

# SOG制御装置 **NEW**

## LTR形

4

### ■特長

#### ■簡易絶縁監視機能を標準搭載（方向性のみ）**業界初**

・PASの動作領域未満の地絡電流(微地絡)を監視して、本装置の表示ランプの点滅及び警報接点が作動します。微地絡検出時に設備の点検・改修を行うことで突発的な地絡事故を予防できる可能性があります。

#### ■制御線接続端子部の色別

・接続端子位置に端子記号と制御線の色を表示していますので、誤結線を防止できます。

#### ■自己診断機能付（方向性のみ）

・開閉器のトリップ回路およびSOG制御装置自体の検出回路を常に診断し、異常が発生した場合は表示灯および警報接点が作動します。(異常時の早期対応、日常点検に非常に便利な機能です。)

#### ■多種にわたる表示灯付

・制御電源表示灯、Io表示灯(方向性のみ)、Vo表示灯(方向性のみ)、微地絡検出・自己診断異常表示灯(方向性のみ)を装備しているため、現状態が一目で判ります。

### ■形式の説明

・屋外形の場合

LTR-R□-□O□□□

| ボックス材質                     |
|----------------------------|
| なし：樹脂製(プラボックス)<br>S：ステンレス製 |

| 保護種別             |
|------------------|
| なし：無方向性<br>D：方向性 |

| 組合せ開閉器                      |
|-----------------------------|
| なし：標準形、LA内蔵<br>T：VT、VT・LA内蔵 |

| 地区指定  |
|---|
| なし：非接地地区仕様<br>L：絶縁トランス内蔵形<br>P：北陸地区仕様<br>B：PC接地地区仕様 |

| ステンレスボックス形特殊仕様  |
|---|
| なし：パチン錠<br>Q12：ハンドル(キー付)<br>Q1221：ハンドル(キー付)、<br>試験用5P端子付<br>Q1222：ハンドル(キー付)、<br>試験用5P端子付、<br>コンセント付 |

・屋内形の場合

LTR-R-□□□

| 保護種別             |
|------------------|
| なし：無方向性<br>D：方向性 |

| 種類              |
|-----------------|
| なし：表面形<br>F：埋込形 |

| 地区指定                     |
|--------------------------|
| なし：非接地地区仕様<br>B：PC接地地区仕様 |

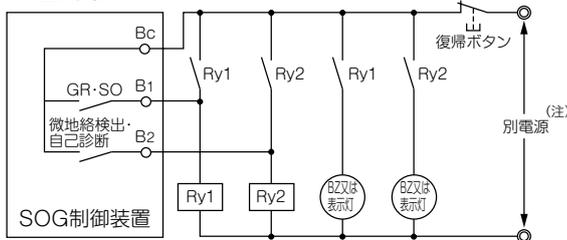
※PC接地地区で使用される場合はPC接地地区仕様をご選定ください(方向性のみ)

