

サファイア隔膜真空計 一体形 形V8C 取扱説明書



このたびは本製品をご購入いただき、まことにありがとうございます。この取扱説明書には、製品を安全に正しくご使用いただくための必要事項が記載されております。本製品を使用した装置の設計、保守を担当される方は、必ずお読みになり、理解したうえでご使用ください。いつもお手元においてご活用ください。

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://www.azbil.com/jp/product/factory/order.html>

お願い

この取扱説明書は、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようにお取りはからいください。

この取扱説明書の全部、または一部を無断で複写、または転載することを禁じます。この取扱説明書の内容を将来予告なしに変更することがあります。

この取扱説明書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や記入もれなどがありましたら、当社までご連絡ください。

お客さまが運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

安全上の注意

この安全上の注意は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するためのものです。安全上の注意は必ず守ってください。また、内容をよく理解してから本文をお読みください。

●シンボル表示の意味



警告

取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。



注意

取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。



警告



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。事故の可能性があるため、これ以上の圧力は印加しないでください。



爆発性のある雰囲気、可燃性の液体や蒸気のある場所では使用しないでください。



継手、ガスケットは所定のものを使用し、配管後にリークがないことを確認してから使用してください。ガス漏れのおそれがあります。



通電中および通電を終了したあと、しばらくは本器表面が高温になっています。やけどの危険があるので、本器に触らないでください。取り外し時は作業前に電源を切り、十分冷却したあとに作業を行ってください。設置上、本器に触れてしまう可能性がある場合は計装上で対策をしてください。

注意



本器は仕様に記載された使用条件(温度、湿度、電圧、雰囲気など)の範囲内で使用してください。火災、故障のおそれがあります。



本器の電源配線には、操作される方が届く範囲内に主電源遮断用のスイッチを設けてください。



本器への結線は定められた基準に従い、指定された電源、および施工方法で正しく配線してください。火災、故障のおそれがあります。



本器ケース内部に線くず、切粉、水などが入らないようにしてください。火災、故障のおそれがあります。



本器の通風穴をふさがないでください。火災、故障のおそれがあります。



本器のリレーは仕様に記載された範囲内で使用してください。仕様範囲を超えて使用されると火災、故障のおそれがあります。仕様範囲を超える可能性がある場合は計装上で対策をしてください。

概要

サファイア隔膜真空計 一体形 V8Cは、サファイア静電容量式圧力センサを使用して高精度、高信頼性、小形、軽量を実現した隔膜真空計です。主として半導体プロセス用に適しています。

■特長

本器は次のような特長を備えています。

- ・センサ材料に高耐食性、高耐熱性であり機械特性にも優れた単結晶サファイアを使用し、腐食性ガスや高温環境下などの厳しい条件でも、高い計測再現性を実現しています。
- ・先進の信号処理技術により、温度特性、直線性などの誤差の少ない計測を実現しています。
- ・常温では液化、固化するようなガスのセンサへの付着を防止するため自己加熱機能を有しています。(形番による)
- ・凸凹チップは、マイクロマシニング技術でセンサチップを凸凹構造にすることで、センサ表面に付着する堆積膜を分断して、計測圧力値のドリフトを低減します。
- ・センサチップの手前にバッフルを設け、センサチップへの固形物の侵入を軽減しています。積層バッフルタイプは流路を制限することにより反応性ガスを不活性化しセンサチップへの堆積膜の形成を軽減しています。
- ・センサ部の小型化、および、先端の信号処理技術により、最速1 msの高速応答に対応しています。
- ・自己加熱温度可変形番は、アプリケーションや工程毎に、センサを最適な温度に変更することができます。
- ・イベントリレー(フォトリレー)を4個搭載しています。イベントリレーの設定はスマートローダパッケージで簡単に変更できます。
- ・デジタル入力信号により、ゼロ調整、および、自己加熱温度の変更を実行することができます。
- ・ゼロ調整は、ゼロ調整SW、デジタル入力信号、EtherCAT通信、スマートローダパッケージにより、簡単に実施できます。
- ・熱解析、機械解析による構造の最適化により、製品の小型、軽量化を実現しています。
- ・マイクロプロセッサを使用したデジタルPID演算によるヒータの温度制御により、早い立ち上がりで安定した温度制御を実現しています。
- ・スマートローダパッケージでモニタやパラメータの読み書き操作が簡単に行えます。
- ・IEC指令に適合しCEマーキング、UKCAマーキングがなされています。(適合規格: EN61326-1、EN61326-2-3、EN IEC63000)
- ・EtherCAT通信機能を備えています。(形番による)

関連取扱説明書

EtherCAT通信機能については、

- ・サファイア隔膜真空計 形V8 取扱説明書「EtherCAT通信編」 CP-SP-1471 をご覧ください。
- スマートローダパッケージ SLP-V8については、
- ・サファイア隔膜真空計 形V8用 スマートローダパッケージ形SLP-V8 取扱説明書 CP-SP-1472 をご覧ください。

■ 形番構成

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	内 容
基本形番	センサチップ/ バッフル/ レンジ系列	圧 力 レンジ	自己加熱温度/ 可変設定温度1	通 信	継 手	イベント1 設定値	イベント2 設定値	可変 設定 温度2	付加 書類	
V8C										一体形
	☐									表1のコードを参照
		☐								表2のコードを参照
			☐							表3のコードを参照
				0						な し
				5						EtherCAT
					☐					表4のコードを参照
						***				*** %FS NNNの場合は常時OFF
							***			**.* %FS NNNの場合は常時OFF
								☐		表3のコードを参照
									D	検査成績書
									Y	検査成績書および トレーサビリティ証明対応

注：形番により販売開始時期が異なりますので、詳しくは当社営業担当までお問い合わせください。
形番Ⅶの一桁目がN以外のアルファベットの場合は特定用途向け製品です。
特定用途向け製品については、本取説とは別に納入される専用の仕様書を確認ください。

表1. センサチップ/バッフル/レンジ系列

コード	センサチップ	バッフル	レンジ系列
0	フラットチップ	平板バッフル	P系列
1	フラットチップ	平板バッフル	T系列
2	凸凹チップ	平板バッフル	P系列
3	凸凹チップ	平板バッフル	T系列
4	フラットチップ	積層バッフル	P系列
5	フラットチップ	積層バッフル	T系列
6	凸凹チップ	積層バッフル	P系列
7	凸凹チップ	積層バッフル	T系列

注 圧力レンジ 100 Pa未満はフラットチップを選択できません。

表2. 圧力レンジ (絶対圧)

コード	P 系列		T 系列	
E	10	Pa	13.332	Pa
F	20	Pa	26.664	Pa
G	25	Pa	33.331	Pa
H	100	Pa	133.32	Pa
J	200	Pa	266.64	Pa
K	300	Pa	399.97	Pa
L	500	Pa	666.61	Pa
M	1000	Pa	1333.2	Pa
N	2000	Pa	2666.4	Pa
P	3000	Pa	3999.7	Pa
Q	5000	Pa	6666.1	Pa
R	10000	Pa	13332	Pa
S	20000	Pa	26664	Pa
T	30000	Pa	39997	Pa
U	50000	Pa	66661	Pa
V	100	kPa	133.32	kPa

表3. 自己加熱温度

自己加熱温度固定は下記より選択				自己加熱温度可変は下記より選択*			
コードⅣ	自己加熱温度	コードⅨ	可変設定温度2	コードⅣ	可変設定温度1	コードⅨ	可変設定温度2
R	加熱なし	0	な し	----	----	----	----
A	45℃			L	45℃	A	45℃
B	80℃			M	80℃	B	80℃
C	100℃			N	100℃	C	100℃
D	125℃			P	125℃	D	125℃
E	150℃			Q	150℃	E	150℃
F	160℃			S	160℃	F	160℃
G	180℃			T	180℃	G	180℃
H	200℃			U	200℃	H	200℃
V	60℃			W	60℃	V	60℃

* 可変設定温度1、2はデジタル入力で切り替えられる設定温度で、おのこの個別に選択できます。
可変設定温度1、2は出荷時の設定値です。可変設定温度3～8の出荷時の設定値は可変設定温度1と同じです。
可変設定温度はスマートローダで45～200℃の範囲で変更できます。

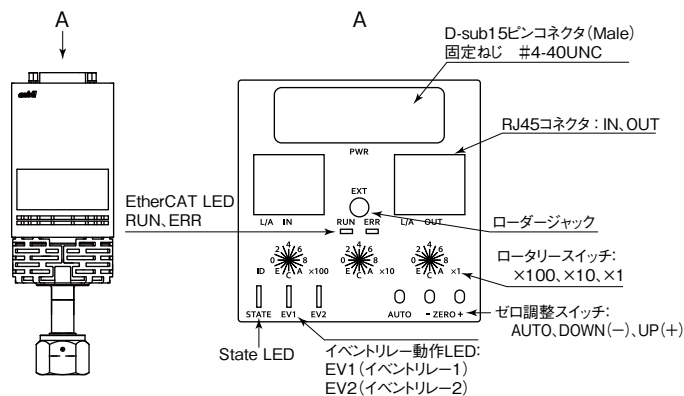
出荷時、自己加熱温度はデジタル入力で切り替えられるモードになっています。
スマートローダやEtherCAT通信でモードを変更すれば、スマートローダやEtherCAT通信で自己加熱温度を直接変更することもできます。

表4. 継 手

コード	継 手
D	(株)フジキン製 UJR-9.52N-CT ユニオンナット F1 コーティング/SUS316L/ピュアリング付
H	(株)フジキン製 UJR-9.52N-CT ユニオンナット F1 コーティング/SUS316L/Long/ピュアリング付
S	NW16/SUS316L
U	2 Sヘルール/SUS316L
V	1.5 Sヘルール/SUS316L

注 継手はコードにより材料・表面処理が異なります。これらは同一の生産設備で組み付けています。

■ 各部の名称



■ スマートローダのおもな機能

本器はスマートローダパッケージ SLP-V8でモニタやパラメータの読み書き操作が簡単に行えます。

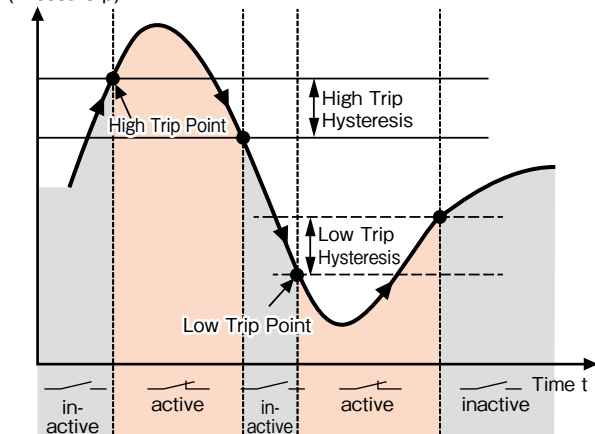
👉 サファイア隔膜真空計 形 V8用 スマートローダパッケージ 形 SLP-V8 取扱説明書 CP-SP-1472 をご覧ください。

モニタ	計測データ	計測圧力、0-10 V出力、各温度、電源電圧など
	ステータス	エラー、アラーム、デジタル入力、イベント出力など
	デバイスインフォメーション	形番、シリアルナンバ、積算運転時間など
	マニュアル操作	強制出力設定、強制0-10 V出力値、強制イベントなど
	例外状態	エラー、アラームなどの詳細情報、例外履歴など
パラメータ	圧力単位	Pa, kPa, bar, mbar, × 133.322 Pa, × 0.133322 Pa
	0-10V出力	0 V、10 V出力時の圧力、異常発生時の出力タイプなど
	イベント出力	機能選択、トリップポイント動作設定(下図参照)など
	自己加熱設定温度	自己加熱設定温度の設定方法の選択 自己加熱設定温度など
	圧力補正	累積ゼロオフセット(AZO)、圧力ゲイン(GCS)など
	その他	一次フィルタ時定数、DI機能設定など
	トレンド	計測データのcsvファイルへの記録 計測データのグラフ表示

Trip Point 動作設定

Low Trip Enable : Disable / Enable
Low Trip Polarity : Status / Status inverted
Low Trip Point
Low Trip Hysteresis
High Trip Enable : Disable / Enable
High Trip Polarity : Status / Status inverted
High Trip Point
High Trip Hysteresis

Measurement signal
(Pressure p)



取り付け

警告

- ❗ 継手、ガスケットは所定のものを使用し、配管後にリークがないことを確認してから使用してください。ガス漏れのおそれがあります。
- ❗ UJR継手の機種での配管接続は、ナットを指締めした後に1/6回転、レンチで締めつけてください。過度の締めつけは、シール部を傷つけるおそれがあります。再締めつけをする場合は、毎回新しいガスケットと交換してください。詳細は継手メーカーの取扱説明書に記載されている使用方法および注意事項をご確認の上、配管接続を行ってください。適切な配管接続をしないとガス漏れのおそれがあります。
- ❗ 本器を使用しないときは、継手が傷つかないようにキャップをしてください。継手が傷つくとガス漏れのおそれがあります。

注意

- ❗ 本器の電源配線には、操作される方が届く範囲内に主電源遮断用のスイッチを設けてください。
- ❗ 本器は仕様に記載された使用条件(温度、湿度、電圧、雰囲気など)の範囲内で使用してください。火災、故障のおそれがあります。

■ 取り付け場所

次のような場所には取り付けないでください。

- ・仕様の範囲を超えた高温、低温、高湿度、低湿度になる場所
- ・硫化ガスなど腐食性ガスのある場所
- ・粉じん、油煙などのある場所
- ・直射日光、風雨が当たる場所
- ・仕様の範囲を超えた機械的振動、衝撃のある場所
- ・高圧線の下、溶接機および電気的ノイズの発生源の近く
- ・ボイラなどの高圧点火装置から15 m以内
- ・電磁界の影響のある場所
- ・爆発性のある雰囲気や可燃性の液体や蒸気のある場所

■ 取り付け

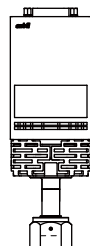
配管への取り付けは所定の継手、ガスケットを使用し、配管後にリークがないことを確認してください。取付角度に制限はありませんが、取付角度によりゼロシフトするので、取り付け後は必ずゼロ調整を実施してください。

❗ 取り扱い上の注意

- ・振動によって圧力検出部の感圧ダイアフラムが動き、出力がふらつくことがあります。できるだけ振動が加わらないようにしてください。とくに垂直方向の振動の影響を受けやすいので注意してください。
- ・配管時はケースに力を加えずに配管部を固定してください。ケースに力を加えると故障のおそれがあります。
- ・本器は精密機器です。落したり、ぶつけたりしないでください。衝撃を与えると破損したり性能に影響したりすることがあります。
- ・冷却風の有無と取り付け姿勢で、使用周囲温度範囲が異なります。必要に応じて冷却ファンを設置してください。また、製品の通風口を塞がないでください。

📖 参考

- ・出荷時の校正は垂直取付で実施しています。取付角度によりゼロシフトしますが、取り付け後にゼロ調整を実施していただければ精度は維持されます。汚染物質がセンサ部に溜まらないように垂直取付をお勧めします。



■ 結 線

⚠ 警告



通電中および通電を終了した後はしばらくは本器表面が高温になっています。やけどの危険があるので、本器に触らないでください。取り外し時は作業前に電源を切り、十分冷却した後に作業を行ってください。設置上、本器に触れてしまう可能性がある場合は計装上で対策をしてください。

