

EHB101000,0600-3

ショックリレー

取扱説明書

TSB101
TSB102



- この取扱説明書を読み、理解した上で、据付、接続（配線）、運転、保守点検してください。
- この取扱説明書は、実際に使用される最終需要家に確実にお届けください。
- この取扱説明書は、この製品が廃棄されるまで大切に保管してください。
- 製品は、予告なしに変更することがあります。

株式会社 ツバキエマソン

2002年2月1日発行

安全上のご注意

- ご使用（据付、運転、保守、点検等）の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。
- この取扱説明書では、安全事項のランクを「危険」「注意」として区分しています。



危険

:取扱いを間違った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。



注意

:取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお **△ 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つ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。



危険

- この取扱説明書に記載の製品の使用に際しましては、安全に関する法規（労働安全衛生規則等）に従ってください。
- 製品の取付、取り外し、保守点検の際には、下記に従ってください。
 - (1)電源スイッチを切る。
 - (2)落下のおそれのある装置の下には入らない。
 - (3)装置の可動部を動かないように固定する。
 - (4)作業に適した服装、保護具を着用する。
- 試運転および定期点検の際は、必ず動作確認を行い保護機器として正常に機能することを確認ください。
- ショッククリレー本体はメガテストに対して条件が付きますので、取扱説明書の指示に従って実施してください。
- 活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。

安全上のご注意



- ショックリレーの配線、通電・操作、保守・点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。感電、けが、火災等のおそれがあります。
- ショックリレー本体と変流器の結線は、取扱説明書に従って実施してください。感電や火災のおそれがあります。
- 変流器（CT）は二次側を開放状態にして一次側を通電すると破損します。絶対に開放しないでください。
- ショックリレー、変流器（CT）の取付および端子接続にゆるみがないかどうか、定期的に点検してください。
接続端子の接触不良による火災のおそれがあります。



- 取扱説明書は最終的にご使用いただくお客様のお手元まで届くようご指導ください。また、ご使用前に必ずお読みいただき正しく使用されるようご指導願います。
- 万一、取扱説明書がお手元にない場合は、お買い求めになられた販売店もしくは弊社営業所に、商品名、機種、形番等をお申し付けの上、ご請求ください。
- 製品の部品の組み替え、改造のための追加工は行わないでください。
- 製品には消耗部品（電解コンデンサ、リレー等）が組み込まれています。取扱説明書に従って定期的に機能、動作確認を行い機能、動作不良のときはお求めの販売店を通して修理をご用命ください。
- ホコリなどは製品の過熱、発火の原因になりますので、定期的に清掃してください。
- ショックリレーの操作電源電圧（100Vまたは200V）の配線を間違わぬようご注意ください。
内部の電源トランジスタを破損するおそれがあります。
- 製品を廃棄する場合は、産業廃棄物として扱ってください。

弊社の製品を安全にご使用いただく上で、ご不明な点がございましたら、弊支社・営業所までお問い合わせください。

毎度ご注文を賜わり厚く御礼申し上げます。

本説明書は、ショックリレーの取付けから調整に至るまでを記述しています。

安全装置といえども、取付け機械の機能・実際の稼動状況に合った調整をしなくては十分働きません。

ご熟読の上、取扱い・調整に充分ご注意くださるようお願いいたします。

又、このショックリレーを搭載した装置の出荷に際しては、この取扱説明書がエンドユーザーにも届く様ご配慮ください。

ショックリレー〈TSB100シリーズ〉

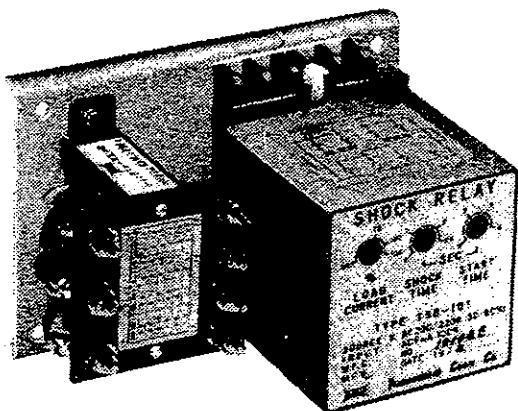
目次〈TSB101・102〉

- ①弊社製品の取扱い上のご注意…… 1
- ②仕様一覧表…………… 2
- ③変流器(CT)の選定と接続方法 …… 3
- ④取付け配線について…………… 5
- ⑤ショックリレーの取扱いについて 9
- ⑥ショックリレーの調整……………10
- ⑦ショックリレーの動作後の復帰…13
- ⑧ショックリレーの保守点検……………13

