

■電磁弁・方向制御弁使用上の注意

●バルブ

- 【△注意】電磁切換弁の取付けは、スプール軸が水平になるようにしてください。
- 【△注意】電磁切換弁の最大流量は、機種・回路・使用条件等により異なります。
- 【△注意】弁取付け時にエアが入り、誤作動を発生する可能性がありますので、必ずエア抜きを行ってから作動させてください。
- 【△注意】圧力をかけた状態で長時間ソレノイドをONまたはOFFの状態にしておくると作動不良が発生する場合がありますので、このような使い方の場合にはご相談ください。
- 【△注意】ノースプリング デテント形(2WD-BcA)は、非励磁状態で切換位置を保持する場合に使用します。ただし、Tポート背圧の過渡的な変動、瞬間流量、振動等が大きい場合や、コンタミの量が多い場合にはデテント保持不良が発生する可能性があるため、確実に位置保持を必要とする場合は、常時励磁してご使用してください。
- 【△注意】電磁切換弁を手動操作する場合は、軸方向に水平に押ししてください。また鋭利なもので押さないでください。手動ピンが摺動する内径部に傷がつき、作動不良・外部漏れの原因になります。
- 【△注意】取付ボルトの強度区分は、必ず12.9級のものをご使用ください。
- 【△注意】バルブの取付ボルトの締付トルクは6~8N・mで締付けてください。締付けがゆるいと外部もれ、締めすぎると作動不良になる恐れがあります。
- 【△注意】アクチュエータ側の圧抜き時のような瞬間的な場合も含めバルブ仕様を超えるような過大流量が流れる場合は内部部品が破損する恐れがあります。この場合、圧抜き回路を設けていただくことを推奨します。

●電気

- 【△注意】ACのダブルソレノイドタイプをご使用になる場合は、SOLa・SOLbを同時通電しない様にご注意願います。ソレノイドが焼損する恐れがあります。
- 【△注意】DCソレノイドを有接点リレーで使用する場合は、端子箱内に組み込まれたサージ吸収素子により火花の発生が少なくなりますが、リレーの溶着に対しては使用条件(リレー機種、動作頻度)により異なります。
- 【△注意】バリスタ電圧はDCタイプ110V、ACタイプは470Vです。SSRを使用する場合は、SSRの負荷電圧範囲を超えないことをご確認ください。PLC直結でご使用する場合は、PLC出力カード保護のため、ダイオード付タイプもしくはM12-4ピンコネクタタイプを選定してください。
- 【△注意】トランジスタ出力カードを使用し、非常停止ボタン等で電源回路を遮断した場合のランプの誤点灯防止にも上記ダイオードを推奨します。
- 【△注意】結線を行う場合、電源を切ってから行ってください。
- 【△注意】ダブルソレノイドタイプの場合は、配線容易化の為、端子台にCOM用短絡金具がついていますので、電源コモン端子のどちらかに結線すれば、ご使用になれます。SOLa、SOLbが共通コモンを使用しない場合は、端子台のコモン用短絡金具を外し、ご使用ください。
- 【△注意】端子ねじ(M3)の締付けトルクは0.8N・m±10%を目安にしてください。
- 【△注意】蓋部のタッピングネジの締付けトルクは、1N・m±10%を目安にしてください。
- 【△注意】ランプはソレノイドと並列に結線されていますのでソレノイドに関係なく端子台に通電すると点灯します。
- 【△注意】仕様範囲外の電圧を印加しないでください。
- 【△注意】連続使用を行いますとコイル表面温度が高くなりますので、直接手に触れないよう注意してください。
- 【△注意】電気配線は制御弁に適合する電線の種類・太さのものを御使用してください。
- 【△注意】M12-4ピンコネクタタイプのコネクタ接続時は、0.39~0.49N・mで締め付けてください。

●作動油

- 【△注意】作動油は、石油系作動油(ISO VG22、32、46相当)を油温0~65℃の範囲でご使用ください。範囲外で使用しますと作動不良の原因となります。作動油交換の際は同一銘柄をご使用してください。
- 【△注意】作動油の汚染管理は汚染度ISO 11218-12級(NAS1638-12級)以内としてください。作動油が汚染されると、機器の寿命低下・故障の原因となります。
- 【△注意】作動油中に異種の作動油、クーラント液等が入らない様ご配慮ください。
- 【△注意】一般的には、水グリコール、脂肪酸エステルに対しては標準のままご使用になれますが、Oリングの適合性を確認してからご使用になることを推奨します。

