



必ずお読みください

## 取 扱 説 明 書

マノスタースイッチ

MS61A-RA 形

No. TR-MS61A-RA-00

 株式会社 **山本電機製作所**  
YAMAMOTO ELECTRIC WORKS CO., LTD. JAPAN

〒653-0031 神戸市長田区西尻池町一丁目2番3号

TEL.(078)631-6000 FAX.(078)631-6020


Manostar  


# 目次


	ページ
はじめに .....	1
I. 注意事項 .....	1
II. 各部の名称 .....	2
III. 設 置	
1. 使用環境 .....	2
2. MS61A-RA形の取り付け .....	2
3. 取付姿勢について .....	3
4. 配線材 .....	3
5. MS61A専用アクセサリ .....	3
6. 計測圧力と配管接続 .....	3
IV. 圧力設定	
1. スイッチ接点構成 .....	4
2. 上限設定・下限設定 .....	4
3. 目盛の合わせ方 .....	5
4. リセットタイム .....	5
V. 内蔵電気接点について	
1. リードスイッチの構造および動作原理 .....	6
VI. 一般的注意事項	
1. 共通配管の禁止 .....	7
2. ドレンによる配管づまりの防止 .....	7
3. 高温ガスの圧力測定 .....	7
4. 長距離配管による誤差 .....	7
VII. 定期校正 .....	8
VIII. 保証について .....	8
IX. 適用用途 .....	8
X. サービスについて .....	8


## はじめに

このたびは「マノスタースイッチ MS61A-RA 形」をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

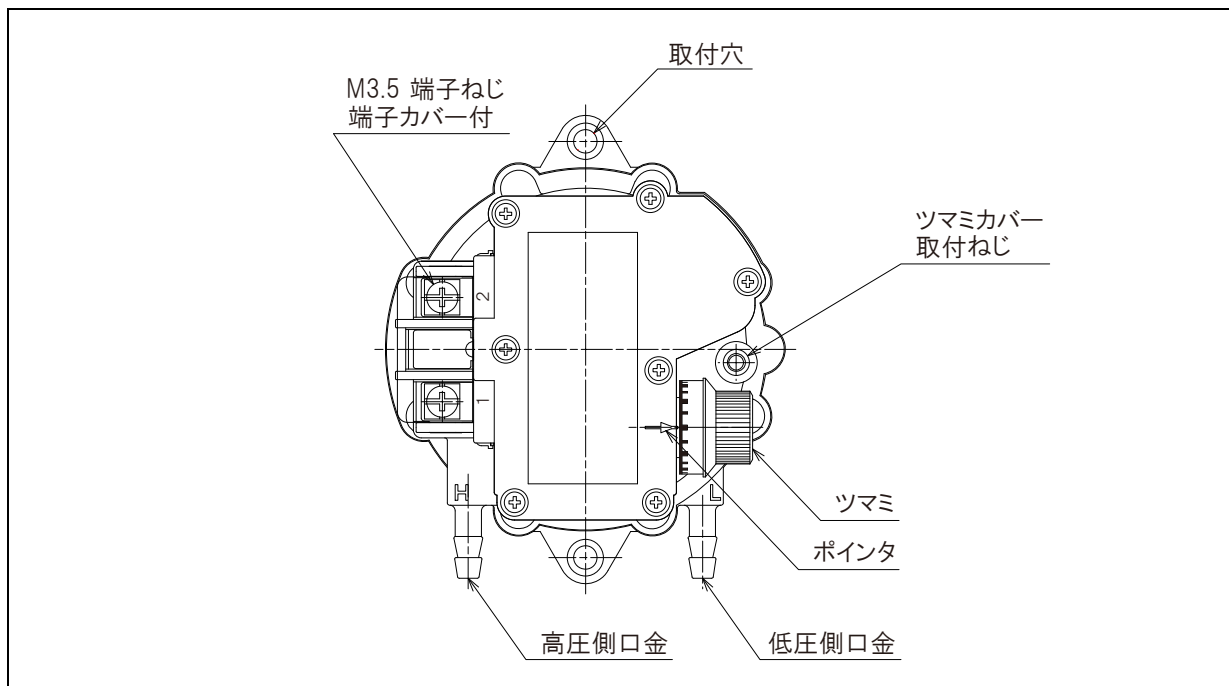
 注意	<p>安全にお使いいただくために</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しく安全にお使いください。</li><li>・誤って使用されますと故障の原因となり、損害や事故等が発生することがあります。</li><li>・この取扱説明書は大切に保管してください。</li></ul>
---	---