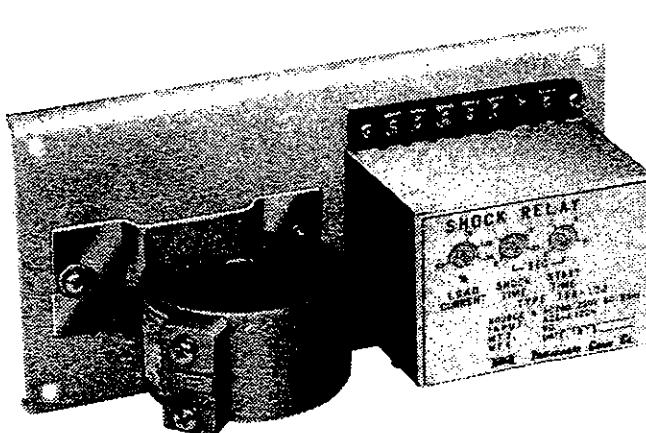
②仕様一覧表

仕 様	形 番	TSB101	TSB102
適用モータ容量		0.2kW~3.7kW AC200/400V	5.5kW以上 AC200/400V
ロードカレント調整範囲 (設定値)		モータ定格電流値の50~130%	
スタートタイム調整範囲 (初期動作禁止時間)		0.3~6s	
ショックタイム調整範囲 (連続過負荷時間)		0.3~2.5s	
操作電源電圧		AC100-110V±10% 50/60Hz AC200-220V±10% 50/60Hz	AC200-220V ±10% 50/60Hz
入力電流		5mA	5A
出 力	接点容量	1C接点 AC250V 0.2A(誘導負荷 $\cos\phi=0.4$)	
	動 作	自動復帰形	
使用環境	動作温度	−10°C ~ +50°C	
	相対湿度	45~85% RH 但し、結露のこと。	
	標 高	1000m以下	
	雰 囲 気	腐食性ガス、塵あいのこと。	
耐電圧		AC 1500V 1分間(TSB101の場合は3, 4端子は除く)	
外形色		マンセル7.5BG4/1.5	マンセル2.5Y7/2
適用変流器		共通型	貫通型
概略質量		0.6Kg	0.8Kg
消費電力		1.2VA	

TSB101、102共、充電部が露出していますので、取扱いにはご注意ください。



TSB101



TSB102

③変流器(CT)の選定と接続方法

ショックリレーは、ショックリレー本体と変流器(CT)より成っています。ショックリレー本体と変流器の形番及び接続が正しいかどうか、下記に基づいて確かめてください。

TSB101用CT(共通型)

適用 モータ kW	CT						選定と接続方法	
	AC 200/220V		AC 400/440V		定格電流 モータ側(A)	接続端子 モータ側 ショック リレー側		
	定格電流 モータ側(A)	接続端子 モータ側 ショック リレー側	定格電流 モータ側(A)	接続端子 モータ側 ショック リレー側				
0.2	1.75	K-L ₂	k-l ₁	0.75	K-L ₂	l ₁ -l ₂	● TSB101用CTはすべて共通です。	
0.4	2.5	K-L ₂	k-l ₂	1.5	K-L ₂	l ₂ -l ₃	● 端子接続のみ左に基づいて選んでください。	
0.75	4.0	K-L ₂	k-l ₃	2.0	L ₁ -L ₂	l ₂ -l ₃	● CTの定格電流(ショックリレー側)はすべて5mAです。	
1.5	7.0	K-L ₁	k-l ₁	3.3	L ₁ -L ₂	k-l ₂		
2.2	10.0	K-L ₁	k-l ₂	5.3	L ₁ -L ₂	k-l ₃		
3.7	16.0	K-L ₁	k-l ₃	9.0	K-L ₁	l ₁ -l ₃		

TSB102用CT(貫通型)

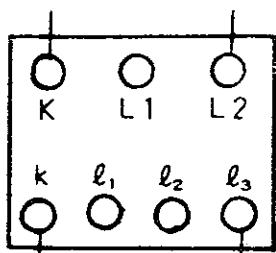
適用 モータ kW	CT						選定と接続方法	
	AC 200/220V			AC 400/440V				
	定格電流 モータ側(A)	CTサイズ (AT)	貫通数 (T)	定格電流 モータ側(A)	CTサイズ (AT)	貫通数 (T)		
5.5	25	100	4	14	100	7	● TSB102用CTは左に基づいてCTサイズと1次線巻数(正しくは貫通数)を選んでください。(例えば5.5KW200Vの場合はCTサイズ100AT用、巻数4Tです。)	
7.5	30	120	4	20	100	5	● CTの定格電流(ショックリレー側)はすべて5Aです。	
11	50	100	2	25	100	4	● 表はE種汎用モータの場合を示します。特殊モータについては相談してください。	
15	60	120	2	30	120	4	● 表のモータkWを越える場合は相談してください。	
19	75	150	2	37	150	4	● 600Vを越える場合は高压用CTを使用してください。	
22	100	100	1	50	100	2		
30	120	120	1	60	120	2		
37	150	150	1	75	150	2		
45	170	200	1	85	100	1		
55	200	200	1	100	100	1		
75	250	250	1	130	150	1		
90	300	300	1	150	150	1		

上表にないモータの場合は定格電流よりCTを選定して下さい。

ex. モータ定格電流190A(110kW、400V相当)であればCTはTSB200ATとなります。

TSB101用
(共通型)

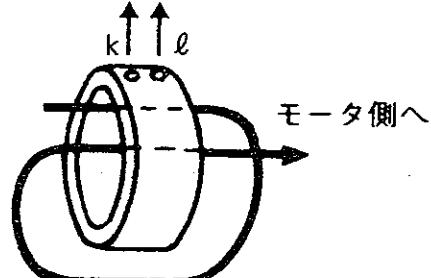
モータ側へ



ショックリレー側へ

TSB102用
(貫通型)

ショックリレー側



(本図は2回貫通の例です。)

