

# 取扱説明書

## 過電流ロック形高圧交流ガス開閉器

UGS (地中線用)

形式

開閉器 : CGDL-41

制御器 : DLSC-5

 東光電気株式会社

このたびは、弊社の過電流ロック形高圧交流ガス開閉器（地中線用）をお買上げいただきまして誠にありがとうございました。

- ・ ご使用前に、この説明書をよくお読みのうえ、正しくご使用ください。
- ・ この説明書は大切に保存し、ご活用ください。

## 目 次

	ページ
1. 用途 -----	1
2. 適用範囲 -----	1
3. 定格 -----	1
4. 取扱い上の注意 -----	3
4.1 運搬 -----	3
4.2 設置前の確認 -----	3
4.3 取付作業 -----	3
4.4 制御電源の接続 -----	3
4.5 注意銘板の取付け -----	3
5. 制御電源のとり方について -----	4
6. 地絡動作電流および動作時間の設定について -----	5
7. 動作の確認 -----	5
8. 制御回路の動作試験 -----	6
9. 動作後の復帰 -----	9
10. 警報回路例 -----	10
11. 保守点検 -----	11
11.1 外観点検 -----	11
11.2 動作の確認 -----	12
★ 保証期間と保証範囲について	

## 1. 用途

本開閉器は、自家用受電設備の保守の容易化および高圧配電線路への波及事故防止のため、お客様と電力会社との責任分界点である高圧キャビネットの第3回路に設置し、線路の開閉および事故時の自動切離しに使用します。

本開閉器はSODGトリップ動作機能を有しており、過電流事故の場合は、変流器(CT)で事故を検出、記憶して高圧配電線路が停電して制御電源がなくなった後開閉器を自動開放します。地絡事故の場合は、零相変流器(ZCT)および零相変圧器(ZPD)で検出した零相電流( $I_0$ )と零相電圧( $V_0$ )の位相により、事故点を判別して負荷側事故の場合に開閉器を即時開放します。

また、過電流事故と地絡事故が同時に発生した場合は、過電流事故を優先して動作します。

## 2. 適用範囲

- (1) 本開閉器は、原則として東京電力株式会社殿の資産である高圧キャビネット(自立型)のお客様側回路に設置します。
- (2) 本開閉器は、周囲温度が $-20^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ の範囲で使用して下さい。  
(範囲を越える場所で使用されますと動作が不安定になる場合があります)

## 3. 定格

本器の定格は、次の通りです。

### (1) 開閉器

表-1 開閉器の定格

定 格 電 圧	7 2 0 0 V
定 格 電 流	3 0 0 A
定 格 周 波 数	5 0 Hz
結 線 階 級	6 号 A
定 格 短 時 間 電 流	12.5kA (実効値) - 1秒間
定 格 投 入 電 流	31.5kA (波高値) - 3回
過 負 荷 遮 断 電 流	6 0 0 A - 3回
総 質 量	3 5 kg

### (2) 制御器

表-2 制御器の定格

定 格 制 御 電 圧	AC100V (変動範囲 55V~110V)
定 格 周 波 数	5 0 Hz
零 相 電 流 整 定 値	0.2-0.4-0.6-0.8-1.0 A 5段階切替
零 相 電 圧 整 定 値	完全地絡時の5%固定
地 絡 動 作 時 間 整 定 値	0.2-0.4-0.6 秒 3段階切替
地 絡 動 作 位 相 範 囲	進み $135^{\circ}\sim 0^{\circ}\sim$ 遅れ $45^{\circ}$
ロ ッ ク 電 流 値	450A (動作範囲 400~450A)
動 作 時 外 部 警 報 接 点	瞬時A接点 AC100V 7A , DC100V 0.6A
総 質 量	5.7 kg

