

取扱説明書

高真空エアオペレートバルブ

AVP

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。

 シーケーディ株式会社

本製品を安全にご使用いただくために

本製品は制御弁（電磁弁、電動弁、エアオペレート弁など）を使用するに当って、材料・流体・配管・電気などについての基礎的な知識を持った人を対象にしています。制御弁についての知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して引き起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。

お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらの全てを把握することができません。

用途・用法によっては流体・配管・その他の条件により性能が発揮出来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・用法にあわせて製品の仕様の確認および使用法を責任を持って決定してください。

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取扱いミス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充分にご理解いただいた上でご使用ください。

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

注意

- 電磁弁・電動弁などのコイル部は電気を通電すると発熱します。特にH種仕様の機種は高温になる場合があります。直接触れると火傷をする場合がありますのでご注意ください。
- 電磁弁・電動弁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。
- 蒸気のほか高温制御用の制御弁の使用については、高温流体が外部に漏れますと火傷の恐れがありますので漏れのないように配管し、各部からの漏れのないことをよく確認してからご使用ください。

このたびは、CKDの高真空エアオペレイト弁「AVPシリーズ」をご採用いただきましてありがとうございます。

本製品は半導体製造ラインにおけるウェハープロセス用に開発された高真空用エアオペレイト弁です。本製品をより効果的にご使用いただくために、この取扱説明書をご一読ください。

尚、CKD機器は、全て厳しい品質管理のもとで製造されていますので安心してご使用ください。

— 目 次 —

1. 本製品のおもな特長	2
2. 形番の見方	3
3. 製品仕様	4~5
4. 外形寸法	6
5. 使用上の注意事項	7
6. 使用方法	8~9
7. 保守点検	
7-1. 定期点検	9
7-2. 分解	9
7-3. 組立	10~12
8. オプション(仕様・外観・取扱い注意・取付方法 他)	
8-1. シリンダスイッチ	
8-1-1. 仕様	13
8-1-2. 内部回路図	13
8-1-3. スイッチ用途一覧	14
8-1-4. スイッチの取付方法 及び取付位置の移動方法	15
8-1-5. 使用上の注意事項	16~23
8-1-6. スイッチ単品外形寸法図	24
8-2. パイロット電磁弁	
8-2-1. 外形寸法	25
8-2-2. 仕様	26
8-2-3. パイロット電磁弁分解図	26

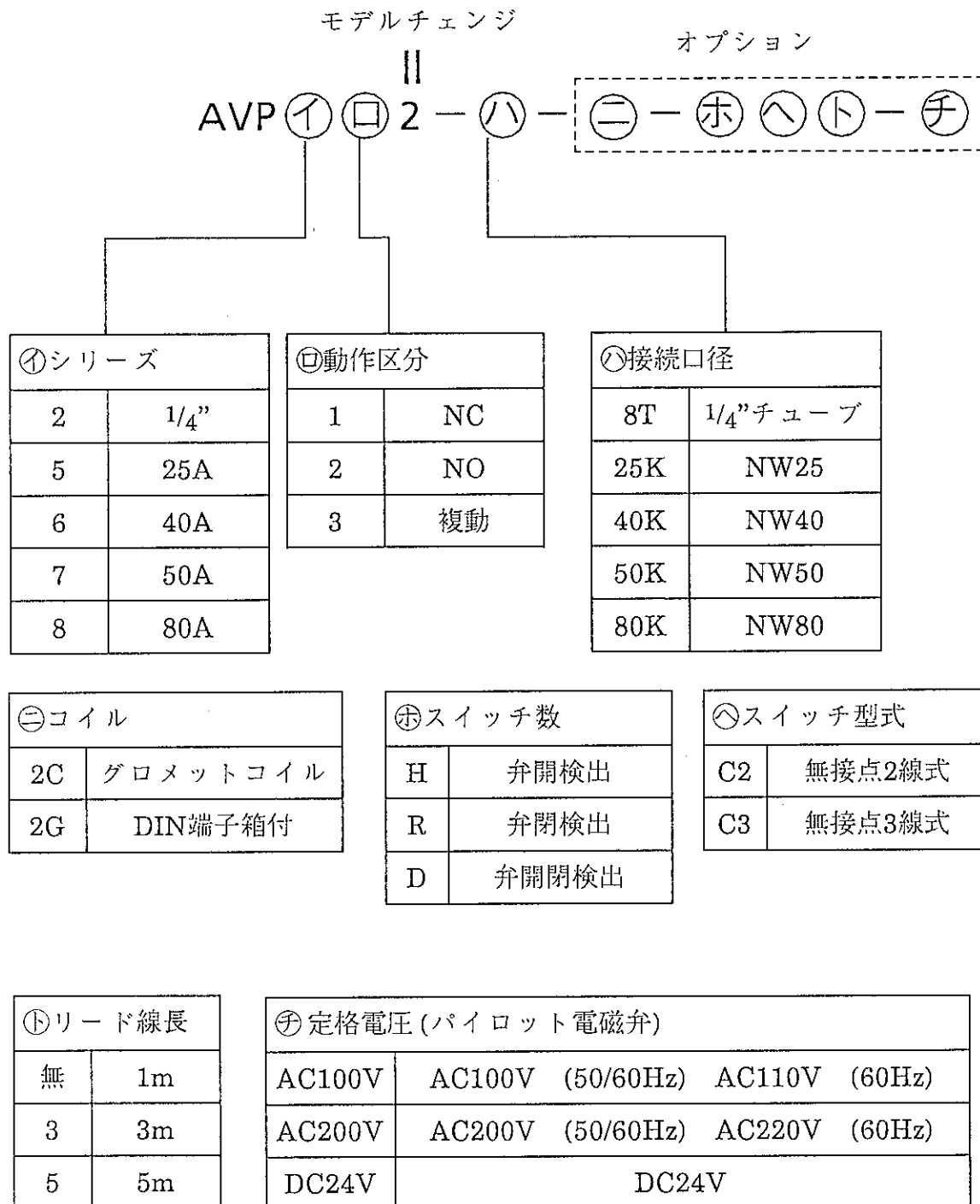
1. 本製品のおもな特長

1. 高シール・長寿命 : ダブルOリングとグリス溜めにより確実な真空シールと長寿命化を実現
2. 逆圧使用可 : 真空ポンプへの接続方向を選びません。
(AVP71及びAVP81を除く)
3. NC、NO、複動が同一形状
4. 豊富なオプション : 後付けの可能な弁開閉確認用シリンドラスイッチと、パイロット操作電磁弁を※1オプション化
(パイロット電磁弁は複動タイプには取り付けできません。)
5. バルジ管使用(BA仕上げ)により滑らかな流路形状
6. クリーンパック納品 : 商品は、非帯電防止ポリエチレン袋によりクリーンパックされ完全禁油、完全禁水の状態で納品されます。

※1 但し、NOタイプに対して後付けされる場合は、シリンダー部の部品交換が必要となります。
当社又は代理店に御相談下さい。

2. 形番の見方

形番表示方法



注) 1. AVP2タイプは、AVP21-8Tのみの設定となります。

(オプションは設定していません。)

