

azbil

サファイア隔膜真空計

Sapphire Capacitance Diaphragm Gauge

形 SPG5□/6□/7□



国産の価値がここにある。

アズビル株式会社

国産の隔膜真空計が 真空プロセスを変革します。

サファイア隔膜真空計

Sapphire Capacitance Diaphragm Gauge



形 SPG5□
(標準モデル)



形 SPG6□
(高温環境対応モデル)



形 SPG7□
(凍結乾燥用モデル)

Feature 01 製品品質向上に貢献

ゼロシフトしにくいいため、制御が安定し、最終製品の品質担保に貢献します。

Feature 02 生産性向上に貢献

設備のダウンタイムを削減し、生産性向上を実現します。

Feature 03 プロセス改善に貢献

試運転～稼動中に関わるさまざまな情報を可視化します。



チップから製品まで、国内工場で一環生産しています。

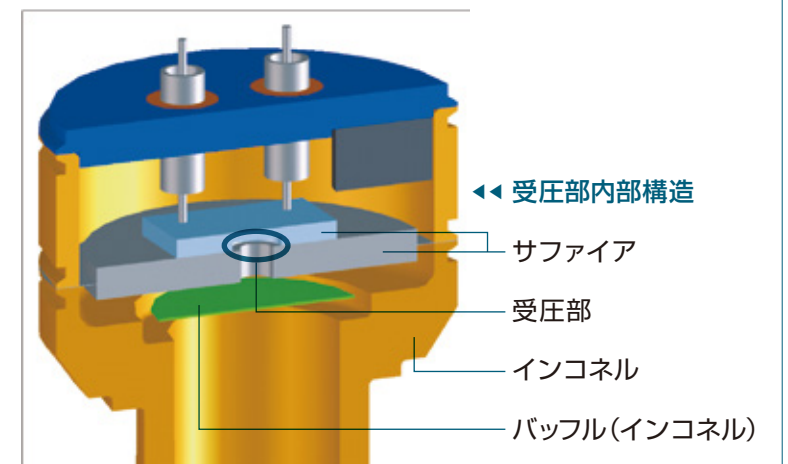
Feature

01 製品品質向上に貢献

非常にストレスがかかる環境で使用されることが多い真空計は、さまざまな要因によりゼロシフトが発生しやすい製品です。真空計のゼロシフトは制御量に影響し、それにより最終製品の品質にも影響します。サファイア隔膜真空計は、**ゼロシフトしにくい構造**を採用しています。

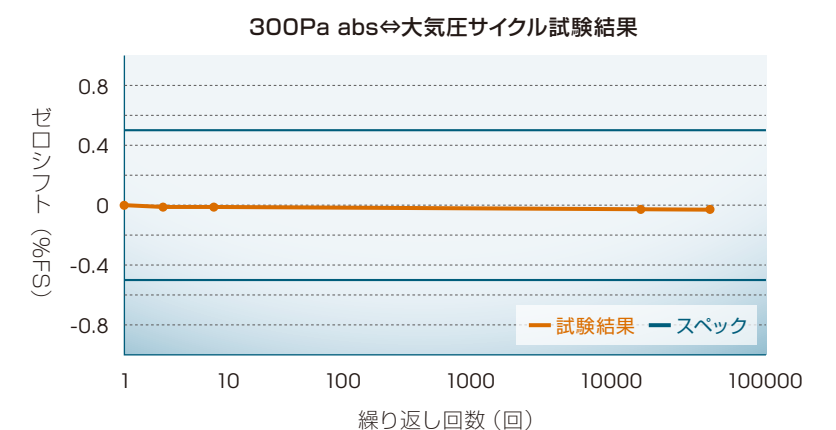
デポの影響を受けにくい 中央受圧構造

半導体プロセスの成膜装置等で発生するデポが受圧部に付着すると、ゼロシフトの要因になります。デポは比較的隅部に付着しやすいことから、受圧部を中央部のみに配置し、デポの影響を受けにくい構造にしました。この構造によりゼロシフトがしにくくなります。



