
User's
Manual

PTED
mV・温度／空气压变换器

YEW SERIES 80

IM 2N1B2-01

安全に使用するための注意事項

■ 本書に対する注意

- (1) 本書は、最終ユーザーまでお届けいただきますようお願いいたします。また、本書は大切に保管していただきますようお願いいたします。
- (2) 本製品の操作は、本書をよく読んで理解したのちに行ってください。
- (3) 本書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合することを保証するものではありません。
- (4) 本書の内容の一部または全部を無断で転載、複製することは固くお断りいたします。
- (5) 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- (6) 本書の内容については万全を期して作成しておりますが、もしご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら、お買い求めの販売店または当社営業までご連絡ください。

■ 本製品の保護・安全および改造に関する注意

- (1) 本製品および本製品で制御するシステムの保護・安全のため、本書の安全に関する指示事項にしたがって本製品をご使用ください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合、当社は安全性を保証いたしません。
- (2) 本製品の部品や消耗品を交換する場合は、必ず当社の指定品を使用してください。
- (3) 本製品を改造することは固くお断りいたします。
- (4) 本製品の逆コンパイル、逆アセンブルなど(リバースエンジニアリング)を行うことは、固くお断りします。
- (5) 本製品は、当社の事前の承認なしにその全部または一部を譲渡、交換、転貸などによって第三者に使用させることは、固くお断りいたします。

■ 本製品の免責について

- (1) 当社は、保証条項に定める場合を除き本製品に関していかなる保証も行いません。
- (2) 本製品の使用によりお客様または第三者が損害を被った場合、あるいは当社の予測できない本製品の欠陥などのため、お客様または第三者が被った損害およびいかなる間接的損害に対しても当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

目 次

1. 取扱いを始める前に	1-1
1.1 形名と仕様の確認	1-1
1.2 運搬についての注意	1-1
1.3 保管についての注意	1-2
1.4 設置についての注意	1-2
1.5 トランシーバ使用についての注意	1-2
2. 概 要	2-1
2.1 標準仕様	2-2
2.2 形名および仕様コード	2-2
2.3 付 属 品	2-2
3. 設 置	3-1
3.1 ラック取付計器の構成	3-1
3.2 ラックの構造	3-1
3.3 取 付 け	3-2
3.4 配 線	3-3
3.5 配線用電線および端末処理	3-3
3.6 配 管	3-3
空気供給システム	IM 2A0A1
4. 動作原理	4-1
4.1 mV DC入力形	4-1
4.2 熱電対入力形	4-1
4.3 測温抵抗体入力形	4-1
4.4 1~5V DC入力形	4-2
4.5 電/空変換部	4-2
5. 操 作	5-1
5.1 各部の名称	5-1
5.2 運転前の確認事項	5-2
6. 保 守	6-1
6.1 試験器具	6-1
6.2 温度電圧変換器の入力規準表	6-1
6.3 基準接点温度補償	6-1
6.4 校正および調整	6-1
6.5 絞りの清掃	6-3
6.6 部 品 交 換	6-4
80Aニューマティックアンプリファイヤ	IM 2A0A1-05
Parts List	PL 2N1B2-01
電源接続端子形(付加仕様/TB)	IM 2N1B2-11
	PL 2N1B2-11

1. 取扱いを始める前に

本器は工場において十分な検査をされて出荷されております。本器がお手元へ届きましたら、外観チェックを行い、損傷の無いことをご確認ください。また標準付属品として予備ヒューズが添付されているので、ご確認ください。

本項では取扱いに当って必要な注意事項を記載してありますので、取扱いに先だち本項をよく読んでください。本項記載以外の事項については関係する項目をご参照ください。

1.1 形名と仕様の確認

計器前面に貼付されたネーム・プレートに形名および仕様コードが記載されています。巻末の一般仕様書 (General Specifications) の形名および仕様コードとこの形名コード、仕様コードを照合させて、製品がご注文の仕様どおりであることをご確認ください。

お問い合わせ事項がございましたら、お買い求め先または当社営業所へご連絡ください。

1.2 運搬についての注意

運搬中の事故による損傷を防ぐため以下の事項を守ってください。

- (1) 外装等に指定された方向に荷積してください。
- (2) 輸送中の振動・衝撃ができるだけ少なくなるよう荷積方法に配慮し、衝撃時の荷重で包装を破損しないようにしてください。
- (3) 当社が行なった包装を開梱した後、再び包装して輸送する場合は、当社が行なった包装状態と同等の包装を行なってください。
- (4) 風雨・直射日光の当たるのを防止するため、荷積後シート等でカバーしてください。
- (5) なるべく当社から出荷したときの包装状態で、設置場所まで運んでください。

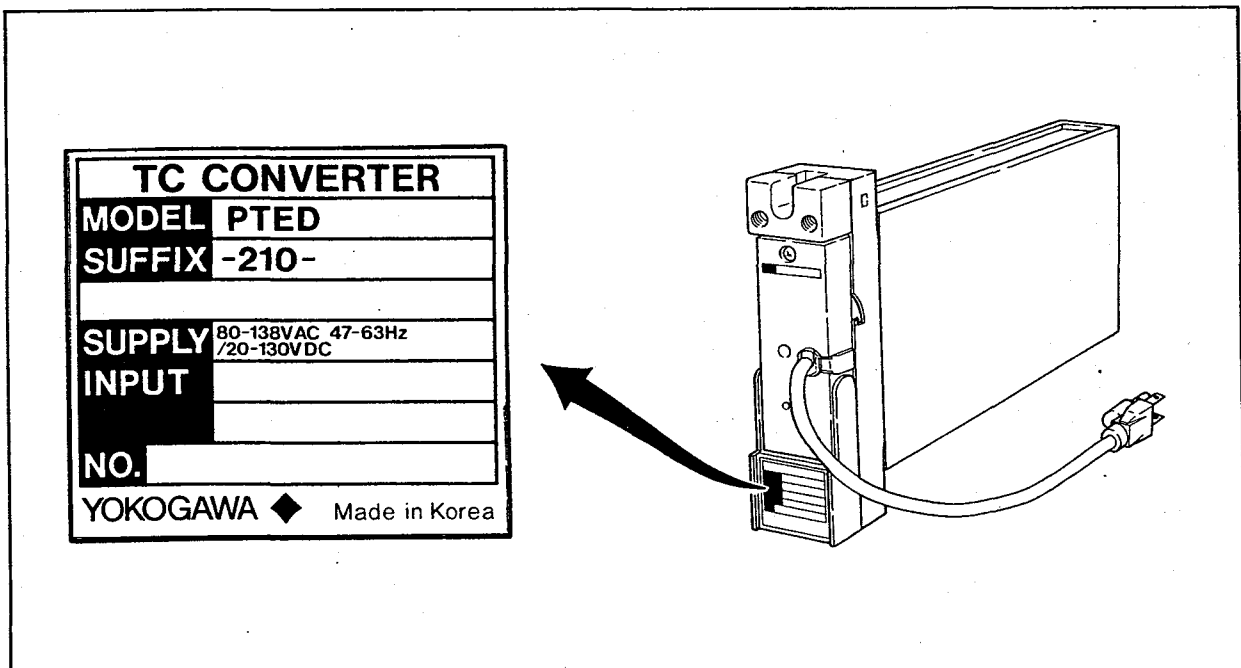


図 1.1 ネーム・プレート (熱電対入力の場合)

1.3 保管についての注意

本器が、お手もとへ届いてから設置までの期間が長い場合、思いがけぬことから、絶縁劣化や腐食等が生じることが考えられます。あらかじめ、長期間の保管が予想される場合は、以下の項目にご注意ください。

- (1) 屋内保管とし、直射日光の当たらない、腐食性ガスのない、できるだけ振動・衝撃のない場所に保管してください。
- (2) 当社が行なった包装状態にて保管される場合は、外装等に指定された方向に置いて保管してください。
- (3) 当社が行なった包装を開梱した後、再び包装して保管する場合は、当社が行なった包装状態と同等の包装を行なってください。
- (4) 開梱して長期間保管する場合は、使用時と同一の姿勢で置き、製品に塵埃などがかからないようにビニール等にてカバーし、通風の良い場所に保管してください。

1.4 設置についての注意

本器を、長期間安定に使用するため、および、保守を容易に行なうため、下記の事項を考慮して設置場所を決めてください。

- (1) 本器は、屋内ラック取付け用として設計されておりますので、屋外、水滴の落ちる場所、腐食性雰囲気のある場所への設置は避けてください。

(2) その他

- 機械的振動衝撃の少ない場所
- 温度変化のなるべく少ない場所。
- 湿度の低い場所。
- 高い輻射熱を直接受けない場所。
- 日常点検等のできるスペースのある場所。
- 配線や配管作業をしやすい場所。
- 設置場所に、保守点検用照明、測定器用電源コンセント、中央制御室との連絡用有線電話ジャックなどの設備を設置しておくとう便利です。

1.5 トランシーバ使用についての注意

本器は、高周波ノイズに対し十分な考慮と対策をしておりますが、トランシーバを本器および、その配線近くで使用する場合は、高周波ノイズによる影響が考えられます。このため、トランシーバの使用にあたっては、トランシーバを本器より数メートルの距離より徐々に近づけながら、本器使用のループへのトランシーバの影響を調査し、問題の発生しない距離でトランシーバを使用してください。

2. 概 要

PTED変換器は、mV DC入力、熱電対入力、測温抵抗体入力あるいは、1～5V DC入力を、20～100 kPaの空気圧出力信号に変換します。温度測定の場合は、リニアライザを内蔵しています。バーンアウト機能は、1～5V DC入力を除く機種に標準装備しています。

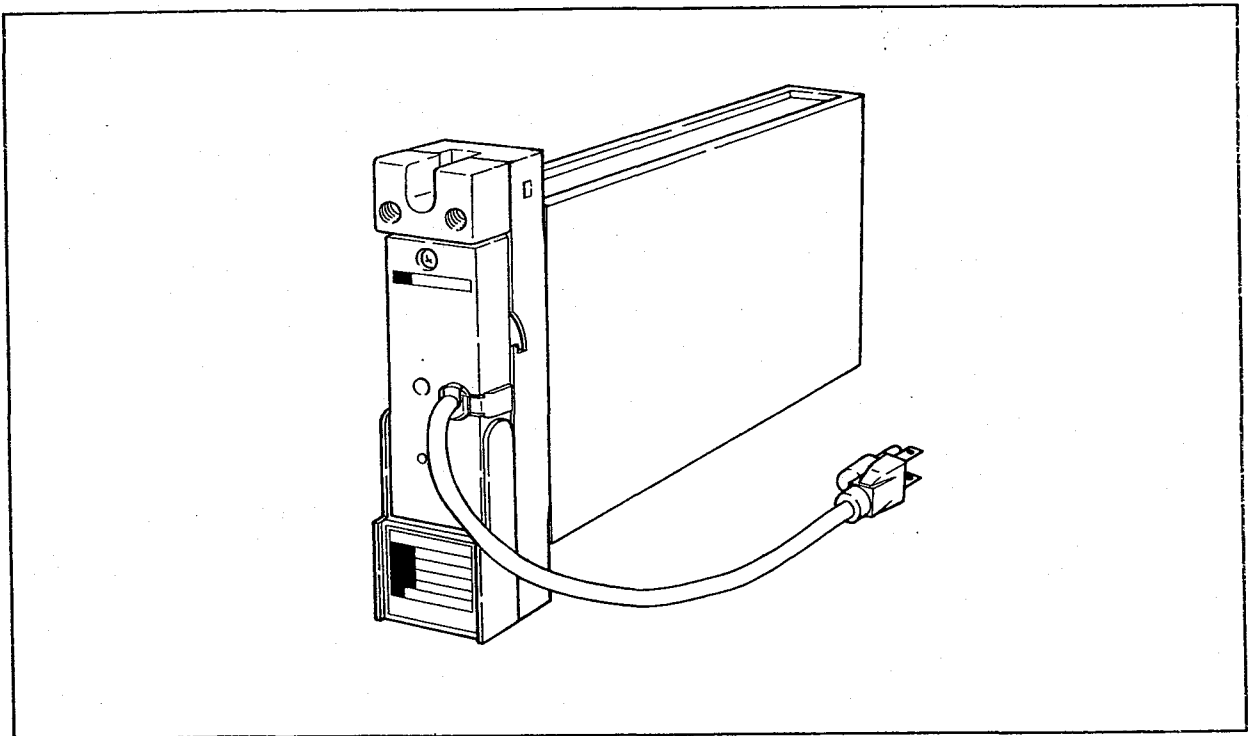


図 2.1 外 観

2.1 標準仕様

入力仕様

入力信号形態および規格	mV DC 入力	熱電対入力 JIS, IEC, ANSI, BS 規格 Type K, T, J, E, B, R, S	測温抵抗体入力 3線式 Pt100Ωat 0°C (JIS) 規定電流: 2mA	1~5V DC 入力
最小スパン	3 mV	3 mV	(注1) 10°C	—
最大スパン	100 mV	62mV	500°C	—
エレベーション	測定スパンの3倍以内 または±50 mVのいずれか小さい値	測定スパンの3倍以内 または±25 mVのいずれか小さい値	スパンの5倍以内	—
測定範囲	-50~+150 mV	標準レンジ表参照 (注2)	-200~500°C	1~5V
入力抵抗	1 MΩ	1 MΩ	—	1 MΩ
入力外部抵抗	500Ω以下	500Ω以下 (注3)	入力スパン (°C)×0.4Ω 最大 10Ω/ 1線 (注3)	—

