

## ポータブルHC / O<sub>2</sub>測定器

RX - 415

取扱説明書

(PT0-028)

### お客様へのお願い

- ・ご使用になる前に、必ずこの取扱説明書をお読み下さい。
- ・ご使用は、取扱説明書の記載通りに行ってください。
- ・保証期間の内外を問わず本製品をご使用することによって生じたいかなる事故及び損害の補償はいたしません。  
保証書に記載される保証規定を必ずご確認ください。
- ・保安計器につき必ず日常点検，6ヶ月定期点検を実施して下さい。
- ・機器の異常が発見された場合は遅滞なく最寄りの営業所に連絡下さい。  
(最寄りの営業所につきましては、弊社ホームページよりご確認ください。)

# 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 <http://www.rikenkeiki.co.jp/>

## はじめに

この度は、ポータブルHC / O<sub>2</sub>測定器RX - 415をご採用下さいまして誠にありがとうございます。  
本器は、イナートガス中または大気中の原油蒸気等のHCガス・蒸気(又はメタンガス)と酸素濃度を測定対象とした防爆構造のポータブル型ガス測定器です。

この取扱説明書はポータブルHC / O<sub>2</sub>測定器RX - 415をご使用頂くためのガイドブックです。初めてご使用頂く方はもちろんのこと、既にご使用経験のある方もお読み頂き、内容を理解した上で実際にご使用下さいます様、お願い致します。

本取扱説明書では安全かつ効果的な作業が行えるように、次の見出しを使用しています。

### 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

この表示は取扱い上のアドバイスを意味します。

本器は、測定ガスの種類に応じて2種類のタイプを用意しています。

HCガス測定用 RX - 415 (TYPE HC )  
HCガス : 0 ~ 100% LEL / 0 ~ 100 vol %  
酸素 : 0 ~ 25 vol %

メタンガス測定用 RX - 415 (TYPE CH<sub>4</sub>)  
メタンガス : 0 ~ 100% LEL / 0 ~ 100 vol %  
酸素 : 0 ~ 25 vol %

# 目次

	ページ
1 . 使用上の注意事項について . . . . .	3
2 . 各部の名称 . . . . .	4
3 . 使用方法	
3 - 1 . ご使用前の点検事項 . . . . .	6
3 - 2 . 準備 . . . . .	6
3 - 3 . 始動方法 . . . . .	8
3 - 4 . フローモニタの確認 . . . . .	9
3 - 5 . ゼロ点調整 . . . . .	9
3 - 6 . 測定 . . . . .	10
3 - 7 . ポンプの停止 . . . . .	12
3 - 8 . 測定終了 . . . . .	13
4 . 警報について	
4 - 1 . 警報の種類とパターン . . . . .	14
4 - 2 . 警報時の対応 . . . . .	15
5 . 各種ガスの測定方法 . . . . .	16
6 . 保守点検	
6 - 1 . 電池の交換 . . . . .	17
6 - 2 . ガス感度校正 . . . . .	18
6 - 3 . フィルタの交換 . . . . .	22
6 - 4 . 酸素センサの交換 . . . . .	23
6 - 5 . 日常点検・定期点検 . . . . .	24
6 - 6 . 部品の交換 . . . . .	24
6 - 7 . 保管又は長期間使用しない時の処置 . . . . .	24
7 . 製品の廃棄について . . . . .	25
8 . トラブルシューティング . . . . .	26
9 . 用語の定義 . . . . .	27
10 . 仕様	
10 - 1 . 仕様 . . . . .	28
10 - 2 . 付属品 . . . . .	29
11 . 検知原理	
11 - 1 . 非分散型赤外線式 . . . . .	30
11 - 2 . 隔膜ガルバニ電池式 . . . . .	30

## 1 . 使用上の注意事項について

本器の性能維持及び安全のために、以下の注意事項を守って下さい。

### 警告

- ・回路・構造等の改造又は変更は行わないで下さい。改造又は変更をした場合は、性能が維持できなくなります。
- ・本器は防爆構造品です。電池の交換は非危険場所で行って下さい。危険場所での電池の交換は防爆の適用外となります。
- ・本器は防爆構造品です。必ずキャリングケースに入れて使用して下さい。
- ・酸性ガスが存在する環境下での測定は行わないで下さい。測定した場合には、センサ寿命が極端に短くなることがあります。
- ・有機溶剤系ガスが存在する環境下での測定は出来る限り短時間で行い、測定後はフレッシュエアを吸引してセンサのクリーニングを行って下さい。

### 注意

- ・落としたり、ぶついたりしないで下さい。本器は精密機器ですので、強い衝撃を与えると性能が維持できなくなることがあります。特に、電源が ON されている時は外部からの衝撃の影響を受けやすくなりますので注意が必要です。
- ・水が直接かからないようにして下さい。本器は防滴構造となっておりませんので、水が直接かかると故障の原因になります。
- ・使用中に強力なトランシーバ等の電氣的ノイズを与えないで下さい。電気ノイズを受けると指示に影響が出たり、機器を壊す原因になります。
- ・大気圧や温度が急変すると測定ガス濃度値に影響することがあります。
- ・結露した場合は正常な測定は出来ません。
- ・内部フィルタ及びフィルタ管は必ず取り付けて下さい。

### \*注記

- ・水分を含んだガスを吸引する場合は、水分を除去してから吸引して下さい。
- ・高温のガスを吸引する場合は、環境温度になじませて下さい。

## 2 . 各部の名称



### POWER / ENTERスイッチ

電源のON・OFF 及び 数値入力の確定などに使用します。

### PUMP / +スイッチ

ポンプのON・OFF 及び 入力数値を上げる時に使用します。

### ZERO / - スイッチ

ゼロ調整 及び 入力数値を下げる時に使用します。

### PEAKスイッチ

ピーク値を表示させるときに使用します。

### BATT / ESCスイッチ

電池電圧値を表示する時 及び 入力を取り消す時に使用します。

### ガス排出口

測定ガスを排出する口です。

### ガス名表示

測定するガス名の表示をします。

### 表示器 (LCDディスプレイ照明付)

ガス濃度等を表示します。

### 警報ランプ

トラブル警報時に点滅又は点灯します。

ガス警報時に点滅又は点灯します。(ガス警報を設定した場合【オプション】)

### 受光素子用窓

周囲が暗くなることを検知して表示器の照明を自動的に点灯させます。

### ガス吸入口

測定ガスを吸入する口です。



キャリングケース

中継チューブ(20cm)

ガス採集棒+スパイラルチューブ(1m)

フローモニタ付フィルタ管

## 3 . 使用方法

### 3 - 1 . ご使用前の点検事項

測定器本体：

- ・表示器等に損傷が無いか確認して下さい。

フローモニタ付フィルタ管：

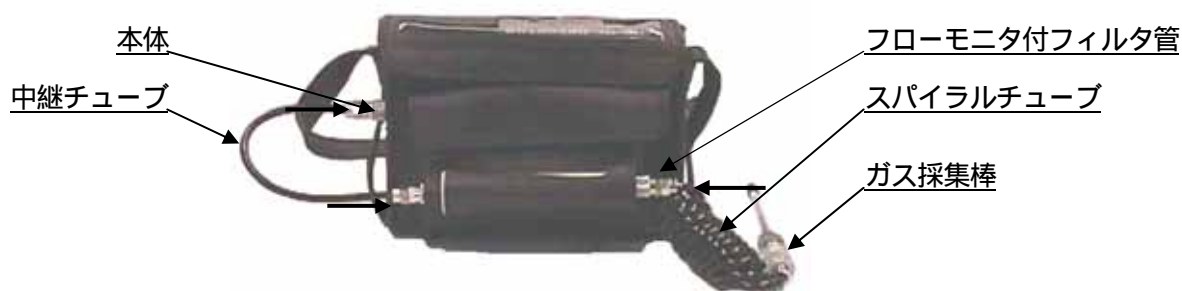
- ・内部の脱脂綿の汚れを確認し、汚れている場合は新しい脱脂綿に交換して下さい。(6-3.項参照)
- ・水滴がたまっている場合は、水滴を抜き取り新しい脱脂綿に交換して下さい。
- ・亀裂、損傷が無いか確認して下さい。
- ・ニップルの取付けに緩みが無いか確認して下さい。

