

**防爆形** プロセス用赤外線ガス分析計

## EIA-51d/51p TIA-51d/51p



# 40年にわたる信頼を、次代へ引き継ぐ。



測定レンジにあわせて3ラインアップで対応。



TIA-51d/51p



EIA-51d/51p



**防爆形** プロセス用赤外線ガス分析計

## EIA-51d/51p TIA-51d/51p

HORIBAの防爆形プロセス用赤外線ガス分析計は、1965年発売以来、可燃性ガスの分析や、爆発性雰囲気での分析の用途で、長年のご好評をいただいています。

これまでの信頼性と実績に基づき、防爆仕様を強化し、新たに水素ガス雰囲気での測定に対応するなど基本性能が向上しました。次世代の防爆形ガス分析計として再設計したのが、EIA-51d/51p・TIA-51d/51pです。

より一層の安全を求めて視認性・操作性も向上し、自己診断機能・管理機能など、機能性も充実。国際規格や通信仕様の対応も整え、長期を見据えた活用が可能な設計になっています。



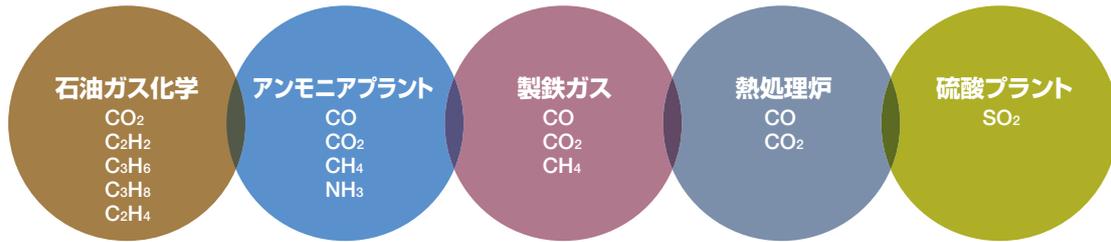
新デザインと新概念で、  
次世代のスタンダードを提案します。

開発コンセプト

- 1 基本仕様を向上し、水素防爆に対応。
- 2 ユーザーインターフェースの一新。
- 3 従来機種(31シリーズ)との互換性を確保。

# 新・防爆形ガス分析計、誕生。

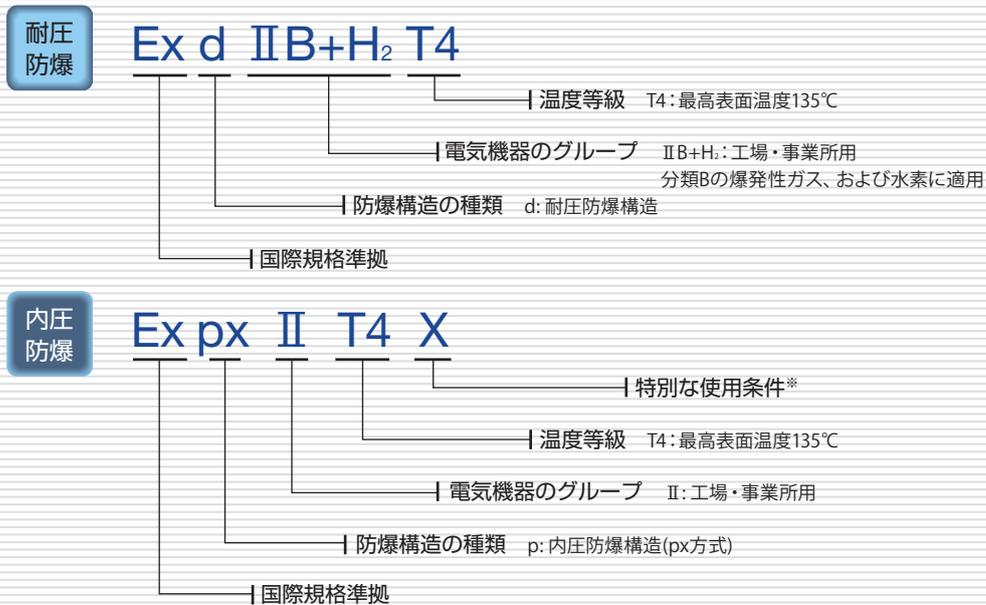
多様な工業用ガスに、実績の防爆仕様で対応します。



## 1 基本仕様を向上し、水素防爆に対応。

### ●水素防爆に対応。

従来機種(31シリーズ)の信頼性・安全性を継承し、「II B+H<sub>2</sub>」に対応する等級へとグレードアップしました。



\*容器内圧力が測定ガス圧力より50Pa以上高くなっています。

### ●国際規格に準拠。

IEC準拠規格である工場電気設備防爆指針に対応。通信機能(オプション)を実装し、管理機能のネットワーク化に柔軟に対応できる仕様となっています。

## 2 ユーザーインターフェースの一新。

### ●自己診断機能・管理機能を搭載。

より安定したガス分析を実現するために、新たな機能として、異常を知らせる自己診断機能と、管理機能を付加しました。校正係数の履歴や、オプションで提供する自動校正機能など、日常の分析管理業務の安全、確実な運営をサポートする機能です。

