

φ 1 0 0 マイクロスイッチ接点付圧力計
取扱説明書

モデル JM11 / JM16

長野計器 株式会社

目 次

1. はじめに	3
2. 特徴	5
3. 仕様及び外形寸法	5
4. 運搬、保管及び開梱上の注意	7
5. 作動原理	8
6. 取付	8
7. 配線	8
8. 接点の作動による種類と結線	9
9. 設定方法	11
10. 保守・点検	12

1. はじめに

接点付圧力計は、指示計とマイクロスイッチ付圧力スイッチをコンパクトに組み合わせたもので、所定の圧力に達した時のON-OFF信号によりプロセスの制御用、異常時の警報やパイロットランプ表示等に使用できます。

接点付圧力計をご使用の際は、ここにその取扱要領を記しますので本書をよく御覧の上、十分な理解の下で正しく有効に使用されるようお願い致します。

(1) 製品の保証について

保証期間内（お客様納入日より1年間）の納入品が、「弊社設計または製造上の不良等」による不適合品と判断された場合、無償にて修理、あるいは適合品との交換をいたします。

但し、以下に示す事項は除外されますのであらかじめご了承ください。

- ① 納入品がお客様自身若しくは弊社以外の第三者による分解、改造、部品交換、あるいは機能付加された場合。
- ② 取扱説明書またはカタログに記載された事項が厳守されなかった場合。
- ③ 使用による劣化、天災、火災、その他不可抗力によるもの。
- ④ 上記を含み製品の不適合により発生した二次的損害。

尚、お客様による取扱不備の認識の有無にかかわらず、部品の変形、摩耗、損傷等明白な痕跡が認められた場合は、保証範囲より除外し、有償対象とさせていただきますのでご了承ください。

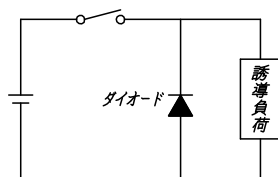
(2) 免責事項

本取扱説明書の記載事項が尊厳されないことにより生じた不適合について弊社は責任を負いかねますのでご了承ください。

(3) 注意事項

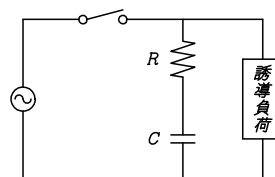
- ① 本器は当社の許可なく、生命維持に関する装置類への使用を禁止します。
- ② 本器は圧力導入口に加えられた圧力を計測する目的で製作されており、それ以外の用途への使用を禁止します。
- ③ 圧力レンジを超える圧力を加えないで下さい。
- ④ 圧力レンジを選定される際は、その性能を十分発揮できるよう、常用使用圧力が圧力レンジの30～65%F.S.の範囲内で使われるよう選定してください。
また、推奨圧力設定範囲は圧力レンジの25～75%F.S.です。
- ⑤ 使用温度範囲内でご使用下さい。使用温度範囲外で使用されますと計器が故障または破損し、けがや周囲を破壊する原因となります。
- ⑥ 脈動圧力やサージ圧力が計器に加わると著しく計器の寿命を短くします。
脈動圧力の測定にはスロットル、ダンプナ等の絞りを使用ください。

- ⑦ スwitchingの“ON-OFF”信号確認に市販テスターを使用しますと、微小電流のためテスターの指針が不安定な状態を示す場合があります。これは必ずしもスイッチ不良ではありません。
- ON-OFF信号確認は、ブザーまたは実際に使用する負荷で行ってください。
- ⑧ 硫化ガス (H_2S 、 SO_2)、アンモニアガス (NH_3)、硝酸ガス (HNO_3)、塩素ガス (Cl_2)等の悪性ガス雰囲気は、接点の接触不良や腐食による接点障害が起きますので使用は避けてください。
- ⑨ 雰囲気中にシリコンガスが存在しますと、アークエネルギーにより接点に酸化ケイ素 (SiO_2) が堆積し、接点障害を発生することがあります。シリコンオイル、シリコン充填剤等シリコン製品がある場合、圧力計を遠ざけた場所へ取り付けるかシリコンガス発生源を取り除いてください。
- ⑩ 本器に示す定格内で突入電流等を考慮し、余裕を持って使用してください。
- ⑪ 誘導負荷で使用の場合、接点の寿命を延ばすため、保護回路（アークキラー）をご使用ください。リレーを使用する場合、接点保護回路内蔵形を選定してください。



