



資料番号	JM-0448-2
発行日	2020年1月22日
経営企画室商品企画 G	

取扱説明書

DSG-01 シリーズ 1/8電磁切換弁

形式

汎用形	(F-)DSG-01-※※※-※※-※-※-70(-L)
ショックレス形	(F-)S-DSG-01-※※※-※※-※-※-70(-L)
省電力形	(F-)L-DSG-01-※※※-※※-※-※-70(-L)
低電力形(E-DSGシリーズ)	(F-)E-DSG-01-※※※-D24-※-70(-L)

———本製品を正しく安全にご使用いただくために———

- ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みになり、製品を正しく取り扱ってください。
- 本書冒頭および本文中に記載の注意事項は必ず守ってください。
- 取扱説明書は、必要な時にすぐ利用できるように大切に保管してください。
- 本製品を使用した機器装置の取扱説明書に、本書の内容を反映してください。

油研工業株式会社

本書について




- 取扱説明書に記載の図は一部抽象化して表示するなど、実際の製品とは必ずしも合致しないことがあります。
 - 取扱説明書の内容は製品の改良などによって、将来予告なしに変更することがあります。
 - 取扱説明書の内容は万全を期して作成していますが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、製品ご購入の販売店または弊社販売窓口へご連絡ください。
 - 取扱説明書に乱丁・落丁が有りましたらお取り換えいたしますので、弊社販売窓口にご連絡ください。
 - 油研工業株式会社の許可なしに取扱説明書を転載、複製、改変することを禁止します。
-

■安全上の注意

- この取扱説明書は、油圧に関する基礎知識のある方（2級油圧調整技能士相当以上及び弊社の技術研修を受けた方）を対象に書かれています。
- 本製品は上記相当の油圧知識のある方、またはその指導のもとに取扱ってください。
- 取扱説明書に記載されている指示・警告事項を正確に、最終ユーザーに必ず伝達してください。
- 本製品を譲渡・売却する場合は、この取扱説明書を必ず添付してください。

この取扱説明書では、安全上の注意事項を「危険」・「警告」・「注意」のランクに分類して表示してあります。内容をよく理解してから本文をお読みください。

その表示と定義は次の通りです。

 危険	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される場合。
 警告	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。
 注意	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

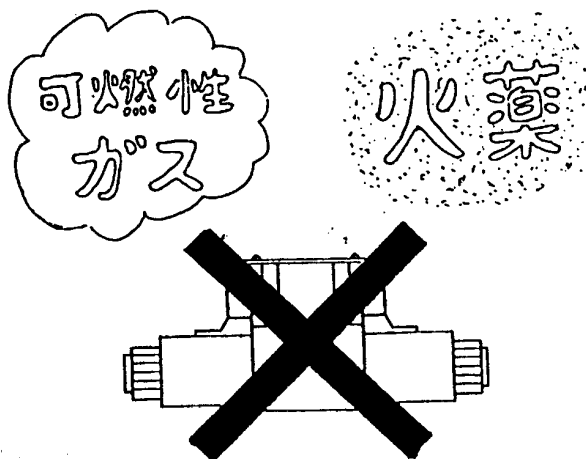
弊社では、本書に記載した使用方法・取扱方法以外で使用された場合は、事故・損害などの責任は負いかねますので予めご了承ください。

必ずお守りください。

⚠ 危険

可燃性ガス、火薬を取り扱う場所など爆発性雰囲気中では、絶対に使用しないでください。

引火による火災・爆発など重大な死亡事故につながります。

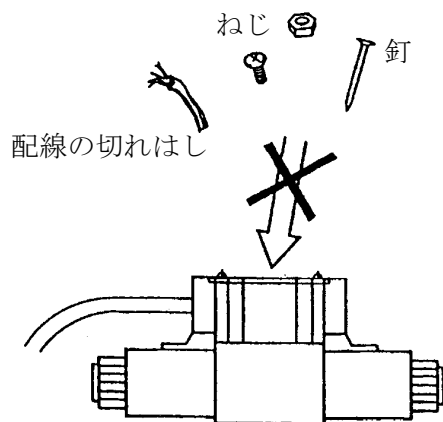


本製品に通電した状態で、配線・組立、保守点検作業などをしないでください。感電による死亡事故につながります。

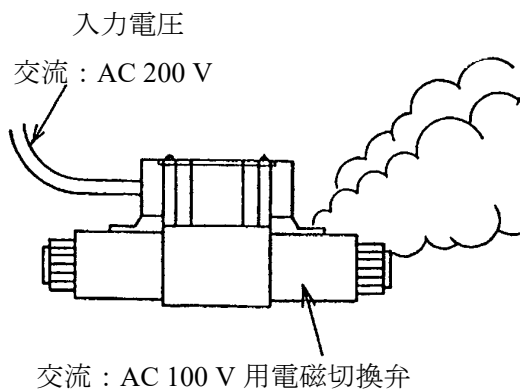


⚠ 警告

ターミナルボックス内に、物を入れないでください。（特に、配線の切断カス及び端子など）ショートにより感電・火災につながります。



誤った入力電源を、接続しないでください。過熱による火災事故につながります。



注) 本図の電圧の組合せは例です。

必ずお守りください。

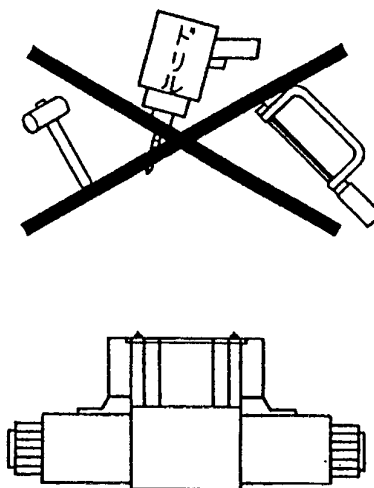


警告

ターミナルボックスのフタを開けたまま、運転しないでください。通電中の端子等に誤って触れ、感電による死亡事故につながります。



改造は絶対にしないでください。設計通りの性能が得られず、安全の確保ができません。



注意

製品の上に足をかけて乗ったり、重量物を乗せないでください。製品・装置の破損や、転倒・転落によるケガにつながります。



本製品を手動操作する際は、装置の可動部から人を離すなど、安全を確かめてから行ってください。



目次

1. はじめに	7		
1. 1 本製品を取扱っていただく方	7		
1. 2 用途	7		
1. 3 製品の確認	7		
2. 本製品について	8		
2. 1 機種	8		
2. 2 オプション	8		
2. 3 応用設計品について	8		
2. 4 モデル番号の構成	9		
2. 5 スプール形式	11		
2. 6 仕様	12		
2. 7 外形寸法	14		
2. 8 防水・防塵・防振	16		
3. 電磁切換弁の取付け	17		
3. 1 用意するもの	17		
3. 2 取付作業準備	17		
3. 3 電磁切換弁の取り付け	18		
4. 電磁切換弁の配線	20		
4. 1 ターミナルボックス形	20		
4. 2 DINコネクタ形	22		
5. 使用方法	25		
5. 1 使用環境	25		
5. 2 使用油	26		
5. 3 電磁切換弁の切換操作	27		
6. 保守・点検	29		
6. 1 作動油の汚染度維持	29		
6. 2 日常点検項目	29		
6. 3 Oリングの交換	29		
		7. 故障の原因と対策	33
		8. 電磁切換弁の保管	35
		9. 廃棄方法	35
		10. サービス窓口	35

1. はじめに

1.1 本製品を取扱っていただく方

本製品は油圧に関する基礎知識のある方（2級油圧調整技能士相当以上及び弊社の技術研修を受けた方）またはその指導のもとに取扱ってください。

1.2 用途

本製品は油圧装置に使用する電磁切換弁です。

主に、アクチュエータの運動方向の変更および停止をさせるために、作動油の流れる方向をソレノイド（電磁石）により切り換える弁です。

1.3 製品の確認

本製品がお手元に届きましたら、下記の点をご確認ください。

万一、不具合など不審な点がありましたらお買い上げの販売店か、お近くの弊社販売窓口へご連絡ください。

- 指定された形式かどうか

銘板に刻印してあるモデル番号で確認してください。（図1、P9, 10の表2~4参照）

- 製品に破損・ねじの緩みなどの異常がないか

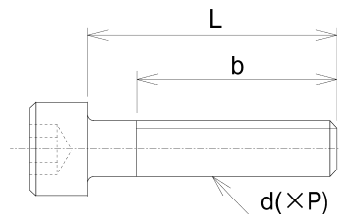


図1 製品の確認

- 取付ボルトは付属されておりませんので、別途手配してください。

種類・寸法・個数

項目	内容	
種類	六角穴付きボルト(SCM)	
ねじの呼び d	M5	
ねじピッチ P	mm	0.8
ボルト長さ L	mm	45
ねじの長さ(参考) b	mm	22
個数	4	



仕様・機械的性質

項目	内容
材料・材質	鋼 SCM
ねじ種類	メートル並目ねじ
仕上げ	黒色酸化皮膜
強度区分	12.9
規格	JIS B 1176(2014) 準拠

★弊社に取付けボルトを注文される場合は、以下モデル番号にて手配してください。
MBK-01-05-★
(★は最新のデザイン番号です)

2. 本製品について

2.1 機種

本製品には、以下の4つの機種があります。

- 汎用形 (F-) DSG-01-※※※-※※-※※-70(-L)
- ショックレス形 (F-) S-DSG-01-※※※-※※-※※-70(-L)
汎用形に比べて、切換時に装置の騒音・振動を小さく抑えます。
- 省電力形 (F-)L- DSG-01-※※※-※※-※※-70(-L)
消費電力が汎用形の29Wに対して14Wに低減されています。
- 低電力形 (F-)E- DSG-01-※※※-D24-※※-70(-L)
(E-DSGシリーズ) 消費電力が汎用形の29Wに対して5Wに低減されています。

