

ガス検知器
TP-70DGⅡ
取扱説明書

理研計器株式会社

〒174-8744 東京都板橋区小豆沢 2-7-6

ホームページ <https://www.rikenkeiki.co.jp/>

目次

1	製品のアウトライン	
1-1.	はじめに	2
1-2.	使用目的	2
1-3.	危険・警告・注意・注記の定義	2
1-4.	CE マーキング仕様の確認方法	2
2	安全上、大切なお知らせ	
2-1.	危険事項	3
2-2.	警告事項	3
2-3.	注意事項	4
3	製品の構成	
3-1.	本体及び標準付属品	5
3-2.	外形図	6
3-3.	各部の名称と働き	6
3-4.	ブロックダイアグラム	11
4	使用方法	
4-1.	ご使用するにあたって	13
4-2.	取付場所に関する留意事項	13
4-3.	システム設計上の留意事項	14
4-4.	配線方法	16
4-5.	配管方法	20
5	操作方法	
5-1.	始動準備	21
5-2.	基本動作フロー	22
5-3.	始動方法	22
5-4.	各種モードについて	25
5-5.	検知モード	26
5-6.	警報テストモード	26
5-7.	ユーザーモード	27
5-8.	終了方法	31
6	各種動作及び機能	
6-1.	ガス警報動作	32
6-2.	故障警報動作	33
6-3.	外部出力動作	34
6-4.	各種機能について	35
7	保守点検	
7-1.	点検の頻度と点検項目	38
7-2.	定期点検モード	39
7-3.	ガス校正方法	57
7-4.	その他調整・清掃方法	59
7-5.	各部品の交換方法	60
8	保管・移設及び廃棄について	
8-1.	保管又は長期使用しない場合の処置	62
8-2.	移設又は再度使用する場合の処置	62
8-3.	製品の廃棄	62
9	トラブルシューティング	63
10	製品仕様	
10-1.	仕様一覧	66
10-2.	付属品一覧	67
10-3.	検知原理	68
11	用語の定義	69

1. 製品のアウトライン

1-1. はじめに

この度は、ガス検知器 TP-70DG II をお買い上げいただきありがとうございます。お買い求めの製品型番と本説明書の仕様を照合し、ご確認をお願いします。

電気製品は安全のための注意事項を守らないと、火災や人身事故になることがあります。

この取扱説明書は本器の取扱方法と仕様を説明したものです。本器を正しくご使用いただくための必要な事項が記載されています。初めてご使用になる方はもちろん、すでにご使用になられたことのある方も、知識や経験を再確認する上で、よくお読みいただき内容を理解した上でご使用願います。

1-2. 使用目的

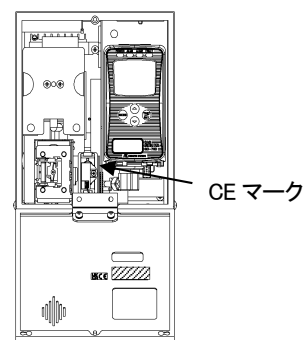
- ・ 本器は半導体工場等で使用される各種ガスの漏洩を検知する定置式のガス検知器です。
ガス警報器は保安機器であり、ガスの定量・定性を分析・測定する分析計・濃度計ではありません。ご使用に当たっては本器の性能を十分ご理解いただき、機器を正しくお使い下さい。
- ・ 本器は空気中において、ガスの発生等による異常(漏洩)を内蔵のガスセンサユニットにて検知します。検知したガス濃度値を、キャラクタ LCD で表示します。
- ・ 本器は内蔵のポンプにより、ガスを吸引してガス検知を行います。
- ・ 本器は2段階のガス警報接点と故障警報接点を内蔵しています。
- ・ 本器はガス濃度値を4-20mA 又はデジタルデータ (Ethernet) で出力します。

1-3. 危険、警告、注意、注記の定義

▲危険	この表示は取扱いを誤った場合、「人命、人体又は物に重大な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。
▲警告	この表示は取扱いを誤った場合、「身体又は物に重大な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。
▲注意	この表示は取扱いを誤った場合、「身体又は物に軽微な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。
* 注記	この表示は取り扱い上のアドバイスを意味します。

1-4. CE マーキング仕様の確認方法

本器は、規格や防爆検定の種類によって仕様が異なります。ご使用になる前に、お手元にある製品の仕様を確認してください。
製品の仕様は、製品に右図の通り貼付された銘板よりご確認いただけます。



CE マーク貼付箇所(フロントカバー裏面)

2. 安全上、大切なお知らせ

2-1. 危険事項

危険

本器は、非防爆構造の機器です。爆発下限界以上のガスを検知する事は、絶対に行わないで下さい。

2-2. 警告事項

警告

電源

電源投入時には、所定の電圧であることを必ず確認した上で、本器の電源を入れて下さい。また、不安定な電源は誤動作にも繋がりますので、使用しないで下さい。

保護接地の必要性

本器の保護接地線を切断したり、保護接地端子の結線を外さないで下さい。

保護機能の欠陥

本器を作動させる前には、保護機能に欠陥がないか確認して下さい。保護接地などの保護機能に欠陥があると思われる場合は、本器を作動させないで下さい。

外部接続

保護接地を確実に行ってから、検知対象や外部制御回路への接続を行って下さい。

配管

本器は大気圧状態の雰囲気ガスを吸引するように作られています。本器のサンプリング配管口(GAS IN, GAS OUT)に過大な圧力を掛けると、内部から検知ガスが漏洩する可能性があります。過大な圧力が掛からないようにして使用して下さい。検知後の排気ガスは本体下面にある検知ガス排出口(GAS OUT)に排気用チューブを接続し、安全と判断できる場所に排出して下さい。

センサユニットの取扱い

定電位電解式センサユニット(ESU)には電解液が入っておりますので、絶対に分解しないで下さい。電解液に触れた場合、皮膚がただれる恐れがあり、目に入ると失明する恐れがあります。また、衣服に付着した場合、変色したり、穴が開く恐れがあります。万一、電解液に触れた場合は、触れた部分を直ちに水で十分洗浄して下さい。

周辺空気でのゼロ調整

ゼロ調整を周辺空気で行う場合は、周辺が新鮮な大気であることを確認してから行って下さい。雑ガスなどが存在する状態で行うと、正しい調整が行えず、実際にガスが漏洩した場合、危険です。

ガス中での作動

可燃性、爆発性のガスまたは蒸気のある場所では、本器を作動させないで下さい。そのような環境下で本器を作動することは大変危険です。

ガス警報が出た時の対応

ガス警報を発した場合は大変危険です。お客様の判断により適切な処置を行って下さい。

ヒューズ

火災防止の為、本器で指定された定格(3.15A、250V)のタイムラグヒューズを使用して下さい。

ヒューズの交換は、電源スイッチ(POWER スイッチ)をOFFにし、電源プラグをコンセントから外して行って下さい。指定外のヒューズを用いたり、ヒューズホルダを短絡しないで下さい。

電源ケーブル

本器をAC200V系で使用する場合は、お客様にてAC200V対応の電源ケーブルをご用意下さい。

電源ケーブルは、電源電圧がAC100V系(ご指定)の場合のみ付属されます。付属の電源ケーブルは、AC100V対応です。

パイロライザーには触らないで下さい。

パイロライザーの内部は高温となります。触ると火傷をする恐れがありますので触らないで下さい。また、電源OFF直後もパイロライザーの内部は高温ですので触らないで下さい。

2-3. 注意事項

注意

本器の近くでは、トランシーバーを使用しないで下さい。

本器の近くやケーブルの近くでトランシーバー等による電波を発射すると、指示に影響する場合があります。トランシーバー等を使用する場合には影響の出ないところでご使用下さい。

電源の再投入は、5 秒以上の間隔を空けて下さい。

5 秒未満に電源を投入すると正常な動作をしない場合があります。

流量表示が規定流量であることを確認して使用して下さい。

規定流量でない場合は、正しいガス検知ができません。流量が不安定になっていないか、喪失していないか確認して下さい。

付属品のフィルタを取り付けてご使用下さい。

本器を使用する場合は、ガスによる吸着の恐れや雰囲気中のダストによる影響を避けるために、指定のフィルタを付けてご使用下さい。

フィルタは検知するガスによって異なりますので、詳細は弊社営業部迄お問い合わせ下さい。

また、本器自体も防塵構造となっておりません。塵埃のある場所で使用する場合は、保護カバーを付ける等の対処を行って下さい。

配管中に結露が発生しないよう使用範囲を守って下さい。

配管中に結露が発生すると、詰まったり、ガスが吸着したりするなど正確なガス検知を行えなくなるので、結露することは厳禁です。本器の設置環境と併せて、サンプリング先の温度・湿度には十分注意し、配管中に結露などが発生しないようにして下さい。特に強酸性ガスなど、水分に溶解して腐食性が増すガスを検知する場合はガス検知が出来なくなるだけでなく、内部部品が腐食される恐れがあるので、必ず使用範囲を守るようお願いいたします。

本器の外部出力を利用して他の機器の制御に使用しないで下さい。

本器は制御機器ではありませんので、本器の外部出力を利用して他の機器の制御に利用することを固くお断りいたします。

本器を分解・改造したり、むやみに設定変更をしないで下さい。

本器を分解・改造したりすると、性能が保証できなくなりますので絶対に止めて下さい。また内容を把握しないでむやみに設定を変更すると、場合により警報が正常に動作しなくなることがあります。本取扱説明書に基づき、正しくご使用頂くようお願いいたします。

定期的な点検を必ず行って下さい。

本器は保安計器につき、安全確保のために定期的な点検を必ず行って下さい。点検を行わずに使用を続けると、センサの感度が変化し、正確なガス検知を行えません。

機器の操作ができない場所には設置しないでください。

緊急時の電源遮断対応、及び弊社メンテナンス員が保守機器の際、操作が容易にできるよう、操作が困難な場所には設置しないでください。

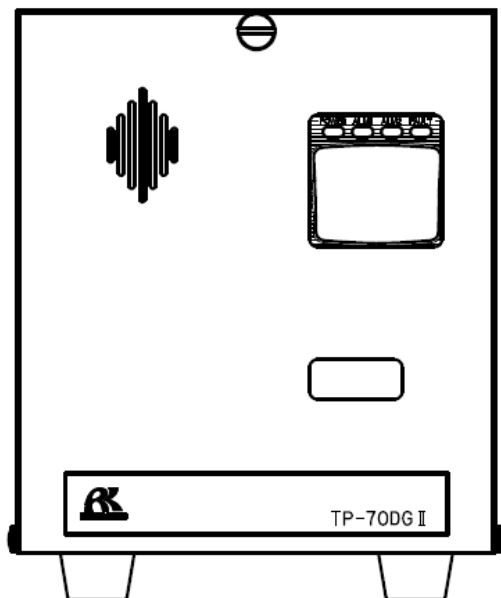
NT 仕様は CE マーキングを取得していません。

NT 仕様は CE マーキングを取得していません。よって EA、EA (PoE) 仕様のみ適用されます。

3. 製品の構成

3-1. 本体及び標準付属品

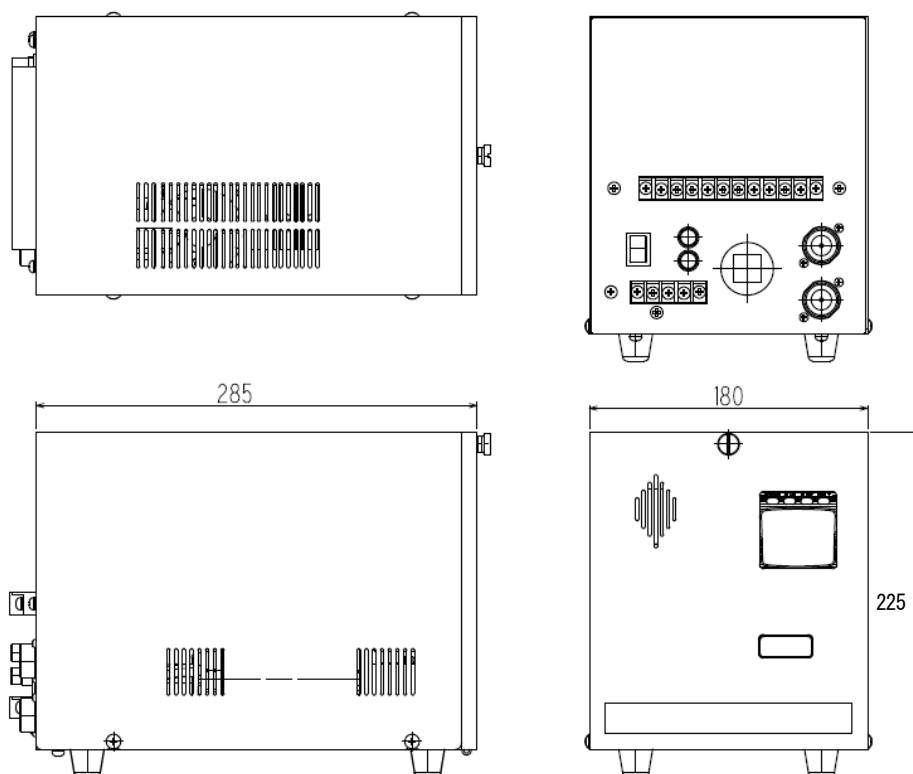
<本体>



<標準付属品>

- ・ 取扱説明書
- ・ 保護用ゴムキャップ(ご使用時外します)
- ・ ダストフィルタ
- ・ シリカゲルフィルタ (C4F6/C5F8 検知器として使用する場合)

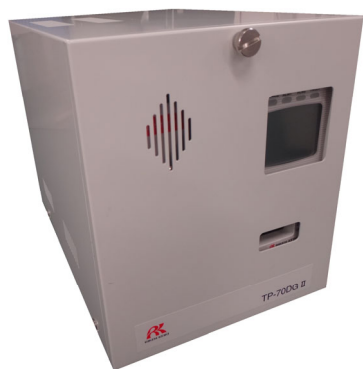
3-2. 外形図



3-3. 各部の名称と働き

<本器の構成>

本器の構成は以下ようになります。



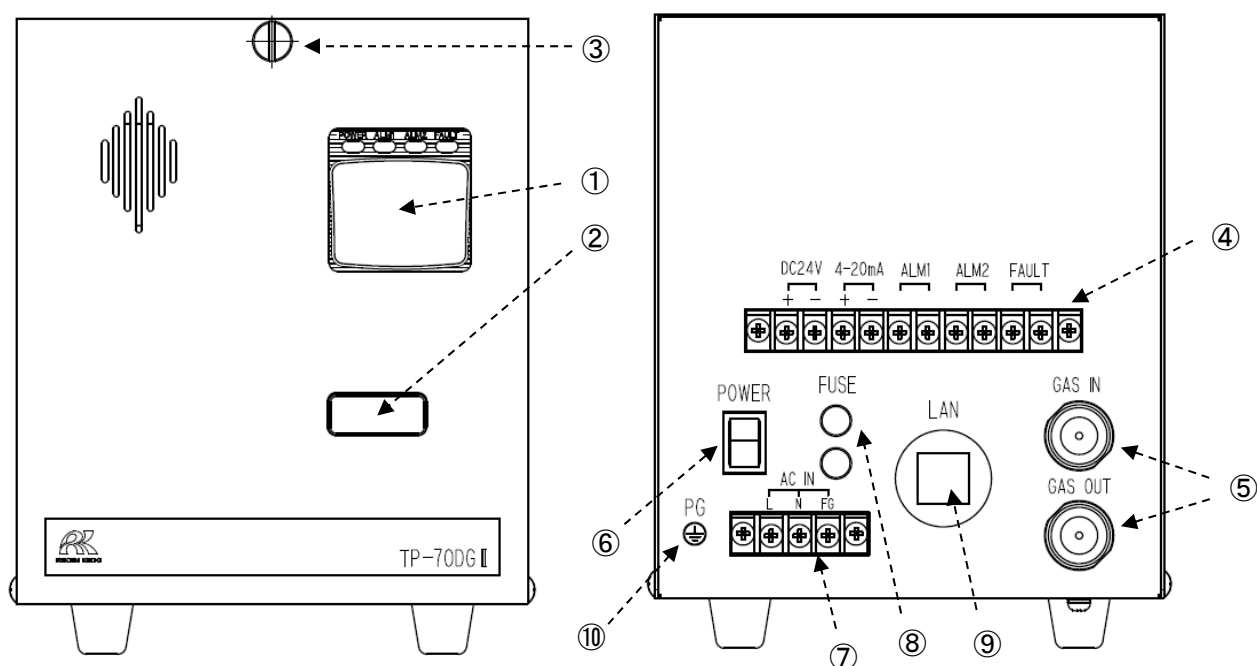
⚠ 注意

各ユニットはそれぞれ精密部品から構成されております。各ユニットを取り外す際、落とさないよう注意して下さい。本来の性能が発揮できなくなる恐れや、故障の原因となります。
また、高温注意のシールが貼ってある箇所はやけどの恐れがあります。触れないようお願いします。

* 注記

本器を構成している表示ユニットは、専用品です。
類似品を使用しないで下さい。類似品を使用した場合、正常に動作しません。

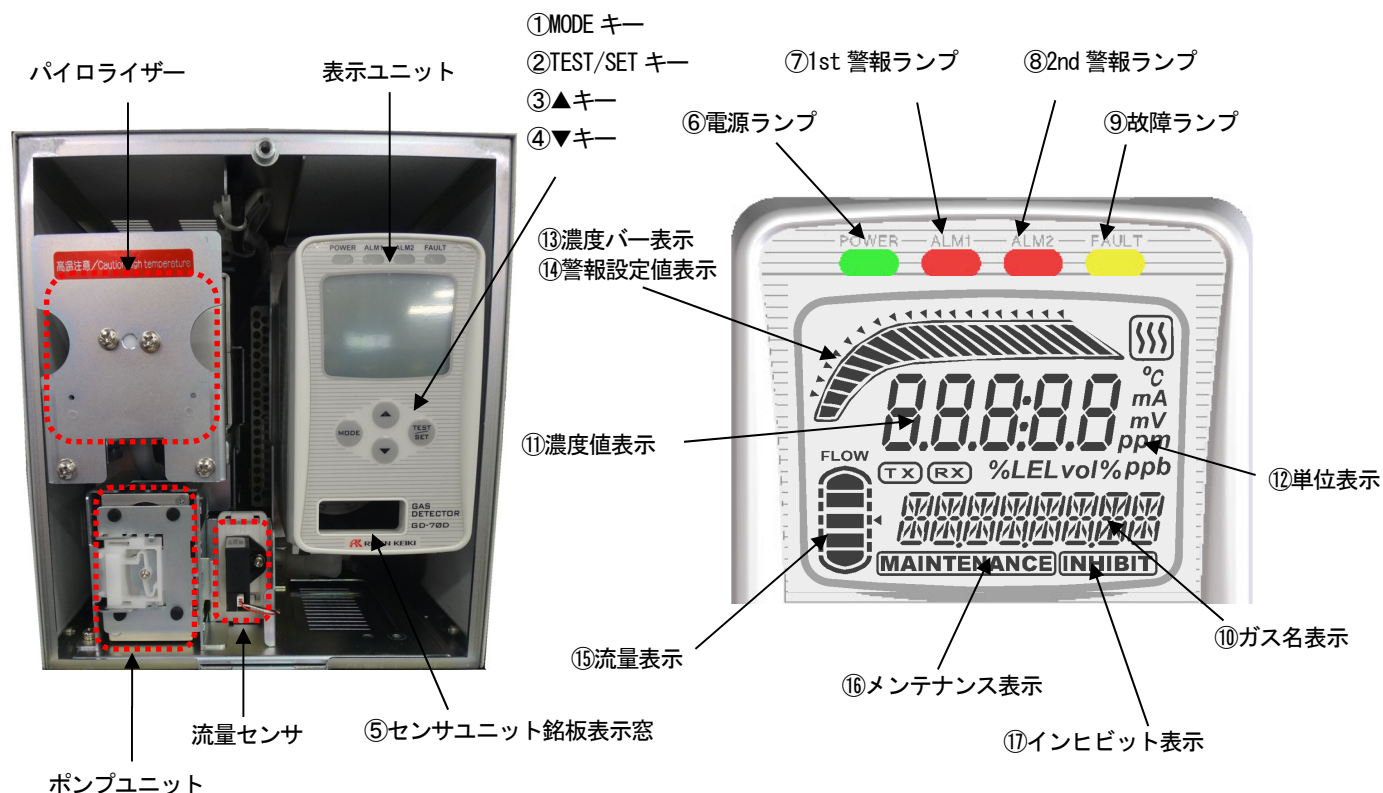
<本体外部>



①	表示部	ガス濃度等を表示します。
②	センサユニット銘板表示窓	センサユニットの銘板をこの部分から見るができます。 現在装着されているセンサユニットの識別ができます。
③	ローレットネジ	フロントカバー固定用のネジです。フロントカバー開閉時に使用します。
④	外部端子台	外部信号 (4-20mA) 用、接点用のケーブルを接続します。
⑤	サンプリング配管口	GAS IN : サンプルングガス吸引側の配管を接続します。 GAS OUT : サンプルングガス排気用の配管を接続します。
⑥	電源スイッチ	メイン電源スイッチです。AC 電源を ON/OFF します。
⑦	電源端子台	電源用のケーブルを接続します。
⑧	ヒューズ	メインヒューズです。
⑨	LAN コネクタ	LAN ケーブルを接続します。
⑩	保護接地	保護接地 (CE マーキング仕様のみ)

<本体内部>

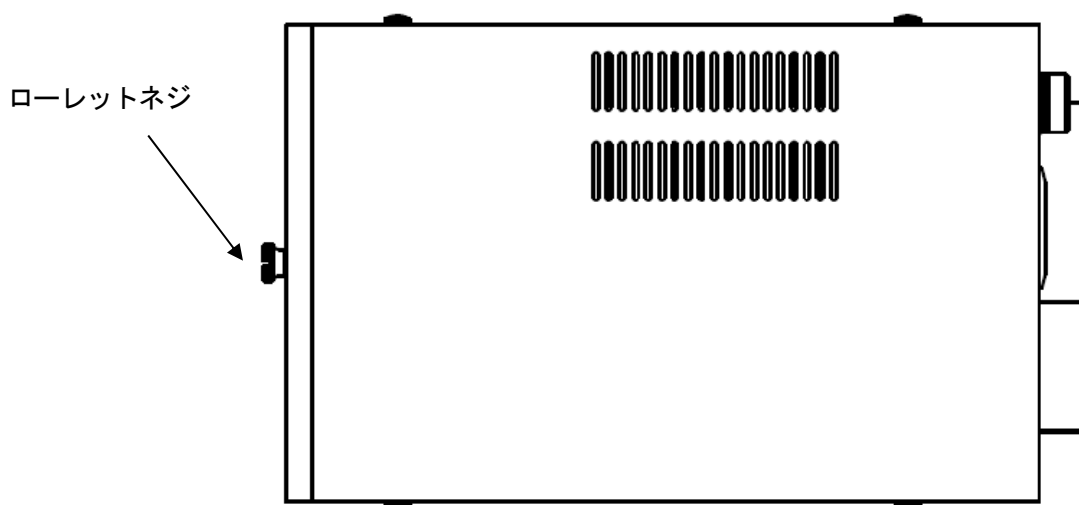
《各ユニットパネルとキャクタLCD》



①	MODE キー	メンテナンスモードに入る際に使用します。 各モードにおいて、キャンセルやスキップする場合に使用します。 警報テストモードにおいて、警報リセットに使用します。
②	TEST/SET キー	テストモードに入る際に使用します。 各モードにおいて、値の確定などに使用します。
③	▲キー	画面の切替え、数値の調整(UP)に使用します。
④	▼キー	画面の切替え、数値の調整(DOWN)に使用します。 検知モードにおいて、警報リセットに使用します。
⑤	センサユニット銘板表示窓	この部分からセンサユニットの銘板を覗くことができます。 現在装着されているセンサユニットの識別ができます。
⑥	電源ランプ(POWER)	表示ユニットの電源ランプです。電源 ON 時、緑色に点灯します。
⑦	1st 警報ランプ(ALM1)	1st 警報ランプです。1st 警報に達すると赤色に点滅又は点灯します。
⑧	2nd 警報ランプ(ALM2)	2nd 警報ランプです。2nd 警報に達すると赤色に点滅又は点灯します。
⑨	故障ランプ(FAULT)	故障ランプです。本器に異常があった場合、黄色に点灯します。
⑩	ガス名表示	ガス名を化学式などで表示します。(例：シラン=SIH4)
⑪	濃度値表示	ガス濃度などを表示します。
⑫	単位表示	仕様に合わせた単位を表示します。(ppm, ppb, vol%, %LEL)
⑬	濃度バー表示	検知範囲(フルスケール=FS)を 20 分割してバー表示します。濃度が上がると、フルスケールに対する割合で表示します。
⑭	警報設定値表示	濃度バー表示に合わせて、警報設定値(AL1, AL2)のポイントを表示します。
⑮	流量表示	吸引流量を表示をします。表示バーが真ん中にあるときに、定常流量である 0.5L/min を吸引していることを表します。
⑯	メンテナンス表示	メンテナンスモード中に表示します。この表示をしている状態では警報接点は遮断され動作しません。
⑰	インヒビット表示	インヒビット(ポイントスキップ)を設定した際に表示します。

<センサユニットの脱着・装着>

- ・本体フロントカバーのローレットネジを緩め、カバーを開けます。

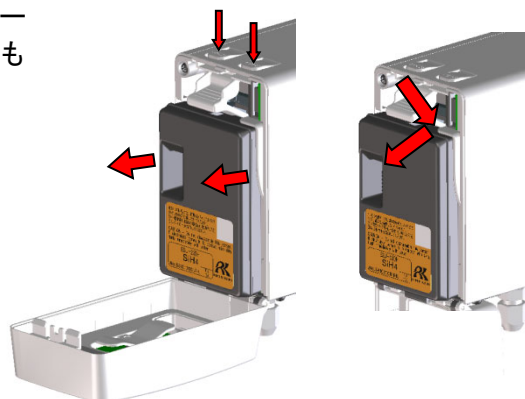


本体真上図

- ・表示ユニットの上部にあるボタンを同時に押すとフロントカバーが開きます。(片方だけでは開きませんが片方ずつ順番に押しても開きます。)

⚠ 注意

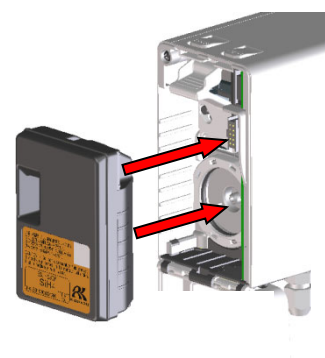
センサユニットの脱着及び装着は電源 OFF の状態で行ってください。



- ・センサユニットの両側面の凸部をつかみセンサユニットを取り外します。また、硬くて外しにくい時はセンサユニットの上部右側の隙間に指を差しこみセンサユニットを手前に引いて取り外して下さい。

