



取扱説明書

製品名称

ターミナルコンジット型オートスイッチ
(有接点)

型式 / シリーズ / 品番

D-A33/A34 型	(バンド取付タイプ)
D-A33A/A34A 型	(バンド取付タイプ)
D-A33C-□/D-A34C-□型	(タイロッド取付タイプ)

SMC株式会社

目次

1. 安全上のご注意	.....	P2
2. ご使用前に		
設計・選定	.....	P4
取付け・調整	.....	P5
配線	.....	P5
使用環境	.....	P6
その他	.....	P6
3. 特徴・概要		
1) 種類	.....	P7
2) 製品特徴	.....	P7
3) 製品概要		
① 構造	.....	P7
② 動作原理	.....	P9
③ 内部回路	.....	P9
④ 応差	.....	P9
⑤ 取付可能シリンダ	.....	P10
4. 仕様	.....	P11
5. オートスイッチの取付けについて	.....	P11
1) ターミナルコンジットへの使用方法	.....	P11
2) スイッチ取付方法及び検出位置の移動	.....	P12
3) オートスイッチ取付可能最小ストローク	.....	P14
4) オートスイッチ適正取付位置	.....	P15
6. トラブルの現象と対策	.....	P19
7. 保守・点検	.....	P21
8. その他注意事項	.....	P21
9. 外形寸法図	.....	P23



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。



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、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。

*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。

1. ご使用前に

取扱いの注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しておりますので、必ずお守りください。

●設計・選定



警告

1) 仕様をご確認ください。

仕様範囲以外の負荷電流、電圧、衝撃等では、破壊や作動不良の原因となりますので、仕様を熟読され正しくお使いください。

2) シリンダ同士の接近にご注意ください。

オートスイッチシリンダを2本以上平行に近付けてご使用の場合には、シリンダチューブの間隔を40mm以上離して設計してください。(各シリンダシリーズ毎に許容間隔が示されている場合は、その値を使用してください。)双方の磁力干渉のためスイッチが、誤動作する可能性があります。

3) ストローク中間位置では、スイッチのオン時間に注意してください。

オートスイッチをストローク中間位置に設定し、ピストン通過時に負荷を駆動する場合、速度が速すぎると、オートスイッチは動作しますが、動作時間が短くなり、負荷が動作しきれない場合がありますのでご注意ください。

検出可能な最大ピストン速度Vは次式で表わされます。

$$V \text{ (mm/s)} = \frac{\text{オートスイッチ動作範囲 (mm)}}{\text{負荷の動作時間 (ms)}} \times 1000$$

4) 配線は、出来るだけ短くしてください。

負荷までの配線長が、長くなるとスイッチオン時の突入電流が増大し、寿命が低下する場合があります。(オンし放しになる。)

接点保護回路内蔵タイプのオートスイッチでも配線長が30m以上の時には、その突入電流を十分吸収出来ず、寿命が低下する場合があります。寿命を延ばすために、接点保護ボックスを接続する必要がありますので、当社にご連絡ください。

5) スwitchの内部降下電圧にご注意ください。

図1-1のようにオートスイッチを直列に接続した場合には、発光ダイオードの内部抵抗により電圧降下(オートスイッチ仕様中の内部降下電圧をご参照ください。)が大きくなりますのでご注意ください。

[n個接続した場合には、電圧降下はn倍になります。] オートスイッチは、正常に作動しても負荷が動作しない場合があります。



図1-1.

規定電圧以下で使用する場合には、同様にオートスイッチは、正常に作動しても負荷が動作しない場合がありますので、負荷の最低作動電圧を確認の上、下記式を満足するようにしてください。

$$\text{電源電圧} - \text{スイッチ内部降下電圧} > \text{負荷の最低作動電圧}$$

発光ダイオードの内部抵抗が問題となる場合には、インジケータランプ無しのオートスイッチを選定していただくことになります。

6) インターロック回路に使用する場合のご注意。

高い信頼性が必要なインターロック信号にオートスイッチを使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるか、オートスイッチ以外のスイッチ（センサ）を併用するなどの、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、正常に動作することの確認を行ってください。

7) 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。

●取付け・調整



警告

1) 落としたり、打ち当てたりしないでください。

取扱いの際、落としたり、打ち当てたり、過大な衝撃（ 300m/s^2 以上）を加えないでください。スイッチケース本体が破損しなくてもスイッチ内部が破損し誤動作する可能性があります。

2) スイッチは締付トルクを守って取付けてください。

締付けトルク範囲を越えて締付けた場合、取付ビス、取付金具、スイッチ等が、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、スイッチ取付位置にずれを生じる可能性があります。（スイッチの取付方法、移動方法、締付トルク e t c. については、P.8 をご参照ください。）

3) スイッチは動作範囲の中央に設定してください。

オートスイッチの取付位置は、動作範囲（オンしている範囲）の中心にピストンが停止するように調整してください。（P.11～13の取付位置は、ストローク端における最適位置を示しています。）

動作範囲の端部に設定した場合（オン、オフの境界線上付近）、動作が不安定になる場合があります。

●配線



警告

1) リード線に繰り返しの曲げや引張力が加わらないようにしてください。

リード線に繰り返し曲げ応力および引張力が加わるような配線は、断線の原因になります。

2) 必ず負荷を接続してから、電源に投入してください。

オートスイッチに負荷を接続しない状態で、オンさせると過電流が流れ、スイッチが瞬時に破損します。

3) 配線上の絶縁性を確認してください。

配線上においては、絶縁不良（他の回路と混触、地絡、端子間絶縁不良 e t c.）が、ないようにご注意ください。

オートスイッチに過電流が流れ込み、破損する可能性があります。

4) 動力線・高圧線との同一配線はしないでください。

動力線・高圧線との並行配線や同一配線管等の使用は避けて、別配線にしてください。オートスイッチを含む制御回路が、ノイズにより誤動作する可能性があります。

5) 負荷は短絡させないでください。

負荷短絡の状態でもオンさせると過電流が流れ、スイッチは瞬時に破損します。

6) 誤配線にご注意ください。

DC24Vでご使用の場合、極性があります。

1番端子（+）、2番端子が（-）です。

接続を逆にしますとスイッチは動作しますが発光ダイオードは点灯しません。また、規定値以上の電流を流しますと発光ダイオードを破損し、作動しなくなりますのでご注意ください。

