



取扱説明書

製品名称

圧カスイッチ
(☑ IO-Link対応)

型式 / シリーズ / 品番

PSE54□-L/N/P

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	3
型式表示・品番体系	9
用語説明	12
取付け・設置	16
配線方法	16
圧力の設定	17
I0-Link 仕様	18
I0-Link 機能の概要	18
通信仕様	18
プロセスデータ	19
I0-Link パラメータ設定	22
保守	32
トラブルシューティング	33
仕様	39
外形寸法図	42



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、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。

⚠ 注意

 接触禁止	<p>■ 通電中は端子、コネクタに触らないこと 通電中に端子やコネクタに触ると、感電・誤動作・スイッチ破損の恐れがあります。</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 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、圧カスイッチ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。</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

- ・ 組み合わせる直流電源は、以下の UL 認定品をご使用ください。
UL1310 に従うクラス 2 電源ユニット、または UL1585 に従うクラス 2 トランスを電源とする最大 30[Vrms] (42.4 V ピーク) 以下の回路 (クラス 2 回路)
- ・ 圧カスイッチ本体および銘板に  がある場合のみ、UL 認定品となります。
- ・ 規定の電圧でご使用ください。
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に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)
- ・ 圧縮空気の質についての詳細は、JIS B 8392-1 1.1.2~1.6.2:2003 に準拠した流体を使用してください。
動作不良の原因となります。
ドレンを含んだ空気に使用する場合は、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、非腐食性ガス、不燃性ガスです。
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、取付金具、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。
- ・ 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 50N 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。
- ・ 圧カスイッチの配管の際は、配管部と一体の金属部分(配管するアタッチメント)にスパナを掛けて行ってください。
他の部分にスパナを掛けると、圧カスイッチ破損の恐れがあります。
- ・ 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。
- ・ 圧カポートに針金などを入れないでください。
圧カスイッチが破損して、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。
- ・ 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にしてください。
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。
- ・ 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 未満でご使用ください。
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くと共にラインの混触を避けてください。
- ・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。
- ・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。
- ・直射日光の当たる場所では使用しないでください。
直射日光が当たる場合は、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0~50℃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。
- ・微小な圧力差を検出する場合は、20~30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、表示値/プロセスデータ値が1%変動する可能性があります。
- ・ご使用状況に合わせた、適切な設定を行ってください。
不適切な設定になっていきますと、動作不良の原因となります。
各種設定に関しては、本書16~29ページを参照ください。

*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

PSE54 1 - M3 - L

センサレンジ

記号	内容
0	正圧用 (0~1 MPa)
1	真空圧用 (0~-101 kPa)
3	連成圧用 (-100~100 kPa)

精度

記号	内容
無記号	±2%F. S.
A	±1%F. S.

リード線端末処理

記号	内容
無記号	ハーフストリップ、3000 mm
S	M12-4ピンコネクタ付、500 mm

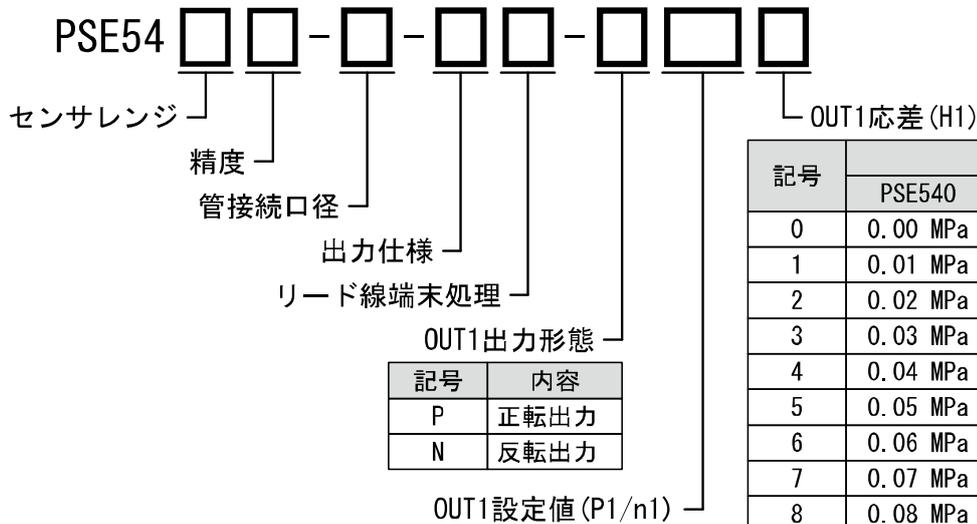
出力仕様

記号	内容
L	I0-Link/スイッチ1出力 (スイッチ出力は、PNP or NPN切替え式)
N	NPNオープンコレクタ1出力
P	PNPオープンコレクタ1出力

管接続口径

記号	内容
M3	M3 × 0.5
M5	M5 × 0.8
01	R1/8 (M5めねじ付)
N01	NPT1/8 (M5めねじ付)
R04	φ4レギュレーサ
R06	φ6レギュレーサ
IM5	M5めねじ貫通
IM5H	M5めねじ貫通 (取付穴付)

出力仕様 N/P 時



記号	内容
P	正転出力
N	反転出力

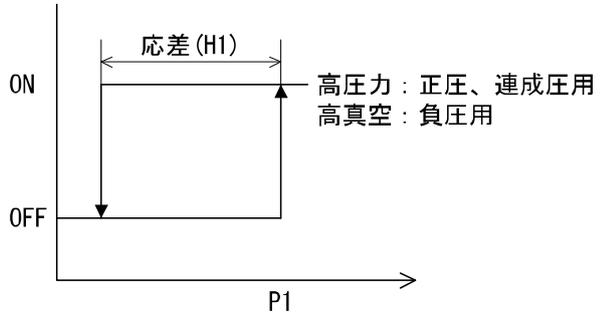
記号	センサレンジ		
	PSE540	PSE541	PSE543
0	0.00 MPa	0 kPa	0 kPa
1	0.01 MPa	1 kPa	1 kPa
2	0.02 MPa	2 kPa	2 kPa
3	0.03 MPa	3 kPa	3 kPa
4	0.04 MPa	4 kPa	4 kPa
5	0.05 MPa	5 kPa	5 kPa
6	0.06 MPa	6 kPa	6 kPa
7	0.07 MPa	7 kPa	7 kPa
8	0.08 MPa	8 kPa	8 kPa
9	0.09 MPa	9 kPa	9 kPa
A	0.10 MPa	10 kPa	10 kPa

記号	センサレンジ		
	PSE540	PSE541	PSE543
-10			-100 kPa ^{※1}
-09			-90 kPa
-08			-80 kPa
-07			-70 kPa
-06			-60 kPa
-05			-50 kPa
-04			-40 kPa
-03			-30 kPa
-02			-20 kPa
-01	-0.1 MPa ^{※1}	10 kPa ^{※1}	-10 kPa
000	0.0 MPa	0 kPa	0 kPa
001	0.1 MPa	-10 kPa	10 kPa
002	0.2 MPa	-20 kPa	20 kPa
003	0.3 MPa	-30 kPa	30 kPa
004	0.4 MPa	-40 kPa	40 kPa
005	0.5 MPa	-50 kPa	50 kPa
006	0.6 MPa	-60 kPa	60 kPa
007	0.7 MPa	-70 kPa	70 kPa
008	0.8 MPa	-80 kPa	80 kPa
009	0.9 MPa	-90 kPa	90 kPa
010	1.0 MPa ^{※1}	-100 kPa ^{※1}	100 kPa ^{※1}

※1：スイッチ出力の切替わる点が設定圧力範囲外になる品番は選択できません。
 正転出力時：P1-H1 ≥ 設定圧力範囲下限 (PSE540、PSE543の場合)
 P1+H1 ≥ 設定圧力範囲下限 (PSE541の場合)
 反転出力時：n1+H1 ≤ 設定圧力範囲上限 (PSE540、PSE543の場合)
 n1-H1 ≤ 設定圧力範囲上限 (PSE541の場合)
 であることを確認してください。
 ※2：上記以外の設定値をご希望の場合は、当社担当営業にお問合せください。