●取付けに際して

取付けに際しては3頁の変流器の接続方法に従って接続願います。

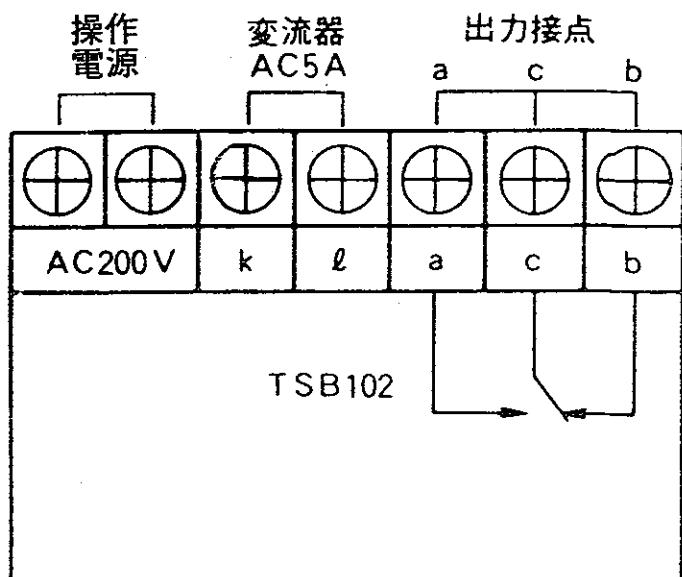
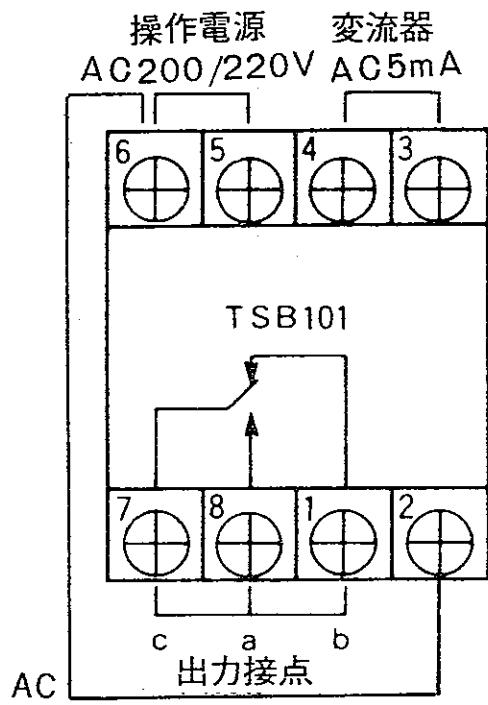
尚現在既に稼動中の機械に取付けの場合、実際の負荷電流値を測ってください（新設の機械等でこれから稼動するものについては、稼動後測ってください）。

負荷電流値が取付けモータの定格電流値に対し50%を超えている場合は、ショックリレー取付後ロードカレント・スタートタイム・ショックタイムを調整してご使用ください。

もし負荷電流値が取付けモータの定格電流値に対し50%を下回っている時は、変流器のモータ側端子及びショックリレー側端子を実負荷電流に合うよう、接続替えてください。

④ 取付け配線について

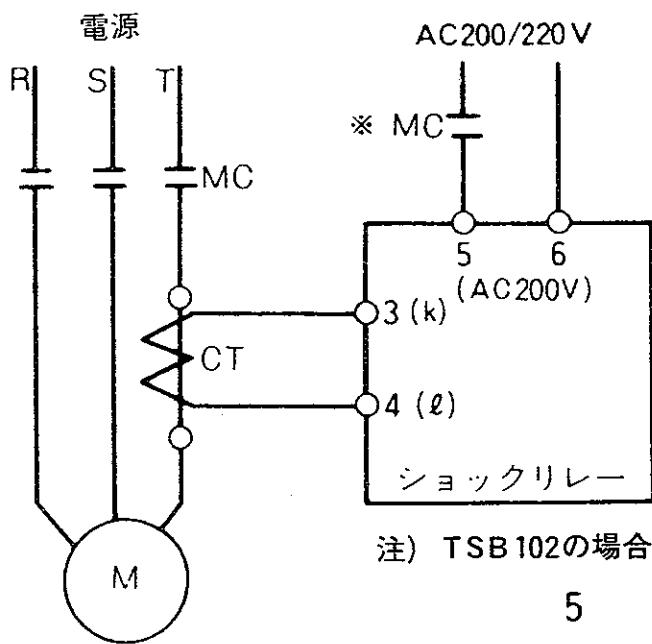
1. 操作電源は、TSB 101の場合はAC100/200Vのどちらかを選んで下さい。TSB 102の場合はAC200Vです。



