

**ガス検知部**  
**GD-81D シリーズ**

**GD-81D**  
**GD-81D-ETD**

**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	6
1-1	はじめに	6
1-2	使用目的と特徴	7
1-2-1	型式別の通信方式と対応センサ	7
1-2-2	本器の特長	7
1-3	危険、警告、注記の定義	8
1-4	CE マークの確認方法	8
2.	安全上、大切なお知らせ	9
2-1	危険事項	9
2-2	警告事項	9
2-3	注意事項	10
3.	製品の構成	11
3-1	本体および付属品	11
3-2	各部の名称とはたらき	12
3-2-1	本体ユニットの各部の名称とはたらき	12
3-2-2	正面パネルとLCD画面の各部の名称とはたらき	14
3-3	ブロックダイアグラム	16
3-3-1	電気系統図	16
3-3-2	配管系統図	18
4.	設置方法	19
4-1	設置に関する留意事項	19
4-2	システム設計上の留意事項	20
4-3	メンテナンススペースの確保	23
4-3-1	メンテナンススペース	23
4-4	本体の設置	25
4-4-1	本体を設置する	26
4-5	センサの装着	28
4-5-1	センサの種類	28
4-5-2	F センサを装着する	31
4-5-3	センサユニットを装着する	33
4-6	配線方法	35
4-6-1	推奨ケーブル	35
4-6-2	端子台の仕様	36
4-6-3	端子台への接続	37
4-6-4	接地端子の接続	39
4-7	配管方法	41
4-7-1	チューブを接続する	42
4-7-2	チューブを取り外す	43
5.	使用方法	44
5-1	始動準備	44
5-2	電源を入れる	45
5-3	基本動作フロー	47
5-4	ユーザーモード	49
5-4-1	ユーザーモードの設定項目	49
5-4-2	ユーザーモードに切り替える	50
5-5	エア調整を行う(AIR)	51
5-6	設定値を確認する(ユーザーモード)	53
5-6-1	警報設定値を確認する(CONFIRM)	53

5-6-2	流量値を確認する(FLOW)	55
5-6-3	本体のバージョンを確認する(81D VER)	56
5-6-4	センサのバージョンを確認する(SEN VER)	57
5-7	電源を切る	58
6.	警報動作	59
6-1	ガス(酸素)警報動作	59
6-1-1	警報動作	59
6-1-2	接点動作(自動復帰)	60
6-1-3	接点動作(自己保持)	61
6-1-4	ガス警報時の対応	64
6-2	故障警報動作	65
6-3	外部出力動作	66
6-4	正確な警報を行うための各種機能	69
6-4-1	ゼロサプレス機能	69
6-4-2	ゼロ追尾機能	70
6-4-3	感度補正機能	70
6-4-4	調整履歴機能/警報トレンド履歴機能/イベント履歴機能	71
6-4-5	センサ自動認識機能	71
7.	保守点検	73
7-1	点検の頻度と点検項目	73
7-2	警報テストを行う	75
7-3	メンテナンス(定期点検)モード	77
7-3-1	メンテナンスモードの設定項目	77
7-3-2	メンテナンスモードに切り替える	78
7-4	ガス導入テストを行う	80
7-5	ガス調整を行う	81
7-5-1	ゼロ調整を行う	81
7-5-2	スパン調整を行う	83
7-5-3	調整用ガスの接続	86
7-6	流量を調整する	87
7-6-1	流量を確認する(FLOW)	87
7-6-2	流量を手動で調整する(FLOW)	89
7-6-3	流量値を補正する(DEF FLOW)	90
7-7	設定値を確認する(メンテナンスモード)	91
7-7-1	最終調整日を確認する(LAST CAL)	91
7-7-2	設定電位を確認する(E VOLT)	92
7-7-3	検知部の温度を確認する(TEMP)	92
7-8	センサの使用開始日を設定する(S SET)	93
7-9	環境設定 1 を行う	94
7-9-1	INHIBIT 設定(INHIBIT)	94
7-9-2	警報値設定(ALM P)	96
7-9-3	警報遅延時間設定(ALM DLY)	97
7-9-4	故障警報テスト(F TEST)	98
7-10	環境設定 2 を行う	100
7-10-1	日時設定(DAY TIME)	101
7-10-2	ゼロサプレス値設定(SUPPRESS)	103
7-10-3	ゼロサプレス方式設定(SUP TYPE)	104
7-10-4	警報テスト時接点設定(TEST RLY)	105
7-10-5	警報テスト時外部出力設定(TEST4-20)	<b>4-20mA</b> 106
7-10-6	励磁/非励磁設定(RLY PTRN)	107

7-10-7	警報方式設定 (ALM TYP)	110
7-10-8	警報動作設定 (ALM PTRN)	112
7-10-9	警報値リミッター設定 (AL LIMIT)	113
7-10-10	故障動作設定 (FLT PTRN)	114
7-10-11	流量自動調整設定 (AT FLOW)	115
7-10-12	ゼロ追尾設定 (ZERO F)	116
7-10-13	24 時間ゼロ追尾設定 (ZERO 24F)	117
7-10-14	感度補正設定 (S ASSIST)	118
7-10-15	メンテナンスモード中の外部出力設定 (MNT OUT) <b>4-20mA</b>	119
7-10-16	外部出力調整 (MA 4-20) <b>4-20mA</b>	121
7-10-17	バックライト設定 (BK LIGHT)	122
7-10-18	ETHERNET 設定 (ETHERNET) <b>ETD</b>	123
7-10-19	ポンプ駆動レベル診断設定 (PUMP CK)	126
7-10-20	流量低下時故障接点動作設定 (FLT RLY)	127
7-10-21	故障時外部出力設定 (FLT OUT) <b>4-20mA</b>	128
7-10-22	警告表示設定 (CAU DISP)	129
7-10-23	警告出力設定 (CAU OUT)	130
7-10-24	表示ガス名設定 (GAS NAME)	132
7-10-25	LCD コントラスト調整 (CONTRAST)	133
8.	部品の交換と清掃	134
8-1	消耗部品の交換	134
8-1-1	センサを交換する	134
8-1-2	ダストフィルターを交換する	138
8-2	定期交換部品の交換	139
8-2-1	推奨定期交換部品リスト	139
8-2-2	ポンプユニットを交換する	139
8-2-3	フローセンサユニットを交換する	142
8-3	本器を清掃する	144
9.	保管・移設および廃棄について	145
9-1	保管または長期間使用しない場合の処置	145
9-2	移設、または再度使用する場合の処置	146
9-3	製品の廃棄	147
10.	トラブルシューティング	148
10-1	機器の異常	148
10-1-1	本器の異常	148
10-1-2	熱分解ユニットの異常	152
10-2	指示値の異常	153
11.	製品仕様	154
11-1	GD-81D シリーズの仕様	154
11-1-1	GD-81D の仕様	154
11-1-2	GD-81D-ETD の仕様	157
11-2	センサの仕様	160
11-2-1	接触燃焼式	160
11-2-2	半導体式	161
11-2-3	熱線型半導体式	163
11-2-4	定電位電解式	165
11-2-5	ガルバニ電池式	166
11-2-6	非分散型赤外線式	167

---

11-2-7 熱粒子化式 .....	168
12. 付録 .....	169
12-1 検知原理 .....	169
12-1-1 接触燃焼式 .....	169
12-1-2 半導体式 .....	171
12-1-3 熱線型半導体式 .....	173
12-1-4 定電位電解式 .....	175
12-1-5 ガルバニ電池式 .....	177
12-1-6 非分散型赤外線式 .....	178
12-1-7 熱粒子化式 .....	179
12-2 安全取扱説明書 .....	182
12-3 警報精度、警報遅れ時間について(日本国内向け) .....	185
12-4 用語の定義 .....	186

## 1

# 製品のアウトライン

## 1-1 はじめに

このたびは、ガス検知部 GD-81D シリーズ(以下、「本器」)をお買い上げいただきありがとうございます。  
本取扱説明書は、本器の取り扱い方法と仕様を説明したものです。本器を正しく使用していただくために必要な事項が記載されています。

お使いになる前によくお読みいただき、内容を理解した上で本器をご使用ください。

また、この取扱説明書は本器をご使用中いつでもご覧いただけるよう、お手元に保管してください。

なお、以下を使用する場合は、各取扱説明書についても参照してください。

- ・ 熱分解ユニット PLU-80 取説説明書(PT9-035)
- ・ GD-81D シリーズ(Ethernet 仕様)通信機能説明書(PT2-361)

製品改良のために、本取扱説明書、およびこれら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、本取扱説明書、およびこれら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ことを禁じます。

保証期間の内外を問わず本器を使用することによって生じたいかなる事故および損害の補償はいたしません。

保証書に記載されている保証規定を必ずご確認ください。

本器は、十分に訓練を受けた適切な方のみご使用ください。

また、本取扱説明書に記載された保守・点検は、十分に訓練を受けた適切な方のみ行ってください。

本取扱説明書に記載されていない保守・点検は、弊社または弊社指定のサービス員が行います。弊社までご連絡ください。

本器をご使用になる前に、お買い求めの製品型式と本取扱説明書が対象とする製品型式が一致することをご確認ください。

### <本取扱説明書が対象とする製品型式>

- ・ GD-81D
- ・ GD-81D-ETD

### <本取扱説明書について>

本取扱説明書では、対応する製品型式によって説明が異なる内容は、それぞれ以下のアイコンで示しています。

GD-81D	<b>4-20mA</b>
GD-81D-ETD	<b>ETD</b>

アイコンの記載のない操作方法や仕様は両方の型式で共通する内容となっています。

## 1-2 使用目的と特徴

本器は半導体工場など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部です。大気中の可燃性ガス、毒性ガスを検知し、設定した濃度以上になると警報動作を行います。ガス警報器は保安機器であり、ガスの定量や定性を分析したり測定したりする分析計、または濃度計ではありません。本器の性能を十分ご理解いただき、機器を正しくご使用ください。

### 1-2-1 型式別の通信方式と対応センサ

本器は、通信方式と対応センサにより以下のような型式があります。ご使用前に仕様を再度ご確認ください、目的に応じた正しいガス検知を行ってください。

型式	通信方式	対応センサ	電源		接点出力	
			DC 24 V	PoE	警報	故障
GD-81D	4 - 20 mA	NCF、NCU、SGF、SGU、SHF、SHU、ESF、ESU、OSU、IRF、IRU、SSU	○	-	○	○
GD-81D-ETD	Ethernet	NCF、NCU、SGF、SGU、SHF、SHU、ESF、ESU、OSU、IRF、IRU、SSU、M センサ※2	○※1	○※1	○	○

※1 DC 24 V 電源供給と PoE による電源供給は同時に行わないでください。

※2 M センサは ESF センサを 2 個搭載したマルチセンサユニットです。GD-81D(4 - 20 mA)には対応していません。

#### <センサと検知原理>




センサ	検知原理
NCF、NCU	接触燃焼式
SGF、SGU	半導体式
SHF、SHU	熱線型半導体式
ESF、ESU	定電位電解式
OSU	ガルバニ電池式
IRF、IRU	非分散型赤外線式
SSU	熱粒子化式

### 1-2-2 本器の特長

- ・ 本器は可燃性ガス、毒性ガスの漏洩や酸欠などの異常を内蔵のガスセンサにて検知します。
- ・ 検知したガス濃度を、フルドット LCD に表示します。
- ・ 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。

## 1-3 危険、警告、注記の定義

本取扱説明書では、表示内容を見逃して誤った取り扱いをしたときに生じる被害の程度を、以下のように区分して説明します。

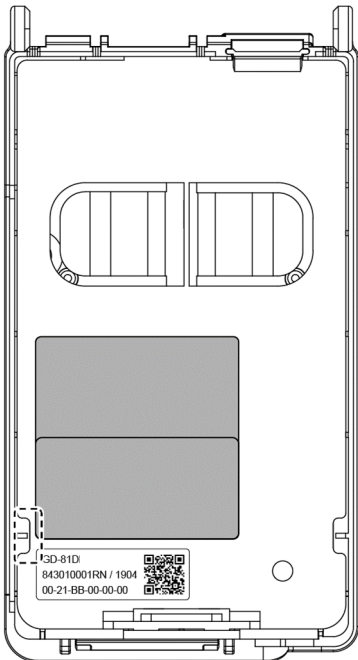
 <b>危険</b>	取り扱いを誤った場合、人命、人体または物に重大な被害を及ぼすことが想定されることを意味します。
 <b>警告</b>	取り扱いを誤った場合、身体または物に重大な被害を及ぼすことが想定されることを意味します。
 <b>注意</b>	取り扱いを誤った場合、身体または物に軽微な被害を及ぼすことが想定されることを意味します。

その他、取り扱い上のアドバイスを、以下のように表示して説明します。

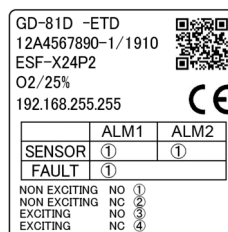
<b>注記</b>	本器を取り扱う上で知っているのと役に立つ事項を意味します。
-----------	-------------------------------

## 1-4 CE マークの確認方法

CE マーキングに適合している仕様の場合、製品に CE マークが貼り付けられています。ご使用になる前に、お手元の製品をご確認ください。



CE マーク貼り付け位置  
(フロントカバー裏面)



CE マーク銘板

## 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ことは、絶対にしないでください。

## 2-2 警告事項



## 警告

## 電源について

- 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ください。また、不安定な電源は誤動作につながるため使用しないでください。

## 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したりしないでください。

## 保護機能の欠陥

- 本器を作動させる前に、保護機能に欠陥がないか確認してください。  
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ください。

## 外部接続

- 保護接地を確実にしてから、検知対象や外部制御回路への接続を行ってください。

## 配管について

- サンプリング配管口に過大な圧力がかからないようにしてください。  
本器は大気圧状態の雰囲気ガスを吸引してガス検知を行います。本器のサンプリング配管口(GAS IN、GAS OUT)に過大な圧力をかけると、内部から検知ガスが漏洩する可能性があります。危険です。
- 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)に排気用配管を接続し、安全と判断できる場所に排出してください。

## センサの取り扱い

- センサおよびセンサユニットは検知原理にかかわらず、絶対に分解しないでください。  
特に、定電位電解式センサ(ESF)、定電位電解式センサユニット(ESU)、ガルバニ電池式センサユニットには電解液が入っています。電解液に触れると、皮膚がただれるおそれがあります。また、目に入ると失明するおそれがあります。衣服に付着した場合は、変色したり、穴があいたりするおそれがあります。  
万一、電解液に触れた場合は、触れた部分を直ちに水で洗浄してください。

**周辺空気でのゼロ調整(エア調整)**

- ゼロ調整を周辺空気で行う場合(酸欠警報仕様ではエア調整)は、周辺が新鮮な大気であることを確認してから行ってください。雑ガスなどが存在する状態で行うと、正しい調整ができません。また、実際にガスが漏洩している場合、正しく検知できず大変危険です。

**ガスのある環境での作動**

- 可燃性、爆発性のガス、または蒸気のある場所で本器を作動させないでください。そのような環境下で本器を作動すると、大変危険です。

**ガス警報が出たときの対応**

- ガス警報が発報された場合は大変危険です。お客様の判断により安全を確保した上で、適切な処置を行ってください。
- 検知されたガスの種類によってはセンサ特性を著しく劣化させる場合があります。ガス警報が発報された場合は、本器に搭載されているセンサのガス感度を確認するため、点検することを推奨します。

## 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ください。**

- 本器の近くやケーブルの近くでトランシーバーなどによる電波を発すると、指示に影響を及ぼす場合があります。トランシーバーなどを使用する場合は、本器の動作に影響の出ないところで使用してください。

**電源の再投入は、5秒以上の間隔を空けてください。**

- 5秒以内に電源を再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から使用してください。**

- 規定流量でない場合、正しく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ください。

**ダストフィルターを取り付けてください。**

- 本器を使用する場合は、ガスによる吸着や雰囲気中のダストによる影響を避けるため、指定のフィルターを付けてください。

ダストフィルターは検知するガスによって異なります。詳細は弊社営業部へお問い合わせください。

**配管中に結露が発生しないよう使用範囲を守ってください。**

- 配管中に結露が発生すると、ガスが吸着したり、詰まったりするなどして正確にガス検知ができなくなります。本器の設置環境とあわせて、サンプリング先の温度や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ください。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、ガス検知ができなくなるだけでなく、内部部品が腐食するおそれがあります。

**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ください。**

- 本器は制御機器ではありません。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は絶対にしないでください。

**本器を分解したり、改造したりしてむやみに設定変更をしないでください。**

- 本器を分解、改造すると、性能が保証できなくなります。また内容を把握しないでむやみに設定を変更すると、警報が正常に動作しなくなることがあります。

本取扱説明書をよく読んで、正しく使用してください。

**定期的な点検を必ず行ってください。**

- 本器は保安計器です。安全確保のため、定期的な点検を必ず行ってください。点検を行わずに使用を続けると、センサの感度が変化し、正確なガス検知ができません。

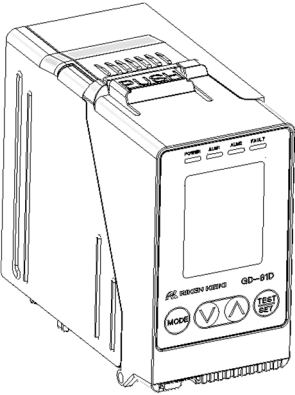
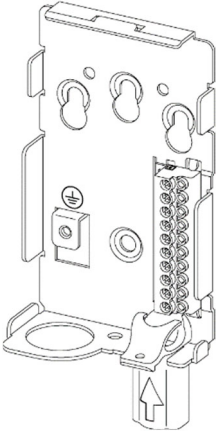
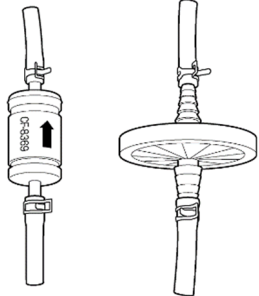
## 3

## 製品の構成

## 3-1 本体および付属品

梱包箱を開けて、本体および付属品を確認してください。

不足している付属品などがありましたら、弊社営業部にお問い合わせください。

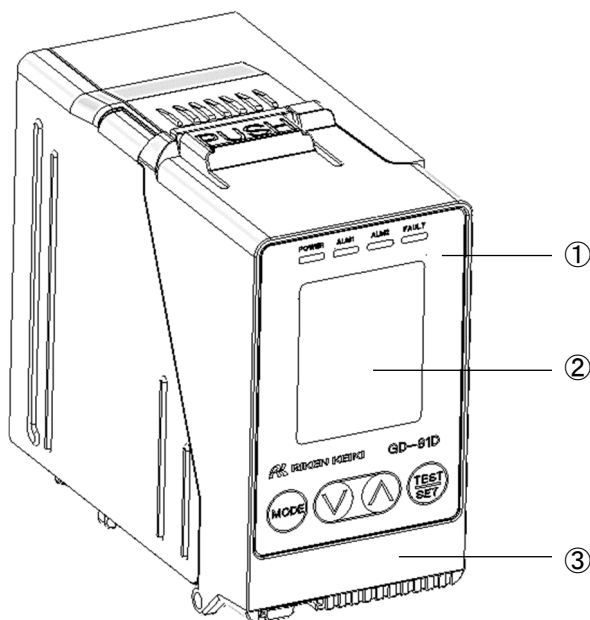
本体	標準付属品		
	壁掛けユニット	ダストフィルター※1 (1個)	
			結束バンド (1本)
			クイック リファレンス ガイド (1冊)

※1 付属するダストフィルターは1個です。仕様により付属するダストフィルターが異なります。

## 3-2 各部の名称とはたらき

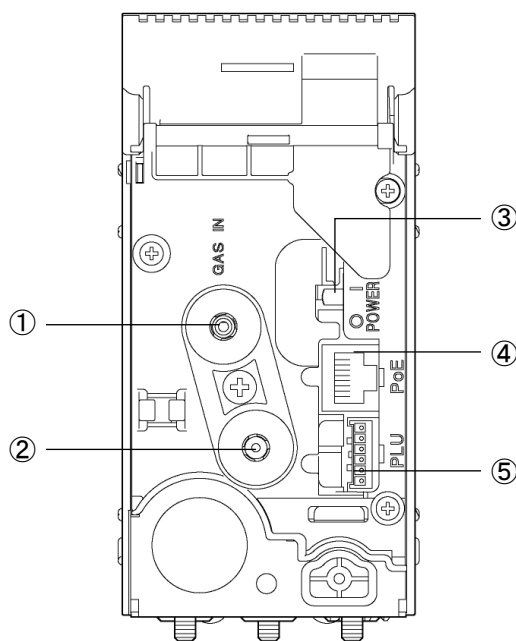
### 3-2-1 本体ユニットの各部の名称とはたらき

#### <本体正面>



番号	名称	機能
①	正面パネル	LCD 表示や操作のキーが配置されたパネルです。
②	LCD 画面	ガス濃度などを表示するフルドット LCD 画面です。
③	フロントカバー	本体内部のユニットを保護するカバーです。

### ＜本体底面＞

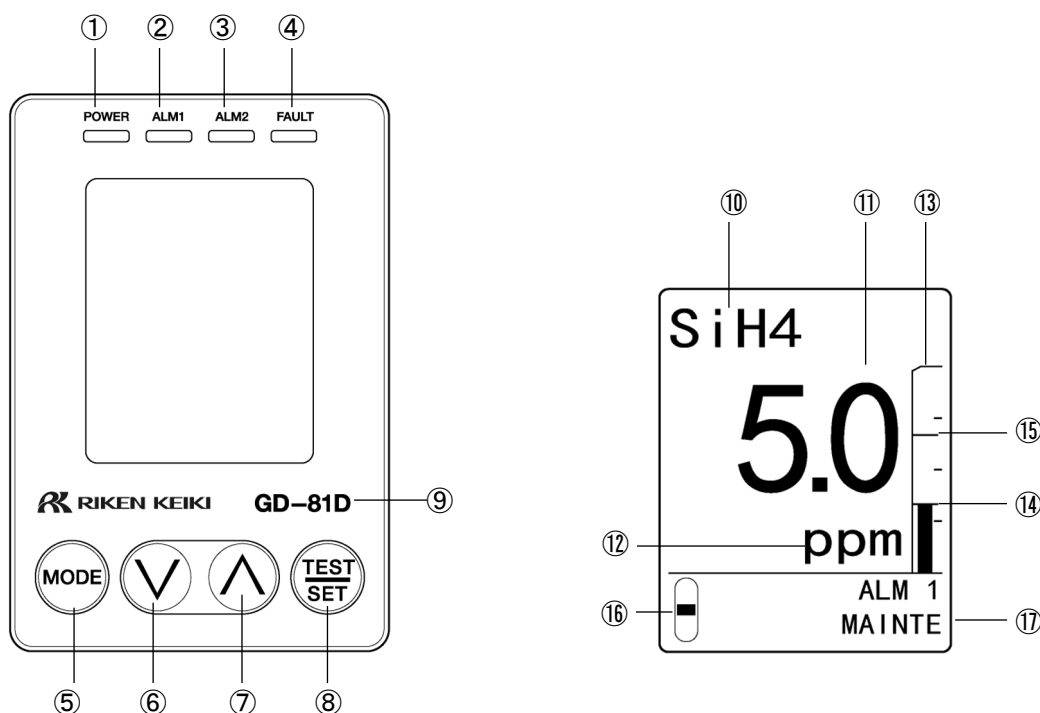


番号	名称	機能
①	GAS IN	ガス入力側のサンプリング配管口です。
②	GAS OUT	ガス出力側のサンプリング配管口です。
③	電源スイッチ	電源を ON/OFF するスイッチです。
④	Ethernet ケーブル用接続口※1	Ethernet ケーブル接続用の RJ-45 コネクターです。
⑤	熱分解ユニットケーブル用接続口※2	熱分解ユニット接続用のケーブルのコネクターです。

※1 GD-81D-ETD の場合

※2 熱分解ユニットとセットの場合

## 3-2-2 正面パネルとLCD画面の各部の名称とはたらき



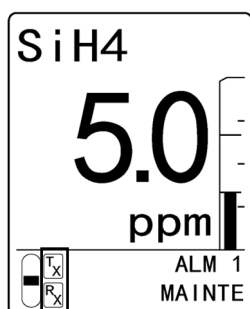
番号	名称	機能
①	電源ランプ(POWER)	電源ランプです。電源が ON のときに点灯(緑色)します。
②	警報ランプ(ALM1)	ALM1(第一警報)の警報ランプです。ALM1(第一警報)の警報設定値に達すると点灯(赤色)します。
③	警報ランプ(ALM2)	ALM2(第二警報)の警報ランプです。ALM2(第二警報)の警報設定値に達すると点灯(赤色)します。
④	故障ランプ(FAULT)	故障ランプです。本器に異常があると点灯(黄色)します。
⑤	MODE キー	検知モードで長押しすると、ユーザーモードに切り替わります。ユーザーモード、メンテナンスモードでは、設定のキャンセルや1つ前の画面に戻るときに使用します。ユーザーモード、メンテナンスモードで長押しすると、検知モードに戻ります。
⑥	▼キー	数値の調整(DOWN)に使用します。
⑦	▲キー	数値の調整(UP)に使用します。
⑧	TEST/SET キー	検知モードで長押しすると、警報テストを行うモードに切り替わります。各モードでは値の確定や設定の選択に使用します。
⑨	製品型式	製品型式です。
⑩	ガス名表示	検知対象のガス名を化学式などで表示します。装着しているセンサに合わせてガス名の表示を変更することができます。(‘7-10-24 表示ガス名設定(GAS NAME)’参照)
⑪	濃度表示	ガス濃度などを表示します。
⑫	単位表示	センサの仕様に合わせた単位が表示されます。(ppm、ppb、vol%、%、%LEL)
⑬	濃度バー表示	検知範囲(フルスケール)を分割し、ガス濃度をバーで表示します。濃度をフルスケールに対する割合で表示します。

⑭	第一警報設定値表示	第一警報設定値をフルスケールに対する割合で示したポイントです。
⑮	第二警報設定値表示	第二警報設定値をフルスケールに対する割合で示したポイントです。
⑯	流量表示	吸引流量を表示します。吸引流量の表示バーが中央にあるときに、定常流量である 0.5 L/min を吸引していることを示します。
⑰	メンテナンス表示部	ユーザーモード、およびメンテナンスモード中の設定内容が表示されます。[MAINTE]が表示されているときは、警報接点は遮断され動作しません。

※ 本取扱説明書の画面表示例では、検知対象ガスが SiH<sub>4</sub> の場合を例に記載します。

### <通信表示> **ETD**

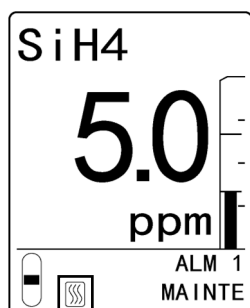
上位側とのデータの送受信中は、メンテナンス表示部に送受信中を示すアイコンが表示されます。



送受信中を示すアイコン

### <熱分解ユニット接続表示>

熱分解ユニット(PLU-80)との接続時は、メンテナンス表示部にアイコンが表示されます。



熱分解ユニットとの接続を示すアイコン

### 注記

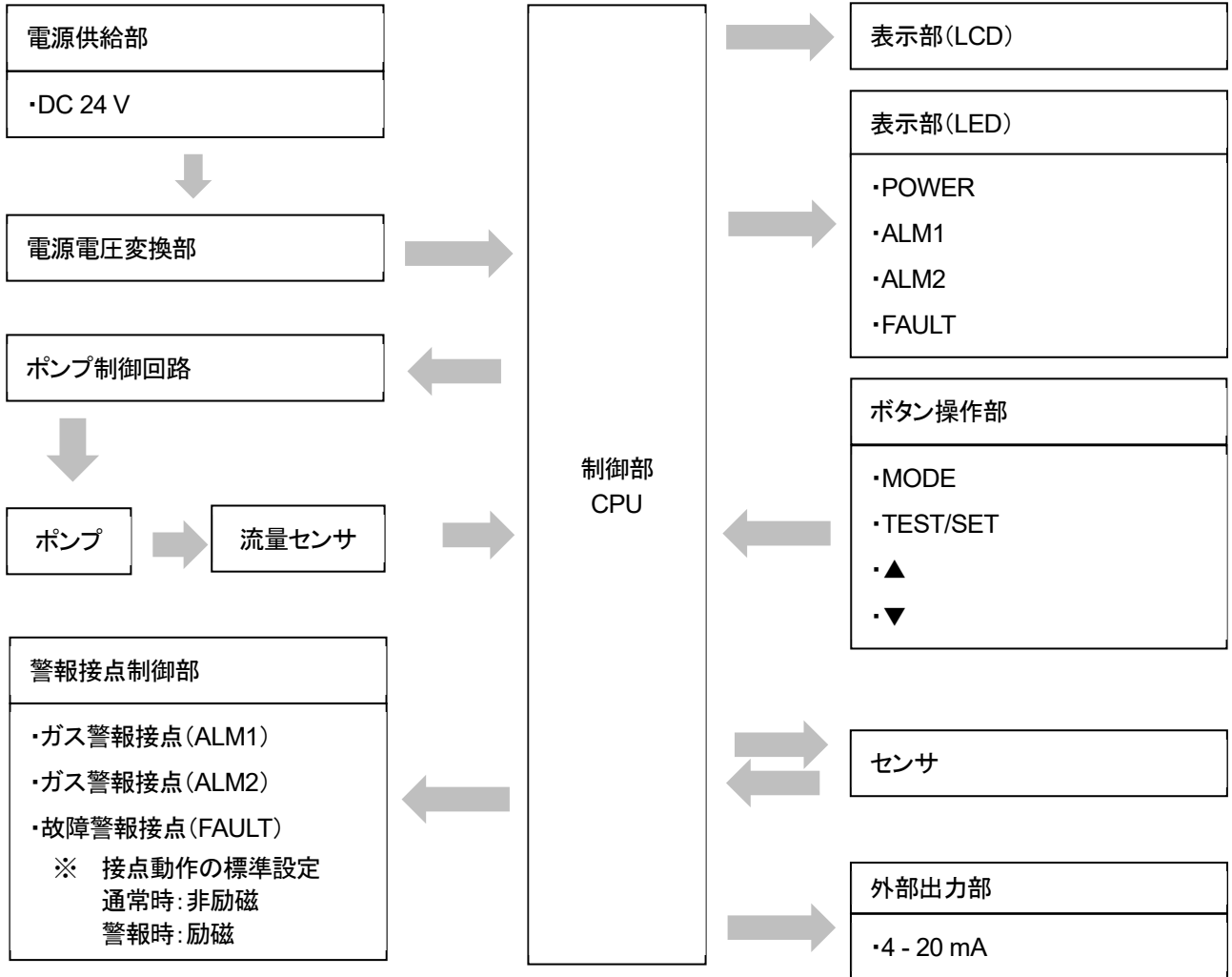
- ▶ 本器の吸引流量は、流量自動調整機能により自動的に調整されます。流量表示が規定流量から外れても自動的に調整されるため、原則として流量の調整は不要です。ただし、配管の詰まりや漏れなどにより自動調整されない場合は、[FLOW] (流量不安定) や[E-51] (流量異常) などのメッセージが表示されます。この場合は原因を確認し、規定流量となるように手動で調整してください。(‘7-6-2 流量を手動で調整する(FLOW)’参照)

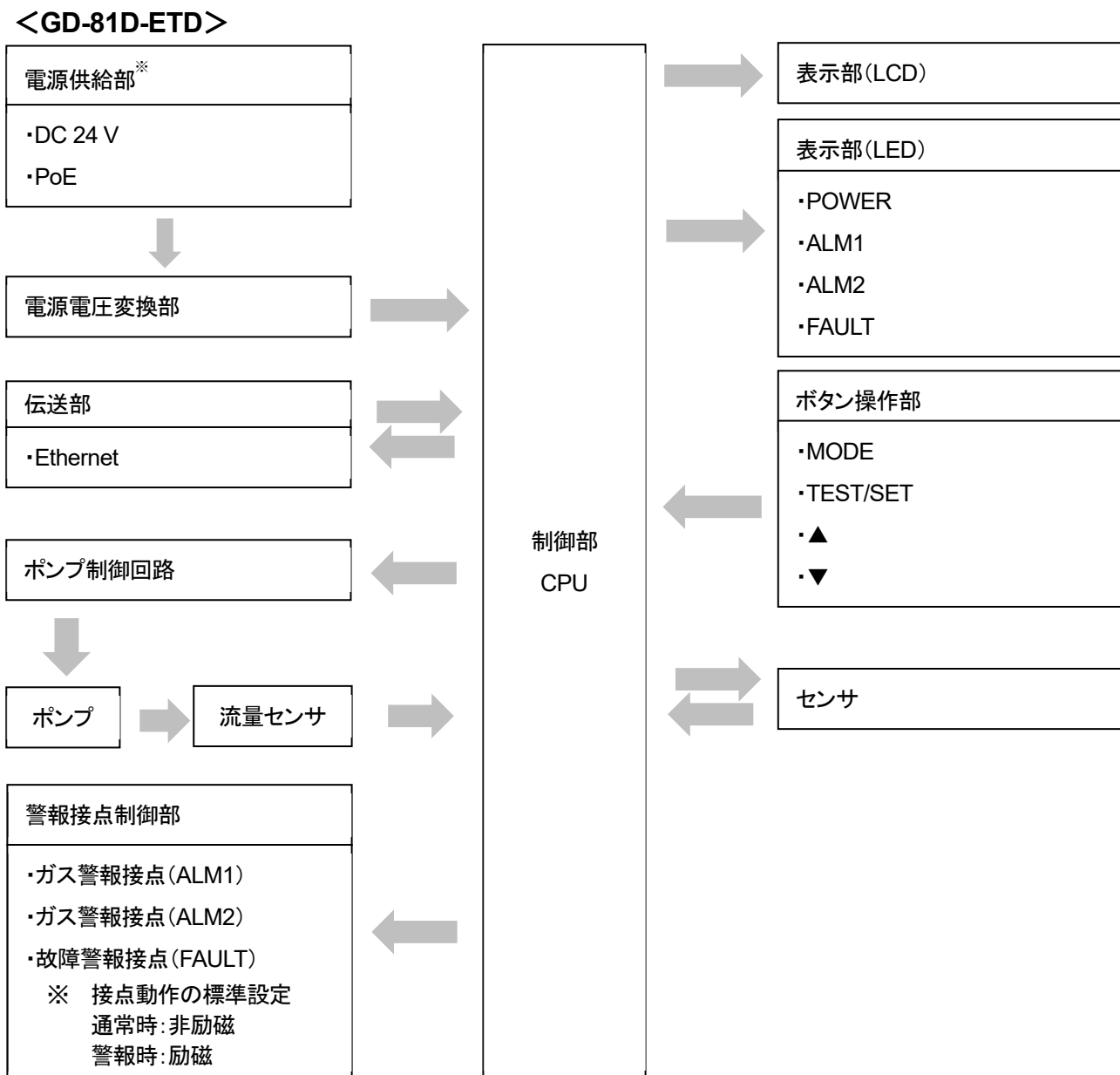
## 3-3 ブロックダイアグラム

### 3-3-1 電気系統図

本器の電気系統図は、以下のとおりです。

#### <GD-81D>

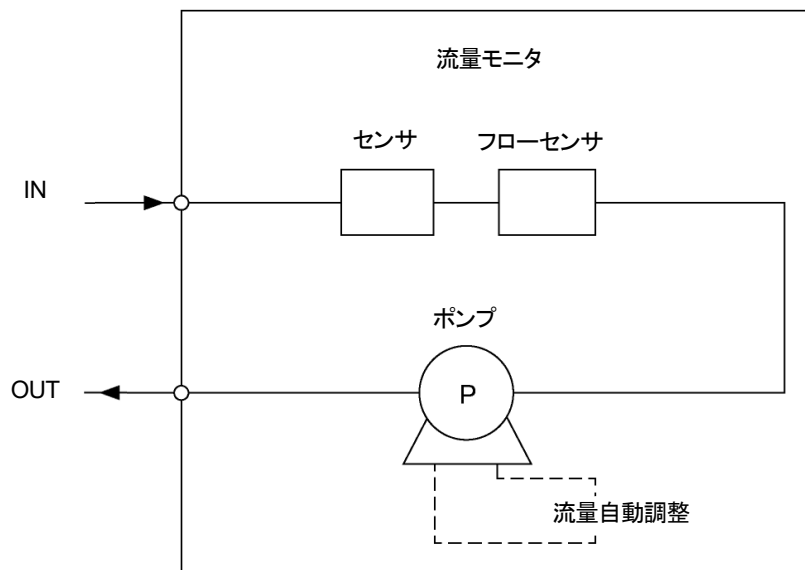




※ DC 24 V 電源供給と PoE による電源供給は同時に行わないでください。

## 3-3-2 配管系統図

本器の配管系統図は、以下のとおりです。



## 4

## 設置方法

## 4-1 設置に関する留意事項

以下の注意事項を必ず守って設置作業を行ってください。  
注意事項を守らないと、本器に故障が生じ、正常なガス検知が行えない場合があります。



## 注意

- 本器は精密機器です。本器を設置する場所(環境)によっては性能を発揮できない場合があります。設置場所の環境を確認し、状況に応じて必要な処置をしてください。
- 本器は、保安防災上重要な役割を果たすため、効果的な場所に必要な点数を設置してください。
- ガスの種類や作業エリアにより、ガス漏れしやすい場所や滞留しやすい場所は異なります。場所や点数を十分考慮し、設置してください。

## &lt;振動衝撃のある場所には設置しないこと&gt;

本器は精密な電子部品で構成されています。振動、衝撃などがなく、落下などのおそれのない安定した場所に設置してください。

## &lt;水・油・薬品などがかかるような場所には設置しないこと&gt;

水、油、薬品などの液体がかかるような場所は避けて設置してください。

## &lt;温度が-10℃(14°F)未満または40℃(104°F)を超える場所には設置しないこと&gt;

本器の使用温度範囲は-10℃(14°F)から40℃(104°F)\*です。使用温度範囲を超えない安定した場所に設置してください。

\*センサによって一部使用温度範囲が異なります。センサの仕様をご確認ください。(‘11-2 センサの仕様’参照)

## &lt;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&gt;

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ような場所は避けて設置してください。

機器内部が結露したり、急激な温度変動に追従できないことがあります。

## &lt;ノイズ源となる機器から隔離すること(本体およびケーブル)&gt;

周囲に高周波機器や高電圧機器のある場所は避けて設置してください。

電磁波ノイズなどの影響を受ける場合があります。

## &lt;メンテナンスのできない場所や作業に危険を伴う場所には設置しないこと&gt;

本器は定期的にメンテナンスが必要です。

メンテナンスのできない場所や、作業に危険を伴う以下のような場所には設置しないでください。

- 装置内など、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できない場所
- 配管やラックなどによって本器が外せない場所
- 高圧線の近くなどメンテナンス作業時に危険を伴う場所

### ＜接地工事が十分ではない装置筐体に設置しないこと＞

装置筐体に設置する場合は、D 種相当の接地工事を確実に行ってください。

### ＜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設置しないでください。

### ＜本体を清掃するときクリーナーなどを使用しないこと＞

本体を清掃する場合は、クリーナーなどを使用しないでください。

## 4-2 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。
- 本器を使用してシステムを設計する場合は、この項に記載されている内容を反映してください。

### ＜安定した電源を使用する＞

電源投入時や瞬時停電後には、システムが安定するまでの間、本器の外部出力および警報接点が作動することがあります。外部出力や警報接点が作動した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ください。本器には以下の電源を供給してください。

電源電圧	GD-81D : DC 24 V ± 10 % (本体端子電圧) GD-81D-ETD : DC 24 V ± 10 % (本体端子電圧) または PoE 接続 (同時供給は行わないこと)	
瞬時停電後許容時間	約 10 ms まで*	処置例: 連続動作や動作を保証するために、外部に保安電源などを設置してください。
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ください。	処置例: 必要に応じて、ラインフィルターなどを使用し、ノイズ源と切り離してください。

※ 10 ms 以上の瞬時停電から復帰する場合は再始動してください。

### ＜放熱を考慮した設計をする＞

クローズされた計装盤などに取り付ける場合は、計装盤の上下に換気ファンを取り付けてください。また、本器の発熱量を考慮し、計装盤内の温度が 40 °C (104 °F) 以下となるよう換気ファンの設定をしてください。

### ＜雷対策＞

以下のようなケーブル配線をした工場やプラントでは、本器に接続されたケーブルが雷の受信アンテナとなり、被雷することがあります。

- ケーブルを屋外配線している場合
- 屋外から引き込まれたケーブルと、同一のダクト内で平行配線している場合

被雷すると、雷のエネルギーでケーブルに接続されている機器が破壊されることがあります。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できません。雷による被災を完全に取り除くことはできませんが、対策として以下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、適切に処置をしてください。

- ・ 伝送信号路などに光ファイバーなど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

万一、誘導雷サージがケーブルに乗ってきた場合の対策として、フィールド機器および中央処理装置の手前に避雷器(ケーブル保安器)を設置する方法があります。使用方法は避雷器メーカーにお問い合わせください。

#### <接地処理>

サージノイズは、雷や雷以外からも発生します。これらの原因から本器を保護するために、本器を接地してください。

### 注記

- ▶ 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。そのため、避雷器を設置することにより信号が減衰する場合があります。避雷器を設置するときには、あらかじめ動作を確認してから使用してください。また、避雷器によってすべてのサージ電圧を取り除くことはできません。

### <警報接点を正しく使用する>

本器の警報接点は外部ブザーや警報表示灯、回転灯などを動作させるための信号伝達手段を使用目的としています。制御の用途など(例えば遮断弁の制御)には使用しないでください。



#### 注意

- ・ リレー接点を常時閉にて使用する場合、微小な振動により接点部の焼き付きが発生する場合があります。
- ・ 無励磁状態の b 接点(ブレーク接点)は外力など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。(‘7-10-6 励磁/非励磁設定(RLY PTRN)’参照)
- ・ 警報接点を b 接点で使用する場合は、瞬時的な動作が発生することを配慮し、b 接点受信側で信号の遅延動作(1 秒程度)を加えるなどの対策をしてください。

本器の警報接点仕様は抵抗負荷の条件による仕様です。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壊
- ・ CPU の暴走による異常動作



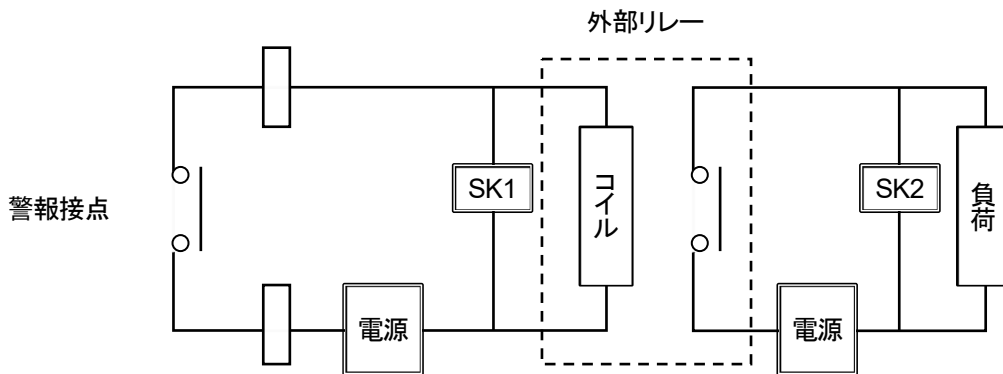
#### 注意

- ・ 原則として、本器の警報接点で誘導負荷を動作させないでください。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ください。
- ・ 誘導負荷を動作させる場合、外部リレーで中継(接点増幅)をしてください。ただし、外部リレーのコイルも誘導負荷に該当するため、低電圧(AC 100 V 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 回路など)で本器の接点を保護してください。

負荷を動作させる場合は、本器の動作を安定させ、警報接点を保護するため、以下の適切な処置をしてください。

- ・ 外部リレー (DC 24 V 以内) で中継 (接点増幅) してください。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 を取り付けてください。
- ・ 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 を取り付けてください。
- ・ サージ吸収部品は負荷の条件によって、接点側に取り付けた方が良い場合があります。負荷の動作を確認し適切な場所に取り付けてください。

