

APL-453・454形 圧力スイッチ

取扱説明書



株式会社 東邦製作所

目 次

項番	事 項	頁
1	安全のために	3
2	概 要	4
3	仕 様	4
4	構 造	5
5	寸 法	9
6	接 続	9
7	据 付	1 0
8	運 転	1 2
	トラブルシューティング	1 3
9	保守・点検	1 4
1 0	その他の事項	1 5

1. 安全の為に

当社の圧力スイッチを安全にご使用いただく為に、必ず本書をお読み下さい。ここでは圧力スイッチを使用するに当たり、特に安全に関する事項についてのみ記載しております。製品のご使用前に本取扱説明書を必ずお読み頂き、製品を安全にお使い下さい。お読み頂いた後はいつでも見られる所に必ず保管して下さい。実際の取扱については次ページ以降の本文をお読み下さい。

本書はこの圧力スイッチを使用する全ての方を対象としています。又、本書では読者が電気関係、制御関係、機械関係の基礎知識を持っていることを前提として書かれています。

ご 注 意

本機を正しく安全に使用して頂く為に、本機器の操作、保守、メンテナンスについては取扱説明書に記載されている安全事項を必ず守って下さい。

お客様が運用された結果につきましての責任や保証を負いかねる場合や、注意事項に従わなかった場合、又は下記により生じた損害、事故等についてユーザー及び第三者が被っても一切の責任や保証を負いかねますのでご了承下さい。

- ①本製品を転用、又は改造した結果の影響による損害。
- ②当社において予測不可能な本製品の欠陥による損害。
- ③その他、全ての間接的損害。

お 願 い

圧力スイッチ及び本書は厳重な品質管理のもと製造及び出荷されておりますが、万一不都合事項等やお気付きの点がございましたら当社営業担当者、又は最寄りの営業所にご連絡下さい。

故障時や製品のお問合せは銘板に記載されている当社の製造番号をお知らせ下さい。

*本取扱説明書については基本的な内容を示したものになります。該当する製品の仕様等につきましては該当製品の納入仕様書を参照して下さい。

*本取扱説明書の内容は予告も無く変更する場合があります。

警 告 表 示



警告

この表示の注意事項を守らないと、感電や誤作動により死亡や大怪我の原因になります。



注意

この表示の注意事項を守らないと、損傷や製品又は周囲装置に損害が発生する可能性があります。



この表示はしてはいけない
禁止事項の表示になります。



この表示は必ず実行してもらふ義務的
行動の表示になります。

2 概要

この圧カスイッチは、衛生設備、空調設備あるいは各種工業プラントにおける水配管系の圧力検出をするもので二位置式調節器として感圧部にはベローズを用いてレバーを作動させマイクロスイッチの接点をON-OFFします。

3. 仕様

形 式 A P L - 4 5 3 ・ A P L - 4 5 4

調節範囲 単位:MPa

品番	1	2	3	4	5	6
調節範囲	0.01~0.12	0.01~0.25	0.02~0.49	0.05~0.98	0.20~1.96	0.49~3.92
動作スキマ	0.004~0.020 0.021~0.039	0.015~0.098	0.018~0.118 0.069~0.196	0.078~0.225	0.147~0.294	0.196~0.490
ベローズ耐圧	0.5	1.5	1.5	1.5	2.5	5.0

設定圧力精度

動作点 ± 5 % (設定値に対する許容誤差)

復帰点 ± 5 % (設定値に対する許容誤差)

材質

本体 A C 2 B - F

ベローズ C 5 2 1 2 P 又は S U S 3 1 6

保護構造 I P 4 2 相当

使用流体 水、油、空気

流体温度 0 ~ + 9 0 ° C (但し、凍結しないこと)

接点構成 マイクロスイッチ1C (A P L - 4 5 3)

マイクロスイッチ2C (A P L - 4 5 4)

スイッチ定格 A C 2 5 0 V 5 A ・ D C 1 2 5 V 0 . 5 A

接続方式 R 3 / 8 又は G 3 / 8

電線口 G 1 / 2

塗装色 マンセル 4 G 6 / 2

質量 約 2 k g

※隔膜式

標準仕様の圧カスイッチに隔膜(ダイヤフラム)を設けることが出来ます。

使用流体 水、油、空気、又はこれらが汚れている場合等

流体温度 0 ~ + 1 2 0 ° C (但し、凍結しないこと)

