

# 高感度毒性ガスモニタ

## FP-260AGZS

### 取扱説明書

#### お願い

- ・ 本器をご使用になる前に、必ずこの取扱説明書をお読みください。
- ・ お取扱いは、説明書の記載通りに行ってください。
- ・ 説明書に記載以外の誤ったご使用をされますと、本器の故障の原因となります。
- ・ 誤ったご使用による事故、指定サービス会社以外での改造や、指定部外品での修理の場合は、品質保証の対象になりませんのでご注意ください。
- ・ 誤使用、他目的使用による事故は、当社は補償を負いかねます。

## はじめに

この度は、高感度毒性ガスモニタ、FP-260AGZSをご採用くださりまして誠にありがとうございます。  
正しくお使い頂くために、ご使用前にこの「取扱説明書」を必ずお読み頂き、よく内容を理解した上でご使用くださいますようお願い致します。

尚、製品改良の為に、この説明書の内容を将来予告なしに変更することがあります。また、この説明書の全部または一部を無断で複写または転載する事を禁じます。

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

この表示は取り扱い上のアドバイスを意味します。

# 目 次

<b>1 . 製品のアウトライン</b>	ページ
1-1 概 要	4
1-2 注意事項	5
<b>2 . 製品の機能</b>	
2-1 付属品一覧	7
2-2 ブロックダイアグラム	7
2-3 各部の名称	8
2-3-1 表面パネル部	8
2-3-2 背面パネル部	9
2-3-3 上面部	9
<b>3 . 使用方法</b>	
3-1 設置上の取扱い	10
3-2 配 管	11
3-3 結 線	12
3-3-1 気を付ける事項	12
3-3-2 端子図	12
3-4 ガス検知テープカセット	13
3-4-1 ガス検知テープカセットの取扱い	13
3-4-2 ガス検知テープカセットの管理	14
3-4-3 ガス検知テープカセットの返却	14
<b>4 . 操作方法</b>	
4-1 準 備	15
4-1-1 確認事項	15
4-1-2 電源入力	15
4-1-3 電源投入	16
4-1-4 ガス検知テープカセットの装着	16
4-1-5 流量の調整	16
4-2 操 作	17
4-3 警報設定値の簡易確認	17

<b>5 . 各種機能</b>	
5-1 LCD表示	18
5-1-1 表示フォーマット	18
5-1-2 ガス濃度表示	18
5-2 警報機能	19
5-2-1 ガス警報	19
5-2-2 警報動作	20
5-3 外部出力	21
5-3-1 外部出力接点	21
5-3-2 4 - 2 0 m A 出力	23
5-3-3 外部出力動作	23
<b>6 . 保守点検</b>	
6-1 日常点検	24
6-2 定期点検	24
6-3 サンプルガス流量の調整	24
6-4 ガス検知テープカセット交換方法	25
6-5 警報テスト	26
6-6 推奨定期交換部品リスト	27
<b>7 . 異常な場合の処置</b>	
7-1 自己診断機能	28
7-2 故障原因と対処方法	29
<b>8 . 運転停止方法</b>	30
<b>9 . 製品仕様一覧</b>	31
<b>10 . 検知原理</b>	32

# 1 . 製品のアウトライン

## 1-1 概要

半導体製造工程で、多量に使用されるガスは、何れも極めて毒性の強いガスです。これらのガスは、一旦漏洩すると人体に危険を及ぼすことから、一般高圧ガス保安規則により、これらのガスを使用する施設に於いてはガス検知警報器の設置が義務付けられています。

ガスボンベ置場や製造ラインからの微少なガス漏洩の有無を連続監視するガス検知器は信頼性が高く、長期安定性に優れたものであることが要求されます。

本器は、低濃度のガス検知に対して信頼性が高く、ガス検知を行った後、新たに設定（ゼロレベル）を取り直しているため長期安定性にも優れています。

本器の主な機能及び特長は以下の通りです

- ・ 本器の警報は注意報と本警報の2段階警報方式を採用しています。
- ・ ガス検知テープはカセット方式を採用していますので、テープ交換が簡単です。
- ・ カセット式のガス検知テープを1ヶ月毎に交換するだけで所定の性能を維持します。
- ・ ポンプで吸引された検知対象ガスが、ヒータで分解されガス検知テープに接触するとガス濃度に応じた発色反応をします。ガス接触前後の発色の変化率（光の反射率の変化）を検出し、ガス濃度に変換します。
- ・ 本器の検出原理上、アルコール、水素ガス等の干渉ガスの影響が殆どありません。

## 1-2 注意事項

### 警告

- ・異常な熱さ、煙、異常音、異臭  
使用中に万一異常が発生した場合は、すぐに使用を中止し、電源を落してください。そのまま使用すると、感電や火災の原因になる恐れがあります。
- ・ケースカバーの取外し  
ケースカバーを取外し、本体内部の高電圧部分に触れると感電の原因になります。  
本体内部には検知テープを送るための回転部分があり、触れると指などを挟まれ、怪我をする恐れがあります。  
また、ヒータに触れると火傷の恐れがあります。触媒管の交換は、最寄りの弊社サービスにご依頼をお願いします。
- ・落下などによる衝撃  
落下させたり、ぶつけるなどの衝撃を与えないでください。  
本器は精密な電子部品で構成されているため、正常な動作や正しいガス検知ができなくなることがあります。
- ・温度・湿度の高い場所やほこりの多い場所での使用
  - 1) 温度・湿度の高い場所やほこりの多い場所での保管、使用は行わないでください。機器の動作が異常を起したり、感電や火災の原因になる恐れがあります。使用温湿度範囲でご使用ください。
  - 2) 高温場所から低温場所など温度差の大きい場所を移動させた場合は表面又は内部で結露する場合があります。このような状態で使用すると正しい検知は行えません。又、故障の原因になります。機器を移動させた場合、使用する場所で数時間放置して周囲温度に馴染ませてから使用してください。
- ・アース（接地）線の接続  
感電防止のためにアース線をアース端子に接続してください。接続しないと感電する恐れがあります。
- ・電源ケーブルの扱い  
電源ケーブルの上にものを乗せたり、引っ張ったり、押しついたり、折り曲げたり、加工したりしないでください。電源ケーブルが傷み感電や火災の原因になります。
- ・使用する電源  
表示されている電源電圧以外で使用しないでください。機器が破損したり、感電や火災の原因になります。
- ・内部への異物の混入  
カセット交換などの際に内部に金属類や燃えやすい異物などを混入させないでください。そのまま使用すると動作不良や感電、火災の原因になります。
- ・装置上に物を置く  
花瓶、植木鉢など水の入った容器や虫ピン、クリップ等の小さな金属物を置かないでください。内部に入った場合、そのまま使用すると機器が破損したり、感電や火災の原因になります。

## 注意

- ・ 金属などの端面への接触  
移動するなど鉄板やプラスチックなどの端面に触れる必要がある場合には、十分に注意してください。
  
- ・ 不安定な場所での使用  
傾いた所や狭い場所、振動のある所など、不安定な場所には置かないでください。使用中に落ちたり、倒れたりしてけがをする恐れや機器が破損する恐れがあります。
  
- ・ ガス検知テープカセットの使用
  - 1) ガス検知テープカセットは、袋から取り出さずに冷蔵庫内に保管してください。袋から取り出した後の保存、機器本体装着状態での放置等を行いますと、テープの変色が進み、所定の性能を維持できなくなる恐れがあります。又、開封後は早めにご使用ください。
  - 2) 保管期限の切れたものは指示精度の保証ができません。又、安全性の面からも使用しないでください。
  - 3) テープには特殊な試薬が塗布されているため、素手では触れないでください。人体に影響はありませんが、検知能力の低下、テープ切れ等の原因になります。
  - 4) テープ交換間隔は、ガスが無い状態で31日間です。ガスを検知すると交換の間隔は短くなります。
  - 5) ガス検知テープカセットは、当社製ガスモニタ専用テープカセットですので、ガスモニタ以外の機器への装着は行わないでください。故障の原因になります。
  - 6) テープの種類によっては保管状況等によって開封時に多少の変色が見られることがありますが、ガス感度には影響致しません。