<GD-81D 側>



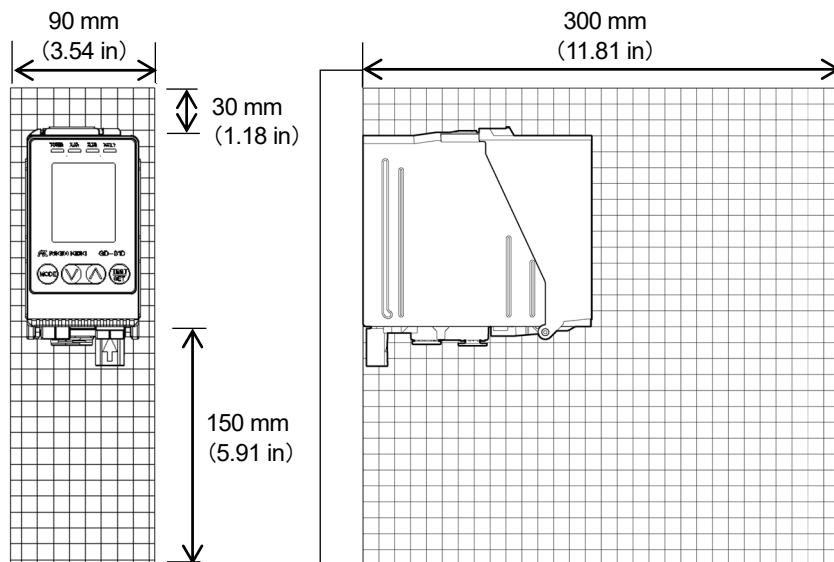
※ SK1、SK2: サージ吸収部品

## 4-3 メンテナンススペースの確保

本器を取り付ける場合、メンテナンス用のスペースを確保して設置してください。

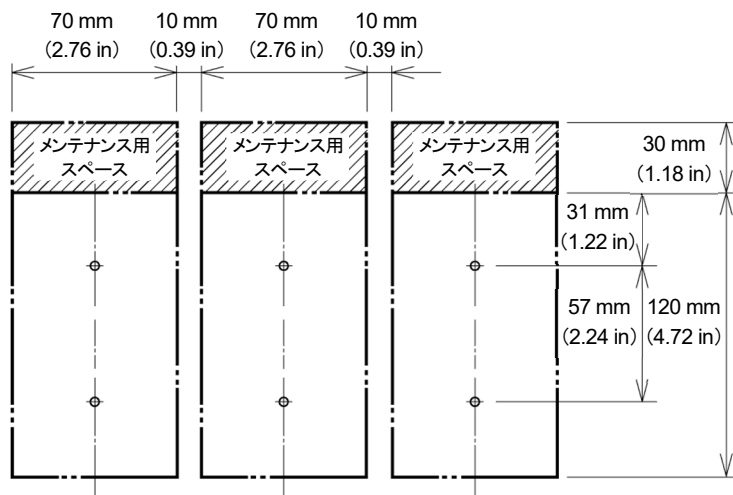
### 4-3-1 メンテナンススペース

#### <本器を1台設置する場合>

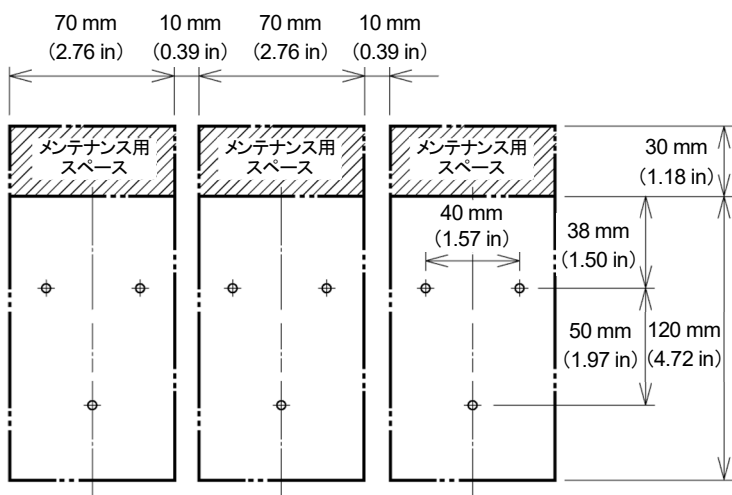


#### <本器を並べて設置する場合>

##### <2本のねじで設置する場合>



## &lt;3本のねじで設置する場合&gt;

**注意**

- 取り付けピッチは 10 mm (0.39 in) 以上にすることを推奨します。最低でも 5 mm (0.20 in) 以上は間をあけてください。  
また、並べて設置した機器の左端側、右端側に壁がある場合、左端および右端に設置した機器と壁の間も 10 mm (0.39 in) 以上あけてください。
- 本器を並べて設置する場合は、振動の影響を受けないラックや壁面に設置してください。  
設置するラックや壁面の強度が弱いと、本器に内蔵されているポンプの振動により機器同士で共振する可能性があります。この場合は、ラックや壁面を補強するなどの対応をしてください。

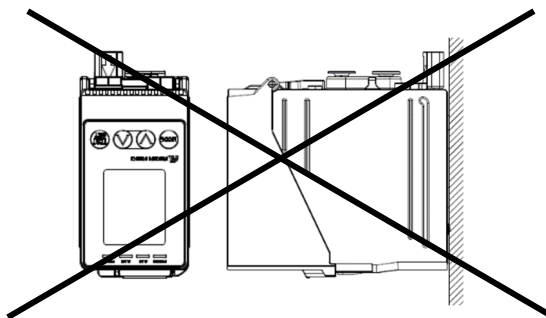
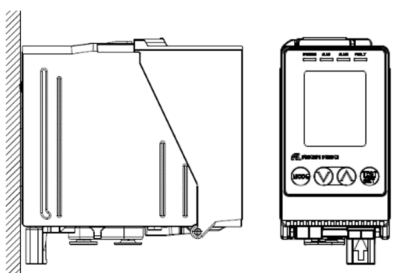
## 4-4 本体の設置



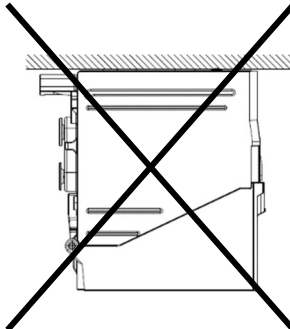
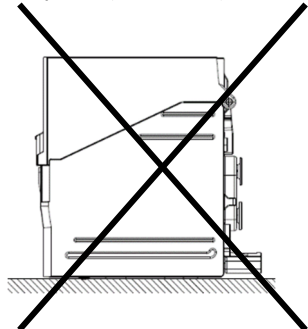
### 注意

- 本器は性能上の理由により、設置方向が決められています。下図のように、本器が水平になるように設置してください。また、本器を持ち運ぶ場合や一時的に取り外す場合、移設する場合にも下図のように本器を水平にして取り扱ってください。

#### <壁面への取り付け>



#### <床や天井への取り付け>



### 4-4-1 本体を設置する

壁掛けユニットを壁面に取り付け、壁掛けユニットに本体を取り付けてください。

#### <推奨の取り付け用ねじ>

- ねじ種類 : M5
- ねじ長さ : 8 mm (0.31 in) 以上
- 平ワッシャ : O.D. 10 mm (0.39 in) 以下 (小丸)

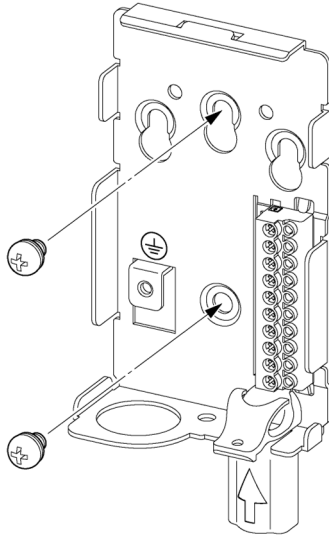


#### 注意

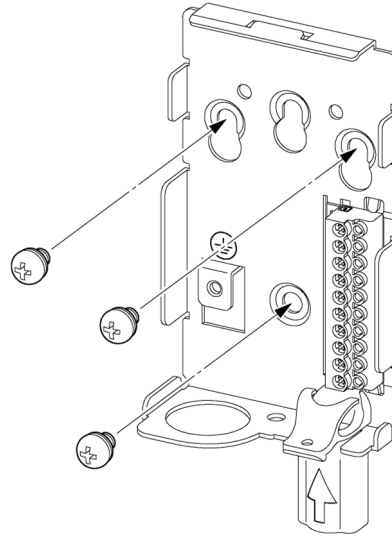
- 壁掛けユニットと設置する面に隙間ができないよう取り付けてください。隙間が開いていると不必要な振動や騒音の原因となります。
- 指定された方法で壁掛けユニットに本体を取り付けてください。  
指定の方法で取り付けないと、壁掛けユニットが変形し、しっかりと本体を固定できない可能性があります。

### 1 壁掛けユニットを、ねじ(M4/M5)2本または3本で設置面に固定する

<ねじ2本で固定する場合>

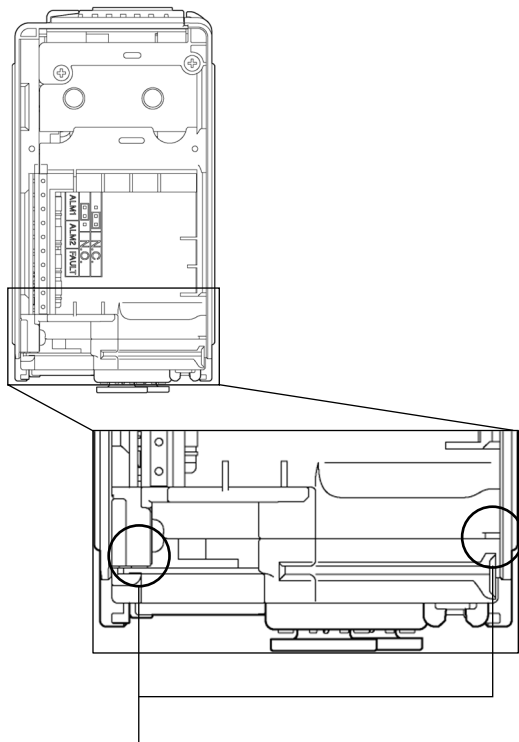


<ねじ3本で固定する場合>

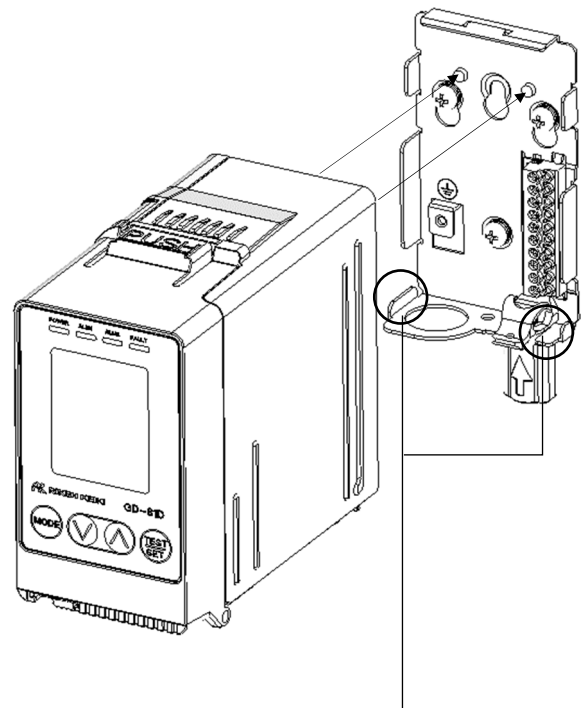


### 2 本体を壁掛けユニットに取り付ける

本体の底面を壁掛けユニットに載せ、そのまま水平に押し込んでください。



壁掛けユニットに載せる部分



本体背面の底面(左図参照)を載せる

### 3 本体が固定されたことを確認する

本体を手前に軽く引っ張り、本体が壁掛けユニットにしっかり固定されていることを確認してください。

## 4-5 センサの装着

### 4-5-1 センサの種類

本器には、F センサ、U センサおよび M センサ (ESF 2 個) があります。  
センサの形状は仕様により異なります。



#### 注意

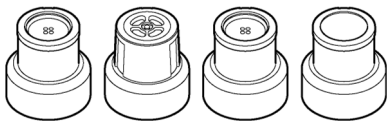
- 本器のセンサは品質および安全管理上、慎重に取り扱ってください。  
保管管理を行う場合は、センサ専用の保管庫や、通電装置などの設備が必要です。原則として、センサは本器より外した状態で取り扱いや保管などはせず、弊社にご依頼ください。
- センサの誤装着に注意してください。  
本器は出荷時と異なる原理または仕様のセンサが装着されると LCD に [C-02] が表示されます。[C-02] が表示された場合はセンサの仕様をご確認ください。
- センサの交換後は、必ずガス調整 (ゼロ調整、スパン調整) を行ってください。

#### 注記

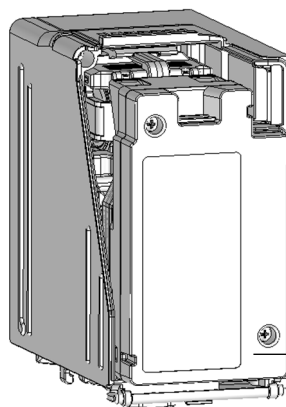
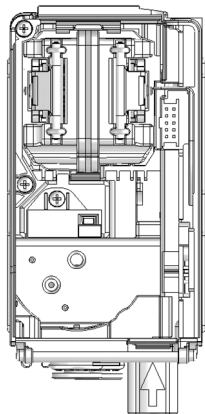
- ▶ 各センサの取り扱い方法は原理ごとに異なります。  
詳細については、弊社営業部または代理店にお問い合わせください。
- ▶ M センサは、GD-81D (4 - 20 mA) には対応していません。

### <F センサ>

各 F センサは、F センサユニットに装着して使用します。  
F センサユニットには 1 個の F センサを装着できます。



本器に F センサユニットを取り付けてください。



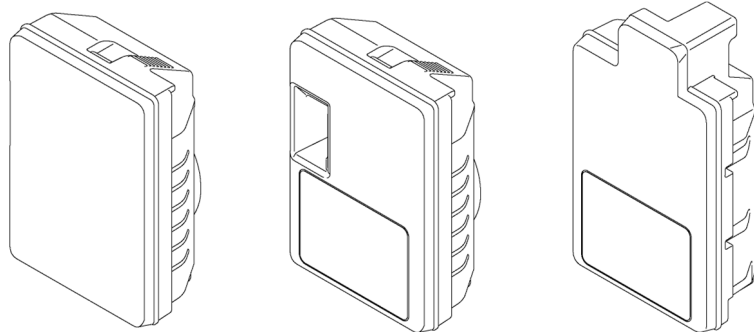
F センサ  
ユニット

### 注記

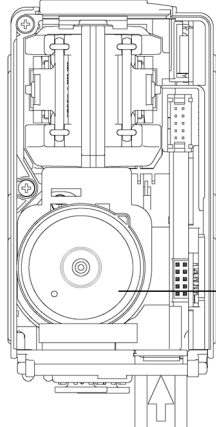
▶ IRF センサは専用の F センサユニットに入っています。センサユニットから取り外さないでください。

### <U センサ>

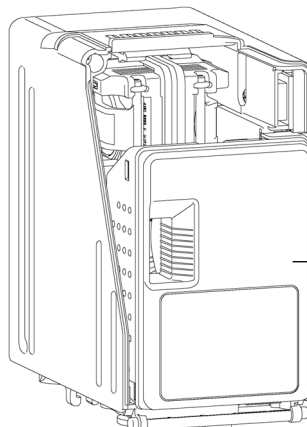
各 U センサユニットを使用します。



本器に U センサユニット取り付け用のアダプターが取り付けられています。



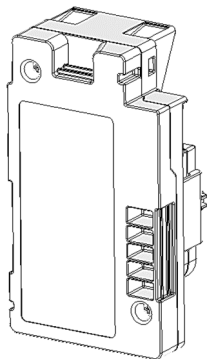
U センサユニット  
取り付け用アダプター



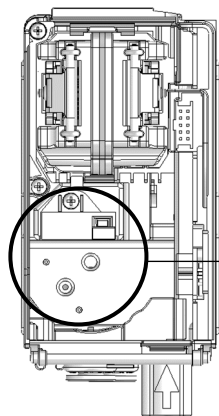
U センサ  
ユニット

### ＜M センサ＞

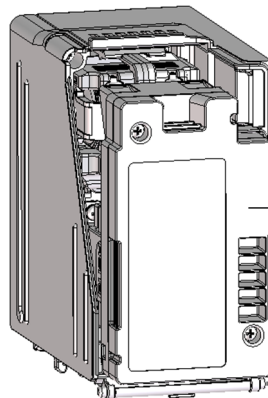
M センサは、M センサユニットに装着して使用します。  
M センサユニットには 2 個の ESF センサを装着できます。



本器に M センサユニット取り付け用のアダプターが取り付けられています。



M センサユニット  
取り付け用アダプター



M センサ  
ユニット

### 4-5-2 F センサを装着する

F センサを使用する場合は、F センサユニットに F センサを装着します。

IRF センサは、専用の F センサユニットに入っているため、装着する必要はありません。また、IRF センサを専用の F センサユニットから取り外さないでください。

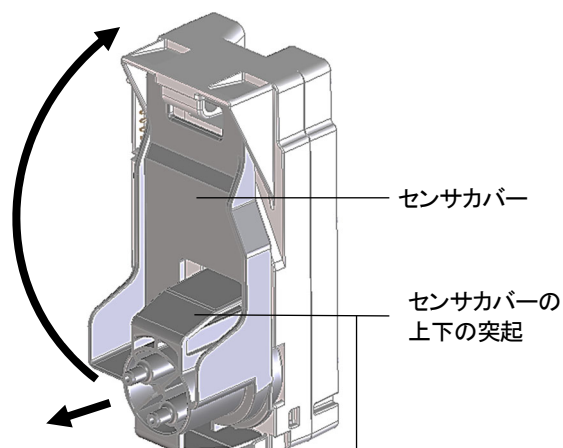


#### 注意

- F センサは精密部品で構成されています。F センサを装着する際は、落とさないよう注意してください。センサを落としたり、強い衝撃を与えたりすると故障の原因となります。また、本来の性能を発揮できなくなるおそれがあります。

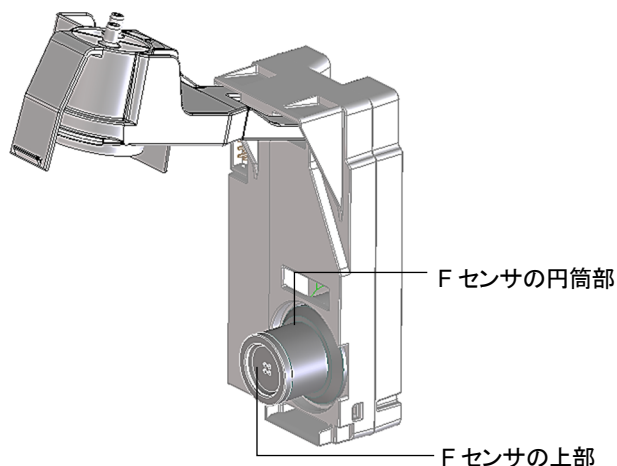
#### <F センサ仕様>

- 1 F センサユニットのセンサカバーの上下の突起をつまんで手前に引き出し、持ち上げて開く



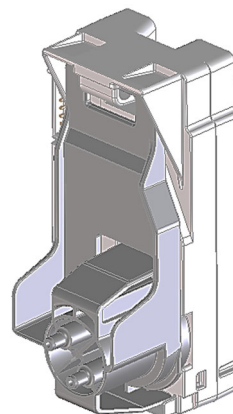
- 2 F センサを取り付ける

F センサの円筒部を持ち、センサユニットのコネクターと F センサのコネクターの向きを合わせ、しっかり固定されるまで押し込んでください。このとき、F センサの上部は押さないでください。破損の原因となります。



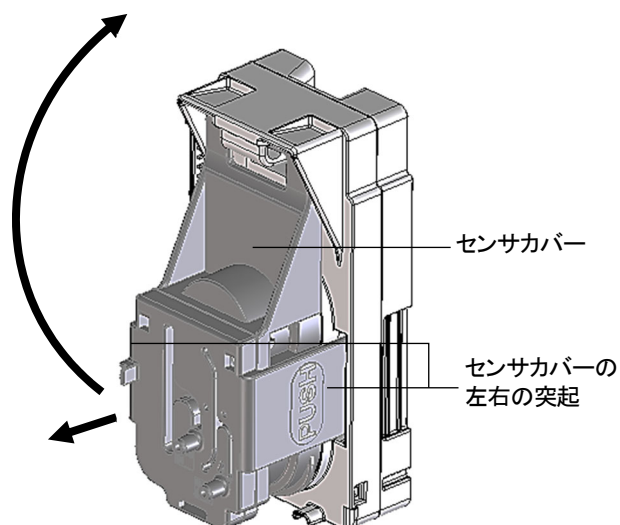
- 3 センサカバーを元の位置に戻す

カチッと音がするまでセンサカバーを確実に閉めてください。



### <M センサ仕様>

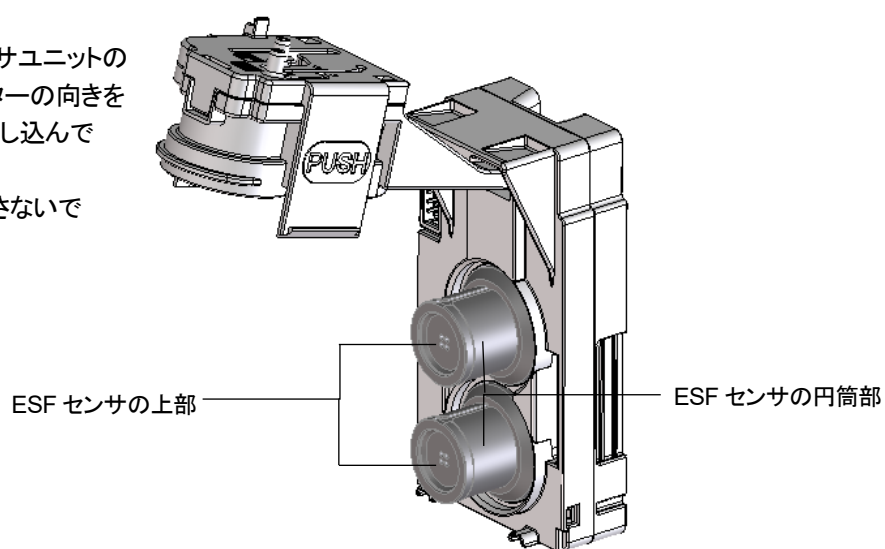
- 1 M センサユニットのセンサカバーの左右の突起をつまんで手前に引き出し、持ち上げて開く



- 2 ESF センサを取り付ける

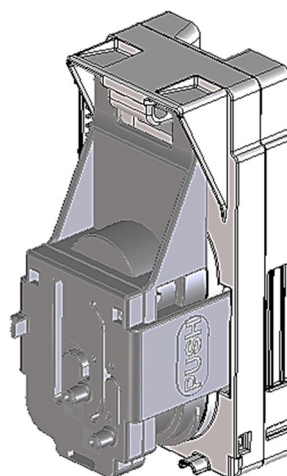
ESF センサの円筒部を持ち、センサユニットのコネクターとESF センサのコネクターの向きを合わせ、しっかり固定されるまで押し込んでください。

このとき、ESF センサの上部は押さないでください。破損の原因となります。



- 3 センサカバーを元の位置に戻す

カチッと音がするまでセンサカバーを確実に閉めてください。



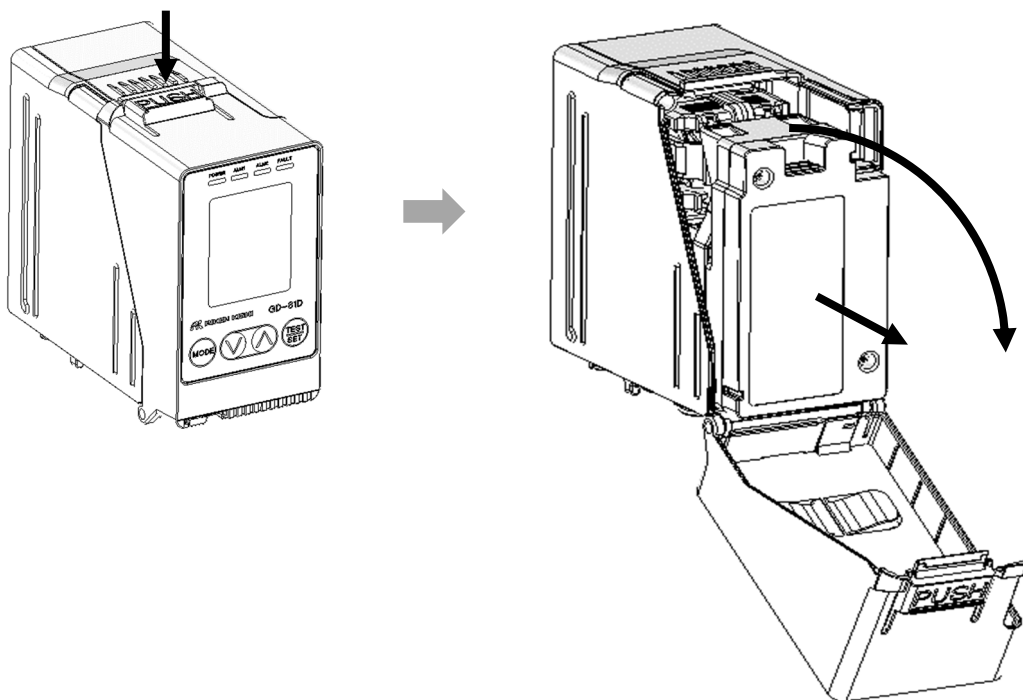
## 4-5-3 センサユニットを装着する

**注意**

- 各センサユニットは精密部品で構成されています。センサユニットを装着する際は、落とさないよう注意してください。センサユニットを落としたり、強い衝撃を与えたりすると故障の原因となります。また、本来の性能を発揮できなくなるおそれがあります。

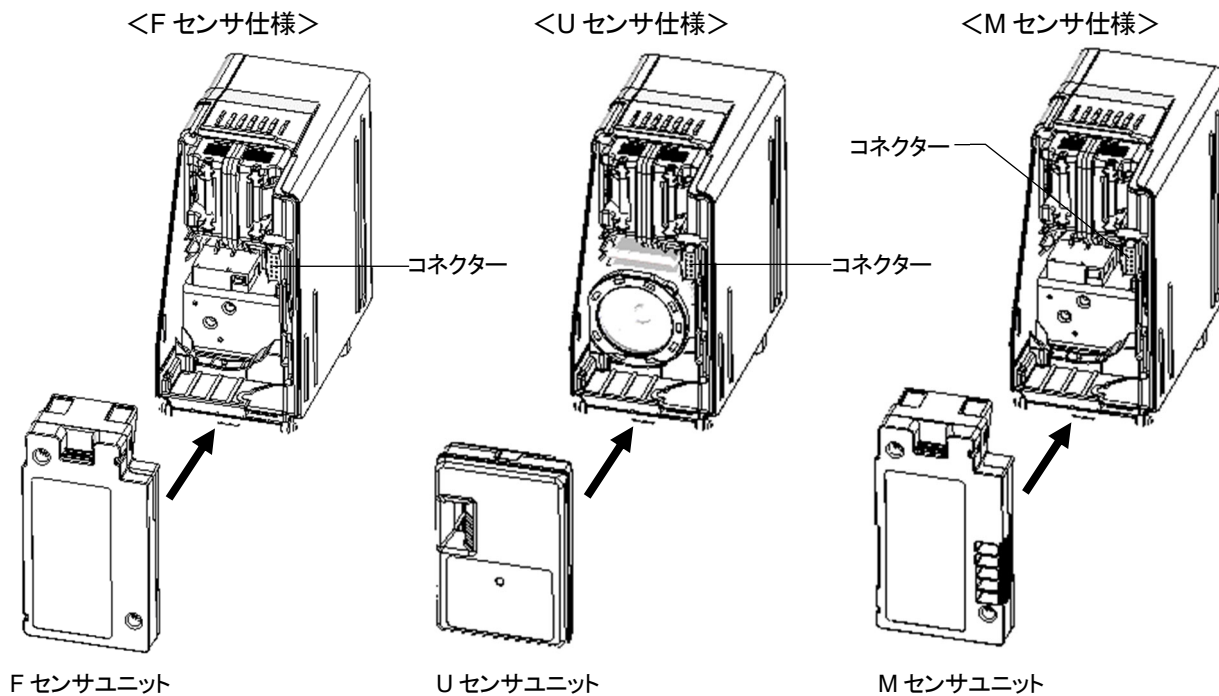
**1 本体の上部の突起を押し、手前に引いてフロントカバーを開く**

フロントカバーは約 120°開きます。さらに押し下げると 170°開きます。



※図は F センサ仕様の場合

- 2 センサユニットと本体のコネクターを正しく接続し、  
センサユニットを取り付ける  
センサユニットの向きを合わせ、しっかり固定されるまで押し込んでください。



- 3 本体のフロントカバーを閉める  
カチッと音がするまでフロントカバーを確実に閉めてください。

## 4-6 配線方法



### 注意

- 配線工事を行う際に、内部電子回路を破損しないように注意してください。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かからないよう注意してください。
- 電源ケーブル、信号ケーブルは、モーターなどの動力線と一緒にしないでください。  
や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ください。また、電線管は接地させてください。
- 撚線を使用する場合は、芯線の一部が他の芯線と接触しないようにしてください。
- 配線工事には、指定接続工具を使用してください。

### 4-6-1 推奨ケーブル

#### <GD-81D>

通信方式	推奨ケーブル
電源	1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16)の2芯ケーブル
4 - 20 mA	1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16)のシールドケーブル
接点	1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16)のケーブル

#### <GD-81D-ETD>

通信方式	推奨ケーブル
PoE	Ethernet ケーブル(カテゴリー5 以上)
電源	1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16)の2芯ケーブル
接点	1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16)のケーブル

## 4-6-2 端子台の仕様

### <端子台>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
DC 24 V		4 - 20 mA <sup>*</sup>		ALT1		ALT2		FAULT	

※ GD-81D のみ使用できます。GD-81D-ETD の場合は、未接続となります。

### 注記

▶ GD-81D-ETD で PoE 接続をする場合、DC 24 V の 1、2 の端子は使用不可(接続禁止)となります。

### <端子台の仕様>

- ・ 定格電圧: 400 V
- ・ 定格電流: 10 A

### <接続条件>

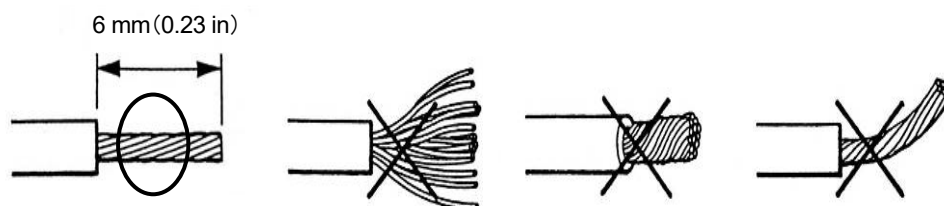
- ・ 単線、可とう燃線: 0.2 - 1.5 mm<sup>2</sup>
- ・ フェールル装着可とう燃線: 0.25 - 1.25 mm<sup>2</sup>
- ・ むき線の長さ: 6 mm
- ・ ネジ締め付けトルク: 0.35 Nm ~ 0.4 Nm
- ・ 接続工具: SZF1-0,6×3,5 もしくはマイナスドライバー(幅 3.5 mm(0.14 in)、厚さ 0.6 mm(0.02 in))



### 注意

必ず規定のむき線の長さを守ってケーブルをむき出してください。

- ・ むき線の長さが短く、電線が正しくクランプされなかった場合、通電不良や発熱を起こすおそれがあります。
- ・ むき線の長さが短く、電線の被覆をかんでしまった場合、通電不良や発熱を起こすおそれがあります。
- ・ むき線の長さが長く、電線が露出してしまった場合、絶縁不良やショートの原因となることがあります。
- ・ 電線のバラケに注意してください。挿入時に電線がばらけた場合、絶縁不良や発熱を起こすおそれがあります。



端子台は、必ず製品仕様の接点容量、定格電圧内でご使用ください。

- ・ 製品が故障するおそれがあります。

**<適合棒端子>**

棒端子を使用する場合は、以下のものを使用してください。

新規敷設時	<p>■フェールル装着可とうより線 1.00mm<sup>2</sup> 以下</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・棒端子 型式:AI1 シリーズ (フェニックス・コンタクト製)</li> <li>・圧着工具 型式:CRIMPFOX CENTRUS 10S (フェニックス・コンタクト製)</li> </ul> <p>■フェールル装着可とうより線 1.25mm<sup>2</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・棒端子 型式:216 シリーズ (WAGO 製)</li> <li>・圧着工具 型式:206-204 (WAGO 製)</li> </ul>
交換対応時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・棒端子 型式:AI1 シリーズ (フェニックス・コンタクト製)</li> <li style="padding-left: 2em;">型式:216 シリーズ (WAGO 製)</li> <li>・圧着工具 型式:CRIMPFOX CENTRUS 10S (フェニックス・コンタクト製)</li> <li style="padding-left: 2em;">型式:206-204 (WAGO 製)</li> </ul>

**注意**

- 棒端子は必ず指定品を使用してください。指定以外の棒端子を使用した場合は、性能の保証はできません。

**4-6-3 端子台への接続**

端子台にケーブルを接続する場合は、指定接続工具を使用してください。

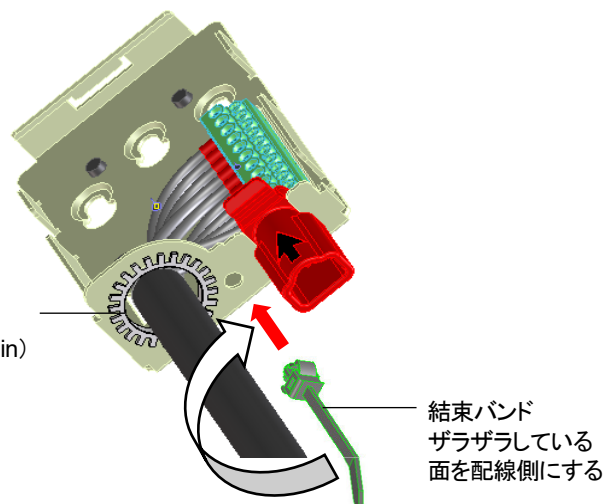
**注意**

- 必ず正しい工具を使用してください。
- 1つの電線挿入口には原則として1本のケーブルのみ結線が可能です。

### ＜ケーブルのクランプ方法＞

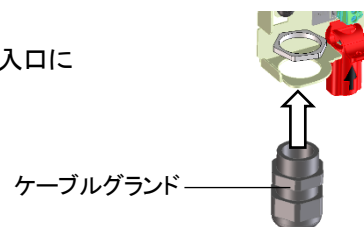
- 1 付属の結束バンドを壁掛けユニットの穴に図のように挿入する  
このとき、結束バンドのザラザラしている面を配線側にしてください。
- 2 結束バンドで、配線をまとめて固定する

電線挿入口  
I.D. 22.8 mm (0.898 in)



### 注記

- ▶ 別売品のケーブルグランドを使用する場合は、ケーブルグランドを電線挿入口に取り付けてください。



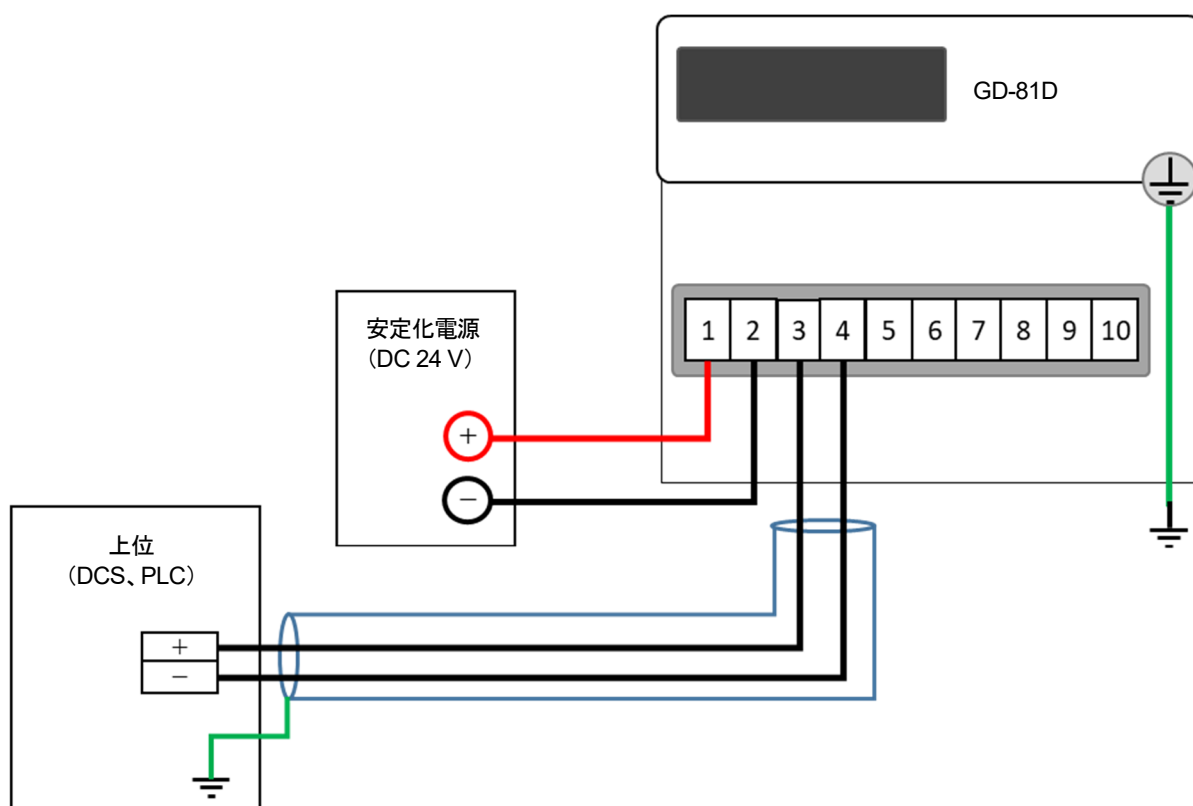
## 4-6-4 接地端子の接続



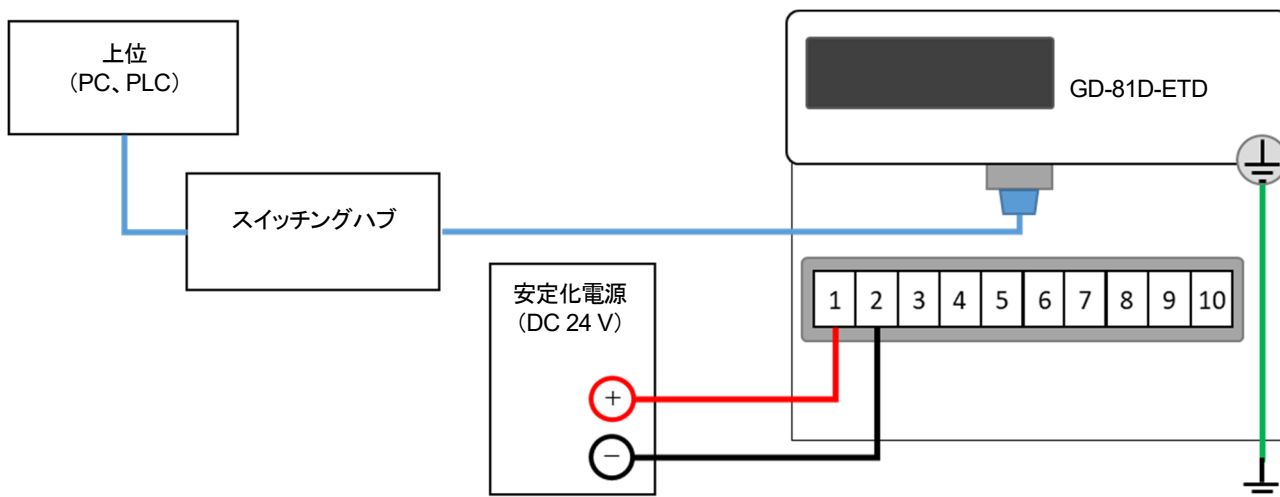
## 警告

- 本器に電源を供給する前に、必ず接地をしてください。
- 本器の安定動作と安全上、必ず接地をしてください。また、接地線はガス管には絶対に接続しないでください。
- 接地はD種接地相当(接地抵抗 100 Ω 以下)で行ってください。
- 接地線にはケーブルラグを使用し、緩みやねじれのないよう安全に接地してください。
- 高周波機器や高電圧機器と同じ場所やそれらの周囲には接地しないでください。

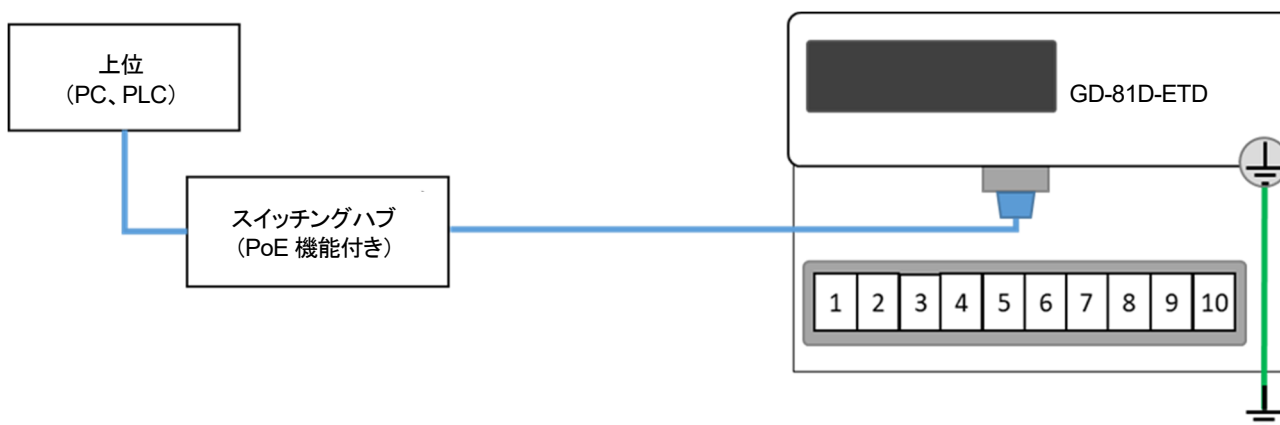
## &lt;接続例:GD-81D&gt;



## &lt;接続例:GD-81D-ETD(DC 24 V)&gt;



## &lt;接続例:GD-81D-ETD(PoE)&gt;



※ DC 24 V 電源供給と PoE による供給は同時に行わないでください。

## 4-7 配管方法

本器のサンプリング配管口(GAS IN、GAS OUT)に適合するチューブを差し込んでください。  
適合する配管は、O.D. 6 mm(1/4 in)のテフロンチューブです。



### 警告

- サンプリング配管口に過大な圧力がかからないようにしてください。  
本器は大気圧状態の雰囲気中のガスを吸引してガス検知を行います。本器のサンプリング配管口(GAS IN、GAS OUT)に過大な圧力をかけると、内部から検知ガスが漏洩する可能性があります。危険です。
- 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)に排気用配管を接続し、安全と判断できる場所に排出してください。



### 注意

- GAS IN 側の配管はできるだけ短くしてください。  
GAS IN 側の配管が長くなるほど、ガスの到達には時間がかかります。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、指示値が低めに表示される可能性があります。
- 配管中に結露が発生しないようにしてください。  
サンプリング先の湿度が高い場合、配管中で結露するおそれがあります。特に強酸性ガスなど、水分に溶解して腐食性が増すガスを検知する場合は、ガス検知ができなくなるだけでなく、内部部品が腐食するおそれがあります。
- U字やV字となるような配管はしないでください。工事をする際は十分留意してください。
- 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て決定してください。
- 配管途中には必ず付属品のダストフィルターを取り付けてください。
- 配管の長さや材料について、詳細は弊社営業部へお問い合わせください。

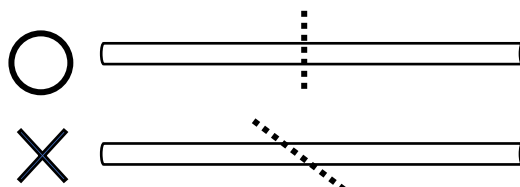
## 4-7-1 チューブを接続する

## ＜取り付け可能なチューブ＞

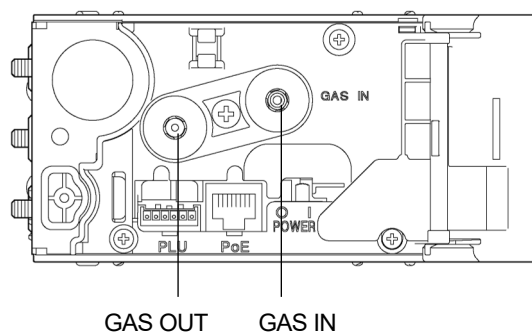
- ・ チューブの種類:テフロンチューブ
- ・ チューブ径:O.D. 6 mm(1/4 in)
- ・ 適用チューブ外形公差:±0.14 mm(0.0055 in)