⚠ 注意



本器への結線は定められた基準に従い、指定された電源、および施工方法で正しく配線してください。火災、感電、故障のおそれがあります。



本器ケース内部に線くず、切粉、水などが入らないようにしてください。火災、故障のおそれがあります。



本器の電源配線には、操作される方が届く範囲内に主電源遮断用のスイッチを設けてください。



本器に接続するケーブルは使用周囲温度以上の仕様のものでご使用ください。

● 結線時の注意

- 本器への結線や取り付け、取り外しは必ず電源の供給元を切った状態で行ってください。
- 結線は本器の形番と接続コネクタピンの配置(●● 接続コネクタピン配置表)を確認してから行ってください。必ず結線の間違いのないことを確認してください。
- 本器に接続する機器または装置は、本器の電源、入出力部の最高使用電圧に適した基礎絶縁が施されているものを使用してください。
- 電源は計器電源からとり、ノイズの影響がないように配慮してください。
- 定格電流が電源電流最大値以上の電源をご使用ください。
- 配線にはシールドケーブルを使用してください。
- FGの接地結線は必ず実施してください。
- 電源、コネクタ、ケーブルは適切な電圧、電流などの仕様のもので使用し、本器のコネクタ部で規定の電源電圧範囲になるようにしてください。
- 誤結線をしないでください。結線を誤ると機器の故障を招くおそれがあります。
- 本器は電源投入後、最大10秒間動作しません。本器からのリレー出力をインターロック信号として使用する場合には注意してください。
- 1台のパソコンで複数台の機器に複数のローダケーブルを同時接続しないでください。回り込み電流により、出力値の誤差などが発生するおそれがあります。
- 接続するケーブルを過度の力で押し込んだり、引っ張らないでください。故障のおそれがあります。

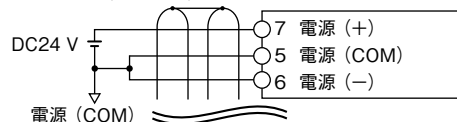
● 接続コネクタピン配置表

D-sub15ピン (Male)

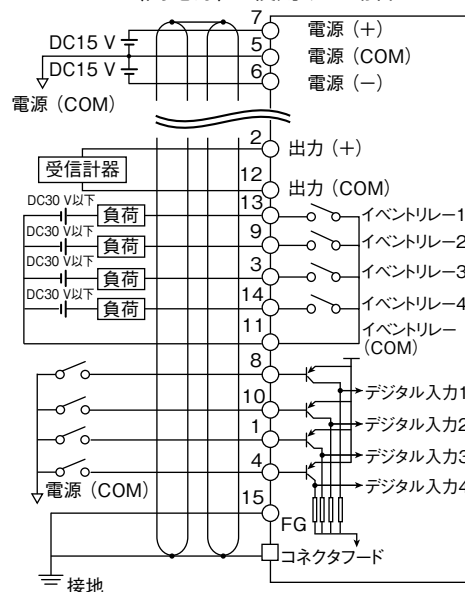
ピン番号	名 称
1	デジタル入力3 *4
2	出力(+)
3	イベントリレー 3
4	デジタル入力4 *4
5	電源(COM) *1 *2、デジタル入力(COM)
6	電源(-) *1
7	電源(+)
8	デジタル入力1 *4
9	イベントリレー 2
10	デジタル入力2 *4
11	イベントリレー (共通COM)
12	出力(COM) *2
13	イベントリレー 1
14	イベントリレー 4
15	FG *3

● 外部結線例

・DC24 V(単電源)で使用する場合



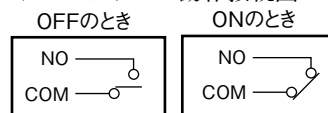
・DC±15 V(両電源)で使用する場合



- *1 入力電源をDC24 V(単電源)で使用する場合は、電源(COM)と電源(-)を短絡してください。
- *2 電源(COM)と出力(COM)は本器内部で短絡しております。入力電源をDC 24V(単電源)で使用する場合は、電源(COM)と出力(COM)は必ず別々に配線してください。また装置側でも短絡しないように注意してください。配線を共通にしてしまうと電源電流が出力線にも流れ、配線抵抗の電圧降下分が計測誤差になります。
- *3 FG(D-Sub15の15pin)は、D-Sub15(ハウジング)、ハウジング(金属ケース部分)、配管継手と導通しており、電源COM、出力COM等の他の端子とは絶縁されています。
- *4 本器のデジタル入力は電源内蔵型です。外部の接点は必ず無電圧接点としてください。無電圧接点は、微小電流のON/OFFができる金接点などを使用してください。他のリレー接点ではON/OFFできないものがあります。本器の短絡時端子電流、開放時端子電圧に対して、十分最小開閉能力に余裕のあるものを使用してください。無電圧接点として、半導体(オープンコレクタなど)を使用する場合は、接点のON時の接点両端電圧が、許容ON残留電圧を満足するものを使用してください。また、OFF時の漏れ電流は許容OFF漏れ電流を満足するものを使用してください。

📖 参 考

・イベントリレー動作接続図



電源がOFFのときは
イベントリレーもOFFしています。

調整 / 起動

⚠ 警告



通電中および通電を終了したあと、しばらくは本器表面が高温になっています。やけどの危険があるので、本器に触らないでください。

⚠ 注意



本器の通風穴をふさがないでください。火災、故障のおそれがあります。



本器のリレーは仕様に記載された範囲内で使用してください。仕様範囲を超えて使用されると火災、故障のおそれがあります。仕様範囲を超える可能性がある場合は計装上で対策をしてください。

■ 電源の投入

本器を使用する際は電源を投入後1時間以上経過し、ウォームアップが完了したあとにご使用ください。

- ・ウォームアップが完了していないときはState LEDが橙になります。
- ・ウォームアップが完了しているときはState LEDが緑になります。

❗ 取り扱い上の注意

- ・本器は電源投入後、自己加熱温度が安定するまでのウォームアップ中は規定の精度を満足しません。ウォームアップ完了後に使用してください。
- ・本器のアラームが検知された場合、State LEDが赤点滅します。またエラーを検知した場合はState LEDが赤点灯します。アラーム、エラーが発生したときは、 ■State LED表示とその対策 をご覧ください。
- ・許容圧力を超える圧力は印加しないでください。故障のおそれがあります。
- ・本器内に汚染物質が入らないようにしてください。計測誤差の発生や、故障のおそれがあります。
- ・異物を本器内に流入させないでください。異物が本器内に流入すると、計測誤差の発生や本器の破損につながるおそれがあります。
- ・分子流から中間流の圧力領域では、本器の自己加熱温度と被測定容器内の温度が異なる場合に、温度差によるサーマルトランスピレーション(熱遷移)現象で微小な圧力差が発生します。より正確な計測をする場合は考慮が必要になります。本器は温度差がないことを基準に校正されています。詳細については、 「T.Takaisi and Y.Sensui: Trans. Faraday Soc., 59(1963)2503」 をご覧ください。
- ・ゼロ調整スイッチやロータリースイッチは過度な力で押さないでください。故障のおそれがあります。

■ ゼロ調整の実施

- ・本器を使用するときはゼロ調整を実施してください。ゼロ調整は圧力レンジの1/20000以下の十分な真空排気状態で、電源を投入後1時間以上経過しウォームアップが完了したあとに実施してください。
- ・正確な計測をするためには、ゼロ調整は定期的に実施することをお勧めします。
- ・ゼロ調整を実施すると製品内部のAZO値(Accumulated Zero Offset)が書き換わります。調整されたAZO値が計測圧力値に加算され出力されます。AZO値は出荷時はゼロです。ゼロ調整は次の二つのどちらかの方法で実施してください。

● Autoゼロ調整スイッチで実施

- ① 圧力レンジの1/20000以下の真空状態にしてください。
- ② Autoゼロ調整スイッチを3秒間押してください。ゼロ調整が実施された場合、
 - ・AZO値が $\pm 5\%$ FS以内のときはState LED緑が4回点滅します。
 - ・AZO値が $\pm 5 \sim \pm 20\%$ FS以内のときはState LED橙が4回点滅します。

❗ 取り扱い上の注意

- ・Autoゼロ調整は、次の場合はスイッチを押しても実施されません。
 - ・ウォームアップが完了していない場合
 - ・エラー、アラームが発生している場合
 - ・AZO値を $\pm 20\%$ FSを超える値にする必要がある場合
- この場合にはState LEDは赤と橙を4回交互点灯します。

● Up/Downゼロ調整スイッチで実施

- ① 圧力レンジの1/20000以下の真空状態にしてください。
 - ② Up/Downゼロ調整スイッチを押している間、0～10 V出力値が変化します。0 Vになるように調整してください。Up/Downゼロ調整スイッチを押している長さによって0～10 V出力値が変化する速度が変わります。長く押しながら粗調整を行い、そのあと短く押すのを繰り返して微調整してください。
- ・Up/Downゼロ調整を実施している間、
 - ・AZO値が $\pm 5\%$ FS以内のときはState LEDが緑にフラッシングします。
 - ・AZO値が $\pm 5 \sim \pm 20\%$ FS以内のときはState LEDが橙にフラッシングします。
 - ・Up/Downゼロ調整スイッチを押すのをやめて約3秒後にState LEDのフラッシングが停止しAZO値が確定します。
 - ・ゼロ調整範囲はAZO値が $\pm 20\%$ FS以内です。Up/Downゼロ調整時に $\pm 20\%$ FSに達してしまったときは、State LEDが赤にフラッシングします。

❗ 取り扱い上の注意

- ・Up/Downゼロ調整は、次の場合はスイッチを押しても実施されません。
 - ・ウォームアップが完了していない場合
 - ・エラー、アラームが発生している場合
 - ・圧力値が計測レンジをオーバーしている場合この場合にはState LEDは赤と橙を4回交互点灯します。

● AZO値のリセット方法

Autoゼロ調整スイッチを30秒以上押し続けてください。Autoゼロ調整スイッチを押してから3秒後にいったんゼロ調整が実施されますが、そのまま30秒押し続けるとAZO値を出荷時の状態にリセットされます。リセットされた場合は、State LEDは緑と橙を4回交互点滅します。

■ デジタル入力(DI)について

● DI機能の詳細

DI入力に次の機能を割り当てることができます。

- ・自動ゼロ調整の実行
- ・DIによる自己加熱設定温度の指定
- ・計測圧力に対する一次遅れフィルタの適用の有無

形番により設定できるDI機能が異なります。次に設定範囲と初期値を示します。

形 番	設定範囲	初期値
自己加熱なし形番	0 DI1:AZO, DI4:LPF 2 DI機能なし	0 DI1:AZO, DI4:LPF
自己加熱形番	0 DI1:AZO, DI4:LPF 2 DI機能なし	0 DI1:AZO, DI4:LPF
自己加熱温度可変形番	0 DI1:AZO, DI2/DI3:SP, DI4:LPF 1 DI1:AZO, DI2/DI3/ DI4:SP 2 DI機能なし	0 DI1:AZO, DI2/ DI3:SP, DI4:LPF

注 DIの機能を通信(EtherCAT通信またはローダ)で変更する場合は、 サファイア隔膜真空計 形V8 取扱説明書「EtherCAT通信編」 CP-SP-1471 および  サファイア隔膜真空計 形V8用 スマートローダパッケージ 形SLP-V8 取扱説明書 CP-SP-1472 をご覧ください。

● DIでのゼロ調整

DI1：ゼロ調整。
製品内部のAZO値(Accumulated Zero Offset)が、計測圧力値がゼロになるように書き換わります。

注 ゼロ調整は、次の「DI機能設定」を選択した場合にDIで実施できます。

- DI1:AZO, DI4:LPF
- DI1:AZO, DI2/DI3:SP, DI4:LPF
- DI1:AZO, DI2/DI3/DI4:SP

	ON(短絡)	OFF(開放)
DI1	ゼロ調整を行う	ゼロ調整を行わない

注 ゼロ調整したい場合は、DI1を1秒以上短絡し、その後開放してください。

● DIでの一次フィルタの有効/無効の設定

DI4：一次フィルタ設定

注 一次フィルタ設定は、次の「DI機能設定」を選択した場合にDIで実施できます。

- DI1:AZO, , DI4:LPF
- DI1:AZO, DI2/DI3:SP, DI4:LPF

	ON(短絡)	OFF(開放)
DI4	一次フィルタ無効	一次フィルタ有効

注 「仕様」の項にあります応答速度は一次フィルタ時定数設定が「無効」または「0 ms」の場合です。一次フィルタ時定数設定を「無効」にする場合は、デジタル入力4を短絡してください。一次フィルタ時定数が「有効」の場合は、設定された時定数が加算されます。

一次フィルタの時定数は、スマートローダで変更することができます。(出荷時：30 ms)

一次フィルタ時定数の詳細は、 ■一次フィルタについてをご覧ください。

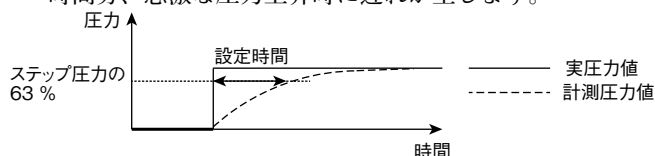
● DIでの自己加熱温度設定

 ■温度可変を ご覧ください。

■ 一次フィルタについて

計測圧力値が急激に変動を繰り返して、圧力を制御できない場合や、ノイズなどの影響で計測圧力値が細かく振れる場合に使用する一次遅れフィルタです。設定値が大きいほど計測圧力値が変化しにくくなります。

また、一次フィルタにより、次の図のように設定値と同じ時間分、急激な圧力上昇時に遅れが生じます。



● 一次フィルタ時定数の変更方法

一次フィルタ時定数の変更は、ローダまたはEtherCAT通信を用いる場合と、DI入力で指定する場合の3通りの方法があります。

• ローダによる一次フィルタ時定数の変更方法

- ① パラメータ→その他の設定をクリックします。
- ② 一次フィルタ時定数にて希望する時定数を設定します。
- ③ 「機器への一括書き込み」を実行します。

• EtherCATによる一次フィルタ時定数の変更方法
EtherCATのオブジェクト「0x4003.0x02 PV Filter coefficient(msec)」にて希望する時定数を設定します。

• DI入力による一次フィルタ時定数の変更方法
DI入力の短絡、開放により一次フィルタの適用の有無を指定することができます。
一次フィルタを適用する場合、あらかじめローダにて一次フィルタ時定数を設定する必要があります(初期値は30 msです)。DI入力と適用有無の対応を次に示します。

DI4	内 容
開 放	一次フィルタ有効
短 絡	一次フィルタ無効

注 パラメータ→その他設定→DI機能設定を「DI1:AZO, DI4:LPF」または「DI1:AZO, DI2/DI3:SP, DI4:LPF」に選択しておく必要があります。

■ 温度可変

● 自己加熱温度可変形番における自己加熱設定温度の変更方法

自己加熱設定温度の変更は、ローダまたはEtherCATを用いる場合と、DI入力で指定する場合の3通りの方法があります。

• ローダによる設定温度の変更方法

- ① パラメータ「自己加熱温度の設定方法の選択」を「通信(EtherCATまたはローダ)」に設定します。
- ② パラメータ「自己加熱設定温度(ローダ)」にて希望する温度を設定します。
- ③ 「機器への一括書き込み」を実行します。

• EtherCATによる設定温度の変更方法

- ① パラメータ「自己加熱温度の設定方法の選択」を「通信(EtherCATまたはローダ)」に設定します。*
- ② 「機器への一括書き込み」を実行します。
- ③ EtherCATのオブジェクト「0x8001.0x11 Sensor Temperature Select」にて希望する温度を設定します。