注1. BARD安全保持器と組合せる場合、最小スパンは30°Cです。

注2. Type B の測定範囲は600~1700°Cです。

注3. BARD安全保持器と組合せる場合、BARDの内部抵抗の外に外部抵抗として接続できる抵抗値です。

出力仕様

出力信号: 空気圧 20~100kPa

校正: 熱電対・測温抵抗体入力の場合は、リニアライザ付

バーンアウト機能: スイッチにより、アップ・ダウン・無を選択

(バーンアウト機能は、1~5V DC入力には適応できません)

取付・形状

取付方式: 屋内設置のラックに取付

接続方式:

供給圧・出力接続□: PT1/8(Rc1/8)めねじ

入力信号接続: M4 ねじ端子接続

電源・接地接続: 100V仕様; 接地形 2極差込プラグ

接続 (JISC8303 15A, 125Vプラグ)

220V仕様; CEE7VIプラグ接続

ケーブル長 300 mm

質量: 2.5 kg

消費電力

直流電源の場合: 24V DC 86mA

交流電源の場合: 100V AC 6.6VA

220V AC 9.5VA

空気消費量: 10 Nℓ/min 以下

正常動作条件

周囲温度: 0~50°C

周囲湿度: 5~90% RH (結露しないこと)

電源電圧: 直流交流両用

直流駆動: 100V仕様; 20~130V

220V仕様; 120~340V

極性なし

交流駆動: 100V仕様; 80~138V

220V仕様; 138~264V

47~63Hz

供給空気圧: 140±10kPa

許容傾斜角度: 前後・左右とも15°以内

2.2 形名および仕様コード一覧

形名	基本仕様コード	補助コード	スタイル	記事
PTED	.....	.....	.....	mV・温度/空気圧変換器
入力信号	-1	.....	.....	mV DC入力
	-2	.....	.....	熱電対入力
	-3	.....	.....	測温抵抗体入力
	-5	.....	.....	1~5V DC 入力
入力数	1	.....	.....	1入力(絶対値測定)
	0	.....	.....	常に0
補助コード	-MV	.....	.....
	-TK	.....	.....	Type K (旧 JIS CA)
	-TT	.....	.....	Type T (旧 JIS CC)
	-TJ	.....	.....	Type J (旧 JIS IC)
	-TE	.....	.....	Type E (旧 JIS CRC)
	-TB	.....	.....	Type B
	-TR	.....	.....	Type R
	-TS	.....	.....	Type S
	-PA	.....	.....	JIS pt100Ω
	-SV	.....	.....	1~5V DC
スタイルコード	*A		スタイル A	
付加仕様コード (指定が必須)	/CAL-P		出力信号20~100kPa	
付加仕様コード	/A2ER		220V電源	

2.3 付属品

ヒューズ: 1A, 1個

注: 本ヒューズ (S9510VK) は製品専用のヒューズです。他の製品への転用はしないでください。

3. 設 置

3.1 ラック取付計器の構成

本器は、内器とラック・ケースが分離可能な2体構造となっています。内器とラック・ケースは、配線・配管ともにコネクタにて接続され、計器の外部配線・配管をした状態で内器の着脱ができます。

端子板カバーは、内器の引出し用取手として使用できます。

計器を取付けるアングル鋼材には、ある程度の強度が必要です。下図の例では、一般的に使用されている幅40mm×40mm、厚さ5mmのアングルを使用しています。

なお、配線用電源の煩雑さ防止と安全のために、合成樹脂製の配線ダクトを通して接続します。

本器の電源および、接地の接続は、プラグ接続方式になっています。(プラグは、接地形2極差込プラグ、JIS C 8303, 15A125V使用)したがって、このプラグに適合するコンセントを設置してください。

3.2 ラックの構造

本器を複数台使用し、密着取付けする場合のラック構造を図3.1に示します。本器の外形寸法は巻末の一般仕様書(GS 2N1B2)の外形寸法図を参照してください。

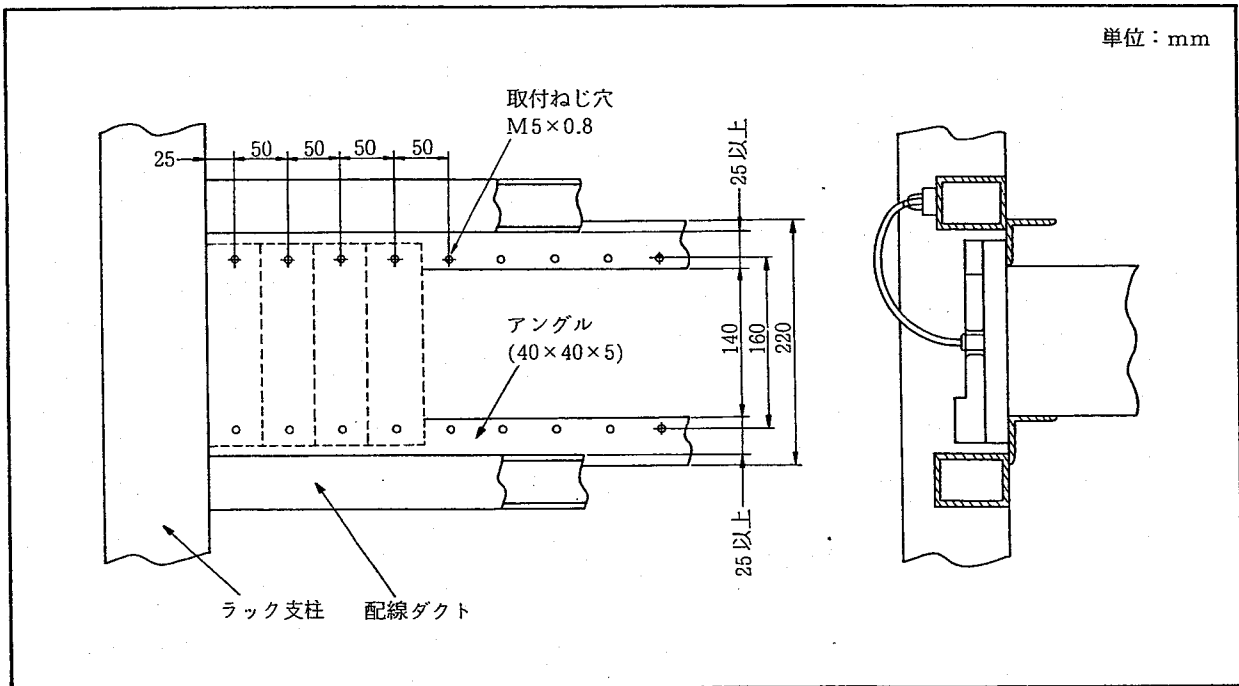


図 3.1 ラックの構造

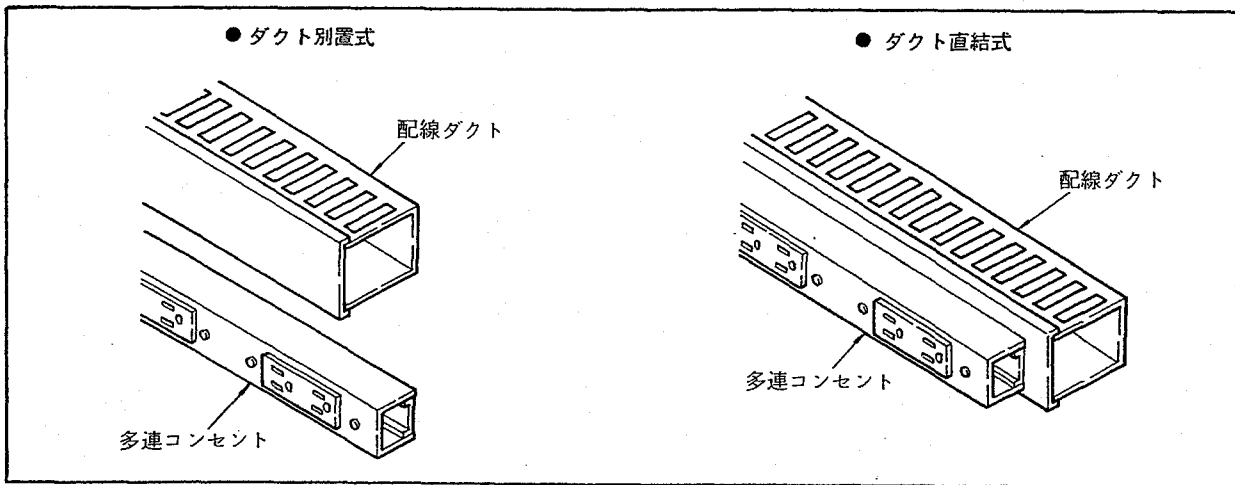


図 3.2 コンセント・ユニットの取付例

3.3 取付け

ラック・ケースの中に、内器が入った状態でも取付け配線・配管はできますが、あらかじめ内器を取り出しておいた方が作業が容易です。

- (1) 空気配管接続口が上側になるようにケースをラックに差し込みます。ケースの上下2個の取付け穴をラックの取付ねじ穴に合わせ、取付ねじ(M5×0.8)でケースを固定します。

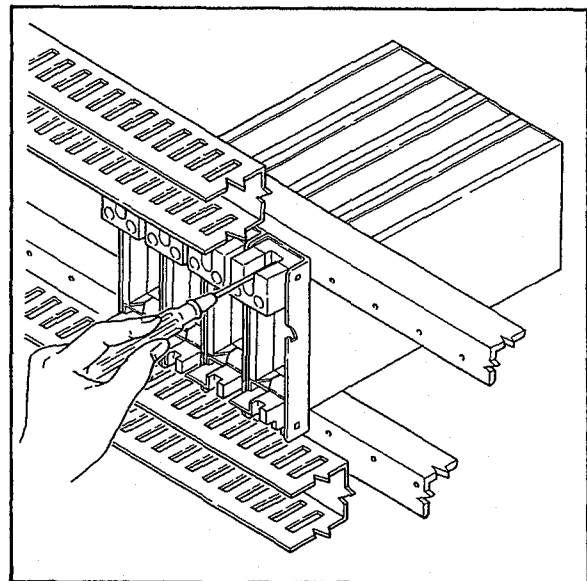


図 3.3 ラック・ケースの取付け

- (2) 電線は、下側配線ダクトの中を通して引出します。端子への配線は、3.3項配線を参照してください。

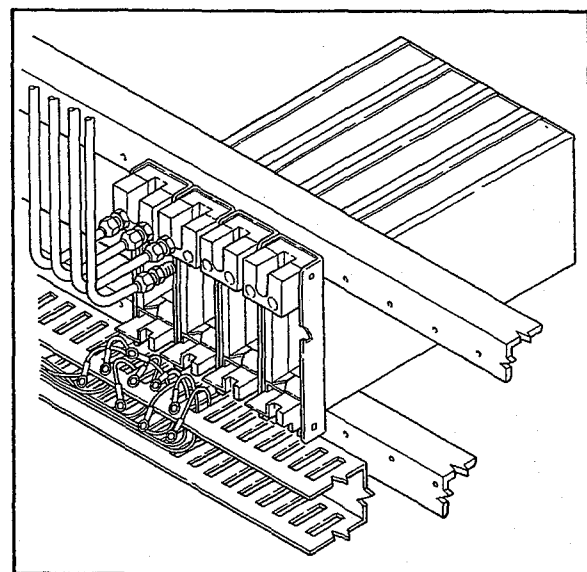
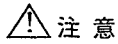