1 チューブの汚れをふき取り、へこみ、傷、つぶれ、バリ、毛羽立ちがないことを確認する

2 チューブをチューブカッターで直角に切断する  
チューブを斜めに切断すると、チューブ挿入時に継手のシール部分を傷つけ、漏れの原因となります。



3 チューブを本器底面のサンプリング配管口(GAS IN、GAS OUT)に挿入する  
継手の奥に当たるまで、まっすぐ確実に挿入してください。  
チューブが確実に挿入できていないと、漏れが発生する可能性があります。  
チューブ挿入の長さ:約 20 mm(0.787 in)



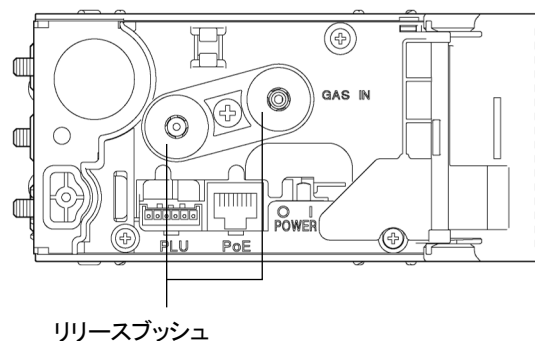
4 チューブを軽く引っ張り、抜けないことを確認する

## 注記

- ▶ 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。その場合は、必ず内径のサイズになるまでヤスリなどで広げてください。また、配管内に切り屑などが残らぬよう、圧縮空気などで清掃してから、本器に接続してください。
- ▶ 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。配管の材質は、その点を考慮して決定してください。
- ▶ 本器単体での吸引流量は使用温度範囲内で約 0.5 L/min です。遠地点から吸引する場合の配管長などについては、弊社にご相談ください。
- ▶ 配管を抜き差しした場合、テフロンチューブに傷がついている可能性があります。そのまま使用すると、漏れの原因となります。チューブに傷がついた場合はカットして使用してください。
- ▶ 結束バンドなどで配管を束ねる場合には、ワンタッチ継手に外力が加わらないようにしてください。外力が加わると、低温で漏れが発生する可能性があります。
- ▶ チューブの曲げ半径を守って施工してください。チューブの折れ等により漏れが発生する可能性があります。

## 4-7-2 チューブを取り外す

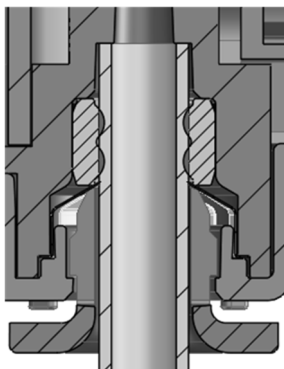
- 1 本器底面のリリースブッシュを押し付けたまま、チューブをまっすぐに引き抜く  
リリースブッシュの押し付けが弱い状態で引き抜くと、チューブが削れたり、カプラが故障したりするおそれがあります。



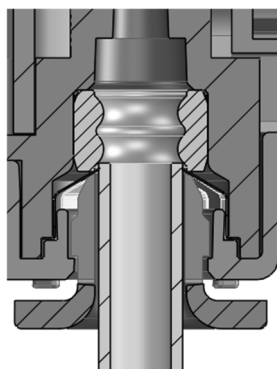
## 注記

- ▶ 離脱したチューブを再利用する場合は、以下の点に注意してください。
- ・ チューブ先端から 9 mm (0.354 in) までの範囲がシールに影響するため、この範囲にへこみ、傷、つぶれ、バリ、毛羽立ち等がなければ再利用可能です。
  - ・ へこみ、傷、つぶれ、バリ、毛羽立ち等があった場合は、再度直角に切断して使用してください。
  - ・ 引き抜いたチューブに削れがあった場合は、配管内にごみが残っている可能性があります。工業用綿棒等で配管内の清掃をしてください。

&lt;再利用可能な状態&gt;



&lt;再利用不可な状態&gt;



---

## 5

---

# 使用方法

---

### 5-1 始動準備

電源を接続する前に、以下の確認作業を行ってください。

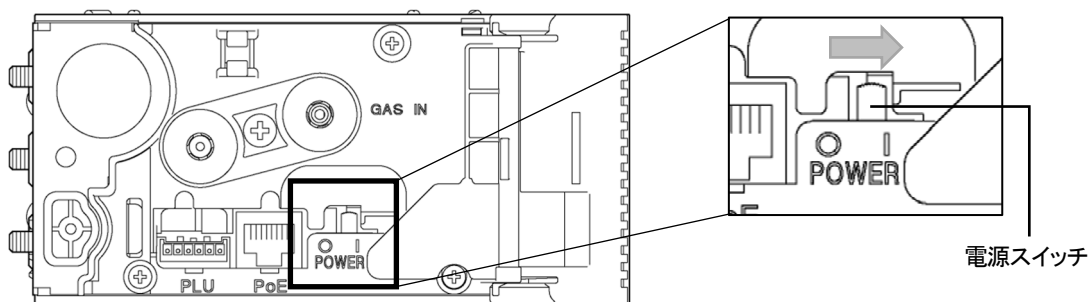
これらの確認を行わないと、感電の危険や本器を損傷するおそれがあります。

- 本器が接地されていることを確認してください。
- 外部との配線が正しく行われていることを確認してください。
- 供給電源電圧が定格内であることを確認してください。
- 調整中は外部接点が動作する場合があります。  
接点が動作した場合は、外部に影響が出ないように処置してください。
- 接続配管に詰まりや漏れがないことを確認してください。  
接続配管が詰まっていると、センサに圧力負荷がかかり、誤動作や故障の原因になります。また、センサによっては指示変動を引き起こし、誤警報となる可能性があります。
- フィルターが必要な場合は、フィルターが正しく取り付けられているか確認してください。また、検知対象ガスに合致したフィルターが使用されているか確認してください。

## 5-2 電源を入れる

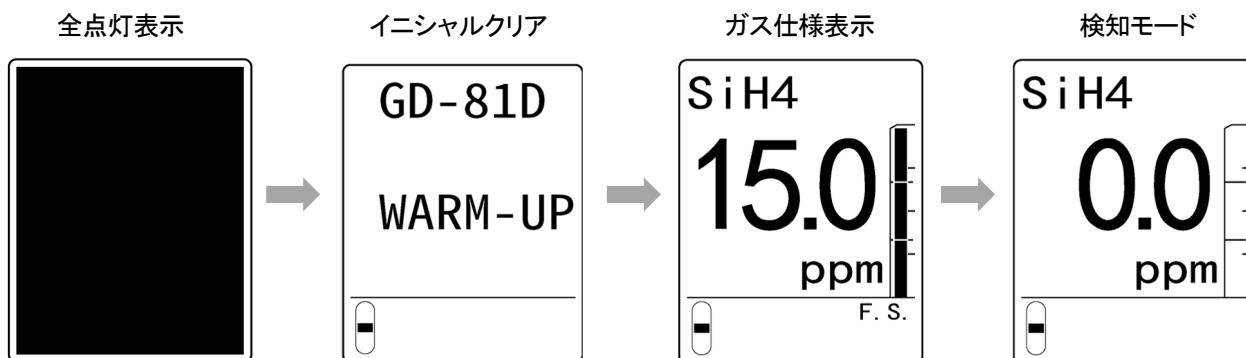
本体底面の電源スイッチを入れて、本器を始動します。

電源スイッチを入れる前に、本器に正しく電源が接続されているか確認してください。



電源スイッチを入れると約 25 秒間、システム確認や警報遮断などのイニシャルクリアが行われ、検知モードになります。

電源投入後、以下のように自動的に表示が切り替わります。



### 警告

- 酸欠仕様のセンサの場合、大気中で始動するとガス仕様表示で[20.9] (vol%) 付近を表示します。エア出力が警報となる仕様 (0 ~ 5 vol% など) では始動後に発報する場合があります。注意してください。

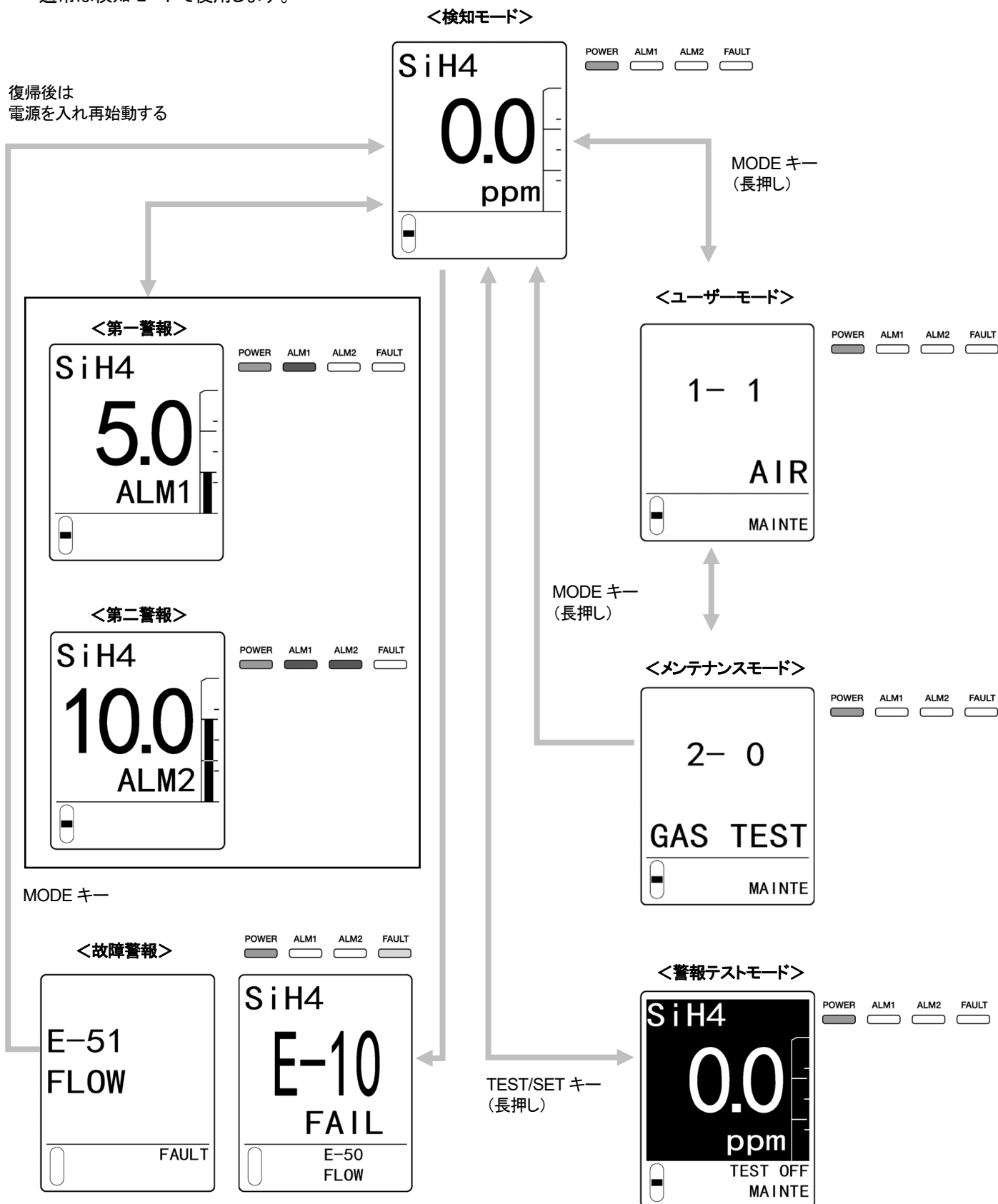


## 注意

- インシャルクリア中は絶対に電源を切らないでください。イン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。
- 始動時やセンサ交換時などには、センサの種類に応じた暖機が必要になります。所定時間まで暖機運転を行ってください。（‘11-2 センサの仕様’参照）
- 暖機運転中は、警報動作、出力信号が不安定となります。あらかじめ、関連部署へ通知するなどして、異常にならないようにしてください。
- 暖機運転終了後、流量表示が規定流量であることを確認し、ガス調整を行ってください。
- 電源投入時は、無通電の時間や環境によって指示が振れることがあります。その場合は、しばらく待てばゼロになります。

### 5-3 基本動作フロー

電源投入後、本器は各キーの押下で以下のような動作を行います。  
通常は検知モードで使用します。



**警告**

- 警報状態にあるときに、検知モードからユーザーモード、またはメンテナンスモードに切り替えると警報が解除されます。

## 5-4 ユーザーモード

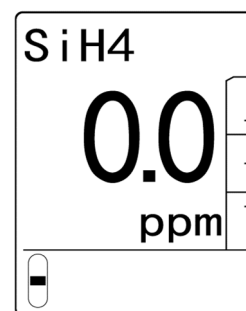
ユーザーモードに切り替えると、ゼロ調整や各種設定内容の確認ができます。

### 5-4-1 ユーザーモードの設定項目

LCD 表示	設定項目	内容
1- 1 AIR	エア調整	エア調整を行います。
1- 2 CONFIRM	設定値表示	以下の設定値を表示します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・第一警報設定値(ALM1)</li> <li>・第二警報設定値(ALM2)</li> <li>・警報遅延時間</li> <li>・ゼロサプレス値</li> <li>・ゼロ追尾設定</li> <li>・感度補正設定</li> </ul>
1- 3 FLOW	総流量表示	現在の流量を表示します。
1- 4 ADDRESS		使用しません。
1- 5 81D VER	本体、熱分解ユニットのバージョン表示	本体および熱分解ユニットのバージョンを表示します。
1- 6 SEN VER	センサのバージョン表示	センサのプログラムバージョンを表示します。
1- 7 NET VER		使用しません。
1- 8 M MODE	メンテナンスモードへ	メンテナンスモードに切り替えます。

### 5-4-2 ユーザーモードに切り替える

#### 1 検知モードで MODE キーを長押しする(約 3 秒間)



ユーザーモードに切り替わります。

設定が終了したら、ユーザーモードで MODE キーを長押し(約 3 秒間)し、検知モードに切り替えます。



#### 警告

- 操作が終了したら、MODE キーを長押しして、必ず検知モードに戻してください。  
本器は、調整・設定状態ではガスを検知しません。ユーザーモードのまま放置した場合、10 時間経過すると検知モードに戻りますが、その間は無監視状態となり危険です。

## 5-5 エア調整を行う(AIR)

ガス濃度を正確に測定するために必要なエア調整を行います。  
エア調整は、エア調整用のガスを本器に接続して行います。  
調整用のガスの接続方法については、'7-5-3 調整用ガスの接続'を参照してください。



### 注意

- エア調整は本器を始動後、指示値が安定してから行ってください。
- IRF(CO<sub>2</sub>)センサを装着している場合は、大気中でエア調整を行わないでください。  
大気中でエア調整を行うと、大気中にCO<sub>2</sub>が存在するにも関わらずゼロに合わせてしまうため、指示がずれてしまいます。  
エア調整を行う場合は、調整用ガスに窒素(N<sub>2</sub>)を使用してください。

### 注記

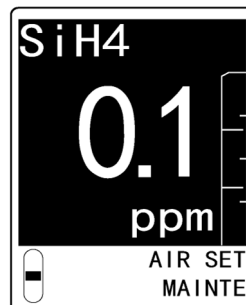
- ▶ 酸欠警報仕様では、[1-1 AIR]はスパン調整になります。清浄な大気を導入して[20.9](vol%)に調整してください。スパン調整については'7-5-2 スパン調整を行う'を参照してください。

- 1 ユーザーモードで、▲キーまたは▼キーを押して[1-1 AIR]を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 本器に調整用のガスを接続する  
本器にエア調整用ガス袋と排気用ガス袋を接続します。  
( '7-5-3 調整用ガスの接続'参照)

- 3 エア調整用のガスを導入し、指示値が安定したら TEST/SET キーを押す  
エア調整が開始されます。



**4 エア調整の結果を確認する**

エア調整が成功した場合

[OK]と表示され、[1- 1 AIR]の表示に戻ります。

エア調整に失敗した場合

[NG]と表示され、[1- 1 AIR]の表示に戻ります。

**5 本器から調整用のガスを取り外す**

エア調整が終了したら、エア調整用ガス袋と排気用ガス袋を取り外します。

**6 MODE キーを長押し(約 3 秒間)して検知モードに切り替える**

## 5-6 設定値を確認する(ユーザーモード)

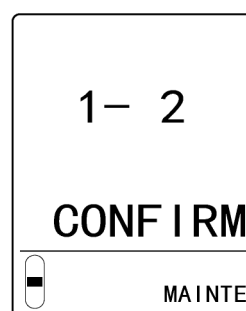
### 5-6-1 警報設定値を確認する(CONFIRM)

第一警報点、第二警報点、警報遅延時間やゼロサプレス値、ゼロ追尾設定、感度補正設定を表示します。

#### 注記

- ▶ ゼロ追尾設定 ON/OFF 表示は、センサの検知原理が接触燃焼式、定電位電解式、非分散型赤外線式、熱粒子化式の場合に表示されます。
- ▶ 感度補正 ON/OFF 表示は、センサの検知原理が定電位電解式の場合に表示されます。

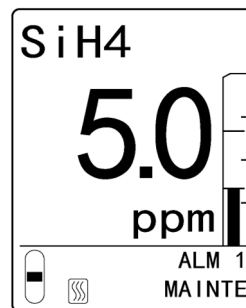
- 1 ユーザーモードで、▲キーまたは▼キーを押して[1-2 CONFIRM]を選択し、TEST/SET キーを押す



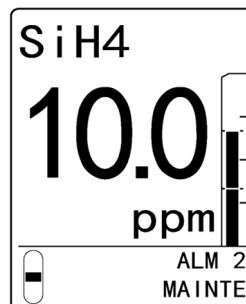
- 2 各設定値を確認する

▲キーまたは▼キーを押して、設定値の表示を切り替えます。

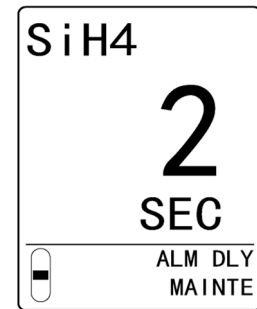
- ・ 第一警報点表示  
第一警報点が表示されます。



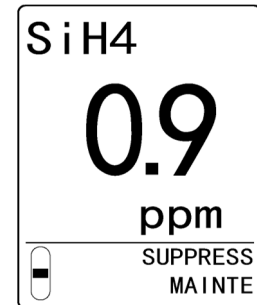
- ・ 第二警報点表示  
第二警報点が表示されます。



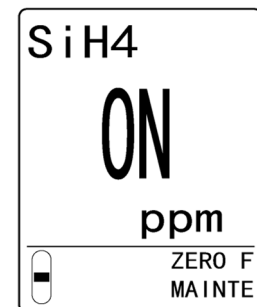
- 警報遅延表示  
警報遅延時間(秒)が表示されます。



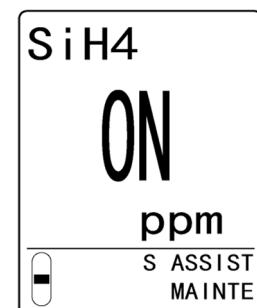
- ゼロサプレス値表示  
ゼロサプレス値が表示されます。



- ゼロ追尾 ON/OFF 表示  
ゼロ追尾設定の ON/OFF が表示されます。  
(‘6-4-2 ゼロ追尾機能’参照)



- 感度補正 ON/OFF 表示  
感度補正の ON/OFF が表示されます。  
(‘6-4-3 感度補正機能’参照)



- ▲キーを押すと、第一警報点表示に戻ります。

第一警報点表示

### 3 MODE キーを押す

[1-2 CONFIRM]の表示に戻ります。

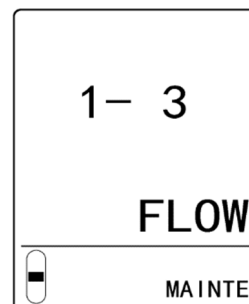
**注記**

- ▶ 第一警報点、第二警報点、警報遅延時間はメンテナンスモードの環境設定 1 で設定できます。(‘7-9 環境設定 1 を行う’参照)
- ▶ ゼロサプレス値、ゼロ追尾 ON/OFF 設定、感度補正 ON/OFF 設定は、メンテナンスモードの環境設定 2 で設定できます。(‘7-10 環境設定 2 を行う’参照)

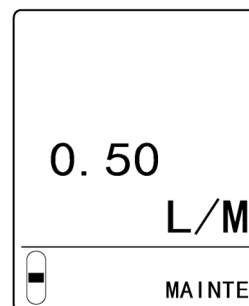
**5-6-2 流量値を確認する(FLOW)**

現在の流量値(L/min)を表示します。

- 1 ユーザーモードで、▲キーまたは▼キーを押して[1-3 FLOW]を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 現在の流量値(L/min)を確認する



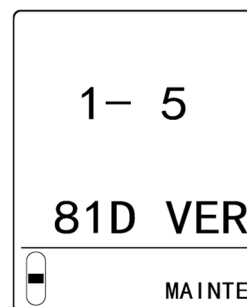
- 3 MODE キーを押す  
[1-3 FLOW]の表示に戻ります。

### 5-6-3 本体のバージョンを確認する(81D VER)

本体の ROM/SUM 値と熱分解ユニットの ROM/SUM 値を表示します。

熱分解ユニットの ROM/SUM 値は、熱分解ユニットを接続している場合にのみ表示されます。

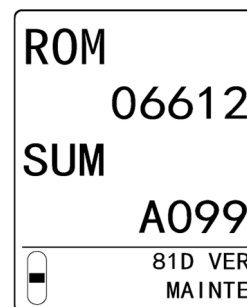
- 1 ユーザーモードで、▲キーまたは▼キーを押して  
[1- 5 81D VER]を選択し、TEST/SET キーを押す



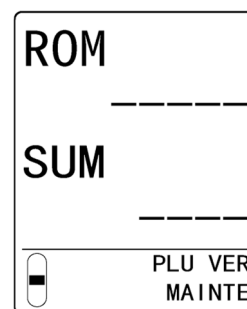
- 2 ROM/SUM 値を確認する

▲キーまたは▼キーを押して、本体と熱分解ユニットの ROM/SUM 値の表示を切り替えます。

- ・ 本体の ROM/SUM 値表示



- ・ 熱分解ユニットの ROM/SUM 値表示



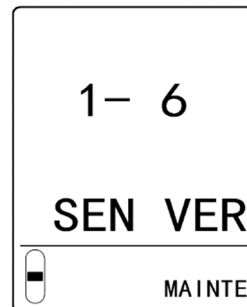
- 3 MODE キーを押す

[1- 5 81D VER]の表示に戻ります。

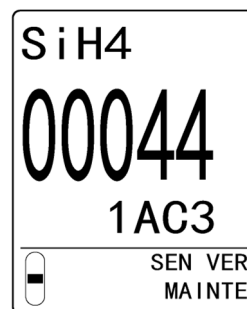
### 5-6-4 センサのバージョンを確認する(SEN VER)

現在装着されているセンサの ROM/SUM 値を表示します。

- 1 ユーザーモードで、▲キーまたは▼キーを押して  
[1-6 SEN VER]を選択し、TEST/SET キーを押す



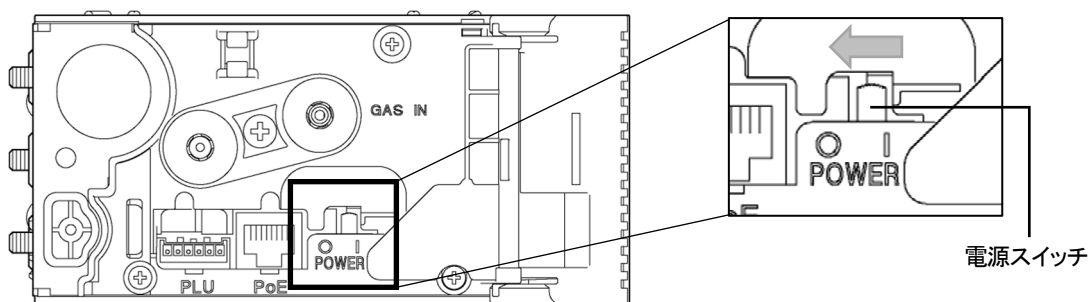
- 2 センサの ROM/SUM 値を確認する



- 3 MODE キーを押す  
[1-6 SEN VER]の表示に戻ります。

## 5-7 電源を切る

本器の動作を終了する場合は、検知モードの状態では本体底面の電源スイッチを OFF にしてください。



### 警告

- 本器の電源を切ることにより、上位(中央)システムで警報が動作する可能性があります。
- 本器の電源を切る場合は、上位(中央)システムで INHIBIT 設定を ON にしてから行ってください。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ください。
- 警報接点を励磁して使用している場合(オプション)は、本器の電源を切ると接点が動作することがあります。
- 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切ってください。

## 6

## 警報動作

## 6-1 ガス(酸素)警報動作

## 6-1-1 警報動作

本器の警報は、検知したガス濃度や酸素濃度が警報設定値に達したとき、または警報設定値を超えたときに動作します。(自動復帰または自己保持)

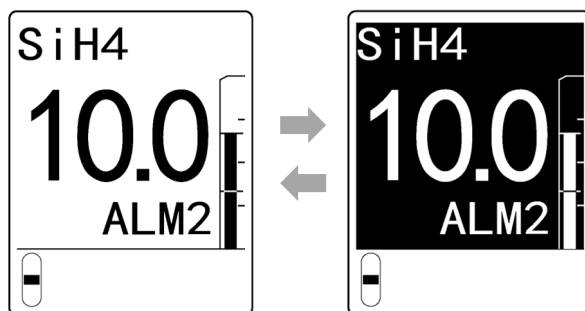
## 注記

- ▶ 警報設定値(第一警報、第二警報)および警報動作(自己保持、自動復帰)は、あらかじめ工場出荷時に設定してあります。
- ▶ 誤動作防止のため、警報遅延時間(初期設定:2 秒)を設定してあります。不要な場合は、解除してください。(‘7-9-3 警報遅延時間設定(ALM DLY)’参照)

## &lt;ガス濃度表示&gt;

ガス濃度が点滅します。

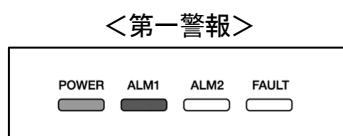
(第一警報は 2 秒に 1 回の点滅、第二警報が 1 秒に 1 回の点滅)



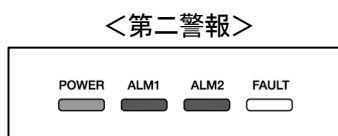
検知範囲を超えると(フルスケールオーバー)、ガス濃度表示部に[OVER]と表示されます。

## &lt;電源・警報ランプ表示&gt;

警報は 2 段階警報となっています。それぞれの警報設定値に達したとき、または警報設定値を超えたときに点灯します。警報ランプ(ALM1)、警報ランプ(ALM2)が点灯(赤色)し、以下のように表示されます。電源ランプ(POWER)は連続点灯(緑色)のままです。



ALM1 が点灯(赤色)



ALM1 と ALM2 が点灯(赤色)

### 6-1-2 接点動作(自動復帰)

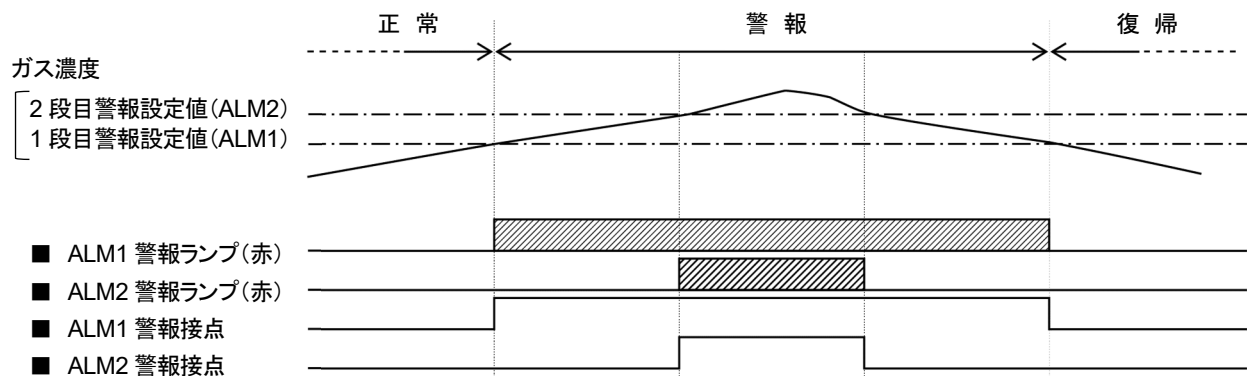
ガス警報動作が自動復帰設定の場合、ガス濃度が警報設定値に達したとき、または警報設定値を超えたときに接点が動作します。

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。

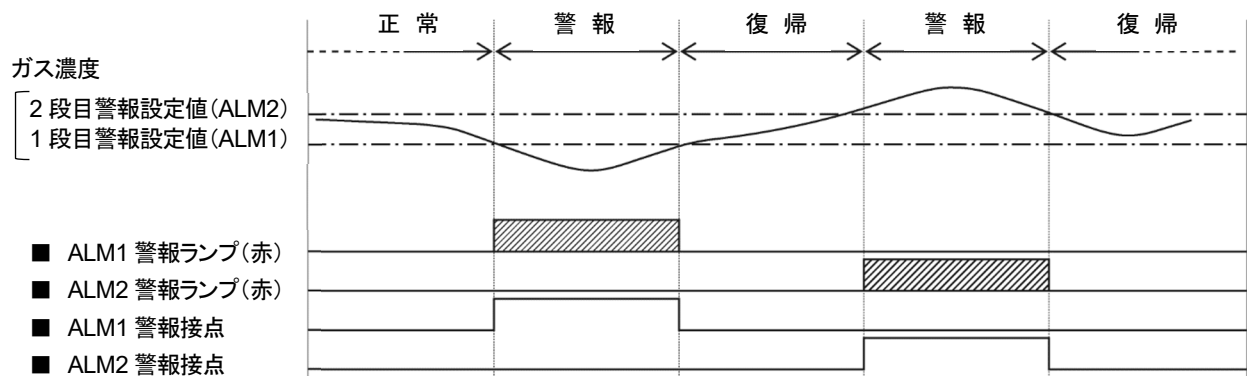
#### 注記

- ▶ 検知モードで、リセット操作(MODE キー、TEST/SET キー、▲キー、▼キーのいずれかを押す)をすると、警報動作を解除できます。

#### <警報パターン(H-HH)>

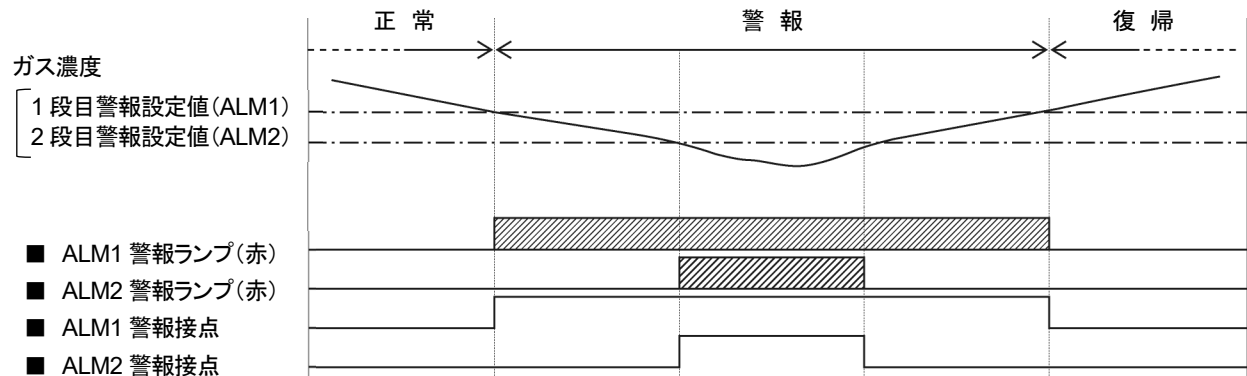


#### <警報パターン(L-H)>



#### <警報パターン(L-LL)>

(酸欠警報)



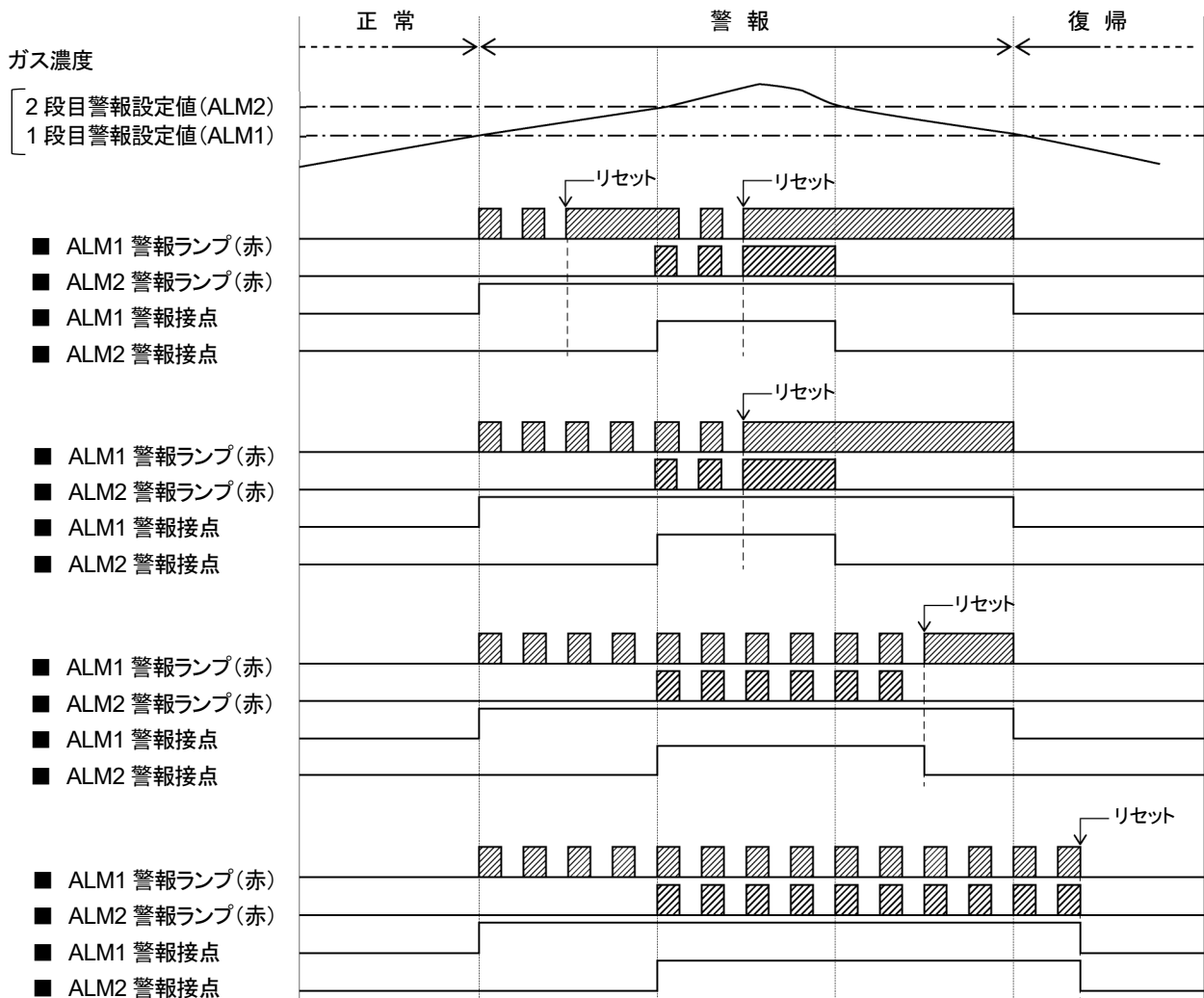
6-1-3 接点動作(自己保持)

ガス警報動作が自己保持設定の場合、ガス濃度が警報設定値に達したとき、または警報設定値を超えたときに接点が動作します。

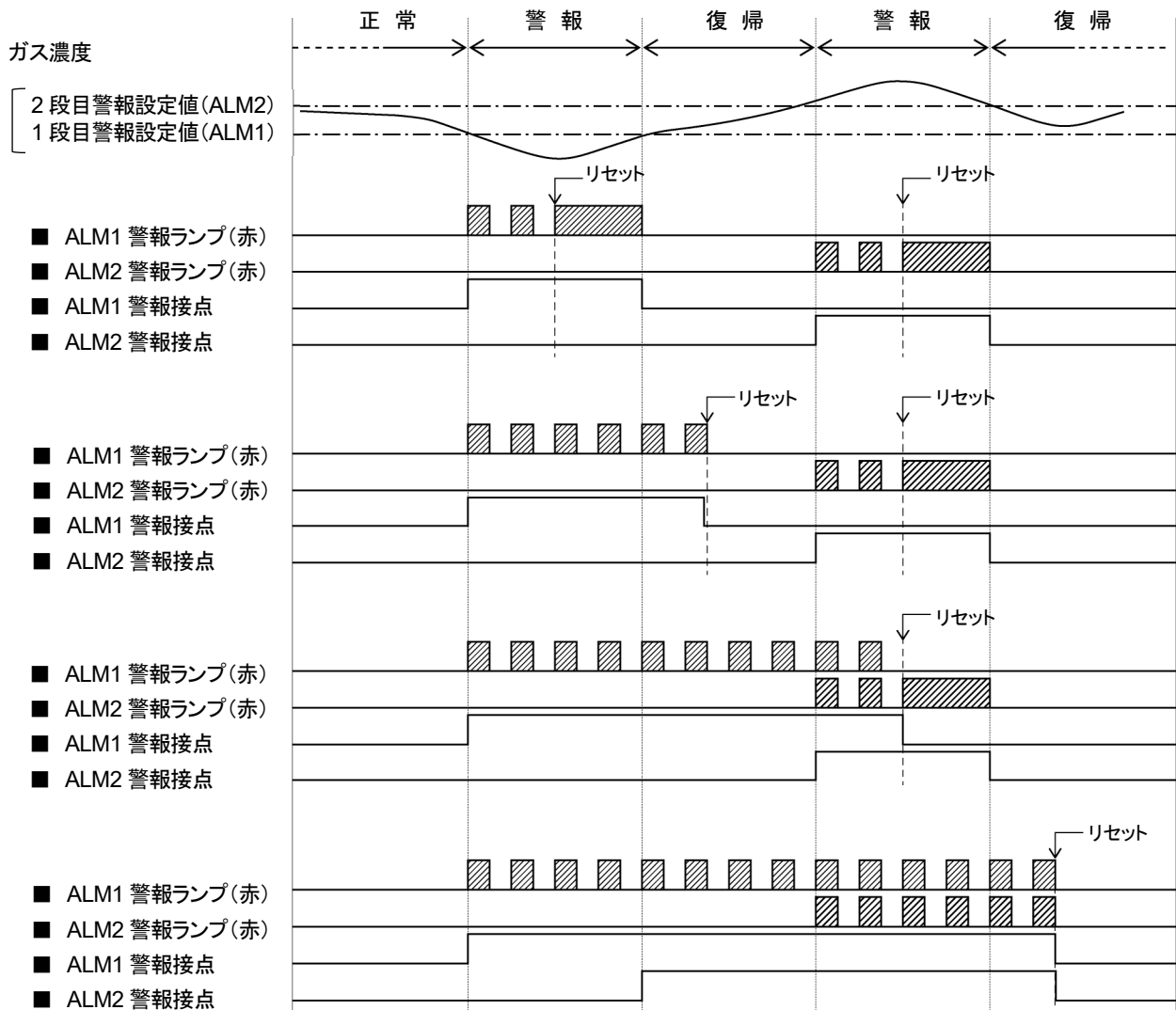
接点動作は、リセット後にガス濃度が警報設定値未満になると自動復帰します。

警報ランプは警報時に点滅します。リセットをすると点灯になり、ガス濃度が警報設定値未満になると消灯します。

<警報パターン(H-HH)>

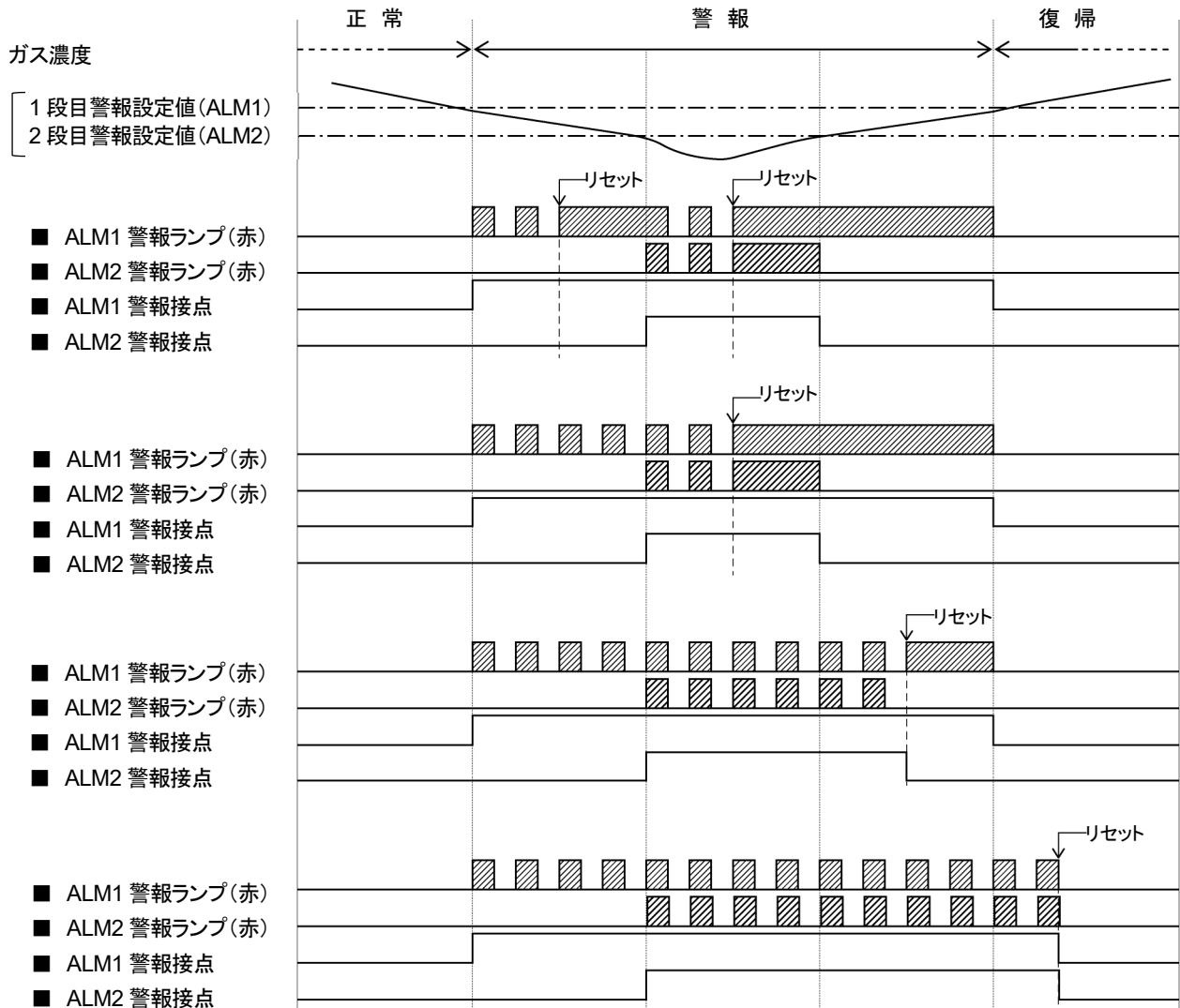


<警報パターン(L-H)>



### <警報パターン(L-LL)>

(酸欠警報)



### 6-1-4 ガス警報時の対応

ガス警報が発報されたときはお客様の管理ルールに従い、速やかに対応してください。  
一般的には、以下の対応を行います。

#### Step1 本器の指示値を確認する



#### 注意

- 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ことがあります。ガス警報以外のノイズや偶発的な条件によって、一時的に警報状態になった場合にも指示が低下していることがあります。

