



取扱説明書

製品名称

真空エジェクタ用デジタル圧カスイッチ
( IO-Link 対応)

型式 / シリーズ / 品番

ZK2-ZS□L□□□□-A
ZB1-ZS□L□□-A
ZL3-VP□-1-□L□□-A
ZQ-ZS□L□□□□-□-A

目次

安全上のご注意	2
型式表示・品番体系	9
製品各部の名称とはたらき	13
配線	14
配線方法	14
内部回路と配線例	15
取付け・設置	16
I0-Link 仕様	17
I0-Link 機能の概要	17
通信仕様	17
プロセスデータ	18
I0-Link パラメータ設定	22
エジェクタの動作例	32
設定	38
ボタン操作による設定方法	38
工場出荷時の設定	42
F0 表示単位選択/省エネ制御/バルブ保護機能/優先指示選択/通信異常時の設定	44
F1 吸着確認圧力・応差設定	46
F2 省エネ確認圧力・応差設定	47
F3 破壊確認圧力・応差、自動破壊弁設定	48
F4 P4 圧力確認・応差、出力論理の設定	49
F5 P5 圧力確認・応差、出力論理の設定	50
F6 デジタルフィルタの設定	51
F7 オートプリセット機能の設定	52
F8 表示値微調整の設定	54
F11 表示分解機能の設定	55
F14 ゼロカットの設定	56
F80 省電力モードの設定	57
F81 暗証番号の入力の設定	58
F90 全ファンクションの設定	60
F91 デバイス ID と加圧エラー回数の確認	62
F96 出力プロセスデータの確認	63
F98 入力プロセスデータの確認	64
F99 出荷状態への復帰	66
その他の設定	67
保守	69
暗証番号を忘れた場合	69
トラブルシューティング	70
仕様	77



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）、日本産業規格（JIS）※1）およびその他の安全法規※2）に加えて、必ず守ってください。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules and safety requirements for system and their components
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules and safety requirements for system and their components
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
ISO 10218-1: Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots - Part 1: Robots
JIS B 8370: 空気圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項
JIS B 8361: 油圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項
JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置(第1部: 一般要求事項)
JIS B 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項-第1部: ロボット

※2) 労働安全衛生法 など



危険

切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



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。



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

- ① **当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② **当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ **安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
 1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ **当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。**
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
 3. インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



安全上のご注意

注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。^{※3)}
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③その他製品個別の保証および免責事項も参照、ご理解の上、ご使用ください。

※3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

■ 図記号の説明

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	
 分解禁止	■ 分解・改造(基板の組み替え含む)・修理は行わないこと けが、故障の恐れがあります。
 禁止	■ 仕様範囲を超えて使用しないこと 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。
 禁止	■ 可燃性ガス・爆発性ガスの雰囲気では使用しないこと 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。
 禁止	■ 静電気の帯電が問題になる場所には使用しないこと システム不良や故障の原因になります。
 指示	■ インターロック回路に使用する場合は ・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。
 指示	■ 保守点検をするときは ・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。

⚠ 警告

 指示	<p>■ 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</p> <p>ワーク吸着中に急激に真空圧力が低下するとエジクタ再起動が間に合わない場合があります、吸着不良によるけが、システム破損の恐れがあります。</p>
<h2 style="text-align: center;">⚠ 注意</h2>	
 接触禁止	<p>■ 通電中は端子、コネクタに触らないこと</p> <p>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。</p>
 指示	<p>■ 試運転の徹底</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
 指示	<p>■ 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</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>電源を切断し流体の供給を停止してください。</p> <p>漏れがある状態で絶対に流体を印加しないでください。</p> <p>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。</p>

■ 取扱い上のお願い

○ 圧カスイッチの選定・取扱いに当って、下記内容を守ってください。

● 選定に関して (以下の取扱いに関する取付け・配線・使用環境・調整・使用・保守点検の内容も守ってください。)

* 製品仕様などに関して

- ・ 規定の電圧でご使用してください。
規定以外の電圧で使用すると故障・誤動作の恐れがあります。
- ・ 最大負荷電圧および電流を超える負荷は、使用しないでください。
圧カスイッチが破損したり、圧カスイッチの寿命が短くなったりする恐れがあります。
- ・ 断線が発生した際や、動作確認のために強制動作させる際に、逆流電流が流れ込まないような設計をしてください。
逆流電流が発生した際に、スイッチが誤動作もしくは破損する可能性があります。
- ・ 圧カスイッチへの入力データは、電源を遮断しても消えません。(書き込み回数：1万回、データ保持期間：20年)
- ・ 清浄な空気をご使用ください。
動作不良の原因となります。
ドレンを含んだ空気を使用する場合は、エアドライヤ・ドレンキャッチをフィルタの前に取付け、ドレン抜き管理を実施してください。
ドレン抜き管理が悪くドレンが二次側に流出すると、空気圧機器の動作不良の原因となります。
ドレン抜き管理が困難な場合は、オートドレン付きフィルタのご使用をお勧めします。
- ・ 使用可能流体は空気です。
使用流体に化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガスなどを含まないこと。
これらが混入していると、圧カスイッチの破損や動作不良の原因となります。
詳細は仕様を確認してから使用してください。
- ・ 規定の測定流量・使用圧力で使用してください。
圧カスイッチが破損し、正常な計測ができない恐れがあります。
- ・ 保守スペースを確保してください。
保守点検に必要なスペースを考慮した設計をしてください。

●取扱いに関して

*取付け

- ・締付トルクを守ってください。
締付トルク範囲を越えて締付けると、取付ねじ、圧カスイッチなどが破損する可能性があります。また、締付トルク範囲未満で締付けた場合、圧カスイッチ取付位置のズレおよび接続ねじ部の緩みが生じる可能性があります。→16 ページ取付け・設置
- ・市販のスイッチング電源を使用する場合は、FG 端子を接地してください。
- ・落としたり、打ち当てたり、衝撃を加えないでください。
圧カスイッチ内部が破損し誤動作する可能性があります。
- ・リード線を強く引っ張ったり、リード線を摘んで本体を持ち上げたりしない。(引っ張り強度 20 N 以内)
取扱いの際は、ボディを持ってください。
圧カスイッチが破損し、故障、誤動作の原因となります。
- ・配管内に残っているゴミなどをエアブローで除去してから、圧カスイッチを配管してください。
故障、誤動作の原因となります。
- ・圧力ポートに針金などを入れないでください。
圧カセンサが破損して、故障、誤動作の原因となります。
- ・流体に異物混入の恐れがある場合は、1 次側(流入側)にフィルタやミストセパレータを設置・配管してください。
故障、誤動作の原因となります。また正確な計測ができなくなります。

*配線(コネクタの抜き差し含む)

- ・リード線を強く引っ張らないでください。特に継手や配管を組み込んだ場合、圧カスイッチのリード線で持ち運ばないでください。
圧カスイッチ内部が破損し誤動作したり、コネクタより脱落したりする可能性があります。
- ・リード線に繰返し曲げや引っ張り、重い物を載せたり、力が加わらないようしてください。
リード線に繰返し曲げ応力および引張力が加わるような配線は、外被(シース)抜けの原因となります。
リード線が可動する場合は、リード線をスイッチ本体の近くで固定するようにしてください。
リード線の推奨曲げ半径は、シース外径の6倍または絶縁体外径の33倍のいずれか大きい値となります。
リード線が傷んだ場合は、リード線を交換してください。
- ・誤配線をしないでください。
誤配線の内容によっては、圧カスイッチが誤動作したり、破壊する可能性があります。
- ・配線作業を通電中に行わないでください。
圧カスイッチ内部が破損し誤動作する可能性があります。
- ・動力線や高圧線と同一配線経路で使用しないでください。
動力線・高圧線からの信号ラインのノイズ・サージの混入防止のため、圧カスイッチの配線と動力線・高圧線は、別配線(別配管)にしてください。
- ・配線の絶縁性を確認してください。
絶縁不良(他の回路と混触、端子間の絶縁不良など)があると、圧カスイッチへの過大な電圧の印加または電流の流れ込みにより、圧カスイッチが破壊する可能性があります。
- ・動作確認のために強制動作をさせた際、逆流電流の流れ込みがないようにしてください。
ご使用回路によっては絶縁性が保てず逆流電流が流れ込み、スイッチが誤動作もしくは破損する可能性があります。
- ・配線は、ノイズ・サージの混入防止のため、できるだけ短くしてください。
最長でも20 m以下でご使用ください。
また、DC(-)線(青線)は、極力電源の近くに配線してください。

*使用環境

- ・腐食性ガス、化学薬品、海水、水、水蒸気の雰囲気または付着する場所では使用しないでください。
故障、誤動作などが発生する可能性があります。
- ・油分・薬品環境下では、使用しないでください。
クーラント液や洗浄液など、種々の油並びに薬品の環境下でのご使用については、短期間でも圧カスイッチが悪影響(故障、誤動作、リード線の硬化など)を受ける場合があります。
- ・サージ発生源がある場所では使用しないでください。
圧カスイッチの付近に、大きなサージを発生させる装置機器(電磁式リフター・高周波誘導炉・モータなど)がある場合、圧カスイッチ内部回路素子の劣化または破壊を招く恐れがありますので、発生源のサージ対策を考慮いただきと共にラインの混触を避けてください。
- ・サージが発生する負荷は使用しないでください。
リレー・電磁弁などサージ電圧を発生する負荷を直接駆動する場合の負荷には、サージ吸収素子内蔵タイプの製品をご使用ください。
- ・CE/UKCA マーキングにおける、雷サージに対する耐性は有していませんので、装置側で雷サージ対策を実施してください。
本製品はCE/UKCA マーキング対応品ですが、過度のノイズ印加により設定値が変化する可能性があります。
- ・圧カスイッチは、振動、衝撃のない場所に取付けてください。
故障、誤動作の原因となります。

- ・製品内部に、配線クズなどの異物が入らないようにしてください。
故障、誤動作の原因となりますので、圧カスイッチ内部に、配線クズなどの異物が入らないようにしてください。
- ・温度サイクルが掛かる環境下では、使用しないでください。
通常の気温変化以外の温度サイクルが掛かるような場合は、圧カスイッチ内部に悪影響を及ぼす可能性があります。
- ・直射日光の当る場所では使用しないでください。
直射日光が当る場合は、日光を遮断してください。
故障、誤動作の原因となります。
- ・使用流体温度・周囲温度範囲を守って使用してください。
使用流体温度・周囲温度範囲は-5~50℃です。低温で使用する場合は、空気中の水分の凍結により破損したり、誤動作したりする恐れがあります。
凍結防止の処置をしてください。ドレン・水分の除去にエアドライヤの設置を推奨します。
また、規定温度内でも、急激な温度変化は避けてください。
- ・周囲の熱源による、輻射熱を受ける場所で使用しないでください。
動作不良の原因となります。

*調整・使用

- ・負荷を接続してから、電源を投入してください。
圧カスイッチに負荷を接続しない状態で、ONさせると過電流が流れ、圧カスイッチが瞬時に破壊する可能性があります。
- ・負荷を短絡させないでください。
圧カスイッチの負荷が短絡するとエラー表示しますが、過電流が流れ、圧カスイッチが破損する可能性があります。
- ・各設定ボタンを先の尖ったもので押さないでください。
設定ボタン破損の原因となります。
- ・微小な圧力差を検出する場合は、10~15分のウォーミングアップを行ってください。
電源投入後10分間は、表示が1%変動する可能性があります。
- ・ご使用状況に合せた、適切な設定を行ってください。
不適切な設定になっていますと、動作不良の原因となります。
各種設定に関しては、本書17~68ページを参照してください。

*保守点検

- ・保守点検は、供給電源をOFFにし、供給エアを止め、配管中の圧縮空気を排気して大気開放状態を確認してから行ってください。
構成機器の、意図しない誤動作の原因となります。
- ・保守点検を定期的実施してください。
機器・装置の誤動作により、意図しない構成機器の誤動作の可能性があります。
- ・ドレン抜きは定期的実施してください。
ドレンが二次側に流出すると、空気圧機器の動作不良の原因となります。
- ・スイッチの清掃は、ベンジンやシンナなどを使用しないでください。
表面に傷が付いたり、表示が消えたりする恐れがあります。
柔らかい布で拭き取ってください。汚れがひどい時は、水で薄めた中性洗剤に浸した布をよく絞ってから汚れを拭き取り、乾いた布で再度拭き取ってください。

型式表示・品番体系

■ZK2□A シリーズ

I0-Link 対応真空用圧カスイッチ

ZK2 - ZS E L1 - A

① ② ③ ④ ⑤

①定格圧力範囲と機能

E	0~-101kPa	PNP オープンコレクタ 2 出力（電磁弁用）
F	-100~100kPa	

②出力仕様

L1	I0-Link	供給弁 N. C. 用
L2		供給弁 N. O. 用

③単位仕様

無記号	単位切替機能付き ^{注1)}
M	SI 単位固定 ^{注2)}

注1) 新計量法につき、日本国内で単位切換え機能付きを使用することはできません。

注2) 固定単位：kPa

④コネクタ付リード線

無記号	なし
H	I0-Link 対応真空用圧カスイッチ専用 コネクタ付リード線（M12 コネクタ付、長さ 300mm）

⑤取付け ^{注3)}

無記号	単体製品への取付け
L	マニホールド製品への取付け

注3) 同梱されているエジェクタ本体取付用ねじ長さが異なります。

●圧カスイッチと識別記号対応表

圧カスイッチ品番	識別記号
ZK2-ZSEL1 (H) (L)-A	MB
ZK2-ZSEL1M(H) (L)-A	MBM
ZK2-ZSEL2 (H) (L)-A	OB
ZK2-ZSEL2M(H) (L)-A	OBM
ZK2-ZSFL1 (H) (L)-A	NB
ZK2-ZSFL1M(H) (L)-A	NBM
ZK2-ZSFL2 (H) (L)-A	PB
ZK2-ZSFL2M(H) (L)-A	PBM

I0-Link 対応真空用圧カスイッチ専用コネクタ付きリード線

ZK2 - LW34 - A

■ ZB シリーズ

I0-Link 対応真空用圧カスイッチ

ZB1 - ZS E L - A

① ② ③ ④

① 定格圧力範囲と機能

E	0~-101kPa	PNP オープンコレクタ 2 出力 (電磁弁用)
F	-100~100kPa	

② 出力仕様

L	I0-Link
---	---------

③ 単位仕様

無記号	単位切替機能付き <small>注1)</small>
M	SI 単位固定 <small>注2)</small>

注1) 新計量法につき、日本国内で単位切替え機能付きを使用することはできません。

注2) 固定単位：kPa

④ コネクタ付リード線

無記号	なし
H	I0-Link 対応真空用圧カスイッチ専用 コネクタ付リード線 (M12 コネクタ付、長さ 300mm)

● 圧カスイッチと識別記号対応表

圧カスイッチ品番	識別記号
ZB1-ZSEL (H)-A	MB
ZB1-ZSELM (H)-A	MBM
ZB1-ZSFL (H)-A	NB
ZB1-ZSFLM (H)-A	NBM

I0-Link 対応真空用圧カスイッチ専用コネクタ付きリード線

ZB1 - LW07 - A

■ ZL3/ZL6 シリーズ

I0-Link 対応真空用圧カスイッチ（バルブプレート Ass'y 付）

ZL3 - VP 1 - 1 - E L - A

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

①供給弁タイプ

1	供給弁 N.C. 用
2	供給弁 N.O. 用

②破壊弁

1	あり
---	----

③定格圧力範囲と機能

E	0~-101kPa	PNP オープンコレクタ 2 出力（電磁弁用）
F	-100~100kPa	

④出力仕様

L	I0-Link
---	---------

⑤単位仕様

無記号	単位切替機能付き <small>注1)</small>
M	SI 単位固定 <small>注2)</small>

注1) 新計量法につき、日本国内で単位切換え機能付きを使用することはできません。

注2) 固定単位：kPa

⑥コネクタ付リード線

無記号	なし
H	I0-Link 対応真空用圧カスイッチ専用 コネクタ付リード線（M12 コネクタ付、長さ 300mm）

●圧カスイッチと識別記号対応表

圧カスイッチ品番	識別記号
ZL3-VP1-1-EL (H)-A	MB
ZL3-VP1-1-ELM (H)-A	MBM
ZL3-VP2-1-EL (H)-A	OB
ZL3-VP2-1-ELM (H)-A	OBM
ZL3-VP1-1-FL (H)-A	NB
ZL3-VP1-1-FLM (H)-A	NBM
ZL3-VP2-1-FL (H)-A	PB
ZL3-VP2-1-FLM (H)-A	PBM

I0-Link 対応真空用圧カスイッチ専用コネクタ付きリード線
（ZL3/ZL6, ZQ□A シリーズ共通）

ZL3 - LW4 - A

■ZQ□A シリーズ

I0-Link 対応真空用圧カスイッチ

ZQ - ZS EL1 - 0 - A

① ② ③ ④ ⑤

①定格圧力範囲、出力仕様、供給弁タイプと機能

EL1	0~-101kPa	供給弁 N. C. 用	I0-Link, PNP オープンコレクタ 2 出力 (電磁弁用)
EL2		供給弁 N. O. 用	
FL1	-100~100kPa	供給弁 N. C. 用	
FL2		供給弁 N. O. 用	

②単位仕様

無記号	単位切替機能付き <small>注1)</small>
M	SI 単位固定 <small>注2)</small>

注1) 新計量法につき、日本国内で単位切換え機能付きを使用することはできません。

注2) 固定単位: kPa

③コネクタ付リード線

無記号	なし
H	I0-Link 対応真空用圧カスイッチ専用 コネクタ付リード線 (M12 コネクタ付、長さ 300mm)

⑤継手 (V ポート)

0	継手なし (M5x0.8)
1	3.2 (ストレート)
2	4 (ストレート)
3	6 (ストレート)
4	3.2 (エルボ)
5	4 (エルボ)

④チェック弁

無記号	なし
K	チェック弁付

●圧カスイッチと識別記号対応表

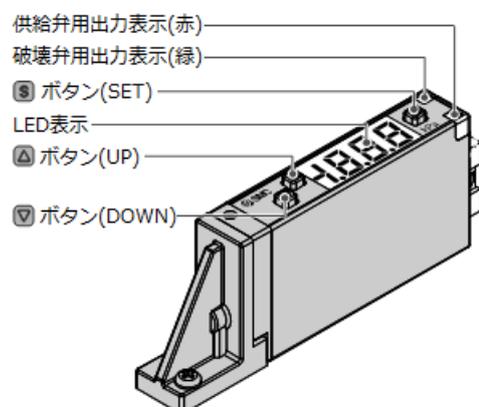
圧カスイッチ品番	識別記号
ZQ-ZSEL1 (H) (K) - (*) - A	MB
ZQ-ZSEL1M (H) (K) - (*) - A	MBM
ZQ-ZSEL2 (H) (K) - (*) - A	OB
ZQ-ZSEL2M (H) (K) - (*) - A	OBM
ZQ-ZSFL1 (H) (K) - (*) - A	NB
ZQ-ZSFL1M (H) (K) - (*) - A	NBM
ZQ-ZSFL2 (H) (K) - (*) - A	PB
ZQ-ZSFL2M (H) (K) - (*) - A	PBM

I0-Link 対応真空用圧カスイッチ専用コネクタ付きリード線 (ZL3/ZL6, ZQ□A シリーズ共通)

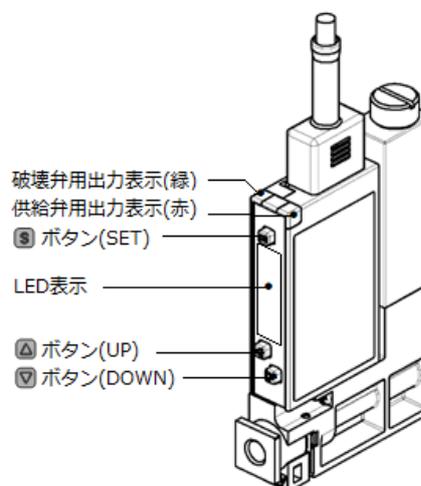
ZL3 - LW4 - A

製品各部の名称とはたらき

・ ZK2□A, ZB, ZL3/ZL6



・ ZQ□A



破壊弁用出力表示(緑) : スイッチ出力 OUT1 (破壊弁へ接続) が ON 時に点灯します。

供給弁用出力表示(赤) : スイッチ出力 OUT2 (供給弁へ接続) 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。

