

資料番号	Pub. JM-0442-1
発行日	2011年8月30日
営業本部営業技術課広報G	

取扱説明書

DSG-005/007 シリーズ電磁切換弁

形式

汎用形

(F-)DSG-005/007-***-*(-N*)-40/10

—本製品を正しく安全にご使用いただくために—

- ご使用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。

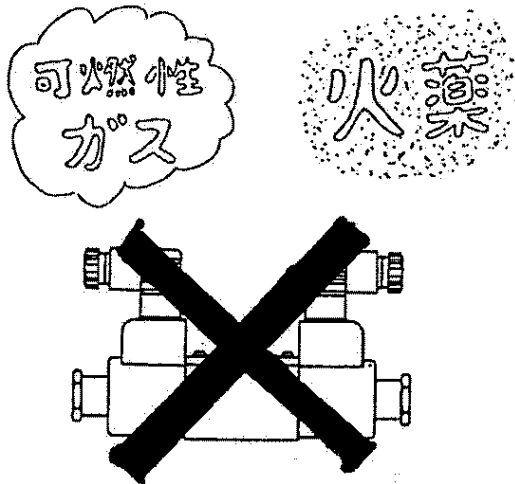
「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

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。



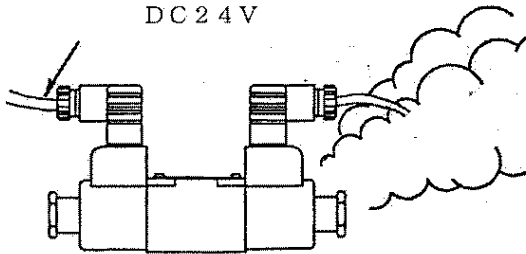
本製品に通電した状態で、配線・組立、保守点検作業などをしないでください。
感電による死亡事故につながります。



⚠ 警告

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。

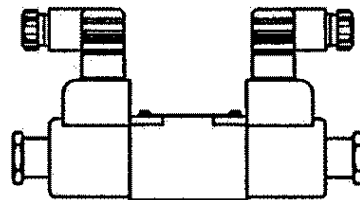
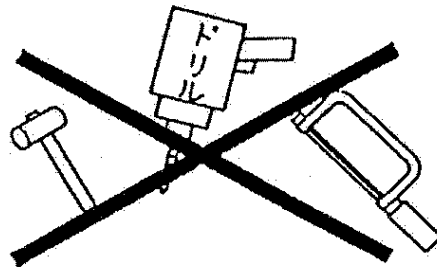
直流：入力電圧
DC 24V



直流：DC 12V用電磁切換弁

注) 本図の電圧の組合せは例です。

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。



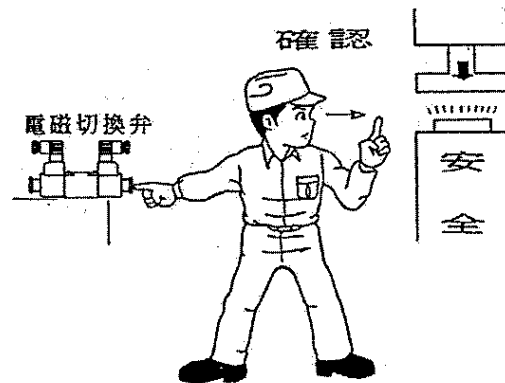
必ずお守りください。

 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。



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	9		
2. 6 仕様	10		
2. 7 防水・防塵	10		
2. 8 外形寸法	11		
3. 電磁切換弁の取付け	13		
3. 1 用意するもの	13		
3. 2 取付作業準備	13		
3. 3 電磁切換弁の取り付け	14		
4. 電磁切換弁の配線	16		
4. 1 リード線形	16		
4. 2 DINコネクタ形	17		
5. 使用方法	19		
5. 1 使用環境	19		
5. 2 使用油	20		
5. 3 電磁切換弁の切換操作	21		
6. 保守・点検	22		
6. 1 作動油の汚染度維持	22		
6. 2 日常点検項目	22		
6. 3 Oリングの交換	22		
		7. 故障の原因と対策	27
		8. 電磁切換弁の保管	29
		9. 廃棄方法	29
		10. サービス窓口	29