図 3.4 電線の引出し

3.4 配 線



PTEDは、本体駆動電源として100/200VACまたは24VDCを使用しています。

- ・機器の感電防止のため、必ず保護接地を行って下さい。(前面のアース端子)
- ・端子板カバーを外した場合、電源端子に接触しないように気をつけて下さい。

- (1) 端子に配線する場合、配線端末は丸形圧着端子をご使用ください (M4ねじ用圧着端子使用)。

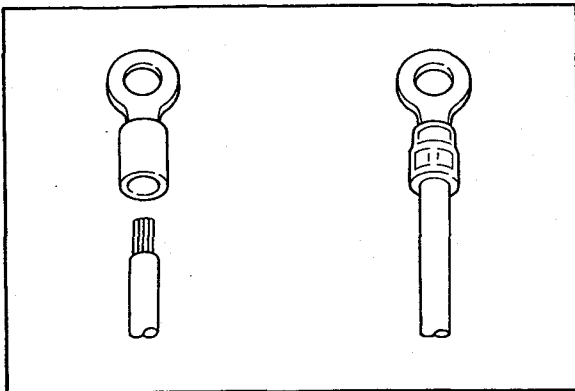


図 3.6 圧着端子

- (2) 内器がラック・ケースに収納されている場合には、端子カバーを手前に引き起し、配線してください。
- (3) 各端子への配線は、巻末GS 2N1B2の端子の結線を参照して接続してください。
- (4) 基準接点ブロックは、端子5のねじを使用し確実に取付けてください。
- (5) 配線終了後は、必ず端子カバーをしてください。

3.5 配線用電線および端末処理

配線用電線には、可撓性にすぐれているより線を使用し、端末は接触性が良く経年変化が少ない圧着端子を使用してください (ラック計器側はすべてM4ねじ用圧着端子を使用)。以下に使用目的ごとの電線を明示します。

- (1) 信号配線用電線

導体公称断面積：0.5～0.75mm²

適合電線例：器具用ビニル・コード (VSF) より線 (JIS C 3306)

耐熱ビニル絶縁電線 (UL 1007)

- (2) 電源および接地用電線

導体公称断面積：2.0mm²*

適合電線例：600Vビニル電線 (IV) より線 (JIS C 3307)

電気機器用ビニル絶縁電線 (KIL) より線 (JIS C 3316)

*電源用電線は、計器の消費電流によって決める必要がありますが、最小限導体公称断面積1.25mm²以上の電線を使用してください。

3.6 配 管



清浄で乾燥した空気を供給して下さい。供給空気圧は、仕様で規定された圧力範囲として下さい。

コネクションアセンブリに、空気洩れのないよう配管してください。接手には、PT1/8 (Rc1/8) おねじをご使用ください。空気供給システムについては、次のIM 2A0A1を参照してください。

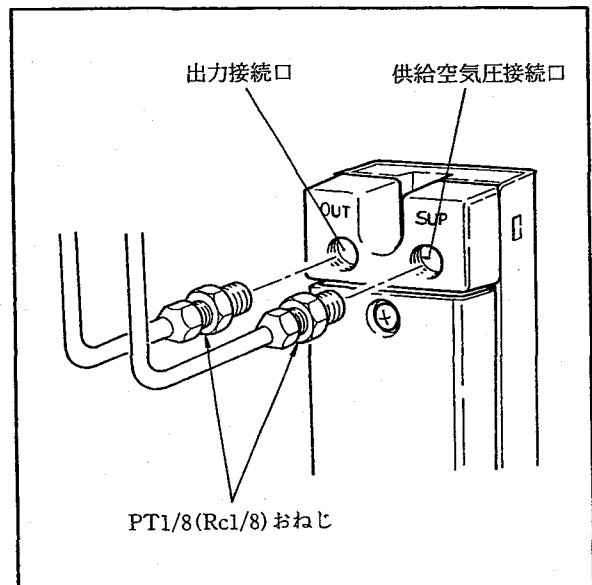


図 3.7 配 管

空気供給システム

1. 概要

空気式工業計器は、現在では最も保守に手がかからず信頼性の高い工業計器システムの一つとして広く使用されています。しかし、このような特長も空気式計器の特性を十分に掌握した適切な使用条件が整えられて始めて十分に発揮されるわけです。

この使用条件の一つに空気供給システムがあります。空気式計器は、清浄な乾燥空気を必要としますので、コンプレッサ以降にアフタクーラ、フィルタ、エアドライヤ等を取付け、水、油、その他の汚れが計器に入らないようにします。また使用端においても以下のような点に注意してください。

2. 使用端の空気供給システム

〔1〕 パネル取付計器用の例

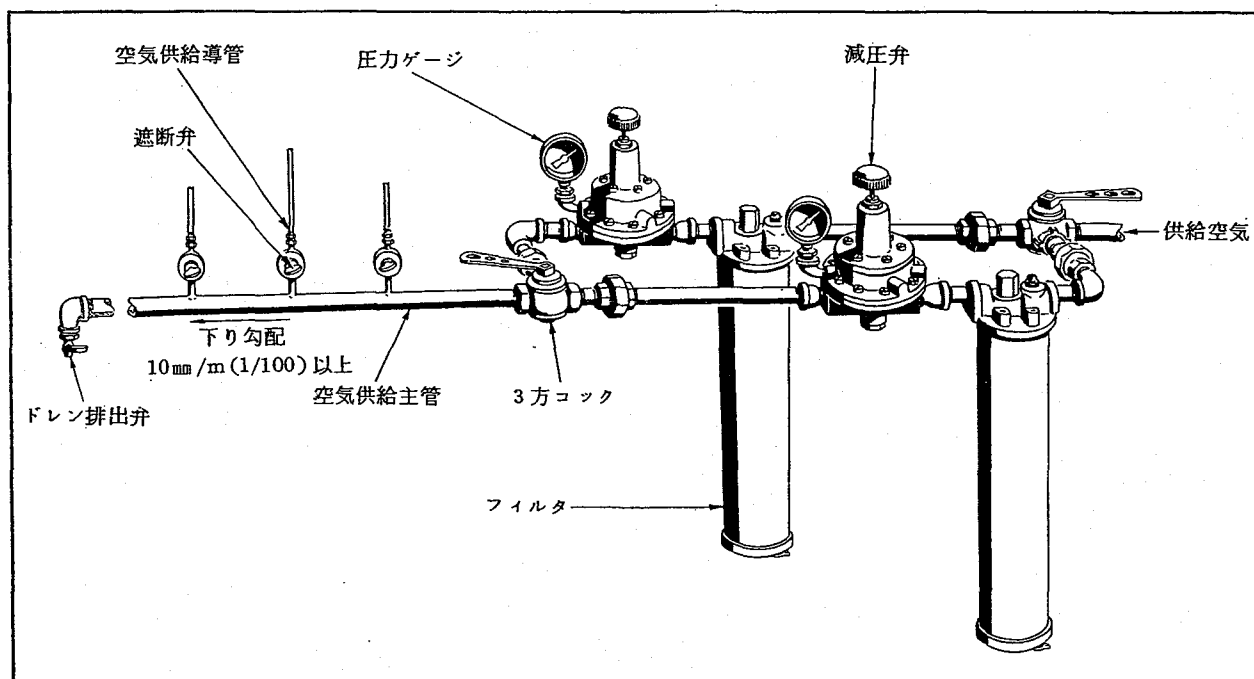


図1 空気供給システムの例（パネル取付計器用）

取付連数が多い場合は、図1のように2個の減圧弁を並列に使用することを推奨します。並列配置にしておく、減圧弁の1個が一時的に詰っても、計器に障害を与えません。図1のように3方コックを使用すると、いずれか片方の空気供給システムを保守の際に分離できます。また通常は両方の空気供給システムを並

列に使用して動作できます。計器への供給空気は、清浄な乾燥空気にするため、水抜きやフィルタをつけたり、配管に勾配(1/100以上)を設けるなどの配慮をします。

〔2〕 現場取付計器の例

図2は、現場取付計器（個々に独立して取付けられている計器）に対する使用端の空気供給システムを示したものです。

フィルタと減圧弁は、空気供給導管の計器に一番近い個所にしっかり取付けてください（計器にフィルタ、減圧弁等が付加している場合は、必要ありません）。

また、空気供給システム全体を遮断せずに、個々の計器の取りはずしができるように、空気供給導管に遮断弁を設けることを推奨します。

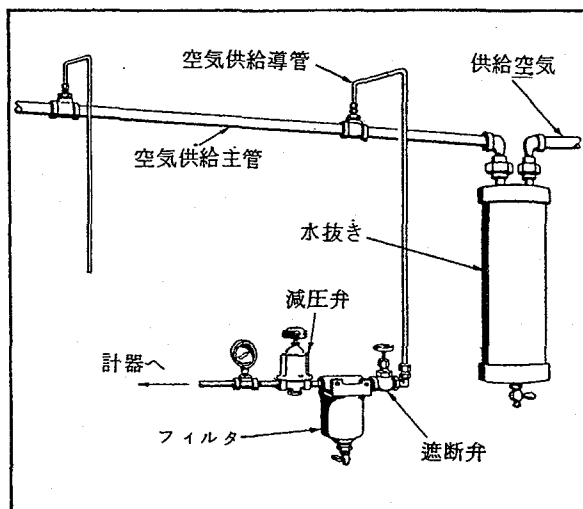


図2 空気供給システムの例（現場取付計器用）

〔3〕 構成

◇ 供給空気

清浄な乾燥空気を必要とします。アフタクーラ、フィルタ、エアドライヤ等により水、油、その他の汚れを取り除いてください。

◇ 空気供給主管（エアヘッド）

一連の計器に空気を供給する主管は、管内に入った湿気や油を排出できるように少なくとも10mm/m（1/100）の勾配を設けます。

◇ 空気供給導管

計器に接続する導管は、湿気を防ぐため主管の上部から取り出します。止むを得ない場合でも主管側部から取り出し、決して底部からは取り出さないでください。

空気供給導管には、個々の計器の取りはずしができるように遮断弁を設けることを推奨します。

◇ フィルタ

フィルタは、メインの空気供給システムで取りきれなかった湿気、油、その他の汚れを取り除くものです。通常は毎日一度、底部にあるコックを開き湿気、油、その他の汚れを排出します。湿気、油等が多い場合には、ドレン抜きの回数も増やしてください。

以上に述べました方法、装置等は一例ですので他にもいろいろの方法、装置等があります。プロセスに合った方法、装置等を使用して清浄な乾燥空気を計器に供給してください。

4. 動作原理

4.1 mV DC入力形

mV DC入力信号は、入力アンプA1にて増幅された後、電圧/電流変換部および電流/空気圧変換部を経て出力空気圧に変換されます。電圧/電流変換部については、4.4項の原理と同じです。電流/空気圧変換部については、4.5項を参照してください。

