

Instruction Manual

Z021形

直接挿入形ジルコニア式酸素濃度計

AV8G形

アベレージングコンバータ

YOKOGAWA ◆

IM11M3D1

目 次

1. 取り扱い上の注意	1
1.1 開梱時の注意	1
1.2 輸送用ロックねじの取りはずし	1
1.3 形名と仕様の確認	1
2. 概 要	2
3. 標準仕様	3
4. システム構成	4
5. 取り付け工事	5
5.1 据え付け場所および取り付け方法	5
5.1.1 据え付け場所	5
5.1.2 取り付け方法	5
5.1.3 変換器の取り付け	6
5.2 配線, 配管工事	7
5.2.1 配線	7
5.2.2 配管	12
5.2.3 高温用検出器の配線, 配管工事	12
5.2.4 極性エゼクタの取り付け	12
5.2.5 試料ガス絞り用ニードル弁の取り付け	13
6. 運 転	14
6.1 運転準備	14
6.2 スタートアップ	16
6.2.1 スタートアップの基本手順	16
6.2.2 スタートアップ操作	17
6.3 ゼロ点, スパン点の校正	18
7. 各部の名称および機能	19
7.1 検出器と変換器	19
7.2 表示内容	22
8. 変換器の機能	25
8.1 操作パネルの概要	25
8.2 操作内容	26
9. 操作方法	27
9.1 MEAS/MAINTモード変換操作	27
9.2 CELL EMF (mV) 確認操作	28
9.3 CELL TEMPERATURE確認操作	28
9.4 CORR RATE確認操作	29
9.5 CAL OPERATION (O ₂ CONC) 操作	30
9.6 FAIL CHECK操作	32
9.7 STD GAS CONC ENTRY操作	33
9.8 OUTPUT RANGE1 ENTRY操作	36
9.9 OUTPUT RANGE2 ENTRY操作	37
9.10 AVE GROUP a ENTRY操作	38

9.11 AVE GROUP b ENTRY 操作	40
9.12 HIGH ALARM SET ENTRY操作	41
9.13 LOW ALARM SET ENTRY操作	43
9.14 PASS WORD 操作	44
9.15 切換スイッチの操作	45
9.16 STAB TIME (安定時間) ENTRY操作	47
10. 保守, 点検	48
10.1 保守, 点検内容	48
10.2 校正ガスパイプの掃除	48
10.3 セルASSYの交換	48
10.4 ヒューズの交換	49
10.5 バッテリの交換	50
10.6 高温用検出器の点検, 保守	50
11. 測定原理	52
12. Parts List (AV8G)	53

1. 取扱い上の注意

ZO21, AV8G形直接挿入形ジルコニア式酸素濃度計は、高精度に酸素ガス濃度を測定できます。最良の状態でお使いいただくために、この取扱説明書をよくお読みになり、正しい使用法にしたがってお使いください。

1.1 開梱時の注意

本器のセンサはセラミック（磁器）のジルコニアですので、特に検出器の開梱時には落としたり、ぶつけたりしてセンサ部に強い衝撃力を与えないようご注意ください。

1.2 輸送用ロックねじの取りはずし

輸送中、変換器の内部が破損しないように操作パネルをロックねじで固定しておりますので取り除いてください。

1.3 形名と仕様の確認

検出器の端子部カバー内側および変換器のドアの内側の銘板に形名とコードが記載されていますので、ご注文の仕様どおりであることをご確認ください。

設置・運転時の注意

長期間安定に測定するため、特に次の点にご注意ください。

(1) 校正ガス用配管および継手部は、漏れがないことを確認してください。

校正ガス用配管と、検出器の間にストップ弁を必ず取り付けてください。なお、このストップ弁は校正を行なう時以外は、確実に閉じておいてください。^{※1}

校正ガス用配管や継手に漏れがありますと、サンプルガス圧力が負圧の場合には大きなプラス側の測定誤差になります。また、サンプルガス圧が正圧の場合には、校正ガス配管内にドレンや固定物などが発生し、セル

の破損や配管の詰まりの原因となります。

(2) ポイラ、工業炉等の装置を停止する時ににおいても、ジルコニア式酸素濃度計の電源は切らないでください。

長期間装置を停止する時など、酸素濃度計の電源をどうしても切らなければならない時は、検出器を取り外すか、または、校正ガス入口から $0.6 l/min$ 程度の清浄な空気を流しておくようしてください。また特定^{※1}の異常時、保守時も同様です。これは、セル表面に水分がたまつたりダストが固着することを防いで、運転再開時に安定な測定がすぐに行なえるようにするための処置です。

また酸素濃度計の電源を切ったままで長期間放置した場合は、再度電源をONする前に検出器のヒータラインと接地（検出器ケース）間、およびヒータラインと各信号ライン（セル出力、熱電対出力、冷接点補償器出力の各ライン）間の絶縁抵抗が規定値 $5 M\Omega$ 以上あることを確認してください。

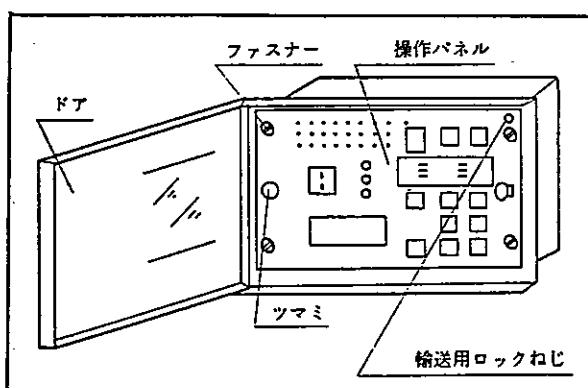


図1 輸送用ロックねじの位置

※1 但し、自動校正用流量設定器が使用される場合はストップ弁は必要ありません。

2. 概 要

本酸素濃度分析計は、直接挿入形検出器とディジタル表示の変換器で構成され、燃焼排ガス中に含まれる酸素ガス濃度を、連続的に安定した測定をします。この分析計はサンプリング装置を必要としませんので、酸素ガス濃度の変化にすばやく応答します。

この変換器は最高8台の検出器と連結が可能で、それぞれの変換器の出力ばかりでなく、任意に選択し連結された検出器グループの平均値を得ることができます。

また、この変換器は酸素ガス濃度のほかにセル起電力(emf)、セル温度などを表示すると共に、入・出力が電気的にアイソレートされたリニアなアナログ信号を出力します。じん速な校正と自己診断機能により操作が簡単で、保守も最低限ですみます。このように、この分析計は非常に有用で、NO_xとSO_xを最小限にすることによって、大・小ボイラーや各種の燃焼状態を監視し制御することに最も適しています。

3. 標準仕様

測定範囲：表示：0～25 Vol.% O₂
 出力：2重レンジ（下記の任意の組合
 わせ選択可）
 0～5/0～5, 0～5/0～10, 0～5/0～25,
 0～10/0～10, 0～10/0～25, 0～25/0～
 25 Vol% O₂

走査速度：0.25秒以下

周囲温度：検出器：-10～80°C
 変換器：-5～50°C

暖機時間：約25分

検出器-変換器最大距離：導線往復抵抗 10Ω以内
 (2.0mm²相当品で500m以内)
 ただし挿入長が3m以上
 の検出器使用の場合は、
 導線往復抵抗 5Ω以内

検出器数：2～8台、最大8ポイントまで拡大可能
 低温形、高温形はサンプルガスの条件に
 より選択使用。（検出器および付属品は
 GS11M3A1を参照してください）

電源：100,110,115VAC ± 10% 50/60Hz

消費電力：常用 30VA+50VA×(検出器
 ナット時30VA+200VA×(検出器の数)

特性

繰返し性：±0.5%F.S

直線性：±1.0%F.S

ドリフト：ゼロ、スパン共 ± 2%FS/week

応答速度：90%応答5秒以内
 (校正ガス入口からガスを導入した場合)

アベレージングコンバータ

チャンネル数(検出器数)：2～8台(最大8チャンネルまで拡大可能、電源部4CH用(標準)
 8CH用(オプション))

表示部：ディジタル表示、LED4桁

表示内容：酸素濃度(平均値または個別濃度値)
 セル出力(mv)(呼出表示)
 セル温度(°C)(呼出表示)
 異常内容表示(呼出表示)
 校正ガス濃度(Vol%O₂)(呼出表示)
 酸素Hi/Loアラーム濃度、出力レンジ

出力信号：4～20mAADC(負荷抵抗0～550Ω)リニア

入出力間アイソレート
 平均値グルーピング出力：2グループまで(現場選択が容易)、各グループごとの
 平均値を演算出力します。

個別出力：各チャンネル出力を常時出力
 します。

異常値のデータは自動的に
 平均演算から除外されます。

ゼロ、スパン校正時、測定データのホー
 ルドの有無は選択可能

接点出力：定格 125V, 0.1A (12.5W以下)

ユニットアラーム：1 (アラーム時接点閉)

フェイル：最大 8 (フェイル時接点閉)
 (各チャンネル毎)

Hi アラーム：1 (アラーム時接点閉)

Lo アラーム：1 (アラーム時接点閉)

メンテナンス：1 (メンテナス時接点閉)

暖機中：1 (暖機中接点閉)

リモートレンジ切換：1 (RANGE1 側接点閉)

アンサバッブ

Hi/Lo アラーム：最大 8 (アラーム時接点閉)
 (各チャンネル毎)

エントリ入力内容：酸素濃度 Hi/Lo アラーム
 平均値演算のグルーピング
 : 2 グループまで

校正ガス：

スパンガス濃度：
 4.0～21.0 vol% O₂ 残 N₂

ゼロガス濃度：0.5～10 vol%
 残 N₂

パスワード機能：ソフト、ハード両面からのデータ
 保護機能

自己診断機能：セル異常、セル温度異常、校正異常
 アナログ部異常、デジタル部異常

校正：ワンタッチキャリブレーション
 ゼロ、スパンガス濃度をあらかじめ設定
 しておくことにより、ガスを流し操作キーを押すだけで校正できます。

4. システム構成

ZO21形 ジルコニア式酸素濃度計の標準システム構成図を図4.1に示します。

基本的には検出器と変換器で酸素濃度計としての構成になりますが、ゼロ点、スパン点校正用として流量

設定器が必要になります。

低温用検出器の標準挿入長は3000mmですが、挿入長を長くする必要がある場合は、プローブアダプタを検出器に付加することができます。

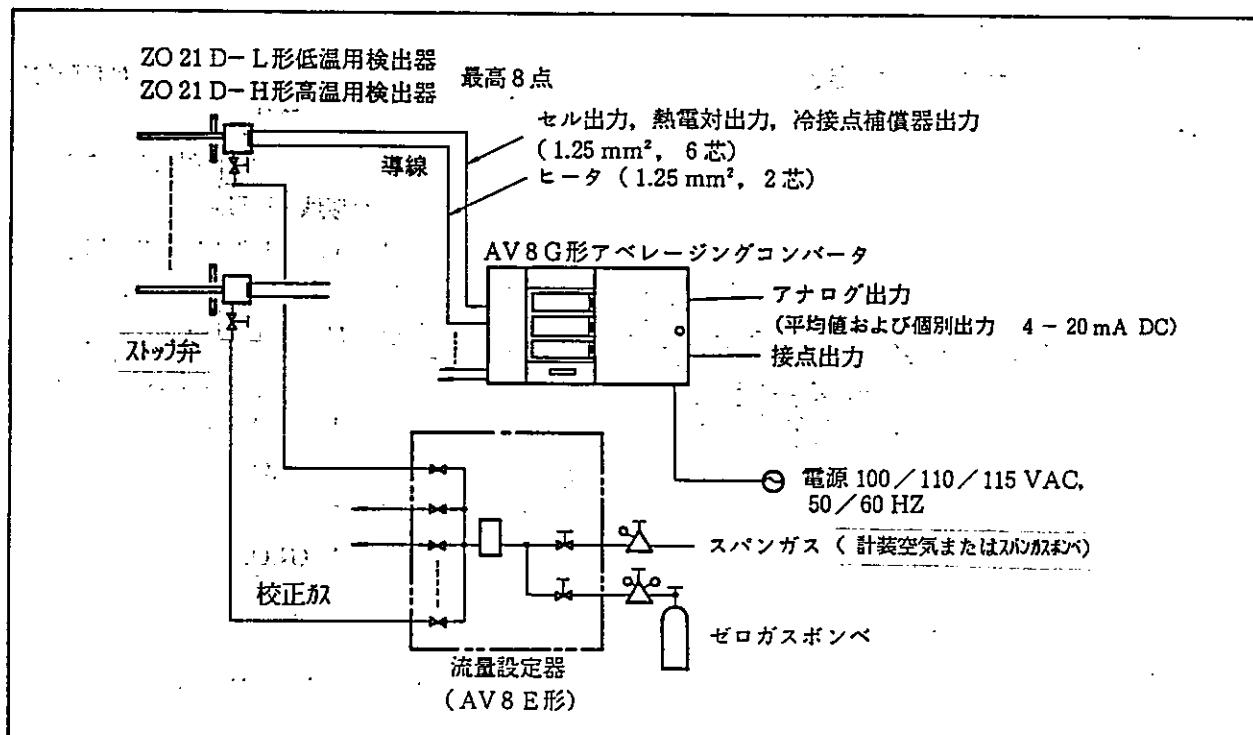


図4.1 標準システム構成

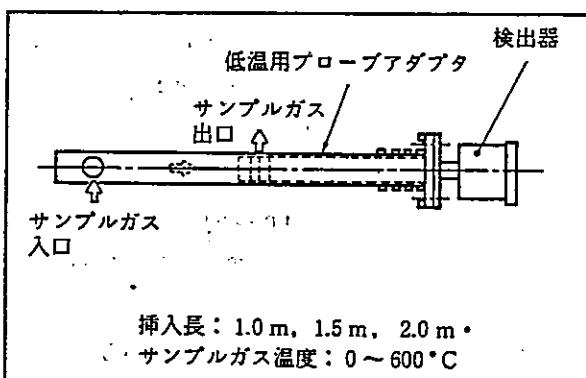


図4.2 プローブアダプタ (低温用)

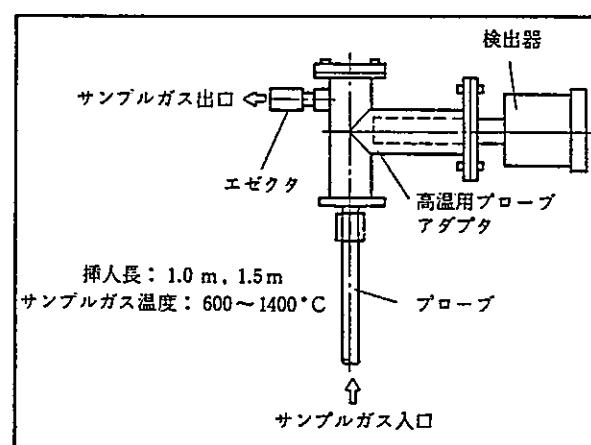


図4.3 高温用検出器

5. 取付け工事

本装置の据付けおよび配線・配管工事の方法を示します。

5.1 据付け場所および取付方法

5.1.1 据付け場所

据付け場所の選定の際は、下記の条件を考慮してください。

名 称	据 付 け 場 所
検 出 器	(1) 機械的振動や衝撃力の少ない所 (2) 試料ガスの条件（温度や圧力）が標準仕様の範囲の所 (3) 周囲温度が標準仕様の範囲の所 (4) 端子盤ケースが高い輻射熱や蒸気などを直接受けない所 (5) 雰囲気に腐食性ガスや有害ガスがなく、清浄な空気の所 (6) 保守・点検が容易に行なえる所
変 換 器	(1) 機械的振動や衝撃力が少ない所 (2) 腐食性ガスの少ない所 (腐食性ガスがある場合は、ケース内をエアバージする。) (3) 周囲温度が標準仕様の範囲内で温度変化が少ない所 (直射日光が当らない所) (4) 高い輻射熱や蒸気・熱風などを直接受けない所 (5) 電磁界の影響の少ない所 配線の敷設場所は特に注意が必要 (6) 保守・点検が容易に行なえる所 (7) 上記条件を満たす所で検出器からの距離ができる限り短い所

5.1.2 取付方法

(1) 検出器およびプローブアダプタの取付け

(a) 低温用検出器の取付け（プローブアダプタを使用しない場合）

検出器は、プローブが測定するガスの流れに対し直角に位置するように取付けます。取付角度は下向きから水平までの90°以内にしてください。

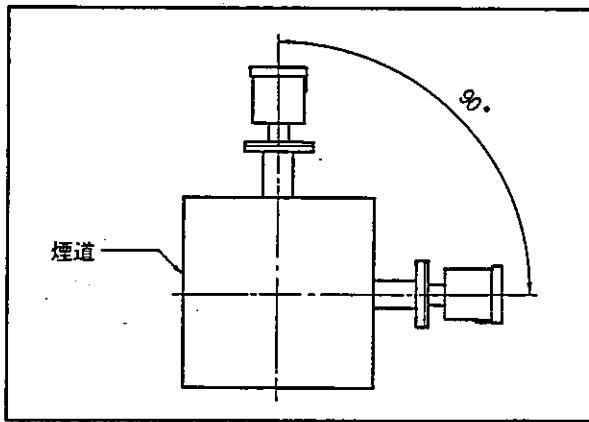


図 5.1 低温用検出器 の取付

(b) プローブアダプタの取付け

プローブアダプタを使用する場合は、アダプタは測定するガスの流れに対し直角にし、かつアダプタの先端付近にある穴を流れに向けて取付けます。取付角度は下向きから水平までの90°以内にしてください。

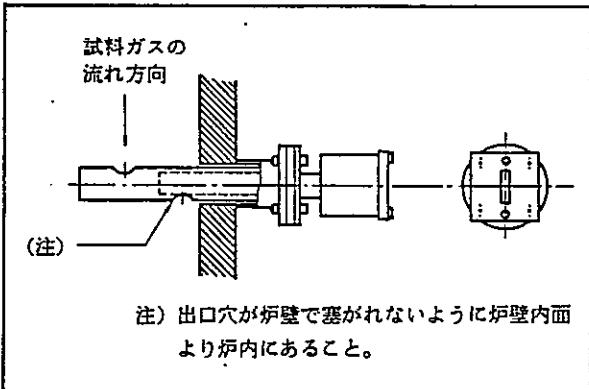


図 5.2 プローブアダプタの取り付け

(2) 高温用検出器の取付け

- (a) プローブが垂直（5°以内）になるように炉壁に取付けてください。

プローブの材質が磁器製のため、5°以上の角度で取付けますと自重で曲がったり折れたりするおそれがあります。

- (b) プローブアダプタの試料ガス排出口でのガス温度が180°C以下の場合は、ドレン化防止のためプローブアダプタ表面をセラミックウールで十分な保温をしてください。

- (c) 炉壁面などからの輻射熱で、検出器のケース部が150°Cを超すおそれのある場合は、遮熱板などで輻射熱を遮断してください。

5.1.3 変換器の取付け

本器は、パネル取付け、壁面取付け、パイプ取付けのいずれも可能です。

(1) パイプ取付けの場合

- (a) 変換器底部中央にブラケットを4本のボルト(M8)①で取付けます。
- (b) チャンネルをブラケットの内側に2本のボルト(M8)②で取付けます。
- (c) パイプの上端部に変換器をのせます。
- (d) チャンネルのV形切欠に、パイプの側面を当てます。
- (e) サドルをパイプとともに2本のボルト(M8)③でチャンネルに固定します。

(2) パネル取付けの場合

- (a) 両側面のブラケットをはずし、変換器をパネルカット穴に挿入します。

- (b) 再びブラケットをパネル裏面をおさえるように側面にボルトで固定します。

(注) 変換器の後底部は、必ずサポートで支える構造としてください。

(3) 壁面取付け

壁面に取付ける場合は、壁面にアングル材などで丈夫なブラケットを設置し、その上にのせて固定してください。また、ブラケットでバージ空気出入口を塞がらないように注意してください。

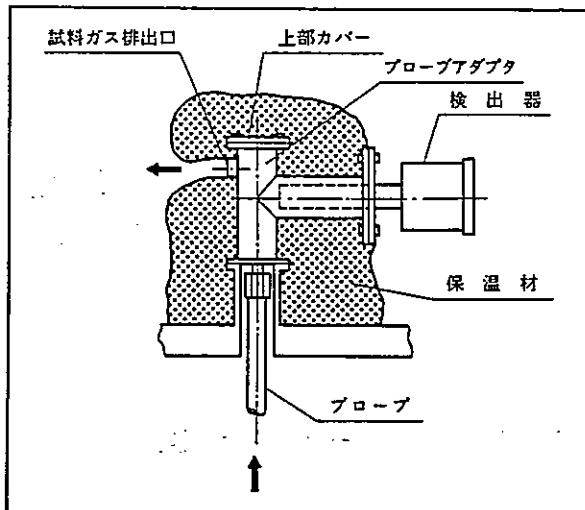


図5.3 高温用検出器の取付

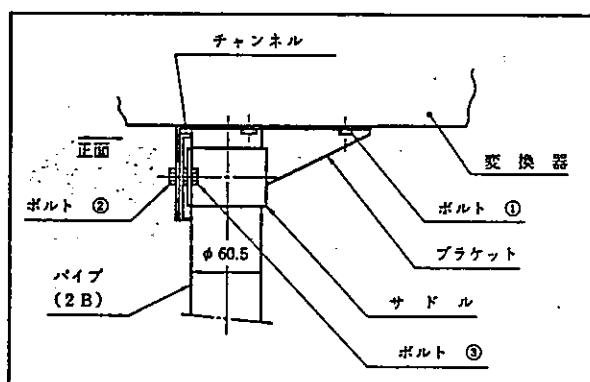


図5.4 パイプの取付

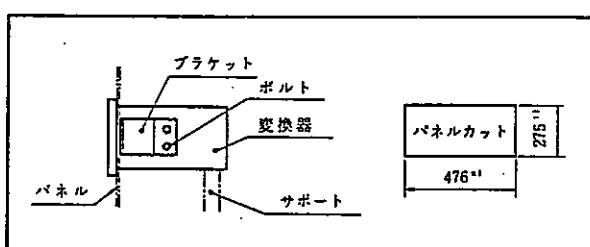


図5.5 パネル取り付け

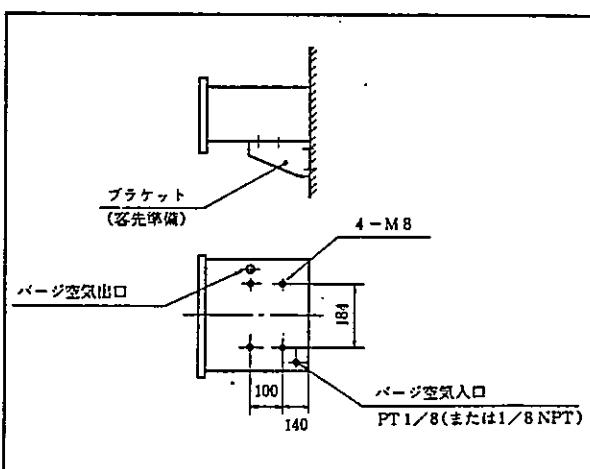


図5.6 壁面取り付け

5.2 配線・配管工事

5.2.1 配線

(1) 変換器の配線は、変換器の底部前方の配線貫通穴（穴径27mm）を利用してください。

(a) 配線用端子板は、操作パネルを開いた奥の各ボードに設置されています。

(b) 操作パネルの開き方は、まず、4隅のファスナをドライバで反時計方向に3~4回まわすとゆるみますので、中央両端のツマミを持って前方に約25mm引き出してから左側に開きます。

