

E H B 1 5 1 0 5 0, 0 6 0 0 - 1



ショックリレー

取扱説明書

TSB151L
TSB152L

概略仕様

下限検知



注 意

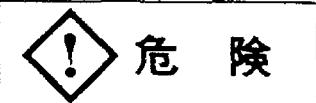
- この取扱説明書を読み、理解した上で、据付、接続（配線）、運転、保守点検してください。
- この取扱説明書は、実際に使用される最終需要家に確実にお届けください。
- この取扱説明書は、この製品が廃棄されるまで大切に保管してください。
- 製品は、予告無しに変更する事があります。

株式会社 ツバキエマソン

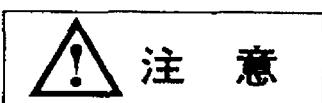
2002年10月1日 発行

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」として区分しております。



：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。



：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。



- この取扱説明書に記載の製品の使用に際しては、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



危 險

- 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。



注 意

- 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。
- 部品交換や修理は弊社の部品を使用し、熟練作業者が行ってください。
- 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。
内部の電源トランス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。

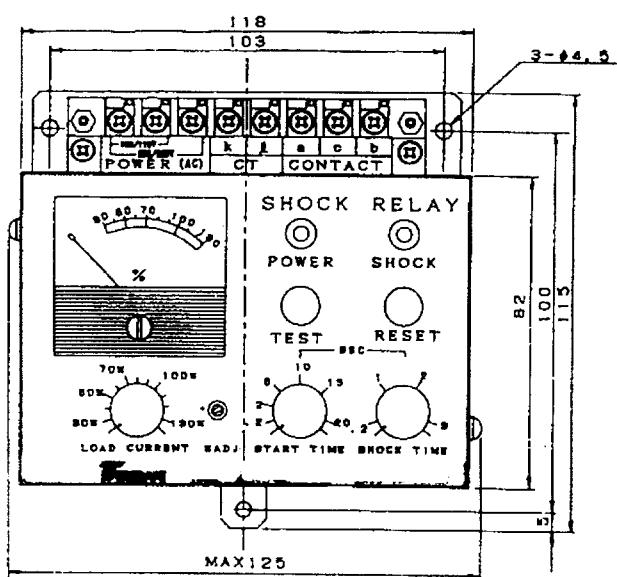
毎度御注文を賜わり厚く御礼申し上げます。

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設定をしなくては十分働きません。ご熟読の上、取扱い・設定に充分ご注意下さるようお願いいたします。

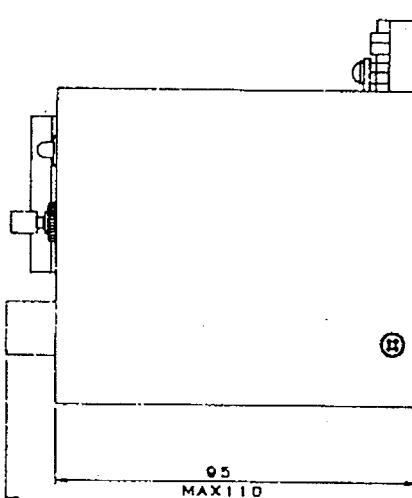
又、このショックリレーを搭載した装置の出荷に際しては、この取扱説明書がエンドユーザーにも届く様ご配慮ください。

■ ショックリレー外形寸法図



目次

ショックリレー	
〈TSB150シリーズ(TSB151L, 152L)〉とは…	2
ショックリレー定格仕様	3
変流器(CT)の選定と接続方法	4
端子接続法	5
取り扱い上の注意事項	7
ショックリレー動作値の設定法	8
ショックリレー動作時の処理について	11
定期点検について	
ショックリレー初期設定	
フローチャート	12
ショックリレー復帰方法	
フローチャート	13
ショックリレー点検要領	
フローチャート	14



■ ショックリレー〈TSB150シリーズ(TSB151L,152)〉とは

モータを使った機械を衝撃・軽負荷から保護する電気的安全装置です。

機械が軽負荷状態になると変流器で検出したモータ電流値をショックリレー本体が設定値に対する過不足を判断して異常信号を出力し、それにより直ちに電源を切り機械保護を計ります。

この TSB151L,152Lは、各種機能を備えると共に経済性をも追求した最も使い易い汎用型で、動作の確実性・精度の高さ・信頼性の高さ・取扱い操作の容易さは、従来の機械的なものに無かった独特のものです。

■ ショックリレー定格仕様

項目	形番	TSB151L	TSB152L
通用モータ容量		0.2~3.7KW AC200/400V	5.5KW以上 AC200/400V
ロードカレント調整範囲	モータ定格電流の30~130%		
スタートタイム調整範囲	0.2~20s		
ショックタイム調整範囲	0.2~3s		
操作電源電圧	AC100-110V 50/60Hz AC200-220V 50/60Hz		
入力電流(100%表示の時)		5mA	5A
出 力	接点容量	1C接点 AC250V 0.2A(誘導負荷cosφ=0.4)	
	動作	自己保持型	
使用環境	動作温度	-10°C ~ +50°C	
	相対湿度	90%RH以下 但し、結露のこと。	
	標 高	1,000m以下	
	霧 囲 気	腐食性ガス、塵あいのこと。	
耐 電 壓	AC1,500V 1分間(TSB151の場合はk-l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 变 流 器	共通形		貫通形
概 略 質 量	1.0kg		1.2kg
消 費 電 力	1.2VA		
そ の 他	亜熱帯仕様品		

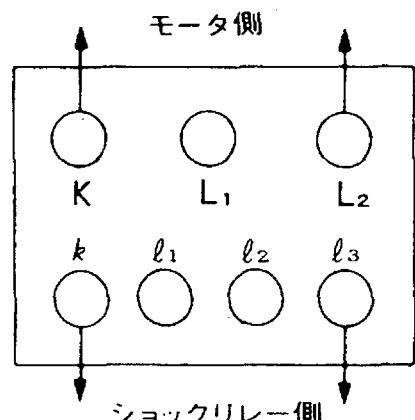
■ 変流器(CT)の選定と接続方法

[1] 共通形 (TSB151用)

● 標準タイプ(0.2~3.7KW)