|        |                  |
|--------|------------------|
| 自己診断機能 | ■ 検出器温度警報        |
|        | ■ 校正警報           |
|        | ■ 検出器信号異常警報      |
|        | ■ システム異常警報       |
| 管理機能   | ■ 警報履歴 (最大99件)   |
|        | ■ 校正係数履歴 (最大99件) |

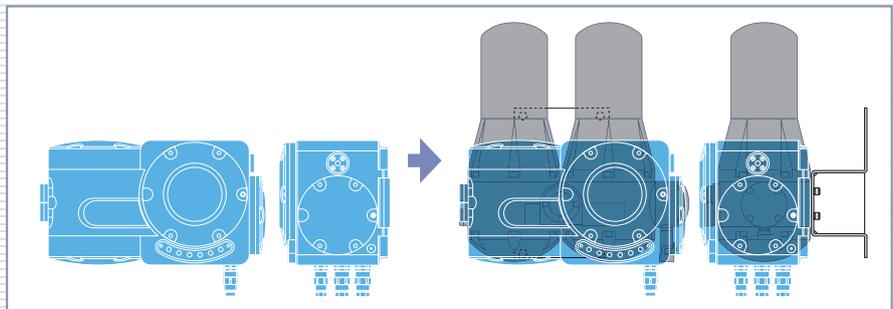


## 3 従来機種(31シリーズ)との互換性を確保。

### ●取付穴位置など共通仕様を踏襲。

51シリーズは、従来機種(31シリーズ)との互換性も重視。長期安定稼働してきた従来シリーズのリプレースニーズを支えるために、基本的な仕様を引き継いで製品化しています。

取付穴位置や本体サイズなど、物理的な互換性にも配慮。迅速なリプレースに貢献します。



### ●既設信号ケーブルを利用した機器更新が可能。警報機能もプラス。

既設の信号ケーブルを利用した機器更新に対応しています。\* また、ご要望に応じてアナログ出力機能により、分析異常を知らせる警報機能を設定することも可能です。

\*ケーブルシースの劣化、損傷が著しいなど、ケーブルの状態により利用できない場合がありますので、予め確認をお願いします。

#### ■新規取付時の装置全体構成



#### ■リプレース時のケーブル流用例



ModbusはSchneider Automation Inc.の登録商標です。

\*出力するアナログは自由に設定できます。



●見やすく操作もしやすいデザインで  
安全性を強化。

従来の表示部、操作部を見やすく大きくし、機器の状態がひと目でわかる、安全性の高いデザインになりました。稼働状態（測定中・警報表示など）もつねにLEDで明示され、状況確認も簡単です。また、校正や履歴情報確認なども、容器のフタを開けずに操作・設定ができ、運用実務をスムーズにサポート。日常業務的確性を高めます。

