

SMP-2LB型電気式圧力発信器

取 扱 説 明 書

明 陽 電 機 株 式 会 社

1. 安全に関する事項

点検及び整備に際しては、電撃や短絡等による事故を引き起こさないよう、常に次の点に注意をすること。

- (1) 必ず電源を切る。
- (2) テスター等により電圧がないことを確認してから作業を行う。
- (3) 緊急の場合を除き活線作業を行わない。

感電に関する一般的知識

感電について

- (1) 充電状態にあるものへ人体等が触れ、人体が地絡電流の通路になり、感電する場合。
- (2) 電圧のある二線間に人体が触れ、人体が線間短絡の形となって感電する場合。
- (3) 電線や開閉器等の電気の通路へ人体が触れ、人体が負荷電流の通路に挿入された状態で感電する場合。

感電予防策

- (1) 配線や電気機器の絶縁不良箇所を無くすこと。
- (2) 電気機器の接地工事を完全に施工すること。
- (3) 湿気のある場所等の電気機器には、電路に漏電防止を施すこと。
- (4) 点検、修理等の作業に取りかかる場合は、必ず電源を切断してから行うこと。

1. 概 況

本器は各種計測点の流体圧力を変位置に変換する1次検出器にブルドン管を使用し、管先の変位置を無接触の状態、磁氣的結合に依り電気信号に変換するリニアトランスを使用しています。

リニアトランスから得られた電気信号は整流され、増幅器を通して誘導障害の影響を受け難い直流電流信号(4-20 mA)に変換され、アナログ指示計などの負荷に伝送します。SMP-2LB型圧力発信器は2導線式となっておりますので、圧力発信器と負荷を直列に接続し直流24Vの電源に結線すれば、その伝送線中で圧力変化に対応する直流電流信号を得ることが出来ます。このように構成された発信器は小形で取り扱い易く、信頼性の高い、遠隔計測制御用に最適のものであります。

2. 構 造

この圧力発信器は図1に示す内部構造となっております。

箱体はSPCCで出来ており、内部構造支持底板、胴、蓋の3部より成り立っています。内部構造支持底板に依り、ブルドン管、リニアトランス、プリント回路が一体に組上げられて支持され胴に収納されています。本器の取扱いには構造支持蓋を開ける必要があります。蓋を開けると入出力用端子台と「ゼロ調整器」「スパン調整器」が設けてあります。外被形式はIP44となっております。