(3) 外径寸法・各部名称

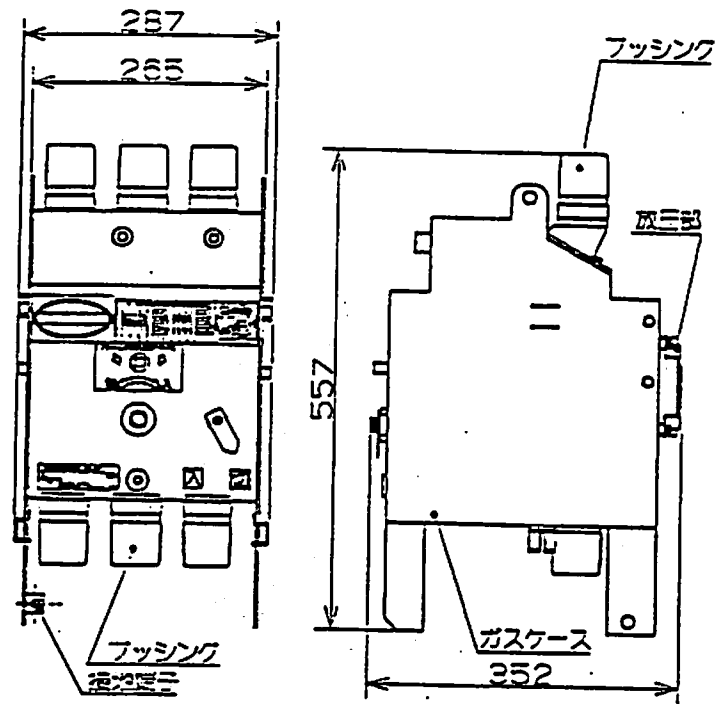


図-1 地中線用過電流ロック形高圧交流ガス開閉器

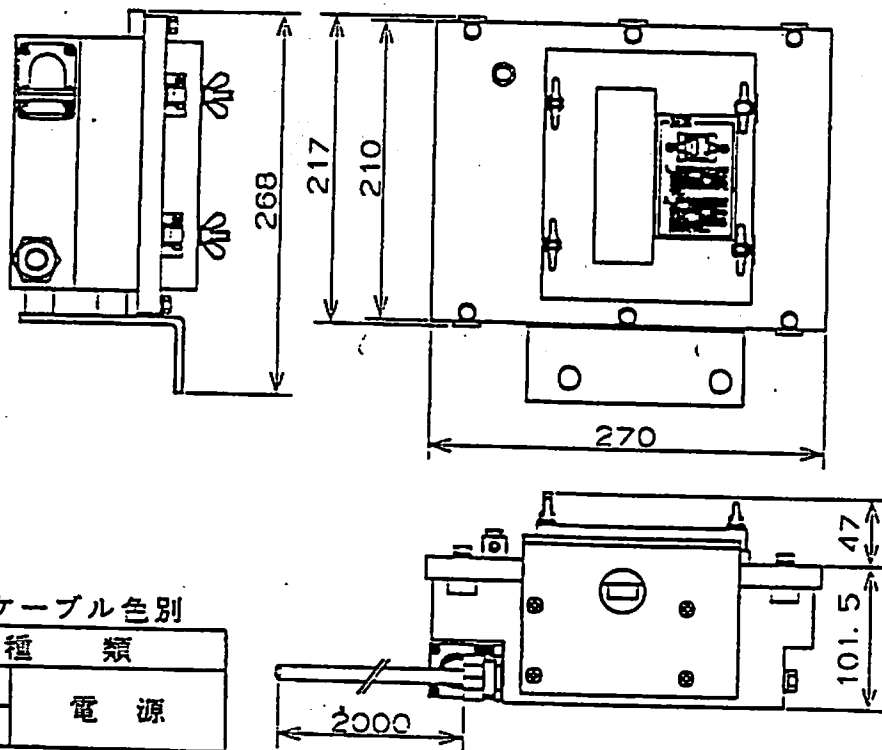


図-2 地格方向継電器

表-3 制御器ケーブル色別

ケーブル色	種類	
黒	P1	電源
白	P2	
赤	a	外部警報接点
緑	c	

#### 4. 取扱い上の注意

##### 4.1 運搬

- (1) 本器には運搬用の取手が付いておりませんので、設置場所まで梱包箱に収納したまま運搬して下さい。
- (2) 梱包箱から出して運搬する場合は、ブッシング、制御線を持ったり引っ張ったりしないで下さい。

##### 4.2 設置前の確認

- (1) 梱包箱から本体を出したら、ケースの変形、ブッシングの割れやクラックその他異常の有無を確認して下さい。
- (2) 収納部品を一覧表とチェックして員数を確認して下さい。
- (3) 開閉器はガス密閉構造ですので、放圧カバーは絶対に開けないで下さい。

##### 4.3 取付作業

本器の取付作業は、関東電気協会殿で規定した「地中線用GR付高圧負荷開閉器 施工技術指針」に基づいて確實に行って下さい。

##### 4.4 制御電源の接続

受電室から配線した電源ケーブルは、制御器から出ている4芯ケーブルの「黒」と「白」の線に接続して下さい。

接続の際は、電源の接地極側を必ず「白」線に接続して下さい。

(制御器の「赤」「緑」の2本は警報接点のケーブルです)

