

オールメタル構造の自己温調型隔膜式真空計

VG-500 Series

温調温度 100℃～200℃タイプ



VG-200 Series

温調温度 55℃/100℃タイプ



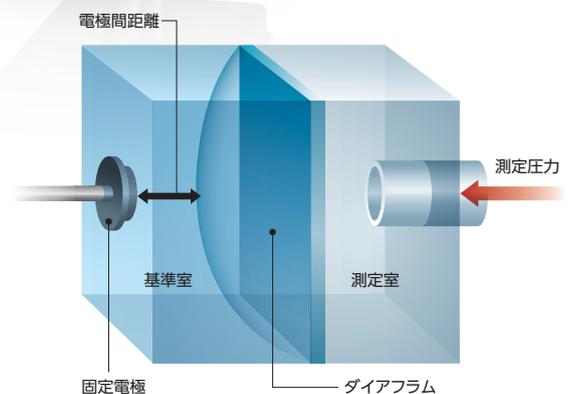
▶ 隔膜真空計とは

ダイアフラムの両側に圧力差を加えた時に生じる膜の変形から圧力(全圧)を知る真空計です。ダイアフラムに受ける圧力を測定しているため、気体の種類による感度の差がありません。

▶ 測定原理

真空計はダイアフラムによって基準室と測定室に分けられ、基準室内は固定された電極が設置されており、真空に維持されています。測定室の圧力が変化することにより、ダイアフラムがたわみます。

電極とダイアフラムの距離が変化することにより、これらに発生する静電容量も変化します。この静電容量の変化を計測し、圧力値に換算することにより、測定室内の圧力値を測定します。



$$C = \epsilon_0 S / d$$

C: 静電容量 ϵ_0 : 誘電率

S: 電極面積 d: 電極間距離



温調温度：100℃～200℃タイプ

VG-500 Series

EtherCAT



プロセスに合わせた温度設定が可能

- 自己温調型：100℃～200℃
材料やプロセスに応じた最適温度の設定が可能
- 本体冷却用ガス供給が不要、独自の放熱構造を採用
- 独自電極構造およびNi合金のダイヤフラムを採用

トリップ ポイント出力 (2点)	アラーム 出力	専用ソフト による トリップ ポイント設定
ワンタッチ Re-Zero	供給電源 ±15 VDC / 24 VDC	温度 カスタマイズ

仕様

型式	VG-521 / VG-527		
F.S.測定レンジ	0.13332 kPa	1.3332 kPa	13.332 kPa 133.32 kPa
センサ部温調温度 ※1	100～200℃		
精度 ※2	0.5 %R.S.	0.3 %R.S.	
分解能	0.03 %F.S.	0.01 %F.S.	
ゼロ温度係数	0.016 %F.S./℃	0.008 %F.S./℃	
スパン温度係数	0.02 %R.S./℃		
応答時間	< 60 msec		
使用温度範囲 ※3	10～50℃		
接ガス部材質	SUS316L, Ni合金		
加圧限界	350 kPa (A)		
出力信号	0～+10 VDC 負荷抵抗 10 kΩ以上		
I/Oコネクタ	D-sub 15 pin		
デジタル通信 ※4	VG-521: なし VG-527: EtherCAT® (アナログ出力可)		
電源	VG-521: 15 VDC ±5%, 33 W max VG-527: 24 VDC ±5%, 28 W max		
暖機時間	120分		
トリップポイント	リレー出力 (a接点) × 4 定格電圧: 40 VDC 定格電流: 1 A		
Re-Zero入力 ※5	VG-521: なし VG-527: 開放端子 電圧: 24 VDC ON電流: 1 mA以上 漏れ電流: 0.1 mA以下		
標準継手	1/2 VCR Female		

