

自己診断機能を搭載した デジタル形地絡継電器

- 丸胴形状の採用で、従来の丸胴形継電器からの置き換えが容易。
- 正面カバーの開き方向は、盤面機器の配置に合わせて左右どちらでも選択可能。
- 自己診断機能搭載、継電器の異常を一目で把握可能。



種類／標準価格

本体

要素	名称	引きはずし方式	電源電圧仕様	形式	標準価格(¥)
OCGR	デジタル形 地絡継電器	電圧・無電圧・直流引きはずし	AC110V	形K2GR-AV1	28,500
		電流引きはずし	AC110V	形K2GR-AC1	34,500

関連機器(別売)

●零相変流器

機種	外観	形式	標準価格(¥)
貫通形		形OTG-N40	15,000
		形OTG-N68	17,000
		形OTG-N104	33,500
		形OTG-N156	131,000
		形OTG-N245	370,000
分割形		形OTG-D52	70,500
		形OTG-D77	97,500
		形OTG-D112	144,000

定格／性能

定格

	形K2GR-AV1	形K2GR-AC1
引きはずし方式	電圧・無電圧・直流引きはずし	電流引きはずし
定格制御電源	AC110V	
定格値負担	5VA以下	10VA以下(ただしリアクトル部分は除く)
電源電圧変動範囲	定格電圧 $-20 \sim +10V$	
定格周波数	50/60Hz(共用)	
周波数変動範囲	定格周波数の $\pm 5\%$ 以内	
定格零相電流	AC0.2A(零相変流器1次側)	
接点容量(警報用接点)	AC110V 7.5A $\cos \phi = 0.4$ 1,000回 DC24V 5A $L/R = 7ms$ 1,000回	
接点容量(トリップ用接点)	閉路 DC110V 15A $L/R = 0ms$ 1,000回 DC220V 10A $L/R = 0ms$ 1,000回 開路 DC110V 0.3A $L/R = 0.7ms$ 1,000回 AC220V 1A $\cos \phi = 0.1$ 1,000回	閉路/開路 AC110V 10A $\cos \phi = 1$ 1,000回
復帰方式	接点：自動/手動復帰(ディップスイッチ選択)* 動作表示器：手動復帰	
電流整定範囲	0.1-0.2-0.3-0.4-0.6-0.8A(6タップ) (零相変流器1次側)	
準拠規格	JIS C 4601	
周囲温度	$-20 \sim +60^{\circ}C$ (ただし、結露・氷結しないこと)	
相対湿度	30 $\sim$ 85%RH(ただし、結露しないこと)	
保管温度	$-25 \sim +70^{\circ}C$ (ただし、結露・氷結しないこと)	
保管湿度	30 $\sim$ 85%RH(ただし、結露しないこと)	
標高	2,000m以下	

*手動時：電源投入されているときのみ手動復帰。電断時は強制復帰

性能

	形K2GR-AV1	形K2GR-AC1		
振動	最小動作値、無通電状態で表記振動を加えた時、誤動作誤表示なし			
	振動数 (Hz)	複振mm(加速度m/s ²)		加振時間 (s)
		前後	左右	
		10	5(9.8)	
16.7	0.4(1.96)			600
衝撃	前後、左右、上下3方向に最大加速300m/s ² の衝撃を各々2回加えたとき、各部に異常なし			
絶縁抵抗	DC500Vメガにて ・電気回路一括と外箱間：100MΩ以上 ・電気回路相互間：100MΩ以上 ・接点回路開極端子間：100MΩ以上			
商用周波耐電圧	・電気回路一括と外箱間：2,000V/1min ・電気回路相互間：2,000V/1min ・接点回路開極端子間：1,000V/1min			
雷インパルス耐電圧	雷インパルス波形 標準波形(1.2/50μs) 印加箇所 ・継電器の電気回路一括と対地：4.5kV/正負各3回 ・零相変流器の2次側端子一括と制御回路一括間：4.5kV/正負各3回 ・継電器の接点端子およびその他端子と制御電源入力端子間：3kV/正負各3回 ・継電器の制御電源入力端子間：3kV/正負各3回			
耐電波	定格制御電圧を印加し、各整定値を最小とし、入力零にて150MH帯、400MHz帯、900MHz帯の出力5Wトランシーバで、距離0.5mより、継電器の正面へ断続照射し、誤動作なし			
動作電流特性	±10%以内(OTGと組合せた場合)			
復帰電流特性	動作値の80%以上			
動作時間特性	0.2s： 整定電流の130% 0.1～0.3s 整定電流の400% 0.1～0.2s			
慣性特性	整定電流0.2Aにおいて整定電流値の400%の零相電流を急激に0.05秒間印加したとき不動作			
制御電源電圧の影響	90～120V/正負各3回の変動で定格電圧での動作電流値に対し 動作電流：±10%以内 動作時間：±50ms以内			
温度の影響	20℃に対する誤差 －20～60℃： 動作電流：±20%以内 動作時間：±50ms以内			
周波数の影響	定格周波数の±5%の変動で定格周波数の実測値に対して 動作電流：±20%以内 動作時間：±50ms以内			
耐ノイズ	下表条件にて繰り返し減衰振動電圧を2秒間印加し各部に異常を生じないこと			
	第1次波高値		2.5kV(+0%、－10%)	
	振動周波数		1MHz±10%	
	1/2減衰時間		3～6サイクル(振動周波数基準)	
	試験回路出力インピーダンス		200Ω±10%	
推奨締め付けトルク	取付ねじ：M6：4.3N・m 端子ねじ：M3.5：0.7N・m			
外装色	マンセルN1.5(黒)			