- ・センサユニットを本体に接続する際、正しく入っていないとセンサユニットが脱落してしまいますので固定されるまで押し込んで下さい。

- ・センサユニットを交換したら表示ユニットのフロントカバーを閉じます。この際、フロントカバーが正しく固定されない場合、再びフロントカバーが開いてしまいますので、カチッと音がするまで確実に閉じて下さい。



- ・本体フロントカバーを閉じ、ローレットネジを締め付けます。

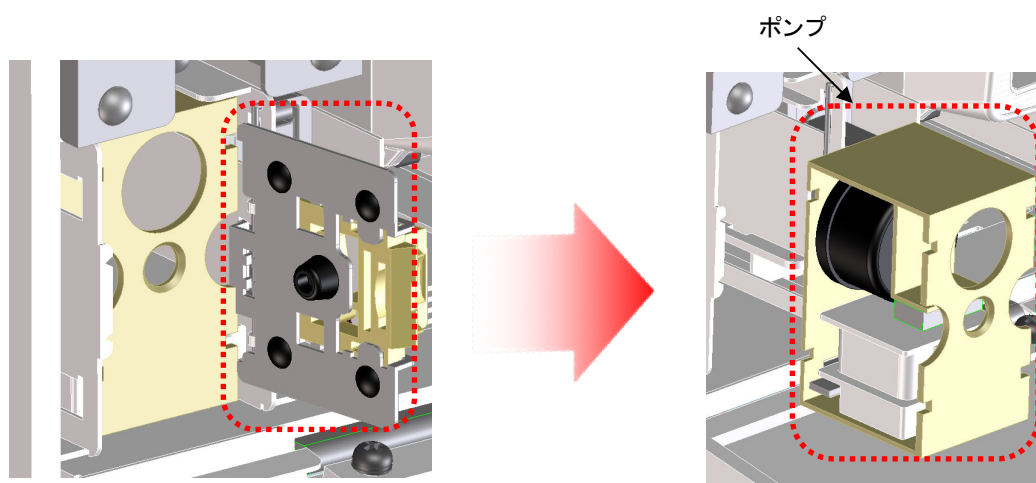
<ポンプユニットの脱着・装着>

本体のフロントカバーを開きます。

ポンプユニットカバーは、つまみを矢印の方向（本体内側）にスライドさせることで開閉できます。



ポンプユニットカバーが開いたら、中にあるポンプを引き出すことができます。



ポンプの装着は逆の手順で行います。

装着後、ポンプユニットカバーがしっかりと固定していることを確認して下さい。

また、ポンプの接続部(流通路)にはグリスが塗付されておりますので、ゴミの付着がないことを確認して下さい。

▲ 注意

ポンプ及びポンプユニットカバーの装着が不十分な場合、ポンプの動作不良の原因となります。

<センサユニットの取扱方法>

⚠ 注意

- ・ 本器のセンサユニットは、品質及び安全管理上いずれも非常に慎重に取扱う必要があり、保管管理を行うには、センサユニット専用の保管庫や、通電装置などの設備が必要です。原則、センサユニットは本器より外した状態で取扱い・保管などはせず、弊社にお任せ願います。
- ・ センサユニットの誤装着に注意願います。
本器は出荷時と異なる原理又は仕様のセンサユニットが装着されるとLCDにメッセージが出ます(「C-02」)。メッセージが出た場合はセンサユニットの仕様をご確認願います。
- ・ センサユニット交換後は、必ずガス校正(ゼロ調整・スパン調整)を行って下さい。

定電位電解式 (ESU)



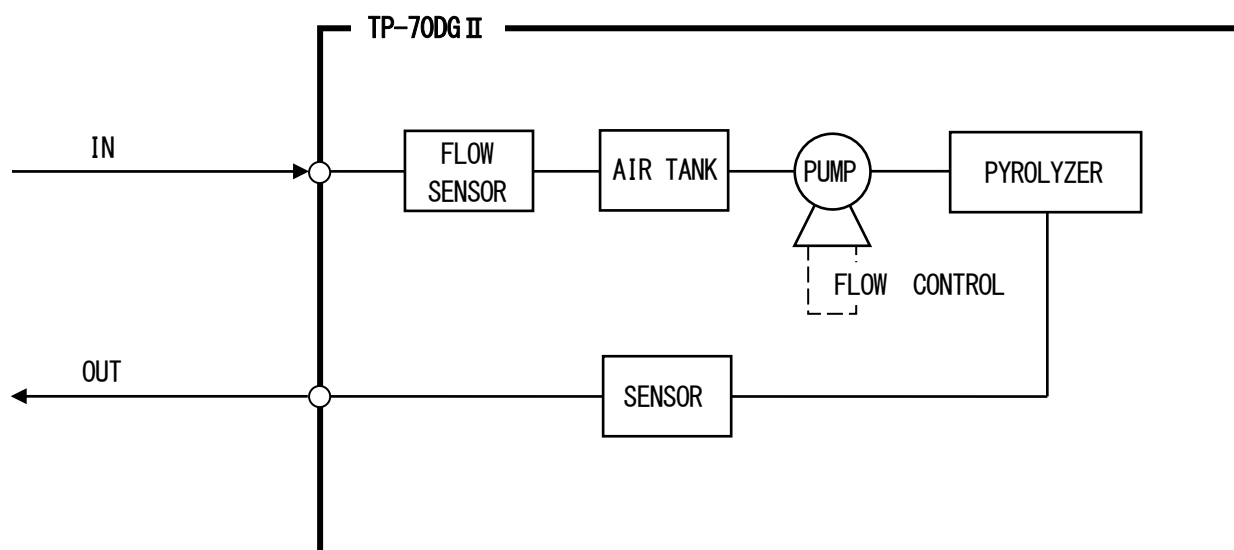
- ・ 本センサユニットの内部には電解液が入っていますので、絶対に分解しないで下さい。万一、電解液に触れた場合は、直ちに水で十分洗浄して下さい。
- ・ 本センサユニットには方向性があります。取扱いは専用ケースに入れた状態で行い、横に倒したり、逆さまにしないで下さい。
- ・ 本センサユニットの新品を装着して使用する場合、装着した状態で暖機運転が必要です。
暖機時間は内蔵センサの種類によって異なりますが、3 時間以上は暖機運転を行って下さい。詳細は弊社営業部迄お問い合わせ下さい。
- ・ 本センサユニットは直射日光の当たらない清浄な冷暗所にて保管願います。また、センサユニットによっては他と切り分けて保管しなければならないものもあります。詳細は弊社営業部迄お問い合わせ下さい。



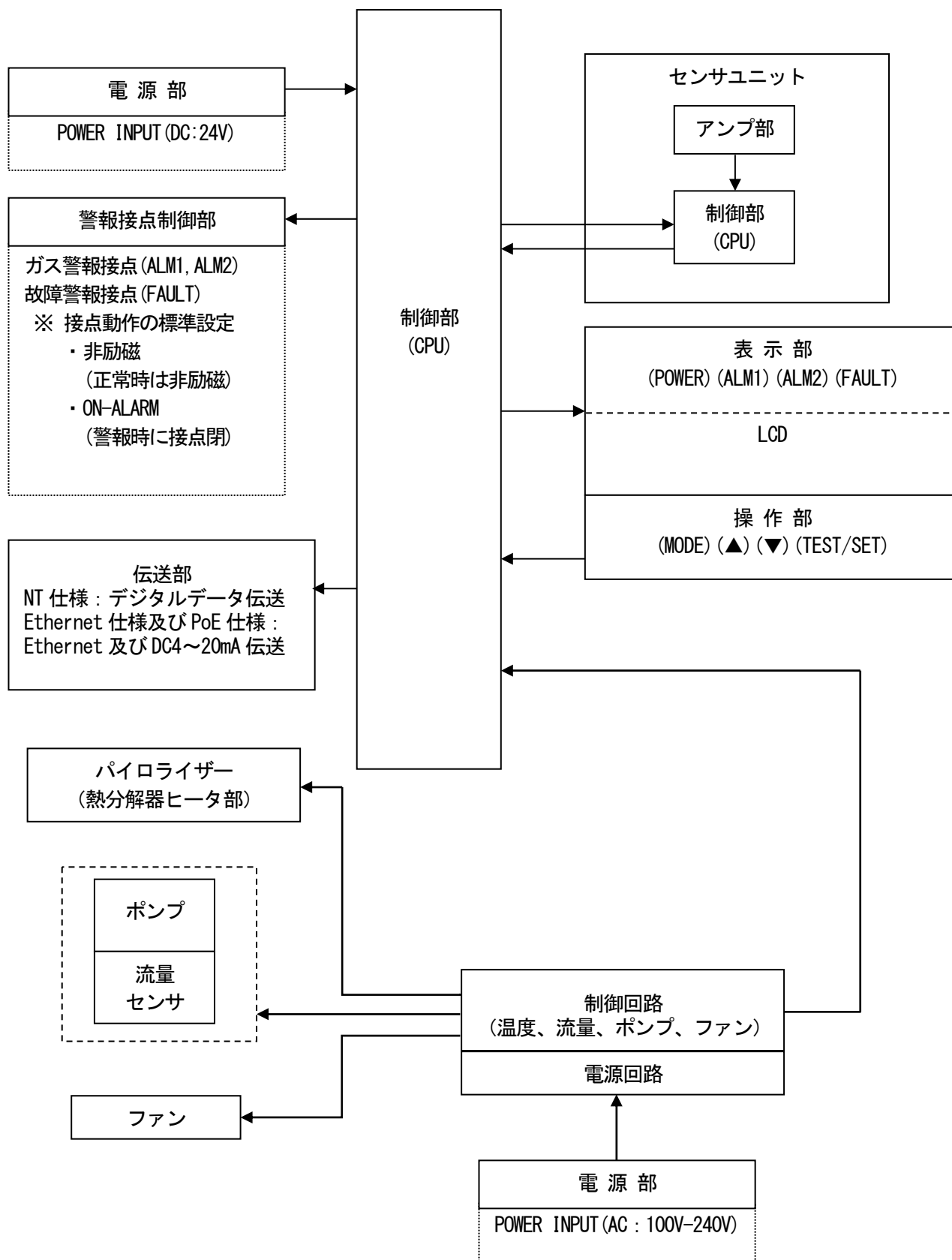
専用ケース

3-4. ブロックダイアグラム

<配管系統図>



<電気系統図>



4. 使用方法

4-1. ご使用するにあたって

本器を初めてご使用になる方も、既にご使用になられた方も使用方法の注意事項を必ず守って下さい。これらの注意事項を守らない場合には、機器の故障が生じ、正常なガス検知が行えない場合があります。

⚠ 注意

本器を納品後は、センサユニットの使用開始期限を守り、速やかにご使用を開始するようお願いします。

4-2. 取付場所に関する留意事項

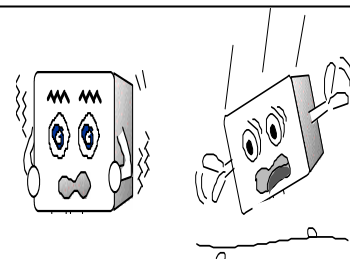
⚠ 注意

本器は精密機器です。本器を設置する場所(環境)によっては所定の性能を発揮できない場合がありますので、設置場所の環境を確認し、場合によってはお客様にて、必要な処置を施すようお願いします。

本器は保安防災上重要な役割を果す為、効果的な場所に、必要な点数を設置する必要があります。ガスの種類や、各作業エリアにおいてガスの漏れ易い場所、滞留しやすい場所は異なりますので、設置場所・設置点数に関しては、十分考慮して頂くようお願いします。

振動、衝撃のある場所には設置しないこと

本器は精密な電子部品で構成されています。振動、衝撃等が無く、落下などの恐れのない安定した場所に設置して下さい。



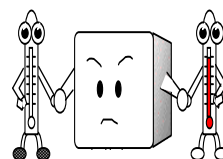
水・油・薬品などがかかるような場所には設置しないこと

本器に水・油・薬品など液体がかかるような場所は避けて設置して下さい。



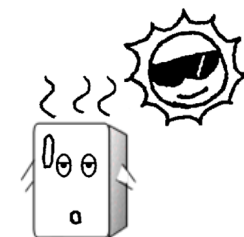
温度が 20℃未満又は 40℃を超える場所には設置しないこと

本器の使用温度範囲は 20～40℃です。使用温度範囲内で且つ急変がない安定した場所に設置して下さい。



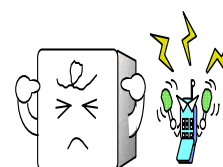
直射日光の当たる場所や、温度の急変する場所には設置しないこと

直射日光や輻射熱(高温なものから放射される赤外線)が当たる場所、機器の温度が急変する様な場所は避けて下さい。機器内部で結露したり、急激な温度変動に追従できないことがあります。



ノイズ源となる機器から隔離をすること(本体及びケーブル)

周囲に高周波機器・高電圧機器のある場所は避けて設置して下さい。



本器は定期的にメンテナンスを行う必要があります。
装置内等でメンテナンス時に装置を停止させる必要がある場所、装置の一部を取り外さないとメンテナンスが出来ない場所、または配管やラック等によって本器が外せない場所には設置しないで下さい。また高圧線などメンテナンス作業時に危険を伴う場所には設置しないで下さい。

接地工事が十分でない装置筐体に設置しないこと

装置に設置する場合は、接地工事を確実に行って下さい。

周囲に雑ガスが存在する場所に設置しないこと

周囲に雑ガスが存在する場所に本器を設置しないで下さい。

4-3. システム設計上の留意事項

▲ 注意

- ・不安定な電源、ノイズは誤動作、誤警報の原因になります。
本器を使用するシステムでは、本項の記載内容を反映した設計をして下さい。
- ・電源線及び信号線の断線、不慮の要因による動作不良、故障等が発生した時でも、安全性が保てるように計装には十分な配慮をお願いします。

安定した電源を使用する

電源投入時や瞬時停電時、システムが安定する迄の間、本器の外部出力及び警報接点が作動することがあるので注意して下さい。そのような場合は保安電源を使用するか、受信側で適切な処置をして下さい。
本器には次の内容の電源を供給して下さい。

電源電圧	AC100V～AC240V(本体端子電圧) 50/60Hz 供給電圧変動は±10%以内	
瞬時停電許容時間	約 500msec まで (500msec 以上の瞬時停電からの復帰は再スタートとなります)	処置例 連続動作や動作の保証をする為に外部に保安電源等を設置して下さい。
その他	大電力負荷や高周波ノイズを含んだ電源と共用しないで下さい。	処置例 必要に応じて、ラインフィルタ等を使用してノイズ源と切り離してご使用下さい。

放熱を考慮した設計をする

クローズされた計装盤等に取り付ける時は、盤の上下に換気ファンを取り付けて下さい。

▲ 注意

本器の内部温度が約 60℃に達すると、電源を遮断します。内部温度は周囲温度に対して十数℃程高温になりますので、周囲温度が 30℃を超えないようご注意ください。内部温度の上昇を防ぐためにも、本器上部は 30mm 以上のスペースを設けてください。

雷対策をする

工場・プラント等でケーブルを屋外配線した場合や、屋内配線の場合でも屋外から引き込まれたケーブルと同一ダクト内で平行配線した場合の問題点として“雷”があります。雷を巨大な発信源としますとケーブルはその受信アンテナとなり、ケーブルの接続されている機器が破壊されることがあります。

雷の発生は防げません。また、ケーブルを金属管に入れたり、地下埋設しても雷によって発生する誘導雷サージを完全に防ぐことは出来ません。雷による被災を完全に排除することは出来ませんが、対策として次のような方法があります。

被雷対策	設備の重要度や環境に応じて、適切な処置を講じて下さい。 ・ 伝送信号路等は光ファイバー等を介して接続する方法。 ・ 避雷器(ケーブル保安器)による対策。 (万が一、誘導雷サージがケーブルに乗ってきても、フィールド機器及び中央処理装置の手前に避雷器を設置する方法があります。使用方法の詳細は避雷器メーカーにお問い合わせ願います。)
接地処理	サージノイズは雷や雷以外からも発生します。これらの原因から機器を保護する為に、機器を接地して下さい。

- * 避雷器にはフィールド機器の破壊原因となるサージ電圧を取り除くための回路が入っていますので、避雷器を設置することにより、信号が減衰することがあります。避雷器を設置するときには、予め動作を確認して使用して下さい。

警報接点を正しく使用する

本器の警報接点は警報表示灯、回転灯等を動作させるための信号伝達手段を目的としています。制御の用途等(例えば遮断弁等の制御)には使用しないで下さい。

⚠ 注意

無励磁状態の b 接点(ブレーク接点)は外力等の物理的な衝撃によって瞬時的な開(オープン)動作が発生することがあります。

警報接点を b 接点にてご使用頂く場合は瞬時的な動作が発生する事を配慮し、b 接点受信側にて信号の遅延動作(1 秒程度)を加える等の対策を講じて下さい。

本器の警報接点仕様は、抵抗負荷の条件による仕様を記載しています。警報接点で誘導負荷を使用する場合、接点部に逆起電力が発生するため、以下の障害が発生しやすくなります。

- ・ リレー接点部の溶着、絶縁不良、接触不良
- ・ 本器の内部で高電圧が発生することによる不特定電気部品の破損
- ・ CPU の暴走による異常動作

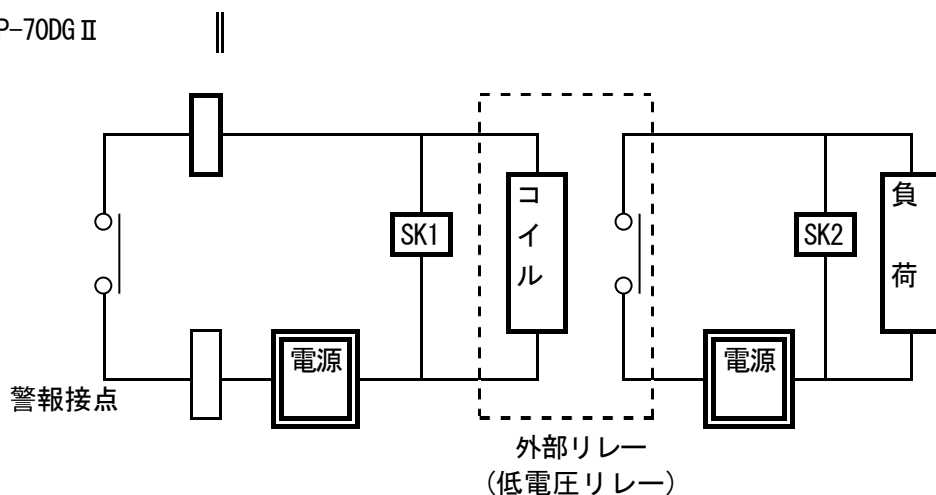
⚠ 注意

- ・ 本器の警報接点で原則誘導負荷を動作させないで下さい。(特に蛍光灯、モーターなどの動作には絶対に使用しないで下さい。)
- ・ 誘導負荷を動作させる場合、外部リレーで中継(接点増幅)して下さい。但し、外部リレーのコイルも誘導負荷に該当するため、低電圧(AC100V 以内)で駆動するリレーを使用し、適切なサージ吸収部品(CR 回路等)で本器の接点を保護して下さい。

負荷を動作させる場合、本器の動作を安定にし警報接点を保護するため、以下を参考に適切な処置をして下さい。

- ・ 外部リレー(低電圧 AC100V 以内)で中継(接点増幅)して下さい。その際、外部リレーにも定格に見合ったサージ吸収部品 SK1 を取り付けして下さい。
- ・ 外部リレーの負荷側にも必要に応じてサージ吸収部品 SK2 を付加して下さい。
- ・ サージ吸収部品は負荷の条件によっては接点側に取り付けた方がよい場合がありますが、負荷の動作を確認し適切な場所に取り付けて下さい。

TP-70DG II



※SK1, SK2 : サージ吸収部品

4-4. 配線方法

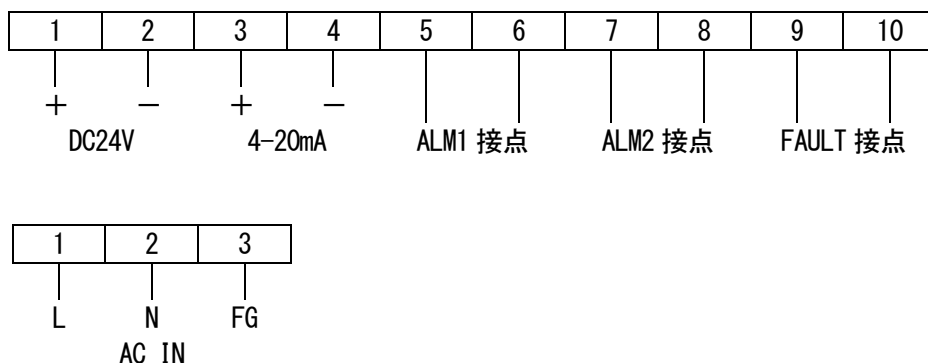
⚠ 注意

- ・ 配線工事を行う際、内部電子回路を破損させないように注意して下さい。また、ケーブルの過重、ケーブル引き回しによるストレスが掛からないよう注意して下さい。
- ・ 電源ケーブル、信号ケーブルは、モーター等の動力線と一緒にしないようにして下さい。止むを得ず、一緒に並行配線する場合は、電源ケーブル、信号ケーブルを金属の電線管に通して配線して下さい。電線管は接地を行って下さい。

<推奨ケーブル>

4~20mA 伝送用	CVVS 等のシールドケーブル(1.25sq)・2 芯
接点出力用	CVV 等のケーブル(1.25sq)・最大 6 芯
2 線式 DC 電力線搬送方式用	KPEV-S 等のシールド付ツイストペアケーブル(1.25sq)・1P
LAN (Ethernet 及び PoE 用)	Ethernet ケーブル(カテゴリ 5 以上) UTP (シールド無ツイストペアケーブル) 対応メディアタイプ: 100BASE-T 以上 ケーブル仕様: 単線 (より線の場合長さ 5m まで) モジュラープラグ: RJ-45 芯数: 8 芯 結線: ストレート結線

<端子台図>



* 注記

- ・ Ethernet 仕様及び PoE 仕様の場合は、DC24V の 1, 2 端子は使用不可となります。(接続禁止)
- ・ 2 線式 DC 電力線搬送方式 (NT) 仕様の場合は、4-20mA の 3, 4 端子は使用不可となります。(接続禁止)

⚠ 警告

本器を AC200V 系で使用する場合は、お客様にて AC200V 対応の電源ケーブルをご用意下さい。

<端子台の仕様>

端子台仕様

- ・ 定格電圧：AC250V
- ・ 定格電流：20A
- ・ 端子サイズ：M4

⚠ 注意

左記は端子台の仕様であり、接続可能な負荷容量を表すものではありません。

<接地工事>

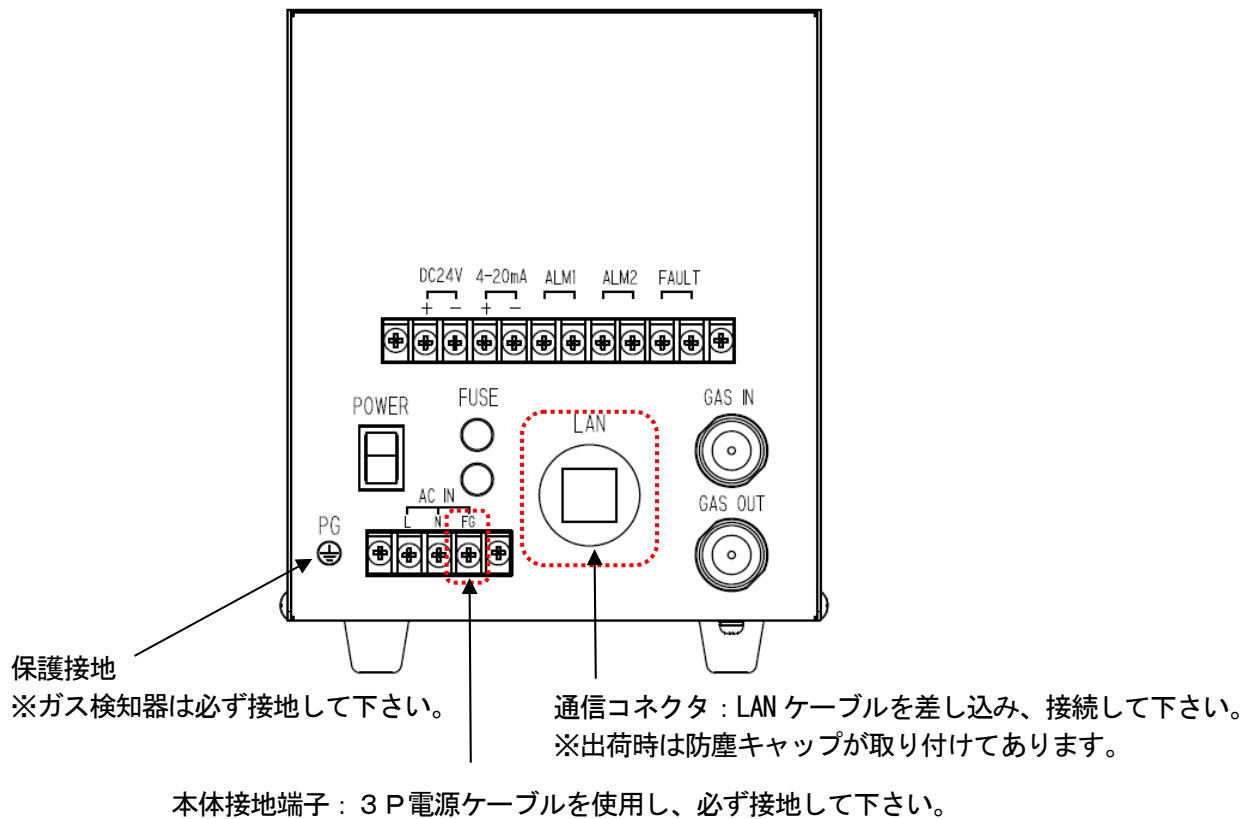
アース端子を利用してお客様の接地端子に接続して下さい。

⚠ 警告

本器の電源を入れる前には、必ず接地をして下さい。
機器の安定動作と安全上必ず接地をして下さい。また、接地線はガス管には絶対につながらないで下さい。接地はD種接地相当(接地抵抗 100Ω以下)で行って下さい。

