

—酸化炭素モニター—
判定名人

CO-FL1

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 <http://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
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.	各部の名称と働き	6
4	使用方法	
4-1.	ご使用するにあたって	10
4-2.	始動準備	10
4-3.	始動方法	13
4-4.	判定・測定する	17
4-5.	設定する	19
4-6.	電源を切る	23
5	故障警報動作	24
6	保守点検	
6-1.	点検の頻度と点検項目	25
6-2.	清掃方法	26
6-3.	消耗部品の交換	27
7	保管及び廃棄について	
7-1.	保管又は長期使用しない場合の処置	28
7-2.	再度使用する場合の処置	28
7-3.	製品の廃棄	28
8	トラブルシューティング	29
9	製品仕様	31
10	技術資料	
10-1.	CO(一酸化炭素)中毒とは	32
10-2.	CO濃度測定方法	33
10-3.	CO濃度の判定基準	35

1. 製品のアウトライン

1-1. はじめに

この度は、一酸化炭素モニター 判定名人 CO-FL1 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。

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

本器はガス燃焼器の燃焼排ガス中の一酸化炭素(CO)を測定し、その結果により、ガス燃焼器の使用可否の判定を簡易に行うことが出来る一酸化炭素モニターです。

ご使用前に仕様を再度確認頂き、目的に応じた正しい判定を行って下さい。

判定結果により、生命・安全の保障をするものではありません。

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。

2. 安全上、大切なお知らせ

2-1. 危険事項

▲ 危険

- ・ 本器は防爆機器ではありません。爆発事故防止の為、爆発の危険のある場所では使用しないで下さい。
- ・ 回路・構造等の改造又は変更は、行わないで下さい。
- ・ ガス排出口から高濃度の CO が排出されることがあります。絶対に吸気しないで下さい。CO 中毒になるおそれがあります。

2-2. 警告事項

▲ 警告

センサの取扱い

ガスセンサ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。

電池残量の確認

- ・ ご使用前に電池残量を確認して下さい。初めて使用する前及び長期間使用しなかった場合は、電池が消耗していることが考えられます。必ず新しい電池に交換してからご使用下さい。
- ・ 電池電圧低下警報が発せられると、ガス検知を行えなくなります。使用中に発報した場合は、電源を切り、速やかに電池を交換して下さい。

その他

- ・ 火中に投げ入れないで下さい。
- ・ 洗濯機や超音波洗浄機などで本器を洗わないで下さい。
- ・ ブザー放音口をふさがないで下さい。判定音が出なくなります。
- ・ 電源を入れた状態では電池を外さないで下さい。

2-3. 注意事項

▲ 注意

油・薬品等がかかるような場所では使用しないで下さい。また故意に水中に沈める様なこと等は避けて下さい

- ・本器に油・薬品など液体がかかるような場所は避けて使用して下さい。
- ・本器を水や泥のたまるような場所に置かないで下さい。このような場所に置くとブザー一穴等から水や泥が入り故障の原因となるおそれがあります。

温度が-10℃未満又は40℃を超える場所では使用しないで下さい

- ・本器の使用温度範囲は-10～40℃です。使用範囲を超えた高温・高湿、高圧、低温環境下でのご使用は避けて下さい。
- ・直射日光が当たる場所での長時間に渡る使用は極力避けて下さい。
- ・炎天下駐車の内車での保管は避けて下さい。

本器内に結露が発生しないよう使用範囲を守って下さい

本器内に結露が発生すると、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。本器の使用環境には十分注意し、本器内に結露などが発生しないようにして下さい。必ず使用範囲を守るようお願いいたします。

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。
- ・強い電磁波の発生する機器(高周波機器・高電圧機器)の近くでのご使用は避けて下さい。

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。

その他

- ・むやみにボタンを押すと、各設定が変更されてしまい、警報が正常に作動しないことがあります。本書に記載されている以外の操作は行わないで下さい。
- ・落下させたり、衝撃を与えないで下さい。精度の低下を招くことがあります。
- ・ブザーの開口部を先の尖ったもので突かないでください。故障や破損の原因となるおそれがあります。

3. 製品の構成

3-1. 本体及び標準付属品









箱を開けたら、本体と付属品を確認して下さい。

万一、足りないものがありましたら、販売店または最寄りの弊社営業所までお申し付け下さい。

<本体>

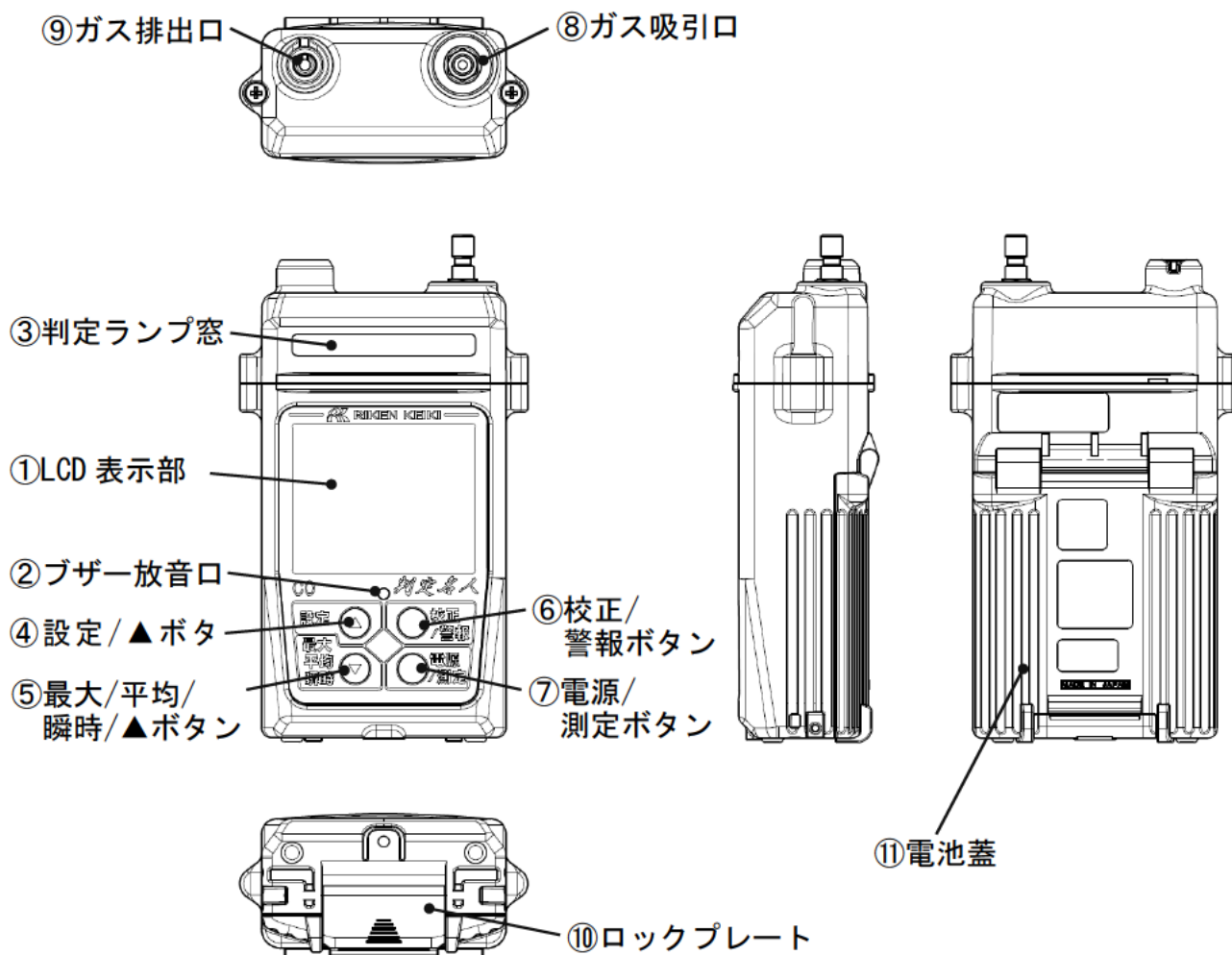


<標準付属品>

名称	外観	数量	名称	外観	数量
単3形 アルカリ乾電池		4本 (実装)	キャリングケース		1
ガス採集チューブ		1	ガス導入パイプB (Cu・片側継手付)		1
ドレントラップ		1	ガス導入パイプC (Cu・両側継手付)		1
ガス導入パイプA (SUS)		1	早見表	—	1
			取扱説明書	—	1
サンプリング フード		1	製品保証書	—	1

