取説 No.3003 R3

ジルコニア式O_2分析計

ＤＧＯ－１０１

取 扱 説 明 書

⚠ 本製品を取り扱う場合は、
この取扱説明書を必ずお読み下さい。

エナジーサポート株式会社

１．安全にお使いいただくために

安全にご使用いただくために、計器には警告ラベルによる注意喚起と、取扱説明書には以下の方法で注意メッセージが記載されています。メッセージ内容をご理解の上、安全にお使い下さい。

１－１　注意メッセージ

⚠	電源端子台には、ＡＣ100V 又はＡＣ115Ｖが印加されています。 配線チェック時は、感電の恐れがありますので外部の元電源を切って下さい。

１－２　警告ラベル

⚠ CAUTION	＊Even if the power switch at the bottom right of this equipment is turned off, the source power is supplied to the terminal block. ・Be sure to turn the external power supply off when working.
⚠ 注　意	＊本蓋右下の電源スイッチを切っても端子部には電源電圧がかかっています。 ・点検時は必ず、外部の元電源を切って下さい。

⚠ WARNING ⚠ ELECTRIC SHOCK	＊ Touching power supply terminal block, switches and other electric devices may result in electric shock. ・Be sure to turn the power off when inspecting, Handling with wet hands will cause danger.
⚠ 警　告 ⚠ 感電注意	＊電源端子台、スイッチ類等の電気部品は感電の恐れがあります。 ・点検時は必ず電源を遮断して行って下さい。 また、濡れた手での作業は危険です。

●シグナル用語の意味は次のとおりです。

警告（ＷＡＲＮＩＮＧ）潜在的に危険な状況で回避しない場合には、死亡もしくは重傷を負うことになりうることを意味します。

注意（ＣＡＵＴＩＯＮ）潜在的に危険な状況で回避しない場合には、軽いもしくは中程度の損傷を負うことになりうることを意味します。

また、安全でない行動に対する警告にも使用します。

２．全般事項

２－１　はじめに

この取扱説明書は、ジルコニア式O_2分析計用「ＤＧＯ－101 型受信器」の設置方法・運転方法・点検方法を説明したものであります。設置前に本取扱説明書をご覧になり内容を充分理解して頂いた上でご使用して頂くようお願い致します。

尚、本取扱説明書では、一部仕様の異なる複数の内容が記載されています。

従って、ご使用にならない部分についての説明も出てきますので、そのことをご承知のうえご参照願います。

２－２　製品保証

(1) 期　間：完成図書の記載による。
完成図書のない場合は納入後１年とする。

(2) 条　件：貴社への納入後、試運転調整までの期間適正な保管、据付が行われるものとして、上記保証期間中に適正な使用方法を行っていただいたにもかかわらず、当社の責に帰すべき設計、製作または材質の不備に起因する故障または異常を生じた場合には、納入品を無償で取替、または改修を行うものとする。なお、適正な使用方法として、

① 仕様書および取扱説明書に記載された使用条件、設置条件を満足する事。

② プローブ発信器に過大な機械的衝撃、振動を与えない事。

③ 定期的な分析計の校正および消耗品の交換が行われる事。

④ 分析装置稼働状況の確認および保守が行われる事。

（注）消耗品および消耗品的部品は保証外とする。

(3) 範　囲：保証範囲は当社納入品に限るものとする。

２－３　目　　次

１．安全にお使いいただくために…… 1
１－１　注意メッセージ…… 1
１－２　警告ラベル…… 1

２．全般事項…… 2
２－１　はじめに…… 2
２－２　製品保証…… 2
２－３　目　　次…… 3
２－４　使用上の注意…… 5
２－５　製品の概要…… 5
２－６　各部の名称と機能…… 6
２－７　製品の一時保管…… 11

３．設　　置…… 12
３－１　設置条件…… 12
３－２　設置方法…… 12
３－３　配線方法…… 12
３－４　設置後の点検…… 15

４．受信器機能一覧表…… 16

５．運転操作…… 17
５－１　起動操作…… 17
５－２　停止操作…… 17
５－３　キー操作方法…… 18
５－４　ユーザーキー入力値…… 36
５－５　システムキー入力値…… 37
５－６　ガス校正の方法…… 40
５－７　パージの方法…… 44
５－８　オートチューニングの操作方法…… 46

６．保　　守 …… 47
６－１　日常・定期点検 …… 47
６－２　トラブルシューティング …… 48
６－３　設定ミスの表示 …… 50
６－４　エラー表示 …… 51

２－４　使用上の注意

⚠ ジルコニアO_2分析計用「ＤＧＯ－１０１型受信器」は、以下のような環境条件でご使用下さい。

・できるだけ直射日光の当たらない場所

・周囲温度が－10～50℃で、温度変化の少ない場所（±10℃以下／１日）

・湿気、粉塵の少ない場所

・機械的振動の少ない場所

・電磁界の影響の少ない場所

・腐食性ガスのない場所

・排ガス、サンプルガス中に腐食性がないこと。

・排ガス、サンプルガス中に可燃ガスが存在すると酸素濃度測定値に誤差が生じますので注意して下さい。

２－５　製品の概要

ジルコニア式O_2分析計用「ＤＧＯ－１０１型受信器」は、ボイラ・加熱炉等の排ガス中の酸素を測定することにより、炉内の雰囲気を監視、制御用に使用することを目的としたガス分析計です。

次のような優れた機能・性能があります。

・自動校正および自動パージ機能設定が可能です。

・入出力接点内容の設定が可能です。

・機能および異常内容をＬＣＤ・ＬＥＤ表示します。

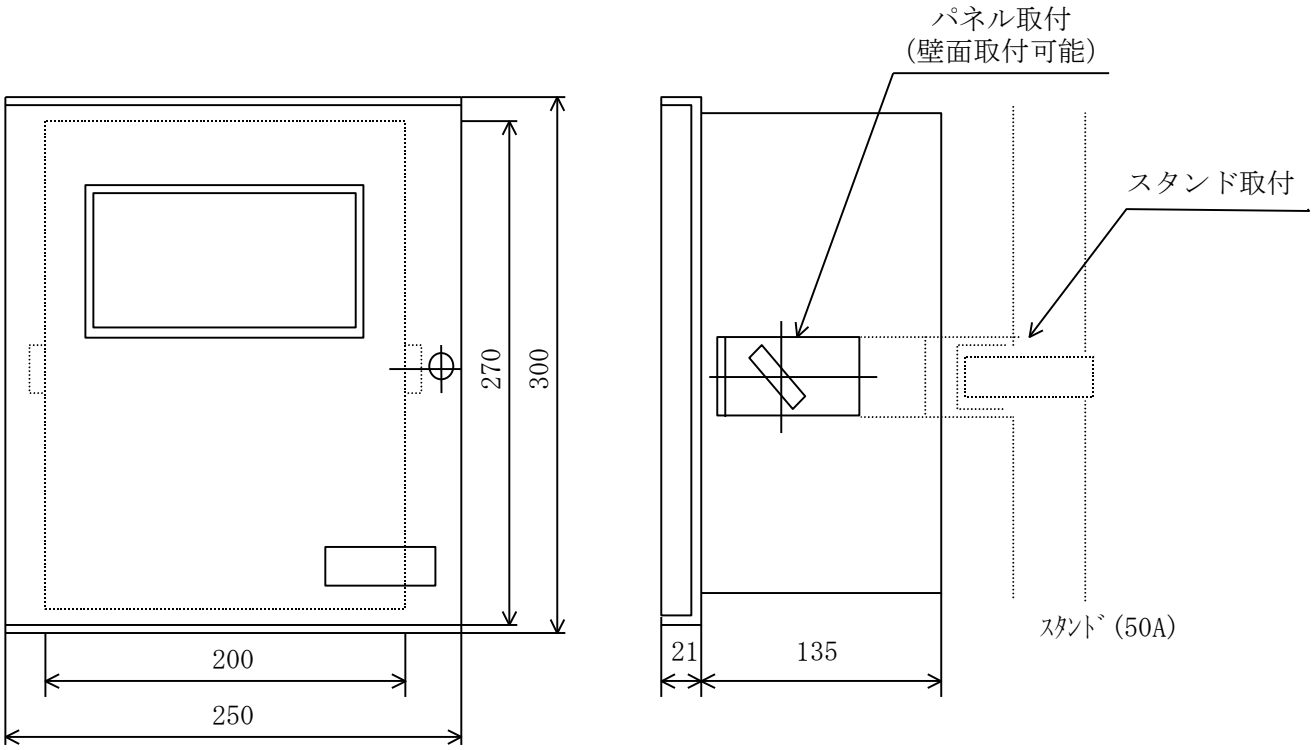
・センサ信号の値を表示することが可能です。

・対話式とし、操作性が良い。

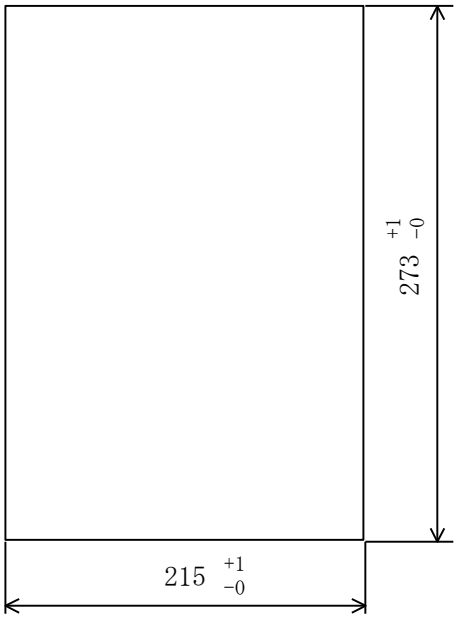
・小型・軽量でメンテナンスが容易。

２－６　各部の名称と機能

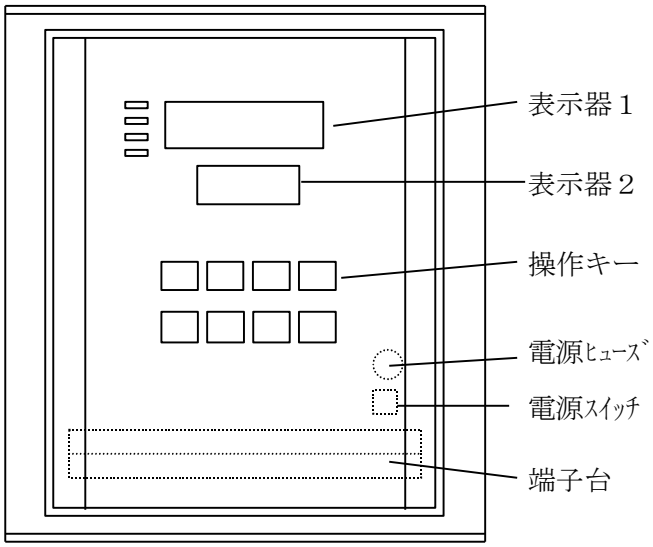
(1) 外観図



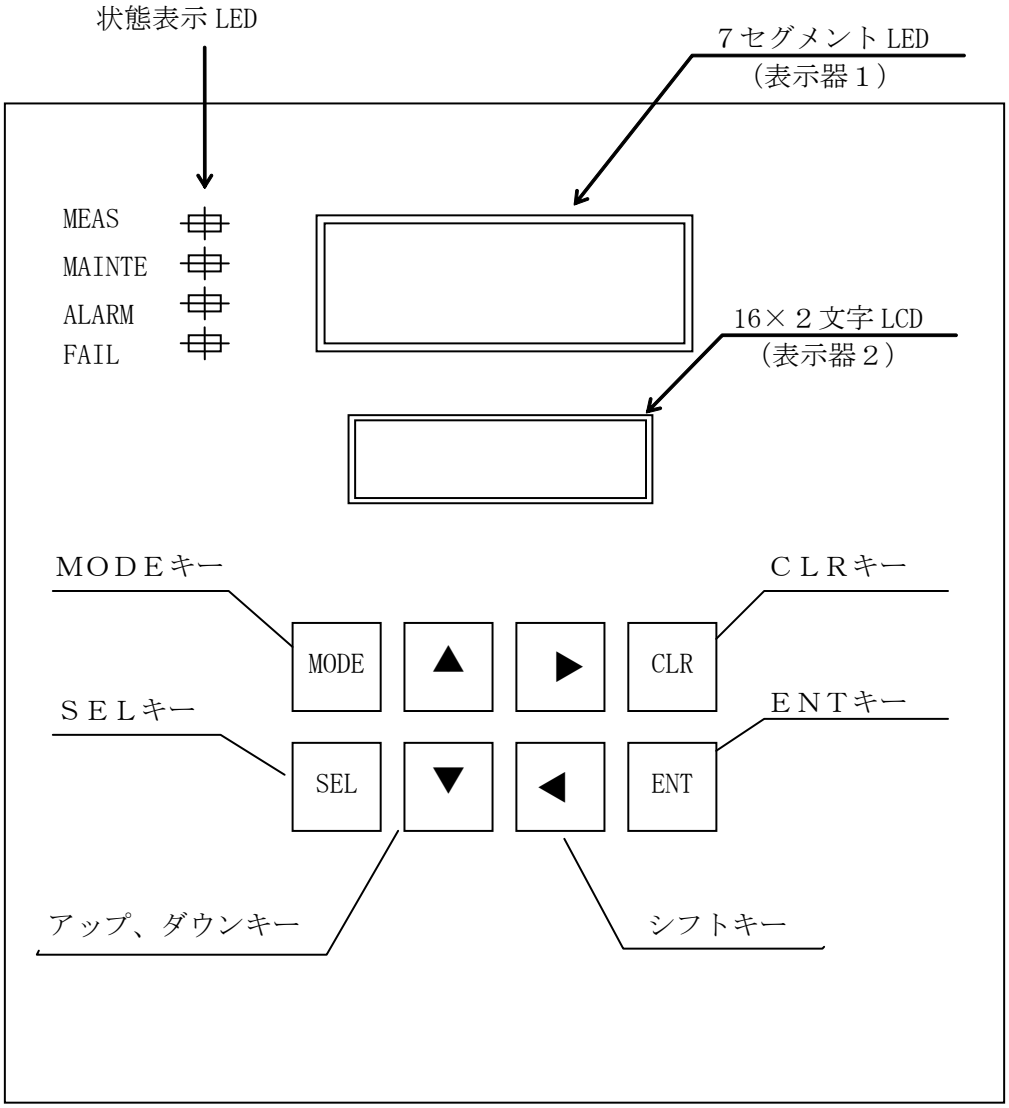
パネルカット寸法



操作面



(2) 操作パネル外観と名称およびその機能

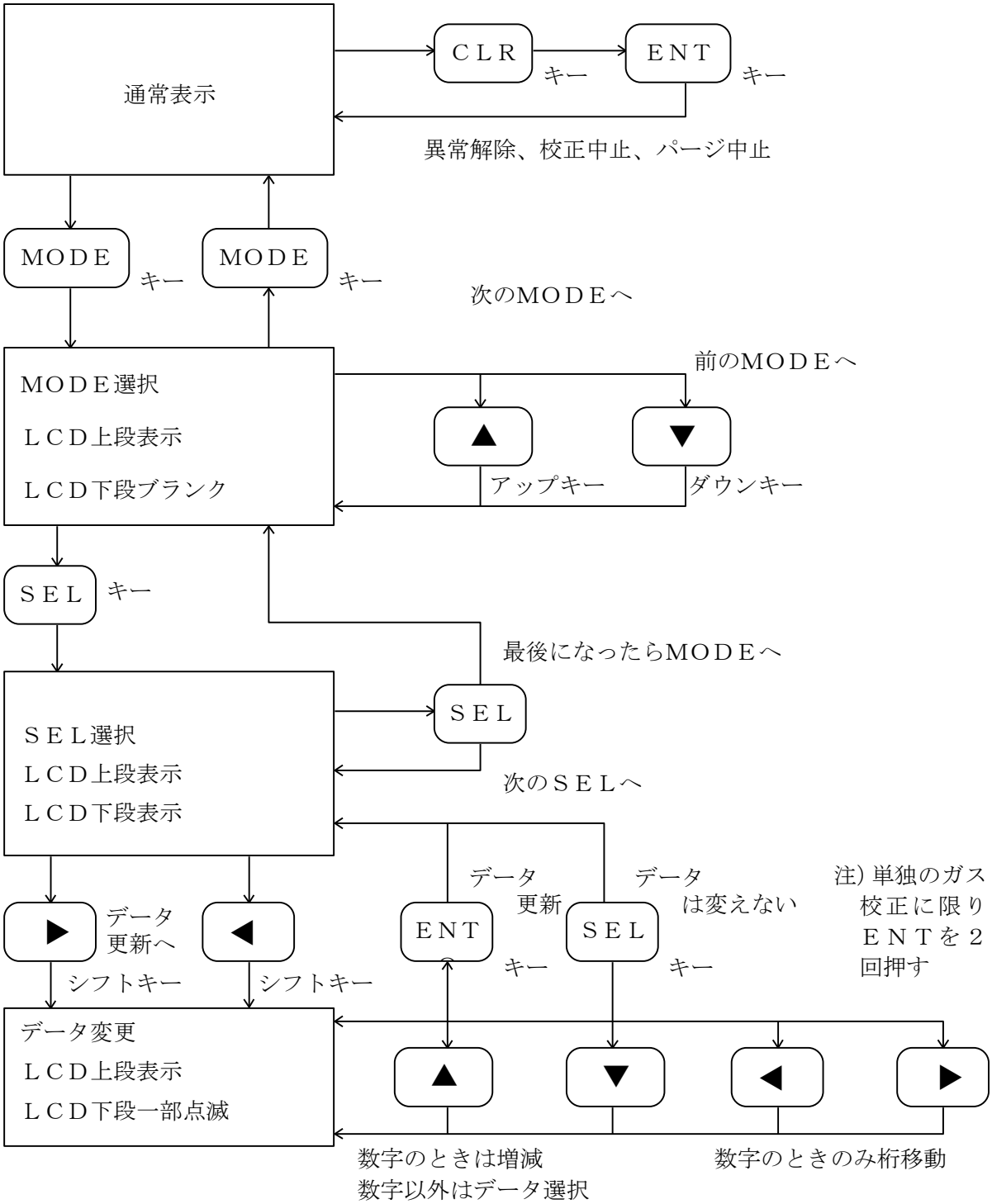


（注意）ＬＣＤ（液晶表示器）は、周囲温度が高い場合、表示全体が濃く、あるいは周囲温度が低い場合、表示全体が薄くなり見にくくなることがあります。このような場合、輝度調節ボリュウームにより輝度を調節し御使用願います。輝度調節ボリュウームは、右回転にて濃く左回転にて薄くなります。

