

# 過電流ロック形高圧交流気中開閉器

(制御電源用変圧器・避雷器内蔵)

[略称 VL・PAS]

型式 SB382・SB383

## 取扱説明書

株式会社 **三英社製作所**

この取扱説明書は本器の取扱い、保守点検を行う際重要なものとなりますので大切に保管し、必要の都度熟読して本器を正しく使用して下さい。

# 目 次

	ページ
1. はじめに .....	1
2. 安全上のご注意 .....	1
3. 内容物の確認 .....	2
4. 用途 .....	3
(1) 地絡事故の場合 .....	3
(2) 過電流事故の場合 .....	3
(3) 地絡事故と過電流事故が重なった場合 .....	3
5. 適用範囲 .....	4
6. 定格および仕様 .....	5
(1) 開閉器 .....	5
(2) 制御箱 .....	6
(3) 制御電源用変圧器 (V T) .....	6
(4) 避雷器 (L A) .....	7
7. 外観および名称 .....	7
(1) 開閉器 .....	7
(2) 制御箱 .....	8
8. 取扱い .....	9
(1) 設置前の確認 .....	9
(2) 開閉器の運搬及び吊り上げ .....	10
(3) 開閉器の取付け .....	10
(4) 制御箱の取付け .....	11
(5) 制御箱の施錠 .....	11
(6) 高圧回路の接続 .....	12
(7) 制御ケーブルの接続 .....	13
(8) 警報接点出力 .....	14
(9) 接地 .....	16
(10) 開閉器操作ひも .....	16
9. 継電器の整定値設定 .....	17
(1) 零相電流、及び動作時間の整定値の設定 .....	17
(2) 零相電圧整定値の設定 .....	17
10. 動作と試験 .....	17
(1) 絶縁抵抗測定及び耐電圧試験 .....	17
(2) 開閉器操作手順の確認 .....	18
(3) 継電器機能の確認 .....	18
(4) 位相特性試験器による動作試験 .....	20
11. 通電 .....	24

	ページ
1 2 . 保守点検 .....	2 5
1 3 . 開閉器及び継電器の動作フロー .....	2 6
(1) 開閉器をトリップさせる場合 .....	2 6
(2) 開閉器をトリップさせない場合 .....	2 7
1 4 . 保証期間と保証範囲 .....	2 7
(1) 保証期間 .....	2 7
(2) 保証範囲 .....	2 7

## 1. はじめに

本製品を正しく安全にご使用いただくために、据付、運転、保守、点検の前に必ずこの取扱説明書を熟読し、正しくご使用下さい。本取扱説明書は製品の取り扱い、保守点検を行う際に重要なものです。

お読みになった後は、必ず最終使用者にお渡しいただき、保管下さるようお願いいたします。

## 2. 安全上のご注意

取り扱い全般にわたる安全上の注意事項をまとめたものです。製品にお手をふれる前に、取扱説明書の各章と照合しながら必ずお読み頂き、内容を十分理解した上でお取り扱い下さい。

尚、この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」、「注意」として区分しております。



取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こり得て死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。



取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こり得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、及び物的損害のみの発生が想定される場合。

尚、 **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、必ず守って下さい。

本文中に使われる“図記号”の意味は次の通りです。

	絶対に行わないで下さい。		感電注意。
	必ず指示に従い行って下さい。		分解しないで下さい。
	必ずアース工事を行って下さい。		

### 3. 内容物の確認

納入品には以下の物が含まれております。開梱したら先ず開閉器と制御箱がご注文の品であるか、また、付属品に欠品がないかご確認下さい。

内容物一覧表

	数 量
開閉器本体	1
制御箱	1
〔付属品〕	
開閉器操作ひも握り付 (赤・緑)	各 1
接地線 (14mm <sup>2</sup> 15m)	1
接地線 (5.5mm <sup>2</sup> 10m)	1
圧着端子 (1.25-S3B)	1 3
取扱説明書	1

#### 4. 用途

この開閉器は、公称6.6kVの高圧配電線路からの受電用第1号柱などの責任分界点及び自家用構内の分岐点に設置するもので、受電用遮断器と責任分界点との間で発生した事故が他のお客様へ波及することの防止に寄与するもので、手動による開閉機能の他にSOGトリップ動作機能を有しています。

SOGトリップ動作とは、過電流事故については、開閉器に内蔵した変流器(2CT)により負荷側の過電流事故を検出記憶した後、電源側の遮断器が動作し、高圧配電線路が停電して制御電源がなくなると自動的に開閉器が開放する動作を言います。

地絡事故については、開閉器に内蔵した零相変流器(ZCT)および零相基準入力装置(ZPD)により検出した零相電流( $I_0$ )と零相電圧( $V_0$ )の位相により地絡電流の方向を判定し、負荷側地絡事故と判定した場合、開閉器を即時開放します。

又、制御電源用の電源変圧器(VT)と避雷器(LA)が開閉器内に内蔵されています。従って、制御用の別電源が不要となり、作業の合理化をしながら雷害対策を図ることができます。

##### (1) 地絡事故の場合

負荷側の高圧配電線路に地絡事故が発生した場合は、制御箱の地絡継電器が動作し、直ちに開閉器開放指令を出力して開閉器を開放します。

開放指令の出力と同時に制御箱のDG動作表示(マグサイン)を反転させ、地絡事故であることの表示を行います。

##### (2) 過電流事故の場合

負荷側の高圧配電線路にロック電流値(500A)以上の電流が流れた場合は、過電流継電器が動作し、過電流蓄勢トリップ回路が事故を記憶します。

この時、電源側の遮断装置が動作し、制御電源がなくなってから0.5秒以上経過した後、開閉器開放指令を出力し、開閉器を開放します。

地絡事故の場合と同様に開放指令の出力と同時に制御箱のSO動作表示(マグサイン)を反転させ、過電流事故であることの表示を行います。

##### (3) 地絡事故と過電流事故が重なった場合

負荷側の高圧配電線路において地絡事故と過電流事故が重なった場合は過電流継電器が優先し、動作します。

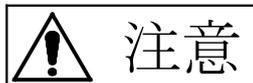
この場合、地絡継電器は地絡検出を行いますが、過電流継電器が地絡継電器より早く動作し、過電流ロック動作を行うため地絡継電器による開閉器の即時遮断を行いません。従って、開閉器の開放は、過電流継電器により電源側の遮断装置が動作し、制御電源がなくなってから0.5秒以上経過した後、開閉器開放指令を出力し、開閉器を開放します。動作表示(マグサイン)は過電流事故(SO)の表示となります。

## 5. 適用範囲

(1) 次の環境条件でご使用下さい。

(a) 周囲温度  $-20^{\circ}\text{C}$  ~  $+40^{\circ}\text{C}$

(b) 標 高 1000m以下



(2) 次のような特殊な環境でのご使用は避けて下さい。

(a) 引火性ガスまたは引火性粉塵のある場所

(b) 異常な振動や衝撃のある場所

(c) 腐食性ガスのある場所

(d) 前(1)項の範囲を超える場所

(3) 負荷電流と電路の系統短絡容量について、次のことを確認の上でご使用下さい。

(a) 負荷電流が定格電流以下であること。

(b) 系統短絡容量が160MVA以下であること。

6. 定格及び仕様

(1) 開閉器

表 - 1

名 称		過電流ロック形高圧交流気中開閉器
型 式	鉄 製	S B 3 8 2
	ステンレス製	S B 3 8 3
トリップ動作の種類		S O G 動作
種 類		方向性／制御電源用 V T ・避雷器内蔵型
定 格 電 圧		7200V
定 格 電 流		300A
極 数		3 極
定 格 周 波 数		50H z / 60H z
定 格 短 時 間 電 流 (系統短絡容量)		12.5 k A (実効値) ・ 1 秒 (160M V A)
定 格 投 入 電 流		31.5 k A (波高値) ・ C 級
定 格 過 負 荷 遮 断 電 流		600A ・ C 級
定 格 負 荷 開 閉 容 量	負荷電流	300A (力率 0.65~0.75) 200 回
	励磁電流	15A
	充電電流	10A
定 格 地 絡 遮 断 電 流		30A
絶 縁 階 段		6 号 A
操 作 方 法	入操作	手動式
	切操作	手動式及び自動トリップ式
耐 塩 じ ん 汚 損 性 能		0.35mg / cm <sup>2</sup>
総 質 量		94kg
主 回 路 口 出 線		100mm <sup>2</sup> ・ 2m
制 御 ケ ー ブ ル		13 芯 (内 3 芯シールド付)、1.25 mm <sup>2</sup> ・ 10m
準 拠 規 格		JIS-C4607 引外し形高圧交流負荷開閉器

