


船舶用発電機の保護に最適な過電流継電器




- 整定電流のアナログ可変、過電流、動作時間整定のスイッチ切り換えにより発電機定格に対応。
- 静止形のため、振動、衝撃に強く動作が安定。
- 試験押しボタンにより、回路機能のチェック・外部シーケンスのチェックが可能。
- 管理、メンテに便利な始動表示LEDを装備。

 7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会社にお問い合わせください。)

■本体

形式	○形K2CA-R-R2	○形K2CA-R-S5	形K2CA-R-F1
標準価格(¥)	43,800		
外観	 丸胴埋込形 R2ケース	 表面形 S5ケース	 角胴埋込形 F1ケース

定格／性能

■定格

項目	形式	形K2CA-R-R2	形K2CA-R-S5	形K2CA-R-F1
相数		1相		
定格電流		AC5A		
電流整定		AC2.5~4A(内蔵可変抵抗器により任意整定)		
定格周波数		50/60Hz 共用		
過電流整定範囲		発電機定格電流の80~142%		
動作電流整定範囲		電流整定値の95±2%に調整可能		
動作時間整定範囲		電流整定値(=100%)入力にて2~62s(2sステップ)		
動作時間特性		反限時特性		
制御電源		AC100/110/200/220V(共用)		
定格値消費電力		電圧回路 110V:15VA以下(出力リレー動作時) 220V:30VA以下(出力リレー動作時) 電流回路 2VA以下(5A通電時)		
引きはずし方式		電圧・電流引きはずし		
回路構成		1a、1c		
接点容量		定格負荷 AC220V 3A cosφ=0.4 DC24V 4A L/R=7ms 最小適用負荷 DC24V 10mA		
外装		マンセル N1.5		
質量		約1.8kg	約2.3kg	約2.6kg

■規格

JIS F 0807 (船用自動化機器環境検査通則)
NK証明書番号 A-120-1

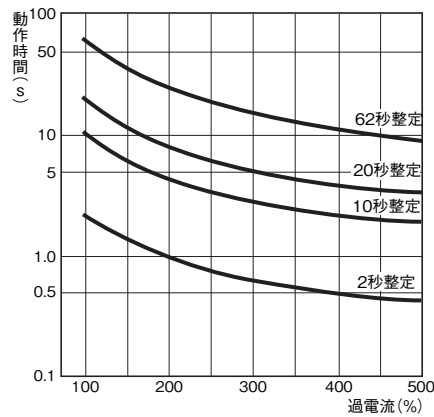
■常規使用状態

周囲温度	-25~+60℃
相対湿度	35~95%RH
気圧	860~1,060hpa
気圧変動	定格電圧に対して±20%(特性保証範囲)
周波数変動	定格周波数に対して±5%(特性保証範囲)