* またはEtherCAT オブジェクトの「0x4003.0x06 Sensor Temperature Source」に、「0: 通信(EtherCATまたはローダ)」による設定を設定します。

• DI入力による設定温度の変更方法

DI入力の組み合わせにより自己加熱設定温度 No.1～No.8(DI)のいずれかを選択し、複数の温度設定ポイントの切り替えを行うことができます。

あらかじめ、DI入力の組み合わせに応じた温度設定値を設定する必要があります。DI入力と温度設定パラメータの対応を次に示します。

DI機能設定*1	DI入力			対応するパラメータ名
	DI4	DI3	DI2	
「DI1:AZO,DI2/DI3:SP,DI4:LPF」または「DI1:AZO,DI2/DI3/DI4:SP」の場合	開放*2	開 放	開 放	自己加熱設定温度 No.1(DI)
	開放*2	開 放	短 絡	自己加熱設定温度 No.2(DI)
	開放*2	短 絡	開 放	自己加熱設定温度 No.3(DI)
	開放*2	短 絡	短 絡	自己加熱設定温度 No.4(DI)
「DI1:AZO,DI2/DI3/DI4:SP」の場合	短 絡	開 放	開 放	自己加熱設定温度 No.5(DI)
	短 絡	開 放	短 絡	自己加熱設定温度 No.6(DI)
	短 絡	短 絡	開 放	自己加熱設定温度 No.7(DI)
	短 絡	短 絡	短 絡	自己加熱設定温度 No.8(DI)

* 1 DI機能設定については、 CP-SP-1472 3-27ページ をご覧ください。

* 2 「DI1:AZO,DI2/DI3:SP,DI4:LPF」の時は、 CP-SP-1472 付-3ページ をご覧ください。

❗ 取り扱い上の注意

• 自己加熱設定温度 No.1～No.8(DI)の設定値を変更する場合、DI入力値が変化しないようにしてください。

• 出荷時の温度は次のとおりです。

- 設定温度1 : 形番の「可変設定温度1」
- 設定温度2 : 形番の「可変設定温度2」
- 設定温度3～8 : 形番の「可変設定温度1」

■ State LED表示動作

STATE LED	状 態
緑点灯	正常運転状態 (ウォームアップ完了後、正常運転している状態)
橙点灯	ウォームアップ中(温度がまだ安定していない状態)
赤点灯	エラー発生時(故障している状態または環境条件が異常な状態)
赤点滅	アラーム発生時(温度制御異常、ヒータ異常、パラメータ異常など)
緑点滅	警報発生時(定格レンジ範囲超えなど)
緑点滅4回	Autoゼロ調整スイッチまたはDIでゼロ調整が完了したとき(累積ゼロオフセット(AZO)が±5 %FS以内のとき)*1
橙点滅4回	Autoゼロ調整スイッチまたはDIでゼロ調整が完了したとき(累積ゼロオフセット(AZO)が±5～±20 %FSのとき)*1
緑フラッシング	Up/Downゼロ調整スイッチでのゼロ調整を実施中のとき(累積ゼロオフセット(AZO)が±5 %FS以内のとき)*1
橙フラッシング	Up/Downゼロ調整スイッチでのゼロ調整を実施中のとき(累積ゼロオフセット(AZO)が±5～±20 %FS以内のとき)*1
赤フラッシング	Up/Downゼロ調整スイッチでのゼロ調整を実施中に累積ゼロオフセット(AZO)が調整可能範囲の±20 %FSに達したとき
赤橙交互点灯4回	Auto、Up/Downゼロ調整スイッチ、またはDIでゼロ調整したが、条件異常でゼロ調整が実施されなかったとき
緑橙交互点灯4回	Up/Downゼロ調整スイッチでのゼロ調整が完了したときまたは累積ゼロオフセット(AZO)がクリアされたとき
緑赤交互点灯	マニュアル出力動作時*2
消 灯	電源未投入時

* 1 5 %FSの値はスマートローダで変更実行できます。

* 2 マニュアル出力動作はスマートローダで実行できます。

■ EtherCAT LED表示動作

LED	色	状 態	説 明
RUN LED	緑	消 灯	INIT (initialization status) 状態か電源が入っていない
		ブリンキング	PREOP (pre-operational status)
		シングルフラッシュ	SAFEOP (safe-operational status)
		点 灯	OP (operational status)
ERR LED	赤	消 灯	EtherCAT でエラーが発生していないか電源が入っていない
		ブリンキング	EtherCAT エラー発生 (不正な設定)
		シングルフラッシュ	本器のアプリケーションのエラーにより要求されたEtherCATの状態変更の発生
		ダブルフラッシュ	同期管理ウォッチドッグまたはEtherCAT通信タイムアウトが発生
		点 灯	PDIウォッチドッグタイムアウトにより点灯する ただし、本器ではサポートしていませんので、ERR LEDが点灯状態となることはありません

■ イベントリレー動作LED 表示動作

ON 時 : 緑色点灯
OFF 時 : 消灯

保守トラブル時の対応

■ 保 守

● 保守点検

- ・運転時、State LEDが緑色であることを確認してください。
- ・定期的に配管にリークがないことを確認してください。
- ・定期的にゼロ調整を実施してください。

● 清 掃

- ・本器の汚れを取る場合は、柔らかい布での乾拭きを行ってください。
- ・シンナー、ベンゼンなどの有機溶剤は使用しないでください。

● 部品交換

- ・本器の分解や部品交換は行わないでください。

■ State LED表示とその対策

State LED	状 態
緑点滅	警報発生時(定格レンジ範囲超えなど)製品機能は正常に動作しています
赤点滅	アラーム発生時 温度制御異常、ヒータ異常など
赤点灯	エラー発生時 故障している状態または環境条件が異常な状態

スマートローダ SLP-V8またはEtherCAT通信にて製品の詳細な状態を確認してください。
計装条件を確認し、状態に応じた処置をしてください。
計装状態の処置をしても解決しない場合は、故障の可能性があるので、当社支店、営業所または販売代理店へ連絡ください。

■ 異常時の処置

現 象	対 策
State LEDが点灯しない	・配線が正しく接続されているか確認してください ・電源電圧と極性が正しく印加されているか確認してください
出力値がずれている	・State LEDが緑色になっているか確認してください ・配線が正しく接続されているか確認してください ・ゼロ調整を実施してください

廃棄について

本器を廃棄するときは各自治体の条例に従い、産業廃棄物として適切に処理してください。

仕 様

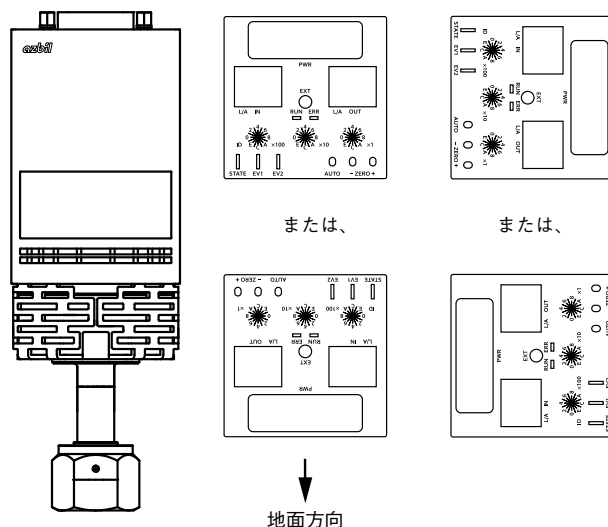
精度*1	レンジの10 % FS以上	レンジの10 % FS未満	圧力レンジ	自己加熱固定/可変	自己加熱温度
	0.5 %Reading	0.05 %FS	10Pa ~ 33.331Pa	加熱なし	
	0.25 %Reading	0.025 %FS		固 定	45 ℃
	0.5 %Reading	0.05 %FS			60 ℃以上
	0.25 %Reading	0.025 %FS	100Pa ~ 133.32kPa	加熱なし	
	0.25 %Reading	0.025 %FS		固 定	160 ℃未満
	0.5 %Reading	0.05 %FS			160 ℃以上
	0.5 %Reading	0.05 %FS	10Pa ~ 133.32kPa	可 変	*1
ゼロ温度特性*2	ゼロ温度特性	圧力レンジ	自己加熱固定/可変	自己加熱温度	
	0.032 %FS/℃	10 Pa ~ 33.331 Pa	加熱なし		
	0.008 %FS/℃		固 定	45 ℃	
	0.016 %FS/℃			60 ℃以上	
	0.008 %FS/℃	100 Pa ~ 133.32 Pa	加熱なし		
	0.008 %FS/℃		固 定	160 ℃未満	
	0.016 %FS/℃			160 ℃以上	
	0.004 %FS/℃	200 Pa ~ 133.32 kPa	加熱なし		
	0.004 %FS/℃		固 定	160 ℃未満	
	0.008 %FS/℃			160 ℃以上	
スパン温度特性*2	0.032 %FS/℃	10 Pa ~ 33.331 Pa	可 変	*2	
	0.016 %FS/℃	100 Pa ~ 133.32 kPa			
分解能*3	一次フィルタ時定数設定				
	30 ms未満		30 ms以上		
	1/1000 FS		1/10000 FS		

使用周囲温度範囲*4	自己加熱有/無 温度固定/可変	取 付	通信/なし		通信/EtherCAT	
			冷却風0.5 m/s未満	冷却風0.5 m/s以上	冷却風0.5 m/s未満	冷却風0.5 m/s以上
	加熱なし	全方向	0～60℃	0～60℃	0～60℃	0～60℃
	固定: 45～125℃	全方向	10～55℃	20～70℃	10～55℃	20～70℃
	固定: 150～200℃	垂直取付	10～45℃	20～60℃	10～45℃	20～60℃
	可 変	水平取付/DSUB水平	10～45℃	20～70℃	10～45℃	20～60℃
水平取付/DSUB垂直		10～50℃	20～70℃	10～50℃	20～70℃	
使用周囲湿度範囲	10～90%RH(結露なきこと)					
保管湿度範囲	-20～+80℃ 10～95%RH(結露なきこと)					
圧力計測更新周期	0.27 ms					
応答速度 (63%応答)*3	平板バップル	: 1 ms				
	積層バップル	: 25 ms (圧力レンジ: 1000 Pa未満) 15 ms(1000 Pa ≤ 圧力レンジ < 10000 Pa) 5 ms(圧力レンジ: 10000 Pa以上)				
センサチップ	フラットチップ: 感圧ダイアフラム 表面フラット構造 凸凹チップ: 感圧ダイアフラム 表面凸凹構造					
バップル	平板バップル: ニッケル合金、一枚の平板 積層バップル: SUS316 L、層間: 0.05 mm、層数: 28					
接ガス部材料	サファイア、ニッケル合金、バップル材料、継手材料					
内部容量	5 cm ³	: UJR-9.52N-CT 継手の機種				
	6 cm ³	: UJR-9.52N-CT/Long 継手の機種				
	3 cm ³	: NW16継手の機種				
	3 cm ³	: 2 Sヘルール継手の機種				
	3 cm ³	: 1.5 Sヘルール継手の機種				
許容圧力*5	300 kPa abs (圧力レンジ 100 Pa以上) 110 kPa abs (圧力レンジ 100 Pa未満)					
動作限界圧力*6	700 kPa abs (圧力レンジ 133.32 kPa) 300 kPa abs (圧力レンジ 133.32 kPa未満)					
バースト圧*7	1 MPa G (圧力レンジ 133.32 kPa) 700 kPa abs (圧力レンジ 133.32 kPa未満)					
入力電源	電圧範囲 : DC ±15V ±10%(両電源) または DC24V ±15%(単電源) 許容リップル電圧 : 0.5 Vp-p 以下					

消費電力/ 電源電流*8*9	通 信 な し	自己加熱	自己加熱	消費電力		電源電流			
		固定/可変	温度	定 常 運転時	ウォーム アップ時	±15 V時	24 V時		
		加熱なし		2 W以下	2 W以下	0.1 A以下	0.1 A以下		
		固 定	45 ℃	4 W以下	4 W以下	0.2 A以下	0.2 A以下		
			60 ℃	6 W以下	6 W以下	0.3 A以下	0.3 A以下		
			80 ℃	8 W以下	9 W以下	0.3 A以下	0.4 A以下		
			100 ℃	10 W以下	11 W以下	0.4 A以下	0.6 A以下		
			125 ℃	12 W以下	13 W以下	0.5 A以下	0.7 A以下		
			150 ℃	15 W以下	16 W以下	0.6 A以下	0.8 A以下		
			160 ℃	16 W以下	17 W以下	0.7 A以下	0.8 A以下		
			180 ℃	18 W以下	19 W以下	0.7 A以下	0.9 A以下		
		EtherCAT	固 定	200 ℃	20 W以下	21 W以下	0.8 A以下	1.1 A以下	
				可 変	-----	20 W以下	21 W以下	0.8 A以下	1.1 A以下
				加熱なし		3 W以下	3 W以下	0.1 A以下	0.2 A以下
				固 定	45 ℃	5 W以下	5 W以下	0.2 A以下	0.3 A以下
					60 ℃	6 W以下	7 W以下	0.3 A以下	0.4 A以下
80 ℃	9 W以下				9 W以下	0.4A以下	0.5 A以下		
100 ℃	11 W以下				11 W以下	0.5 A以下	0.6 A以下		
125 ℃	13 W以下				14 W以下	0.5 A以下	0.7 A以下		
150 ℃	15 W以下		16 W以下		0.6 A以下	0.8 A以下			
160 ℃	16 W以下		17 W以下		0.7 A以下	0.9 A以下			
180 ℃	19 W以下	20 W以下	0.8 A以下		1.0 A以下				
可 変	200 ℃	21 W以下	22 W以下	0.8 A以下	1.1 A以下				
	-----	21 W以下	22 W以下	0.8 A以下	1.1 A以下				
出力信号	出力電圧 : DC 0 ～ 10 V 許容負荷抵抗 : 10 k Ω 以上 出力範囲 : DC - 0.5 ～ + 11.5 V*10 遅れ時間 : 0.5 ms以下								
許容 配管 (FG)-電源 /シグナル COM間電圧	18 V(Peak 値) 以内								
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 30 min 最大 1 h (自己加熱あり) 最大 30 min (自己加熱なし)								
ゼロ調整可 能範囲	± 20 %FS								
質 量	0.5kg : 継手 UJR-9.52N-CT 0.5kg : 継手 UJR-9.52N-CT / Long 0.4kg : 継手 NW16 0.5kg : 継手 2 Sヘルール 0.5kg : 継手 1.5 Sヘルール								
外部漏えい	1 × 10 ⁻¹⁰ Pa ・ m ³ /s以下 (2 Sヘルール、1.5 Sヘルール継手以外) 1 × 10 ⁻⁹ Pa ・ m ³ /s以下 (2 Sヘルール、1.5 Sヘルール継手)								
取付角度	全方向可能*11 圧力レンジ13.332 Pa以下は、逆さ方向の取り付けはできません。								
保護等級	IP20								
許容ケーブル 長 (外部配線)	30 m以下								
イベント リレー 定格	使用部品 : フォトリレー (UL 認証品) 個数 : 4個 接点構成 : 1a(常時開接点のみを備えた構成) 最大負荷電流 : 0.3 A 最大印加電圧 : DC30 V 最大オン抵抗 : 0.25 Ω ターンオン、ターンオフ時間 : 5 ms以下								
イベント リレー機能 出荷時設定*12	イベントリレー 1、2 : Low Trip Enable : Enable Low Trip Polarity : Status Low Trip Point : 形番で指定された値 Low Trip Hysteresis : 0.5%FS High Trip Enable : Disable Low Trip Hysteresis ON → ← OFF ↑ Low Trip Point ←0 圧力 FS→ イベントリレー 3 : ウォームアップ完了時 ON ウォームアップ未完了時または異常時 OFF イベントリレー 4 : 異常なし時 : ON、異常時 : OFF (異常時 → エラーまたはアラーム発生時)								
イベント リレー 1,2 動作LED	ON時 : 緑色点灯 OFF時 : 消灯								
デジタル入 力定格 (DI)	入力点数 : 4点 接続可能出力形式 : 無電圧接点またはトランジスタ出力 (シンクタイプ) 開放時端子電圧 : 27.6 V 以下 短絡時端子電流 : 1 mA 許容 ON (短絡) 時接点抵抗 : 500 Ω 以下 許容 ON (短絡) 時残留電圧 : 1 V 以下 許容 OFF (開放) 時漏れ電流 : 100 uA 以下 許容 OFF (開放) 時接点抵抗 : 200 K Ω 以上 入力サンプリング周期 : 0.5 s 以下 必要入力保持時間 : ゼロ調整 : 自己加熱温度設定 : 設定した状態に常時保持すること 一次フィルタ時定数設定 : 設定した状態に常時保持すること								
デジタル 入力機能*13	デジタル入力 1 : ゼロ調整 OFF (開放) 通常の動作 ON (短絡) ゼロ調整実施 デジタル入力 2,3 : 自己加熱温度を変更 (4 つの温度に変更可)*14 デジタル入力 2 / 入力 3 状態 OFF (開放) / OFF (開放) 設定温度 1 ON (短絡) / OFF (開放) 設定温度 2 OFF (開放) / ON (短絡) 設定温度 3 ON (短絡) / ON (短絡) 設定温度 4 デジタル入力 4 : 一次フィルタ時定数設定*13 OFF (開放) : 一次フィルタ時定数有効 ON (短絡) : 一次フィルタ時定数無効								
EtherCAT	下記Profileに準拠 ETG.5003-1:SemiconductorDeviceProfile Part1 Common Device profile ETG.5003.2080:SemiconductorDeviceProfile Part 2080 Specific Device Profile:Vacume Pressure Gauge V1.3.0 1.5.0 (OD)								
適合規格	CE マーキング、UKCA マーキング ・ EN IEC63000 (RoHS) ・ EN61326-1、EN61326-2-3(For use in industrial locations) (EMC 指令)*15、 KC マーク								
関連品	スマートローダパッケージ 形 SLP-V8								

