

General Specifications

AV550G 形 直接挿入形ジルコニア式酸素濃度計 アベレージングコンバータ

GS 11M12D01-01

■ 概説

ジルコニア式酸素濃度計は、鉄鋼、電力、石油・石油化学、窯業、紙・パルプ、食品、繊維などのエネルギー消費の大きな産業を始めとし、ごみ焼却炉や中・小ボイラなど各種の燃焼設備で、煙道排ガス中の酸素濃度を測定し、この酸素濃度を最適化する、いわゆる“排ガス O₂ 燃焼制御用”として使用されており燃料コストの削減、省エネルギーの面で大きな成果をあげています。また、酸素濃度管理・制御により完全燃焼を行い、CO₂ の削減による地球温暖化防止、SO_x、NO_x の低減による大気汚染防止など地球環境保全にも貢献しています。

しかしながらバーナ個々の燃焼特性や燃焼状態の差異等によってはボイラ各負荷域ごとにエコノマイザ出口ダクト内での酸素濃度分布の偏りや濃度差が生じます。このため炉内複数点の排ガス中の酸素濃度を測定し、この酸素濃度を最適化することにより燃焼効率の向上および低 NO_x 化が期待できます。

AV550G 形アベレージングコンバータは、最大 8 点までの酸素濃度検出器が接続でき、イニシャルコスト、メンテナンスコストの削減ができます。また、複数個の酸素濃度信号の 2 グループ算術平均値、その 2 グループの平均値（計 3 平均値）および最大 8 ポイントの個別出力値を出力できますので、最適燃焼管理・制御が可能です。表示部は 5.7 インチ大型カラー LCD を採用し、各種設定画面、校正画面、酸素濃度の最大 8 チャンネルのトレンド表示機能など操作性と表示機能の向上を図っています。また、測定・演算機能や自己診断等の保守機能、特定のチャンネルの電源を切り、検出器の点検、保守が可能な“ホットスワップ”機能が標準装備されています。

電力・産業用大型ボイラまたは各種工業炉での燃焼管理・制御用として最適のアベレージングコンバータです。

■ 特長

- ・タッチパネル付 5.7 インチ大型カラー LCD による優れた操作性。
- ・チャンネルごとデータ 8 出力と平均値データ 3 出力の合計 11 データを同時トレンド表示。
- ・チャンネルカードの拡張が容易。最大 8 ポイントまでの測定が可能。
- ・測定ポイントの 2 グループ算術平均値出力、2 グループ平均値出力、および各測定点ごとの個別出力が可能。



- ・電源 ON 状態での検出器の点検、保守（ホットスワップ）が可能。
- ・ジルコニアセルの交換時期および校正時期の予測による高信頼性。
- ・校正時の配管内ドレインによるセル破損を防止するパージ機能。
- ・ゼロ、スパン、中間ガスによる指示チェック機能。
- ・各種海外規格取得（CE、CSA、UL）による高信頼性。