3-2. 各部の名称と働き

<外形図> (本体)



番号	名称	働き
①	LCD 表示部	判定濃度、対象燃焼器の種類や判定結果等を表示します。
②	ブザー放音口	操作音や判定音を放出する口です。(ふさがないで下さい。)
③	判定ランプ窓	判定結果を3色のランプで表示します。
④	設定/▲ボタン	判定基準を設定するボタンです。 長押し(3秒以上)する事で任意設定モードに入り、設定⑥には、判定基準を任意設定出来ます。
⑤	最大/平均/瞬時/▲ボタン	判定後、本ボタンを押すことで、その判定での最大/平均/瞬時値を切替え表示出来ます。
⑥	校正/警報ボタン	判定音や判定ランプの有無を設定します。 長押しすると校正します。 判定中に長押しすると、測定を中止します。
⑦	電源/測定ボタン	測定開始や電源の入り切りを行います。
⑧	ガス吸引口	ガス採集チューブを接続します。
⑨	ガス排出口	吸引したガスを排出する口です。(ふさがないで下さい。)
⑩	ロックプレート	電池蓋を押さえるプレートです。
⑪	電池蓋	電池を保護する蓋です。

<LCD表示部>



対象燃焼器表示と測定モード番号 対照表

区分	平成20年3月以前、製造品	平成20年4月以後、製造品
不完全燃焼防止装置なし	1	/
不完全燃焼防止装置あり	2	
開放式	4	5
ユーザー設定	6	
業務用厨房機器	業務用	

番号	名称	働き
①	電池残量表示	電池残量の目安を表示します。
②	濃度表示	判定濃度や現在の瞬時値を表示します。
③	測定モード番号	燃焼器に由る判定基準が予め設定 (1~5) されています。現在の設定を1~5で表示します。対象の燃焼器に由り切替えます。尚、設定6には判断基準を任意設定出来ます。
④	対象燃焼器表示	設定されている燃焼器の種類を表示します。
⑤	判定結果表示	判定結果を『注意』『危険』『禁止』で表示します。
⑥	カウントダウン表示	判定が終るまでの時間を、数字とバーのカウントダウンで表示します。
⑦	最大/平均/瞬時値表示	判定結果表示において、最大値、平均値、瞬時値を表示します。[最大/平均/瞬時]ボタンを押す毎に切り替わります。
⑧	判定音有無表示	判定後、判定音を発する(有)設定か否(無)かを表示します。
⑨	判定ランプ有無表示	判定後、判定ランプを点灯させる(有)設定か否(無)かを表示します。

* 注記

電池残量表示による電池残量の目安は、下図の通りとなります。

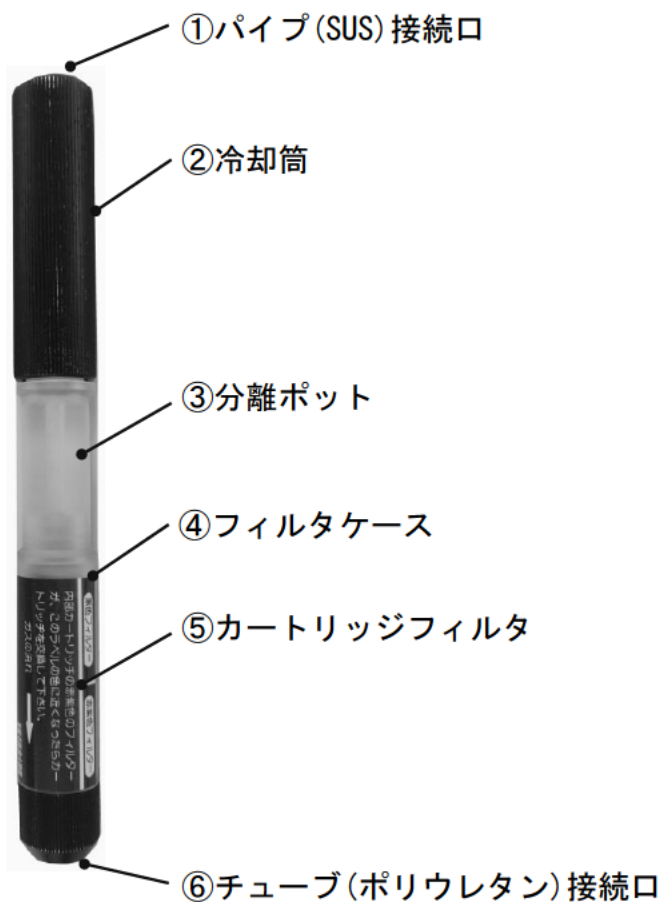
: 十分に残っています / : 少なくなっています / : 電池交換して下さい
さらに電池残量が少なくなると、電池マーク内が点滅()し始めます。

<サンプリング部>



番号	名称	働き
①	サンプリングフード	測定箇所に対、サンプリングガスを捕集するフードです。
②	ガス導入パイプA (SUS)	サンプリングフードとドレントラップ部を接続する金属製のパイプです。
③	ドレントラップ部	サンプリングガスの冷却およびサンプリングガス中の雑ガスの除去等を行う部位です。
④	ガス採集チューブ (ポリウレタン)	ドレントラップ部と本体を接続する樹脂製のチューブです。らせん状で伸縮性があります。

<ドレントラップ部>



番号	名称	働き
①	パイプ(SUS) 接続口	サンプリングフードとドレントラップ部を接続する金属製パイプの接続口です。
②	冷却筒	サンプリングガスを冷却するところです。
③	分離ポット	サンプリングガスを冷却した際、凝縮した水分と気体を分離するところです。
④	フィルタケース	カートリッジフィルタを収納するところです。
⑤	カートリッジフィルタ	サンプリングガス中の雑ガスを除去するためのフィルタです。
⑥	チューブ(ポリウレタン) 接続口	ドレントラップ部と本体を接続する樹脂製チューブの接続口です。

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。

4-2. 始動準備

始動する前に、次の注意事項をお守り下さい。これらを守らないと、正しい動作が出来ません。

- ・電池が装着されている(電池残量が十分である)ことを確認して下さい。
- ・ドレントラップ部のカートリッジフィルタに劣化が無いことを確認して下さい。
- ・サンプリング部が正しく組立てられていることを確認して下さい。
- ・本器へしっかり接続されていることを確認して下さい。

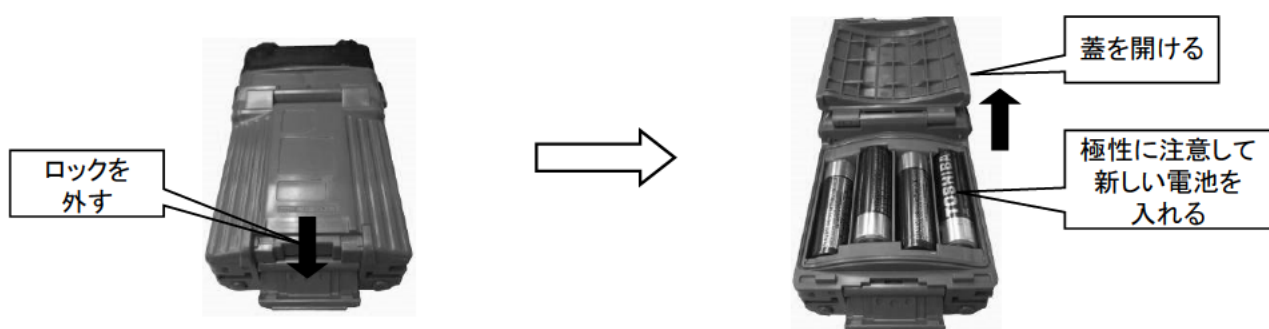
<電池の装着・交換>

初めて使用する場合や電池残量が少ない場合は、新品の単3形アルカリ乾電池を装着・交換して下さい。

▲ 注意

- ・電池を交換する際は、必ず本器の電源を切ってから行って下さい。
- ・電池を交換する際は、4本とも新しい電池を使用して下さい。
- ・電池を装着する際は、極性に注意して下さい。
- ・ロック(ロックプレートに依る)が不完全な場合、電池蓋が開いて電池が脱落するおそれがあります。