- * 1 ゼロ調整実施後の仕様です。
自己加熱温度可変形番は可変設定温度 1 での仕様です。
- * 2 自己加熱温度可変形番は、自己加熱温度を変化させた時のセンサ部の温度特性もこの仕様となります。
- * 3 応答速度は一次フィルタ時定数設定が「無効」または「0 ms」の場合です。一次フィルタ時定数設定を「無効」にする場合は、デジタル入力 4 を短絡してください。
一次フィルタ時定数が「有効」の場合は、設定された時定数が加算されます。
一次フィルタの時定数は、スマートローダで変更することができます。(出荷時 : 30 ms)
- * 4 冷却風はケースの通風穴に向けて横または下から当ててください。自己加熱形番モデルは周囲温度が自己加熱温度設定値に近づくとも温度制御ができなくなります。そのため次の周囲温度を超えないようにしてください。
冷却風 0.5 m/s 未満 : 自己加熱温度設定値より 10℃低い温度
冷却風 0.5 m/s 以上 : 自己加熱温度設定値より 5℃低い温度
- * 5 許容圧力とは、印加されても性能が維持できる圧力です。ただし繰り返し印加されるような場合は、定期的にゼロ調整を実施してください。
- * 6 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。印加された場合はゼロ調整を実施してください。より正確な計測が必要な場合は、当社にご返却いただき再校正を依頼してください。また、これ以上の圧力が印加された場合は、動作が保証できませんので、本器を交換してください。
- * 7 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。事故の可能性があるので、これ以上の圧力は絶対に印加しないでください。
- * 8 定格電流が電源電流最大値以上の電源をご使用ください。
- * 9 温度制御を PID 制御で実施し、ヒータ駆動用の電源電流が一定に流れるように制御しています。また電源電圧値によって電源電流最大値を制御しているので、ウォームアップ時も電源電圧によらず、消費電力は一定となります。
- * 10 本器内部で負電源を作成しているので、単電源供給でも負電圧出力が可能になっています。
- * 11 出荷時の校正は垂直取付で実施しています。取付角度によりゼロシフトしますが、取り付け後にゼロ調整を実施していただければ精度は維持されます。汚染物質がセンサに溜まらないように垂直取付を推奨します。
- * 12 イベントリレーの機能はスマートローダで変更することができます。
- * 13 自己加熱温度可変形番は、デジタル入力 2、3、スマートローダまたは、EtherCAT 通信で、自己加熱温度を変更することができます。デジタル入力の機能はスマートローダで変更することができます。
- * 14 自己加熱温度可変形番は、加熱温度を 45℃～200℃の範囲で変更できます。
- * 15 ノイズ環境下において、±20 %FS に相当する計測圧力値の変動が生じる可能性があります。
- * 16 取付方向

垂直取付 水平取付 D-sub 水平 水平取付 D-sub 垂直



地面方向

* 17

CP-UM-5998JE



R-R-A2B-A149

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

基于SJ/T11364-2014「电子电气产品有害物质限制使用标识要求」的表示式样
产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬(Cr(VI))	多溴联苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
电路板组件	×	○	○	○	○	○
温度传感器组件	×	○	○	○	○	○
加热器组件	×	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T 11364 的规定编制。
○:表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。
×:表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

* 18

電氣電子機器廃棄に関する注意（環境保護）：
本製品は WEEE 指令による産業用途製品です。
電気および電子機器を家庭ごみとして廃棄しないでください。
製品にはリサイクルに役立つ貴重な原材料が含まれているため、古い製品は、お客様にて正しい廃棄 / リサイクルのために認定された回収場所に戻す必要があります。



■ 輸出管理の注意

輸出法規制遵守について

本取扱説明書または仕様書に記載する製品は、輸出にあたって日本国またはほかの適用ある国の輸出関連法規制を受けます。

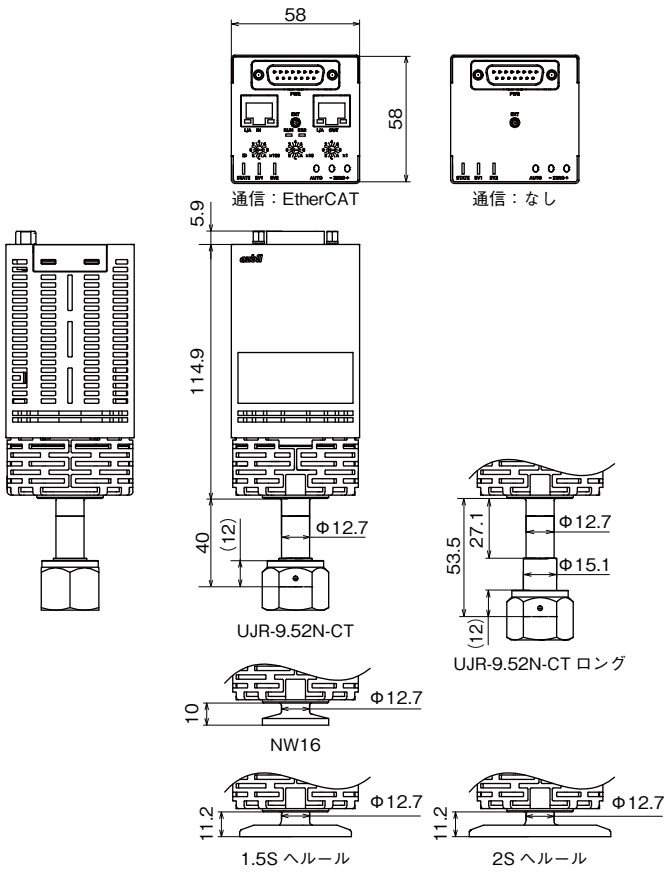
日本国からの輸出または日本国以外からの再輸出に際しては、日本国または再輸出国の政府から輸出許可を取得する必要があります。

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くださいますようお願いいたします。

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

■ 外形寸法

単位：mm



安全確認書

当社は、労働安全衛生法に基づき、本器を修理などでお預かりする際に、「安全確認書」を製品に添付していただいております。

この目的は、お預かりする製品が安全であることを明確にし、作業者の安全を確保するとともに環境に配慮した作業を実施するためのものです。

「安全確認書」の添付がないときは作業することができません。「安全確認書」の再提出などをお願いすることがありますのでご注意ください。

「安全確認書」に必要事項を記入していただき、梱包箱に同梱してお送りください。

コピーしてお使いください。

アズビル 株式会社 行

最終顧客様記入欄

本製品の安全性は下記によります。(該当項目に○)

- ・本製品で使用した有害物を除去しました。
- ・本製品では有害物を使用していません。

形 番：

デートコード：

シリアルナンバ：

年 月 日 会 社 名：

所 属：

担当者名：

印

承認者名：

印

電話番号：

注意点・留意点

販売店様・代理店様・当社販売担当記入欄

年 月 日 会 社 名：

所 属：

担当者名：

印

電話番号：

年 月 日 会 社 名：

所 属：

担当者名：

印

電話番号：

【ご注意】

汚染状態によっては、修理などをお断りさせていただく場合があります。

ご了承くださいませようお願いいたします。

【個人情報の取り扱いについて】

ご記入いただいた個人情報は、当社の「個人情報保護方針」に従い、上記の目的以外には使用いたしません。

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。

【ご注意】 この資料の記載内容は、予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。(30)

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

本 社 〒100-6419 東京都千代田区丸の内 2-7-3 東京ビル

北海道支店 ☎(011)211-1136

中部支社 ☎(052)265-6247

東北支店 ☎(022)290-1400

関西支社 ☎(06)6881-3383~4

北関東支店 ☎(048)621-5070

中国支店 ☎(082)554-0750

東京支社 ☎(03)6432-5142

九州支社 ☎(093)285-3530



製品のお問い合わせは…

コールセンター：☎0466-20-2143

〈アズビル株式会社〉
(COMPO CLUB)

<https://www.azbil.com/jp/>
<https://www.compoclub.com/>

2022年12月 初版発行
2022年12月 改訂2版

© 2022 Azbil Corporation. All Rights Reserved.

Sapphire Capacitance Diaphragm Gauge Integrated Model

Model V8C User's Manual



Thank you for purchasing this product.

This manual contains information for ensuring the safe and correct use of the product. Those designing or maintaining equipment that uses this product should first read and understand this manual.

Be sure to keep it nearby for handy reference.

Please read the "Terms and Conditions" from the following URL before ordering or use:
<https://www.azbil.com/products/factory/order.html>

NOTICE

Please make sure that this manual is available to the user of the product.

Unauthorized duplication of this user's manual in part or in whole is forbidden. The information and specifications in this manual are subject to change without notice.

Considerable effort has been made to ensure that this manual is complete and accurate, but if you should find an omission or error, please contact us.

In no event is Azbil Corporation liable to anyone for any indirect, special, or consequential damages as a result of using this product.

SAFETY PRECAUTIONS

The safety precautions explained below aim to ensure safe and correct use of this product in order to prevent injury to you and others, and to prevent property damage. Be sure to observe these safety precautions. Also, make sure you understand the safety guidelines before reading the rest of this manual.

● Key to symbols



WARNING

Warnings are indicated when mishandling this product may result in death or serious injury.



CAUTION

Cautions are indicated when mishandling this product may result in minor injury or property damage only.

⚠ WARNING



The burst pressure is the pressure at which this device will break. To avoid an accident, never apply pressure exceeding the burst pressure.



Do not use this device in explosive atmospheres or near flammable fluids or steam.



Always use the specified couplings and gaskets. After the piping work has been completed, check that there are no gas leaks before operating the device.



The surface of this device is very hot while the power is ON and for a while after the power has been turned OFF.

To avoid a burn, do not touch it during this period. When removing this device, turn the power OFF and allow sufficient time for it to cool. If there is a chance that work personnel will come in contact with this device after installation, take appropriate countermeasures.

⚠ CAUTION



Use this device within the operating ranges given in the specifications (for temperature, humidity, voltage, atmosphere, etc.).

Using it outside these ranges might cause fire or device failure.



When wiring the power for this device, be sure to mount a shutoff switch for the main power to this unit within reach of the operator.



Wire the device properly according to the standards given in this document, using the specified power source and installation methods.

Not doing so might result in fire or device failure.



Do not allow wire clippings, metal shavings, water, and so on to enter the case of this device.

They could cause fire or device failure.



Do not block the ventilation holes.

Doing so might cause fire or device failure.



Use the relays in this device within the operating ranges recommended in the specifications. Otherwise, fire or device failure may result. If there is a possibility that the device will be used in conditions that are outside the range of the specifications, take appropriate countermeasures.

OVERVIEW

The V8C (the integrated V8 model) is a compact and lightweight capacitance diaphragm vacuum gauge that uses a sapphire capacitance pressure sensor to achieve high accuracy and reliability. This device is especially suited for use in semiconductor manufacturing.

■ Features

This device has the following features:

- A single-crystal sapphire pressure sensing medium, offering excellent corrosion resistance, ability to withstand high temperatures, and excellent mechanical characteristics. High repeatability even when used under severe conditions such as exposure to corrosive gases or high temperatures.
- Advanced signal processing technology, contributing to excellent temperature characteristics and linearity of measurement.
- A self-heating function to prevent gas that liquefies and solidifies at room temperature from adhering to the sensor. (Inclusion of this function depends on the model purchased.)
- Micromachining technology is used to make the sensor chip's surface uneven, which breaks up the film deposits forming on the sensor and reduces drift of the pressure reading.

- A baffle in front of the sensor chip reduces the intrusion of solid matter into the sensor chip. The multilayer baffle inactivates reactive gas by restricting the flow path and reduces the formation of a film deposits on the sensor chip.
- Sensor miniaturization and advanced signal processing technology combine to achieve a high-speed response as fast as 1 ms.
- For models with variable self-heating temperature, the sensor temperature that is optimum for the application or process can be selected.
- Equipped with four event relays (photorelays). Event relay settings can be changed easily using the Smart Loader Package.
- The zero point can be adjusted and the self-heating temperature can be changed by a digital input signal.
- The zero point can be easily adjusted using the zero point adjustment switch, digital input signal, EtherCAT communication, or the Smart Loader Package.
- This product has been made smaller and lighter by optimizing its structure through thermal and mechanical analysis.
- Microprocessor-based digital PID, providing fast warm-up time and stable sensor temperature control.

- The Smart Loader Package for easy monitoring and changing of settings from a PC.
- Conformity to IEC directives; CE-marked and UKCA-marked. (Compliant with EN 61326-1, EN 61326-2-3, and EN IEC63000)
- An EtherCAT communication function. (Availability depends on the model No.)

RELEVANT USER'S MANUALS

For information on the EtherCAT communication function:

- *Sapphire Capacitance Diaphragm Gauge Model V8 User's Manual for EtherCAT Communication*, CP-SP-1471E.

For information on the SLP-V8 Smart Loader Package:

- *User's Manual for Smart Loader Package Model SLP-V8 for Sapphire Capacitance Diaphragm Gauge Model V8*, CP-SP-1472E.