## (2) 制御箱

表 - 2

名 称 (略 称)	方向性 S O G 制御箱	
型 式	R M 6 1 9	
定 格 制 御 電 圧	AC100V	
定 格 周 波 数	50Hz	
制 御 電 圧 変 動 範 囲	AC85V~110V	
性 能 保 証 温 度 範 囲	-20℃ ~ 50℃	
地 絡 動 作 零 相 電 流 整 定 値	0.2、0.3、0.4、0.6、0.8 (A) 5 段 切 換	
地 絡 動 作 零 相 電 圧 整 定 値	※ 2.5、5.0、7.5、10、15 (%) 5 段 切 換	
地 絡 動 作 時 間 整 定 値	0.2、0.3、0.5、0.8、1.0 (秒) 5 段 切 換	
地 絡 動 作 位 相 範 囲	遅れ 45° ±20° ~ 進み 135° ±20°	
ロ ッ ク 電 流 値	500 A (動作範囲 400A以上 600A以下)	
試 験 方 法	手動式及び自己診断方式	
制 御 電 源 表 示	L E D (緑)	
動 作 表 示	地 絡 ・ 過 電 流 事 故	自 己 診 断 異 常
	マ グ サ イ ン (橙) 手 動 復 帰	L E D (赤) 自 動 復 帰
外 部 警 報 接 点 容 量	AC250V 8A、DC30V 5A	
質 量	3.2kg	

※ 完全 1 線地絡時の零相電圧 (3810V) を 100% とする。

## (3) 制御電源用変圧器 (V T)

表 - 3

名 称	制御電源用変圧器
相 数	単 相
定 格 電 圧	6600V / 105V
定 格 負 荷	25VA
定 格 周 波 数	50Hz / 60Hz
絶 縁 階 段	6 号 A

(4) 避雷器 (LA)

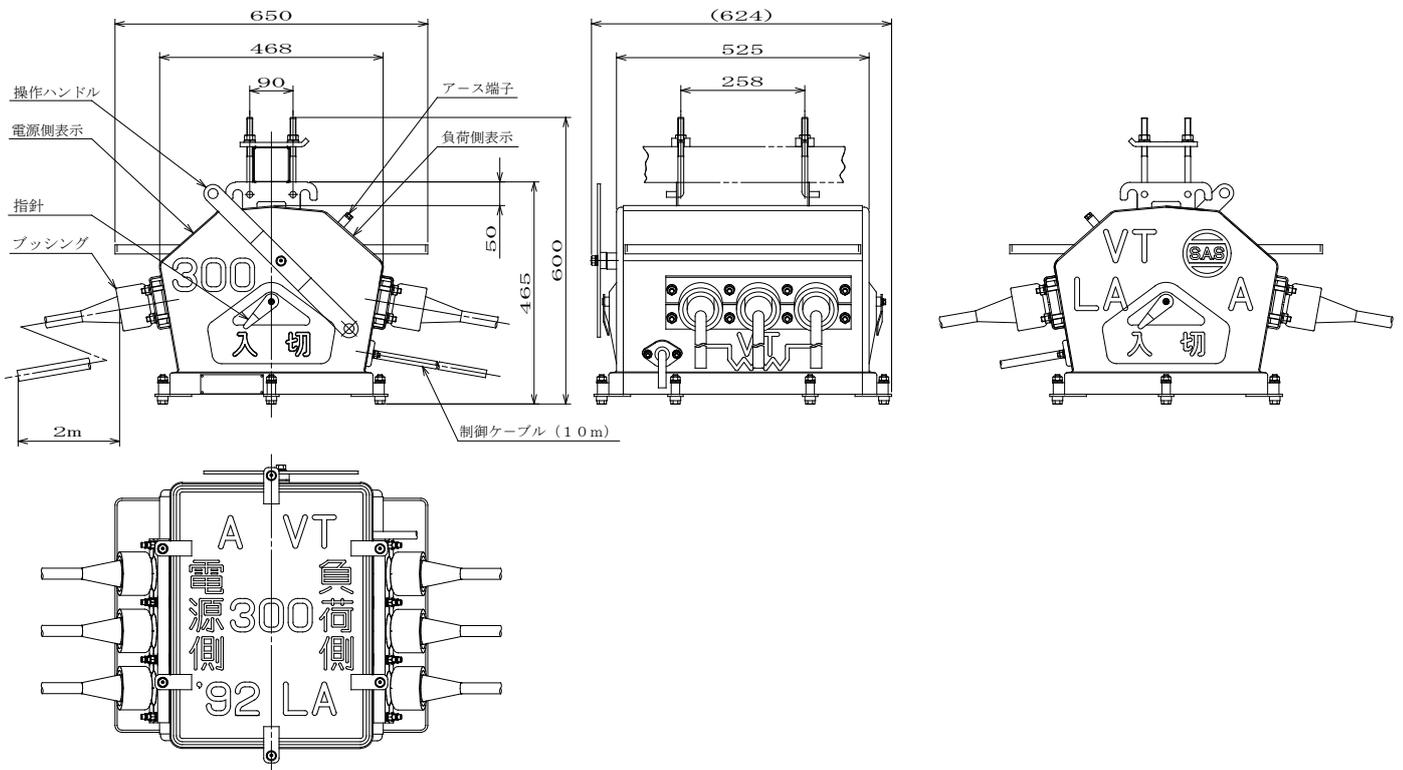
表 - 4

名 称		避雷器 (LA)
種 類		Z n O 形
定 格 電 圧		8.4kV
公 称 放 電 電 流		2500A
A C 放 電 開 始 電 圧		13.9 kV 以上
インパルス 放電開始電圧	100%	33 kV 以下
	0.5 $\mu$ s	38 kV 以下
制限電圧 (2.5 k A)		33 kV 以下
放電耐量	4/10 $\mu$ s (2回)	10 kA
	2m s (20回)	75 A

