

**省エネ機能付真空用圧カスイッチ**

**ご使用の前に**

**ZK2シリーズ**

このたびは SMC 省エネ機能付真空用圧カスイッチ付 ZK2 シリーズをお買いあげいただきまして、誠にありがとうございます。  
この商品を安全に正しくご使用いただくために、お使いになる前に取扱説明書をお読みになり、十分に理解してください。お読みになった後も手元においてご使用ください。

本製品の取扱説明書については、当社ホームページ(URL <https://www.smcworld.com>) でご確認ください、もしくは、お買い上げいただいた販売店にお問合せください。



## 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、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損害を未然に防止するためのものです。  
これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格(ISO/IEC)、日本工業規格(JIS)およびその他の安全法規に加えて、必ず守ってください。  
本製品を取付けるエジェクタの取扱いについては、SMC 総合カタログ記載の真空機器/共通注意事項および製品個別注意事項を参照してください。

- 注意:** 取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。
- 警告:** 取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
- 危険:** 切迫した危険の状態、回避しない死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

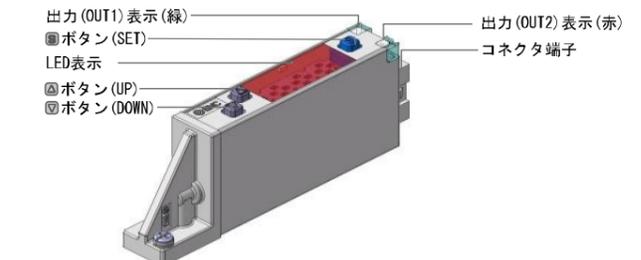
図記号	図記号の意味
	禁止(してはいけないこと)を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	指示する行為の強制(必ずすること)を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。

- 取扱い者について**
- ①この取扱説明書は、空気圧機器を使用した機械・装置の組立・操作・保守点検するかたで、これらの機器に対して十分な知識と経験をお持ちのかたを対象にしています。  
組立・操作・保守点検の実施は、このかたに限定させていただきます。
- ②組立・操作・保守点検に当っては、この本書をよく読んで内容を理解した上で実施してください。

**■安全上のご注意**

警告	
	<b>■分解・改造(基板の組み替え含む)・修理は行わないこと</b> けが、故障の恐れがあります。
	<b>■省エネ制御真空エジェクタ以外には使用しないこと。</b> 火災、誤作動、圧カスイッチやシステムの破損の恐れがあります。
	<b>■仕様範囲を超えて使用しないこと</b> 引火性もしくは人体に影響のあるガス・流体には使用しないでください。 仕様範囲を超えて使用すると、火災・誤動作・圧カスイッチ破損の原因となります。 仕様を確認の上、ご使用ください。
	<b>■可燃性ガス・爆発性ガスの雰囲気では使用しないこと</b> 火災・爆発の恐れがあります。 この圧カスイッチは、防爆構造ではありません。
	<b>■静電気の帯電が問題になる場所には使用しないこと</b> システム不良や故障の原因になります。
	<b>■インターロック回路に使用する場合は</b> ・別系統による(機械式の保護機能など)多重のインターロックを設けること ・正常に動作していることの点検を実施すること 誤動作による、事故の恐れがあります。
	<b>■保守点検をするときは</b> ・供給電源をオフにすること ・供給しているエアを止めて、配管中の圧縮空気を排気し、大気開放状態を確認してから実施すること けがの恐れがあります。
	<b>■通気性のあるワークを吸着する場合には、システムの十分な検証を行ってから使用の判断をすること</b> ワーク吸着中に急激に真空圧力が低下するとエジェクタ再起動が間に合わない場合があり、吸着不良によるけが、システム破損の恐れがあります。
注意	
	<b>■通電中は端子、コネクタに触らないこと</b> 通電中に端子やコネクタに触ると、感電・誤動作・スイッチの破損の恐れがあります。
	<b>■試運転の徹底</b> ワークの吸着条件と圧カスイッチの設定条件によっては吸着不良によるけが、システムの破損の恐れがあります。 使用前に十分な検証を行ない、使用の判断をしてください。
	<b>■保守点検完了後に適正な機能検査、漏れ検査を実施すること</b> 正常に機器が動作しない、漏れがあるなどの異常の場合は運転を停止してください。 配管部以外からの漏れが発生した場合、圧カセンサが破損している場合があります。 電源を切断し流体の供給を停止してください。 漏れがある状態で絶対に流体を印加しないでください。 意図しない誤操作により、安全が確保できなくなる可能性があります。

