

取扱説明書

過電流ロック形高圧交流ガス開閉器

UGS II (地中線用)

形式

(300A)

開閉器 : CGDL-5

制御器 : DLSC-6

 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 -----	2
4. 取扱い上の注意 -----	4
4.1 運搬 -----	4
4.2 設置前の確認 -----	4
4.3 取付作業 -----	4
4.4 制御電源の接続 -----	4
4.5 注意銘板の取付 -----	5
4.6 ハンドル -----	5
4.7 異常発生時の取扱い -----	5
5. 制御電源のとり方について -----	5
6. 地絡動作電流および動作時間の設定について -----	7
7. 自己診断機能 -----	8
8. 外部警報接点 -----	9
9. 動作の確認 -----	10
10. 制御回路の動作試験 -----	11
11. 動作後の復帰 -----	14
12. 保守点検 -----	15
12.1 外観点検 -----	16
12.2 動作の確認 -----	18
13. 保証期間と保証範囲について -----	19

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(3CT)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と認識した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。

事故内容別に開閉器動作をまとめると次の表になります。

表-1 開閉器の動作

負荷側事故の内容	開閉器の動作
地絡事故の場合	即時開放
過電流(短絡)事故の場合	電源側遮断器が動作し 停電後、開放
地絡と過電流(短絡)事故が重なった場合	

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、壁掛型)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°C ~ 40°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-2 開閉器の定格

形 式	CGDL-5
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
絶 縁 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	1 7 kg

(2) 制御器

表-3 制御器の定格

形 式	DLSC-6
定 格 制 御 電 圧	AC100V (変動範囲 85V~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° ~ 0° ~ 遅れ 45°
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 5A , DC30V 5A
総 質 量	6 kg