適用モータ容量により端子接続を下表に基づいて選んで下さい。

適用 モータ (KW)	モータ電源電圧AC200/220V			モータ電源電圧AC400/440V		
	モータ 定格電流 (A)	接続端子		モータ 定格電流 (A)	接続端子	
		モータ側	ショック リレー側		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
0.4	2.5	K-L ₂	k-l ₂	1.5	K-L ₂	l ₂ -l ₃
0.75	4.0	K-L ₂	k-l ₃	2.0	L ₁ -L ₂	l ₂ -l ₃
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



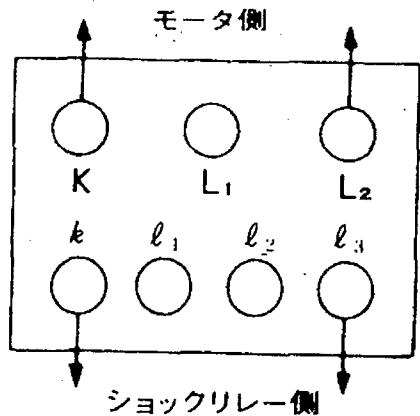
※定格二次電流が1AのCT出力をショックリレーに入力したい場合は、その出力を共通形CTのL₁-L₂に入れ、二次側のl₁-l₂をショックリレーに接続することにより実現できます。

(本図はモータ0.75KW 200Vの例です。)

●小容量タイプ(0.1KW以下)

モータ定格電流により端子接続を下表に基づいて選んで下さい。

モータ 定格電流 (A)	接続端子	
	モータ側	ショック リレー側
0.15	K-L ₂	k-l ₁
0.25	K-L ₂	k-l ₂
0.4	K-L ₂	k-l ₃
0.6	K-L ₁	k-l ₁
1.0	K-L ₁	k-l ₂
1.6	K-L ₁	k-l ₃

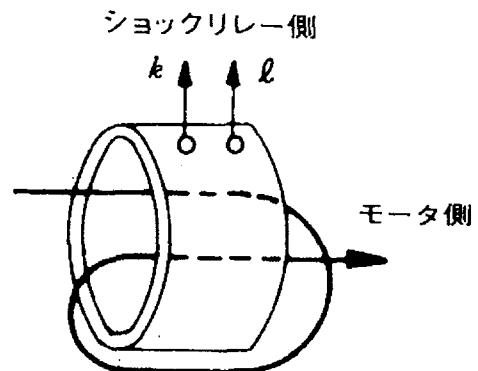


[2]貫通形 (TSB152用)

適用モータ容量により、下表に基づいてCTサイズと一次巻数(正しくは貫通数)を選んでください。

適用 モータ (kW)	モータ電源電圧 AC200/220V			モータ電源電圧 AC400/440V		
	モータ 定格電流 (A)	C サ イ ズ (AT)	巻 数 (T)	モータ 定格電流 (A)	C サ イ ズ (AT)	巻 数 (T)
5.5	25	100	4	14	100	7
7.5	30	120	4	20	100	5
11	50	100	2	25	100	4
15	60	120	2	30	120	4
19	75	150	2	37	150	4
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

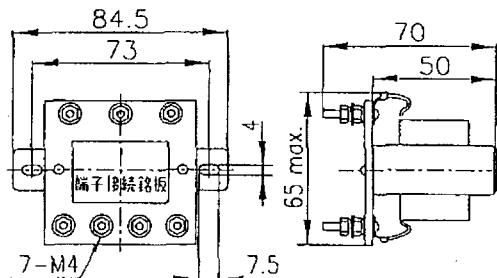
(本図はモータ定格電流0.4Aの例です。)



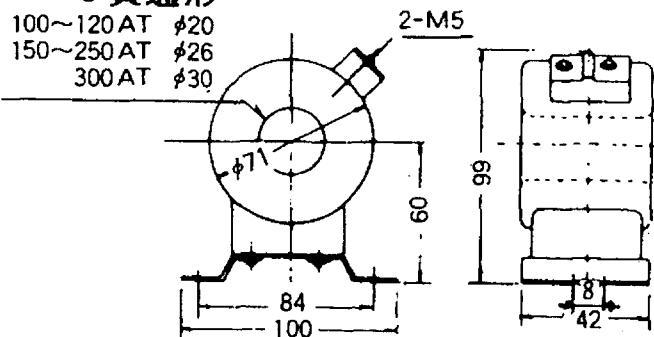
(本図は2巻の例です。)

