

取扱説明書

かに形平行ハンド HFPシリーズ

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は、必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

本製品を安全にご使用いただくために

本製品を安全にご使用いただくためには材料、配管、電気、機構などを含めた空気圧機器に関する基礎的な知識(日本工業規格 JIS B 8370 空気圧システム通則に準じたレベル)を必要とします。

知識を持たない人や誤った取扱いが原因で引き起こされた事故に関して、当社は責任を負いかねます。

お客様によって使用される用途は多岐にわたるため、当社ではそれらすべてを把握することができません。ご使用条件によっては、性能が発揮できない場合や事故につながる場合がありますので、お客様が用途、用法に合わせて製品の仕様の確認および使用法をよく理解してから決定してください。

本製品には、さまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって、事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、**必ず取扱説明書を熟読し内容を十分にご理解いただいたうえでご使用ください。**

本文中に記載してある取り扱い注意事項とあわせて下記項目についてもご注意ください。

注意

- アクチュエータの分解点検時には必ず残圧を排出し、確認後作業してください。
- アクチュエータ駆動時にはアクチュエータの駆動内に入ったり、手を入れたりしないでください。
- 電磁弁付アクチュエータ、スイッチ付アクチュエータなどの電気配線接続部(裸充電部)に触れると感電する恐れがあります。分解点検時には必ず電源を切ってから作業してください。また、濡れた手で充電部を触らないでください。

目 次

HFPシリーズ かに形平行ハンド 取扱説明書No. SM-8361

1. 製品に関する事項	
1.1 仕 様	1
1.2 特 徴	1
2. 注意事項	
2.1 使用流体について	2
3. 把持力に関する事項	3
3.1 把持力とワーク質量.....	3
3.2 ワーク質量に対する機種選定(必要な把持力)の目安.....	3
3.3 把持力性能データ	4
3.4 爪の長さ	4
4. 据付けに関する事項	
4.1 配管について.....	5
4.2 据付けについて	6
5. 保守に関する事項	
5.1 定期点検	7
5.2 故障と対策	8
5.3 内部構造図および部品リスト	9
6. 開閉確認スイッチ	
6.1 特 長	10
6.2 仕 様	10
6.3 スイッチ内部回路及び接続方法	11
6.4 スイッチの調整方法.....	12
7. 形番表示	
7.1 製品の形番表示	13

注：各頁、頁番号横のゴシックブラケットに入った記号番号及びイラスト近傍の
記号番号(例 [C4-4PP07]・[V2-503-B] など)は本文と関係のない編集記号です。



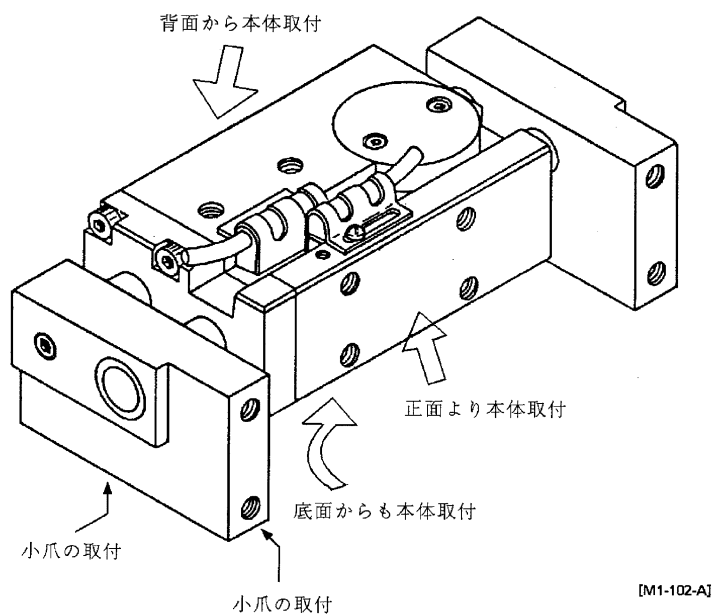
1. 製品に関する事項

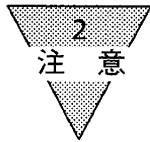
1.1 仕様

形番 項目	HFP - 2CS	HFP - 3CS	HFP - 4CS	HFP - 5CS
使用流体	圧縮空気			
最高使用圧力 MPa	0.7			
最低使用圧力 MPa	0.3			
周囲温度 °C	5~60			
ストローク mm	20	30	40	60
シリンダ内径 mm	16	25	32	40
ロッド径 mm	10	12	15	18
往復の内容積 cm ³	4.9	22.7	50.2	120.3
繰り返し精度(初期値) mm	±0.03	±0.03	±0.03	±0.03
製品質量 kg	0.61	1.18	2.20	4.12
給油	不要(給油時タービン油1種 ISO VG32を使用)			