#### Step2 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を確保する

#### Step3 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、ガス濃度が低下したことを確認する

#### Step4 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、ポータブルガス検知器などによりガスの残存状況を確認する

#### Step5 危険がないことを確認し、ガス漏洩に対する処置を行う



#### 注意

- フルスケールオーバーを長時間維持している場合や高濃度ガスが接触した可能性がある場合は、センサがダメージを受けている可能性があります。弊社営業部にご連絡ください。
- 検知されたガスの種類によってはセンサ特性を著しく劣化させる場合があります。ガス警報が発報された場合は、本器に搭載されているセンサのガス感度を確認するため、点検することを推奨します。

## 6-2 故障警報動作

本器やセンサの異常動作を検知すると、故障警報を発報します。

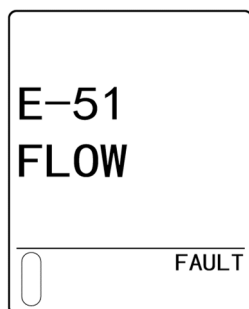
故障警報を発報すると、故障ランプ (FAULT) が点灯 (黄色) し、LCD に故障コードが表示されます。

### <LCD 表示>

本体故障とセンサ故障を同時に検知した場合は、本体故障とセンサ故障が交互に表示されます。

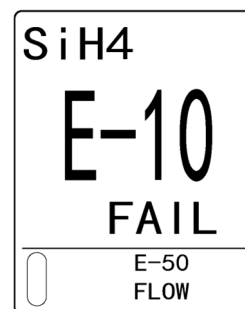
#### <本体故障>

(流量喪失[E-51 FLOW]の場合)



#### <センサ故障>

(センサ接続不良[E-10]の場合)



### <電源・故障ランプ表示>



FAULT が点灯 (黄色)

### 注記

- ▶ 故障状態から正常に復帰した場合は、イニシャルクリアを行い再始動します。
- ▶ 故障内容とその対処方法については、「10. トラブルシューティング」を参照してください。
- ▶ 故障警報の発報時には原因を究明し、適切な処置を行ってください。
- ▶ 本器に問題があり、故障が頻発する場合は、すみやかに弊社にお問い合わせください。
- ▶ 故障警報テストを行うことができます。(「7-9-4 故障警報テスト(F TEST)」参照)

## 6-3 外部出力動作

型式	GD-81D	GD-81D-ETD
信号伝送方式	4 - 20 mA アナログ伝送 (非絶縁)	Ethernet (10BASE-T/100BASE-TX)
伝送路	シールドケーブル	Ethernet ケーブル
伝送距離	1 km (3280 ft) 以下	100 m (328 ft) 以下 (システム条件による)
接続負荷抵抗	300 Ω 以下	—
1 検知モード (無警報時)	<通常> 4 - 20 mA (濃度出力)  <ダミーセンサ接続時> 2.5 mA 設定: 2.5 mA 4 mA、HOLD、4 - 20 mA 設定: 4 mA (メンテナンスモードの設定に依存)	・濃度データ
2 検知モード (ガス警報時)	<通常> 4 - 20 mA (濃度出力)  <ダミーセンサ接続時> 2.5 mA 設定: 2.5 mA 4 mA、HOLD、4 - 20 mA 設定: 4 mA (メンテナンスモードの設定に依存)	・濃度データ ・各警報ビット
3 イニシャル クリア	2.5 mA 設定: 2.5 mA 4 mA、HOLD、4 - 20 mA 設定: 4 mA* (メンテナンスモードの設定に依存)	・イニシャルビット
4 メンテナンス モード	2.5 mA 設定: 2.5 mA 4.0 mA 設定: 4.0 mA* HOLD 設定: 前値を保持 4 - 20 mA 設定: 4 - 20 mA (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 - 20 mA (濃度出力) 出力 OFF 設定: 前値を保持	・濃度データ ・調整ビット ・テストビット
6 故障警報	0.5 mA 設定: 0.5 mA 21.5 mA 設定: 21.5 mA オプション設定: 0.0 - 4.0 mA で設定可能	・各故障ビット
7 INHIBIT	2.5 mA 設定: 2.5 mA 4 mA、HOLD、4 - 20 mA 設定: 4 mA* (メンテナンスモードの設定に依存)	・濃度データ ・調整ビット ・INHIBIT
8 電源断	0 mA	・信号 OFF

\* F.S. 25.0 vol% の O<sub>2</sub> を測定している場合は、AIR 相当 (20.9 vol% = 17.4 mA)

F.S. 50.0 vol% の O<sub>2</sub> を測定している場合は、AIR 相当 (21.0 vol% = 10.7 mA)

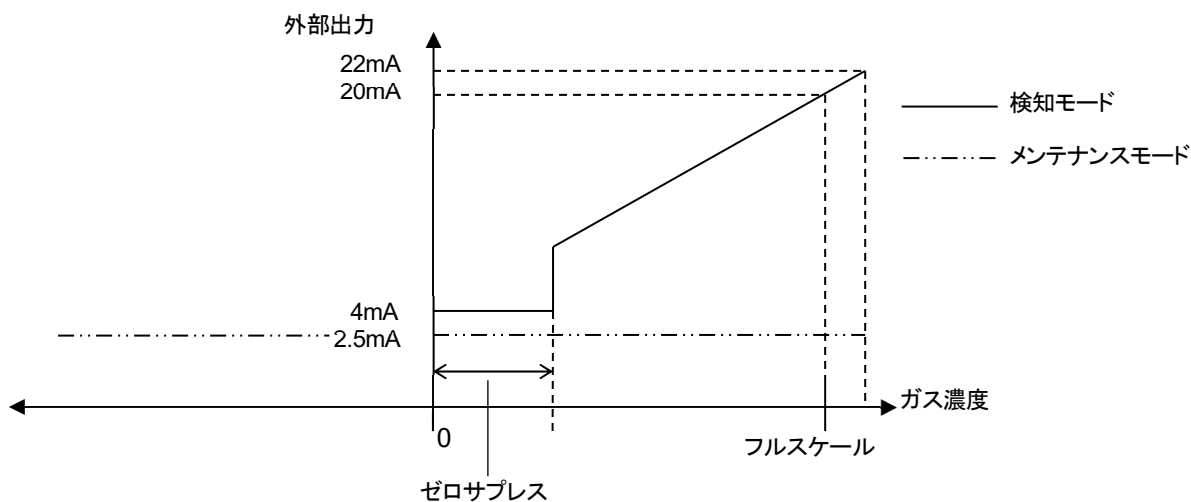
(警報方式: L-LL、L-H の場合のみ)

### <アナログ伝送(4 - 20 mA)の場合> **4-20mA**

<ガス濃度と外部出力の例>

メンテ出力 : 2.5 mA 設定

故障出力 : 0.5 mA 設定



#### 注記

- ▶ 故障出力が 21.5 mA の場合は、上限が 20.5 mA となります。なお、オプション設定の場合は 2.5 mA と同じ 22 mA が上限となります。



#### 注意

- 4 - 20 mA は既に調整済です。フルスケールオーバーの場合、約 22 mA 以上は出力しません。
- INHIBIT 機能が ON の場合やイニシャルクリア中などの場合、出力はメンテナンスモード中の 4 - 20 mA 出力設定に従います。  
本器の始動時や、仕様変更の場合は特に注意してください。
- 動作内容をよく理解し、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)をしてください。
- センサ交換時、交換後のセンサの設定に依存する出力は、交換を確定したタイミングで適用されます。  
特に以下の場合は注意が必要です。
  - ・ [C-02]が表示される場合の交換 : 検知対象ガスが O<sub>2</sub> のセンサから O<sub>2</sub> 以外のセンサへの交換
  - ・ [C-02]が表示される場合の交換 : 検知対象ガスが O<sub>2</sub> 以外のセンサから O<sub>2</sub> のセンサへの交換
  - ・ 警報方式を変更する場合の交換 : L-LL 方式、L-H 方式のセンサと H-HH 方式のセンサの交換

**<Ethernet の場合>****ETD**

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以下の機能を提供します。詳細については‘GD-81D シリーズ (Ethernet 仕様) 通信機能説明書 (PT2-361)’を参照してください。

- Web 機能 (HTTP)  
上位 PC の Web ブラウザを使って、設定値の参照や変更、調整・テストをグラフィカルな画面で実行することができます。
- メール送信機能 (SMTP)  
ガス警報または故障警報が発報した時に、外部のメールサーバから登録された宛先にメールで通知することができます。
- 時刻同期機能 (SNTP)  
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。
- Modbus スレーブ機能 (Modbus/TCP)  
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。
- PLC との連携機能 (FINS・MC)  
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、設定値の変更や調整・テストを実行することができます。

## 6-4 正確な警報を行うための各種機能

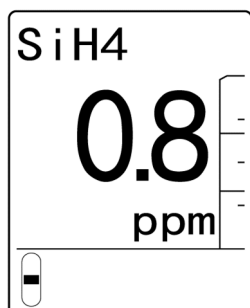
### 6-4-1 ゼロサプレス機能

本器に使用されているセンサは、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)を受けるため、本器の指示値に影響を及ぼします。そのため、正常時であってもゼロレベル付近では指示値の変動が見られることがあります。

ゼロサプレス機能は、このゼロレベル付近の環境変化や干渉ガスなどの影響を目立たなくするための機能です。この機能を使用すると、設定値未満の指示変動を見えないように隠し(ゼロサプレッション)、ゼロ(酸素の場合は[20.9] (vol%))を指示するようになります。

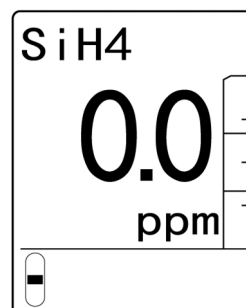
例えば、SiH<sub>4</sub> の場合は以下のようになります。

<ゼロサプレス機能なし>



ゼロレベル付近の変動が指示値として表示

<ゼロサプレス機能あり>



標準設定値(6% F.S.(0.9 ppm))まではゼロを表示

#### 注記

- ▶ ゼロサプレス機能の標準設定値は、センサの仕様によって異なります。
- ▶ 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起こります。
- ▶ 酸欠警報仕様のセンサ(OSU、ESU-X23、ESF-X24P:0 ~ 25 vol%)を装着した場合は、正常値である大気(20.9 vol%)に対してゼロサプレス機能が働きます。この場合、20.9 vol%付近の指示変動であれば、[20.9] (vol%)を指示するようになります(AIR サプレッション)。



#### 注意

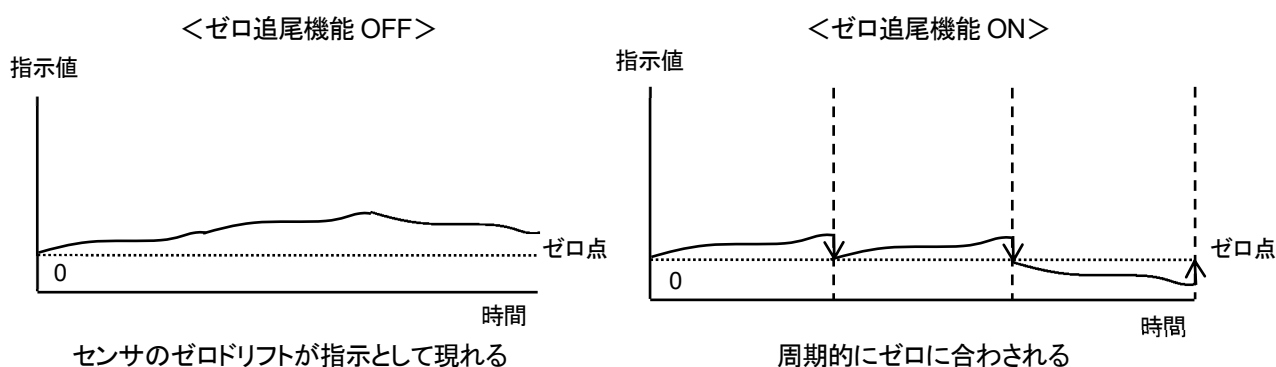
- マイナス側のサプレス値(ゼロ潜り)にはフルスケールの10%のサプレッションがかかっています。ゼロ潜りがフルスケールの10%以上になると[-0.0]と表示されますが、この状態では正確なガス検知は行えません。ゼロ調整を行ってください。

### 6-4-2 ゼロ追尾機能

本器に使用されるセンサは、センサ仕様によって長期間使用し続けると感度変化が発生するものがあります。ゼロ追尾機能は、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ための機能です。

#### 注記

- ▶ ゼロ追尾機能は、センサの検知原理が接触燃焼式、定電位電解式、非分散型赤外線式、熱粒子化式の場合に設定できます(初期設定:ON)。
- ▶ 24時間ゼロ追尾機能は、電源を投入してから最初の24時間だけゼロ追尾を行う機能です。

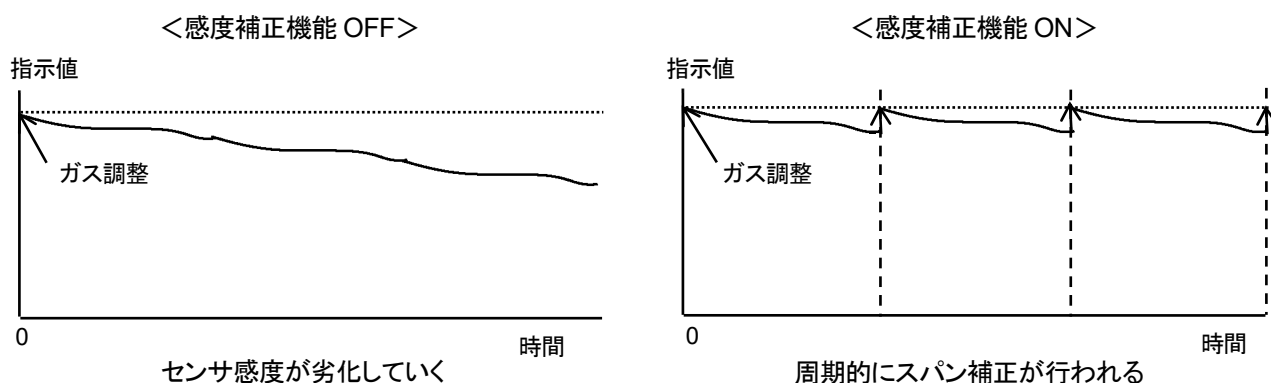


### 6-4-3 感度補正機能

本器に使用される定電位電解式のセンサは、種類によって、長期間使用し続けると感度変化が発生するものがあります。感度補正機能は、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)するための機能です。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。

#### 注記

- ▶ 感度補正機能は、センサの検知原理が定電位電解式の場合に設定できます(初期設定:ON)。



#### 注意

- 感度補正機能は補助機能です。原理的な劣化傾向に基づき、一律にスパン補正を行います。センサ個別の感度変化に合わせてスパン補正は行われません。
- センサ個別の感度変化を補正するには、調整用のガスを使って定期的なスパン調整を行ってください。

### 6-4-4 調整履歴機能／警報トレンド履歴機能／イベント履歴機能

本器およびセンサには、それぞれ履歴機能があります。

調整履歴機能、警報トレンド履歴機能、イベント履歴機能をご使用になる場合は、弊社営業部にお問い合わせください。

### 6-4-5 センサ自動認識機能

本器にはセンサを交換した場合や、センサの仕様を変更した場合にセンサを自動認識する機能があります。

異なる製造番号のセンサや、異なる原理または仕様のセンサが装着された場合は、誤装着を防ぐため以下のように表示されます。

#### <同一仕様に交換した場合>

定期交換時など、同一仕様のセンサ(原理、型式など)と交換した場合は[C-01]が表示されます。

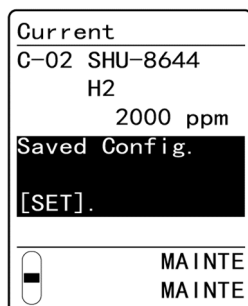
TEST/SET キーを押すと新しいセンサとして認識し、起動します。

#### <異なる仕様に交換した場合>

実装されていたセンサと異なる仕様のセンサ(原理、型式など)に交換した場合は、[C-02]が表示されます。

TEST/SET キーを押すと、新規仕様のセンサとして認識し、起動します。

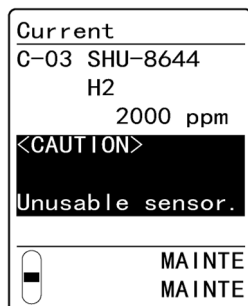
仕様の変更を目的としていない場合は、誤装着の可能性があります。センサを確認してください。



#### <正しく交換できなかった場合>

使用不可なセンサがあった場合は、[C-03]または[C-04]が表示され、検知モードに戻ることができません。

弊社営業部にご連絡ください。





## 注意

- [C-02]が表示されたときに、センサ仕様の変更(原理、センサ種類、検知ガス、検知範囲など)を確定すると、ガス検知部としての仕様に変更されます。  
このとき、警報設定値のほか、以下に示すパラメーターも初期設定値に変更されます。  
初期設定値以外で使用する場合は、メンテナンスモードで変更してください。
  - ・ 警報遅延時間(2 秒)
  - ・ ゼロサプレス値(センサの仕様によって異なります。)(‘6-4-1 ゼロサプレス機能’参照)
  - ・ 警報方式(H-HH、ただし酸素(ESF、OSU)センサの場合は L-LL)
- メンテナンスモード中、外部出力の設定などは変更前の設定を維持します。特に注意してください。
- [C-02]が表示され、TEST/SET キーで確定すると、同時にイニシャルクリアが開始され、動作が切り替わりま  
す。また、イニシャルクリア出力も連動して切り替わりま
- 酸欠警報仕様の OSU、ESF-X24P センサには L-LL、L-H、H-HH の 3 種類があります。  
L-LL 警報からの変更、または L-LL 警報への変更については警報の向きが逆になります。
- GD-81D-ETD の場合、センサの仕様変更を確定する前から、デジタル上では異なる仕様のセンサのデータが  
出力されています。

## 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、点検を実施してください。

## 7-1 点検の頻度と点検項目

以下の点検を実施してください。

- ・ 日常点検 : 作業前に点検してください。
- ・ 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)を行ってください。
- ・ 定期点検 : 保安機器としての性能を維持するため、6ヶ月に1回以上の頻度で点検してください。

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ください。	○	○	○
濃度表示の確認	濃度表示値がゼロ(酸素の場合は[20.9] (vol%))であることを確認してください。指示がずれている場合は、周囲に雑ガスがないことを確認してゼロ調整(エア調整)を行ってください。	○	○	○
流量の確認	流量表示を確認し、異常がないか確認してください。	○	○	○
フィルターの確認	ダストフィルターの汚れ具合や目詰まりがないか確認してください。	○	○	○
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ください。		○	○
ガス調整	調整用のガスを用いてガス調整をしてください。			○
ガス警報確認	調整用のガスを用いてガス警報を確認してください。			○

## ＜メンテナンスサービスについて＞

弊社では、ガス調整などを含めた定期点検、調整、整備などに関するサービスを行っています。

調整用の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です。弊社指定のサービス員は、それらの専用器具や製品に関する専門知識などを備えています。

本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ください。

メンテナンスサービスの主な内容は以下のとおりです。詳細は、弊社営業部にお問い合わせください。

サービス	サービス内容
電源の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電源電圧を確認します。</li> <li>・ 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、電源ランプ(POWER)、警報ランプ(ALM1、ALM2)、故障ランプ(Fault)の識別ができることを確認します。)</li> <li>・ 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。</li> </ul>
濃度表示の確認	<p>ゼロ調整用のガスを使用して、濃度表示値がゼロになることを確認します。指示値がずれている場合は、ゼロ調整(エア調整)を行います。 酸欠警報仕様では清浄な大気を導入して濃度表示値が[20.9](vol%)になることを確認します。指示値がずれている場合は、スパン調整を行います。</p>
流量の確認	<p>流量表示に異常がないか確認します。 外部の流量計を用いて、流量の確認を行い、本器の流量表示の確かさを確認します。流量にずれがある場合は、流量調整を行います。</p>
フィルターの確認	<p>ダストフィルター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フィルターを交換します。</p>
警報テスト	<p>警報テスト機能を使用し、警報回路を検査します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 警報ランプの確認(ALM1、ALM2それぞれの動作を確認)</li> <li>・ 外部警報の確認(ブザーなどの外部警報動作を確認)</li> </ul>
ガス調整	調整用のガスを用いてガス調整を行います。
ガス警報確認	<p>調整用のガスを用いてガス警報を確認します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 警報確認(警報設定値に達した際に警報の発信を確認)</li> <li>・ 遅れ時間確認(警報を発信するまでの遅れ時間を確認)</li> <li>・ 警報ランプ確認(ALM1、ALM2それぞれの動作を確認)</li> <li>・ 外部警報確認(ブザーやリセット信号など外部警報動作を確認)</li> </ul>
機器の清掃・修繕 (目視診断)	<p>機器の外観やカバー、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を交換します。</p>
機器の操作確認	キー操作をして各種機能の動作やパラメーターなどを確認します。
劣化部品の交換	センサやフィルター、ポンプなど劣化している部品を交換します。

## 7-2 警報テストを行う

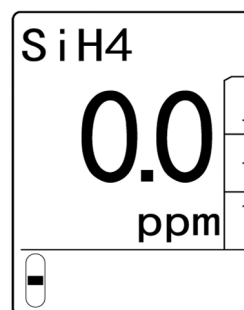
ガス濃度と同等の擬似信号を発生させて、警報ランプの動作および外部への伝送状態の確認を行います。



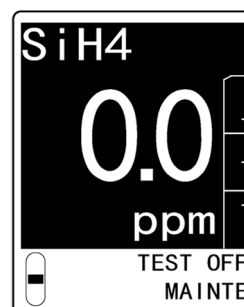
### 警告

- 警報テストを行う場合は、あらかじめ関係部署への通知を行い、外部出力信号や警報接点が異常とならないように対処してから行ってください。
- 警報テストが終了したら、TEST/SET キーを長押しして、必ず検知モードに戻してください。本器は、調整・設定状態ではガスを検知しません。警報テストモードのまま放置した場合、10 時間経過すると検知モードに戻りますが、その間は無監視状態となり危険です。

- 1 検知モードで TEST/SET キーを長押し(約 3 秒間)する  
警報テストモードに切り替わります。



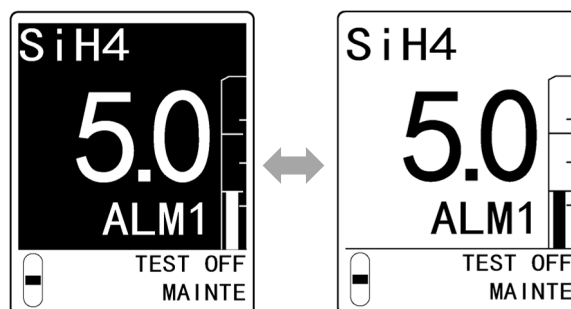
- 2 ▲キーまたは▼キーを押して濃度を設定する



- 3 警報が発報されることを確認する  
濃度が第一警報点に達すると、第一警報が発報されます。  
第一警報が発報されると、警報ランプ(ALM1)が点灯(赤色)し、LCD の表示が 1 秒に 1 回点滅します。  
[TEST ON] の場合は、第一警報の接点が動作します。

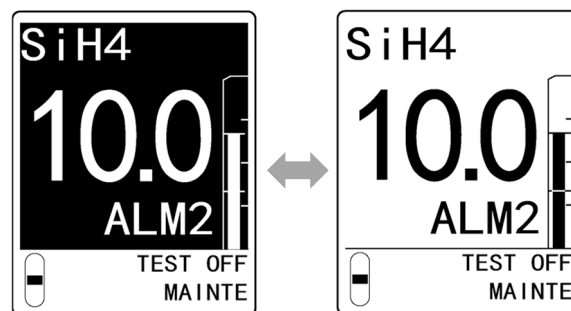


警報ランプ(ALM1)  
点灯(赤色)



濃度が第二警報点に達すると、第二警報が発報されます。

第二警報が発報されると、警報ランプ(ALM2)が点灯(赤色)し、LCDの表示が1秒に1回点滅します。  
[TEST ON]の場合は、第二警報の接点が動作します。



#### 4 TEST/SET キーを押して指示値をリセットする

#### 5 操作が終了したら、TEST/SET キーを長押し(約3秒間)して検知モードに切り替える

### 注記

- ▶ 警報テスト時に接点を動作させる場合は[TEST ON]、動作させない場合は[TEST OFF]と表示されます。警報テスト時の接点動作の有無は、メンテナンスモードの環境設定2で設定できます。(‘7-10-4 警報テスト時接点設定(TEST RLY)’参照)
- ▶ 警報テスト時の外部出力動作の有無は、メンテナンスモードの環境設定2で設定できます。(‘7-10-5 警報テスト時外部出力設定(TEST4-20)’参照)

## 7-3 メンテナンス(定期点検)モード

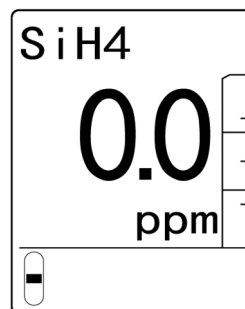
メンテナンスモードに切り替えると、ゼロ調整、スパン調整のほか、各種設定をすることができます。

### 7-3-1 メンテナンスモードの設定項目

LCD 表示	設定項目	内容
2-0 GAS TEST	ガス導入テスト	ガス導入テストを行います。
2-1 ZERO	ゼロ調整	ゼロ調整を行います。
2-2 SPAN	スパン調整	スパン調整を行います。
2-3 LAST CAL	最終調整日	最終調整日を表示します。
2-4 E VOLT	設定電位	設定電位を表示します。
2-5 DEF FLOW	流量値補正	流量が 0.5 L/min $\pm$ 10 % (0.45 ~ 0.55 L/min) になるように流量値を補正します。
2-6 FLOW	流量表示、流量調整	ポンプの調整と現在の流量を表示します。
2-7 TEMP	環境温度	設置環境の現在の温度を表示します。
2-8 WARMTIME		使用しません。
2-9 SETTING1	環境設定 1	INHIBIT、警報点などの設定を行います。また、故障テストやメンテナンスを行います。(‘7-9 環境設定 1 を行う’参照)
2-10 SETTING2	環境設定 2	警報動作、故障動作、ゼロサプレス値、日時、外部出力などの設定を行います。(‘7-10 環境設定 2 を行う’参照)
2-11 PL DATA	熱分解器データ表示	熱分解ユニット(PLU-80)の使用時に、各種熱分解器のデータを表示します。(‘熱分解ユニット PLU-80 取説説明書(PT9-035)’参照)
2-12 FAULT		使用しません。
2-13 S SET	センサ使用開始設定	センサの使用開始日を設定します。
2-14 F MODE	ファクトリーモードへ	使用しません。
2-15 RETURN	ユーザーモードへ	ユーザーモードに切り替えます。

## 7-3-2 メンテナンスモードに切り替える

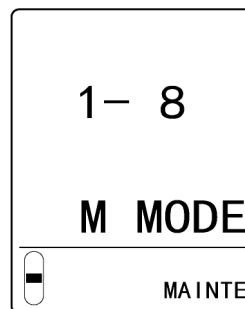
- 1 検知モードで MODE キーを長押しする(約 3 秒間)



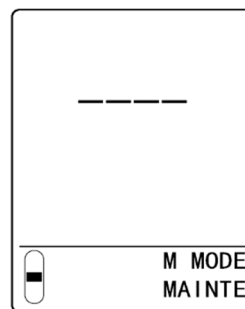
ユーザーモードに切り替わります。



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して[1-8 M MODE]を選択し、TEST/SET キーを押す

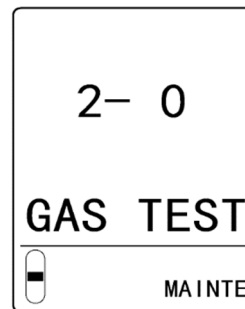


- 3 TEST/SET キーを長押しする(約 3 秒間)



メンテナンスモードに切り替わります。

設定が終了したら、メンテナンスモードで MODE キーを長押し(約 3 秒間)し、検知モードに切り替えます。



## 警告

- 操作が終了したら、メンテナンスモードで MODE キーを長押しして、必ず検知モードに戻してください。本器は、調整・設定状態ではガスを検知しません。メンテナンスモードのまま放置した場合、10 時間経過すると検知モードに戻ります。ただし、環境設定 1([2- 9 SETTING1]の[SET- 3 MAINTE])内の設定のまま放置した場合は、交換作業中の可能性があるため検知モードには戻りません。その間は無監視状態となり危険です。注意してください。

## 注記

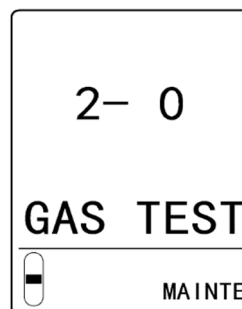
- ▶ パスワード設定が ON の場合は、メンテナンスモードへの切り替え時にパスワードの入力が必要です。
- ▶ パスワードは、弊社があらかじめ設定しています。ご不明の場合は、弊社営業部までお問い合わせください。
- ▶ メンテナンスモードで[2-15 RETURN]を選択し、TEST/SET キーを押すとユーザーモードに切り替わります。

## 7-4 ガス導入テストを行う

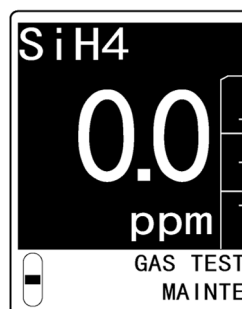
センサが正しくガスに反応するか動作確認を行います。

接点動作、外部出力動作、警報動作をすることなくセンサの動作を確認できます。

- 1 **メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-0 GAS TEST] を選択し、TEST/SET キーを押す**
- 2 **本器にガス導入テスト用ガス袋と排気用ガス袋を接続し、ガスを導入する**  
ガス導入テスト用ガス袋の接続については、'7-5-3 調整用ガスの接続' を参照してください。



- 3 **濃度が表示されていることを確認する**



- 4 **本器からガス導入テスト用のガスを取り外す**  
ガス導入テストが終了したら、ガス導入テスト用ガス袋と排気用ガス袋を取り外します。
- 5 **MODE キーを押す**
- 6 **MODE キーを長押し(約3秒間)して検知モードに切り替える**

## 7-5 ガス調整を行う

ガス調整を行う前に、調整用のガスを採取したガス袋と排気用ガス袋を準備してください。

### 7-5-1 ゼロ調整を行う

ゼロ調整が正しく行われていないと、ガス濃度を正確に測定することができません。  
正確な測定を行うため、必ずゼロ調整を行ってください。



#### 警告

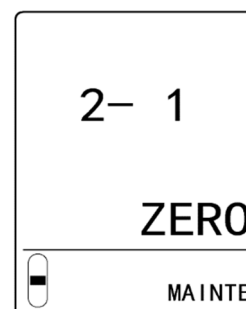
- ゼロ調整を周辺空気で行う場合は、周辺が清浄な大気であることを確認してから行ってください。雑ガスなどが存在する状態でゼロ調整を行うと、正しい調整が行えず、実際にガスが漏洩した場合に危険です。
- IRF (CO<sub>2</sub>) センサを装着している場合は、大気中でゼロ調整を行わないでください。  
大気中でゼロ調整を行うと、大気中に CO<sub>2</sub> が存在するにも関わらずゼロに合わせてしまうため、指示がずれてしまいます。  
ゼロ調整を行う場合は、調整用ガスに窒素 (N<sub>2</sub>) を使用してください。



#### 注意

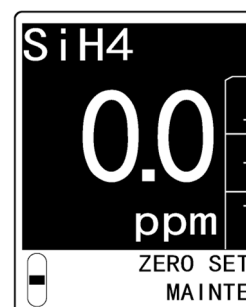
- ゼロ調整は、ゼロ調整用のガスを導入し、指示が安定してから行ってください。
- ゼロ調整は、ゼロ調整用のガスで行ってください。間違ったガスを導入すると、センサによっては指示精度が悪くなったり、応答が遅くなったりします。

- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-1 ZERO] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 本器に調整用のガスを接続する  
本器にゼロ調整用ガス袋と排気用ガス袋を接続します。  
( '7-5-3 調整用ガスの接続' 参照 )

- 3 TEST/SET キーを押す



- 4 **ゼロ調整用のガスを導入し、TEST/SET キーを押す**  
ゼロ調整が開始されます。

- 5 **ゼロ調整の結果を確認する**  
ゼロ調整が成功した場合  
[OK]と表示され、手順3 の表示に戻ります。

ゼロ調整に失敗した場合  
[NG]と表示され、手順3 の表示に戻ります。



- 6 **本器から調整用のガスを取り外す**  
ゼロ調整が終了したら、ゼロ調整用ガス袋と排気用ガス袋を取り外します。
- 7 **MODE キーを押す**  
[2-1 ZERO]の表示に戻ります。
- 8 **MODE キーを長押し(約3秒間)して検知モードに切り替える**

## 7-5-2 スパン調整を行う

ガス濃度を正確に測定するために必要なスパン調整を行います。



## 注意

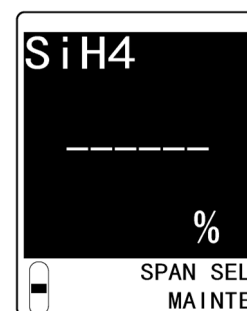
- スパン調整はスパン調整用のガスを導入し、指示が安定してから行ってください。
- スパン調整はスパン調整用のガスで行ってください。間違ったガスを導入するとセンサによっては、指示精度が悪くなったり、応答が遅くなったりします。
- スパン調整用のガスの導入後は、エアまたはゼロ調整用ガスを供給し、5分以上の間隔を空けてください。間隔が短い場合、正しい調整が行えないため、検知モードでの指示精度が悪くなったり、応答が遅くなったりします。

- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して[2-2 SPAN]を選択し、TEST/SET キーを押す

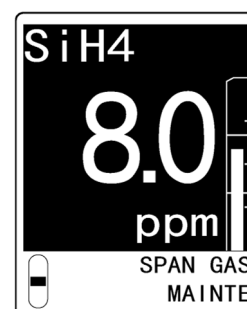


- 2 本器に調整用のガスを接続する  
本器にスパン調整用ガス袋と排気用ガス袋を接続します。(‘7-5-3 調整用ガスの接続’参照)

- 3 TEST/SET キーを押す

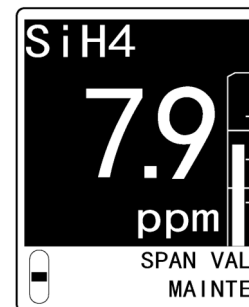


- 4 スパン調整用のガスを導入し、濃度が安定したら TEST/SET キーを押す  
濃度がフルスケールの 10%未満では、TEST/SET キーは動作しません。



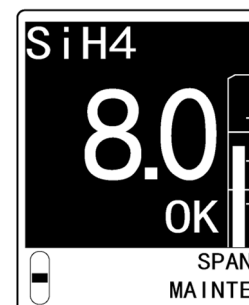
- 5 ▲キーまたは▼キーを押して、導入したガス濃度に合わせます。  
酸欠警報仕様では、[20.9] (vol%)となるように調整してください。

- 6 TEST/SET キーを押す  
スパン調整が開始されます。

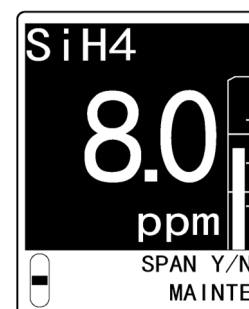


- 7 スパン調整の結果を確認する  
スパン調整が成功した場合  
[OK]と表示されます。

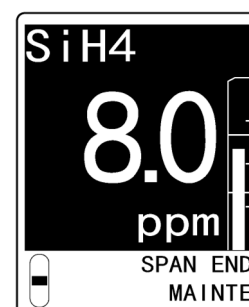
スパン調整に失敗した場合  
[NG]と表示され、手順3の表示に戻ります。



- 8 スパン調整の結果を記録する場合は、TEST/SET キーを、記録しない場合は MODE キー押す



スパン調整が終了し、手順3の表示に戻ります。



- 9 本器から調整用のガスを取り外す  
スパン調整が終了したら、スパン調整用ガス袋と排気用ガス袋を取り外します。
- 10 MODE キーを押す  
[2-2 SPAN]の表示に戻ります。
- 11 MODE キーを長押し(約3秒間)して検知モードに切り替える

**注記**

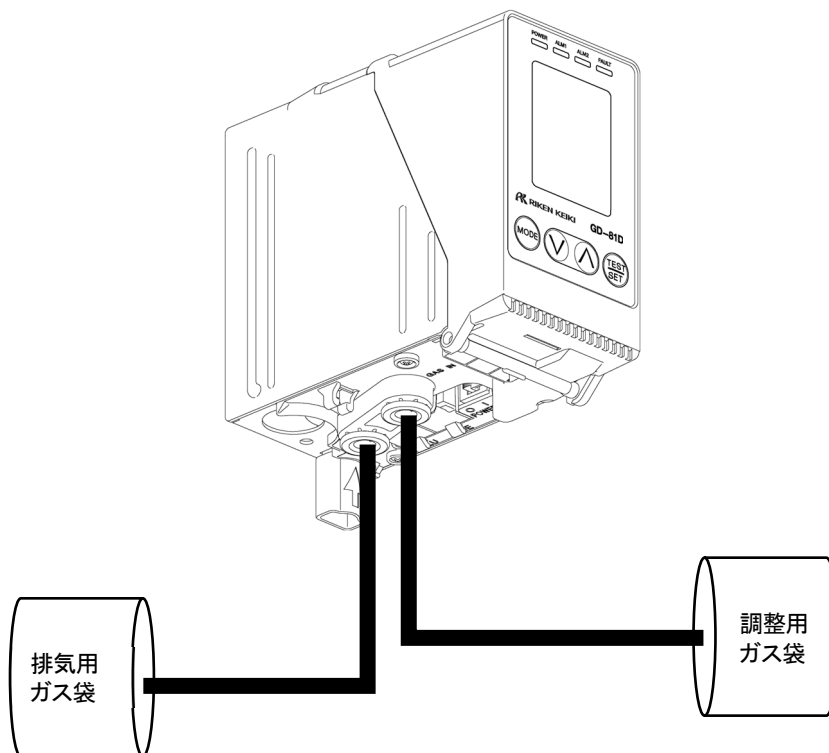
- ▶ 手順3で▲キーと▼キーを同時に押すと、押している間は選択しているセンサのマージンを表示できます。センサのマージンとは、スパン調整時に調整用のガスを導入した際にどこまで数値を上げることができるか、つまりセンサにどこまで余力があるかを確認する機能です。マージンは本器を再始動するとリセットされ、スパン調整が未実施の場合、マージンは表示されません。



8.0 ppm でスパン調整を実施した場合のマージン値

### 7-5-3 調整用ガスの接続

ポンプが停止している状態で、本器に調整用ガス袋と排気用ガス袋を接続します。  
調整用ガス袋を本器の GAS IN に、排気用ガス袋を GAS OUT に接続します。



## 7-6 流量を調整する

本器の流量は、流量自動調整機能により 0.5 L/min  $\pm$  10 % (0.45 ~ 0.55 L/min) になるように自動的に調整されます。

流量自動調整機能を OFF にすると、手動で流量を調整できます。

### 注記

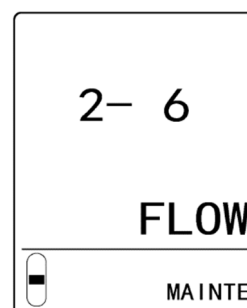
- ▶ 流量自動調整機能の ON/OFF はメンテナンスモードの環境設定 2 で設定できます。(‘7-10-11 流量自動調整設定(AT FLOW)’ 参照)

### 7-6-1 流量を確認する(FLOW)

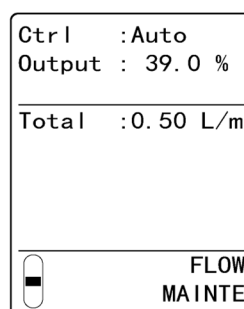
現在の流量を表示します。以下の内容が表示されます。

- Ctrl : 流量自動調整機能の ON/OFF 設定  
(流量自動調整機能が ON の場合は [Auto]、OFF の場合は [Manual] と表示されます。)
- Output : 現在の出力の割合
- Total : 総流量(L/min)

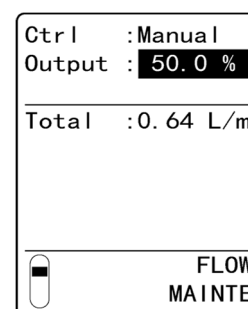
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2- 6 FLOW] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 流量を確認する



流量自動調整:ON



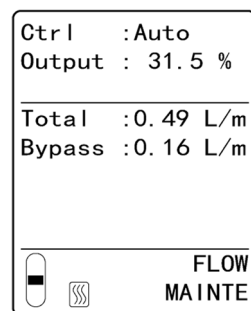
流量自動調整:OFF

- 3 MODE キーを押す

[2- 6 FLOW] の表示に戻ります。

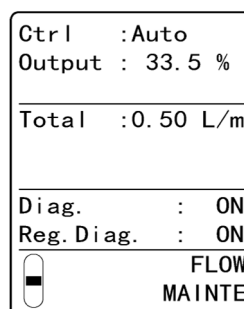
## 注記

- ▶ 熱分解ユニットが接続されている場合は、現在の流量のほかに熱分解ユニットのバイパス流量が[Bypass]に表示されます。

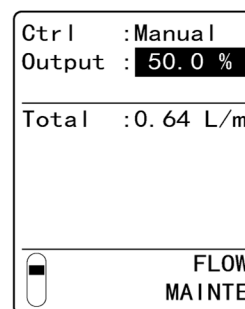


- ▶ 手順2で流量表示中に▲キーと▼キーを同時に押すと、押している間は以下の内容を確認できます。

- ・ Diag. : 自己診断機能の ON/OFF 設定
- ・ Reg.Diag. : 定期自己診断の ON/OFF 設定



流量自動調整:ON

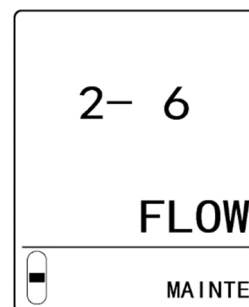


流量自動調整:OFF

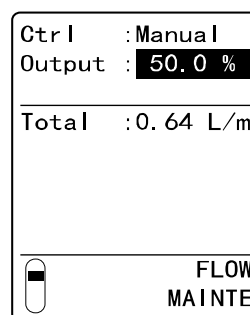
## 7-6-2 流量を手動で調整する(FLOW)

流量自動調整機能が OFF の場合は、手動で流量を調整できます。

- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して[2- 6 FLOW]を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押し、ポンプの出力を増減させて 0.5 L/min より高くなるように調整する  
▲キーを押すごとに 0.5 % ずつポンプの出力が上がります。  
▼キーを押すごとに 0.5 % ずつポンプの出力が下がります。



- 3 TEST/SET キーを押す  
ポンプ出力が設定され、[2- 6 FLOW]の表示に戻ります。

### 注記

- ▶ 手順 3 で MODE キーを押すと、設定をキャンセルして[2- 6 FLOW]の表示に戻ることができます。

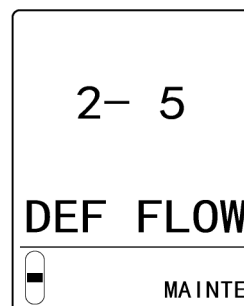
### 7-6-3 流量値を補正する(DEF FLOW)

流量センサの経年劣化や、流量のデフォルト値をリセットしてしまった場合など、本器の流量表示に誤差が生じた場合は流量表示が正しくなるように補正します。

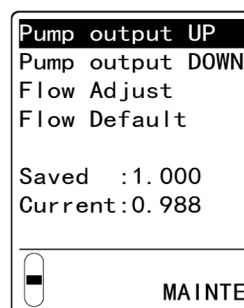
流量自動調整機能が ON、OFF のどちらの場合でも流量値を補正することができます。

流量計(0.5 L/min を正確に示すもの)を準備し、本器に接続してください。

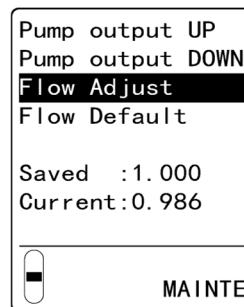
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して  
[2- 5 DEF FLOW]を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して[Pump output UP]または  
[Pump output DOWN]を選択し、TEST/SET キーを押す  
ポンプの出力を上げるときは[Pump output UP]を選択します。  
ポンプの出力を下げるときは[Pump output DOWN]を選択しま  
す。  
ポンプの出力を増減させて、接続した流量計が 0.5 L/min ±  
10 %になるように調整します。



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して[Flow Adjust]を選択し、  
TEST/SET キーを押す



