

取扱説明書

距離継電器（交流き電用）

SX形T₂₂-9E₂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、日立距離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>(6.点検および試験)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●過負荷耐量以上の電圧，電流を通电しないでください。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。 	11
<p>(7.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。 	15
<p>(8.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。 	17
<p>(9.保守および点検)</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。 	19

下記の重要表示は、日立距離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。

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: 0 auto;">重 要</div>	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> <p>静止形継電器は、サージノイズの大きさ、周波数成分によっては特性が変化する場合があります。この高周波ノイズを抑制するため、屋外機器とのインターフェイス部や、制御電源回路部にはサージアブソーバを設置ください。設置例を巻末に示します。</p> <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>	

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、日立距離継電器の構造・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、正しいドル扱い及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。

静止形継電器は、サージノイズの大きさ、周波数成分によっては特性が変化する場合があります。この高周波ノイズを抑制するため、屋外機器とのインターフェイス部や、制御電源回路部にはサージアブソーバを設置ください。
設置例を巻末に示します。

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. 性 能	2
3. 構造および接続	3
4. 入力波形ひずみおよび突入電流対策	4
5. 距離要素の整定	4
6. 点検および試験	11
6.1 標準試験条件	11
6.2 試験時の注意事項	11
6.3 試 験	12
7. 取 扱 い	15
7.1 荷ほどきに際して	15
7.2 運搬および保管	15
7.3 取 扱 い	15
8. 取 付 け	17
8.1 取 付 け	17
8.2 取付環境	17
9. 保守および点検	19
9.1 点検および保守	19
9.2 定期点検	20
10. ご注文および連絡先について	23
サージアブソーバ設置例	巻末

目 次

図番号	名 称	ページ番号
図 1	ブロック図	5
図 2	位相特性(1)	6
図 3	位相特性(2)	7
図 4	位相特性(3)	8
図 5	位相特性(4)	9
図 6	外部接続図	10
図 7	試験回路(1)	13
図 8	試験回路(2)	14
図 9	引出形継電器の構造	16
図10	引出形継電器取扱要領	16
図11	ケース寸法図	18
図12	引出形継電器プラグ機構	21

表 目 次

表番号	名 称	ページ番号
表 1	継電器の種類	1
表 2	継電器の特性	2
表 3	継電器の端子記号	3
表 4	適用変圧器・変流器	3
表 5	点検表	22

本継電器は、交流き電回路(B T方式, A T方式)の短絡, 地絡を検出するため, 変電所, き電区分所, 補助き電区分所などに設置する距離継電器です。

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>	

継電器の使用には, 用途に応じて次の種類があります。

表1 継電器の種類

種類	き電方式	定 格			制御 電圧	整定タップ		インピーダンス角				
		周波数	電 圧	電 流		R	X	線路角	整定角			
A-5A	新幹線	50Hz	A C 110V	A C 5 A	D C 100V	$4 \sim 50 \Omega$	$5 \sim 40 \Omega$	80°	75°			
A-6A	A T方式	60Hz										
A-6B	新幹線 B T方式	60Hz				A C 110V	A C 5 A	D C 100V	$3 \sim 15 \Omega$	$4 \sim 20 \Omega$	77°	75°
B-5A	在来線	50Hz										
B-6A	A T方式	60Hz							$2 \sim 8 \Omega$	$10 \sim 20 \Omega$	60°	55°
B-5B	在来線	50Hz										
B-6B	B T方式	60Hz	$4 \sim 10 \Omega$	$20 \sim 40 \Omega$	72°	65°						

2. 性能

本継電器は、図1に示すように距離要素、高調波抑制要素、最小動作電流要素および大電流域用高速度要素の4要素で構成します。各要素の特性は表2に示します。

表2 継電器の特性

要素	項目	特性
距離要素	位相特性	<p>四辺形特性で次の4種類があります。</p> <p>A-5A, A-6A …… 図2</p> <p>A-6B ……………… 図3</p> <p>B-5A, B-6A …… 図4</p> <p>B-5B, B-6B …… 図5</p> <p>後方動作インピーダンスは、いずれの種類でもR, Xとも-2~-6Ωの範囲内にあります。</p>
高調波抑制要素	抑制比率	電流入力波形の第二高調波成分が、基本波成分に対して12%または15%以上のとき動作し、距離要素の動作を抑制(阻止)します。
最小動作電流要素	動作電流	1.5A以上で動作します。
大電流域用高速度要素	動作電流 動作時間 励磁突入感度	<p>12A以上で動作します。</p> <p>15Aで60ms以下です。</p> <p>波高値最大25Aの励磁突入電流で不動作です。</p>

3. 構造および接続

本継電器は、配電盤の盤面に埋込取付けできる引出形構造の継電器で、図1に示したすべての要素を内蔵しています。入出力端子は継電器の裏面にあり、表3に示す記号が付いています。

表3 継電器の端子記号

端子記号	内容
C ₁ , C ₂	CT入力(1)
C ₃ , C ₄	CT入力(2)
P ₁ , P ₂	PT入力
T ₁ , T ₂	動作出力(a接点1)
T ₃ , T ₄	動作出力(a接点2)
P, N	制御電源(DC100V)

CT入力端子およびPT入力端子の外部接続は、AT方式とBT方式で異なり、図6に示すように接続します。また、各方式に使用する変成器(PTおよびCT)の定格は、JRSによって表4のものが標準になっています。

表4 適用変圧器・変流器

き電方式	継電器種類	変圧器	変流器
新幹線 PT方式	A-5A A-6A	66kv (33) / 110v	1500A / 5A
新幹線 BT方式	A-6B	33kv / 110v	1000A / 5A
在来線 AT方式	B-5A B-6A	44kv (22) / 110v	400A / 5A
在来線 BT方式	B-5B B-6B	22kv / 110v	800A / 5A

4. 入力波形ひずみおよび突入電流対策

ダイオード車，サイリスタ車の負荷電流は，波形ひずみが大きいいため距離要素の測距誤差が大きくなり，電車負荷で継電器が誤動作することが考えられますが，本継電器では図1に示すように位相比較回路の前段に基本波のバンドパスフィルタを設けることでこのような波形ひずみによる誤動作を防止しています。また，変圧器の励磁突入電流による誤動作を避けるために，図1に示すように電流入力波形中の基本波分と第二高調波分を比較し，高調波が多量に含まれている場合は高調波抑制要素が動作し，距離要素の動作を抑制(阻止)するように構成しています。