※1 センサ部温調温度は銘板に記載されています。センサ部温調温度はご注文時にご指定ください。 ※2 直線性、ヒステリシス、再現性を含みます。(環境温度 25℃にて)
 ※3 弊社が定める環境において、本製品の周囲に熱源が存在する場合や、本製品を複数台密着状態で設置する場合などでは、弊社規定の環境温度よりも上昇する場合があります。
 ※4 VG-527 → EtherCAT®通信をご使用の場合、別途お問合せください。 ※5 ゼロ点調整可能範囲は ±5 %F.S. です。

コネクタ接続 / 使用コネクタ：D-Sub 15コンタクトピンコネクタ (#4-40.UNC かん合ネジタイプ)

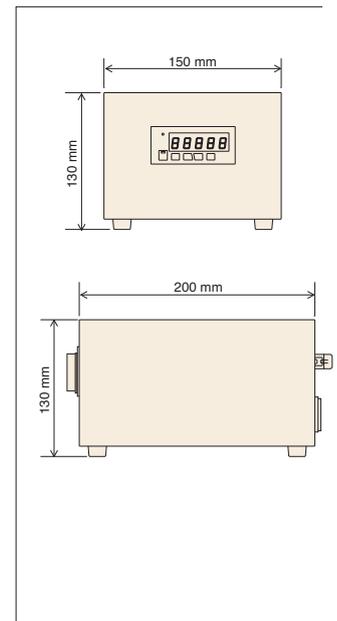
VG-521	
ピンNo.	信号
1	トリップポイント1 (ノーマルオープン)
2	圧力出力信号 0～10 VDC / 0～F.S. 圧力 (負荷抵抗 10 kΩ以上)
3	トリップポイント1 (コモン)
4	N.C. (Non Connection) 何も接続しないでください
5	電源コモン
6	電源入力 -15 VDC
7	電源入力 +15 VDC
8	トリップポイント2 (ノーマルオープン)
9	トリップポイント2 (コモン)
10	トリップポイント3 (ノーマルオープン) センサレディ
11	トリップポイント4 (コモン) ヒーターアラーム
12	圧力出力信号コモン
13	トリップポイント3 (コモン) センサレディ
14	トリップポイント4 (ノーマルオープン) ヒーターアラーム
15	シャーシグラウンド

※トリップポイント (以下 TP) は以下の動作になります。詳細は別途お問合せください。
 ・TP1 (圧力アラーム)：ユーザー設定可能な圧力アラーム
 ・TP2 (圧力アラーム)：ユーザー設定可能な圧力アラーム
 ・TP3 (センサレディ)：製品暖機状態に連動します。オープン：暖機中、クローズ：暖機完了
 ・TP4 (ヒーターアラーム)：暖機完了後のセンサ部温調状態に連動します。ハードとしてはノーマルオープン接点リレーを搭載していますが、ソフト上での論理反転によって動作時にはノーマルクローズ接点として動作する仕様も製作可能です。

VG-527	
ピンNo.	信号
1	トリップポイント1 (ノーマルオープン)
2	圧力出力信号 0～10 VDC / 0～F.S. 圧力 (負荷抵抗 10 kΩ以上)
3	トリップポイント1 (コモン)
4	Re-Zero入力 (電源コモン基準)
5	電源コモン
6	N.C. (Non Connection) 何も接続しないでください
7	電源入力 +24 VDC
8	トリップポイント2 (ノーマルオープン)
9	トリップポイント2 (コモン)
10	トリップポイント3 (ノーマルオープン) センサレディ
11	トリップポイント4 (コモン) ヒーターアラーム
12	圧力出力信号コモン
13	トリップポイント3 (コモン) センサレディ
14	トリップポイント4 (ノーマルオープン) ヒーターアラーム
15	シャーシグラウンド

※トリップポイント (以下 TP) は以下の動作になります。
 ・TP1 (圧力アラーム)：ユーザー設定可能な圧力アラーム (詳細は 6.トリップポイントの設定について)
 ・TP2 (圧力アラーム)：ユーザー設定可能な圧力アラーム (詳細は 6.トリップポイントの設定について)
 ・TP3 (センサレディ)：製品暖機状態に連動します。オープン：暖機中、クローズ：暖機完了
 ・TP4 (ヒーターアラーム)：暖機完了後のセンサ部温調状態に連動します。オープン：正常、クローズ：異常