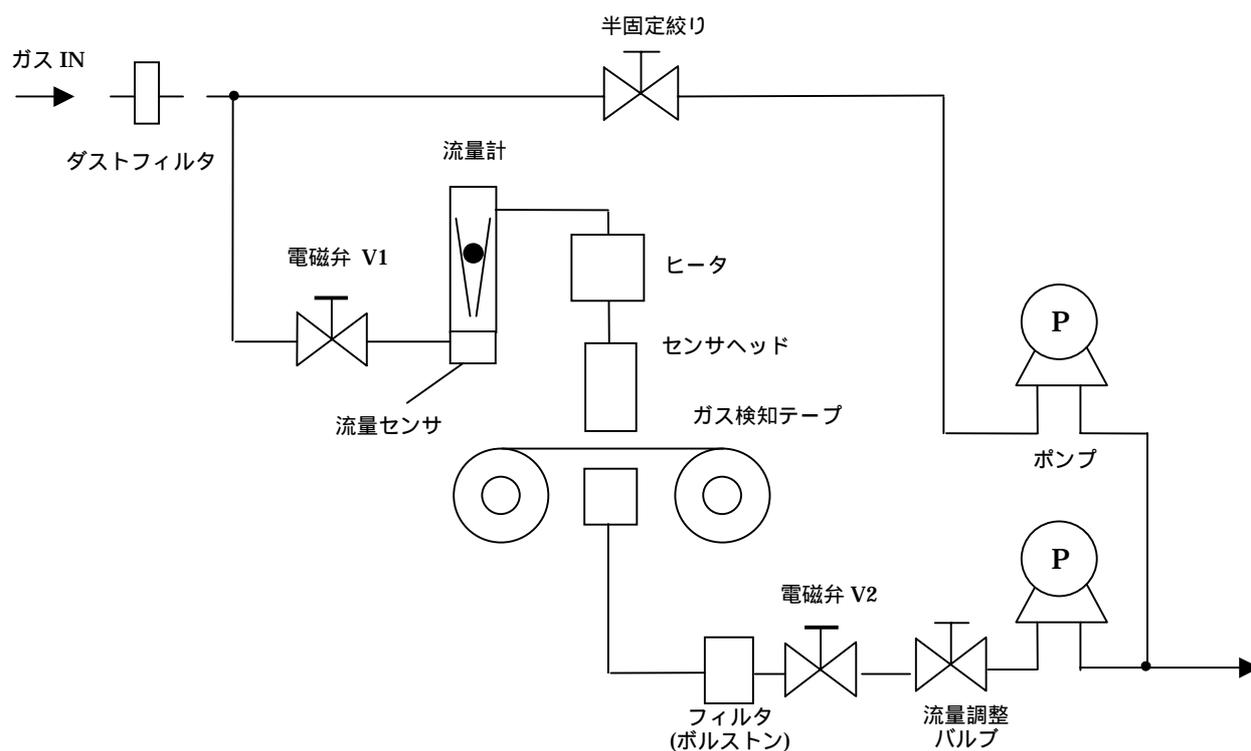
## 2. 製品の機能

### 2-1 付属品一覧

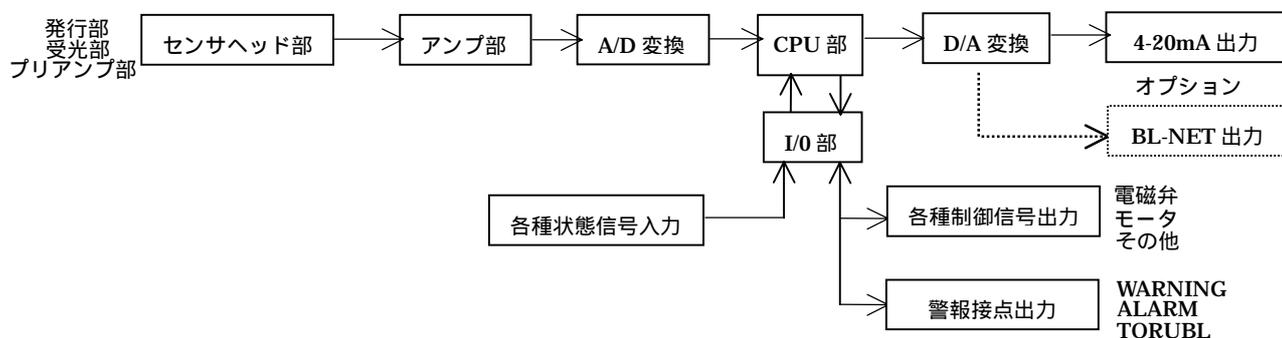
FP-260AGZSには、以下の付属品が添付されています。納品時に確認をしてください。

- ・ガス検知テープカセット : 1個
- ・ダストフィルタ : 1個
- ・ヒューズ(3 A) : 2本
- ・取扱説明書 : 1部

### 2-2 ブロックダイヤグラム

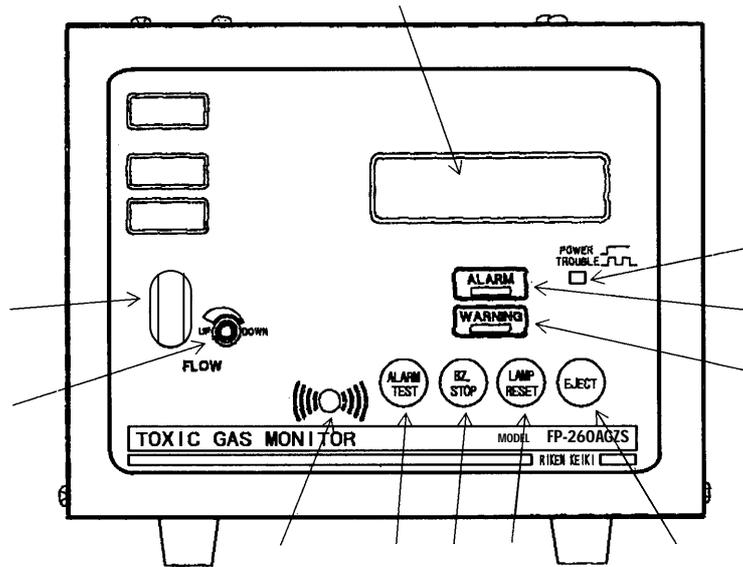


電気ブロック図



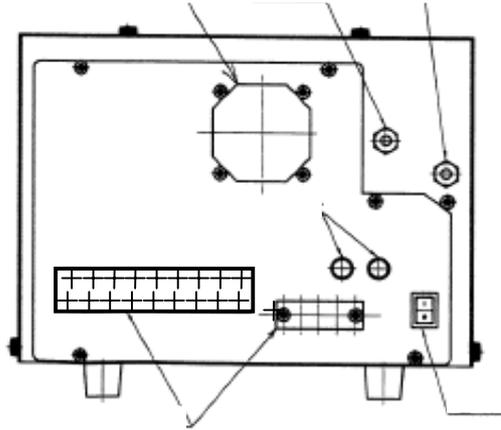
## 2-3 各部の名称

### 2-3-1 表面パネル



POWER/TROUBLE ランプ	正常時（ガス検知状態）... 緑色の連続点灯 トラブル時 ..... 緑色の点滅
ALARM ランプ（本警報）	赤色ランプ ガス検知状態の時は消灯しています。 警報を発した時は点滅又は点灯しています。
WARNING ランプ（注意報）	黄色ランプ ガス検知状態の時は消灯しています。 警報を発した時は点滅又は点灯しています。
ブザー	警報時 ..... 連続音（ピ-） 注意報時 ..... 断続音（ピ-ッ,ピ-ッ,） スイッチ操作時 ..... 単発音（ピッ）
BZ STOPスイッチ	警報発生時にブザーストップスイッチを押すとブザー音が止まり、警報ランプ（ , ）が点滅から点灯へ変わります。
LAMP RESETスイッチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>警報発生時にブザーストップスイッチ（ ）を押した後、ランプリセットスイッチを押すとガス濃度値が警報設定値以下になった状態で警報ランプ（ , ）が消灯し、外部出力接点の動作が解除されます。</li> <li>本器が複数のトラブル状態の時にこのスイッチを押すことで順次トラブルの内容を確認することができます。 【7-1 自己診断機能】参照</li> <li>ガス検知状態の時に押すとLCD（ ）に警報設定値が約2秒間表示されます。</li> </ul>
ALARM TESTスイッチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガス検知状態の時に押すとLCD（ ）に警報設定値が約5秒間表示されます。</li> <li>ガス検知状態の時に約3～4秒間以上押し続けると簡易的なアラームテストを行うことができます。</li> </ul>
EJECT スイッチ	ガス検知テープカセットを脱着する場合、このスイッチを約2～3秒間以上押し続けると本体上部のカセットトレイが開きます。
LCD	検知ガス濃度等、様々なコメントを表示します。
流量計	サンプルガス流量の確認をします。
流量調整バルブ	サンプルガス流量を調整します。

### 2-3-2 背面パネル部



電源スイッチ

ヒューズ ..... 3 A × 2 本

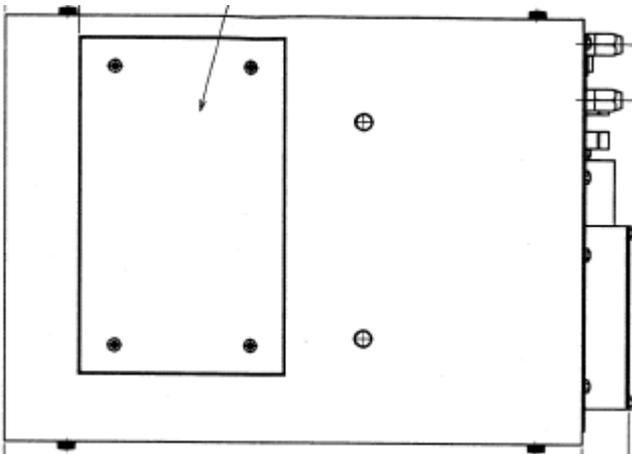
外部接続端子台

ガスINハーフユニオン (外径 6 mmのテフロンチューブを接続します)

ガスOUTハーフユニオン (外径 6 mmのテフロンチューブを接続します)

ファン

### 2-3-3 上面部



カセットトレイ

## 3.使用方法

### 3-1 設置上の取り扱い

本器は取手がありませんので、本体底部を両手で支えるようにして持ち運びしてください。

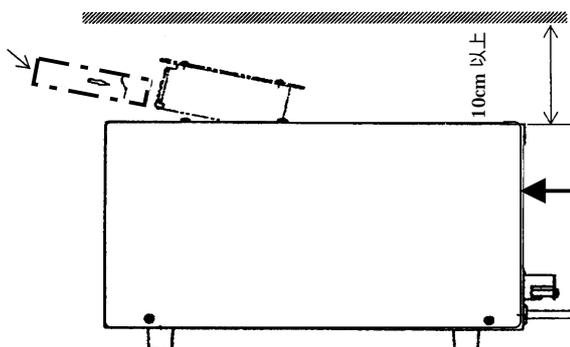
#### ▲注意

- ・カセットトレイ部分を利用して機器を持ち上げたり、運搬したりしないでください。
- ・カセットトレイ部分が破損し、落下した時に機器が破損したり、怪我をしたりする恐れがあります。