●環境



警告

- 1) 爆発性ガス雰囲気中では、絶対に使用しないでください。
オートスイッチは、防爆構造になっておりません。爆発性ガス雰囲気中で使用した場合は、爆発災害を引き起こす可能性もありますので、絶対に使用しないでください。
- 2) 磁界が発生している場所では使用しないでください。
オートスイッチの誤動作または、シリンダ内部の磁石の減磁の原因となります。
(耐強磁界オートスイッチが、使用可能な場合もありますので、別途ご相談ください。)
- 3) スイッチに常時水が掛かるような環境下では使用しないでください。
D-A44(A)[C]型、はIEC規格IP63構造(JIS C0920:防雨構造)を満足していますが、スイッチに常時水などが掛かるような環境下でのご使用は避けてください。絶縁不良、スイッチ内部のポッティング樹脂の膨潤による誤動作等が、発生する可能性があります。
- 4) 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等、種々の油ならびに薬品の環境下でのご使用については、短期間でもオートスイッチが悪影響(絶縁不良、ポッティング樹脂膨潤による誤動作、リード線の硬化等)を受ける場合がありますので、別途ご相談ください。
- 5) 温度サイクルが掛かる環境下での使用はしないでください。
通常的气温変化以外の温度サイクルが掛かるような場合は、スイッチ内部に悪影響を及ぼす可能性がありますので、別途ご相談ください。
- 6) 過大な衝撃が発生している環境下では使用しないでください。
有接点オートスイッチの場合、使用中に過大な衝撃(300m/s²以上)が加わった場合、接点が誤動作し瞬間的(1ms以下)に信号が出る、または切れる可能性があります。
- 7) 鉄粉の堆積、磁性体の密接にご注意ください。
オートスイッチシリンダ周辺に切り粉や溶接のスパッタ等の鉄粉が多量に堆積または、磁性体(磁石に吸着するもの)が、密接するような場合、シリンダ内の磁力が奪われ、オートスイッチが作動しなくなる可能性がありますので、ご注意ください。

●その他



警告

防水性能を維持するために、ケーブルは、適用ケーブル外径(φ6.8~φ11.5)に合致したものをご使用ください。

配線後、締付グランドおよび各ビス部にゆるみがないことを確認してください。

耐水性能、溶接現場での使用などに関しては、別途ご相談ください。

3. 特徴・概要

1) 種類

スイッチ 型式	スイッチ品番	シリンダ 取付方法	動作 表示灯	リード線 取出方式	接点保護 回路		
D-A33 シリーズ	D-A33	バンド取付	有	ターミナル コンジット	無		
	D-A33A						
	D-A33C-4 (φ40用)	タイロッド取付					
	D-A33C-5 (φ50用)						
	D-A33C-6 (φ63用)						
	D-A33C-8 (φ80用)						
D-A33C-10 (φ100用)							
D-A34 シリーズ	D-A34	バンド取付			有	ターミナル コンジット	有
	D-A34A	タイロッド取付					
	D-A34C-4 (φ40用)						
	D-A34C-5 (φ50用)						
	D-A34C-6 (φ63用)						
	D-A34C-8 (φ80用)						
D-A34C-10 (φ100用)							

2) 製品特徴

- ・スイッチ本体のターミナルへの配線により、ご使用目的に沿ったご希望の市販ケーブルが装着可能です。
- ・配線後のスイッチの交換などのメンテナンスが容易です。
- ・コンジットカバーの組み換えで、リード線取出方向が任意の2方向（180°毎）で変更が可能です。
- ・オートスイッチの動作状態が目視可能な表示灯を内蔵しています。
- ・D-A34※型は、接点保護回路を内蔵しておりますので、長い配線にも対応可能です。（25m以下）

3) 製品概要

① 構造

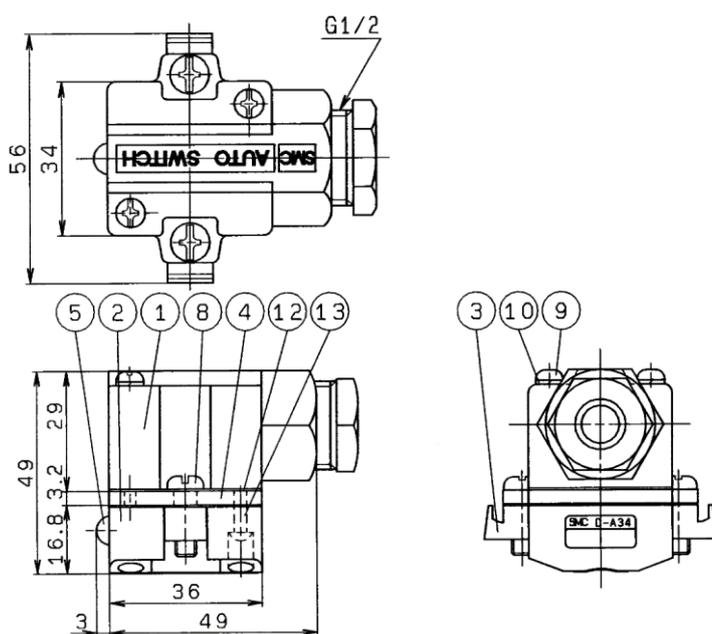


図 3-1.

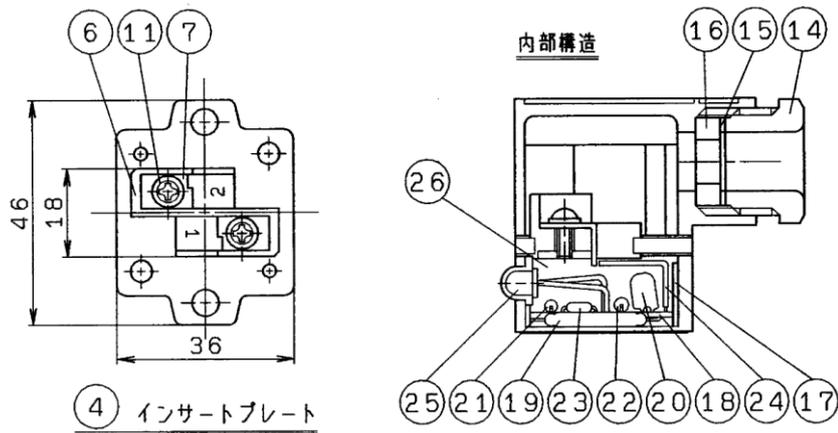


図 3-2.

このオートスイッチは図 3-2 のようにリードスイッチ及び、表示灯回路などの各素子で構成されており、それらが軟質樹脂でモールドされ保護されています。

26		樹脂モールド	ウレタン		
25		発光ダイオード		1	
24		リード線		2	
23		抵抗		1	
22		チョークコイル		1	D-A34 に使用
21		ツェナダイオード		1	
20		サージアブソーバ		1	D-A34 に使用
19		リードスイッチ		1	
18		プリント基板		1	
17		絶縁ケース		1	
16		グラウンドガスケット	NBR	1	
15		グラウンド座金	SPCC	1	
14		締付グラウンド		2	
13		(+)ナベネジ	SWRM3	2	M3x0.5
12		ゴムパッキン	黒入り NBR	2	
11		(+)ナベネジ	B ₉ BM	2	M3x0.5x6 Niメッキ
10		スプリングワッシャー	SWRH4	2	M4用 黒色亜鉛クロメート
9		(+)(-)ナベネジ	SWRM3	2	M4x0.7 黒色亜鉛クロメート
8		(+)(-)ナベネジ	SWRM3	2	M5x0.8x16 黒色亜鉛クロメート
7		固定端子	B ₉ P	2	Niメッキ
6		ターミナルケース	黒入り PBT樹脂	1	
5		表示窓	アクリル	1	
4		インサートプレート	SPCC	1	黒色亜鉛クロメート
3		フック	ADC 12	2	プラチナシルバー塗装
2		ケース	ADC 12	1	プラチナシルバー塗装
1		コンジットカバー	PBT樹脂	1	
ITEM	PART NO	PART NAME	MATERIAL	QTY	REMARKS

② 動作原理

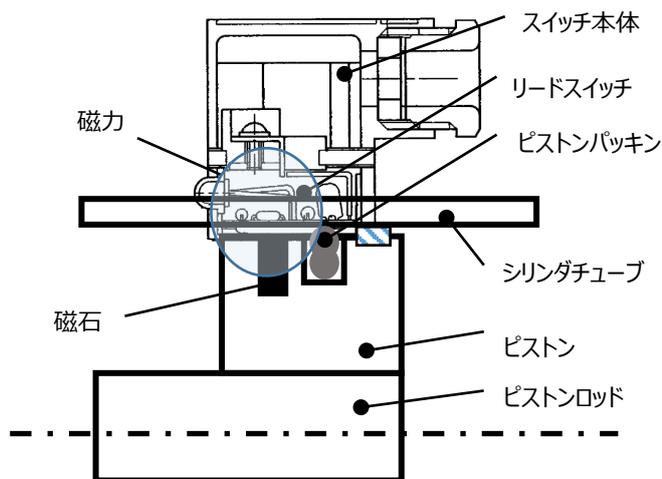


図 3-3.

