

# インテリジェントコンポ™ アクティバル™

## 電動二方弁 流量計測制御機能付 (JIS 10K-FC200) スタンドアロン版 形FVY5130、形FVY5140

### ■ 概 要

制御弁機能と流量計測制御機能を有するバルブ・アクチュエーター一体型の接続口径15A～80A（ $\frac{1}{2}$ ～3B）のフランジ接続型ロータリ形電動二方弁です。

本体圧力定格は、JIS10K対応です。

本製品は、制御弁機能と流量計測制御機能を一体化することにより、冷温水水量による空調温度制御や簡易的な冷温水流量が計測できます。

今までに類を見ない小型化省施工化を実現した製品です。

次のタイプの比例制御方法があります。

- Inflex GC（形番WY5111）、形番R35、形番R36などのデジタル調節器と組み合わせて比例制御を行うDC4-20mA入力タイプ
- Inflex AC（形番WY5117）などのデジタル調節器と組み合わせて比例制御を行うDC2-10V入力タイプ

本製品は、RS-485通信により、設備の省エネルギー対策、メンテナンスに対して有用な流体情報を提供できます。



### ■ 特 長

- 小型・軽量
- バルブ・アクチュエーター一体形
- IP54（防じん・防まつ構造）  
空調機内に取り付けられます。  
（注記）IP54を維持するために、防水コネクタが必要です。
- アクチュエータは、低消費電力、長寿命です。
- 流量制御と開度信号制御から選択できます。  
流量制御時の流量特性は、イコールパーセンテージ特性とリニア特性から選択できます。  
開度信号制御時の流量特性は、イコールパーセンテージ特性です。
- バルブは冷温水用であり、高Cv値、高レンジアビリティ、低リークです。

- RS-485との通信により、次に示す情報を取り出せます。

バルブ制御信号、流量、圧力、温度計測信号、フィードバック信号、形番、製品情報、製造情報、動作履歴情報

- ディスプレイパネルと配管用温度センサ、または配管表面用温度センサを接続し、圧力、温度、流量などを表示できます。

（注記）ディスプレイパネル、配管用温度センサ、配管表面用温度センサは、別途手配が必要です。

#### 重要 !!

- 本製品は、特定計量器ではありません。  
取引、または証明には使用できません。

## 安全上の注意

ご使用前に本説明書をよくお読みのうえ、仕様範囲内で使用目的を守って、正しくお使いください。  
お読みになったあとは、本説明書をいつでも見られる所に必ず保管し、必要に応じ再読してください。

### ■ 使用上の制限、お願い

本製品は、一般機器での使用を前提に、開発・設計・製造されています。

本製品の働きが直接人命にかかわる用途および、原子力用途における放射線管理区域内では、使用しないでください。一般空調制御用として本製品を放射線管理区域で使用する場合は、弊社担当者にお問い合わせください。

特に ・人体保護を目的とした安全装置 ・輸送機器の直接制御(走行停止など) ・航空機 ・宇宙機器 など、安全性が必要とされる用途に使用する場合は、フェールセーフ設計、冗長設計および定期点検の実施など、システム・機器全体の安全に配慮した上で、ご使用ください。

システム設計・アプリケーション設計・使用方法・用途などについては、弊社担当者にお問い合わせください。

なお、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。

### ■ 設計推奨使用期間について

本製品については、設計推奨使用期間を超えない範囲でのご使用をお勧めします。

設計推奨使用期間とは、設計上お客様が安心して製品をご使用いただける期間を示すものです。

この期間を超えると、部品類の経年劣化などから製品故障の発生率が高まることが予想されます。

設計推奨使用期間は、弊社にて、使用環境・使用条件・使用頻度について標準的な数値などを基礎に、加速試験、耐久試験などの科学的見地から行われる試験を行って算定された数値に基き、経年劣化による機能上支障が生ずるおそれが著しく少ないことを確認した時期までの期間です。

本製品の設計推奨使用期間は、10年です。

なお、設計推奨使用期間は、寿命部品の交換など、定められた保守が適切に行われていることを前提としています。

製品の保守に関しては、保守の項を参照してください。

### ■ 「警告」と「注意」



**警告**

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態が生じることが想定される場合。



**注意**

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態が生じることが想定される場合。

### ■ 絵表示



記号は、危険の発生を回避するために特定の行為を禁止する場合に表示(左図は分解禁止の例)。



記号は、危険の発生を回避するために特定の行為を義務付けする場合に表示(左図は一般指示の例)。

### ⚠ 警 告



重量物（18kg以上）を運ぶときは、運搬器具などを使用するか、2人以上で持ち運んでください。  
不用意に持ち上げたり落下させると、けがや破損のおそれがあります。

### ⚠ 注 意



本製品の給電元にヒューズ、遮断器などの保護装置をつけてください。  
短絡して火災や故障のおそれがあります。



流体は、凍結させないでください。  
バルブ本体などを損傷し、漏れるおそれがあります。



本製品の配管時は、管内に異物が残らないようにしてください。  
管内に異物が混入すると、故障のおそれがあります。



本製品は、本説明書に記載された仕様範囲内で取り付け・結線し、運用してください。  
火災や故障のおそれがあります。



全面座フランジの場合は、全面形ガスケットを使用してください。  
フランジの損傷や外部漏れのおそれがあります。



本製品を配管に取り付けるときは、適切に保持し、締め付けてください。  
不適切な保持や過度な締め付けをすると、バルブ本体が損傷するおそれがあります。

| ⚠ 注 意                                                                               |                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 本製品を配管後は、接続部からの漏れのないことを確認してください。<br>配管が適切に行われていないと、外部漏れのおそれがあります。                                  |
|    | 本製品に物を乗せたり、体重をかけたりしないでください。<br>損傷のおそれがあります。                                                        |
|    | アクチュエータの取り付けや結線は、計装工事、電気工事などの専門の技術をする人が行ってください。<br>施工を誤ると、火災や感電のおそれがあります。                          |
|    | 結線・設定・保守・交換作業は、本製品への電源を切った状態で行ってください。<br>感電や故障のおそれがあります。                                           |
|    | 配線については、電気設備技術基準、内線規程などに従って施工してください。<br>施工を誤ると、火災のおそれがあります。                                        |
|   | ケーブルの被覆むき長さは、本説明書に記載された寸法を守ってください。<br>長すぎると導電部が露出し、感電、または隣接端子間で短絡のおそれがあります。<br>短すぎると接触不良のおそれがあります。 |
|  | 端子台に接続する場合は、絶縁被覆付圧着端子を使用してください。<br>絶縁被覆がないと、短絡して火災や故障のおそれがあります。                                    |
|  | 端子ねじは、規定のトルクで締めてください。<br>締め付けが不完全だと、火災や発熱のおそれがあります。                                                |
|  | 結線・設定・調整・保守・交換作業後は、カバーを元に戻してください。<br>カバーをしないと、感電のおそれがあります。                                         |
|  | 高温の流体で使用する場合は、本製品に触らないでください。<br>本製品が高温になっているため、やけどのおそれがあります。                                       |

## ■ 形 番

| 基礎<br>形番 | アクチュエータ<br>/バルブ |           | アクチュエータ |    | バルブ           | 内 容                                            |
|----------|-----------------|-----------|---------|----|---------------|------------------------------------------------|
|          | 制御<br>信号        | 定格と<br>材質 | 種別      | 固定 | 接続口径<br>・ Cv値 |                                                |
| FVY51    |                 |           |         |    |               | アクティブ電動二方弁流量計測制御機能付                            |
|          | 3               |           |         |    |               | DC4-20mA入力 パルス出力 RS-485通信                      |
|          | 4               |           |         |    |               | DC2-10V入力 パルス出力 RS-485通信                       |
|          |                 | 0         |         |    |               | JIS 10K-FC200 冷温水用                             |
|          |                 |           | J       |    |               | IEC IP54（防じん・飛まつ保護）一般トルクタイプ端子台付<br>接続口径15A～80A |
|          |                 |           |         | 00 |               | 固定                                             |
|          |                 |           |         |    | 11            | 接続口径 15A（ $\frac{1}{2}$ B） Cv値 1.0             |
|          |                 |           |         |    | 12            | 接続口径 15A（ $\frac{1}{2}$ B） Cv値 2.5             |
|          |                 |           |         |    | 13            | 接続口径 15A（ $\frac{1}{2}$ B） Cv値 6.0             |
|          |                 |           |         |    | 21            | 接続口径 25A（1B） Cv値 10                            |
|          |                 |           |         |    | 22            | 接続口径 25A（1B） Cv値 16                            |
|          |                 |           |         |    | 41            | 接続口径 40A（ $1\frac{1}{2}$ B） Cv値 25             |
|          |                 |           |         |    | 42            | 接続口径 40A（ $1\frac{1}{2}$ B） Cv値 40             |
|          |                 |           |         |    | 51            | 接続口径 50A（2B） Cv値 65                            |
|          |                 |           |         |    | 61            | 接続口径 65A（ $2\frac{1}{2}$ B） Cv値 95             |
|          |                 |           |         |    | 81            | 接続口径 80A（3B） Cv値 125                           |

## ● 別途手配品

| 品 名                                                   | 形 番         |     | 仕 様                                                                                                                                                                    |          |                                                           |
|-------------------------------------------------------|-------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------|
| 防水コネクタ                                                | 83104098-   | 001 | 適合電線径                                                                                                                                                                  | φ4～6mm   | * 配管挿入温度センサ使用時に必要です。                                      |
|                                                       | 83104346-   | 003 |                                                                                                                                                                        | φ7～9mm   | * IP54を維持するために必要です。                                       |
|                                                       |             | 004 |                                                                                                                                                                        | φ9～11mm  |                                                           |
|                                                       |             | 005 |                                                                                                                                                                        | φ11～13mm |                                                           |
|                                                       |             | 012 |                                                                                                                                                                        | φ6～8mm   | * 三又配線ユニット使用時に必要です。                                       |
|                                                       |             | 013 |                                                                                                                                                                        | φ7～9mm   |                                                           |
|                                                       |             | 014 |                                                                                                                                                                        | φ9～11mm  |                                                           |
|                                                       |             | 015 |                                                                                                                                                                        | φ11～13mm |                                                           |
| 三又配線ユニット                                              | DY7000A1000 |     | 屋外での使用は、禁止します。                                                                                                                                                         |          |                                                           |
| ディスプレイパネル                                             | QY5010S1000 |     | 「形番FVY513*」、「形番FVY514*」専用表示器<br>本製品の設定作業をするときに、ディスプレイパネルが必要です。<br>1台接続してください。<br>* 『AI-7043 アクティバル 電動二方弁 流量計測制御機能付スタンドアロン<br>版用 表示設定器ディスプレイパネル 仕様・取扱説明書』を参照してくだ<br>さい。 |          |                                                           |
| 配管温度センサ                                               | TY783       |     |                                                                                                                                                                        |          |                                                           |
| FVY51用配管表面用温度<br>センサ                                  | TY7820Z0P01 |     | 全長                                                                                                                                                                     | 1.5m     | * 『AI-6923 配管表面用温度センサ 形<br>TY7820 仕様・取扱説明書』を参照し<br>てください。 |
|                                                       | TY7820Z0P05 |     |                                                                                                                                                                        | 5m       |                                                           |
|                                                       | TY7820Z0P10 |     |                                                                                                                                                                        | 10m      |                                                           |
|                                                       | TY7820Z0P30 |     |                                                                                                                                                                        | 30m      |                                                           |
| アクティバル流量計測制<br>御機能付スタンドアロン<br>用RS-485/アナログ出力信<br>号変換器 | RYY792C3001 |     |                                                                                                                                                                        |          |                                                           |
| 面間アダプターキット*1                                          |             |     | 適用バルブ接続口径                                                                                                                                                              |          | 主要部材質                                                     |
|                                                       | 83168456-   | 001 | 15A                                                                                                                                                                    |          | 熱間圧延鋼（SS400）<br>亜鉛めっきあり                                   |
|                                                       |             | 002 | 25A                                                                                                                                                                    |          |                                                           |
|                                                       |             | 003 | 40A                                                                                                                                                                    |          |                                                           |
|                                                       |             | 004 | 50A                                                                                                                                                                    |          |                                                           |
|                                                       |             | 005 | 65A                                                                                                                                                                    |          |                                                           |
|                                                       |             | 006 | 80A                                                                                                                                                                    |          |                                                           |
| 屋外カバー                                                 | DY3001A1017 |     | 屋外設置時に使用します。                                                                                                                                                           |          |                                                           |
|                                                       |             | 材料  | ステンレス鋼板 t1.0                                                                                                                                                           |          |                                                           |
|                                                       |             | 質量  | 約550g                                                                                                                                                                  |          |                                                           |

