

取扱説明書

比率差動継電器

I Y形3 R式

I Y形 B₁式

 株式会社 日立製作所

ご使用になる前に、この「取扱説明書」をよくお読みになり、正しくご使用ください。

この「取扱説明書」を読み、大切に保管して下さい。

－ 重要なお知らせ －

ご使用前にお読みください

- この取扱説明書は、製品をご使用になる前にお読みください。また、運転および保守点検を担当される、取扱者の手近なところに保管しておいてください。
- 本機器(設備)の取扱者は、その適確な運転・保守のための教育と訓練を受け、法令などに定められた資格を有する方に限ります。
- 据付、運転、保守点検の前に、必ずこの取扱説明書と本書に示す関連図書を熟読し、機器の説明、安全の情報や注意事項、操作、取扱方法などの指示に従い、正しくご使用ください。
 - ・常に、この取扱説明書に記載してある各種仕様範囲を守ってご使用ください。
 - ・また、正しい点検や保守を行い、故障を未然に防止するようにしてください。
- 記載内容に従わない使用や動作、当社供給以外の交換部品の使用や改造など、この取扱説明書に記載されていない操作・取扱を行わないでください。機器の故障、人身災害の原因になることがあります。これらに起因する事故については、当社は一切の責任を負いません。なお、製品の保証や詳細な契約内容については、別途、契約関係の文書を参照してください。
- この取扱説明書で理解できない内容、疑問点、不明確な点がありましたら、当社の営業担当部署または下記の担当部署(あるいは当社出張員)にお問合せください。
- この取扱説明書の記載内容は、当社に知的所有権があります。全体あるいは部分にかかわらず文書による了解なく第三者へ公開しないでください。
- この取扱説明書に記載している内容について、機器(設備)の改良などのため、将来予告なしに変更することがあります。
- 運転不能、故障などが発生した場合は、すみやかに次のことを下記の担当部署または当社の営業担当部署にご連絡ください。
 - ・当該品の銘板内容または仕様(設備名、品名、製造番号、容量、形式、製造年月など)
 - ・異常内容(異常発生前後の状態を含め、できるだけ詳細に)

株式会社 日立製作所 情報制御システム社

制御システム第一品質保証部 保護制御品質保証グループ

住 所：〒319-1293 茨城県日立市大みか町五丁目2番1号(大みか事業所)

電 話：(0294)52-8169(夜間・休日のみ)


(0294)53-2125(直通 平日のみ)


FAX：(0294)53-2334

安全上のご注意



据付，運転，保守，点検の前に，必ずこの取扱説明書と本書に示す関連図書をすべて熟読し，正しくご使用ください。機器の知識，安全の情報，そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

この取扱説明書では，安全上の注意事項のランクを「注意」のみとしています。


 **注意** に記載した事項でも，状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容が記載しているので，必ず守ってください。

 **注意** : 取扱いを誤った場合に，危険な状態が起こりえて，中程度の傷害や軽傷を受ける可能性がある場合および物的損害のみ発生する可能性がある場合。

※上に述べる中程度の傷害や軽傷とは，治療に入院や長期の通院を要さないけが，やけど，感電などを指し，物的損害とは，財産の損害，および機器の損傷に係る拡大損害を指す。

 **重要** : 上記，安全上の注意事項とは別に，当該機器の損傷防止および正常な動作に必要な事項を  **重要** として記載してあります。これらの内容も必ず守ってください。

これら安全上の注意は，日立比率差動継電器の安全に関して，必要な安全性を確保するための原則に基づき，製品本体における各種対策を補完する重要なものです。お客様は，機器，施設の安全な運転および保守のために各種規格，基準に従って安全施策を確立してください。

 注 意	記載ページ
<p>(1.仕 様)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●本仕様以外で使用しないでください。 機器の故障，焼損，誤動作，誤不動作の恐れがあります。 	1
<p>(4.適 用)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●通電中に整定変更する場合は，その前にトリップロックおよび変流器 2 次回路の短絡を行ってください。機器の誤動作，故障，焼損の恐れがあります。 	5
<p>(5.取 扱 い)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●取扱いは，有資格者が行ってください。感電，けが，また，機器の故障，誤動作，誤不動作の恐れがあります。 	6
<p>(6.取 付 け)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●取付け時は，下記のことを厳守してください。感電，けが，また，機器の故障，誤動作，誤不動作の恐れがあります。 <ul style="list-style-type: none"> ・取付けは，有資格者が行うこと。 ・端子接続は，極性，相順を誤りなく行うこと。 ・施工時に取り外した端子カバー，保護カバーなどは元の位置に戻すこと。 	7
<p>(7.試 験)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●過負荷耐量以上の電圧，電流を通電しないでください。機器の故障，焼損の原因となります。 ●試験は，有資格者が取扱説明書に記載した条件で実施してください。感電，けが，また，機器の故障，誤動作，誤不動作の原因となります。 	9
<p>(8.保 守)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●保守は，有資格者が行ってください。感電，けが，また機器の故障，誤動作，誤不動作の恐れがあります。 ●端子充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。 	12

安全上のご注意(続き)

下記の重要表示は、日立比率差動圧継電器に関するものです。安全上の注意事項とは別に、当該機器の損傷防止および正常な動作に必要な事項が記載してあります。これらの内容も必ず守ってください。