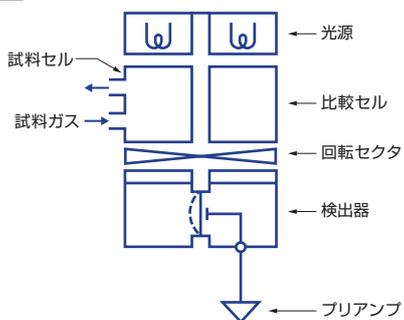


HORIBA独自の高精度赤外線ガス分析計

■非分散形赤外線吸収方式

[標準形]

原理図

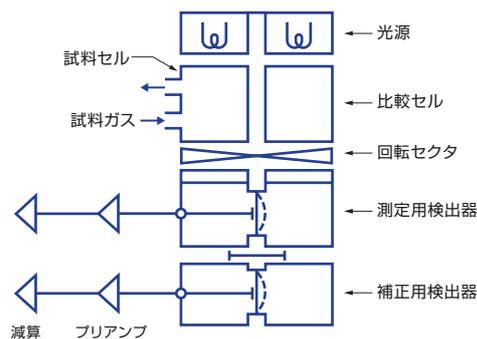


測定原理

異なった原子からなる分子は特定の波長域の赤外線を吸収し、圧力が一定のガス体では濃度に対応した吸収を示します。赤外線分析計は、この特性に基づき、試料ガスの濃度変化を連続的に測定するものです。光源から放射される赤外線は試料セルと比較セルを通過した後、回転セクタにより断続光として検出器に入ります。検出器には測定対象ガスが一定条件で封入されており、その成分特有の波長域の赤外線のみを吸収します。比較セルと試料セルとの光量差を検出器によって、電気信号に変換し、測定成分のみの濃度変化を測定することが可能です。

[干渉補正形]

原理図



測定原理

干渉補正形は、上記赤外線ガス分析計の原理を、とくに妨害成分が多く含まれる試料ガスでも、きわめて高精度な測定値が得られるようにした独自方式です。上記標準型の基本構造に加え、干渉補正形では測定用検出器と補正用検出器を同一光学系に並べて配置しています。これにより

