
取扱説明書

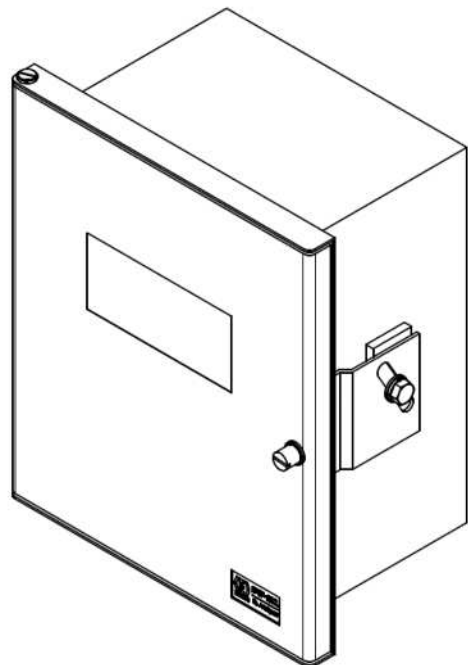
DTF-102 型受信器

型式：DTF-102

取説-3243-R2

【対象製品】

- ・ DTF-102 型受信器：KX-621038-XXXXXX



はじめに

本取扱説明書(以下、本書)は、DTF-102型受信器(以下、本製品)を取り扱う方を対象に書かれています。正しく、安全にお使いいただくために、ご使用前に必ずお読みください。またご使用になる方がいつでも見られるところに保管してください。本書の内容は、改良のため予告なく変更することがあります。ご使用の際は、最新の取扱説明書をご参照ください。本書の内容について、ご不明な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたら、当社またはお買い求め先の代理店までご連絡ください。

製品の適用について

以下の用途へのご使用については事前に当社までご相談ください。

- 放射線関連設備
- 原子力用途
- 医療用途
- 重要な財産や権利への影響が大きい用途
- その他生命、身体に関わる用途

責任と保証の範囲

保証期間：

納入後「1年間」

※納入仕様書等の書面により別途保証期間が定められている場合は、当該契約を優先します。

保証条件：

万一、保証期間中に弊社の責任による故障が発生した場合は、無償で代替品または交換部品の提供または納入品の修理を行います。ただし、次のような場合は保証の対象となりません。

※納入仕様書等の書面により別途保証条件が定められている場合は、当該契約を優先します。

- 本書で指定した以外の環境で使用した場合
- 本書記載の指示に従わなかった、または本書記載以外の方法で使用した場合
- 誤操作による故障の場合
- 当社または当社が許可した者以外が修理、加工、改造、分解をした場合
- 当社以外の部品と組み合わせたの使用した場合
- 天災など、当社の責任外の災害による場合
- ご購入後の落下、輸送による損傷・破損・故障の場合
- 腐食・さびなどによる故障、または外観の劣化
- 消耗品

保証範囲：

当社の納入品に限るものとします。

保証期間内外を問わず、当社納入品の故障および当社の予測できない欠陥などによる間接的損害（逸失利益、機会損失、当社納入品以外への損傷・故障およびその他業務に対する補償、事故補償など）に対して、当社は一切責任を負いません。

本取扱説明書について

- 本書は最終ユーザー様までお届けください。
- 本書の内容は、改良のため予告なく変更することがあります。
- 本書の内容の一部または全部を無断で転載・複製することは固くお断りします。
- 本書の内容について、ご不明な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたら、当社またはお買い求め先の代理店までご連絡ください。

関連ドキュメントについて

関連するドキュメントは以下のとおりです。

- TF-10 型プローブ発信器 取扱説明書 取説-3071-*
- TF-III型プローブ発信器 取扱説明書 取説-3064-*, 3144-*, 3231-*, 3223-*
- TF-IV型プローブ発信器 取扱説明書 取説-3066-*, 3068-*

シグナルワードについて

注記

- 製品を正しく動作させるために必要なことを記載しています。

参照

- 関連情報の記載箇所を示しています。

ヒント

- 製品を取り扱う上で参考となる情報を記載しています。

図の表記について

本書に掲載している図は、説明の都合により、強調や簡略化、または一部を省略している場合があります。画面などの図については、実際の表示と異なる場合があります。また記載している内容が「表示例」の場合があります。

商標について

本書に記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。本書では、Rマーク、TMマークは省略している場合があります。

オリジナル言語について

本書は、日本語で作成された原文です。




製品の破棄に関して

本製品を破棄する場合は、各地の法規に従って処理をしてください。



安全上の注意事項

ここに示す注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、危害や損害を未然に防止するためのものです。安全に関する重要な内容のため、ご使用前によくお読みの上、必ず守ってください。


図記号の意味は以下のとおりです。

 危険	取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことがあり、かつその切迫の度合いが高いもの
 警告	取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの
 注意	取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定されるもの


設置場所決定時の注意事項

 危険	爆発、火災の原因になります <ul style="list-style-type: none">● 本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。● 標準ガスポンペを使用する場合、標準ガスポンペは周囲温度 40°C以下の直射日光が当たらない場所に設置または保管してください。
 注意	けが、故障、破損の原因になります <ul style="list-style-type: none">● 「表 3-1 設置場所条件」に記載の設置場所条件を満たす場所に設置してください。


設置・運搬作業時の注意事項

 注意	落下、破損、けがの原因になります <ul style="list-style-type: none">● 設置作業は、取扱説明書に従い正しく行ってください。● 取り付けねじは適正締め付けトルクにて締め付けてください。締め付けが不十分な場合、破損、落下などの原因になります。また、締め付け過ぎの場合は、取り外しができなくなる場合があります。
---	---

配線施工時の注意事項

 警告	火災、感電、故障の原因になります <ul style="list-style-type: none">● 配線作業は、適切な技術訓練並びに経験を積んでいる方が行ってください。● 電源は必ず定格電圧で使用してください。● 配線の接続作業、配線チェックをする際は、必ず元電源を OFF にしてから作業してください。● 必ず接地工事を実施してください。● ケーブルに繰り返しの曲げや引っ張り、重いものを載せるなど、無理な力を加えないようにしてください。● 配線材は機器の定格に従って適切なものを使用してください。
---	---

測定開始、保守作業時の注意事項

 警告	火災、感電、故障の原因になります <ul style="list-style-type: none">● 配線の接続作業、配線チェックをする際は、必ず元電源を OFF にしてから作業してください。● 電源を ON する際は、電源配線が正しく接続されているかを確認してから行ってください。● ヒューズが熔断した場合は原因を確認の上、必ず同容量、同形式の物と交換してください。またヒューズ交換作業時には、必ず元電源を OFF にしてから作業してください。● 交換部品や消耗品は必ず当社指定部品を使用してください。
---	--

その他の注意事項



注意

火災、感電、けが、損傷の原因になります

- 取扱説明書を見ても判断できない故障の時は、必ず当社またはお買い求め先の代理店にお問い合わせいただき、必要に応じて修理依頼をしてください。

取り扱い上の注意事項

本製品を当社の指定外の方法で使用した場合、本製品が備える保護機能や性能を損なうことがあります。またお客様にて改造することは固くお断りします。以下の注意事項をお守りください。

全般事項

- 本書で指定していない方法で使用すると、本製品の保護機能が損なわれることがあります。
- 本書に指定のある箇所以外の分解はしないでください。
- お客様にて改造することは固くお断りします。
- 付属品を本製品以外に使用しないでください。
- 本製品の周囲温度仕様の範囲内の温度であっても、常時高温な周囲温度環境でご使用になる場合には、製品の寿命が短くなる場合があります。
- 本製品は工業環境用の製品です。家庭環境においては、無線妨害を生ずることがあり、その場合には使用者が適切な対策を講ずることが必要になることがあります。

施工時の注意事項

- 製品は必要な作業スペースが確保できる場所に設置してください。作業スペースの確保がされないと日常点検や、メンテナンスなどができなくなり装置の停止や製品の破損につながります。

設定に関する注意事項

- 本製品を初めて使用する場合、およびセンサを交換した場合は、必ず使用するセンサのセンサパラメータを受信器に設定してください。設定するセンサパラメータは、検査成績書を参照してください。

型式：DTF-102

製品名：受信器

目次

はじめに	I
安全上の注意事項	III
取り扱い上の注意事項	VI
1 概要	5
1.1 本製品について	5
1.2 納入品・付属品の確認	5
1.3 製品の一時保管	5
2 各部の名称	6
2.1 受信器	6
3 設置	8
3.1 システム構成例	8
3.1.1 システム構成例 1	8
3.1.2 システム構成例 2	9
3.1.3 システム構成例 3	9
3.2 設置場所の条件	10
3.3 受信器の設置	11
3.3.1 パネル取付	11
3.3.2 壁掛け取付	11
3.3.3 スタンド取付	12
3.4 配線の接続	13
3.4.1 端子台への接続	13
3.4.2 配線接続例	14
3.4.3 DTF-101 型受信器から更新する場合の配線方法	15
3.4.4 DTF-101 型受信器から更新する場合の配線確認シート	16
4 測定	19
4.1 測定を始める前に	19
4.1.1 センサパラメータの設定項目	19
4.2 測定を開始する、停止する	20
4.3 キー操作方法	21
4.3.1 操作キーの説明	21
4.3.2 主な表示の遷移	22
4.3.3 動作状態と表示	23

4.3.4	データ設定概要	24
4.3.5	CHデータ設定・確認手順	24
5	校正	25
5.1	校正について	25
5.2	校正点と校正方法の種類	25
5.2.1	校正点の種類	25
5.2.2	校正方法の種類	26
5.3	手動校正	27
5.3.1	手動校正(エア点)	27
5.3.2	手動校正(エア点+その他の校正点)	28
5.4	半自動校正・自動校正	30
5.4.1	半自動校正・自動校正(エア点) ~事前設定~	30
5.4.2	半自動校正(エア点) ~受信器キー操作 or 接点入力~	31
5.4.3	自動校正(エア点)	32
5.4.4	半自動校正・自動校正(エア点+その他の校正点) ~事前設定~	33
5.4.5	半自動校正(エア点+その他の校正点) ~受信器キー操作 or 接点入力~	34
5.4.6	自動校正(エア点+その他の校正点)	35
5.4.7	校正中止操作	35
6	ページ	36
6.1	ページについて	36
6.2	ページ方法の種類	36
6.3	半自動ページ・自動ページ	37
6.3.1	半自動ページ・自動ページ ~事前設定~	37
6.3.2	半自動ページ ~受信器キー操作 or 接点入力~	38
6.3.3	自動ページ	39
6.3.4	ページ中止操作	39
6.4	周期タイムのリセットとカウントダウン	40
6.4.1	周期タイムのリセット方法	40
6.4.2	周期タイムのカウントダウン	40
7	その他の設定・機能	41
7.1	アナログ出力	41
7.1.1	アナログ出力仕様	41
7.1.2	出力レンジの設定・確認・切替	41
7.1.3	出力ホールド機能	42
7.1.4	模擬出力	43
7.1.5	アナログ出力の調整	43
7.2	接点出力	44
7.2.1	接点出力仕様	44
7.2.2	接点出力項目と動作設定	44
7.3	接点入力	47
7.3.1	接点入力仕様	47
7.3.2	接点入力項目	47

7.4	スリープモード	48
7.4.1	スリープモードとは	48
7.4.2	スリープモードへの移行と動作	48
7.5	その他の機能	49
7.5.1	濃度上限/下限警報	49
7.5.2	一次遅れ演算機能	49
7.5.3	移動平均機能	49
7.5.4	設定値の保護	49
7.6	CH データ一覧表	50
8	保 守	53
8.1	日常・定期点検	53
8.2	消耗品・予備品リスト	53
9	トラブルシューティング	54
9.1	発生事象とその対処	54
9.2	エラーコード一覧表	55
9.2.1	酸素センサの故障	56
10	参考資料	57
10.1	標準仕様	57

1 概要

1.1 本製品について

本製品は、限界電流式ジルコニア式酸素センサを用いた酸素分析計(以下、本分析計)において、酸素センサを駆動・制御し、濃度の算出および出力を行う機器です。

本分析計の酸素センサは、測定ガスの前処理を必要としないため、前処理装置を搭載したサンプリング式などの従来機器に比べ、小型かつ応答速度が早いといった特徴があります。

またガス校正に一般的な工場や船内にある圧縮エアを用いた「計装空気」のみで校正が可能であるため、標準ガスボンベの設置や管理が不要となる利点があります。

1.2 納入品・付属品の確認

製品が届きましたら、梱包を開けて輸送時の損傷がないことを確認してください。

また納入品、付属品に間違いがないことを確認してください。

表 1-1 納入品リスト (1 式あたり)

品名	品番	数量	備考
受信器	KX-621038-XXXXXX	1	

受信器がユニットケースや自立盤に取り付けられた形態で納品される製品の場合は、納入仕様書に記載の納入品リストを確認してください。

表 1-2 オプション部品リスト

品名	品番	数量	備考
スタンド取付金具	KS-224193	1	詳細は、「3.3.3 スタンド取付」を参照。

1.3 製品の一時保管

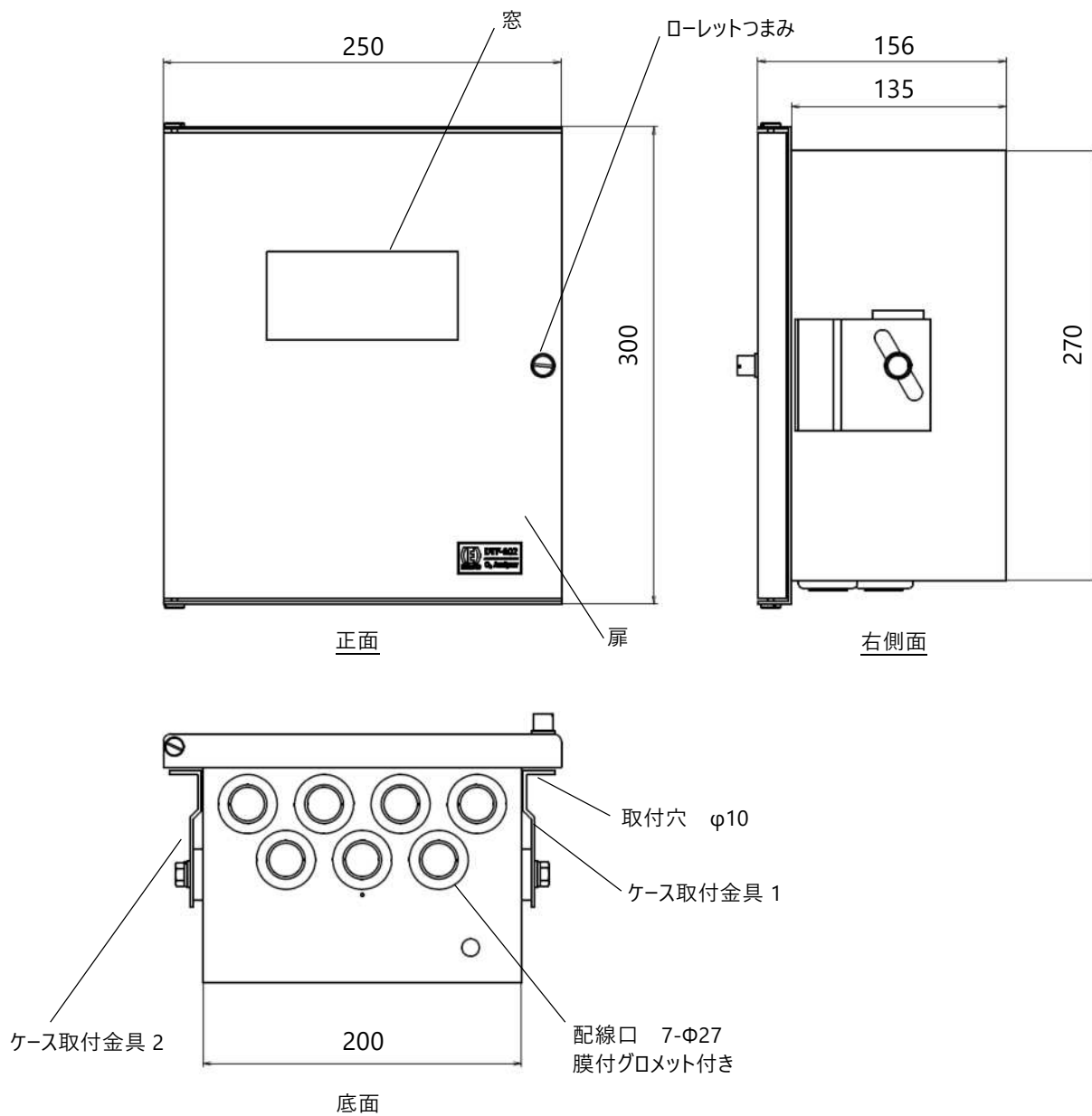
製品設置前に一時保管する場合、以下のことに留意してください。

- 直射日光の当たらない場所に保管する。
- 周囲温度が-10～+50℃で温度変化の少ない場所に保管する。
- 湿度が低く、粉塵の少ない場所に保管する。
- 雨水などが当たらない場所に保管する。
- 機械的振動の少ない場所に保管する。
- 腐食性ガス、危険ガスのない場所に保管する。