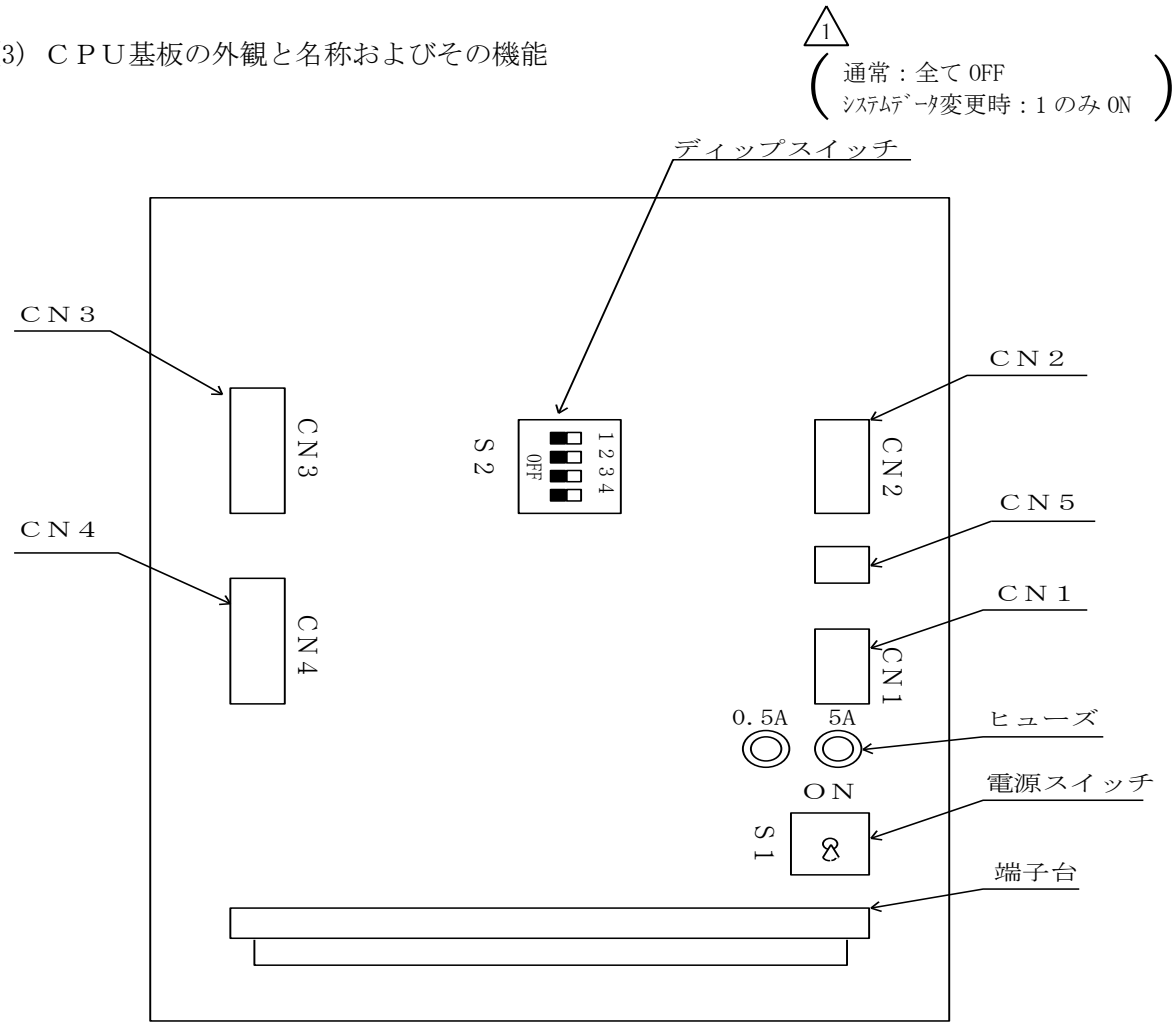
名　　称	機　　能
７セグメントＬＥＤ （表示器１）	昇温時：暖機時間カウントダウン表示 測定時：酸素濃度表示 表示内容選択可能（Ｐ19 参照） 異常時：エラーコード表示（Ｐ51 参照）
16×２文字ＬＣＤ （表示器２）	上段表示：ＭＯＤＥ表示（Ｐ18 参照） 下段表示：メッセージ表示（Ｐ19～35 参照）
状態表示ＬＥＤ	ＭＥＡＳ：正常測定状態時点灯 ＭＡＩＮＴＥ：昇温中、校正中、パージ中、ホールド中、ＭＦＴ入力中、 データ設定中 ＡＬＡＲＭ：酸素濃度上下限警報発生中に点灯 ＦＡＩＬ：Ｅ－０１～Ｅ－１７異常発生中に点灯
ＭＯＤＥキー	ＭＯＤＥ選択：ＬＣＤ上段ＭＯＤＥ表示選択／通常表示（ＲＡＮＧＥ）
ＳＥＬキー	ＳＥＬ選択：ＬＣＤ下段表示選択
アップダウンキー	ＭＯＤＥ切換：ＭＯＤＥ選択時（ＲＡＮＧＥ以外）、ＭＯＤＥ切換可能 ＬＣＤ下段：数値データ時は増減、数値以外は選択切換可能
シフトキー	データ変更：ＬＣＤ下段表示の数値データの桁移動
ＣＬＲキー	異常解除：異常表示を解除しＥＮＴキーで測定状態に復帰 校正中止：校正を中止しＥＮＴキーで測定状態に復帰 パージ中止：パージを中止しＥＮＴキーで測定状態に復帰
ＥＮＴキー	データ更新：測定データの登録

キー操作フローチャート

キー操作の概念図を示す。詳細な操作、設定内容は「５－３キー操作方法」を参照。



(3) ＣＰＵ基板の外観と名称およびその機能



名　　称	機　　能
端　　子　　台	外部接続端子台（Ｐ13 参照）
電 源 ス イ ッ チ	受信電源スイッチ 本電源スイッチを OFF にしても電源端子台部には電圧が印加されています。
電 源 ヒ ュ ー ズ	ガラス管ヒューズ（φ5.2×20mm×0.5Ａ）JIS-MF-51NR0.5A
ヒ ー タ ヒ ュ ー ズ	ガラス管ヒューズ（φ5.2×20mm×5Ａ）JIS-MF-51NR5A
ディップスイッチ	受信器機能チェック用にのみ使用します。 スイッチＯＮ状態にしないこと（受信器の通常機能がなくなります。）
Ｃ　　Ｎ　　1	電源接続コネクタ
Ｃ　　Ｎ　　2	トランスＡＳＳＹ接続コネクタ
Ｃ　　Ｎ　　3	ＬＥＤ基板接続コネクタ
Ｃ　　Ｎ　　4	ＫＥＹ基板接続コネクタ
Ｃ　　Ｎ　　5	

２－７　製品の一次保管

⚠ 製品を一時保管する場合、以下のことに留意して下さい。

・箱の中に製品をスチロール等で保護して保管することが望ましい。

・直射日光の当たらない場所に保管する。

・周囲温度が－10～50℃で温度変化の少ない場所に保管する。

・湿気・粉塵の少ない場所に保管する。

・雨水などが当たらない場所に保管する。

・機械的振動の少ない場所に保管する。

・腐食性ガス、危険ガスのない場所に保管する。

３．設　　置

３－１　設置条件

⚠ 本機器を安全に正しくご使用いただくために本分析計は精密機器であるため、設置場所の決定に際して、下記に示す内容を考慮し、できる限りよい条件の場所に設置願います。

・振動の少ない所。（0.1Ｇ以下）

・腐食性ガス（SO_2、H_2S、etc.）のない所。

・高い輻射熱を直接受けない所。

・電磁界の影響の少ない所。

・湿度や粉塵の少ない所。

・電圧変動の少ないこと。

・電源周波数変動の少ないこと。

・周囲温度が-10～50℃の場所（直接日光が当たらない場所）。

３－２　設置方法

⚠ 設置時の注意事項

① 本分析計は精密機器であります。取付に際しては、過大な衝撃、荷重を加えないよう配慮して下さい。

② 破損し易いため、取付時にぶつけないよう注意して下さい。

３－３　配線方法

配線は端子台で実施します。ケース底部の配線口より実施して下さい。

尚、配線の防塵、防滴処置は、設置工事にて実施願います。

(1) 端子台

端子ねじは全てＭ４になっています。

⚠ 端子台の配線チェック時は感電の恐れがありますので、外部の元電源を切って下さい。

端子台配列

IN1	IN2	IN3	CELL ＋	TC ＋	TH ＋	OUT ＋	RY1	RY2	RY3	RY4	RY5	HEAT -ER	POW -ER	POW -ER

COM	IN4	IN5	CELL －	TC －	TH －	OUT －	RY1	RY2	RY3	RY4	RY5	HEAT -ER	E

① ＰＯＷＥＲ　　：電源端子、供給電源ＡＣ100Ｖ又はＡＣ115Ｖ

⚠ 電源端子台にＡＣ110Ｖ（ＡＣ100Ｖ仕様）又は、ＡＣ127Ｖ（ＡＣ115 仕様）を超える電圧を印加しますと故障および発火の恐れがあります。

② COM-IN1～5　　：接点入力端子、無電圧接点 max５点
（約ＤＣ12Ｖ、６mA が印加されます）

③ CELL＋／CELL－　：検出セル入力電圧（発信器からの信号入力）

④ TC＋／TC－　　：熱電対入力電圧（発信器からの信号入力）

⑤ TH＋／TH－　　：サーミスタ接続（温度補償用）

⑥ OUT＋／OUT－　　：出力信号ＤＣ４～20mA(負荷 max600Ω)

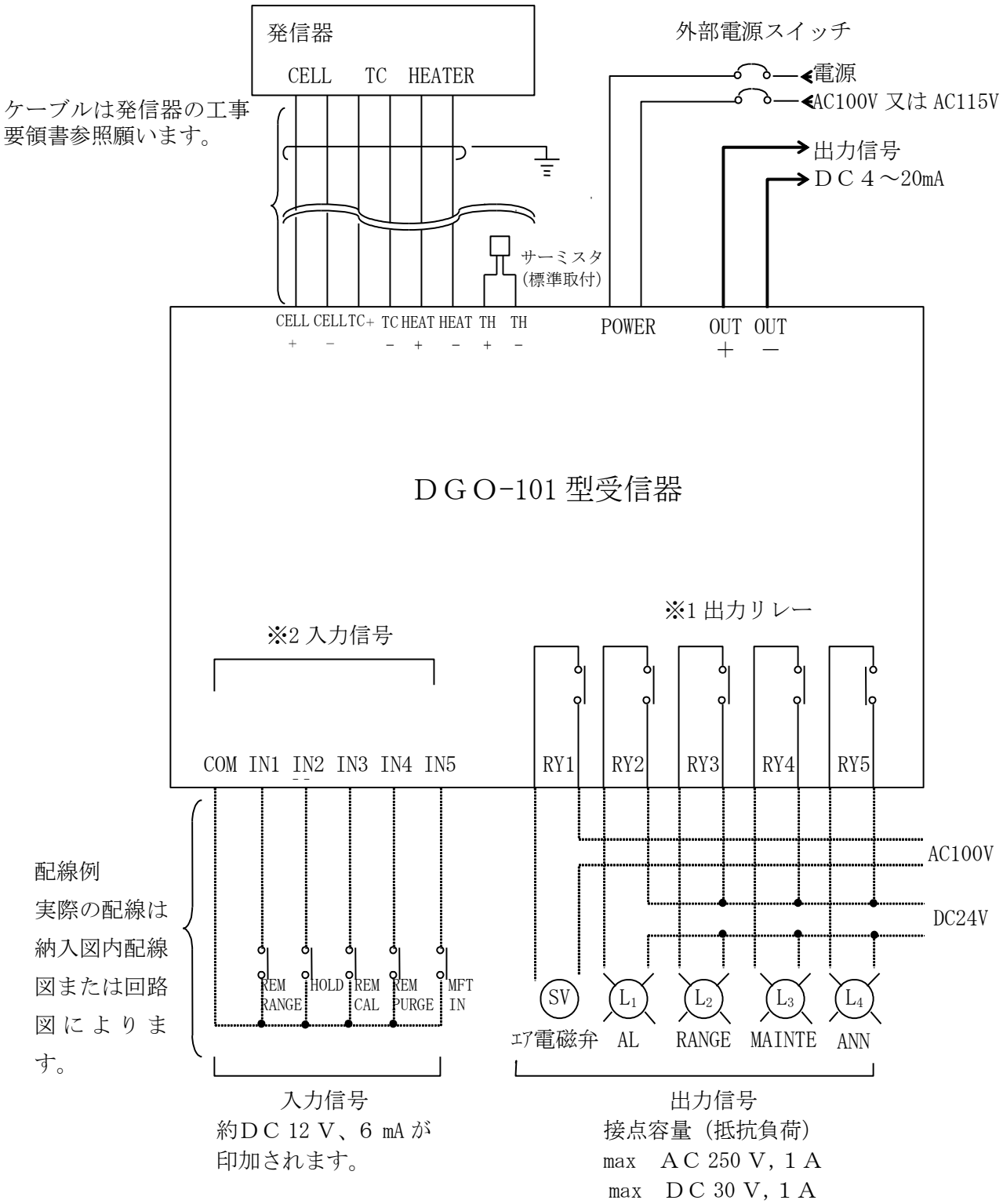
⑦ RY1～RY4　　：接点出力端子、無電圧接点 max４点
（接点容量ＡＣ250Ｖ、１Ａ、ＤＣ30Ｖ、１Ａ抵抗負荷）

⑧ ＲＹ５　　：電源断警報及び計器異常
（電源ＯＦＦ及び異常時：ＯＮ）

⑨ ＨＥＡＴＥＲ　　：発信器ヒータ端子

⑩ Ｅ　　：接地端子（第３種接地工事に準じて行って下さい）

(2) 配　　線



※1　出力リレーの機能は仕様に合わせエナジーサポートにて入力します。（Ｐ 38 参照）

※2　入力信号による機能は仕様に合わせエナジーサポートにて入力します。（Ｐ 39 参照）

３－４　設置後の点検

⚠ ジルコニア式O_2分析計発信器から、ＤＧＯ－101 型受信器の端子部までは正しく結線されていることが、正常な動作の前提です。配線誤り状態で電源を投入したとき、センサ破損等重大故障が発生します。

配線誤りによる故障を未然に防止するため、初めて電源を投入し試運転調整する時、測定ガスが大気である状態において、次の手順で配線のチェックを実施して下さい。

受信器の電源がＯＦＦであることを確認した後、以下をチェックして下さい。

(1) ヒータ配線チェック（HEATER＋）、（ HEATER－）

受信器の端子台で（HEATER＋）と（ HEATER－）のリード線を外し、線間の抵抗値を測定する。

(2) 熱電対配線チェック（ＴＣ＋）、（ＴＣ－）

受信器端子台の（ＴＣ＋）、（ＴＣ－）のリード線を外し、線間の抵抗値を測定する。

基準値は使用の発信器取扱説明書を参照下さい。

⚠ 取り外したリード線は短絡あるいは接地しない様取扱に十分注意して下さい

(3) セル配線チェック（ＣＥＬＬ＋、ＣＥＬＬ－）

受信器端子台の（ＣＥＬＬ＋、ＣＥＬＬ－）のリード線を外し、線間の抵抗値を測定する。

温度が常温の場合：∞Ω

（注）熱電対（ＴＣ＋）（ＴＣ－）、セル（ＣＥＬＬ＋）（ＣＥＬＬ－）は極性があります。熱電対は昇温中及び昇温後に起電力が正常であることを確認して下さい。（＋ －反対であればＥ－０６異常となります。又、セルはゼロガスを流し、起電力及び指示値が出れば正常です。（＋ －反対であればＥ－１２異常となります。）

(4) 配線チェックが終了した後、発信器、受信器のケーブルにマークバンドを付けておきますと、保守点検時またはセンサ交換時の配線チェックが容易になります。

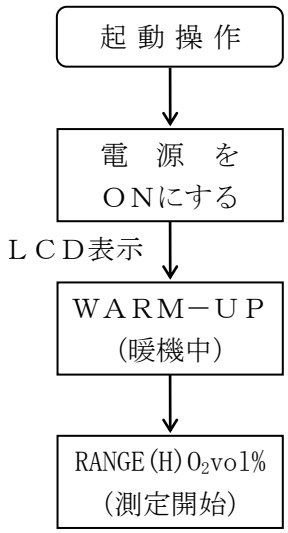
４．受信器機能一覧表

<table>
<tr><th>項　　目</th><th>内　　容</th></tr>
<tr><td>自動校正機能</td><td>設定時間ごとに自動的に電磁弁を開閉し、エア、ゼロ、スパン校正を実施します。
注 1)タイマーにより設定周期ごとに自動校正をスタートさせる方法とキー操作により任意に自動校正をスタートさせる方法があります。
注 2)エアによる１点校正からエア、ゼロ、スパンの３点まで校正種類を選択出来ます。</td></tr>
<tr><td>一次遅れ演算機能</td><td>０～60 秒までの一次遅れ演算が可能です。（63%応答 尚、90%応答換算は 2.3 倍となります。）</td></tr>
<tr><td>O_2上下限警報機能</td><td>O_2上下限値を設定することにより、警報接点を出力します。
注）警報接点は自己復帰となります。</td></tr>
<tr><td>出力ホールド機能</td><td>センサ異常時、保守中時に出力値をホールドすることが出来ます。ＰＨＭ１、ＰＨＭ２は 0～100%ＦＳの範囲で任意の設定値でホールドすることができます。
設定別ホールド動作
<table>
<tr><th rowspan="2">状態</th><th colspan="4">HOLD SET 設定</th></tr>
<tr><th>STD</th><th>OFF</th><th>PHM1</th><th>PHM2</th></tr>
<tr><td>異常発生中</td><td rowspan="5">5秒前の値にホールド</td><td>5秒前の値にホールド</td><td rowspan="5">PHM1 設定値にホールド</td><td rowspan="5">PHM2 設定値にホールド</td></tr>
<tr><td>校正中</td><td rowspan="2">ホールドしない</td></tr>
<tr><td>パージ中</td></tr>
<tr><td>ホールド入力中</td><td rowspan="2">5秒前の値にホールド</td></tr>
<tr><td>MFT入力中</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>自己診断機能</td><td>自己診断によりセンサ、受信器の異常箇所を自動的に検出し、エラー表示と警報接点を出力します。</td></tr>
<tr><td>モニター機能</td><td>O_2値やセル起電力、熱電対起電力等のデータをモニター出来ます。</td></tr>
<tr><td>出力値確認、調整機能</td><td>４－20mA 出力値の確認、調整をキー操作により実施できます。</td></tr>
<tr><td>プログラマブルレンジ機能</td><td>測定レンジのＳＰＡＮ点、ＺＥＲＯ点を任意な値に設定することが出来ます。
注１）レンジはＨｉ／Ｌｏの２種類設定出来ます。
注２）レンジ幅は 10% O_2以上で、最大 25%O_2
最小５%O_2です。</td></tr>
<tr><td>リモートレンジ切換機能</td><td>端子の無電圧接点入力をＯＮ／ＯＦＦすることで、外部からの２種類のレンジ切換が出来ます。</td></tr>
<tr><td>リモート校正スタート機能</td><td>端子の無電圧接点入力をＯＮすることで自動校正スタートが出来ます。</td></tr>
<tr><td>ＭＦＴ信号入力処理機能</td><td>メインフューエルトリップ（ＭＦＴ）信号により検出部ヒータ制御ＯＦＦ（異常は出力しない）パージリレーＯＮとなり、ＭＦＴ解除後は、昇温からスタートします</td></tr>
</table>

５．運転操作

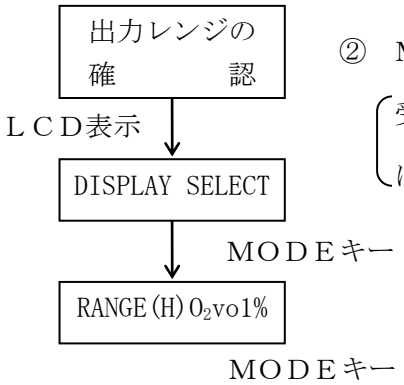
５－１　起動操作

起動時の基本的な操作について以下に示します。



① 電源ＯＮ

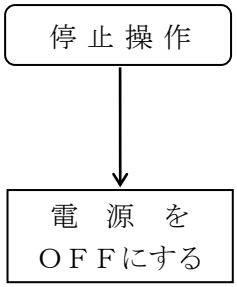
（外部電源スイッチおよび受信器内電源スイッチをＯＮにすると、受信器はセンサの暖機のためカウントダウンを開始し（ＬＣＤは WARM-UP と表示）、設定温度到達後測定状態となる。）