(c) Power supply ボードのスイッチカバーをはずし全てのスイッチをOFFにして配線します。

(注) MX/CHボードは、必ず左からMX/CH1,MX/CH2……の順に、つめて設置してください。途中を飛ばしたり、設置順を間違えたりすると動作不良になります。

(注) ボードの取りはずし方

右端のMX/CH8ボードに配線する場合は、約70mmボードを引き出してから配線してください。ボードの取りはずし方は、まず、輸送用ロックねじをはずし、ナイラッチを「バチッ」と音のするまで手前に引いてから、上下のナイラッチをつまんで均等に前方に引き出してください。同じ手順ですべてのボードが取りはずせます。

(2) 検出器のヒータ配線用端子に絶縁カバーがついていますので、取りはずしてから配線してください。

(3) 図5.10Aは検出器の端子配列を、また図5.10Bは変換器の端子配列を示しています。

検出器と変換器の配線は図5.13または図5.14を参照してください。

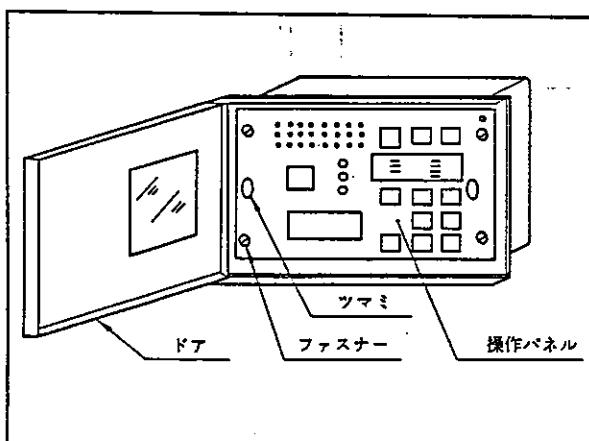


図5.7 操作パネルの開き方

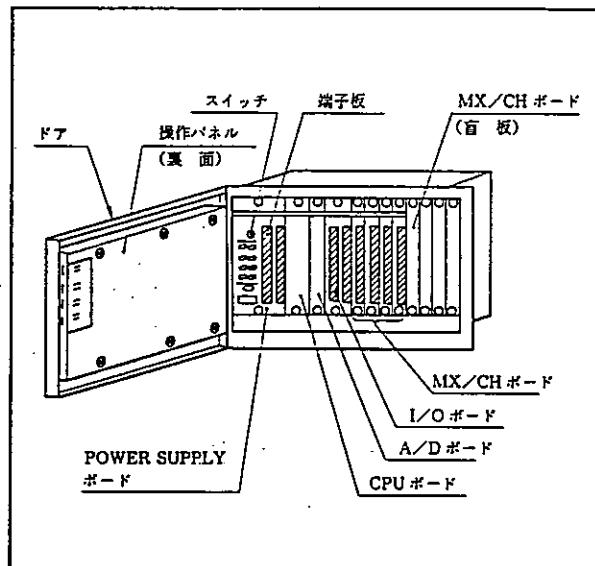


図5.8 ボード配置図

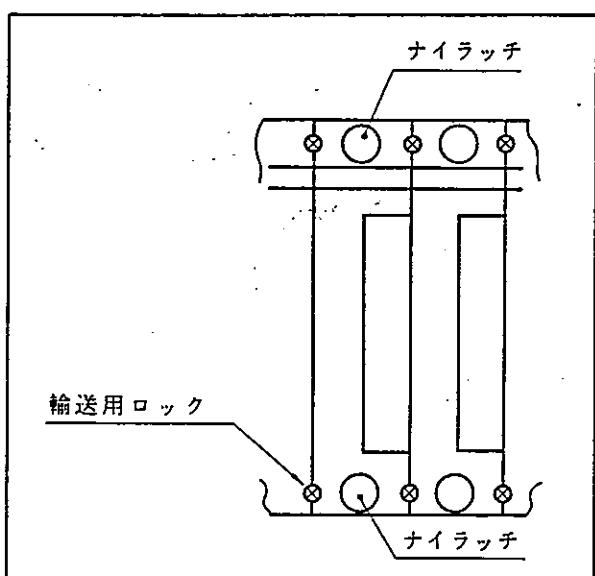


図5.9 ボードの取りはずし方

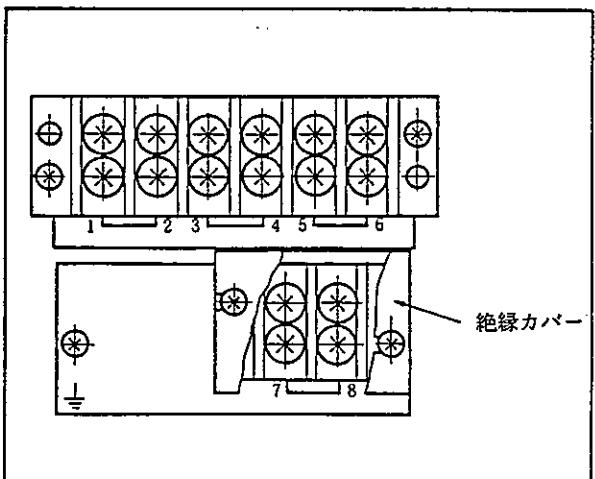


図5.10A 検出器端子配列

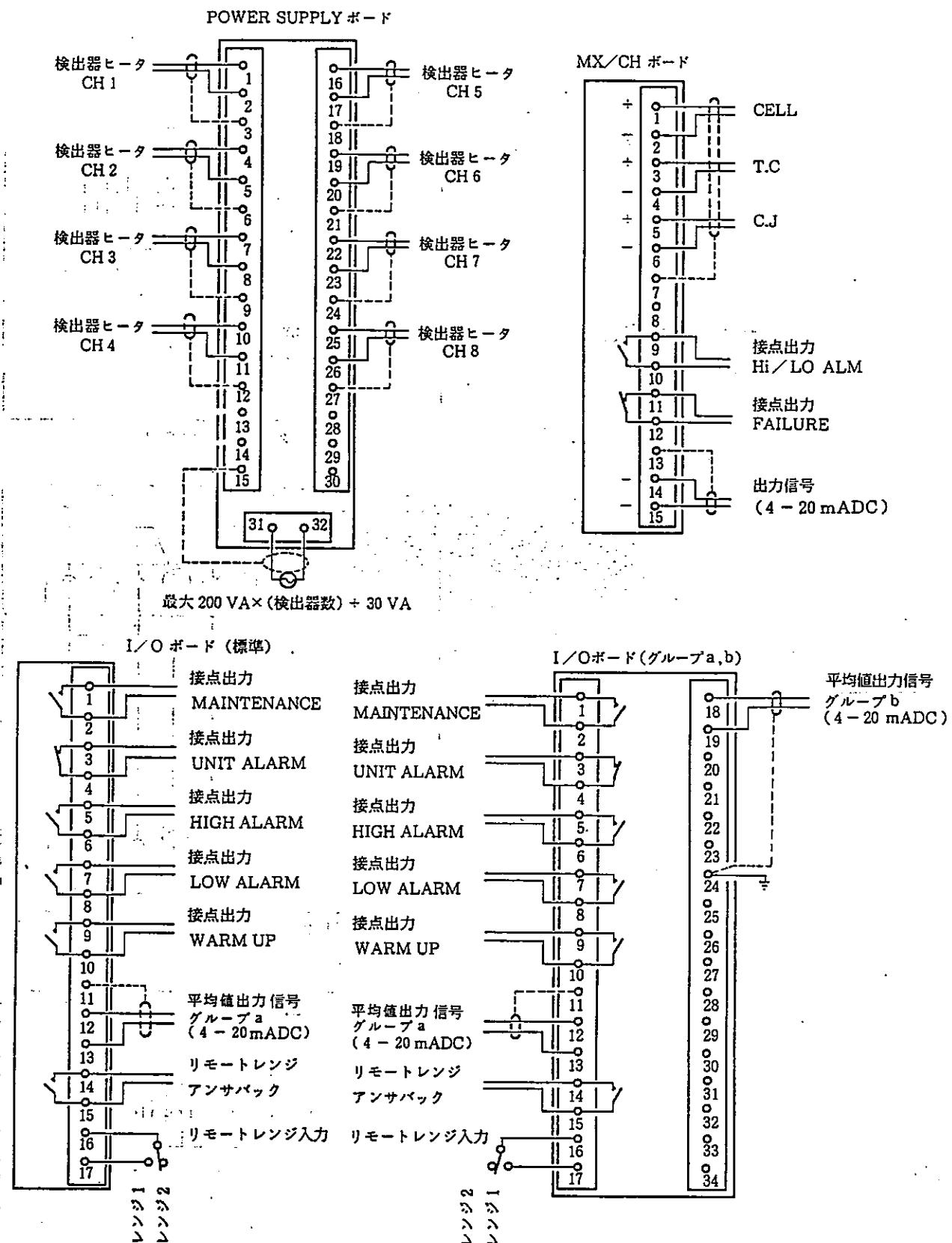


図 5.10B 変換器端子配列

ケーブル 周囲温度	60°C以下	60°C~80°C	80°C~150°C
信号用ケーブル （セル信号 熱電対信号 冷接点補償信号）	CVVS, 6芯 1.25 mm （しゃへい付制御用 ビニル絶縁ビニル シースケーブル）	HCVVS, 6芯 1.25 mm （しゃへい付制御用 ビニル絶縁ビニル シースケーブル (耐熱用)	KGB 1.25 mm × 6本 （600Vけい素ゴム 絶縁ガラス絶縁 電線）
ヒータ用ケーブル	CVVS, 2芯 2 mm	HCVVS, 2芯 2 mm	KGB 2 mm × 2本

(4) 電線は、検出器や配線経路の周囲温度によりシース材質を選択してご使用ください。

また、検出器と変換器間の各々の配線の導体往復抵抗が 10Ω 以下検出器が 3 m より長い場合は 5Ω 以下になるように線径を決めてください。

多芯ケーブルをご使用の際は、仕上り外径が $\phi 14$ 以下のものをご使用ください。

電線の種類と大きさについての参考例を上表に示します。

電源ケーブルやその他出力信号ケーブルなどは、周囲温度や導体抵抗、あるいはノイズ条件などを考慮して、貴社の配線工事規格に基づいて選定してください。

(5) 電線の端末は圧着端子などを使用して、所定の端子に確実に接続してください。

(注) 検出器の設置場所の周囲温度が 60°C を超える場合は、絶縁スリープ付圧着端子や、絶縁用樹脂テープをご使用にならないでください。

高温のために樹脂が焼け、有害ガスを発生して端子部の接触不良を起こすことがあります。

(低温形検出器：M 4ねじ用、高温形検出器：
M 3ねじ用)

(変換器：M 3ねじ用)

(6) 配線にはコンジット（電線管）を用いることをおすすめします。

配線用穴は、検出器、変換器共に $\phi 27$ の穴が開いています。したがって、厚鋼電線管 22mm (JISC 8305)、または可とう電線管 19mm (JISC 8309)をご使用ください。

特に、検出器周りの配線工事においては、検出器と中継用接続箱またはコンジット間が配線をはずすことなくプローブが引出せるように、可とう電線管をご使用ください。

(7) 信号配線は、ノイズを混入させないようにご配慮ください。

(a) 信号配線は、電源配線や接地配線から離してください。

したがって、検出器と変換器間、変換器と計器室間などをコンジット配線する場合は、信号ケーブルとヒーターケーブルは別々のコンジットを通すようにしてください。

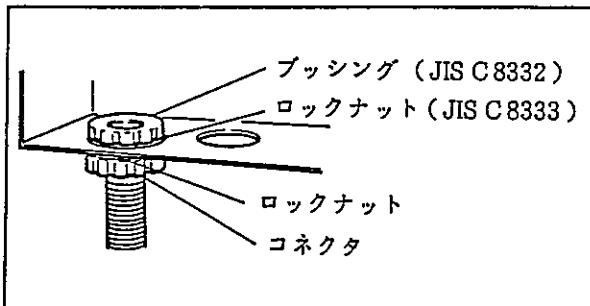


図 5.11 コンジット配線図

- (b) 信号ケーブルはシールドケーブルを使用し、シールドは検出器内の $\frac{1}{2}$ マークのねじに接続してください。
このときシールドがヒータ用端子（端子番号7, 8）に接触しないように注意してください。
また、シールドは変換器側では接続しないようにしてください。
- (c) KBG 線は一般にシールド付のものがありませ
んので、KBG 線をご使用の場合は配線の敷設経
路やヒータ線との関係に特にご注意ください。
- (8) アース端子は必ず接地してください。
アース端子は第3種接地配線（接地抵抗100Ω以下）
またはそれ以上の規格値で接地するようにしてください。
- (9) 信号に極性のあるものは、その極性をまちがえないように注意してください。

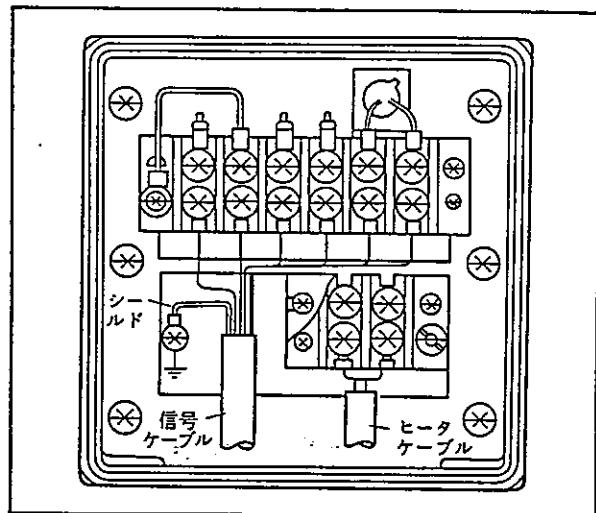


図 5.12 シールドの接続

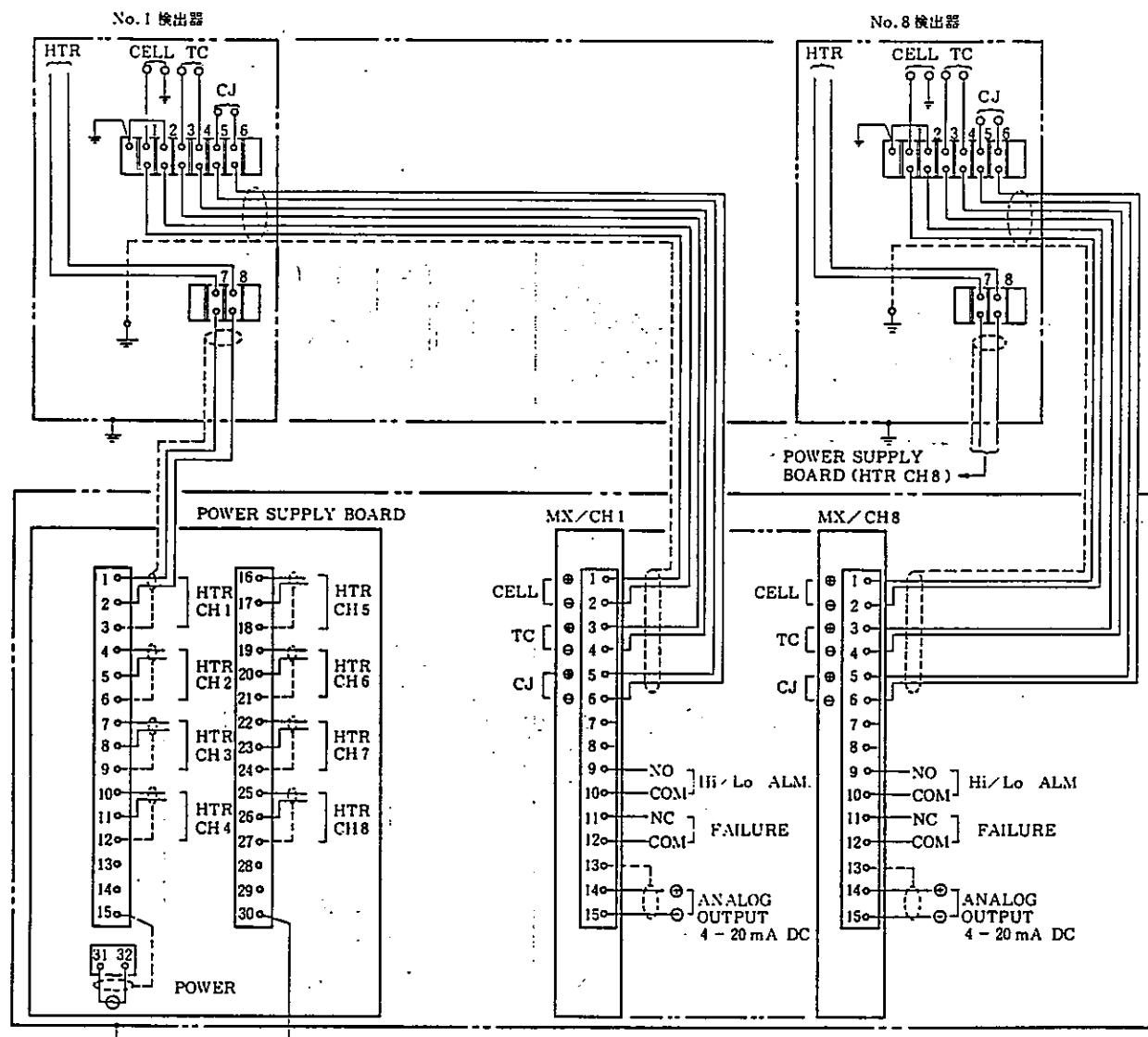


図 5.13 變換器検出器間配線接続図

- 注 1. POWER SUPPLY ボードの端子番号⑪が
非接地側電源です。
2. 電源容量: ⑪ - ⑫ 最大 200 VA × 検出器数
+ 30 VA
3. HTR : ヒータ
- TC : 熱電対
- CJ : コールドジャングション(冷接点捕償センサ)

4. 接地
検出器は、ケース外側の下面にある $\frac{1}{4}$ マークの端子から接地してください。
変換器は、ケース外側の下面にある $\frac{1}{4}$ マークの端子またはPOWER SUPPLYボードの⑩
端子から接地してください。アースは第3種接
地配線（接地抵抗100Ω以下）またはそれ以上
の規格値で接地してください。

5.2.2 配管（図 5.14 および 5.15 参照）

校正ガスおよび比較空気用配管

検出器の周囲温度が60°C以上の場合、耐熱性の配管および継手をご使用ください。また、使用する空気は、ダスト・水分・油分のない清浄なものをご使用ください。

1 校正ガス用配管

校正ガス用配管の途中にストップ弁を設け、必ず閉じておいてください。但し自動校正用流量設定器が使用される場合はストップ弁は必要ありません。（注1）

2 比較空気用配管

通常の運転では比較空気は流さなくても実用上さしつかえありません。（比較空気入口のメクラプラグはそのまま取付けてご使用ください。）

汚れた雰囲気や大気中の湿度が大きく変化する場所で使用するとき、あるいはより安定な性能を維持したいとき、または、プローブ挿入長が2m以上の場合は必ず比較空気(800 ml/min)を流してください。

3 パージ用配管

雰囲気内に腐食性ガスがある場合は、変換器内を空気でパージしてください。図5.15のパージ空気入口に銅管またはステンレス管を接続してください。供給空気圧は、0.5 kgf/cm²程度にしてください。また変換器内部は、電気部品からの発熱のため温度が高くなりますがからできるだけパージしてください。パージ空気出口に貼付の盲シールは必ずはがしてください。

5.2.3 高温用検出器の配線・配管工事

配線・配管工事については、5.2.1 および 5.2.2 項を参照ください。

なお、検出器の設置場所の周囲温度が80°Cを超す所では、特に下記点に留意してください。

(1) 配線は、必ずK G B線か相当の耐熱被覆電線を使用してください。

また、検出器と中継用接続箱またはコンジット間に使用する可とう電線管も耐熱性のものを使用し、特に屋外設置の場合には防雨性も考慮してください。

(2) 配管は $\phi 6/\phi 4$ のSUS管を使用してください。

また、雰囲気中の酸素濃度が変化する所では、必ず比較空気(800 ml/min)を流すようにしてください。

5.2.4 補助エゼクタ（高温用検出器用）の取付け

採取点が負圧の場合は、当社標準の補助エゼクタを使用してください。

(1) プローブアダプタの試料ガス排出口にエゼクタA

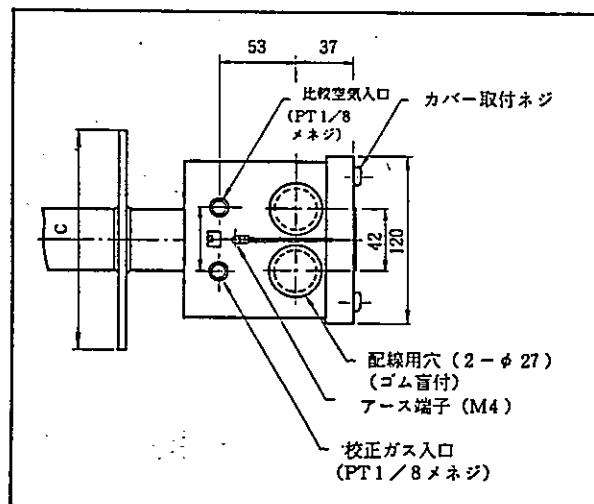


図 5.14 検出器配管

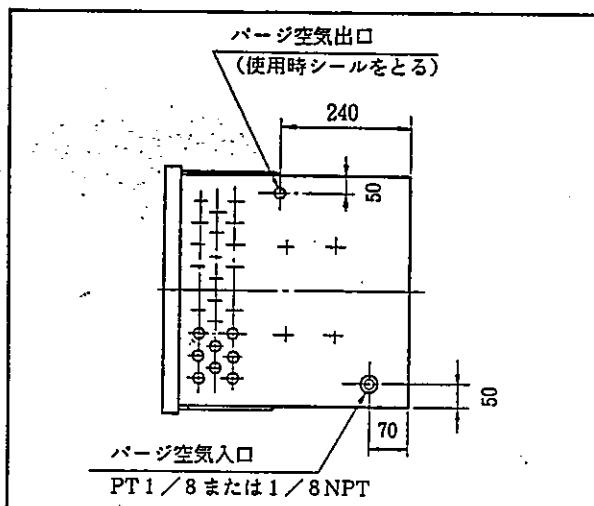


図 5.15 変換器配管図

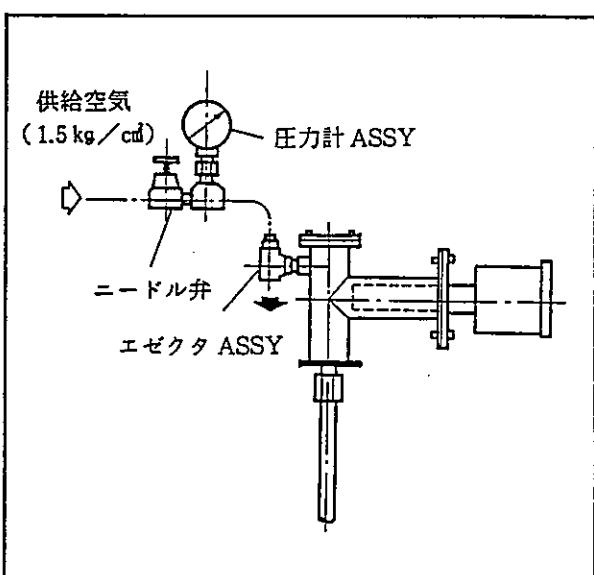


図 5.16

S S Yを接続してください。

(2) 圧力計、供給空気圧の調整用ニードル弁はできるだけエゼクタASSYの近くに設置してください。しかし圧力計設置場所が40°Cを超える所では、40°C以下の場所に離して設置してください。