【直流用】

逆耐電圧が回路電圧の10倍以上、順方向電流が負荷電流以上のダイオードをご使用ください。



【交流用】

R : 数10 Ω

C : 0.1~0.2 μF

- ⑫ 接液・接ガス部材質に対し腐食性のある測定流体には、使用しないで下さい。
- 圧力エレメントが破損または破裂し、測定流体が放出することにより、けがや周囲を破壊する原因となります。
- ⑬ 過大な荷重、振動、衝撃を与えないで下さい。
- 製品が破損または破裂し、測定流体が放出することにより、けがや周囲を破壊する原因となります。
- ⑭ 測定流体が酸素あるいは酸素を多量に含む流体の場合には禁油処理を施した圧力計を使用してください。一般の製品では内部に油分が残留している場合があります、酸素と反応して発火・爆発の危険があります。
- ⑮ 取り付けは、取扱説明書の取付要領に従って確実に行って下さい。
- ⑯ 計器を取り外す際は、必ずバルブを閉じて測定流体が突出しないようにして下さい。
- 測定流体が突出すると、けがや周囲を破壊する可能性があります。
- ⑰ 圧力計内の可動部への注油はしないで下さい。
- ⑱ 計器の端子箱を開けるときは必ず事前に電源を遮断して下さい。通電したまま配線作業を行うと感電の危険があります。尚、電源の遮断は必ず両切りとして下さい。

- ⑭ 製品自体の改造、またはあらたな機能付加による改造等を行わないで下さい。尚、修理は当社にご相談下さい。

2. 特長

- (1) コンパクトな設計になっておりますので、取付スペースが小さくて済みます。
- (2) 測定現場においても圧力の確認ができます。
- (3) 圧力エレメントが指示用、接点用それぞれ独立しているため、スイッチング後の指示も正確です。
- (4) マイクロスイッチ式のため、スナップアクションによる安定した開閉が得られます。
- (5) 指示目盛と設定目盛が個別に有り、任意に設定が可能です。

3. 仕様及び外形寸法

(1) 仕様

大 き さ	φ 100
ケ ー ス 形 状	丸縁形 (B形) 又は、埋込形 (D形)
ケ ー ス 材 質	アルミダイカスト(ADC12)
ブルドン管材質	アルミブラス(C6872T)又は、ステンレス鋼(SUS316)
株 材 質	黄銅鋳物(CAC203)又は、ステンレス鋼鋳鋼品(SCS14)
外 装	黒色 (標準) 又は、指定色
質 量	丸縁形 (B形) 約1.4kg、埋込形 (D形) 約1.5kg
指 示 精 度	±1.5%F.S.以内
設 定 精 度	±3%F.S.以内
接 点 精 度	±1%F.S.以内
周 囲 温 度	－5～40℃
使用スイッチ	マイクロスイッチ 1 個又は 2 個 (各々独立に作動)

電 気 的 特 性

電気定格		耐電圧	絶縁抵抗
抵抗負荷	誘導負荷		
125V AC 3A	125V AC 2A	1500V AC 1分間 (端子－ケース間)	500V DCにて 100MΩ以上 (端子－ケース間)
250V AC 3A	250V AC 2A		
30V DC 3A	30V DC 2A		
125V DC 0.4A	125V DC 0.05A		

誘導負荷の場合、力率：0.6～0.7 (AC) 時定数：7ms以下 (DC)