■性能

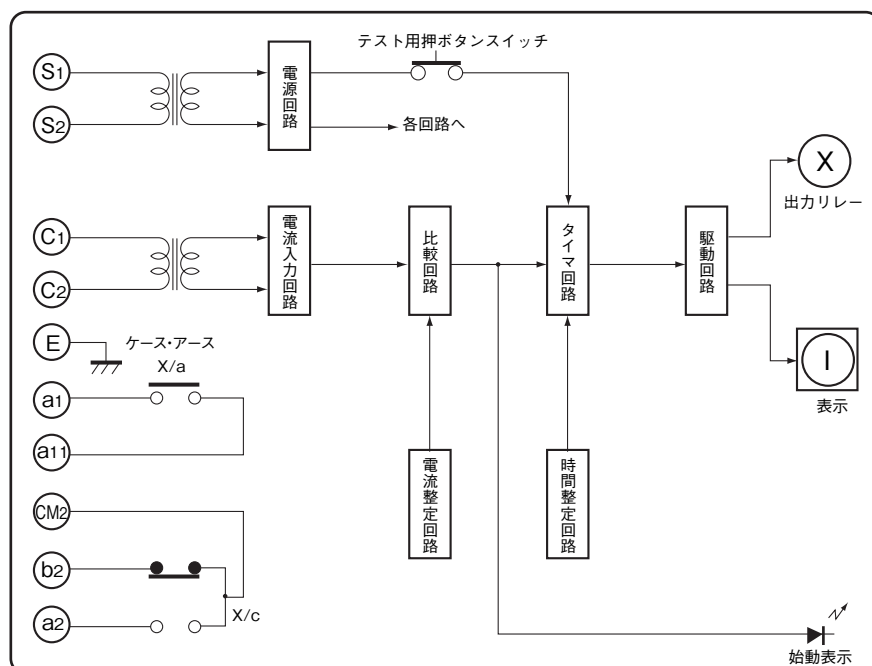
整定誤差	動作時間：整定値の±5%±1s (動作電流値が95±1%で100%入力時)								
電圧の影響	動作電流値：定格電圧±20%の範囲で、定格電圧時の動作電流値の±5%以内 動作時間：定格電圧±20%の範囲で、定格電圧時の動作時間の±5%以内								
温度の影響	動作電流値 -10～+50℃の範囲で、20℃の動作電流値の±5%以内 -25～-10℃の範囲で、20℃の動作電流値の±10%以内 50～60℃の範囲で、20℃の動作電流値の±10%以内 動作時間 -10～+50℃の範囲で、20℃の動作時間の±5%以内 -25～-10℃の範囲で、20℃の動作時間の±10%以内 50～60℃の範囲で、20℃の動作時間の±10%以内								
周波数の影響	動作電流値：50±2.5Hz、60±3Hzの範囲で、50または60Hzの動作電流値の±5%以内 動作時間：50±2.5Hz、60±3Hzの範囲で、50または60Hzの動作時間の±5%以内								
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								
耐電圧	50/60Hz 正弦波にて 電気回路一括と外箱間 2,500V 1min 電流回路と電圧回路 2,500V 1min 接点回路相互間 1,500V 1min								
過負荷耐量	電流回路：200A 1s 2回(1min間隔) 電圧回路：定格電圧の130% 15min 1回								
雷インパルス耐電圧	<table border="1"> <thead> <tr> <th>印加箇所</th> <th>波形(波高値)</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電気回路相互間</td> <td>1.2/50 μs</td> <td rowspan="2">正負極性別に各3回</td> </tr> <tr> <td>電気回路と外箱間</td> <td>(4.5kV)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ただし、インパルス発生器と試料の間に110Ω±10%を直列に入れる)</p>	印加箇所	波形(波高値)	回数	電気回路相互間	1.2/50 μs	正負極性別に各3回	電気回路と外箱間	(4.5kV)
印加箇所	波形(波高値)	回数							
電気回路相互間	1.2/50 μs	正負極性別に各3回							
電気回路と外箱間	(4.5kV)								
耐振動	共振点無(1～100Hz)の場合： 30Hz±0.2mm(±0.7g) 2h 3方向 共振点有(1～100Hz)の場合： 1～13.2Hz±1min、13.2～100Hz±0.7g 2h 3方向								
衝撃	耐久 294m/s ² 6方向 各3回								
	誤動作 98m/s ² 6方向 各3回								

■動作時間特性(参考値)



接続

■内部ブロック図



■動作

- ・電流入力回路からの信号は、整定された電流量と比較されます。このとき、電流量が大きくなるほど動作時間を短くする反限時特性を持ちます。電流が整定値を超えると、始動表示が点灯します。
- ・始動表示後、タイマ回路に整定された時間を超えると、出力リレーが駆動されます。同時に、動作表示器が表示されます。