㊤ 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。

㊤ 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。

㊦ 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

■配線方法

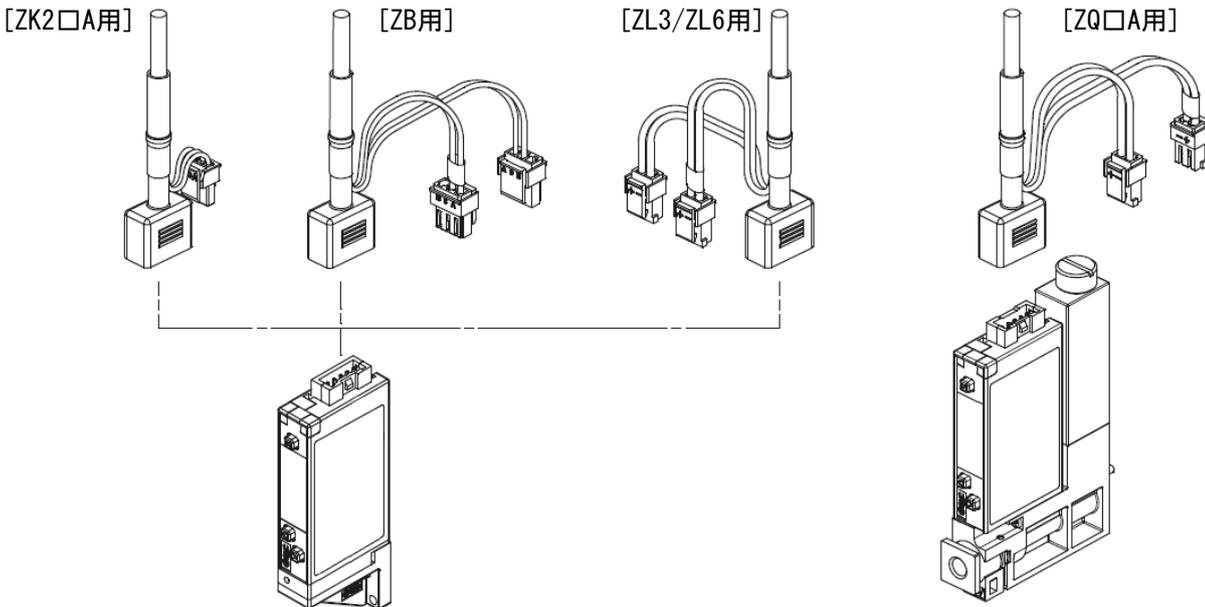
○接続について

- 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シリーズ電源に変更してご使用ください。

○圧カスイッチのコネクタの使用方法

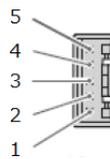
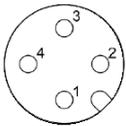
コネクタの着脱

- 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。



I0-Link対応真空用圧カスイッチ専用コネクタ付きリード線のコネクタピン配置

ピン番号	呼称	内容
1	L+	+24V
2	-	N. C.
3	L-	0V
4	C/Q	I0-Link 通信データ

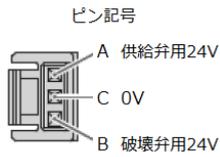


ピン番号	呼称	内容
5	L+	+24V (茶)
4	OUT1	破壊弁用出力 (白)
3	OUT2	供給弁用出力 (白)
2	C/Q	I0-Link 通信データ (黒)
1	L-	0V (青)

M12 コネクタ 4 ピンプラグ A コードのピン配置

圧カスイッチ用コネクタのピン配置

・ ZK2□A



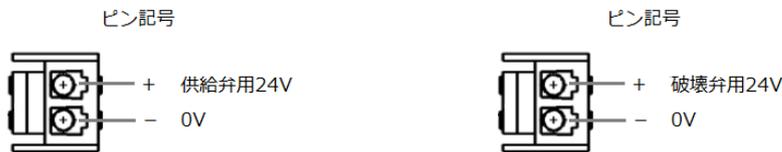
バルブ用コネクタのピン配置

・ ZB



バルブ用コネクタのピン配置（供給弁用コネクタのリード線に VAC 表記あり）

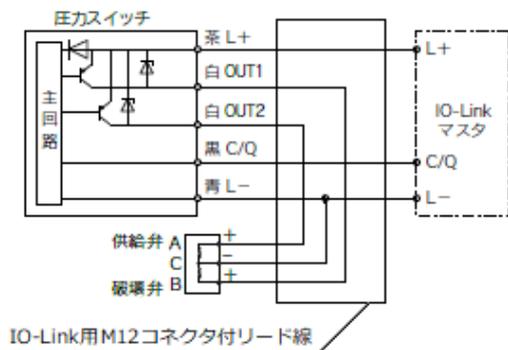
・ ZL3/ZL6, ZQ□A



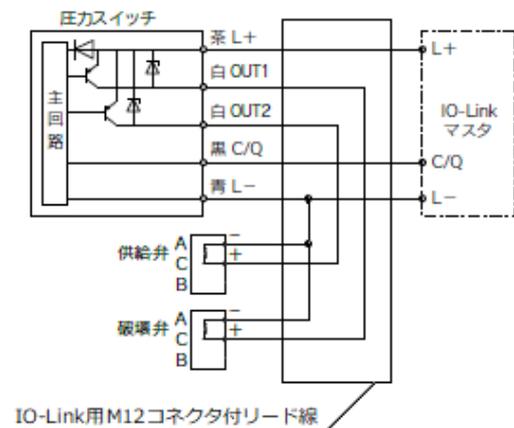
バルブ用コネクタのピン配置（供給弁用コネクタのリード線に VAC 表記あり）

■ 内部回路と配線例

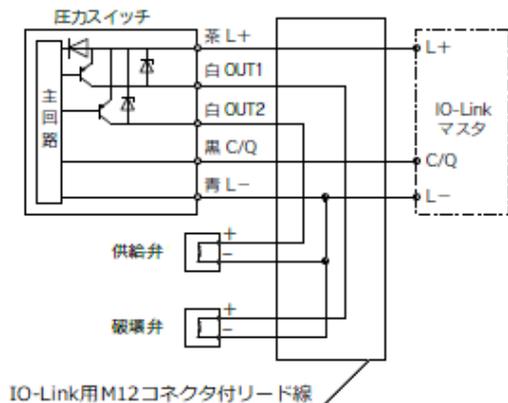
・ ZK2□A



・ ZB



・ ZL3/ZL6, ZQ□A

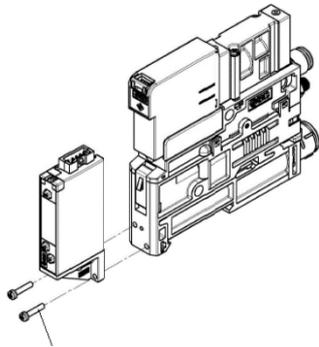


取付け・設置

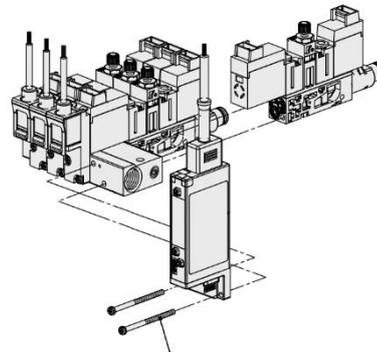
■ 設置方法

・ ZK2□A, ZB, ZL3/ZL6

付属の0リングを圧カスイッチの0リング溝に装着して、付属の取付ねじでエジェクタ本体に取付けてください。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。

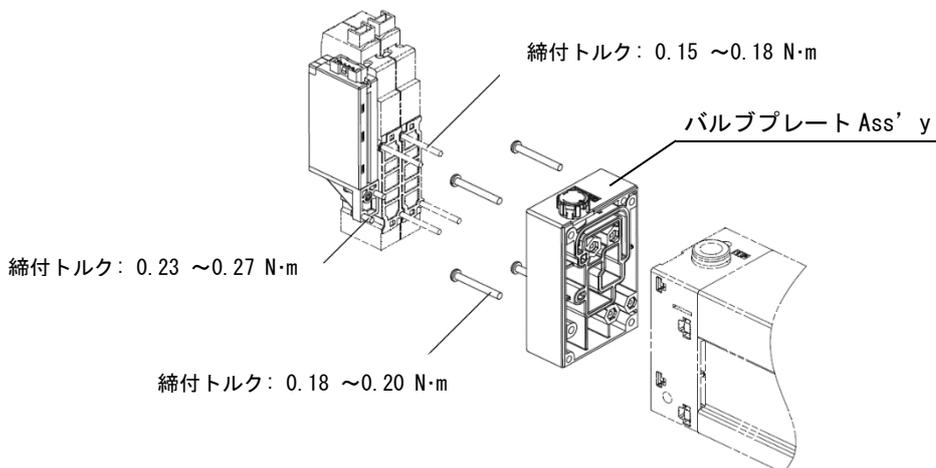


締付トルク：0.08 ～0.10 N・m



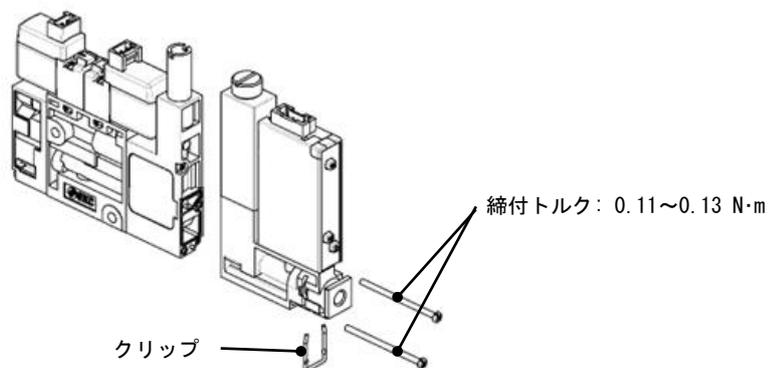
締付トルク：0.078 ～0.098 N・m

ZL3/ZL6 の場合はバルブプレート Ass'y ごとの取付けとなります。



・ ZQ□A

- 1) 真空(V)ポート用管継手固定用のクリップを外し、真空用圧カスイッチの取付ねじ(2本)を緩めて真空用圧カスイッチを取り外します。
- 2) 真空用圧カスイッチを交換し、取付ねじ(2本)を用いて真空用圧カスイッチを取付けます。
- 3) 真空(V)ポート用管継手固定用のクリップを取付けます。



I0-Link 仕様

■ I0-Link 機能の概要

○ 通信機能

本製品は、I0-Link システムのサイクリックデータ通信により、圧力計測値、診断情報、電磁弁への出力状態を確認できます。

○ 製品状態監視機能

I0-Link 通信経由で本製品の状態を監視することができます。

- ・ 複数のエラー状態(内部ハードウェアエラー、電磁弁への出力の短絡状態等)を検出することができます。
- ・ 複数の警告状態(製品内部温度異常、計測圧力異常等)を検出することができます。

○ データストレージ機能

データストレージとは、本製品などの I0-Link デバイスのパラメータ設定データを I0-Link マスタへ保存する機能です。

I0-Link データストレージ機能により、機器構成やパラメータを再設定することなく容易に I0-Link デバイスの交換を可能にします。

I0-Link 設定ツールを使い、デバイスパラメータを設定しデバイスにダウンロードすると、ダウンロードされたデバイス内のパラメータが有効になります。

その後システムコマンド(通信命令によるバックアップ指示)により、これらのパラメータはマスタ内のデータストレージにアップロードされます。

故障等により同じ形式の I0-Link デバイスに交換されたときには、マスタに保存されたパラメータ設定が自動的にダウンロードされ、交換前のパラメータ設定にてデバイスを動作させることができます。

デバイスパラメータ設定は、マスタ設定の3種類のバックアップレベル(“無効”、“バックアップ/リストア”、“リストア”)に対応できます。

“バックアップ”はアップロードの有効を意味し、“リストア”はダウンロードの有効を意味します。

■ 通信仕様

I0-Link タイプ	デバイス
I0-Link バージョン	V1.1
通信速度	COM2 (38.4 kbps)
設定ファイル	I0DD ファイル
最小サイクルタイム	4.0 ms
プロセスデータ長	Input Data : 4 byte、Output Data : 2 byte
オンリクエストデータ通信	対応
データストレージ機能	対応
イベント機能	対応
ベンダーID	131 (0x0083)
デバイス ID	648 (0x0288)、649 (0x0289)

■ プロセスデータ

プロセスデータは、マスターデバイス間で周期的に取交わされるデータです。占有するプロセスデータサイズは以下の通りです。

入力プロセスデータ	出力プロセスデータ
4 byte	2 byte

本製品のプロセスデータはビッグエンディアン形式です。

上位通信の伝送方式がリトルエンディアンの場合は、バイト順が入れ替わりますのでご注意ください。
 主な上位通信のエンディアンタイプについては、下表を参照ください。

エンディアンタイプ	上位通信プロトコル
ビッグエンディアンタイプ	PROFIBUS、PROFINET など
リトルエンディアンタイプ	EtherNet/IP、EtherCAT、CC-Link IE Field など

○ 入力プロセスデータ

本製品では、圧力状態、電磁弁出力状態、エラー診断結果、圧力計測値から構成されます。
 (下表を参照願います。)

入力プロセスデータ

Bit offset	項目	備考
0	P1 吸着確認	0：真空吸着なし 1：真空吸着中
1	P2 省エネ確認	省エネ設定にかかわらず省エネ開始圧力値に到達したかを参照します。 0：省エネ圧力に到達 1：省エネ圧力に未到達
2	P3 破壊確認	0：真空破壊なし 1：真空破壊中
3	P4 圧力確認	測定圧力値が設定した範囲内かどうかを参照します。(出力設定：正転時)
4	P5 圧力確認	0：設定圧力範囲外 1：設定圧力範囲内 ※反転に設定した場合、出力論理が反転します。
5	予約	-
6	供給弁出力	圧力スイッチから供給弁への 24V 出力状態を参照します。 0：OFF(非通電) 1：ON(通電)
7	破壊弁出力	圧力スイッチから破壊弁への 24V 出力状態を参照します。 0：OFF(非通電) 1：ON(通電)
8	測定圧力値診断	0：定格圧力範囲内 1：定格圧力範囲外
9~11	予約	予約
12	プロセスデータ IN 強制出力モード	0：OFF(無効) 1：ON(有効)
13	バルブ警告	バルブ警告の出力状態を参照します。 0：バルブ警告なし 1：バルブ警告あり ※バルブ警告は、バルブ保護によるチャタリング数の超過、真空圧力が P2 省エネ確認圧力に未到達のまま真空破壊を指示した場合に出力します。
14	エラー診断	0：異常なし 1：異常あり
15	システムエラー診断	0：異常なし 1：異常あり
16~31	圧力計測値	符号付 16bit

圧力計測値（圧カスイッチレンジ：0～-101[kPa]）

Bit 31-16 (Dec)	表示圧力値[kPa]
(不使用)	HHH
0x1068 (4200)	-105
0x1064 (4196)	-104.9
...	...
0x0FC8 (4040)	-101.0
...	...
0x0008 (8)	-0.2
0x0004 (4)	-0.1
0x0000 (0)	0
0xFFFC (-4)	0.1
0xFF8 (-8)	0.2
...	...
0xFE74 (-396)	9.9
0xFE70 (-400)	10.0
(不使用)	LLL

0x1069～0xFE6F は不使用です

圧力計測値（圧カスイッチレンジ：100～-100[kPa]）

Bit 31-16 (Dec)	表示圧力値[kPa]
(不使用)	HHH
0x1068 (4200)	-105
0x1064 (4196)	-104.9
...	...
0x0FA0 (4000)	-100.0
...	...
0x0008 (8)	-0.2
0x0004 (4)	-0.1
0x0000 (0)	0
0xFFFC (-4)	0.1
0xFF8 (-8)	0.2
...	...
0xF060 (-4000)	100.0
...	...
0xEF9C (-4196)	104.9
0xEF98 (-4200)	105
(不使用)	LLL

0x1069～0xEF97 は不使用です

○出力プロセスデータ

本製品では、電磁弁動作指示、各種機能強制オフ指示から構成されます。（下表を参照願います。）

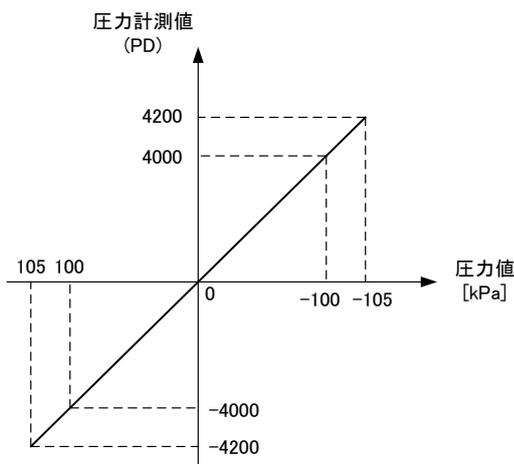
出力プロセスデータ

Bit offset	項目	備考
0	吸着指示	0：真空吸着指示 OFF 1：真空吸着指示 ON
1	破壊指示	0：破壊指示 OFF 1：破壊指示 ON
2	省エネ機能強制 OFF	0：省エネ機能の有効/無効はパラメータ設定に従う 1：省エネ機能は強制的に無効
3	バルブ保護機能強制 OFF	0：バルブ保護機能の有効/無効はパラメータ設定に従う 1：バルブ保護機能は強制的に無効
4	自動破壊機能強制 OFF	0：自動破壊機能の有効/無効はパラメータ設定に従う 1：自動破壊機能は強制的に無効
5～15	予約	-

○単位仕様と圧力計測値

レンジ	単位	定格圧力範囲	表示/設定範囲	設定最小単位
真空圧 (0~-101[kPa])	MPa	0.00 ~ -0.101	0.010 ~ -0.105	0.001
	kPa	0.0 ~ -101.0	10.0 ~ -105.0	0.1
	kgf/cm ²	0.000 ~ -1.030	0.102 ~ -1.071	0.001
	bar	0.000 ~ -1.010	0.100 ~ -1.050	0.001
	psi	0.00 ~ -14.65	1.45 ~ -15.23	0.01
	inchHg	0.0 ~ -29.8	3.0 ~ -31.0	0.1
	mmHg	0 ~ -758	75 ~ -788	1
	圧力計測値 (PD) (Dec)	0x0000 ~ 0x0FC8 (0) ~ (4040)	0xFE70 ~ 0x1068 (-400) ~ (4200)	-
連成圧 (100~-100[kPa])	MPa	0.100 ~ -0.100	0.105 ~ -0.105	0.001
	kPa	100.0 ~ -100.0	105.0 ~ -105.0	0.1
	kgf/cm ²	1.020 ~ -1.020	1.071 ~ -1.071	0.001
	bar	1.000 ~ -1.000	1.050 ~ -1.050	0.001
	psi	14.50 ~ -14.50	15.22 ~ -15.22	0.02
	inchHg	29.5 ~ -29.5	31.0 ~ -31.0	0.1
	mmHg	750 ~ -750	788 ~ -788	1
	圧力計測値 (PD) (Dec)	0xF060 ~ 0x0FA0 (-4000) ~ (4000)	0xEF98 ~ 0x1068 (-4200) ~ (4200)	-

※連成圧、単位仕様 kPa における圧力計測値 (PD) と圧力値の関係を下图に示します



圧力計測値 (PD) と圧力値の関係 (単位 kPa)

