

**NISSIN  
ELECTRIC**
**IGR-A形**

# 誘導形地絡方向継電器

本器は普通高圧配電線における地絡保護を目的とし、同一母線より多数の配電線が分岐している系統で地絡故障が起ったとき、故障回線のみを確実に選択し断することができます。

## ■特 長

- きわめてわずかの電流でも高感度で動作するように、鋭敏に調整してあります。
- 付属インピーダンス箱により任意に位相調整ができます。
- この種の継電器ではクリーピング現象が起りがちなものですが、特殊なクリーピング調整装置を設けて完全に調整しており、万一、クリーピングが認められるような場合でも完全に補償することができます。
- 接点回路には表示付補助接触子を設けてあり、これは主接点が閉路すれば断器引きはずし電流により動作し動作表示を行うとともに主接点を保護します。
- 一般配電用変電所に適したものですが、地絡電流補償リアクトル(配電線用補償リアクトル)の系統にも好適です。

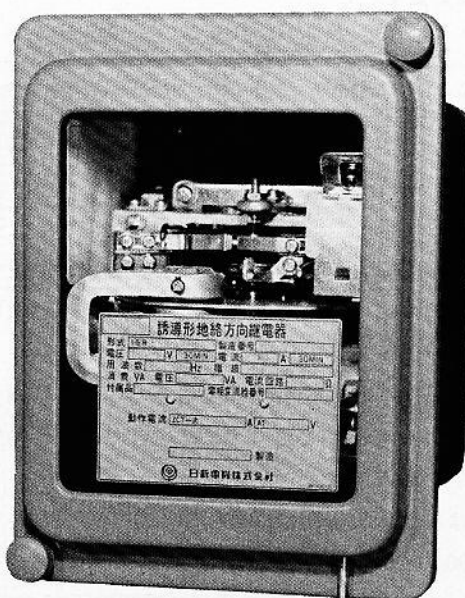


図1 IGR-A形 誘導形地絡方向継電器(固定形)

## ■定 格

形 式	定 格	感 度	消費電力	補助接触子 表示器	周 波 数	備 考
IGR-A	190V 30min.	零相電圧 100Vにおいて 零相変流器 1次200mA以下	190Vにて 40VA	DC 1A	50 Hz または 60 Hz	固 定 形 また 引 出 形
	110V 30min.	零相電圧57.7Vにおいて 零相変流器 1次200mA以下	110Vにて 40VA	同 上	同 上	同 上

(注) 重量は固定形で約3.6kg, 引出形で約5.6kgです。

人と技術の未来をひらく  
**日新電機**

本社 〒615 京都市右京区梅津高畠町47番地 ☎(075)864-8409  
電子制御事業部

## ■ 構造と動作

本器は誘導円板による電力継電器形の機構をもつもので、電流コイルを巻いた上部鉄心と電圧コイルを巻いた下部鉄心との間で、誘導円板が回転する構造にしています。

トルクは地絡時零相電圧と零相電流とによって生ずる位相の異なった移動磁界により与えられます。すなわち電圧コイルには接地変圧器の2次ブロークン・デルタ回路の零相電圧を、電流コイルには零相変流器の2次零相電流を加えます。

## ■ クリーピング現象について

電圧コイルに電圧が印加されただけで円板に回転力を生じる現象ですが、これは継電器内の磁気回路の不平等により発生するもので、電流コイルにつながる零相変流器の2次インピーダンスによって大きく左右されることがあります。このためご使用に際しては、電流端子に零相変流器を接続した状態でクリーピング現象を確認し、これを調整する必要があります。

## ■ 特 性

図2に本器の力率特性を示します。これは電圧を一定とし電圧と電流の位相関係を変化したときの継電器の最低動作電流値を示しています。

図3の電圧-電流特性は零相電圧とこれと同相の零相電流を零相変流器1次側に流した場合の継電器動作特性を表わしたものです。

感度は、社内調整用標準零相変流器との組合わせにおいて190V定格用では零相電圧100Vで零相変流器1次電流90~130mA、110V定格用では零相電圧57.7Vで、零相変流器1次電流90~130mAで動作するように調整してありますが、実際に使用する零相変流器の比誤差の影響により、一般には200mA以下としています。