圧力レンジ及び接断差

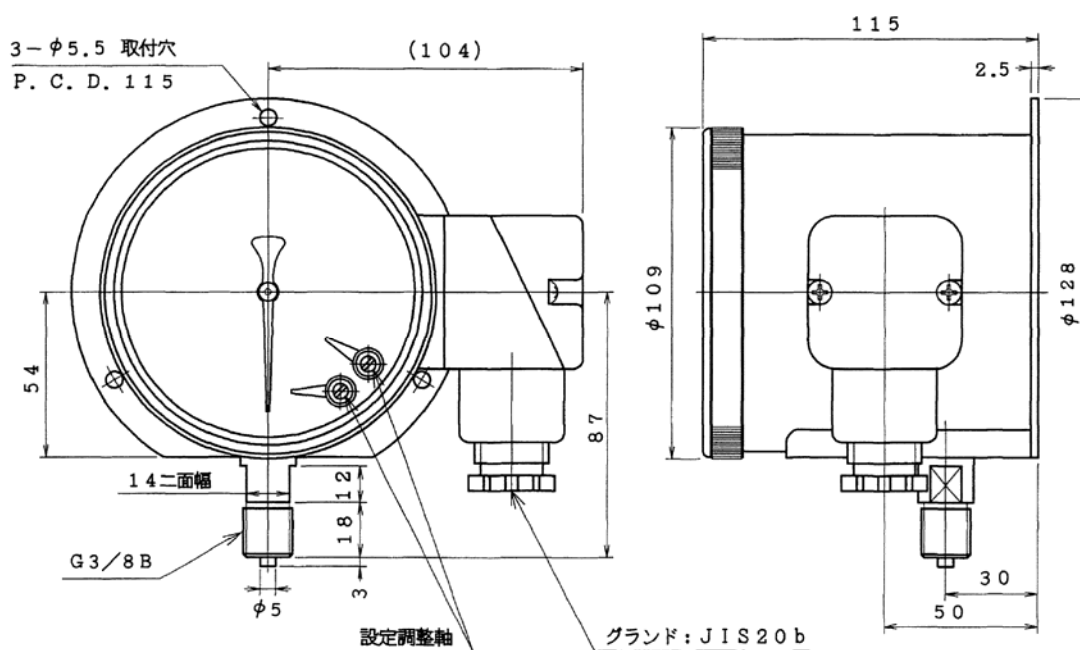
圧力レンジ MPa		接断差 %F.S.以内
真空・連成	圧力	
-0.1～0	* 20～100kPa	15
-0.1～0.1	0～0.1	
0.2	0.2	
0.3	0.3	
0.4	0.4	
0.6	0.6	
1	1	10
1.5	1.5	
2	2	
	2.5	
	3.5	
	5	
	7	
	10	
	15	
	25	
	35	
	** 50	
	** 70	