100/110V ;注) 出力接点は自動復帰型です。過負荷が解消しますと自動復帰します。

2. 一般的な接続方法について

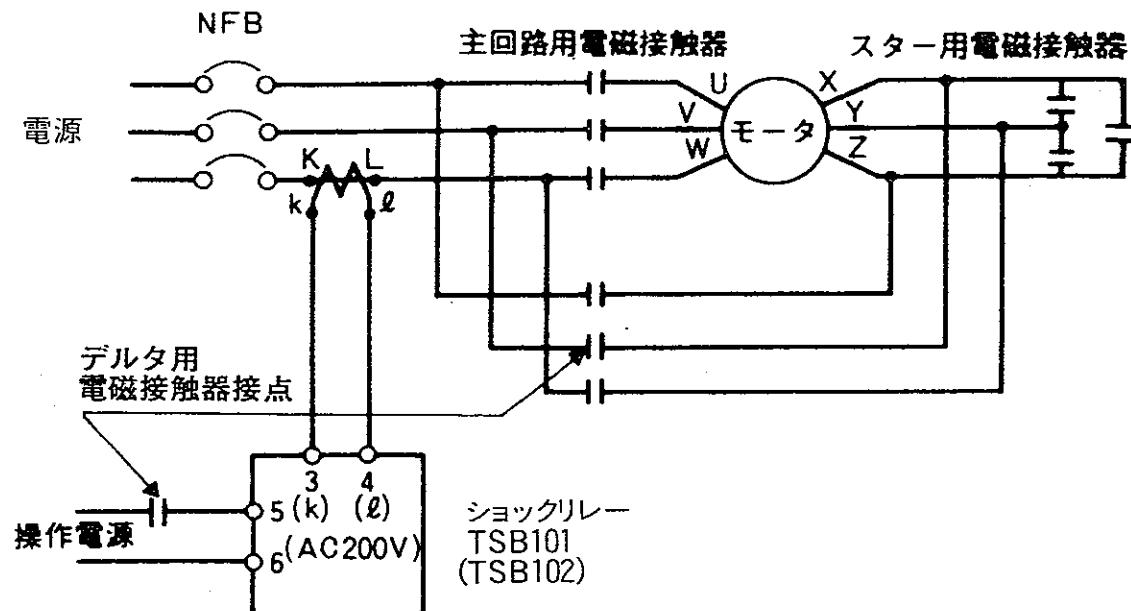
TSB101を200Vで使用する場合の例を下記します。



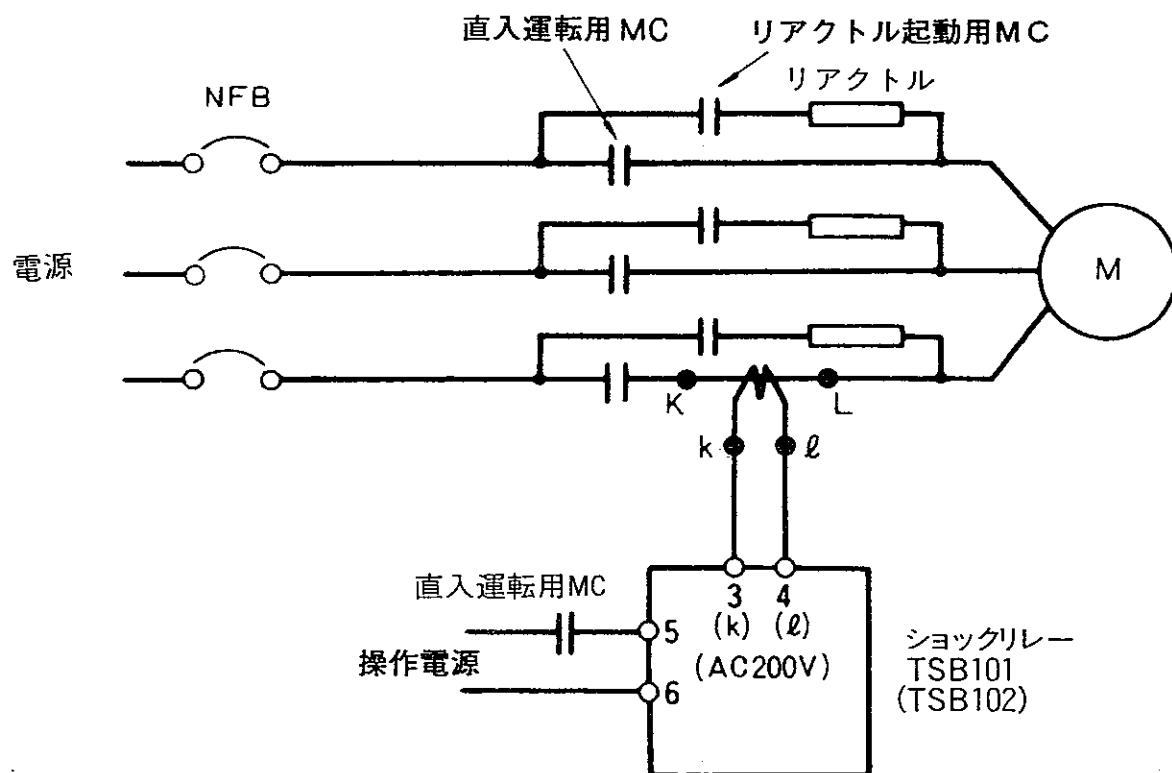
*スタートタイムの機能は操作電源投入時より始まりますので、操作電源側に必ずMCの接点を入れてください。