重要	記載ページ
<p>●保護継電器の内部要素は、精密構造となっており、刷毛やエアブラシによる塵埃除去作業は、塵埃を巻き上げ、精密機構部に移動させ、そのまま残す可能性があります。従いまして、清掃時は目視点検による確認を基本とし、もし、塵埃が確認された場合は、ハンド掃除機等による吸い込み除去の方法を採ってください。</p>	i
<p>●制御電源を必要とする継電器は、その電源に重畳している高周波ノイズの大きさ、周波数成分によっては特性が変化する場合があります。このため定常的に重畳している高周波ノイズは抑制するよう対策を施してください。</p>	i
<p>●保護継電器は種々の信頼性向上策を施していますが、電子部品の故障率を0にすることは出来ません。従いまして、電子部品の故障等で誤動作に至る場合がありますので、継電器の誤動作による影響が大きい保護システムには、2台以上の継電器を組み合わせる等、高信頼性システムとしてください。</p>	i

保証・サービス・更新推奨時期

特別な保証契約がない限り、本器の保証は次のとおりです。

1. 保証期間と保証範囲

[保証期間]

この製品の保証期間は、お客様のご指定場所に納入後1年といたします。

[保証範囲]

上記保証期間中に、取説記載の製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障が生じた場合は、最寄の支社、あるいは事業所（または当社出張員）にご連絡ください。交換または修理を無償で行います。

但し、返送いただく場合は、送料、梱包費用はお客様のご負担になります。

次のいずれかに該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

- ・ 製品仕様範囲外の取扱い、ならびに使用により故障した場合。
- ・ 納入品以外の事由により故障した場合。
- ・ 納入者以外の改造、または修理により故障した場合。
- ・ 天災、災害等、納入者側の責にあらざる事由により故障した場合。

ここでいう保証とは、納入した製品単体の保証を意味します。従って、当社では、この製品の運用および故障の理由とする損失、逸失利益等の請求につきましては、いかなる責任も負いかねますので予めご了承ください。また、この保証は日本国内のみ有効であり、お客様に対して行うものです。

2. サービスの範囲

納入した製品の価格には技術者派遣等のサービス費用は含まれておりません。次に該当する場合は、別途費用を申し受けます。

- ・ 取付け調整指導および試運転立会い。
- ・ 保守点検および調整。
- ・ 技術指導、技術教育、およびトレーニングスクール。
- ・ 保証期間後の調査および修理。
- ・ 保証期間中においても、上記保証範囲外の事由による故障原因の調査。

3. 更新推奨時期

製品の寿命は構成部品の期待寿命の最も短い部品により決定され、社団法人日本電機工業会（JEMA）発行の技術資料 保護継電器の保守・点検指針（JEM-TR 156）に記載の通り、15年を目安に更新されることを推奨します。

はじめに



注意 一般事項

- ご使用前に取扱説明書をよく読んで安全にお使いください。

- 本取扱説明書は、日立比率差動継電器の構造・動作・保守などの取扱方法を説明したものです。本説明書の記載事項を十分ご理解いただき、正しい取扱いおよび点検手入れをしてください。
- 本説明書に挿入いたしました構造図などは取扱作業の基本を示したものですので、必ずしも納入品と一致していない標準図の場合があります。

重要

- 保護継電器の内部要素は、精密構造となっており、刷毛やエアブラシによる塵埃除去作業は、塵埃を巻き上げ、精密機構部に移動させ、そのまま残す可能性があります。従いまして、清掃時は目視点検による確認を基本とし、もし、塵埃が確認された場合は、ハンド掃除機等による吸い込み除去の方法を採ってください。
- 制御電源を必要とする継電器は、その電源に重畳している高周波ノイズの大きさ、周波数成分によっては特性が変化する場合があります。このため定期的に重畳している高周波ノイズは抑制するよう対策を施してください。
- 保護継電器は種々の信頼性向上策を施していますが、電子部品の故障率を0にすることは出来ません。従いまして、電子部品の故障等で誤動作に至る場合がありますので、継電器の誤動作による影響が大きい保護システムには、2台以上の継電器を組み合わせる等、高信頼性システムとしてください。

目 次


1. 仕 様	1
2. 特 性	3
2.1 比率特性	3
2.2 動作時間	3
3. 構造および動作	4
4. 適 用	5
4.1 適 用	5
4.2 整 定	5
5. 取 扱 い	6
5.1 荷ほどきに際して	6
5.2 運搬および保管	6
5.3 整 定 法	6
6. 取 付 け	7
6.1 取 付 け	7
6.2 取付環境	8
7. 試 験	9
7.1 試 験	9
7.2 調 整	10
7.3 試験における注意事項	10
8. 保 守	12
8.1 点検および保守	12
8.2 定期点検	14
9. ご注文および連絡先について	15

比率差動継電器

本器は、誘導円板形比率差動継電器で発電機・電機子巻線の短絡保護用として製作されたものです。

3R式は丸胴形、B₁式は引出形のケースに収納されていますが、他の仕様は下表に示すとおり同一です。

1. 仕様

 注 意
<p>●本仕様以外で使用しないでください。機器の故障、焼損、誤動作、誤不動作の恐れがあります。</p>

形 式	I Y - 3 R	I Y - B ₁	
定 格	C ₁ - C ₂ 5 A C ₁ - C ₃ 2 A	50Hzまたは60Hz	50Hz, 60Hz 共用不可
整 定 範 囲	10, 15, 20%		タップ整定
表 示 器 付 補 助 接 触 器	DC 0.8A (標準品)		
消費VA	50Hz	C ₁ - C ₂ 7.3VA C ₁ - C ₃ 60VA	定格値VA
	60Hz	C ₁ - C ₂ 8.7VA C ₁ - C ₃ 72VA	
接 点 お よ び 容 量	構 成	1 a	
	投 入	DC 110V 15A	
	通 電	DC 1.5A	
	遮 断	0.25A (DC110V L/R=0.015にて)	
絶縁耐力	耐 圧	AC2000V 1分間	
	絶縁抵抗	10MΩ以上	
準 拠 規 格	JEC-2500		
内 部 接 続 図	図 3	図 4	