調節範囲 品番1~5 (ダイヤフラム耐圧 4 . 0 M P a)

○該当製品の詳細仕様は納入仕様書を参照して下さい。

4. 構造

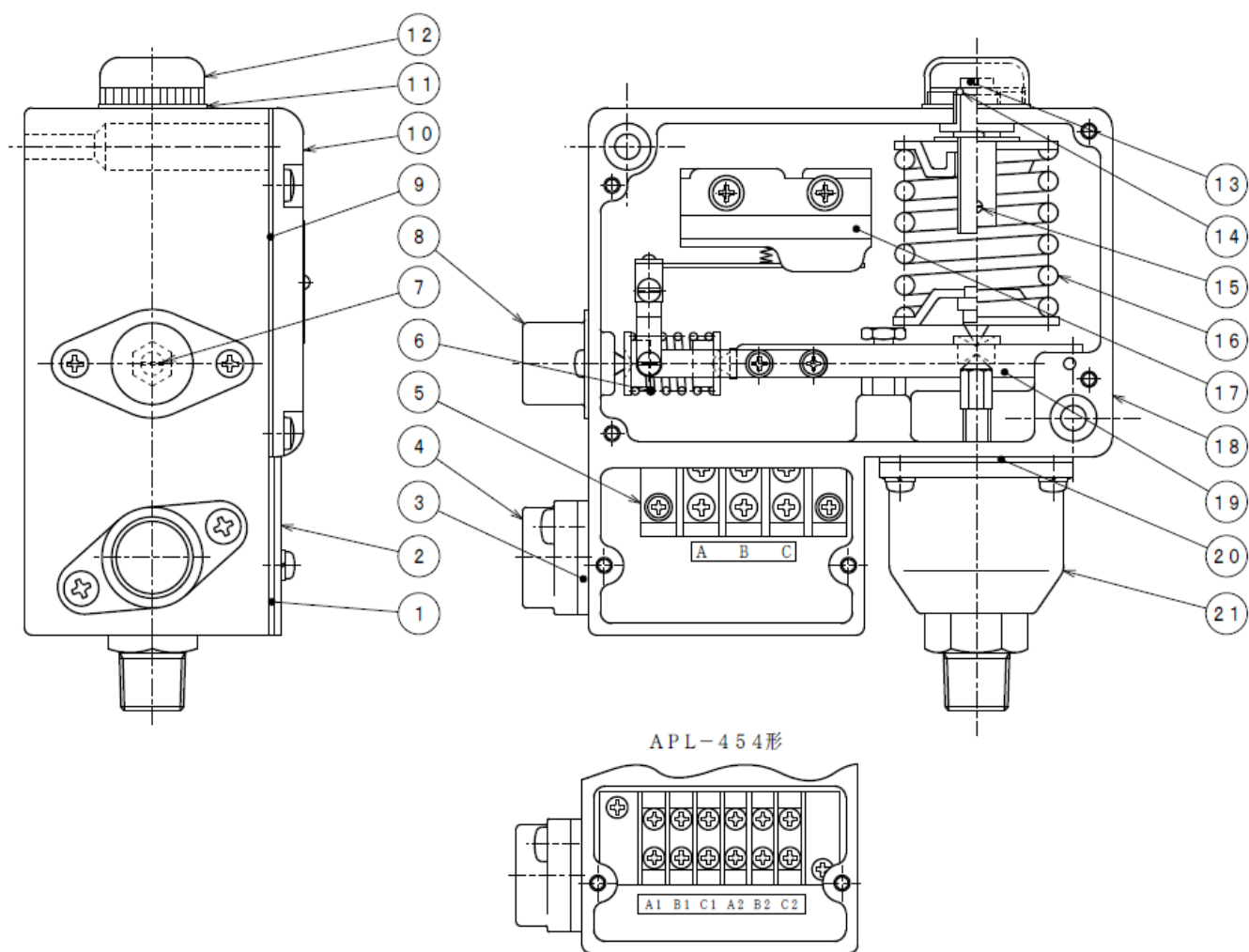


図1. APL-453・454形 圧力スイッチ構造図

品番	名	称	員数	品番	名	称	員数
1	ガスケット		1	12	主調整ネジ蓋		1
2	端子箱蓋		1	13	主スプリング調整ネジ		1
3	ガスケット		1	14	Oリング		1
4	小型フランジ		1	15	指針		1
5	中継端子台 ※ ₁		1	16	スプリング		1
6	スプリング		1	17	マイクロスイッチ		1 ※ ₂
7	センタネジ		1	18	筐体		1
8	キャップ		1	19	作動板		1
9	ガスケット		1	20	ガスケット		1
10	筐体蓋		1	21	ベローズ		1
11	ガスケット		1				

