



GCT-34 **活線メガ**

取扱説明書

第20版



本器を末永くご愛用いただくために、ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ、正しい方法でご使用ください。
尚、この取扱説明書は、必要なときにいつでも取り出せるように大切に保存してください。



MUSASHI

安全にご使用いただくために

ご注意

- ・ この取扱説明書をよくお読みになり、内容を理解してからご使用ください。
- ・ 本書は、再発行致しませんので、大切に保管してください。
- ・ 製品の本来の使用法及び、取扱説明書に規定した方法以外での使い方に対しては、安全性の保証はできません。
- ・ 取扱説明書に記載された内容は、製品の性能、機能向上などによって将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 取扱説明書に記載された絵、図は、実際のものとは異なる場合があります。また一部省略したり、抽象化して表現している場合があります。
- ・ 取扱説明書の内容に関して万全を期していますが、不審な点や誤り記載漏れなどにお気づきの時は、技術サービスまでご連絡ください。
- ・ 取扱説明書の全部または、一部を無断で転載、複製することを禁止します。

使用している表示と絵記号の意味

■ 警告表示の意味

 警告	警告表示とは、ある状況または操作が死亡を引き起こす危険性があることを警告するために使用されます。
 注意	注意表示とは、ある状況または操作が機械、そのデータ、他の機器、財産に害を及ぼす危険性があることを注意するために使用されます。
NOTE	注記表示とは、特定の情報に注意を喚起するために使用されます。

■ 絵記号の意味

	警告、注意を促す記号です。
	禁止事項を示す記号です。
	必ず実行しなければならない行為を示す記号です。

安全上のご注意 必ずお守りください**警告**

感電や人的傷害を避けるため、以下の注意事項を厳守してください。

**禁止**

取扱説明書の仕様・定格を確認の上、定格値を超えてのご使用は避けてください。
使用者への危害や損害また製品の故障につながります。

**禁止**

本器を結露状態または水滴のかかる所で使用しないでください。
故障の原因となります。また製品の性能が保証されません。

**禁止**

接続する時、電気知識を有する専門の人が行ってください。
専門の知識や技術がない方が行くと危害や損害を起こす原因となる場合があります。

**分解禁止**

改造しないでください。
製品の性能が保証されません。

**強制**

接続ケーブル等（電源コードを含む）は使用する前に必ず点検（断線、接触不良、
被覆の破れ等）してください。点検して異常のある場合は、絶対に使用しないでく
ださい。
使用者への危害や損害また製品の故障につながります。

**強制**

発煙、異臭などの異常が発生したり、破損したりした場合は直ちに本体の電源ス
イッチを切ってください。
発火などの原因となります。

**強制**

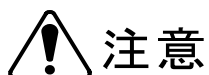
開閉器の活線状態の区分範囲を充分把握してください。
人的被害や設備の故障障害に波及する恐れがあります。

**強制**

活線状態のため、活線警報器（充電部近接時の警報）や低圧検電器、ヘルメッ
ト、ゴム手袋を装備し安全確認作業としてください。
感電や死傷事故の重大な事故につながる恐れがあります。

**強制**

被試験物にEARTH（アース）端子がある場合、必ず接地してください。
感電の原因となる場合があります。

安全上のご注意 必ずお守りください**注意**

本器または被試験装置の損傷を防ぐため、記載事項を守ってください。

**禁止**

落下させたり、堅いものにぶつけないでください。
製品の性能が保証されません。故障の原因になります。

**禁止**

本器の清掃には、薬品（シンナー、アセトン等）を使用しないでください。
カバーの変色、変形を起こす原因となります。

**禁止**

保管は、50℃以上の高温の所または、-10℃以下の低温の所及び、多湿な所を
さけてください。また直射日光の当たる所もさけてください。
故障の原因となります。

**強制**

接続ケーブルの取り外しは、コード自体を引っ張らずにロックを緩めてからコネク
タ部を持って外してください。
コード自体を引っ張るとコードに傷がつき、誤動作、感電の原因となる場合があり
ます。

製品の開梱

本器到着時の点検

本器がお手元に届きましたら輸送中において異常または破損や紛失物がなかったか点検してからご使用ください。
万一、損傷等の異常がある場合にはお手数ですが弊社最寄の支店・営業所またはお買い求めの取次店へご連絡ください。

製品の開梱

次の手順で開梱してください。

手 順	作 業
1	梱包箱内の書類等を取り出してください。
2	製品を梱包箱から注意しながら取り出してください。
3	梱包箱内の全ての付属品を取り出し、標準装備の付属品が全て含まれているかどうか確認してください。

免責事項について

- 本商品は、電圧、電流を出力、計測をする製品で、電気配線、電気機器、電気設備などの試験、測定器です。試験、測定に関わる専門的電気知識及び技能を持たない作業者の誤った測定による感電事故、被測定物の破損などについては弊社では一切責任を負いかねます。
本商品により測定、試験を行う作業者には、労働安全衛生法 第 6 章 第 59 条、第 60 条及び第 60 条の 2 に定められた安全衛生教育を実施してください。
- 本商品は各種の電気配線、電気機器、電気設備などの試験、測定に使用するもので、電気配線、電気機器、電気設備などの特性を改善したり、劣化を防止するものではありません。被試験物、被測定物に万一発生した破壊事故、人身事故、火災事故、災害事故、環境破壊事故などによる事故損害については責任を負いかねます。
- 本商品の操作、測定における事故で発生した怪我、損害について弊社は一切責任を負いません。また、本商品の操作、測定による建物等への損傷についても弊社は一切責任を負いません。
- 地震、雷（誘導雷サージを含む）及び弊社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意または過失、誤用その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 本商品の使用または使用不能から生ずる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断など）に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 保守点検の不備や、環境状況での動作未確認、取扱説明書の記載内容を守らない、もしくは記載のない条件での使用により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 弊社が関与しない接続機器、ソフトウェアとの組み合わせによる誤動作などから生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 本商品に関し、いかなる場合も弊社の費用負担は、本商品の価格内とします。

目 次

第 1 章 一般概要

1.1	概要	3
1.2	特徴	3
1.3	用語の定義	3
1.4	付属品	
1.4.1	付属コード	4
1.4.2	その他	4
1.5	別売オプション	5
1.6	各部の名称	6
1.6.1	本体パネル面	6
1.6.2	本体裏面	6
1.6.3	各部の名称	7
1.7	製品仕様	
1.7.1	一般仕様	10
1.7.2	基本仕様	10
1.7.3	オプション仕様	13
1.7.4	機能仕様	14
1.8	表示内容の説明	15
1.9	ブロック図	18
1.10	基本結線図	19