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）

- 付属品が不足していないか

付属品（取付ボルト）・・・六角穴付ボルト：M5×45L・4個

- 製品に破損・ねじの緩みなどの異常がないか

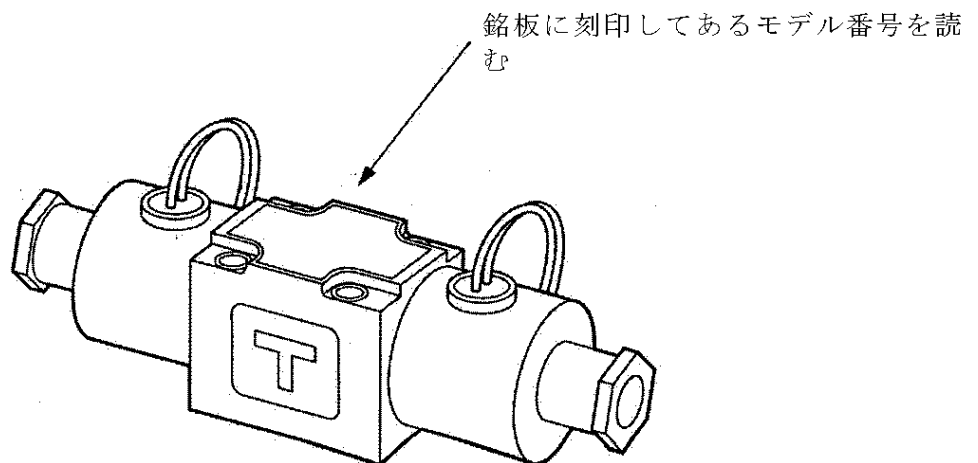


図1 製品の確認

2. 本製品について

2.1 機種

本製品は、汎用形のみです。

- 汎用形 (F-) DSG-005-※※※-※(-N※)-40
(F-)DSG-007-※※※-※(-N※)-10

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。

- **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	
	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-005/007-※※※-A※	○	○
直流：D※ DSG-005/007-※※※-D※	○	○

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 ”-4001~”または、”-1001~”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、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	-005	-2	B	2	B	- D24	- N	- 70
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)3 デザイン番号
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)	005	3	C: スプリングセンタ	2, 3 4, 40 49	—	交流 A100 A200	無記号:リード線形 N: DIN コネクタ形 (オプション) N1: 注)2 通電表示ランプ付	40
		007	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	直流 D12 D24	DIN コネクタ形 (オプション)	10

注) 1. 中立位置と SOLb 励磁位置を使用する弁のスプール形式は 10 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。

2.5 スプール形式

表 3 汎用形スプール形式

モデル番号	JIS 油圧図記号
DSG-005/007-3C2	
DSG-005/007-3C3	
DSG-005/007-3C4	
DSG-005/007-3C40	
DSG-005/007-3C49	
DSG-005/007-2B2	
DSG-005/007-2B3	
DSG-005/007-2B8	
DSG-005/007-2B2B	
DSG-005/007-2B4B	

2.6 仕様

表4 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-005-3C※-※-40	15	25	7	120	0.5
	DSG-005-2B※-※-40					0.4
	DSG-007-3C※-※-10					0.57
	DSG-007-2B※-※-10					0.7

* 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5 標準ソレノイド表

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		
			定格電圧	使用範囲	保持電流 A	電力 W	質量 kg
交流 AC	A100	50	100	80~110	0.36	0.16	—
		60		90~120	0.34	0.11	
	A200	50	200	80~110	0.18	0.08	
		60		90~120	0.17	0.05	
直流 DC	D12	—	12	10.8~13.2	—	1.2	15
	D24		24	21.6~26.4		0.6	

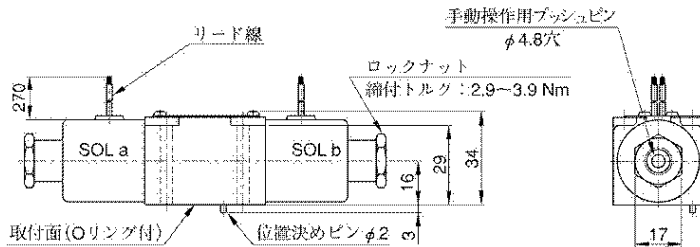
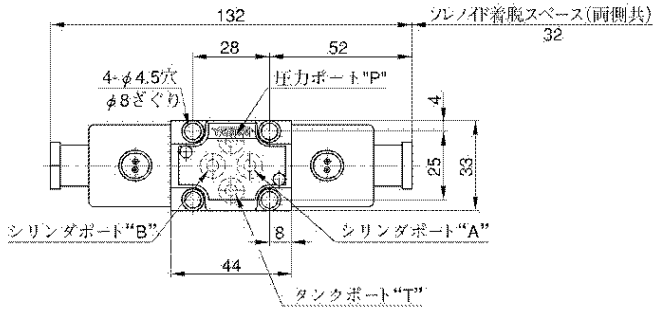
2.7 防水・防塵