## 製品各部の名称とはたらき



出力(OUT1)表示(緑)：スイッチ出力 OUT1 が ON 時に点灯します。  
出力(OUT2)表示(赤)：供給用パイロット弁が ON 時に点灯します。  
LED 表示：現在の圧力状態、設定モードの状態、エラーコードを表示します。  
④ ボタン(UP)：モードの選択および ON/OFF 設定値を増加させます。  
ピーク表示モードへの切換えに使用します。  
⑤ ボタン(DOWN)：モードの選択および ON/OFF 設定値を減少させます。  
ボトム表示モードへの切換えに使用します。  
⑥ ボタン(SET)：各モードの変更と設定値の確定に使用します。

## 配線方法・交換方法

- 配線方法**
- 接続について
- 接続作業は電源を切断した状態で行ってください。
  - 配線は単独の配線経路を使用してください。動力線や高圧線と同一配線経路を使用すると、ノイズによる誤作動の原因となります。
  - 市販のスイッチング電源を使用する場合は、かならず FG 端子に接地をしてください。  
市販のスイッチング電源に接続して使用する場合、スイッチングノイズが重畳され、製品仕様を満足できなくなります。その場合は、スイッチング電源との間に、ラインノイズフィルタ、フェライトなどのノイズフィルタを挿入するか、スイッチング電源よりリニア電源に変更してご使用ください。
- コネクタの使用方法
- コネクタの着脱
- コネクタを装着する場合、レバー部とコネクタ本体を指ではさむようにして真直ぐソケットに挿入し、ハウジングの凹溝にレバーの爪を押し込むようにしてロックします。
  - コネクタを引き抜く場合、親指でレバー部を押し下げて爪を凹溝から外しながら真直ぐに引いて外します。

**●圧カスイッチとパイロット弁 電源・出力接続ケーブルのコネクタピン番号 (コネクタ付リード線)**

ピンNo. 茶5 DC(+), 黒4 OUT1, 白3 OUT2 (FUNC), 灰2 DC(-), 青1 DC(-)

レバー部 NPNの場合: 白A DC(-), 茶C DC(+), 白B DC(-)

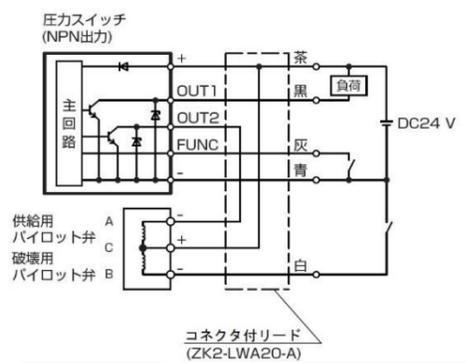
レバー部 PNPの場合: 白A DC(+), 青C DC(-), 白B DC(-)