2.2 オプション

上記の機種について、次のオプションがあります。

なお、これらのオプションを用意している弁は表1の通りです。

- 押釦ロック付
弁の手動操作形式が押釦になっていますので、弁の切換を頻繁に手動で行う場合に適しています。ロックナット付ですので、押釦を押し込んだ状態で切換位置を固定することができます。
- D I Nコネクタ形
電気配線部はプラグイン方式ですので、結線を外さずにコネクタを外すだけで弁の着脱が行えます。コネクタはD I N規格（ドイツ規格）のD I N 4 3 6 5 0に準拠しています。
- 通電表示ランプ付D I Nコネクタ形
通電表示ランプ付D I Nコネクタ形は、上記のD I Nコネクタ形に通電表示ランプを付加したタイプです。

表1 コイル記号別オプション一覧

弁のコイル記号と モデル番号例	オプションの記号と名称		
	手動操作形式：C 押釦ロック付	電気結線形式：N D I Nコネクタ形	電気結線形式：N 1 通電表示ランプ付D I Nコネクタ形
交流：A※ DSG-01-※※※-A※	○	○	○
直流：D※ DSG-01-※※※-D※	○	○	○
交 流 交直変換形：R※ DSG-01-※※※-R※	○	○	なし

2.3 応用設計品について

モデル番号末尾のデザイン番号が“-7001～”の製品は、標準品に対して一部変更した応用設計品です。

特殊仕様の内容により、外観形状、仕様、ボルト付属の有無、取扱いなどが標準品とは異なりますので、これらの詳細は応用設計品の外観図をご参照ください。

2.4 モデル番号の構成

表 2 汎用形

F-	DSG	-01	-2	B	2	A	- A100	- C	- N	- 70	- L
適用流体記号	シリーズ番号	大きさの呼び	位置の数	スプールのばね形式	スプールの形式	中立位置と片側位置を使用する弁の場合のみ記入	コイル記号	手動操作形式	電気結線形式	^{注3} デザイン番号	ソレノイド逆組立
F: りん酸エステル系作動油使用の場合のみ記入	DSG: 電磁切換弁(サブプレート取付形)	01	3	C: スプリングセンタ	2. 3 4. 40 5. 60 7. 8 9. 10 11. 12	—	交流 A100 A120 A200 A240 直流 D12 D24 D48 D100 D110 D200 D220	無記号: プッシュピン付 C: 押釦ロック付(オプション)	無記号: ターミナルボックス形 N: DIN コネクタ形(オプション) N1: ^{注2} 通電表示ランプ付 DIN コネクタ形(オプション)	70	—
				D: ノー スプリング デテント	2. 3 7. 8	A: ^{注1} 中立位置と SOLa 励磁位置を使用	交流 (交直変換形) R100 R110 R200 R220				
				B: スプリング オフセット	2. 3 8	A: ^{注1} 中立位置と SOLa 励磁位置を使用 B: ^{注1} 中立位置と SOLb 励磁位置を使用					
											L: ソレノイド逆組立の場合のみ記入

表 3 ショックレス形

F-	S-	DSG	-01	-2	B	2	- D24	- C	- N	- 70	- L
適用流体記号	ショックレス形の場合のみ記入	シリーズ番号	大きさの呼び	位置の数	スプールのばね形式	スプールの形式	コイル記号	手動操作形式	電気結線形式	^{注3} デザイン番号	ソレノイド逆組立
F: りん酸エステル系作動油使用の場合のみ記入	S: ショックレス形	DSG: 電磁切換弁(サブプレート取付形)	01	3	C: スプリングセンタ	2. 4 40	直流 D12 D24 D48 D100 D110 D200 D220	無記号: プッシュピン付 C: 押釦ロック付(オプション)	無記号: ターミナルボックス形 N: DIN コネクタ形(オプション) N1: ^{注2} 通電表示ランプ付 DIN コネクタ形(オプション)	70	—
					N: ノー スプリング	2	交流 (交直変換形) R100 R110 R200 R220				
					B: スプリング オフセット	2					
											L: ソレノイド逆組立の場合のみ記入

- 注) 1. 中立位置と SOLa 励磁位置あるいは SOLb 励磁位置を使用する弁のスプールの形式は 11 ページを参照願います。
 2. N1: 通電表示ランプ付 DIN コネクタ形は交直変換形(コイル記号 R※)には用意していません。
 3. 製品改良のためデザイン番号は予告なしに変更することがあります。

表 4 省電力形

F-	L-	DSG	-01	-2	B	2	B	- A100	- C	- N	- 70	- L
適用 流体 記号	省電力形 の場合の み記入	シリーズ 番号	大き さの 呼び	位置 の数	スプ ール ばね 形式	スプ ール 形式	中立位置と片 側位置を使用 する弁の場合 のみ記入	コイル記号	手動操作 形式	電気結線 形式	注2 デザ イン 番号	ソレノイド 逆組立
F: りん 酸エ ステ ル系 作動 油使 用の 場合 のみ 記入	L: 省電 力形	電磁 切換 弁 (サブ プレ ート 取付 形)	01	3	C: スプリ ング セン タ	2. 3 4. 40 5. 60 7. 8 9. 10 11. 12	—	交流 A100 A120 A200 A240 直流 D12 D24 D48 D100 D110 D200 D220 交流 (交直 変換) R100 R110 R200 R220	無記号: プッシュ ピン付	無記号: ターミ ナル ボック ス形	70	—
					D: ノー スプリ ング デテ ント	2						
					N: ノー スプリ ング	2. 3 7. 8						
				2	B: スプリ ング オフ セッ ト	2. 3 8	B: 注1 中立位置と SOLb 励磁位置 を使用		C: 押釦 ロック 付 (オプ ション)	N: DIN コネク タ形 (オプ ション)		L: ソレノ イド 逆組立 の場合 のみ記 入

表 5 低電力形

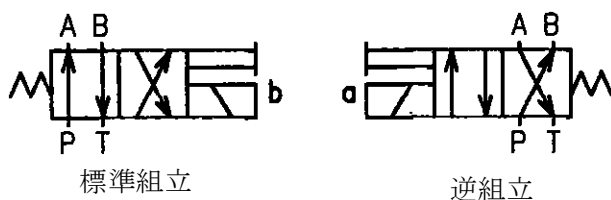
F-	E-	DSG	-01	-2	B	2	B	- D24	- N	- 70	- L
適用 流体 記号	低電力形 の場合の み記入	シリーズ 番号	大き さの 呼び	位置 の数	スプ ール ばね 形式	スプ ール 形式	中立位置と片 側位置を使用 する弁の場合 のみ記入	コイル記号	電気結線 形式	注2 デザ イン 番号	ソレノイド 逆組立
F: りん 酸エ ステ ル系 作動 油使 用の 場合 のみ 記入	E: 低電 力形 E-DSG シリー ズ	DSG: 電磁 切換 弁 (サブ プレ ート 取付 形)	01	3	C: スプリ ング セン タ	2 4 40	—	直流 D24	無記号: ターミ ナル ボック ス形	70	—
					D: ノー スプリ ング デテ ント	2					
					B: スプリ ング オフ セッ ト	2 3 2 4 40					

注) 1. 中立位置と SOLa 励磁位置あるいは SOLb 励磁位置を使用する弁のスプールの形式は次ページを参照願います。
2. 製品改良のためデザイン番号は予告なしに変更することがあります。

●ソレノイド逆組立

スプリングオフセット形ではソレノイドが SOLb 側に付くのが標準ですが、SOLa 側に付く逆組立も用意されています。

逆組立の場合、油圧図記号は下図の様になります。



2.5 スプール形式

●汎用形／省電力形／低電力形

モデル番号	JIS 油圧図記号
(L/E-)DSG-01-3C2	
(L-) DSG-01-3C3	
(L/E-)DSG-01-3C4	
(L/E-)DSG-01-3C40	
(L-) DSG-01-3C5	
(L-) DSG-01-3C60	
(L-) DSG-01-3C7	
(L-) DSG-01-3C8	
(L-) DSG-01-3C9	
(L-) DSG-01-3C10	
(L-) DSG-01-3C11	
(L-) DSG-01-3C12	

●汎用形／省電力形／低電力形

モデル番号	JIS 油圧図記号
(L/E-)DSG-01-2D2	
DSG-01-2D3	
DSG-01-2D7	
DSG-01-2D8	
L-DSG-01-2N2	
L-DSG-01-2N3	
L-DSG-01-2N7	
L-DSG-01-2N8	

●ショックレス形

モデル番号	JIS 油圧図記号
S-DSG-01-3C2	
S-DSG-01-3C4	
S-DSG-01-3C40	
S-DSG-01-2N2	

モデル番号	JIS 油圧図記号	
	標準組立	逆組立
(L/E-)DSG-01-2B※		
(L/E-)DSG-01-2B2		
(L/E-)DSG-01-2B3		
(L-) DSG-01-2B8		

モデル番号	JIS 油圧図記号	
	標準組立	逆組立
S-DSG-01-2B2		

●汎用形／低電力形

モデル番号	JIS 油圧図記号	
	標準組立	逆組立
(E-) DSG-01-2B※A		
(E-) DSG-01-2B2A		
DSG-01-2B3A		
(E-) DSG-01-2B4A		
(E-) DSG-01-2B40A		
DSG-01-2B5A		
DSG-01-2B60A		
DSG-01-2B7A		
DSG-01-2B8A		
DSG-01-2B9A		
DSG-01-2B10A		
DSG-01-2B11A		
DSG-01-2B12A		

●汎用形／省電力形／低電力形

モデル番号	JIS 油圧図記号	
	標準組立	逆組立
(L/E-)DSG-01-2B※B		
(L/E-)DSG-01-2B2B		
(L-) DSG-01-2B3B		
(L/E-)DSG-01-2B4B		
(L/E-)DSG-01-2B40B		
(L-) DSG-01-2B5B		
(L-) DSG-01-2B60B		
(L-) DSG-01-2B7B		
(L-) DSG-01-2B8B		
(L-) DSG-01-2B9B		
(L-) DSG-01-2B10B		
(L-) DSG-01-2B11B		
(L-) DSG-01-2B12B		