本器を設置する場合、警報時に確認でき、見やすい場所、ガス検知テープカセットの交換、流量調整及び保守点検がしやすい場所に設置してください。

テープ交換時は、本体上部よりカセットトレイが上がりますので、本体上部にテープ交換を行うための余裕を十分に（10cm以上）とってください。

ガス検知  
テープカセット



#### ▲注意

ファンをふさがないこと

#### ▲警告

- ・花瓶、植木鉢等の水の入った容器や、虫ピン、クリップ等の小さな金属物を置かないでください。内部に入った場合、そのまま使用すると機器が破損したり、感電や火災の原因になります。

本器を次のような場所には置かないでください。故障や事故の原因になります。

- ・直射日光が当たる場所
- ・ほこりや湿気の多い場所
- ・直接風が当たる場所
- ・振動の多い場所
- ・不安定な台の上や傾いた場所
- ・室外や水滴の当たる場所

#### ▲警告

- ・温度、湿度の高い場所やほこりの多い場所での保管・使用は行わないでください。機器の動作が異常を起こしたり、感電や火災の原因になります。
- ・低温場所から高温場所など、温度差の大きい場所を移動させた場合は、表面や内部で結露する場合があります。この様な状態で使用すると正しい検知は行えません。又、故障の原因になります。機器を移動させた場合、使用する場所で数時間放置して、周囲温度に馴染ませてから使用してください。

#### ▲注意

- ・傾いた所や狭い場所、振動のある所など、不安定な場所には置かないでください。使用中に落ちたり、倒れたりしてけがをする恐れや、機器が破損する恐れがあります。

本器は、精密な電子部品で構成されているため、落としたり、ぶついたりしない様に安全で水平な場所に据え付けてください。

### 警告

- ・落下させたり、ぶつけるなど衝撃を与えないで下さい。本器は精密な電子部品で構成されているため、正常な動作や正しいガス検知ができなくなることがあります。

大容量の変圧器，モータあるいは動力用電源等のノイズ，高電圧発生機器によるノイズ源を避けてください。

電波障害による誤動作防止のため、トランシーバーや携帯電話等をご使用の場合は機器より1 m以上離してご使用ください。

## 3-2 配管

配管はIN/OUTともMAX. 20mとしてください。

配管材料は外径 6mmのテフロン管を使用してください。

ガスOUT側の配管は所定の排気ダクトに放出してください。

ガスIN側へは付属のフィルタを取り付けて配管してください。

### 注意

吸着性のガスはその吸着度合によって使用できる配管距離が異なります。  
ガスの吸着性及び配管距離に関しては、弊社営業所までお問い合わせください。



### 3-4 ガス検知テープカセット

本ガス検知テープカセット（FVタイプ）は、FP-260シリーズ専用のテープカセットです。以下に述べる事を十分に理解した上でご使用ください。

#### 3-4-1 ガス検知テープの取扱い



##### 警告

- ・使用期限の過ぎたガス検知テープカセットは使用しないでください。  
ガス検知テープカセットの使用期限は1ヶ月です。開封後1ヶ月以上経過した検知テープは指示精度の保証ができないため、安全性の面からも使用しないでください。



##### 注意

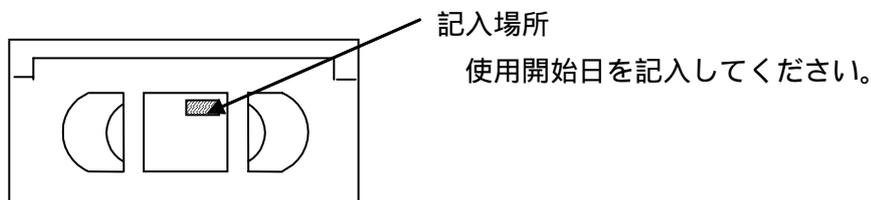
- ・ガス検知テープカセットの蓋をむやみに開閉しないでください。  
ガス検知テープカセットの蓋をむやみに開閉すると、テープにキズが付いてテープ切れを起こす恐れがあります。又、テープが劣化し、所定の性能を維持できなくなる恐れがあります。
- ・検知テープには触れないでください。  
検知テープには特殊な試薬が塗布してありますので、素手では触れないでください。人体に害はありませんが、検知能力の低下、テープ切れの原因になります。
- ・ガス検知テープカセットは指定の型式名を使用してください。  
検知テープは検知ガスにより異なりますので指定型式のテープを確認の上、使用してください。指定型式と異なる検知テープを使用するとガス検知ができません。尚、適応するテープ型式はカセットトレイが開いている間、LCDに表示されます。
- ・FP-260AGZSの表示を毎日確認し、ガス検知テープカセットの交換を確実に行ってください。
  - 1) ガス検知テープカセットの交換間隔は、ガスが無い状態で31日間です。ガスを検知しますとテープ送りを行いますので交換間隔は短くなります。  
又、途中で出し入れを行ってもテープを消費しますので、交換期間は短くなります。可能な限り新品のガス検知テープカセットを使用し、最後まで使い切るようにしてください。
  - 2) 途中でガス検知テープカセットの出し入れを繰り返し行くと、残量表示の精度が不正確になりますのでご注意ください。
  - 3) 検知テープの残日数表示が2日になると、LCDに〔CHANGE TAPE〕のメッセージが表示され、POWER/TROUBLEランプがフリッカーし、検知テープの交換を促します。検知テープが完全に無くなると〔TAPE END〕と表示し、ガス検知は行われませんので早急にテープ交換を行ってください。
  - 4) ガス検知テープカセットをFP-260AGZSに装着するときは【6-4 ガス検知テープカセットの交換方法】を参照してください。
- ・指定のガスモニタ以外の機器に、ガス検知テープカセットを挿入しないでください。  
ガス検知テープカセット（FVタイプ）はFP-260シリーズ専用テープカセットです。ビデオレコーダー等、FP-260シリーズ以外の機器への装着は行わないでください。又、ガス検知テープカセットを巻き戻して使用しないでください。
- ・検知テープ部分に強い力を加えないでください。  
検知テープのゆるみ等を取るために、テープ巻取り部分を手で回す場合、必要以上に力を加えたり、検知テープを強く張らないでください。検知テープが切れる恐れがあります。原則的に巻取り部分は回さないでください。

### ▲注意

- ・検知テープを本体に挿入するときは、検知テープに装着されている輸送用固定金具を必ず取り外してください。取り外し方法は【6-4 ガス検知テープカセット交換方法】を参照してください。
- ・テープの種類によっては保管状況等によって開封時に多少の変色が見られることがありますが、ガス感度には影響致しません。

### \* 注記

- ・FP-260AGZS本体にAV用ビデオテープを挿入しないでください。  
FP-260AGZSには、ビデオテープの再生機能はありません。故障の原因となりますので挿入しないでください。ビデオテープカセットとガス検知テープカセットは形状が同じなので、間違わないように注意してください。
- ・ガス検知テープカセットを使用し始める時は、使用開始日を明記してください。  
検知テープ交換の時期を把握するためにも、必ず使用開始日を記入してから使用してください。



### 3-4-2 ガス検知テープカセットの管理

### ▲注意

- ・ガス検知テープカセットは袋から出さず冷蔵庫に保管してください。但し、冷凍庫には入れないでください。  
検知テープは非常にデリケートです。管理を正しく行わないと検知テープの能力が損なわれ、正しいガス検知ができなくなります。以下に述べる管理方法を十分に理解した上で検知テープを保管してください。
- ・一度開封したガス検知テープカセットは保管しないでください。  
一度開封したガス検知テープカセットは再度袋に入れ冷蔵庫に保管しても1ヶ月を過ぎたら使用しないでください。検知テープが劣化し、所定の性能を維持できなくなる恐れがあります。
- ・ガス検知テープカセットは保管期限内に使用してください。
  - 1) ガス検知テープカセットは袋に記入されている保管期限以内に、FP-260AGZS本体に装着し使い切ってください。保管期限を過ぎた検知テープは劣化し、所定の性能を維持できなくなる恐れがあります。
  - 2) 袋から取り出しての保存、機器本体装着状態での放置、又は、保管を行いますと検知テープの変色が起こり、所定の性能を維持できなくなる恐れがありますので、開封後は早めにご使用ください。
- ・ガス検知テープカセットを保管中に移動するような場合には、振動・衝撃によるテープ切れを防ぐため、固定金具を取り付けてください。取り付け方法は、【6-4 ガス検知テープカセット交換方法】の項を参照してください。

### 3-4-3 ガス検知テープカセットの返却

外装のカセットケースは、資源の有効利用を考慮し、再利用を行いません。使用済みとなったテープは、ケースと共に弊社に返却願います。

## 4.操作方法

### 4-1 準備

#### 4-1-1 確認事項

- ・配管：所定の事項（配管素材や長さ等）が間違えていないか確認してください。  
【3-2 配管】参照
- ・配線：外部出力等の接続は間違えていないか確認してください。  
【3-3 結線】参照

#### 4-1-2 電源入力

以下の内容をよく理解した上で電源入力してください。

- ・本器の背面パネルの電源スイッチがOFF（0側）になっていることを確認してください。
- ・入力電源電圧が本器に表示されている電源電圧と一致していることを確認してください。

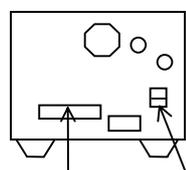
### 警告

- ・表示されている電源電圧以外で使用しないでください。機器の破損や、感電、火災の原因になります。
- ・感電防止のためにアース線を接地して下さい。接地しないと感電する恐れがあります。
- ・大型モータ等、大電力を消費する機器とは別系統の電源を使用してください。

#### 4-1-3 電源投入

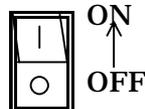
本器の背面パネルの電源スイッチをOFF（0側）からON（1側）に切り替えてください。電源が投入され、検知状態となります。