## I. 注意事項

 警告
<ul style="list-style-type: none"><li>・可燃性ガスの圧力測定または雰囲気で使用しないでください。 本器は防爆構造ではありません。可燃性ガスの圧力測定または雰囲気での使用は、引火の恐れがあります。</li><li>・腐食性ガスや有毒ガスの圧力測定に使用しないでください。 本器は耐食形ではありません。腐食性ガスや有毒ガスの圧力測定に使用すると、内部機構が腐食し、ガスが放出され、人体に危害を及ぼす恐れがあります。</li><li>・耐圧力以上の圧力を加えないでください。 受圧エレメント耐圧力以上の圧力を加えると、受圧部が破損し、傷害や災害の原因となります。 計器本体耐圧力以上の圧力を加えると、計器本体等が破損し、傷害や災害の原因となります。</li><li>・空気、不活性ガス以外の圧力測定には使用しないでください。 水や油の圧力測定に使用すると故障し、傷害や災害の原因となります。</li><li>・振動や衝撃の大きい場所では使用しないでください。 振動や衝撃の大きい場所で使用すると、性能低下や故障を誘発し、傷害や災害の原因となります。</li><li>・電源は指定定格電圧内で使用してください。 指定定格外の電源を使用すると、火災や感電の原因となります。</li><li>・外部配線の接続は正しく行ってください。 誤って接続すると本器が故障し、傷害や災害の原因となります。</li><li>・使用温度・湿度範囲内で使用してください。 使用温度・湿度範囲外での使用は計器が故障し、災害の原因となります。</li><li>・分解および改造は行わないでください。 分解や改造を行うと保証の対象外となるだけでなく、性能低下や故障を誘発し、傷害や災害の原因となります。</li></ul>

 注意
<ul style="list-style-type: none"><li>・設置場所や取付方法は取扱説明書に従って確実に行ってください。</li><li>・屋内の乾燥した清潔な場所で使用してください。 直射日光が当たる場所、湿気の多い場所で使用すると、劣化や故障の原因となります。</li><li>・表面の汚れを除去する際は、薄い中性洗剤を湿らせた布で拭き取ってください。 有機溶剤を使用すると、表面が溶剤に浸食され、樹脂にひび割れが発生する恐れがあります。</li><li>・製品の落下に注意してください。 マノスター製品は精密機器です。マノスター製品を落とした場合、外装だけでなく、内機も破損する恐れがあります。</li><li>・配管を強く引っ張らないでください。 配管を強く引っ張ると口金が破損する恐れがあります。</li></ul>

## II. 各部の名称



## III. 設置

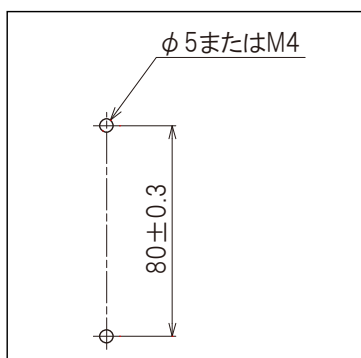
本器ご使用の前に、製品の形式に間違いがないか、使用環境や圧力、配管条件が製品の仕様に合っているかを仕様書にてご確認ください。

### 1. 使用環境

- 長期間、直射日光のあたる所、振動、衝撃の激しい所や湿気の多い場所は、避けて使用してください。特に、振動や衝撃は、計器の寿命を縮める原因となります。
- 周囲温度-10～+50℃の範囲で使用してください。
- 本器は耐水構造ではありませんので、雨水等がかかる場所での使用は避けてください。
- 本器の設置は、平坦で平滑な場所を選んでください。