5. 距離要素の整定

距離要素の位相特性は図2～図5に示すような四辺形特性になっており，継電器が測定するインピーダンスが四辺形内に入ったとき距離要素が動作します。

整定は，図2～5に示すようにR整定とX整定とがあり，別々に整定できます。

整定時は，負荷電流と突入電流の基本波分の重畳によるインピーダンスが動作域に侵入しないことを確認してください。

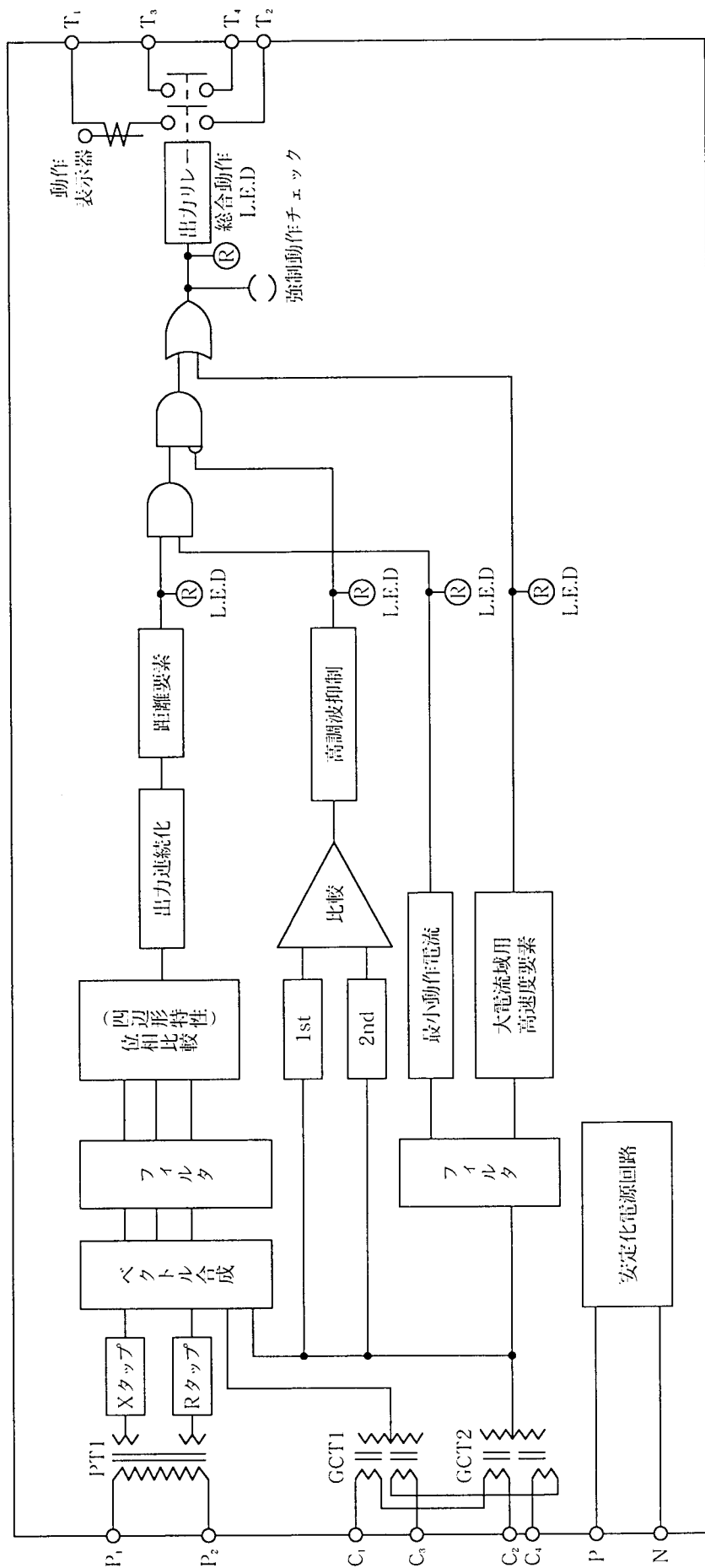


図1 ブロック図

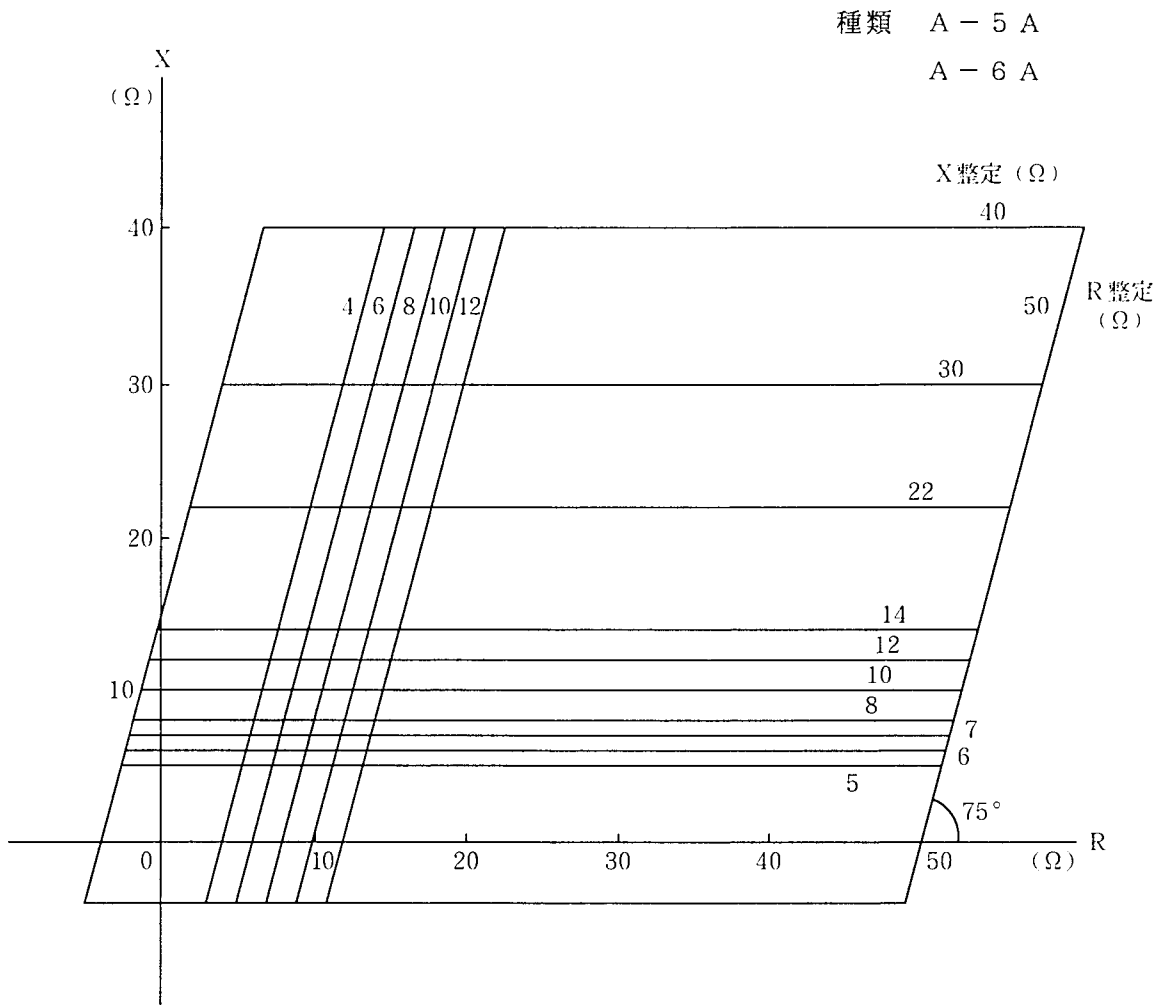


圖 2 位相特性(1)