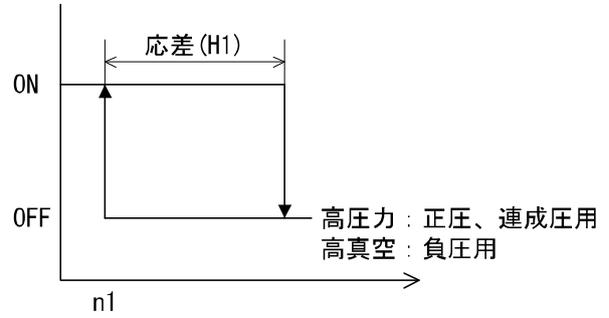
正転出力

スイッチ
出力



反転出力

スイッチ
出力



■用語説明

	用語	定義
D	digit (設定最小単位)	圧カスイッチで圧力表示をする際に、どのくらいきめ細かく表示できるのか、あるいは設定ができるのかを示しています。1 digit=1 kPa の場合表示は 1, 2, 3, …, 99, 100 というように 1 kPa ずつ表示します。
F	F. S. (フルスパン、フルスケール)	フルスパンまたはフルスケールと読み、製品定格における最大変動幅のことです。例えば、定格圧力範囲が 0~1000[kPa] のとき F. S. =1000-0=1000 [kPa] になります。 (参考：1%F. S. =1000×0.01=10[kPa]になります。)
R	R. D.	現在表示している数値のことを言います。 例えば、表示値が 200[kPa] のとき±5%R. D. は 200[kPa] の±5%で±10[kPa] になり、100[kPa] のとき±5%R. D. は 100[kPa] の±5%で±5[kPa] になります。
あ	圧力の設定	圧カスイッチがONまたはOFFする圧力を設定することです。
	アナログ出力(機能)	圧力に比例した電圧、または電流を出力する機能です。
	ウィンドコンパレータモード	圧力がある一定の領域内にあるとき出力を保持する出力形式です。 (30 ページ「出力モードの一覧」参照)
	エラー出力	エラー表示しているときにスイッチ出力を ON または OFF に切替える機能です。動作状態については 30 ページ「出力モードの一覧」参照。 エラー内容については 24 ページ「デバイス詳細状態パラメータ」参照。
	エラー表示	圧カスイッチが備えている自己診断機能により、スイッチの故障を発生させる可能性がある不適合が発生していることを示す表示のことです。 エラー内容については 24 ページ「デバイス詳細状態パラメータ」参照。
	応差	圧カスイッチの ON 点と OFF 点の差のことをいいます。応差のことをヒステリシスともいいます。
	オートプリセット	圧力の増減を検出することで、圧力設定を自動で行う機能です。 例えば、吸着確認においてこの機能を使用すると、ワークの吸着/開放を行うだけで圧力設定を行うことができます。
か	キーロック(機能)	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。
	繰り返し精度	一定温度 25[°C]において、圧力が増減するとき、圧力表示、ON-OFF 出力動作点の再現性をいいます。

	用語	定義
さ	最大印加電圧	NPN 出力の出力部(出力線)に接続可能な印加電圧の最大値を示します。
	最大(最小) 負荷インピーダンス	アナログ電流出力の出力部(出力線)に接続可能な負荷(抵抗値、インピーダンス)の最大値(最小値)となります。
	最大負荷電流	スイッチ出力の出力部(出力線)に流すことのできる電流の最大値となります。
	残留電圧	スイッチ出力が ON 状態のときに、理想的な ON 出力電圧と実際の出力電圧の差のことです。流れる負荷電流により異なります。「0」になるのが理想です。
	出力形態	スイッチ出力の作動原理を示します。正転出力と反転出力が選択できます。動作状態については 30 ページ「出力モードの一覧」参照。
	スイッチ出力	ON-OFF 出力ともいいます。
	正転出力	スイッチ出力の出力形態の 1 つで、スイッチ出力設定値以上の圧力を検出したときにスイッチが ON する動作を指します。(ヒステリシスモード) ウィンドコンパレータモードではスイッチ出力設定値の間(P1L~P1H)の圧力を検出したときにスイッチが ON する動作を指します。 (30 ページ「出力モードの一覧」参照)
	絶縁抵抗	製品自体の絶縁抵抗値を示しています。電気回路と筐体間の抵抗をいいます。
	設定圧力範囲	スイッチ出力の設定可能な圧力範囲のことです。
	設定最小単位	“digit”参照。
	ゼロクリア(機能)	圧力表示を 0 に調整する機能です。
	測定モード	圧力を検知し、表示やスイッチ動作をおこなっている状態をいいます。

	用語	定義
た	耐圧力	これ以上の圧力を印加すると、破壊してしまう限界圧力値のことです。
	耐電圧	電気回路と筐体間に、電圧を加えたときの耐量をいいます。製品の電圧に対する強さを示しています。製品にこれ以上の電圧を加えると、破壊する危険があります。 (ここでいう電圧とは製品を動作させるための電源電圧と異なります。)
	単位切換機能	表示する圧力値の単位を変更します。単位切換機能がついた製品のみ変更することが可能です。単位切換機能付の製品は日本国内での使用を目的として購入することは出来ません。 日本国内ではSI 単位のみ表示となります。
	チャタリング	スイッチ出力が高周波でON、OFFを繰り返す現象のことです。
	チャタリング防止機能	チャタリングを防止するためにスイッチ出力の応答時間を遅くする機能です。
	定格圧力範囲	製品仕様を満足する圧力範囲のことです。 定格圧力範囲を超えた値でも設定表示範囲内であれば設定できますが仕様を保証するものではありません。
	ディレイ時間	圧カスイッチに印加している圧力が設定値に達してから、実際にON-OFF出力が動作するまでの設定時間をいいます。ディレイ時間の設定により、出力のチャタリングを防止することができます。
	デジタルフィルタ	圧力値の変動に対して、デジタルのフィルタを追加する機能です。この機能は、圧力の急激な立ち上がり/下がりに対して、表示値変動を緩やかにします。機能使用時は、スイッチ出力ON/OFFにもデジタルフィルタが反映されます。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を抑制することができます。 ステップ入力に対する90%応答の時間です。
	動作表示灯	スイッチ出力がON状態のときに点灯するランプのことです。
	動作モード	ヒステリシスモード、ウインドコンパレータモード、エラー出力、出力オフを選択できます。

	用語	定義
は	反転出力	スイッチ出力の出力形態の1つで、スイッチ出力設定値以下の圧力を検出したときにスイッチがONする動作を指します。(ヒステリシスモード)ウインドコンパレータモードではスイッチ出力設定値の間(n1L~n1H)から外れた圧力を検出したときにスイッチがONする動作を指します。 (30ページ「出力モードの一覧」参照)
	ヒステリシス	応差のことです。“応差”参照。
	ヒステリシスモード	30ページ「出力モードの一覧」参照。
	表示精度	表示される圧力値が真の圧力値とどれくらい誤差を持つかを示します。
	表示値微調整(機能)	表示している圧力値を±5%R. D. (表示している数値の±5%)の範囲で調整することができます。真の圧力値が分かっている場合や、圧カスイッチと同じ圧力を測定している周辺の測定器との表示値のズレを補正したいときに使用します。
	表示分解能	定格圧力範囲を何分割して表示できるかを示します。 (例：-1.000~1.000 kPa 用で0.001 kPa 刻みで表示できる場合は、分解能は1/2000となります。)
	微調整モード	“表示値微調整(機能)”参照。
	ピーク値表示(モード)	現在までの到達最高圧力値を表示します。
	負荷インピーダンス	“最大負荷インピーダンス”参照。
	分解能	“表示分解能”参照。
ま	ボトム値表示(モード)	現在までの到達最低圧力値を表示します。
	マニュアルセット	オートプリセットを使用せず手動で圧力設定を行うことを言います。主にオートプリセットでの圧力設定と区別するためにこの言葉を使用しています。
ら	リップル	脈動のことをいいます。