### 2. MS61A-R形取り付け

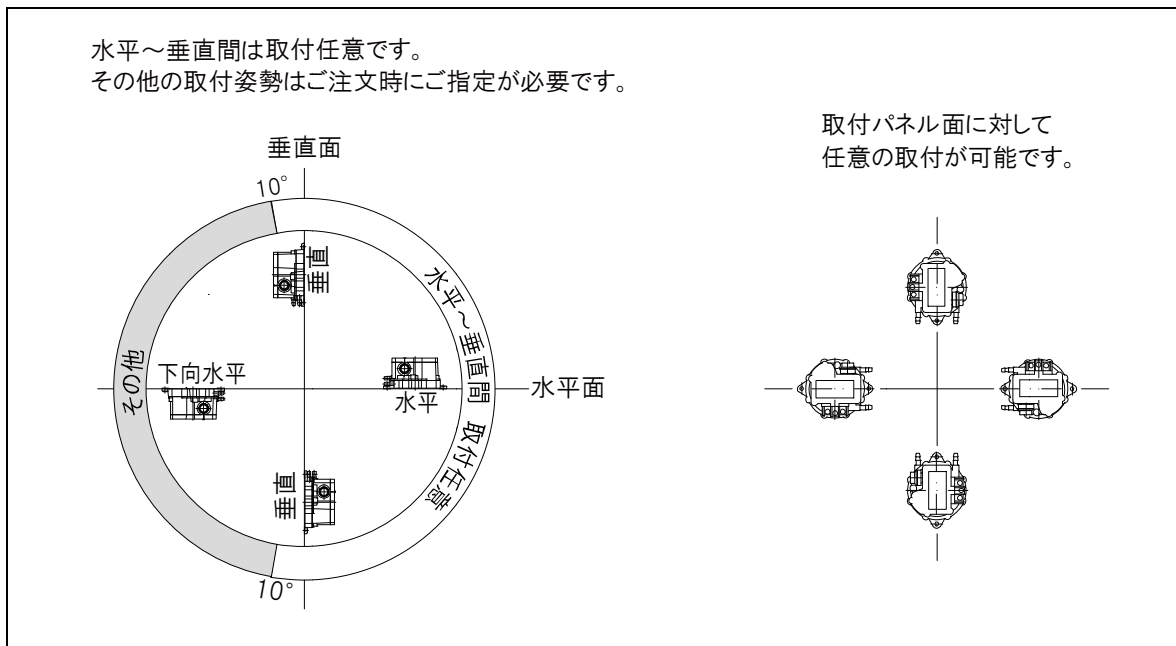
パネルカット



・ねじは 1N・m の力で締め付けてください。  
・規定値を超える締め付けは、計器本体が破損しますのでご注意ください。

### 3. 取付姿勢について

ご指定の取付姿勢に応じた調整と検査を行い出荷しております。



ご注文時のご指定と異なる姿勢でのご使用は、精度保証対象外となります。

### 4. 配線材

配線材は、ご使用の負荷に応じてご選定ください。本器の端子ねじはM3.5です。  
一般的なM3.5に合致する外径φ8以下の圧着端子による端末処理を行って配線してください。

### 5. MS61A専用アクセサリ



設定用目盛ツマミを不用意に回さないように保護するためのものです。



### 6. 計測圧力と配管接続

#### a) 正圧(陽圧)の計測

高压側口金(H)に配管を接続してください。低压側は大気開放となります。

#### b) 負圧(陰圧)の計測

低压側口金(L)に配管を接続してください。高压側は大気開放となります。

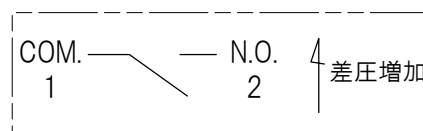
#### c) 差圧の計測

圧力の高い方を高压側口金(H)に、低い方を低压側口金(L)に接続してください。

## IV. 圧力設定

### 1. スイッチ接点構成

- ・本器の接点構成は、右図のようになっています。
- ・本器に差圧(圧力)が加えられていないとき、COM. (1)とN. O. (2)間は開となっています。
- ・差圧が増加し設定圧力になると接点が切り換わり、COM. (1)とN. O. (2)間が開となります。