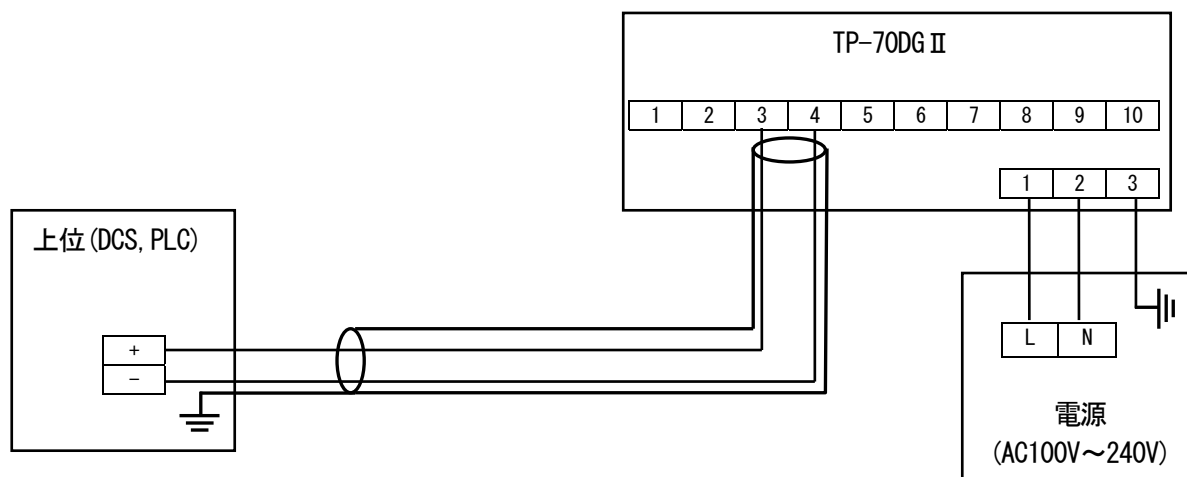
<通信コネクタの使用方法>

Ethernet 接続及び PoE 接続を使用する場合は、本体背面にある通信コネクタ (RJ45) に LAN ケーブルを差し込み接続します。

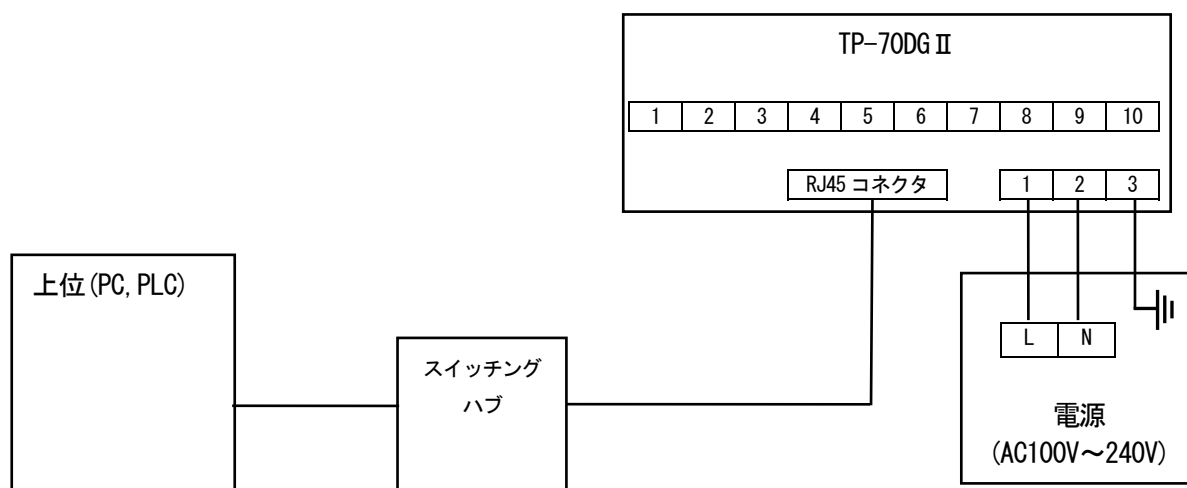


<配線例>

上位 (DCS, PLC) との接続【EA 仕様 2 線式・4～20mA で使用する場合】



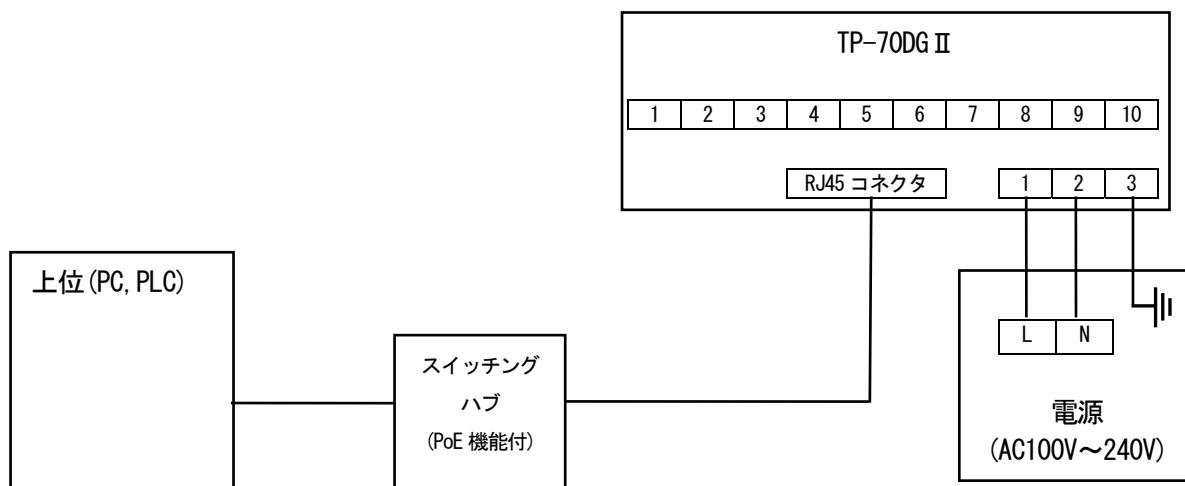
上位 (PC, PLC) との接続【EA 仕様を Ethernet で使用する場合】



⚠ 注意

Ethernet 仕様で PoE 機能付きのスイッチングハブはご使用にならないで下さい。
PoE 給電と内部の 24V 電源が同時に供給され、故障の原因となります。

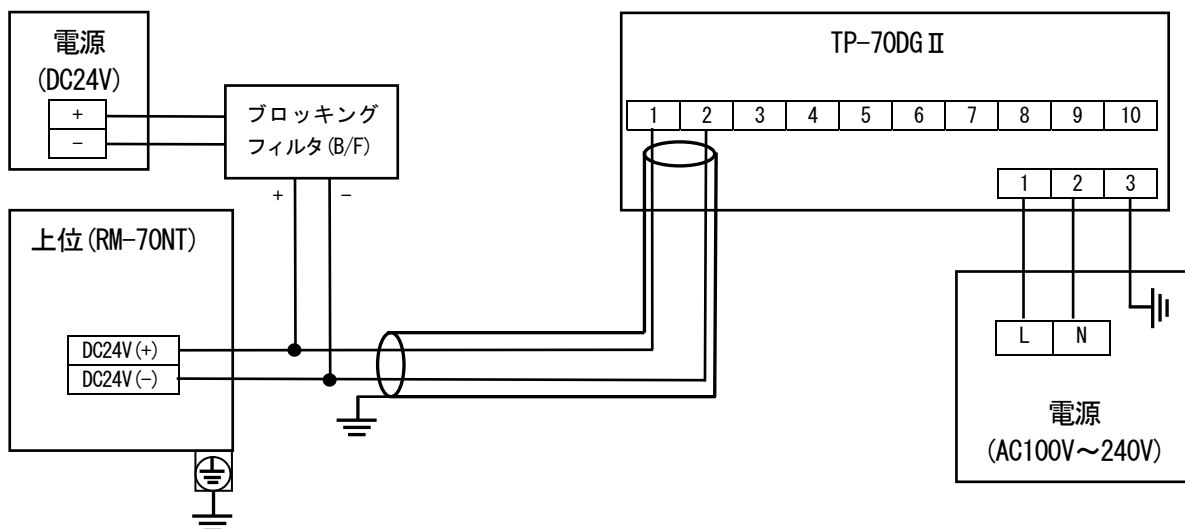
上位 (PC, PLC) との接続【EA 仕様を PoE で使用する場合】



⚠ 注意

PoE 仕様では、必ず PoE 機能付きのスイッチングハブをご使用下さい。
PoE 機能が付いていない場合、表示ユニットに電源は供給されません。

マルチディスプレイユニット (RM-70NT) との接続【NT 仕様】



4-5. 配管方法

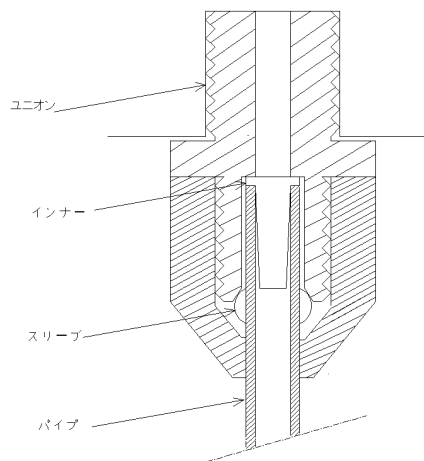
本器には、サンプリング配管口 (GAS IN, GAS OUT) に、Rc1/4 のネジが切れており、標準品は「ポリプロピレン」のユニオンが取り付けられています。使用するガスにより材質が異なりますので、その場合はご指定下さい。

適合する配管は、φ6(OD)－φ4(ID) のテフロン管です。配管の際には付属のインナー、スリーブを取り付けて、漏れのないように行って下さい。

配管を切断した場合は、切断面が内径より細くなっていることがあります。必ず内径までヤスリ等で広げて下さい。また配管内に切り屑などが残らぬよう、必ず圧縮空気等で清掃してから、機器に接続して下さい。

サンプルガスによっては吸着性や腐食性の強いガスがあります。配管の材質については、その点を考慮して決定する必要があります。

また、本器単体での吸引流量は使用温度範囲内で約 0.5L/min です。遠地点から吸引する場合、配管長等については別途ご相談下さい。



⚠ 警告

- ・ 本器は大気圧状態の雰囲気中のガスを吸引するように作られています。本器のサンプリング配管口 (GAS IN, GAS OUT) に過大な圧力を掛けると、内部から検知ガスが漏洩する可能性があります。過大な圧力が掛からないようにして使用して下さい。
- ・ 検知後の排気ガスは本体下面にある検知ガス排出口 (GAS OUT) に排気用チューブを接続し、安全と判断できる場所に排出して下さい。

⚠ 注意

- ・ GAS IN 側の配管が長くなる程、ガスの到達には時間が掛かります。また、ガスによっては配管への吸着影響も大きくなり、応答が遅れたり、指示が低めに表示される可能性もある為、IN 側の配管はできるだけ短くするようにして下さい。
- ・ サンプリング先の湿度が高い場合、配管中で結露してしまう恐れがありますのでご注意願います (特に強酸性ガスなど、水分に溶解して腐食性が増すガスの場合は、ガス検知が出来なくなるだけでなく内部部品が腐食される恐れがあるので避けて下さい)。また無理な U 字、V 字となるような配管はせず、工事をする際は十分留意して下さい。
- ・ サンプルガスの採取口は、サンプルガスライン内での気体の流れやガスの発生過程などを十分考慮した上で、決定して下さい。
- ・ 配管途中には、必ず付属品のフィルタを接続して下さい。
- ・ 配管 (長さ、材料) を決定する必要があります。詳細は弊社営業部迄お問い合わせ下さい。

5. 操作方法

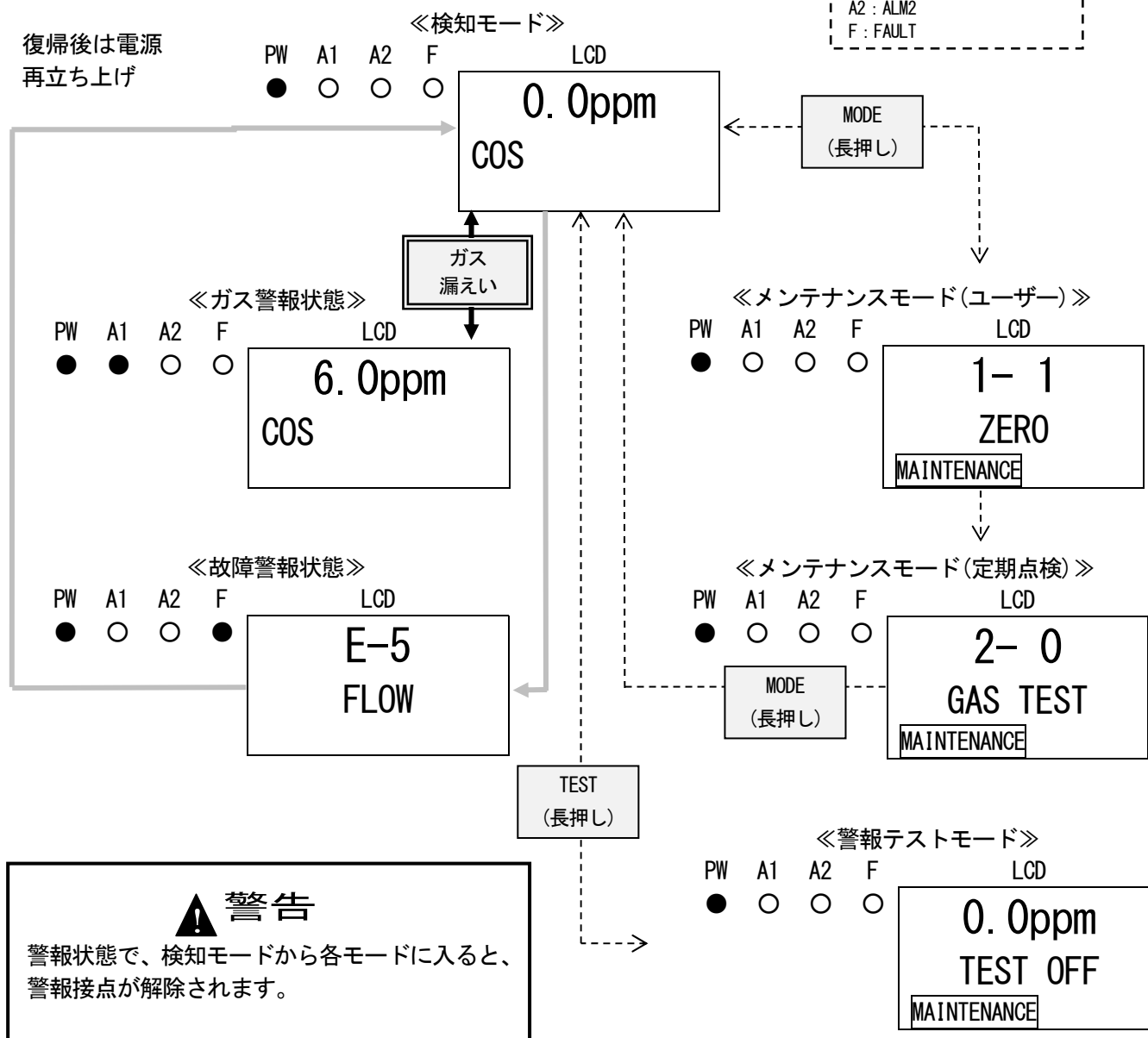
5-1. 始動準備

電源を接続する前に、次の注意事項をお守り下さい。これらを守らないと、感電の危険や機器を損傷する恐れがあります。

- ・ 接地をして下さい。
- ・ 外部との配線が正しく行われていることを確認して下さい。
- ・ 供給電源電圧が定格内であることを確認して下さい。
- ・ 調整中は外部接点が動作する場合がありますので、もし接点が動作しても外部に影響がないように処置して下さい。
- ・ GAS IN, GAS OUT に付いている保護用のゴムキャップを外して下さい。ゴムキャップを付けたまま取付けて、電源を ON にしますと、ポンプ、センサに負担が掛かり破損する恐れがありますので、必ず取り外して下さい。
- ・ 接続配管に詰まりや漏れが無いことを確認して下さい。(接続配管が詰まっている場合、センサユニットに圧力負荷がかかり、誤動作や故障の原因になります。)
- ・ フィルタが正しく取り付けられているか確認して下さい。(検知対象ガスによりフィルタが指定されております。)
- ・ 火災防止の為、指定された定格のヒューズであることを確認して下さい。
- ・ 本器が水平であることを確認して下さい。本器は性能上の理由により、設置方向があります。(※方向性は持ち運びの際も同様です。一時的な取外しや、移設時においても注意願います。)

5-2. 基本動作フロー

通常は電源投入後、検知モードで使⽤します。



5-3. 始動方法

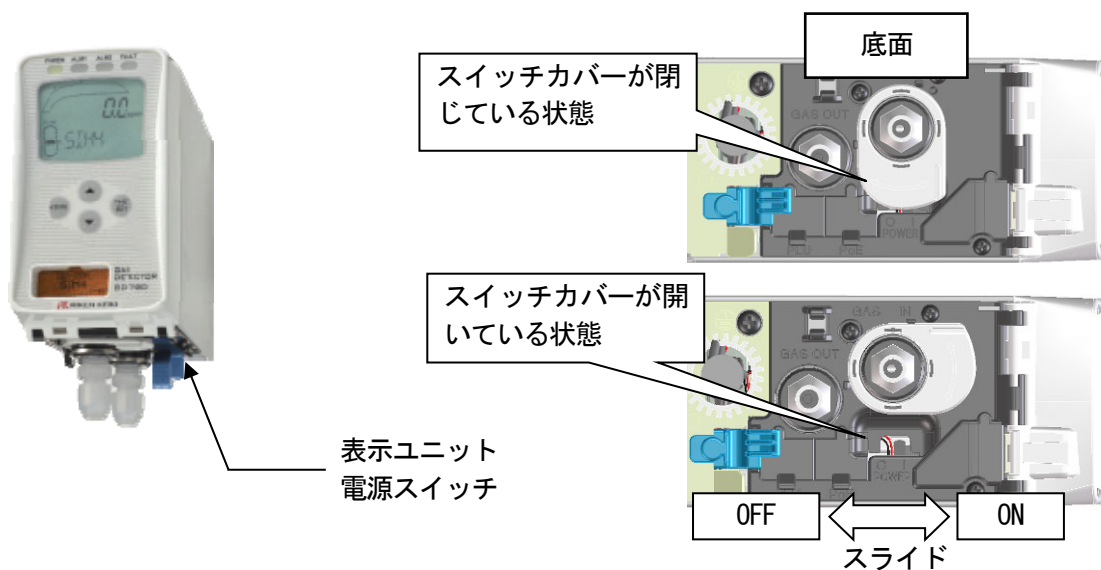
- ・ 電源スイッチを ON にする前に、本器が正しく設置されているか確認して下さい。
- ・ 電源スイッチは本体背面にありますので、電源スイッチを ON にして下さい。
- ・ 本検知器は触媒を搭載しており、十分な性能を発揮するには暖機運転が必要になります。正しくガス検知する為、所定時間の暖機運転を行って下さい。（電源スイッチを入れた時には、立ち上がりフロー終了後、直ちに検知モードになります。）

＜暖機時間＞

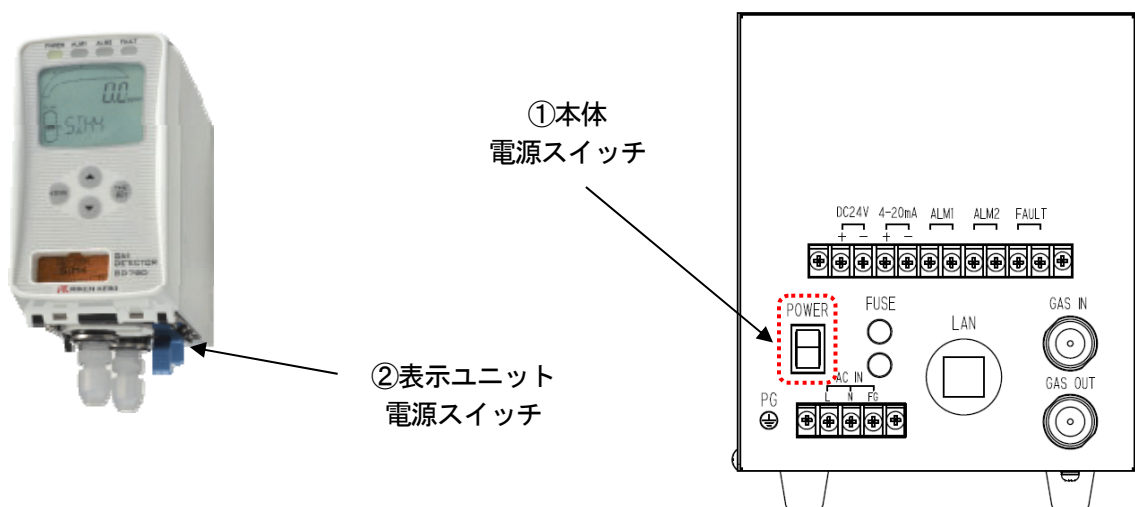
- ・無通電時間が1週間以上の場合
⇒ 24時間以上の暖機運転を行って下さい。
ただし、定期点検モードの「2-13. PL AGING」により、暖機時間を短縮できます。
※「7-2. 定期点検モード」を参照願います。
- ・無通電時間が1週間以内の場合
⇒ 2時間以上の暖機運転を行って下さい。

<PoE 仕様>

- ・ PoE 仕様の場合、LAN ケーブルより電源供給されるため、表示ユニットの電源スイッチの操作も必要となります。
- ・ 表示ユニットの電源スイッチは通常操作できないようにカバーがあります。電源スイッチの ON、OFF の操作時はスイッチカバーを回転させて下さい(操作後元に戻して下さい)。



- ・ PoE 仕様の場合、①本体電源スイッチを ON にした後、②表示ユニット電源スイッチを ON にして下さい。
- ・ 立ち上がり動作終了後、直ちに検知モードになりますが、正しくガス検知する為、所定時間の暖機運転を行って下さい。



⚠ 注意

- ・ PoE 仕様の場合、本体電源スイッチを ON にした後、表示ユニット電源スイッチを ON にして下さい。表示ユニットの電源スイッチを先に ON した場合、熱分解器が正しく動作せず「E-7 PL UNIT」のエラーが表示される場合があります。エラーが表示された場合は、正しい手順で電源を入れなおして下さい。

《立ち上がりフロー(約 25 秒, 機器のシステム確認, 警報遮断)》

電源投入



イニシャルクリア

PW A1 A2 F
● ○ ○ ○

LCD

WARM UP



ガス仕様表示

● ○ ○ ○

15.0ppm
COS



検知モード

● ○ ○ ○

0.0ppm
COS

⚠ 注意

- ・ イニシャルクリア中は絶対に電源を切らないで下さい。イニシャルクリア中はセンサメモリの読み出しを行っています。
- ・ 部品の交換や点検、メンテナンス等において電源を切った場合は、無通電時間に応じた暖機が必要になりますので、所定時間まで暖機運転を行って下さい。
- ・ 暖機運転中は、警報動作、出力信号が不安定となります。予め、関連部署への通知を行って異常とならぬよう処置して下さい。
- ・ 暖機運転が終了後、流量表示が規定流量であることを確認し、ガス校正を行って下さい。

5-4. 各種モードについて

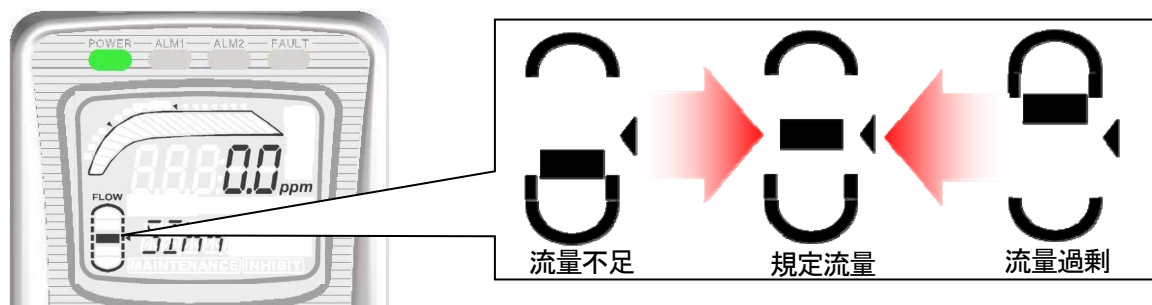
各モードの説明を以下に記します。(※センサユニットにより、多少動作が異なります)

モード	項目	LCD 表示	内容
検知モード	—	ガス濃度 ガス名	通常状態
警報 テストモード	—	ガス濃度	警報テストを行います。
メンテナンス モード (ユーザー)	ゼロ調整 (スパン調整)	1-1 ZERO (1-1 SPAN)	ゼロ調整を行います。 (酸素 0~25vol%ではスパン調整を行います。) ⇒ 本器ではスパン調整は使用しません。
	設定値表示	1-2 CONFIRM	代表的な設定値を表示します。 ・ 1st 警報設定値 (AL1) ・ 2nd 警報設定値 (AL2) ・ 警報遅延時間 ・ ゼロサプレス値 ・ ゼロ追尾 ON/OFF ・ 感度補正 ON/OFF
	流量値表示	1-3 FLOW	現在の流量を表示します。
	アドレス表示	1-4 ADDRESS	アドレスを表示します。
	本体バージョン表示	1-5 70D VER	本体ユニットのプログラムバージョンを表示します。
	ユニットバージョン表示	1-6 UNIT VER	センサユニットのプログラムバージョンを表示します。
	ネットバージョン表示	1-7 NET VER	通信機能のプログラムバージョンを表示します。
	通信出力設定	1-8 COM SET	通信出力の設定を行います。
	定期点検モード切替	1-9 M MODE	定期点検モードに切り替えます。
メンテナンス モード (定期点検)	「7-2. 定期点検モード」を参照して下さい。		

5-5. 検知モード

<流量表示>

本器の吸引流量は流量制御機能により自動調整されますので、原則流量調整は不要です。下図の表示のように、何らかの原因により規定流量から外れた場合であっても、自動的に調整されます。



⚠ 注意

自動調整機能により自動調整されない場合（配管の詰まりや漏れなど）は、流量不安定「FLOW」や流量異常「E-05」などのメッセージが表示されます。この場合は原因を確認し、正常となるよう処置を施して下さい。

5-6. 警報テストモード

ガス濃度と同等の擬似信号を発生させ、本器の警報ランプ動作及び外部への伝送状態の確認を行う時に使用します。

⚠ 警告

警報テスト（伝送テスト）をする場合は、予め関係部署への通知を行い、異常とならぬよう処置（外部出力信号、警報接点）してから行って下さい。また、テストが終了したら TEST キーを押し検知モードに必ず戻して下さい。（警報テストモードにて放置した場合、自動的に 10 時間後検知モードに戻ります。）