**■交換方法**

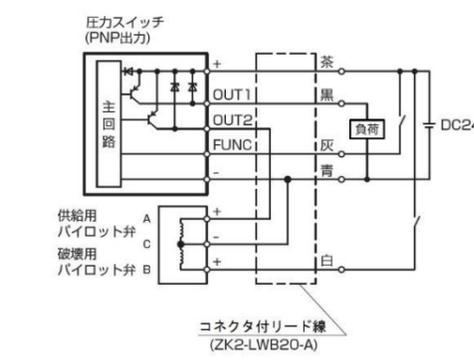
付属の O リングを圧カスイッチの O リング溝に装着して、付属の取付ねじ 2 本でエジェクタ本体に取付けてください。(適正締付トルク：0.08~0.10 N・m)  
過大な締付トルクをかけると、取付部が変形、破損する恐れがあります。

取付ねじ(付属品) O リング溝 O リング 拡大図 O リング装着

- 内部回路と配線例
- ・NPN 出力タイプ
- NPN オープンコレクタ 2 出力、最大印加電圧 DC26.4 V、最大負荷電流 80 mA  
残留電圧 2 V 以下



- ・PNP 出力タイプ
- PNP オープンコレクタ 2 出力、最大負荷電流 80 mA、残留電圧 2 V 以下

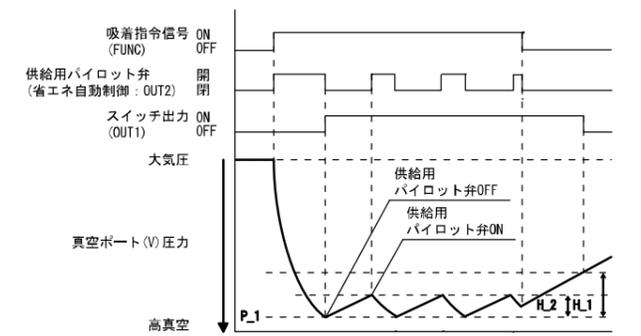


## 簡易設定

スイッチ本体に予め設定されている省エネ制御の動作と設定値は以下の通りです。  
以下に示す動作にて支障のない場合は、そのままご使用ください。

**OUT1 の動作**  
圧力が設定値(P\_1)を超えるとスイッチが ON します。  
圧力が設定値(P\_1)から応差(H\_1)以上下がると、スイッチが OFF します。  
工場出荷時は、P\_1：-70.0 kPa H\_1:10.0 kPa に設定されています。

**OUT2 の動作**  
吸着指令信号により供給用パイロット弁：OUT2 を ON し、真空を発生させ吸着を開始します。  
真空度が設定値(P\_1)に達すると、供給用パイロット弁を OFF します。  
その後、真空度が低下する((P\_1)から(H\_2)下がる)と、再度供給用パイロット弁が ON し真空度を保持します。  
以降、供給用パイロット弁は ON、OFF を繰り返します。  
工場出荷時は、H\_2：5.0 kPa に設定されています。

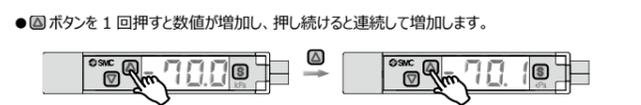


※：設定値(P\_1)よりも高い真空圧で供給用パイロット弁を OFF する場合等、その他の設定方法については、当社ホームページ(URL <https://www.smcworld.com>)より取扱説明書をご確認ください。

<設定値変更の操作方法>  
「OUT1 正転出力時」  
①測定モード時<sup>\*1</sup>に④ ボタンを 1 回押してください。  
※1：機能の設定の「測定モードとは」を参照。



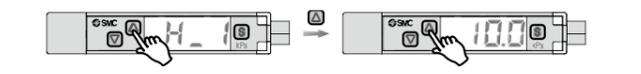
- ③④または⑤ ボタンを押して、設定値を変更してください。  
④ ボタンで真空側へ増加、⑤ ボタンで正圧側へ減少ができます。



- ⑥ ボタンを 1 回押すと数値が増加し、押し続けると連続して増加します。



- ⑦ ボタンを 1 回押すと数値が減少し、押し続けると連続して減少します。



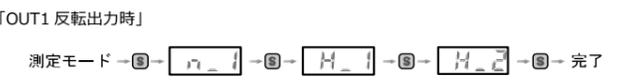
- ④⑤ ボタンを押すと[H\_1]と設定値が交互に表示されます。  
④ ボタンで設定値の増加、⑤ ボタンで設定値の減少ができます。



