

# 高精度微差圧センサ 形PY1000D

## ■概要

本製品(形番PY1000D\*\*\*\*、形番PY1000D\*\*\*\*C\*)は、シリコンダイアフラムセンサを用いた高精度微差圧センサです。差圧によるダイアフラムの変位量を差圧に比例した電流信号(4~20 mA)に変換します。クリーンルームや一般空調などにおいて、室内圧・ダクト静圧などの計測/制御に使用します。



## ■特長

- 超小形シリコンダイアフラムを使用した高精度で、小型・軽量な微差圧センサです。
- アクチュエータツール  
アクチュエータツールを用い「基準圧力発生器による本センサの校正」や「本センサを介して圧力計測器による対象差圧の計測」をプロセスから圧力配管を外すことなくできます。
- 接続テスト端子  
接続テスト端子を用い、出力電流のチェックが結線を外すことなくできます。
- 容易な調整  
ゼロ点とスパンが相互に干渉しないため、調整が容易にできます。
- LED表示  
現在測定中の圧力範囲を前面のLEDで表示します。

## 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、7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』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（左図は一般禁止の例）。



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）。

### △ 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・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。



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。

施工を誤ると、火災や感電のおそれがあります。



配線については、内線規程、電気設備技術基準に従って施工してください。

施工を誤ると、火災のおそれがあります。



結線は、本製品への電源を切った状態で行ってください。

感電や故障のおそれがあります。



本製品に衝撃を加えないでください。

故障の原因になることがあります。



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。

損傷の原因になります。

**重要 !!**

- 本製品に衝撃を加えないでください。
- 故障の原因になります。
- 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。
- 損傷の原因になります。

## ■ 形 番

形 番		内 容
PY1000D		高精度微差圧センサ
	1005	0~50 Pa
	1010	0~100 Pa
	1050	0~500 Pa
	1100	0~1000 Pa
	1250	0~2500 Pa
	2005	-50~50 Pa
	2010	-100~100 Pa
		なし
	C1	検査成績書付
	C3	検査成績書・トレーサビリティ証明書付

### 『同梱品』

本製品は、次のものを同梱しています。

- アクチュエータツール（短絡用シリコンチューブ付）
- AI-7416 高精度微差圧センサ 形PY1000D 品番・取扱説明書

### ● 別途注文品

形 番	内 容
RYY792D3001	DC24 V電源ユニット（出力短絡保護回路付）

## ■ 仕 様

項 目		仕 様				
計測範囲		(参照)『■ 形番』				
検出精度		±0.5 %F.S.				
検出方式		シリコンダイアフラムによる静電容量方式				
許容耐圧	片耐圧	50 kPa				
	両耐圧	50 kPa				
被測定気体		空気、窒素ガス（ただし結露なきこと）				
温度特性		±0.036 %F.S./°C				
出力信号		DC4~20 mA（リニア）				
応答性		0.25 s				
電源電圧		DC24 V±20 %（出力短絡保護回路付であること）				
消費電力		0.5 VA以下				
負荷抵抗		545 Ω以下（DC24 V時）				
圧力接続口		φ5 タケノコ継手				
取付方法		DINレール取付				
取付姿勢		垂直取付				
環境条件	定格動作条件		限界動作条件	輸送・保管条件		
	周囲温度	1~55 °C	-25~70 °C	-40~80 °C		
	周囲湿度	10~80 %RH (結露なきこと)	10~80 %RH (氷結・結露なきこと)	10~80 %RH (氷結・結露なきこと)		
本体保護構造		屋内設置形				
色	ケース・カバー	青（PMS 293）				
主要部材質	ケース	PC樹脂（難燃性（UL94-V-1））				
	接ガス部	黄銅・シリコン・アルミ・ガラス・シリコンゴム・PC樹脂				
質量		約185 g				