<背面パネル>



端子台 電源スイッチ

<電源スイッチ>



電源スイッチの“1”側を押してください。  
電源がONになります。

### \* 注記

- ・テープカセット装着後は必ず一回テープを送ります。むやみにテープを脱着するとテープの寿命が短くなります。
- ・電源スイッチON後、本体の暖機時間は20分となっていますが、ご使用後、本器を長期間に亘って電源をOFFとした後、再度電源を投入し使用される場合、暖機時間が24時間必要となります。

#### 4-1-4 ガス検知テープカセットの装着

検知ガスに合った型式のガス検知テープカセットを装着します。

検知ガスとテープ型式の確認をしてください。詳しくは、【6-4 ガス検知テープカセット交換方法】を参照してください。ガス検知テープカセット装着後（カセットトレイを閉めた後）、しばらくすると検知状態になります。

#### \* 注記

- ・テープカセット装着後は必ず一回テープを送ります。むやみにテープを脱着するとテープの寿命が短くなります。

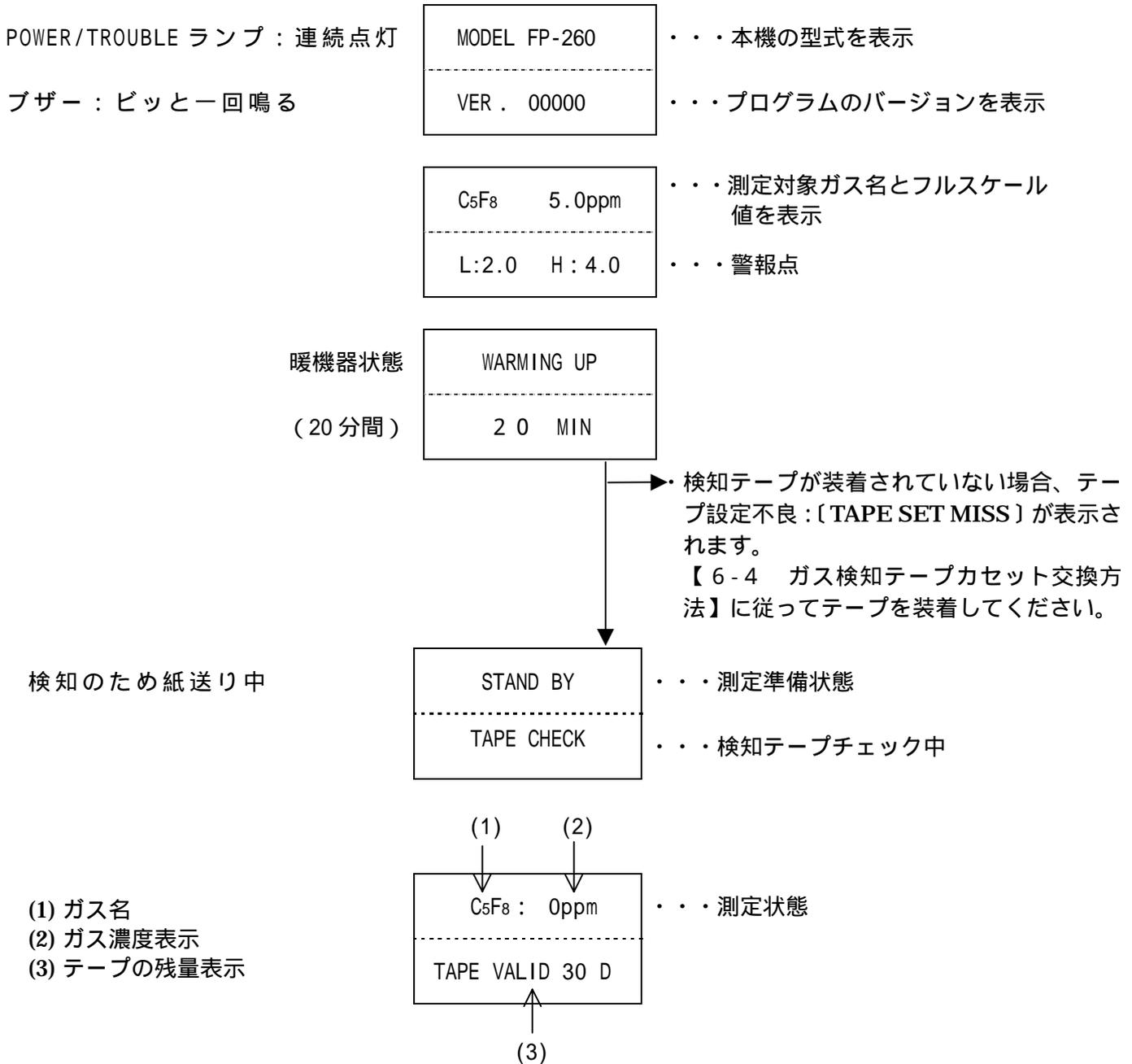
#### 4-1-5 流量の調整

サンプルガス流量の確認をしてください。流量が所定の流量（250mL/min）でない場合は【6-3 サンプルガス流量の調整】に従って調整してください。

## 4-2 操作

背面パネルの電源スイッチをON（1側）にすると、機能チェックと必要な情報を表示した後、検知状態に入ります。

電源スイッチ（背面パネル）：ON



## 4-3 警報設定値の簡易確認

通常の測定状態で、警報設定値は表面パネルの[LAMP RESET]スイッチを押すと、約2秒間、警報設定値を以下の様に表示します。但し、通常の測定状態とは、ガス警報、故障警報が発生していない状態のことです。

- ・ L：注意報 (WARNING)
- ・ H：本警報 (ALARM)

C <sub>5</sub> F <sub>8</sub> :	0ppm
L: 2.0	H: 4.0

## 5.各種機能

### 5-1 LCD表示

#### 5-1-1 表示フォーマット

LCD表示は以下のフォーマットで表示されます。

P	_____	:	_____	ppm
T A P E V A L I D				___D

ガス名を化学式等で示します。…………… 例) C5F8

ガス濃度を示します。…………… ppm, ppb単位で示します。

検知テープの残量を日数で表示します。

残量%表示仕様(オプション)の場合は表示が“D”から“%”となります。残量%表示仕様では表示が9~10%前後になると、テープカセット交換予告〔CHANGE TAPE〕のメッセージが表示されます。

ピークホールドモード(オプション)の場合に“P”と表示されます。

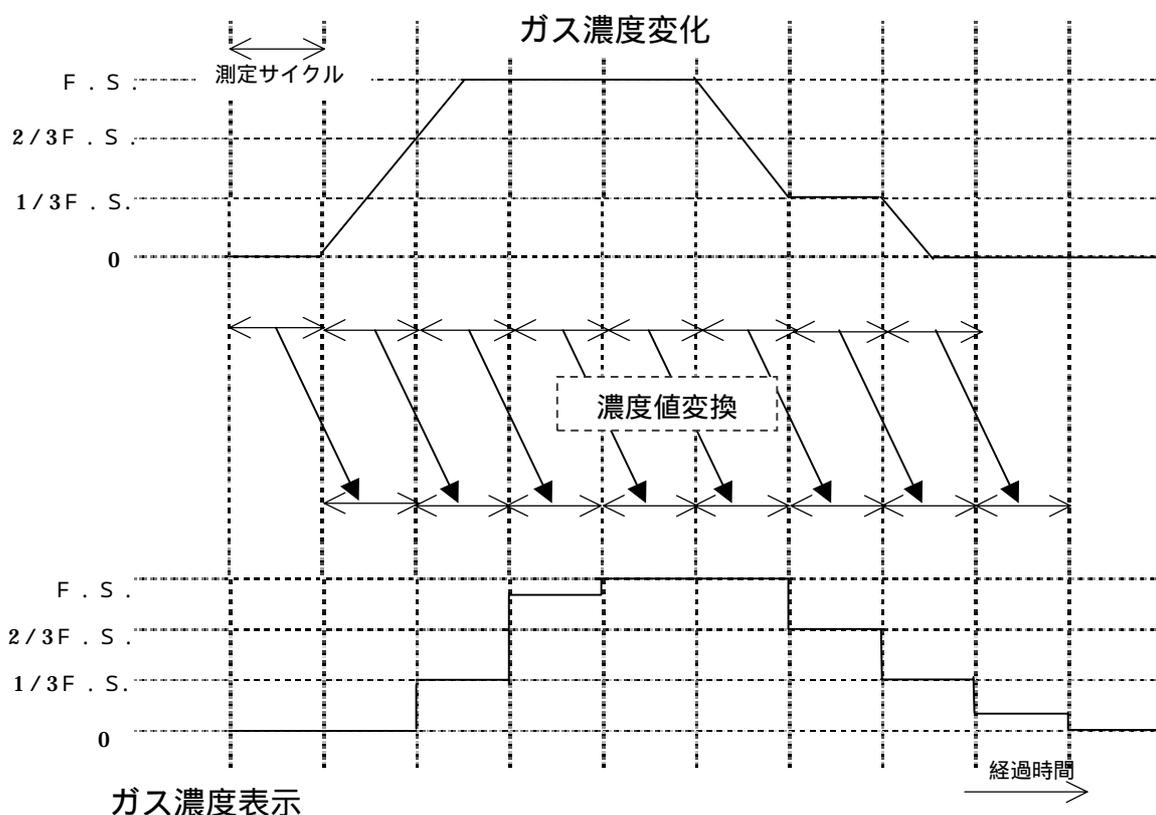
ピークホールドモードでは、警報点以上の濃度を検知した時に、ピークホールドの動作をします。ランプリセットのスイッチを押すことにより、ピークホールドの動作は解除され、指示値は現在値表示になります。新たな警報が発報した場合、その時点からのピークホールドの指示を行いません。ピークホールドは、自己保持仕様のみで対応します。