※₁. APL-454形は6P端子台

※₂. APL-454形は員数2

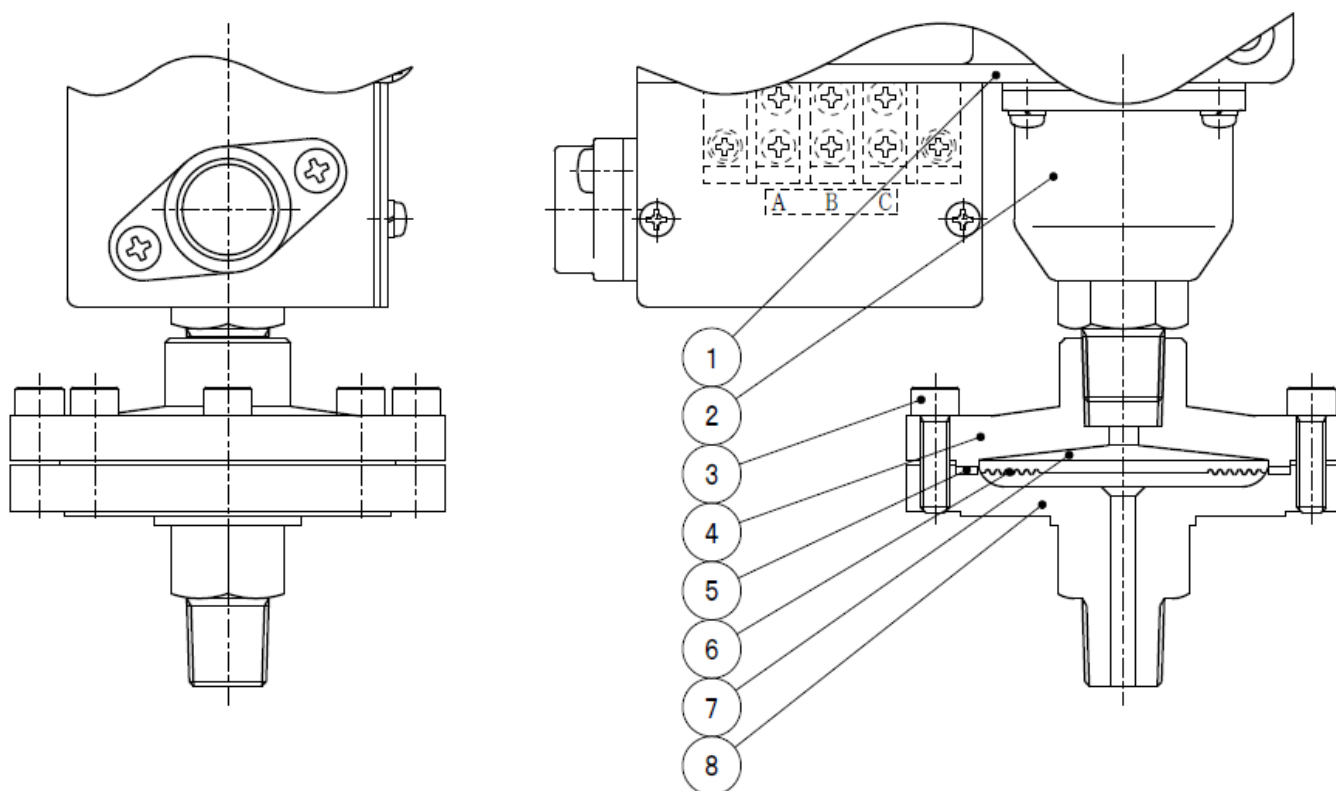






図2. 隔膜式 圧力スイッチ構造図

品番	名	称	員数	品番	名	称	員数
1	圧力スイッチ本体		1	5	ガスケット		1
2	ベローズ		1	6	波状板		1
3	六角穴付ボルト		8	7	オイル		
4	上フランジ		1	8	下フランジ		1