## ■ 外形寸法

## ● 本体

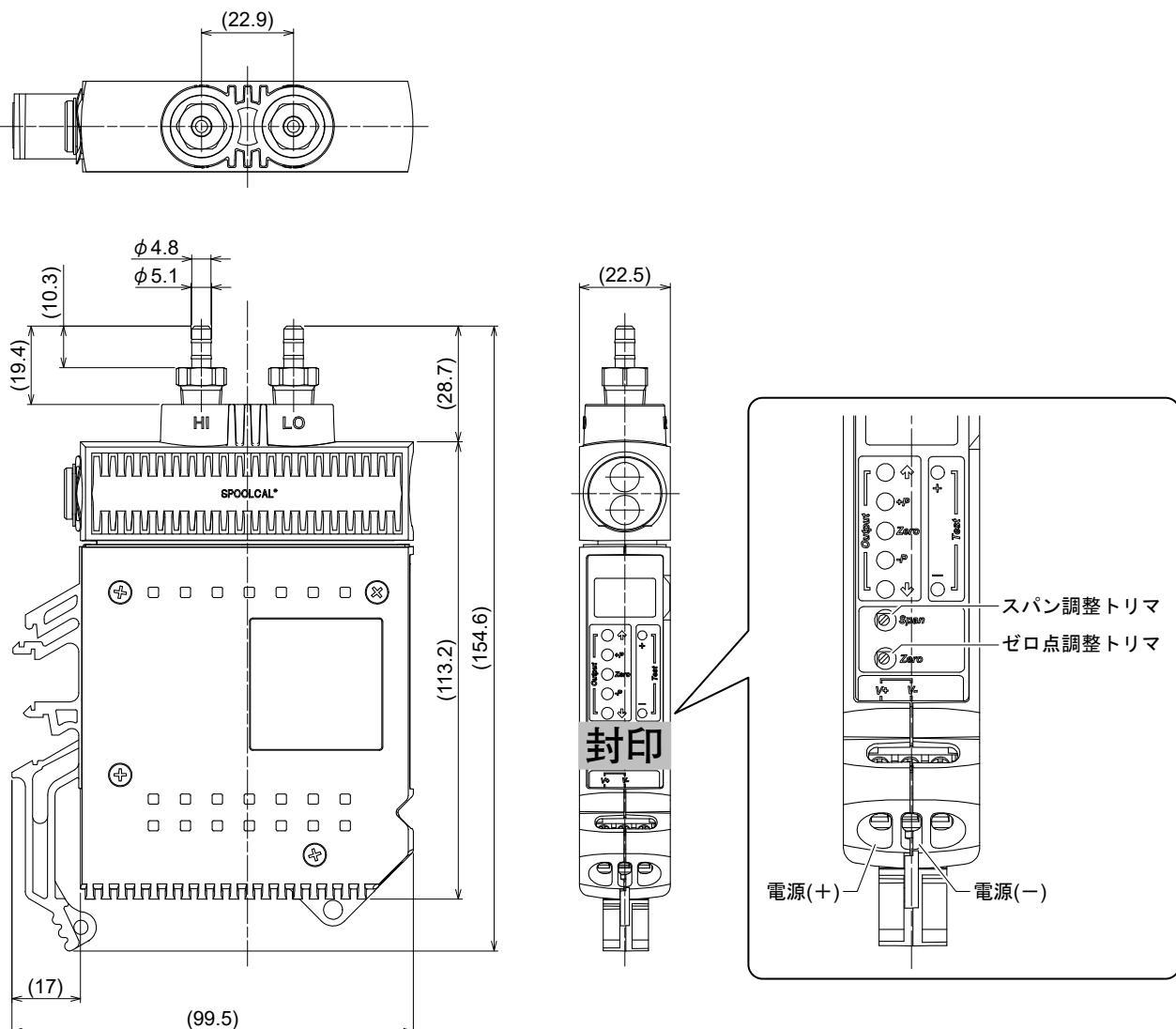


図1 外形寸法図(mm)

(注記) 形番PY1000D\*\*\*\*は、封印シールがつきません。形番PY1000D\*\*\*\*C\*は『図1 外形寸法図(mm)』に示すとおり、封印シールがつきます。