ガス採集チューブ：

- ・ヒビ割れ、亀裂及びよじれが無いことを確認して下さい。

### 3 - 2 . 準備

- (1) 本体に電池を装着します。(6-1.項参照)
- (2) 本体をキャリングケースに入れます。
- (3) 本体(ガス吸入口) + 中継チューブ + フローモニタ付フィルタ管 + スパイラルチューブ + ガス採集棒の順に接続します。



チューブと先端形状には以下の種類がありますので、それぞれ測定環境に合わせて使い分けて下さい。

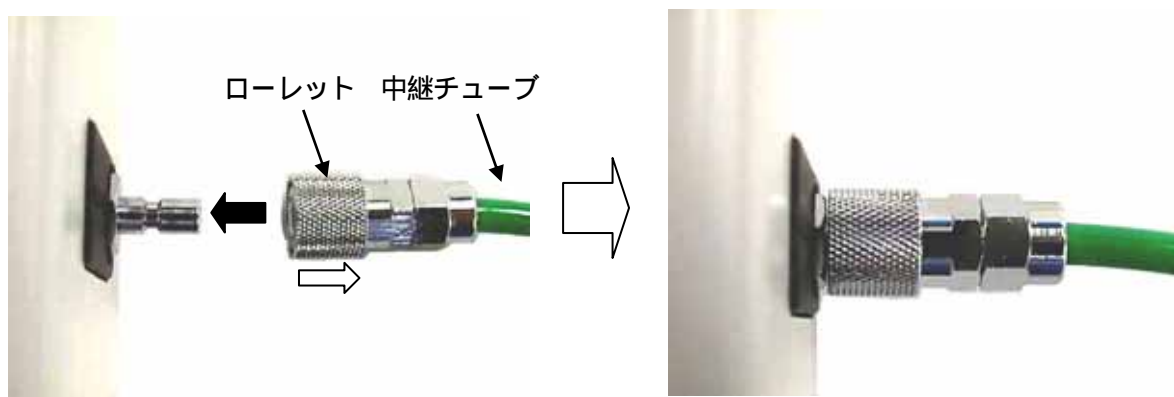
標準付属品	スパイラルチューブ	1m + ガス採集棒
特別付属品	サンプリングチューブ	黒色 30m ・ 棒状先端又は浮子先端
	サンプリングチューブ	黒色 20m ・ 棒状先端又は浮子先端
	サンプリングチューブ	黒色 10m ・ 棒状先端又は浮子先端
	サンプリングチューブ	橙色 29m + 中継チューブ橙色 1m ・ 棒状先端又は浮子先端

#### 【本体と中継チューブの接続】

ローレットを指でつかみ、矢印 の方向に引きます。

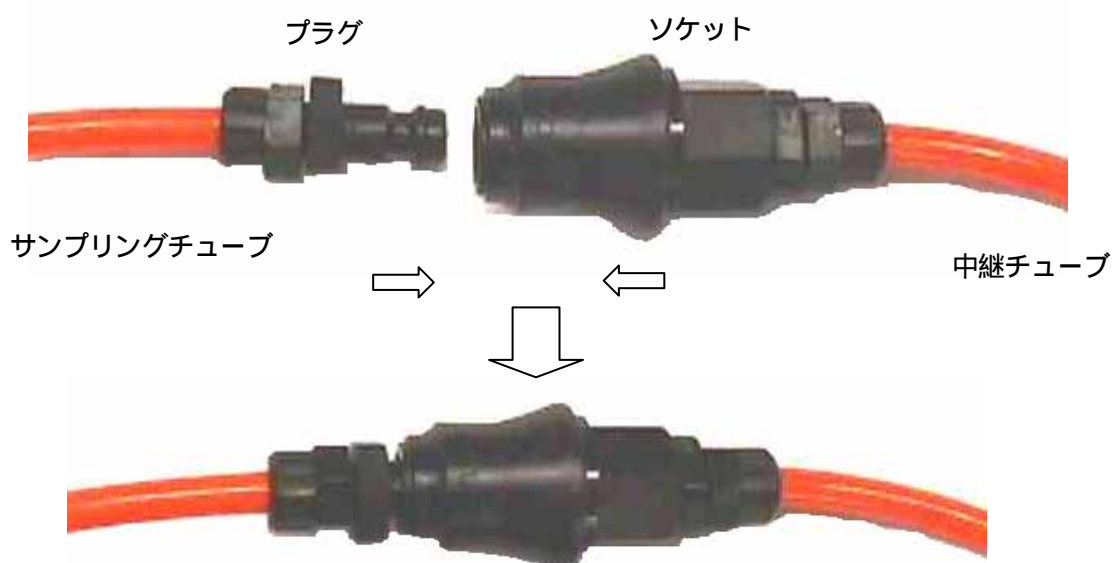
そのままの状態ですら矢印 の方向に差し込みます。ローレットを押さえていた指を離して、更に押し込みますと”カチッ”と音が出て、ロックされます。

(フローモニタ付きフィルタ管への接続も、同様の方法で行って下さい)



【中継チューブとサンプリングチューブの接続】(特別付属品)

ガス採集中継チューブのソケットとガス採集サンプリングチューブのプラグを持ち、矢印の方向へ“カチッ”と音がするまで差し込みます。



**▲ 警告**

- ・本器は危険場所で使用するため、必ずキャリングケースに入れてご使用下さい。

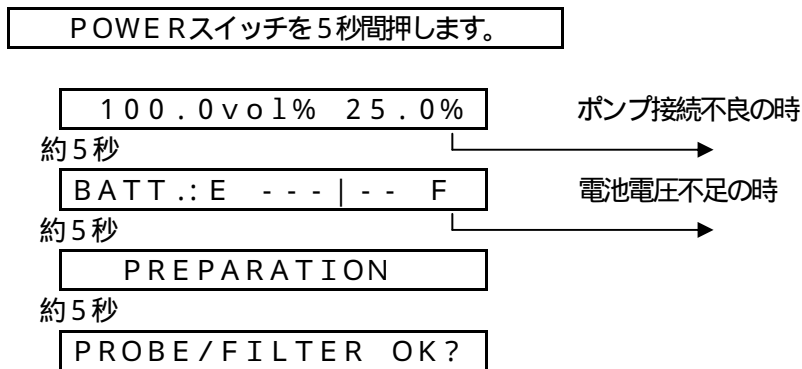
**▲ 注意**

- ・ガス採集チューブ及び中継チューブは確実に差し込んで下さい。  
不確かですと、正しいガス濃度が測定できません。
- ・フローモータ付フィルタ管は、必ず取り付けて下さい。  
フィルタなしで測定すると、ダストや水、油等を吸引して故障の原因となります。



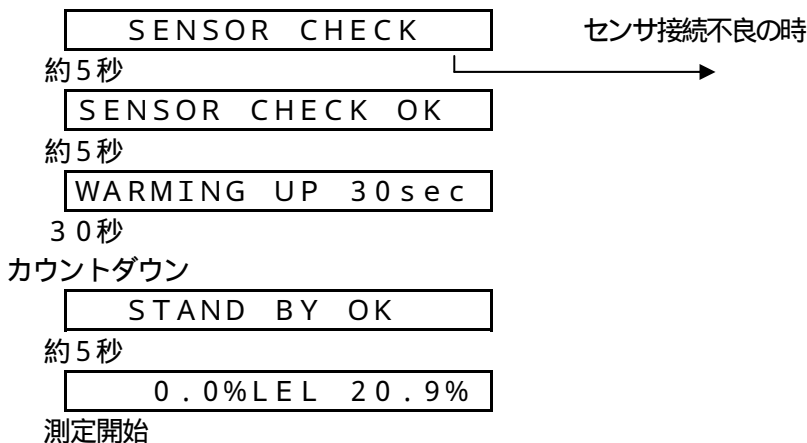
### 3 - 3 . 始動方法

POWERスイッチを5秒間押すと、電源が投入され電池電圧チェック、フィルタ・プローブの接続の確認、センサ接続チェックを経てガス検知が始まります。ガス検知が始まるまでの動作は以下の通りです。