- ①本器の電源が切れていることを確認します。※電源が入っている場合、一旦切して下さい。
- ②ロックを外して、電池蓋を開けます。
- ③古い電池を取り出し、電池の極性に注意して新しい電池を入れます。
- ④電池蓋を閉め、ロックします。※ロックの際、「カチッ」と音がします。



<ドレントラップ部の点検>

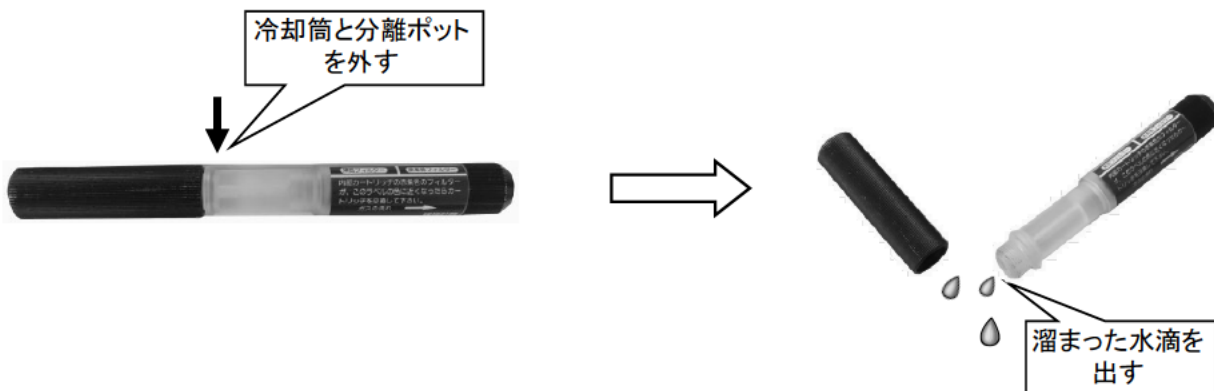
ドレントラップ部を目視点検して下さい。

- ・分離ポット内に水滴がないことを確認して下さい *1。
- ・カートリッジフィルタが変色していないことを確認して下さい *2。

* 1 水抜き方法

水滴が見られたら、以下の要領で水抜きして下さい。

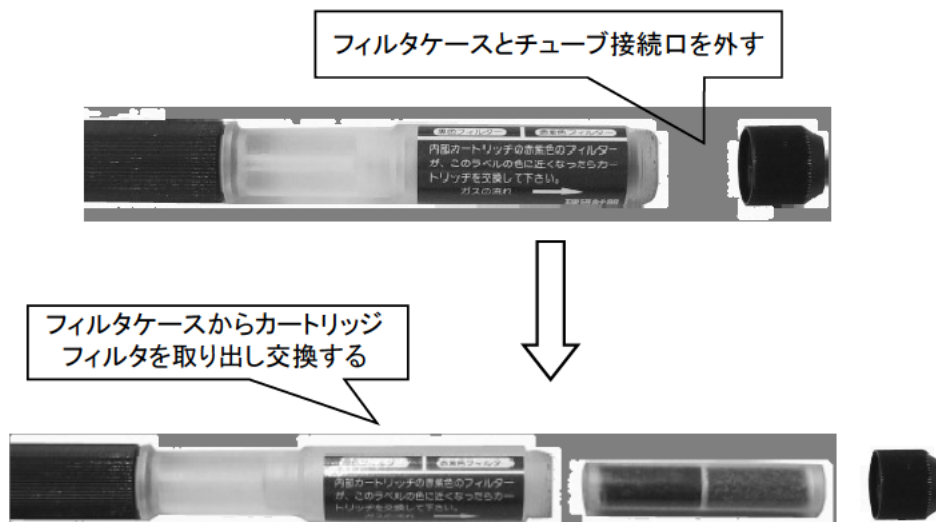
- ①冷却筒と分離ポットを半時計方向に回して外します。
- ②分離ポットの方を持って振り、水抜きします。
- ③水滴が見られなくなったら、冷却筒と分離ポットを時計方向に回して接続します。
しっかり締め付けて下さい。緩んでいると漏れの原因になります。



* 2 カートリッジフィルタの交換方法

カートリッジフィルタの色(新品時：赤紫色)が茶色(フィルタケース貼付の注意ラベル)に変色していたら、以下の要領でフィルタを交換して下さい。

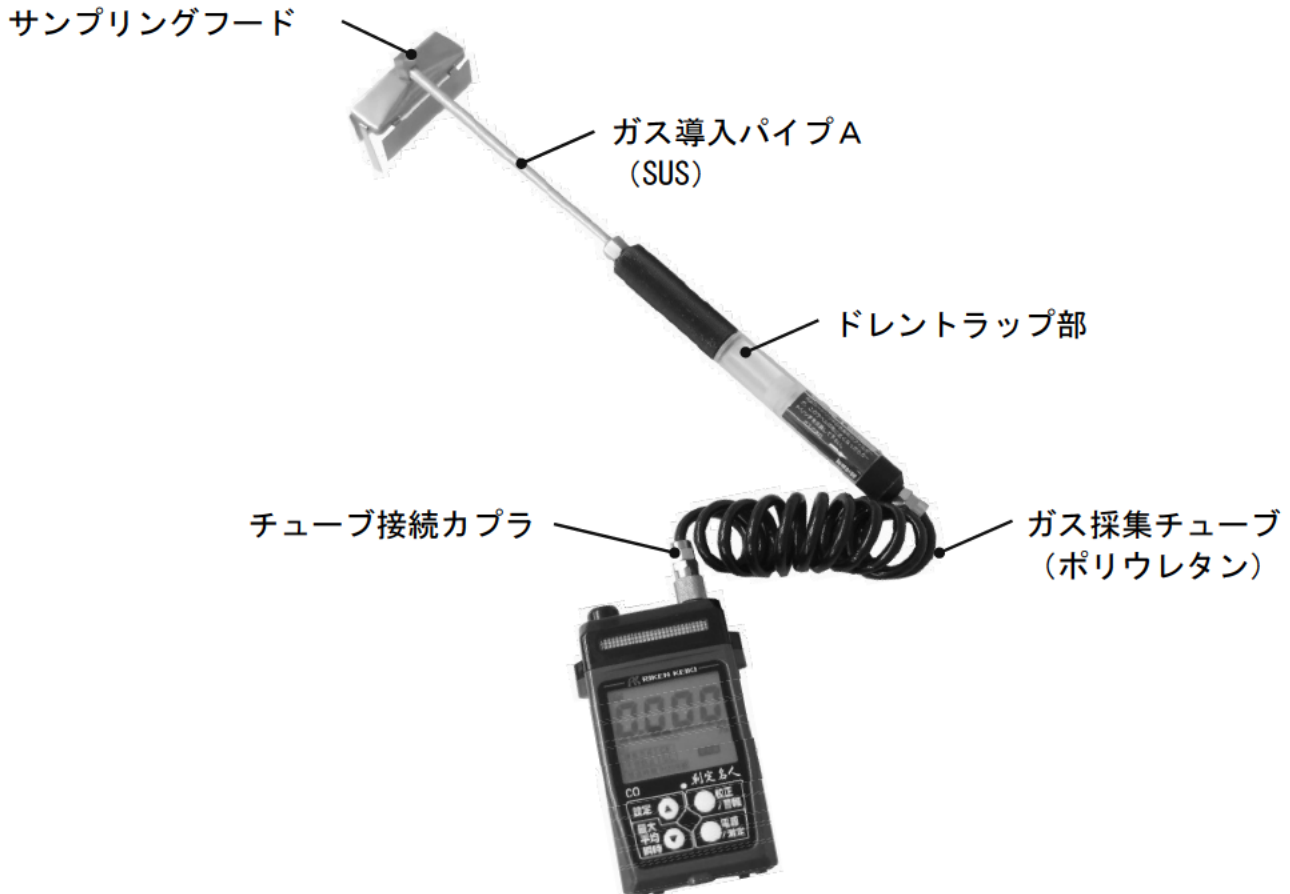
- ①フィルタケースとチューブ接続口を半時計方向に回して外します。
- ②フィルタケースから古いフィルタを取り出し、新しいフィルタを入れます。
フィルタを入れる方向に注意して下さい。注意ラベルにフィルタの方向が記載されています。
- ③フィルタケースとチューブ接続口を時計方向に回して接続します。
しっかり締め付けて下さい。緩んでいると漏れの原因になります。