- ①試料ガス中の他成分ガスによる干渉影響
- ②外部からの振動などの外乱影響
- ③光源部、セル部の劣化などによるドリフトを大きく軽減することが可能です。

## 仕様

|                            |  |  |   |  |                                       |  |
|----------------------------|--|--|---|--|---------------------------------------|--|
| 形式                         | EIA-51d  |  | EIA-51p   | TIA-51d  | TIA-51p                               |  |
| 防爆構造                       | 耐圧防爆構造<br>Exd II B+H <sub>2</sub> T4                 |  | 内圧防爆構造<br>Exp II T4X  | 耐圧防爆構造<br>Exd II B+H <sub>2</sub> T4   | 内圧防爆構造<br>Exp II T4X                  |  |
| 測定原理                       | 非分散形赤外線吸収方式  |  |   |  |                                       |  |
| 測定成分 <sup>※1</sup>         | CO、CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> など               |  |   |  |                                       |  |
| 測定レンジ                      | 最小レンジ  | 0-0.11vol% (成分による)   |   | 0-50ppm (成分による)  |                                       |  |
|                            | 最大レンジ  | 0-100vol% (成分による)  |   | 0-2000ppm (成分による)  |                                       |  |
|                            | オプションレンジ   | 100-90~50 vol% (成分による)   |   | 0-20~50ppm 未満 (成分による)  | —                                     |  |
| 性能                         | 繰返し性   | 標準レンジ  | ゼロ：フルスケールの ±0.5%<br>スパン：フルスケールの ±0.5%   |  | ゼロ：フルスケールの ±0.5%<br>スパン：フルスケールの ±0.5% |  |
|                            |  | オプションレンジ   | ゼロ：フルスケールの ±0.5%<br>スパン：フルスケールの ±0.5%   |  | ゼロ：フルスケールの ±1.0%<br>スパン：フルスケールの ±1.0% |  |
|                            | 直線性  | フルスケールの ±1.0%  |   |  |                                       |  |
|                            | ドリフト <sup>※2</sup>                                   | ゼロ：フルスケールの ±2.0%/週<br>スパン：フルスケールの ±2.0%/週  |   |  |                                       |  |
|                            | 応答時間(分析計入口から)  | T90=20 秒以内   |   | T90=20 秒以内 (オプションレンジ：T90=40 秒以内)   |                                       |  |
|                            | 試料ガス   | 組成   | 耐圧防爆構造  | ・酸素濃度 21% 以下、ダスト 無し、ミスト 無し<br>・電気機器のグループ II B、温度等級 T4 に対応するガス・蒸気 - 空気混合物、及び水素 - 空気混合物と同等以下の危険性であること。 |                                       |  |
| 内圧防爆構造                     |  |  | ・酸素濃度 21% 以下、ダスト 無し、ミスト 無し<br>・温度等級 T4 の機器に対応する、ガス・蒸気 - 空気混合物と同等以下の発火温度であること。 |  |                                       |  |
| 圧力                         |  | 1.98kPa 以上 (TIA オプションレンジ：250kPa 以上)  |   |  |                                       |  |
| 流量                         |  | 500mL/分  |   |  |                                       |  |
| 温度                         |  | 周囲温度   |   |  |                                       |  |
| 排出口                        |  | 大気放出   |   |  |                                       |  |
| 接ガス部材質                     | SUS304、SUS316、FKM、CaF <sub>2</sub> 、Au など            |  |   |  |                                       |  |
| 外形寸法                       | W540×D395×H456mm (取付板含む)<br>W540×D395×H666mm (取付板含む) |  | W540×D395×H880mm (取付板含む)  |  |                                       |  |
| 質量                         | 約 50kg   |  | 約 60kg  |  |                                       |  |
| 表示                         | LED デジタル濃度表示、状態表示                                    |  |   |  |                                       |  |
| 校正方式                       | 標準：手動校正 オプション：自動校正                                   |  |   |  |                                       |  |
| アナログ出力 <sup>※3</sup>       | 出力内容   | 濃度出力 1ch   |   |  |                                       |  |
|                            | 出力仕様   | 絶縁出力 DC 4-20mA (DC 0-16mA/0-20mA、DC 0-1V/0-5V/1-5V/0-10V はオプション仕様)<br>負荷抵抗 750Ω以下            |   |  |                                       |  |
|                            | アナログ値警報  | 出力電流 / 電圧のスパン幅の -10% から +110% の範囲で任意設定可能。  |   |  |                                       |  |
| 接点出力 (オプション) <sup>※3</sup> | 出力内容   | 分析計警報 / 分析計注意 / 校正・保守中 / 測定レンジ   |   |  |                                       |  |
|                            | 出力仕様   | DC30V/0.1A (抵抗負荷)、ドライ接点 COM 共通、動作時接点閉  |   |  |                                       |  |
| 接点入力 (オプション) <sup>※3</sup> | 入力内容   | 測定レンジ切換 / 自動校正シーケンス開始  |   |  |                                       |  |
|                            | 入力仕様   | 開放時電圧：DC24V<br>短絡時電流：約 10mA<br>閉接点入力時に動作<br>測定レンジ切換：ステータス入力<br>自動校正シーケンス開始：パルス入力 (0.5 - 1 秒) |   |  |                                       |  |
| 通信 (オプション) <sup>※3</sup>   | インターフェース   | RS-485   |   |  |                                       |  |
|                            | プロトコル  | Modbus <sup>®</sup> RTU <sup>※5</sup>  |   |  |                                       |  |
|                            | 通信速度   | 19200bps/9600 bps /4800 bps /2400 bps /1200 bps から選択   |   |  |                                       |  |
| 設置環境                       | 設置場所   | 屋内設置   |   |  |                                       |  |
|                            | 周囲温度   | -5~40℃ (直射日光、輻射熱のないこと)   |   |  |                                       |  |
|                            | 相対湿度   | 90% 以下   |   |  |                                       |  |
|                            | 振動   | ポンプやファン付近など振動が大きいところは避けて設置して下さい (100Hz、0.3m/s <sup>2</sup> 以下)                               |   |  |                                       |  |
|                            | 粉塵   | 環境基準以下   |   |  |                                       |  |
| ユーティリティ                    | 電源電圧   | 定格 AC100~120V±10%、または AC200~240V±10% (但し最大 AC250V)   |   |  |                                       |  |
|                            | 電源周波数  | 定格 50/60Hz 共通 ±5%  |   |  |                                       |  |
|                            | 消費電力   | 電源投入時 190VA、定常時約 80~140VA<br>(電源電圧により異なります)  |   | 電源投入時 290VA、定常時約 120~140VA<br>(電源電圧により異なります)   |                                       |  |
|                            | 内圧防爆用保護ガス <sup>※4</sup>                              | 組成：窒素、圧力：196~690kPa、露点：-30℃飽和以下、流量：掃気時 10L/分、運転時 0.5L/分                                      |   |  |                                       |  |