2. パイロット操作用電磁弁は、複動タイプには取り付けできません。

3. 製品仕様

N C 形	型番		AVP21-8T	AVP512-25K	AVP612-40K	AVP712-50K	AVP812-80K
	項目						
	使用流体		真空及び不活性ガス				
	使用圧力範囲	(Pa)	$1.3 \times 10^{-6}(\text{abs})$ $\sim 2.5 \times 10^5(\text{abs})$	$1.3 \times 10^{-6}(\text{abs})$ $\sim 1.5 \times 10^5(\text{abs})$	$1.3 \times 10^{-6}(\text{abs}) \sim 1 \times 10^5(\text{abs})$		$1.3 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^5$
		(Torr, kgf/cm ²)	$1 \times 10^{-8} \sim 1.5$	$1 \times 10^{-8} \sim 0.5$	$1 \times 10^{-8} \sim \text{大気圧}$		$1 \times 10^{-8} \sim \text{大気圧}$ (760Torr)
	使用最大差圧	(MPa)	0.25	0.15	0.1	0.1 (逆圧不可)	0.1 (逆圧不可)
		(kgf/cm ²)	2.5	1.5	1.0	1.0 (逆圧不可)	1.0 (逆圧不可)
	オリフィス	(mm)	5	24	40	50	80
	ストローク	(mm)	3	15	20	22	32
	操作圧力	(MPa)	0.3~0.5 {3~5kgf/cm ² }				
	流体温度	(°C)	5~60				
	周囲温度	(°C)	0~60				
	弁座漏洩	(Pa・m ² /s)	1.3×10^{-9} { 1×10^{-8} Torr・ℓ/sec} 以下				
	外部漏洩	(Pa・m ² /s)	1.3×10^{-8} { 1×10^{-7} Torr・ℓ/sec} 以下				
	継手形状 (真空用クランプ継手)		1/4"チューブ	NW25	NW40	NW50	NW80
	重量	(N)	2.5 {0.25kgf}	16 {1.6kgf}	26 {2.6kgf}	38 {3.8kgf}	104 {10.4kgf}

N O 形	型番		AVP522-25K	AVP622-40K	AVP722-50K	AVP822-80K
	項目					
	使用流体		真空及び不活性ガス			
	使用圧力範囲	(Pa)	$1.3 \times 10^{-6}(\text{abs})$ $\sim 1.5 \times 10^5(\text{abs})$	$1.3 \times 10^{-6}(\text{abs}) \sim 1 \times 10^5(\text{abs})$		$1 \times 10^{-6} \sim 1.5 \times 10^5$
		(Torr, kgf/cm ²)	$1 \times 10^{-8} \sim 0.5$	$1 \times 10^{-8} \sim \text{大気圧}$		$1 \times 10^{-8} \sim 0.5$
	使用最大差圧	(MPa)	0.15	0.1		0.15
		(kgf/cm ²)	1.5	1.0		1.5
	オリフィス	(mm)	24	40	50	80
	ストローク	(mm)	15	20	22	32
	操作圧力	(MPa)	0.3~0.5 {3~5kgf/cm ² }			
	流体温度	(°C)	5~60			
	周囲温度	(°C)	0~60			
	弁座漏洩	(Pa・m ² /s)	1.3×10^{-9} { 1×10^{-8} Torr・ℓ/sec} 以下			
	外部漏洩	(Pa・m ² /s)	1.3×10^{-8} { 1×10^{-7} Torr・ℓ/sec} 以下			
	継手形状 (真空用クランプ継手)		NW25	NW40	NW50	NW80
	重量	(N)	16 {1.6kgf}	26 {2.6kgf}	38 {3.8kgf}	104 {10.4kgf}

複 動 形	型番		AVP532-25K	AVP632-40K	AVP732-50K	AVP832-80K
	項目					
	使用流体		真空及び不活性ガス			
	使用圧力範囲	(Pa)	$1.3 \times 10^{-6}(\text{abs}) \sim 2 \times 10^5(\text{abs})$			
		(Torr, kgf/cm ²)	$1 \times 10^{-8} \sim 1 \text{kgf/cm}^2$			
	使用最大差圧	(MPa)	0.2			
		(kgf/cm ²)	2.0			
	オリフィス	(mm)	24	40	50	80
	ストローク	(mm)	15	20	22	32
	操作圧力	(MPa)	0.3~0.5{3~5kgf/cm ² }			
	流体温度	(°C)	5~60			
	周囲温度	(°C)	0~60			
	弁座漏洩	(Pa・m ² /s)	$1.3 \times 10^{-9}\{1 \times 10^{-8} \text{Torr} \cdot \ell/\text{sec}\}$ 以下			
	外部漏洩	(Pa・m ² /s)	$1.3 \times 10^{-9}\{1 \times 10^{-8} \text{Torr} \cdot \ell/\text{sec}\}$ 以下			

継手形状(真空用クランプ継手)		NW25	NW40	NW50	NW80
重量	(N)	14{1.4kgf}	25{2.5kgf}	33{3.3kgf}	99{9.9kgf}

オプション[詳細は別紙オプション説明参照下さい]

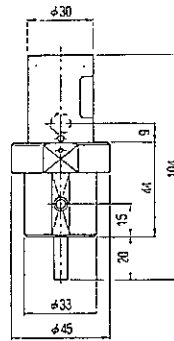
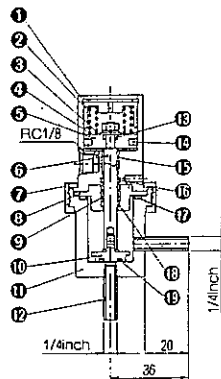
電磁弁電気仕様		
定格電圧		AC100V (50/60Hz) AC110V (60Hz) AC200V (50/60Hz) AC220V (60Hz) DC24V
皮相電力	保持時	3.9VA(50Hz) 3.1VA(60Hz)
	起動時	9.2VA(50Hz) 7.9VA(60Hz)
消費電力	AC	2.0W(50Hz) 1.7W(60Hz)
	DC	4.0W
絶縁種別		B種

スイッチ仕様	C2	C3
用途	プログラマブルコントローラ	プログラマブルコントローラ リレー, IC回路, 小形電磁弁
電源電圧		DC10~28V
負荷電圧・電流	DC10~30V, 5~30mA	DC30V, 150mA以下
ランプ	発光ダイオード(ON時点灯)	
最大衝撃	30G	

4. 外形寸法

内部構造及び外形寸法

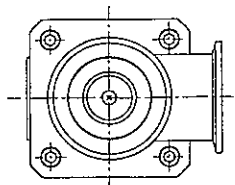
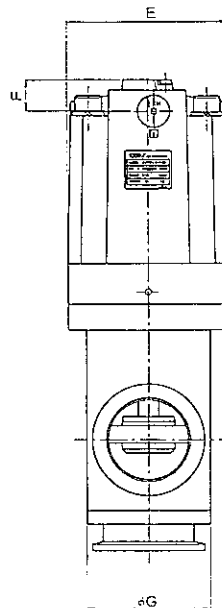
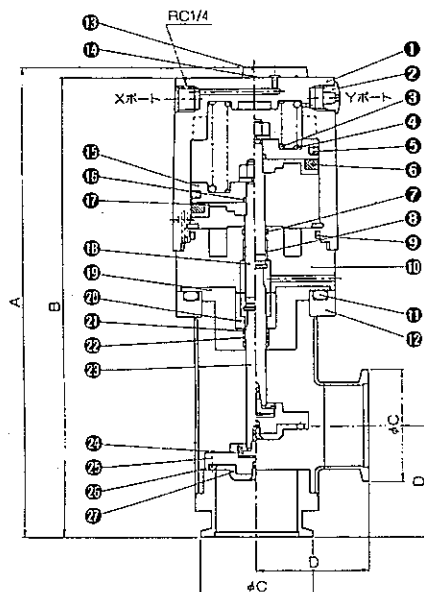
●AVP21-8T