VG-500用 / 電源表示器



仕様選定表 / (例) VG-521-10T 180 8CR

型式	F.S.測定レンジ	温度	継手
VG-521 / VG-527	10T : 133.32 Pa (1 Torr) 12T : 13.332 kPa (100 Torr) 11T : 1.3332 kPa (10 Torr) 13T : 133.32 kPa (1000 Torr)	100～200℃	8CR : 1/2 VCR-Female

※その他詳細につきましてはお問合せください。



温調温度：55℃ / 100℃タイプ

VG-200 Series



自己温調型では最小クラス※

- 独自の電極構造により高精度・高安定性を実現
- 耐食性に優れたNi合金をダイヤフラムに採用

※2021年4月 当社調べ

セットポイント
出力
(2点)

アラーム
出力

専用ソフト
による
セットポイント
設定

ワンタッチ
Re-Zero

供給電源
±15 VDC /
24 VDC

仕様

型式	VG-221		
F.S.測定レンジ	133.32 Pa	1.3332 kPa	13.332 kPa 133.32 kPa
センサ部温調温度 ※1	55℃ / 100℃		
精度 ※2	0.5 %R.S.	0.25 %R.S.	
分解能	0.03 %F.S.	0.01 %F.S.	
ゼロ温度係数	0.005 %F.S./℃	0.0025 %F.S./℃	
スパン温度係数	0.03 %R.S./℃	0.02 %R.S./℃	
応答時間	< 60 msec		
使用温度範囲 ※3	10～45℃ (55℃温調タイプ)	10～50℃ (100℃温調タイプ)	
接ガス部材質	SUS316L, Ni合金		
加圧限界	350 kPa (A)		
出力信号	0～10 VDC 負荷抵抗 10 kΩ以上		
電源電圧	+15 VDC ±5 % 0.6 A max		-15 VDC ±5 % 0.6 A max
	24 VDC ±5 % 22 W max		
暖機時間	60分 (55℃温調タイプ)	120分 (100℃温調タイプ)	
セットポイントリレー	個数：2 個 接点タイプ：1a1b 最大負荷：0.1 A		
オープンコレクタ出力	定格電圧：30 V 定格電流：50 mA		
Re-Zero入力 ※4	無電圧接点入力 接点解放電圧：13 V 最大接点電流：1.3 mA		
標準継手 ※5	KF16, 1/2 VCR-Female, ICF34, 1/4 VCR-Female, OD 1/2 L16 (ストレート配管)		

※1 センサ部温調温度は銘板に記載されています。センサ部温調温度はご注文時にご指定ください。 ※2 直線性、ヒステリシス、再現性を含みます。(環境温度 25℃にて)

※3 弊社が定める環境において、本製品の周囲に熱源が存在する場合や、本製品を複数台密着状態で設置する場合などでは、弊社規定の環境温度よりも上昇する場合があります。

※4 ゼロ調整可能範囲は ±5 %F.S.です。 ※5 継手はご注文時にご指定ください。

コネクタ接続 / 使用コネクタ：D-Sub 15コンタクトピンコネクタ (#4-40.UNC かん合ネジタイプ)

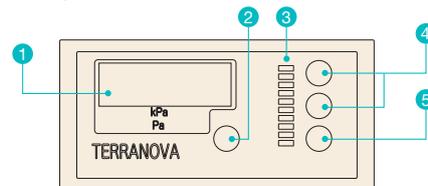
ピンNo.	信号
1	Re-Zero入力(+)
2	圧力出力信号 0～10 VDC / 0～F.S.圧力(負荷抵抗 10 kΩ以上)
3	Re-Zero入力(-)
4	NPNオープンコレクタ出力(暖機ステータス)暖機完了時にオープンコレクタON
5	電源 コモン
6	電源入力 -15 VDC ※1
7	電源入力 +15 VDC / +24 VDC
8	セットポイントリレー1 ノーマルクローズ
9	セットポイントリレー1 ノーマルオープン
10	セットポイントリレー1 コモン
11	セットポイントリレー2 ノーマルクローズ
12	圧力出力信号 コモン
13	セットポイントリレー2 ノーマルオープン
14	セットポイントリレー2 コモン
15	未使用(本機では何も接続しないでください。)