●汎用形

モデル番号	JIS 油圧図記号
	標準組立
DSG-01-2D※A	
DSG-01-2D2A	
DSG-01-2D3A	
DSG-01-2D4A	
DSG-01-2D40A	
DSG-01-2D5A	
DSG-01-2D7A	
DSG-01-2D8A	
DSG-01-2D9A	
DSG-01-2D10A	
DSG-01-2D11A	
DSG-01-2D12A	

2.6 仕様

表 6 電磁切換弁仕様

機種	モデル番号	最大流量* L/min	最高使用圧力 MPa	タンク側 許容背圧 MPa	最高切換頻度 min ⁻¹	質量 kg
汎用形	DSG-01-3C※※-70	100	35	21	300 Rソレノイド付 の場合：120	1.85
	DSG-01-2D※※-70					1.4
	DSG-01-2B※※-70					
ショックレス形	S-DSG-01-3C※※-70	63	25	21	120	1.85
	S-DSG-01-2N2※※-70					1.4
	S-DSG-01-2B2※※-70					
省電力形	L-DSG-01-3C※※-70	40	16	16	300 Rソレノイド付 の場合：120	1.85
	L-DSG-01-2D2※※-70					
	L-DSG-01-2N※※-70					
	L-DSG-01-2B※※-70					1.4
低電力形 (E-DSGシリーズ)	E-DSG-01-3C※-D24-70	45	16	16	240	2.0
	E-DSG-01-2D2-D24-70					1.5
	E-DSG-01-2B※-D24-70					

*最大流量とは弁の作動（切換）に異常をきたさない限界流量をいいます。スプール形式・使用条件により異なりますので詳細については外観図の標準モデル表をご参照ください。

表7 標準ソレノイド仕様

機種	電源	コイル記号	周波数 (Hz)	電圧 (V)		電源定格電圧時の電流・電力			
				電源定格	使用範囲	起動電流 (A)	保持電流 (A)	電力 (W)	
汎用形 ショック レス形	交流★1	A100	50	100	80~100	2.42	0.51	—	
			60	100 110	90~120	2.14 2.35	0.37 0.44		
		A120	50	120	96~132	2.02	0.42		
			60		108~144	1.78	0.31		
		A200	50	200	160~220	1.21	0.25		
			60		200 220	180~240	1.07 1.18		0.19 0.22
	A240	50	240	192~264	1.01	0.21			
		60		216~288	0.89	0.15			
	直流★2 (Kシリーズ)	—	D12	—	12	10.8~13.2	—	2.45	29
			D24		24	21.6~26.4		1.23	
			D48		48	43.2~52.8		0.61	
			D100		100	90~110		0.296	
			D110		110	99~121		0.27	
			D200		200	180~220		0.149	
	交流★3 (交直変換形)	50/60	R100	50/60	100	90~110	—	0.33	29
			R110		110	99~121		0.33	
			R200		200	180~220		0.16	
			R220		220	198~242		0.15	
省電力形	交流	A100	50	100	80~110	1.65	0.30	—	
			60	100 110	90~120	1.45 1.60	0.24 0.27		
		A120	50	120	96~132	1.38	0.25		
			60		108~144	1.21	0.20		
		A200	50	200	160~220	0.83	0.15		
			60		200 220	180~240	0.73 0.80		0.12 0.14
	A240	50	240	192~264	0.69	0.13			
		60		216~288	0.60	0.10			
	直流★2 (Kシリーズ)	—	D12	—	12	10.8~13.2	—	1.23	14
			D24		24	21.6~26.4		0.60	
			D48		48	43.2~52.8		0.30	
			D100		100	90~110		0.148	
			D110		110	99~121		0.13	
			D200		200	180~220		0.073	
	交流★3 (交直変換形)	50/60	R100	50/60	100	90~110	—	0.168	14
			R110		110	99~121		0.15	
			R200		200	180~220		0.084	
			R220		220	198~242		0.074	
低電力形	直流★2 (Kシリーズ)	D24	—	24	21.6~26.4	—	0.22	5	

★1 交流ソレノイド付

交流ソレノイド付 (A※) はショックレス形の場合には用意されていません。交流電源でショックレス形を必要とする場合は、交直変換形ソレノイド付 (R※) をご使用ください。

★2 Kシリーズ

直流ソレノイド付(D※)はサージ電圧を制限する為のサージアブソーバーを標準装備しております。

[DIN コネクタ形は、応用設計品”(F)-DSG-01-※※※-D※-(C)-N(1)-7077-(L)”にてサージアブソーバー無しも用意しております。仕様・外観寸法については標準品と同じです。]

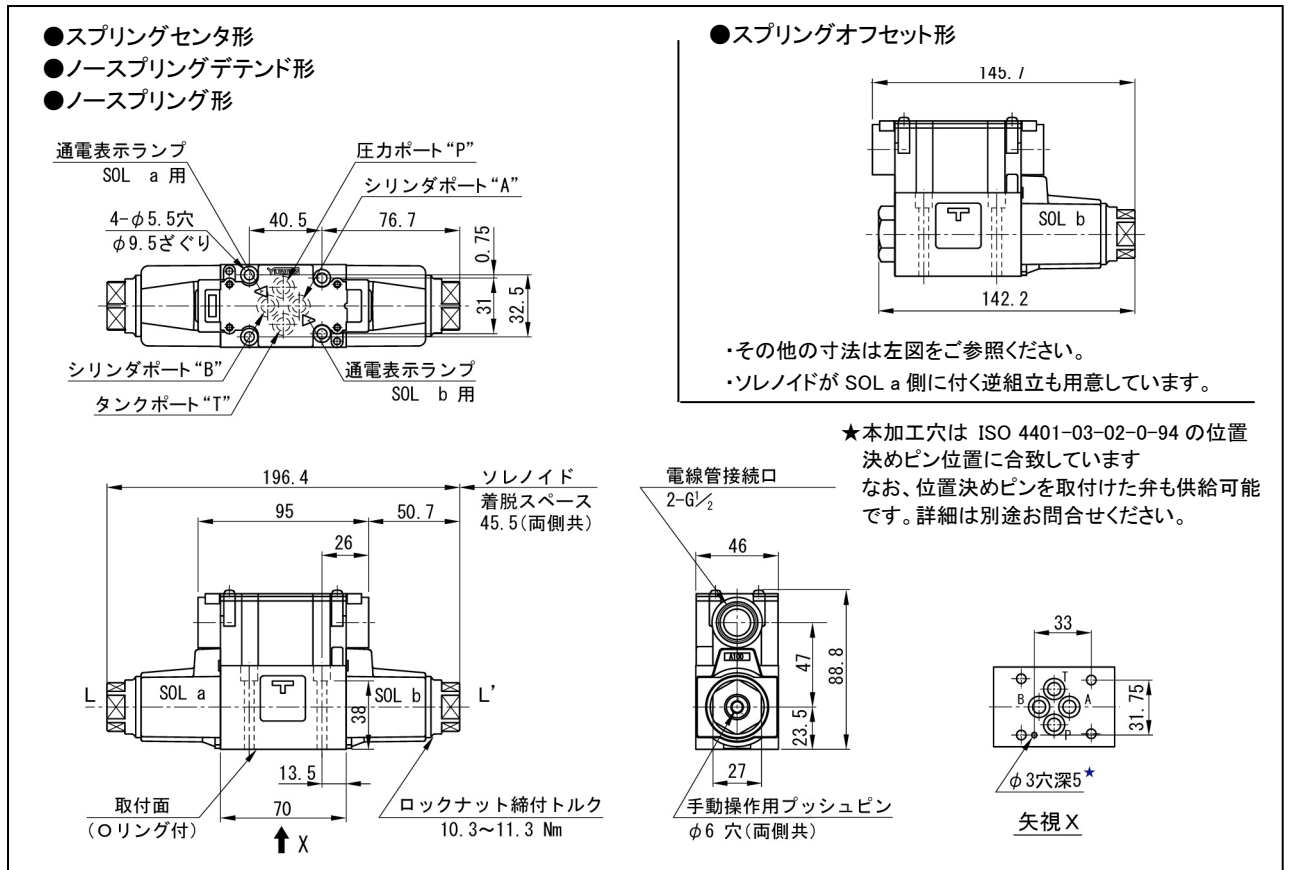
★3 交直変換形(R※)

