

取扱説明書 GMS800

吸引式ガス分析計



記載製品

製品名： GMS800
機種： すべての機器バージョン

製造者

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
ドイツ

法律上の情報

本著作は著作権によって保護されています。著作権から発するすべての権利は Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG のために留保されています。本文書、あるいは本文書の部分の複製は、著作権法の法的な決定の制限内のみ、許容されます。本文書のどんな修正、短縮、あるいは翻訳も、Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG の明白な文書による許可なしには、禁じられています。本文書の中に示された商標は、それぞれの所有者の財産です。

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. 無断複写・複製・転載を禁ず。

原文文書

本文書は、Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG の原文文書です。



内容

1	重要情報.....	6
1.1	記号と表記の定義.....	6
1.1.1	警告記号	6
1.1.2	警告レベルとシグナルワード	6
1.1.3	情報記号	6
1.2	主な危険.....	7
1.3	主な動作情報.....	8
1.4	一般的な安全情報.....	9
1.5	使用目的.....	9
1.5.1	この機器の目的	9
1.5.2	設置場所	9
1.5.3	アプリケーションの制限事項	10
1.6	ユーザの責任.....	11
1.7	追加文書.....	12
2	製品説明.....	13
2.1	製品識別.....	13
2.2	機能原理/アプリケーション原理.....	13
2.3	製品コンポーネント	15
2.3.1	筐体	15
2.3.2	制御ユニット	15
2.3.3	分析計モジュール	15
2.3.4	ガスモジュール	16
2.3.5	I/O モジュール.....	16
2.3.6	可能な製品構成	16
2.4	測定値に関する情報	17
2.4.1	物理的な測定範囲	17
2.4.2	計算された測定範囲と仮定の測定成分	17
2.5	デジタルインタフェース	18
2.5.1	CAN bus.....	18
2.5.2	RS485	18
3	設置.....	19
3.1	納入範囲	19
3.2	設置/プロジェクト計画ガイドライン.....	20
3.3	設置に関する安全情報.....	21
3.3.1	爆発性の雰囲気における安全	21
3.3.2	危険なガスに対する安全対策	21

3.4	ガス接続の機能	22
3.4.1	サンプルガス供給の一般的な基準	22
3.4.2	サンプルガスの供給（サンプルガスの入口）	22
3.4.3	排気ガスの排出（サンプルガスの出口）	23
3.4.4	スパンガスの供給（オプション）	23
3.4.5	特殊ガス接続の提供	23
3.4.6	テストガス供給設備の提供（必要な場合）	24
3.5	電源接続	25
3.5.1	電源接続に関する安全情報	25
3.5.2	外部電源ヒューズの設置	26
3.5.3	外部電源遮断スイッチの設置	26
3.5.4	電源の接続	26
3.6	信号接続	27
3.6.1	信号接続に関する安全情報	27
3.6.2	適切な信号ケーブル	27
3.6.3	他の文書に記載されている情報（注記）	28
3.7	インタフェース	28
4	起動	29
4.1	起動時の安全情報	29
4.2	起動手順	29
4.3	起動後の措置	29
5	操作	30
5.1	動作と表示要素（クイックガイド）	30
5.2	メニューシステム	30
5.2.1	メニューシステムの種類	30
5.2.2	ユーザレベル	30
5.3	動作状態の確認（目視検査）	31
5.3.1	安全な動作状態の認識	31
5.3.2	安全でない動作状態の認識	31
5.4	緊急時の対応	32
6	調整	33
6.1	調整の概要	33
6.1.1	調整の目的	33
6.1.2	調整の基本的な手順	33
6.1.3	調整の手順の内部構成	34
6.2	調整のガイドライン	35
6.2.1	調整はどのくらいの頻度で必要か？	35
6.2.2	調整に必要なものは？	35
6.2.3	調整はどのように行うのか？	35

6.3	テストガス	36
6.3.1	ゼロガス	36
6.3.2	スパンガス	37
6.3.3	テストガスの物理的な条件	38
6.3.4	サンプルガスクーラーを使用するテストガスの供給	39
7	シャットダウン	40
7.1	シャットダウンに関する安全情報	40
7.2	シャットダウンの準備	40
7.2.1	接続されたステーションの保護	40
7.2.2	サンプルガスをガス分析計からパージ	40
7.2.3	筐体加圧の解除（装備されている場合）	40
7.3	電源オフの手順	41
7.4	長期保管のための保護対策	41
7.5	輸送	41
7.6	修理のための発送	42
7.7	廃棄	42
8	メンテナンス	43
8.1	メンテナンス計画	43
8.1.1	ユーザによるメンテナンス	43
8.1.2	サービス技術者によるメンテナンス	43
8.2	部品の分解に関する安全情報	44
8.2.1	除染に関する安全情報	44
8.2.2	内部部品からのガスによる潜在的な危険	44
8.3	目視検査	45
8.4	筐体の清掃	45
8.5	サンプルガス流路の気密性の確認	46
8.5.1	ガス気密性に関する安全情報	46
8.5.2	ガス気密性のテスト基準	46
8.5.3	ガス気密性の簡易テスト方法	46
9	故障の解消	48
9.1	GMS800 が全く作動しない場合	48
9.2	故障の表示	48
9.3	測定値が明らかに誤っている場合	49
9.4	測定値が理由なく不安定な場合	49
10	テクニカルデータ（情報）	50
11	用語集	51

1 重要情報

1.1 記号と表記の定義

1.1.1 警告記号

記号	重要性
	危険（一般）
	電圧による危険
	爆発の可能性がある雰囲気での危険
	爆発性物質 / 混合物による危険
	有毒物質による危険
	腐蝕性物質による危険
	環境 / 自然 / 生物に対する危険

1.1.2 警告レベルとシグナルワード

警告： 重傷または死につながる <i>可能性がある</i> 危険
注意： 比較的軽度または軽微な傷害につながる <i>おそれのある</i> 危険または不安全な操作。
メモ： 物的損害につながる <i>可能性がある</i> 危険。

1.1.3 情報記号

記号	重要性
	本製品に関する重要な技術情報
	電気または電子的機能に関する重要な情報

1.2 主な危険

危険なサンプルガス



警告：爆発性または可燃性ガスによる危険

- ▶ 次の目的のために、ガス分析計を使用しないでください。
 - 爆発性または可燃性ガス / ガス混合物の測定
 - 空気と混合して爆発性ガス混合物を生成する可能性のあるガス / ガス混合物の測定。
- 機器バージョンがその用途に指定されている場合を除く。



警告：危険なサンプルガスによる危険

- サンプルガスが健康に危険を及ぼす場合：漏れ出るサンプルガスが人にとって危険を及ぼす可能性があります。
 - サンプルガスが可燃性の場合：故障時に漏れたサンプルガスが周囲の空気と混合し、可燃性ガス混合物を生成する可能性があります。爆発の危険が発生します。
- ▶ サンプルガスに関する安全情報と使用制限を厳守してください。
- 健康保護のための一般的な対策 (“[ユーザの責任](#)” 参照、11 ページ) ;
 - 設置についての安全情報 ([21 ページ参照](#)) ;
 - 筐体バージョンの使用に関する安全情報（筐体の補足取扱説明書参照）。

これらを遵守しない場合、安全な運転はできません。



警告：危険なガスによる健康に対する危険

メンテナンスと修理作業の前に：

- ▶ 部品の分解に関する安全情報を遵守してください ([44 ページ参照](#)) 。

爆発性の雰囲気の中での作動



警告：爆発性の雰囲気の中での爆発のリスク

- ▶ ガス分析計は、機器バージョンがその用途に指定されている場合のみ、爆発の可能性のある雰囲気の中で使用できます。



警告：運転条件を無視した場合の爆発のリスク

GMS800 を筐体パージ、あるいは筐体加圧で運転する場合：

- ▶ 規定された起動手順を遵守してください。 [1]
- ▶ 規定された動作条件を維持してください。 [1]
- ▶ 動作中は筐体を開けないでください。

[1] 筐体に対する補足取扱説明書参照。

液体からの保護



メモ：損傷のリスク

- ▶ ガス分析計のサンプルガス流路の中の凝縮を防止してください。これを怠ると、ガス分析計が使用不能、損傷、または故障する可能性があります。

1.3 主な動作情報

起動時：

- ▶ ガス流路（フィルタ、バルブなど）の気密性を確保してください。
漏れの疑いがあるとき：気密性点検を行ってください（“[サンプルガス流路の気密性の確認](#)”参照、46 ページ）。
- ▶ ガス分析計のサンプルガス流路の凝縮を防止してください。
- ▶ 起動後は必ず調整を行ってください（“[調整](#)”参照、33 ページ）。

爆発の可能性がある雰囲気では、さらに以下を実施：

- ▶ 筐体が密閉されていることを確認してください。
- ▶ *GMS800* が筐体パージ、あるいは内圧防爆仕様を装備しているとき：機器仕様の中で規定されている場合は、筐体を事前にパージしてください（筐体に関する補足取扱説明書、あるいは内圧防爆仕様の取扱説明書参照）。

動作状態：

- ▶ 状態と故障の表示に注意してください（制御ユニットの取扱説明書参照）。
- ▶ 定期的に調整を行ってください（“[調整](#)”参照、33 ページ）。

「アラーム」メッセージが表示されたら：

- ▶ 現在の測定値を確認し、状況を考慮してください。
- ▶ 状況に応じて現場で計画されている対応策を実施してください。
- ▶ 必要に応じて：アラームメッセージを解除（確認）してください。

危険な状況では：

- ▶ 非常スイッチか、ホストシステムの主電源を切ってください。

シャットダウン：

- ▶ シャットダウンの前に：測定システムの中の凝縮を防ぐために、乾燥した不活性ガスでサンプルガス流路をパージしてください。

1.4 一般的な安全情報

精密電子部品

信号接続を行う前（プラグ接続を含む）：

- ▶ GMS800 とすべての接続された機器の接続を電源から外してください（スイッチを切る）。

これを怠ると、内部の電子部品が損傷する可能性があります。

メンテナンス作業中の危険

- ▶ 設定や修理のために機器を開ける必要がある場合：作業を始める前に、すべての電源から機器を切り離してください。
- ▶ 作業中に開いた装置を通電状態にする必要がある場合：この作業は、潜在的な危険に精通した熟練者が行わなければなりません。内部の部品を取り外したり開けたりする必要があるとき、通電部品が露出する可能性があります。
- ▶ 保護接地接続を絶対に中断しないでください。

安全でない状態による危険

- ▶ 機器に重大な損傷が見られる場合：機器を停止し、無断で再起動されないようにしてください。
- ▶ 筐体の中に液体、または粒子が入り込んだとき：機器の運転を即座に中止し、外部電源の電圧の接続を切ってください。

1.5 使用目的

1.5.1 この機器の目的

GMS800 シリーズ ガス分析計はガス混合物の中の 1 つまたは複数のガスの濃度を同時に測定します。

サンプルガスがサンプリングポイントで採取され、そこからガス分析計の内部の測定システムを通過します（抽出ガス分析の原理）。

1.5.2 設置場所

- ▶ GMS800 を屋内でのみ使用してください。
- ▶ 次の場合、GMS800 を使用しないでください。
 - 爆発性の雰囲気
 - 可燃性、あるいは爆発性のガスの測定ただし、機器の仕様でそのような使用が認められている場合、または追加の安全対策が講じられている場合を除きます。

1.5.3 アプリケーションの制限事項

サンプルガスの仕様

- ▶ 次の場合、サンプルガスを GMS800 に供給しないでください。
 - サンプルガスを通す部品を化学的に侵蝕する可能性のある物質を含むサンプルガス
 - 測定システム内に堆積する可能性がある粒子を含むサンプルガス
 - 測定システム内で凝縮する可能性があるガス成分を含むサンプルガス

可燃性のサンプルガス

内部ガス流路に欠陥（漏れ）がある場合、GMS800 を使用して可燃性のガスや、空気と混合して可燃性ガス混合物を生成する可能性のあるガスを測定すると、爆発のリスクを生じます。そのようなアプリケーションでは：

- ▶ 機器バージョンがそのアプリケーションに適しているか確認してください（製造者の仕様を確認）。
- ▶ 設置場所で有効な規制や法律を確認してください。
- ▶ 追加の、適切な安全装置が必要か、確認してください（例：不活性ガスによる加圧と筐体ページ）。