取付け・設置

■ 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ご使用ください。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、必ず 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ズ電源に変更してご使用ください。

○ 内部回路と配線例

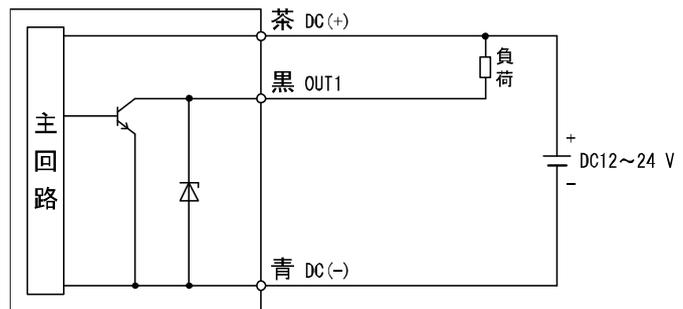
PSE54□□-□-□□

● 出力仕様

- ・ スイッチ出力機器として使用する場合

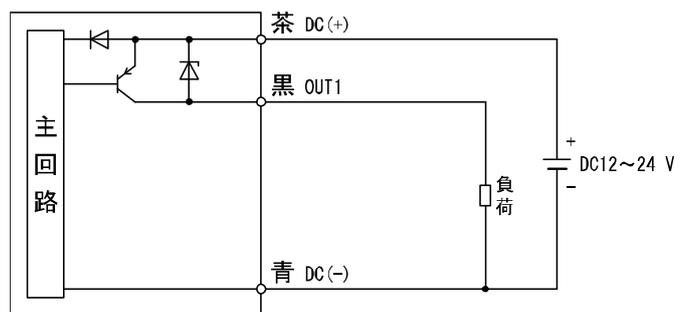
-N

NPN オープンコレクタ 1 出力
Max. 30 V、80 mA
残留電圧：1.5 V 以下



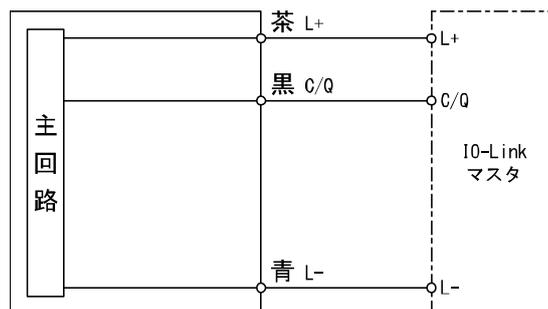
-P

PNP オープンコレクタ 1 出力
Max. 80 mA
残留電圧：1.5 V 以下



- ・ IO-Link デバイスとして使用する場合

-L



圧力の設定

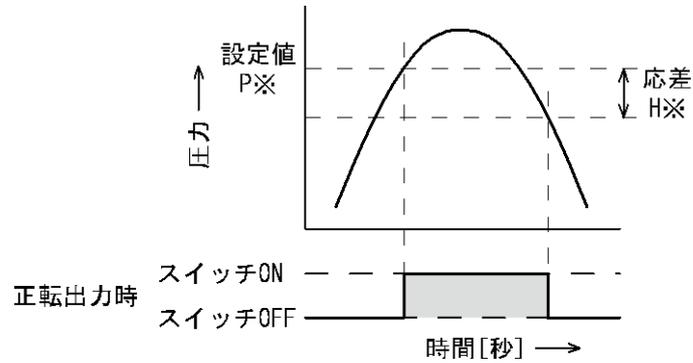
出荷時の設定

圧力が設定値を超えるとスイッチがONします。

圧力が設定値から応差以上下がると、スイッチがOFFします。

工場出荷時は、大気圧と定格圧力範囲上限の中心値でONするように設定されています。(出力仕様-Lの場合)

下図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。



●PSE540□-L

項目	出荷時の設定
[P1] OUT1の設定値	0.5 MPa
[H1] OUT1の応差	0.05 MPa

項目	出荷時の設定
[P2] OUT2の設定値	0.5 MPa ※
[H2] OUT2の応差	0.05 MPa ※

●PSE541□-L

項目	出荷時の設定
[P1] OUT1の設定値	-50.0 kPa
[H1] OUT1の応差	5.0 kPa

項目	出荷時の設定
[P2] OUT2の設定値	-50.0 kPa ※
[H2] OUT2の応差	5.0 kPa ※

●PSE543□-L

項目	出荷時の設定
[P1] OUT1の設定値	50.0 kPa
[H1] OUT1の応差	5.0 kPa

項目	出荷時の設定
[P2] OUT2の設定値	50.0 kPa ※
[H2] OUT2の応差	5.0 kPa ※

※：IO-Link 通信でのみ使用可能です。

I0-Link 仕様 (PSE54□□-□-L□のみ)

■ 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、スイッチ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) を検出することができます。
- ・ 複数の警告状態 (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	V. 1. 1
通信速度	COM2 (38. 4 kbps)
最小サイクルタイム	3. 4 ms
プロセスデータ長	4 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

■ 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。
 本製品では、スイッチ出力状態、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。)

Bit offset	項目	備考
0	OUT1 出力	0 : OFF 1 : ON
1	OUT2 出力	0 : OFF 1 : ON
2-7	-	予約
8	計測診断	0 : OFF 1 : ON 表示範囲外 (HHH、LLL 発生時)
9-12	-	予約
13	固定出力	0 : OFF 1 : ON
14	診断(エラー)	0 : OFF 1 : ON 各種エラー発生時 (Er□□□発生時)
15	診断(システムエラー)	0 : OFF 1 : ON 各種システムエラー発生時 (Er□□□発生時)
16-31	計測値	符号あり 16 bit

Bit offset	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
項目	入力計測値 (16 bit 符号あり整数)															

Bit offset	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
項目	システム エラー	エラー (システム エラー以外)	固定 出力	0				計測 診断	0				OUT2	OUT1		

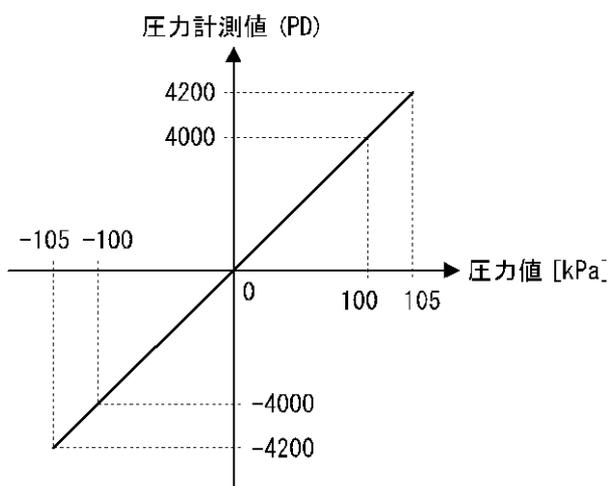
- ・ 本製品のプロセスデータはビッグエンディアン形式です。
 上位通信の伝送方式がリトルエンディアンの場合は、バイト順が入れ替わりますのでご注意ください。
 主な上位通信のエンディアンタイプについては、下表を参照ください。

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

○単位仕様と計測値 (PD)