■ アプリケーション

大型ボイラ（電力、産業用ボイラ他；重油、ガス、石炭、バークなど）—電力、産業用の大型ボイラでは、煙道断面内での各点において酸素濃度が異なります。

AV550G 形アベレージングコンバータは信号の算術平均および個別値が出力されるので、余分なハードを削除することができます。

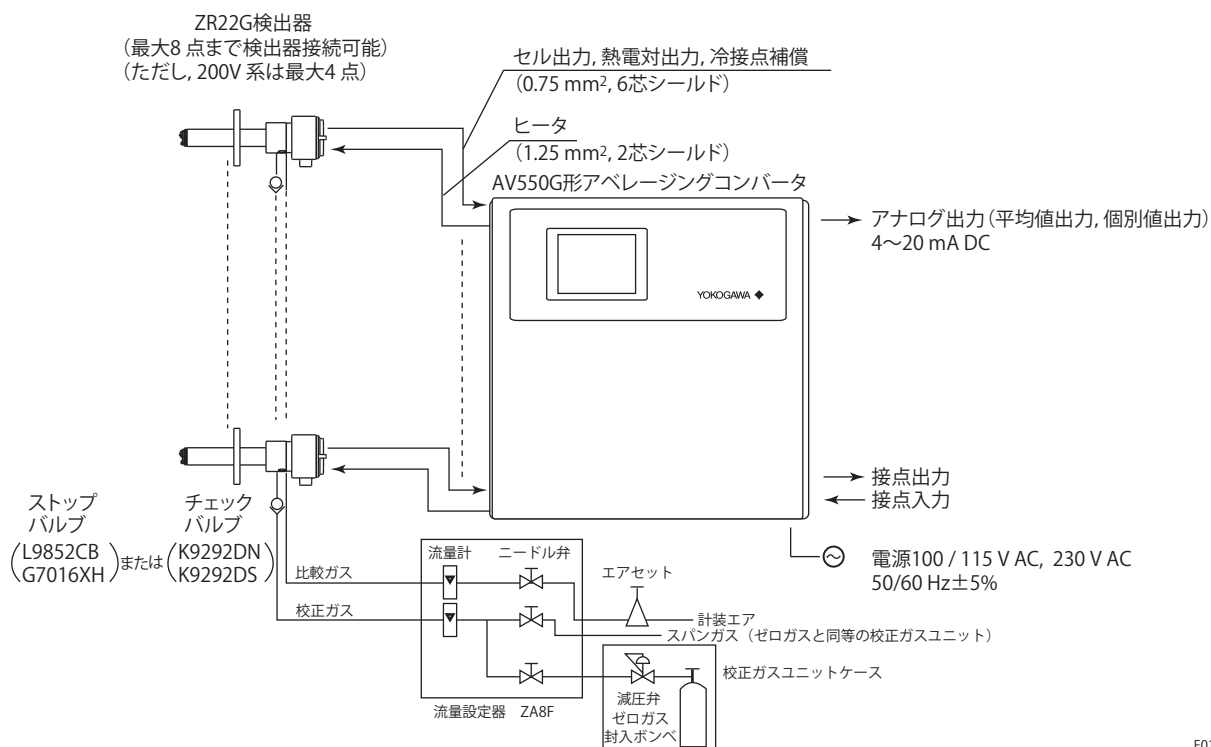
各種工業炉（石油、鋼材用加熱炉、石炭キルン、黒液回収ボイラなど）—各種工業炉では炉の燃焼効率を最大にするために、複数の酸素計を利用しています。

AV550G 形アベレージングコンバータ 1 台で複数の変換器の機能を持っているので、設備費の節減と、低 O₂ 燃焼制御が高信頼性かつ高効率のものとなります。

■ 基本システム構成

● 比較ガスに計装エアを使用

校正ガスは、標準ガスボンベを使用し、高精度に測定できます。



F01.ai

■ 標準仕様

1. アベレージングコンバータ AV550G

検出器： ZR22G、ZO21D、ZO21DW

検出器数： 1～8台 (100V系)

最大8ポイントまで拡張可能。

ベースには4CH用と8CH用があります。

4ポイント以内でのご使用の場合、4CH用ベースをご指定ください。

4CH用ベースをご使用の場合でも将来5CH以上に拡張可能です。

1～4台 (200V系)

必ず4CH用ベースをご指定ください。

アベレージング周期：0.2秒

表示部： 320×240ドットサイズのタッチパネル付

5.7インチ大型カラーLCD

出力信号： 4-20 mA DC (最大負荷抵抗 550 Ω)

平均値出力3点

(注) 個別絶縁が指定された場合、平均値出力3点と個別出力は絶縁されますが、平均値出力3点間は絶縁されません。

個別出力チャンネルごと 各1点 (一括絶縁または、個別絶縁)

接点出力： 接点容量 30 V DC 3 A, 250 V AC 3 A
NC, NO 選択可

機能接点出力：5点

接点1～4は常時励磁/非励磁個別選択可

接点5のみ常時励磁

個別エラー接点出力：チャンネルごとに1点、常時励磁

電磁弁用接点出力：接点容量 30 V DC 1A, 250 V AC 1A
無電圧接点出力

接点入力： 2点、無電圧接点入力

周囲温度： -5～+50℃

保存温度： -20～+70℃

湿度範囲： 10～85% RH (ただし結露のないこと)

設置高度： 標高 2000 m 以下

IEC 61010 に基づくカテゴリ：II (注)