検知モード

TEST キーを 3 秒押します。

PW A1 A2 F
● ○ ○ ○

LCD
0.0ppm
COS



警報テストモード

警報テスト時に接点動作させる場合は「TEST ON」、動作させない場合は「TEST OFF」と表示します（設定変更可）。

▲又は▼キーで指示値を上下させます。

● ○ ○ ○

0.0ppm
TEST OFF
MAINTENANCE



一段目警報

指示が一段目警報に達すると ALM1 ランプが点灯します。（接点 ON 設定では一段目警報接点が動作します）

● ● ○ ○

5.0ppm
TEST OFF
MAINTENANCE



二段目警報

指示が二段目警報に達すると ALM2 ランプが点灯します。（接点 ON 設定では二段目警報接点が動作します）

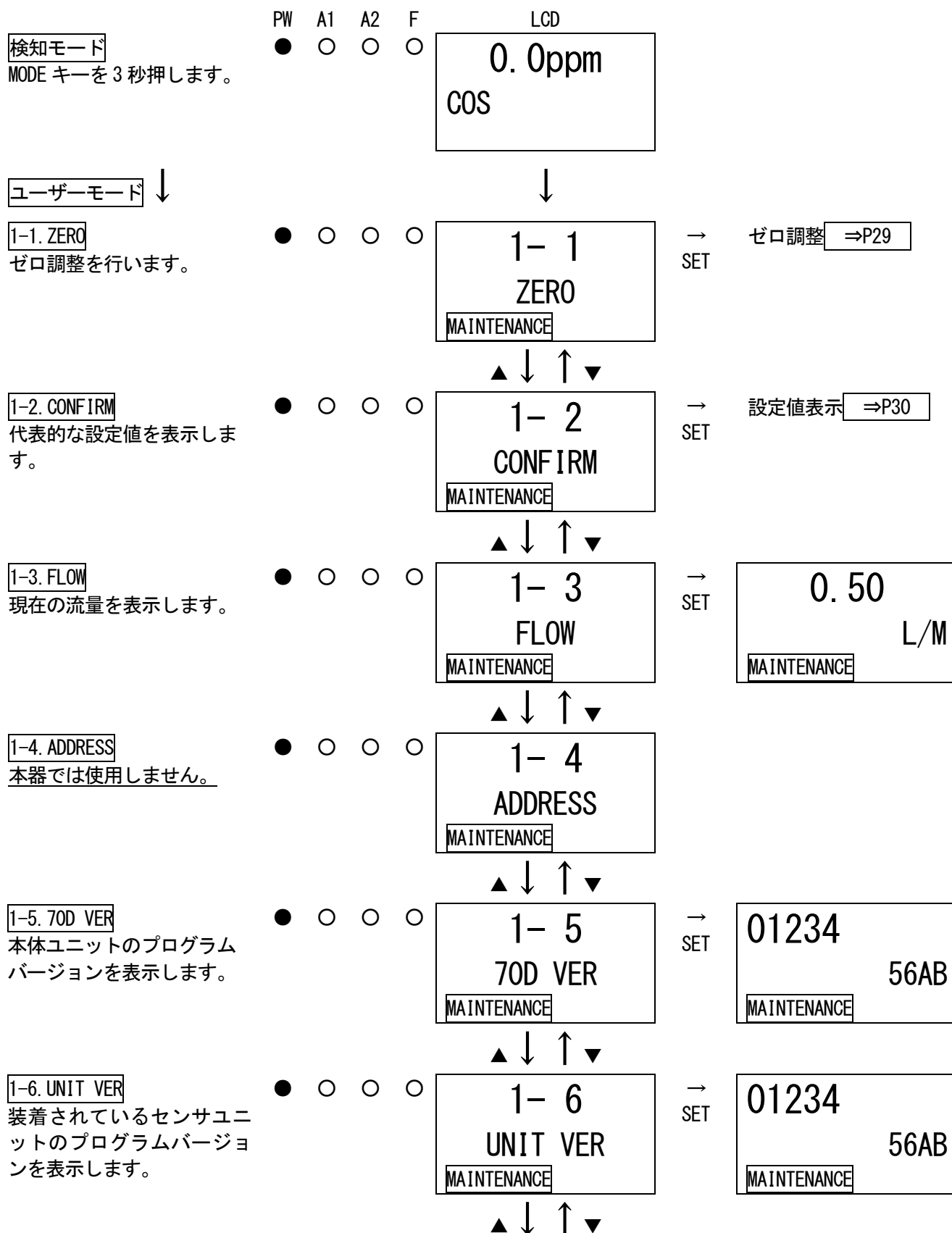
● ● ● ○

10.0ppm
TEST OFF
MAINTENANCE

5-7. ユーザーモード

⚠ 警告

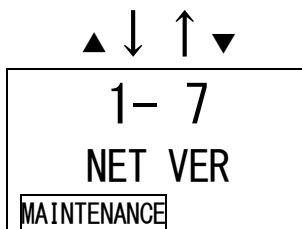
調整が終了したら MODE キーを押し検知モードに必ず戻して下さい。
(ユーザーモードにて放置した場合、自動的に 10 時間後検知モードに戻ります。)



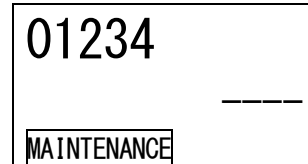
1-7. NET VER

通信機能のプログラムバージョンを表示します。

● ○ ○ ○



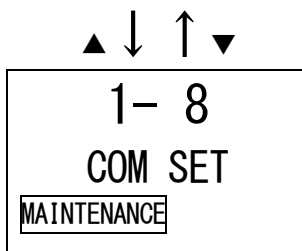
→
SET



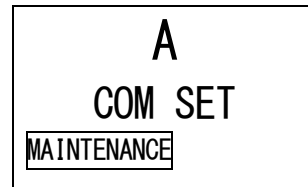
1-8. COM SET

通信出力の設定を行います。

● ○ ○ ○



⇔
SET

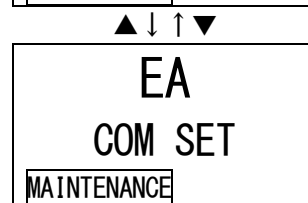
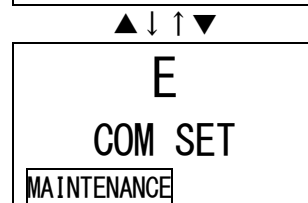


▲▼キーにて通信出力を選び、SET キーにて設定します。

A : アナログ伝送

E : Ethernet

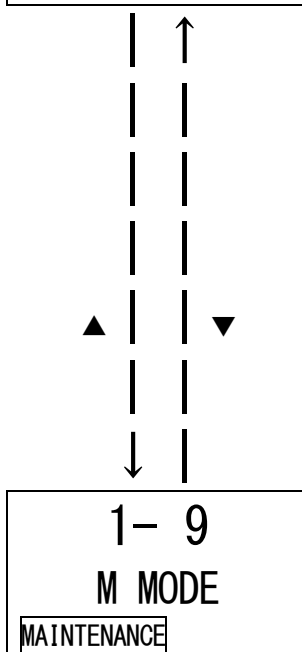
EA: Ethernet 及びアナログ伝送



1-9. M MODE

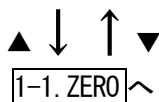
定期点検モードに切り替えます。

● ○ ○ ○



→
SET

「7-2. 定期点検モード」を参照願います。

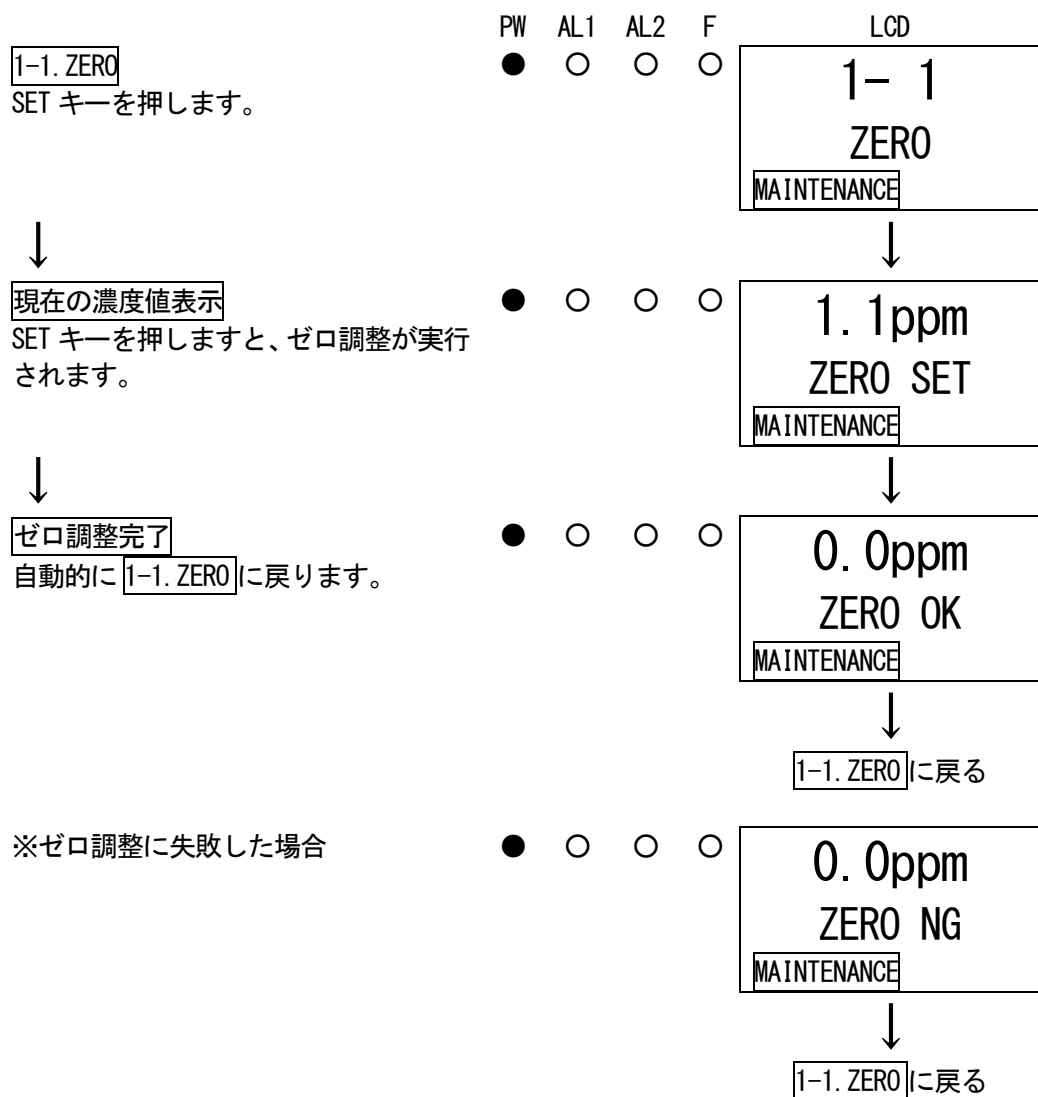


* 注記

- ・ アナログ伝送のみを使用する (Ethernet を使用しない) 場合、通信出力設定を A にしておくと、Ethernet ケーブルが未接続でも通信異常 **E-6** になりません。

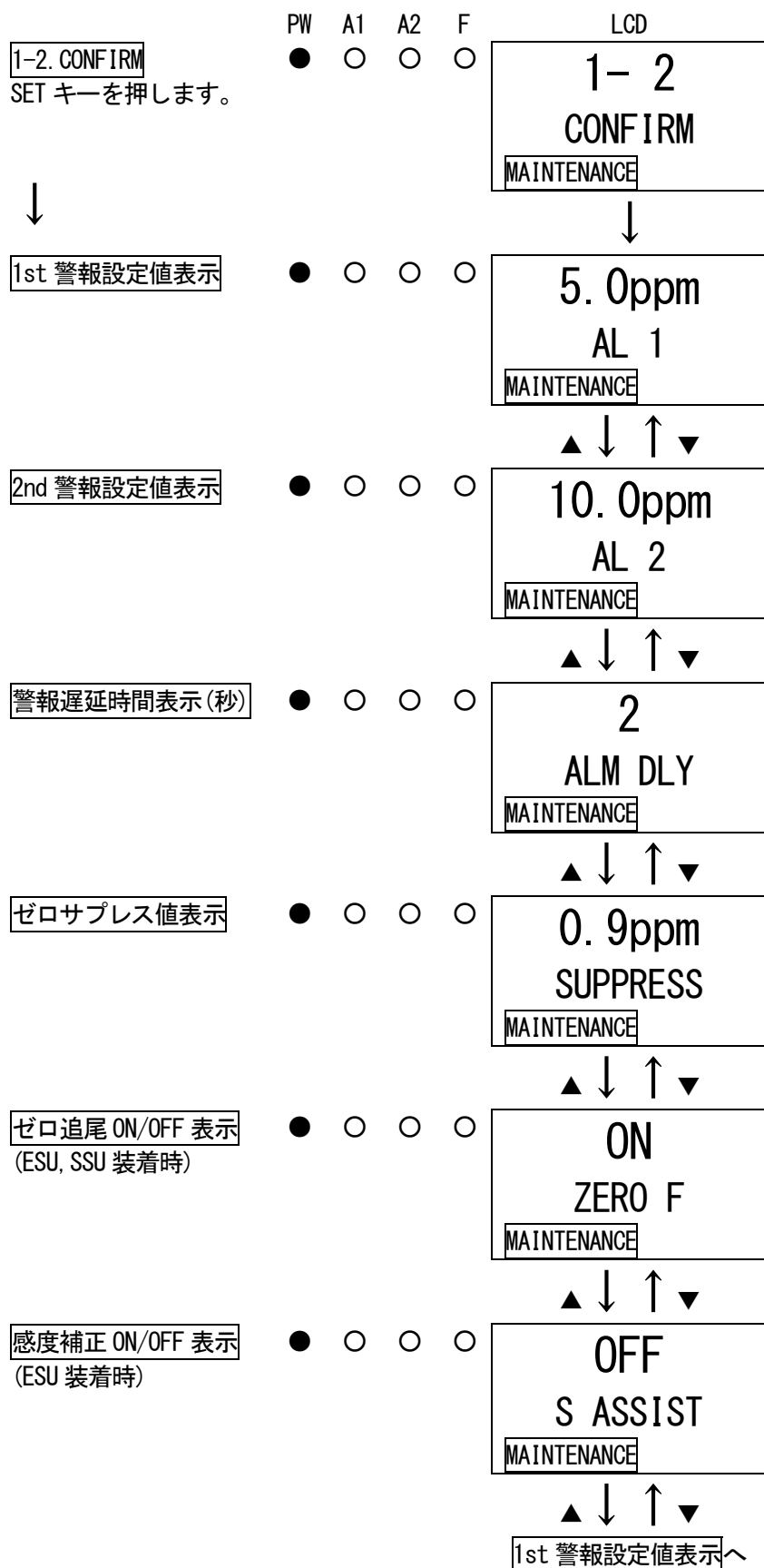
<ゼロ調整「1-1」>

ゼロ調整を行う時に使用します。ゼロ調整を行う場合はゼロ調整用ガスを吸引させ指示が安定した後に行って下さい。



<設定値表示「1-2」>

主な設定値の確認をする時に使用します。



5 — 8. 終了方法

本器の動作を終了する時は、本体背面の電源スイッチを「OFF」にしてください。その後、本器に供給している電源の供給を止めて下さい。

警告

- ・ 本器の動作を終了することにより、上位(中央)システムで警報動作する可能性があります。本器の動作を終了する際は、上位(中央)のシステムでインヒビット(ポイントスキップ)にした後に行ってください。
また、本器の外部出力, 外部接点出力端子に接続されている機器の動作を確認し、電源を遮断しても良いか判断して下さい。
- ・ 警報接点を励磁させて使用している場合(オプション)は、本器の電源スイッチを「OFF」にする
と警報接点が動作します。
- ・ 検知するガスが吸着性の高いガスの場合は、新鮮な空気で十分クリーニングしてから電源を「OFF」にしてください。

6. 各種動作及び機能

6-1. ガス警報動作

ガス警報：検知したガス濃度が、警報設定値に達する若しくは超えると動作します。《自動復帰動作》

* 注記

警報設定値は予め工場出荷時に設定してあります(1st 警報、2nd 警報)。本器は誤動作防止のため、警報遅延時間(標準：2 秒)を設定してありますが、特に必要が無ければ解除することも可能です。

<表示動作>

ガス濃度表示

検知範囲を超えると(オーバースケール)、LCD 表示が「〇〇〇〇」となります。

電源表示ランプ(POWER：緑色)

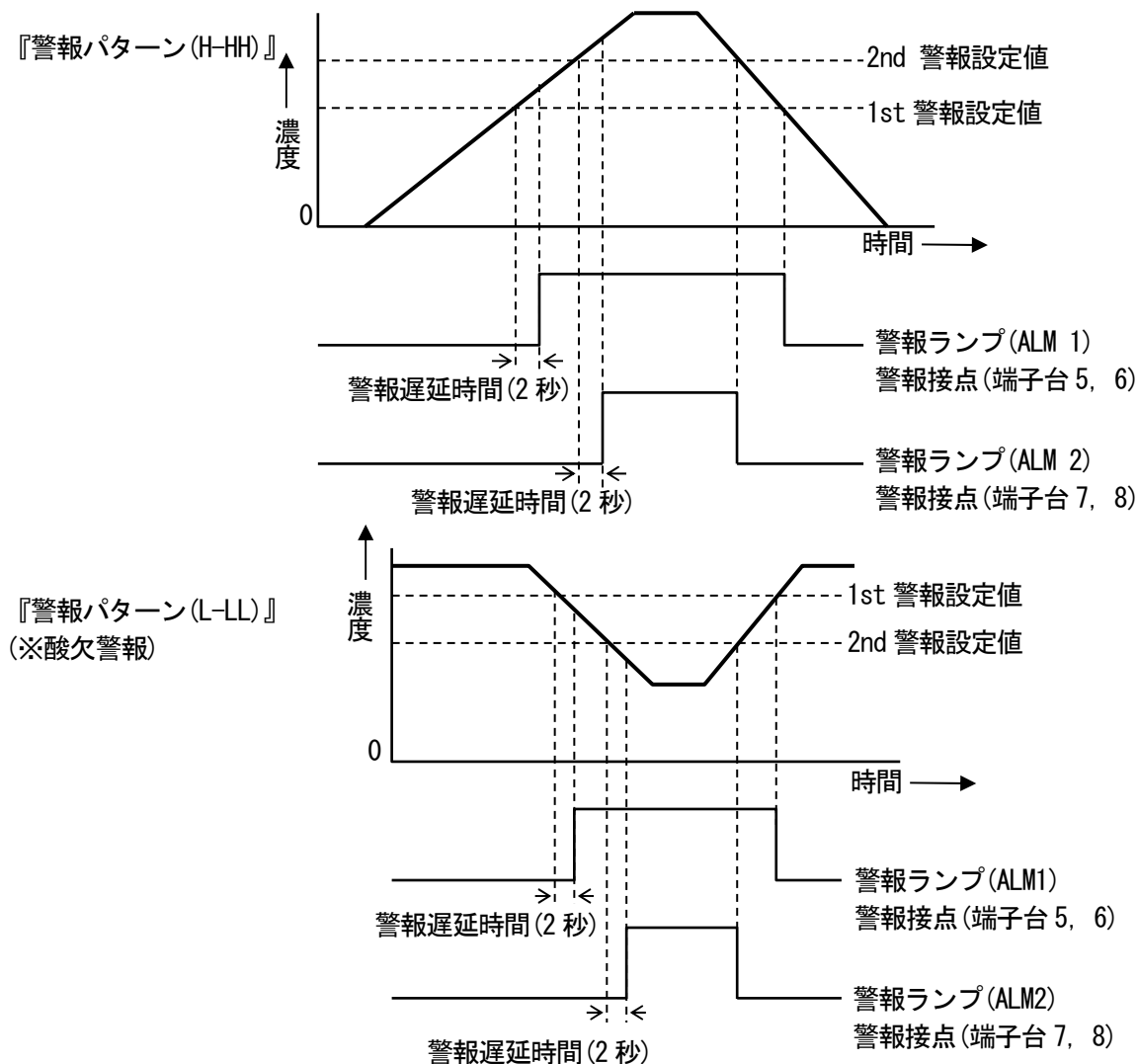
連続点灯のままです。

警報表示ランプ(ALM1：赤色)、(ALM2：赤色)

警報は2 段警報となっています。それぞれの警報設定値に達する若しくは超えると点灯します。

<接点動作>

ガス濃度が警報設定値に達する若しくは超えると、接点が動作します。接点動作は、ガス濃度が警報設定値未満になると自動復帰します。



＜ガス警報時の対応＞

漏洩ガスに反応した場合

ガス警報が出た時の対応は、お客様の管理ルールに従い、速やかに対処して下さい。

一般的には、以下の対応を行っています。

- ・ 本器の指示値の確認をします。

* 注記

瞬間的なガス漏れの場合、確認した時点では既に指示が低下している場合があります。ガス警報以外で、ノイズや偶発な条件で一時的な警報状態になった時も指示が低下している場合があります。

- ・ ガス警報管理濃度に基づき、監視区域から人を遠ざけて安全の確保をします。
- ・ ガス濃度表示が継続している場合は、原因となるガスの元栓を閉じて、ガス濃度指示が低下したことを確認します。
- ・ 万一、ガスが残っていることを想定し、危険を回避できる装備をした上でガス漏洩現場に行き、ポータブルのガス検知器などによりガスの残存状況を確認します。
- ・ 危険の無いことを確認し、ガス漏洩に対する処置を施します。

6－2．故障警報動作

本器内での異常動作を検知して故障警報として発報します。故障警報を発報すると、FAULT ランプが点灯(黄)し、LCD にエラーメッセージが表示されますので、原因を究明し適切な対処を行って下さい。

故障状態から正常に復帰した場合は、電源投入後の動作(イニシャルクリア)から再スタートします。

機器に問題があり、故障が頻発する場合は、速やかに当社にご連絡下さいますようお願いいたします。



※E-5 FLOW(流量異常)

* 注記

故障内容(エラーメッセージ)については「9. トラブルシューティング」を参照願います。

6-3. 外部出力動作

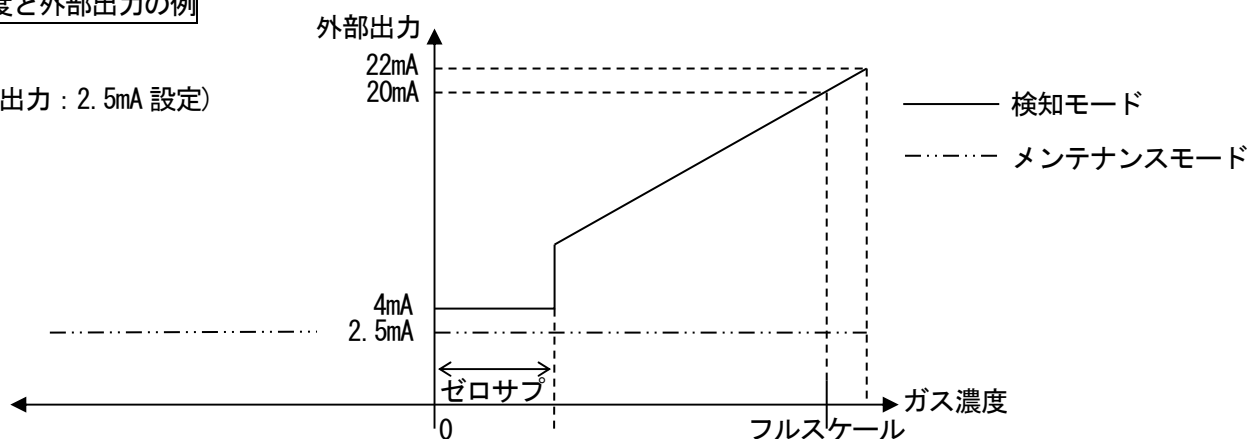
仕様	4~20mA	電力線搬送方式	Ethernet
信号伝送方式	アナログ伝送(非絶縁)	2 線式 DC 電力線搬送	Ethernet (10BASE-T/100BASE-TX)
伝送路	CVVS	KPEV-S	Ethernet ケーブル
伝送距離	1km 以下	300m 以下 (システム条件に依る)	100m 以下 (システム条件に依る)
接続負荷抵抗	300Ω 以下	—	
① 検知モード (無警報時)	4~20mA (濃度出力)	濃度データ	
② 検知モード (ガス警報時)	4~20mA (濃度出力)	濃度データ, 各警報ビット	
③ イニシャル クリア	④の設定に依存 2.5mA 設定: 2.5mA 4mA, HOLD, 4-20mA 設定: 4mA※	イニシャルビット	
④ メンテナンス モード	2.5mA 設定: 2.5mA 4mA 設定: 4mA※ HOLD 設定: 前値保持 4-20mA 設定: 4~20mA (濃度出力)	濃度データ, 調整ビット	
⑤ 警報テスト	出力 ON 設定: 4~20mA (濃度出力) 出力 OFF 設定: 前値保持	濃度データ, 調整ビット, テストビット	
⑥ 故障警報	0.5mA (固定)	各故障ビット	
⑦ インヒビット	④の設定に依存 2.5mA 設定: 2.5mA 4mA, HOLD, 4-20mA 設定: 4mA※	濃度データ, 調整ビット, インヒビットビット	
⑧ 電源断	0mA	信号 OFF	

※OSU・0~25vol%はAIR相当(20.9vol%=17.4mA)

ガス濃度と外部出力の例

4~20mA

(メンテ出力: 2.5mA 設定)



⚠ 注意

《アナログ伝送(4-20mA)》

- ・ 4-20mA は既に調整済です。オーバースケールの場合は約 22mA 以上の出力はしません。
- ・ インヒビット中やイニシャルクリア中の出力はメンテナンスモード中の 4-20mA 出力設定に従います。
OSU(L 警報)を使用する際はイニシャルクリア中に 2.5mA など低出力になる場合があるので注意が必要です。
立上時や、仕様変更の場合は特に注意が必要です。動作内容を良く理解して頂き、必要に応じて受信側にて誤警報とならないような処置(スキップ状態にするなど)を施して下さい。

<通信仕様>

電力線搬送方式	親機であるマルチディスプレイユニット(RM-70NT)と組合せ、ローカルネットワークを形成して使用します。詳細はマルチディスプレイユニットの取扱説明書を参照願います。
Ethernet	<p>標準的なネットワークプロトコルを使用して、外部のソフトウェアと連携した機能を提供します。詳細については別途通信機能説明書を参照願います。</p> <p>Web機能(HTTP)、メール送信機能(SMTP)、時刻同期機能(SNTP)</p> <p>上位PCのWebブラウザを使って、設定値の参照や変更、校正・テストをグラフィカルな画面で行えます。</p> <p>また、SMTPでは外部のメールサーバからガス警報または故障警報が発報した時に、登録された宛先にメールで通知することができます。</p> <p>SNTPでは時刻サーバから時刻情報を取得して、定期的に時計のズレを修正することができます。</p> <p>Modbusスレーブ機能(Modbus/TCP)</p> <p>Modbusのスレーブとして動作し、読み込みリクエストの応答で設定値を返したり、書き込みリクエストで設定値を変更したりできます。</p> <p>PLCとの連携機能(FINS・MC)</p> <p>PLCへ設定値を送信し、PLCがラダープログラムで処理するための情報を提供します。また、PLCからの読み込みを行い、設定値の変更や校正・テストを実行することも可能です。</p>