(3) 外径寸法・各部名称

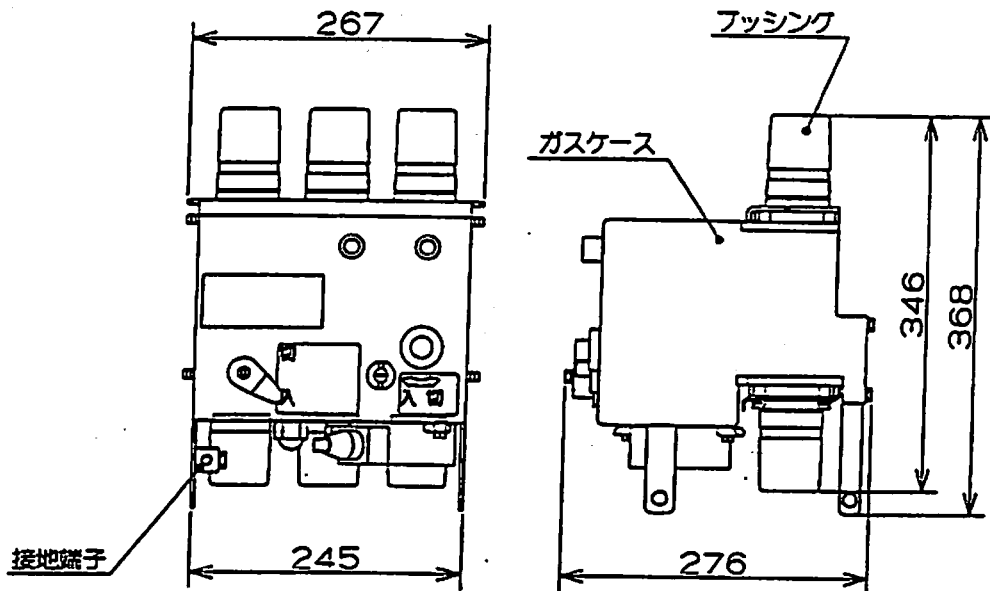


図-1 地中線用過電流ロック形高圧交流ガス開閉器

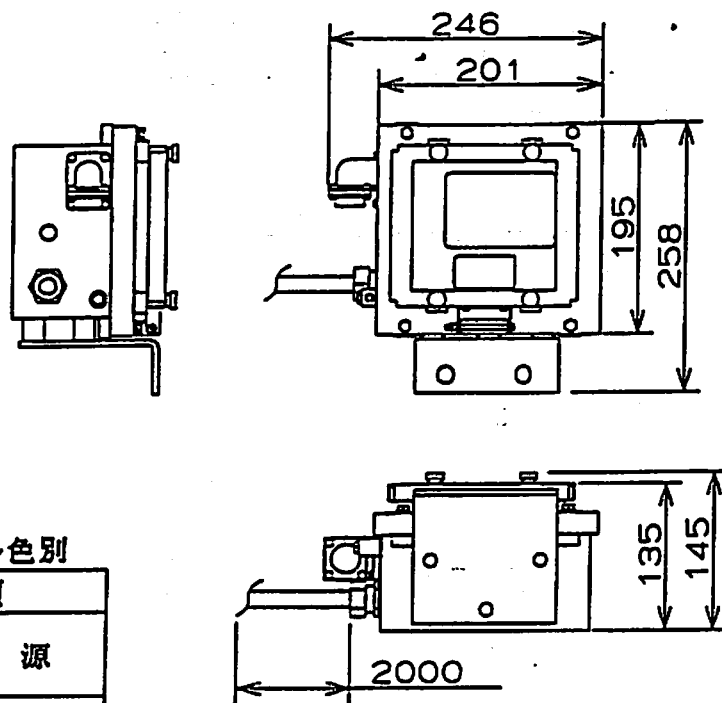


図-2 地絡方向継電器

表-4 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
茶	b	
緑	c	
黄	d	

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、プッシング、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、プ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) 収納部品と梱包内容一覧表（梱包箱に記載）を照会し、員数を確認して下さい。
- (3) 開閉器は密閉構造ですので、ネジ類は絶対にゆるめないで下さい。

4.3 取付作業

本器のキャビネットへの取付は、関東電気協会殿の取付け認定者によるものとします。また、本器は形式CGDL-41（旧タイプ）と、取付け作業方法が一部変更となりましたので、付属の取付作業手順書に従って取付けて下さい。

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6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。

（「赤」「緑」「黄」「茶」の4本は、警報接点のケーブルです。）

4.5 注意銘板の取付

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。

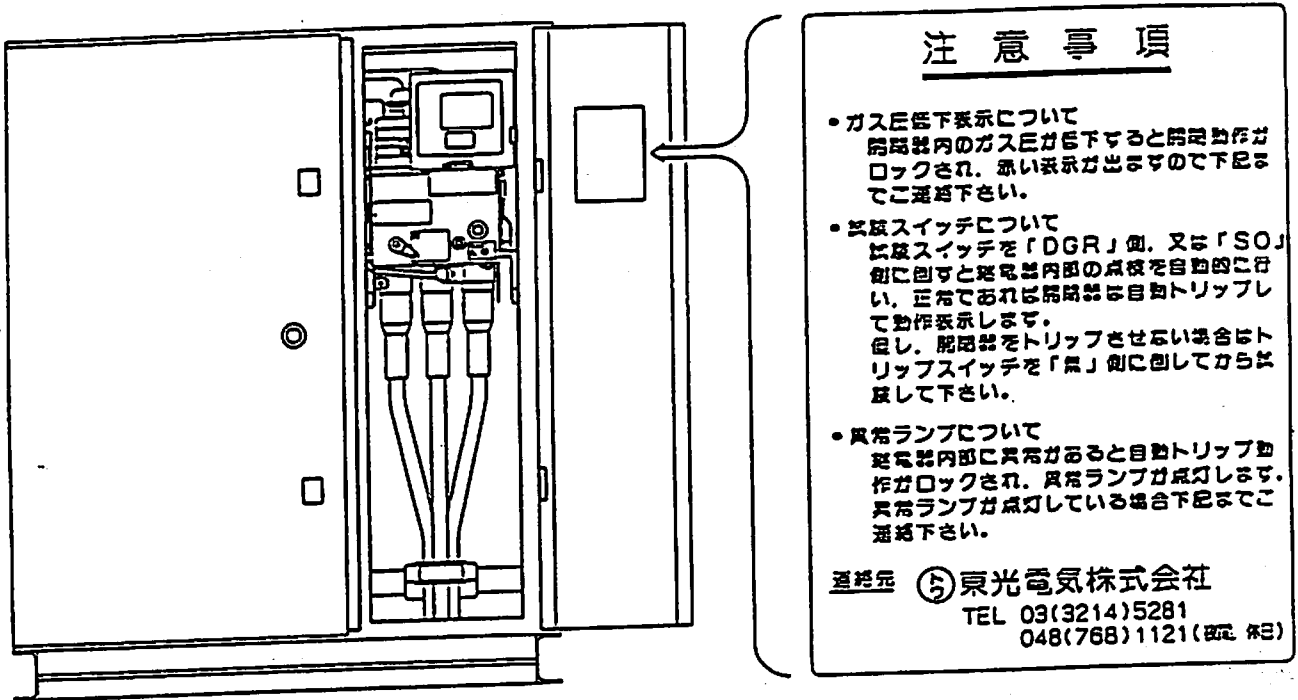


図-3 注意銘板

4.6 ハンドル

試験スイッチおよび制御回路の動作試験にて、開閉器を自動トリップさせるときは、ハンドルを取り外して下さい。

4.7 異常発生時の取扱い

点検時等で異常を確認した場合は、できるだけそのままの状態弊社までご連絡下さい。やむをえず制御器の電源を切った場合、再度電源を入れた時に異常表示（赤色LED）が点灯しない可能性があります、その状態でも1分以上は制御器の電源を切らないで下さい。（故障の内容によっては開閉器が動作してしまう場合があります。）