4.2 熱電体入力形

熱電線からの熱起電力は、端子部のトランジスタ温度センサおよび、基準接点補償回路により接点温度の補償をされ入力アンプA1に入ります。A1からなる回路部において、入力は、増幅されるとともにリニアライズされます。リニアライズされた信号は、後段の電圧/電流変換部および、電流/空気圧変換部を経て、出力空気圧に変換されます。なお、リニアライズには、多項式近似方式を採用し、高精度で安定した特性を実現しています。電圧/電流変換部については、4.4項の原理と同じです。電流/空気圧変換部については、4.5項を参照してください。

4.3 測温抵抗体入力形

測温抵抗体に電流 I_t を流し、発生した電圧を入力アンプA1で増幅し、さらに後段の電圧/電流変換部・電流/空気圧変換部により出力空気圧に変換します。測温抵抗体に流す電流 I_t は、測定温度によりその値が増減され、リニアライズ機能を果します。電圧/電流変換部については、4.4項の原理と同じです。電流/空気圧変換部については4.5項を参照してください。

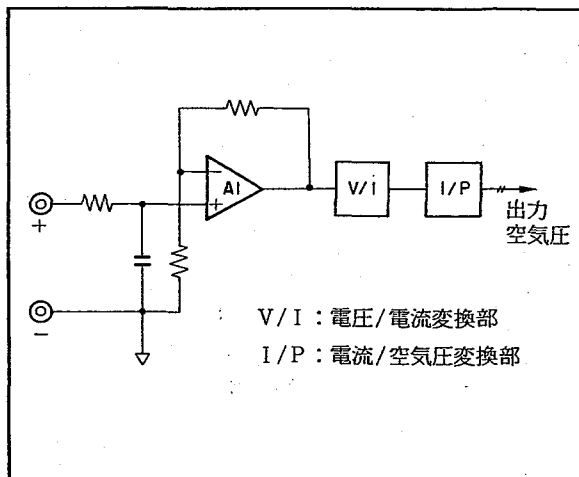


図 4.1 PTED mV 入力変換器機能ブロック図

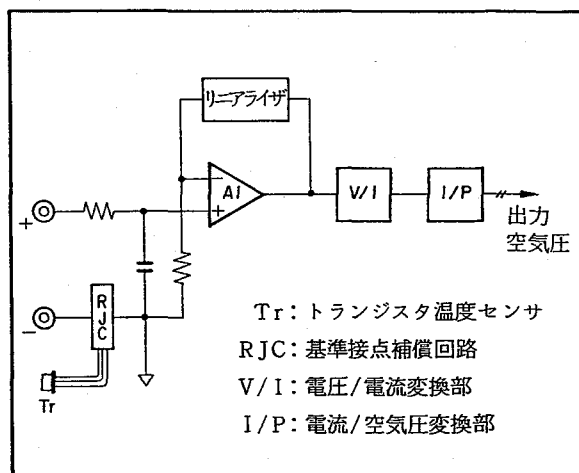


図 4.2 PTED 熱電対入力変換器機能ブロック図

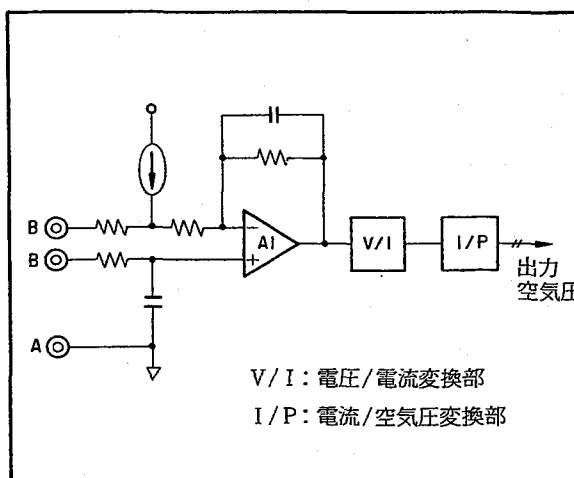


図 4.3 PTED 測温抵抗体入力変換器機能ブロック図

4.4 1~5V DC入力形

入力電圧信号は、入力アンプA2およびトランジスタQ1からなる回路部により、電流信号に変換されます。この電流信号は、次段の電流/空気圧変換部により出力空気圧に変換されます。電流/空気圧変換部は、次項で説明します。

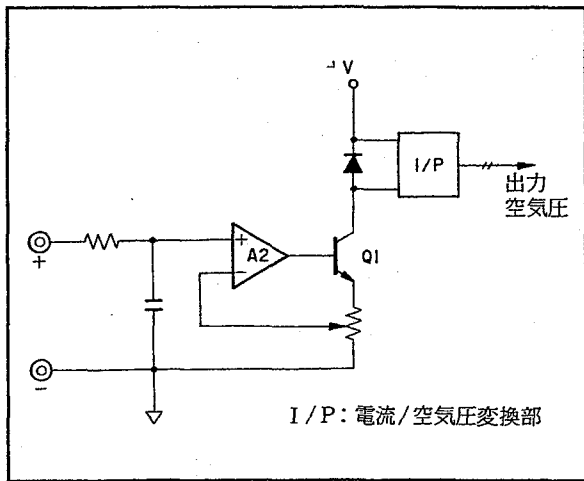


図 4.4 PTED 1~5VDC入力変換器機能ブロック図

4.5 電/空 変換部

フォースモータに入力電流が加わると、可動コイルに上向きの力が発生します。そうすると、フレクシャを支点として、ノズルとフラップの間隔が狭まりノズル背圧が上昇します。この圧力は、ニューマチックアンプリファイヤにより増幅され、出力空気圧に変換されると同時に、ベローにフィードバックされ、フレクシャを支点として、フォースモータの力と平衡します。

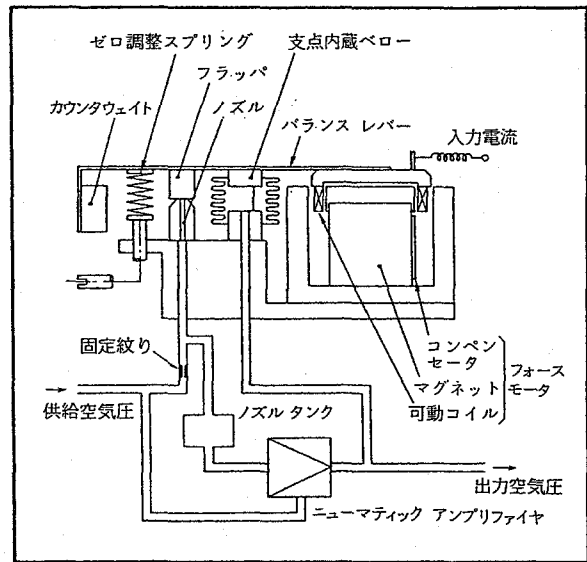


図 4.5 電/空 変換部機能ブロック図

5. 操 作

本器は取付け、配線・配管が終了すれば、電源・空気源を加えるだけで本運転に入ります。本器は操作を必要とする箇所はありませんが、本運転に入る前に、あらかじめ5.2項の点検、確認を行なってください。

5.1 各部の名称

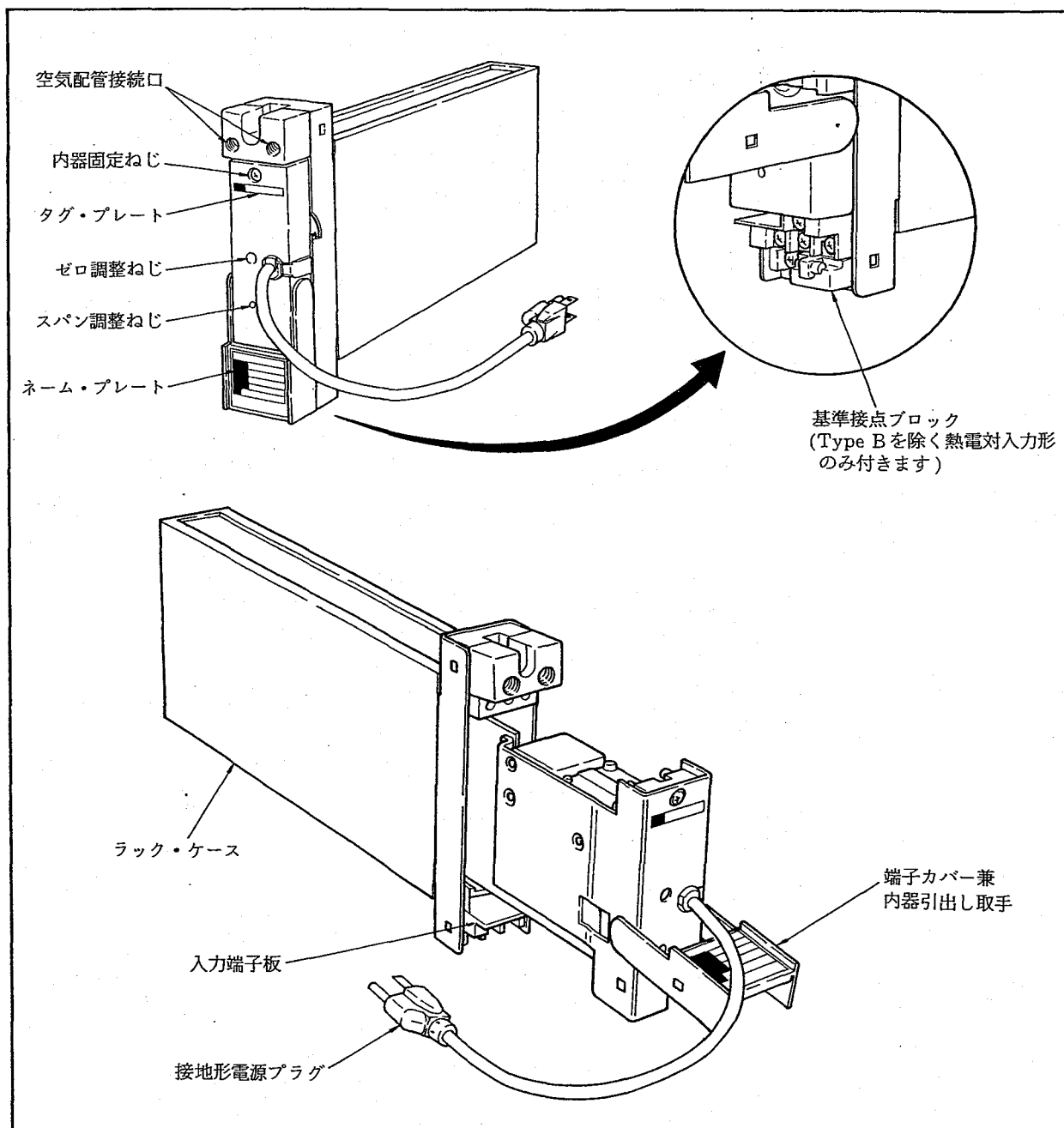


図 5.1 各部の名称

5.2 運転前の確認事項

本運転に入る前に、以下に示す項目の点検、確認を行なってください。

- (1) 電源プラグをコンセントから引抜き、計器前面の内器固定ネジをゆるめたうえ、(Type Bを除く熱電対入力の場合は、RJCの固定ねじもゆるめます。) ラック・ケースから内器を引出し、内器の後部にあるヒューズ・ホルダに規定の電源ヒューズが確実に取付けられていることを確認してください。
- (2) 内器レンジ・カード上のバーンアウト動作切換スイッチが、ご希望の動作にセットされているかご確認ください。誤ってセットされている場合には、必要とする動作にセットしなおしてください(図5.2参照)。

1～5V DC入力形にはバーンアウト機能はありません。

- (3) 内器をラック・ケースに収納するときに、内器とケースを接続する配線および配管コネクタが確実に接続されるよう、計器前面の内器固定ねじを締めてください。
- (4) 接地形電源プラグがコンセントに確実に取付けられていることを確認してください。
- (5) 端子板への外部配線が、正しく確実に行なわれていることを確認してください。
(熱電対入力の場合、基準接点ブロックをネジで取付け固定します。ただしType Bの熱電対を使用する場合は基準接点ブロックは不要のためついておりません。)
- (6) コネクションアセンブリへの外部配管が、正しく確実に行なわれていることを確認してください。