\*1 「形番V5063」、「形番V5064」から「形番VY51\*\*」への置き替え用です。

## ■仕 様

## ●バルブ・アクチュエータ部

| 項 目    | 仕 様                                                                             |                       |                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 使用環境条件 | 定格動作条件                                                                          | 周囲温度                  | −20～50℃（流体の凍結はないこと）             |
|        |                                                                                 | 周囲湿度                  | 5～95%RH                         |
|        |                                                                                 | 振動                    | 4.9m/s <sup>2</sup> （10～150Hz）  |
|        |                                                                                 | 衝撃                    | 4.9m/s <sup>2</sup>             |
|        | 輸送・保管条件<br>（梱包状態とする）                                                            | 周囲温度                  | −20～70℃                         |
|        |                                                                                 | 周囲湿度                  | 5～95%RH                         |
|        |                                                                                 | 振動                    | 19.6m/s <sup>2</sup> （10～150Hz） |
| 取付場所   | 屋内<br>（注記）塩害、腐食性ガス、有機溶剤雰囲気を避けてください。                                             |                       |                                 |
|        | 屋外<br>（注記）塩害、腐食性ガス、可燃性ガス、有機溶剤雰囲気を避けてください。<br>また、屋外カバー（別途手配）などを使用し、直射日光を避けてください。 |                       |                                 |
| 取付姿勢   | （参照）『■取付 ●取付姿勢』                                                                 |                       |                                 |
| 手動動作   | 可<br>（参照）『■取付 ●手動開閉操作』                                                          |                       |                                 |
| 絶縁抵抗   | 端子とケース間                                                                         | 5MΩ以上/DC50V           |                                 |
| 耐電圧    | 端子とケース間                                                                         | AC250V/1min 漏洩電流5mA以下 |                                 |
| 質量     | 形番FVY5130J00<br>形番FVY5140J00                                                    | 11                    | 4.6kg                           |
|        |                                                                                 | 12                    |                                 |
|        |                                                                                 | 13                    |                                 |
|        |                                                                                 | 21                    | 6.6kg                           |
|        |                                                                                 | 22                    |                                 |
|        |                                                                                 | 41                    | 10.0kg                          |
|        |                                                                                 | 42                    |                                 |
|        |                                                                                 | 51                    | 11.5kg                          |
|        |                                                                                 | 61                    | 16.0kg                          |
|        |                                                                                 | 81                    | 18.5kg                          |

## ● バルブ部

| 項 目                               | 仕 様                                                                  |    |           |     |              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----|-----------|-----|--------------|
| バルブ形式                             | 二方弁、フランジ接続形                                                          |    |           |     |              |
| 本体圧力定格                            | JIS10K（最高使用圧力 1.0MPa）                                                |    |           |     |              |
| 接続口径、<br>Cv値、<br>クローズオフレイ<br>ティング | 形 番                                                                  |    | 接続口径      | Cv値 | クローズオフレイティング |
|                                   | FVY5130J00<br>FVY5140J00                                             | 11 | 15A（½B）   | 1.0 | 1.0MPa       |
|                                   |                                                                      | 12 |           | 2.5 |              |
|                                   |                                                                      | 13 |           | 6.0 |              |
|                                   |                                                                      | 21 | 25A（1B）   | 10  |              |
|                                   |                                                                      | 22 |           | 16  |              |
|                                   |                                                                      | 41 | 40A（1½B）  | 25  |              |
|                                   |                                                                      | 42 |           | 40  |              |
|                                   |                                                                      | 51 | 50A（2B）   | 65  |              |
|                                   |                                                                      | 61 | 65A（2½B）  | 95  |              |
|                                   |                                                                      | 81 | 80A（3B）   | 125 |              |
| 配管接続                              | JIS10Kフランジ<br>全面座（FF）                                                |    |           |     |              |
| 適用流体                              | 冷温水                                                                  |    |           |     |              |
| 許容流体温度                            | 0～80℃（ただし流体の凍結なきこと）<br>（注記）バルブセンサ部で凍結が起きると、センサの故障、異常出力の原因になることがあります。 |    |           |     |              |
| 流量特性                              | イコールパーセンテージ特性<br>（注記）流量制御は、イコールパーセンテージ、またはリニアから選択できます。               |    |           |     |              |
| レンジアビリティ                          | 100：1                                                                |    |           |     |              |
| 弁座漏洩量                             | 定格Cv値の0.01%（15Aは、漏洩Cv値が0.0006以下）                                     |    |           |     |              |
| 主要部材質                             | 本体                                                                   |    | 鋳鉄（FC200） |     |              |
|                                   | プラグ、ステム                                                              |    | ステンレス鋼    |     |              |
|                                   | シートリング、<br>グランドパッキン                                                  |    | 耐熱PTFE    |     |              |
|                                   | ガスケット                                                                |    | 膨張黒鉛シート   |     |              |
| 塗装色                               | グレー（M5B 4/1相当）                                                       |    |           |     |              |
| アクチュエータ取付                         | 一体構造                                                                 |    |           |     |              |

## ● アクチュエータ部

| 項 目                            | 仕 様                                                                      |                                   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 電源電圧                           | AC24V±15% 50/60Hz                                                        |                                   |
| 消費電力                           | 8VA                                                                      |                                   |
| 動作時間                           | 63s±5s (50Hz) /53s±5s (60Hz)                                             |                                   |
| 制御信号                           | 形番FVY5130                                                                | DC4-20mA 入力 (入力インピーダンス : 300Ω 以下) |
|                                | 形番FVY5140                                                                | DC2-10V 入力 (入力インピーダンス : 500kΩ 以上) |
| DI*1<br>(冷暖切替信号)               | 入力形態                                                                     | 無電圧接点入力                           |
|                                | 電圧/電流                                                                    | DC12V 5mA                         |
| 温度センサ入力*2                      | 入力形態                                                                     | 測温抵抗体 (Pt100) 3線式                 |
| パルス出力*3<br>(積算熱量出力、<br>積算流量出力) | 出力形態                                                                     | オープンコレクタ出力                        |
|                                | 接点容量                                                                     | DC30V/60mA以下                      |
|                                | パルスレート*4                                                                 | 3.4Hz以下                           |
| 通信*5                           | 通信方式                                                                     | RS-485                            |
|                                | 伝送速度                                                                     | 4800bps                           |
|                                | 接続方式                                                                     | マルチドロップ方式 1対31台以下                 |
|                                | 通信距離                                                                     | 500m以下                            |
| 通信<br>(ディスプレイパネル用)             | 伝送方式                                                                     | AP-bus (RS-485)                   |
|                                | 伝送速度                                                                     | 4800bps                           |
|                                | 伝送距離                                                                     | 50m以下                             |
| 開度指示                           | 表示 : 0 (全閉) ~100 (全開)<br>前方、後方、下方から確認可能<br>(注記) ディスプレイパネルにて開度、流量を指示できます。 |                                   |
| 配線                             | 電源・パルス・接点・制御                                                             | 端子台 M3.5                          |
|                                | 温度センサ (Pt100)                                                            | プラグ端子 3P×2                        |
|                                | RS-485                                                                   | プラグ端子 3P×2                        |
|                                | ディスプレイパネル                                                                | プラグ端子 4P                          |
| 工場出荷時の位置                       | 全開                                                                       |                                   |
| ケース保護構造                        | IP54 (防じん・飛まつ保護)                                                         |                                   |
| 主要部材質                          | ケース                                                                      | アルミダイキャスト                         |
|                                | 上部カバー、端子カバー                                                              | ポリカーボネート                          |
|                                | ヨーク                                                                      | 鋼板 光沢クロメートめっき処理                   |
| 動作状態表示LED                      | LED×1個 (赤色)                                                              |                                   |

\*1 オープン/メイクで暖房/冷房に切り替えできます。

また、ディスプレイパネル (形番QY5010S1000) で設定を切り替えられます。

\*2 外付け測温抵抗体 (Pt100) 3線式の2本を接続し、簡易熱量演算に使用できます。

\*3 積算熱量と積算流量の選択は、ディスプレイパネル (形番QY5010S1000) で設定できます。

\*4 パルスレートは、ディスプレイパネル (形番QY5010S1000) で設定できます。

\*5 RS-485/CPL通信方式で表示・収集データの種別に記載する流体情報と機器データ情報を出力できます。

また、RS-485/アナログ出力変換器 (形番RYY792C3001) と接続し、流体情報を4-20mA信号に変換出力できます。

(参照) \*1~\*5の詳細について『AI-7044 インテリジェントコンポ アクティブル 電動二方弁 流量計測制御機能付 スタンドアロン版 取扱説明書 詳細編』



● LED表示

| 動作状態                 | LED                                 |  |
|----------------------|-------------------------------------|--|
| 初期処理中                | 点灯（初期処理終了後、動作状態に応じたLED表示に移行）        |  |
| 正常                   | 1秒点灯、1秒消灯の繰り返し点滅                    |  |
| 重故障                  | 点灯                                  |  |
| 軽故障                  | 1秒点灯、0.25秒消灯、0.25秒点灯、0.25秒消灯の繰り返し点滅 |  |
| 通信異常、または<br>通信異常+軽故障 | 0.25秒点灯、0.25秒消灯の繰り返し点滅              |  |

動作状態LED(赤)

