

# 取扱説明書

直流用接地抵抗検出器

SDGR-L-63

このたびは、当社の製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。  
この取扱説明書は、本製品を正しく取り扱っていただくために必要な事項について記載されていますので、ご使用前に必ずお読みください。

## 安全上のご注意

### ■ 使用環境及び使用条件

下記の条件を満たす場所でご使用ください。これ以外のご使用条件では、誤動作や故障、寿命低下につながる場合があります。

- 周囲温度-10～+50℃、湿度 40～85%RH の範囲内の場所
- ほこり、腐食性ガス、塩分、油煙の少ない場所（腐食性ガス：SO<sub>2</sub> / H<sub>2</sub>S など）
- 振動や衝撃のない場所
- 外来ノイズの少ない場所
- 標高 1000m 以下の場所

### ■ 屋外盤での使用条件

屋外盤で使用する場合、下記の事項にご注意ください。

- 本製品は、防塵、防水、防滴構造ではありません。塵埃の発生する場所は避け、雨や水滴が直接当たらない場所に設置してください。
- 直接日光が当たる場所には設置しないでください。本製品に直射日光が当たりますと銘板の変色及び劣化することがあります。また、表面温度上昇によるケースやカバーが変形する恐れがあります。

### ■ 取付・接続

取付や配線を行うときは取扱説明書を参照のうえ、下記注意事項を守り専門技術を有する人が行ってください。



**注意**

- 結線は結線図を確認のうえ、行ってください。不適切な結線は機器の故障や焼損、火災の原因となります。
- 活線作業は禁止してください。感電・機器の故障・焼損・火災・ガスなど爆発の原因となり大変危険です。
- 通電電流に適したサイズの電線を使用してください。不適切な電線の使用は火災の恐れがあります。
- ねじの締付け後、締付け忘れがないことを確認してください。緩んだ状態は火災、誤動作の原因となります。

### ■ 保守・点検

- 通電中の点検は、危険ですので行わないでください。
- 定期点検における交換部品はありません。
- 配線の点検や変更が終わりましたら、端子カバー（オプション）を取付けてください。
- 清掃する場合、乾いた柔らかい布などで軽く拭き取ってください。  
アルコールなどの有機溶剤や化学薬品、クリーナーなどは使用しないでください。

### ■ 保管

長期間保管する場合は、下記のような場所で保管してください。

- 周囲温度-30～+60℃の範囲内の場所
- 日平均温度が 40℃を超えない場所
- ほこり、腐食性ガス、塩分、油煙の少ない場所
- 振動や衝撃のない場所
- 製品にアルミ電解コンデンサを使用していますので、ご購入後なるべく 1 年以内に電源通電をしてください。

### ■ 故障時の処置

故障の場合は原則、現品を引き取り修理することになります。

### ■ 廃棄

本製品を燃やしますと、環境に悪影響を与えます。本製品を廃棄する場合は一般産業廃棄物（不燃ゴミ）としてください。  
本製品には水銀部品、ニッカド電池は使用していません。

### ■ 保証期間

保証期間はご注文主のご指定場所に納入後一年と致します。

## 目 次

安全上のご注意 .....	1
1. 製品概要 .....	3
1.1 特長 .....	3
2. 取付	
2.1 外形寸法図 .....	3
2.2 取付 .....	4
2.3 結線図 .....	4
2.4 配線時の注意 .....	4
3. 取扱説明	
3.1 取扱上の注意 .....	5
3.2 校正 .....	5
3.3 テスト（リレー動作チェック） .....	5
4. 動作原理	
4.1 回路構成図 .....	6
4.2 動作原理説明 .....	6
5. 仕様及び性能	
5.1 仕様 .....	7
5.2 性能 .....	7
5.3 制御出力条件 .....	8
5.4 動作値と復帰値 .....	8
6. トラブルシューティング .....	8

## 1. 製品概要

本製品は、非接地方式直流電源回路の接地抵抗を検出して接点信号を出力する検出器です。  
本製品は、測定回路の直流電圧をそのまま利用し、ブリッジ検出回路によって接地抵抗を求めています。