<オートスイッチの動作原理>

内蔵したリードスイッチの接点が、ピストンに装着された磁石の磁力によって磁化し、接点が接触する（ON する）ことで電流が流れます。そのようなオートスイッチの動作により、ピストン位置を非接触で検出します。

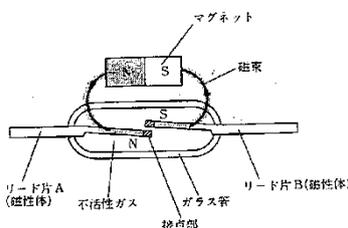
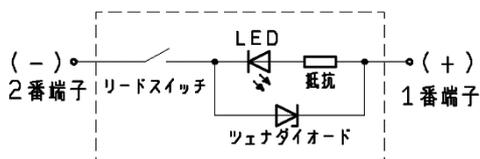


図 3-4.

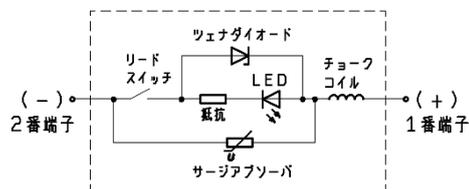
<リードスイッチの動作原理>

リードスイッチは磁性体でできた 2 本の金属片が、ガラス管の中に封入されており、シリンダピストン内部磁石の磁力によりリード片が磁化し、吸着することで金属部分（接点）が接触し電流が流れます。

③ 内部回路



D-A33※



D-A34※

図 3-5.

④ 応差

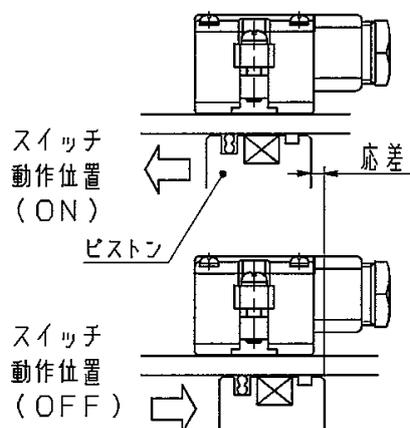


図 3-6.

ピストンが移動しオートスイッチが動作する位置とそこから逆方向に移動し、スイッチが OFF するまでの距離を応差といいます。動作範囲の一部（片側）には、この応差が含まれています。

応差は、スイッチにより多少バラツキがありますが 2 mm 以内です。

注) 使用環境による磁力分布で変動するものであり、保証するものではありません。応差が問題となるご使用の際は、別途ご相談ください。

⑤ 取付可能シリンダ

主要なシリーズ、シリンダサイズおよびオートスイッチのシリンダチューブ上の中間位置での動作範囲を下表に示します。

(mm)

オート スイッチ	シリンダ シリーズ	適用チューブ内径												
		20	25	32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200
D-A33 D-A34	CHDM	○ 9	○ 10	○ 9	○ 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CDA2 CDBA1 CE2 CDV3 CDVS CDLA CNA	-	-	-	○ 9	○ 10	○ 11	○ 11	○ 11	-	-	-	-	-
	CDL1	-	-	-	○ 9	○ 10	○ 11	○ 11	○ 11	○ 10	○ 10	○ 10	-	-
	CDS1	-	-	-	-	-	-	-	-	○ 10	○ 10	○ 10	○ 10	○ 10
	CDS2	-	-	-	-	-	-	-	-	○ 10	○ 10	○ 10	-	-
	RHC	○ 9	○ 10	○ 9	○ 10	○ 10	○ 11	○ 11	○ 11	-	-	-	-	-
	CHDA ACNL- X2	-	-	-	○ 9	○ 10	○ 11	○ 11	○ 11	○ 10	-	○ 10	-	-
	CHDE CHDF	-	-	-	○ 9	○ 10	○ 11	○ 11	○ 11	-	-	-	-	-
	D-A33A D-A34A	CDM2 CDBM2 CDLM2	○ 8	○ 8	○ 9	○ 9	-	-	-	-	-	-	-	-
D-A33C D-A34C	CDA2 CDBA1 CE2 CDV3 CDVS CDLA CDNA	-	-	-	○ 9	○ 10	○ 11	○ 11	○ 11	-	-	-	-	-

注) 表 2-2.中の動作範囲は、応差を含めたためやすであり、保証するものではありません。

(ばらつき±30%) 周囲の環境により大きく変化する場合があります。

4. 仕様

表4-1. <D-A3型>インジケータランプ付：スイッチオン時点灯

オートスイッチ仕様	
スイッチ品番	D-A33
負荷電圧	DC24V
負荷電流	5~50mA
動作時間	1.2mS
耐衝撃	300m/s ²
使用温度範囲	-10~60°C
内部降下電圧	2.4V以下

オートスイッチ仕様		
スイッチ品番	D-A34	
負荷電圧	DC24V	AC100V|AC200V
負荷電流	5~50mA	5~25mA|5~12.5mA
動作時間	1.2mS	
耐衝撃	300m/s ²	
使用温度範囲	-10~60°C	
内部降下電圧	2.4V以下(・20mA)	3.5V以下(・50mA)

5. オートスイッチの取付について

1) ターミナルコンジットへの使用方法

結線要項

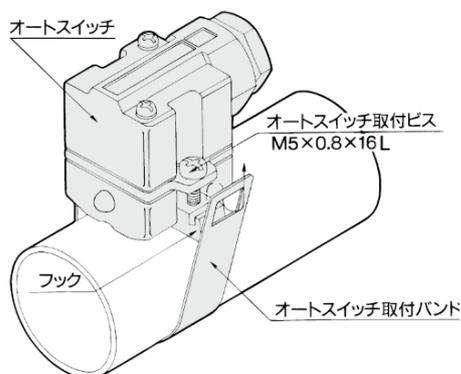
- ① 固定ネジをゆるめ、コンジットカバーをスイッチ本体より外します。
- ② 圧着端子を装着した側のケーブルを、「締付グランド」、「グランド座金」、「グランドガスケット」を通して、コンジットカバーのPFねじを設定している穴からスイッチ端子台側へ配線します。
- ③ ケーブルの先端の圧着端子を、直流でご使用の場合は+側を1番端子、-側を2番端子の端子台へ確実に結線してください。交流でご使用の場合に極性はありません。
- ④ 端子の電線の取付は、圧着端子を用いて行うことを基準としておりますので、端子金具への取付に無理のない圧着端子を選定してください。適合圧着端子 1.25Y-3L、1.25-3.5S、1.25-4M 及び相当品（端子台幅7mm、固定ねじサイズM3に装着可能な端子）、また適合ケーブル（キャブタイヤケーブル）ケーブル外径φ6.8~φ11.5に適應します。
- ⑤ 端子台のねじ（M3×0.5）の締付トルクは、0.5N・m~0.7N・mとしてください。
- ⑥ コンジットカバー内部で電線がたるまない状態（絶縁体の噛みこみがない状態）で、締付グランドを確実に締め付けてください。