IP62

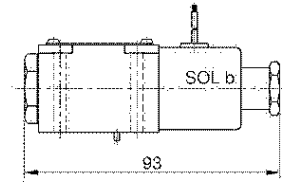
2.8 外形寸法

■ リード線形

● スプリングセンタ形：DSG-005-3C※-A※
D※



● スプリングオフセット形：
DSG-005-2B※-A※
D※

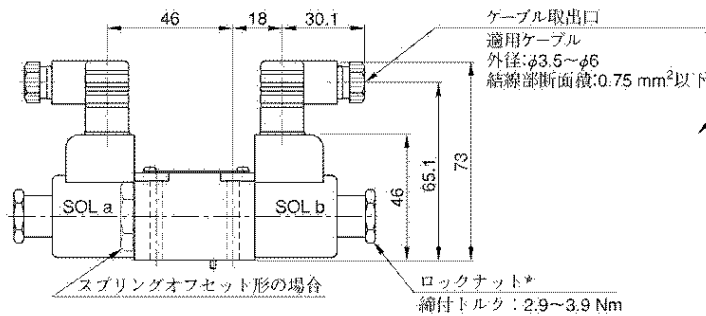


●その他の寸法はスプリングセンタ形をご参照ください。

■ DINコネクタ形/通電表示ランプ付DINコネクタ形

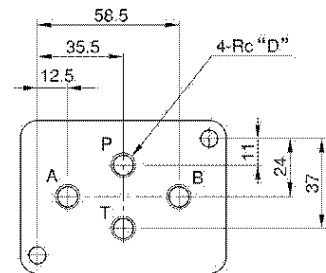
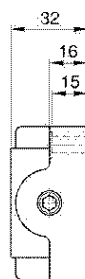
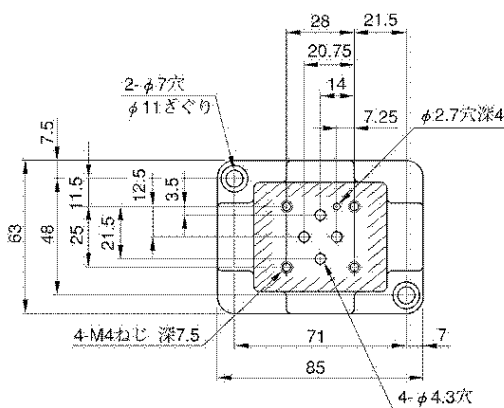
● スプリングセンタ形：DSG-005-3C※-A※
D※-N/N1

● スプリングオフセット形：DSG-005-2B※-A※
D※-N/N1



●その他の寸法はリード線形をご参照ください。

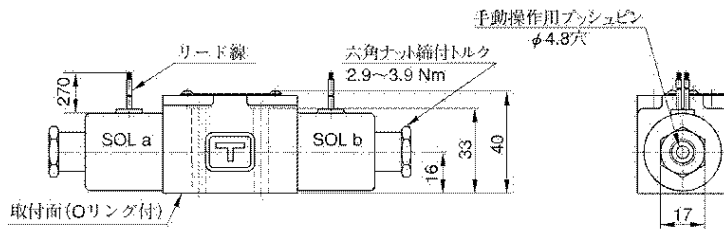
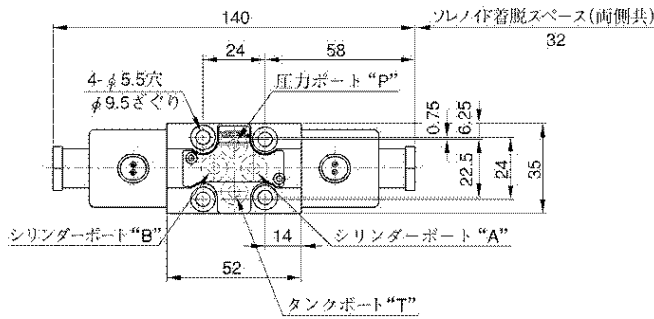
■ サブプレート：DSGM-005X, 005Y