2 各部の名称

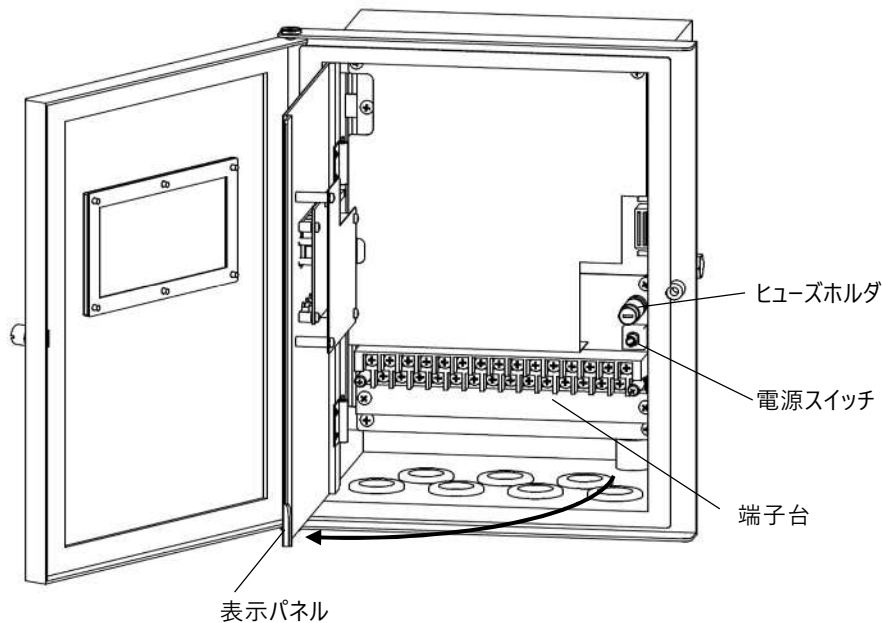
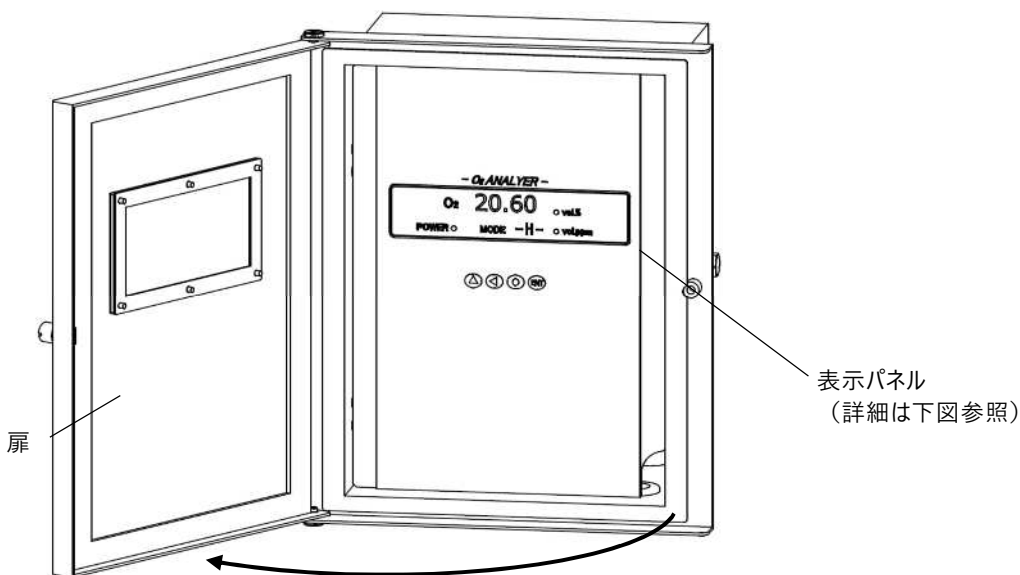
2.1 受信器

【外観】



※指定なき寸法許容差は JEM1459

【内部】



【表示パネル部詳細】

■POWER ランプ
電源が ON 状態のとき
点灯します。

■操作キー
センサパラメータ設定
各種設定の変更・確認、手動校正、
エラーの解除などに使用します。



■表示器 1
「酸素濃度」、「設定データ」、
「エラーコード」、「カウントダウン」を表示します。

■%ランプ
濃度表示値の単位が「%」のとき
点灯します。

■ppm ランプ
濃度表示値の単位が「ppm」のとき
点灯します。

■表示器 2
「出力レンジ」、「CH No.」、「分析計状態表示」
「濃度上限警報」、「濃度下限警報」を表示します。

3 設置

本製品は、酸素センサを駆動・制御し、濃度の算出および出力を行う機器です。

酸素濃度測定を行うためには、当社の限界電流式ジルコニア酸素センサを接続し、配管関係部品を施工して使用します。以下に代表的なシステム構成例を示します。

3.1 システム構成例

注記

- 納入範囲および実際にご使用になるシステム構成は、納入仕様書を確認してください。

3.1.1 システム構成例 1

このシステムは、酸素センサにTF-10型プローブ発信器を用いて、ボイラなどの燃焼排ガス中の酸素濃度測定を行う場合の例です。校正ガスラインにはニードルバルブやボールバルブなどの手動操作用のバルブを用います。校正時には、バルブを手動で操作し校正ガスを送入した後、受信器のキー操作にて校正を実行します。校正用のガスは、計装空気または大気を用います。（ゼロガス・スパンガスなどの標準ガスポンベを用いた校正は必須ではありません。）

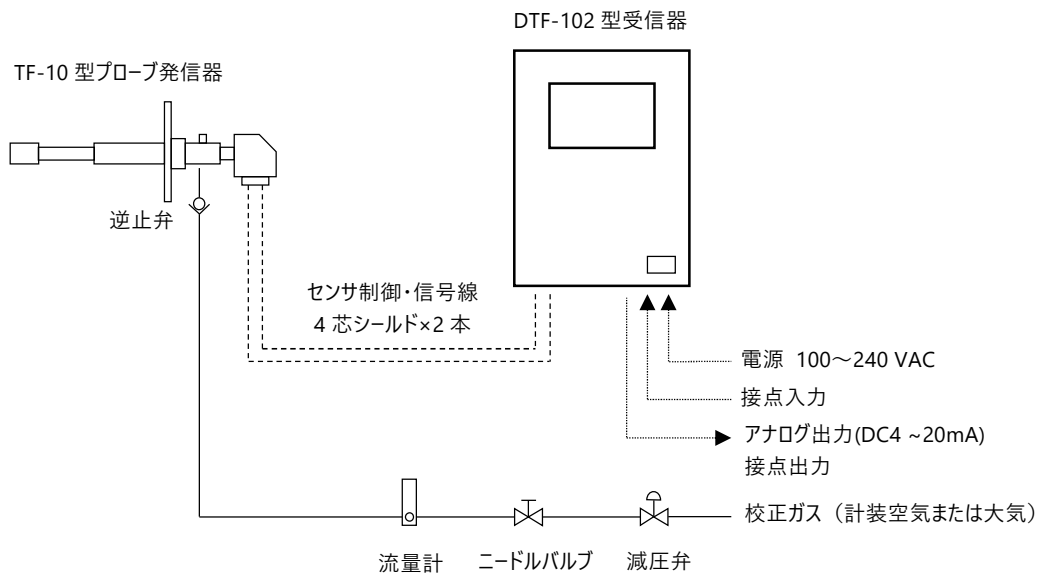


図 3-1 システム構成例 1

3.1.2 システム構成例 2

このシステムは、システム構成例1と同様に酸素センサにTF-10型プローブ発信器を用いて、ボイラなどの燃焼排ガス中の酸素濃度測定を行う場合の例です。校正ガスラインに電磁弁を設置し、受信器の接点出力を用いて電磁弁の開閉操作を行います。「受信器キー操作」、「接点入力」、「受信器内部タイマ」などの方法で校正実施することが可能です。校正用のガスは、計装空気または大気を用います。（ゼロガス・スパンガスなどの標準ガスボンベを用いた校正は必須ではありません。）

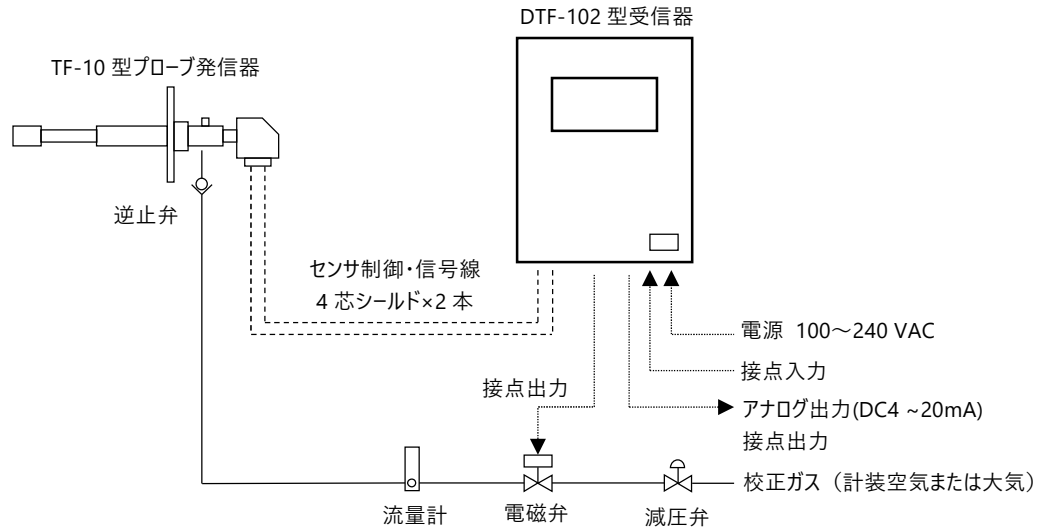


図 3-2 システム構成例 2

3.1.3 システム構成例 3

このシステムは、酸素センサにTF-III型プローブ発信器を用いて、加熱炉などにおける高温の燃焼排ガス中の酸素濃度測定を行う場合の例です。校正ガス用の配管の他、エゼクタエア用配管、パージエア用配管を使用します。校正ガスおよびパージエアは、受信器の接点出力を用いた電磁弁の開閉操作にて行うため、「受信器キー操作」、「接点入力」、「受信器内部タイマ」などの方法で校正およびパージを行うことが可能です。校正用のガスは、計装空気を用います。（ゼロガス・スパンガスなどの標準ガスボンベを用いた校正は必須ではありません。）

TF-III型プローブ発信器は、サンプリング部の結露を防止するため、別途加熱保温用の電源および温調機器を使用します。

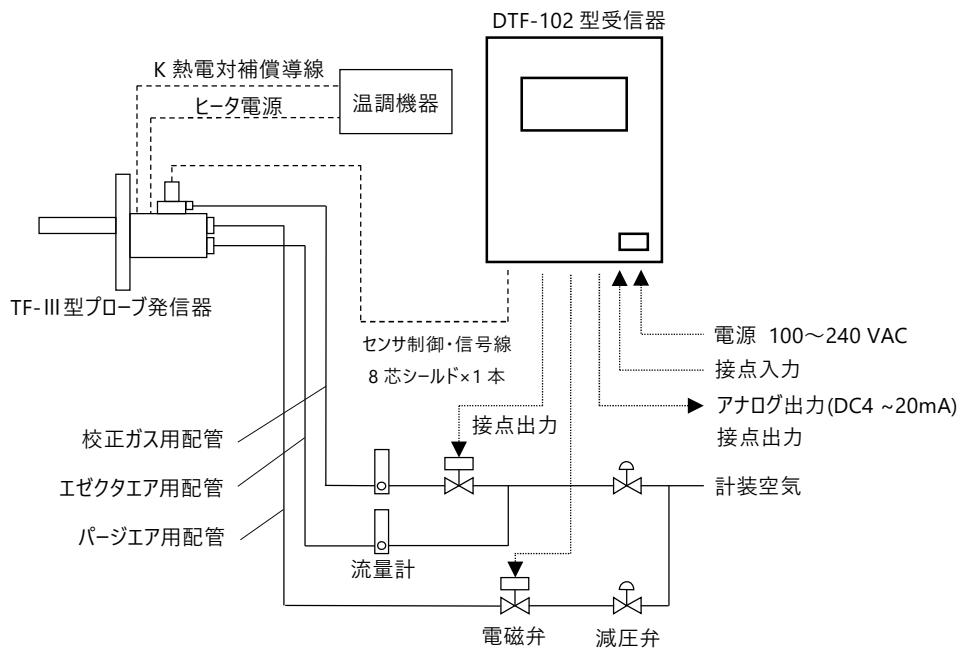




図 3-3 システム構成例 3

3.2 設置場所の条件

設置場所決定時の注意事項

 危険	爆発、火災の原因になります <ul style="list-style-type: none"> ● 本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。 ● 標準ガスポンベを使用する場合、標準ガスポンベは周囲温度 40°C 以下の直射日光が当たらない場所に設置または保管してください。
 注意	けが、故障、損傷の原因になります <ul style="list-style-type: none"> ● 「表 3-1 設置場所条件」に記載の設置場所条件を満たす場所に設置してください。

注記

- 本製品の周囲温度仕様の範囲内の温度であっても、常時高温な周囲温度環境でご使用になる場合には、製品の寿命が短くなる場合があります。
- 製品は必要な作業スペースが確保できる場所に設置してください。作業スペースの確保がされないと日常点検や、メンテナンスなどができなくなり装置の停止や製品の破損につながります。
- 本製品は工業環境用の製品です。家庭環境においては、無線妨害を生ずることがあり、その場合には使用者が適切な対策を講ずることが必要になることがあります。

本製品を安全に正しくご使用いただくために、設置場所の決定に際して下記に示す内容を考慮し、できる限り条件のよい場所に設置してください。

- 急激な温度変化により結露が発生しない場所
- 高い輻射熱を直接受けない場所
- 電磁界の影響の少ない場所
- 湿度が低く、粉塵の少ない場所
- 電圧変動の少ないこと
- 電源周波数変動の少ないこと
- 「表 3-1 設置場所条件」の使用環境であること

表 3-1 設置場所条件

項目	仕様
設置場所	屋内
周囲温度	-10～+50°C
周囲相対湿度	90%RH 以下（結露ないこと）
防塵・防水	非防塵防滴構造

酸素センサ(発信器)の設置場所条件は、ご使用になる酸素センサ(発信器)の取扱説明書を確認してください。

3.3 受信器の設置

設置・運搬作業時の注意事項



注意

落下、破損、けがの原因になります

- 設置作業は、取扱説明書に従い正しく行ってください。
- 取り付けねじは適正締め付けトルクにて締め付けてください。締め付けが不十分な場合、破損、落下などの原因になります。また、締め付け過ぎの場合は、取り外しができなくなる場合があります。

3.3.1 パネル取付

受信器をパネルカット部にはめ込み、
ケース取付金具 1、2 を図3-5の向きに取り付けてパネルを抑えます。

パネル板厚範囲：1.6~3.2 mm

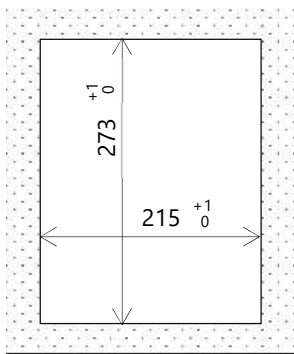


図 3-4 パネルカット寸法

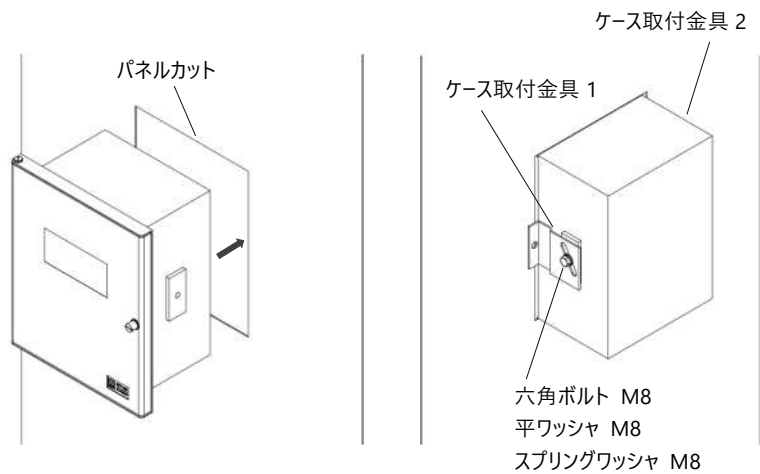


図 3-5 パネル取付図

3.3.2 壁掛け取付

ケース取付金具1、2を図3-6の向きに取り付けて、
受信器背面側の構造物に固定します。
※背面側構造物への取付用ボルト類は納入品に含まれません。
お客様にて準備してください。

注記

- 受信器を支えるだけの十分な強度がある構造物に取り付けてください。受信器重量：約 6.5 kg

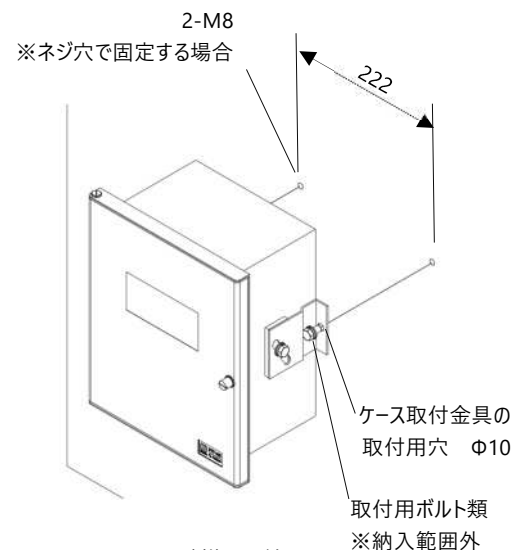


図 3-6 壁掛け取付図

3.3.3 スタンド取付

受信器を50A管のポールに取り付ける場合は、オプションのスタンド取付金具が必要です。

ケース取付金具1、2を図3-7の向きに取り付け、スタンド取付金具1、2を用いてポールに取り付けます。

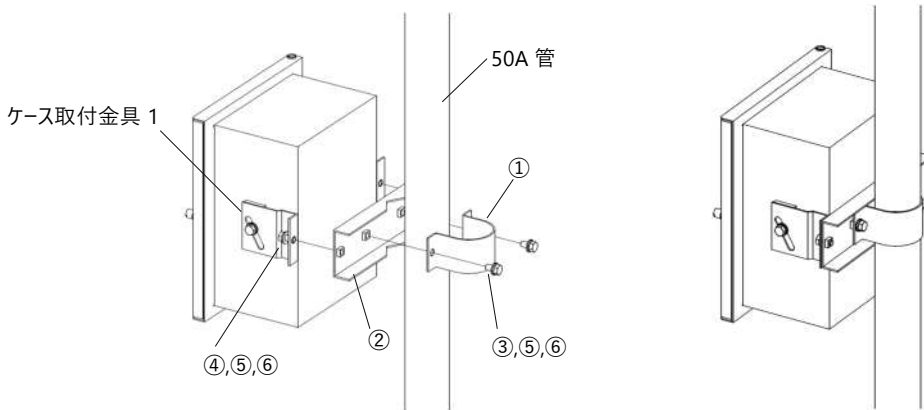


図 3-7 スタンド取付

スタンド取付金具(オプション部品)

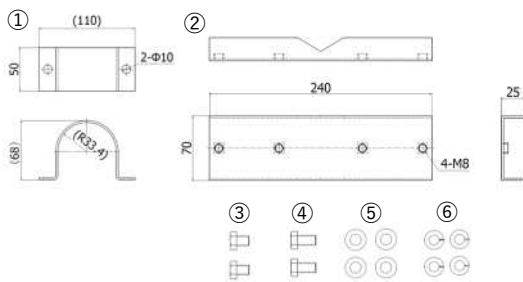


図 3-8 スタンド取付金具

表 3-2 スタンド取付金具部品表

記号	品名	数量	備考
①	スタンド取付金具1	1	
②	スタンド取付金具2	1	
③	六角ボルト	2	M8 L=10
④	六角ボルト	2	M8 L=15
⑤	平ワッシャ	4	M8
⑥	スプリングワッシャ	4	M8