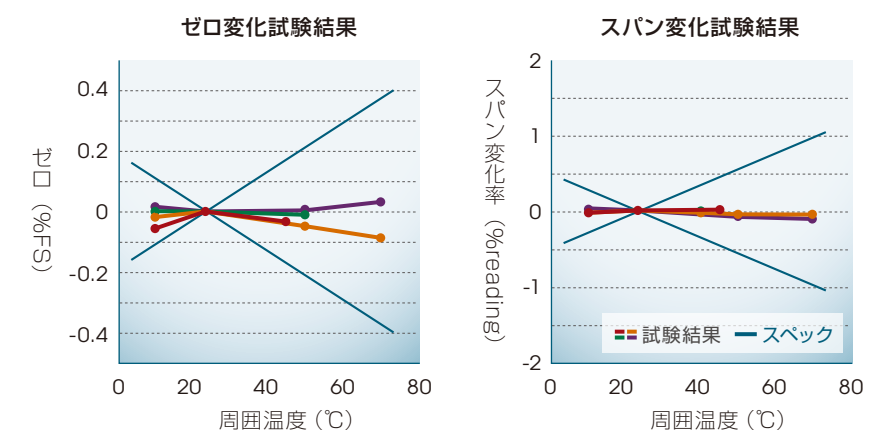
真空⇄大気サイクルに 強い

受圧部が真空⇄大気サイクルにさらされることで、ゼロシフトの要因になります。受圧部に機械的強度に非常に優れたサファイアを採用することにより、このストレスの影響を受けにくくしています。



温度変化の影響を 受けにくい

一般的な隔膜真空計は周囲温度および受圧部温度の変化により、出力やゼロシフトを起こします。周囲温度や受圧部温度が変化しても安定して計測できるように、基盤部および受圧部に温度センサを搭載し、出力を補正しています。



02 生産性向上に貢献

設備のダウンタイムを低減します。無駄な時間を削減するための機能を搭載しました。

ゼロ調整時間の短縮

簡単ゼロ調整

サファイア隔膜真空計は、基準の状態にて、ワンプッシュ（3秒長押し）でゼロ調整が行えます。そのため、精密ドライバーによるゼロ調整に比べ、大幅な時間短縮を実現します。また、UP/Downの微調整も可能です。

ゼロ調整幅を拡大

ゼロ調整の幅が±20%FSと広く、これにより交換/校正周期が長くなり、ランニングコスト低減に貢献します。

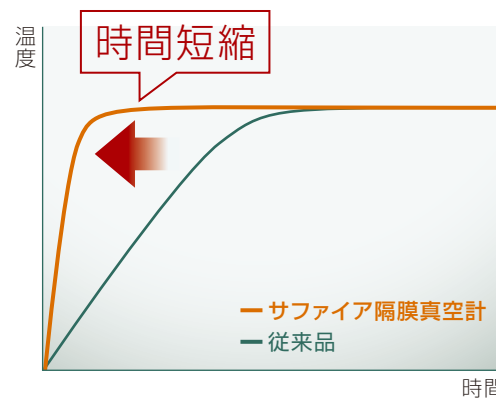
ワンプッシュで
簡単ゼロ調整

ゼロ調整ボタン



すばやいウォームアップ

マイクロプロセッサを用いたデジタルPID演算で立ち上がりが早く、装置スタートアップ時間の短縮に貢献します。



ウォームアップ時間

標準 **30** 分 [最大 1時間]

迅速な校正・調整

アズビル株式会社の藤沢テクノセンター（神奈川県）に校正設備を保有し、迅速な校正・調整を提供します。



校正装置

03 プロセス改善に貢献

従来、圧力信号の変化でしか分からなかった、さまざまな情報を可視化し、お客さまのプロセス改善に貢献します。

モニタ・操作・設定ツール

専用のパソコンローグに接続することにより、知りたい情報の可視化や設定データの変更が容易になり、プロセス改善のための情報を提供します。また、ループチェック時の負荷も大幅に低減できます。