直流ソレノイド (標準直流ソレノイドとは異なります。) のほかに交直変換器およびサージアブソーバーを備えており、直接交流電源に接続して使用します。

2.7 外形寸法

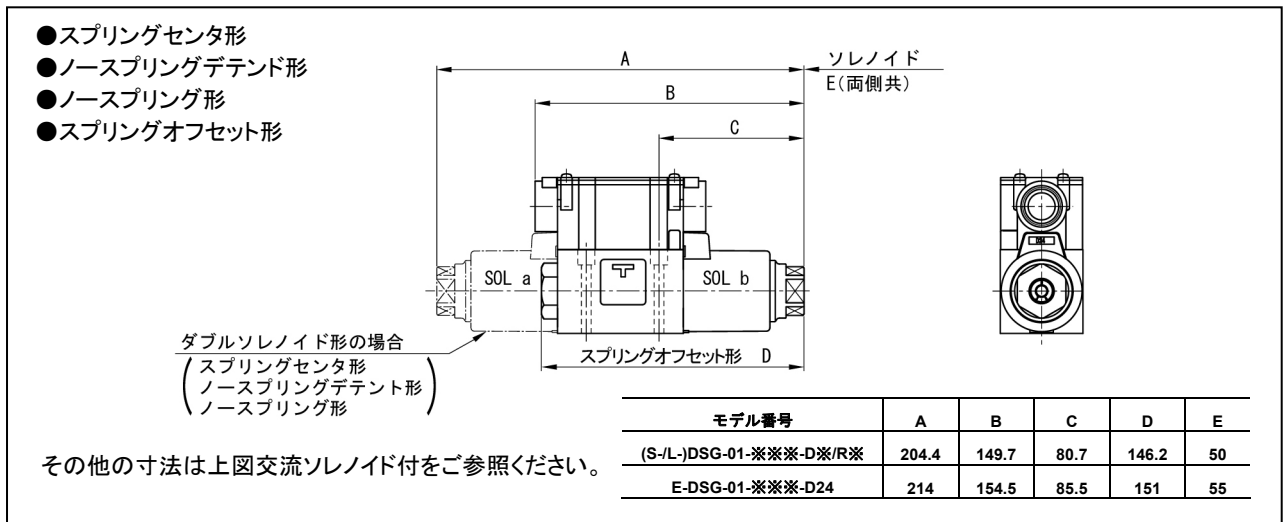
ターミナルボックス形

交流ソレノイド付：(L-)DSG-01-※※※-A※



直流ソレノイド付：(S-/L-/E-)DSG-01-※※※-D※

交直変換形ソレノイド付：(S-/L-)DSG-01-※※※-R※



DIN コネクタ形

交流ソレノイド付 : ※-DSG-01-※※※-A※-N/N1

ケーブル取出し口
適用ケーブル
外径 : φ8~10
結線部断面積:1.5 mm²以下

位置はロックナット★を緩めることにより変更することができます。変更後は必ずロックナットを締めてください。

ダブルソレノイド形の場合 (スプリングセンタ形 ノースプリングデテント形) ロックナット★
締付トルク 10.3~11.3 Nm

その他の寸法はターミナルボックス形(P14)をご参照ください。

直流ソレノイド付 : (S-/L-/E-) DSG-01-※※※-D※-N/N1

交直変換形ソレノイド付 : (S-/L-) DSG-01-※※※-R※-N

ケーブル取出し口
適用ケーブル
外径 : φ8~10
結線部断面積:1.5 mm²以下

位置はロックナット★を緩めることにより変更することができます。変更後は必ずロックナットを締めてください。

ダブルソレノイド形の場合 (スプリングセンタ形 ノースプリングデテント形) ロックナット★
締付トルク 10.3~11.3 Nm

モデル番号	A	B	C	D	E	F
(S-/L-)DSG-01-※※※-D※-N※	204.4	80.7	99.5	64	27.5	39
(S-/L-)DSG-01-※※※-D※-N※	204.4	80.7	102.5	57.2	34	53
E-DSG-01-※※※-D24-N※	214	85.5	99.5	64	27.5	39

その他の寸法はターミナルボックス形(P14)をご参照ください。

サブプレート

サブプレート番号	D
DSGM-01-31	1/8
DSGM-01X-31	1/4
DSGM-01Y-31	3/8

質量 0.8kg

押釦ロック付

AC形の場合 132.2
DC及びR形の場合 136.2

ロックナット
押ボタンを押し込んだ状態でロックナットを時計方向に回せばロックされます。なお、通電前には必ずロックナットを完全に緩めておいてください。

押ボタン

注) サブプレートモデル番号(旧)DSGM-01※-30 をご使用の場合は、最高使用圧力は 31.5MPa に制限されます。

2.8防水・防塵・耐振

下表に示す各種規格に適合します。(○印が適合していることを示します。)

表 8 適合規格一覧

項目	規格名	種類	内容	DSG-01 S-DSG-01 L-DSG-01 E-DSG-01	
防水	旧 JIS F 8001 船用電気器具の防水 検査通則	第 1 種散水	防滴構造のもの。	○	
		第 2 種散水	防沫構造のもの。	○	
	JIS D 0203 自動車部品の耐湿 及び耐水試験方法	湿気試験 M1	湿気に対する部品の機能を調べる試験	○	
		湿気試験 M2	高温・多湿における部品の機能を調べる 試験	○	
		散水試験 R1	水滴に触れることのある部品の機能を 調べる試験	○	
		散水試験 R2	間接的に風雨又は水しぶきを受ける 部品の機能を調べる試験	○	
	国際電気規格 (I.E.C) PUBL.529 JIS C0920 電気機械器具の 外郭による保護等級 (IP コード)	保護等級 2 : 防滴形(2)	鉛直から 15° の範囲で落ちてくる水 滴によって有害な影響のないもの。	○	
		保護等級 3 : 防雨形	鉛直から 60° の範囲の降雨によつて 有害な影響のないもの。	○	
		保護等級 4 : 防沫形	いかなる方向からの水滴を受けても 有害な影響のないもの。	○	
		保護等級 5 : 防噴流形	いかなる方向からの水の直接噴流に よつても有害な影響のないもの。	○	
防塵	国際電気規格 (I.E.C) PUBL.529	保護等級 6	塵の侵入に関して完全に保護している。	○	
耐振	旧 JIS C 0911 小型電気機器の 振動試験方法	共振試験(IC)	振動範囲 : 7~59.5 Hz 複振幅 : 0.1 mm	○	
		定振動数耐久試験 (IIC)	振動数 : 20 Hz	1 種 : 複振幅 : 0.5 mm	○
				2 種 : 複振幅 : 1.2 mm	○ (2D※ : ×) ★ (2N※ : ×) ★
				3 種 : 複振幅 : 1.8 mm	○ (2D※ : ×) ★ (2N※ : ×) ★
				4 種 : 複振幅 : 2.4 mm	○ (2D※ : ×) ★ (2N※ : ×) ★
		可変振動数耐久試験 (IIIC)	振動数範囲: 7~59.5 Hz	1 種 : 複振幅 : 0.3 mm	○ (2D※ : ×) ★ (2N※ : ×) ★
				2 種 : 複振幅 : 0.5 mm	○ (2D※ : ×) ★ (2N※ : ×) ★
				3 種 : 複振幅 : 0.75mm	○ (2D※ : ×) ★ (2N※ : ×) ★
	JIS D 1601 自動車部品振動 試験方法	1 類 : 主として乗用車系	A 種 : 車体構造部又はシャシ構造部のばね 上に取り付けられ比較的振動の少ない箇 所。	○ (2D※ : ×) ★ (2N※ : ×) ★	
			B 種 : 車体構造部又はシャシ構造部のばね 上に取り付けられ比較的振動の多い 箇所。	○ (2D※ : ×) ★ (2N※ : ×) ★	
C 種 : 機関構造部に取り付けられ比較 的振動の少ない箇所。			○ (2D※ : ×) ★ (2N※ : ×) ★		

★ノースプリングデテント形 (2D※) およびノースプリング形 (2N※) で、連続通電にて位置保持を行う場合は適合します。

注) 電線管接続口は適切な防水・防塵処理を実施しないと、所定の防水・防塵機能が得られません。また、電線管接続口に付属しているプラスチック製のプラグには防水・防塵機能はありません。

- ・ IP65 を満たす電線管 例……形式 ; NYS 5~8
メーカー ; 大和電業株

3. 電磁切換弁の取付け

3.1 用意するもの

3.1.1 弁取付面

- サブプレートをご使用の場合

15 ページに掲載のモデル番号にて別途ご注文ください。

- サブプレートをご使用にならない場合

ISO 4401-AB-03-4-A に準拠した弁取付面を用意してください。なお弁取付面（15 ページの寸法
図斜線部分〔70 x 46 mm 以上〕）の面粗度は、1.6a 相当に仕上げてください。



注意

◆ 弁取付面の面粗度が粗いと、油もれにつながります。

3.1.2 必要工具

次の工具を用意してください。

表 9 必要工具

工具名称（サイズ）	用途
六角棒スパナ（二面幅 4 mm）	弁取付ボルト用
六角棒スパナ（二面幅 10 mm）	電線管接続口プラグ取り外し用
スパナ（二面幅 19 mm）	D I Nコネクタナット用 （D I Nコネクタ形の場合）
十字ドライバ（M3 ネジ用）	端子結線用、端子箱カバー取付ネジ用、 D I Nコネクタ取付ネジ用
スパナ	ご使用のコネクタに適合したもの
圧着工具	電線端末に圧着端子を取り付けるためのもの

3.2 取付作業準備

- （1） 作業する前に、製品・装置に異物が混入しない様に、作業場周囲、手や服などに付いたゴミ・ほこりを除去してください。
- （2） 実機の弁取付面に有害なキズがないか確認してください。
万一キズがある場合は、取付面を修正し、キズを除去してください。もし、修正不可能と判断される有害なキズがある場合は、弊社販売窓口にご連絡ください。



注意

◆ 弁の取付面に有害なキズがあると油もれにつながります。
特に実機の弁取付面にはキズを付けない様に十分注意してください。

- (3) 実機の弁取付面に金属の加工屑やウェスの繊維屑などの異物が残留しない様に、清掃してください。
- (4) 電磁切換弁の取付面保護プレートを外してください。
注) 取付面保護プレートを外す際は、取付面に取り付けられているOリングが脱落しない様にご注意ください。

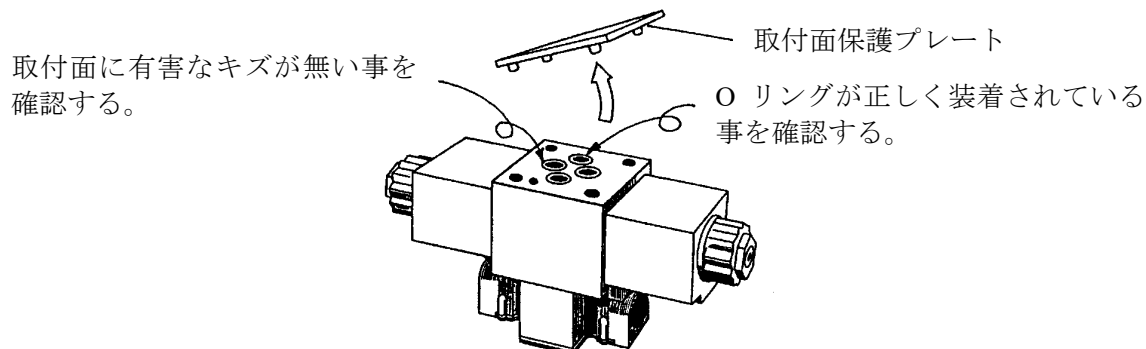


図2 取付面保護プレートの除去

- (5) 電磁切換弁の取付面に有害なキズがないか、Oリングがはみ出したりせずに、正しくOリング溝に装着されているか確認してください。
Oリングがはみ出していた場合は、正しく溝に装着してください。