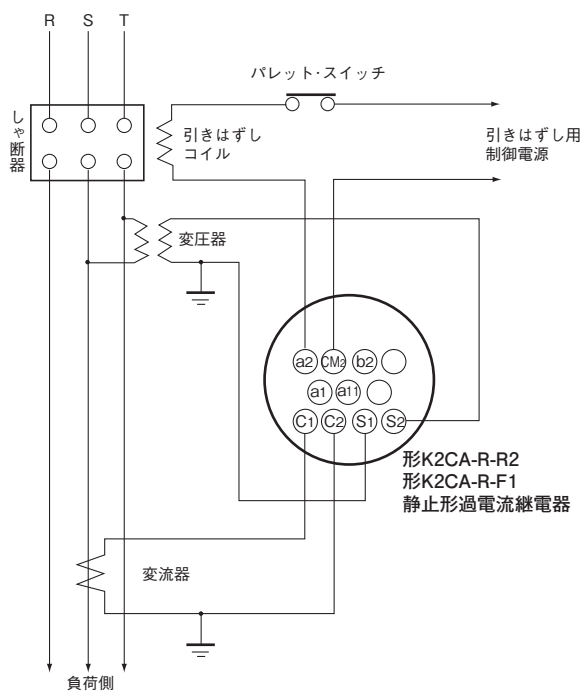
■端子配置

丸胴埋込形 R2ケース	表面形 S5ケース	角胴埋込形 F1ケース

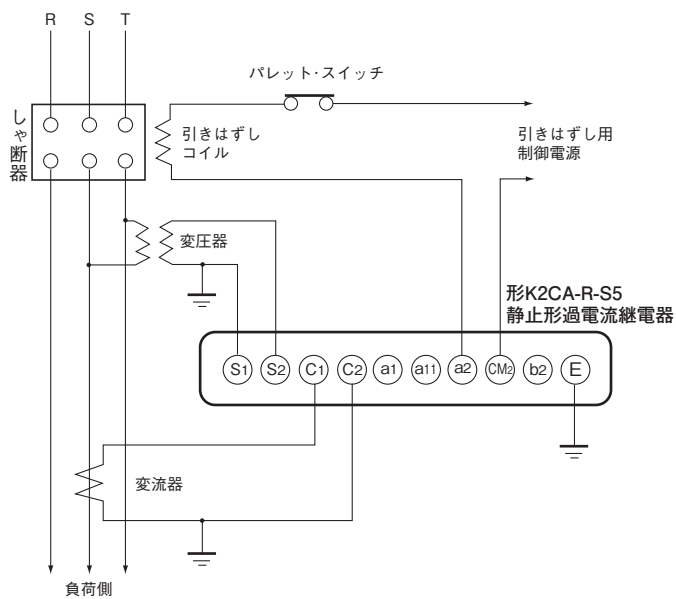
■外部接続例

形K2CA-R-R2

形K2CA-R-F1



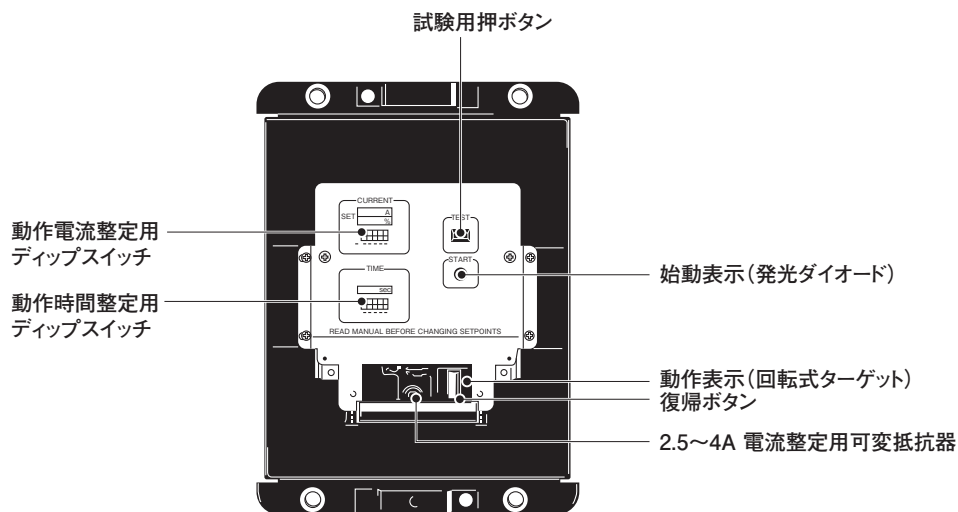
形K2CA-R-S5



各部の名称

■各部の名称

形名・定格用銘板をはずした状態です。



●始動表示(発光ダイオード)

本継電器が始動したことを示す始動表示が銘板上にあり、試験時の動作電流値の確認に便利です。

動作電流値を、発電機定格電流(CT 2次電流)の95%に調整したときには定格電流整定3.6A、電流整定120%の場合には

$$3.6 \times 120\% \times 0.95 = \text{始動値}$$

のときに始動表示が点灯することになります。そして反限時特性を持つ時間回路に入り、電流入力値に見合った時間後に出力リレーが働きます。

●動作表示(回転式ターゲット)

出力リレーの動作と同時に銘板下の動作表示器が作動します。表示色はオレンジ色です。この表示器は、自己保持しますから入力が無くなって回路が復帰しても表示は継続します。

復帰させるには、カバーの復帰レバーを押しあげます。

●試験押ボタン

- ・試験押ボタンを押してください。
 - ・始動表示が点灯します。
 - ・整定時間経過後に動作表示器が動作し、オレンジ色に変わります。同時に出力リレーが動作します。
- (試験時は電流入力を入れしないでください)