## ■ 主接点と表示付補助接触子

主接点は特殊な材料を使用して、きわめて弱い接点圧でも完全に接触するように特に考慮しています。また、安定した制御スプリングを用いているため振動による誤動作の心配はなく、主接点とともにしゃ断器引きはずし電流に十分耐えることができます。

動作した継電器の判別を容易にするために手動復帰式の表示を設けています。

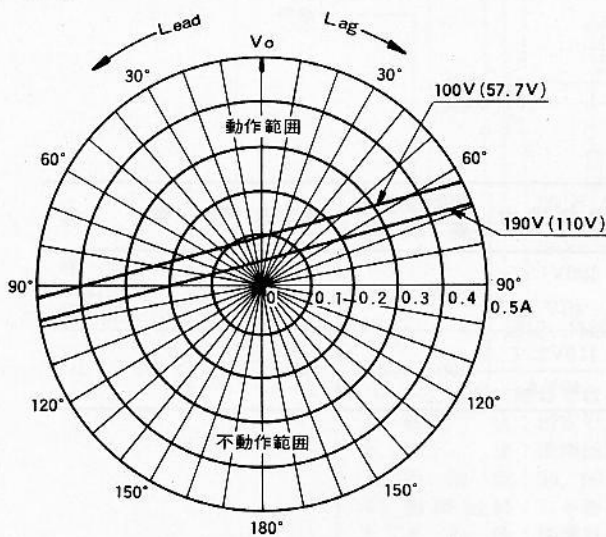


図2 力率特性

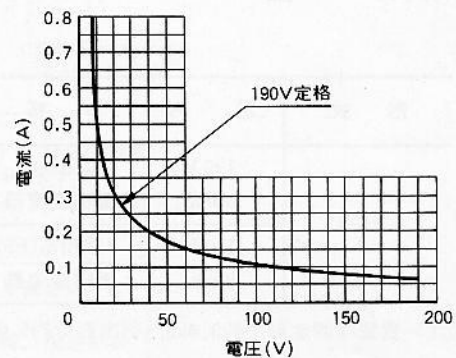


図3 電圧・電流特性(一例)

(本図は、定格190V( )内は110V)、付属箱なしの場合を示します。)

## ■インピーダンス箱の整定法

インピーダンス箱には、図5の内部接続図にも示しますように下記の要素が収納されています。

ZG1形 (190V 定格用)

抵抗; 200Ω, 300Ω, 400Ω 各1個  
コンデンサ; 1μF, 2μF, 3μF 各1個

ZG1-1形 (110V 定格用)

抵抗; 50Ω, 100Ω, 150Ω 各1個  
コンデンサ; 3μF, 6μF, 9μF 各1個

これらの端子を適当に接続しますと、ZG1形については200-300-400-500-600-700-900Ω, 1-2-3-4-5-6μF, ZG11形については50-100-150-200-250-300Ω, 3-6-9-12-15-18μFの各種に変化させることができます。

感度の調整は、この抵抗またはコンデンサを電圧コイルに直列に接続して、電圧コイルの電流の位相を調整します。図7はその各場合の値と位相の変化を示したものです。

$\theta$  は配電線の充電電流の大小によって異なり、また  $\phi$  は電圧コイルのインピーダンス角に相当するもので、インピーダンス箱で補償しないときは約80°です。

インピーダンス箱の整定条件を図7について述べますと、実例によって得た充電電流  $I_c$  と、電流制限抵抗に流れる電流の1次換算、すなわちこれが中性点電流  $I_N$  ですが、そのベクトル和の  $I_o$  が零相変流器に流れることになり、この電流と電圧コイルの電流との位相差が90°となるとき継電器は最高感度となるわけです。すなわち  $\theta + \phi = 90^\circ$  に選べばよい訳です。また充電電流のみを利用して選択動作を行なわせるような場合にも、きわめて鋭敏に動作させることができます。なお、充電電流補償リアクトルが設置された回路においては、IGR-A形をインピーダンス箱を使用せずに直接零相電圧回路に接続するのが適当です。