物理的な測定特性に対する有害作用

一部のアプリケーションでは、特定のガス成分が測定に干渉する可能性があります。例えば、自然法則や技術的制約によって防ぐことができない類似の測定作用を生じさせる場合です。結果：測定されたガス濃度が変わらなくても、サンプルガスのガス組成が変化すると、測定値が変動する可能性があります。

- ▶ このようにサンプルガスの組成が変化した場合：変化した条件に従った新しいテストガスを使って、調整を行ってください。



GMS800 がこのような影響を自動補正する場合は、調整は不要です。

1.6 ユーザの責任

対象ユーザ

- ▶ GMS800 は、技術的な訓練と知識、関連する規制に関する知識を持ち、与えられた作業を評価し、関係する危険を認識できる熟練技術者のみが設置、起動、保守を行うことができます。

正しい使用

- ▶ GMS800 を取扱説明書に記載された方法でのみ、使用してください。製造者はその他の使用について責任を負いません。
- ▶ 指定されたメンテナンス作業を実行してください。
- ▶ 製造者が正式に許可し、仕様で定めた場合を除き、機器内の部品を取り外したり、追加したり、変更したりしないでください。これを遵守しないと：
 - 装置は危険になる可能性があります
 - 製造者の保証が無効になります。
 - 型式検定合格証が無効になります（ATEX バージョンのみ）。



警告：誤使用による危険

機器内部の保護装置は、定義された方法で使用されない場合、機能が損なわれる可能性があります。

- ▶ 設置、起動、運転、保守の前に、この取扱説明書および関連する補足取扱説明書を読み、機器の使用に関するすべての情報を遵守してください。

特殊な地域要件

- ▶ これらの取扱説明書に加えて、装置が設置される場所で有効な、すべてのその地域の法律、技術規定、社内の指示を遵守してください。

健康保護



警告：サンプルガスによる健康への危険

サンプルガスが健康に危険を及ぼす可能性がある場合：

漏れたサンプルガスは人に急性の危険をもたらす可能性があります。測定システムの設計には、健康保護のための適切な安全対策を含める必要があります。^[1]

- ▶ **設置時**：設置に関する安全指示を必ず遵守してください（“[設置に関する安全情報](#)” 参照、21 ページ）。
- ▶ **設置後 / 運転中**：
 - 関係者全員がサンプルガスの組成を把握し、健康保護のための適切な安全対策を理解し遵守していることを確認してください。
 - ガス流路の気密性が疑わしい場合：気密性点検を実行してください（“[サンプルガス流路の気密性の確認](#)” 参照、46 ページ）。

[1] サンプルガスの組成および関連する安全対策については、運用会社が責任を負います。

文書の保存

- ▶ この取扱説明書および関連文書を参照できる状態で保管してください。
- ▶ 文書を新しい所有者に渡してください。

1.7 追加文書

追加の取扱説明書と情報

これらの取扱説明書は、GMS800 の技術的な特性を規定する追加文書を含んでいます。お使いの GMS800 の各機器コンポーネントのための適切な追加文書が必要です。

機器コンポーネント	表題	文書タイプ
機器一式	GMS800 シリーズ	取扱説明書
制御ユニット	BCU	補足取扱説明書
	BCU – SOPAS ET を使った操作	技術情報
筐体	GMS810	補足取扱説明書
	GMS811	
	GMS815P	補足取扱説明書
	GMS815P-3G	
	GMS815P-PS-3G	補足取扱説明書
	GMS815P-PS-2G	
	GMS820P	補足取扱説明書
	GMS840	補足取扱説明書
	GMS841	
	GMS842	
I/O モジュール	I/O モジュール	補足取扱説明書
ガスモジュール	ガスモジュール	補足取扱説明書
分析計モジュール	分析計モジュール DEFOR	補足取扱説明書
	分析計モジュール OXOR-E	補足取扱説明書
	分析計モジュール OXOR-P	補足取扱説明書
	分析計モジュール THERMOR	補足取扱説明書
	分析計モジュール UNOR-MULTOR	補足取扱説明書

表 1: GMS800 のユーザ文書 (概要)

それぞれの必要な文書は納品範囲に含まれています。

個別の製品情報

必要に応じて、GMS800 には以下の追加情報が付属します：

- 製品構成（例：モジュール、システム構成）
- 調整で推奨されるテストガスと工場設定
- 必要に応じた個別の仕様。



メモ：

- ▶ 機器に付属する個別の情報と仕様を最優先で確認してください。



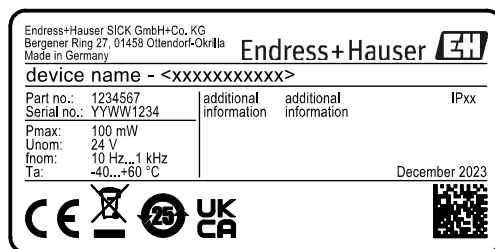
GMS800 が測定システムの一部として納品される場合：
追加情報については、付属の文書を参照してください。

2 製品説明

2.1 製品識別

製品名：	GMS800
製品機種：	追加文書のリスト参照（“追加文書”参照、12 ページ）
製造者：	銘板参照（“銘板（概略）”）

図 1：銘板（概略）



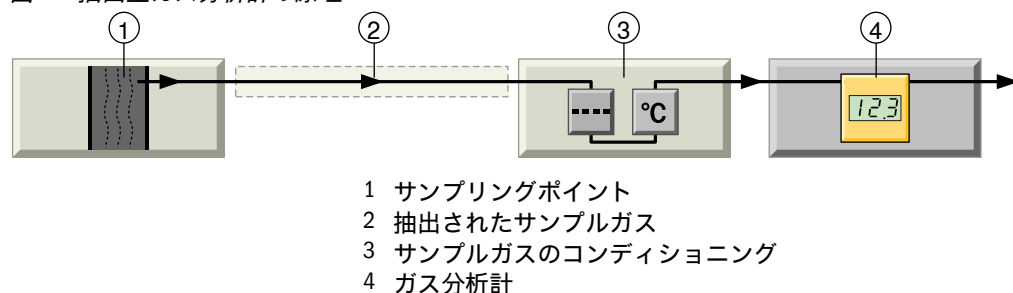
2.2 機能原理 / アプリケーション原理

GMS800 は連続測定運転抽出型ガス分析計です：

- 抽出型ガス分析とは、分析対象ガスの一定量を元的气体量から抽出し（「サンプリングポイント」からの「サンプルガス」）、ガスラインを介してガス分析計に供給することを意味します。
- 連続測定とは、ガス分析計に対してサンプルガスの連続的な流量を維持し、ガス分析計が継続的に測定値を出力することを意味します。
- サンプルガスのコンディショニングは、ほとんどのアプリケーションで必要です。アプリケーションに応じて、適切な機器は以下の通りです：

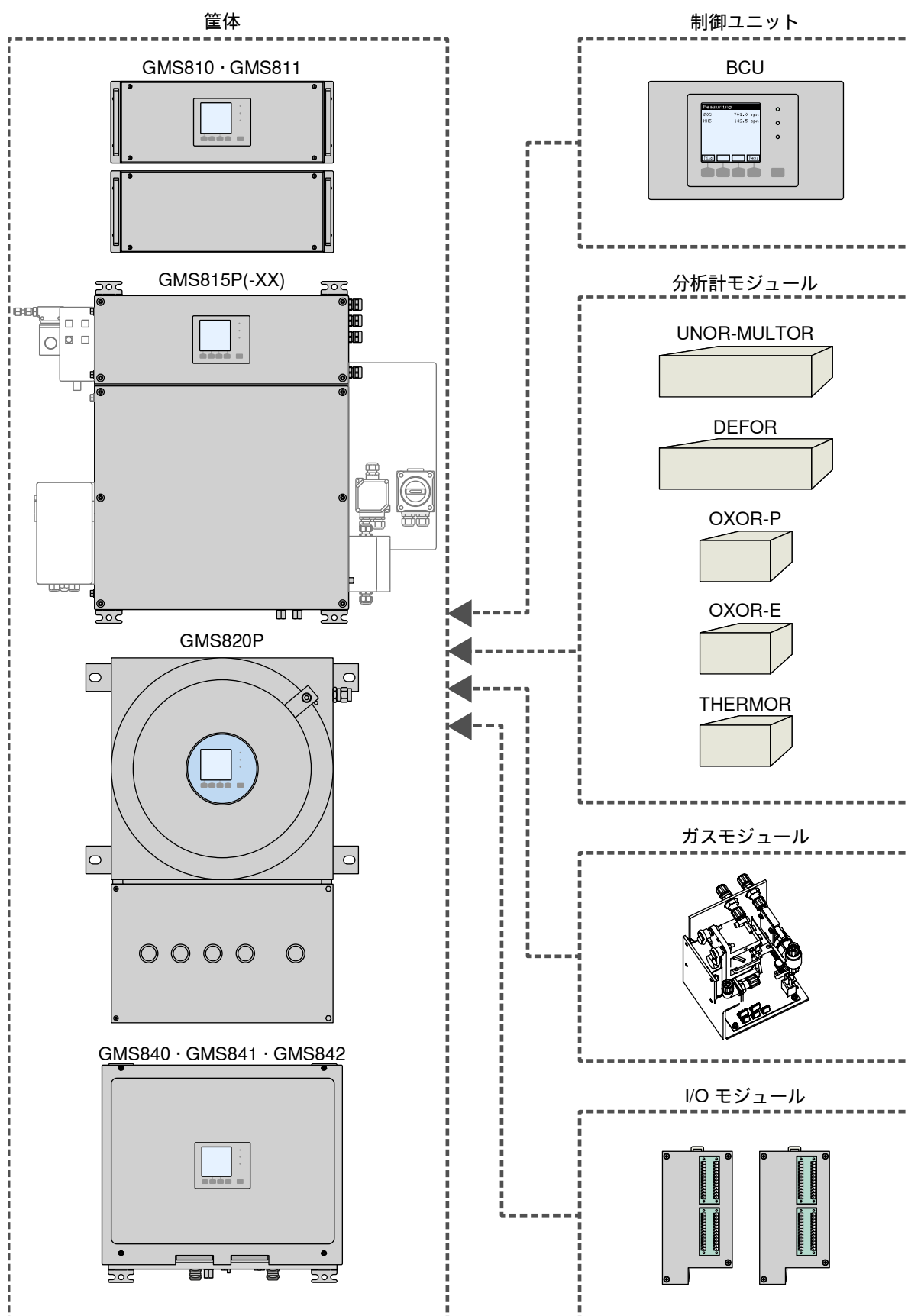
粒子フィルタ	ガス分析計の測定システムを汚染から保護
加熱サンプルガスライン	サンプルガス流路内部の凝縮と氷による閉塞を防止
液体分離器	サンプルガスから液体や凝縮成分を分離
安全装置	ガス分析計と周辺システムを相互に保護（例：ガス流路内の炎のブロック）

図 2：抽出型ガス分析計の原理



サンプルガス供給の運転条件については、装備された分析計モジュールの補足取扱説明書を参照してください。

図3：製品コンポーネント



2.3 製品コンポーネント

2.3.1 筐体

型式	用途
GMS810	19" ラック、または対応する外部筐体への設置。[1]
GMS811 [2]	制御ユニットを搭載したシステムの補完用。それ以外は、GMS810 と同じ。[1]
GMS815P	産業環境での壁面設置、標準バージョン。[1]
GMS815P-3G	GMS815P と同様。ただし、カテゴリ “3 G” の爆発性雰囲気に対応する「耐蒸気仕様」。
GMS815P-PS-3G	GMS815P と同様。ただし、カテゴリ “3 G” の爆発性雰囲気に対応する「内圧防爆仕様」
GMS815P-PS-2G	GMS815P と同様。ただし、カテゴリ “2 G” の爆発性雰囲気に対応する「内圧防爆仕様」
GMS820P	爆発性雰囲気、ゾーン 1。
GMS840	安全エリア用壁面設置筐体。[1]
GMS841	爆発性雰囲気、ゾーン 2 用壁面設置筐体 (ATEX)。
GMS842	爆発性雰囲気、ゾーン 2 用壁面設置筐体 (NEC 500/NEC 505)。