（締付トルクは、選定いただいたケーブルのシース材質/硬度により変化しますが、締付グランドの締付感が出たところから45°~135°の範囲で増し締めを行い、ケーブルが確実に固定されていることを確認の上で、ご使用してください。）

2) スイッチ取付方法及び検出位置の移動

<適用オートスイッチ>

D-A33/A34 (バンド取付タイプ)



- ① オートスイッチの取付金具（フック）のビス2本を緩め、フックを下げます。
- ② シリンダチューブの大体のスイッチ取付位置に取付バンドを巻き、バンドをフックに掛けます。
- ③ オートスイッチ取付ビスを軽く回し込みます。
- ④ 全体をスライドさせ検出位置にセット後、取付ビスを締め込み、オートスイッチを固定します。
[M 5 ビスの締め付けトルクは 2 ~ 3 N・m{20.4 ~ 30.6kgf・cm}としてください。]
- ⑤ 検出位置の変更は、③の状態で行います。

図 5-1.

表 5-1. オートスイッチ取付金具品番

シリンダシリーズ	20	25	32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200
CHDM	BD1-01M	BD1-02M	BD1-02	BDS-04M	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RHC													
CDA2, CDBA2	-	-	-		BDS-05M	BMB1-063	BMB1-080	BMB1-100	-	-	-	-	-
CDLA2, CDNA2									BS1-125	BS1-140	BS1-160	-	-
CDL1	-	-	-	-	-	-	-	-	BS1-125	BS1-140	BS1-160	BS1-180	BS1-200
CDS1 CDS2	-	-	-	BD1-04M	BD1-05M	BD1-06M	BD1-08M	BD1-10M	-	-	-	-	-
CVS1, CE2, CDA2□H CHDA, CDV3 CHD2E	-	-	-	BD1-04M	BD1-05M	BD1-06M	BD1-08M	BD1-10M	BS1-125	-	BS1-160	-	-
ACNL-X2	-	-	-	BDS-04M	BDS-05M	BDS-06M	BDS-08M	BDS-10M	-	-	-	-	-
CHD2F	-	-	-										

* CDL1、CDS1、CHDA、ACNL-X2シリーズの一部チューブ外径が、1990年10月製造分より変更となっておりますので、それ以前に製作されたシリンダについては、表5-2に示す品番のスイッチ取付バンドで手配いただきますようお願いいたします。

表 5-2.

シリンダシリーズ	適用チューブ内径 (mm)		
	125	140	160
CDL1, CDS1	BD-12D	BD-14D	BD-16D
CHDA, ACNL-X2		-	

<適用オートスイッチ>

D-A 33A/A34A (バンド取付タイプ)

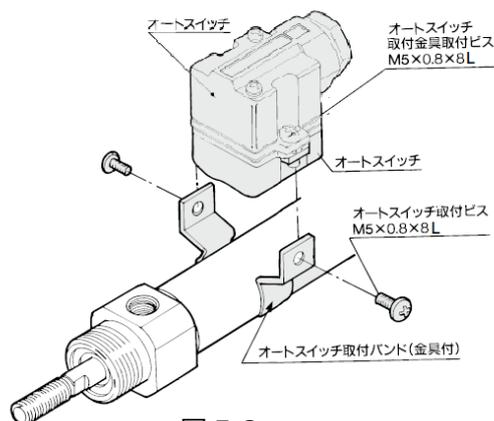


図 5-2.

- ① オートスイッチ本体のスイッチ取付金具取付ビスは、完全に締付けます。
- ② シリンダチューブにスイッチ取付バンドを図 5-3 のように巻き、大体のスイッチ取付位置にセットし、バンドの固定金具の間にオートスイッチの取付部をはめ込みます。
- ③ オートスイッチ取付ビスを、取付穴を介して取付バンドの金具ネジ部に軽く回し込みます。
- ④ 全体をスライドさせ検出位置にセット後、取付ビスを締め込み、オートスイッチを固定します。
[M 5 ビスの締め付けトルクは 2 ~ 3 N・m{20.4~30.6kgf・cm}としてください。]
- ⑤ 検出位置の変更は、③の状態で行います。

表 5-3.オートスイッチ取付金具品番 (取付バンド、ビス含む)

シリンダ シリーズ	適用チューブ内径 (mm)			
	20	25	32	40
CDM2,CDBM2,CDLM2	BM3-020	BM3-025	BM3-032	BM3-040

<適用オートスイッチ>

D-A 33C/A34C (タイロッド取付タイプ)

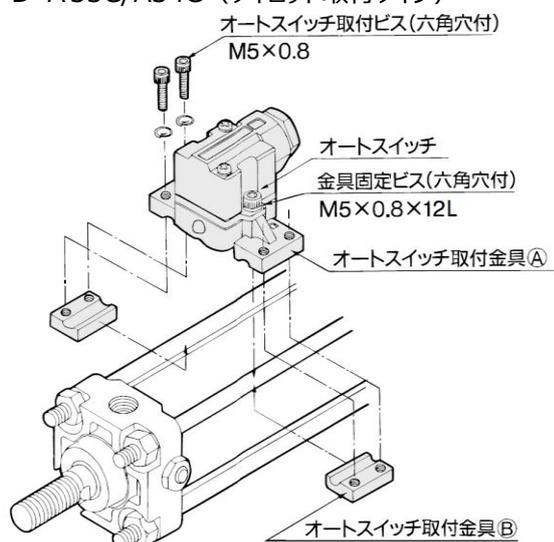


図 5-3.