選定のご注意事項：GLT20形の組合せSOG制御装置はLTR-P形をご選定下さい。

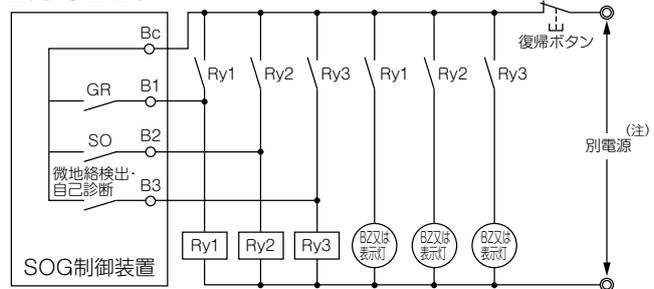
### ■警報回路例

#### ■方向性の場合

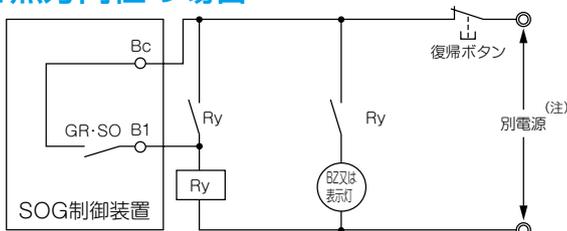
・屋外形



・屋内用埋込形



#### ■無方向性の場合

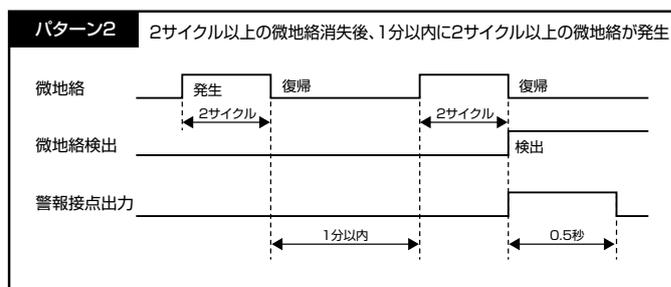
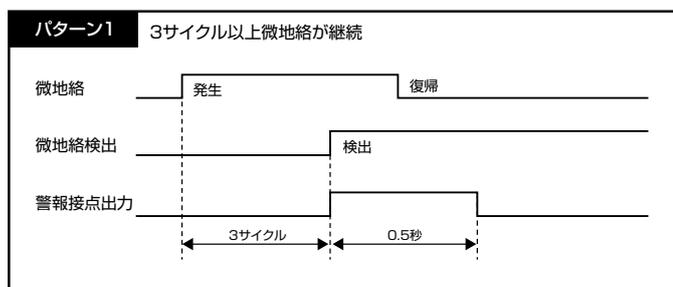
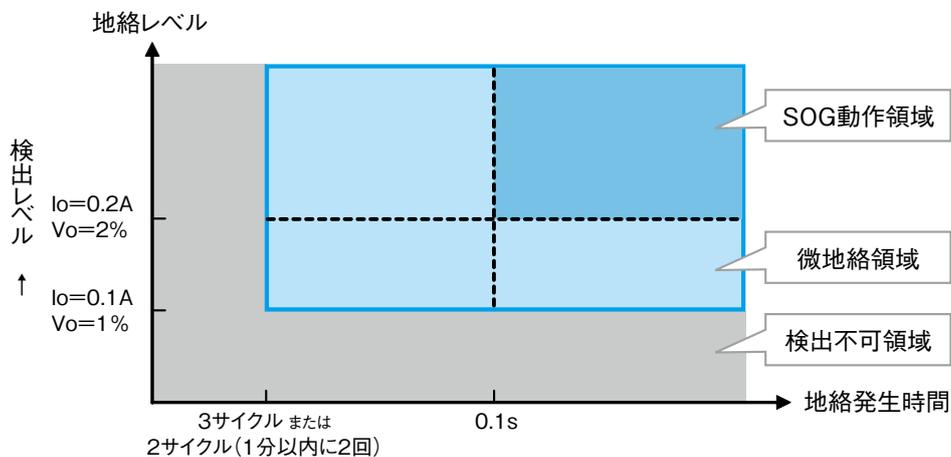


- 警報接点は無電圧のa接点です。
- 制御電源は別電源として下さい。

(注) 開閉器がトリップした時には構内が停電となり、交流電源が無電圧になります。そのため停電に影響されない電源を用意して下さい。

## ■微地絡検出の条件(AND条件)

|         |                                    |
|---------|------------------------------------|
| 動作電流整定値 | 地絡事故検出機能の動作電流整定タップの50%以上           |
| 動作電圧整定値 | 地絡事故検出機能の動作電圧整定タップの50%以上           |
| 動作位相特性  | 遅れ45°～進み135°(PC接地地区用は遅れ60°～進み120°) |
| 動作時間特性  | 3サイクル継続または、1分以内に2サイクルの検出が2回以上発生    |



## ■微地絡検出・自己診断機能付(方向性)

### 微地絡検出・診断異常表示灯

SOG制御装置は、微地絡検出、または、自己診断異常を検出すると、微地絡検出・自己診断異常表示灯が下表のパターンで点滅します。複数条件が同時に発生した場合は、表の上から順に点滅します。

| 異常箇所                  | 異常表示内容   |         |
|-----------------------|----------|---------|
| 微地絡検出                 | [点滅パターン] |         |
| トリップ回路<br>(TC断線)      | [点滅パターン] | 点灯0.15秒 |
| 地絡検出回路<br>(GR自己診断異常)  | [点滅パターン] | 消灯0.15秒 |
| 過電流検出回路<br>(SO自己診断異常) | [点滅パターン] | 消灯1秒    |
| 地絡検出回路<br>入力信号(超過異常)  | [点滅パターン] |         |