注：補助エゼクタの操作は、9.6(3)項の特性図に従ってください。

(3) 配管は $\phi 6/\phi 4$ の銅管またはSUS管を使用してください。

5.2.5 試料ガス絞り用ニードル弁の取り付け

採取点が50mmH₂O以上の正圧の場合は、試料ガス排出ガス量の調節のできる、適当なニードル弁を直結してください。

これは試料ガスが多量に排出されることにより、検出器のセル部分が異常に過熱されることを防止するためです。

注1)校正用の配管内部に、炉内灰が流れてきて灰中の水分が凝縮しないよう漏れないストップ弁を検出器の校正灰入口に直結または3cm以内に取付けてください。

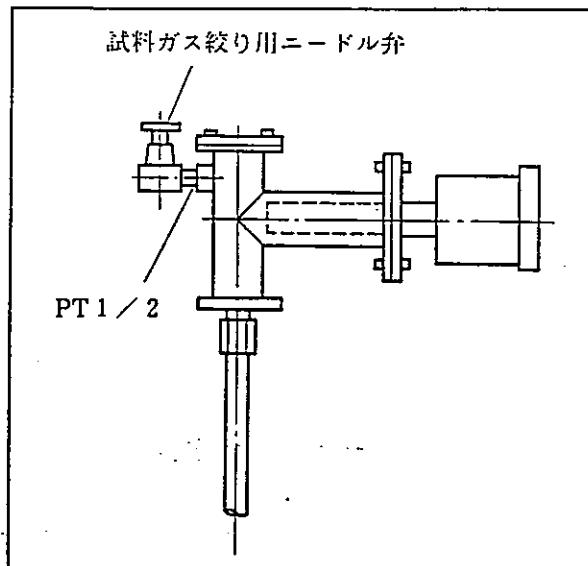


図 5.17 ニードル弁の取り付け

6 運転

6.1 運転準備

(1) 主電源を入れる前に、配線・配管が正しく行なわれているかどうかを点検してください。（図 5.13, 5.14, 5.15, 参照）

配線に関して、つぎの各項について確認してください。

a, アースラインが確実に接地されているか確認してください。

b, 地絡や絶縁不良箇所がないかを絶縁抵抗計（D C 500V）で調べます。特に各検出器のヒータランインとケース（接地）間の抵抗は $5\text{ M}\Omega$ 以上であることを確認してください。

例として CH 1 の検出器について示します。

（CH ボードの端子①または②とPOWER SUPPLY ボードの端子①、および②を取りはずし、POWER SUPPLY ボード側の①または②の配線と CH 1 ボードの②の配線間の絶縁抵抗を測定してください）

(2) 変換器の各部の状態の点検および設定を行なってください。

a, 変換器の POWER SUPPLY ボードのスイッチは OFF のまゝにして主電源を入れ、電源電圧を確認してください。POWER SUPPLY ボードの端子番号⑩-⑪および⑬-⑭間に設置場所の定格電圧の $\pm 10\%$ の範囲内であることを確認してください。

• $100\text{V AC} \pm 10\% \rightarrow 90\text{V} \sim 110\text{V AC}$

• $110\text{V AC} \pm 10\% \rightarrow 99\text{V} \sim 121\text{V AC}$

• $115\text{V AC} \pm 10\% \rightarrow 104\text{V} \sim 126\text{V AC}$

b, 変換器内部の操作パネルのコネクタが確実に接続されているか点検してください。

c, 変換器の POWER SUPPLY ボード内のコネクタの位置（図 6.3）は $100, 110, 115\text{V}$ の電源電圧に對して選択します。上記 a 項で確認した電源電圧とコネクタの位置が正しく対応していることを確認してください。

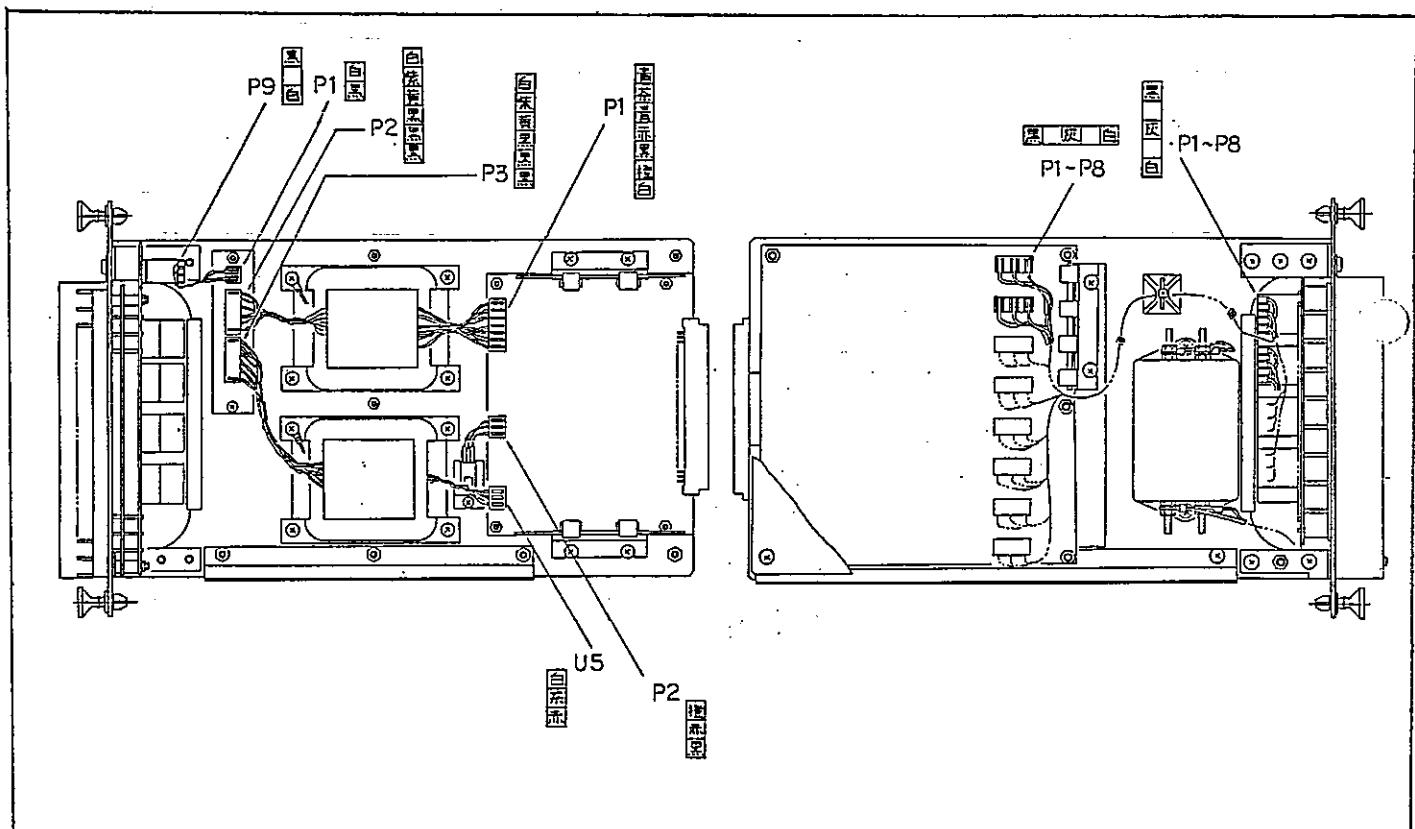


図 6.1 Power Supply ボードのコネクタ位置

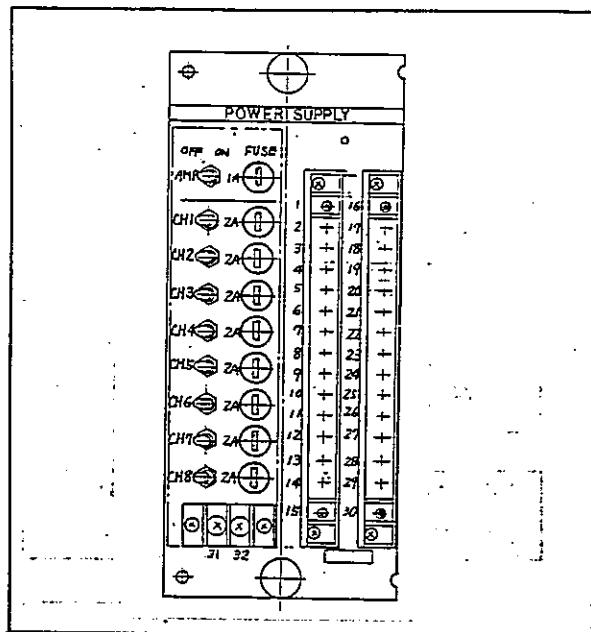


図 6.2 Power Supply ボードの正面

主電源を切ってから端子板の配線を取りはずし
POWER SUPPLY ボードを引き抜いてください。
PRINTED BOAD の P_2 および
 P_3 のコネクタ接続位置は、図 6.1 および 6.3 に
従って接続してください。

(3) 操作パネルを開き、操作パネル裏面の切替スイッチが図 6.4 の位置になっていることを確認してください。

(注1) これらのスイッチは、自動校正機能付の場合に
用いられるスイッチです。この使用方法については
分冊の自動校正機能付アベレージングコンバータの取
扱説明書を参照ください。標準仕様の場合は、これ
らのスイッチの位置はどこでもかまいません。

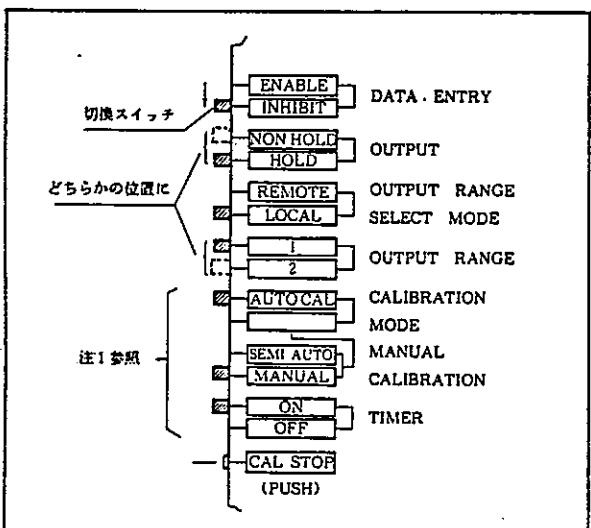
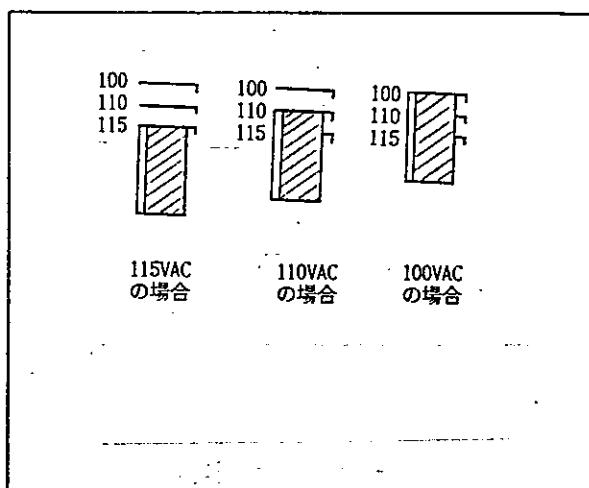


図 6.4 切替スイッチ

図 6.3 電源電圧とコネクタ (P_2 P_3) の
接続位置

(4) CPU ボードのバッテリホルダに取りつけられている絶縁チューブを取り除いてください。これは輸送中のバッテリの消耗を防止するためのものです。(図 6.5)

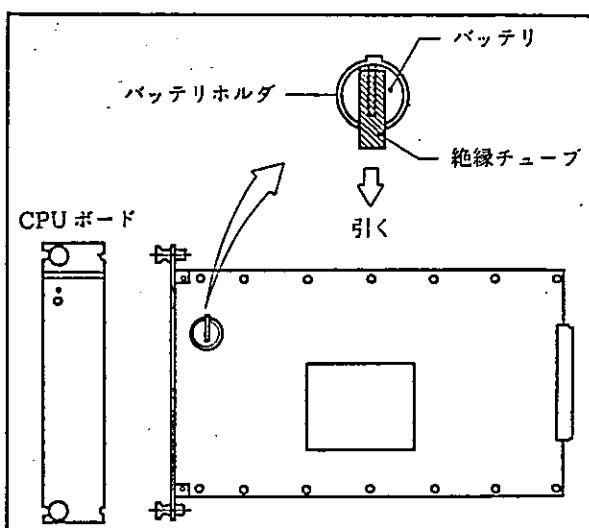


図 6.5 バッテリホルダ

(5) 平均演算グループからの離脱

平均演算グループ化されているチャンネルは、つ
ぎの状態のときグループから離脱します。従って平均
値は残りのチャンネルの測定値の演算により出力され
ます。たとえば、No 1, No 2, No 3 の 3 つによるグ
ループから No 1 が離脱した場合、残りの No 2, No 3
の測定値によって平均値演算がなされます。

1. 校正中のチャンネルは、自動的にグループ化か
ら離脱します。校正終了後は、安定時間経過後再び
復帰します。
2. FAIL の発生したチャンネルは自動的にグルーピン
グから離脱します。

(6) バッテリバックアップ

CPU ボードに設置されているバッテリ (図 6.5 または図 10.6) により、停電時のデータを保護しています。しかし、工場出荷時のバッテリ消耗防止用絶縁チューブがついている時や、使用中にバッテリがなくなった場合、各種 ENTRY 値は、下記の デフォルト値になります。

新しくバッテリを交換したり、バッテリの消耗防止用絶縁チューブを取り除いた後は、必ず ENTRY しなおしてください。

機能	デフォルト値
STD GAS CONC	SPAN 20.6% O ₂
	ZERO 1.00 % O ₂
OUTPUT RANGE	1 0 - 25% O ₂
	2 0 - 25% O ₂
AVE GROUPING	a CH 1, CH 2
	b None
HIGH ALARM SET	25.0% O ₂
LOW ALARM SET	1.00% O ₂
CAL INTERVAL (d)	0 day
WAIT TIME (h)	0 hr
CAL TIME (min)	0 min
STAB TIME (min)	5 min

6.2 スタートアップ

スタートアップはつきの手順で行なってください。

6.2.1 スタートアップの基本手順

POWER SUPPLY ボードのスイッチは、すべて OFFにしてください。

- (1) 主電源スイッチを ON にする。
↓
- (2) 変換器の POWER スイッチを ON にする。
↓
- (3) 変換器の必要なチャンネルの HEATER スイッチを ON にする。
↓
- (4) 変換器の AMP スイッチを ON にする。
↓
- (5) 暖機が完了すると READY ランプが点灯する。
↓
- (6) 各チャンネルのゼロ点・スパン点校正を行なう。
 1. STD GAS ENTRY 操作
 2. STAB TIME ENTRY 操作
 3. CAL OPERATION 操作
↓
- (7) MEASURE MODE にする。各チャンネルの READY ランプが点灯していることを確認する。

6.2.2 スタートアップ操作

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	POWER スイッチ	→ONにする OFF ON POWER	
2	HEATERスイッチ CH [n] スイッチ (n: CH No.)	→ONにする OFF ON CH [n]	
3	AMP スイッチ	→ONにする OFF ON AMP	<ul style="list-style-type: none"> • 各ボードのRDY • CH [1] • DATA • MEASURE
4	MODE キー	→押す MODE (MEAS/MAINT)	<ul style="list-style-type: none"> • MAINTENANCE • DATA
5	FUNCTIONキー	→押す FUNCTION	<ul style="list-style-type: none"> • [1] FUNCTION (選択) • CH [1] 各チャンネルのCELL TEMPが 750 °Cで [n] 安定することを確認 する。 • 750 °Cに達したチャンネルから順 次READY ランプが点灯してい く。 • READY ランプが点灯するまで は、出力信号は 0%O₂ 相当値
6	STD GAS CONC エントリー操作	9-7 参照	
7	STAB TIME エントリー操作	9-16 参照	
8	CAL OPN 操作	9-5 参照 各チャンネル毎に実施	
9	MODE キー	→押す MODE (MEAS/MAINT)	<ul style="list-style-type: none"> • MEASURE • CH [n] (CH キーで選択) • DATA 3.00 <p>表示は、CAL OPN後の正 しい炉内O₂ 濃度値になる。</p>

6.2.3 各CHの単独のスタートアップ操作

各CHの単独スタートアップ つまりあるCHのメンテナンス後再度そのCHのみをスタートアップする場合の操作は次の通りに行ってください。

(1) そのCHのHEATER SWをOFFにする。

(2) そのCHのHEATER SWをONにする。

(3) そのCHのCHホーフのRSTスイッチをホーフベンのような先端の細いもので1.2秒押す。

(4) フロントパネルの、そのCHのFAILランプが消灯しMAINTENANCEモードのFUNCTION 1にした時、そのCHのCELL TEMPが上昇していくことを確認してください。

(5) (4) の状態にならない時は(3)の操作を再度行い(4)の状態になるようしてください。

MAINTENANCEモードのFUNCTION 1にした時そのCHのCELLTEMPが上昇していくことを確認してください。

フロントパネルのそのCHのFAILランプが消灯し、

(PASSWORDとして007をエントリします)

次項4の切換スイッチ操作によりOUT-PUT RANGE1または2の切換が可能となる。但し遠隔からの切換は不能。

例えば0-5%O₂レンジがエントリされた場合、すべてのCHホーフからの出力信号とI/Oホーフからの平均値出力信号は0-5%O₂の同一レンジで出力される。

6.3 ゼロ点、スパン点の校正

ゼロ点、スパン点の校正是、ゼロガスとスパンガスを用いて行ないます。

校正の基本手順は下記のとおりですが、具体的な操作方法は9.5項「CAL OPN操作」を参照してください。

校正の基本手順

校正するチャンネルを選択する

↓

MAINTENANCE MODEにする

↓

校正ガス濃度をエントリし、その値を記憶させる
(STD GAS エントリ操作)

↓

ゼロガスまたはスパンガスを検出器に供給する
(どちらから先に校正してもよい)

↓

ゼロ点、スパン点校正を行なう(CAL OPN操作)

↓

MEASURE MODEにする

されているときは(工場出荷時は5minに設定されています)、その時間が経過するまで、つぎのチャンネルの校正操作はできません。

STAB TIME中はFUNCTION LED [3] は点滅しています。

3. ゼロガスとスパンガスの濃度条件について

①ゼロガス濃度 : 0.5~10 Vol% O₂

②スパンガス濃度: 4.0~21 Vol% O₂

③スパンガスとゼロガス濃度比

$$\frac{\text{スパンガス濃度}}{2} \geq \text{ゼロガス濃度}$$

<例>スパンガス濃度が10 Vol% O₂のときには、

ゼロガス濃度は5 Vol% O₂以下、すなわち0.5~5 Vol% の範囲のガスを使用できます。

4. 使用されるスパンガス濃度を変更した場合、つぎの濃度範囲で変更のときはENTRY後必ず再校正してください。

(20.0~21.0 Vol% O₂) → (4~19.9 Vol% O₂)

例えば、今までスパンガス濃度を21.0 Vol% O₂を15.0 Vol% O₂に変更した場合などはENTRY後必ず1回校正操作を行なってください。

5. ゼロ点・スパン点の校正後は、必ずストップ弁を開じておいてください。この処置をおこなうと、校正ガス用配管内にドレンや硫黄固体などが発生し、セルの破損や詰まりの原因となります。