[1] 爆発性の雰囲気には適さない

[2] 発売準備中



詳細情報と仕様は、該当する筐体に関する補足取扱説明書参照

2.3.2 制御ユニット

構造的なバージョン

- 制御ユニットは筐体に内蔵されています。

電子機能

- 独立した電子モジュールとして動作。
- 他のモジュールからの測定値を収集し、表示
- 操作機能と表示機能を含む
- I/O モジュールの出力を制御 (“I/O モジュール” 参照、16 ページ)。
- 内部プロセスを制御 (例: 調整手順)



詳細情報は、制御ユニットの取扱説明書参照

2.3.3 分析計モジュール

分析計モジュールの種類

分析計モジュール	測定原理	測定成分、アプリケーション
DEFOR	UVRAS[1] / UV-IFC	1 ~ 3 紫外線測定成分
OXOR-E	電気化学セル	O ₂ 、標準要件
OXOR-P	常磁性	O ₂ 、高度な要件
THERMOR	熱伝導率	H ₂ 、CO ₂ 、He、その他
UNOR-MULTOR	NDIR	1 ~ 4 赤外線測定成分

[1] NO 測定成分用

2.3.4 ガスモジュール

主要コンポーネント

- ガスポンプ
- 圧力センサ
- 流量センサ
- 湿度センサ

電子装置

ガスモジュールは、分析計モジュールと同様に、測定値とセンサの状態信号を提供します。



詳細情報は、「ガスモジュール」補足取扱説明書参照

2.3.5 I/O モジュール

I/O モジュールは GMS800 に信号接続を利用可能にします。筐体は 1 台または 2 台の I/O モジュールを収容することができます（装置の構成による）。



詳細情報は、「I/O モジュール」補足取扱説明書参照

2.3.6 可能な製品構成

最小構成

- 1 台の電源ユニット（内部モジュールに動作電圧を供給）
- 1 台の制御ユニット
- 1 台の分析計モジュールと 1 台の測定成分

最大構成

- 1 台の電源ユニット
- 1 台の制御ユニット
- 1 台の大型分析計モジュール (UNOR-MULTOR, DEFOR)
- 2 台の分析計モジュール (OXOR-E, OXOR-P, THERMOR)
- 1 台のガスモジュール（ガスポンプ、センサ）
- 1 台 または 2 台の I/O モジュール（装置構成による）
- PC + PC ソフトウェア “SOPAS ET” による監視と制御



一部の筐体機種では、最大構成が制限されている場合があります。

2.4 測定値に関する情報

2.4.1 物理的な測定範囲

「物理的な測定範囲」は、あるガス成分に対して測定システムによって作成された測定信号スパンに相当します。これらの測定信号は、計量学的に補正（線形化）され、物理単位に変換された後、測定値として表示されます。物理的な測定範囲からさらなる出力範囲を計算することができます。

計量的な仕様はそれぞれの物理的な測定範囲に対して有効です。この範囲においてさらなる線形化（オプション）を行うことにより、物理的な測定範囲の 0 ... 20% の範囲でより高い精度を実現できます（オプション）



個別の装置バージョンに対する測定成分と測定範囲の仕様 → 注文記録、納品文書

2.4.2 計算された測定範囲と仮想の測定成分

単一の測定ガス成分（測定成分）に対して、工場で複数の「仮想の測定成分」を設定することができます。各仮想測定成分には、それぞれ独自の測定値処理（線形化）と調整があります。

使用方法

- 測定成分ごとに異なる測定範囲を生成するため、各測定範囲に対して独自の仮想の測定成分を設定します。
- 個々の測定成分は、複数の異なる計算で測定できます（例：交差感度補償あり／なし）。これも仮想測定成分で実行されます。

結果

- 測定スクリーンとメニュー機能には、同じガス成分に由来する複数の測定成分が表示されることがあります。
- 表示される各測定成分および測定範囲は、個別に調整する必要があります。



メモ：

完全な調整を行うには：

- ▶ 表示される各測定成分に対して、ゼロ点および基準点の調整を個別に行ってください。たとえ測定値が同じ物理ガス成分に由来していても、個別調整が必要です。

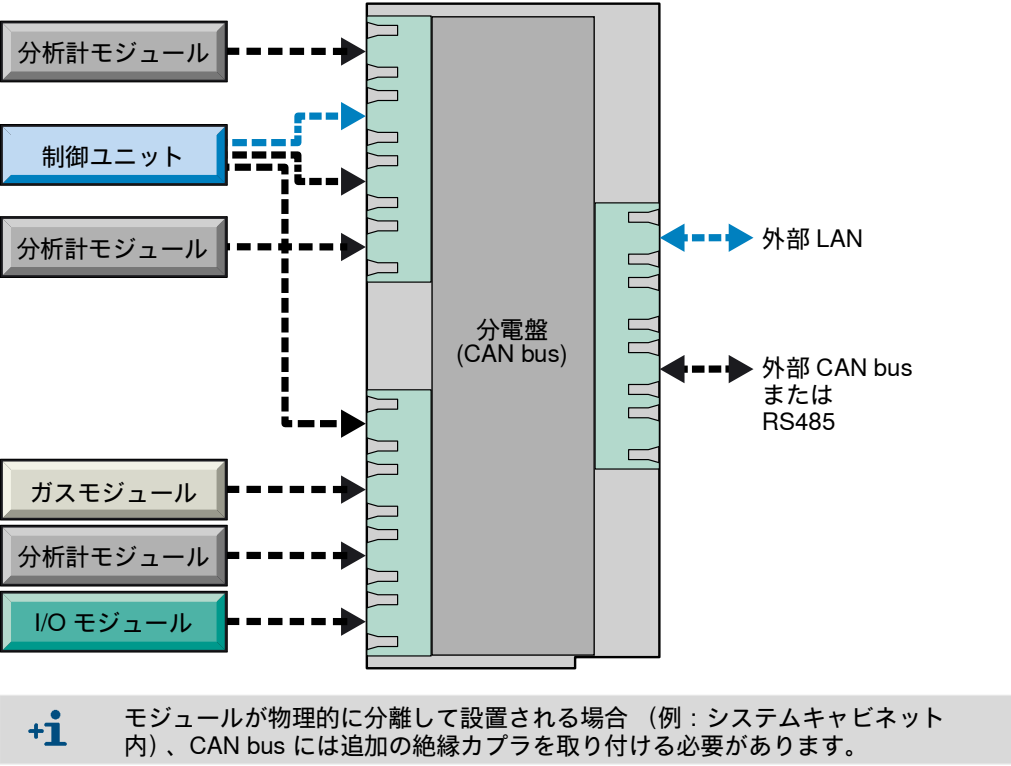
2.5 デジタルインタフェース

2.5.1 CAN bus

GMS800 モジュールのデータが内部で CANopen bus を介して伝達されます。各モジュールには固有の名称やモジュール番号 (bus アドレス) が割り当てられています。制御ユニット、または PC ソフトウェア “SOPAS ET” は各モジュールと個別に通信します。

分析計モジュール	制御ユニット
- 個別の動作パラメータを内部で保存します (例: 動作時間) - 現在の測定値を自動的に制御ユニットに送ります。	- 現在の測定値を分類する状態メッセージを生成します - 測定値を、要求とおりに、適切なプログラミングによって、計算します (他の測定変数とパラメータの組み合わせ) - 測定値を表示し、それらを出力とインタフェースに渡します。

図 4：内部接続 (概略図)



2.5.2 RS485

CANopen bus に加えて、すべての GMS800 モジュールは RS485 bus にも接続されています。

各 GMS800 筐体には同じ機能をもつ 2 つの RS485 接続が装備されています。複数の GMS800 筐体が RS485 接続によって 1 つのシステムに相互接続することができ、すべての筐体のモジュールは 1 つの制御ユニットによって制御され、評価されます。

基本制御ユニット (BCU) は RS485 インタフェースを Modbus にも使用します (基本制御ユニット (BCU) の補足取扱説明書参照)。

3 設置

3.1 納入範囲

項目	納入範囲
機器	ガス分析計、一式
	その他の機器コンポーネント：注文範囲に従う
文書	取扱説明書
	その他の文書 - 機器バージョンに従う（“ 追加文書 ” 参照、12 ページ）
アクセサリ	筐体の補足取扱説明書参照

**メモ：**

- ▶ 常に、個別に提供される情報を最優先してください。



ガス接続部は、内部のガス流路を汚染や液体、また凝縮から保護するために、プラグで密閉されています。

- ▶ **推奨：** ガスラインを接続するとき、最初にこれらのプラグを取り外してください。

3.2 設置 / プロジェクト計画ガイドライン



アプリケーションの要件を満たす適切な設置が、正しい機器の機能と測定結果の前提条件です。

▶ **推奨**：設置の計画および実施は、資格を持つある熟練者任せてください。



メモ：システムの安全に対する責任

機器を搭載するシステムの安全性は、システムを構築する者の責任です。

基本事項

設置場所での前提条件	筐体の補足取扱説明書参照
周囲の条件	
ガス接続の詳細	

必要な設置作業

▶ 筐体の組み立て / 取り付け	筐体の補足取扱説明書参照
▶ 電源接続の準備	“電源接続” 参照、25 ページ
▶ 電源の接続	筐体の補足取扱説明書参照
▶ ガス接続の実施	“ガス接続の機能” 参照、22 ページ

必要に応じた追加設置

▶ 自動テストガス供給の設定	“テストガス供給設備の提供（必要な場合）” 参照、24 ページ
▶ 信号接続の使用	“信号接続” 参照、27 ページ

危険なサンプルガスに対する保護



警告：サンプルガスによる健康への危険

サンプルガスが健康に危険を及ぼす可能性がある場合：

測定システムの設計に健康保護のための適切な安全対策を含める必要があります。

▶ “危険なガスに対する安全対策” を遵守してください (21 ページ参照)。

3.3 設置に関する安全情報

3.3.1 爆発性の雰囲気における安全

**警告：爆発性雰囲気における危険**

- ▶ 爆発性雰囲気中でガス分析計を使用する場合は、筐体はその用途に適していることを確認してください（“[筐体](#)”参照、15 ページ）。
 - ▶ 筐体に関する関連情報を確実に遵守してください（筐体の補足取扱説明書参照）。
- これを怠ると、安全な運用はできません。

3.3.2 危険なガスに対する安全対策

サンプルガス、あるいは補助ガスが健康にとって危険でありうる場合：

危険なサンプルガスに対する保護**警告：サンプルガスによる健康にとっての危険**

サンプルガスが健康に危険を及ぼす可能性がある場合：

漏れたサンプルガスが人にとって重大な危険となります。測定システムの設計には健康保護のための必要な安全対策を含める必要があります。以下の安全対策を構築し、遵守しなければなりません。^[1]

- ▶ 関係者全員がサンプルガス組成を把握し、健康保護のための適切な安全対策を理解、遵守していることを確認してください。
- ▶ ガス流路の漏れが運用上の不具合として検出され、その後、強制的な安全対策が実施されることを確認してください。
- ▶ 漏れの疑いがあるとき：気密性点検を実施してください（“[サンプルガス流路の気密性の確認](#)”参照、46 ページ）。
- ▶ メンテナンス作業の前に：危険なガスが完全にパージされるまで、ガス流路を中性ガスでフラッシュしてください。
- ▶ サンプルガスが漏れた可能性がある場合：呼吸保護処置を講じてください。

[1] サンプルガスの組成に関する責任は運用会社にあります。運用会社は適切な安全対策を講じなければなりません。

構造的な安全対策（例）

- ▶ 密閉型の筐体：筐体を中性ガスでパージし、パージガスを安全な場所に排出してください。
- ▶ その他の筐体：筐体を気密性の外部の筐体に入れて密閉してください。外側のハウジングを不活性ガスでパージし、パージガスを安全な場所に排出してください。

さらなる安全対策（例）

- ガス分析計に警告標識を取り付けてください。
- 操作エリアへの入り口に警告標識を取り付けてください。
- 立ち入る可能性のある人に、危険性と必要な安全対策について周知してください。

