

# 取扱説明書

## 乾式多板電磁クラッチ SE 型

### (無励磁作動形)

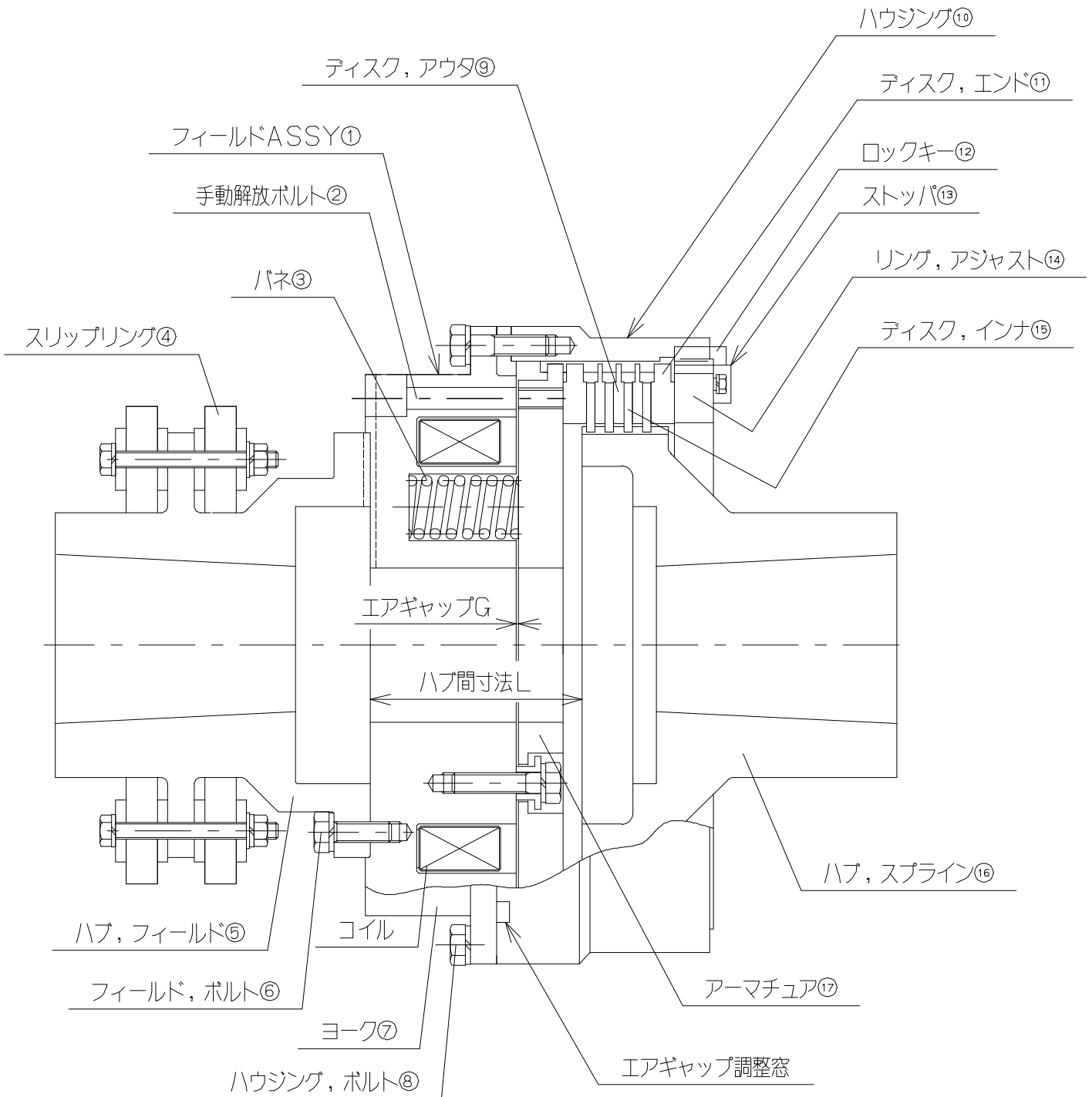


図 1. 構造

# 1.構造と動作

SE 型電磁クラッチは乾式多板コイル回転形で、構造は図 1 のとおりです。

同期運転等の低頻度で静止連結，静止釈放を行う用途に最適なクラッチで無励磁作動形のため電源を切ったときにスプリング力で連結し、通電した時に解放します。

駆動部はハブ，フィールド⑤、通電部であるスリップリング④、ヨーク⑦及びバネ③を内蔵したフィールド ASSY①、アーマチュア⑰、ハウジング⑩、リング，アジャスト⑭、リング，アジャストの回り止めであるロックキー⑫、フェーシングを貼りつけたディスク，エンド⑪ 及びディスク，アウト⑨から構成されます。