設 定

この圧力スイッチは動作点、復帰点を設定して納入しております。本文では納入後の圧力設定変更について説明します。

 <p>注 意</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・調節範囲は仕様書、銘板に記載がある調節範囲内で調節して下さい。調節範囲外で設定すると誤作動の原因になります。 ・動作点、復帰点を変更した場合、弊社保証外となります。 ・ビス類は片締めにならないように注意して均等な力で締めて下さい。 ・圧力設定には必ず圧力計を使用して下さい。 	
---	---	---

 <p>警 告</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・分解、内部点検、交換部品、増し締め、取り外し等の作業を行う際は必ず元電源を落とし、元弁を閉めてベローズにかかる圧力が大気圧に下がっていることを確認してから実施して下さい。 ・流体が漏れている場合は体にかからないように注意して下さい。 	
---	--	---

①図 1, 3 を参照して圧力計とテスター、マイナスイライバーを準備して下さい。

②主調節ネジ蓋、キャップを取り外して下さい。

③端子箱蓋を取り外し、テスターを端子に接続して下さい。

(筐体蓋の取り外さなくても調節できます)

④その製品の設定範囲、耐圧を確認して下さい。

⑤圧力値（動作点）を変更する場合

a. 圧力値を高圧方向に変更する場合

本体上部の主スプリング調整ネジを反時計方向に回すことにより主スプリングが圧縮され設定を高圧方向へ調整することが出来ます。希望する設定値は数回繰り返して確認して下さい。

b. 圧力値を低圧方向に変更する場合

本体上部の主スプリング調整ネジを時計方向に回すことにより主スプリングが伸び、設定を低圧方向へ調整することが出来ます。希望する設定値は数回繰り返して確認して下さい。

⑥圧力差（復帰点）を変更する場合

a. 圧力差を広げる場合

本体左部のセンタネジのロックナットを緩め、センタネジを時計方向に回す事により、差スプリングが圧縮され圧力差が広がる方向に調整することが出来ます。調整後は必ずロックナットを締め付けて下さい。

b. 圧力差を狭める場合

本体左部のセンタネジのロックナットを緩め、センタネジ反時計方向に回す事により、差スプリングが伸び、圧力差が狭まる方向に調節することが出来ます。調整後は必ずロックナットを締め付けて下さい。

- ⑦センタネジを調整する(差スプリングの強さを変える)ことにより主スプリングにも干渉するため、⑤で調整した圧力値が若干変化します。⑤、⑥を交互に調整しながら希望する設定値に設定して下さい。
- ⑧主調整ネジ蓋、キャップ、端子箱蓋を取り付けて下さい。
(ガスケットの脱落に注意して下さい)