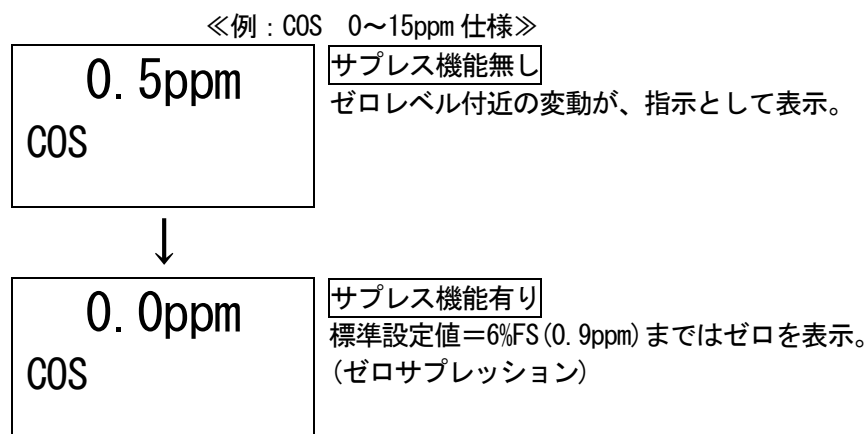
6-4. 各種機能について

<サプレッション機能>

本器に使用されるセンサは、その種類にも依りますが、環境変化による影響(温度特性、湿度特性など)や干渉ガスによる影響(干渉特性)を少なからず受け、指示値に影響を及ぼします。

よって例えばガス漏洩が無く正常時であってもゼロレベル付近での指示の変動が見られることがあります。

本機能は、管理レベルからすると差支えないゼロレベル付近の環境変化や干渉ガス等の影響を目立たなくする為の機能です。本機能を使用すると、設定値未満の指示変動を見えないように隠し(サプレッション)、ゼロを指示するようになります。



* 注記

- メンテナンスモードでは本機能は解除され、設定値未満の指示変動が見えてきます。

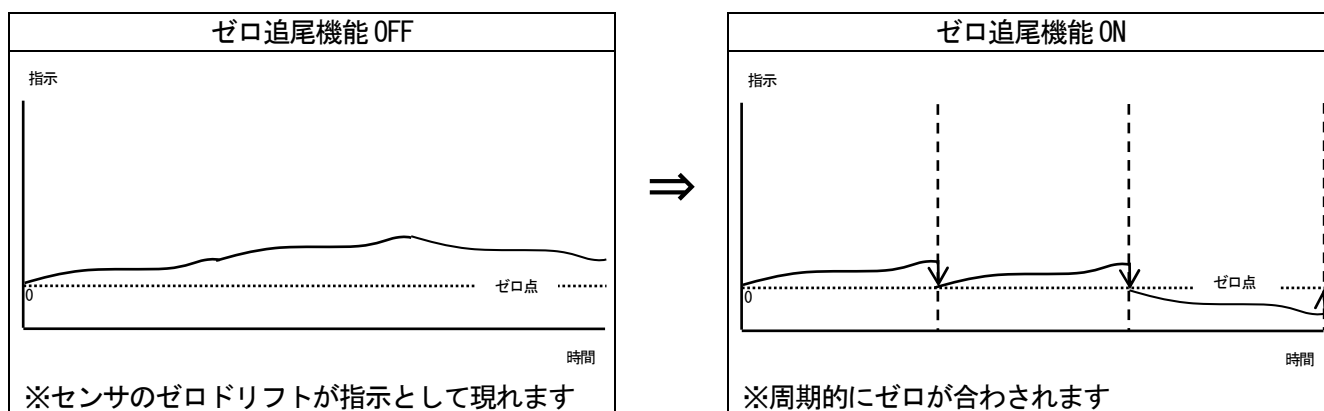
▲ 注意

マイナス側(ゼロ潜り)には10%FSのサプレッションが掛かっております。
ゼロ潜りが10%FS以上になると「-0.0」と表示されますが、この状態では正確なガス検知が行えませんので、ゼロ調整を行って下さい。

<ゼロ追尾機能>

本器に使用されるセンサは、その種類にも依りますが、長期間使用し続けると感度変化が発生することがあります。

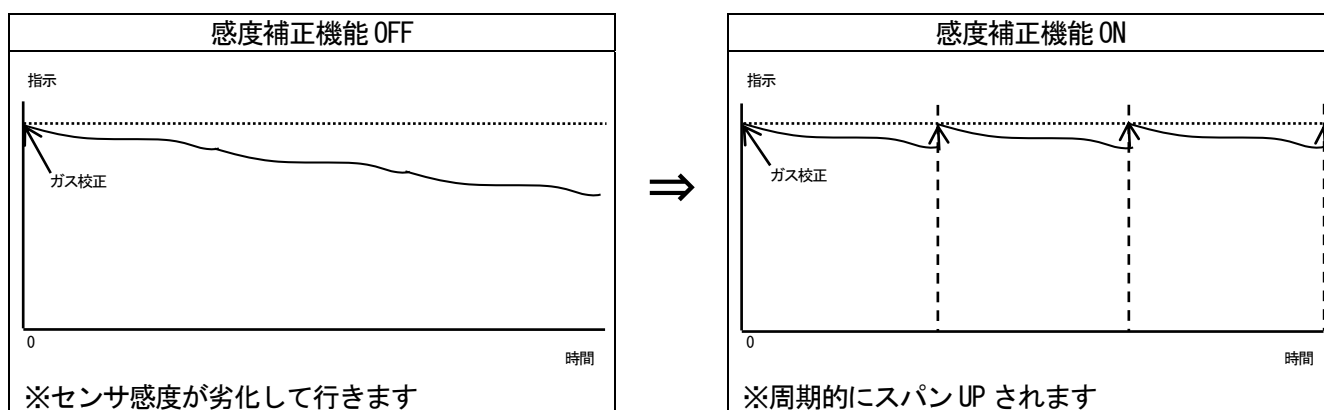
本機能は経時的な感度変化のうち、ゼロ点における指示変動(ゼロドリフト)をプログラム処理により補正してゼロ点を安定させる為の機能であり、定電位電解式(ESU)及び熱粒子化式(SSU)において機能します。



<感度補正機能>

本器に使用されるセンサは、その種類にも依りますが、長期間使用し続けると感度変化が発生することがあります。

本機能はその経時的な感度変化のうち、ガス感度の劣化を補助(アシスト)する為の機能です。定電位電解式(ESU)において機能し、その原理的な劣化傾向に基づき、プログラム処理によりスパン補正を行います。



⚠ 注意

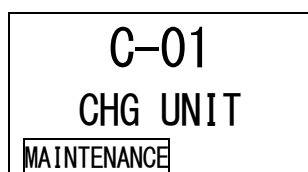
感度補正機能はあくまでも補助機能です。原理的な劣化傾向に基づき、一律にスパン UP を行っているだけです。センサ個別の感度変化に合わせて行っているわけではありません。センサ個別の感度変化を補正するには、調整用ガスを使用しての定期的なスパン調整が必要です。

<校正履歴機能／警報トレンド履歴機能／イベント履歴機能>

本器及びセンサユニットにはそれぞれ履歴機能があります。本機能をご使用になる場合は、弊社営業部迄お問い合わせ下さい。

＜センサユニット自動認識機能＞

本器はセンサユニットの交換の際や、仕様変更の際にセンサユニットを自動認識する機能を有しております。よって異なる製造番号のセンサユニットや、異なる原理及び仕様のセンサユニットが装着された場合は、誤装着防止の意味も含めて以下のようなメッセージを表示します。



ユニット交換

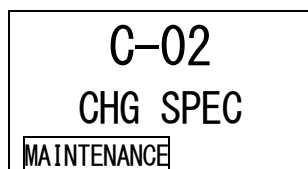
定期交換時など、同一仕様のユニット(原理, 型式など)に入れ替えた際に表示します。

MODE キーを押すと、新センサユニットとして認識し、起動します。

尚、入れ替えたユニットが、交換前のユニットよりも製造年月日が同じ又は古い場合には、

「CHG UNIT」 ⇔ 「USED SEN」

と交互表示されます。古いセンサが誤装着された可能性があるため、この表示がされた場合は確認して下さい。



仕様変更

実装されていたユニットとは異なる仕様のユニット(原理, 型式など)に入れ替えた際に表示します。

MODE キーを押すと、新規仕様のユニットとして認識し、起動します。

仕様変更を目的としていない場合は、誤装着の可能性があるので、この表示がされた場合は確認して下さい。

⚠ 注意

「C-02」でセンサユニット仕様変更(原理, センサ種, 検知ガス, 検知範囲など)の確定をすると、ガス検知部としての仕様が変更されます。この際、警報設定値(ALM P)のほか、以下に示すパラメーターも標準設定値に変更されますので、ご注意願います。

標準設定外にて使用される場合は、メンテナンスモードにて設定を行って下さい。

- ・ 警報遅延(ALM DLY)
- ・ サプレス値(SUPPRESS)

尚、仕様変更を確定する前からデジタル上では既に異なる仕様のセンサユニットのデータが出力されていますので、ご注意願います。

7. 保守点検

本器は防災・保安上重要な計器です。

本器の性能を維持し、防災・保安上の信頼性を向上するために、定期的な保守・点検を実施して下さい。

7-1. 点検の頻度と点検項目

- ・ 日常点検：作業前に点検を行って下さい。
- ・ 1ヶ月点検：1ヶ月に1回、警報回路に関わる点検(警報テスト)を行って下さい。
- ・ 定期点検：保安機器としての性能を維持する為、6ヶ月に1回以上の頻度で行って下さい。

点検項目	点検内容	日常点検	1ヶ月点検	定期点検
電源の確認	電源ランプが点灯していることを確認して下さい。	○	○	○
濃度表示の確認	濃度表示値がゼロであることを確認して下さい。指示がズレている場合は、周囲に雑ガスが無い事を確認してゼロ調整を行って下さい。	○	○	○
流量の確認	流量表示を確認し、異常が無いか確認して下さい。	○	○	○
フィルタの確認	ダストフィルタの汚れ具合や目詰まりが無いかを確認して下さい。	○	○	○
警報テスト	警報テスト機能を使用し、警報の回路検査を行って下さい。		○	○
ガス感度校正	試験用標準ガスを用いて感度校正をして下さい。			○
ガス警報確認	試験用標準ガスを用いてガス警報の確認を行って下さい。			○

<メンテナンスサービスについて>

- ・ 弊社では、ガス感度校正などを含めた定期点検、調整、整備等に関するサービスを行っております。
試験用標準ガスを作製するには、所定濃度のガスボンベや、ガス袋など専用器具が必要となります。
弊社指定のサービス員は、作業を行う上での専用器具や、その他製品に関する専門知識などを備えたスタッフが構成されております。機器の安全動作を維持するために、弊社メンテナンスサービスをご利用頂きますようお願いいたします。
- ・ メンテナンスサービスの主な内容を以下に記します。詳細は、弊社営業部迄お問い合わせ下さい。

主なサービスの内容

電源の確認	： 電源電圧の確認を行います。 電源ランプが点灯していることを確認します。 (システム上で、当該個所である識別ができる事を確認します。) (保安電源を使用している場合、保安電源での動作を確認します。)
濃度表示の確認	： ゼロガスを用いて濃度表示値がゼロであることを確認します。 指示がズレている場合はゼロ調整を行います。
流量の確認	： 流量表示を確認し、異常が無いか確認します。 外部の流量計を用いて、流量の確認を行い、本器流量表示の確かさを確認します。流量にズレがある場合は、流量調整を行います。
フィルタの確認	： ダストフィルタの汚れ具合や目詰まりが無いかを確認します。 汚れが目立つ場合や、目詰まりを起こしている場合は交換を行います。
警報テスト	： 警報テスト機能を使用し、警報の回路検査を行います。 ・ 警報ランプ確認(ALM1, ALM2 それぞれの動作を確認) ・ 外部警報確認(外部警報動作を確認)
ガス感度校正	： 試験用標準ガスを用いて感度校正を行います。
ガス警報確認	： 試験用標準ガスを用いてガス警報の確認を行います。 ・ 警報確認(警報設定値に達した際に警報の発信を確認) ・ 遅れ時間確認(警報を発信するまでの遅れ時間を確認) ・ 警報ランプ確認(ALM1, ALM2 それぞれの動作を確認) ・ 外部警報確認(リセット信号など外部警報動作を確認)
機器の清掃・修繕 (目視診断)	： 機器外観やカバー、内部などの汚れや傷を確認し、目立った箇所を清掃・修繕します。 亀裂や破損がある場合は部品の交換を行います。
機器の操作確認	： キー操作をして各種機能の動作確認や、パラメーター等のチェックを行います。
劣化部品の交換	： センサやフィルタ、ポンプなど劣化部品の交換を行います。

7-2. 定期点検モード

警告

調整が終了したら MODE キーを押し検知モードに必ず戻して下さい。
(定期点検モードにて放置した場合、自動的に 10 時間後検知モードに戻ります。)

モード	項目	LCD 表示	内容
メンテナンス モード (定期点検)	ガス導入表示	2-0 GAS TEST	定期点検モードにてガス導入テストを行います。
	ゼロ調整 ⇒P57	2-1 ZERO	ゼロ調整を行います。
	スパン調整 ⇒P58	2-2 SPAN	スパン調整を行います。
	最終校正日	2-3 LAST CAL	最終校正日を表示します。
	設定電位 (エレメント電圧)	2-4 BIAS (2-4 E VOLT)	設定電位を表示します。 (エレメント電圧を表示します。) ⇒ <u>本器ではエレメント電圧は使用しません。</u>
	流量設定 (0.5L/min 合わせ)	2-5 DEF FLOW	使用しません。
	流量手動調整	2-6 FLOW	現在のポンプの出力及び流量を表示します。
	検知部温度	2-7 TEMP	設置環境の現在温度を表示します。
	暖機終了目安日時	2-8 WARMTIME	半導体式 (SGU) において、暖機終了目安を表示します。 ⇒ <u>本器では使用しません。</u>
	環境設定 1 ⇒P43	2-9 SETTING1	オペレーションの設定 SET 0. INHIBIT INHIBIT 設定 SET 1. ALMP 警報値設定 ⇒P44 SET 2. ALM DLY 警報遅延時間設定 SET 3. MAINT 定期交換動作 (ポンプ停止) ⇒ <u>本器では使用しません。</u> SET 4. F TEST 故障警報テスト ⇒P44
	環境設定 2 ⇒P45	2-10 SETTING2	各機能の設定 SET 0. ADDRESS アドレス設定 SET 1. DAY TIME 日時設定 ⇒P50 SET 2. SUPPRESS ゼロサプレス値設定 SET 3. SUP TYPE ゼロサプレス方式設定 SET 4. TEST RLY 警報テスト時接点設定 SET 5. TEST4-20 警報テスト時外部出力 SET 6. RLY PTRN 励磁/非励磁設定 ⇒P51 SET 7. ALM TYP 警報方式設定 ⇒ <u>本器では使用しません。</u> SET 8. ALM PTRN 警報動作設定 SET 9. AL LIMIT 警報値リミッター設定 SET 10. FLT PTRN 故障動作設定 SET 11. AT FLOW 流量自動調整設定 SET 12. ZERO F ゼロ追尾 ON/OFF 設定 SET 13. ZERO 24F 24 時間ゼロ追尾 ON/OFF 設定 SET 14. S ASSIST 感度補正 ON/OFF 設定 SET 15. MNT OUT メンテナンスモード中外部出力 SET 16. MA 4-20 外部出力調整 SET 17. BK LIGHT バックライト設定 SET 18. ETHERNET ETHERNET 設定 ⇒P52 SET 19. PUMP CK ポンプ駆動レベル診断 ON/OFF 設定
	熱分解器データ表示 ⇒P54	2-11 PL DATA	各種熱分解器データの表示を行います。
	故障調査	2-12 FAULT	使用しません。
	触媒エージング機能 ⇒P56	2-13 PL AGING	触媒のエージングを行います。
	ファクトリーモード	2-14 F MODE	使用しません。

ユーザーモード

「1-8. M MODE」において SET キーを押します。



続けてもう一度 SET キーを 3 秒押します。



定期点検モード

2-0. GAS TEST

ガスによるテストを行います。

検知モードと同じようにガス導入後、指示が変化し、警報ランプも点灯しますが、接点は動作しません。

2-1. ZERO

ゼロ調整を行います。

2-2. SPAN

スパン調整を行います。

2-3. LAST CAL

最終校正日を表示します。

2-4. BIAS

定電位電解式 (ESU) の設定電圧「BIAS」、又は半導体式 (SGU) のエレメント電圧「E VOLT」を表示します。

※本器ではエレメント電圧は使用しません。

PW A1 A2 F

● ○ ○ ○

● ○ ○ ○

● ○ ○ ○

● ○ ○ ○

● ○ ○ ○

● ○ ○ ○

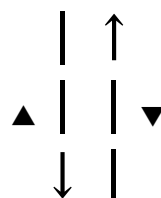
● ○ ○ ○

LCD

1- 8
M MODE
MAINTENANCE

-- -- -- --
M MODE
MAINTENANCE

2- 0
GAS TEST
MAINTENANCE



2- 1
ZERO
MAINTENANCE



2- 2
SPAN
MAINTENANCE



2- 3
LAST CAL
MAINTENANCE



2- 4
BIAS
MAINTENANCE



PW : POWER ● : 点灯
A1 : ALM1 ○ : 消灯
A2 : ALM2
F : FAULT

→
SET

0. 2ppm
GAS TEST
MAINTENANCE

↓ (交互表示) ↑

0. 2ppm
COS
MAINTENANCE

→
SET

ゼロ調整 ⇒P57

→
SET

スパン調整 ⇒P58

→
SET

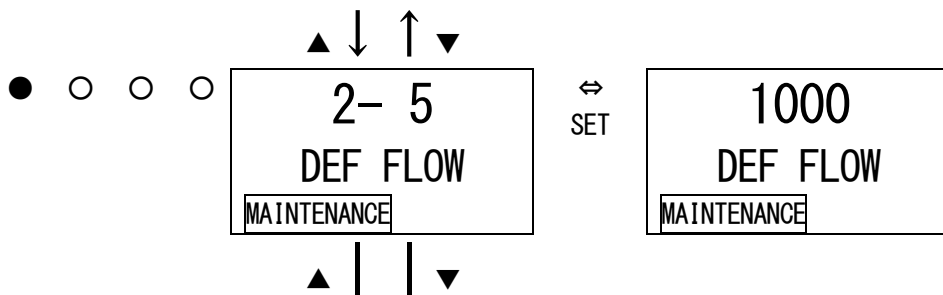
12:00
2009. 01. 01
MAINTENANCE

→
SET

0 mV
BIAS
MAINTENANCE

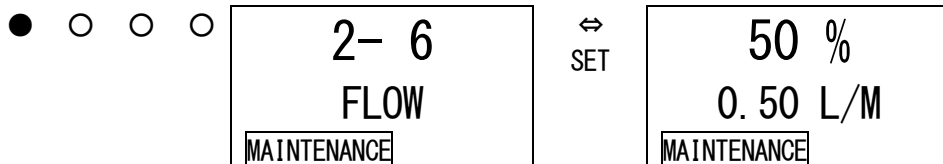
2-5. DEF FLOW

本器では使用しません。



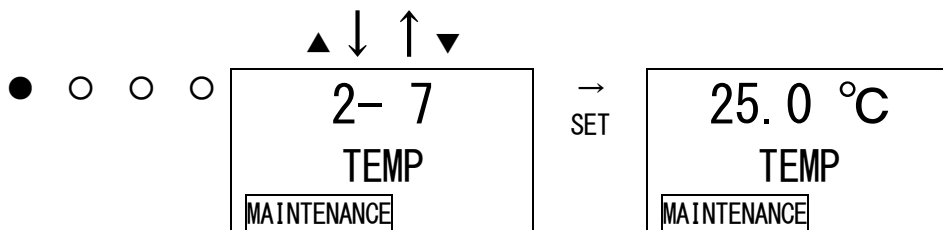
2-6. FLOW

現在のポンプの出力及び流量を表示します。



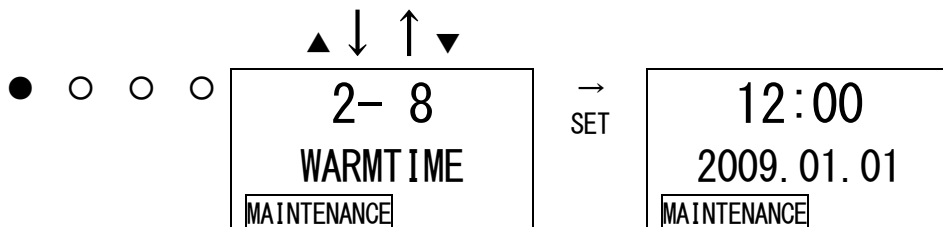
2-7. TEMP

本器の温度を表示します。



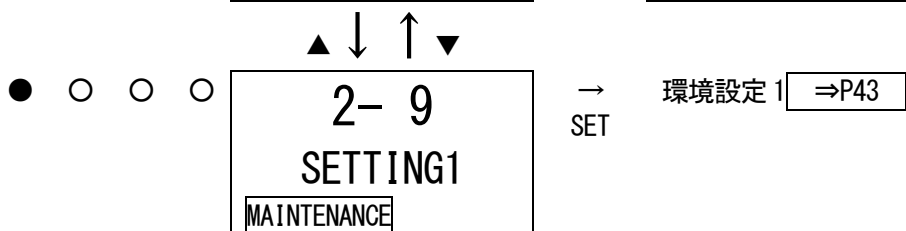
2-8. WARM TIME

長時間の暖機が必要な半導体式 (SGU) において、暖機終了目安日時を表示します。
※本器では使用しません。



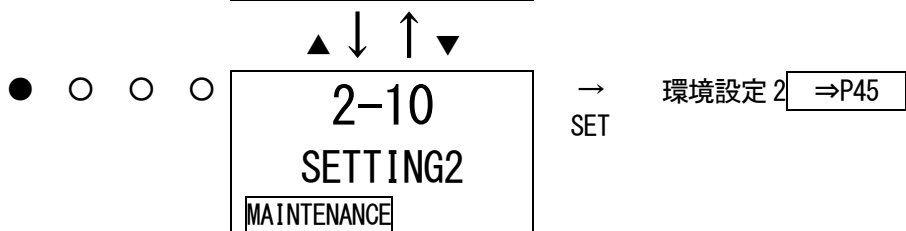
2-9. SETTING1

環境設定 1 を行います。



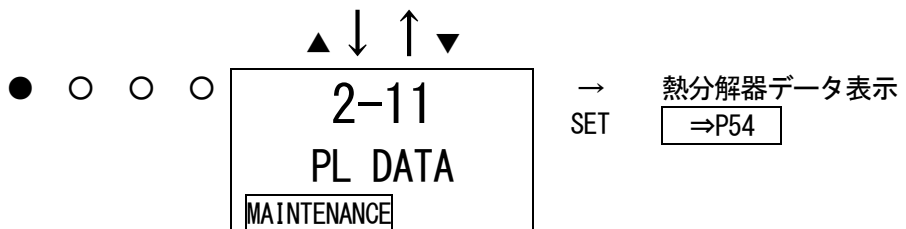
2-10. SETTING2

環境設定 2 を行います。



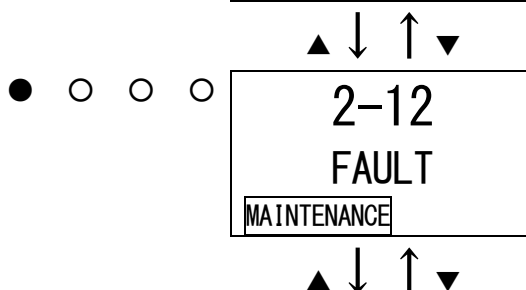
2-11. PL DATA

熱分解器のデータを表示します。



2-12. FAULT

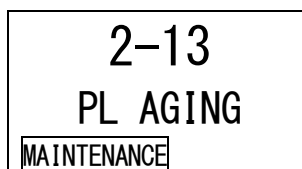
故障の原因調査・解析時に使用します (メーカー解析)。お客様においてはご使用しません。



2-13. PL AGING

触媒のエージング実施時に
使用します。

● ○ ○ ○



→
SET

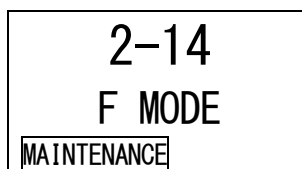
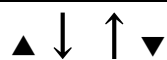
触媒エージング機能

⇒P56

2-14. F MODE

ファクトリーモードに入り
ます。お客様においてはご使
用しません。

● ○ ○ ○



2-0. GAS TESTへ

<環境設定 1「2-9」>

環境設定 1 ではオペレーションの設定をします。

《環境設定 1》

2-9. SETTING1

SET キーを押します。

PW A1 A2 F
● ○ ○ ○

LCD

2- 9
SETTING1
MAINTENANCE



SET 0. INHIBIT

インヒビットの設定を行います。

ON/OFF を切り替え、SET キーにて設定します。

ONにした場合、LCDにINHIBITと表示され、検知モードに戻っても外部に警報を発しなくなります。

● ○ ○ ○

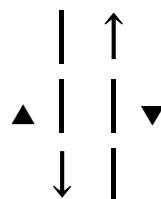
SET 0
INHIBIT
MAINTENANCE

⇔
SET

OFF
INHIBIT
MAINTENANCE



ON
INHIBIT
MAINTENANCE INHIBIT



SET 1. ALM P

警報値の設定を行います。

● ○ ○ ○

SET 1
ALM P
MAINTENANCE

⇔
SET

警報値設定 ⇒P44



SET 2. ALM DLY

警報遅延時間の設定を行います。

▲▼キーにて数値(秒)を合わせ、SET キーにて設定します。

● ○ ○ ○

SET 2
ALM DLY
MAINTENANCE

⇔
SET

2
ALM DLY
MAINTENANCE

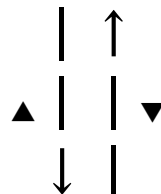


SET 3. MAINT

※本器では使用しません。

● ○ ○ ○

SET 3
MAINT
MAINTENANCE



SET 4. F TEST

故障警報テストを行います。

● ○ ○ ○

SET 4
F TEST
MAINTENANCE

⇔
SET

故障警報テスト

⇒P44



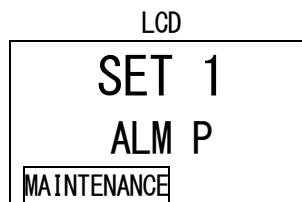
SET 0. INHIBIT 設定へ

<警報値設定「2-9」・「SET 1」>

SET 1. ALM P

SET キーを押します。

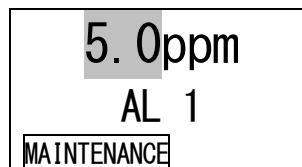
PW A1 A2 F
● ○ ○ ○



1st 警報値の設定

▲▼キーにて数値を合わせ、SET キーにて設定します。(MODE キーを押すとスキップします)