[3]外形寸法図

●共通形



●貫通形
100~120 AT φ20
150~250 AT φ26
300 AT φ30



■ 端子接続法

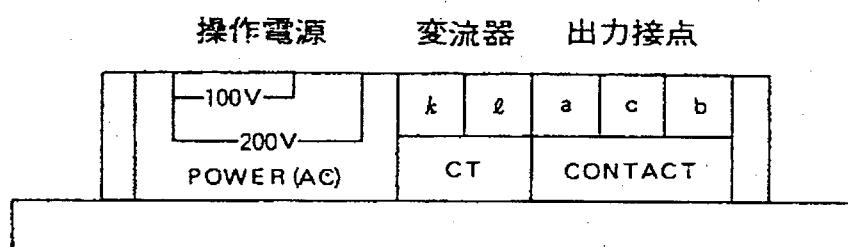
端子配置

接続端子はショックリレーの上部にあり、その配置は下図のようになっています。

POWER(AC) 操作電源がAC100/110Vの場合は「100V」、AC200/220Vの場合は「200V」の端子に接続してください。

CT 変流器(CT)のk, l端子とショックリレーのk, l端子を接続ください。

CONTACT cは共通接点、aはA接点、bはB接点用端子です。

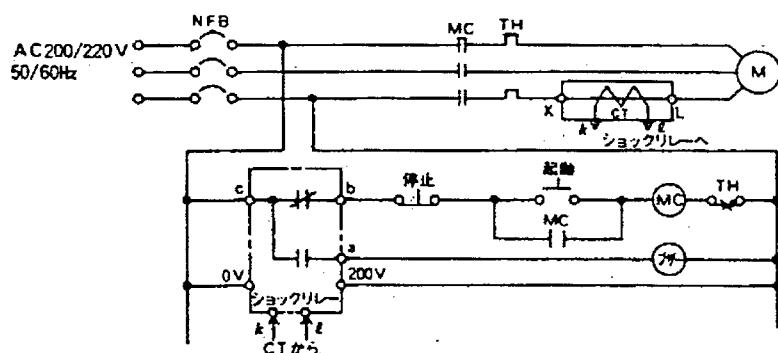


接続法

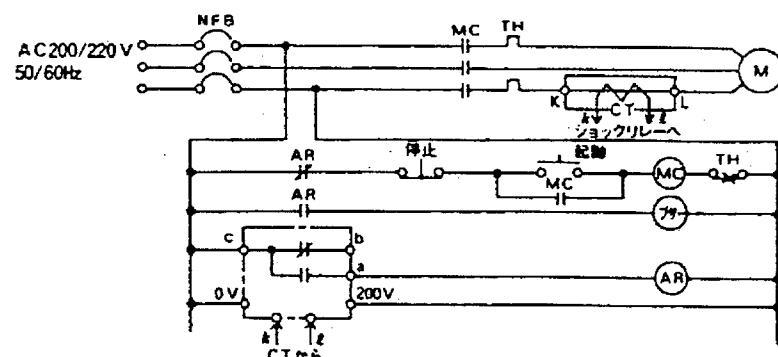
● 基本の場合

AC200/220V

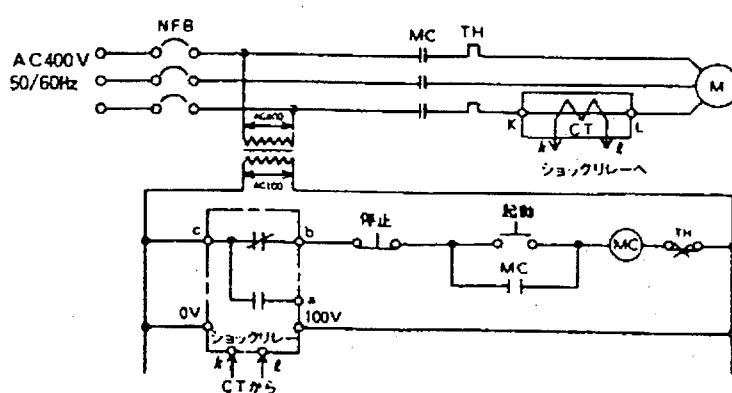
50/60Hz



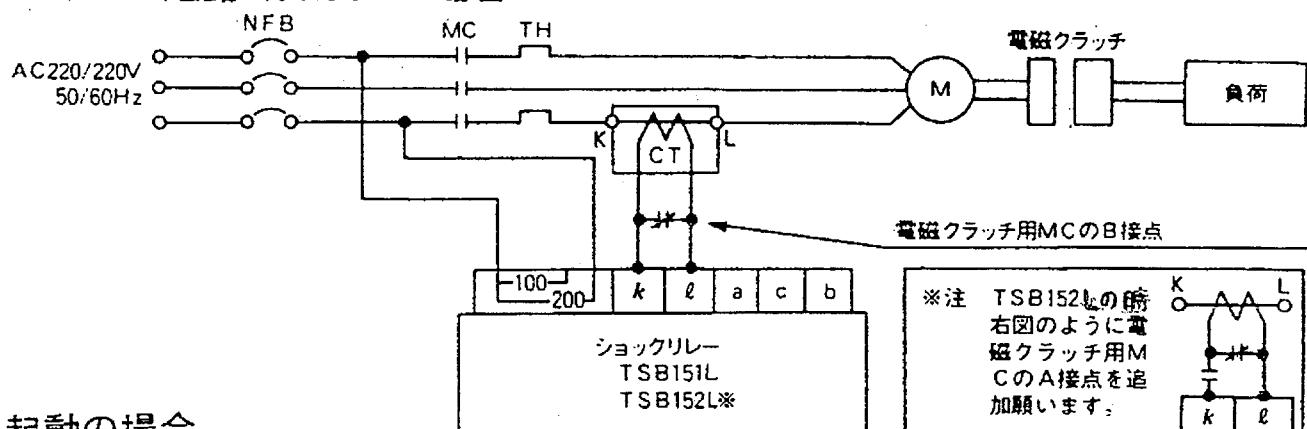
● 大容量の電磁開閉器を使用する場合 (補助リレー AR 追加)