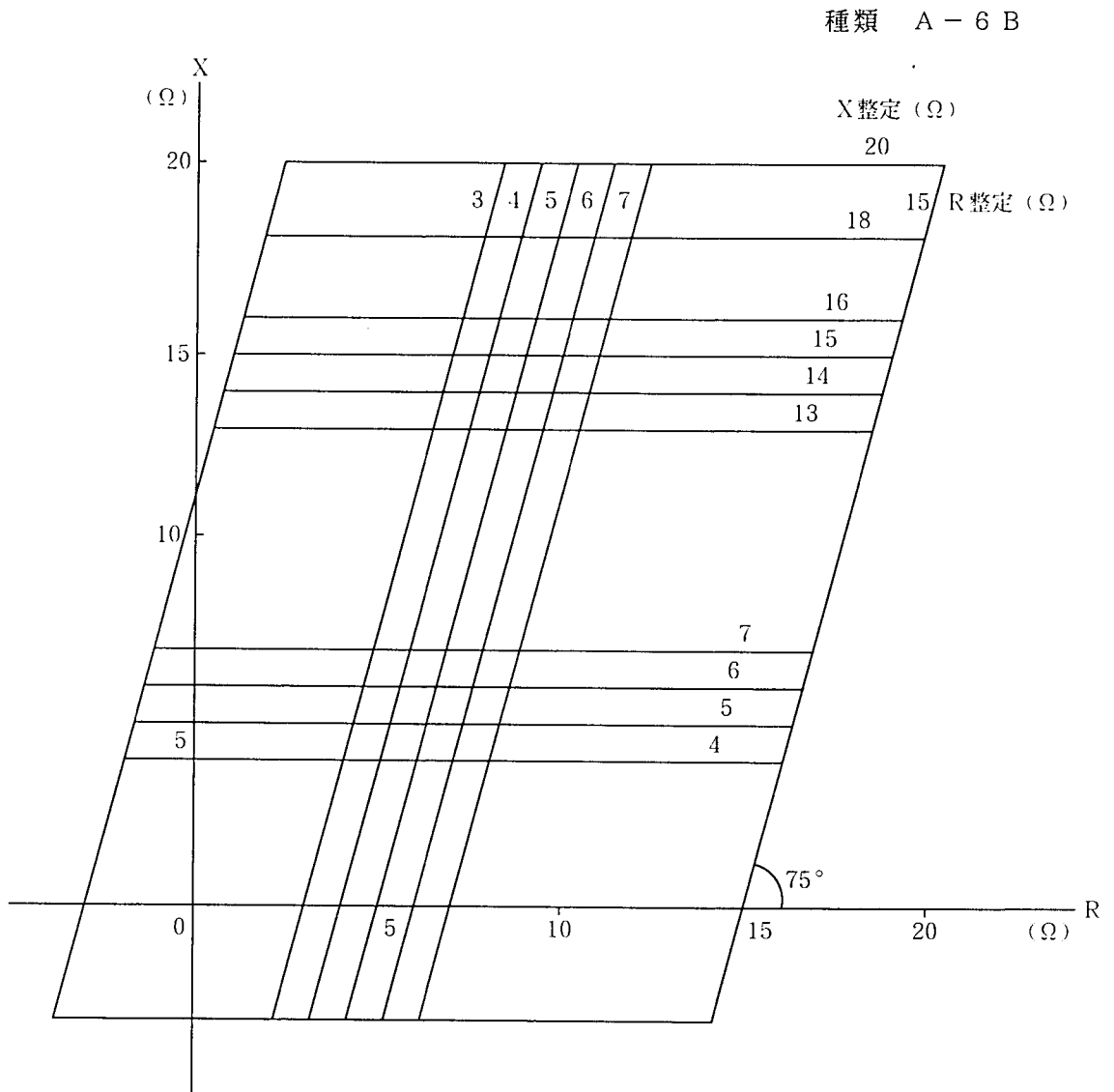


圖 3 位相特性(2)

種類 B-5A
B-6A

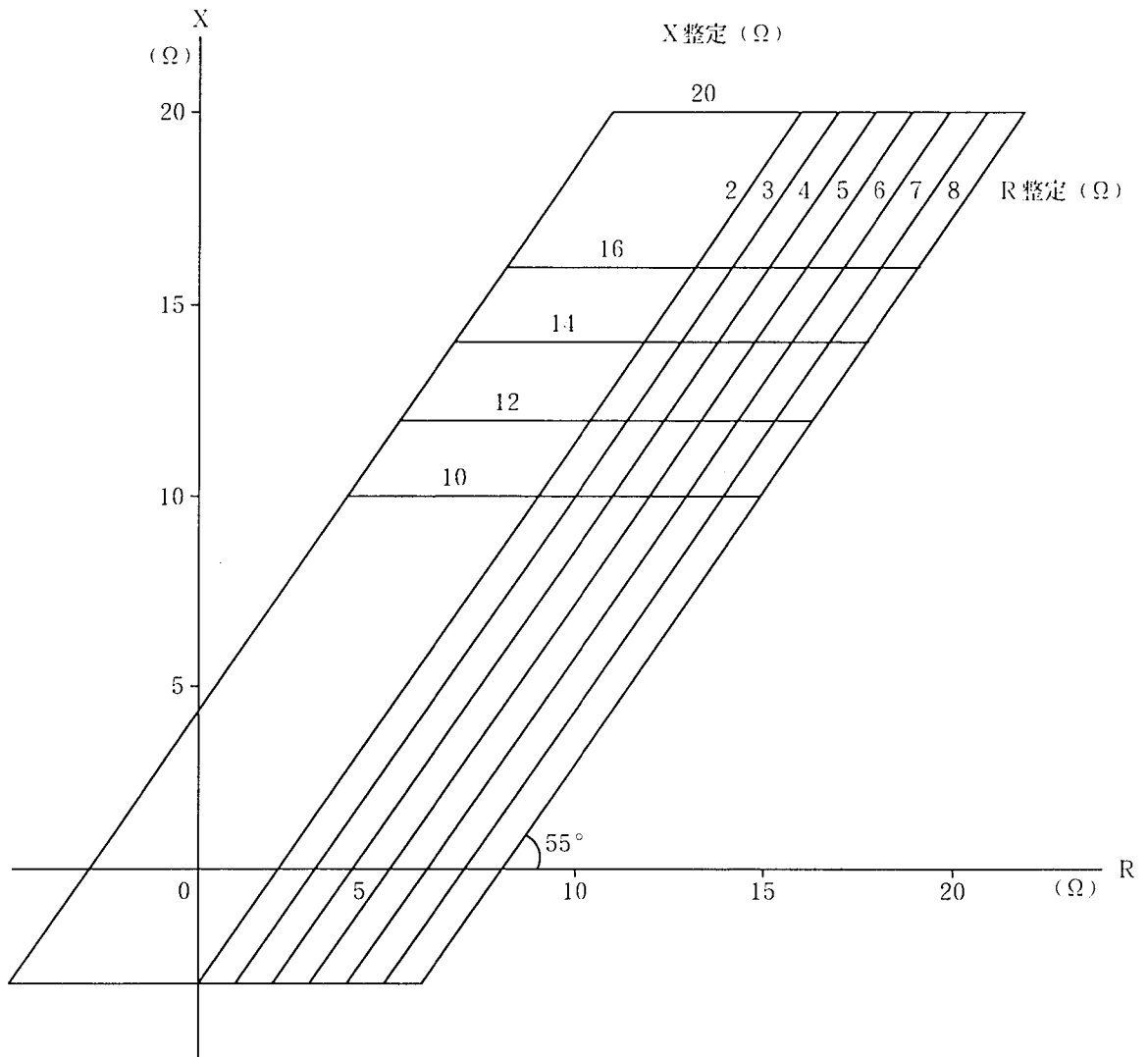


圖4 位相特性(3)