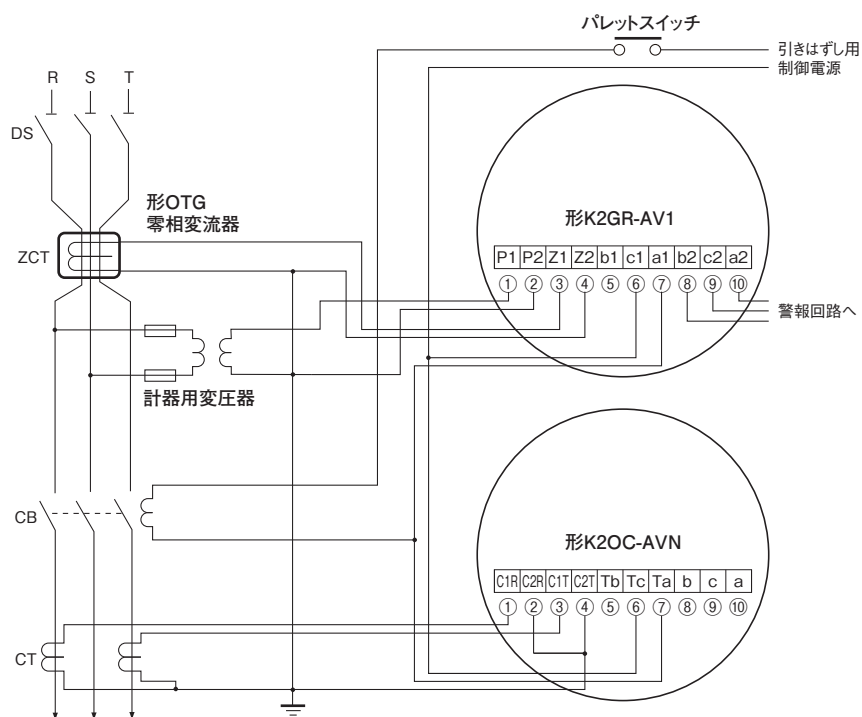
表示

	形K2GR-AV1	形K2GR-AC1
LED表示	運転：内部回路が正常なとき点灯(緑)	
動作表示器	動作：地絡動作時に表示器が黒色→橙色に変化	

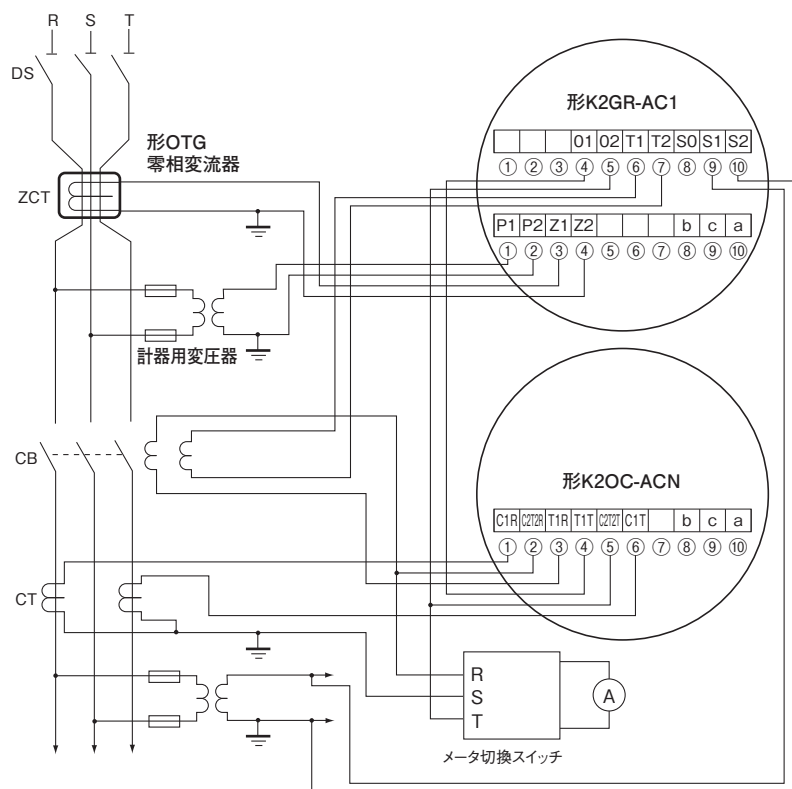
接続

外部配線図

●形K2GR-AV1 電圧・無電圧・直流引きはずし



●形K2GR-AC1 電流引きはずし

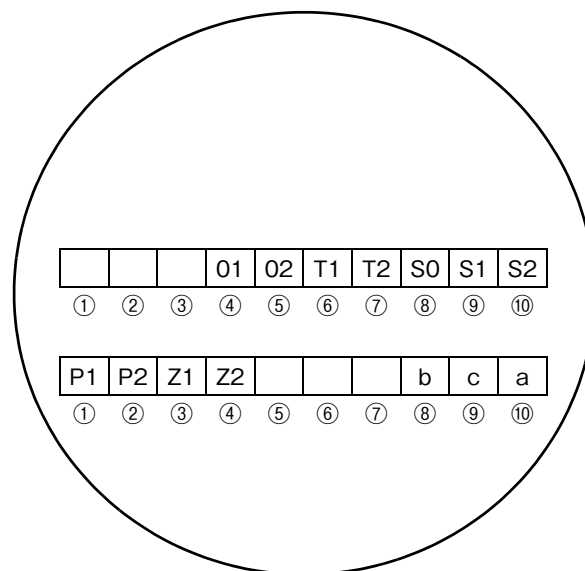
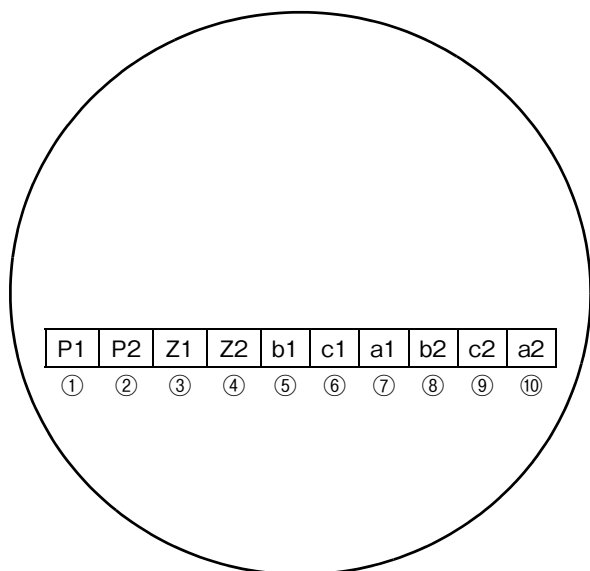


端子配置

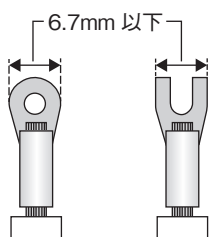
	No.	端子 記号	形K2GR-AV1	端子 記号	形K2GR-AC1
			意味		意味
上段	①		端子台なし		空き
	②				
	③				
	④			O1	電流引きはずし切替接点
	⑤			O2	
	⑥			T1	
	⑦			T2	
	⑧			S0	
	⑨			S1	
	⑩			S2	
下段	①	P1	電源	P1	電源
	②	P2	電源	P2	電源
	③	Z1	零相電流入力(形OTG)	Z1	零相電流入力(形OTG)
	④	Z2	零相電流入力(形OTG)	Z2	零相電流入力(形OTG)
	⑤	b1	トリップ用接点出力b		空き
	⑥	c1	トリップ用接点出力c		
	⑦	a1	トリップ用接点出力a		
	⑧	b2	警報用接点出力b	b	警報用接点出力b
	⑨	c2	警報用接点出力c	c	警報用接点出力c
	⑩	a2	警報用接点出力a	a	警報用接点出力a