レンジ	単位	定格圧力範囲			設定範囲		
		A	~	B	A	~	B
正圧 1 MPa	kPa	0	~	1000	-105	~	1050
	MPa	0	~	1.0	-0.105	~	1.050
	kgf/cm ²	0	~	10.197	-1.07	~	10.71
	bar	0	~	10.0	-1.05	~	10.5
	psi	0	~	145.04	-15.2	~	152.3
	圧力計測値 (PD)	0	~	4000	-420	~	4200
連成圧 ±100 kPa	KPa	-100.0	~	100.0	-105.0	~	105.0
	MPa	-0.100	~	0.100	-0.105	~	0.105
	kgf/cm ²	-1.0197	~	1.0197	-1.071	~	1.071
	bar	-1.0000	~	1.0000	-1.050	~	1.050
	psi	-14.504	~	14.504	-15.22	~	15.22
	inchHg	-29.53	~	29.53	-31.0	~	31.0
	mmHg	-750.1	~	750.1	-788	~	788
	圧力計測値 (PD)	-4000	~	4000	-4200	~	4200
真空圧 -101 kPa	kPa	0	~	-101.0	10	~	-105.0
	MPa	0	~	-0.101	0.010	~	-0.105
	kgf/cm ²	0	~	-1.0299	0.102	~	-1.071
	bar	0	~	-1.010	0.100	~	-1.050
	Psi	0	~	-14.65	1.45	~	-15.23
	inchHg	0	~	-29.83	3.0	~	-31.0
	mmHg	0	~	-757.6	75	~	-788
	圧力計測値 (PD)	0	~	4040	-400	~	4200

※：レンジ±100 kPa、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 (例：レンジ±100 kPa 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：圧力計測値および設定値

PD：計測値(プロセスデータ)

a：傾き

b：切片

[単位仕様に対する傾きと切片]

レンジ	単位	傾き a	切片 b
正圧 1 MPa	kPa	0.25	0
	MPa	0.00025	0
	kgf/cm ²	0.00254925	0
	bar	0.0025	0
	psi	0.0362595	0
連成圧 ±100 kPa	kPa	0.025	0
	MPa	0.000025	0
	kgf/cm ²	0.000254925	0
	bar	0.00025	0
	psi	0.00362595	0
	inchHg	0.0073825	0
真空圧 -100 kPa	mmHg	0.1875155	0
	kPa	-0.025	0
	MPa	-0.000025	0
	kgf/cm ²	-0.000254925	0
	bar	-0.00025	0
	psi	-0.00362595	0
	inchHg	-0.0073825	0
mmHg	-0.1875155	0	

[計算例]

①プロセスデータから圧力計測値へ換算

(レンジ±100 kPa、単位仕様 kPa、PD=2000 の時)

$$\begin{aligned} Pr &= a \times (PD) + b \\ &= 0.025 \times 2000 + 0 \\ &= 50.0[\text{kPa}] \end{aligned}$$

②圧力計測値からプロセスデータへ換算

(レンジ±100 kPa、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。

各製品の IODD ファイルは、以下の通りです。

	製品品番	IODD ファイル ^{※1}
1	PSE540 (A)-□-L	SMC-PSE540-L-yyyyymmdd-IODD1.1
2	PSE541 (A)-□-L	SMC-PSE541-L-yyyyymmdd-IODD1.1
3	PSE543 (A)-□-L	SMC-PSE543-L-yyyyymmdd-IODD1.1

※1：“yyyyymmdd”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。

IODD ファイルは、当社ホームページからダウンロードできます。

※：単位切換機能をご使用の場合は、設定ファイル内の PSE54-L_IODD を使用してください。

使用するツールによっては、PSE54-L_Pa_IODD と PSE54-L_IODD を同時に使用することはできない場合がありますので、その場合は片方を削除してからご使用ください。

※：新計量法により、日本国内で単位切換機能を使用することはできません。

○ 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 (10 進数)	内容
0x07	R	Vendor ID	0x0083(131)	“SMC Corporation”
0x08				
0x09	R	Device ID	0x0002A5(677)	“PSE540(A)-*-L”
0x0A			0x0002A6(678)	“PSE541(A)-*-L”
0x0B			0x0002A7(679)	“PSE543(A)-*-L”

● ISDU パラメータ

インデックス (10進数)	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(23 ページ)
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」 参照(24 ページ)
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 : PSE540-L	
0x0013 (19)	0	R	プロダクト ID	例 : PSE540-L	
0x0014 (20)	0	R	プロダクトテキスト	Pressure Sensor	
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
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(24 ページ)
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(24 ページ)
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 出されます。

※1 : R : リード、W : ライト。

● システムコマンド(インデックス 2)

ISDU インデックス 0x002 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。

I0-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(10進数)	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	ゼロクリアを実行
0xF8(248)	Locator Start	動作表示灯を点滅表示し、位置を特定するために使用
0xF9(249)	Locator Stop	動作表示灯の点滅表示を停止

● デバイスアクセスロック パラメータ (インデックス 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 (10 進数)	内容
0x0000(0)	DS ロック解除 (初期値)
0x0002(2)	DS ロック
0x0008(8)	DS ロック解除
0x000A(10)	DS ロック

[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 (インデックス 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 (10 進数)	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	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 (インデックス 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	エラー出力モード対象
		定義	値		
1	圧カスイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D03	対応
2	圧カスイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D04	-
3	圧カスイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D05	対応
4	圧カスイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D01	対応
5	圧カスイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D06	-
6	圧カスイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8CD0	対応
7	-	-	0x00	0x0000	-
8	計測圧力範囲上限オーバー	警告	0xE4	0x8C10	-
9	計測圧力範囲下限アンダー	警告	0xE4	0x8C30	-
10	-	-	0x00	0x0000	-
11	-	-	0x00	0x0000	-
12	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

インデックス (10進数)	サブインデックス	アクセス ※1	パラメータ名	データストレージ ※2	データタイプ ※3	初期値 (10進数)	内容
0x03E8 (1000)	0	R/W	Unit (表示単位 選択)	Y	U8	PSE540 : 0x00 (0) PSE541 : 0x01 (1) PSE543 : 0x01 (1)	表示単位の単位を設定します。 0 : MPa 1 : kPa 2 : kgf/cm ² 3 : bar 4 : psi 5 : inchHg 6 : mmHg
0x03FC (1020)	0	R/W	NorP (NPN/PNP 選択)	Y	U8	0x01 (1)	スイッチ出力仕様を設定します。 0 : NPN 1 : PNP
0x04B0 (1200)	1	R/W	Output1 (HW) (OUT1 のハード ウェア出力 対象選択)	Y	U8	0x00 (0)	OUT1 のハードウェア出力対象を 設定します。 0 : HYS or wind 1 : Err 2 : oFF
	2	R/W	1ot (Error) (OUT1 の正転 反転選択)	Y	U8	0x00 (0)	OUT1 のエラー出力時の出力正転 反転を設定します。 0 : 1_P (正転) 1 : 1_n (反転)
0x04BA (1210)	1	R/W	oUt1 (OUT1 の出力 モード選択)	Y	U8	0x00 (0)	OUT1 の出力モードを設定します。 0 : HYS 1 : Wind
	2	R/W	1ot (OUT1 の正転 反転選択)	Y	U8	0x00 (0)	OUT1 の出力正転反転を設定します。 0 : 1_P (正転) 1 : 1_n (反転)
0x04C4 (1220)	1	R/W	P_1 (n_1) (OUT1 の出力 設定値設定)	Y	U16	0x07D0 (2000)	OUT1 の出力設定値を設定します。 設定可能値 PSE540 : 0xFE5C~0x1068 (-420~4200) PSE541 : 0xFE70~0x1068 (-400~4200) PSE543 : 0xEF98~0x1068 (-4200~4200)
	2	R/W	H_1 (OUT1 の応差 設定)	Y	U16	0x00C8 (200)	OUT1 の応差を設定します。 設定可能値 PSE540 : 0x0000~0x120C (0~4620) PSE541 : 0X0000~0x11F8 (0~4600) PSE543 : 0x0000~0x20D0 (0~8400)

●製品独自パラメータ(続き)