※1 その他の測定成分についてはご相談ください。 ※2 大気圧が一定で周囲温度変化が±5℃のこと。 ※3 シールドケーブルが必要です。 ※4 内圧防爆構造の時に必要となります。 ※5 ModbusはSchneider Automation Inc. の登録商標です。

## 測定範囲と特性

### EIA-51

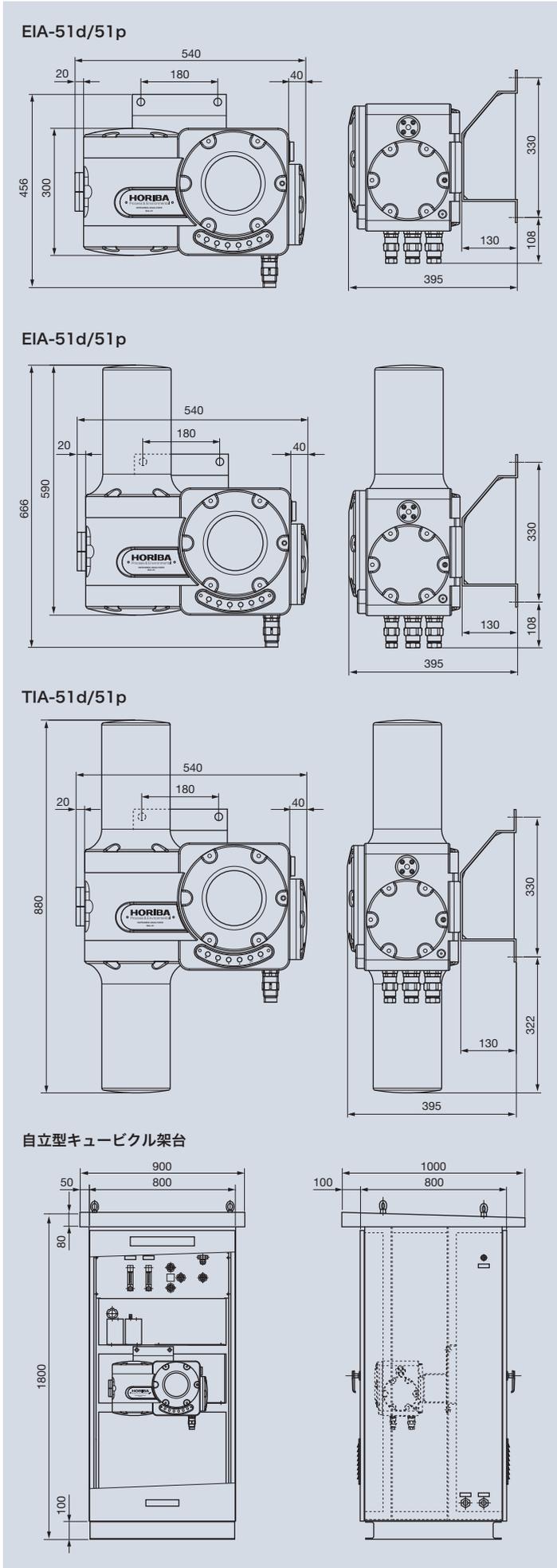
| 測定ガス                          | 最小測定範囲     | 最大測定範囲   | ゼロドリフトまたはスバンドリフト | 繰返し性             |
|-------------------------------|------------|----------|------------------|------------------|
| CO                            | 0 ~ 0.21%  | 0 ~ 100% | フルスケールの<br>±2%/週 | フルスケールの<br>±0.5% |
| CO <sub>2</sub>               | 0 ~ 0.11%  | 0 ~ 100% |                  |                  |
| CH <sub>4</sub>               | 0 ~ 0.21%  | 0 ~ 100% |                  |                  |
| C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> | 0 ~ 0.051% | 0 ~ 100% |                  |                  |
| NO                            | 0 ~ 0.21%  | 0 ~ 100% |                  |                  |
| SO <sub>2</sub>               | 0 ~ 0.051% | 0 ~ 100% |                  |                  |