##### 4.5 注意銘板の取付け

付属の注意銘板をキャビネットのお客様側扉の内側に図-3の様に貼って下さい。

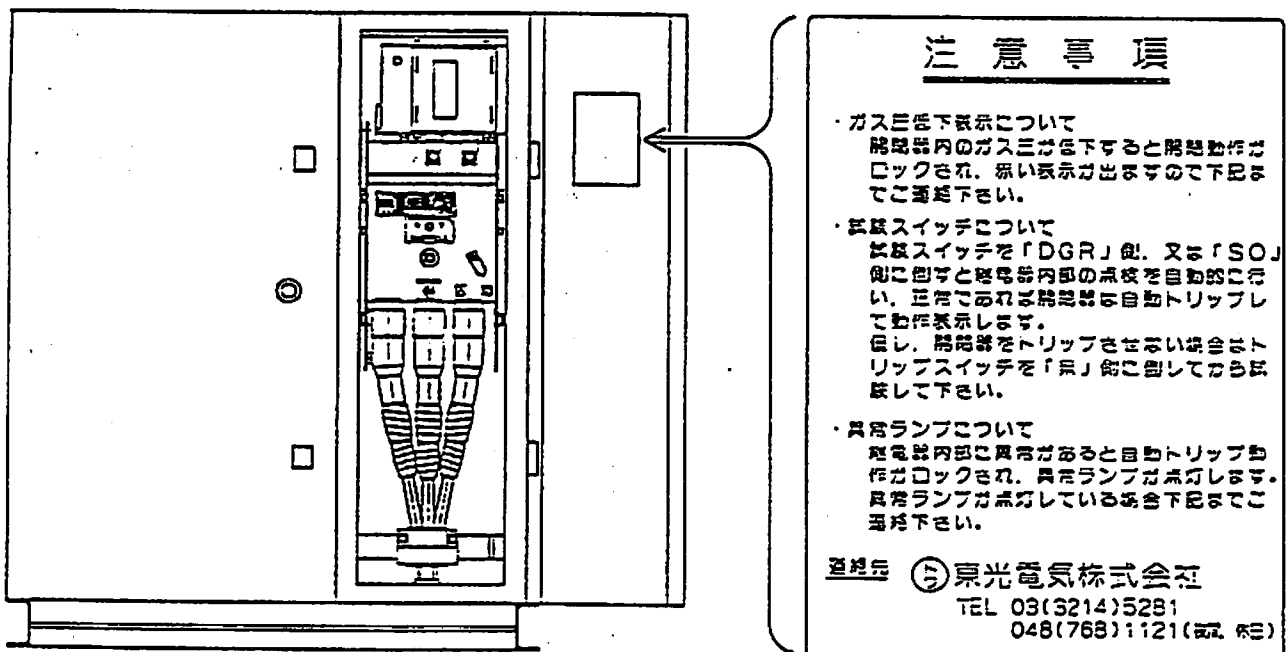


図-3 注意銘板

5. 制御電源のとり方について

制御電源のとり方には図-4に示す3方法がありますが、③のとり方を推奨します。やむを得ず専用のPTを使用する場合は、②に設置し容量は30VA以上として下さい。

②③の場合、三しゃ断装置の負荷側で過電流事故が発生すると、三しゃ断装置のしゃ断後に本開閉器も開放しますので、復旧の際は、三しゃ断装置の前に本開閉器をリセットして下さい。

また、制御電圧は、85V~110Vの範囲で動作を保證しておりますので、電源電圧がこの範囲にあることを確認願います。

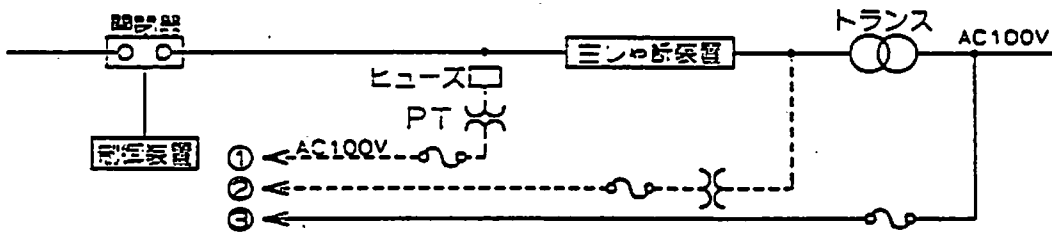


図-4 制御電源のとり方

※2回線受電の場合の制御電源のとり方について

図-5の様に2回線受電の引込み点に設置する場合は、①のとり方をして下さい。但し、切換開閉器の切換時間が3秒以上ある場合は、③のとり方を推奨します。

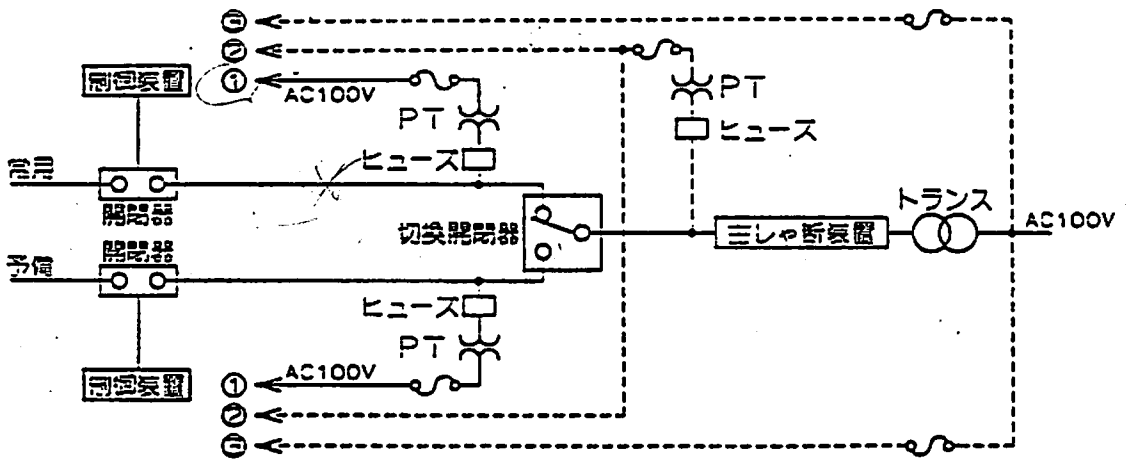


図-5 制御電源のとり方(2回線受電の場合)