インデックス (10進数)	サブインデックス	アクセス ※1	パラメータ名	データストレージ ※2	データタイプ ※3	初期値 (10進数)	内容
0x04C4 (1220)	3	R/W	P1L(n1L) (OUT1の出力設定値設定_ウインドコンパレータ下限値)	Y	U16	0x04B0 (1200)	OUT1の出力設定値(ウインドコンパレータ下限値)を設定します。 設定可能値 PSE540: 0xFE5C~0x1068 (-420~4200) PSE541: 0xFE70~0x1068 (-400~4200) PSE543: 0xEF98~0x1068 (-4200~4200)
	4	R/W	P1H(n1H) (OUT1の出力設定値設定_ウインドコンパレータ上限値)	Y	U16	0x0960 (2400)	OUT1の出力設定値(ウインドコンパレータ上限値)を設定します。 設定可能値 PSE540: 0xFE5C~0x1068 (-420~4200) PSE541: 0xFE70~0x1068 (-400~4200) PSE543: 0xEF98~0x1068 (-4200~4200)
	5	R/W	WH1 (OUT1の応差設定_ウインドコンパレータ応差)	Y	U16	0x0190 (400)	OUT1の応差(ウインドコンパレータ応差)を設定します。 設定可能値 PSE540: 0x0000~0x0906 (0~2310) PSE541: 0X0000~0x08FC (0~2300) PSE543: 0x0000~0x1068 (0~4200)
	6	R/W	dtH1 (OUT1のON時のディレイタイム)	Y	U16	0x0000 (0)	OUT1のON時のディレイタイムを設定します。 設定可能値 0x0000~0x1770 (0~6000) 0.01 s単位
	7	R/W	dtL1 (OUT1のOFF時のディレイタイム)	Y	U16	0x0000 (0)	OUT1のOFF時のディレイタイムを設定します。 設定可能値 0x0000~0x1770 (0~6000) 0.01 s単位

●製品独自パラメータ(続き)

インデックス (10進数)	サブインデックス	アクセス ※1	パラメータ名	データストレージ ※2	データタイプ ※3	初期値 (10進数)	内容
0x0582 (1410)	1	R/W	oUt2 (OUT2 の出力 モード選択)	Y	U8	0x00 (0)	OUT2 の出力モードを設定します。 0 : HYS 1 : Wind
	2	R/W	2ot (OUT2 の正転 反転選択)	Y	U8	0x00 (0)	OUT2 の出力正転反転を設定します。 0 : 2_P (正転) 1 : 2_n (反転)
0x058C (1420)	1	R/W	P_2(n_2) (OUT2 の出力 設定値設定)	Y	U16	0x07D0 (2000)	OUT2 の出力設定値を設定します。 設定可能値 PSE540 : 0xFE5C~0x1068 (-420~4200) PSE541 : 0xFE70~0x1068 (-400~4200) PSE543 : 0xEF98~0x1068 (-4200~4200)
	2	R/W	H_2 (OUT2 の応差 設定)	Y	U16	0x00C8 (200)	OUT2 の応差を設定します。 設定可能値 PSE540 : 0x0000~0x120C (0~4620) PSE541 : 0x0000~0x11F8 (0~4600) PSE543 : 0x0000~0x20D0 (0~8400)
	3	R/W	P2L(n2L) (OUT2 の出力設 定値設定_ ウインドコン パレータ 下限値)	Y	U16	0x04B0 (1200)	OUT2 の出力設定値(ウインドコンパ レータ下限値)を設定します。 設定可能値 PSE540 : 0xFE5C~0x1068 (-420~4200) PSE541 : 0xFE70~0x1068 (-400~4200) PSE543 : 0xEF98~0x1068 (-4200~4200)
	4	R/W	P2H(n2H) (OUT2 の出力 設定値設定_ ウインドコン パレータ 上限値)	Y	U16	0x0960 (2400)	OUT2 の出力設定値(ウインドコンパ レータ上限値)を設定します。 設定可能値 PSE540 : 0xFE5C~0x1068 (-420~4200) PSE541 : 0xFE70~0x1068 (-400~4200) PSE543 : 0xEF98~0x1068 (-4200~4200)

●製品独自パラメータ(続き)

インデックス (10進数)	サブインデックス	アクセス ※1	パラメータ名	データストレージ ※2	データタイプ ※3	初期値 (10進数)	内容	
0x058C (1420)	5	R/W	WH2 (OUT2の応差 設定_ウインド コンパレータ 応差)	Y	U16	0x0190 (400)	OUT2の応差(ウインドコンパレータ 応差)を設定します。 設定可能値 PSE540: 0x0000~0x0906 (0~2310) PSE541: 0x0000~0x08FC (0~2300) PSE543: 0x0000~0x1068 (0~4200)	
	6	R/W	dtH2 (OUT2のON時 のディレー タイム)	Y	U16	0x0000 (0)	OUT2のON時のディレータイムを 設定します。 設定可能値 0x0000~0x1770 (0~6000) 0.01 s単位	
	7	R/W	dtL2 (OUT2のOFF時 のディレー タイム)	Y	U16	0x0000 (0)	OUT2のOFF時のディレータイムを 設定します。 設定可能値 0x0000~0x1770 (0~6000) 0.01 s単位	
0x0708 (1800)	0	R/W	FiL (デジタル フィルタ)	Y	U16	0x0000 (0)	デジタルフィルタの設定をします。 0x0000~0x0BB8 (0~3000) 0.01 s単位	
0x0712 (1810)	0	R/W	FSC (表示値 微調整率)	N	S16	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。 0xFFCE~0x0032 (-50~50) 0.1%単位	
0x07EE (2030)	0	R/W	Cut (ゼロカット)	Y	U8	0	0付近の表示値をゼロ表示します。 設定可能値 0x00~0x64 0~100 0.1%単位	
0x1F40 (8000)	0	R	プロセス データ 換算式 傾き a	N	F32		表「単位仕様に対する傾きと切片」 を参照(21ページ)	
0x1F4A (8010)	0	R		プロセス データ 換算式 切片 b	N	F32		
0x1F54 (8020)	0	R		ピーク値	N	U16	0	詳細は、19~21ページのプロセス データ参照
0x1F5E (8030)	0	R		ボトム値	N	U16	0	

●製品独自パラメータ(続き)

インデックス (10進数)	サブインデックス	アクセス ※1	パラメータ名	データストレージ ※2	データタイプ ※3	初期値 (10進数)	内容
0x1F72 (8050)	0	R	加圧エラー 回数	N	U16	0	0~1000

