

地絡方向継電器シリーズ(ZPD方式) K2GS-

形K2GS-H

デジタル形地絡方向継電器

零相電流・零相電圧が計測できる
デジタル形DGR

- 自動試験器との組み合わせで、継電器試験が容易。
- 多段階設置時の協調のためにきめ細かい動作時間整定。
- 常時監視機能により信頼性が向上。
- 異常発生をLEDで確認可能。
- 試験スイッチによる強制動作で容易に動作確認が可能。
- 外形寸法はDIN規格に準じ、奥行きは88.5mmと小型化。(端子台除く)



デジタル形

掲載 1084 ~ 1090ページ

形K2GS-B

地絡方向継電器

地絡事故の多様化に対応した
高性能地絡方向継電器

- 多段階設置時の協調のため、フィーダ優先しゃ断機能を準備。
- 他回線事故解消時の低周波数振動による誤動作防止用ロック回路や、電波の影響を防止する回路を設けて、信頼性を向上。
- 零相動作電圧の整定装置を設けているため残留電圧の影響を回避。
- フィルタ内蔵のため事故発生時の歪波入力に対して安定した動作。
- 信号レベル検出表示があるため、動作試験や残留分の確認が容易。






静止形

掲載 1091 ~ 1105ページ

種類 / 標準価格 (印の機種は標準在庫機種です。無印(受注生産機種)の納期についてはお取引先社にお問い合わせください。)

本体

形式	形K2GS-H	形K2GS-BT-R2 形K2GS-BT-F4	形K2GS-BP-R2 形K2GS-BP-F4
標準価格(¥)	99,000	94,000	
外観	 角胴埋込形 ADRケース	 丸胴埋込形 R2ケース	 角胴埋込形 F4ケース

電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

関連機器(別売)

機器	外観	種類	形式	標準価格(¥)	参照ページ
零相変流器		貫通形	形OTG-N	7,600 ~ 305,000	1148
		分割形	形OTG-D	58,400 ~ 120,000	
零相電圧検出装置		碍子形検出コンデンサ (キャップつき) 零相電圧変換器、ケーブル1m	形VOC-1MS2 *	66,200	1153
		据置一体形	形VOC-3S	73,500	1155
補助電源装置			形AOF-1N	15,000	1157

* 地絡方向継電器に適した零相電圧を得るために関連機器零相電圧検出コンデンサと零相電圧変換器をセットにしたものです。詳細は、1153ページをご参照ください。

定格 / 性能

項目	規格 形式	JIS C 4609 規格準拠品		
		形K2GS-H	形K2GS-BT-R2 形K2GS-BT-F4	形K2GS-BP-R2 形K2GS-BP-F4
引きはずし方式	電圧・無電圧・直流引きはずし			
定格制御電源	AC110V			
定格周波数	50/60Hz(共用)		50/60Hz(共用)	50、60Hz(各専用)
定格消費電力	7VA以下(制御電源部)			
定格零相1次電流	AC0.2A(零相変流器1次側)			
動作電流整定範囲	0.1-0.2-0.4-0.6-0.8-1.0A(6タップ) (零相変流器1次側)		0.1-0.2-0.4-0.6-0.8A(5タップ) (零相変流器1次側)	
動作電圧整定範囲	2.0-2.5-3.0-4.0-5.0-7.0-10%(7タップ) (零相電圧検出装置1次側) ただし、1次電圧 6,600V系完全地絡時零相電圧は3,810V (1次電圧 3,300Vの場合は「整定値×2」%になります)		5-7.5-10-12.5-15%(5タップ) (零相電圧検出装置1次側) ただし、1次電圧 6,600V系完全地絡時零相電圧は3,810V (1次電圧 3,300Vの場合は「整定値×2」%になります)	
動作時間整定範囲	0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0s(10タップ)		0.2-0.3-0.4-0.6-0.8s(5タップ)	0.2s固定
動作位相整定範囲	遅れ30°/60°(位相切替スイッチ)		遅れ30° 固定	遅れ20-30-40-50-60°(5タップ)
表示	零相電流：表示分解能 0.01A(表示範囲：0.05 ~ 1.10A) 零相電圧：表示分解能 0.1%(表示範囲：1.0 ~ 11.0%)		動作表示器(トリップ表示) 零相電流検出表示、零相電圧検出表示、動作表示(以上LED表示)	
復帰方式	自動/手動切り換え(動作表示器は手動復帰)			
制御出力	1c、1a 閉路 DC110V 15A 1,000回(L/R=0ms) 開路 DC110V 1A 1,000回(L/R=25ms)		1c、1a AC110V 7.5A cosφ=0.4(最大 AC250V時 825VA) DC24V 5A L/R=7ms(最大 DC125V時 50W)	
自動試験器対応				
質量	約1kg		約2kg	
外装	マンセル N1.5			

電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

デジタル形地絡方向継電器 (ZPD方式)

K2GS-H

関連情報 商品セレクション 1044
 共通の注意事項 1056
 テクニカルガイド 1405

緊急のご発注 <http://www.omron24.co.jp>

零相電流・零相電圧が計測できる デジタル形DGR

- 自動試験器との組み合わせで、継電器試験が容易。
- 多段階設置時の協調のためにきめ細かい動作時間整定。
- 常時監視機能により信頼性が向上。
- 異常発生をLEDで確認可能。
- 試験スイッチによる強制動作で容易に動作確認が可能。
- 外形寸法はDIN規格に準じ、奥行きは88.5mmと小型化。(端子台除く)

⚠ 1090ページの「正しくお使いください」をご覧ください。



種類 / 標準価格 (印の機種は標準在庫機種です。)

本体

形式	形K2GS-H
標準価格(¥)	99,000
外観	 角胴埋込形 ADRケース

定格 / 性能

定格

分散型電源用	定格零相電流	AC0.2A(零相変流器1次側)
	定格零相電圧	AC6,600/ 3V(零相電圧検出装置1次側)
発電機用	定格周波数	50/60Hz共用
	定格制御電源	AC110V
絶縁監視機器	定格消費電力	7VA以下(制御電源部)
	動作電流整定範囲	0.1-0.2-0.4-0.6-0.8-1.0A(6タップ) (零相変流器1次側)
機器用保護機器	動作電圧整定範囲	2.0-2.5-3.0-4.0-5.0-7.0-10%(7タップ) (零相電圧検出装置1次側) ただし、1次電圧 6,600V系完全地絡時相電圧は3,810V (1次電圧 3,300Vの場合は「整定値 × 2」になります。)
省エネ支援機器	動作時間整定範囲	0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0s(10タップ)
	引きはずし方式	電圧・無電圧・直流引きはずし
	復帰方式	自動復帰または手動復帰(動作表示器は手動復帰)
テクニカルガイド	接点容量	警報用接点 (1a)
		トリップ用接点 (1c)
	質量	約1kg
	外装	マンセル N1.5

規格

JIS C 4609 規格準拠品

常規使用状態

使用温度範囲	- 20 ~ + 60 (ただし、結露・氷結のない状態とすること)
保存温度範囲	- 20 ~ + 60
使用湿度範囲	30 ~ 80%RH
標高	2,000m以下
周波数変動範囲	定格周波数(50/60Hz)の ± 5%以内
制御電圧変動範囲	定格制御電圧の - 20Vから + 10V以内
その他	<ul style="list-style-type: none"> • 異常な振動・衝撃・傾斜および磁界を受けない状態であること • 有害な煙またはガス、塩分を含むガス、水滴または蒸気、過度の塵埃、風雨にさらされない状態であること

性能

動作位相特性	±15°以内 *																					
動作位相特性図 (位相切り換え、 スイッチで選択)	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>遅れ30°整定の場合</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>遅れ60°整定の場合</p> </div> </div>																					
動作電流特性	整定値の±10%以内																					
動作電圧特性	整定値の±25%以内																					
慣性特性	零相電流整定値の400%、零相電圧整定値の150%、動作時間整定値0.2sにて、0.05s間の電流・電圧印加にて不動作																					
動作時間特性	0.1s : 400%電流 70ms以下 0.2s : 130%電流 0.1~0.3s以内 400%電流 0.1~0.2s以内 その他: 400%電流 整定値の±10%以内 ただし、最小誤差±50ms																					
計測表示精度	零相電流: ±10%rdg±1ディジット、表示分解能 0.01A(表示範囲: 0.05~1.10A) 零相電圧: ±30%rdg±1ディジット、表示分解能 0.1%(表示範囲: 1.0~11.0%)																					
制御電圧の影響	90~120Vの範囲で定格電圧の実測値に対して 動作電流 +10%以内 動作電圧 10%以内 動作時間 ±10%以内(ただし0.1秒整定は70ms以下) 動作位相角 ±15°以内																					
温度特性	動作値: -20~+60°の範囲で20°の動作値に対して、 零相電流 ±20%以内 零相電圧 ±20%以内 位相 ±15°以内 動作時間: -20~+60°の範囲で20°の動作時間に対して、 瞬時 70ms以下 その他 ±20%以内																					
周波数特性	動作値: 定格周波数時の動作値に対して、 零相電流 ±20%以内 零相電圧 ±20%以内 位相 ±15°以内 動作時間: 定格周波数時の動作時間に対して、 瞬時 70ms以下 その他 ±20%以内																					
振動	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">振動数 (Hz)</th> <th colspan="3">複振幅(mm)</th> <th rowspan="2">加振時間(s) 各方向共</th> </tr> <tr> <th>前後</th> <th>左右</th> <th>上下</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>誤動作</td> <td>10</td> <td colspan="3">5</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>耐久</td> <td>16.7</td> <td colspan="3">0.4</td> <td>600</td> </tr> </tbody> </table>	項目	振動数 (Hz)	複振幅(mm)			加振時間(s) 各方向共	前後	左右	上下	誤動作	10	5			30	耐久	16.7	0.4			600
項目	振動数 (Hz)			複振幅(mm)				加振時間(s) 各方向共														
		前後	左右	上下																		
誤動作	10	5			30																	
耐久	16.7	0.4			600																	
衝撃(耐久)	294m/s ² 3方向 各2回																					
絶縁抵抗	DC500Vメガにて、 電気回路一括と外箱間 100M 以上 電気回路相互間 100M 以上 接点極間 100M 以上																					
耐電圧	電気回路一括と外箱間 2,000V 1min 電気回路相互間 2,000V 1min 接点極間 1,000V 1min																					
雷インパルス耐電圧	波形1.2/50μs、正負各3回印加にて、異常なし 電気回路一括と外箱間 4.5kV 電気回路相互間 4.5kV																					
耐ノイズ	次の条件の電圧を2秒間印加において誤動作なし <table border="1"> <tr> <td>波形</td> <td>2.5~3kV</td> </tr> <tr> <td>振動周波数</td> <td>1.0~1.5MHz</td> </tr> <tr> <td>1/2減衰時間</td> <td>6μs</td> </tr> <tr> <td>繰り返し頻度</td> <td>50回以上/s</td> </tr> <tr> <td>出力インピーダンス</td> <td>150~200</td> </tr> </table>	波形	2.5~3kV	振動周波数	1.0~1.5MHz	1/2減衰時間	6μs	繰り返し頻度	50回以上/s	出力インピーダンス	150~200											
波形	2.5~3kV																					
振動周波数	1.0~1.5MHz																					
1/2減衰時間	6μs																					
繰り返し頻度	50回以上/s																					
出力インピーダンス	150~200																					
耐電波	定格制御電圧を印加し、入力0の状態では150MHz帯、400MHz帯、900MHz帯の出力5Wトランシーバーで距離0.5mより、継電器の正面へ断続照射し誤動作なし																					
消費電力	公称値の110%以下																					

* 零相電圧検出装置(形VOC)に形K2GSを5台以上接続する場合は±25°以内となります。

電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

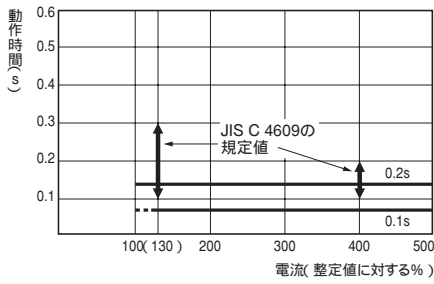
絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

