



# 取扱説明書

製品名称

圧カスイッチ

型式 / シリーズ / 品番

IS30※0-02

IS30※0-02L※

IS31※0

IS31※0-L※

SMC株式会社

## 目次

|               |     |
|---------------|-----|
| 1. 安全上のご注意    | 2-3 |
| 2. 製品個別注意事項   | 4-8 |
| 3. 用途         | 9   |
| 4. 型式         | 9   |
| 5. 仕様         | 9   |
| 6. マイクロスイッチ定格 | 10  |
| 7. 型式表示方法     | 10  |
| 8. 構造図／パーツリスト | 11  |



# 製品名: 圧カスイッチ

## 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格 (ISO / IEC)、日本工業規格 (JIS)\*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 relating to systems  
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems  
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)  
ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots -- Safety  
JIS B 8370: 空気圧システム通則  
JIS B 8361: 油圧システム通則  
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 8433-1993: 産業用マニピュレーティングロボット-安全性 など

\*2) 労働安全衛生法 など



### 注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。



### 警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



### 危険

切迫した危険の状態、回避しない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

- 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 **次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。**
  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、医療機器、飲料・食料に触れる機器、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、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。
  3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
  4. インターロック回路に使用する場合は、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してください。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。



## 製品名：圧カスイッチ 安全上のご注意

### ⚠ 注意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。  
ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。  
製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。  
ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

## 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年以内です。<sup>\*3)</sup>  
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、理解の上、ご使用ください。

<sup>\*3)</sup> 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磨耗、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。

## 2. 製品個別注意事項

### 設計上の注意

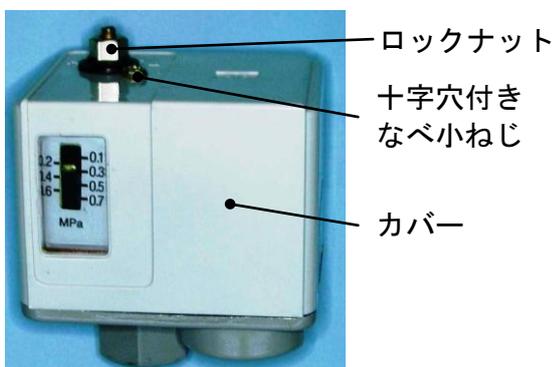
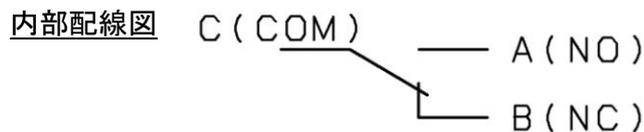
#### 警告

- 1) 使用流体は、エアおよび不活性ガス専用です。それ以外の流体を使用することは出来ません。引火性流体および引火性ガスの雰囲気では絶対に使用しないでください。防爆構造になっていませんので、爆発災害を引き起こす可能性があります。
- 2) 腐食性気体および液体は、使用出来ません。腐食性気体および液体を使用した場合には、ボディの破損、液体漏れが生じます。
- 3) 真空圧力域での使用は、使用出来ません。真空域で使用すると外気を吸い込み、作動不能となります。
- 4) 清浄な空気をご使用ください。圧縮空気中に化学薬品、有機溶剤、合成油、腐食性ガスなどを含んでいますと部品の破損や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。
- 5) 圧縮空気に、ドレンを多量に含んでいる場合は、エアドライヤやアフタークーラなどをフィルタの前に設置してください。圧縮空気にドレンを多量に含んでいる場合は、空気圧機器の作動不良の原因となります。