注) TSB102の場合は()内の端子記号になります。

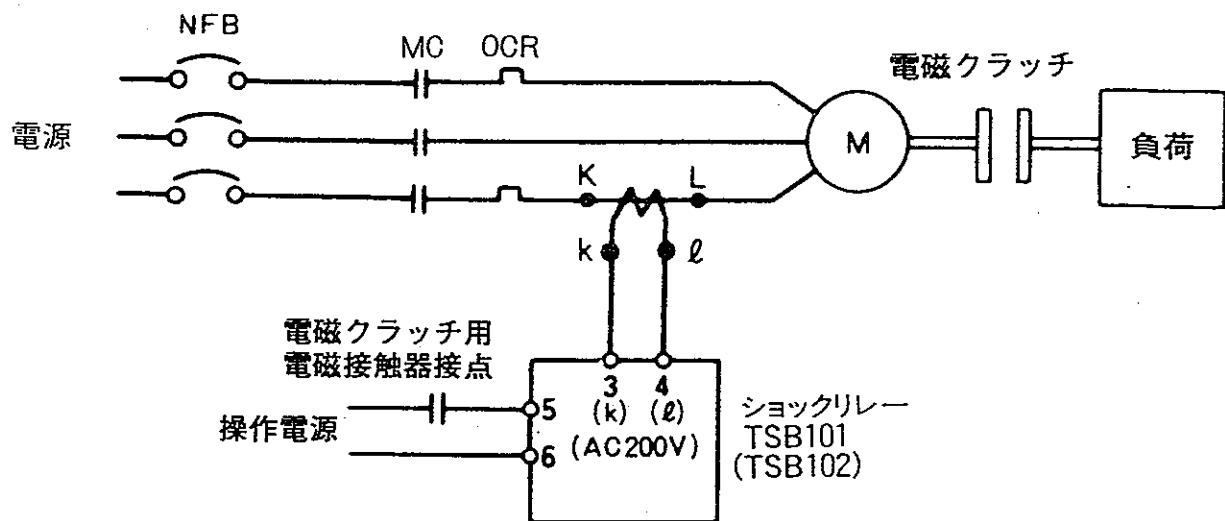
3. Y-△始動させる場合の接続方法について



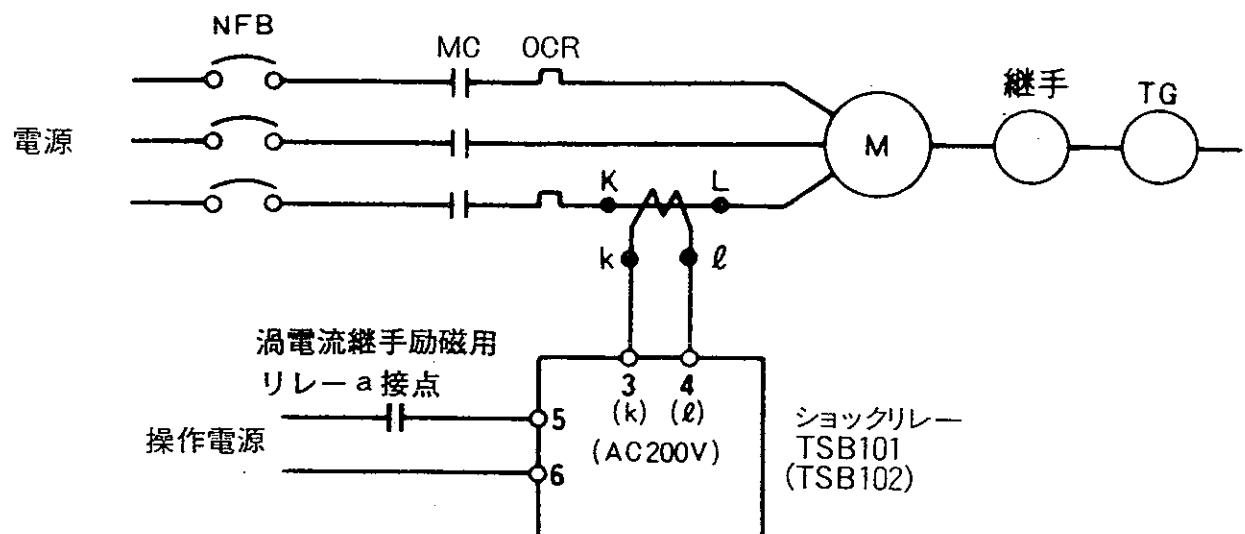
4. リアクトル始動させる場合の接続方法について



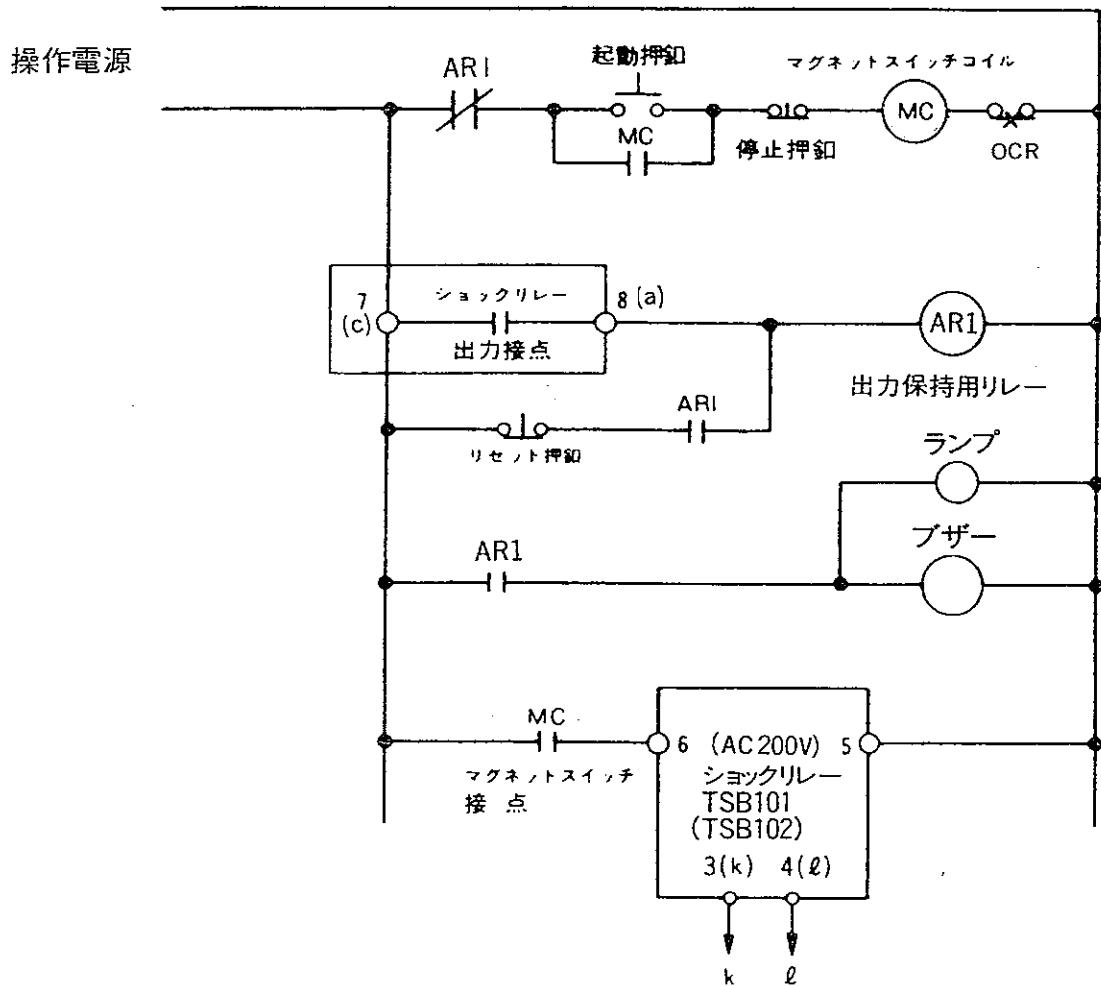
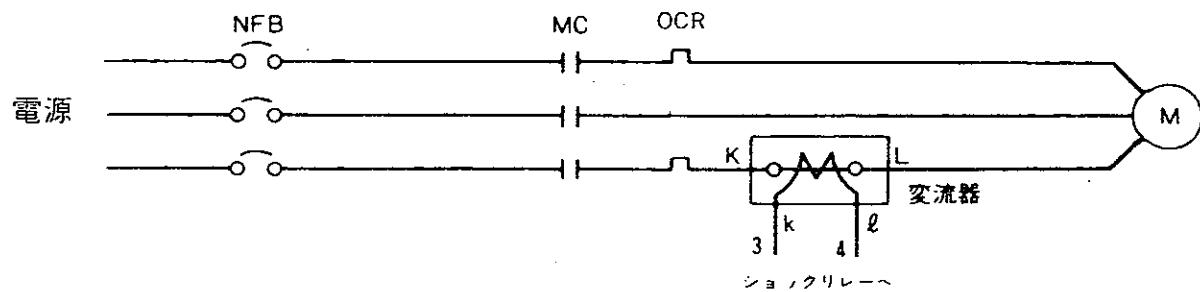
5. 電磁クラッチにて始動・停止させる場合の接続方法について