サブプレートモデル番号	D	質量 kg
DSGM-005X-20	1/8	0.8
DSGM-005Y-20	1/4	

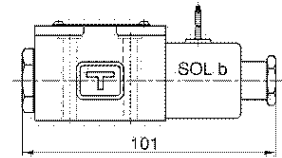
■ リード線形

- スプリングセンタ形 : DSG-007-3C※ -A※
D※



取付面 : ISO 4401-02-01-94に準拠

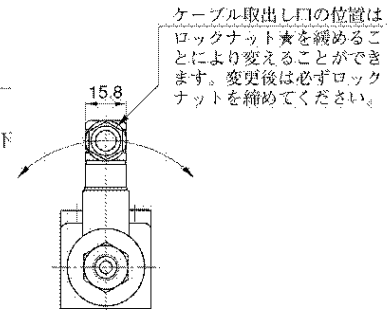
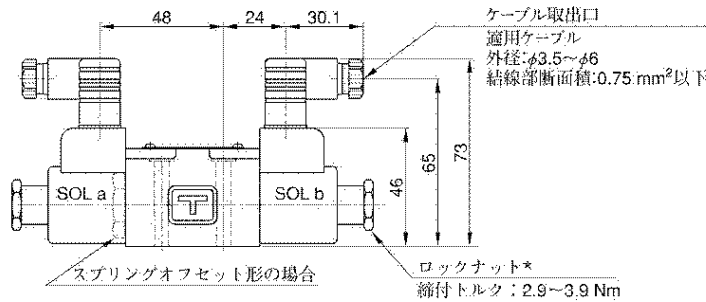
- スプリングオフセット形 :
DSG-007-2B※ -A※
D※



●その他の寸法はスプリングセンタ形をご参照ください。

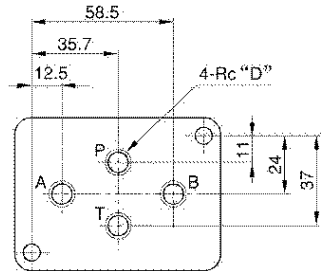
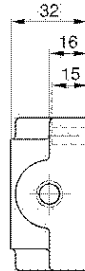
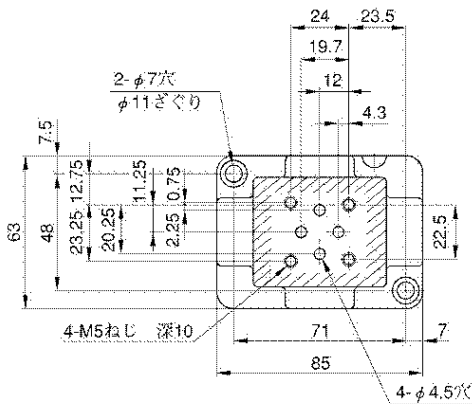
■ DINコネクタ形/通電表示DINコネクタ形

- スプリングセンタ形 : DSG-007-3C※ -A※
D※ -N/N1
- スプリングオフセット形 : DSG-007-2B※ -A※
D※ -N/N1



●その他の寸法はリード線形をご参照ください。

■ サブプレート : DSGM-007X, 007Y



サブプレートモデル番号	D	質量 kg
DSGM-007X-10	1/8	0.8
DSGM-007Y-10	1/4	

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

11 ページ (DSG-005) ならびに 12 ページ (DSG-007) 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

弁取付面 [11 ページ (DSG-005) ならびに 12 ページ (DSG-007) サブプレート寸法図斜線部分] 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 6 必要工具

工具名称 (サイズ)	用途
六角棒スパナ (二面幅 3 mm)	弁取付ボルト用 (DSG-005)
六角棒スパナ (二面幅 4 mm)	弁取付ボルト用 (DSG-007)
スパナ (二面幅 13 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)	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