○プロセスデータ、圧力計測値の換算式

①プロセスデータから圧力計測値への換算式 : $Pr = a \times (PD) + b$

②圧力計測値からプロセスデータへの換算式 : $(PD) = (Pr - b) / a$

Pr : 圧力値

PD : プロセスデータ値

a : 傾き

b : 切片

[単位仕様に対する傾きと切片]

単位	傾き a	切片 b
MPa	-0.000025	0
kPa	-0.025	0
kgf/cm ²	-0.000255	0
Bar	-0.000250	0
Psi	-0.003625	0
inchHg	-0.007375	0
mmHg	-0.1875	0

[計算例]

①プロセスデータから圧力計測値へ換算
(単位仕様:kPa、PD=2000の時)

$$\begin{aligned} Pr &= a \times (PD) + b \\ &= -0.025 \times 2000 + 0 \\ &= -50[\text{kPa}] \end{aligned}$$

②圧力計測値からプロセスデータへ換算
(単位仕様:kPa、Pr=-75.0[kPa]の時)

$$\begin{aligned} (PD) &= (Pr - b) / a \\ &= (-75.0 - 0) / -0.025 \\ &= 3000 \end{aligned}$$

■ I/O-Link パラメータ設定

○ IODD ファイル

IODD (I/O Device Description) とは、センサまたはアクチュエータの機能と通信を確立するために必要なすべてのプロパティと必要なパラメータを提供する、定義ファイルです。

メイン IODD ファイルと、ベンダーロゴやデバイス写真、デバイスアイコンなどのイメージファイルなどがセットで提供されます。

本製品の IODD ファイルは、以下の通りです。

レンジ	IODD ファイル ^{※1}
真空圧 (0~-101 [kPa])	SMC-ZSE10-X148_149-yyyymmdd-IODD1.1
連成圧 (100~-100 [kPa])	SMC-ZSE10F-X148_149-yyyymmdd-IODD1.1

※1：“yyyymmdd”はファイル作成日を表し、yyyy は年、mm は月、dd は日を示します。

○ サービスデータ

簡易なアクセスに対応したパラメータ (ダイレクトパラメータページ) と、多様なパラメータとコマンドに対応した ISDU パラメータにおいて、読み出しもしくは書込みできるパラメータは以下の通りです。

※：本製品のパラメータデータはビッグエンディアン形式です。

上位通信の伝送方式がリトルエンディアンの場合は、バイト順が入れ替わりますのでご注意ください。

● ダイレクトパラメータページ 1

DPP1 アドレス	アクセス	パラメータ名	初期値 (Dec)	内容
0x07	R	Vendor ID	0x0083 (131)	“SMC Corporation”
0x08				
0x09	R	Device ID	0x0288 (648) 0x0289 (649)	“ZSE10-00-B(-M)-X148/149” “ZSE10F-00-B(-M)-X148/149”
0x0A				
0x0B				

● ISDU パラメータ

インデックス (Dec)	サブイン デックス	アクセス ※1	パラメータ	初期値	備考
0x0002 (2)	0	W	システムコマンド	-	「システムコマンド」 参照 (P23)
0x000C (12)	0	R/W	デバイスアクセス ロック	0x0000	「デバイスアクセスロックパラメータ」 参照 (P24)
0x0010 (16)	0	R	ベンダー名	SMC Corporation	
0x0011 (17)	0	R	ベンダーテキスト	www.smcworld.com	
0x0012 (18)	0	R	プロダクト名	例 : ZSE10-00-B-X148	
0x0013 (19)	0	R	プロダクト ID	例 : ZSE10-00-B-X148	
0x0014 (20)	0	R	プロダクトテキスト	Pressure switch for ejector	
0x0015 (21)	0	R	シリアルナンバー	例 : "xxxxxxxx"	・ 8 桁で表記 ・ 16 オクテット長固定の文字列
0x0016 (22)	0	R	ハードウェア バージョン	HW-Vx.y	x : 大規模な改訂番号 y : 小規模な改訂番号
0x0017 (23)	0	R	ソフトウェア バージョン	FW-Vx.y	x : 大規模な改訂番号 y : 小規模な改訂番号
0x0018 (24)	0	R/W	アプリケーション スペシフィックタグ	ALL "***"	任意に変更可能
0x0024 (36)	0	R	デバイス状態 パラメータ	-	「デバイス状態パラメータ」 参照 (P24)
0x0025 (37)	0	R	デバイス詳細状態 パラメータ	-	「デバイス詳細状態パラメータ」 参照 (P24)
0x0028 (40)	0	R	プロセスデータ インプット	-	プロセスデータの最新値が読み出しで きます。
0x0029 (41)	0	R	プロセスデータ アウトプット	-	プロセスデータの最新値が読み出しで きます。

※1 : R : リード、W : ライト

● システムコマンド (Index 2)

ISDU インデックス 0x0002 の SystemCommand (システムコマンド) において、下表に示すコマンドを発行できます。IO-Link 設定ツール上に各システムコマンドのボタンが表示されます ("ParamDownloadStore" は除く)。ボタンをクリックし、システムコマンドを本製品に送信します。書き込み可能なコマンドは、以下の通りです。
データタイプ : 8 bit UInteger

値 (Dec)	状態の定義	内容
0x80 (128)	Device Reset	デバイスを再起動
0x81 (129)	Application Reset	ピーク/ボトム値をクリア
0x82 (130)	Restore Factory Settings	設定値を工場出荷値に設定
0xA0 (160)	Zero Clear	ゼロクリア (表示値をゼロに調整) を実行
0xD2 (210)	Valve Warning Reset	バルブ警告解除

- デバイスアクセスロックパラメータ (Index 12)
 デバイスアクセスロックの条件は以下の通りです。
 データタイプ : 16 bit Record

値 (Dec)	内容
0x0000(0)	キーロック解除、データストレージロック解除(初期値)
0x0002(2)	キーロック解除、データストレージロック
0x0008(8)	キーロック、データストレージロック解除
0x000A(10)	キーロック、データストレージロック

[キーロック]

圧カスイッチの設定を変更できないようにする(ボタン操作を受け付けないようにする)機能です。キーロック中においても、通信による設定の変更やデータストレージによるリストア(パラメータ設定データの上書き)は行われます。

[データストレージをロック (DS ロック)]

"Data storage"(データストレージ)をロックすると、圧カスイッチのデータストレージ機能が無効になります。この場合、データストレージのバックアップおよびリストアに対しては、アクセス拒否の返答をします。

- デバイス状態パラメータ (Index 36)
 読み出し可能なデバイス状態は、以下の通りです。
 データタイプ : 8 bit UInteger

値 (Dec)	状態の定義	内容
0x00(0)	正常動作	-
0x01(1)	保守点検が必要	未対応
0x02(2)	仕様範囲外	デバイス温度上限オーバー 計測圧力範囲上限オーバー 計測圧力範囲下限アンダー
0x03(3)	機能確認	未対応
0x04(4)	故障	デジタル圧カスイッチの内部故障

- デバイス詳細状態パラメータ (Index 37)
 読み出し可能なデバイス状態の詳細なイベント内容は、以下の通りです。

配列	イベント内容	イベント分類		イベントコード
		定義	値	
1	デジタル圧カスイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D03
2	デジタル圧カスイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D04
3	デジタル圧カスイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D05
4	デジタル圧カスイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D01
5	デジタル圧カスイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D06
6	デジタル圧カスイッチの内部故障 SW1 (破壊弁の過電流)	エラー	0xF4	0x8CE0
7	デジタル圧カスイッチの内部故障 SW2 (供給弁の過電流)	エラー	0xF4	0x8CC0
8	温度センサ異常	エラー	0xF4	0x8CD1
9	バルブ警告 破壊指示異常	警告	0xE4	0x8DA0
10	バルブ警告 バルブ保護異常	警告	0xE4	0x8DA1
11	計測圧力範囲上限オーバー	警告	0xE4	0x8C10
12	計測圧力範囲下限オーバー	警告	0xE4	0x8C30
13	-	-	0x00	0x0000
14	-	-	0x00	0x0000
15	データストレージアップロードリクエスト	通知	0x54	0xFF91

●製品独自パラメータ一覧

Index (dec)	Sub index	アクセス	パラメータ名	Data Storage	Data type (byte)
0x03E8(1000)	0	R/W	Unit (表示単位選択)	Y	U8 (1)
0x0708(1800)	0	R/W	FiL (デジタルフィルタ)	Y	U16 (2)
0x0712(1810)	0	R/W	FSC (表示微調整)	N	S16 (2)
0x07DA(2010)	0	R/W	drE (表示分解能)	Y	U8 (1)
0x07EE(2030)	0	R/W	Cut (ゼロカット設定)	Y	U8 (1)
0x0906(2310)	0	R/W	PoE (通信異常時の出力PD)	Y	U8 (1)
0x0960(2400)	0	R/W	ECo (省電力モード)	Y	U8 (1)
0x096A(2410)	1	R/W	Pin (暗証番号設定)	Y	U8 (1)
	2		Pincode (暗証番号)		U16 (2)
0x0FA0(4000)	0	R/W	ord (優先指令)	Y	U8 (1)
0x0FAA(4010)	0	R/W	Cnt (省エネ制御)	Y	U8 (1)
0x0FB4(4020)	0	R/W	CHA (バルブ保護)	Y	U16 (2)
0x1022(4130)	0	R/W	P4 出力論理	Y	U8 (1)
0x102C(4140)	0	R/W	P5 出力論理	Y	U8 (1)
0x1068(4200)	1	R/W	P1 (吸着確認圧力)	Y	U16 (2)
	2		H1 (吸着確認応差)		
0x1072(4210)	1	R/W	P2 (省エネ確認圧力)	Y	U16 (2)
	2		H2 (省エネ確認応差)		
0x107C(4220)	1	R/W	P3 (破壊確認圧力)	Y	S16 (2)
	2		H3 (破壊確認応差)		U16 (2)
	3		rot (自動破壊弁動作時間)		U16 (2)
	4		rdt (自動破壊弁ディレー時間)		U16 (2)
0x1086(4230)	1	R/W	P4L (圧力確認 下側閾値)	Y	S16 (2)
	2		P4H (圧力確認 上側閾値)		S16 (2)
	3		H4L (圧力確認 下側応差)		U16 (2)
	4		H4H (圧力確認 上側応差)		U16 (2)
0x1090(4240)	1	R/W	P5L (圧力確認 下側閾値)	Y	S16 (2)
	2		P5H (圧力確認 上側閾値)		S16 (2)
	3		H5L (圧力確認 下側応差)		U16 (2)
	4		H5H (圧力確認 上側応差)		U16 (2)
0x1B58(7000)	0	W	Output check (プロセスデータ IN 出力)	N	U8 (1)
0x1B62(7010)	0	W	Output check item (強制出力項目選択)	N	U8 (1)
0x1F40(8000)	0	R	Gradient (PD 換算式の傾き)	N	F32 (4)
0x1F4A(8010)	0	R	Offset (PD 換算式のオフセット)	N	F32 (4)
0x1F54(8020)	0	R	H_Hi (圧力ピーク値)	N	S16 (2)
0x1F5E(8030)	0	R	H_Lo (圧力ボトム値)	N	S16 (2)
0x1F72(8050)	0	R	ECnt (加圧エラー回数)	N	U16 (2)

アクセス：「R」はリード、「W」はライトを示します。

Data storage：「Y」はパラメータ設定データをマスタへ保存し、「N」は保存しないことを示します。

記号については、下表を参照ください。

記号	データ型 (IO-Link 規格)	データ長[byte]	説明
U8	UIntegerT	1	符号なし整数(unsigned integer)
U16		2	
S16	IntegerT	2	符号付整数(signed integer)
F32	Float32T	4	浮動小数点数(floating point number)

●製品独自パラメータ詳細

[F0] Unit (表示単位選択パラメータ) (Index 1000)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	U8	R/W	0x01 (1)	表示単位を設定します。 0 : MPa 1 : kPa 2 : kgf/cm ² 3 : bar 4 : psi 5 : inHg 6 : mmHg

[F6] Fil (デジタルフィルタパラメータ) (Index 1800)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	U16	R/W	0x0000 (0)	出力のチャタリングや表示のちらつきを抑えるデジタルフィルタの設定をします。 設定可能範囲 : 0~1000 (x0.01[s])

[F8] FSC (表示微調整パラメータ) (Index 1810)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	S16	R/W	0x0000 (0)	表示している圧力値を±5[%]R.D.の範囲で調整できます。 設定可能範囲 : -50~50 (x0.1[%])

[F11] drE (表示分解能パラメータ) (Index 2010)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	U8	R/W	0x00 (0)	圧力表示値の桁数の設定をします。 0 : 通常分解能 1 : 低分解能(1/10)

[F14] Cut (ゼロカット設定パラメータ) (Index 2030)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	U8	R/W	0x00 (0)	圧力表示値が0付近のとき、強制的に表示値をゼロ表示します。ゼロにする範囲は、0~10[%]F.S.の範囲にて、0.1[%]F.S.ステップで設定できます。 設定可能範囲 : 0~100 (x0.1[%])

● 製品独自パラメータ (続き)

[F0] PoE (通信異常時の出力 PD パラメータ) (Index 2310)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	U8	R/W	0x00 (0)	IO-Link 通信異常が発生した時の出力プロセスデータの状態を設定します。 0 : off 1 : hold

[F80] ECo (省電力モードパラメータ) (Index 2400)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	U8	R/W	0x00 (0)	省電力モードの設定をします。 0 : off 1 : on1(画面の輝度低下) 2 : on2(30 秒間ボタン操作をしないと画面消灯、ドットのみ点滅)

[F81] Security code (暗証番号パラメータ) (Index 2410)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
1	U8	R/W	0x00 (0)	Device Access Locks (Local User Interface lock)解除時に pin コード使用の有無を設定します。 0 : 未使用 1 : 使用
2	U16	R/W	0x0000 (0)	暗証番号を設定します。 設定可能範囲 : 0~999

[F0] ord (優先指令パラメータ) (Index 4000)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	U8	R/W	0x00 (0)	吸着指令と破壊指令が同時に入力された場合の動作を設定します。 0 : 吸着指令優先 1 : 破壊指令優先 2 : 優先なし

[F0] Cnt (省エネ制御パラメータ) (Index 4010)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	U8	R/W	0x00 (0)	省エネ制御の有効/無効を設定します。 エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 0 : off 1 : on

※ZB シリーズをご使用の場合、省エネ動作は使用できないため本パラメータは 0 : off に設定ください

●製品独自パラメータ(続き)

[F0] CHA (バルブ保護パラメータ) (Index 4020)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	U16	R/W	0x0000 (0)	バルブ保護機能の有効/無効とその回数を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 バルブ保護機能とは、省エネ制御中にバルブ切換え回数が設定した任意の回数に到達すると自動的に省エネ制御を終了し連続吸着に切換え、診断情報を発行する機能です。0に設定した場合はバルブ保護機能を無効とします。 設定可能範囲：0~100

※ZB シリーズをご使用の場合、省エネ動作は使用できないため本パラメータは0(無効)に設定ください

[F4] P4 mode (P4 出力論理パラメータ) (Index 4130)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	U8	R/W	0x00 (0)	P4 出力確認の出力論理を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 0：正転出力(1_P) 1：反転出力(1_N)

[F5] P5 mode (P5 出力論理パラメータ) (Index 4140)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	U8	R/W	0x00 (0)	P5 出力確認の出力論理を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 0：正転出力(1_P) 1：反転出力(1_N)

[F1] P1 setting (吸着確認圧力・応差パラメータ) (Index 4200)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
1	U16	R/W	0x0960 (2400)	吸着確認閾値(P1)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 設定可能範囲：4~4200(-0.1~-105kPa) -60kPa 他パラメータとの組合せ条件：H1+4≤P1≤P2-H2
2	U16	R/W	0x00C8 (200)	吸着確認応差(H1)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 設定可能範囲：0~4196(0~104.9kPa) 5kPa 他パラメータとの組合せ条件：0≤H1≤P1-4

[F2] P2 setting (省エネ確認圧力・応差パラメータ) (Index 4210)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
1	U16	R/W	0x0BB8 (3000)	省エネ動作閾値(P2)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。設定可能範囲：4~4200(-0.1~-105kPa) -75kPa 他パラメータとの組合せ条件：P1+H2≤P2≤4200
2	U16	R/W	0x0190 (400)	省エネ動作応差(H2)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。設定可能範囲：0~4196(0~104.9kPa) 10kPa 他パラメータとの組合せ条件：0≤H2≤P2-P1

●製品独自パラメータ(続き)

[F3] P3 setting (破壊確認圧力・応差パラメータ) (Index 4220)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
1	S16	R/W	0xFF60 (-160) 4kPa	破壊確認閾値(P3)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 設定可能範囲：-4200~-124(105~3.1kPa) 他パラメータとの組合せ条件：-4200≤P3≤-H3-4
2	U16	R/W	0x0028 (40) 1kPa	破壊確認閾値(H3)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 設定可能範囲：0~4196(0~104.9kPa) 他パラメータとの組合せ条件：0≤H3≤-P3-4
3	U16	R/W	0x00 (0)	自動破壊弁動作時間(rot)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 0に設定した場合は自動破壊弁動作を無効とします。 設定可能範囲：0~1000(x0.01[s])
4	U16	R/W	0x00 (0)	自動破壊弁ディレー時間(rdt)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 設定可能範囲：0~1000(x0.01[s])

[F4] P4 setting (P4 圧力確認パラメータ) (Index 4230)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
1	S16	R/W	0xFF60 (-160) 4kPa	下側閾値(P4L)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 設定可能範囲(正転)：-4200+H4L~P4H 設定可能範囲(反転)：-4200~P4H-(H4L or H4H)* ※どちらか大きな値
2	S16	R/W	0x00A0 (160) -4kPa	上側閾値(P4H)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 設定可能範囲(正転)：P4L~4200-H4H 設定可能範囲(反転)：P4L+(H4L or H4H)*~4200 ※どちらか大きな値
3	U16	R/W	0x0028 (40) 1kPa	下側応差(H4L)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 設定可能範囲(正転)：0~4200+P4L 設定可能範囲(反転)：0~(P4H-P4L)/2
4	U16	R/W	0x0028 (40) 1kPa	上側応差(H4H)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 設定可能範囲(正転)：0~4200-P4H 設定可能範囲(反転)：0~(P4H-P4L)/2

●製品独自パラメータ(続き)

[F5] P5 setting (P5 圧力確認パラメータ) (Index 4240)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
1	S16	R/W	0xFF60 (-160) 4kPa	下側閾値(P5L)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 設定可能範囲(正転): -4200+H5L~P5H 設定可能範囲(反転): -4200~P5H-(H5L or H5H)* ※どちらか大きな値
2	S16	R/W	0x00A0 (160) -4kPa	上側閾値(P5H)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 設定可能範囲(正転): P5L~4200-H5H 設定可能範囲(反転): P5L+(H5L or H5H)*~4200 ※どちらか大きな値
3	U16	R/W	0x0028 (40) 1kPa	下側応差(H5L)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 設定可能範囲(正転): 0~4200+P5L 設定可能範囲(反転): 0~(P5H-P5L)/2
4	U16	R/W	0x0028 (40) 1kPa	上側応差(H5H)を設定します。エジェクタの省エネ動作例を参照してください。 設定可能範囲(正転): 0~4200-P5H 設定可能範囲(反転): 0~(P5H-P5L)/2

Output check (入力プロセスデータ状態パラメータ) (Index 7000)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	U8	W	-	入力プロセスデータの出力モードを設定します。 0: 通常出力 1: 強制出力

Output check item (強制出力項目選択パラメータ) (Index 7010)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	U8	W	-	入力プロセスデータの出力モードが強制出力時に、各項目へ出力を指示します。 同コマンドを再度送信すると、出力がOFFします。ただし、圧力計測値は定格圧力の下限と上限を繰り返し出力します。 0x00: 圧力計測値 0x10: 破壊弁出力 0x11: 供給弁出力 0x20: P1 吸着確認 0x21: P2 省エネ確認 0x22: P3 破壊確認 0x23: P4 圧力確認 0x24: P5 圧力確認 0xA0: パルプ警告 0xE0: 測定圧力値診断 0xEF: エラー 0xFF: システムエラー