* は指示精度 $\pm 0.75\%$ F.S. 以内

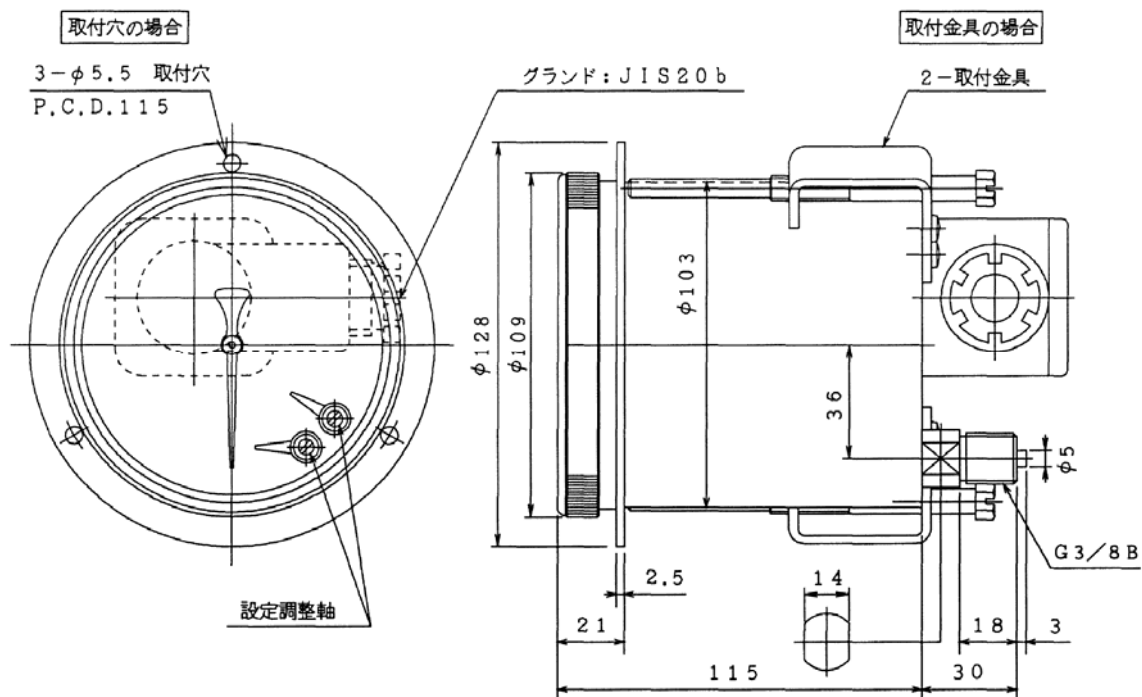
** は耐食用途のみ

(2) 外形寸法

JM11 (丸縁形)



JM16（埋込形）



4. 運搬、保管及び開梱上の注意

(1) 運搬上の注意

落下したり衝撃を加えたりしますと性能を損なう場合がありますので運搬には十分な注意を払ってください。

(2) 保管上の注意

湿気の少ない場所で、振動、埃等のない場所を選んで保管して下さい。

積上げる場合、荷箱が変形しない程度に重ね、尚且つ落下させないように保管して下さい。

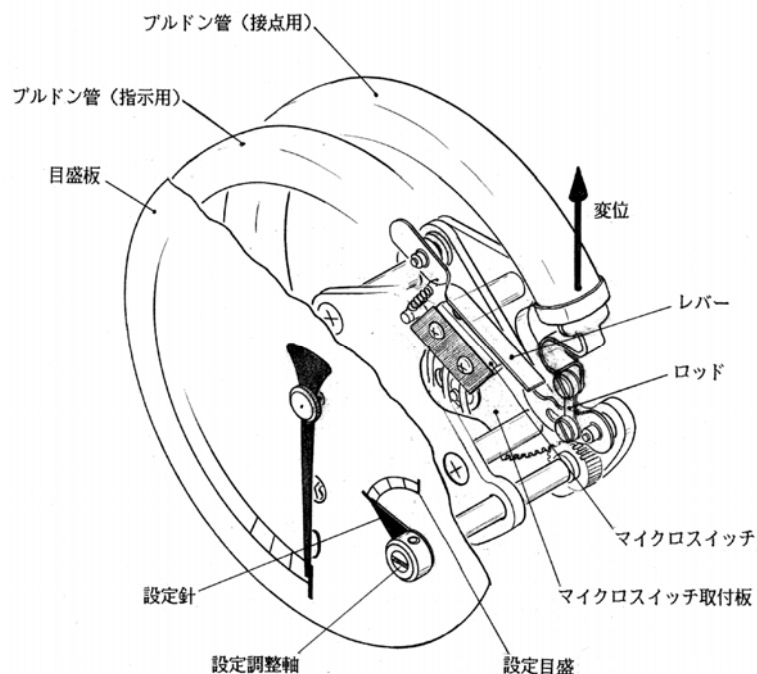
(3) 開梱上の注意

開梱の際、荷を乱暴に扱わないよう御注意下さい。

荷から取り出す時、誤って落下させたりすることのないよう充分広い場所で荷をといて下さい。

5. 作動原理

図に示すようにエレメントとしてブルドン管を用いており、加圧によるブルドン管の変位をロッドを介してレバーに伝え、マイクロスイッチを開閉するようになっております。



6. 取付

- (1) 湿気、振動、埃、腐蝕性ガス等の少ない場所を選んで取付けて下さい。
- (2) 周囲温度（-5～40℃）を越える場所は避けて下さい。
- (3) 雨露や蒸気の防御を充分に行って下さい。
- (4) 直射日光が当たる場所は極力避けて下さい。
- (5) 計器をパネル板に取り付ける際、取付穴を使用する場合 **M5**コネジ又はボルトを使用し、また、取付金具を使用する場合、取付金具のボルトでしっかり取付けて下さい。
- (6) 圧力配管はフレキシブルなものとし、計器に無理な力が加わらないようにして下さい。
- (7) 接続の際は、株の二方取り箇所には必ずスパナを掛けて締め付けて下さい。