② ＭＯＤＥキーでレンジ（Ｈ／Ｌ）確認

（受信器のキー操作で出力信号レンジの確認をする。レンジ変更はＰ20 参照。）

５－２　停止操作



⚠ 受信器電源をＯＦＦにする場合は、発信器内、センサ部がエア雰囲気であることを確認すること。センサ劣化の要因になります。

受信器の電源スイッチをＯＦＦする。

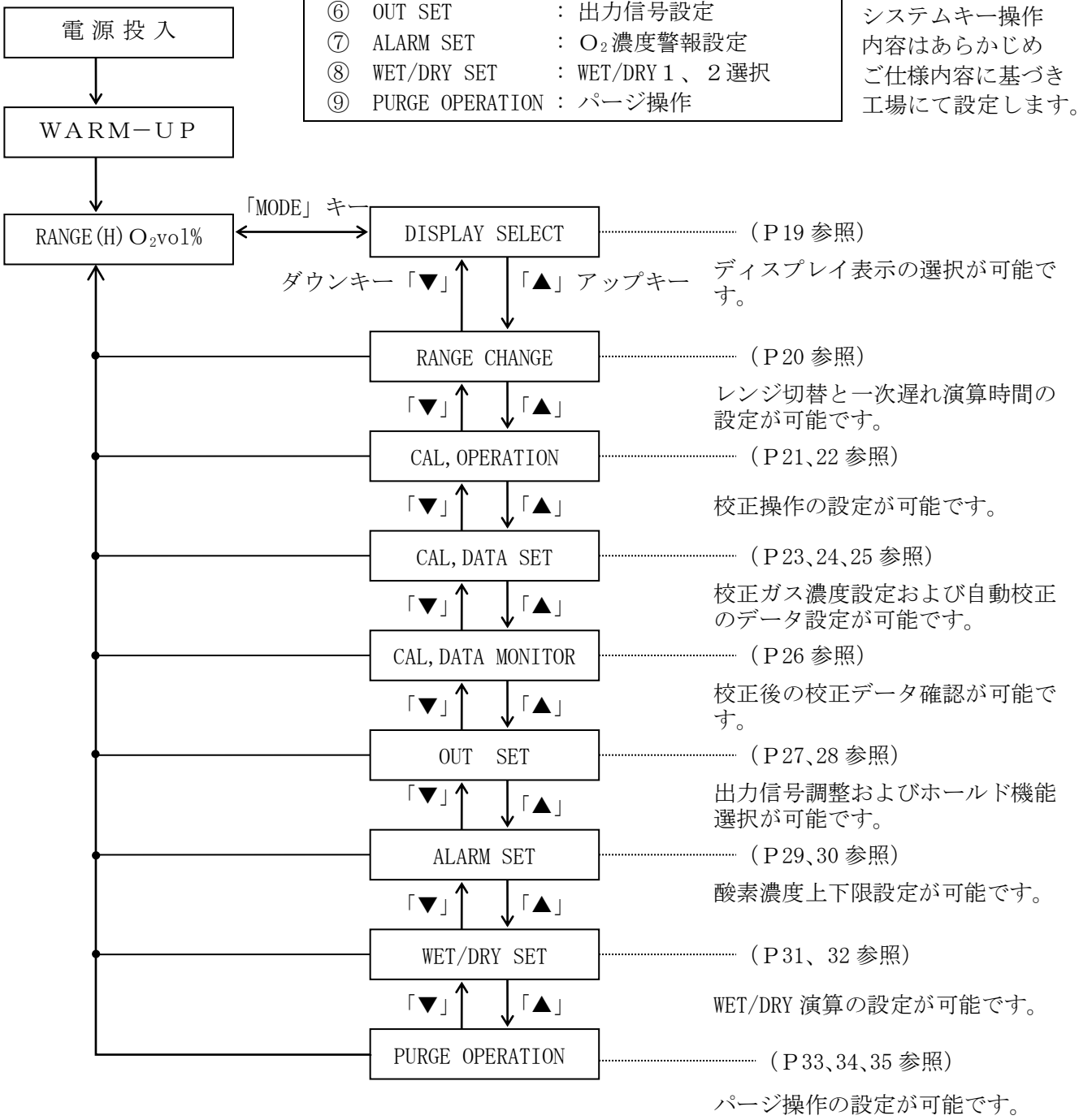
⚠ 分析計および受信器の端子部点検、あるいは配線取外し等の保守を行う場合は、外部の電源（元電源）スイッチをＯＦＦにすること。

５－３　キー操作方法

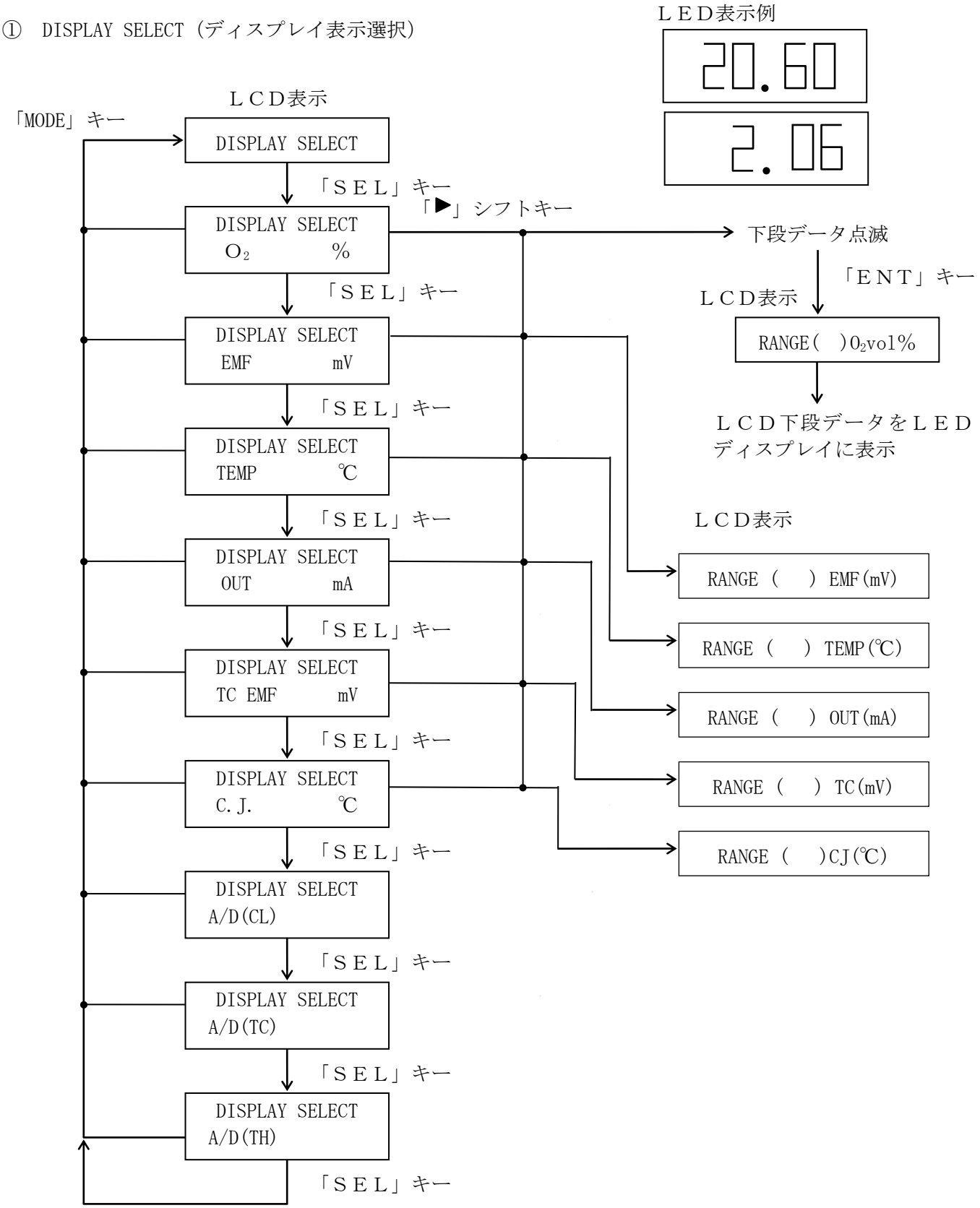
ＣＬＤ表示（上段）キー操作による機能は以下の９種類があります。

ＣＬＤ表示（上段）
①　DISPLAY SELECT　：ディスプレイ表示選択
②　RANGE CHANGE　：レンジ切替
③　CAL,OPERATION　：校正操作
④　CAL,DATA SET　：校正データ設定
⑤　CAL,DATA MONITOR ：校正データ確認
⑥　OUT SET　：出力信号設定
⑦　ALARM SET　：O_2濃度警報設定
⑧　WET/DRY SET　：WET/DRY１、２選択
⑨　PURGE OPERATION ：パージ操作