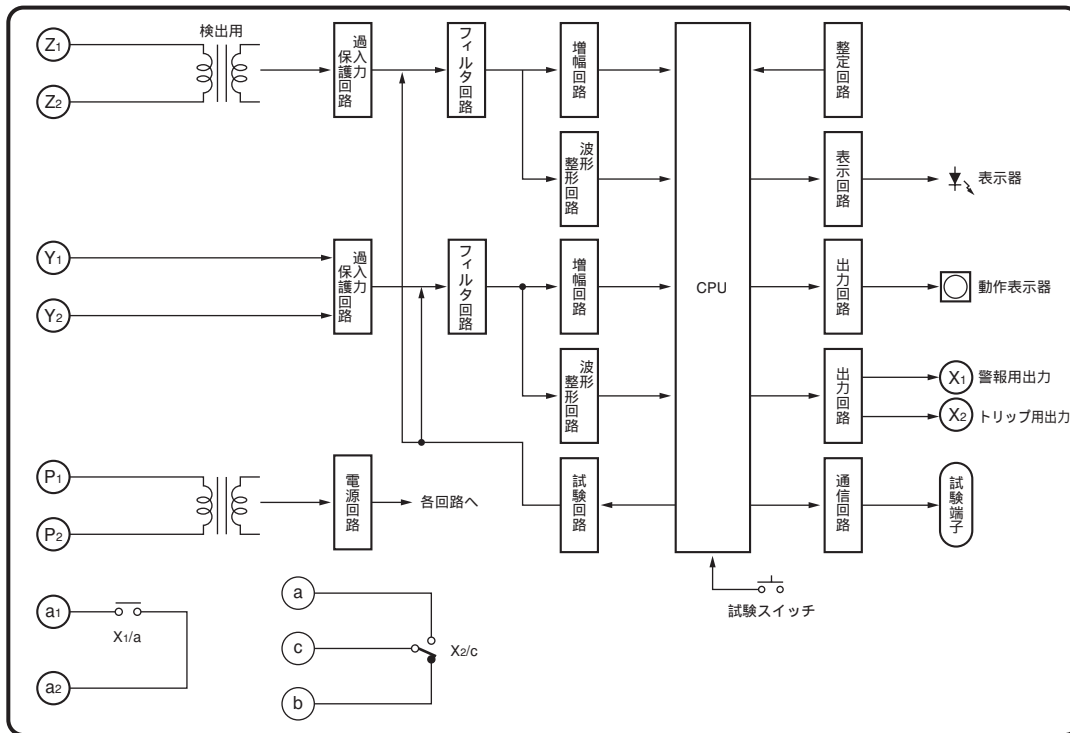
テクニカルガイド

動作時間特性(参考値)



接続

内部ブロック図



電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

動作

継電器動作

零相電流は継電器にZ₁、Z₂端子より入力されます。入力された零相電流は内部の補助CTで電流変換された後、フィルタ回路を通してA/D変換器により、デジタル信号に変換されます。零相電圧は継電器のY₁、Y₂端子より入力されます。入力された零相電圧は内部の抵抗器で降圧された後、フィルタ回路を通してA/D変換器により、デジタル信号に変換されます。また入力零相電流および入力零相電圧は波形成形回路により方形波に変換された後、カウンタ回路へと入力されます。カウンタ回路では各々の波形の位相差を時間で計測します。デジタル信号化された零相電流データ・零相電圧データは、マイクロコンピュータで各々の整定値と比較演算処理されます。比較演算により、零相電流データおよび零相電圧データが各々の整定値以上であり、かつカウンタからの位相データが動作領域にあった場合、マイクロコンピュータはタイマ処理を行い、動作時間整定値以上継続の後、警報用リレー、トリップ用リレーおよび動作表示器を出力します。

計測表示

零相電流計測表示

継電器に入力された零相電流を数値表示LEDに表示します。入力零相電流の表示範囲は0.05～1.1Aとなります。継電器への入力零相電流が0.05Aを下まわった場合は、数値表示LEDに「---」を表示します。また、入力零相電流が1.1Aを超えると、オーバーフローの表示として「FFF」を表示します。

零相電圧計測表示

継電器に入力された零相電圧を数値表示LEDに表示します。入力零相電圧の表示範囲は1.0～11.0%となります。継電器への入力零相電圧が1.0%を下まわった場合は、数値表示LEDに「---」を表示します。また、入力零相電圧が11.0%を超えるとオーバーフローの表示として「FFF」を表示します。

継電器動作状態表示(常時監視)

継電器は常時監視を行います。常時監視の結果、継電器内部に異常が発生した場合には、「E」を表示します。

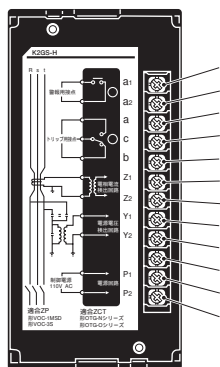
試験動作

定格制御電圧印加時に、試験スイッチを押すことにより、強制動作させることができます。試験動作の間は、数値表示LEDに「8.8.8」を表示します。

動作表示

継電器が動作すると動作表示器が動作します。動作表示器は、一旦動作した後は表示を続けます。表示の復帰は復帰切換スイッチの整定内容にかかわらず復帰レバーにて手動で行ってください。

端子配置



No.	名称	機能
	a1 a2	警報用接点(1a)
	a c b	トリップ用接点(1c)
	Z1 Z2	零相電流入力
	Y1 Y2	零相電圧入力
		空端子(ご使用にならないでください)
	P1 P2	制御電源入力

電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

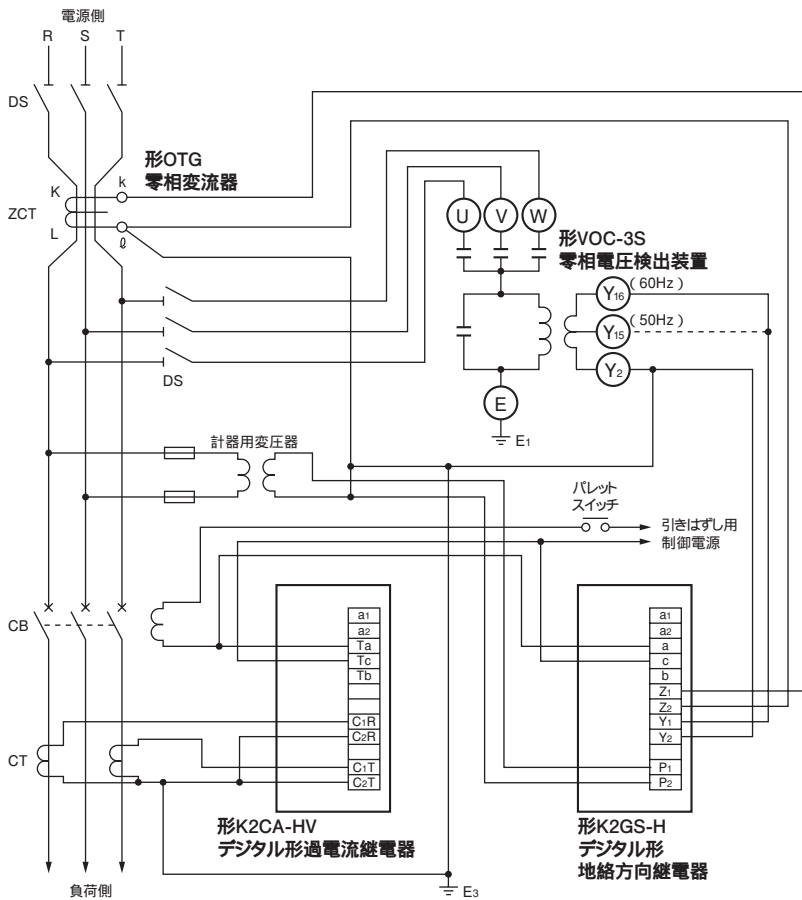
絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

外部接続例



電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

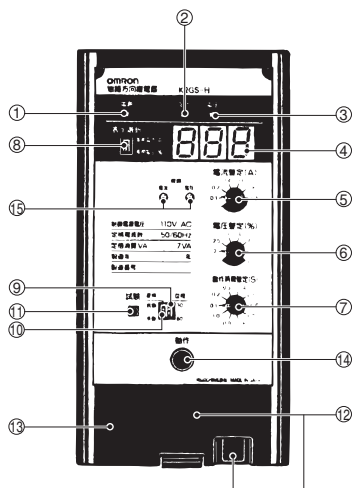
機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

各部の名称

各部の名称



No.	名称	機能
1	電源LED	内部回路が正常動作時に点灯します。
2	電流LED	入力零相電流が零相電流整定値を超えた時に点灯します。
3	電圧LED	入力零相電圧が零相電圧整定値を超えた時に点灯します。
4	数値表示LED	表示選択スイッチに応じて、入力零相電流値あるいは入力零相電圧値を表示します。 ・零相電流計測表示 ・零相電圧計測表示
5	電流整定スイッチ	零相電流動作値の整定を行います。
6	電圧整定スイッチ	零相電圧動作値の整定を行います。
7	動作時間整定スイッチ	動作時間の整定を行います。
8	表示選択スイッチ	数値表示LEDの表示内容の切り替えを行います。 (零相電流計測表示または零相電圧計測表示)
9	位相切替スイッチ	遅れ位相角の切り替えを行います。 (遅れ位相角30°または60°)
10	復帰切替スイッチ	出力(接点)の復帰方法の切り替えを行います。 (自動復帰または手動復帰)
11	試験スイッチ	継電器の強制動作を行います。
12	復帰レバー	動作表示器の復帰を行います。
13	試験端子	自動試験用の試験端子(カバー内部)
14	動作表示器	動作時の表示を行います。
15	零相電圧電流 微調整ボリューム	零相電圧と零相電流の動作値を補正します。

整定方法

復帰切り替え

本継電器の出力 接点出力 復帰は、ディップスイッチによる切り替え方式となっています。継電器の外部シーケンスに合わせて、自動復帰または手動復帰をご選択ください。なお、手動復帰時の復帰は、継電器操作部の復帰レバーにて行ってください。(動作表示器は、自動復帰/手動復帰にかかわらず復帰レバーによる手動復帰となります。)

遅れ位相切り替え

本継電器の検出位相は、ディップスイッチによる切り替え方式となっています。継電器をご使用になられる系統の接地方法に合わせて、30°または60°をご選択ください。

非接地系	30°
リアクトル接地系(PC接地系)	60°

各整定

地絡方向継電器の各整定タップを一律に規定することは困難ですが、次の基本原則を満足するように整定してください。

上位保護機器との協調がとれていること。

下位保護機器との協調がとれていること。

ノイズや残留分などの外乱信号によって誤動作、または誤動作とならないこと。

以上の 項については、電力会社との打ち合わせで適切な指導を受けてください。また、 項については、系統図から保護協調についての検討を行い、無理のない整定にしてください。また 項については、現場のデータに基づいて整定することをおすすめします。

整定の基準

整定項目	標準整定値	備考
零相電流	0.2A	保護協調上、整定値を0.1Aに指導されている場合もあります。また多回線に適用時、母線用は0.6A整定を使用する場合もあります。
零相電圧	5%	残留分が発生して電圧レベル検出の表示が点灯する場合には、7%または10%に整定する場合もあります。
動作時間	0.2s	単回線および多回線のフィーダに使用時は0.2sが標準ですが、多回線の母線では0.6sの場合もあります。ただし、上位との保護協調は最重要項目のため、十分な検討が必要です。

外形寸法

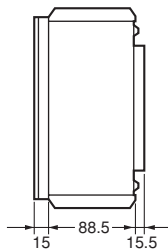
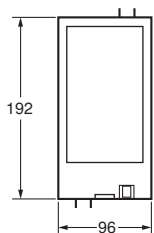
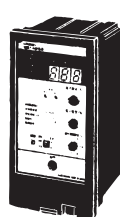
CADデータ マークの商品は、2次元CAD図面・3次元CADモデルのデータをご用意しています。CADデータは、オムロンIndustrial Webサイト(<http://www.fa.omron.co.jp>)からダウンロードができます。