第 2 章 原理と解説

2.1	活線絶縁抵抗計の解説	23
2.2	測定原理	
2.2.1	単相 2 線回路測定	25
2.2.2	単相 3 線回路測定	26
2.2.3	三相 3 線回路測定	27
2.2.4	三相 4 線回路測定	28
2.2.5	三相 3 線、単相 3 線混在回路測定	29
2.2.6	回路の種類による I o r 測定可否一覧表	30
2.3	関連法規・規格	33
2.4	F A Q (よくあるご質問など)	34

目 次

第 3 章	測定方法	
3. 1	測定の手順	
3. 1. 1	電池の装着および交換	3 7
3. 1. 2	測定準備	3 8
3. 1. 3	計測	4 1
3. 1. 4	記録計で対地抵抗成分電流値を連続記録する	4 3
3. 1. 5	測定結線例	4 4
第 4 章	保守	
	点検	5 7
第 5 章	カスタマサービス	
5. 1	アフターサービス	
5. 1. 1	修理	6 1
5. 1. 2	校正試験	6 2
5. 1. 3	総合試験	6 2
5. 2	製品保証	6 3

第 1 章

一般概要

1.1 概 要

低圧回路における漏れ電流は、実際の漏電事故には殆ど影響のない対地静電容量に起因する容量性成分電流値 I_{oc} が大半を占め、事故に直結する対地絶縁抵抗に起因する抵抗性成分電流値 I_{or} だけを活線状態で容易に測定することが、長年にわたって要望されてきました。

GCT-34 は、簡単な操作で電圧 V 、合成漏れ電流値 I_o 、対地抵抗成分電流値 I_{or} 、対地絶縁抵抗値 R を表示させることができますので、さまざまな設備の診断に威力を発揮する、優れた測定器です。

1.2 特 徴

- 活線状態で対地絶縁抵抗値を測定
単相 2 線、単相 3 線、三相 3 線及び三相 4 線における活線時の対地絶縁抵抗値を測定します。
- 電圧値、合成漏れ電流値、対地抵抗成分電流値、対地絶縁抵抗値を表示
診断に必要なデータを瞬時に表示します。
- 電圧・電流測定は真の実効値表示
真の実効値表示により正確に測定できます。
- 対地抵抗成分電流値測定は、高調波の影響を受けない乗算演算方式を採用
高調波の影響を受けない乗算演算方式により正確に測定できます。
- 合成漏れ電流値測定は、フィルター機能を装備
フィルター機能を ON することにより、基本周波数以外の周波数成分を除去します。
- ※非接触センサによる安全測定（オプション）
電圧要素入力に非接触センサ入力を装備し、オプションの非接触センサにより、充電露出部に触れることなく、安全に測定することができます。
- ※大口径電流クランプに対応（オプション）
標準装備の $\Phi 40$ 電流クランプに加え、オプションの $\Phi 80$ 電流クランプ、 $\Phi 90 \sim 130$ に対応させたフレキシブル電流クランプをご用意いたしました。

1.3 用語の定義

本書で用いる特殊な用語について説明します。

本書で用いる用語	意 味
V_{AN}	測定電圧相 V の後に続く 2 文字で現在の電圧の測定相（相間電圧）を表します
I_o	合成漏れ電流値 漏れ電流クランプメータで測定する値
I_{or}	対地抵抗成分電流値 回路や機器の活線における対地絶縁抵抗を貫通して漏れる電流
I_{orA}	対地抵抗成分電流値 I_{or} の後に続く 1 文字で現在の対地抵抗成分電流値の測定相を表します
I_{gc}	容量性成分電流値 主に回路の対地静電容量に流れる電流値
R	対地絶縁抵抗値 本器では活線における絶縁抵抗値を演算表示します
RA	対地絶縁抵抗値 R の後に続く 1 文字で現在の絶縁抵抗における測定相を表します
$1P2$	本器では、単相 2 線（ $1\phi 2W$ ）を表します
$1P3$	本器では、単相 3 線（ $1\phi 3w$ ）を表します
$3P3$	本器では、三相 3 線（ $3\phi 3W$ ）を表します
$3P4$	本器では、三相 4 線（ $3\phi 4W$ ）を表します
—OR—	オーバーレンジ測定値が有効測定範囲を超えたことを意味します
—UR—	アンダーレンジ測定値が有効測定範囲を下回ったことを意味します

※ $R \cdot S \cdot T$ や $U \cdot V$ 、及び $L1 \cdot L2$ 等の相（電極）の名称は、便宜的に $A \cdot B \cdot C$ で表現しております。

1.4 付属品

1.4.1 付属コード

製品名	長さ	数量
電圧コード	約5m	1本
5930 クランプセンサ GZ-40S (Φ40)	約3m	1本
2573 アースコード	約5m	1本
4925 Ior 記録計コード	約1m	1本

1. 電圧コード	
2. (5930) クランプセンサ GZ-40S	
3. (2573) アースコード	
4. (4925) Ior 記録計コード	

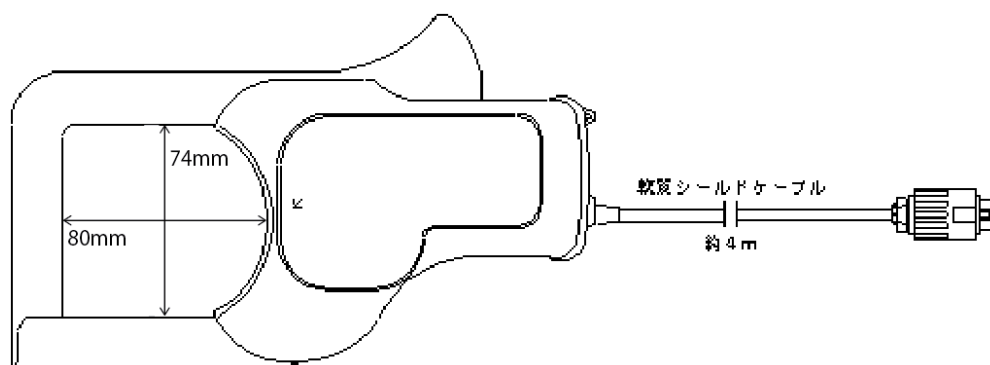
1.4.2 その他

付属添付品	数量
2 Aヒューズ (標準サイズ: 30mm)	1本
単3形アルカリ乾電池 (エボルタ (LR6EJ) : パナソニック)	8本
1955コードケース	1個
肩掛けベルト	1本
取扱説明書	1部
保証書	1枚