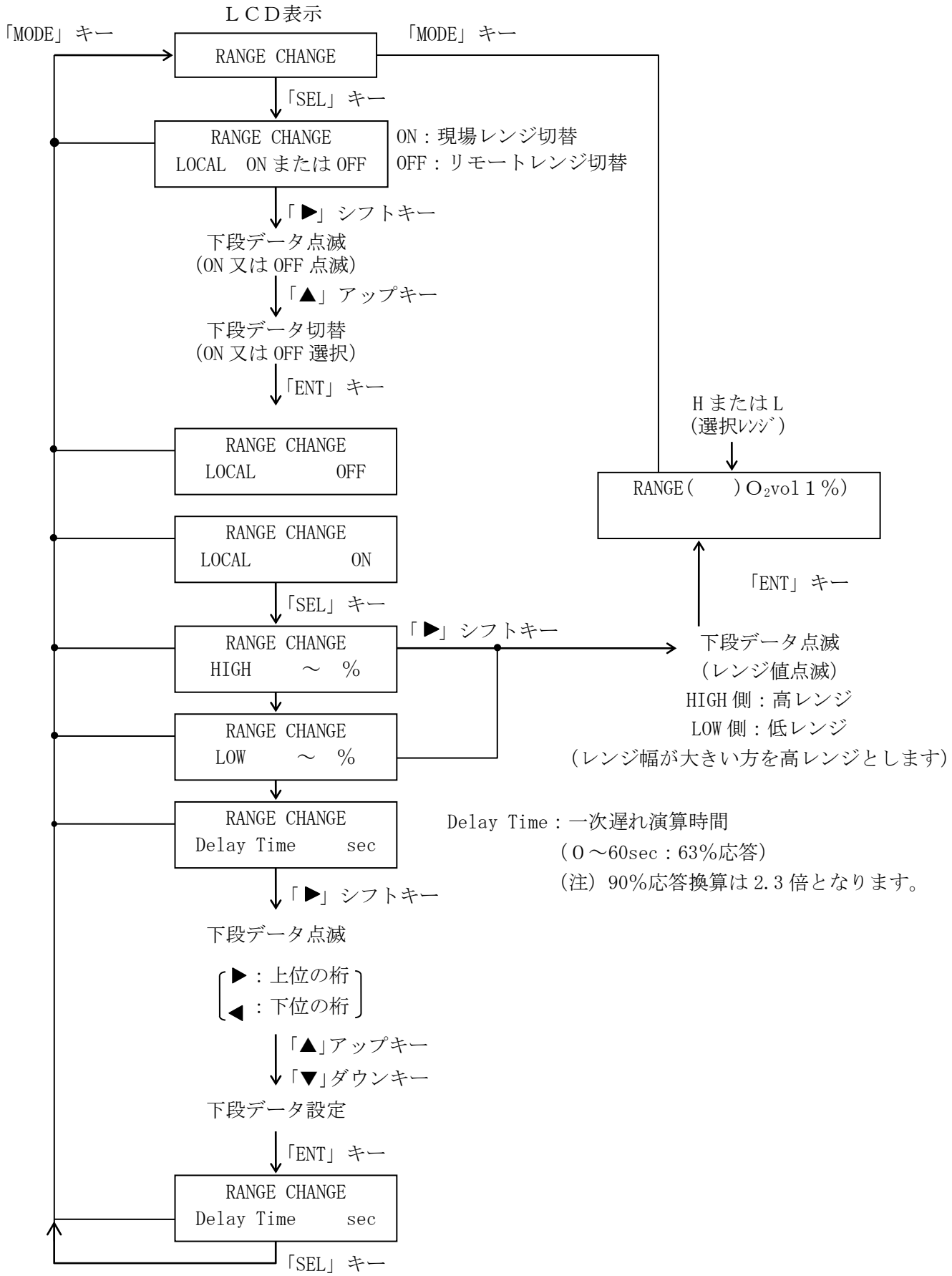
（注）
システムキー操作内容はあらかじめご仕様内容に基づき工場にて設定します。



① DISPLAY SELECT（ディスプレイ表示選択）

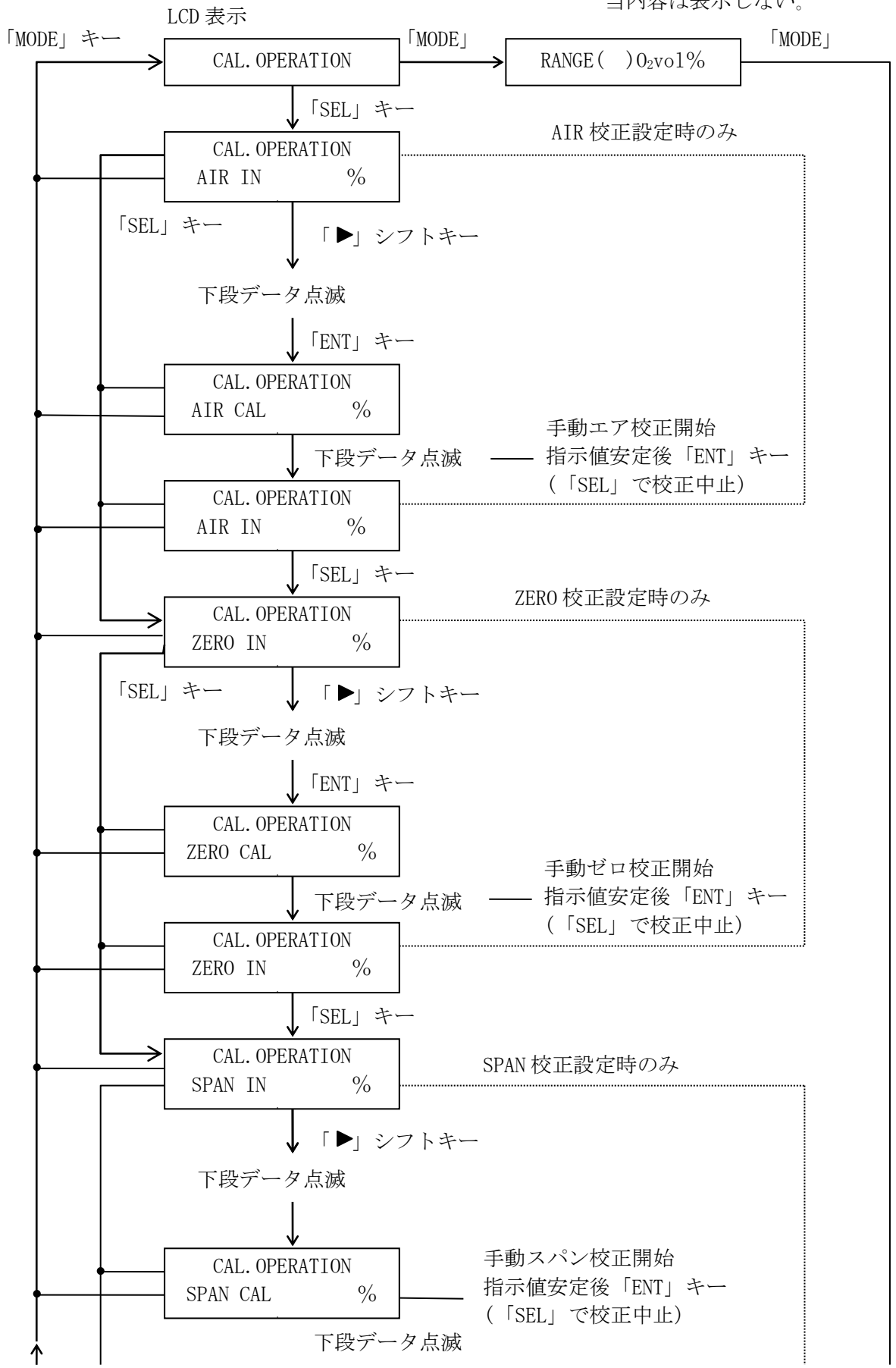


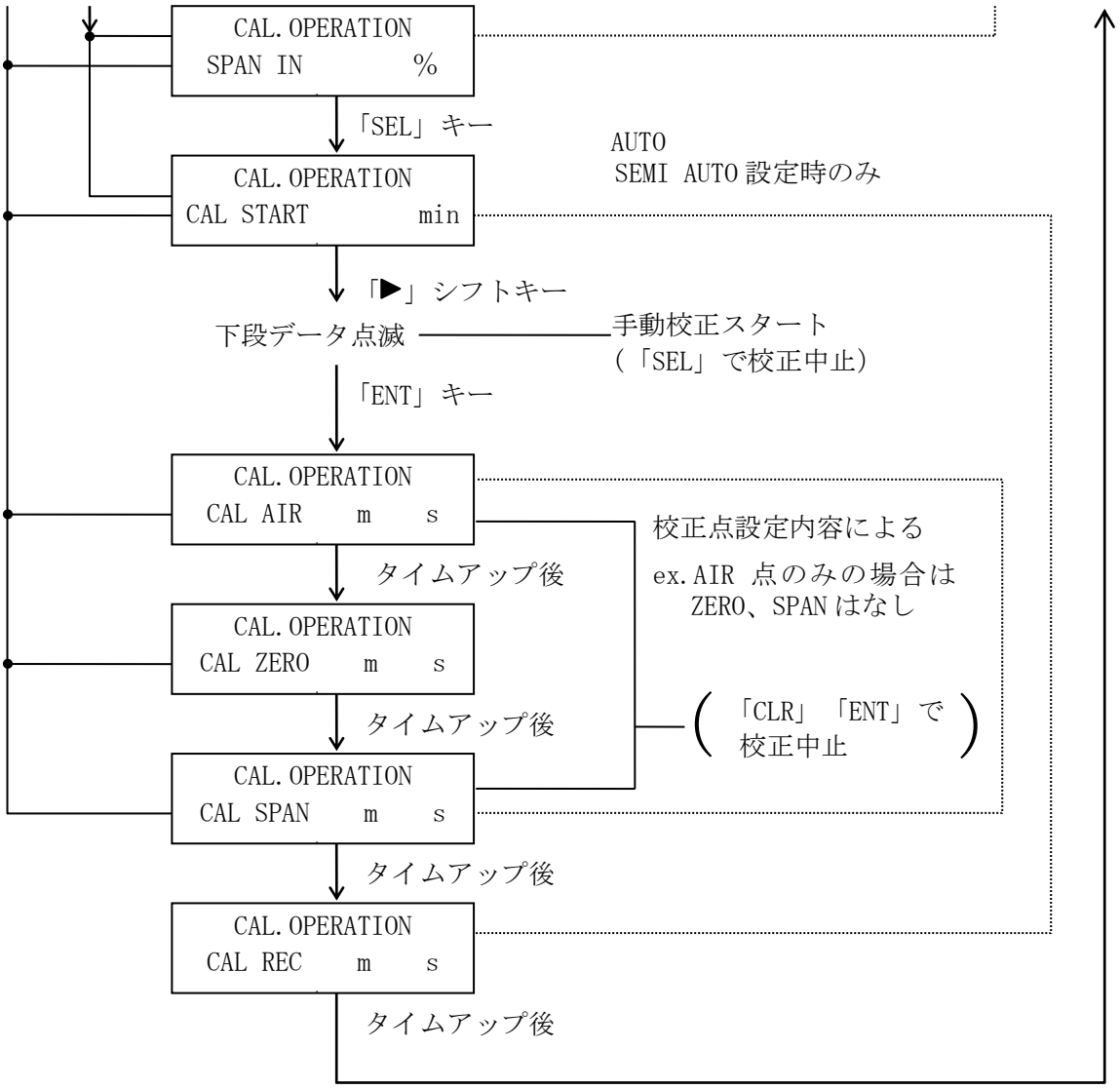
② RANGE CHANGE（レンジ切替）



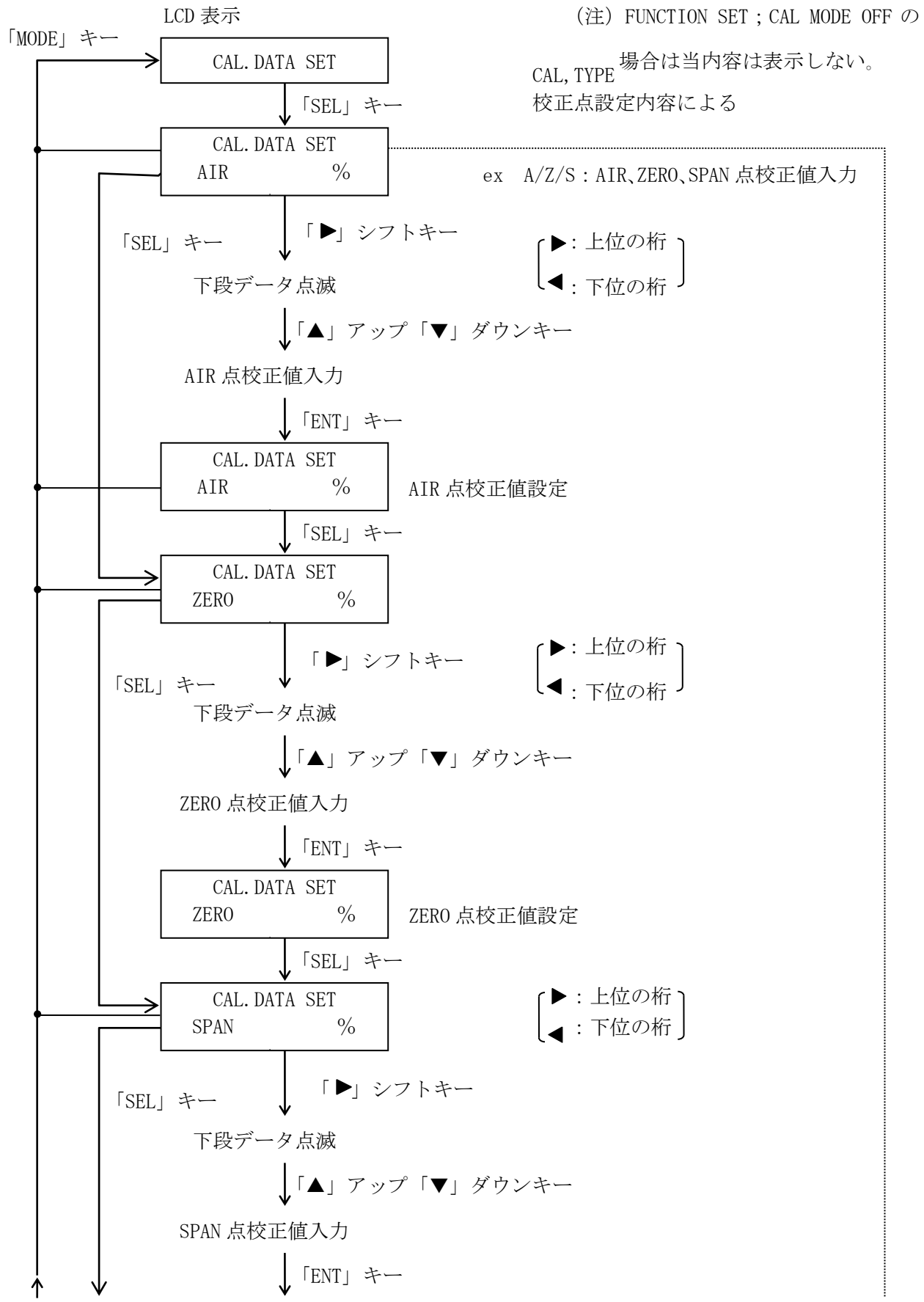
③　CAL.OPERATION（校正操作）

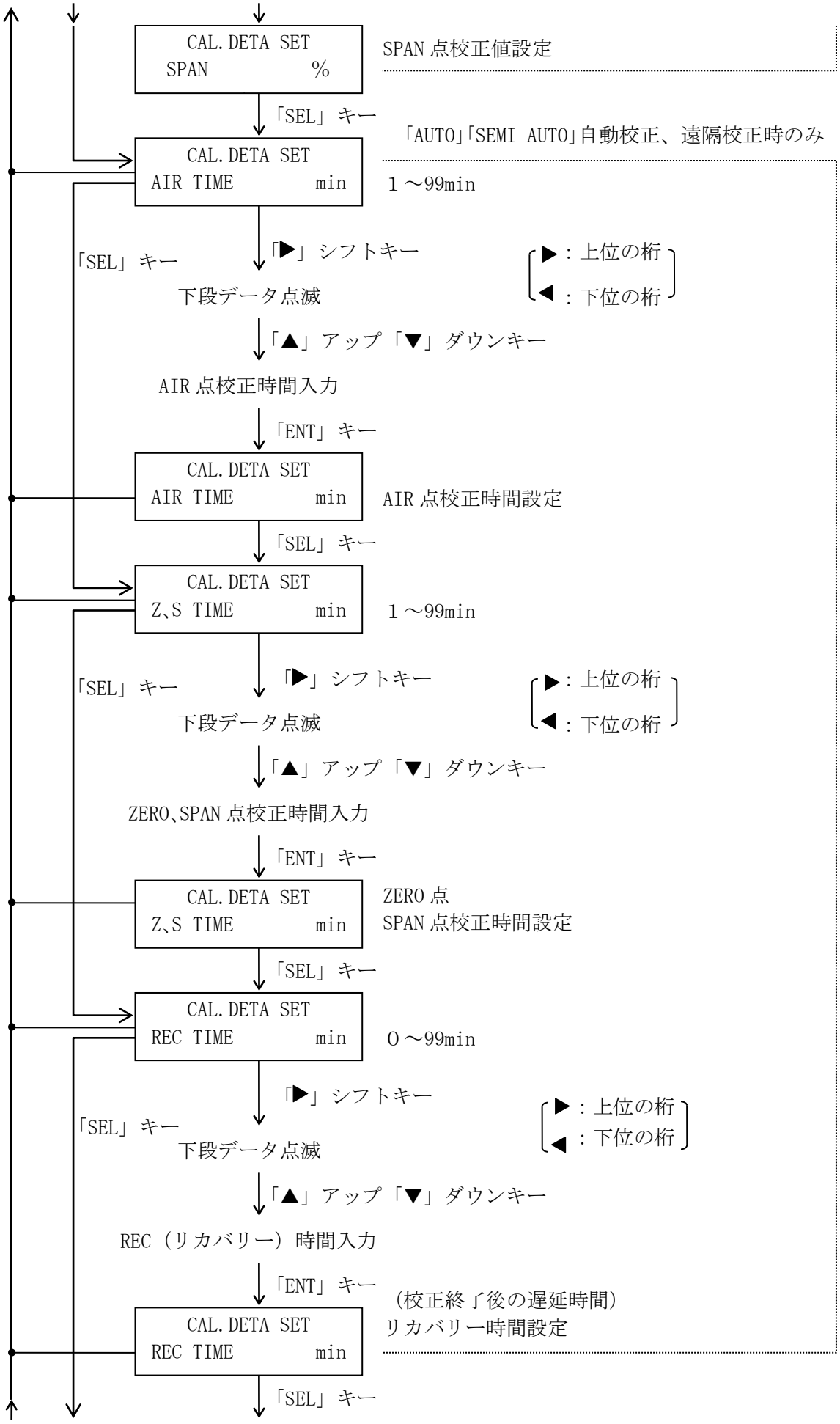
(注)FUNCTION SET；CAL MODE OFF の場合は
当内容は表示しない。

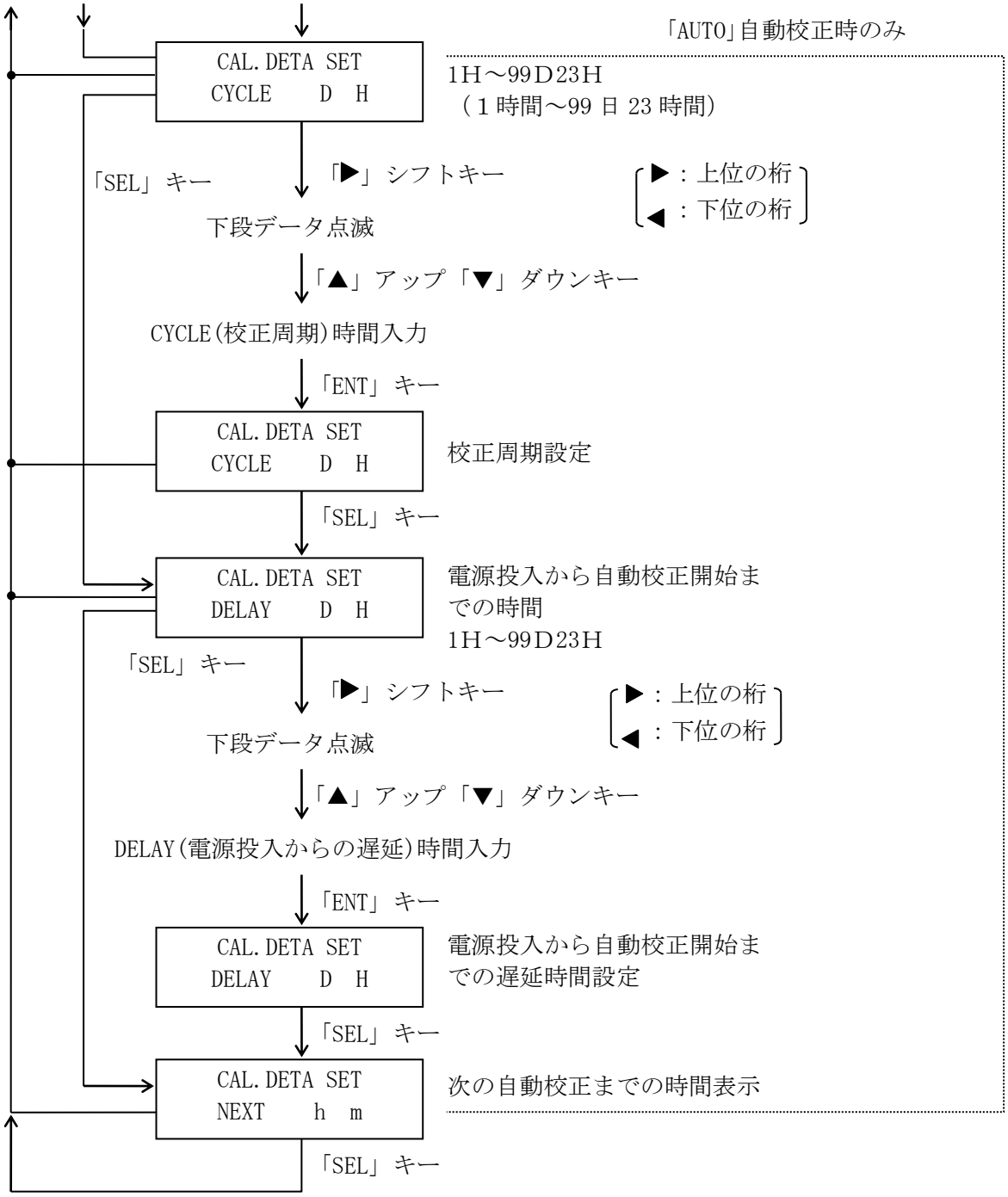



CAL.OPERATION
SPAN IN %
「SEL」キー
AUTO
SEMI AUTO 設定時のみ
CAL.OPERATION
CAL START min
「▶」シフトキー
下段データ点滅
手動校正スタート
(「SEL」で校正中止)
「ENT」キー
CAL.OPERATION
CAL AIR m s
校正点設定内容による
ex.AIR 点のみの場合は
ZERO、SPAN はなし
タイムアップ後
CAL.OPERATION
CAL ZERO m s
タイムアップ後
(「CLR」「ENT」で
校正中止)
CAL.OPERATION
CAL SPAN m s
タイムアップ後
CAL.OPERATION
CAL REC m s
タイムアップ後

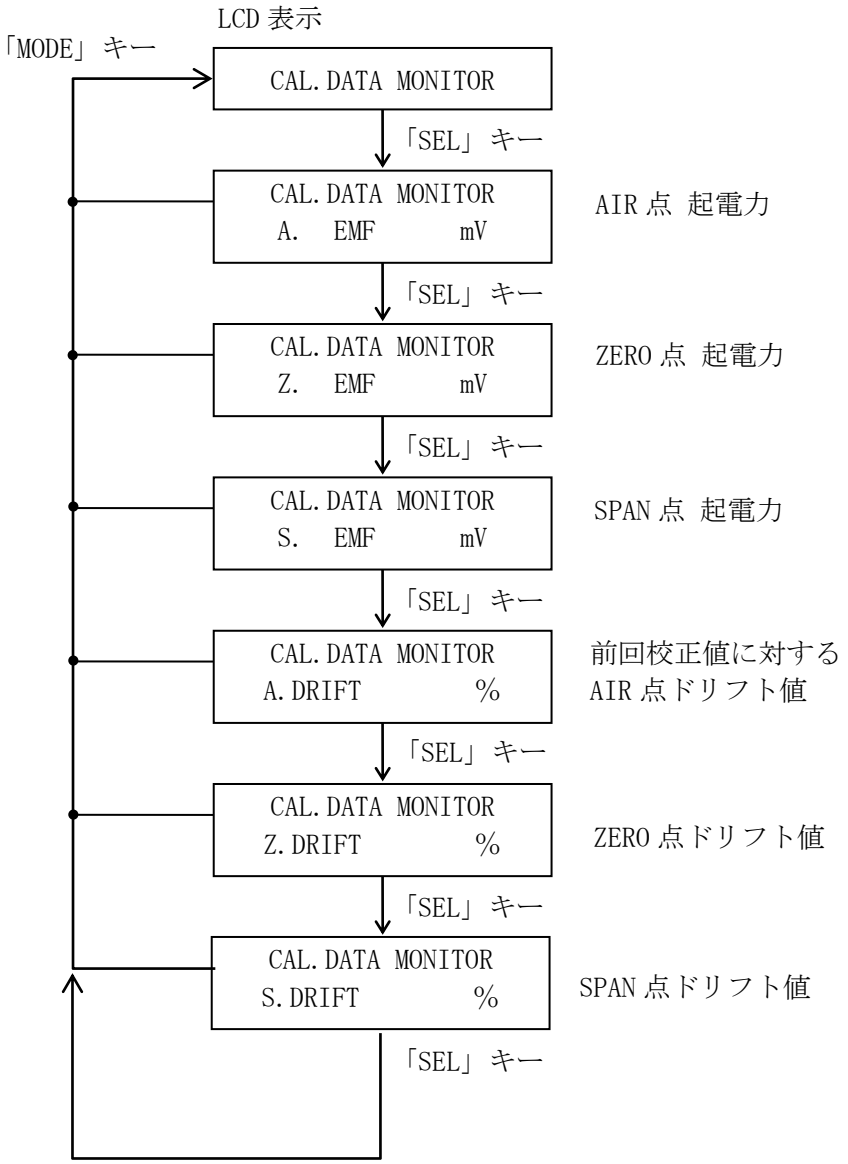
④　CAL.DATA SET（校正データ設定）



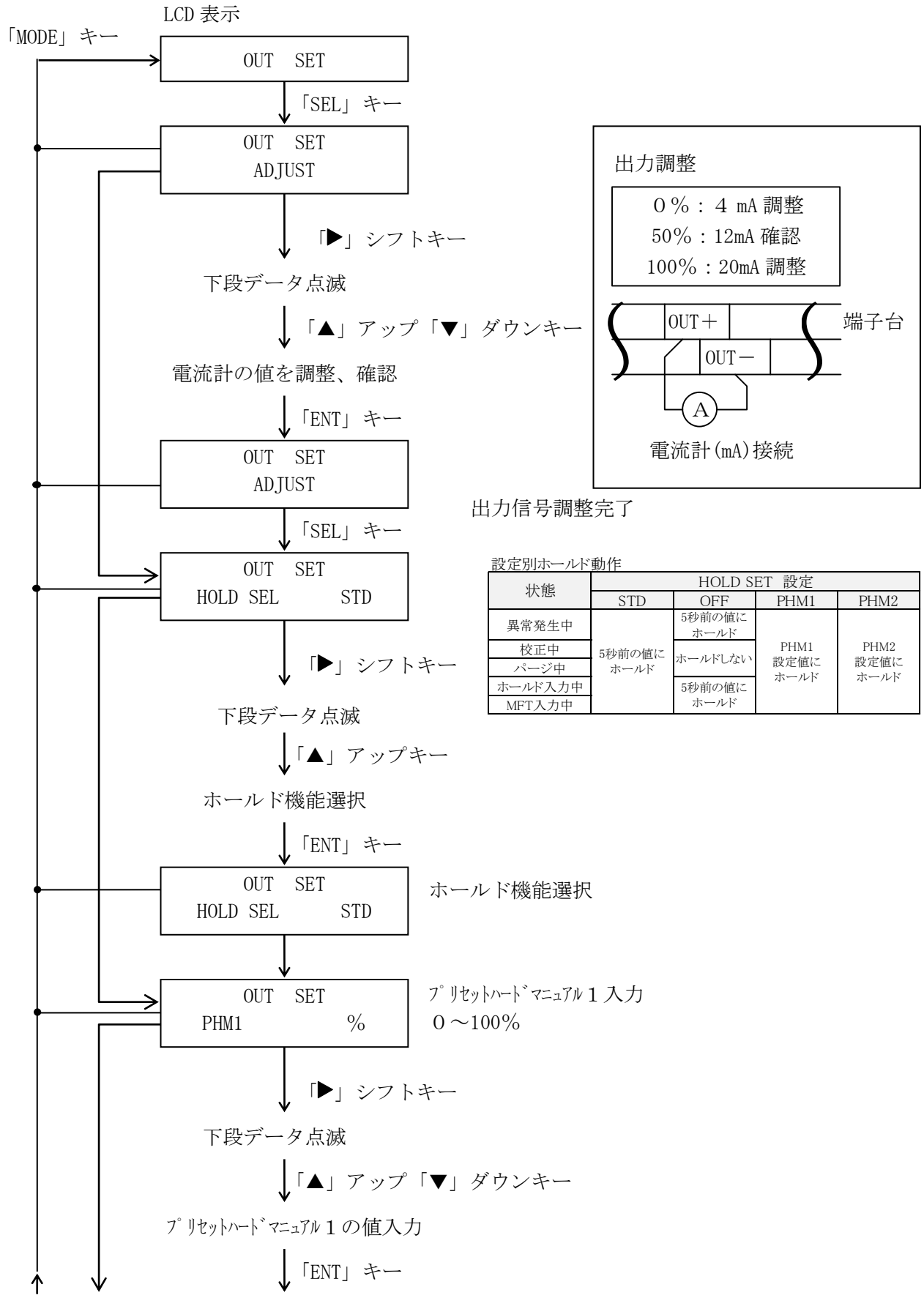

CAL.DETA SET
SPAN %
SPAN 点校正値設定
「SEL」キー
「AUTO」「SEMI AUTO」自動校正、遠隔校正時のみ
CAL.DETA SET
AIR TIME min
1～99min
「SEL」キー
「▶」シフトキー
▶：上位の桁
◀：下位の桁
下段データ点滅
「▲」アップ「▼」ダウンキー
AIR 点校正時間入力
「ENT」キー
CAL.DETA SET
AIR TIME min
AIR 点校正時間設定
「SEL」キー
CAL.DETA SET
Z、S TIME min
1～99min
「SEL」キー
「▶」シフトキー
▶：上位の桁
◀：下位の桁
下段データ点滅
「▲」アップ「▼」ダウンキー
ZERO、SPAN 点校正時間入力
「ENT」キー
CAL.DETA SET
Z、S TIME min
ZERO 点
SPAN 点校正時間設定
「SEL」キー
CAL.DETA SET
REC TIME min
0～99min
「▶」シフトキー
▶：上位の桁
◀：下位の桁
「SEL」キー
下段データ点滅
「▲」アップ「▼」ダウンキー
REC（リカバリー）時間入力
「ENT」キー
（校正終了後の遅延時間）
リカバリー時間設定
CAL.DETA SET
REC TIME min
「SEL」キー