注1. 校正は必ずゼロ、スパン両方とも行なってください。片方だけでは正しく校正できません。

2. FUNCTION [F] のSTAB TIMEがENTRY

7. 各部の名称および機能

7.1 検出器と変換器

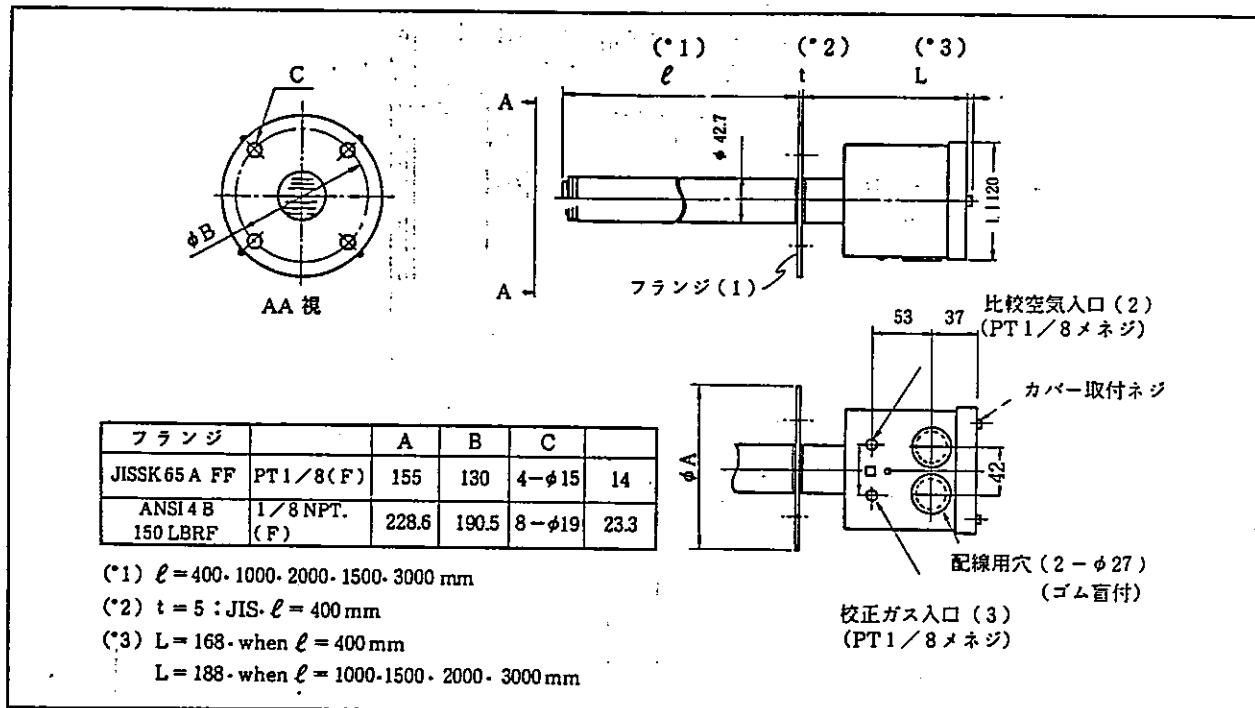


図7.1 検出器外観

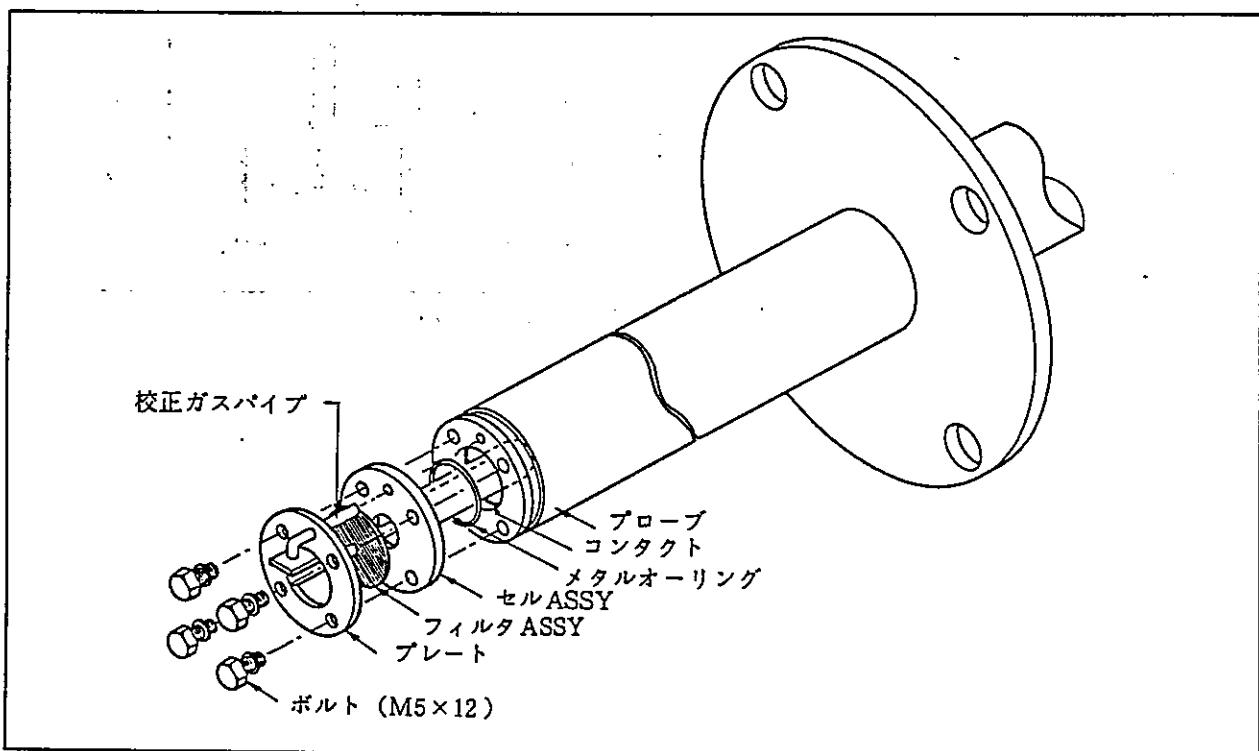


図7.2 センサ部

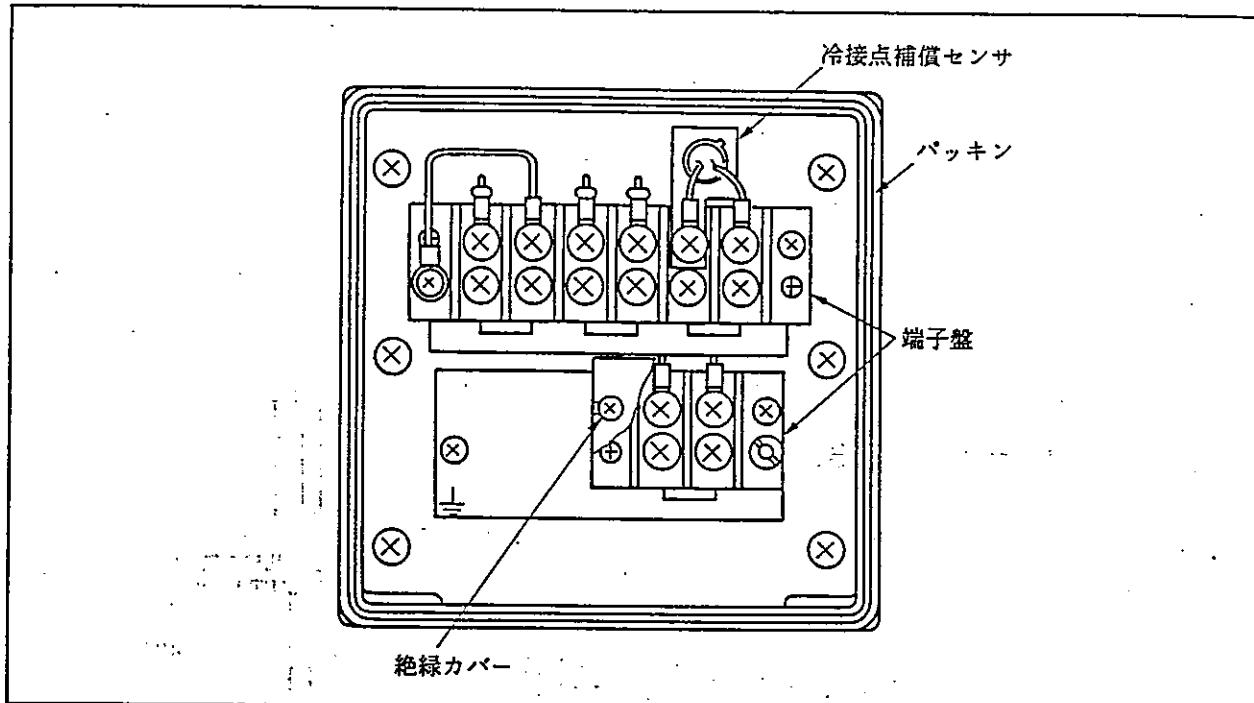


図7.3 端子部

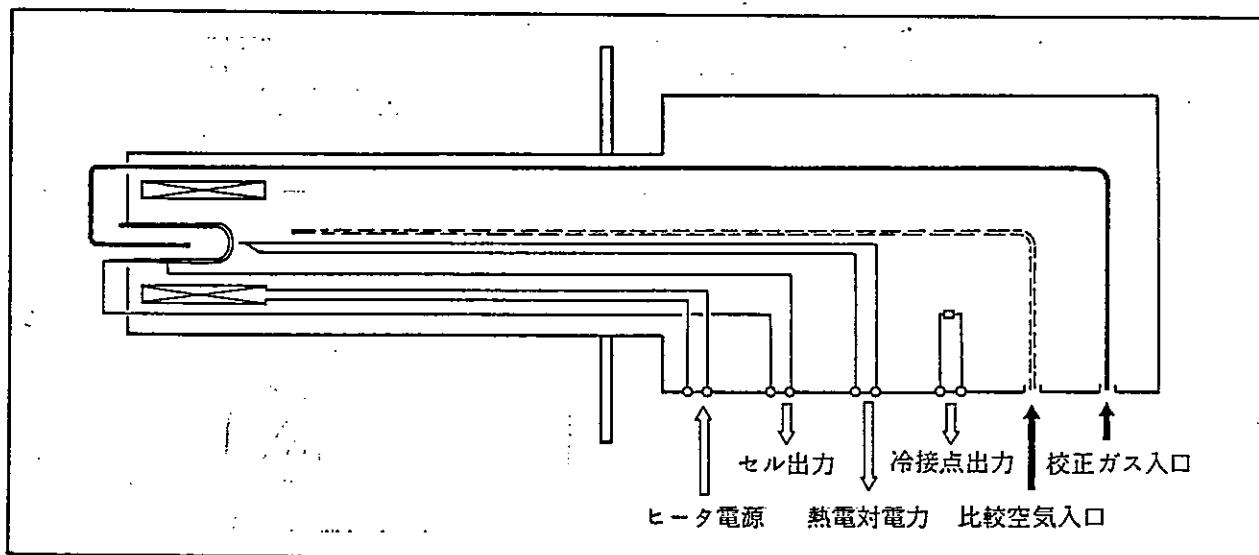


図7.4 検出器構成図

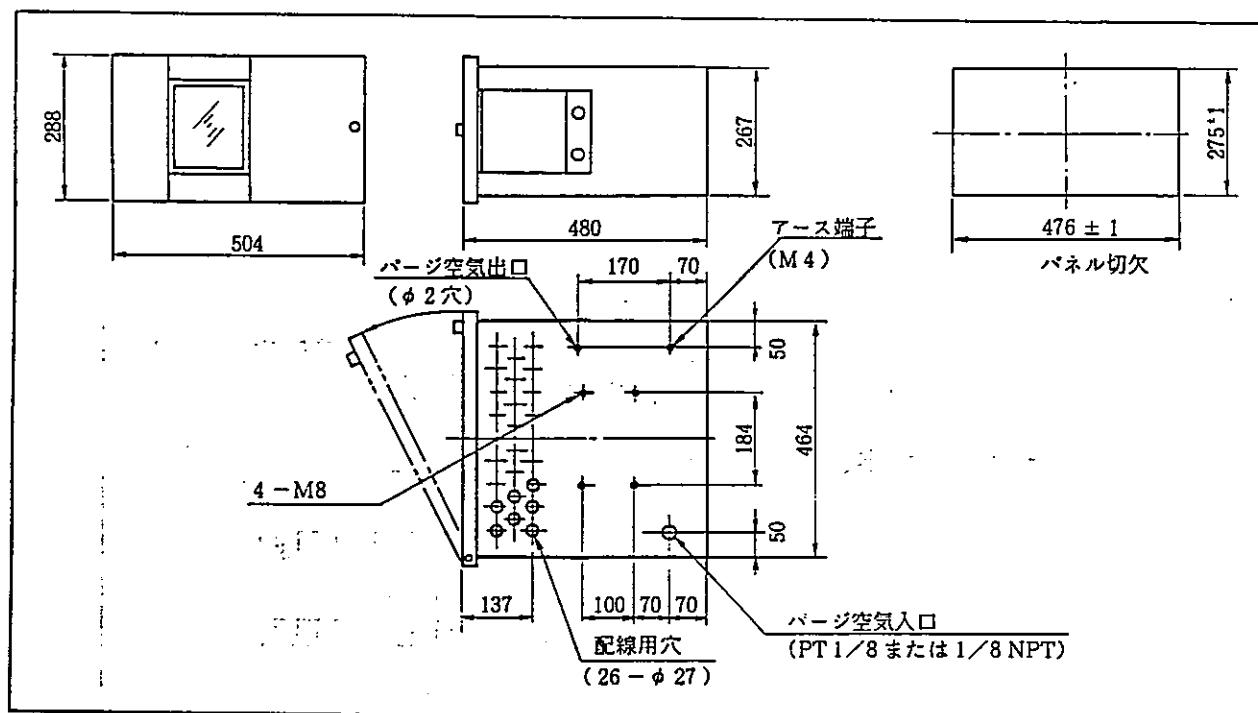


図 7.5 変換器外観

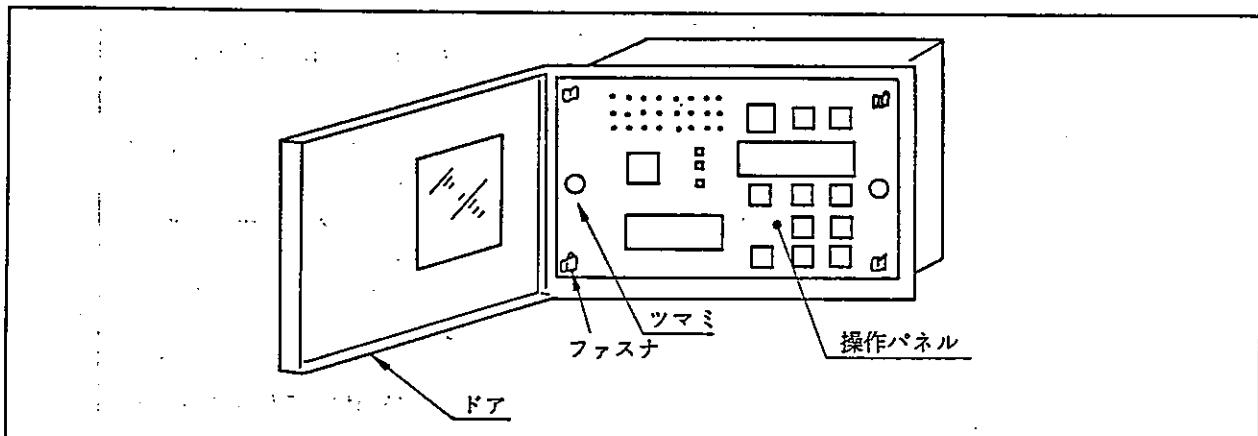


図 7.6 操作パネル

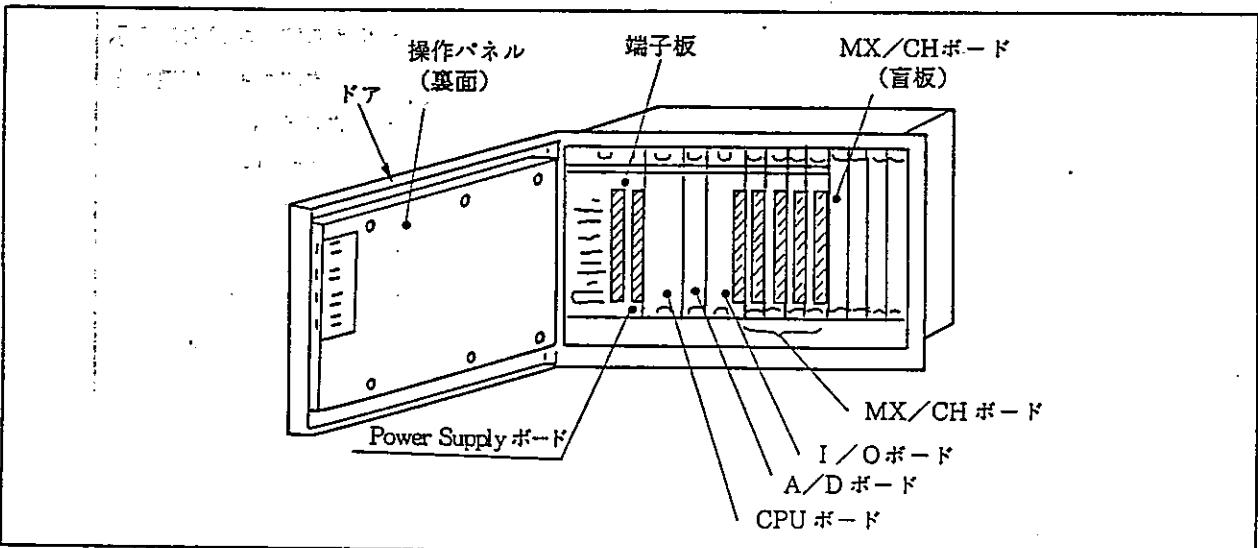


図 7.7 ボード配置図

7.2 表示内容

操作パネルの表示器に表示される内容について以下に説明します。

(1) 数値表示

表 示 :	表 示 内 容
$\boxed{n} \boxed{n} \boxed{n}$: vol%O ₂ 値 (n : O ₂ 値)	1) 25vol%O ₂ 以下の酸素濃度値を示す 2) 25vol%O ₂ より高い酸素濃度値ではオーバレンジ表示 $\boxed{1} \boxed{-} \boxed{-} \boxed{-}$ になる 3) (11.0)vol%O ₂ 前後で小数点の位置が下記例のように自動的に移動する (例) $\boxed{0} \boxed{1} \boxed{0} \quad \boxed{9} \boxed{9} \boxed{9} !$ $\boxed{1} \boxed{0} \boxed{.} \boxed{9} \boxed{9}$ $\boxed{1} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{0} \quad \boxed{2} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{0}$
$\boxed{n} \boxed{n} \boxed{n}$: CELL EMF n : セル 起電力 単位 : mV	1) 測定中のガスの酸素濃度に対するセル起電力 (mV) を示す 2) MAINTENANCEモードの場合のみ表示する
$\boxed{n} \boxed{n} \boxed{n}$: CELL TEMP n : セル 温度 単位 : °C	1) セルの温度 (°C) を示す 2) MAINTENANCEモードの場合のみ表示する
$\boxed{n} \boxed{n} \boxed{n}$: 校正係数 (n : 係数)	1) ゼロ点・スパン点校正時の校正係数を表示する スパン点側校正係数は、セル起電力 (mV) を表示する (この時のセル起電力値は試料ガス側に空気を導入した時に発生する誤差起電力値を示す) ゼロ点側校正係数は、実際のセル起電力と理論値との比率 (%) を表示する 2) これによりセル特性の校正可能限界までの余裕度が把握できる スパン点校正係数範囲 : ± 10 mV ゼロ点校正係数範囲 : 理論値の 120 ~ 70 % 3) MAINTENANCEモードの場合のみ表示する

(2) 状態表示

表 示	表 示 内 容
 : MAINTモード	1) MAINTENANCEモードに切替えた時表示する 2) MAINTENANCE接点出力がONになる
ENTRY,RECALL  待機中 FAIL CHECK ON時	1) 各種操作において、次の操作を待機中または操作の結果が表示されるまでの待機中を示す ① STD GAS CONC モードの時 ② STD GAS CORR RATE モードの時 ③ FAIL CHECK モードの時 ④ AVE GROUPING 入力時 ⑤ PASS WORD ENTRY 操作時 2) MAINTENANCEモードの場合のみ表示する
 : オーバーレンジ	1) 測定ガスの酸素濃度値が 25vo 1% O ₂ より高い場合に表示する 2) セル起電力測定時に、セル起電力が 200mV 以上または - 15 mV 以下の場合に表示する 3) セル温度測定時に、セル温度が 780 °C 以上の場合に表示する
 : バッテリー交換 (MEAS 点滅)	1) メモリバックアップ用バッテリ電圧の低下の場合表示し、バッテリの交換要求を示す 2) MEASモードでは、MEASランプの点滅だけをし、表示は酸素濃度になっている 3) MAINTENANCEモードでFAIL CHECK操作を行なった場合に表示する
 : 再校正待機中 (MEAS点滅)	1) 校正ガス濃度の記憶データが消失した場合、再校正要求を示す 2) MEASモードでは、MEASランプの点滅だけをし、表示は酸素濃度になっている このときの酸素濃度値は実際のセル出力を理論値に対応させて表示する 3) MAINTENANCEモードでFAIL CHECK操作を行なった場合に表示する

表 示	表 示 内 容
4 - - - : 下限警報エントリ値以下	1) 下限警報エントリ値以下に O_2 濃度が低下した場合、そのチャンネルの ALARM ランプが点灯する 2) 表示は酸素濃度となっている 3) AVE GROUPING されている場合はそのグループから除外される 4) LOW ALARM 接点出力を出す 5) MAINTENANCE モードで FAIL CHECK 操作を行なった場合に表示する
5 - - - : 上限警報エントリ値以上	1) 上限警報エントリ値以上に O_2 濃度が上昇した場合そのチャンネルの ALARM ランプが点灯する 2) 表示は酸素濃度となっている 3) AVE GROUPING されている場合は、そのグループから除外される 4) HIGH ALARM 接点出力を出す 5) MAINTENANCE モードで FAIL CHECK 操作を行なった場合に表示する

(3) 異常表示

異常表示には下記の 2 つの状態があります。

- (a) チャンネルごとの FAIL ランプが点灯する場合 (READY ランプ OFF)
- (b) UNIT ALARM ランプが点灯する場合

いずれも MODE キーを MAINT MODE にしてから FAIL CHECK FUNCTION (4) を選択すると、異常表示記号が DATA 部に表示されます。また、POWER SUPPLY ボードのチャンネルヒータスイッチが OFF の場合にも FAIL ランプが点灯します。

表 示	内 容	検出器ヒータ電源
E -- 1	セル異常	異常チャンネルのみ OFF
E -- 2	温度異常(低)	
E -- 3	温度異常(高)	
E -- 4	アナログ部異常	
E -- 5	校正値異常	ON のまま
□□□□	デジタル部異常	すべてのチャンネルが OFF
回回回回	異常なし	ON

注意 ある CH だけに FAIL (校正值異常 E-5 以外の FAIL) が発生した場合は、その CH の HEATER スイッチを OFF にしてから異常箇所の点検を行ってください。

点検後異常原因が取除かれた場合は、次の手順でその CH の再スタート操作を行ってください。

- (1) その CH の HEATER SW を ON にする。
- (2) その CH の CH ボードの RST スイッチをボールペンのような先端の細い物で 1~2 秒押してください。
- (3) プロトバードの、その CH の FAIL ランプが消灯し MAINTENANCE-FUNCTION 1 にした時、その CH の CELL TEMP が上昇していくことを確認してください。
- (4) (3)の状態にならならない時は(2)の操作を再度行い(3)の状態になるようにしてください。

8 変換器の機能

8.1 操作パネルの概要 (図 8.1 参照)

CODE NO.