アーマチュア⑰、ディスク，エンド⑪及びディスク，アウト⑨はハウジング⑩のスプラインにかみ合っています。

従動部はハブ，スプライン⑯とディスク，インナ⑮から構成され、スプラインで互いにかみ合っています。

ヨーク⑦に内蔵のコイルに通電しますとフィールド ASSY①とアーマチュア⑰間に強力な電磁力が発生し、バネ③の力に打ち勝って、速やかにアーマチュア⑰を吸引し、今まで圧着されていたディスク，エンド⑪及びディスク，アウト⑨とディスク，インナ⑮の間にわずかに空隙を作ってクラッチは解放されます。通電を切りますと電磁力はたちまち消磁し、バネ③の力によってディスク，エンド⑪及びディスク，アウト⑨とディスク，インナ⑮が圧着され、クラッチが連結されます。

## 2.組付手順及び組付注意

- 1) スリップリング④は組立てられた状態で同心に研磨されています。ハブ，フィールド⑤から取外さないようにして下さい。取外した場合、再研磨が必要です。スリップリング④の偏心や傷はブラシの摩耗を促進し、通電不良の原因となりますので、取扱いには特に注意して下さい。
- 2) リード線をスリップリング④及びハブ，フィールド⑤から取外し、そしてフィールド，ボルト⑥を緩め、フィールド ASSY①からハブ，フィールド⑤を外します。  
次に、取外したハブ，フィールド⑤をシャフトに組付けて下さい。
- 3) 手動解放ボルト②は付属されています。分解する前に組付して、組立てが完了

するまでフィールド ASSY①に取付けたままにしておいて下さい。

- 4) 最外径にあるハウジング, ボルト⑧を取外して下さい。
- 5) シャフトにハブ, スプライン⑩を取付け、図3を参考に駆動シャフト及び受動シャフトの心合わせをチェックして下さい。両軸間の同心度は0.25T.I.R以内、又、直角度は半径100mmの位置において0.15T.I.R以内として下さい。尚、心狂いや過負荷、及び衝撃荷重により重要部品が損傷する可能性を小さくするため、ディスク, インナ⑫のスプライン強度を他の部品より下げてありますから、破損した場合も大抵はディスク, インナ⑫の交換だけで済みます。
- 6) ハブ, フィールド⑤とハブ, スプライン⑩との間の寸法(図1, 図3)は表1に示す範囲内として下さい。又、シャフトのエンドプレイは極力おさえ、ハブ間寸法Lが表1の値より6mm(SE-75,90の場合, SE-100~180の場合は7mmまで可)以上大きくならないようにして下さい。
- 7) 両ハブの間にハウジング⑩及びリング, アジャスト⑭を挿入し、図1のようにハブ, スプラインの上へ移動して下さい。この時、ハブ, スプラインとハウジングのスプラインは同心となるようにして下さい。
- 8) 最初、厚いディスク, エンド⑮を挿入し、次にディスク, インナ⑫とディスク, アウタ⑨を交互に取付けて下さい。最後に厚いディスク, エンド⑮を取付けて下さい。  
ディスク, インナ, アウタ及びエンドがハブ, スプライン⑩から落ちない程度に押し込んで下さい。
- 9) フィールド ASSY①を垂直に吊下げて下さい。リード線はフィールド ASSY①のロット部に入れ、ハブ, フィールド⑤により損傷しない様に保護して下さい。  
フィールド ASSY①のキーをハブ, フィールド⑤のロットに嵌め、インローを合せて下さい。
- 10) フィールド, ボルト⑥にてフィールド ASSY①とハブ, フィールド⑤を固定して下さい。