※1 単電源24 Vをご使用の際は6ピンには何も接続しないでください。

※セットポイントリレー(以下SP)は以下の動作になります。詳細はお問合せください。
SP1/SP2(圧力アラーム)：ユーザ設定可能な圧力アラーム

VG-200用 / 電源表示器

TERRANOVA



図：前面パネル

1 デジタルディスプレイ

圧力及び各種設定値を表示します。(4桁)

2 GAUGE SELECT ボタン

圧力表示させるキャパシタンスマノメータを選択します。

※VG-221シリーズ 55℃ / 100℃ 温調タイプの場合、本電源に接続できるのは1台のみです。接続するキャパシタンスマノメータの電源仕様をご確認ください。

3 ディスプレイインジケータ

各種設定項目と、選択されたキャパシタンスマノメータの表示を行います。

4 RAISE およびLOWER ボタン

パラメータ等の調整を行います。

5 SELECT ボタン

設定するパラメータを選択します。

仕様選定表 / (例) VG-221-10T 055 KF16

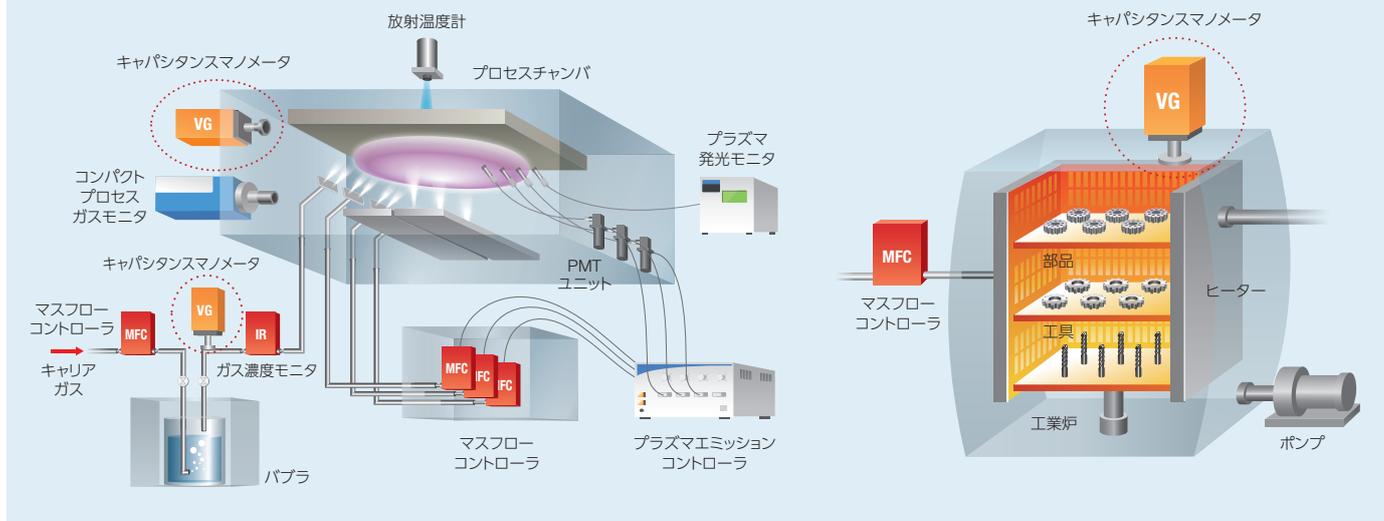
型式	F.S.測定レンジ	温度	継手
VG-221	10T : 133.32 Pa (1 Torr) 12T : 13.332 kPa (100 Torr)	055 : 55℃	KF16 : KF16 4CR : 1/4 VCR-Female
	11T : 1.3332 kPa (10 Torr) 13T : 133.32 kPa (1000 Torr)	100 : 100℃	8CR : 1/2 VCR-Female 8OD : OD 1/2 L16 CF34 : ICF34 (ストレート配管)