#### 5-1-2 ガス濃度表示

FP-260AGZSのガス濃度表示は、以下の特徴があります。

- ・ ガス濃度表示は、検知サイクル終了毎に数値が更新されます
- ・ ガス濃度表示は、検知サイクル時間内でのガス濃度の平均値になります。
- ・ ガス濃度表示は、前回の検知サイクルでの検知結果(平均値)が出力されます。

下図は、ガス濃度が時間毎に変化した場合の濃度表示のタイミングチャートです。



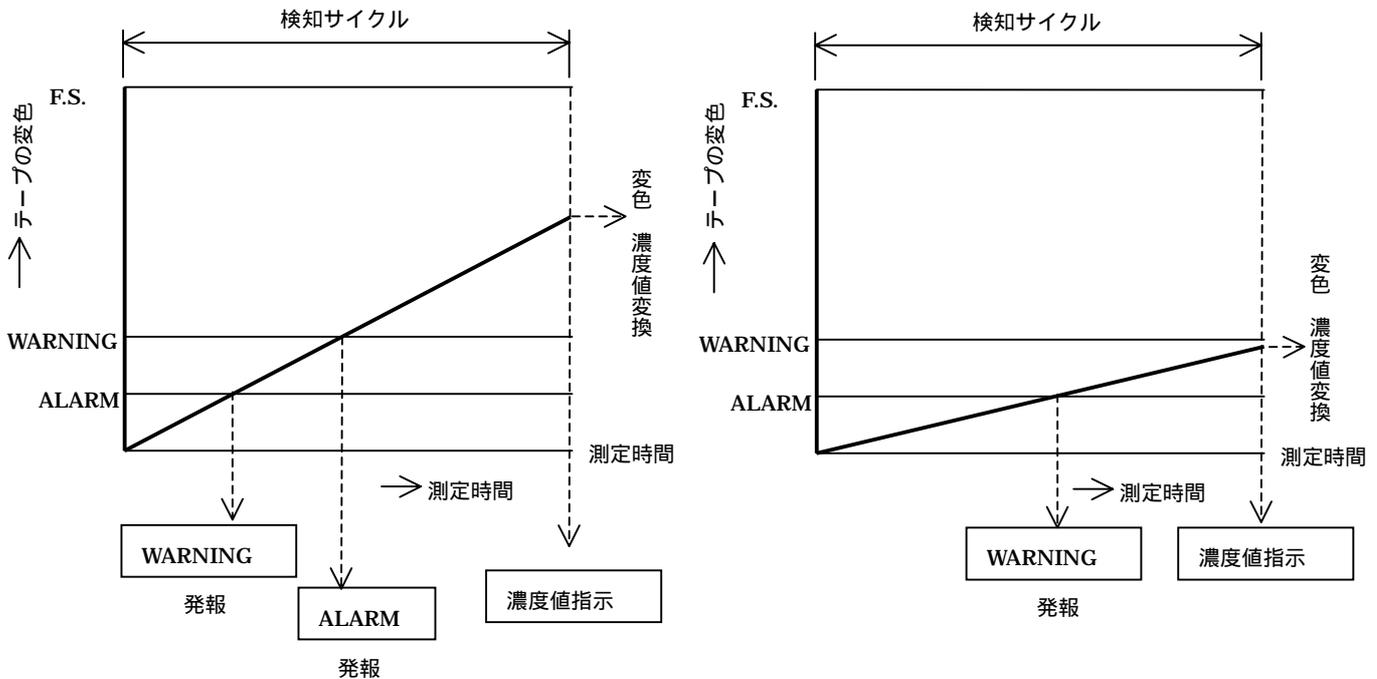
注意

・高濃度ガスを吸引した場合、雰囲気中のガス濃度が低下しても、指示を示し続ける場合があります。

### 5-2-1 ガス警報

FP-260AGZSは、単位時間内に一定量のガスを特殊な試薬を含んだ検知テープに通過させることにより、ガスとの反応による変色を検知するものです。即ち、ある単位時間（検知サイクル）が経過しなければ、正確なガス濃度表示は行えません。一方、高濃度のガスが発生した場合は、一刻も早い警報の発報が必要となります。

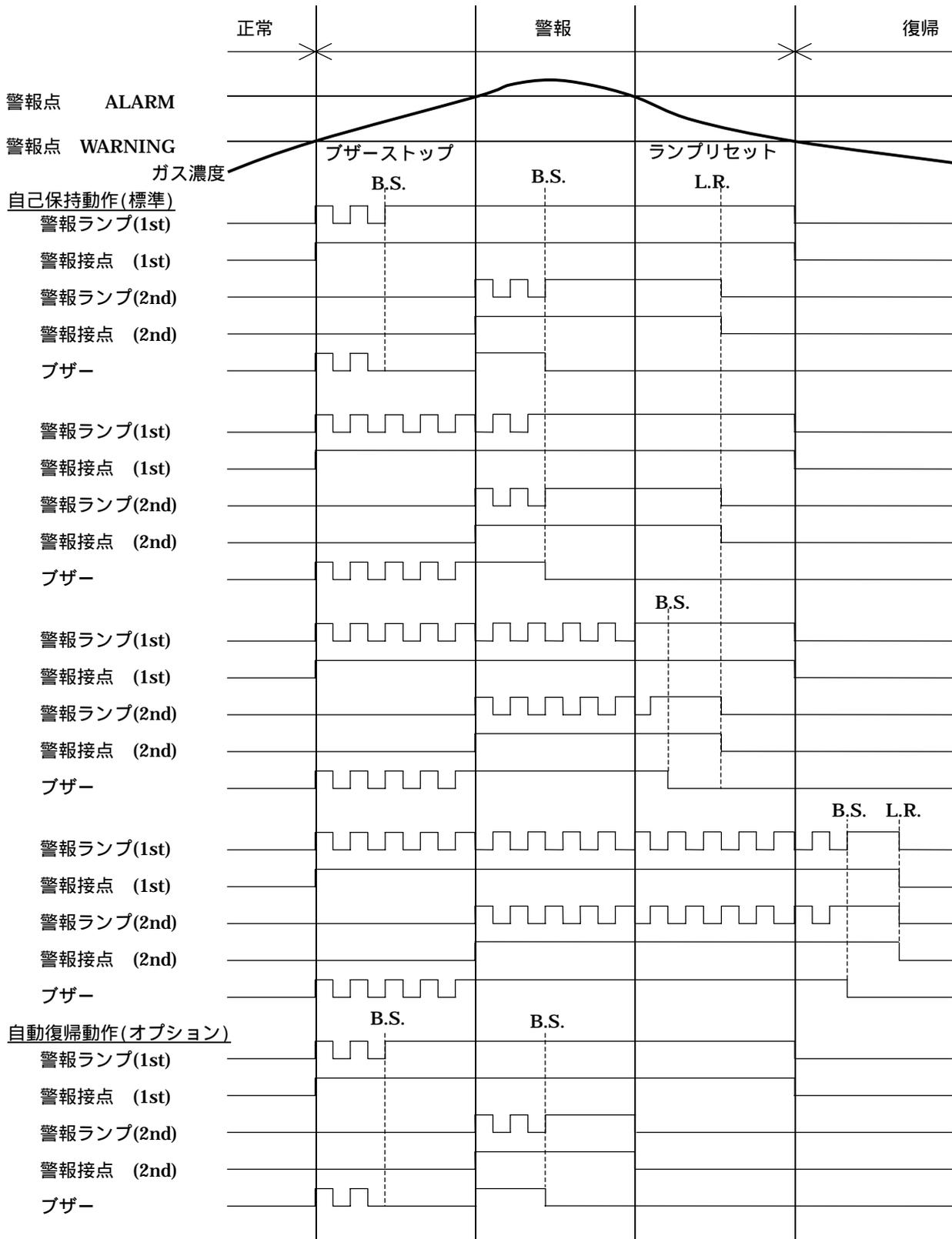
FP-260AGZSのガス警報の発報は、次の図による考え方をしているため、より迅速な対応が可能となります。



#### \* 注記

4 - 2 0 mA出力は、測定サイクルが終了後に濃度値指示を行う為、警報接点出力の発報するタイミングより警報レベルの出力は遅れることになります。

# タイミングチャート



## 5-3 外部出力

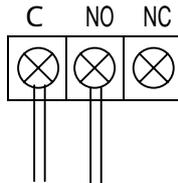
### 5-3-1 外部出力接点

本器の外部出力接点は、リセット操作後、自動復帰になります。

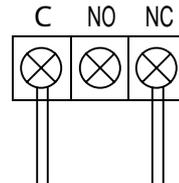
注意報 (WARNING) 接点出力 : 無電圧 c 接点, 定格 : AC 125V, 0.5A (抵抗負荷)  
本警報 (ALARM) 接点出力 : 無電圧 c 接点, 定格 : AC 125V, 0.5A (抵抗負荷)  
故障警報 (TROUBLE) 接点出力 : 無電圧 c 接点, 定格 : AC 125V, 0.5A (抵抗負荷)