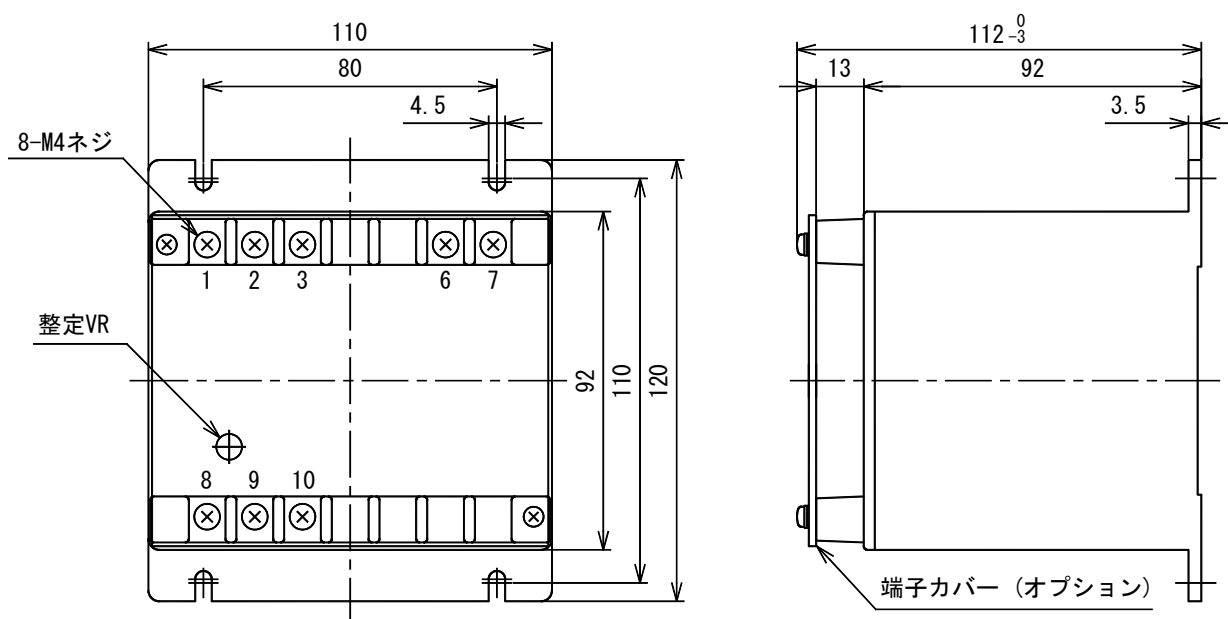
### 1.1 特長

- 測定回路電源電圧変動による影響を受けません。
- 測定回路電圧波形は単相全波整流波形（50/60Hz）まで可能です。
- リレー接点出力は1c接点出力です。
- 端子カバー付きも製作可能です。（オプション）

## 2. 取付

### 2.1 外形寸法図

端子配列については結線図をご参照ください。



※ 端子カバーはオプションです。

## 2.2 取付

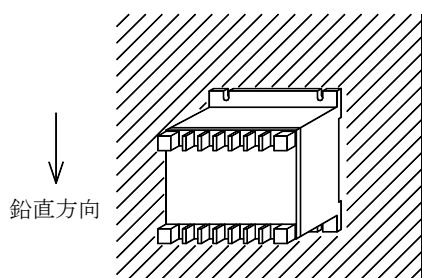
取付けに際し、設定場所の環境条件は機械的振動塵埃、及び腐食性ガスが少なく付近に大電流母線、可飽和リアクトルなどによる強電磁界の影響が無い場所を選定してください。

取付け姿勢は、盤面取付け又は水平取付けとしてください。(横取付けにした場合、出力接点が正常に動作しないことが考えられますので、横取付けは行わないでください。)