ボルト⑥には緩み止めの安全ワイヤを掛けて下さい。

- 11) ハウジング⑩を軸方向に移動させ、ハウジング⑩とフィールド ASSY①外周に印した合マークの位置でハウジング⑩とアーマチュア⑰のスプラインを嵌合して下さい。
- 12) ハウジング、ボルト⑧でハウジング⑩をフィールド ASSY①に固定して下さい。ボルト⑥には緩み止め安全ワイヤを掛けて下さい。
- 13) 手順解放ボルト②を取外して下さい。
- 14) リード線をスリップリング④に接続し、リード線押えにてフィールド ASSY①に止めて下さい。
- 15) ブラシホルダを下図に示す所定の位置にしっかりと取付けて下さい。取付けが悪く接触が不安定になると、火花が飛びスリップリング④を痛める恐れがあります。

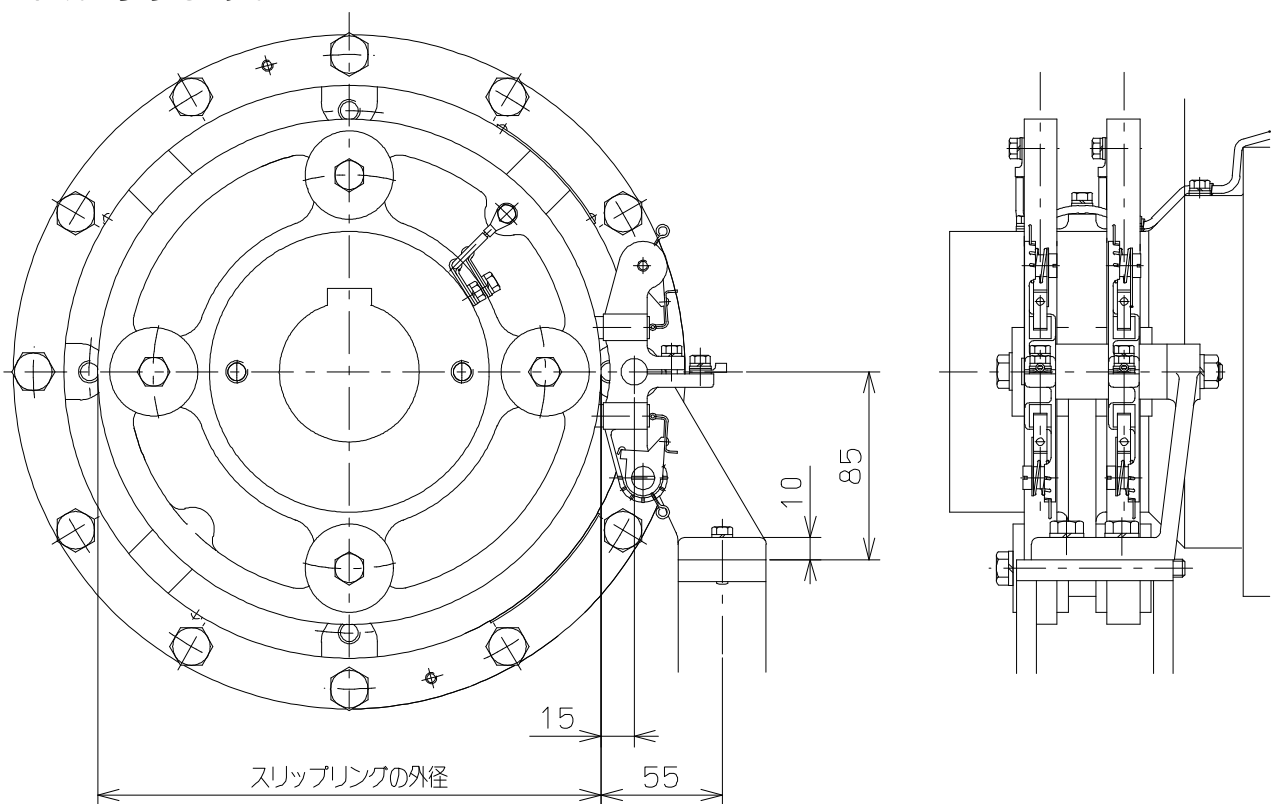


図2. ブラシホルダ取付図

- 16) 9～10 頁にて説明をする制御回路と接続して下さい。

表1

型式	ハブ間寸法 Lmm *1	エアギャップ Gmm *2		手動解放ボルト(4個) サイズ	スプラインのバックラッシュ *3 ℓmm 於ハブ径が外径
		取付時	最大		
SE-75	94.8	1.0~1.3	2.5	M8×50	0.7 ~ 1.1
SE-90	99.6	1.0~1.3	2.5	M10×65	0.9 ~ 1.3
SE-100	98.6	1.0~1.3	2.5	M10×65	1.0 ~ 1.4
SE-115	115.1	1.0~1.3	2.5	M10×90	1.0 ~ 1.4
SE-135	124.5	1.0~1.3	2.5	M12×90	1.4 ~ 1.7
SE-155	149.9	1.3~1.5	2.8	M16×110	1.4 ~ 1.7
SE-180	168.9	1.5~1.8	3.0	M16×125	1.6 ~ 1.9