端子台への接続は以下の通りに行ってください。

NO ( a 接点 ) の場合



NC ( b 接点 ) の場合



警報接点は、外部ブザーや警報表示灯等を動作させる為の信号伝達手段として使用していただいております。制御用 (例えば遮断弁等の制御) には使用しないでください。

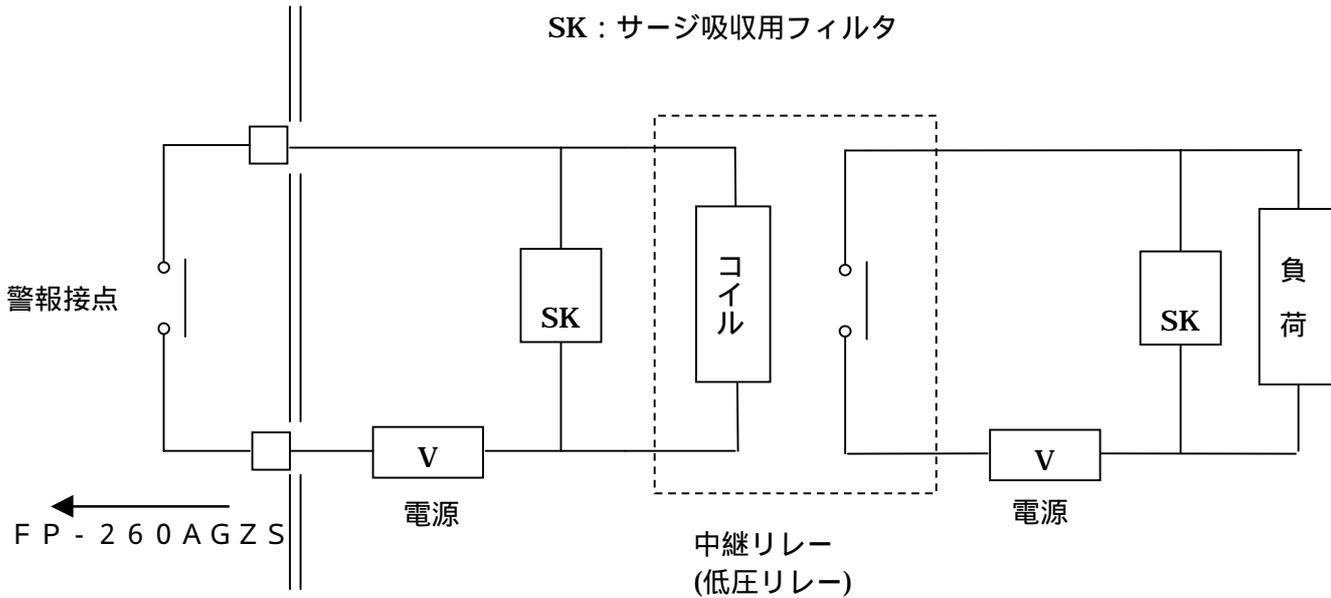
#### 注意

- ・ 無励磁状態の b 接点 (ブレイク接点) 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ください。

外部負荷を制御する場合、負荷特性によっては本器に悪影響を与えることがあります。そのような時は、動作を安定にし、接点を保護するため次の処置をしてください。

- ・ 低電圧のリレーで中継し、リレーコイルに見合った C R 回路 (スパークキラー : S K ) (DC の場合はダイオード等) をリレーに直接取り付けて御使用ください。
- ・ 必要に応じて中継したリレーの負荷側にも C R 回路を負荷してください。

参考 : CR回路は負荷の条件によっては接点側に付けた方が良い場合がありますが、負荷の動作を確認して入れる必要があります。



### 誘導負荷に対する警報接点の考え方

警報接点に誘導負荷を使用する場合は、かなり高い逆起電圧が発生するため、以下の障害が発生しやすくなります。

- ・ リレーの接点部が溶着し、接点が動作しなくなる。
- ・ 指示計の内部に高電圧が入るために、不特定の電気部品が破壊される。
- ・ 大きなノイズとなるため、CPUが暴走し異常な動作をする。
- ・ 誘導負荷に関わらず、接点には予測不能なノイズが侵入してくる可能性があり、上記の故障が発生する場合があります。

これらの障害を未然に防止するために、以下の予防措置を講じることが必要です。

- ・ 誘導性の負荷は原則として使用しない。(蛍光灯、モータなどには絶対使用しないこと)
- ・ 誘導負荷を使用する場合は外部で接点増幅する。但し、外部の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、適切なサージキラーで保護をする。
- ・ 軽い誘導負荷を直接制御する場合は、必ず適切なサージキラーで接点を保護する。

このときの接点の定格仕様は、抵抗負荷の50%以下とする。

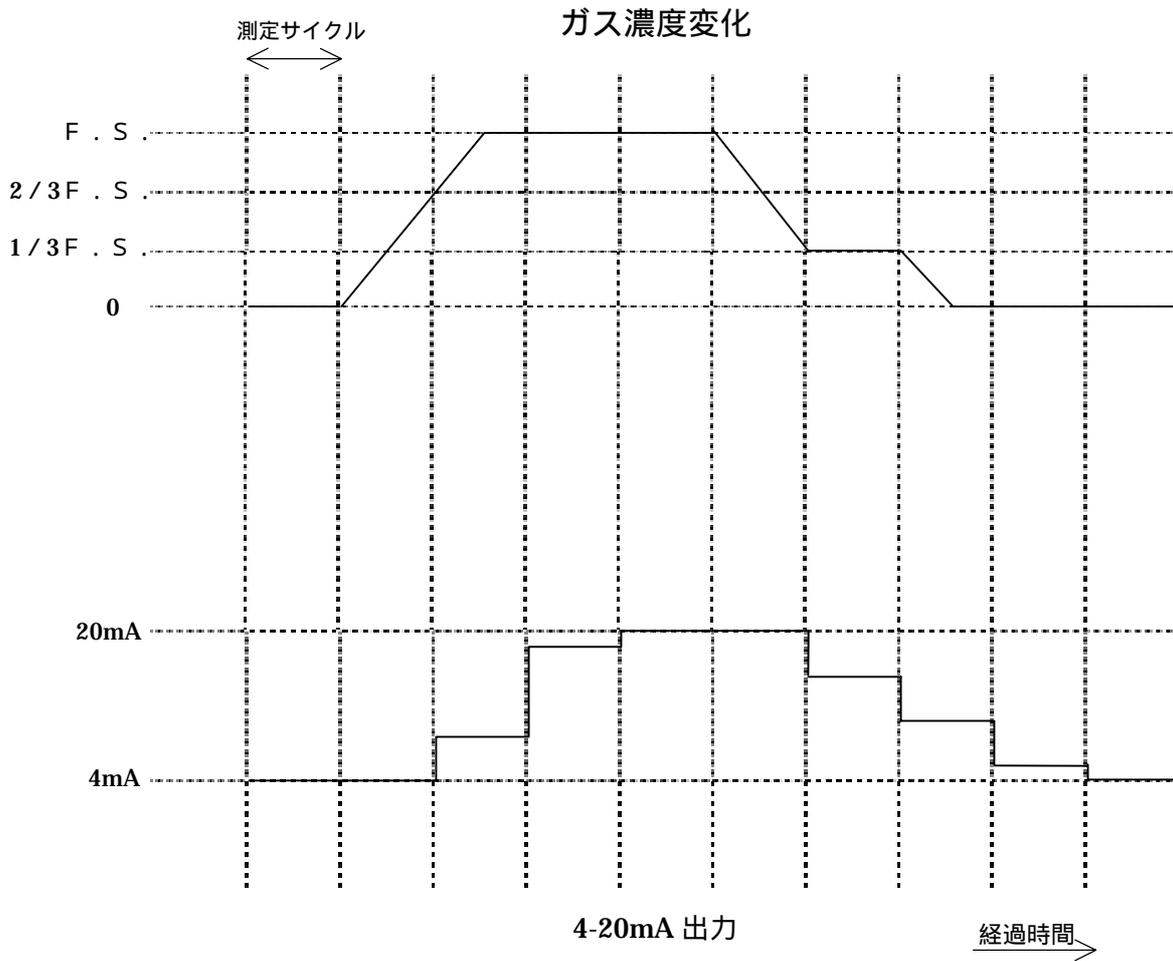
AC 100V	0.25A以下
DC 30V	0.75A以下

誘導負荷としては、以下の例があります。

- ・ パトライト、外部リレー、ブザー、サイレン、ファン、蛍光灯、モータetc.

### 5-3-2 4 - 20 mA出力

FP - 260AGZSには、LCDのガス濃度表示に対応した4 - 20 mA出力があります。  
 下図は、ガス濃度が時間毎に変化した場合の4 - 20 mA出力のタイミングチャートです。



### 5-3-3 外部出力動作

出力 : 4 - 20 mA出力  
 抵抗負荷 : 300 以下

- 4 mA ..... ガス濃度の指示 0
- 20 mA ..... F.S.
- 22 mA ..... F.S.を越えるガス濃度
- 0.5 mA ..... トラブル時
- 2.5 mA ..... イニシャル時電源投入後(検知状態になるまでの間)  
メンテナンス時

## 6.保守点検

### 6-1 日常点検

F P - 2 6 0 A G Z S の性能を維持するために、日常は以下の点検を行ってください。

検定テープの残量を確認してください。

表面パネルのLCD下段の残日数表示〔 TAPE VALID ...D 〕により確認してください。

検知テープが交換時期にある場合は、【 6-4 ガス検知テープカセット交換方法】に従って交換してください。

サンプルガス流量が所定流量範囲内であることを確認してください。

流量調整が必要な場合は【 6-3 サンプルガス流量の調整】に従って調整してください。

故障警報が出てこないことを確認してください。

故障警報が出ている場合は【 7-2 故障原因と対処方法】に従って復旧作業を行ってください。

### 6-2 定期点検

F P - 2 6 0 A G Z S を長く使用して頂くために、6ヶ月毎の定期点検契約をお願いします。

### 6-3 サンプルガス流量の調整

サンプルガス流量の調整は、以下の手順で行います。

F P - 2 6 0 A G Z S が検知状態であることを確認します。

#### \* 注記

ガス流量が不足している場合は、〔 FAIL = FLOW 〕のコメントが出ていますが、そのまま次に進んでください。

流量計内の黒玉が、所定の流量（250mL/min）であることを確認します。

配管負荷等の影響により、黒玉が上下動したり、検知テープ送りにより多少流量が変動する場合がありますが、流量計内の黒玉の上端が平均的に所定の流量（250mL/min）にあれば検知に影響はありません。