＜サンプリング部の組立て＞

サンプリングフード、ガス導入パイプ(SUS)、ドレントラップ部及びガス採集チューブ(ポリウレタン)を下図の様に組み立てます。手締めでしっかり締め付けて下さい。

※チューブ接続カプラは、開放リングを手前に引きながら、本体のガス吸引口へ差し込んだ後、離します。



* 注記

- ・サンプリングフードの代わりに、ガス導入パイプBを接続することも出来ます。ガス導入パイプBは、焼なまし処理されている為、自在に曲げることが出来ます。測定箇所に合わせて、付け替えてご使用下さい。



- ・また、ガス導入パイプCをサンプリングフードとガス導入パイプAの間に接続することでサンプリング部を延長することが出来ます。必要に応じて、追加接続してご使用下さい。



4-3. 始動方法

<電源を入れる>

[電源]ボタンをブザーがピッと鳴るまで(1秒以上)押しと電源が入ります。
電源が入った後、以下のようにLCD表示が自動的に切り替わり、検知モードに入ります。

▲ 注意

- ・新鮮な大気中で、電源を入れて下さい。本器は、立ち上げの初期動作として、その場の雰囲気に基づいて自動的にゼロ調整を行います。一酸化炭素及び干渉ガスが在る雰囲気では立ち上げた場合、正しい判定が出来ません。

電源ボタンを1秒以上押す

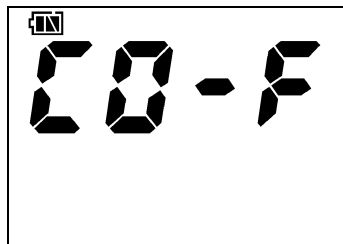
LCD全点灯

ブザー：1回(ピー)



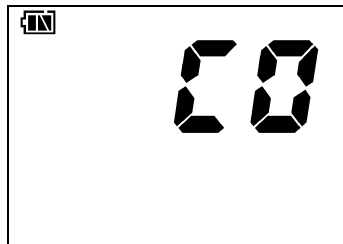
モデル名表示

モデル名：CO-FL1



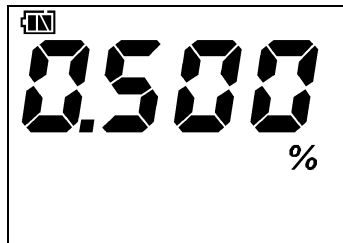
検知対象ガス名表示

検知対象ガス：一酸化炭素 CO



フルスケール表示

フルスケール：0.500%



ランプテスト

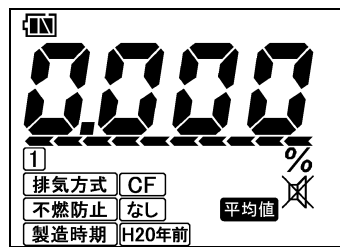
注意(青)→危険(橙)→禁止(赤)



検知モード

(瞬時値表示及び判定準備)

ブザー：2回(ピーピー)



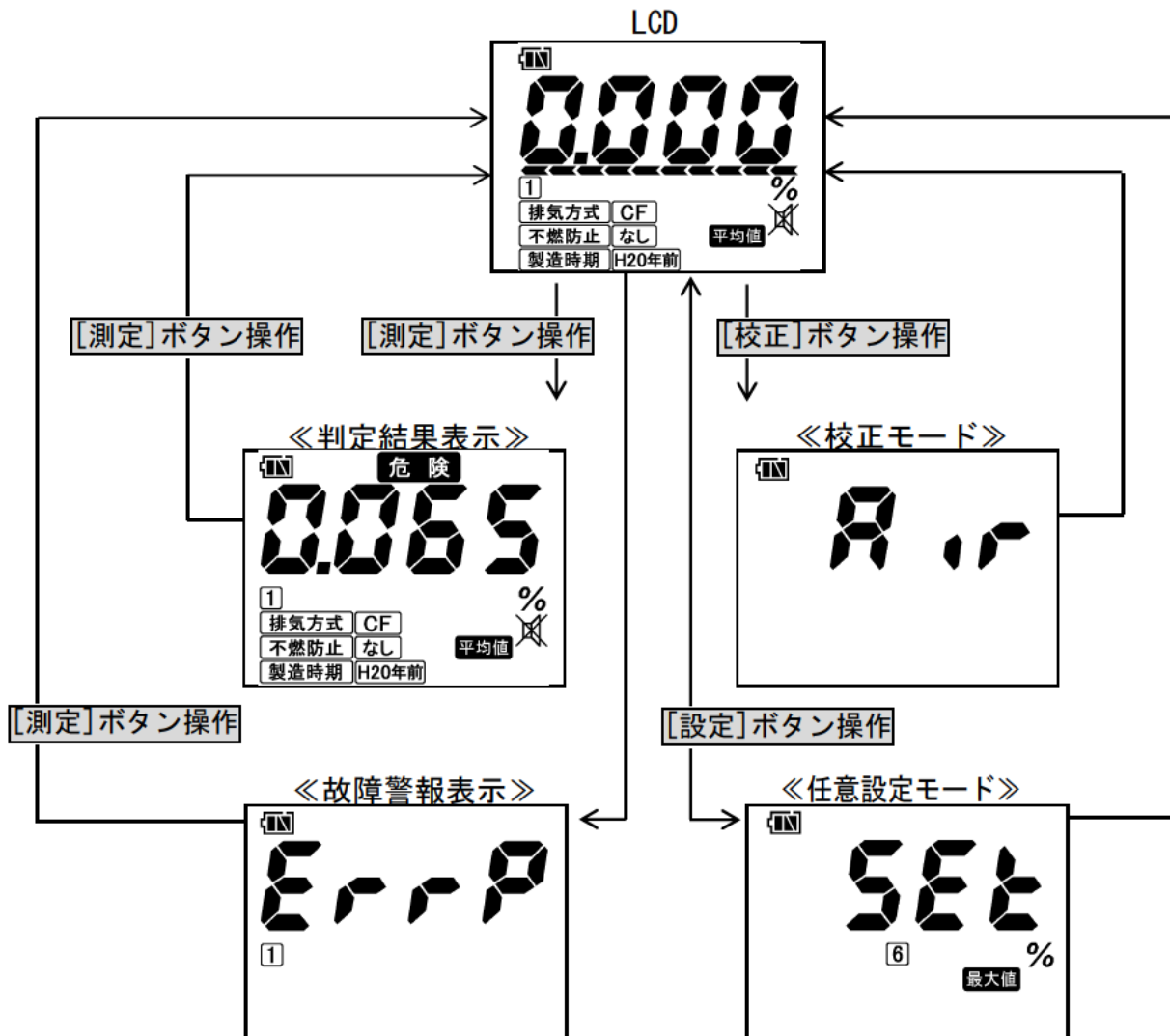
* 注記

- ・ 本器の一酸化炭素測定は常時行われており、検知モード(瞬時値表示及び判定準備)では、測定結果がリアルタイム表示されています。

<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。

《検知モード》(瞬時値表示及び判定準備)