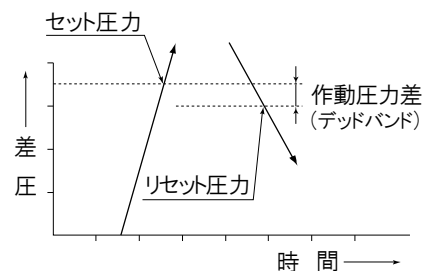
### 2. 上限設定・下限設定

本器に加わる差圧(圧力)がゼロより増加し、スイッチの電気接点で作動したときの圧力を**セット圧力**といいます。

次にこのセット圧力以上の使用状態から差圧が減少して電気接点で作動し、接点が元に戻ったときの圧力を**リセット圧力**といいます。

このセット圧力とリセット圧力は、同じ値でなく差があり、この差のことを**作動圧力差(デッドバンド)**といいます。

本器には設定ダイヤルの目盛をセット圧力に合わせたものと、リセット圧力に合わせたものとの2通りがあります。使用目的が、セット圧力、リセット圧力のどちらであるかにより、上限設定用、下限設定用を選定してください。それぞれの動作については、下表をご確認ください。



作動圧力差の説明図

圧力レンジ50～300Paを例にとり設定圧力を100Paにした場合(作動圧力差は60 Paとする。)

目盛設定	設定ダイヤル目盛調整	接点動作
上限設定用	セット圧力で調整	差圧が増加すれば100PaでN.O. (2)–COM. (1)間が開き、次に差圧が減少し、40PaでN.O. (2)–COM. (1)間が開く
下限設定用	リセット圧力で調整	差圧が増加すれば160PaでN.O. (2)–COM. (1)間が開き、次に差圧が減少し、100PaでN.O. (2)–COM. (1)間が開く

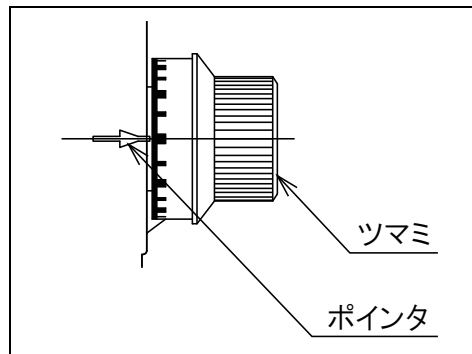
 <b>注意</b>	<b>上限設定から下限設定へ、下限設定から上限設定への変更はできません。</b>
---------------	--

### 3. 目盛の合わせ方

セット圧力またはリセット圧力を、目盛とポインタで設定します。

上限設定用の場合:セット圧力を設定

下限設定用の場合:リセット圧力を設定



目盛付きツマミ外周部を回転させて、ポインタの先端に設定圧力値を合わせてください。正確に設定するために、目盛数値の小さい側から反時計回りで設定圧力値に合わせることを推奨します。