- ⑤⑥ ボタンを押すと[H\_2]と設定値が交互に表示されます。  
⑤ ボタンで設定値の増加、⑥ ボタンで設定値の減少ができます。

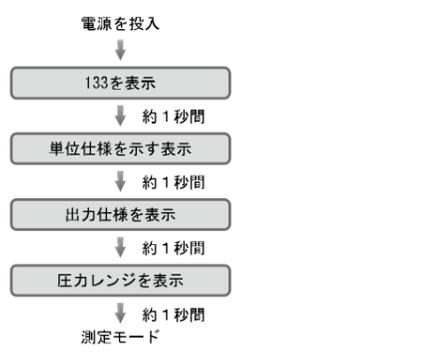
- ⑥⑦ ボタンを押すと設定が完了します。

出力反転が変更されている場合は、以下が表示され、設定値を変更することが可能です。



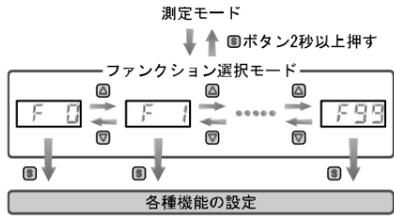
## 機能の設定

- 測定モードとは  
電源投入後、圧力を検出し表示やスイッチ動作をおこなっている状態を指します。  
目的に応じて設定の変更やその他の機能を設定するモードに移行することができる基本モードです。



## ■ファンクション選択モードとは

測定モードにて **Ⓜ** ボタンを 2 秒以上押しすと[F 0]が表示されます。  
この[F]を表示し、それぞれの機能の設定を変更するモードを指します。  
ファンクション選択モード時に **Ⓜ** ボタンを 2 秒以上押しすと測定モードに戻ります。



## ■工場出荷時の設定

工場出荷時は次のように設定されています。  
設定を変更する場合は、当社ホームページ(URL <https://www.smcworld.com>)より取扱説明書をご確認ください。

### ●[F 0] 単位切換機能について

単位仕様	工場出荷時の設定
SI 単位固定 単位切替機能付	kPa

### ●[F 1] OUT1 の設定項目について

項目	説明	工場出荷時の設定
出力反転	スイッチ出力の正反転を、設定することができます。	正転出力
圧力の設定	スイッチ出力の ON 点または OFF 点を設定できます。	-70 kPa(P_1)
応差	応差の設定によりチャタリングを防止することができます。	10 kPa(H_1)

### ●[F 2] OUT2 の設定項目について

項目	説明	工場出荷時の設定
供給用パイロット弁 信号 ON 点	供給用パイロット弁信号 ON 点を設定できます。	5 kPa(H_2)
供給用パイロット弁 信号 OFF 点	供給用パイロット弁信号 OFF 点を設定できます。	0 kPa(H_3)
供給用パイロット弁 入力禁止範囲の設定	供給用パイロット弁信号 ON 点の入力禁止範囲を設定できます。	1 kPa(H_4)

### ●[F 3] から[F99]の設定項目について

項目	工場出荷時の設定
[F 3] 応答時間の設定	2.5 ms
[F 4] オートプリセット機能の設定	手動
[F 6] 表示値微調整の設定	0%
[F11] 表示分解能の設定	1000 分割
[F80] 省電力モードの設定	OFF
[F81] 暗証番号の入力の設定	OFF
[F90] 全ファンクションの設定	OFF
[F96] 吸着指令信号の状態確認	OFF
[F98] 出力確認	通常
[F99] 出荷状態への復帰	OFF