* 注記

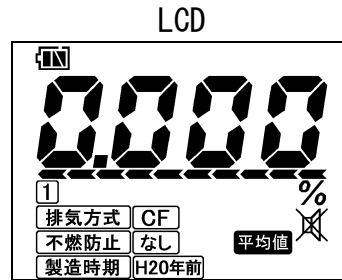
- ・ 故障警報の内、流量低下警報『ErrP』のみ、流量低下の原因に対処した後、[測定] ボタン操作で解除出来ます。それ以外の故障警報では、電源を切った後、速やかに販売店又は最寄りの弊社営業所までご連絡下さい。
- ・ 本器の一酸化炭素測定は常時行われており、検知モード(瞬時値表示及び判定準備)では、測定結果がリアルタイム表示されています。
- ・ バックライトは、約 30 秒間無操作で消灯します。

<ゼロ調整する>

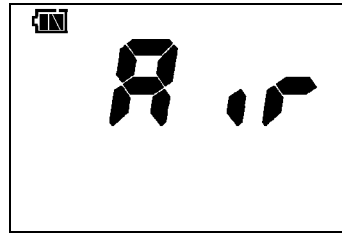
判定や測定を行う前にゼロ調整して下さい。

※ゼロ調整の際、周囲が新鮮な大気中であることを確認して下さい。

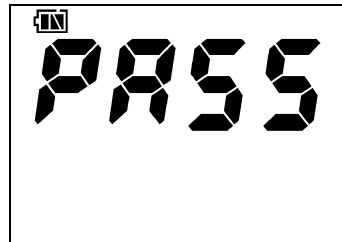
- ①検知モード(瞬時値表示及び判定準備)において、[校正]ボタンを長押しします。



『Air』表示に替わります。
ブザー：1回(ピー)

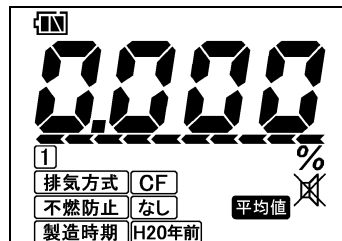


ゼロ調整が正常に行われ他
場合、『PASS』を表示します。
ブザー：1回(ピー)



※ゼロ調整不良の場合、
『ErrS』を表示しま
す。[測定]ボタンで警
報を解除して下さい。
検知モード(調整前)
に戻ります。

検知モード(瞬時値表示及び
判定準備)に戻ります。
ブザー：1回(ピー)



4-4. 判定・測定する

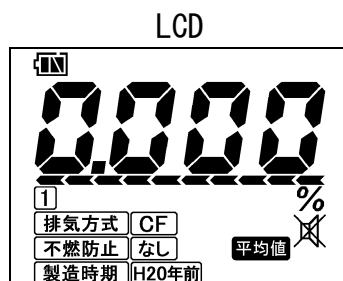
<判定する>

対象の燃焼器に合った判定基準に設定されていることを確認し、判定を行って下さい。設定が合っていない場合、正しい判定が出来ません。必要に応じて設定して下さい。

* 注記

- ・ 燃焼器の種類（排気方式，不完全燃焼防止装置の有無，製造時期等）により、判定基準が異なります。本器には 5 つの判定基準が予め用意されています。必要に応じて設定して下さい。設定方法は、「4-5. 設定する<燃焼器の種類を設定する>」をご参照下さい。
- ・ 判定結果でのランプ点灯とブザー鳴動の有無は設定に依ります。設定方法は、「4-5. 設定する<燃焼器の種類を設定する>」をご参照下さい。
- ・ サンプリングの際、冷却筒を持たないで下さい。冷却機能が低下します。フィルタケース部を持ってご使用下さい。

- ①検知モード（瞬時値表示及び判定準備）において、[測定]ボタンを押します。
ブザー：1回（ピー）



判定が終るまでの時間が数字とバーのカウントダウンで表示されます。



※判定を中断する場合、[校正/警報]ボタンを長押しして下さい。

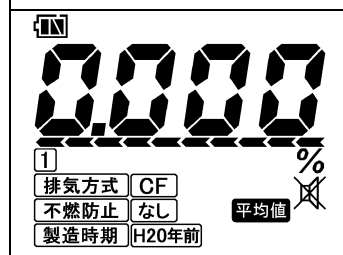
判定結果が表示されます。
ブザー：2回（ピーピー）

※判定表示

- ・ 注意+ランプ（青）
- ・ 危険+ランプ（橙）+ブザー断続
- ・ 禁止+ランプ（赤）+ブザー連続

※[最大/平均/瞬時]ボタンを押す毎に、瞬時値と当該判定での最大値/平均値を切替え表示出来ます。

- ②[測定]ボタンを押して、検知モード（瞬時値表示判定準備）に戻します。



* 注記

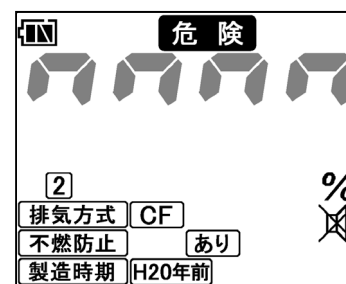
- ・判定基準が予め用意されています。

区分			CO濃度測定値		判定		
			H20年3月31日までの製造品	H20年4月1日以降の製造品			
半密閉式 ガス湯沸器	CF式	不完全燃焼 防止装置なし	①	0.04%以下	/	給気・換気注意	
				0.04%超 0.08%以下		危険	
				0.08%超		使用禁止	
半密閉式 ガスバーナー 付ふろがま	CF式	不完全燃焼 防止装置あり	②	0.04%以下	③	0.04%以下	給気・換気注意
				0.04%超 0.20%以下		0.04%超 0.10%以下	危険
				0.20%超		0.10%超	使用禁止
開放式ガス瞬間湯沸器			④	0.015%以下	⑤	0.015%以下	使用注意
				0.015%超 0.08%以下		0.015%超 0.03%以下	危険
				0.08%超		0.03%超	使用禁止
業務用厨房機器			業務用	0.04%以下		—	
				0.04%超 0.16%以下		給気・換気注意	
				0.16%超		危険	

※本器は上記表の色分けされた判定レベルに応じてその色をランプで表示します。

* 注記

- ・電源を切っても、設定内容は保持されます。
- ・スケールオーバー時、判定表示又は瞬時値表示は、『nnnn』になります。



オーバー表示

<瞬時値を測定する>

本器の一酸化炭素測定は常時行われており、検知モード(瞬時値表示)では、測定結果がリアルタイム表示されています。

LCD

検知モード(瞬時値表示及び判定準備)



4-5. 設定する

＜測定モードを設定する＞

燃焼器の種類（排気方式、不完全燃焼防止装置の有無、製造時期等）により、判定基準が異なります。本器には5つの判定基準が予め用意されています。必要に応じて設定して下さい。

検知モード（瞬時値表示及び判定準備）において、[設定]ボタンを押し、設定を切替えます。

ブザー：1回（ピー）

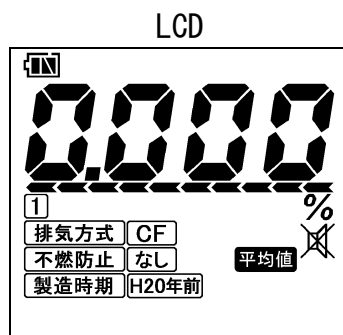
測定モード： 1

測定モード： 2

測定モード： 3

測定モード： 4

測定モード： 5



※[設定]ボタンを押し毎に設定が切替わります。

↓ [設定]ボタン



↓ [設定]ボタン



↓ [設定]ボタン

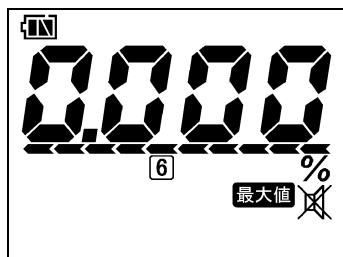


↓ [設定]ボタン



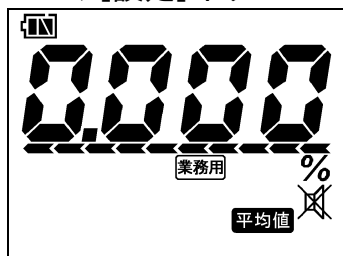
↓ [設定]ボタン

測定モード：6
(ユーザー設定)