● 製品独自パラメータ (続き)

Gradient (PD 換算式の傾き確認) (Index 8000)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	F32	R	-	現在の傾きの値を表示します。 詳細はプロセスデータ、圧力計測値の換算式 (P21) を参照ください。

Offset (PD 換算式の切片確認) (Index 8010)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	F32	R	-	現在の切片の値を表示します。 詳細はプロセスデータ、圧力計測値の換算式 (P21) を参照ください。

H_Hi (圧力ピーク値確認) (Index 8020)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	S16	R	-	電源投入状態での最高(最低)圧力を検知して更新しています。ピーク値圧力を表示します。

H_Lo (圧力ボトム値確認) (Index 8030)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	S16	R	-	電源投入状態での最高(最低)圧力を検知して更新しています。ボトム値圧力を表示します。

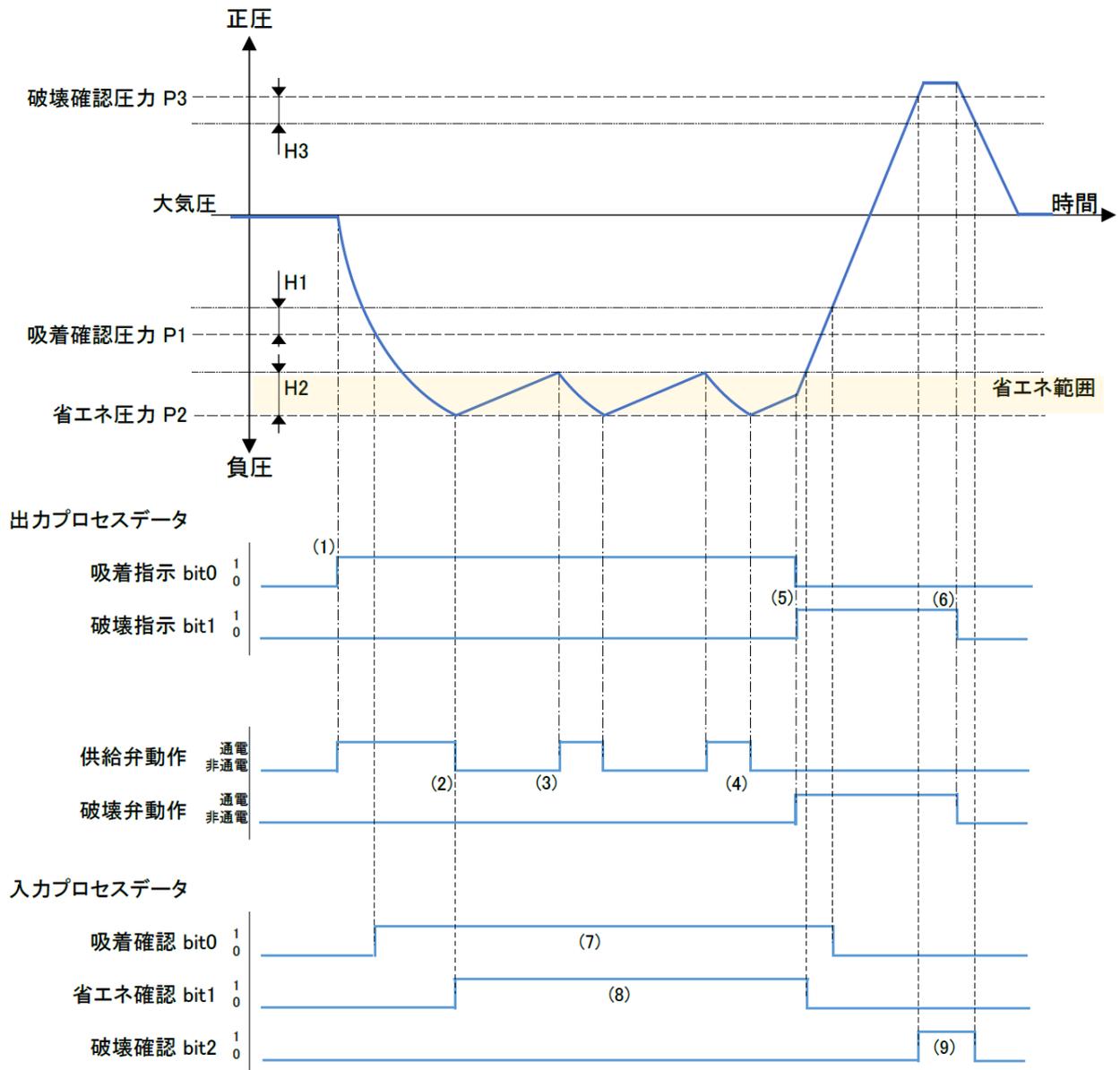
ECnt (加圧エラー回数) (Index 8050)

Sub index	データタイプ	アクセス	初期値 (dec)	内容
0	U16	R	-	定格圧力の 115%より大きな圧力が印加された場合、加圧エラーとしてその回数を確認することができます。(クリアすることはできません) 回数 : 0~1000

エジェクタの動作例

動作例

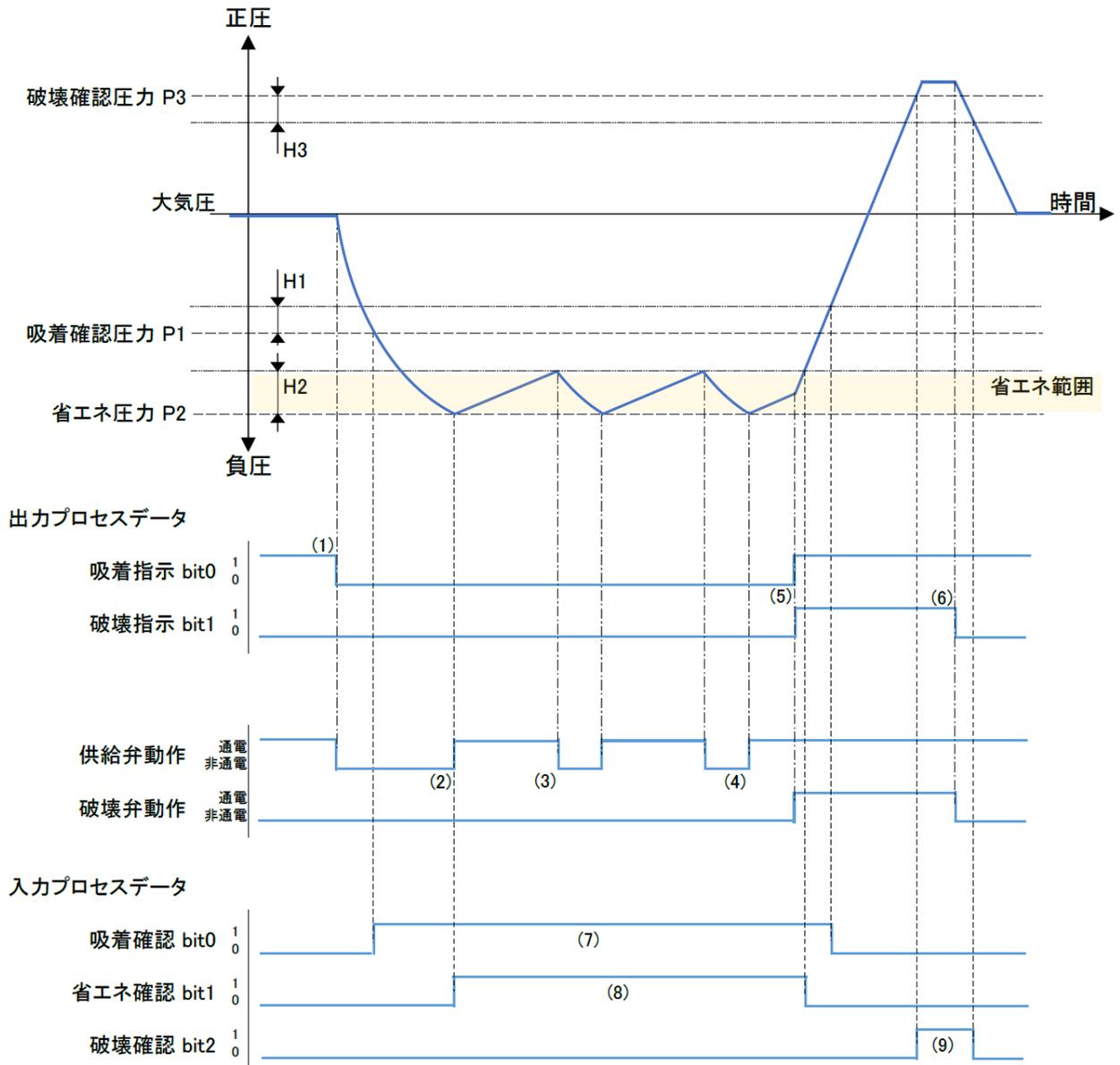
○省エネ動作 [供給弁 : N.C. の場合]



- (1) 吸着指示bitをON(1)します。
- (2) 真空圧がP2に達すると自動的に省エネ制御を開始し供給弁がOFF（非通電）になります。
- (3) 真空圧がP2-H2を下回ると、自動的に再び供給弁がON（通電）になります。
- (4) パルプ保護機能が動作しない限り、動作(2)(3)を繰り返します。
- (5) 吸着指示bitをOFF(0)し同時に破壊指示bitをON(1)します。
- (6) 破壊指示bitをOFF(0)します。
- (7) 吸着確認bitは真空圧がP1に達してからP1-H1を下回るまで1となります。
- (8) 省エネ確認bitは真空圧がP2に達してからP2-H2を下回るまで1となります。
- (9) 破壊確認bitは破壊圧がP3に達してからP3-H3を下回るまで1となります。

※ZB シリーズをご使用の場合、省エネ動作はご使用できません

○省エネ動作 [供給弁：N.O.の場合]

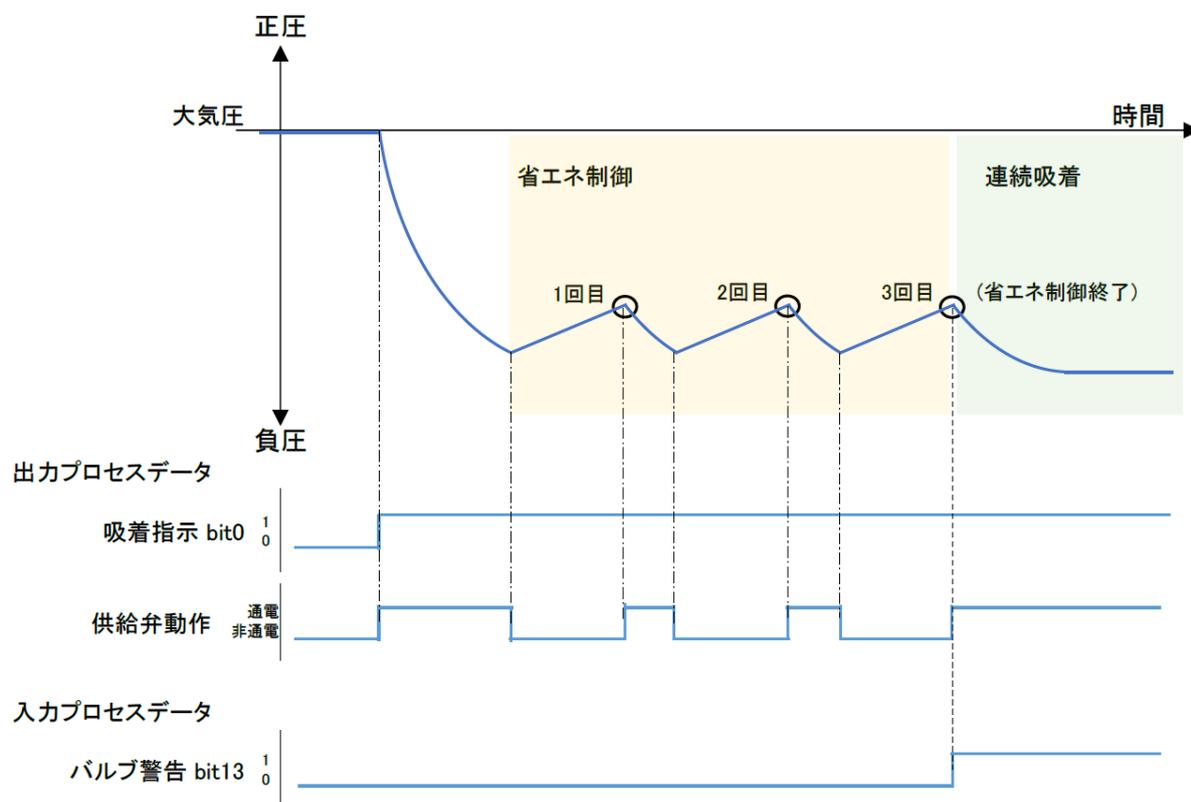


- (1) 吸着指示bitをOFF (0) します。
- (2) 真空圧がP2に達すると自動的に省エネ制御を開始し供給弁がON (通電) になります。
- (3) 真空圧がP2-H2を下回ると、自動的に再び供給弁がOFF (非通電) になります。
- (4) バルブ保護機能が動作しない限り、動作(2)(3)を繰り返します。
- (5) 吸着指示bitをON(1)し同時に破壊指示bitをON(1)します。
- (6) 破壊指示bitをOFF (0) します。
- (7) 吸着確認bitは真空圧がP1に達してからP1-H1を下回るまで1となります。
- (8) 省エネ確認bitは真空圧がP2に達してからP2-H2を下回るまで1となります。
- (9) 破壊確認bitは破壊圧がP3に達してからP3-H3を下回るまで1となります。

※ZB シリーズをご使用の場合、省エネ動作はご使用できません

○バルブ保護動作

省エネ制御中にバルブ切換え回数が設定した任意の回数に到達すると、自動的に省エネ制御を終了し連続吸着となり診断情報（バルブ警告）が出力されます。

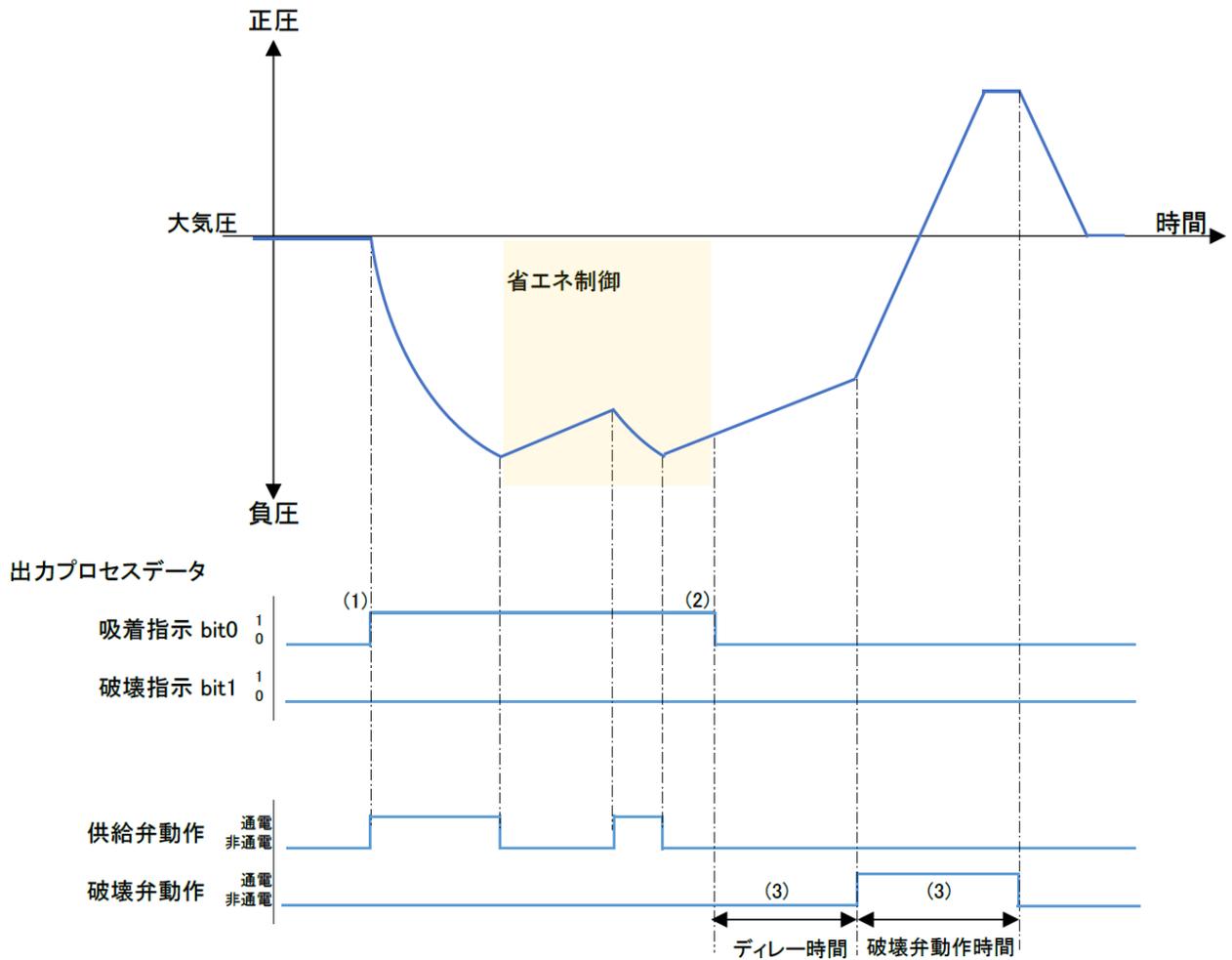


※供給弁が N. C. バルブの場合

※ZB シリーズをご使用の場合、省エネ動作はご使用できません

○自動破壊動作

破壊指示 bit を使用せずに破壊圧を出力することができます。



(1) 吸着指示bitをON(1)します。

(2) ワークがリリース位置まで搬送されたことを確認し、吸着指示bitをOFF(0)します。

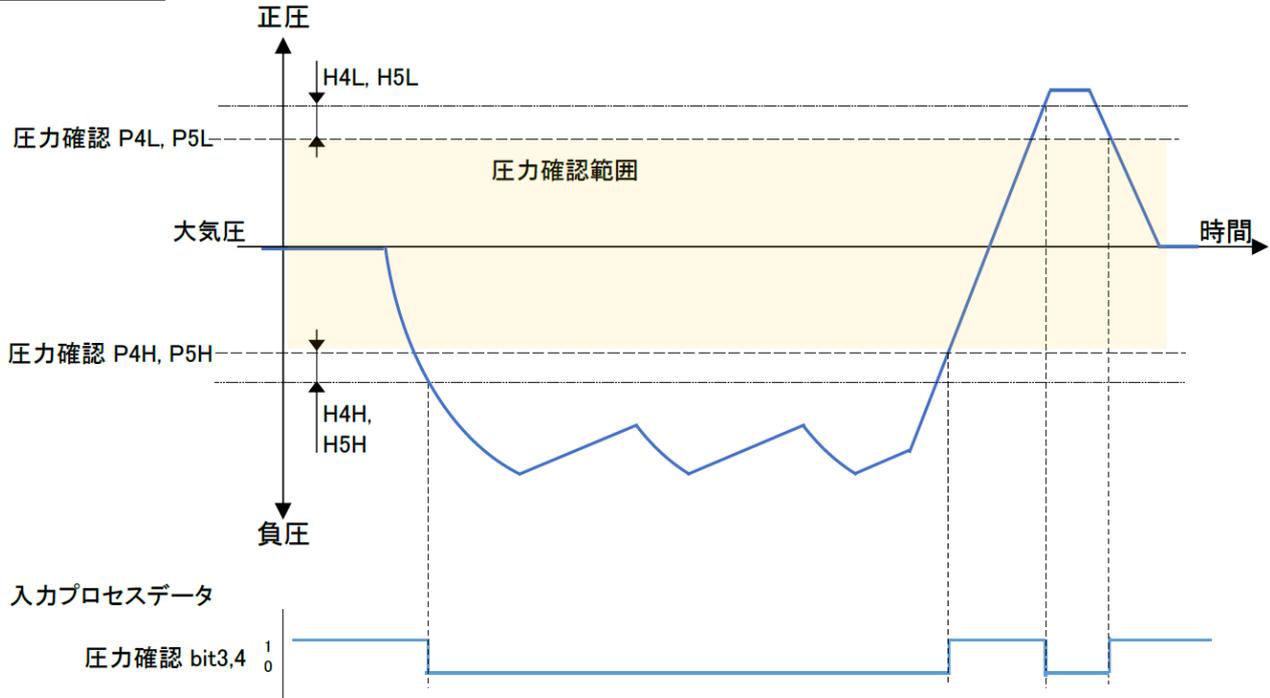
(3) デレイ時間経過後、破壊圧が出力されます。デレイ時間及び破壊弁動作時間はパラメータにて任意の数値に設定します。