Model selection table

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Specifications
Basic model No.	Sensor chip / baffle / range series	Pressure range	Self-heating temperature / variable temperature 1	Communication	Coupling	Event 1 setting	Event 2 setting	Variable temperature 2	Supplied documents	
V8C										Integrated model
	☐									See codes in Table 1.
		☐								See codes in Table 2.
			☐							See codes in Table 3.
				0						None
				5						EtherCAT
					☐					See codes in Table 4.
						***				*** % FS Always OFF if "NNN" is specified.
							***			*** % FS Always OFF if "NNN" is specified.
								☐		See codes in Table 3.
									D	Inspection data
									Y	Inspection data and traceability certificate

Note: The sales start date differs depending on the model number.
Please contact our sales representative for details.
If a letter other than N is specified as the first digit of segment VII of the model No., the product is a model for a specific application.
For such models, see the special specifications document that is delivered separately.

Table 1. Sensor chip / baffle / range series

Code	Sensor chip	Baffle	Range series
0	Flat chip	Flat plate baffle	P series
1	Flat chip	Flat plate baffle	T series
2	Uneven chip	Flat plate baffle	P series
3	Uneven chip	Flat plate baffle	T series
4	Flat chip	Multilayer baffle	P series
5	Flat chip	Multilayer baffle	T series
6	Uneven chip	Multilayer baffle	P series
7	Uneven chip	Multilayer baffle	T series

Note: Flat chips cannot be selected for pressure ranges less than 100 Pa.

Table 2. Pressure range (absolute pressure)

Code	P series		T series	
E	10	Pa	13.332	Pa
F	20	Pa	26.664	Pa
G	25	Pa	33.331	Pa
H	100	Pa	133.32	Pa
J	200	Pa	266.64	Pa
K	300	Pa	399.97	Pa
L	500	Pa	666.61	Pa
M	1000	Pa	1333.2	Pa
N	2000	Pa	2666.4	Pa
P	3000	Pa	3999.7	Pa
Q	5000	Pa	6666.1	Pa
R	10000	Pa	13332	Pa
S	20000	Pa	26664	Pa
T	30000	Pa	39997	Pa
U	50000	Pa	66661	Pa
V	100	kPa	133.32	kPa

Table 3. Self-heating temperature

Codes for fixed self-heating temperature				Codes for variable self-heating temperature*			
Code IV	Self-heating temperature	Code IX	Variable temperature 2	Code IV	Variable temperature 1	Code IX	Variable temperature 2
R	No self-heating	0	None	----	----	----	----
A	45 °C			L	45 °C	A	45 °C
B	80 °C			M	80 °C	B	80 °C
C	100 °C			N	100 °C	C	100 °C
D	125 °C			P	125 °C	D	125 °C
E	150 °C			Q	150 °C	E	150 °C
F	160 °C			S	160 °C	F	160 °C
G	180 °C			T	180 °C	G	180 °C
H	200 °C			U	200 °C	H	200 °C
V	60 °C			W	60 °C	V	60 °C

* Variable temperatures 1–2 can be specified individually and can be switched by digital input.

Variable temperatures 1–2 are the default settings. Variable temperature 1 is set as the default setting for variable temperatures 3–8.

Temperatures can be changed in the range of 45–200 °C by the Smart Loader Package.

At the time of shipment, the product is set to the mode where self-heating temperatures can be switched by digital input.

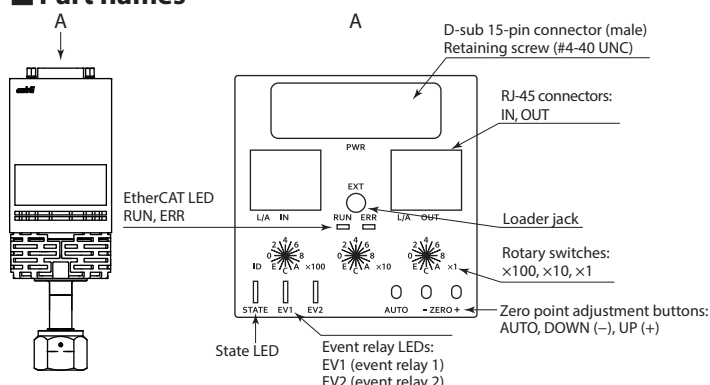
If the mode is changed by the Smart Loader Package or EtherCAT communication, the self-heating temperature can be switched directly by the Smart Loader Package or by EtherCAT.

Table 4. Coupling

Code	Coupling
D	Fujikin UJR-9.52N-CT union nut, F1 coating / SUS316L / with pure ring
H	Fujikin UJR-9.52N-CT union nut, F1 coating / SUS316L / long / with pure ring
S	NW16 / SUS316L
U	2S ferrule / SUS316L
V	1.5S ferrule / SUS316L

Note: Regardless of the material or surface treatment of the coupling, model V8 with the coupling is calibrated using the same equipment.

Part names



Main functions of the Smart Loader Package

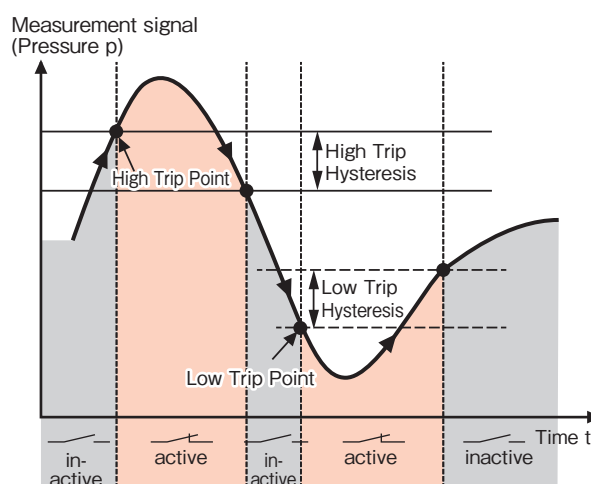
This device can be monitored and its settings can be easily changed from a PC using the SLP-V8 Smart Loader Package.

User's Manual for Smart Loader Package Model SLP-V8 for Sapphire Capacitance Diaphragm Gauge Model V8, CP-SP-1472E.

Monitor	Reading	Pressure reading, 0–10 V output, various temperatures, power voltage, etc.
	Status	Errors, alarms, digital inputs, event outputs, etc.
	Device information	Model number, serial number, total time powered, etc.
	Manual operation	Forced output setting, forced 0–10 V output, forced event, etc.
	Exception status	Error and alarm details, diagnosis history, etc.
Parameters	Unit of pressure	Pa, kPa, bar, mbar, × 133.322 Pa, × 0.133322 Pa
	0–10 V output	Pressure at 0 or 10 V output, type of output if error/alarm occurred, etc.
	Event output	Function selection, trip point settings (see the figure below), etc.
	Self-heating temperature setting	Selection of self-heating temperature setting method, self-heating temperature, etc.
	Pressure adjustment	Accumulated zero offset (AZO), gain customer specified (GCS), etc.
	Other	1st order filter time constant, DI function settings, etc.
	Trend	Saves readings to a csv file. Displays readings on a graph.

Trip point settings

Low Trip Enable: Disable / Enable
Low Trip Polarity: Status / Status inverted
Low Trip Point
Low Trip Hysteresis
High Trip Enable: Disable / Enable
High Trip Polarity: Status / Status inverted
High Trip Point
High Trip Hysteresis



INSTALLATION

⚠ WARNING

- ❗ **Always use the specified couplings and gaskets. After the piping work has been completed, check that there are no gas leaks before operating the device.**
- ❗ **When connecting models with a UJR coupling to the piping, tighten the nut by hand, and then tighten it with a wrench an additional 1/6 turn. Overtightening may damage the seal. Each time you retighten the couplings, be sure to replace the gaskets with new ones. Check the usage and cautions in the instruction manual provided by the coupling manufacturer and be sure you understand them fully before starting installation work.**
An incorrect pipe connection may lead to gas leaks.
- ❗ **When this device is not used, cap the couplings to protect them. Damaged couplings may lead to gas leaks.**

⚠ CAUTION

- ❗ **When wiring the power for this device, be sure to mount a shutoff switch for the main power to this unit within reach of the operator.**
- ❗ **Use this device within the operating ranges given in the specifications (for temperature, humidity, voltage, atmosphere, etc.).**
Using it outside these ranges might cause fire or device failure.

■ Installation locations

Do not install this product in a place with any of the following characteristics:

- Temperature or humidity outside the specified high and low limits
- Corrosive gases such as sulfide gas
- Dust or soot
- Direct sunlight, wind, or rain
- Mechanical vibration or shock outside the range of the specifications
- Proximity to high-voltage lines, welding machines, or other sources of electrical noise
- Within 15 m of a high-voltage ignition device for a boiler, etc.
- Strong electromagnetic fields
- An explosive atmosphere, and flammable fluids or steam.

■ Installation

When connecting this device to the piping, always use the specified couplings and gaskets, and check for leaks after installation is complete. There are no limitations on mounting angle. However, since the zero point may shift at some angles, be sure to adjust the zero point after installation.

❗ Handling Precautions

- Vibration may move the V8C's pressure-sensitive diaphragm, causing the pressure reading to fluctuate. Therefore, take appropriate measures so that this device is not subject to vibration.
In particular, guard against vibration that would move the device along its axis (e.g., up-and-down vibration, if the device is mounted vertically).
- When installing, attach the coupling firmly, taking care not to apply any force to the case. Application of force to the case might break the device.
- This is a precision instrument. Do not drop it or bump it against any object. Application of any shock to this device might adversely affect its performance.
- The operating ambient temperature range varies depending on the presence or absence of cooling air and on the installation orientation. Install an appropriate cooling fan as necessary. Also, do not block the ventilation holes of this product.

📖 Note

- This device was calibrated at the factory in a vertical position. Shift of the zero point may have occurred, depending on the mounting angle. In such a case, accuracy can be recovered by adjusting the zero point after installation.
Vertical installation is recommended to prevent contaminants from accumulating on the sensor unit.



■ Wiring

⚠ WARNING

- 🚫 **The surface of this device is very hot while the power is ON and for a while after the power has been turned OFF. To avoid a burn, do not touch it during this period. When removing this device, turn the power OFF and allow sufficient time for it to cool. If there is a chance that work personnel will come in contact with this device after installation, take appropriate countermeasures.**

⚠ CAUTION

- ❗ **Wire the device properly according to the standards given in this document, using the specified power source and installation methods. Not doing so might result in fire, electric shock, or device failure.**
- 🚫 **Do not allow wire clippings, metal shavings, water, and so on to enter the case of this device. They could cause fire or device failure.**
- ❗ **When wiring the power for this device, be sure to mount a shutoff switch for the main power to this unit within reach of the operator.**
- ❗ **Be sure to use a cable that adequately satisfies the requirements for operating ambient temperatures.**

■ Wiring precautions

- Before wiring, mounting, or removing the V8C, be sure to turn the power OFF.
- Before starting the wiring work, check the model No. of this device and the connector pin assignments (👉 ● Connector pin assignments).
Make sure that the wiring is correct.
- Devices or systems connected to this device must have basic insulation suitable for the maximum operating voltages of this device's power supply and input/output components.
- Use the power from an instrument power supply to minimize electrical noise.
- Use a power supply with a rated current equal to or greater than the maximum power current.
- Use shielded cables for the wiring.
- Be sure to connect a ground wire to the frame ground.
- Use a power supply, connectors, and cables with appropriate ratings for voltage, current, etc. Make sure that the voltage at the connector of this device is within the specified power voltage range.
- Wire the device correctly.
Wrong wiring may cause device failure.
- This device does not function for up to 10 s after the power has been turned on. Great care should be taken when the relay output from this device is used as an interlock signal.
- Do not connect multiple loader cables that are connected to multiple V8C units to one PC at the same time. The current coming from other circuits may cause errors in output values.
- Do not use excessive force to push in or pull out cables. Doing so may cause device failure.

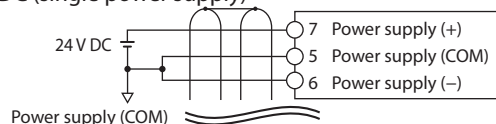
● Connector pin assignments

D-sub 15-pin (male)

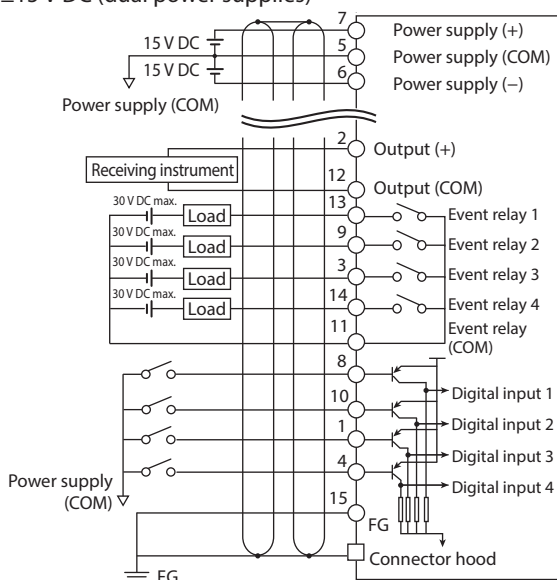
Pin No.	Name
1	Digital input 3*4
2	Output (+)
3	Event relay 3
4	Digital input 4*4
5	Power supply (COM) *1*2, digital input (COM)
6	Power supply (-)*1
7	Power supply (+)
8	Digital input 1*4
9	Event relay 2
10	Digital input 2*4
11	Event relay 1-4 (COM)
12	Output (COM)*2
13	Event relay 1
14	Event relay 4
15	Frame ground*3

● Example of external connection

- 24 V DC (single power supply)



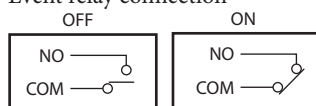
- ± 15 V DC (dual power supplies)



- *1. If using a single 24 V DC input power supply, connect the power supply (COM) and the power supply (-).
- *2. The power COM and output COM are internally connected. If using a single 24 V DC input power supply, do not connect the power COM and output COM together. Also, take care to avoid any wrong wiring that may cause a short circuit in other equipment. If the wiring is connected incorrectly, current from the power supply will also flow through the output line, and the voltage drop from wiring resistance may cause a measurement error.
- *3. The frame ground (D-sub 15-pin and D-sub connector hood) is electrically continuous with metal part of the case and couplings, but is insulated from the power COM, output COM, and other terminals.
- *4. The digital input circuit of this device incorporates a power supply. Be sure to use non-voltage (dry) contacts for external contacts. Gold contacts, etc., that are suitable for turning a microcurrent ON/OFF should be used as non-voltage (dry) contacts. For some relay contact materials, the current cannot be turned ON and OFF. To handle the terminal current during short-circuit and the open terminal voltage of this device, use contacts with surplus minimum open/close capacity. If a semiconductor (open collector, etc.) is used for non-voltage (dry) contacts, the voltage between the contacts when the contacts are ON should satisfy the allowable ON-state residual voltage. The semiconductor should also satisfy the allowable OFF-state leakage current.

Note

- Event relay connection



When the power is turned off, the event relays are also off.

ADJUSTMENT AND START-UP

⚠ WARNING



The surface of this device is very hot while the power is ON and for a while after the power has been turned OFF. To avoid a burn, do not touch it during this period.

⚠ CAUTION



Do not block the ventilation holes. Doing so might cause fire or device failure.



Use the relays in this device within the operating ranges recommended in the specifications. Otherwise, fire or device failure may result. If there is a possibility that the device will be used in conditions that are outside the range of the specifications, take appropriate countermeasures.