- ① オートスイッチに取付金具 A をビスにより固定します。
- ② 取付金具の凹部をタイロッドにはめ込み、オートスイッチを大体の取付位置にセットします。
- ③ 取付金具 B を下側からはめ込み、取付ビスによりタイロッドに軽くはさみ込みます。
- ④ 全体をスライドさせ検出位置にセット後、取付ビスを締め込みオートスイッチを固定します。
[M 5 ビスの締め付けトルクは 2 ~ 3 N・m{20.4~0.6kgf・cm}としてください。]
- ⑤ 検出位置の変更は③の状態で行います。

表 5-4.オートスイッチ取付金具品番 (取付バンド、ビス含む)

シリンダ シリーズ	適用チューブ内径 (mm)				
	40	50	63	80	100
CDA 2,CDBA2,CDV3, CDVS1,CDL1,CE2,CDNA2	BA3-040	BA3-050	BA3-063	BA3-080	BA3-100

3)オートスイッチ取付可能最小ストローク

① D-A 33/A34 型の各シリンダシリーズの取付可能最小ストロークは、次のようになります。

表 5-5. (mm)

シリンダ シリーズ	オートスイッチ 取付数		センタラニオン以外 の支持金具	センタラニオン形		
				φ40・φ50	φ63	φ80・φ100
CHDM RHC	2ヶ 付	異面	35	-	-	-
		同一面	55	-	-	-
	1ヶ付		10	-	-	-
CDA2,CDBA2, CDLA2,CDL1, CE2,CDNA2	2ヶ 付	異面	35	75	80	90
		同一面	55	75	80	90
	1ヶ付		10	75	80	90
CDV3	2ヶ 付	異面	35	90	100	110
		同一面	55	90	100	110
	1ヶ付		10	90	100	110
CDVS1	2ヶ 付	異面	35	100	100	100
		同一面	55	75	80	90
	1ヶ付		10	75	80	90
ACNL-X2, CHDA, CHD2E,CHD2F	2ヶ 付	異面	35	75	80	90
		同一面	55	75	80	90
	1ヶ付		10	75	80	90

表 5-6. (mm)

シリンダ シリーズ	オートスイッチ 取付数		センタラニオン以外 の支持金具	センタラニオン形	
				φ125・φ140・φ160・φ180	φ200
CDS1、CDS2 CDL1(φ125・ φ140・φ160)	2ヶ 付	異面	35	110	150
		同一面	55	110	150
	1ヶ付		15	110	150
CHDA ACNL-X2	2ヶ 付	異面	35	110 (φ125・φ160のみ)	-
		同一面	55	110 (φ125・φ160のみ)	-
	1ヶ付		15	110 (φ125・φ160のみ)	-

②D-A 33A/A34A 型の各シリンダシリーズの取付可能最小ストロークは、次のようになります。

表 5-7. (mm)

シリンダ シリーズ	オートスイッチ 取付数		取付可能 最小ストローク
CDM2, CDBM2, CDLM2	2ヶ 付	異面	35
		同一面	100
	1ヶ付		10

③ D-A 33C/A34C 型の各シリンダシリーズの取付可能最小ストロークは、次のようになります。

表 5-8.

(mm)

シリンダ シリーズ	オートスイッチ 取付数		センタラニオン以外 の支持金具	センタラニオン形		
				φ40・φ50	φ63	φ80・φ100
CDA2, CDBA2, CDLA2, CDL1, CE2, CDVS1, CDNA2	2ヶ 付	異面	20	75	80	90
		同一面	100	100	100	100
	1ヶ付	10	75	80	90	
CDV3	2ヶ 付	異面	20	100	100	110
		同一面	100	100	100	110
	1ヶ付	10	100	100	110	

4) オートスイッチ適正取付位置

① D-A3口型

RHC シリーズ

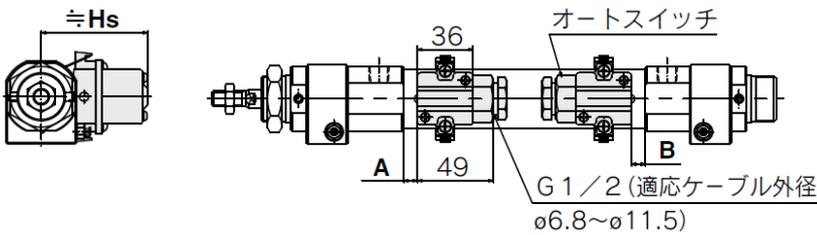


図 5-4. D - A 3口型設定位置

ストローク端において、ピストン位置を検出する場合の、スイッチの取付位置は図 5-4, 5-5 のように、A mm、B mm を目安に設定してください。

ピストンがストローク端に達したとき、スイッチ最高感度位置付近に磁石の中心が位置するようになります。

CHDM シリーズ

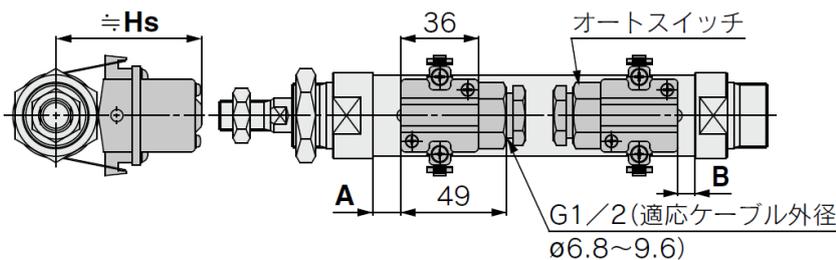


図 5-5. D - A 3口型設定位置

各シリンダシリーズの設定位置を表 5-9 に示します。

表 5-9. D - A 3口型の設定位置 (mm)

フ1-ブ 内径	CHDM		RHC	
	A	B	A	B
φ20	8	7	8.5	14
φ25	6	9	8.5	14
φ32	13	8	8.5	16
φ40	17.5	13.5	13.5	21

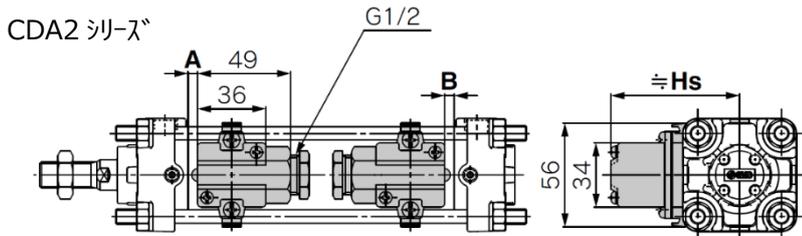


図 5-6. D - A 3口型設定位置

ストローク端において、ピストン位置を検出する場合の、スイッチの取付位置は図 5-6,5-7,5-8 のように、Amm、Bmmを目安に設定してください。

CDS1、CDS2 シリーズ

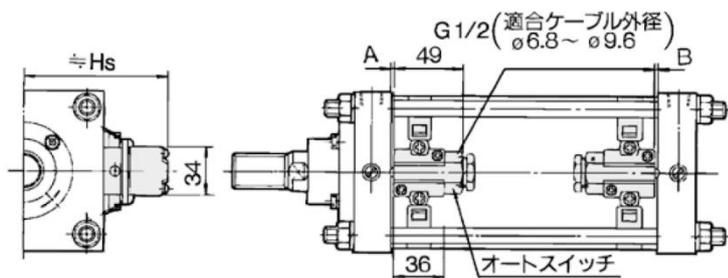


図 5-7. D - A 3口型設定位置

ピストンがストローク端に達したとき、スイッチ最高感度位置付近に磁石の中心が位置するようになります。

各シリンダシリーズの設定位置を表 5-10 に示します。

CHD口,ACNL-X2 シリーズ

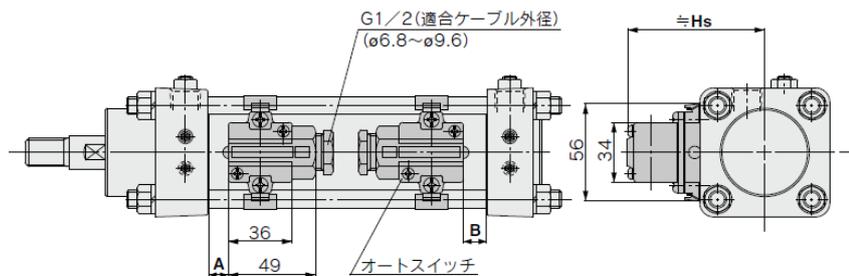


図 5-8. D - A 3口型設定位置

表 5-10. D - A 3口型の設定位置

(mm)