可視化可能データ

- 計測データ
計測圧力、出力電圧、受圧部温度、電子回路温度、電源電圧など
- 製品ステータス
ウォームアップ状態、故障、警報、イベントなど
- 異常ステータス
故障状態（ヒータ・メモリ・回路）、警報状態（温度・電源）など

設定データの変更

- 出力スケールリング、異常時出力電圧値
- イベント種類および設定値

ループチェック時の負荷低減

- 疑似計測圧力入力によるループ確認
- 0～10Vマニュアル出力によるループ確認

状態表示

LEDにより、イベントの出力状態や真空計の状態が一目で分かります。



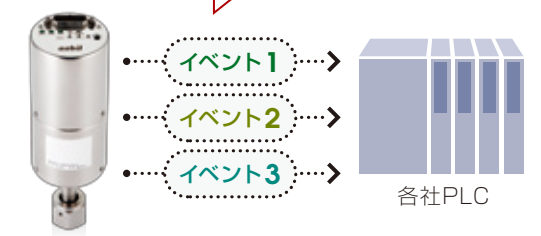
ステータスランプの点灯例

- [●: 緑点灯] 正常状態 [●: 橙点灯] ウォームアップ中
- [●: 赤点灯] 異常
- [●: 緑点滅] ゼロ調完了（±5%FS以下で調整）
- [●: 橙点滅] ゼロ調完了（±5～20%FSで調整）