AVP21タイプにはシリンダスイッチ及び電磁弁は付きません。
又、動作区分はNCのみとします。

図番	部品名称	材質
①	シリンダー	A3056BD
②	ストッパー	A3056BD
③	スプリング A	SWPB
④	スプリング B	SWPB
⑤	ピストン	A3056BD
⑥	ロッド	SUS304
⑦	リング	C3604
⑧	リングホルダー	SUS304
⑨	グリスねめ	SUS304
⑩	バルブディスク	SUS304
⑪	ボア	SUS304
⑫	パイプ	SUS304
⑬	PSDIバッキン	NBR
⑭	LFパッキン	NBR
⑮	リング	NBR
⑯	リング	FKM
⑰	リング	FKM
⑱	リング	FKM

●AVP5.6.7



●オプション（パイロット操作用電磁弁・シリンダスイッチ）の外観及び寸法については必要な場合は提出させていただきますので御請求下さい。

※ピストンスパーサの材質はAVP
5タイプのみポリアセタール樹脂
となります。

品番	部 品 名 称	材 質
①	シリコンカーバー	2615系アルミダイカスト
②	排気キャップ	2000アルミCR
③	スプリングA	SWPB
④	スプリングB	SWPB
⑤	PSD/ショック	NBR
⑥	マグネット	
⑦	Oリング	NBR
⑧	DUブッシュ	
⑨	Oリング	NBR
⑩	シリコンダダブター	A5056BD
⑪	Oリング	FKM
⑫	ボディ	SUS316
⑬	キャップ	2615系アルミダイカスト
⑭	Oリング	NBR
⑮	ピストン	A201BD
⑯	Oリング	NBR
⑰	ピストンスペーサ	A5056BD*
⑱	シリコンロッド	SUS316
⑲	Oリングホルダー	SUS316
⑳	Oリング弁え	A5056BD
㉑	Oリング	FKM
㉒	グリス溜め	SUS304TP
㉓	バルブロッド	SUS316
㉔	ロッドピース	SUS304
㉕	バルブティスワ	SUS316
㉖	Oリング	FKM
㉗	バルブティスワB	SUS316

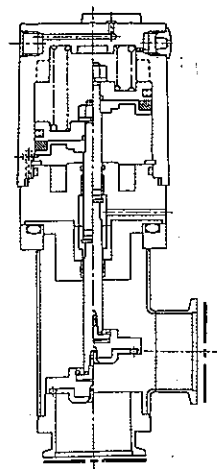
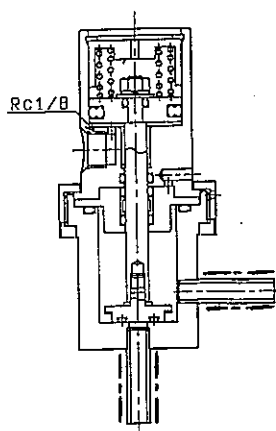
記号 型番	A	B	C	D	E	F	G	H
AUP5□2-25K	193	188	40(25)	50	63	3	15	60.5
AUP6□2-40K	233	228	50(40)	55	78	3	15.5	60.5
AUP7□2-50K	271	266	75(50)	70	78	3	15.5	76.3
AUP8□2-80K	359	354	144(80)	95	155	0	15.5	188

5. 使用上の注意事項

- (1) 本バルブは高真空制御用として開発されたものです。御使用になる流体が不活性ガス窒素以外の場合は接ガス部材質との適合性をご確認の上ご使用ください。
- (2) 使用流体の温度は仕様温度範囲内でご使用ください。
- (3) 流体圧力は仕様圧力範囲内でご使用ください。仕様圧力以上で使用すると、動作不良、内外部漏洩の原因となります。
- (4) 製品の分解は極力避けてください。再組立後、規定の仕様を満足しない場合があります。尚、製品分解の必要が生じた場合は、後記分解手順をご参照ください。
- (5) 下図の指示部分⁽⁻⁻⁻⁾は真空シールに重要な面となりますのでキズをつけないよう気をつけてお取り扱いください。
- (6) 配管時に、弁内部にゴミ等の混入しないよう注意してください。
(内部リークの原因となります。)

≪ シリンダスイッチ ≫

- (7) シリンダスイッチは出荷時、全開、全閉検出用に設定してあります。
(Dタイプは弁開・弁閉、Rタイプは弁閉、Hタイプは弁開検出用に設定して出荷)
- (8) リード線の色分けに従って正しく接続してください。(別紙詳細説明参照)
- (9) 接続作業時は電源を切ってから行ってください。
- (10) 強い磁力を発生する物の近くで、使用しないでください。
誤動作の恐れがあります。
(やむおえず強磁場近くで御使用になり誤動作等の不具合が生じた時は、当社又は代理店に御相談ください。)

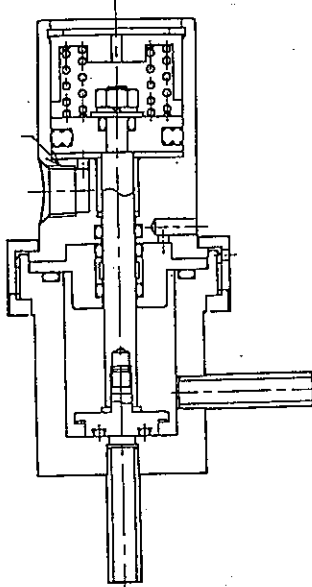


6. 使用方法

<AVP2>

操作ポート1
(Rc1/8)

3~5kgf/cm²



(チューブからの接続方法)

・2重食い込み継手

・ウルトラトール (CAJON社製)

(チューブを差しこみローレット部のねじを締め込む)

・溶接(自動溶接)

<AVP5, 6, 7, 8>

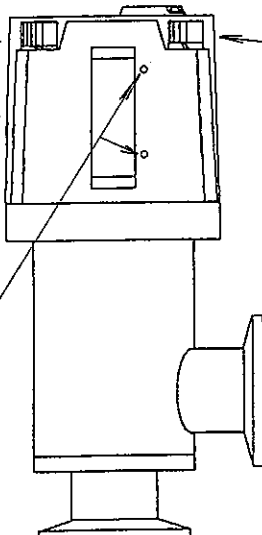
操作ポート1
(Rc1/4)

操作ポート2
(Rc1/4)

オプション電磁弁取り付け位置

操作ポート

オプション
シリンダスイッチ
取り付け位置



動作区分	NC	NO	複動
操作ポート位置			
操作ポート1	開動作 Xポート	閉動作 Yポート	閉動作 Yポート
操作ポート2	排気 Yポート	排気 Xポート	開動作 Xポート

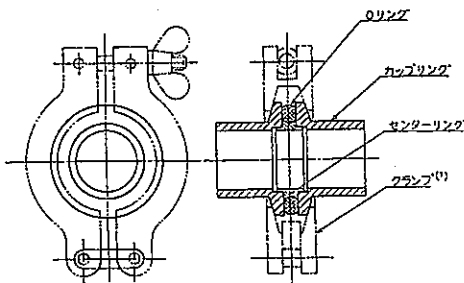
操作圧力は3~5kgf/cm²で使用してください。

フランジ
シール面

センターリング+Oリング

相手側フランジ → NW(25, 40, 50, 80)

≪ 継手を締め付けた状態 ≫



注意

配管前にOリング及びフランジのシール面にゴミ等付着していないことを確認してください。

相手側フランジにはJIS規格のものを
ご使用ください。

(JIS規格・・・JIS B 8365)