シリーズ 内径	CDA2,CDBA2,CDV3		CDL1		CDS1		CHDA ACNL-X2		CHD2E, CHD2F		CDS2	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
φ40	0(0)	0(0)	0	0	-	-	10.5	11.5	16	16	-	-
φ50	0(0)	0(0)	0	0	-	-	11	13	16	16	-	-
φ63	2.5(2.5)	1.5(1.5)	2.5	1.5	-	-	13.5	14.5	19	19	-	-
φ80	6.5(6)	3.5(4)	6	4	-	-	13.5	16.5	23	23	-	-
φ100	8(7.5)	6(6.5)	7.5	6.5	-	-	17	21	26	26	-	-
φ125	-	-	0	0	0	0	11	18	-	-	3	2
φ140	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	3	2
φ160	-	-	0	0	0	0	13	22	-	-	3	2
φ180	-	-	-	-	3.5	1.5	-	-	-	-	-	-
φ200	-	-	-	-	6	4	-	-	-	-	-	-

表 5-10 中の () 内数値は、無給油、ロングストローク、エアハイドロタイプの場合。

② D-A3□A型

CDM2,CDBM2,CDLM2 シリーズ

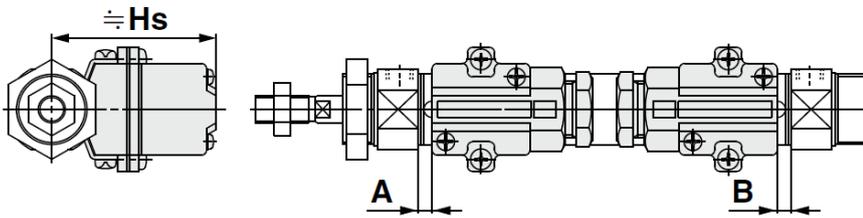


図 5-9 D - A 3□型 A 設定位置

ストローク端において、ピストン位置を検出する場合の、スイッチの取付位置は図 5-9 のように、Amm、Bmmを目安に設定してください。

ピストンがストローク端に達したとき、スイッチ最高感度位置付近に磁石の中心が位置するようになります。

各シリンダシリーズの設定位置を表 5-11 に示します。(単動タイプ[°]の設定位置を表 5-12,5-13 に示す。)

表 5-11. D - A 3□A 型の設定位置 (mm)

φ1-7° 内径	CDM2,CDBM2,CDLM2	
	A	B
φ20	1(0.5)	0(0)
φ25	0(0.5)	0(0)
φ32	1.5(1.5)	0.5(0.5)
φ40	7.5(6.5)	5.5(5.5)

表 5-11 中の () 内数値は、エンドロックシリンダ CDBM2 の場合。

表 5-12. D-A3□A 型の設定位置 (mm)

φ1-7° 内径	CDM2**-*S (単動押し形)					B
	ストローク別 A 寸法					
	~50st	51~100st	101~150st	151~200st	200~250st	
φ20	26	51	76	-	-	0
φ25	25	50	75	-	-	0
φ32	26.5	51.5	76.5	101.5	-	0.5
φ40	32.5	57.5	82.5	107.5	132.5	5.5

表 5-13.D-A3口 A 型の設定位置

(mm)

φ1-φ 内径	CDM2**-*T (単動引き込み形)					
	A	ストローク別 B 寸法				
		~50st	51~100st	101~150st	151~200st	200~250st
φ20	1	24.5	49.5	74.5	-	-
φ25	0	25	50	75	-	-
φ32	1.5	25.5	50.5	75.5	100.5	-
φ40	7.5	30.5	55.5	80.5	105.5	130.5

③D-A3口 C 型

CDA2 シリーズ

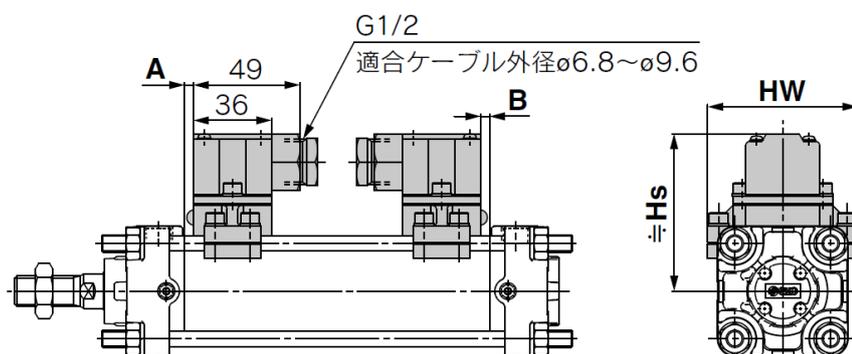


図 5-10.D - A3口 C 型設定位置

ストローク端において、ピストン位置を検出する場合の、スイッチの取付位置は図 5-10 のように、Amm、Bmm を目安に設定してください。

ピストンがストローク端に達したとき、スイッチ最高感度位置付近に磁石の中心が位置するようになります。

各シリンダシリーズの設定位置を表 5-14 に示します。

表 5-14. D - A3口 C 型の設定位置

(mm)

φ1-φ 内径	CDA2, CDBA2, CDV3, CDVS1, CDLA2, CE2, CDNA2		CDL1	
	A	B	A	B
φ40	0(0)	0(0)	0	0
φ50	0(0)	0(0)	0	0
φ63	2.5(2.5)	1.5(1.5)	2.5	1.5
φ80	6.5(6)	3.5(4)	6	4
φ100	8(7.5)	6(6.5)	7.5	6.5