3点のイベント出力

インターロックに使用できるイベントリレー（3点）を搭載し、機器の状態やアラームを出力します。

イベント **3** 点を出力可能



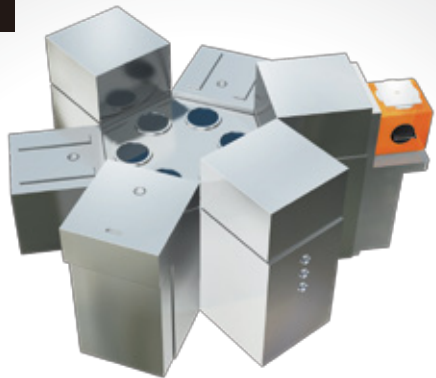
イベント設定例

- 計器異常
- ウォームアップ完了
- 圧力上下限 など

アプリケーション事例

以下の装置で活用されています。

Example 1



成膜装置

お客様の声

ゼロシフトがしにくくなったので
ウエハの歩留りが向上し、コストが大幅削減できた。

Example 2



凍結乾燥装置

お客様の声

いざというとき、国産の隔膜真空計なので
安心して使用できた。

Example 3

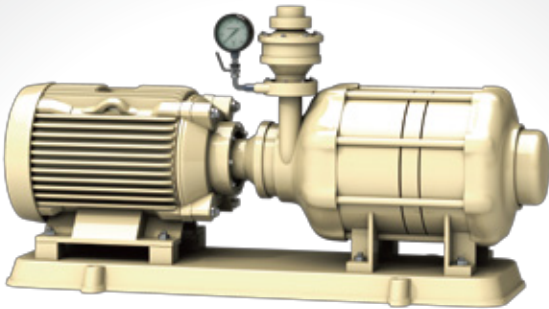


真空炉

お客様の声

パソコンローダの活用で
試運転の時間が大幅短縮できた。

Example 4



真空ポンプ評価装置

お客様の声

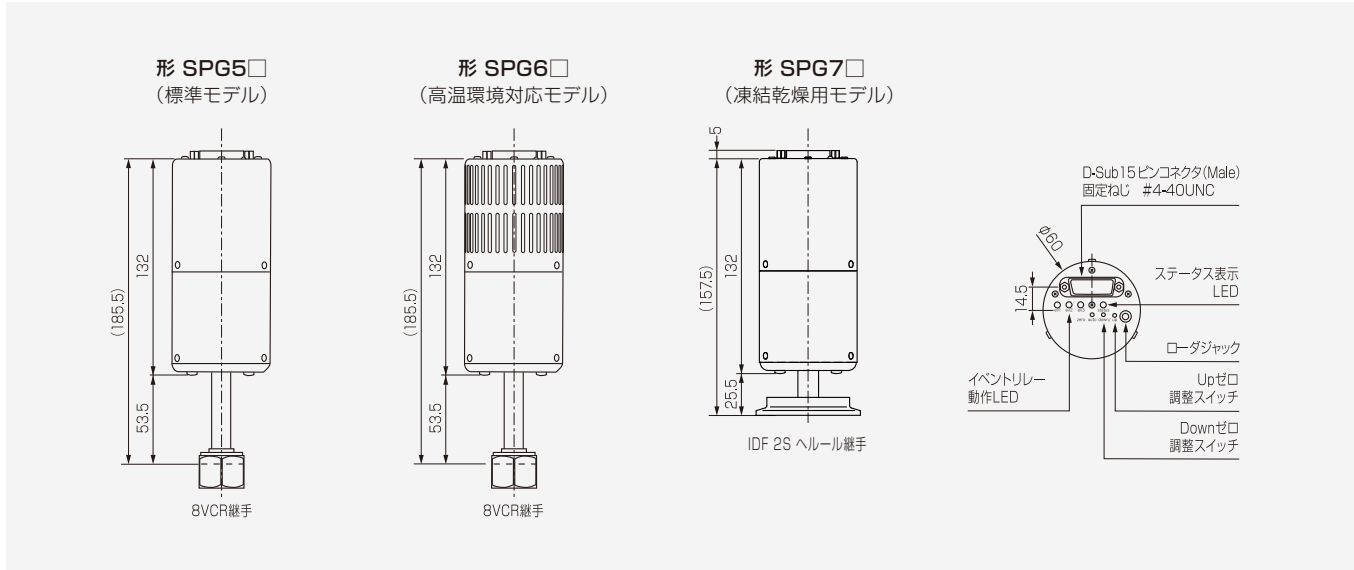
国内で校正が可能なので
対応が早かった。

仕様

項 目	内 容		
圧 カ レ ン ジ	0-20Pa、0-25Pa、0-100Pa、0-200Pa、0-300Pa、0-1000Pa、0-2000Pa、0-3000Pa、0-10000Pa、0-20000Pa、0-100kPa、0-13.332Pa、0-26.664Pa、0-33.331Pa、0-133.32Pa、0-266.64Pa、0-399.96Pa、0-1333.2Pa、0-2666.4Pa、0-3999.6Pa、0-13332Pa、0-26664Pa、0-133.32kPa、		
自 己 加 熱 温 度	自己加熱なし/45/100/125/150/160/180/200℃		
精 度	精 度	圧力レンジ	自己加熱温度
	0.25%Reading	10Pa～33.331Pa	45℃
	0.5%Reading		80℃以上
	0.25%Reading	100Pa～133.32kPa	160℃未満、または自己加熱なし
	0.5%Reading		160℃以上
ゼ ロ 温 度 特 性	ゼロ温度特性	圧力レンジ	自己加熱温度
	0.008%FS/℃	10Pa～33.331Pa	45℃
	0.016%FS/℃		80℃以上
	0.008%FS/℃	100Pa～133.32Pa	160℃未満、または自己加熱なし
	0.016%FS/℃		160℃以上
	0.004%FS/℃	200Pa～133.32kPa	160℃未満、または自己加熱なし
	0.008%FS/℃		160℃以上
ス パ ン 温 度 特 性	0.02%Reading/℃		
分 解 能	1/10000FS		
使用周囲温度範囲	形 SPG5□	自己加熱80℃以上の機種：10～45℃（35℃以上は0.5m/s以上の冷却風が必要） 自己加熱45℃の機種：10～40℃（35℃以上は0.5m/s以上の冷却風が必要） 自己加熱なしの機種：0～60℃	
	形 SPG7□		
	形 SPG6□	10～65℃（垂直取付時）、10～70℃（水平取付時）（45℃以上は0.5m/s以上の冷却風が必要）	
使用周囲湿度範囲	10～90%RH（結露なきこと）		
保管温湿度範囲	-20～+80℃ 10～95%RH		
応 答 速 度	形 SPG□ A: 35ms	形 SPG□ B: 50ms(圧力レンジ 1000Pa以上)、60ms(圧力レンジ 1000Pa未満) 形 SPG□ C: 40ms(圧力レンジ 100Pa以上)、50ms(圧力レンジ 100Pa未満)	
	形 SPG□ B: 50ms(圧力レンジ 1000Pa以上)、60ms(圧力レンジ 1000Pa未満)		
	形 SPG□ C: 40ms(圧力レンジ 100Pa以上)、50ms(圧力レンジ 100Pa未満)		
	形 SPG□ C: 40ms(圧力レンジ 100Pa以上)、50ms(圧力レンジ 100Pa未満)		
接 ガ ス 部 材 料	サファイア、DSALOY（INCONEL同等品）、SUS316L		
許 容 圧 力 （※1）	300kPa abs MAX.：SPG7のみ		
	200kPa abs MAX.：圧力レンジ100kPa以上		
	110kPa abs MAX.：圧力レンジ100kPa未満		
動作限界圧力（※2）	300kPa abs MAX.		
バースト圧力（※3）	700kPa abs MAX.		
入 力 電 源 電 圧 範 囲	電圧範囲:DC±15V±10%（両電源）または DC24V±10%（単電源） 許容リップル電圧:0.5Vp-p 以下		
出 力 信 号	DC0～10V		
接 続 コ ネ ク タ	D-sub15ピンコネクタ（Male）、固定ねじ#4-40UNC		
ウォームアップ時間	標準30min 最大1h		
ゼロ調整可能範囲	±20%FS		
外 部 漏 洩	1×10 ⁻¹⁰ Pa・m³/s以下：ヘルール継手以外の機種、1×10 ⁻⁹ Pa・m³/s以下：ヘルール継手の機種		
取 付 角 度	全方向可能		
許 容 ケ ー ブ ル 長	10m 以下		
イ ベ ン ト リ レ ー	3点		
適 合 規 格	CEマーク適合:EN61326-1、KCマーク対応		

