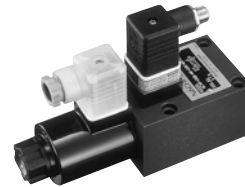


SCWシリーズ モニタリングスイッチ付ポペット形電磁切換弁

50 ℓ / min
21MPa



特 長

このバルブは、電磁切換弁のポペットの動きを、機械的に検知してスイッチが働き、電気的なON/OFF信号を発信します。このように、スプールの作動状況を監視（モニタ）する機能を持っており、そのON/OFF信号を基にシーケンス制御を行ったり、安全確認の情報源として使用が可能になります。今後、機械安全の国際規格（ISO 12100）や、JIS規格

（JIS B 9700）に準拠した機械が要求されることとなります。モニタリングスイッチ付ポペット形電磁切換弁は、このような要求に対応できるバルブとして開発しました。

①スイッチの接点は、ポペットの動きに機械的に反応するので、不感帯が少なく、温度ドリフト（温度変化による変動）及びヒステリシス（応差）がほとんどありません。

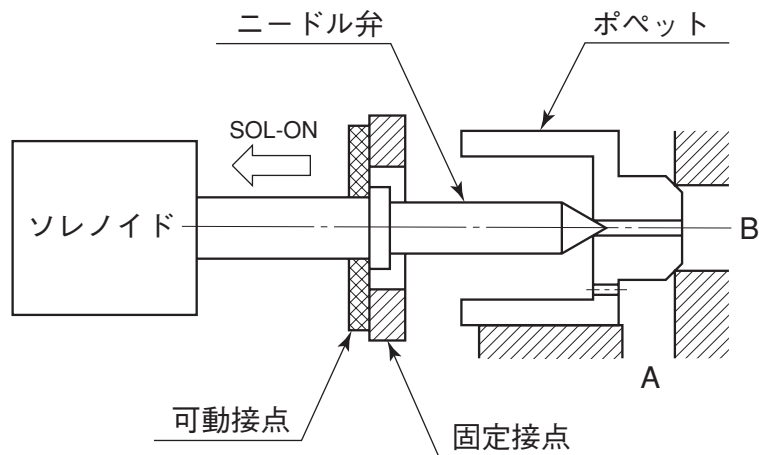
②モニタリング機能以外のバルブ機能及び性能は、標準ポペット形電磁切換弁と同等です。

③スイッチ部及びソレノイドコイルの配線にはDINコネクタを採用しており、バルブ設置・交換時の脱着が容易です。

作動原理

ニードル弁が中立の状態では、固定接点と可動接点が接触して、電気的に導通状態となります。ソレノイドコイルがONになり、ニードル弁が作動すると、固定接点と可動接点は、電気的に非導通状態になります。

PAT.PEND.



仕 様

●バルブ仕様

作動記号		-AR-	-ARC-
JIS記号			
最高使用圧力（A，Bポート）		21MPa	
最大流量	A → B	50 ℓ / min	50 ℓ / min
	B → A	—	
チェック弁のクラッキング圧力		0.3MPa	
切換頻度		120回/分	
質量		2.3kg	
使用条件	防塵・防水性	JIS C 0920 IP65	
	作動油	石油系作動油（注1）	
	周囲温度範囲	-20～50℃	
	使用油温範囲	-20～70℃	
	使用粘度範囲	15～300mm ² /s	
フィルトレーション		25 μm以下	
取付ボルト（注2）	サイズ × 長さ	六角穴付ボルト（強度区分12.9相当品）M6×55 4本	
	締付トルク	10～13N・m	

注) 1.バルブのモニタリングスイッチは油中でON、OFF作動する構造のため、作動油の絶縁性が必要なので、石油系の作動油を使用してください。石油系以外（水・グリコール系、W/Oエマルジョン系、リン酸エステル系、脂肪酸エステル系など）の作動油には使用できません。石油系の作動油であっても、含水量は0.1%vol以下で使用してください。
2.バルブに取付ボルトを付属しています。