表 5-14 中の () 内数値は、無給油、ロングストローク、エアハイドロタイプの場合。

6.トラブルの現象と対策

現象	原因	原因の調査方法	対策
スイッチが (時々) オンしない。	1) 電源異常	電源電圧を確認してください。	・所定の電圧にセットし直してください。
	2) 配線不良 (接触不良、断線)	接続部（コネクタ、圧着端子、ターミナル部）の接触状態の調査、及び導通確認を行ってください。	・結線し直してください。
	3) スイッチ取付 位置不適正	・ストローク端でご使用の場合 カタログの適正取付位置を確認してください。 (シリンダ種類、スイッチ種類によって異なりますのでご注意ください。) ・ストローク中間でご使用の場合 スイッチをシリンダ上でスライドさせ、オンしている範囲を確認の上、その中央にセットしてください	・正常位置に適正締付トルクでセットし直してください。
	4) スイッチ取付 位置ずれ	スイッチ取付金具の緩み、及び破損がないか確認してください。	・正常位置に適正締付トルクでセットし直してください。 ・スイッチ取付金具を交換してください。
	5) ピストンの停止 位置が安定しない	ストロークの移動量を確認してください。	・ワークによる停止位置の変動がないか確認してください。 ・芯ずれの有無、及びクッションの効き具合を確認してください。
	6) 磁力低下	①シリンダ付近に磁界発生源（スポット溶接機、大電流の流れているケーブル、モーター、強力磁石等）がないか確認してください。	・強磁界発生源を遠ざけるのが不可能な場合は、シールド板をシリンダとの間に設けてください。
		②シリンダが異常高温になってはいないか確認してください。	・60℃以下にしてください。
		③鉄粉の堆積、磁性体の密接等がないか確認してください。	・鉄粉が堆積しないように保護カバーを設置してください。 ・磁性体を遠ざけるか、非磁性体に材質を変更してください。
	7) スイッチ感度の 低下	スイッチに過大な衝撃が加わった事がないか確認してください。	・スイッチを交換の上、衝撃が加わらないようご注意ください。
8) スイッチ内部 での断線	スイッチに過電流が一瞬でも流れる可能性がないか確認してください。	・過電流が流れる要因がないか制御回路を再確認の上、スイッチを交換してください。	
9) リード線断線	①リード線に繰返しの曲げ応力や引張力が加わるようなことはないか確認してください。	・リード線に引張力が加わらないよう配線してください。 ・リード線の曲げ半径をできるだけ大きく取ってください。 ・スパイラルチューブは使用しないでください。 ・必要に応じてロボットケーブルに途中からつなぎ換えてください。	
	②リード線外被に打痕や亀裂がないか確認してください。	・リード線引回し後、外部から損傷を受ける可能性がある場合は、リード線を保護チューブ等で保護してください。	

現象	原因	原因の調査方法	対策
スイッチが (時々) オフしない。	1) リードスイッチ 接点溶着	①カタログ仕様を超えた負荷を使用していないか確認してください。	・制御回路を見直しの上、スイッチを交換してください。
		②過電流が流れる要因がないか確認してください。 (回路上の絶縁性の確認)	
		③大きな突入電流が流れる要因がないか確認してください。	・必要に応じて接点保護ボックスを使用してください。
		④作動回数を確認してください。	・作動回数 5 0 0 万回を目安に交換してください。
	2) 外部磁界による スイッチオン状態 の保持	⑤接点保護ボックス使用条件であるのに使用していないことはないか確認してください。	・接点保護ボックスを使用し、スイッチを交換してください。
		①スイッチ付きシリンダが密接して並んでないか確認してください。	・シリンダとシリンダの間に磁気シールド板を設けてください。
	3) 衝撃	②シリンダ付近に強磁界発生源がないか確認してください。	・磁界発生源を遠ざける事が不可能な場合は、シリンダとの間に磁気シールド板を設けてください。
		衝撃が加わったときにスイッチが一瞬オンすることがないか確認してください。	・衝撃を小さくするか無接点スイッチを使用してください。 ・P L C の応答速度を落としてください。
	4) リードスイッチ の破損	①衝撃が加わっていないか確認してください。	・スイッチを交換の上、衝撃が加わらないようご注意ください。
		②有機溶剤が掛かる環境下かどうか確認してください。	・有機溶剤が掛からないよう保護カバーを設置の上、スイッチを交換してください。 ・適合するスイッチを選定する必要があります。
信号は出るが 表示灯が点灯 しない。	1) 電流不足	スイッチに流れる電流値を調査し、スイッチ仕様範囲内か確認してください。	・仕様範囲内で使用してください。
	2) +- 極性違い	+-の極性が違っていないか、接続状態を確認してください。	・接続し直してください。
	3) 過電流	スイッチに過電流が一瞬でも流れる可能性がないか確認してください。	・過電流が流れる要因がないか制御回路を再確認の上、スイッチを交換してください。
	4) 並列接続	スイッチを1点の入力に対し、O R回路で使用していないか確認してください。	・並列接続の個数を減らしてください。
	5) 制御回路上の問題	スイッチと並列に自己保持回路等の接点が挿入されていないか確認してください。(一瞬表示灯が点灯するがすぐ消えます。)	・制御回路の変更が可能か、ご検討ください。
スイッチが多点動作する。(ピストンの1度の近接でスイッチが2~3回オンする場合がある。)	1) 感度変化	①スイッチに過大な衝撃が加わったことがないか確認してください。 ②別のスイッチを使用した時に、正常動作するか確認してください。	・スイッチを交換してください
	2) 隣接シリンダの 磁力干渉	シリンダのチューブ間のクリアランスが40mm未満になっていないか確認してください。	・チューブ間の距離を40mm以上にできない場合は、チューブ間にシールド板を設置してください。
スイッチはオンするが負荷(リレー、P L C)が動作しない。	1) 直列接続による 内部降下電圧の 増大	スイッチをA N D回路で多数個使用していないか確認してください。	・内部降下電圧の小さい、表示灯なしのスイッチに変更してください。
	2) ストローク中間 位置での信号検出	スイッチのオン時間は、負荷の動作時間より大きいかを確認してください。	・タイマー付オートスイッチを使用してください。 ・応答時間の短い負荷を使用してください。
	3) スwitch選定 ミス	スイッチの内部降下電圧が、負荷の許容範囲内か確認してください。	・仕様を確認の上、適合するスイッチを再選定してください。

7.保守・点検

⚠ 警告

オートスイッチは、意図しない誤動作で、安全が確保できなくなる可能性もあります。

下記のような保守点検を定期的実施してください。

1) スイッチ取付ビスの増し締め

ゆるみ、および取付位置のずれが発生している場合には、取付位置を再調整した上で締付けてください。

2) リード線損傷の有無の確認

絶縁不良の原因になりますので、損傷が発見された場合は、スイッチ交換やリード線の修復を施してください。

8. その他注意事項

⚠ 警告

1) 接点保護ボックス

D-A34口型のオートスイッチには、接点保護回路が内蔵されておりますが、負荷までの配線長さが非常に長い場合（30m以上）、または突入電流が大きいP L C（AC入力カードのシーケンスコントローラなど）を使用する場合には、接点保護ボックスが必要な場合もありますのでご相談ください。

表 8-1.接点保護ボックス仕様

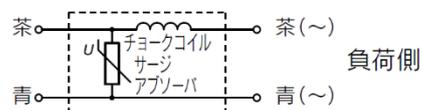
品番	CD-P11		CD-P12
負荷電圧	AC100V 以下	AC200V	DC24V
最大負荷電流	25mA	12.5mA	50mA

※リード線長さ：スイッチ接続側 0.5m

負荷接続側 0.5m

CD-P11

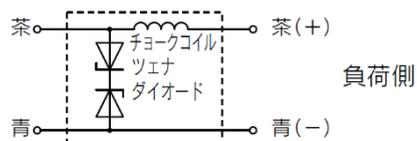
オートスイッチ側



負荷側

CD-P12

オートスイッチ側



負荷側

図 8-1.接点保護ボックスの内部回路

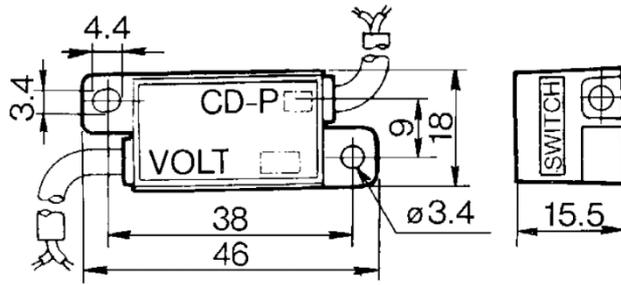


図 8-2.接点保護ボックスの外形寸法図

スイッチ本体と接点保護ボックスの接続は、接点保護ボックスにSWITCHと表示してある側のリード線とスイッチ本体から出たリード線とを接続してください。また、スイッチ本体・接点保護ボックス間のリード線長さは1 m以内とし、できるだけオートスイッチの近くにセットしてください。

2) 接点容量

●オートスイッチの最大接点容量を越える負荷は、絶対に使用しないでください。

負荷としてリレーを使用する場合、寿命を十分延ばすため、下表に示す型式のリレーまたは、これと同等のものをご使用ください。

表 8-2.