1.2 特長

- 1) 小形大出力を実現
ダブルシリンダ方式を採用し効率をさらに向上させました。
- 2) シリンダスイッチの取付が可能
全機種にシリンダスイッチが2個取付可能です。
- 3) 取付が容易
本体取付が3方向。小爪は2方向から自由なレイアウトが可能のため、装置設計が容易になります。

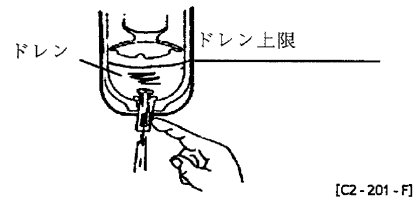
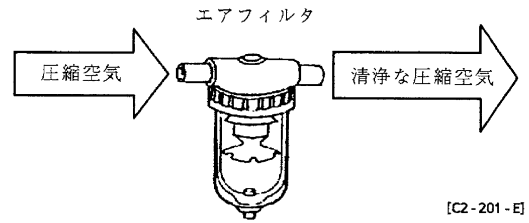




2. 注意事項

2.1 使用流体について

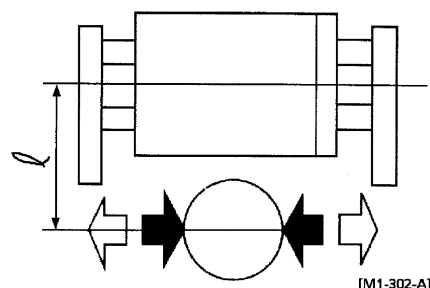
- 1) 使用する圧縮空気はエアフィルタを通した清浄で水分の少ないドライエアを利用してください。このため、回路にはフィルタを使用し、フィルタはろ過度($5\mu\text{m}$ 以下が望ましい)・流量・取付位置(方向制御弁に近付ける)などに注意してください。
- 2) フィルタにたまったドレンは指定ラインを越える前に、定期的に排出してください。
- 3) コンプレッサオイルの炭化物(カーボンやタール状物質等)が回路上に混入すると、電磁弁やシリンダの作動不良原因となります。コンプレッサの保守・点検には十分注意してください。
- 4) 当ハンドは無給油使用ができます。
給油される場合は、タービン油1種ISO VG32をご使用ください。



3. 把持力に関する事項

3.1 把持力とワーク質量

- 1) 把持力性能データ表は爪の長さ l における開方向、閉方向に作用する力を表すもので、クランプ可能ワーク質量とは違います。
- 2) 必要な把持力はいろいろな要素で大きく変わります。
 - ワークと爪の摩擦係数
 - ワーク搬送時に働く慣性力
 - ワーク中心とクランプ位置、爪の幅
 - 爪の構造・形



3.2 ワーク質量に対する機種選定(必要な把持力)の目安

ワークと爪との摩擦係数や形状および搬送条件によって異なりますが、ワーク質量に対する把持力の安全係数は下記のようになります。これを目安に選定してください。

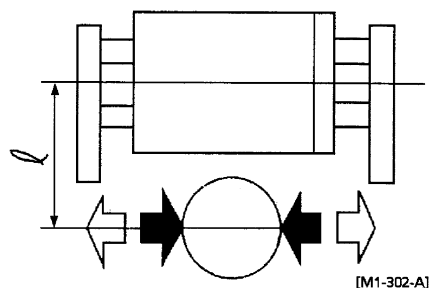
- | | |
|----------|-------|
| ● 持つのみ | 5倍以上 |
| ● 通常の搬送 | 10倍以上 |
| ● 急加速の搬送 | 20倍以上 |