FUNCTION キーで呼び出し。

(MODE キー MAINT 状態で操作可能)

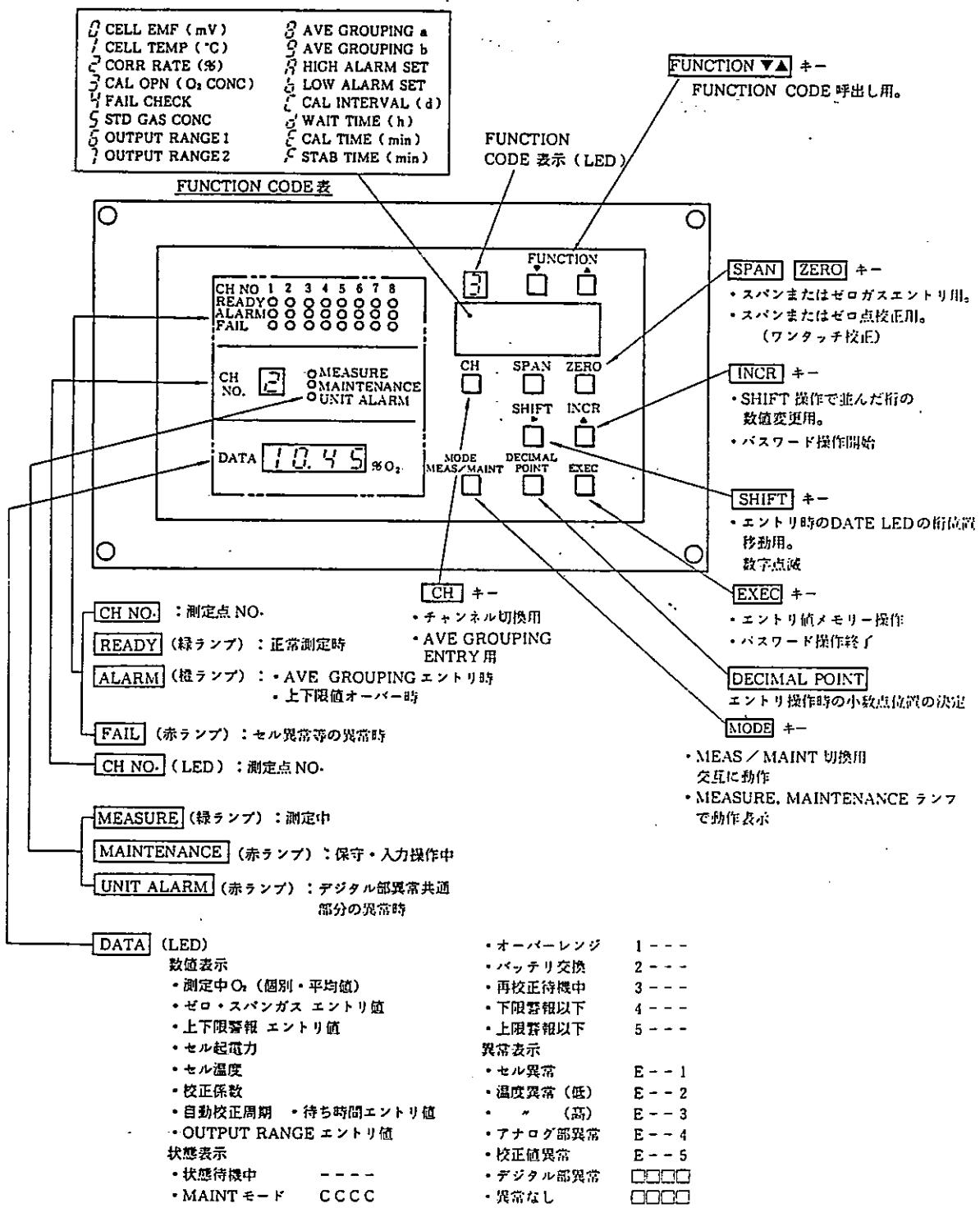


図 8.1 操作パネル

8.2 操作内容

本器で可能な操作は下記のとおりです。

	操作 内 容		操作 内 容
1	MEAS/MAINT モード切換操作	11	AVE GROUPING b ENTRY 操作
2	CELL EMF (mV) 確認操作	12	HIGH ALARM SET ENTRY 操作
3	CELL TEMP (°C) 確認操作	13	LOW ALARM SET ENTRY 操作
4	CORR RATE 確認操作	14	PASS WORD 操作
5	CAL OPERATION (O ₂ CONC) 操作	15	切換スイッチ操作
6	FAIL CHECK 操作	16	STAB TIME ENTRY 操作
7	STD GAS CONC ENTRY 操作	17	CAL INTERVAL ENTRY 操作
8	OUTPUT RANGE 1 ENTRY 操作	18	WAIT TIME ENTRY 操作
9	OUTPUT RANGE 2 ENTRY 操作	19	CAL TIME ENTRY 操作
10	AVE GROUPING a ENTRY 操作		

上記 17, 18, 19 は、自動校正機能付の場合の専用 FUNCTION です。操作方法は、分冊自動校正機能付アベレージングコンバータの取扱説明書をごらんください。

9 操作方法

本変換器のもっている機能は下記のとおりです。

コードNo	機能	コードNo	機能
0	CELL EMF (mV)	8	AVE GROUPING a
1	CELL TEMP (°C)	9	AVE GROUPING b
2	CORR RATE (%)	A	HIGH ALARM SET
3	CAL OPN (O ₂ CONC)	b	LOW ALARM SET
4	FAIL CHECK	C	CAL INTERVAL (d)
5	STD GAS CONC	d	WAIT TIME
6	OUTPUT RANGE1	E	CAL TIME (min)
7	OUTPUT RANGE2	F	STAB TIME (min)

注：上記機能のうち、AVE GROUPING b, CAL INTERVAL (d), WAIT TIMEおよびCAL TIMEはオプションです。

9.1 MEAS/MAINT モード切替操作

順序	名称	方法および状態	結果
1	MODE キー	→押す MODE MEAS/MAINT <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • MEASURE • CH • DATA 2.51 • MAINTENANCE • • DATA CCC • MODEキーを押すと交互にMEASとMAINTモードに切替わる • DATA表示の2.51は炉内のO₂濃度の例

9.2 CELL EMF (mV) 確認操作

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	MODEキー	→押す MODE MEAS/MAINT □	• ☀ MAINTENANCE • DATA [cccc]
2	FUNCTIONキー	→押す FUNCTION □	• ☀ MAINTENANCE • [0] FUNCTION (選択) • CH [n] (MEAS時のCH NO表示) • DATA [nnn] (MEAS時のCH NOのセル起電力表示)
3	CHキー	→押す CH □	• ☀ MAINTENANCE • [0] FUNCTION • CH [1] (選択: 例 CH NO.1 を示す) • DATA [51.8] (mV) (CH NO.1 のセル起電力表示)

(注) 自動校正器付の場合は、分冊アベレージングコンバータ取扱説明書(自動校正器付)
5.3項を参照してください。

9.3 CELL TEMP (°C) 確認操作

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	MODEキー	→押す MODE MEAS/MAINT □	• ☀ MAINTENANCE • DATA [cccc]
2	FUNCTIONキー	→押す FUNCTION □	• ☀ MAINTENANCE • [1] FUNCTION (選択) • CH [n] (MEAS時のCH NO.表示) • DATA [75.0] (°C) (MEAS時のCH NO.のセル温度表示)

順序	名 称	方法および状態	結 果
3	CHキー	→押す CH □	• ☀ MAINTENANCE • [1] FUNCTION • CH [1] (選択: 例としてCH NO.1を表示) • DATA [750] (°C) (CH NO.1のセル温度表示)

9.4 CORR RATE 確認操作

この操作は、前回校正時の校正係数を確認する操作です。スパン点側の校正係数は、試料ガス側に空気を導入した時に発生する誤差セル起電力 (mV) を表示します。ゼロ点側の校正係数は、ゼロ点校正時のセル起電力と、使用したゼロガスの理論的セル起電力の化率 (%) で表示します。

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	MODEキー	→押す MODE MEAS/MAINT □	☀ MAINTENANCE DATA [cccc]
2	FUNCTIONキー	→押す FUNCTION □	☀ MAINTENANCE [2] FUNCTION (選択) DATA [---] CH [n] (MEAS.時のCH NO.表示)
3	SPANキー	→押す SPAN ☀ □	☀ MAINTENANCE [2] FUNCTION CH [1] (選択) DATA [-1.3] (mV) (CH No.1のスパン点校正係数)
4	ZEROキー	→押す ZERO ☀ □	☀ MAINTENANCE [2] FUNCTION CH [1] DATA [98] (%) (CH No.1のゼロ点校正係数)

9.5 CAL OPERATION(O_2 CONC) 操作

この操作は、ゼロ点またはスパン点の校正をする操作です。例として、ゼロガス、スパンガスの濃度をそれぞれ 1.00, 21.0 Vol% O_2 の場合を示します。

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	MODE キー	→押す MODE MEAS/MAINT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE DATA <input type="text" value="cccc"/>
2	FUNCTION キー	→押す FUNCTION <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION (選択) CH <input type="checkbox"/> (MEAS時のCH No表示) DATA <input type="text" value="n n n n"/> (MEAS時の O_2 濃度表示)
3	CH キー	→押す CH <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION CH <input type="checkbox"/> (選択:例としてCH No 1 を示す) DATA <input type="text" value="3.28"/> (未校正段階でのCH No 1 の炉内 O_2 濃度を示す)
4	スパンガス	→スパンガスを検出器に 導入する(600ml/min)	MAINTENANCE ③ FUNCTION CH <input type="checkbox"/>
	SPAN キー	→押す SPAN <input type="checkbox"/>	③ FUNCTION DATA <input type="text" value="20.3"/> (指示が安定するまで待つ)
5	EXEC キー	→押す EXEC <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION CH <input type="checkbox"/> DATA <input type="text" value="21.0"/> SPAN <input type="checkbox"/> (EXECキーを押した瞬間にスパン 校正が完了する)

順序	名 称	方法および状態	結 果
6	ゼロガス	→ゼロガスを検出器に導入する(600ml/min)	MAINTENANCE FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> SPAN <input checked="" type="checkbox"/> DATA <input type="text" value="2.11"/> (ZEROキー操作は、指示が安定するまで待つ) (安定時間がENTRYされている場合は、その時間が経過するまで待つ)
	ZERO キー	→押す ZERO <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	EXEC キー	→押す EXEC <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> DATA <input type="text" value="1.00"/> ZERO <input checked="" type="checkbox"/>
8	MODE キー	→押す MODE MEAS/MAINT <input type="checkbox"/>	MEASURE CH <input checked="" type="checkbox"/> DATA <input type="text" value="3.00"/> (表示は正しい炉内 O ₂ 濃度値)

9.6 FAIL CHECK 操作

1) FAIL ランプが点灯したら、そのチャンネルの検出器関係の異常です。つぎの操作で異常状態をチェックしてください。例として測定中のチャンネルをNo 1 (READY ランプ点灯) とし、FAIL ランプの点灯したチャンネルをNo 2 とします。

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	MODE キー	→押す MODE MEAS/MAINT □	③ MAINTENANCE DATA [███]
2	FUNCTION キー	→押す FUNCTION □	③ MAINTENANCE ④ FUNCTION (選択) CH [1] (MEAS時のCH No) DATA [□□□□] (異常なし表示)
3	CH キー	→押す CH □	③ MAINTENANCE ④ FUNCTION CH [1] (選択) DATA [E--n] (nは数字)

2) UNIT ALARM ランプが点灯したら、共通部分の異常です。つぎの操作で異常状態をチェックしてください。

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	MODE キー	→押す MODE MEAS/MAINT □	③ MAINTENANCE DATA [███]
2	FUNCTION キー	→押す FUNCTION □	③ MAINTENANCE ④ FUNCTION (選択) DATA [E--n] (異常表示) (nは数字)

注) 1. FAIL CHECK 操作によって検出される表示

内容は、下記のものがあります。

[2---]	(バッテリ交換)	[3---]	(再校正待機中)	[4---]	(下限警報)
[5---]	(上限警報)	[E---1]	(セル異常)	[E---2]	(温度異常(低))
[E---3]	(温度異常(高))	[E---4]	(アナログ部異常)	[E---5]	(校正值異常)
[]	(デジタル部異常)				

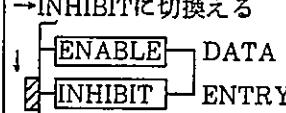
9.7 STD GAS CONC ENTRY 操作

この操作は、ゼロ点・スパン点校正に使用されるSTD GAS濃度（全チャンネルに共通）をエントリする操作です。STD GAS濃度を変更するごとにエントリ操作が必要です。以下ゼロガス、スパンガス濃度がそれぞれ1.23 Vol% O₂と21.0 Vol% O₂の場合の入力例を示します。

(注) 安定時間中は、ENTRY操作はできません。

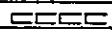
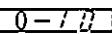
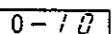
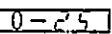
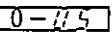
順序	名 称	方法および状態	結 果
1	PASS WORD操作	9.14項参照	MAINTENANCE DATA cccc
2	FUNCTION キー	→押す FUNCTION <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ⑤ FUNCTION (選択) DATA ---
3	ZERO キー	→押す ZERO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ⑤ FUNCTION DATA 000 (前回のエントリ値を表示)
4	SHIFT キー	→押す SHIFT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ⑤ FUNCTION ZERO <input type="checkbox"/> DATA 000 (左2桁目が点滅する。 点滅は右に1桁づつ移動する。)
5	INCR キー	→押す INCR <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ⑤ FUNCTION ZERO <input type="checkbox"/> DATA 000
6	SHIFT キー	→押す SHIFT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ⑤ FUNCTION ZERO <input type="checkbox"/> DATA 010
7	INCR キー	→押す INCR <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ⑤ FUNCTION ZERO <input type="checkbox"/> DATA 010

順序	名 称	方法および状態	結 果
8	SHIFT キー	→押す SHIFT □	MAINTENANCE FUNCTION ZERO DATA 0 1 2 0
9	INCR キー	→押す INCR □	MAINTENANCE FUNCTION ZERO DATA 0 1 2 3
10	DECIMAL POINT キー	→押す DECIMAL POINT □	MAINTENANCE FUNCTION ZERO DATA 0 1 . 2 3 (小数点は左から右に移動する)
11	EXEC キー	→押す EXEC □	MAINTENANCE FUNCTION DATA 1.23 注 1.230 と入力することも 可能。ただし左端桁数は0と 1のみ。)
12	SPAN キー	→押す SPAN □	MAINTENANCE FUNCTION DATA 0 0 0 (前回の入力値を表示)
13	SHIFT キー	→押す SHIFT □	MAINTENANCE FUNCTION SPAN DATA 0 0 0
14	INCR キー	→押す INCR □	MAINTENANCE FUNCTION SPAN DATA 0 c' 0 0

順序	名 称	方法および状態	結 果
15	SHIFT キー	→押す SHIFT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION SPAN DATA <input type="text" value="0 2 6 0"/>
16	INCR キー	→押す INCR <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION SPAN DATA <input type="text" value="0 2 7 0"/>
17	DECIMAL POINT キー	→押す DECIMAL POINT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION SPAN DATA <input type="text" value="0 2 7 . 0"/> (小数点は左から右に移動する)
18	EXEC キー	→押す EXEC <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION SPAN DATA <input type="text" value="2 1 . 0"/>
19	ENABLE/INHIBIT 切換スイッチ	→INHIBITに切換える  ENABLE DATA INHIBIT ENTRY	MAINTENANCE FUNCTION SPAN DATA <input type="text" value="2 1 . 0"/>

9.8 OUTPUT RANGE 1 ENTRY 操作

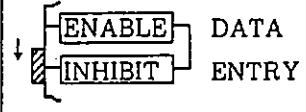
この操作は、0～5, 0～10, 0～25 Vol%O₂ の3レンジの中から、No.1出力レンジ（全チャンネル共通）としてどのレンジを選択するかをきめる操作です。入力例として0～5 Vol%O₂ レンジを示します。

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	PASS WORD	9.14項参照	MAINTENANCE DATA 
2	FUNCTION キー	→押す FUNCTION 	MAINTENANCE ⑥ FUNCTION (選択) CH ① DATA  (前回のエントリ値)
3	INCR キー	→押す INCR 	MAINTENANCE ⑥ FUNCTION CH ① DATA  ↓  ↓  (選択) INCRキーを1回押すごとに 上図のようにレンジ表示が変 化する。
4	EXEC キー	→押す EXEC 	MAINTENANCE ⑥ FUNCTION CH ① DATA 
5	ENABLE/INHIBIT 切換スイッチ	→ INHIBIT に切換える  DATA ENTRY	MAINTENANCE ⑥ FUNCTION CH ① DATA 

9.9 OUTPUT RANGE 2 ENTRY 操作

この操作は、0～5, 0～10, 0～25 Vol%O₂ の3レンジの中から、No.2出力レンジ（全チャンネル共通）としてどのレンジを選択するかをきめる操作です。No.1レンジと同一レンジを入力することも可能です。

入力例として0～10% VolO₂を示します。

順序	名称	方法および状態	結果
1	PASS WORD	9.14項参照	MAINTENANCE DATA cccc
2	FUNCTIONキー	→押す FUNCTION <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ⑦ FUNCTION(選択) CH ② DATA 0 - 25 (前回エントリ値)
3	INCRキー	→押す INCR <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ⑦ FUNCTION CH ② DATA 0 - 25 ↓ 0 - 05 ↓ 0 - 10 (選択) (INCRキーを1回押すごとに 上図のようにレンジ表示が変化する。)
4	EXECキー	→押す EXEC <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ⑦ FUNCTION CH ② DATA 0 - 10
5	ENABLE/INHIBIT 切換スイッチ	→INHIBITに切換える ↓  DATA ENTRY	MAINTENANCE ⑦ FUNCTION CH ② DATA 0 - 10

9.10 AVE GROUPING a ENTRY 操作

この操作は、a グループにどのチャンネルを組合せるかの操作方法を示します。組合せるチャンネル数は最大 8 チャンネルまでです。濃度出力信号は、組合されたチャンネルの平均値濃度として出力されますが、FAILまたは CAL OPN 中のチャンネルは自動的に除外されて、残りのチャンネルの平均値濃度が出力されます。つぎに例として 1, 2, 3, チャンネルのグループの組合せについて示します。

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	PASS WORD	9.14 項参照	MAINTENANCE DATA <input type="text"/> CCCCC
2	FUNCTIONキー	→押す FUNCTION <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE DATA <input type="text"/> ⑧ FUNCTION (選択) CH <input checked="" type="checkbox"/> A CH No. 1 2 3 4 5 6 7 8 READY ALARM <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> FAIL (前回の入力点、CHNo. 1, 3, 5) のALARMランプが点灯する
3	CHキー	→押す CHキーを 1 回押すごとに CHNo. 1 から 8 の方向に ALARMランプの点滅が移動する。 CH <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE DATA <input type="text"/> ⑧ FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> A CH No. 1 2 3 4 5 6 7 8 ALARM <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ↑ 点滅 (選択)
4	EXECキー	→押す EXEC <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE DATA <input type="text"/> ⑧ FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> A CH No. 1 2 3 4 5 6 7 8 ALARM <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ↑ 点灯

順序	名 称	方法および状態	結 果
5	CH キー	→押す CH <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE DATA <input type="checkbox"/> ⑧ FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> A CH No. 1 2 3 4 5 6 7 8 ALARM <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ↑ 点滅(選択)
6	EXEC キー	→押す EXEC <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE DATA <input type="checkbox"/> ⑧ FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> A CH No. 1 2 3 4 5 6 7 8 ALARM <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ↑ 点灯
7	CH キー	→押す CH <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE DATA <input type="checkbox"/> ⑧ FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> A CH No. 1 2 3 4 5 6 7 8 ALARM <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ↑ 点滅(選択)
8	EXEC キー	→押す EXEC <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE DATA <input type="checkbox"/> ⑧ FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> A CH No. 1 2 3 4 5 6 7 8 ALARM <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ↑ 点灯
9	CH キー	→押す CH <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE DATA <input type="checkbox"/> ⑧ FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> A CH No. 1 2 3 4 5 6 7 8 ALARM <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ↑ 点滅(非選択)

順序	名 称	方法および状態	結 果
10	CH キー	→押す CH □	MAINTENANCE DATA [-----] ⑧ FUNCTION CH [A] CH No. 1 2 3 4 5 6 7 8 ALARM [●] [●] [●] [●] ↑ 点滅 (非選択)
11	ENABLE/INHIBIT 切換スイッチ	→INHIBIT に切換える ↓ [ENABLE] DATA [INHIBIT] ENTRY	EXEC キーを押さず、他のFUNCTION または MODE 切換で CHNo. 5 は消える。

9.11 AVE GROUPING b ENTRY 操作

この操作は、b グループにどのチャンネルを組合わせるかの操作方法を示します。組合わされるチャンネル数は最大 8 チャンネルまでです。濃度出力信号は、組合わされたチャンネルの平均濃度として出力されますが、FAIL または CAL OPN 中のチャンネルは、自動的に除外されて残りのチャンネルの平均値濃度が出力されます。また、GROUPING [A] と重なって ENTRY することができます。

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	PASS WORD操作	9.14 項参照	MAINTENANCE DATA [=====]
2	FUNCTIONキー	→押す FUNCTION □	MAINTENANCE DATA [-----] ⑨ FUNCTION (選択) CH [b] CH No. 1 2 3 4 5 6 7 8 READY ALARM [●] [●] [●] FAIL (前回の入力点、CH No. 1, 3, 5 の ALARM ランプが点灯する。)
3	CH キー	→押す CH キーを 1 回押すごとに CH No. 1 から 8 の方向に ALARM ランプの点滅が移動する。 CH □	MAINTENANCE DATA [-----] ⑨ FUNCTION CH [b] CH No. 1 2 3 4 5 6 7 8 ALARM [●] [●] [●] ↑ 点滅 (選択)

順序	名 称	方法および状態	結 果
4	EXEC キー	→押す EXEC <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE DATA <input type="checkbox"/> ⑨ FUNCTION CH <input type="checkbox"/> b CHNo. 1 2 3 4 5 6 7 8 ALARM <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ↑ 点灯
以下の手順は、AVE GROUPING a と同じ			

9.12 HIGH ALARM SET ENTRY操作

この操作は、O₂ 濃度値の上限警報値（全チャンネル共通）の設定操作方法を示します。入力例として3.50 Vol% O₂ の場合を示します。

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	PASS WORD操作	9.14 項参照	MAINTENANCE DATA <input type="checkbox"/> cccc
2	FUNCTION キー	→押す FUNCTION <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ④ FUNCTION (選択) CH <input type="checkbox"/> H DATA <input type="checkbox"/> 3 4 0 0 (前回エントリ値)
3	SHIFT キー	→押す SHIFT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ④ FUNCTION CH <input type="checkbox"/> H DATA <input type="checkbox"/> 0 4 0 0
4	INCR キー	→押す INCR <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ④ FUNCTION CH <input type="checkbox"/> H DATA <input type="checkbox"/> 0 3 0 0
5	SHIFT キー	→押す SHIFT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ④ FUNCTION CH <input type="checkbox"/> H DATA <input type="checkbox"/> 0 3.0 0

順序	名 称	方法および状態	結 果
6	INCR キー	→押す INCR <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> DATA <input type="text" value="0 3.5 0"/>
7	DECIMAL POINT キー	→押す DECIMAL POINT <input type="checkbox"/> (1回押すごとに、小数 点は左から右に1桁づ つ移動する。)	MAINTENANCE FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> DATA <input type="text" value="0 3.5 0"/> ↑ (選択) (この例では移動の必要はない)
8	EXEC キー	→押す EXEC <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> DATA <input type="text" value="3.5 0"/>
9	ENABLE/INHIBIT 切換スイッチ	→INHIBITに切換える  DATA ENTRY	MAINTENANCE FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> DATA <input type="text" value="3.5 0"/>

9.13 LOW ALARM SET ENTRY操作

この操作は、O₂ 濃度値の下限警報値（全チャンネル共通）の設定操作方法を示します。入力例として1.00 Vol% O₂ の場合を示します。

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	PASS WORD操作	9.14 項参照	MAINTENANCE DATA <input type="text" value="cccc"/>
2	FUNCTIONキー	→押す FUNCTION <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE b FUNCTION(選択) CH <input type="text" value="L"/> DATA <input type="text" value="B 2.50"/> (前回の入力値)

設定値のエントリ手順は、9.12 HIGH ALARM SETの3～7に準ずる

8	EXECキー	→押す EXEC <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE b FUNCTION CH <input type="text" value="L"/> DATA <input type="text" value="1.00"/>
9	ENABLE/INHIBIT 切換スイッチ	→INHIBITに切換える  DATA ENTRY	MAINTENANCE b FUNCTION CH <input type="text" value="L"/> DATA <input type="text" value="1.00"/>

9.14 PASS WORD 操作

この操作は、各種 DATA ENTRY 操作時に必ず必要です。この操作により、あらかじめエントリされている数字に合致させないと、それ以降の ENTRY 操作ができません。