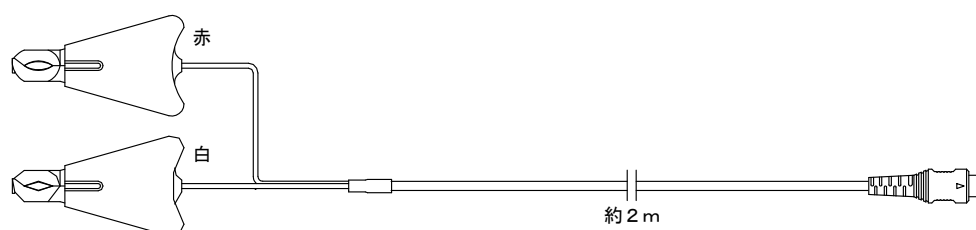
1.5 別売オプション

製品番号	製品名	長さ	数量
※ 5927	クランプセンサ GZ-80G (Φ80)	約4m	1本
※ 5928	非接触センサ PS-60G	約2m	1本
販売終了品	フレキシブルクランプ FZ-8G	約3m	1本
販売終了品	フレキシブルクランプ FZ-10G	約3m	1本

※1. (5927)
クランプセンサ
GZ-80G

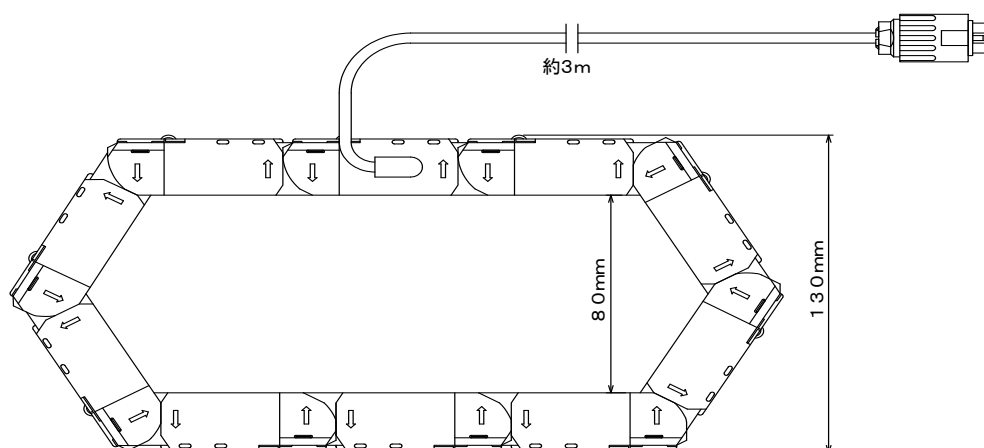


※2. (5928)
非接触センサ
PS-60G



※3. フレキシブルクランプ
(5931) FZ-8G
(5932) FZ-10G

NOTE:
図はFZ-10Gです。



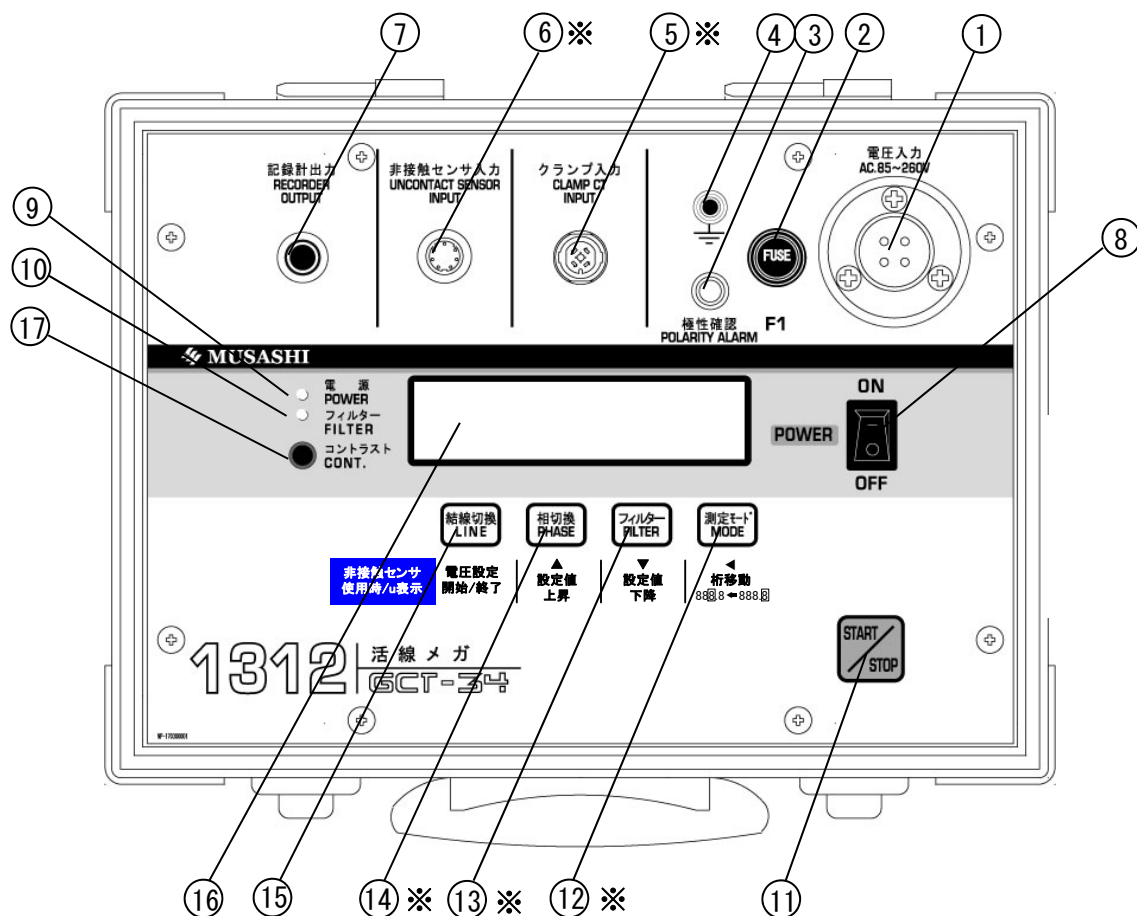
注意

- 別売りオプションのご使用につきましては、本体との組み合わせての調整が必要です。本器のご購入時に、同時にご注文いただいた場合は組み合わせ調整後に納品させていただいておりますが、追加でご注文いただく場合には、調整のため本体を一時お預かりさせていただきますので、あらかじめご了承ください。