### TIA-51

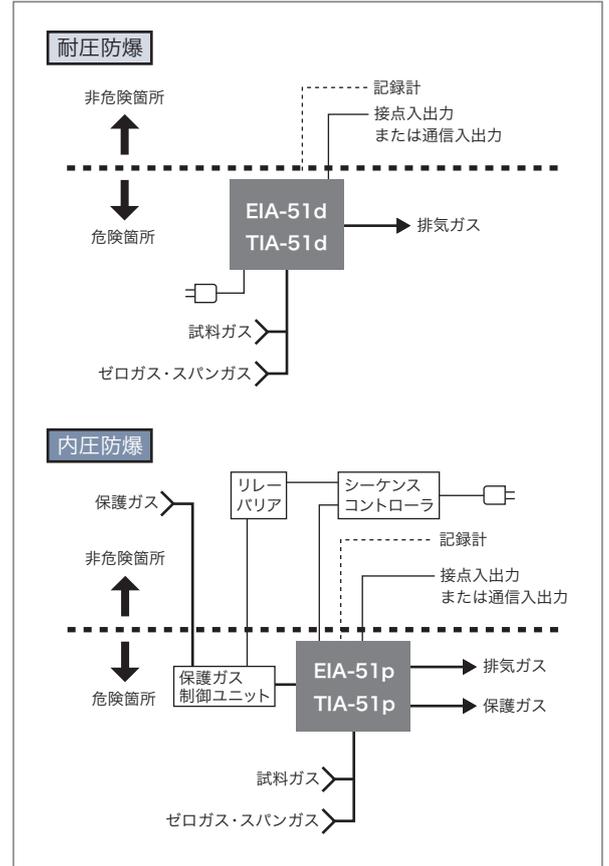
| 測定ガス                          | 最小測定範囲      | 最大測定範囲       | ゼロドリフトまたはスバンドリフト | 繰返し性             |
|-------------------------------|-------------|--------------|------------------|------------------|
| CO                            | 0 ~ 50 ppm  | 0 ~ 2000 ppm | フルスケールの<br>±2%/週 | フルスケールの<br>±0.5% |
| CO <sub>2</sub>               | 0 ~ 50 ppm  | 0 ~ 1000 ppm |                  |                  |
| CH <sub>4</sub>               | 0 ~ 50 ppm  | 0 ~ 2000 ppm |                  |                  |
| C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> | 0 ~ 50 ppm  | 0 ~ 500 ppm  |                  |                  |
| NO                            | 0 ~ 100 ppm | 0 ~ 2000 ppm |                  |                  |
| SO <sub>2</sub>               | 0 ~ 100 ppm | 0 ~ 500 ppm  |                  |                  |