3.4 配線の接続

配線施工時の注意事項



警告

火災、感電、故障の原因になります

- 配線作業は、適切な技術訓練並びに経験を積んでいる方が行ってください。
- 電源は必ず定格電圧で使用してください。
- 配線の接続作業、配線チェックをする際は、必ず元電源を OFF にしてから作業してください。
- 必ず接地工事を実施してください。
- ケーブルに繰り返しの曲げや引っ張り、重いものを載せるなど、無理な力を加えないようにしてください。
- 配線材は機器の定格に従って適切なものを使用してください。

3.4.1 端子台への接続

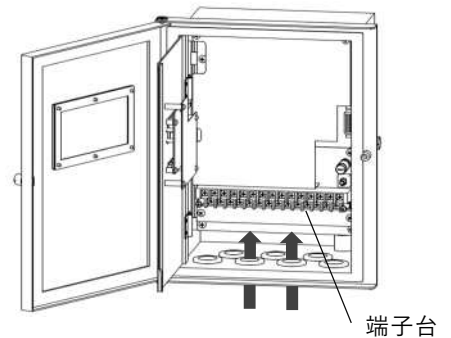
受信器底面の配線口から配線材を導入し、図3-9の端子台配列図、および表3-3の端子台対応表を参照して端子台に接続してください。

端子台ねじサイズ：M4

適合圧着端子外径：Max.8.5 mm

注記

- 配線口にはφ27 の穴が開いています。
配線後の防塵・防滴処理はお客様にて実施してください。



IN1	IN2	VS+	IP+	H+	S+	OUT+	RY1	RY2	RY3	RY4A	RY4B		POWER	POWER
COM	IN3	VS-	IP-	H-	S-	OUT-	RY1	RY2	RY3	RY4A	RY4B			E

図 3-9 端子台配列図

表 3-3 端子台対応表

項目	記号	内容	項目	記号	内容
接点入力	IN1	無電圧接点を入力 動作電流 5 mA (DC 24 V が印加されます)	アナログ出力	OUT+	DC 4-20 mA 絶縁出力 負荷抵抗 550Ω以下
	IN2				
	IN3				
	COM	接点入力コモン端子		OUT-	
センサ制御・ 信号線	VS+	センシング電圧	接点出力	RY1	無電圧リレー-接点出力 接点容量：AC 250 V 1A 抵抗負荷 DC 30 V 1A 抵抗負荷
	VS-				
	IP+	センシング電流		RY2	
	IP-				
	H+	ヒータ電圧印加	RY3		
	H-				
	S+	ヒータ電圧測定	RY4A		
S-					
		電源	POWER	100-240 VAC ±10% max.50 VA	
		接地端子	POWER		
			E	接地端子 第 D 種接地工事	

3.4.2 配線接続例

図3-10に配線接続例を示します。

注記

- 実際の配線は、納入仕様書またはお客様の使用方法に合わせて配線してください。

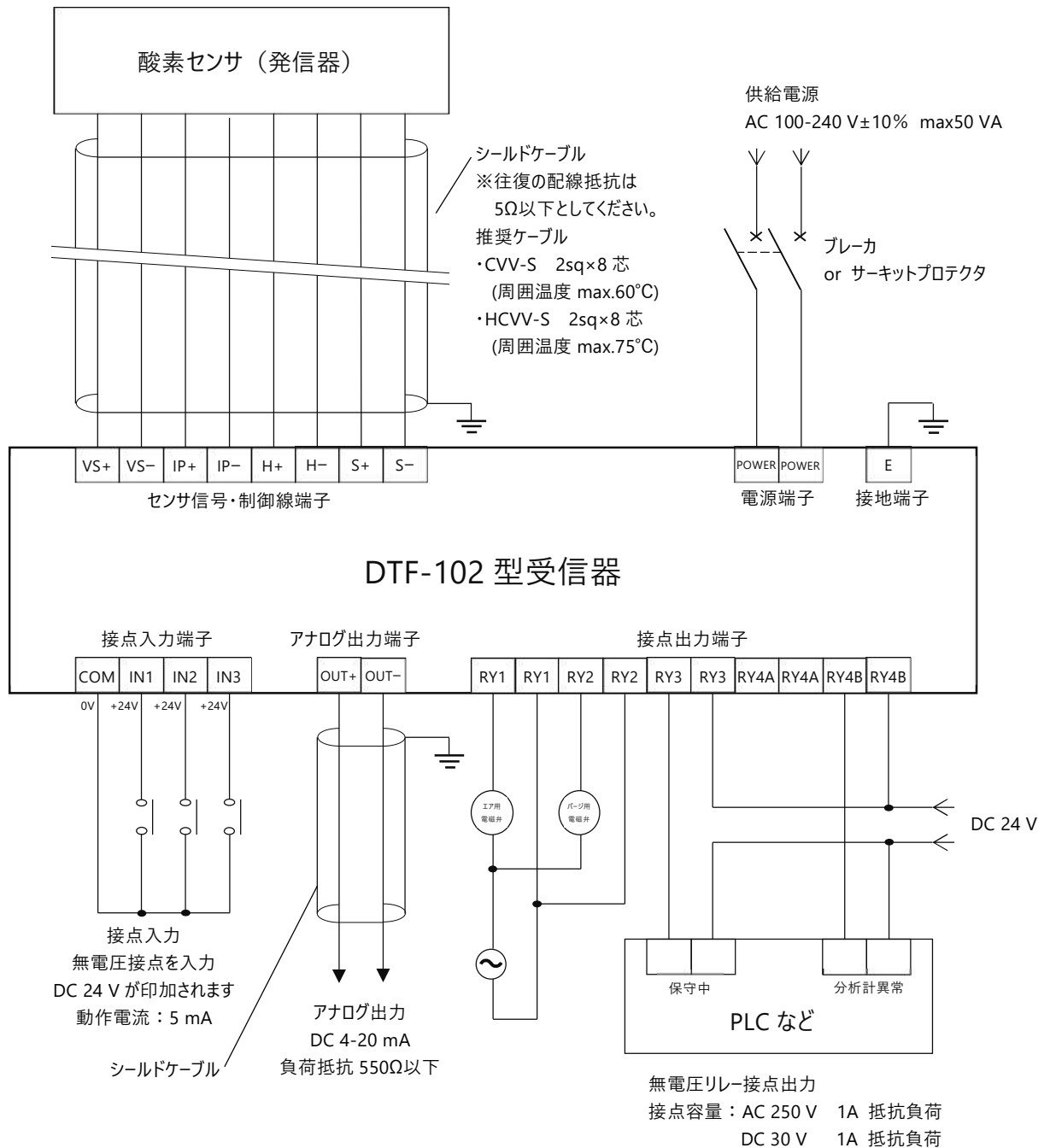


図 3-10 配線接続例

3.4.3 DTF-101 型受信器から更新する場合の配線方法

DTF-101型受信器とDTF-102型受信器（本製品）は、接点入出力の点数および各端子記号に対応する内容が異なります。DTF-101型受信器から本製品に更新する場合は、下記を参考に配線を接続してください。

【電源線・アナログ出力線】

電源線、アナログ出力(4-20mA)線には変更点がありません。
DTF-101型受信器と同じ端子記号の端子に接続してください。

【接点入力・接点出力配線】

「3.4.4 DTF-101型受信器から更新する場合の配線確認シート」を使用し、接点入力、接点出力の配線を接続してください。手順は下記のとおりです。

1. 既設受信器の入出力設定を確認する

DTF-101 型受信器の品番(CAT NO.)より接点入力内容および接点出力内容を確認します。
品番は受信器の定格銘板に記載されています。（定格銘板は扉の内側に貼付け）

2. 実際に使用している入出力を確認する

DTF-101 型受信器の端子台に実際に配線されている端子記号を確認し、配線されている端子のみ「使用している接点入力項目」、および「使用している接点出力項目」に入出力の項目を記載します。
接点入出力が設定されていても、実際に配線していない端子は使用していないため、更新用の受信器(DTF-102)にも配線する必要はありません。

3. DTF-102 型受信器の入出力設定を確認する

更新用受信器（DTF-102）の品番(CAT NO.)より接点入力内容および接点出力内容を確認し、「DTF-102 型受信器の接点入力設定」、および「DTF-102 型受信器の接点出力設定」に記載します。

4. DTF-102 型受信器での対応端子に配線を移設する

「使用している接点入力項目」、および「使用している接点出力項目」と同じ項目が設定されている DTF-102 型受信器の端子に配線を移設します。

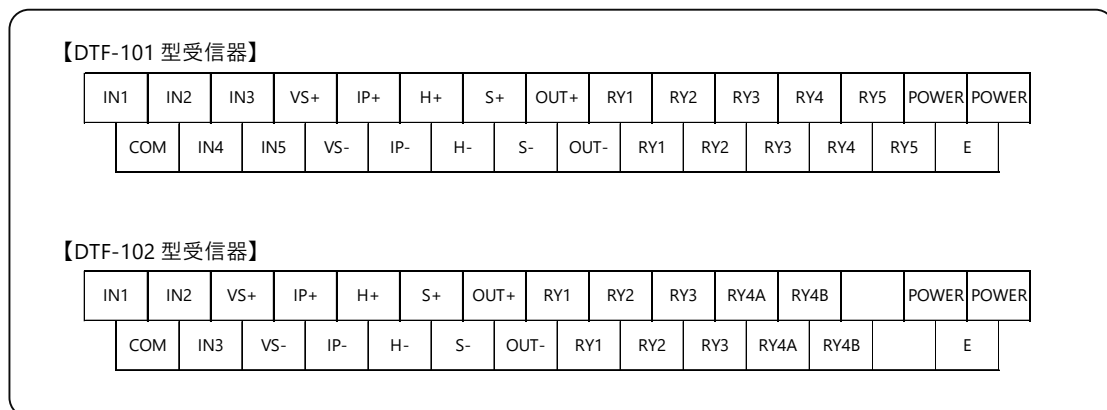


図 3-11 DTF-101 型受信器と DTF-102 型受信器の端子台配列図

3.4.4 DTF-101 型受信器から更新する場合の配線確認シート

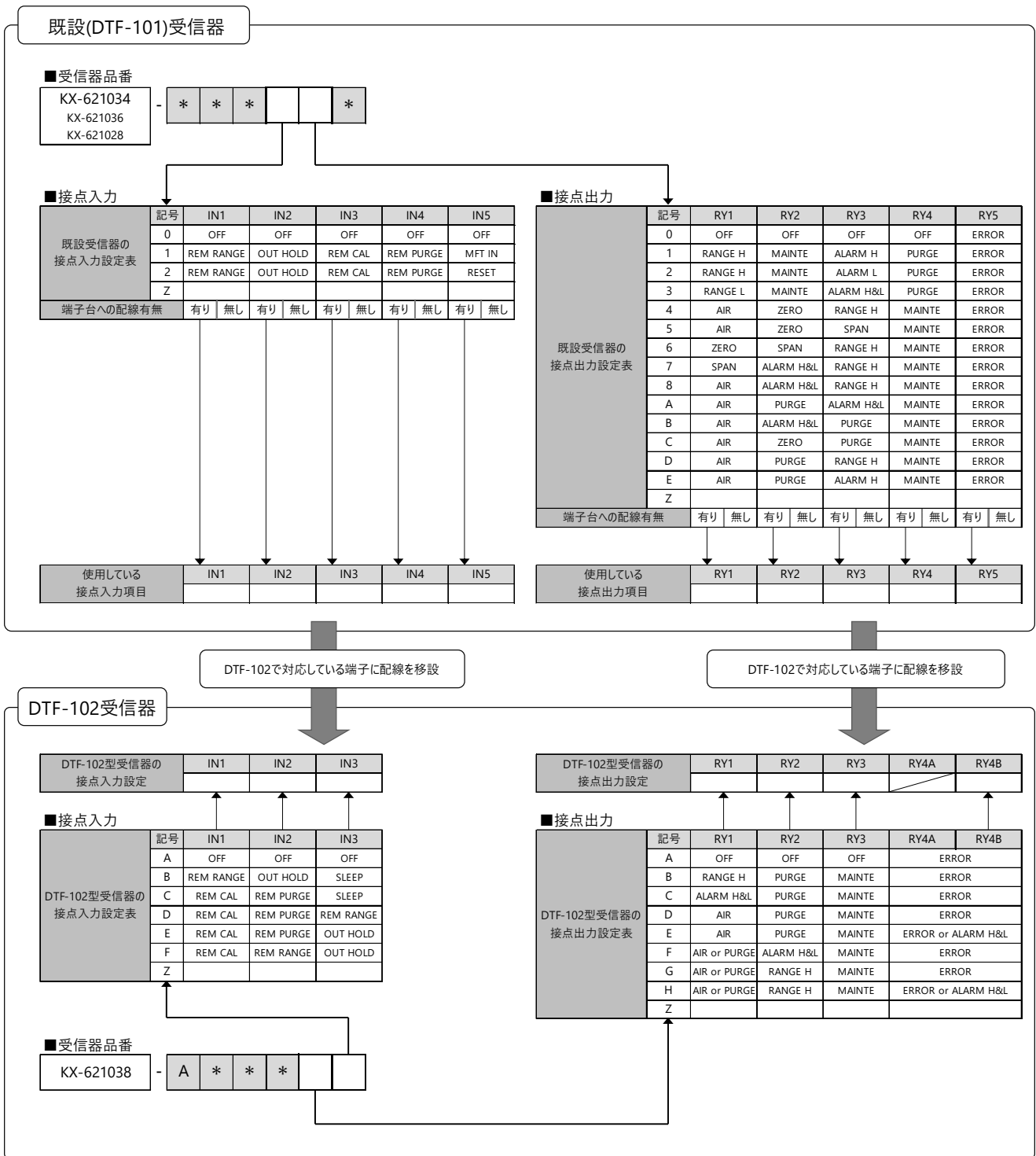


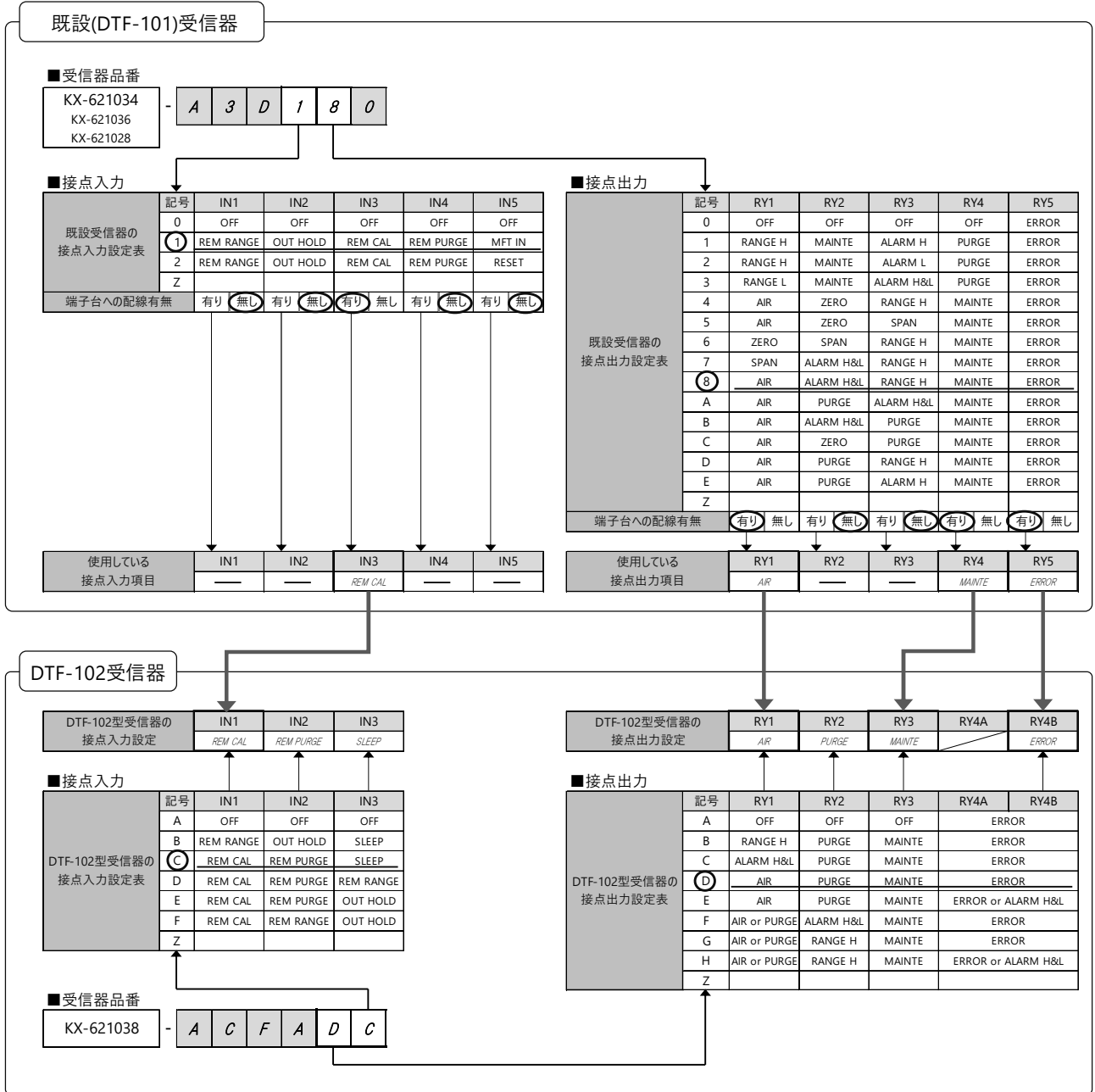
図 3-12 DTF-101 型受信器から更新する場合の配線確認シート

- ・DTF-101 型受信器の「MFT IN」は、DTF-102 型受信器の「SLEEP」に対応しています。
- ・DTF-101 型受信器の「RESET」は、DTF-102 型受信器では対応していません。
- ・品番に「Z」が使用されている場合は、納入仕様書にて接点入出力項目を確認してください。
- ・既設置で、「AIR」と「パージ」の接点出力を用いて同一の電磁弁を駆動させている場合には、DTF-102 受信器では「AIR or PUREG」を使用することで一つの接点出力に集約することが可能です。
- ・既設置で、「ERROR」と「ALARM H&L」の接点出力を一括で利用している場合には、DTF-102 受信器では「ERROR or ALARM H&L」を使用することで一つの接点出力に集約することが可能です。