3.4 ガス接続の機能



- ▶ ガス接続の種類と位置は、筐体の補足取扱説明書参照
- ▶ サンプルガスの物理的な条件は、装備された分析計モジュールの補足取扱説明書参照。

3.4.1 サンプルガス供給の一般的な基準

- ほとんどのアプリケーションでは、サンプルガスコンディショニング用の周辺機器が必要です（例：ダストフィルタ、ガスドライヤー）。
- 一部のアプリケーションでは、測定値を誤らせる可能性のある物理的な影響を考慮する必要があります（交差感度、吸収、吸着、拡散）。
- 低メンテナンスで優れた測定結果を確保するために、分析システム一式は慎重に計画、設置する必要があります。これは測定品質にとってガス分析計そのものと同じくらい重要です。



分析システムの設計についての詳細情報は、「抽出型ガス分析計」に対する技術情報（準備中）参照



警告：ガス流路の漏れによる致命的な健康の危険

機器が有毒ガスを測定する場合：ガス流路の漏れが人にとって重大な危険となる可能性があります。

- ▶ 適切な安全対策を講じてください（「ユーザの責任」参照、11 ページ）。

3.4.2 サンプルガスの供給（サンプルガスの入口）

- ▶ サンプルガスは筐体の「サンプルガスの入口」から供給してください。



メモ：

- ▶ ガス分析計を汚染から保護するために、サンプルガス供給には必ず微細なダストフィルタを設置してください。[1]
- ▶ ガス分析計のサンプルガス流路に液体が侵入しないようにしてください。
- ▶ ガス分析計のサンプルガス流路の凝縮を防止してください。サンプルガスが凝縮性成分を含んでいる場合は、ガス分析計はサンプルガスコンディショニングシステムと併用して運用してください。
「抽出型ガス分析計」の技術情報参照[2]
- ▶ サンプルガスを供給する前に：サンプルガスがサンプルガス流路の材料を化学的に攻撃する可能性がないか、点検してください。
装備された分析計モジュールの補足取扱説明書参照

[1] サンプルガスに粒子が含まれていない場合でも：安全フィルタとしてダストフィルタを装備してください。

[2] 準備中



警告：有害なサンプルガスによる危険

- ▶ サンプルガスに健康に有害な物質が含まれる場合は、追加の安全対策が必要か確認してください（「ユーザの責任」参照、11 ページ）。

3.4.3 排気ガスの排出（サンプルガスの出口）

- ▶ 「サンプルガスの出口」を適切な排出ポイント（例：排気ダクト）に接続してください。

**注意：健康リスク / 損傷のリスク**

排気ガスが凝縮物を生成する可能性があります。排気ガスラインの中に酸が形成される可能性があります。酸は有害であり、腐蝕性である可能性があります。

- ▶ 凝縮物を安全に集め、廃棄してください。
- ▶ 凝縮物がガス分析計に入り込むのを防いでください。

**注意：間違った測定のリスク**

サンプルガスが筐体に入り込んではいけません。

- ▶ サンプルガスをサンプルガスの出口から安全に他へ向けてください。そうしないと、重大な測定エラーが起こる可能性があります。

GMS800 が、「サンプルガス圧力補償」オプションを装備されていないとき：

**注意：間違った測定のリスク**

- サンプルガスの出口は、減速されてはいけません。
- サンプルガスの出口に著しい逆圧がかかっていないこと。
- サンプルガスの出口に強い圧力の変動が起きてはなりません。
- ▶ サンプルガスが「自由に」流れ出ることができるように確認してください。
- ▶ サンプルガスの出口の前にだけ、体積流量を調節するための調整弁を取り付けてください。

3.4.4 スパンガスの供給（オプション）

「スパンガス流」付きの機器バージョンにのみ適用

スパンガス接続付きの機器は、スパンガスが流れるべき第2の内部ガス流路を有しています。

- ▶ スパンガスの入口からスパンガスを供給してください。サンプルガスの入口と同じ運転条件を維持してください。
- ▶ スパンガスの出口を適切な排出ポイントに導いてください。サンプルガスの出口と同じ運転条件を維持してください。



スパンガスは調整中、「ゼロガス」として使用されなければならず、そのため、スパンガスの入り口からサンプルガスの入り口までの収集ラインを設置することが有利です。

3.4.5 特殊ガス接続の提供

– 特殊仕様のみ –

特殊仕様のガス分析計には、個別のガス接続が装備されている場合があります（例：第2のサンプルガス流路）。

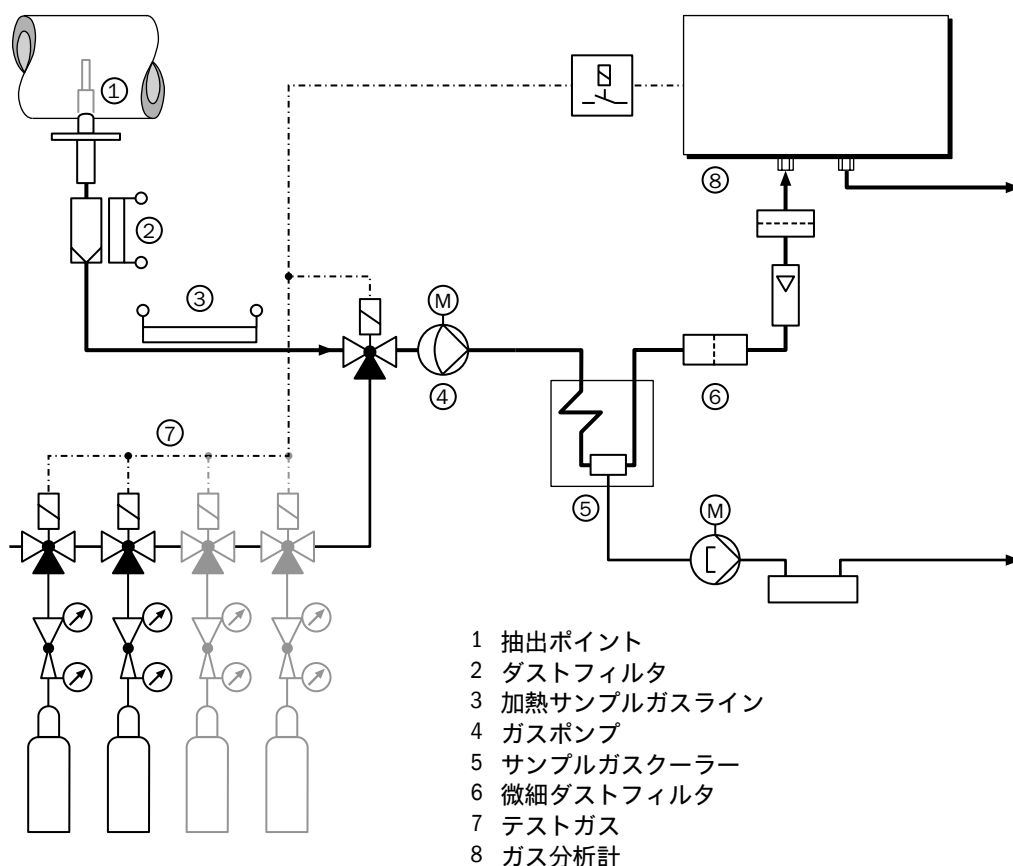
- ▶ 提供される個別の情報を確認してください。

3.4.6 テストガス供給設備の提供（必要な場合）

周期的な調整をする場合、または調整中にテストガスを自動的に供給する場合：

- ▶ 必要なテストガス（“テストガス”参照、36 ページ）が圧力シリンダまたは圧力ラインから供給できるよう準備してください。
- ▶ 、適切な減圧弁を設置し、正しい供給圧力を確保してください。（装備された分析計モジュールの補足取扱説明書参照）。
- ▶ 試験ガス供給を電氣的に制御するために、電磁弁または類似の装置を設置してください。
- ▶ ガス分析計 のデジタル出力を構成し、電磁弁を制御するようにしてください（「I/O モジュール」の補足取扱説明書を参照）。
- ▶ 電磁弁をデジタル出力に接続してください。
- ▶ テストガスをテストガス表の中の適切なデジタル出力に割り当ててください（制御ユニットの技術情報参照）。

図 5：ガス供給設備（排出測定の場合）



3.5 電源接続

3.5.1 電源接続に関する安全情報

正しい定格ケーブルによる電気的安全性

**警告：誤った定格の電源ケーブルによる電気的安全性の危険**

取り外し可能な電源ケーブルに対する交換の仕様が適切に守られない場合、電気事故が発生する可能性があります。

- ▶ 取り外し可能な電源ケーブルを交換する場合：正確な仕様を遵守してください（筐体の補足取扱説明書参照）。

設備の 接地

**注意：正しくない接地、または接地しないことによる機器の損傷**

- ▶ 設置およびメンテナンス作業の間、機器および/または関連するラインの保護接地が EN 61010-1 に従って有効であることを確認してください。

**注意：健康のリスク**

- ▶ この機器は、機能する保護導体（保護接地、PE）を備えた主電源にのみ、接続してください。
 - ▶ 正しい保護導体に取り付けられている場合のみ、機器を起動してください。
 - ▶ 筐体の内外の保護導体接続（黄色と緑のケーブル）を絶対に中断しないでください。
- そうしないと電気的安全性が確保されません。

正しい電源電圧

**メモ：設置場所での電源電圧を確認してください**

- ▶ 利用可能な電源電圧が銘板の仕様と一致していることを確認してください。

電源遮断スイッチによる電気的安全性



“外部電源遮断スイッチの設置” 参照、26 ページ

3.5.2 外部電源ヒューズの設置

- ▶ 主電源に電源ヒューズを設置してください。外部機器用の推奨ヒューズの値：
T 16 A。



GMS800 は、スイッチオンのとき、一時的に定格電流よりも多くの電力（「突入電流」）を必要とします。参考値：230 VAC 電源電圧のとき 30 A（115 VAC のとき 60 A）。

- ▶ 動作特性が遅いヒューズを使用してください。



内部電源ヒューズ：

- 一次側：内部電源ユニットのヒューズ (6.3 A)。－ このヒューズが作動した場合：電源ユニット一式を交換してください。
- 二次側：内部の「分電盤」（CANopen 接続上）の可溶式安全器。－ このヒューズが作動した場合：故障原因を取り除き、可溶式安全器を新しいものと交換してください^[1]。

[1] ヒューズエレメント F10A 250V D5x20、部品番号 6044838。

3.5.3 外部電源遮断スイッチの設置



警告：電源が遮断されていない状態での設置およびメンテナンス作業中による電気的安全性の危険

電源遮断スイッチ / 回路遮断器を使用して、機器やラインへの電源を遮断しない場合、設置およびメンテナンス作業中に電気事故が発生する可能性があります。

- ▶ 機器の作業を開始する前に、DIN EN 61010 に従って電源を遮断できる電源遮断スイッチ / 回路遮断器があることを確認してください。
- ▶ 電源遮断スイッチに簡単に手が届くことを確認してください。
- ▶ 機器接続の設置後、電源遮断スイッチに手が届かない、または困難な場合：追加の遮断装置を設置してください。
- ▶ 電源は、作業を実施する担当者のみが再度有効化できます（設置作業後、あるいはテスト目的のために）。有効な安全規定を遵守してください。



内蔵の主電源スイッチは、サービス作業中に役立ちます。ただし、運転中には使用しないでください。

3.5.4 電源の接続

筐体の補足取扱説明書参照。

3.6 信号接続

3.6.1 信号接続に関する安全情報

安全な入力信号



メモ：

インタフェースに接続されている信号は低電圧（最大 30 V AC あるいは 60 V DC）であり、二次回路、例えば、IEC 60950-1 による "SELV" 回路、から供給される必要があります。

電源を切った状態で設置



メモ：壊れやすい電子部品

信号接続が確立する前に（プラグ接続含む）：

- ▶ GMS800 と接続された機器すべてを電源から切り離してください（電源オフ）。
- これを怠ると内部の電子部品が損傷する可能性があります。

調整手順の安全確保

調整手順が実行中の場合、「機能制御」のステータスが有効になり、テストガスの測定値が測定値として出力されます。



注意：調整中のリスク

調整手順中はテストガスの値が測定値として出力されます。

- ▶ 「機能制御」のデジタル出力が外部ステーションで処理、あるいは表示する必要があるか確認してください。
- ▶ 必要に応じて、「機能制御」のデジタル出力を適切に設置してください。そうしないと、試験ガスから出力された測定値が危険または望ましくない状況を引き起こす可能性があります。