3 操 作

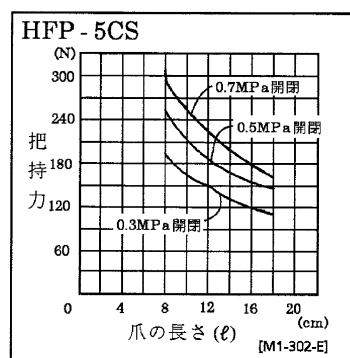
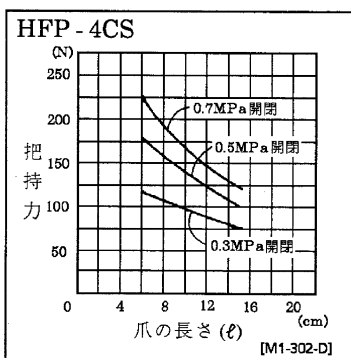
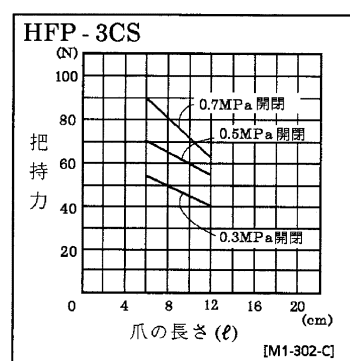
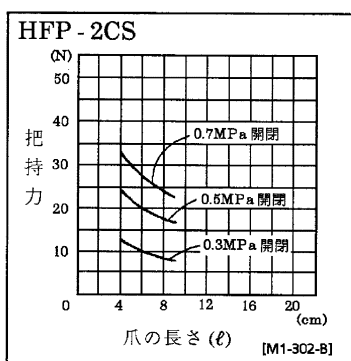
3.3 把持力性能データ

供給圧力0.3, 0.5, 0.7MPa時においてハンドの爪の長さ ℓ における開方向、閉方向に作用する把持力を表します。

- 開方向 (←)
- 閉方向 (→)

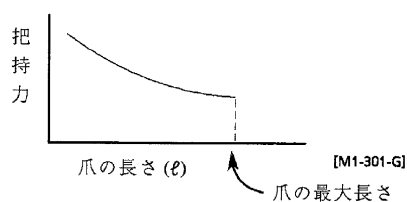


[M1-302-A]



3.4 爪の長さ

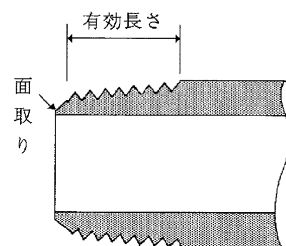
- 1) 爪が長くて重いとマスタージョー摺動部の摩耗が早くなりますので、できるだけ短く軽くしてください。
- 2) 爪の長さは性能データの数値以内にしてください。



4. 据付に関する事項

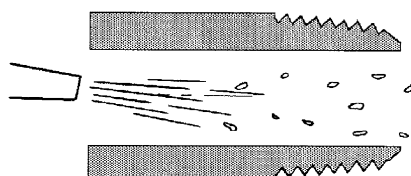
4.1 配管について

- 1) フィルタ以降の配管材は亜鉛メッキ管・ナイロンチューブ・ゴム管など、腐蝕しにくいものをご使用ください。
- 2) シリンダと電磁弁をつなぐ配管は、シリンダが所定のピストン速度が出るだけの有効断面積があるものをご使用ください。
- 3) 管内の錆・異物・およびドレン除去のためフィルタはできるだけ電磁弁の近くに取りつけてください。
- 4) ガス管のネジ長さは有効ネジ長さを守ってください。また、ネジ部先端より1/2ピッチほど面取り仕上げしてください。



[CO-400-A]

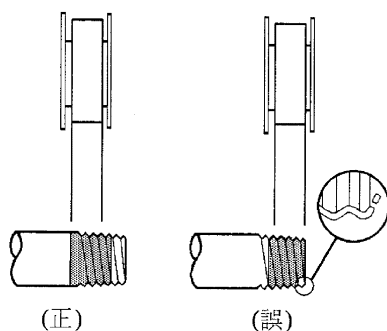
- 5) 配管前に管内の異物・切粉等を除去のため、管内のフラッシング(エア吹き)をしてください。



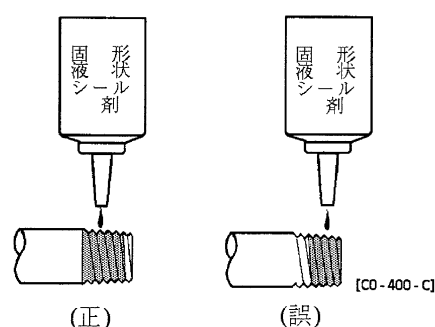
[CO-400-B]