●形K2GR-AV1 電圧・無電圧・直流引きはずし

●形K2GR-AC1 変流器2次電流引きはずし

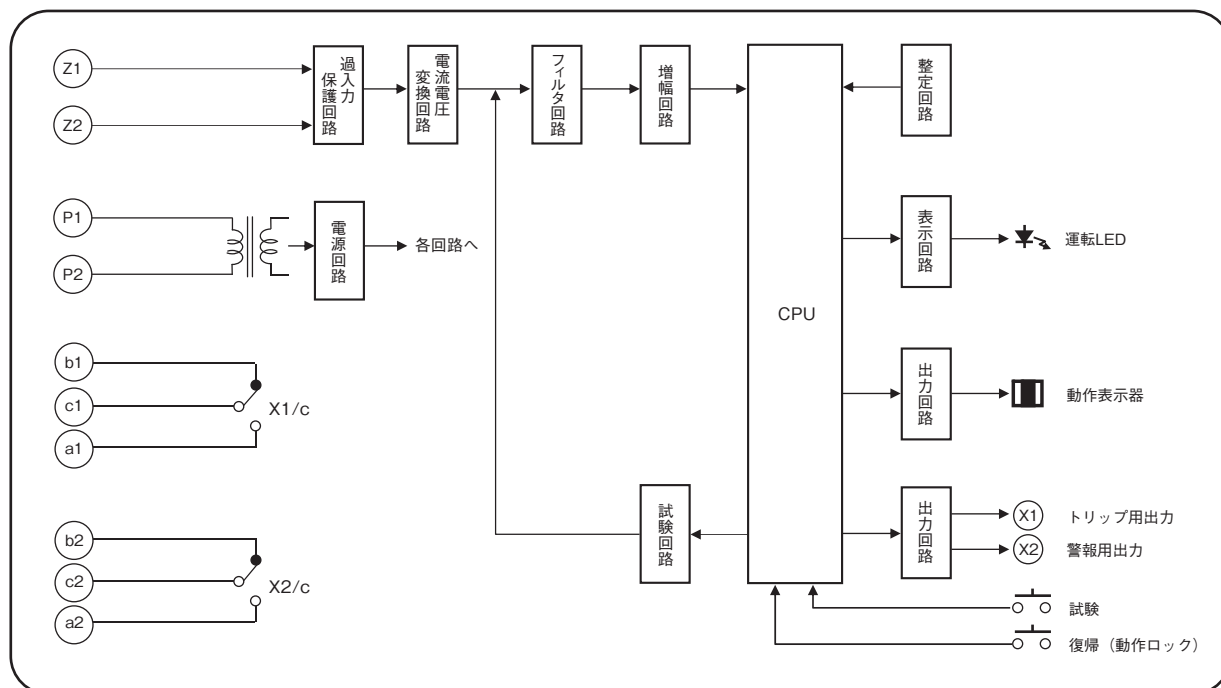


端子台のネジサイズはM3.5。端子幅は8mmです。
推奨圧着端子は下記の通りです。

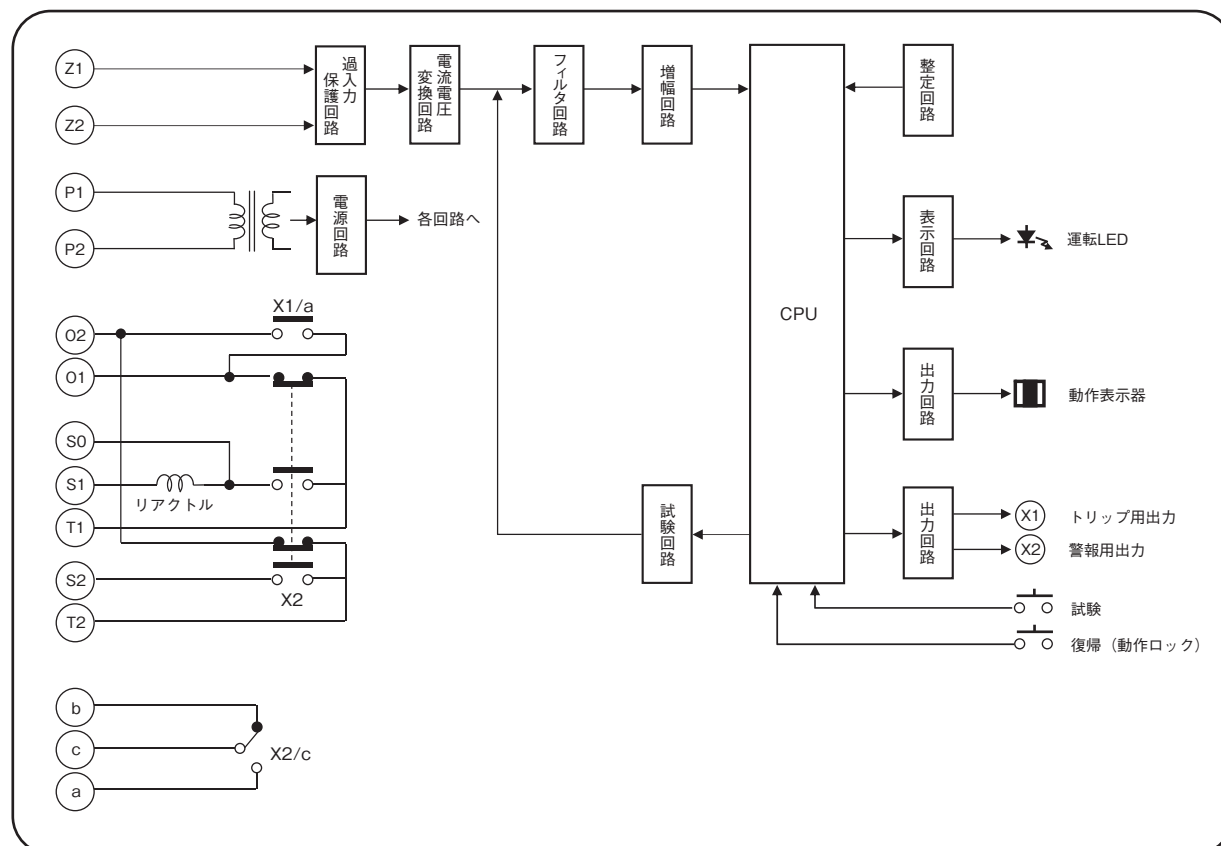


ブロック図

●形K2GR-AV1 電圧・無電圧・直流引きはすし

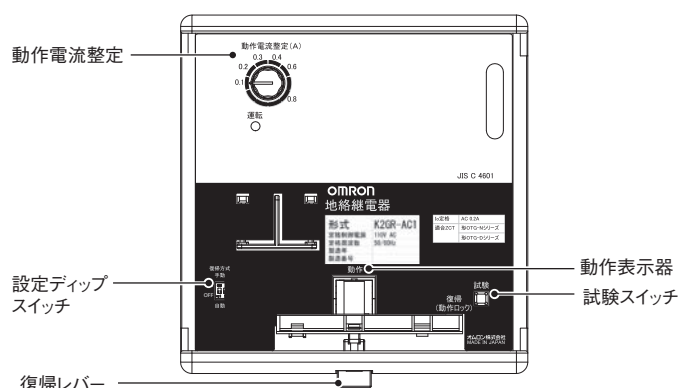


●形K2GR-AC1 電流引きはすし



各部の名称

各部の名称



名称	説明
動作電流整定	零相電流 (I ₀) 動作値の整定を行います。
各種表示LED	運転：内部回路が正常動作時に点灯。
設定ディップスイッチ	以下の設定を行います。 復帰方式：手動/自動
動作表示	地絡動作時に橙色表示になります。
試験スイッチ	強制的に地絡動作を行います。
復帰レバー (動作ロック)	本体動作と表示器を復帰できます。 レバーを押し上げた状態を継続することで トリップ・警報動作がロックされます。 カバーが閉じているときでも操作可能です。