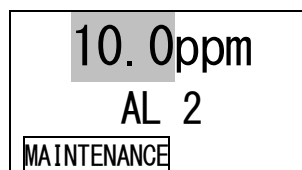
● ○ ○ ○



2nd 警報値の設定

▲▼キーにて数値を合わせ、SET キーにて設定します。(MODE キーを押すとスキップします)

● ○ ○ ○



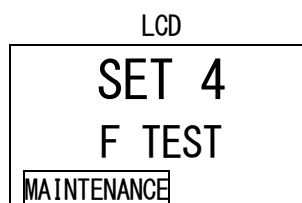
SET 1. ALM Pに戻る

<故障警報テスト「2-9」・「SET 4」>

SET 4. F TEST

SET キーを押します。

PW A1 A2 F
● ○ ○ ○



故障警報テスト ON/OFF

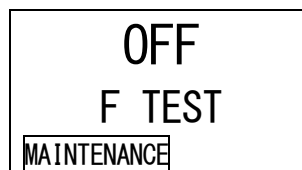
ON/OFF を切り替えます。

ON に切り替え、SET キーを押すと故障警報を発します。

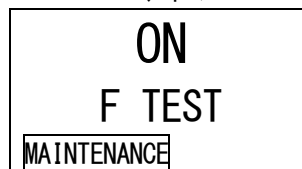
OFF に戻し、SET キーを押すと解除されます。

(MODE キーを押してもキャンセルされ元に戻ります)

● ○ ○ ○



● ○ ○ ●



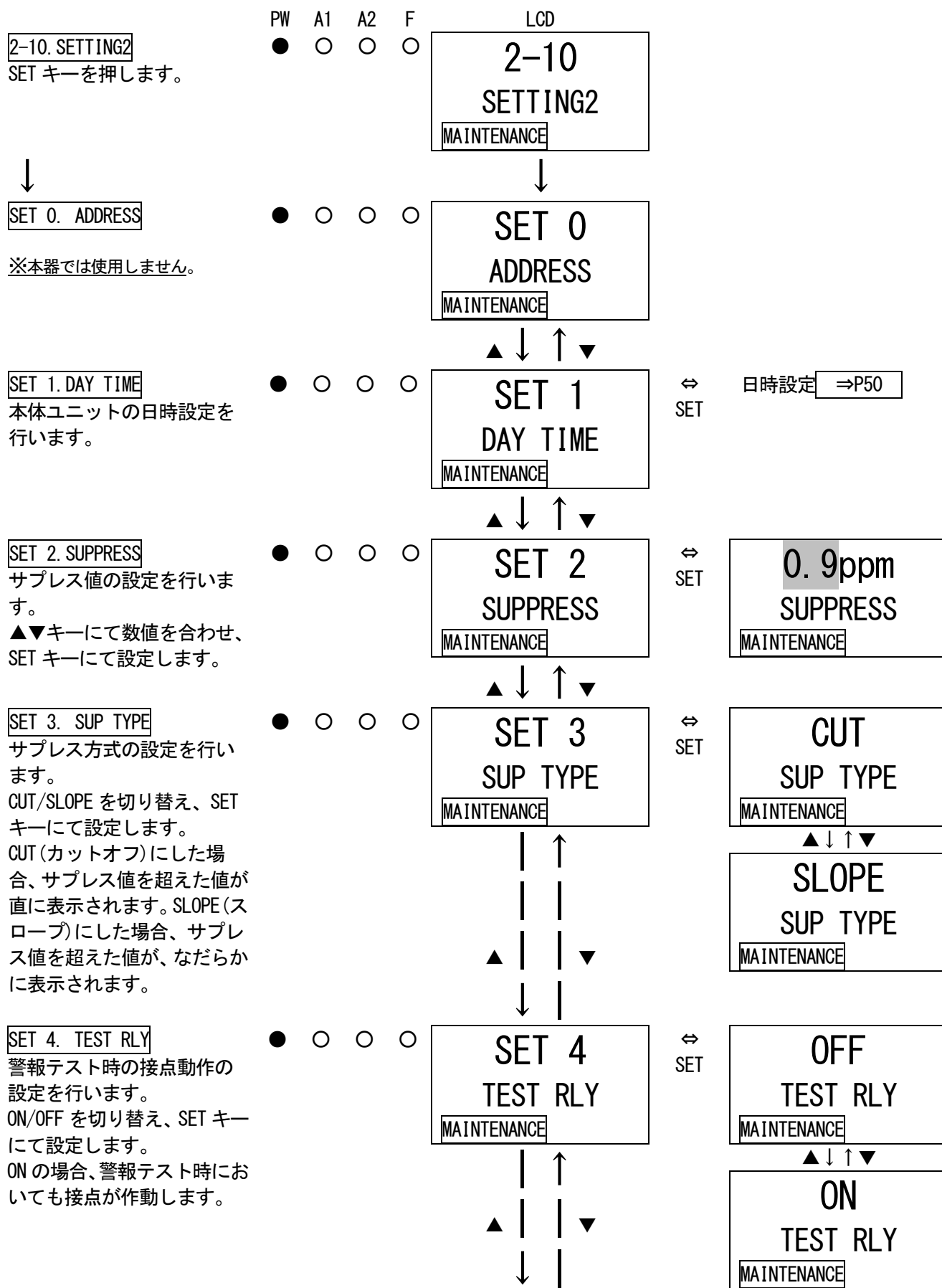
⚠ 警告

故障警報テストはメンテナンスモード中で唯一、接点(故障)が働きますので操作する場合は注意して下さい。尚、インヒビット中では故障警報テストは行えないようにしております。

<環境設定 2 「2-10」>

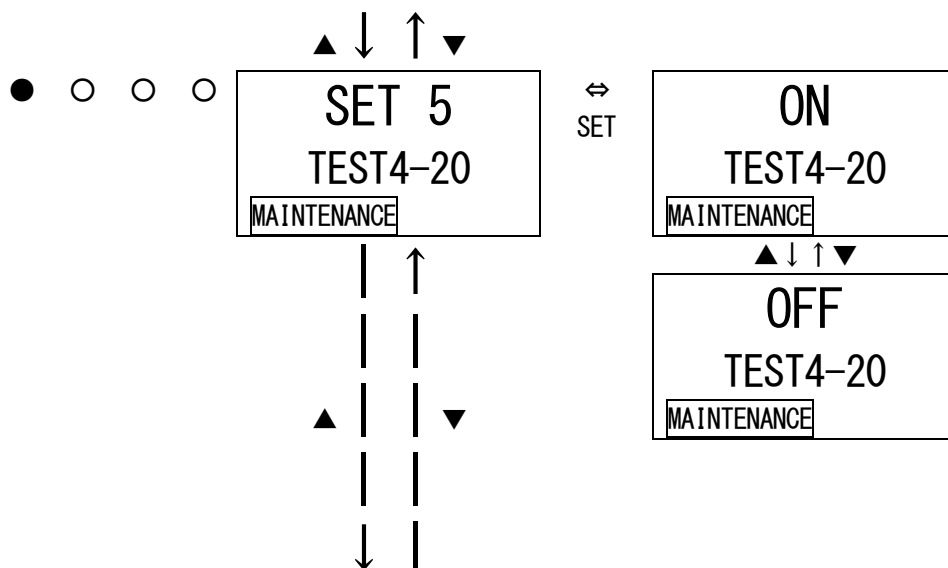
環境設定 2 では各機能の設定をします。(※設定を変更した場合は履歴を取られておくことをお勧めします)

環境設定 2 には通常使用しない設定メニューも含まれます。誤って設定を変更しないようご注意ください。



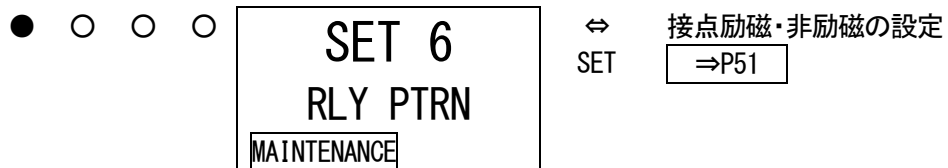
SET 5. TEST4-20

警報テスト時外部出力の設定を行います。
ON/OFF を切り替え、SET キーにて設定します。
ON の場合、警報テスト時においても外部出力 (4-20mA) が出力されます。
OFF の場合、警報テストモードに入る直前の出力を保持します (HOLD)。



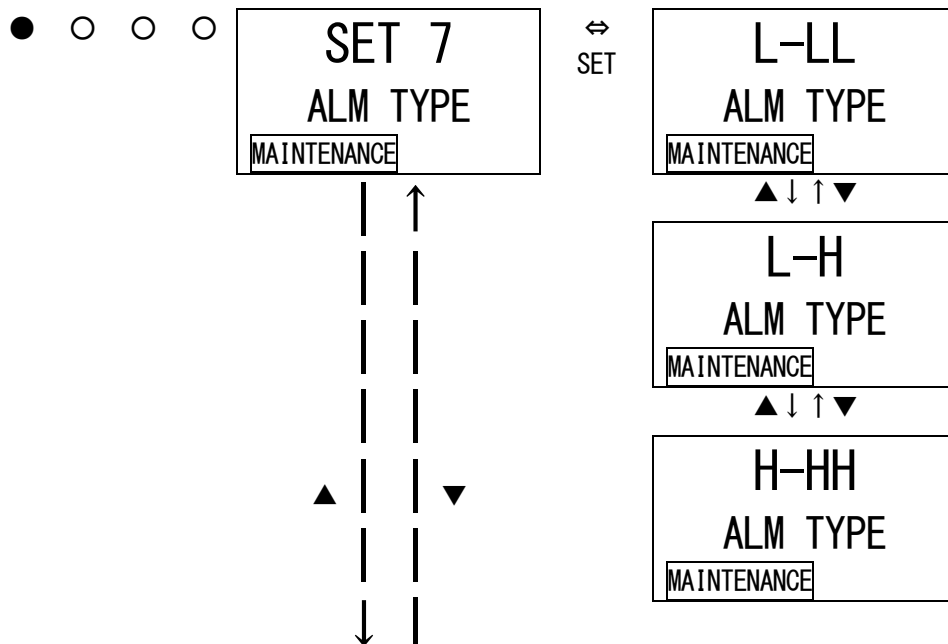
SET 6. RLY PTRN

接点の励磁/非励磁の設定を行います。



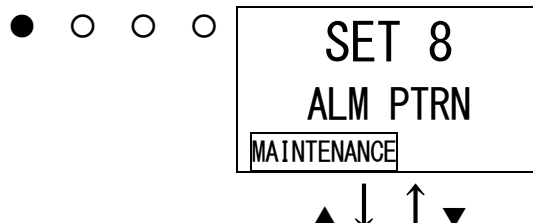
SET 7. ALM TYPE

警報方式の設定を行います。
※本器では使用しません。



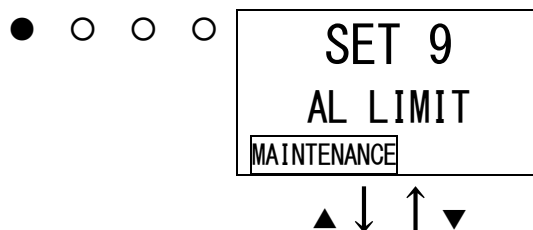
SET 8. ALM PTRN

ガス警報動作の設定画面です。機器動作に影響する為、通常ご使用頂く上では特に変更はしないで下さい。
(自動復帰設定:「nL」)



SET 9. AL LIMIT

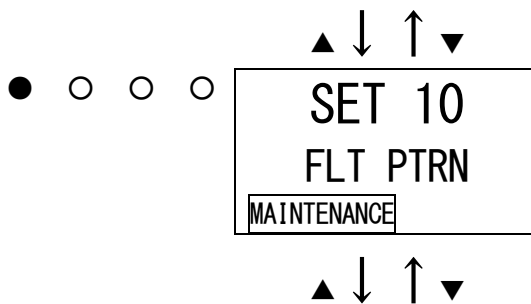
警報値のリミッター設定画面です。通常ご使用頂く上では特に変更はしないで下さい。(ON 設定)



SET 10. FLT PTRN

故障警報動作の設定画面です。機器動作に影響する為、通常ご使用頂く上では特に変更はしないで下さい。

(自動復帰設定:「nL」)

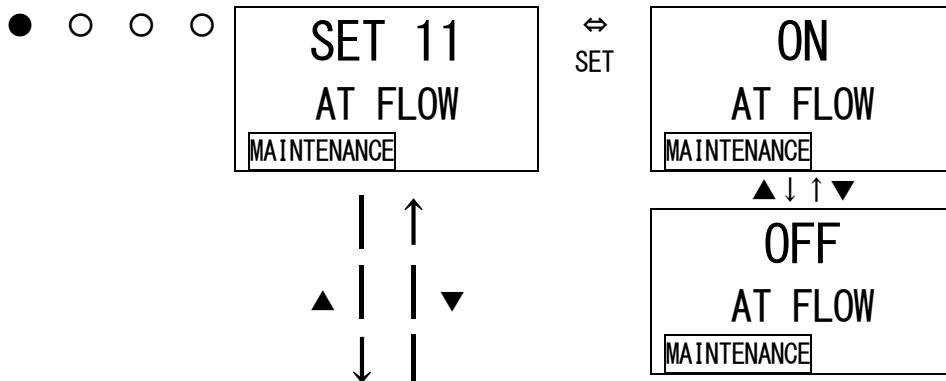


SET 11. AT FLOW

流量自動調整の設定を行います。

ON/OFF を切り替え、SET キーにて設定します。

ON の場合、流量の自動調整機能が働きます。



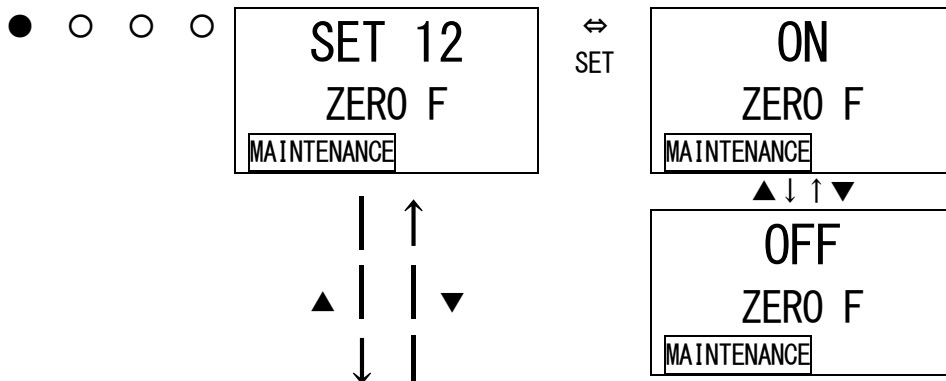
SET 12. ZERO F

定電位電解式 (ESU) 及び熱粒子化式 (SSU) 装着時にゼロ追尾の設定を行います。

ON/OFF を切り替え、SET キーにて設定します。

ON の場合、ゼロ追尾機能が働きます。

※SSU 装着時は常に ON 設定にして下さい。

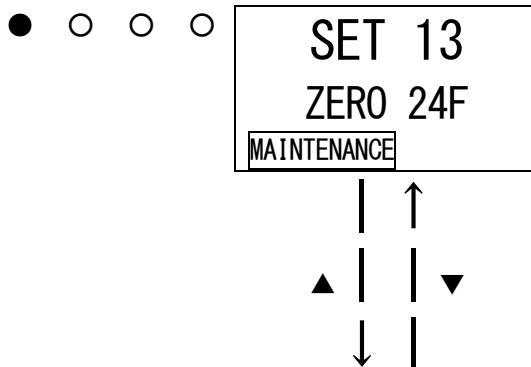


SET 13. ZERO 24F

上記ゼロ追尾機能の補完設定画面です。(電源投入後、始めの 24 時間ゼロ追尾を行うかどうかの設定)

通常ご使用頂く上では特に変更はしないで下さい。

(ON 設定)

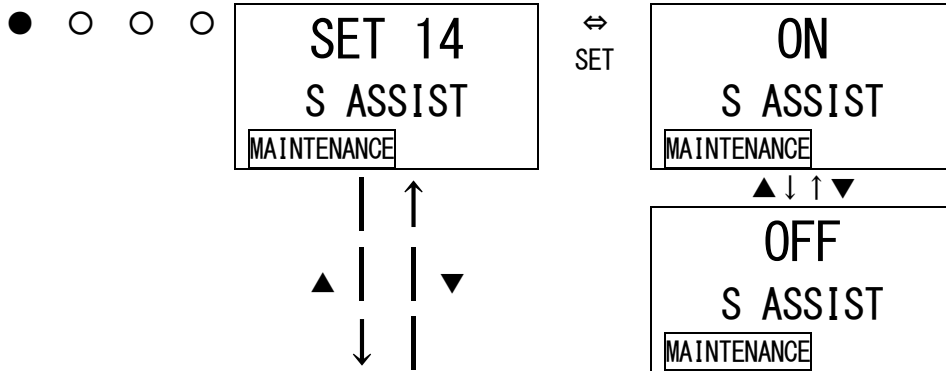


SET 14. S ASSIST

定電位電解式 (ESU) 装着時に感度補正の設定を行います。

ON/OFF を切り替え、SET キーにて設定します。

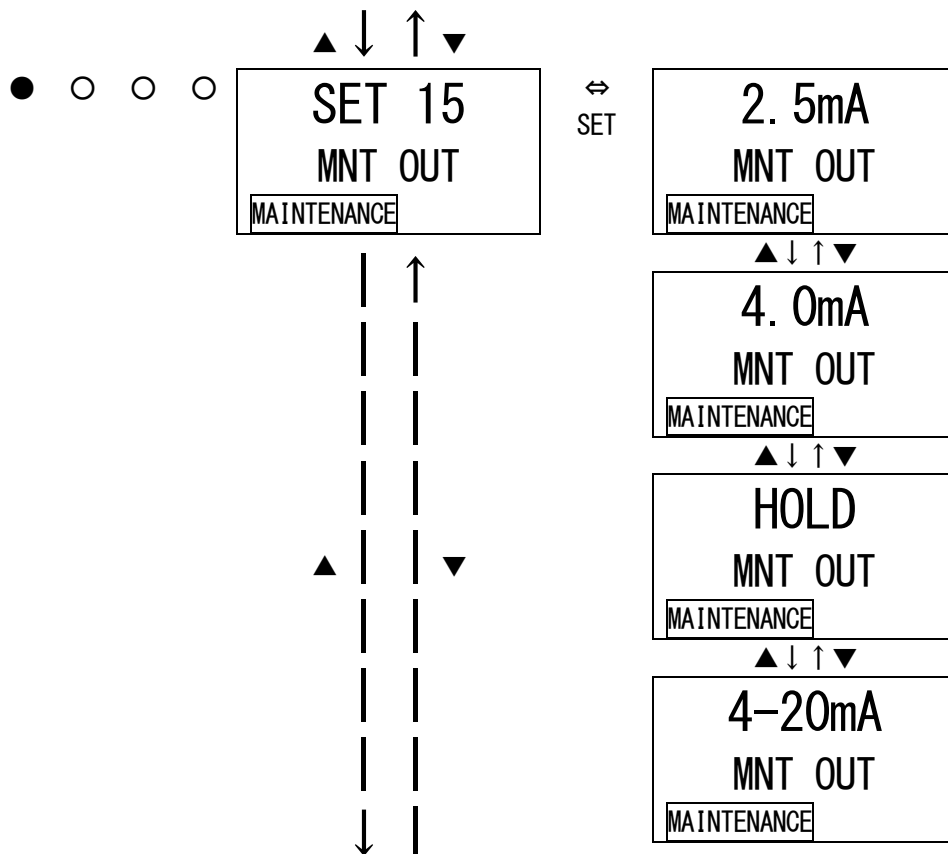
ON の場合、感度補正機能が働きます。



SET 15. MNT OUT

メンテナンスモード中の外部出力の設定を行います。
2.5mA/4.0mA/HOLD(直前値)/4-20mA(表示値連動)を切り替え、SET キーにて設定します。

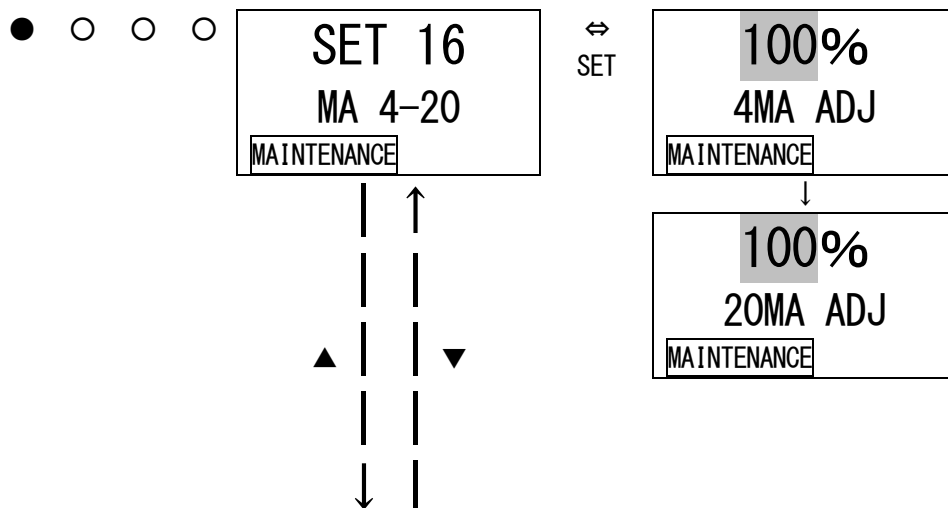
【4~20mA 仕様】



SET 16. MA 4-20

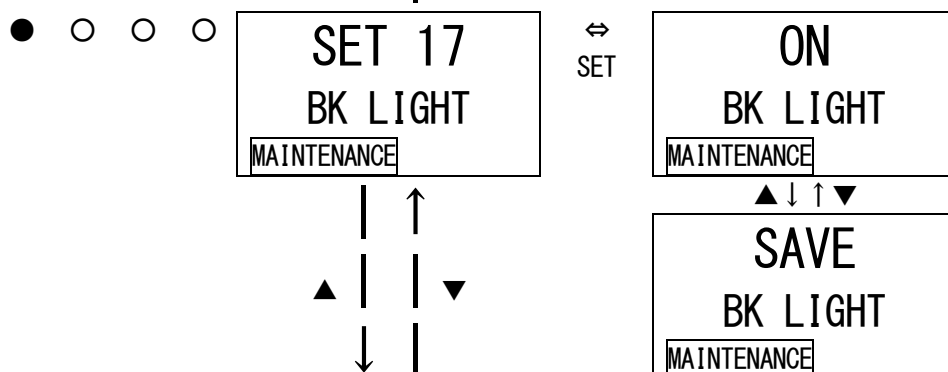
外部出力(4-20mA)の調整を行います。
▲▼キーにて出力調整(%)され、SET キーにて設定します。
(上位側や電流計にて合わせて下さい)
4mA を調整後、20mA を調整して下さい。
(MODE キーを押すとスキップします)

【4~20mA 仕様】



SET 17. BK LIGHT

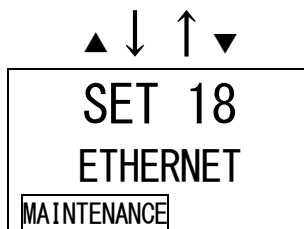
バックライトの設定を行います。
ON/SAVE を切り替え、SET キーにて設定します。
ON の場合、常時バックライトが点灯します。
SAVE の場合、常時バックライトは消灯しており、操作やイベント時に点灯します。



SET 18. ETHERNET

ETHERNET の設定を行います。

● ○ ○ ○



⇔
SET

ETHERNET の設定

⇒P52

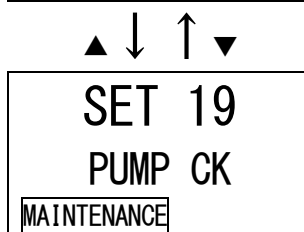
SET 19. PUMP CK

ポンプ駆動レベル診断の設定を行います。

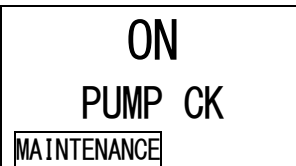
ON/OFF を切り替え、SET キーにて設定します。

ON 設定時、ポンプ駆動レベルが低いにも関わらず、流量が確保できている場合、「FLOW」というメッセージを出します。(加圧条件などの確認機能)

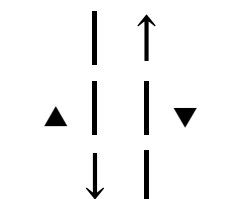
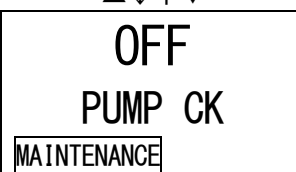
● ○ ○ ○