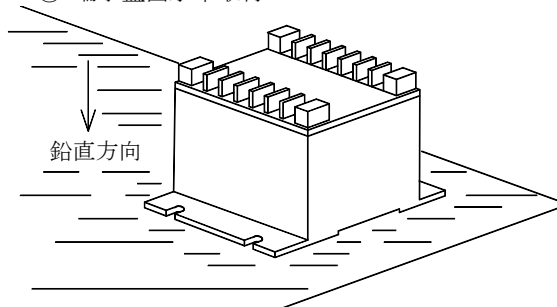
### ● 取付方向

本製品の取付方向について内部リレー動作にできるだけ重力の影響を与えないために、下図の方向にしてください。

#### ① 端子盤面鉛直取付



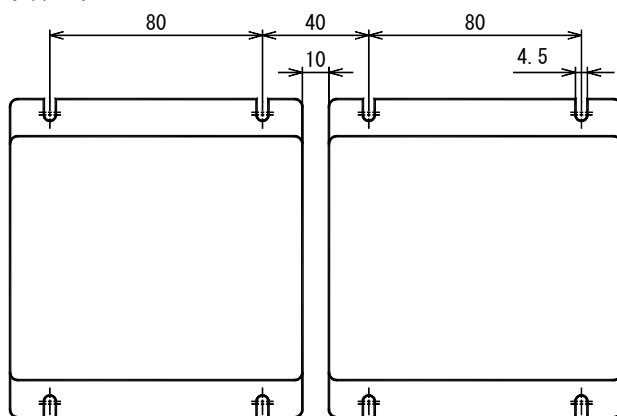
#### ② 端子盤面水平取付



### ● 連装取付例

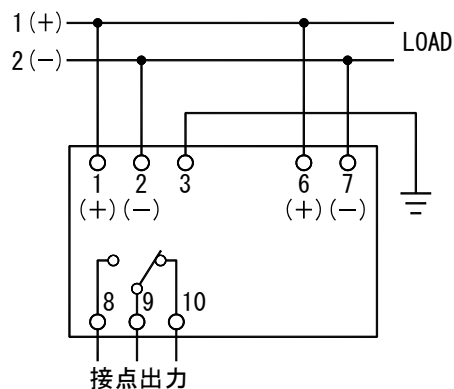
多連装取付の場合には下記を参照してください。

取付ピッチ



〈注意〉 取付時に振動や衝撃を与えますと故障の原因となります。注意して取付けてください。

## 2.3 結線図



## 2.4 配線時の注意

- 配線には、電気量と端子サイズに合った圧着端子、工具などをご使用ください。
- 端子ねじは、適切な工具によりねじサイズに適合したトルクで締付けてください。  
推奨締付けトルク M3 ねじ：0.5～0.6N・m、M4 ねじ：1.0～1.3N・m、M5 ねじ：2.0～2.5N・m
- 主電源に直接接続する場合には、外部に適切なヒューズを設置してください。
- 配線はノイズ源からできるだけ遠ざけてください。

### 3. 取扱説明

#### 3.1 取扱上の注意

本製品の取扱いは、下記事項に留意して常に正しい取扱いをしてください。

- (1) 電源を印加する際、制御電源の電圧及び入力値が、本製品の仕様に合わせていることをご確認ください。
- (2) 仕様通りの端子位置（銘板に記載）に外部配線が接続されていることをご確認ください。
- (3) 接続機器とのマッチングなどで調整が必要な場合、整定 VR にて所要な抵抗値にセットしてください。整定 VR の調整方法は、3.2 校正をご参照ください。

#### 3.2 校正

本製品はあらかじめ調整されていますので、特に校正の必要はありません。

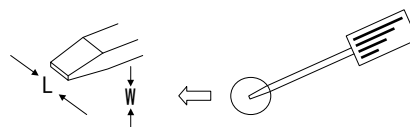
しかし、長年にわたる使用で検出値に誤差が生じた場合は、以下の要領で再調整してください。

- (1) 制御電源（定格電圧）を印加し、5～15 分間通電してください。
- (2) 検出動作値相当の入力を印加し、整定 VR にて動作値となるよう調整します。調整後、入力を変化させて動作値をもう一度確認してください。

使用ドライバーについて

整定 VR の調整に用いるドライバーは、調整溝の寸法に合った大きさのドライバーをご使用ください。

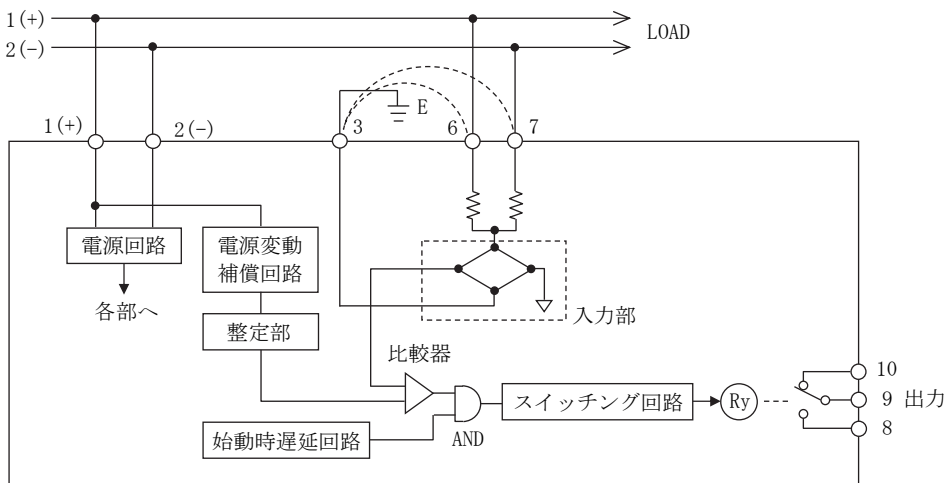
握り部分の大きなドライバーや、先端の幅が極端に小さなドライバーを使用しますと、回転止め部分や調整溝を破損してしまふことがあります。