(単位:mm)

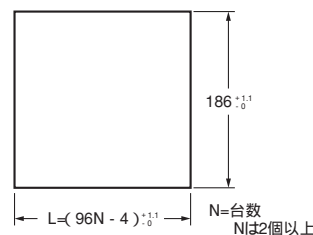
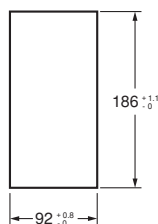
本体

角胴埋込形 ADRケース 形K2GS-H

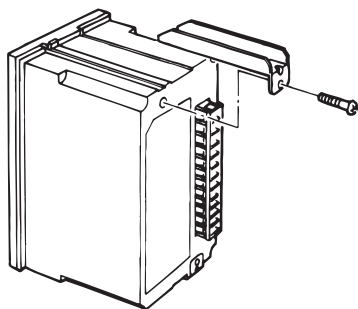
CADデータ



パネルカット寸法 多数台の密着取り付け寸法について



取付方法



注. 取り付けねじの締めつけトルクは、0.49~0.68N・mとしてください。

電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

正しくお使いください

共通の注意事項は、1056ページをご覧ください。

使用上の注意

常規使用状態において配電系統の残留分により、零相電圧検出LEDが常時点灯状態となるような整定でのご使用は避けてください。

試験方法

自動試験器をご使用の場合

本継電器は、(株) ムサシインテック製のアドバンスト継電器試験器 (AST-2000) との組み合わせにより、自動試験が可能となっています。

この試験器との組み合わせにより試験を行われる場合は、1056ページ、1445ページをご覧ください。

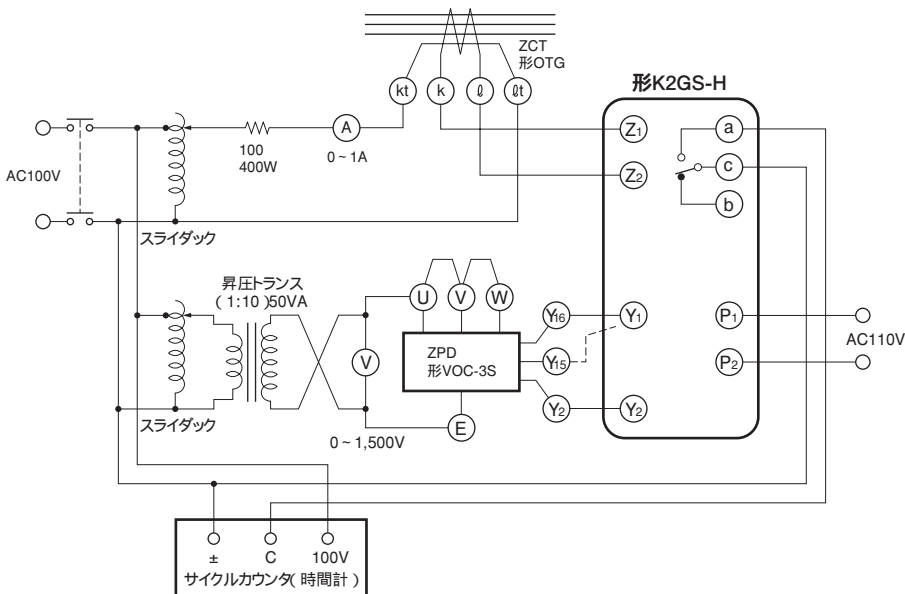
自動試験器をご使用にならない場合

試験方法

動作零相電流値試験

スライダックにより試験電流を徐々に上げ、継電器の零相電流始動LEDが点灯した時の電流値を計測します。

試験回路例



動作零相電圧値試験

スライダックにより試験電圧を徐々に上げ、継電器の零相電圧始動LEDが点灯した時の電圧値を計測します。

動作時間試験

試験回路のスイッチが閉じた時、継電器の零相電流入力端子に印加される電流が、動作零相電流整定値を0.2Aとし、その入力倍数 (130%または400%) になるようにスライダックで出力電流を調整しておきます。また、動作零相電圧整定値は5%とし、これに相当する電圧の150%になるようにスライダックを調整しておきます。この状態において、スイッチが閉じてから継電器の出力が出るまでの時間をサイクルカウンタ(時計)で計測します。

保守・点検

特に点検は不要ですが、年に1~2回の定期点検をおすすめします。

動作値誤差が著しく大きい場合には、微調整ボリュームにより調整を行ってください。

なお、社団法人 日本電機工業会の「保護継電器の保守・点検指針 (JEM-TR 156)」で保護継電器に関して詳しく掲載されていますので、その活用をおすすめします。

微調整ボリューム

	調整装置名	理由	
テクニカルガイド	I α (動作電流)	当社製 ZCT 当社製 旧ZCT (製造年 S50~58年まで)	組み合わせ誤差をもっと厳しくおさえたい場合および残留分をキャンセルする場合 組み合わせ誤差が許容範囲を超えている場合
	V α (動作電圧)	当社製 ZPD 形VOC-3S 当社製 旧ZPD (形VOC-A、形K3P-B) 形VOC-1Wと形K3P-B 形VOC-1Mと形K3P-M	組み合わせ誤差をもっと厳しくおさえたい場合および残留分をキャンセルする場合 組み合わせ誤差が許容範囲を超えている場合
	I o 、V o	保守点検	誤差が許容範囲を超えていた場合

地絡方向継電器(ZPD方式)

K2GS-B

関連情報 商品セレクション 1044
 共通の注意事項 1056
 テクニカルガイド 1405

緊急のご発注 <http://www.omron24.co.jp>

地絡事故の多様化に対応した 高機能地絡方向継電器



- ・単・多回線用が共用のため増設が容易。
- ・多段階設置時の協調のためのフィード優先しや断機能を準備。
- ・零相電圧検出部に絶縁形変換器を使用するため安全性がより向上。
- ・他回線事故解消時の低周波数振動による誤動作防止用ロック回路や、電波の影響を防止する回路を設けて信頼性を向上。
- ・零相動作電圧の整定装置を設けているため、残留電圧の影響を回避。
- ・フィルタ内蔵のため事故発生時の歪波入力に対して安定した動作。
- ・信号レベル検出表示を設けているため、動作試験や残留分の確認が容易。



1097ページの「正しくお使いください」をご覧ください。



種類 / 標準価格 (印の機種は標準在庫機種です。無印(受注生産機種)の納期についてはお取引先にお問い合せください。)

本体

用途	高圧非接地系用	高圧リアクトル接地系用
形式	形K2GS-BT-R2 形K2GS-BT-F4	形K2GS-BP-R2(50Hz) 形K2GS-BP-R2(60Hz) 形K2GS-BP-F4(50Hz) 形K2GS-BP-F4(60Hz)
標準価格(¥)	94,000	
外観	  <p>丸胴埋込形 R2ケース 角胴埋込形 F4ケース</p>	

注: リアクトル接地系は、四国電力様の全般・北陸電力様の一部で実施されています。

関連機器(別売)

機器	外観	種類	形式	標準価格(¥)	参照ページ
零相変流器		貫通形	形OTG-N	7,600~305,000	1148
		分割形	形OTG-D	58,400~120,000	
零相電圧検出装置		碍子形検出コンデンサ(キャップつき) 零相電圧変換器、ケーブル1m	形VOC-1MS2 *	66,200	1153
		据置一体形	形VOC-3S	73,500	1155

* 地絡方向継電器に適した零相電圧を得るために関連機器零相電圧検出コンデンサと零相電圧変換器をセットにしたものです。詳細は、1153ページをご参照ください。

機器	外観	形式	標準価格(¥)	参照ページ
補助電源装置		形AOF-1N	15,000	1157

お願い
 受電設備に絶縁トランスが使用され、零相変流器からみた電源側の対地電流が継電器の感度にいたらない場合の電流補償用として、接地補償用コンデンサなどが必要です。

お願い
 地絡継電器と組み合わせ、しゃ断器の電流引きはずし回路に必要です。

電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

定格 / 性能

定格

項目	形式	形K2GS-BT-R2 形K2GS-BT-F4	形K2GS-BP-R2 形K2GS-BP-F4
引きはずし方式		電圧・無電圧・直流引きはずし	
定格制御電源		AC110V	
定格周波数		50/60Hz(共用)	50、60Hz(各専用)
定格消費電力		7VA以下(制御電源部)	
定格零相電流		AC0.2A(零相変流器1次側)	
動作電流整定範囲		0.1-0.2-0.4-0.6-0.8A(5タップ) 零相変流器1次側)	
動作電圧整定範囲		5-7.5-10-12.5-15%(5タップ) 零相電圧検出装置1次側) ただし、1次電圧 6.600V系完全地絡時零相電圧は 3.810V (1次電圧 3.300Vの場合は「整定値×2」%になります)	
動作時間整定範囲		0.2-0.3-0.4-0.6-0.8s(5タップ)	0.2s固定
動作位相整定範囲		遅れ30°固定	遅れ20-30-40-50-60°(5タップ)
表示		動作表示器(トリップ表示) 零相電流検出表示、零相電圧検出表示、動作表示 (以上LED表示)	
復帰方式		自動/手動切り換え(動作表示器は手動復帰)	
制御出力		1c、1a AC110V 7.5A cosφ=0.4 (最大 AC250V時 825VA) DC24V 5A L/R=7ms (最大 DC125V時 50W)	
外装		マンセル N1.5	
質量		約2kg	

注: 動作位相整定値は、動作範囲の遅れ側を表わしています。

規格

JIS C 4609 規格準拠品

性能

動作位相特性図			
動作値特性	動作零相電流	±10%以内	
	動作零相電圧	±25%以内 (形VOC-1MS2、形VOC-3S組み合わせの場合)	
	動作時間	0.2秒整定	0.1~0.3s以内(整定電流の130%印加) 0.1~0.2s以内(整定電流の400%印加)
		その他の整定	±10%以内(整定電流の400%印加)
	動作位相	±10°以内 *	
電源電圧の影響		制御電源電圧 AC90~120Vにて 動作電流 ±10%以内 動作位相 ±5°以内 動作電圧 ±10%以内	
温度特性		-10~+50 °にて 動作電流 ±10%以内 動作電圧 ±10%以内 動作位相 ±5°以内 -20~+60 °にて 動作電流 ±20%以内 動作電圧 ±20%以内 動作位相 ±5°以内	
周波数特性		50Hzまたは60Hzの±1Hzにて 動作電流 ±15%以内 動作位相 ±15°以内 動作電圧 ±15%以内	
絶縁抵抗		10MΩ以上 電気回路一括と外箱間、電気回路相互間 (DC500Vメガにて)	
耐電圧		AC2,000V 1min 電気回路一括と外箱間 AC2,000V 1min 電気回路相互間	
雷インパルス耐電圧		1.2/50μs 4,500V 電気回路一括 (ただし、R1~R4端子は除く)と外箱間、P1-P2間 1.2/50μs 1,000V Y1-Y2間	
耐ノイズ		次の条件の電圧を2秒間印加において誤動作なし	
		波形	2.5~3kV
		振動周波数	1.0~1.5MHz
		1/2減衰時間	6μs
		繰り返し頻度	50回以上/s
		出力インピーダンス	150~200
耐電波		定格制御電圧を印加し、入力0の状態にて150MHz帯、400MHz帯、900MHz帯の出力5Wトランシーバーで距離0.5mより、継電器の正面へ断続照射し誤動作なし	
振動	耐久	16.7Hz 複振幅4mm 3方向 各60min	
	誤動作	10Hz 複振幅5mm(前後・左右) 2.5mm(上下) 3方向 30s	
衝撃	耐久	294m/s ² 3方向 各3回	
	誤動作	98m/s ² 3方向 各3回	