●動作例：微地絡検出とトリップ回路異常が同時に発生した場合の表示

| 異常箇所              | 異常表示内容     |
|-------------------|------------|
| 微地絡検出<br>トリップ回路異常 | [同時点滅パターン] |

4

PAS

PAS LA内蔵

PAS VT内蔵

VT LA内蔵

PAS 600A

P22 kV用

SOG 制御装置 その他

自立型 ②③④ 開閉器

自立型 ②③④ 開閉器

自立型 Aキーキャビ

自立型 Aキーキャビ

VT内蔵 UAS

VT内蔵 UGS

自立型 ②③④ 開閉器 PGR内蔵

# 外観

4

**①地絡動作電流整定スイッチ**

**②制御電源表示灯**  
(制御電源入力有で点灯)

**③I<sub>0</sub>表示灯(方向性のみ)**  
(I<sub>0</sub>入力が整定値を超過した時点灯)

**④V<sub>0</sub>表示灯(方向性のみ)**  
(V<sub>0</sub>入力が整定値を超過した時点灯)

**⑤地絡動作電圧整定スイッチ(方向性のみ)**  
(動作時間整定値を設定します)

**⑥微地絡検出・自己診断異常表示灯(方向性のみ)**  
(微地絡検出、または、自己診断異常を検出すると点滅します。)

**⑦地絡動作時間整定スイッチ(方向性のみ)**

**⑧GR動作表示器**  
(GR動作状態を橙色で表示)

**⑨SO動作表示器**  
(SO動作状態を橙色で表示)

**⑩表示復帰兼微地絡検出・自己診断異常復帰ボタン**  
(GR動作表示器、SO動作表示器、自己診断異常検出状態、微地絡検出状態を復帰)

**⑪GR動作試験用スイッチ／SO動作試験用スイッチ**  
(GR動作試験用スイッチを2秒以上押下すると地絡動作を模擬した試験が行えます。また、SO動作試験用スイッチを2秒以上押下すると過電流動作を模擬した試験が行えます。  
※実際に開閉器がトリップしますのでご注意ください。)

写真は方向性です。  
※PC接地地区仕様はパネル銘板が白色になります。



屋外形(方向性)



屋内用埋込形(方向性)

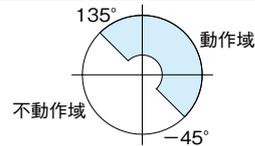
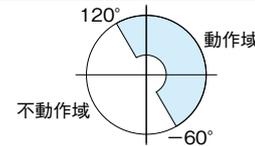


屋外形(無方向性)

(注) 表示復帰ボタンは制御電源復帰後に操作して下さい。

# 定格および仕様

## 方向性(微地絡検出・自己診断機能付)

| 種 類                               | 非接地地区仕様   | PC接地地区仕様  |
|-----------------------------------|---|---|
| 定 格 制 御 電 圧                       | AC100/110V(変動範囲88~121V)   |   |
| 定 格 周 波 数                         | 50/60Hz   |   |
| 消 費 電 力                           | 8VA   |   |
| 地絡動作電圧整定値(完全地絡時の)                 | 2.5-7.5-10% (4段切替)  |   |
| 動 作 位 相 特 性                       | 遅れ 45°±15°~進み 135°±15°  | 遅れ 60°±15°~進み 120°±15°  |
| 地 絡 動 作 電 流 整 定 値                 | 0.2-0.3-0.4-0.6A(4段切替)  |   |
| 地 絡 動 作 時 間 整 定 値 <sup>(注1)</sup> | 0.1-0.2-0.3-0.4-0.5秒(5段切替)  |   |
| 警 報 接 点 容 量 閉 路 電 流<br>(誘導負荷)     | AC100V 2A/DC100V 0.2A/DC30V 3A  |   |
| 位 相 特 性 図                         |  |  |
| 規 格                               | JIS C 4612(高圧受電用デジタル形地絡継電装置) 準拠   |   |

(注) 1.連動試験での動作時間は、地絡動作時間に0.1秒プラスした時間です。  
2.停電補償時間は2秒です。(地絡事故のみ)