流量値が補正され、[2- 5 DEF FLOW]の表示に戻ります。

#### 注記

- ▶ [Flow Default]を選択し、TEST/SET キーを押すとデフォルトの補正係数に戻すことができます。
- ▶ 手順 3 で MODE キーを押すと、設定をキャンセルして[2- 5 DEF FLOW]の表示に戻ることができます。

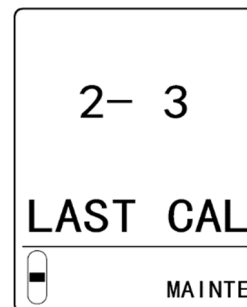
## 7-7 設定値を確認する(メンテナンスモード)

### 7-7-1 最終調整日を確認する(LAST CAL)

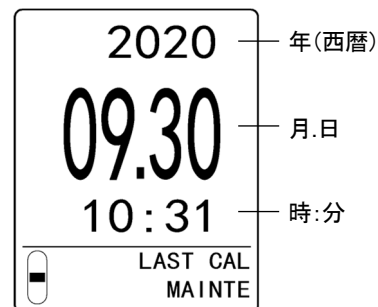
センサの最終調整日を表示します。

センサ製造時の調整以降に調整が行われていない場合、最終調整日は表示されません。

- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して  
[2- 3 LAST CAL]を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 最終調整日を確認する

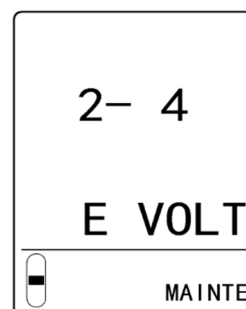


- 3 MODE キーを押す  
[2- 3 LAST CAL]の表示に戻ります。

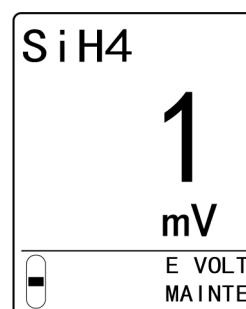
### 7-7-2 設定電位を確認する(E VOLT)

定電位電解式センサ(ESF)の設定電圧、または半導体式センサ(SGF)、熱線型半導体式センサ(SHF)の元素電圧を表示します。

- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して[2-4 E VOLT]を選択し、TEST/SET キーを押す



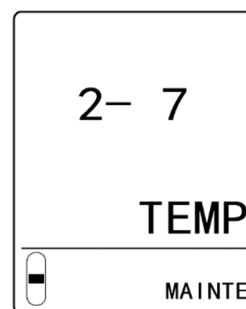
- 2 設定電位または元素電圧を確認する



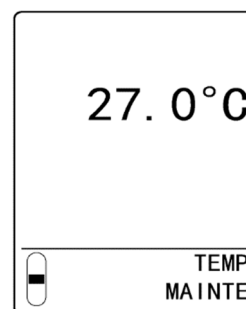
- 3 MODE キーを押す  
[2-4 E VOLT]の表示に戻ります。

### 7-7-3 検知部の温度を確認する(TEMP)

- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して[2-7 TEMP]を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 検知部の温度を確認する



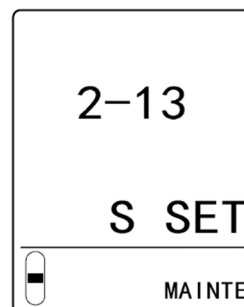
- 3 MODE キーを押す  
[2-7 TEMP]の表示に戻ります。

## 7-8 センサの使用開始日を設定する(S SET)

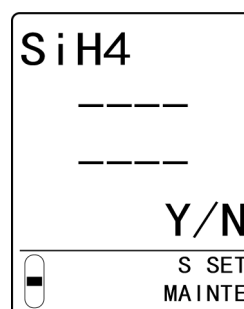
センサの使用開始日を設定します。

センサを交換した場合、この設定は無効になります。

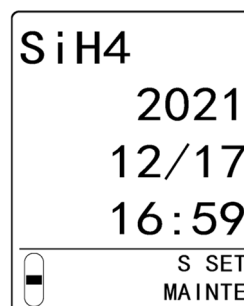
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して[2-13 S SET]を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 TEST/SET キーを押してセンサ使用開始日設定を有効にする



- 3 センサの使用開始日を確認する



- 4 設定が終了したら、MODE キーを押す  
[2-13 S SET]の表示に戻ります。

## 7-9 環境設定 1 を行う

環境設定 1 では、以下の項目を設定することができます。

LCD 表示	設定項目	備考
2- 9 SETTING1	環境設定 1	
SET- 0 INHIBIT	INHIBIT 設定	
SET- 1 ALM P	警報点設定	
SET- 2 ALM DLY	警報遅延設定	
SET- 3 MAINTE	メンテナンス	‘8. 部品の交換と清掃’ 参照
SET- 4 F TEST	故障テスト	
SET- 5 OPT ACT		使用しません。

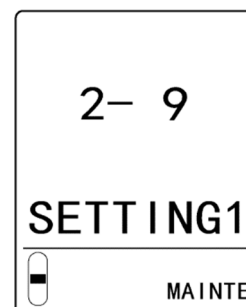
### 7-9-1 INHIBIT 設定 (INHIBIT)

INHIBIT の ON/OFF を設定します。

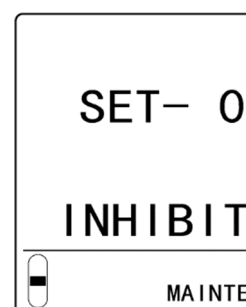
ON にすると、検知モードでガス濃度が警報点を超えても、外部に警報を発報しなくなります。また、本体の故障警報や警告も発報しなくなります。主に本器の各種テストや点検時に使用します。

初期設定は、OFF です。

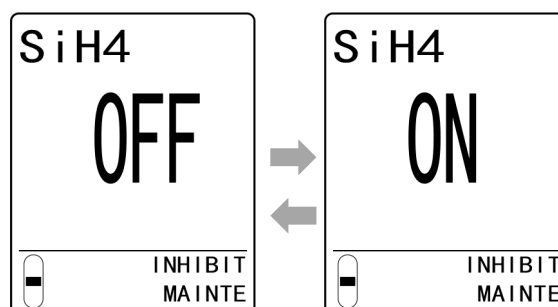
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2- 9 SETTING1] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 [SET- 0 INHIBIT] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して [OFF] または [ON] を選択し、TEST/SET キーを押す



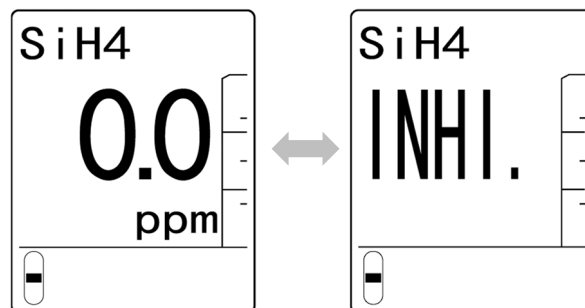
[SET- 0 INHIBIT] の表示に戻ります。

#### 4 MODE キーを押す

[2-9 SETTING1]の表示に戻ります。

#### 注記

- ▶ INHIBIT 設定を ON に設定したセンサは、検知モードにしたときに、濃度表示と[INHI.]が交互に表示されます。

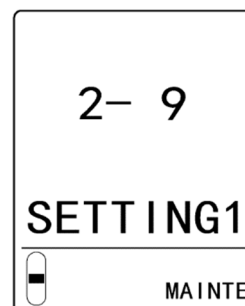


- ▶ M センサの場合は、2つのセンサスロットにそれぞれ INHIBIT 設定をしてください。ON に設定されていないセンサスロットがあると、本器の各種テストや点検時に外部に警報を発報します。

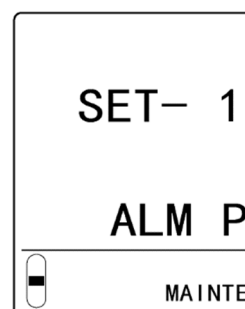
## 7-9-2 警報値設定 (ALM P)

ガス警報の警報値(第一警報点、第二警報点)を設定します。

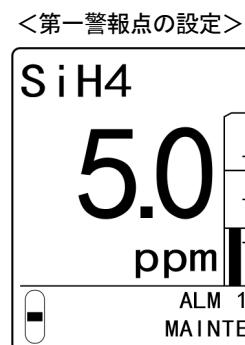
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-9 SETTING1] を選択し、TEST/SET キーを押す



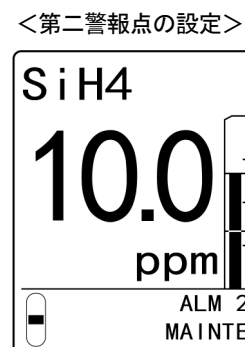
- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET-1 ALM P] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して第一警報点の警報値を設定し、TEST/SET キーを押す



- 4 ▲キーまたは▼キーを押して第二警報点の警報値を設定し、TEST/SET キーを押す



[SET-1 ALM P] の表示に戻ります。

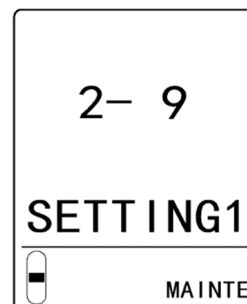
- 5 MODE キーを押す  
[2-9 SETTING1] の表示に戻ります。

### 7-9-3 警報遅延時間設定 (ALM DLY)

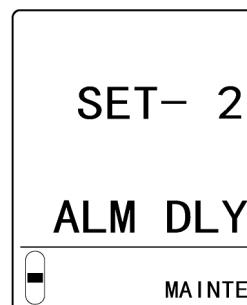
警報遅延時間を設定します。

外部から侵入するノイズによる誤警報を防ぐため、一時的に動作を保留にする時間(0 ~ 60 秒)を設定します。初期設定は 2 秒です。

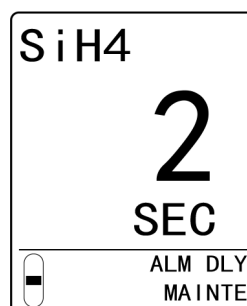
- 1 **メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-9 SETTING1] を選択し、TEST/SET キーを押す**



- 2 **▲キーまたは▼キーを押して [SET- 2 ALM DLY] を選択し、TEST/SET キーを押す**



- 3 **▲キーまたは▼キーを押して警報遅延時間を設定し、TEST/SET キーを押す**



[SET- 2 ALM DLY] の表示に戻ります。

- 4 **MODE キーを押す**  
[2- 9 SETTING1] の表示に戻ります。

### 7-9-4 故障警報テスト(F TEST)

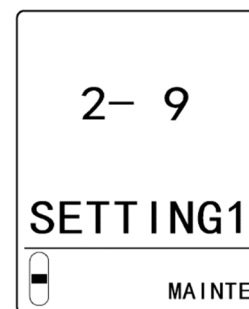
故障警報テストを行います。  
本器の故障時に、故障警報が発報されるかどうかをテストします。



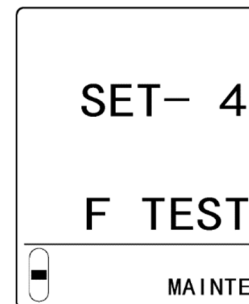
#### 警告

- 故障警報テストを行うと、メンテナンスモード中でも設定によって故障接点が動作します。操作する場合は注意してください。
- INHIBIT 設定が ON になっている場合は、故障警報テストは行えません。

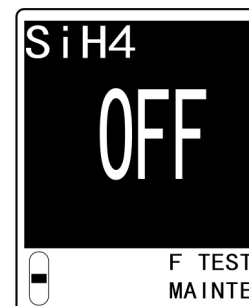
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-9 SETTING1] を選択し、TEST/SET キーを押す



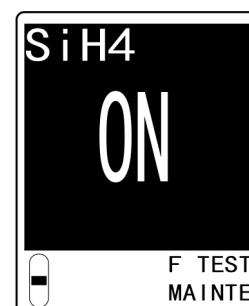
- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET-4 F TEST] を選択し、TEST/SET キーを押す



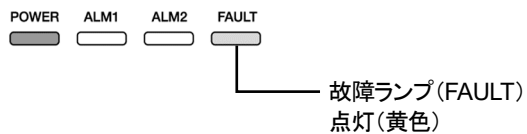
- 3 TEST/SET キーを押す  
濃度表示部の表示([OFF])が点滅表示します。



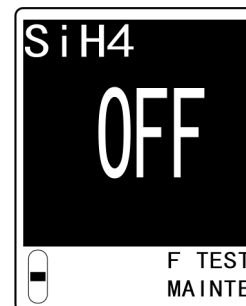
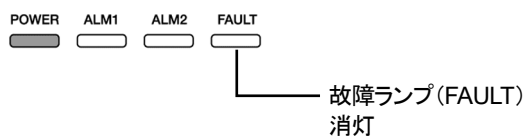
- 4 ▲キーまたは▼キーを押して [ON] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 5 故障警報が発報されることを確認し、TEST/SET キーを押す  
故障警報が発報されると、故障ランプ (FAULT) が点灯 (黄色) します。



- 6 ▲キーまたは▼キーを押して [OFF] を選択し、TEST/SET キーを押す  
故障警報が解除され、故障ランプ (FAULT) が消灯します。



手順 3 の表示に戻ります。

- 7 MODE キーを押す  
[SET- 4 F TEST] の表示に戻ります。
- 8 MODE キーを押す  
[2- 9 SETTING1] の表示に戻ります。

## 7-10 環境設定 2 を行う

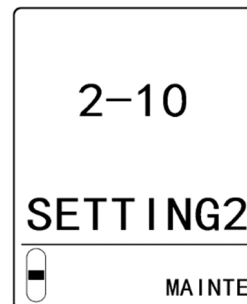
環境設定 2 では、以下の項目を設定することができます。

LCD 表示	設定項目	備考
2-10 SETTING2	環境設定 2	
SET- 0 ADDRESS	アドレス設定	使用しません。
SET- 1 DAY TIME	日時設定	
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	<b>4-20mA</b>
SET- 6 RLY PTRN	励磁/非励磁設定	
SET- 7 ALM TYPE	警報方式設定	
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	ゼロ追尾設定	
SET- 13 ZERO 24F	24 時間ゼロ追尾設定	
SET- 14 S ASSIST	感度補正設定	
SET- 15 MNT OUT	メンテナンスモード中の外部出力設定	<b>4-20mA</b>
SET- 16 MA 4-20	外部出力調整	<b>4-20mA</b>
SET- 17 BK LIGHT	バックライト設定	
SET- 18 ETHERNET	ETHERNET 設定	<b>ETD</b>
SET- 19 PUMP CK	ポンプ駆動レベル診断設定	
SET- 20 FLT RLY	流量低下時故障接点動作設定	
SET- 21 FLT OUT	故障時外部出力設定	<b>4-20mA</b>
SET- 22 CAU DISP	警告表示設定	
SET- 23 CAU OUT	警告出力設定	
SET- 24 GAS NAME	表示ガス名設定	
SET- 25 CONTRAST	LCD コントラスト調整	

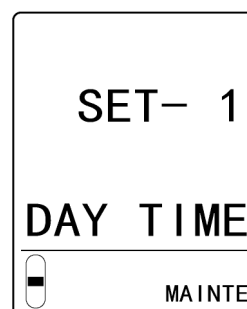
### 7-10-1 日時設定(DAY TIME)

内部時計の日時(年、月、日、時、分)を設定します。

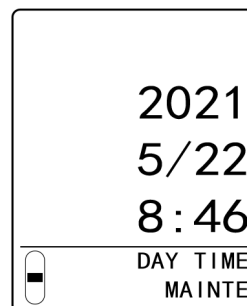
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して  
[2-10 SETTING2]を選択し、TEST/SET キーを押す



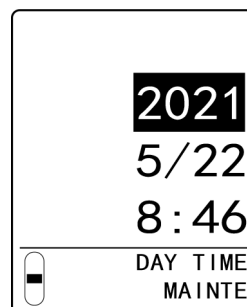
- 2 ▲キーまたは▼キーを押して[SET- 1 DAY TIME]を選択し、  
TEST/SET キーを押す



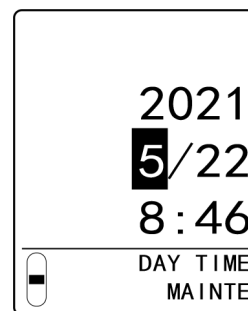
- 3 TEST/SET キーを押す



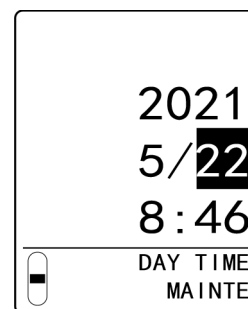
- 4 ▲キーまたは▼キーを押して年(西暦)の下2桁を設定し、  
TEST/SET キーを押す



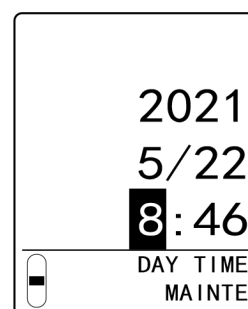
- 5 ▲キーまたは▼キーを押して月を設定し、TEST/SET キーを押す



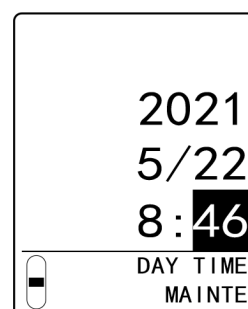
- 6 ▲キーまたは▼キーを押して日を設定し、TEST/SET キーを押す



- 7 ▲キーまたは▼キーを押して時(24 時間表示)を設定し、  
TEST/SET キーを押す



- 8 ▲キーまたは▼キーを押して分を設定し、TEST/SET キーを押す



日時が設定され、[SET- 1 DAY TIME]の表示に戻ります。

- 9 **MODE** キーを押す

[2-10 SETTING2]の表示に戻ります。

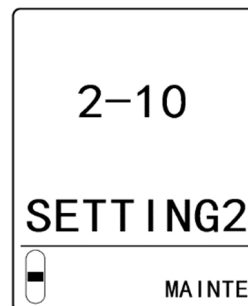
## 注記

- ▶ 日時の各設定で **MODE** キーを押すと、1 つ前の設定に戻ることができます。
- ▶ 手順 3 で **MODE** キーを押すと、日時の設定をキャンセルして [SET- 1 DAY TIME] の表示に戻ることができます。

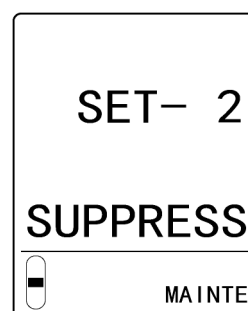
## 7-10-2 ゼロサプレス値設定 (SUPPRESS)

ゼロサプレス値を設定します。

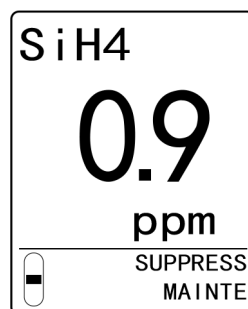
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET- 2 SUPPRESS] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押してゼロサプレス値を設定し、TEST/SET キーを押す



[SET- 2 SUPPRESS] の表示に戻ります。

- 4 **MODE** キーを押す  
[2-10 SETTING2] の表示に戻ります。

### 7-10-3 ゼロサプレス方式設定 (SUP TYPE)

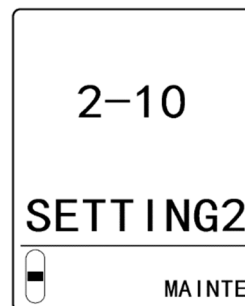
ゼロサプレス方式を設定します。

以下のいずれかを設定できます。

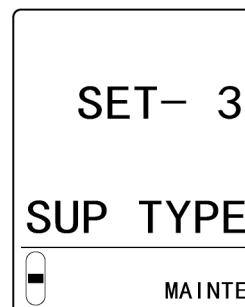
- ・ CUT 方式 ([CUT]): ゼロサプレス値を超えた値がそのまま表示されます。
- ・ SLOPE 方式 ([SLOPE]): ゼロサプレス値を超えた値がなだらかに表示されます。

初期設定は CUT 方式 ([CUT]) です。

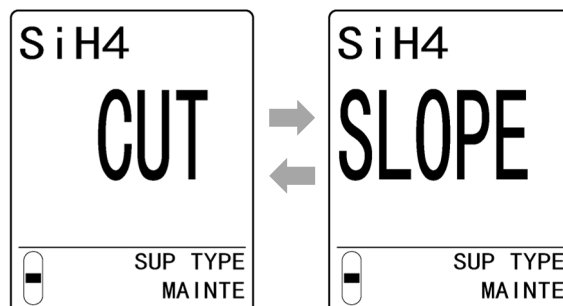
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET-3 SUP TYPE] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して [CUT] または [SLOPE] を選択し、TEST/SET キーを押す



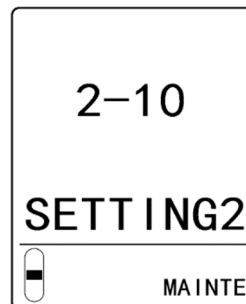
[SET-3 SUP TYPE] の表示に戻ります。

- 4 MODE キーを押す  
[2-10 SETTING2] の表示に戻ります。

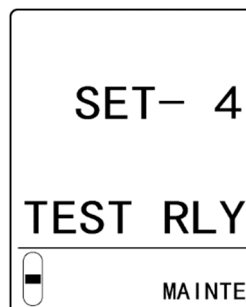
### 7-10-4 警報テスト時接点設定 (TEST RLY)

警報テスト時の接点動作の ON/OFF を設定します。  
ON にすると、警報テスト時に接点が動作します。  
初期設定は OFF です。

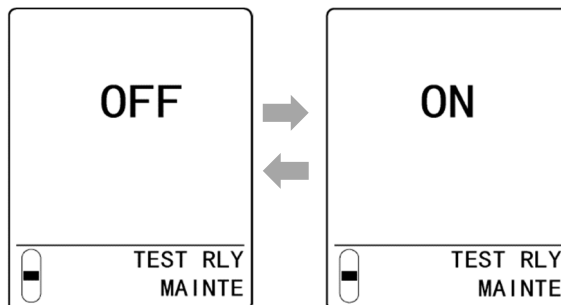
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して  
[2-10 SETTING2]を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して[SET-4 TEST RLY]を選択し、  
TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して[OFF]または[ON]を選択し、  
TEST/SET キーを押す



[SET-4 TEST RLY]の表示に戻ります。

- 4 **MODE** キーを押す  
[2-10 SETTING2]の表示に戻ります。

#### 注記

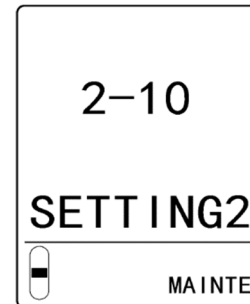
- ▶ 手順 3 で **MODE** キーを押すと、設定をキャンセルして[SET-4 TEST RLY]の表示に戻ることができます。

## 7-10-5 警報テスト時外部出力設定 (TEST4-20)

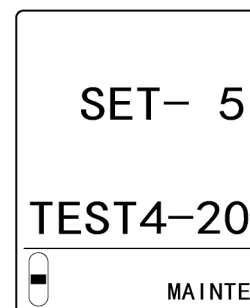
4-20mA

警報テスト時の外部出力の ON/OFF を設定します。  
ON にすると、警報テスト時に外部出力 (4 - 20 mA) されます。  
OFF にすると、警報テストをする直前の出力が保持されます。

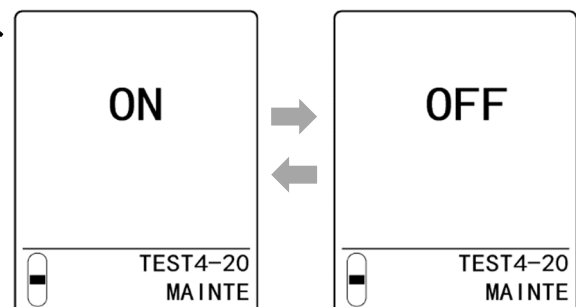
- 1 **メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す**



- 2 **▲キーまたは▼キーを押して [SET- 5 TEST4-20] を選択し、TEST/SET キーを押す**



- 3 **▲キーまたは▼キーを押して [ON] または [OFF] を選択し、TEST/SET キーを押す**



[SET- 5 TEST4-20] の表示に戻ります。

- 4 **MODE キーを押す**  
[2-10 SETTING2] の表示に戻ります。

### 注記

- ▶ 手順 3 で MODE キーを押すと、設定をキャンセルして [SET- 5 TEST4-20] の表示に戻ることができます。

### 7-10-6 励磁/非励磁設定 (RLY PTRN)

第一警報接点、第二警報接点、故障警報接点の励磁/非励磁を設定します。  
接点ごとに非励磁([ND])または励磁([NE])を設定できます。

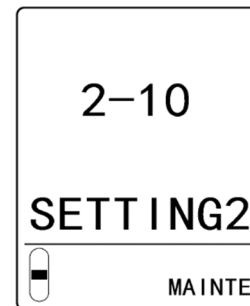
- ・ 非励磁設定の場合、警報時にリレーが励磁し動作します。(正常時非励磁)
  - ・ a 接点を使用している場合、正常時は開、警報時は閉となります。
  - ・ b 接点の場合は逆の動作になります。
- ・ 励磁設定の場合、正常時にリレーが励磁し動作します。(警報時非励磁)
  - ・ a 接点を使用している場合、正常時は閉、警報時は開となります。  
電源の供給を止めたときも開となります。
  - ・ 接点の場合は逆の動作になります。

初期設定は各接点ともに非励磁([ND])です。

#### <警報接点を設定する>

第一警報接点、第二警報接点を設定します。

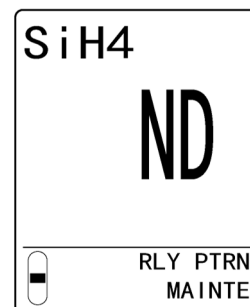
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して  
[2-10 SETTING2]を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して[SET- 6 RLY PTRN]を選択し、  
TEST/SET キーを押す

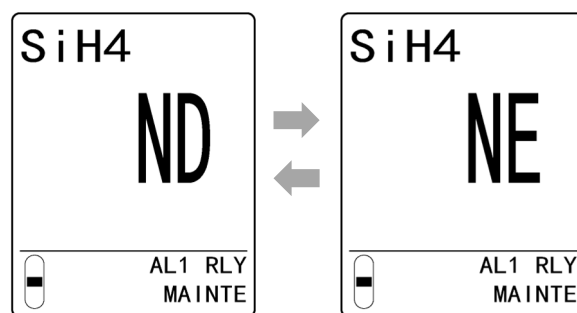


- 3 TEST/SET キーを押す



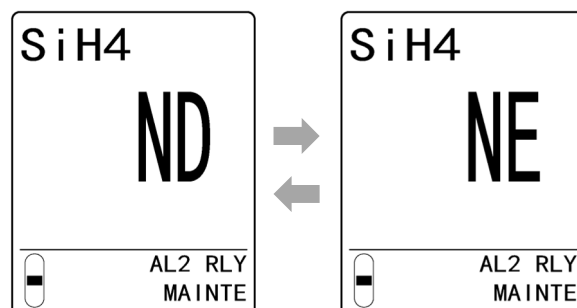
- 4 ▲キーまたは▼キーを押して[ND]または[NE]を選択し、TEST/SET キーを押す

<第一警報接点の設定>



- 5 ▲キーまたは▼キーを押して[ND]または[NE]を選択し、TEST/SET キーを押す

<第二警報接点の設定>

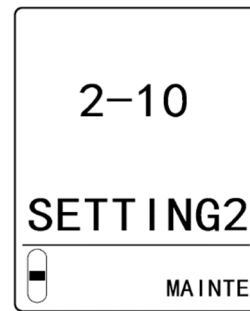


手順 3 の表示に戻ります。

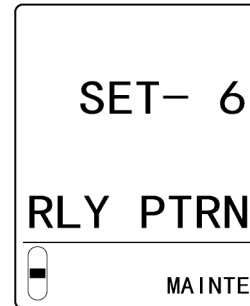
- 6 **MODE** キーを押す  
[SET- 6 RLY PTRN]の表示に戻ります。
- 7 **MODE** キーを押す  
[2-10 SETTING2]の表示に戻ります。

### ＜故障警報接点を設定する＞

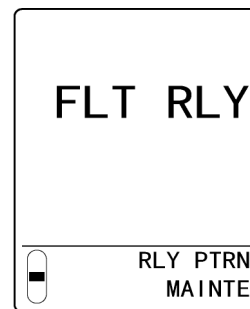
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して  
[2-10 SETTING2]を選択し、TEST/SET キーを押す



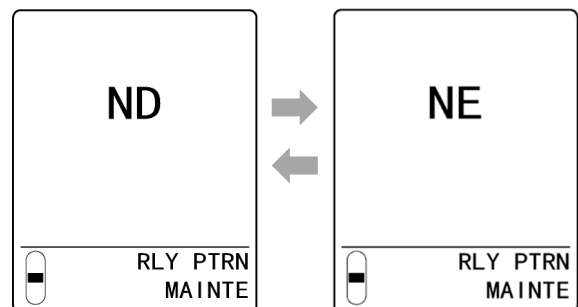
- 2 [SET-6 RLY PTRN]を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して[FLT RLY]を選択し、  
TEST/SET キーを押す



- 4 ▲キーまたは▼キーを押して[ND]または[NE]を選択し、  
TEST/SET キーを押す



手順 3 の表示に戻ります。

- 5 **MODE** キーを押す  
[SET-6 RLY PTRN]の表示に戻ります。
- 6 **MODE** キーを押す  
[2-10 SETTING2]の表示に戻ります。

### 7-10-7 警報方式設定(ALM TYP)

警報方式を設定します。

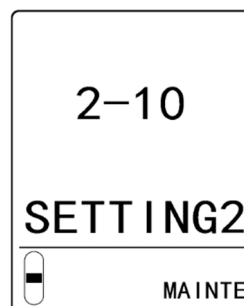
酸欠警報仕様の OSU センサを装着時に H-HH 方式、L-LL 方式、L-H 方式のいずれかを設定できます。

初期設定は L-LL 方式です。

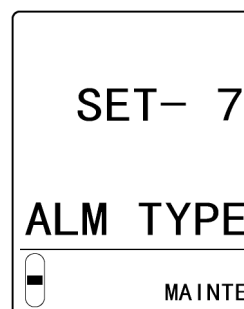
#### 注記

- ▶ 警報方式設定は、センサが酸欠警報仕様の場合に設定できます。それ以外のセンサの場合は、H-HH 方式になります。
- ▶ ESU(O<sub>2</sub>)センサは、L-LL 方式のみ設定可能です。

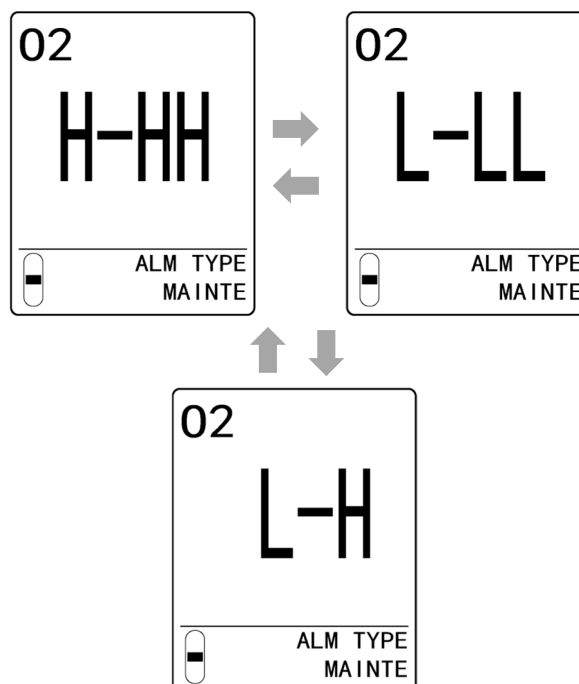
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET- 7 ALM TYPE] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して [H-HH] または [L-LL]、[L-H] のいずれかを選択し、TEST/SET キーを押す



[SET- 7 ALM TYPE] の表示に戻ります。

**4 MODE キーを押す**

[2-10 SETTING2]の表示に戻ります。

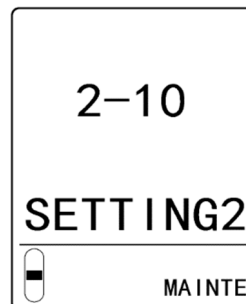
### 7-10-8 警報動作設定 (ALM PTRN)

警報点の警報動作を設定します。  
 自動復帰([NL])または自己保持([L])を設定できます。  
 初期設定は自動復帰([NL])です。

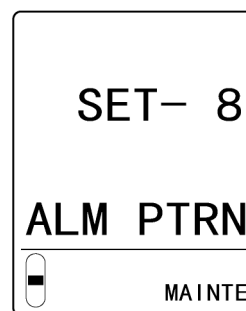
#### 注記

- ▶ 警報動作の設定は機器動作に影響するため、通常は変更せずに使用してください。

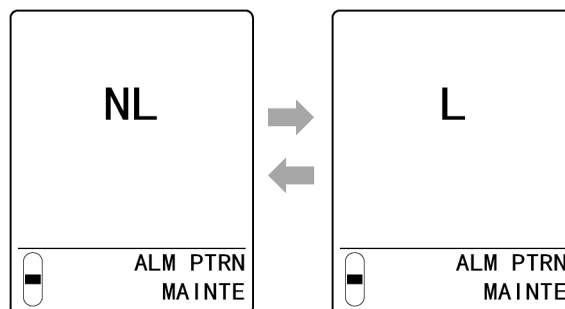
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET- 8 ALM PTRN] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して [NL] または [L] を選択し、TEST/SET キーを押す



[SET- 8 ALM PTRN] の表示に戻ります。

- 4 MODE キーを押す  
[2-10 SETTING2] の表示に戻ります。

#### 注記

- ▶ 手順 3 で MODE キーを押すと、設定をキャンセルして [SET- 8 ALM PTRN] の表示に戻ることができます。

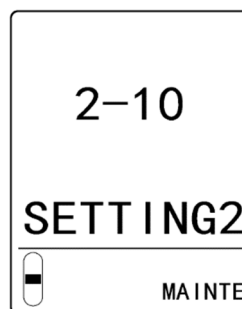
### 7-10-9 警報値リミッター設定 (AL LIMIT)

警報点リミッターの ON/OFF を設定します。  
初期設定は ON です。

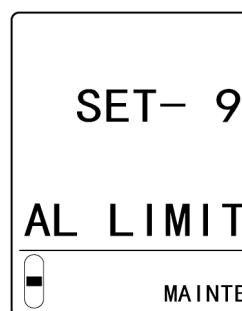
#### 注記

- ▶ 警報値リミッターの設定は機器動作に影響するため、通常は変更せずに使用してください。

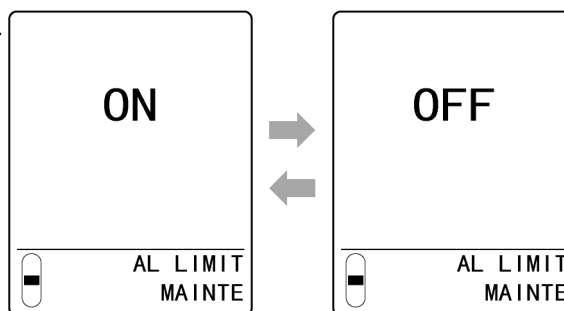
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET- 9 AL LIMIT] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して [ON] または [OFF] を選択し、TEST/SET キーを押す



[SET- 9 AL LIMIT] の表示に戻ります。

- 4 MODE キーを押す  
[2-10 SETTING2] の表示に戻ります。

#### 注記

- ▶ 手順 3 で MODE キーを押すと、設定をキャンセルして [SET- 9 AL LIMIT] の表示に戻ることができます。

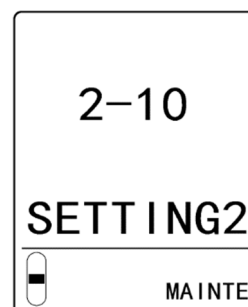
### 7-10-10 故障動作設定 (FLT PTRN)

故障警報動作を設定します。  
自動復帰([NL])または自己保持([L])を設定できます。  
初期設定は自動復帰([NL])です。

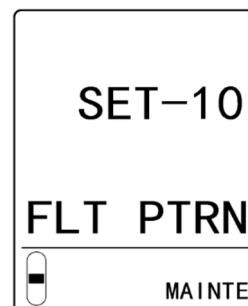
#### 注記

- ▶ 故障動作の設定は機器動作に影響するため、通常は変更せずに使用してください。

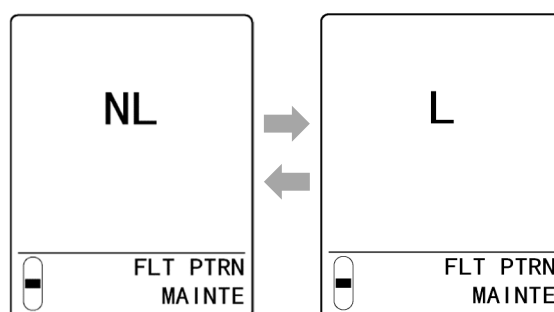
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET-10 FLT PTRN] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して [NL] または [L] を選択し、TEST/SET キーを押す



[SET-10 FLT PTRN] の表示に戻ります。

- 4 MODE キーを押す  
[2-10 SETTING2] の表示に戻ります。

#### 注記

- ▶ 手順 3 で MODE キーを押すと、設定をキャンセルして [SET-10 FLT PTRN] の表示に戻ることができます。

### 7-10-11 流量自動調整設定 (AT FLOW)

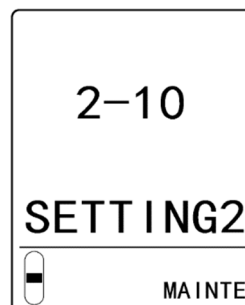
流量自動調整機能の ON/OFF を設定します。

ON にすると流量自動調整機能が有効になります。

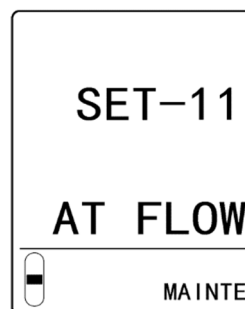
OFF にすると流量自動調整機能が無効になり、手動での流量調整が可能になります。

初期設定は ON です。

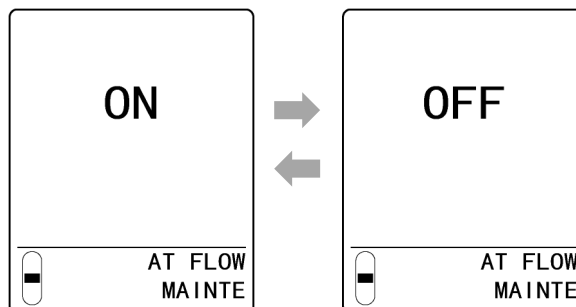
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET-11 AT FLOW] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して [ON] または [OFF] を選択し、TEST/SET キーを押す



[SET-11 AT FLOW] の表示に戻ります。

- 4 **MODE** キーを押す  
[2-10 SETTING2] の表示に戻ります。

#### 注記

- ▶ 手順 3 で MODE キーを押すと、設定をキャンセルして [SET-11 AT FLOW] の表示に戻ることができます。

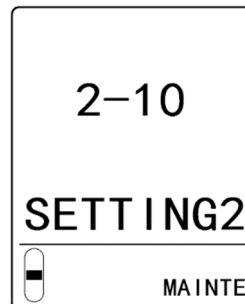
### 7-10-12 ゼロ追尾設定 (ZERO F)

ゼロ追尾機能の ON/OFF を設定します。(‘6-4-2 ゼロ追尾機能’参照)  
初期設定は ON です。

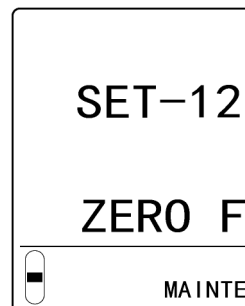
#### 注記

- ▶ ゼロ追尾設定は、センサの検知原理が接触燃焼式、定電位電解式、非分散型赤外線式、熱粒子化式の場合に設定できます。

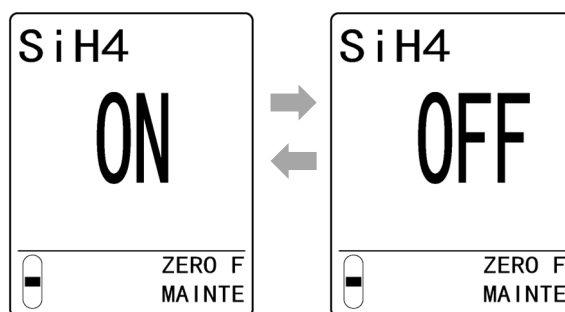
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET-12 ZERO F] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して [ON] または [OFF] を選択し、TEST/SET キーを押す



[SET-12 ZERO F] の表示に戻ります。

- 4 MODE キーを押す  
[2-10 SETTING2] の表示に戻ります。

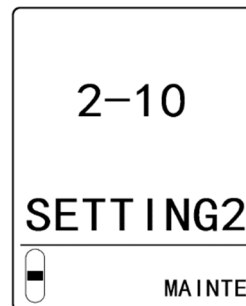
### 7-10-13 24 時間ゼロ追尾設定 (ZERO 24F)

24 時間ゼロ追尾機能を設定します。(‘6-4-2 ゼロ追尾機能’参照)  
初期設定は ON です。

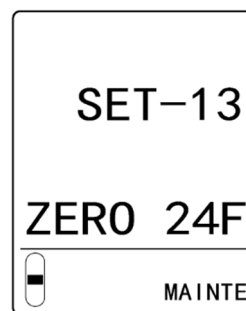
#### 注記

- ▶ 24 時間ゼロ追尾設定は、センサの検知原理が接触燃焼式、定電位電解式、非分散型赤外線式、熱粒子化式の場合に設定できます。

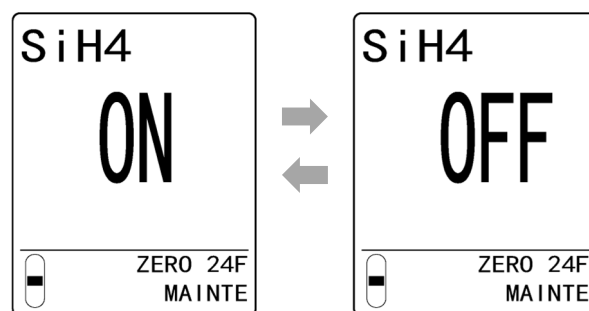
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して  
[2-10 SETTING2]を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して[SET-13 ZERO 24F]を選択し、  
TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して[ON]または[OFF]を  
選択し、TEST/SET キーを押す



[SET-13 ZERO 24F]の表示に戻ります。

- 4 **MODE** キーを押す  
[2-10 SETTING2]の表示に戻ります。

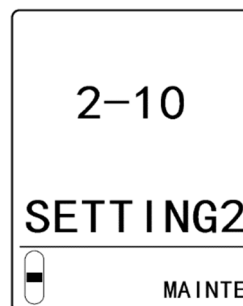
### 7-10-14 感度補正設定(S ASSIST)

感度補正機能の ON/OFF を設定します。(6-4-3 感度補正機能'参照)  
初期設定は ON です。

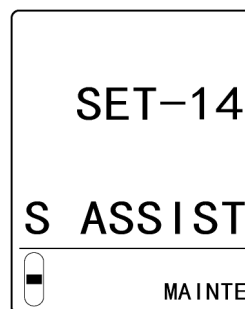
#### 注記

- ▶ 感度補正設定は、センサの検知原理が定電位電解式の場合に設定できます。

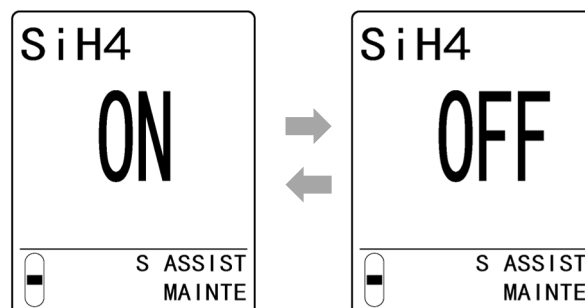
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET-14 S ASSIST] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して [ON] または [OFF] を選択し、TEST/SET キーを押す