* 零相電圧検出装置(形VOC)に形K2GSを5台以上接続する場合は±25%以内となります。

電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

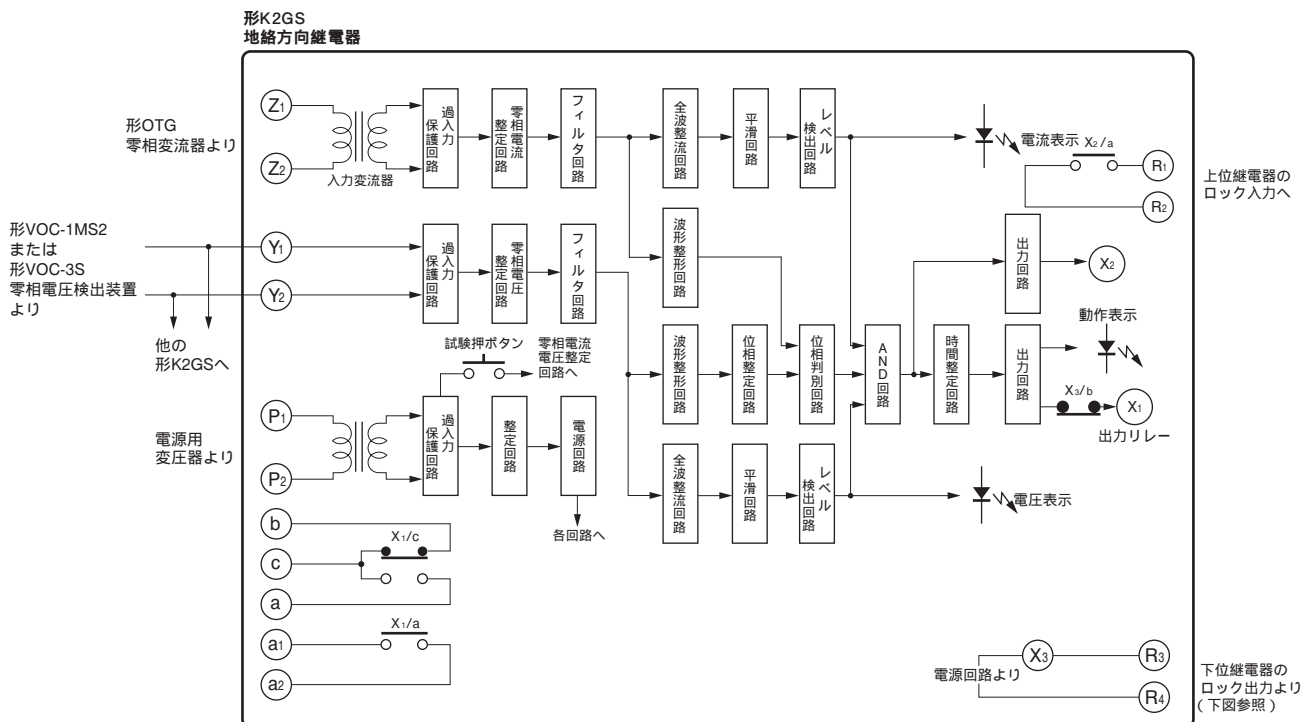
機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

接続

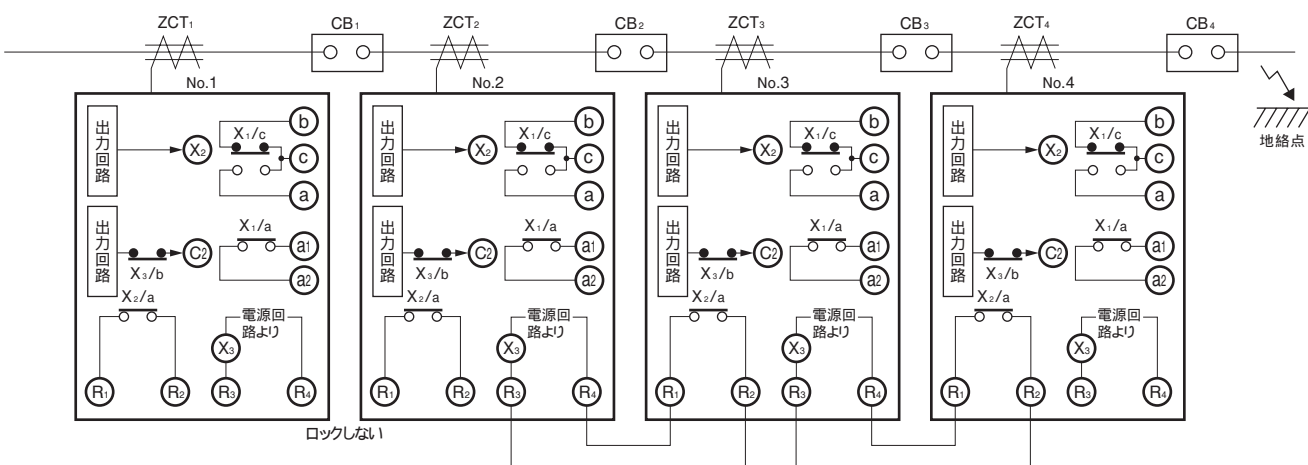
内部ブロック図



動作

- ・形OTG 零相変流器より取り出された事故電流は、継電器端子 Z₁、Z₂に入力され、絶縁された入力変流器により継電器に適した信号に変換されます。
- ・信号は過入力保護回路、整定回路を通してフィルタ回路に入ります。フィルタ回路では誘導分の除去や、ケーブル地絡時に発生する著しく歪んだ波形から高調波の除去、基本波分の増幅などを行います。
- ・一方、零相電圧検出装置により得られた電圧は、継電器端子 Y₁、Y₂に入力され、電流回路と同様な経路を通過していきます。
- ・各々の信号は、動作をより正確にするための全波整流回路へい

- き、レベル検出回路へ送られるとともに、信号間の位相を判別する回路にも送られます。
- ・零相電流、零相電圧および位相が、それぞれ継電器の動作すべき条件を満たすとAND回路から出力が出て一定時間後出力リレーを動作させます。
- ・判別回路には、他回線事故解消時の低周波振動による誤動作を防止するロック回路も設けられています。
- ・フィード優先しゃ断機能は多回線設備および多段の地絡保護設備等において、下位側事故時、上位側の継電器が動作して全停になるのを防止する機能です。



上記の例のように多段階で地絡保護を行う必要がある場合において、各継電器の動作時間差による協調がむずかしい時には、No.2、No.3、No.4の動作時間整定を0.2秒の同一整定とし、No.4からNo.3に、No.3からNo.2へそれぞれロックをかけると地絡点での事故はNo.4の継電器のみが動作し、No.1～No.3の継電器のシリーズトリップを防止します。なお、万一の安全性を考慮し、最上位のNo.1継電器にはロックをかけず、時間差で保護協調を行うことをおすすめします。

また、形K2GS-BPタイプでフィード優先しゃ断機能を使用される場合は、動作時間が0.2秒の固定のため、シリーズトリップを考慮してNo.1の継電器の動作時間は長めになるよう微調整してください。(次ページ参照ください)
フィード優先しゃ断機能が働くと零相電流検出、零相電圧検出、動作それぞれのLED表示が点灯しますが、トリップ信号X(接点出力)は出ません。

電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

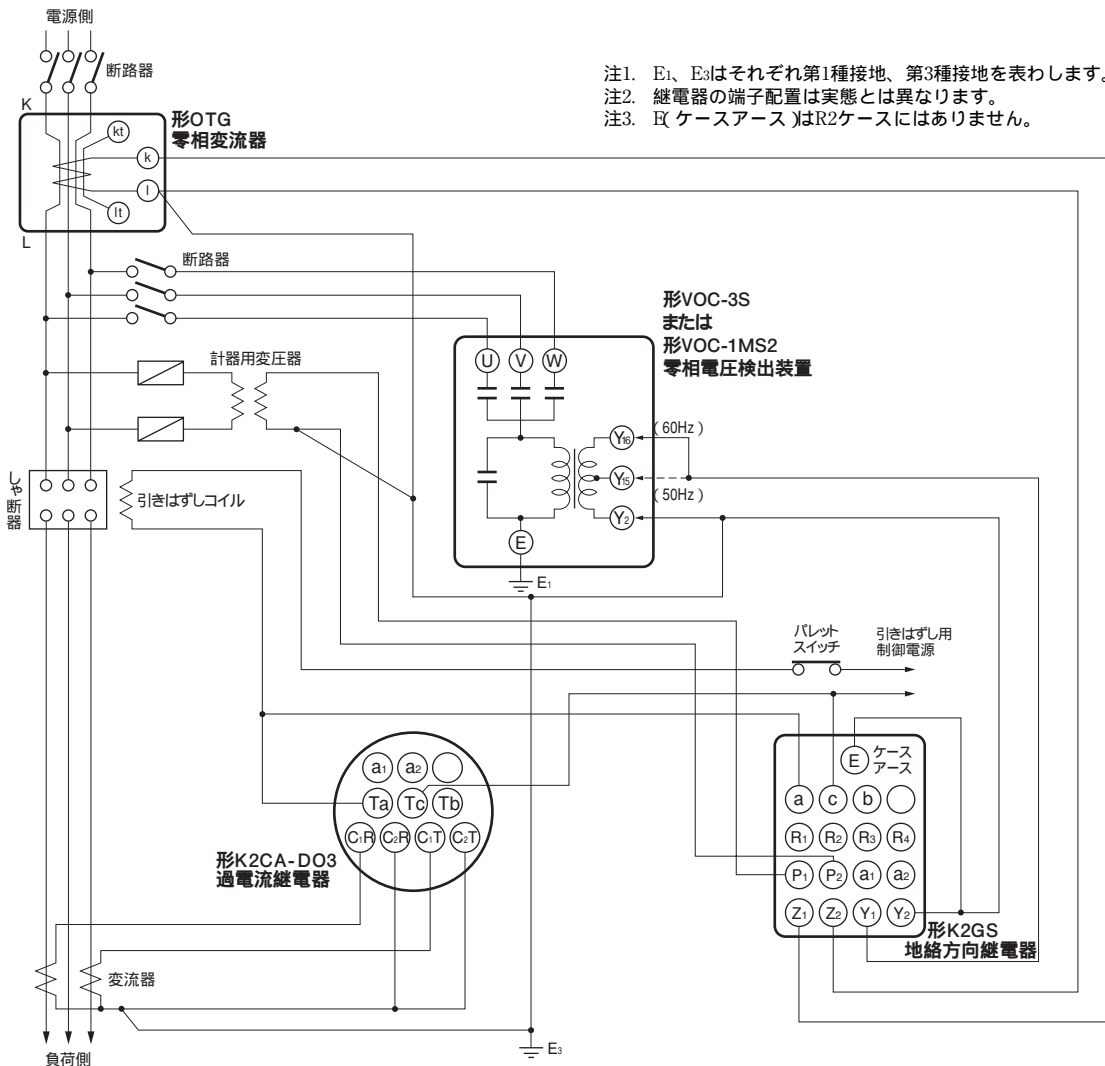
端子配置

形式	ケース	丸胴埋込形 R2ケース	角胴埋込形 F4ケース
形K2GS-BT- 形K2GS-BP-			

ZCTについては、1148ページをご覧ください。
形VOCについては、1153ページをご覧ください。
形AOF-1Nについては、1157ページをご覧ください。

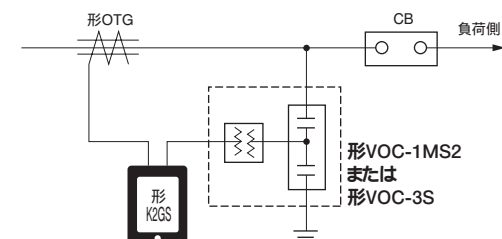
外部接続例

電圧引きはずしの場合



- 注1. E₁、E₃はそれぞれ第1種接地、第3種接地を表わします。
- 注2. 継電器の端子配置は実態とは異なります。
- 注3. E(ケースアース)はR2ケースにはありません。