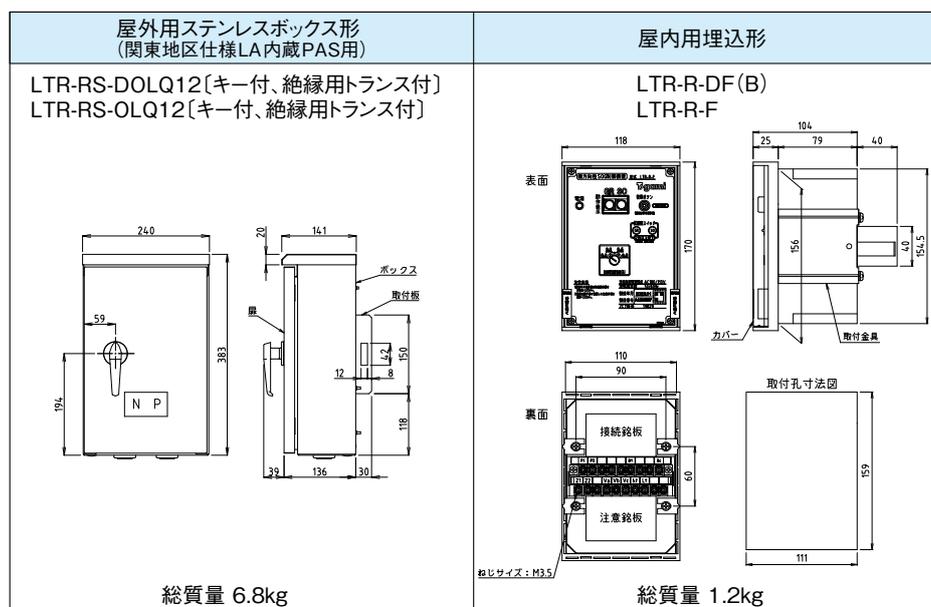
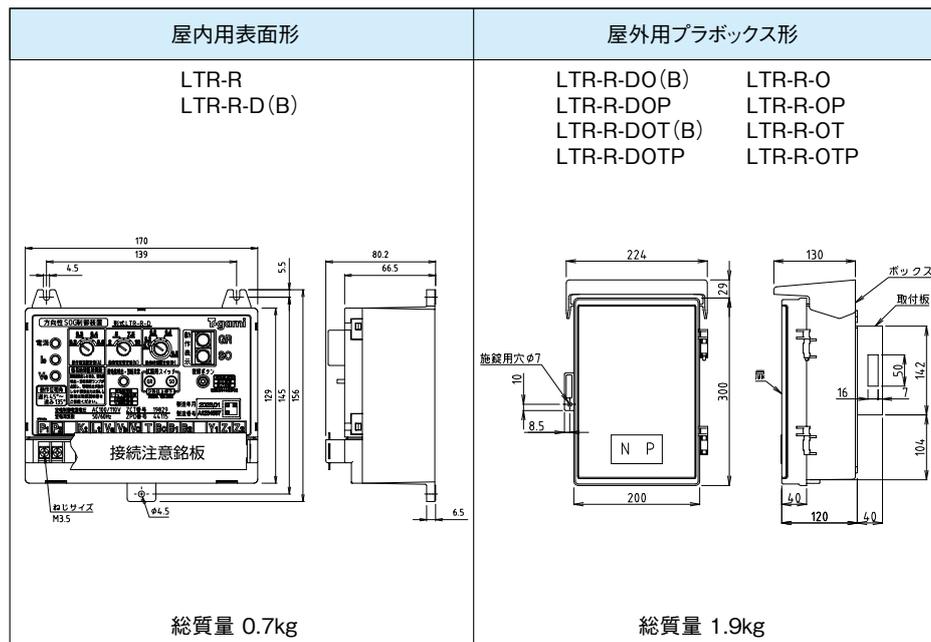
## 無方向性

|                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 定 格 制 御 電 圧                   | AC100/110V(変動範囲88~121V)         |
| 定 格 周 波 数                     | 50/60Hz                         |
| 消 費 電 力                       | 8VA                             |
| 地 絡 動 作 電 流 整 定 値             | 0.2-0.3-0.4-0.6A(4段切替)          |
| 地 絡 動 作 時 間 整 定 値             | 0.2秒(固定)                        |
| 警 報 接 点 容 量 閉 路 電 流<br>(誘導負荷) | AC100V 2A/DC100V 0.2A/DC30V 3A  |
| 規 格                           | JIS C 4612(高圧受電用デジタル形地絡継電装置) 準拠 |