最終ページに、本器の管理点と管理誤差を示す特性管理値表を添付してあります。

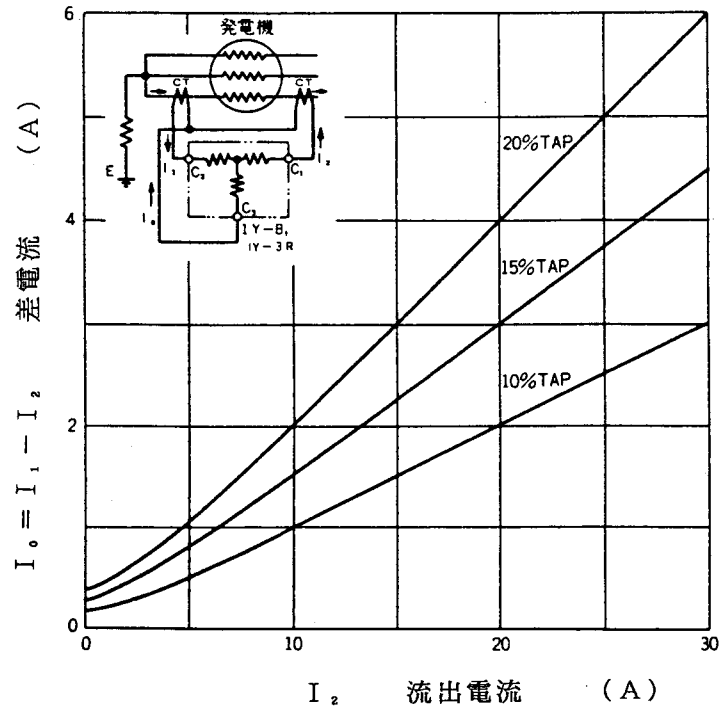


図1 比率特性図

2. 特 性

2.1 比率特性

比率整定のために10, 15, 20%のタップを備えています。各タップにおける比率特性は、図1に示すとおりです。

各タップにおける動作電流は、次のように調整されています。

タップ	最小動作電流 ($I_2 = 0$ における I_0 の値)	比 率 ($I_2 = 10A$ における I_0 の値)
10%	0.2A ±10%	1 A ±10%
15%	0.3A ±10%	1.5 A ±10%
20%	0.4A ±10%	2 A ±10%

2.2 動作時間

一端流入(電流と端子 $C_1 \rightarrow C_3$ 、または $C_2 \rightarrow C_3$ にのみ流した場合)における動作時間の1例を図2に示します。

動作時間の調整基準は、次のようになっています。

500%における動作時間 0.5秒以下

1000%における動作時間 0.3秒以下

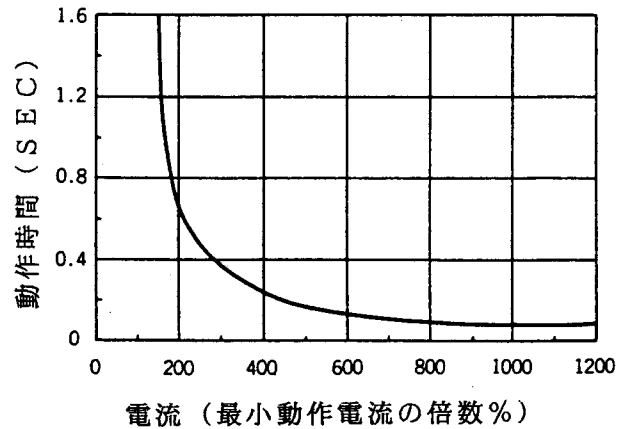


図2 動作時間特性図

3. 構造および動作

図3、4は、本器の内部接続を示します。動作原理は誘導形回転力平衡式で、同一回転円板に対して、反対方向に作用する2個の電磁石要素すなわち動作コイルと抑制コイルとを持っています。前者には変流器2次差動回路の差電流が流れて接点を閉成するように作用し、後者には各変流器2次電流が流れて和動的に働き接点を開く方向に回転力を生じます。したがって、差電流すなわち動作電流が和動電流すなわち抑制電流に対してある一定値以上になると、接点を閉じて動作します。