種類 B-5B
B-6B

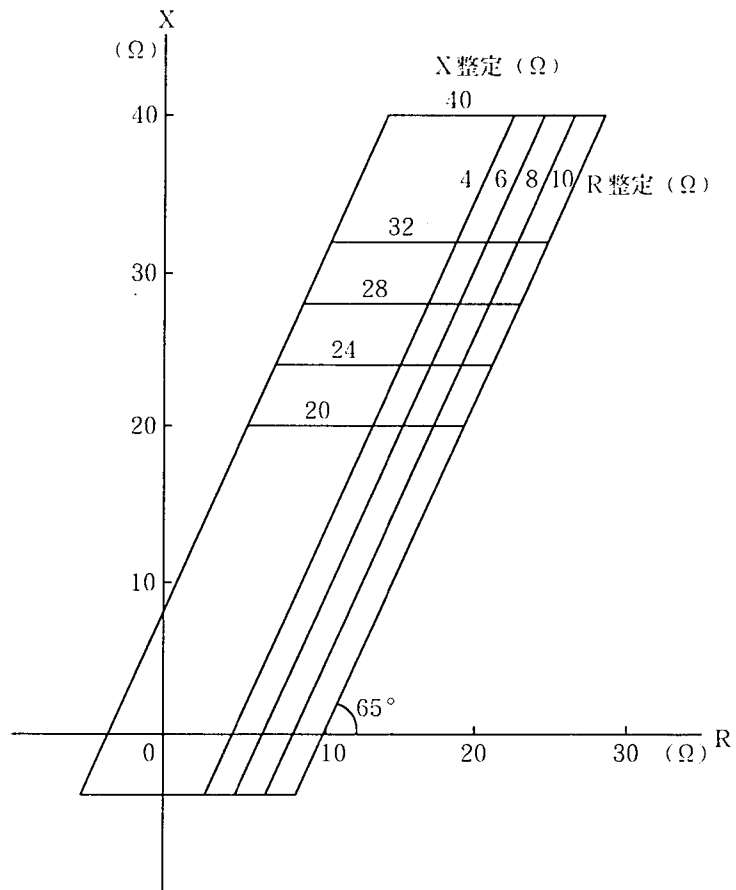
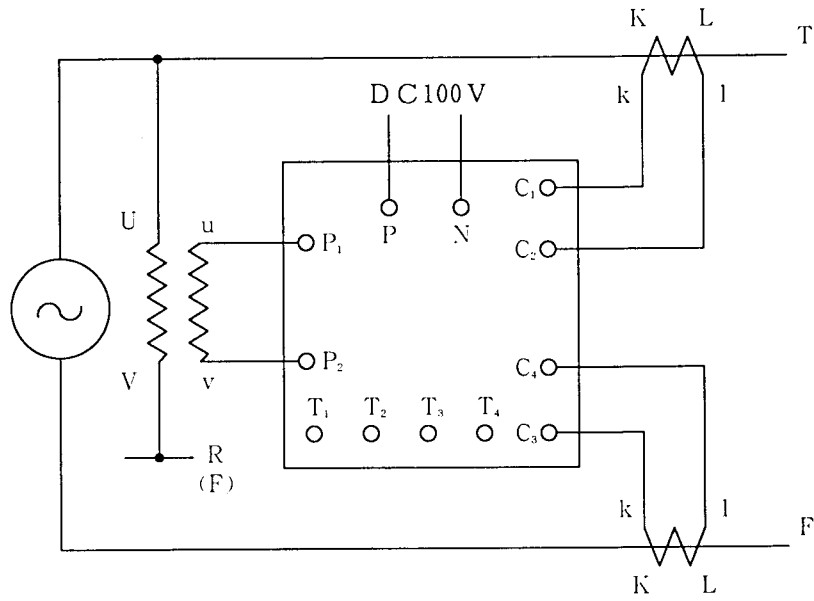


図5 位相特性(4)

A T方式(A - 5 A, A - 6 A, B - 5 A, B - 6 A)



B T方式(A - 6 B, B - 5 B, B - 6 B)

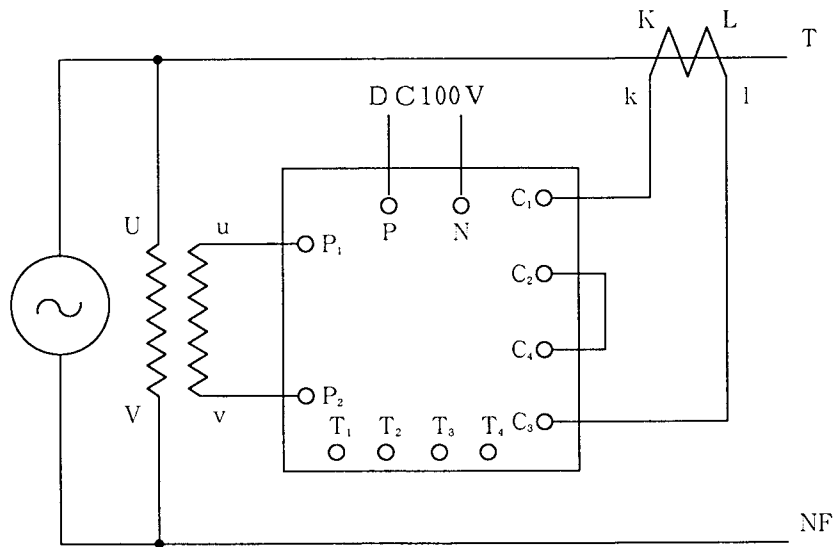


図6 外部接続図

6. 点検および試験

⚠ 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。

本器を使用する前に点検および試験を行ってください。しかし，この時みだりに内部の機構部に手を触れたり解体すると，その機能を害する恐れがあるので注意してください。

6.1 標準試験条件

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るので，注意してください。

- | | |
|----------------|-------------|
| (1) 周囲温度 | 20±10℃ |
| (2) 外部磁界 | 80 A / m 以下 |
| (3) 周波数 | 定格周波数±1% |
| (4) 波形(交流の場合) | ひずみ率2%以下 |
| (5) 交流分(直流の場合) | 脈動率3%以下 |
| (6) 制御電源電圧 | 定格電圧±2% |

$$\text{ひずみ率} = \frac{\text{高調波のみの実効値}}{\text{基本波実効値}} = 100(\%)$$

$$\text{脈動率} = \frac{\text{最大値} - \text{最小値}}{\text{直流平均値}} = 100(\%)$$

6.2 試験時の注意事項

- (1) 継電器はできるだけケースに収納した状態で試験を行ってください。なんらかの理由でできない場合は，内部要素を引き出して行うことができます。この場合は内部要素上下部のジャック座を破損させないように注意してください。
- (2) 銘板記載の定格電源を用意し，上記標準試験条件によって行ってください。
- (3) 配線は，図8の裏面端子配列図を確認のうえ行ってください。試験回路は図9の一般特性測定の場合と，図10の過渡特性測定回路を参照してください。
- (4) 定格以上の電流，電圧を長時間印加するとコイルが過熱するので注意してください。なお，過負荷耐量は定格電流の40倍1秒，定格電圧の1.25倍10秒です。

6.3 試験

点検によって異常がない場合は、次の要領で試験を行ってください。試験は S_1 が $\oplus 100V$ 、 S_2 が $0V$ の DC 電源を印加し、ケースに収納したまま測定を進めてください。

(1) 位相特性

X 整定および R 整定をそれぞれ最小にしておき、電圧端子 $P_1 \rightarrow P_2$ に $110V$ 印加したとき不動作となり、また、電流端子 $C_1 \rightarrow C_2 \rightarrow C_4 \rightarrow C_3$ に電流 $5A$ を流しておき $P_1 \rightarrow P_2$ に電圧を加え、徐々に降下させた場合、同相付近で $10 \sim 20V$ 、電流遅れ 90° 付近で $20 \sim 40V$ 、電流遅れ 180° 付近で $10 \sim 30V$ 、電流遅れ 270° 付近で $10 \sim 30V$ で動作することを確認してください。そのあとに、電流を $5A$ 一定に保ちながら電圧 E と電流 I の位相を変化し、動作電圧値を求め、 E/I の値を $R-X$ 座標に表示した場合、図 2～図 5 のような特性が得られることを確かめてください。

なお、この試験では距離要素、最小動作電流および総合動作のランプ(L.E.D)が点灯し、出力リレーが動作します。図 7 に試験回路の一例を示します。

(2) 最小動作電流

電圧端子 $P_1 \rightarrow P_2$ の入力を零としておき、電流端子 $C_1 \rightarrow C_2 \rightarrow C_4 \rightarrow C_3$ に流す電流を零から徐々に増加したとき約 $1.5A$ で動作することを確認してください。