■整定方法

●各種整定スイッチの整定法

各ディップスイッチを整定の前に必ず操作方法をご確認ください。●はディップスイッチを上、○は下にすることを表します。

動作時間整定用ディップスイッチをすべて○にすることはしないでください。動作しなくなります。

過電流整定用ディップ・スイッチ

スイッチの操作	↑ ●	○	2	4	8	16	32
過電流整定値							
80%			○	○	○	○	○
82%		●	○	○	○	○	○
84%		○	●	○	○	○	○
86%		●	●	○	○	○	○
88%		○	○	●	○	○	○
90%		●	○	●	○	○	○
92%		○	●	●	○	○	○
94%		●	●	●	○	○	○
96%		○	○	○	●	○	○
98%		●	○	○	●	○	○
100%		○	●	○	●	○	○
102%		●	●	○	●	○	○
104%		○	○	●	●	○	○
106%		●	○	●	●	○	○
108%		○	●	●	●	○	○
110%		●	●	●	●	○	○
112%		○	○	○	○	●	○
114%		●	○	○	○	●	○
116%		○	●	○	○	●	○
118%		●	●	○	○	●	○
120%		○	○	●	○	●	○
122%		●	○	●	○	●	○
124%		○	●	●	○	●	○
126%		●	●	●	○	●	○
128%		○	○	○	●	●	○
130%		●	○	○	●	●	○
132%		○	●	○	●	●	○
134%		●	●	○	●	●	○
136%		○	○	●	●	●	○
138%		●	○	●	●	●	○
140%		○	●	●	●	●	○
142%		●	●	●	●	●	○

動作時間整定用ディップ・スイッチ

スイッチの操作	↑ ●	○	2	4	8	16	32
過電流整定値							
2s		●	○	○	○	○	○
4s		○	●	○	○	○	○
6s		●	●	○	○	○	○
8s		○	○	●	○	○	○
10s		●	○	●	○	○	○
12s		○	●	●	○	○	○
14s		●	●	●	○	○	○
16s		○	○	○	●	○	○
18s		●	○	○	●	○	○
20s		○	●	○	●	○	○
22s		●	●	○	●	○	○
24s		○	○	●	●	○	○
26s		●	○	●	●	○	○
28s		○	●	●	●	○	○
30s		●	●	●	●	○	○
32s		○	○	○	○	●	○
34s		●	○	○	○	●	○
36s		○	●	○	○	●	○
38s		●	●	○	○	●	○
40s		○	○	●	○	●	○
42s		●	○	○	○	●	○
44s		○	●	○	○	●	○
46s		●	●	○	○	●	○
48s		○	○	○	●	●	○
50s		●	○	○	○	●	○
52s		○	●	○	○	●	○
54s		●	●	○	○	●	○
56s		○	○	●	●	○	○
58s		●	○	●	●	○	○
60s		○	●	●	●	○	○
62s		●	●	●	●	○	○

注: 整定後は、銘板に整定値を捺印してください。

●整定例

発電機容量22kW、発電機電圧440V定格で、動作電流整定120%、動作時間10秒で整定する場合

①制御電源の印加

変圧比440/110VのPTを使うと、制御電源は110Vになります。制御電源は、AC100/110/200/220Vと共通ですので、そのままS₁、S₂端子に印加してください。

②電流の整定

CT比40/5Aの変流器を使うと、定格電流整定は3.6Aになります。電流整定用の可変抵抗で整定します。可変範囲は2.5～4Aです。下側の銘板(形式・定格が記載されているもの)をとりはずして行います。

可変抵抗の微調整は、動作試験方法により、下記手順のとおり始動表示が点灯するよう調整します。その際の回転トルクは300g・cm以下としてください。

- ・動作試験方法のとおり接続してください。
- ・定格電流整定用可変抵抗器は、右回しいっぱいにしておきます。
- ・電流整定用ディップ・スイッチを100%となるようスライドさせます。

- ・定格整定電流は3.6Aですから始動点電流値は、 $3.6A \times 0.95 = 3.42A$ となりますので、この電流値をC₁、C₂端子に印加します。
- ・定格電流整定用可変抵抗器を徐々に左へ回していき、始動表示(LED)の点灯するところで止めてください。
- ・以上で調整は終わりですが、始動点が正しくセットされているか必ずチェックしてください。入力電流を0より徐々に上げていき、始動表示の点灯する電流値が始動点電流値±1%になっていたら完了です。±1%以上になりましたら再度、調整をやり直してください。その後の80～142%の整定は、電流整定用ディップ・スイッチだけで切り換えができます。

③過電流整定(120%の場合)