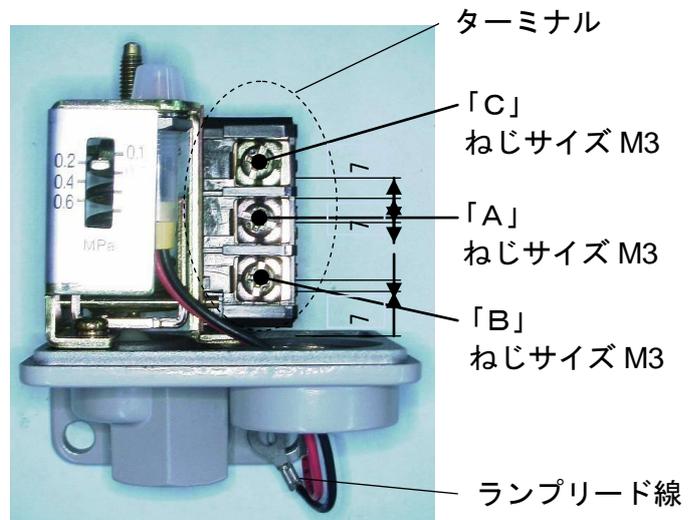
### 配線

#### 警告

- 1) 圧カスイッチは、必ず負荷を接続してから電源に接続してください。負荷の接続がない場合には、瞬時にスイッチが破損します。
- 2) 配線は、ターミナルの記号に従って行ってください。配線を誤ると正しく検出できなくなり、スイッチが破損します。
- 3) 電気配線は、カバーを下記の手順で取外し後、内部のターミナルに行います。
  - 3-1) ロックナット（パッキン付き）を取外す。
  - 3-2) 十字穴付きなべ小ねじを緩めながら、カバーを上面に持ち上げる。  
(ねじの取外し不可。カバーの内部から、ねじにOリングを装着し、十字穴付なべ小ねじの脱落防止としています。)



製品外観図



ターミナル部詳細図

4) 配線は、できるだけ短くしてください。

圧力スイッチによって駆動する負荷が、誘導負荷（ソレノイド、リレーなど）の場合などは接点保護回路を用いてください。

| 回路例                 | 適用 |        | 特長、その他 | 素子の選び方   |  |
|---------------------|----|--------|--------|--|--|
|                     | AC | DC     |        |  |  |
| CR方式                |    | *<br>△ | ○      | * AC電圧で使用する場合<br>負荷のインピーダンスがC、Rのインピーダンスより十分小さいこと。  | C、Rの目安としては<br>C：接点電流1Aに対し1~0.5(μF)<br>R：接点電圧1Vに対し0.5~1(Ω)<br>です。負荷の性質などにより必ずしも一致しません。<br>Cは接点開離時の放電抑制効果を受け持ち、Rは次回投入時の電流制限の役割ということを考慮し、実験にてご確認ください。<br>Cの耐電圧は一般に200~300Vのものを使用してください。AC回路の場合はAC用コンデンサ(極性無し)をご使用ください。<br>ただし直流高電圧で接点間のアークのしゃ断能力が問題となる場合に、負荷より接点間にC、Rを接続した方が効果的になる場合がありますので実験にてご確認ください。 |
|                     |    | ○      | ○      | 負荷がリレー、ソレノイドなどの場合は動作時間が遅れます。<br>電源電圧が24、48Vの場合は負荷間に、100~200Vの場合は接点間のそれぞれに接続すると効果的です。                             |  |
| ダイオード方式             |    | ×      | ○      | コイルに貯えられたエネルギーを並列ダイオードによって、電流の形でコイルへ流し、誘導負荷の抵抗分でジュール熱として消費させます。この方式はCR方式よりもさらに復帰時間が遅れます。                         | ダイオードは逆耐電圧が回路電圧の10倍以上のもので順方向電流は負荷電流以上のものをご使用ください。  |
| ダイオード + ツェナーダイオード方式 |    | ×      | ○      | ダイオード方式では復帰時間が遅れすぎる場合に使用すると効果があります。  | ツェナーダイオードのツェナー電圧は、環境により負荷が動作しない場合があるため、電源電圧×1.2倍程度のものを使用します。   |
| バリスタ方式              |    | ○      | ○      | バリスタの定電圧特性を利用して、接点間にあまり高い電圧が加わらないようにする方式です。この方法も復帰時間が多少遅れます。<br>電源電圧が24~48V時は負荷間に、100~200V時は接点間のそれぞれに接続すると効果的です。 | バリスタのカット電圧Vcは下記の条件内になるように選びます。交流では、√2倍することが必要です。<br>Vc > (電流電圧 × 1.5)<br>ただし、Vcを高く設定しすぎると高電圧へのカットが働かなくなるため効果が弱くなります。   |