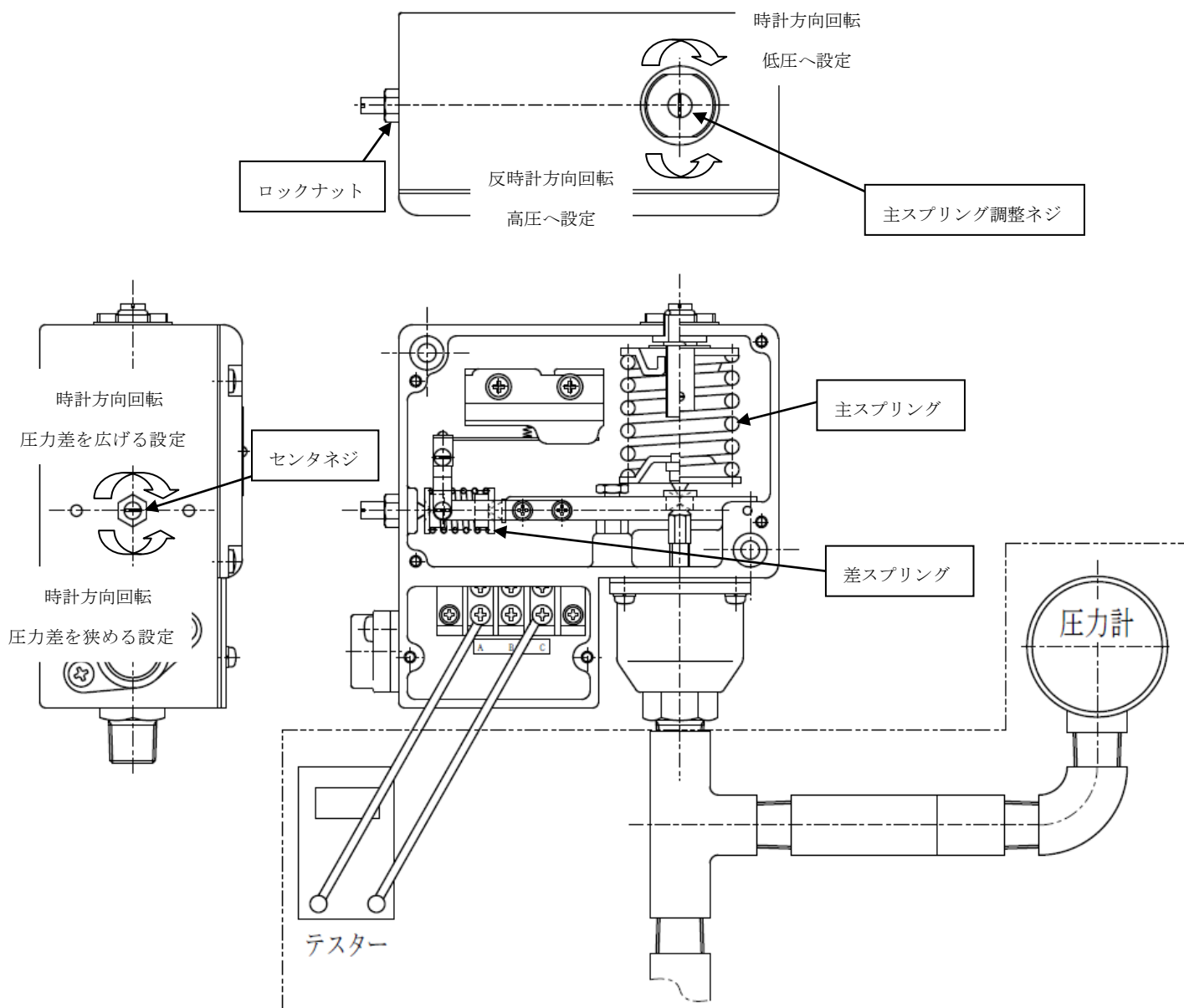


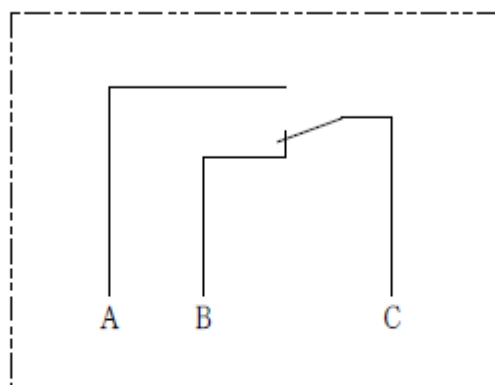
図3. 圧力設定の方法

5. 寸法

製品仕様書・外形図を参照下さい。

6. 接続

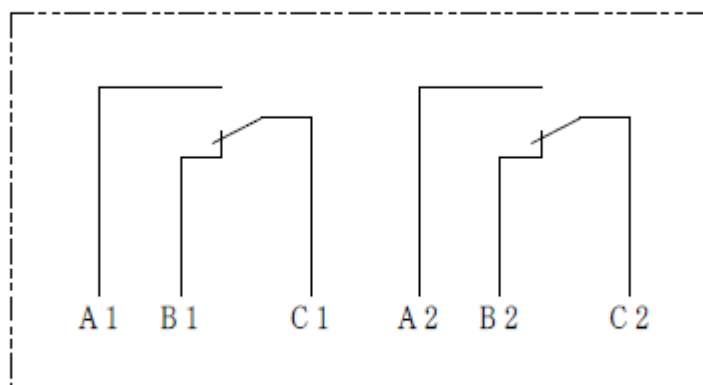
APL-453形



圧力上昇にて A-C (ON) B-C (OFF)