**\*注記**  
電源ON時は、ブザー音と共にポンプ音がすることを確認して下さい。

チューブ/フィルタを確認した後に「ENTER」を押します。



ポンプ接続不良の時の表示、動作（4項参照）

FAIL PUMP (ランプ:点灯、ブザー:連続)

電池電圧不足の時の表示、動作（4項及び6-1.項参照）

REPLACE BATTERY (ランプ:点灯、ブザー:連続)

センサ接続不良の時の表示、動作（4項参照）

HCセンサが接続不良の時

FAIL SENSOR HC (ランプ:点灯、ブザー:連続)

O<sub>2</sub>センサが接続不良の時

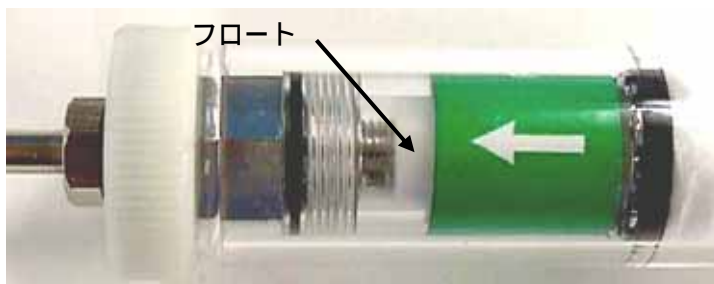
FAIL SENSOR O<sub>2</sub> (ランプ:点灯、ブザー:連続)

HC & O<sub>2</sub>センサが接続不良の時

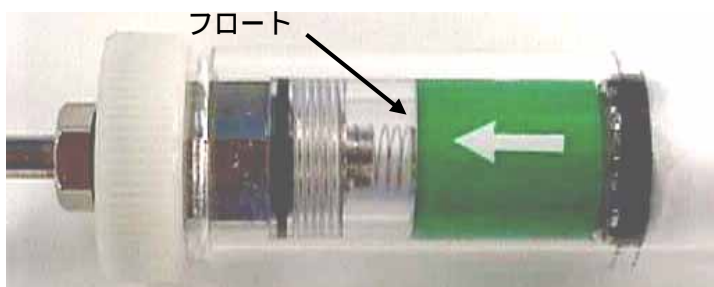
FAIL SENSOR (ランプ:点灯、ブザー:連続)

### 3 - 4 . フローモニタの確認

電源が投入されると、ポンプが動作し吸引を開始します。フローモニタ付フィルタ管のフローモニタで正常に吸引しているか確認して下さい。



正常に吸引している時 (フロートが見える)

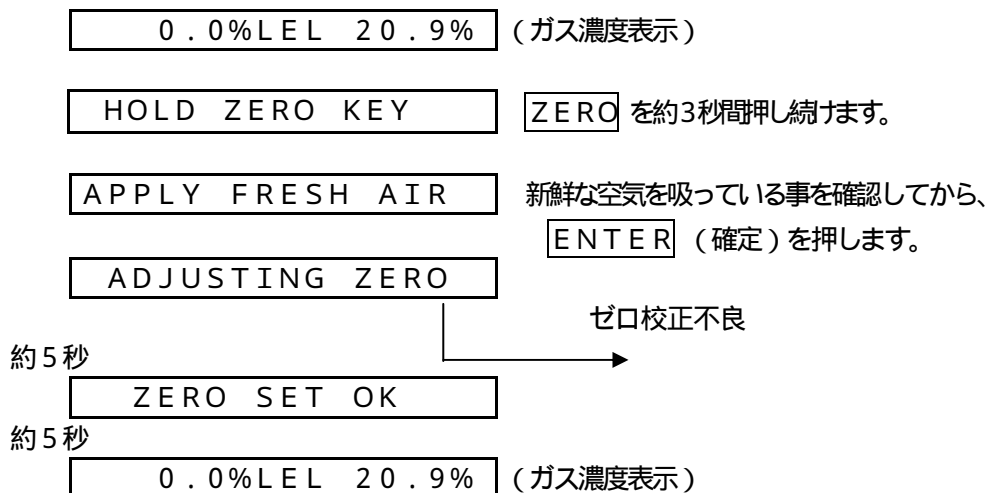


吸引していない時 (フロートが見えない)

### 3 - 5 . ゼロ点調整

ゼロ点調整はガス採集チューブを外して行って下さい。

測定開始後、フローモニタを見て空気を正常に吸引していることを確認して下さい。指示が安定したことを確認し、新鮮な空気を吸引した状態でゼロ点調整を行って下さい。操作方法は以下の通りです。



ゼロ校正不良の時の表示、動作 (4項参照)

HCが校正不良の時

F A I L   Z E R O   H C /

O<sub>2</sub>が校正不良の時

F A I L   Z E R O   / O 2

HC / O<sub>2</sub>が校正不良の時

F A I L   Z E R O   H C / O 2

### 注意

- ・ゼロ点調整を行う時は、必ず新鮮な空気を1分以上吸ってから行って下さい。  
ガスの存在する雰囲気（霧）を吸引しながらゼロ点調整を行いますと、正しいガス濃度測定が出来なくなり、正しい酸素濃度測定が出来ないと酸欠事故につながる恐れがあります。

### \* 注記

- ・前操作を取り消したい時はESCスイッチを押して下さい。  
但し、確定後は取り消せません。

## 3 - 6 . 測定

### (1) 測定

測定はサンプリングチューブの先端を測定場所へ近づけ、ガスを吸引して行って下さい。

- ・サンプリングチューブに折れやよじれが無いように注意して下さい。
- ・フローモニタを見て正常に吸引していることを確認して下さい。
- ・サンプリングチューブの先端を測定したい位置で止め、チューブの長さから遅れ時間を勘案し、指示が安定してから濃度値を読み取って下さい。

### 危険

- ・ガス排出口はイナートガスによる酸素欠乏空気等が排出される場合があります。  
絶対に吸気しないで下さい。
- ・高濃度（LEL以上）のガスが排出される場合があります。  
絶対に火気を近づけないで下さい。

### 警告

- ・環境温度が著しく異なった場所で使用する時は、温度変化により正確な酸素濃度が測定できない場合があります。本器がその環境温度に十分馴染むまで（約10分間）待ち、再度エア校正を行ってから測定を開始して下さい。
- ・空気と可燃性ガス又は蒸気との混合物の測定以外には使用しないで下さい。

### 注意

- ・水分を含んだガスを吸引する場合は、水分を除去してから吸引して下さい。
- ・高温のガスを吸引する場合は、環境温度になじませて下さい。
- ・本器に水や油を吸引させないで下さい。誤って吸引すると、内部のポンプ、センサが故障する恐れがあります。
- ・測定する際は、ポンプの動作音及びフローモニタを確認して下さい。  
ポンプが停止したままでは測定できません。
- ・測定するガスの成分が校正ガス以外の場合は、指示値が高め又は低めに表示します。
- ・ガス排出口は塞がないで下さい。指示値が高めに変動します。
- ・イナートガス中の酸素濃度を長時間測定する場合は、二酸化炭素濃度は必ず15%以下の雰囲気で使用して下さい。15%より高い二酸化炭素濃度の雰囲気を使用する場合は、極力測定する時間を短くして下さい。  
高濃度下で長時間使用すると、センサ寿命を短くする原因となります。