次のような接点保護回路の使い方はしないでください。

しゃ断時のアーク消弧には非常に効果がありますが、接点の開路時にCに容量が貯えられているため、接点の投入時にCの短絡電流が流れるので、接点が溶着しやすくなります。

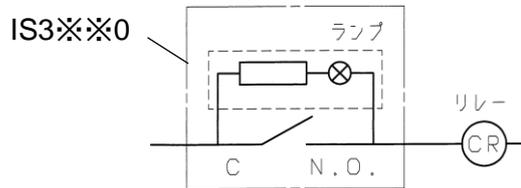
しゃ断時のアーク消弧には非常に効果がありますが、接点の投入時にCへの充電電流が流れるので、接点が溶着しやすくなります。

- 5) 表示ランプのリード線は、配線されていませんので、ご使用用途に合わせて配線してください。
- 6) DC24V 用ランプアセンブリは、発光ダイオード(LED)を使用していますので、+、-の極性があります。ランプアセンブリのリード線の赤色が+、黒色が-です。配線を誤るとランプが点灯しません。
- 7) DC24V 用ランプアセンブリは、3mAの漏れ電流があります。漏れ電流によりPLCが作動する場合がありますので、ご注意ください。この場合、発光ダイオードを直接24V電源へ接続してください。(配線例を参照ください。)
- 8) 機器に「圧力上昇にてネオンランプ消灯」と圧力上昇にてネオンランプ点灯」の2枚の銘板を同梱していますので、該当する銘板を機器の外側の容易に確認できる位置に貼付ください。銘板を貼付けないと、ランプの条件が確認できません。

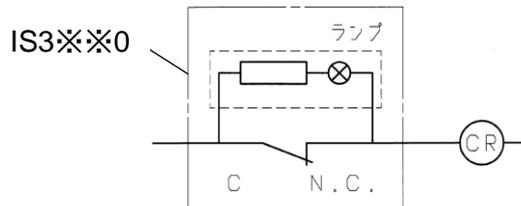
9) 表示ランプ付を使用する場合の配線方法

配線例を参考に配線してください。

9-1) 配線例 1 : 圧カスイッチに、設定値以上に圧力が加わったとき、信号を出力する場合は、C端子とNO端子に配線します。ランプのリード線をC端子とNO端子に配線した場合は、圧カスイッチに加わる圧力が、設定値以下ではランプが点灯し、設定値以上ではランプが消灯します。

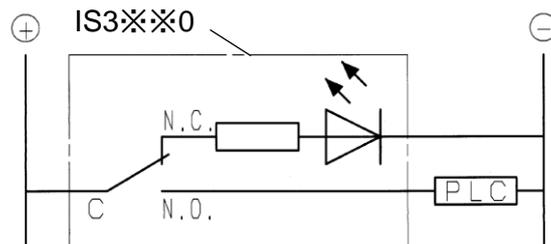


9-2) 配線例 2 : 圧カスイッチに、設定値以上に圧力が加わったとき、信号を非出力にする場合は、C端子とNC端子に配線します。ランプのリード線をC端子とNC端子に配線した場合は、圧カスイッチに加わる圧力が、設定値以下ではランプが消灯し、設定値以上ではランプが点灯します。



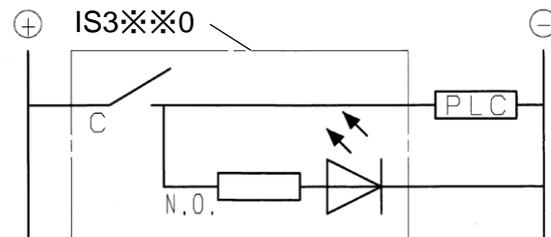
9-3) 配線例 3 : 発光ダイオードを直接 24V 電源へ接続する回路

圧カスイッチに、設定値以上に圧力が加わったとき、信号を出す場合は、C端子 (+) とNO端子 (-) に配線します。ランプのリード線をC端子 (+) とNC端子 (-) に配線した場合は、圧カスイッチに加わる圧力が、設定値以下ではランプが点灯し、設定値以上ではランプが消灯します。