なお、この試験でも距離要素、最小動作電流および総合動作のランプ(L.E.D)が点灯し、出力リレーが動作します。

(3) 大電流域用高速度要素

(2)と同様の試験を行った場合、電流約 $12A$ で大電流域用高速度要素のランプ(L.E.D)が点灯することを確認してください。

なお、電流 $15A$ を流したときの動作時間は $60ms$ 以下となります。動作時間測定の一例として、図 7 の時計を使う方法があります。

(4) 励磁突入電流試験

電圧端子 $P_1 \rightarrow P_2$ の入力を零としておき、電流端子 $C_1 \rightarrow C_2 \rightarrow C_4 \rightarrow C_3$ に半波整流波形の電流を波高値で $25A$ 流した場合、高調波抑制要素のランプ(L.E.D)が点灯し、総合動作のランプ(L.E.D)点灯せず出力リレー動作しないことを確かめてください。

図 8 は試験回路の一例で、 I_{DC-1} と I_{DC-2} の指示が等しくなるよう R を調整した場合、 IAC の読み $17.7A$ で波高値 $25A$ となります。

(5) 動作表示器

出力リレーの接点回路 $T-T$ 間には電流動作の動作表示器が入っています。

出力リレー動作の状態では $T-T$ 間に DC $0.8A$ の電流を流したとき、動作表示片が落下して表示が出ることを確かめてください。

また、継電器カバーに付いている表示復帰レバーによって表示が復帰できることを確かめてください。

なお、出力リレーの接点要領は次のとおりです。

投入	30 A
通電	7.5 A
遮断	0.3 A (抵抗負荷において)

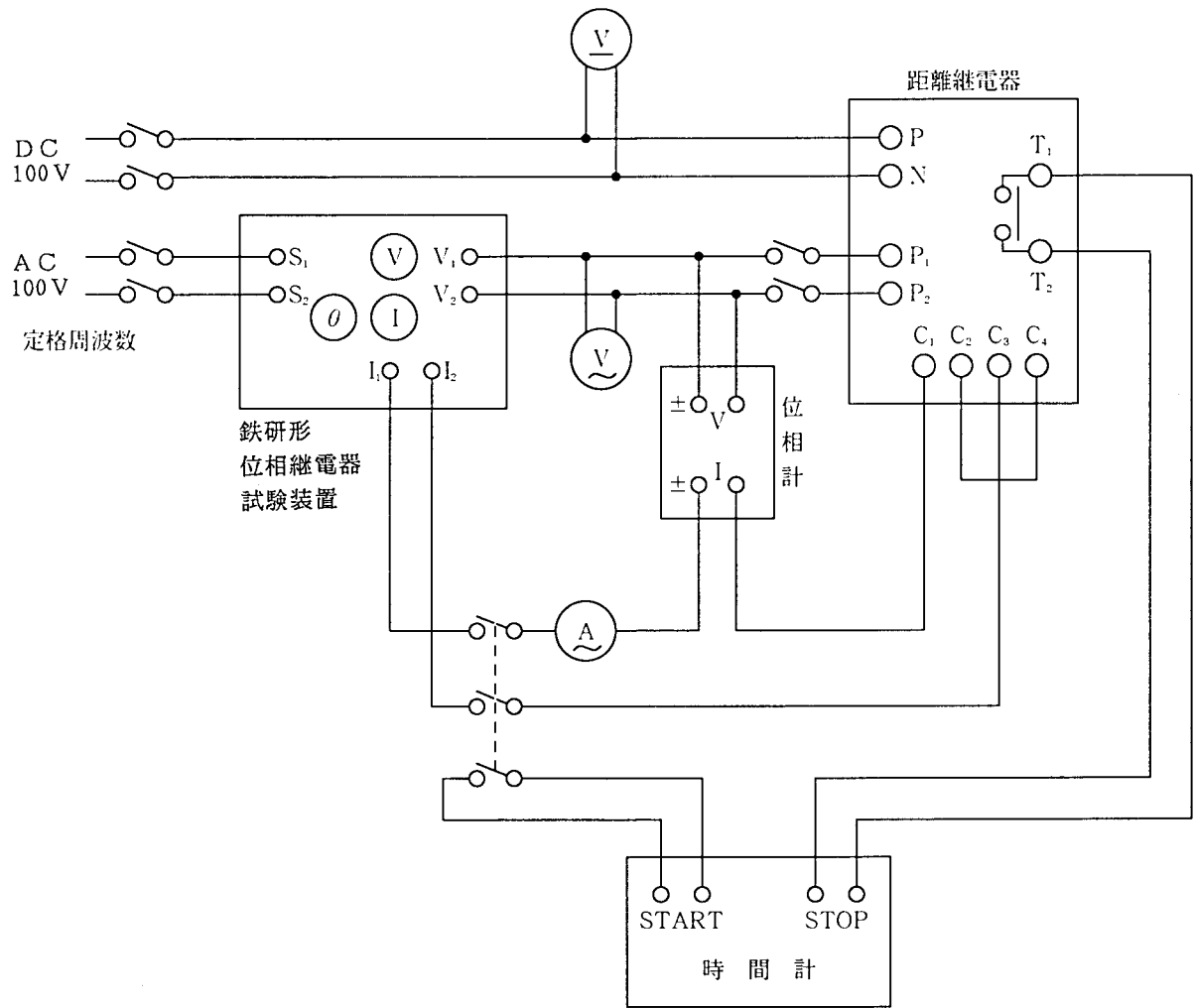


圖 7 試驗回路(1)