IEC 61010 に基づく汚染度：2 (注)

(注) ・設置カテゴリとは、過電圧カテゴリとも呼ばれるインパルス耐電圧の規定。

IIは電気機器を対象とします。

・汚染度とは絶縁耐圧を低下させる固体、液体、気体など異物の付着の程度。

2は一般室内雰囲気です。

電源電圧： 定格；100 / 115 V AC、230 V AC

動作電圧範囲；85-126.5 V AC、
195.5-253 V AC

電源周波数： 定格；50/60Hz

動作周波数範囲；50 Hz ± 5%, 60 Hz ± 5%

消費電力： 100 V系

暖機時；40 W + 220 W × 検出器数

定常時；40 W + 120 W × 検出器数

200 V系
 暖機時；40 W + 220 W × 検出器数
 定常時；40 W + 140 W × 検出器数

安全、EMC および RoHS 適合規格

安全： EN61010-1
 CAN/CSA-C22.2 No. 61010.1
 UL Std. No. 61010-1

EMC： EN 61326-1 Class A Table 2
 EN61326-2-3
 EN 61000-3-2
 EN 61000-3-3

オーストラリア、ニュージーランドの EMC 規制 (RCM)
 EN61326-1 Class A

韓国電磁波適合性基準

RoHS： EN 50581

検出器－変換器間最長距離：導体往復抵抗 10 Ω以内
 (1.25 mm² 相当品で 300 m 以内)

構造：屋内設置形
 配線接続口：30 個
 適用ケーブル径 ø17 (グローメット)
 ø6 ~ ø12 (ケーブルグランド
 オプション)

取付方法：壁取付
 ケース：アルミニウム合金 (100 V系)
 鋼板およびアルミニウム合金 (200 V系)

塗色： シルバーグレー (マンセル 3.2PB7.4/1.2)
 塗装： ポリウレタン耐食塗装

質量： 約 13 kg (100 V系)、約 25 kg (200 V系)

機能：

表示機能：

数値表示； 酸素濃度などを数値で表示
 グラフ表示； 酸素濃度のトレンドを表示
 詳細表示； セル温度、冷接点温度、酸素濃度
 最大／最小などメンテナンスに有効な各種データを表示
 状態表示； 暖機中、校正中などの状態をマークで表示
 アラーム、エラー表示；
 「酸素濃度警報」などのアラームまたは「セル起電力異常」などのエラーを発生したときに表示

校正機能：

自動校正； 設定された周期で自動的に校正を行います。
 半自動校正； 校正指令をタッチパネルまたは接点入力で行います。後は自動的に校正を行います。
 手動校正； LCD 画面のメッセージにしたがって、校正ガスバルブを開閉しながら校正を行います。

指示チェック機能； スパンガス、ゼロガス、中間ガスを順次流して指示のチェックを行います。自動、半自動、手動を選択できます。

ブローバック機能； 設定された周期、時間に従い、接点出力します。自動、半自動を選択できます。

保守機能； 日常の運転で変更するデータの設定、点検などを行うチェックが可能です。表示データ設定、校正データ設定、ブローバックデータ設定、電流出力ループチェック、入出力接点チェックがあります。

セットアップ機能； 変換器設置時にプラントに合わせた初期状態を設定します。機器の設定、電流出力データ設定、警報データ設定、接点データ設定、その他の設定があります。

自己診断機能； 変換器異常、検出器異常を診断し、異常発生時に表示。

パスワード機能； 設定データをパスワードによって保護することができます。保守、セットアップ個別にパスワードを設定できます。

表示・設定内容：

測定関連項目； 酸素濃度 (vol% O₂)

詳細表示項目； 下記の内容がチャンネルごとに表示されます。

セル起電力 (mV)、熱電対起電力 (mV)、冷接点抵抗値 (Ω)、セル温度 (°C)、冷接点温度 (°C)、スパン点補正率 (%)、ゼロ点補正率 (%)、セル応答時間、セル健康度 (4 段階)、セル内部抵抗値 (Ω)、次回推奨校正日 (年・月・日)、ヒータ ON 時間率 (%)、現在時刻 (年・月・日 / 時・分)、ソフトウェアレビジョン、酸素濃度最大・最小・平均値 (vol% O₂)、校正履歴 (10 回)、機内温度警報履歴