## ● アクチュエータツール

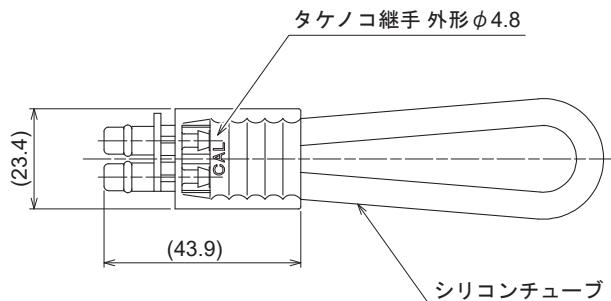


図2 アクチュエータツール

## ■機能

### ● 出力表示用LEDによる圧力範囲表示

レンジの内/外の状態を表示します。

ただし、校正の基準としては、使用できません。

計測圧力	LED点灯色	正圧レンジの場合 (形番PY1000D1***)	連成レンジの場合 (形番PY1000D2***)
↑(レンジ外圧力)	赤	+106 %の範囲	+106 %の範囲
+P(レンジ内圧力)	緑	3 %を超える、+106 %の範囲	3 %を超える、+106 %の範囲
Zero(ゼロ点)	黄	±3 %の範囲	±3 %の範囲
-P(レンジ内圧力)	緑	-3 %を超える、-6 %の範囲	-3 %を超える、-106 %の範囲
↓(レンジ外圧力)	赤	-6 %の範囲	-106 %の範囲