5. 制御電源の取り方について

制御電源の取り方には、図-4に示す3方法がありますが、③の取り方を推奨します。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。

②, ③から制御電源をとった場合、しゃ断装置の負荷側で過電流事故が発生すると、しゃ断装置のしゃ断後に本開閉器も開放しますので、事故復旧後本開閉器をしゃ断装置の前に投入して下さい。

また、本制御電源印加後、動作表示も必ず復帰させて下さい。

(P14, 11動作後の復帰参照)

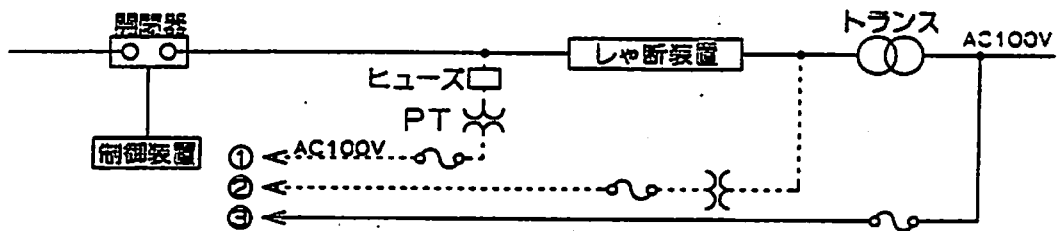


図-4 制御電源の取り方

※2回線受電の場合の制御電源の取り方について。

図-5の様に2回線受電の引き込み点に設置する場合の制御電源は、以下の理由より事故点を切り離し出来ない事がありますので①の取り方をして下さい。

但し、常用、予備線の切替時間が3秒以上ある場合は、③の取り方を推奨します。

本開閉器は、負荷側で過電流事故が発生すると「開閉器内の過電流検出用CTにて過電流を検知」及び「制御電源がなくなり0.5~2秒復電しない(停電認識)」の2つの条件で開放します。

このため、図-5の②, ③から制御電源をとった場合、本開閉器としゃ断装置の間で過電流事故が発生し、常用または予備の配電線が停電して、しゃ断装置が2秒以内に常用または予備に切り換ると本開閉器は制御電源の停電認識をしないことがありますので開放せず常用または予備の配電線が再送電不成功となることがあります。

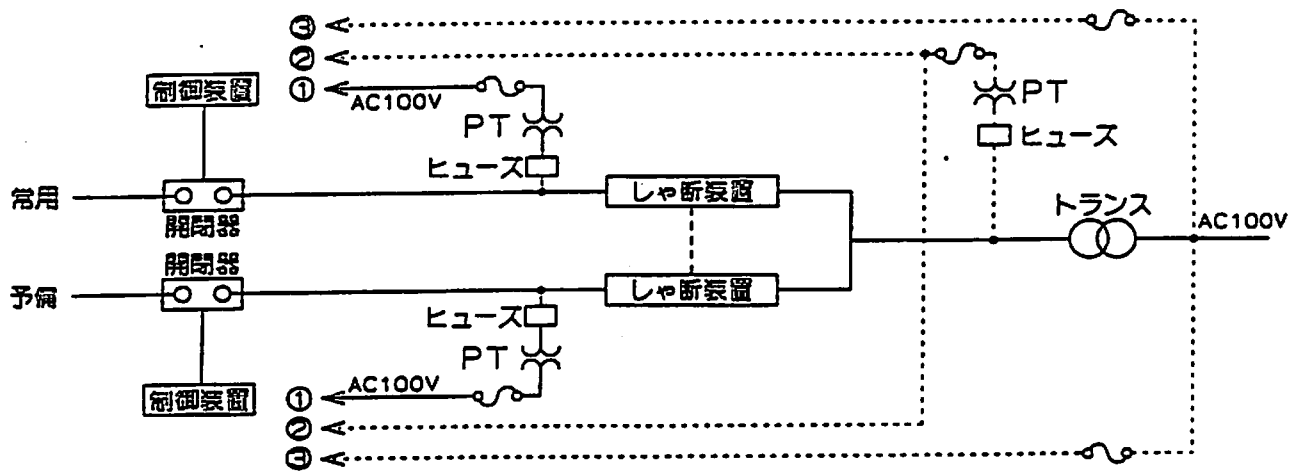


図-5 制御電源の取り方（2回線受電の場合）

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離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. 自己診断機能