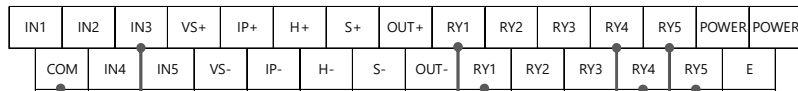
【配線確認シート 使用例 1】

◇使用例の条件

- ・既設受信器品番 : KX-621034-A3D180
- ・既設受信器の配線箇所 : IN3、RY1、RY4、RY5
- ・DTF-102 型受信器の品番 : KX-621038-ACFADC



【DTF-101】



【DTF-102】

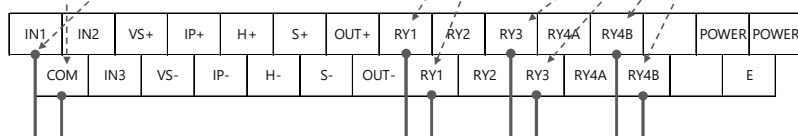
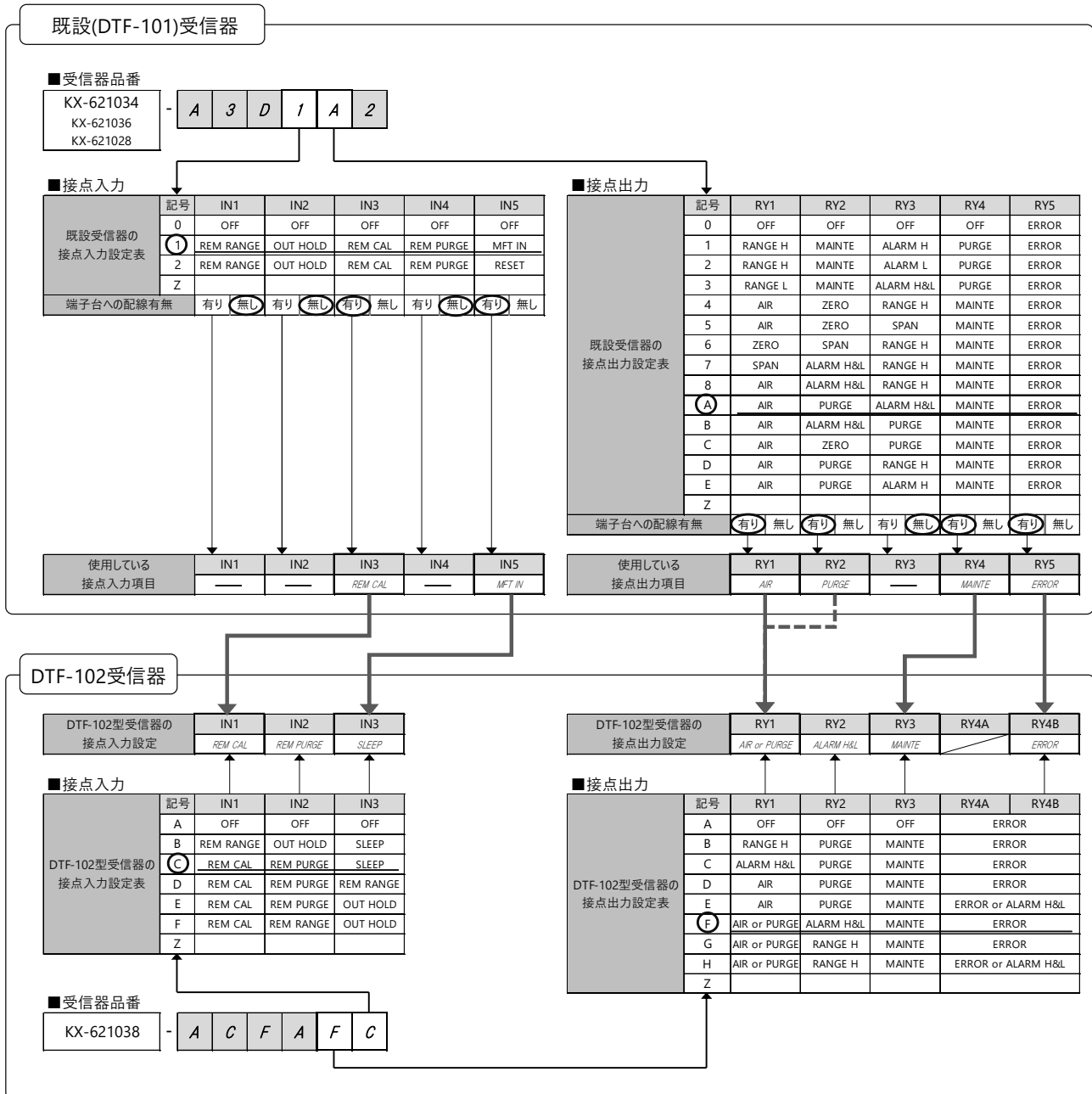


図 3-13 使用例 1 の場合の配線(接続入出力のみ)

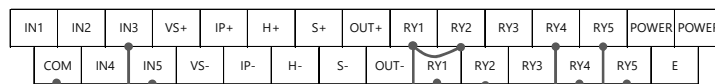
【配線確認シート 使用例 2】

◇使用例の条件

- ・既設受信器品番 : KX-621034-A3D1A2
- ・既設受信器の配線箇所 : IN3、IN5、RY1、RY2、RY4、RY5
- ・DTF-102 型受信器の品番 : KX-621038-ACFAFC



【DTF-101】



【DTF-102】

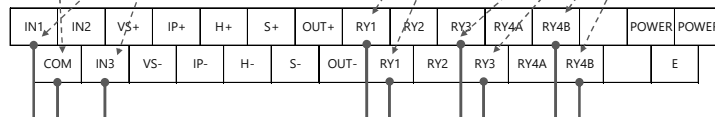


図 3-14 使用例 2 の場合の配線(接点入出力のみ)

4 測定

測定開始時の注意事項



警告

火災、感電、故障の原因になります

- 電源を ON する際は、電源配線が正しく接続されているかを確認してから行ってください。

注記

- 必ず使用する酸素センサ(発信器)の安全上の注意事項も確認してから、使用を開始してください。

4.1 測定を始める前に

本分析計を初めて使用する場合、センサを交換した場合には、測定を開始する前に下記を行ってください。

- センサパラメータの設定
- エア点校正

参照

- エア点校正の方法は、「5 校正」を参照してください。

4.1.1 センサパラメータの設定項目

受信器に接続するセンサのセンサパラメータを設定します。

設定するセンサパラメータは、「リニアライザNo.」、「ヒータ常温抵抗値」の2項目です。

センサパラメータの設定値は検査成績書を参照してください。

表 4-1 設定が必要なセンサパラメータ

項目	CH No.	設定値	備考
リニアライザNo.	143	検査成績書参照	
ヒータ常温抵抗値[Ω]	192	検査成績書参照	検査成績書にヒータ常温抵抗値の記載がない場合は、酸素センサを定電圧制御で駆動させるため、設定不要です。

参照

- 設定方法の詳細は、「4.3.5 データ設定・確認手順」を参照してください。

4.2 測定を開始する、停止する

● 測定開始

本製品は、電源ON後、3分間のカウントダウン（昇温）を経て酸素濃度測定状態となり、酸素濃度表示とアナログ出力（4-20 mA）を出力します。

電源ONから3分後に測定を開始しますが、安定した測定値を得るために、十分な暖機をしてから使用してください。

暖機時間目安：約2時間

注記

- 周囲温度が-10°Cより低い場合は、周囲温度が-10°C以上になってから電源をONしてください。

● 測定停止

分析計への電源OFFにて測定を停止します。

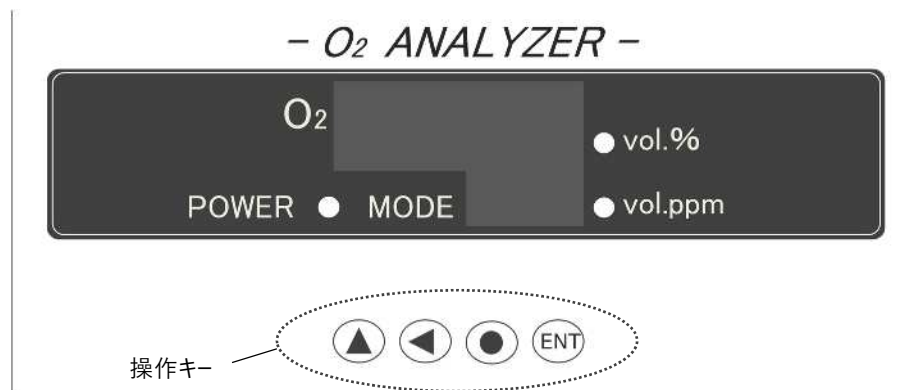
4.3 キー操作方法

キー操作は、センサパラメータの設定、校正操作、エラー状態からの復帰操作、その他各種設定変更をする場合に使用します。とても重要な操作ですので必ず確認してください。

注記

- キー操作によりアナログ出力が変化する場合があるため、酸素濃度出力を制御用に使用している場合は注意して操作してください。

4.3.1 操作キーの説明



▲ キー ■通常表示から CH No.選択状態へ切り替え
■CH No.、CH データの数値を変更

◀ キー ■通常表示から CH No.選択状態へ切り替え
■CH No.、CH データの桁を左に移動 (変更対象の桁が点滅表示)

ENT キー ■CH No.を決定 → CH データ編集状態へ移行
■CH データを決定 → CH No.選択状態へ移行

● キー ■CH No.選択状態から通常表示へ切り替え
■CH データの編集をキャンセルし CH No.選択状態へ移行
■エラー検出時にエラーをクリア
■点滅している桁に小数点を打つ
■CH データのプラスマイナスを切り替え

4.3.2 主な表示の遷移

電源ON後、受信器の表示は、受信器の状態変化およびキー操作によって下図4-1のように遷移します。

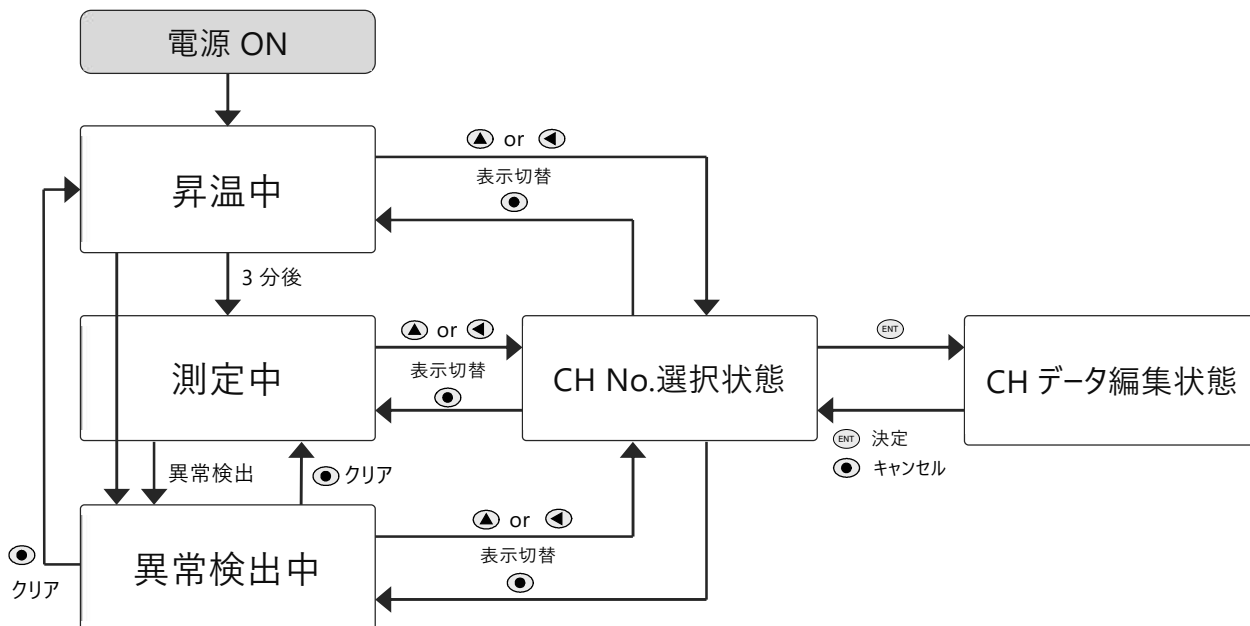


図 4-1 表示状態遷移図

表 4-2 受信器状態別の表示

状態	内容	表示例
昇温中	表示器1にて昇温完了までの3分間をカウントダウン表示	
測定中	表示器1：酸素濃度測定値を表示 表示器2：出力レンジ記号を表示 「-H-」：HIGHレンジ使用中 「-L-」：LOWレンジ使用中	
異常検出中	表示器1にて検出したエラーコードを表示	
CH No.選択状態	表示器1：選択中CHの値を表示 表示器2：CH No.を表示 ▲・▼キーにてCH No.を選択 ENTキーにてCHデータ編集状態へ移行	
CHデータ編集状態	表示器1：選択CHの値を表示 表示器2：CH No.を表示 ▲・▼キーにて設定値を変更 ENTキーにてCHデータを決定 キャンセルキーにて変更をキャンセル	

4.3.3 動作状態と表示

スリープモード中、校正中、パージ中などの動作状態は表示器2の記号で表示されます。

いずれの動作状態においても ▲・◀ キーにて「CH No.選択状態」へ表示を切り替えることができます。

表 4-3 動作状態と表示

動作状態	内容	表示器2	表示器1	表示例
スリープモード中	スリープモード中	SLP	-----	
エア点校正中	半自動/自動校正時における 校正エア供給中	CAA	測定値	
ゼロ点校正中	半自動/自動校正時における ゼロガス供給中 (ゼロガス供給用接点CLOSE中)	CA1	測定値	
スパン点校正中	半自動/自動校正時における スパンガス供給中 (スパンガス供給用接点CLOSE中)	CA2	測定値	
パージON中	半自動/自動パージ時における パージエア供給中	Pon	測定値	
パージOFF中	半自動/自動パージ時における パージエア供給停止中 (インターバル中)	Pof	測定値	
リカバリ-時間中	半自動/自動校正時、 半自動/自動パージ時における リカバリ-時間中	rEC	測定値	
強制出力 ホールド中	強制出力ホールド中	HoL	測定値	
濃度上限警報 検出中	濃度上限警報検出中	AH	測定値	
濃度下限警報 検出中	濃度下限警報検出中	AL	測定値	

注記

- 表中の動作状態が重複する場合は、表中の上側の行に記載の内容が優先されます。
例) 濃度上限警報検出中に強制出力ホールドを実施：表示器2は「HoL」を表示
濃度下限警報検出中に自動校正開始(エア点)：表示器2は「CAA、rEC」を表示

4.3.4 データ設定概要

本製品は、3桁のCH No.ごとに各種設定項目が割り当てられています。

設定値の変更や確認は、設定項目に該当するCH No.を選択し、そのCH No.の設定値を変更・確認することで行います。

参照

- CHデータの詳細は、「7.6 CHデータ一覧表」を参照してください。

4.3.5 CHデータ設定・確認手順

CHデータの設定・確認時の基本操作は下記のとおりです。

1. 電源を ON する

受信器の電源が OFF の場合は、電源を ON します。

※データの設定、確認はセンサ非接続状態でも可能です。

2. CHデータ表示に切り替える

◀キーまたは▶キーを押し、CH No.選択状態にします。

→表示器 2 に 3 桁の数字(CH No.)が表示されます。

※電源 ON 直後の昇温中(カウントダウン表示中)でも

CH No.選択状態に切り替え可能です。

3. CH No.を選択・確認する

◀キー、▶キーを使用し、表示器 2 の数字を

設定する CH No.に変更します。

→表示器 1 には選択された CH No.のデータが表示されます。

4. データを設定する

・表示器 2 を設定する CH No.にした状態で ENT キーを押し、CHデータ編集状態にします。(表示器 1 のデータが 1 桁点滅)

・◀キー、▶キーを使用し、表示器 1 の数字を設定する値に変更します。

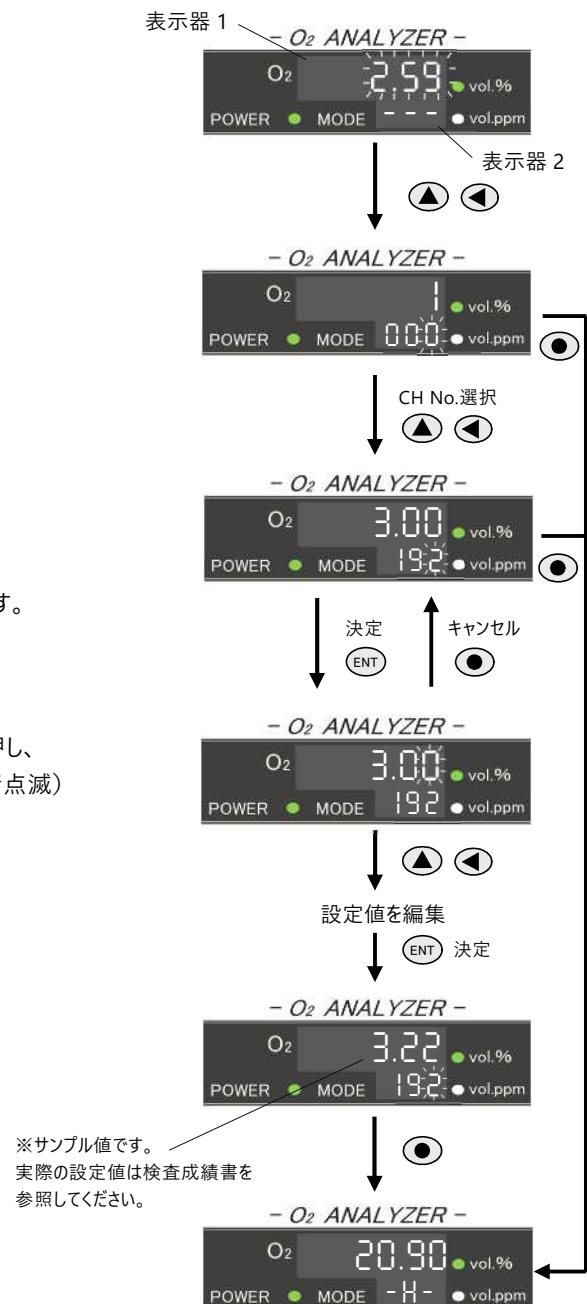
・ENT キーを押し、設定値を決定します。
設定値が反映され CH No.選択状態に戻ります。
続けてデータ設定する場合は、再度 CH No.を選択しデータ設定を行います。