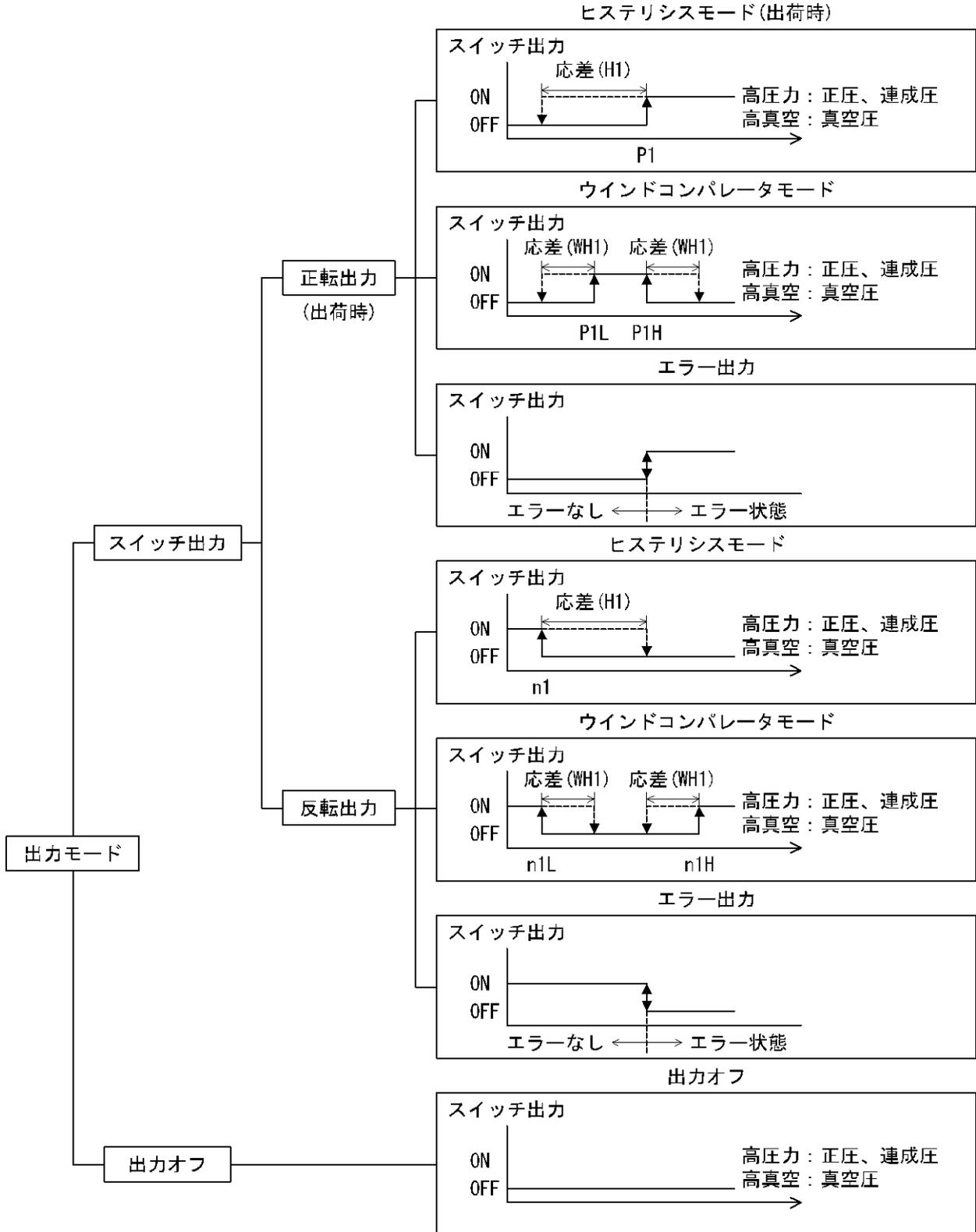
※1: 「R」はリード、「W」はライトを示します。

※2: 「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。

※3: 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 Bit[byte]	説明
U8	UIntegerT	8[1]	符号なし整数(unsigned integer)
U16		16[2]	
S16	IntegerT	16[2]	符号付整数(signed integer)
F32	Float32T	32[4]	浮動小数点数(floating point number)

●出力モードの一覧



※: 上図はOUT1における動作を示したものです。OUT2の場合は上図の“1”が全て“2”に変わります。(例)P1→P2

出力反転の選択により、スイッチ出力の切換わる点が設定圧力範囲外になる場合には応差が自動的に補正されます。

エラー出力の設定について

反転出力でを使用することにより、エラー出力非対応であるエラー発生時にも検出が可能です。

正転出力

スイッチ出力



反転出力

スイッチ出力



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恐れがありますので、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 20~30 分)を実施した後、ご使用ください。

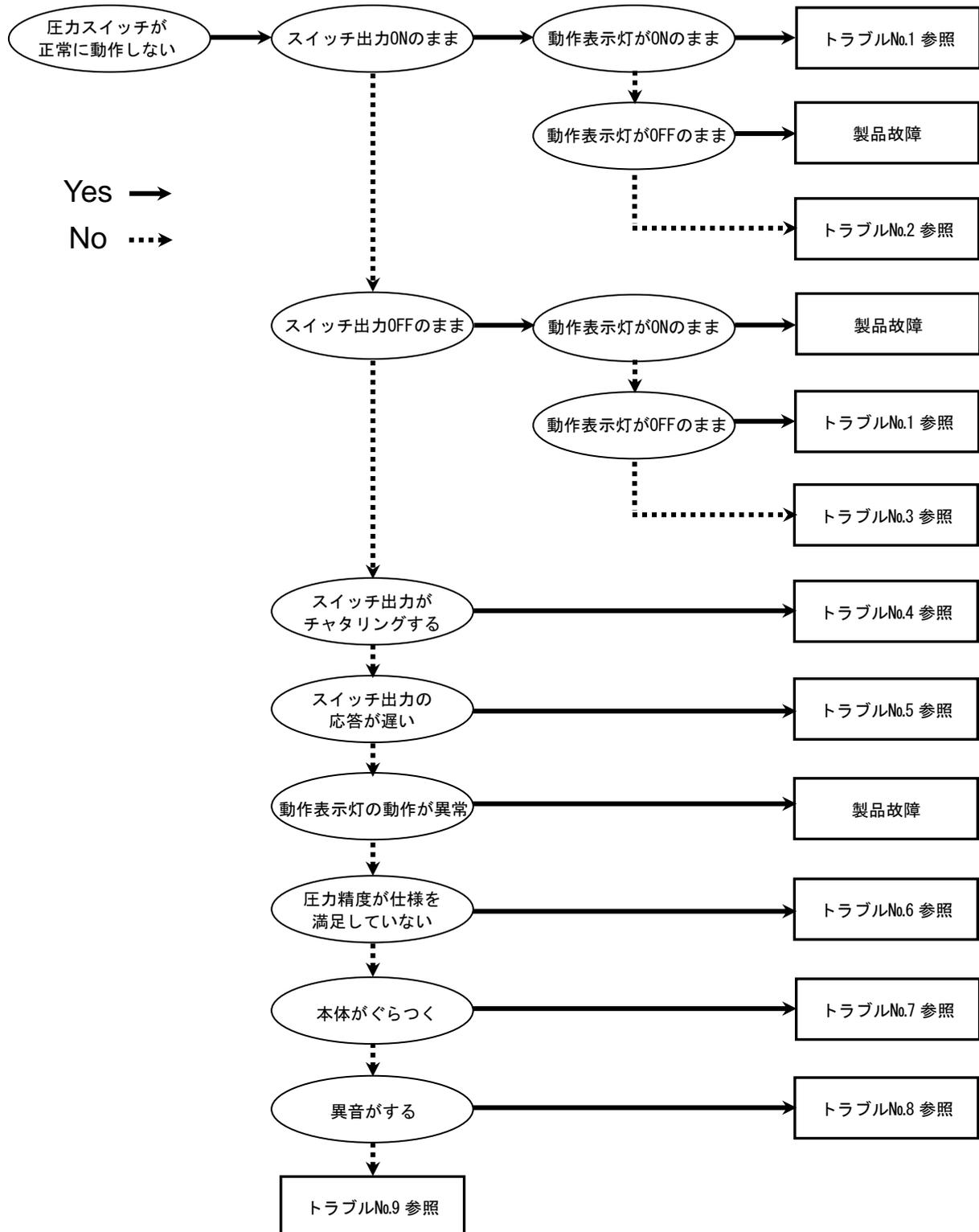
トラブルシューティング

○トラブルシューティング

適用圧カスイッチ：PSE54

製品において誤動作が発生した場合は、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、製品交換後に正常動作する場合は、製品の故障が考えられます。製品の故障発生は、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。