⇔
SET

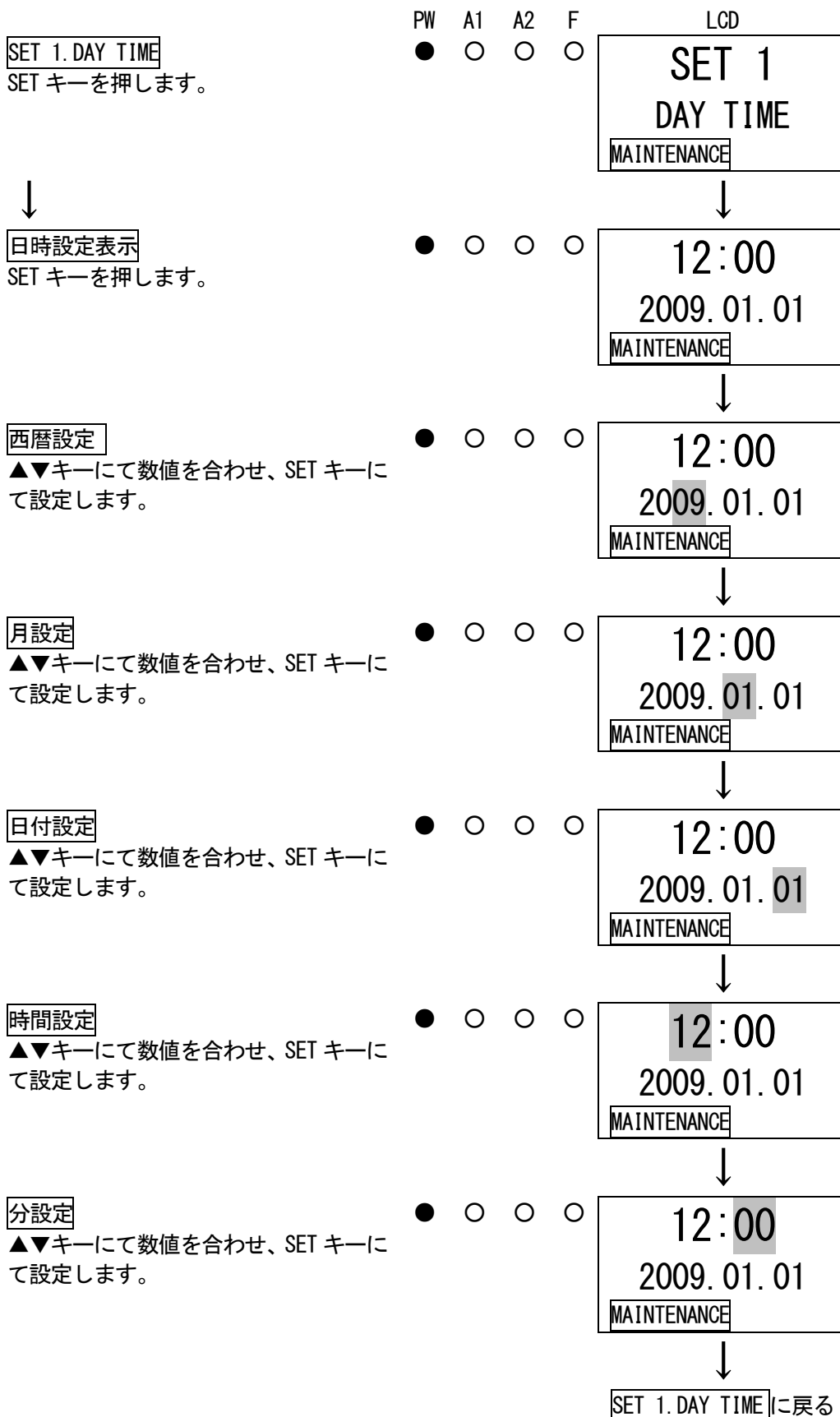


▲ ↓ ↑ ▼



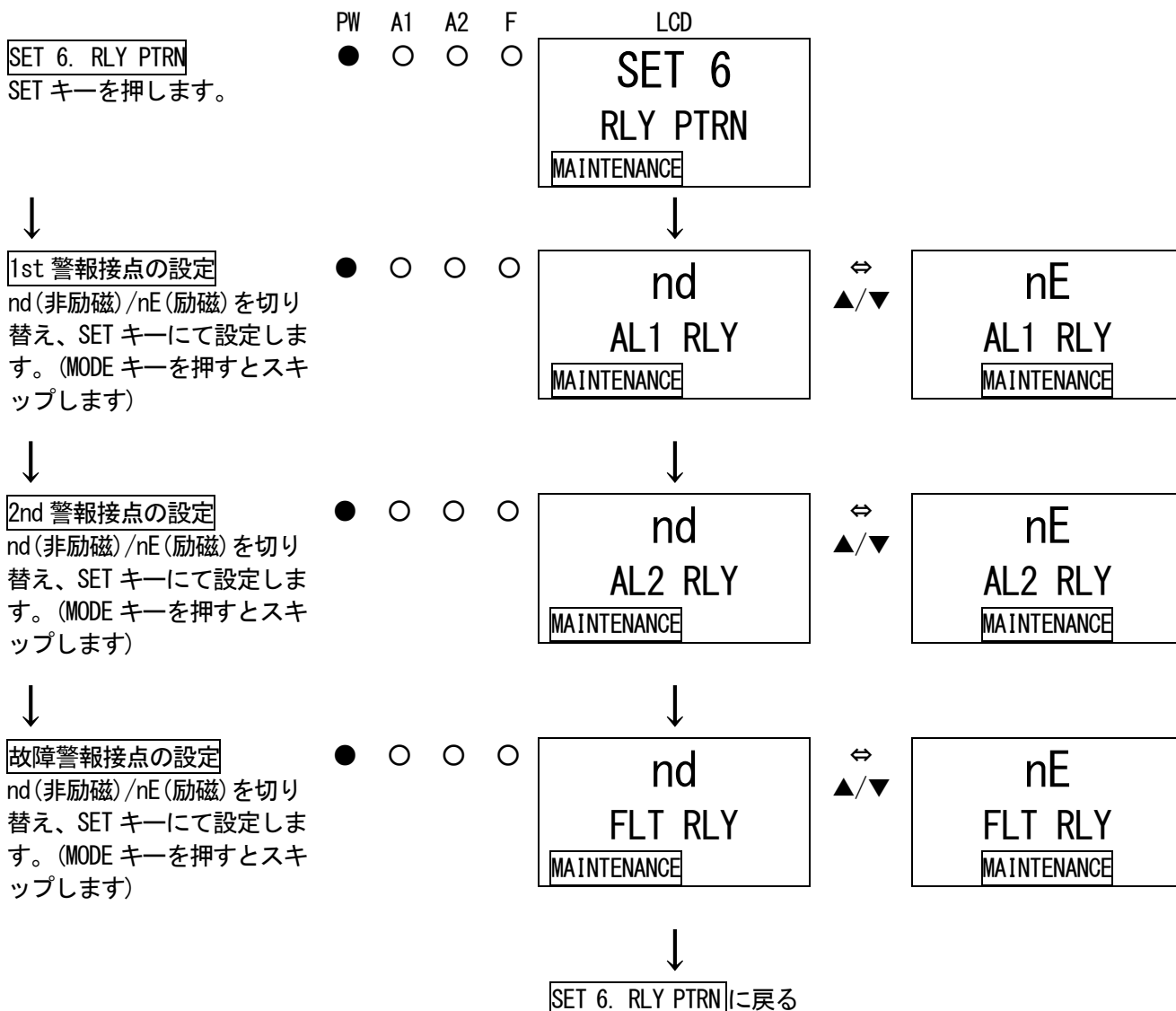
SET 0. ADDRESSへ

<日時設定「2-10」・「SET 1」>



※日時設定モードでは、MODE キーを押すと変更がキャンセルされて1つ前の設定に戻ります。

<励磁／非励磁設定「2-10」・「SET 6」>



* 注記

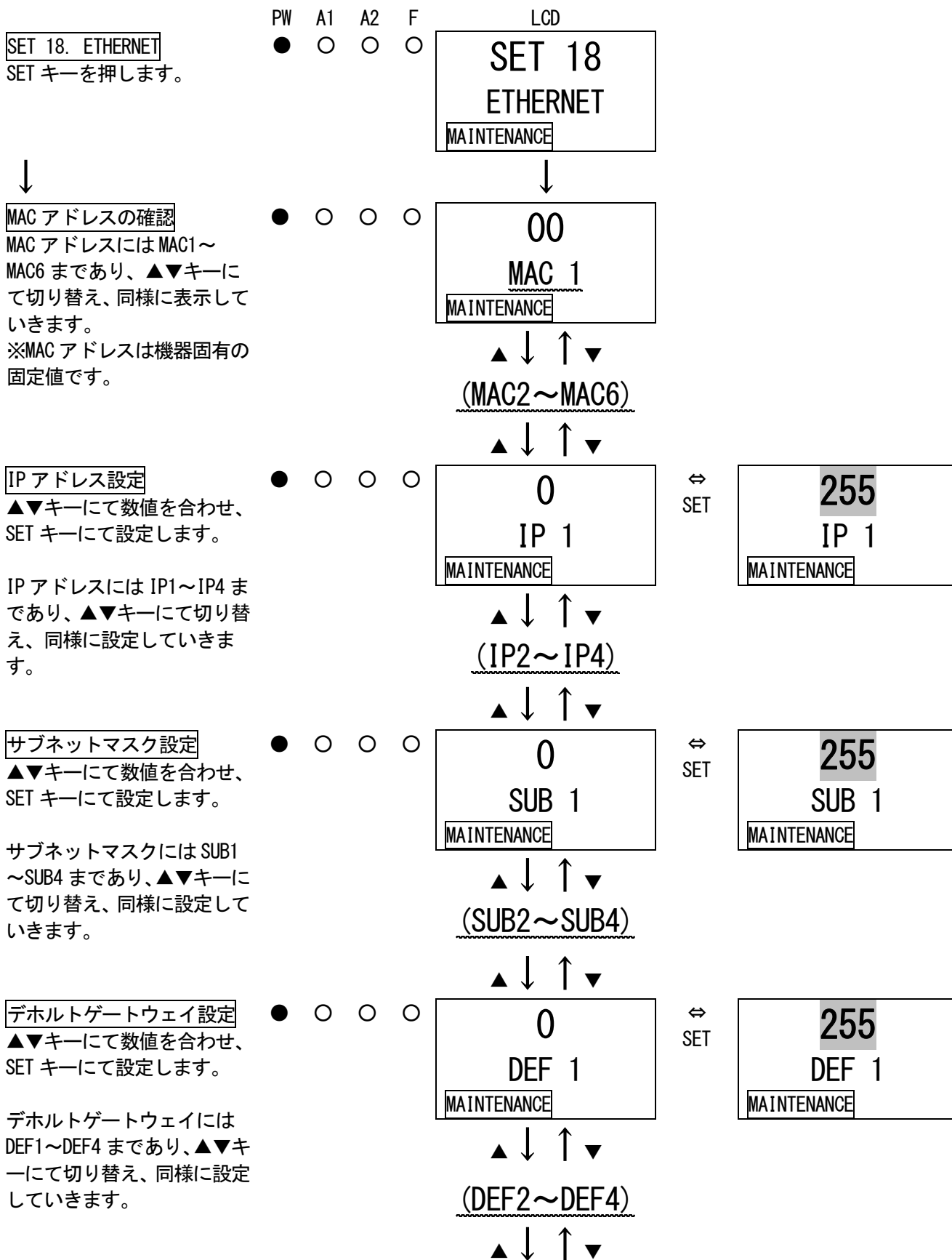
非励磁設定の場合、警報時にリレーが励磁し作動します(正常時非励磁)。

- ・ a 接点を使用している場合、正常時は開、警報時は閉となります。
- ・ b 接点の場合は逆の動作になります。

励磁設定の場合、正常時にリレーが励磁されております(警報時非励磁)。

- ・ a 接点を使用している場合、正常時は閉、警報時は開となります。また、電源 OFF 時も開となります。
- ・ b 接点の場合は逆の動作になります。

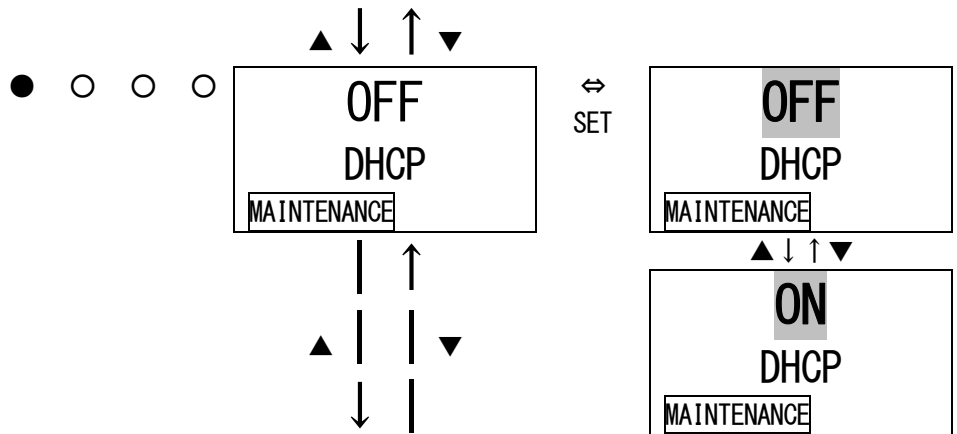
<ETHERNET 設定「2-10」・「SET 18」>



DHCP 設定

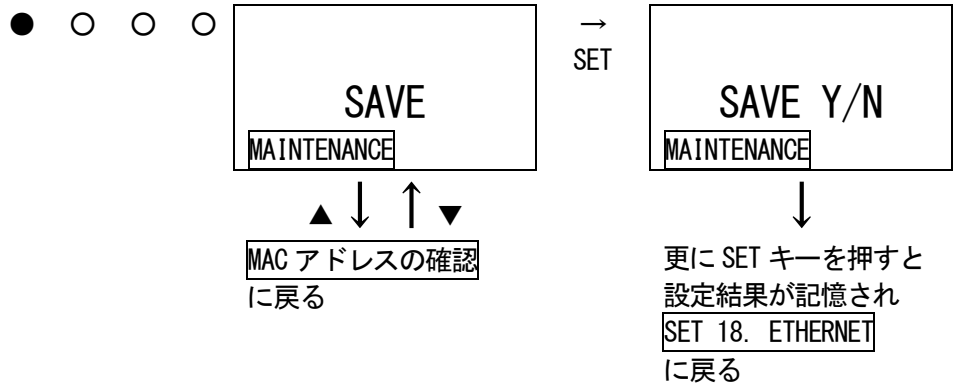
ON/OFF を切り替え、SET キーにて設定します。

ON の場合 DHCP サーバより自動的に IP アドレスを取得します。この場合 IP1～IP4, SUB1～SUB4, DEF1～DEF4 の設定は無効になります。



設定結果の記憶

上記にて設定した結果を記憶する場合は、SET キーを押します。

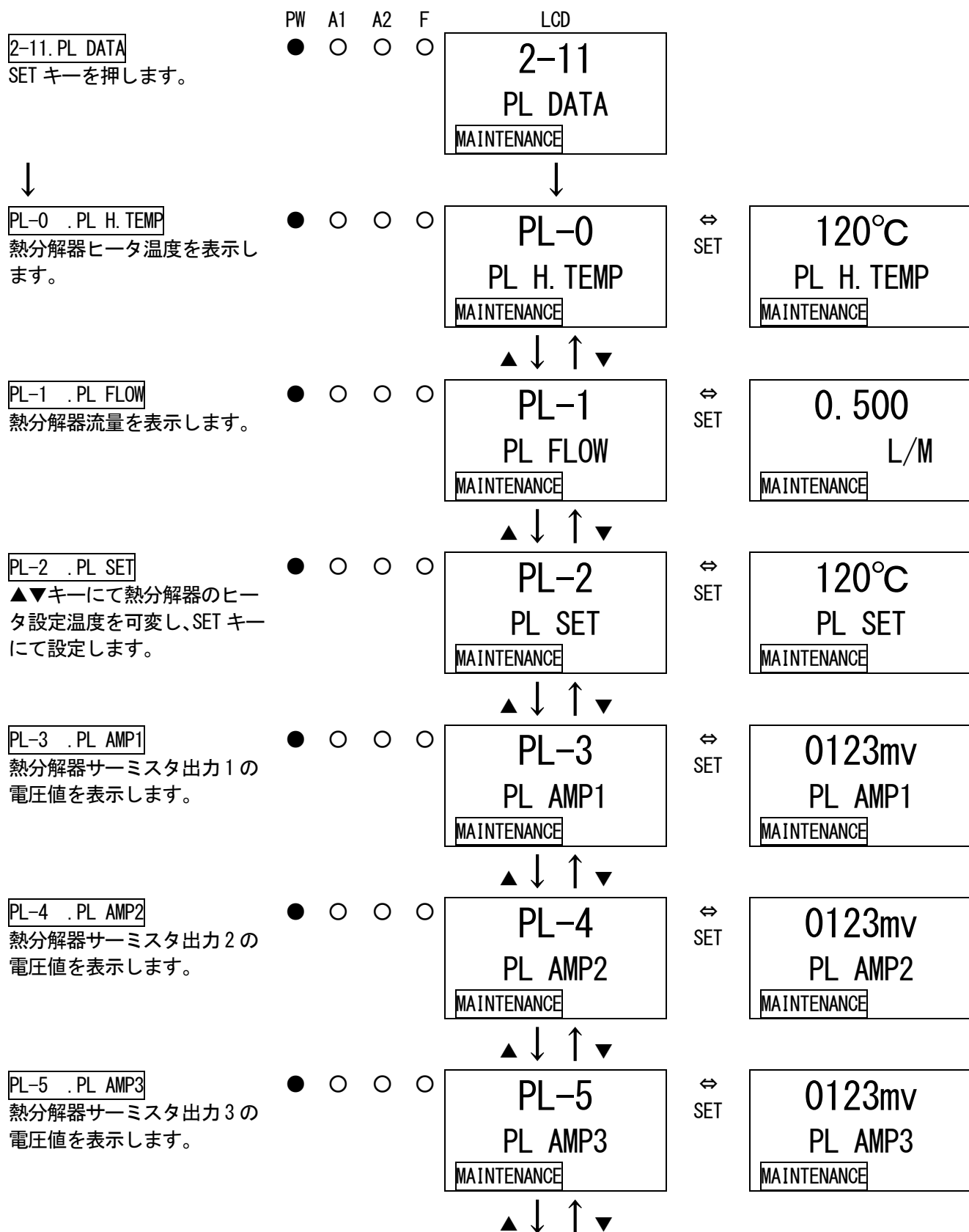


※ETHERNET モードでは、各設定終了後に、設定結果を記憶させます。途中で MODE キーを押すとそれ迄の変更がキャンセルされ、元に戻ります。

* 注記

アドレス設定の記憶及びシステムへの反映には 10 秒以上かかります。(特に DHCP の場合、環境によって異なります)。反映中は MAC1～6, IP1～4, SUB1～4, DEF1～4 の表示が全て「0」になり、Ethernet 機能が使用できません。

<熱分解器データ表示「2-11」>



PL-6 . PL 3.3V

熱分解器 3.3V 出力を表示します。

● ○ ○ ○



PL-6
PL 3.3V
MAINTENANCE

⇔
SET

3300mv
PL 3.3V
MAINTENANCE

PL-7 . PL 5.0V

熱分解器 5.0V 出力を表示します。

● ○ ○ ○



PL-7
PL 5.0V
MAINTENANCE

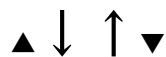
⇔
SET

5000mv
PL 5.0V
MAINTENANCE

PL-8 . PL VER

熱分解器バージョンを表示します。

● ○ ○ ○



PL-8
PL VER
MAINTENANCE

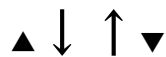
⇔
SET

01234
ABCD
MAINTENANCE

PL-9 . PL F AD

熱分解器流量の電圧値出力を表示します。

● ○ ○ ○

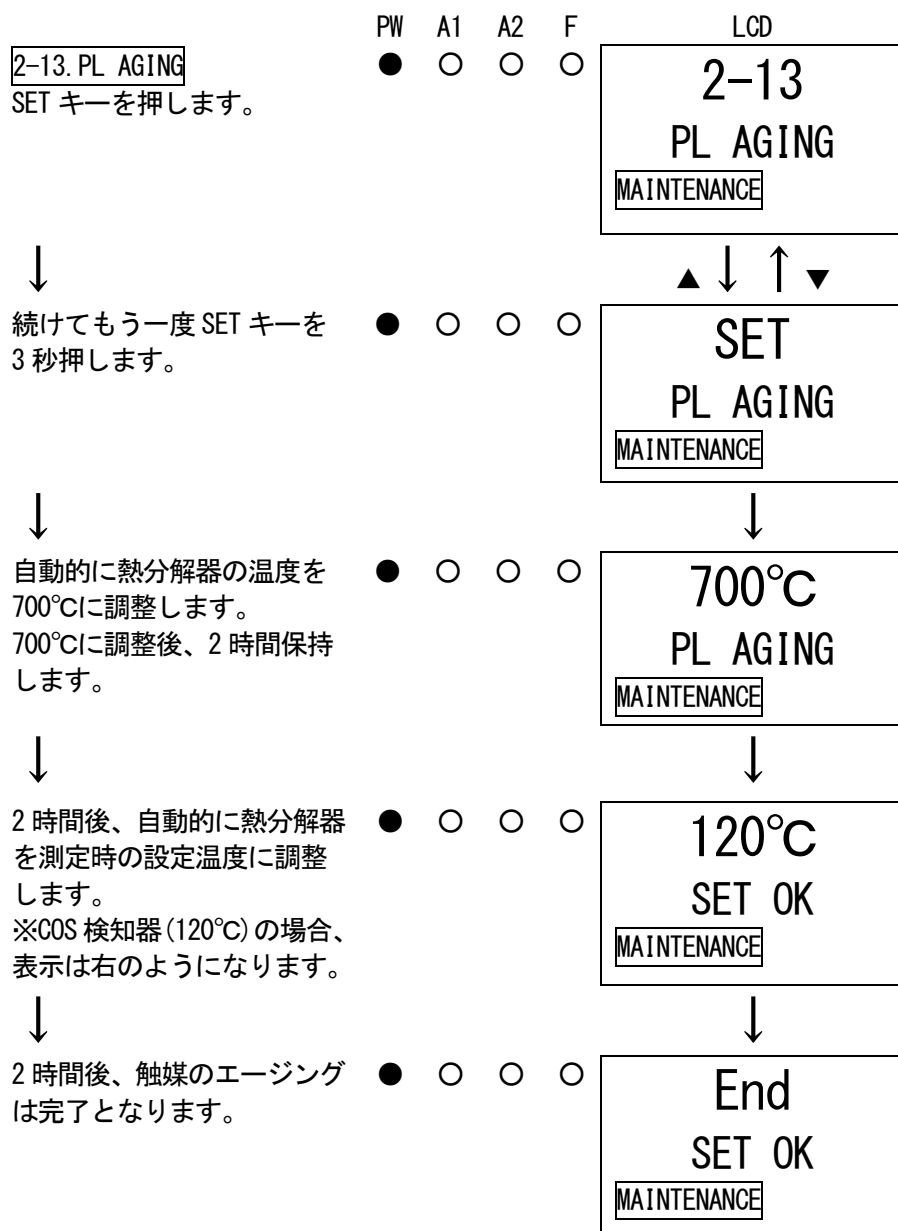


PL-9
PL F AD
MAINTENANCE

⇔
SET

01234
PL F AD
MAINTENANCE

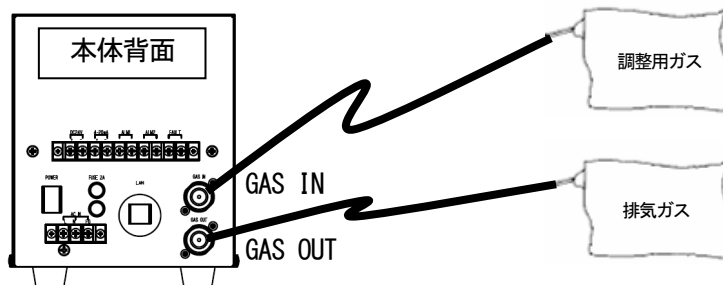
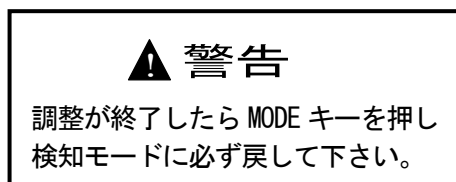
<触媒エージング機能「2-13」>



7-3. ガス校正方法

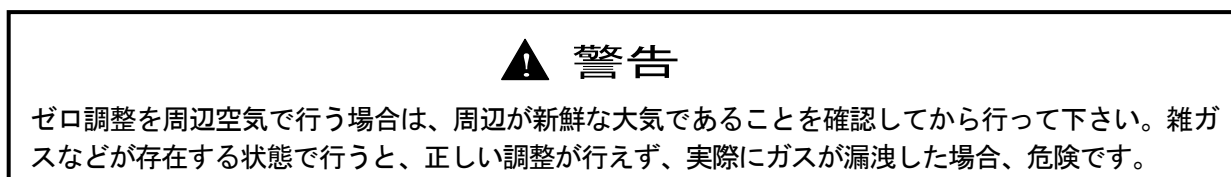
ガス校正を行う際は、調整用ガスを準備し、各モード(ゼロ調整モード、スパン調整モード)にて行って下さい。

- ・ ゼロ調整用ガス(ガス袋に採取)
- ・ スパン調整用ガス(ガス袋に採取)
- ・ 排気用ガス袋



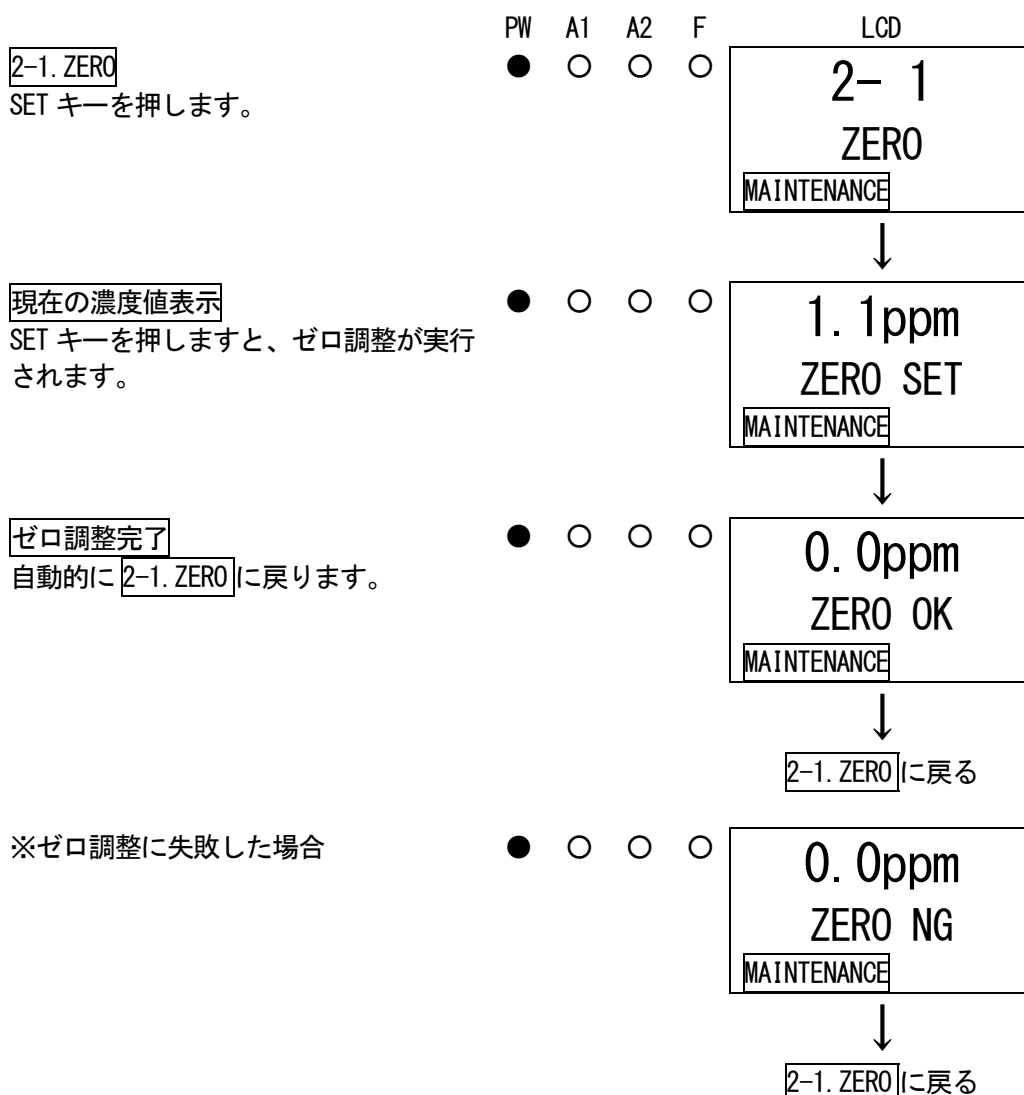
<ゼロ調整「2-1」>

ゼロ調整を行う時に使用します。



* 注記

ゼロ調整を行う場合はゼロ調整用ガスを吸引させ指示が安定した後に行って下さい。

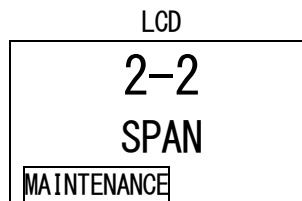


<スパン調整「2-2」>
スパン調整を行う時に使用します。

2-2. SPAN

SET キーを押します。

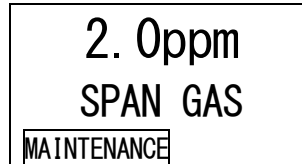
PW A1 A2 F
● ○ ○ ○



ガス導入

ガスを導入し、指示値が安定したところで SET キーを押します。
※10%FS 未満では次に切替りません。

● ○ ○ ○



▲ 注意

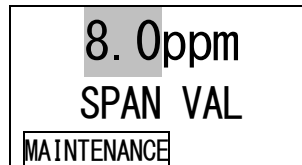
指示値が安定する前に SET キーを押さないで下さい。



スパン調整

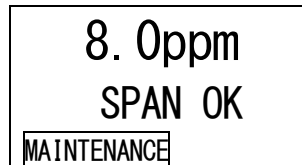
指示値が固定されますので、▲▼キーで導入したガス濃度に合わせます。数値を合わせた後、SET キーを押します。