### \* 注記

・ L E L 以上の高い濃度のガスを吸引した場合は、ガス採集チューブ、フィルタ管等への吸着からハンゲアップ現象が発生します。

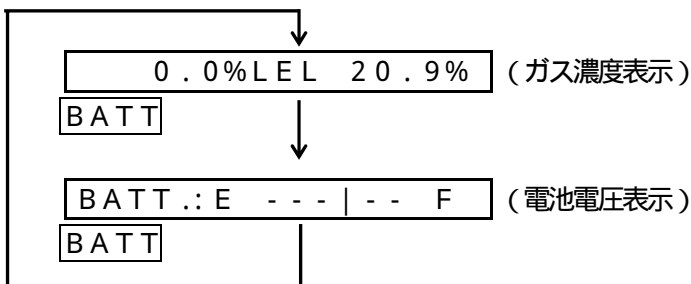
v o l % のレンジを測定する場合は、そのまま測定して下さい。

ゼロ点調整をする場合はガス採集チューブを外し、H C ガスを含まない新鮮な空気を吸引して行って下さい。

% L E L のレンジを測定する場合は、ガス採集チューブのエアークリーニングをして、指示がゼロ点付近に下がってから測定して下さい。

### (2) 電池電圧の確認

ガス濃度表示中に B A T T スイッチを押すことによって、現在の電池電圧の確認ができます。電池電圧の表示は、20秒間スイッチの入力がない場合、ガス濃度表示に戻ります。

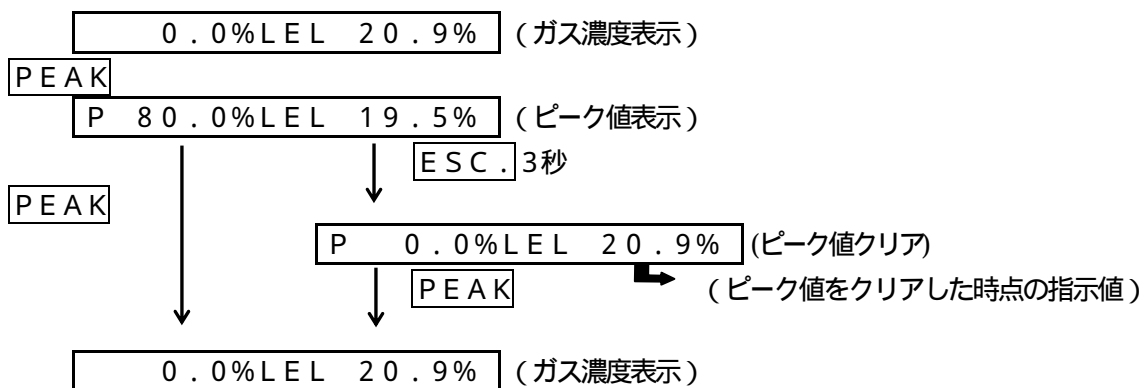


### (3) ピーク値の読みとり

ガス濃度表示中に P E A K スイッチを押すと、電源投入時から現在までのピーク値（H C 測定では指示値の最大値、酸素測定では最小値）を表示します。

ピーク値表示中に P E A K スイッチを押すと、ガス濃度表示に戻ります。また、スイッチの入力が約20秒間無い時もガス濃度表示に戻ります。

ピーク値の表示中に E S C . スイッチを3秒間押続けると、ピーク値はクリアされます。





### 3 - 8 . 測定終了

#### (1) 測定後の処置

ガス採集チューブを折れやよじれの無いように注意しながら巻き上げて、丸く束ねて下さい。

ガス採集チューブを接続した状態で新鮮な空気を吸引して、指示値がゼロ点付近になるまで最低5分間、エアークリーニングを行って下さい。

#### (2) 電源の切り方

POWERスイッチを約5秒間押し続けると、電源が切れます。

POWERスイッチを押している間、ブザーが約15回鳴ります。

#### 注意

- ・エアークリーニングを忘れずに行ってください。

エアークリーニングを怠ると以下のようなことが起こり、故障の原因となります。

管内に水、油のミストが残り結露すると、次回の測定時に大量の水、油を吸い込むこととなります。

H<sub>2</sub>C蒸気が完全吸着してしまうため、次回の測定に支障をきたすことがあります。

## 4 . 警報について

### 4 - 1 . 警報の種類とパターン

本器にはトラブル警報があります。  
各警報はブザー，ランプ，表示で知らせます。

#### トラブル警報と警報パターン

	項 目	ランプ	ブザー	表 示
電 源 投 入 時	システム不良	点灯	連続	" SYSTEM ERROR "
	電池電圧不足	点灯	連続	"REPLACE BATTERY"
	センサの接続不良	点灯	連続	" FAIL SENSOR " " FAIL SENSOR HC " " FAIL SENSOR O2 "
	ポンプの接続不良	点灯	連続	" FAIL PUMP "
測 定 時	電池電圧低下予告	点滅	断続	左端に "B" がフリッカー
	電池電圧低下	点灯	連続	"REPLACE BATTERY"
	ゼロ校正不良	消灯	なし	" FAIL ZERO HC/ " " FAIL ZERO /O2" " FAIL ZERO HC/O2"
	ガス感度校正不良	消灯	なし	" FAIL SPAN HC/ " " FAIL SPAN /O2 " " FAIL SPAN HC/O2 "

## 4 - 2 . 警報時の対応

- (1) システム不良 (“ SYSTEM ERROR ”)  
過大なノイズの影響を受けた場合に出ることがあります。販売店にご相談下さい。
- (2) 電池電圧が低下したら、“6-1.電池の交換” の手順に従い、4本とも新品の電池に交換して下さい。
- (3) センサ接続不良 (“ FAIL SENSOR ”)  
機器を落としたりぶついたりする等の過度な衝撃を与えた場合や、長期に渡って使用すると、このような表示をすることがあります。日常点検及び定期点検を実施して下さい。(6.保守点検参照)
- (4) ポンプ接続不良 (“ FAIL PUMP ”)  
機器を落としたりぶついたりする等の過度な衝撃を与えた場合や、長期に渡って使用すると、このような表示をすることがあります。日常点検及び定期点検を実施して下さい。(6.保守点検参照)
- (5) ゼロ校正不良 (“ FAIL ZERO HC/O2 ”)  
正しくゼロガス(空気)を吸引しなかったり、水・油等を吸い込んだ状態ではこのような状態になる事があります。ガス採取チューブ及びフローモニタ付きフィルタ管等に、損傷や水・油等の吸い込みの形跡が無いが確認して下さい。  
機器に異常がない場合は、正しくゼロガス(空気)を吸引して再度ゼロ校正を実施して下さい。(3-5.項参照)
- (6) ガス感度校正不良 (“ FAIL SPAN HC/O2 ”)  
正しく校正ガスを吸引しなかったり、水・油等を吸い込んだ状態ではこのような状態になる事があります。ガス採取チューブ及びフローモニタ付きフィルタ管等に、損傷や水・油等の吸い込みの形跡が無いが確認して下さい。  
機器に異常がない場合は、正しく校正ガスを吸引して再度ガス感度校正を実施して下さい。(6.保守点検参照)



## 5 . 各種ガスの測定方法

TYPE HCはイソブタン校正を行っているため、イソブタンを測定する際には濃度表示を直読できます。その他のガスについては、濃度表示を読みとった後、相対感度グラフにて換算した値を読みとって下さい。各種ガスの相対感度グラフは、必要に応じて弊社までご依頼下さい。

### \* 注記

TYPE HCの検知対象ガスはHCですが、実際に対象となる原油等の成分を考慮して、HCの代表ガスはノルマルヘキサン ( $n\text{-C}_6\text{H}_{14}$ ) としています。但し、ノルマルヘキサンはガスの特性上、校正ガスとしては扱いが難しいため、本器では校正ガスをイソブタン ( $i\text{-C}_4\text{H}_{10}$ ) としています。