本器は定期、任意、常時の3つの自己診断機能を有しています。

(1) 定期自己診断機能

この機能は、制御器の電源が立上ってから、約8秒後に1回行い、正常であれば、その後12時間間隔で制御器の事故入力部の点検を自動的に行う機能です。もし、異常があれば、異常LEDの点灯及び異常警報接点を出力し、機能を停止します。

機能を停止した後、制御器は8秒間隔で連続して自己点検を行い、2回連続して正常と認識した場合、自動的に機能復帰します。

(2) 任意自己診断機能

この機能は、「試験スイッチ」により、試験者が任意の時間に点検を行える機能です。

スイッチを『GR』側に倒すと地絡、『SO』側に倒すと過電流（短絡）の試験となります。正常であれば各々のマグサインを表示します。異常であれば、異常LEDの点灯及び警報接点を出力し、機能を停止します。この時制御器は、定期自己診断と同様8秒間隔で連続して、自己点検を行い、2回連続して正常と認識した場合、自動的に機能復帰します。

また、『試験トリップスイッチ』を「有」側に倒すことにより、開閉器のトリップを含めた試験を行うことができ、「無」側に倒した場合開閉器はトリップしません。ただし、『試験トリップスイッチ』は、『試験スイッチ』操作時のみ有効であり、実際の事故及び試験端子台からの模擬信号入力時には、「有」「無」無関係に開閉器をトリップします。

(3) 常時自己診断機能

制御器は、開閉器のガス圧を常時監視しており、ガス圧低下を認識した場合は、トリップ回路はロックされ、制御器の機能は永久に停止します。この場合、異常LEDの点灯及びガス圧低下と装置異常の警報接点を出力します。

8. 外部警報接点

制御電源ケーブルの6芯中、赤、緑、黄、茶の4芯は、外部警報接点出力用であり、
 図-6の回路で、表-5に示す各種の情報を出力しますので、お客様側で必要な情報
 に応じて図-7~図-9の警報回路を構成願います。

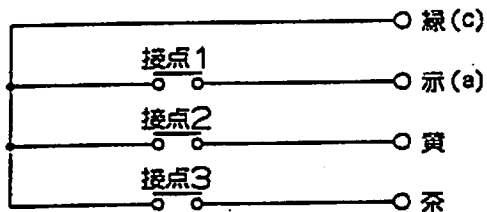


図-6 警報接点回路図

表-5 警報接点の出力 (○印は接点ON)

出力情報	地絡事故	短絡事故	ガス圧低下	装置異常
接点1	○	○		
接点2	○		○	○
接点3			○	
出力時間	約1秒	約1秒	連続	連続

表-6 警報接点の定格

低抗 負荷	AC100V:5 A
	DC100V:0.5A
	DC 48V:2 A
誘導 負荷	AC100V:3 A
	DC100V:0.3A
	DC 48V:1.5A

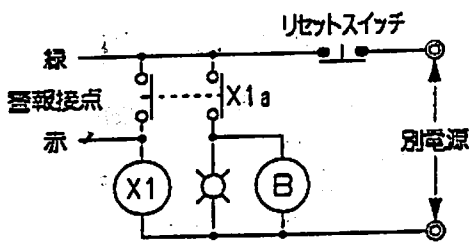


図-7 事故情報出力

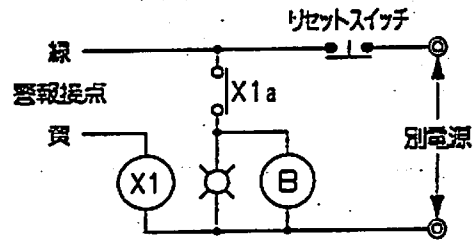


図-8 装置異常, ガス圧低下出力

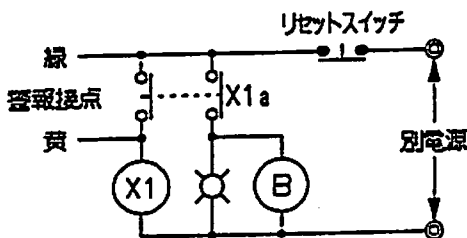


図-9 地絡事故, 装置異常
及びガス圧低下出力

※ 図-8で、警報接点の黄線を茶線に
 替えると、ガス圧低下のみになります。

X1 : リレー

表示 : 表示ランプ

B : フォー

また、すべての情報を必要とする場合は、個別認識できる別売りの「警報ユニット」
 を用意しておりますのでお問い合わせ下さい。

9. 動作の確認

設置完了後、次の手順で操作を行い異常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) 制御電源表示（緑LED）が点灯した後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P16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。