「AUTO」自動校正時のみ
CAL.DETA SET
CYCLE D H
1H～99D23H
（1時間～99日23時間）
「SEL」キー
「▶」シフトキー
▶：上位の桁
◀：下位の桁
下段データ点滅
「▲」アップ「▼」ダウンキー
CYCLE(校正周期)時間入力
「ENT」キー
CAL.DETA SET
CYCLE D H
校正周期設定
「SEL」キー
CAL.DETA SET
DELAY D H
電源投入から自動校正開始までの時間
1H～99D23H
「SEL」キー
「▶」シフトキー
▶：上位の桁
◀：下位の桁
下段データ点滅
「▲」アップ「▼」ダウンキー
DELAY(電源投入からの遅延)時間入力
「ENT」キー
CAL.DETA SET
DELAY D H
電源投入から自動校正開始までの遅延時間設定
「SEL」キー
CAL.DETA SET
NEXT h m
次の自動校正までの時間表示
「SEL」キー

⑤　CAL DATA MONITOR（校正データ表示）

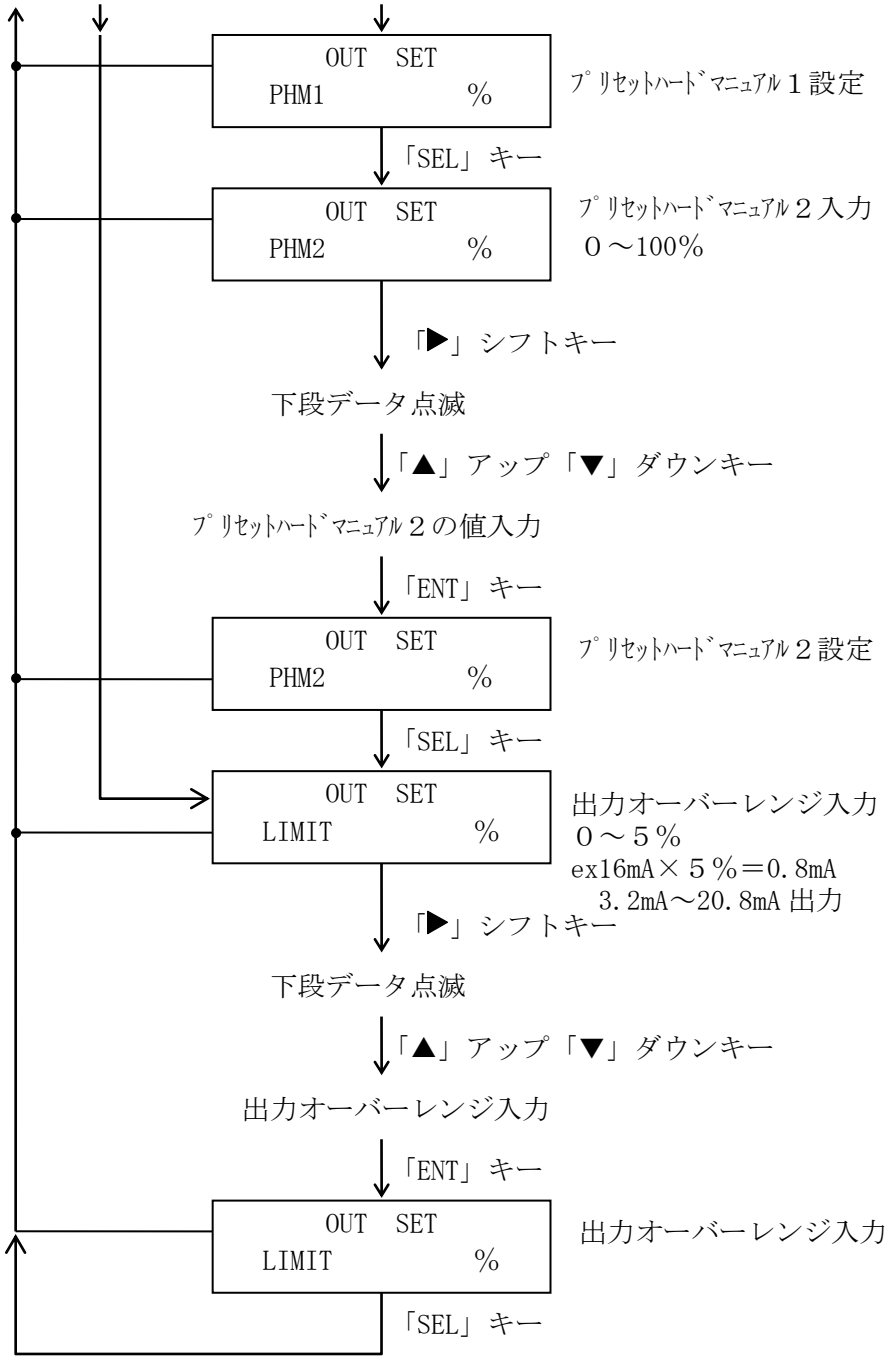


⑥　OUT SET（出力信号設定）

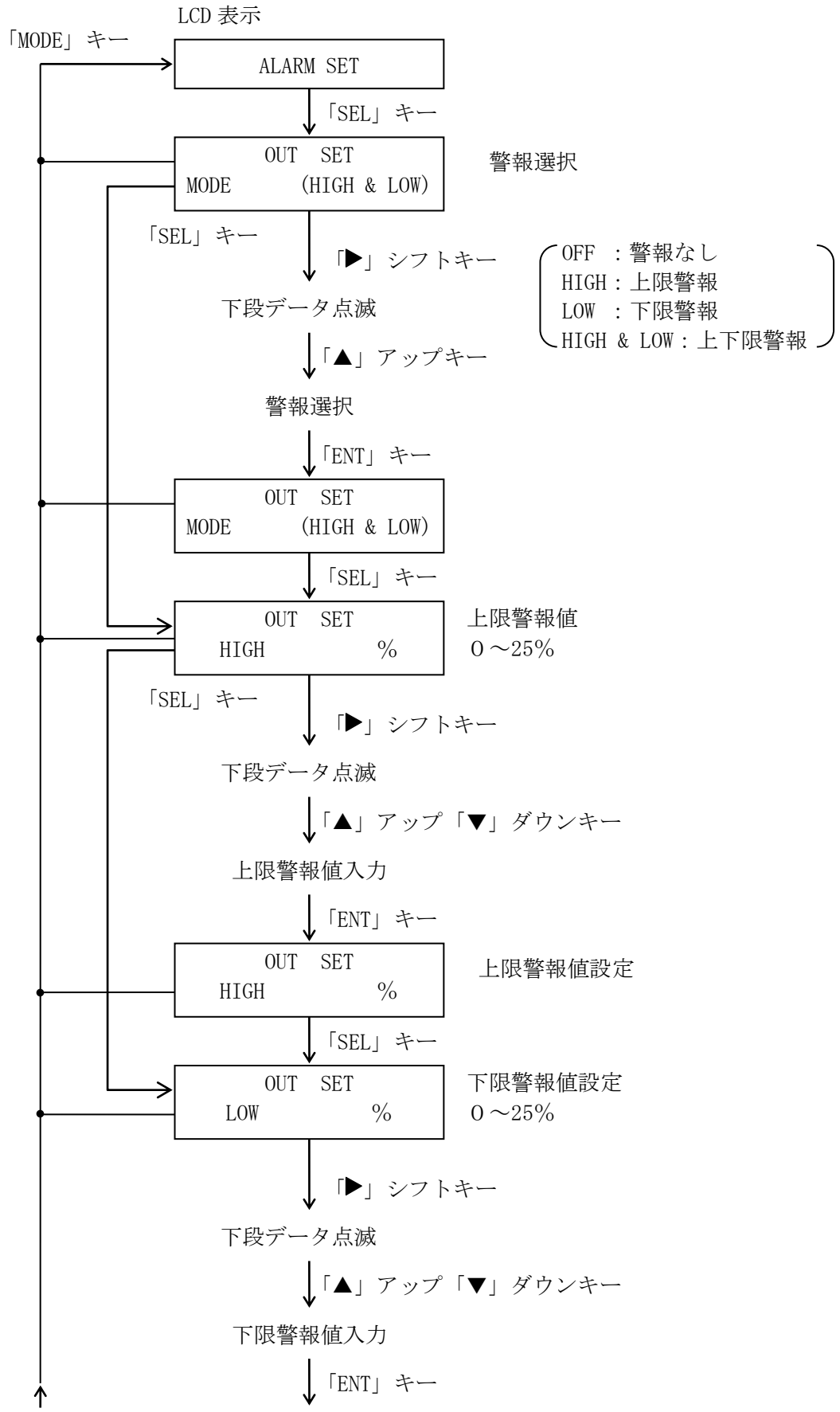


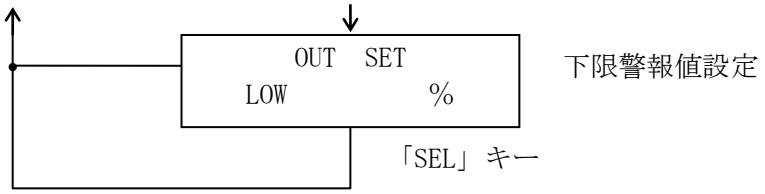
設定別ホールド動作

状態	HOLD SET 設定			
	STD	OFF	PHM1	PHM2
異常発生中	5秒前の値にホールド	5秒前の値にホールド	PHM1 設定値にホールド	PHM2 設定値にホールド
校正中		ホールドしない		
パージ中				
ホールド入力中		5秒前の値にホールド		
MFT入力中				

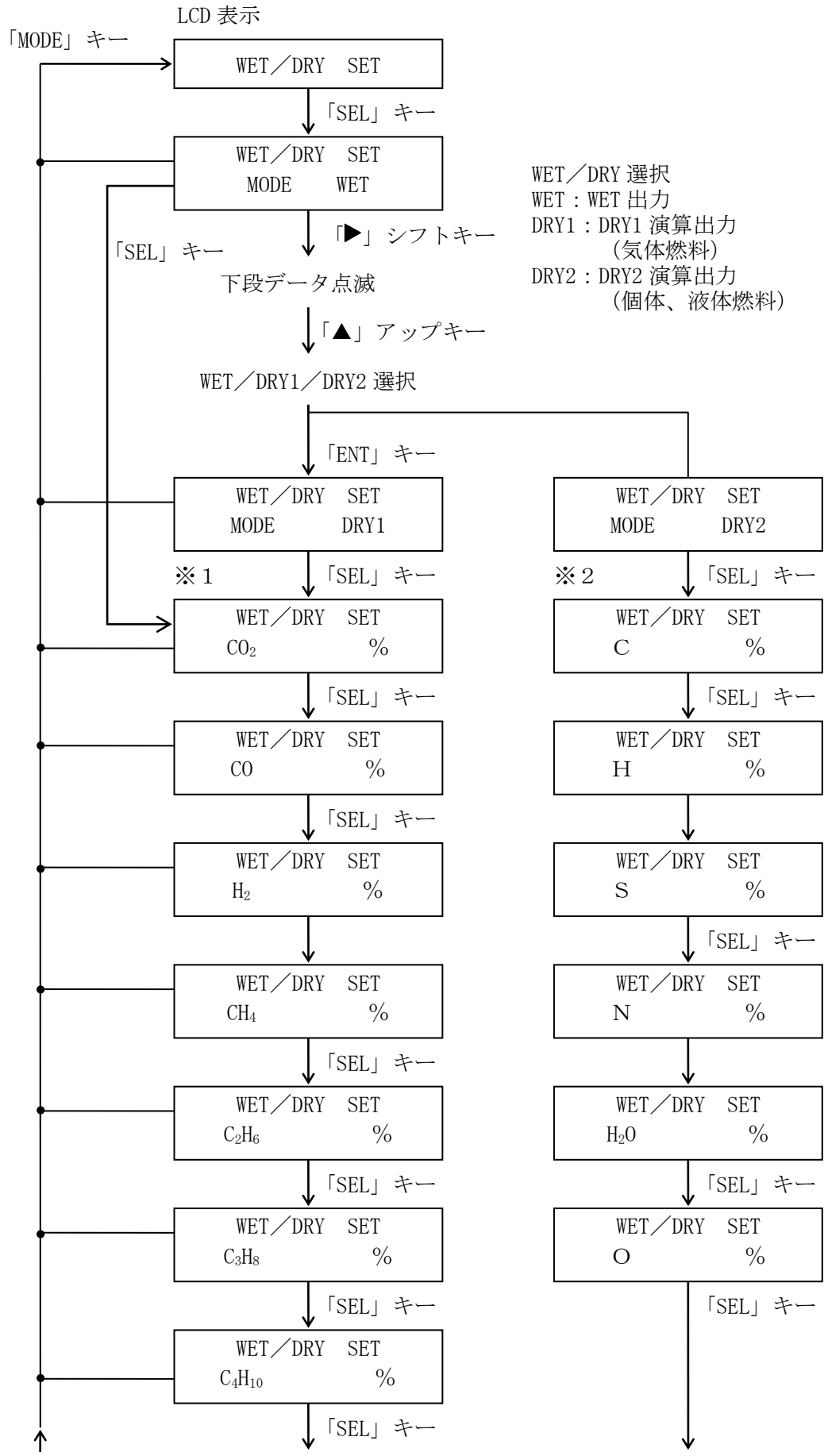

OUT SET
PHM1 %
ﾌﾟﾘｾｯﾄﾊｰﾄﾞﾏﾆｭｱﾙ１設定
「SEL」キー
OUT SET
PHM2 %
ﾌﾟﾘｾｯﾄﾊｰﾄﾞﾏﾆｭｱﾙ２入力
０～100％
「▶」シフトキー
下段データ点滅
「▲」アップ「▼」ダウンキー
ﾌﾟﾘｾｯﾄﾊｰﾄﾞﾏﾆｭｱﾙ２の値入力
「ENT」キー
OUT SET
PHM2 %
ﾌﾟﾘｾｯﾄﾊｰﾄﾞﾏﾆｭｱﾙ２設定
「SEL」キー
OUT SET
LIMIT %
出力オーバーレンジ入力
０～５％
ex16mA×５％＝0.8mA
3.2mA～20.8mA 出力
「▶」シフトキー
下段データ点滅
「▲」アップ「▼」ダウンキー
出力オーバーレンジ入力
「ENT」キー
OUT SET
LIMIT %
出力オーバーレンジ入力
「SEL」キー