切換開閉器の切換時間が2秒以内の場合に、②、③から電源を取ると、本開閉器と切換開閉器の間で過電流事故が発生した場合に、三しゃ断装置が事故検出をせず、切換開閉器が短時間で常用側から予備側に切換るため、需要家内の電源がすぐ復電して本開閉器が停電認識できない場合があります。その場合は、S.O動作による開放を行わない事から、お客様は予備側から正常に受電できますが、常用側は事故点が切り離されないため再閉路不成功の波及事故になってしまいます。

## 6. 地絡動作電流および動作時間の設定について

負荷側で地絡事故が発生した際、波及事故にならないように事故検出および動作時間を設定する必要がありますので次により設定して下さい。

### (1) 単独設置の場合

本開閉器のみでお客様設備の地絡事故切り難しを全て行う場合は、電力の変電所との動作協調を考慮して、動作電流を0.2A、動作時間を0.2秒に設定して下さい。

### (2) 多段設置の場合

本開閉器の負荷側にも地絡事故検出装置（例えば主しゃ断装置）がある場合は、その装置との協調をとる必要があることから、動作電流は負荷側装置と同一レベルに、動作時間は0.4秒以上とし動作協調の確認をして下さい。

## 7. 動作の確認

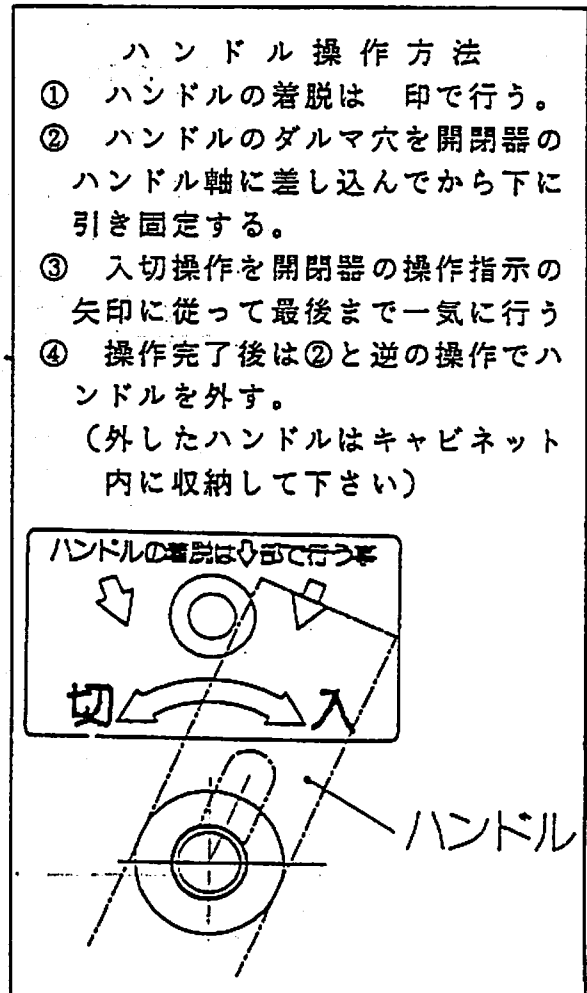
設置完了後、次の手順で操作を行い以上の有無を確認して下さい。

- (1) ハンドルにより開閉器の「入」「切」操作を数回行い、ハンドル操作力や指針の動作に異常のないこと。  
(ハンドルの操作方法は右図参照)
- (2) 制御器に電源を印加し、8秒以上経過しても自己診断異常表示（赤LED）が点灯しないこと。
- (3) 制御器の試験スイッチによりP12の手順で動作の確認をして下さい。
- (4) 「復帰」スイッチを押して動作表示が復帰すること。
- (5) 制御器の「試験トリップスイッチ」を「有」側にし、「試験スイッチ」を「DGR」または「SO」に倒したときに、動作表示と開閉器が開放すること。
- (6) 「復帰」スイッチを押して動作表示が復帰すること。

※1. 「試験スイッチ」で連続して試験を行う場合、「復帰」スイッチを押した後10秒以上の間隔をおいて試験を行って下さい。

※2. 「試験トリップスイッチ」の「有」「無」は「試験スイッチ」操作時のみ有効なものです。

実際に事故が発生した場合または、試験端子台への模擬信号入力の際は無関係に開閉器を開放します。



## 8. 制御回路の動作試験

巻電器試験装置等を使用して動作特性試験を実施する場合は、次により実施して下さい。

### (1) 地絡動作零相電圧 ( $V_0$ ) 確認試験

#### ① 図-6 に示す試験回路を構成する。

[本構成は、ムサシ電機計器製作所製の位相試験器 (RDF-2形) の場合を示してありますので、他の試験器を使用する場合は試験器の取扱説明書を参照願います]