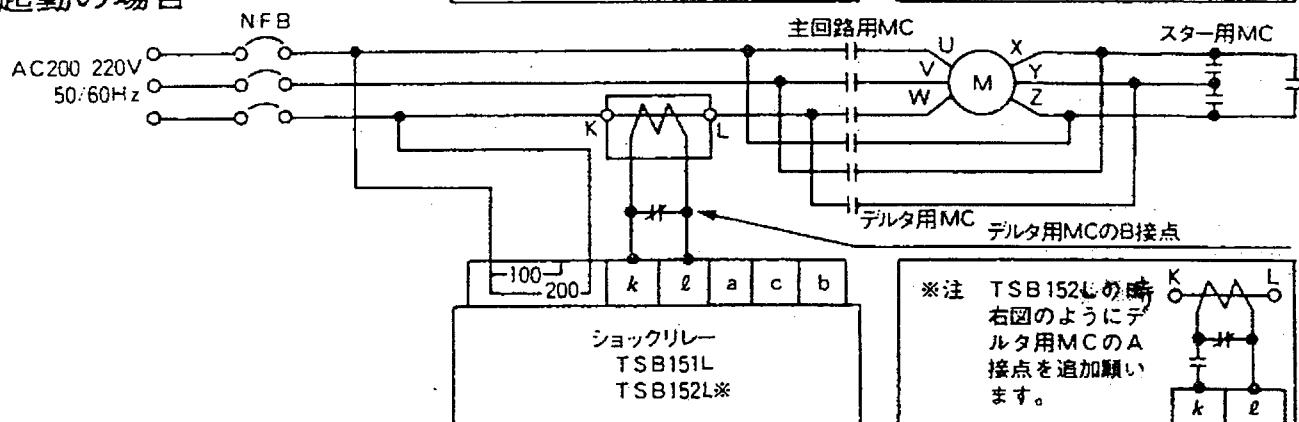
● モータ電源が 400Vの場合



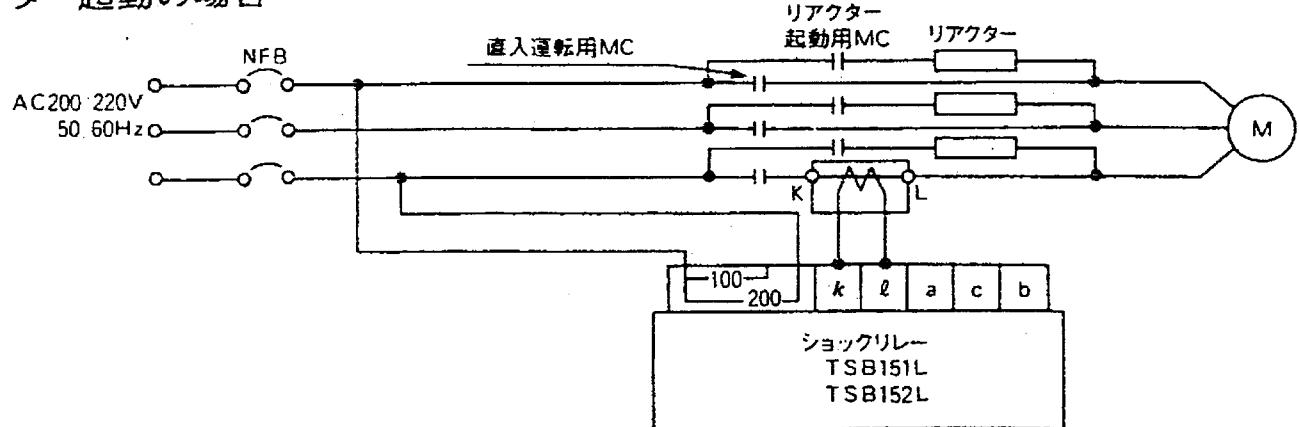
● 電磁クラッチで起動・停止させる場合



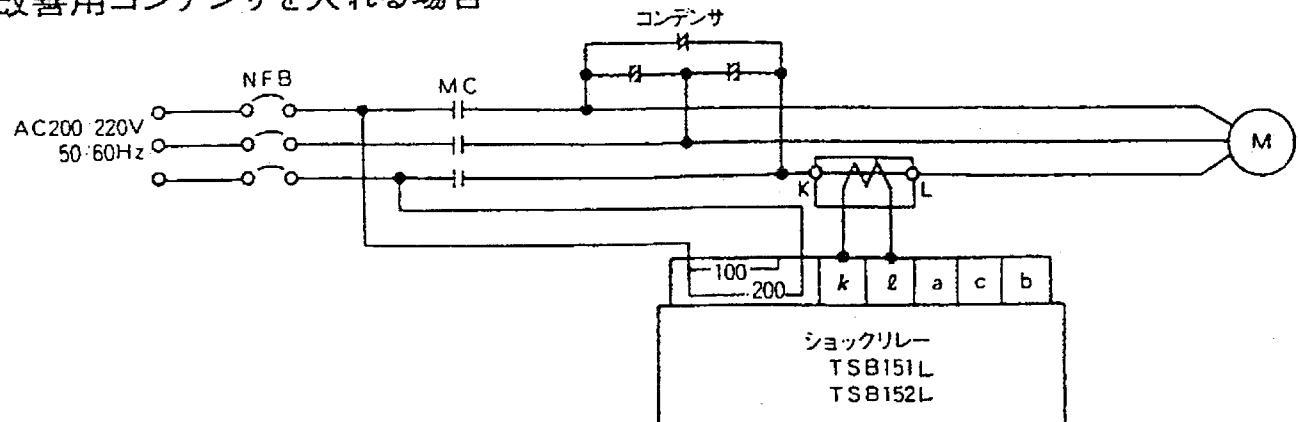
● Y-△起動の場合



● リアクター起動の場合

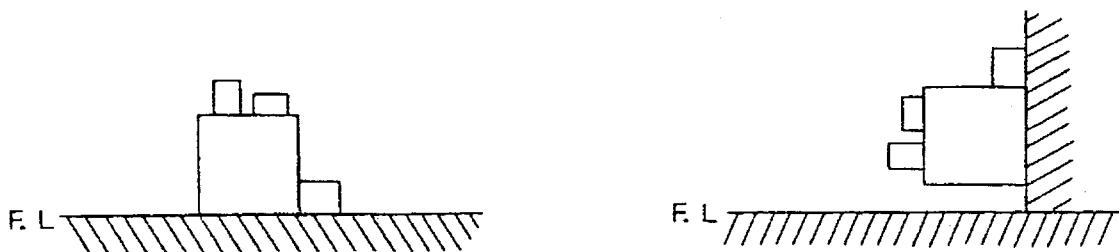


● 効率改善用コンデンサを入れる場合



■ 取り扱い上の注意事項

- ①ショックリレーの取付け方向は、水平又は垂直に取付けてください。



- ②周囲温度-10°C ~ +50°C 以外での使用は避けてください。

- 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・速度特性などご検討の上、採用ください。

- ⑤1秒間に2回以上のインチング運転の連続をすると不要に出力することがありますのでなるべく避けてください。

- ⑥ショックリレーの操作電源電圧 (100V又は200V) の配線を間違わぬようご注意ください。

- ⑦変流器 (CT) は2次側を開放状態にして、1次側を通電すると破損します。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を越える耐圧テストを行なう時は、ショックリレーの端子の線をとりはずしてから行なってください。