7. 外観および名称

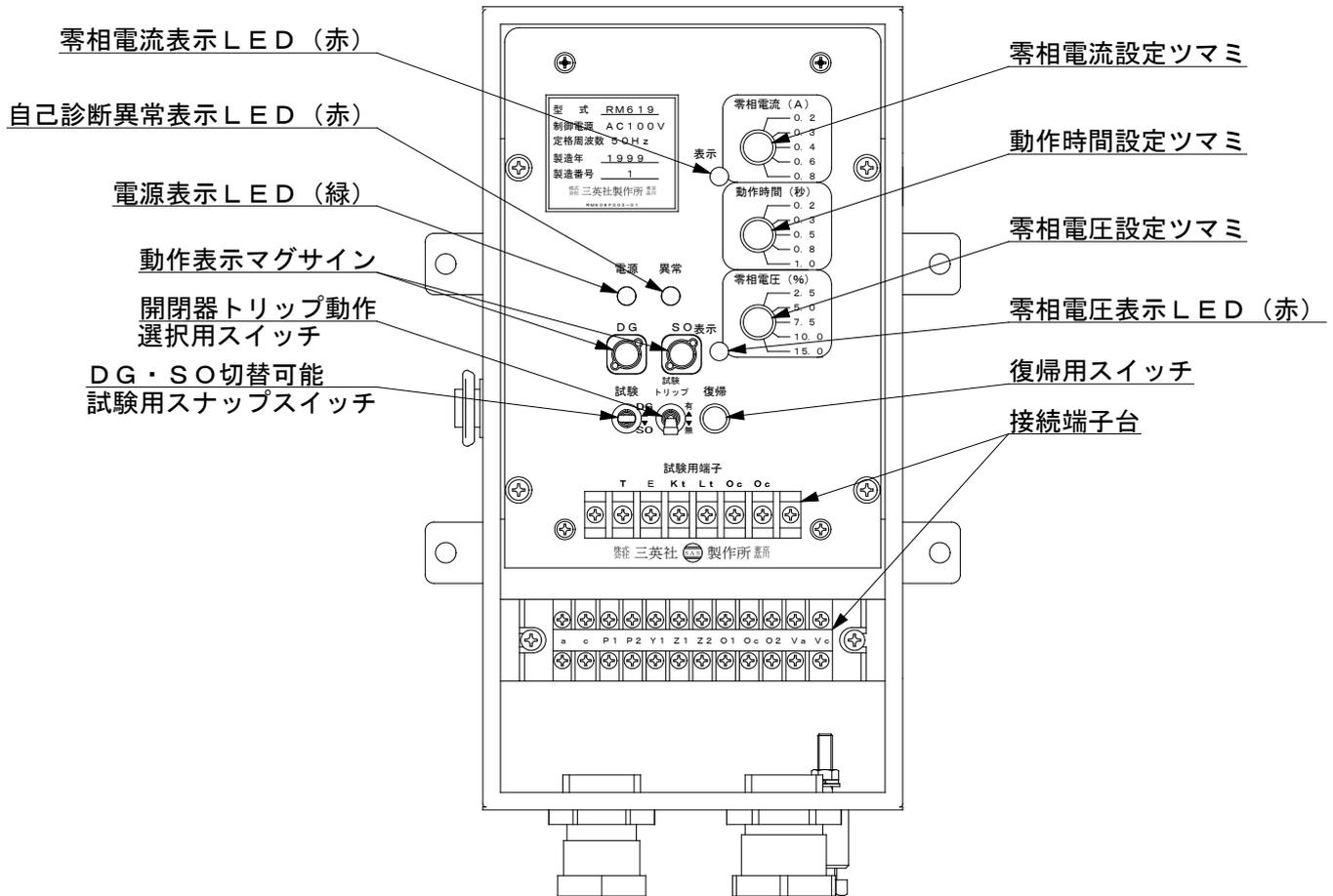
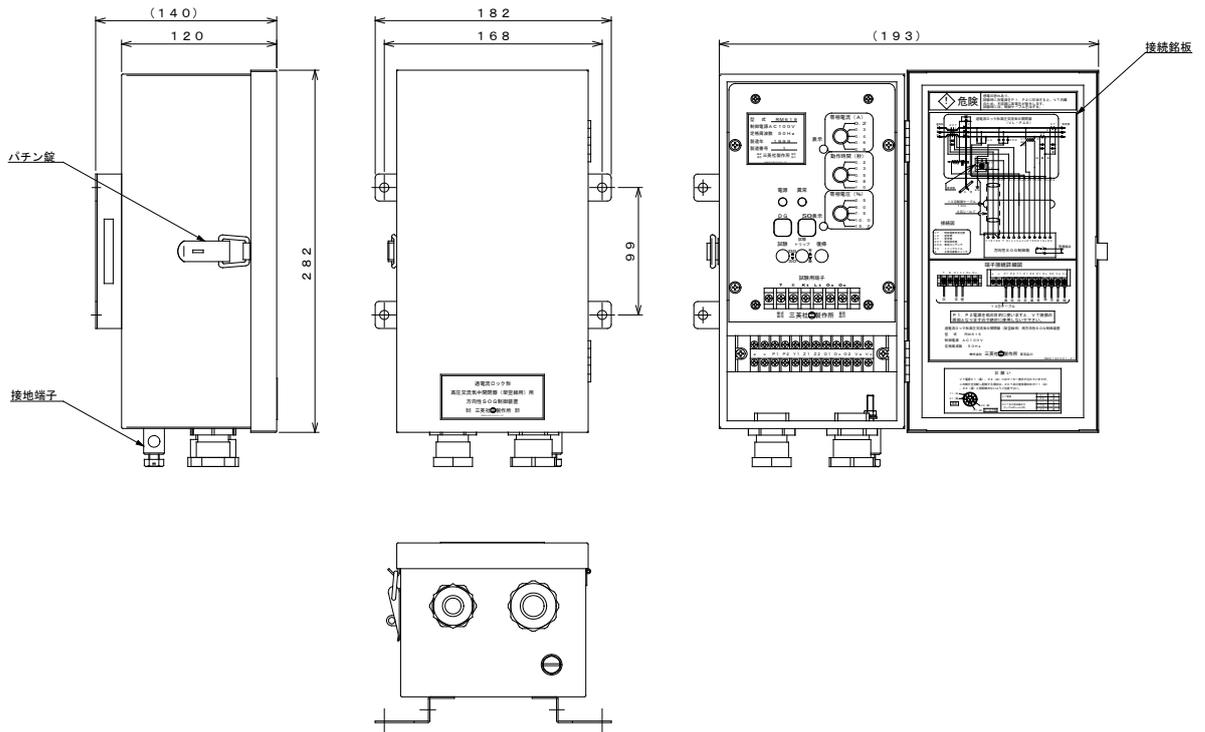
(1) 開閉器

図 - 1



(2) 制御箱

図-2



## 8. 取扱い



取扱の際は、過度な衝撃を加えないよう、充分注意して下さい。

### (1) 設置前の確認

#### ① 外観及び附属品のチェック

開梱後、次の点検をお願いします。

- (a) 輸送中において開閉器並びに制御箱に変形、塗装の剥離、ブッシングの割れ等が生じていないか目視にて点検願います。
- (b) 開閉器及び制御箱がご注文通りの商品であるか銘板をご確認願います。尚、制御箱用圧着端子が添付されているかご確認下さい。

#### ② 開閉器の「入・切」確認

- (a) 開閉器の入・切状態を表示指針で確認して下さい。
- (b) 開閉器の操作ハンドルにより、入・切操作が無理なく出来るか2～3回操作して下さい。

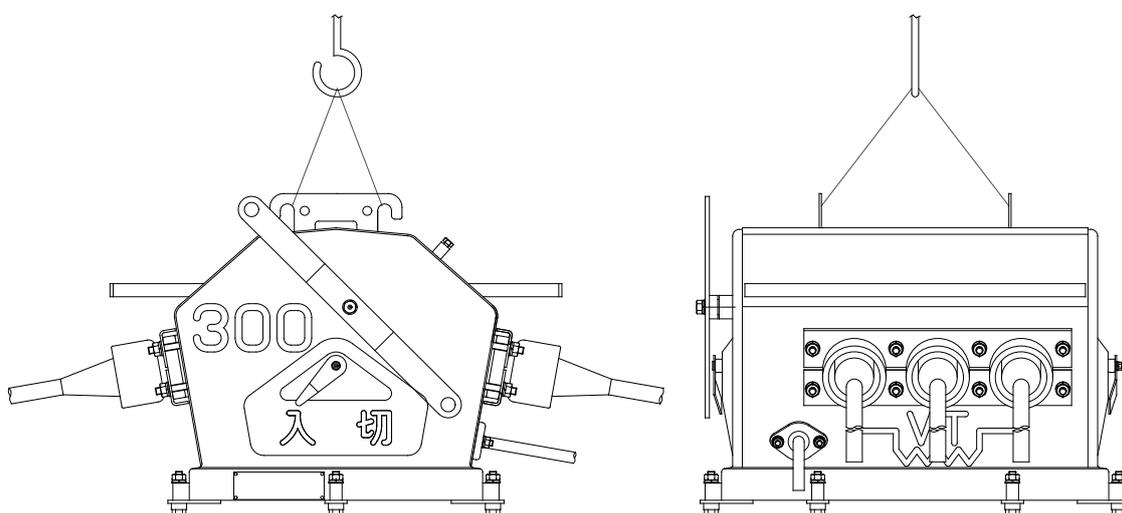


表示指針による操作は絶対にしないで下さい。

(2) 開閉器の運搬及び吊り上げ

 <b>注意</b>	
<p>(a) 吊り上げ前に、開閉器は「切」状態として下さい。主接点に対する振動、衝撃を出来る限り与えないで下さい。</p> <p>(b) 開閉器の吊り上げ及び運搬には「吊り金具」及び「把手」を利用して下さい。操作ハンドル、口出線、ブッシング、制御ケーブルを持ち上げたり引っ張ったりしないで下さい。気密不良、機器破損の原因となります。(図-3)</p> <p>(c) ケースに傷をつけないように注意して下さい。</p>	

図-3



(3) 開閉器の取付け

- ① 取付け前に電源側、負荷側の方向を確認して下さい。

 <b>注意</b>	
<p>電源側と負荷側を逆に接続しないようご注意ください。</p>	

② 装柱は、正しく行って下さい。

電柱の腕金が開閉器の受け金具に直接しっかりと当たるよう締め付けて下さい。(図-4)  
スペーサーを使用する場合は、スペーサーを吊り金具の上部に直接しっかりと当てるようにして下さい。(図-5)

	<b>注意</b>	
<p>腕金又はスペーサーは、必ず受け金具の上部に載せるよう装柱して下さい。開閉器上面に直接当ててはいけません。(図-6)</p>		

図-4

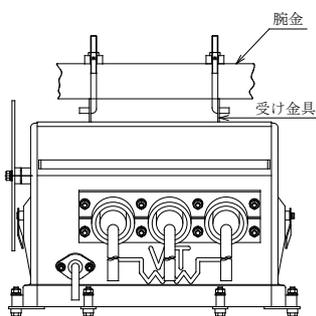


図-5

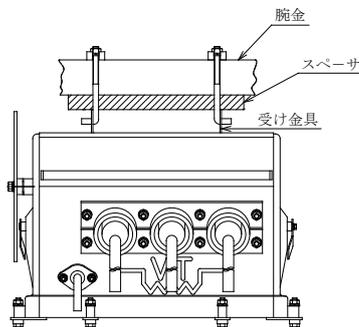
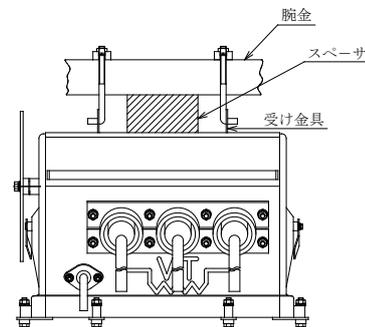