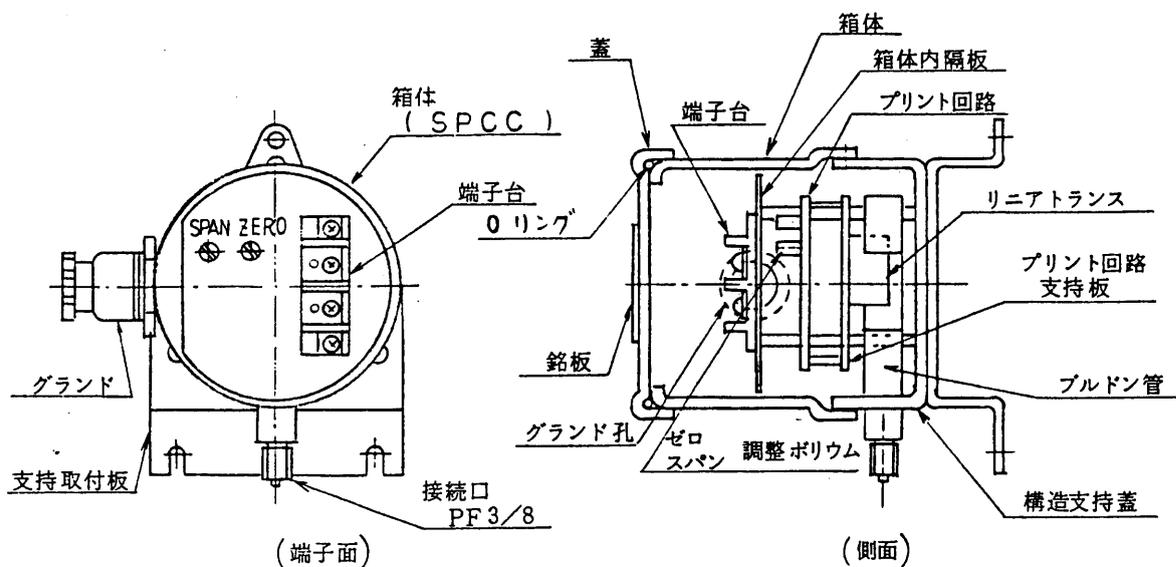


図 1

3. 動作原理

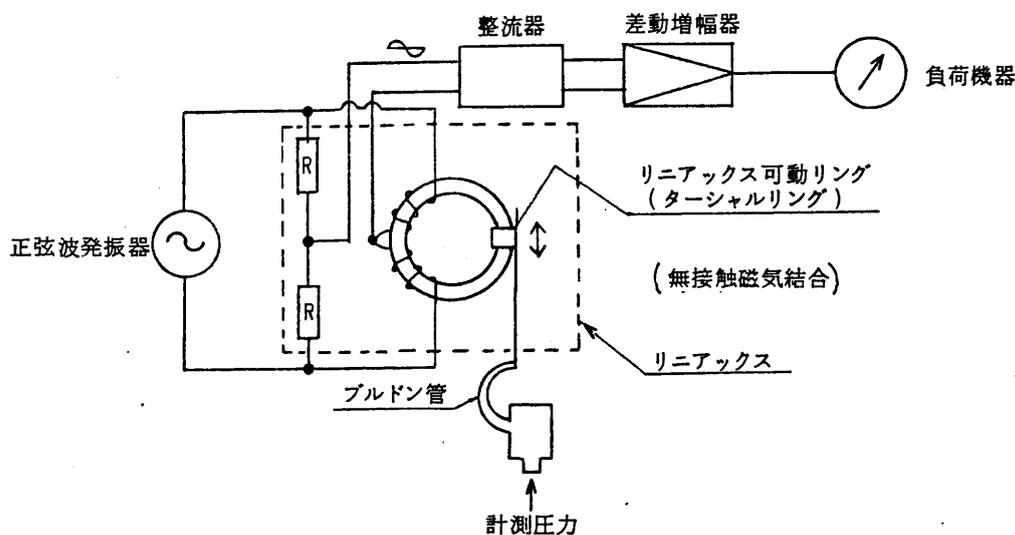


図2 動作原理図

4. 取付け

- (1) 保守、点検が容易な場所に取り付けて下さい。
- (2) 堅牢な盤または取付台に圧力導入口が鉛直下方向を向くように取付けて下さい。
- (3) 配管のとき、圧力導入口にねじり等の力が加わらないようにするために、圧力導入口の2面部に必ずスパナを掛けて下さい。
- (4) 腐蝕性ガス雰囲気の場合は避けて下さい。
- (5) 55℃を超える場所、周囲温度が急変する場所、水圧の場合0℃以下になる箇所は避けて下さい。
- (6) 低圧用(定格 6 kgf/cm^2 以下)の圧力発信器ではヘッド差の影響が出力に現れますので、可能な限り圧力発生源と同一の高さに圧力発信器を取付けるか、または取付け後ヘッド差調整を行って下さい。
- (7) 振動が100 Hzを超える場所に取り付ける場合には防振ゴムを併用して下さい。
- (8) 被計測圧に脈動やウォーターハンマー等がある場合にはダンパーを取付けて下さい。
(脈動が圧力発信器定格圧力の2%以上で周期が20 m Secを超えるときまた、ウォーターハンマーの大きさが150%を超えるとき)

- (10) 被計測流体が加熱蒸気など高温の時はパイプサイホン（水を注入しておく）を取付けて下さい。
- (11) 被計測流体が 100℃ 前後で置換する必要がある場合タンクサイホンを取付けて下さい。

5. 結 線

SMP-2LB 型 圧力発信器は 2 導線式ですから図 3 に示す如く負荷機器の内部抵抗が圧力発信器の負荷抵抗許容範囲内であれば負荷機器を何個でも直列に接続できます。

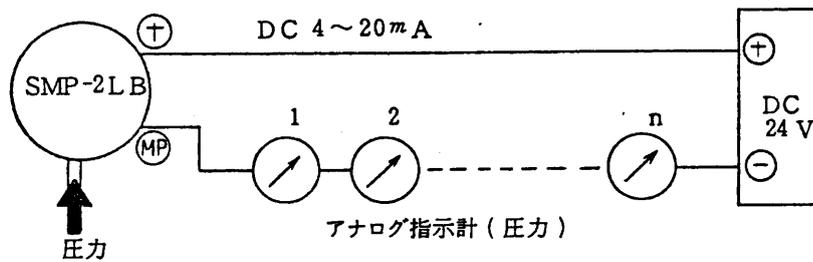


図 3

(注) 負荷機器として、圧力指示計、常時監視ユニット、データロガー等を直列に接続する場合は負荷機器の入力回路の電圧レベルに合せられるように、電流→電圧変換を行い適当にレベルシフトを行って下さい。