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	ENABLE/INHIBIT 切換スイッチ	→ENABLEに切換える  DATA ENTRY	MEASURE CH [n] DATA [n n n n] (測定状態)
2	MODE キー	→押す MODE MEAS/MAINT □	MAINTENANCE CH [P] DATA [---]
3	INCR キー	→押す INCR □	MAINTENANCE CH [P] DATA [0 0 0]
4	SHIFT キー	→2回押す SHIFT □	MAINTENANCE CH [P] DATA [0 0 0]
5	INCR キー	→押す INCR □	MAINTENANCE CH [P] DATA [0 0 7] (PASSWORDとして007を エントリします)
6	EXEC キー	→押す EXEC □	MAINTENANCE DATA [cccc]

9.15 切換スイッチの操作

変換器の操作パネル裏側の切換スイッチの状態を下記に示します。

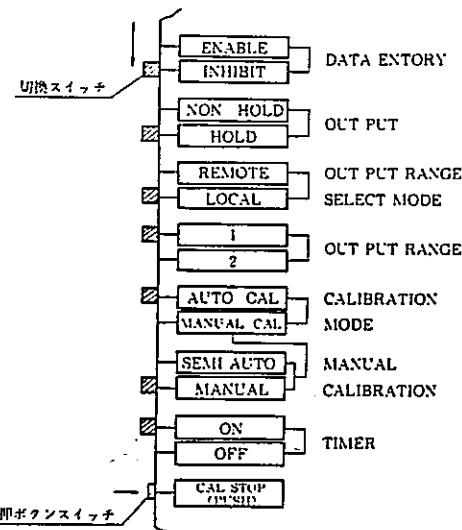


Fig. 9 - 15 切換スイッチ

No.	名 称	切換スイッチの位置	状 態
1	DATA ENTRY	ENABLE	FUNCTION データのエントリ時にのみ使用
		INHIBIT	データのエントリ機能は不能となるが、各種呼出し機能は可能。
2	OUT PUT	NON HOLD	校正操作中においても各チャンネルごとに刻々の測定値を出力。但し、FUNCTION データのエントリ時は全ての出力をホールド。
		HOLD	校正中のチャンネルのみ HOLD。但しアベレージング出力は常に NONHOLD。
3	OUTPUT RANGE SELECT MODE	REMOTE	遠隔からの接点信号で OUTPUT RANGE の切換が可能
			REMOTE SWITCH (STATUS) OUTPUT RANGE ANSWER BACK 用接点 (STATUS)
			閉 1 ON
		開	2 OFF

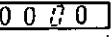
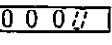
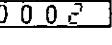
No.	名 称	切換スイッチの位置	状 態
3	OUTPUT RANGE SELECT MODE	LOCAL	次項4 の切換スイッチ操作により OUT-PUT RANGEI または 2 の切換が可能となる。 但し遠隔からの切換は不能。
4	OUTPUT RANGE	1	9.(8)項でエントリされたレンジが 出力される。例えば0-5%O ₂ レンジが エントリされた場合、すべてのCH#-F か らの出力信号と I/O #-F からの平均 値出力信号は0-5%O ₂ の同一レンジで出 力される。
		2	9.(9)項でエントルされたレンジが 出力される。例えば0-10%O ₂ レンジが エントルされた場合 すべてのCH#-F か らの出力信号と I/O #-F からの平均 値出力信号は0-10%O ₂ の同一レンジ で出力される。
5	CALIBRATION MODE (注1参照)	AUTO CAL	設定された校正周期ごとに自動的 にゼロ・スパン点校正を行なう。
		MANUAL CAL	次項 6 の MANUAL CALIBRA- TION 操作用
6	MANUAL CALIBRATION (注1参照)	SEMI-AUTO	半自動で1回だけゼロ・スパン点 校正を行なう。
		MANUAL	手動でゼロまたはスパンガスを流 したり、校正を行なう。
7	TIMER (注1参照)	ON	AUTO CAL モード動作のスタート。
		OFF	カウンタがクリアされ、AUTO CAL モード動作スタート(WAIT TIME ゼロ)の最初の位置に戻る。 この操作で、AUTO CAL モード の各種 ENTRY 値(CAL INTAR- VAL 等)はクリアされない。

注 1. 自動校正機能付の場合に有効。

No.	名 称	切換スイッチの位置	状 態
8	CAL STOP (PUSH)	PUSH SWITCH (MOMENTARY)	このスイッチを押すことにより校正動作を途中でストップさせる。AUTOおよびSEMI-AUTOいずれのモードでも操作可能。スイッチONの時点から安定時間がスタート。

9.16 STAB TIME (安定時間) ENTRY 操作

安定時間とは、校正ガスの供給を止めてから、セル内の校正ガスが測定ガスと置換するまでの時間で、0~32 min の範囲で任意に設定可能です。標準および自動校正機能付両方とも有効です。ゼロ、スパン校正終了後およびゼロまたはスパンガスを供給するだけでも、供給停止直後から安定時間がスタートします。安定時間が終了するまでは、そのチャンネルのアベレージンググループから除外されます。また自動校正機能の場合には、他のチャンネルの校正ガスを流すことはできません。安定時間中は、FUNCTION LED③が点滅しています。例として安定時間0 min から2 min にENTRYする場合を示します。

順 序	名 称	方法および状態	結 果
1	PASS WORD 操作	9.14 参照	MAINTENANCE DATA 
2	FUNCTION キー	→押す FUNCTION 	MAINTENANCE FUNCTION (選択) DATA 
3	SHIFT キー	→押す SHIFT 	MAINTENANCE FUNCTION DATA 
4	INCR キー	→押す INCR 	MAINTENANCE FUNCTION DATA 
5	EXEC キー	→押す EXEC 	MAINTENANCE FUNCTION DATA 
6	ENABLE/INHIBIT 切換スイッチ	→INHIBITに切換える  DATA ENTRY	MAINTENANCE FUNCTION DATA 

10 保守・点検

正常な機能を維持して正確な測定を行なっていただくためには、日常の保守・点検が大切です。

点検周期は、設置条件により異なりますが、1ヶ月に1度程度下記項目の点検を行なってください。また定期点検は1年に1度行なってください。

10.1 保守・点検内容

(1) 指示校正

6.3項のゼロ点・スパン点校正手順に従って指示校正を行なってください。

(2) 検出器プローブ先端のフィルタ部の点検・清掃

フィルタにダストが堆積している場合は、ブラシなどで清掃してください。

プローブアダプタ付の場合は、プローブアダプタ内の点検・清掃を行なってください。

(3) 校正ガス

校正ガスが確実に供給されていることを時々確認してください。

自動校正機能付の場合には、校正ガスが供給されないと異常状態になりますので、ボンベ内のガスの残量、特に供給圧が0.2～0.5kg/cm²の範囲で供給されていることを注意してください。

10.2 校正ガスピープの清掃

校正ガスピープを清掃する場合は、下記手順で行ってください。

図10.1の矢印の方向から校正ガスピープに計装空気を吹込みバージします。バージだけではパイプ内の詰

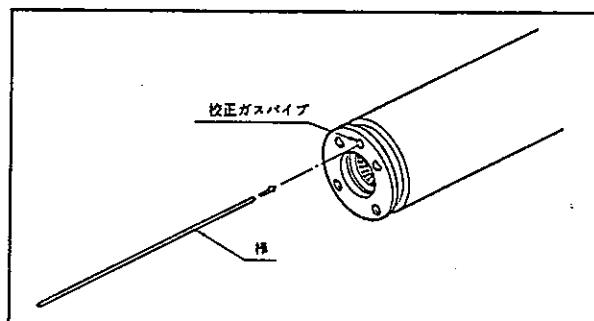


図10.1 校正ガスピープの清掃

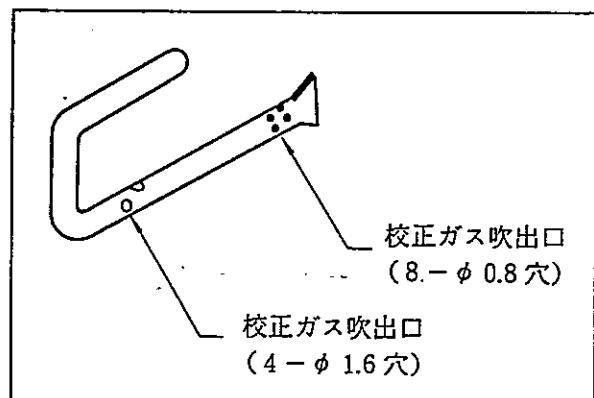


図10.2 U字形パイプの清掃

まりが取り除けない場合には、図10.1のように棒を差し込み、パイプ内を清掃します。

プローブ先端のU字形パイプ(図10.2参照)およびその校正ガス吹出口が詰まっている場合には、校正ガスピープ同様バージするかあるいは針金で詰まりを取り除きます。

この部分は水洗しても問題ありませんが、水洗後は必ず乾燥させてからご使用ください。

- (注) 1. セルASSYの取り外し・取付けは、10.3項にしたがってください。
- 2. 校正ガスピープの内径はφ3mmです。また、校正ガスピープ内には400mm以上棒を入れないでください。
- 3. 上記方法でパイプの詰まりが取り除けない場合は、サービス網にご連絡ください。

10.3 セル ASSY の交換

スパンガスを規定通り流し、変換器の電源を切ります。次に検出器を煙道外に引出し、セル周りが十分冷えてから次の手順でセルASSYを交換します。

1. 取外し方法

- (1) 先端の4本のボルト①を外します。
- (2) U字形のパイプ③をプレート④と一緒に取り外します。(この状態でフィルタASSY⑥がはずれます)
- (3) セルASSY⑥を時計方向に回しながらまっすぐに引き抜きます。

セルASSY⑥とプローブの間にはメタルオーリング⑦

が入っていますので、セルを取りはずす際、落とさないようご注意ください。また、メタルオーリング⑦が接触する面（プローブ側およびセルASSY側）に傷をつけないようにご注意ください。

2. 取付け方法

- (1) 検出器内のコイル状のコンタクト⑧が正常についていることを確認します。
 - (2) セルASSY⑥の溝にメタルオーリング⑦を取付けます。セルASSY⑥を時計方向に回しながらプローブにまっすぐ挿入し、各穴位置を合わせます。
 - (3) フィルタASSY⑤にU字形のパイプ③を通し、ブレート④と一緒に取付けます。
フィルタASSY⑤は、網の細かい方をセルASSY⑥側にして取付けて下さい。
 - (4) ボルト①およびワッシャ②でフィルタASSY⑤、セルASSY⑥を締付けます。このとき、セルASSY⑥の中心とフィルタASSY⑤の中心が一致するようにして、均等に締付けてください。
- （注）セルASSY⑥の取付けの際は、原則としてメタルオーリング⑦・コンタクト⑧およびフィルタASSY⑤も交換してください。

コンタクト⑧は、取付け前にリング状であることを確認し、コイルの端面が飛び出しているときは修正します。次に、図10.4に示す位置にコンタクトを取付けます。このとき、コンタクトが全周にわたり溝の内に入っていることを確認してください。

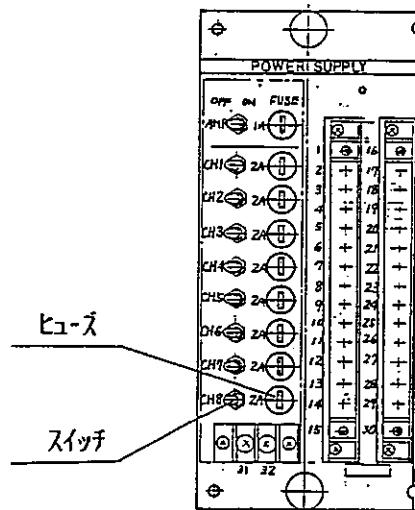


図 10.5-1 POWER SUPPLYボード

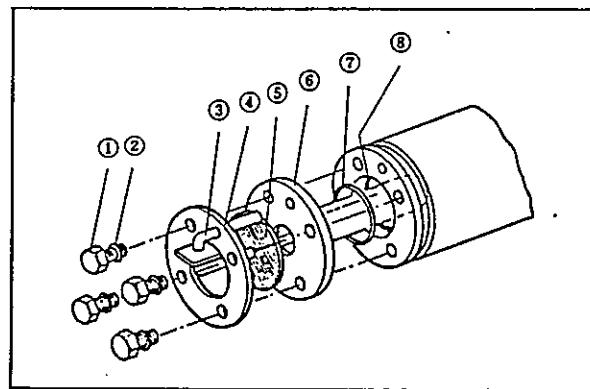


図10.3 セルASSYの交換

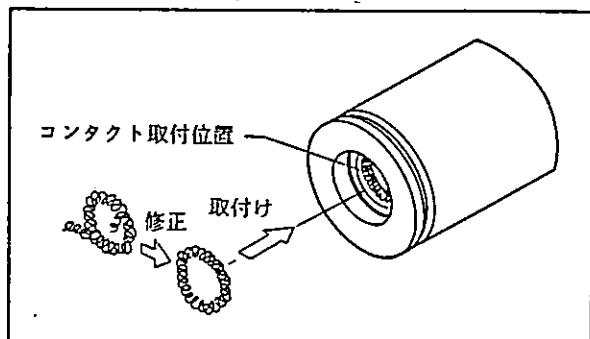


図10.4 コンタクトの交換

10.4 ヒューズの交換

予防保全のため2年ごとの交換を推奨します。

- (1) 変換器の操作パネルを開きPOWER SUPPLYボードの交換ヒューズの左側にあるスイッチをOFFにします。
- (2) ヒューズホルダのキャップのすりっとにードライバーを挿入し左に90°回転するとキャップがヒューズとともに抜けます。

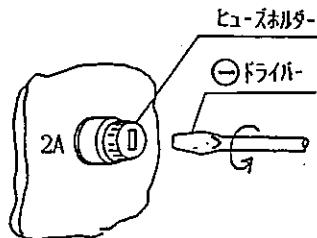


図 10.5-2 ヒューズホルダ

(3) 新しいヒューズが、定格表示と同じであることを確認して交換し、キャップをねじ込みます。

(注) 1. 本器のヒューズは、CHヒューズ(2 A)とアンプヒューズ(1 A)があり、いずれも筒形ヒューズです。

ヒューズは、JIS C 6575に準拠したものをお使いください。参考形名は以下のとおりです。

ヒータヒューズ:MF51 NM 250V 2A AC05

アンプヒューズ:MF51 NM 250V 1A AC05

(これは外形寸法が、口金径:φ5.2, 全長:20mmのものです)

2. 故障の原因がヒューズである場合は、ヒューズホルダの内部が汚れ、接触不良を起こしていることがありますので確認してください。

10.5 バッテリの交換

(1) バッテリーホルダはCPU BOARDのPRINTED BOARDの前方上部に取付けられています。(図10.6参照)

(2) 新しい電池を乾いた布でよくふいて、プラス・マイナスをまちがえないように入れてください。プラスが外側です。バッテリの取出し、挿入時、バッテリクリップを破損しないよう注意してください。

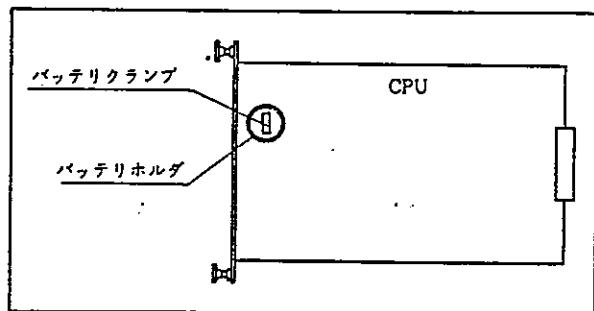


図10.6 バッテリの交換

(注) 1. 本器の適用バッテリは下記のとおりです。

①種 別: リチウム電池

②型 番: 三洋電機(株)CR2430 または同等品

③公称電圧: 3 V

2 バッテリ取扱い時には、下記の注意事項を守ってください。

①プラス・マイナスを逆につながないこと。

②プラス・マイナスをショートさせないこと。

③直接リード線などを半田付しないこと。

④充電しないこと。

⑤火中に投入しないこと。

10.6 高温用検出器の点検・保守

検出器の保守・点検については10.1, 10.2, 10.3項をご参照ください。そのほかプローブ、補助エゼクタについては下記の保守・点検を行なってください。

(1) プローブ内部の清掃

プローブアダプタの上部カバーをはずし、金属の棒などを挿入してプローブ内部のダストを除去してください。

(2) 補助エゼクタまたは試料ガス絞り用ニードル弁の清掃

補助エゼクタの出口やノズルまたは試料ガス絞り用ニードル弁の清掃をしてください。

(3) 補助エゼクタ供給圧の点検

補助エゼクタの供給圧が規定の設定圧になっているかどうか点検してください。

(補助エゼクタの特性)

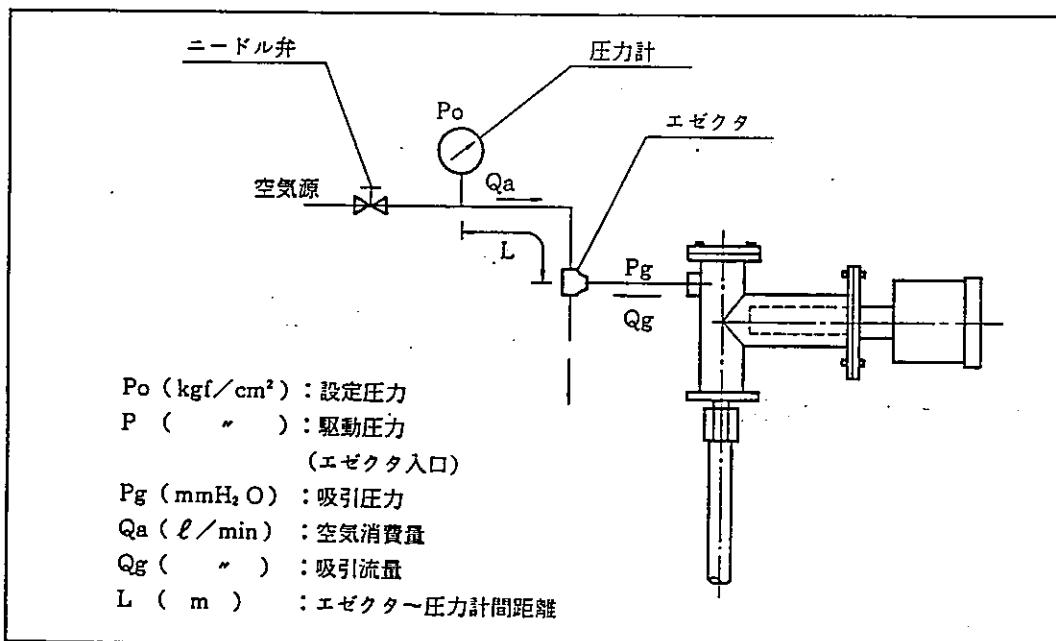


図10.7

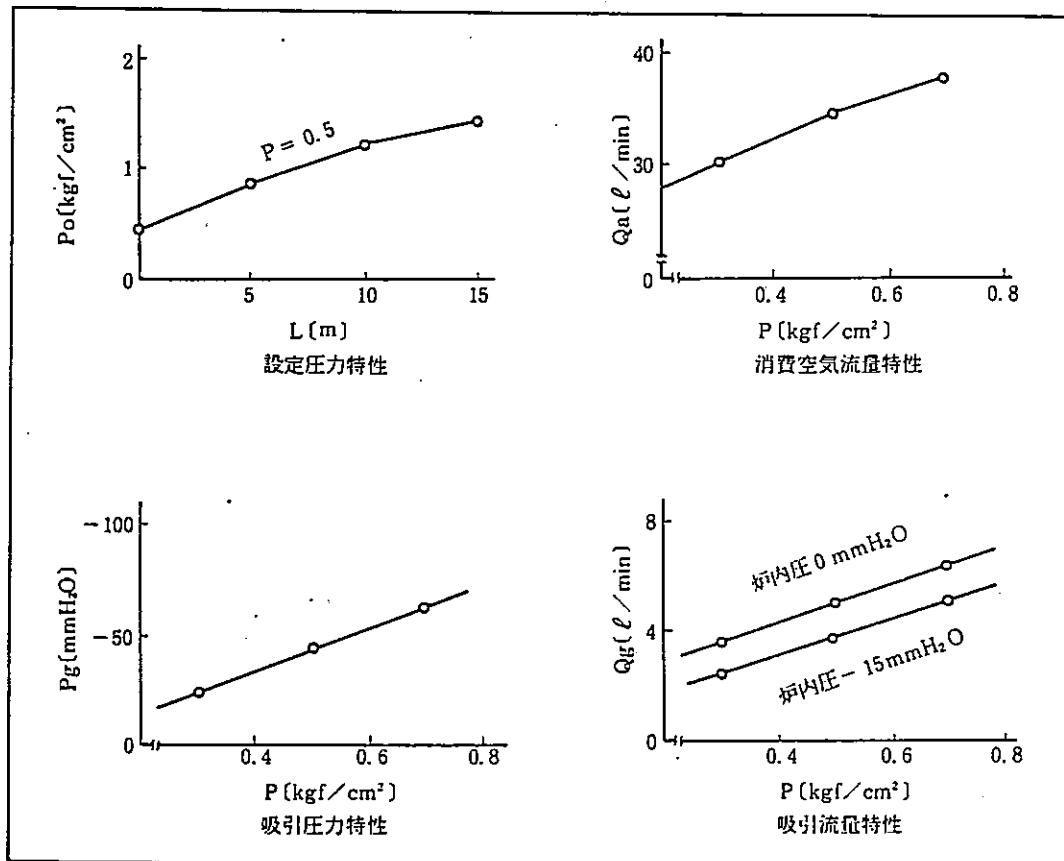


図10.8

(注) この特性は、標準補助エゼクタ (AX 460) による。

12. Parts List [AV8G]

機種	No	Part No	数量	部品名稱
AV8G	1	E7000DA	1	Power Supply Board Assy 4CH
	2	E7000DB	1	Power Supply Board Assy 8CH
	3	E7000FA	1	CPU Board Assy
	4	E7000FN	1	CPU Board Assy With Auto Cal
	5	E7000GA	1	A/D Board Assy
	6	E7000HA	1	I/O Board Assy
	7	E7000HR	1	I/O Board Assy With Ave.b
	8	E7000HT	1	I/O Board Assy With Ave and Auto Cal
	9	E7000JA	1	Mx/CH Board
AV8E	1	K9119PA	1	STOP VALVE PT1/8
	2	K9119PB	1	STOP VALVE 1/8NPT アダプタ-付
AV8F	1	E7002ZJ	1	SSR Board 最大4CHまでの自動校正用
	2	E7002ZM	1	SSR Board 最大8CH //
	3	G7001XP	1	Solenoid Valve Assy PT1/8 AC100V
	4	G7002XP	1	// // AC110V
	5	G7003XP	1	// // AC115V
	6	E7002ZQ	1	// 1/8NPT AC100V
	7	E7002ZR	1	// // AC110V
	8	E7002ZS	1	// // AC115V
AV8H				

〈分冊〉

Instruction Manual

アベレージングコンバータ取扱説明書
(自動校正機能付)