※供給弁が N. C. バルブの場合

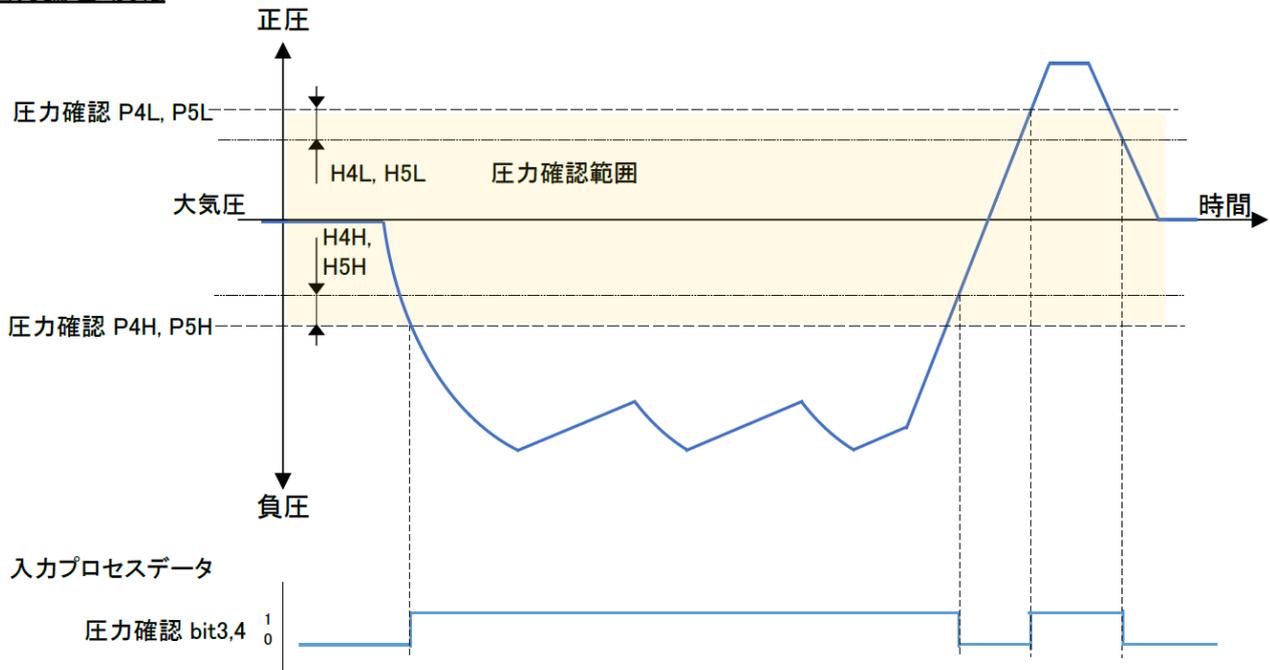
○圧力値の確認 (P4,P5)

出力論理が正転の場合は圧力確認範囲内で圧力確認 Bit が ON、反転の場合は圧力確認範囲外で圧力確認 Bit が ON となります。出力論理は P4,P5 出力論理パラメータにて設定してください。

出力論理: 正転



出力論理: 反転



○I0-Link 状態表示灯 動作と表示について

マスタとの通信	状態		画面の表示内容	内容	
有	I0-Link モード	正常	Operate	[oPE] ⇒ [計測値]	通常の通信状態 (計測値の読出し, 指令) ※出力プロセスデータ有効
				[idLE] ⇔ [計測値]	通常の通信状態 (計測値の読出し) ※出力プロセスデータ無効
		Start up	[Str] ⇔ [計測値]	通信開始時	
		Preoperate	[Pre] ⇔ [計測値]		
	異常	バージョン 不一致	[E15]	マスタとの I0-Link バージョン不一致 ※1	
無	SIO モード※2	通信断	[idLE] ⇔ [計測値] [Str] ⇔ [計測値] [Pre] ⇔ [計測値]	1 秒以上正常受信なし	
			[Sio] ⇔ [計測値]	一般的なスイッチ出力	

※1 : I0-Link マスタのバージョンが「V1.0」のものと接続された場合、異常として表示します。

※2 : SIO モードでの使用はできません

設定

■ ボタン操作による設定方法

● 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。

電源を投入



電源投入後約3秒間は、製品の識別コードが表示されます。

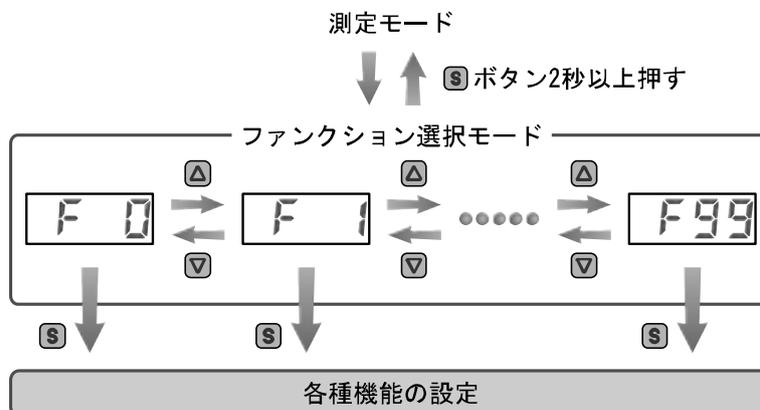
※：電源投入後、約0.2秒後までにスイッチ動作は開始します。



測定モード

● ファンクション選択モードとは

測定モードにて **S** ボタンを2秒以上押すと [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 **S** ボタンを2秒以上押すと測定モードに戻ります。



<ボタン操作による設定値変更の操作方法>

- ①測定モード時(38ページ参照)に **S** ボタンを1回押してください。



- ②[P1]と設定値が交互に表示されます。

交互に表示

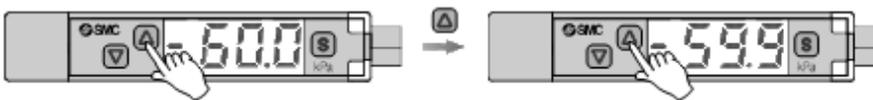


- ③ **A** または **V** ボタンを押して、設定値を変更してください。
A ボタンで真空側へ増加、**V** ボタンで正圧側へ減少ができます。

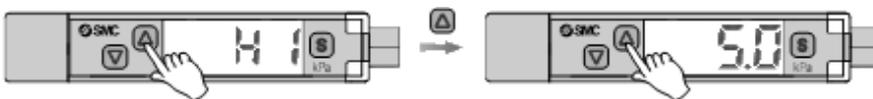
- **A** ボタンを1回押すと数値が増加し、押し続けると連続して増加します。



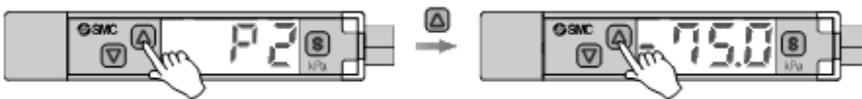
- **V** ボタンを1回押すと数値が減少し、押し続けると連続して減少します。



- ④ **S** ボタンを押すと [H1] と設定値が交互に表示されます。
A ボタンで設定値の増加、**V** ボタンで設定値の減少ができます。



- ⑤ **S** ボタンを押すと [P2] と設定値が交互に表示されます。
A ボタンで設定値の増加、**V** ボタンで設定値の減少ができます。



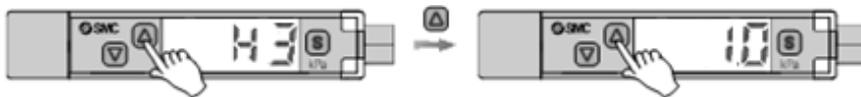
- ⑥ **S** ボタンを押すと [H2] と設定値が交互に表示されます。
A ボタンで設定値の増加、**V** ボタンで設定値の減少ができます。



- ⑦ **S** ボタンを押すと [P3] と設定値が交互に表示されます。
A ボタンで設定値の増加、**V** ボタンで設定値の減少ができます。



- ⑧ **S** ボタンを押すと [H3] と設定値が交互に表示されます。
▲ ボタンで設定値の増加、**▼** ボタンで設定値の減少ができます。



- ⑨ **S** ボタンを押すと [rot] と設定値が交互に表示されます。
▲ ボタンで設定値の増加、**▼** ボタンで設定値の減少ができます。



- ⑩ **S** ボタンを押すと [rdt] と設定値が交互に表示されます。
▲ ボタンで設定値の増加、**▼** ボタンで設定値の減少ができます。



- ⑪ **S** ボタンを押すと [P4L] と設定値が交互に表示されます。
▲ ボタンで設定値の増加、**▼** ボタンで設定値の減少ができます。



- ⑫ **S** ボタンを押すと [P4H] と設定値が交互に表示されます。
▲ ボタンで設定値の増加、**▼** ボタンで設定値の減少ができます。



- ⑬ **S** ボタンを押すと [H4L] と設定値が交互に表示されます。
▲ ボタンで設定値の増加、**▼** ボタンで設定値の減少ができます。



- ⑭ **S** ボタンを押すと [H4H] と設定値が交互に表示されます。
▲ ボタンで設定値の増加、**▼** ボタンで設定値の減少ができます。



⑮ **S** ボタンを押すと [P5L] と設定値が交互に表示されます。

A ボタンで設定値の増加、**V** ボタンで設定値の減少ができます。



⑯ **S** ボタンを押すと [P5H] と設定値が交互に表示されます。

A ボタンで設定値の増加、**V** ボタンで設定値の減少ができます。



⑰ **S** ボタンを押すと [H5L] と設定値が交互に表示されます。

A ボタンで設定値の増加、**V** ボタンで設定値の減少ができます。



⑱ **S** ボタンを押すと [H5H] と設定値が交互に表示されます。

A ボタンで設定値の増加、**V** ボタンで設定値の減少ができます。



⑲ **S** ボタンを押すと設定が完了します。

＜ボタン操作によるファンクション変更の操作方法＞

■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。

- [F 0] 表示単位選択／省エネ制御／バルブ保護機能／優先指示選択／通信異常時の出力プロセスデータ (PD) について ➡ 44ページ

項目	説明	工場出荷時の設定
表示単位選択	表示単位を設定します。単位切換機能付	kPa
省エネ制御	省エネ制御の有効/無効を設定します。	無効
バルブ保護機能	バルブ保護機能の有効/無効とその回数を設定します。	無効
優先指示	真空、破壊発生指示が同時に入力された場合の優先動作を設定します。	真空優先
通信異常時の出力PD	I0-Link通信異常が発生した時の出力PDの状態を設定します。	OFF

- [F 1] 吸着確認圧力・応差の設定項目について ➡ 46ページ

項目	説明	工場出荷時の設定
圧力 (P1) の設定	吸着確認圧力の閾値を設定できます。	-60 kPa
応差 (H1) の設定	吸着確認圧力の応差を設定できます。	5 kPa

- [F 2] 省エネ確認圧力・応差の設定項目について ➡ 47ページ

項目	説明	工場出荷時の設定
圧力 (P2) の設定	省エネ動作の閾値を設定できます。	-75 kPa
応差 (H2) の設定	省エネ動作の応差を設定できます。	10 kPa

- [F 3] 破壊確認圧力・応差の設定項目について ➡ 48ページ

項目	説明	工場出荷時の設定
圧力 (P3) の設定	破壊確認圧力の閾値を設定できます。	4 kPa
応差 (H3) の設定	破壊確認圧力の応差を設定できます。	1 kPa
自動破壊弁動作時間 (rot) の設定	自動破壊弁動作の有効/無効とその時間を設定します。	OFF
自動破壊弁ディレー時間 (rdt) の設定	自動破壊弁のディレー時間を設定します。	OFF

● [F 4] P4圧力確認・応差の設定項目について ➡49ページ

項目	説明	工場出荷時の設定
出力論理 (P4) の設定	P4出力の出力論理を設定します	正転出力
圧力 (P4L) の設定	P4出力の下側閾値を設定できます。	4 kPa
圧力 (P4H) の設定	P4出力の上側閾値を設定できます。	-4 kPa
応差 (H4L) の設定	P4出力の下側応差を設定できます。	1 kPa
応差 (H4H) の設定	P4出力の上側応差を設定できます。	1 kPa

● [F 5] P5圧力確認・応差の設定項目について ➡50ページ

項目	説明	工場出荷時の設定
出力論理 (P5) の設定	P5出力の出力論理を設定します	正転出力
圧力 (P5L) の設定	P5出力の下側閾値を設定できます。	4 kPa
圧力 (P5H) の設定	P5出力の上側閾値を設定できます。	-4 kPa
応差 (H5L) の設定	P5出力の下側応差を設定できます。	1 kPa
応差 (H5H) の設定	P5出力の上側応差を設定できます。	1 kPa

項目	工場出荷時の設定	該当ページ
[F 6] デジタルフィルタの設定	0 ms	51ページ
[F 7] オートプリセット機能の設定	OFF	52ページ
[F 8] 表示値微調整の設定	0 %	54ページ
[F11] 表示分解能の設定	1000分割	55ページ
[F14] ゼロカットの設定	0 %	56ページ
[F80] 省電力モードの設定	OFF	57ページ
[F81] 暗証番号の入力の設定	OFF	58ページ
[F90] 全ファンクションの設定	OFF	60ページ
[F91] デバイスIDの確認 加圧エラー回数の確認	648/649 設定項目なし	62ページ
[F96] 出力プロセスデータの確認 実サイクルタイムの確認 設定サイクルタイムの確認	設定項目なし	63ページ
[F98] 入力プロセスデータの確認	通常出力	64ページ
[F99] 出荷状態への復帰	OFF	66ページ

■ [F 0] 表示単位選択／省エネ制御／バルブ保護機能／優先指示選択／通信異常時の出力プロセスデータ設定

<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、[F 0]を表示させてください。

Ⓢ ボタンを押します。 **↓** 表示単位の選択に移ります。

表示単位の選択

△または**▽**ボタンを押して、表示単位を選びます。

交互に表示

Un1

↔

MPa

表示単位 設定値

Ⓢ ボタンを押して設定 **↓** 省エネ制御の選択に移ります。

省エネ制御の選択

△または**▽**ボタンを押して、省エネ制御設定を選びます。

交互に表示

Ent

↔

OFF

省エネ制御 設定値

OFF

↔

ON

無効 有効

Ⓢ ボタンを押して設定 **↓** バルブ保護機能の選択に移ります。

バルブ保護機能の選択

△または**▽**ボタンを押して、バルブ保護機能を選びます。

交互に表示

CHA

↔

0

バルブ保護機能 設定値

0

↔

1

↔

2

↔
...
↔

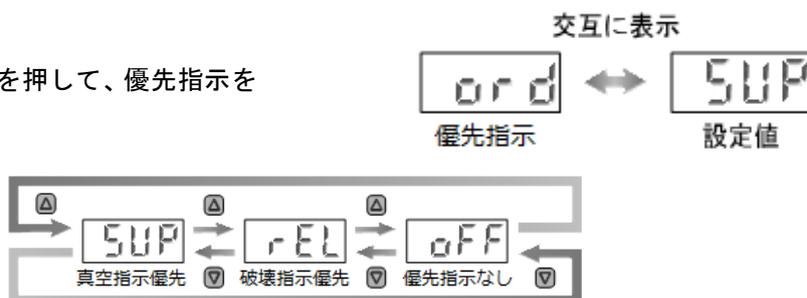
100

バルブ保護無効 1回 2回 ... 100回

Ⓢ ボタンを押して設定 **↓** 優先指示の選択に移ります。

優先指示の選択

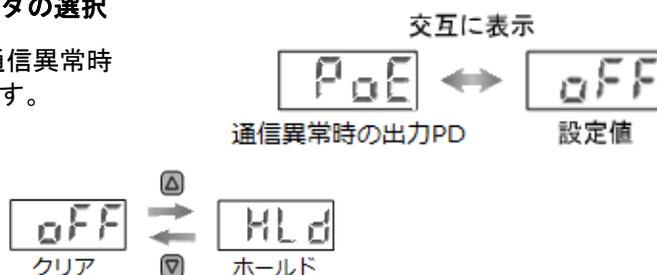
▲ または ▼ ボタンを押して、優先指示を選びます。



Ⓢ ボタンを押して設定 ↓ 通信異常時の出力プロセスデータ設定の選択に移ります。

通信異常時の出力プロセスデータの選択

▲ または ▼ ボタンを押して、通信異常時の出力プロセスデータを選びます。



Ⓢ ボタンを押して設定 ↓ ファンクション選択モードに移ります。

[F 0] 機能の設定完了

●表示可能単位および設定最小単位

単位						
MPa	kPa	kgf/cm ²	bar	psi	InHg	mmHg
0.001	0.1	0.001	0.001	0.02	0.1	1

単位切換機能付きの製品をご使用の場合に設定できます。
(単位切換機能のない製品でもkPa/MPaのみ選択可)

■ [F 1] 吸着確認圧力・応差設定

P1出力の圧力値、応差の設定を行います。

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、**[A]**または**[V]**ボタンを操作し、[F 1]を表示させてください。

[S]ボタンを押します。↓ 圧力の設定に移ります。

圧力の設定

[A]または**[V]**ボタンを押して、
圧力設定値を選びます。

交互に表示


[S]ボタンを押して設定 ↓ 応差の設定に移ります。

応差の設定

[A]または**[V]**ボタンを押して、
応差設定値を選びます。

交互に表示


[S]ボタンを押して設定 ↓ ファンクション選択モードに移ります。

[F 1] 吸着確認圧力・応差の設定完了

■ [F 2] 省エネ確認圧力・応差設定

P2出力の圧力値、応差の設定を行います。

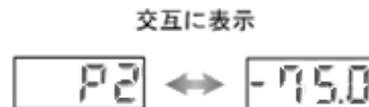
<操作方法>

ファンクション選択モード時に、**[A]**または**[V]**ボタンを操作し、[F 2]を表示させてください。

[S] ボタンを押します。 ↓ 圧力の設定に移ります。

圧力の設定

[A]または**[V]**ボタンを押して、
圧力設定値を選びます。



[S] ボタンを押して設定 ↓ 応差の設定に移ります。

応差の設定

[A]または**[V]**ボタンを押して、
応差設定値を選びます。



[S] ボタンを押して設定 ↓ ファンクション選択モードに移ります。

[F 2] 省エネ確認圧力・応差の設定完了

■ [F 3] 破壊確認圧力・応差、自動破壊弁設定

P3出力の圧力値、応差の設定を行います。

<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、[F 3]を表示させてください。

[S] ボタンを押します。 **↓** 圧力の設定に移ります。

圧力の設定

[▲]または**[▽]**ボタンを押して、
圧力設定値を選びます。



[S] ボタンを押して設定 **↓** 応差の設定に移ります。

応差の設定

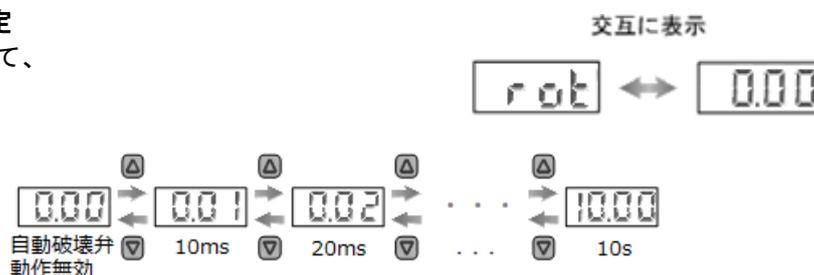
[▲]または**[▽]**ボタンを押して、
応差設定値を選びます。



[S] ボタンを押して設定 **↓** 自動破壊弁動作時間の設定に移ります。

自動破壊弁動作時間の設定

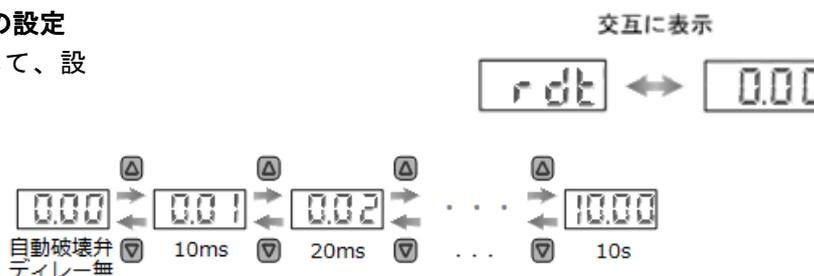
[▲]または**[▽]**ボタンを押して、
設定値を選びます。



[S] ボタンを押して設定 **↓** 自動破壊弁ディレイ時間の設定に移ります。

自動破壊弁ディレイ時間の設定

[▲]または**[▽]**ボタンを押して、設
定値を選びます。



[S] ボタンを押して設定 **↓** ファンクション選択モードに移ります。

[F 3] 破壊圧力確認・応差の設定完了

■ [F 4] P4圧力確認・応差、出力論理の設定

P4出力の論理、圧力値、応差の設定を行います。

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、**[Δ]**または**[▽]**ボタンを操作し、[F 4]を表示させてください。