[SET-14 S ASSIST] の表示に戻ります。

- 4 **MODE** キーを押す  
[2-10 SETTING2] の表示に戻ります。

## 7-10-15 メンテナンスモード中の外部出力設定 (MNT OUT)

4-20mA

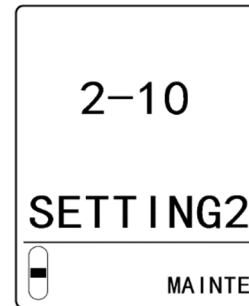
メンテナンスモード中の外部出力の設定を行います。

以下のいずれかを設定できます。

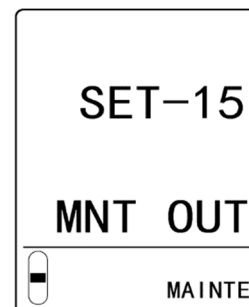
- 2.5 mA ([2.5]) :外部出力値を 2.5 mA にします。
- 4.0 mA ([4.0]) :外部出力値を 4.0 mA にします。
- HOLD ([HOLD]) :検知モードの直前の値を保持します。
- 4 - 20 mA ([4-20]) :外部出力値を 4 - 20 mA (表示値連動) にします。

初期設定は 2.5 mA ([2.5]) です。

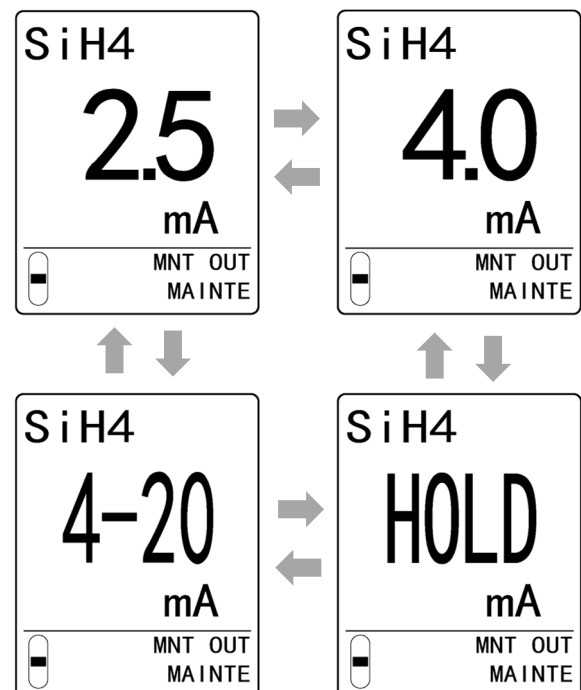
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET-15 MNT OUT] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して [2.5] または [4.0]、[HOLD]、[4-20] のいずれかを選択し、TEST/SET キーを押す



[SET-15 MNT OUT] の表示に戻ります。

**4 MODE キーを押す**

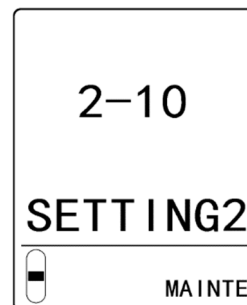
[2-10 SETTING2]の表示に戻ります。

## 7-10-16 外部出力調整 (MA 4-20)

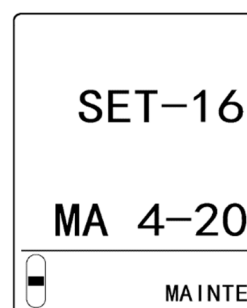
4-20mA

4 mA と 20 mA の外部出力を調整します。  
本器の信号ケーブルを電流計に接続してください。

- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す

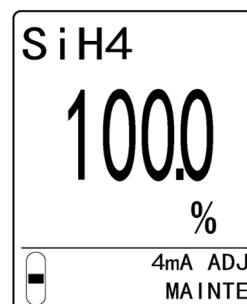


- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET-16 MA 4-20] を選択し、TEST/SET キーを押す



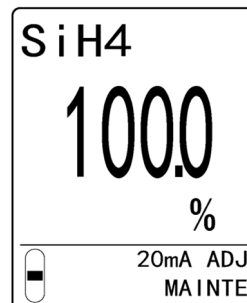
- 3 ▲キーまたは▼キーを押して出力 (%) を調整し、電流計で 4 mA が出力されていることを確認したら、TEST/SET キーを押す

&lt;4 mA の調整&gt;



- 4 ▲キーまたは▼キーを押して出力 (%) を調整し、電流計で 20 mA が出力されていることを確認したら、TEST/SET キーを押す

&lt;20 mA の調整&gt;



[SET-16 MA 4-20] の表示に戻ります。

- 5 MODE キーを押す  
[2-10 SETTING2] の表示に戻ります。

### 7-10-17 バックライト設定 (BK LIGHT)

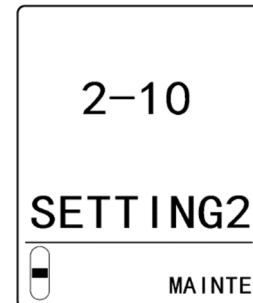
LCD のバックライトの ON/SAVE を設定します。

ON にすると常時バックライトが点灯します。

SAVE にすると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。

初期設定は ON です。

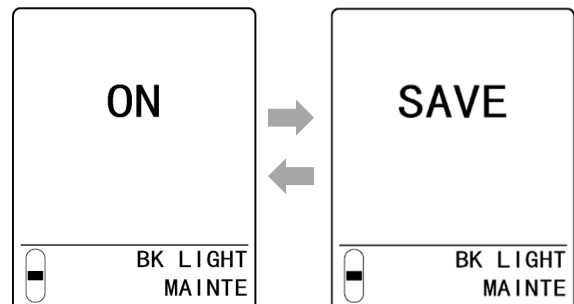
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET-17 BK LIGHT] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して [ON] または [SAVE] を選択し、TEST/SET キーを押す



[SET-17 BK LIGHT] の表示に戻ります。

- 4 MODE キーを押す  
[2-10 SETTING2] の表示に戻ります。

#### 注記

- ▶ 手順 3 で MODE キーを押すと、設定をキャンセルして [SET-17 BK LIGHT] の表示に戻ることができます。

## 7-10-18 ETHERNET 設定 (ETHERNET)

ETD

ETHERNET を設定します。

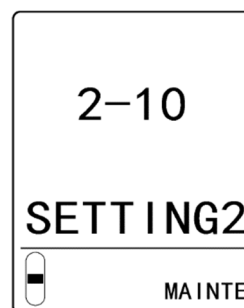
以下の設定を行います。

- [IP Address] : IP アドレスを設定します。
- [Subnet Mask] : サブネットマスクを設定します。
- [Default Gateway] : デフォルトゲートウェイを設定します。
- [DHCP] : DHCP の ON/OFF を設定します。  
[ON]にすると、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、  
[IP Address]、[Subnet Mask]、[Default Gateway]の設定は無効になります。
- [PLC Mode] : PLC モードを設定します。
- [PLC Area] : PLC エリアを設定します。
- [PLC Data Select] : PLC データを設定します。F センサ仕様、U センサ仕様の場合は、[ON>(\*HOLD)]となります。

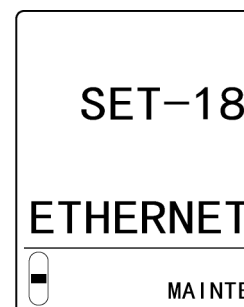
## 注記

- ▶ [MAC Address]は機器固有の識別番号です。設定を変更することはできません。

- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して  
[2-10 SETTING2]を選択し、TEST/SET キーを押す



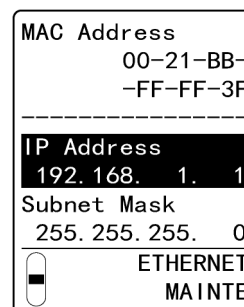
- 2 ▲キーまたは▼キーを押して[SET-18 ETHERNET]を選択し、  
TEST/SET キーを押す



- 3 [IP Address]を選択し、TEST/SET キーを押す

- 4 ▲キーまたは▼キーを押して IP アドレスを設定し、TEST/SET  
キーを押す

手順 4 を繰り返し IP アドレスの各桁の数字を設定します。



- 5 ▲キーまたは▼キーを押して[Subnet Mask]を選択し、TEST/SET キーを押す

MAC Address	00-21-BB-
	-FF-FF-3F
-----	
IP Address	192.168. 1. 1
Subnet Mask	255.255.255. 0
<input type="checkbox"/>	ETHERNET
<input type="checkbox"/>	MAINT

- 6 ▲キーまたは▼キーを押してサブネットマスクを設定し、TEST/SET キーを押す  
手順 6 を繰り返しサブネットマスクの各桁の数字を設定します。

- 7 ▲キーまたは▼キーを押して[Default Gateway]を選択し、TEST/SET キーを押す

Default Gateway	192.168. 11. 1
DHCP	OFF
PLC Mode	1
PLC Area	0
<input type="checkbox"/>	ETHERNET
<input type="checkbox"/>	MAINT

- 8 ▲キーまたは▼キーを押してデフォルトゲートウェイを設定し、TEST/SET キーを押す  
手順 8 を繰り返しデフォルトゲートウェイの各桁の数字を設定します。

- 9 ▲キーまたは▼キーを押して[DHCP]を選択し、TEST/SET キーを押す

Default Gateway	192.168. 11. 1
DHCP	OFF
PLC Mode	1
PLC Area	0
<input type="checkbox"/>	ETHERNET
<input type="checkbox"/>	MAINT

- 10 ▲キーまたは▼キーを押して[ON]または[OFF]を選択し、TEST/SET キーを押す

- 11 ▲キーまたは▼キーを押して[PLC Mode]を選択し、TEST/SET キーを押す

Default Gateway	192.168. 11. 1
DHCP	OFF
PLC Mode	1
PLC Area	0
<input type="checkbox"/>	ETHERNET
<input type="checkbox"/>	MAINT

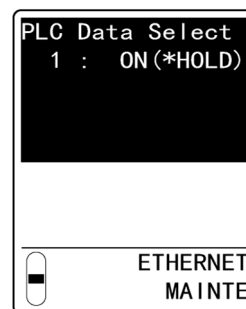
- 12 ▲キーまたは▼キーを押して PLC モードを設定し、TEST/SET キーを押す

- 13 ▲キーまたは▼キーを押して[PLC Area]を選択し、TEST/SET キーを押す

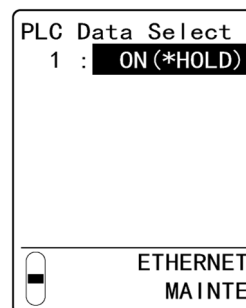
Default Gateway	192.168. 11. 1
DHCP	OFF
PLC Mode	1
PLC Area	0
<input type="checkbox"/>	ETHERNET
<input type="checkbox"/>	MAINT

- 14 ▲キーまたは▼キーを押して PLC エリアを設定し、TEST/SET キーを押す

- 15 ▲キーまたは▼キーを押して[PLC Data Select]を選択し、  
TEST/SET キーを押す



- 16 [ON(\*HOLD)]になっていることを確認し、TEST/SET キーを押す



- 17 MODE キーを押す  
[SET-18 ETHERNET]の表示に戻ります。

- 18 MODE キーを押す  
[2-10 SETTING2]の表示に戻ります。

---

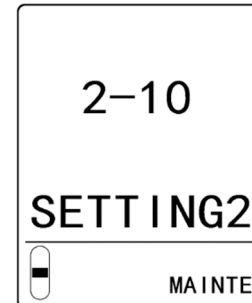
### 注記

- ▶ ETHERNET の各設定で MODE キーを押すと、1 つ前の設定に戻ることができます。
-

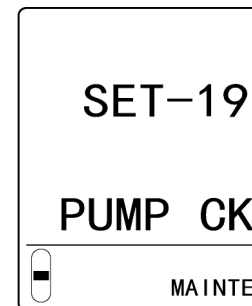
### 7-10-19 ポンプ駆動レベル診断設定 (PUMP CK)

ポンプ駆動レベル診断の ON/OFF を設定します。  
ON にすると、定期的にポンプの駆動レベル診断が行われます。  
初期設定は ON です。

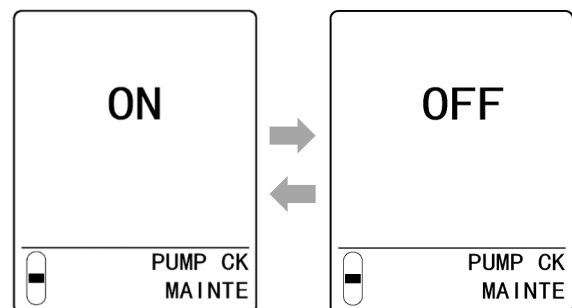
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して  
[2-10 SETTING2]を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して[SET-19 PUMP CK]を選択し、  
TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して[ON]または[OFF]を選択し、  
TEST/SET キーを押す



[SET-19 PUMP CK]の表示に戻ります。

- 4 MODE キーを押す  
[2-10 SETTING2]の表示に戻ります。

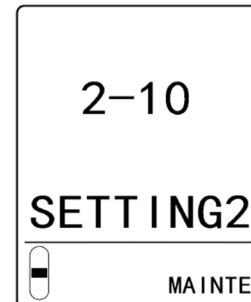
#### 注記

- ▶ 手順 3 で MODE キーを押すと、設定をキャンセルして[SET-19 PUMP CK]の表示に戻ることができます。

### 7-10-20 流量低下時故障接点動作設定 (FLT RLY)

流量が低下したときの故障接点動作の ON/OFF を設定します。  
ON にすると、流量が低下したときに故障接点が動作します。  
初期設定は ON です。

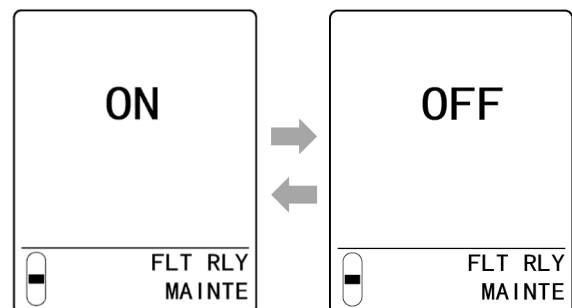
- 1 **メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す**



- 2 **▲キーまたは▼キーを押して [SET-20 FLT RLY] を選択し、TEST/SET キーを押す**



- 3 **▲キーまたは▼キーを押して [ON] または [OFF] を選択し、TEST/SET キーを押す**



[SET-20 FLT RLY] の表示に戻ります。

- 4 **MODE キーを押す**  
[2-10 SETTING2] の表示に戻ります。

#### 注記

- ▶ 手順 3 で MODE キーを押すと、設定をキャンセルして [SET-20 FLT RLY] の表示に戻ることができます。

## 7-10-21 故障時外部出力設定 (FLT OUT)

4-20mA

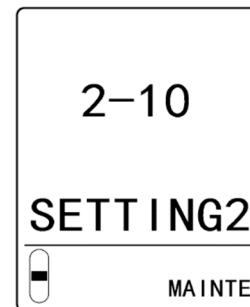
故障時の外部出力を設定します。

以下のいずれかを設定できます。

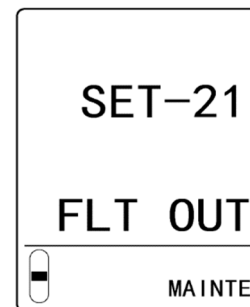
- 0.5 mA ([0.5]) :外部出力値を 0.5 mA にします。
- 21.5 mA ([21.5]) :外部出力値を 21.5 mA にします。
- OPT ([OPT]) :0.0 mA ~ 4.0 mA の範囲で設定します。(digit:0.1)

初期設定は 0.5 mA ([0.5]) です。

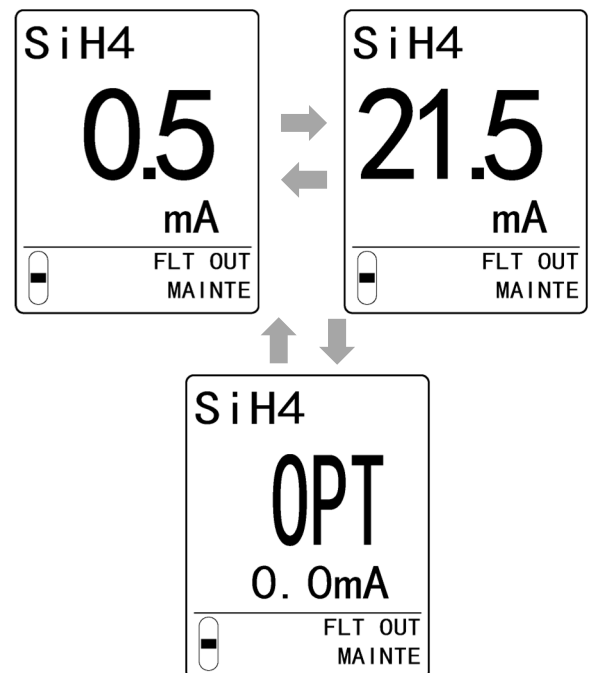
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET-21 FLT OUT] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して [0.5] または [21.5]、[OPT] のいずれかを選択し、TEST/SET キーを押す  
[OPT] を選択した場合は、▲キーまたは▼キーを押して外部出力値を設定し、TEST/SET キーを押します。



[SET-21 FLT OUT] の表示に戻ります。

- 4 MODE キーを押す

[2-10 SETTING2] の表示に戻ります。

## 7-10-22 警告表示設定 (CAU DISP)

警告を LCD に表示するか否かを設定します。

以下の警告ごとに ON/OFF を設定できます。

各警告については、'10. トラブルシューティング' を参照してください。

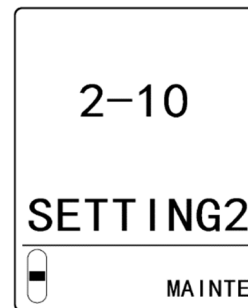
- E-8X (E-80、E-81、E-82)
- E-9
- E-6
- E-94
- E-5X (E-50、E-56、E-57、E-58、E-59)
- E-15
- E-83
- E-84
- E-98

初期設定は以下のとおりです。

GD-81D-ETD : 全ての警告が ON

GD-81D : [E-6]は OFF、それ以外は全て ON

- 1 **メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す**



- 2 **▲キーまたは▼キーを押して [SET-22 CAU DISP] を選択し、TEST/SET キーを押す**



- 3 **▲キーまたは▼キーを押して故障コードを選択し、TEST/SET キーを押す**

E-8X	ON
E-9	ON
E-6	OFF
E-94	ON
E-5X	ON
E-15	ON
E-83	ON
E-84	ON

The LCD screen displays a list of error codes and their status. 'E-8X' is highlighted. 'MAINTE' is displayed at the bottom right. A small indicator light is visible at the bottom left.

- 4 ▲キーまたは▼キーを押して[ON]または[OFF]を選択し、TEST/SET キーを押す

E-8X	<b>ON</b>	→	E-8X	<b>OFF</b>
E- 9	ON		E- 9	ON
E- 6	OFF		E- 6	OFF
E-94	ON		E-94	ON
E-5X	ON		E-5X	ON
E-15	ON		E-15	ON
E-83	ON		E-83	ON
E-84	ON		E-84	ON
MAINTE			MAINTE	

手順 3 の表示に戻ります。

続けて別の故障コードの設定を行う場合は、手順 3 ~ 4 を繰り返します。

- 5 設定が終了したら、MODE キーを押す  
[SET-22 CAU DISP]の表示に戻ります。
- 6 MODE キーを押す  
[2-10 SETTING2]の表示に戻ります。

### 7-10-23 警告出力設定(CAU OUT)

警告を外部出力するか否かを設定します。

以下の警告ごとに ON/OFF を設定できます。

各警告については、‘10. トラブルシューティング’を参照してください。

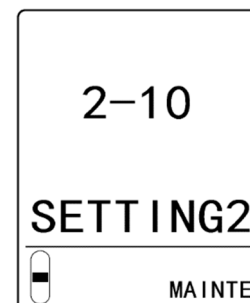
- E-8X(E-80、E-81、E-82)
- E- 9
- E- 6
- E-94
- E-5X(E-50、E-56、E-57、E-58、E-59)
- E-15
- E-83
- E-84
- E-98

初期設定は以下のとおりです。

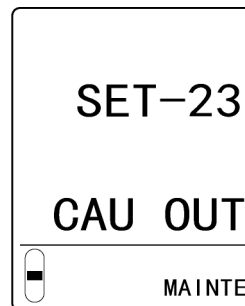
GD-81D-ETD :全ての警告が ON

GD-81D : [E-6]は OFF、それ以外は全て ON

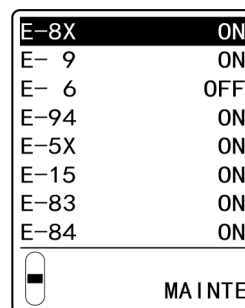
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2]を選択し、TEST/SET キーを押す



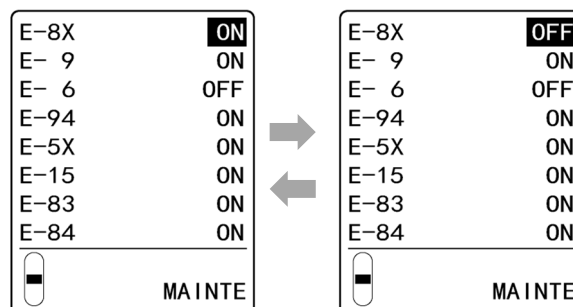
- 2 ▲キーまたは▼キーを押して[SET-23 CAU OUT]を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押して故障コードを選択し、TEST/SET キーを押す



- 4 ▲キーまたは▼キーを押して[ON]または[OFF]を選択し、TEST/SET キーを押す



手順 3 の表示に戻ります。

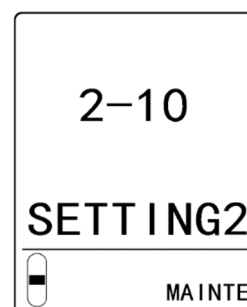
続けて別の故障コードの設定を行う場合は、手順 3 ~ 4 を繰り返します。

- 5 設定が終了したら、MODE キーを押す  
[SET-23 CAU OUT]の表示に戻ります。
- 6 MODE キーを押す  
[2-10 SETTING2]の表示に戻ります。

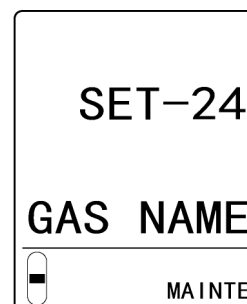
## 7-10-24 表示ガス名設定 (GAS NAME)

LCD に表示するガス名を設定します。  
ガス名は 8 文字まで設定できます。

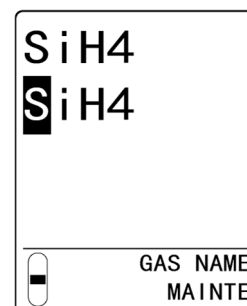
- 1 **メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す**



- 2 **▲キーまたは▼キーを押して [SET-24 GAS NAME] を選択し、TEST/SET キーを押す**

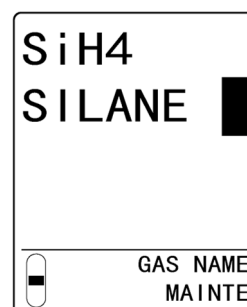


- 3 **TEST/SET キーまたは MODE キーを押してカーソルを移動する**  
次の文字に移動する場合は、TEST/SET キーを押します。  
前の文字に移動する場合は、MODE キーを押します。



- 4 **▲キーまたは▼キーを押して文字を選択し、TEST/SET キーを押す**  
▲キーまたは▼キーを押すごとに、数字 (0 ~ 9)、アルファベット (A ~ Z)、“-”(バー)、空白 (スペース) が順に切り替わります。  
▲キーと▼キーを同時に押すと、アルファベットの 大文字と小文字 が切り替わります。

- 5 **手順 3 ~ 4 を繰り返し設定が終了したら、行末にカーソルを移動し、TEST/SET キーを押す**



手順 3 の表示に戻ります。  
行頭にカーソルを移動し、MODE キーを押しても手順 3 の表示に戻ります。

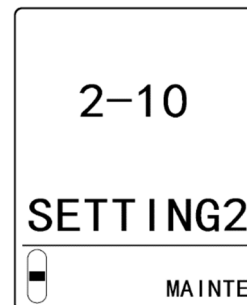
- 6 **MODE キーを押す**  
[SET-24 GAS NAME] の表示に戻ります。

- 7 **MODE キーを押す**  
[2-10 SETTING2] の表示に戻ります。

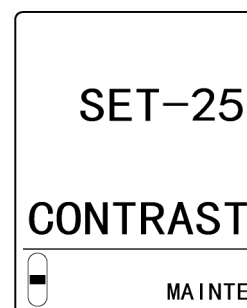
### 7-10-25 LCD コントラスト調整 (CONTRAST)

LCD のコントラストを調整します。

- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-10 SETTING2] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET-25 CONTRAST] を選択し、TEST/SET キーを押す



- 3 ▲キーまたは▼キーを押してコントラストを調整し、TEST/SET キーを押す



[SET-25 CONTRAST] の表示に戻ります。

- 4 **MODE** キーを押す  
[2-10 SETTING2] の表示に戻ります。

#### 注記

- ▶ 手順 3 で **MODE** キーを押すと、設定をキャンセルして [SET-25 CONTRAST] の表示に戻ることができます。

## 8

## 部品の交換と清掃

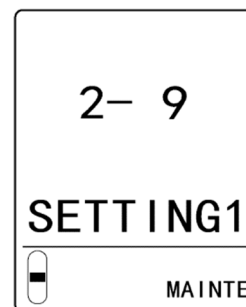
## 8-1 消耗部品の交換

センサとダストフィルターは消耗部品です。  
使用状況に応じて、適宜交換してください。

## 8-1-1 センサを交換する

本体が動作中にセンサを交換する場合は、一時的にポンプを停止してください。

- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して  
[2-9 SETTING1]を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して[SET-3 MAINTE]を選択し、  
TEST/SET キーを押す  
ポンプが停止します。



- 3 TEST/SET キーを押す  
センサの電源が OFF になります。

Current	現在接続されている センサの情報
ESU-23DH SiH4 15.0 ppm	
Prev.	保存している センサの情報
ESU-23DH SiH4 15.0 ppm	
MAINTE MAINTE	

センサの状態により以下の内容が表示されます。

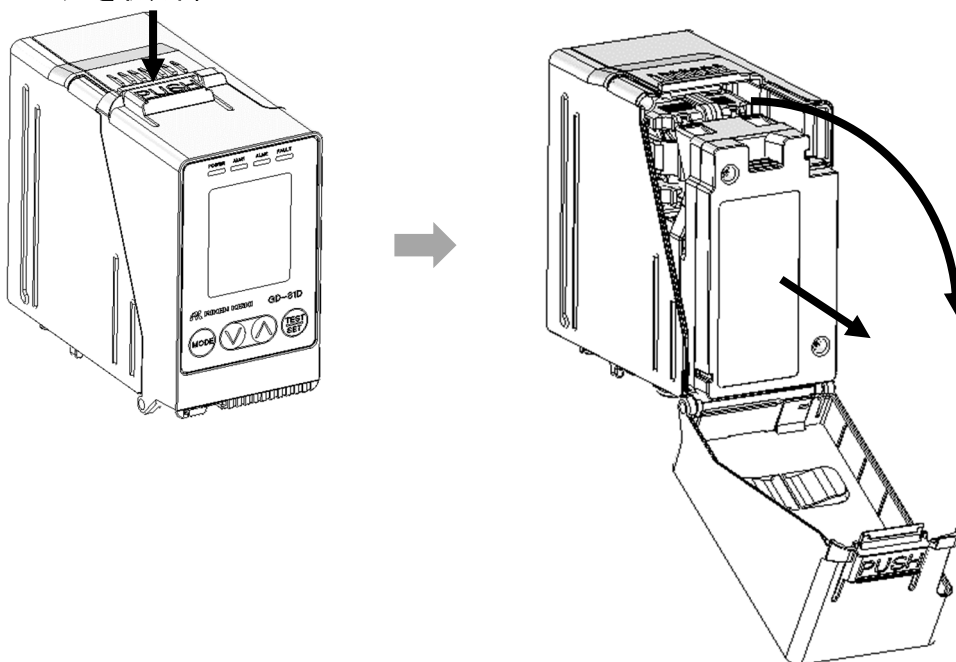
- [Not any] :未接続  
[Dummy] :ダミー接続  
[C-01][C-02] :センサの交換あり  
[C-03][C-04] :使用不可なセンサあり  
[USED] :前回装着されていたセンサより古い可能性あり

Current	Not any
Prev.	ESU-23DH SiH4 15.0 ppm
MAINTE MAINTE	

- 4 本体の上部の突起を手前に引いて、フロントカバーを開く

フロントカバーは約 120°開きます。さらに押し下げると 170°開きます。

- 5 センサユニットを取り外す



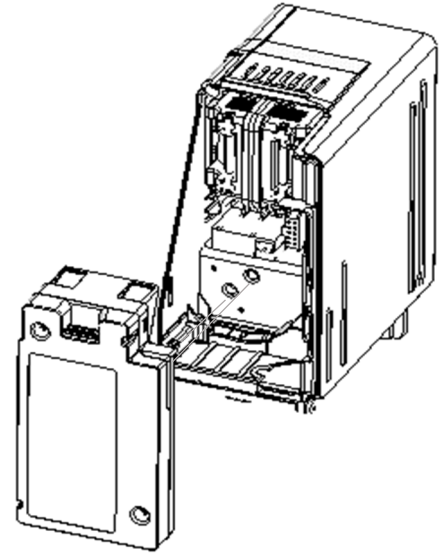
※図は F センサ仕様の場合

- 6 センサユニット内部のセンサを交換する

F センサ (IRF センサは除く)、M センサの場合、'4-5-2 F センサを装着する'を参考にしてセンサユニット内部のセンサを交換してください。

## 7 センサユニットを取り付ける

センサユニットの向きを合わせ、しっかり固定されるまで押し込んでください。(‘4-5-3 センサユニットを装着する’参照)



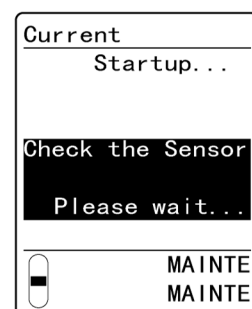
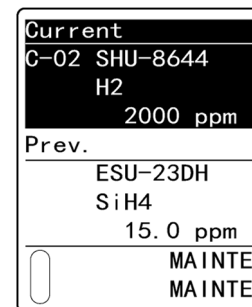
※図は F センサ仕様の場合

## 8 本体のフロントカバーを閉める

カチッと音がするまでフロントカバーを確実に閉めてください。

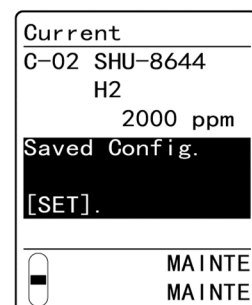
## 9 ▼キーを押す

ポンプが再動作し、センサの再接続が確認されます。



- 10 センサの交換が終了したことを示す画面が表示されたら、TEST/SET キーを押す  
[SET- 3 MAINTENANCE]の表示に戻ります。

交換が正しく行われなかった場合は、この項の‘<センサが正しく交換されなかった場合>’を参照してください。



## 11 MODE キーを押す

[2-9 SETTING1]の表示に戻ります。



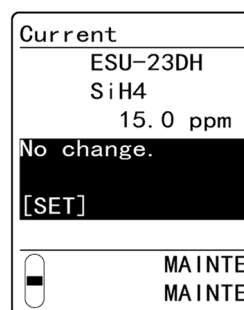
## 注意

- センサユニットを本体に取り付けるときは、センサユニットの向きを合わせ、正しく固定されるようしっかり押し込んでください。正しく固定されていないとセンサユニットが脱落したり、コネクタの破損につながるおそれがあります。
- センサの交換後は、必ずガス調整(ゼロ調整、スパン調整)を行ってください。

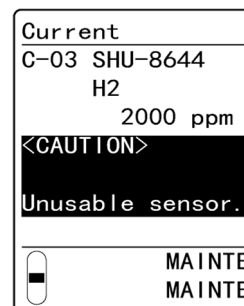
## &lt;センサが正しく交換されなかった場合&gt;

センサが正しく交換されなかった場合は、状況に応じて以下の画面が表示されます。

- センサの交換が行われなかった場合  
TEST/SET キーを押して、[SET- 3 MAINTE]の表示に戻ります。  
ポンプが再動作します。



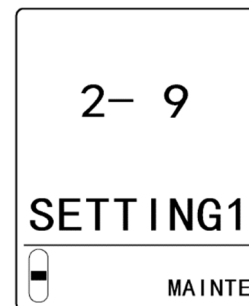
- 使用不可なセンサがあった場合  
検知モードに戻ることができません。  
弊社営業部にご連絡ください。



### 8-1-2 ダストフィルターを交換する

ダストフィルターは、汚れや詰まりがないかを確認し、使用状況に応じて交換してください。  
本体が動作中にダストフィルターを交換する場合は、一時的にポンプを停止してください。

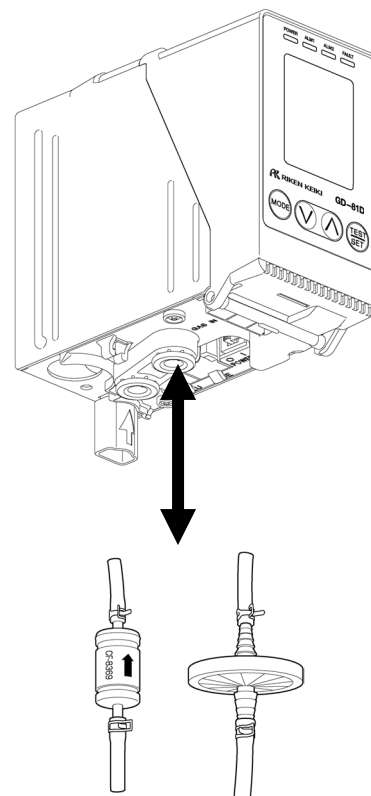
- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して  
[2-9 SETTING1]を選択し、TEST/SET キーを押す



- 2 ▲キーまたは▼キーを押して[SET-3 MAINTE]を選択し、  
TEST/SET キーを押す  
ポンプが停止します。



- 3 本体の GAS IN 側に装着されているダストフィルターを取り外す  
装着しているフィルターは使用環境によって異なります。
- 4 新しいダストフィルターを本体の GAS IN 側に装着する



- 5 交換が終了したら、MODE キーを押す  
[SET-3 MAINTE]の表示に戻り、ポンプが再動作します。
- 6 MODE キーを押す  
[2-9 SETTING1]の表示に戻ります。

## 8-2 定期交換部品の交換

### 8-2-1 推奨定期交換部品リスト

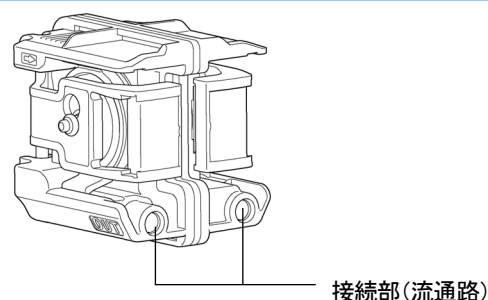
No.	名称	点検周期	交換周期	数量(個/台)
1	ポンプユニット	0.5年	1～2年	1
2	フローセンサユニット	1年	5年	1

### 8-2-2 ポンプユニットを交換する

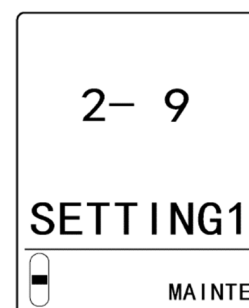
本体が動作中にポンプユニットを交換する場合は、一時的にポンプを停止してください。

#### 注記

- ▶ ポンプユニットを装着する前に、ポンプユニットの接続部（流通路）にゴミなどの付着がないことを確認してください。接続部にはグリスが塗布されているため、ゴミなどが付着しやすくなっています。



- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-9 SETTING1] を選択し、TEST/SET キーを押す

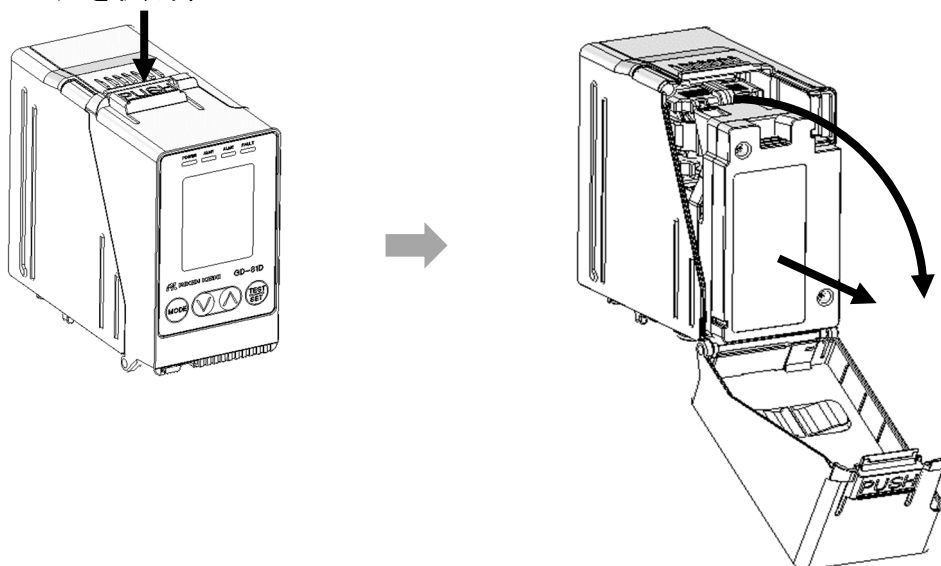


- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET-3 MAINTE] を選択し、TEST/SET キーを押す  
ポンプが停止します。

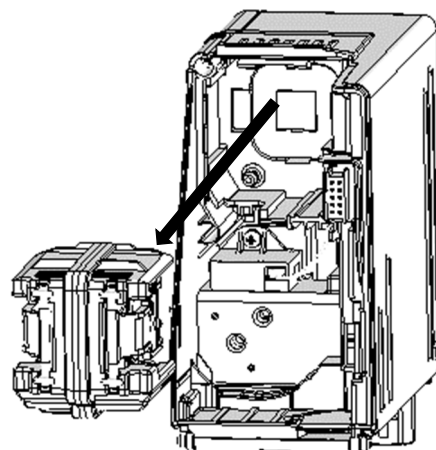


**3 本体の上部の突起を手前に引いて、フロントカバーを開く**

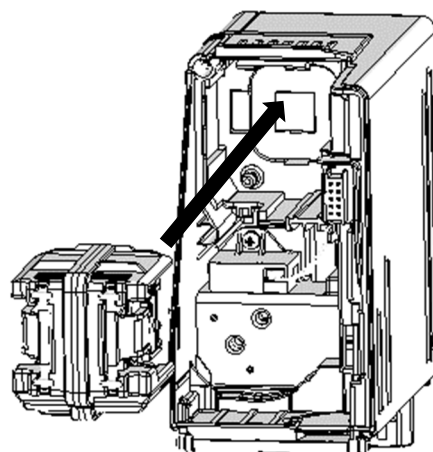
フロントカバーは約 120°開きます。さらに押し下げると 170°開きます。

**4 センサユニットを取り外す**

※図は F センサ仕様の場合

**5 ポンプユニットを手前に引き出す**

※図は F センサ仕様の場合

**6 新しいポンプユニットを本体側の形状に合わせて押し込む**  
本体の溝部にポンプユニットの凸部を合わせて押し込みます。ポンプユニットの中央部分を押し、ポンプユニットがしっかり固定されるまで押し込んでください。

※図は F センサ仕様の場合

- 7 **センサユニットを取り付ける**  
センサユニットがしっかり固定されるまで押し込んでください。
- 8 **本体のフロントカバーを閉める**  
カチッと音がするまでフロントカバーを確実に閉めてください。
- 9 **交換が終了したら、MODE キーを押す**  
[SET- 3 MAINTE]の表示に戻り、ポンプが再動作します。
- 10 **MODE キーを押す**  
[2- 9 SETTING1]の表示に戻ります。

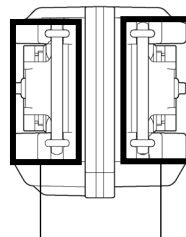


### 注意

- センサを本体に取り付けるときは、センサユニットの向きを合わせ、正しく固定されるようしっかり押し込んでください。正しく固定されていないとセンサユニットが脱落したり、コネクタの破損につながるおそれがあります。

### 注記

- ▶ ポンプユニットを本体に押し込むときは、ポンプユニット側面の振動版部分は押さないでください。

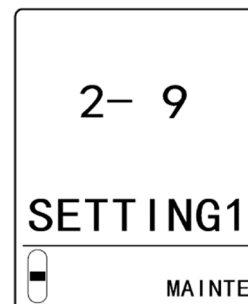


この部分は押さない

### 8-2-3 フローセンサユニットを交換する

本体が動作中にフローセンサユニットを交換する場合は、一時的にポンプを停止してください。

- 1 メンテナンスモードで、▲キーまたは▼キーを押して [2-9 SETTING1] を選択し、TEST/SET キーを押す

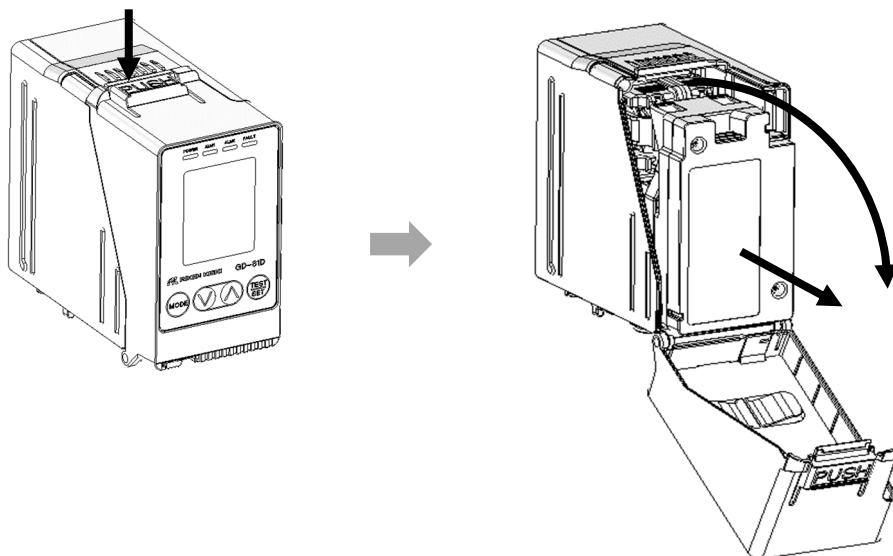


- 2 ▲キーまたは▼キーを押して [SET-3 MAINTE] を選択し、TEST/SET キーを押す  
ポンプが停止します。



- 3 本体の上部の突起を手前に引いて、フロントカバーを開く  
フロントカバーは約 120°開きます。さらに押し下げると 170°開きます。

- 4 センサユニットを取り外す  
U センサ仕様の場合は、U センサユニット用のアダプターも取り外してください。(‘4-5-1 センサの種類’ 参照)



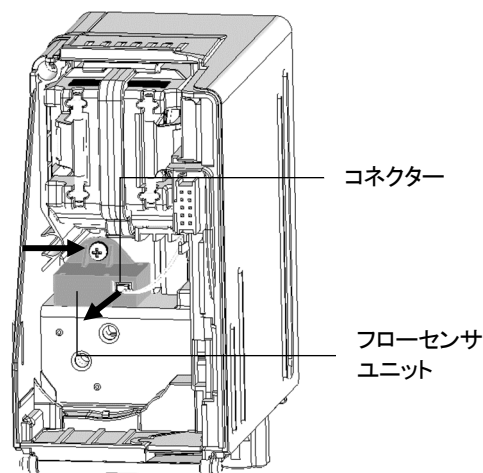
※図は F センサ仕様の場合

**5 フローセンサユニットのコネクタに接続されているケーブルを取り外す**

ケーブルを無理に引っ張ると、ケーブルが断線するおそれがあります。無理な力を加えないでください。

**6 フローセンサユニットを固定しているねじ1本を外す**

**7 フローセンサユニットを取り外す**



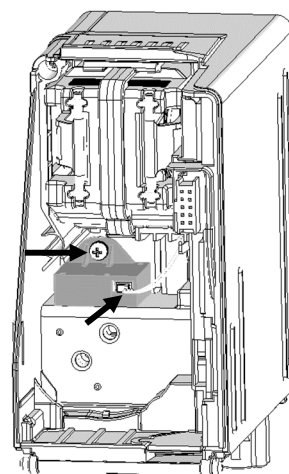
**8 新しいフローセンサユニットを本体側の形状に合わせて押し込む**

フローセンサユニットのケーブルを挟み込まないように、本体に取り付けてください。

**9 フローセンサユニットをねじ1本で固定する**

フローセンサユニットが確実に固定されていることを確認してください。確実に固定されていないとガス漏れの原因になります。

**10 新しいフローセンサユニットのコネクタにケーブルを接続する**



**11 センサユニットを取り付ける**

U センサ仕様の場合は、U センサユニット用のアダプターを取り付けてからセンサユニットを取り付けてください。(‘4-5-1 センサの種類’参照)