- 6) 配管にはシールテープ又はシール剤を用いますが、ネジ先端から2山程控えて使用し、管内や機器内部にテープ屑やシール剤の残材が入りこまないように気を付けてください。

●シールテープ



●固形・液状シール剤



[CO-400-C]

4 据 付

4.2 据付について

1) 周囲温度

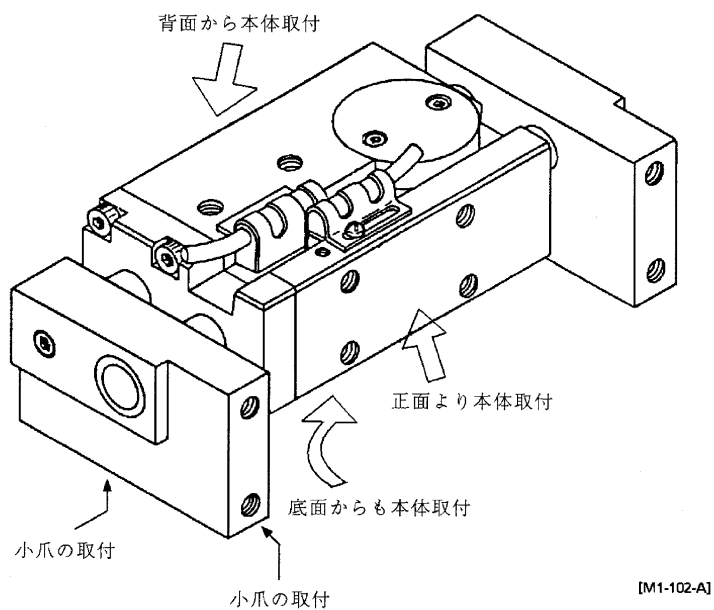
- 当ハンドの使用できる周囲温度は5~60℃です。

2) 周囲環境

- 水滴、油などがかかる場所や塵埃の多い場所で使用される場合はカバー等で保護してください。

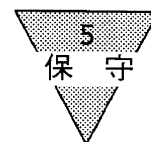
3) 本体取付

- 本体の取付は3方向からの取付が可能です。用途に合わせてお選びください。



- 本体取付のねじ径と深さ

機 種	ねじ径と深さ
HFP - 2CS	M4 深さ8
HFP - 3CS	M5 深さ9
HFP - 4CS	M6 深さ10
HFP - 5CS	M8 深さ12



5. 保守に関する事項

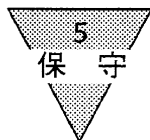
5.1 定期点検

ハンド・チャックを最適状態でご使用いただくために、半年又は**50万回**での定期点検をおすすめします。

1) 点検項目

- (1) 摺動部へグリースの補充
- (2) 動作がスムーズであるかどうか
- (3) エアー漏れ
- (4) ボルトのゆるみ
- (5) マスタージョーのガタ
- (6) 動作ストロークに異常はないか

以上の箇所を点検し、異常があれば“5-2. 故障と対策”をご参照ください。尚、ゆるみがあれば増し締めしてください。

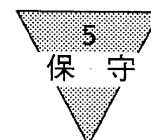


5.2 故障と対策

不具合現象	原因	対策
作動しない	圧力がない、圧力不足	圧力源の確保
	方向制御弁に信号が入っていない	制御回路の修正
	部品の破損	破損変形の覧を参照
	パッキン破損	シリンダの交換
スムーズに動作しない	圧力が不足	圧力源の確保
	切粉、ゴミのかみ込み	分解そうじ、切粉対策
	パッキンの破損	シリンダの交換
破損変形	爪が重い	爪を軽くする
	爪が長い	爪を短くする
	使用圧力が高すぎる	圧力を低くする
	外部から荷重がかかる	1) 荷重がかからないようにする 2) 形式、使い方を再検討する