目 次

1. 概 説	1
2. 標準仕様	2
3. システム構成	3
4. 取り付け工事	4
4.1 流量設定器の取り付け	4
4.2 配線・配管工事	5
5. 運 転	7
5.1 基本動作	7
5.1.1 基本動作	7
5.1.2 つぎのチャンネルに移行するときの動作	8
5.2 運転準備	8
5.2.1 配線・配管接続の確認	8
5.2.2 自動校正機能の各種 ENTRY	8
(1) 校正周期の ENTRY	9
(2) 待ち時間の ENTRY	10
(3) 校正時間の ENTRY	11
(4) 安定時間の ENTRY	12
5.2.3 流量設定器の流量調整	13
5.2.4 切換スイッチの操作	16
5.2.5 校正操作モードの種類	16
(1) AUTO CAL	16
(2) SEMI-AUTO CAL	18
(3) MANUAL CAL	20
5.3 自動校正機能付の場合の CELL EMF(mv)確認操作	23

1. 概説

自動校正機能を持った AV8G 形アベレージングコンバータと AV8F 形流量設定器を組合せたシステムは、あらかじめ設定されたタイムシーケンスにより、検出器にスパンガスおよびゼロガスを供給し、ゼロ・スパン点の校正を自動的に行なわせることができます。こ

れにより分析計の保守・校正を含む優れた操作性が得られ、測定値の信頼性が常に保たれます。なお、本分冊では、自動校正機能についての取扱いを重点的に説明しておりますので、アベレージングコンバータの取扱いについては別冊を前もって必ずお読みください。

2. 標準仕様

2.1 変換器

校正周期 : 0.1~150.0 day 最小単位 0.1 day

待ち時間 : 0.0~24.0 hr " 0.1 hr

ゼロ・スパンの

校正時間 : 0~32 min 最小単位 1 min

安定時間 : 0~32 min " 1 min

校正ガスの

ゼロガス : 0.5~10 vol% O₂

スパンガス : 4.0~21 vol% O₂

○ 但しゼロガスとスパンガス濃度の条件

$$\frac{\text{スパンガス濃度}}{\text{ゼロガス濃度}} \geq 2$$

【例】スパンガス濃度が 10 vol% O₂ のときにはゼロガス濃度は 0.5 ~ 5.0 vol% O₂

注) 上記以外の仕様は、アベレージコンバータの標準仕様に同じ

2.2 流量設定器

電源 : 100/110/115 VAC ± 10% 50/60HZ

チャンネル数 : 4 チャンネル以下または 8 チャンネル以下

電磁弁駆動入力電圧 : 5 VDC

" 出力電圧 : 電源電圧に同じ

消費電力 : 50W max

周囲温度 : -5~+50°C

構造 : 防じん防雨構造

取付方式 : パネル, 壁, またはパイプ取付

ケース材質 : SPCC

塗色 : ドア ; 2.8GY 6.4 / 0.9 相当
ケース ; 2.0GY 3.1 / 0.5 相当

塗装 : エポキシ樹脂焼付

重量 : 9.5 kg

3. システム構成

自動校正機能付アベレージングコンバータのシステム構成を図3.1に示します。このシステムには専用の流量設定器が必要です。アベレージングコンバータのI/Oボードからの電磁弁駆動信号を流量設定器のSSR

ボードで交流に変換し、各電磁弁をシーケンスに従って駆動することにより、所定のチャンネルにゼロ、スパンガスを導入し、それぞれの校正を自動的に行ないます。

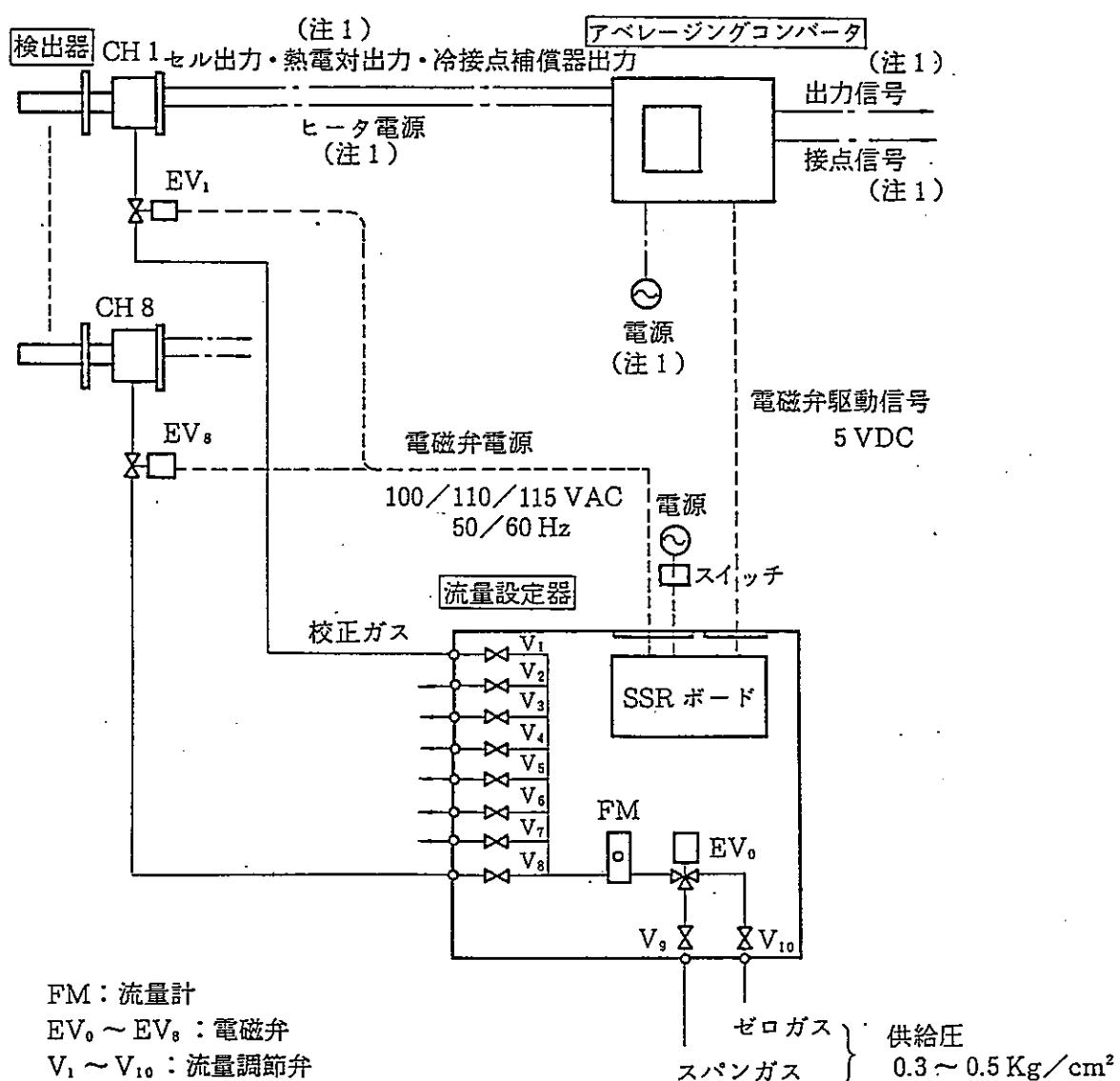


図3.1 システム構成図

4.2 配線・配管・工事

4.2.1 配線

信号配線はノイズを混入させないように配慮してください。

(a) 流量設定器はできるだけアベレージングコンバータの近くに設置してください。(3m以内)

(b) 信号配線は、AC ラインと混触しないように離して配線し、コンジット配線をおすすめします。

(c) アベレージングコンバータからの信号配線は、

図 4.4 に示す流量設定器の A 部の配線用穴を必ず

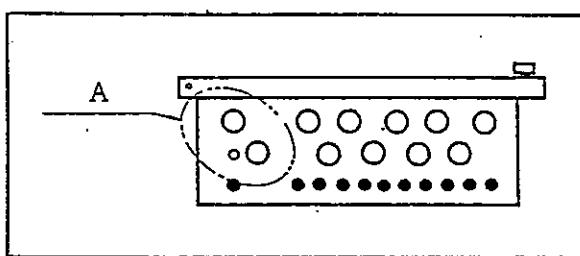


図 4.4 流量設定器底面

使用してください。

(d) 流量設定器の電源ラインには、必ずスイッチ(125 VAC 5 A 以上)を設置してください。

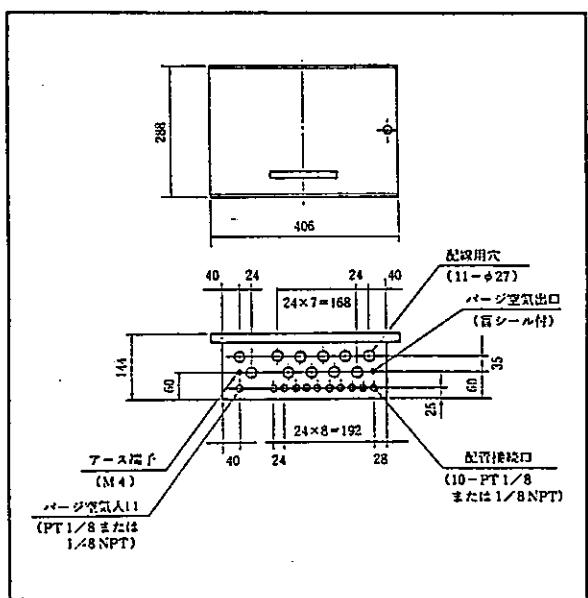


図 4.5 流量設定器外形図

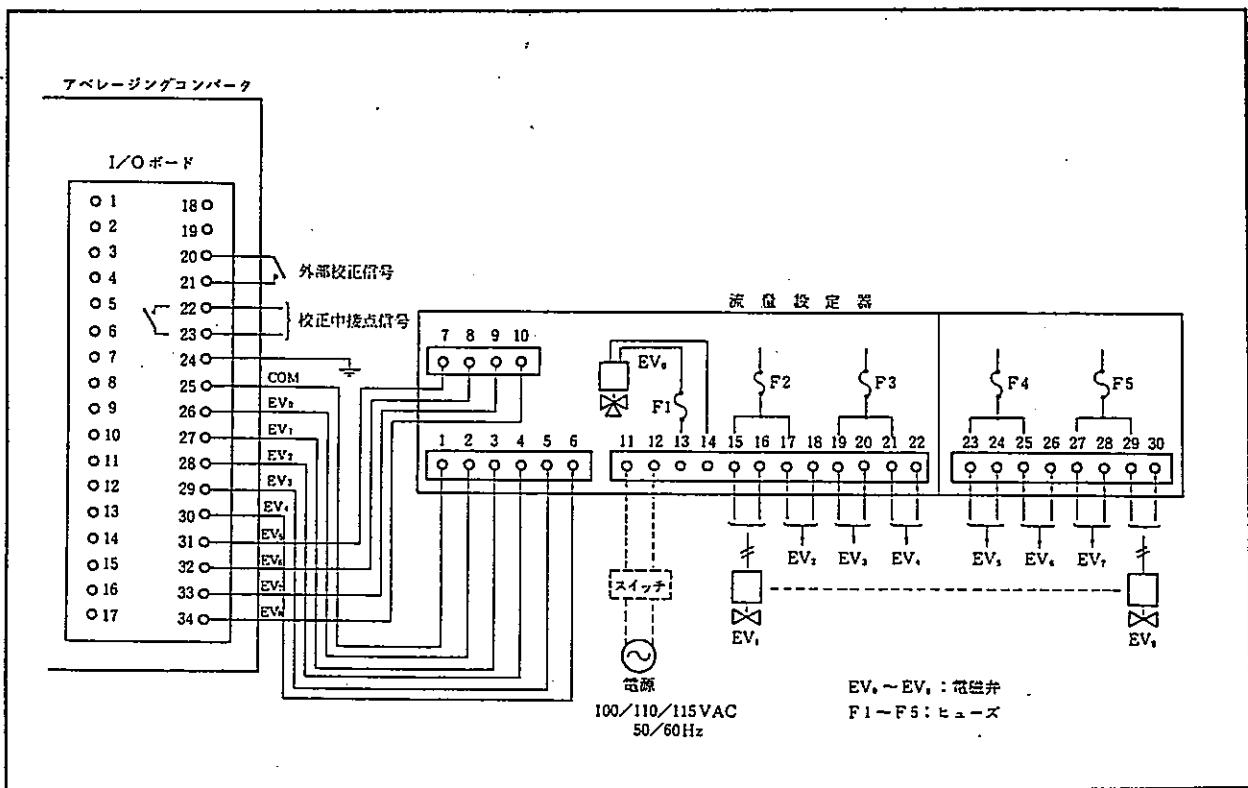


図 4.6 配線接続図

4.2.2 配管

流量設定器の配管は、ゼロガス・スパンガスの供給ラインと、各チャンネルの検出器への校正ガスラインがあります。（図3.1参照）

- (a) 図4.7に示す電磁弁を各検出器の校正ガス接続
□ **CHK GAS IN** に直結するか、検出器から3m以内に設置してください。
- (b) 配管はすべて鋼管またはステンレス鋼管を用い、接続箇所から絶対ガス洩れのないように配管してください。
- (c) 零圧気内に腐食性ガスがある場合は、バージ空気入口に計装空気源を接続してください。供給

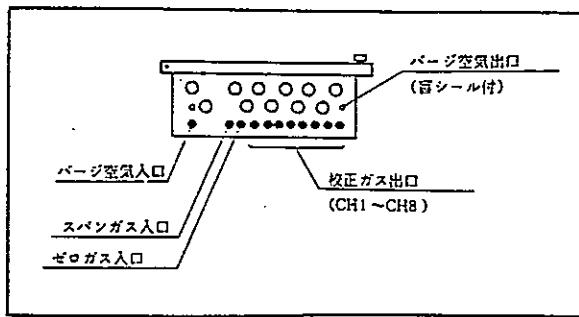


図4.8 流量設定器配管接続口配置図

空気圧は0.5kg/cm²程度にしてください。
エアバージを行う場合には、バージ空気出口のシールを必ず除去してください。

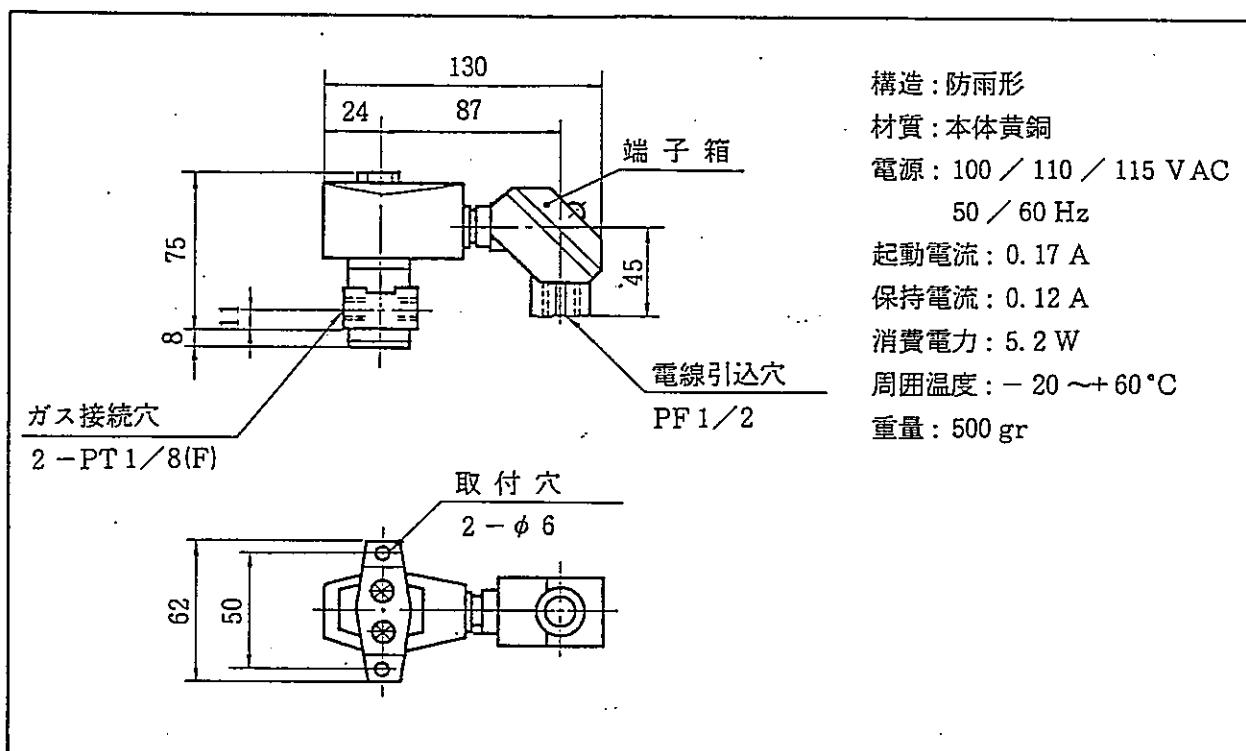


図4.7 2方電磁弁外形図

5. 運転

5.1 基本動作

この自動校正システムは設定されたタイムシーケンスに従ってつぎのような基本動作を行ないます。

5.1.1 基本シーケンス

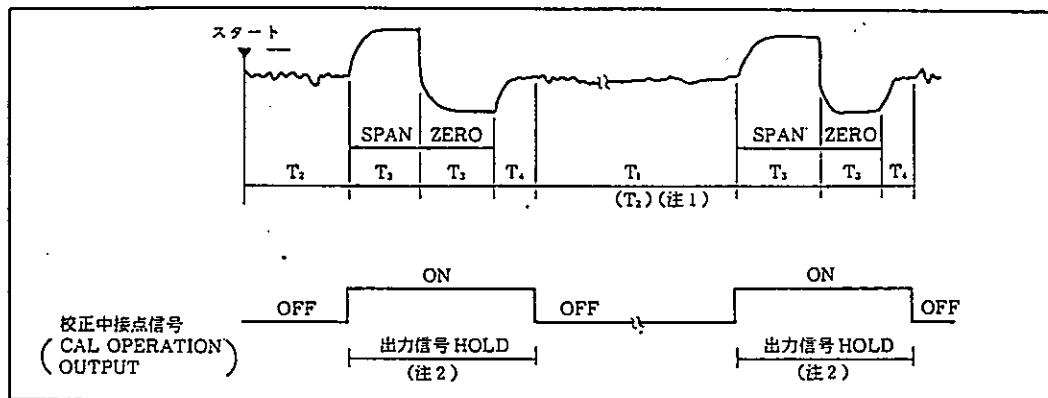


図 5.1 基本シーケンス

記号	名称	FUNCTION No.	設定範囲	設定単位	備考
T ₁	校正周期 (CAL INTVL)	C	0.1~ 150.0 day	0.1 day	校正操作終了時からつぎの校正操作開始までの時間
T ₂	待ち時間 (WAIT TIME)	D	0.0~ 24.0 hr	0.1 hr	初回の校正操作開始までの時間で1回かぎりで終了。次回からは校正周期時間ごとに校正
T ₃	校正時間 (CAL TIME)	E	0~ 32 min	1 min	スパンあるいはゼロガスを流している時間
T ₄	安定時間 (STAB TIME)	F	0~ 32 min	1 min	校正操作終了後、セル内の校正ガスが測定ガスと置換する時間

表 5.1

注 1) 残時間表示：初回の校正以降は、FUNCTION 四で呼出される。表示は次回校正までの残時間 (day) を表わす。

注 2) 出力信号 HOLD 設定の時：校正中の出力信号は、校正開始時の測定値を HOLD する。また HOLD は校正中のチャンネルのみ。

5.1.2 つぎのチャンネルに移行するときの動作

自動校正操作に入ると、アベレージングコンバータに接続されている全てのチャンネルの校正を順次自動的に行ないますがその動作には下記の規制があります。

- (a) つぎのチャンネルに移るタイミングは、安定時間 (T_4) が過ぎてからです。(図 5.2 参照)
- MAN/SEMI-AUTO/AUTO の 3 モードとも同じです。
- (b) 校正中のチャンネルはアベレージンググループから自動的に除外されます。校正終了後再びグループに復帰します。
- (c) FAIL 中のチャンネルは飛びこし、次のチャンネルに移行して校正操作が続行されます。

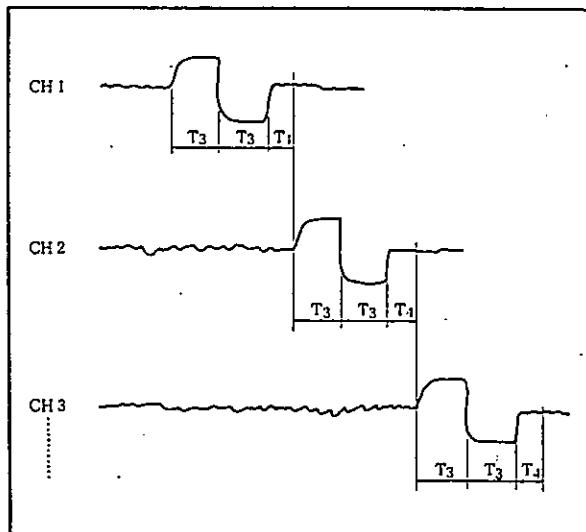


図 5.2 各チャンネルの校正タイミング

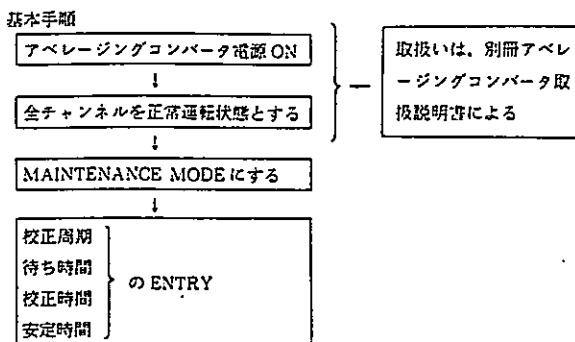
5.2 運転準備

5.2.1 配線・配管接続の確認

主電源を入れる前に配線、配管が正しく接続されていることを点検してください。

- (a) アースラインは確実に接地されていますか。
- (b) 地絡や絶縁不良箇所はありませんか。
- (c) 配管に洩れ箇所はありませんか。

5.2.2 自動校正機能の各種 ENTRY

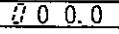
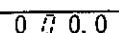
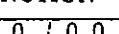
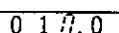
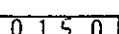
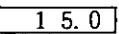
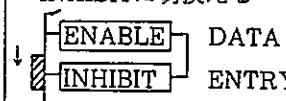
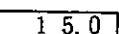


つぎの各種 ENTRY 操作手順を下記の例で説明します。

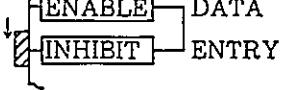
校正周期：15 day 待ち時間：8.3 hr

校正時間：5 min 安定時間：2 min

(1) 校正周期の ENTRY

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	PASS WORD 操作	アベレージングコンバータ 取扱説明書参照	MAINTENANCE DATA 
2	FUNCTION キー	→押す FUNCTION 	MAINTENANCE FUNCTION (選択) DATA  (前回の ENTRY 値)
3	SHIFT キー	→押す SHIFT 	MAINTENANCE FUNCTION DATA  (SHIFT キーを押すごとに、 点滅は右に 1 衍づつ移動、 する)
4	INCR キー	→押す INCR 	MAINTENANCE FUNCTION DATA 
5	SHIFT キー	→押す SHIFT 	MAINTENANCE FUNCTION DATA 
6	INCR キー	→押す INCR 	MAINTENANCE FUNCTION DATA 
7	EXEC キー	→押す EXEC 	MAINTENANCE FUNCTION DATA 
8	ENABLE/INHIBIT 切換スイッチ	→INHIBITに切換える 	MAINTENANCE FUNCTION DATA 