### ● 前面接続テスト端子

電源信号ループ配線を接続した状態で出力電流を確認できます。

テスト端子は、標準的な  $\phi 2$  テストプローブに対応しています。

### ● アクチュエータツールによるモード切替

アクチュエータツールにより「校正」「モニタ」「通常運転」の各モードに切り替えられます。

「通常運転」モードから時計回りに90°回転させると「校正」モードになります。

「通常運転」モードから反時計回りに90°回転させると「モニタ」モードになります。

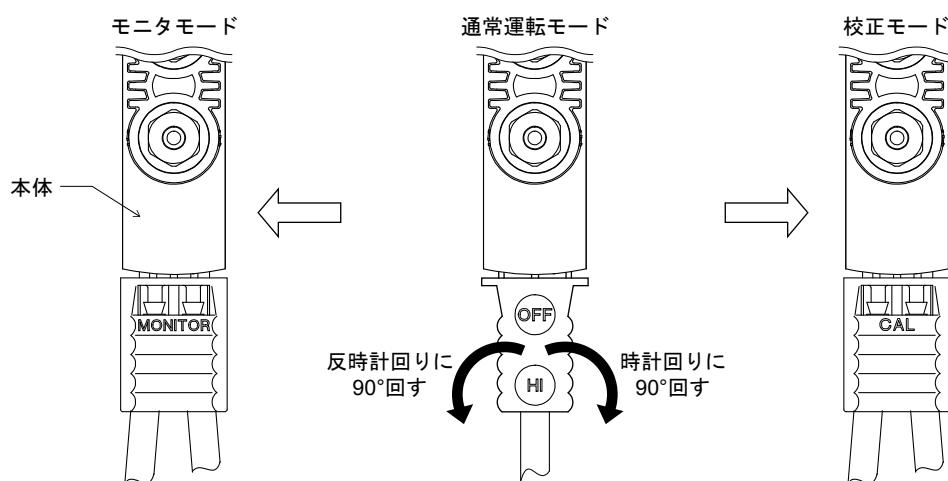


図3 モード切替

## ■ 取付

### △ 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・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。



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。  
施工を誤ると、火災や感電のおそれがあります。

**重要 !!** • 本製品に衝撃を加えないでください。  
故障の原因になります。

### ● 取付場所

盤、またはラボックスを屋内に設置し、本製品をその中に取り付けてください。  
次の条件を満たすところを選んでください。

- 大気開放側の圧力の変動が少ないところ  
(圧力導入口の一方を大気開放で使用する場合)
  - 風が直接当たらないところ
  - 急激な温度変化がないところ
  - 振動がないところ
  - 高圧パルスが発生しないところ
  - 腐食性ガスが発生しないところ
  - 取付・交換作業のための十分なスペースがあるところ
  - 近くに磁力、磁界を発生するものがないところ
  - 結露が起こらない環境
  - 引火、爆発の原因となるような可燃性ガスのないところ
  - 液体がかからないところ
  - 作業スペースを確保できるところ
- 本製品上部に150 mm以上、下部に100 mm以上のスペースを設けてください。

**重要 !!** • 病院での重篤患者病棟の圧力制御など人命にかかる用途では使用しないでください。  
また、安全性が必要とされる用途に使用する場合は、異常時に安全サイドに差圧をつけるなどフェールセーフを考慮してお使いください。  
• 本製品は、リーク量を厳密に測定する用途には使用できません。

### ● 取付手順

本製品は、圧力接続口が上側になるよう垂直に取り付けてください。

本製品は、EN50022・EN50035・EN50045の3種類のDINレールに取り付けられます。

- (1) 制御対象となるシステムが停止していることを確認します。
- (2) DINレールの取付位置を確認し、本製品を取り付けます。

(参照) 『図4 DIN/EN50022 (35×7.5) の場合の取付』

『図5 DIN/EN50035 (G32) の場合の取付』

『図6 DIN/EN50045 (15×5) の場合の取付』

《EN50022の場合》

後部クリップの上部をレール上部に引っかけ、所定の位置に押し込みます。

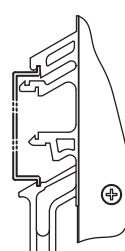


図4 DIN/EN50022(35×7.5) の場合の取付

《EN50035の場合》

後部クリップの上部をレール上部に引っかけます。  
本製品をつかんで押し上げ、下部を所定の位置に押し込みます。

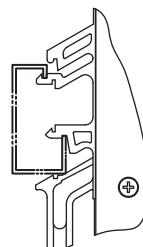


図5 DIN/EN50035(G32) の場合の取付

《EN50045の場合》

後部クリップの下部をレール下部に引っかけます。  
本製品をつかんで押し下げ、所定の位置に押し込みます。

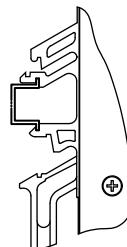


図6 DIN/EN50045(15×5) の場合の取付

## ● 取外手順

### 《EN50022の場合》

背面下部のレバーに指を引っかけ、手前に引いて外します。

### 《EN50035の場合》

本製品をつかんで押し上げてから下部を手前に回して外します。

### 《EN50045の場合》

本製品をつかんで押し下げてから下部を手前に回して外します。

## ■ 結線

### △ 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・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。



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。

施工を誤ると、火災や感電のおそれがあります。



配線については、内線規程、電気設備技術基準に従って施工してください。

施工を誤ると、火災のおそれがあります。



結線は、本製品への電源を切った状態で行ってください。

感電や故障のおそれがあります。



重要!! • 本製品に衝撃を加えないでください。  
故障の原因になります。

• 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。  
損傷の原因になります。

本製品前面下部にある端子台に結線します。

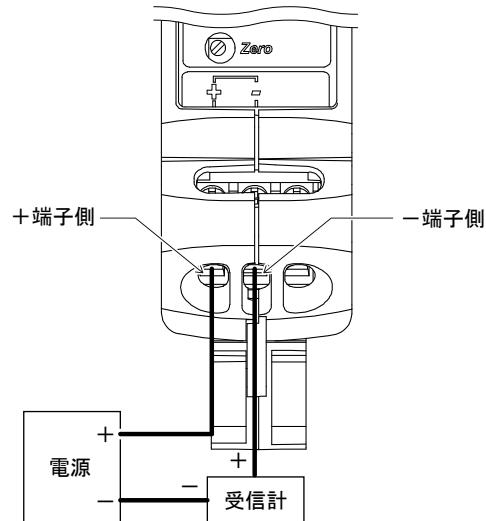


図7 受信計・電源ユニットとの接続

正面左側が+端子、その右側が-端子です。

(参照) 製品添付の銘版

端子台適合電線：導体 0.3~2.5 mm<sup>2</sup>(22~12 AWG)