- \*1 ハブ間寸法Lはエンドプレートを最小にして取付けて下さい。  
エンドプレートはハブ間寸法Lが表の値より6mm(ただし SE-100~180 は7mm まで可)以上大きくならないようにして下さい。
- \*2 エアギャップ G は摩擦板の摩耗により増大します。  
最大値を越えないよう調整して下さい。
- \*3 バックラッシュはディスク1組に於ける値です。  
実機では多数のディスクが干渉し合うため遥かに小さい値として表れます。  
スプライン摩耗が目視できない時は参考にして下さい。

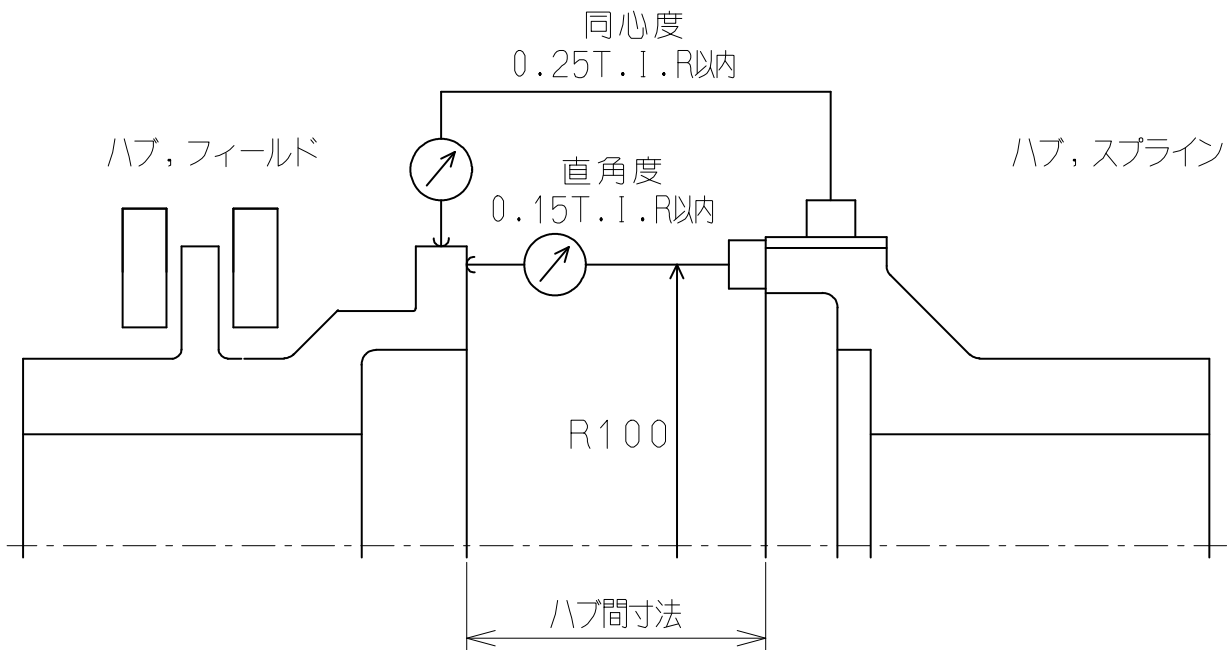


図3 心合せ要領

### 3.エアギャップの調整

通電を止め、クラッチを連結した状態にして、エアギャップ調整窓からギャップゲージを挿入し、エアギャップ G が表 1 の値であることを御確認下さい。調整が必要な時は、下記の手順にて御調整下さい。