図-6



#### (4) 制御箱の取付け

屋外に取付ける場合は、出来る限り直射日光の当たらない所へ取付け願います。電柱への取付けは装柱バンドを使用し、作業員が登り降りする際、踏台代わりにならないような位置に取付けて下さい。

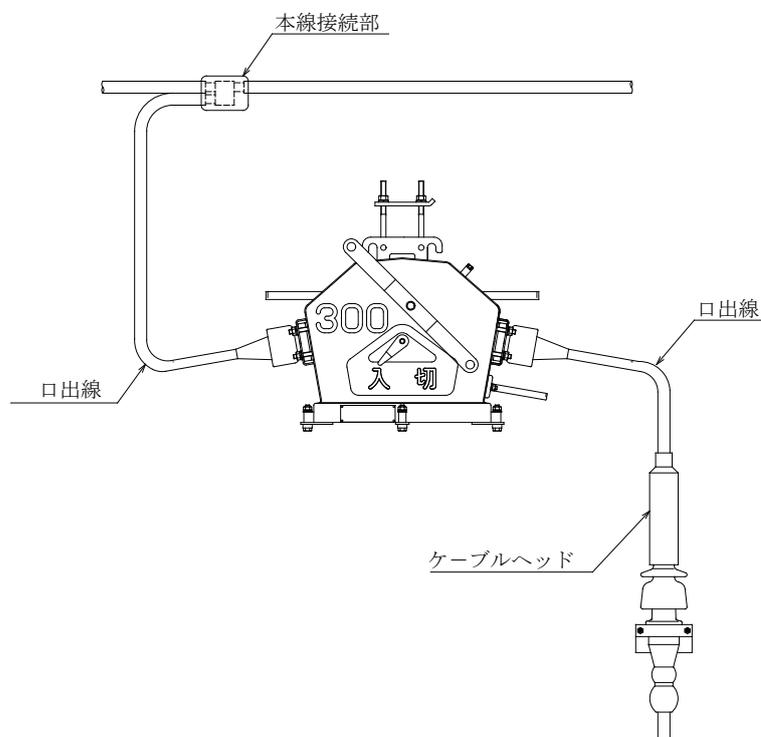
#### (5) 制御箱の施錠

制御箱の扉はパチン錠で固定します。整定値の設定の時以外は必ず扉は閉めて固定状態にして下さい。また、制御箱は南京錠で施錠できます。必要な場合は別途準備して下さい。

(6) 高圧回路の接続

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p style="font-size: 24px; margin: 0;">注意</p> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div>
<p>① 電源側、負荷側の接続は正しく行って下さい。逆に接続すると、責任分界点からお客様側の地絡事故に対して動作せず、他のお客様の地絡事故に対して不要な動作をしてしまいます。</p> <p>② 口出線の接続は、水が浸透しないよう本線接続部のカバーリングを十分に行い腐食を防止して下さい。(図-7)</p>

図-7



③ 口出線のサイズは表-5の通りです。

表-5

開閉器の定格電流 (A)	公称断面積 (mm <sup>2</sup> )
300	100

④ 口出線とケーブルヘッドとの接続には図-8及び表-6に示す負荷側接続端子のご使用をお奨めします。

図-8

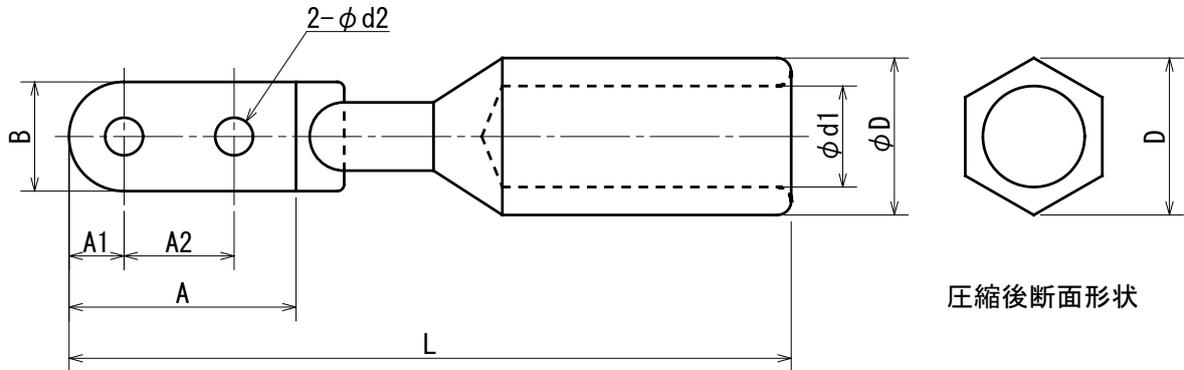


表-6

開閉器 定格電流	適合負荷側ケーブル		各部寸法 (mm)								ダイス No.	圧縮回数
	サイズ (mm <sup>2</sup> )	端子型番	D	d <sub>1</sub>	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	d <sub>2</sub>	L		
300A	22	100-22	23	14.8	33	8	16	16	5.5	105	23	3
	38/60	100-60			55	11	32	22	11	127		

圧縮工具は(株)泉精器製作所製EP-365型又はFCIジャパン(株)製Y-35型をお奨めします。

(7) 制御ケーブルの接続

- ① 静電シールド付制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブルで3芯シールド付(Z<sub>1</sub>、Z<sub>2</sub>、Y<sub>1</sub>用)13芯ケーブル(10m)が開閉器に接続されており、また圧着端子は(1.25-S3B<B形>13個)が付属品として添付されています。



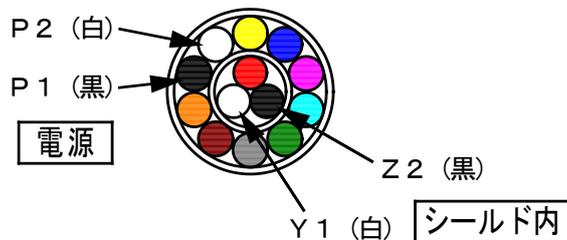
- ② 各リード線は、制御箱扉裏面の端子接続詳細銘板をご参照の上、誤結線のないよう確実に接続して下さい。(図-9、10)

 **注意**

- ③ 制御用電源 P1 (黒)、P2 (白) と Z2(黒)、Y1(白)を間違いのないよう接続して下さい。  
尚、P1、P2 の先端には P1、P2 を表示したマーカータグが取り付けられております。

**お願い**

VT電源 P1 (黒)、P2 (白) にはマーカータグがされていますが、この部分を切断し配線する場合は、ZCT及び変成器の出力 Y1 (白)、Z2 (黒) と誤配線のないようご注意ください。