センサユニットがしっかり固定されるまで押し込んでください。

**12 本体のフロントカバーを閉める**

カチッと音がするまでフロントカバーを確実に閉めてください。

**13 交換が終了したら、MODE キーを押す**

[SET- 3 MAINTE]の表示に戻り、ポンプが再動作します。

**14 MODE キーを押す**

[2- 9 SETTING1]の表示に戻ります。

**注意**

- センサを本体に取り付けるときは、センサユニットの向きを合わせ、正しく固定されるようしっかり押し込んでください。正しく固定されていないとセンサユニットが脱落したり、コネクタの破損につながるおそれがあります。

## 8-3 本器を清掃する

本器が著しく汚れている場合は清掃してください。

- 清掃する場合は必ず電源を OFF にしてください。
- 乾いたウエスなどで汚れを拭き取ってください。  
水拭きや有機溶剤を使用する清掃は故障の原因となります。
- 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ため、ドライエアなどでクリーニングしてください。

## 9

## 保管・移設および廃棄について

## 9-1 保管または長期間使用しない場合の処置

本器は下記の環境条件で保管してください。

- ・ 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

## &lt;保管条件(センサ)&gt;

型式	保管 期限 (月)	温度 (°C/°F)		湿度※1 (%RH)		圧力 (kPa)		備考
		最小	最大	最小	最大	最小	最大	
NCF	6	-10/ 14	40/ 104	0	90	80	120	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ センサは指定の梱包ケースに収納して保管すること。</li> <li>・ 直射日光を避けた場所に保管すること。</li> <li>・ 腐食性ガス、振動、塵埃などのない雰囲気 に保管すること。</li> <li>・ 結露や水濡れのなきこと。</li> <li>・ 触媒毒となるようなガス(代表例:シリコン系、 塩素系、硫黄系)のない雰囲気に保管する こと。</li> </ul>
NCU	6	-10/ 14	35/ 95	0	85	80	120	
SGF	6	-10/ 14	40/ 104	0	90	80	120	
SGU	6	0/ 32	35/ 95	0	85	80	120	
SHF	6	-10/ 14	40/ 104	0	90	80	120	
SHU	6	0/ 32	35/ 95	0	85	80	120	
ESF	6	-10/ 14	40/ 104	0	90	80	120	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ センサは指定の梱包ケースに収納して保管 すること。</li> <li>・ 直射日光を避けた場所に保管すること。</li> <li>・ 腐食性ガス、振動、塵埃などのない雰囲気 に保管すること。</li> <li>・ 結露や水濡れのなきこと。</li> </ul>
ESU※2	6/ 9 (最大)	10/ 50	30/ 86	30	70	80	120	
OSU※2	8 (最大)	5/ 41	35/ 95	30	80	80	120	
IRF	6	-10/ 14	40/ 104	0	90	80	120	
IRU	6	0/ 32	40/ 104	0	90	80	120	
SSU※2	24	10/ 50	35/ 95	0	85	80	120	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ L型輸送物として保管すること。(専用筒箱、 銘板、安全取扱説明書、施錠等)</li> <li>・ 直射日光を避けた場所に保管すること。</li> <li>・ 腐食性ガス、振動、塵埃などのない雰囲気 に保管すること。</li> <li>・ 結露や水濡れのなきこと。</li> </ul>

※1 湿度最大値は絶対湿度 33 g/m<sup>3</sup> 以下(33.6 °C(92.48 °F) 90 %RH)です。

※2 製造年月から起算した保管期間です。

## 9-2 移設、または再度使用する場合の処置

本器の移設を行う場合、移設場所については‘4-1 接地に関する留意事項’および‘4-4 本体の設置’を参照してください。配線、配管工事は‘4-6 配線方法’、‘4-7 配管方法’を参照してください。

また、移設を行う際は、無通電時間をできるだけ短くしてください。



### 注意

- 移設または停止保管後、再度使用する場合には、必ずガス調整を行ってください。ガス調整を含め、再調整は弊社営業部へご連絡ください。

## 9-3 製品の廃棄

- ・ 検知部本体を廃棄する場合は、産業廃棄物(不燃物)として地域の法令などに従い、適切な処理をしてください。
- ・ 使用済みのセンサは必ず弊社営業部に返却してください。
- ・ 定電位電解式センサ(ESF)、定電位電解式センサユニット(ESU)、ガルバニ電池式センサ(OSU)が液漏れしている場合は、液に直接触れないように注意し、必ずポリ袋に入れて液が外部に漏れないようにしてください。センサからの液漏れが検知部に発生していた場合は、電源を OFF にし、直ちに弊社営業部へご連絡ください。
- ・ 熱粒子化式センサ(SSU-1925/SSU-1925A)は 37 kBq の放射性物質が含まれているため、L 型輸送物相当の適切な輸送をすることが必要です。返却する場合は、L 型輸送物が扱える業者に依頼してください。
- ・ 熱粒子化式センサ(SSU-1927)は放射性物質を内蔵していますが、IAEA(国際原子力機構)の定める規制値 10 kBq 以下のため、輸送・廃棄の規制はありません。
- ・ 本器の定電位電解式センサ(ESF)、定電位電解式センサユニット(ESU)を廃棄する場合は、内蔵されている電池を適切に処理することが必要です。

### <定電位電解式センサ(ESF)内蔵電池>

型式	種類
CR1632	リチウム電池

### <定電位電解式センサユニット(ESU)内蔵電池>

型式	種類
LR6T(JE)	アルカリ乾電池



### 警告

- ・ センサおよびセンサユニットは検知原理にかかわらず、絶対に分解しないでください。特に、定電位電解式センサ(ESF)、定電位電解式センサユニット(ESU)、ガルバニ電池式センサユニット(OSU)には電解液が入っています。電解液に触れると、皮膚がただれるおそれがあります。また、目に入ると失明するおそれがあります。衣服に付着した場合は、変色したり、穴があいたりするおそれがあります。万一、電解液に触れた場合は、触れた部分を直ちに水で洗浄してください。

### <EU 加盟各国内での廃棄について>

- ・ 電気電子廃棄物(WEEE)指令について



本器に貼り付けられている左記のシンボルマークは、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り付けられている左記のシンボルマークは、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ください。

## 10

## 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記載したものではありません。よく発生する不具合の原因究明の手助けとなるものを簡単に記載しています。

ここに記載されていない症状や対策を行っても復旧しない場合は、弊社営業部にご連絡ください。

## 10-1 機器の異常

## 10-1-1 本器の異常

## &lt;電源に関する異常&gt;

症状・表示	原因	対策
電源が入らない	電源スイッチが OFF になっている	電源スイッチを ON にしてください。
	電源システムの異常・瞬断	DC 24 V 電源を使用している場合は、定格電圧を供給してください。 PoE 接続を使用している場合は、PoE 電源ハブの動作および仕様が正しいことを確認してください。 無停電電源、電源ラインフィルター、絶縁トランスなどを見直し、これらの装置を追加するなどの措置をしてください。
	本器の実装不良	本体が正しく壁掛けユニットに装着されているか確認してください。 正しく装着しても改善しない場合は、弊社営業部にご連絡ください。
	ケーブルの異常 (断線・未接続・短絡)	本器および周辺の関連機器を含めた配線を確認してください。
異常な動作をする	突発的なサージノイズなどによる影響	電源を OFF にし、再起動してください。 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ください。

### <センサの異常>

分類が“故障警報”の項目は、故障ランプ (FAULT) が点灯または点滅します。

分類	症状・表示 (故障コード)	原因	対策
故障 警報	E-10 F-UNIT	センサが未接続または 接続不良	センサが正しく取り付けられているか、センサのコ ネクターが正しく接続されているかを確認してくだ さい。
		センサとの通信に不具 合が生じた	新しいセンサに交換してください。
	E-18 S ZERO	環境変化または経時劣 化に伴うゼロドリフトがゼ ロ追尾範囲から外れた	ゼロ調整を行ってください。 ゼロ調整後も頻繁にこのような症状が起こる場合 は、新しいセンサに交換してください。
	E-11 SENSOR	センサに故障が発生した	新しいセンサに交換してください。 外観的に損傷などがある場合は、素手では触ら ず、慎重に取り扱ってください。
	E-12 CIRCUIT		
	E-13 S VOLT		
	E-14 S E-VOLT		
	E-15 S K-VOLT		
	E-16 S E-CUR		
	E-20 S ROM		
	E-21 S RAM		
	E-22 S MEMORY		
	E-23 S EXT-AD		
	E-27 S S-VOLT		
	E-28 S TEMP		
E-29 S B-VOLT			
警告 表示	E-80	センサの使用期限、劣 化または、出力が寿命に 達した	新しいセンサに交換してください。
	E-81		
	E-82		
	E-83	センサの使用可能な上 限温度を超えた	環境温度が仕様範囲よりも高くなっている可能性 があります。 この状態でもガス検知はできますが、センサが通 常よりも早く劣化するため仕様温度範囲で運用し てください。 また、仕様温度範囲内でも頻繁にこのような症状 が発生する場合は、新しいセンサに交換してくだ さい。
	C-15	センサに警告が発生した	この状態でもガス検知はできますが、能力が低下 している可能性があります。 早めにセンサを交換してください。
E-84			

### <流量の異常>

分類が“故障警報”の項目は、故障ランプ (FAULT) が点灯または点滅します。

分類	症状・表示 (故障コード)	原因	対策
故障 警報	E-51 FLOW	保護用ゴムキャップが 付いている	GAS IN、GAS OUT に付いている保護用ゴムキャ ップを外してください。
		ポンプの故障	ポンプユニットを交換してください。
		ダストフィルターの詰ま りによる流量喪失	ダストフィルターを交換してください。
		吸引側または排気側 配管の折れや詰まりに よる流量喪失	不具合の箇所を修復してください。
		センサが未接続または 接続不良	センサが正しく取り付けられているか、センサのコネ クターが正しく接続されているかを確認してください。
	E-52 F SENS	フローセンサ※の断線 または接続不良 ※熱分解ユニット接続 時は、熱分解ユニット のフローセンサ	弊社営業部にご連絡ください。
	E-54 F SENS B	熱分解ユニットのフ ローセンサの断線また は接続不良	
	E-55 F SENS B	熱分解ユニット内部の 詰まりによる流量喪失	
E-57 F SENS	熱分解ユニットに故障 が発生した		
警告 表示	E-50 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可能性がありま す。 この状態でガス検知はできますが、早めにポンプユ ニットを交換してください。
		ダストフィルターの詰ま りによる流量不安定	ダストフィルターを交換してください。
		吸引側または排気側 配管の折れや詰まりに よる流量不安定	不具合の箇所を修復してください。
	E-58 F SENS	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可能性があります。 フローセンサの性能が低下すると、流量表示が規定値 であっても流量が 0.5 L/min ± 10 % (0.45 ~ 0.55 L/min) の範囲から外れる場合があります。 流量喪失などの故障警報が発生していなければガス 検知はできますが、警告を解除するにはフローセンサ の交換が必要です。 弊社営業部にご連絡ください。

分類	症状・表示 (故障コード)	原因	対策
—	本体で測定されている流量と実流量の差が規定値を外れている (0.5 L/min ±10 % (0.45 ~ 0.55 L/min))	流量のデフォルトセット不良	本体流量のデフォルトセットに誤りがあった可能性があります。 流量計を使用して、デフォルトセットをしてください。 (‘7-6-3 流量値を補正する(DEF FLOW)’参照) 頻繁にこのような症状が起こる場合は、フローセンサが故障している可能性があります。復旧させるには、フローセンサの交換が必要です。 弊社営業部にご連絡ください。

### <システムの異常>

分類が“故障警報”の項目は、故障ランプ (FAULT) が点灯または点滅します。

分類	症状・表示 (故障コード)	原因	対策
故障 警報	E-99 B-VOLT	本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ください。
	E-90 ROM	機器内部の ROM、RAM、不揮発性メモリの異常	弊社営業部にご連絡ください。
	E-91 RAM		
	E-92 MEMORY		
警告 表示	E-6 COMM	通信ケーブルの異常	本器および周辺の関連機器を含めた配線の確認をしてください。 GD-81D の場合には警告表示、および警告出力の [E-6] の設定を OFF にしてください。 (‘7-10-22 警告表示設定 (CAU DISP)’、‘7-10-23 警告出力設定 (CAU OUT)’参照) ※GD-81D-ETD でも、LAN ケーブルを使用しない場合には同様の処置が必要です。
		本体と通信基板間で通信不良	弊社営業部にご連絡ください。 GD-81D の場合には警告表示、および警告出力の [E-6] の設定を OFF にしてください。 (‘7-10-22 警告表示設定 (CAU DISP)’、‘7-10-23 警告出力設定 (CAU OUT)’参照)
		外来ノイズの影響	電源を OFF にし、再起動してください。 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ください。
	E-9 RTC	機器内部の時計異常	日時設定を行ってください。 感度補正機能を使用している場合は、補正が正常に動作しないおそれがあります。 (‘7-10-1 日時設定 (DAY TIME)’参照) 頻繁にこのような症状が起こる場合は、内部時計が故障している可能性があります。復旧させるには内部時計の交換が必要です。 弊社営業部にご連絡ください。
	E-94 FLASH	機器内部のフラッシュメモリの異常	この状態でガス検知はできますが、内部のデータロガ機能が一部正しく動作していない可能性があります。 弊社営業部にご連絡ください。

## 10-1-2 熱分解ユニットの異常

## ＜電源に関する異常＞

症状・表示	原因	対策
電源が入らない	電源スイッチが OFF になっている	熱分解ユニットの電源スイッチを ON にしてください。
	電源システムの異常・瞬断	定格電圧を供給してください。 無停電電源、電源ラインフィルター、絶縁トランスなどを見直し、これらの装置を追加するなどの措置をしてください。
	熱分解ユニット本体の実装不良	熱分解ユニット本体が正しく壁掛けユニットに装着されているか確認してください。 正しく装着しても改善しない場合は、弊社営業部にご連絡ください。
	ケーブルの異常 (断線・未接続・短絡)	熱分解ユニットおよび周辺に関連機器を含めた配線の確認をしてください。
異常な動作をする	突発的なサージノイズなどによる影響	熱分解ユニットの電源を OFF にし、再起動を行ってください。 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ください。

## ＜その他の異常＞

分類	症状・表示 (故障コード)	原因	対策
警告 表示	E-70 PL COMM	熱分解ユニットが未接続または接続不良	熱分解ユニットが接続されているか、熱分解ユニットのコネクターがしっかり接続されているかを確認してください。
		熱分解ユニットとの通信に不具合が生じた	新しい熱分解ユニットに交換してください。
	E-71 PL FAULT	熱分解ユニットに故障が発生した	弊社営業部にご連絡ください。
	E-72 PL VOLT		
	E-73 PL CUR		
	E-74 PL FAN	ファンが停止している	熱分解ユニット上面にあるファンに異物が挟まっている場合は、異物を取り除いてください。 上記の対策を実施しても改善しない場合は、弊社営業部にご連絡ください。
	E-75 PL TEMP	熱分解ユニットが使用可能な内部上限温度を超えた	環境温度が仕様範囲よりも高い場合は、適切な温度範囲で運用できるようにしてください。 熱分解ユニット上面にあるファンがふさがれていたり、異物が挟まっている場合は原因を取り除いてください。 上記の対策を実施しても改善しない場合は、弊社営業部にご連絡ください。
	E-76 PL LOW	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ください。
E-77 PL ADD	熱分解ユニットが不要な仕様のガス検知部に、熱分解ユニットを接続した。	熱分解ユニットが不要なガス検知部の場合は、本器および熱分解ユニットの電源を OFF にし、熱分解ユニットを取り外してください。 熱分解ユニットが必要なガス検知部の場合は、弊社営業部にご連絡ください。	

E-78 PL ROM	熱分解ユニットに故障が発生した	弊社営業部にご連絡ください。
E-79 PL RAM		

## 10-2 指示値の異常

症状	原因	対策
指示値が上がった(下がった)まま元に戻らない	センサのドリフト	ゼロ調整またはエア調整を行ってください。
	干渉ガスの存在	溶剤などの干渉ガスによる影響を完全に無くすことは困難です。除去フィルターなどの対策については、弊社営業部にご連絡ください。
	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)。放置しておく危険な状態になる可能性があります。ガス警報時と同等の対応をしてください。
	環境の変化	ゼロ調整またはエア調整を行ってください。特に、ガルバニ電池式の場合は気圧の影響を受けるため、ゼロ調整またはエア調整が必要です。
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	干渉ガスの存在	溶剤などの干渉ガスによる影響を完全に無くすことは困難です。除去フィルターなどの対策については、弊社営業部にご連絡ください。
	ノイズの影響	電源を OFF にし、再起動してください。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ください。
	環境の急変	本器は温度などの急激な環境変化により、指示警報が発報される場合があります。環境が頻繁に急変してしまう場合は使用できません。お客様にて適切な対策を講じてください。
応答が遅い	ダストフィルターの詰まり	ダストフィルターを交換してください。
	吸引側または排気側配管の折れや詰まり	不具合の箇所を修復してください。
	吸引側配管内で結露が発生している	不具合の箇所を修復してください。
	センサ感度の劣化	新しいセンサユニットに交換してください。
ガス調整ができない	調整用ガスの濃度が不適切	適切な調整用ガスを用意してください。
	センサ感度の劣化	新しいセンサユニットに交換してください。

## 11

## 製品仕様

## 11-1 GD-81D シリーズの仕様

## 11-1-1 GD-81D の仕様

検知原理(センサ)	接触燃焼式(NCF、NCU) / 半導体式(SGF、SGU) / 熱線型半導体式(SHF、SHU) / 定電位電解式(ESF、ESU <sup>※1</sup> ) / 隔膜ガルバニ電池式(OSU) / 非分散型赤外線式(IRF、IRU) / 熱粒子化式(SSU) <sup>※2</sup>
検知対象ガス	可燃性ガス / 毒性ガス / 酸素 / 二酸化炭素 等
濃度表示	フルドット表示
検知方式	ポンプ吸引式
吸引流量	約 0.5 L/min
電源表示	POWER ランプ点灯(緑色)
各種表示	ガス名表示、流量表示、モード表示、熱分解器接続表示 <sup>※2</sup>
ガス警報タイプ	2 段警報(H-HH) / 酸素(ESU)センサの場合:2 段警報(L-LL) / 酸素(ESF、OSU)センサの場合:2 段警報(L-LL / L-H / H-HH)
ガス警報表示	第一警報:ALM1 ランプ点灯(赤色)、第二警報:ALM2 ランプ点灯(赤色)
ガス警報動作	自動復帰 / 自己保持
ガス警報接点	無電圧接点 1a / 1b(ALM1、ALM2 ガス警報毎) 常時非励磁(警報時励磁) / 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、熱分解器異常 <sup>※2</sup>
故障警報表示	FAULT ランプ点灯(黄色)、内容表示
故障警報動作	自動復帰 / 自己保持
故障警報接点	無電圧接点 1a / 1b 常時非励磁(警報時励磁) / 常時励磁(警報時非励磁)
接点容量	DC24 V、0.5 A(抵抗負荷)
接点ケーブル	ケーブル 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16)、最大 6 芯
伝送方式	3 線式アナログ伝送(電源、信号 コモン) / 2 線式アナログ伝送 (DC 4 - 20 mA、非絶縁・抵抗負荷 300 Ω 以下、ケーブル抵抗含む)
伝送ケーブル	シールドケーブル 1.25 mm <sup>2</sup> (AGW16)、3 芯 / 2 芯
電源	DC 24 V±10 %
電源ケーブル	ケーブル 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16)、2 芯(3 線式アナログ伝送の場合は不要)
消費電力	次頁<消費電力>参照
配管接続口	ワンタッチ着脱式カプラ PTFE チューブ O.D.6 × I.D.4 mm(1/4 × 1/8 in) / (1/4 × 3/16 in)
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、調整履歴、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
使用温度範囲※3	-10 °C ~ +40 °C (14 °F ~ 104 °F) (急変なきこと)
使用湿度範囲※3	20 ~ 90 %RH (結露なきこと)
構造	壁掛型
外形寸法(突起部は除く)	約 70 (W) × 120 (H) × 145 (D) mm (約 2.76 × 4.72 × 5.71 in)
質量	約 0.8 kg (約 1.76 lb)
外観色	本体:ブラック、前面扉:ホワイト

※1 一部ガス種の場合は熱分解ユニット(PLU-80)使用

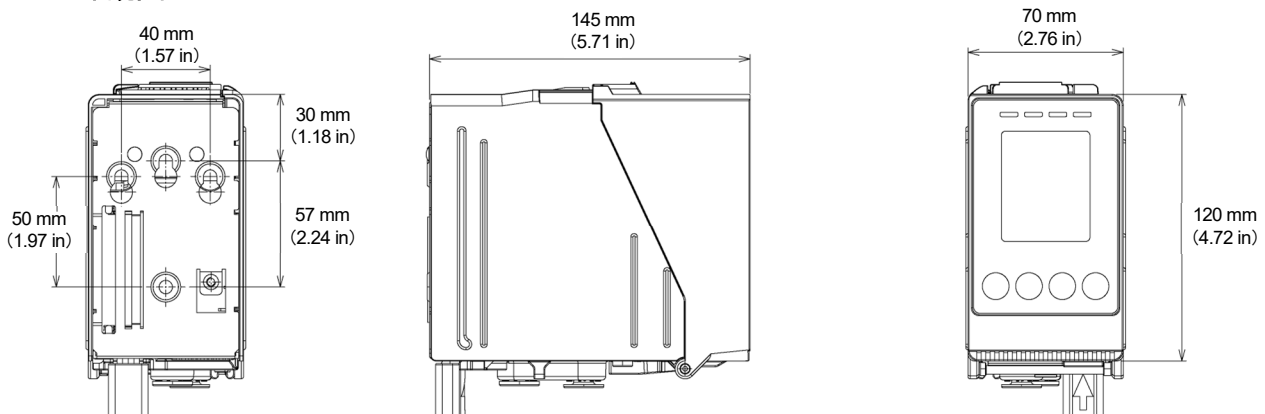
※2 熱分解ユニット(PLU-80)使用時

※3 搭載センサにより異なる場合があります。

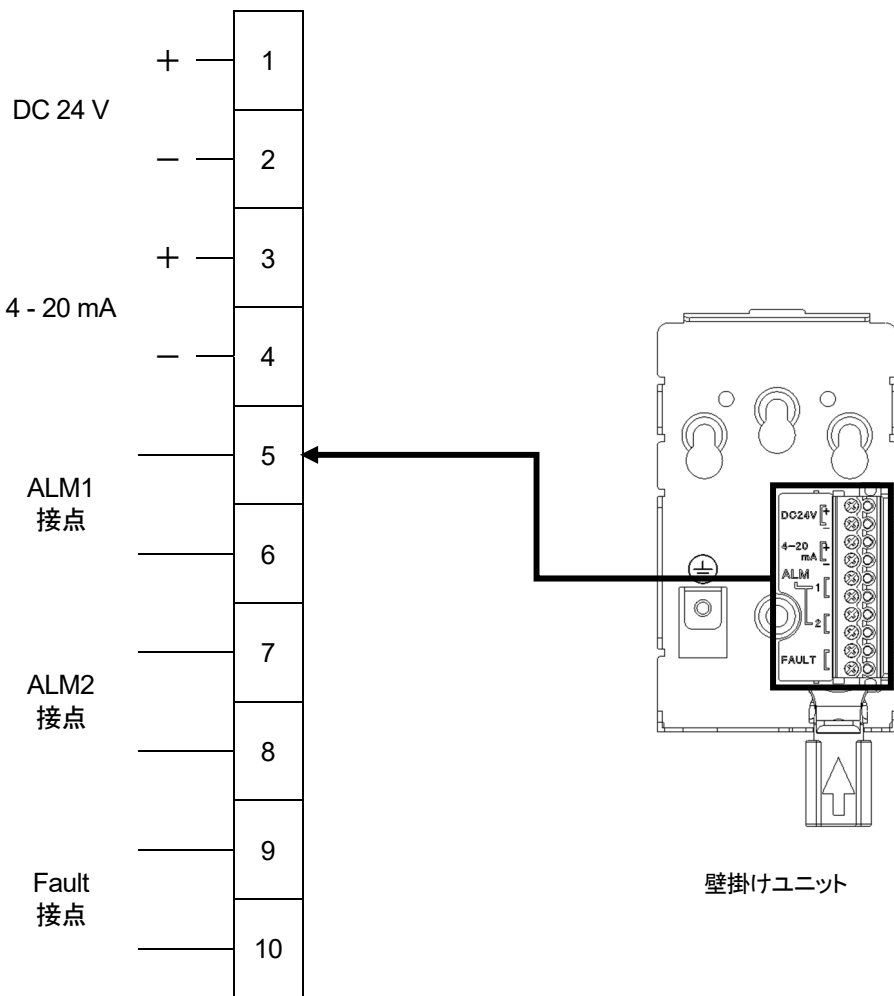
### <消費電力>

センサ	TYP(W)	MAX(W)
NCF	2.5	5.0
NCU	3.0	5.5
SGF	2.5	5.0
SGU	2.5	5.0
SHF	2.0	4.5
SHU	2.5	5.0
ESF	1.5	4.0
ESU	1.5	4.0
OSU	1.5	4.0
IRF	2.5	5.0
IRU	2.5	5.0
SSU	1.5	4.0

### <外観図>



<端子台>



## 11-1-2 GD-81D-ETD の仕様

検知原理(センサ)	接触燃焼式(NCF、NCU) / 半導体式(SGF、SGU) / 熱線型半導体式(SHF、SHU) / 定電位電解式(ESF、ESU <sup>※1</sup> 、M センサ) / 隔膜ガルバニ電池式(OSU) / 非分散型赤外線式(IRF、IRU) / 熱粒子化式(SSU) <sup>※2</sup>
検知対象ガス	可燃性ガス / 毒性ガス / 酸素 / 二酸化炭素 等
濃度表示	フルドット表示
検知方式	ポンプ吸引式
吸引流量	約 0.5 L/min
電源表示	POWER ランプ点灯(緑色)
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 <sup>※2</sup>
ガス警報タイプ	2 段警報(H-HH) / 酸素(ESU)センサの場合:2 段警報(L-LL) / 酸素(ESF、OSU)センサの場合:2 段警報(L-LL / L-H / H-HH)
ガス警報表示	第一警報:ALM1 ランプ点灯(赤色)、第二警報:ALM2 ランプ点灯(赤色)
ガス警報動作	自動復帰 / 自己保持
ガス警報接点 <sup>※3</sup>	無電圧接点 1a / 1b(ALM1、ALM2 ガス警報毎) 常時非励磁(警報時励磁) / 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 <sup>※2</sup>
故障警報表示	FAULT ランプ点灯(黄色)、内容表示
故障警報動作	自動復帰 / 自己保持
故障警報接点	無電圧接点 1a / 1b 常時非励磁(警報時励磁) / 常時励磁(警報時非励磁)
接点容量	DC 24 V、0.5 A(抵抗負荷)
接点ケーブル	ケーブル 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16)、最大 6 芯
伝送方式	Ethernet(10BASE-T / 100BASE-TX)
伝送ケーブル	カテゴリ-5 以上の Ethernet ケーブル
電源	DC 24 V±10 % / PoE 接続
電源ケーブル	ケーブル 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16)、2 芯(PoE 接続の場合は不要)
消費電力	次頁<消費電力>参照
配管接続口	ワンタッチ着脱式カプラ PTFE チューブ O.D.6 × I.D.4 mm(1/4 × 1/8 in) / (1/4 × 3/16 in)
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、調整履歴、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
使用温度範囲 <sup>※4</sup>	-10 °C ~ +40 °C(14 °F ~ 104 °F)(急変なきこと)
使用湿度範囲 <sup>※4</sup>	20 ~ 90 %RH(結露なきこと)
構造	壁掛型
外形寸法(突起部は除く)	約 70(W) × 120(H) × 145(D) mm(約 2.76 × 4.72 × 5.71 in)
質量	約 0.8 kg(約 1.76 lb)
外観色	本体:ブラック、前面扉:ホワイト

※1 一部ガス種の場合は熱分解ユニット(PLU-80)使用

※2 熱分解ユニット(PLU-80)使用時

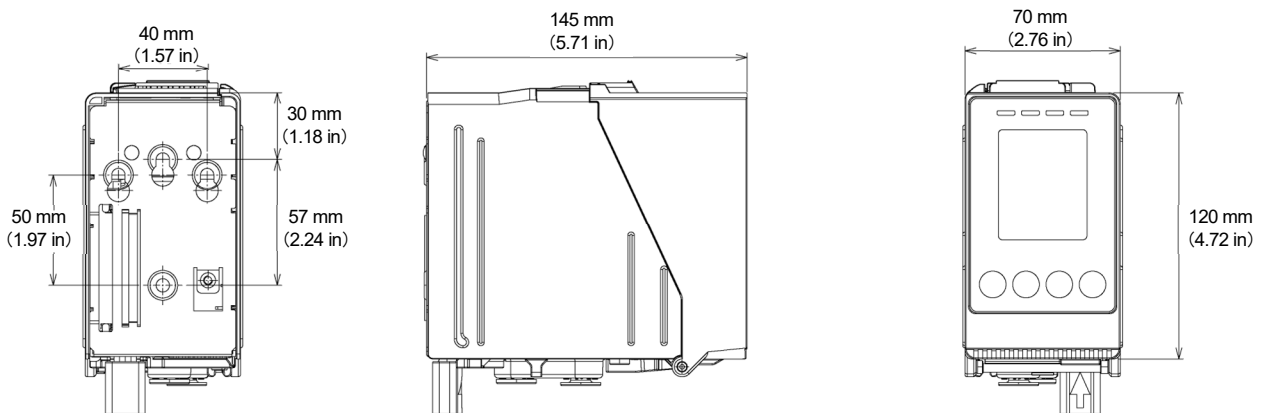
※3 M センサ搭載時、2 ガスのうち一方でもガス警報、故障警報に該当すれば動作します。

※4 搭載センサにより異なる場合があります。

＜消費電力＞

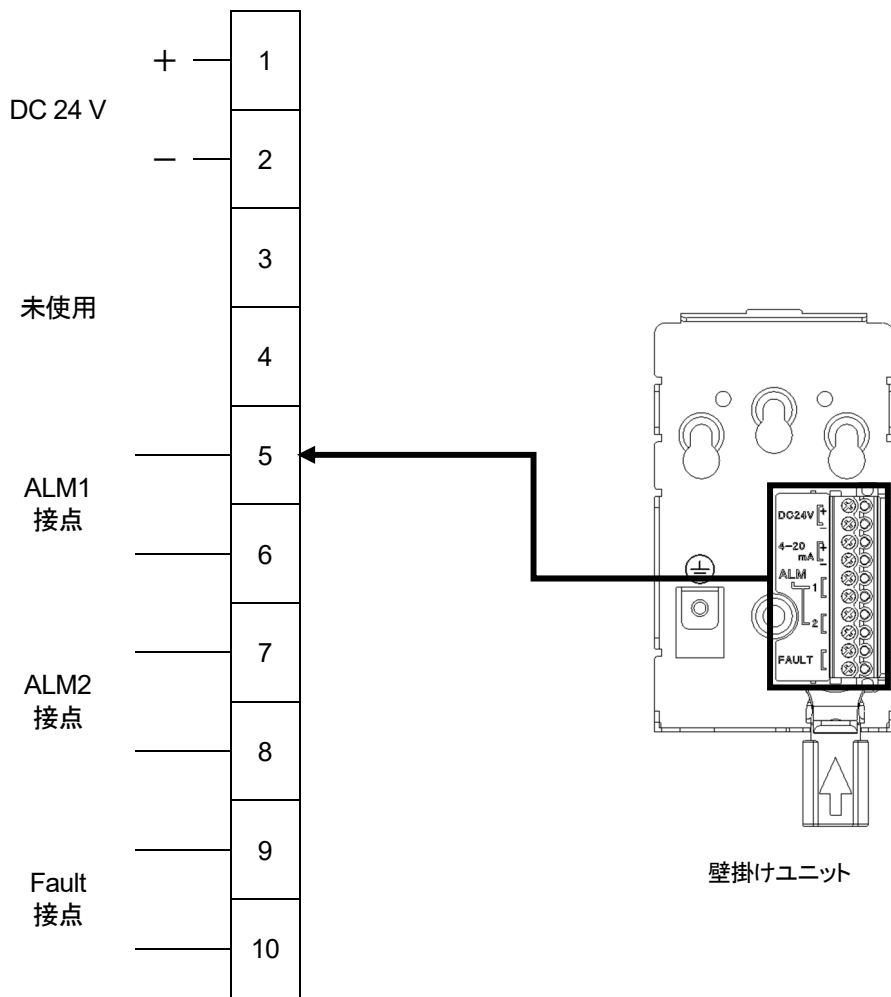
電源	センサ	TYP(W)	MAX(W)
DC 24 V	NCF	3.5	5.5
	NCU	4.0	6.0
	SGF	3.5	5.5
	SGU	3.5	5.5
	SHF	3.0	5.0
	SHU	3.5	5.5
	ESF	2.5	4.5
	ESU	2.5	4.5
	M センサ	3.0	5.0
	OSU	2.5	4.5
	IRF	3.5	5.5
	IRU	3.5	5.5
	SSU	2.5	4.5
PoE	NCF	4.5	7.5
	NCU	5.0	8.0
	SGF	4.5	7.5
	SGU	4.5	7.5
	SHF	4.0	7.0
	SHU	4.5	7.5
	ESF	3.5	6.5
	ESU	3.5	6.5
	M センサ	4.0	7.0
	OSU	3.5	6.5
	IRF	4.5	7.5
	IRU	4.5	7.5
	SSU	3.5	6.5

＜外観図＞



※ Ethernet ケーブル接続用の RJ-45 コネクタは本体底面にあります。

<端子台>



## 11-2 センサの仕様

### 11-2-1 接触燃焼式

センサ	NCF	NCU
検知対象ガス	可燃性ガス	
検知範囲	0 ~ 100 %LEL	
警報設定値	1st:25 %LEL、2nd:25 %LEL	
警報タイプ	2 段警報(H-HH)	
使用温度範囲 (急変なきこと)	-10 °C ~ +40 °C (14 °F ~ 104 °F)	0 °C ~ +40 °C (32 °F ~ 104 °F)
使用湿度範囲 (結露なきこと)	95 %RH 以下	

#### 注記

##### 設置場所の注意点

- ▶ 使用温度範囲内で急変がない安定した場所に設置してください。
- ▶ シリコンガス(有機シリコン系ガス)、または各種ハロゲンガス、硫化物ガス、酸性ガスが存在すると、センサ特性の著しい劣化が生じる場合があります。
- ▶ 外部から強い衝撃や振動を受けると指示値が変動する場合があります。その場合は、ゼロ調整、スパン調整を実施してください。
- ▶ 吸引方式で蒸気圧の低いガスを検知する場合、高温側から吸引し、低温側で検知するときにガスがミスト化し、センサ内部に結露、または焼結の目詰まりが発生する場合があります。ご使用する際には、蒸気圧に注意してください。

##### 調整時の注意点

- ▶ ゼロ調整、またはスパン調整を実施した雰囲気温度に対して $\pm 20$  °C(68 °F)以上の温度変化が生じた場合、指示精度が低下する場合があります。その場合は、再度、ゼロ調整、またはスパン調整を実施してください。
- ▶ ガス調整をする場合、清浄雰囲気中で2時間以上の暖機を実施してからゼロ調整、スパン調整を実施してください。

##### 一般的な動作に関する注意点

- ▶ F.S. 5000 ppm 以下の仕様では、雰囲気中の温湿度変化の影響が大きくなり、ゼロ点がドリフトする場合があります。その場合は、ゼロ追尾機能を ON にしてください。ただし、常時、ガスが存在する場合には、ゼロ追尾機能は使用できないため、他の検知原理の型式を使用することを推奨します。
- ▶ 検知対象ガス以外の可燃性ガスでも指示値が動く場合があります。
- ▶ 酸素濃度が低下すると指示値が低下する場合があります。
- ▶ ベースガスとして高濃度の CO<sub>2</sub>、Ar、He など熱伝導率が高いガスが共存していると、干渉影響を受ける場合があります。
- ▶ 100 %LEL 以上の高濃度ガスが長時間連続的に接触するとゼロ点変動する場合があります。その場合は、ゼロ調整、スパン調整を実施してください。
- ▶ センサ交換時はセンサが高温になっている場合があります。センサ交換時には火傷に注意してください。センサが熱い場合は、電源を切り、温度が下がるまで放置してください。

##### その他の注意点

- ▶ その他のセンサの仕様や詳細については弊社にお問い合わせください。

## 11-2-2 半導体式

センサ	SGF		SGU	
検知対象ガス	可燃性ガス	毒性ガス	可燃性ガス	毒性ガス
検知範囲	0 ~ 数千 ppm			
警報設定値	1st: 1/4F.S., 2nd: 1/2F.S.			
警報タイプ	2 段警報 (H-HH)			
使用温度範囲 (急変なきこと)	-10 °C ~ +40 °C (14 °F ~ 104 °F)		0 °C ~ +40 °C (32 °F ~ 104 °F)	
使用湿度範囲 (結露なきこと)	20 ~ 95 %RH(水分量 37 °C(98.6 °F) 95 %RH 以下)			

## 注記

## 設置場所の注意点

- ▶ シリコンガス(有機シリコン系ガス)、または各種ハロゲンガス、硫化物ガス、酸性ガスが存在すると、センサ特性の著しい劣化が生じる場合があります。
- ▶ 設置場所の環境変化(温度、湿度など)でも指示値が動く場合があります。
- ▶ 吸引方式で蒸気圧の低いガスを検知する場合、高温側から吸引し、低温側で検知するときにガスがミスト化し、センサ内部に結露、または焼結の目詰まりが発生する場合があります。ご使用する際には、蒸気圧に注意してください。
- ▶ 外部から強い衝撃や振動を受けると指示値が変動する場合があります。その場合は、ゼロ調整、スパン調整を実施してください。

## 調整時の注意点

- ▶ 調整用ガスは使用環境の湿度に合わせて作製してください。
- ▶ ガス調整をする場合は、清浄雰囲気中で無通電時間に応じた暖機をしてからゼロ調整、スパン調整を実施してください。暖機時間は、下記の<半導体式センサの暖機時間>を参照してください。
- ▶ ゼロ調整、またはスパン調整を実施した雰囲気温度に対して±20 °C(68 °F)以上の温度変化が生じた場合、指示精度が低下する場合があります。その場合は、再度、ゼロ調整、またはスパン調整を実施してください。
- ▶ 調整時の指示値がゼロサプレス値以下の場合は、調整ができません。ゼロサプレス値よりも高い指示値になっている調整ガスを使用してください。

## 一般的な動作に関する注意点

- ▶ 検知対象ガス以外の可燃性ガスでも指示値が動く場合があります。
- ▶ 酸素濃度が低下すると指示値が低下する場合があります。
- ▶ ベースガスとして高濃度の CO<sub>2</sub>、Ar、He など熱伝導率が大きいガスが共存していると、干渉影響を受ける場合があります。
- ▶ フルスケール以上の高濃度ガスが接触するとゼロ点、および指示値が変動する場合があります。その場合は、センサの交換を推奨します。
- ▶ 連続的にガスが存在する環境では指示値が低下する場合があります。
- ▶ センサ交換時はセンサが高温になっている場合があります。センサ交換時には火傷に注意してください。センサが熱い場合は、電源を切り、温度が下がるまで放置してください。
- ▶ 電源投入時は、無通電の時間や環境によって指示が振れることがあります。その場合は、しばらく待つとゼロになります。

## その他の注意点

- ▶ その他のセンサの仕様や詳細については弊社にお問い合わせください。

### ＜半導体式センサの暖機時間＞

無通電期間	暖機時間			
	SGF-8581	その他の SGF	SGU-8541	その他の SGU
10 分以内	1 時間以上	30 分以上	10 分以上	2 時間以上
1 時間以内	2 時間以上	2 時間以上	30 分以上	2 時間以上
24 時間以内	4 時間以上	4 時間以上	1 時間以上	4 時間以上
72 時間以内	24 時間以上	24 時間以上	4 時間以上	24 時間以上
10 日以内	2 日以上	2 日以上	2 日以上	2 日以上
1 ヶ月未満	7 日以上	7 日以上	7 日以上	7 日以上
1 ～ 3 ヶ月未満	14 日以上	14 日以上	14 日以上	14 日以上
3 ヶ月以上	1 ヶ月以上	1 ヶ月以上	1 ヶ月以上	1 ヶ月以上

※ 搭載されているセンサによって暖機時間が異なるので注意してください。

### ＜可燃性ガスの定義＞

- 以下の 13 種類のガスは、%LEL(vol%)レンジ仕様から ppm レンジ仕様全てに適用されます。  
アセチレン、イソブタン、LPG、LNG、エタン、エチレン、水素、重水素、各種都市ガス、ブタン、プロパン、プロピレン、メタン
- その他の可燃性ガスは%LEL(vol%)レンジ仕様です。

### ＜毒性ガスの定義＞

- 可燃性ガスに含まれないものを全てを毒性ガスとします。

## 11-2-3 熱線型半導体式

センサ	SHF		SHU
検知対象ガス	可燃性ガス	毒性ガス	可燃性ガス
検知範囲	0 ~ 数千 ppm		
警報設定値	1st: 1/4F.S., 2nd: 1/2F.S.		
警報タイプ	2 段警報 (H-HH)		
使用温度範囲 (急変なきこと)	-10 °C ~ +40 °C (14 °F ~ 104 °F)		0 °C ~ +40 °C (32 °F ~ 104 °F)
使用湿度範囲 (結露なきこと)	20 ~ 95 %RH(水分量 37 °C(98.6 °F) 95 %RH 以下)		

## 注記

## 設置場所の注意点

- ▶ シリコンガス(有機シリコン系ガス)、または各種ハロゲンガス、硫化物ガス、酸性ガスが存在すると、センサ特性の著しい劣化が生じる場合があります。
- ▶ 設置場所の環境変化(温度、湿度など)でも指示値が動く場合があります。
- ▶ 吸引方式で蒸気圧の低いガスを検知する場合、高温側から吸引し、低温側で検知するときにガスがミスト化し、センサ内部に結露、または焼結の目詰まりが発生する場合があります。ご使用する際には、蒸気圧に注意してください。
- ▶ 外部から強い衝撃や振動を受けると指示値が変動する場合があります。その場合は、ゼロ調整、スパン調整を実施してください。

## 調整時の注意点

- ▶ 調整用ガスは使用環境の湿度に合わせて作製してください。
- ▶ ガス調整をする場合は、清浄雰囲気中で無通電時間に応じた暖機をしてからゼロ調整、スパン調整を実施してください。暖機時間は、下記の<熱線型半導体式センサの暖機時間>を参照してください。
- ▶ ゼロ調整、またはスパン調整を実施した雰囲気温度に対して±20 °C(68 °F)以上の温度変化が生じた場合、指示精度が低下する場合があります。その場合は、再度、ゼロ調整、またはスパン調整を実施してください。
- ▶ 調整時の指示値がゼロサプレス値以下の場合は、調整ができません。ゼロサプレス値よりも高い指示値になっている調整ガスを使用してください。

## 一般的な動作に関する注意点

- ▶ 検知対象ガス以外の可燃性ガスでも指示値が動く場合があります。
- ▶ 酸素濃度が低下すると指示値が低下する場合があります。
- ▶ ベースガスとして高濃度の CO<sub>2</sub>、Ar、He など熱伝導率が高いガスが共存していると、干渉影響を受ける場合があります。
- ▶ フルスケール以上の高濃度ガスが接触するとゼロ点、および指示値が変動する場合があります。その場合は、センサの交換を推奨します。
- ▶ 連続的にガスが存在する環境では指示値が低下する場合があります。
- ▶ センサ交換時はセンサが高温になっている場合があります。センサ交換時には火傷に注意してください。センサが熱い場合は、電源を切り、温度が下がるまで放置してください。
- ▶ 電源投入時は、無通電の時間や環境によって指示が振れることがあります。その場合は、しばらく待つとゼロになります。