操作方法

動作

● 継電器動作

零相電流は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。

デジタル信号化された零相電流はCPU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が整定値以上であった場合、CPUは警報用接点、トリップ用接点、点検用接点および動作表示器を出力します。

● 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。

● 運転表示

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継続します。事故復旧後は復帰レバーを操作して復帰してください。

整定方法

高圧引込みケーブルの長さ、接地補償用コンデンサなどを考慮して、保護協調が確実にできる電流を選定してください。

● 整定タップの選定

高圧受電設備受電点における継電器の整定タップの選定は次のように行ってください。

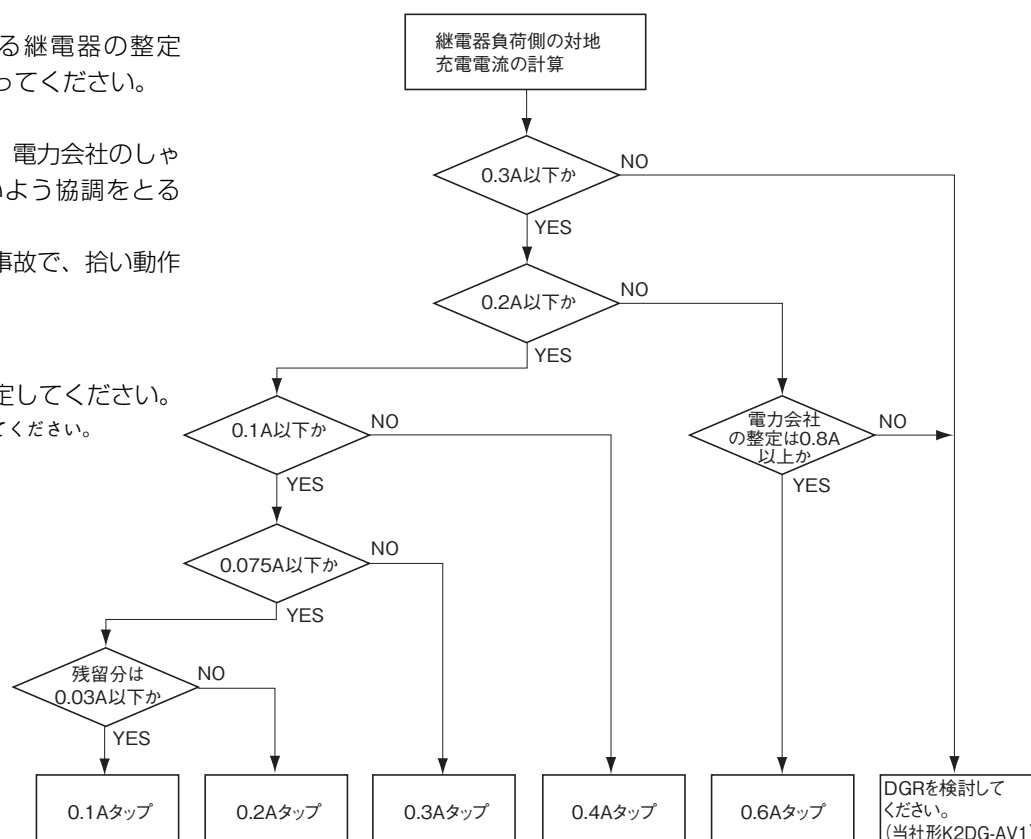
① 選定のポイント

- ・受電点継電器以降の事故で、電力会社のしゃ断器が動作することがないように協調をとること
- ・受電点継電器より電源側の事故で、拾い動作をしないこと

② 選定

次のフローチャートにより選定してください。

注. 最終的には電力会社の指示に従ってください。



●設定ディップスイッチ

設定ディップスイッチのON/OFFを切り替えることで、復帰方式設定を行うことができます。

機能	設定状態	スイッチ状態
復帰方式*	手動復帰	ON
	自動復帰	OFF

*手動復帰は通電中のみ有効です。電断することで強制復帰します。

●復帰方式

本継電器の接点出力の復帰方式を、設定ディップスイッチで選択できます。受電盤の動作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、手動復帰時の復帰操作は継電器正面の復帰レバーにて行ってください。

自己診断機能について

本継電器には自己診断機能が搭載しています。

継電器が異常状態のときに運転LEDが点滅します。

この状態になりましたら継電器の使用を中止し、オムロン営業担当か販売店様へご相談ください。

両方向開閉正面カバー

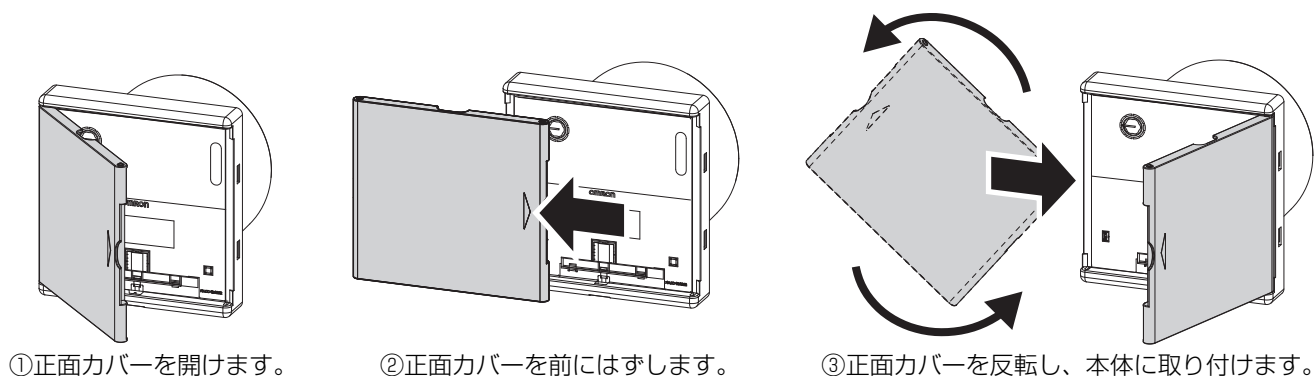
形K2GRの正面カバーは、付け替えることで開閉方向を左右どちらにでも変更することができます。