所定の流量になっていないときは表面パネルにある流量調整バルブを回してフローモニタ内の黒玉を所定の流量に合わせます。

流量調整バルブは、右側に回すと流量が低下、左に回すと増加します。



#### \* 注記

テープ送り中はガスを流しませんので、流量計内の黒玉は所定の流量にはありません。

## 6-4 ガス検知テープカセット交換方法

ガス検知テープカセットの交換は、以下の手順で行います。

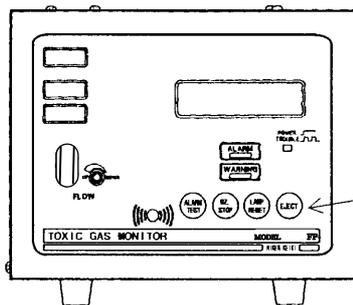
FP-260AGZS が検知状態であることを確認します。

表面パネル部分を EJECT キーを約 2 ~ 3 秒間押し続け、カセットトレイを開きます。

この時、ブザー音が 4 回鳴ります。

### \* 注記

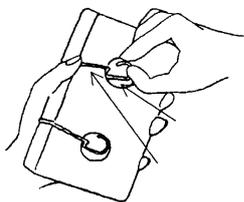
- 流量計内の黒玉が下がっている時は、EJECT キーは使用できません。
- TAPE CHECK 中は EJECT キーは使用できません。
- WARMING UP 中も EJECT キーは使用できません。



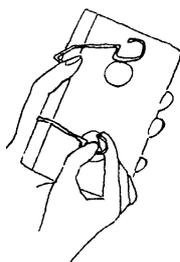
EJECT キー  
約 2 ~ 3 秒間以上押し続ける。

使用済みのガス検知テープカセットを取り出します。

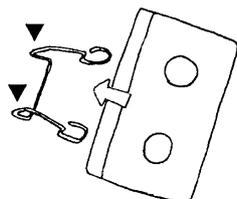
ガス検知テープカセットには、輸送時の振動や衝撃からテープを保護するための固定金具が取り付けられています。使用時には以下の手順で必ず外してからお使いください。



(a) 片方の金具の先端をローターの穴から外へ外す。



(b) 同様にもう片方の金具も外す



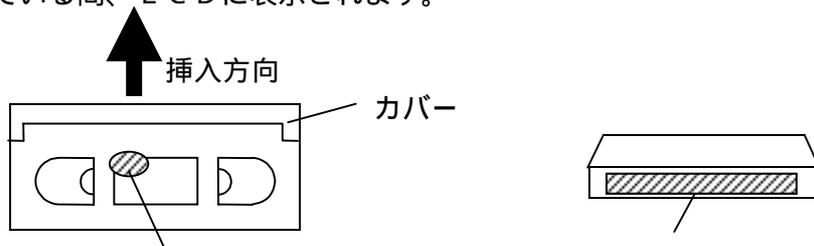
(c) 部をつまんで矢印の方向に外す。

尚、再度金具を取り付ける時は、外す時とは逆の手順で取り付けてください。

### ▲ 注意

- 固定金具を取り外した後は、振動及び衝撃を加えないようにしてください。

テープ型式を確認の上、挿入方向を間違えないように新しいテープを入れます。挿入方向が間違っていると入れる事ができませんので、無理に押し込まないでください。尚、適応するテープ型式はカセットトレイが開いている間、LCDに表示されます。



この部分にテープ型式が記入されています。

### ▲注意

- ・装着が不確実な場合は、テープ切れ等のトラブルになる恐れがあります。ガス検知テープカセットは、奥までしっかりと差し込んでください。

カセットトレイの SET PUSH 部分を押し、カセットトレイを閉めて下さい。

- ・カセットトレイを閉めることにより、自動的に検知状態に戻ります。
- ・検知開始までに自己診断のため約1分かかります。

### ▲注意

- ・カセットトレイはしっかりロックされるまで押し込んでください。途中でカセットトレイが開いた場合、テープ切れになる恐れがあります。

サンプルガスの流量を確認し、ずれている場合は調整を行います。

調整が必要な場合は【6-3 サンプルガス流量の調整】に従ってください。

## 6-5 警報テスト

警報テストは以下の手順で行います。

本器が検知状態であることを確認します。

ALARM TESTキーを約3～4秒間以上押し続け、LCDに〔ALARM TEST〕と表示させます。警報テストを開始します。

- ・ALARM TESTキーを押し続けると、指示が0.5秒毎に1デジットずつ上昇します。それぞれの警報点を越えると警報を発します。
- ・外部接点を動作させたいときは、ALARM TESTキーとBUZER STOPキーを同時に押し、警報テストを開始してください。

### ▲注意

- ・途中でBUZER STOPキーを離すと、指示は0まで下がってしまいます。

- ・ALARM TESTキーを離しますと、表示している指示値で停止します。
- ・再度、ALARM TESTキーを押しますと、指示が0.5秒毎に1デジットずつ下降します。指示を0に戻し、警報テストを終了させます。
- ・ALARM TESTキーで指示を0まで下げていくか、又は他のキーを押すと、指示は0になります。
- ・濃度表示が0に戻ると自動的に検知状態に戻ります。

### ▲注意

- ・警報テスト中、外部出力は指示に対応した出力をします。警報テストは外部への影響を配慮してから行って下さい。又、警報接点動作の確認を行う際は、予め関連部署に通告し、必要な処置をしてください。

## 6-6 推奨定期交換部品リスト

No.	名称	点検周期	交換周期(年)	数量(個/台)
1	ポンプ(ダイヤフラムを除く)	1ヶ月		1
2	ポンプダイヤフラム	6ヶ月	1~2	1
3	電磁弁(IN側)		3~6	1
4	電磁弁(OUT側)		1~3	1
5	センサヘッド	6ヶ月	2~4	一式
6	内部配管(ゴム系、Y字管)	6ヶ月	1~3	一式
7	内部配管(テフロン)	6ヶ月	3~8	一式
8	エルボ(フッ素)	6ヶ月	1~3	7
9	スイッチングレギュレータ (本体用)		4~6	1
10	スイッチングレギュレータ (ヒータ用)		2~4	1
11	メイン基板		7~8	1
12	端子台基板		7~8	1
13	LCD部	1年	7~8	1
14	ギヤモーター (デッキ部駆動用)		7~9	1
15	ステッピングモーター (テープ巻き取り用)		7~9	1
16	ヒューズ(3A)		8	2
17	ニードルバルブ		1~3	1
18	背面ニードル用 リング		3~6	1
19	流量計部	1年	7~8	1
20	ファン	1年	2~4	1
21	温度調節計		7~8	1
22	SSR		7~8	1
23	触媒管	6ヶ月	1	1
24	触媒管用 リング		3~6	2
25	内部フィルタ(ポルストン)		2~4	1
26	外部ダストフィルタ	6ヶ月	6ヶ月~1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。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。

## 7 . 異常な場合の処置

### 7-1 自己診断機能

FP - 260AGZSには、各種の自己診断機能が盛り込まれています。  
異常が発見されたとき、次の様なメッセージと動作を行いますので、復旧作業を行ってください。

自己診断	L C Dメッセージ	POWER/TROUBLEランプ	警報接点
センサ不良	FAIL = SENSOR	フリッカー	警報状態
流量低下	FAIL = FLOW	フリッカー	警報状態
テープ破損	FAIL = TAPE	フリッカー	警報状態
テープカセット交換予告	CHANGE TAPE	フリッカー	正常状態
テープ終了	TAPE END	フリッカー	警報状態
テープ不良	FAIL = TAPE LEVEL	フリッカー	警報状態
テープ設定不良	TAPE SET MISS	フリッカー	警報状態
システム異常	FAIL = SYSTEM	フリッカー	警報状態
モータ異常	FAIL = MOTOR	フリッカー	警報状態
ヒータ異常 ( 低温 )	FAIL = HETER(L)	フリッカー	警報状態
ヒータ異常 ( 高温 )	FAIL = HETER(H)	フリッカー	警報状態
ファン異常	FAIL = FAN	フリッカー	警報状態

#### \* 注記

- ・本器が複数のトラブル状態の時は、L C Dの右に〔 〕がフリッカーします。表面パネルの〔 LAM PRESET 〕スイッチを押すと、別のトラブル内容が表示されます。

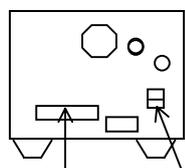
## 7-2 故障原因と対処方法

不良内容	主要な原因	対処方法
センサ不良	センサ(検出部)の断線及びコネクタの外れ・出力劣化等。	メーカーに修理を依頼する。
	測定光路(LED・センサ)部分が極端に汚れている。	同上。
流量低下	ポンプの経時的劣化又はガスの流通路のゴミ詰まり。	流量調整ボリュームで調整する。
テープ破損	テープカセットの装着が不確実なとき。	新しいテープカセットを確実にセットし直す。
	テープカセットを装着するときにテープを傷つけた。	同上。
テープカセット交換予告	テープが終了に近い。	新しいテープカセットに交換する。
テープ終了	テープが終了している。	新しいテープカセットに交換する。
テープ不良	規定レベル以上に変色したテープを使用して検知しようとした場合。 使用期限を過ぎたテープや、冷蔵庫外に放置されたテープを使用した場合。	新しいテープカセットに交換する。
テープ設定不良	テープカセットが装着されていない。 何らかの装着ミスがある。	テープカセットを装着する。テープカセットを出し、テープの状態を確認し、問題が無ければ再度装着する。
システム異常	機器のシステム異常	電源を入れ直してみる。復帰しない場合はメーカーに修理を依頼する。
モータ異常	ギアモータの故障等	メーカーに修理を依頼する。
ヒータ異常(低温)	ヒータが温まらない。 温度調節計の故障。 内部電源の故障。	メーカーに修理を依頼する。
	ヒータ周囲の異常低温。	環境温度が高い場所に移動する。
	暖機時間不足。	1時間以上通電しても復帰しない場合は、メーカーに修理を依頼する。
ヒータ異常(高温)	ヒータ周囲の異常加熱。 機器を備え付けた場所の環境温度が異常に高い場合や、電気炉などの輻射熱の影響を受けた場合。	環境温度の低い場所や、輻射熱を直接受けない場所に移動する。
ファン異常	ファンの故障 内部電源の故障	メーカーに修理を依頼する。
電源が入らない	ヒューズが断線している。又は入っていない。	定格通りのヒューズを入れる。