## その他の注意点

- ▶ その他のセンサの仕様や詳細については弊社にお問い合わせください。

＜熱線型半導体式センサの暖機時間＞

無通電期間	暖機時間		
	SHF-8603	他の SHF センサ	SHU-8644
10 分以内	10 分以上	1 時間以上	10 分以上
1 時間以内	30 分以上	2 時間以上	30 分以上
24 時間以内	1 時間以上	4 時間以上	1 時間以上
72 時間以内	4 時間以上	24 時間以上	4 時間以上
10 日以内	2 日以上	2 日以上	1 日以上
1 ヶ月未満	7 日以上	7 日以上	3 日以上
1 ～ 3 ヶ月未満	14 日以上	14 日以上	14 日以上
3 ヶ月以上	1 ヶ月以上	1 ヶ月以上	1 ヶ月以上

※ 搭載されているセンサによって暖機時間が異なるので注意してください。

＜可燃性ガスの定義＞

- 以下の 12 種類のガスは、%LEL(vol%)レンジ仕様から ppm レンジ仕様全てに適用されます。  
アセチレン、イソブタン、LPG、LNG、エタン、エチレン、水素、各種都市ガス、ブタン、プロパン、プロピレン、メタン
- その他の可燃性ガスは%LEL(vol%)レンジ仕様です。

＜毒性ガスの定義＞

- 可燃性ガスに含まれないもの全てを毒性ガスとします。

## 11-2-4 定電位電解式

センサ	ESF	ESU	ESF	ESU	ESU+PLU <sup>※1</sup>
検知原理	定電位電解式				
検知対象ガス	毒性ガス <sup>※2</sup>		酸素		NF <sub>3</sub> COS
検知範囲	検知対象ガスによる		0 ~ 25 vol%		0 ~ 30 ppm      0 ~ 90 ppm
警報設定値	検知対象ガスによる		1st: 18 vol% 2nd: 18 vol%		1st: 10 ppm      1st: 30 ppm 2nd: 20 ppm      2nd: 60 ppm
警報タイプ	2 段警報(H-HH)		2 段警報 (L-LL、 L-H、 H-HH)	2 段警報 (L-LL)	2 段警報(H-HH)
使用温度範囲 (急変なきこと)	ESF <sup>※2</sup> : -10 °C ~ +40 °C (14 °F ~ 104 °F) ESU <sup>※2</sup> : 0 °C ~ +40 °C (32 °F ~ 104 °F)				
使用湿度範囲 (結露なきこと)	ESF <sup>※2</sup> : 20 ~ 90 %RH ESU <sup>※2</sup> : 30 ~ 70 %RH				

※1 熱分解ユニット連結仕様です。

熱分解ユニット(PLU-80)の仕様については、‘熱分解ユニット PLU-80 取説説明書 (PT9-035)’を参照してください。

※2 検知対象ガスによっては使用温度範囲、使用湿度範囲が異なる場合があります。

## 注記

- ▶ その他のセンサの仕様や詳細については弊社にお問い合わせください。

## 11-2-5 ガルバニ電池式

センサ	OSU
検知原理	ガルバニ電池式
検知対象ガス	酸素
検知範囲	0 ~ 25 vol%
警報設定値	1st: 18 vol%、2nd: 18 vol%
警報タイプ	2 段警報 (L-LL、L-H、H-HH)
使用温度範囲 (急変なきこと)	0 °C ~ +40 °C (32 °F ~ 104 °F)
使用湿度範囲 (結露なきこと)	95 %RH 以下

## 注記

- ▶ その他のセンサの仕様や詳細については弊社にお問い合わせください。

## 11-2-6 非分散型赤外線式

センサ	IRF	IRU
検知原理	非分散型赤外線式	
検知対象ガス	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O
検知範囲	0 ~ 2000 ppm 0 ~ 2 vol% 0 ~ 5vol%	0 ~ 500 ppm
警報設定値	1st: 1000 ppm(0 ~ 2000 ppm) 1 vol%(0 ~ 2 vol%) 1 vol%(0 ~ 5 vol%) 2nd: 1000 ppm(0 ~ 2000 ppm) 1 vol%(0 ~ 2 vol%) 1 vol%(0 ~ 5 vol%)	1st: 50 ppm 2nd: 100 ppm
警報タイプ	2 段警報 (H-HH)	
使用温度範囲 (急変なきこと)	-10 °C ~ +40 °C (14 °F ~ 104 °F)	0 °C ~ +40 °C (32 °F ~ 104 °F)
使用湿度範囲 (結露なきこと)	95 %RH 以下	

## 注記

- ▶ 使用する前に、本センサユニットを装着した状態で 10 分の暖機運転を行ってください。
- ▶ 調整環境と測定環境の温度、湿度、圧力を同じにしてください。(温度特性、湿度特性、圧力特性で指示が変動し、場合によっては、センサの特性上、ゼロサプレス値を超えることがあります。)
- ▶ ベースガスの組成が調整時と測定時で大きく異なる場合、例えば、調整時は Air ベース、測定時は Ar ベースなどの場合は、赤外線吸収の特性上、対象ガス濃度が同じであっても指示がずれる場合があります。
- ▶ IRU(N<sub>2</sub>O)センサは CO<sub>2</sub> の干渉影響があります。
- ▶ 常温・常湿の直射日光の当たらない清浄な場所に保管してください。
- ▶ その他のセンサの仕様や詳細については弊社にお問い合わせください。

## 11-2-7 熱粒子化式

センサ	SSU + PLU <sup>※1</sup>
検知原理	熱粒子化式
検知対象ガス	毒性ガス
検知範囲	0 ~ 15 ppm (TEOS の場合。検知対象ガスによる。)
警報設定値	1st: 10 ppm、2nd: 10 ppm (TEOS の場合。検知対象ガスによる。)
警報タイプ	2 段警報 (H-HH)
使用温度範囲 (急変なきこと)	0 °C ~ +40 °C (32 °F ~ 104 °F)
使用湿度範囲 (結露なきこと)	30 ~ 80 %RH

※1 熱分解ユニット連結仕様です。

熱分解ユニット (PLU-80) の仕様については、‘熱分解ユニット PLU-80 取説説明書 (PT9-035)’ を参照してください。

**注記**

- ▶ その他のセンサの仕様や詳細については弊社にお問い合わせください。

# 12

## 付録

### 12-1 検知原理

#### 12-1-1 接触燃焼式

##### <センサの概要>

超微粒化した酸化触媒を用いて、低濃度(ppm)から爆発下限界(LEL)まで幅広い領域のガス濃度を検知します。弊社が独自に開発した画期的な可燃性ガス専用のガス検知センサです。

##### <センサの構造・原理>

###### ・ 構造

接触燃焼式のセンサは、検知素子と補償素子から構成されています(一部、補償素子のないセンサあり)。検知素子は、貴金属線コイルの上に、可燃性ガスに活性な超微粒化した酸化触媒を焼結したもので構成されており、検知対象ガスにより燃焼反応します。

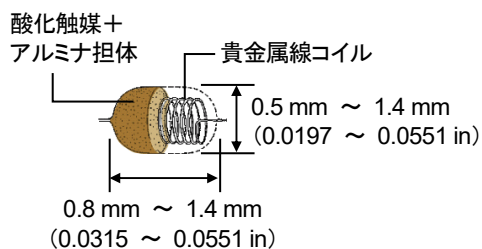
補償素子は、貴金属線コイルの上に、可燃性ガスに不活性な物質を焼結したもので構成されており、雰囲気の影響を補正します。

###### ・ 原理

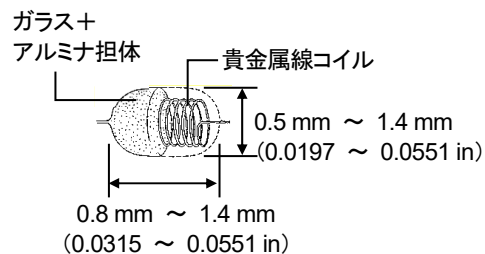
貴金属線コイルによって 300 °C ~ 450 °C (572 °F ~ 842 °F) に加熱された検知素子の表面で可燃性ガスが燃焼すると、素子の温度が上昇します。この温度変化に伴い、素子を構成する貴金属線コイルの抵抗値も変化します。抵抗値変化はガスの濃度にほぼ比例します。この抵抗値の変化量をブリッジ回路によって電圧として取り出し、ガス濃度を求めます。

##### <センサ素子のイメージ>

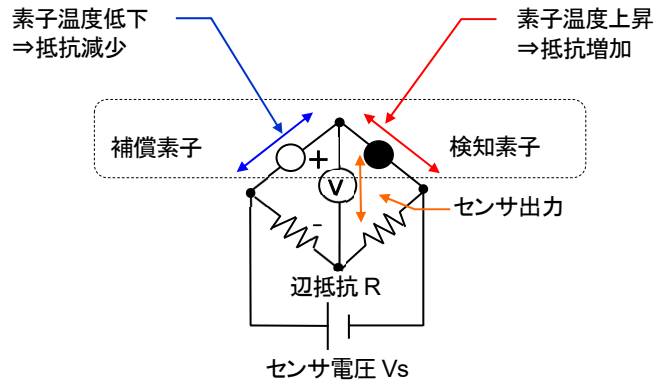
検知素子…ガスを検知する



補償素子…雰囲気の影響を補正する



### <ブリッジ回路>



### <接触燃焼式センサ使用時の注意点>

接触燃焼式センサを使用する場合は、以下の点に特に注意してください。

1. 本器は、検知対象ガス以外のガス、蒸気により干渉を受けます。  
干渉による警報作動に注意してください。また、設置場所の環境の変化(温度・湿度など)によって変動することがあります。
2. 警報設定値は機器の性能の範囲で設定してください。  
高圧ガス保安法対応設備では、弊社の指定する標準警報設定値未満の場合、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・ブザー用として使用してください。また、アナログ信号出力は、指示計または外部記録計用として使用してください。これ以外の制御用に使用された場合、弊社は誤作動などによるいかなる補償も負いかねます。
4. 本器に使用されているガス検知センサのガス感応部は金属の多孔質焼結体に酸化触媒を含浸させたものです。  
焼結体表面にシリコンや硫黄化合物が付着するとガス感応部の面積が低下し、大幅な感度低下を引き起こすことがあります。  
安全管理上、微量であってもシリコンや硫黄化合物の存在下での本器の使用は避けてください。
5. 本器は、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。また保安機器のため、法令に準拠して6ヶ月毎の定期点検およびガス調整を推奨します。

## 12-1-2 半導体式

### <センサの概要>

金属酸化物半導体が検知対象ガスと接触したときに生じる抵抗値の変化を、ガス濃度として検知する方式です。毒性ガスから可燃性ガスまで、あらゆるガスの検知に即応する汎用型のガス検知センサです。

### <センサの構造・原理>

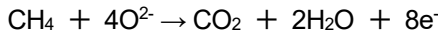
#### ・ 構造

ヒーターコイルとアルミナチューブ上に形成された金属酸化物半導体 ( $\text{SnO}_2$ ) で構成されており、アルミナチューブの両端には半導体の抵抗を測るための2つの金電極があります。

#### ・ 原理

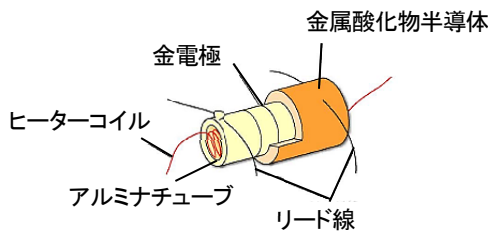
ヒーターコイルによって  $350\text{ }^\circ\text{C} \sim 400\text{ }^\circ\text{C}$  ( $662\text{ }^\circ\text{F} \sim 752\text{ }^\circ\text{F}$ ) に加熱された金属酸化物の半導体表面には、大気中の酸素が  $\text{O}^-$  や  $\text{O}^{2-}$  の形で吸着しており、半導体は一定の抵抗値を保っています。この表面上にメタンガスなどが接触したり、化学吸着したりすると、酸素は吸着していた  $\text{O}^{2-}$  イオンにより酸化され離脱します。

このとき、センサ表面では以下のような反応が起こります。

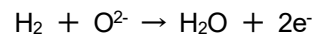
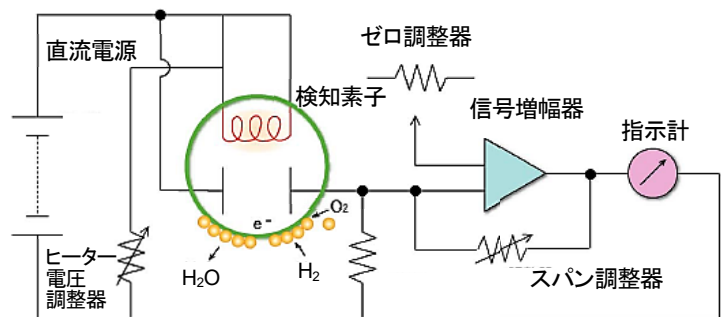


つまり、メタンガスがセンサの表面に吸着して吸着酸素を奪うと、センサ内部の自由電子が増加するため抵抗値は低下します。この抵抗値の変化を測定することによって、ガス濃度を求めます。

#### <センサ素子のイメージ>



#### <駆動回路>



### ＜半導体式センサ使用時の注意点＞

半導体式センサを使用する場合は、以下の点に特に注意してください。

1. 本器は、検知対象ガス以外のガス、蒸気により干渉を受けます。  
干渉による警報作動に注意してください。また、設置場所の環境の変化(温度・湿度など)によって変動することがあります。
2. 警報設定値は機器の性能の範囲で設定してください。  
高圧ガス保安法対応設備では、弊社の指定する標準警報設定値未満の場合、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・ブザー用として使用してください。また、アナログ信号出力は、指示計または外部記録計用として使用してください。これ以外の制御用に使用された場合、弊社は誤作動などによるいかなる補償も負いかねます。
4. 本器に使用されているガス検知センサのガス感応部は金属酸化物の多孔質焼結体です。焼結体表面にシリコーンや硫黄化合物が付着するとガス感応部の面積が低下し、大幅な感度低下を引き起こすことがあります。  
安全管理上、微量であってもシリコーンや硫黄化合物の存在下での本器の使用は避けてください。
5. 本器は、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。また保安機器のため、法令に準拠して6ヶ月毎の定期点検およびガス調整を推奨します。

### 12-1-3 熱線型半導体式

#### <センサの概要>

ガスと接触して、抵抗値が変わる金属酸化半導体と一体になった白金線コイルの抵抗変化を、ガス濃度として検知する方式です。高感度の低濃度検知用ガス検知センサで、白金線コイル上の周囲に金属酸化半導体を焼結した検知素子で構成されています。

#### <センサの構造・原理>

##### ・ 構造

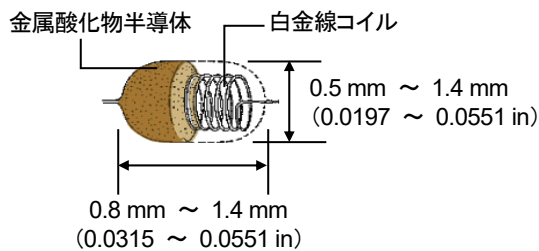
白金線コイル上の周囲に金属酸化半導体を焼結した検知素子で構成されています。

##### ・ 原理

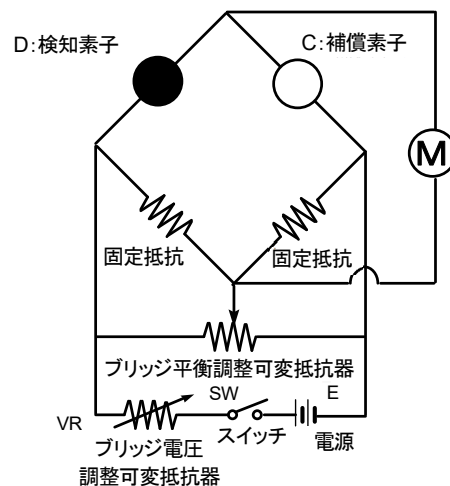
検知素子の抵抗値(R)は半導体の抵抗値(RS)と白金線コイルの抵抗値(RH)の合成抵抗となります。

白金線コイルのヒーターによって 300 °C ~ 400 °C (572 °F ~ 752 °F) に加熱された検知素子はある一定の抵抗値を保っています。検知素子にメタンガスなどが接触すると、金属酸化半導体の表面に吸着していた酸素が離脱することにより、半導体内部を自由に移動できる電子の数が増加して半導体の抵抗値は減少します。その結果、検知素子全体の抵抗値も減少することになります。この抵抗値の変化量をブリッジ回路によって電圧として取り出し、ガス濃度を求めます。

#### <検知素子のイメージ>



#### <駆動回路>



基本回路

### ＜熱線型半導体式センサ使用時の注意点＞

熱線型半導体式センサを使用する場合は、以下の点に特に注意してください。

1. 本器は、検知対象ガス以外のガス、蒸気により干渉を受けます。  
干渉による警報作動に注意してください。また、設置場所の環境の変化(温度・湿度など)によって変動することがあります。
2. 警報設定値は機器の性能の範囲で設定してください。  
高圧ガス保安法対応設備では、弊社の指定する標準警報設定値未満の場合、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・ブザー用として使用してください。また、アナログ信号出力は、指示計または外部記録計用として使用してください。これ以外の制御用に使用された場合、弊社は誤作動などによるいかなる補償も負いかねます。
4. 本器に使用されているガス検知センサのガス感応部は金属酸化物の多孔質焼結体です。焼結体表面にシリコンや硫黄化合物が付着するとガス感応部の面積が低下し、大幅な感度低下を引き起こすことがあります。  
安全管理上、微量であってもシリコンや硫黄化合物の存在下での本器の使用は避けてください。
5. 本器は、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。また保安機器のため、法令に準拠して6ヶ月毎の定期点検およびガス調整を推奨します。

### 12-1-4 定電位電解式

#### <センサの概要>

一定の電位に保たれた電極上で検知対象ガスを電気分解し、そのときに発生する電流をガス濃度として検知する方式です。毒性ガスの検知に最も有効なガス検知センサで、設定電位を選ぶことで選択的にガスを検知できます。

#### <センサの構造・原理>

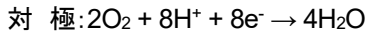
##### ・ 構造

気体透過膜上に貴金属触媒等を乗せた電極（作用極）と、参照極、対極を配置し、この電極をプラスチック容器に組み込んで、その内部を電解液で満たした構造になっています。

##### ・ 原理

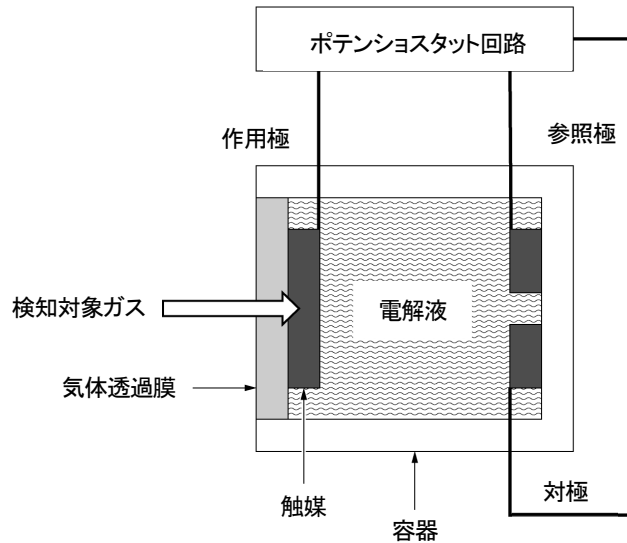
ポテンシostat回路を用いて作用極と参照極の間を一定の電位に保ちます。検知対象ガスはガス透過膜を通して作用極に到達し、そこで電気分解反応を起こします。また、対極では作用極と同じ量の電流が流れるように、副反応が起こります。

例) 硫化水素(H<sub>2</sub>S)の場合、以下の反応が起こります。



このときに発生する電流はガス濃度に比例するため、作用極に流れる電流を測定することでガス濃度を求めることができます。

#### <構造図>



### ＜定電位電解式センサ使用時の注意点＞

定電位電解式センサを使用する場合は、以下の点に特に注意してください。

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注意してください。また、設置場所の環境の変化(温度・湿度など)によって変動することがあります。
2. 警報設定値は機器の性能の範囲で設定してください。  
高圧ガス保安法対応設備では、弊社の指定する標準警報設定値(じょ限量)未満の場合、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・ブザー用として使用してください。また、アナログ信号出力は、指示計または外部記録計用として使用してください。これ以外の制御用に使用された場合、弊社は誤作動などによるいかなる補償も負いかねます。
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。やむを得ず、溶剤を使用する場合は、使用時間中、および終了後の約1時間は弊社推薦のフィルターをガス警報器の吸入口などに装着してください。
5. 本器は、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。また保安機器のため、法令に準拠して6ヶ月毎の定期点検およびガス調整を推奨します。

### 12-1-5 ガルバニ電池式

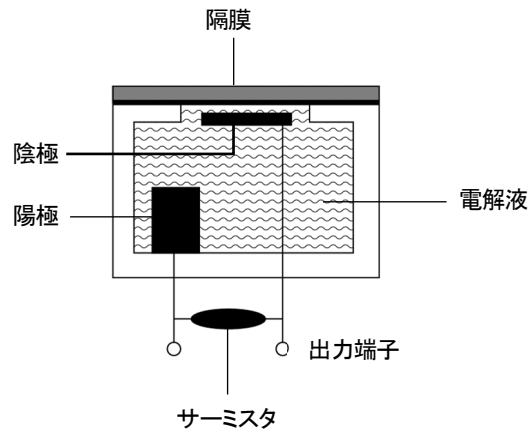
#### <センサの概要>

貴金属と卑金属を電解液に浸しリード線をつなぐと、電池ができます(ガルバニ電池)。隔膜を酸素が透過してくると、貴金属電極で還元反応が、卑金属電極で酸化反応が起こります。

#### <センサの構造・原理>

貴金属電極および卑金属電極で起こる還元反応と酸化反応に伴う電流を負荷抵抗(サーミスタ)を介して電圧に変換し、読み取ります。

酸素濃度が低下すると、貴金属電極での酸素の還元反応が減少するのでサーミスタの両端の電圧も低下します。



#### <ガルバニ電池式センサ使用時の注意点>

ガルバニ電池式センサを使用する場合は、以下の点に特に注意してください。

1. 本器は、大気圧の変動に対し指示が若干変動します。特に台風等による低気圧時には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・湿度など)によって変動することがあります。
2. 警報設定値は機器の性能の範囲で設定してください。  
高圧ガス保安法対応設備では、弊社の指定する標準警報設定値未満の場合、誤警報の原因となることがあります。標準警報設定値は 18 vol% です。
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・ブザー用として使用してください。また、アナログ信号出力は、指示計または外部記録計用として使用してください。これ以外の制御用に使用された場合、弊社は誤作動などによるいかなる補償も負いかねます。
4. 本器は、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。また保安機器のため、法令に準拠して6ヶ月毎の定期点検およびガス調整を推奨します。

### 12-1-6 非分散型赤外線式

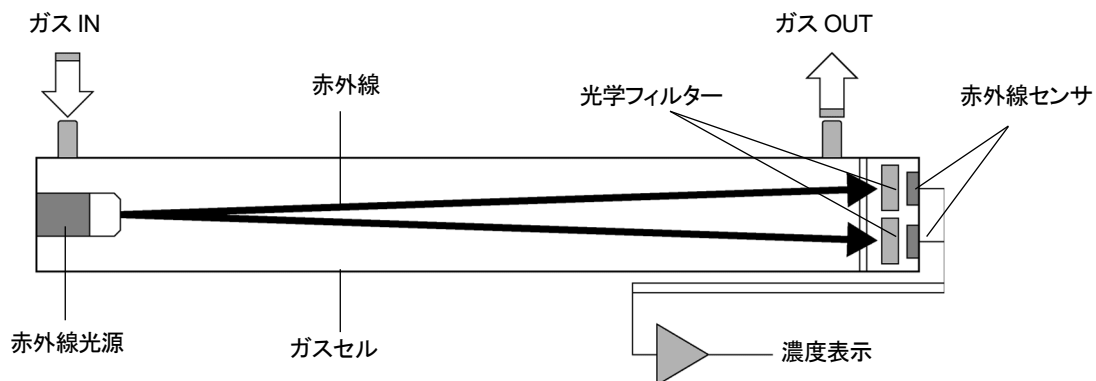
#### <センサの概要>

検知対象ガスがセル内に入ると、光源から発した赤外線が検知対象ガスに吸収されるため、赤外線センサに到達する赤外線量は減少します。

この減少量を赤外線センサで検知し、ガス濃度として出力します。

#### <センサの構造・原理>

赤外線センサの前には光学フィルターが取り付けられており、検知対象ガスに吸収される赤外線の波長だけが透過されます。そのため、検知対象ガスと赤外線を吸収する波長が異なるガスの場合は、赤外線センサで検出されません。また、 $N_2$ 、 $H_2$ など赤外線を吸収しないガスの場合も赤外線センサで検出されません。



#### <非分散型赤外線式センサ使用時の注意点>

非分散型赤外線式センサを使用する場合は、以下の点に特に注意してください。

1. 警報設定値は機器の性能の範囲で設定してください。  
高圧ガス保安法対応設備では、弊社の指定する標準警報設定値未満の場合、誤警報の原因となることがあります。
2. 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・ブザー用として使用してください。また、アナログ信号出力は、指示計または外部記録計用として使用してください。これ以外の制御用に使用された場合、弊社は誤作動などによるいかなる補償も負いかねます。
3. 本器は、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。また保安機器のため、法令に準拠して6ヶ月毎の定期点検およびガス調整を推奨します。

### 12-1-7 熱粒子化式

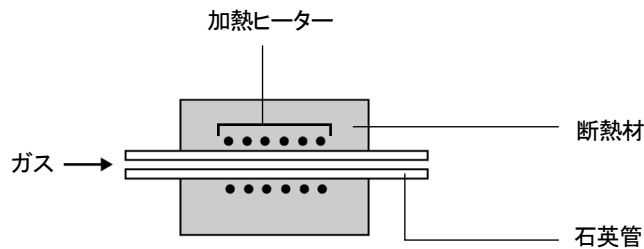
#### <センサの概要>

検知対象ガスを数百°Cに過熱すると、粒子状の固体酸化物が形成されます。  
この生成した粒子を $\alpha$ 線吸収法によって検出するセンサです。

#### <センサの構造・原理>

##### ・ 構造

ガスを数百°Cに過熱する熱分解器と、酸化物を検出する粒子検出器で構成されています。  
熱分解器は中心に発熱体が巻かれた石英管があり、その外部に断熱材が設けられています。  
粒子検出器は、 $\alpha$ 線によって常時イオン電流を発生する測定室と、同一構造の補償室(ガスは導入されない)とが一体化されています。



##### ・ 原理

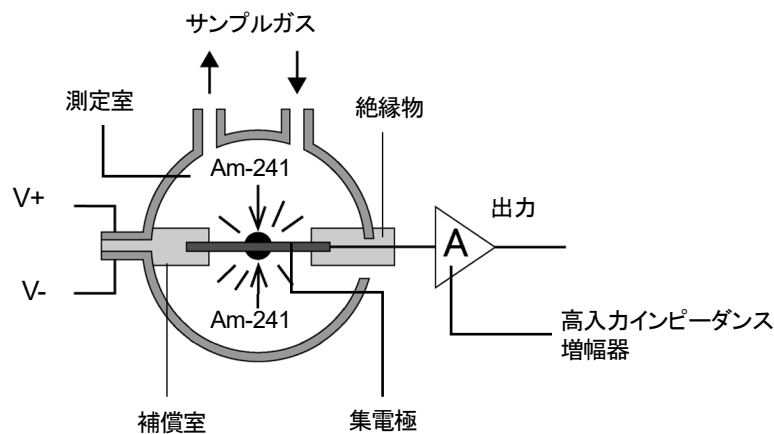
TEOS等の有機金属(MO)ガスは、その多くが過熱されると粒子状の酸化物を生成します。熱分解器を通過して酸化物等に分解されたサンプルガスは粒子検出器に導入されます。

粒子検出器の測定室では、内部の $\alpha$ 線源<sup>※1</sup>によって空気がイオン化され、イオン電流が流れます。

一方、補償室も同様にイオン電流が流れており、ガスがない状態では測定室側と補償室側で一定の比率が保たれています。この状態で、測定室に粒子が導入されると粒子がイオンを吸着するため、イオン電流が減少します。

そのため測定室と補償室のイオン電流の比率が変化します。この変化を検出器から得ることで、ガスを検知することができます。

※1 SSU-1925:Am-241 37 kBq、SSU-1927:Am-241 7.4 kBq



### ＜熱粒子化式センサ使用時の注意点＞

熱粒子化式センサを使用する場合は、以下の点に特に注意してください。

1. 本器は、検知対象ガス以外のガス、蒸気による干渉を受けます。  
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・湿度など)によって変動することがあります。
2. 警報設定値は機器の性能の範囲で設定してください。  
高圧ガス保安法対応設備では、弊社の指定する標準警報設定値(じょ限量)未満の場合、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・ブザー用として使用してください。また、アナログ信号出力は、指示計または外部記録計用として使用してください。これ以外の制御用に使用された場合、弊社は誤作動などによるいかなる補償も負いかねます。
4. 本器に使用されているガス検知センサ SSU-1925 には、37 kBq の放射能物質が含まれています。分解したり、むやみに破棄したりしないでください。センサの取り扱いについては‘12-2 安全取扱説明書’を参照してください。
5. 熱粒子化式センサユニット(SSU-1927)は放射性物質を内蔵しています。これは、IAEA(国際原子力機構)の定める規制値 10 kBq 以下です。輸送、廃棄の規制はありません。
6. 本器は、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。また保安機器のため、法令に準拠して6ヶ月毎の定期点検およびガス調整を推奨します。

### ＜熱粒子化式センサユニット(SSU-1925)について＞

SSU-1925/SSU-1925A は放射性同位元素装備機器である熱粒子化式センサを内蔵しています。

これは“放射線同位元素等による放射線障害の防止に関する法律第 12 条の 3”の規定に基づく審査(登録認証機関財団法人 原子力安全技術センター)を受け、放射線障害のおそれが極めて少ない機器として、特定設計認証機器に認証されています。

(SSU-1925 認証番号: ㊦091、SSU-1925A 認証番号: ㊦207)

ガス検知器に熱粒子化式センサを組み込んだ状態で使用する場合(本取扱説明書に記載の範囲)は、届出などの必要はありません。

熱粒子化式センサ単体としての取り扱いについては、‘安全取扱説明書’に示す認証条件に従ってください。

### ＜熱粒子化式センサユニット(SSU-1925 /SSU-1925A)に使用している

#### 放射性同位元素 $^{241}\text{Am}$ (37 KBq)の安全性＞

本器に内蔵される熱粒子化式センサは、放射性同位元素  $^{241}\text{Am}$  線源 (18.5 KBq × 2 個 = 37 KBq) を使用していません。

特定設計認証機器は、その認証条件として“機器表面から 10 cm 離れた位置での 1 cm 線量当量率”に規制閾値があり、その数値(許容量)は以下のとおりです。

	許容量
機器表面から 10 cm 離れた位置での 1 cm 線量当量率	1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$

放射性同位元素  $^{241}\text{Am}$  線源 (18.5 KBq × 2 個 = 37 KBq) を使用している本器は、機器表面から 10 cm 離れた位置での 1 cm 線量当量率が以下のとおりであり、認証条件を十分に満たしています。

#### ＜センサ機器表面から 10 cm 離れた位置での 1 cm 線量当量率(計算値)＞

$$D = \frac{Q}{r^2} \cdot \Gamma_{1cm} = \frac{2 \times 18.5 \times 10^{-3}}{(0.1)^2} \cdot 0.0151 = 0.056 [\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}]$$

$Q$  : 放射性同位元素の量  $2 \times 18.5 \times 10^{-3}$  [MBq] = (37 KBq)

$\Gamma_{1cm}$  :  $^{241}\text{Am}$  の 1 cm 線量当量率定数 0.0151 [ $\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2\cdot\text{MBq}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ ]  
(アイソトープ手帳 12 版より引用)

$r$  : 線源からの距離 0.1[m]

‘安全取扱説明書’に示す認証条件に従い使用することを条件に、十分な安全性が認められています。

## 12-2 安全取扱説明書

熱粒子化式センサユニット(SSU-1925/SSU-1925A)を使用する場合は、以下の安全取扱説明書をよくお読みいただき、内容を理解した上で使用してください。

安全取扱説明書に示す認証条件に従い使用することを条件に、十分な安全性が認められています。

### <SSU-1925>

#### <安全取扱説明書>

No.4019 4059 2

熱粒子化式センサ(SS-1923/1924およびSS-1925<sup>注1)</sup>)は、放射性同位元素 $37\text{kBq } 241\text{-Am}$ が使われた放射線同位元素装備機器です。

この熱粒子化式センサは、放射線障害のおそれが極めて少ない機器として、登録認証機関である(財)原子力安全技術センターより特定設計認証を受けております。

(SS-1923/1924:認証番号⊕ 027、SS-1925:認証番号⊕ 091)

本センサを日本国内でご使用になる際、届出などを行う必要はありません<sup>注2)</sup>。

ただし、本センサには法の適用がある為、下記の認証条件に従ってご使用くださいますようお願い致します<sup>注3)</sup>。

- ・本センサを分解しないようにしてください<sup>注4)</sup>。
- ・本センサは、弊社の製品に組み込んだ状態で使用し、製品からみだりに外さないようにしてください。
- ・製品から外して保管する場合は、弊社が指定する専用筒箱に入れて、鍵のかかる部屋などで保管するなど、みだりに持ち運ぶことが出来ない処置を施してください。
- ・本センサが不要になったときは廃棄しないで弊社にお引き渡し願います。
- ・本センサはL型輸送物相当として扱う必要があります。弊社が指定する専用筒箱に入れた状態、または「放射性 Radioactive L型輸送物相当」の表示のある弊社の製品に組み込まれた状態で輸送してください。
- ・本センサを輸送する際は、L型輸送物が扱える業者に依頼してください<sup>注5)</sup>。

注1) SS-1925は、熱粒子化式センサユニットSSU-1925に内蔵されたセンサ部を表します。

注2) 本センサを日本国外でご使用になる際は、輸出先の国の法令に従ってください。

注3) 認証条件に従わない方法でご利用になる場合は、原子力規制委員会へ使用届出が必要になります。正しい管理下に置かれていない本センサを見つけた場合は、弊社へご連絡ください。

注4) SS-1925を内蔵した熱粒子化式センサユニットSSU-1925も分解しないようにしてください。

注5) 弊社および、弊社指定のサービス会社はL型輸送物を扱う事が出来ます。

設計認証に関するホームページアドレス：<http://www.nsr.go.jp/>

〒174-8744 東京都板橋区小豆沢2-7-6

TEL 03-3966-1111

理研計器株式会社



## &lt;SSU-1925A&gt;

No. 4019 4081 1

## 安全取扱説明書

熱粒子化式センサ(SS-1925A<sup>註1)</sup>)は、放射性同位元素<sup>241</sup>Am 37kBqが使われた放射性同位元素装備機器です。このセンサは、放射線障害のおそれが極めて少ない機器として、登録認証機関である(公財)原子力安全技術センターより特定設計認証を受けております。(SS-1925A: 認証番号 ⊕ 207)

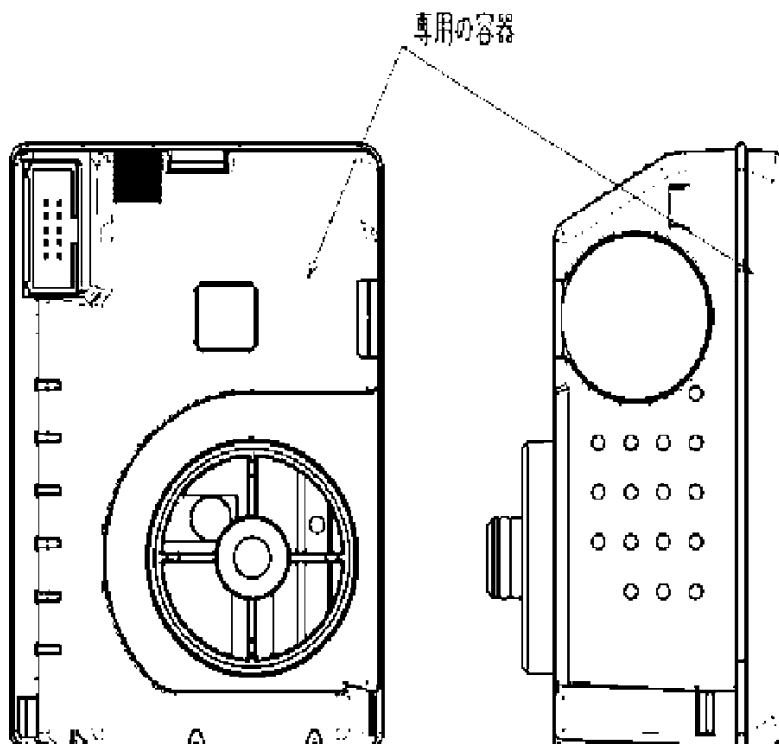
本器を日本国内で使用になる際、届け出などを行う必要はありません<sup>註2)</sup>。ただし、本センサには法の適用がある為、下記の認証条件に従ってご使用くださいますようお願い致します<sup>註3)</sup>。

## &lt;使用に関する条件&gt;

- ・放射線障害防止のための機能を有するため、分解しないこと<sup>註4)</sup>。
- ・当社(理研計器株式会社)の製品に組み込んだ状態で使用し、製品からみだりに外さないこと。

## &lt;保管に関する条件&gt;

- ・「放射性RADIOACTIVE」の表示を付した当社指定の専用の容器に入れて保管すること。
- ・保管中に当該放射性同位元素装備機器をみだりに持ち運ぶことができないよう、施錠可能な室において、保管中には室に施錠して保管すること。
- ・本器が不要になったときは廃棄しないで、当社に引き渡すこと。



P1

No. 4019 4081 1

<運搬に関する条件>

- ・ 運搬する際は L 型輸送物が扱える業者に依頼すること<sup>注1)</sup>。
- ・ 運搬にあたっては、下記の基準を満たした、当社指定の専用の容器に入れて破損等のないことを確認して運搬すること。
  - イ. 規則第18 条の3 第 1 項第 1 号の L 型輸送物に相当すること。
  - ロ. 容易に、かつ、安全に取り扱うことができること。
  - ハ. 運搬中に予想される温度及び内圧の変化、振動等により、き裂、破損等の生じるおそれがないこと。
  - ニ. 表面に不要な突起物がなく、かつ、表面の汚染の除去が容易であること。
  - ホ. 材料相互の間及び材料と収納され、又は包装される放射性同位元素等との間で危険な物理的作用又は化学反応の生じるおそれがないこと。
  - ヘ. 弁が誤って操作されないような措置が講じられていること。
  - ト. 見やすい位置に「放射性」の表示及び「L 型輸送物相当」の表示を付すること。また、専用の容器が開封されたときに見やすい位置に同様の表示を付すること。
  - チ. 専用の容器の表面における 1 センチメートル線量当量率が 5 マイクロシーベルト毎時を超えないこと。
  - リ. 専用の容器の表面の放射性同位元素の密度が規則第 18 条の 4 第 8 号の輸送物表面密度をこえないこと。
  - ヌ. 放射性同位元素の使用等に必要書類その他の物品（放射性輸送物の安全性を損なうおそれのないものに限る。）以外のものが収納され、又は包装されていないこと。

なお、運搬の際、放射性同位元素等車両運搬規則にもご留意ください。

注1) SS-1925A は、熱粒子化式センサユニットSSU-1925A に内蔵されたセンサ部を表します。

注2) 本器を日本国外で使用になる際は、輸出先の国の法令に従ってください。

注3) 認証条件に従わない方法でご利用になる場合は、原子力規制委員会へ使用届出が必要になります。

正しい管理下に置かれていない本センサを見つけた場合は、当社へご連絡ください。

注4) SS-1925A を内蔵した熱粒子化式センサユニットSSU-1925A も分解しないようにしてください。

注5) 当社は L 型輸送物を扱うことができます。

特定設計認証に関するホームページアドレス：<http://www.nra.go.jp/>

〒174-8744 東京都板橋区小豆沢2-7-6

TEL 03-3966-1111

理研計器株式会社

P2

## 12-3 警報精度、警報遅れ時間について(日本国内向け)

日本国内で使用する場合、'11-2 センサの仕様'において掲載するセンサは、高圧ガス保安法関係の以下の省令関係例示基準を満たす性能を有します。

1. 高圧ガス保安法関係
- 1.2 省令関係例示基準
  - 1.2.1 一般高圧ガス保安規則関係例示基準
    23. ガス漏えい検知警報設備及びその設置場所
      1. 機能
      - 1.3 検知警報設備のガスの警報精度は、警報設定値に対し、可燃性ガス用又は特定不活性ガス用にあつては±25 %以下、酸素用にあつては±5 %以下、毒性ガス用にあつては±30 %以下のものであること。
      - 1.4 検知警報設備が警報を発するに至るまでの遅れは、日本工業規格 JIS M 7626(1994) (改訂予定)の 6.7.2 警報の遅れ試験を準用して確認する。当該確認は、警報設定値のガス濃度の 1.6 倍の濃度のガスを検知部に導入して行い、その時の遅れが 30 秒以内であること。ただし、検知警報設備の構造上又は理論上これより遅れる特定のガス(アンモニア、一酸化炭素その他これらに類するガス)にあつては 1 分以内とする。
  - 1.2.2 液化石油ガス保安規則関係例示基準
    24. ガス漏えい検知警報設備とその設置場所
      1. 機能
      - 1.3 警報精度は、警報設定値に対し±25 %以下のものであること。
      - 1.4 検知警報設備の発信に至るまでの遅れは、警報設定値濃度の 1.6 倍の濃度において、通常 30 秒以内であること。
  - 1.2.4 コンビナート等保安規則関係例示基準
    36. ガス漏えい検知警報設備とその設置場所(導管系を除く。)
      1. 機能
      - 1.3 検知警報設備のガスの警報精度は、警報設定値に対し、可燃性ガス用又は特定不活性ガス用にあつては±25 %以下、毒性ガス用にあつては±30 %以下のものであること。
      - 1.4 検知警報設備が警報を発するに至るまでの遅れは、日本工業規格 JIS M 7626(1994) (改訂予定)の 6.7.2 警報の遅れ試験を準用して確認する。当該確認は、警報設定値のガス濃度の 1.6 倍の濃度のガスを検知部に導入して行い、その時の遅れが 30 秒以内であること。ただし、検知警報設備の構造上又は理論上これより遅れる特定のガス(アンモニア、一酸化炭素その他これらに類するガス)にあつては 1 分以内とする。
  - 1.2.5 冷凍保安規則関係例示基準
    13. ガス漏えい検知警報設備とその設置場所(機能)
      - 13.1 (3) 警報精度は、警報設定値に対し、可燃性ガス用又は特定不活性ガス用にあつては±25 %以下、毒性ガス用にあつては±30 %以下のものであること。
      - (4) 検知警報設備の発信に至るまでの遅れは、警報器設定値濃度の 1.6 倍の濃度において、通常 30 秒以内であること。ただし、検知警報設備の構造上又は理論上これより遅れる特定のガス(アンモニアその他これに類するガス)にあつては 1 分以内とする。

## 12-4 用語の定義

用語	定義
ダストフィルター	塵埃を除去するためのフィルターです。 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ー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ーが指定されています。弊社営業部へお問い合わせください。
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。
%LEL	対象となる可燃性ガスの爆発下限界濃度 (Lower Explosive Limit) を 100 とした単位です。
ガス調整	調整用ガスなどを用い、機器の指示値、表示値または設定値と、真の値との関係を求める行為です。
メンテナンスモード	機器のメンテナンスを行うモードです。 本器のメンテナンス時に警報接点を遮断し、外部出力信号にはメンテナンスモード状態を示す信号を出力します。これにより機器単独でメンテナンスを行うことができます。
イニシャルクリア	電源投入後数秒間は指示が不安定なため、その間の誤動作を防止するために、警報接点を遮断する機能です。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などの影響を目立たなくする機能です。
警報遅延時間	外部から進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時間(機能)です。
INHIBIT (インヒビット)	機器のメンテナンスなどの都合で、一時的にガス検知の機能を停止させる機能です。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。
熱分解ユニット	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。

## 改訂履歴

版	改訂内容	発行日
0	初版	2023/9/26
1	4-6-3 端子台への接続<ケーブルのクランプ方法> 追記	2023/4/10
2	CE 自己宣言書改訂	2024/5/31
3	全面改訂	2025/8/6
4	1-4 CE/UKCA マークの確認方法 修正 / 9-3 製品の廃棄を修正 CE 自己宣言書削除	2025/10/31
5	GD-81D-ET 削除に伴う全面改訂	2026/3/31