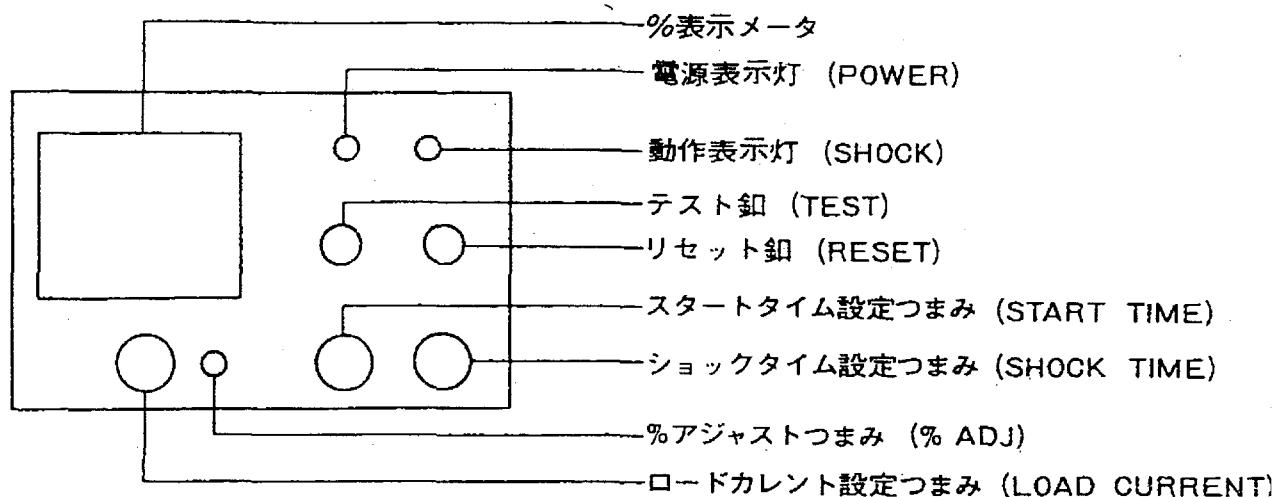
- ⑨ショックリレー、変流器 (CT) の取付及び端子接続にゆるみがないかどうかを点検してください。

- ⑩メガテスト及び耐圧テストを行う場合、TSB151Lに限り、CTからの入力k-l端子にはかけないで下さい。(内部回路が破損します。)

- ⑪ショックタイム及びスタートタイムの設定が短か過ぎると起動・停止時に出力がありますのでご注意下さい。

■ ショックリレー動作値の設定法

ショックリレーは下記のような機能を持った各つまみ及び押釦があります。つまみの白点の位置が、セットした値となります。



ショックリレーの基本機能

● ロードカレント(動作電流設定値)

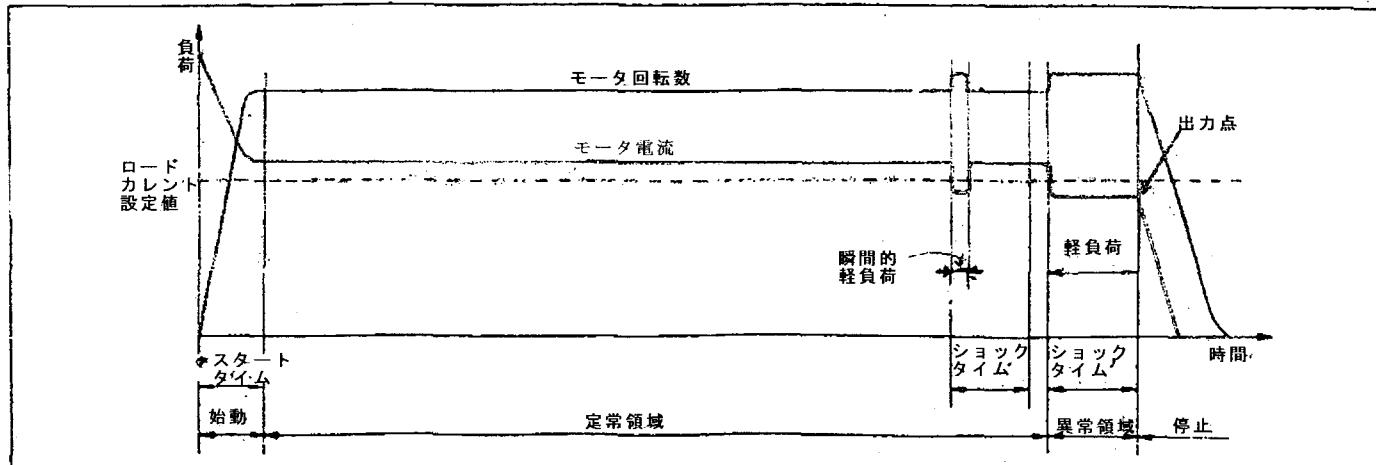
モータ電流が異常に小さくなり、しかも設定時間（ショックタイム）を越えれば、リレーが軽負荷を判断して出力します。実際にはモータの定格以下で使われますから、実電流に応じてリレーが動作する限界の電流を設定します。モータ電流はリレーの%表示メータに表示され、設定は定格電流の30～130%という広い範囲でメータを見ながら容易に微調整ができます。

● スタートタイム(初期休止時間)

モータの停止時には電流が流れていないとため、起動時には不安定な状態となります。（ロードカレントの設定値以下の状態）電流が安定するまでの間に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。その間動作しないようにします。

● ショックタイム(出力猶予時間)

瞬間的な軽負荷がかかった場合にモータ電流が一時的に動作電流設定値以下になることがあります。そのつどリレーが動作してモータが停止しては困りますので、瞬間的な軽負荷では動作しないようにします。



付加機能

●%表示メータ

このメータは設備モータの定格電流値に対し、現在何%の負荷で機械が稼動しているかを表示します。この%表示をみながらロードカレントつまみを設定することができます。

●電源表示灯(赤色)

ショッククリレーに操作電源が入っているかどうかの確認ランプです。

●動作表示灯(赤色)

ショッククリレーの動作を表示するランプです。

●リセット鉗(赤色)

ショッククリレーの動作後、この押鉗によりショッククリレー回路を復帰させるものです。この押鉗を押し動作表示灯が消えたことを確認の上、機械に異常がなければ機械の再起動を行なってください。

●テスト鉗(黒色)

ショッククリレーが正常に働くかどうかの確認押鉗です。

操作電源が入っていることを確認の上、この押鉗によりテストしてください。

なお、この押鉗は、設定時間以上押し続けてください。

●%アジャストつまみ

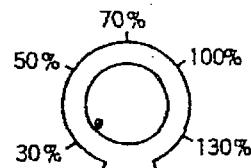
通常は調整の必要はありません。別の電流計で実際のアンペアを測定し、これと%表示メータの指示数値を正確に合せたい場合、このつまみにより調整します。