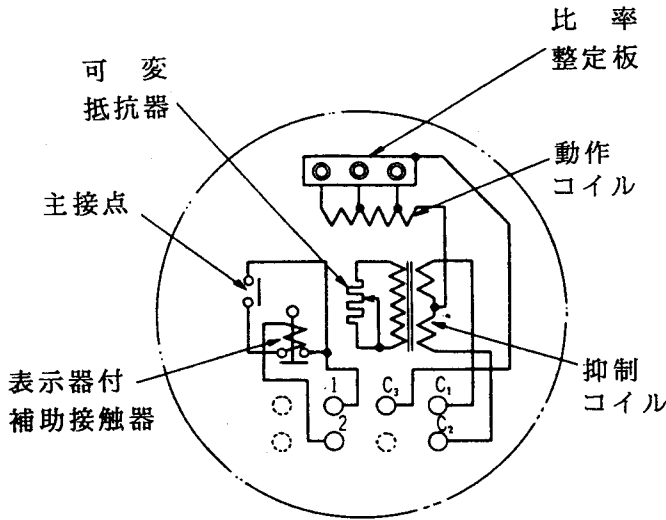


図3 IY-3R内部接続裏面図

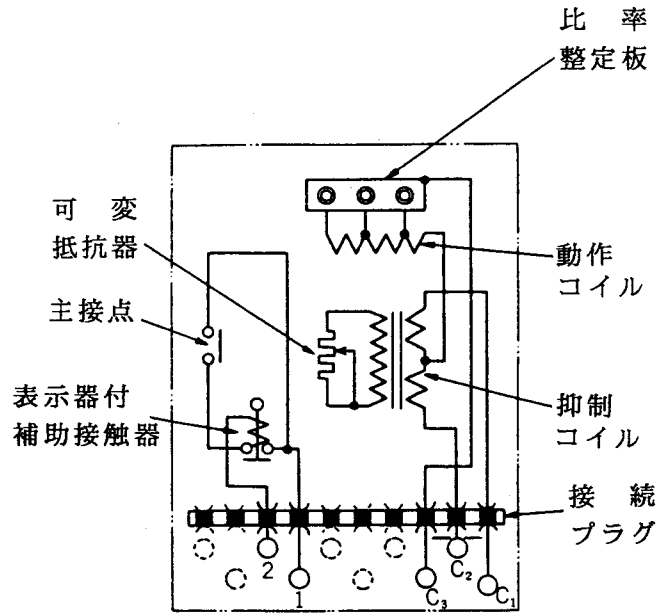


図4 IY-B1式内部接続裏面図

すなわち動作電流は一定のものでなく、抑制電流すなわち回路電流に比例して増加するもので、比率差動継電器の名称のあるゆえんです。

動作コイルには3個の比率整定タップを設け、使用状態に応じて最も適当な比率を得るようにされており、10-15-20%のタップを備えています。

本器が動作し、遮断器に引外し電流を流す時主接点の損傷を避け、また引外し電流が流れたことを表示するため表示器付補助接触器(ICS)を内蔵しています。

ICSは、電流動作のヒンジ形継電器で動作電流は0.8Aを標準としています。ICSが動作すると、可動鉄片の動きに連動し表示片を落下させるとともに自己の接点で自己保持します。

したがって、遮断器補助接触などによって引外し回路を開放しないと、ICSは復帰しません。引外し電流がICSの動作電流以下の場合には動作しませんが、この場合は本器主接点のみで十分です。

ICSの表示を復帰させるには、カバー右下の復帰レバーを押し上げてください。

4. 適用

⚠ 注意

●通電中に整定変更する場合は、その前にトリップロックおよび変流器二次回路の短絡を行ってください。機器の誤動作、故障、焼損の恐れがあります。

4.1 適用

代表的な適用例を図5に示します。本器のコイルの過電流耐量は、200 A 1秒です。

故障発生時にこの範囲を超えるような使用法は、コイル焼損やその他の機械的損傷の危険がありますので注意してください。

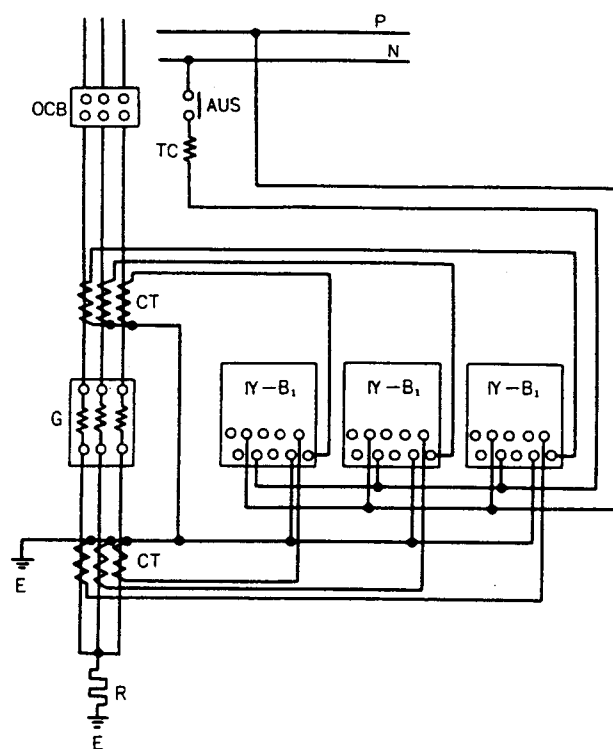


図5 Y-B1外部接続例

4.2 整定

短絡のように外部故障の場合には、一般に大きな流出電流となりますから図1の比率特性図よりその短絡過電流に相当する2個の変流器二次不平衡電流が、継電器の動作電流よりも大きくならない程度の最小比率タップを整定すべきです。たとえば、外部短絡時に流れ得る最大過電流が変流器二次側において25 Aとし、25 Aにおける2個の変流器の不平衡電流が1 Aとすれば、10%タップを整定します。このように整定することによって、外部短絡による誤動作は防止できます。

そして、この整定は小比率タップにするほど内部故障に対して鋭敏となります。したがって、2個の変流器は、過電流においてもでき得る限り特性の一致するものを選んでください。

5. 取扱い

注意

- 取扱いは、有資格者が行ってください。感電、けが、また、機器の故障、誤動作、誤不動作の恐れがあります。

5.1 荷ほどきに際して

本器は軸受部宝石、軸受用鋼球など精密工作を施した部品を使用していますので、手荒な取扱いのないよう十分注意してください。

荷ほどきが終わったら、継電器ケース外面に付着しているチリ、ゴミなどをよくはらい落とし、カバーを外した時、塵埃が継電器内部に入ることがないようにしてください。

5.2 運搬および保管

解梱された継電器を移設あるいは修理のため工場へ返送するなど再び運搬する場合、納入時と同等の荷作りを行って輸送してください。

ご使用場所内での運搬時は、継電器ケース角部、カバーガラス、モールド端子部などを変形あるいは破損しないよう、例えば床面に仮置するような場合でもダンボール紙を敷いた上に置くなどていねいに取り扱ってください。保管は、塵埃および湿気の少ない専用のガラス戸棚などの中へ保管してください。