希望の位置より行き過ぎてしまった場合は、ツマミを一旦45°程度戻して、再度合わせてください。



注意

ツマミは、目盛の上限または下限を超えて回し過ぎないようにご注意ください。  
性能低下や故障の原因となります。

### 4. リセットタイム

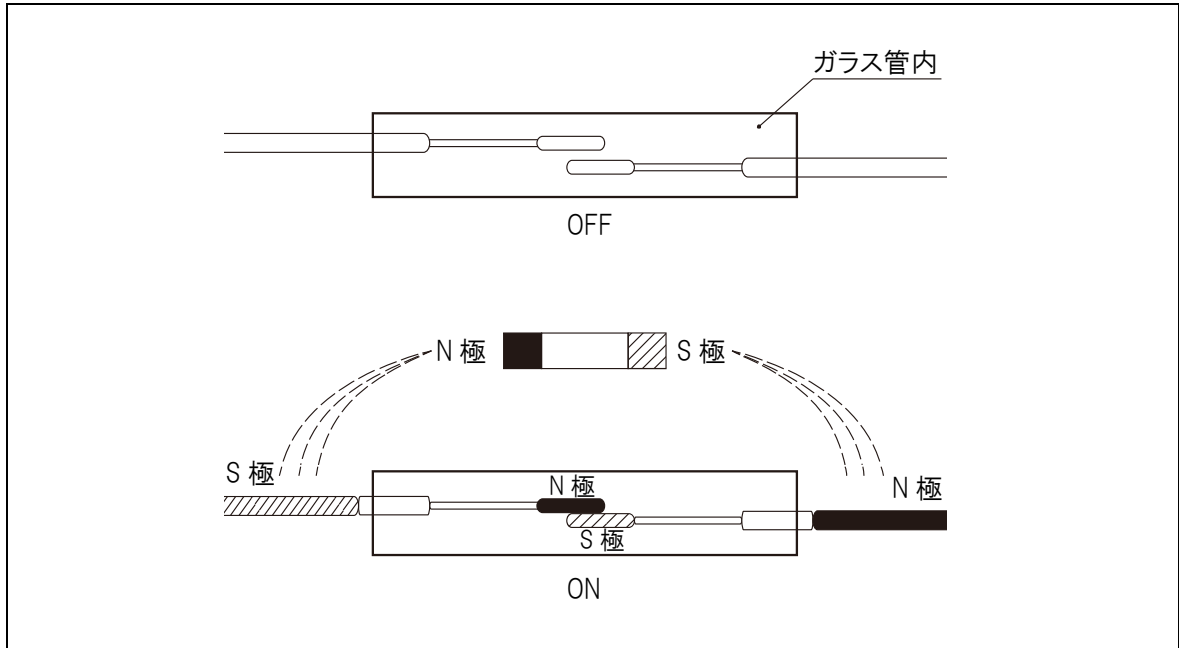
リセットタイムとは、セット圧力から急に差圧をゼロにした場合、リセット圧力になる(電気接点がリセットされる)までに要する時間をいい、本器では20Paで約3秒、50Pa以上では約1秒です。(ただし、計器本体分のみで配管分は含まれておりません。)この時間以下の速い応答はできません。

## V. 内蔵電気接点について

### 1. リードスイッチの構造および動作原理

内蔵されるリードスイッチは、磁界を利用して電流のON、OFFを切り替えるスイッチで、2本の強磁性体リードがわずかな隙間で向かい合い、ガラス管の中に封入されています。ガラス管の中には接点の活性化を防ぐために不活性ガスが封入され、信頼性の向上および長寿命化がはかられています。

リードスイッチにリードの軸方向に磁界を外部から加えるとリードが磁化され、相對した自由端が互いに吸引し合って接触し、回路を閉ざすことができます。また、磁界を消去すればリードの弾性により回路を開くことができます。



注意

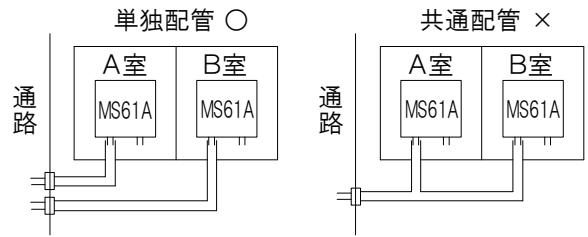
外部磁界の影響により誤作動を起こす恐れがあります。高電圧・大電流の回路からは十分に離して取り付け、必要に応じて磁気シールドを施し、十分な動作確認のうえ使用してください。



## VI. 一般的注意事項

### 1. 共通配管の禁止

圧力検知器と計器との配管は、右図のように1系統ごとに単独配管とし、隣接の系統と共通配管をしないでください。共通配管をした場合、系統ごとの圧力が干渉し合って誤差が生じます。