■スプール形式

スプール形式は、中立位置における弁内の流れの状態により下表のように分類されます。

種別	スプールの形式	記号	スプール関係図 (中立位置)	機能および用途
ス プ リ ン グ セ ン タ 形	BCA			中立位置においてすべてのポートは閉じ、油の流れはないが、リークおよび切換時のサージ圧力に注意。 シリンダの長時間定位置保持に使用する場合は注意。
	BDA			中立位置においてポンプをアンロードし、かつシリンダをフローティングする場合などに用いる。 Rポートの背圧によってシリンダが作動することがあるので注意。
	BD1A			BDA形に類似するものであるが、中立位置においてすべてのポートはセミオープンとなる。BCA形にくらべてショックは小さくなる。 Rポートの背圧によってシリンダが作動することがあるので注意。
	BGA			中立位置においてPポートの圧力を保持し、シリンダをフローティングする場合などに用いる。チェック弁を用いたシリンダの保持回路などに適する。 Pポートのサージ圧力に注意。 シリンダの飛び出しに注意。
	BG1A			BGA形に類似するものであるが中立位置においてA、BポートからRポートへの流れをしばる。 シリンダの飛び出し防止に用いる。
	BMA			中立位置においてPポートとAポートを閉じ、Bポートを開放する場合などに用いる。シリンダの長時間定位置保持に使用する場合は注意。 Pポートのサージ圧力に注意。 シリンダの飛び出しに注意。
	BM1A			BMA形に類似するものであるが中立位置においてBポートからRポートへの流れをしばる。 シリンダの飛び出し防止に用いる。
	AEB			中立位置においてポンプをアンロードしA、Bポートを閉じる場合などに用いる。バルブは直列に連結し交互に使用できるが圧力損失およびRポートの背圧に注意。 シリンダの長時間定位置保持に使用する場合は注意。 切換位置の流路の記号が他の機種と逆であることに注意。
	BHA			中立位置においてポンプをアンロードし、Bポートのみ閉じる場合などに用いる。
ノ ー ス プ リ ン グ 形	BcA			切換過渡期においてすべてのポートは閉じ、油の流れない。切換時のサージ圧力に注意。 ソレノイドは常時励磁しておくこと。 バルブ取付けの向きに注意。 ※デント付もあります。
	BdA			切換過渡期においてすべてのポートは通じあう。過渡期にP、A、Bポートが圧力降下するので注意。 ソレノイドは常時励磁しておくこと。 バルブ取付けの向きに注意。
	BgA			切換過渡期においてPポートのみ閉じられる。Pポートのサージ圧力に注意。 過渡期にA、Bポートが圧力降下するので注意。 ソレノイドは常時励磁しておくこと。 バルブ取付けの向きに注意。

種別	スプールの形式	記号	スプール関係図 (中立位置)	機能および用途
スプリングオフセット形	BcA			切換過渡期においてすべてのポートは閉じ、油の流れはない。 切換時のサージ圧力に注意。
	BdA			切換過渡期においてすべてのポートは通じあう。 過渡期にP、A、Bポートが圧力降下するので注意。
	BgA			切換過渡期においてPポートのみ閉じられる。 Pポートのサージ圧力に注意。 過渡期にA、Bポートが圧力降下するので注意。
	KcP			切換過渡期においてすべてのポートは閉じ、油の流れはない。 切換時のサージ圧力に注意。 Rポートは詰せん(栓)をせず、タンクに配管すること。
	BC			スプリングオフセットにおいてすべてのポートは閉じ油の流れはないが、リークおよび切換時のサージ圧力に注意。
	BG			スプリングオフセットにおいてシリンダをフローティングする場合等に用いる。 Pポートのサージ圧力に注意。
	CA			SOL aの励磁においてすべてのポートは閉じ、油の流れはないが、リークおよび切換時のサージ圧力に注意。

(参考)弁流路の種類

弁流路は、各位置における流路の組合せにより構成されます。各作動位置における流路は、弁内のポートの接続位置により下表のように区分し、弁流路は各位置における流路を表わす文字を作動位置に並べて表わします。

表示文字	A	B	C	D	E	F	G	H	K
流路の文字									
表示文字	M	N	P	Q	R	S	D1	G1	M1
流路の記号									

- (注) 1.Pはプレッシャーポート、AとBはシリンダなどへの連絡ポート、Rはタンクへの連絡ポートを表わします。
 2.過渡現象を表わす場合は、表示文字を小文字とします。
 3.表示文字のうち添え数字1はA、Bポートの流路をしぼるものを表わします。(添え数字の大きさは大文字と同等する。)

注) 切換弁の種類によって、製作出来ないスプール形式がありますので、各切換弁の「機種」をご確認ください。
 尚、「機種」に掲載されていないスプール形式については別途お問い合わせください。