※：本書では、別売りオプションについて記載されている箇所には「※」印がついています。

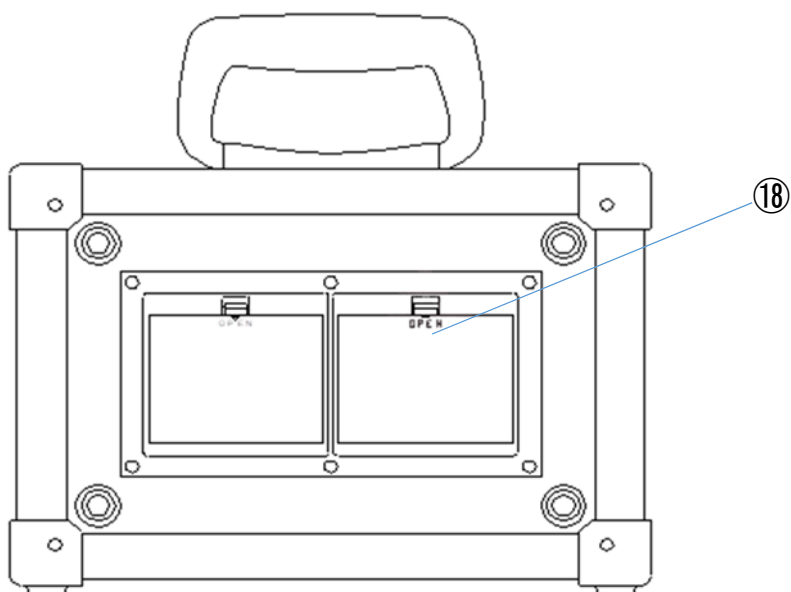
1.6 各部の名称

1.6.1 本体パネル面



※非接触センサを使用する場合は、最初に⑫⑬⑭⑮にて線路電圧値を設定します。

1.6.2 本体裏面



1.6.3 各部の名称

① 電圧入力コネクタ



電圧コードを接続し、本体に電圧要素兼本器の制御電源を入力します。

入力範囲：AC 85～260V，50／60Hz

- ・ 本器の電源は、基本的に電圧コードにより供給されることになります。電源立ち上げ直後のシステム起動は、内蔵電池によって行われますので、電池が消耗した状態や未装着の場合にはご使用出来ません。
- ・ 起動後に、本器の制御電源は切り替わり ⑩ LCD表示器のバックライトが点灯します。
- ・ 本コネクタからAC 240V以上の入力や非接触センサのご使用時は、電池電源での駆動となりますので、連続使用時での電池消耗にはご注意ください。

② 電源保護ヒューズ（F1-A2）



電圧入力及び電源回路保護用ヒューズとなります。

遮断電流：2A（過電圧に対する遮断は行えません）

標準サイズ（30mm）

③ 極性確認ランプ



電圧入力コードN相（緑）の電圧を検知するパイロットランプです。

通常の使用では、点灯しないことを確認してご使用ください。

単相3線での200V回路を測定する場合には、両極とも有電圧となる為に、点灯状態となりますが、問題ありません。

NOTE

- ・ 測定（単相3線での200V回路の測定を除く）する場合は、はじめに④ 接地端子をN相（緑クリップ）で接地接続を行い、消灯していることを確認後に有電圧相の接続を行ってください。
- ・ 極性確認ランプが点灯状態で測定を行いますと、正しい測定結果が得られません。

④ 接地端子（⊥）



アースコードを接続する接地端子です。

正しく接地しないと、③ 極性確認ランプが正常な動作を行えません

⑤ クランプ入力端子

クランプ入力
CLAMP CT
INPUT



クランプセンサを接続し、電流要素を入力する端子です。

標準付属のクランプセンサ GZ-40S又は、オプションの

クランプセンサ GZ-80G・FZ-8G/10Gが接続対象となります。

接続されたセンサは、内部で自動判別を行いますので、

設定操作の必要はありません。

⑥ 非接触センサ入力端子

非接触センサ入力
UNCONTACT SENSOR
INPUT



非接触センサ（オプション）を接続し、電圧要素の位相基準を入力する端子です。

本器の非接触電圧入力は、A相の電圧位相を求めるために使用します。

その他の相は、選択された結線方式での平衡状態であると仮定して

測定値を演算表示します。

非接触センサのクリップは、赤を有電圧側のいずれか、白を接地側電線の被覆部に接続してください。

⑦ 記録計出力端子

記録計出力
RECORDER
OUTPUT



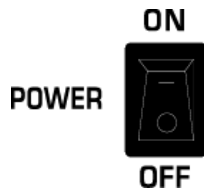
記録計に接続する為の信号出力端子です。

測定中の対地抵抗成分電流（Ior）を電圧に変換して出力します。

Ior：200mAに対して、DC. 200mVを出力します。

※ 本器の記録計出力端子は、電圧入力とは絶縁されていませんので、ご使用になる記録計は入力端子が電源入力と絶縁されているものをご利用ください。

⑧ 電源スイッチ



本体の電源をON/OFFするスイッチです。

本器の制御電源は基本的に電圧コードにより供給されることとなりますが、電源立ち上げ直後のシステム起動は、内蔵電池によって行われます。

この為に、電池が消耗した状態や未装着の場合には、本体電源が立ち上がりませんので、ご注意ください。

⑨ 電源ランプ



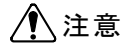
本体電源のON/OFF状態を確認する為のパイロットランプで、電池消耗の警告機能を兼ね備えています。

⑧ 電源スイッチをONすると、点灯します。

電池消耗時（9.5V以下）の場合には点滅し、測定中の計測値に「*****」が表示され測定が出来ません。

この場合には、一度本体の電源をOFFにして、電池を全て新品に交換した後に再度、電源をONしてください。

又、電池が未装着の場合には点灯しません。



注意

- 電池が消耗した状態で本体の電源をONすると、測定値表示が“*****”または“—OR—”となる場合があります。

⑩ フィルターランプ



フィルター機能のON/OFF状態を表すパイロットランプです。

フィルター機能がONの時に点灯、OFFの時は消灯します。

⑬ フィルターキースイッチで、フィルター機能をON/OFFします。

⑬ フィルターキースイッチは、測定中のみ有効なスイッチです。

⑪ START/STOPキー



測定の開始、又は停止を行うキースイッチです。

一度押すと測定状態となり、測定値を表示します。

もう一度押すと測定停止し、測定値をホールドします。

測定停止中は、LCD画面に「HLD」を表示します。

再度押すと測定を開始します。

- ※ 非接触センサを使用する場合の電圧入力設定を行う際の測定停止をする為に使用します。

⑫ 測定モードキー
(※ 桁移動カーソルキー)

測定中に、測定モードを切替えるキースイッチです。

フィルター機能ONの状態では、全ての項目への切り換わりが行えます。フィルター機能がOFFの場合には、IOR及びMΩは表示されません。

- ※ 非接触センサを接続し測定停止中には、設定電圧の桁数を左に移動するカーソルキーとして機能します。

⑬ フィルターキー
(※ 下降カーソルキー)

測定中に、フィルター回路をON/OFFするキースイッチです。

測定中にこのキーを押すとフィルターのONとOFFが切り換わります。

- ※ フィルターがOFFの場合には、IOR及びMΩは表示されません。
- ※ 非接触センサを接続し測定停止中には、設定電圧の数値を下降させるカーソルキーとして機能します。

⑭ 相切換キー
(※ 上昇カーソルキー)