構成



電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

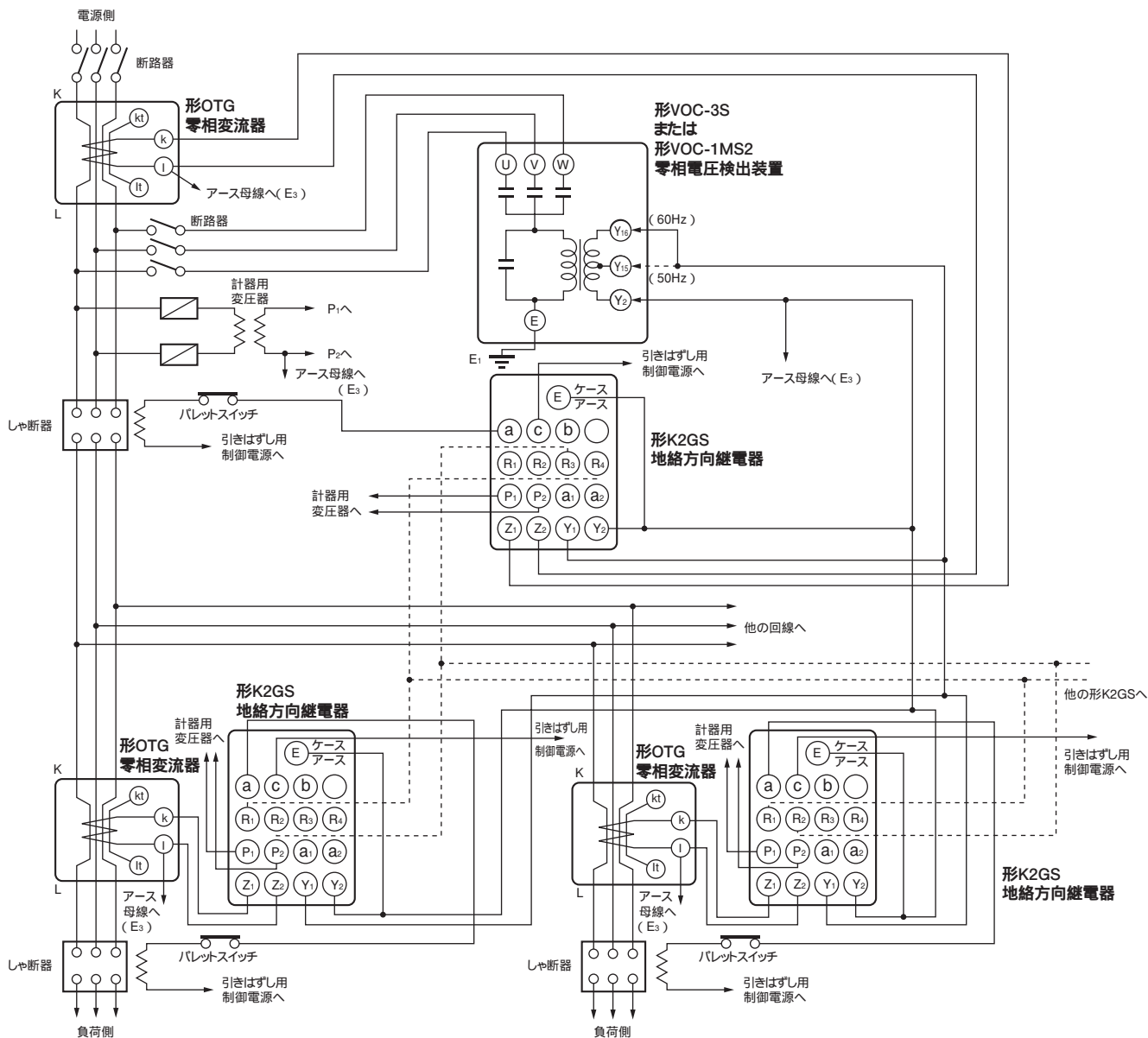
絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

多回線使用の場合



注1. E₁、E₃はそれぞれ第1種接地、第3種接地を表わします。

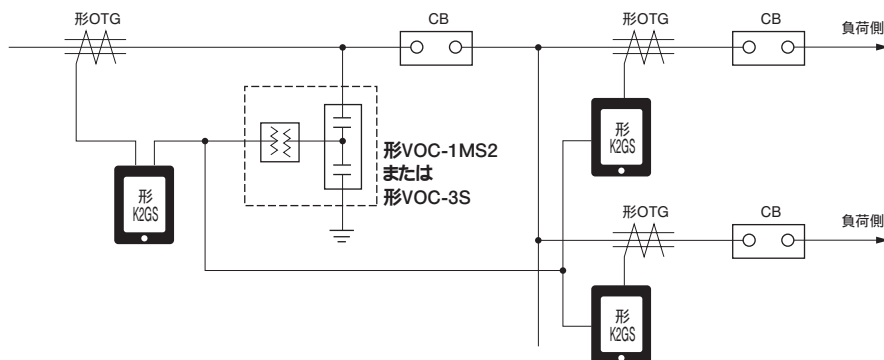
注2. 零相電圧検出装置、しゃ断器、零相変流器などの相互の位置関係は継電器の方向性とは関係ありませんが、保護範囲に関係するために電力会社で設置位置を推奨している場合があります。設置の際は必要に応じて電力会社などにご相談ください。

注3. 破線は形K2GSのフィード優先しゃ断機能を使用した場合の配線を表わします。

注4. 継電器の端子配置は実態とは異なります。

注5. E (ケースアース)はR2ケースにはありません。

構成



電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

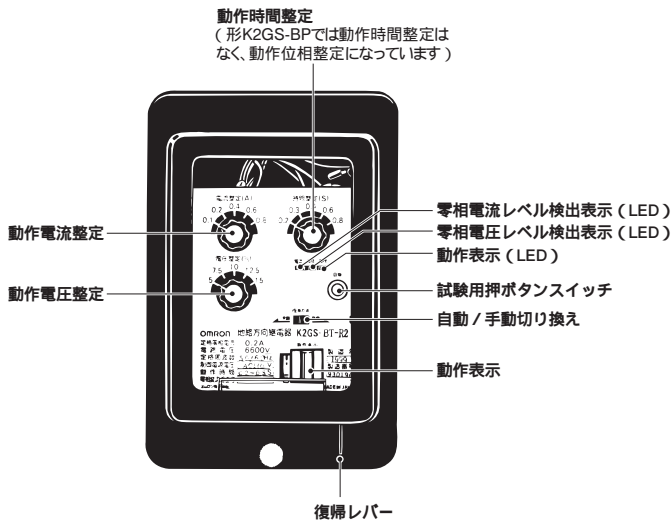
機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

各部の名称

各部の名称



整定方法

継電器の整定を一律に規定することは困難ですが、次の基本原則を満足させる必要があります。

- 上位保護機器との協調がとれていること
- 下位保護機器との協調がとれていること
- ノイズや残留分などの外乱信号によって誤動作、または誤不動作とならないこと

については、電力会社との打ち合わせで適切な指導を受けてください。

については、系統図から保護協調についての検討を行い、無理のない整定にしてください。

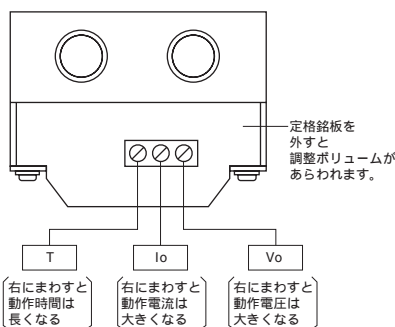
については、現場のデータに基づいて整定することをおすすめします。

整定の基準

整定項目	標準整定値	備考
零相電流	0.2A	協調上、整定値を0.1Aに指導されている場合もあります。また、多回線に適用時、母線用は0.6A整定を使用する場合もあります。
零相電圧	5%	残留分が発生して継電器の電圧レベル検出表示が点灯する場合には、7.5%～15%の整定もあります。
動作時間	0.2s	単回線および多回線のフィードに使用時0.2sが標準ですが、多回線の母線では0.6sの場合もあります。ただし、上位との協調は最重要項目のため十分な検討が必要です。
動作位相	30°(非接地系) 60°(リアクトル接地系)	リアクトルによる接地系では、事故時の信号関係が単純でない場合がありますので、その系統にあった整定値にするか、人工地絡試験などで確認する必要があります。

微調整ボリューム

通常この装置を使用することはありませんが、下記のようなどうしても補正が必要な場合に使用してください。



注: 微調整ボリュームに無理な力を加えないでください。

調整装置名		理由
I α (動作電流)	当社製 ZCT	組み合わせ誤差をもっと厳しくおさえたい場合および残留分をキャンセルする場合
	当社製 旧ZCT (製造年月日(昭和50年、 ～昭和58年迄))	組み合わせ誤差が許容範囲を超えている場合
V α (動作電圧)	当社製 形VOC-3S	組み合わせ誤差をもっと厳しくおさえたい場合および残留分をキャンセルする場合
	当社製 形VOC-1MS2	
T (動作時間)	形K2GS-BT 形K2GS-BP	全しゃ断時間を一定の値におさえたい場合
	形K2GS-BP	メイン用とフィード用の時間協調を厳しくおさえたい場合
I α , V α , T	保守・点検	誤差が許容範囲を超えていた場合

電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

外形寸法

CADデータ マークの商品は、2次元CAD図面・3次元CADモデルのデータをご用意しています。
CADデータは、オムロンIndustrial Webサイト(<http://www.fa.omron.co.jp>)からダウンロードができます。

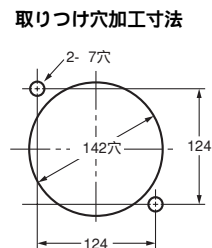
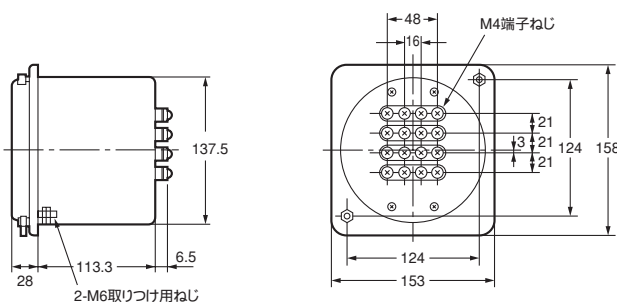
(単位:mm)

本体

丸胴埋込形 R2ケース

形K2GS-BT-R2
形K2GS-BP-R2

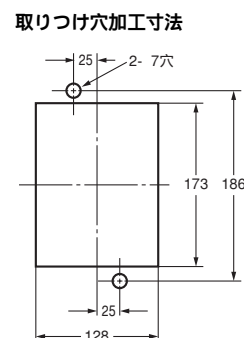
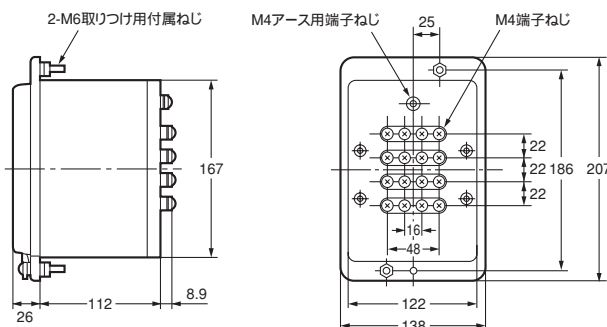
CADデータ



注: パネルの正面から見た図です。

角胴埋込形 F4ケース

形K2GS-BT-F4
形K2GS-BP-F4



注: パネルの正面から見た図です。

正しくお使いください

共通の注意事項は、1056ページをご覧ください。

安全上の要点

継電器本体

使用する設備の条件により適切な機種を下表より選択してください。

形式	適用
形K2GS-BT-	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧非接地系 ・ 継電器の動作時間が、比較的長くて(0.2~0.8秒)電力会社との協調がとれる高圧需要家設備 ・ 単回線設備(高圧引き出しが1回線) ・ 多回線設備(高圧引き出しが複数回線) ・ 特別高圧需要家の主変圧器の2次系統(6,600V、3,300V)
形K2GS-BP-	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧リアクトル接地系 ・ 前記条件の単回線設備 ・ 前記条件の多回線設備

零相電圧検出装置

- ・ 形VOC-3S、形VOC-1MS2は前出の定格のように、非常に小容量 高インピーダンスのため、接地補償用コンデンサの代役は務められません。接地補償用コンデンサなどを使用してください。
- ・ 形VOC、しゃ断器、ZCTなどの相互関係位置は継電器の方向性とは関係ありませんが、通常は母線に設置してください。ZCTの位置は特に保護範囲に直接関係しますが、電力会社で設置位置を推奨している場合がありますので、設置の際には必要に応じて電力会社とご相談ください。