調整溝寸法(W×L×D)	調整用ドライバービット寸法(参考値)		
	先端厚み(W)	先端幅(L)	種類
0.7×5.0×1.0	0.5	4.0	マイナススクロドライバー

#### 3.3 テスト（リレー動作チェック）

疑似試験を実施する場合は、下記を参照してください。



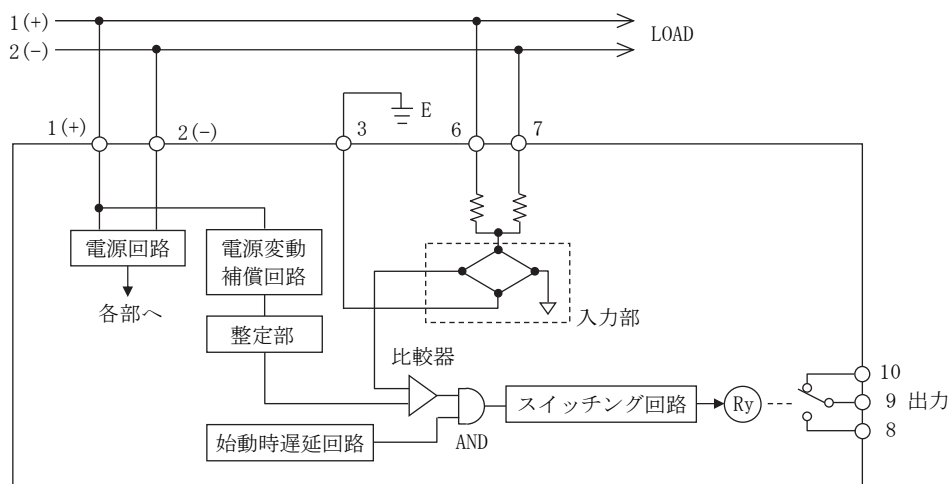
##### (1) 試験

6 番端子 - 3 番端子間又は 7 番端子 - 3 番端子を短絡又は開放し、出力及び指示計器の動作を確認します。（同時に短絡はしないでください）

6 番 - 3 番端子間 又は 7 番 - 3 番端子間	出力（接点出力）
短絡	8 番 - 9 番端子間 : 短絡 9 番 - 10 番端子間 : 開放
開放	8 番 - 9 番端子間 : 開放 9 番 - 10 番端子間 : 短絡

## 4. 動作原理

### 4.1 回路構成図



### 4.2 動作原理説明

- ① 入力部は接地抵抗の変化をブリッジ回路において直流電圧の変化に変換しています。
- ② 整定部は電源変動補償回路によって電圧変動の影響を取り除いた電圧を可変抵抗器で入力に相当する電圧にしています。
- ③ 比較器は入力部の電圧と整定部の電圧の大小を比較し、入力部の電圧が整定部の電圧を超えたときに信号を出力します。
- ④ スwitchング回路は、比較器の出力と電源投入時に働く始動時遅延回路とのAND信号によってリレーをドライブします。
- ⑤ リレー及び比較器などを動かす電源は、測定回路電圧を利用しています。

〈注意〉 本製品はブリッジ回路を用いているため、6(+), 7(-) が同時、同一抵抗値で接地した場合は検出せず、無限大( $\infty$ )となります。

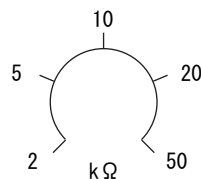
## 5. 仕様及び性能

## 5.1 仕様

項目	仕様
入力, 整定範囲 (内部インピーダンス)	1~25k $\Omega$ (5k $\Omega$ ) 2~50k $\Omega$ (10k $\Omega$ ) 4~100k $\Omega$ (20k $\Omega$ )
測定回路電圧	DC24V +30%, -20%
制御電源	DC24V +30%, -20% (消費電力 3W)
始動時遅延 (S.D)	標準: 0.5 秒 指定: 2 秒, 5 秒, 10 秒
接点出力	L: 1c
接点容量	AC220V 5A, DC24V 5A 抵抗負荷 DC125V 100mA L/R=7ms 最小適用負荷 DC5V 10mA
使用温湿度範囲	-10~+50 $^{\circ}$ C, 40~85% RH (結露のないこと)
保存温度範囲	-30~+60 $^{\circ}$ C
標高	1000m 以下
材質	BOX: ABS (V-0) 端子板: フェノール樹脂 端子カバー (オプション): 塩化ビニール
外観色	黒色 (マンセル N1.5)
質量	約 1kg
製品保証期間	1 年間