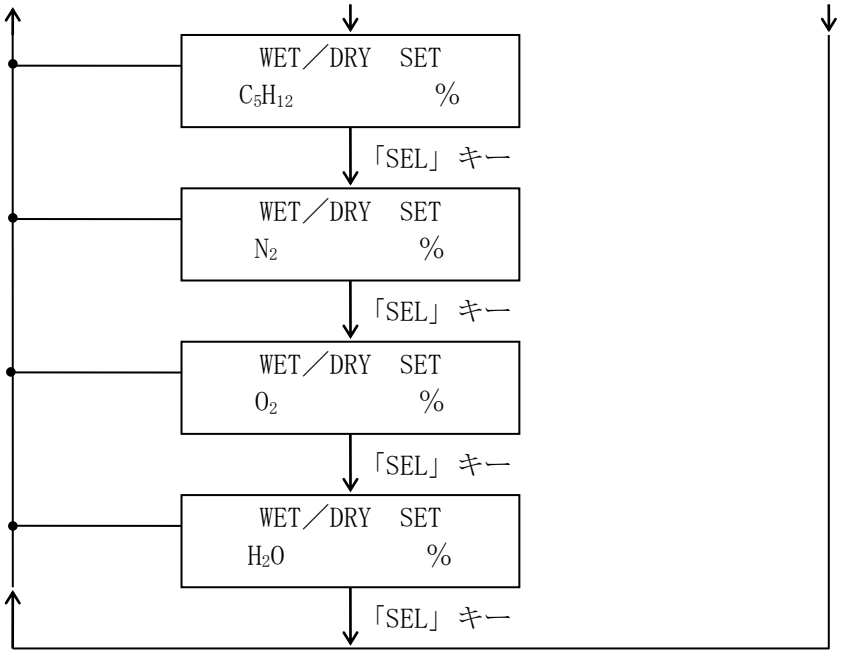
⑦　ALARM SET（警報設定）




OUT SET
LOW %
下限警報値設定
「SEL」キー

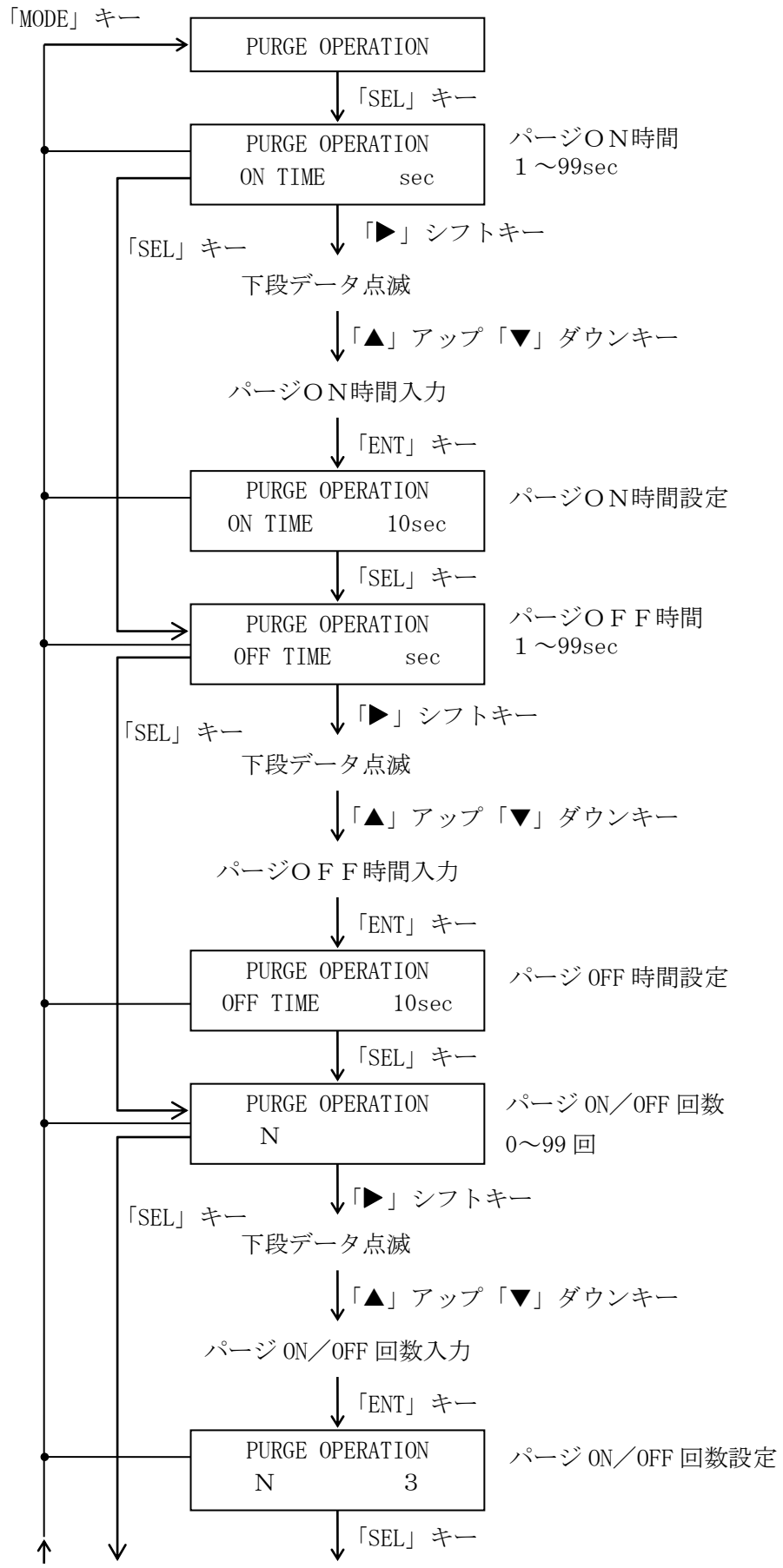
⑧　WET／DRY SET（WET／DRY 設定）

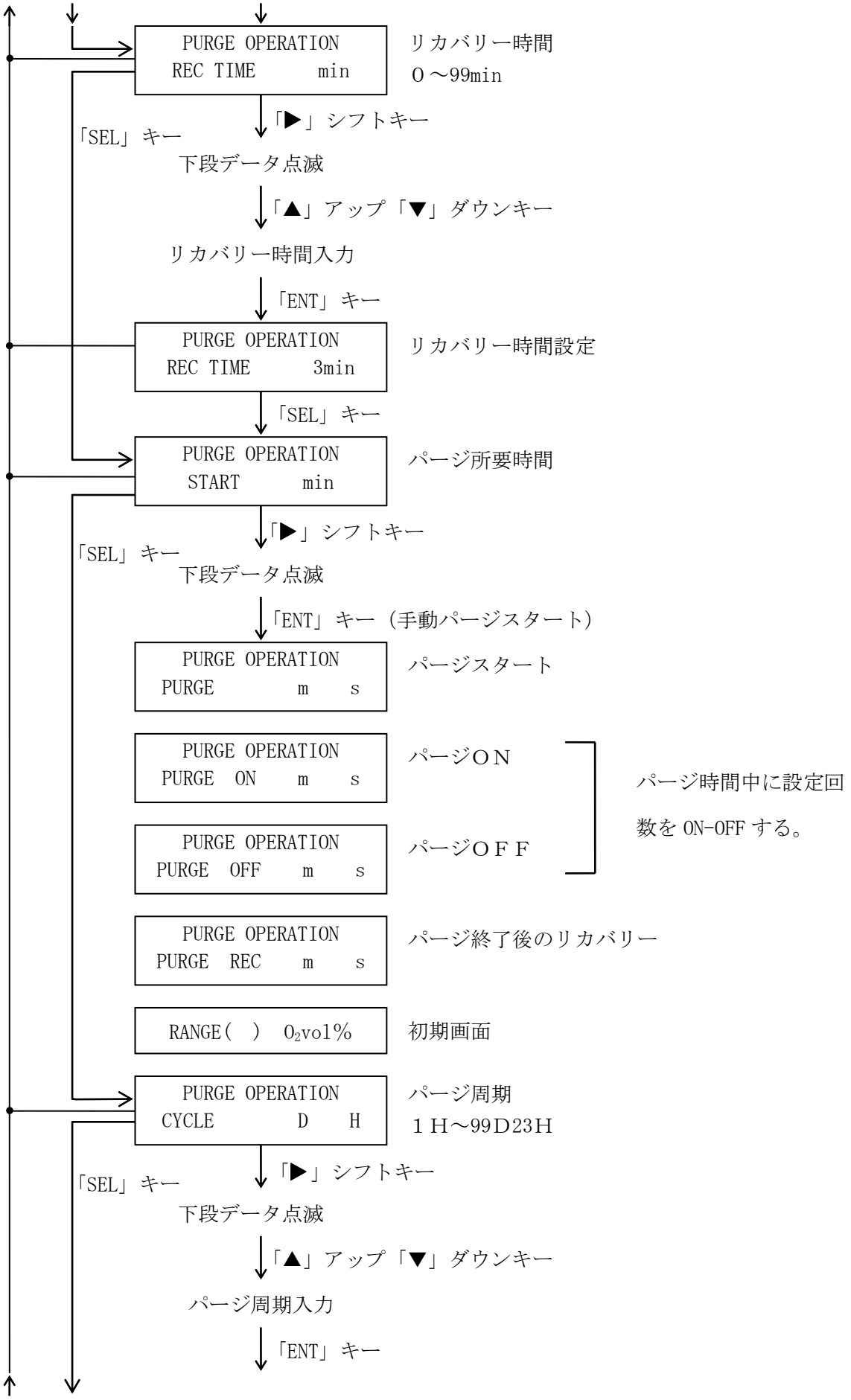


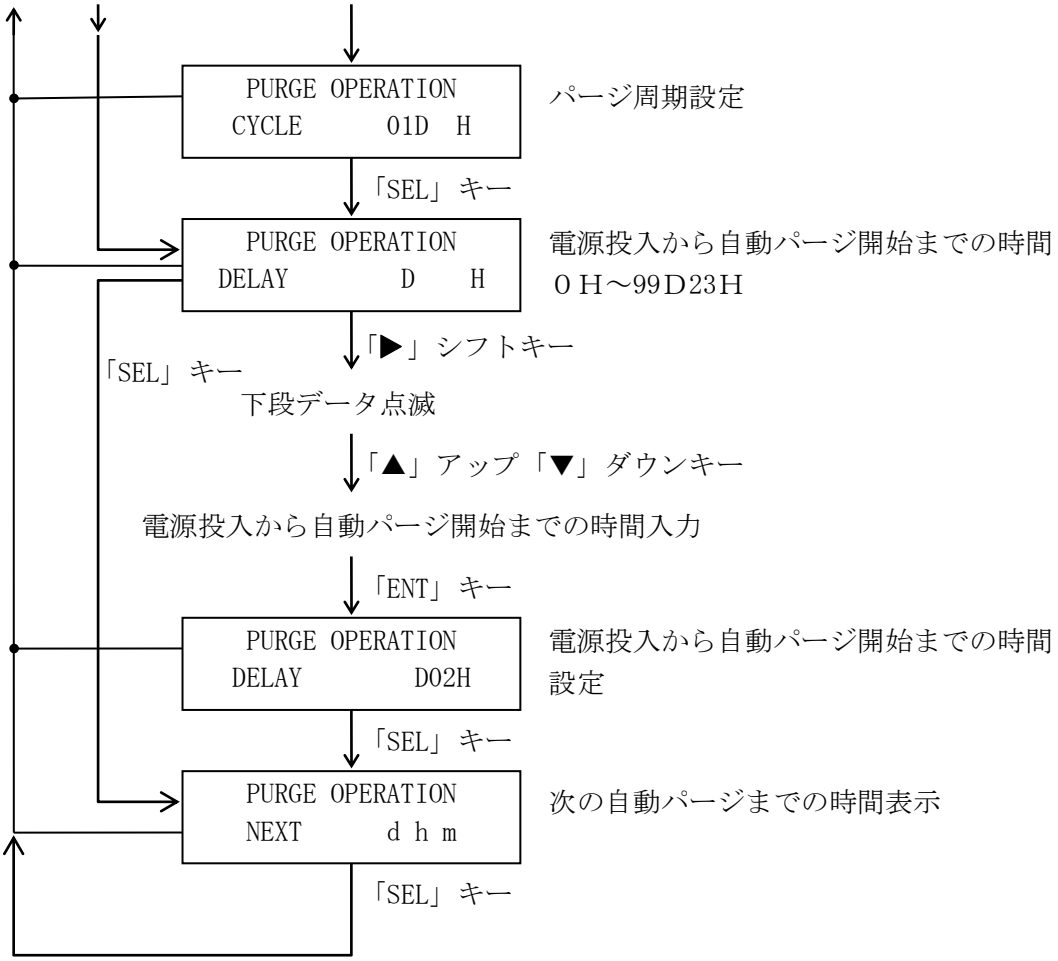


※１：気体燃料成分を入力します。
※２：固体、液体燃料成分を入力します。
「▶」シフトキーでデータ点滅
「▲」アップ「▼」ダウンキーでデータ入力
「ENT」キーでデータ設定

⑨　PURGE OPERATION（パージ操作）　　（注）パージを使用しない場合は表示しません。




PURGE OPERATION
REC TIME min
リカバリー時間
0～99min
「▶」シフトキー
「SEL」キー
下段データ点滅
「▲」アップ「▼」ダウンキー
リカバリー時間入力
「ENT」キー
PURGE OPERATION
REC TIME 3min
リカバリー時間設定
「SEL」キー
PURGE OPERATION
START min
パージ所要時間
「▶」シフトキー
「SEL」キー
下段データ点滅
「ENT」キー（手動パージスタート）
PURGE OPERATION
PURGE m s
パージスタート
PURGE OPERATION
PURGE ON m s
パージＯＮ
PURGE OPERATION
PURGE OFF m s
パージＯＦＦ
パージ時間中に設定回数を ON-OFF する。
PURGE OPERATION
PURGE REC m s
パージ終了後のリカバリー
RANGE( ) O2vol%
初期画面
PURGE OPERATION
CYCLE D H
パージ周期
１Ｈ～99Ｄ23Ｈ
「▶」シフトキー
「SEL」キー
下段データ点滅
「▲」アップ「▼」ダウンキー
パージ周期入力
「ENT」キー


PURGE OPERATION
CYCLE 01D H
パージ周期設定
「SEL」キー
PURGE OPERATION
DELAY D H
電源投入から自動パージ開始までの時間
０Ｈ～99Ｄ23Ｈ
「▶」シフトキー
「SEL」キー
下段データ点滅
「▲」アップ「▼」ダウンキー
電源投入から自動パージ開始までの時間入力
「ENT」キー
PURGE OPERATION
DELAY D02H
電源投入から自動パージ開始までの時間
設定
「SEL」キー
PURGE OPERATION
NEXT d h m
次の自動パージまでの時間表示
「SEL」キー

５－４　ユーザーキー入力値（仕様に合わせエナジーサポートにて設定し納入されます）

No.	ブロック名	設定項目	設定値	内　　容
①	DISPLAY SELECT	―――	O_2%	ＬＥＤディスプレイ表示
②	RANGE CHANGE	LOCAL	OFF	レンジ切替現場
		HIGH	(高レンジ)	高レンジ選択
		LOW	(低レンジ)	低レンジ選択
		Delay Time	０sec	一次遅れ演算時間
④	CAL.DATA SET	AIR	(校正エア値)	エアーO_2濃度
		ZERO	(校正ゼロ値)	ゼロガス濃度
		SPAN	(校正ｽﾊﾟﾝ値)	スパンガス濃度
		AIR TIME	５min	エア校正時間
		Z,S TIME	５min	ゼロ、スパン校正時間
		RECTIME	３min	リカバリー時間
		CYCLE	30D00H	校正周期
		DELAY	00D07H	校正遅延
⑥	OUT SET	ADJUST	０％	出力信号調整
		HOLD SET	OFF	出力信号ホールド
		PHM1	０％	出力設定１
		PHM2	０％	出力設定２
		LIMIT	０％	出力オーバーレンジ
⑦	ALARM SET	MODE	OFF	警報選択
		HIGH	25%	O_2上限値
		LOW	０％	O_2下限値
⑧	WET/DRY SET	MODE	WET	WET/DRY 選択
		CO_2～H_2O	全て０％	DRY1/DRY2 データ設定
⑨	PURGE OPERATION	ON TIME	10sec	パージＯＮ時間
		OFF TIME	10sec	パージＯＦＦ時間
		N	５	ＯＮ／ＯＦＦ回数
		RECTIME	３min	リカバリー時間
		START	全時間表示	パージ時間
		CYCLE	01D00H	パージ周期
		DELAY	00D02H	パージ遅延

↑キー操作方法、項目No.　　↑表中(　　)内は、指示書(図面等)により入力

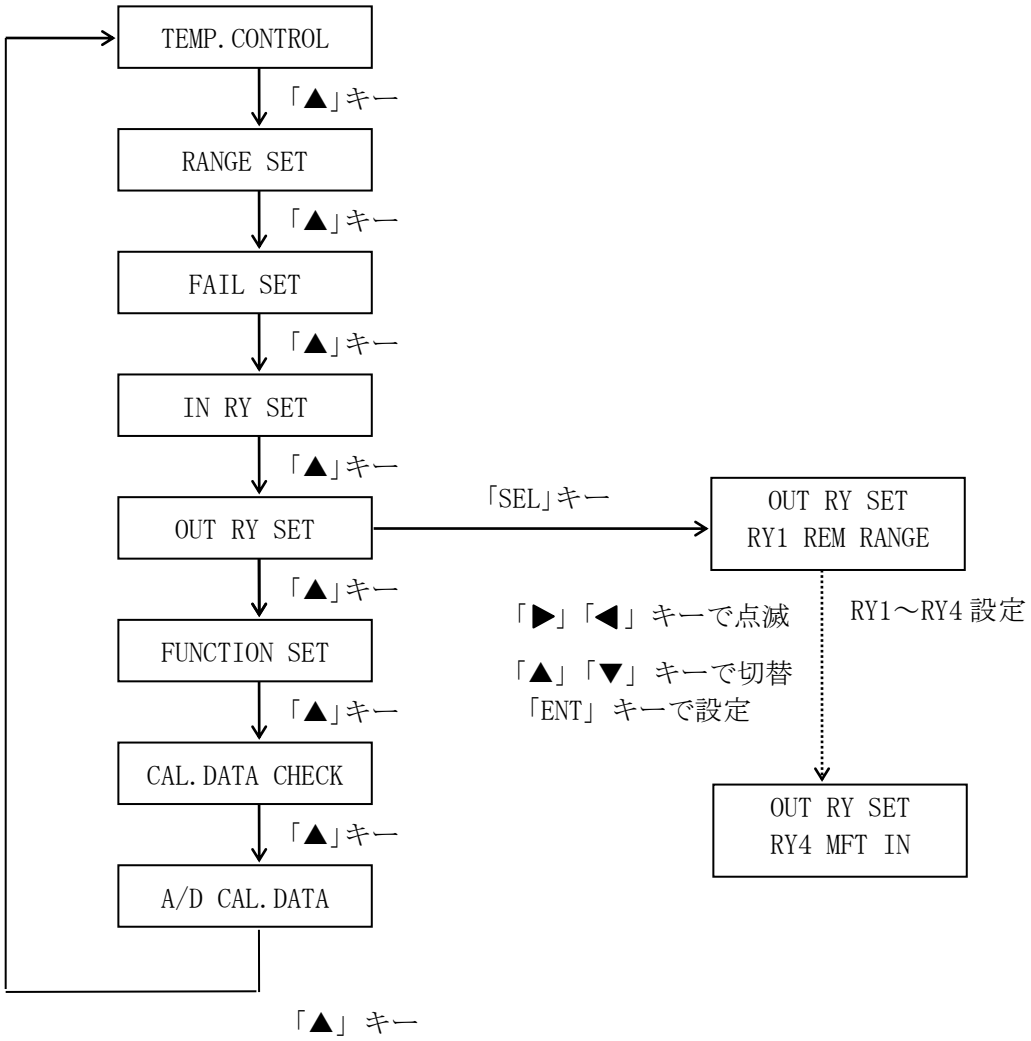
５－５　システムキー入力値（仕様に合わせエナジーサポートにて設定し納入されます）

［システムデータの確認及び変更を実施する場合は、ディップスイッチＳ２（Ｐ１０参照）の１のみをＯＮにして下さい。］

ブロック名	設定項目	設定値	内　　容	
TEMP. CONTROL	CONTROL	ON, OFF	ヒータ制御	
	ThermoCouple	Ｒ，Ｋ	熱電対選択	
	SV	℃	温度設定値	
	Ｐ	100％	比例帯	
	Ｉ	100sec	積分時間	
	Ｄ	1sec	微分時間	
	ＴＳ	0.5Sec	制御周期	
	AUTO TUNE	―――	自動チューニングの操作	
RANGE SET	H.ZERO	図面等のレンジを入力	レンジ設定	
	H.SPAN			
	L.ZERO			
	L.SPAN			
FAIL SET	WARM UP	min	暖機時間異常	使用する発信器により異なる。
	TEMP L	℃	温度低異常	
	TEMP H	℃	温度高異常	
	CAL AIR	±10.0mV	エア校正範囲	
	CAL ZERO	±50.0％	ゼロ校正範囲	
	CAL SPAN	±50.0％	スパン校正範囲	
	EMF L	-50.00mV	セル起電力低	
	EMF H	250.00mV	セル起電力高	
FUNCTION SET	CAL MODE	OFF,MANUAL,SEMIAUTO, AUTO	校正モード	
	CAL TYPE	A/Z,A/Z/S,Z/S	校正ガス	
	PUG MODE	OFF,SEMIAUTO,AUTO	パージモード	
	MONI SW	OFF に設定(A/D MONITOR)	Ａ／Ｄモニタ	
	WARNING	ＯＮに設定	設定ミス表示	

(1) 接点出力（仕様に合わせエナジーサポートにて設定します）

接点出力はＲＹ１からＲＹ５までありその内、ＲＹ５はｂ接点で異常出力専用（異常になった時ＯＮ）で残りのＲＹ１からＲＹ４まではａ接点で下表の各機能が設定出来ます。接点容量はＡＣ250Ｖ１Ａ／ＤＣ30Ｖ１Ａです。



接点出力に設定出来る機能

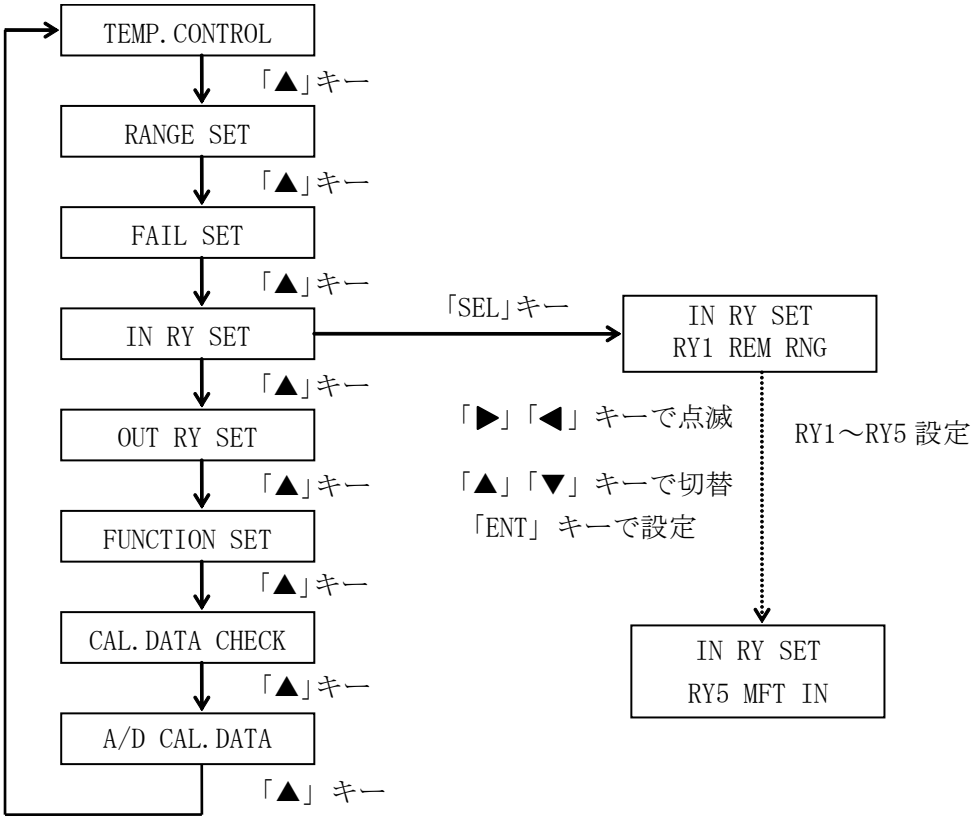
設　　定	内　　容
OFF	この接点は使用しない
RANGE H	HIGH レンジが選択されている時ＯＮになる
RANGE L	LOW レンジが選択されている時ＯＮになる
CAL AIR	自動校正で AIR ガスを流す時ＯＮになる
CAL ZERO	自動校正で ZERO ガスを流す時ＯＮになる
CAL SPAN	自動校正で SPAN ガスを流す時ＯＮになる
PURGE	パージの時、MFT の時ＯＮになる
MAINTE	昇温中、パージ中、校正中、HOLD 信号入力中、MFT 信号入力中 SYSTEM データ設定中（CPU 基板のディップスィッチＳ２－１がＯＮの時）
ALARM H	酸素濃度が上限設定値より高い（詳細はアラームの項参照）
ALARM L	酸素濃度が下限設定値より低い（詳細はアラームの項参照）
ALM H&L	ALARM H または ALARM L がＯＮしている