■ Turning the power ON

Use this device after warm-up is complete, 1 hour or more after turning the power ON.

- If warm-up is not finished, the STATE LED is orange.
- When warm-up is complete, the STATE LED turns green.

⚠ Handling Precautions

- This device does not satisfy specifications for accuracy during the warm-up period after the power has been turned ON, before the self-heating temperature has stabilized. Always use this device after warm-up is complete.
- If an alarm is detected, the STATE LED blinks red. If an error is detected, the STATE LED is lit red. STATE LED indication and corrective actions (for corrective actions if an alarm or error occurs)
- Do not apply a pressure to this device that exceeds the allowable pressure. Doing so may cause device failure.
- Take appropriate measures so that no contaminant enters this device. Otherwise, a measurement error or device failure may result.
- Take appropriate measures so that no foreign matter enters this device. If it does, a measurement error or device failure may result.
- For the pressure range characterized by molecular flow and intermediate flow, if the self-heating temperature of this device is different from the temperature inside the chamber to be measured, a minute pressure difference occurs due to thermal transpiration. To achieve especially accurate measurement, this must be taken into account. Factory calibration of this device assumes that no temperature difference exists. For further information, T.Takaisi and Y.Sensui in *Trans. Faraday Soc.* 59 (1963), 2503."
- Do not press the zero point adjustment buttons and rotary switches with excessive force. Doing so may cause device failure.

■ Zero point adjustment

- Adjust the zero point before using this device. Zero adjustment should be done with a sufficient vacuum (1/20,000 or less of the selected pressure range), 1 hour or longer after the power was turned on, after warm-up is complete.
- For accurate measurement, periodic adjustment of the zero point is recommended.
- When the zero point is adjusted, the accumulated zero offset (AZO) value is updated. The updated AZO value is added to the measured pressure, which is then output. The factory setting for the AZO value is 0. Adjust the zero point in either of the two ways described below.

● Using the auto zero point adjustment button

- (1) Apply a vacuum with a pressure of 1/20,000 or less of the selected pressure range.
- (2) Keep the auto zero point adjustment button pressed for 3 seconds. After zero point adjustment:
 - If the AZO value is within ± 5 % FS, the STATE LED blinks green four times.
 - If the AZO value is between ± 5 and ± 20 % FS, the STATE LED blinks orange four times.

! Handling Precautions

- Automatic zero point adjustment cannot be done in the following cases even if the button is pressed:
 - Before warm-up is complete. If an error or alarm occurs.
 - If the AZO value is required to be beyond $\pm 20\%$ FS.

In these cases, the STATE LED lights up alternately red and orange four times.

● Using the up/down zero adjustment button

- Apply a vacuum with a pressure of 1/20,000 or less of the selected pressure range.
- The 0–10 V output voltage changes when the up/down zero adjustment button is pressed.
Adjust the output voltage to 0.
When the button is pressed, the speed at which the 0–10 V value changes depends on how long the button is pressed. Keep it pressed for a long time to do a quick rough adjustment. Afterwards, press it repeatedly for a short time to make fine adjustments.
- During adjustment using the up/down zero point adjustment button:
 - If the AZO value is within $\pm 5\%$ FS, the STATE LED flashes green.
 - If the AZO value is between ± 5 and $\pm 20\%$ FS, the STATE LED flashes orange.
 - The STATE LED stops flashing about 3 seconds after the up/down zero point adjustment button is released, and the AZO value is then set.
- The zero adjustment range is restricted to when the AZO value is not more than $\pm 20\%$ FS. If the AZO value reaches $\pm 20\%$ FS as the up/down zero point adjustment button is pressed, the STATE LED flashes red.

! Handling Precautions

- Manual zero point adjustment cannot be done in the following cases even if the up/down button is pressed:
 - Before warm-up is complete.
 - If an error or alarm occurs.
 - If the pressure value exceeds the measurement range.
- In these cases, the STATE LED is lit alternately red and orange four times.

● Resetting the AZO value

To reset the AZO value to its factory setting, keep the auto zero point adjustment button pressed for 30 seconds or longer.

The zero point is adjusted 3 seconds after the auto zero point adjustment button is pressed. To reset the AZO value to its factory setting, keep the button pressed for 30 seconds. The STATE LED then lights up green and orange alternately four times.

■ Digital input (DI)

● DI function details

The following functions can be assigned to DI.

- Executing automatic zero point adjustment
- Specifying the self-heating temperature setting
- Enabling/disabling a 1st-order lag filter for the pressure reading

The specifiable DI functions are different depending on the model number. The settings and the default values are shown below.

Model No.	Settings	Default
Model without self-heating function	0 DI1: AZO, DI4: LPF 2 Without the DI function	0 DI1: AZO, DI4: LPF
Model with self-heating function	0 DI1: AZO, DI4: LPF 2 Without the DI function	0 DI1: AZO, DI4: LPF
Model with variable self-heating temperature	0 DI1: AZO, DI2/DI3: SP, DI4: LPF 1 DI1: AZO, DI2/DI3/DI4: SP 2 Without the DI function	0 DI1: AZO, DI2/DI3: SP, DI4: LPF

Note: *Sapphire Capacitance Diaphragm Gauge Model V8 User's Manual for EtherCAT Communication Functions*, CP-SP-1471E, *User's Manual for Smart Loader Package Model SLP-V8 for Sapphire Capacitance Diaphragm Gauge Model V8*, CP-SP-1472E (for how to change the DI function via communication (EtherCAT or loader))

● Zero point adjustment by DI

DI 1: Zero point adjustment

The accumulated zero offset (AZO) retained by the device is updated so that the pressure reading will be zero.

Note: The zero point can be adjusted by DI if any of the following DI function settings is specified.

- DI1: AZO, DI4: LPF
- DI1: AZO, DI2/DI3: SP, DI4: LPF
- DI1: AZO, DI2/DI3/DI4: SP

	ON (shorted)	OFF (open)
DI 1	Zero point adjustment is executed.	Zero point adjustment is not executed.

Note: To adjust the zero point, short DI1 for at least 1 second and then open it.

● Enabling/disabling the 1st-order filter function by DI

DI 4: 1st-order filter setting

Note: The 1st-order filter function can be enabled or disabled by DI if any of the following DI function settings is specified.

- DI1: AZO, DI4: LPF
- DI1: AZO, DI2/DI3: SP, DI4: LPF

	ON (shorted)	OFF (open)
DI 4	1st-order filter is disabled.	1st-order filter is enabled.

Note: The response time described in SPECIFICATIONS is when the 1st-order filter function is disabled or the time constant is set to 0 ms. To disable the function, short DI 4.

If the function is enabled, the specified time constant will be added. The 1st-order filter time constant can be changed using the Smart Loader Package (default: 30 ms).

1st-order filter (for details on the 1st-order filter time constant)

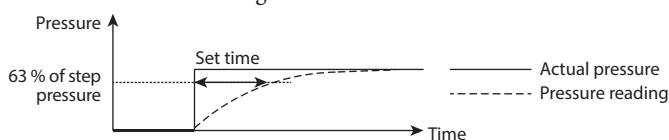
● Specifying the self-heating temperature setting by DI

Variable temperature

■ 1st-order filter

This is a 1st-order lag filter used when the pressure reading fluctuates rapidly and repeatedly and the pressure cannot be controlled, or when the reading fluctuates finely due to electrical noise, etc. The longer the specified time, the less the pressure reading will fluctuate.

Also, because of the 1st-order filter, when the pressure increases sharply, updating of the reading will be delayed by the specified time as shown in the figure below.



● How to change the 1st-order filter time constant

The 1st-order filter time constant can be changed by using the loader or EtherCAT communication, or by specifying it using DI input.

- Changing the 1st-order filter time constant using the loader

- Click [Parameters] → [Others].
- Set the desired time constant by [1st order filter time constant].
- Execute “Write parameters to the device.”

- Changing the 1st-order filter time constant using EtherCAT
Set EtherCAT object “0x4003.0x02 PV Filter coefficient (msec)” to the desired time constant.

- Changing the 1st-order filter time constant using DI input

Whether to apply a 1st-order filter can be specified by shorting or opening DI 4.

To apply a 1st-order filter, it is necessary to preset the time constant using the loader (default value: 30 ms). The relationship between the status of DI 4 and the use of the filter is shown below.

DI 4	Description
Open	1st-order filter is enabled.
Shorted	1st-order filter is disabled.

Note: It is necessary to preset “DI1:AZO, DI4:LPF” or “DI1:AZO, DI2/DI3:SP, DI4:LPF” for [DI Function] in [Others] on the [Parameters] tab.

■ Variable temperature

● Changing the self-heating temperature setting in models with variable self-heating temperature

The self-heating temperature setting can be changed by using the loader or EtherCAT, or by specifying it using DI input.

- Changing the set temperature using the loader
 - (1) Set the “Selection of self-heating temperature setting method” parameter to “By communication (EtherCAT or Loader).”
 - (2) Set the “Self-heating temperature setting (by loader)” parameter to the desired temperature.
 - (3) Execute “Write parameters to the device.”
- Changing the set temperature using EtherCAT
 - (1) Set the “Selection of self-heating temperature setting method” parameter to “By communication (EtherCAT or Loader).”*
 - (2) Execute “Write parameters to the device.”
 - (3) Set EtherCAT object “0x8001.0x11 Sensor Temperature Select” to the desired temperature.

* Or, set the “0x4003.0x06 Sensor Temperature Source” EtherCAT object to “0: By communication (EtherCAT or Loader).”

- Changing the set temperature using DI

Self-heating temperatures 1–8 can be specified using combinations of digital inputs in order to switch between temperature setpoints.

It is necessary to set a temperature for each DI status combination in advance. The relationship between DI statuses and temperature setting parameters is shown below.

DI function settings*1	DI			Corresponding parameter name
	DI 4	DI 3	DI 2	
DI1: AZO, DI2/DI3: SP, DI4: LPF or DI1: AZO, DI2/DI3/DI4: SP	Open*2	Open	Open	Self-heating temperature setting (by DI No. 1)
	Open*2	Open	Shorted	Self-heating temperature setting (by DI No. 2)
	Open*2	Shorted	Open	Self-heating temperature setting (by DI No. 3)
	Open*2	Shorted	Shorted	Self-heating temperature setting (by DI No. 4)
DI1: AZO, DI2/DI3/DI4: SP	Shorted	Open	Open	Self-heating temperature setting (by DI No. 5)
	Shorted	Open	Shorted	Self-heating temperature setting (by DI No. 6)
	Shorted	Shorted	Open	Self-heating temperature setting (by DI No. 7)
	Shorted	Shorted	Shorted	Self-heating temperature setting (by DI No. 8)

*1. “Other settings” in section 3-4, “Parameter Details” of CP-SP-1472E (for DI function settings)

*2. “DI function details” in Appendix of CP-SP-1472E (for the “DI1: AZO, DI2/DI3: SP, and DI4: LPF” setting)

! Handling Precautions

- Make sure that the DI value does not change when changing the setting for [Self-heating temperature setting (by DI Nos. 1 to 8)].
- Default temperature settings:
 Temperature 1:
 Variable temperature 1 specified by the model number
 Temperature 2:
 Variable temperature 2 specified by the model number
 Temperatures 3–8:
 Variable temperature 1 specified by the model number

■ STATE LED display operation

STATE LED	State
Lit green	Normal operation (warm-up is complete and the device is running normally)
Lit orange	Warm-up in progress (device temperature is not yet stable)
Lit red	An error has occurred (device failure or a problem with the operating environment).
Blinks red	An alarm has occurred (abnormal control of temperature, a problem with the heater, incorrect parameter settings, etc.).
Blinks green	A warning has occurred (outside the rated range, etc.).
Blinks green four times	Zero point adjustment by the auto zero point adjustment button or by DI is complete (and the accumulated zero offset (AZO) is no more than ± 5 % FS).*1
Blinks orange four times	Zero point adjustment by the auto zero point adjustment button or by DI is complete (and the AZO is between ± 5 and ± 20 % FS).*1

STATE LED	State
Flashes green	The zero point is being adjusted by the up/down zero point adjustment button (and the AZO is no more than ± 5 % FS).*1
Flashes orange	The zero point is being adjusted by the up/down zero point adjustment button (and the AZO is between ± 5 and ± 20 % FS).*1
Flashes red	During zero point adjustment by the up/down zero point adjustment button, the AZO reached the maximum adjustable range of ± 20 % FS.
Lit alternately red and orange four times	Zero point adjustment was attempted by pressing the auto or up/down zero adjustment button or by DI, but the required conditions were not met and the zero point was not adjusted.
Lit alternately green and orange four times	Zero point adjustment by the up/down zero point adjustment button is complete or the AZO was reset.
Lit alternately green and red	Output is manually controlled.*2
Off	The device is not powered up.

*1. The value of 5 % FS can be changed using the Smart Loader Package.

*2. Output can be manually controlled using the Smart Loader Package.

■ EtherCAT LED display operation

LED	Color	State	Description
RUN	Green	Off	The device is in initialization (INIT) status or is not turned on.
		Blinking	Pre-operational status (PREOP)
		Single flash	Safe-operational status (SAFEOP)
		On	Operational status (OP)
ERR	Red	Off	An EtherCAT error has not occurred or the device is not turned on.
		Blinking	An EtherCAT error has occurred (incorrect setting).
		Single flash	Slave device application has changed the EtherCAT state autonomously, due to local error.
		Double flash	Timeout of sync manager watchdog or EtherCAT communication has occurred.
		On	Lit when a PDI watchdog timeout has occurred. However, the ERR LED will not be lit because this functionality is not supported by this device.

■ Event relay operation LEDs

Event relay is on: Lit green

Event relay is off: Off

MAINTENANCE AND TROUBLESHOOTING

■ Maintenance

● Maintenance and inspection

- Check that the STATE LED is green during operation.
- Check periodically that there are no leaks in the piping.
- Adjust the zero point periodically.

● Cleaning

- Use a soft dry cloth.
- Do not use any organic solvent such as paint thinner or benzene.

● Part replacement

- Do not disassemble this device or attempt to replace any of its parts.

■ STATE LED indication and corrective actions

STATE LED	State
Blinks green	A warning has occurred (outside the rated range, etc.) but the product is functioning correctly.
Blinks red	An alarm has occurred. Abnormal control of temperature, a problem with the heater, etc.
Lit red	An error has occurred. Device failure or a problem with the operating environment.

Check the state of this device in detail using the SLP-V8 Smart Loader Package or by EtherCAT communication.

Check the instrumentation condition that is causing the problem and take appropriate countermeasures.

If the problem remains, this device may have failed. Please contact an azbil Group branch office, sales office, or distributor.

Troubleshooting

Phenomenon	Countermeasure
The STATE LED is not lit.	- Check that the wiring is correct. - Check that the power voltage and polarity are correct.
Output value fluctuates	- Check that the STATE LED is lit green. - Check that the wiring is correct. - Adjust the zero point.

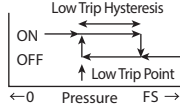
DISPOSAL

When disposing of this device, please do so appropriately, in compliance with local ordinances for industrial waste.