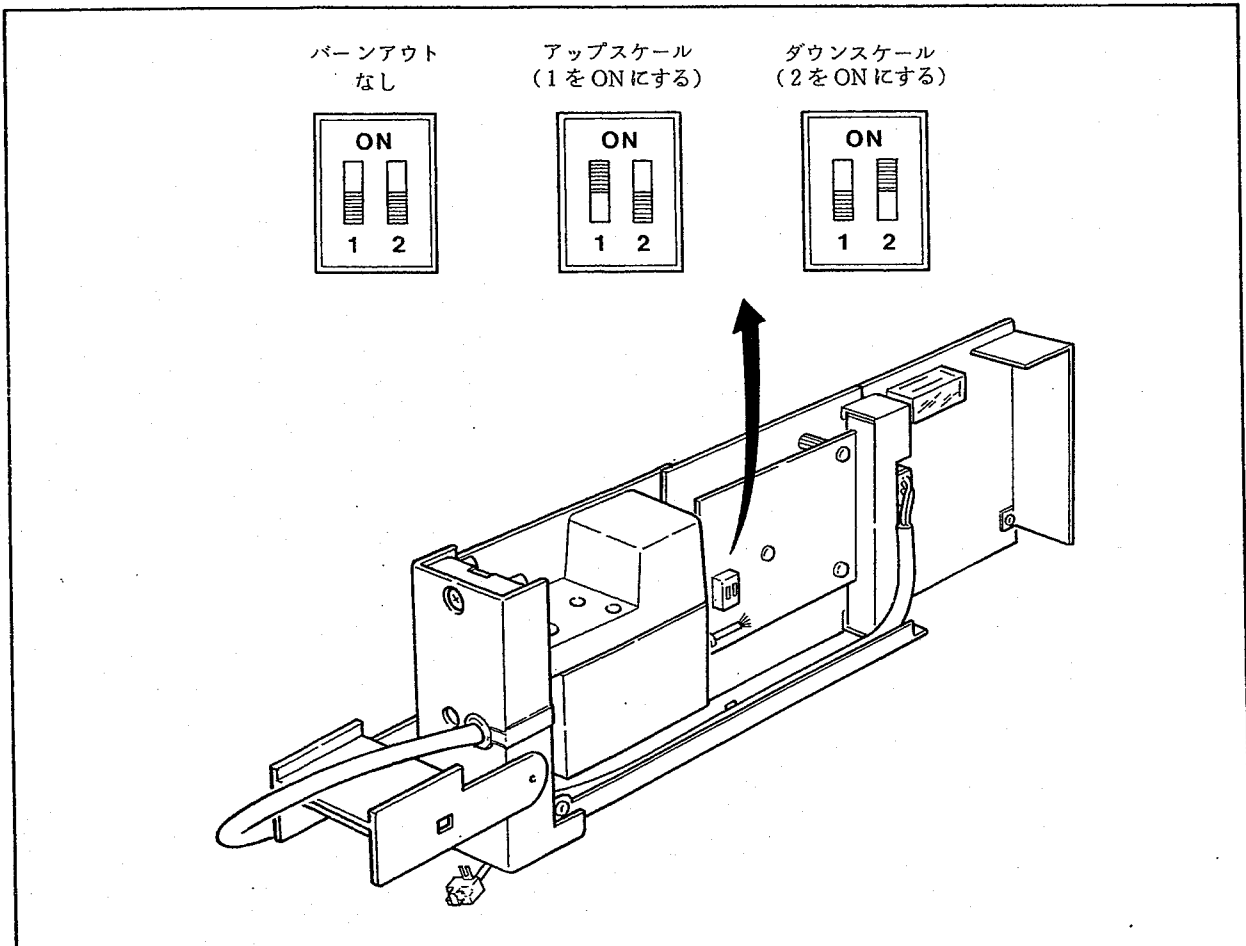


図 5.2 バーンアウトの動作の設定

6. 保 守

定期保守の一環として、年1回位の割合で目盛試験を行なうことを推奨します。また、次のようなときは、必ず校正を行なってください。

- (1) 本器がお手もとに届いたとき。
- (2) ニュー・マティック アンプリファイヤを組み立て直したとき。
- (3) ニューマティック アンプリファイヤを交換したとき。
- (4) プリント板を交換したとき。

ここでは、計器室あるいはサービス・ショップで行なう簡単な校正方法、部品の交換について解説します。

6.1 試験器具

本器の保守を行なうために、以下の当社製保守用機器または相当品を、あらかじめ用意しておくとう便利です。

- 電圧電流発生器 2554形 1台
(mV DCおよび熱電対入力機種に必要)
- 6ダイヤル可変抵抗器 2793-01形 1台
(測温抵抗体入力機種に必要)
- デジタルマノメータ 2655-32形 1台
- 冷接点補償器, T-MJ形 1台
(必要時のみ)

6.2 温度電圧変換器の入力規準表

本器は、1981年に改定されたJISの熱起電力表および抵抗比表を基に調整されています。

計器を調整するときの入力信号は、熱電対入力の場合はJIS C1602-1981を、白金測温抵抗体入力の場合はJIS C1604-1981をそれぞれ参照してください。

6.3 基準接点温度補償

熱電温度変換器(PTED-2形)の入力端子部分は通常室温なので、等価的に0℃になるように回路を構成しています。本器では端子部のトランジスタ温度センサおよび補償回路により基準接点温度補償を行なっ

ております。したがって入力端子を短絡した状態(温度一規準熱起電力表では検出端が0℃に相当)では、出力は室温の値(端子温度の値)になります。校正の場合これをさし引いた入力を加える必要がありますが、本器の1-3端子を使うとこの手続きが不要です。その校正方法を図6.3に示します。0℃の基準温度をつくって校正する方法も一般的に用いられますので図6.4に示します。

Type Bの熱電対を使用する場合には、基準接点ブロックは不要のためついておりません。なお校正時の接続を図6.4に示します。

6.4 校正および調整

- (1) レンジ・カード上の、バーンアウト動作切換スイッチが通常の使用状態と同じにセットされることを確認します(1~5V DC入力形以外の場合)。
- (2) 図6.1~図6.4のように各機器を接続し、電源を投入します。この状態でウォーム・アップしてください。

本質安全防爆構造の計器として使用する場合の注意:

BARD-200, BARD-300と組み合わせ使用する熱電対入力形および測温抵抗体入力形の校正および調整は、BARDと組み合せた状態で行なってください。これは、BARDの内部抵抗を補償するためです。

- a. mV DC入力測温抵抗体入力および1~5V DC入力の校正の場合は、5分程度ウォーム・アップします。
- b. 熱電対入力の校正で、1-3端子を使用する場合は、5分程度ウォーム・アップします。
- c. 熱電対入力の校正で、冷接点補償器を使用する場合は、基準接点ブロックを取付け、端子カバーをして、15分程度ウォーム・アップします。また、校正中に端子カバーを開けないようにしてください(端子部の等温性の確保のため)。

Type Bの熱電対を使用する場合には、基準接点ブロックは不要のためついておりません。なお、校正時の接続を図6.4に示します。

- (3) 入力レンジの0%に相当する入力を加えます。このときの出力をデジタルマンノメータで読み、 $20 \pm 0.4\text{kPa}$ の範囲内にあることを確認します。
誤差が大きい場合は、出力が 20kPa になるように、計器前面のゼロ点調整ねじを回します。
- (4) 入力レンジの100%に相当する入力を加えます。この時の出力をデジタルマンノメータで読み、 $100 \pm 0.4\text{kPa}$ の範囲内にあることを確認します。
誤差が大きい場合は、出力が 100kPa になるように、計器前面のスパン調整ねじを回します。
- (5) ゼロ点調整、スパン調整は相互に影響し合いますので、(3)、(4)項を繰返し行ない規定の値になるようにしてください。
- (6) さらに必要ならば、25%、50%、75%相当の入力に加え、各点における出力誤差が必要とする精度内に入っていることを確認してください。

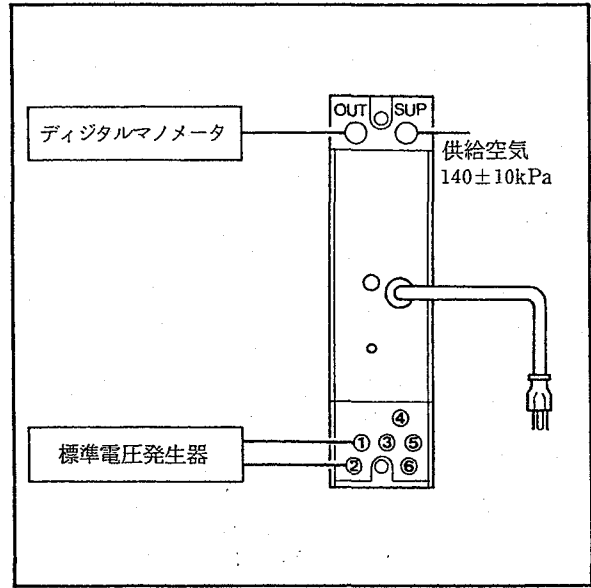


図 6.1 mV DC 1~5V DC 入力変換器の校正

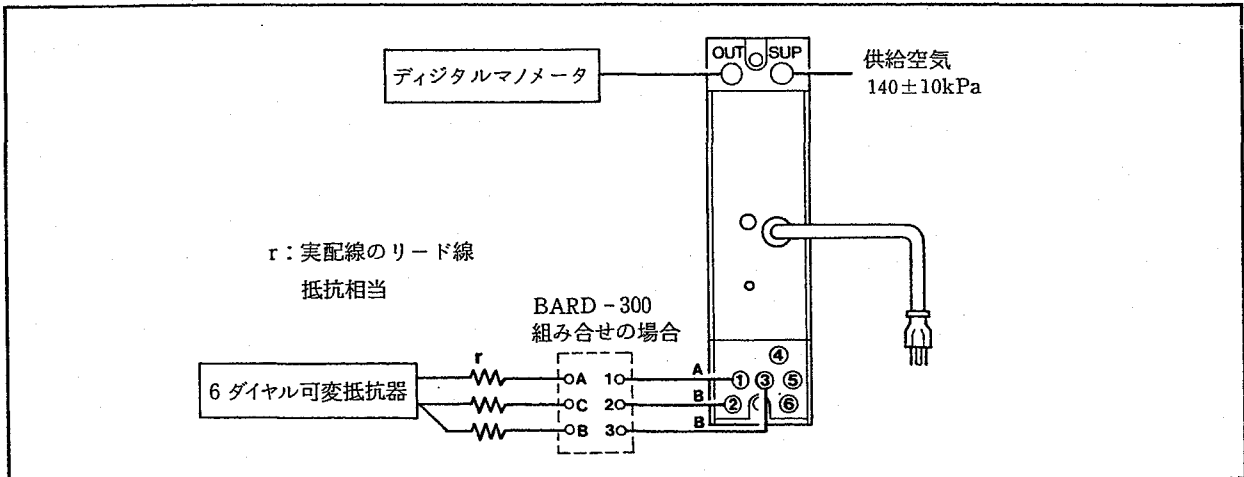


図 6.2 測温抵抗体入力変換器の校正

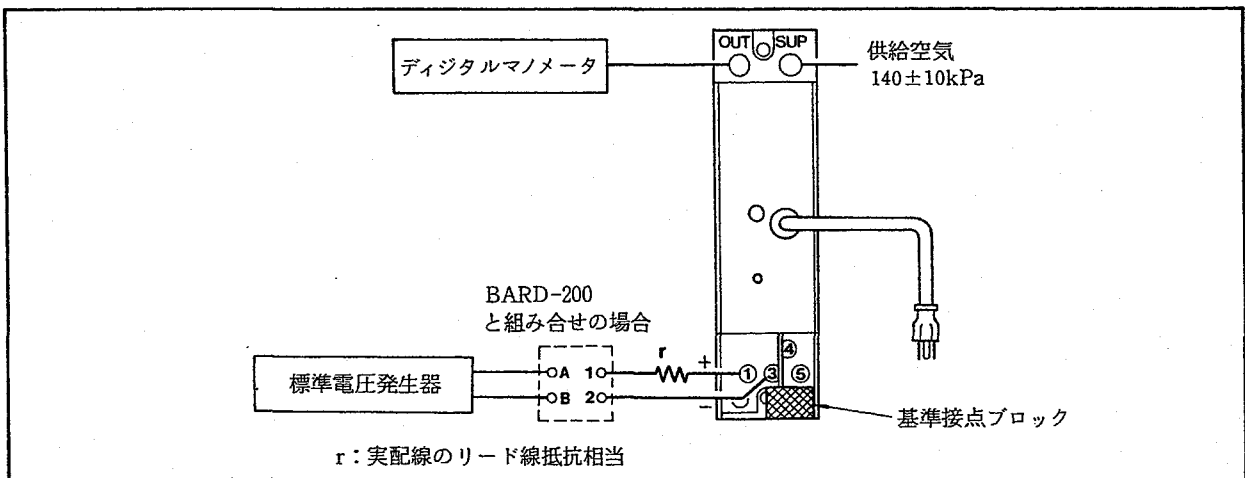


図 6.3 熱電対入力変換器の校正 (1-3端子を使用の場合)