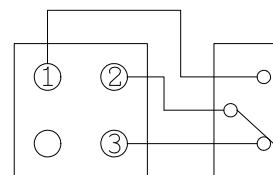
7. 配線

- (1) 本体に無理のかからない様に注意して下さい。
- (2) 負荷に合ったビニール絶縁電線、キャプタイヤケーブル等を使用して下さい。
- (3) ターミナルへの結線は**M3**用圧着端子を用いて、しっかり結線して下さい。
- (4) コンジットを使用するときには、必ずフレキシブルなものを使用して下さい。
- (5) 結線は結線銘板及び目盛板に表示の接点形式を確認し、間違いなく行って下さい。

8. 接点の作動による種類と結線

(1) 上限式 (H)、逆下限式 (LR)

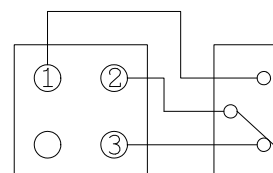
1接点式で圧力が設定点以上において回路をONするものを上限式といい、また、圧力が設定点以下において回路をOFFするものを逆下限式といいます。



ターミナル マイクロスイッチ

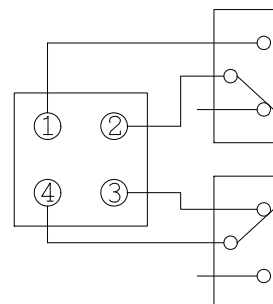
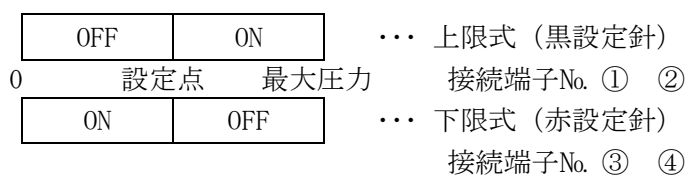
(2) 下限式 (L)、逆上限式 (HR)

1接点式で圧力が設定点以下において回路をONするものを下限式といい、また、圧力が設定点以上において回路をOFFするものを逆上限式といいます。



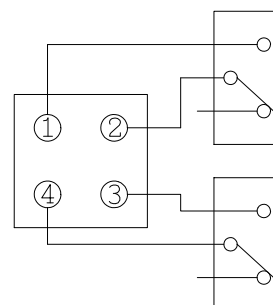
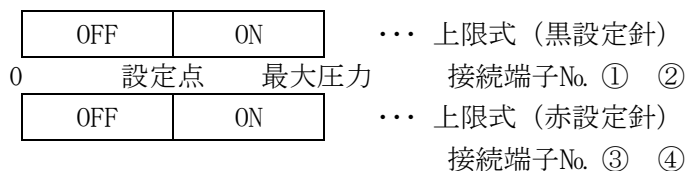
(3) 上下限式 2 接点 (HL)

2接点式で前記の上限式と下限式を組み合わせたもので各々独立に作動します。



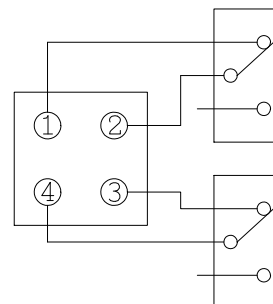
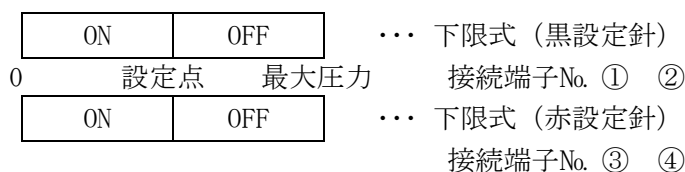
(4) 上限式 2 接点 (2H)