## 8 . 運転停止方法

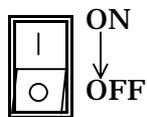
本器の背面パネルの電源スイッチをON（1側）からOFF（0側）に切り替えてください。

<背面パネル>



端子台 電源スイッチ

<電源スイッチ>



電源スイッチの“0”側を  
押して下さい。  
電源がOFFになります。

### 注意

- ・ 本器を次の様な場所には保管しないでください。故障や事故の原因になります。
  - ・ 直射日光の当たる場所
  - ・ ほこりや湿気の多い場所
  - ・ 直接風が当たる場所
  - ・ 振動の多い場所
  - ・ 不安定な台の上や傾いた場所
  - ・ 室外や水滴の当たる場所
- ・ ガス検知テープカセットを挿入したまま保管しないでください。再び使用する時に検知テープが劣化し、正しいガス検知ができない恐れがあります。

## 9 . 製品仕様一覧

### 標準仕様

型 式	F P - 2 6 0 A G Z S	
構 造	卓上型構造	
検知原理	検知テープ光電光度法	
検知方式	時間内積算値測定	
検知テープ	カセットイン方式	
検知対象ガス	毒性ガス	
検知濃度範囲	検知対象ガスによる	
検知サイクル		
ガス検知テープ使用時間	最長1ヶ月(無ガス時) ・ テープ残量表示付 ・ テープ終了予告警報付	
濃度表示方式	デジタルによるガス濃度表示(LCD)	
イニシャルクリア	20分間(暖機時間を含む)	
警報動作	設定値	検知対象ガスによる
	表示	ランプ(注意報:黄色,本警報:赤色)及びブザー
	出力	・ 自己保持 ・ 常時非励磁仕様 ・ 注意報:無電圧c接点,定格(AC125V,0.5A:負荷抵抗) ・ 本警報:無電圧c接点,定格(AC125V,0.5A:負荷抵抗)
	警報精度	警報設定値の $\pm 30\% + 1$ デジット以内(同一条件下)
	警報遅れ時間	警報濃度の1.6倍のガスを入れて60秒以内。但し、1検知サイクルに於いて
自己診断機能 (故障警報)	内容	センサ不良,流量低下,テープ破損,テープカセット交換予告,テープ終了,テープ不良,テープ設定不良,システム異常,モータ異常,ヒータ異常,ファン異常
	表示	ランプ,LCDメッセージ
	出力	・ 自動復帰 ・ 常時非励磁仕様 ・ 無電圧c接点,定格(AC125V,0.5A:負荷抵抗)
外部出力信号	・ DC4 - 20mA:最大負荷抵抗 300	
本体使用温度・湿度範囲	5 ~ 35 , 30 ~ 90%RH(結露無きこと)	
サンプルガス	流量	約 1.0 L/分
	温度	5 ~ 35
	湿度	30 ~ 90%RH(結露無きこと)
ガス導入口	外径 6mm テフロンチューブ用ハーフユニオン付	
電源仕様	電圧	AC 100V $\pm$ 10%
	周波数	50 / 60 Hz
	消費電力	150VA(最大)
外形寸法・質量	約 275(W) x 220(H) x 370(D)mm ・ 約 14kg	

### 標準付属品

- ・ ガス検知テープカセット..... 1個
- ・ ダストフィルタ..... 1個
- ・ ヒューズ(3A)..... 2本
- ・ 取扱説明書..... 1部

### オプション

- ・ 警報動作:自動復帰
- ・ 濃度表示:ピークホールド
- ・ 残量表示:"%"表示
- ・ 外部出力:BL-NET出力

### 別売品

- ・ ガス検知テープカセット
- ・ ダストフィルタ
- ・ ヒューズ

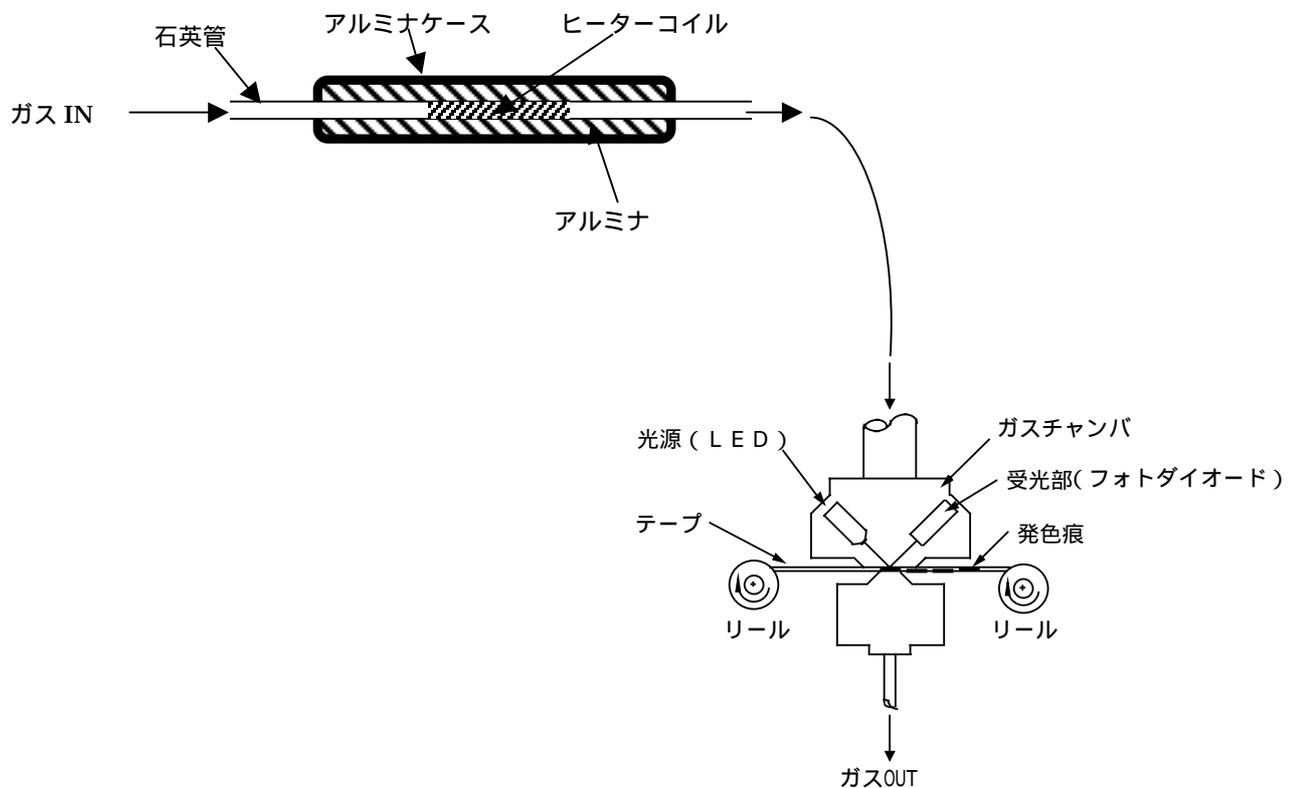
## 10. 検知原理

測定ガスを熱分解器に通し熱分解させ、発色剤と反応するガスを生成させます。この分解生成ガスを発色剤を含浸させたセルローステープに透過させます。反応により形成されるテープ上の発色からの反射光を電氣的に測定し、極低濃度の毒性ガスを定量的に検知します。

ガスをテープに導入するガスチャンバは遮光容器からなり、内部に発光素子と受光素子が配置されています。

この発色の度合いをテープに当てる光の反射光量の変化としてとらえます。この反射光量の強度の変化率をガス濃度に対する応答値と呼びます。予め検量線を求めておくことで、検知対象ガスの応答値から濃度を決定することができます。

### 構造図



## 保証規定

1. 取扱説明書等に従った正常な使用状態で故障した場合は、お買い上げの日から1年間無料で修理いたします。
2. 保証期間内でも次の場合には有料修理とさせていただきます。
  - (1) 誤ったご使用及びお取り扱いの不注意による故障。
  - (2) 弊社及び弊社サービス代理店以外で修理又は改造された場合の故障及び損傷。
  - (3) お買い上げ後の輸送、移動、落下、保管上の不備などによる故障及び損傷。
  - (4) 火災、地震、水害、その他の天災地変等の外部要因による故障及び損傷。
  - (5) 指定外の使用条件でご使用された場合に生じた故障及び損傷。
  - (6) 消耗部品(電池・センサー等)及び付属品の交換。
  - (7) 保証書のご提示がない場合。
  - (8) 保証期間内の無料修理でも遠隔地への出張修理を行った場合は、出張旅費(実費)を申し受けます。但し有料修理の場合、技術料、交換部品代、運賃、又は出張旅費(実費)を含む諸掛り等の費用は、お客様のご負担とさせていただきます。
  - (9) 他の目的のご使用による事故の損害に対する補償はいたしません。
  - (10) 保証書は日本国内においてのみ有効です。
3. 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。補償は製品及び部品の交換の保証範囲に限ります。

補修用性能部品の保有期間は、製造打ち切り後7年です。