注意

◆Oリングが正しく装着されていないと、Oリング破損・油の噴出につながります。

3.3 電磁切換弁の取り付け

3.3.1 弁の取付方向

電磁切換弁は取付け方向性が有ります。
弁を間違った方向に、無理に取り付けると、装置が正しく動作しません。
下図を参照して、正しい方向に取り付けてください。

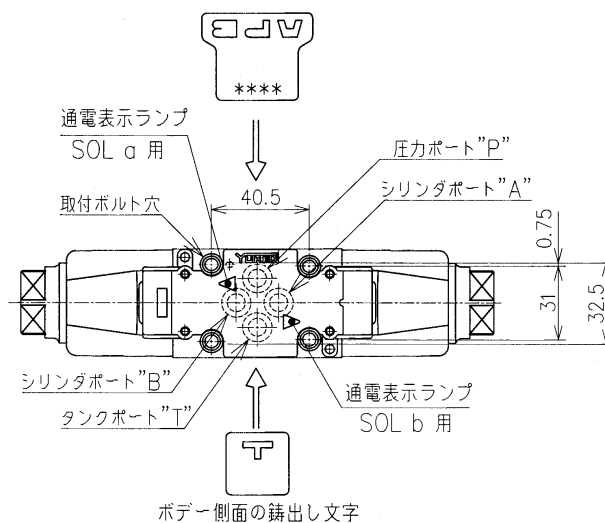


図3 弁の取付方向

3.3.2 取付姿勢

ノースプリングデテント形の弁を無励磁で使用する場合、デテント効果を実効にするために軸線 L-L'（14、15 ページ参照）が水平になるように取付けてください。

その他の形式の弁には、取付姿勢の制限はありません。

3.3.3 取付ボルトの締め方

六角穴付きボルト 4 本で取付けてください。なお、モジュラー弁の上に積み重ねて取り付ける場合は、所定のボルトキットを用いて取り付けてください。ボルトの締め方は、図 4 の 1 → 2 → 3 → 4 の順に、少しずつ均等に、2 ~ 3 回で締め付けてください。

ボルトの締め付トルクは表 10 に従ってください。

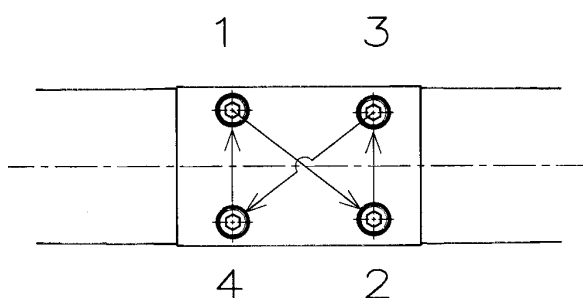


図 4 ボルトの締め方

表 10 ボルトの締め付けトルク

使用圧力	締め付けトルク
25 MPa まで	5~7 Nm
25 MPa 以上	6~7 Nm

警告

- ◆ 弁の取付は、取付ボルトを 3 本以下にしたり、規定を外れたトルクで締め付けしないでください。ボルトの破断や、作動油の噴出などによる重大事故につながる恐れがあります。

注意

- ◆ 弁を間違った方向に無理に取り付けしないでください。装置が正しく動作せず、重大事故につながる恐れがあります。
- ◆ 電磁切換弁は精密機器ですので、取扱いに注意してください。
- ◆ 弁と取付面との間の異物が残ったままや、Oリングがはみ出したままを取り付けしないでください。Oリングの破損、作動油の噴出によるケガや火災につながる恐れがあります。

4. 電磁切換弁の配線

交流ソレノイド形は50Hz、60Hz 共用2端子を採用していますので結線換えの必要はありません。

危険

- ◆ 通電したまま配線作業を行わないでください。感電による死亡事故につながります。

警告

- ◆ 感電事故を防止するため、必ず接地配線を確実に行ってください。
- ◆ 誤った入力電源を接続しないでください。火災につながる可能性があります。

注意

- ◆ 指定より細い配線材料を使用しないでください。配線が焼け火災につながる可能性があります。
- ◆ 配線コードに無理な力が掛からない様に配線してください。断線などによる不測の事故につながります。

4.1 ターミナルボックス形

4.1.1 推奨の配線材料

● ケーブル直出しの場合

ケーブル： JIS C 3401 ビニルキャプタイヤケーブル (VCT)
 JIS C 3401 制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル (CVV)
 公称導体断面積・・・1.25 mm²または、2 mm²

コネクタ： 防油形キャプタイヤケーブル用コネクタ
 収容ケーブル外径・・・約 9～12 mm (ケーブル仕上がり外径)
 ブッシングサイズ・・・G-½

● 電線管使用の場合

ケーブル： JIS C 3307 600V ビニル絶縁電線 (IV)
 公称導体断面積・・・1.25 mm²または、2 mm²

電線管： 波形被覆フレキシブルチューブ (標準の場合) または、
 密着形ビニル被覆フレキシブルチューブ (防水用)

コネクタ： ご使用のフレキシブルチューブに適合した、ブッシング
 サイズ G-½のものを選定してください。

4.1.2 ターミナルボックスの端子台へ配線する

(1) 電線管接続口は二カ所あります。周囲空間のケーブルの取り回しなどにより、いずれかを選んでプラスチック製のプラグ②または③を外してください。

注) ● 電線管接続口は適切な防水・防塵処理を実施しないと、所定の防水・防塵機能(16ページに表示)が得られません。

● 電線管接続口に付属しているプラスチック製のプラグには防水・防塵機能はありません。

(2) 4本の止めねじ④を外し、銘板⑤と共にフタ⑥、パッキン⑦を外してください。

注) ● フタは銘板、止めねじと共に無くさないようにしてください。

● 同時に同サイズの電磁切換弁のフタを外す場合、銘板を取り間違えないように注意してください。

● フタに取り付けてある、パッキンを外したり傷つけたりしないでください。所定の防水・防塵機能(16ページに表示)が得られません。

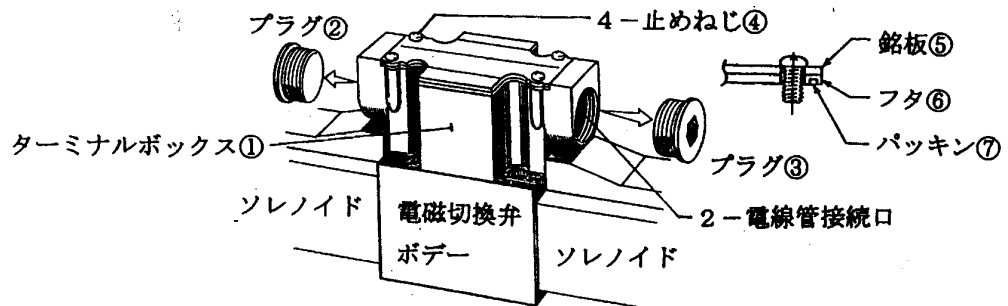


図5 ターミナルボックスへの配線

(3) ターミナルボックスの電線管接続口にケーブルを通し、コネクタやフレキシブルチューブなどを取り付けてください。

(4) ケーブルの芯線は、圧着端子を取り付けるなどの端末処理をしてください。

注) 圧着端子はご使用の電線の公称断面積に適合した、JIS C 2805 相当(使用ネジの呼び: 3.5)のものをご使用ください。

(5) 下図に従い、各端子に接続配線してください。

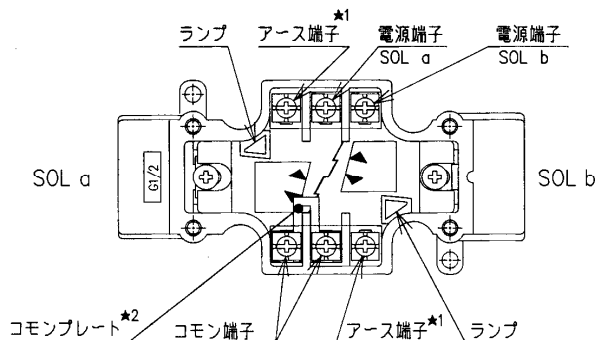


図6 ダブルソレノイド形の端子台
(※-DSG-01-3C※/2D※/2N※)

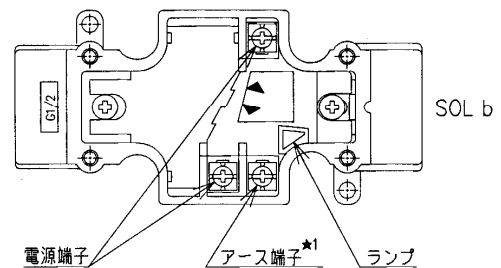


図7 シングルソレノイド形 (SOLb の場合) の端子台
(※-DSG-01-2B※)

★1 アース端子は2個ありますが、どちらを使用しても差し支えありません。

★2 コモンプレートが必要でない場合、コモンプレートを取り外して使用してください。

★3 標準電磁弁の配線端子には、AC、R、DC 全てにおいて極性はありません。

- (6) 銘板⑤、フタ⑥、パッキン⑦を元の位置に戻し、4本の止めねじ④を締め付けてフタをターミナルボックス①に取り付けてください。

注) フタは正しく取り付けてください。裏返したり左右逆にすると、所定の防水・防塵機能(16ページに表示)が得られません。

4.2 DINコネクタ形

4.2.1 推奨の配線材料

ケーブル: JIS C 3401 制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル (C V V)
 仕上がり外径・・・8～10 mm
 公称導体断面積・・・1.25 mm²～1.5 mm²