本製品のフランジ(NW)と相手側のフランジの接続はセンターリングでガイドされたOリングをクイッククランプ継手を使用し両方のフランジに挟んで蝶ナットを締め込むだけでシールできます。

(クイッククランプ・センターリングOリング等の入手方法及び詳細は当社又は代理店へご相談ください。)

7. 保守点検

7-1 定期点検

バルブを最適状態でご使用いただくために1~2回/年の定期点検を行ってください。

7-2 分解方法

- ・注) 弁シート部にゴミがかみこみ内部漏洩が発生した場合等、やむえない理由がある時以外は分解しないで下さい。

≪ 分解手順 ≫

分解はできるかぎり、クリーンルーム(又はゴミ等発生しない所)で行ってください。

〈 AVP2 〉(別紙分解図参照)

1. 操作ポートよりAIRを3~5kgf/cm²負荷する。
2. 図中⑦のリングをはずす。
3. ボディを固定し、アクチュエータを引き抜く。

〈 AVP5 AVP6 AVP7 〉(別紙分解図参照)

1. NCの場合は(AVP□12-)はXポートよりAIRを3~5kgf/cm²負荷する。
(NO及び複動の場合は無負荷)
2. ①の六角穴付きボルトを4本はずす。(アクチュエータ上部に取り付けられた六角ボルトははずさないでください。)
3. ⑥ボディを固定して、⑦アクチュエータをつかみボディから引き抜く。
4. ⑧バルブディスクAの下部についている②の皿小ネジを取りはずし③のバルブディスクBを引き抜く。(Oリングシール部にキズ等をつけないよう注意してください。)

以上の操作により接ガス部の分解が可能です。

尚アクチュエータ部については、分解時のスプリング飛び出し防止措置はほどこしてありますが、万一の場合の為に極力分解は避けてください。

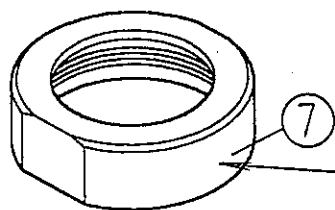
7-3. 組立

再組立の場合は、分解の操作①～④を①④③②の順に行って頂ければ再組立可能です。

尚再組立の場合は以下のことに注意して行ってください。

1. ④の内部シールOリングと⑤の外部シールOリングにゴミ等が付着していない事を確認してください。＜AVP5 AVP6 AVP7＞
2. ⑬, ⑭のOリング部(ボディOリング溝、弁シートOリング溝)にゴミあるいはキズ等がない事の確認をしてください。＜AVP2＞
3. ②の十字穴付き皿子ネジは締めつけトルク25kgf・cm以上で締めつけてください。＜AVP5 AVP6 AVP7＞
4. ①の六角穴付きボルトは締めつけトルク60kgf・cm以上で締めつけ4つのボルトのトルクが均一となる様に締めつけてください。
＜AVP5 AVP6 AVP7＞
5. ①のリングは、締めつけトルク250kgf・cm以上で締めつけてください。
＜AVP2＞

AVP21



締め付けトルク、200~250
kgf・cmの範囲で締め付け
てください。

再組立時には必ずグリス
を塗布してください。
(動作不良の原因になり
ます。)

Oリングにゴミ等が付着し
ていないことの確認を行っ
てください。

Oリングシール部分にキズ
及びゴミ等を付けぬよう注
意してください。

Oリングを溝に入れる場合
は、Oリングが完全に溝に
納まっていることの確認を
行ってください。(内部漏
れの原因となります)

AVP567.8

《注意》

分解及び再組立は弁の開いた状態で行って下さい。

危険な場合がありますので分解は極力避けて下さい。

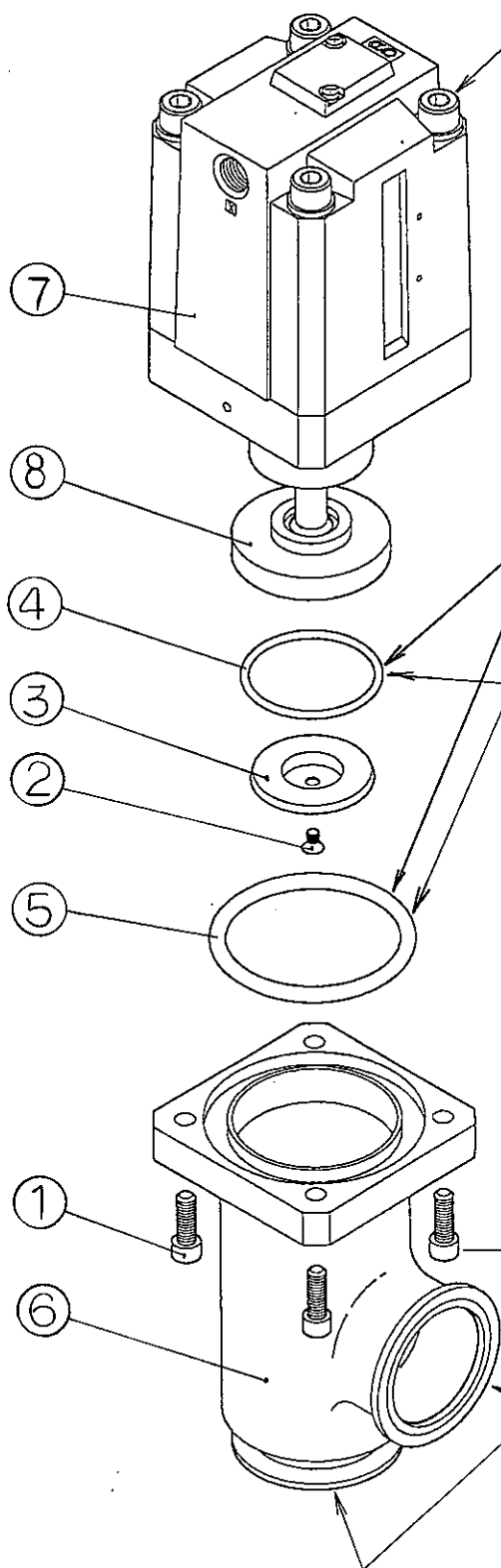
Ｏリングによるシール部分には、キズ、ゴミ等に注意して下さい。

再組立の際には、Ｏリングに付着したゴミを、アルコール等で拭き取って下さい。（内部、外部漏れの原因となります）

締め付けトルク 25～28
kgf・cmで締め付けて下さい。

締め付けトルク 60～100
kgf・cmで締め付けて下さい。

フランジ面は、Ｏリングシール面につき、キズ、ゴミ等に注意して下さい。



8. オプション

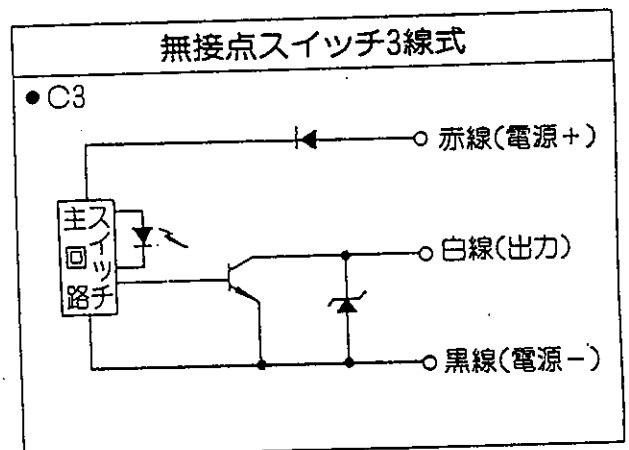
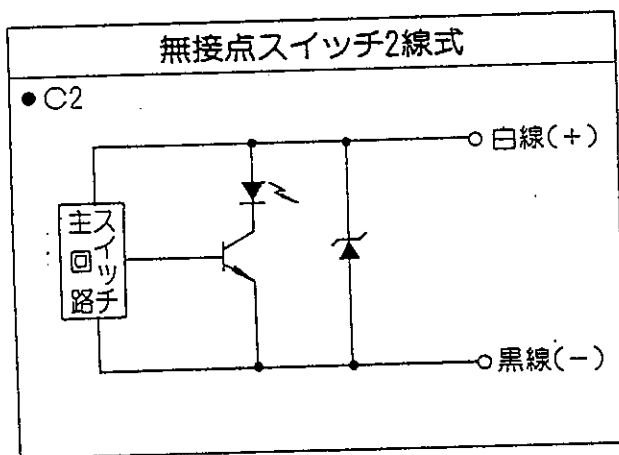
8-1. シリンドスイッチ