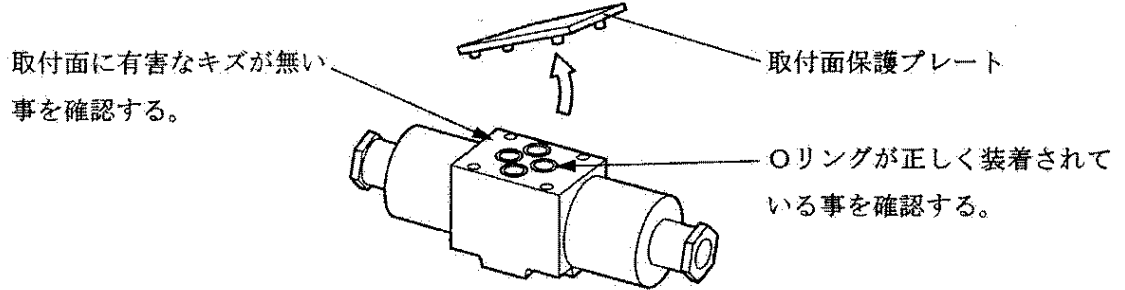
- (1) 作業する前に、製品・装置に異物が混入しない様に、作業場周囲、手や服などに付いたゴミ・ほこりを除去してください。
- (2) 実機の弁取付面に有害なキズがないか確認してください。
万一キズがある場合は、取付面を修正し、キズを除去してください。もし、修正不可能と判断される有害なキズがある場合は、弊社販売窓口にご連絡ください。



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。

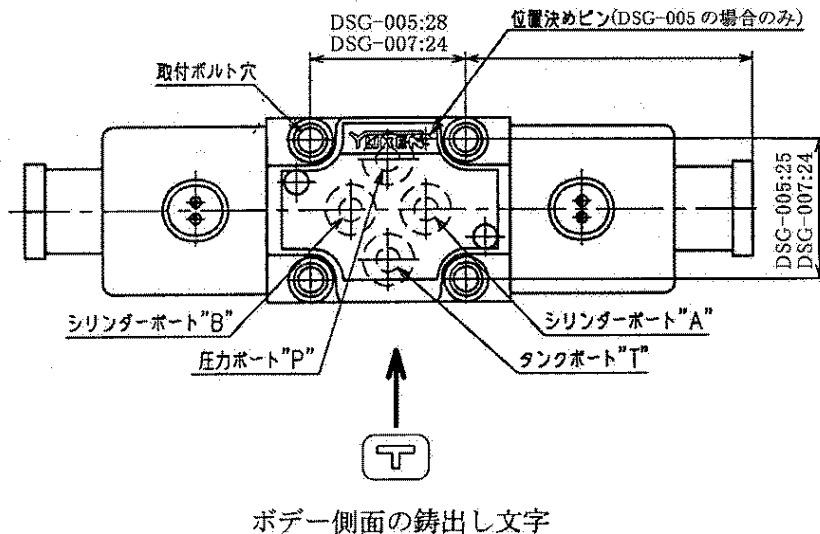


図3 弁の取付方向

3.3.2 取付姿勢

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

付属の六角穴付きボルト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。ボルトの締付トルクは表9に従ってください。

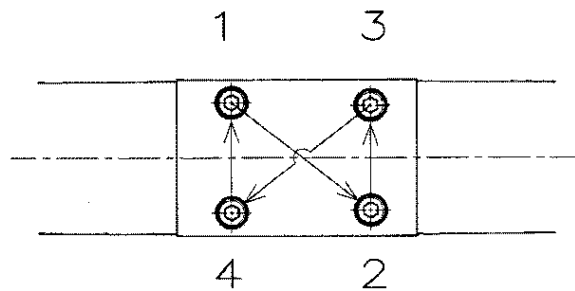


図4 ボルトの締め方

表9 ボルトの締め付けトルク

モデル	締め付けトルク
DSG-005	2.5～3.5 Nm
DSG-007	5.0～7.0 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 リード線形

4.1.1 推奨の配線材料

UL AWM TYPE 1015 または 1431

(UL 規格)

公称導体断面積 0.75 mm² 以上をご使用ください。

4.1.2 配線の端末処理

ケーブル芯線は、圧着スリーブ、またはコネクタを取り付けるなどの端末処理をしてください。

圧着スリーブは、ご使用の電線の公称断面積に適した、JIS C 2806 相当のものをご使用ください。

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 (CVV)
 仕上がり外径・・・3.5～6 mm
 公称導体断面積・・・0.3 mm²～0.75 mm²

4.2.2 DINコネクタ（ランプ付を含む）の端子台へ配線する

(1) 分解

- (a) ネジ①を緩めてからカバー②をネジ①の方向に引っ張ると機器本体（ソレノイド等）からコネクタが外れます。
- (b) ネジ①をカバー②より抜き取ります。
- (c) 端子台③の底の切り欠き部（▲の表示有）⑨が有り、カバー②と端子台③の隙間に小型マイナスインスライバ等を差し込みこじると、カバー②から端子台③が外れます（図5をご参照ください）。
- (d) ケーブルグランド④を外し座金⑤とパッキン⑥を取り出してください。