校正用設定項目； スパンガス濃度 (vol% O₂)、ゼロガス濃度 (vol% O₂)、校正モード (自動、半自動、手動)、校正種類手順 (ゼロ・スパン校正、ゼロ校正のみ、スパン校正のみ)、安定時間 (分・秒)、校正時間 (分・秒)、校正周期 (日・時)、校正開始時間 (年・月・日 / 時・分)

機器関連項目； 測定ガスの選択； 湿り / 乾き
 検出器の選択； ZR22 / ZO21

出力関連項目； アナログ出力・出力モードの選択、暖気中・保守中・校正中 (ブローバック中)・異常時の出力状態、酸素濃度 4 mA 点・20 mA 点 (vol% O₂)、時定数

警報関連項目：酸素濃度値上限・上上限警報値 (vol% O₂)、酸素濃度値下限・下下限警報値 (vol% O₂)、酸素濃度警報ヒステリシス (vol% O₂)、酸素濃度警報の検知、警報の動作遅れ (秒)

変換器出力：mA アナログ出力 (4 ~ 20 mA DC (最大負荷抵抗 550 Ω))

平均値出力；3点 (平均値 a、平均値 b、

$$\text{平均値 } c = \frac{a+b}{2}$$
)

個別出力；チャンネルごと 各1点

レンジ；0 - 5 ~ 0 - 100 vol% O₂ の範囲で
 1 vol% O₂ 単位で任意設定可または
 パーシャルレンジ設定可 (レンジ最大値/最小値比 ≥ 1.3) ただし対数出力の場合はレンジ最小値が
 0.1 vol% O₂ 固定となります。
 4 - 20 mA DC リニアまたは対数選択可

入出力絶縁；入力チャンネル間絶縁
 出力チャンネル間絶縁 (オプション)

出力ダンピング；0 - 255 (秒)、ホールドまたは
 ノンホールド選択可、ホールド時
 プリセット値設定可

機能接点出力：5点、接点容量 30 V DC 3 A、250 V
 AC 3 A (抵抗負荷)
 接点出力 1 ~ 4 は常時励磁、常時非
 励磁選択可、上限/下限警報にはディ
 レイ機能 (0 - 255 秒)、ヒステリシス
 機能 (0 - 9.9 vol% O₂) の設定可
 各接点出力には下記機能をプログラ
 ムできます。
 1 エラー 2 上上限警報 3 上限警報
 4 下下限警報 5 下限警報 6 保守中
 7 校正中 8 出力レンジ切換中

9 暖機中 10 校正ガス圧力低下 (接
 点入力のアンサーバック) 11 ブロー
 バック 12 プロセスガス警報 (接点
 入力のアンサーバック) 13 校正係数
 警報 14 機内温度警報接点出力 5 は
 常時励磁固定、機能はエラー固定

個別接点出力：チャンネル毎に1点

接点入力：2点、無電圧接点、OF F 時漏洩電流；
 3 mA 以下
 各接点入力には下記の機能をプログラ
 ムできます。
 1 校正ガス圧力低下 2 出力レンジ切
 換 (切換時のレンジ固定) 3 外部校
 正スタート 4 プロセスガス警報 (こ
 れを受けると、ヒータ電源を切る) 5
 指示チェックスタート 6 ブローバック
 スタート

自己診断：セル異常、セル温度異常、チャンネルカー
 ド異常、コントロールカード異常、カー
 ド間通信異常

校正：校正方法；ゼロ、スパン校正
 校正モード；自動、半自動、手動
 ゼロまたはスパンのいずれか一方を
 スキップ可。
 ゼロ校正ガス濃度設定範囲；0.3 - 100 vol% O₂
 (最小設定単位；0.01 vol% O₂)、
 スパン校正ガス濃度設定範囲；4.5 - 100 vol% O₂
 (最小設定単位；0.01 vol% O₂)、
 ゼロ標準ガスはそれぞれの目盛り幅
 の約 0 - 10 %、スパン標準ガスはそ
 れぞれの目盛り幅の約 80 - 100 %
 の酸素を含む窒素バランスの混合ガ
 スを使用してください。