3.6.2 適切な信号ケーブル



すべての外部電源回路は低電圧信号 <50V DC のみを伝導します。

- ▶ すべての信号ラインには、以下の要件を満たすケーブル材質のみを使用してください：
 - AWG22（またはそれ以上）
 - 絶縁強度 > 520 V
- ▶ すべての信号接続にはシールドケーブルを使用してください。シールドの高周波インピーダンスは低くなければなりません。
- ▶ ケーブルの片側のみを GND / 筐体に接続してください。可能な限り、広い接触面で短い接続を確保してください。
- ▶ ホストシステムのシールドコンセプトを遵守してください（存在する場合）。



メモ：

- ▶ 適切なケーブルのみを使用してください。すべてのケーブルを適切に設置してください。
- そうしないと、指定された EMC 安定性が維持されず、突然かつ説明不能な機能問題が発生する可能性があります。



警告：誤ったケーブルによる電気的安全性の危険

外部の加熱ラインが電源電圧によって作動されているとき：

- ▶ 導体断面積が最小 3 x 1 mm² のケーブル材料を使用してください。

3.6.3 他の文書に記載されている情報（注記）

信号接続 ...	情報参照先
内部 I/O モジュール	「I/O モジュール」の補足取扱説明書参照
その他の外部コンポーネント	関連する個別情報参照

3.7 インタフェース



インタフェース接続の位置、筐体の補足取扱説明書参照

**メモ：**

インタフェースに接続されている信号は低電圧（最大 30 V AC あるいは 60 V DC）であり、二次回路、二重絶縁または強化絶縁された回路、例えば、IEC 60950-1 による "SELV" 回路、から供給される必要があります。

イーサネット

PC をイーサネット インタフェースに接続することができます（ネットワーク接続）。“SOPAS ET” アプリケーションプログラムは、GMS800 とのデジタル通信をサポートします。

“SOPAS ET” を使用するアプリケーションオプション：

- 測定値と状態の照会
- リモート制御
- パラメータ設定
- 診断
- 内部構成の設定

CAN bus

外部のシステムモジュールを CANopen インタフェースに接続することができます。CANopen 接続の 1 つが CAN bus ターミネータ（終端抵抗）のためにリザーブされています。

RS485

複数の GMS800 筐体は RS485 接続を介して 1 つのシステムに相互接続することができます。

- ▶ 複数の筐体を含む GMS800 構成が納品された場合：提供される個別情報を確認してください。



基本制御ユニット (BCU) は RS485 インタフェースを Modbus にも使用します（基本制御ユニット (BCU) の補足取扱説明書[参照](#)）。

4 起動

4.1 起動時の安全情報



メモ：損傷のリスク

液体や粒子（ほこり）がガス分析計測定システムに入り込んではいけません。液体や粒子が測定システムに入り込むと、ガス分析計は通常、使用不能になります。

ガス分析計へのサンプルガス供給を開始する前に：

- ▶ 液体（例：凝縮液）や粒子がガス分析計に入り込まないことを確認してください。
- ▶ ガス分析計へのサンプルガス供給が正しく機能しているか確認してください（例：ダストフィルタ、バルブ）。

可能な個別措置：

- ▶ 凝縮性物質をサンプルガスから除去するシステム部品^[1]が運転状態になるまで待機してください（例：サンプルガスクーラー）。
- ▶ 加熱システム部品^[1]が動作温度に達するまで待機してください（例：加熱サンプルガスライン）。

[1] 装備されている場合。

4.2 起動手順

GMS800 の起動前

- 1 潜在的に爆発性の雰囲気にある壁面取り付け筐体および Ex-d 筐体^[1]：筐体を閉じ、筐体の気密性を確認してください。
- 2 ガス供給状態と気密性を確認してください。

対応する機器が取り付けられている場合：

- 1 サンプルガスコンディショニング用の装置を作動させ（例：ガスクーラー）、または状態を確認してください（例：フィルタ）。
- 2 テストガスポンプの圧力予備を確認してください。
- 3 保護機器を作動させてください（例：筐体パージ）。
- 4 すべての機器が運転可能になるまで待機してください。

GMS800 の起動

- ▶ 電源を入れてください（筐体の補足取扱説明書参照）。

運転準備完了まで待機してください。

- 1 制御ユニットが運転可能になるまで待機してください（制御ユニットの取扱説明書参照）。
- 2 GMS800 が運転可能になるまで待機してください。これは、加熱フェーズ後、故障が表示されない場合です。
- 3 サンプルガス供給を開始してください（例：バルブを開く）。



- 加熱時間：≈ 0,7 ... 2 時間（周囲温度による）
- 各モジュールには、LED 記号でモジュール状態を示すメニューシステムの機能があります。

4.3 起動後の措置

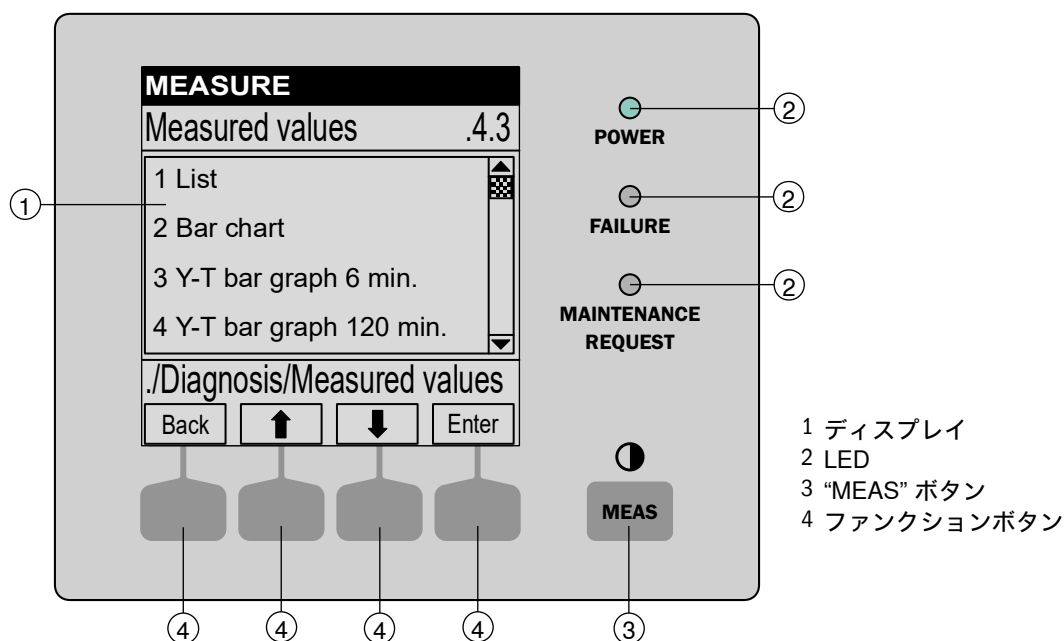
- ▶ 調整を実施してください（“調整”参照、33 ページ）。

[1] 準備中

5 操作

5.1 動作と表示要素（クイックガイド）

図 6：基本制御ユニット (BCU) の操作と表示要素



- LED の機能については“BCU”補足取扱説明書参照
- “MEAS”ボタンを押すと、即座に測定値の表示が始まります。
- 各ファンクションボタンの機能がディスプレイに示されます。



詳細の手順は、“BCU”補足取扱説明書参照



ディスプレイの照明は、一定時間後に、自動的に消灯する場合があります（“BCU”補足取扱説明書参照）。

▶ ディスプレイの照明を再度作動させるには：左か右のファンクションボタンを押してください。

5.2 メニューシステム

5.2.1 メニューシステムの種類

分析計モジュールとガスモジュールのメニュー機能には、以下の2種類があります：

- 基本制御ユニット (BCU) のメニューシステム
- PC ソフトウェア “SOPAS ET” のメニューシステム

PC ソフトウェア “SOPAS ET” は基本制御ユニット (BCU) よりも複雑なメニュー機能を備えています。

5.2.2 ユーザレベル

一部のメニュー機能は、ユーザレベル「Authorized operator」が有効な場合のみ利用可能です。



トレーニングを受講した認定技術者は、「Service」レベルで高度なパラメータ設定を行うことができます。

5.3 動作状態の確認（目視検査）

5.3.1 安全な動作状態の認識

ガス分析計の制御ユニット

- 制御ユニットの操作ディスプレイが表示されている
- ディスプレイに故障メッセージが表示されていない
- 測定値表示の背景色が正常
- 測定値が正常な（期待された）範囲内

ガス分析計の周辺機器

- ガス供給が正常に機能している（例：ポンプ、フィルタ）
- 周辺機器が正常に機能している（例：ファン、ヒータ）

5.3.2 安全でない動作状態の認識

機器全体

- 異常な臭い（ガス、煙、熱）
- 筐体の重大な損傷や変形
- 接続部や接続ラインの欠陥または損傷
- 異音



分析計モジュールによってはリズムカルな動作音を発するものがあります。

制御ユニット

- 動作ディスプレイが表示されていない
- ディスプレイに故障メッセージが表示されている



- 電源投入後、加熱フェーズで故障メッセージがディスプレイに表示されます。GMS800 はこの状態では動作の準備ができていません。ただしこれは、安全でない動作状態ではありません。
- 「アラーム」メッセージは安全でない動作状態を示すものではありません。



「アラーム」メッセージは測定値がプログラムされた制限値を超えたことを示します。

- ▶ GMS800 が「アラーム」を報告するとき：現在の測定値が対応操作を必要としているか確認してください。

周辺機器

- ガスラインの漏れ
- 誤った動作条件（例：周囲温度、ガス圧）
- 熱の蓄積（周囲温度が高すぎる）
- 湿気の凝縮 / 筐体上の湿気
- 周辺機器が停止（例：ファン、ヒータ）



注意：安全でない動作状態によって引き起こされる危険

GMS800 が安全でない状態にあるとき、あるいはその可能性があるとき：

- ▶ GMS800 の運転を中止し、電源電圧と信号電圧の接続を外し、許可のない、または誤った起動を防止してください。



警告：ガス漏れによる危険

- ▶ ガスが制御されずに漏れている場合：ガスが健康にとって危険でありうるか、あるいは可燃性であるかを直ちに確認してください。
該当する場合：ガスが制御されずに漏れている間の行動を規定する現地の指示書に従ってください。

5.4 緊急時の対応

火災：

- 1 GMS800 へのガス供給を停止してください。
- 2 GMS800 を電源電圧から切り離してください（主電源スイッチ、あるいは非常スイッチ）。
- 3 周辺機器がある場合はそれらの機器のスイッチを切ってください（例：ヒータ）。
- 4 警報を発し、緊急通報を行ってください。
- 5 火災発生時の行動を規定する現地の指示書に従ってください。
- 6 必要に応じて、危険なガスについて消防隊に知らせてください。

安全でない動作状態：

- 1 機器へのガス供給を停止してください。
- 2 機器を電源電圧から切り離してください（主電源スイッチ、あるいは非常スイッチ）。
- 3 許可のない、または誤った起動を防止してください。
- 4 測定システムを液体の凝縮や侵入から保護してください。



安全でない動作状態の認識 [31 ページ参照](#)。

保護機器が故障している場合（装備されているとき）：

- 1 GMS800 を電源電圧から切り離してください（主電源スイッチ、あるいは非常スイッチ）。
- 2 GMS800 へのガス供給を停止してください。
- 3 許可のない、または誤った起動を防止してください。
- 4 測定システムを液体の凝縮や侵入から保護してください。

