他保護・安全回路の設計および 設置をお客さまの責任で実施することにより、信頼性・安全性の確保をお願いいたします。

- ① カatalog、仕様書、取扱説明書などの技術資料に記載のない条件、環境での使用
- ② 特定の用途での使用

＊ 原子力・放射線関連設備

【原子力管理域外での使用の際】【原子力用リミットスイッチ使用の際】

＊ 宇宙機器／海底機器

＊ 輸送機器

【鉄道・航空・船舶・車両設備など】

＊ 防災・防犯機器

＊ 燃焼機器

＊ 電熱機器

＊ 娯楽設備

＊ 課金に直接関わる設備／用途

- ③ 電気、ガス、水道などの供給システム、大規模通信システム、交通・航空管制システムで高い信頼性が必要な設備

- ④ 公官庁 もしくは 各業界の規制に従う設備

- ⑤ 生命・身体や財産に影響を与える機械・装置

- ⑥ その他、上記①～⑤に準ずる高度な信頼性、安全性が必要な機械・装置

4. 長期ご使用における注意事項

一般的に製品を長期間使用されますと、電子部品を使用した製品やスイッチでは、絶縁不良や接触抵抗の増大による発熱などにより、製品の発煙・発火、感電など製品自体の安全上の問題が発生する場合があります。お客様の機械、装置の使用条件・使用環境にもよりますが、仕様書や取扱説明書に特記事項のない場合は、10年以上は使用しないようお願いいたします。

5. 更新の推奨

当社製品に使用しているリレーやスイッチなど機構部品には、開閉回数による磨耗寿命があります。

また、電解コンデンサなどの電子部品には使用環境・条件にもとづく経年劣化による寿命があります。当社製品のご使用に際しては、仕様書や取扱説明書などに記載のリレーなどの開閉規定回数や、お客様の機械、装置の設計マージンのとり方や、使用条件・使用環境にも影響されますが、仕様書や取扱説明書に特記事項のない場合は5～10年を目安に製品の更新をお願いいたします。

一方、システム機器、フィールド機器（圧力、流量、レベルなどのセンサ、調節弁など）は、製品により部品の経年劣化による寿命があります。経年劣化により寿命ある部品は推奨交換周期が設定してあります。推奨交換周期を目安に部品の交換をお願いいたします。

6. その他の注意事項

当社製品をご使用するにあたり、品質・信頼性・安全性確保のため、当社製品個々のカタログ、仕様書、取扱説明書などの技術資料に規定されています仕様（条件・環境など）、注意事項、危険・警告・注意の記載をご理解の上厳守くださるようお願いいたします。

7. 仕様の変更

本資料に記載の内容は、改善その他の事由により、予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。お引き合い、仕様の確認につきましては、当社支社・支店・営業所 または お近くの販売店までご確認くださいようお願いいたします。

8. 製品・部品の供給停止

製品は予告なく製造中止する場合がありますので、予めご了承ください。

修理可能な製品について、製造中止後、原則5年間修理対応いたしますが修理部品がなくなるなどの理由でお受けできない場合があります。

また、システム機器、フィールド機器の交換部品につきましても、同様の理由でお受けできない場合があります。

9. サービスの範囲

当社製品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含んでおりませんので、次の場合は、別途費用を申し受けます。

- ① 取り付け、調整、指導 および 試運転立ち会い
- ② 保守・点検、調整 および 修理
- ③ 技術指導 および 技術教育
- ④ お客様ご指定の条件による製品特殊試験 または 特殊検査

なお、原子力管理区域（放射線管理区域）および被爆放射能が原子力管理区域レベル相当の場所においての上記のような役務の対応はいたしません。

宛：当社担当者→マーケティング部

マニュアルコメント用紙

このマニュアルをよりよい内容とするために、お客さまからの貴重なご意見（説明不足、間違い、誤字脱字、ご要望など）をお待ちいたしております。お手数ですが、本シートにご記入の上、当社担当者にお渡しください。
ご記入に際しましては、このマニュアルに関することのみを具体的にご指摘くださいますようお願い申し上げます。

資料名称： 回転弁専用 スマート・バルブ・ポジション SVX100/102 形 取扱説明書	資料番号： CM1-SVX100-2001 第7版
--	---------------------------

お 名 前		貴 社 名	
所 属 部 門		電 話 番 号	
貴 社 住 所			

ページ	行	コ メ ン ト 記 入 欄

当社記入欄

記 事		受付 No.	受付担当者

資 料 番 号	CM1-SVX100-2001
資 料 名 称	回転弁専用 スマート・バルブ・ポジショナ SVX100/102 形 取扱説明書

発 行 年 月	2002 年 12 月 初 版
改 訂 年 月	2017 年 8 月 第 7 版
発 行 / 制 作	アズビル株式会社

アズビル株式会社