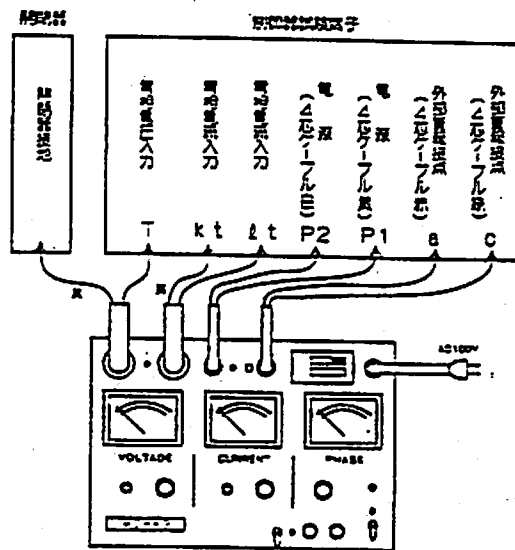


図-6 SO動作試験回路

- ② 制御器の動作時限の整定を0.2秒に設定する。
- ③ 試験器の [VOLTAGE ADJ.] を0V, [CURRENT ADJ.] を制御器整定電流値の130% (整定電流値が0.2Aの場合は260mA), [PHASE ADJ.] を0° に調整する。
- ④ 試験器の [START] スイッチを押し、[VOLTAGE ADJ.] のつまみを回転させて電圧を徐々に上げ、制御器が動作する電圧を測定する。

### (2) 地絡動作零相電流 ( $I_0$ ) 確認試験

- ① 図-6 に示す試験回路を構成する。
- ② 制御器の整定電流値を0.2Aに設定する。
- ③ 試験器の [VOLTAGE ADJ.] を285V, [CURRENT ADJ.] を0A, [PHASE ADJ.] を0° に調整する。
- ④ 試験器の [START] スイッチを押し、[CURRENT ADJ.] のつまみを回転させて電流を徐々に上げ、制御器が動作する電流を測定する。  
[0.4A 以上の整定タップについても、同様の方法で確認して下さい]



(3) 地絡動作位相角確認試験

- ① 図-6 に示す試験回路を構成する。
- ② 試験器の[VOLTAGE ADJ.]を 285V、[CURRENT ADJ.]を整定電流値の130%、[PHASE ADJ.]を進み180°に調整する。
- ③ 試験器の[START]スイッチを押し、[PHASE ADJ.]のつまみを 0°方向に徐々に動かして、制御器の動作位相角が規格値以内であることを確認する。
- ④ 試験器の[PHASE ADJ.]を 遅れ90°に調整した後、[START]スイッチを押し、[PHASE ADJ.]のつまみを 0°方向に動かして同様に確認する。  
[0.4A以上の整定タップについても同様の方法で確認して下さい]

表-4 地絡動作基準値

零相電流値	零相電圧値	位相角
整定値 ±10%	190V ± 25%	進み 135° ± 10° 0° 遅れ 45° ± 10°

(4) 地絡動作時間確認試験

- ① 図-6 に示す試験回路を構成する。
- ② 試験器の[VOLTAGE ADJ.]を 285V、[CURRENT ADJ.]を整定電流値の130%、[PHASE ADJ.]を0°付近に調整する。
- ③ カウンタを[SEC]表示にし、[RESET]スイッチを押して表示を“0”にする。
- ④ 制御器の時間整定値を設定し、[START]スイッチを押して動作時間が整定値 ± 0.2S以内であることを確認する。
- ⑤ 試験器の[CURRENT ADJ.]を整定電流値の400%に設定して同様に試験を行い、動作時間が整定値 ± 0.1S以内であることを確認する。  
[0.4A以上の整定タップについても同様の方法で確認して下さい]

(5) S-O動作確認試験

- ① 図-7 に示す試験回路を構成する。
- ② [CURRENT ADJ.]を0.25Aに調整する。
- ③ [START]スイッチを押し、約1秒後に[STOP]スイッチを押すと同時に[補助電源スイッチ]をOFFにして開閉器が動作し、制御器の動作表示が出ることを確認する。
- ④ 開閉器が動作して、制御器の事故表示があることを確認して下さい。  
[試験端子(0t2), (0t3)についても、同様の方法で確認して下さい]

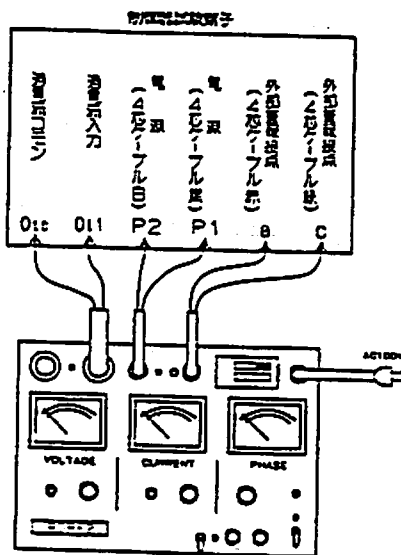


図-7 SO動作試験回路

注. 地絡およびSO動作確認試験に際して制御電源入力および外部警報接点出力を、制御器のケーブルを介さず直接接続できる端子台を全面パネルに設けてありますのでケーブル接続部を切断せずに行えます。

図-8に示す制御器全面パネルの試験端子台の「P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>、a、c」端子がそれに該当し、電源切替スイッチを「通常時」側から「端子台」側に回す事により、制御ケーブルから端子台に接続が切り替ります。