### ▲ 注意

ノルマルヘキサンはガスの蒸気圧の関係上、本器の使用温度範囲では高濃度 (VOL%) 域までガスが発生しません。

よって、イソブタンとの相対感度グラフは%LELの測定レンジ用のみ用意します。

## 6 . 保守点検

本器を正常にご使用頂くために、次の事項を点検して下さい。

本器は保安計器につき、必ず定期的に点検を行って下さい。万一異常が発見された場合は速やかに販売店又は最寄の営業所までご連絡下さい。

### 6 - 1 . 電池の交換

#### **▲ 警告**

- ・電池の交換は、必ず非危険場所で電源をOFFにして行って下さい。
- ・必ず指定の電池を使用して下さい。

電池の交換を行う場合には、次の手順で4本とも新品の電池に交換して下さい。

- (1) 電源が切れていることを確認して下さい。  
電源が入っているときは電源を切して下さい。



- (2) 本体をキャリングケースから取り外します。
- (3) 本体底部にある電池蓋をマイナスドライバー又はコイン等で反時計方向に回して、電池蓋を開けて下さい。
- (4) 電池4本を外して、電池の極性に注意して新しい電池をはめます。

#### **\* 注記**

- ・電池を外すときは(+)極から外し、電池をはめるときは(-)極から入れると交換しやすいです。

- (5) 電池の交換が終わったら、電池蓋を逆の順序で元通りにします。

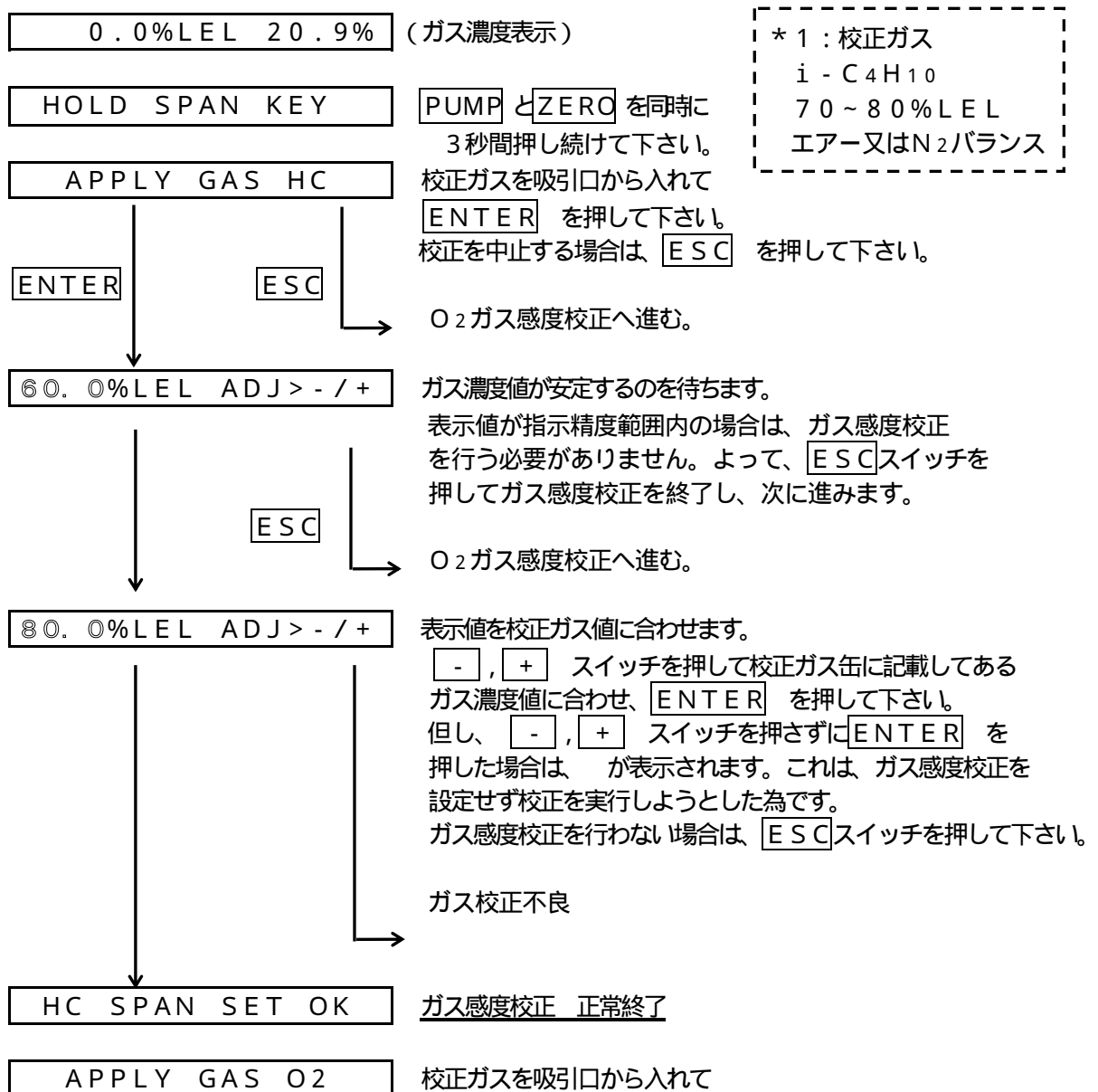
#### **▲ 警告**

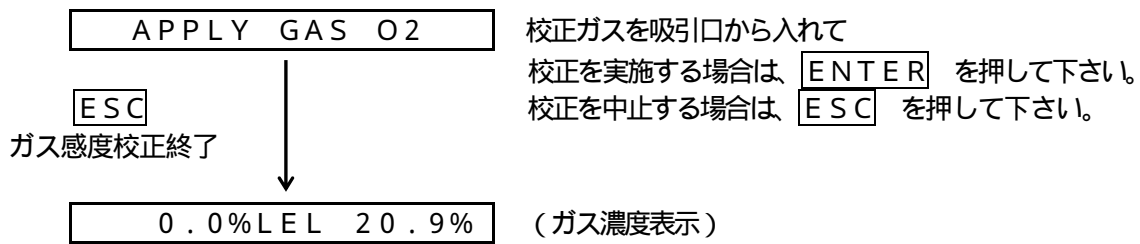
- ・電池蓋は確実に締めて下さい。

## 6 - 2 . ガス感度校正

本器を常に正常に動作させるためには、定期的（6ヶ月に1度以上）に必ずガス感度校正を行って下さい。  
 本器は、可燃性ガスの測定レンジが0～100%LELと0～100vol%のダブルレンジとなっており、酸素の測定レンジは0～25.0%のシングルレンジとなっています。必ず全てのレンジを校正して下さい。

- (1) ガス感度校正を行うにあたって、校正ガス缶（低濃度用と高濃度用）とガスサンプリングバッグを用意して下さい。
- (2) 本体からフィルタ管,ガス採集チューブを外して、吸入口から直接ガスサンプリングバッグを接続できるようにして下さい。
- (3) 電源を入れて、ゼロ点校正を行って下さい。
- (4) ガスサンプリングバッグに校正ガス\*1を採集し、以下の手順でガス感度を校正します。