4.2.2 DINコネクタ（交流、直流（ランプ付を含む））の端子台へ配線する

(1) 分解

- (a) ねじ①を緩めてからコネクタをねじ①の方向に引っ張り、コイル本体からコネクタを取外してください。
- (b) ねじ①を抜き取ります。ガスケット②は無くさないように保管してください。
- (c) 端子台③の底の切り欠き部の隙間に、小形マイナスインスライバを差し込み、軽くこじりながら、端子台③からケース④を外してください。(P23の図8参照)
- (d) ケーブルグランド⑤を外し座金⑥とパッキン⑦を取り出してください。

(2) 配線

- (a) ケーブル⑧にケーブルグランド⑤、座金⑥、パッキン⑦の順に通し、ケース④にケーブル導入口から挿入してください。
- (b) ケーブル⑧の先端より約30 mm 外皮を剥ぎ、芯線は圧着端子を取り付けるなどの端末処理をしてください。
 圧着端子はご使用の電線の公称断面積に適合した、JIS C 2805 相当（使用ねじの呼び：3.5）のものをご使用ください。
- (c) 端子台③よりワッシャー付ねじ⑨を外し、図9(P23)のように配線した後、再びねじ⑨を締め込みます。

(3) 組立

- (a) ケース④に、結線した端子台③を戻しパチンと音がするまで押してください。この時の端子台③の組み込み方により、コネクタの向きは任意に変えることができます。
- (b) パッキン⑦、座金⑥、の順にケース④のケーブル導入口に入れ、更にケーブルグランド⑤をしっかりと締め付けてください。
- (c) コイル本体の端子台にガスケット②を挟んでコネクタを取り付けてください。
- (d) ねじ①をコネクタの上から差し込み、締め付けてください。

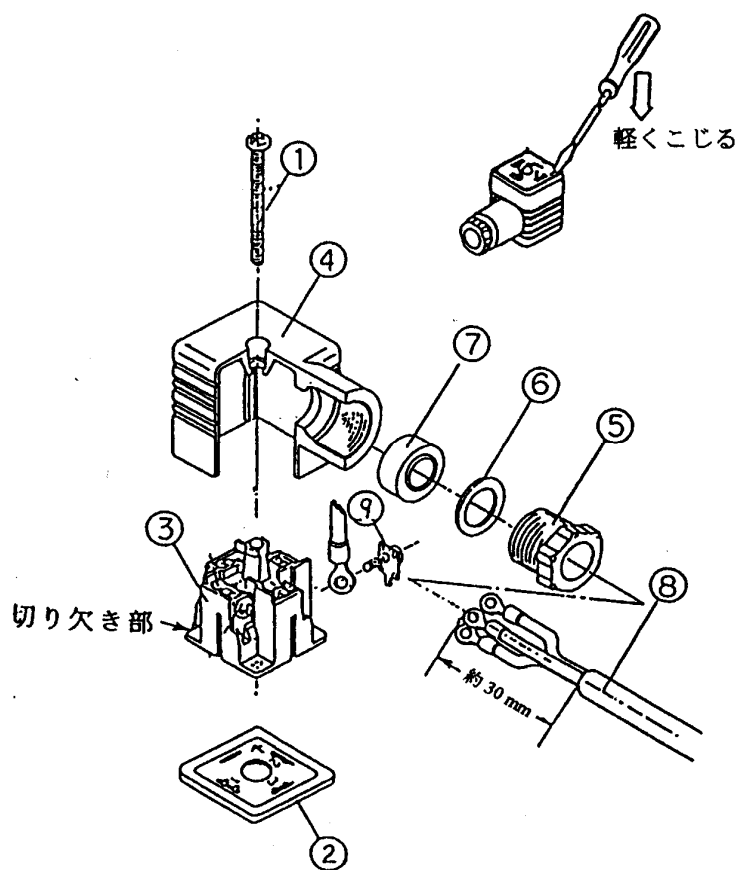


図8 DINコネクタの構成

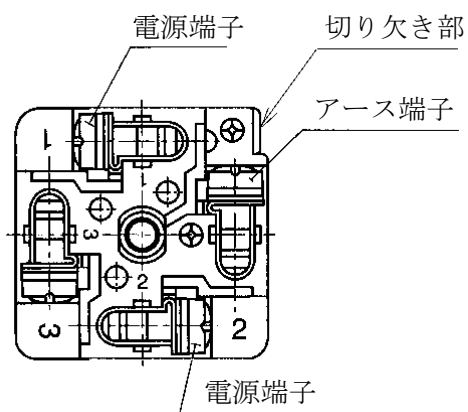


図9 端子の位置と名称

4.2.3 DINコネクタ（交直変換形）の端子台へ配線する

（１）分解

- (a) ねじ①を緩めてからコネクタをねじ①の方向に引っ張り、コイル本体からコネクタを外してください。
- (b) カバー③を取ると、整流器付の板⑪が現れます。
- (c) ねじ①を抜き取ります。ガスケット②は無くさないように保管してください。
- (d) ケーブルグランド⑤を外し座金⑥とパッキン⑦を取り出してください。
- (e) ねじ⑬を緩めてケーブル止め⑫の下をケーブルが通るようにしてください。

（２）配線

- (a) ケーブル⑧にケーブルグランド⑤、座金⑥、パッキン⑦の順に通し、ケース④にケーブル導入口からケーブル止め⑫の下を通して挿入してください。
- (b) ケーブル⑧の先端より約 30mm外皮を剥ぎ、芯線は圧着端子を取り付けるなどの端末処理をしてください。
圧着端子はご使用の電線の公称断面積に適合した、JIS C 2805 相当（使用ネジの呼び：3.5）のものをご使用ください。
- (c) 整流器付の板⑪の端子のねじ⑭を緩め圧着端子を接続してください。
この時ねじ⑭を外すとナット⑮が外れますので無くさないように注意してください。

（３）組立

- (a) 芯線が適なたわみになる様にケーブルを調整しながら、ケーブル止め⑫を固定しているねじ⑬を締め付け、ケーブルを固定してください。
- (b) カバー③をケース④に取り付けてください。
- (c) パッキン⑦、座金⑥、の順にケース④のケーブル導入口に入れ、更にケーブルグランド⑤をしっかり締め付けてください。
- (d) コイル本体の端子台にガスケット②を挟んでコネクタを取り付けてください。
- (e) ねじ①をコネクタの上から差し込み、締め付けてください。

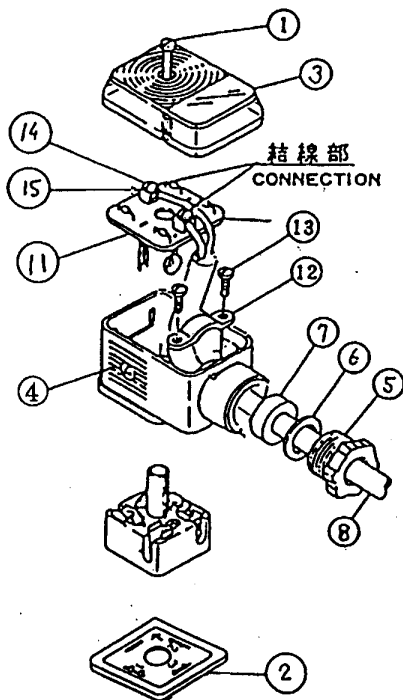


図10 DINコネクタへの配線

5. 使用方法

注意

- ◆本製品は構造上、内部漏れがあります。この内部漏れによりアクチュエータが動くことがあります。
- ◆手動操作する際は、装置の可動部から人を離すなど、安全をよく確かめてから行ってください。
- ◆電磁切換弁はON・OFFの時に電気ノイズを発生しますので、周囲の電子機器に影響を及ぼすことがあります。
- ◆電磁切換弁は使用中高温になります。使用中や使用直後に、電磁切換弁（特にコイル）に触れないでください。やけどをすることがあります。

5.1 使用環境

本製品は、油圧装置の油圧回路接続切換用として使用してください。

本製品はソレノイド作動時のショックや音を抑えるため、鉄心内に作動油を充満させる構造（ウェットタイプ）になっています。このため、鉄心内に作動油が充満するように、作動油がタンクポートを通過する油圧回路構成で使用してください。

ショックレス形では、十分なショックレス効果を発揮させるためには、タンクポートに作動油を充満させる必要が有ります。タンクポートに作動油が充満してから正規運転を行ってください。

- 注) ● タンクポートをドライの状態で使用しないでください。鉄心内に作動油が充満せず、ソレノイド故障の原因となります。
- タンクポートをサージ圧力が発生する管路に接続しないでください。作動不良や故障の原因になります。
 - 周囲温度は-10～50℃とし、次ページに記載する粘度と油温が確保できる範囲でかつ結露しないこと、耐水、振動などの環境条件は16ページに示す範囲で使用してください。
 - 周囲温度などの使用環境は、本書に表示の範囲外で使用しないでください。正常な作動が得られないことがあります。

危険

- ◆ タンクポートに供給圧力を接続して使用される使い方はしないで下さい。予期しない不具合が生じることがあります。

5.2 使用油

5.2.1 種類

下表に示す油圧作動油を使用してください。いずれの作動油を使用しても、仕様などに変わりありません。

石油系作動油	ISO VG32 または 46 相当品を使用してください。
合成作動油	りん酸エステル系または脂肪酸エステル系を使用してください。 ただし、りん酸エステル系の場合にはシール類が特殊（ふっ素ゴム）になりますので、その場合はモデル番号の頭に「F-」を付したものを使用してください。
水成形作動油	水-グリコール系またはW/Oエマルジョンを使用してください。