6. 変速モータで励磁カップリングをON-OFFさせる場合の接続方法について

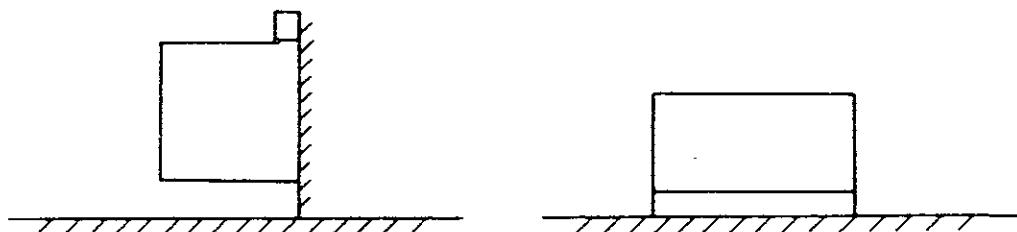


7. ブザー取付けの場合の接続方法について



⑤ショックリレーの取扱いについて

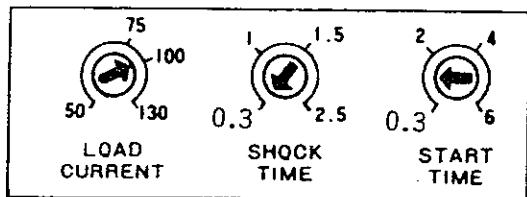
1—ショックリレーの取付け方向は、水平・垂直どちらでもかまいません。



- 2—周囲温度-10°C ~ +50°C 以内で使用してください。
- 3—腐食性の雰囲気でご使用の際は密閉ケースに入れてください。
- 4—本ショックリレーは汎用三相誘導電動機を基準にしていますので、特殊モータの場合は、モータの定格電圧・容量・極数・トルク・速度特性などをご検討下さい。
- 5—1秒間に2回以上のインチング運転をすると不要に出力することがありますので避けてください。
- 6—ショックリレーの操作電源電圧はTSB101の場合はAC100/110V又はAC200/220V、TSB102の場合はAC200/220Vをご使用下さい。
- 7—変流器(CT)は2次側を開放状態にして、1次側を通電すると焼損します。従って、ショックリレーのみを取り外す場合は、モータ電源を切り、変流器(CT)の2次側を短絡してから取り外してください。
- 8—ショックリレーを組込んだ制御盤のAC1500Vを越える耐電圧テストを行う時は、ショックリレーの端子の線をとりはずしてから行ってください。
- 9—ショックリレー、変流器(CT)の取付及び端子接続にゆるみがないかどうかを点検しておいてください。
- 10—メガテスト及び耐電圧テストを行う場合、TSB101に限り、CTからの入力3-4端子にはかけないでください。(内部回路が破損します。)尚、他の端子もAC1500V以上の電圧はかけないでください。

⑥ ショックリレーの調整

ショックリレーは下記のような機能を持った3つのつまみがあります。各つまみの調整はドライバーで行ってください。つまみの矢印を目盛にセットした時、ショックリレーが目盛の数字にセットされたことになります。



● LOAD CURRENT (動作設定値)

モータ電流が異常に大きくなり、しかも設定時間(Shock Time)を越えれば、ショックリレーが過負荷を判断して電源を切ります。実際にはモータの定格以下で使われますから、実電流に応じてショックリレーが動作する限度の電流を設定します。設定は定格電流の50%～130%という範囲で微調整ができます。

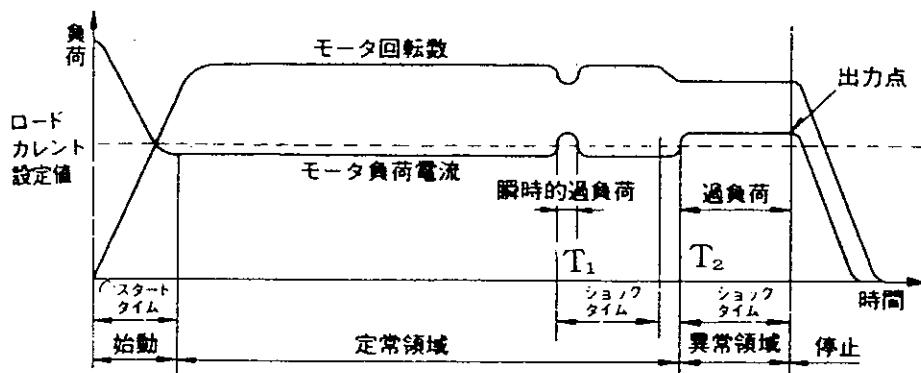
● START TIME (初期動作禁止時間)

モータの始動時には、一時的に大量の電流が流れますが、この間にショックリレーが動作すると正常な運転に入れません。そこで、使用条件により始動してから何秒間かはショックリレーが働かないようにしています。ツマミで調整できる範囲は0.3～6秒間です。

● SHOCK TIME (連続過負荷時間)