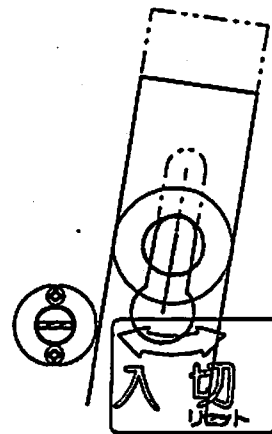
※2. 『試験トリップスイッチ』の「有」「無」は『試験スイッチ』操作時のみ有効なものです。

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。

ハンドル操作方法

- ① ハンドルのダルマ穴を開閉器のハンドル軸に差し込んでから、下に引き下ろす。
- ② 入切操作を開閉器の操作指示の矢印に従って最後まで一気にやる。
- ③ 操作完了後は①と逆の操作でハンドルを外す。（ハンドルはキャビネット内に収納して下さい）

※ 開閉器が自動トリップした後、投入する時は、リセット（ハンドルを一度「切」側へ停止するまで廻す）してから投入して下さい。



10. 制御回路の動作試験

継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-10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]

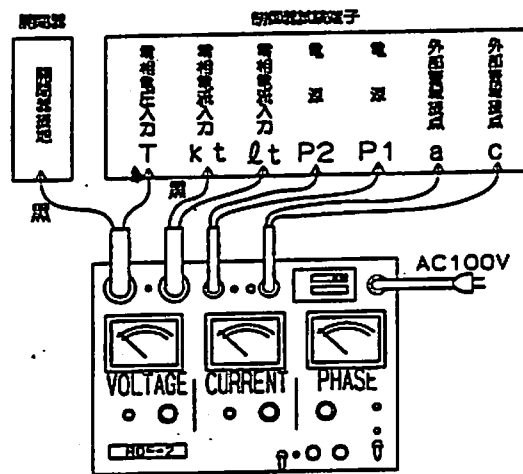


図-10 GR動作試験回路

- 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-10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-10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-7 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-10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) SO動作確認試験

- ① 図-11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]

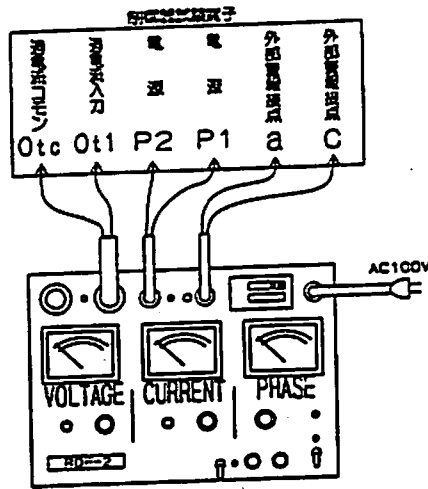


図-11 SO動作試験回路

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に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-12に示す制御器全面パネルの試験端子台の「P₁、P₂、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わります。

切換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ありますので、試験終了後、キーを「通常時」側に戻してから抜き、電源表示（緑のLED）が点灯していることを確認して下さい。