変流器(CT)入力が、5mA(TSB151L)又は5A(TSB152L)の場合に%表示メータの指示を95~130%の間で変更できます。

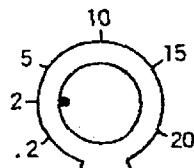
動作値の設定手順

[1]運転前のセット

- ロードカレント設定つまみ
- スタートタイム設定つまみ
- ショックタイム設定つまみ

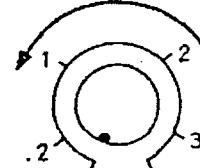


30%にセットする



2秒にセットする。

(モータが起動出来る時間で)
最小が良い。

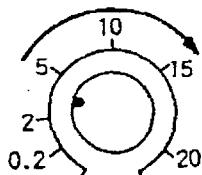


最小にセットする。

(このつまみは小さくする方が良い)
矢印の方向に止まるまで回します

[2]モータ起動の試行

- このように各つまみをセットしておき、モータを起動します。
- 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。
(モータで駆動されている機械が正常な場合)
- なお、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、モータを起動できない場合があります。



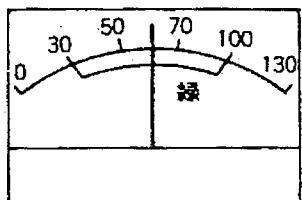
この場合は、スタートタイム設定つまみを少しづつ矢印の方向に回し、モータが起動するまで、順次スタートタイムを長くして、起動時にショッククリレーが動作しない位置にセットしてください。

[3] 設定値をしづらる

●ロードカレント設定つまみ

ショッククリレー表面の%表示メータの指針が緑色領域(30~100%)のいずれかの点で止まっていますが、この%表示メータ指示値より少し低い値(10~30%程度)にロードカレント設定つまみをセットします。

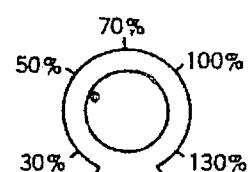
〈例〉



%表示メータ

%表示メータが60%の値を示している時

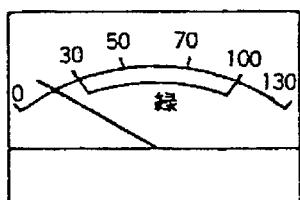
つまみは40~50%の位置にセットします。



この負荷の場合つまみを60%以上にもっていきますと、ショッククリレーが動作し、モータが停止することを確認してください。

●%表示メータの指針が緑色領域(30~100%)以外の場合

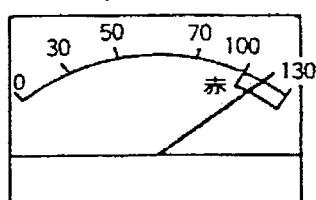
- %表示メータの指針が緑色領域(30~100%)に達しない時は、変流器(CT)の選定が誤っています。



30%未満での使用はショッククリレーの動作が不安定となりますので、必ず実負荷電流に合わせて変流器(CT)の接続を替えて30%以上になるようにして使用ください。

なお、%アジャスタつまみをドライバーで回すことにより、メータ指針値をプラスすることができます。

- %表示メータの指針が赤色領域(100~130%)に入っている時は、モータの負荷電流が定格以上になっているか、変流器(CT)の選定誤りです。



実際のモータ電流を測定してください。又、負荷及び機械装置に異常がないかを調べてください。

変流器(CT)の誤りであれば、正しく接続しなおしてください。

変速モータにショッククリレーを使用する場合のご注意

変速モータの運転中に速度を上げる時には、加速トルクを必要とするため、電流値が定速状態より高くなります。また、変速モータでマルチドライブする場合は、負荷の偏りで電流値が増減することがあります。このような場合には、ロードカレントの設定値を少し低い目(通常時の負荷容量に対して30~40%程度)に設定してください。

ショックタイムは、やはり短かい方がベターです。

(ショッククリレー初期設定フローチャートを参照ください。)

■ ショックリレー動作時の処理について

異常動作時の復帰

- [1] 機械に異常がな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] [1][2]項確認終了後、リセット釦を押してから起動釦で機械を運転してください。
(ショックリレー復帰方法フローチャートを参照ください。)

モータ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] スタートタイムの設定がモータの起動時間より短かいのではないか。
(スタートタイムはなるべく最小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(負荷側に異常が認められないのに)

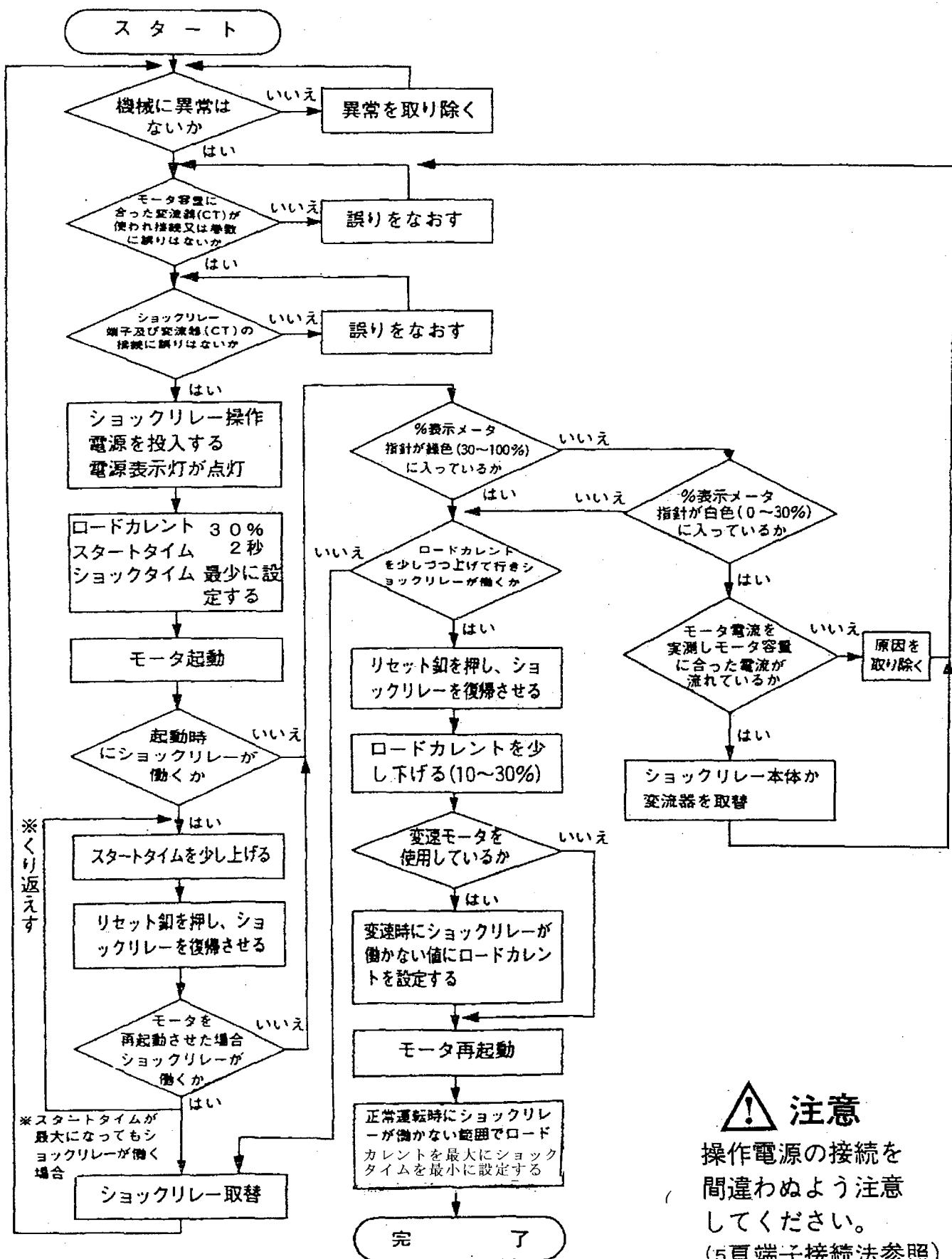
- [1] 負荷側に異常がないか。目で見るか、負荷電流を測定する。
- [2] ロードカレントの設定が負荷電流の%表示メータ値より大きいのではないか。
(ロードカレントの設定はなるべく%表示メータ値に近く設定されることが望ましい。)
- [3] ショックタイムの設定が負荷電流の変動巾より短かいのではないか。
(ショックタイムはなるべく最小に設定されることが望ましい。)
- [4] 変流器(CT)は定格出力のものを使用しているか。