圧力低下にて B-C (ON) A-C (OFF)

APL-454形







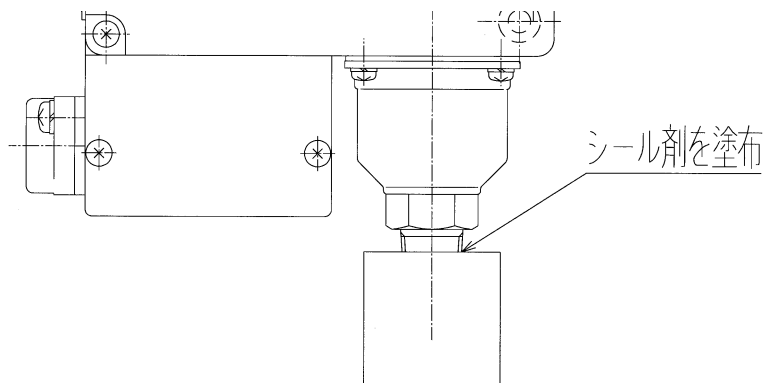
圧力上昇にて A1-C1、A2-C2 (ON) B1-C1、B2-C2 (OFF)

圧力低下にて B1-C1、B2-C2 (ON) A1-C1、A2-C2 (OFF)

図4. 内部接続図

7. 据 付

 警 告	<ul style="list-style-type: none"> ・作業は安全を十分注意し、危険が無い事を確認してから行って下さい。 ・電源の投入及び運転等は全ての作業が終了する迄は絶対に行わないで下さい。 	
--	---	---

 注 意	<ol style="list-style-type: none"> 1 本体を使用する環境は高温・多湿の場所、酸性ガスなど導電部に害を与えるような場所を避けて下さい。 2 配管の食い違いを本器で修正をするような無理な取り付けをしないで下さい。 3 配管中のゴミ（ネジ切りの際の切り屑・溶球・ゴミなど）をきれいに取り除いてから取り付けて下さい。 4 振動の激しい場所では使用出来ません。 防振処理を施し、正しく安全に使用して下さい。 5 配線が正しく行われた後、端子ネジがしっかりと締め付けていることを確認してから端子箱蓋を取り付けて下さい。 6 端子箱蓋のガスケット・取付小ネジの脱落や紛失に充分注意して下さい。 気密が保てなくなると故障の原因になります。 7 端子箱の電線口から吸湿・浸水などのトラブルが発生しないように、配線後、電線管シール・ガスケットなどでしっかりと処理し、外気を遮断して下さい。 8 脈圧が激しい場合では誤作動の原因になります。 ダンプナ等を付けるなどして脈圧を除去して下さい。 9 図5のように配管ねじ込みの際はシール剤等を塗布して配管して下さい。 	
		