(切替は専用のキーを差し込んで行う構造で、「通常時」側でのみキーが抜き差しできる様にしており、キーを抜かないとパネルカバーが閉まりませんので、普段は必ず制御ケーブルから入力できる構造です)

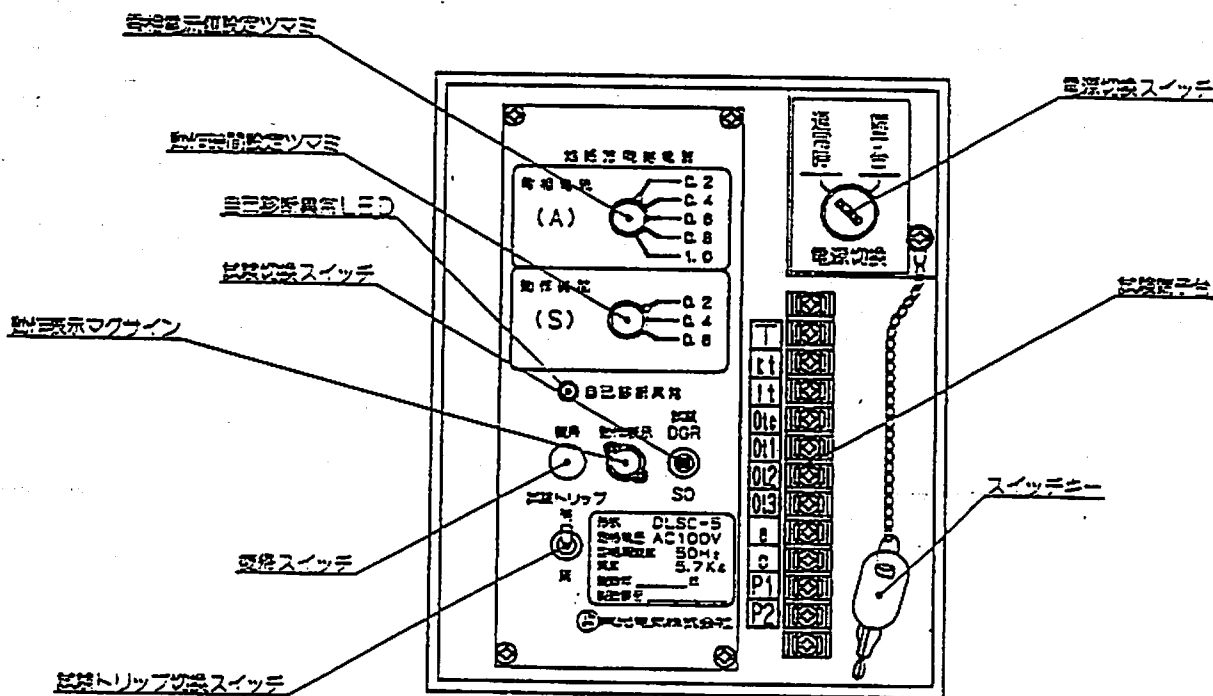
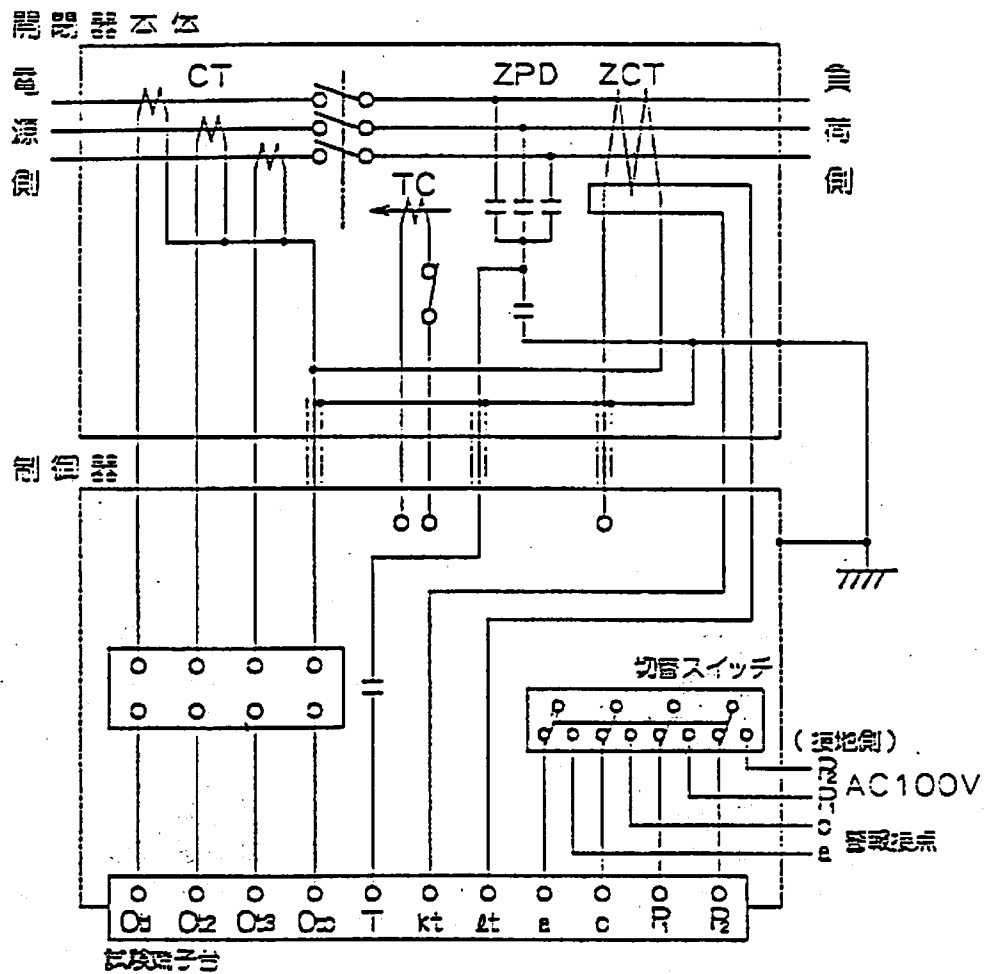