設置面のスペースや周辺機器の組み合わせに応じて、継電器設置後でも開閉方向を選ぶことができます。

●開閉方向の変更方法

下図の手順で正面カバーの開閉方向を変えることができます。

無理な力を加えると、正面カバーやケース開閉部が損傷する恐れがありますのでご注意ください。

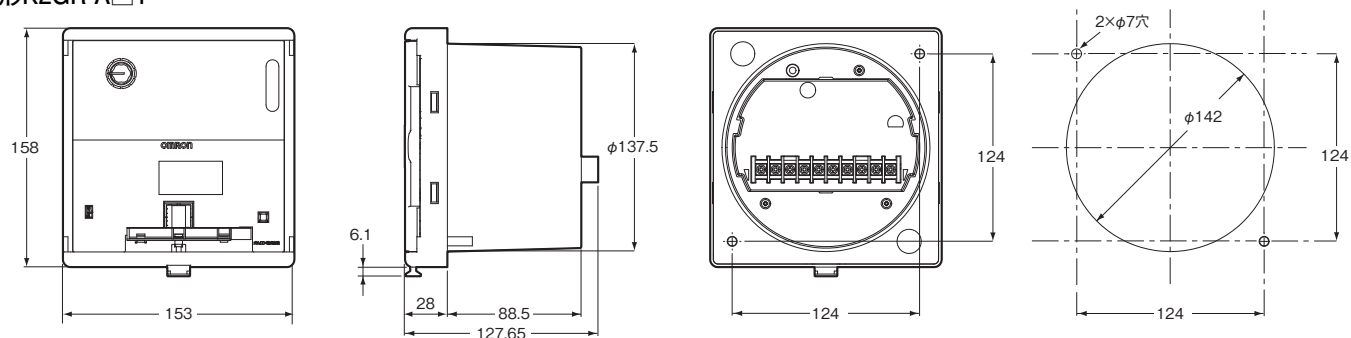


外形寸法

継電器本体(共通)

●丸胴埋込形

形K2GR-A□1

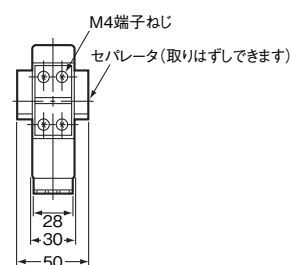
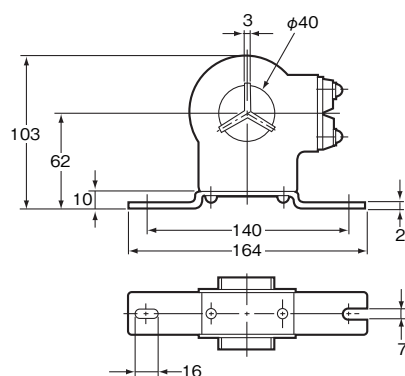
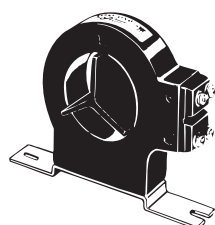


取付けパネル正面視

周辺機器

●零相変流器

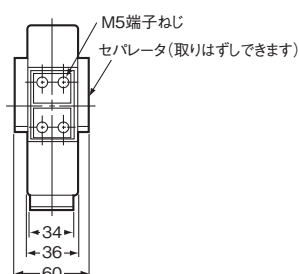
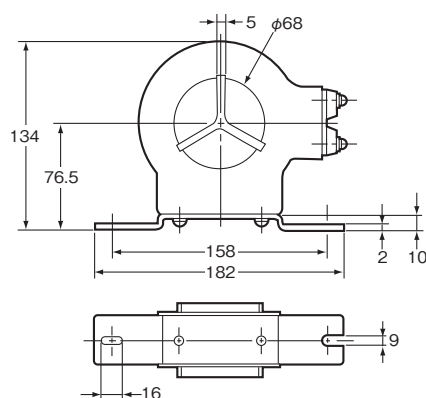
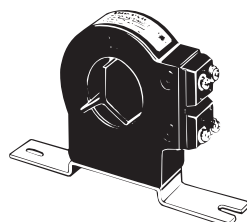
形OTG-N40



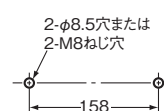
取り付け穴加工寸法



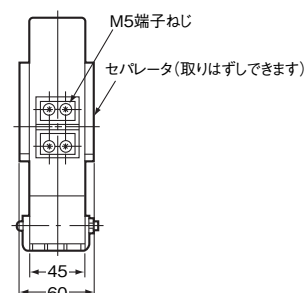
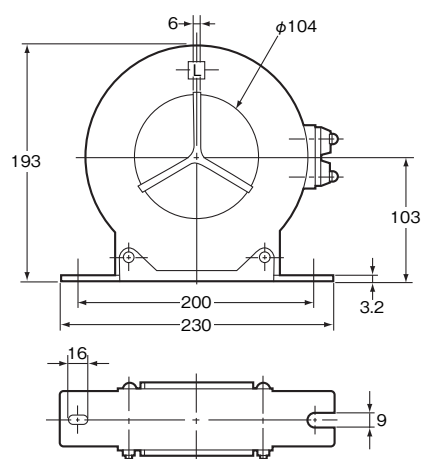
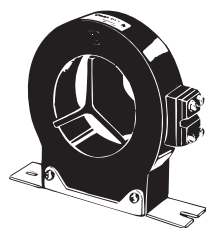
形OTG-N68



取り付け穴加工寸法



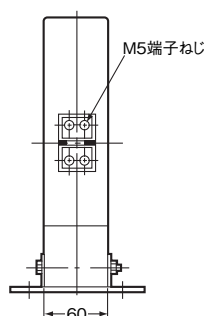
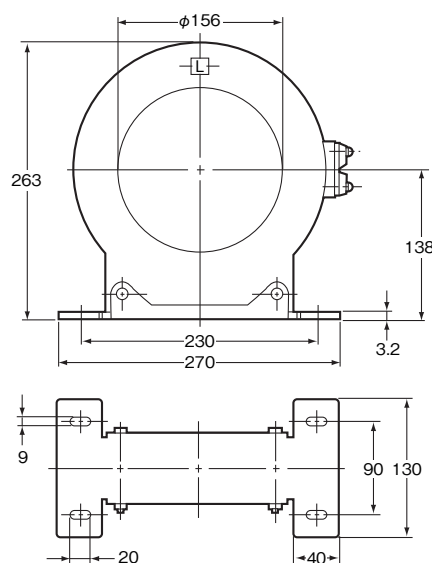
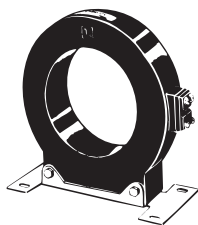
形OTG-N104



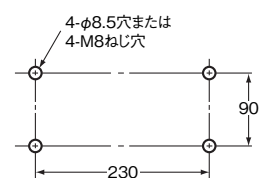
取り付け穴加工寸法



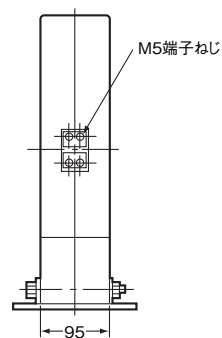
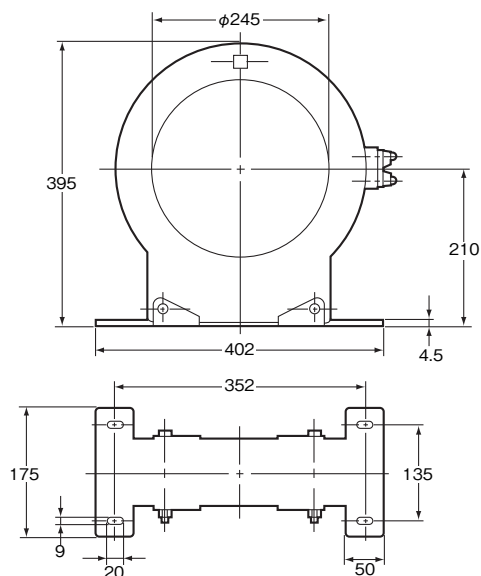
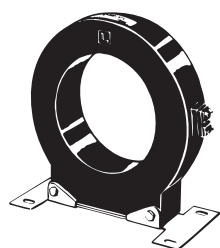
形OTG-N156