絶縁変圧器がある場合

受電設備に絶縁変圧器がある場合は、接地補償用コンデンサなどをご使用ください。

- ・ 特別高圧系統から受電し6,600Vあるいは3,300Vに降圧(6,600V/3,300Vの降圧を含む)して構内配電されているところでは受電設備に変圧器が入っています。この場合、変圧器から零相変流器までの対地容量は非常に小さく、しかも電力会社の配電線からも絶縁されてしまうため、地絡事故時には地絡電流が流れず、継電器は動作不能となります。
- ・ その対策上、変圧器と零相変流器設置点の間に対地静電容量を接続する必要がありますので、その場合には接地補償用コンデンサなどをご使用ください。なお、接地は第1種接地とし、継電器の整定値は0.4A以下にしてください。

ラッシュ電流

ラッシュ電流が考えられる場合は、定格電流の大きな零相変流器をご使用ください。

- ・ ラッシュ時には数倍から10数倍の電流が数サイクル以上流れ、残留電流を生じて継電器の動作に影響をおよぼしますので、定格電流の大きな零相変流器を使用してください。
- ・ 形K3P-M単品試験等はN端子への配線を必ず開放してください。
- ・ コンデンサ高圧端子配線時はケーブル被覆を必ず剥離してください。

電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

接地

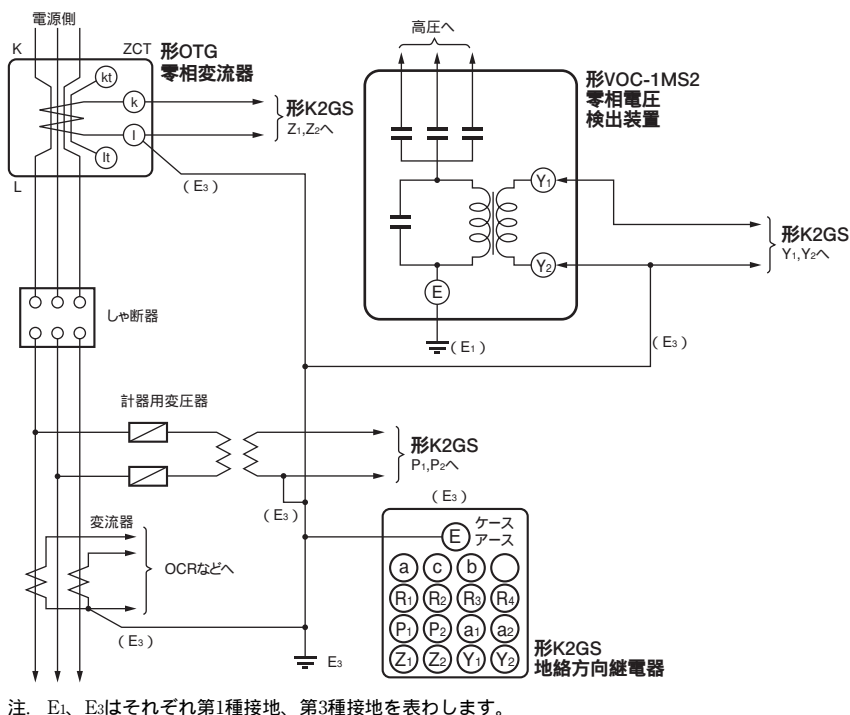
各機器の接地種別

電気設備技術基準第19条の接地線の太さに対して十分余裕のある電線を使用し、確実に接地してください。

お願い

形VOCの接地端子の接地は第1種接地とし、受電設備の他の第1種接地配線と接続してください。
 形VOCのY₂端子、ZCTなどは第3種接地とし、他の第3種接地配線と接続して1点接地としてください。
 形K2GSのケースアースは第3種接地とし、直接接地母線へ配線するか、または継電器のY₂端子へ配線することにより、間接的に接地母線へ接続されるようにしてください。

注: R ケースアースはR2ケースにはありません。

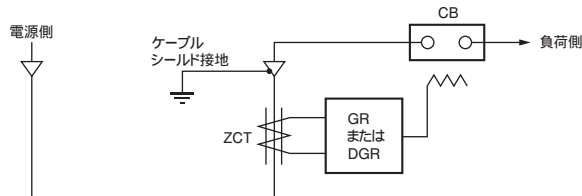


注: E₁、E₃はそれぞれ第1種接地、第3種接地を表わします。

高圧ケーブルのシールドの接地例と機能(高圧受電設備指針より引用)

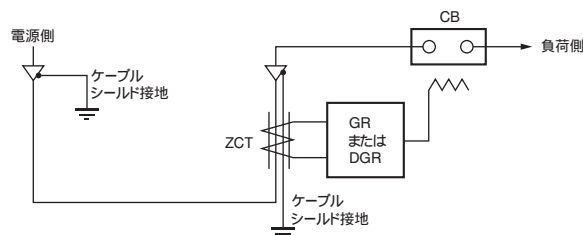
・引込用ケーブル 負荷側ケーブルヘッドにて1点接地

この場合、ケーブルの地絡故障検出が可能ですが、CBが負荷側のため故障箇所のしゃ断保護はできません。



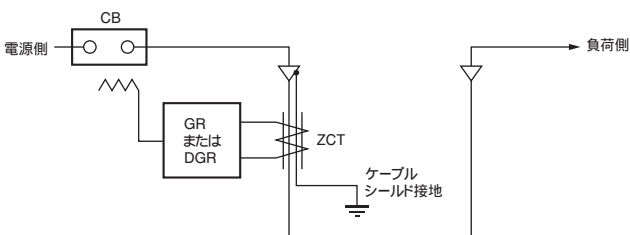
・引込用ケーブル 両端電源側接地

ケーブルの地絡故障検出はできません。



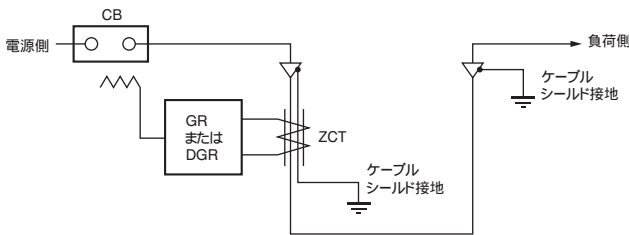
・引出用ケーブル 電源側ケーブルヘッドにて1点接地

ケーブルの地絡故障検出が可能で、電源側CBのために、ケーブル地絡故障しゃ断ができます。



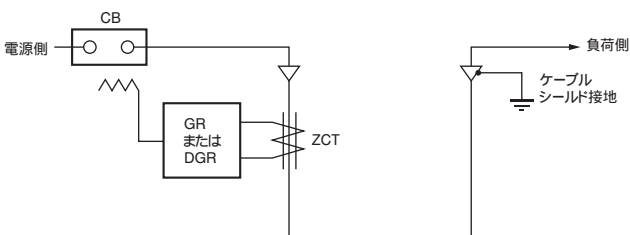
・引出用ケーブル 両側負荷側接地

ケーブルの地絡故障検出が可能で、電源側CBのためケーブル故障のしゃ断が可能です。



・引出用ケーブル 負荷側ケーブルヘッドにて1点接地

ケーブルの地絡故障検出が可能で、電源側CBのためケーブル地絡故障しゃ断が可能です。



電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

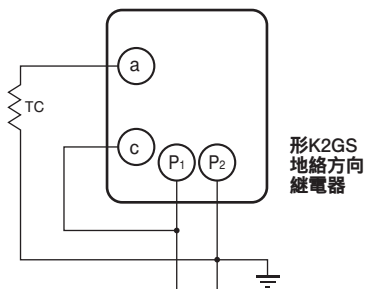
機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

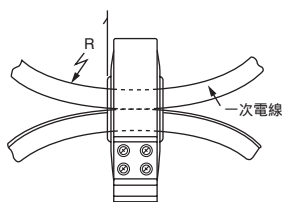
配線

- ・ 零相変流器ZCTの試験端子kt、ltは試験時のみに使用し、試験後は開放しておいてください。
また、盤表面に試験端子を設けておくと、保守上便利です。
- ・ 継電器に接続しない場合は、ZCTのk、l端子は必ず短絡しておいてください。
- ・ ZCT 2次側の配線の際は誘導障害にご注意ください。
- ・ しゃ断器の引きはずしコイルは、接地側でない方を継電器のa接点端子側に接続してください。



- ・ ZCTとトリップ回路の配線に(4芯コード等の)同一ケーブルは使用しないでください。
- ・ 電線の耐久性、絶縁性への影響を少なくし、長時間事故なくご使用いただくため、ZCTの貫通電線については次の点にご注意ください。
曲げの限界Rは下表のとおりです。

電線サイズ	限界R
KIP電線 38mm ²	160mm以上
KIP電線 60mm ²	180mm以上
KIP電線 150mm ²	250mm以上



使用環境について

- ・ 標高2,000m以下でご使用ください。
- ・ 異常な振動、衝撃、傾斜のない状態でご使用ください。
- ・ 有害な煙やアンモニア等のガス、爆発性のガス、過度の湿気、水滴や蒸気、塵埃や風雨にさらされる状態での使用をさけてください。
- ・ 塵埃、鉄粉等のある場所ではケースを開かないようにしてください。
- ・ 湿気、塵埃の少ない場所に保管してください。

電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

使用上の注意

誘導障害対策

零相変流器 形OTGと継電器間、零相電圧検出装置と継電器間を各々結ぶ信号線は、微弱な信号の受け渡しをしますので誘導の影響を受けやすくなります。配線の際には次の点に注意し、必要な対策を実施してください。

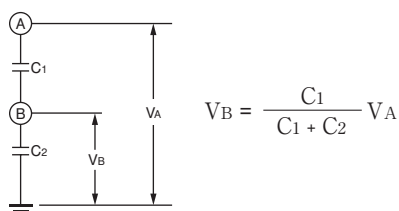
静電誘導障害と対策

零相変流器と継電器間、零相電圧検出装置と継電器間の配線が10mを超えますか？

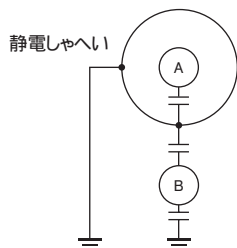
超える場合、静電誘導障害を受けるおそれがあります。

対策として、シールド線を使用してください。

- ・大地から絶縁されているA、B 2本の電線があってA線に交流の高圧が加わっている場合、A - B間の静電容量 C_1 とB - 大地間の静電容量 C_2 により、B線には C_1 、 C_2 で分圧された電圧が誘導されます。



6kVケーブルの場合は芯線の周囲にしゃへい層があって、これが接地されますのでB線は誘導を受けません。



- ・しゃへい層のない3kVケーブルが10m以上にわたって並行する場合は、B線にはシールド線を使用し、しゃへい層を接地してください。
- ・常用使用状態において配電系統の残留分により、零相電圧検出LEDが常時点灯状態となるような整定でのご使用は避けてください。

電磁誘導障害と対策

零相変流器と継電器間、零相電圧検出装置と継電器間各々の配線が、高電圧線、大電流線、トリップ用配線などと接近し、並行しますか？

その場合、電磁誘導障害を受けるおそれがあります。

対策として、障害を受ける配線を他の配線から隔離し、単独配線としてください。

- ・A、B両線が近接している場合、A線に電流が流れると、右ねじの法則による磁束が生じ、B線に誘導電流が流れます。低圧大電流幹線をビット・ダクトなどで近接並行して配線する場合にはこの現象が顕著なため注意が必要です。
- ・電磁誘導障害を防止するためA - B間を鉄板でおおうか、B線を電線鋼管に入れるなど、両電線間を電磁的にしゃへいしなければなりません。A線と逆位相の電線が近接していたり、2芯以上のケーブルのようにより合わせてある場合は影響は少なくなります。数百アンペアの幹線において、各相の電線と信号線が10cm以内に近接し、かつ10m以上並行している場合にはこの対策を必要とします。