VT電源	P1	黒
	P2	白
ZCT及び変成器出力 (ケーブルのシールド内)	Y1	白
	Z1	赤
	Z2	黒

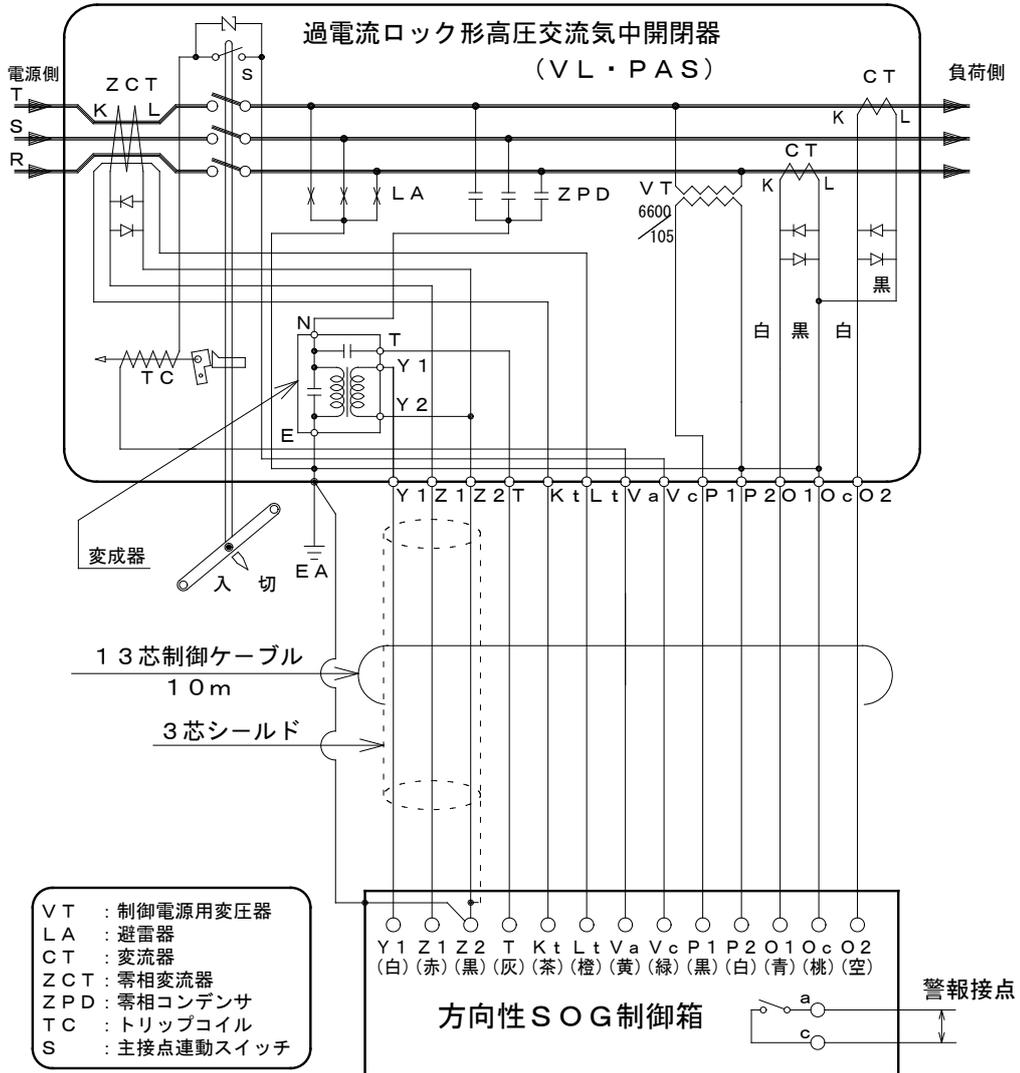
- ④ 高圧回路とは少なくとも 30cm 以上離して下さい。

(8) 警報接点出力

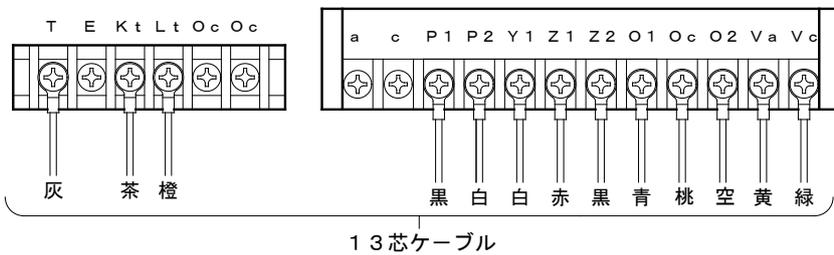
地絡又は過電流事故時には、制御箱の a - c 端子間が開閉器トリップ出力と同時に瞬間的に閉路しますので、その端子を利用してブザー又は表示灯により警報を発することができます。

接点容量は AC250V 8A、DC30V 5A です。また、接点は瞬時出力ですので、自己保持等については、ご使用者側で別途準備して下さい。

図-9 端子接続詳細銘板



端子接続詳細図



(9) 接地



危険

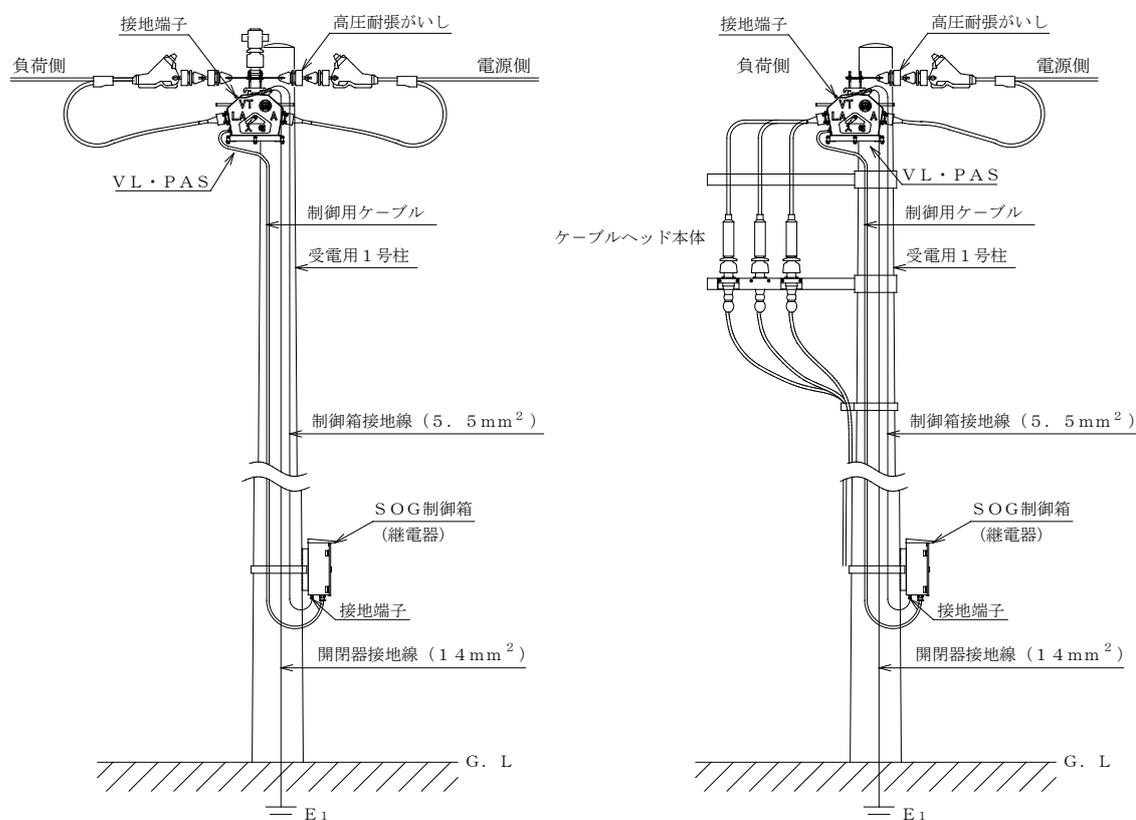


- (a) 開閉器の外箱（接地端子）は必ず専用のA種接地（接地抵抗  $10\Omega$  以下）を行って下さい。
- (b) 制御箱の接地線は、必ず開閉器の接地端子に接続して下さい。

接地の目的は言うまでもなく安全性の確保、機器のみならず、機能上（接地がない場合、地絡事故に対して動作しない）の万全を期するためであります。

接地線は、添付のもの（ $14\text{mm}^2$ — $15\text{m}$ 、 $5.5\text{mm}^2$ — $10\text{m}$ ）を図-10に示すように接続して下さい。

図-10



(10) 開閉器操作ひも

- ① 操作ひもは、添付のものを操作ハンドルに確実に固定して下さい。
- ② 開閉のための操作ひもは、真下に支障なく引っ張り操作できるようにひもを取り付けて下さい。

## 9. 継電器の整定値設定

### (1) 零相電流、及び動作時間の整定値の設定

#### (a) 零相電流の整定

上位遮断装置の整定値以下にしてください。(一般的には0.2~0.4A)

(継電器の整定値<上位遮断装置の整定値)

#### (b) 動作時間の整定

上位遮断装置の整定値以下でなくてはなりません、さらに0.3秒縮めて下さい。

(継電器の整定値 $\leq$ 上位遮断装置の整定値-0.3秒)

注1：上記(a)及び(b)については、瞬時地絡事故による不必要動作を少なくするために電力会社や電気保安協会などにご相談下さい。

### (2) 零相電圧整定値の設定

零相電圧設定ツマミを5%に設定し、零相電圧表示灯が消灯していることを確認して下さい。線路の残留電圧が高く零相電圧入力レベルが仮に6%であるとすれば表示灯は点灯しますので、同ツマミを7.5%に設定して下さい。

## 10. 動作と試験

本項目の実施にあたり再度、安全が充分であるかをご確認下さい。

### (1) 絶縁抵抗測定及び耐電圧試験



## 注意



- ① VTは開閉器内部負荷側のR相と、T相に接続されていますので、ケーブル接続後の耐電圧試験は三相一括で実施して下さい。
- ② 一相毎での耐電圧試験を実施すると、接続ケーブルの静電容量によりVTが焼損、破損する恐れがありますので絶対に行わないで下さい。
- ③ 高圧回路の絶縁抵抗及び耐電圧試験は、制御箱の各端子を一括接地してから実施して下さい。但し、P1は開放して下さい。