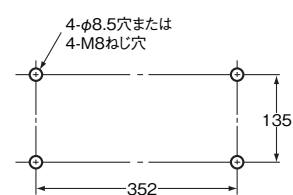
取り付け穴加工寸法



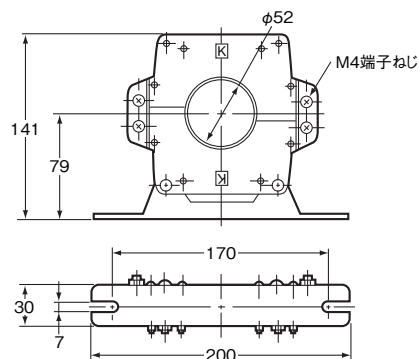
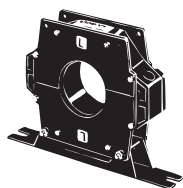
形OTG-N245



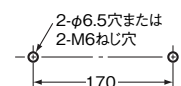
取り付け穴加工寸法



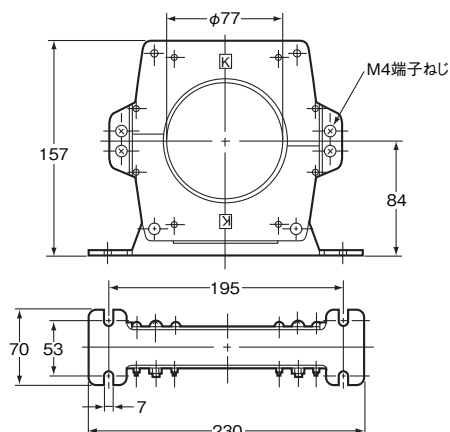
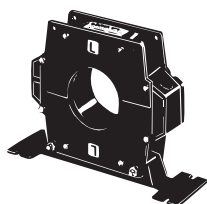
形OTG-D52



取り付け穴加工寸法



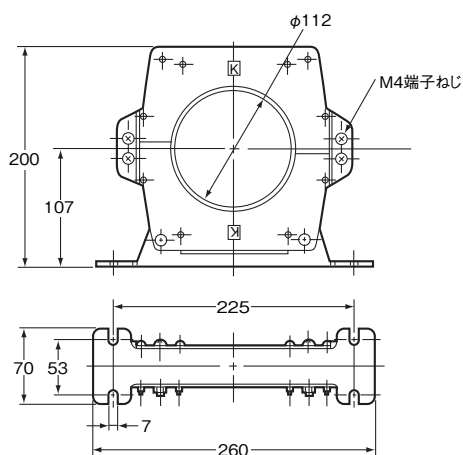
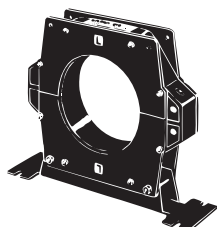
形OTG-D77



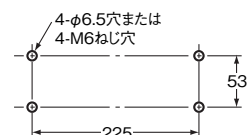
取り付け穴加工寸法



形OTG-D112



取り付け穴加工寸法



正しくお使いください

形K2GR地絡継電器

●試験スイッチによる試験方法

(零相変流器と組み合わせて試験する必要はありません。)

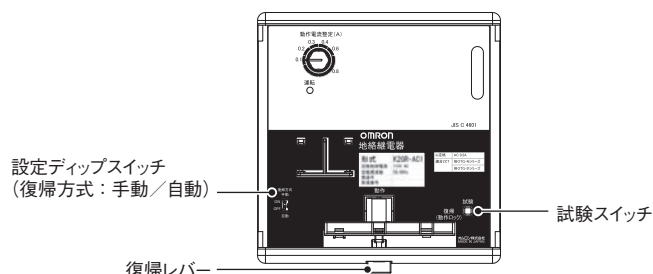
- ① 制御電源端子 P1、P2 間に AC110V を印加してください。
- ② 試験スイッチを押してください。
- ③ 動作表示部がオレンジに変わり、端子 a1、c1 間が導通し、b1、c1 間が不導通となります。(Z1、Z2 間が短絡されても試験スイッチによる動作はします。)

注. 復帰方式による接点動作は下記の通りです。

自動復帰の場合：動作時間のみON

手動復帰の場合：復帰レバーを押すまでON

- 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。（この試験スイッチ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。）