5.3 整定法

比率整定板には、比率パーセント値が表示してあります。本器を変流器に接続したままタップの切替えを行う時は、変流器2次回路が開かれることを防ぐ目的で継電器内部に予備プラグを用意してあります。それを希望するタップにねじ込み、その後、以前の整定プラグを抜き取り、予備プラグ位置にねじ込んでください。なお、整定プラグはしっかり締め付け、接触を確実にするよう注意してください。

6. 取付け

⚠ 注意

- 取付け時は、下記のことを厳守してください。感電、けが、また、機器の故障、誤動作、誤不動作の恐れがあります。
 - ・取付けは、有資格者が行うこと。
 - ・端子接続は、極性、相順を誤りなく行うこと。
 - ・施工時に取り外した端子カバー、保護カバーなどは元の位置に戻すこと。

6.1 取付け

取付けは、図6、7に示す盤穿孔図を参照し、前後左右の傾きが2°以下になるよう取り付けてください。

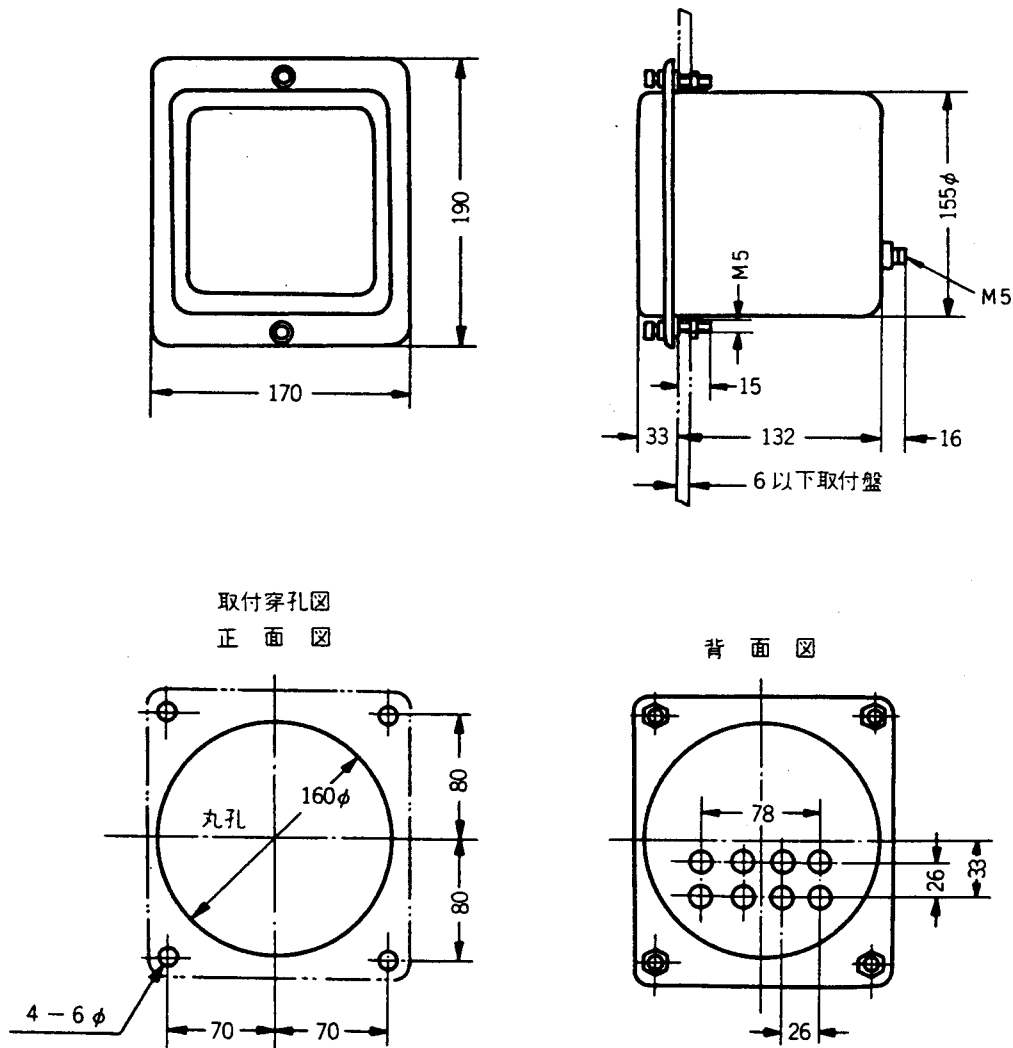


図6 Rケース寸法図

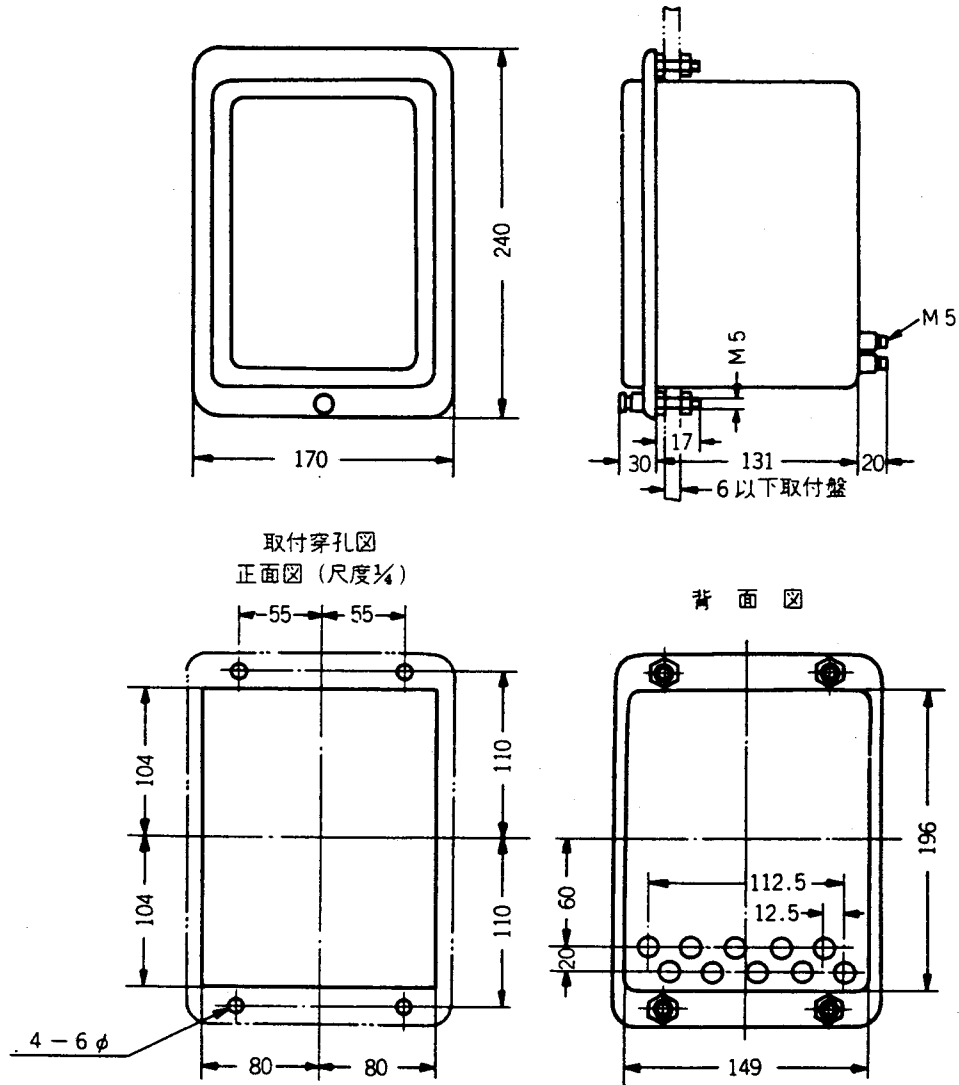


図7 B1ケース寸法図

6.2 取付環境

本器は、その機能を十分発揮するよう下記の常規使用状態を満足できる環境に設置してください。

- (1) 周波数変動 定格周波数±1%
- (2) 周囲温度 0℃～40℃ ただし氷結をしない状態とする。
- (3) 異常な振動，衝撃，傾き，および磁界を受けない状態。
- (4) 有害な煙，またはガス，過度の湿度，水滴または蒸気，過度のチリまたは微粉，風雨にさらされない状態。
- (5) 標高は1000m以下。

7. 試験

 注意

- 過負荷耐量以上の電圧、電流を通電しないでください。機器の故障、焼損の原因となります。
- 試験は、有資格者が取扱説明書に記載した条件で実施してください。感電、けが、また、機器の故障、誤動作、誤不動作の原因となります。

本継電器を使用する前に、ひととおり点検および試験を実施してください。

しかし、この場合みだりに内部の機構部に手を触れたり解体したりすると、その機能を害する恐れがありますので、十分注意してください。試験に先立って、簡単に下記点検を行ってください。