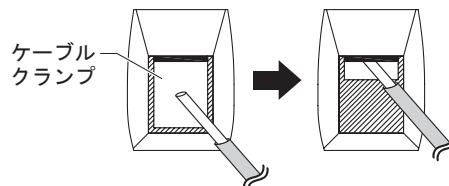
ワイヤストリップ 7 mm

## ● 電源端子台の結線

- (1) 電源プラス側の配線を端子台のプラス端子に接続します。
- (2) コネクタのケーブルクランプ(差し込み口)上部のねじをドライバで左に回し、ケーブルクランプを開きます。



- (3) ケーブルをケーブルクランプに差し込み、ケーブルクランプ上部のねじをドライバで右に回して締めつけます。  
ケーブルクランプからケーブルのヒゲが出ていないことを確認してください。



- (4) ケーブルを軽く引っ張り、ケーブルが抜けないことを確認してください。
- (5) 電源マイナスを受信計のマイナスに接続します。
- (6) 端子台のマイナスを受信計のプラスに接続します。

## ■ 運転

**重要 !!**

- ・本製品は、計測範囲の下端でDC4 mA、上端でDC20 mAに調整され出荷されています。
- ・試運転時に計装上の動作内容に従った動作を確認してください。

### ● 運転前の注意

圧力計測チューブの接続・配線が適切であることを確認してください。

### ● 起動

電源 (DC24 V) を入れます。

\* 電源投入後、5分程度のウォーミングアップが必要です。

### ● 停止

供給電源を切ります。

\* 未使用時は、電源を切ってください。

### ● 運転中の注意

- ・校正、モニタ実施時以外は、アクチュエータツールを取り外してください。
- ・運転中は、ゼロ点・スパン調整用トリマに触らないでください。  
計測精度に影響を与えることがあります。
- ・大気開放した圧力導入口に風などが当たらないように注意してください。

高圧側・低圧側ともに、大気開放（差圧ゼロ）のときは、

形番PY1000D1\*は、DC4 mAの信号が流れます。

形番PY1000D2\*は、DC12 mAの信号が流れます。

表1 入力値と出力電流値の関係

出力電流値 [mA]	入力値 [%]
4	0
12	50
20	100

表2 入力値と差圧の関係

差圧 [Pa]	入力値 [%]		
	0	50	100
PY1000D2005	-50	0	50
PY1000D2010	-100	0	100
PY1000D1005	0	25	50
PY1000D1010	0	50	100
PY1000D1050	0	250	500
PY1000D1100	0	500	1000
PY1000D1250	0	1250	2500

## ■ 異常時の対応

### ● 出力がまったく出ない場合

次の事項を確認してください。

- ・電源が正しく供給されているか。
- ・+、-の結線が正しいか。

確認結果に異常がない場合は、本製品、または回路の故障が考えられます。

### ● 出力が低い場合

高圧側の計測圧力が低すぎる、または低圧側の計測圧力が高すぎることが考えられます。

次の事項を確認してください。

- ・導圧チューブの接続が逆になっていないか。  
接続が逆になっているときは、正しく接続し直してください。
- ・高圧側の導圧チューブに漏れが発生していないか。  
漏れが発生していたときは、導圧チューブを交換、または接続し直してください。
- ・導圧チューブにつぶれているところがないか。  
導圧チューブがつぶれているときは、導圧チューブを交換、または接続し直してください。