測定中に、測定値の表示相を選択するキースイッチです。

測定中にこのキーを押す度に、表示相が下記のように切り換わります。

※ 非接触センサの使用時には、相切換え機能は無効となります。

【電圧（V）及び合成漏れ電流（I_o）測定時】

単相2線（1P2）VAN（A-N電圧）（切り換わりはありません）

単相3線（1P3）VAN（A-N電圧）→VCN（C-N電圧）→以降繰り返し

三相3線（3P3）VAN（A-N電圧）→VCN（C-N電圧）→以降繰り返し

三相4線（3P4）VAN（A-N電圧）→VBN（B-N電圧）→VCN（C-N電圧）

→以降繰り返し

【対地抵抗成分漏れ電流（I_{or}）及び対地絶縁抵抗（MΩ）測定時】

単相2線（1P2）R（全体の対地間抵抗）のみ

単相3線（1P3）R（全体の対地間抵抗）→RA（A相の対地間抵抗）

→RC（C相の対地間抵抗）→以降繰り返し

三相3線（3P3）R（全体の対地間抵抗）のみ

三相4線（3P4）R（全体の対地間抵抗）→RA（A相の対地間抵抗）

→RB（B相の対地間抵抗）→RC（C相の対地間抵抗）→以降繰り返し

- ※ 非接触センサを接続し測定停止中には、設定電圧の数値を上降させるカーソルキーとして機能します。

⑮ 結線切換キー
(※ 電圧設定開始／終了キー)



電圧設定
開始／終了

測定時に、対象回路の結線方式を選択するキースイッチです。

測定中にこのキーを押す度に、結線方式が下記のように切り換わります。
単相 2 線 (1P2) → 単相 3 線 (1P3) → 三相 3 線 (3P3) → 三相 4 線 (3P4)

→以降繰り返し

※ 非接触センサを接続し、電圧設定後⑪ START／STOPキーによる測定停止中から、非接触センサによる測定の開始又は終了を行うスイッチとして機能します。

⑯ LCD表示器

1P2 VAN : _____ V
Io : _____ mA

各種情報を表示する為のLCD表示器です。

① 電圧入力コネクタから、AC 85～240Vで電源供給されている時にバックライトが点灯状態となります。

※ AC 240V以上の入力や非接触センサのご使用時は、
電池電源での駆動となりますので、バックライトは点灯しません
又、電池での駆動となりますので、電池消耗にはご注意ください。

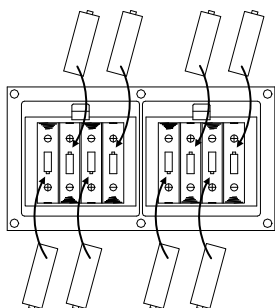
⑰ LCDコントラスト調整ツマミ



LCD表示器の表示濃度を調整します。

・ 右に回すと「濃く」、左に回すと「薄く」となります。

⑱ 電池収納部



単 3 形アルカリ電池 × 8 本が収納されます。

推奨：パナソニック製 エボルタ (LR6EJ)

本器の制御電源は基本的に電圧コードにより供給されることとなりますが、電源立ち上げ直後のシステム起動は、内蔵電池によって行われます。この為に、電池が消耗 (9.5V以下) した状態や未装着の場合には、本体電源が立ち上がりませんので、ご注意ください。

1.7 製品仕様

1.7.1 一般仕様

使用環境	0～40℃、80％ RH以下 ただし結露しないこと				
保存環境	－10～50℃、80％ RH以下				
耐電圧	A相入力ケース間	AC1500V	1分間	カットオフ電流	10mA
	B相入力ケース間	AC1500V	1分間	カットオフ電流	10mA
	C相入力ケース間	AC1500V	1分間	カットオフ電流	10mA
	N相入力ケース間	AC 500V	1分間	カットオフ電流	10mA
絶縁抵抗	N相入力ケース間	DC500V 300kΩ以上			
表示器	16桁×2行	キャラクタタイプLCD（バックライト付） バックライト点灯電圧AC85～240V			
外形寸法	約280（W）×205（D）×140（H）mm				
質 量	約3.5kg（本体のみ）				

1.7.2 基本仕様

■制御電源

AC85～260V 50/60Hz（測定電圧入力と共用）

NOTE：

- ・測定スタートにおいて、電源コードから取り込む電圧がAC240V以上では、電池駆動から商用電源駆動に切替えず電池駆動の状態で測定を続けますので電池の消耗にご注意ください。
- 使用電源の確認はLCDバックライト点灯（商用電源）にて判別してください。

DC9.5～14V

アルカリ乾電池（エボルタ（LR6EJ）：パナソニック）8本
（電源投入時及び非接触センサ使用時の電源）

電池での駆動時は、LCDバックライトは点灯しません。

電池連続使用時間

約5時間（エボルタ電池使用時）

消費電流

AC0.2Arms MAX

AC100Vrms入力時

DC0.3A MAX

DC12V時

NOTE：

- ・本器は、電池電圧がDC9.5V以下の場合には使用できません。
- 電池電圧が9.5V以下での計測では表示器の計測値に「*****」が表示されます。この場合には、一度本体の電源をOFFにして、電池を全て新品に交換した後に再度、電源をONしてください。

■電圧入力

測定対象

単相2線、単相3線、三相3線（注1）、三相4線（440V対応 注2）

注1）別売オプション5928非接触センサPS-60Gを使用することで、三相3線の測定は440V電路まで対応しています。詳細はP.10をご参照ください。

注2）GCT-34は、三相4線の440V電路測定まで対応しています。

三相4線の測定は、中性点と各相の間での電圧検出となります。

 $440V \div \sqrt{3} = 254V$

有効測定範囲

単相2線 100V/200V回路 AC85～140V/180～260V

単相3線 100V/200V回路 AC85～140V/180～260V

三相3線 200V回路 AC180～260V平衡回路

三相4線 200V/400V回路 AC180～260V平衡回路（中性点－各相電圧）

クレストファクタ

2以下

測定周波数範囲

50/60Hz

入力抵抗

A相－N相間 400kΩ（測定入力）

B相－N相間 400kΩ

C相－N相間 400kΩ

連続最大入力電圧

A相－N相間 AC260V

B相－N相間 AC260V

C相－N相間 AC260V

A相－B相間 AC440V

B相－C相間 AC440V

C相－A相間 AC440V

■合成漏れ電流入力

定格値レンジ	20mA／200mA／2000mA	
有効測定範囲	20mAレンジ	0.1～110%
	200mAレンジ	10～110%
	2000mAレンジ	10～110%
オートレンジ動作	UP動作	表示値で各レンジの110%以上
	DOWN動作	表示値で各レンジの10%未満
クレストファクタ	3以下	
測定周波数範囲	50／60Hz	(入力電圧と同じ周波数)
	フィルタースイッチON	入力電圧と同じ周波数のみを検出
	フィルタースイッチOFF	1kHz以上は減衰 (GZ-40S使用時) 1kHz以上は減衰 (GZ-80G使用時)