8-1-1. スイッチ仕様

種類・形番 項目	NAB-C2	NAB-C3
用途	プログラマブルコントローラ	プログラマブルコントローラ、リレー IC回路、小形電磁弁
電源電圧	—	DC10~28V
負荷電圧・電流	DC10~30V、5~30mA	DC30V、150mA以下
消費電力	—	DC24Vにて15mA以下(ON時)
内部下降電圧	4V以下	0.5V以下
ランプ	発光ダイオード(ON時点灯)	
漏れ電流	1mA以下	10 μ A以下
リード線長さ(注1)	1m(耐油性ビニル丸形コ-ド2芯0.2mm ²)	1m(耐油性ビニル丸形コ-ド3芯0.15mm ²)
最大衝撃	30G	
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100M Ω 以上	
絶縁耐圧	AC1000V 1分間にて異常なきこと	
周囲温度範囲	-10~+60 $^{\circ}$ C	
保護構造	ICE規格IP67、JIS C0920(防浸形)、耐油	

注1：リード線はオプションとして他に、3m、5mを用意しております。

8-1-2. 内部回路図

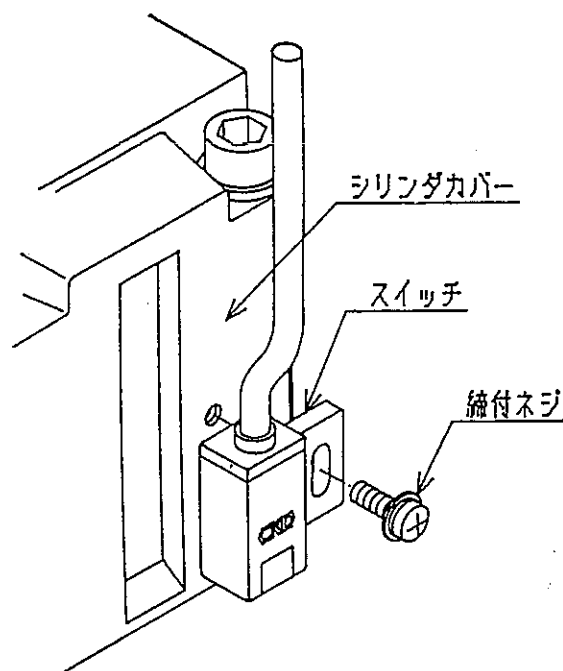


8-1-3. スイッチ用途一覧

機種	NAB-C2	NAB-C3
負荷・用途		
DC小型リレー	——	○
DC中型リレー	——	○
DC小型電磁弁	——	○
デジタルIC	——	○
プログラマブルコントローラ (シンクロード 入力)	○	○
プログラマブルコントローラ (ソースロード 入力)	○	——

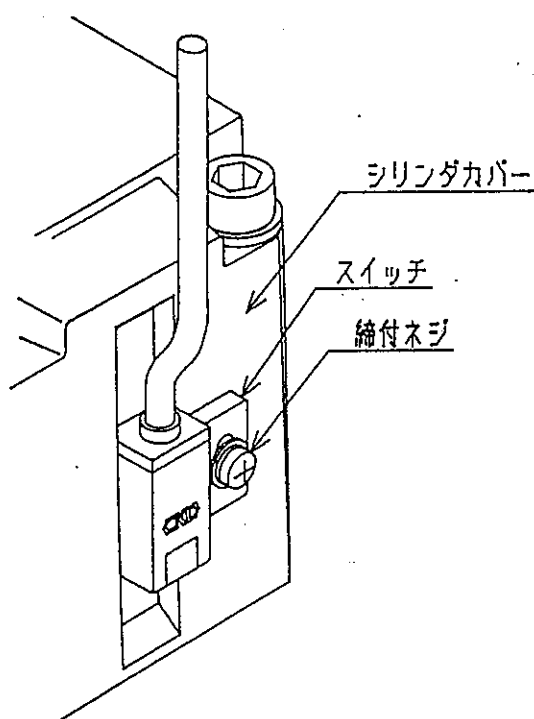
8-1-4. スイッチの取付方法及び取付位置の移動方法

①スイッチ取付方法



スイッチをシリンダカバーの溝に当て締付ネジ（M3 X 8バネ座金+ミガキ丸座金組み込み十字穴付ナベ小ネジSUS304）で固定します。
締付トルクは5〜7 kgf・cmです。

②取付位置の移動方法



締付ネジ（M3 X 8バネ座金+ミガキ丸座金組み込み十字穴付ナベ小ネジSUS304）をゆるめシリンダカバーの溝に沿ってスイッチ本体を移動させてください。
調整後の固定は、締付ネジを締めつけます。
締付トルクは5〜7 kgf・cmです。

8-1-5. 使用上の注意事項

a. リード線の接続

①C2の場合

白線が+側、黒線が-側になるように接続してください。

但し、リード線は直接電源に接続せず必ず負荷を直列に接続してください。

②C3の場合

赤線が+側、黒線が-側になるように接続してください。

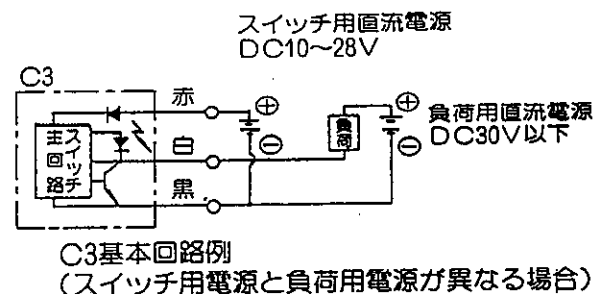
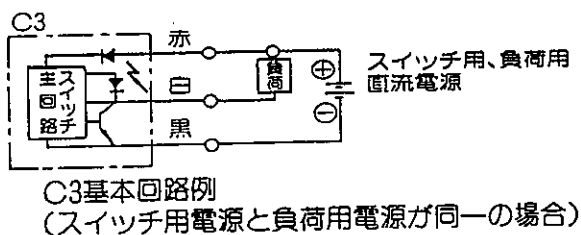
白線は直接電源に接続せず必ず負荷を直列に接続してください。このとき必ず接続側電気回路の装置の電源を切って作業を行ってください。