(2) 配線

- (a) ケーブル⑦のリード線（撚線）に棒端子⑩を圧着してください（単線の場合は、棒端子は必要ありません。また、撚線の場合でも裸線での配線は可能です）。

注）撚線の端末半田上げたものを配線することは避けてください。

- (b) ケーブル⑦にケーブルグランド④、座金⑤、ゴムパッキン⑥の順に通し、カバー②に挿入してください。
- (c) 端子台③のネジ⑪を締め、端子⑩を挿入し、再びネジ⑪を締め込みます。
 備考：a 推奨締め付けトルクは、0.2～0.25 Nm です。
 b ケーブル⑦は、外径寸法φ3.5～6.0 mm のものが使用できます。
 c 圧着端子は、日本ワイドミューラー社のH 0.5/6(0.3～05 mm²)、H 0.75/6(0.75 mm²)または相当品が使用できます。

(3) 組立

- (a) 結線した端子台③をカバー②にセットしてください（パチンと音がするまで押し込んでください）。
 ＊端子台は、4方向にセットすることが可能です。
- (b) ゴムパッキン⑥、座金⑤の順にカバー②のケーブル導入口に入れ、更にケーブルグランド④をしっかり締め付けてください。
- (c) ガasket⑧を端子台③の底の部分と機器に付いているプラグとの間に入れてコネクタを差し込み、カバー②の上からネジ①を差し込んで締め付けます。
 備考：推奨締め付けトルクは、0.3～0.4 Nm です。