図-8 制御器全面パネル



ZCT : 零相変流器  
 ZPD : 零相コンパクター  
 CT : 電流変流器  
 TC : 引き外しコイル

図-9 結線図

9. 動作後の復帰

動作後の復帰については事故復旧後、開閉器を投入し制御器の復帰スイッチ（図-8参照）を押し、必ず動作表示を復帰させてください。

### 10. 警報回路例

制御電源ケーブル（4芯）の赤、緑は、動作（事故を検出して開閉器を開放）時の外部警報接点（a接点）です。

例えば、外部警報接点を事務所等に引込み、図-10に示す警報（ブザー）回路を製作すれば、本開閉器の動作時ブザーが鳴り動作を知ることができます。但し、警報回路には別電源が必要となります。

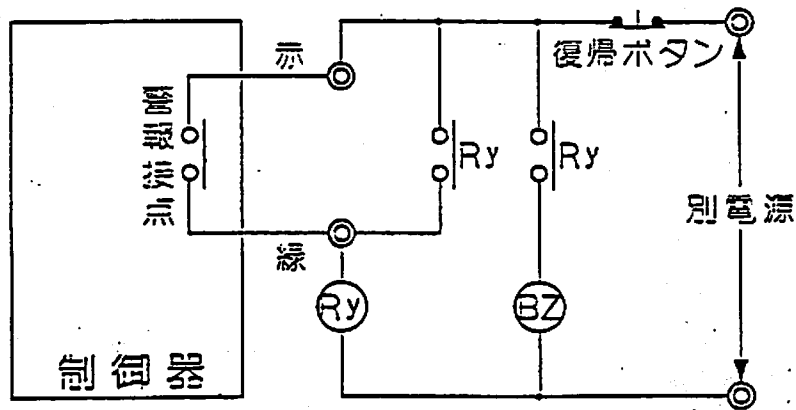


図-10 警報回路例

表-5 警報接点容量

電圧 負荷	AC250V	AC100V	DC100V	DC48V
抵抗負荷	4 A	7 A	0.6 A	4 A
誘導負荷	1.5 A	2.5 A	0.2 A	1 A
	(COS θ = 0.4)		(L/R = 7ms)	

## 11. 保守点検

本開閉器は、メンテナンスフリーを目標として製作してありますが、安全に御使用していただくためには、保守点検を行うことが望ましく、チェックリストを参考に使用状態に合せた頻度で実施して下さい。