C3スイッチは、

誤配線、負荷の短絡をしますとスイッチばかりでなく、負荷側電気回路の破損につながります。誤配線、負荷の短絡には十二分注意してください。

また、通電しながらの作業は、誤配線がなくとも作業手順によっては、スイッチ・負荷側電気回路の破損につながる場合があります。

<C3の接続例>



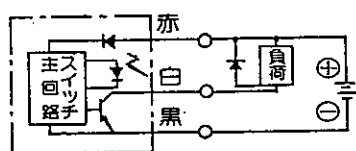
b. 接続負荷

C2スイッチは、プログラマブルコントローラ専用のスイッチです。

2線式のため、シンクロード入力・ソースロード入力どちらにでも接続が可能です。

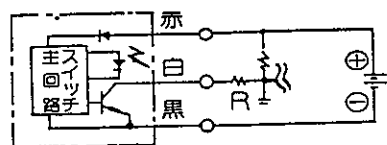
C3スイッチは、負荷としてデジタルIC、マイコン、プログラマブルコントローラ、リレー、ソレノイド、電磁弁などが接続できます。

負荷の設計・選定にあたっては、負荷の定常的、静的な電気特性ばかりでなく、過渡的な電気特性（スイッチON時の突電流、スイッチOFF時のサージ電圧など）にも注意し、スイッチの定格を越えないようにしてください。また、越える恐れのある場合には、必ずなんらかの保護対策（サージ吸収素子、電流制限抵抗など）を施してください。



誘導負荷にサージ吸収素子を併用した例。

●ダイオード
D=日立製作所製
VO6C又は
相当品



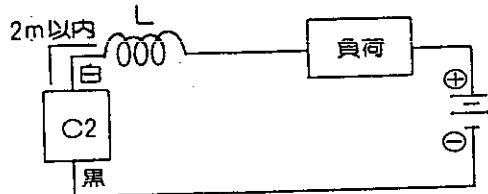
容量性負荷に電流制限抵抗Rを入れた例。この時の抵抗R(Ω)は次式以上を使用して下さい。

$$\frac{V}{0.15} = R(\Omega)$$

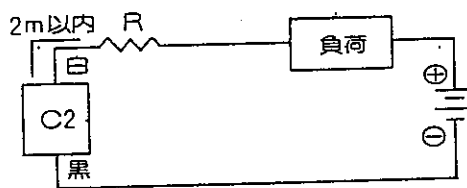
c. リード線の長さについて

配線路長が長くなると浮遊容量により、スイッチON時に突入電流が発生したり、外界のノイズを拾いやすくなります。

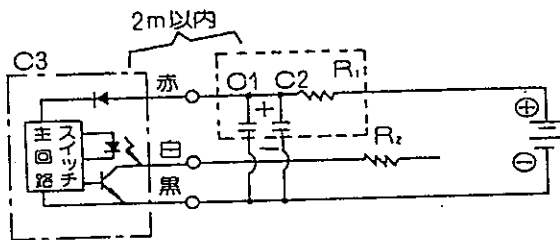
配線路長が10mを超える場合は、次のような対策を施してください。



- チョークコイル
 $L = \text{数百} \mu\text{H} \sim \text{数mH}$
 高周波特性にすぐれたもの
- スwitchの近くで配線する(2m以内)



- 突入電流制限抵抗
 $R = \text{負荷回路線が許す限り大きな抵抗}$
- スwitchの近くで配線する(2m以内)



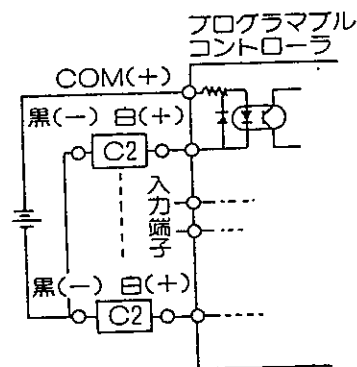
- 電源ノイズ吸収回路
 $C_1 = 20 \sim 50 \mu\text{F}$
 電解コンデンサ(耐圧50V以上)
- $C_2 = 0.01 \sim 0.1 \mu\text{F}$
 セラミックコンデンサ
- $R_1 = 20 \sim 30 \Omega$
- 突入電流制限抵抗
 $R_2 = \text{負荷側回路が許す限り大きな抵抗を使用する。}$
- スwitchの近くで配線する。(2m以内)

d. プログラマブルコントローラへの接続

プログラマブルコントローラ形式により接続方法が異なります。

下図による接続をお願いします。

① C2の場合

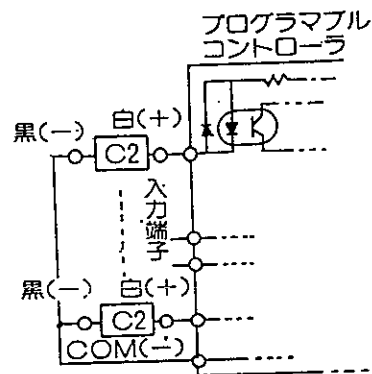


* 一般的なプログラマブルコントローラ

入力で、カード式、ユニット式に多く見られシンクロード入力と呼ばれています。

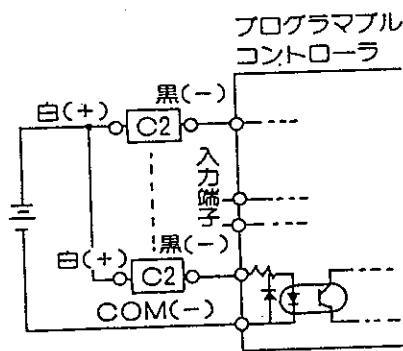
COM端子に電源の + が入ります。

(無極性入力ガードの時も同様に + COMとします。)



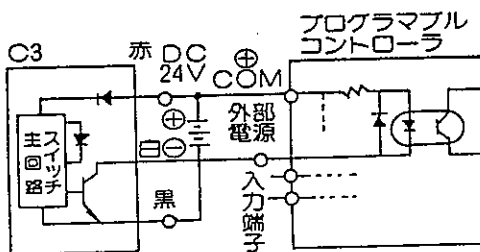
* 電源内蔵の小型プログラマブルコントローラに多く見られシンクロード入力と呼ばれています。

* COM端子は電源の - 側が入ります。



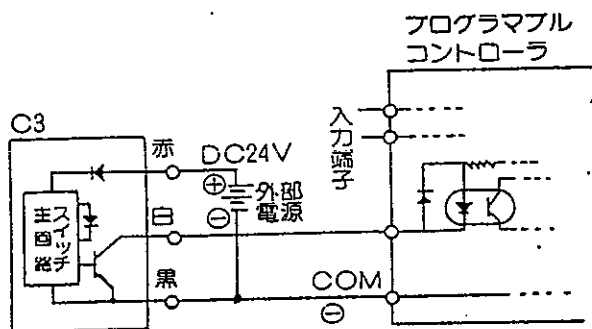
* ガード式、ユニット式入力に見られソースロード入力と呼ばれています。

② C3 の場合



* 一般的なプログラマブルコントローラ入力で、カード式、ユニット式に多く見られシンクロード入力と呼ばれています。

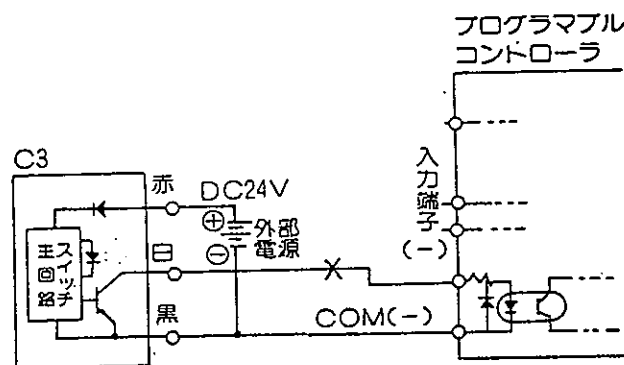
COM端子に電源の + が入ります。
(無極性入力ガードの時も同様に + COMとします。)