6 調整

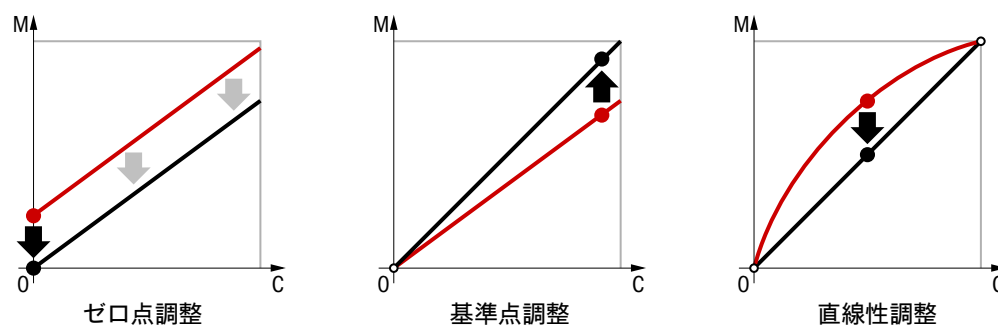
6.1 調整の概要

6.1.1 調整の目的

分析計モジュールの特性は運転時間の経過とともに変化するのを避けられません。このため外部の条件が同じであっても、測定結果が変化します。この測定結果の徐々な変化は「ドリフト」と呼ばれます。ゼロ点ドリフトと基準点ドリフトが存在します。これらのドリフトが調整時に測定され、実際の濃度と測定値の関係（特性曲線）がそれに応じて補正されます（[図 7 参照](#)）。

特性曲線の直線性（真の値と測定値の間の比例関係）も後で補正することができます。

図 7：調整機能（概略図）



6.1.2 調整の基本的な手順

- 1 テストガスが供給されます。
- 2 このテストガスによって測定値（実測値）が決定されます。
- 3 続いてこの実測値がプログラムされた規定値と比較されます。
- 4 続いて実測値が、規定値と一致するように、内部調整パラメータが数学的に補正されます。

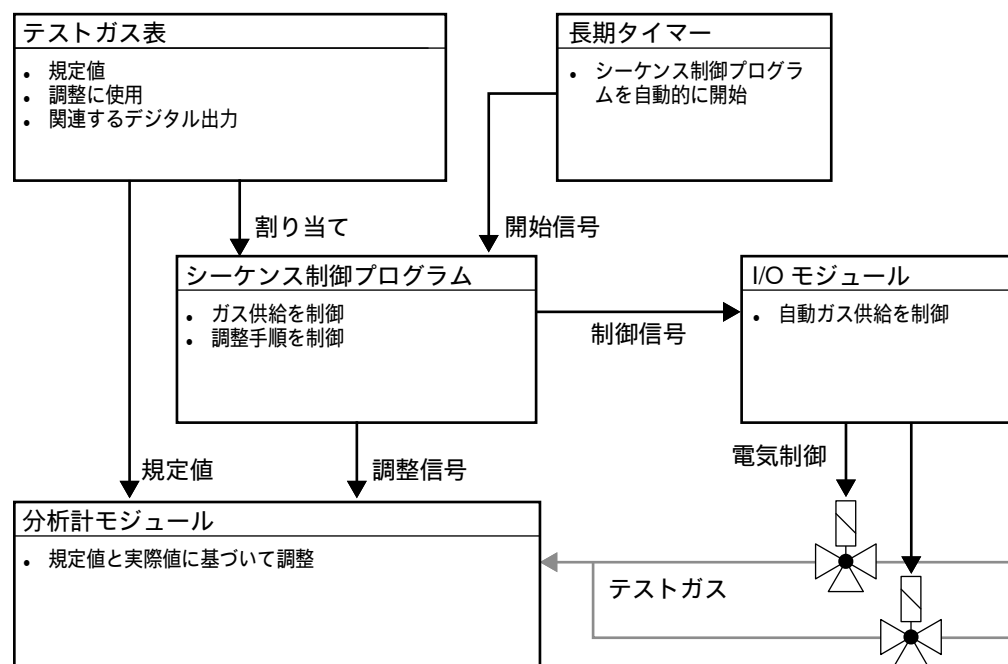
完全な調整を行うためには、この手順を各測定成分について 2 回ずつ実施する必要があります。1 回はゼロ点調整、もう 1 回は基準点調整です。シーケンス制御プログラムがこれらの手順を制御します（制御ユニットの技術情報参照）。

6.1.3 調整の手順の内部構成

調整において、以下の3つの重要な要素があります：

- テストガス表 – テストガス設定をプログラムするために使用。
- 調整のためのシーケンス制御プログラム
- 長期タイマー – 時間制御によるシーケンス制御プログラムの自動スタート

図8：調整の手順の内部構成



6.2 調整のガイドライン

6.2.1 調整はどのくらいの頻度で必要か？

GMS800 は以下の場合に調整が必要です：

- 起動後
- 運転中、定期的な間隔で（毎週～毎月）。



▶ 装備された分析計モジュールの補足取扱説明書に記載された調整情報を最優先にしてください。



- アプリケーションで許可される場合、または明示的に許可されている場合（例：TÜV 認証）、可能な限り長い調整間隔を選択してください（例：3 か月または 6 か月）。
- 専門的な測定システム（例：複雑なガス調整システムを備えたプロセスアプリケーション）では、異なる調整コンセプトが必要になる場合があります。

6.2.2 調整に必要なものは？

調整には以下のものがが必要です：

- GMS800 の各測定成分ごとに
 - 適切なゼロガス：（“[ゼロガス](#)” 参照、36 ページ）
 - 適切な基準ガス：（“[スパンガス](#)” 参照、37 ページ）
- 通常の測定プロセス動作を一時的に停止できる時間。

その他の前提条件：

- 正しいテストガスのパラメータ設定^[1]
- 正しいランタイム設定：^[1]

GMS800 はテストガス供給を自動的に制御できます。^[1]

6.2.3 調整はどのように行うのか？

次の手順の選択肢が使用できます：

調整手順の選択肢	要件	参照
A 手動によるテストガス供給による単一比較	適切なテストガスの設定	制御ユニットの取扱説明書参照
B 自動テストガス供給による単一比較	[A] と同じ + 自動テストガス供給設備	“ テストガス供給設備の提供（必要な場合） ” 参照、24 ページ
C 手動で開始する自動調整	[B] と同じ + 適切なシーケンス制御プログラムの選択	制御ユニットの技術情報参照
D 完全自動（周期的）調整	[C] と同じ + プログラムされた周期的なトリガー	

[1] 制御ユニットに対する技術情報参照

6.3 テストガス



メモ：

- ▶ 装備された分析計モジュールの補足取扱説明書に記載されたテストガスについての情報と仕様を最優先してください。

6.3.1 ゼロガス

一般的な要件

ゼロガスは、測定成分に対して測定効果を通常引き起こさないものでなければなりません。このガスで計量学的ゼロ点を調整する場合、規定値は「0」です。したがって、ゼロガスには測定成分を含めることはできません。



- 多くのアプリケーションでは、すべての測定成分に同じゼロガスを使用できます。
- 通常、窒素 (N₂) がゼロガスとして使用され、アプリケーションに応じて「工業用」や「高純度」品質が選ばれます。
- アプリケーションによってはフィルタを通した新鮮な大気をゼロガスとして使用できます。

アプリケーション固有のゼロガス

ゼロガスに対して明確な規定値を設定することも可能です。つまり、特定の測定効果を引き起こすゼロガスを特殊な用途で使用できます。これらの効果は定量的に把握され、ゼロガスの規定値設定時に適切に考慮されなければなりません。



- ▶ ゼロガスに関する個別の情報を最優先で確認してください。

6.3.2 スパンガス

一般的な要件

基準点、あるいは直線性はスパンガスを使って調整されます。スパンガスは基本的に、ゼロガスと、調整対象の測定成分の混合ガスです。

スパンガスの混合

多くのアプリケーションでは、複数の測定成分を含むスパンガス混合物を使用して、複数の測定成分の基準点を調整することができます。

ただし、次の場合にはスパンガス混合物を使用しないでください：

- ガス成分の共存が物理的にガス分析を妨害する可能性がある場合
- ガス成分が化学的に互いに反応する可能性がある場合
- GMS800 の中で混合成分が調整する測定成分に交差感度を生じさせ、これらの交差感度が自動的に補完できない場合
- 分析計に付属する情報でスパンガス混合物の使用が禁止されている場合

適切な規定値

スパンガスの規定値は、スパンガス中の測定成分の実際の濃度です。

- **基準点調整の場合：** GMS800 では、規定値は各物理測定範囲の最大値の 10 ～ 120% まで可能です。精密な調整には、測定範囲の 65 ～ 100% の範囲で規定値を設定してください。
- **直線性調整の場合：** 規定値は各物理測定範囲の最大値の約 50% (40 ... 60%) であるべきです。



- ▶ 装備された分析計モジュールの補足取扱説明書に記載されたスパンガス情報を最優先にしてください。
- ▶ 個別に提供された情報にも注意してください。

6.3.3 テストガスの物理的な条件

原則

テストガスはサンプルガスと同じ条件で、ガス分析計に供給する必要があります。

- ▶ サンプルガスのコンディショニング装置が利用可能な場合（例：フィルタ）：テストガスはガス分析計に到達する前に、サンプルガスのコンディショニング装置を通過させてください。
- ▶ サンプルガスクーラーを使用する場合：“[サンプルガスクーラーを使用するテストガスの供給](#)” 参照、39 ページに従ってください。

体積流量

- ▶ テストガスの体積流量（流量）は、サンプルガスの体積流量とほぼ同じになるように設定してください。

供給圧力

- ▶ サンプルガスポンプを使用しない場合：テストガスはサンプルガスと同じ一次圧力で供給してください。
- ▶ サンプルガスポンプ（ガスモジュールのオプション）を使用する場合：：テストガスは低い過圧（+50 ... +100 mbar）で供給してください。過圧は運転中のサンプルガスの体積流量と同じになるように設定してください。



メモ：

サンプルガスポンプ付きの機器では：

- ▶ テストガスの供給圧力が制限されていることを確認してください（圧力調節器を確認）。

そうしないと、装備されたサンプルガスポンプが損傷する可能性があります。

6.3.4 サンプルガスクーラーを使用するテストガスの供給

この項目は、サンプルガスクーラーを使用するアプリケーションにのみ適用されません。

「ドライ」テストガスを使用する調整

「ドライ」テストガスを使用する方法では、供給源（圧力ポンペ）からのテストガスが、サンプルガスクーラーを通過せずに、直接、ガス分析計の中に流れます。

利点：	- 調整中の物理条件が同一になるため、調整結果を直接比較できます。 - この方法によって、ガス分析計のドリフトを追跡できます。
欠点：	- 調整中にサンプルガスクーラーの影響が考慮されません。 - サンプルガスクーラーの影響を定量化する必要がある場合があります。



サンプルガスクーラーの影響を確認するために可能な方法：

- 1 テストガスを直接、ガス分析計に供給してください（調整時と同様）。- このテストガスの測定値表示を記録してください。
- 2 同じテストガスを、ガス分析計に到達する前に、サンプルガスクーラーを通過させて供給し（サンプルガスの場合と同様）、測定値を記録してください。
- 3 測定動作中の2つの測定値の差を考慮してください。
- 4 できる限り、この比較測定を定期的に繰り返してください。

「ウェット」テストガスを使用する調整

テストガスがガス分析計に到達する前に、サンプルガスクーラーを通過すると、テストガスはサンプルガスと同じ影響を受けます。その結果、テストガスはサンプルガスと同じ H₂O 含有率の「ウェット」テストガスになります。

利点：	サンプルガスクーラーの実際の影響が物理的に記録され、調整に反映されます。
欠点：	- サンプルガスクーラー内の物理的な条件は完全に一定ではないので、単一の調整結果は完全に一致しません。これは、ドリフト評価時に考慮する必要があります。 - ガスポンペからの調整ガスには H₂O が含まれていないため、長時間の調整手順の中でサンプルガスクーラーが乾燥する可能性があります。これにより、この方法の利点が失われます。

7 シャットダウン

7.1 シャットダウンに関する安全情報

**メモ：**

分析計モジュールは、内部温度を一定に保つために、加熱されています。これにより運転中の測定システムで結露が発生するのを防ぎます。しかし、ガス分析計をシャットダウンすると、ガス分析計のクールダウン中に、分析計モジュール内で結露が発生する可能性があります。これは分析計モジュールを損傷させたり、使用不能にする可能性があります。－従って：