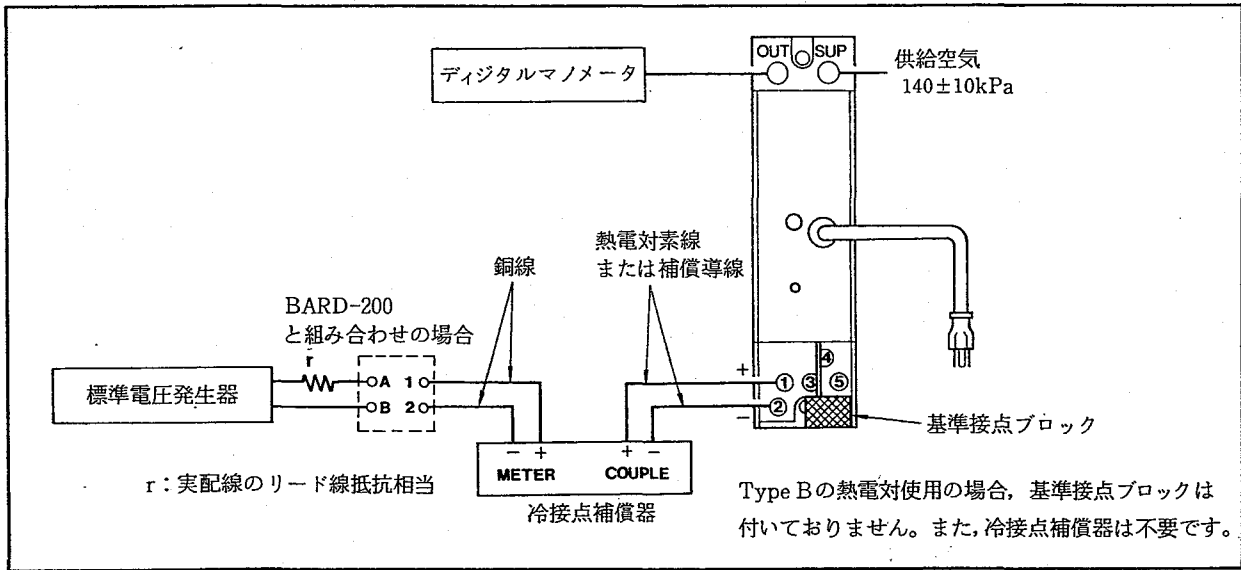


図 6.4 熱電対入力変換器の校正 (冷接点補償器を使用の場合)

6.5 絞りの清掃

オーバーホール時に絞りの清掃を行なってください。

- (1) ニューマティック アンプリファイヤ取付ねじ2本をゆるめ、ニューマティックアンプリファイヤを外します。
- (2) マニホールドに埋込まれている絞りを、ラジオペンチで取出します。
- (3) 直径0.13mmのワイヤを絞りに通して清掃します。

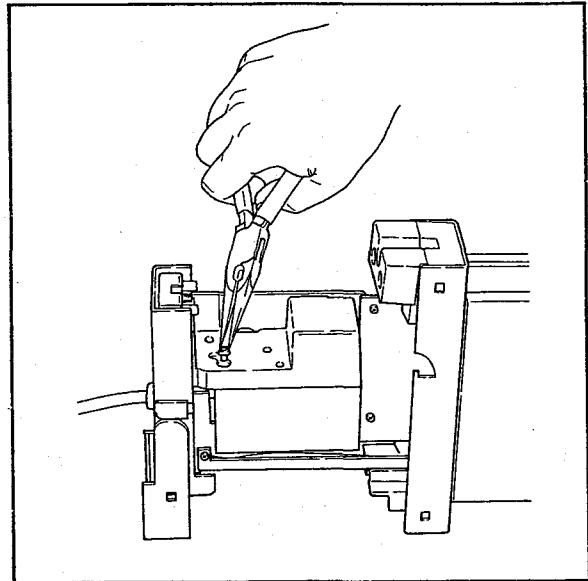


図 6.5 絞りの取出し

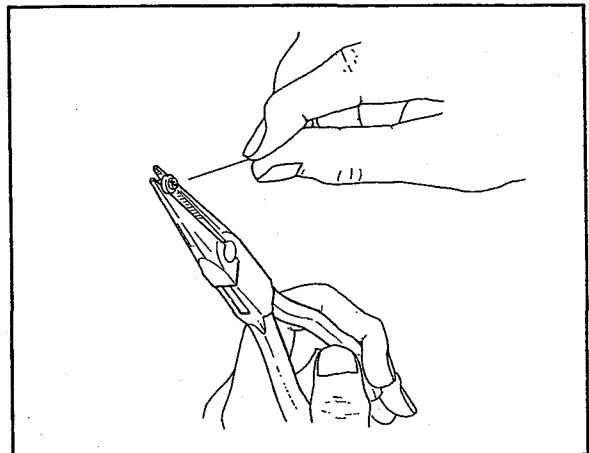


図 6.6 絞りの清掃

6.6 部品交換

●ヒューズの交換

ヒューズが断線した場合、断線の原因を考慮のうえ、以下にしたがって交換してください。なお、故障の原因がヒューズである場合、ヒューズホルダが汚れ、接触不良を起している場合がありますので確認してください。

推奨交換周期:約3年

- (1) ヒューズは、図6.7の方向に強く引くと外れます。
- (2) 交換するヒューズの定格を確認してから取付けてください。

注：ヒューズは製品専用のヒューズ (S9510VK) を使用してください。他の製品からの転用はしないでください。

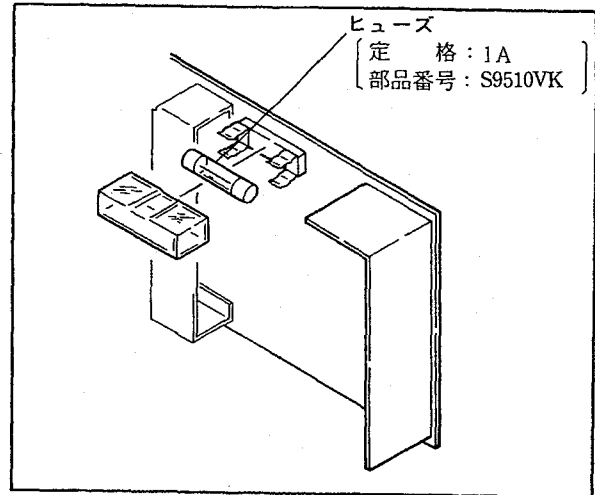


図6.7 ヒューズの交換

80A ニューマティック アンプリファイヤ (部品番号: F9138YA)

動作説明

入力圧(ノズル背圧)は、ダイヤフラムを加圧し、ダイヤフラムと一体化したバルブシステムを動かします。バルブシステムとボールは、それぞれ、ボディとのすきまにより弁を構成しており、バルブシステム(テーパ部)側の排気弁とボール側の給気弁とがあり、その中間から出力が取り出されます。入力圧が増加すると、バルブシステムは、ボールを押し下げるため、供給空気圧が給気弁を通りニューマティックアンプリファイヤの内部に入ってきます。また、同時にバルブシステム移動により排気弁が閉じる方向に向うため、出力は増加します。反対に入力圧が減少すると、バルブシステムとボールは、板バネによって押しもどされ、給気弁は閉じる方向に、排気弁は開く方向に向うので、出力は減少します。このように、微量の入力圧の変化によって給・排気弁の開度が変わり、出力圧はそれに伴い増減します。

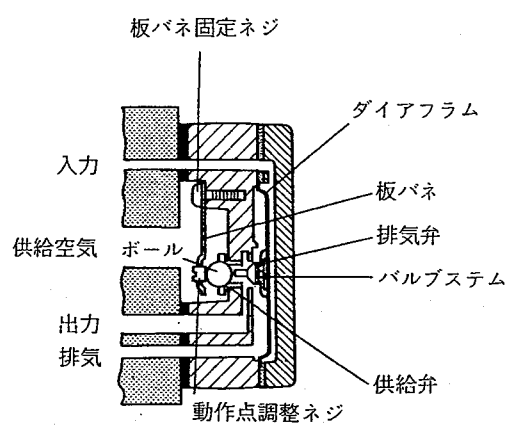


図1 動作説明図

ニューマティック アンプリファイヤの清掃

- ① : カバー取付ネジ
- ② : カバー
- ③ : ガasket
- ④ : ダイアフラム
- ⑤ : ボディ
- ⑥ : ボール
- ⑦ : 板バネ
- ⑧ : 板バネ固定ネジ

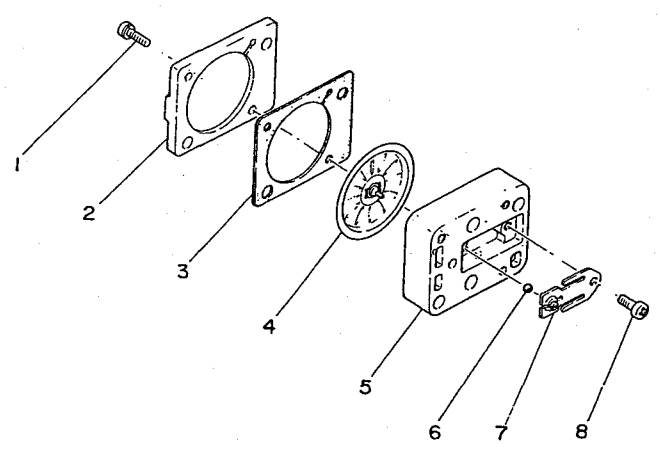


図2 80A 分解図

ニューマティック アンプリファイヤの清掃が必要な場合には、まずニューマティック アンプリファイヤを計器より取り外し、カバー取付ネジ2本と板バネ固定ネジを緩めニューマティック アンプリファイヤを分解します。分解された個々の部品は揮発油で洗浄し、圧搾空気で乾燥させます。ニューマティック アンプリファイヤを組み立てる場合は、各穴位置を合わせ、分解のとき緩めたネジを締め付けます。

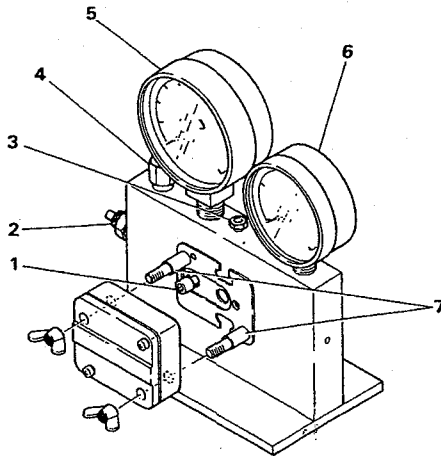
注 意

ニューマティック アンプリファイヤを分解した場合は、必ず次項に述べるニューマティック アンプリファイヤの調整を行なってください。また、ニューマティック アンプリファイヤの調整後は、計器本体のゼロ調整・スパン調整を行なってください。