※EIA-51は測定レンジによってケースの形状が変わります。

■外形寸法図（単位：mm）



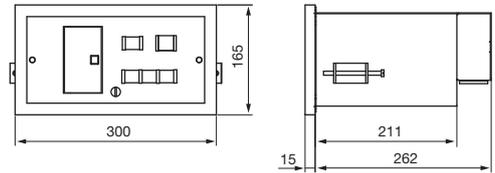
■システム構成図



■周辺機器(内圧防爆の場合に標準装備)

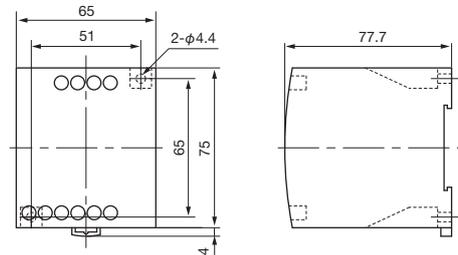
シーケンスコントローラ

- 分析計の電源供給を制御します。



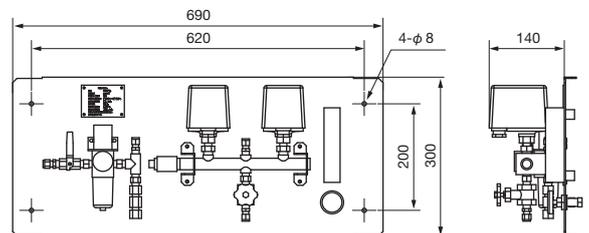
リレーバリア

- 危険箇所へ流入する電気エネルギーを制限します。



保護ガス制御ユニット

- 内圧保持用の保護ガスの圧力や掃気時流量を制御します。



# ■防爆形プロセス用ガス分析計51シリーズ

さまざまな種類の  
ガス分析を防爆条件で測定。

## NDIR

プロセス用赤外線ガス分析計  
EIA-51d/51p



ppm オーダーの高感度測定に。

## 高感度NDIR

プロセス用赤外線ガス分析計  
TIA-51d/51p



各種プロセス管理を支える  
酸素計測に、最適の専用タイプ。

## 磁気圧力式

プロセス用磁気圧力式酸素分析計  
MPA-51d/51p



## 磁気ダンベル式

プロセス用磁気ダンベル式酸素分析計  
PMA-51d



石油精製など、水素計測が  
必要なニーズに最適の一台。

## 熱伝導式

プロセス用熱伝導式水素分析計  
TCA-51d/51p



|                   | 耐圧防爆構造 | 内圧防爆構造 | モデル     |
|-------------------|--------|--------|---------|
| プロセス用赤外線ガス分析計     | ●      |        | EIA-51d |
|                   |        | ●      | EIA-51p |
|                   | ●      |        | TIA-51d |
|                   |        | ●      | TIA-51p |
| プロセス用磁気圧力式酸素分析計   | ●      |        | MPA-51d |
|                   |        | ●      | MPA-51p |
| プロセス用磁気ダンベル式酸素分析計 | ●      |        | PMA-51d |
| プロセス用熱伝導式水素分析計    | ●      |        | TCA-51d |
|                   |        | ●      | TCA-51p |

**⚠️ 正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。**

- このカタログの記載内容については、改良のために仕様・外觀等、予告なく変更することがあります。●このカタログの製品詳細については別途ご相談ください。
- このカタログと実際の商品の色とは、印刷の関係で多少異なる場合もあります。●このカタログに記載されている内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- このカタログに記載されている製品は日本国内仕様です。海外仕様については別途ご相談ください。●このカタログで使用されている製品画面は、はめ込み合成です。
- このカタログに記載されている各社の社名、製品名およびサービス名は、各社の商標または登録商標です。