■ 定期点検について

- [1] ショックリレー、変流器(CT)の取付および端子接続にゆるみがないか調べてください。
- [2] ロードカレントの設定値を上げてショックリレーが動作するか否か点検ください。
- [3] テスト釦を押し続け(スタートタイム以上)、ショックリレーが動作するか否か、又時限は正しいかの定期点検(半年毎)を必ず実施してください。
(ショックリレー点検要領フローチャートを参照ください。)
- [4] ショックリレーは、設置環境や稼働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。トラブルが発生する前に、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。

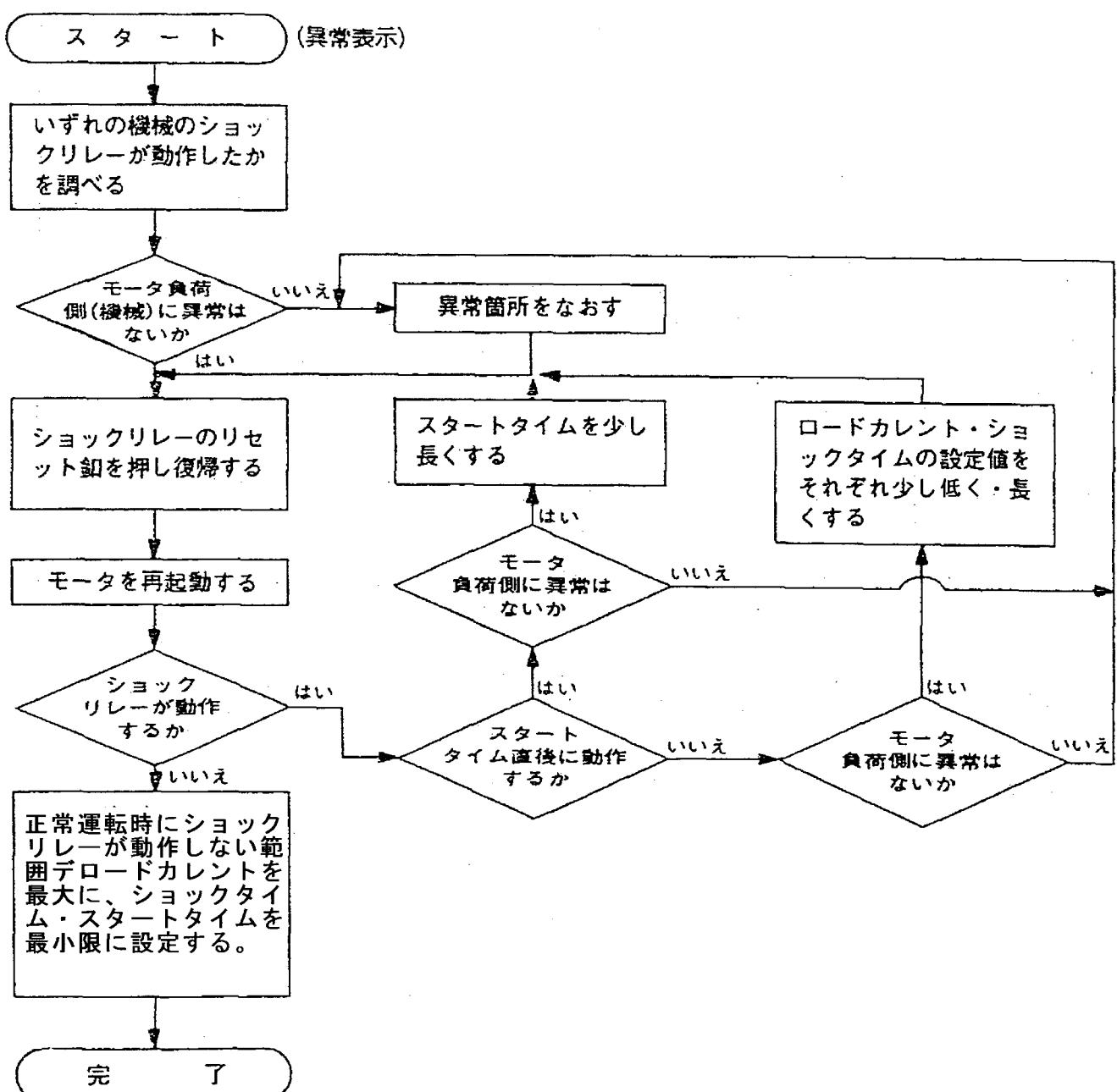
■ ショックリレー初期設定

フローチャート



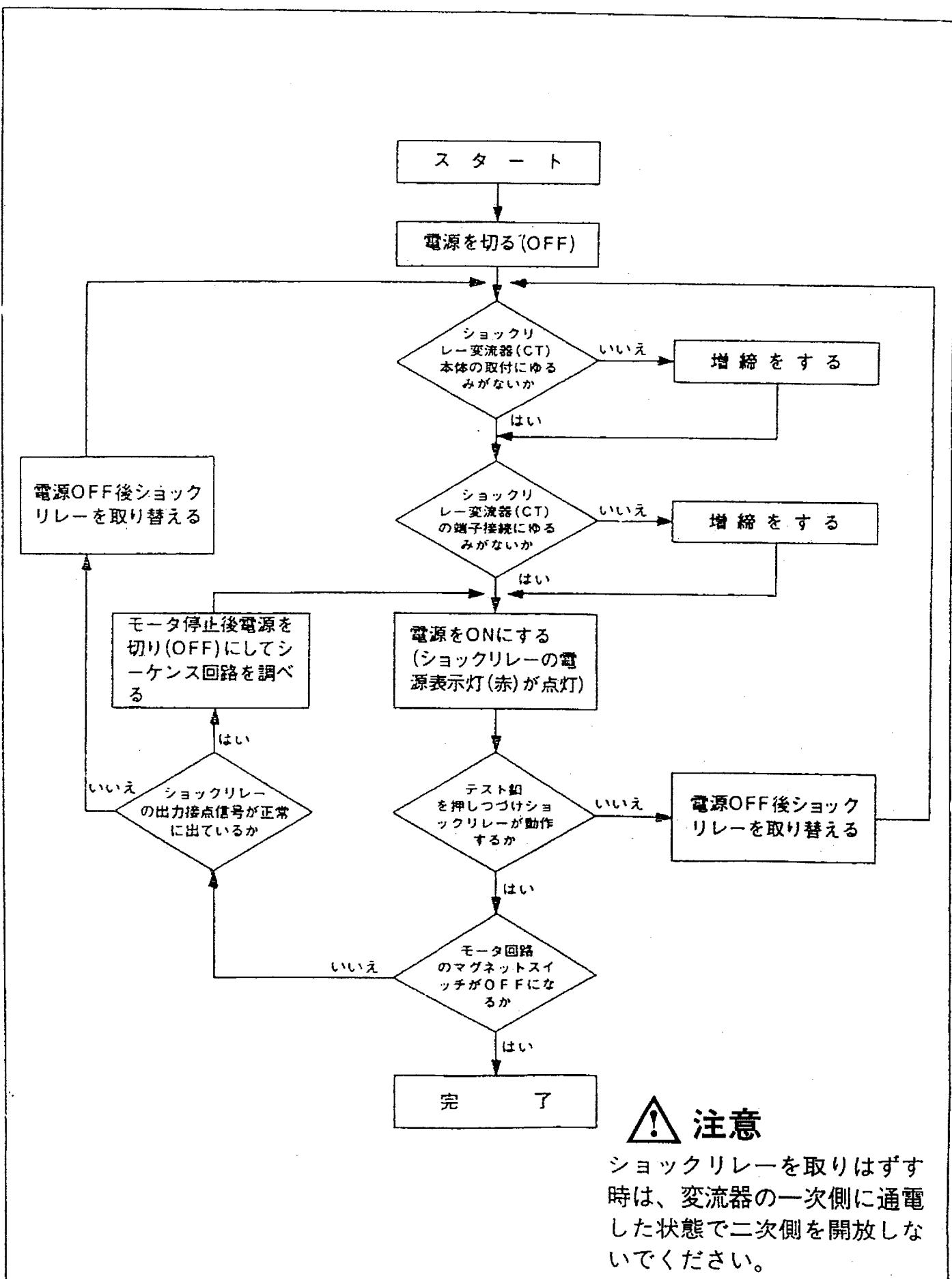
■ ショックリレー復帰方法

フローチャート



■ ショックリレー点検要領

フローチャート



MEMO

MEMO



この取扱説明書に関するお問合わせは、お客様お問合せ窓口をご利用下さい。

お客様お問合せ窓口 TEL(0088)25-1220 FAX(0088)25-1230

東京営業所 〒141-0032 東京都品川区大崎 1-2-2 (アトガ イレッジ 大崎セントラルタワー) TEL (03) 5435-0023 FAX (03) 5435-6330

仙台営業所 〒980-0022 仙台市青葉区五橋 1-4-30 (五橋ビジネスセンタービル) TEL (022) 267-0165 FAX (022) 267-0150

大宮営業所 〒330-0846 さいたま市大宮区大門町 3-42-5 (太陽生命大宮ビル) TEL (048) 648-1700 FAX (048) 648-2020