- ▶ シャットダウン作業の前に、内部のサンプルガス流路を「ドライな」中性ガスで十分にパージしてください。

**警告：危険なガスによる健康リスク**

GMS800 が有毒、または危険なガスを測定している場合：

- ▶ サンプルガス流路、サンプルガスが通るパーツを開く前に、すべてのサンプルガスの流路を完全に、不活性ガス（例：窒素）でパージしてください。

**警告：残留物による健康リスク**

- ▶ 除染に関する安全情報を遵守してください (44 ページ参照)。

7.2 シャットダウンの準備

7.2.1 接続されたステーションの保護



- ガス分析計のシャットダウンは外部ステーションに影響を与える可能性があります。GMS800 のスイッチング出力で使用するスイッチングロジックを考慮する必要がある場合があります（「I/O モジュール」の補足取扱説明書参照）。
- データ処理システムが接続されている場合、シャットダウンを手動で通知し、システムがシャットダウンをガス分析計の故障と誤認しないようにする必要があります。

- ▶ 必要に応じて、接続された外部ステーションに、シャットダウンの予定を通知してください。
- ▶ ガス分析計がプロセスや雰囲気監視に使用されている場合、シャットダウンによって運転安全性が損なわれないことを確認してください。
- ▶ シャットダウンが自動的に緊急信号を誤って発信しないようにしてください。

7.2.2 サンプルガスをガス分析計からパージ

- 1 GMS800 へのガス供給を停止してください。
- 2 サンプルガスが GMS800 に流入しないように、GMS800 を外部のサンプルガス流路から切り離してください。
- 3 「ドライ」中性ガス、例えば、工業用窒素やゼロガスによって、GMS800 内のすべてのガス流路を数分間、パージしてください。できる限り、周辺機器のガス流路もパージに含めてください。
- 4 その後、すべての GMS800 ガス接続を閉じるか、パージされたガス流路の関連するバルブを閉じてください。

7.2.3 筐体加圧の解除（装備されている場合）

筐体に加圧システムが装備されているとき（例：不活性ガスパージ）：

- ▶ 筐体加圧システムを停止してください（該当システムの取扱説明書参照）。

7.3 電源オフの手順

- 1 シャットダウンの準備を実行してください (“シャットダウンの準備”参照、40 ページ)。
- 2 外部装置 (外部の主電源スイッチ) で GMS800 の電源を切断してください。

**警告：爆発性の雰囲気における爆発のリスク**

機器が爆発性雰囲気中に設置されている場合：

- ▶ 筐体を開ける前に：規定された遅延時間が経過するまで待機してください (筐体の補足取扱説明書、あるいは内圧防爆仕様の取扱説明書参照)。

7.4 長期保管のための保護対策

- ▶ GMS800 をガスラインから切り離した場合：内部のガス流路に湿気、ほこり、汚れの侵入を防ぐために、GMS800 のガス接続を密閉してください (必要に応じてシールプラグや粘着テープを使用)。
GMS800 に OXOR-E 分析計モジュールが装備されている場合：保管中もガス接続部の気密性を保持してください。



OXOR-E 分析計モジュールの寿命は、機器のスイッチが切られているときでも、空中の酸素との接触により、短くなります。

- ▶ 開いた電気接続部は、防塵処理してください (例：粘着テープで覆う)
- ▶ キーパッドやディスプレイを鋭利な物から保護してください。必要に応じて、機器を保護材料 (例：ボール紙、発泡スチロール) で覆ってください。
- ▶ 可能な限り、乾燥した換気の良い場所を選んで保管してください。
- ▶ 機器を梱包してください (例：ビニール袋)。
- ▶ 高い湿度が想定される場合：梱包内に乾燥剤 (シリカゲル) を含めてください。

**警告：残留物による健康リスク**

- ▶ 除染に関する安全情報を遵守してください (44 ページ参照)。

7.5 輸送

**注意：怪我と事故のリスク**

- ▶ 輸送に関する安全情報を遵守してください (筐体の補足取扱説明書参照)。

- ▶ 輸送の前に、筐体を保護してください (“長期保管のための保護対策”参照)。
- ▶ 可能な限り、輸送のために元の梱包材を使用してください。
- ▶ 十分な強度をもつ輸送容器も使用することができます。機器を衝撃や振動から保護するために緩衝材で包み、輸送容器内で完全に固定してください。容器の内壁から十分な間隔を確保してください。



修理のための発送に関する書類については “修理のための発送” 参照

7.6 修理のための発送

装置をメーカーまたはサービス会社に修理のため送付する場合

迅速な修理のため、次の情報を同封してください：

- ▶ できるだけ正確なエラーの説明（意味があるキーワードで十分）。
- ▶ 機能不良が不明確な場合：運転条件や設置状況（接続機器など）の簡単な説明。
- ▶ メーカーとの発送が合意されている場合：この件について把握しているメーカー側の担当者。
- ▶ ユーザー企業側の担当者（質問がある場合の連絡先）。



この件についてすでにメーカー担当者と話し合っている場合でも、情報を必ず添付してください。

7.7 廃棄



注意：環境の危険のリスク

- ▶ 本取扱説明書の中の情報を守ってください。
- ▶ 産業廃棄物と電気機器の廃棄についての地域の規制と法律を遵守してください。



警告：危険なガスによる健康リスク

GMS800 が毒性の、または危険なガスを測定するために使用されるとき：

- ▶ サンプルガス流路、サンプルガスが通るパーツを開く前に、すべてのサンプルガスの流路を完全に、不活性ガス（例：窒素）でパージしてください。



警告：残留物による健康リスク

除染に関する安全情報を遵守してください ([44 ページ参照](#))。

以下のサブアセンブリには特殊な廃棄処理が必要な材料が含まれている可能性があります：

- サンプルガス流路：サンプルガスの中の有毒物質が、「柔軟な」ガス流路材料に吸収または付着している可能性があります（例えば、ホース、シーリング材）。
- サンプルガスフィルタ：サンプルガスフィルタが汚染物質で汚染されている可能性があります。
- 電子部品：電解コンデンサ、タンタルコンデンサ
- ディスプレイ：液晶ディスプレイ (LCD) の液体

8 メンテナンス

8.1 メンテナンス計画

8.1.1 ユーザによるメンテナンス

メンテナンス間隔 ^[1]				メンテナンス作業	情報	メモ
1D	1W	1M	6M			
(□)	□	□	□	・ 目視点検を行う	“目視点検”参照、45 ページ	
	(□)	□	□	・ 調整を行う	[2]	a
	(□)	(□)	(□)	・ ガス供給と吐出ラインの確認 / 清掃 [3]		a b
			□	・ DEFOR 分析計モジュールの動作時間の確認 ^[4]		

[1] D = 日、W = 週、M = 月

[2] 制御ユニットの取扱説明書参照

[3] 装備されている場合。

[4] DEFOR 分析計モジュールの紫外線ランプは、2 年ごとに交換する必要があります (“サービス技術者によるメンテナンス”参照)。測定成分 NO の場合：NO 測定のために装備されたガスフィルタはおよそ 2 年ごとに交換する必要があります。

メモ	説明
a	メンテナンス間隔は個別のアプリケーションによる
b	ガスラインの中に固形物が堆積する場合のみ - 必要に応じて



▶ さらに、個別のアプリケーションに対して有効な、すべての公式な、および社内の規制を遵守してください。

8.1.2 サービス技術者によるメンテナンス

メンテナンス間隔 ^[1]				メンテナンス作業	メモ
6M	1Y	2Y	10Y		
□	□	□	□	・ 装備されたガスポンプの確認 / サービス [2]	a
□	□	□	□	・ 流量センサの機能の確認 [3]	a
□	□	□	□	・ 重要な動作機能の確認 (例：アラームメッセージ)	a
(□)	□	□	□	・ 調整ユニットの再調整 ^[4]	
	□	□	□	・ H ₂ O 測定の調整 [5]	
	□	□	□	・ OXOR-E モジュールの交換 [6]	a
	□	□	□	・ 気密性に関するガス流路の確認	
		□	□	・ 紫外線ランプの交換 [7]	
		□	□	・ NO 測定のためのガスフィルタの交換 ^[8]	
			□	・ 制御ユニットの電池の交換	c

[1] M = 月、Y = 年、

[2] ガスポンプを搭載したガスモジュール付きの装置のみ。

[3] 流量センサ付きのガスモジュール付きの装置のみ。

[4] 調整ユニット (オプション) を搭載した DEFOR 分析計モジュール 付きの装置のみ。

[5] H₂O 測定付きの装置のみ。

[6] OXOR-E 分析計モジュール付きの装置のみ。

[7] DEFOR 分析計モジュール付きの装置のみ。

[8] DEFOR 分析計モジュールおよび測定成分 NO 付きの装置のみ。

メモ	説明
a	メンテナンス間隔は個別のアプリケーションによる
c	製造者の工場か、適切な装置をもつ整備工場でのみ、実行してください

8.2 部品の分解に関する安全情報

8.2.1 除染に関する安全情報



警告：危険なガスとの接触による健康リスク
サンプルガスが接触した部品を開く際、有害ガスの残留物が放出される可能性があります。

サンプルガスが接触した部品を開く前に：

- ▶ ガスの残留物を取り除いてください：サンプルガスが接触したすべての部品を、乾燥した N₂ で 2 時間バージしてください。
- ▶ 固体 / 液体の残留物を取り除いてください：このタイプの汚染に応じた要件に従って除染を実行してください（必要に応じ、Endress+Hauser サービスに連絡してください）。

筐体でのメンテナンス / 修理作業を実行する前に：

筐体がアプリケーション中に有毒ガスと接触した場合、メンテナンス / 修理作業を実行する前に、筐体も同様に除染してください。

- ▶ このタイプの汚染によって生じる要件に従って、筐体を適切に除染してください。すべての関連する洗浄情報を守ってください。

8.2.2 内部部品からのガスによる潜在的な危険



警告：筐体の中の危険なガスによる健康リスク
分析計モジュール内に少量の危険なガスが封入されている可能性があります。該当部品に漏れが起きると、このガス量が筐体の中に放出されます（可能なガスと量 [表 2 参照](#)）。

そのようなガスによる危険を防ぐために：

- ▶ 筐体を開ける前に（特に、内部の欠陥が疑われる場合）：呼吸保護を確保してください（例：十分な換気 / 吸引）。
- ▶ 定期メンテナンスやサービス作業を実行する際（“ [メンテナンス計画](#) ”参照、[43 ページ](#)）、内部の部品の状態も確認してください。欠陥や疑わしい部品は修理してください。

分析計モジュール	封入されている可能性のあるガス	最大ガス量	欠陥時の筐体内の最大のガス濃度
DEFOR UNOR MULTOR SIDOR	CO・NO・NO ₂ ・SO ₂ ・NH ₃ ・N ₂ O・炭化水素・フロン	50 ml	1000 ppm

表 2: 分析計モジュールの中の危険なガス

8.3 目視検査

メンテナンス間隔

推奨：最大 2 日間

手順

- 1 GMS800 を確認：制御ユニットのディスプレイを点検してください。
- 2 テストガス供給を確認してください（装備されている場合）：
 - 圧力ポンペの残量
 - 供給圧力
 - ガスラインとバルブの状態
- 3 周辺機器の確認（装備されている場合）、例：
 - ガスサンプリングプローブ
 - サンプルガスライン（状態、接続）
 - 粒子フィルタ（ダストフィルタ）
 - 保護フィルタ（例：腐蝕防止フィルタ）

8.4 筐体の清掃

- ▶ 筐体の清掃には柔らかい布を使用してください。
- ▶ 必要に応じて、布を水と刺激性の少ない洗浄液で湿らせてください。
- ▶ 機械的または化学的に攻撃性のある洗剤を使用しないでください。
- ▶ 液体が筐体の中に入り込まないようにしてください。



注意：液体が筐体に侵入した場合の危険

液体が装置に入り込んだ場合：

- ▶ 装置にはもう触れないでください。
- ▶ 外部ステーションで主電源電圧を切断し（例：コンセントから電源ケーブルを引き抜く、あるいは外部電源ヒューズのスイッチを切る）、機器を直ちにシャットダウンしてください。
- ▶ メーカーのカスタマーサービス、または修理可能な訓練を受けた専門技術者に連絡してください。