ガス感度校正不良の時の表示、動作（4項参照）

FAIL SPAN HC/

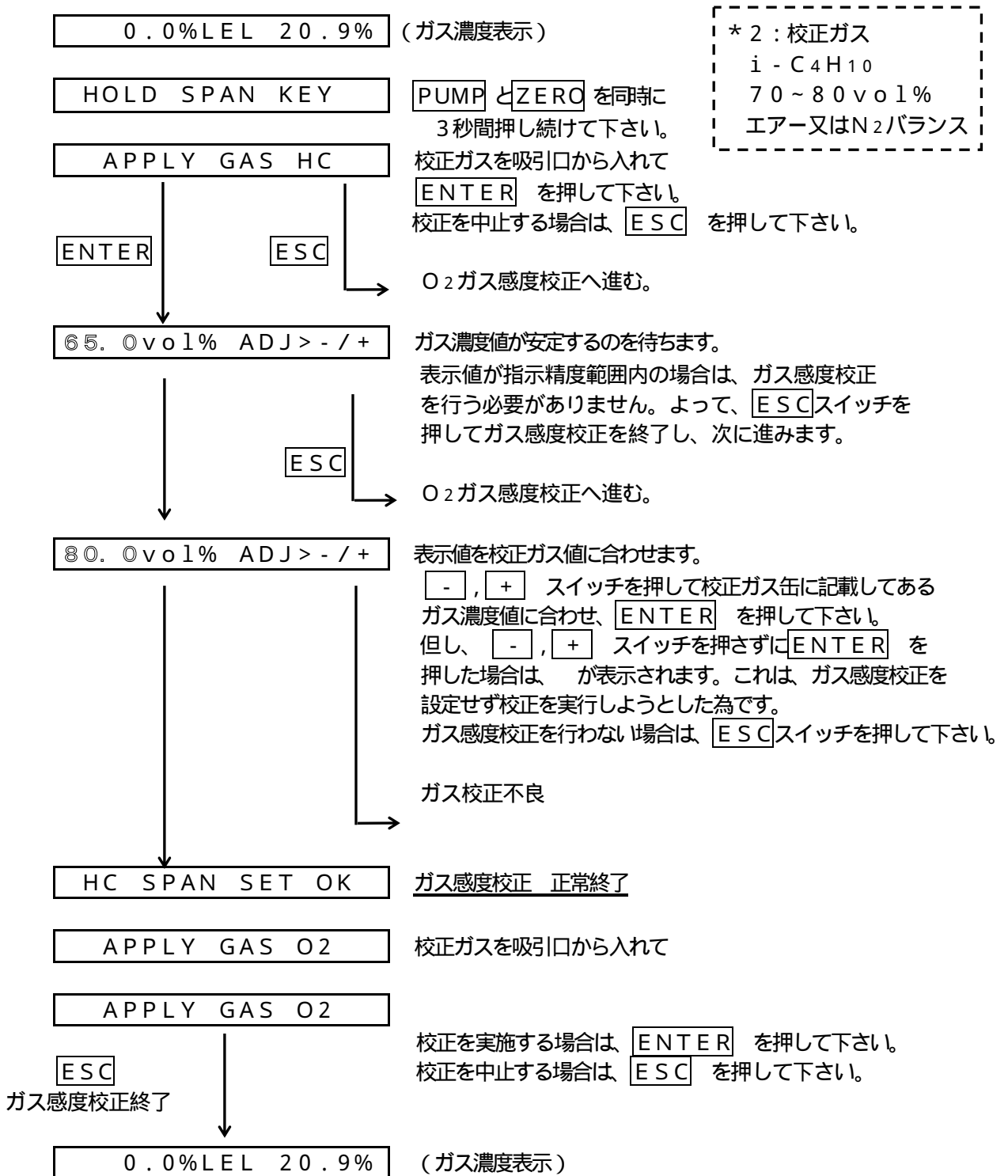
**⚠ 危険**

- ・ガス感度校正時は絶対に火気を近づけないで下さい。
- ・ガス感度校正は高濃度ガスを使用しています。
- ・校正に使用したガスは適正に排気して下さい。

**⚠ 注意**

- ・ガス感度校正を行う前に、新鮮な空気を吸引した状態での濃度指示値が“0.0%LEL”であることを確認して下さい。濃度指示値が変動している時は、必ずゼロ調整を実施して下さい。また、濃度指示値が“0.0%LEL”の場合であっても、点滅表示をしている時はゼロ点がずれていますので、必ずゼロ調整を実施して下さい。

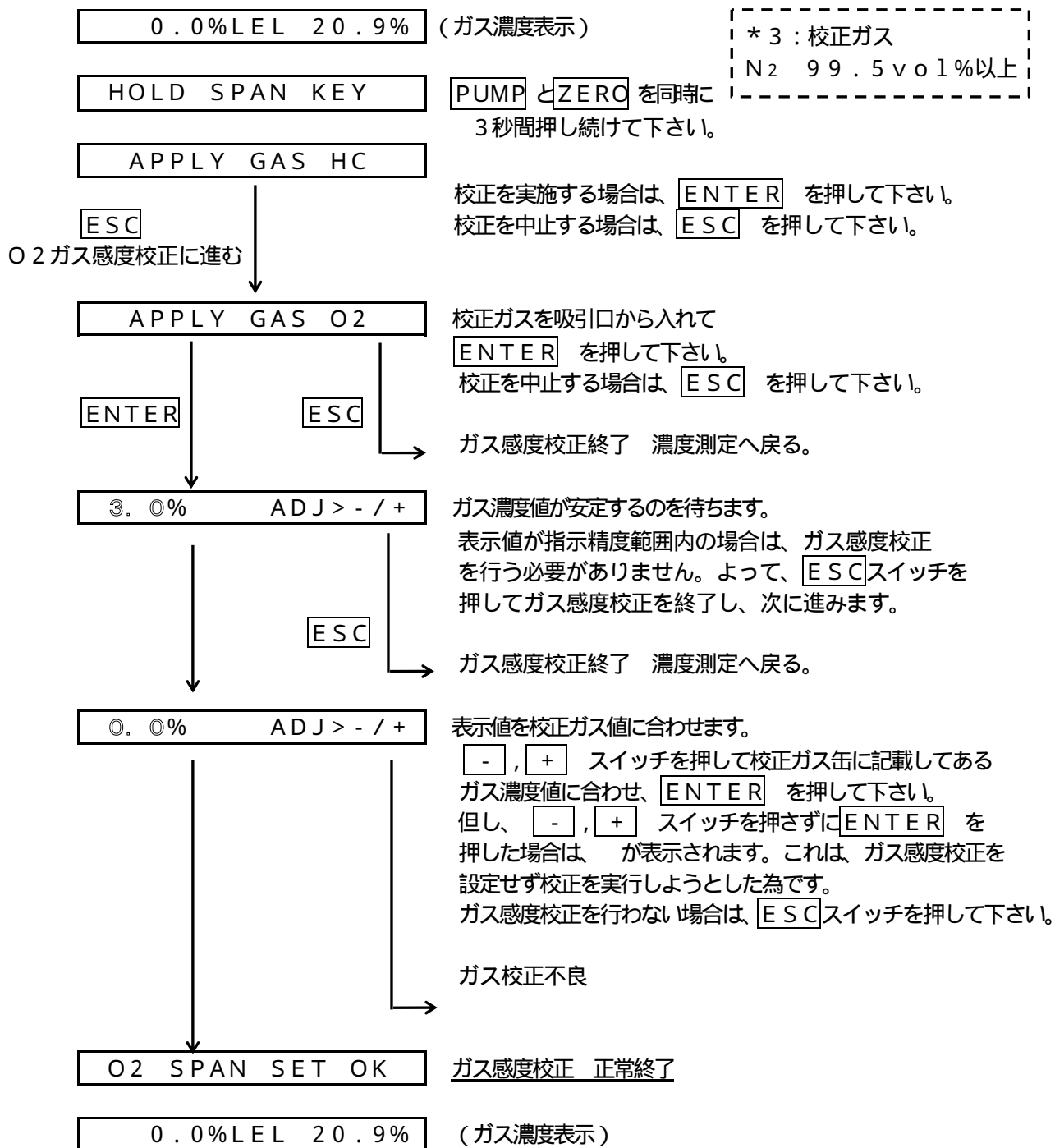
(5) ガスサンプリングバッグに校正ガス\*2を採集し、同じ手順でガス感度を校正します。



ガス感度校正不良の時の表示、動作 (3項参照)