- 1) コイルに通電してクラッチを解放し、ロックキー⑫を外してから付属の調整レンチにてリングアジャスト⑭を回して下さい。  
エアギャップの値 G は回転方向が時計回りの時に減少し、反時計回りの時に増大します。  
ハウジング⑩の-slotから次のslot迄に、エアギャップは 0.25mm 変化します。  
表 1 のエアギャップ値 G と等しくなるように、slotの位置を調整後、ロックキー⑫により固定して下さい。
- 2) コイルへの通電を断ち、クラッチを連結してエアギャップ値 G が正しく調整されているかを御確認下さい。
- 3) 問題が無ければ、ロックキー⑫をslotに嵌め、ストッパ⑬をリング、アジャスト⑭に取付けて抜止めをして下さい。

### 4.運転に入る前の確認

- 1) リード線はスリップリング④に接続し、絶縁クランプでハブ、フィールド⑤に固定してありますか？
- 2) 手動解放ボルト②は取外してありますか？
- 3) エアギャップ G は表 1 の値に調整してありますか？確認の上、測定値を記録に残して下さい。
- 4) フィールド、ボルト⑥やハウジング、ボルト⑧はしっかり締付け、緩み止めの安全ワイヤを掛けてありますか？

- 5) ハウジング⑩とリング, アジャスト⑭はスロットにロックキー⑫を嵌めて、回り止めをしてありますか？  
ロックキー⑫はストッパ⑬による抜止めが確実になされていますか？
- 6) ブラシとブラシホルダは正しく取付けてありますか？制御回路との接続は確実ですか？
- 7) 励磁電圧（吸引時 DC150～200V/保持 DC24～36V）と過励磁の時間（2～3秒）は正規ですか？
- 8) クラッチの動作は正常ですか？又、静止時に作動させていますか？  
シーケンスやタイマの調整不良により、モータの回転中にクラッチが作動する事はありますか？
- 9) 入出力軸の心狂いが大きいと、スプラインの寿命が短くなります。正確に合せてありますか？

- 10) 正常に使用していても、スプラインは摩耗します。特に、ディスク, インナ⑮が顕著です。

安価で交換の容易なディスク, インナ⑮の強度を敢えて低くし、他の重要部品が心狂いや過負荷及び衝撃荷重の影響により損傷するのを防止しているからです。

スプラインが摩耗した程度と使用可否の判断は目視により行いますが、据付け等の関係で視認出来ない時は御使用に伴いバックラッシの値がどのように変化したかを基準にします。

表1に示す納入時のバックラッシ値を参考にして、下記の様な場合には部品交換をして下さい。

1)バックラッシの増加速度が急速化した時。

2)バックラッシの値が表1に示す納入時のバックラッシ値の2～3倍に達した時。

表1のバックラッシ値はディスクが1組みの場合に於ける計算上の値です。

実機に於ては各ディスクが干渉し合うために値が小さくなりますし、変動もします。

動作と測定を数回繰返し、平均値の変化で判断をして頂く様にお願いします。

# 保守基準

点 検 時 期				実 施 項 目		日	異 常 時 の 対 策
試運転前	始業時	1 か月目	3 か月目	6～12 か月毎	調 査 内 容		
確認	—	—	—	確認	静止状態で連結と解放の動作をしますか。		シーケンス調整
確認	確認	—	—	確認	起動時にスリップはありませんか。		シーケンス・負荷検討, 故障調整
確認	—	—	—	確認	空転時に連れ回りをしませんか。		シーケンス・負荷検討
確認	確認	—	—	確認	運転中に異常な音・振動・煙は発生しませんか。		シーケンス・取付け・据付け異常調査
測定	—	—	—	確認	エアギャップ G は表1を満足していますか。		ギャップ調整
確認	—	確認	確認	確認	ブラシの接触圧は正常ですか。火花はでませんか。		ブラシの押付圧調整
—	—	—	—	確認	ブラシの長さは 10mm 以上残っていますか。		ブラシ交換
—	—	測定	—	測定	スプライン摩耗又はバックラッシの増加が大きくありますか。		不良部品を分解交換
—	確認	—	—	確認	ボルト類はしっかりと締まり、確実に回り止めされていますか。		増締め及び回り止め
—	確認	—	—	確認	各製品の接合部にガタツキやへたりはありませんか。		増締めまたは不良品交換
—	確認	—	—	確認	スリップリング部に火花や荒れはありませんか。		荒れの修正とブラシ調整
—	確認	—	—	確認	ブラシ、ディスク、スプラインの摩耗粉が異常に増えていますか。		据付け修正, 再調整, 損傷品の手入れ
—	—	—	—	確認	スムースに動作し、十分なトルクが出ていますか。		バネに異常があれば交換
—	—	—	—	測定	コイル抵抗値は表2の±15%以内ですか。		断線, 短絡を調査及び交換
—	—	—	—	測定	絶縁抵抗は 1MΩ 以上ありますか。		回復できない時は修理
—	—	—	—	適宜実施	絶縁耐圧は AC1000V 以上ですか。		絶縁破壊時は修理
—	—	—	—	確認	保持電圧は DC24～36V ですか。		電圧調整
—	—	—	—	確認	過励磁電圧は DC150～200V ですか。		電圧調整
—	—	—	—	確認	過励磁時間は 2～3 秒間ですか。		タイマ調整