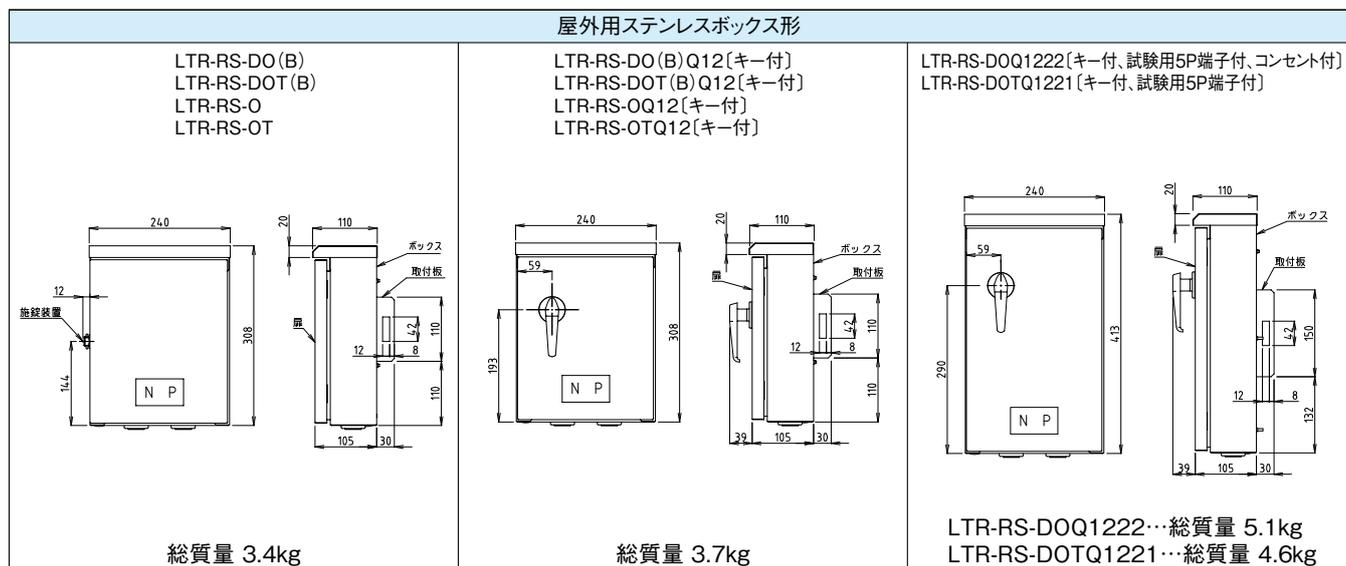
(注) 1.連動試験での動作時間は、地絡動作時間に0.1秒プラスした時間です。  
2.停電補償時間は2秒です。(地絡事故のみ)

# 外形図

## 標準組合せ制御装置



## 特殊品



4

PAS

PAS LA内蔵

PAS VT内蔵

PAS VTLA内蔵

PAS 600A

P22 GKV用

制御装置  
その他 SOG

自立型  
②③④  
開閉器

自立型  
②③④  
ガス開閉器

自立型  
Aキーキャビ  
気中開閉器

自立型  
Aキーキャビ  
ガス開閉器

VT内蔵  
UAS

VT内蔵  
UGS

自立型  
②③④  
PAS内蔵  
気中開閉器

# ■SOG制御装置の管理値および試験条件について

## ■方向性

| 試験項目   |          | 管理値   | 試験条件  |
|--------|----------|---|---|
| 動作電流値  |          | 動作電流整定値の±10%  | $V_0$ : 零相電圧値の150%<br>$\theta$ : 45°(注5)                            |
| 動作電圧値  |          | 2%設定 (76V±25%)    5%設定 (190V±25%)<br>7.5%設定 (285V±25%) 10%設定 (381V±25%) | $I_0$ : 零相電流値の130%<br>$\theta$ : 45°(注5)                            |
| 動作時間   |          | 動作時間整定値の±20%  | $V_0$ : 零相電圧値の150%<br>$I_0$ : 零相電流値の130%、400%<br>$\theta$ : 45°(注5) |
| 動作位相特性 | 非接地地区仕様  | 遅れ45°±15°、進み135°±15°  | $V_0$ : 零相電圧値の150%<br>$I_0$ : 2A (最小整定電流値の1000%)                    |
|        | PC接地地区仕様 | 遅れ60°±15°、進み120°±15°  |   |