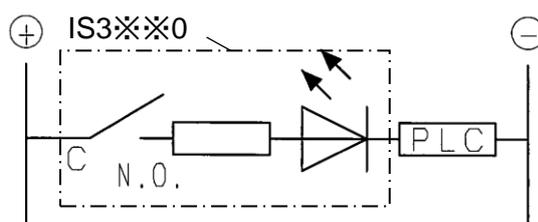
9-4) 配線例 4 : ランプとシーケンサを並列で接続する回路

圧カスイッチに設定値以上に圧力が加わったとき、シーケンサの駆動とランプが点灯します。



### 9-5) 配線例 5 : ランプとシーケンサを直列で接続する回路

ランプの漏れ電流(約 3 mA)でシーケンサの駆動とランプが点灯します。



#### 使用環境

### 警告

次のような場所では使用しないでください。

1. 振動または衝撃のおこる場所。
2. 日光が照射する場合は、保護カバー等で避けてください。
3. 周囲に熱源がある場合は、幅斜熱を遮蔽してください。
4. 水や油の飛散する場所での使用は出来ません。

開放型構造ですので、水や油が内部に侵入しますと、電気回路が腐食を起こし誤作動や破損に至ります。

5. 使用流体は、エアおよび不活性ガス専用です。液体を使用することは出来ません。
6. 引火性液体および引火性ガスの雰囲気では、絶対に使用しないでください。  
防爆構造になっていませんので、爆発災害を引き起こす可能性があります。

#### 取付け・配管

### 警告

1. 製品の取扱いは、必ず本体を持って行き、電源コードに引張力を加えないでください。  
破損の原因となります。
2. リード線に繰返しの曲げや引張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、断線の原因となります。  
リード線が傷み、作動不良になる可能性のある場合には製品自体を交換してください。
3. 取扱いの際は、落としたり、ぶついたりしないでください。
4. 配管前の処置  
配管前のエアブロー(フラッシング)または洗浄を十分に行い、管内に切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。
5. シールテープの巻き方  
配管や継手類をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材が配管内部へ入り込まないようにしてください。
6. 六角対辺(7)部分にスパナを掛けてねじ込んでください。本体にスパナを掛けて回すと破壊します。
7. ねじの締付けおよび締付けトルクの厳守  
取付け時は、推奨トルク 1.2 ~ 1.4 N・m でねじを締付けてください。

### 注意

1. 保守点検に必要なスペースを取ってください。  
本体上部に調整ねじ部がありますので、圧力調整の変更や、メンテナンスができなくなります。
2. 取付け方向は、水平、垂直いずれも可能です。

## 圧力設定

### 注意

1. 十字穴付ナベ小ネジを約5回転緩め、ロックナット、カバーを上方に取外します。
2. 圧力設定は、調整ねじを回して行います。カバー上面の表示プラス（H）側に回すと設定圧力は増大し、マイナス（L）側に回すと減少します。調整は、マイナスドライバーで行います。
3. 圧力設定は、マイナスドライバーで行い、設定後はロックナットで固定しないと設定圧力がずれてしまいます。
4. 応差（ON-OFFの巾）は固定です。
5. スイッチング設定表示目盛は、圧力上昇時の設定値です。

## 保守点検

### 警告

1. 保守点検は、取扱説明書の手順で実施してください。  
取扱いを誤ると、機器や装置の破壊や作動不良の原因となります。
2. 定期点検は保護メガネを必ず装着してから行ってください。
3. 定期点検を行い、正常に動作することをご確認ください。  
意図しない誤作動や誤操作で、安全が確保できなくなる可能性があります。
4. スペースの確保は、保守点検に十分なスペースを取ってください。  
スペースがない場合には、保守点検が出来ない場合があります。

## 2. 用途

本器は、エアラインの圧力確認を目的とするものです。

## 3. 型式

| 型 式                      | 配管方法    | マイクロスイッチ<br>形式 | マイクロスイッチ<br>最小適用負荷 |
|--------------------------|---------|----------------|--------------------|
| IS3000-02<br>IS3000-02L※ | 1/4ねじ結合 | 標準形            | DC5V160mA          |
| IS3100<br>IS3100-L※      | ガスケット取付 |                |                    |
| IS3010-02<br>IS3010-02L※ | 1/4ねじ結合 | 微小負荷形          | DC5V1mA            |
| IS3110<br>IS3110-L※      | ガスケット取付 |                |                    |