・CHデータの編集を中止する場合は、⊙ キーを押すと、CH No.選択状態に戻ります。

5. 通常表示に戻る

⊙ キーを押し、通常表示に戻ります。

※センサの昇温が完了していない場合は、昇温中(カウントダウン表示)に戻ります。



5 校正

5.1 校正について

正しく酸素濃度を測定するために、下記の場合に基準ガスを用いたガス校正（以下、校正）を行ってください。

- 分析計を初めて使用する場合
- センサを交換した場合
- 日常点検時

推奨校正周期

エア点校正 : 1回/月

注記

- 校正は分析計を十分に暖機してから行ってください。
暖機時間目安：約 2 時間

5.2 校正点と校正方法の種類

5.2.1 校正点の種類

当社の限界電流式ジルコニア酸素センサを用いる酸素分析計は、エア点の校正のみで測定が可能であるため、通常、校正点をエア点とした1点校正で使用します。エア点には、「計装空気」、「大気」、または「大気相当濃度の標準ガス」を使用します。

その他の校正は、特定のガス濃度に対してさらに精度を向上させる場合や、標準ガスを用いての精度確認・校正を必要とする場合に行います。

表 5-1 校正点の種類

校正点	内容	使用する基準ガス例
エア点	エア点にて 測定範囲全体を校正 (通常はエア点の校正のみで測定)	◇計装空気 圧縮空気清浄 ISO 8573-1:2010 [3:4:3]相当 校正ガス濃度は「20.90vol.%」を使用 ◇大気 校正ガス濃度は気温と相対湿度から算出される大気中の 酸素濃度、または代表値「20.60vol.%」を使用 ◇標準ガス 大気相当の酸素濃度の標準ガス (N2 ベース)
ゼロ点	HIGH レンジ、LOW レンジの ゼロ点を校正	測定レンジの 5～10%の標準ガス (N2 ベース) 例) 0-25vol.%レンジ：2.0vol.%O ₂ /N ₂ ベース
スパン点	LOW レンジのスパン点を校正	測定レンジの 85～95%の標準ガス (N2 ベース) 例) 0-10vol.%レンジ：9.0vol.%O ₂ /N ₂ ベース
-スパン点	-O ₂ (還元雰囲気) レンジの -スパン点を校正	3 種混合ガス 例) -8vol.% (CO:9vol.%, H ₂ :7vol.%, CO ₂ :9vol.% /N ₂ ベース)

5.2.2 校正方法の種類

本製品は以下の3種類の方法で校正を行うことが可能です。

校正方法を変更する場合には、CHデータの変更が必要です。

通常、校正方法の設定は、お客様のご使用方法に合わせて当社が出荷時に実施しています。

表 5-2 校正方法の種類

校正方法	CH 270 設定値	内容	必要な配管システム
手動校正	0	酸素センサへの校正ガス送入・停止操作、指示値の安定待ち、校正値の取り込み操作をすべて手動で行う校正方法。	手動でバルブ操作が可能な校正ガス配管システム 例) 3.1.1 システム構成例 1
半自動校正	1	「校正開始の操作」を受信器のキー操作、または接点入力により行う校正方法。酸素センサへの校正ガス送入・停止操作、安定待ち、校正値の取り込み操作は自動で実施。	受信器の接点出力で電磁弁の開閉操作が可能な配管システム 例) 3.1.2 システム構成例 2 3.1.3 システム構成例 3
自動校正	2	「校正開始の操作」を受信器の内部タイマを用いて自動で行う校正方法。酸素センサへの校正ガス送入・停止操作、安定待ち、校正値の取り込み操作は自動で実施。受信器のキー操作および接点入力による校正開始操作も併用可能。	

5.3 手動校正

5.3.1 手動校正(エア点)

手動校正にてエア点校正を行う場合は、事前に下表の設定を行ってください。
一度設定した後は、設定値を変更する場合のみ再設定が必要です。

表 5-3 手動校正によるエア点校正時の CH 設定

CH No.	内容	設定値	備考
123	エア点校正ガス濃度[vol.%]	20.90	計装空気を使用する場合
		20.60 または計算値	大気を使用する場合
		標準ガスの値	標準ガスを使用する場合
180	校正点選択	8	8：エア点
276	有効校正点設定	0	エア点校正のみで使用する場合

手動校正でのエア点校正は下記の手順で行います。

1. CH 設定を行う

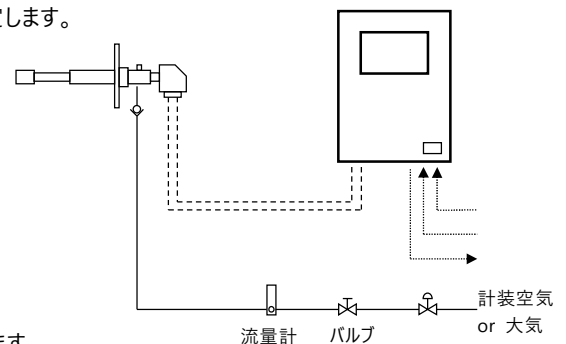
「表 5-3 手動校正によるエア点校正時の CH 設定」を設定します。
設定済の場合は省略します。

2. 酸素センサに校正エアを送入する

バルブ操作などにより、酸素センサに校正エアを送入します。

3. 流量を確認し、指示値の安定を待つ

流量計などで校正エア流量を確認し、指示値の安定を待ちます。
送入する流量は酸素センサ（発信器）の取扱説明書にて確認してください。



4. エア点校正を実行する（CH No.181 に「1」を設定）

指示値の安定を確認後、「CH No.181」を「1」に設定します。
校正が実行され、表示値が「エア点校正ガス濃度」に設定した値に変わります。

5. 校正エアを停止する

バルブ操作などによって校正エアの送入を停止します。

注記

- 校正ガス送中および送中停止直後は、アナログ出力が校正ガス濃度に変化します。酸素濃度出力を制御用に使っている場合は、校正中および送中直後は制御が除外されるシステムとしてください。

ヒント

- 手動校正中にアナログ出力をホールドさせる場合は、CH No.029 の強制出力ホールドを使用することでアナログ出力をホールド可能です。詳細は「7.1.3 出力ホールド機能」を参照してください。

5.3.2 手動校正(エア点 + その他の校正点)

手動校正にてエア点校正に加えてその他の校正を行う場合は、事前に下表の設定を行ってください。
一度設定した後は、設定値を変更する場合のみ再設定が必要です。

表 5-4 手動校正によるエア点とその他の校正点校正時の CH 設定

CH No.	内容	設定値	備考
120	ゼロ点校正ガス濃度[vol.%]	標準ガスの値	
121	スパン点校正ガス濃度[vol.%]	標準ガスの値	
122	-スパン点校正ガス濃度[vol.%]	標準ガスの値	
123	エア点校正ガス濃度[vol.%]	20.90	計装空気を使用する場合
		20.60 または計算値	大気を使用する場合
		標準ガスの値	標準ガスを使用する場合
180	手動校正-校正点選択	右記より選択	5：ゼロ点 6：スパン点 7：-スパン点 8：エア点
276	有効校正点 *1	右記より選択	0：エア点 1：エア点+ゼロ点 2：エア点+スパン点 3：エア点+ゼロ点+スパン点 4：スパン点 5：ゼロ点+スパン点
277	スパン校正値極性 *2	右記より選択	0：プラス (+) 1：マイナス (-)

*1 有効校正点：酸素濃度演算に使用する校正点データを選択します。

*2 スパン校正値極性：CH No.277 はメーカ設定用データです。変更が必要な場合は当社までお問い合わせください。

手動校正でのエア点とゼロ点校正、スパン点校正は下記の手順で行います。

1. CH 設定を行う

CH No.276 に校正を行う校正点を設定し、
CH No.120~123 に校正する校正点のガス濃度を設定します。

2. エア点校正をする

「5.3.1 手動校正(エア点)」と同様にエア点校正を行います。

3. 酸素センサにゼロガスを送入する

バルブ操作などにより、酸素センサにゼロガスを送入します。

4. 流量を確認し、指示値の安定を待つ

流量計などで校正エア流量を確認し、指示値の安定を待ちます。
送入する流量は発信器（酸素センサ）の取扱説明書にて確認してください。

5. ゼロ点校正を実行する

指示値の安定を確認後、「CH No.180」を「5」のゼロ点に設定します。
続いて「CH No.181」を「1」に設定します。
ゼロ点校正が実行され、表示値が「ゼロ点校正ガス濃度」に設定した値に変わります。

6. ゼロガスを停止する

バルブ操作などによってゼロガスの送入を停止します。

7. 酸素センサにスパンガスを送入する

バルブ操作などにより、酸素センサにスパンガスを送入します。

8. 流量を確認し、指示値の安定を待つ

流量計などで校正エア流量を確認し、指示値の安定を待ちます。
送入する流量は発信器（酸素センサ）の取扱説明書にて確認してください。

9. スパン点校正を実行する

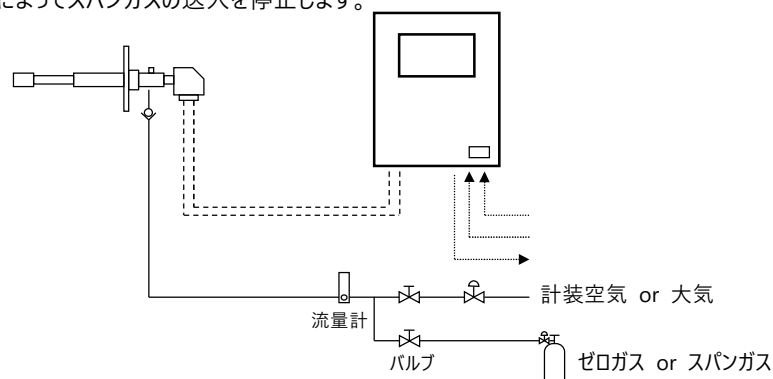
指示値の安定を確認後、「CH No.180」を「6」のスパン点に設定します。
（-スパン点の場合は「7」を設定します。）
続いて「CH No.181」を「1」に設定します。
スパン点校正が実行され、表示値が「スパン点校正ガス濃度」に設定した値に変わります。

10. スパンガスを停止する

バルブ操作などによってスパンガスの送入を停止します。

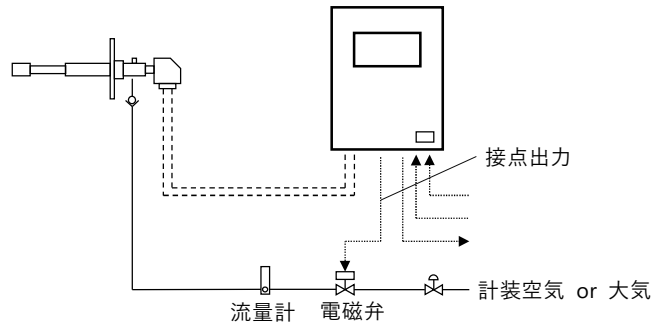
ゼロ点校正を
行う場合のみ

スパン点校正を
行う場合のみ



5.4 半自動校正・自動校正

半自動校正・自動校正には受信器の接点出力を用いて校正ガス用電磁弁を駆動させる配管システムが必要です。



5.4.1 半自動校正・自動校正(エア点) ~事前設定~

半自動校正・自動校正にてエア点校正を行う場合は、事前に下表の設定を行ってください。一度設定した後は、設定値を変更する場合のみ再設定が必要です。

表 5-5 半自動・自動校正によるエア点校正時の CH 設定

CH No.	内容	設定値	備考
123	エア点校正ガス濃度 [vol.%]	20.90	計装空気を使用する場合
		20.60 または計算値	大気を使用する場合
		標準ガスの値	標準ガスを使用する場合
208	接点入力-校正使用	0 or 1	0：使用しない 1：使用する
270	校正方法	1 or 2	0：手動校正 1：半自動校正 2：自動校正
271	エア点校正ガス送込時間 [min]	任意設定 (初期値：5)	設定範囲：1 - 99
273	リカバリー時間 [min] *3	任意設定 (初期値：3)	設定範囲：1 - 99
274	校正周期時間 [XX日-XX時間] *4	任意設定 (初期値：30-00)	設定範囲：[00-01] - [99-23]
275	校正遅延時間 [XX日-XX時間] *4	任意設定 (初期値：00-07)	電源ONまたはタイマリセット後、最初の校正開始までの時間 設定範囲：[00-01] - [99-23]
276	有効校正点設定	0	エア点校正のみで使用する場合
279	半自動・自動校正-校正実施点	0	エア点校正のみで使用する場合

*3 リカバリー時間：校正ガス送込停止後、測定ガスがサンプルガスに戻るまでの猶予時間。
リカバリー時間経過までは保守中接点出力がONとなります。

*4 自動校正使用時のみ設定必要

注記

- CH271,273,274,275 は使用開始前にお客様にて任意に設定してください。

5.4.2 半自動校正(エア点) ~受信器キー操作 or 接点入力~

半自動校正でのエア点校正は下記の手順で行います。

1. CH 設定を行う

「表 5-5 半自動・自動校正によるエア点校正時の CH 設定」を設定する。
設定済の場合は省略します。

2. エア点校正開始操作を行う (CH No.278 に「1」 or 接点入力 ON)

受信器キー操作の場合：CH No.278 に「1」を設定する。
接点入力の場合：該当接点入力端子間の接点を 0.1 秒以上 ON する。
接点入力の詳細設定は「7.3 接点入力」を参照してください。

3. (エア点校正の開始を確認する)

- エア点校正が開始されると、表示器 2 が「CAA」に切り替わります。
(切り替わりは校正開始操作の約 5 秒後)
- 校正値の取り込み完了後、リカバリ時間（表示器 2 が「rEC」を表示）
を経由し、通常表示に戻ります。

ヒント

- CH No.278 は半自動校正の開始/中止を行うスイッチ CH です。
校正を開始する場合：「1」を設定
校正を中止する場合：「2」を設定



半自動校正におけるエア点校正時の接点入出力・表示・アナログ出力の動作は、「図 5-1 半自動校正(エア点) タイミングチャート図」のとおりです。

項目		接点入出力・表示・アナログ出力	
校正開始操作	受信器キー操作 接点入力	ON CH No.278に「1」を設定 または接点入力ON	
接点出力	「保守中」	約0.1秒 接点CLOSE (NO設定の場合)	
	「エア校正」 「エア校正 or パージ」	5秒 CH 271 : エア点校正ガス送入時間 接点CLOSE (NO設定の場合) 校正値取込み	CH 273 : リカバリ時間
表示器	表示器2	CAA	rEC
	表示器1	測定値(校正前)	測定値(校正後)
アナログ出力 (4-20mA) 出力ホールド設定別	ホールド無し	測定値(校正前)	測定値(校正後)
	設定値(CH 024)	測定値(校正前)	出力ホールド(設定値) 測定値(校正後)
	事象発生5秒前の値(初期値)	測定値(校正前)	出力ホールド(校正開始直前値) 測定値(校正後)

図 5-1 半自動校正(エア点) タイミングチャート図

5.4.3 自動校正(エア点)

自動校正でのエア点校正は下記の手順で行います。

1. CH 設定を行う

「表 5-5 半自動・自動校正によるエア点校正時の CH 設定」を設定する。
設定済の場合は省略します。

2. 校正周期をリセットする

受信器の電源を一度 OFF にし、再度 ON する。

または CH No.314 を「1」に設定する。

校正遅延時間経過後、自動的に校正が開始されます。

初回の校正開始後は、校正周期時間に設定した周期で自動的に校正が開始されます。

参照

- 校正周期のリセット操作の詳細は、「6.4 周期タイマのリセットとカウントダウン」を参照してください。

自動校正を使用したエア点校正時の接点出力・表示の動作は、「図 5-2 自動校正(エア点) タイミングチャート図」のとおりです。校正中の表示器1およびアナログ出力の動作は、半自動校正時の動作と同じです。

項目		接点出力・表示						
校正周期	校正周期カウント							
接点出力	「保守中」							
	「エア校正」 「エア校正 or パージ」							
表示器	表示器2	- H -	CAR	rEC	- H -	CAR	rEC	- H -

図 5-2 自動校正(エア点) タイミングチャート図

5.4.4 半自動校正・自動校正(エア点+その他の校正点) ~事前設定~

半自動校正・自動校正にてエア点+その他の校正点の校正を行う場合は、事前に下表の設定を行ってください。
一度設定した後は、設定値を変更する場合のみ再設定が必要です。

表 5-6 半自動・自動校正によるエア点およびその他の校正点校正時の CH 設定

CH No.	内容	設定値	備考
120	ゼロ点校正ガス濃度[vol.%]	標準ガスの値	
121	スパン点校正ガス濃度[vol.%]	標準ガスの値	
122	-スパン点校正ガス濃度[vol.%]	標準ガスの値	
123	エア点校正ガス濃度 [vol.%]	20.90	計装空気を使用する場合
		20.60 または計算値	大気を使用する場合
		標準ガスの値	標準ガスを使用する場合
208	接点入力-校正利用	0 or 1	0：利用しない 1：利用する
270	校正方法	1 or 2	0：手動校正 1：半自動校正 2：自動校正
271	エア点校正ガス 送込時間 [min]	任意設定 (初期値：5)	設定範囲：1 - 99
272	ゼロ点・スパン点校正ガス 送込時間 [min]	任意設定 (初期値：5)	設定範囲：1 - 99
273	リカバリ-時間 [min]	任意設定 (初期値：3)	設定範囲：1 - 99
274	校正周期時間 [XX日-XX時間]	任意設定 (初期値：30-00)	設定範囲：[00-01] - [99-23]
275	校正遅延時間 [XX日-XX時間]	任意設定 (初期値：00-07)	電源ONまたはタイマリセット後、 最初の校正開始までの時間 設定範囲：[00-01] - [99-23]
276	有効校正点設定 *5	右記より選択	0：エア点 1：エア点+ゼロ点 2：エア点+スパン点 3：エア点+ゼロ点+スパン点 4：スパン点 5：ゼロ点+スパン点
279	半自動・自動校正-校正実施点 *6	右記より選択	0：エア点 1：エア点+ゼロ点 2：エア点+スパン点 3：スパン点

*5 有効校正点：酸素濃度演算に使用する校正点データを選択します。

*6 半自動・自動校正実施点：半自動校正または自動校正にて自動で校正する校正点を選択します。
エア点+その他の校正点を校正する場合は、「1」または「2」を選択します。