注)RANGE H と RANGE L はどちらかが常にＯＮしている。

(2) 接点入力（仕様に合わせエナジーサポートにて設定します）

接点入力としてＩＮ１からＩＮ５までの５ケ所あり、それぞれ設定が出来ます。

なお開放時の端子電圧は約 10～12Ｖ、短絡時の電流は約５～６mA です。



接点入力に設定出来る機能

設　定	内　　容
OFF	この端子は使用しない
REM RNG	RANGE CHANGE／LOCAL OFF の状態でこの端子が開放の時 HIGH レンジ、短絡の時 LOW レンジになる。
OUT HOLD	この端子が短絡されると電流出力が直前の値にホールドされる。７セグ LED の表示はホールドしない。
REM CAL	CAL MODE が SEMI AUTO または AUTO で測定状態の時この端子が短絡されると自動校正が始まる。
REM PUG	PUG MODE が SEMI AUTO または AUTO の時この端子が短絡されるとパージが始まる。
MFT IN	この端子が短絡されると電流出力はホールドされ、７セグ LED の表示は「－－－－－」になる。 ヒーター制御は中止されセル異常、温度低下異常は検出しない。 パージリレーが設定されるとＯＮになる。 解除されると昇温から始まる。
RESET	この端子が短絡された時点からタイマー校正とタイマーパージの計時が再始動する。次のタイマー校正は校正周期（CAL, DATA, SET, CYCLE）の設定時間後、次のパージはパージ周期（PURGE, OPERATION, CYCLE）の設定時間後である。

同じ機能が２つ以上の端子に設定された場合はどちらの入力でも動作する。

５－６　ガス校正の方法

⚠ ガス校正は、測定精度を維持するために必ず定期的に実施して下さい。

（１回／月程度）

・校正の方法

種　　類	校正方法	内　　容
MANUAL	手動校正	校正点のガス挿入と校正キー操作を手動にて実施します。
SEMI AUTO	手動スタート校正	校正点のガス挿入と校正操作は電磁弁等を使用し自動にて実施します。校正スタートは手動キー操作または遠隔操作にて実施します。
AUTO	自動校正	校正点のガス挿入と校正操作は電磁弁等を使用し自動にて実施します。校正スタートは内部タイマーまたは遠隔操作にて実施します。

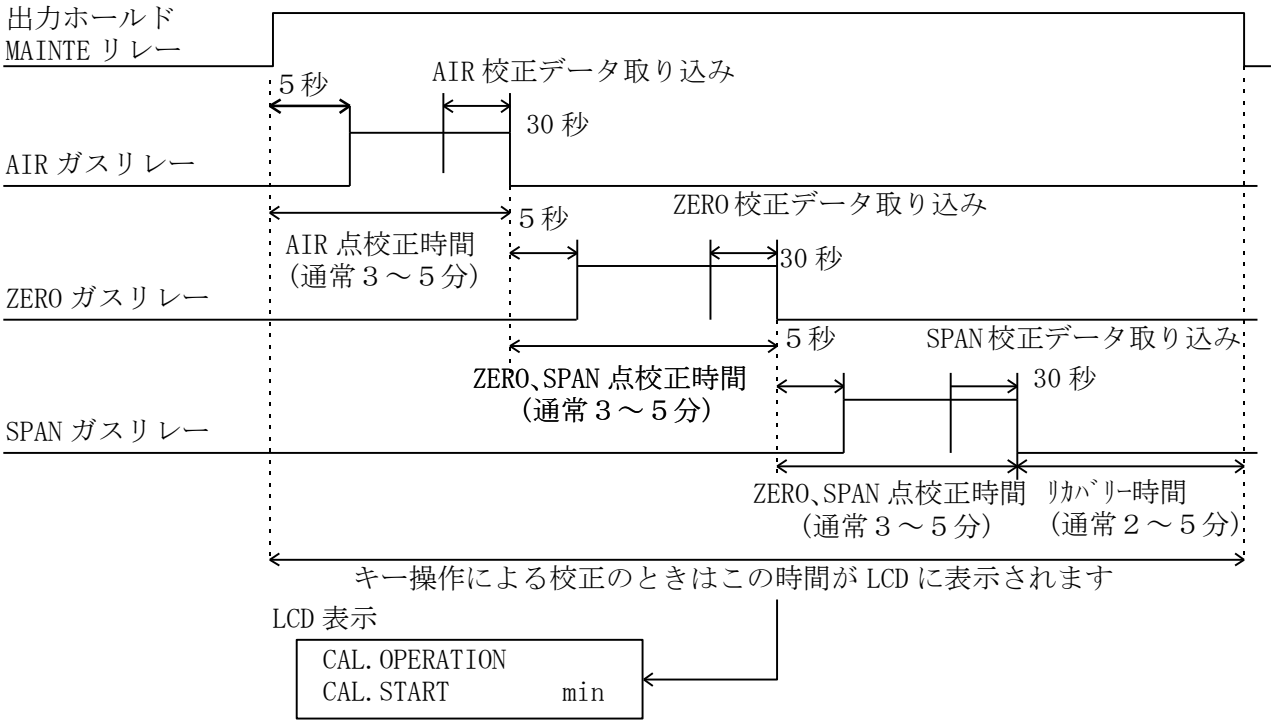
（システムキー入力となりますのでエナジーサポートにて設定します）

遠隔操作（REM、CAL）を実施する場合は、事前に接点入力の割り付けが必要です。

・校正の種類

種　　類	校正方法	内　　容
Ａ／Ｚ	AIR、ZERO	高レンジ２点校正
Ａ／Ｚ／Ｓ	AIR、ZERO、SPAN	高レンジ３点校正
Ｚ／Ｓ	ZERO、SPAN	低レンジ２点校正

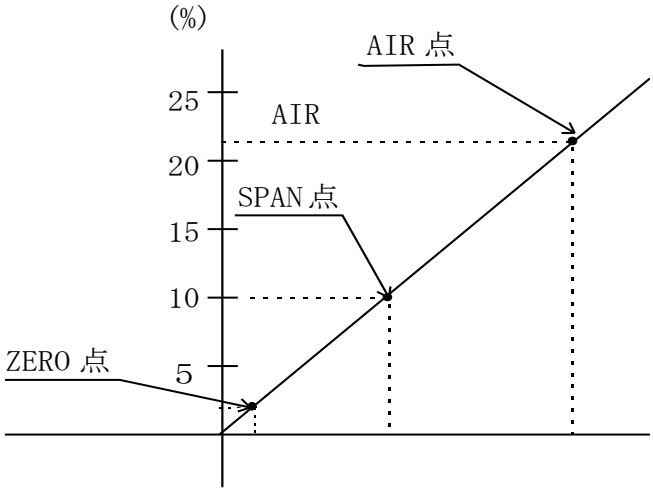
（システムキー入力となりますのでエナジーサポートにて設定します）



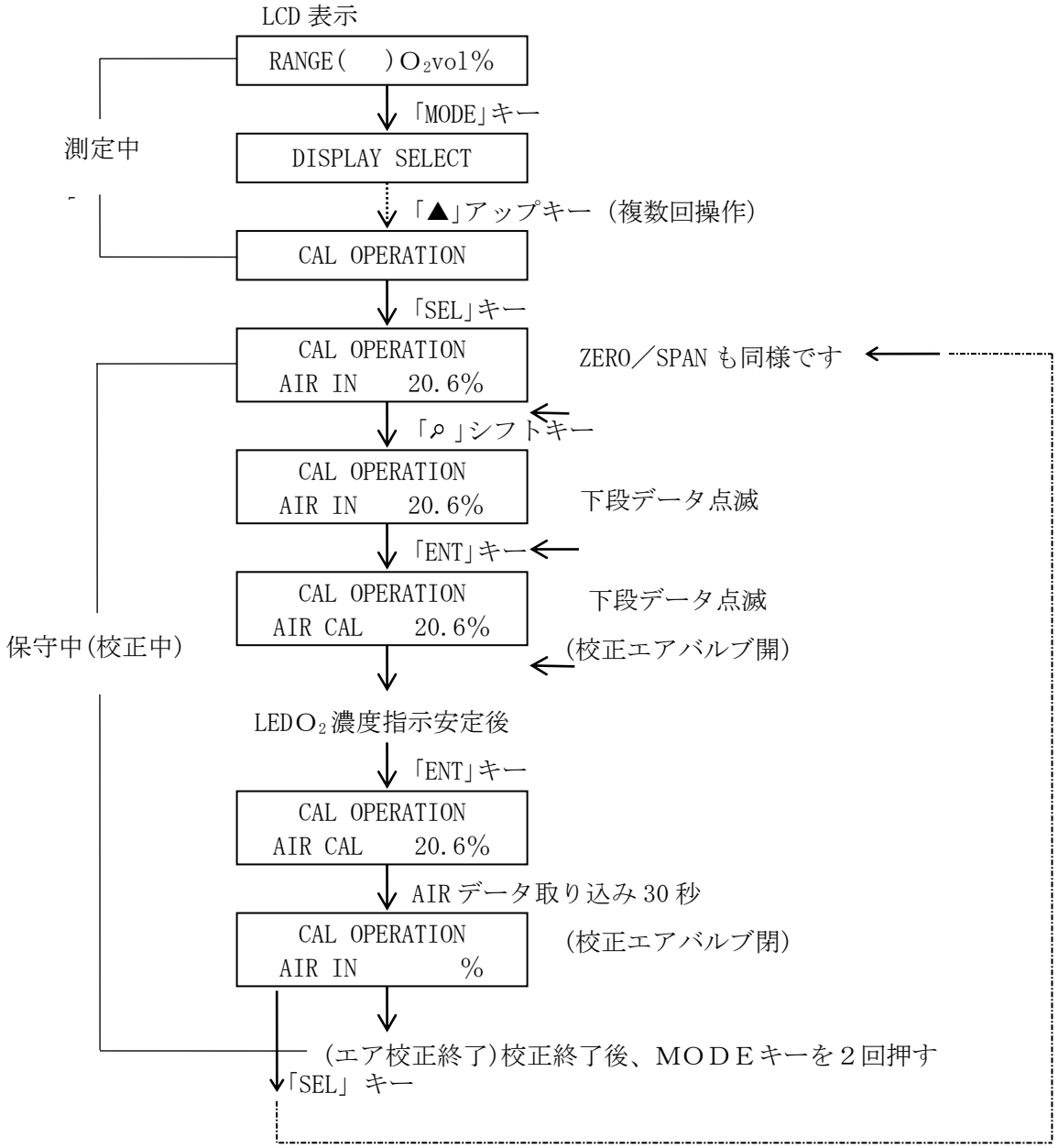
・校正のタイミング

・校正曲線

通常の校正はAIR,ZEROの２点校正で御使用いただけますが精度良く測定するため、AIR, ZERO, SPAN の 3 点校正が選択できます。



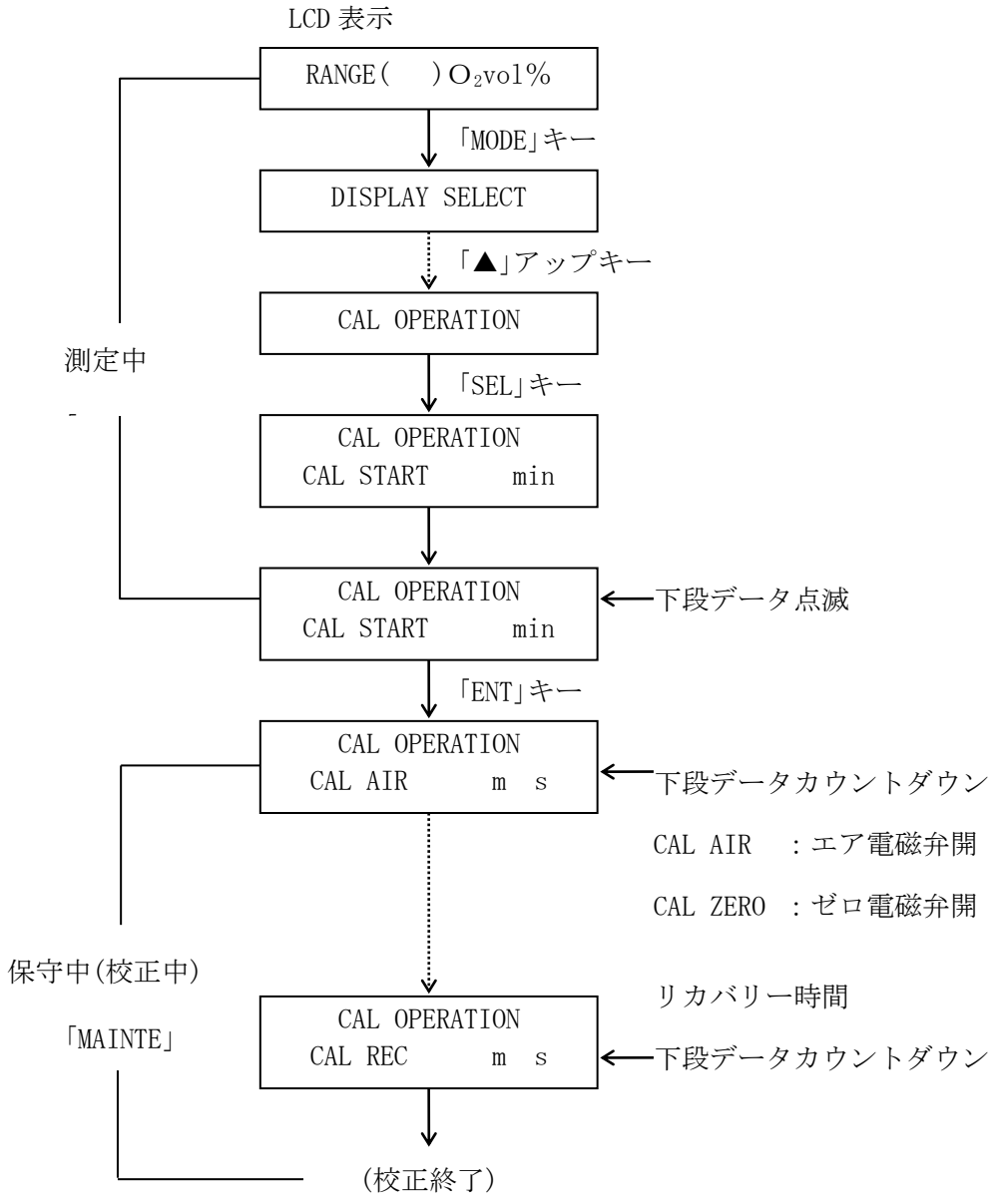
・ＭＡＮＵＡＬ（手動）校正方法［校正ﾓｰﾄﾞがMANUAL(手動)の場合］
校正ﾊﾞﾙﾌﾞを手動にて操作して校正する場合に、ＭＡＮＵＡＬ（手動）校正を実施下さい。
校正用電磁弁を開閉させて校正する場合は、ＳＥＭＩ　ＡＵＴＯ(手動ｽﾀｰﾄ)校正を実施下さい。



注）ＭＡＮＵＡＬ（手動）校正中に他の操作［AUTO(自動)ﾊﾟｰｼﾞ、REM(遠隔)ﾊﾟｰｼﾞ］が入ると、
干渉を受け校正ができない場合はあります。
その場合は、再度手動校正が必要となります。

・ＳＥＭＩ　ＡＵＴＯ(手動スタート)校正方法

手動スタートにて、自動校正を開始します。



５－７　パージの方法

パージは、プローブ発信器内部を清掃するため、圧縮エアを吹き付けるもので、必要性に応じて定期的に実施して下さい。

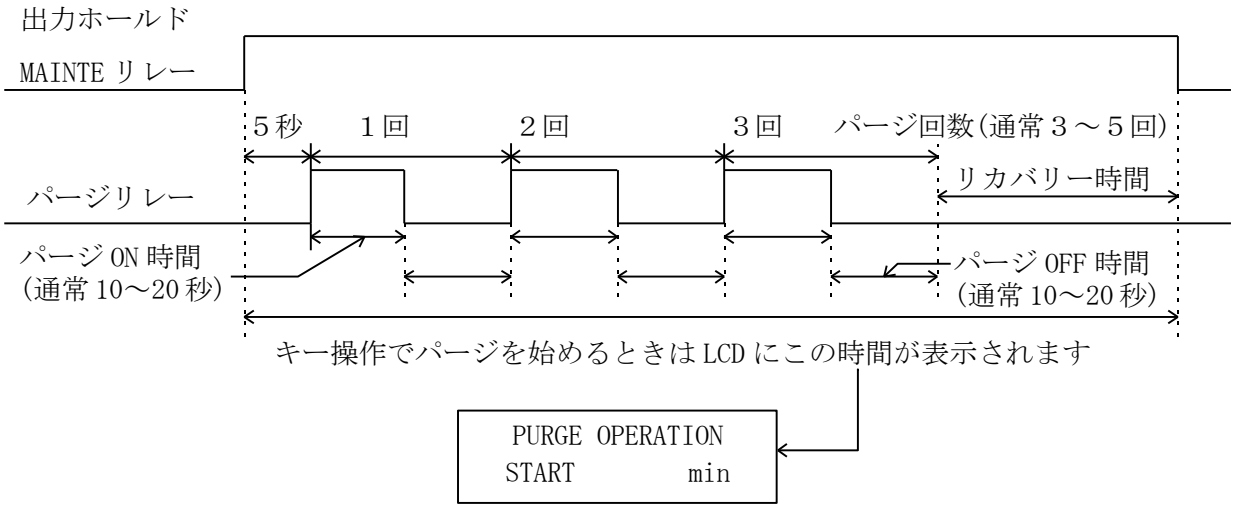
パージの方法

種　　類	パージ方法	内　　容
OFF	パージ機能なし	
SEMI　AUTO	手動スタートパージ	手動キー操作または遠隔操作によりパージ接点を出力します。
AUTO	自動パージ	内部タイマーまたは遠隔操作によりパージ接点を出力します。