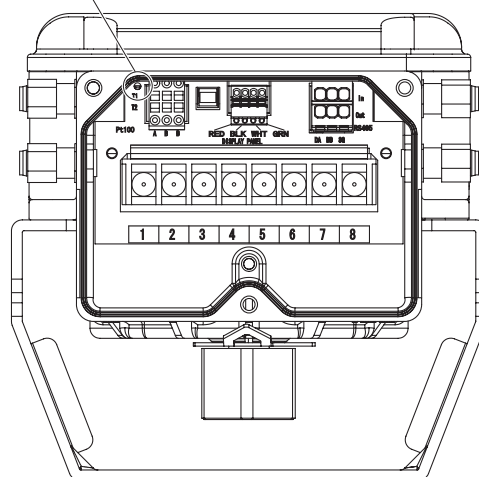


図1 動作状態LED

## ● 計測範囲と流量精度

## 重要 !!

- 流量精度を満たすために、次のことを守ってください。
  - 本製品は、冷温水に使用してください。  
ブライン、空気など、水以外の流体には使用できません。
  - ヨーク固定ねじ、アクチュエータ固定ねじは、緩めないでください。
  - 流体の凍結防止とバルブの保温を確実に施工してください。  
バルブセンサ部で凍結が起きるとセンサの故障、異常出力の原因となることがあります。
  - 水質を管理し、バルブ内部にさびや異物が溜まらないようにしてください。

| 項 目                                   | 仕 様                                              |                   |        |        |        |                   |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|-------------------|
| 流量設定範囲                                | 形 番                                              |                   | 接続口径   |        | Cv値    | 最大設定流量<br>(ℓ/min) |
|                                       | FVY51*0J00                                       | 11                | 15A    | 1.0    | 10     |                   |
|                                       |                                                  | 12                |        | 2.5    | 25     |                   |
|                                       |                                                  | 13                |        | 6.0    | 60     |                   |
|                                       |                                                  | 21                | 25A    | 10     | 100    |                   |
|                                       |                                                  | 22                |        | 16     | 160    |                   |
|                                       |                                                  | 41                | 40A    | 25     | 250    |                   |
|                                       |                                                  | 42                |        | 40     | 400    |                   |
|                                       |                                                  | 51                | 50A    | 65     | 650    |                   |
|                                       |                                                  | 61                | 65A    | 95     | 950    |                   |
| 81                                    | 80A                                              | 125               | 1250   |        |        |                   |
| 流量精度（工場出荷時）*1                         | <div></div>                                      |                   |        |        |        |                   |
| 圧力計測範囲                                | 0～1.0MPa*3                                       |                   |        |        |        |                   |
| 表示圧力精度（工場出荷時）                         | ±0.5%FS*4                                        |                   |        |        |        |                   |
| 温度計測範囲                                | 0～80℃                                            |                   |        |        |        |                   |
| 温度（バルブ表面温度測定）<br>精度（工場出荷時）            | 計測範囲0～80℃、かつ温度差（計測温度－周囲温度）－25～40℃<br>において±1.0℃*5 |                   |        |        |        |                   |
| 精度（Pt100入力）*6                         | 計測範囲0～80℃において                                    |                   |        |        |        |                   |
|                                       | 変換精度                                             | ±0.4℃（周囲温度 0～50℃） |        |        |        |                   |
|                                       |                                                  | ±0.6℃（周囲温度－20～0℃） |        |        |        |                   |
| 配線誤差                                  | ±0.15℃（15m±15m）                                  |                   |        |        |        |                   |
| 配管表面用温度センサ<br>（配管表面温度測定）<br>精度（工場出荷時） | ±1℃*7                                            |                   |        |        |        |                   |
| 熱量計算精度*8                              | 使用温度差                                            | 流量精度*9            |        |        |        |                   |
|                                       |                                                  | ±5%RD             | ±7%RD  | ±10%RD | ±1%FS  | ±3%FS             |
|                                       | Δ T=5℃                                           | ±25%RD            | ±27%RD | ±29%RD | ±21%FS | ±23%FS            |
|                                       | Δ T=10℃                                          | ±15%RD            | ±17%RD | ±20%RD | ±11%FS | ±13%FS            |
|                                       | Δ T=15℃                                          | ±12%RD            | ±14%RD | ±17%RD | ±8%FS  | ±10%FS            |

\*1 流量精度は、バルブセンサ部が7～17℃および45～65℃の範囲内で配管内圧が0.1～0.8MPa、差圧0.03～0.3MPaのときの流量精度です。  
この範囲外では、流量精度が悪化する場合があります。

差圧は、バルブ内で計測しているバルブ入口圧力とバルブ出口圧力の差を表します。

\*2 開度、差圧条件によっては、精度を満足していない場合があります。

- \*3 耐圧試験などで一時的に使用する場合は、1.6MPaまで印加できます。  
一時的に圧力計測範囲を超えた圧力を印加する場合は、電源を切ってください。
- \*4 表示圧力精度は、流体温度が7～65℃、大気圧が99kPaとして校正しています。  
この範囲外では、圧力精度が悪化する場合があります（2016年12月1日生産（データコード1648）以降に適用します）。
- \*5 流体温度を正しく計測するためには、保温施工が必要です。  
詳細は、『■ 取付 ● 保温施工』を参照してください。
- \*6 総合精度は、使用する検出素子精度、交換精度、配線誤差を合わせた仕様です。
- \*7 流体温度を正しく計測するためには、保温施工が必要です。  
『AI-6923 配管表面用温度センサ 形TY7820 仕様・取扱説明書 ■ 取付 ● 取付手順』を参照してください。
- \*8 数値は、温度差誤差を1℃としたときの流量精度を基にした演算結果です。  
計量法やJISでの熱量性能は、器差（基準器と計量値との差）で規定しています。
- \*9 『流量精度（工場出荷時）』のグラフに、相対しています。

## ■ 配線仕様

| 項 目                 | 配 線                                           | 配線長 *1  | 接 続       |
|---------------------|-----------------------------------------------|---------|-----------|
| 電源                  | CVV、IV<br>0.75、1.25、2.0mm <sup>2</sup>        | ～       | 端子接続M3.5  |
| 制御、DI（冷暖切替信号）、パルス出力 | IV、CVV、KPEV、CVV-S<br>0.75、1.25mm <sup>2</sup> | 50m     | 端子接続M3.5  |
| ディスプレイパネル           | VCTF4心 0.3mm <sup>2</sup>                     | 50m     | プラグ端子4P   |
| 配管表面用温度センサ（Pt100）   | センサー体3心ケーブル 0.3mm <sup>2</sup>                | 30m     | プラグ端子3P×2 |
| 配管用温度センサ（Pt100）     | VCTF3心 0.3mm <sup>2</sup>                     | 30m     | プラグ端子3P×2 |
| RS-485              | KPEV-S 2P、IPEV-S 2P 0.9mm <sup>2</sup>        | 500m *2 | プラグ端子3P×2 |

\*1 中継端子台までの配線と、その先の負荷までの合計です。

\*2 RS-485/アナログ変換器（形番RYY792C3001）接続時は、100m以下です。

## ■ 表示・収集データの種別

| 情報種別    | 内 容                                                                                                                                    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 流体情報    | ディスプレイパネル（形番QY5010S1000）で表示できる流体情報<br>●実流量 / 往水温度 / 還水温度 / パルプ入口圧力 / パルプ出口圧力 / 実流量%（バーグラフ） / 実開度%（バーグラフ）                               |
|         | RS-485/アナログ出力変換器（形番RYY792C3001）でアナログ出力できる流体情報<br>●制御設定値 / 実開度 / 実流量 / 設定流量 / 往水温度 / 還水温度 / パルプ入口圧力 / パルプ出口圧力 / 瞬時熱量                    |
|         | RS-485通信（CPL通信）で取得できる流体情報<br>●制御設定値 / 実開度 / 実流量 / 設定流量 / 往水温度 / 還水温度 / パルプ入口圧力 / パルプ出口圧力 / 瞬時熱量 / 積算流量 / 積算熱量 / 冷暖状態 / ポイントステータス *1    |
| 機器データ情報 | RS-485通信（CPL通信）で取得できる機器データ情報<br>●製品形番 / 製造年月日 / HWバージョン / SWバージョン / 製造シリアルNo<br>●通電時間 / 動作時間 / 動作量 / 動作回数 / 反転回数 / 開度範囲 / デバイスステータス *2 |

### 重要 !!

- 本製品は、特定計量器ではありません。  
取引、または証明には使用できません。

\*1 ポイントステータスは、計測値の異常ステータスを表示します。

\*2 デバイスステータスは、計器の状態を表示します。

(参照) \*1、\*2の詳細について『AI-7044 インテリジェントコンポ アクティブル 電動二方弁 流量計測制御機能付 スタンドアロン版 取扱説明書 詳細編』

## ■ 外形寸法

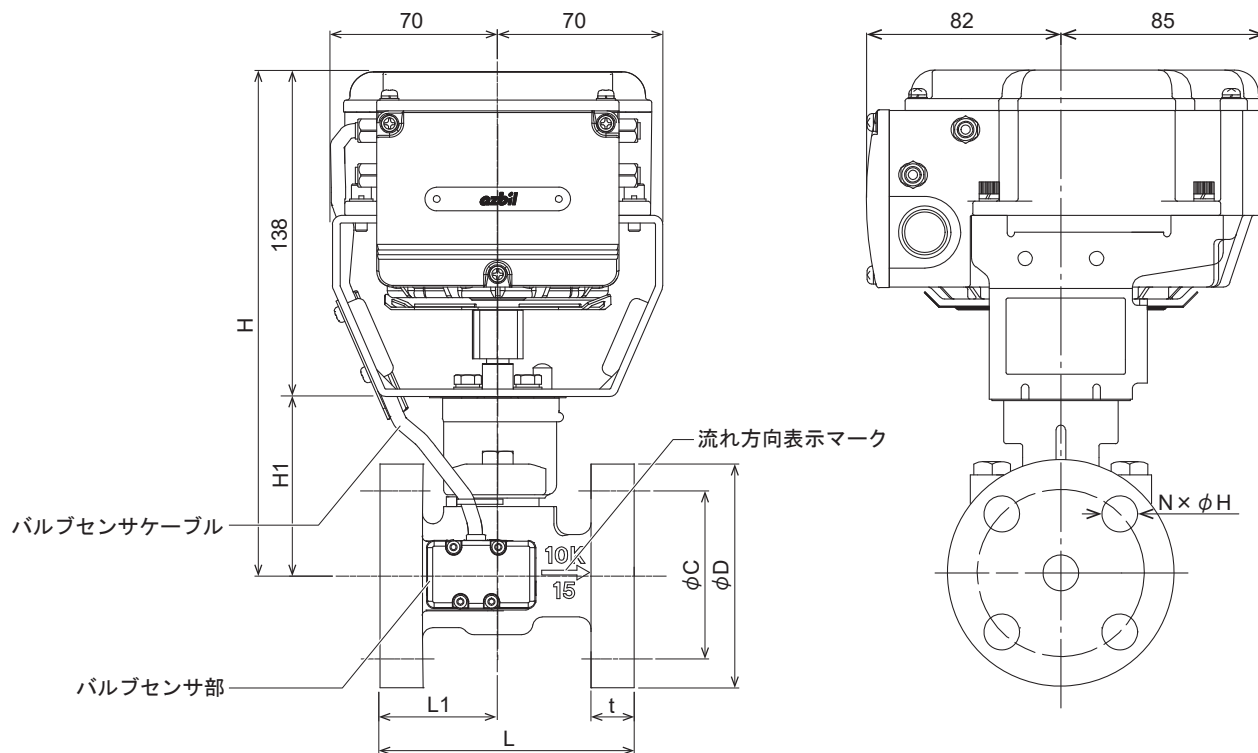


図2 外形寸法図 (mm)