## 注意



開閉器内部の負荷側には避雷器(LA)が内蔵されていますが、電技で規定されている交流10.35kVの耐電圧試験は問題なく実施できます。但し、直流20.7kVの耐電圧試験はLAが放電し破壊する場合がありますので実施しないで下さい。



## 注意

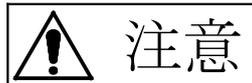


制御箱の絶縁抵抗測定及び耐電圧試験は、制御箱内部の接地端子に接続されている接地線(2本)を外した状態で実施して下さい。(試験終了後は必ず元に戻しておいて下さい。)

(2) 開閉器操作手順の確認

- ① 操作ひものひっかかりがないか確認し2～3回入・切操作を行い無理なく開閉できるかご確認下さい。
- ② 「入・切」状態は開閉表示指針でご確認下さい。
- ③ 「入」もしくは「切」状態に固定する場合は、まず固定状態とする側のひもを先に、次にもう片側のひもをそれぞれ順番に足場などにたるみのないよう固定して下さい。

(3) 継電器機能の確認



継電器端子台のP1、P2端子にはAC100Vが印加されるので手を触れないで下さい。

開閉器を投入し、制御電圧（AC100V）が供給されていることを継電器の電源表示ランプLED（緑）の点灯により確認して下さい。

①自己診断、及び各スイッチの機能

(a) 自己診断機能

継電器の地絡、過電流検出部の入力部に定期的に模擬信号が印加され、回路チェックを自動的に行います。

(イ) 自己診断機能の動作

電源投入後または復帰スイッチを押した後、約10秒後に自己診断（約1秒間）を行います。尚、自己診断中の事故検出処理は行いません。

(ロ) 異常がない場合

異常がなければ約12時間間隔で自己診断を継続します。

(ハ) 異常を検出した場合の表示

異常を検出したときは、異常表示ランプLED（赤）が点灯します。異常が復旧したときは、ランプは消灯します。

(ニ) 異常を検出した場合の動作

異常を検出したときは、約10秒間隔で自己診断を行います。異常が取り除かれてから、約10秒間隔の自己診断が2回連続して正常であれば、通常の約12時間間隔の自己診断動作に戻ります。

(ホ) 事故動作中のチェックの中止

事故信号が入力されているときには、自己診断を行いません。

(b) 試験スイッチの機能

試験スイッチには「試験トリップ有／無」と「DG／SO」試験の2つのスイッチがあります。

- ・試験トリップスイッチを「有」側にするると「DG／SO」で動作させた時、事故の表示と開閉器トリップ出力も出しますので、開閉器の動作を含めた試験が行えます。
- ・試験トリップスイッチを「無」側にするると「DG／SO」試験で事故の表示のみ行い、開閉器トリップ出力を出しません。従って停電をさせたくない時に有効です。



注意



- ・開閉器を開放させずにスイッチによる試験を行う時は、試験トリップスイッチが「無」側になっている事を確認してから行って下さい。
- ・零相電流整定値及び零相電圧整定値以上の入力レベルがある場合（表示灯が点灯している状態）は、試験スイッチでの動作確認ができませんので、表示灯が消灯している事を確認してから行って下さい。

「DG／SO」スイッチはスプリングリターン方式トグルスイッチとなっていますので、各試験に際しては、スイッチを約2秒間保持して下さい。継電器の事故検出入力部に模擬信号が印加され、容易に地絡、過電流の動作確認ができます。但し、自己診断中及び異常表示中は試験ができません。

(c) 復帰スイッチの機能

実際の事故発生あるいは試験により、本継電器が動作したあとに、表示器を動作前の状態に復帰させるスイッチです。

但し、事故が継続中の場合は再度表示器が事故表示します。

② 地絡動作の確認

(a) 「DG／SO」試験トグルスイッチによる確認

- (イ) 負荷側（高圧）回路の安全を確認し、本開閉器を投入して下さい。
- (ロ) 制御電圧の印加を確認して下さい。（緑色の表示灯が点灯します）
- (ハ) 「DG／SO」試験トグルスイッチを約2秒間「DG」側とします。
- (ニ) 動作表示マグサイン「DG」が橙色表示となります。（この時、試験トリップスイッチを同時に「有」にすれば、開閉器もトリップ動作します。）
- (ホ) 開閉器操作ハンドルの「切」側を最後まで引いてトリップ状態をリセットして下さい。リセットしないと再投入できません。
- (ヘ) 開閉器を「入」状態として下さい。
- (ト) 「復帰」スイッチを約1秒間押し、動作表示を復帰して下さい。

(b) 零相電流、零相電圧入力による動作確認

「(4)-①位相特性試験器による地絡テストの一例」をご参照の上、動作試験を実施ご確認下さい。

③ 過電流動作の確認

(a) 「DG/SO」試験トグルスイッチによる確認

地絡動作の場合と同様にして「SO」側とする事により確認ができます。

(b) 過電流入力による動作試験

「(4)-②位相特性試験器による過電流動作テストの一例」をご参照の上、動作試験を実施  
ご確認下さい。

(4) 位相特性試験器による動作試験

試験端子を使って位相特性試験器等により動作試験を行う場合、以下の点に注意して下さい。



注意



開閉器内蔵のVTからの制御電源線はP1、P2端子から必ず外し、試験器の補助電源を  
接続して下さい。外したリード線にはAC100Vが出力されますので、十分に絶縁し短絡させ  
ないようにして下さい。



注意



開閉器をトリップさせない場合は、制御ケーブルのVa、Vcを外して下さい。(試験端子  
を使用した場合、試験トリップスイッチが「無」になっていてもトリップ出力が出ます。)

- ・開閉器トリップ動作後はリセット操作をして下さい。
- ・試験後は復帰スイッチを押して動作表示を正常時の状態（黒色）に戻して下さい。

①地絡動作試験

(a) 試験条件と動作範囲

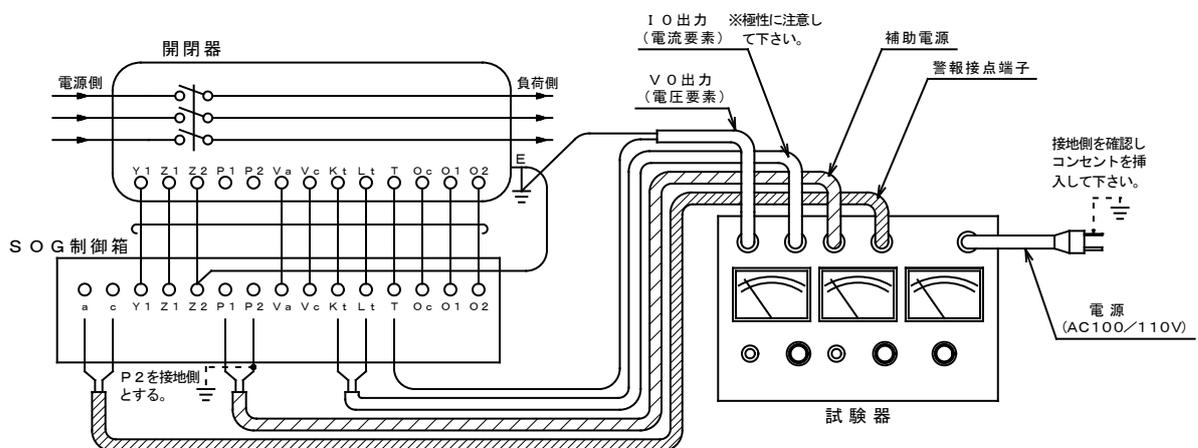
表-7

試験項目	管理値	試験条件														
動作電流 ( $I_0$ )	各整定値の±10%以内	$V_0 = 285V$ (5%整定の150%) $\phi = 0^\circ$														
動作電圧 ( $V_0$ )	3810V に対する各整定値の±25%以内	$I_0 = 0.3A$ (0.2A 整定の150%) $\phi = 0^\circ$														
位相特性 ( $\phi$ )	進み $135^\circ \pm 20^\circ$ ~ 遅れ $45^\circ \pm 20^\circ$	$V_0 = 285V$ (5%整定の150%) $I_0 = 2A$ (0.2A 整定の1000%)														
動作時間	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">整定値 (秒)</th> <th colspan="2">許容差</th> </tr> <tr> <th>130%</th> <th>400%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.2</td> <td>±0.1 秒</td> <td>+0 -0.1 秒</td> </tr> <tr> <td>0.3 0.5 0.8</td> <td>+0.15 秒 -0.1 秒</td> <td>±0.1 秒</td> </tr> <tr> <td>1.0</td> <td>+0.15 秒 -0.05 秒</td> <td>+0.1 秒 -0.05 秒</td> </tr> </tbody> </table>	整定値 (秒)	許容差		130%	400%	0.2	±0.1 秒	+0 -0.1 秒	0.3 0.5 0.8	+0.15 秒 -0.1 秒	±0.1 秒	1.0	+0.15 秒 -0.05 秒	+0.1 秒 -0.05 秒	$V_0 = 285V$ (5%整定の150%)  $I_0 = 0.26A$ (0.2A 整定の130%) 及び $I_0 = 0.8A$ (0.2A 整定の400%)  $\phi = 0^\circ$
整定値 (秒)	許容差															
	130%	400%														
0.2	±0.1 秒	+0 -0.1 秒														
0.3 0.5 0.8	+0.15 秒 -0.1 秒	±0.1 秒														
1.0	+0.15 秒 -0.05 秒	+0.1 秒 -0.05 秒														