注) 上表の作動油以外は使用しないでください。故障の原因となることがあります。

5.2.2 粘度と油温

下記の粘度と油温の両条件を満足させる範囲で使用してください。

粘度・・・15～400 mm²/s

油温・・・-15～+70℃

5.2.3 異物の混入防止について

使用油中の異物はしばしば弁の正常な作動を妨げますので、使用油を常に清浄（汚染度：NAS12級以内）に保つとともに25 μm以下の管路用フィルタを使用してください。

注) 異物が混入している作動油を使用しないでください。切換不良や故障の原因となります。

5.3 電磁切換弁の切換操作



警告

- ◆ターミナルボックスのフタを開けたまま運転しないでください。通電中の端子等に誤ってふれ、感電による死亡事故につながります。



注意

- ◆ACのダブルソレノイド形では、両方のソレノイドへの同時通電は絶対にしないでください。両方のソレノイドに同時通電するとコイル及び配電盤の焼損による火災の恐れがあります。
- ◆AC用電磁切換弁では、手動ピンを押込んだ状態で反対側ソレノイドに通電しないでください。コイル及び配電盤の焼損による火災の恐れがあります。
- ◆AC用電磁切換弁で異常音が発生した時は、直ちに通電を止めてください。過電流により、コイル及び配電盤が焼損することがあります。

5.3.1 通常の切換え

この弁はソレノイドに通電すると、内部のスプールが作動して油圧回路の接続が切り替わります。通電を切ると、スプリングセンタ形は中立位置に、スプリングオフセット形はスプリングオフセット位置にスプールが戻り、もとの油圧回路の接続になります。

注) 通電表示ランプは電気の通電確認です。弁の切換表示ではありません。

スプリングセンタ形及びノースプリングデテント形では、片側のソレノイドを通電した状態からもう一方へ切換る時には、必ずソレノイドの通電を切ってからもう一方のソレノイドに通電してください。

5.3.2 手動での切換え

停電や装置の調整時には、ソレノイド端部の手動操作用プッシュピンを奥まで押し込むことにより、臨時に手動で切換えることができます。

注) ●手動ピンはタンクラインの背圧が高くなると操作が困難になります。

- 低電力形 (E-DSG-01) は、油圧力がない状態で手動プッシュピンを操作すると、バネ力が弱いため完全に戻らないことがありますのでご注意ください。ただし、通電や油圧力(タンクライン背圧)により戻りますので、使用上、問題ありません。

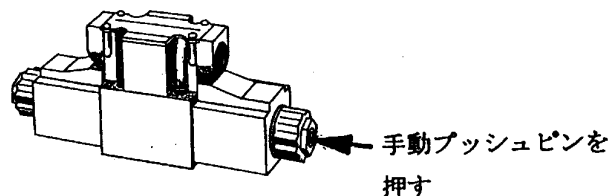


図 1 1 手動での切換え

5.3.3 押釦ロック付の場合

ソレノイド端部の押釦を押し込むと、手動で切り換えることができます。押釦を押し込んだ状態で、ロックナットを時計方向に回せばロックされます。

ソレノイドで通常の切換操作をする場合は、押釦のロックを必ず解除しておいてください。

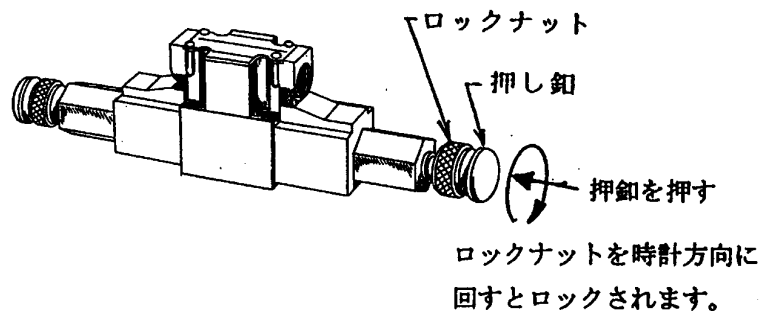


図 1 2 押釦ロック付の場合

- 注) ● 通常の切換操作を行う場合は、通電の前に必ずロックナットを緩め、ロックを解除しておいてください。ロックを解除せずに切換操作を行うと、正常な切換ができません。
- 交流 (AC) 用電磁切換弁では、押釦をロックしたままで励磁するとコイルを焼損します。

6. 保守・点検

この製品は通常に使用している間は、定期分解検査の必要はありません。



注意

- ◆保守・点検は油圧知識のある方（2級油圧調整技能士相当以上及び弊社の技術研修を受けた方）が行ってください。
- ◆電磁切換弁に吊り具をかけて、機械本体を持ち上げないでください。電磁切換弁が破損し、機械が落下してケガをするおそれがあります。

6.1 作動油の汚染度管理

使用油中の異物はしばしば弁の正常な作動を妨げ、故障や寿命短縮の原因になります。

使用油を常に清浄（汚染度：NAS12級以内）に保つとともに25 μm以下の管路用フィルタを使用し、定期的に点検清掃してください。

6.2 日常点検項目

日常下記事項を点検してください。もし、異常が認められれば、「故障の原因とその対策」の項を参照のうえ処置してください。

- ソレノイドは焼けたり、うなりを生じたりしていないか？
- ソレノイドは異常に発熱していないか？
- スプールは正常に切り換わっているか？
- 外部への油漏れはないか？

6.3 Oリングの交換

Oリングを交換するために製品を分解する必要がある場合、下記事項を必ず守ってください。

- 鉄心、プラグを外したとき、内部の部品まで取り出さないこと。
- バルブ内部を汚染させないこと。（作業環境、身体は清浄に）
- 装置の開口部（弁取付面）にはカバーをかけ、異物の混入を防ぐこと。

注）必要な場合以外は、製品を絶対分解しないでください。

スプリングオフセット形

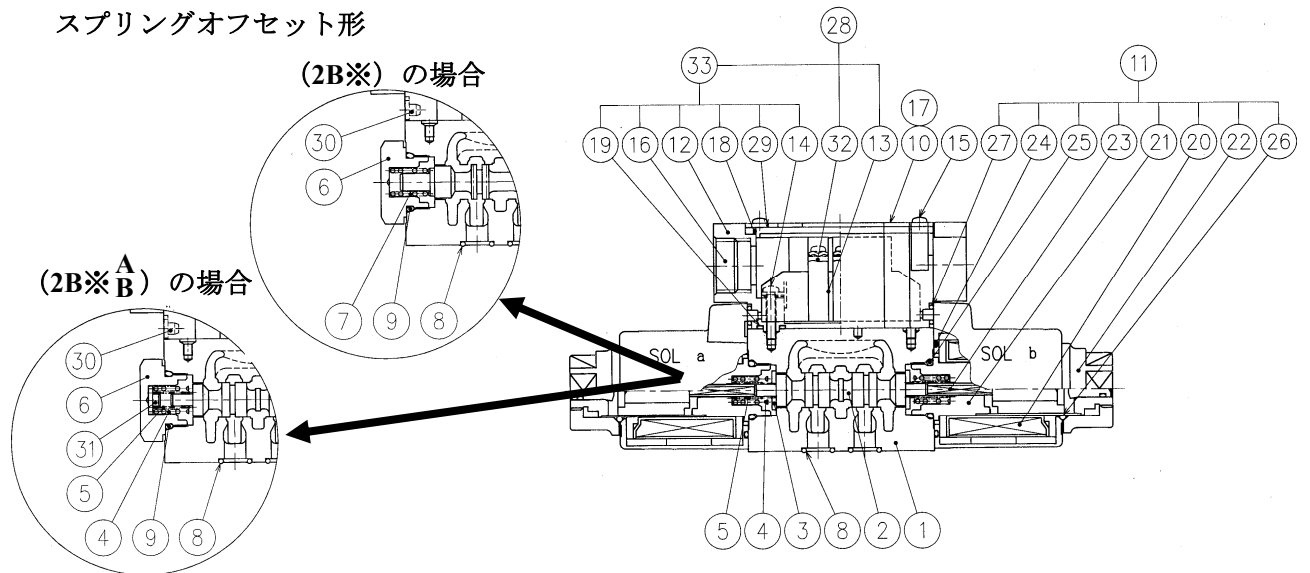


図 1 3 電磁切換弁の構造

6.3.1 用意するもの

この電磁切換弁は、下表のシールを使用しています。
油漏れの場合は発生箇所により★印を付した交換用 O リングを用意してください。

表 1 1 シール一覧

照号	部品名称	部品番号	個数				備考
			3C※	2D※	2N※	2B※	
8★	O リング	AS568-012(NBR-90)	4	4	4	4	
9★	O リング	OR NBR-90 P18-N	—	—	—	1	
18	パッキン	1790S-VK421290-8	1	1	1	1	
19	O リング	S 6	2	2	2	2	
24	O リング	AS568-026(NBR-70-1)	2	2	2	1	ソレノイド Ass'y⑩に含まれます。
25★	O リング	OR NBR-90 P18-N	2	2	2	1	
26	O リング	OR NBR-70-1 P20-N	2	2	2	1	
27	O リング	OR NBR-70-1 P4-N	4	4	4	2	
30	パッキン	1790S-VK418329-9	—	—	—	2	

注) りん酸エステル系作動油 (製品モデル番号の頭に「F-」付き) をご使用の場合、★印を付した交換用 O リングは、下記のものを用意してください。

AS568-012(FKM-90)
OR FKM-90 P18-N

6.3.2 必要工具

次の工具意してください。

表 1 2 必要工具

工具名称 (サイズ)	用途
六角棒スパナ (二面幅 4 mm)	弁取付ボルト用
スパナ (二面幅 27 mm)	プラグ用 (スプリングオフセット形)
スパナ (二面幅 15 mm)	鉄心用
十字ドライバ (M3 ネジ用)	端子結線用、ターミナルボックスカバー 取付ネジ用、D I Nコネクタ取付ネジ用
スパナ	ご使用のコネクタに適合したもの