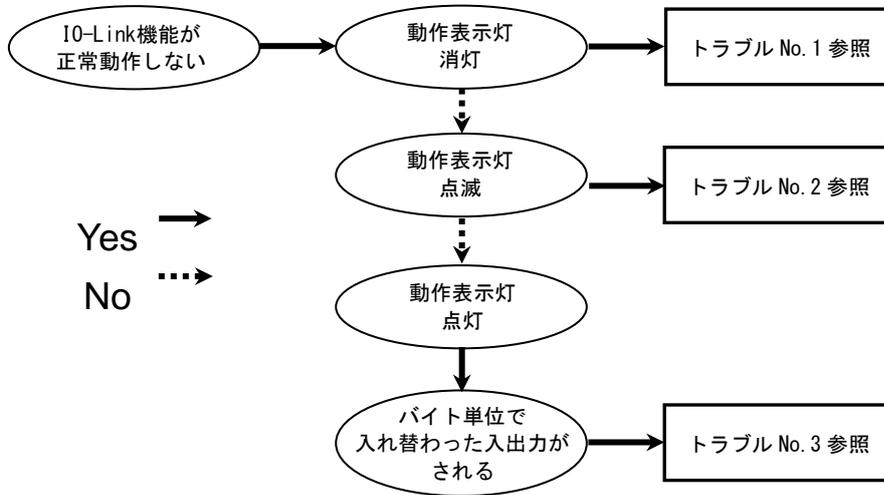
○トラブル対応方法一覧表

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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ①圧力設定の確認。 ②設定にて動作モード、応差、出力形態の確認。 (ヒステリシスモード/ウインドコンパレータモード、正転出力/反転出力) 	<ul style="list-style-type: none"> 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。
		製品内部のデータが正常に処理されなかった	<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 DC12~24 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 DC12~24 V±10%を供給してください。
		製品故障		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。 負荷が直接 DC (+) または DC (-) に接続されていないかの確認。	正しい配線を行ってください。
		製品内部のデータが正常に処理されなかった	<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 DC12~24 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 DC12~24 V±10%を供給してください。
		製品故障		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
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。 負荷が直接 DC (+) または DC (-) に接続 されていないかの確認。	正しい配線を行ってください。
		機種選定	NPN 仕様を使用したつもりが PNP 仕様 を使用していないかの確認 またはこれの逆。	機種選定 (出力仕様) の見直 しを行ってください。
		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)
		製品内部のデー タが正常に処理 されなかった	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 DC12~24 V±10% であ ることを確認。	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 DC12~24 V± 10% を供給してください。
		製品故障		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。 茶線に DC (+)、青線に DC (-) が接続さ れているか、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。 ③ディレー時間の設定確認。 ディレー時間が短すぎないかを確認。	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。 ③機能の設定を再度行って ください。
		出力に過電流が 流れている	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。	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	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。	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。

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	圧力精度が仕様を満足していない	異物侵入があった	配管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のフィルタを通してください。またフィルタには、ドレ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恐れがあります。
		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20~30分間のウォーミングアップを行ってください。
		製品故障		製品交換。
7	本体がぐらつく	設置の不備	パネルマウントアダプタのツメに本体が引っかかっていることを確認。	パネルマウントに正しく取付けを行ってください。
		製品故障		製品交換。
8	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恐れがあります。
		製品故障		製品交換。
9	動作不安定 (チャタリング)	応差が小さいか、スイッチのディレイ時間が早すぎるため、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。 ②ディレイ時間を確認。	①圧力設定を確認してください。 ②機能の設定を再度行ってください。
		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)
		製品故障		製品交換。

○トラブルシューティング (I0-Link 通信機能に関して)



○トラブル対応方法一覧表 (I0-Link 通信機能に関して)

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	動作表示灯 消灯	コネクタ誤配線	コネクタ部の接続状態を確認。	ケーブルの配線を正す。
		I0-Link マスタからの電源供給異常	I0-Link マスタからの電源電圧を確認。	I0-Link マスタ電源に DC18~30 V 電圧を供給
2	動作表示灯 点滅	通信していない I0-Link 配線不良	I0-Link ケーブルの接続状態、ケーブル状態を確認。	I0-Link ケーブル接続の締め増し。(ケーブル断線の場合、ケーブル交換)
		マスタとバージョン不一致	マスタとデバイスの I0-Link バージョン確認。	デバイスに合わせ、マスタの I0-Link バージョンを合わせる。 ※1
		通信モードが Operate モードに移行していない	データストレージアクセスロックの設定状態とマスタのデータストレージバックアップレベルの設定状態を確認。	データストレージアクセスロックを解除する。 もしくは、マスタポートのデータストレージバックアップレベルの設定を無効にする。
		データストレージロック中のバックアップおよびリストア要求	データストレージロックの確認。	データストレージロックの解除。
4	バイト単位で入れ替わったデータとなる	プログラムのデータ割付が違う	マスタ上位通信の伝送フォーマットのエンディアンタイプがビックエンディアンタイプからリトルエンディアンタイプか確認。	マスタ上位通信の伝送フォーマットのエンディアンタイプを基にプログラムのデータ割付を行う。 もしくは、マスタのバイトスワップ設定を行う。 (上位通信のエンディアンタイプについては、19 ページ参照)

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

○I0-Link 状態表示一覧表

動作表示灯	内容
点滅2回	Restore Factory Setting受付 Peak Bottom Clear受付 Zero Clear受付 Application Reset受付

※ : 動作完了後に通常表示に戻ります。

動作表示灯	内容
点滅2回を繰り返す	Locator Start受付

※ : Locator Stop を受けた場合、通常表示に戻ります。

仕様

○I0-Link

型式	PSE540 (A)-□-L	PSE541 (A)-□-L	PSE543 (A)-□-L
定格圧力範囲 ^{※5}	-0.100~1.000 MPa	0.0~-101.0 kPa	-100.0~100.0 kPa
設定圧力範囲 ^{※5}	-0.105~1.050 MPa	10.0~-105.0 kPa	-105.0~105.0 kPa
設定最小単位 ^{※5}	0.001 MPa	0.1 kPa	0.1 kPa
耐圧力	1.5 MPa	500 kPa	
適用流体	空気・非腐食性ガス・不燃性ガス		
電源電圧	スイッチ出力機器として使用する場合	DC12~24 V±10% かつ電源リップル(p-p) 10%以下	
	I0-Link デバイスとして使用する場合	DC18~26.4 V リップル(p-p) 10%含む	
	保護	逆接続保護	
消費電流	35 mA 以下		
出力仕様	出力形式	NPN オープンコレクタ 1 出力、PNP オープンコレクタ 1 出力より選択 ^{※2}	
	出力モード	ヒステリシスモード、ウインドコンパレータモード、エラー出力	
	スイッチ動作	正転出力、反転出力	
	応差	0 から可変 ^{※4}	
	最大負荷電流	80 mA	
	最大印加電圧 (NPN のみ)	30 V	
	内部降下電圧 (残留電圧)	1.5 V 以下 (負荷電流 80 mA 時)	
	ディレー時間 ^{※1}	3.4 ms 以下、0~60 s/0.01 s ステップで可変	
精度 (周囲温度 25 °C)	PSE54□A : ±1%F. S. (定格圧力範囲にて) ±3%F. S. (拡張圧力範囲にて) ^{※6} PSE54□ : ±2%F. S. (定格圧力範囲にて) ±5%F. S. (拡張圧力範囲にて) ^{※6}		
直線性	±0.7%F. S.	±0.4%F. S.	
繰返し精度	±0.2%F. S.		
電源電圧による影響	±0.8%F. S.		
耐環境	保護等級	IP40	
	耐電圧	AC1000 V 50/60 Hz 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 : 0~50 °C、保存時 : -10~60 °C (結露および凍結しないこと)	
	使用湿度範囲	動作時、保存時 : 35~85%RH (結露しないこと)	
規格	CE/UKCA マーキング、UL/CSA (E216656)		

※1 : デジタルフィルタなし (0 ms) 時の値です。

※2 : OUT1 は切替式。PNP オープンコレクタ出力 (初期値)