誘導障害の判定方法

- ・継電器の電流整定値を0.1Aに整定し、 $Z_1 - Z_2$ 間をデジタルボルトメータ、真空管電圧計またはシンクロスコープで測定してください。5mV以上あれば対策が必要です。(継電器の動作レベルは約10mV)
- ・また電圧整定値を5%に整定し、 $Y_1 - Y_2$ 間に上記の測定器を接続して200mV以上あれば対策が必要です。ただし、残留分の場合もありますので、シンクロスコープにて波形を観測することをおすすめします。(残留分の場合は普通の正弦波、誘導の場合にはそれ以外の波形が観測されます)

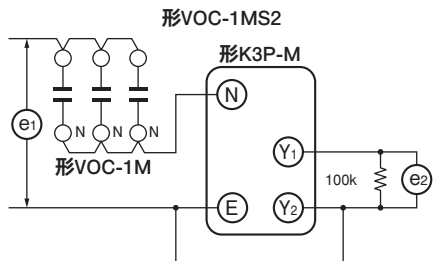
試験方法

形K2GSは、単回線・多回線用静止形地絡方向継電器で以下の装置と組み合わせて使用いただくものです。

単体試験

形VOC-1MS2 零相電圧検出装置

(形K2GSと組み合わせて試験する必要はありません。また、形VOC-3Sも同様な回路で試験ができます。)



- (1) 高压端子3本を短絡してください。
- (2) 高压端子一括とE(アース)端子間にAC190.5V、AC381V、AC571.5V各々を印加します。
- (3) 出力電圧 Y1 - Y2間の電圧を測定してください。公称出力電圧は下表となります。形VOC-3Sの場合も同じです。

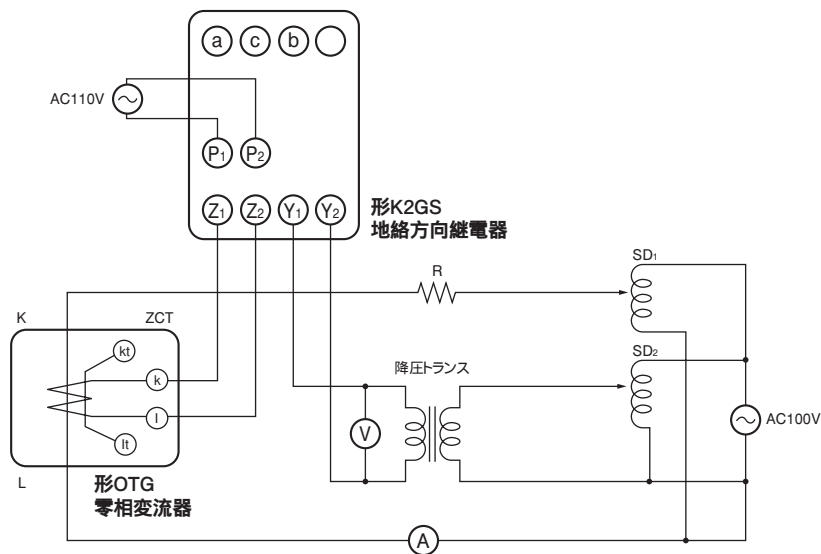
印加電圧	e1		
出力電圧	AC190.5V	AC381V	AC571.5V
e2	0.38V	0.76V	1.14V

形K2GS-BT-F4 地絡方向継電器

試験押ボタンによる試験方法(零相変流器、零相電圧検出装置と組み合わせて試験する必要はありません。)

- (1) 制御電源端子P₁、P₂間にAC110Vを印加してください。
- (2) 試験押ボタンを押してください。
- (3) 電流、電圧、動作の表示LEDが点灯すると共に、動作表示部がオレンジに変わり、端子a、c間が導通し、b、c間が不導通となります。
(Y₁、Y₂間およびZ₁、Z₂間が短絡されても押ボタンによる動作はします。)
- (4) 試験後ケース前面右下の復帰レバーを押し上げ、復帰させてください。
(この押ボタン試験は継電器内部の回路が正常であることをチェックするためのもので、周辺機器および配線のチェックではありません。)

動作電圧試験



- (1) 零相電流、零相電圧整定および入力値を下表のようにしてください。(I_oの入力値は0.2A整定値の150%の0.3Aを流します)

試験項目	測定項目	整定値			入力値	
		I _o	V _o	T	I _o	V _o
動作電圧試験	V _o	0.2A	全タップ	0.2s	0.3A	測定

- (2) Y₁、Y₂間に徐々に電圧を加えながら電圧動作表示LEDが点灯する時の電圧値を確認します。各整定タップとも同様に確認します。公称動作値は下表のとおりです。

零相電圧整定値 (%)	5	7.5	10	12.5	15
V _o 測定値 (V)	0.38	0.57	0.76	0.95	1.14
動作値誤差	動作電圧 ± 25%以内				

動作電流試験

- (1) 接続は、動作電圧試験の接続図をご参照ください。
- (2) 零相電圧、零相電流整定および入力値は、下表のようにしてください。(V_oの入力値は5%整定値の150%である0.57Vを印加します)

試験項目	整定値			入力値	
	I _o	V _o	T	I _o	V _o
動作電流試験	全タップ	5%	0.2s	測定	0.57V

- (3) 零相電流を徐々に流し、電流動作表示LEDが点灯する時の電流値を確認します。各整定タップとも同様に確認します。公称動作値は下表のとおりです。

零相電流整定値 (A)	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8
I _o 測定値 (A)	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8
動作値誤差	動作電流 ± 10%以内				

電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高压受設備用

分散型電源用

発電機用

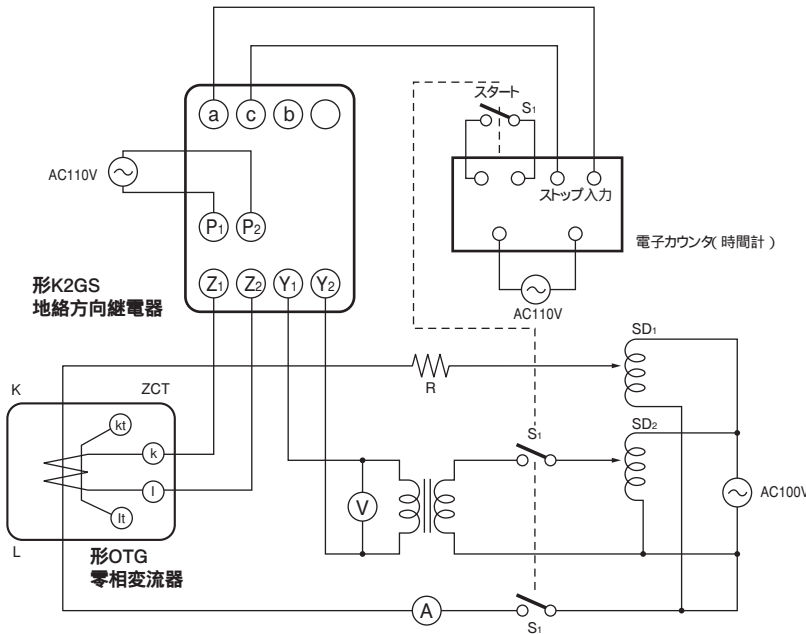
絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

動作時間試験



(1) 零相電流、零相電圧の整定および入力値を下表のように入力してください。

試験項目	整定値			入力値	
	Io	Vo	T	Io	Vo
動作時間試験	0.2A	5%	全タップ	400%	0.57V

(2) 零相電流を整定値の400%(0.8A)に調整し、スイッチSiを閉にし、動作時間を確認します。ただし、0.2秒整定においては130%(0.26A)についても同様に行ってください。

動作時間整定値(s)	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8
通電電流(%)	130	400	400	400	400
公称動作時間(s)	0.1~0.3	0.1~0.2	0.3	0.4	0.6
動作値誤差	動作時間範囲内		動作時間 ± 10%以内		

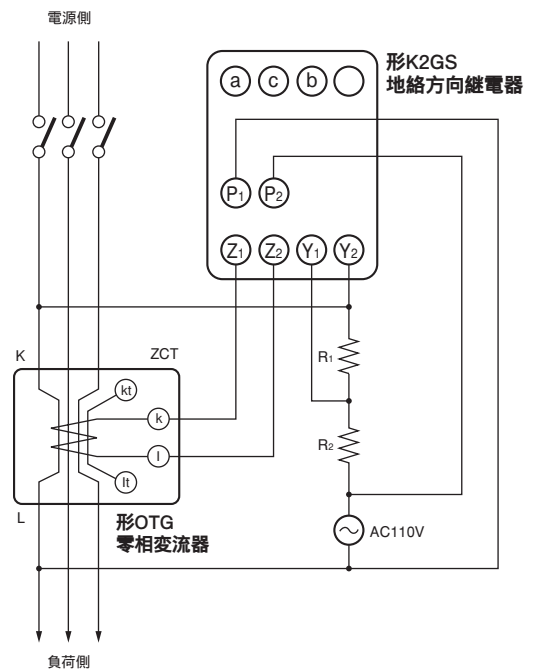
極性試験

このテストは、設置時に行ってください。
本継電器は方向性を有しており、零相変流器と継電器本体の接続などが誤っていると、自己回線地絡で不動作となります。したがって、設置時に必ず自己回線地絡で動作するかを確認する必要があります。

簡単なチェック方法

右図のような配線を行う時は、零相電圧検出装置と継電器本体間の配線および接地線をすべてはずしてください。

図で電源の断路器を切っておき、 $R_1=5$ 、 $R_2=100$ を接続し、継電器の動作零相電流整定0.2Aとして、AC110Vを加えて、動作すれば極性は正しく接続されています。



電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

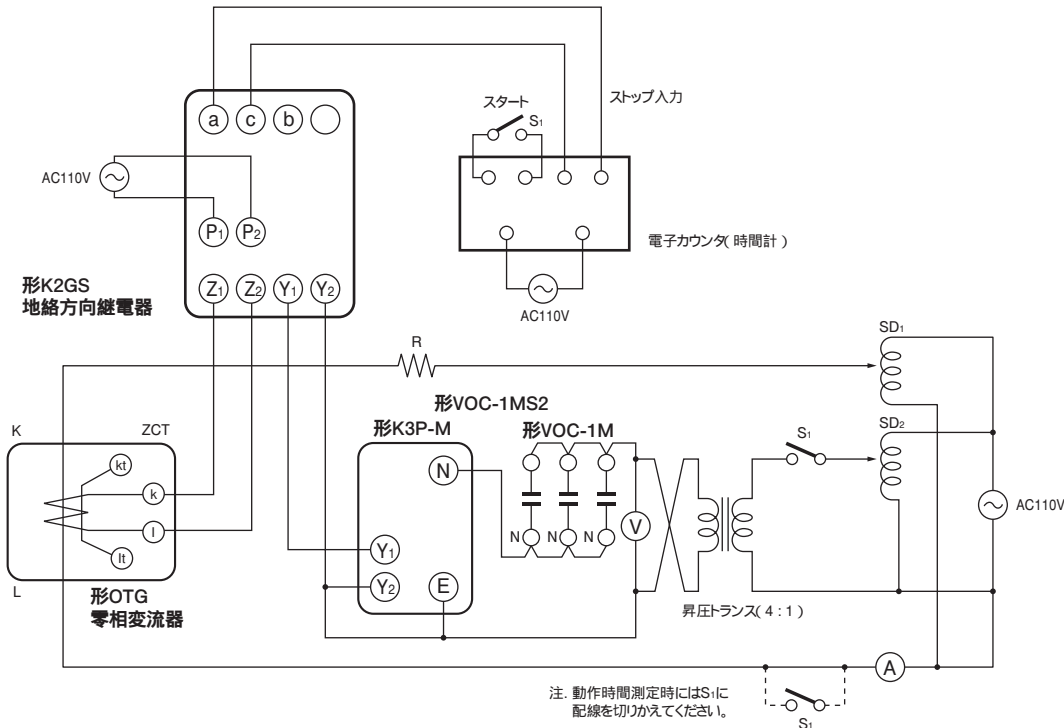
絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