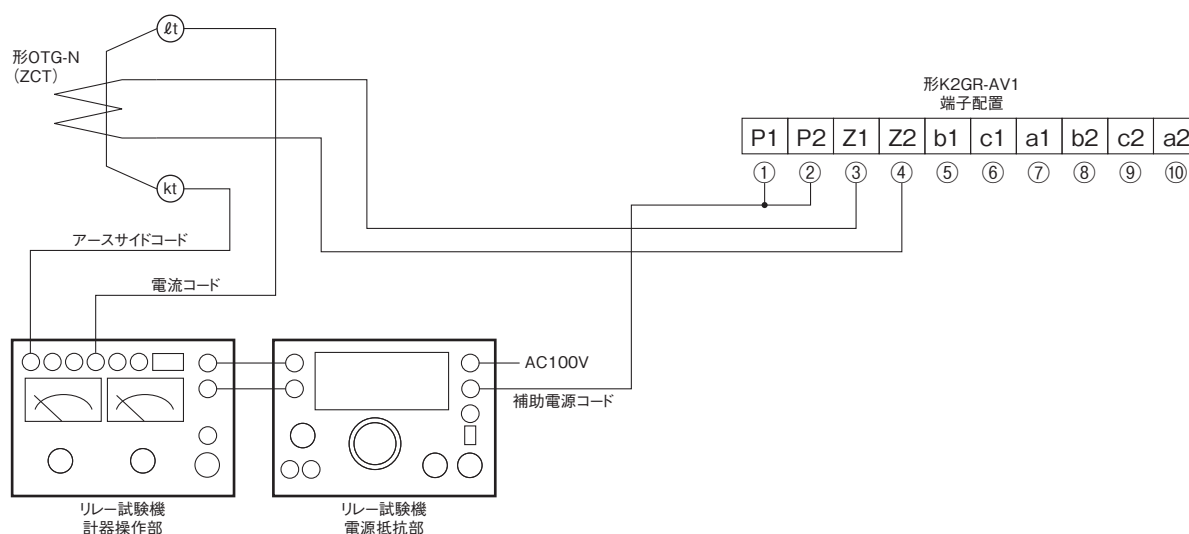


●現場での動作特性試験

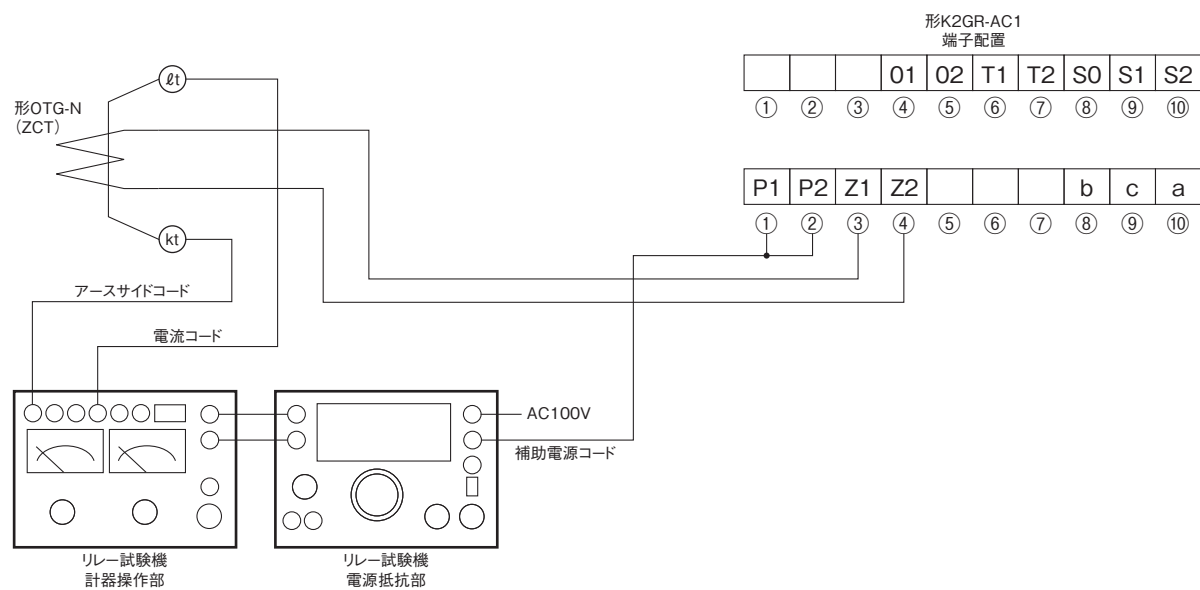
現場での動作電流試験配線図、動作時間試験配線図、試験方法と判定基準を下記に示します。

- ・本試験を行う場合、主回路は必ず停電していることを確認の上、実施してください。
- ・下記試験回路例は市販のGR試験装置を使った事例です。市販の試験装置の取扱いについては各試験機メーカーへお問い合わせください。

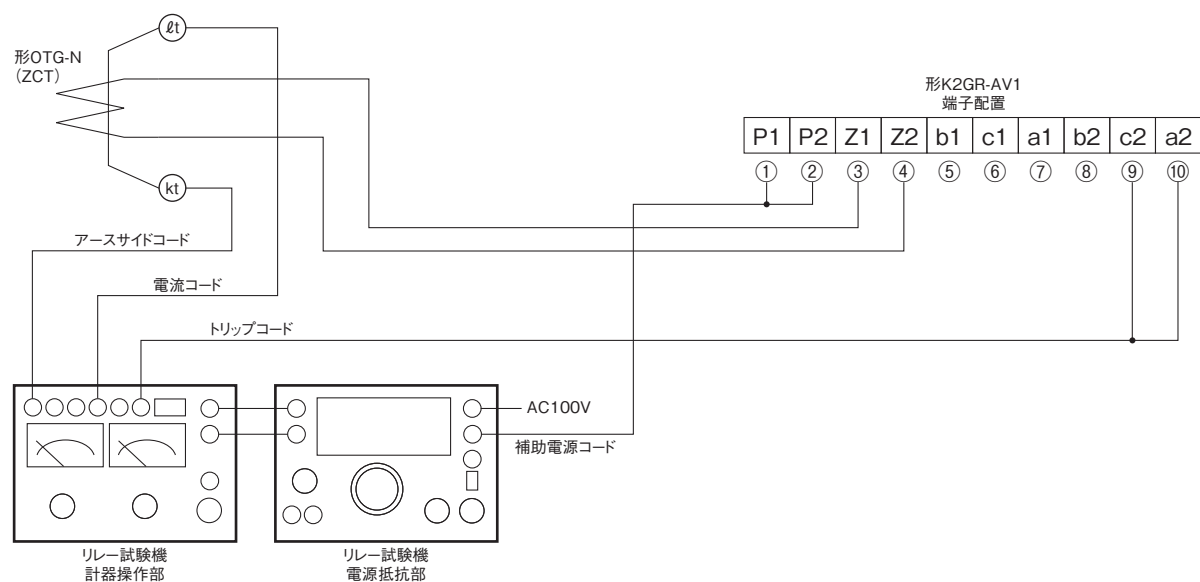
動作電流試験配線図(形K2GR-AV1)



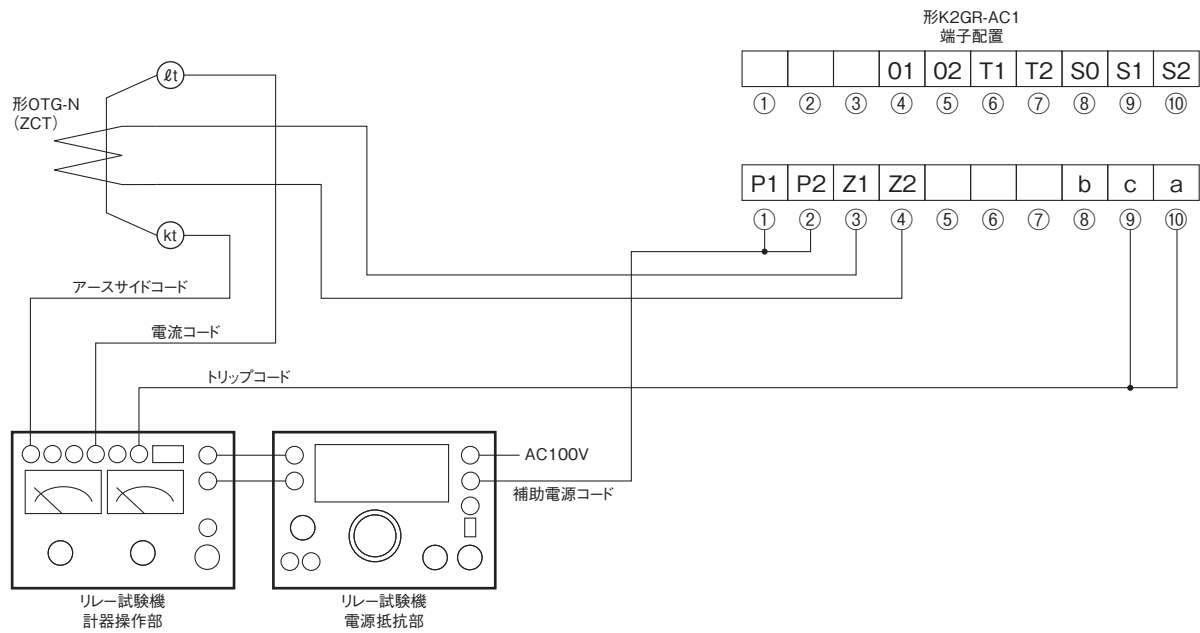
動作電流試験配線図 (形K2GR-AC1)