●モニタリングスイッチ仕様

定格電圧	DC24V
許容電圧範囲	定格電圧の±20%
最大負荷電流	100mA
残留電圧 (注3)	max. 1.2V
スイッチ用コネクタへの配線	リード線またはM12-4ピンコネクタによる接続

- 注) 1.スイッチ用コネクタへの配線方法は、E-71ページを参照ください。
 2.プログラマブルコントローラの入力回路には、プラス (+) コモン方式と、マイナス (-) コモン方式があります。
 モニタリングスイッチ付電磁切換弁は、電気回路上の安全を考慮して、ソース方式 [負荷と電源のプラス (+) 側にスイッチを入れる方式] を採用しています。
 このため、モニタリングスイッチ出力をプログラマブルコントローラ等に入力する場合は、マイナス (-) コモン方式のプログラマブルコントローラを使用してください。
 3.モニタリングスイッチへの供給電圧は、下記の条件を満足する範囲で決定してください。
 $負荷ON電圧 + 残留電圧 \leq 供給電圧 \leq 28.8V$ (定格電圧+20%)
 4.モニタリングスイッチ用コネクタ内蔵回路のスイッチ素子 (フォトカプラ) が過電圧または過電流などによって、ONの状態が故障する可能性があります。
 したがって、モニタリングスイッチのON出力だけの確認ではなく、ソレノイドの通電状態と、モニタリングスイッチ出力の組合せで、バルブおよびコネクタ内蔵回路の異常・正常を監視してください。

モニタリングスイッチ出力とバルブの状態

		ソレノイドへの通電	
		ON	OFF
モニタリング スイッチ出力	ON	異常 バルブまたはコネクタ内蔵回路の故障	正常 ニードル弁は中立ポジションに戻っている
	OFF	正常 ニードル弁は切換わっている	異常 Aポートより加圧 (閉止状態) バルブの故障または信号線の断線 正常 Bポートより加圧 (B→Aポートに流す) ポペットが開きニードル弁が動いている

モニタリングスイッチは、ニードル弁の動きで出力するのでソレノイドのON/OFF対して、ニードル弁の作動遅れ分だけ出力信号も遅れます。スイッチの出力を監視する場合は、この遅れ時間を余裕も含め0.3s設けてください。

●ソレノイド仕様

SA-G01シリーズ (31デザイン) と同一仕様です。

区 ソ レ ノ イ ド	電源形式	電圧 (V)	周波数 (Hz)	ソレノイドコイル形式	起動電流 (A)	保持電流 (A)	保持電力 (W)	許容電圧範囲 (V)
整流器内蔵形直流	E1	AC100	50/60	EAC64-E1-1A	0.31		27	90~110
	E115	AC110	50/60	EAC64-E115-1A	0.26		25	100~125
		AC115			0.27		27	
	E2	AC200	50/60	EAC64-E2-1A	0.15		26	180~220
	E230	AC220	50/60	EAC64-E230-1A	0.12		24	200~250
AC230		0.13				27		
直 流	D1	DC12	—	EAC64-D1-1A	2.2		26	10.8~13.2
	D2	DC24	—	EAC64-D2-1A	1.1		26	21.6~26.4

●取扱い

- Bポート圧力がソレノイドに作用しているため、最高使用圧力以上の異常なサージ圧力が発生しないようにしてください。
- 作動油は常に清浄に保ってください。
(汚染度：NAS12級以内)
- 石油系作動油はJIS K 2213の1種、または2種相当品を含水量0.1%vol以下で使用してください。
- 難燃性作動油は使用できません。
- 許容電圧範囲内で使用してください。
- 電磁切換弁をON/OFFする際に発生するノイズで、モニタリングスイッチ出力が誤動作しないようにするため、モニタリングスイッチ付電磁切換弁はサージレス形 (オプション記号：GR) の設定しかありません。(ソレノイドの電源がC*とD*の場合)
- ソレノイドをON/OFFしたときに発生するノイズで、モニタリングスイッチが誤動作しないようにするために、モニタリングスイッチ付電磁切換弁と同一機械で使用する全ての電磁弁などは、サージレス仕様 (バリスタ、ダイオード取付品) の製品を使用してください。
- 連続通電等で使用しますとコイル表面温度が高くなります。直接手が触れない様に、バルブの取付位置に配慮してください。
- ソレノイドコイル用コネクタはSAシリーズソレノイドバルブ用と同一品です。結線方法と電気回路はE-19ページをご参照ください。
- サブプレートを必要とする際は下表によりご指定ください。