### ● 出力が高い場合

高圧側の計測圧力が高すぎる、または低圧側の計測圧力が低すぎることが考えられます。

次の事項を確認してください。

- ・低圧側の導圧チューブに漏れが発生していないか。  
漏れが発生していたときは、導圧チューブを交換、または接続し直してください。
- ・計測範囲より、計測圧力が高くなっているか。  
計測圧力にあったレンジの機器が取り付けられているか確認してください。
- ・導圧チューブにつぶれているところがないか。  
導圧チューブがつぶれているときは、導圧チューブを交換、または接続し直してください。

### ● 出力が脈動する場合

- ・取付場所に振動がある。

設置場所を変更するなどして、振動しないようにしてください。

- ・計測圧力に脈動がある。

コントローラ側のフィルタ機能などで、脈動を調整してください。

- ・大気開放で使用する場合に、風などが当たり、大気圧側の圧力に変動がある。

設置場所を変更するなどして、風などが当たらないようにしてください。

## ■保 守

### ● 点検

半年に1回程度、次の項目を点検してください。

- 出力信号に脈動などの異常がないこと
- ゼロ点がずれていないこと

(参照) 出力が脈動している場合

『■ 異常時の対応●出力が脈動する場合』

ゼロ点がずれていた場合

『● ゼロ点・スパン調整』

本製品の出力をより高い精度で確認する場合

『● モニタモード』

**重要!!**

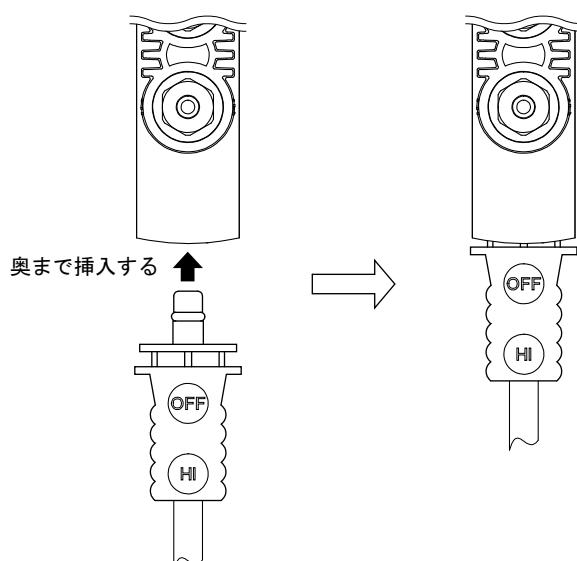
- 調整に使用する基準圧力発生器・測定器は、校正が取れた機器を使用してください。
- 形番PY1000D\*\*\*\*C\*は、封印シールの下にゼロ点調整トリマ・スパン調整トリマがあります。調整時は、封印シールをはがしてください。なお、シールをはがすと、出荷時に発行した検査成績書が無効になります。

### ● ゼロ点・スパン調整

**重要!!**

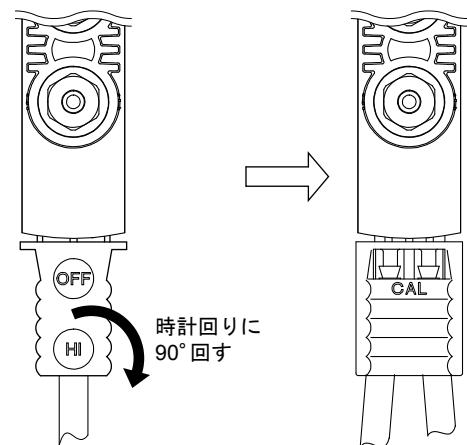
- アクチュエータツールのチューブは、強く折り曲げないでください。強く折り曲げると過大な圧力がかかり、仕様を満たせなくなるおそれがあります。
- 調整に使用する基準圧力発生器、測定器は、校正が取れた機器を使用してください。