富士電機	オムロン	松下電器	和泉電気	三菱電機
HH 5 型	MY 型	HC 型	RM 型	RD 型

9. 外形寸法図

D - A3口型

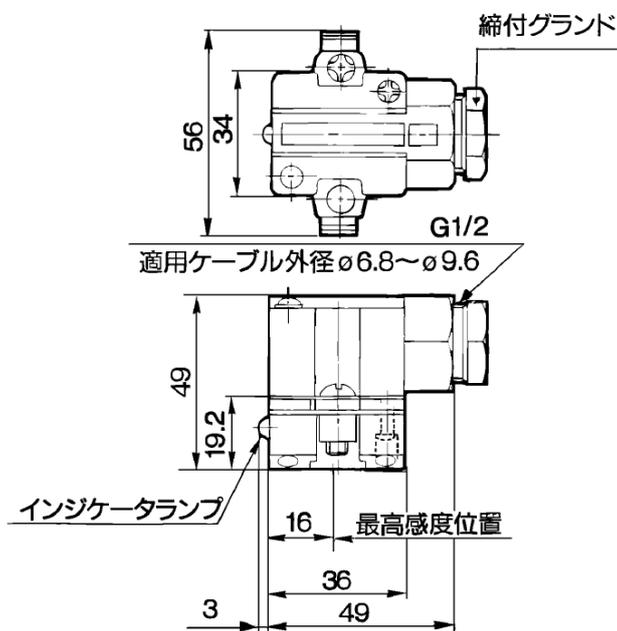


図 9-1.

D - A3口A型

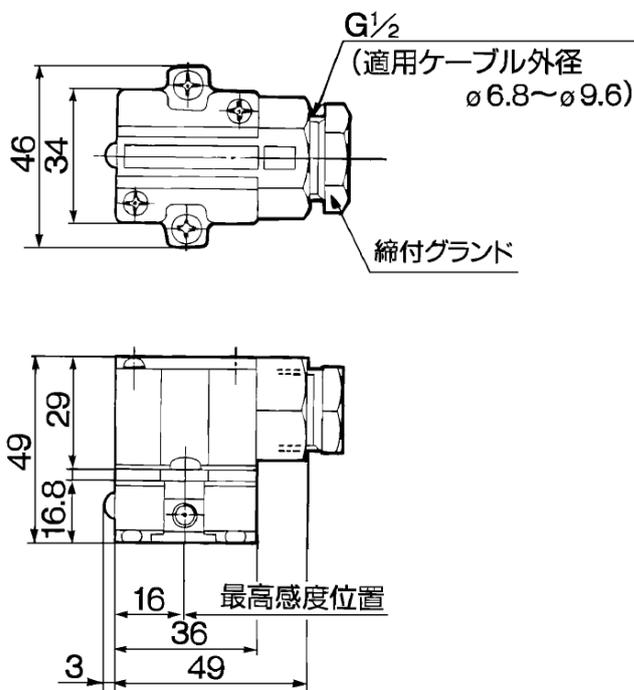


図 9-2.

D-A3□C-□型

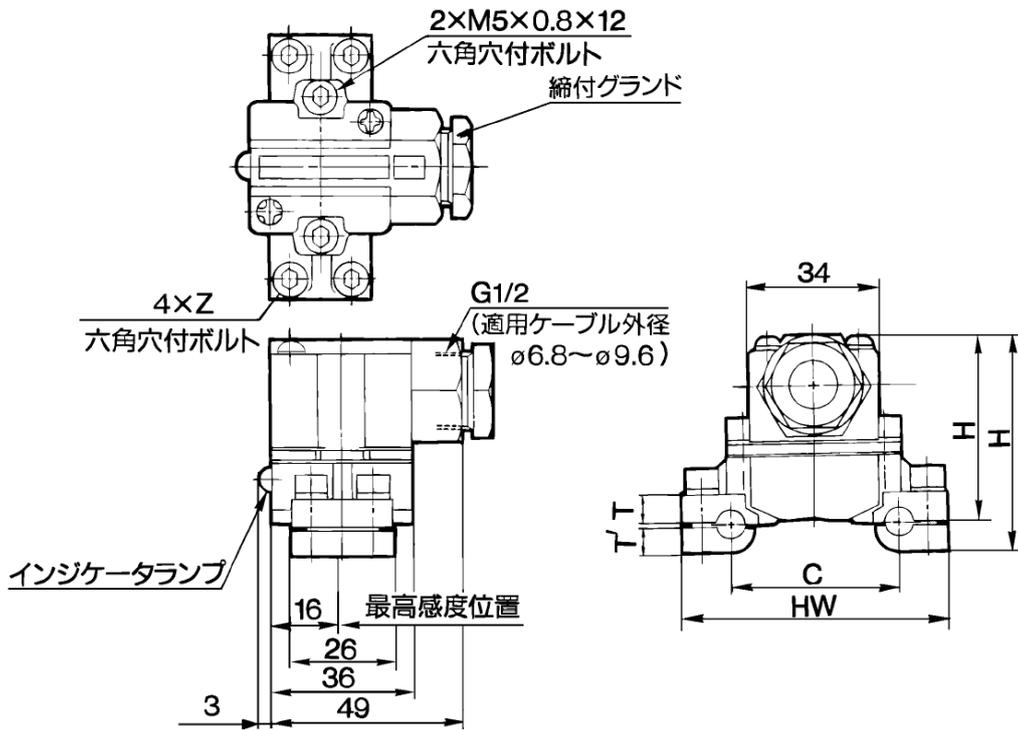


図 9-3.

表 9-1. D-A3□C-□型寸法表 (mm)

スイッチ品番	φ1-φ内径	C	HW	H	H'	T	T'	Z
D-A3□C-4	φ40	44	69	67.5	60	7.5	6.5	M5×0.8×16
D-A3□C-5	φ50	52	77	68.5	61	8.5	6.5	
D-A3□C-6	φ63	64	91	71	62.5	10.5	7.5	M5×0.8×20
D-A3□C-8	φ80	78	107	74.5	64	12.5	9.5	
D-A3□C-10	φ100	92	121	77.5	67	15.5	9.5	

改訂履歴

初版 :1998/ 9/ 2

改訂1 :2022/ 3/28 フォーマット変更

SMC株式会社お客様相談窓口 |  **0120-837-838**

URL <http://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

受付時間 9:00～17:00 (月～金曜日)

Ⓢ 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。

© 2011 SMC Corporation All Rights Reserved