ニューマティック アンプリファイヤの調整

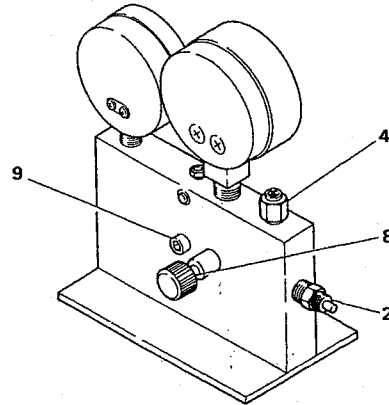
ニューマティック アンプリファイヤの調整には調整治具が必要です。治具は当社へご注文ください。

(調整治具：6971形 キャリブレーションツール)



治具 前面

- ① レンチ
- ② 供給空気接続口
- ③ ノズル
- ④ エアチェックバルブ
- ⑤ ノズル背圧ゲージ



治具 裏面

- ⑥ 出力圧ゲージ
- ⑦ ニューマティック アンプリファイヤ取付スタッド
- ⑧ ノブ
- ⑨ 盲プラグ

図3 6971形キャリブレーションツール

(1) 80A ニューマティック アンプリファイヤの治具への取付け

ニューマティック アンプリファイヤの裏側の、板バネ固定ネジが左側になるようにして、蝶ナットで締め付け、治具に固定します。(取付方向を違えると調整できませんので、注意してください。)

(2) 空気圧の供給

供給空気接続口②に140kPaの空気圧を接続します。

(3) ステムの自動センタリング

- a. ノズル背圧が供給空気圧(140kPa)になるよう、ノズル③を指でふさぎ、ノズルの指示が、100kPaを超えることを確認し、数秒間保持します。
- b. ノズル背圧が、0 kPaとなるように、ノズル③から指を離し、エアチェックバルブを指で押えノズル背圧を逃がします。
- c. a項とb項とを数回繰り返します。

(4) ノズル背圧調整

ノズル③をスパナで回し、ノズル背圧ゲージ⑤の指示を見ながら、ノズル背圧を増加方向で、25kPaになるように調整します。

(5) 出力圧の確認

出力圧を出力圧ゲージ⑥にて読み取ります。出力圧が、55～60kPaの範囲内にであれば、供給圧を(2)項と同様にして0kPaと140kPaの状態を1サイクル与えます。次に(4)項の条件で再度、出力圧が55～60kPaの範囲内であることを確認し、範囲内にあれば調整は終了します。もし範囲内に入らない場合は、(6)項の出力圧の調整を行ないます。

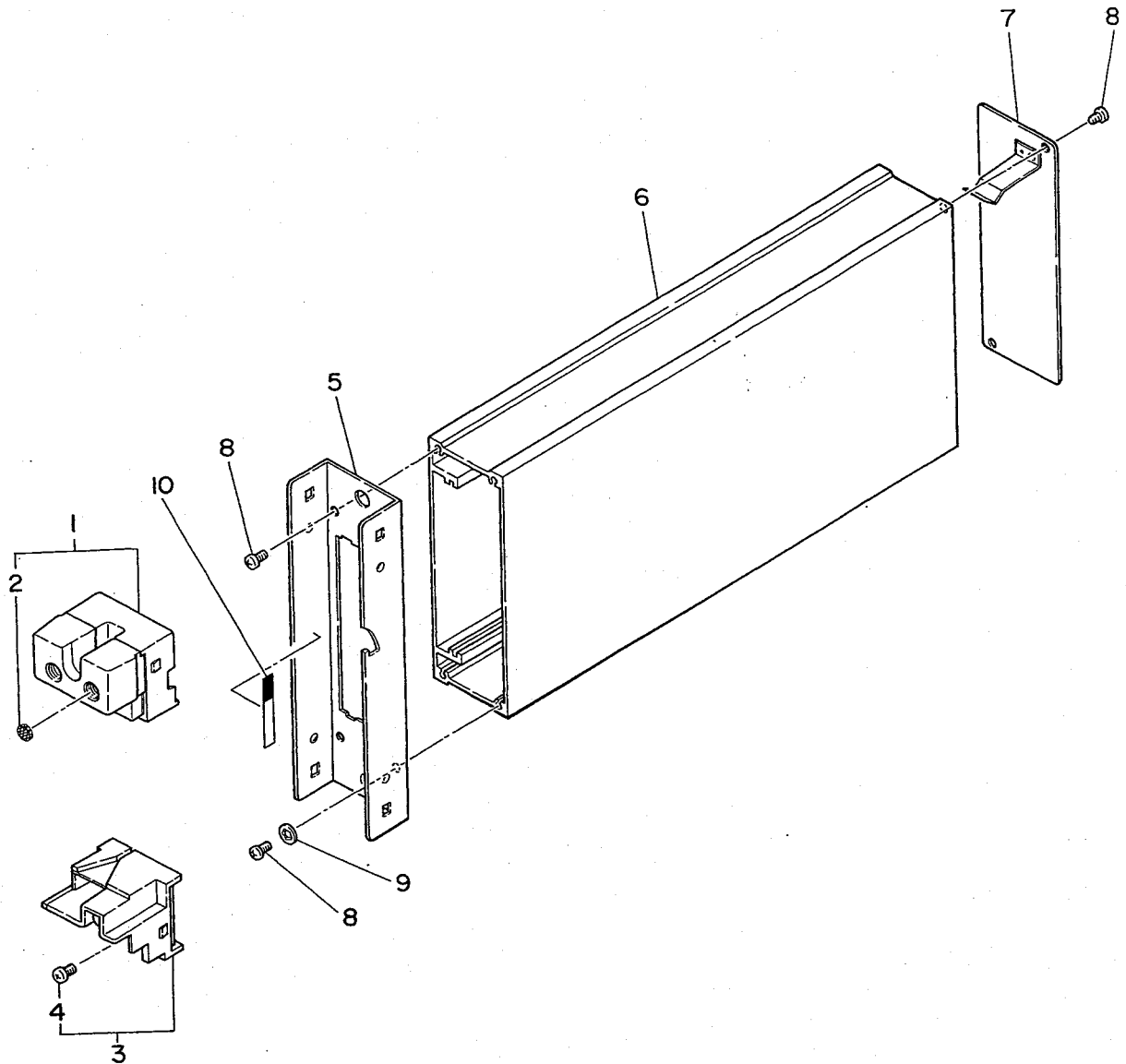
(6) 出力圧の調整

- a. 供給空気圧を止めます。
- b. 盲プラグ(9)を取り外します。(3/16インチの六角棒スパナを使用)
- c. 盲プラグを取り外した穴から、マイナスイヤを差し込み、ニューマティック アンプリファイヤの動作点調整ネジを回します。(出力圧が小さいときは、ねじを左回転、大きいときは右回転させます)
- d. 盲プラグ(9)を取り付けます。
- e. 出力圧確認のため、再び(2)項より繰り返します。

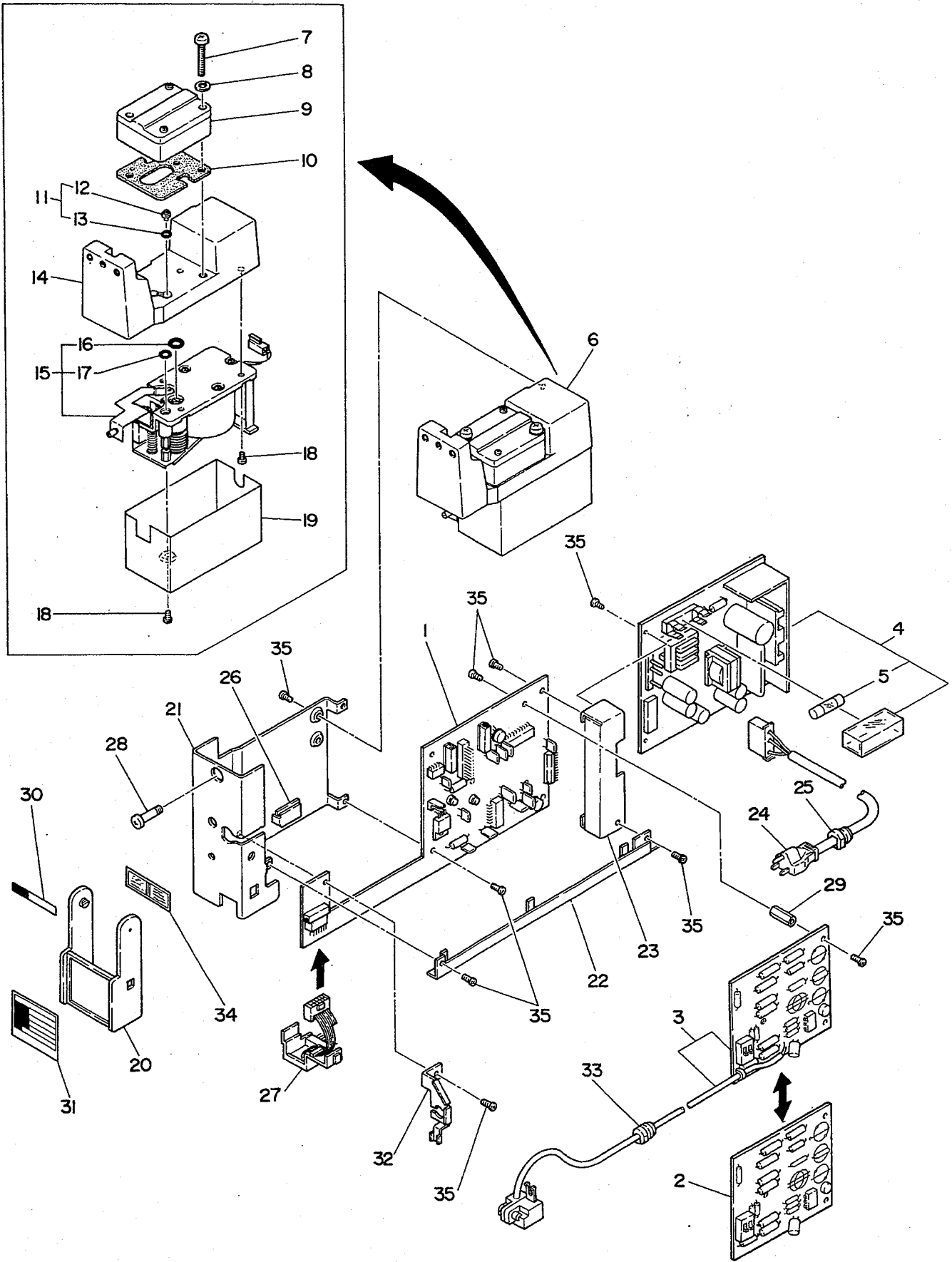
注. 上記に述べた盲プラグの穴から出力圧を調整する方法以外に、ニューマティック アンプリファイヤを治具に固定している蝶ネジを緩め、ニューマティック アンプリファイヤを外して動作点を調整することもできます。

Parts List

Model PTED EMF-/ RTD-TO-PNEUMATIC CONVERTER



Item	Part No.	Qty	Description
1	E9720AE	1	Connection Assembly
2	E9720AX	1	Screen
3	E9720AL	1	Terminal Assembly
4	Y9406LB	6	B.H. Screw, M4 x 6
-	E9720AP	1	Case Assembly (items 5 through 9)
5	E9720AQ	1	Bracket
6	E9713AS	1	Case
7	E9713AT	1	Plate Assembly
8	G9306ZC	6	Self-tapping Screw
9	Y9401WL	2	Toothed Lockwasher
10	Y9422NP	1	Tag No. Label (blank)