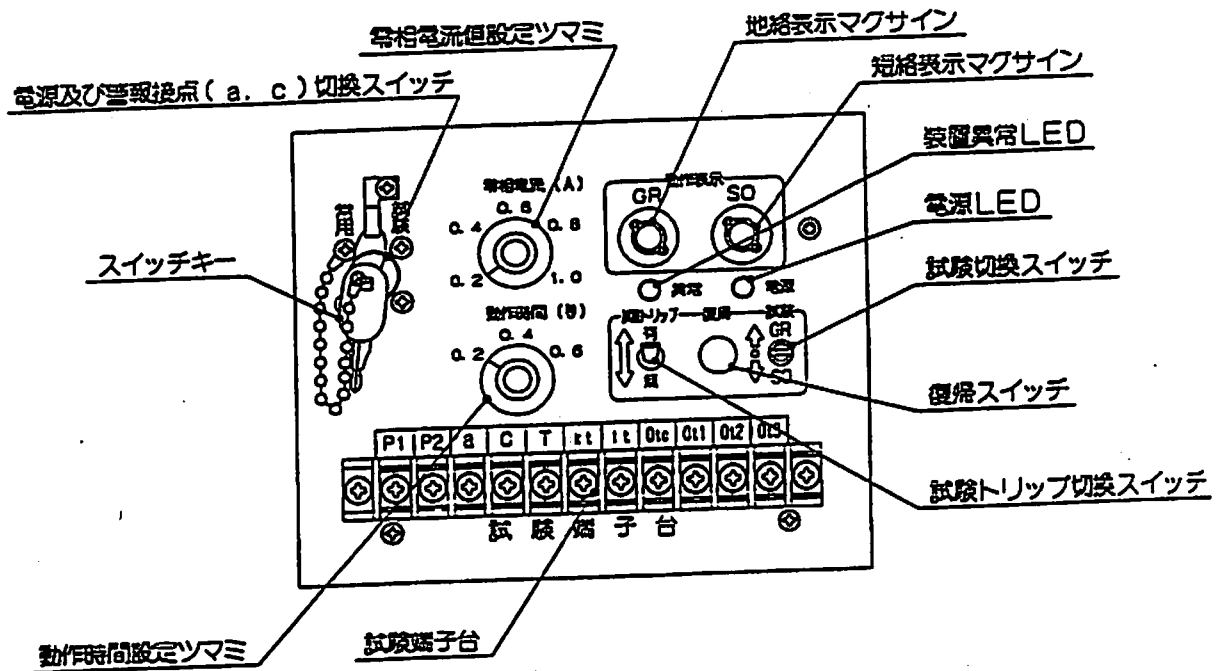
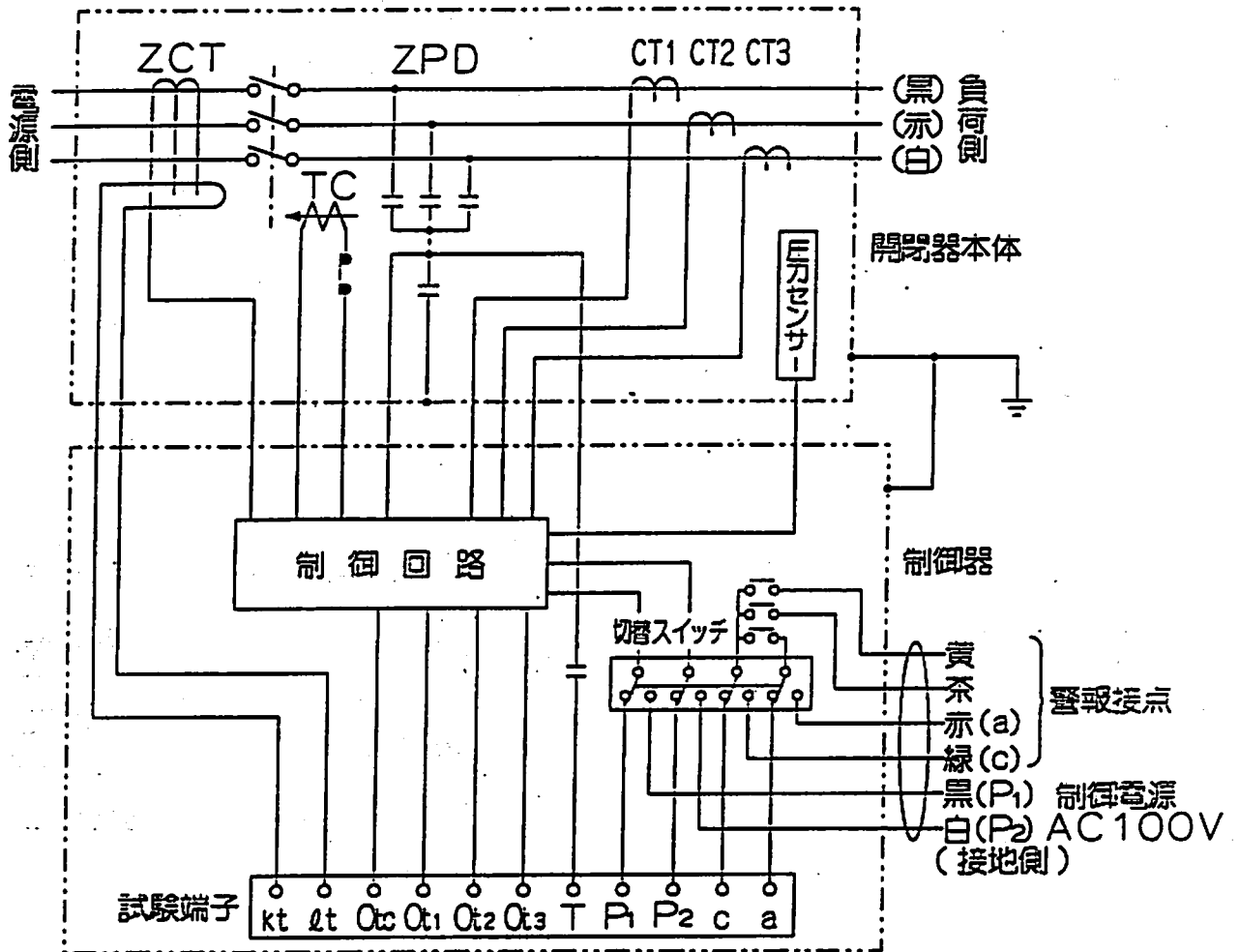