*電源内蔵の小型プログラマブルコントローラに多く見られシンクロード入力と、呼ばれています。

COM端子は電源の - 側が入ります。

尚、ソースロード入力タイプには、C3は使用できませんのでC2を使用してください。



e. 直列接続

C2スイッチを複数直列に接続して使用する場合、スイッチでの電圧降下は、接続した全てのスイッチの電圧降下の和となります。

例・C2スイッチを2個直列に接続した時のスイッチでの電圧降下は、

$$4V \times 2 = 8V$$

負荷側にかかる電圧は、電源電圧からスイッチでの電圧降下分を差し引いたものになりますので負荷であるプログラマブルコントローラの入力仕様を確認の上接続個数を決めてください。

C3スイッチを複数直列に接続して使用したい場合は、ご相談ください。

f. 並列接続

C 2スイッチは、並列接続個数分の漏れ電流が増加します。

例・C 2スイッチを3個並列に接続した時の漏れ電流は、

$$1\text{ mA} \times 3 = 3\text{ mA}$$

接続負荷であるプログラマブルコントローラの入力仕様を確認の上、接続個数を決めてください。ただし、ランプが暗くなったり、点灯しない場合があります。

C 3スイッチの並列接続個数は、出力の漏れ電流が接続個数分増加するため、これによる制限を受けますが、漏れ電流値が非常に小さい(10 μ A)ため、通常の使用においては問題になることはありません。また、ランプが暗くなったり、点灯しなくなることはありません。

g. 磁気環境

周囲に強磁場・大電流(大形磁石・スポット溶接機など)がある場所での使用は避けてください。スイッチ付シリンダを接近させて並列に取付ける場合や、シリンダバルブのごく近くを磁性体が移動する場合には相互に干渉し合い、検出精度に影響が出る場合があります。

h. リード線の配線

リード線に繰り返し曲げ応力及び引張力がかからないよう、配線上ご配慮ください。可動部には、ロボット用電線等の耐屈曲性のあるものを接続してご使用ください。

〈ロボット用電線の例〉

東海電線(株)製 TS-VCT等

ノイズの多い環境では、スイッチ用の配線にノイズが乗らないよう、モーターなどの電力線と離れた配線やシールド線等での配線の必要があります。

i. 使用温度

高温（60℃以上）での使用はできません。

磁気部品、電子部品の温度特性により高温環境での使用は避けてください。

j. 衝撃について

シリンダバルブ運搬及びスイッチの取付・調整の際には、大きな振動や衝撃を与えないでください。

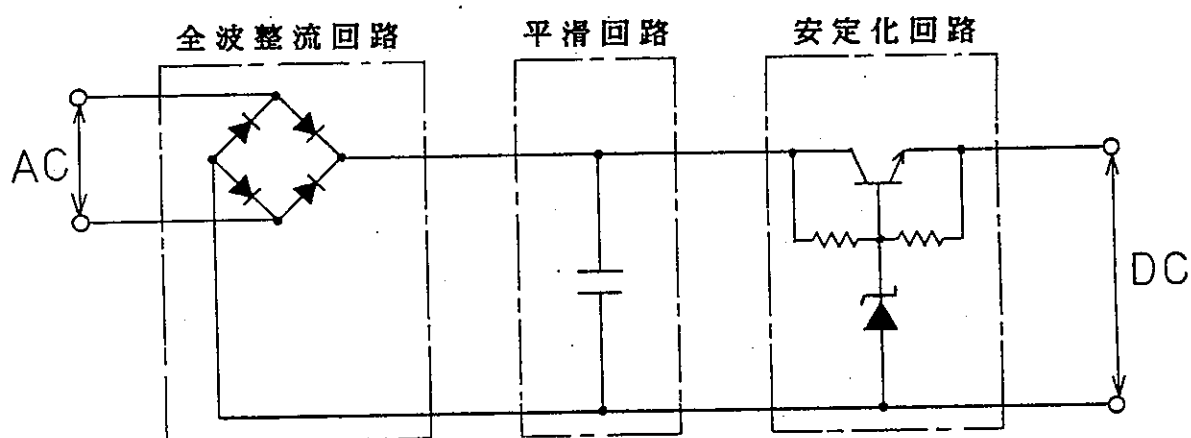
k. 使用電源

C2スイッチの使用電源電圧範囲は、10～30V、C3スイッチは、10～28Vです。

この範囲を下回った場合スイッチが働かなくなる場合がありますし、特に上回った場合は、スイッチの内部回路が破壊する場合があります。スイッチご使用の際には、スイッチに印加する電源電圧は、必ず上記範囲内としてください。

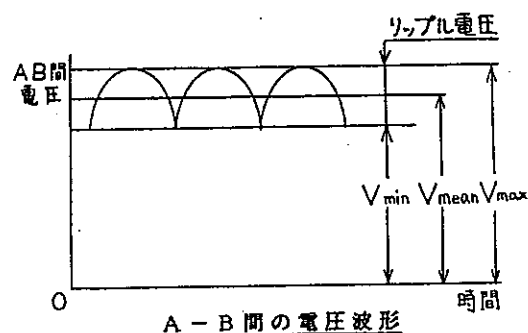
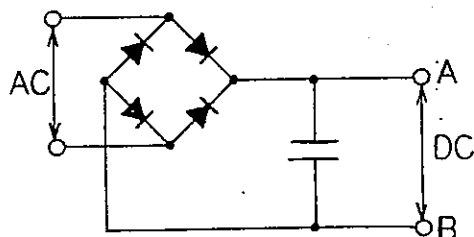
また、下記①～③にもご注意ください。

①DC電源としては安定化電源を使用してください。



安定化電源例

②もし下図のような非安定なDC電源をご使用の場合は、電圧計が2.4Vを指示していても、スイッチに印加される電圧は、スイッチ使用電源電圧範囲を越えている場合があるため、オシロスコープにて電圧波形測定を行い使用範囲内であることを確認してください。