- 注： 1.  $V_0$  = 零相電圧、 $I_0$  = 零相電流、 $\phi$  = 位相角  
 2. 零相電圧は試験端子 (T) とアース間、あるいは高圧側三相一括とアース間に印加して下さい。  
 3. 動作時間は継電器のみの時間です。

(b) 地絡試験回路の例

図-11



(c) 動作電流値試験

- (イ) 継電器の整定電圧値 150%の電圧 ( $V_0$ ) を試験端子 (T~E間) に印加して下さい。
- (ロ) 零相電流整定値の各タップに対して、零相電流 ( $I_0$ ) をZCT試験端子 (k t - □ t 間) に徐々に通電し、開閉器が動作する最小電流値を求め、下記動作値内であることを確認して下さい。(位相角は $0^\circ$ で行って下さい。)

T-E間の印加電圧	動作管理値
285V (5%整定時)	各タップ (0.2A、0.3A、0.4A、0.6A、0.8A) 整定値 $\pm 10\%$

(d) 動作電圧値試験

- (イ) 零相電流の整定を最小の0.2Aとし、150%の電流を試験端子 (k t - □ t 間) に通電して下さい。
- (ロ) 零相電圧 ( $V_0$ ) を試験端子 (T~E間) に徐々に印加し、開閉器が動作する最小電圧値を求め、下記動作値内であることを確認して下さい。(位相角は $0^\circ$ で行って下さい。)

k t - □ t 間の通電電流	動作管理値
0.3A	3810V に対する各整定値 $\pm 25\%$ $\left[ \begin{array}{l} 2.5\% \rightarrow 95V, 5\% \rightarrow 190V, 7.5\% \rightarrow 285V \\ 10\% \rightarrow 381V, 15\% \rightarrow 572V \end{array} \right] \pm 25\%$

(e) 位相特性試験

- (イ) 零相電流と零相電圧の整定値を0.2A、及び5%にして下さい。
- (ロ) 零相電圧を整定値の150% (285V) 印加し、零相電流を整定値の1000% (2A) 通電します。
- (ハ) 電流位相を不動作側から動作側へ移動させ、開閉器が動作する時の位相角を求め、下記動作値の範囲内であることを確認して下さい。

k t - □ t 間の通電電流	T~E間の印加電圧 ( $V_0$ )	動作管理値
2.0A	285V	遅れ ( $25^\circ \sim 65^\circ$ )
		進み ( $115^\circ \sim 155^\circ$ )

(f) 動作時間試験

- (イ) 零相電流と零相電圧の整定値を0.2A、及び5%にして下さい。
- (ロ) 零相電圧を整定値の150% (285V) 印加し、零相電流を整定値の130%通電できるようにセットして下さい。(位相角は $0^\circ$ として下さい。)

- (ハ) 試験器のカウンタを「msec」表示にセットし、表示を「0」にリセットさせてから「Start」スイッチを押して継電器が動作する時間を測定します。(この時、開閉器も動作します)
- (ニ) 零相電流が整定値の400%通電の場合についても同様に行い、これらの測定時間が下記動作範囲値内であることを確認して下さい。

T～E間の印加電圧	k t - □ t 間の通電電流	動作管理値		
285V	0.26A (130%) 0.8A (400%)	整定値 (秒)	許容差	
			130%	400%
		0.2	±0.1 秒	+0 -0.1 秒
		0.3 0.5 0.8	+0.15 秒 -0.1 秒	±0.1 秒
		1.0	+0.15 秒 -0.05 秒	+0.1 秒 -0.05 秒

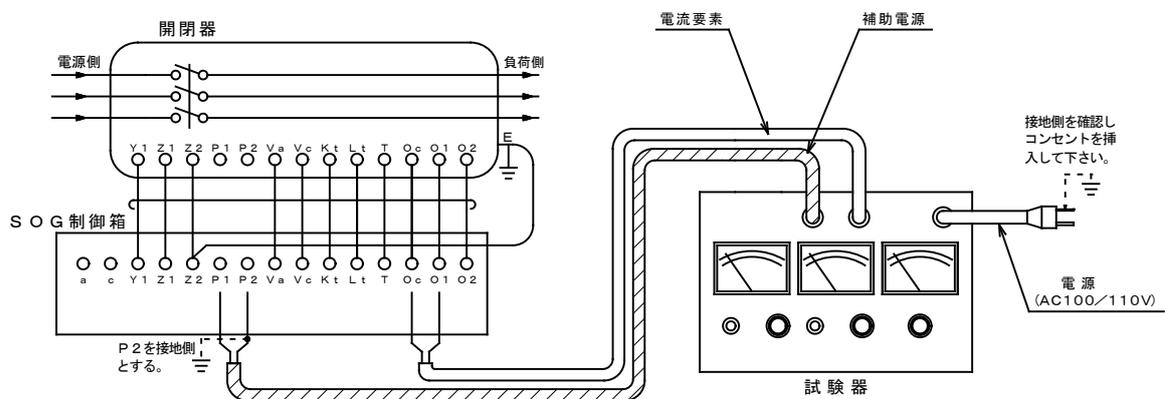
②過電流ロック動作試験

(a) 試験条件と動作範囲

試験項目	管理値	試験条件
ロック動作	500A±100A でロック動作 400A 未満不動作 (一次側電流値)	(動作) OC=0.3A 通電 (不動作) OC=0.2A 通電 (二次側換算値)

(b) 過電流試験回路の例

図-12



\* 試験器の電流出力端子を継電器試験端子の [O1-Oc] 又は [O2-Oc] に接続します。

(c) 過電流ロック動作試験

- (イ) 試験器の「CURRENT ADJ.」を0.3Aに調整します。

- (ロ) 「START」スイッチを押し、約1秒後に「STOP」を押すと同時に補助電源スイッチをOFFにします。
- (ハ) 開閉器が動作してSO表示（マグサイン）することを確認して下さい。
- (ニ) 「CURRENT ADJ.」を0.2Aに調整して同様の試験を行い、開閉器が動作しないことを確認して下さい。

## 1 1. 通電

通電開始に当たっては、負荷側回路を点検し、安全であることを充分ご確認下さい。

- (1) 零相電圧、電流、地絡動作時間の各整定値を再確認して下さい。
- (2) 「DG」「SO」の動作表示マグサインが黒色表示。
- (3) 開閉器を投入して下さい。
- (4) 開閉器を投入すると、電源表示灯（緑色）が点灯します。これにより制御電圧（AC100V）が供給されている事をご確認下さい。
- (5) 制御箱の扉を確実に閉め、開閉器の操作ひもを入側の方から確実に固定して下さい。