図-12 制御器前面パネル



ZCT : 零相変流器
 ZPD : 零相コンデンサー
 CT : 過電流変流器
 TC : 引き外レコイル

図-13 結線図

1.1. 動作後の復帰

動作後の復帰については事故復旧後、リセットした後 (P10. ハンドルの操作方法参照) 開閉器を投入し、電源表示 (緑LED) が点灯していることを確認後、制御器の復帰スイッチ (図-12参照) を押し、必ず動作表示を復帰させてください。

12. 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

点検順路・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。

12.1 外観点検

受電中においても目視で表-8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-8

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)をしていないこと。
4	制御器の動作表示	①動作表示(橙マグサイン)をしていないこと。 ②異常表示(赤LED)をしていないこと。
5	制御電源	電源表示(緑LED)が点灯していること。
6	モールド母線の嵌合	黄色マークを確認すること。(次頁参照)

注) 点検時等で異常を確認した場合は、できるだけそのままの状態弊社までご連絡下さい。やむをえず制御器の電源を切った場合、再度電源を入れた時に異常表示(赤色LED)が点灯しない可能性があります、その状態でも1分以上は制御器の電源を切らないで下さい。(故障の内容によっては開閉器が動作してしまう場合があります。)

※ モールド母線の嵌合

制御器の横、または制御器と開閉器の間（図-14参照）からブッシングの黄色マークの全形がモールド母線に隠れて見えないことを確認して下さい。