<p>図5. 直接配管に取り付ける場合</p>		

10 取付穴を使用する場合は図6のように取り付けることを推奨します。

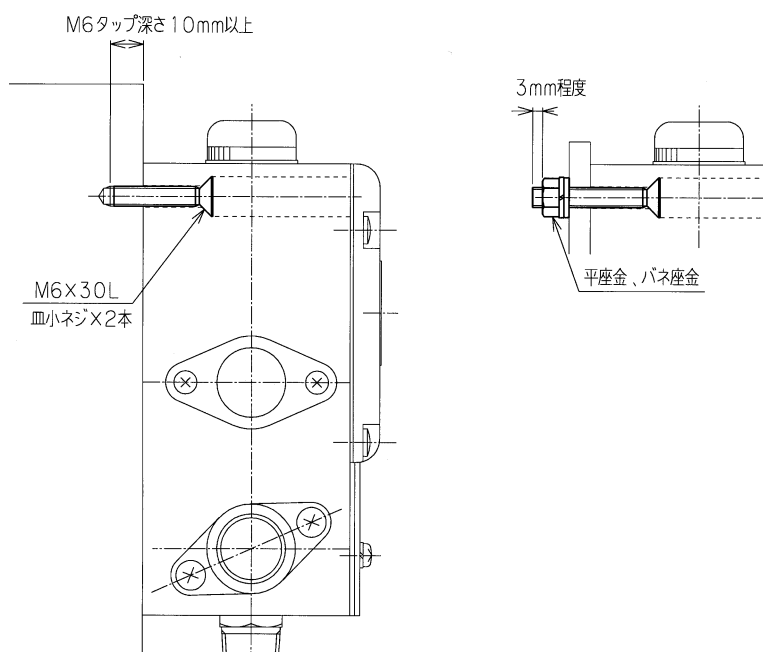


図6. 取付穴を利用する場合

11 スチーム等で直接ベローズに高温（90℃以上）かかる恐れのある場合には図7のように細い導管で隔側式としてご使用下さい。



注意

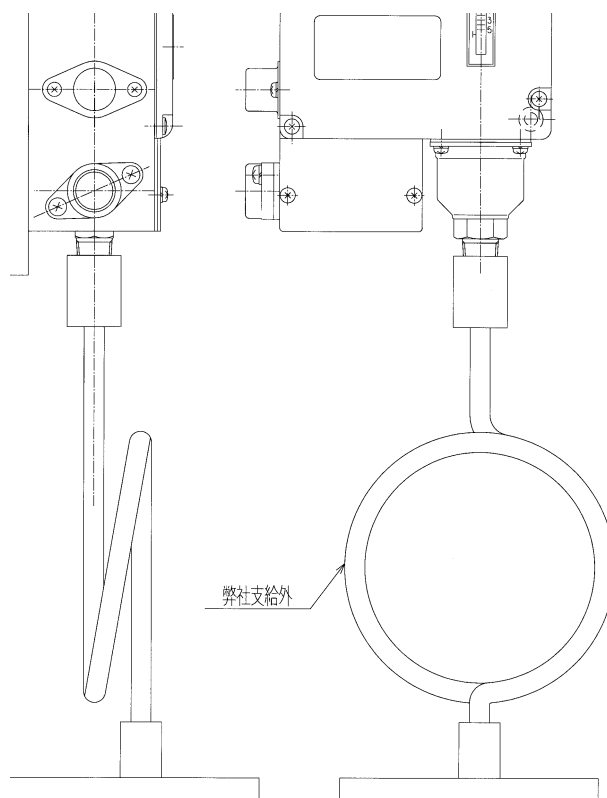




図7. 高温流体の場合





8. 運 転

○本機を運転する前に、7項（据付）の1～11の項目と次の事を確認して下さい。

- ①使用圧力、流体、温度に問題は無いか
- ②本機の据付は正しく行われているか
- ③本機への配線工事、電線口工事が正しく行われているか
- ④周囲環境、振動等の問題は無いか

 <p>警 告</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての作業が完全に終了している事を確認した後に運転に入して下さい。 ・仕様書に記載された仕様範囲内で本機を使用して下さい。 機器仕様、圧力、流体、温度、使用環境等が本機の仕様範囲外で使用されますと、破損や故障又は洩れ等による事故の恐れがあります。 ・運転中はバルブ部のボルトや配管取付け部のボルト、その他のビス・ボルト・ナット類を絶対に緩めないで下さい。 ・運転中は操作部の外鉄心蓋や端子箱蓋を開けないで下さい。 動作が正常でないと思われた時は直ちに電源を落として運転を停止して下さい。又、電源を直ちに落とすとトラブルが生じる恐れがある場合はトラブルを対処した後に速やかに電源を落として下さい。 ・流体の温度が高い場合は、機器が熱くなる場合がありますので注意して下さい。 	
--	--	---

 <p>注 意</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・調整の禁止 本機の調整等は当社サービスマン、又は認定された方や経験者以外の人に行わないで下さい。 ・指定部品以外の使用の禁止 本機の部品は指定された部品以外は使用しないで下さい。 	
--	---	---

トラブルシューティング



- (1) 原因不明な場合の故障や異常動作、又は適切な処置をしても改善されない場合は当社営業所にご連絡下さい。原因によっては操作部一式、又は弁体部一式の交換になる場合があります。
- (2) 部品交換の際に現地で交換が難しい場合は工場返却を推奨致します。