## 5.分解

- 1) 分解を始める前に必ず手動解放ボルト②（表1.）を用い、クラッチを解放してから、分解して下さい。
- 2) 分解は組付手順の逆に実施して下さい。
- 3) 摩擦板一式（ディスク、アウト⑨、ディスク、インナ⑮、ディスク、エンド⑪）を分解あるいは新品と交換する時は図4のようにフィールド ASSY①とアーマチュア⑰をハブ、フィールド⑤から取外し後行なって下さい。  
フィールド ASSY①がハブ、フィールド⑤に取付けられている状態では摩擦板一式の取外しはできません。

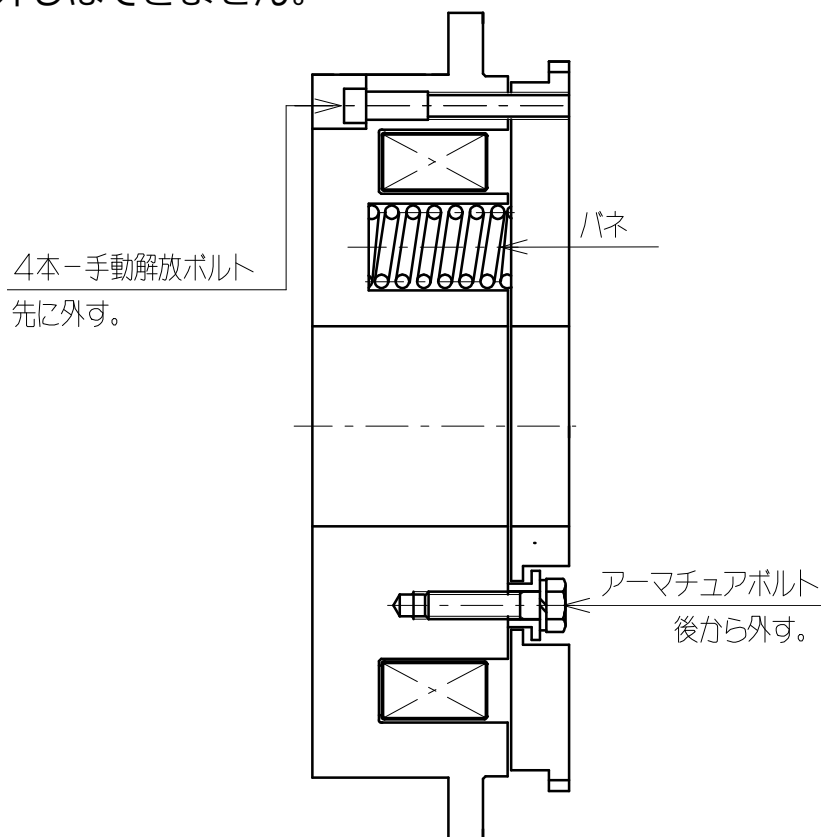


図4. 分解

- 4) バネは通常取外し不要です。  
取外しの必要な時は、まず、手動解放ボルトを外します。  
ついで、アーマチュアボルトを外し、バネを交換して下さい。  
決して逆にならないよう注意して下さい。
- 5) 心狂いは地盤の沈下や構造物の変形により経年変化します。分解時は、点検と必要な再調整を行い、心狂いを最小にしてご使用下さい。

## 6.DC36V コイル仕様と制御回路

### 1) DC36V コイル仕様

表 2.