(2) 待ち時間の ENTRY

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	PASS WORD 操作	アベレージングコンバータ 取扱説明書参照	MAINTENANCE DATA <input type="text" value="cccc"/>
2	TIMER 切換スイッチ	→ OFF に切換える 	MAINTENANCE DATA <input type="text" value="cccc"/>
3	FUNCTION キー	→ 押す FUNCTION <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE <input checked="" type="checkbox"/> FUNCTION (選択) DATA <input type="text" value="0.0.0"/>
4	SHIFT キー	→ 押す SHIFT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE <input checked="" type="checkbox"/> FUNCTION DATA <input type="text" value="0.0.0"/> (前回の ENTRY 値)
5	INCR キー	→ 押す INCR <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE <input checked="" type="checkbox"/> FUNCTION DATA <input type="text" value="0.0.0"/>
6	SHIFT キー	→ 押す SHIFT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE <input checked="" type="checkbox"/> FUNCTION DATA <input type="text" value="0.0.0"/>
7	INCR キー	→ 押す INCR <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE <input checked="" type="checkbox"/> FUNCTION DATA <input type="text" value="0.0.0"/>
8	EXEC キー	→ 押す EXEC <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE <input checked="" type="checkbox"/> FUNCTION DATA <input type="text" value="8.3"/>
9	ENABLE/INHIBIT 切換スイッチ	→ INHIBIT に切換える 	MAINTENANCE <input checked="" type="checkbox"/> FUNCTION DATA <input type="text" value="8.3"/>

(3) 校正時間の ENTRY

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	PASS WORD 操作	アベレージングコンバータ 取扱説明書参照	MAINTENANCE DATA <input type="text" value="cccc"/>
2	FUNCTION キー	→押す FUNCTION <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION (選択) DATA <input type="text" value="00"/>
3	SHIFT キー	→押す SHIFT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION DATA <input type="text" value="00"/>
4	INCR キー	→押す INCR <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION DATA <input type="text" value="05"/>
5	EXEC キー	→押す EXEC <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION DATA <input type="text" value="5"/>
6	ENABLE/INHIBIT 切換スイッチ	→INHIBITに切換える ENABLE DATA INHIBIT ENTRY	MAINTENANCE FUNCTION DATA <input type="text" value="5"/>

(4) 安定時間の ENTRY

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	PASS WORD 操作	アベレージングコンバータ 取扱説明書参照	MAINTENANCE DATA [cccc]
2	FUNCTION キー	→押す FUNCTION □	MAINTENANCE FUNCTION (選択) DATA [0000]
3	SHIFT キー	→押す SHIFT □	MAINTENANCE FUNCTION DATA [0000]
4	INCR キー	→押す INCR □	MAINTENANCE FUNCTION DATA [0002]
5	EXEC キー	→押す EXEC □	MAINTENANCE FUNCTION DATA [0002]
6	ENABLE/ INHIBIT 切換スイッチ	→INHIBITに切換える ↓ ENABLE DATA INHIBIT ENTRY	MAINTENANCE FUNCTION DATA [0002]

5.2.3 流量設定器の流量・調整

検出器に供給される校正ガスの流量は、スパン、ゼロガスとも $600\text{ml}/\text{min}$ です。すべての検出器に校正ガスを規定流量供給するために、流量設定器内の流量調節弁であらかじめ流量を設定する必要があります。

- (1) アベレージングコンバータは正常動作 (MEAS, MAINTどちらのMODEでもよい) にしてください。
- (2) 安定時間 (FUNCTION [F]) が ENTRY されている場合は、0 min に ENTRY しなおしてから流量調整操作を行なってください。安定時間の待ち時間が短縮されます。
- (3) 流量設定器に供給される校正ガスの圧力は、スパ

ン、ゼロガスとともに $0.3\sim0.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 程度にしてください。

- (4) 流量設定器内のすべての流量調節弁が完全に閉じていることを確認してから、つぎに述べる流量調整操作を行ないます。
 - (a) ロックナットを反時計方向に回してゆるめてください。
 - (b) ツマミを回して流量の調整を行ないます。時計方向に回すとバルブは閉じ、反時計方向に回すとバルブは開きます。
 - (c) 流量調整が終了したら、ロックナットを時計方向に止まるまで回してください。

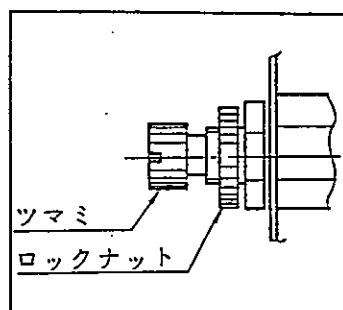


図 5.3 流量調節弁

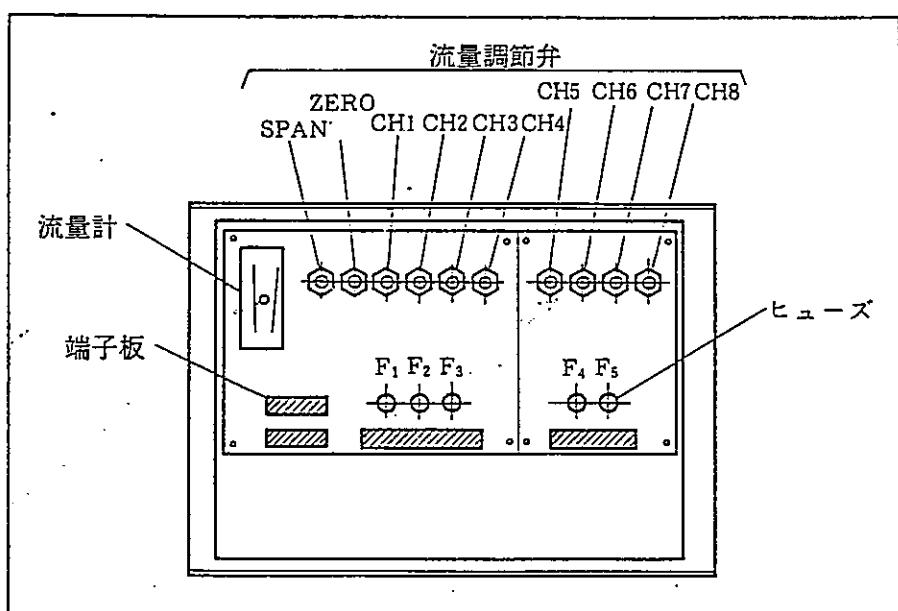
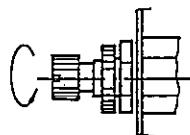
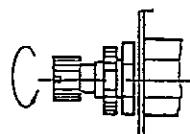
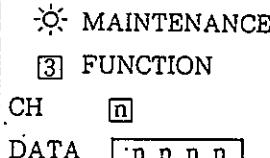
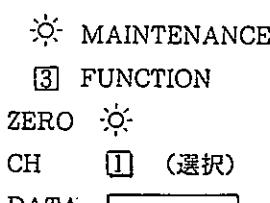
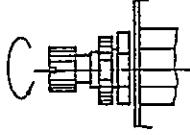


図 5.4 流量設定器内部

流量設定器の流量調整

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	「SPAN」流量調節弁 (流量設定器)	→1回転開く	
2	流量設定器電源 スイッチ	→ON	
3	MODE キー (アベレージングコ ンバータ)	→押す MODE MEAS/MAINT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE DATA <input type="text"/> cccc
4	FUNCTION キー	→押す FUNCTION <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION (選択) CH <input type="text"/> n (MEAS時のCH No表示) DATA <input type="text"/> nnnn (MEAS時のO ₂ 濃度表示)
5	SPAN キー	→押す SPAN <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION CH <input type="text"/> n DATA <input type="text"/> nnnn
6	CH キー	→押す CH <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION SPAN <input type="checkbox"/> CH <input type="text"/> ① (選択) DATA <input type="text"/> nnnn
7	CH 1 流量調節弁 (流量設定器)	→開く 	流量計の流量を 600ml/min±10%に設定す る
8	CH キー	→押す CH <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION SPAN <input type="checkbox"/> CH <input type="text"/> ② (選択) DATA <input type="text"/> nnnn

順序	名 称	方法および状態	結 果
9	CH2 流量調節弁 (流量設定器)	→開く 	<input type="checkbox"/> 流量計の流量を <input checked="" type="radio"/> 600ml/min±10%に設定する
10	順序 8, 9 操作ですべてのチャンネルのスパンガス流量を設定します。		
11	ZERO キー	→押す ZERO  <input type="checkbox"/>	
12	CH キー	→押す CH <input type="checkbox"/>	
13	「ZERO」 流量調節弁	→開く 	<input type="checkbox"/> 流量計の流量を <input checked="" type="radio"/> 600ml/min±10%に設定する

5.2.4 切換スイッチの操作

操作パネル裏面の切換スイッチの操作については、別冊「アベレージングコンバータ取扱説明書」の切換スイッチ操作の項をご参照ください。

- 注1) CALIBRATION MODE が **AUTO CAL** のとき、TIMER が **ON** になっていることを確認してください。
- 注2) CAL STOP スイッチはモメンタリの PUSH SWITCH です。校正操作の途中で、中止したいときには、スイッチをボールペンの先などで押してください。

5.2.5 校正操作モード種類

校正操作モードには、AUTO CAL, SEMI-AUTO CAL, MANUAL CAL の3種類があります。

(1) AUTO CAL

- (a) 基本的には、MEAS モードと同じで、あらかじめ ENTRY された値に従って図 5.1, 図 5.2 のシーケンスパターンを TIMER 動作により自動的に校正を行ないます。

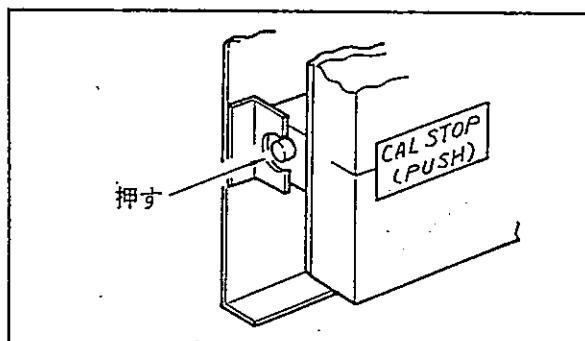


図 5.5 CAL STOP スイッチ

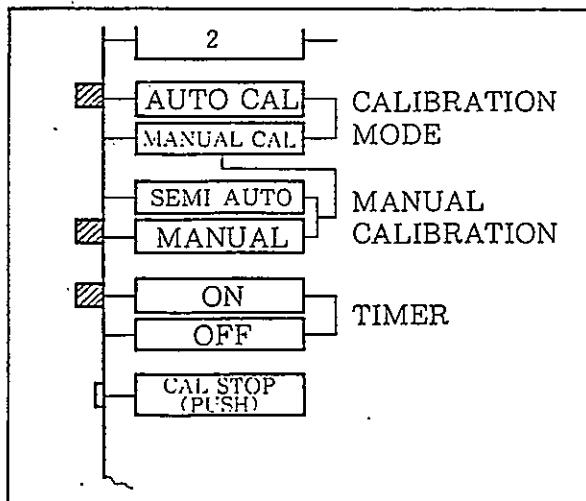


図 5.6 切換スイッチの位置

- (b) CH 1 からスタートし、接続されている全チャンネルを順次自動的に校正します。
 - (c) FAIL 状態のチャンネルは飛び越して、つぎのチャンネルに移行します。
 - (d) 外部校正信号を受けつけます。MEAS モードのときに、外部からのスタート信号（外部接点：閉）により、校正操作をスタートさせることができます。この操作が行なわれている間も、校正周期のタイマは継続して動作しています。
 - (e) MAINT モードで呼出しモード操作（たとえば CELL EMF チェックなど）中に、校正周期時間（または待ち時間）が TIME-UP したとき、その時点で呼出しモードは中止となり、直ちに AUTO CAL モードがスタートします。
 - (f) AUTO CAL 動作中は、
 - (i) 呼出しモードの操作はできます。
 - (ii) ENTRY モード（たとえば STD GAS CONC ENTRY など）の操作はできません。
 - (iii) MAN CAL, SEMI-AUTO CAL モードの操作はできません。
 - (g) MAN CAL, SEMI-AUTO CAL または ENTR Y 操作中に、校正周期時間（または待ち時間）が TIME-UP したとき、これらの操作が終了してから AUTO CAL モードがスタートします。（ただしその間に費された時間は、校正周期時間から差引かれるので、次回までの校正周期は変りません）
 - (h) MEAS モードでの AUTO CAL 中のデータ表示は、校正中のチャンネルの O₂濃度を表示します。校正中のチャンネルの READY ランプは点滅を続けます。
 - (i) 操作パネル裏面の切換スイッチの位置は図 5.6 をご参照ください。
- CALIBRATION MODE スイッチ
: **AUTO CAL** 側に
MANUAL CALIBRATION スイッチ
: **SEMI AUTO** または **MANUAL**
TIME スイッチ
: **ON** 側でカウンタスタート
: **OFF** 側でカウンタクリア

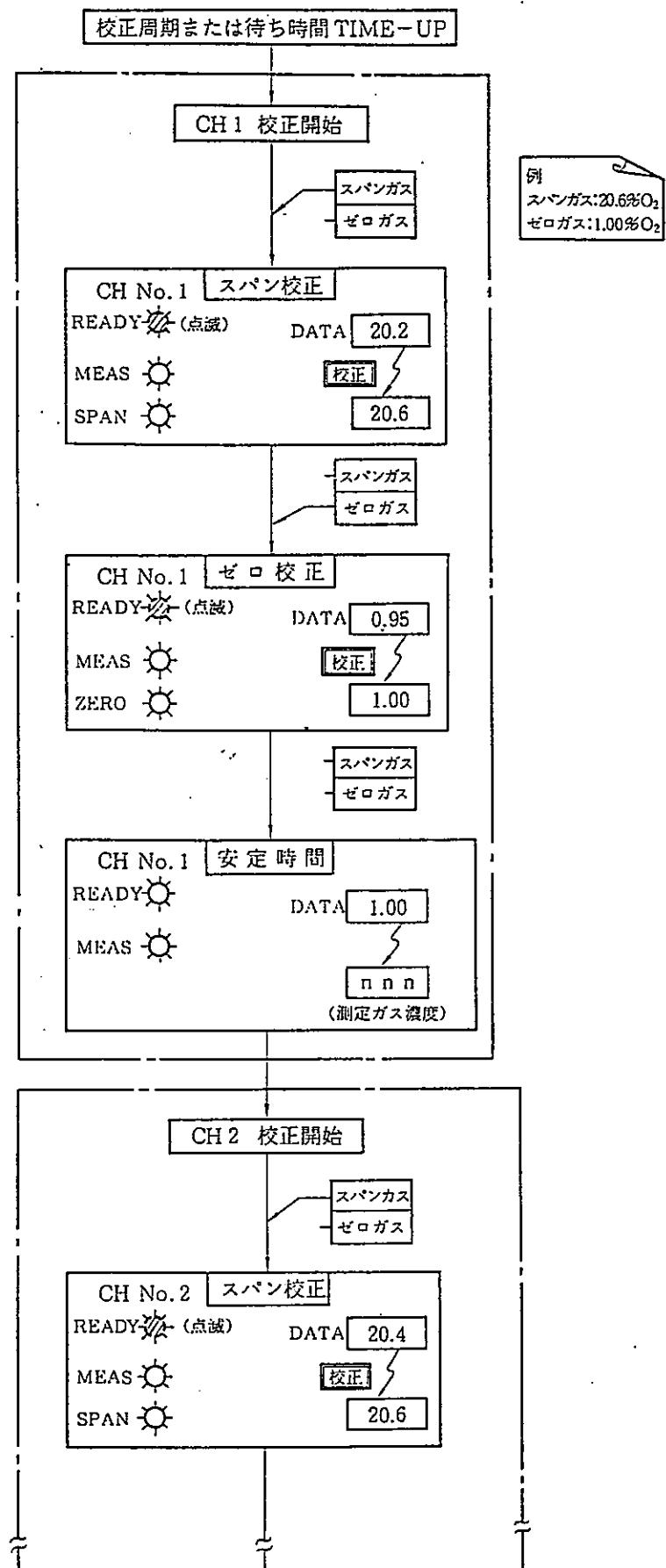
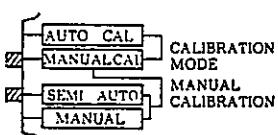


図 5.7 AUTO CAL モード手順

(2) SEMI-AUTO CAL

任意の時間に選ばれたチャンネルをマニュアルで、1シーケンスだけ自動的にゼロ、スパン校正をさせる操作

です。例としてスパン、ゼロガス濃度をおのおの 20.6, 1.00 vol% O₂ とし、CH № 1 を校正する場合を示します。

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	MODE キー	→押す MODE MEAS/MAINT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE DATA 
2	◦CALIBRATION MODE スイッチ ◦MANUAL CALIBRATION スイッチ	→MANUAL CALに切換える →SEMI-AUTOに切換える  AUTO CAL MANUAL CAL SEMIAUTO MANUAL	MAINTENANCE DATA 
3	FUNCTION キー	→押す FUNCTION <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION (選択) CH  } MEAS時 DATA  の表示
4	CH キー	→押す CH <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION CH  (CH1の炉内O ₂ 濃度を示す)
5	EXEC キー	→押す EXEC <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION CH 
		校正	SPAN 

順序	名称	方法および状態	結果
5	ゼロ	自 ゼロガスが流れる (600ml/min)	ZERO DATA 1.05
		動 校正	ZERO DATA 1.00
6.1	MODE キー	→押す MODE MEAS/MAINT <input type="checkbox"/>	MEAS CH ①
6.2	CH キー	→押す CH <input type="checkbox"/> 順序 5 から他のチャンネル, たとえば CH 2 に移行する 場合は、順序 4 ~ 5 の手順 を繰り返す。	MAINTENANCE ③ FUNCTION CH ② (選択)
7	安定時間	順序 6.1 または 6.2 のキー操作を行なった場合、その時点から安定時間はスタートする。	④ FUNCTION (点滅) 順序 6.2 の場合、安定時間終了まで ③ が点滅を続け、その間 SPAN または ZERO キー操作は不能 DATA 1.00 2.10 (炉内 O ₂ 濃度)

(3) MANUAL CAL

任意の時間に、選ばれたチャンネルにマニュアルでスパンまたはゼロガスを単独に流したり、あるいはマニュアルでゼロ、スパンを校正する操作です。例とし

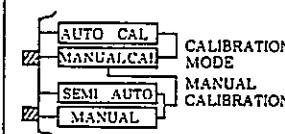
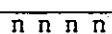
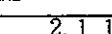
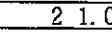
てスパンガス濃度 20.6Vol%O₂、ゼロガス濃度 1.00 Vol%O₂、CH No 1 の校正操作を示します。ゼロ、スパンの順序は、どちらから先に行なってもかまいません。

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	MODE キー	→押す MODE MEAS/MAINT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE DATA <input type="checkbox"/> cccc
2	• CALIBRATION MODEスイッチ • MANUAL CALI- BRATIONスイッチ	→MANUAL CALに切 換える →MANUAL に切換える 	MAINTENANCE DATA <input type="checkbox"/> cccc
3	FUNCTION キー	→押す FUNCTION <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION (選択) CH <input type="checkbox"/> } (MEAS時 DATA <input type="checkbox"/> n n n n) の表示)
4	CH キー	→押す CH <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION CH <input type="checkbox"/> 1 (選択) DATA <input type="checkbox"/> 2.11 (CH 1 の炉内O ₂ 濃度を示す)
5	SPAN キー	→押す SPAN  <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION CH <input type="checkbox"/> 1 DATA <input type="checkbox"/> 20_2 ----- [ (流量設定器)] [ 流量計にスパンガスが流れる]

順序	名 称	方法および状態	結 果
6	EXEC キー	→押す EXEC <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> ① DATA <input type="checkbox"/> 2 0 . 6 SPAN <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> FLOWMETER
7	ZERO キー	→押す ZERO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> ① DATA <input type="checkbox"/> 1 0 . 5 （流量設定器） 流量計にゼロガスが流れる
8	EXEC キー	→押す EXEC <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> ① DATA <input type="checkbox"/> 1 0 . 0 ZERO <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> FLOW METER
9.1	MODE キー	→押す MODE MEAS/MAINT <input type="checkbox"/>	MEAS CH <input checked="" type="checkbox"/> ①
9.2	CH キー	→押す CH <input type="checkbox"/> 順序 8 から他のチャンネル、 例えば CH 2 に移行する場合、 は、順序 4 ~ 8 の手順を 繰り返す。	MAINTENANCE FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> ② (選択)

順序	名称	方法および状態	結果
10	安定時間	順序 9.1 または 9.2 のキー操作を行なった場合、その時点から安定時間はスタートする。	<p>② FUNCTION (点滅) 順序 9.2 の場合安定時間終了まで ③ が点滅を続け、その間 SPAN または ZERO キー操作は不能となる。</p> <p>DATA 1.00 2.10</p> <p>(炉内O₂濃度)</p>

5.3 自動校正機能付の場合の CELL EMF(mv)確認操作

順序	名 称	方法および状態	結 果
1	MODE キー	→押す MODE MEAS/MAINT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE DATA 
2	◦ CALIBRATION MODEスイッチ ◦ MANUAL CALI- BRATION スイッチ	→MANUAL CALに切 換える →MANUALに切換える 	MAINTENANCE DATA 
3	FUNCTION キー	→押す FUNCTION <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION (選択) CH  } (MEAS時 DATA ) の表示)
4	CH キー	→押す CH <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION CH  (選択) DATA  (CH 1 の炉内O ₂ 濃度を示す)
5	SPAN キー	→押す SPAN  <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE ③ FUNCTION CH  DATA  ----- □ (流量設定器) □ 流量計にスパンガスが流れる

順序	名 称	方法および状態	結 果
6	DECIMAL POINT キー	→2回押す DECIMAL POINT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> 1 SPAN <input checked="" type="checkbox"/> DATA <input type="text" value=" - 0.2"/> (CELL EMF(mv))
7	ZERO キー	→押す ZERO <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> 1 DATA <input type="text" value=" 1.00"/> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> (流量設定器) 流量計にゼロガスが流れる</div>
8	DECIMAL POINT キー	→2回押す DECIMAL POINT <input type="checkbox"/>	MAINTENANCE FUNCTION CH <input checked="" type="checkbox"/> 1 ZERO <input checked="" type="checkbox"/> DATA <input type="text" value=" 67.1"/> (CELL EMF(mv))

注) 順序6及び8でDECIMAL POINTキーを押すと、交互にFUNCTION③(O₂濃度表示)と①(CELL EMP表示)に切り替わり、それぞれのDATAが表示されます。