注記

- CH271,272,273,274,275 は使用開始前にお客様にて任意に設定してください。

5.4.5 半自動校正(エア点+その他の校正点) ~受信器キー操作 or 接点入力~

半自動校正でのエア点とゼロ点校正、スパン点校正は下記の手順で行います。

1. CH 設定を行う

「表 5-6 半自動・自動校正によるエア点およびその他の校正点校正時の CH 設定」を設定する。
設定済の場合は省略します。

2. 校正開始操作を行う

(CH No.278 に「1」 or 接点入力 ON)

受信器キー操作の場合：CH No.278 に「1」を設定する。

接点入力の場合：該当接点入力端子間の接点を 0.1 秒以上 ON する。

接点入力の詳細設定は「7.3 接点入力」を参照してください。

3. (校正の開始を確認する)

- 校正が開始されると、表示器 2 が次のように順次切り替わります。
エア点 + ゼロ点校正 : 「CAA」→「CA1」→「rEC」
エア点 + スパン点校正 : 「CAA」→「CA2」→「rEC」
(切り替わりは校正開始操作の約 5 秒後)
- 校正値の取り込み完了後、リカバリ時間を経由し、測定値表示に戻ります。

半自動校正を使用したエア点 + ゼロ点校正時の接点入出力・表示・アナログ出力の動作は、

「図 5-3 半自動校正(エア点 + ゼロ点) タイミングチャート図」とおりです。

エア点 + スパン点校正の場合は、接点出力「ゼロ」の動作が「スパン」の動作に変わります。

項目		接点入出力・表示・アナログ出力			
校正開始操作	受信器キー操作 接点入力	ON	CH No.278に「1」を設定 または接点入力ON		
接点出力	「保守中」	約0.1秒	接点CLOSE (NO設定の場合)		
	「エア校正」 「エア校正 or パージ」	5秒	CH 271	校正値取込み	
	「ゼロ校正」		CH 272	CH 273 : リカバリ時間 校正値取込み	
表示器	表示器2		CAA	CA1	rEC
	表示器1		測定値(校正前)	測定値(エア点校正後)	測定値(校正後)
アナログ出力 (4-20mA) 出力ホールド設定別	ホールド無し		測定値(校正前)	測定値(エア点校正後)	測定値(校正後)
	設定値(CH 024)	測定値(校正前)	出力ホールド(設定値)		測定値(校正後)
	事象発生5秒前の値(初期値)	測定値(校正前)	出力ホールド(校正開始直前値)		測定値(校正後)

図 5-3 半自動校正(エア点 + ゼロ点) タイミングチャート図

5.4.6 自動校正(エア点+その他の校正点)

自動校正でのエア点とゼロ点校正、スパン点校正は下記の手順で行います。

1. CH 設定を行う

「表 5-6 半自動・自動校正によるエア点およびその他の校正点校正時の CH 設定」を設定する。

設定済の場合は省略します。

2. 校正周期をリセットする

受信器の電源を一度 OFF にし、再度 ON する。

または CH No.314 を「1」に設定する。

校正遅延時間経過後、自動的に校正が開始されます。

初回の校正開始後は、校正周期時間に設定した周期で自動的に校正が開始されます。

参照

- 校正周期のリセット操作の詳細は、「6.4 周期タイマのリセットとカウントダウン」を参照してください。

自動校正を使用したエア点とゼロ点校正時の接点出力・表示の動作は、「図 5-4 自動校正(エア点+ゼロ点) タイミングチャート図」とおりです。エア点+スパン点校正の場合は、接点出力「ゼロ」の動作が「スパン」の動作に変わります。校正中の表示器1およびアナログ出力の動作は、半自動校正時の動作と同じです。

項目		接点出力・表示						
校正周期	校正周期カウント	CH275 : 校正遅延時間		CH 274 : 校正周期時間		CH 274 : 校正周期時間		
		タイマリセット操作						
接点出力	「保守中」	接点CLOSE (NO設定の場合)		接点CLOSE (NO設定の場合)		接点CLOSE (NO設定の場合)		
	「エア校正」 「エア校正 or パージ」	5秒	CH 271	接点CLOSE (NO設定の場合)	校正値取込み	5秒	CH 271	
	「ゼロ校正」		CH 272	接点CLOSE (NO設定の場合)	校正値取込み	CH 273	接点CLOSE (NO設定の場合)	
表示器	表示器2	- H -	CAR	CAI	REC	- H -	CAR	CAI

図 5-4 自動校正(エア点+ゼロ点) タイミングチャート図

5.4.7 校正中止操作

半自動校正・自動校正での校正中は、受信器のキー操作にて校正の中止が可能です。

校正ガス送込中に「CH No.278」に「2」を設定すると、校正ガスの送込を中止し、リカバリ時間を経由して、通常表示に戻ります。校正中止操作をした時点で既に校正値の取り込みが完了している校正点の校正データは、測定値に反映されます。校正値の取り込みは、校正ガス送込終了の約5秒前に行われます。

CH No.	内容	初期値	備考
278	半自動校正の開始/中止	0	1: 校正開始 2: 校正中止

6 パージ

6.1 パージについて

パージは、酸素センサの周囲やサンプリングプローブの内部などの測定ガスの流路に侵入・堆積したばいじん、その他の異物(以下：ダスト)を除去するために、圧縮エアを当該箇所に吹き付けることです。

サンプルガス中にダストが含まれる場合には、必要に応じてパージを行い、ダストの堆積、詰まりの低減を行います。また連続的に行うパージは、測定ガス流路へのダストの侵入を防止できるため、測定を行わない期間に酸素センサや測定ガス流路を保護することが可能です。

本製品は、パージ用圧縮エアの流路に設けた電磁弁を接点出力で開閉させることで、半自動または自動でパージを行うシステムが構成できます。

6.2 パージ方法の種類

本製品は以下の2種類の方法でパージを行うことが可能です。

パージ方法を変更する場合には、受信器のCHデータの変更が必要です。

通常、パージ方法の設定は、お客様の使用方法に合わせて当社が出荷時に実施しています。

表 6-1 パージ方法の種類

パージ方法	CH 280 設定値	内容	必要な配管システム
使用しない	0	パージを使用しない	—
半自動パージ	1	「パージ開始の操作」を受信器のキー操作、または接点入力により行うパージ方法。パージエアの送入・停止操作は自動で実施。	受信器の接点出力で電磁弁の開閉操作が可能な配管システム 例) 3.1.2 システム構成例 2 3.1.3 システム構成例 3
自動パージ	2	「パージ開始の操作」を受信器の内部タイマを用いて自動で行うパージ校正方法。パージ開始の操作、パージエアの送入・停止操作を自動で実施。受信器のキー操作および接点入力による校正開始操作も併用可能。	

6.3 半自動パージ・自動パージ

6.3.1 半自動パージ・自動パージ ~事前設定~

半自動パージ・自動パージを行う場合は、事前に下表の設定を行ってください。
一度設定した後は、設定値を変更する場合のみ再設定が必要です。

表 6-2 半自動・自動パージ使用時の CH 設定

CH No.	内容	設定値	備考
209	接点入力-パージ使用	0 or 1	0：使用しない 1：使用する
280	パージ方法	1 or 2	0：使用しない 1：半自動パージ 2：自動パージ
282	パージON時間 [sec]	任意設定 (初期値：10)	1回のパージON時間 設定範囲：1 - 99
283	パージOFF時間 [sec]	任意設定 (初期値：10)	パージONとパージOFFの間の時間 設定範囲：1 - 99
284	パージON/OFF回数	任意設定 (初期値：5)	「パージON→OFF」を1回とした時の 繰返し回数 設定範囲：1 - 99
285	パージリカバリ時間 [min] *7	任意設定 (初期値：3)	設定範囲：1 - 99
286	パージ周期時間 [XX日-XX時間] *8	任意設定 (初期値：01-00)	設定範囲：[00-01] - [99-23]
287	パージ遅延時間 [XX日-XX時間] *8	任意設定 (初期値：00-02)	設定範囲：[00-01] - [99-23] 電源ONまたはタイマリセット後、 最初のパージ開始までの時間

*7 パージリカバリ時間：パージエア送込停止後、測定ガスがサンプルガスに戻るまでの猶予時間。
リカバリ時間経過までは保守中接点出力がONとなります。

*8 自動パージ使用時のみ設定必要

注記

- CH282,283,284,285,286,287 はダストの付着状況などの運用状況に合わせて、適宜お客様にて設定値を変更して使用してください。

6.3.2 半自動パージ ~受信器キー操作 or 接点入力~

半自動パージは下記の手順で行います。

1. CH 設定を行う

「表 6-2 半自動・自動パージ使用時の CH 設定」を設定する。
設定済の場合は省略します。

2. パージ開始操作を行う (CH No.281 に「1」 or 接点入力 ON)

受信器キー操作の場合：CH No.281 に「1」を設定する。
接点入力の場合：該当接点入力端子間の接点を 0.1 秒以上 ON する。
接点入力の詳細設定は「7.3 接点入力」を参照してください。

3. (パージの開始を確認する)

- ・パージが開始されると、表示器 2 が「Pon」に切り替わります。
(切り替わりは校正開始操作の約 5 秒後)
- ・その後、「Pon」→「PoF」を設定回数繰り返します。
- ・パージ完了後、リカバリ時間（表示器 2 が「rEC」を表示）を経由し、測定値表示に戻ります。

ヒント

- CH No.281 は半自動パージの開始/中止を行うスイッチ CH です。
パージを開始する場合：「1」を設定
パージを中止する場合：「2」を設定



半自動パージにおける接点入出力・表示・アナログ出力の動作は、「図 6-1 半自動パージ タイミングチャート図」のとおりです。

項目		接点入出力・表示・アナログ出力	
パージ開始操作	受信器キー操作 接点入力	ON CH No.281に「1」を設定 または接点入力ON	
接点出力	「保守中」	約0.1秒 接点CLOSE	
	「パージ」 「エア校正 or パージ」	5秒 パージON時間 CH 282 接点CLOSE パージOFF時間 CH 283 接点CLOSE 1回 2回 パージON/OFF回数 n回(CH 284) パージ リカバリ時間 CH 285	
表示器	表示器2	Pon PoF Pon PoF P PoF Pon PoF rEC	
	表示器1	測定値	
アナログ出力 (4-20mA) 出力ホールド設定別	ホールド無し	測定値	
	設定値(CH 024)	測定値	出力ホールド (設定値) 測定値
	事象発生5秒前の値(初期値)	測定値	出力ホールド (パージ開始直前値) 測定値

図 6-1 半自動パージ タイミングチャート図

6.3.3 自動パージ

自動パージは下記の手順で行います。

1. CH 設定を行う

「表 6-2 半自動・自動パージ使用時の CH 設定」を設定する。

設定済の場合は省略します。

2. パージ周期をリセットする

受信器の電源を一度 OFF にし、再度 ON する。

または CH No.314 を「1」に設定する。

パージ遅延時間経過後、自動的にパージ校正が開始されます。

初回のパージ開始後は、パージ周期時間に設定した周期で自動的にパージが開始されます。

参照

- パージ周期のリセット操作の詳細は、「6.4 周期タイマのリセットとカウントダウン」を参照してください。

自動パージ時の接点出力の動作は、「図 6-2 自動パージ タイミングチャート図」のとおりです。

パージ中表示器1、2およびアナログ出力の動作は、半自動パージ時の動作と同じです。

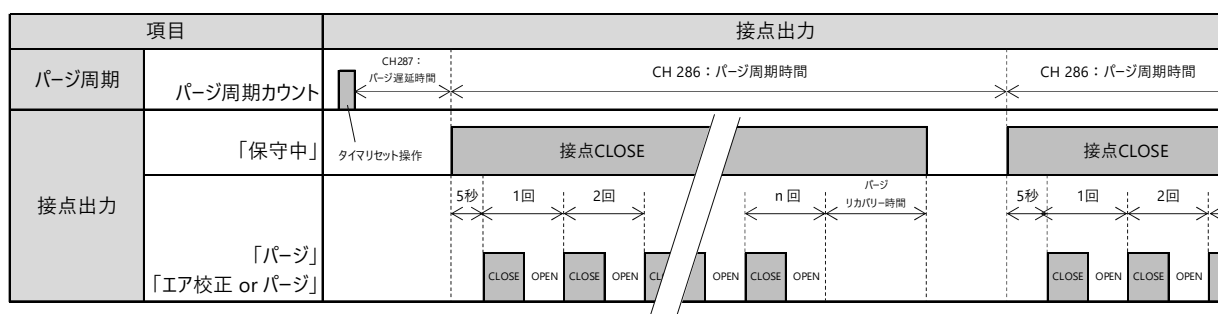


図 6-2 自動パージ タイミングチャート図

6.3.4 パージ中止操作

半自動パージ・自動パージ中は、受信器のキー操作にてパージの中止が可能です。

パージ中に「CH No.281」に「2」を設定すると、パージを中止し、リカバリ時間経過後に測定状態に戻ります。

CH No.	内容	初期値	備考
281	半自動パージの開始/中止	0	1 : パージ開始 2 : パージ中止

6.4 周期タイムのリセットとカウントダウン

6.4.1 周期タイムのリセット方法

自動校正、自動パーズの周期タイムをリセットすると、遅延時間のカウントから再スタートします。
周期タイムのリセット方法は表6-3のとおりです。

表 6-3 周期タイムのリセット方法

タイムリセット方法	詳細方法	リセット対象	リセット後動作
CH No.314 設定	CH No.314 に「1」を設定	校正遅延時間 校正周期時間 パーズ遅延時間 パーズ周期時間	校正遅延時間および パーズ遅延時間から再カウント開始
再起動	受信器の電源を OFF にし、 数秒後に電源 ON	校正遅延時間 校正周期時間 パーズ遅延時間 パーズ周期時間	昇温終了後、 校正遅延時間および パーズ遅延時間から再カウント開始
CH No.270 設定	CH No.270 を一度「2」以外に 設定した後、再度「2」に設定する。	校正遅延時間 校正周期時間	校正遅延時間から再カウント開始
CH No.280 設定	CH No.280 を一度「2」以外に 設定した後、再度「2」に設定する。	パーズ遅延時間 パーズ周期時間	パーズ遅延時間から再カウント開始

注記

- 自動校正・自動パーズの遅延時間および周期時間は、設定値の変更をしても周期タイムのリセット操作をしないと即適用となりません。必要に応じて周期タイムのリセット操作をしてください。
尚、設定値の変更後にリセット操作を行わない場合、現在カウント中のタイムがカウント終了した後、変更した設定値でのカウントを開始します。
例) ・周期時間カウント中：旧設定値の周期時間カウント終了後、新設定値で周期時間カウント開始
・遅延時間カウント中：旧設定値の遅延時間でカウント後、新設定値の周期時間でカウント開始
- 異常検出中の場合は、リセット操作が無効になります。異常を復旧させてリセット操作を行ってください。

6.4.2 周期タイムのカウントダウン

次回の自動校正および自動パーズまでの時間は、「CH No.288」、[CH No.289]にて確認できます。

CH No.	内容	データ	備考
288	次回自動校正カウントダウン	XX-XX	次回自動校正開始までの時間を「XX日-XX時間」で表示
289	次回自動パーズカウントダウン	XX-XX	次回自動パーズ開始までの時間を「XX日-XX時間」で表示

ヒント

- タイマリセット操作後にこの CH データを確認することで、リセット操作が完了しているかの確認が可能です。リセット操作が完了していると、この CH データが遅延時間の設定値に変化しています。

7 その他の設定・機能

7.1 アナログ出力

7.1.1 アナログ出力仕様

- 出力数 : 1 系統
- 出力項目 : O₂ 濃度
- 出力 : DC 4-20 mA 絶縁出力 負荷抵抗 550Ω以下

7.1.2 出力レンジの設定・確認・切替

DC 4 -20 mAに対応する出力レンジは、2つのレンジ（HIGHレンジ、LOWレンジ）を使用することができます。出力レンジの設定・確認は、「CH No.30、31、34、35」にて行います。

CH No.	内容	初期値	備考
030	HIGHレンジ スパン濃度	25	設定範囲：1 - 99999 初期値の場合：0-25 vol.%レンジ
031	LOWレンジ スパン濃度	10	設定範囲：1 - 99999 初期値の場合：0-10 vol.%レンジ
034	HIGHレンジ 単位	2	0：使用しない 1：vol.ppm
035	LOWレンジ 単位	2	2：vol.%

出力レンジの切替方法は、次の2種類です。

- 受信器のキー操作による切替
- 接点入力による切替

【受信器キー操作による切替】

使用する出力レンジを「CH No.20」にて選択します。

「接点入力による出力レンジ切替状態」の場合は、「CH No.20」でのレンジ選択は無効となります。

CH No.	内容	初期値	備考
020	出力レンジ選択	1	1：HIGHレンジ 2：LOWレンジ

【接点入力による切替】

CH No.227~229のいずれかに「3」を設定すると、接点入力による出力レンジの切替状態になります。

CH No.	内容	接点入力による 出力レンジ切替使用可能条件	備考
227	接点入力1設定 (IN1)	いずれかに「3」を設定	COM - 該当接点* ON：LOWレンジ COM - 該当接点* OFF：HIGHレンジ
228	接点入力2設定 (IN2)		
229	接点入力3設定 (IN3)		

*：該当接点は「3」を設定したCH No.に対応する接点入力端子です。

7.1.3 出力ホールド機能

昇温中、校正中、パージ中、異常発生中、スリープモード中などのサンプルガスを測定していない時に、アナログ出力を一定値にホールドさせる機能です。出力ホールドの動作はCH No.23およびCH No.24にて設定します。また受信器の状態に関わらず、キー操作や接点入力を用いて強制的にアナログ出力をホールドさせる場合は、CH No.29を使用します。

CH No.	内容	初期値	備考
023	出力ホールド設定	2	0：ホールド無し 1：設定値(CH 024) 2：事象発生5秒前の値
024	出力ホールド値設定(%FS)	100	
029	強制出力ホールド	0	0：OFF 1：ホールドON 2：接点入力を利用

表 7-1 状態別出力ホールドの動作

受信器状態	CH No.23の設定値		
	0：ホールド無し	1：設定値(CH 024)	2：事象発生5秒前の値 (初期値)
昇温中	設定値(CH 024)	設定値(CH 024)	設定値(CH 024)
校正中	ホールド無し		事象発生5秒前の値
パージON/OFF中			
リカバリ-時間中			
異常発生出中	事象発生5秒前の値		
スリープモード中			
濃度上限警報中 濃度下限警報中	ホールド無し	ホールド無し	ホールド無し
強制ホールド中	事象発生5秒前の値	設定値(CH 024)	事象発生5秒前の値