- (1) 制御を停止します。
- (2) 本製品の前面上部にあるアクチュエータツール差し込み口に、アクチュエータツールを奥まで挿入します。



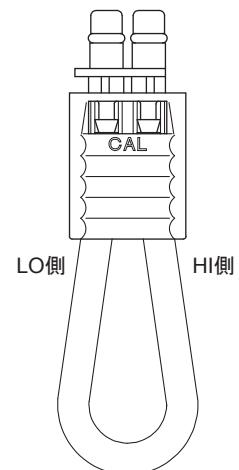
- (3) アクチュエータツールを時計回りに90° 回し「校正」モードに移行します。

本製品が制御系統から分離されます。基準圧力発生器から入力された値を変換した電流出力(4-20 mA)を確認できます。

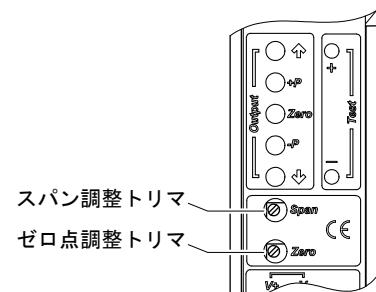


- (4) ゼロ点を調整します。

- ① 付属のシリコンチューブを使って、HIとLOを短絡します。  
ゼロ点の圧力が供給されます。



- ② 電流出力にてゼロ点を確認します。
- ③ 必要に応じてゼロ点を調整します。  
ゼロ点調整トリマにて調整してください。

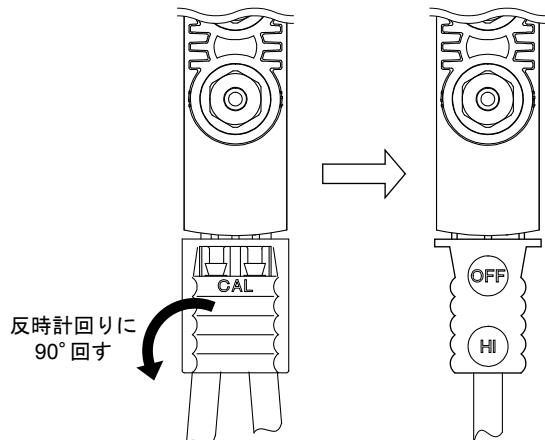


**重要!!** • トリマ（回転部品）に過大な負荷をかけないように注意してください。  
トリマが破損することがあります。  
推奨ドライバ：先端厚み 0.2~0.4 mm、先端幅 1.2~1.6 mm

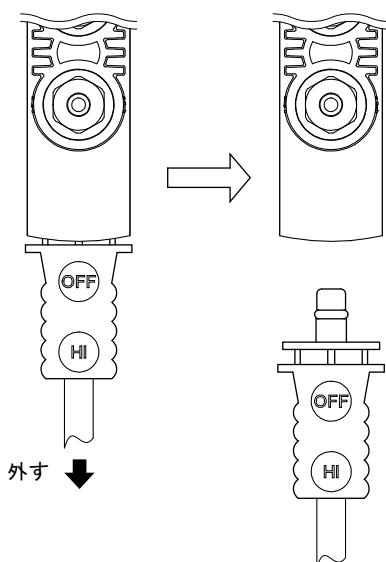
## (5) スパンを調整します。

- ① アクチュエータツールの「HI」と「LO」に基準圧力発生器を接続します。
- ② スパン圧力を供給し、電流出力にてスパン値を確認します。
- ③ 必要に応じて、スパンを調整します。  
スパン調整トリマにて調整してください。