自動校正周期；日・時の設定：最長 255 日 23 時間

■ 標準付属品 (アベレージングコンバータ)

名称	部品	個数	備考
ヒューズ	A1112EF	2	2.5 A
六角レンチ	L9827AS	1	ロックネジ用

■ 形名

1. 検出器

検出器詳細仕様に関しては当社仕様書（GS 11M12A01-02）を参照ください。

2. アベレーシングコンバータ

形名	基本コード	付加コード	仕様
AV550G	.....	.....	アベレーシングコンバータ
ベース (*1)	-A	.....	4 チャンネル ベース
	-B	.....	8 チャンネル ベース
チャンネル数 (*2)	-A1	.....	検出器数 1 台, 一括絶縁
	-A2	.....	検出器数 2 台, 一括絶縁
	-A3	.....	検出器数 3 台, 一括絶縁
	-A4	.....	検出器数 4 台, 一括絶縁
	-A5	.....	検出器数 5 台, 一括絶縁
	-A6	.....	検出器数 6 台, 一括絶縁
	-A7	.....	検出器数 7 台, 一括絶縁
	-A8	.....	検出器数 8 台, 一括絶縁
	-B1	.....	検出器数 1 台, 個別絶縁
	-B2	.....	検出器数 2 台, 個別絶縁
	-B3	.....	検出器数 3 台, 個別絶縁
	-B4	.....	検出器数 4 台, 個別絶縁
	-B5	.....	検出器数 5 台, 個別絶縁
	-B6	.....	検出器数 6 台, 個別絶縁
	-B7	.....	検出器数 7 台, 個別絶縁
	-B8	.....	検出器数 8 台, 個別絶縁
表示	-J	.....	日本語
	-E	.....	英語
	-F	.....	仏語
	-G	.....	独語
電源	-1	.....	100 / 115 V AC
	-2	.....	230 V AC (*4)
通信	-A	.....	4-20 mA DC アナログ出力
付加仕様		/SCT	ステンレス製タグプレート
		/G□□	ケーブルグラウンド (□□) (*3)

(*1) 将来的に 5 台以上の検出器に拡張予定のある場合は、予め「-B」コードを指定してください。

(*2) 一括絶縁「-A□」は、各チャンネルからのアナログ出力を同一機器で受ける場合に使用することをお奨めいたします。また、個別絶縁は、各チャンネルからのアナログ出力を異なる機器で受ける場合、相互干渉によるトラブル防止のために使用することをお奨めいたします。

(*3) ケーブルグラウンド付きの場合は、必要数を「/G□□」(01 から 30) にて指定してください。

(*4) 電源に 230 V AC 「-2」を選択した場合は、ベースは 4 チャンネルベース「-A」を必ず指定してください。

3. チャンネルカード

形名	基本コード	付加コード	仕様
AV55CM	- - - - -	- - - - -	チャンネルカード
チャンネル数 (*1)	-A1	- - - - -	カード数 1 枚, 一括絶縁
	-A2	- - - - -	カード数 2 枚, 一括絶縁
	-A3	- - - - -	カード数 3 枚, 一括絶縁
	-A4	- - - - -	カード数 4 枚, 一括絶縁
	-A5	- - - - -	カード数 5 枚, 一括絶縁
	-A6	- - - - -	カード数 6 枚, 一括絶縁
	-A7	- - - - -	カード数 7 枚, 一括絶縁
	-A8	- - - - -	カード数 8 枚, 一括絶縁
	-B1	- - - - -	カード数 1 枚, 個別絶縁
	-B2	- - - - -	カード数 2 枚, 個別絶縁
	-B3	- - - - -	カード数 3 枚, 個別絶縁
	-B4	- - - - -	カード数 4 枚, 個別絶縁
	-B5	- - - - -	カード数 5 枚, 個別絶縁
	-B6	- - - - -	カード数 6 枚, 個別絶縁
	-B7	- - - - -	カード数 7 枚, 個別絶縁
	-B8	- - - - -	カード数 8 枚, 個別絶縁
-	-A	- - - - -	常に -A
付加仕様		/K1	拡張電源ユニット (*2)