ハイテクの一步先に、いつも。

## 株式会社 堀場製作所

〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2番地 (075)313-8121(代)  
http://www.horiba.co.jp e-mail:info@horiba.co.jp

|                              |  |                     |
|------------------------------|--|---------------------|
| 東北セールスオフィス (022)308-7890(代)  | 〒982-0015 仙台市太白区南大野田3-1(第3エステート斉藤1F)   | 四国S.S.(087)867-4821 |
| 福島セールスオフィス (024)521-5195(代)  | 〒960-8035 福島市本町5-5(殖産銀行フコク生命ビル9F)      | 北陸S.S.(076)422-6112 |
| つくばセールスオフィス (029)856-0521(代) | 〒305-0045 茨城県つくば市梅園2-1-13(筑波コウケンビル1F)  | 広島S.S.(082)283-3378 |
| 東京セールスオフィス (03)6206-4721(代)  | 〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町2-6(神田淡路町二丁目ビル)  | 三重S.S.(059)346-2706 |
| 横浜セールスオフィス (045)478-7017(代)  | 〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-3-19(新横浜ミネタビル1F)  | 山口S.S.(0834)61-1080 |
| 名古屋セールスオフィス (052)936-5781(代) | 〒461-0004 名古屋市中区葵3-15-31(千種第2ビル6F)     | 京都S.S.(075)313-8125 |
| 大阪セールスオフィス (06)6390-8011(代)  | 〒532-0011 大阪市淀川区西中島7-4-17(新大阪上野東洋ビル4F) | 九州S.S.(092)292-3597 |
| 四国セールスオフィス (087)867-4800(代)  | 〒760-0078 香川県高松市今里町9-9                 | 大分S.S.(097)551-3982 |
| 広島セールスオフィス (082)288-4433(代)  | 〒735-0005 安芸郡府中町宮の町2-5-27(古田ビル1F)      | 熊本S.S.(096)279-2985 |
| 九州セールスオフィス (092)292-3593(代)  | 〒812-0025 福岡市博多区店屋町8-30(博多フコク生命ビル)     |                     |

## 株式会社 堀場テクノサービス

本社/京都S.S. 〒601-8305 京都市南区吉祥院宮の東町2番地 (075)313-8125

|                      |                      |                      |                     |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| 北海道S.S.(011)207-1801 | 埼玉S.S.(048)298-6871  | 名古屋S.S.(052)705-0711 | 四国S.S.(087)867-4821 |
| 東北S.S.(022)308-7175  | 東京S.S.(03)6206-4750  | 北陸S.S.(076)422-6112  | 広島S.S.(082)283-3378 |
| 福島S.S.(024)521-5196  | 西東京S.S.(042)322-3211 | 三重S.S.(059)346-2706  | 山口S.S.(0834)61-1080 |
| 栃木S.S.(028)634-6098  | 横浜S.S.(045)478-7018  | 京都S.S.(075)313-8125  | 九州S.S.(092)292-3597 |
| 千葉S.S.(0436)24-3914  | 富士S.S.(0545)33-3152  | 大阪S.S.(06)6150-3661  | 大分S.S.(097)551-3982 |
| 鹿島S.S.(0299)91-0808  | 浜松S.S.(053)464-1339  | 兵庫S.S.(079)284-8320  | 熊本S.S.(096)279-2985 |
| つくばS.S.(029)863-7311 | 東海S.S.(0565)37-3510  | 岡山S.S.(086)448-9760  |                     |

カタログNo. HRA-2875D

この印刷物は、E3PAのシルバー基準に適合し地球環境負荷に配慮した印刷方法にて作成されています。  
E3PA:環境保護印刷推進協議会



Printed in Japan TS-F(SK)23