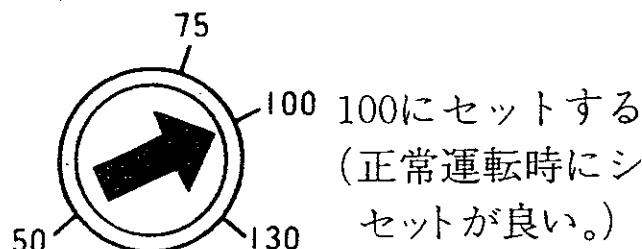
瞬間的な過負荷がかかった場合にモータ電流が一時的に動作設定値を超えることがあります。そのつどショックリレーが動作してモータが停止しては困りますので、ショックリレーを限時動作にして、瞬間的な過負荷では動作しないようにします。調整範囲は0.3～2.5秒です。

Shock Timeの設定値をTとし過負荷電流の時間がTより短ければ $T_1 < T$ で、ショックリレーは動作せず、 $T \leq T_2$ のときにショックリレーは動作します。

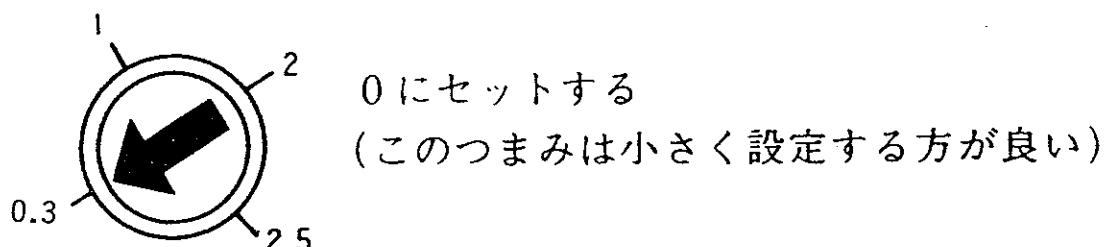


1. 運転前にセットしておくつまみの位置

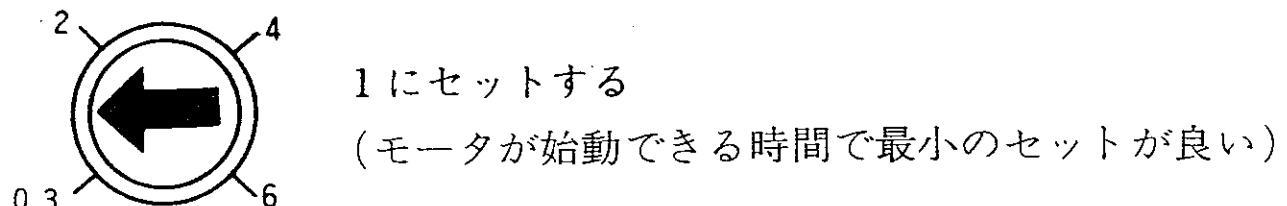
●LOAD CURRENTつまみ



●SHOCK TIMEつまみ



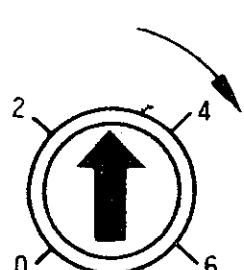
●START TIMEつまみ



このように各ツマミをセットしておき、モータを始動します。

これでショッククリレーは動作せずにモータは運転します。(モータに駆動されている機械が正常な場合)

特殊な負荷(はずみ車等のもの)ではショッククリレーが動作して、モータを始動できない場合があります。



この場合はSTART TIMEを少しづつ矢印の方向に回しモータが始動する迄順次START TIMEを上げてください。これを繰返してショッククリレーが動作しない位置でセットしてください。

2. 運転中にセットするつまみ

● LOAD CURRENT つまみ

実際の負荷電流値を測り、取付けモータの定格電流値に対して何%の負荷状況か確認してください。

負荷電流値が取付けモータの定格電流値に対して50%を越えている場合は、計った%容量に対して20%程度上にセットしてください。50%以下の場合は3頁の変流器の接続方法、及び4頁の接続変更方法の要領にて接続替え願います。