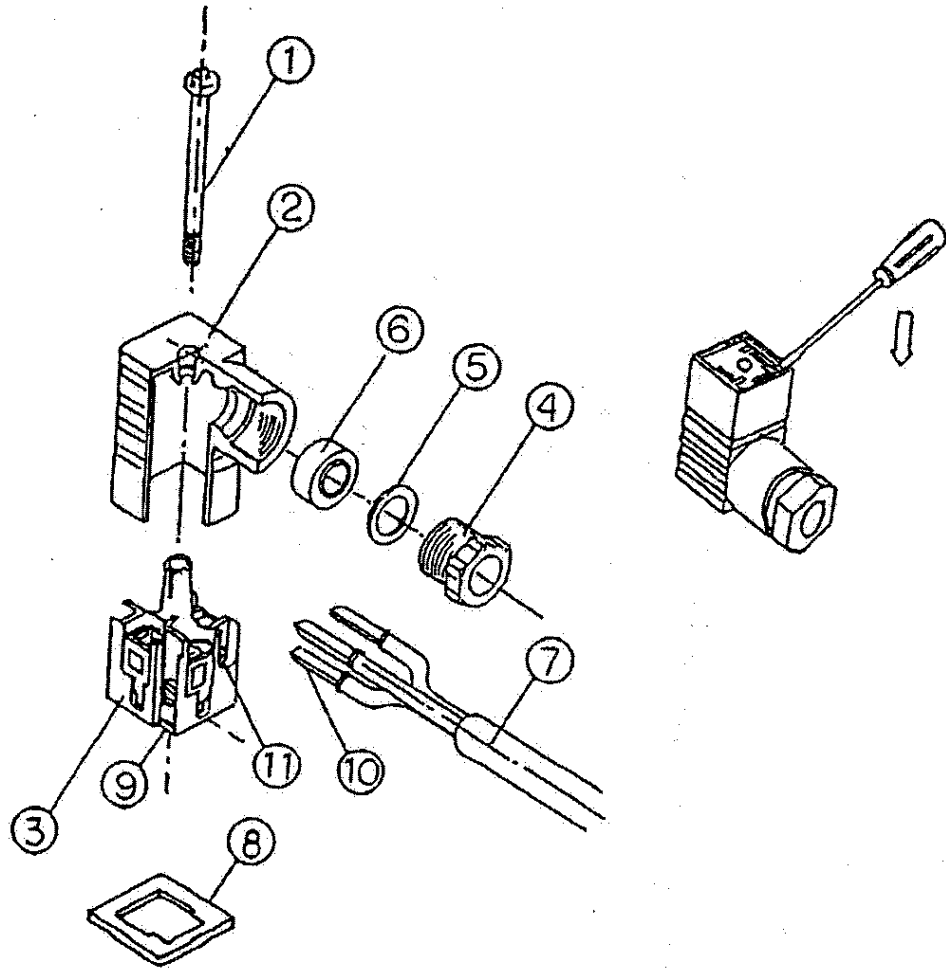


図5 DINコネクタの構成

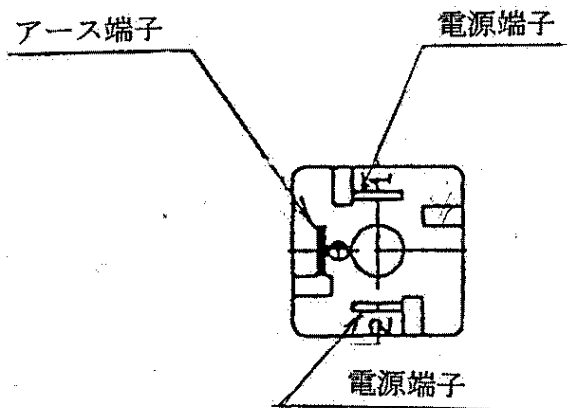


図9 端子の位置と名称

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（ウエットタイプ）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。

- 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10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可能性があります。

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。

表 7

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・・・20～200 mm²/s

油温・・・-15～+60℃

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：NAS11級以内）に保つとともに20 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

⚠ 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。

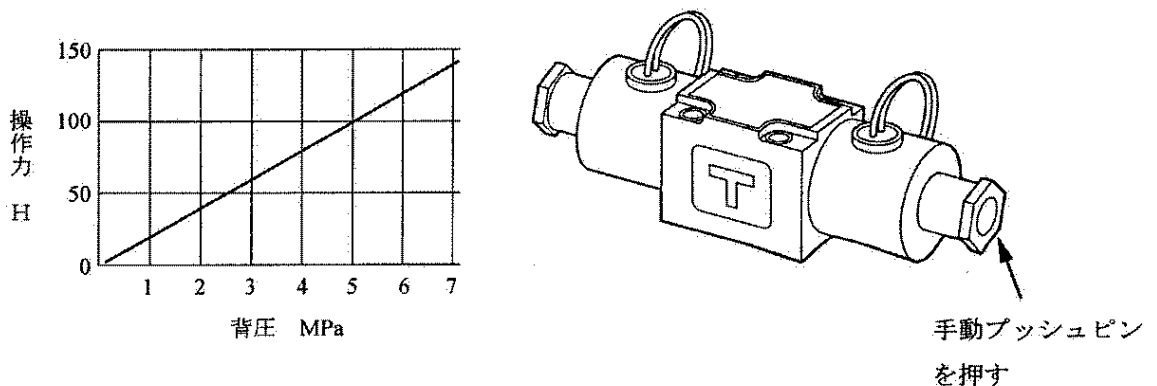


図7 手動での切換え

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：NAS11級以内）に保つとともに20μm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。

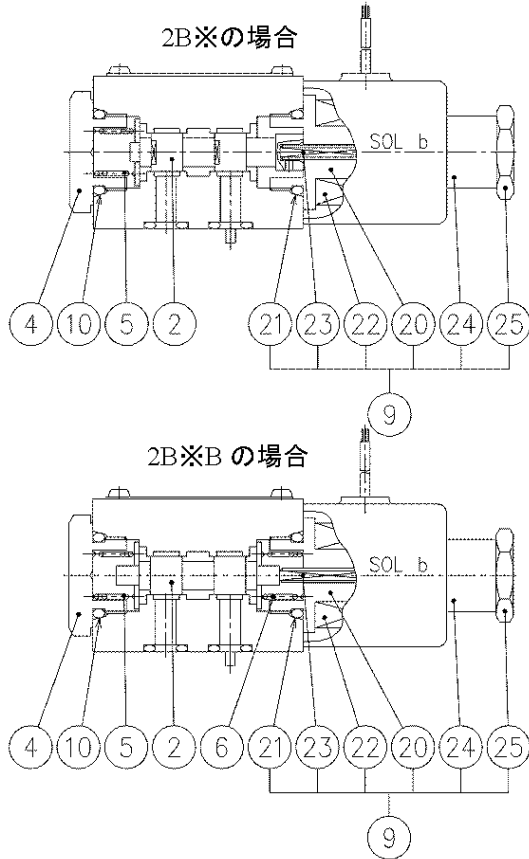
- 鉄心、プラグを外したとき、内部の部品まで取り出さないこと。
- バルブ内部を汚染させないこと。（作業環境、身体は清浄に）
- 装置の開口部（弁取付面）にはカバーをかけ、異物の混入を防ぐこと。