2接点式で上限式を2個組み合わせたもので各々独立に作動します。



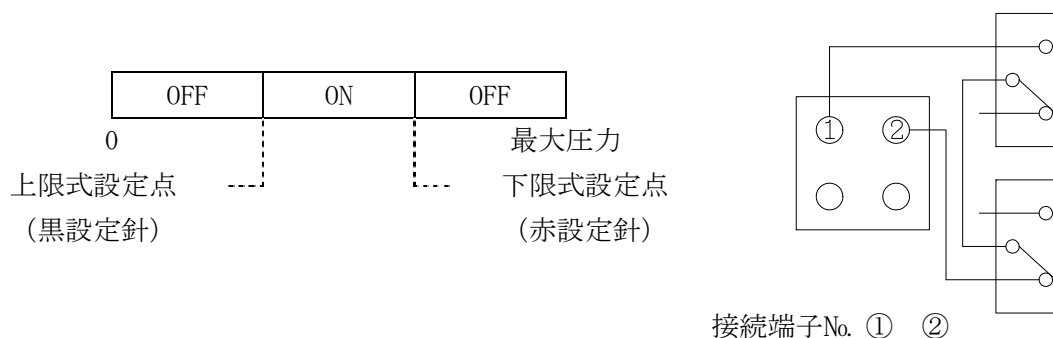
(5) 下限式 2 接点 (2L)

2接点式で下限式を2個組み合わせたもので各々独立に作動します。



(6) 中接式 2 接点 (HLR)

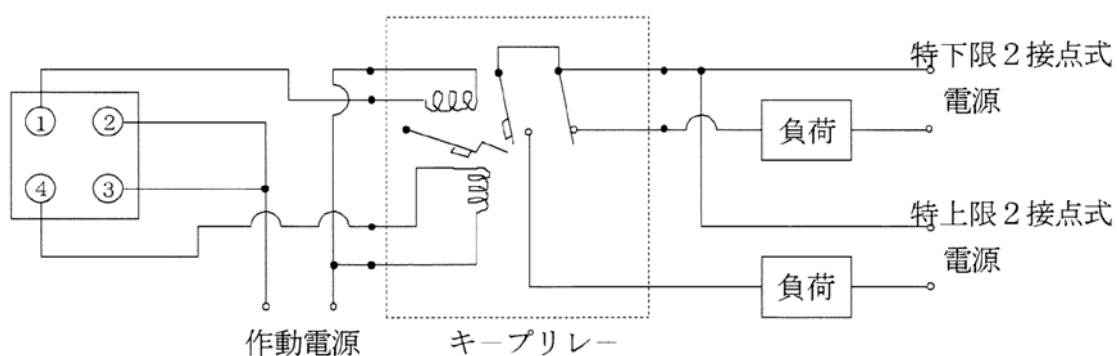
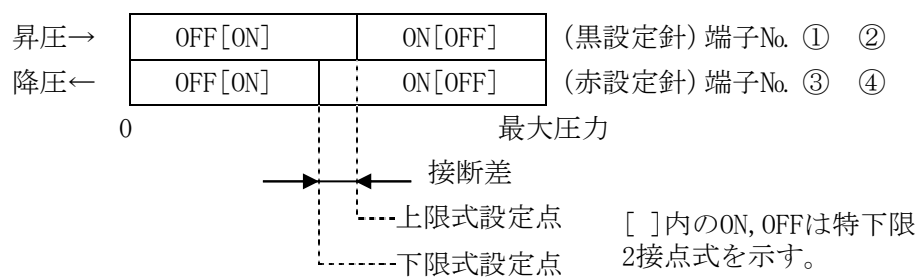
上限式と下限式の各々を直列接続したもので、2接点が同時にONとなっている時だけ回路がONとなります。



(7) 特上限 2 接点式 (SH)、特下限 2 接点式 (SL)