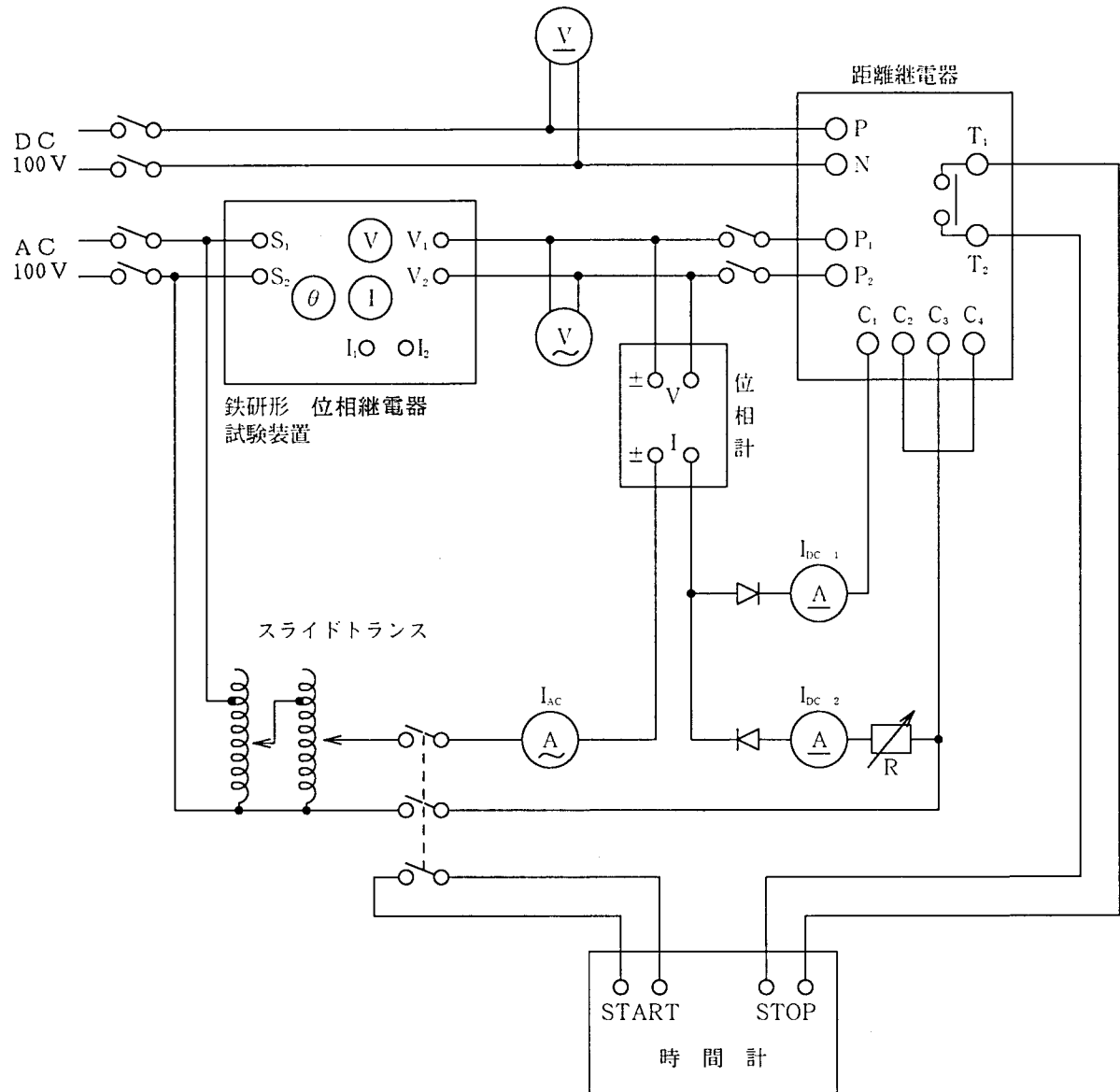


図 8 試験回路(2)

7. 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。

7.1 荷ほどきに際して

本器は外見上頑丈に見えますが、内部は精密な電子回路部品を多数使用しているので手荒に取り扱わないでください。

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、ゴミなどをよく払い落とし、カバーを外した時、じんあいも継電器内部に入らないようにしてください。

7.2 運搬および保管

解梱し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は、納入時と同等の荷作りを行って輸送してください。

使用場所内での運搬時は、継電器ケース角部、ガラスカバー、モールド端子部などを変形あるいは破損しないよう、床面に仮置き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丁寧に取扱ってください。保管は、じんあい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。

7.3 取扱い

本器は引出式の構造になっており、外部配線を外すことなく内部要素を引き出すことができます。

(1) 構造

本器は図9のように、ケース、カバー、内部要素、内部および外部接触部の双方を電氣的に接続する接続プラグで構成しています。

内部接触部は継電器の内部要素各回路に接続し、内部要素の一部分を構成しています。外部接触部は外部端子に直接接続し、変流器の二次回路に接続した外部接触部は、操作中外部回路が開路しないよう短絡装置によって接続プラグを抜くとき自動的にこれを短絡するようにしています。

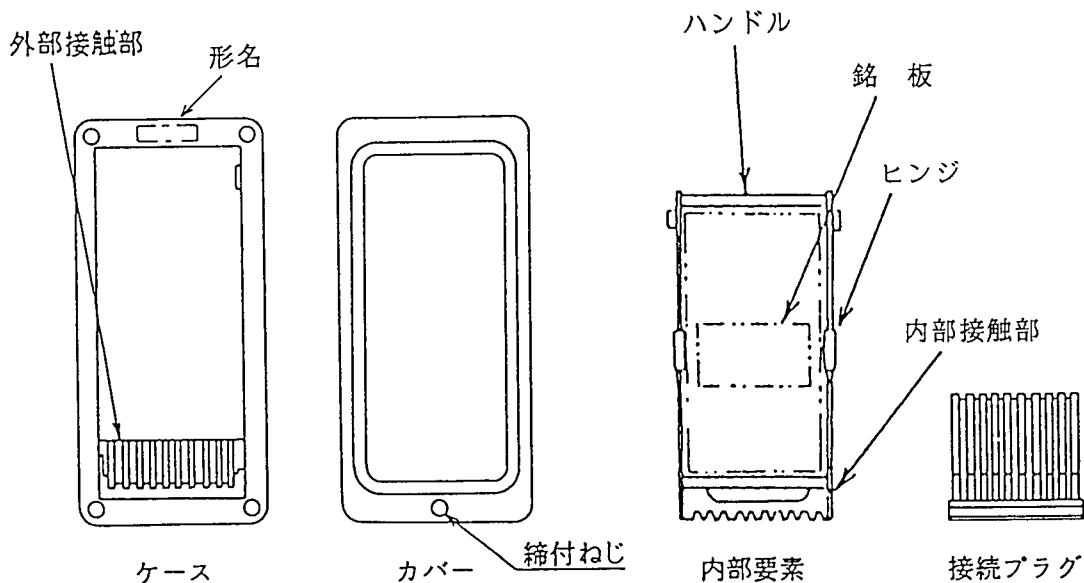
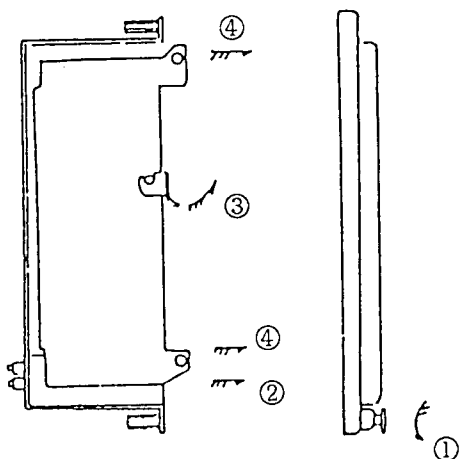


図9 引出形継電器の構造

(2) 取扱要領

内部機構の引出しまたは切替えは、図10を参照のうえ、次のように行ってください。

- (a) 締付ねじを緩めてカバーを外します。
- (b) 接続プラグを引き抜くと外部との回路が断たれます。
- (c) ヒンジを前の方へ起こします。
- (d) 上下にあるハンドルを両手で持ち、ハンドルに記入してある矢印方向に(上ハンドルは左へ、下ハンドルは右へ)ずらすとロックピンが外れ、手前に引出しできる状態になるので、ハンドルをこの状態のまま静かに引き出します。約20mm引き出すと、ハンドルが元の位置に戻ってもロックは解除しているのでそのまま引き出します。内部要素がケースから完全に出ると、その全重量がハンドルにかかるので落とさないよう注意してください。



- ① カバー締付ねじを緩めて外す。
- ② 接続プラグを抜く。
- ③ ヒンジを起こす。
- ④ ハンドルを持ち、ハンドルの矢印方向へずらしながら静かに引き出す(約20mm引き出せばハンドルが元の位置に戻っても差支えない)

図10 引出形継電器取扱要領

内部要素を元に納める時は、上記の逆の順序で行ってください。取扱い時は、次の事項に注意してください。

- (i) 内部機構の引出しまたは取替えはハンドルを持って行ってください。万一機構部を持ったり、これに手を触れるとその機能を害する恐れがあるので注意してください。
- (ii) 内部点検または試験などのため機構部を操作するときは、必ず接続プラグを引き抜き、外部との電氣的接続を断ったあと行ってください。
- (iii) 内部の点検、試験または取替えの作業を終わり再びケースに納める場合は、必ずハンドルのロックと接続プラグの挿入を確認してください。
- (iv) 外部端子数が10点を超える場合には、上部にも下部と同様内部および外部接触部と接続プラグが設けられますが、この場合にも上記と同様に取り扱いってください。