なお、黄色マークの全形が見えた場合（図-15参照）は、モールド母線の嵌合が正常でないためUGS取付け業者に連絡し、取付け直して下さい。

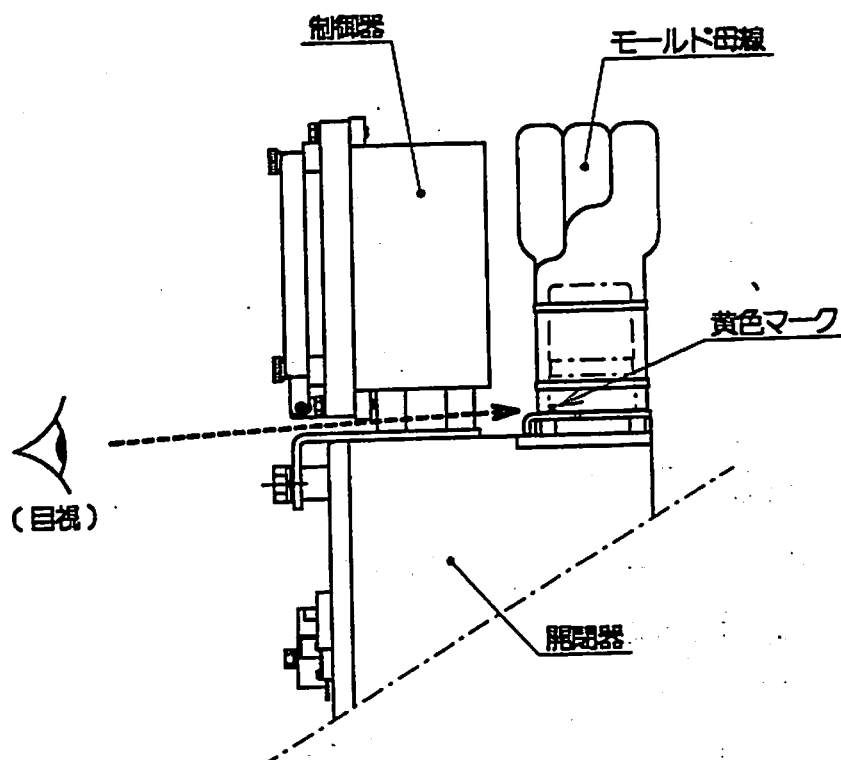


図-14 外観点検（モールド母線の嵌合）

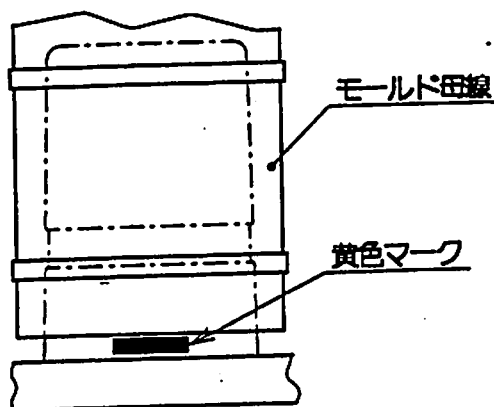
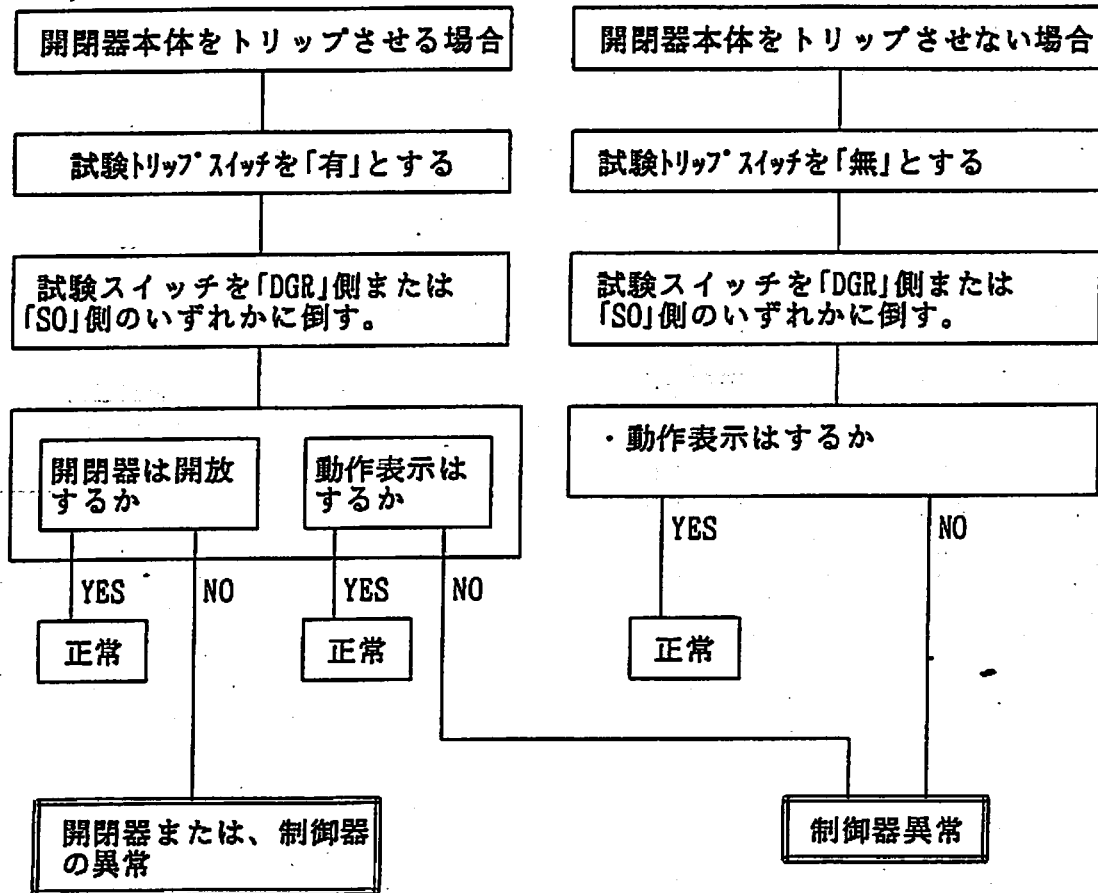


図-15 黄色マークの全形

12.2 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6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、外部警報接点を出力しません。（「有」の場合のみ動作します）

13 保証期間と保証範囲について

1. 保証期間

ご納入品の無償保証期間は、ご納入後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。

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、御容赦いただきます。

No. A 292-5

 **東光電気株式会社**

本社 〒100 東京都千代田区有楽町 1-7-1 (有楽町電気ビル)
一営業本部—
機器営業部 〒100 東京都千代田区有楽町1-7-1 TEL 03(3214)5282
大阪営業所 〒554 大阪市此花区伝法5-4-17 TEL 06(462)7212
福岡営業所 〒812 福岡市東区二又瀬3-12 TEL 092(611)8034
仙台営業所 〒982 仙台市太白区長町南2-14-16 TEL 022(247)2600
生産工場 〒349-01 埼玉県蓮田市大字黒浜字松ヶ丘4008 TEL 048(768)1121