○リング交換作業の手順

(1) 取り外し作業の準備

- 油圧機器を実機から取り出す時には残油が流出し、身体や衣服などに付着する恐れがあります。作動油の付着などで汚れても良い服装で、作業を行ってください。
- 作業する前に、製品・装置に異物が混入しない様に、作業場周囲、手や服などに付いたゴミ・ほこりを除去してください。
- 油圧機器を実機から取り出すと、油タンクの位置と回路の構成によっては、作動油が流出します。油タンク出口のバルブを閉めるなどの処置を行ってください。

(2) 電磁切換弁を実機から取り外す

- (a) 装置の運転を停止してください。
- (b) 圧抜きを完全に行った上で、圧力が0（ゼロ）であることを確認してください。



注意

◆装置に圧力が残っていると、油圧機器を取り外した時に作動油が噴出し、ケガをする恐れがあります。したがって、圧抜きは完全に0（ゼロ）圧になるまで行ってください。

- (c) 装置の電源スイッチを切ってください。
- (d) 電磁切換弁を取り外す

●ターミナルボックス形

接続された配線ケーブル、電線管を取り外してください。

外した配線ケーブルはどの端子に接続されていたか、後で配線接続する時に間違えないように印を付けておいてください。この時、取り外した端子ビスなどは無くさないよう、元の位置に仮止めしておいてください。

●D I Nコネクタ形

コネクタを固定しているねじを緩め、コイルから外してください。

この時、付属している固定ねじ、パッキンを無くさないよう注意してください。また、どのコイルに付いていたコネクタか、後で分かるように、印を付けておいてください。

- (e) 電磁切換弁を固定している取付ボルトを六角棒スパナでゆるめ、装置から電磁切換弁を取り外してください。



注意

◆装置の電源を入れたまま、電磁切換弁を装置から取り外さないでください。不測の事故につながります。

◆作動油が床に流出したままだと、滑って転倒するなど思わぬ事故につながる可能性があります。床に流出した作動油は必ずふき取ってください。

注) 配線コードを結線したまま、配線コードをつかんで電磁切換弁を持ち上げないでください。端子などの部品が破損します。

(3) 鉄心、プラグ部分のOリング交換

図 13 (P30)「電磁切換弁の構造」をご参照ください。

なお、DIN コネクタ形のOリング交換手順は、ターミナルボックス形と同じです。

●ダブルソレノイド形（スプリングセンタ形・ノースプリングデテント形・ノースプリング形）の場合

- (a) ソレノイドのコイルを固定している樹脂製のナット⑳を外し、Oリング㉔及び、コイル㉒を鉄心㉑から引き抜いてください。
- (b) 鉄心端部の二面幅部分をスパナで回して、ボデー①から鉄心を外してください。
このとき、プッシュピン㉓とばね④、⑤(スプール形式により使用本数及び部品が異なります)が共に外れますので、落としたりゴミなどが付着したりしないように注意してください。
- (c) 鉄心のボデー取付ねじ部に装着してあるOリング㉕を新品に交換してください。
- (d) Oリングを交換した鉄心にばねとプッシュピンを装着し、ボデーに完全にねじ込み、締付けてください。

鉄心締め付けトルク:39.2~43.2Nm

- (e) コイルを鉄心に差込み、Oリング㉔を組み込み、樹脂製ナットで締付け、固定してください。この時、ターミナルボックス形の場合は、ターミナルボックスの穴とコイル接続ピンを合せながら差込んでください。また、防水用Oリング㉗、㉘の脱落がない事を注意してください。

ナット締め付けトルク:10.3~11.3Nm

- (f) 反対側のソレノイドも同様の手順で、Oリングを新品に交換してください。

●シングルソレノイド形（スプリングオフセット形）の場合

- (a) 鉄心部のOリングは上記と同様の手順で新品と交換してください。
- (b) ソレノイドと反対側のプラグ⑥を外してください。
このとき、内部のストッパ㉑(2B※A,2B※B の場合のみ)とばね④、⑤(スプール形式により使用本数及び部品が異なります)が共に外れますので、落としたりゴミが付着したりしない様に注意してください。
- (c) プラグのボデー取付ネジ部に装着してあるOリング⑨を新品に交換してください。
- (d) Oリングを交換したプラグにストッパ、ばねを装着し、ボデーにねじ込み、締付けてください。

注) 鉄心またはプラグを外したときに、スプール㉒などの内部部品を取り出さないでください。
スプールとボデーがこじれて固着したり、異物が混入すると作動不良の原因になります。

(4) 取付面のOリングを交換する

取付面の各ポートに取り付けられているOリング⑧4個を新品に交換してください。

新しいOリングを取り付けるとき、Oリング溝からはみ出したりしないように確実に装着してください。

(5) 電磁切換弁を実機に取り付ける

Oリング交換を完了した電磁切換弁は、「3. 電磁切換弁の取付け」および「4. 電磁切換弁の配線」の手順に従って、元通り実機に確実に取り付けてください。

7. 故障の原因と対策

万一故障が発生した場合は、下表に従って処置してください。
 なお、下表に該当項目がない場合は、弊社サービス窓口までご連絡ください。

表 1 3 故障の原因と対策

故障	原因	対策
スプールの切替が緩慢	作動油中の異物が、摺動部へ食い込み	1) 電磁切替弁の点検を、サービス窓口 に依頼してください。 2) 作動油の汚染具合を調べ、汚染が著しい場合はフラッシングあるいは新油との交換を行ってください。
スプールの作動不良	作動油中の異物によりスプールが固着あるいはかじりが発生	1) 電磁切替弁の点検を、サービス窓口 に依頼してください。 2) 作動油の汚染具合を調べ、汚染が著しい場合はフラッシングあるいは新油との交換を行ってください。
	ソレノイド関係の故障	「ソレノイドの焼損」「ソレノイドに通電されない」の項を参照してください。
	過大な振動により切替不良	1) 鉄心の交換を、サービス窓口 に依頼してください。 2) 加わる振動が、電磁切替弁の耐振以下となる様に実機を調整してください。
流れ方向の誤り	電気回路の誤り	電気回路を点検し適切な処置を行って ください。
	配管の誤り	配管ポートが間違っていないかどうか 確認し適切な処置を行ってください。
ソレノイドの焼損 (主としてACソレノイド)	作動油中の異物によりスプールが固着あるいはかじりが発生	1) 電磁切替弁の点検を、サービス窓口 に依頼してください。 2) 作動油の汚染具合を調べ、汚染が著しい場合はフラッシングあるいは新油との交換を行ってください。

ソレノイドの焼損 (主としてACソレノイド)	使用電圧範囲外の過大電圧の通電	1) 実機からの供給電源の種類・電圧・周波数と電磁切換弁のモデルが合っているか確認してください。 間違っていた場合は、正しいものと交換してください。 2) 供給電源の電圧・周波数を電磁切換弁の使用範囲に調整してください。
	周囲温度、油温が異常に高くなっている	周囲温度50℃以内、油温70℃以内で使用してください。
	両側のソレノイドに同時に通電	シーケンス配線のチェックをし、リレー、スイッチなどが不良のときは交換してください。
	絶縁低下、サージ電圧などによってショートしている	1) コイルの交換を、サービス窓口に依頼してください。 2) 湿度に配慮して使用してください。特に湿度の高い所で使用する場合には電線管路の接合部は適切な防水処置を行ってください。
ソレノイドに通電されない	電気配線の断線	配線を点検し適切な処置を行ってください。
	スイッチ、リレー等の接触不良	シーケンス配線のチェックをし、リレー、スイッチなどが不良のときは交換してください。
外部に油が漏れる	取付ボルトの緩み	取付ボルトを増締めしてください。
	Oリングの損傷、劣化	Oリングを新品と交換してください。
	鉄心、プラグの緩み	鉄心、プラグを増締めしてください。

8. 電磁切換弁の保管

補用品など未使用の電磁切換弁は、保管を目的とする場所で適切な保管・管理をしてください。なお、錆、腐食、シール類の劣化などを避けるため、下記のような場所には保管しないでください。

- 高温、多湿、凍結する場所
- 直接風雨の影響を受ける恐れのある屋外
- 有機溶剤、酸、アルカリなどの薬剤の近くおよび気化ガスの影響を受ける恐れのある場所
- 温度差が大きく、結露が発生する恐れのある場所

9. 廃棄方法

この電磁切換弁を廃棄する場合は、作動油を完全に抜き一般産業廃棄物として廃棄してください。

10. サービス窓口

弊社製品に関するご要望、サービスのご依頼などは、ご購入の販売店、弊社営業所あるいは下記にお申し付けください。

●油研工業株式会社

東京支社

〒105 - 0012
東京都港区芝大門 1 - 4 - 8
(浜松町 清和ビル)
T E L (03) 3432 - 2111
F A X (03) 3436 - 2344

●油研工業株式会社

大阪支社

〒550 - 0011
大阪府大阪市西区阿波座 1 - 4 - 4
(野村不動産四ツ橋ビル 6F)
T E L (06) 6537 - 0030
F A X (06) 6537 - 0078

● 発行来歴

DSG-01 シリーズ $\frac{1}{8}$ 電磁切換弁 取扱説明書

(F-)DSG-01-※※※-※※-※-※-70(-L)

(F-)S-DSG-01-※※※-※※-※-※-70(-L)

(F-)L-DSG-01-※※※-※※-※-※-70(-L)

(F-)E-DSG-01-※※※-D24-※-※-70(-L)

2004年9月 初版

2020年1月 改訂2版

● 発行所

油研工業株式会社

経営企画室商品企画 G

〒252-1113

神奈川県綾瀬市上土棚中 4-4-34

T E L (0467) 68 - 4100

F A X (0467) 77 - 3115