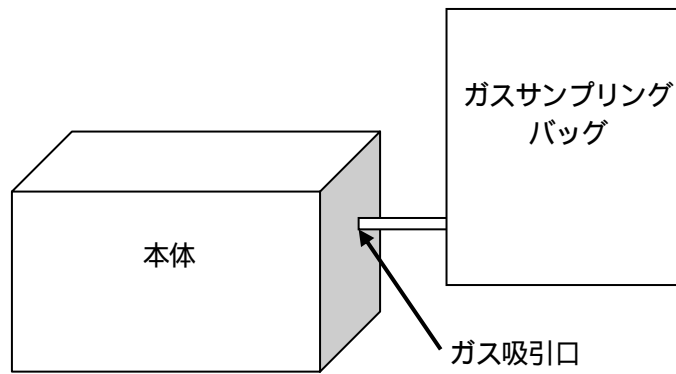
FAIL SPAN HC/

(6) ガスサンプリングバッグに校正ガス\*<sup>3</sup>を採集し、同じ手順でガス感度を校正します。



ガス感度校正不良の時の表示、動作 (3 項参照)

FAIL SPAN /O<sub>2</sub>



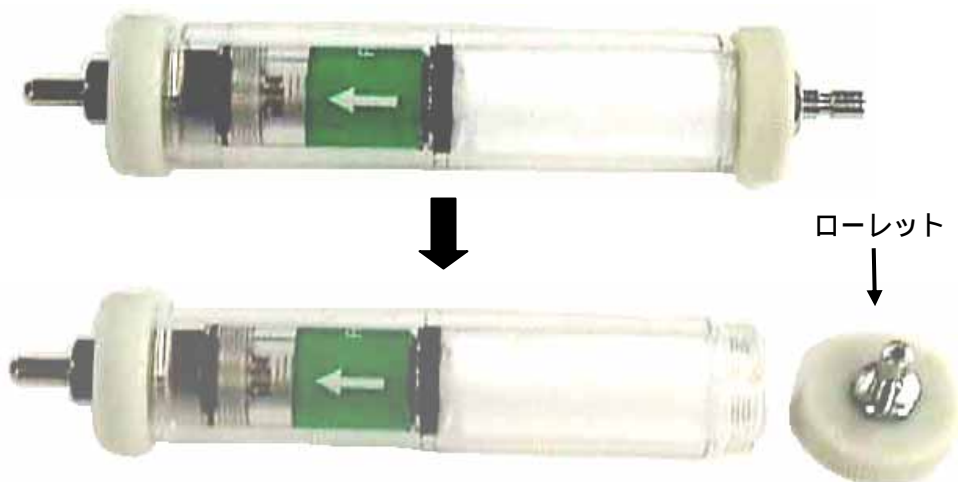
### ⚠ 注意

- ・直接校正ガス缶を本体吸引口に差し込み、ガスを導入しないで下さい。本体内部が破損することがあります。
- ・必ず、低濃度用のガス感度校正と高濃度用のガス感度校正の両方を行って下さい。校正を怠りますと、正しいガス濃度測定ができなくなります。

## 6 - 3 . フィルタの交換

フローモニタ付フィルタ管の中のフィルタ(脱脂綿)は、ご使用前に確認し、汚れてきたら交換して下さい。

- (1) フローモニタ付フィルタ管のローレット部をまわして、フローモニタ付フィルタ管を開けます。
- (2) フローモニタ付フィルタ管の脱脂綿をピンセット等を使用して取り出します。
- (3) 新しい脱脂綿をフィルタ管の中に均一になるように納め、逆の手順でフィルタ管のローレットを戻します。



### ⚠ 注意

- ・脱脂綿は大量に入れすぎないで下さい。入れすぎるとポンプの吸引流量が下がり、正確な測定ができなくなる場合があります。

### \* 注記

- ・脱脂綿の交換は、1ヶ月に一回程度行って下さい。

## 6 - 4 . 酸素センサの交換

本器の酸素センサのセンサ寿命は約1年です。また、次の様な現象が見られた場合はセンサの寿命です。センサ交換を行って下さい。本器の酸素センサは、『OS - B3型』です。

<現象>

新鮮な空気を吸引してエア校正を行っても、校正エラーとなる時。  
人間の吸気を吸引しても指示が低下しない時、又は指示が安定しない時。  
安定するまでの時間が極端に遅い時。

### ▲ 注意

- ・センサの寿命は、使用する環境や頻度によって異なります。  
例えばゴミ・ホコリの多い場所、圧力変動のある場所、温度・湿度が極端に高い場所、又は低い場所等で使用するとセンサ寿命を短くする原因となりますので、この様な環境下での使用は避けて下さい。

<交換手順>

- (1) ケースの取り付けネジを4本外して、スイッチ側の側面ケースを外します。(図 - 1 参照)
- (2) 酸素センサに接続されているコネクタを抜きます。
- (3) 押さえネジ2本を外し、押さえ板を外すとセンサが取り外せます。(図 - 2 参照)
- (4) スペアセンサを容器から取り出し、コネクタに付いている銅線を取り、本体のコネクタと接続して下さい。
- (5) センサは図2の向きで取り付け、押さえネジ2本と押さえ板で締めます。
- (6) 側面ケースを取り付け、取り付けネジ4本を締めて完了です。

センサ交換時に内蔵フィルタの汚れを確認して下さい。汚れている場合は交換が必要ですので、販売店または弊社営業部までご依頼下さい。

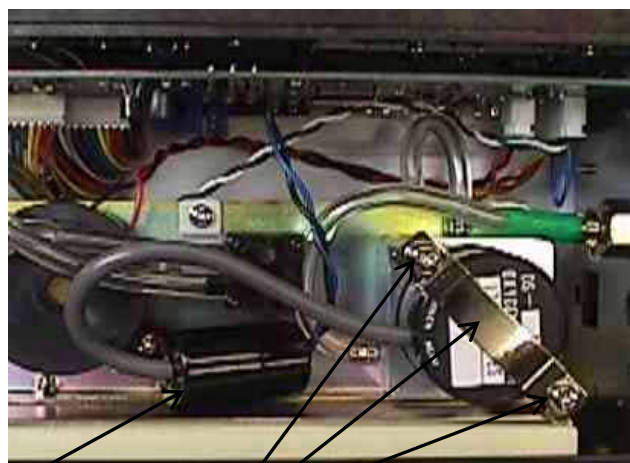


図 - 1

内蔵フィルタ

酸素センサ

図 - 2



酸素センサ接続コネクタ

押さえネジ&板



## 6 - 5 . 日常点検・定期点検

### (1) 日常点検

- ・スイッチ類、ランプ、表示部、ボディに損傷はありませんか？
- ・ポンプ吸引動作確認（ポンプ動作音は正常ですか？異常音はしませんか？）
- ・フローモニタの動作確認（ポンプON時とOFF時にフローの位置が正しいことを確認して下さい。）
- ・電池電圧確認

### (2) 定期点検

一年に一度は、メーカーに定期点検を依頼することをおすすめします。  
販売店または、弊社営業部までご依頼下さい。

## 6 - 6 . 部品の交換

以下の部品には、寿命があります。定期的に交換願います。  
交換の際は、販売店または、弊社営業部までご依頼下さい。

ポンプ	：	約2年（使用頻度により異なります。）
内部フィルタ	：	約1年（使用頻度により異なります。）
赤外線式センサ	：	約5年

## 6 - 7 . 保管又は長期間使用しない時の処置

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

製品を収納してあった箱で保管して下さい。

保管箱がない場合は、ビニール袋等に入れて保管して下さい。

保管は、直射日光の当たらない室内に保管して下さい。

1ヶ月以上使用しない時は、電池を抜いて保管して下さい。

## 7 . 製品の廃棄について

本器を廃棄する際は、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。  
酸素センサの廃棄につきましては、最寄のサービス会社又は弊社営業部までご連絡下さい。