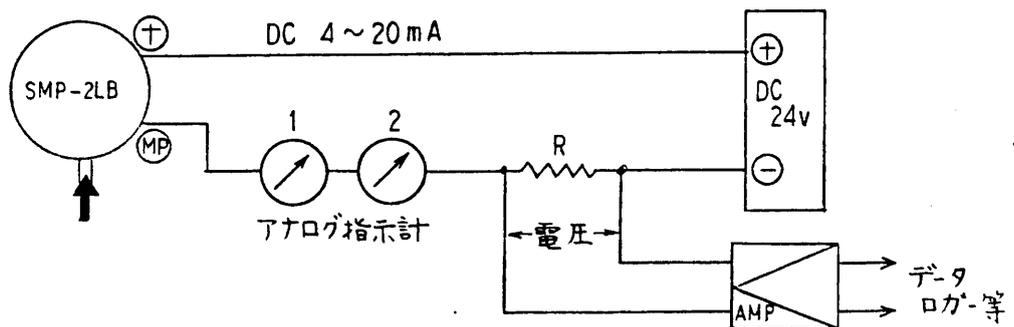


図 4

6. 調 整

現場調整は不要です。ヘッド差などにより機側付指示計との間に誤差を生ずる場合は現場取付け後再調整して下さい。その調整方法は下の通りです。

6.1 初期調整 通電後 20 分以上経過してから行う。

- (1) 圧力発信器の圧力導入口を開放して無加圧状態にして下さい。
- (2) 出力電流が 4 mA ($\pm 1.0\%$ F.S 以内) であることを確認して下さい。
- (3) 無加圧電流値が上記 ($\pm 1.0\%$ F.S) の範囲外の場合は蓋をはずしてゼロ (ZERO) 調整器により調整して下さい。

6.2 使用時調整

無加圧状態において規定出力電流を確認した後行って下さい。

- (1) 圧力発信器に計測最大圧力を加えて出力電流が 20 mA (1.0% F.S) 以内であることを確認して下さい。
- (2) 計測最大加圧時の出力電流値が上記 ($\pm 1.0\%$ F.S) の範囲外の場合はスパン (SPAN) 調整器により調整して下さい。
- (3) 初期調整 6.1 項と 6.2 項を数回繰返し行なえば正確に調整できます。

6.3 ヘッド差の調整 低圧用圧力発信器 (定格 6 kgf/cm^2 以下) は可能な限り圧力発生源と同一の高さに取付けるのが望ましいのですが、異なる高さの場所に取り付ける場合はヘッド差の調整を行わなければなりません。ただし、被測定物が気体の場合は調整する必要がありません。

- (1) 被測定物の密度 (比重) が不明の場合は、機側の直示式圧力指示計と同じ値 (同一の電流出力) になるようにゼロ (ZERO) 調整器で調整して下さい。

(2) 被測定物の密度が明らかな場合はつぎの方法によって下さい。

被測定物の密度を a (g/cm^3)、ヘッド差を H (m) とすると、ヘッド差による圧力の誤差 f は

$$f = \frac{1}{10} aH \text{ (kgf/cm}^2\text{) となります。}$$

圧力発信器が圧力発生源より高い場所に取り付けている場合は出力が f (kgf/cm^2) だけ高くなるようにゼロ (ZERO) 調整器で調整して下さい。低い場所に取り付けている場合はこの逆です。