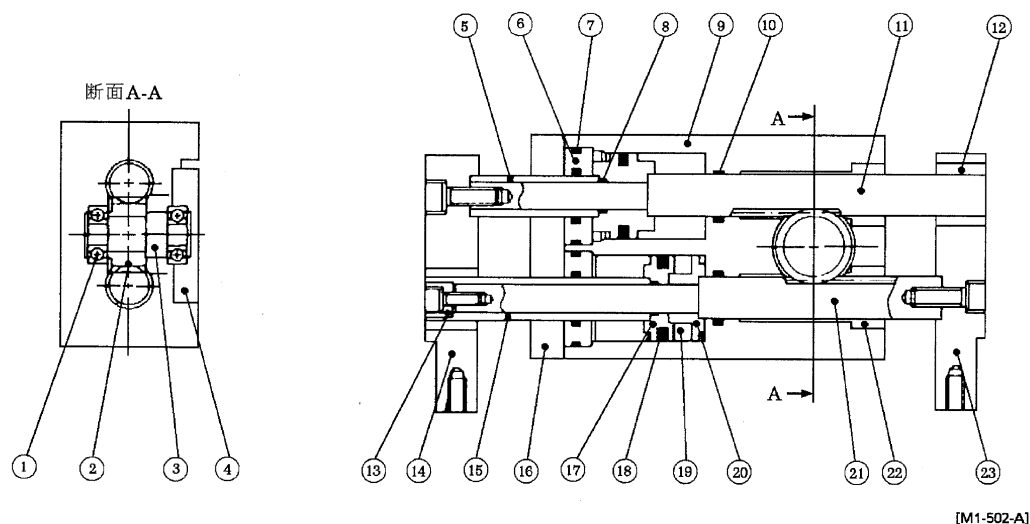
注：当シリンダは特殊構造のため、分解ができません。

シリンダ自体に不具合が発生した場合は、シリンダをお取り換え下さい。



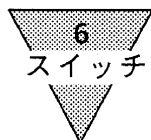
5.3 内部構造図および部品リスト

1) 内部構造図



2) 部品リスト

品番	部品名称	材質	備考	品番	部品名称	材質	備考
①	ベアリング	炭素鋼		⑬	座 金	炭素鋼	
②	ピニオンギヤ	炭素鋼		⑭	マスタージョウA	アルミ	
③	ピニオンギヤ軸	炭素鋼		⑮	スリーブB	ステンレス	
④	ベアリングカバー	アルミ		⑯	サイドカバー	アルミ	
⑤	スリーブA	ステンレス		⑰	ピストンA	アルミ	
⑥	パッキンハウジング	アルミ		⑱	ピストンパッキン	ニトリルゴム	
⑦	サイドシール	ニトリルゴム		⑲	磁 石	プラスチック磁石	
⑧	シール	ニトリルゴム		⑳	ピストンB	アルミ	
⑨	ボディ	アルミ		㉑	ピストンロッドB	ステンレス	
⑩	ロッドパッキン	ニトリルゴム		㉒	プッシュ	特殊合金	SPBプッシュ
⑪	ピストンロッドA	ステンレス		㉓	マスタージョウB	アルミ	
⑫	プッシュ	特殊合金	SPBプッシュ				



6. 開閉確認スイッチ

6.1 特 長

- 1) 無接点スイッチ
寿命は半永久で、しかも負荷開閉容量が大きい。
- 2) インジケータランプ
動作確認、保守点検が容易です。
- 3) スイッチの設定位置は自由
移動も固定ねじをゆるめるだけで簡単に行えます。

6.2 仕 様

形 番 項 目	S3
種 類	無接点スイッチ
用 途	プログラマブルコントローラ、リレー、小形電磁弁
電 源 電 圧	DC 4.5V~28V
負 荷 電 圧	DC30V以下
負 荷 電 流	DC200mA以下
表 示 灯	ON時赤色発光ダイオード点灯
リード線の種類	耐油性ビニールキャップコード3芯0.15mm ²
使用周囲温度	-10~+60℃
消 費 電 流	15mA以下
漏 れ 電 流	10 μ A以下
保 護 構 造	IEC規格IP67 JISC0920 (防浸形)、耐油
最 大 衝 撃	100G
絶 縁 抵 抗	Pd500Vメガにて100M Ω
絶 縁 耐 圧	AC1000V 1分間異常なきこと
応 差 (片 爪)	1.5mm以下
質 量 (金 具 付)	20g