↓ [設定] ボタン

測定モード：業務用



↓ [設定] ボタン

燃焼器設定：1に戻る

* 注記

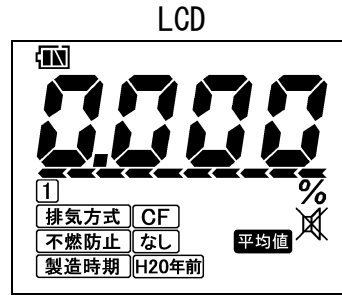
- ・電源を切っても、設定内容は保持されます。
- ・判定表示（ランプ及びブザー）動作の有無を設定出来ます。検知モード（瞬時値表示）において、[警報]ボタンを押す毎に設定が切替ります。
 - 未表示 : ブザー鳴動有 + ランプ点灯有
 - + : ブザー鳴動無 + ランプ点灯無
 - : ブザー鳴動無 + ランプ点灯有
- ・測定モード(ユーザー設定)の設定の仕方については、「4-5. 設定する<判定基準を任意に設定する>」をご参照下さい。

<判定基準を任意に設定する>

本器は、予め用意されている5つの判定基準の他、**⑥**のところに任意に判定基準を設定することが出来ます。

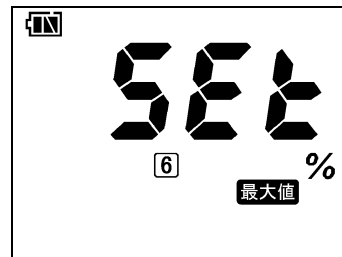
任意設定モードに入る

検知モード(瞬時値表示及び判定準備)において、[設定]ボタンを長押し、任意設定モードに入ります。
ブザー：1回(ピー)



最大値又は平均値設定

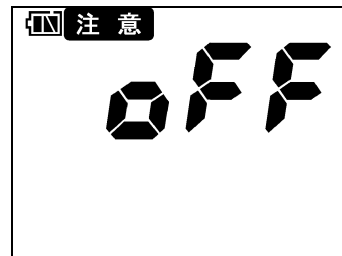
[▲]/[▼]ボタンにて、最大値又は平均値を選択し、[測定]ボタンを押し決定します。



※判定を中断する場合、[校正/警報]ボタンを長押しして下さい。

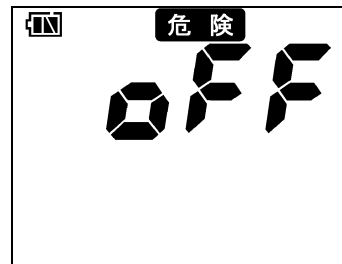
注意設定

[▲]/[▼]ボタンにて、閾値を選択、併せて[警報]ボタンで判定表示を選択後、[測定]ボタンを押し決定します。



危険設定

[▲]/[▼]ボタンにて、閾値を選択、併せて[警報]ボタンで判定表示を選択後、[測定]ボタンを押し決定します。

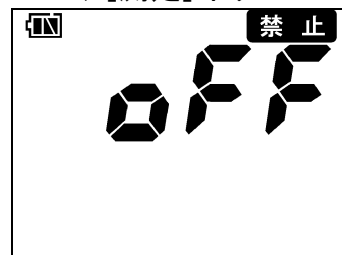


※設定値と併せ、判定表示(ランプ色)を設定します。[警報]ボタンを押す毎に、青→橙→赤→無→青…に切替わります。

※注意設定と同様に設定します。

禁止設定

[▲]/[▼]ボタンにて、閾値を選択、併せて[警報]ボタンで判定表示を選択後、[測定]ボタンを押し決定します。



※注意設定と同様に設定します。

↓[測定]ボタン
End 表示後、検知モード(瞬時値表示及び判定準備)へ自動的に戻ります。

* 注記

- ・電源を切っても、設定内容は保持されます。
- ・判定基準の設定範囲は、以下の通りです。
 - 注意： 0 ～0.500%又は OFF
 - 危険：注意～0.500%又は OFF
 - 禁止：危険～0.500%又は OFF
- ・任意設定モードで設定を行っている間は、瞬時値表示及び判定を行いません。
- ・任意設定モードの途中で放置した場合、そのまま当該モードが継続され、検知モードへは自動的に戻りません。

* 注記

- ・判定基準が予め用意されています。

区分			CO濃度測定値				判定
			H20年3月31日までの製造品		H20年4月1日以降の製造品		
半密閉式 ガス湯沸器	CF式	不完全燃焼 防止装置なし	1	0.04%以下	/		給気・換気注意
				0.04%超 0.08%以下			危険
				0.08%超			使用禁止
半密閉式 ガスバーナー 付ふろがま	CF式	不完全燃焼 防止装置あり	2	0.04%以下	3	0.04%以下	給気・換気注意
				0.04%超 0.20%以下		0.04%超 0.10%以下	危険
				0.20%超		0.10%超	使用禁止
開放式ガス瞬間湯沸器			4	0.015%以下	5	0.015%以下	使用注意
				0.015%超 0.08%以下		0.015%超 0.03%以下	危険
				0.08%超		0.03%超	使用禁止
業務用厨房機器			業務用	0.04%以下		—	
				0.04%超 0.16%以下		給気・換気注意	
				0.16%超		危険	

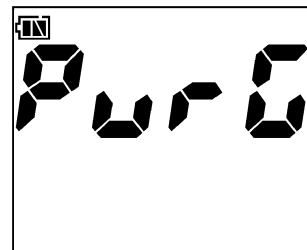
※本器は上記表の色分けされた判定レベルに応じてその色をランプで表示します。

4-6. 電源を切る

[電源]ボタンをブザーがピッピッピッピッと鳴るまで(4秒以上)押しと電源が切れます。

▲ 注意

- ・ 瞬時値表示が高い状態で、電源を切らないで下さい。
本器内に残留する高濃度ガスがセンサへ悪影響を及ぼすおそれがあります。
- ・ 瞬時値表示が 0.100%以上の状態で、電源を切る操作を行った場合、本器は最大 30 秒間のパージ動作を行うことがあります。



パージ動作表示

5. 故障警報動作

<故障警報動作>

故障警報 : 本器内の異常を検知して故障警報として発報します。

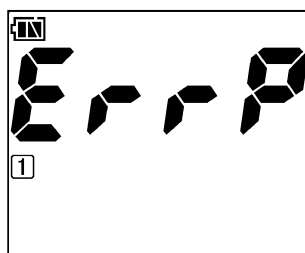
故障警報動作 : 自己保持動作

警報表示 : 警報ランプ、ブザー、内容表示で知らせます。

警報の種類 : システム異常、センサ異常、電池電圧低下、流量低下

<表示動作>

警報の種類	システム異常、センサ異常、電池電圧低下、流量低下
警報ランプ	約1秒周期の点滅動作
ブザー	約1秒周期の断続鳴動
LCD表示	内容表示



表示例（流量低下）

* 注記

- ・故障警報の内、流量低下警報『ErrP』のみ、流量低下の原因に対処した後、[測定]ボタン操作で解除出来ます。それ以外の故障警報では、電源を切った後、速やかに販売店又は最寄りの弊社営業所までご連絡下さい。
- ・故障内容(エラーメッセージ)の詳細については「8.トラブルシューティング」をご参照下さい。

6. 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。

6-1. 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。
- ・ 定期点検：保安機器としての性能を維持する為、1年に一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	定期点検
電池残量	電池残量が十分であるか確認して下さい。	○	○
チューブ	ひび割れ、亀裂、穴が無い確認して下さい。	○	○
フィルタ	カートリッジフィルタの色の変化が無い確認して下さい。	○	○
本体動作	LCD表示を確認し、故障表示が無い確認して下さい。	○	○
濃度表示	新鮮な空気を吸引させて濃度表示値がゼロであることを確認して下さい。ゼロでない場合は、周囲に雑ガスが無い事を確認してゼロ校正を行って下さい。	○	○
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。	—	○
判定動作確認	試験用標準ガスを用いて判定動作の確認を行って下さい。	—	○