現 象	点 検 個 所	推 定 原 因	処 置
動作しない	端子台	接続違い	接続図を確認
		端子台の破損	端子台を交換
	マイクロスイッチ	マイクロスイッチの不具合	マイクロスイッチの交換
機械的に動作しない	外部配管	配管、ポンプ等から無圧	配管、ポンプの確認
	外部、圧力スイッチ配管	圧力漏れ	シール剤の塗布等
	ベローズ	ベローズの破損	新品に交換
	本体内部	内部の錆等	清掃・又は交換
設定値と動作が異なる	製品仕様	製品仕様と希望設定値が異なる	P6「設定」を行う 又は新品に交換
	配管 (周囲環境)	脈動	脈動、振動防止処置を施す
		振動	
		設定値の圧力が異なる	圧力計を圧力スイッチ直前に設置し圧力を確認

9. 保守・点検

日常の点検及び定期点検の時の主な確認事項を列記します。点検項目をチェックし、異常が発見された場合は直ちに対処して下さい。対処できない場合は最寄りの営業所にご連絡下さい。

- ①動作に異常はないか
- ②動作中の異音やガタつき等はしていないか
- ③外部、内部漏れはないか
- ④取付ボルト等の緩みはないか

 注 意	<ul style="list-style-type: none"> ・ボルト等の増し締めは、片締めにならないように注意して均等な力で締めて下さい。仕様書に記載された仕様範囲内で本機を使用して下さい。 	
--	---	---





 警 告	<ul style="list-style-type: none"> ・分解、内部点検、交換部品、増し締め、取り外し等の作業を行う際は必ず電源を落とし、元弁を閉めてベローズにかかる圧力が大気圧に下がっていることを確認してから実施して下さい。 ・流体が漏れている場合は体にかからないように注意して下さい。 	
--	---	---

推奨予備品

- * 交換周期は使用頻度や環境により異なりますので目安になります。
- * 製品によっては下記と異なる部品やその他部品が別途必要になる場合があります。
- * 部品交換の際は工場返却を推奨致します。
- * 分解・点検を実施しない場合は5年毎に新品と交換して下さい。

部品名称	数量／1台	点検周期	交換周期	備考
ガスケット	5	2年	2年	
Oリング	1	2年	2年	

10. その他の事項

 <p>注 意</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・保管時の注意（入荷から据付までの保管方法について） 保管時に雨水などが本機にかからないように倉庫に収納するか、シートカバーなどでしっかり保護をして下さい。 電線口のシールがきちんとしている事を確認して下さい。 保管が長期に至る場合は除湿剤と共に密閉された容器、又は部屋に収納して直射日光があたらないようにして下さい。 本機に重い荷重や衝撃を与えないで下さい。 ・改造の禁止 当社の承認を受けずに独自に機器の改造・変更などは絶対に行わないで下さい。機器の改造・変更などにより発生した事故等につきまして当社は責任を負いません。 ・配線工事 配線等の電気工事は有資格者か電気工事の経験が有る人以外は行わないで下さい。 ・分解、部品交換 当社サービスマン、もしくは認定された方、経験者以外の人を行わないで下さい。 ・配線からの取外し 電源を落として配管内の流体を除去し、必ず圧力が大気圧に下がっている事を確認して下さい。 作業をする際は流体が体にかからないように注意して下さい。 	
 <p>警 告</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本機を足場にして他の作業等を行う事は絶対に避けて下さい。 足を滑らせ落下し、事故の発生や本機を破損又は故障させる可能性があります。 	

緊急の場合は裏表紙下部に記載の最寄り営業所、又は本社にご連絡下さい。

改 訂 履 歴		
改訂年月日	取扱説明書番号	改 訂 理 由
2014-11-04	NN-47002B-J	新様式に変更。隔膜可掃式削除。



株式会社 東邦製作所

- 本社・工場 〒198-8510 東京都青梅市今井3-7-20
 TEL 0428-32-3511(代)
 FAX 0428-32-3515
- 東京営業所 〒101-0052 東京都千代田区神田小川町3-2
 TEL 03-3292-1731(代)
 FAX 03-3292-1739
- 大阪営業所 〒540-0004 大阪府大阪市中央区玉造り1-2-36 大阪農商ビル
 TEL 06-6768-3501(代)
 FAX 06-6763-5804
- 九州出張所 〒816-0381 福岡県春日市大谷3-26 アースネット内
 TEL 092-575-2661(代)
 FAX 092-575-2669