型式	コイル仕様 (於 75℃)				放電コンデンサ		直列抵抗	
	抵抗値 (Ω)	電力 (W)	電流 (A)	電圧 (V)	静電容量 (μ F)	定格電圧 (V.DC)	抵抗 (Ω)	消費電力 (W)
SE-75	31.5	42	1.14	36	8	600	100	130
SE-90	28.7	45	1.25	36	12	600	90	140
SE-100	26.1	50	1.38	36	16	600	85	160
SE-115	24.0	54	1.50	36	16	600	75	170
SE-135	21.5	61	1.68	36	16	600	70	200
SE-155	19.8	66	1.82	36	36	600	65	215
SE-180	17.6	74	2.05	36	50	600	55	230

注 1. SE クラッチは過励磁回路が必要です。次ページの回路 1,2 を参照下さい。

注 2. DC150V 過励磁の場合、電流は約 4.2 倍、容量は約 17.5 倍となります。

注 3. 放電コンデンサは直流用 MP コンデンサとして下さい。

注 4. 直列抵抗の消費電力は直列抵抗器を決めるための参考値です。

実際の選定においては十分に余裕を取って下さい。

### 2) 制御回路

SE 型電磁クラッチには回路 1 あるいは 2 を参考にして過励磁回路をご使用下さい。

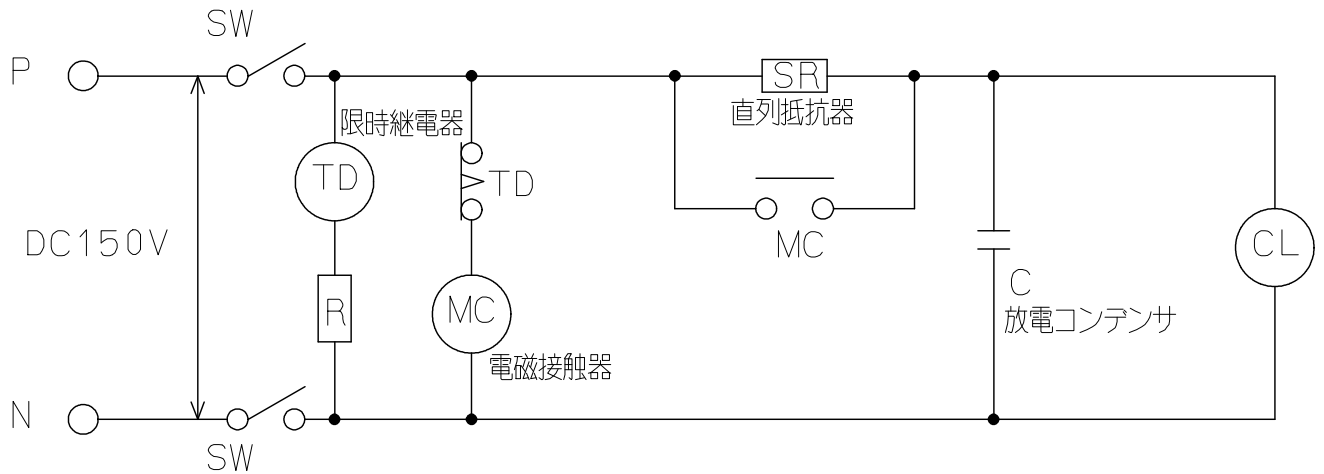
回路 2 は動作時間を殆ど増加させずに過励磁時のスイッチング電流を回路 1 より小さくすることができます。

回路 1,2 では入力電圧を DC150V としておりますが、入力電圧は DC150V 以上、DC200V 以下であれば所定の動作をいたします。

従って、商用交流電圧(AC200/220V,50/60Hz)を直接整流した電圧を過励磁時に印加しても支障ありません。この場合、直列抵抗の抵抗値と消費電力は表 2 のものと変わりますので適宜ご選定下さい。