<通電完了>

## 1 2. 保守点検

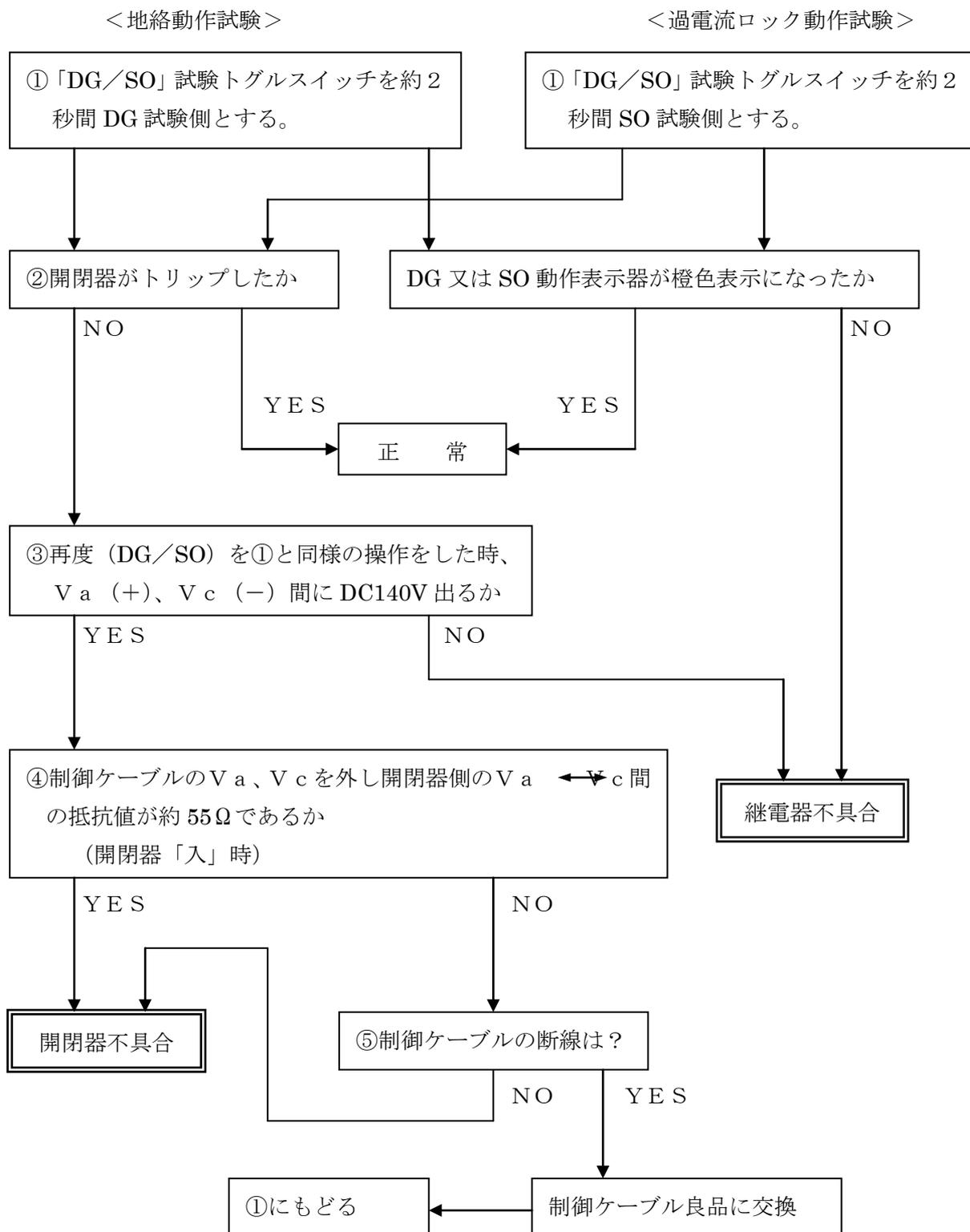
劣化や不良個所を未然に発見し、安全にご使用頂ために保守点検を行って下さい。表－9により、使用条件・状態に合わせた頻度での実施をお願い致します。

表－9

項目	チェックポイント		方法	備考	点検方法	
					1～2回 ／月	1回以上 ／年
1	外箱	異物の飛来、樹木の接触、接近がないこと。	目視 双眼鏡		○	
		開閉器及び制御器に損傷、発錆、変形がないこと。				
		取付部の損傷、ゆるみがないこと。				
		開閉器の入・切状態（表示）は適切であること。				
		制御箱の扉が確実に閉めてあること。				
2	ケーブル部	ブッシング部に亀裂や損傷がないこと。	目視 双眼鏡		○	
		高圧回路接続部に過熱の形跡がないこと。				
		縁廻し線と他の電線との離隔距離が十分であること。				
		開閉器及び制御箱の接地が確実であること。				
3	操作ひも	ひもの切れかかりがないこと。	目視		○	
		風によりたなびかないよう、且つ、ゆるみがないよう固定されていること。（特に入側）				
4	継電器	電源表示灯が点灯していること。（緑色）	目視	消灯時： 電源調査	○	
		DG／SO 動作表示が黒色表示していること。		表示時： 「復帰リセット」		
5	お客様側に 停電状態を し実施	操作ひもで2～3回入・切操作を行い、無理なく開閉できること。	操作			○
		継電器の DG／SO 試験トグルスイッチによりトリップすること。（試験トリップ「有」側で）	目視			
		高圧回路の絶縁抵抗値が適切であること。	試験器			
6	確認 運用 状態	継電器の零相電流、電圧、時間整定スイッチの値が適切であること。	目視			○
		負荷電流や系統短絡容量が増えているか？	調査			

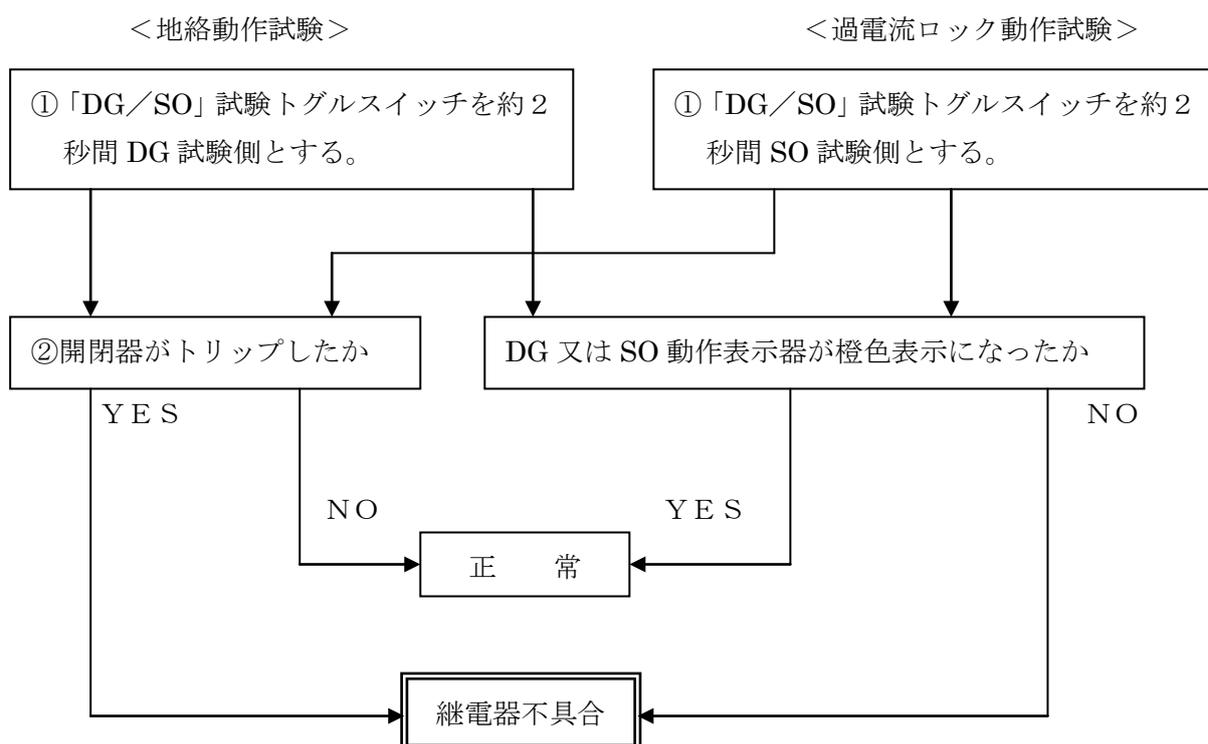
1 3. 開閉器及び継電器の動作確認フロー

(1) 開閉器をトリップさせる場合〔試験トリップを“有”側にする〕



注) 電源表示ランプ (緑色) が点灯していることを確認してから実施して下さい。

(2) 開閉器をトリップさせない場合〔試験トリップを“無”側にする〕



注) 電源表示ランプ（緑色）が点灯していることを確認してから実施して下さい。

#### 1 4. 保証期間と保証範囲

##### (1) 保証期間

ご購入品の無償保証期間は、ご購入後1年と致します。

##### (2) 保証範囲

上記保証期間中に弊社の責任により故障が生じた場合は、無償で修理を致します。

但し、次に該当する場合は、無償修理の対象範囲から除外させていただきます。

(a) ご使用者の不注意、天災、災害等の不可抗力による故障。

(b) 弊社もしくは、弊社が委託したもの以外の改造又は修理に起因する故障。

尚、ここでいう保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により他の部分あるいは、機器に誘発される損害等の無償保証はご容赦いただきます。

配電機器の総合メーカー



株式会社 **三英社製作所**

---

本 社 〒142-8611 東京都品川区荏原5丁目2番1号  
TEL 東京 (03)3781-8112 営業本部  
TNet (03)4486-8031・2  
FAX 東京 (03)5498-7228

---

総合研究所 〒329-0203 栃木県小山市西黒田87  
TEL 小山 (0285)45-1216 代表

---

※ ご不明な点、お気付きの点がございましたら上記へお問い合わせ下さい。