8. 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、保護カバーなどに元の位置に戻すこと。

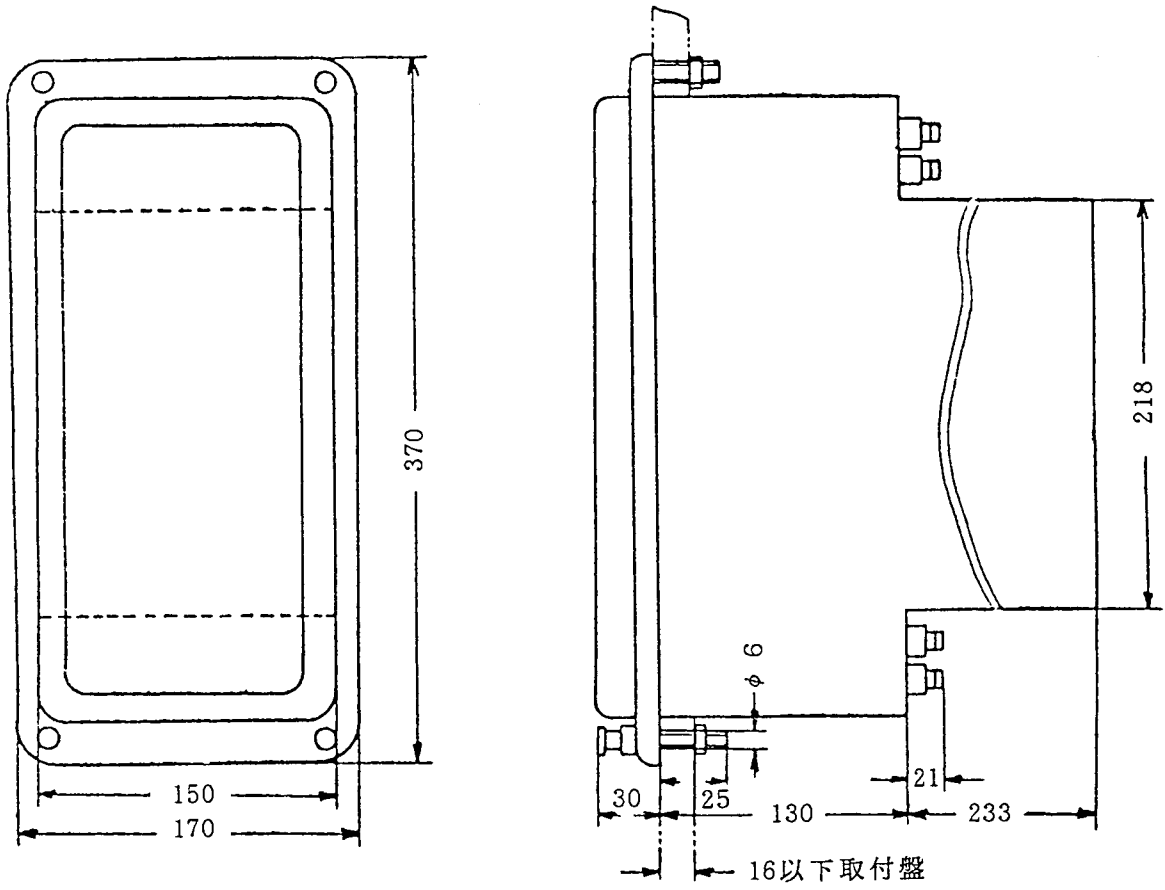
8.1 取付け

取付けは、図11に示す盤穿孔図を参照し、振動の少ない近くに強電流が通らない場所にケース上面が水平になるよう取り付けてください。

8.2 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) 制動電源電圧変動 定格電圧の+10%から-15%
- (2) 周波数変動 定格周波数±5%
- (3) 周囲温度 0℃～40℃(氷結が起こらない状態)
- (5) 異常な振動、衝撃、傾きおよび磁界を受けない状態。
- (6) 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、および風雨にさらされない状態。



正面図 (尺度1/4)

側面図

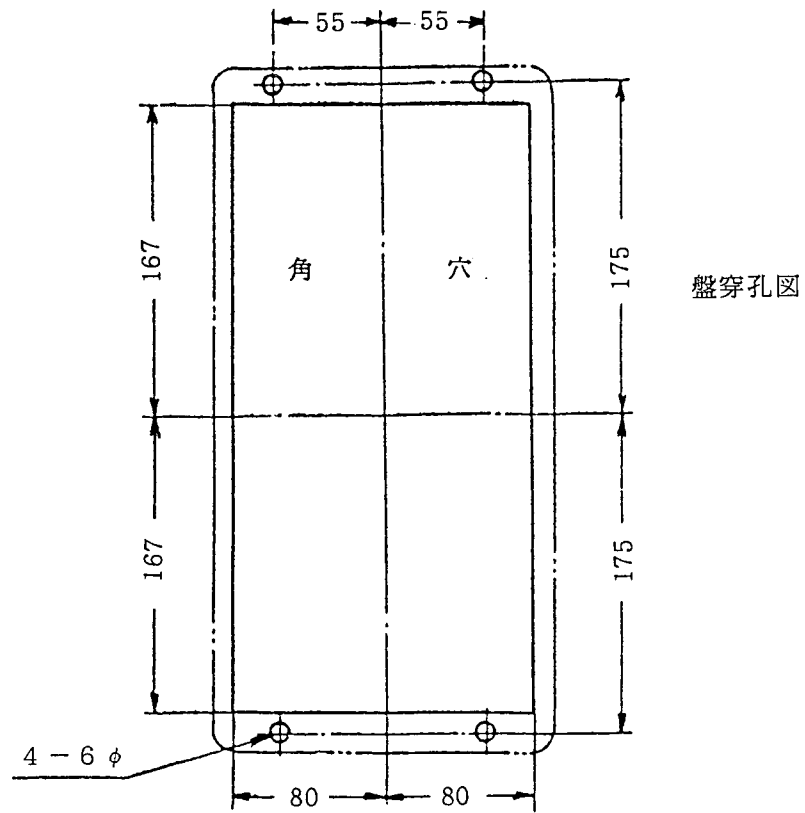


図11 ケース寸法図

9. 保守および点検

⚠ 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るので万一特性上不具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。

9.1 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るので日常の点検を心掛けてください。

日常の点検項目は表5「点検表」に従ってください。

次に継電器内部の各部分について、保守上特に関係の深い部分についての取扱要領および注意事項について記述します。

(1) 接点

接点回路に誤って大きな電流を流した場合、接点の復帰ばねが変形したり変色したり、ばね定数が変化して接点のチャタリングが発生し、動作電流が変わることがあります。

(2) 内部要素引出機構

本器は内部要素を必要に応じ、外へ引き出すことができます。この時CT回路および直流回路からも分離できるよう図12のように接続プラグ機構を持っています。接続プラグを矢印方向に抜き出すと直流回路(接点回路)が先に開路し、ついでCT回路が外部と分離します。この時、CT回路は内蔵した短絡板によって短絡します。

コンパクトばね板はそれ自体でスプリングアクションを持ちますが、更に押しばねによって接触圧力を高めるよう構成しています。

電気的な接触を行う部分である点は接点と同様なので、指などで接触面に直接接触すると汗などの汚れが付着し、絶縁性の酸化被膜を生じることがあるので注意してください。

手指などによるコンタクト板への不必要な圧力、しごきなどはこれを変形させ、極端な場合はDC回路短絡、CT回路開放のような事故を誘発するので注意してください。

また、内部機構を引き出し、点検、分解、再組立などを行った場合は内部機構中に不必要な小ねじ類やワッシャ類をのせたままケース内に挿入すると、これをコンタクトばね板群の中へ落下させ、上述のような事故を起こすことがまれにあります。挿入前に双方に異物がないことを確認のうえ行ってください。