## 8 . 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、すべての不具合の原因を示したものではありません。最もよく起こ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。

症 状	原 因	処 置
電源が入らない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電池が入っていない。</li> <li>・電池が極端に消耗している。</li> <li>・電池の極性が間違っている。</li> <li>・POWER スイッチを押す時間が短い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電池の交換の項を参照して、正しく入れて下さい。(6-1.項参照)</li> <li>・約5秒間(表示が出るまで)押し続け下さい。</li> </ul>
ポンプが動かない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・測定していないのでポンプが停止している(コメント表示)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポンプの再起動をして下さい。(3-7.項参照)</li> </ul>
吸引しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・IN又はOUTのフィルタやチューブ等の配管が外れている又は詰まっている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フィルタ、配管の詰まりやよれ等を確認し、処置を行って下さい。(6-3.項、3-6.項参照)</li> </ul>
ゼロ調整・スパン調整が出来ない(酸素センサ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・センサの使用期間を超えていませんか?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・センサ寿命の時は、速やかにセンサを交換して下さい。</li> </ul>
濃度指示値のゼロ “0.0”%LELが 点滅している	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゼロ点がずれている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周囲にガスが無いことを確認して、ゼロ点調整をして下さい。(3-5.項参照)</li> </ul>
“100.0vol%” 点滅	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゼロ点又はガス感度がずれている。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ゼロ校正して下さい。(3-5.項参照)</li> <li>2.指示値が合わない場合、ガス感度校正して下さい。(6-2.項参照)</li> </ol>

## 9 . 用語の定義

### %LEL

対象となる可燃性ガスの爆発下限界濃度 (Lower Explosion Limit) を100%とした単位。

メタンガス : 100%LEL = 5.0vol%

イソブタンガス: 100%LEL = 1.8vol%

### vol%

ある体積に於いて、特定の物質 (又はガス) がその体積中でどの程度占有しているかを百分率で表した単位。

### 可燃性ガス

爆発限界 (空気と混合した場合の爆発限界を言う) の下限が10%以下のもの。又は爆発限界の上限と下限の差が20%以上のもの。

### HCガス

炭化水素系ガスの総称。

### 大気中

1気圧 (1013hPa) に於ける -10 ~ +40 , 90%RH以下の雰囲気。

### ハングアップ現象

高濃度ガスを吸引した後に新鮮な空気を吸引しても、しばらくの間残留ガスの影響で指示が高めに出る現象。

### 酸素欠乏症

酸素濃度低下に伴って、身体各部の機能が異常を起こす現象。

# 10 . 仕様

## 10 - 1 . 仕様

### 型式 : RX - 415 (TYPE HC)

検知原理	非分散型赤外線式	隔膜ガルバニ電池式
検知対象ガス	HC	酸素 (O <sub>2</sub> )
校正ガス	イソブタン	酸素
検知範囲 (最小表示値)	0~100%LEL / ~100vol%オートレンジ (0.5%LEL/0.5vol%)	0~25vol% (0.1vol%)
指示精度	F.Sの±5% (0~100%LELレンジ) F.Sの±5%又は指示値の±10% (0~100vol%レンジ) (いずれも同一条件下)	±0.7vol%以内
応答速度	30秒以内 (T90 本体吸引口よりガス導入時)	20秒以内 (T90 本体吸引口よりガス導入時)
	2分以内 (T90、30mガス採集チューブの先端よりガス導入時)	
検知方式	ポンプ吸引式	
ポンプ吸引量	300mL/min以上	
使用温湿度範囲	-10~40 , 90%RH以下 (結露なきこと)	
電源	単2形アルカリ乾電池×4本	
連続使用時間	約40時間 (20・無警報・無照明時)	
防爆性	Exiad BT3X	
寸法・質量	約200(W)×80(H)×142(D)mm・約2.0kg (電池含む)	

LCD表示は [% ] 表示

### 型式 : RX - 415 (TYPE CH<sub>4</sub>)

検知原理	非分散型赤外線式	隔膜ガルバニ電池式
検知対象ガス	CH <sub>4</sub>	酸素 (O <sub>2</sub> )
校正ガス	メタン	酸素
検知範囲 (最小表示値)	0~100%LEL / ~100vol%オートレンジ (0.5%LEL/0.5vol%)	0~25vol% (0.1vol%)
指示精度	F.Sの±5% (0~100%LELレンジ) F.Sの±5%又は指示値の±10% (0~100vol%レンジ) (いずれも同一条件下)	±0.7vol%以内
応答速度	30秒以内 (T90 本体吸引口よりガス導入時)	20秒以内 (T90 本体吸引口よりガス導入時)
	2分以内 (T90、30mガス採集チューブの先端よりガス導入時)	
検知方式	ポンプ吸引式	
ポンプ吸引量	300mL/min以上	
使用温湿度範囲	-10~40 , 90%RH以下 (結露なきこと)	
電源	単2形アルカリ乾電池×4本	
連続使用時間	約40時間 (20・無警報・無照明時)	
防爆性	Exiad BT3X	
寸法・質量	約200(W)×80(H)×142(D)mm・約2.0kg (電池含む)	

LCD表示は [% ] 表示

## 10 - 2 . 付属品 (RX - 415 TYPE HC/CH<sub>4</sub> 共通)

### (1) 標準付属品

取扱説明書  
 単2形アルカリ乾電池 4本  
 キャリングケース  
 中継チューブ(ワンタッチカプラ付き)  
 フローモニタ付フィルタ管  
 スパイラルチューブ(1m)  
 ガス採集棒



### (2) 特別付属品

ガスサンプリングバック  
 ガス缶  
 脱脂綿  
 金属製収納ケース  
 サンプリングチューブ 黒色 30m ・ 棒状先端又は浮子先端  
 サンプリングチューブ 黒色 20m ・ 棒状先端又は浮子先端  
 サンプリングチューブ 黒色 10m ・ 棒状先端又は浮子先端  
 サンプリングチューブ 橙色 29m + 中継チューブ橙色 1m ・ 棒状先端又は浮子先端



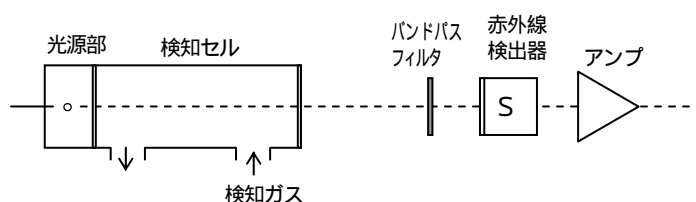
## 1 1 . 検知原理

### 1 1 - 1 . 非分散型赤外線式

本器は、NDIR方式（非分散型赤外線式）を採用しております。検知部の構造は下図のようになっています。

光源部から放射された赤外線は、測定セルを通過して、測定対象ガスの吸収波長を通過させる光学式バンドパスフィルタを通り、赤外線検出器に達します。測定セルを通過して赤外線検出器に達する赤外線の量は、測定セル内に測定ガスが導入されると測定ガスによって吸収され、その濃度に応じて減少します。その赤外線の変化量を赤外線検出器でとらえ、ガス濃度として表示します。

したがって、測定対象ガスと吸収波長が異なるCO<sub>2</sub>、CO等のガスには感度がありません。また、N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>等赤外線を吸収しないガスについても感度がありません。燃焼反応などを用いた方式に比べ、被毒物質が吸着するということがないため、感度劣化はほとんど起こしません。



### 1 1 - 2 . 隔膜ガルバニ電池式

隔膜ガルバニ電池とは、貴金属（金）を陰極、非金属（鉛）を陽極とした両極を電解液と共に容器でカバーした構造となっており、気体透過膜で外部と隔てられています。隔膜を透過した酸素が陰極に達すると、電極上で還元され、酸素濃度に比例した電流が発生します。この電流を増幅してメーターに指示させます。