形 式	管径	最高使用圧力 MPa (kgf/cm ²)	推奨流量 (ℓ/min)	質量 (kg)	寸法図掲載ページ
MSA-03-10	3/8	25 {255}	45	2.3	E-18
MSA-03X-10	1/2		80		
MSA-03-T-10	3/8		45	3.8	D-90
MSA-03X-T-10	1/2		80		

形式説明

SCW - G03 - ARC - GRV - D2 - J10

デザインナンバー

ソレノイドの電源形式

D1: DC12V D2 : DC24V
 E1: AC100V 50/60Hz E115: AC110/115V 50/60Hz
 E2: AC200V 50/60Hz E230: AC220/230V 50/60Hz

スイッチ用コネクタの配線方式

無記号: リード線350mm付
 V : M12-4ピンコネクタ付

(お客様手配の相手ケーブル付きコネクタ例: omron 形XS2F-D421-D80-A)

オプション記号

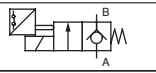
無記号: オプションなし(電源形式E*に適用)
 GR : サージレス形、インジケータライト付(電源形式D*の場合は必ず付けてください)
 R : インジケータライト付(電源形式E*に適用)

可能なオプション記号の組合せ

電源形式	オプション記号
D*	GR
E*	無記号, R

(注記)
 電磁切換弁をON/OFFする際に発生するノイズで、モニタリングスイッチ出力が誤動作しないようにするため、モニタリングスイッチ付電磁切換弁には、サージレス形の設定しかありません。
 (電源形式E*は、標準でサージレス形になっているため、オプション記号:Gは不要です。)