※その他詳細につきましてはお問合せください。

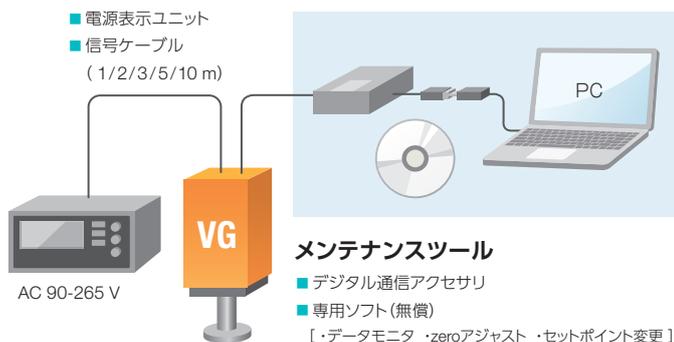
▶ アプリケーション

各種成膜装置

真空熱処理炉



▶ 専用アクセサリ 接続例



▶ 関連製品

コンパクトプロセスガスモニタ
Micropole System

チャンバ内に存在するガス成分をモニターする四重極質量分析計。



ガスモニタ
IR-400 Series

各種CVD装置のフリーニング時に排出されるガス濃度をモニターし、エンドポイントの最適化が可能。



●本製品は、外国為替及び外国貿易法上の規制された貨物です。海外に輸出される場合は、経済産業大臣の許可が必要となりますので御注意ください。

RHS COMPLIANT

- 特定有害物質を排除：特定有害物質*の製品への使用を制限するRoHS指令に対応しています。(*：鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニル(PBB)、ポリ臭化ジフェニルエーテル(PBDE)、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)(DEHP)、フタル酸ブチルベンジル(BBP)、フタル酸ジブチル(DBP)、フタル酸ジイソブチル(DIBP))
- 鉛フリーはんだを採用：プリント基板への部品の実装時に使われるはんだは、鉛フリーはんだを採用しています(鉛は、人体や環境への影響が懸念されており各国で規制強化が検討されています)

IMS

HORIBAグループでは、品質ISO9001・環境ISO14001・労働安全衛生ISO45001を統合したマネジメントシステム(IMS:JQA-IG001)を運用しています。さらに事業継続マネジメントISO22301を加え、有事の際にも安定した製品・サービスを提供できるシステムに進化しました。

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・外観等、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。●製品を輸出される際には、製品の保証条件についてあらかじめご相談ください。
- EtherCAT®は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。

HORIBASTEC

株式会社堀場エステック

〒601-8116 京都市南区上鳥羽鉾立町11番地5 075-693-2312
https://www.horiba.com/jpn/semiconductor/

東京セールスオフィス 〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町二丁目6番 (神田淡路町二丁目ビル5F) TEL 03-6206-4731 FAX 03-6206-4740
東北セールスオフィス 〒981-3133 仙台市泉区泉中央四丁目21番地8 TEL 022-772-6717 FAX 022-772-6727
名古屋セールスオフィス 〒451-0051 名古屋市中区則武新町三丁目1番17号 (Bizrium名古屋4F) TEL 052-433-3451 FAX 052-433-3461
九州中央セールスオフィス 〒861-2401 熊本県阿蘇郡西原村大字鳥子字講米畑358番地11 鳥子工業団地 TEL 096-279-2922 FAX 096-279-3364

●製品の技術的などご相談をお受けします。
カスタマーサポート

フリーダイヤル **0120-077-633**

受付時間 9:00~12:00 / 13:00~17:00
【祝祭日を除く月曜日~金曜日】

※携帯電話・PHSからでもご利用可能です。
※一部のIP電話からご利用できない場合がございます。