(1) 外部点検

カバーガラス、外部端子部、ケースカバー金属部分などに破損あるいは変形がないか否かを点検してください。

(2) 内部点検

カバーの締付ネジを緩め、カバーを外したあと、円板を軽く手で動かして接点閉路位置に移動したあと手を離してください。もし円板が円滑に復帰しなかったり、途中で停止するようなどきには、円板に異物が接触しているためですからよく調査のうえ、その異物を除去してください。

次に、表示器付補助接触器の可動部分を手で軽く押し上げてください。接点が確実に閉路し、表示片が落下すれば正常です。

7.1 試験

点検の結果、異常のない場合は次のようにして機能の試験をしてください。この場合、7.3項の注意事項を参照してください。

(1) 主要素最小動作電流

まず、接続図中の端子 $C_1 \rightarrow C_3$ 間に電流を通じ、接点閉路に要する電流値が図1において $I_2 = 0$ のときの $(I_1 - I_2 = I_0)$ の値にほぼ合致することを各タップごとに確かめてください。次に、同様のことを端子 $C_2 - C_3$ 間についても確かめてください。

(2) 表示器付補助接触器

主要素接点を閉じておき、直流電流を流した場合 0.8A 以下で動作することと、表示片が確実に落下することを確認してください。

7.2 調 整

本器は工場で調整済ですが、何らかの原因で調整が狂った場合は下記の手法に従って調整してください。

ただし、測定器の狂い、入力電流波形の歪み、周囲条件などによって見かけ上誤差が大きくなる場合がありますから、7.3項の標準試験条件に合致した測定条件であることをあらかじめ確認してください。

(1) 最小動作電流

円板軸の周囲に巻かれている制御用渦巻バネで調整します。制御用渦巻バネ外周末端を固定している部品(アジャスタ)の外周に設けられた切込みに、マイナスイライバなどの先端を引っ掛け、わずかずつ回転させてください。向かって左側へ回した場合、動作電流は減少し、逆の場合は増加します。アジャスタは十分な摩擦力で固定されますから、移動後特にロックする必要はありません。各整定値における調整基準は、次の特性の項を参照してください。