過電流整定用ディップ・スイッチの2、4、16を下側へ、8、32を上側へスライドさせます。

④動作時間整定(10秒の場合)

動作時間整定用ディップ・スイッチの4、16、32を下側へ、2、8を上側へスライドさせます。

動作時間は、反限時特性を有しており、整定された動作時間は、電流入力値が整定値の100%のときの動作時間をあらわしていません。動作時間特性曲線を参照の上、整定ください。

外形寸法

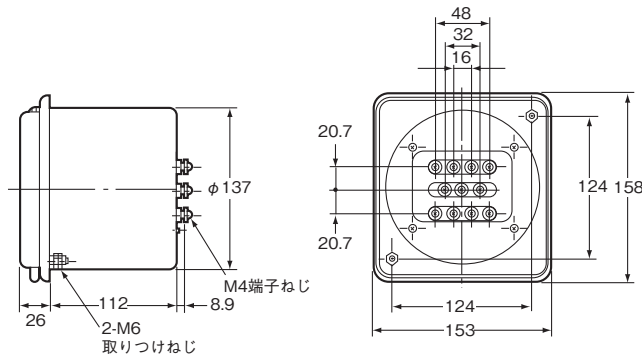
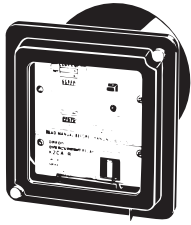
CADデータ マークの商品は、2次元CAD図面・3次元CADモデルのデータをご用意しています。
CADデータは、www.fa.omron.co.jpからダウンロードができます。

(単位:mm)

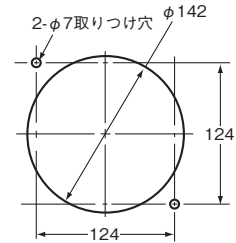
■本体

●丸胴埋込形 R2ケース
形K2CA-R-R2

CADデータ

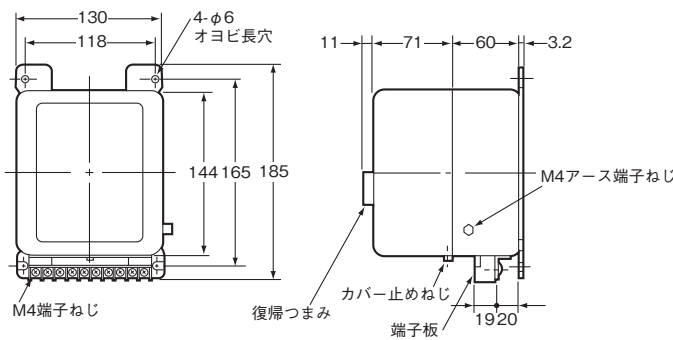
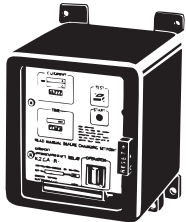


取り付け穴加工寸法

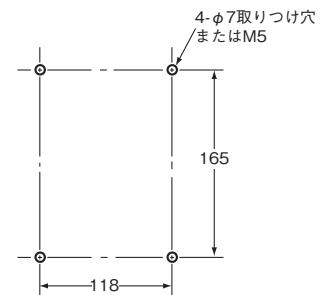


注. パネルの正面から見た図です。

●表面形 S5ケース
形K2CA-R-S5

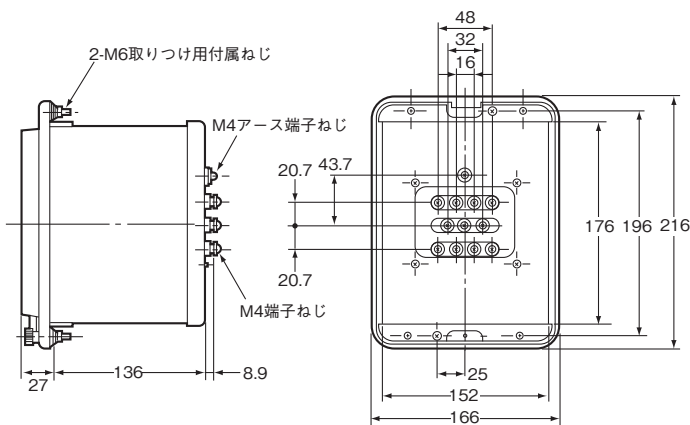
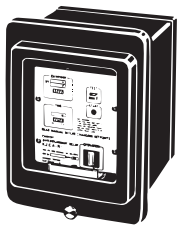