* 注記

- ・ 校正ガスによるガス感度校正は、1年に一度は行ってください。
ガス感度校正を行うには専用の器具や校正ガスの作製が必要になります。よって、ガス感度校正は、販売店又は最寄りの弊社営業所までご依頼ください。
- ・ 本器に内蔵しているセンサは有効期限があり定期的に交換が必要です。
ガス感度校正の際、校正出来ない、エア調整しても指示が戻らない、指示がふらつく等の症状が出たら、センサの寿命です。販売店又は最寄りの弊社営業所までご依頼下さい。尚、保証期間は1年です。

6-2. 清掃方法

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。

注意

本器の汚れを拭き取る際、水をかけたり、アルコールやベンジン等の有機溶剤を用いしないで下さい。本器表面の変色や損傷及びセンサの故障の原因となります。

6-3. 消耗部品の交換

<推奨定期交換部品リスト>

No.	名 称	点検推奨周期	交換推奨周期	数量 (個/台)	備 考
1	ポンプユニット	1年	2年	1	RP-12
2	ガスセンサ	1年	2年	1	ES-031M
3	パッキン (ガスセンサ用)	—	2年	1	
4	カートリッジフィルタ	3ヶ月	6ヶ月	1	
5	アルカリ乾電池	—	—	4	

* 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。交換時期は定期点検の結果により変動することがあります。

定期交換部品の殆どは、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。機器の安定動作と安全上、動作確認が必要な交換部品については、専門のサービス員にお任せ下さい。販売店又は最寄りの弊社営業所までご連絡下さい。

<電池の交換>

電池の交換方法は、「4-2. 始動準備<電池の装着・交換>」をご参照下さい。

<ドレントラップ部>

カートリッジフィルタの交換方法は、「4-2. 始動準備<ドレントラップ部の点検>」をご参照下さい。

▲ 注意

- ・フィルタを交換する際は、必ず本器の電源を OFF にしてから行って下さい。
- ・フィルタは、必ず本器専用品を使用して下さい。類似品を使用すると、ガス検知性能に悪影響を及ぼすおそれがあります。

7. 保管及び廃棄について

7-1. 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

製品を収納してあった梱包箱がある場合は、それに入れて保管して下さい。

梱包箱がない場合は、ほこり等を避けて保管して下さい。

* 注記

- ・ 乾電池ユニットにおいて長期間使用しない場合は、乾電池を抜いて保管して下さい。電池の液漏れにより、火災、ケガなどの原因となることがあります。
- ・ 使用しない期間が短期の場合は、乾電池を入れたままで保管して下さい。本器は電源をオフの時でもセンサには常時通電されています。その為、乾電池を入れたままでの保管が必要となります。
- ・ 長期間使用しない場合でも、6か月に一度は電源を投入し、ポンプが吸引する事を確認して下さい（3分間程度）。動作させない場合は、ポンプのモータ内のグリスが固まり動作しなくなる場合があります。

7-2. 再度使用する場合の処置

▲ 注意

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、再調整は販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡下さい。

7-3. 製品の廃棄

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。

▲ 警告

- ・ 定電位電解式センサ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。
- ・ 乾電池を廃棄する際は、地域毎に定められた方法に従って処分して下さい。

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、本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、販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡願います。

<機器の異常>

症状	原因	処置
電源が入らない	電池が極端に消耗している	4本とも新品の電池に交換して下さい。
	[電源]ボタンを押す時間が短い	電源を入れる時はピーと音が出るまで、[電源]ボタンを押し続けて下さい。
	電池の実装不良	電池が正しく本体に装着されているか確認して下さい。
異常な動作をする	突発的な静電気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。
操作が利かない	突発的な静電気ノイズ等による影響	一旦電池を外してから、再度電池を取り付け、電源を入れて操作して下さい。
システム異常 ErrC	本体回路に異常がある	表示内容『ErrC』及び表示番号(1~6)を記録し、販売店または最寄りの弊社営業所まで修理をご依頼下さい。
電池電圧低下警報 Err b	電池残量がなくなっている	電源を切り、新品の電池に交換して下さい。
ゼロ調整ができない(調整不良) ErrS	ゼロ調整の際、周囲が新鮮な空気でない	[測定]ボタンを押して、警報解除して下さい。新鮮な空気を供給した後、再度ゼロ調整を行って下さい。
センサ異常 ErrS	センサが故障している	販売店または最寄りの弊社営業所までセンサ交換をご依頼下さい。
流量低下警報 ErrP	サンプリング部の目詰まり、チューブの折れ等に因り、流量が低下している	目詰まり、折れ等へ処置した後、[測定]ボタンを押して、警報を解除して下さい。
	ポンプが故障している	販売店または最寄りの弊社営業所までセンサ交換をご依頼下さい。
	長期間動作させずに保管している(6ヶ月以上)	流量低下警報が表示されたら、一度電源をオフにして再度電源を入れて下さい。数回この操作を行って改善しない場合は、販売店または最寄りの弊社営業所までポンプ交換をご依頼下さい

<指示値の異常>

症状	原因	処置
<u>指示値が上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。
	フィルタが劣化し、NOx, 溶剤等の干渉ガスが影響している	新品のカートリッジフィルタに交換して下さい。
	高濃度の一酸化炭素を吸引した	新鮮な空気を供給し、しばらく放置して下さい。

9. 製品仕様

仕様一覧

検知原理	定電位電解式
濃度表示	LCD デジタル表示 (7 セグメント)
検知範囲	0~0.500vol%
表示分解能	0.001vol% (0.000~0.200vol%) 0.005vol% (0.200~0.500vol%)
測定時間	約 25 秒 (瞬時値測定を除く)
検知方式	ポンプ吸引式
吸引流量	0.3L/min 以上
各種表示	電池残量表示/対象燃焼器表示/判定結果表示
指示精度 (同一条件下)	±0.003vol% (0.000~0.030vol%) ±10% (0.030~0.200vol%) ±20% (0.200~0.500vol%)
警報表示	湯沸器・風呂釜測定時： 青ランプ点灯 (注意)/橙ランプ点灯 (危険)/赤ランプ点灯 (禁止) 及び ブザー 業務用厨房機器測定時： 橙ランプ点灯 (注意)/赤ランプ点灯 (危険) 及びブザー
各種機能	測定モード切替/平均値, 最大値, 瞬時値切替 警報表示切替 (ランプ+ブザー/ランプのみ/警報無)
電源	単 3 形アルカリ乾電池 × 4 本
連続使用時間	100 時間以上 (25°C, 無警報, 無照明時)
使用温度範囲	-10~40°C
使用湿度範囲	90%RH 以下 (結露なきこと)
外形寸法	約 80 (W) × 124 (H) × 36 (D) mm (突起部除く)
質量	約 260g (乾電池除く)

10. 技術資料

※ 出典：平成24年度経済産業省委託事業「CO中毒事故を防止するために」(P. 9, P. 53～55)

10-1. CO(一酸化炭素)中毒とは

CO(一酸化炭素)中毒とは

燃焼器の不完全燃焼により発生したCOを含んだ空気を呼吸した場合に起こる中毒です。COは無色、無味、無臭の気体であり、空気中に拡散した場合、気づき難い気体であって、体の血液中の酸素の運搬体であるヘモグロビンとの結合力が酸素の約200倍も強い気体です。そのため少量を吸入してもヘモグロビンとCOが結合してCOヘモグロビンとなり、血液の酸素運搬能力が著しく損なわれることによって起こる症状がCO中毒といわれています。

CO中毒では、一般的に、空気中におけるCO濃度とその吸入時間により表1.1のような中毒症状が現れるとされています。(注：1%=10000ppm)