3. 変速モータにショックリレーを使用する場合の調整

通常変速モータで同期制御・比例制御を行い速度を変える場合、また一般的な使い方として、単純に速度を変える場合、モータ電流が通常状態より少し高くなります。

このような場合には、ロードカレントを少し高い目（通常時の負荷容量に対し30~40%上）に調整してください。

ショックタイムはやはり短かい方がベターです。

⑦ ショックリレーの動作後の復帰

1 一機械に異常が無いか点検してください。

2 異常があれば、その原因を除去いて、機械を正常な状態にしてください。

3 ショックリレー(TSB100シリーズ)は、働くと同時にモータを停止させ、ショックリレーの出力リレーは直ぐに復帰します。

1.2.項確認後、始動釦により機械を動かせてください。

⑧ショックリレーの保守点検

●電動機始動時にショックリレーが動作する

- (1)操作電圧の取入れがまちがっていないか。
- (2)スタートタイムの調整が電動機の始動時間より短いのではないか。

注) スタートタイムの設定は電動機が始動できる最小値に設定されることが望ましい。

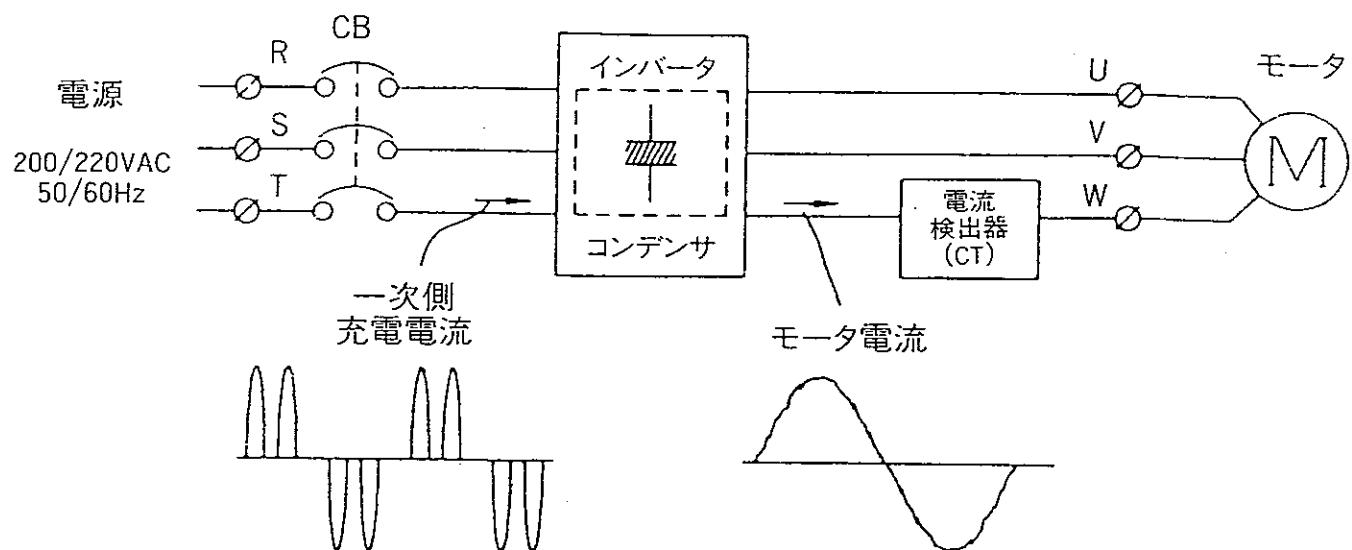
●運転中にショックリレーが動作する

- (1)負荷側に異常がないか。負荷電流を測定する。
- (2)ロードカレントの設定値が負荷電流の値より小さいのではないか。
注) ロードカレントの設定はなるべく最小に設定されることが望ましい。
- (3)ショックタイムの調整が負荷電流の変動幅より短いのではないか。
注) ショックタイムの設定はなるべく最小に設定されることが望ましい。
- (4)変流器が定格出力のものを使用しているか。

●定期点検について

- (1)ショックリレー、変流器の取付および端子接続にゆがみがないかどうか。
- (2)ロードカレント・スタートタイムの設定値を下げてショックリレーが正常に動作するかどうかの定期点検(半年毎)を必ず実施してください。
- (3)ショックリレーは、設置環境や稼動時間により寿命は異なりますが、年間平均周囲温度30°Cで連続通電した場合、通常電解コンデンサは約10年で寿命となります。
トラブルが合精する前に、オーバーホールもしくは、新品に交換することをおすすめします。

■ インバータ駆動のモータにショックリレーを使用する場合



- 上図のように、インバータの一次側にはインバータ内蔵のコンデンサへの充電電流が流れ、二次側にはモータ電流が流れます。

ショックリレーはモータ電流を検出して動作するようになっていますので、電流検出器(CT)はモータ電流が流れるインバータの二次側に接続してください。

! 注意・インバータ駆動のモータにショックリレーを使用する場合、インバータ出力周波数が30~60Hzの間で、定速運転中にのみ電流検出器の一次側に電流が流れるようにしてください。それ以外の条件では、ショックリレーが誤動作する場合があります。上記条件以外でモータの過負荷を検出したい場合には、より精度の高い「つばきショックモニタ TSM3000」を推奨します。

インバータ出力周波数		適用機器
30~60Hz	定速運転中	ショックリレー
	加減速運転中	ショックモニタ TSM3000
5~120Hz		



株式会社 ツバキエマソン 〒617-0833 京都府長岡市神足暮角1-1

TEM

本取扱説明書に関するお問合せは **クラッチ・機器CSセンター** をご利用ください。

減速機CSセンター TEL(0088)25-1150
FAX(0088)25-1160

作動機CSセンター TEL(0088)25-1200
FAX(0088)25-1210

クラッチ機器CSセンター TEL(0088)25-1220
FAX(0088)25-1230

東京営業所 〒102-8186 東京都千代田区九段北3-2-4(メヂカルフレンドビル) ☎ 東京(03)3221-5613

仙台出張所 〒980-0022 仙台市青葉区五橋1-4-30(五橋東急ビル) ☎ 仙台(022)267-0165

大宮営業所 〒330-0846 さいたま市大門町3-42-5(太陽生命大宮ビル) ☎ 大宮(048)648-1700

横浜営業所 〒221-0844 横浜市神奈川区沢渡1-2(高島台第3ビル) ☎ 横浜(045)311-7321

静岡出張所 〒420-0852 静岡市紺屋町11-4(太陽生命ビル) ☎ 静岡(054)272-6200

名古屋営業所 〒450-0002 名古屋市中村区名駅4-26-25(大商ビル) ☎ 名古屋(052)571-8187

大阪営業所 〒530-0018 大阪市北区小松原町2-4(富国生命ビル) ☎ 大阪(06)6313-3135

北陸出張所 〒920-0918 金沢市尾山町3-11(三井生命ビル) ☎ 金沢(076)232-0115

四国出張所 〒760-0062 高松市塩上町3-2-4(中村第一ビル) ☎ 高松(087)837-6301

広島営業所 〒733-0037 広島市西区西鏡音町1-19 ☎ 広島(082)233-8801

九州営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東3-12-24(協栄生命博多駅東ビル) ☎ 福岡(092)451-8881

株式会社
北海道椿本テクイン 〒060-0031 札幌市中央区北1条東8-9(湯谷ビル) ☎ 札幌(011)261-6501

本社工場 〒617-0833 京都府長岡市神足暮角1-1

兵庫工場 〒679-0181 兵庫県加西市朝妻町1140

岡山工場 〒708-1205 岡山県津山市新野東1515

(ホームページアドレス <http://www.tsubaki-emerson.co.jp/>)