■表示

項 目	電圧値	V	表示単位	V	真の実効値表示
	合成漏れ電流値	I o	表示単位	mA	真の実効値表示
	対地抵抗成分電流値	I o r	表示単位	mA	ベクトル乗算演算表示
	対地絶縁抵抗値	R	表示単位	MΩ	V／I o rにより算出表示
更新周期	1回／2秒				
電 圧	表示有効範囲	85～260.0V 260.0Vを超えると－OR－を表示 85V未満は－UR－を表示			
	表示分解能	0.1V			
合成漏れ電流（I o）	表示有効範囲	0.00～2200mA 2200mAを超えると－OR－を表示			
	表示分解能	20mA	0.01mA		
		200mA	0.1mA		
		2000mA	1mA		
	オートレンジ動作	UP動作	表示値で各レンジの110%以上		
		DOWN動作	表示値で各レンジの10%未満		
	レンジ切換動作中表示	— — — — を表示			
対地抵抗成分電流（I o r）	表示有効範囲	0.00～220.0mA 220.0mAを超えると－OR－を表示			
	表示分解能	20mAレンジ	0.01mA		
		200mAレンジ	0.1mA		
	オートレンジ動作	UP動作	各レンジの110%以上		
		DOWN動作	各レンジの10%未満		
	レンジ切換動作中表示	— — — — を表示			
対地絶縁抵抗（R）	表示有効範囲	0.001MΩ～4.999MΩ 10.00MΩ以上は－OR－を表示 0.001MΩ未満は－UR－を表示			
	表示分解能	0.001MΩ			
	レンジ切換動作中表示	— — — — を表示			
	※ 入力電圧及び対地抵抗成分電流より絶縁抵抗値に換算しますので、入力電圧値により、対地絶縁抵抗値の表示範囲が変わります。				
	入力電圧	AC100V時	0.001MΩ～5.000MΩ（0.02mA）		
		AC200V時	0.002MΩ～6.666MΩ（0.03mA）		

■確 度

電圧 (V)	確度 (23℃±3℃)	±1.0%rdg±5dgt	
	温度係数	25℃～40℃において0.05% of F.S.	
合成漏れ電流 (I _o)	確度 (23℃±3℃)	20mAレンジ	±1.0%rdg ±20dgt
		200mAレンジ	±1.0%rdg ±20dgt
		2000mAレンジ	±1.0%rdg ±20dgt
	温度係数	25℃～40℃において0.05% of range	
対地抵抗成分電流 (I _{or})	確度 (23℃±3℃)	I _o : 合成漏れ電流	
		θ: 電圧基準にしたときのI _o の位相角	
		I _{or} : 対地抵抗成分電流	
		としたとき、I _{or} =I _o ×cosθとなります。	
		θの確度: ±0.5° 以内	
		I _o の確度: 上記 合成漏れ電流確度による	
		I _{or} の確度はθの確度+下記確度となります。	
	温度係数	20mAレンジ	±10.0%rdg ±20dgt
		200mAレンジ	±10.0%rdg ±20dgt
		25℃～40℃において0.05% of range	

■記録計出力機能

(対地抵抗成分電流値)	
出力電圧	DC220mV of F.S. I _{or} : 220mA時
出力精度	±(I _{or} 表示確度+1.0% of F.S.)
出力インピーダンス	約1kΩ (接続記録計入力インピーダンス1MΩ以上)
分解能	DC1mV

■電池消耗警告機能

表示方式	電源ランプ(LED)表示兼用	
警告表示動作	正常動作	電源ランプ点灯表示 動作電圧DC10.0V以上
	注意動作	電源ランプ点滅表示 動作電圧DC10.0V未満
	消耗動作	電源ランプ消灯 動作電圧DC9.5V以下

NOTE:

- ・測定スタートにおいて、電源コードから取り込む電圧がAC240V以上では、電池駆動から商用電源駆動に切替えず電池駆動の状態で測定を続けますので電池の消耗にご注意ください。使用電源の確認はLCDバックライト点灯(商用電源)にて判別してください。

1.7.3 オプション仕様

※電流クランプセンサ GZ-80G

フレキシブルクランプ FZ-8G/FZ-10G 使用時

(記載なき事項は、基本仕様に準ずる)

⚠ 注意

- ・別売オプションの電流クランプセンサ「GZ-80G」、フレキシブルクランプ「FZ-8G」、「FZ-10G」は3種類からいずれかの1種類を選び、調整後に使用することができます。
2種類以上を選択することはできません。

■確 度

合成漏れ電流 (I _o)	確度 (23℃±3℃)	20mAレンジ	±2.5%rdg±20dgt
		200mAレンジ	±2.5%rdg±20dgt
対地抵抗成分電流 (I _{or})	温度係数	2000mAレンジ	±2.5%rdg±20dgt
	確度 (23℃±3℃)	25℃～40℃において0.05% of range	
		I _o : 合成漏れ電流	
		θ: 電圧基準にしたときのI _o の位相角	
		I _{or} : 対地抵抗成分電流	
		としたとき、 $I_{or} = I_o \times \cos \theta$ となります。	
		θの確度: ±0.5° 以内	
		I _o の確度: 上記合成漏れ電流確度による	
		I _{or} の確度はθの確度+下記確度となります。	
		20mAレンジ	±15.0%rdg±20dgt
		200mAレンジ	±15.0%rdg±20dgt
温度係数		25℃～40℃において0.05% of range	

※非接触センサ PS-60G 使用時

NOTE:

非接触センサでは、電圧値を測定しておりません。電圧基準位相の検出を行います。
電圧値は、キースイッチにより設定しますので、実際の電圧値が変動には追従しないために、
対地絶縁抵抗成分電流値 (I_{or}) 及び絶縁抵抗値の誤差が大きくなります。
非接触センサを使用した場合の表示値は、参考 (目安) 値としてお取り扱いください。

■電圧検出

検出対象	単相2線、単相3線、三相3線、三相4線
有効検出範囲	AC85～600V A相の基準電圧位相を検出
検出周波数範囲	50/60Hz
連続最大検出電圧	AC600V

■表 示

電 圧	設定表示有効範囲	85～600.0Vをキースイッチにより設定し表示する
	設定表示分解能	0.1V

⚠ 注意

- ・別売オプションのご使用につきましては、本体との組み合わせでの調整が必要です。
本器のご購入時に、同時にご注文いただいた場合は組み合わせ調整後に納品させていただいておりますが、追加でご注文いただく場合には、調整のため本体を一時お預かりさせていただきますので、あらかじめご了承ください。