## 整定範囲例

接点	整定範囲	内部インピーダンス
L	1~25k $\Omega$	5k $\Omega$
	2~50k $\Omega$	10k $\Omega$
	4~100k $\Omega$	20k $\Omega$

目盛例 (2k~50k $\Omega$ )

検出器の中心目盛値が指示計器の中心目盛となります。

<注意> 1) ご指定により LED 付、端子カバー付も製作しています。

2) 測定回路電圧の 6 (+)、7 (-) が同時、同一抵抗値で接地した場合は、検出せず無限大 ( $\infty$ ) となります。

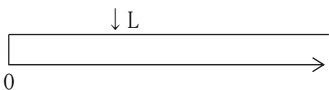

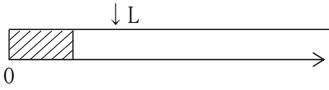

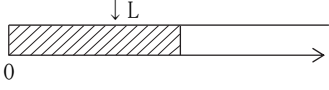

## 5.2 性能

項目	性能	許容限度
整定安定性	整定値に対する%	$\pm 5\%$
動作値整定の誤差	整定値に対する%	10%
デッドバンド	整定値に対する%	10%以下
温度の影響	整定値に対する% (23 $\pm$ 20 $^{\circ}$ C)	5%
測定回路電圧の影響	整定値に対する% (DC24V +30%, -20%)	5%
波形の影響	単相全波整流 (50/60Hz) 以下	5%
動作時間	動作値の 110 $\rightarrow$ 90%	1 秒以下
復帰時間	動作値の 90 $\rightarrow$ 110%	1 秒以下
過電圧強度	定格電圧の 1.3 倍連続	
絶縁抵抗	電気回路一括と外箱間	DC500V 50M $\Omega$ 以上
耐電圧 (1)	電気回路一括と外箱間	AC2000V (50/60Hz) 1 分間
インパルス耐電圧	電気回路一括と外箱間	4.5kV 1.2/50 $\mu$ s 正負極性 各 3 回
振動	誤動作: 振動数 16.7Hz、複振幅 1mm の振動を X, Y, Z 方向に各 10 分間	
衝撃	誤動作: 98m/s <sup>2</sup> (10G) 耐久: 294m/s <sup>2</sup> (30G) の衝撃を X, Y, Z 方向に各 2 回	

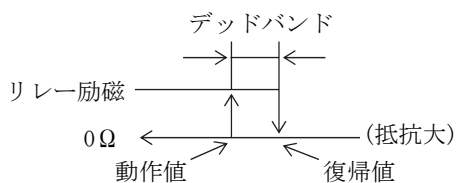
注(1) 入力-制御電源間是非絶縁ですので、耐電圧試験は行わないでください。



5.3 制御出力条件 (  : 入力の状態)

制御電源/入力	図示	接点出力
制御電源 OFF 入力によらず		
制御電源 ON 入力 ≤ L 整定		
制御電源 ON L 整定 < 入力		

## 5.4 動作値と復帰値



## 6. トラブルシューティング

異常現象	推定原因	解決方法
リレー出力が 動作しない	電源・入力が印加されていない	電源・入力を確認する
	リレー端子の配線がされていない	リレー配線を確認する
	整定値が所要な値にセットされていない 検出器の故障	整定 VR にて所要な値にセットする 検出器の修理
リレー出力が 復帰しない	リレー端子の配線がされていない	リレー配線を確認する
	デッドバンド (ヒステリシス幅) 範囲内となっている	デッドバンド範囲を超える入力とする
	検出器の故障	検出器の修理



本 社 住 所：〒121-8639 東京都足立区一ツ家一丁目11番13号  
(東京営業所) 電 話：03(3885)2411(代表)  
FAX：03(3858)3966

京都営業所 住 所：〒610-0114 京都府城陽市市辺西川原1-19  
電 話：0774(55)1391(代表)  
FAX：0774(54)1353

作成 2021/ 2/ 2 Rev. A