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) TEL (045) 311-7321 FAX (045) 311-7320

静岡営業所 〒420-0852 静岡市葵区紺屋町 11-4 (太陽生命ビル) TEL (054) 272-6200 FAX (054) 272-6211

名古屋営業所 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南 1-21-19 (本州名駅ビル 5F) TEL (052) 571-8187 FAX (052) 551-6910

大阪営業所 〒530-0005 大阪市北区中之島 3-3-3 (中之島三井ビルディング 6F) TEL (06) 6441-0440 FAX (06) 6441-0314

北陸営業所 〒920-0918 金沢市尾山町3-10 (金沢南町ビル) TEL (076) 232-0115 FAX (076) 232-3178

四国出張所 〒760-0062 高松市塩上町3-2-4 (中村第一ビル) TEL (087) 837-6301 FAX (087) 837-9660

広島営業所 〒732-0052 広島市東区光町 1-12-20 (もみじ広島光町ビル 2F) TEL (082) 568-0812 FAX (082) 568-0814

九州営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 3-12-24 (ジブラルタ生命博多駅東ビル) TEL (092) 451-8881 FAX (092) 451-8882

株式会社北海道椿本チェイン 〒060-0031 札幌市中央区北 1 条東 8-9 (湯谷ビル) TEL (011) 261-6501 FAX (011) 251-6214

本社工場 〒617-0833 京都府長岡京市神足暮角 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/>)