作動記号

AR		SOL. ON時にB→Aは流せないタイプ
ARC		SOL. ON時にA→BとB→Aの両方向に流せるタイプ

呼び径

03サイズ

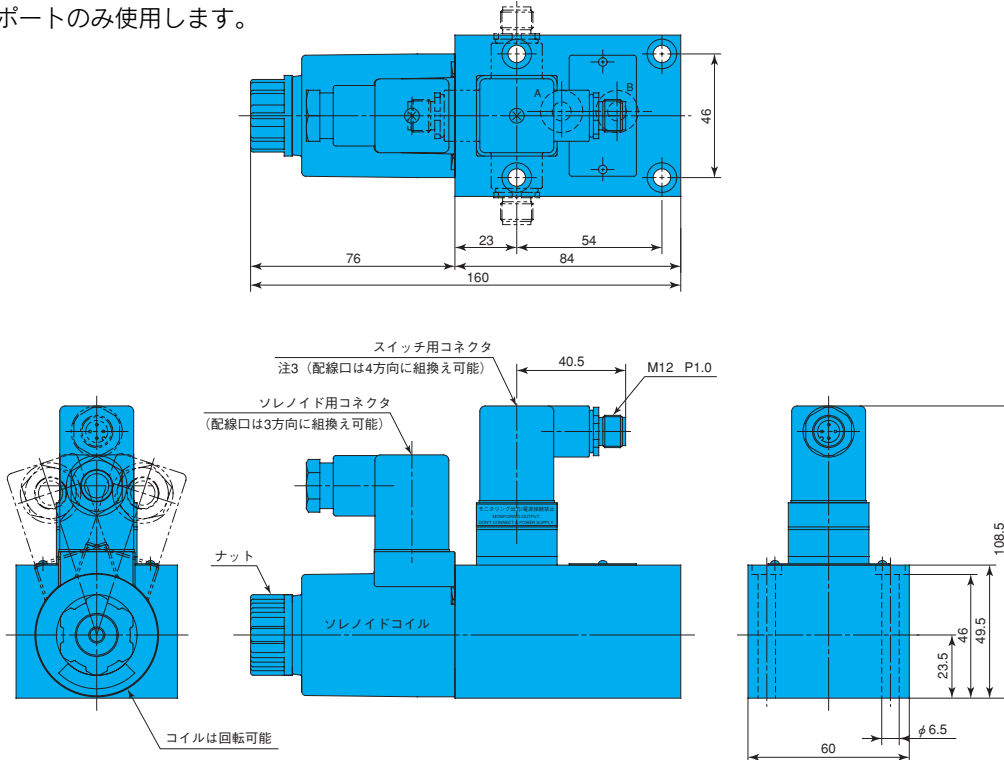
取付方法

G: ガスケット取付形

モニタリングスイッチ付ポベット形電磁切換弁

取付寸法図

ガスケット面の取付方法は、ISO 4401-05-04です。但し、AとBポートのみ使用します。



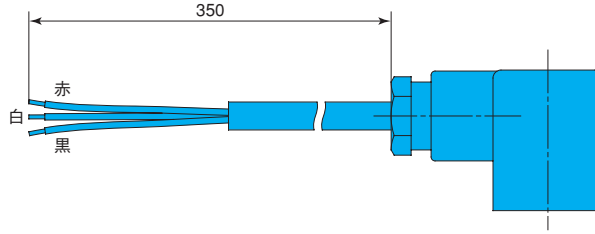
注) 1. 上図のスイッチ用コネクタは、M12-4ピンコネクタ付になっています。この他にリード線付もあります。詳細はE-71ページを参照ください。

2. ソレノイドをON/OFFしたときに発生するノイズで、モニタリングスイッチが誤動作しないようにするために、モニタリングスイッチ付電磁切換弁と同一機械で使用する、全ての電磁弁をサージレス形としてください。

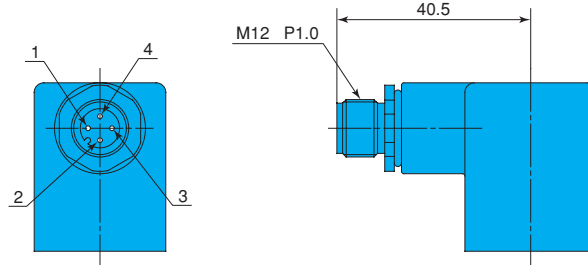
3. スwitch用コネクタの配線口を、ソレノイドコイル側に向ける場合は、ナットを緩めソレノイドコイルを回転させて、スイッチ用コネクタがソレノイド用コネクタと干渉しないようにしてください。

●スイッチ用コネクタの詳細

(1) リード線付 (オプション記号: 無記号)

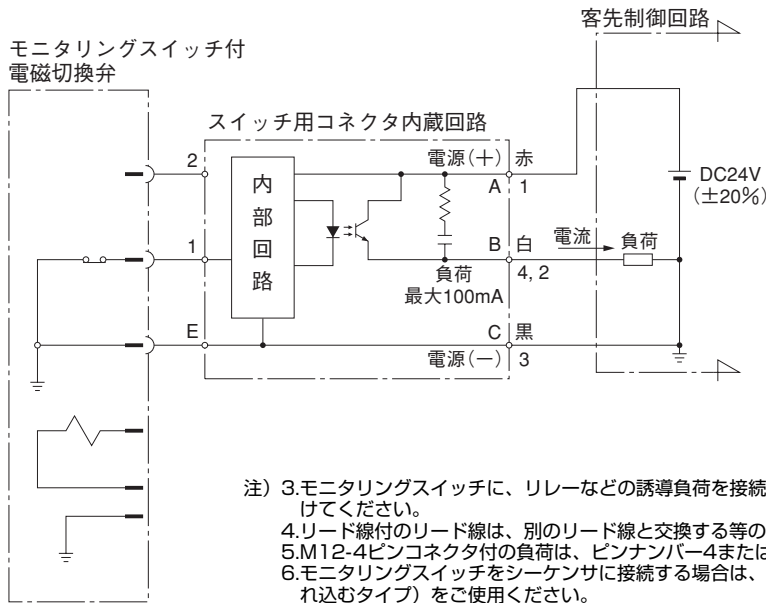


(2) M12-4ピンコネクタ付 (オプション記号: V)