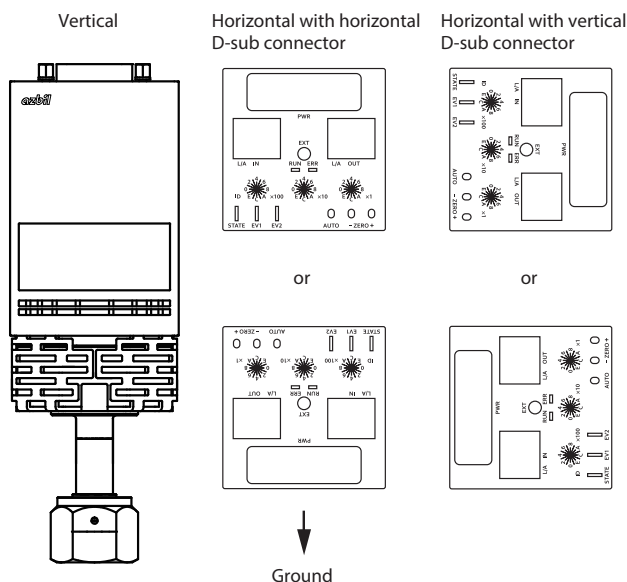
SPECIFICATIONS

Accuracy*1	10 % FS of the range or higher	Less than 10 % FS of the range	Pressure range	Self-heating fixed/variable	Self-heating temperature
	0.5 % rdg.	0.05 % FS	10 Pa to 33.331 Pa	No self-heating	
	0.25 % rdg.	0.025 % FS	33.331 Pa	Fixed	45 °C
	0.5 % rdg.	0.05 % FS			60 °C or more
	0.25 % rdg.	0.025 % FS	100 Pa to 133.32 kPa	No self-heating	
	0.25 % rdg.	0.025 % FS	133.32 kPa	Fixed	Below 160 °C
Temperature coefficients zero*2	0.5 % rdg.	0.05 % FS	10 Pa to 133.32 kPa	Variable	*1
	0.5 % rdg.	0.05 % FS			
	0.5 % rdg.	0.05 % FS			
	0.5 % rdg.	0.05 % FS			
	0.5 % rdg.	0.05 % FS			
	0.5 % rdg.	0.05 % FS			
Temperature coefficients span*2	0.032 % FS/°C	10 Pa to 33.331 Pa	Self-heating fixed/variable	Self-heating temperature	
	0.008 % FS/°C		No self-heating		
	0.016 % FS/°C		Fixed	45 °C	
	0.008 % FS/°C	100 Pa to 133.32 Pa	No self-heating		
	0.008 % FS/°C		Fixed	Below 160 °C	
	0.016 % FS/°C			160 °C or higher	
Resolution*3	0.004 % FS/°C	200 Pa to 133.32 kPa	No self-heating		
	0.004 % FS/°C		Fixed	Below 160 °C	
	0.008 % FS/°C			160 °C or higher	
	0.032 % FS/°C	10 Pa to 33.331 Pa	Variable	*2	
	0.016 % FS/°C	100 Pa to 133.32 kPa			
	0.02 % rdg./°C				
1st-order filter time constant setting					
Less than 30 ms			30 ms or more		
1/1000 FS			1/10000 FS		

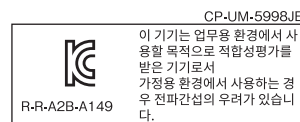
Operating ambient temperature range*4	Self-heating availability	Mounting orientation	Communication/None		Communication/EtherCAT	
	Fixed/variable temperature		Cooling air less than 0.5 m/s	Cooling air 0.5 m/s or more	Cooling air less than 0.5 m/s	Cooling air 0.5 m/s or more
	No self-heating	Any	0–60 °C	0–60 °C	0–60 °C	0–60 °C
	Fixed at 45–125 °C	Any	10–55 °C	20–70 °C	10–55 °C	20–70 °C
	Fixed at 150–200 °C	Vertical	10–45 °C	20–60 °C	10–45 °C	20–60 °C
	Variable temperature	Horizontal with horizontal D-sub connector	10–45 °C	20–70 °C	10–45 °C	20–60 °C
Operating humidity range		Horizontal with vertical D-sub connector	10–50 °C	20–70 °C	10–50 °C	20–70 °C
Storage temperature and humidity range	–20 to +80 °C, 10–95 % RH (without condensation)					
Update cycle for pressure measurement	0.27 ms					
Response time (63 % of full scale)*3	Flat plate baffle: 1 ms max. Multilayer baffle: 25 ms max. (pressure range: less than 1000 Pa) 15 ms max. (pressure range: between 1000 Pa and less than 10000 Pa) 5 ms max. (pressure range: 10000 Pa or more)					
Sensor chip	Flat tip: Pressure-sensitive diaphragm, flat surface Uneven chip: Pressure-sensitive diaphragm, uneven surface					
Baffle	Flat plate baffle: Nickel alloy, one flat plate Multilayer baffle: SUS316 L, between layers: 0.05 mm, number of layers: 28					
Gas-contacting materials	Sapphire, nickel alloy, baffle materials, coupling materials					
Internal capacity	5 cm ³ : Model with UJR-9.52N-CT coupling					
	6 cm ³ : Model with UJR-9.52N-CT/long coupling					
	3 cm ³ : Model with NW16 coupling					
	3 cm ³ : Model with 25 ferrule coupling					
Allowable pressure*5	300 kPa abs (pressure range: 100 Pa or more)					
	110 kPa abs (pressure range: less than 100 Pa)					
Marginal pressure*6	700 kPa abs (pressure range: 133.32 kPa)					
Burst pressure*7	1 MPa G (pressure range: 133.32 kPa)					
Input power supply	700 kPa abs (pressure range: less than 133.32 kPa)					
	Voltage range: ±15 V DC ±10 % (dual power supplies) or 24 V DC ±15 % (single power supply) Allowable ripple voltage: 0.5 V _{P-P} max.					

Power consumption/ power current*8*9	Comm. None	Self- heating fixed/ variable	Self- heating tempera- ture	Power consumption		Power current		
		No self-heating		During normal operation	During warm-up	±15 V DC	24V DC	
		Fixed	45 °C	4 W max.	4 W max.	0.2 A max.	0.2 A max.	
		60 °C	6 W max.	6 W max.	0.3 A max.	0.3 A max.		
		80 °C	8 W max.	9 W max.	0.3 A max.	0.4 A max.		
		100 °C	10 W max.	11 W max.	0.4 A max.	0.6 A max.		
		125 °C	12 W max.	13 W max.	0.5 A max.	0.7 A max.		
		150 °C	15 W max.	16 W max.	0.6 A max.	0.8 A max.		
		160 °C	16 W max.	17 W max.	0.7 A max.	0.8 A max.		
		180 °C	18 W max.	19 W max.	0.7 A max.	0.9 A max.		
		200 °C	20 W max.	21 W max.	0.8 A max.	1.1 A max.		
		Variable	-----	20 W max.	21 W max.	0.8 A max.	1.1 A max.	
	EtherCAT	No self-heating		3 W max.	3 W max.	0.1 A max.	0.2 A max.	
		Fixed	45 °C	5 W max.	5 W max.	0.2 A max.	0.3 A max.	
			60 °C	6 W max.	7 W max.	0.3 A max.	0.4 A max.	
			80 °C	9 W max.	9 W max.	0.4 A max.	0.5 A max.	
			100 °C	11 W max.	11 W max.	0.5 A max.	0.6 A max.	
			125 °C	13 W max.	14 W max.	0.5 A max.	0.7 A max.	
			150 °C	15 W max.	16 W max.	0.6 A max.	0.8 A max.	
			160 °C	16 W max.	17 W max.	0.7 A max.	0.9 A max.	
			180 °C	19 W max.	20 W max.	0.8 A max.	1.0 A max.	
		200 °C	21 W max.	22 W max.	0.8 A max.	1.1 A max.		
Variable	-----	21 W max.	22 W max.	0.8 A max.	1.1 A max.			
Output signal	Signal voltage: 0–10 V DC Allowable load resistance: 10 kΩ min. Output range: –0.5 to +11.5 V DC*10 Delay time: 0.5 ms max.							
Allowable voltage between piping (frame ground) and power/signal COM	18 V peak max.							
I/O connector	D-sub 15-pin connector (male), retaining screw #4-40 UNC							
Warm-up time	With self-heating: 30 min (normal), 1 h max. Without self-heating: 30 min max.							
Zero point adjustable range	±20 % FS							
Mass	0.5 kg: Model with UJR-9.52N-CT coupling 0.5 kg: Model with UJR-9.52N-CT/long coupling 0.4 kg: Model with NW16 coupling 0.5 kg: Model with 25 ferrule coupling 0.5 kg: Model with 1.55 ferrule coupling							
Leak rate	1×10 ^{–10} Pa·m ³ /s max. (with couplings other than 25 and 1.55 ferrules) 1×10 ^{–9} Pa·m ³ /s max. (with 25 or 1.55 ferrule couplings)							
Mounting angle	Unrestricted*11 Models with pressure range of 13.332 Pa or less cannot be installed upside down.							
Degree of protection	IP20							
Allowable cable length (external wiring)	30 m max.							
Event relay ratings	Part used:		Photorelay (UL-listed)					
	Number of relays:		4					
	Contact form:		1a (N.O. contacts only)					
	Maximum load:		0.3 A					
	Maximum voltage:		30 V DC					
	Maximum ON-resistance:		0.25 Ω					
	Turn-on/off time:		5 ms max.					
Event relay function default settings*12	Event relays 1 and 2:							
	Low Trip Enable:						Enable	
	Low Trip Polarity:						Status	
	Low Trip Point:						Value specified by the model number	
	Low Trip Hysteresis:						0.5 % FS	
	High Trip Enable:		Disable					
	Event relay 3: ON if warm-up is complete, OFF if warm-up is not complete or status is abnormal							
	Event relay 4: ON in normal status, OFF if status is abnormal (Abnormal status: an error or alarm occurred)							
Event relays 1–2 operation LEDs	Event relay is on: Lit green Event relay is off: Off							
Digital input (DI) ratings	Number of inputs: 4 Connectable output type: No-voltage contacts or open collector (sink type) Open terminal voltage: 27.6 V max. Terminal current when shorted: 1 mA Allowable ON (shorted) contact resistance: 500 Ω max. Allowable ON (shorted) residual voltage: 1 V max. Allowable OFF (open) leakage current: 100 μA max. Allowable OFF (open) contact resistance: 200 kΩ min. Input sampling cycle: 0.5 s max. Required input retention time: Zero point adjustment: 1 s min. Self-heating temperature setting: Always hold the set state 1st-order filter time constant setting: Always hold the set state							
Digital input function*13	Digital input 1: Zero point adjustment OFF (open): Normal operation ON (short circuit): Zero point adjustment execution Digital inputs 2-3: Switch between four self-heating temperatures*14 DI 2 state/DI 3 state: OFF (open) / OFF (open): Temperature 1 ON (shorted) / OFF (open): Temperature 2 OFF (open) / ON (shorted): Temperature 3 ON (shorted) / ON (shorted): Temperature 4 Digital input 4: 1st-order filter time constant setting*3 OFF (open): The setting is enabled. ON (shorted): The setting is disabled.							
EtherCAT	Complies with the following profile: ETG.5003-1: Semiconductor Device Profile Part 1: Common Device Profile ETG.5003.2080: Semiconductor Device Profile Part 2080: Specific Device Profile: Vacuum Pressure Gauge V1.3.0 1.5.0 (OD)							
Standards compliance	CE-marked, UKCA-marked · EN IEC63000 (RoHS) · EN 61326-1, EN 61326-2-3 (For use in industrial locations) (EMC directive)*15 KC-marked							
Related product	Smart Loader Package (model SLP-V8)							

- *1. Specifications after zero point adjustment.
For models with variable self-heating temperature, the specification is for variable temperature 1.
- *2. For models with variable self-heating temperature, the temperature characteristics of the sensor are the same when the self-heating temperature is changed.
- *3. The response time is when the 1st-order filter function is disabled or the time constant is set to 0 ms. To disable the function, short DI 4. If the function is enabled, the specified time constant is added.
The 1st-order filter time constant can be changed using the Smart Loader Package. (Default: 30 ms)
- *4. Apply the cooling air toward the ventilation holes of the case from the side or the bottom. For models with the self-heating function, if the ambient temperature is close to the specified self-heating temperature, the temperature cannot be controlled. Therefore, the ambient temperature should not exceed the following.
With cooling air less than 0.5 m/s: 10 °C lower than the self-heating temperature setting
With cooling air 0.5 m/s or more: 5 °C lower than the self-heating temperature setting
- *5. The performance of this device will be maintained if the allowable pressure is applied. However, in a case where the allowable pressure is repeatedly applied to this device, adjust the zero point periodically.
- *6. This device will continue to function if the marginal pressure is applied. However, if the marginal pressure is applied, adjust the zero point. If more accurate measurement is required, return the unit to Azbil Corporation for calibration. If a pressure exceeding the marginal pressure is applied, the proper operation of this device can no longer be guaranteed. In this case, replace the unit with a new one.
- *7. The burst pressure is the pressure at which this device will break up. To prevent accidents, never apply pressure equaling or exceeding the burst pressure.
- *8. Use a power supply with a rated current equal to or greater than the maximum current applied.
- *9. PID control is used to regulate the temperature and keep the rate of current supplied to the heater as constant as possible. Additionally, the maximum power current is varied depending on the power voltage, so that power consumption remains constant even during warm-up, irrespective of the power voltage.
- *10. Since a negative voltage is generated inside this device, a negative voltage output is available even with a single-output power supply.
- *11. This device was calibrated at the factory in a vertical orientation. Shift of the zero point may have occurred, depending on the mounting angle. In such a case, accuracy can be recovered by adjusting the zero point after installation. Vertical installation is recommended to prevent contaminants from accumulating on the sensor unit.
- *12. The event relay functions can be changed using the Smart Loader Package.
- *13. For models with variable self-heating temperature, temperatures can be switched using digital inputs 2 and 3, the Smart Loader Package, or EtherCAT communication. The DI function can be changed using the Smart Loader Package.
- *14. For models with variable self-heating temperature, the temperature can be specified in the range of 45 to 200 °C.
- *15. In an environment with electrical noise, fluctuations in the pressure reading equivalent to $\pm 20\%$ FS may occur.
- *16. For the mounting orientation, see the illustrations below.



*17.



基于SJ/T11364-2014「电子电气产品有害物质限制使用标识要求」的表示式样
产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
电路板组件	×	○	○	○	○	○
温度传感器组件	×	○	○	○	○	○
加热器组件	×	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T 11364 的规定编制。
○:表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。
×:表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

*18.

Disposal of Electrical and Electronic Equipment (for Environmental Protection)

This is an industrial product subject to the WEEE Directive.
Do not dispose of electrical and electronic equipment in the same way as household waste.
Old products contain valuable raw materials and must be returned to an authorized collection point for correct disposal or recycling.

Export control

Export control & compliance

Products in this Specification or User's Manual ("Products") are subject to laws and regulations of Japan and any other applicable jurisdiction with respect to export of the Products.