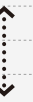
※1：許容圧力とは、印加されても性能が維持できる圧力です。
※2：動作限界圧力とは、印加されても動作を維持できる圧力です。
※3：バースト圧力とは、印加されると本器が破壊する圧力です。

外形寸法図



Column

真空計の種類と特徴

圧カレベル	計測範囲		
10*5Pa abs			
10*3Pa abs			
10*1Pa abs			
10*-1Pa abs			
10*-3Pa abs			
10*-5Pa abs			
10*-7Pa abs			
名称	隔膜真空計	ピラニ真空計	電離真空計
特徴	■耐食性に優れている ■高精度 ■精度例:±0.25%RD	■粗引きラインや背圧ラインによく使われる ■気体の種類や組成の影響を受ける ■精度例:±15%FS	■高真空計測が可能

形番構成

I 基本 形番	II タイプ	III 追加 機能	IV 圧力 レンジ	V 自己加熱 温度	VI 継手/ オプション	VII イベント1 設定値	VIII イベント2 設定値	例: SPG5AT11HD500500 内 容
SPG								サファイア隔膜真空計
	5							標準モデル
	6							高温環境対応モデル
	7							凍結乾燥用モデル
		A						標準モデル
		B						ALD プロセス用モデル(形 SPG6□のみ)
		C						デボ対策強化モデル
			□□□					圧力レンジ形番コード表をご覧ください
				R				加熱なし
				A				45℃
T				C				100℃
				D				125℃
				E				150℃
				F				160℃
				G				180℃
				H				200℃
					A			1/2 inch ゲージポート
					D			8VCR(Female)相当品(SUS316L 電解研磨)
					E			NW16
					H			IDF 1.5Sヘルール
T					J			IDF 2S ヘルール
					P			1/2 inch ゲージポート/トレーサビリティ証明対応
					S			8VCR(Female)相当品(SUS316L 電解研磨)/トレーサビリティ証明対応
					T			NW16/トレーサビリティ証明対応
					W			IDF 1.5Sヘルール/トレーサビリティ証明対応
					Y			IDF 2S ヘルール/トレーサビリティ証明対応
					***			** . * %FS NNN の場合は常時OFF
						***		** . * %FS NNN の場合は常時OFF
形番 コード	FS圧力レンジ (絶対圧)	Pa	形番 コード	FS圧力レンジ (絶対圧)	Pa			
T1R	13.332	Pa	P21	20	Pa			
T2R	26.664	Pa	P2S	25	Pa			
T2S	33.331	Pa	P12	100	Pa			
T10	133.32	Pa	P22	200	Pa			
T20	266.64	Pa	P32	300	Pa			
T30	399.96	Pa	P13	1000	Pa			
T11	1333.2	Pa	P23	2000	Pa			
T21	2666.4	Pa	P33	3000	Pa			
T31	3999.6	Pa	P14	10000	Pa			
T12	13332	Pa	P24	20000	Pa			
T22	26664	Pa	P15	100	kPa			
T13	133.32	kPa						