注) 1.M12-4ピンコネクタは、ハウジングにねじ込んである構造のため、図に対して任意の位置に回転した状態になっています。接続方法は下図の電気回路図を参照ください。
2.M12-4ピンコネクタの相手側コネクタは、付属されていません。
(お客さま手配の相手ケーブル付きコネクタ例: omron 形XS2F-D421-D80-A)

(3) 電気回路図



スイッチ付コネクタへの接続方法

配線方法		接続
リード線付のリード線色	M12-4ピンコネクタ付のピンナンバー	
赤	1	電源 (+)
白	4または2	負荷
黒	3	電源 (-)

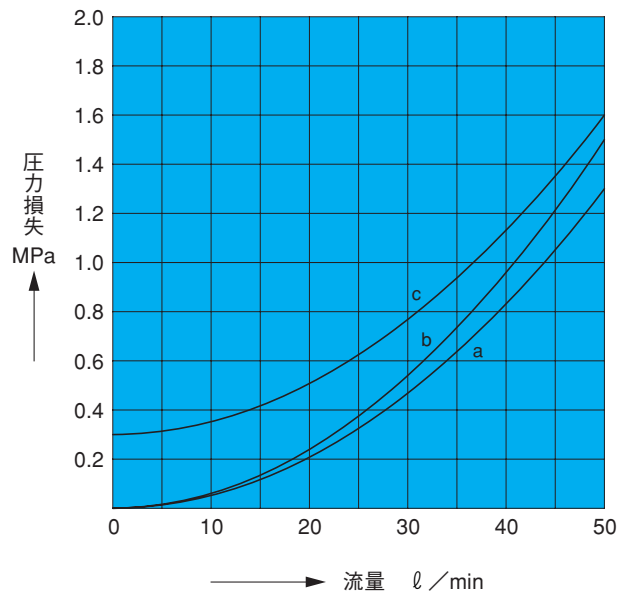
注) 3.モニタリングスイッチに、リレーなどの誘導負荷を接続する場合は、必ずサージ電圧防止用のダイオードを付けてください。
4.リード線付のリード線は、別のリード線と交換する等の改造をしないでください。
5.M12-4ピンコネクタ付の負荷は、ピンナンバー4または2のどちらか一方に接続してください。
6.モニタリングスイッチをシーケンサに接続する場合は、マイナス (-) コモン方式 (電流がシーケンサ側に流れ込むタイプ) をご使用ください。