(*1) 「-A□」は一括絶縁タイプ 「-B□」は個別絶縁タイプ

230 V AC 仕様では、4 チャンネルまでしか増設できません。

(*2) 4 チャンネルベースをご使用で 5 チャンネル以上に増設される場合に必要となります。

230 V AC 仕様では、拡張ユニットの増設はできません。

■ 外形図

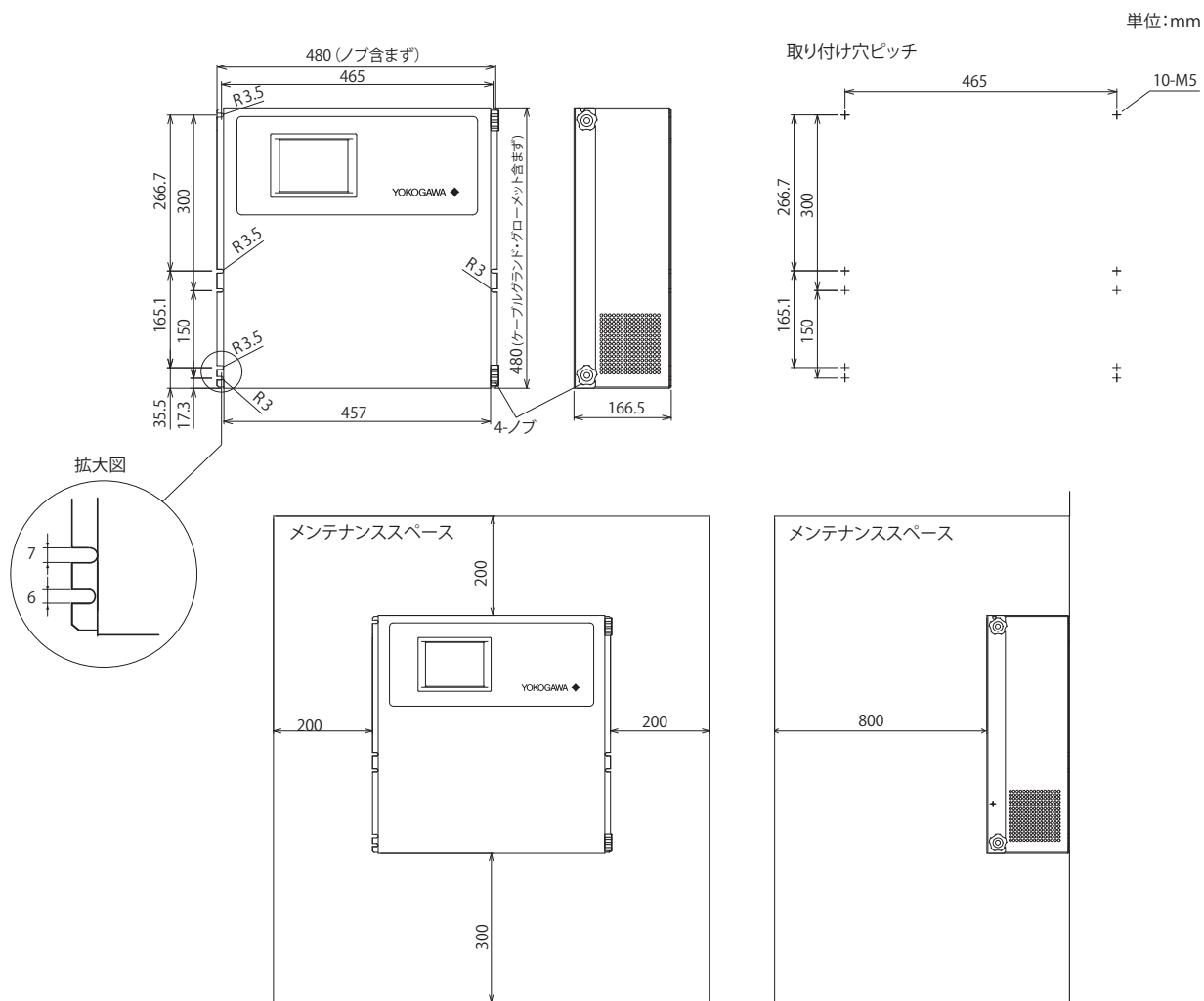
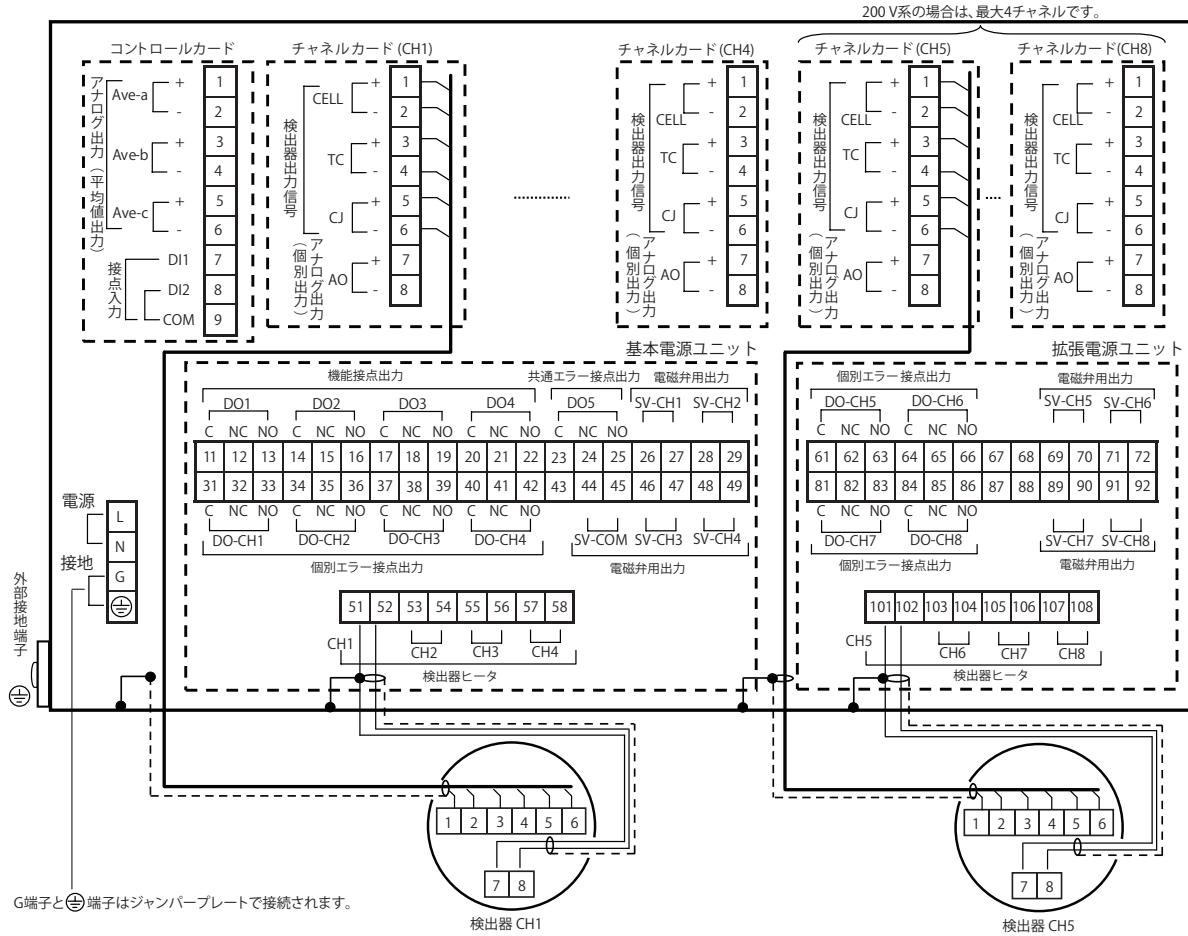