## 4. 仕様

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| 使用流体          | エアおよび不活性ガス        |
| 保証耐圧力         | 1.0 MPa           |
| 最高使用圧力        | 0.8 MPa           |
| 圧力調整範囲        | 0.1~0.7 MPa       |
| 周囲温度および使用流体温度 | -5~60℃ (但し凍結なきこと) |
| 接点構成          | 1ab               |
| 目盛誤差          | ±0.1 MPa          |
| 応差            | 0.05 MPa以下        |
| 繰返精度          | ±0.05 MPa         |
| 配線仕様          | ターミナル             |
| 保護構造          | IP40相当            |
| 質量            | 0.15 kg           |

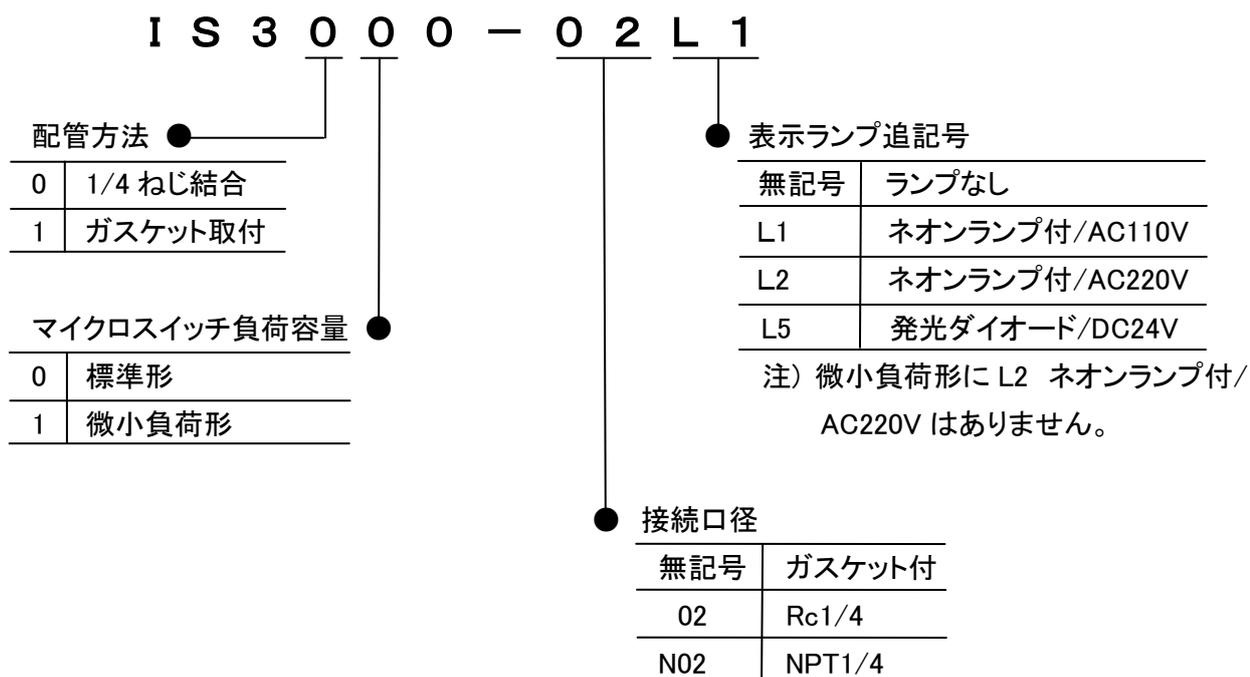
## 5. マイクロスイッチ定格

| 型式              | IS3000<br>IS3100 |      |       |      |         |      |       |      | IS3010<br>IS3110 |      |
|-----------------|------------------|------|-------|------|---------|------|-------|------|------------------|------|
|                 | 無誘導負荷(A)         |      |       |      | 誘導負荷(A) |      |       |      | 無誘導負荷(A)         |      |
| 負荷              | 抵抗負荷             |      | ランプ負荷 |      | 誘導負荷    |      | 電動機負荷 |      | 抵抗負荷             |      |
|                 | 常時閉路             | 常時開路 | 常時閉路  | 常時開路 | 常時閉路    | 常時開路 | 常時閉路  | 常時開路 | 常時閉路             | 常時開路 |
| 回路常時<br>定格電圧(V) |                  |      |       |      |         |      |       |      |                  |      |
| AC125           | 5                |      | 1.5   | 0.7  | 3       |      | 2.5   | 1.3  | 0.1              |      |
| AC250           | 3                |      | 1     | 0.5  | 2       |      | 1.5   | 0.8  | -                |      |
| DC30            | 4                |      | 2     |      | 3       |      | 3     |      | 0.1              |      |
| DC125           | 0.4              |      | 0.05  |      | 0.4     |      | 0.05  |      | -                |      |