表1 外形寸法表 (mm)

| 接続口径 | L   | L1   | H   | H1  | φD  | φC  | t  | φH | N |
|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|----|----|---|
| 15A  | 108 | 50   | 213 | 75  | 95  | 70  | 16 | 15 | 4 |
| 25A  | 127 | 60   | 228 | 90  | 125 | 90  | 18 | 19 | 4 |
| 40A  | 165 | 82.5 | 241 | 103 | 140 | 105 | 20 | 19 | 4 |
| 50A  | 178 | 89   | 245 | 107 | 155 | 120 | 20 | 19 | 4 |
| 65A  | 190 | 90   | 262 | 124 | 175 | 140 | 22 | 19 | 4 |
| 80A  | 203 | 100  | 263 | 125 | 185 | 150 | 22 | 19 | 8 |

## ● メンテナンススペース

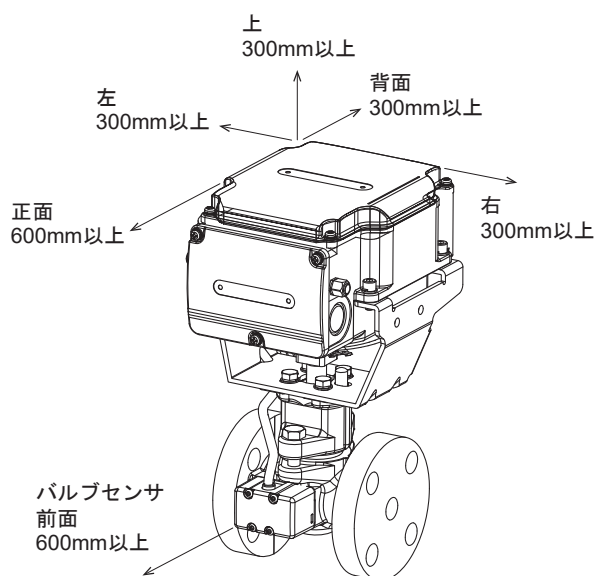


図3 メンテナンススペース

## ■ 各部の名称

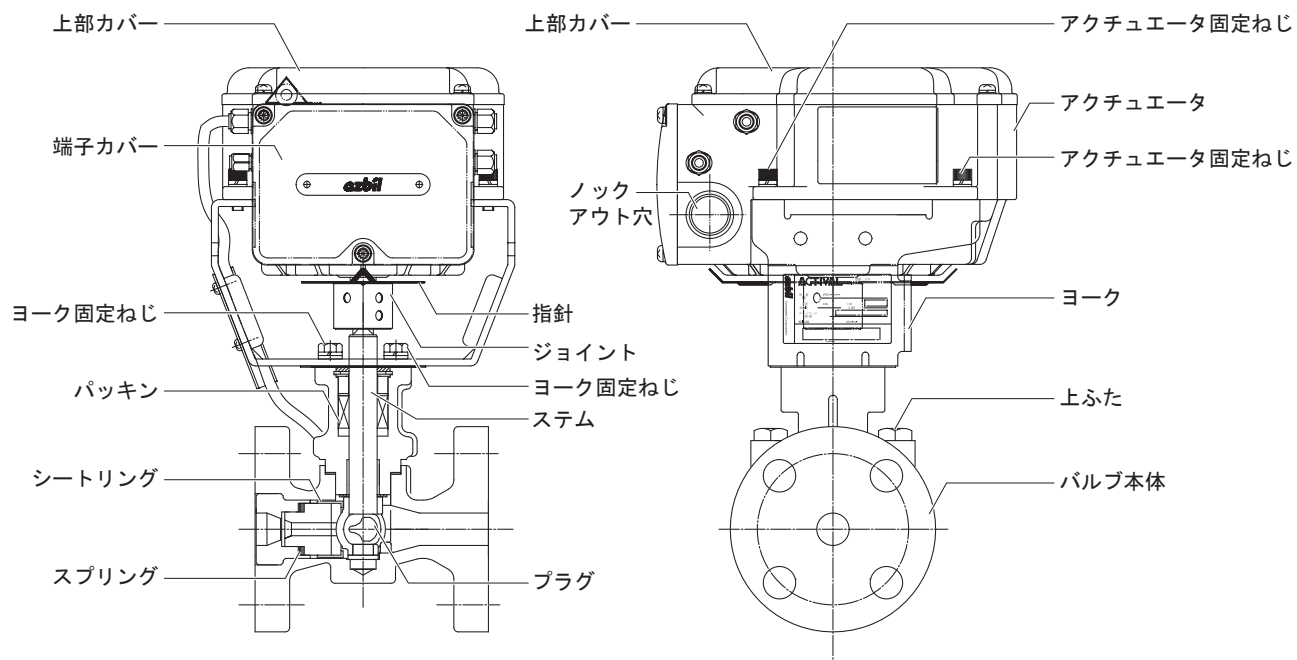


図4 各部の名称

## ■ 取 付

## ⚠ 警 告



重量物（18kg以上）を運ぶときは、運搬具などを使用するか、2人以上で持ち運んでください。  
不用意に持ち上げたり落下させると、けがや破損のおそれがあります。

## ⚠ 注 意



本製品は、本説明書に記載された仕様範囲内で取り付けし、運用してください。故障のおそれがあります。



本製品に物を乗せたり、体重をかけたりしないでください。損傷のおそれがあります。



アクチュエータの取り付けや結線は、計装工事、電気工事などの専門の技術者を有する人が行ってください。施工を誤ると、火災や感電のおそれがあります。

## ● 取付上の注意事項

本製品の故障を避けるために、次のことを守ってください。

- 本製品に衝撃を加えないでください。
- 本製品の管内に異物が残らないようにしてください。  
異物を取り除くために、次のことを行ってください。
  - バルブの上流側にストレーナを設けてください。  
冷温水使用時：40メッシュ以上
  - 個々のバルブ直前にストレーナを設けられない場合は、系統ごとの送水枝管部にストレーナを設けてください。
- 本製品を蒸気コイル、高温水コイルなどに隣接して取り付けしないでください。  
高温の輻射を受けて、アクチュエータ部が故障する原因になることがあります。
- 水圧衝撃（ウォーターハンマ）が生じる配管や配管内にスラグなどが溜まりやすい箇所を避けて取り付けてください。

流量計測を正しく行うために、次のことを守ってください。

- バルブの前後に接続口径Dの2倍以上の直管部を設けてください。
- 配管接続時にフランジガasketを取り付ける場合は、ゴム製ガasketや配管内側にはみ出すようなガasketを使用しないでください。

- 本製品は、配管と電氣的に接続され、同電位になるよう取り付けてください。  
配管と電氣的に絶縁されると、ノイズの影響を受けます。

あわせて、次のことを守ってください。

- 本製品にはバイパス配管を設け、上流側、下流側とバイパス側に、それぞれ仕切りバルブを設けてください。
- 保守・交換を行える位置に取り付けてください。  
（参照）『■ 外形寸法 ● メンテナンススペース』
- 天井裏に設置する場合は、バルブ下部にドレンパンを配し、バルブ周囲50cm以内に点検口を設けてください。

## ● 取付姿勢

バルブ本体の矢印の方向に合わせて流体が流れるように取り付けることを前提にし、正立から横向き（90°傾斜）までの任意の姿勢、かつ流れ方向が下から上の縦管に取り付けられます。

アクチュエータの向きは、変更できません。

（注記）屋外に取り付ける場合は、正立に取り付けてください。

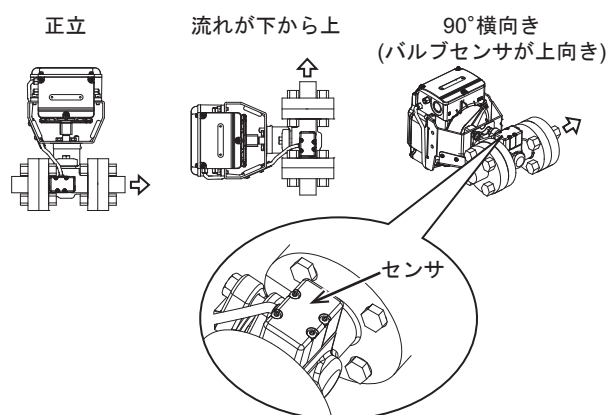


図5 取付姿勢（良い例）

正立から傾けて取り付ける場合は、バルブセンサが上側にあるようにしてください。

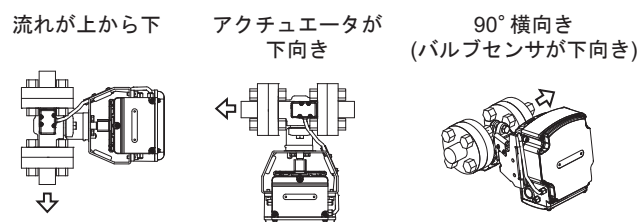


図6 取付姿勢（悪い例）

## ● 配管

| ⚠ 警 告 |                                               |
|-------|-----------------------------------------------|
| !     | 重量物（18kg以上）を運ぶときは、運搬具などを使用するか、2人以上で持ち運んでください。 |
|       | 不用意に持ち上げたり落下させると、けがや破損のおそれがあります。              |

| ⚠ 注 意 |                                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|
| ⊘     | 流体は、凍結させないでください。弁本体などを損傷し、漏れるおそれがあります。                                  |
| !     | 本製品の配管時は、管内に異物が残らないようにしてください。管内に異物が混入すると、故障のおそれがあります。                   |
| !     | 本製品は、本説明書に記載された仕様範囲内で取り付けし、運用してください。故障のおそれがあります。                        |
| !     | 全面座フランジの場合は、全面形ガスケットを使用してください。フランジの損傷や外部漏れのおそれがあります。                    |
| !     | 本製品を配管に取り付けるときは、適切に保持し、締め付けてください。過度な締め付けをすると、不適切な保持やバルブ本体が損傷するおそれがあります。 |

## 重要 !!

- 配管や保温施工時にバルブセンサとそのケーブルに無理な力を加えないでください。故障の原因になります。

- (1) 本製品の形番（ヨーク部にラベル貼付）を確認します。
- (2) バルブ本体の矢印の方向に合わせて流体が流れるように取り付けます。

（参照）『● 取付姿勢』

- 液状の固化型シール剤やシールテープなど、シール部材を余分に付け過ぎないようにしてください。
- 切りくずやシール部材などが管中に入らないようにしてください。  
異物（切りくずやバルブのねじ込み用のシール部材など）がかみ込み、シートに傷を付け、バルブが完全に閉止しないことがあります。

- (3) バルブを全開にし、最大流量でフラッシングを行います。

初めて通水するときに、管路中の異物やごみなどを流し去る（管路の清掃）ためです。

工場出荷時は、全開になっています。

| ⚠ 注 意 |                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------|
| !     | 本製品を配管後は、接続部からの漏れのないことを確認してください。配管が適切に行われていないと、外部漏れのおそれがあります。 |
| ⊘     | 本製品に物を乗せたり、体重をかけたりしないでください。損傷のおそれがあります。                       |

## ● 保温施工

- 保温施工は、『図7』の [ ] の範囲内で処理してください。
- ヨークから上の部分に保温材を巻くと、指針が見えなくなり、指針が保温材に絡まり、変形することがあります。
- 保温施工が不十分な場合は、温度計測の精度が悪化することがあります。
- 保温材をカッターなどで切るときは、センサケーブルを傷付けないように注意してください。

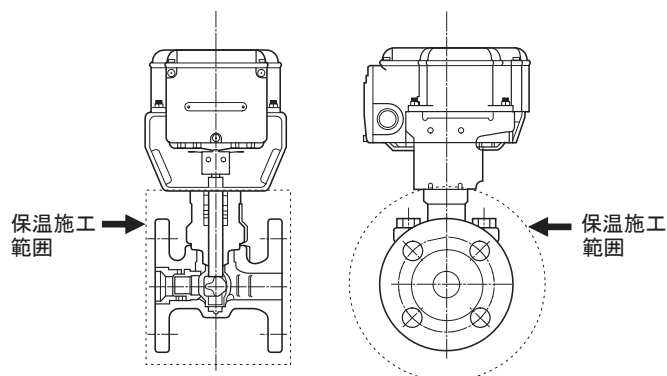


図7 保温施工



● 工場出荷時の位置

アクチュエータ軸：全開  
指針：時計方向に回りきった位置にあります。

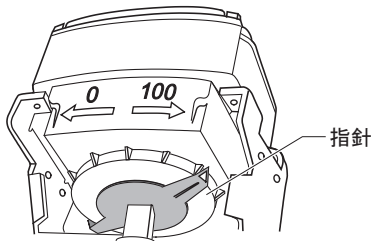


図8 工場出荷時の指針位置

● 手動開閉操作

重要 !!