(2) 比率特性

抑制コイルの2次巻線に接続してある可変抵抗器で調整します。

可変抵抗器の回転軸は、ふくろナットでロックされているので、調整時にはこれを取り外して回転軸を回してください。

調整後は、再びふくろナットを取り付けてロックしてください。

7.3 試験における注意事項

(1) 標準試験条件

以上の試験において、周囲条件はできるだけ下記を守ってください。この条件と著しく異なる状態での試験では、正しい測定結果が得られない場合がありますので注意してください。

周囲温度	20℃ ± 10℃
外部磁界	80 A / m 以下
取外角度	正規位置 ± 2°
周波数	定格周波数 ± 1 %
波 形(交流の場合)ひずみ率	5 % 以下

$$(\text{ひずみ率}) = \frac{(\text{高周波の実効値})}{(\text{基本波の実効値})} \times 100$$

(2) その他のご注意

(a) 銘板記載の周波数の電流を使用してください。

(b) 波形の変化は、動作電流、動作時間に影響を及ぼします。小容量の電源で、波形が負荷により著しく変化するものは電源として好ましくありません。

また、CTの1次と2次を逆に使用して大電流を取り出すと波形が著しく乱れ、正規の特性が出ません。100V内外の電灯線電源などを用い、抵抗で電流を加減してください。

- (c) 定格値以上の電流を長時間流すとコイルその他が過熱しますので、動作したならばその都度電源を切るように、また短時間で要領よく測定してください。
- (d) 可動部軸が垂直になるよう安定した台上に置いてください。
- (e) 表示器付補助接触器が動作すると自己保持しますから、試験の都度、外部のスイッチでその回路を開くようにしてください。
- (f) 主接点で直接接点回路を開くとその接触面を損傷しますので、接点回路に外部スイッチを入れ、動作後は必ず先にこれを切ってください。
主接点の開閉をネオン管またはサイクルカウンタで試験する場合は、この必要がありません。
- (g) もし主接点面を損傷した場合は目の細かい清浄な金属のヤスリまたは専用の接点磨きを使用してください。当社に発注して頂けば、これを納入できます。
この場合、手荒な作業をすると接点バネが変形して動作電流や動作時間が変化したり、動作時のバウンシング、チャタリングの原因となりますので細心の注意が必要です。
- (h) 動作電流の測定は円板の動きが制動磁石による制動力のため非常に緩慢で、実際の値よりも大きな値に測定し勝ちですから、特に注意してください。円板と制動磁石の端辺との相対位置の変化などを注視して、可動部の動きをチェックしてください。

8. 保 守

⚠ 注 意

- 保守は、有資格者が行ってください。感電、けが、また、機器の故障、誤動作、誤不動作の恐れがあります。
- 端子充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。

本継電器は、平常時は動作待機状態にありますので、万一特性上不適合な点を生じていてもその確認が困難です。したがって、定期的にその機能の良否を確認してください。

8.1 点検および保守

保護対象の回路あるいは機器の運転中は継電器の機能を点検するのは困難ですが、外見上の点検によっても不良の要因をかなり発見できる場合がありますので日常の点検を心掛けてください。日常の点検項目を表1に示します。

(1) 接点および制御用渦巻バネ

接点面を誤って損傷した場合は2.3(2)「その他のご注意」に準じて磨いてください。磨いたあとは、ごく柔らかなブラシ(カメラ用のレンズブラシなど)で表面に付着している金属粉などをよく除去してください。

接点回路に誤って大きな電流を流した場合、制御用渦巻バネが変形したり変色したりする場合があります。バネ定数が変化するため動作電流が変化する場合がありますのでこの場合はその製品を工場へ返送し、部品を交換してください。

(2) 潤滑油

限時要素に整定電流値以上の電流を流した場合、振動音を発生することがあります。この現象は動作に支障はありませんが、上部軸受の軸支えピン部(図8の寸法部)へ当社で用意している酸化防止剤入特殊油を微量付加してください。

この場合は、清浄な針金(直径1mm程度)の先端約5mmを油に浸して注油してください。この時多量に注油すると、可動接点付近に油が流れ出し、油膜による接触不良などの事故の原因となりますので注意してください。また、ほかの潤滑油の使用は絶対に避けてください。当初異常がなくとも油の酸化による経年的固化のため、誤不動作などの致命的事故の原因となります。

(3) 軸 受

軸受は図8のように構成されており、精密工作の部品で組み立てられ、可動部分の重量を支え、摩擦を極少とするよう考慮されています。点検時は、塵埃が軸受部分に侵入することのないよう清浄な雰囲気で行ってください。

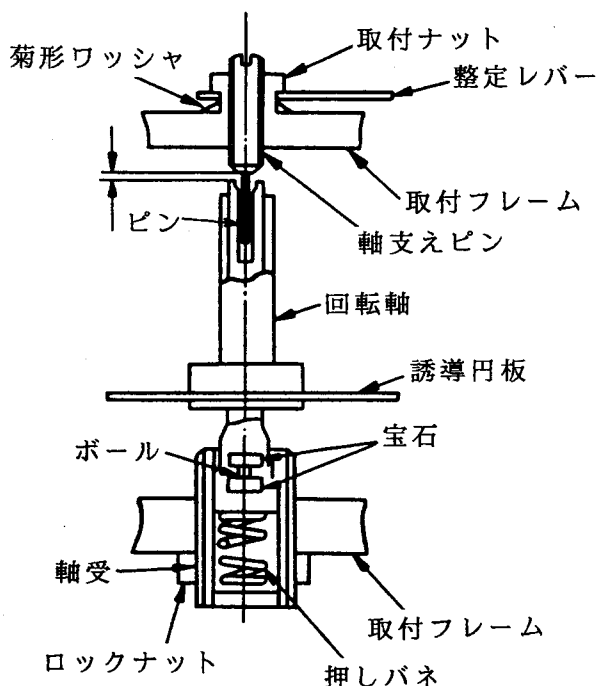


図8 軸受構造図

(4) 制動磁石

制動磁石はその性質上、鉄粉などの磁性体粉を吸引しやすく、これが円板と制動磁石の空隙に侵入すると機械的な摩擦を生じ、誤不動作などの事故の危険があります。点検は、このような塵埃のない場所で実施してください。特に盤増設、継電器追加などによって配電盤の加工作業などが行われた場合は、鉄粉などがカバーの上部に付着していることがあり、カバーを外す時に継電器内部にこれを落とし、前述のような事故の原因となる場合がありますので、特に注意してください。