一酸化炭素の吸入時間と中毒症状

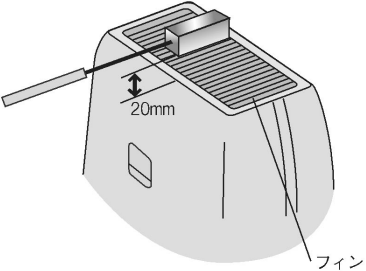
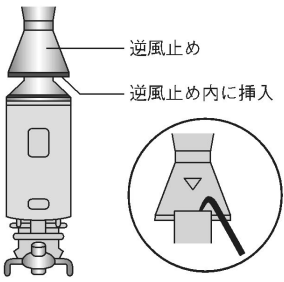
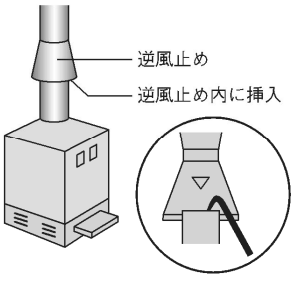
空気中における一酸化炭素濃度	吸入時間と中毒症状
0.02%(200ppm)	2～3時間で前頭部に軽度の頭痛
0.04%(400ppm)	1～2時間で前頭痛・吐き気、2.5～3.5時間で後頭痛
0.08%(800ppm)	45分間で頭痛・めまい・吐き気・けいれん、2時間で失神
0.16%(1600ppm)	20分間で頭痛・めまい・吐き気、2時間で死亡
0.32%(3200ppm)	5～10分で頭痛・めまい、30分で死亡
0.64%(6400ppm)	1～2分で頭痛・めまい、15～30分で死亡
1.28%(12800ppm)	1～3分間で死亡

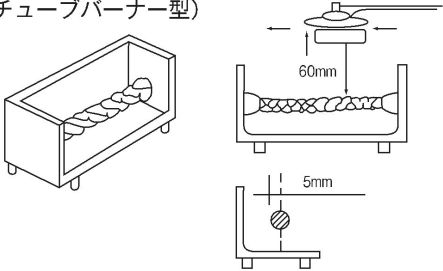
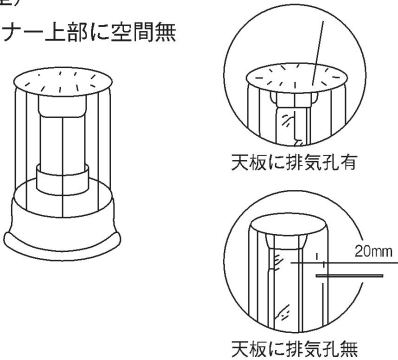
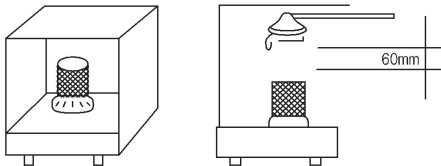
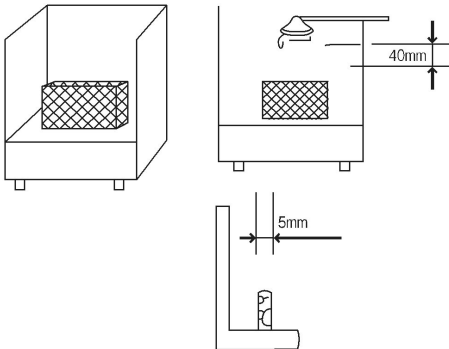
10-2. CO濃度測定方法

(1)CO濃度測定を行う場合の注意

- ①CO濃度測定は燃焼開始後、およそ以下の時間が経過し燃焼が安定した後に行うこと。
 - 開放式ガス瞬間湯沸器：2分以上燃焼後、測定開始
 - CF式燃焼器：3分以上燃焼後、測定開始
 ※浴槽には、水が入っていることを確認すること。
- ②測定対象機器に応じたサンプリング位置及び方法に従うこと。
- ③測定は、2回以上繰り返し行うこと。
- ④開放式ガス瞬間湯沸器については、ガス消費量が最大になるように設定し、CO濃度最大値(ピーク時)を測定する。
- ⑤CF式燃焼器については、平均値表示のCO測定器はその表示を、表示されないものは、最大値と最小値を読み取り、その平均値の数値を測定CO濃度とすること。

(2)燃焼器のサンプリング位置と測定方法

燃焼器の種類	サンプリング位置	サンプリング方法
開放式 ガス瞬間湯沸器		排ガスの採取は、専用のサンプラーを用い、前後左右にゆっくり動かしながらフィン上部をまんべんなくサンプリングする。
CF式湯沸器		排ガスの採取は、逆風止めの下部(逆風止め内排気通路)へパイプ型採取管を挿入して、動かしながら採取する。逆風止め内蔵機器については、排気孔中央部へパイプ型採取管を挿入して、動かしながら採取する。
CF式ふろがま		排ガスの採取は、逆風止めの下部(逆風止め内排気通路)へパイプ型採取管を挿入して、動かしながら採取する。

燃焼器の種類	サンプリング位置	サンプリング方法
赤外線ストーブ メタリック セラミック	(チューブバーナー型) 	排ガスの採取は、フード型採取管を用いて、チューブ中央真上から、後方10mmの範囲で上方40mm～60mmの位置に採取管の中心を合わせ、チューブの長手方向に、水平にゆっくり往復運動させながら採取する。
	(全周型) ・バーナー上部に空間無  天板に排気孔有 天板に排気孔無 ・バーナー上部に空間有 	排ガスの採取は、天板の排気孔に、パイプ型採取管を差し込むようにして採取する。又、中央よりの向かい合った2ヶ所を採取する。 排ガスの採取は、バーナー上部の手前20mmのところにパイプ型採取管を合わせて採取する。 排ガスの採取は、バーナー中央の真上40mm～60mmの位置にフード型採取管を合わせて採取する。
	スケルトンストーブ 	排ガスの採取は、スケルトン中央真上から、後方5mmの範囲で上方40mm～60mmの位置でフード型採取管の中心を合わせ、スケルトンの長手方向に水平にゆっくり往復運動させながら採取する。

(3)測定する時のCO吸入防止

燃焼開始時(暖気運転中)や測定時は、COを含む排気を吸入する恐れがあります。

お客さまや点検作業員は、吸い込まないように十分注意する必要があります。

10-3. CO濃度の判定基準

一酸化炭素濃度の判定基準

(数値はすべて実測値)

区 分			CO濃度測定値		判 定
			H20年3月31日までの製造品	H20年4月1日以降の製造品	
開放式ガス瞬間湯沸器 ※1			0.015%以下 (150ppm)	0.015%以下 (150ppm)	使用注意
			0.015%超 0.08%以下 (150ppm~800ppm)	0.015%超 0.03%以下 (150ppm~300ppm)	危険
			0.08%超 (800ppm)	0.03%超 (300ppm)	使用禁止
半密閉式 ガス湯沸器	C	不完全燃焼 防止装置なし ※3	0.04%以下 (400ppm)	/	給気・換気注意
			0.04%超 0.08%以下 (400ppm~800ppm)		危険
			0.08%超 (800ppm)		使用禁止
半密閉式 ガスバーナー 付ふろがま ※2	F	不完全燃焼 防止装置あり ※2	0.04%以下 (400ppm)	0.04%以下 (400ppm)	給気・換気注意
			0.04%超 0.20%以下 (400ppm~2000ppm)	0.04%超 0.10%以下 (400ppm~1000ppm)	危険
			0.20%超 (2000ppm)	0.10%超 (1000ppm)	使用禁止

※1 平成20年4月以降製造の開放式ガス瞬間湯沸器は燃焼排ガス中のCO濃度が0.03%以下で不完全燃焼防止装置が作動するようになっています。

万一、0.03%を超えた場合は、不完全燃焼防止装置の不具合が考えられますので、消費者に対して直ちに使用を中止し、製造メーカーへ連絡して点検を受けるよう説明して下さい。

また、開放式ガス瞬間湯沸器については、機器構造・特性を考慮してCO測定値は最大値(ピーク値)を測定することを基本とします。

※2 器具省令が改正(平成20年4月1日施行)され、燃焼排ガス中のCO濃度に変更されましたが、点検対象機器が製造された時点での省令(*)の基準にて判定を行います。

(平成20年3月31日までの製造品は0.20%超、平成20年4月1日以降の製造品は0.10%超の測定値で使用禁止とします。)

(*) 省令：経済産業省関係特定保守製品に関する省令(平成20年3月28日 経済産業省令第26号)

※3 不完全燃焼防止装置のあるCF式湯沸器及びCF式ふろがまは安全に使用できますが、不完全燃焼防止装置のない機器は逆風止めからの万一の排ガスあふれを考慮して、使用禁止については開放式ガス瞬間湯沸器と同じ基準値(0.08%(800ppm)超)とします。

※不完全燃焼防止装置のない燃焼器は取替えを推進してください。