- 電源を切ってから行ってください。  
電源電圧が印加された状態で手動開閉すると、アクチュエータが故障するおそれがあります。
- 全開目盛り以上、全閉目盛り以下に動かさないでください。

- (1) 電源を切ります。
- (2) ジョイントをスパナなどではさみ、手動設定する方向にゆっくりと回します。
- (注記) 衝撃を与えると、アクチュエータが故障するおそれがあります。

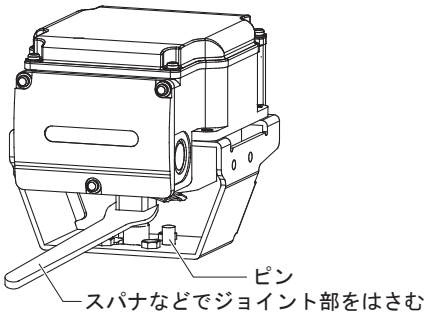


図9 手動開閉操作

■ 結 線

| ⚠ 注 意 |                                                                                                    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| !     | 本製品の給電元にヒューズ、遮断器などの保護装置をつけてください。<br>短絡して火災や故障のおそれがあります。                                            |
| !     | 本製品は、本説明書に記載された仕様範囲内で結線し、運用してください。<br>火災や故障のおそれがあります。                                              |
| !     | アクチュエータの取り付けや結線は、計装工事、電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。<br>施工を誤ると、火災や感電のおそれがあります。                         |
| !     | 結線作業は、本製品への電源を切った状態で行ってください。<br>感電や故障のおそれがあります。                                                    |
| !     | 配線については、電気設備技術基準、内線規程などに従って施工してください。<br>施工を誤ると、火災のおそれがあります。                                        |
| !     | ケーブルの被覆むき長さは、本説明書に記載された寸法を守ってください。<br>長すぎると導電部が露出し、感電、または隣接端子間で短絡のおそれがあります。<br>短すぎると接触不良のおそれがあります。 |
| !     | 端子台に接続する場合は、絶縁被覆付圧着端子を使用してください。<br>絶縁被覆がないと、短絡して火災や故障のおそれがあります。                                    |
| !     | 端子ねじは、規定のトルクで締めてください。<br>締め付けが不完全だと、火災や発熱のおそれがあります。                                                |

重要 !!

- 本製品は、電源電圧AC24V用に設計しています。  
AC24V以外の電源電圧を印可しないでください。

● 結線時の注意事項

本製品は、パルス出力とRS-485通信のみがアイソレーションされています。

制御信号とDI（冷暖切替信号）接続する対向機器がアイソレーションされていない場合は、アイソレータを取り付けてください。

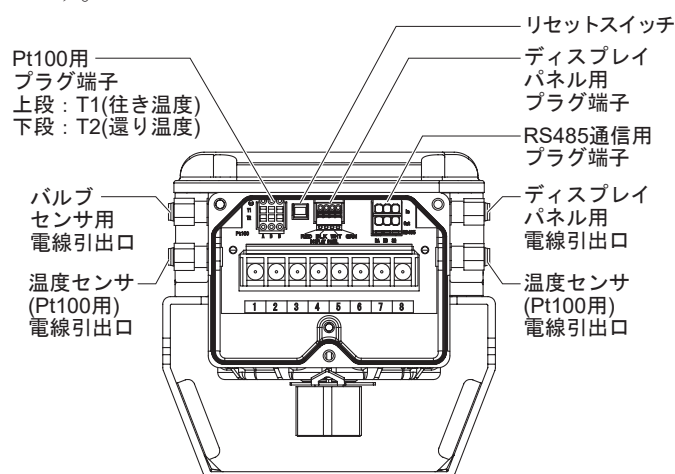
|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| 実線——：アイソレート 破線-----：アイソレートしていない |                      |
| 電源                              | T1（行き温度）<br>T2（還り温度） |
| パルス出力                           | 内部回路<br>ディスプレイパネル    |
| DI（冷暖切替信号）                      | RS-485通信 In          |
| INPUT（制御信号）                     | RS-485通信 Out         |

図10 製品内部アイソレーション



## ● 結線方法

ここでは、防水コネクタを使用した結線方法を記します。



接続部内のケーブルのゆとりは、必要最低限にしてください。

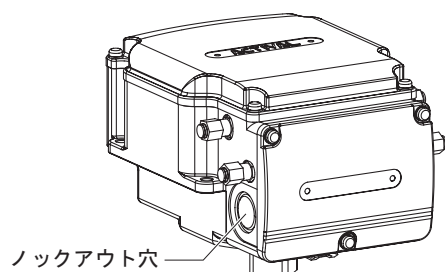
端子カバーが取り付けられない、リセットスイッチが押し込まれるなど、製品が動作できない状態になることがあります。

図11 電線引出口とプラグの位置

三又配線ユニットを使用する場合は、『● 三又配線ユニットの取り扱い』を合わせて参照し、結線してください。

### (1) ノックアウト穴を開けます。

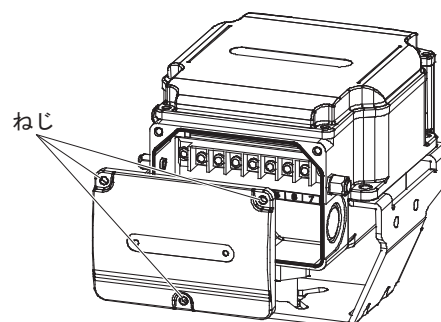
- ノックアウト穴は、左右に各1か所あります。ドライバで軽く叩くと、開きます。
- 他信号線（制御信号、DI（冷暖切替信号）、積算パルス出力）ケーブルとRS-485通信線ケーブルは、電源ケーブルと分けて配線してください。ノックアウト穴（電線引出口）も分けてください。分離しないと、ノイズの影響を受けて誤動作や故障の原因になります。



### 重要 !!

- ノックアウト穴を開けたときに発生する金属片をアクチュエータ内部に残さないでください。

### (2) 端子カバー止めねじ（M4×10、3か所）を外し、端子カバーを外します。



### (3) 電源ケーブルを電線引出口に通します。

### (4) 信号線ケーブルとRS-485通信線ケーブルを電源ケーブルを通した電線引出口の逆側の電線引出口に通します。

- 2種以上の信号線を接続する場合は、4/6心ケーブルを使用してください。
- 積算パルス出力接続時は、次のことに注意してください。

出力端子に直接DC電源を接続しないこと。  
印可電圧（『図26 積算パルス出力（オープンコレクタ出力）』に示す「+V」は、DC30V以下にすること。

リレーコイルを使用した電磁カウンタを使用する場合は、電磁カウンタの入力部に、保護ダイオードを接続すること。

（参照）積算パルス出力接続時『■ 結線例 ● 積算パルス出力』

（注記）RS-485通信線を結線する場合は、他信号線ケーブルと合わせて三又配線ユニット（別途手配品：形番DY7000A1000）を使用してください。

（参照）『● 三又配線ユニットの取り扱い』

### (5) ケーブルを端子（M3.5ねじ）で接続します。

『図12 基本配線接続』を参照し、正しく接続してください。

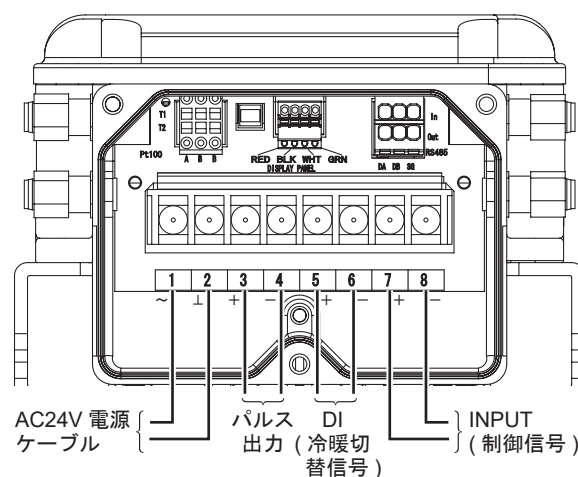


図12 基本配線接続

## (6) RS-485通信線用ケーブルを接続します。

- RS-485通信線を接続時は、次のことに注意してください。

終端抵抗は、使用しないこと。

「端子DA」と「端子DB」を短絡しないこと。

シールドケーブルは、片側1点接地すること。

「SG」を接続すること。（通信を安定させます）

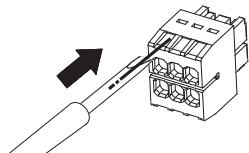
本製品から渡り配線する場合は、「端子In DA、In DB、In SG」で受け、次の子機の「端子Out DA、Out DB、Out SG」を使用すること。

- ① リード線の被覆を7mm除去します。
- ② 本製品のRS-485通信用接続プラグをソケットから外します。

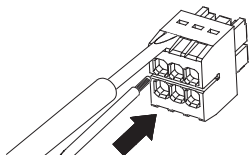
表2 RS-485通信プラグの端子

| 端子番号              | 内 容       |
|-------------------|-----------|
| InDA InDB InSG    | In DA DA  |
|                   | In DB DB  |
|                   | In SG SG  |
| OutDA OutDB OutSG | Out DA DA |
|                   | Out DB DB |
|                   | Out SG SG |

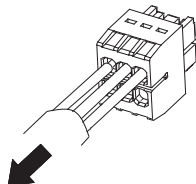
- ③ 手順②で外したプラグにマイナスドライバ（刃先幅2.5×0.4mm以下）を差し込みます。  
ドライバを正しく差し込むと、ドライバが保持されます。