※3 : 品質向上に努めておりますが、性能上支障の無い外観の僅かなキズ、汚れ、表示色、輝度むら等は良品としております。

※4 : 印加圧が設定値付近で変動する場合、変動値以上の応差を設定しないとチャタリングを発生します。

※5 : 設定ファイルを用いた場合の設定値となります。

※6 : 拡張圧力範囲は (設定圧力範囲 - 定格圧力範囲) の範囲です。

○スイッチ出力

型式	PSE540 (A)-□-N/P	PSE541 (A)-□-N/P	PSE543 (A)-□-N/P
定格圧力範囲	-0.10~1.00 MPa	0~-101 kPa	-100~100 kPa
設定圧力範囲	-0.10~1.05 MPa	10~-105 kPa	-105~105 kPa
設定最小単位	OUT1 設定値、応差を参照		
耐圧力	1.5 MPa	500 kPa	
適用流体	空気・非腐食性ガス・不燃性ガス		
電源電圧	スイッチ出力機器として使用する場合	DC12~24 V±10% かつ電源リップル(p-p) 10%以下	
	保護	逆接続保護	
消費電流	35 mA 以下		
出力仕様	出力形式	NPN オープンコレクタ 1 出力、PNP オープンコレクタ 1 出力	
	出力モード	ヒステリシスモード	
	スイッチ動作	正転出力、反転出力	
	応差	0 から可変 ^{※3}	
	最大負荷電流	80 mA	
	最大印加電圧 (NPN のみ)	30 V	
	内部降下電圧 (残留電圧)	1.5 V 以下 (負荷電流 80 mA 時)	
	ディレー時間 ^{※1}	3.4 ms 以下	
精度 (周囲温度 25 °C)	PSE54□A : ±1%F. S. (定格圧力範囲にて) ±3%F. S. (拡張圧力範囲にて) ^{※4} PSE54□ : ±2%F. S. (定格圧力範囲にて) ±5%F. S. (拡張圧力範囲にて) ^{※4}		
直線性	±0.7%F. S.	±0.4%F. S.	
繰返し精度	±0.2%F. S.		
電源電圧による影響	±0.8%F. S.		
耐環境	保護等級	IP40	
	耐電圧	AC1000 V 50/60 Hz 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 : 0~50 °C、保存時 : -10~60 °C (結露および凍結しないこと)	
	使用湿度範囲	動作時、保存時 : 35~85%RH (結露しないこと)	
規格	CE/UKCA マーキング、UL/GSA (E216656)		

※1 : デジタルフィルタなし (0 ms) 時の値です。

※2 : 品質向上に努めておりますが、性能上支障の無い外観の僅かなキズ、汚れ、表示色、輝度むら等は良品としております。

※3 : 印加圧が設定値付近で変動する場合、変動値以上の応差を設定しないとチャタリングを発生します。

※4 : 拡張圧力範囲は (設定圧力範囲 - 定格圧力範囲) の範囲です。

○配管仕様および質量

型式		M3	M5	O1	N01	R04	R06	IM5	IM5H
管接続口径		M3×0.5	M5×0.8	R1/8 M5×0.8	NPT1/8 M5×0.8	φ4 レジューサ	φ6 レジューサ	M5 めねじ 貫通	M5 めねじ 貫通 取付穴付
材質	ケース部	樹脂ケース：PC 継手：SUS303		樹脂ケース：PC 継手：C3604BD		PC 継手：PBT		樹脂ケース：PC 継手：A6063S-T5	
	圧力検出部	センサ受圧部：シリコン、Oリング：NBR							
質量	センサ用 ケーブル 含む	43.6 g	43.9 g	50.5 g		42.6 g	42.8 g	44.5 g	45.3 g
	センサ用 ケーブル 含まず	4.1 g	4.4 g	11 g		3.1 g	3.3 g	5.0 g	5.8 g

○ケーブル仕様

耐油ビニルキャプタイヤケーブル(長円形) 3芯 2.7×3.2 3 m		
導体断面積		0.15 mm ²
絶縁体	外径	0.9 mm

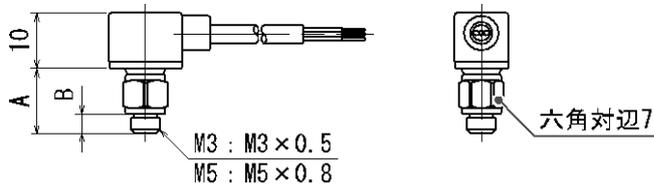
○通信仕様(I0-Link モード時)

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 ^{※1}
最小サイクルタイム	3.4 ms
プロセスデータ長	Input Data : 4 byte、Output Data : 0 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	PSE540 (A)-*-L : 0x0002A5 PSE541 (A)-*-L : 0x0002A6 PSE543 (A)-*-L : 0x0002A7
動作表示灯	SIO モード時：スイッチ出力 ON 点灯 OUT1：赤 I0-Link 通信時：点灯/点滅 OUT1：赤

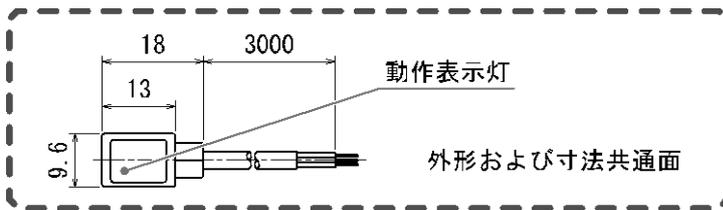
※1：設定ファイルは、当社担当営業にお問合せください。

■外形寸法図

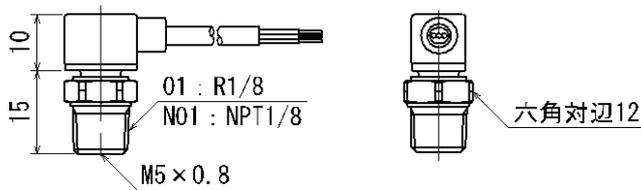
- ・ PSE54□ (A) - M3
M5



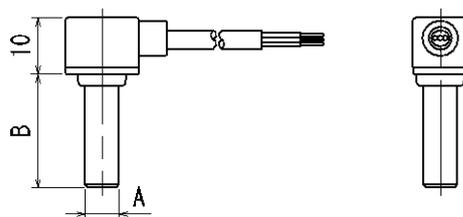
	PSE54□ (A) -M3	PSE54□ (A) -M5
A	10.8	11.5
B	3	3.5



- ・ PSE54□ (A) - 01
N01

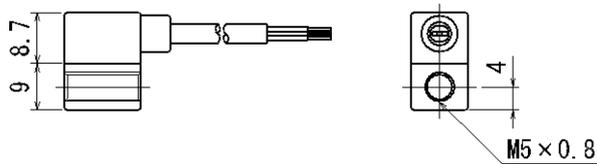


- ・ PSE54□ (A) - R04
R06

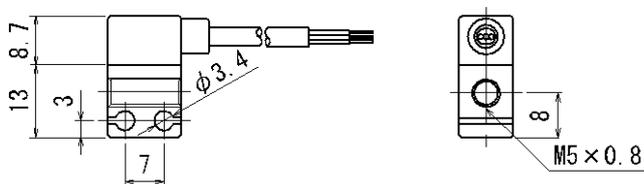


	PSE54□ (A) -R04	PSE54□ (A) -R06
A	φ 4	φ 6
B	18	20

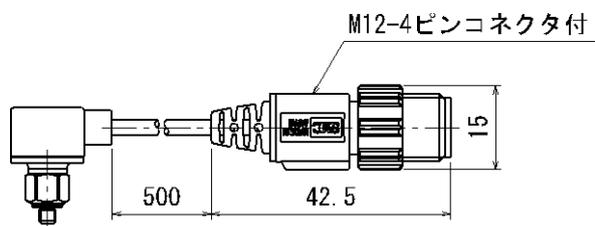
- ・ PSE54□ (A) -IM5



- ・ PSE54□ (A) -IM5H



・PSE54□(A)-□S



ピン番号	スイッチ出力	IO-Link
	信号名	
1	DC(+)	L+
2	N. C.	N. C.
3	DC(-)	L-
4	OUT	C/Q

改訂履歴

- 1 : 記載内容変更[2024年2月]
- 2 : 記載内容変更[2024年3月]
- 3 : 記載内容変更[2024年6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。

© SMC Corporation All Rights Reserved