また、制動磁石の空隙付近にドライバ先端や鉄片などで触れると磁石内部に局部磁石を作り、磁束分布を乱し、動作時間の変化を招く危険がありますから注意してください。

以上の保守の際に便利な継電器用工具箱を当社で準備しており、ドライバ、スパナ、ピンセット、接点磨き、潤滑油などを一式揃えて収納していますので、必要な場合はご注文ください。

8.2 定期点検

継電器の機能チェックのため年1～2回の定期点検を実施してください。この場合は、試験の項に準じた特性チェックのほか次表に示す点検項目のチェックをお願いします。

表1 点検表

No.	点検項目	点検内容	日常点検時	定期点検時
1	カバー	(a) カバーの変形はないか。 (b) パッキングの劣化はないか。 (c) カバーの締付けは十分か。 (d) ガラスの破損、汚損はないか。	○ — ○ ○	○ ○ ○ ○
2	接点	(a) 接点の変色、焼損、あるいは錆、脱落などないか。 (b) 接点の位置、バネの形状などに異常はないか。 (日常点検時はカバー越しに目視で点検してください。)	○ ○	○ ○
3	コイルおよび導体	(a) 過熱による変色、焼損などはないか。 (b) 半田付け部、ネジ締付部などに異常はないか。	— —	○ ○
4	回転軸、可動部の回転状態	(a) 可動部を動作位置から離したとき、正規の位置に円滑に復帰するか。 (b) 回転軸の偏心、回転軸上部のガタ不足など異常はないか。 (c) 上部軸受部やストッパ部が汚れていないか。 (d) 回転円板と制動磁石や磁極などとの間隔が適当でまた、エアギャップに鉄粉などの異物の付着はないか。 (誘導円板形継電器のみ) (e) 誘導円筒と外側磁極とのエアギャップに鉄粉など異物の付着はないか。(誘導円筒形継電器のみ)	— — — — —	○ ○ ○ ○ ○
5	表示器付補助接触器、表示器および補助接触器	(a) 動作、復帰に異常はないか。 (b) コイル部は焼損していないか。 (c) No. 2「接点」の点検項目と同様、接点に異常はないか。 (d) 表示部の表示片は落下しやすくなっていないか。	— — ○ —	○ ○ ○ ○
6	整定タップ機構部	(a) 整定タッププラグは緩みなく、締め付けてあるか。 (b) 整定タッププラグにヒビ割れなどの異常はないか。	— —	○ ○
7	内部清掃	(a) 塵や埃、その他異物の侵入、付着はないか。 (b) 接点を磨いたときの飛散物はないか。 (b) その他の汚損、塗装の剥がれ、メッキ部から錆など発生していないか。	— — —	○ ○ ○
8	引出形継電器接続機構(R, 3R式は該当しません)	(a) 上下接触片の形状の異常はないか。 (b) 上下接続プラグの接触片の形状に異常はないか。 (c) CT回路短絡片の取付状態、上下接触片との接触状態に異常はないか。	— — —	○ ○ ○
9	使用時状態	(a) 異常な振動や音が出ていないか。 (b) 異常に継電器が熱くなっていたり、煙、異臭が発生していないか。	○ ○	○ ○

9. ご注文および連絡先について

ご注文時は、下記事項をご指定ください。

- (1) 形 式 (例) I Y - 3 R
- (2) 定格電流 (例) 5 A
- (3) 定格周波数 (例) 50Hz
- (4) 整定範囲 (例) 10~20%

受入時、保守点検時に継電器に異常が認められた場合は、最寄りの当社支社にご連絡ください。

特性管理値表

品名 比率差動継電器
 形式 IY-B, IY-3R
 適用規格 電気学会, 電気規格調査会標準規格
 JEC-2500 発電機内部故障保護用継電器

1. 仕様 電流 5 A 周波数 50Hzまたは60Hz 定格連続
 比率整定範囲 10, 15, 20%

2. 試験

試験項目	試験条件					管理値
1. 動作値	比率整定タップ 10%					0.2A ±10%
	比率整定タップ 15%					0.3A ±10%
	比率整定タップ 20%					0.4A ±10%
2. 比率	比率整定タップ 10% 流出電流10Aにて					1 A ±10%
	比率整定タップ 15% 流出電流10Aにて					1.5A ±10%
	比率整定タップ 20% 流出電流10Aにて					2 A ±10%
3. 動作時間	比率整定タップ 10% 流出電流 1 Aにて					0.5秒以下
	比率整定タップ 10% 流出電流 2 Aにて					0.3秒以下
4. 反転	C ₁ → C ₂ 。50A通電しこれを切ったとき誤動作しないこと。					誤動作しないこと
5. 表示器付補助接触器動作または表示器動作	表示器付補助接触器					定格電流値以下で動作すること
	定格 (A)	0.2	0.5	0.8	2 / 0.2	
	抵抗 (Ω)	21	3	1.1	0.5 / 17	
	表示器					
	定格 (A)	0.2	0.5	0.8		
抵抗 (Ω)	3.5	1.6	0.5			