形番組み合わせ可能表

	Ⅲ		
I + Ⅱ	A	B	C
SPG5	○	×	○
SPG6	○	○	○
SPG7	○	×	×

	Ⅳ：圧力レンジ												
I + Ⅱ + Ⅲ	T1R	T2R	T2S	T10	T20	T30	T11	T21	T31	T12	T22	T13	
		P21	P2S	P12	P22	P32	P13	P23	P33	P14	P24	P15	
SPG5A	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
SPG5C	○	○	○	○	×	○	○	×	×	○	○	○	
SPG6A	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
SPG6B	○	○	○	×	×	○	○	×	×	×	×	○	
SPG6C	○	○	○	○	×	○	○	×	×	○	○	○	
SPG7A	×	×	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	

I + II + III	V：自己加熱温度							
	R	A	C	D	E	F	G	H
SPG5A	○	×	×	○	○	○	○	○
SPG5C	×	○*	○*	×	○	×	×	○
SPG6A	×	×	×	○	○	○	○	○
SPG6B	×	×	○*	○	○	○	○	○
SPG6C	×	×	○*	×	○	×	×	○
SPG7A	×	×	×	○	×	×	×	×

I + II + III	VI：継手/オプション									
	A	D	E	H	J	P	S	T	W	Y
SPG5A	○	○	○	×	○	○	○	○	×	○
SPG5C	×	○	○	×	×	×	×	○	×	×
SPG6A	○	○	○	×	○	○	○	○	×	○
SPG6B	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×
SPG6C	×	○	○	×	×	×	×	○	×	×
SPG7A	×	×	×	○	○	×	×	×	○	○

※：「IV：圧力レンジ」が100 Pa未満のときだけ選択可能
注：組み合わせ不可の形番が必要な場合は、当社販売員にお問い合わせください。

周辺ツール（別売）

名 称	形 番
スマートローダパッケージ（ローダケーブル付き）	SLP-SP5

輸出法規制遵守について

本資料に記載する製品は、輸出にあたって日本国または他の適用ある国の輸出関連法規制を受けます。日本国からの輸出または日本国以外からの再輸出に際しては、日本国または再輸出国の政府から輸出許可を取得する必要があります。

アズビル株式会社など日本国からの輸出者が日本国政府に輸出許可申請する際には、最終需要者および最終用途などの申請に必要な情報をご提供いただきますようご協力願います。

なお、日本国以外からの再輸出に際しては、再輸出の事前に日本国からの輸出者の同意をとる必要があります。

ご注文・ご使用に際しては、下記URLより「ご注文・ご使用に際してのご承諾事項」を必ずお読みください。
<https://aa-industrial.azbil.com/ja/order>

【ご注意】この資料の記載内容は、予告なく変更する場合もありますのでご了承ください。
本資料からの無断転記、複製はご遠慮ください。

ご用命は下記または弊社事業所までお願いします。

アズビル株式会社 アドバンスオートメーションカンパニー

工場・プラント向け製品・サービスの情報はこちら

製品のお問い合わせはこちら

〈コンタクトセンター〉
(050) 1807-3520

<https://aa-industrial.azbil.com/ja>