- ④ 手順①で被覆除去したケーブルを差し込みます。



- ⑤ ドライバを引き抜き、差し込んだケーブルが抜けないことを確認します。



- ⑥ 本製品のRS-485通信用ソケットに手順③、④でケーブルを接続したプラグを奥まで差し込みます。

(注記) プラグ端子が奥まで差し込まれていないと、振動などにより、脱落することがあります。

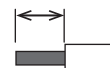
## (7) 配管表面用温度センサ、または配管挿入温度センサ（Pt100）用ケーブルを接続します。

- ① 配管表面用温度センサ、または配管挿入温度センサ（Pt100）用ケーブルを温度センサ（Pt100）用電線引出口に通します。

(参照)『図11 電線引出口とプラグの位置』

- ② リード線の被覆を7mm除去します。

リード線被覆除去長さ：7mm

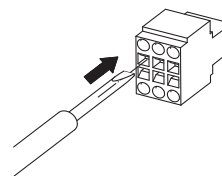


- ③ 本製品の温度センサ（Pt100）用接続プラグをソケットから外します。

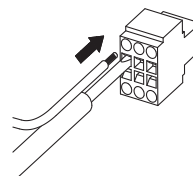
表3 温度センサ（Pt100）用接続プラグの端子

| 端子番号      | ケーブル色     |                   | 内 容          |
|-----------|-----------|-------------------|--------------|
|           | 配管表面温度センサ | Pt100 (配管挿入温度センサ) |              |
| T1AT1BT1B | T1A       | 赤                 | Pt100A(行き温度) |
|           | T1B       | 白                 | Pt100B(行き温度) |
|           | T1B       | 白                 | Pt100B(行き温度) |
|           | T2A       | 赤                 | Pt100A(還り温度) |
|           | T2B       | 白                 | Pt100B(還り温度) |
|           | T2B       | 白                 | Pt100B(還り温度) |

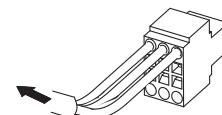
- ④ 手順③で外したプラグにマイナスドライバ（刃先幅2.5×0.4mm以下）を差し込みます。  
ドライバを正しく差し込むと、ドライバが保持されます。



- ⑤ 手順②で被覆除去したケーブルを差し込みます。



- ⑥ ドライバを引き抜き、差し込んだケーブルが抜けないことを確認します。



- ⑦ 温度センサ（Pt100）接続用ソケットに手順④、⑤でケーブルを接続したプラグを奥まで差し込みます。

(注記) プラグ端子が奥まで差し込まれていないと、振動などにより、脱落することがあります。

- ⑧ 配管表面温度センサの場合は、コーキング処理、または防水コネクタ部にテープを2重巻きするなどの処理を行います。

配管表面温度センサの3心ケーブルの外形が細く本製品付属の防水コネクタのみでは、IP54性能を維持できないためです。

## (8) ディスプレイパネル用ケーブルを接続します。

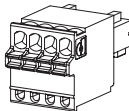
① ディスプレイ用ケーブルをディスプレイパネル接続用電線引出口に通します。

(参照)『図11 電線引出口とプラグの位置』

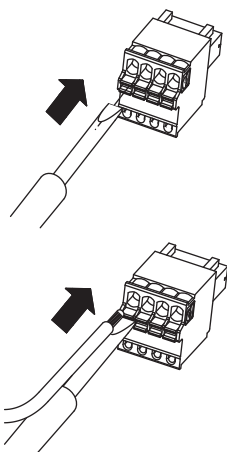
② リード線の被覆を8mm除去します。

③ 本製品のディスプレイパネル接続用プラグをソケットから外します。

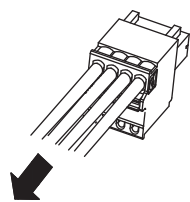
表4 ディスプレイパネル用プラグの端子

| 端子番号                                                                              |     | ケーブル色 | 内 容     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|---------|
| RED                                                                               | BLK | RED   | 12V     |
|  | WHT | BLK   | 0V      |
|                                                                                   | GRN | WHT   | AP-bus+ |
|                                                                                   |     | GRN   | AP-bus- |

④ 手順③で外したプラグのレバーをマイナスドライバで押し込み、手順②で被覆除去したケーブルを差し込みます。



⑤ レバーからドライバを外し、差し込んだケーブルが抜けないことを確認します。

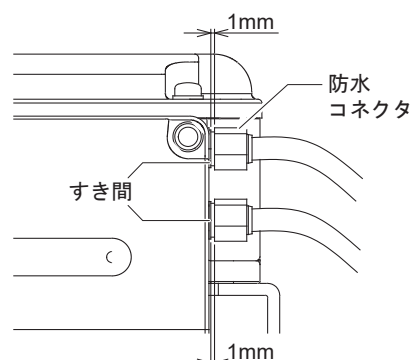


⑥ 本製品のディスプレイパネル接続用ソケットに手順④、⑤でケーブルを接続したプラグを奥まで差し込みます。

(注記) プラグ端子が奥まで差し込まれていないと、振動などにより、脱落することがあります。

## (9) 防水コネクタを締めます。

温度センサ (Pt100) 用電線引出口、ディスプレイパネル接続用電線引出口の防水コネクタは、次の図に示すように、すき間が1mm以下になるまで、締め付けてください。



## (10) ケーブルのねじれがないことを確認します。

締め付けにより、ケーブルがねじれることがあります。

ねじれている場合は、1度防水コネクタを外し、ねじれを直したあと、防水コネクタを締め直してください。

### ⚠ 注 意



結線作業後、カバーを元に戻してください。  
カバーをしないと、感電のおそれがあります。

### ● 三又配線ユニットの取り扱い

#### ⚠ 注意



端子ねじは、規定のトルクで締めてください。  
締め付けが不完全だと、火災や発熱のおそれがあります。

本部材は、小勢力用（入力電圧値60V以下の回路）です。

#### 重要 !!

- Oリングの脱落がないように注意してください。  
Oリングがないと、防水性を確保できません。

#### 「IP54（防じん・飛まつ保護）を維持するために」

IP54性能を維持するために、高湿度雰囲気や屋外で使用する場合は、防水コネクタなどを使用してください。

- 端子カバーと上部カバーを確実に閉めてください。
- ノックアウト穴の防水処理を行ってください。
- ケーブル引き出しの場合は、防水コネクタを使用してください。

使用する電線径によって、『■ 形番 ● 別途手配品』から選択してください。

- 電線管接続の場合は、防水プリカチューブなどを使用してください。

#### 「カバーとベースの分離」

カバーのつめ（3か所）を外して、カバーとベースを分離します。

次の手順でつめを押してください。

#### 重要 !!

- カバーの3本のつめのうち、最後の1本が最も外しにくくなります。  
取付時に直接見ることができないつめから外し始めてください。

- (1) つめの上側②を押します。
- (2) つめの先端部①を強く押します。
- (3) つめの①、②を押しながら、②を押している指をカバーの外れる③方向に少しずつ力を加えます。

（注記）ドライバなどの工具は、使用しないでください。  
つめ部分が破損することがあります。

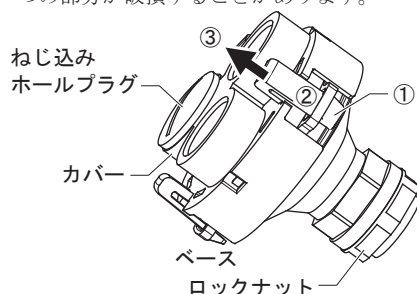


図13

#### 「カバーとベースの組み付け」

カバーとベースは、つめ（3か所）の勘合で組み付きます。

- (1) カバーとベースが並行となるように均等に力をかけて勘合させてください。  
偏った力のかけ方をすると、つめが破損することがあります。
- (2) カバーのつめとベースを勘合させます。  
「カチッ」と音がするまで、力を加えてください。
- (3) カバーのつめが完全にベースにかかっていることを確認してください。  
不完全な勘合の場合は、カバーとベースを圧縮する方向で力を加えて完全に勘合させてください。

#### 「アクチュエータへの取り付け」

- (1) 三又配線ユニットを締め付けトルクを参照して、接続する機器に組み付けます。

| 締め付け箇所          | 適正締め付けトルク    |
|-----------------|--------------|
| ロックナット部         | 1.8 N・m ±10% |
| カバーに取り付ける防水コネクタ | 1.8 N・m ±10% |
| ねじ込みホールプラグ      | 1.7 N・m ±10% |
| 防水コネクタのケーブル固定部  | 1.0 N・m ±20% |

- (2) アクティバルのロックアウトを開けたあと、ロックナットとベース部を組み付けます。

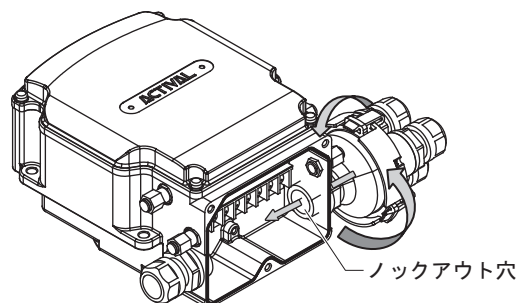


図14

- (3) カバーに防水コネクタ（別途手配品）を組み付けます。

#### 重要 !!

- 防水コネクタ締め付け時に、カバーのつめに過度な力が加わらないように注意してください。

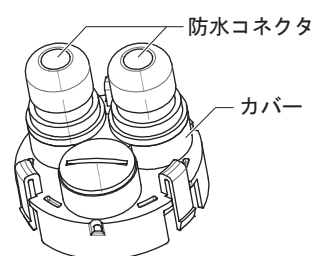


図15 カバーと防水コネクタの接続

- (4) 十分な長さを確保し、すべてのケーブルのシースをはぎます。

① 長めにシースをはぎます。

(注記) シースをはぐ長さの目安は、170mm以上です。  
ただし、ケーブルごとにむき長さを少し変えたほうが、機器内部への通線が多少楽になります。

② 結線時に機器の端子台/コネクタの位置に合わせて余剰なケーブルを切断します。

### 重要 !!

- 絶縁電線を傷付けないように十分注意してください。

- (5) 締め付けキャップを緩めます。
- (6) すべてのケーブルを防水コネクタ側からカバーに通します。
- (7) シースをはいだ位置が、カバーの内側の面よりも奥になるように、締め付けキャップを締めて固定します。

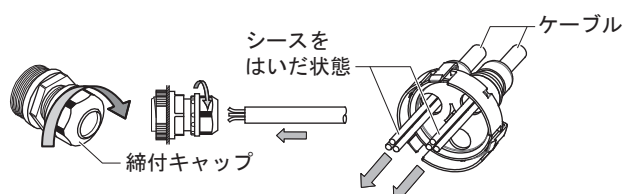


図16

- (8) 機器内部にケーブルを通線します。  
(参照) 『■ 結線』
- (9) カバーをベースに組み付けます。

### 重要 !!

- Oリングの脱落がないように注意してください。  
Oリングがないと、防水性を確保できません。

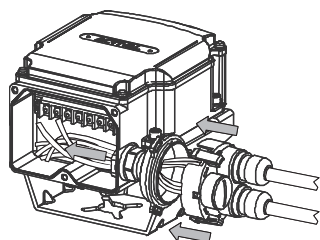


図17

- (10) 機器内部に通線したケーブルを機器に合わせて端末処理し、機器の端子台/コネクタに結線します。

(参照) 『■ 結線』

(注記)

