

SMP-MB 型 電気式圧力発信器

取扱説明書

明陽電機株式会社

* 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工事を行わない。

感電に関する一般知識

感電について

- (1) 充電状態のものへ人体等が触れ、人体が地絡電流の通路となり、感電する場合。
- (2) 電圧のある二線間に人体が触れ、人体が線間の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掛かる場合は、必ず電源を切断してから行うこと。

1. 概要

SMP-MB型圧力発信器は、薄膜ストレインゲージ方式による金属ダイヤフラム素子を採用しており、軽量小形で応答性能、直線性に優れています。圧力が加わると金属ダイヤフラム素子が歪み圧力に比例した電圧を発生します。この電圧をアンプ回路で受けてDC 4～20mAに変換し2線式として出力します。出力信号は各種受信器（指示計、データロガー、記録計、警報器）に利用することができます。

2. 構造

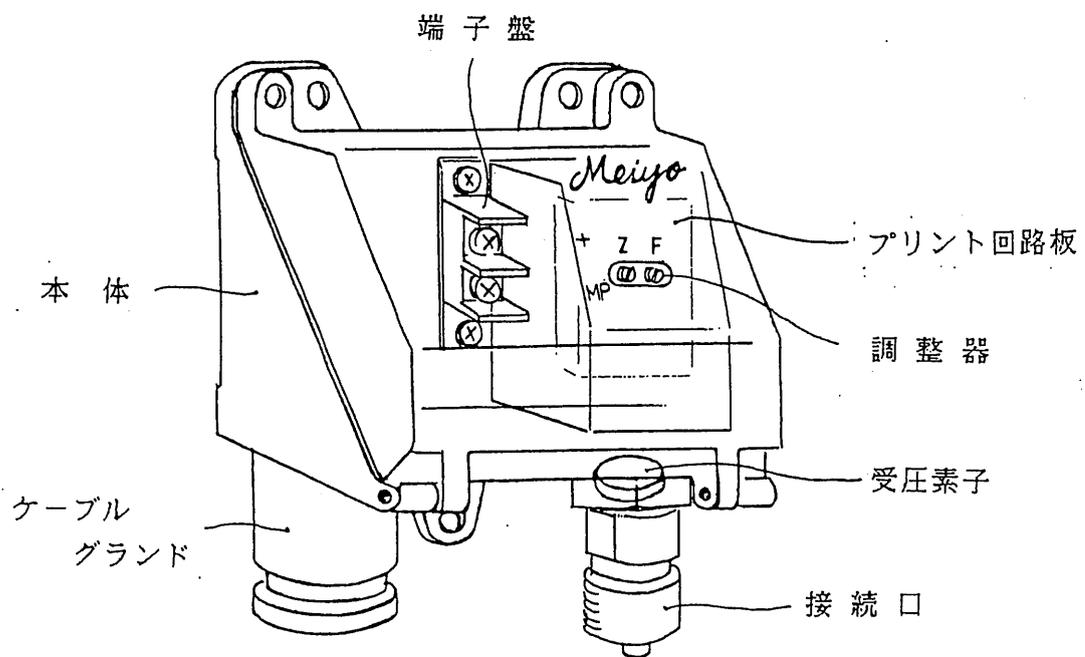


図2.1 構造図

3. 作動の原理

半導体歪ゲージにより構成されるブリッジ回路を成形した半導体結晶板を受圧素子に圧力が加わると、素子の抵抗が変化し、ブリッジ回路の平衡がくずれ、図3.1のA、B点に電位差生じる。この電位差を増幅器で増幅し、圧力に比例した計測信号を出力する。