絶縁抵抗 100MΩ 以上 (DC500V メガにて)

耐電圧 AC1500V 50/60Hz 1 分間

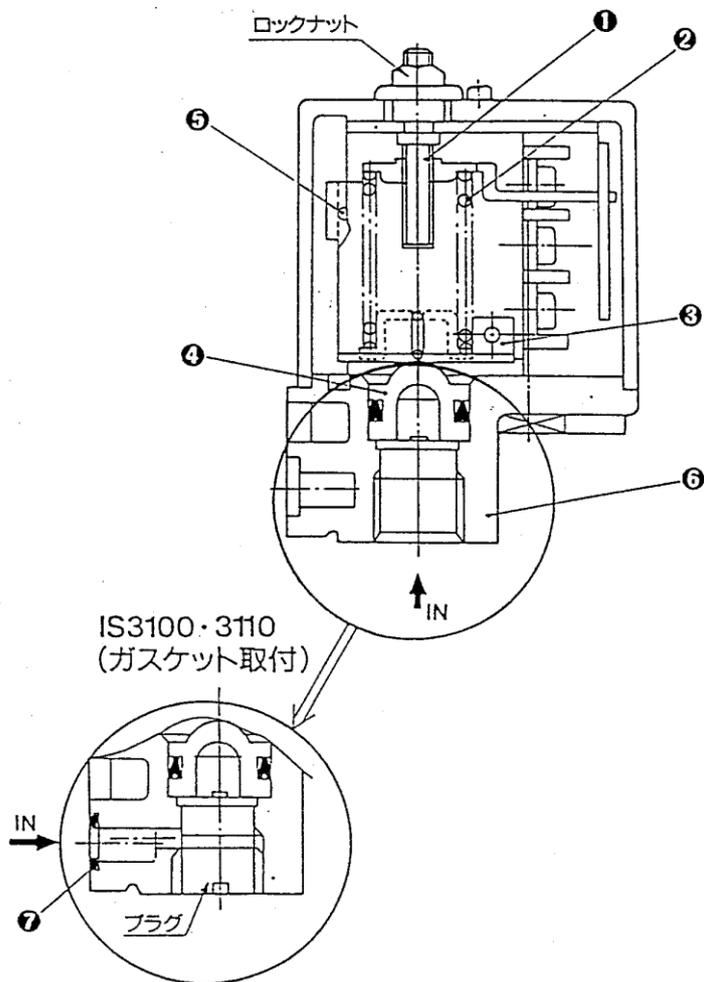
## 6. 型式表示方法



## 7. 構造図／パーツリスト

IS3000-※02・3010-※02

(1/4 ねじ結合)



| 番号 | 名称       |
|----|----------|
| 1  | 調整ねじ     |
| 2  | 設定スプリング  |
| 3  | レバー      |
| 4  | ピストン     |
| 5  | マイクロスイッチ |
| 6  | 下部カバー    |
| ※7 | “O”リング   |

※ガスケット取付タイプのみ

## 8. スペアパーツ

ランプ Ass'y

L1 用 (AC110V) : 1530118-1#1

L2 用 (AC220V) : 1530118-2#1

L5 用 (DC24V) : 1530118-5#1

改訂履歴

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| A: 書式変更による全面改定         | ' 17. 06. 08 |
| B: P6/7 回路図に IS3※※0 追加 | ' 20. 02. 12 |

**SMC株式会社** お客様相談窓口

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

本社 / 〒101-0021 東京都千代田区外神田 4-14-1 秋葉原 UDX 15F



**0120-837-838**

受付時間 9:00~17:00 (月~金曜日)

④ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© 2019 SMC Corporation All Rights Reserved