Item	Part No.	Qty					Description
		Model	PTED-110	PTED-210- <input type="checkbox"/> *1	PTED-210-TB	PTED-310		PTED-510
1	E9715TB	1					Main Card
	E9715TC		1	1			Main Card
	E9715TD				1		Main Card
	E9715TA					1	Main Card
2	E9715BK	1					Range Card*2
	E9715BM			1			Range Card*2
	E9715BF				1		Range Card*2
3	E9715BB		1				Range Card*2
4	E9715YB	1	1	1	1	1	Power Supply Unit (for 100V Version)
	E9715YS	1	1	1	1	1	Power Supply Unit (for 220V Version)
5	S9510VK	1	1	1	1	1	Fuse — 1A
6	E9720CA	1	1	1	1	1	Converter Assembly
7	Y9525JB	2	2	2	2	2	Pan H. Screw, M5 x 25
8	Y9500SP	2	2	2	2	2	Spring Washer
9	F9138YA	1	1	1	1	1	Pneumatic Amplifier, 80A
10	C0100EM	1	1	1	1	1	Gasket
11	E9720CL	1	1	1	1	1	Restrictor Assembly
12	E9720CM	1	1	1	1	1	Restrictor Assembly
13	G9303NA	1	1	1	1	1	O-Ring
14	E9720CE	1	1	1	1	1	Base Assembly
15	E9720DA	1	1	1	1	1	Converter Assembly
16	G9303NE	1	1	1	1	1	O-Ring
17	G9303NB	2	2	2	2	2	O-Ring
18	Y9306JB	4	4	4	4	4	Pan H. Screw, M3 x 6
19	E9720CQ	1	1	1	1	1	Cover
20	E9713CA	1	1	1	1	1	Cover
21	E9720BA	1		1	1	1	Bracket
	E9720BH		1				Bracket
22	E9713EA	1	1	1	1	1	Bracket
23	E9713EB	1	1	1	1	1	Bracket
24	E9713EG	1	1	1	1	1	Cable Assembly (for 100V Version)
	E9713FS	1	1	1	1	1	Cable Assembly (for 220V Version)
25	S9079PB	1	1	1	1	1	Bushing
26	E9713CE	1	1	1	1	1	Cover
27	E9720BC	1	1	1	1	1	Connector Assembly
28	E9720BG	1	1	1	1	1	Screw
29	T9008ZB	3	3	3	2		Stud
30	Y9422NP	1	1	1	1	1	Tag No. Label (blank)
31	—	1	1	1	1	1	Nameplate (Data plate)
32	E9720BJ			1			Bracket
33	G9320EY		1				Bushing
34	E9713GD		1				Label
35	Y9306JB	18	18	18	16	12	Pan H. Screw, M3 x 6

Note:

*1: TK, TT, TJ, TE, TR or TS in .

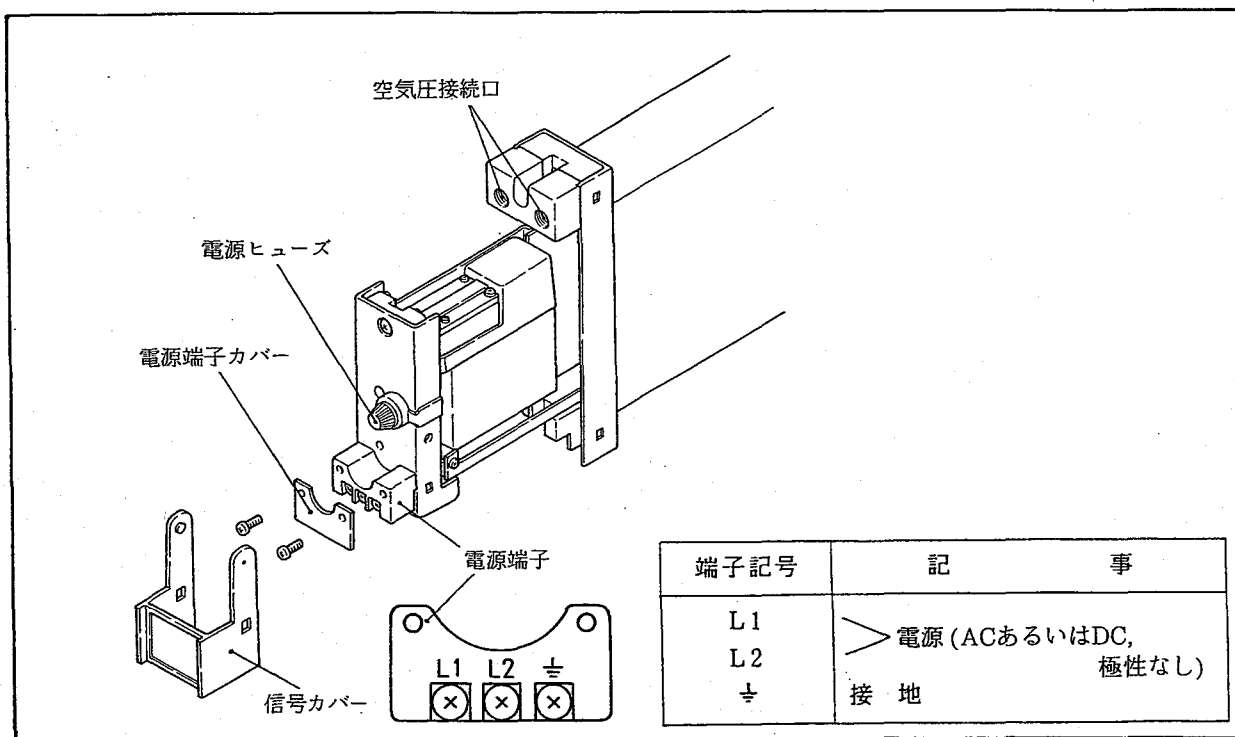
*2: When ordering Range Card specify:

- Measuring range.
- IPTS-68 for thermocouple input standard.
- Model, suffix codes, and serial No. for the instrument in use.

1. 概要

電源接続を端子にて配線する仕様をご要求された場合(オプション・コード: /TB)は、電源端子への配線作業が必要となります。また、内器を引き出す場合、電源の供給を断ち、電源配線をはずしてから引き出さなければなりません。

2. 各部の名称および電源端子記号



3. 電源および接地配線

- (1) 配線は M4ねじ用丸形圧着端子を使用ください。
- (2) 適合線材例

導体公称断面積: 2.0 mm²*

適合電線例: 600Vビニル電線 (IV) より線 (JISC 3307)

電気機器用ビニル絶縁電線 (KIV) より線 (JIS C 3316)

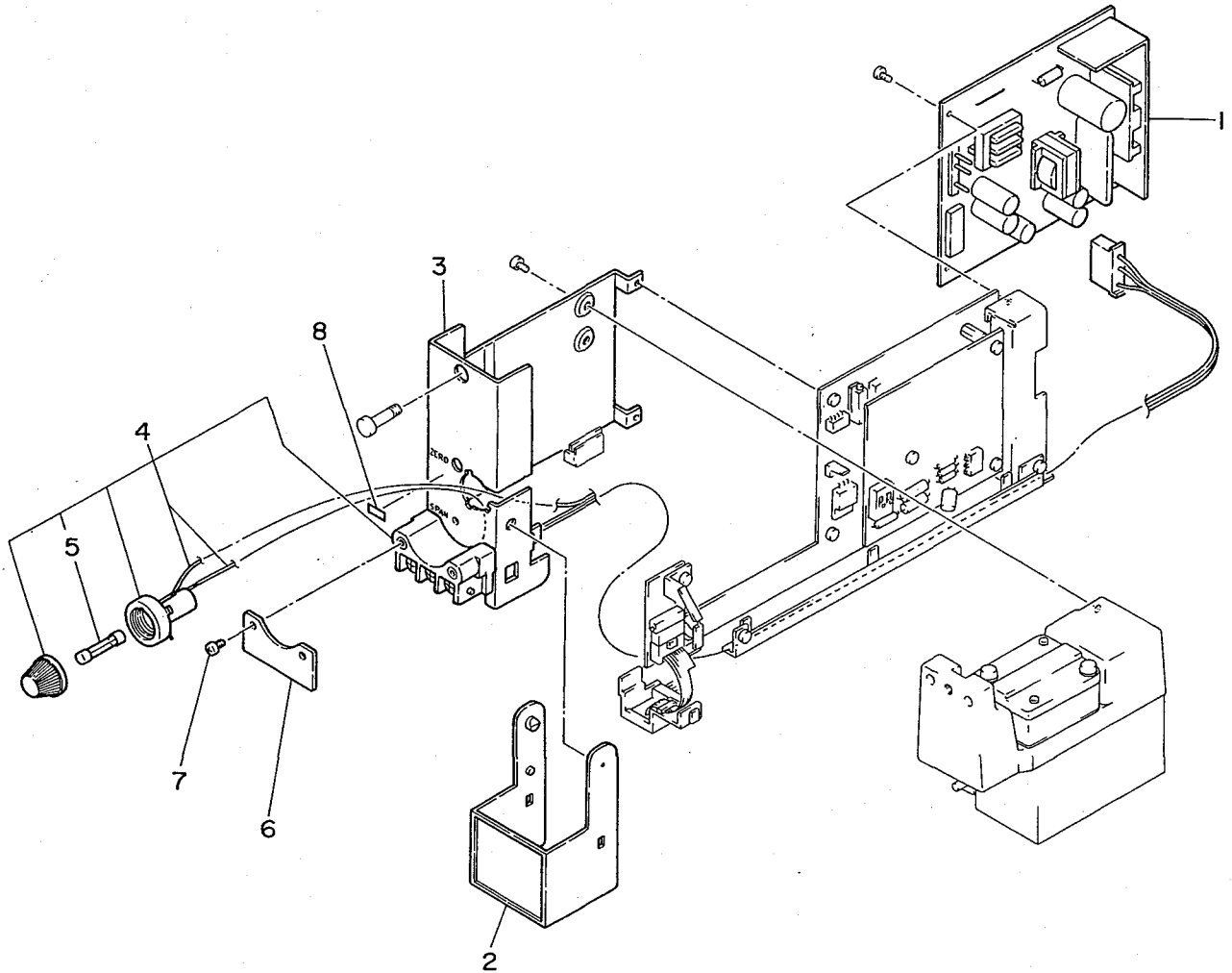
* 電源用電線は、計器の消費電流によって決める必要がありますが、最小限導体公称断面積 1.25 mm² 以上の電線を使用してください。

- (3) 電源および接地配線は信号配線終了後行ないます。(信号配線を実施する場合、内器を半分ほど引き出して行なってください。電源端子をはずさないでください。)
- (4) 電源および接地配線終了後は、電源端子カバーを必ず取りつけてください。

Parts List

PTED

/TB POWER SUPPLY TERMINALS for Model PTED (Option)



Item	Part No.	Qty	Description
1	E9715YJ	1	Power Supply Unit
2	E9720FS	1	Cover
3	E9720FT	1	Bracket
4	E9713ET	1	Terminal Assembly
5	A1179EF	1	Fuse (1 A)
6	E9713CV	1	Cover
7	Y9306JB	2	Pan H. Screw, M3 x 6
8	G9325EM	1	Label (1 A)

YOKOGAWA

横河電機株式会社

ネットワークソリューション事業部 国内営業部 0422-52-6765

〒180-8750 東京都武蔵野市中町 2-9-32

中 部 支 社 052-586-1681

〒450-0003 名古屋市中村区名駅南 1-27-2 (日本生命笹島ビル 12 階)

関 西 支 社 06-6368-7130

〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-23-101 (大同生命江坂ビル 7 階)

中 国 支 社 082-541-4488

〒730-0037 広島市中区中町 8-12 (広島グリーンビル 8 階)

九 州 支 社 092-272-1731

〒812-0037 福岡市博多区御供所町 3-21 (大博通りビジネスセンター 7 階)

支 店

北海道 011-223-2821 北 陸 076-231-5301

東 北 022-243-4441 岡 山 086-221-1411

千 葉 0436-61-6751 四 国 087-821-0646

豊 田 0565-33-1611 北九州 093-521-7234

営 業 所

新 潟 025-241-3511 川 崎 044-280-4161

水 戸 029-306-2520 水 島 086-427-5181

横 濱 072-224-2515 新居浜 0897-33-9374

四日市 0593-52-4144 沖 縄 098-862-2093

鹿 島 0299-93-3801