[S] ボタンを押します。 ↓ 出力論理の設定に移ります。

出力論理の設定

[Δ]または**[▽]**ボタンを押して、設定値を選びます。

交互に表示

交互に表示

正転 反転

[S] ボタンを押します。 ↓ 圧力の設定に移ります。

圧力の設定

[Δ]または**[▽]**ボタンを押して、圧力設定値を選びます。

交互に表示

[S] ボタンを押して設定 ↓ 圧力の設定に移ります。

圧力の設定

[Δ]または**[▽]**ボタンを押して、圧力設定値を選びます。

交互に表示

[S] ボタンを押して設定 ↓ 応差の設定に移ります。

応差の設定

[Δ]または**[▽]**ボタンを押して、応差設定値を選びます。

交互に表示

[S] ボタンを押して設定 ↓ 応差の設定に移ります。

応差の設定

[Δ]または**[▽]**ボタンを押して、応差設定値を選びます。

交互に表示

[S] ボタンを押して設定 ↓ ファンクション選択モードに移ります。

[F 4] P4圧力確認・応差、出力論理の設定完了

■ [F 5] P5圧力確認・応差、出力論理の設定

P5出力の論理、圧力値、応差の設定を行います。

〈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、[F 5]を表示させてください。

[S] ボタンを押します。 ↓ 出力論理の設定に移ります。

出力論理の設定
[△]または**[▽]**ボタンを押して、設定値を選びます。

交互に表示



[S] ボタンを押します。 ↓ 圧力の設定に移ります。

圧力の設定
[△]または**[▽]**ボタンを押して、圧力設定値を選びます。

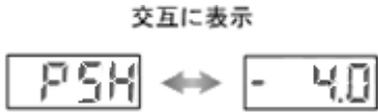
交互に表示



[S] ボタンを押して設定 ↓ 圧力の設定に移ります。

圧力の設定
[△]または**[▽]**ボタンを押して、圧力設定値を選びます。

交互に表示



[S] ボタンを押して設定 ↓ 応差の設定に移ります。

応差の設定
[△]または**[▽]**ボタンを押して、応差設定値を選びます。

交互に表示



[S] ボタンを押して設定 ↓ 応差の設定に移ります。

応差の設定
[△]または**[▽]**ボタンを押して、応差設定値を選びます。

交互に表示



[S] ボタンを押して設定 ↓ ファンクション選択モードに移ります。

[F 5] P5圧力確認・応差、出力論理の設定完了

■ [F 6] デジタルフィルタの設定

圧力の検出に対してデジタルフィルタを選択することが出来ます。

デジタルフィルタの設定により、出力のチャタリングや測定モードでの表示のちらつきの抑制を行うことができます。デジタルフィルタ設定は、0.00~10.00[sec]の範囲にて、0.01ステップで設定できます。

<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、[F 6]を表示させてください。

[S]ボタンを押します。▼ デジタルフィルタの設定に移ります。

デジタルフィルタの設定

[▲]または**[▼]**ボタンを押して、デジタルフィルタの設定時間を変更します。

交互に表示

F.L	↔	0.00
デジタルフィルタ		設定値

0.00	↔	0.01	↔	0.02	↔	...	↔	10.00
デジタル フィルタ無		10ms		20ms				10s

[S]ボタンを押して設定 ▼ ファンクション選択モードに移ります。

[F 6] デジタルフィルタの設定完了

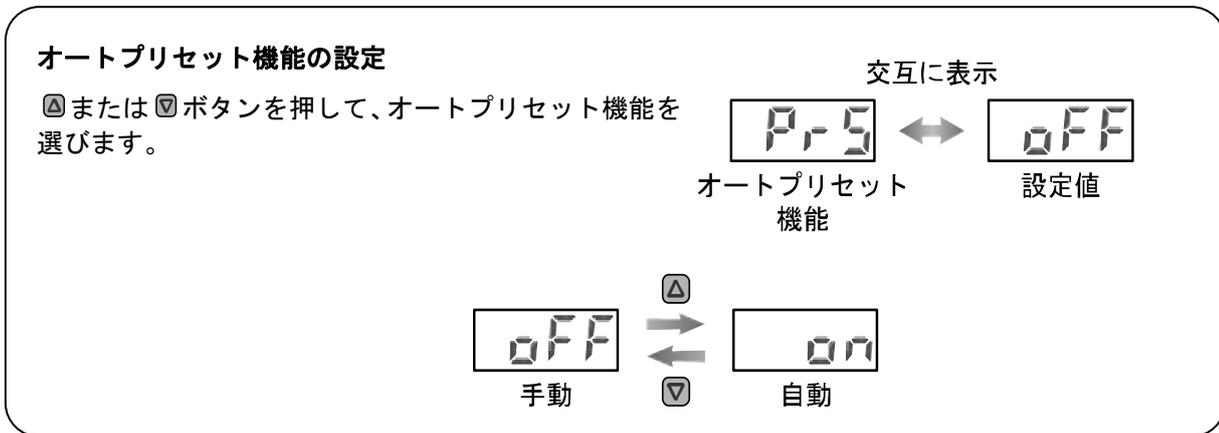
■ [F 7] オートプリセット機能の設定

実際の稼働状態から概略の設定値を自動的に計算し設定する機能です。

〈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、[F 7]を表示させてください。

■ ボタンを押します。 ↓ オートプリセット機能の設定に移ります。



■ ボタンを押して設定 ↓ ファンクション選択モードに移ります。

[F 7] オートプリセット機能の設定完了

測定モード時に**■**ボタンを押して、圧力の設定を行ってください。(53ページ参照)
さらに、**■**ボタンを押し、表示が点滅している時に、圧力を変動させて設定します。

※オートプリセット機能により設定点が補正される場合があります。

●オートプリセット

ファンクション選択モードでオートプリセットを選択した場合、測定圧力から設定値を算出・記憶することができます。設定値は、設定対象となるワークにより吸着・非吸着を数回繰り返すことで、最適値に自動設定されます。

①オートプリセットP1の選択

測定モード時に **S** ボタンを押し「AP1」を表示させてください。

オートプリセット
準備状態

②P1の装置の準備

P1の圧力を設定する装置の準備をしてください。

③P1のオートプリセット値の設定

S ボタンを押すと「A1L」が表示されます。

計測が開始されますので、装置を作動させ、圧力を変化させてください。圧力の変化を検知すると自動的に「A1H」が表示されますので、そのまま繰り返し装置を作動させてください。

S ボタンを押すと「P1」、「H1」が設定され「AP2」が表示されます。

オートプリセット
設定中

④ ②～③と同様の操作で「P2」「P3」の設定を行ってください。

⑤設定完了

オートプリセットモードが完了し、測定モードに戻ります。

オートプリセットモードでの設定値は次のようになります。

$$P=A-(A-B)/4$$

$$H=|(A-B)/2|$$

A=最高圧力値

B=最低圧力値

設定が不要な場合は、**△**と**▽**ボタンを同時に1秒以上押してください。

■ [F 8] 表示値微調整の設定

圧力表示値を手動で微調整する機能です。
±5%R. D. の範囲で調整できます。

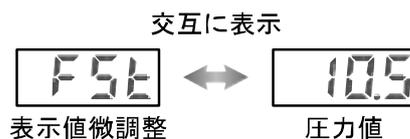
〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、**[A]**または**[V]**ボタンを操作し、[F 8]を表示させてください。

[S]ボタンを押します。 ↓ 表示値微調整の設定に移ります。

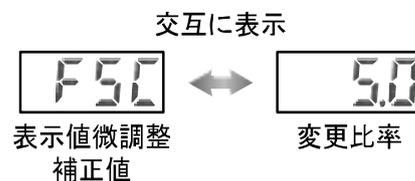
表示値微調整の設定

現在の圧力値が表示されるので、**[A]**または**[V]**ボタンを押して、変更する圧力値に設定します。



[S]ボタンを押して設定 ↓

[F5C]表示中に**[A]**と**[V]**ボタンを同時に1秒以上押し続けると調整値が初期化されます。



[S]ボタンを押して設定 ↓ ファンクション選択モードに移ります。

[F 8] 表示値微調整の設定完了

■ [F11] 表示分解能の設定

圧力表示桁数を変更する機能です。
表示のちらつきを抑えることができます。

〈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、[F11]を表示させてください。

Ⓢ ボタンを押します。 **▼** 表示分解能の設定に移ります。

表示分解能の設定

▲または**▼**ボタンを押して、表示分解能を選びます。

交互に表示

表示分解能 設定値

1000分割 100分割

Ⓢ ボタンを押して設定 **▼** ファンクション選択モードに移ります。

[F11] 表示分解能の設定完了

※：選択する圧力単位によっては選択できない場合があります。

表示分解能選択可能単位は、[MPa]/[kPa]/[kgf/cm²]/[bar]/[psi]/[inHg]となります。
([kgf/cm²]/[bar]/[psi]/[inHg]は、単位切換機能付製品をご使用の場合に設定できます。)

▶ 44ページ[F 0]単位切換機能

■ [F14] ゼロカットの設定

圧力表示値が0付近の時、表示を強制的にゼロにする機能です。

ゼロにする範囲は、0.0~10.0%F.S.の範囲にて、1.0%F.S.ステップで設定できます。

<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、[F14]を表示させてください。

[S] ボタンを押します。 ↓ ゼロカットの設定に移ります。

ゼロカットの設定

[▲]または**[▽]**ボタンを押して、ゼロカットを選びます。

交互に表示

ゼロカット ←→ 設定値

00 ←→ 00

ゼロカット無 ←→ 0.1%F.S.未滿カット ←→ 0.2%F.S.未滿カット ←→ ... ←→ 10%F.S.未滿カット

[S] ボタンを押して設定 ↓

交互に表示

ゼロカット ←→ 設定値

補正值 ←→ (%F.S.表示)

PEr ←→ 10

[S] ボタンを押して設定 ↓ ファンクション選択モードに移ります。

[F14] ゼロカットの設定完了

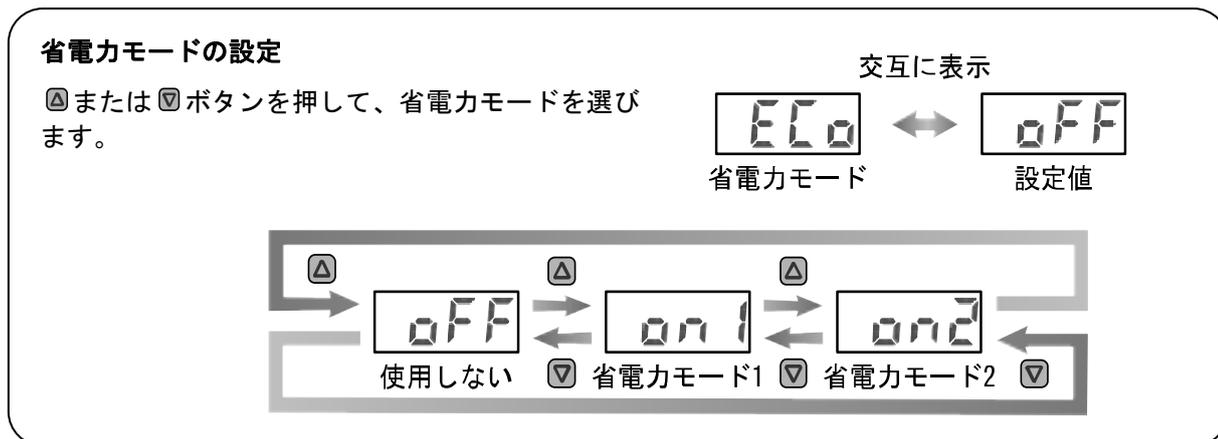
■ [F80] 省電力モードの設定

省電力モードの選択ができます。
30秒間ボタン操作をしないと省電力モードへ移行する機能です。
工場出荷時は、通常モード(省電力モードOFF)に設定されています。

<操作方法>

ファンクション選択モード時に、**[Δ]**または**[▽]**ボタンを操作し、[F80]を表示させてください。

[S] ボタンを押します。 ↓ 省電力モードの設定に移ります。

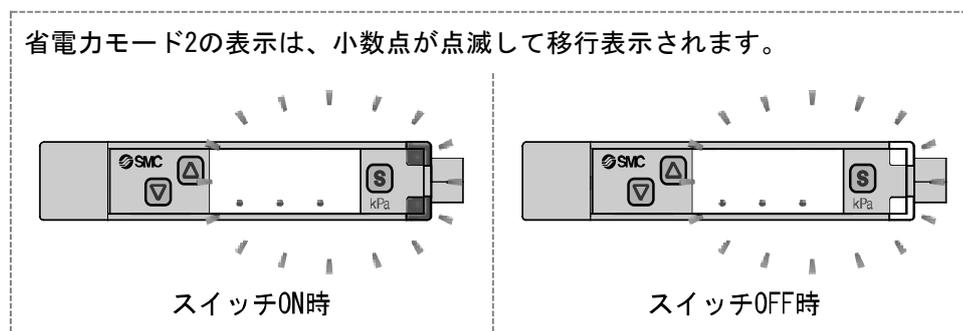


[S] ボタンを押して設定 ↓ ファンクション選択モードに移ります。

[F80] 省電力モードの設定完了

省電力モード1は、全体の輝度が低下します。
選択した後モードをOFFするまで、有効になります。

省電力モード2は、小数点が点滅して移行表示されます。キー操作を行うことにより省電力モード1の状態となり、キー操作が30秒間ない場合は、小数点の移行表示に戻ります。(測定モード時のみ)



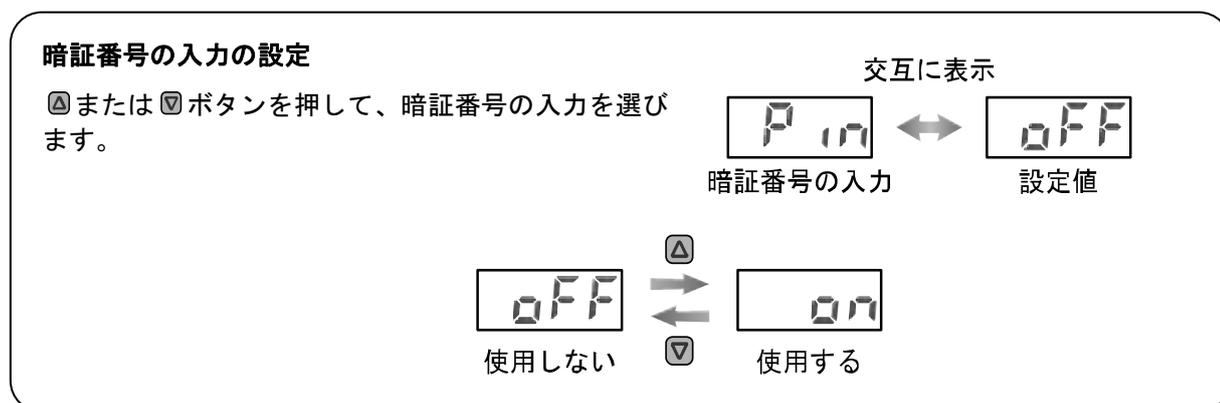
■ [F81] 暗証番号の入力の設定

キーロック解除時に、暗証番号の入力の有無が選択できます。
工場出荷時は、暗証番号が不要な状態に設定されています。

<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、[F81]を表示させてください。

Ⓢ ボタンを押します。 ↓ 暗証番号の入力の設定に移ります。



[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。

[on] (使用する) 選択時

現在の暗証番号の要求

[000]を表示し、現在の暗証番号が要求されます。
入力方法は「暗証番号入力/変更方法」を参照してください。

Ⓢ ボタンを1秒以上押す

暗証番号変更の要求

暗証番号変更が要求されます。
入力方法は「暗証番号入力/変更方法」を参照してください。
入力完了後、決定した暗証番号を点滅表示します。

Ⓢ ボタンを1秒以上押す

このとき、**▲**または**▼**ボタンを押すと、暗証番号は
変更されず、再度暗証番号変更が要求されます

[F81] 暗証番号の入力の設定完了

●暗証番号入力/変更方法

左の桁が点滅します。

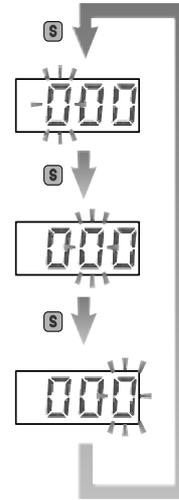
▲または▼ボタンをおして、数値を設定します。

Ⓢボタンを押すと、1つ下の桁の数値が点滅します。

(最下位でⓈボタンを押した場合は、左の桁が点滅します。)

入力完了後はⓈボタンを1秒以上押し続けてください。

(暗証番号入力/変更操作時に、30秒以上操作がない場合は、
ファンクション選択モードへ戻ります。)



暗証番号入力ありを選択の場合、キーロックを解除する場合に暗証番号の入力が必要となります。
なお暗証番号は設定者が任意に設定できます。
工場出荷時は「000」に設定されています。