● ○ ○ ○



スパン調整完了

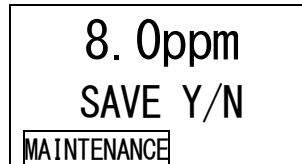
● ○ ○ ○



調整結果の記憶

調整結果を記憶する場合は SET キーを押します。
(MODE キーを押すとキャンセルされます)

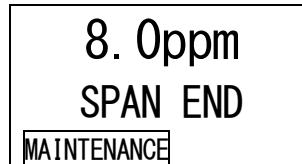
● ○ ○ ○



調整終了

自動的に **2-2. SPAN** に戻ります。

● ○ ○ ○



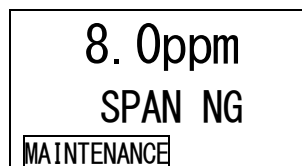
2-2. SPAN に戻る

▲ 注意

排気用ガスは、排気袋に収集するか、排気ラインに排出するようにして下さい。

※スパン調整に失敗した場合

● ○ ○ ○



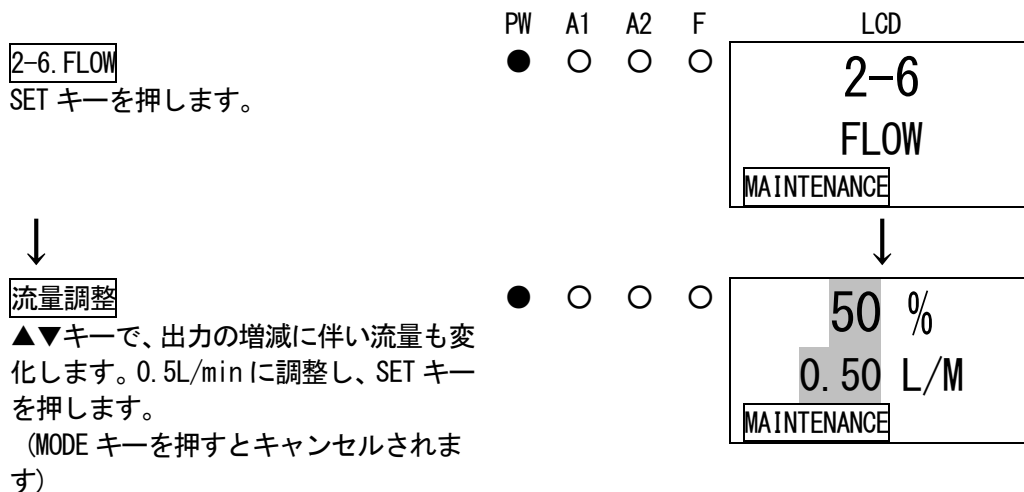
2-2. SPAN に戻る

7-4. その他調整・清掃方法

<流量手動調整「2-6」>

本器の流量は流量自動調整機能により 0.5L/min になる様に自動的に調整されますが、その自動調整の設定を OFF にすることで、手動調整に切り替えることもできます。【「2-10」・「SET 11」参照】

手動調整時の流量調整は定期点検モード「2-6. FLOW」で行えます。



⚠ 警告

調整が終了したら MODE キーを押し検知モードに必ず戻して下さい。

<本器の清掃>

本器が著しく汚れていた場合は清掃を行って下さい。清掃は電源を OFF にした状態で、ウエスなどで汚れを拭き取って下さい。水拭きや有機溶剤を使用しての清掃は故障の原因となりますので止めて下さい。

配管内部が著しく汚れている場合は、ガス検知に影響を及ぼす可能性があるので、ドライ AIR 等でクリーニングを行って下さい。

7-5. 各部品の交換方法

<消耗部品の交換>

外部ダストフィルタの交換

外部ダストフィルタは使用していくうちに、汚れたり、詰まったりすることがあり、使用状況に応じて交換する必要があります。外部ダストフィルタをチェックし、随時交換を行ってください。

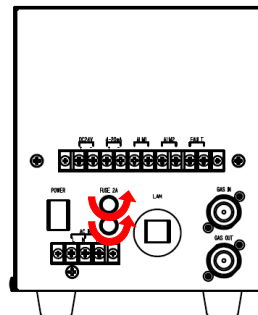
ヒューズの交換

本体の電源スイッチが OFF であること及び電源プラグがコンセントから抜けていることを確認して下さい。

ヒューズホルダを押しながら半時計方向に約90度回し、ヒューズホルダを手前に引き抜きます(右図参照)。

新しいヒューズと交換します。

ヒューズホルダを戻し、押しながら、時計方向に約90度回します。



⚠ 警告

火災防止の為、本器で指定された定格 (3. 15A、250V) のタイムラグヒューズを使用して下さい。

ヒューズの交換は、電源スイッチ (POWER スイッチ) を OFF にし、電源プラグをコンセントから外して行って下さい。指定外のヒューズを用いたり、ヒューズホルダを短絡しないで下さい。

<定期交換部品の交換>

推奨定期交換部品リスト

No.	名称	点検周期	交換周期	数量(個/台)
1	ポンプユニット	0.5年	1~2年	1
2	流量センサ	1年	5年	1
4	ファン	0.5年	2~4年	1
5	触媒管	0.5年	1年	1
6	センサユニット	0.5年	1年	1
7	チューブ・継手類	0.5年	3~8年	—
8	C4F6/C5F8用 シリカゲルフィルタ	0.5年	2年	1

* 注記

- ・ 上記の交換周期は目安であり、使用条件によって異なる場合があります。また、保証期間を表すものではありません。
- ・ センサユニットおよび触媒管の交換後は、必ずガス校正(ゼロ調整・スパン調整)を行ってください。
- ・ センサユニットおよび触媒管は C4F6/C5F8 用と COS 用の 2 種類存在しますので、間違いのないよう、交換を行ってください。
- ・ 校正作業の回数を減らすため、センサユニットおよび触媒管を同時に交換することを推奨します。

ポンプユニットの交換

ポンプユニットの交換は、「3-3. 各部の名称と働き」の「ポンプユニットの脱着・装着」を参照願います。

流量センサ、ファン、触媒管の交換

流量センサ、ファン、触媒管の交換にあたっては、部品交換後に専門のサービス員による動作確認が必要です。触媒管はガス感度に影響するため、交換後、ガス校正が必要です。弊社営業部迄ご連絡下さい。

センサユニットの交換

センサユニットの交換は、「3-3. 各部の名称と働き」の「センサユニットの脱着・装着」を参照願います。センサユニットはガス感度に影響するため、交換後、ガス校正が必要です。

注意

- ・ センサユニットの交換は電源 OFF の状態で行って下さい。

8. 保管・移設及び廃棄について

8-1. 保管又は長期使用しない場合の処置

本器は下記の環境条件内で保管して下さい。

- ・ 常温、常湿、直射日光の当たらない暗所
- ・ ガス、溶剤、蒸気などの発生しない場所

8-2. 移設又は再度使用する場合の処置

移設を行う場合、移設場所は「4-2. 取付場所に関する留意事項」に従うようにして下さい。

また、配線・配管工事についても「4-4. 配線方法」「4-5. 配管方法」を参照して下さい。移設を行う際は極力無通電時間を短くするようお願い致します。

▲ 注意

移設又は停止保管後、再度使用する場合は必ずガス校正を行って下さい。ガス校正を含めて、再調整は弊社営業部迄ご連絡下さい。

8-3. 製品の廃棄

- ・ 使用済みセンサユニットは必ず弊社に返却して下さい。返却は弊社営業部へお願い致します。
- ・ 定電位電解式センサユニット (ESU) で、万一液漏れしている場合は、液に直接触れない様に注意し、必ずビニール袋に入れ、液が外部に漏れない様にして下さい。
検知器にセンサからの液漏れが発生していた場合は電源を「OFF」にし、直ちに弊社営業部にご連絡下さい。
- ・ 検知器本体を廃棄する際は、産業廃棄物 (不燃物) として地域の法令などに従い、適切な処理をして下さい。

▲ 警告

- ・ 定電位電解式センサユニット (ESU) には電解液が入っておりますので、絶対に分解しないで下さい。電解液に触れた場合、皮膚がただれる恐れがあり、目に入ると失明する恐れがあります。また、衣服に付着した場合、変色したり、穴が開く恐れがあります。万一、電解液に触れた場合は、触れた部分を直ちに水で十分洗浄して下さい。

<EU 加盟各国国内での廃棄について>

- ・ 電気電子廃棄物 (WEEE) 指令について



本器に貼付されている左記シンボルマークは、本器とその個々の部品を一般ごみまたは家庭ごみとして廃棄してはならず、適切に分別して廃棄する必要があることを示しています。

適切な方法で廃棄することにより、人の健康や環境への潜在的な悪影響を防ぐことができます。

製品を廃棄する際に適切に処理、回収、リサイクルするため、お住まいの国で利用可能な返却および回収システムをご利用ください。使用済みの製品の回収やリサイクルの詳細については、製品を購入された販売店またはサプライヤーにお問い合わせください。

- ・ 電池規則について



本器または電池に貼付されている左記シンボルマークは、電池を一般ごみや家庭ごみと分別して廃棄する必要があることを示しています。

電池を廃棄する際に適切に処理、回収、リサイクルするため、お住まいの国で利用可能な回収システムをご利用の上、適切に廃棄してください。

9. トラブルシューティング

このトラブルシューティングは、機器の全ての不具合の原因を示した物ではありません。よく起りえる不具合の原因究明の手助けとなるものを簡単に示してあります。ここに記載のない症状や、対策を行っても復旧しない場合は、弊社営業部迄ご連絡願います。

●：点灯
○：消灯

<機器の異常>

症状・表示	FAULT	原因	対策
電源が入らない	—	電源スイッチがOFF	電源スイッチをONにしてください。
		電源系統の異常・瞬断	定格電圧を供給して下さい。 無停電電源、電源ラインフィルタ、絶縁トランス等の見直し、追加等の措置を講じて下さい。
		ケーブルの異常(断線・未接続・短絡)	本器及び周辺の関連機器を含めた配線の確認をして下さい。
		ヒューズの断線	断線の原因を調査し、対策後交換して下さい。 交換後も電源が入らない場合、内部の温度ヒューズを交換する必要があります。弊社営業部迄ご連絡願います。
異常な動作をする	○	突発的なサージノイズ等による影響	電源をOFFにし、再起動を行って下さい。 頻繁にこのような症状が起こる場合は、適切なノイズ対策を実施して下さい。
流量表示誤差 (規定値表示が0.5L/minでない)	○	流量のデフォルトセット不良	流量が0.5L/minでない時に、本体流量のデフォルトセットをしてしまった等、デフォルトセットに誤りがあったことが考えられます。 別途流量計を準備し、流量デフォルトセットをやり直して下さい。 頻繁にこのような症状が起こる場合は、フローセンサの故障が考えられ、交換する必要があります。弊社営業部迄ご連絡願います。
センサユニット異常 E-1 SENSOR	●	ユニットが未接続又は接続不良	センサユニットが付いているか、ユニットのコネクタがしっかり付いているかを確認して下さい。
		ユニットとの通信に不具合が生じた	新しいセンサユニットに交換して下さい。
		環境変化又は経時劣化に伴うゼロドリフトがゼロ追尾範囲から外れた	ゼロ調整を行って下さい。ゼロ調整後も頻繁にこのような症状が起こる場合は、新しいセンサユニットに交換して下さい。
		ユニット自体に故障が発生した	センサユニットを確認し、新しいセンサユニットに交換して下さい。 外観的に損傷などがある場合は、素手では触らず、慎重に取り扱うようお願いします。

症状・表示	FAULT	原因	対策
流量注意報 FLOW	○	ポンプの能力低下に伴う流量不安定	ポンプが劣化し、能力が低下していることが考えられます。この状態でもガス検知はできますが、なるべくお早めにポンプユニットを交換して下さい。
		ダストフィルタの詰まりに依る流量不安定	ダストフィルタを交換して下さい。
		吸引側又は排気側チューブの折れ、詰まりに依る流量不安定	不具合の箇所を修復して下さい。
		サンプリング条件に差圧が発生（ポンプ駆動レベルが低いのに流量が確保できている）	サンプリングの条件（IN側とOUT側に差圧が発生）によっては、ポンプの駆動レベルが低い状態でも、流量を確保できる場合があります。この状態においてもご使用頂くことはできますが、本器のポンプ駆動レベル診断機能により、本メッセージを表示します。メッセージはこの機能をOFFにすることで解除することができます。【7-2. 定期点検モード参照】 使用状況を確認した上で、措置願います。 ※流量表示誤差があると差圧が無くてもメッセージが表示されることがあります。
		フローセンサの定期診断において異常が確認された	フローセンサの性能が低下していることが考えられます。この場合、流量表示が規定値でも流量が0.5L/min±10%の幅に入らなくなる可能性があります。併せて、流量喪失等（故障警報）が発生していなければガス検知はできますが、症状を復旧させるにはフローセンサの交換が必要です。弊社営業部迄ご連絡願います。
流量異常 E-5 FLOW	●	保護用のゴムキャップが付いたまま	GAS IN, GAS OUTに付いている保護用ゴムキャップを外して下さい。
		ポンプの故障	ポンプユニットを交換して下さい。
		ダストフィルタの詰まりに依る流量喪失	ダストフィルタを交換して下さい。
		吸引側又は排気側チューブの折れ、詰まりに依る流量喪失	不具合の箇所を修復して下さい。
		フローセンサの断線又は接続不良	弊社営業部迄ご連絡願います。
通信異常 E-6 【ETHERNET】	○	通信ケーブルの異常	本器及び周辺の関連機器を含めた配線の確認をして下さい。
		外来ノイズの影響	電源をOFFにし、再起動を行って下さい。 頻繁にこのような症状が起こる場合は、適当なノイズ対策を実施して下さい。
時計異常 E-9	○	機器内部の時計異常	日時設定を行って下さい。ESUの感度補正機能を使用している場合、補正が正常に掛からなくなる恐れがあるので注意が必要です。 尚、頻繁にこのような症状が起こる場合は、内部時計の故障が考えられ、交換する必要があります。弊社営業部迄ご連絡願います。
システム異常 E-9 SYSTEM	●	機器に定格電圧が供給されていない	供給電源を確認し、定格電圧を供給して下さい。
		表示ユニットのROM、RAM、EEPROMの異常	弊社営業部迄ご連絡願います。

症状・表示	FAULT	原因	対策
熱分解器異常 E-7 PL UNIT	○	熱分解器の故障	電源をOFFにし、再起動を行って下さい。 症状が改善されない場合は、弊社営業部迄ご連絡願います。
		各種接続ケーブルの異常(断線・未接続・短絡)	
		熱分解器制御部のROM、RAM、EEPROMの異常	
		外来ノイズの影響	電源をOFFにし、再起動を行って下さい。 検知モード動作後に、頻繁にこのような症状が起こる場合は、適当なノイズ対策を実施して下さい。

<指示値の異常>

症状	原因	対策
<u>指示値が上がった(下がった)まま元にもどらない</u>	センサのドリフト	ゼロ調整を行って下さい。
	干渉ガスの存在	溶剤等の干渉ガスによる影響は、完全に無くすことは困難です。除去フィルタなど対策については弊社営業部迄ご連絡願います。
	スローリーク	検知対象ガスが微量に漏れている可能性があります(スローリーク)。放置しておくとは危険な状態になる可能性があるため、ガス警報時の対応と同等の対応をし、処置を施すようお願いいたします。
	環境の変化	ゼロ調整を行って下さい。
<u>ガス漏れなど、検知ポイントに異常がないのにガス警報を発する</u>	干渉ガスの存在	溶剤等の干渉ガスによる影響は、完全に無くすことは困難です。除去フィルタなど対策については弊社営業部迄ご連絡願います。
	ノイズの影響	電源をOFFにし、再起動を行って下さい。 頻繁にこのような症状が起こる場合は、適切なノイズ対策を実施して下さい。
	環境の急変	本器は急激な環境変化(温度など)があると、追従できずに影響を受けて、場合によっては指示警報を出します。 環境が頻繁に急変してしまう場合はご使用頂けませんので、お客様にて何らかの対策を講じて頂くようお願いいたします。
<u>応答が遅い</u>	ダストフィルタの詰まり	ダストフィルタを交換して下さい。
	吸引側又は排気側チューブの折れ、詰まり	不具合の箇所を修復して下さい。
	吸引側チューブ内で結露が発生している	不具合の箇所を修復して下さい。
	センサ感度の劣化	新しいセンサユニットに交換して下さい。
<u>感度校正ができない</u>	校正ガス濃度が不適切	適切な校正ガスを用意して下さい。
	センサ感度の劣化	新しいセンサユニットに交換して下さい。

10. 製品仕様

10-1. 仕様一覧

<製品仕様>

型式	TP-70DG II
検知原理	触媒+定電位電解式
検知対象ガス	C4F6/C5F8/COS
濃度表示	キャラクタ LCD (デジタル及びバーメータ表示)
検知範囲	C4F6 : 0-5ppm / C5F8 : 0-5ppm / COS : 0-15ppm
検知方式	ポンプ吸引式・熱分解式
吸引流量	0.5L/min±10%
警報設定値	C4F6 : 1st:2ppm・2nd:4ppm / C5F8 : 1st:2ppm・2nd:4ppm / COS : 1st:5ppm・2nd:10ppm
電源表示	POWER ランプ点灯 (緑)
各種表示	ガス名表示/流量表示/モード表示/通信状態表示/熱分解器接続表示
外部出力	ガス濃度信号/ガス警報接点/故障警報接点
警報精度 (同一条件下)	警報設定値に対して±30%
警報遅れ時間 (同一条件下)	警報設定値の 1.6 倍のガスを与えて 60 秒以内 (配管遅れは含まず)
ガス警報タイプ	2 段警報 (H-HH)
ガス警報表示	1st : ALM1 ランプ点滅又は点灯 (赤) / 2nd : ALM2 ランプ点滅又は点灯 (赤)
ガス警報動作	自動復帰又は自己保持
ガス警報接点	無電圧接点各 1a 又は 1b (2 段独立) 常時非励磁 (警報時励磁) 又は常時励磁 (警報時非励磁)
故障警報・自己診断	システム異常/センサ異常/流量異常/通信異常/熱分解器異常
故障警報表示	FAULT ランプ点灯 (黄) / 内容表示
故障警報動作	自動復帰
故障警報接点	無電圧接点 1a 又は 1b 常時非励磁 (警報時励磁) 又は常時励磁 (警報時非励磁)
接点容量	AC125V・0.25A/DC24V・0.5A (抵抗負荷)
接点ケーブル	CVV 等のケーブル (1.25sq)・最大 6 芯
各種機能	白色バックライト/警報遅延/サプレス/ゼロ追尾/感度補正/流量制御 校正履歴/警報トレンド履歴/イベント履歴
イニシャルクリア	約 25 秒
配管接続口	Rc1/4 (O.Dφ6-1t テフロン管用ハーフユニオン<PP>付)
使用温度範囲	20~40℃
使用湿度範囲	40~70%RH (結露無きこと)
消費電力	150VA 以下
構造	卓上型
外形寸法	約 180 (W) × 225 (H) × 285 (D) mm (突起部は除く)
質量	約 6.0kg

<通信別仕様>

機種	【NT仕様】	【EA仕様】 【EA (PoE) 仕様】
伝送方式	2線式DC電力線搬送	デジタル伝送：Ethernet (10BASE-T/100BASE-TX) アナログ伝送：3線式アナログ伝送(電源共通<電源・信号・コモン>)又は2線式アナログ伝送
伝送仕様		デジタル伝送：Ethernet アナログ伝送：DC4-20mA (非絶縁・負荷抵抗300Ω以下)
伝送ケーブル	KPEV-S等のシールド付ツイストペアケーブル (1.25sq) ・ 1P	デジタル伝送：Ethernetケーブル(カテゴリ5以上) アナログ伝送：CVS等のシールドケーブル (1.25sq) ・ 3芯又は2芯
電源	AC100V～240V±10% DC24V±10% (伝送ケーブルと共通) (ブロッキングフィルタによる専用線)	AC100V～240V±10%又はPoE接続 (PoE接続時はデジタル伝送ケーブルと共通)
CEマーキング	非対応	対応※

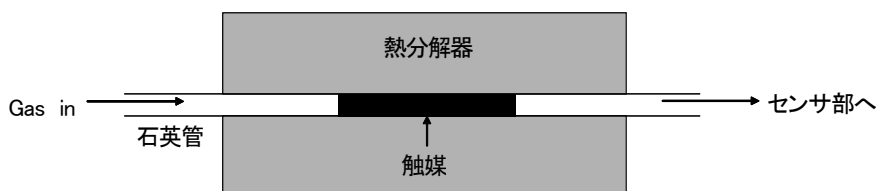
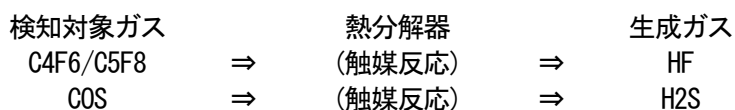
※注文時にご指定下さい。

10-2. 付属品一覧

- ・ 取扱説明書
- ・ 保護用ゴムキャップ
- ・ ダストフィルタ
- ・ シリカゲルフィルタ (C4F6/C5F8 検知器として使用する場合のみ付属されます。)

10-3. 検知原理

検知対象ガスを触媒の入った熱分解器に通すことで、定電位電解式センサに対して反応活性の高い物質 (HF または H₂S) に分解します。分解後に生成するガスを定電位電解式センサで検知することで検知対象ガスの濃度を検知することが出来ます。

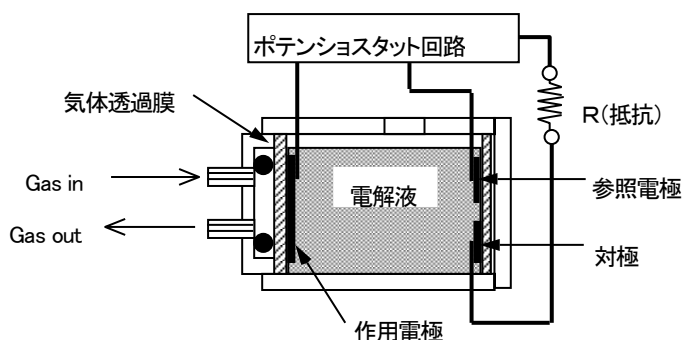


熱分解器 構造図

【定電位電解式センサ原理】

作用電極と参照電極間をポテンショスタット回路を用いて一定の電位に保ちます。

検知対象ガスは作用電極で直接電気分解されます。このときに発生する電流はガス濃度に比例するので作用電極と対極の間に流れる電流を測定することによってガス濃度を知ることができます。



センサ部 構造図

本原理の場合に、特に注意して頂きたいこと

1. 本器は、検知対象ガス以外のガス、溶剤蒸気等により干渉を受けます。
干渉による警報作動にご注意ください。また、設置場所の環境の変化(温度・湿度等)によって変動することがあります。
2. 警報の設定は機器の性能に見合う範囲でご使用下さい。
高圧ガス保安法対応設備では当社標準警報設定値(じょ限量)未満の警報設定の場合には誤警報の原因となることがあります。
3. 本器は保安機器で、制御機器ではありません。
本器の警報接点出力は、外部警報ランプ、アナログ信号出力は、指示計又は外部記録計用にご使用願います。これ以外の制御用に使用された場合は、誤作動等による如何なる補償も当社では負いかねます。
4. 本器のガス検知センサのガス接触部は多孔質高分子膜のため、溶剤の影響により膜の撥水性が低下し、内部電解液が浸み出すおそれがあります。
検知部近傍での溶剤使用は避けてください。止むを得ず、溶剤を使用される場合は、使用時間中 + 終了後の約1時間の間は当社推薦のフィルタをガス警報器の吸入口等に装着して下さい。
5. 本器の保守に際しては、取扱説明書に記載されている定期交換部品の交換調整を含めた定期点検が必要です。また保安機器ですので、法令に準拠して6ヶ月毎の定期点検及びガス校正を推奨します。

1 1 . 用語の定義

外部ダストフィルタ	塵埃のある場所で使用する場合は、外部にダストフィルタを取り付けることをお勧めします。 検知対象ガスによってフィルタが指定されています。弊社営業部迄お問い合わせ下さい。
vol%	ガス濃度を体積の百分の1の単位で表したものです。
ppm	ガス濃度を体積の百万分の1の単位で表したものです。
ppb	ガス濃度を体積の十億分の1の単位で表したものです。
校正	校正用ガスなどを用い、機器の指示値、表示値又は設定値と、真の値との関係を求めることです。
メンテナンスモード	機器のメンテナンスを行う際、警報接点を遮断し、外部出力信号にはメンテナンスモード状態を示す信号が出力されます。これにより機器単独にてメンテナンスが行えます。
イニシャルクリア	電源投入後数秒間は指示が不安定です。その間の誤動作を防止する為に、警報接点を遮断します。また、外部出力にはイニシャルクリア状態を示す信号が出力されます。
ゼロサプレス	環境変化や干渉ガス等の影響を目立たなくする機能です。
警報遅延時間	外部から侵入するノイズによる誤警報を防ぐために一時的に動作を保留する機能です。
インヒビット	機器のメンテナンス等の都合で、一時的にガス検知の機能を停止させます。ポイントスキップと称されることもあり、同等の機能です。
パイロライザー	ガスを高温にして分解するユニットです。特殊なガスを高温にして熱分解し、検知可能なガスとします。