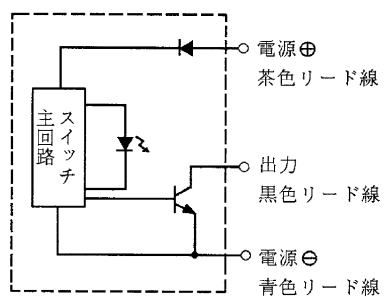
1) 応 差

シリンダスイッチには、マイクロスイッチと同様に応差があります。

ピストンが移動してスイッチがONした位置から逆方向に移動してOFFするまでの距離をいいます。

6.3 スイッチ内部回路及び接続方法

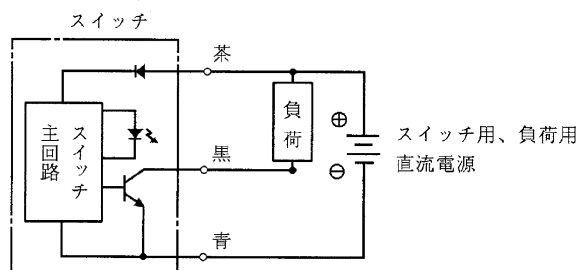
1) スイッチ内部回路



[M1-401-B]

2) 接続方法

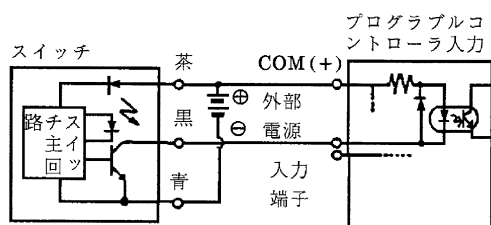
● 基本回路



[C2-403-G]

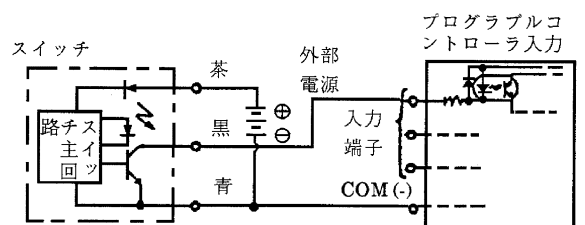
● プログラブルコントローラとの接続例

(外部電源で⊕COMの場合)



[X4-808-C]

(コントローラ内部電源で⊖COMの場合)

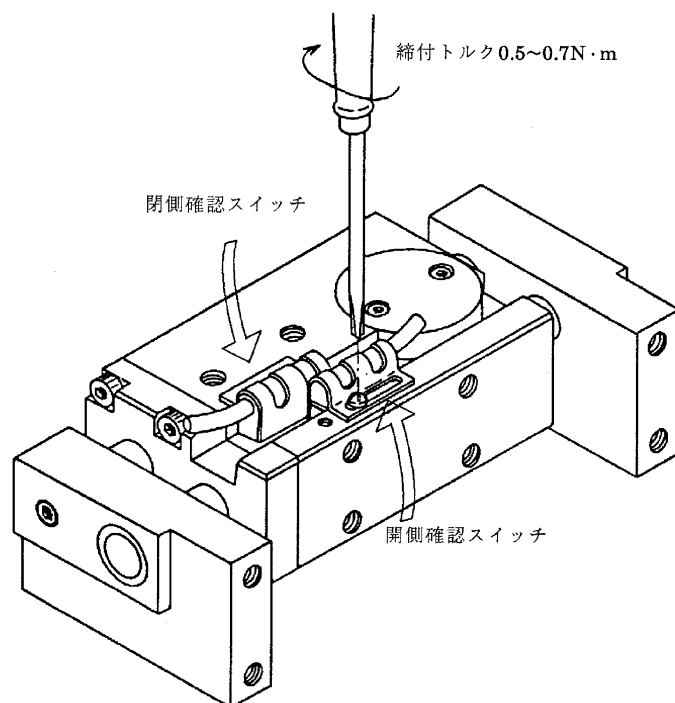


[X4-808-D]

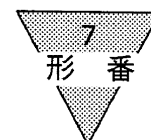
6 スイッチ

6.4 スwitchの調整方法

開閉確認スイッチの調整方法はスイッチを移動させ、インジケータランプが点灯した位置よりさらに0.3~0.5mm移動させた位置で固定してください。



[M1-602-A]



7. 形番表示

7.1 製品の形番表示