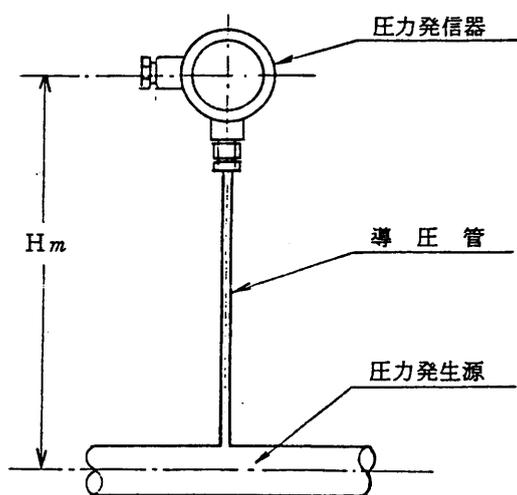
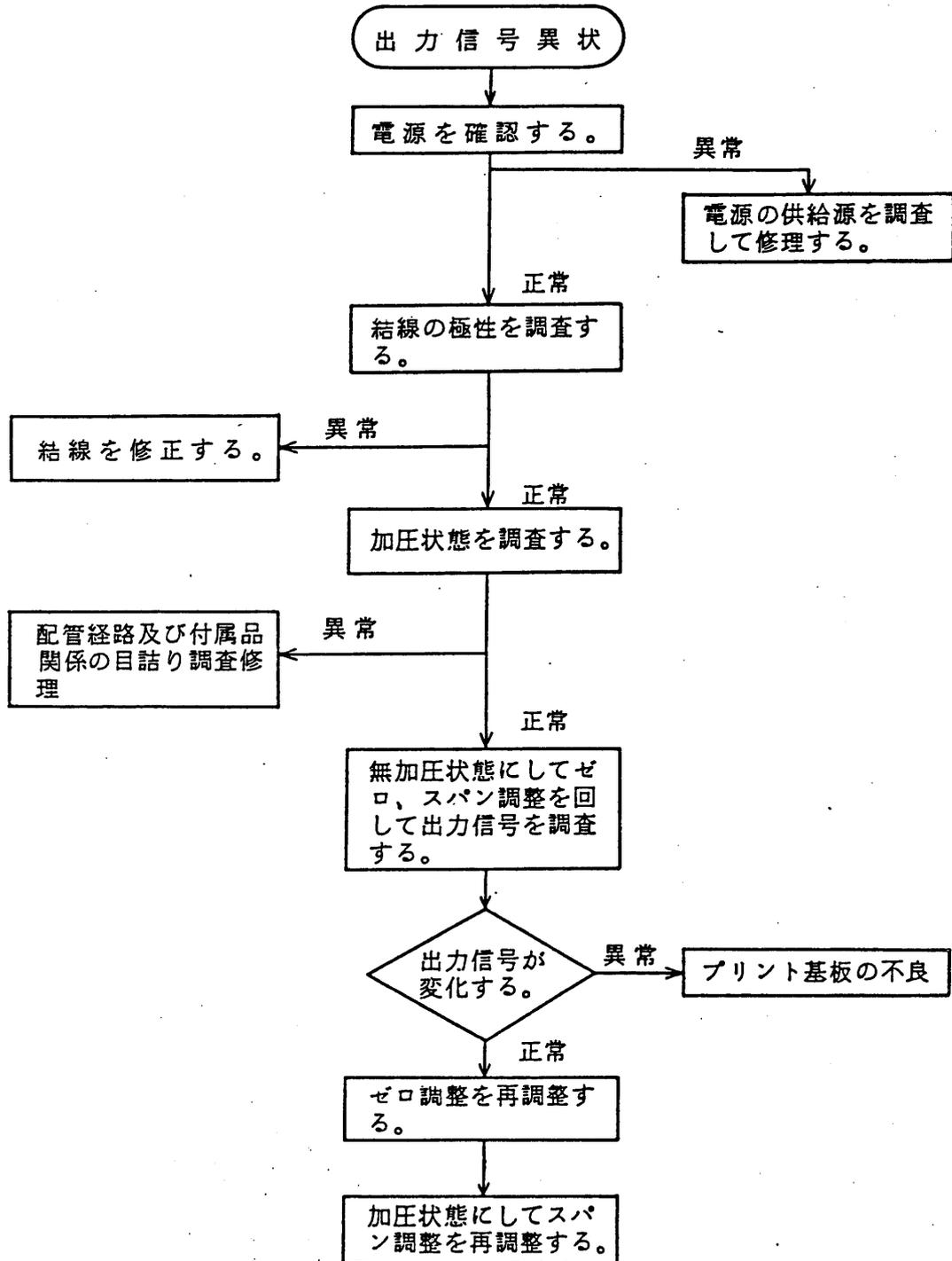


図 5

7. 故障対策フローチャート



SMP- 2LB 型 圧力発信器標準仕様

- (1) 電 源 : DC 24V (-25 ~ +30 %) = Vs
- (2) 電 源 リップル : 500 mV P- P 以下
- (3) 出 力 信 号 : DC 4 - 20 mA
- (4) 消 費 電 力 : 1 VA
- (5) 負 荷 抵 抗 : 500 Ω 以下 at 24V $\left(\frac{Vs - 13.5}{0.02} \Omega \text{ Max} \right)$
- (6) 精 度 : ± 1.0 % F.S
- (7) 再 現 性 : ± 0.3 % F.S
- (8) 感 度 : 0.03 % F.S
- (9) 動作 温度 範囲 : 0 ~ 55 °C
- (10) 温 度 ドリフト : ± 0.05 % F.S / °C
- (11) 湿 度 : 95 % RH 以下
- (12) 絶 縁 抵 抗 : 10MΩ at DC 500V
- (13) 耐 電 圧 : AC 500V 1 分間
- (14) 傾 斜 : 鉛直軸に対し前後左右 22.5°
- (15) 耐 振 動 : 5 ~ 25 Hz 3.2mm P- P
25 ~ 100 Hz 4G
- (16) 衝 撃 : 15 G 以下
- (17) 箱 体 : S P C C
- (18) 取 り 付 け : 壁掛け形
- (19) 外 被 : IP 44
- (20) 塗 装 色 : シルバー メタリック
- (21) 重 量 : 1.0 kg