- 不要な余剰分が出ないように、ケーブルを適切な長さに調整してください。
- 余剰ケーブルを無理に押し込んでカバーを閉めると、基板などにストレスがかかるおそれがあります。

### 重要 !!

- 絶縁スリーブなしの圧着端子を使用する場合は、安全のためマークチューブで保護してください。
- 機器の近くで端末処理を行うことになるため、切りくずや線材が機器内部に入り込まないように十分に注意してください。

- (11) 機器のカバー（ふた）を閉めます。
- (12) 機器から出ているケーブルをケーブルダクトなどに固定します。

(注記) 機器交換が発生した場合、ケーブルの線径が太い場合や本数が多い場合にはケーブルの圧着端子を切り取って付け直す必要があります。  
配線長に余裕をもたせて固定してください。

### 重要 !!

- 本体と三又配線ユニットの接合部に無理な荷重をかけないでください。

### △ 注意



結線作業後、カバーを元に戻してください。  
カバーをしないと、感電のおそれがあります。

### 「取り外し」

- (1) 配線されているケーブルを機器の端子台/コネクタから外します。
- (2) カバーとベースのつめ（3か所）を外して、カバーとベースを分離します。

(注記)

- ケーブルの固定が機器に近くてカバーとベースが分離できない場合は、ケーブルの固定を解除（束線バンドの解除など）してください。
- ケーブルの線径が太い場合や本数が多い場合、機器の配線口からケーブルを引き出せないことがあります。  
ケーブルの圧着端子を切り取ってカバーとベースを分離してください。

- (3) ベースを取り外してください。

### 重要 !!

- 次回組付時に使用します。  
Oリングを紛失しないように注意してください。  
取外時に、Oリング（3個）あることを確認してください。



## ■ 結線例

### ● DC4～20mA入力（形番FVY513）

#### 《注意事項》

#### ● 電源トランス共用時

本製品2台の電源トランスを共用させて使用する場合は、各アクチュエータの端子[1]とトランスの極性を合わせてください。端子[2]も同様としてください。

誤った極性で接続した場合には、本製品が故障してしまう場合があります（図19参照）。

#### ● 4～20mA入力での制御信号線の共用時

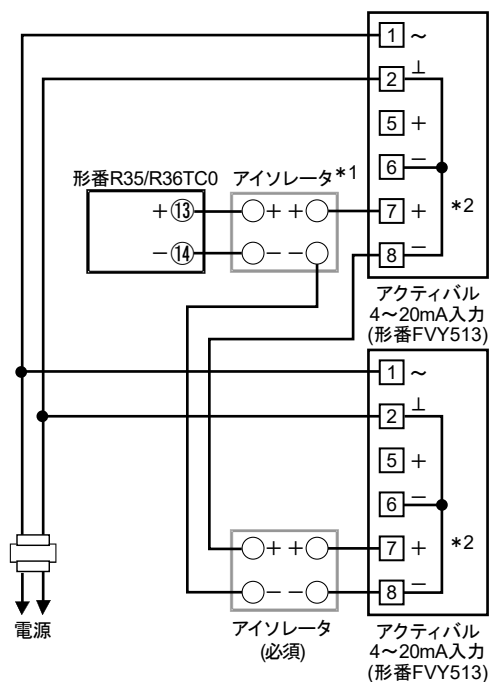
本製品の4～20mA入力は、電源とアイソレートされていません。

また、本製品の4～20mA入力インピーダンスは、 $282\Omega$ です。本製品の入力インピーダンス、コントローラの出力負荷抵抗とアイソレータ（必要時）の出力負荷抵抗と入力インピーダンスは、それぞれの関係が

「許容負荷抵抗>入力インピーダンスの合計」を満たすように選定してください。

1台のコントローラで本製品2台を制御させる場合は、電源トランスを個別（図20参照）/共用（図18参照）それぞれ対応を行ってください。電源トランスを共用する場合には、2台目の4～20mA入力部にアイソレータを取り付けてください。アイソレータを取り付けないと誤動作します。

#### 《入力信号・電源共用》

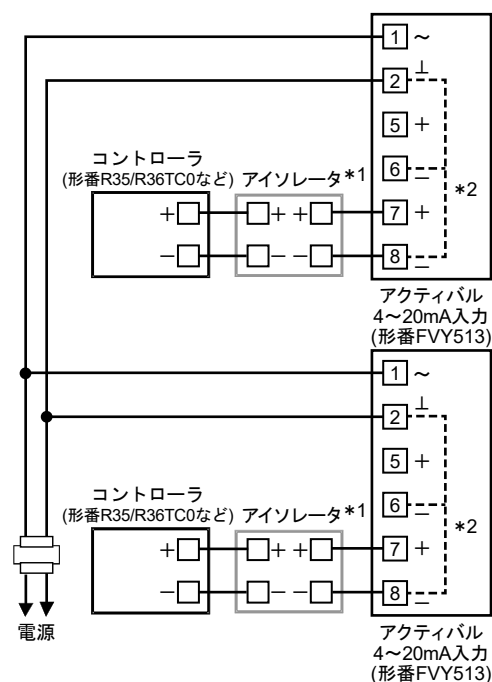


\*1 コントローラ側がアイソレートされていない場合に取り付けてください。

\*2 端子[2]、[6]、[8]は、内部で接続されています。

図18

#### 《電源共用》

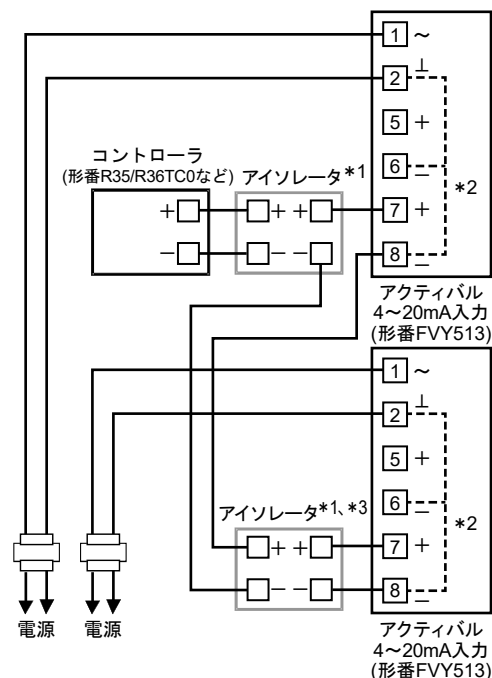


\*1 コントローラ側がアイソレートされていない場合に取り付けてください。

\*2 端子[2]、[6]、[8]は、内部で接続されています。

図19

#### 《入力信号共用》



\*1 コントローラ側がアイソレートされていない場合に取り付けてください。

\*2 端子[2]、[6]、[8]は、内部で接続されています。

\*4 1台目のアクチュエータ4～20mA入力にアイソレータがなく、かつコントローラ側の許容負荷抵抗が $600\Omega$ 未満の場合に取り付けてください。

図20

# ● DC2～10V入力（形番FVY514）

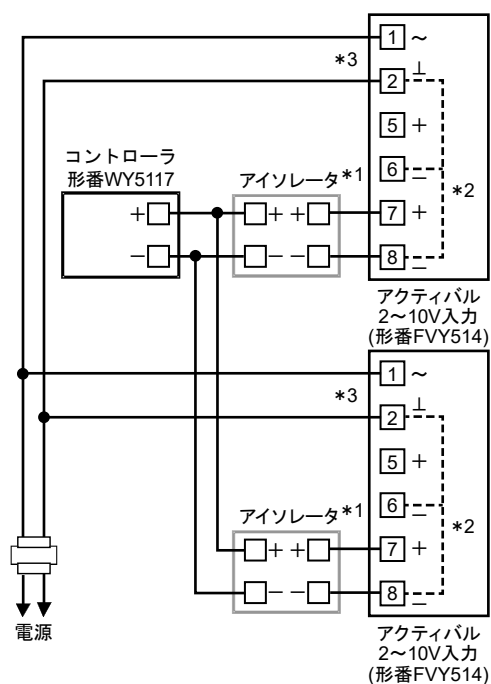
## 《注意事項》

### ● 電源トランス共用時

本製品2台の電源トランスを共用させて使用する場合は、各アクチュエータの端子①とトランスの極性を合わせてください。端子②も同様としてください。

誤った極性で接続した場合には、本製品が故障してしまう場合があります（図21参照）。

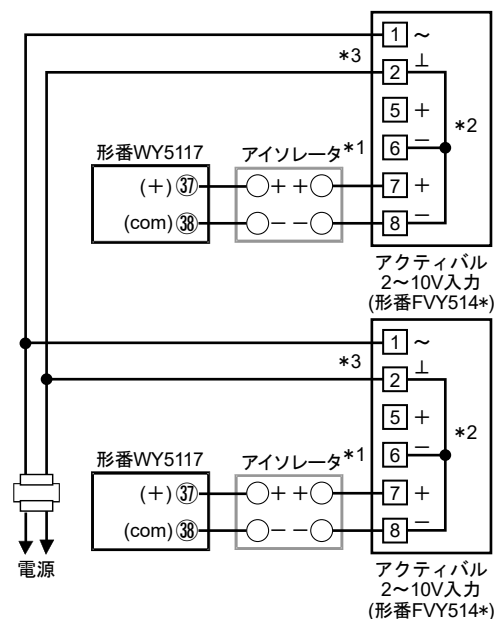
## 《入力信号・電源共用》



- \*1 コントローラ側がアイソレートされていない場合に取り付けてください。
- \*2 端子②、⑥、⑧は、内部で接続されています。
- \*3 電源トランス共用時の注意事項を参照してください。

図21

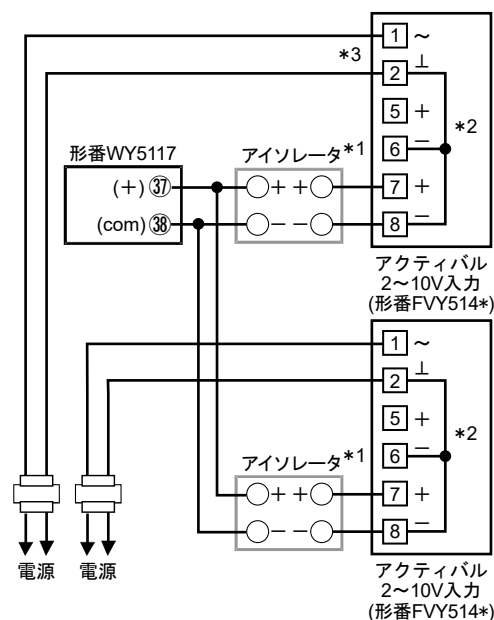
## 《電源共用》



- \*1 コントローラ側がアイソレートされていない場合に取り付けてください。
- \*2 端子②、⑥、⑧は、内部で接続されています。
- \*3 電源トランス共用時の注意事項を参照してください。