## ■[F99]出荷状態への復帰

製品がどのような状態に設定されているか不明になってしまったときに、出荷時の状態へ戻すことができます。

### <操作方法>

ファンクション選択モード時に、**Ⓜ** または **Ⓜ** ボタンを操作し、[F99]を表示させてください。

**Ⓜ** ボタンを押します。↓ 出荷状態への復帰に移ります。

### 出荷状態への復帰

**Ⓜ** または **Ⓜ** ボタンを押して、「ON」を表示させ、**Ⓜ** と **Ⓜ** ボタンを同時に 5 秒以上押ししてください。



出荷状態へ復帰し、ファンクション選択モードに戻ります。  
[OFF](使用しない)選択時 **Ⓜ** ボタンを押して設定ファンクション選択モードに戻ります。

[F99] 出荷状態への復帰の設定完了

## その他の設定

- ピーク値／ボトム値表示機能
- ゼロクリア機能

### 表示値のゼロクリアについて

**Ⓜ** と **Ⓜ** ボタンを同時に 1 秒間押しすと表示値のゼロ調整を行うことができます。  
はじめてご使用になる場合は、圧力が印加されていない状態においてゼロクリアを行ってください。

- キーロック機能

上記設定を行う場合は、当社ホームページ(URL <https://www.smcworld.com>)より取扱説明書をご確認ください。

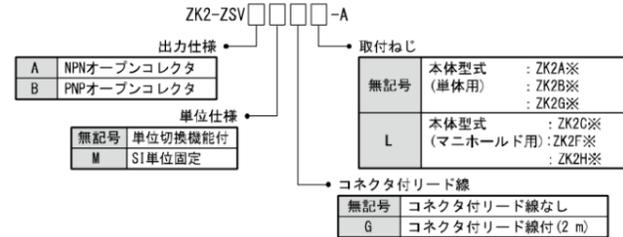
## 保守

### 停電や通電が強制的に遮断された場合の復帰方法

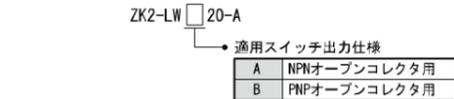
設定に関しては、停電以前の状態に保持されています。  
本製品の出力状態は、基本的に停電以前の状態で復帰しますが、ご使用の環境により変化する場合がありますので、ご使用設備全体の安全を確認した後、操作してください。  
詳細な管理をしている場合は、ウォーミングアップ(約 10 分)を実施した後、ご使用ください。

## 型式表示・品番体系

### 型式表示方法



### コネクタ付リード線



## トラブルシューティング

### ■エラー表示機能

異常やエラーが発生したときに、誤りの箇所や種類を表示します。

エラー名称	エラー表示	内容	処置方法
過電流エラー	E-1 E-2	スイッチ出力の負荷電流が 80 mA 以上流れています。	電源を切断して、過電流が発生した出力の要因を除去し、再度電源を投入してください。
ゼロクリアエラー	E-3	ゼロクリア操作時、±3.5% F.S.を越えた圧力が加えられています。ただし、1 秒後に自動的に測定モードに復帰します。製品個体差により、±1%F.S.ゼロクリアの範囲が異なります。	加えられている圧力を大気圧状態にしてから再度ゼロクリア操作を行ってください。
加圧エラー	H-H L-L	設定圧力範囲の上限を超えた圧力が加えられています。 設定圧力範囲の下限を超えた圧力が加えられています。	加えられている圧力を設定圧力範囲内に戻してください。
システムエラー	E-0 E-4 E-6 E-7 E-8 E-9	内部データエラーの場合、表示されます。	電源を切断し、再度電源を投入してください。復帰しない場合は、当社での調査が必要となります。

## 仕様

当社ホームページ(URL <https://www.smcworld.com>)より取扱説明書をご確認ください。

## SMC株式会社

URL <https://www.smcworld.com>  
この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。  
© 2019-2022 SMC Corporation All Rights Reserved