(3)項の上下限式にキープリレーを組み合わせて圧力の上昇時と下降時の作動点の差(接断差)を可調できるようにしたものです。

接断差の最小値は、スイッチの固有値となります。



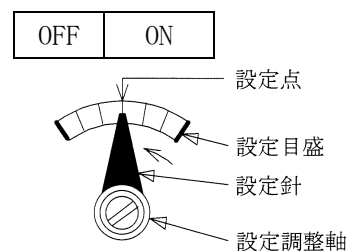
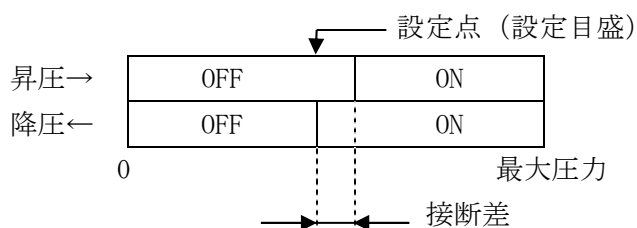
9. 設定方法

設定は、前面のフタあるいはプラグを外してマイナスドライバーで調整軸を廻して行います。
接点形式ごとに以下に設定方法を示します。

(1) 上限式 (H)

上昇する圧力が設定針の示す設定点に到達した時ONします。

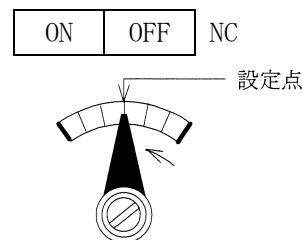
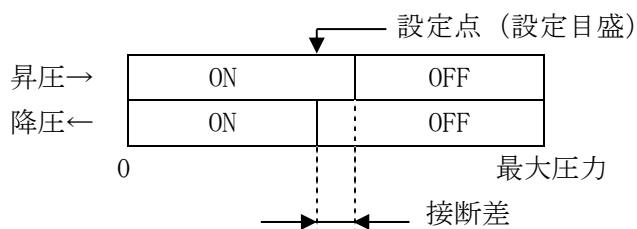
設定針を設定目盛の高い方向から移動して設定点に合わせます。



(2) 逆上限式 (HR)

上昇する圧力が設定針の示す設定点に到達した時OFFします。

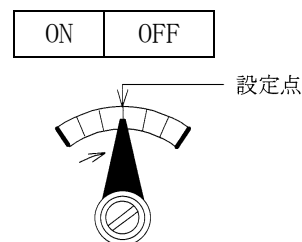
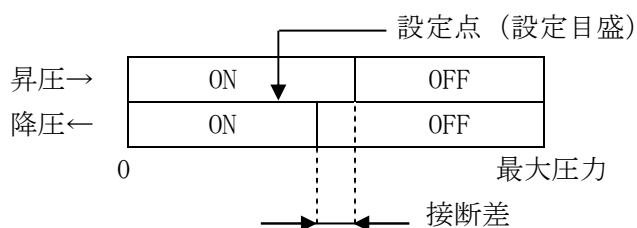
設定針を設定目盛の高い方向から移動して設定点に合わせます。



(3) 下限式 (L)

下降する圧力が設定針の示す設定点に到達した時ONします。

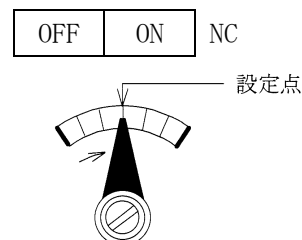
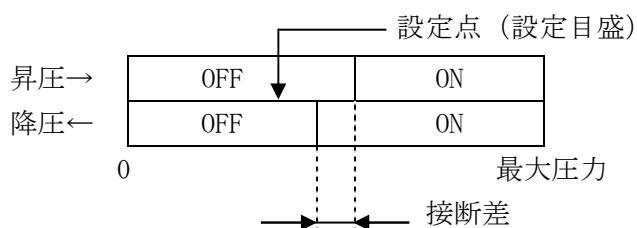
設定針を設定目盛の低い方向から移動して設定点に合わせます。



(4) 逆下限式 (LR)

下降する圧力が設定針の示す設定点に到達した時OFFします。

設定針を設定目盛の低い方向から移動して設定点に合わせます。



10. 保守・点検

(1) 定期検査は、6ヶ月に1～2回行ない接点作動及び示度等を確認して下さい。

(2) 指示あるいは設定値が大きく狂ったときには取外してチェックして下さい。

原因として、各部の摩耗、錆つき、外部の振動や衝撃によるズレなどが考えられます。

その場合には原因の除去、調整、交換等が必要です。