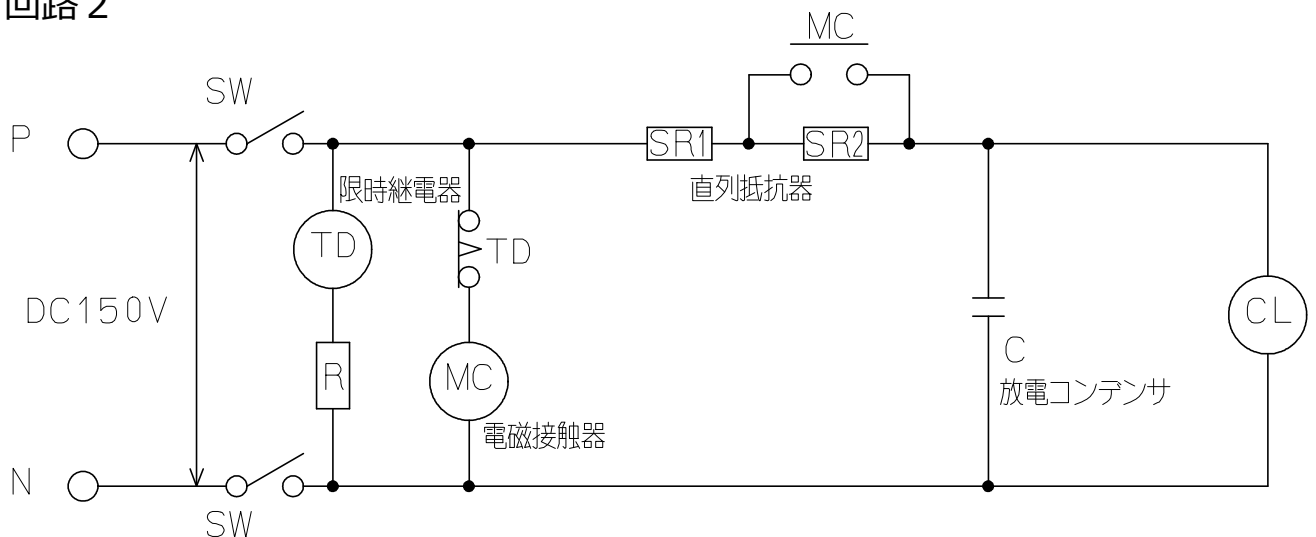
但し、放電コンデンサは表 2 のものをご使用下さい。

## 回路 1



過励磁時間は DC150~200V で 2~3 秒間として下さい。(TD にて時間を設定)  
 直列抵抗 SR はクラッチの電圧が DC24~36V となるように決めて下さい。  
 (表 2 参照)

## 回路 2



SR1 は SR2 が 0 (MC 接点で短絡) の時に、クラッチの電圧が約 DC100±10V となるように決めて下さい。

SR2 は SR1 と合せてクラッチの電圧が DC24~36V となるように決めて下さい。

## 7.お問合せ

お問合せは、最寄りの営業所へお願い致します。

### シンフォニア テクノロジー 株式会社

東京本社 クラッチ・ブレーキ営業部

**Tel.03-5473-1824 Fax.03-5473-1845**

〒105-8564 東京都港区芝大門 1-1-30 芝 NBF タワー

大阪支社 クラッチ・ブレーキ営業部

**Tel.06-6365-1922 Fax.06-6365-1968**

〒530-0057 大阪市北区曽根崎 2-12-7 清和梅田ビル 13 階

名古屋支社 クラッチ・ブレーキ営業部

**Tel.052-581-1395 Fax.052-581-2715**

〒450-0002 名古屋市中村区名駅 3-15-1 名古屋ダイヤビル 2 号館

九州支店

**Tel.092-441-2511 Fax.092-431-6773**

〒812-0011 福岡市博多区博多駅前 2-1-1 福岡朝日ビル

東北営業所

**Tel.022-262-4161 Fax.022-262-4165**

〒980-0021 仙台市青葉区中央 2-11-19 仙南ビル

新潟営業所

**Tel.025-367-0133 Fax.025-367-0135**

〒950-0971 新潟市中央区近江 2-20-44 近江ビル

静岡営業所

**Tel.054-254-5411 Fax.054-255-0732**

〒420-0851 静岡市葵区黒金町 11-7 三井生命静岡駅前ビル 10F

北陸営業所

**Tel.076-432-4551 Fax.076-442-2461**

〒930-0004 富山市桜橋通り 1-18 北日本桜橋ビル

中国営業所

**Tel.082-218-0211 Fax.082-218-0212**

〒730-0032 広島市中区立町 2-25 IG 石田学園ビル

MEMO

お買い上げ日            年            月            日
---

この取扱説明書に記載している仕様及び寸法は、製品改良のため、予告なく変更することがあります。

---

**シンフォニア テクノロジー 株式会社**

クラッチ・ブレーキ営業部