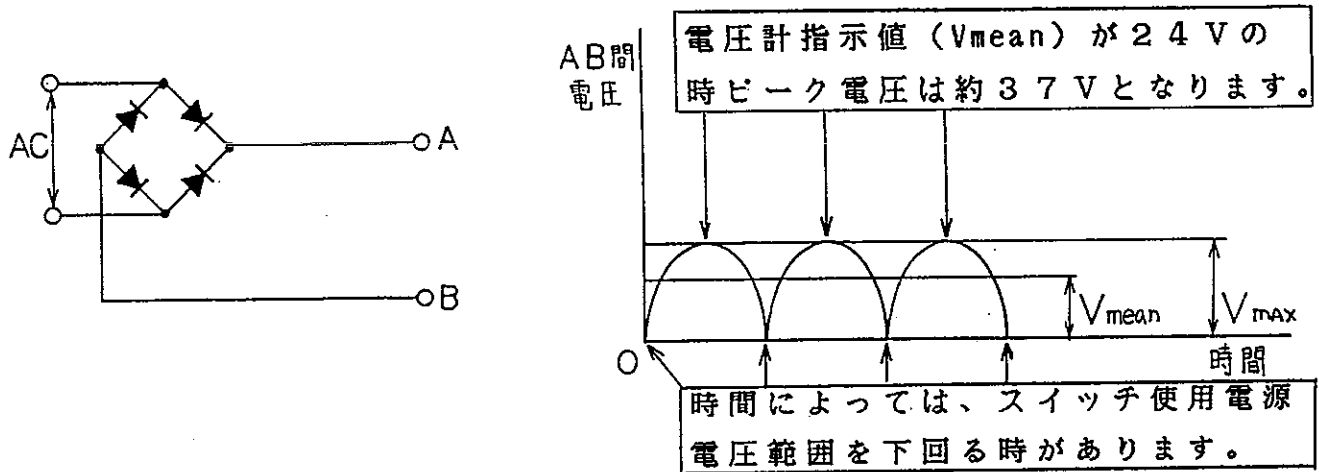
※ピーク電圧： V_{max} が C2は30V以下

C3は28V以下

リップル電圧： $V_{max} - V_{min}$ が0.5V

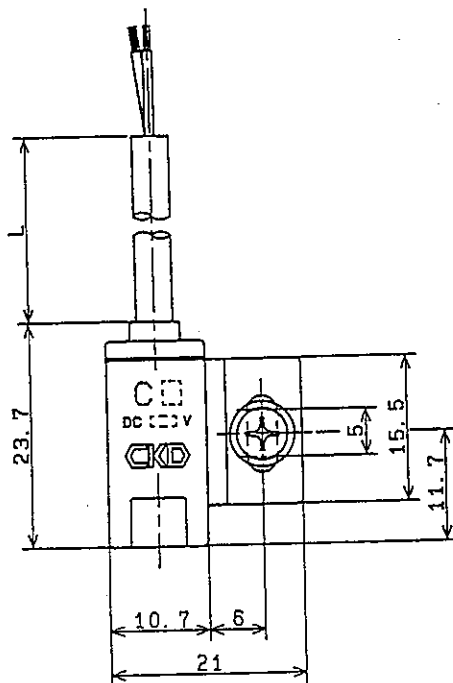
以下であれば、スイッチの電源として使用可能です。

③下図のような全波整流回路では、スイッチが誤動作したり、スイッチ内部回路が破損しますので使用できません。

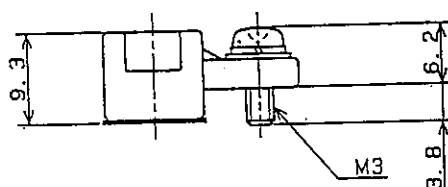


A - B 間の電圧波形

6. スイッチ単品外形寸法図

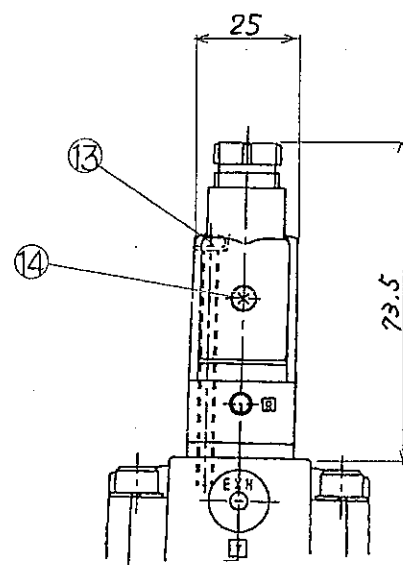
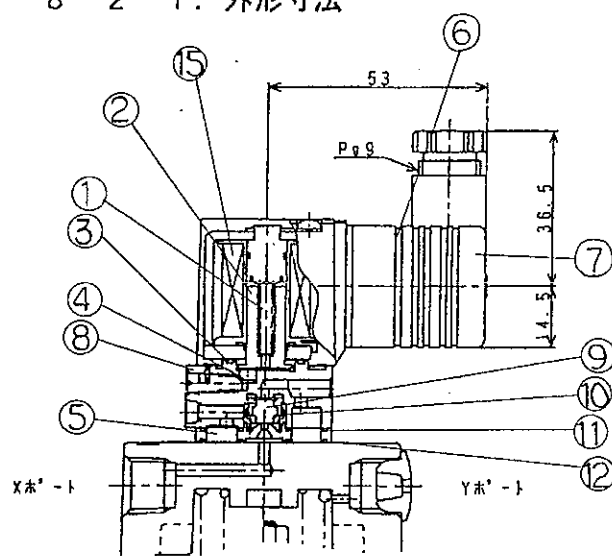


リード線長さ(L)
1m
3m
5m



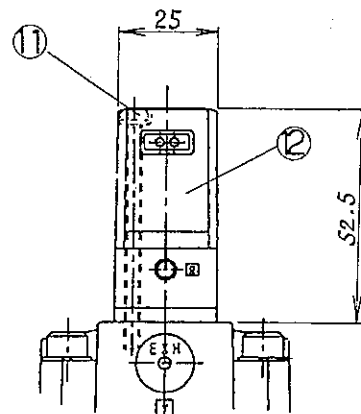
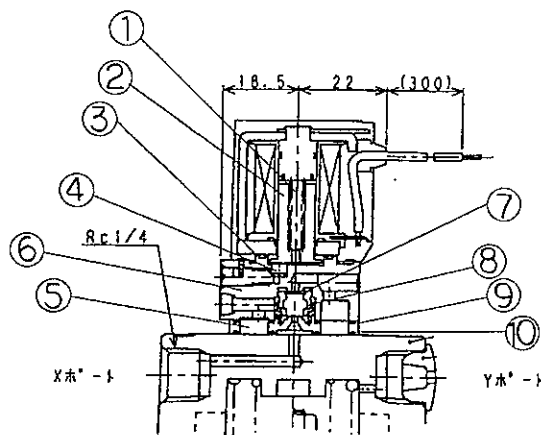
8-2. パイロット電磁弁

8-2-1. 外形寸法



D I N端子タイプ (2 G)

NO.	部品名	数	材質	NO.	部品名	数	材質
1	アランジャー	1	SUS304	9	弁体組立	1	PA,POM,NBR
2	アランジャー	1	KM-31	10	スプリング	1	SUS304
3	リング	1	NBR	11	ガスケット	1	NBR
4	手動押上げピン	1	POM	12	ガスケット	1	NBR
5	NCKディ	1	PPS	13	取付ネジ	2	SUS XM7
6	ガスケット	1	NBR	14	ビス	1	SWRM
7	ケース	1	-	15	コイル組立	1	-
8	NCKディ組立	1	PPS,POM,NBR				



グロメットコイルタイプ (2 C)

NO.	部品名	数	材質	NO.	部品名	数	材質
1	アランジャー	1	SUS304	7	弁体組立	1	PA,POM,NBR
2	アランジャー	1	KM-31	8	スプリング	1	SUS304
3	リング	1	NBR	9	ガスケット	1	NBR
4	手動押上げピン	1	POM	10	ガスケット	1	NBR
5	NCKディ	1	PPS	11	取付ネジ	2	SUS XM7
6	NCKディ組立	1	PPS,POM,NBR	12	コイル組立	1	-

8-2-2. 主仕様

		電気仕様
定格電圧		(AC100V(50/60Hz), 110V(60Hz), AC200V(50/60Hz), 220V(60Hz))
皮相電力	保持時	3.9W(50Hz), 3.1W(60Hz)
	起動時	9.2W(50Hz), 7.9W(60Hz)
消費電力	A C	2.0W(50Hz), 1.7W(60Hz)
	D C	4.0W
絶縁種別		B種

8-2-3. パイロット電磁弁分解図