### ① 巡視

日常随時、主として目視により機器や回路に異常がないことを確認して下さい。

### ② 日常点検

点検順序・点検周期に従って個々の配線、機器など主として外観点検を行って下さい。

### ③ 定期点検

#### (a) 月次点検

月1回以上、主として外観点検を行って下さい。

#### (b) 年次点検

毎年1回以上、主として外観点検、観視点検及び保護装置試験を行って下さい。

#### (c) 臨時点検

電気事故、台風、雷多発期などに対処するため、特別に点検を行って下さい。

## 11.1 外観点検

受電中においても目視で表-6の点検ができます。感電しないよう十分注意して行って下さい。

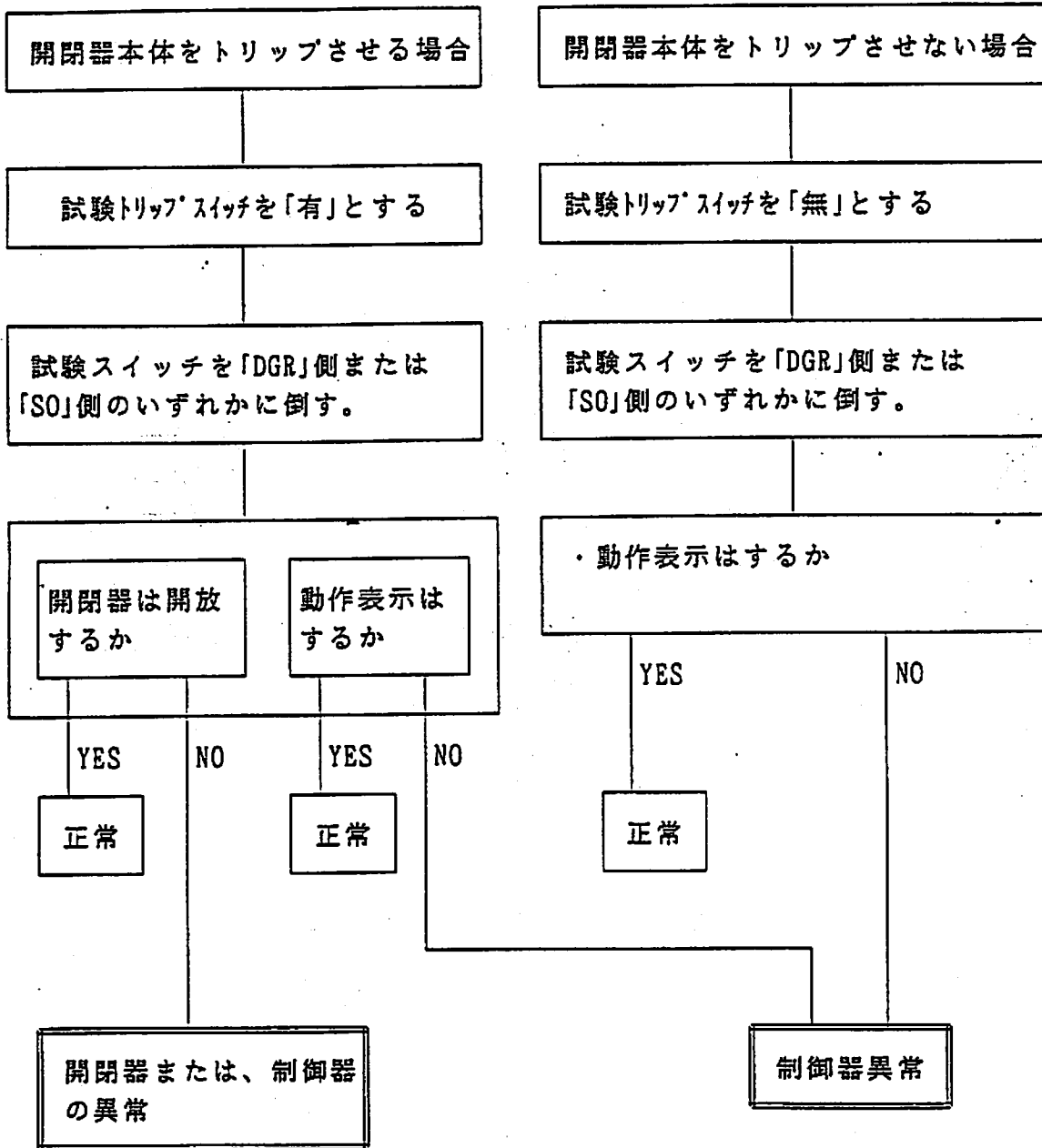
表-6

No.	チェック項目	チェック内容
1	開閉器の外観	錆、異常な変形等の損傷がないこと。
2	制御器の外観	①錆、異常な変形等の損傷がないこと。 ②パネルカバーが確実に閉められていること。
3	開閉器ガス圧低下表示	動作表示(赤色)をしていないこと。
4	制御器の動作表示	①動作表示(橙色マグサイン)をしていないこと。 ②異常表示(赤色LED)をしていないこと。
5	制御電源	元スイッチが切られたり、ヒューズが切れて停電となっていないこと。

## 6. 2 動作の確認

制御器の試験スイッチを用いて動作の確認を行う場合には、下図を参照して下さい。

また、制御電源を制御器から出ている4芯ケーブルから入力出来ない場合は、制御器の切換スイッチを「端子台」側にし、試験端子台より制御電源を入力して下さい。（警報接点も端子台より出力されます。）



注1) 試験用スイッチは、地絡動作時間整定値の2倍程度の間押しして下さい。

注2) 上記ブロック図は、制御電圧印加状態を表します。

注3) 切換スイッチを使用した場合、試験終了後は必ずスイッチを「通常時」の位置に戻して下さい。

注4) 試験トリップスイッチ「無」の場合は、警報接点(a, c)の出力はしません。  
 (「有」の場合のみ出力します)

## ★ 保証期間と保証範囲について

### 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

上記保証期間中に当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。

ただし、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。

- ①ご使用者の不注意、天災、災害、等の不可抗力による故障。
- ②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。

なお、ここでいう保証とは、納入品単位の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害等は、御容赦頂きます。

No. A228-5

 東光電気株式会社

本社 〒100 東京都千代田区有明町1-7-1 (有明町電気ビル)

— 営業本部 —

東京営業部 〒100 東京都千代田区有明町1-7-1 TEL 03(3214)5232

大阪営業所 〒554 大阪市此花区三国5-4-17 TEL 06(452)7212

福岡営業所 〒812 福岡市東区二又3-12 TEL 092(611)8034

仙台営業所 〒982 仙台市青葉区長町2-14-16 TEL 022(247)2600

中部営業所 〒321 宇都宮市今泉3-5-10 TEL 0285(22)6131

— 生産工場 —

生産本部 〒349-01 埼玉県浦和市泉字宿野4008 TEL 048(763)1121