動作時間試験配線図 (形K2GR-AV1)



動作時間試験配線図 (形K2GR-AC1)



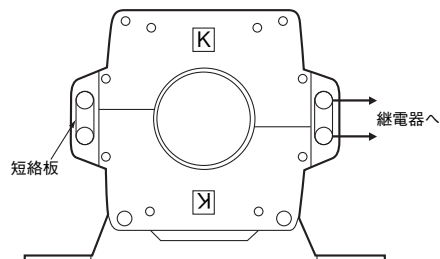
試験方法と判定基準

試験項目	試験条件		判定基準						
	電流整定値	方法							
動作電流特性	全整定 (0.1A、0.2A、0.3A、0.4A、 0.6A、0.8A)	各零相電流整定値において零相変流器一次側に電流を流し、これを徐々に変化させて動作したときの電流値を測定する。	整定値の±10%						
動作時間特性	0.1A	動作電流整定値を0.1Aとし、零相変流器一次側に整定電流の130%および400%の電流を急激に加えたときの動作時間を測定する。	<table><tr><th>試験電流</th><th>動作時間(秒)</th></tr><tr><td>130%</td><td>0.1～0.3</td></tr><tr><td>400%</td><td>0.1～0.2</td></tr></table>	試験電流	動作時間(秒)	130%	0.1～0.3	400%	0.1～0.2
試験電流	動作時間(秒)								
130%	0.1～0.3								
400%	0.1～0.2								



●形OTG-D 分割形零相変流器

- ・継電器との接続は次の通りに行ってください。k、 ℓ 端子の片側を短絡板で接続してください。次にもう片方のkから継電器のZ₁、 ℓ からZ₂に接続してください。
- ・ケーブルの芯線部がOTGに触れることのないよう、ケーブル絶縁部に貫通させてください。

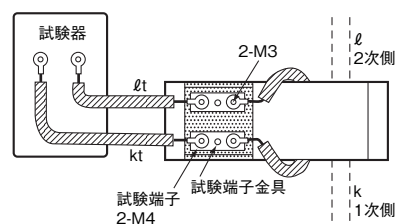
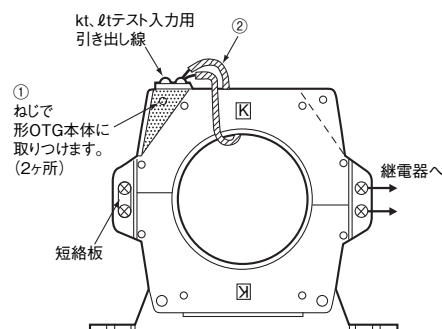


- ・分割形の試験端子は、オプションとなります。注文の際には、下記形式で手配ください。

形式	標準価格(¥)
形OTG-D52Tテスト端子	4,500
◎形OTG-D77Tテスト端子	6,200
形OTG-D112Tテスト端子	9,150

また、ZCTのKからLに向かって試験電線をあらかじめ貫通して設置しておくこともできます。この場合、試験電線は600V以上の絶縁電線を使用し、機械的ストレスが加わらないようにしておく必要があります。

●取り付け方法



- ① 試験端子をM4×10ねじで変流器本体に取り付けてください。(両サイド2本必要)
- ② 付属電線を変流器本体へ1回貫通させて上面の取り付けねじ部に取り付けてください。

Q & A

Q 継電器の交換周期はどれくらいですか？

A 継電器の交換は15年を目途に計画的な更新を行うことを推奨しています。
更新推奨時期については「日本電機工業会発行 JEM TR-156 保護継電器の保守点検指針」に記載があり、それに基づいています。また、継電器の更新に際してはZCT、ZPD等の周辺機器も合わせて更新されることを推奨します。

Q 他社製品のZCTを使用することはできますか？

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。

オムロン商品ご購入のお客様へ

ご承諾事項

平素はオムロン株式会社(以下「当社」)の商品をご愛用いただき誠にありがとうございます。

「当社商品」のご購入について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。ご承諾のうえご注文ください。

1. 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- (1) 「当社商品」: 「当社」の F A システム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- (2) 「カタログ等」: 「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
- (3) 「利用条件等」: 「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- (4) 「お客様用途」: 「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み又は利用を含みます。
- (5) 「適合性等」: 「お客様用途」での「当社商品」の (a) 適合性、(b) 動作、(c) 第三者の知的財産の非侵害、(d) 法令の遵守および (e) 各種規格の遵守

2. 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- (1) 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- (2) 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- (3) 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- (4) 「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

3. ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- (1) 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- (2) お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。
「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- (3) 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- (4) 「当社商品」をご使用の際には、(i) 定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii) 「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii) 利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv) 「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
- (5) 「当社」は DDoS 攻撃 (分散型 DoS 攻撃)、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。
お客様ご自身にて、(i) アンチウイルス保護、(ii) データ入出力、(iii) 紛失データの復元、(iv) 「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、(v) 「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

- (6) 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
 - (a) 高い安全性が必要とされる用途 (例: 原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途)
 - (b) 高い信頼性が必要な用途 (例: ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)
 - (c) 厳しい条件または環境での用途 (例: 屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)
 - (d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- (7) 上記 3. (6) (a) から (d) に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車 (二輪車含む。以下同じ) 向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

4. 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- (1) 保証期間 ご購入後 1 年間といたします。
(ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。)
- (2) 保証内容 故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
 - (a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
(ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。)
 - (b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- (3) 保証対象外 故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
 - (a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用
 - (b) 「利用条件等」から外れたご利用
 - (c) 本ご承諾事項「3. ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
 - (d) 「当社」以外による改造、修理による場合
 - (e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
 - (f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
 - (g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因 (天災等の不可抗力を含む)

5. 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

6. 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規制に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

- ご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容については、本誌またはユーザーズマニュアルに掲載しております。
- 本誌にご使用上の注意事項等の掲載がない場合は、ユーザーズマニュアルのご使用上の注意事項等を必ずお読みください。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様
相談室

**0120-919-066**
携帯電話の場合、☎055-982-5015 (有料) をご利用ください。
受付時間: 9:00~17:00 (土・日・12/31~1/3 を除く)

**オムロンFAクイックチャット**
www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/
技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Web メンバース限定)
受付時間: 平日 9:00~12:00 / 13:00~17:00 (土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)
※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。



その他のお問い合わせ:

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Web ページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。