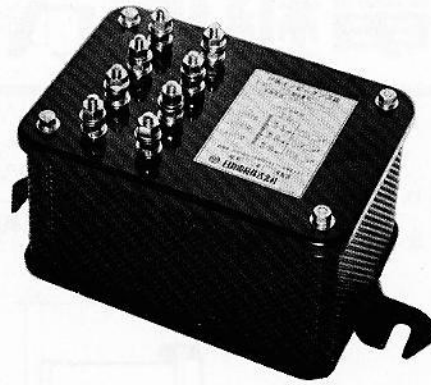


図4 ZG1形およびZG1-1形付属インピーダンス箱

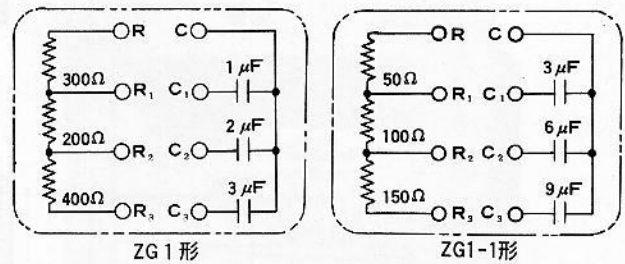


図5 インピーダンス箱内部接続図

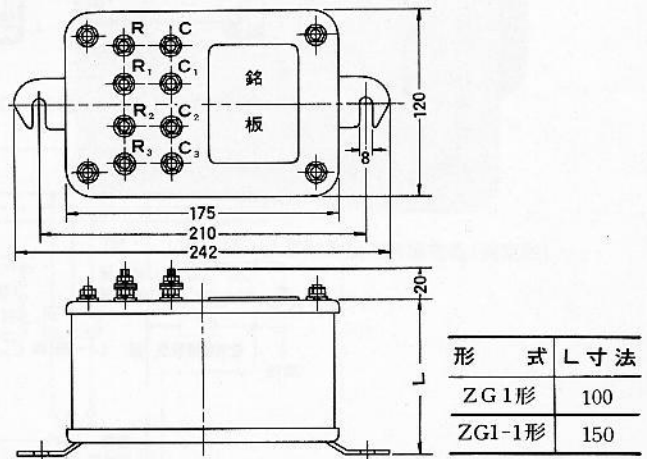
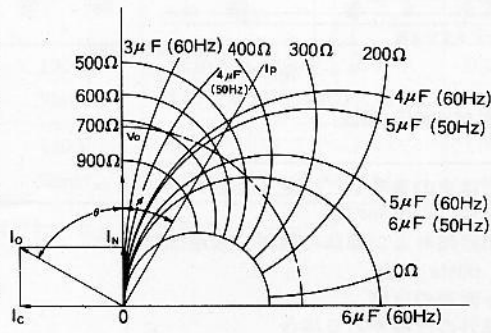
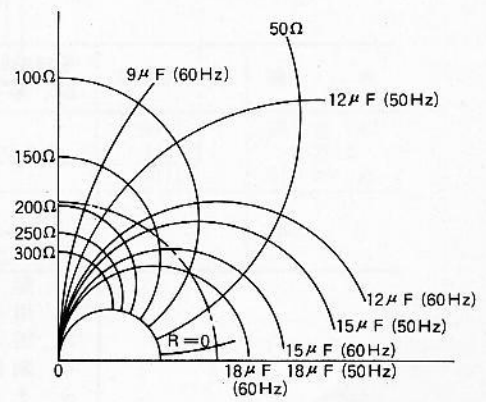


図6 インピーダンス箱外形寸法図

$I_p$ : 電圧コイルの電流  
 $I_o$ : 電流コイルの電流  
 $\theta$ : 零相電流の進み角  
 $\phi$ : コイルのインピーダンス角  
図中一点鎖線はコイル許容電流により押えられている最大電流の絶対値