暗証番号入力ありを選択時には、68ページを参照してください。

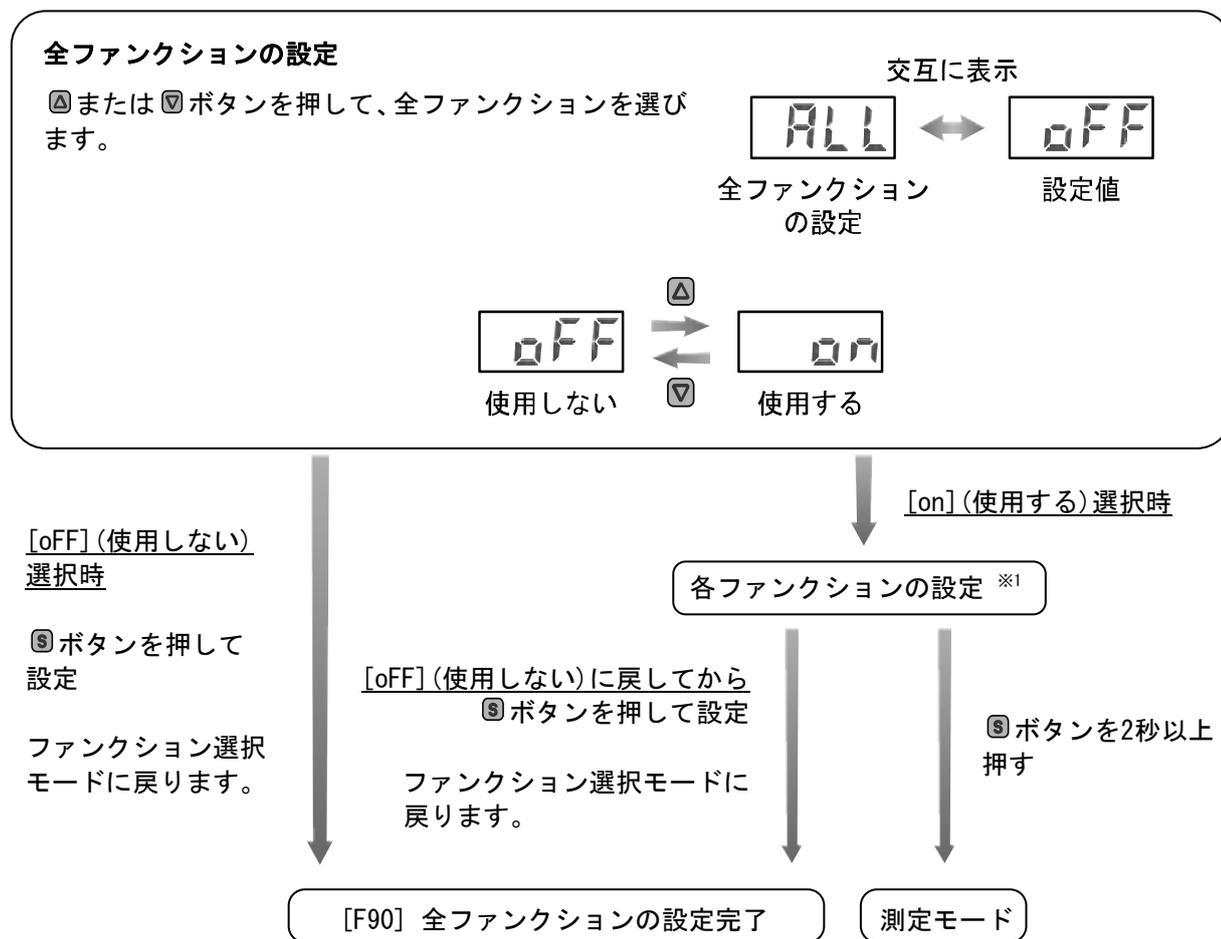
■ [F90] 全ファンクションの設定

全機能を一連で設定できます。

<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、[F90]を表示させてください。

[S] ボタンを押します。 ↓ 全ファンクションの設定に移ります。



※1: 各ファンクションの設定

[S] ボタンを押す毎に、61 ページの“各ファンクションの設定”の順番に移ります。

[▲] および **[▼]** ボタンで設定を行ってください。

設定の方法および内容の詳細は、各ファンクションの項目を参照してください。

●各ファンクションの設定

順番	ファンクション
1	表示単位選択／省エネ制御／バルブ保護機能／優先指示選択 ／通信異常時の出力プロセスデータの設定
2	吸着確認圧力・応差の設定
3	省エネ確認圧力・応差の設定
4	破壊確認圧力・応差、自動破壊弁動作・ディレー時間の設定
5	P4出力論理、圧力・応差の設定
6	P5出力論理、圧力・応差の設定
7	デジタルフィルタの設定
8	オートプリセット機能の設定
9	表示値微調整の設定
10	表示分解能の設定
11	ゼロカットの設定
12	省電力モードの設定
13	暗証番号の入力の設定

※：どの項目からでも  ボタンを2秒以上押すと測定モードに戻ります。

■ [F91] デバイスIDと加圧エラー回数の確認

I0-LinkのデバイスIDと、定格圧力の115%より大きな圧力が印可された場合、加圧エラーとしてその回数を確認する事ができます。

<操作方法>

ファンクション選択モード時に、**[A]**または**[V]**ボタンを操作し、[F91]を表示させてください。

[S]ボタンを押します。 ↓ デバイスIDの確認に移ります。

交互に表示

デバイスIDの確認 id ↔ 648

[S]ボタンを押して加圧エラー回数の確認へ ↓

加圧エラー回数の確認 owE ↔ 0

交互に表示

[S]ボタンを押して ↓ ファンクション選択モードに移ります。

[F91] デバイスIDと加圧エラー回数の確認完了

■ [F96] 出力プロセスデータの確認

I0-Linkの出力プロセスデータへの信号の有無とサイクルタイムを確認することができます。

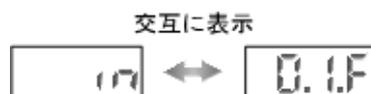
〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、**[A]**または**[V]**ボタンを操作し、[F96]を表示させてください。

[S]ボタンを押します。 ↓ 出力プロセスデータへの信号確認に移ります。

出力プロセスデータへの信号確認

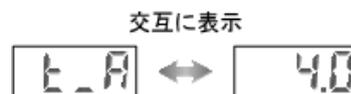
出力プロセスデータの信号の状態を16進数で表示されます。



[S]ボタンを押して実サイクルタイムの確認へ ↓

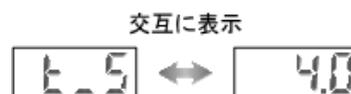
サイクルタイムの確認

実サイクルタイムが表示されます。



[S]ボタンを押して設定サイクルタイムの確認へ ↓

設定サイクルタイムが表示されます。



※SIOモード時は出力プロセスデータ値およびサイクルタイムは [---] を表示します。

[S]ボタンを押します。 ↓ ファンクション選択モードに移ります。

[F96] 出力プロセスデータの確認完了

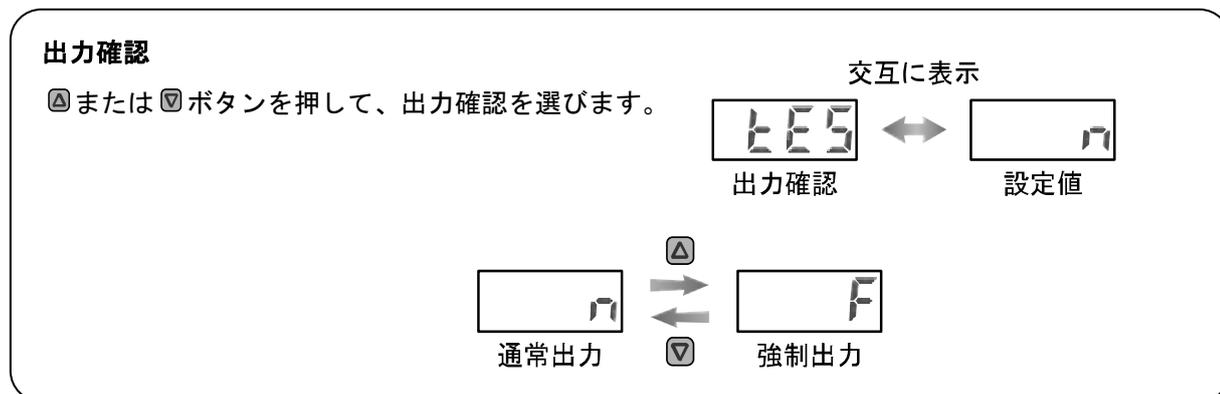
■ [F98] 入力プロセスデータの確認

I0-Linkの入力プロセスデータの信号、スイッチ出力動作を確認することができます。

<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、[F98]を表示させてください。

[S]ボタンを押します。 ↓ 出力確認に移ります。



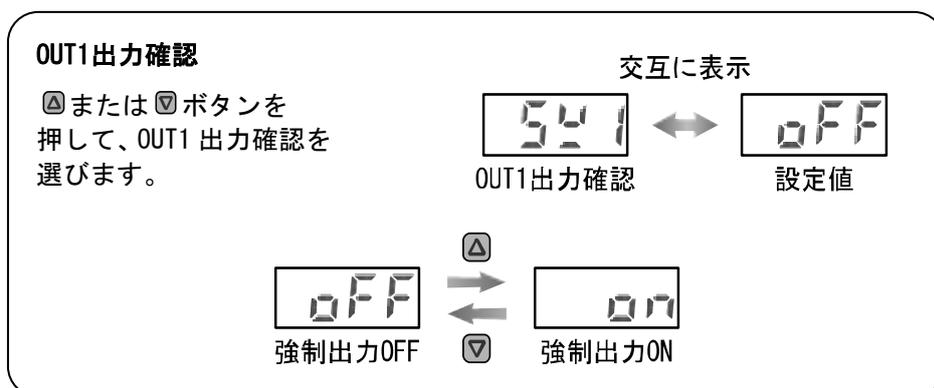
[n] (通常出力)

選択時

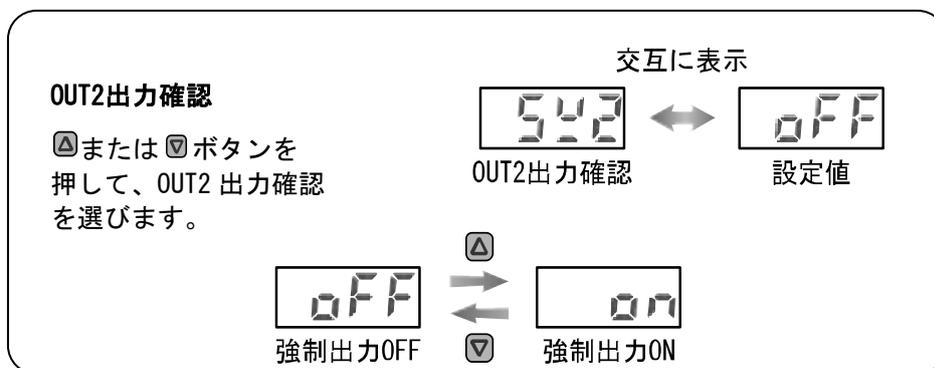
[S]ボタンを
押して設定

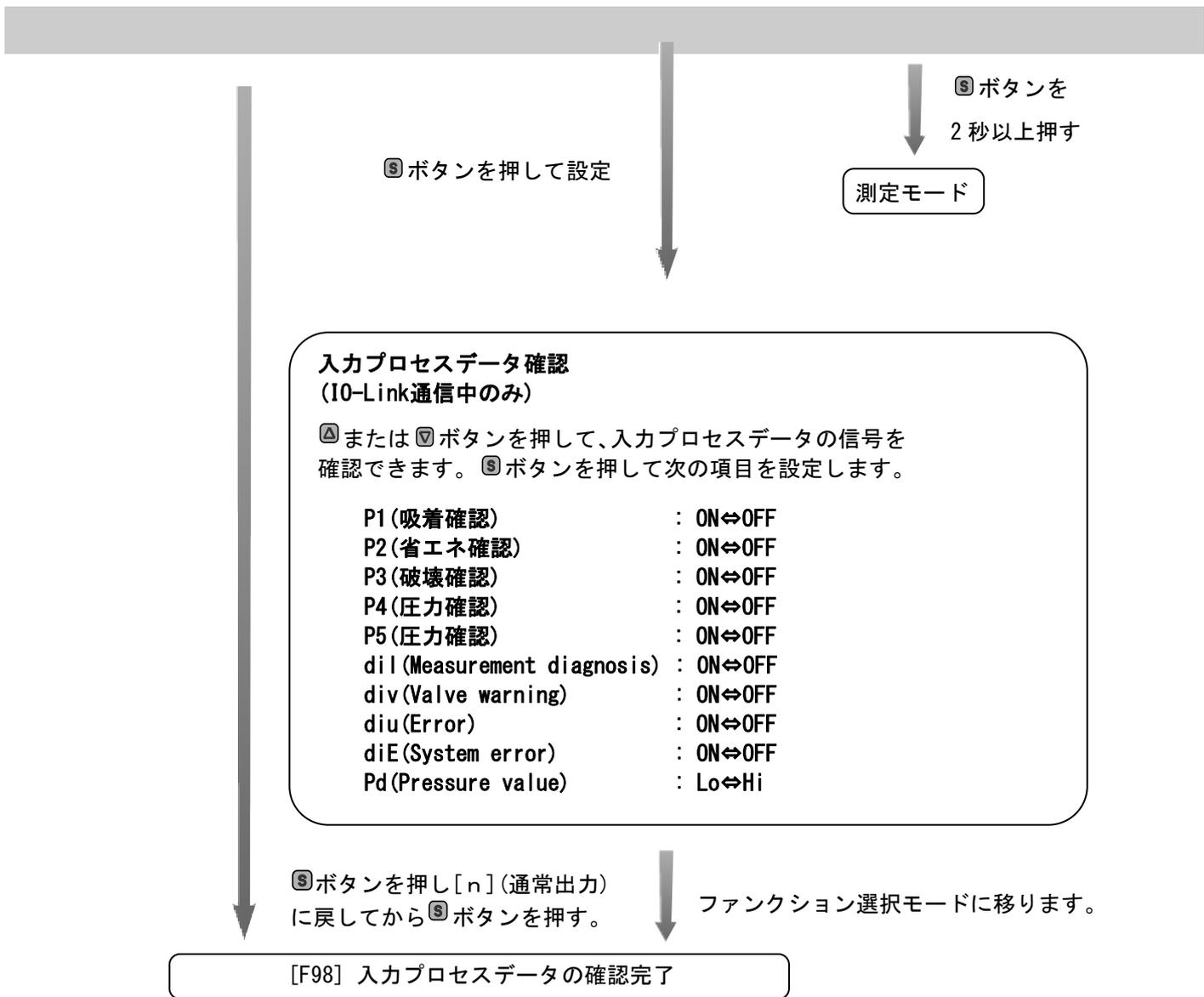
ファンクション
選択モードに
戻ります。

[F] (強制出力) 選択時
[S]ボタンを押して設定



[S]ボタンを押して
設定





※：どの項目からでも Ⓢ ボタンを2秒以上押すと測定モードに戻ります。

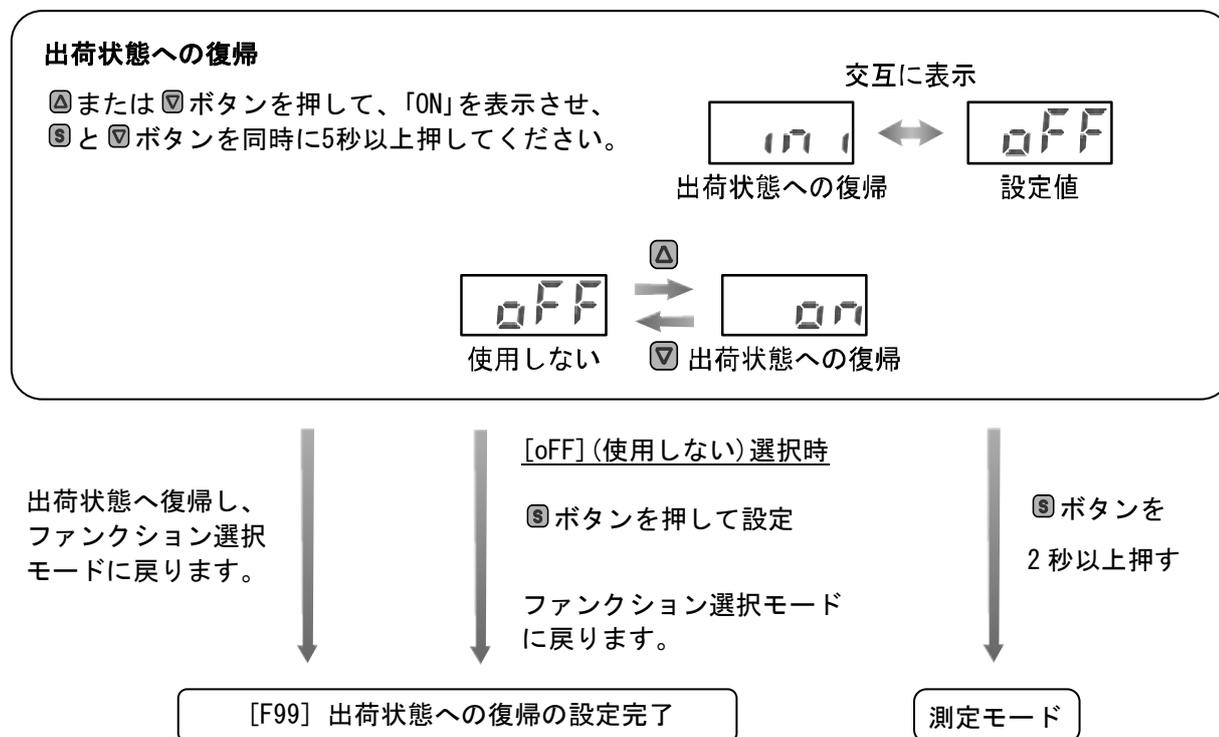
■ [F99] 出荷状態への復帰

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、**[Δ]**または**[▽]**ボタンを操作し、[F99]を表示させてください。

[S]ボタンを押します。↓ 出荷状態への復帰に移ります。



その他の設定

○ピーク値/ボトム値表示機能

電源投入時から現在までの最高(最低)真空圧力を検知し更新しています。ピーク値(ボトム値)表示モードでは、その圧力を表示します。

ピーク値表示は、**▲** ボタンを1秒以上押すと最高真空圧力値と“Hi”が点滅し、ホールドされます。

ホールドを解除するには、**▲** ボタンを再度1秒以上押すと、解除されます。

ボトム値表示は、**▼** ボタンを1秒以上押すと最低真空圧力値と“Lo”が点滅し、ホールドされます。

ホールドを解除するには、**▼** ボタンを再度1秒以上押すと、解除されます。

ホールド表示中に**Ⓢ**と**▼** ボタンを同時に1秒以上押し続けると、最高(最低)真空圧力値はクリアされます。

○ゼロクリア機能

測定する圧力が工場出荷状態より $\pm 7.0\%F.S.$ (連成圧用は $\pm 3.5\%F.S.$) の範囲内において、表示値をゼロに調整することができます。

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。

(製品個体差により、 $\pm 1\%F.S.$ ゼロクリアの範囲が異なります)

▲と**▼** ボタンを同時に1秒以上押し続けると、表示値ゼロにリセットされます。自動的に測定モードに戻ります。

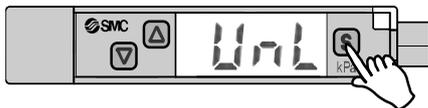
○キーロック機能

誤って設定値をかえてしまうなどの、誤操作を防止することができます。キーロック設定時にボタン操作を行うと「LoC」を約1秒間表示します。

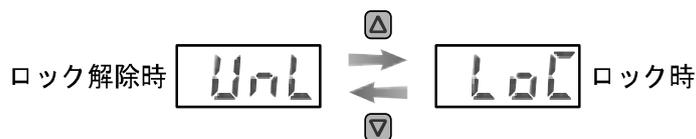
(**Ⓢ** ボタンを押すと「LoC」を表示後、圧力設定値が表示されます。)

〈操作方法 -暗証番号なしの場合-〉

- ①測定モード時に**Ⓢ** ボタンを5秒以上押し続けてください。
現在の設定「UnL」または「UnL」が表示されます。
(ロック解除時も同様の方法で行います。)