- 「CH No.24」の「出力ホールド値設定(%FS)」は、出力を%FS で設定します。
例) CH No.24 の設定値「0」 → 出力 4 mA
CH No.24 の設定値「50」 → 出力 12 mA
CH No.24 の設定値「100」 → 出力 20 mA
- 異常発生に伴う出力ホールド状態は、異常の復帰時に解除されます。

7.1.4 模擬出力

アナログ出力のループチェックなどを行うために任意の出力値を出力させる機能です。

「CH No.225」に出力する出力値を設定し、「CH No.224」にて模擬出力の停止/出力を切り替えます。

CH No.	内容	初期値	備考
224	模擬出力	0	0：停止 1：出力
225	模擬出力値設定(%FS)	0	設定範囲：0.0～100.0

- 「CH No.225」の「模擬出力値設定(%FS)」は、出力を%FS で設定します。

例) CH No.225 の設定値「0」 → 出力 4 mA
 CH No.225 の設定値「50」 → 出力 12 mA
 CH No.225 の設定値「100」 → 出力 20 mA

7.1.5 アナログ出力の調整

受信器側のアナログ出力値と、お客様側の機器（記録計、制御機器）の入力値に誤差がある場合、「CH No.27」を用いて受信器側のアナログ出力を調整し、誤差を小さくすることが可能です。

1. お客様側の機器を接続する

お客様側の機器（記録計、制御機器または電流計など）を接続し、お客様側の機器での入力電流が確認できる状態にします。

2. アナログ出力調整 CH を選択する

受信器の「CH No.027」を選択します。
表示器 1 に「cAL 1」と表示されます。

3. ゼロ側(4 mA)を調整する

Ⓔ キーを押すと出力調整状態となり、表示器 1 に「0」と表示されます。

Ⓕ キーを押すと表示器 1 が「100」に切り替わります。

「0」と表示されているときはゼロ側（4 mA）の調整状態で、

「100」と表示されているときはスパン側（20 mA）の調整状態です。

表示器 1 に「0」が表示されている状態で、Ⓖ キーと Ⓗ キーを使用し、ゼロ側（4 mA）を調整します。

Ⓖ キー：出力を大きくする

Ⓗ キー：出力を小さくする

4. スパン側(20 mA)を調整する

Ⓕ キーを押し表示器 1 を「100」に切り替えます。

表示器 1 に「100」が表示されている状態で、Ⓖ キーと Ⓗ キーを使用し、スパン側（20 mA）を調整します。

5. 調整を終了する

調整終了後、Ⓔ キーを押し、CH No.選択状態に戻ります。

7.2 接点出力

7.2.1 接点出力仕様

- 出力点数 : 4点
- 出力 : 無電圧リレー接点出力
許容定格 AC 250 V 1A 抵抗負荷
DC 30 V 1A 抵抗負荷
- 対応端子 : RY1,RY2,RY3,RY4A,RY4B

7.2.2 接点出力項目と動作設定

接点出力は、各接点の出力項目を「CH No.200~203」で設定し、
また各接点の動作「ノーマルオープン：NO/ノーマルクローズ：NC」を「CH No.204~207」で設定します。
接点出力の内容と動作の詳細は、表 7-2 および表 7-3 を参照してください。

CH No.	内容	初期値	備考
200	接点出力項目 RY1	—	0：使用しない 1：分析計異常1 2：HIGHレンジ 3：----（本受信器では使用しない） 4：昇温中 5：濃度上限警報 6：濃度下限警報 7：----（本受信器では使用しない） 8：READY 9：保守中 10：エア校正 11：スパン校正 12：ゼロ校正 13：ページ 14：エア校正 or ページ 15：濃度上下限警報 16：分析計異常2 （分析計異常1 or 濃度上下限警報）
201	接点出力項目 RY2	—	
202	接点出力項目 RY3	—	
203	接点出力項目 RY4A、RY4B	(1 or 16)	
204	接点出力動作 RY1	0	0：NO 1：NC
205	接点出力動作 RY2	0	
206	接点出力動作 RY3	0	
207	接点出力動作 RY4A,RY4B	1	

注記

- RY4A、RY4B は「分析計異常 1」または「分析計異常 2」専用の端子です。
CH No.203 には「1」または「16」を設定し、CH No.207 は「1」で使用してください。

参照

- 「濃度上限警報」、「濃度下限警報」、「濃度上下限警報」を使用する場合には、
「CH No.220~223」の設定も必要です。詳細は「7.5.1 濃度上限/下限警報」を参照してください。

表 7-2 接点出力の内容と動作の詳細 (RY1~RY3 用)

CH200~202 選択番号	項目	内容(目的)	接点動作		
			関連事象	204~206 設定	
				0 : NO	1 : NC
0	使用しない	—	—	OPEN	CLOSE
2	HIGH レンジ	使用中の出力レンジに応じて接点を出力します。 (NC 設定にすると LOW レンジ使用中に接点 CLOSE となります。)	HIGH レンジ使用中	CLOSE	OPEN
			LOW レンジ使用中	OPEN	CLOSE
5	濃度上限警報	測定値が、「設定値より高い/設定値以下」を判定します。	昇温中	OPEN	OPEN
			測定値が設定値より高い	CLOSE	OPEN
			測定値が設定値以下	OPEN	CLOSE
6	濃度下限警報	測定値が、「設定値より低い/設定値以上」を判定します。	昇温中	OPEN	OPEN
			測定値が設定値以上	OPEN	CLOSE
			測定値が設定値より低い	CLOSE	OPEN
8	READY	「通常測定中/それ以外」を判定します。	電源 OFF	OPEN	OPEN
			昇温中	OPEN	CLOSE
			異常検出中	OPEN	CLOSE
			校正中	OPEN	CLOSE
			パージ中	OPEN	CLOSE
			リカバリ時間中	OPEN	CLOSE
			スリープモード中	OPEN	CLOSE
			上記以外で測定値	CLOSE	OPEN
9	保守中	「保守中/それ以外」を判定します。	電源 OFF	OPEN	OPEN
			昇温中	CLOSE	OPEN
			異常検出中	OPEN	CLOSE
			校正中	CLOSE	OPEN
			パージ中	CLOSE	OPEN
			リカバリ時間中	CLOSE	OPEN
			スリープモード中	CLOSE	OPEN
			上記以外で測定値	OPEN	CLOSE
10	エア校正	エア点校正用電磁弁の開閉に使用します。	エア用電磁弁開放時	CLOSE	OPEN
11	スパン校正	スパン点校正用電磁弁の開閉に使用します。	スパンガス用電磁弁開放時	CLOSE	OPEN
12	ゼロ校正	ゼロ点校正用電磁弁の開閉に使用します。	ゼロガス用電磁弁開放時	CLOSE	OPEN
13	パージ	パージエア用電磁弁の開閉に使用します。	パージ用電磁弁開放時	CLOSE	OPEN
14	エア校正 or パージ	エア点校正用電磁弁とパージ用電磁弁を共用するときに使用します。	エア用電磁弁開放時 またはパージ用電磁弁開放時	CLOSE	OPEN
15	濃度上下限警報	「濃度上限警報、濃度下限警報のいずれかに該当/非該当」を判定します。	昇温中	OPEN	OPEN
			測定値が上限設定値より高い	CLOSE	OPEN
			測定値が上限設定値以下~下限設定値以上	OPEN	CLOSE
			測定値が下限設定値より低い	CLOSE	OPEN

表 7-3 接点出力の内容と動作の詳細 (RY4A,RY4B 用)

CH203 選択番号	項目	内容(目的)	接点動作		
			関連事象	RY4A	RY4B
1	分析計異常 1	電源断、異常発生を判定します。	電源 OFF	OPEN	CLOSE
			昇温中	CLOSE	OPEN
			測定中	CLOSE	OPEN
			異常発生中	OPEN	CLOSE
16	分析計異常 2 (分析計異常 1 or 濃度上下限警報)	「分析計異常 1、濃度上下限警報のいずれかに該当/非該当」を判定します。	電源 OFF	OPEN	CLOSE
			昇温中	CLOSE	OPEN
			測定中	CLOSE	OPEN
			異常発生中	OPEN	CLOSE
			濃度上下限警報検出中	OPEN	CLOSE

7.3 接点入力

7.3.1 接点入力仕様

- 入力点数 : 3点
- 入力 : 無電圧接点を入力 (0.1秒以上接点 CLOSE)
(接点間に DC 24 V が印加されます)
動作電流 5 mA 0.1秒以上 ON
- 対応端子 : (IN1, IN2, IN3) - COM

注記

- 無電圧接点を入力してください。有電圧の接点を接続すると故障する場合があります。
- 入力接点を、他の機器と並列接続または直列接続で使用することはしないでください。(図 7-1) 受信器または他の機器が故障する場合があります。

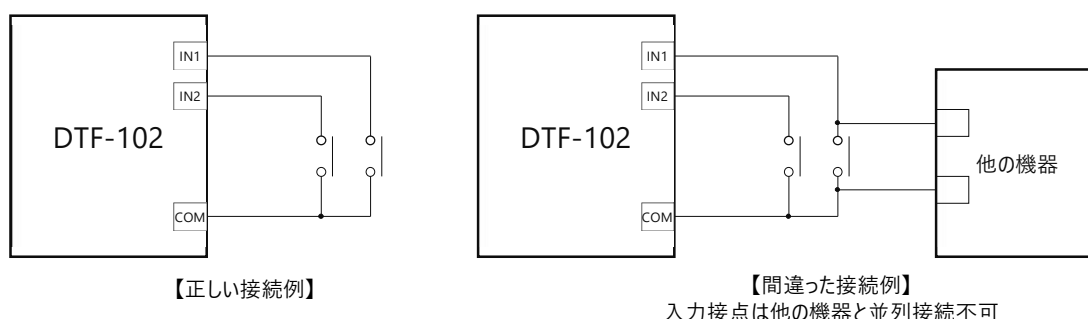


図 7-1 接点入力の配線例

7.3.2 接点入力項目

接点入力は、各接点の入力項目を「CH No.227~229」で設定します。

接点入力の内容と動作は、表 7-4 を参照してください。

CH No.	内容	初期値	備考
227	接点入力項目 IN1	—	0: 使用しない 1: 校正開始 2: パージ開始 3: レンジ切替 4: 出力ホールド 5: スリープモード
228	接点入力項目 IN2	—	
229	接点入力項目 IN3	—	

表 7-4 接点入力の内容と動作

設定値	内容	詳細	合わせて設定が必要な CH No.と設定値
1	校正開始	接点CLOSEにて半自動校正が開始されます。	CH No.208=「1」
2	パージ開始	接点CLOSEにて半自動パージが開始されます。	CH No.209=「1」
3	レンジ切替	出力レンジを切り替える場合に使用します。 接点OPEN : HIGHレンジ 接点CLOSE : LOWレンジ	—
4	強制出力ホールド	接点CLOSEにてアナログ出力をホールドします。 表示器1の濃度表示値はホールドしません。	CH No.29=「2」
5	スリープモード	接点CLOSEにてスリープモードに移行します。	CH No.197=「2」

7.4 スリープモード

7.4.1 スリープモードとは

スリープモードは、酸素センサの駆動を停止した状態で、パージエアを連続的に供給することで、排ガスなどから酸素センサや測定ガス流路を保護する機能です。

分析計の設置や燃焼設備の点検・修理に伴い長期間にわたり設備が停止する場合には、非駆動状態の酸素センサや発信器の測定ガス流路が排ガスや炉内の残存ガスに曝される場合があります。

ジルコニア式酸素センサは、センサ駆動中は排ガスなどの汚いガスに対する耐久性がありますが、センサ非駆動状態（低温状態）では排ガスなどの汚いガスや炉内の残存ガスに曝されると短時間でセンサが劣化し、測定ができなくなる場合があります。また測定ガス流路のダスト堆積や詰まりが生じる場合があります。

スリープモードでは、酸素センサの駆動を停止した状態で、パージエアを連続供給し、排ガスなどから酸素センサや測定ガス流路を保護します。なお、スリープモードを用いて自動で連続パージを行う場合は、「3.1.2システム構成例2」または「3.1.3システム構成例3」のように、受信器の接点出力で校正エアまたはパージエアの電磁弁を動作させるシステムが必要です。

7.4.2 スリープモードへの移行と動作

スリープモードへの変更方法は「受信器キー操作」と「接点入力」の2つです。「CH No.197」で設定します。

CH No.	内容	初期値	備考
197	スリープモード	0	0：使用しない 1：スリープモードON 2：接点入力を利用

スリープモードへの変更時および解除時の動作は、「図 7-2 スリープモード時 タイミングチャート図」のとおりです。

項目		接点入出力・表示・アナログ出力			
スリープモード 操作	受信器キー操作 接点入力	・CHNo.197=「1」 ・or CH No. 197=「2」&接点入力ON			
接点出力	「保守中」	約0.1秒	接点CLOSE (NO設定の場合)		
	「パージ」 「エア校正 or パージ」		接点CLOSE (NO設定の場合)	昇温(3分間)	
表示器	表示器2		SLP	---	
	表示器1	測定値	-----	2.59, 2.58, ...	測定値
アナログ出力 (4-20mA) 出力ホールド設定別	ホールド無し	測定値	出力ホールド (スリープモード開始直前値)	出力ホールド (設定値)	測定値
	設定値(CH 024)	測定値	出力ホールド (設定値)		測定値
	事象発生5秒前の値(初期値)	測定値	出力ホールド (スリープモード開始直前値)	出力ホールド (設定値)	測定値

図 7-2 スリープモード時 タイミングチャート図

- スリープモード中は接点出力の「パージ」および「校正 or パージ」が CLOSE となり、表示器 2 が「SLP」に変わります。またアナログ出力はホールドされます。
- スリープモードを解除した場合は、必ず 3 分間の昇温からスタートします。

7.5 その他の機能

7.5.1 濃度上限/下限警報

測定値が事前に設定した「設定値より高い」、あるいは「設定値より低い」を判定し、警報表示や接点を出力する機能です。本機能を使用する場合は「CH No.220~223」の設定を行います。また接点出力にて出力する場合は、接点出力の設定も必要です。

CH No.	内容	初期値	備考
220	濃度上限警報設定値	90	上限値、下限値を設定します。 設定範囲：0.0 - 9990.0
221	濃度下限警報設定値	10	
222	濃度上限警報単位	0	0：使用しない 1：vol.ppm
223	濃度下限警報単位	0	2：vol.%



図 7-3 濃度上限警報、濃度下限警報の表示例

7.5.2 一次遅れ演算機能

測定値を一次遅れ演算処理し、表示および出力する機能です。

「CH No.016」に設定した数値（秒）にて、表示およびアナログ出力が一次遅れ演算処理されます。

CH No.	内容	初期値	備考
016	一次遅れ時間[sec]	0	単位：sec.(0→63%) 設定範囲：0 - 99

7.5.3 移動平均機能

測定値を移動平均処理し、表示および出力する機能です。

「CH No.017」に設定した数値（秒）にて、表示およびアナログ出力が移動平均処理されます。

CH No.	内容	初期値	備考
017	移動平均時間[sec]	0	単位：sec. 設定範囲：0 - 30

7.5.4 設定値の保護

キー操作によるCHデータの変更を不可にする機能です。

「CH No.310」の設定値にてCHデータの変更可否を設定します。

CH No.	内容	初期値	備考
310	データ設定変更パスワード	102	0：変更不可 102：変更可能

7.6 CH データ一覧表

表 7-5 CH データ一覧表 (1/3)

CH No.	内容	設定範囲	初期設定値例	備考
000	通常表示設定	0: ----- 1: 酸素濃度	1	
001	センサ Vs モニター [mV]	—	モニター値	
002	センサ Ip1 モニター [mA]	—		
003	センサ出力 Ip2 モニター [μA]	—		
004	センサ出力 Vp モニター [V]	—		
005	センサヒータ電圧モニター [V]	—		
006	センサヒータ電流モニター [A]	—		
010	測定モード設定	2: 通常測定モード(%) 3: 還元領域測定モード(-%)	2	*,◇
016	一次遅れ時間 [sec]	0 - 99	0	
017	移動平均時間 [sec]	0 - 30	0	
020	出力レンジ選択	1: HIGH レンジ 2: LOW レンジ	1	
023	出力ホールド設定	0: ホールド無し 1: 設定値(CH No.024 の値) 2: 事象発生 5 秒前の値	2	
024	出力ホールド値設定 [%FS]	0 - 100	100	
027	アナログ出力調整	4 - 20 mA を調整	—	
029	強制出力ホールド	0: OFF 1: ホールド ON 2: 接点入力を利用	0	
030	HIGH レンジ スパン濃度	0 - 99999	25	
031	LOW レンジ スパン濃度	0 - 99999	10	
034	HIGH レンジ 単位	0: 使用しない 1: vol.ppm	2	
035	LOW レンジ 単位	2: vol.%	2	
120	ゼロ点校正ガス濃度 [vol.%]	0.00 - 99.90	5.00	
121	スパン点校正ガス濃度 [vol.%]	0.00 - 99.90	15.00	
122	-スパン点校正ガス濃度 [vol.%]	-99.90 - 99.90	-5.00	
123	エア点校正ガス濃度設定 [vol.%]	0.00 - 99.90	20.60	
143	リニアライザ No.	0 - 3	検査成績書参照	
180	手動校正-校正点選択	5: ゼロ点 6: スパン点 7: -スパン点 8: エア点	8	
181	手動校正-校正実行	0: OFF 1: 校正実行	0	

-備考欄に「*」のマークがあるCH No.は受信器の品番によって初期設定値が異なります。

-備考欄に「◇」のマークがあるCH No.は、お客様での変更はできません。変更をご希望の場合は当社までお問い合わせください。

-「CH設定データ一覧表」に記載のないCH No.はメーカー設定用データです。お客様では変更しないでください。

表 7-6 CH データ一覧表 (2/3)