図22

## 《入力信号共用》



- \*1 コントローラ側がアイソレートされていない場合に取り付けてください。
- \*2 端子②、⑥、⑧は、内部で接続されています。

図23



## ● RS-485用

## 《3線式》

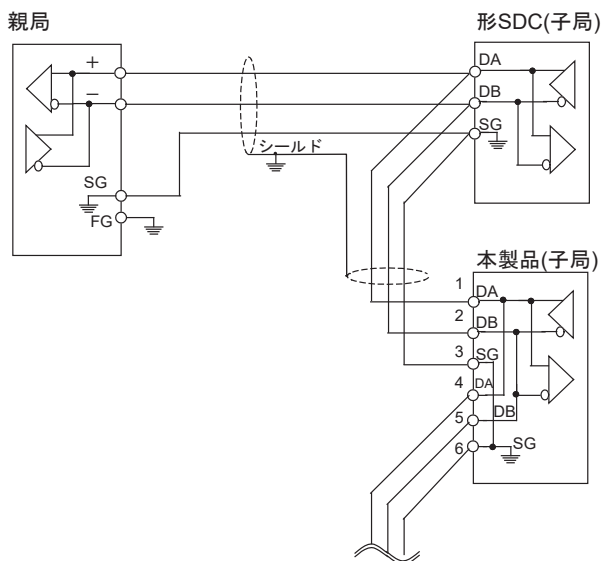
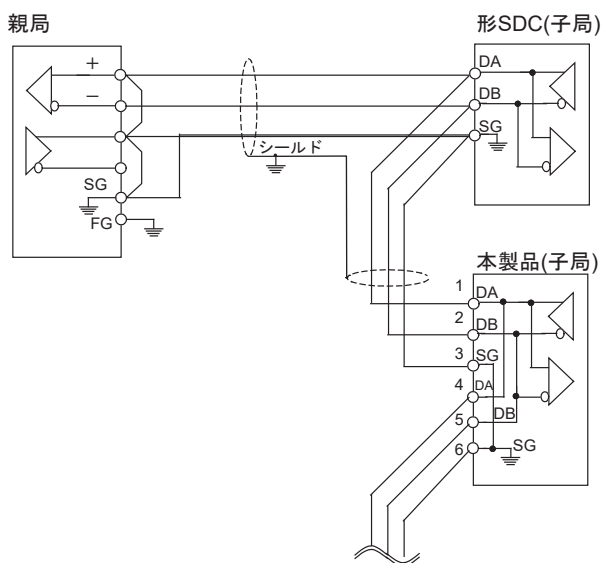


図24 RS-485用 3線式

## 《5線式》



(注記) 本製品は、3線式です。  
親局が5線式の場合の結線例です。

図25 RS-485用 5線式

## ● 積算パルス出力

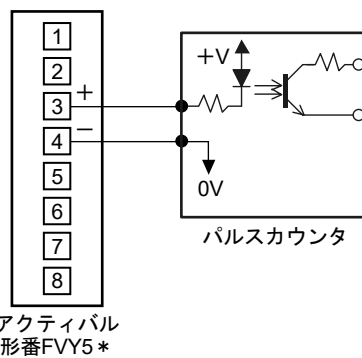


図26 積算パルス出力 (オープンコレクタ出力)

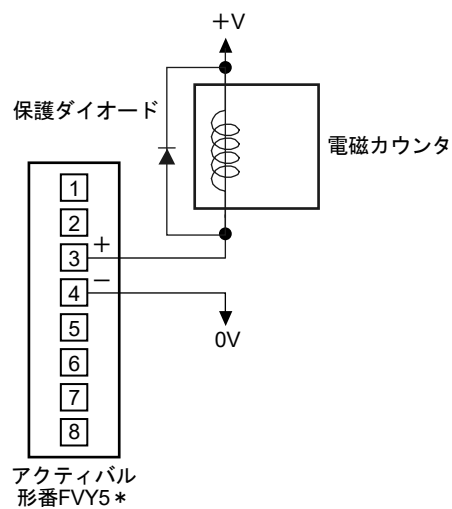


図27 リレーコイル使用電磁カウンタ

## ■ 使用上の注意

配管後、長期間の休止状態になるときは、1か月に1回程度、本製品を開閉させてください。

## ■ 保 守

| ⚠ 注 意                                                                             |                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|  | 本製品に物を乗せたり、体重をかけたりしないでください。<br>損傷のおそれがあります。                 |
|  | 保守作業は、本製品への電源を切った状態で行ってください。<br>感電や故障のおそれがあります。             |
|  | 保守作業後、カバーを元に戻してください。<br>カバーをしないと、感電のおそれがあります。               |
|  | 高温の流体で使用する場合は、本製品に触らないでください。<br>製品が高温になっているため、やけどのおそれがあります。 |

- 『表5 点検項目と方法』に従って点検を行ってください。

流量精度は、エネルギー管理、省エネルギーアプリケーション効果を左右する重要要素です。点検を行うようにしてください。また、点検を行う場合は、ディスプレイパネルが必要になります。

- 6か月に1回くらいの頻度でバルブ外部への流体の漏れの有無と、アクチュエータの動作を目視点検してください。

『表6 異常時の処置』における異常が発生していた場合は、その現象に応じて処置してください。処置を講じても異常現象が解決しない場合には、弊社担当者にご連絡ください。

### 重要 !!

- カバーを各種薬品、有機溶剤で拭かないでください。
- 本製品を分解しないでください。  
故障のおそれがあります。

表5 点検項目と方法

| 点検項目   | 点検周期         | 点検方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 外観チェック | 6か月          | <ul style="list-style-type: none"> <li>グラウンド部、フランジ部からの漏れのチェック。</li> <li>ボルト類のゆるみ。</li> <li>バルブ本体、アクチュエータの損傷チェック。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 運転状態   | 6か月          | <ul style="list-style-type: none"> <li>バルブの開閉がスムーズに行われているか。</li> <li>動作時に異常な騒音、振動がないか。</li> <li>全開、全閉位置でのバルブ差圧（Pvin-Pvout）に異常がないか。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 日常点検   | 随時           | <ul style="list-style-type: none"> <li>外部漏れの発生がないか。</li> <li>異常な騒音、振動がないか。</li> <li>バルブの開閉がスムーズに行われているか。</li> <li>ハンチング動作をしてないか。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 流量精度*1 | 随時<br>(1回/年) | <ul style="list-style-type: none"> <li>差圧検出性能の確認。<br/>バルブ入口圧力とバルブ出口圧力の出力値比較。<br/>バルブ入口・出口圧力が同一圧力時に検出圧力値を比較し、<math>\pm 3\text{kPa}</math>以内であれば工場出荷時の流量精度をおおよそ満足しています。<br/>同一状態例：水が流れていない状態（バルブ開）。<br/>供給ポンプ停止時。<br/>バルブが開状態でバルブ前後のハンドバルブが全閉（または片側閉）。</li> <li>開度ずれの確認。<br/>制御方式*2を開度精度に設定し、開度50%入力時（開閉動作方向は任意）の指針先端の位置がアクチュエータケースの50%位置（端子カバーの下のねじ）を中心として左右1cmの幅からずれているかどうかを確認してください（図28参照）。1cm以上ずれているようであれば、製品一体で交換してください。</li> </ul> |

\*1 流量精度を概略確認する方法です。

正確に精度を確認する場合は、別途基準になる流量計との比較が必要です。

流量の出力精度は、現場で校正（調整）できません。

\*2 制御方式の設定変更の詳細は、『AI-7044 アクティブル 電動二方弁 流量計制御機能付 スタンドアロン版 取扱説明書 詳細編』を参照してください。

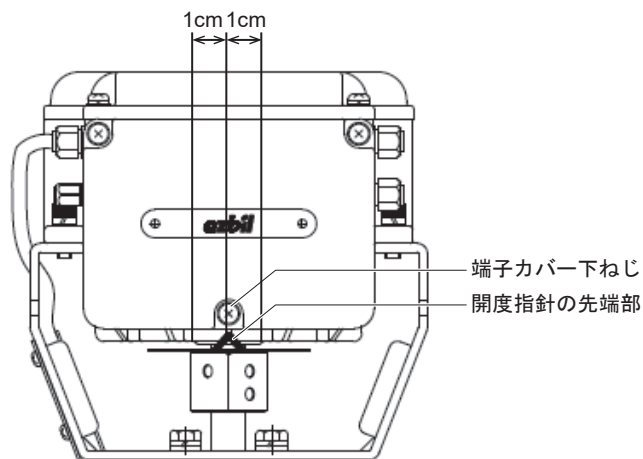


図28 開度精度確認

表6 異常時の処置

| 異常現象                            | 点検箇所                                                            | 処 置                                                                                                             |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| フランジ面からの漏れ                      | フランジボルトのゆるみ。<br>フランジガスケット。<br>配管のズレ。                            | フランジボルトの増締め。<br>ガスケットの交換。<br>配管のやり直し。                                                                           |
| グラウンド部からの漏れ                     | —                                                               | 弊社担当者に連絡してください。                                                                                                 |
| 上蓋締結部からの漏れ                      | 締結ボルトのゆるみ。                                                      | ボルトの増締め。                                                                                                        |
| 開閉動作がスムーズではない<br>途中で止まる<br>動かない | 電源の印加状態、通信線の接続状態。<br>端子のゆるみ。<br>配線の状態 / 断線。                     | 電源の確認。<br>端子の増締め。<br>配線の確認。                                                                                     |
| 全閉時に漏れがある                       | 指示針の全閉状態。                                                       | 全閉にする。                                                                                                          |
| 異常な騒音、振動がある                     | 配管内の空気抜き状況。<br>バルブ一次側の圧力 (Pvin) の状態。<br>バルブ差圧 (Pvin-Pvout) の状態。 | 空気抜きを十分に行う。<br>取付条件を修正する。                                                                                       |
| ハンチング動作<br>(開度制御時)              | バルブ差圧 (Pvin-Pvout) の状態。<br>コントローラのPID出力の安定性。                    | 取付条件を修正する。<br>PIDの設定修正。                                                                                         |
| ハンチング動作<br>(流量制御時)              | 動作状態 (止まらないいったん止まる<br>が、すぐに動作する)。<br>コントローラのPID出力の安定性。          | アクチュエータの設定パラメータの修正。<br>(参照)『AI-7044 インテリジェントコンポ アクテ<br>ィバル 電動二方弁 流量計測制御機能付 スタ<br>ンドアロン版 取扱説明書 詳細編』<br>PIDの設定修正。 |
| 流量精度異常                          | 差圧検出精度と開度検出精度を点検項<br>目に従って確認。                                   | 弊社担当者に連絡してください。                                                                                                 |

## ■ 廃 棄

### ⚠ 警 告



重量物 (18kg以上) を運ぶときは、運搬具などを使用するか、2人以上で持ち運んでください。  
不用意に持ち上げたり落下させると、けがや破損のおそれがあります。

本製品が不用になったときは、産業廃棄物として各地方自治体の条例に従って適切に処理してください。  
また、本製品の一部、または全部を再利用しないでください。



本製品は、以下のElectromagnetic Compatibility Directive (EMCD)に適合しています。

EMCD : EN 61000-6-2

EN 55011 Class A, Group 1

アクティブバル、インテリジェントコンボ、Infilexはアズビル株式会社の商標です。

**アズビル株式会社** ビルシステムカンパニー

**azbil**

[ ご注意 ] この資料の記載内容は、予告なく変更する場合もありますのでご了承ください。

お問い合わせは、コールセンターへ

**0120-261023**

<https://www.azbil.com/jp/>

ご用命は、下記または弊社事業所までお願いします。