注意

- ◆必要な場合以外は、製品を絶対に分解しないでください。

スプリングオフセット形



スプリングセンタ形

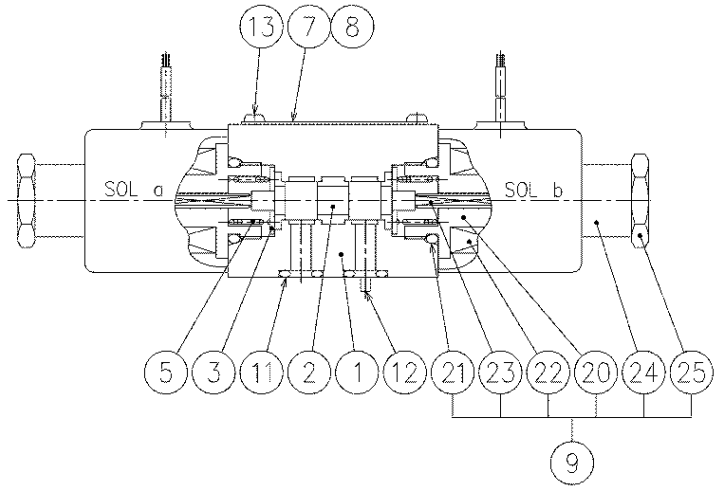


図 8 電磁切換弁の構造

6.3.1 用意するもの

本電磁切換弁（DSG-005/007）は、下表のシールを使用しています。

表 8 シール一覧

モデル	項番	部品名称	部品番号	個数	備考
DSG-005	21	Oリング	JIS-B-2401-1B-P14	2	鉄心・プラグ部用
	11	Oリング	JIS B 2401-1B-P6	4	取付面用
DSG-007	21	Oリング	JIS-B-2401-1B-P14	2	鉄心・プラグ部用
	11	Oリング	JIS B 2401-1B-P7	4	取付面用
F-DSG-005	21	Oリング	JIS-B-2401-1B-P14	2	鉄心・プラグ部用
	11	Oリング	JIS B 2401-1B-P6	4	取付面用
F-DSG-007	21	Oリング	JIS-B-2401-1B-P14	2	鉄心・プラグ部用
	11	Oリング	JIS B 2401-1B-P7	4	取付面用

6.3.2 必要工具

次の工具意してください。

表 1 1 必要工具

工具名称 (サイズ)	用途
六角棒スパナ (二面幅 3 mm)	DSG-005 弁取付ボルト用
六角棒スパナ (二面幅 4 mm)	DSG-007 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
 - **リード線形**
接続された配線を取り外してください。
外した配線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。
 - **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

DIN コネクタ形のOリング交換手順は、リード線形と同じです。

●ダブルソレノイド形（スプリングセンタ形）の場合

- (a) ソレノイドのコイルを固定しているナット②とカラ④を外し、コイルを鉄心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③とばね⑤、⑥(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⑧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:11.8~14.7Nm

- (e) コイルを鉄心に差込み、カラ④を組み込み、ナット⑤で締付け、固定してください。この時、
ナット締め付けトルク:2.9~3.9Nm
- (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④を外してください。
このとき、内部のばね⑤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④のボデー取付ネジ部に装着してあるOリング⑩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④にばね⑤を装着し、ボデー①にねじ込み、締付けてください。

プラグ締め付けトルク:11.8~14.7Nm

注) 鉄心またはプラグを外したときに、スプール②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 2 故障の原因と対策

故障	原因	対策
スプールの切換が緩慢	作動油中の異物が、摺動部へ食い込み	1) 電磁切換弁の点検を、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) 電磁切換弁の点検を、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換不良	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、電磁切換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) 電磁切換弁の点検を、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 60℃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、サービス窓口にご相談してください。 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)
TEL (03) 3432 - 2115
FAX (03) 3436 - 2344

●油研工業株式会社
名古屋営業所

〒450 - 0002
愛知県名古屋市中村区名駅4 - 26 - 22
(名駅ビル)
TEL (052) 582 - 2201
FAX (052) 565 - 0966

●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)
TEL (06) 6537 - 0030
FAX (06) 6537 - 0078

● 発行来歴

DSG-005/007 シリーズ電磁切換弁取扱説明書
2011年 8月 改定1版

● 発行所

油研工業株式会社
営業本部営業技術課 広報G
〒105-0012
東京都港区芝大門1 - 4 - 8
TEL (03) 3432 - 2113
FAX (03) 3436 - 2344