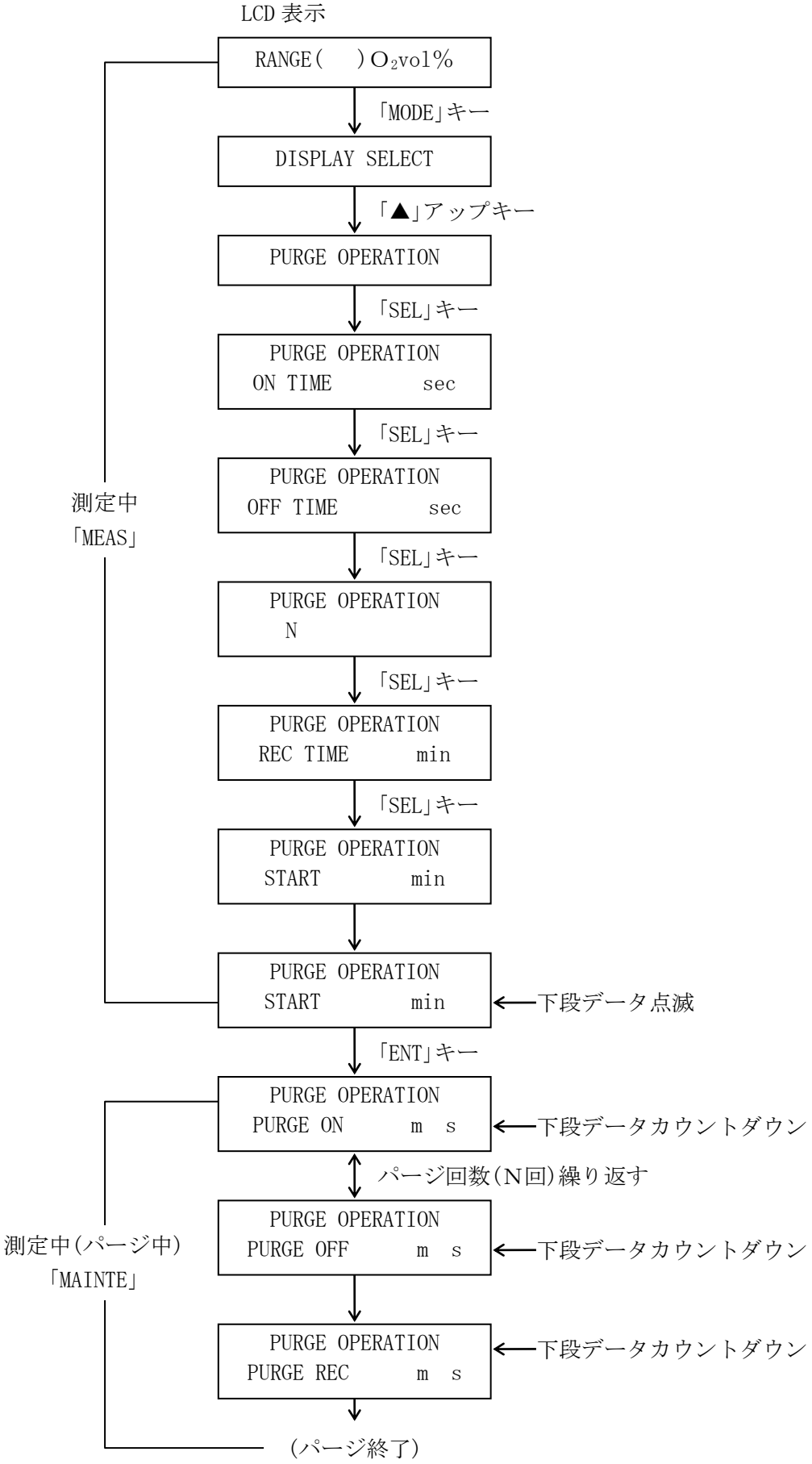
パージを実施する場合は、事前に接点出力の割り付けが必要です。

遠隔操作（REM PURGE）を実施する場合は事前に接点入力の割り付けが必要です。

パージのタイミングを下図に示す。



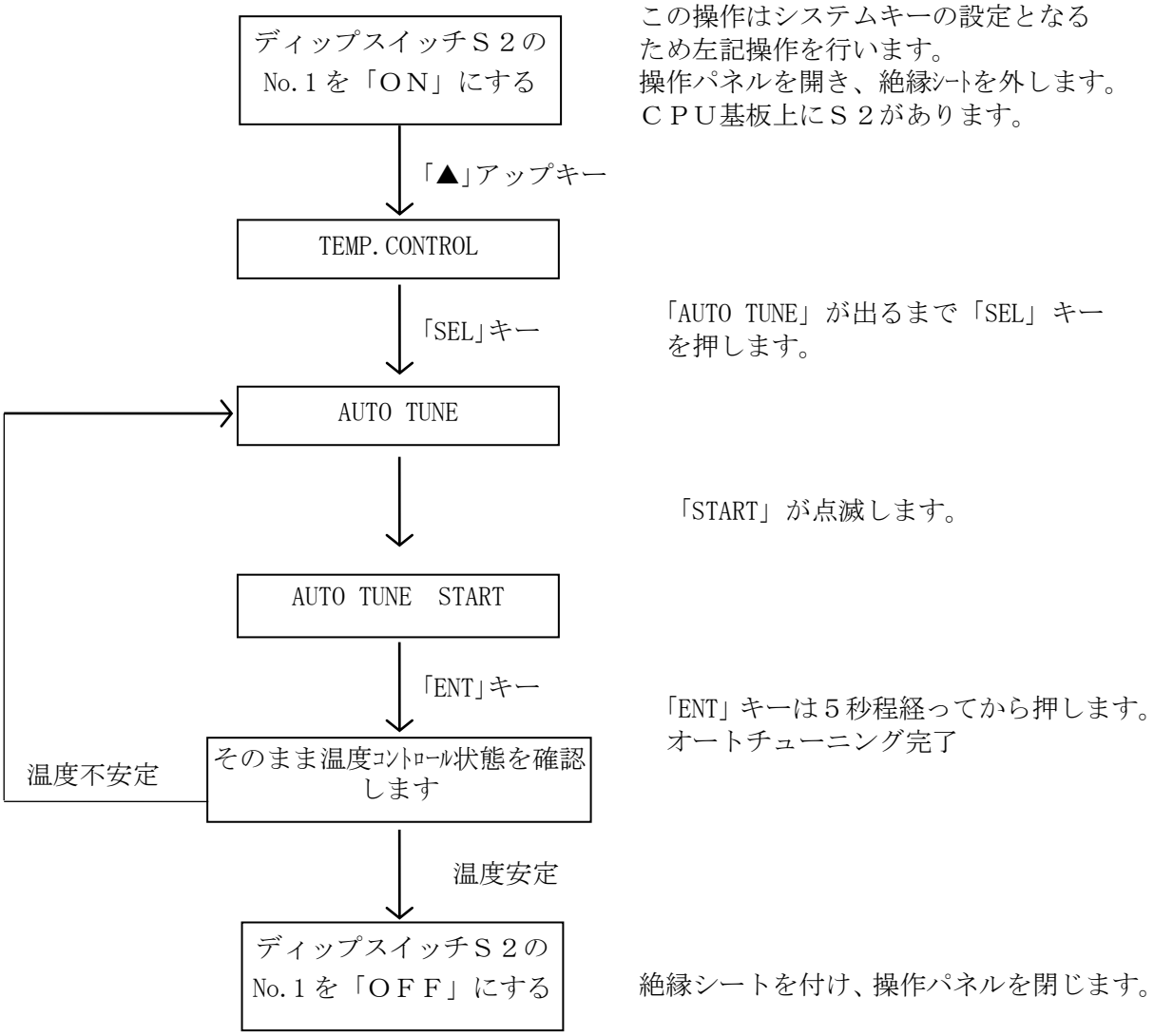
・ＳＥＭＩ　ＡＵＴＯ(手動スタート)パージ方法



５－８　オートチューニングの操作方法

発信器のセンサ温度は、ＰＩＤ制御によりコントロールされています。

本受信器は各種発信器に対応しているため、ＰＩＤ値が各々異なります。そのため発信器によっては温度が安定しない場合があります、その場合は以下の操作でオートチューニングを実施願います。



注）①昇温する時間が遅すぎる、速すぎる時、又温度がｵｰﾊﾞｰｼｭｰﾄする場合は、昇温中にｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞを行って下さい。

②昇温後、温度が不安定な場合は、昇温後にｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞを行って下さい。

６．保　　守

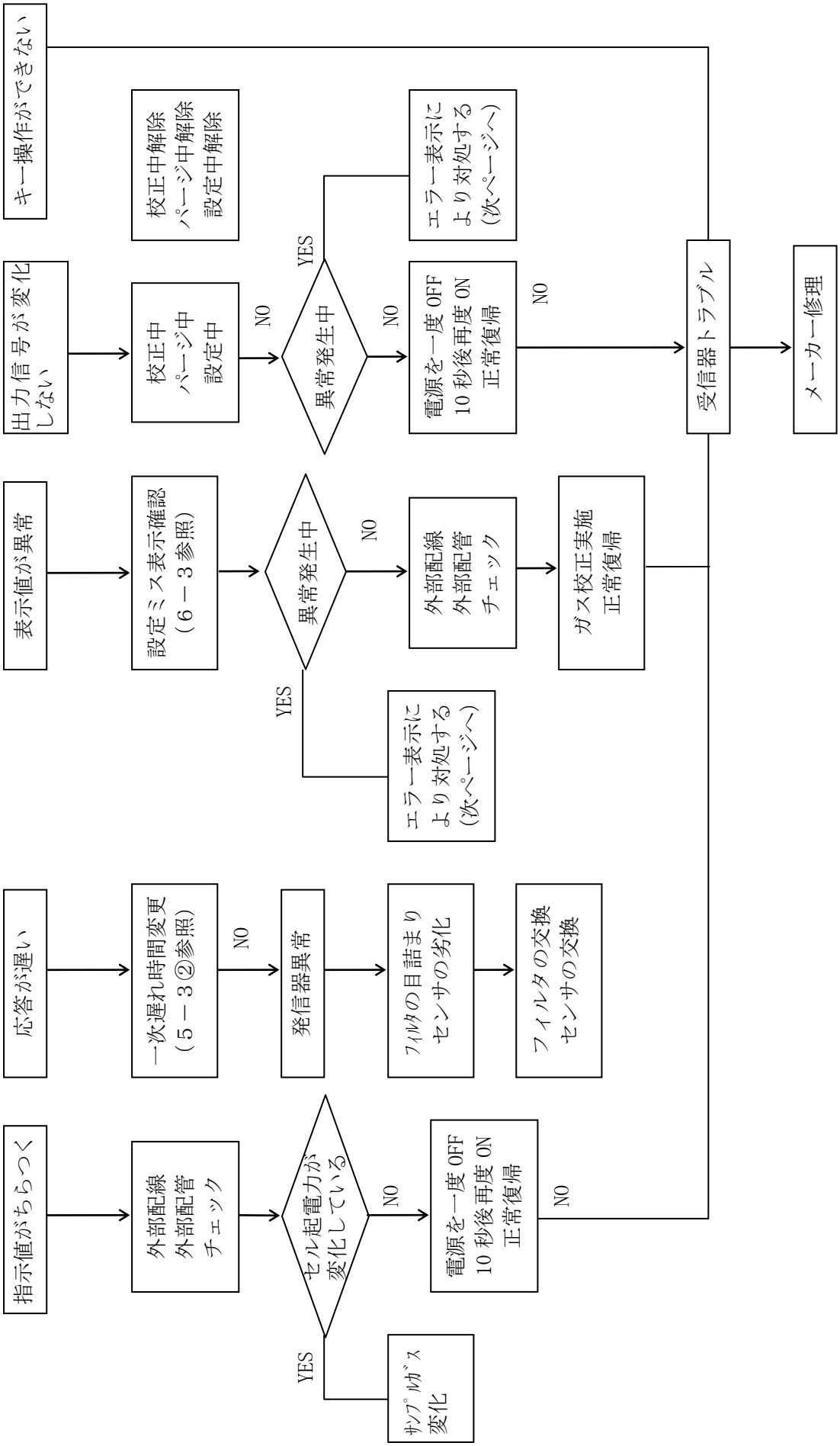
日常定期点検は、正常な機能を維持して正確な測定を行っていただくために大切な保守・点検です。その項目および方法について内容をよくご理解の上、必ず実施して下さい。

６－１　日常・定期点検

ガス校正	周期	１ヶ月
	方法	５－６項に従ってガス校正を実施して下さい。 （５－３④項に従って校正方法等の設定して下さい）
センサの点検	周期	１ヶ月
	方法	ガス校正終了後、前回校正値に対するドリフト値の確認（CAL.DATA MONITOR）通常±２％F.S.／月以内ですがこれを超える場合は、センサ劣化傾向にあると考えます。
	周期	１～６ヶ月（ガス校正時に異常があった場合に点検）
	方法	AIR,ZERO,SPAN 点での EMF 起電力確認（DISPLAY SELECT） 校正ガス切替えによる応答時間の確認

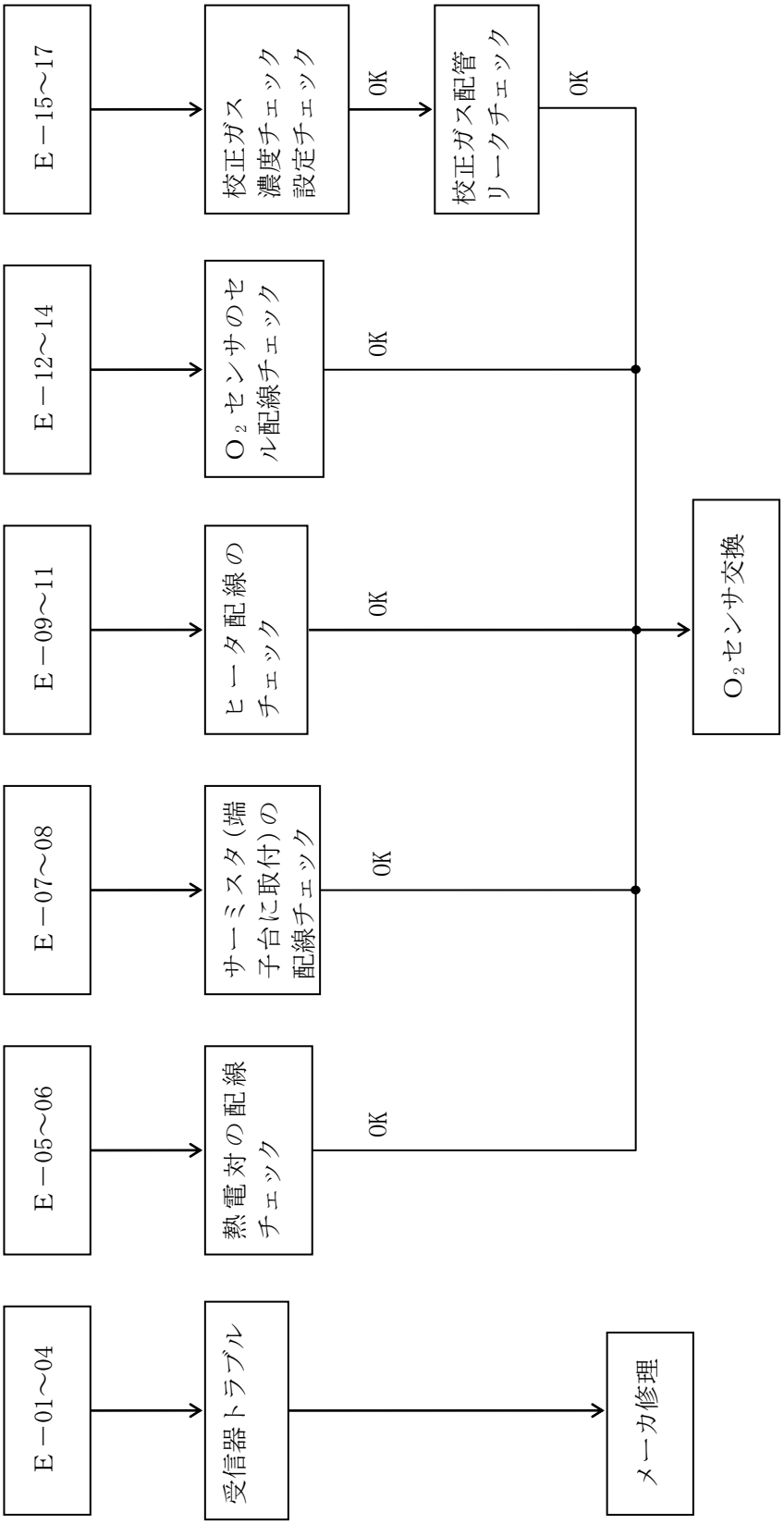
・センサの点検は発信器の取扱説明書を参照願います。

６－２　トラブルシューティング



トラブルシューティング

（エラー表示Ｐ51 参照）



６－３　設定ミスの表示

LCD（下段）表示	内　　容
(01)AIR ZERO？	AIR 校正ガスと ZERO 校正ガスが近すぎる
(02)AIR SPAN？	AIR 校正ガスと SPAN 校正ガスが近すぎる
(03)ZERO SPAN？	ZERO 校正ガスと SPAN 校正ガスが近すぎる
(04)CAL CYCLE?	自動校正で校正時間より周期が短い
(05)ALARM H&L?	アラームで幅がせますぎるかＬよりＨのほうが小さい
(06)DRY1>100%?	気体燃料組成の合計が 100％を越える
(07)DRY2>100%?	液体・個体燃料組成の合計が 100％を越える
(08)PURGE CYCLE?	自動パージでパージ時間より周期が短い
(09)RANG H ZERO?	Ｈレンジの ZERO が SPAN の 80％より大きい
(10)RANG L ZERO?	Ｌレンジの ZERO が SPAN の 80％より大きい
(11)RANGE L>H?	Ｌレンジが Ｈレンジより大きい
(12)TEMP L<SV?	温度低異常が設定温度－１０℃より高い
(13)TEMP L<960?	Ｋ熱電対の時温度低異常か９６０℃より高い
(14)TEMP H<SV?	温度高異常が設定温度＋１０℃より低い
(15)TEMP H<960?	Ｋ熱電対の時温度高異常か９６０℃より高い
(16)No AIR RY?	自動校正で AIR リレーが設定されてない
(17)No ZERO RY?	自動校正で ZERO リレーが設定されてない
(18)No SPAN RY?	自動校正で SPAN リレーが設定されてない
(19)No PURGE RY?	自動パージでパージリレーが設定されてない

６－４　エラー表示

異常が発生した場合７セグ LED にエラー番号を表示して LCD にエラーの原因を表示する。この時酸素濃度演算機能は停止し、中止する。ヒーター制御はエラーの内容によって自動的に継続または停止します。

ＬＥＤ	ＬＣＤ	内　　容	解　　除	動　作
Ｅ－０１	―――	チェックサムが合わない	電源再投入	測定中止
Ｅ－０２	―――	RAM の動作異常	電源再投入	測定中止
Ｅ－０３	EEROM ERROR(　xx)	EEROM の動作異常	CLR-ENT	測定中止
Ｅ－０４	LCD　ERROR	LCD の動作異常	CLR-ENT	測定中止
Ｅ－０５	Thermo C.(OPEN)	熱電対の断線	CLR-ENT	測定中止
Ｅ－０６	Thermo C.(REV)	熱電対の逆接続	CLR-ENT	測定中止
Ｅ－０７	COLD　J.(OPEN)	サーミスタの断線	CLR-ENT	測定中止
Ｅ－０８	COLD　J.(SHORT)	サーミスタの短絡	CLR-ENT	測定中止
Ｅ－０９	HEATER　(OPEN)	昇温時間が長過ぎる	CLR-ENT	測定中止
Ｅ－１０	TEMP.　(HIGH)	温度が高過ぎる	CLR-ENT	測定中止
Ｅ－１１	TEMP.　(LOW)	温度が低過ぎる	CLR-ENT	測定中止
Ｅ－１２	CELL　(OPEN)	セルの断線	CLR-ENT	温調継続
Ｅ－１３	EMF　(HIGH)	セル電圧が高過ぎる	CLR-ENT	温調継続
Ｅ－１４	EMF　(LOW)	セル電圧が低過ぎる	CLR-ENT	温調継続
Ｅ－１５	CAL AIR　FAILED	AIR 校正の失敗	CLR-ENT	温調継続
Ｅ－１６	CAL ZERO FAILED	ZERO 校正の失敗	CLR-ENT	温調継続
Ｅ－１７	CAL SPAN FAILED	SPAN 校正の失敗	CLR-ENT	温調継続

＊LED の表示はＥ－０１、Ｅ－０２は点滅しない。その他の７セグＬＥＤの表示は点滅する。
＊EEROM の異常は LCD に異常のチャンネル番号が表示される。（表中 xx の位置）
＊温調継続：酸素濃度演算停止、ヒーター制御は継続する。
＊測定中止：酸素濃度演算停止、ヒーター制御も停止する。

＊校正方法において「ＭＡＮＵＡＬ」,「ＳＥＭＩ　ＡＵＴＯ」を選択し、校正異常が生じた場合ＦＡＩＬランプが点滅するがＬＥＤランプは点灯しない。解除する場合、「ＭＯＤＥ」キーを押し「ＣＡＬＤＡＴＥＭＯＮＩＴＯＲ」の表示時に「ＣＬＲ」　「ＥＮＴ」を押す。

ＬＥＤ	基　　準
Ｅ－０５	Ｋの時は４０ｍＶ以上、Ｒの時は２０ｍＶ以上
Ｅ－０６	温度に換算して－５０℃以下になった時
Ｅ－０７	分圧比が０．９以上になった時
Ｅ－０８	分圧比が０．１以下になった時
Ｅ－０９	昇温開始後 WARM UP に設定した時間を過ぎても設定温度にならない
Ｅ－１０	ヒーター温度が TEMP H に設定した値より高い
Ｅ－１１	ヒーター温度が TEMP L に設定した値より低い
Ｅ－１２	セル起電力が－５０ｍＶより下がった
Ｅ－１３	セル起電力が EMF H に設定した値より高い
Ｅ－１４	セル起電力が EMF L に設定した値より低い
Ｅ－１５	AIR 校正時、AIR 起電力が CAL AIR に設定した値より外れる
Ｅ－１６	ZERO 校正時、ZERO 起電力が CAL ZERO に設定した値より外れる
Ｅ－１７	SPAN 校正時、SPAN 起電力が CAL SPAN に設定した値より外れる

Ｅ－０５～Ｅ－０８,Ｅ－１０～Ｅ－１４は１秒間（４回）連続しないとエラーにならない

本取扱説明書の記載内容は予告なく変更する場合があります。

ENERGY SUPPORT

製品の取り扱いに関する問い合わせは、当社またはお買い求め先の代理店までご連絡ください。
お問い合わせフォーム URL：https://www.energys.co.jp/inq/keisoku.php
エナジーサポート株式会社
〒484-8505　愛知県犬山市字上小針 1 番地