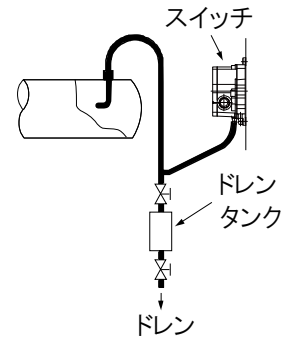


### 2. ドレンによる配管づまりの防止

配管途中にドレンがたまり、圧力の測定誤差が生じるため、計器は必ず圧力検知器の圧力取り出し口より上方に取り付け、配管中にできたたるみに、ドレンがたまらないようにしてください。

やむを得ない場合には、右図のように配管中にドレンタンクを設置し、定期的に掃除をしてください。掃除後は確実に気密が保たれているかを確認してください。

ドレンタンクの設置図

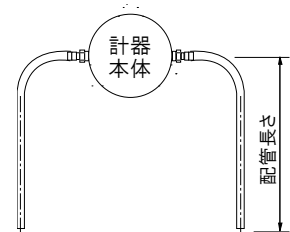


### 3. 高温ガスの圧力測定

高温ガスの圧力測定は圧力検知器(ピトー管)に耐熱金属(たとえばステンレス鋼管)を使用し、計器本体との間を高温ガス冷却に必要な長さの金属管で配管してください。

### 4. 長距離配管による誤差

計器を長距離配管する場合は応答速度が遅くなります。途中の配管はできるだけ太くしてください。また、高・低両側の配管条件が著しく異なると、配管抵抗が高圧側と低圧側で異なるため、圧力伝達時間差が生じ正確な差圧が計測されません。



## Ⅶ. 定期校正

一般に計器の寿命・信頼性を長期間保持するためには、外部要因によるストレスをかけないことが重要です。本器は取扱説明書に従って適正に使用していただければ特に保守の必要はありませんが、1年に1回の定期校正をおすすめします。定期校正については代理店または弊社までお問い合わせください。

## Ⅷ. 保証について

### 保証期間

製品の保証期間は、弊社と直接取引のあるご注文主の指定場所に納入後1年といたします。

### 保証範囲

上記保証期間中において弊社の責任による故障や瑕疵が明らかになった場合は、その製品の修理、または代替品の供給を無償にて行います。

ただし、保証期間内であっても、故障や瑕疵が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) 取扱説明書、仕様書、弊社製品カタログなどに記載された以外の不当な条件、環境、取り扱い、使用方法による場合
- (2) 故障の原因が弊社製品以外の事由による場合
- (3) 弊社以外での改造、修理による場合
- (4) 弊社出荷時の科学、技術水準では予見が不可能だった事由による場合
- (5) その他、天災、災害など、弊社の責任ではない外部要因による場合

なお、ここでいう保証は、弊社製品単体の保証を意味するもので、製品の故障や瑕疵により誘発される損害は保証の対象外とさせていただきます。

※弊社製品保証は日本国内でのみ有効です。(This warranty is valid only in Japan.)

## Ⅸ. 適用用途

弊社製品は、一般工業向けの汎用品として設計・製造されています。

従いまして、下記のような用途での使用は意図しておりませんので適用外とさせていただきます。

- (1) 原子力発電、航空、鉄道、船舶、車両、医療機器などの人命や財産に多大な影響が予想される設備
- (2) 電気、ガス、水道などの公共設備
- (3) 屋外での使用および、それに準ずる取扱説明書などで規定していない条件・環境での使用
- (4) 上記(1)および(2)に準じる安全に関して高度な配慮と注意が要求される用途

## Ⅹ. サービスについて

### サービスの範囲

製品の価格には、技術者派遣等のサービス費用は含んでおりませんので、次の場合は別個に費用を申し受けます。

- (1) 取付調整指導および試運転立会
- (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) 製品の弊社工場における立会検査

### <おことわり>

取扱説明書に記載された製品の仕様および内容につきましては、改善等のため断りなく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。