CH No.	内容	設定範囲・備考	初期設定値例	備考
190	ヒータ制御モード	0: ヒータ制御OFF 1: 定電圧制御 2: 定抵抗制御 3: 直入定抵抗制御	TF-10: 3 TF-III: 2	*, ◇
191	ヒータ制御電圧 [V]	5.00 - 11.00	10.50	
192	ヒータ常温抵抗値 [Ω]	0.01 - 99.90	検査成績書参照	
193	ヒータ基準抵抗比	1.00 - 99.90	TF-10: 2.80 TF-III: 2.70	*
197	スリープモード	0: 使用しない 1: スリープモードON 2: 接点入力を利用	0	
200	接点出力項目 RY1	0: 使用しない	10	*
201	接点出力項目 RY2	1: 分析計異常1 2: HIGHレンジ	13	*
202	接点出力項目 RY3	3: ---- (本受信器では使用しない) 4: 昇温中	9	*
203	接点出力項目 RY4A,RY4B	5: 濃度上限警報 6: 濃度下限警報 7: ---- (本受信器では使用しない) 8: READY 9: 保守中 10: エア校正 11: スパン校正 12: ゼロ校正 13: パージ 14: エア校正 or パージ 15: 濃度上下限警報 16: 分析計異常 2 (分析計異常 1 or 濃度上下限警報)	1	*
204	接点出力動作 RY1		0	*
205	接点出力動作 RY2	0: NO	0	*
206	接点出力動作 RY3	1: NC	0	*
207	接点出力動作 RY4A,RY4B		1	*
208	接点入力一校正使用	0: 使用しない 1: 使用する	1	*
209	接点入力一パージ使用	0: 使用しない 1: 使用する	1	*
220	濃度上限警報設定値	0.0 - 9990.0	90	
221	濃度下限警報設定値	0.0 - 9990.0	10	
222	濃度上限警報単位	0: 使用しない 1: vol.ppm	0	
223	濃度下限警報単位	2: vol.%	0	
224	模擬出力	0: 停止 1: 出力	0	
225	模擬出力値設定 [%FS]	0.0 - 100.0	0	
227	接点入力項目 IN1	0: 使用しない 1: 校正開始	1	*
228	接点入力項目 IN2	2: パージ開始 3: レンジ切替	2	*
229	接点入力項目 IN3	4: 出力ホールド 5: スリープモード	3	*

-備考欄に「*」のマークがあるCH No.は受信器の品番によって初期設定値が異なります。

-備考欄に「◇」のマークがあるCH No.は、お客様での変更はできません。変更をご希望の場合は当社までお問い合わせください。

-「CH設定データ一覧表」に記載のないCH No.はメーカ設定用データです。お客様では変更しないでください。

表 7-7 CH データ一覧表 (3/3)

CH No.	内容	設定範囲・備考	初期設定値例	備考
270	校正方法	0: 手動校正 1: 半自動校正 2: 自動校正	2	*
271	エア点校正ガス送込時間 [min]	1 - 99	5	
272	ゼロ点・スパン点校正ガス送込時間 [min]	1 - 99	5	
273	リカバリ時間 [min]	1 - 99	3	
274	校正周期時間 [XX 日-XX 時間]	[00-01] - [99-23]	30-00	
275	校正遅延時間 [XX 日-XX 時間]	[00-01] - [99-23]	00-07	
276	有効校正点設定	0: エア点 1: エア点 + ゼロ点 2: エア点 + スパン点 3: エア点 + ゼロ点 + スパン点 4: スパン点 5: ゼロ点 + スパン点	0	*
277	スパン校正値極性	0: プラス (+) 1: マイナス (-)	0	*,◇
278	半自動校正の開始/中止	0: OFF 1: 校正開始 2: 校正中止	0	
279	半自動・自動校正-校正実施点	0: エア点 1: エア点 + ゼロ点 2: エア点 + スパン点 3: スパン点	0	*
280	パージ方法	0: 使用しない 1: 半自動パージ 2: 自動パージ	2	*
281	半自動パージの開始/中止	0: OFF 1: パージ開始 2: パージ中止	0	
282	パージ ON 時間 [sec]	1 - 99	10	
283	パージ OFF 時間 [sec]	1 - 99	10	
284	パージ ON/OFF 回数	1 - 99	5	
285	パージリカバリ時間 [min]	1 - 99	3	
286	パージ周期時間 [XX 日-XX 時間]	[00-01] - [99-23]	01-00	
287	パージ遅延時間 [XX 日-XX 時間]	[00-01] - [99-23]	00-02	
288	次回自動校正カウントダウン	—	モニター値	
289	次回自動パージカウントダウン	—	モニター値	
300	HIGHレンジ マイナススパン濃度	-99 - 99	0	*,◇
301	LOWレンジ マイナススパン濃度	-99 - 99	0	*,◇
310	データ設定変更パスワード	0: 変更不可 102: 変更可能	102	
314	タイマリセット	0: OFF 1: タイマリセット	0	

-備考欄に「*」のマークがあるCH No.は受信器の品番によって初期設定値が異なります。

-備考欄に「◇」のマークがあるCH No.は、お客様での変更はできません。変更をご希望の場合は当社までお問い合わせください。

-「CH設定データ一覧表」に記載のないCH No.はメーカー設定用データです。お客様では変更しないでください。

8 保守

以下に示す内容は、正常な機能を維持し、正確な測定を行っていただくために大切な保守・点検です。
その項目および方法について内容をよくご理解のうえ必ず実施してください。

保守作業時の注意事項



警告

火災、感電、故障の原因になります

- 配線の接続作業、配線チェックをする際は、必ず元電源を OFF にしてから作業してください。
- 電源を ON する際は、電源配線が正しく接続されているかを確認してから行ってください。
- ヒューズが溶断した場合は原因を確認の上、必ず同容量、同形式の物と交換してください。またヒューズ交換作業時には、必ず元電源を OFF にしてから作業してください。
- 交換部品や消耗品は必ずメーカー指定部品を使用してください。

注記

- 必ず使用する酸素センサ(発信器)の安全上の注意事項も確認してから、作業を開始してください。
- 本書に指定のある箇所以外の分解はしないでください。
- お客様にて改造することは固くお断りします。
- 付属品を本製品以外に使用しないでください。

8.1 日常・定期点検

本製品(受信器)についての日常・定期点検項目はありません。

下記に、酸素センサの標準的な日常・定期点検内容を記載します。実際の日常・定期点検内容は、ご使用になる酸素センサ(発信器)の取扱説明書にて確認してください。

表 8-1 日常・定期点検表(参考)

エア点校正	推奨周期	1回/月
	方法	「5校正」を参照してください。
	その他	校正時に校正ガスが設定流量どおり流れていることを定期的に確認してください。
酸素センサ(発信器)の交換	推奨交換周期	2年
	方法	使用する酸素センサ(発信器)の取扱説明書を参照してください。

8.2 消耗品・予備品リスト

本製品(受信器)に消耗品はありません。

本製品(受信器)の予備品は下表のとおりです。

表 8-2 予備品一覧表

品名	型番・仕様	数量/1台当たり	交換目安
ガラス管ヒューズ	MF-51NR2A	1	ヒューズ溶断発生時

9 トラブルシューティング

9.1 発生事象とその対処

表 9-1 発生事象の原因と対処

発生事象	原因	対処
データ変更ができない	CH No.310 が「102」以外	CH No.310 に「102」を入力
	受信器トラブル	受信器交換またはメーカ修理
アナログ出力、表示値が変化しない	出力ホールド状態 (表示値は変化する)	受信器の状態、設定の再確認 「昇温中」、「校正中」、「パージ中」、「異常発生中」、「スリープモード中」、「強制出力ホールド中」は設定に応じて出力値がホールドする。
	配管のリーク	リークチェック、配管継手を増締め
	分析計異常発生中	<ul style="list-style-type: none"> 電源を一度 OFF にし、10 秒後再度 ON エラーコードに応じて対処 「9.2 エラーコード一覧表」参照 ● キーを押してクリア
	受信器トラブル	受信器交換またはメーカ修理
アナログ出力、表示値が異常	設定ミス	アナログ出力に関わる設定値の再確認 「7.1 アナログ出力」参照
	校正ミス	<ul style="list-style-type: none"> 校正に関わる設定値の再確認 エア点校正を実施
	流量が範囲外	流量を再調整
	配線接触不良	アナログ出力配線、センサ信号線に接触不良がないかを確認
	配管のリーク	リークチェック、配管継手を増締め
	酸素センサの劣化	酸素センサ交換
アナログ出力、表示値がゼロになる	設定ミス	アナログ出力に関わる設定値の再確認 「7.1 アナログ出力」参照
	校正ミス	<ul style="list-style-type: none"> 校正に関わる設定値の再確認 エア点校正を実施
	流量が範囲外	流量を再調整
	測定ガス中に可燃性ガスが含まれる	測定ガスより可燃性ガスを除去
	酸素センサの劣化	酸素センサ交換
アナログ出力と表示値とが一致しない	出力調整がずれている	CH No.027 にて出力調整をする。
	出力レンジが異なる	出力レンジ設定(CH No.20)、出力レンジ設定(CH No.30、31、34、35)を確認
	受信器トラブル	受信器交換またはメーカ修理
応答が遅い	フィルタの詰まり	フィルタの交換 (フィルタを使用している発信器のみ)
	配管のリーク	リークチェック、配管継手を増締め
	校正ガス配管の詰まり	配管のパージ、清掃、交換
	校正ガス配管内の結露	配管内のパージ、清掃、保温の追加
	サンプリング配管、プローブの詰まり	配管・プローブのパージ、清掃、交換
	サンプリング流量の不足	サンプリング流量の調整 (サンプリング式の場合)
	一次遅れ時間の設定値が大き	CH No.016 のデータを確認し、「0」に設定
	移動平均時間の設定値が大き	CH No.017 のデータを確認し、「0」に設定
	酸素センサの劣化	酸素センサ交換

9.2 エラーコード一覧表

表 9-2 エラーコード一覧表

エラーコード	内容	原因	対処
E-01 表示 E-02 表示 E-03 表示	ROM、RAM、 EEPROM 異常	・受信器トラブル ・周辺ノイズなどによる一時的誤動作	電源を一度 OFF にし、10 秒後再度 ON
E-04 表示	ヒータ電流が大きすぎる	・センサヒータ異常 ・ヒータ用配線異常 ・設定値異常 ・受信器トラブル	<ul style="list-style-type: none"> ● キーを押すまたは電源を一度 OFF にし 10 秒後再度 ON エラーの原因が解消された状態で ● キーを押す
E-05 表示	ヒータ電流が小さすぎる		
E-06 表示	ヒータ電圧が高すぎる		
E-07 表示	ヒータ電圧が低すぎる		
E-20 表示	昇温時間が過ぎても昇温していない		
E-08 表示	VS 電圧が高すぎる	・センサ異常 ・センサ配線異常 ・設定値異常 ・受信器トラブル	<ul style="list-style-type: none"> ● キーを押すまたは電源を一度 OFF にし 10 秒後再度 ON エラーの原因が解消された状態で ● キーを押す
E-09 表示	VS 電圧が低すぎる		
E-10 表示	IP 電流が大きすぎる		
E-11 表示	IP 電流が小さすぎる		
E-12 表示	VP 電圧が高すぎる		
E-13 表示	VP 電圧が低すぎる		
E-14 表示	ヒータ端子 (S+,S-) が開放している	センサ S+線,S-線の配線接触不良	<ul style="list-style-type: none"> 配線を確認 ● キーを押し、エラー表示解除
E-21 表示	入力可能範囲外の データを入力	データ入力エラー	<ul style="list-style-type: none"> 入力範囲の正しいデータを入力 ● キーを押し、エラー表示解除
E-35 表示	ゼロ点校正で校正値が範囲外	・ゼロ点校正異常 ・センサ異常	<ul style="list-style-type: none"> ● キーを押し、エラー表示解除 校正ガス濃度と設定値の確認 校正ガス流量の確認 再校正実施 復旧しない場合はセンサ交換
E-36 表示	スパン点校正で校正値が範囲外	・スパン点校正異常 ・センサ異常	
E-38 表示	エア点校正で校正値が範囲外	・エア点校正異常 ・センサ異常	
E-45 表示	N2 での校正時に IP 値が範囲外	・N2 校正異常 ・センサ異常	
E-46 表示	エア点校正時に Ka 値が範囲外	・エア点校正異常 ・センサ異常	
E-60 表示	出力レンジが すべて未使用	出力レンジの設定ミス	「CH No.34,35」のいずれかを「0」以外の設定に変更する。

上記「対処」欄の処置をしても復帰しない場合、分析計をメーカーに修理依頼して頂く必要があります。

9.2.1 酸素センサの故障

運用中（正常測定期間を経て）に「E-05」または「E-07」が発生した場合は、酸素センサが寿命により故障した可能性があります。下記の流れで原因を確認し、復旧させてください。

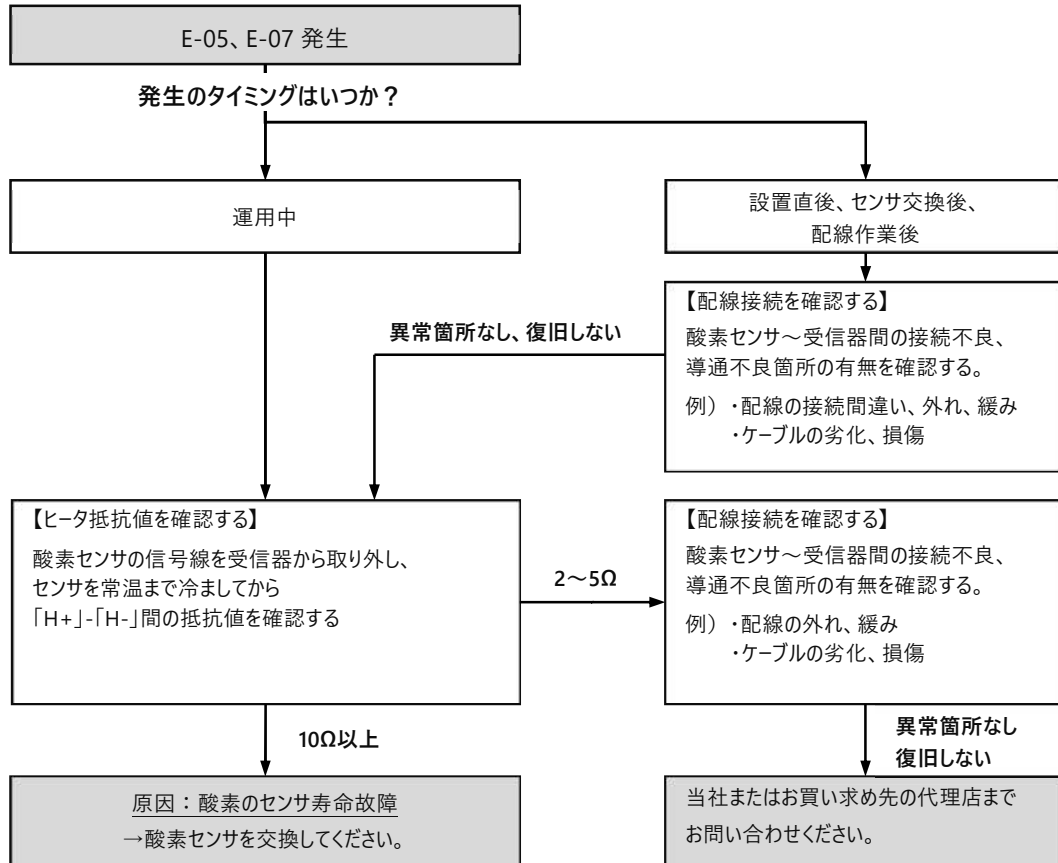


図 9-1 「E-05」,「E-07」発生時の確認フロー図

注記

- 同時に複数のエラーを検出している場合は、● キーを1回押しても異なるエラーコードが表示されます。一時的にカウントダウン状態に移行するまで複数回 ● キーを押し、エラー再発の有無を確認してください。
- 発生タイミング
 - 運用中 + センサの使用時間が長い(1年以上) : 酸素センサの寿命故障である可能性が高いです。
 - 運用中 + センサの使用時間が短い : CH No.190,192,193 の設定を確認してください。
 - 設置・センサ交換・メンテナンス作業後 : 配線の接続間違い、接触不良の可能性が高いです。
- ヒータ抵抗値の確認にて「H+」-「H-」間の抵抗値が $5\Omega < \text{ヒータ抵抗値} < 10\Omega$ である場合は、センサを十分に冷やしてから再度確認してください。

10 参考資料

10.1 標準仕様

1. 供給電源 AC 100-240 V \pm 10% 50/60Hz ma.50VA
2. 外形寸法 300×250×156 [mm]
3. 重量 約6.5 kg
4. 測定対象 O₂
5. 測定範囲 0-25vol.%
6. 直線性* \pm 1.0% F.S. (F.S. = 0-25vol.%)
 \pm 2.0% F.S. (F.S. = 0-10vol.%, 0-5vol.%)
7. 繰返し性* \pm 0.5% F.S. (F.S. = 0-25vol.%, 0-10vol.%, 0-5vol.%)
8. 応答時間* 5秒以内 (T90)
9. アナログ出力 出力項目 : O₂濃度
出力 : DC 4-20 mA 絶縁出力 負荷抵抗550Ω以下
出力レンジ : HIGHレンジ 0-25vol.% (初期値)
LOWレンジ 0-10 vol.% (初期値)
レンジ切替 : キー操作/接点入力
出力ホールド : ホールド無し/設定値/事象発生の5秒前の値
10. 接点出力 出力点数 : 4出力
出力 : 無電圧リレー接点出力
許容定格 AC 250 V 1A 抵抗負荷
DC 30 V 1A 抵抗負荷
出力項目 : 「7.2.2 接点出力項目と動作設定」を参照
11. 接点入力 入力点数 : 3入力
入力 : 無電圧接点を入力 (0.1秒以上接点CLOSE)
動作電流 5 mA
入力項目 : 「7.3.2 接点入力項目」を参照
12. 設置場所 設置場所 : 屋内
周囲温度 : -10～+50°C
周囲相対湿度 : 90% RH以下(結露ないこと)
防塵・防水 : 非防塵防滴構造
13. その他機能 手動/半自動/自動校正機能、半自動/自動パージ機能、異常自己診断機能、
強制出力ホールド機能、濃度上限/下限警報機能、出力調整機能、模擬出力機能、
スリープモード機能、一次遅れ演算機能、移動平均演算機能

* 「直線性」、「繰返し性」、「応答時間」はTF-10型プローブ発信器 (L = 500) を使用した場合の参考値です。
使用する酸素センサ(発信器)によって異なります。

MEMO

A series of horizontal dashed lines providing space for notes or a memo.

本取扱説明書の記載内容は予告なく変更する場合があります。



製品の取り扱いに関する問い合わせは、当社またはお買い求め先の代理店までご連絡ください。
お問い合わせフォーム URL : <https://www.energys.co.jp/inq/keisoku.php>
エナジーサポート株式会社
〒484-8505 愛知県犬山市字上小針 1 番地