(注) 1.地絡動作電圧はテスト端子(T)とアース間、あるいは主回路三相一括とアース間に印加して下さい。

2. $V_0$ : 零相電圧値  $I_0$ : 零相電流値  $\theta$ : 動作位相角

3.動作時間はSOG制御装置のみの時間です。連動試験での動作時間は管理値の上限に0.1秒プラスした値です。

4.動作位相特性試験時に、試験器によっては2A ( $I_0$ 最小整定値の1000%) が流せない場合があります。

その場合には、0.26A ( $I_0$ 最小整定値の130%) で実施して下さい。

5.PC接地地区仕様の場合は進み30°として下さい。

## ■無方向性

| 試験項目  | 管理値         | 試験条件                      |
|-------|-------------|---------------------------|
| 動作電流値 | 動作電流整定値の10% | —                         |
| 動作時間  | 0.2秒±20%    | $I_0$ : 動作電流整定値の130%、400% |

(注) 1.動作時間はSOG制御装置のみの時間です。

2.連動試験での動作時間は管理値の上限に0.1秒プラスした値です。

### ・配電線残留電圧の影響について

単相回路の接続や高圧自動電圧昇圧器(SVR)の設置によって、配電線の対地静電容量や対地電圧が不平衡であれば地絡事故がなくても零相電圧として常時発生します。これを「残留電圧」と呼びます。この状態で試験電圧を加えると、残留電圧と試験電圧のベクトル和がSOG制御装置に印加されますので、残留電圧が大きいと正常値で動作しない時があります。この時は開閉器を開放して残留電圧の影響をなくし、試験を実施して下さい。

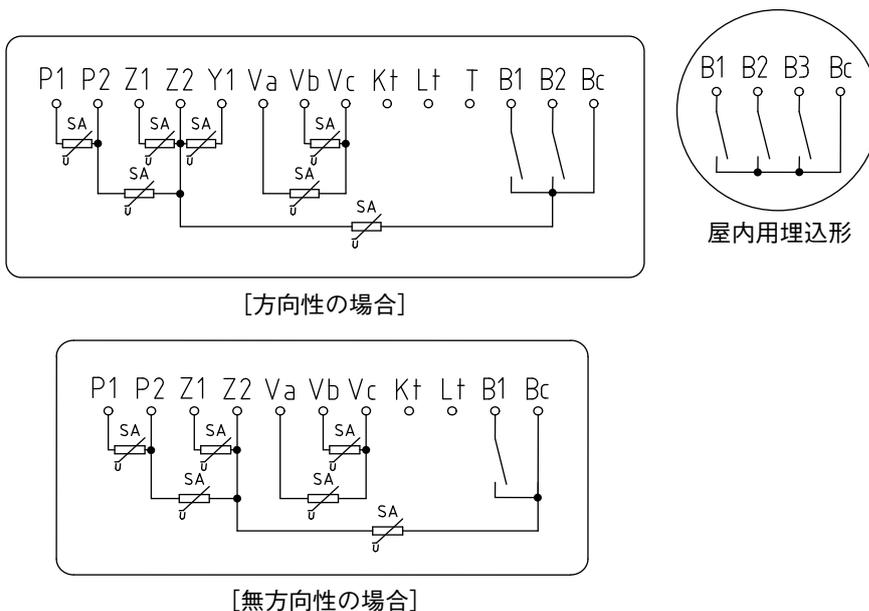
### ・負荷設備による動作時間への影響について

試験器の電源を開閉器負荷側から供給して地絡動作時間を測定すると、動作時間が長くなり管理値から外れることがあります。この場合、負荷設備からの残留電圧が原因と考えられますので、試験器以外の全ての負荷を電源から切離して、再度測定して下さい。