9.2 定期点検

継電器の機能チェックのため定期点検を行ってください。この場合は、試験の項に準じた特性チェックのほか表5に示す点検項目をチェックしてください。

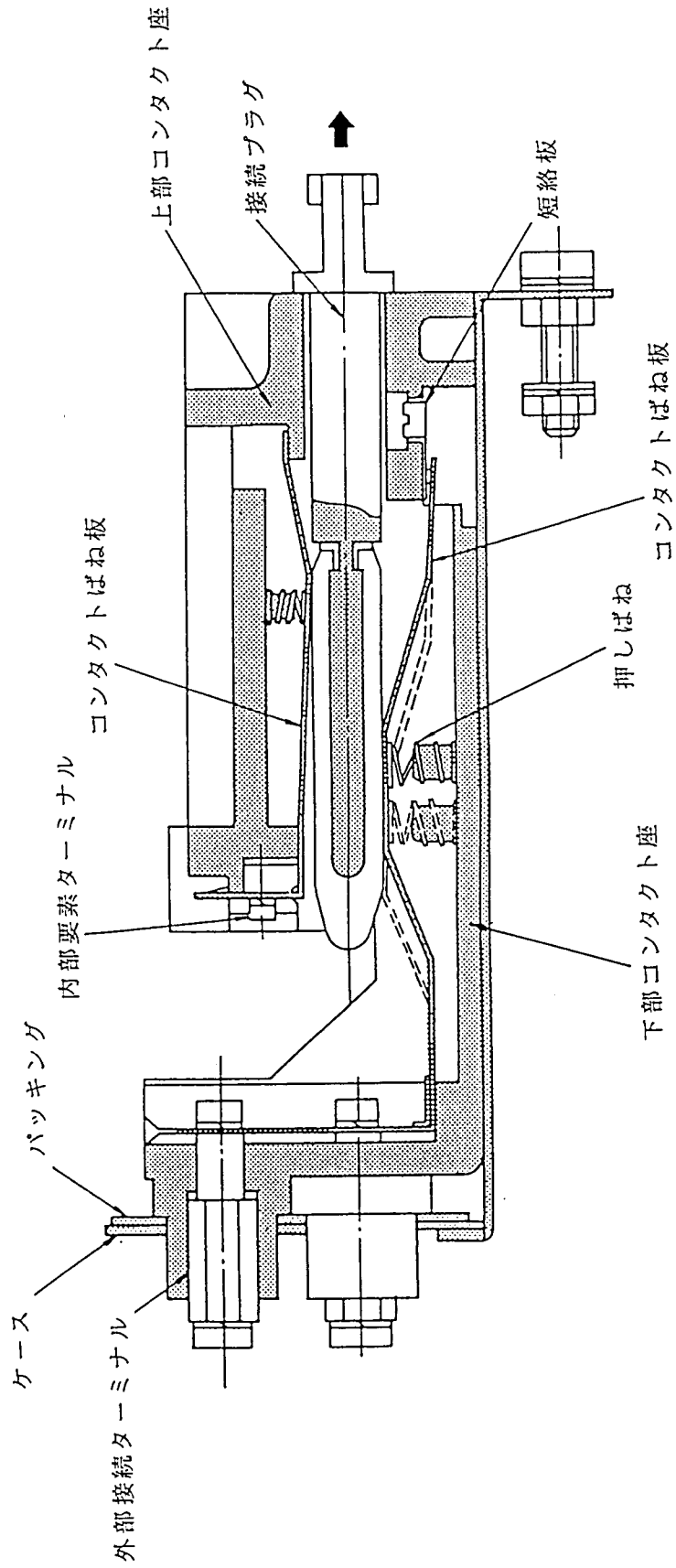


図12 引出形継電器プラグ機構

表5 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、ばねの形状などに異常はないか。 (日常点検時はカバーご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、ねじ締付部などに異常はないか。	- -	○ ○
4	プリント板回路	(a) 部品の変形、変色、ヒビ割れなどはないか。 (b) 部品間で混触や、異物の侵入、付着はないか。 (c) プリント板の箔に破断、混触、変色などの異常はないか。	- - -	○ ○ ○
5	表示器	(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) 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) チリやホコリ、その他異物の侵入、付着はないか。 (b) 接点を磨いた時の飛散物はないか。 (c) その他の汚損、塗装のはがれ、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。	○ ○	○ ○

10. ご注文および連絡先について

ご注文時は、下記の事項をご指定ください。

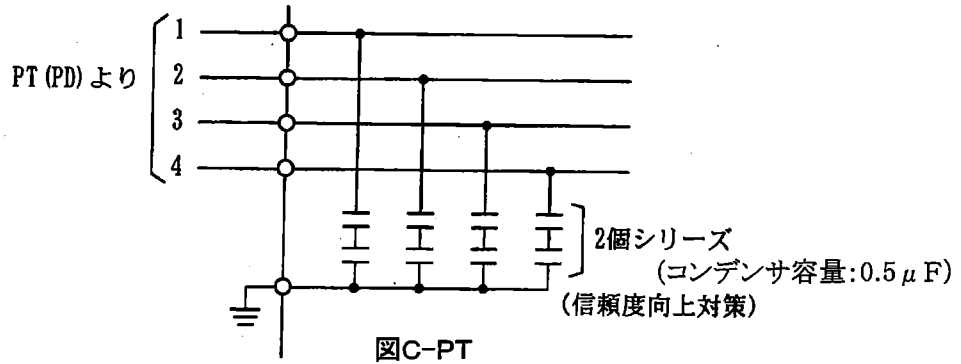
- | | |
|------------|---|
| (1) 形 式 | (例) SX-T ₂₂ -9E ₂ |
| (2) 定格電圧 | (例) 110V, 5A |
| (3) 定格周波数 | (例) 50Hz |
| (4) 制御電源電圧 | (例) DC110V |

受入、保守および点検時に継電器に異常が認められた場合は、最寄りの当社支社へご連絡ください。

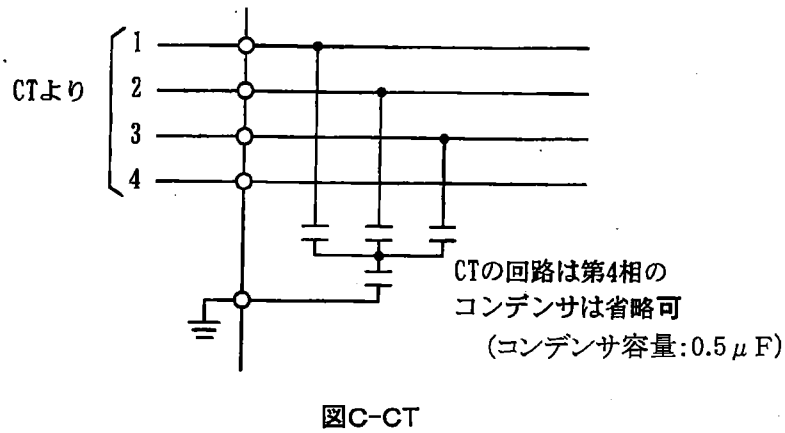
サージアブソーバ設置例

静止形継電器はサージノイズの大きさ、周波数成分によっては特性が変化する場合があります。この高調波ノイズを抑制するため、屋外機器(PCT、CB)とのインターフェイス部や、制御電源回路部において、下記例のようなサージアブソーバを設置ください。

(1) PT(PD)回路のサージアブソーバ設置例



(2) CT回路のサージアブソーバ設置例



(3) 制御電源回路のサージアブソーバ設置例