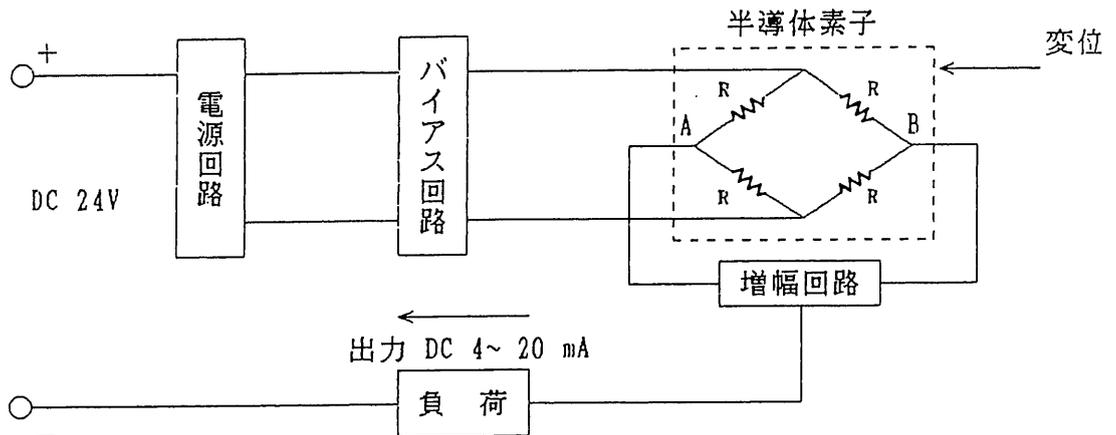


図3.1 作動の原理

4. 配線方法

本器の出力信号は、DC 4～20 mAで系統は2線式です。負荷は図4.1に示すように圧力発信器の端子盤のMPと電源の0 V間に直列に接続します。

電源がDC 24 Vで一定の場合、負荷は最大550 Ωまで結線することができます。電源変動を生じるとおもわれる場合の最大負荷抵抗は次の式によりますので留意下さい。

$$\text{最大負荷抵抗} (\Omega) = \frac{\text{最低電源電圧} - 13 (\text{V})}{0.02 (\text{A})} (\Omega)$$

複数の受信器を接続する場合は、受信器の負荷抵抗の合計が上記による最大負荷抵抗値以下としなければなりません。また、アナログメータ以外の複数負荷を接続する場合、電源の0 Vに接続される以外の負荷は、図4.1に示すように信号絶縁を行って下さい。

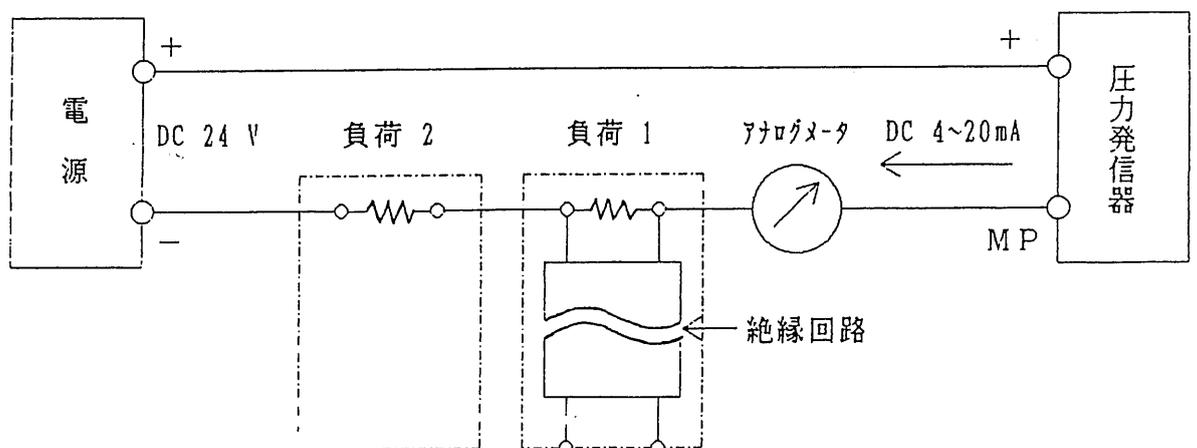


図4.1 配線図

5. 取付け

- (1) 保守、点検が容易な場所に取り付けること。
- (2) 圧力導入部が下側になるようにし、垂直に取り付けること。
- (3) 腐食性ガス雰囲気中は、避けること。
- (4) 近くに強い磁界の発生源がある場所は避けること。
- (5) ヘッド差（圧力源と発信器の取付け位置との高低差）は、低圧用の発信器になるほど著しく現れます。
圧力源と圧力発信器とが可能な限り同じ高さになるように発信器を取付けて下さい。
なお、ヘッド差を生じた場合はゼロ調整抵抗器で調整して下さい。