8.5 サンプルガス流路の気密性の確認

8.5.1 ガス気密性に関する安全情報



警告：ガス流路の漏れによる危険

- 有毒または健康に有害なサンプルガスを使用している場合、ガス経路の漏れは健康被害を引き起こします。
- サンプルガスが腐蝕性、または水（例：空気中の水分）と反応して腐蝕性液体を生成する場合、ガス経路の漏れはガス分析計や周辺機器を損傷する恐れがあります。
- 漏れたガスが爆発性、または周囲空気と混合して爆発性ガスを生成する場合、爆発防護措置が実施されていないと**爆発の危険**があります。
- ガス流路に漏れがある場合、測定値が誤っている可能性があります。

ガス流路に漏れがあることが判明した場合：

- ▶ ガス供給を停止してください。
- ▶ ガス分析計の運転を停止してください。
- ▶ 漏れたガスが健康被害、腐蝕、爆発の危険性がある場合：必要な安全措置を講じながら、系統的にガスを除去する（パージ、吸引、換気）。例：
 - － 爆発防止（例：不活性ガスで筐体をパージ）
 - － 健康保護（例：呼吸保護具を使う）
 - － 環境保護。

8.5.2 ガス気密性のテスト基準

- 指定されたテスト圧力 (表3参照) を使うとき、ガス分析計の内部ガス流路の漏れ率は、 $3.75 \cdot 10^{-3} \text{ mbar} \cdot \text{L/s}$ を越えてはいけません。これを超えると、ガス分析計は漏れがあるとみなされます。
- 推奨テスト間隔：最大 6 か月。

内部のガス流路のレイアウト	テスト圧力
ホース使用	450 mbar
チューブ使用 – 分析計モジュール「OXOR-E」なし	1.5 bar
チューブ使用 – 分析計モジュール「OXOR-E」あり	450 mbar

表 3: サンプルガス流路の気密性確認のためのテスト圧力

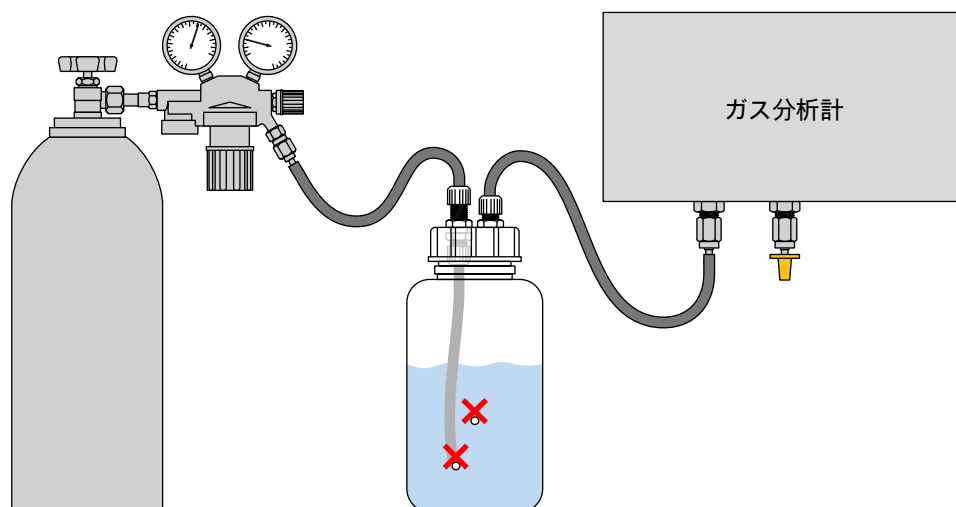
8.5.3 ガス気密性の簡易テスト方法

テスト装置

簡易テストには、以下のものがが必要です。

- 圧力調整器付き圧縮ガスボンベ（推奨：窒素）
- 2つのホース接続を備えた「洗浄瓶」 (“[気密性確認の簡易テスト方法（例）](#)” 参照、[47 ページ](#))。
 - － 洗浄瓶はテスト圧力 (1 bar) に耐え、ガスを密閉できる必要があります
 - － 水中に通じるホース（あるいは、適切なチューブ）は内径が 4 mm（出口の開口）であること。
 - － 充填には普通の水を使用可能。ただし、ガス出口から水が漏れない程度の量にしてください。

図9：気密性確認の簡易テスト方法（例）



テスト手順



ガス分析計にいくつかの内部のガス流路がある場合：

▶ 各ガス流路に対して、この手順を個別に行ってください。

- 1 ガス分析計の運転を停止し、ガス分析計のガス入口とガス出口を設置から切り離してください（装備されている場合）。
- 2 ガス分析計のガス入口を洗浄瓶のガス出口と接続してください。
- 3 ガス分析計のガス出口を、シールプラグなどで密閉してください。
- 4 その他の内部のガス流路接続部（装備されている場合）も、すべて同じ方法で密閉してください。
- 5 点検してください：圧力調整器のガス出口のバルブは閉じていなければなりません。次に、圧縮ガスボンベの主バルブを開いてください。
- 6 出力圧力（二次圧力）が 150 kPa (1.5 bar) になるように、圧力調整器を調節してください。
- 7 圧力調整器のガス出口を洗浄瓶のガス入口と接続してください。
- 8 圧力調整器のバルブを ゆっくり開いてください（急な圧力上昇を避けてください）。
- 9 圧力比が一定になるまで待機してください（数秒間）。
- 10 洗浄瓶を3分間観察してください。
この間に気泡が発生しなければ、ガス流路は気密であると判定されます。
- 11 テスト手順を完了するには：
 - － 圧力調整器のガス出口のバルブを閉じてください。
 - － ガス圧を解除するために：洗浄瓶のガス出口の接続ホースを慎重に緩めてください。
 - － 運転モードと同様に、ガス分析計のガス接続を再接続してください - ガスの気密性に十分注意してください。

9 故障の解消

9.1 GMS800 が全く作動しない場合 ...

考えられる原因	情報
電源ケーブルが接続されていない。	▶ 電源ケーブルと接続を確認してください。
電源がオフ。	▶ 主電源（外部）を確認してください。[1]
電源供給が停止。	▶ 供給電源を確認してください（例えば、コンセント、外部ヒューズ）。
筐体加圧システム付きの筐体上： 筐体加圧システムが安全遮断で電源供給を 自動停止	▶ 筐体加圧システムの状態を確認してください。
内部電力ヒューズ不良。	▶ 内部電力ヒューズを確認してください（情報“外部電源ヒューズの設置”参照、26 ページ）。
内部動作温度異常。	▶ 該当する故障メッセージの表示を確認してください。
サンプルガスの供給が機能していない。	▶ 確認（“サンプルガスの供給（サンプルガスの入口）”参照、22 ページ）。
内部のソフトウェア不良。	複雑な内部故障や強い外部干渉により発生（例：強い電磁干渉インパルス）。 ▶ GMS800 のスイッチを切ってください。数秒待ち、もう一度スイッチを入れてください。
内部の過熱ヒューズ作動。	加熱された分析計モジュールには過熱ヒューズがあり、作動すると故障になります： ▶ メーカーのカスタマーサービスに連絡し、故障した過熱ヒューズを交換。

[1] GMS800 には独自の主電源スイッチがありません。

9.2 故障の表示

制御ユニットは、モジュールが内部故障を通知した場合に故障フィールドを表示します（制御ユニットの取扱説明書参照）。

- ▶ **故障原因を特定するには：**各モジュールのメニューの分岐で Diagnosis → State 機能呼び出し、“Failure”、“Maintenance”、“Unsafe State” の LED 記号のいずれかが作動しているか確認してください。

該当する場合：

- ▶ 診断機能 “Logbook” を呼び出し、現在のエントリを確認してください。
- ▶ 故障解消の訓練を受けた認定技術者に連絡するか、メーカーのカスタマーサービスにお問い合わせしてください。



- ログブックには、表形式でモジュールの故障がエラーコードとともに記録されています（モジュールの補足取扱説明書参照）。
- SOPAS ET で、Logbook テーブルをクリックするとエラーコードの意味を表示できます。

9.3 測定値が明らかに誤っている場合 ...

考えられる原因	情報	サービスへの注意事項
GMS800 は運転準備ができていない。	▶ 運転準備ができていることを確認してください (“動作状態の確認 (目視検査)”参照、31 ページ)。	–
GMS800 はサンプルガスを測定していない。 サンプルガスの流路が正しく切り替えられていない。	▶ サンプルガスの流路とすべてのバルブを点検してください (例: テストガスからサンプルガスへの切り替え)。	▶ バルブが正しく機能していることを確認してください。必要に応じて分解。
GMS800 が正しく調整されていない。	▶ 正しい調整のための前提条件を確認してください。 – 正しいテストガスが使用されていますか？ – 規定値が正しく設定されていますか？ ▶ その後、調整を実施してください。	▶ 使用されているテストガスを厳密に確認してください (規定値、製造公差、状態)。
測定パラメータの設定がアプリケーションに適していない。	▶ 該当する設定を確認してください (例: ダンピング)。テストのために、異なった設定を試してください。	–
GMS800 内部のサンプルガスの圧力が高すぎる。	▶ GMS800 内部のサンプルガスの圧力が大気圧に対して 20 kPa (= 200 mbar) を超えないことを確認してください。	▶ ガスの圧力はほとんどの測定原理で、測定値に影響します。
サンプルガスの流路が気密でない。	▶ 設置の目視検査をしてください。 ▶ 欠陥が疑われる場合: メーカーのカスタマーサービス、あるいは訓練を受けた技術者に連絡してください。	▶ 気密性試験を行ってください (46 ページ参照)。
1 つの測定値の出力のみで観察される場合: 負荷が大きすぎる。 分析計モジュールが汚れている。	▶ 接続機器の内部抵抗が 500 Ω を越えないことを確認してください。 ▶ メーカーのカスタマーサービス、あるいは訓練された技術者に連絡してください。	▶ 供給ラインも含めて対策してください。 ▶ 測定セル/キュベットを確認してください。 ▶ 必要に応じて、清掃、または交換してください。
アナログ入力計算 (オプション) がある場合: 外部のアナログ信号が間違っているか、中断している。	▶ 交差感度補償のために、アナログ信号を供給する外部機器を確認してください。	– 接続が中断されましたか？ – 外部測定に問題がありますか？ – 外部の分析計が未調整ですか？

9.4 測定値が理由なく不安定な場合 ...

考えられる原因	情報	サービスへの注意事項
サンプルガス出口での強い圧力の変動。	▶ GMS800 専用の排気ガスラインを設置してください。	–
強い機械的な振動。	▶ GMS800 が設置されている周囲条件を確認してください。	–

10 テクニカルデータ（情報）

テクニカルデータは以下の文書に記載されています：

以下に関するテクニカルデータ	参照
筐体の仕様	筐体の補足取扱説明書。
周囲条件、気候	
ガス接続の詳細	
電源接続	
電気的安全性	
技術的なガスの要件	装備された分析計モジュールの補足取扱説明書
計量に関するデータ	
信号接続	「I/O モジュール」の補足取扱説明書

11 用語集

AC	交流
ATEX	Atmosphères Explosifs: 爆発性雰囲気における安全を規定する欧州指令の略称
CAN	高いデータ安全性をもつフィールドバス (Control Area Network)。安全に関するアプリケーションに特に適している。
CANopen	CAN bus 用の通信プロトコル。欧州規格 EN 50325-4 として標準化されている。(www.can-cia.org)。
イーサネット	データネットワーク用のケーブルベースのネットワーク技術。ネットワークプロトコル (例: TCP/IP) 用の基盤。
IFC	Interference Filter Correlation (干渉フィルタ相関法)。
LED	Light emitting diode (発光ダイオード) (小型表示用ランプ)
PC	パーソナルコンピュータ。
RS485	デジタルシリアルインタフェースの標準規格
SELV	安全/分離超低電圧 (Separated Extra-Low Voltage)
SOPAS	SICK Open Portal for Applications and Systems: パラメータ設定、データ取得・計算用のコンピュータプログラムファミリー
SOPAS ET	SOPAS Engineering Tool: モジュラーシステム構成要素を設定する PC アプリケーション
UV	紫外線 (Ultraviolet)
UVRAS	紫外線共鳴吸収分光法 (UV Resonance Absorption Spectrometry)。

8031399/AE00/V2-1/2016-01

www.addresses.endress.com