1.7.4 機能仕様

電圧入力極性確認機能	電圧コードのNクリップを接地相へ接続し、極性確認ランプが点灯しないことを確認することにより、接地相への誤結線を防止します。N相クリップを接続して極性確認ランプが点灯した場合は、正確な測定が行えませんので再度接続をご確認ください。 また、接地相以外の相につきましても、相順を間違えて接続すると正確な測定ができませんのでご注意ください。接続結線につきましては、第4章 測定方法をご参照ください。 ※ 単相3線200V測定の場合は、N相クリップを有電圧相に接続するために、極性確認ランプは、点灯状態となりますがそのままご使用ください。 NOTE : ・本器を必ず接地コード接地してください。接地しない場合は極性確認ランプの確認はできません。
※クランプ種別自動判別	標準付属のGZ-40Sクランプあるいはオプションクランプのどちらを接続しても、特性の違う2種類のクランプ種別を自動的に判別し、内部設定を切換えます。
※制御電源及び電圧測定入力自動切換	電源スイッチのON時は電池で回路が駆動して画面表示します。 測定開始後、電圧コードから電圧が入力されている場合は、制御電源を電圧入力に切換えます。非接触センサの使用時は電池を制御電源として測定します。 また、非接触センサが接続され、非接触センサから電圧信号が検出された場合も、電圧コードに有効電圧が入力されている場合は、電圧コードの入力を優先します。
電池電圧低下警告機能	電池電圧が低下すると電源ランプが点滅し、電池電圧が低下していることをお知らせします。この場合は、一旦電源をOFFしてから、電池を全て新品と交換してください。 本器は、電池が未装着または消耗した状態では使用できません。 電池連続使用時間は、約5時間が目安となります。
フィルター機能	合成漏れ電流I_o表示では、フィルターキーによりフィルター機能をON/OFFすることができます。 フィルターをONすると、電圧入力の基本周波数と同じ周波数のみを検出し、高調波の影響を受けずに合成漏れ電流I_oを測定できます。このため、一般的な減衰特性を持ったローパスフィルターを搭載するクランプメータと比較して、本器の測定値が低い値を表示する場合があります。 フィルターをOFFにした場合は、高調波を含んだ合成漏れ電流値I_oを測定表示します。 フィルターのON/OFFにより測定値が変わる場合は、高調波が発生していると判断することができます。 合成漏れ電流I_o以外の測定では、基本周波数のみを検出します。 フィルター機能のON/OFFはSTART/STOPキーを押して測定中フィルター機能がONの時のみ有効となり測定モードキーを押すことにより抵抗測定モードに切り替わります。

1.8 表示内容の説明

NOTE:

LCD表示器に表示される内容を説明します。

表 示	意 味
WELCOME TO GCT34 MUSASHI Ver3.01	電源投入時に表示されるイニシャル画面です。 電源ランプが点灯します。
1P2 VAN : ____ V Io : ____ mA	電源投入後の測定待機画面です。 START/STOP キーを押すと測定を開始します。 START/STOP 以外のキーはここでは動作しません。
1P2 VAN : ____ V u Io : ____ mA	※非接触センサを使用した場合の電源投入後の測定待機画面です。 非接触センサ使用時は、画面左下に「u」が表示されます。 結線切換 キーを押すと、非接触センサの電圧設定を行うことができます。 START/STOP キーを押すと測定を開始します。 結線切換、START/STOP 以外のキーはここでは動作しません。
1P2 VAN : 100.0 V Io : ____ mA	※非接触センサの電圧設定画面です。 (電圧設定中「u」は表示しません。) 初期設定電圧 100V が表示されます。 測定モード キーによりカーソル(数字下の線)を移動し、カーソルのある桁の数字を相切換 キーで上昇、フィルター キーで下降させて電圧を設定します。
1P2 VAN : 100.0 V Io : ____ mA	※非接触センサの電圧設定画面で、測定モード キーを一度押してカーソル(数字下の線)を移動し、数値を可変する桁を変更した画面です。
1P2 VAN : 100.0 V Io : ____ mA	※非接触センサの電圧設定画面で、測定モード キーをもう一度押してカーソル(数字下の線)を移動し、数値を可変する桁を変更した画面です。
1P2 VAN : 100.0 V Io : ____ mA	※非接触センサの電圧設定画面で、測定モード キーを更に一度押してカーソル(数字下の線)を移動し、数値を可変する桁を変更した画面です。
1P2 VAN : 200.0 V Io : ____ mA	※非接触センサの電圧設定画面で、測定モード キーで数値を可変する桁を選択し、相切換 キーを一度押して 200V に設定した画面です。この後、結線切換 キーを押すと数値を確定し、カーソルが消えて測定待機状態となります。