- ②**▲** または **▼** ボタンを押して、ロック/ロック解除を選びます。



- ③**Ⓢ** ボタンを押すことで、設定されます。

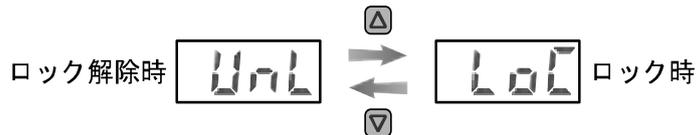
＜操作方法 -暗証番号ありの場合-＞

・ロック設定

- ①測定モード時に **S** ボタンを5秒以上押し続けてください。
[UnL]が表示されます。



- ② **Δ** または **▽** ボタンを押して、ロック [LoC] を選びます。



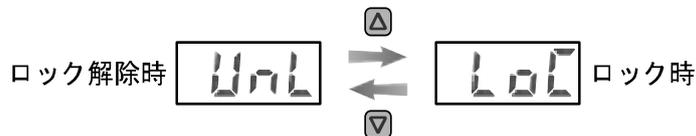
- ③ **S** ボタンを押すことで、設定されます。

・ロック解除

- ①測定モード時に **S** ボタンを5秒以上押し続けてください。
[LoC]が表示されます。



- ② **Δ** または **▽** ボタンを押して、ロック解除 [UnL] を選びます。



- ③ **S** ボタンを押すことで、暗証番号入力が必要されます。
入力方法は、59ページ「暗証番号入力/変更方法」を参照してください。



- ④暗証番号が正しければ、表示が[UnL]となり、**Δ**、**S**、**▽** ボタンのいずれかを押すと、キーロックが解除され、測定モードに戻ります。
暗証番号が正しくない場合、[FAL]を表示し、再度暗証番号入力が必要されます。暗証番号を3回間違えると、[LoC]を表示し、測定モードへ戻ります。

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。

暗証番号を忘れた場合

暗証番号を忘れた場合は、当社にお問合せください。

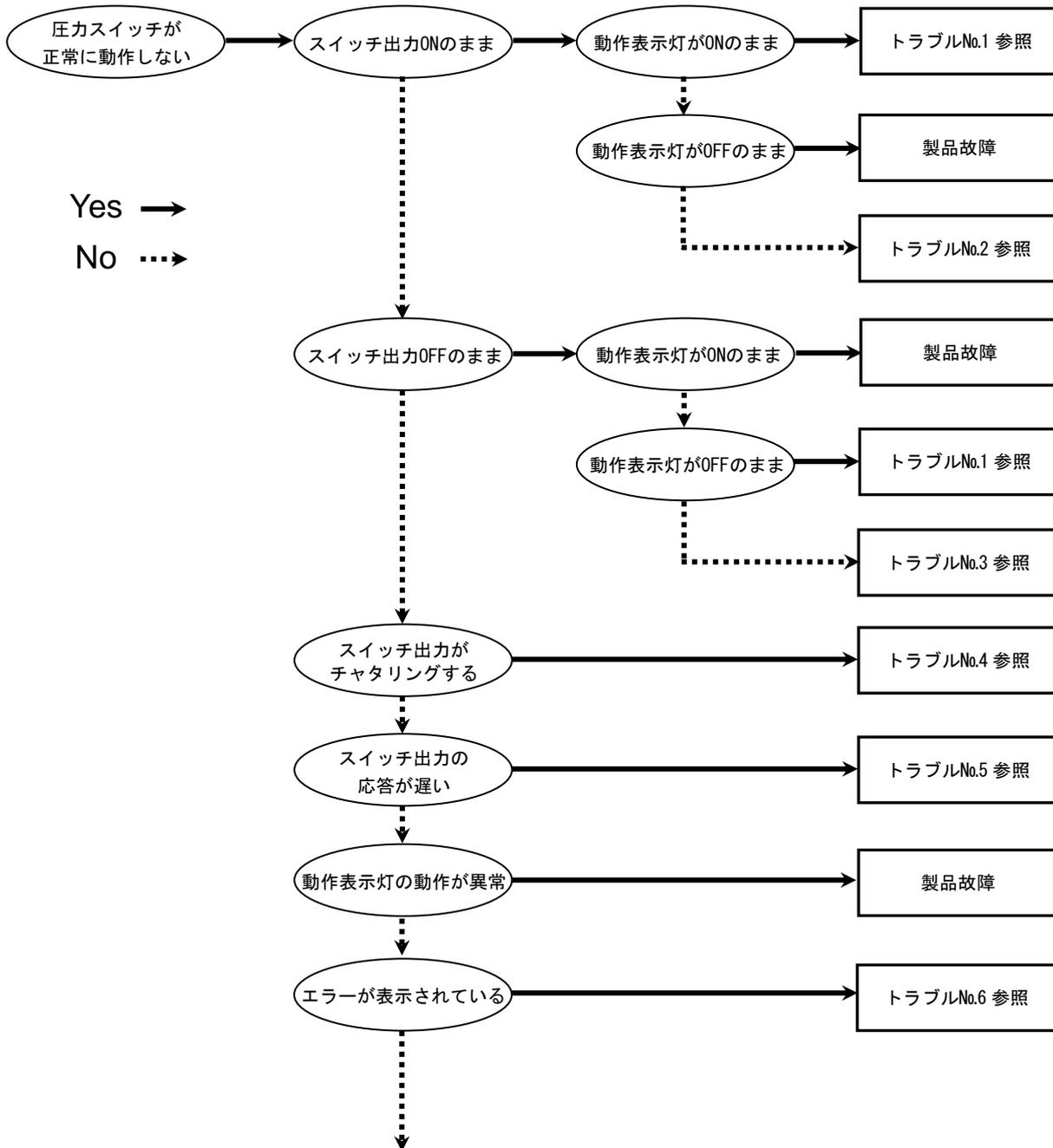
トラブルシューティング

・トラブルシューティング

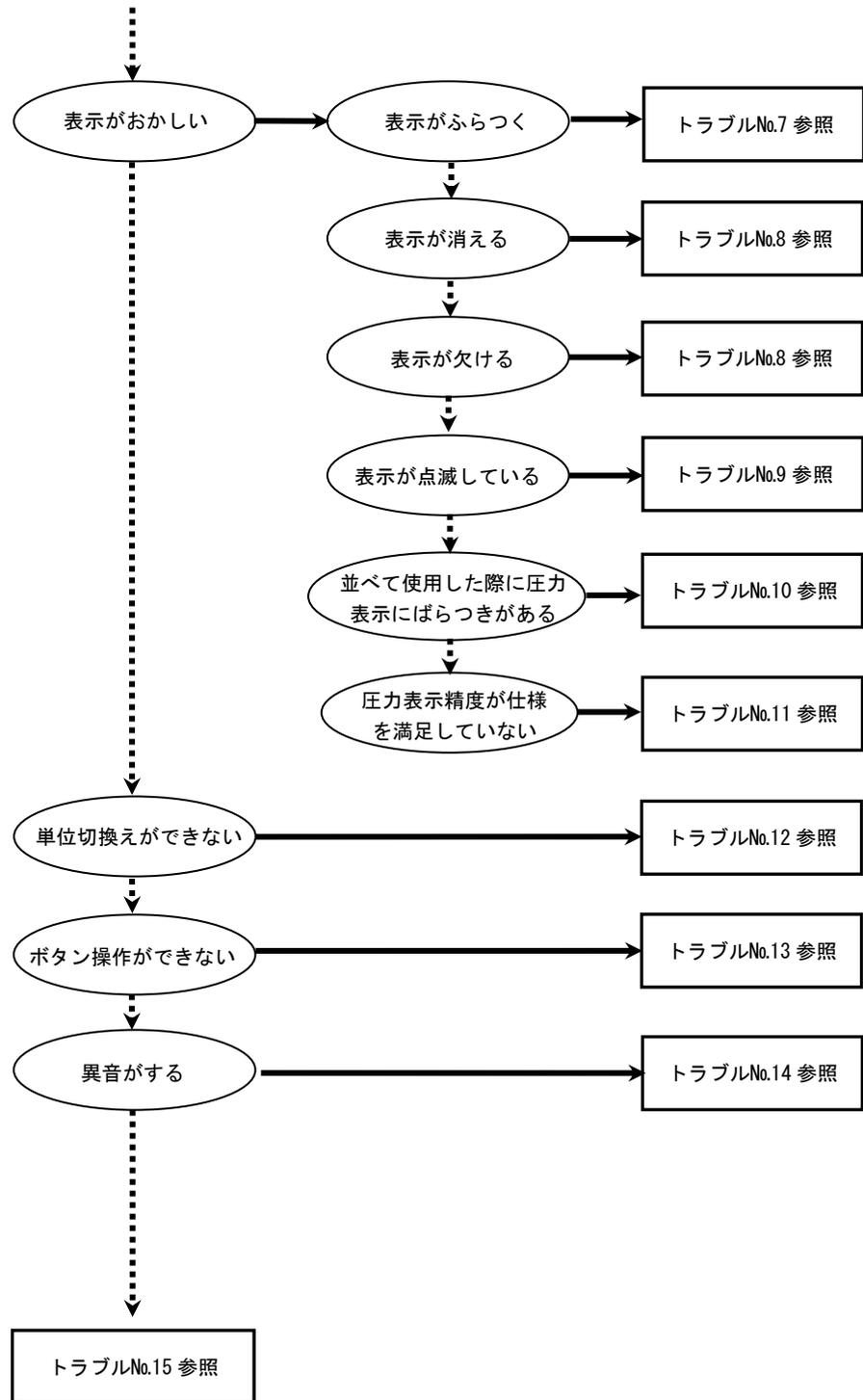
適用圧カスイッチ：

ZK2-ZS□L1/L2□□□-A, ZB1-ZS□L□□-A, ZL3-VP□-1-□L□□-A, ZQ-ZS□L1/L2□□□-□-A

圧カスイッチにおいて動作不良が発生した場合は、以下のフローチャートでトラブル現象を選択してください。トラブル現象に該当する原因が確認されず、圧カスイッチ交換後に正常動作する場合は、圧カスイッチの故障が考えられます。圧カスイッチの故障発生は、ご使用環境(ネットワーク構成等)により発生する場合がありますので、その場合の対策内容は別途ご相談ください。



Yes →
No ...→



・トラブル対応方法一覧表

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容 推定原因	原因の調査方法	対策
1	・出力 ON のまま 動作表示灯 ON のまま ・出力 OFF のまま 動作表示灯 OFF のまま	圧力設定 間違い	①圧力設定の確認。 ②設定にて応差の確認。	①圧力設定を再度行ってください。 ②機能の設定を再度行ってください。
		スイッチ故障		製品交換。
2	出力 ON のまま 動作表示灯正常	誤配線	出力線配線の確認。	正しい配線を行ってください。
		スイッチ故障		製品交換。
3	出力 OFF のまま 動作表示灯正常	誤配線	出力線配線の確認。	正しい配線を行ってください。
		リード線断線	リード線の一定箇所への曲げ応力の有無。 (曲げ半径・リード線への引張力)	配線を修正してください。 (引張力の補正・曲げ半径を大きくする)
		スイッチ故障		製品交換。
4	スイッチ出力が チャタリングを 起こす	誤配線	配線の確認。 出力線が外れかけていないか(接触不良)を確認。	正しい配線で再度接続 しなおしてください。
		圧力設定 間違い	①圧力設定の確認。 ②応差の範囲が小さくないかを確認。	①圧力設定を再度行ってください。 ②応差を広げてください。
		スイッチ故障		製品交換。
5	スイッチ出力の 応答が遅い	圧力設定 間違い	①圧力設定の確認。 検出圧力に対し圧力設定値が同じ(近い)数値になっているかを確認。 ②デジタルフィルタの設定値が大きくないかを確認。	①圧力設定を再度行ってください。圧力設定値を検出圧力から離してください。 ②デジタルフィルタの設定を小さくしてください。

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容 推定原因	原因の調査方法	対策
6	<ul style="list-style-type: none"> ・過電流エラー (Er1, 2) が表示される ・データエラー (Er0, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 40) が表示される ・表示が“HHH”になっている ・表示が“LLL”になっている ・残圧エラー (Er3) が表示される 	出力に過電流が流れている (Er1, 2)	<ul style="list-style-type: none"> ①出力に 80 mA 以上の電流が流れていないかどうかを確認。 ②仕様通りの負荷が接続されているかを確認。負荷短絡になっていないかを確認。 ③サージ保護なしのリレーを接続されていないかどうかを確認。 ④高圧線等の電力線と一緒に(束ねて)配線をしていないか確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ①、②仕様通りの負荷を接続してください。 ③サージ保護付のリレーを使用するか、ノイズ対策を行ってください。 ④高圧線等の電力線と一緒に配線を行わないようにしてください。
		製品内部のデータが正常に処理されなかった (Er0, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 40)	<ul style="list-style-type: none"> ①静電気などのノイズ印加の可能性がないかどうかを確認。ノイズ発生源がないかどうかを確認。 ②電源電圧が DC24 V±10%であることを確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ①ノイズおよびノイズ発生源を取除き(ノイズ対策をし)リセット、もしくは電源を切り再度電源を投入してください。 ②電源電圧は DC24 V±10%を供給してください。
		印加圧力が上限値を超えている (HHH)	<ul style="list-style-type: none"> ①設定圧力範囲の上限を超えた圧力が加わっていないかどうかを確認。 ②配管内部に異物の浸入がなかったか確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ①圧力を設定圧力範囲以内に戻してください。 ②配管内への異物侵入を防ぐよう対策を行ってください。
		印加圧力が下限値を越えている (LLL)	<ul style="list-style-type: none"> ①設定圧力範囲の下限を超えた圧力が加わっていないかどうかを確認。 ②配管内部に異物の浸入がなかったか確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ①圧力を設定圧力範囲以内に戻してください。 ②配管内への異物侵入を防ぐよう対策を行ってください。
		ゼロクリア操作時に圧力が大気圧になっていない (Er3)	大気圧と比較して±7%F. S. (連成圧用は±3.5%F. S.) を超えた圧力が加わっていないかどうか確認。	加わっている圧力を大気圧状態に戻し、ゼロクリア操作を行ってください。
		スイッチ故障		製品交換。
		7	表示がふらつく	供給電源の間違い
誤配線	電源配線の確認。 配線が外れかかっているかを確認。			正しい配線を行ってください。
元圧変動	元圧が変動していないか確認。			ふらつきが気になる場合には、表示分解能の設定により、表示桁数を変更することができません。

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容 推定原因	原因の調査方法	対策
8	<ul style="list-style-type: none"> 表示が消える 表示が欠ける 	供給電源の間違い	電源電圧が DC24 V±10%であることを確認。	電源電圧は DC24 V±10%を供給してください。
		誤配線	電源配線の確認。 配線が外れかかっているかを確認。	正しい配線を行ってください。
		省電力モード	設定にて省電力モードになっていないかを確認。	機能の設定を再度行ってください。
		スイッチ故障		製品交換。
9	表示が点滅する	ピーク値/ボトム値表示モードになっている	ピーク値表示モードもしくはボトム値表示モードになっていないかを確認。	ピーク値/ボトム値表示モードを解除してください。
		I0-Link (Operateモード未確立)	I0-Link の通信状態の確認。	Operate モードに遷移させてください。
		配線不良	①電源配線の確認。 ②リード線の一定箇所への曲げ応力の有無。	①正しい配線を行ってください。 ②配線(曲げ半径、応力)を修正してください。
10	並べて使用すると圧力表示がばらつく	精度範囲におけるバラツキ	バラツキが表示精度範囲内であることを確認。	表示精度範囲内であれば微調整モードを使用し、表示を調整してください。
		スイッチ故障		製品交換。
11	圧力表示精度が仕様を満足していない	異物侵入があった	圧力ポートへの異物侵入/付着を確認。	異物侵入/付着がないように 5 μm のフィルターを通してください。またフィルターには、ドレイン溜まらないように、定期的に排出してください。
		エア漏れ、液漏れが発生している	配管などからのエア漏れ、液漏れを確認。	配管作業を再度行ってください。 締付トルク範囲を越えて締付けた場合、取付ねじ、取付金具、スイッチ等が破損する可能性があります。
		ウォーミングアップ不十分	製品に電源投入後 10 分以降にて仕様精度を満足しているかを確認。	電源投入後は表示および出力のドリフトが発生します。微小な圧力を検出する場合は 10～15 分間ウォーミングアップを行ってください。
		スイッチ故障		製品交換。
12	単位の切り換えができない	機種選定 (単位切り換え機能がないものを選択している)	製品に印字されている品番の末尾に“-M”があるかどうかを確認。	“-M”がある場合、単位切り換えはできません。 (kPa⇔MPa は選択可) ※：新計量法により、日本国内で単位切り換え機能付を使用することができません。 ※SI 単位固定：kPa, MPa
		スイッチ故障		製品交換。

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容 推定原因	原因の調査方法	対策
13	ボタン操作ができない	キーロックモードになっている	キーロックモードになっていないかどうかを確認。	キーロックモードを解除してください。
		スイッチ故障		製品交換。
14	異音がする	エア漏れ、液漏れが発生している	配管などからのエア漏れ、液漏れを確認。	配管作業を再度行ってください。 締付トルク範囲を越えて締付けた場合、取付ねじ、取付金具、スイッチ等が破損する可能性があります。
		スイッチ故障		製品交換。
15	動作不安定 (チャタリング)	応差が小さいため、元圧変動等による影響を受けている	①設定圧力(応差)を確認。	①圧力設定を確認してください。
		配線不良/ リード線の断線	①電源配線の確認。 ②リード線の一定箇所への曲げ応力の有無。 (曲げ半径・リード線への引張力)	①正しい配線を行ってください。 ②配線を修正してください (引張力の補正・曲げ半径を大きくする)
		スイッチ故障		製品交換。

■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	Er 1 Er 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取除き再度電源を投入してください。
ゼロクリアエラー	Er 3	ゼロクリア操作時、 $\pm 7.0\%F.S.$ (連成圧用は $\pm 3.5\%F.S.$) 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、 $\pm 1\%F.S.$ 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	HHH	設定圧力範囲の上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。
	LLL	設定圧力範囲の下限を超えた圧力が加えられています。	
システムエラー	Er 0 Er 4 Er 5 Er 6 Er 7 Er 8 Er 9 E40	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。
バージョン不一致	E 15	マスタとの I0-Link バージョン不一致。	デバイスに合わせ、マスタの I0-Link バージョンを合わせてください。

上記処置方法を行っても復帰しない場合は、当社での調査が必要となります。

仕様

■ 圧カスイッチ

適用流体	空気	
定格圧力範囲	0~-101 kPa	100~-100 kPa
設定圧力範囲	10~-105 kPa	105~-105 kPa
耐圧力	500 kPa	
設定最小単位	0.1 kPa	
電源電圧	DC24 V±10% リップル(P-P)10%以下(逆接保護付)	
消費電流	40 mA 以下	
スイッチ出力	出力形式	PNP オープンコレクタ 2 出力 (電磁弁用)
	残留電圧	2 V 以下(負荷電流 80 mA 時)
	短絡保護	装備
繰返し精度	±0.2%F. S. ±1 digit	
応差	0.1 から可変	
表示方式	3 1/2 桁 7 セグメント LED 色表示(赤)	
表示精度	±2%F. S. ±1 digit(周囲温度 25±3 °C時)	
動作表示灯	電磁弁出力 ON 時点灯 破壊弁出力(OUT1) : 緑 供給弁出力(OUT2) : 赤	
デジタルフィルタ ※1	0~10s (0.01s ステップで可変)	
耐環境	保護構造	IP40
	耐電圧	AC1000 V 1 分間 充電部一括と筐体間
	絶縁抵抗	50 MΩ 以上(DC500 V メガにて) 充電部一括と筐体間
	使用温度範囲	動作時 : -5~50 °C、保存時 : -10~60 °C(結露及び凍結しないこと)
	使用湿度範囲	動作時・保存時 : 35~85 %RH(結露しないこと)
温度特性	±2%F. S. (25 °C基準)	
リード線	ケーブル 3 芯 φ3.4、300 mm、絶縁体外径 : 1.0mm バルブコネクタリード線 絶縁体外径 : 1.0mm、45mm(ZK2□A) 絶縁体外径 : 1.5mm、100mm(ZB, ZL3/ZL6, ZQ□A)	
規格	CE/UKCA マーキング (EMC、RoHS)	

※1 : ステップ入力に対する 90%応答の時間です。

改訂履歴

初版： - [2023年9月]

1版： P15 ピン記号修正 [2024年3月]

SMC株式会社 お客様相談窓口

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



0120-837-838

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00[月~金曜日, 祝日, 会社休日を除く]

⑨ 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。

© 2023 SMC Corporation All Rights Reserved



文書 No. DOC1051884-1