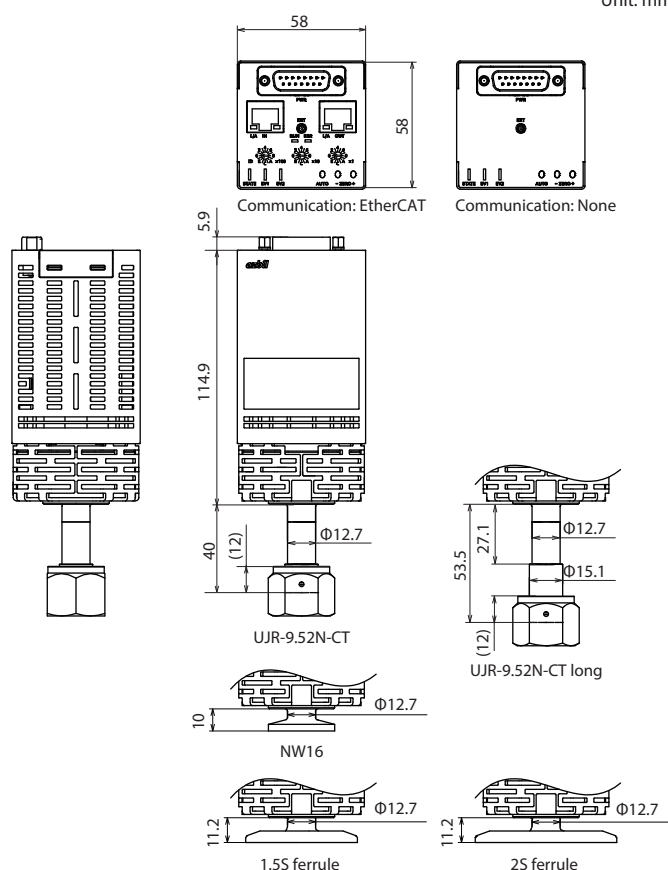
Further, in case of export from Japan by an exporter ("Exporter") or re-export from any other countries, you are required to obtain the appropriate export license from the government of Japan or such other countries.

In order for Azbil Corporation to apply for the appropriate export license in Japan, your cooperation may be asked for the provision of details on end user, end use and any other related information.

In addition, in case of re-export of the Products, any re-exporter is required to obtain the prior consent of the Exporter.

External dimensions

Unit: mm



Instructions for Safe Use

GB

WARNING

The following cautions must be observed to prevent electric shock, fire, and other hazardous conditions.

- The burst pressure is the pressure at which this device will break. To avoid an accident, never apply pressure exceeding the burst pressure.
- Do not use this device in atmospheres containing flammable or explosive gas.
- Always use the specified couplings and gaskets. After the piping work has been completed, check that there are no gas leaks before operating the device.
- The surface of this device is very hot while the power is ON and for a while after the power has been turned OFF. To avoid a burn, do not touch it during this period. When removing this device, turn the power OFF and allow sufficient time for it to cool. If there is a chance that work personnel will come in contact with this device after installation, take appropriate countermeasures.

CAUTION

The following cautions must be observed to prevent electric shock, fire, and other hazardous conditions.

- Use this device within the operating ranges given in the specifications for temperature, humidity, voltage, vibration, shock, mounting position, atmosphere, etc.
- Before removing, mounting, or wiring this device, be sure to turn off the power to the device and all connected devices. Failure to do so might cause electric shock.
- Wire this device in compliance with established standards, using the specified power source and recognized installation methods.
- Do not allow wire droppings, metal shavings, water, etc., to enter the device's case.
- Do not block the ventilation holes.
- Use this device's relays only within the lifespan stated in the specifications.

PRECAUTIONS FOR USE

Use of this device in a manner not specified by the manufacturer may impair its built-in safety features.

- This device is designed for use in industrial electromagnetic environments.
- If it is used in a residential environment, take countermeasures against possible radio interference.

azbil

Azbil Corporation

1-12-2 Kawana, Fujiwara Kanagawa 251-8522 Japan
© 2016-2022 Azbil Corporation All Rights Reserved.

Specifications are subject to change without notice.

Hinweise für einen sicheren Gebrauch

DE

WARNUNG

Die folgenden Vorsichtshinweise sind zu beachten, um elektrische Schläge, Feuer und andere Gefährdungszustände zu vermeiden.

- Der Berstdruck ist der Druck, bei dem dieses Gerät Schaden nimmt. Um Unfälle zu vermeiden, lassen Sie den Druck nie den Berstwert überschreiten.
- Das Gerät nicht in brennbare oder explosive Gase enthaltenden Atmosphären verwenden.
- Verwenden Sie immer die angegebenen Verbindungsstücke und Dichtungen. Nach Fertigstellung der Verrohrungsarbeiten, stellen Sie sicher, dass keine Lecks bestehen, aus denen Gas austreten könnte, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.
- Die Außenseite des Geräts ist extrem heiß wenn das Gerät eingeschaltet ist. Diese hohen Temperaturen bestehen auch nach Ausschalten der Stromversorgung des Geräts noch eine gewisse Zeit fort. Um Verbrennungen zu vermeiden, lassen Sie das Gerät während dieser Zeit nicht an. Wenn Sie das Gerät abbauen, schalten Sie die Stromversorgung AUS und sehen Sie genügend Zeit für das Auskühlen vor. Sollten Mitarbeiter nach der Installation mit dem Gerät in Berührung kommen, treffen Sie entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.

ACHTUNG

Die folgenden Vorsichtshinweise sind zu beachten, um elektrische Schläge, Feuer und andere Gefährdungszustände zu vermeiden.

- Verwenden Sie dieses Gerät innerhalb der in den Spezifikationen angegebenen Betriebsgrenzwerte für Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Spannung, Vibrationen, Stöße, Montageposition, Atmosphäre usw.
- Schalten Sie unbedingt die Stromversorgung des Geräts und aller daran angeschlossenen Geräte ab, bevor Sie das Gerät entfernen, anbringen oder verdrahten. Anderenfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.
- Verdrahten Sie dieses Gerät unter Einhaltung etablierter Standards und unter Anwendung anerkannter Installationsverfahren mit der vorgegebenen Stromquelle.
- Es dürfen keine Drahtreste, Metallspäne, Wasser usw. in das Gehäuse des Geräts gelangen.
- Blockieren Sie die Lüftungsöffnungen nicht.
- Verwenden Sie die Relais des Geräts nur innerhalb der in den Spezifikationen angegebenen Lebensdauer.

VORSICHTSHINWEISE FÜR DEN GEBRAUCH

Die Verwendung dieses Geräts in einer nicht vom Hersteller vorgesehenen Weise kann seine eingebauten Sicherheitsvorrichtungen beeinträchtigen.

- Dieses Gerät ist zur Verwendung in elektromagnetischen Umgebungen in der Industrie ausgelegt.
- Wind es in einer Wohnumgebung genutzt, müssen Gegenmaßnahmen gegen mögliche Funkstörungen getroffen werden.

azbil

Azbil Corporation

1-12-2 Kawana, Fujiwara Kanagawa 251-8522 Japan
© 2016-2022 Azbil Corporation Alle Rechte vorbehalten

Die Spezifikationen unterliegen unangekündigten Änderungen.

Instructions pour une utilisation en toute sécurité

F

AVERTISSEMENT

Il est impératif de respecter les consignes suivantes pour éviter les chocs électriques, les incendies et autres situations dangereuses.

- La pression d'éclatement est la pression à laquelle l'appareil se brise. Pour éviter tout accident, n'appliquez jamais une pression excédant la pression d'éclatement.
- Ne pas utiliser cet appareil dans des atmosphères qui contiennent des gaz inflammables ou explosifs.
- Utilisez toujours les raccords et joints indiqués. Une fois les canalisations installées, contrôlez qu'il n'existe aucune fuite de gaz avant d'utiliser l'appareil.
- La surface de cet appareil est très chaude lorsqu'il est sous tension et reste très chaude pendant un bon moment après que l'alimentation a été coupée. Pour éviter toute brûlure, ne le touchez pas pendant cette période. Lorsque vous retirez l'appareil, coupez l'alimentation et attendez suffisamment de temps qu'il refroidisse. Si du personnel doit être au contact de cet appareil après son installation, prenez les mesures de protection appropriées.

ATTENTION

Il est impératif de respecter les consignes suivantes pour éviter les chocs électriques, les incendies et autres situations dangereuses.

- Veiller à ce que les conditions de fonctionnement de l'appareil (température, humidité, tension, vibrations, choc, conditions ambiantes) soient conformes aux spécifications.
- Avant de déposer, monter ou connecter cet appareil, toujours le mettre hors tension et couper l'alimentation de tous les dispositifs connectés. Le non-respect de cette consigne peut être à l'origine de chocs électriques.
- Connecter cet appareil conformément aux normes en vigueur en utilisant la source d'alimentation spécifiée et des méthodes d'installation reconnues.
- Veiller à éviter la pénétration de morceaux de fils, de copeaux métalliques, d'eau, etc. à l'intérieur de l'appareil.
- Ne pas boucher les fentes d'aération.
- Utiliser les relais de cet appareil uniquement pendant la durée de vie indiquée dans les spécifications.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

L'utilisation de cet appareil de manière non conforme aux indications du fabricant peut altérer ses caractéristiques de sécurité intégrées.

- Cet appareil est conçu pour un emploi dans des environnements électromagnétiques industriels.
- S'il est utilisé dans un environnement résidentiel, prendre des mesures contre les parasites radioélectriques éventuels.

azbil

Azbil Corporation

1-12-2 Kawana, Fujiwara Kanagawa 251-8522 Japan
© 2016-2022 Azbil Corporation Tous droits réservés.

Les spécifications sont sujettes à modification sans préavis.

Istruzioni per l'utilizzo sicuro

IT

AVVERTENZA

Al fine di prevenire scosse elettriche, incendi ed altre situazioni di pericolo devono essere adottate le precauzioni seguenti.

- La pressione di scoppio è la pressione che provoca la rottura del dispositivo. Al fine di evitare incidenti, non applicare mai una pressione superiore alla pressione di scoppio.
 - Non usare questo dispositivo in atmosfere che contengono gas infiammabili o esplosivi.
 - Utilizzare sempre gli attacchi e le guarnizioni specificate. Dopo aver collegato le tubazioni, verificare che non vi siano fuoriuscite di gas prima di mettere in funzione il dispositivo.
 - La superficie del dispositivo è molto calda quando il dispositivo è acceso e per un certo lasso di tempo dopo lo spegnimento. Per evitare ustioni, evitare di toccare il dispositivo nelle suddette circostanze. Prima di rimuovere il dispositivo, spegnerlo e attendere che si raffreddi. Nell'eventualità che il personale di servizio entri in contatto con il dispositivo dopo l'installazione, adottare idonee contromisure.
- ATTENZIONE**
- Al fine di prevenire scosse elettriche, incendi ed altre situazioni di pericolo devono essere adottate le precauzioni seguenti.
- Utilizzare questo dispositivo entro l'intervallo di esercizio indicato nelle specifiche per temperatura, umidità, tensione, vibrazione, urti, posizione di montaggio, condizioni ambientali etc.
 - Prima di rimuovere, montare o cablare questo dispositivo, accertarsi di disattivare l'alimentazione di questo dispositivo e di tutti quelli collegati. Il mancato rispetto di questa indicazione può procurare scosse elettriche.
 - Cablare questo dispositivo conformemente alle norme vigenti, utilizzando l'alimentazione specificata e metodi di installazione riconosciuti.
 - Accertarsi che frammenti di cavi, limatura metallica, acqua etc. non penetrino all'interno del dispositivo.
 - Non ostruire i fori di ventilazione.
 - I relè del dispositivo devono essere utilizzati solo per la durata indicata nelle specifiche.

PRECAUZIONI PER L'USO

L'utilizzo di questo dispositivo in modo non conforme alle specifiche del produttore può comprometterne le funzioni di sicurezza integrate.

- Questo dispositivo è stato progettato per l'utilizzo in ambienti elettromagnetici del settore industriale.
- In caso di utilizzo in ambiente residenziale, adottare contromisure atte ad evitare possibili radio interferenze.

azbil

Azbil Corporation

1-12-2 Kawana, Fujisawa Kanagawa 251-8522 Giappone

© 2016-2022 Azbil Corporation Tutti i diritti riservati.

Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso.

Istruzioni de uso seguro

ES

ADVERTENCIA

Deben cumplirse las siguientes precauciones para evitar descargas eléctricas, incendios y otras condiciones peligrosas.

- La presión de rotura es la presión a la cual este dispositivo se romperá. Para evitar un accidente, no aplique nunca una presión superior a la presión de rotura.
- No use este aparato en ambientes que contengan gases inflamables o explosivos.
- Utilice siempre los acoplamientos y las juntas especificados. Una vez completado el montaje de los tubos, compruebe que no haya fugas de gas antes de hacer funcionar el dispositivo.
- La superficie de este dispositivo está muy caliente mientras está encendido y durante un rato después de haberlo apagado. Para evitar quemaduras, no lo toque durante este periodo. Cuando vaya a retirar el dispositivo, apáguelo y espere el tiempo suficiente para que se enfríe. Si existe alguna posibilidad de que los trabajadores tengan contacto con el dispositivo tras su instalación, tome las medidas de seguridad pertinentes.

PRECAUCIÓN

Deben cumplirse las siguientes precauciones para evitar descargas eléctricas, incendios y otras condiciones peligrosas.

- Utilice este dispositivo dentro de los rangos de funcionamiento que se indican en las especificaciones de temperatura, humedad, tensión, vibración, impactos, posición de montaje, atmósfera, etc.
- Antes de retirar, montar o instalar el cableado de este dispositivo, asegúrese de apagar el dispositivo y todos los dispositivos conectados. De lo contrario, puede producirse una descarga eléctrica.
- Tienda el cableado de este dispositivo de acuerdo con las normas establecidas, mediante el uso de la fuente de alimentación especificada y métodos de instalación reconocidos.
- Evite la introducción de recortes de cables, virtuales de metal, agua, etc. en la carcasa del dispositivo.
- No bloquee los orificios de ventilación.
- Utilice los relés del dispositivo exclusivamente durante la vida útil que se indica en las especificaciones.

PRECAUCIONES DE USO

El uso de este dispositivo distinto al especificado por el fabricante puede afectar negativamente a sus funciones de seguridad integradas.

- Este dispositivo está diseñado para uso en entornos electromagnéticos industriales.
- Si se utiliza en un entorno residencial, tome contramedidas frente a posibles interferencias electromagnéticas.

azbil

Azbil Corporation

1-12-2 Kawana, Fujisawa Kanagawa 251-8522 Japón

© 2016-2022 Azbil Corporation Todos los derechos reservados.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

-MEMO-

IMPORTANT NOTE:

If it is necessary to send this device back to Azbil Corporation for repair, photocopy the following Safety Sheet, fill in the required items, and return the sheet with the unit.

The Safety Sheet is intended to ensure that the customer's product is safe for repair personnel and for the environment.

Without this sheet, Azbil Corporation cannot start repair work. Please note that if the sheet is incomplete, Azbil Corporation may request the customer to resubmit it.

Please fill out the sheet, enclose it in the shipping box and send it to us.

To use, photocopy this page.

To: Azbil Corporation

Statement by the End User (required prior to repair work)

I attest to the safety of this device based on the following evidence (check the applicable box):

- ☐ Hazardous substances have been purged or flushed completely.
☐ This device has been used only with clean, dry inert gas such as air, N₂, Ar, and He.

Model number:

Date code:

Serial number:

Date,

Company name:

Department:

Name:

Signature

Approved by (supervisor):

Signature

Phone:

Comments or supplementary information

(Do not fill in—for Azbil Corporation internal use only) Dealer/Agent/Salesperson Information

Date,

Company name:

Department:

Name:

Signature

Phone:

Date,

Company name:

Department:

Name:

Signature

Phone:

Important Notice

Depending upon the degree of contamination of the device, Azbil Corporation reserves the right to refuse repair.

Handling of personal information

We will use your personal information provided to us by this sheet only for the purposes of providing after-sales services to you.

EtherCAT® is a registered trademark and patented technology licensed from Beckhoff Automation GmbH, Germany.

azbil

Specifications are subject to change without notice. (11)

Azbil Corporation

Advanced Automation Company

1-12-2 Kawana, Fujisawa

Kanagawa 251-8522 Japan

URL: <https://www.azbil.com>