組み合わせ動作試験



(1) 零相電圧動作試験、零相電流動作試験、動作時間試験の条件は下表とします。
動作時間を測定する場合は、零相電流の配線には、S₁を入れてください。

試験項目	測定項目	整定値			入力値	
		Io	Vo	T	Io	Vo
零相電流動作試験	Io	全タップ	5%	0.2s	測定	285V
零相電圧動作試験	Vo	0.2A	全タップ	0.2s	0.3A	測定
動作時間試験	T	0.2A	5%	全タップ	0.8A	285V

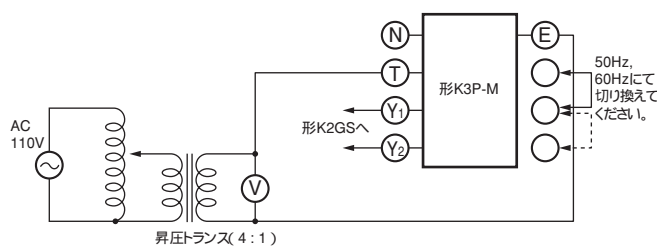
(2) 零相電圧動作試験

零相電圧を徐々に印加し、電圧動作表示 LED が点灯したときの V の電圧値を確認してください。

整定値 (%)	5	7.5	10	12.5	15
公称動作値 (V)	190.5	285.8	381.0	476.3	571.5
動作値誤差	動作電圧 ± 25% 以内				

テスト入力端子からの試験

形K3P-M 零相電圧変換器にはテスト入力端子があり、これによって試験することもできます。



(3) 零相電流動作試験

零相電流を徐々に流し、電流動作表示 LED が点灯したときの A の電流値を確認してください。全タップ同様に行ってください。

整定値 (A)	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8
公称動作値 (A)	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8
動作値誤差	動作電流 ± 10% 以内				

(4) 動作時間試験

零相電流を整定値の400% (0.8A) に調整し、スイッチS₁を閉にし、動作時間を確認します。ただし、0.2秒整定においては、130% (0.26A) について同様に行ってください。

整定値 (s)	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8
通電電流 (%)	130	400	400	400	400
公称動作時間 (s)	0.1 ~ 0.3	0.1 ~ 0.2	0.3	0.4	0.6
動作値誤差	動作時間範囲内		動作時間 ± 10% 以内		

この試験回路における零相電圧の公称動作値は次のとおりです。

整定値 (%)	5	7.5	10	12.5	15
公称動作値 (A)	190.5	285.8	381.0	476.3	571.5
動作値誤差	動作電圧 ± 25% 以内				

お願い

銘板に試験電圧190Vと明記していないものについては旧形で、試験電圧は570Vになります。

電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受設備用

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

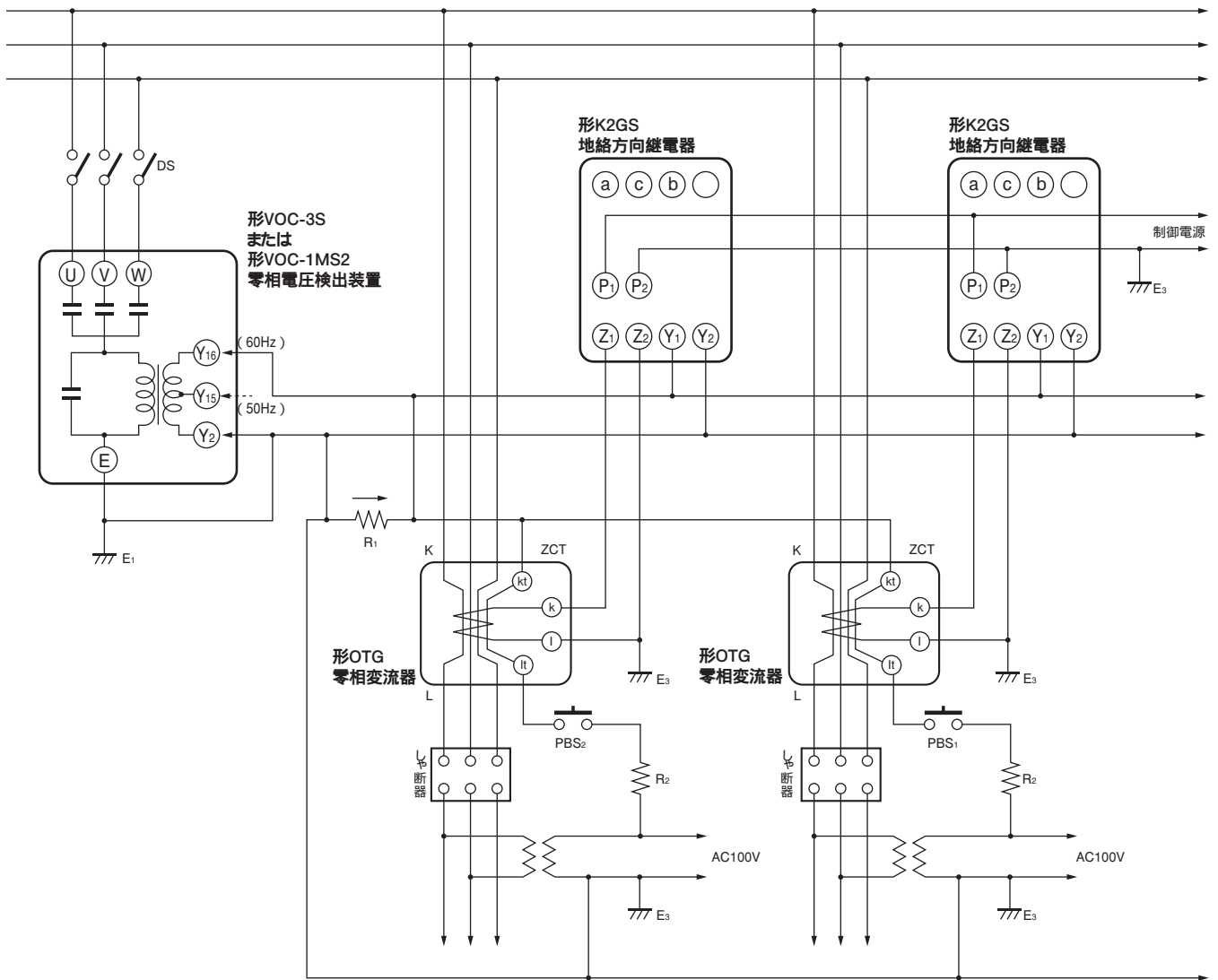
機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

総合試験

継電器本体、ZCT、しゃ断器などの総合的な試験のできる回路例を図に示します。



電力・機器用
保護機器/
電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド

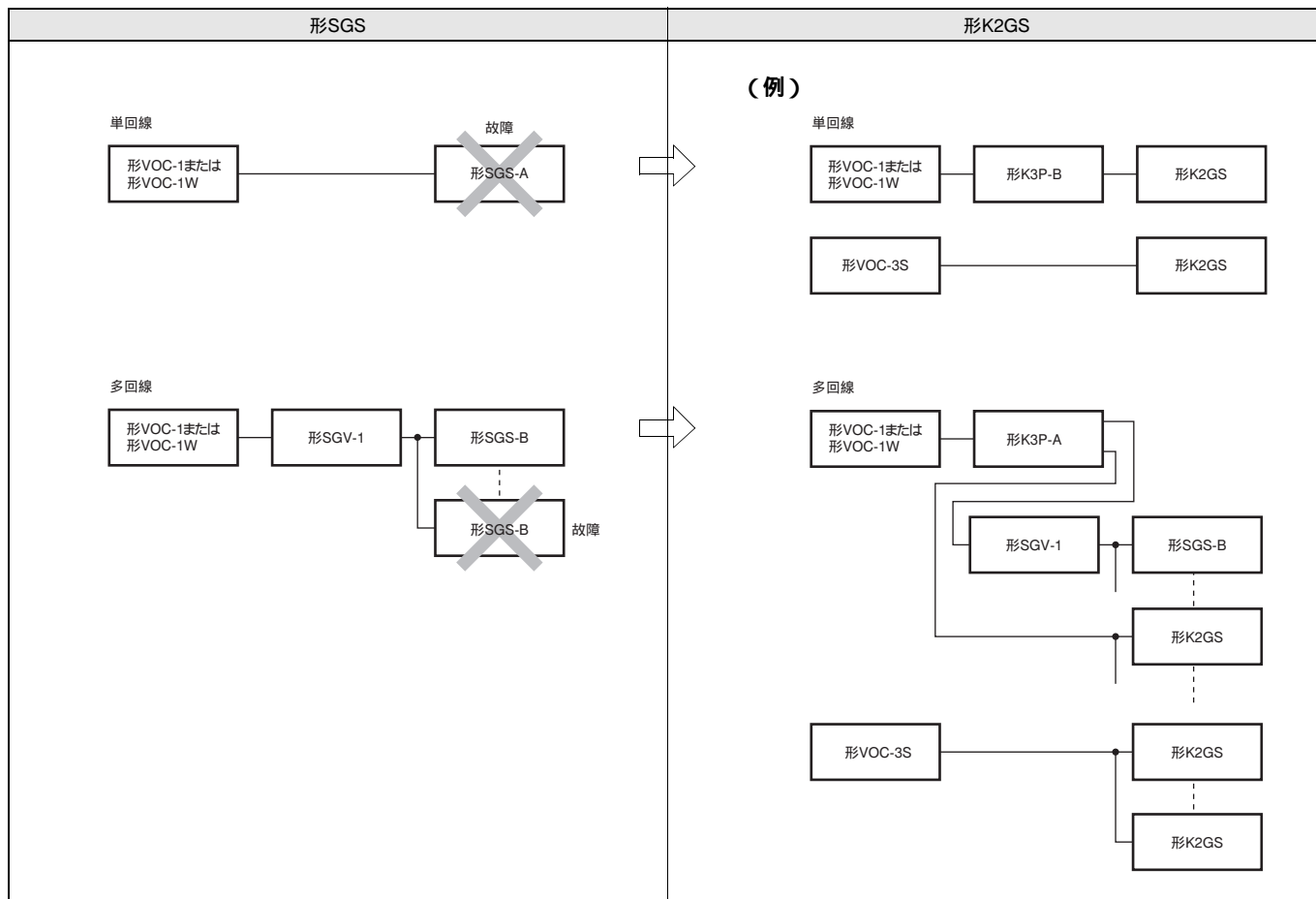
図のような回路では、高圧をかけたままの状態を押ボタンスイッチ (PBS) により、しゃ断試験が行えます。図のR1に5 (10W以上の容量) R2に100 (200W以上の容量) を使用すれば、継電器のY16とY2端子間には5V程度の電圧が加わり、ZCTには1A程度の電流が流れます。

(試験用回路の配線を長くすると、誘導などにより継電器の動作に悪影響をおよぼしますのでご注意ください)

Q & A

Q 従来品との互換性は？

A 形SGSから形K2GSに変更する場合は以下のとおりに行ってください。各2通りの方法があります。



お願い
 形SGSと形K2GSを併用して使用する場合は、形K3P-Aをご使用ください。
 形K3P-A、形K3P-Bの資料については、別途お問い合わせください。

Q 他社製品のZPC、ZPDとの組み合わせは可能ですか？

A 各社、出力特性に違いがありますので、他社製品との組み合わせはできません。

Q 電流引きはずしタイプのしゃ断器を使用している場合、どのようにすれば良いのですか？

A 補助電源装置形 AOF-1N と組み合わせることにより電流引きはずしタイプにも対応できます。
 (1157ページの形AOF-1Nをご参照ください)

Q 高圧 3,300V系統での使用は可能ですか？

A 使用可能です。継電器から見た動作電圧整定値の%値が倍の値となります。

(例) 動作電圧5%整定時
 6,600Vの場合5%の零相電圧にて動作
 3,300Vの場合10%の零相電圧にて動作
 となります。

電力・機器用
 保護機器/
 電力量センサ

商品セレクション

共通の注意事項

高圧受電設備用

分散型電源用

発電機用

絶縁監視機器

機器用保護機器

省エネ支援機器

テクニカルガイド