取り付け穴加工寸法

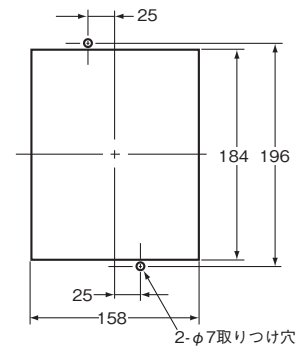


注. パネルの正面から見た図です。

●角胴埋込形 F1ケース
形K2CA-R-F1



取り付け穴加工寸法



注. パネルの正面から見た図です。

正しくお使いください

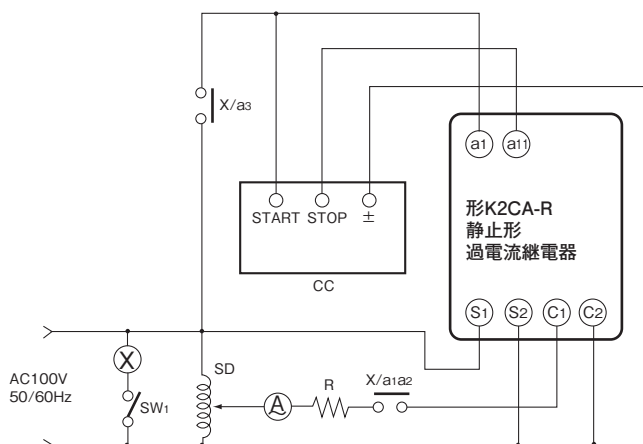
●共通の注意事項は、**電力・機器用保護機器 共通の注意事項**をご覧ください。

■試験方法

●単体試験

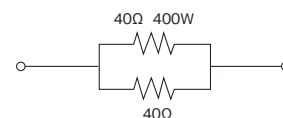
試験項目	試験手順
動作電流値	限時要素 (1) SW ₁ を投入します。 (2) SDを調節しながら電流を徐々に増加します。 (3) 継電器の始動LEDが点灯したら電流値を読みます。 (4) SW ₁ を切ります。
動作時間	限時要素 (1) 継電器の整定値を確認します。(動作時間整定10) (2) SW ₁ を投入します。 (3) 限時動作電流整定値の100%入力が流れるようにSDを調整し、SW ₁ を切ります。 (4) SW ₁ を再投入し、電子式ユニバーサル・カウンタが停止したときにSW ₁ を切ります。 (5) 電子式ユニバーサル・カウンタの値を読み、リセットします。

〈試験回路例〉



注. 負荷用抵抗器Rは電流値により適切な抵抗値を選択してください。

例. 5A通電の場合



■保守・点検

形K2CA-R静止形過電流継電器は、信頼性の高い半導体素子を採用しているため、動作は安定していますが、定期的に次の点検をしてください。

●巡視点検

日常随時行う点検で、主として目視で確認します。もし、異常があれば、必要に応じて臨時点検を行い更に点検します。

外部接続

誤結線・脱結線・試験後の結線復旧の不完全さ

継電器

①目視点検

- ・ 継電器内への異物の侵入
- ・ 動作表示器の表示状態
- ・ ケース・カバーの錆・汚れ
- ・ 水滴や塵埃の付着
- ・ 端子ねじのゆるみ、変色

②異臭

③異常音

CT、PT

端子部のゆるみ、変色

●定期点検(年1回実施を原則とします)

一定期間ごとに、各項目について詳しい点検を行うもので、停電して各機能の性能・特性を点検することになります。

・実施するポイント

継電器

①試験用押ボタンによる動作試験

継電器の動作としゃ断試験

②動作特性試験

- ・ 動作電流値の測定
- ・ 動作時間の測定

③絶縁抵抗—端子と外箱

④接地抵抗—アース端子と大地

CT、PT

発熱状態・接地抵抗

●臨時点検

過電流保護システム内での電氣的故障が発生した場合に行う点検で、定期点検と同様な点検を実施しますが、異常の内容によって、必要な点検をつけ加えてください。

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、ベスト制御機器カタログ、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を含みます。
- (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

ご購入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、()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、()「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、()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、()「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
- (6) 上記3.(5)(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・規則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。

本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載し、ご使用上の注意事項等は掲載しておりません。

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、必ずユーザーズマニュアルをお読みください。

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

フリーダイヤル **0120-919-066**

携帯電話・PHS・IPなどではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 **055-982-5015**(通話料がかかります)

営業時間: 8:00 ~ 21:00

営業日: 365日

FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp

その他のお問い合わせ先

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いただけます。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。