図1. AV550G形アレージングコンバータ

F02.ai

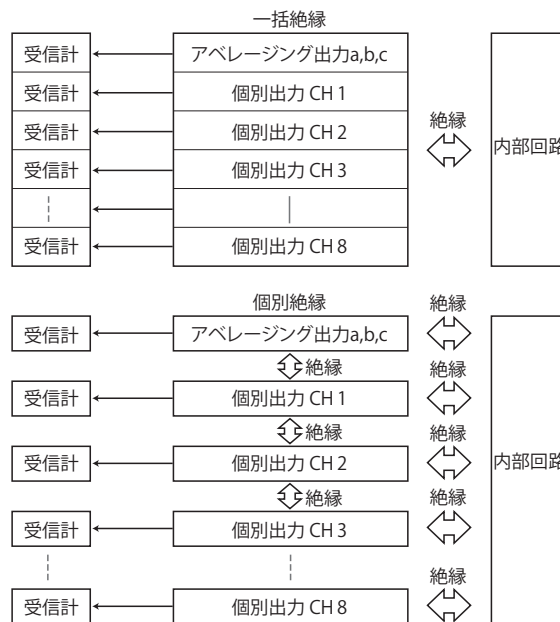
■ 配線図



一括絶縁と個別絶縁について

本器のアナログ出力は、チャンネルカードからの個別出力と、コントロールカードからのアベレーシング出力があります。

一括絶縁のチャンネルカードを選んだ場合、すべての出力は、内部回路からは絶縁されていますが、各出力間は絶縁されていません。個別絶縁を選択すると、各個別出力間、アベレーシング出力を相互に絶縁することができます。ただし、個別出力の場合でも、アベレーシング出力 a,b,c 間は絶縁されません。



AV550G形アベレーシングコンバータ引合仕様書

内にチェック(✓)を入れて指定, _____ 部分は記入してください。

1. 一般事項

引合先 _____	納入先 _____
プラント名 _____	目的 <input type="checkbox"/> 指示, <input type="checkbox"/> 記録, <input type="checkbox"/> 制御, <input type="checkbox"/> 警報
測定箇所 _____	燃料 <input type="checkbox"/> ガス, <input type="checkbox"/> オイル, <input type="checkbox"/> 石炭, <input type="checkbox"/> _____
出力信号 <input type="checkbox"/> 4~20 mA	電源 AC _____ V, _____ Hz

2. プロセス条件

2.1 測定ガス成分 _____

2.2 測定酸素濃度 通常 最小 ~最大 vol%O₂, _____

2.3 温度 通常 最小 ~最大 °C, _____

2.4 圧力 通常 最小 ~最大 kPa G kPa G

2.5 ガス流速 通常 最小 ~最大 m/sec, _____

2.6 ダスト 種類 大きさ ~ μm量 g/Nm³, _____

2.7 腐食性ガス 無, 有 種類 _____, 量 _____ ppm, _____
 _____, 量 _____ ppm, _____

2.8 可燃性ガス 無, 有 種類 _____, 量 _____ ppm, _____
 _____, 量 _____ ppm, _____

2.9 その他 _____

3. 設置場所条件

3.1 周囲温度 ① 検出器周囲 ~ °C, ② アベレーシングコンバータ周囲 ~ °C,

3.2 振動 無, 有 _____

3.3 ① 検出器設置場所 炉, 煙道, _____
 ② 検出器取付 水平, 垂直, _____
 屋内, 屋外, 屋根下

③ 検出器挿入長 0.4 m, 1.0 m, 1.5 m, 2.0 m, 3.0 m, _____ m

④ フランジ JIS _____, ANSI _____, DIN _____

3.4 計装エア供給 不可, 可 _____ kPa G

3.5 アベレーシングコンバータ設置場所 屋内, 屋外 _____

3.6 校正方法 手動校正, 自動校正

3.7 流量設定器 不要, 必要 _____

3.8 検出器とアベレーシングコンバータとの距離(ケーブル長) _____ m

4. 見積り範囲

<input type="checkbox"/> AV550G _____ 台	<input type="checkbox"/> プローププロテクタ
<input type="checkbox"/> 検出器 _____ 台	<input type="checkbox"/> エアセット
<input type="checkbox"/> チェックバルブ	<input type="checkbox"/> 流量設定器
(<input type="checkbox"/> Rc1/4接続	<input type="checkbox"/> ZA8F
(<input type="checkbox"/> 1/4NPT接続	
<input type="checkbox"/> ストップバルブ	<input type="checkbox"/> その他 _____
(<input type="checkbox"/> Rc1/4接続	
(<input type="checkbox"/> 1/4NPT接続	

F05.ai