6. 結線要領

本体のふたを開けた後、電線をケーブルグラウンドに通し、端子盤に結線します。

注意

誤った結線は、圧力発信器の破損につながりますので正確に結線して下さい。
又緩まないよう確実に締め付けて下さい。

7. 作動準備

(1) 電源の準備

誤配線のないことを確認してから、外部に設けられている電源スイッチを投入し、正常な電源電圧が供給されているか確かめる。

(2) 被測定物の確認

圧力発信器に被測定物の圧力が加えられているか、また配管の接続部に漏れがないか確かめる。

(3) 出力信号の確認

(1)、(2)が正常であれば出力信号が出力端子から出力されているか確かめる。

8. 調整法

ZEROとSPAN調整は、出荷時にすでに調整してありますので、現場での調整は不要です。

ヘッド差などにより、測定誤差を生じた場合は、下記に示す方法で調整して下さい。

8. 1 ZERO調整

通電後、20分以上経過してから行って下さい。

- (1) 発信器の接続口から管継手を外し、無加圧状態にします。
- (2) 出力電流を確認します。この場合、出力電流値がDC 4 mA ($\pm 1.0\%$ F S以内)にあることを確認します。
- (3) (2)の範囲外の場合は、盲ねじを外してZERO調整器により調整します。

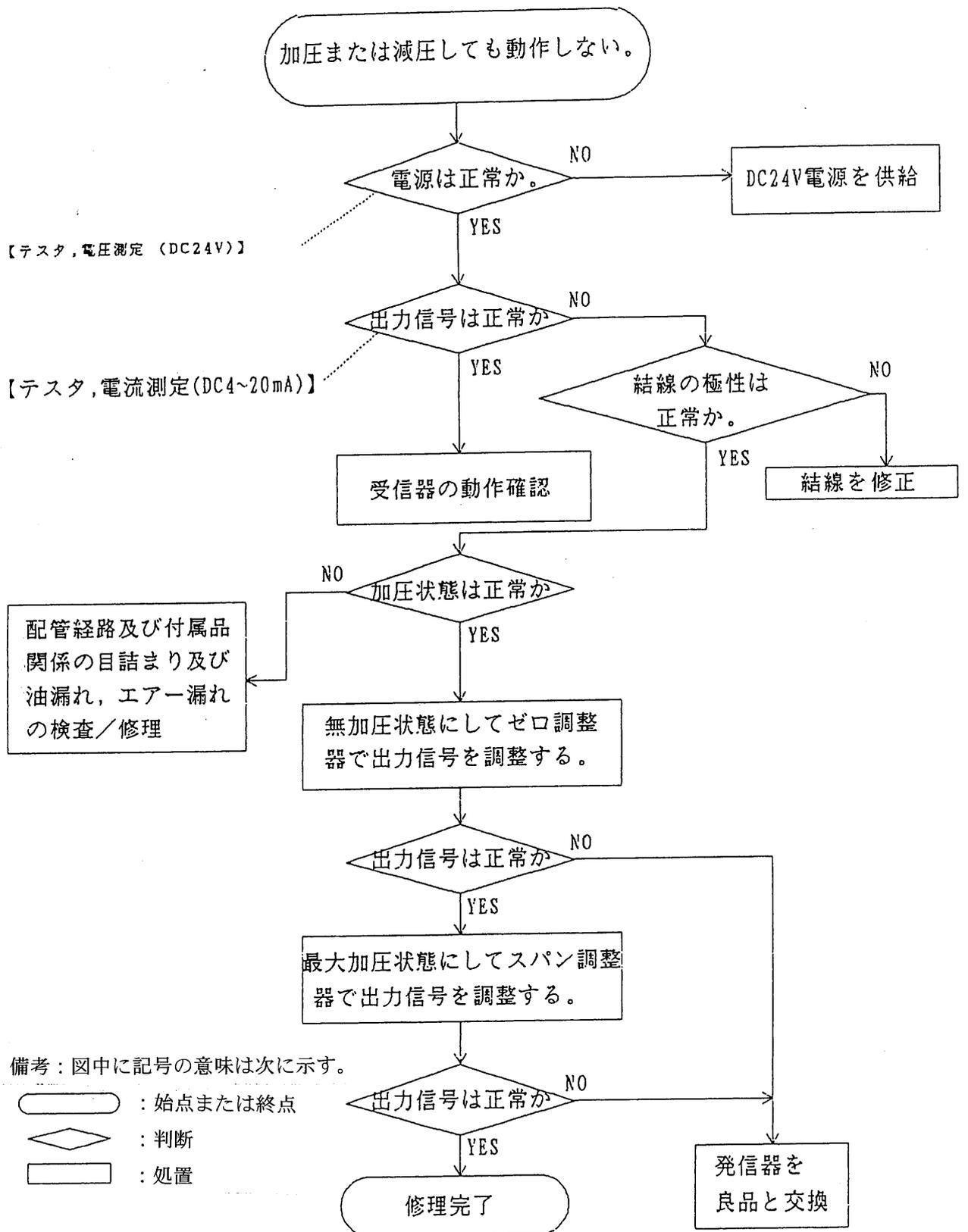
8. 2 SPAN調整

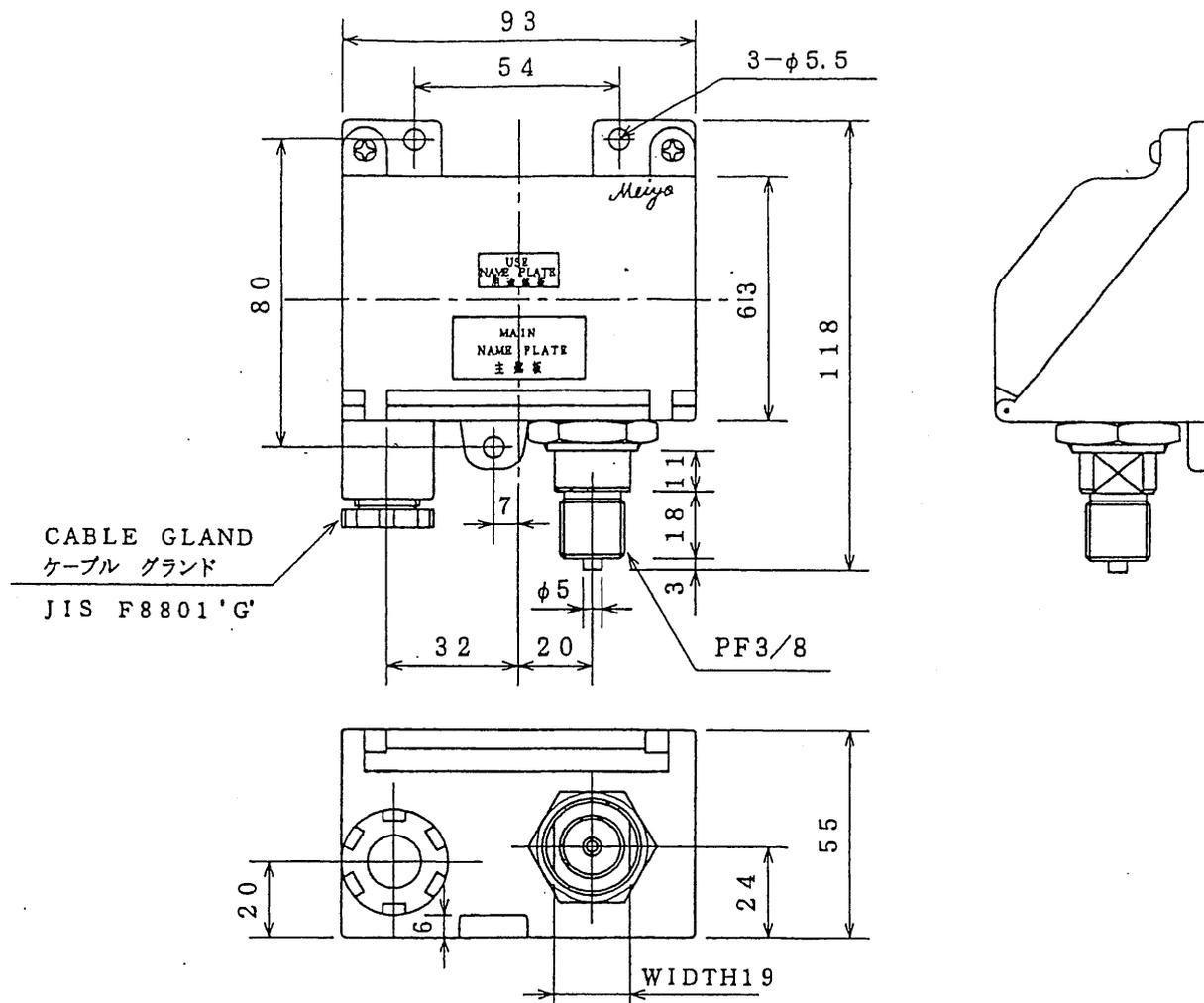
ZERO調整を行った後に行って下さい。

- (1) 接続口と管継手を接続します。
- (2) 発信器に計測最大圧力を加え、出力電流値がDC 20 mA ($\pm 1.0\%$ F S以内)にあることを確認します。範囲外にある場合はSPAN調整器によりDC 20 mAになるように調整します。
- (3) 8. 1項と8. 2項を数回繰返し行うことにより、正確に調整できます。

9: 故障探求手順

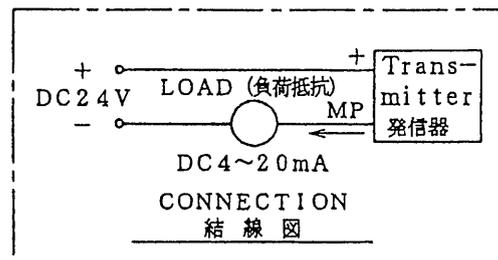
加圧または減圧しても動作しない場合





SPECIFICATIONS
仕様

SOURCE :DC24V (+30% ~ -25%)
電 源
SOURCE RIPPLE :500mV p-p less (以下)
電 源 リ ッ プ ル
OUTPUT SIGNAL :DC4~20mA
出 力 信 号
LOAD IMPEDANCE :550Ω at DC24V
負 荷 抵 抗
(SOURCE (電源) - 13 (V) Ω)
0.02 (A)



ACCURACY :±1.0% F.S.
精 度
(at AMBIENT TEMP. 23±2°C & SOURCE DC24V±10%)
(周囲温度 23±2°C, 電源電圧 DC24V±10%において)
TEMP. DRIFT :±0.03% F.S./°C
温度ドリフト
OVER LOAD :1.5 Times of max press. range
耐 圧 力 計測最大値の1.5倍
WATER RESISTANCE :IP54
外 被 形 式
CABLE GLAND :JIS F8801 15c
ケーブルグランド
COLOR :Maker's standard
塗 装 色 メーカー標準
MATERIAL :CONNECT PORT (受圧部) SUS
材 質 :CASE (ケース) ADC
WEIGHT :0.54kg
質 量
PERFORMANCE TEMP. :-20~70°C
動 作 温 度
ACCURACY GURANTEE TEMP. :0~55°C
精 度 保 証 温 度
Etc. :EMI RESISTANCE
その他 :EMI 対策品

第3角法
3RD ANG
PROJECT

縮 尺
SCALE

単 位
UNIT
mm

明陽電機株式会社
MEIYO ELECTRIC CO., LTD.

TYPE SMP-MB 名称 TITLE
PRESSURE TRANSMITTER
圧力発信器