位相特性試験で開閉器を含めた時間測定を行う場合、SOG制御装置への地絡模擬信号印加から開閉器開放後の電圧の降下(試験器が停電と判定する電圧値)までの時間を測定しています。そこで開閉器負荷側に力率改善用のコンデンサが設置されている場合、開閉器開放後においても残留電圧により電圧がなだらかに(力率改善用コンデンサのC分、トランスや他の動力等のL分(モータ等)および回路抵抗のR分により開閉器開放後に自由振動が発生し減衰波形を生じます)降下するため実際の動作時間より伸びる傾向にあります。

## ■SOG制御装置内部のSA（避雷器）取付状況

SOG制御装置内部には雷害対策のため、SA（避雷器）を取付けています。

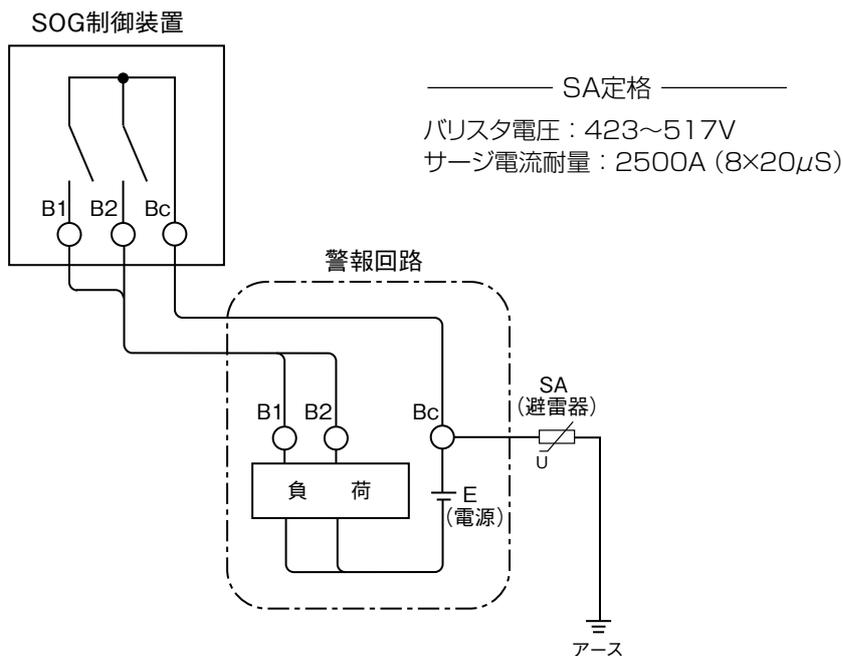


## ■VT内蔵、VT・LA内蔵開閉器用のSOG制御装置警報接点ご使用時のご注意

警報ラインは別電源（別接地）システムとなりますので、避雷器放電時にはそこに電位差が発生することになります。SOG制御装置内部には、サージアブソーバを取付けていますが、警報ラインに接続されている機器保護のためには、その機器側に別途サージアブソーバを取付けられることをお奨めします。（サージアブソーバは付属していません。）

※埋込形SOG制御装置の場合はサージアブソーバを付属しておりませんので別途お客様でご準備下さい。当社推奨サージアブソーバの定格を記載しておりますのでご参照下さい。

【方向性の場合の回路例】



|                     |
|---------------------|
| 4                   |
| PAS                 |
| PAS LA内蔵            |
| PAS VT内蔵            |
| PAS VT LA内蔵         |
| PAS 600A            |
| P22 GkV S 用         |
| SOG 制御装置 その他        |
| 自立型 気中開閉器 ②③④回路     |
| 自立型 ガス開閉器 ②③④回路     |
| 自立型 気中開閉器 Aキーキャビ    |
| 自立型 ガス開閉器 Aキーキャビ    |
| VT内蔵 UAS            |
| VT内蔵 UGS            |
| 自立型 気中開閉器 PGR PAS内蔵 |

## ■SOG制御装置操作時のご注意について

### ■動作時間整定値スイッチ切替時のご注意

以下の矢印の範囲内でクリック感がある位置であれば、どこに設定されても 0.5秒となります。



4

### ■整定スイッチ切替時のご注意

整定スイッチを切替える場合は、クリック感(カチッとした手応え)がある位置まで回して下さい。途中で止められた場合は、止められた位置に関係なく以下の整定値となりますのでご注意ください。

- ・動作電流整定スイッチの場合：0.2A
- ・動作電圧整定スイッチ(方向性のみ)の場合：2%
- ・動作時間整定スイッチ(方向性のみ)の場合：0.2秒