## (6) アクチュエータツールを反時計回りに90° 回し「通常運転」モードに戻します。



## (7) アクチュエータツールを取り外します。



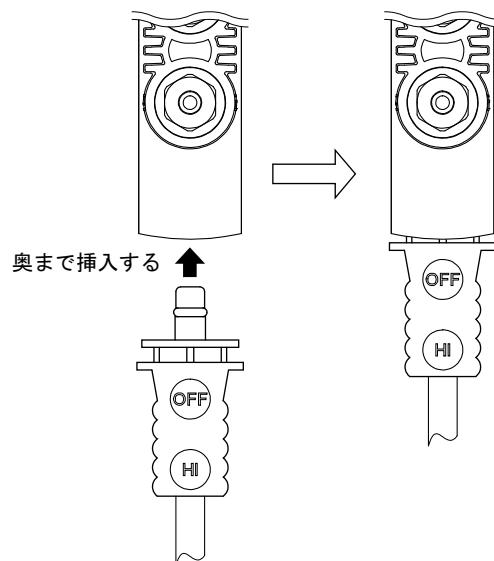
## ● モニタモード

モニタモード時は、アクチュエータツールに圧力計測器を接続することにより、本製品から配管を取り外すことなく、本製品と同じ差圧を圧力計測器で計測できます。

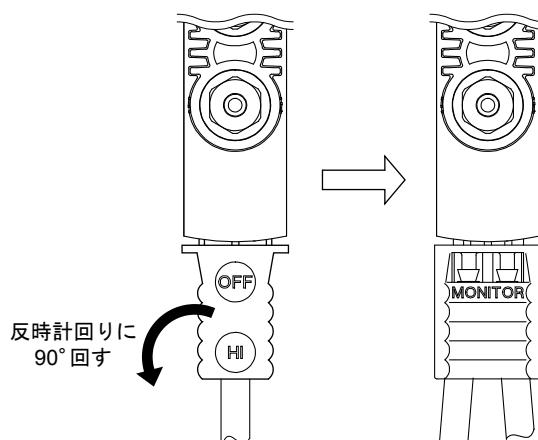
モニタモードは、アクチュエータツールの「MONITOR」が上側の状態です。

(参照) 『■ 機能 ● アクチュエータツールによるモード切替』

- (1) アクチュエータツールのHIとLOに高精度の圧力計測器を接続します。
- (2) 本製品の前面上部にあるアクチュエータツール差しへ込み口に、アクチュエータツールを奥まで挿入します。



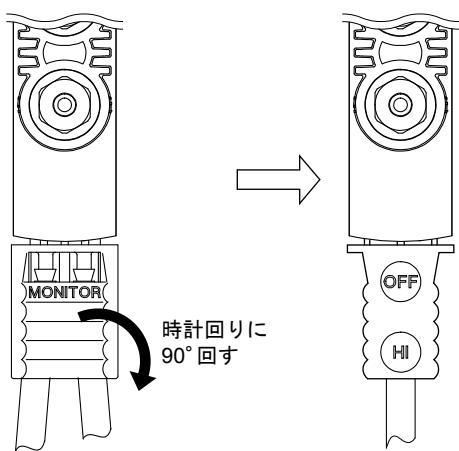
- (3) アクチュエータツールを反時計回りに90° 回し「モニタ」モードに移行します。  
アクチュエータツールを介して、チューブからモニタする空気圧力を取り出せます。



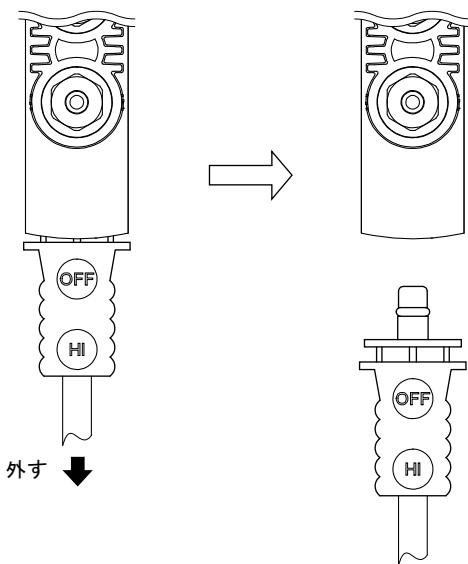
- (4) 圧力計測器にて、取り出した空気圧力をモニタリングします。

## ■ 廃棄

- (5) アクチュエータツールを時計回りに90°回し  
「通常運転」モードに戻します。



- (6) アクチュエータツールを取り外します。



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。

---

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。

ご用命は、下記または弊社事業所までお願いします。

お問い合わせは、コールセンターへ

**0120-261023**

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