ZG1形



ZG1-1形

図7 インピーダンス箱整定曲線



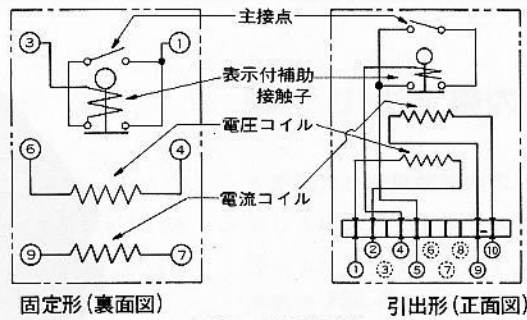


図8 内部接続図

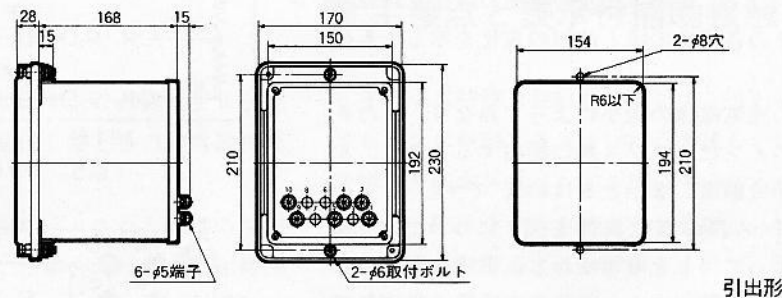
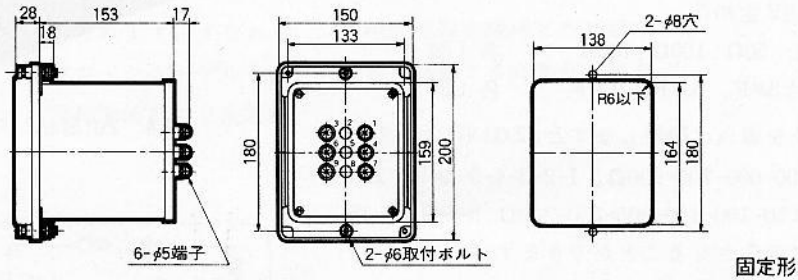


図9 IGR-A形継電器外形寸法図

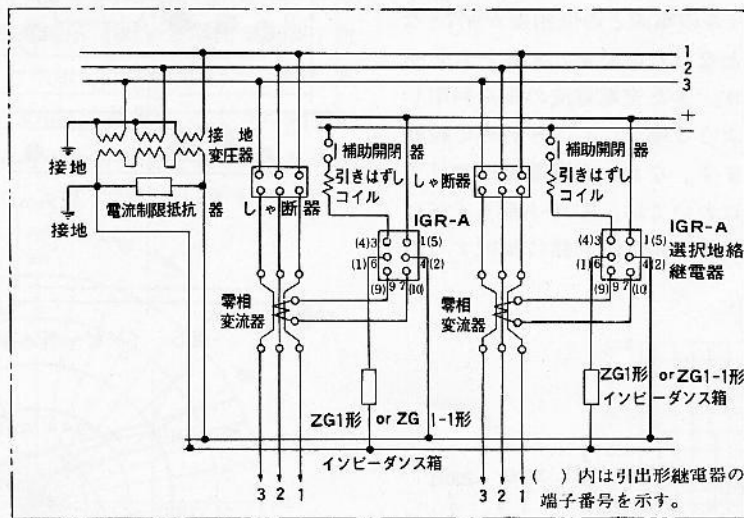


図10 外部接続図(裏面)

- ご注文に際しては次の事項をご指定ください—
1. 形 状：固定形、引出形の別
  2. 用 途：使用回路および線路の種類、接地抵抗
  3. 周 波 数：50、60Hz の別
  4. 制 御 回 路：しゃ断器の定格
  5. そ の 他：標準外の仕様がある場合

(注) 本カタログに記載の仕様(定格・寸法・外観など)が変更されている場合がありますので、ご注文の際は改めてご確認をお願いします。