性能曲線

作動油粘度 32mm²/s

圧力損失特性

作動記号	JIS記号	SOL OFF B → A	SOL ON	
			A → B	B → A
AR		c	a	—
ARC		c	a	b

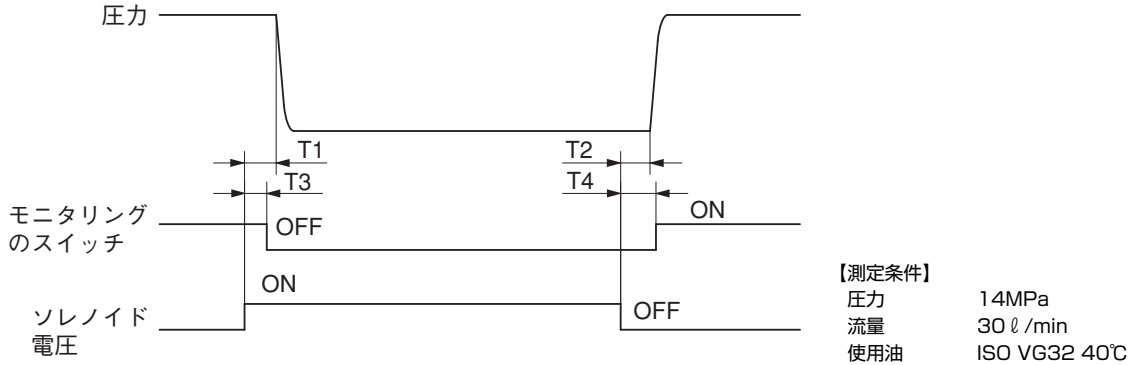


スイッチの動作範囲

ポジション	ポペットのストローク		
	SOL. ON	切換過渡期	中立
流路形態			
スイッチの動作	OFF		ON

注) 1. 切換過渡期の では内部リークがあります。
 2. ON、OFFはコネクタ内部基板のトランジスタ出力の状態を表わしています。

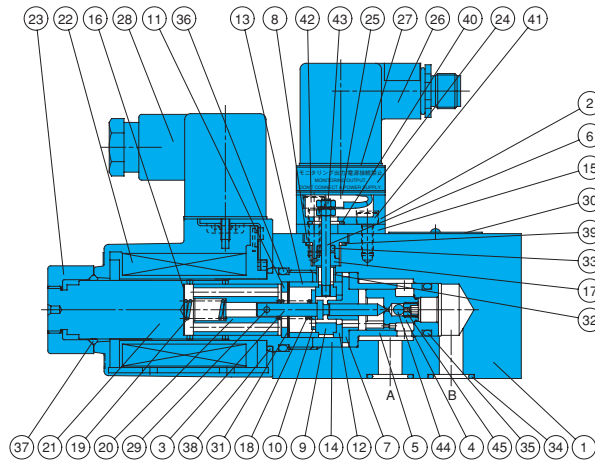
切換応答性



機種	形式	応答時間 (s)			
		圧力		スイッチ	
		T1	T2	T3	T4
DCソレノイド	SCW-G03-AR-GR-D2-J10	0.03~0.04	0.02~0.03	0.01~T1	T2~0.05
整流器内蔵形DCソレノイド	SCW-G03-AR-E1-J10	0.03~0.04	0.08~0.11	0.01~T1	T2~0.20

注) 切換応答時間は、使用条件（圧力、流量、油温等）によって多少変化します。

断面構造図



品番	部品名称	品番	部品名称	品番	部品名称
1	ボディ	16	スペーサ (密着防止)	31	波ワッシャ
2	カバー (コネクタ)	17	カラー (絶縁)	32	スペーサ (リング回転防止)
3	ニードル弁	18	スプリング (接点側)	33	Oリング *
4	ポペット	19	スプリング (ガイド側)	34	Oリング *
5	スリーブ	20	ソレノイドプランジャ	35	Oリング *
6	ロッド (導電)	21	ソレノイドガイド	36	Oリング *
7	プッシュ (ニードル弁支持)	22	ソレノイドコイル	37	Oリング *
8	プッシュ (絶縁)	23	ナット	38	Oリング *
9	リテーナ (固定接点)	24	リード線付コネクタ	39	Oリング *
10	リテーナ (移動接点)	25	パッキン	40	Oリング *
11	リテーナ (プランジャ側)	26	フォトプラ内蔵コネクタ	41	六角穴付ボルト
12	リング (絶縁内側)	27	コネクタパッキン	42	六角穴付ボルト
13	リング (絶縁外側)	28	コネクタ	43	六角ナット
14	リング (スリーブ固定)	29	平行ピン	44	鋼球 ★
15	プレート (コネクタ)	30	ネームプレート	45	止ねじ ★

シール部品一覧表 (シールキット形式EQS-SC)

品番	部品名称	部品番号	個数
33	Oリング	NBR-90 P3	1
34	Oリング	AS568-014 (NBR-90)	2
35	Oリング	NBR-90 P14	2
36	Oリング	AS568-119 (NBR-90)	1
37	Oリング	NBR-70-1 P20	1
38	Oリング	S-25 (NBR-70-1)	1
39	Oリング	S-11.2 (NBR-90)	1
40	Oリング	S-9 (NBR-70-1)	1

注) NBRIはJIS規格B 2401、AS568はSAE規格です。

注) 1.*印の部品の詳細は、右表のシール部品一覧表を参照ください。
 2.★印部品は、SCW-G03-ARC-***-J10にのみ使用し、SCW-G03-AR-***-J10には使用しません。