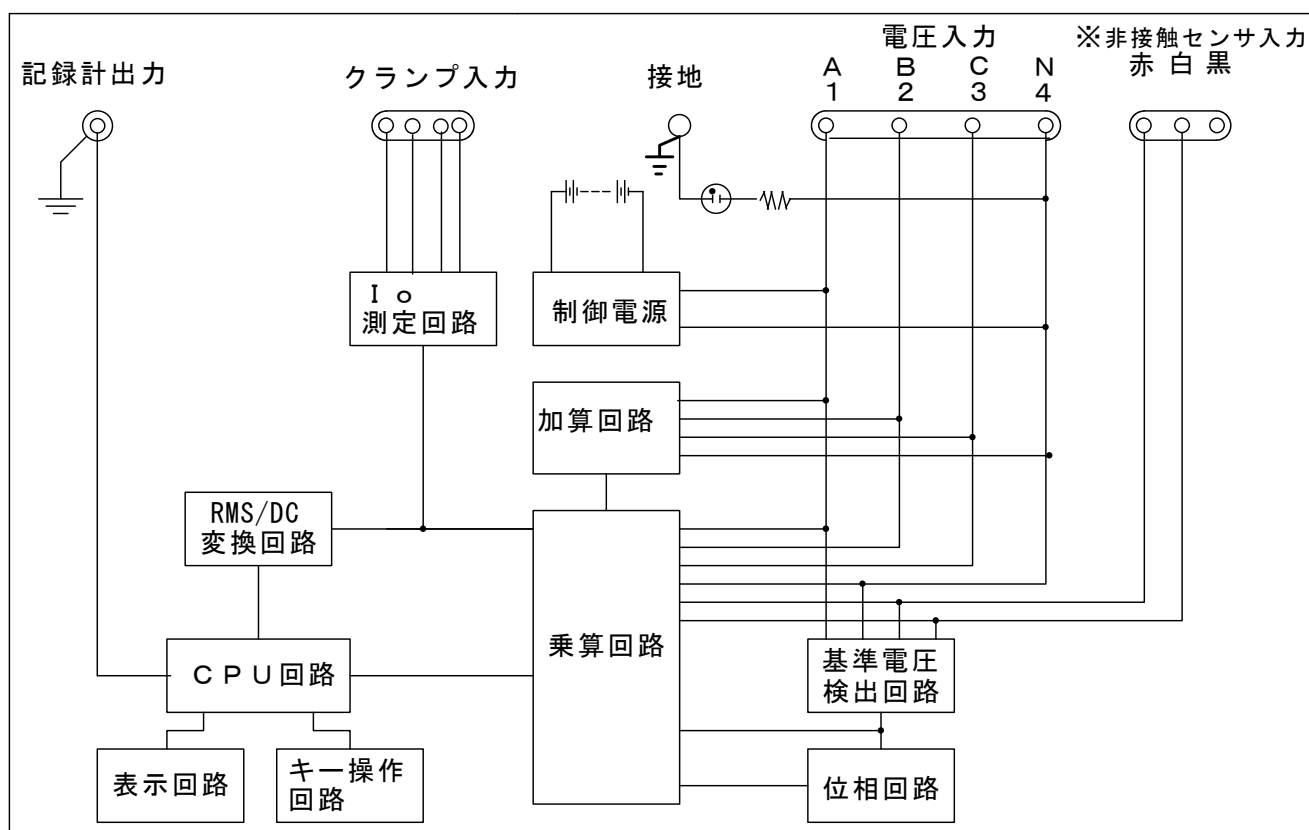
1P2 VAN : 100.0 V * Io : 20.00mA	START/STOPキーを押し、測定を開始した表示です。 測定開始時は、単相2線、電圧・合成漏れ電流値の測定画面となります。測定中は、画面左下に“*”が点滅します。 結線切換キー、測定モードキーにより表示内容を選択することができます。 また、フィルターキーによりフィルター機能のON/OFFができます。
1P2 VAN : 100.0 V * Io : -OR-mA	電圧、合成漏れ電流値の測定中に、表示（測定）範囲を超えた場合は“-OR-”（オーバーレンジ）が表示されます。
1P2 Ior : 1.00mA * R : 0.100MΩ	単相2線回路で測定を開始し、測定モードキーにより対地抵抗成分電流値、対地絶縁抵抗値の測定を選択した表示です。
1P2 Ior : -UR-mA * R : -OR-MΩ	対地抵抗成分電流値、対地絶縁抵抗値の測定中对地抵抗成分電流値が表示（測定）範囲を超えた場合は“-OR-”（オーバーレンジ）が表示されます。
1P2 Ior : 0.01mA * R : -OR-MΩ	対地抵抗成分電流値、対地絶縁抵抗値の測定中对地絶縁抵抗値が表示（測定）範囲を超えた場合は“-OR-”（オーバーレンジ）が表示されます。 （対地絶縁抵抗値の表示範囲は、入力電圧値により変化します。）
1P2 Ior : 150.0mA * R : -UR-MΩ	対地抵抗成分電流値、対地絶縁抵抗値の測定中对地絶縁抵抗値が表示（測定）範囲に満たない場合は“-UR-”（アンダーレンジ）が表示されます。 （対地絶縁抵抗値の表示範囲は、入力電圧値により変化します。）
1P2 VAN : 100.0 V HLD Io : 20.00mA	測定中にSTART/STOPキーを押すと測定を停止し、その時点の表示をホールドし、画面左下に“HLD”を表示します。 非接触センサ使用中には、測定停止中に結線切換キーを押すと、“HLD”表示および測定値が消え、非接触センサの電圧設定を行う画面になります。 再度START/STOPキーを押すと、停止前の測定条件で測定を再開します
1P3 VAN : 100.0 V * Io : 20.00mA	単相3線回路でL1（A）-N相線間電圧、合成漏れ電流値を測定中の表示例。 結線切換キー、相切換キー、測定モードキーにより表示内容を選択することができます。
1P3 VCN : 100.0 V * Io : 20.00mA	単相3線回路でL2（C）-N相線間電圧、合成漏れ電流値を測定中の表示例。
1P3 Ior : 1.00mA * R : 0.100MΩ	単相3線回路で一括対地抵抗成分電流値、対地絶縁抵抗値を測定中の表示例。
1P3 IorA : 1.00mA * RA : 0.100MΩ	単相3線回路でL1（A）相の対地抵抗成分電流値、対地絶縁抵抗値を測定中の表示例。 （L1（A）相側で対地抵抗成分電流が発生している場合）
1P3 IorC : ***** mA * RC : ***** MΩ	単相3線回路でL2（C）相の対地抵抗成分電流値、対地絶縁抵抗値を測定中の表示例。 （L1（A）相側で対地抵抗成分電流が発生しているためL2（C）相側が表示されない場合）

3P3 UAN : 200.0 V * Io : 20.00mA	三相3線回路でR (A)－S (N) 線間電圧、合成漏れ電流値を測定中の表示例。 結線切換キー、相切換キー、測定モードキーにより表示内容を選択することができます。
3P3 UCN : 200.0 V * Io : 20.00mA	三相3線回路でT (C)－S (N) 線間電圧、合成漏れ電流値を測定中の表示例。
3P3 Ior : 1.00mA * R : 0.200MΩ	三相3線回路で一括対地抵抗成分電流値、対地絶縁抵抗値を測定中の表示例。
3P4 UAN : 115.0 V * Io : 20.00mA	三相4線 (200V) 回路でR (A) 相の相電圧、合成漏れ電流値を測定中の表示例。 結線切換キー、相切換キー、測定モードキーにより表示内容を選択することができます。
3P4 UBN : 115.0 V * Io : 20.00mA	三相4線 (200V) 回路でS (B) 相の相電圧、合成漏れ電流値を測定中の表示例。
3P4 UCN : 115.0 V * Io : 20.00mA	三相4線 (200V) 回路でT (C) 相の相電圧、合成漏れ電流値を測定中の表示例。
3P4 Ior : 1.00mA * R : 0.115MΩ	三相4線 (200V) 回路で一括対地抵抗成分電流値、対地絶縁抵抗値を測定中の表示例。
3P4 IorA : 1.00mA * RA : 0.115MΩ	三相4線 (200V) 回路でR (A) 相の対地抵抗成分電流値、対地絶縁抵抗値を測定中の表示例。 (A相、B相間で対地抵抗成分電流が発生している場合)
3P4 IorB : 1.00mA * RB : 0.115MΩ	三相4線 (200V) 回路でS (B) 相の対地抵抗成分電流値、対地絶縁抵抗値を測定中の表示例。 (R (A) 相－S (B) 相間で対地抵抗成分電流が発生している場合)
3P4 IorC : *****mA * RC : *****MΩ	三相4線 (200V) 回路でT (C) 相の対地抵抗成分電流値、対地絶縁抵抗値を測定中の表示例。 (R (A) 相－S (B) 相間で対地抵抗成分電流が発生しているためT (C) 相側が表示されない場合)

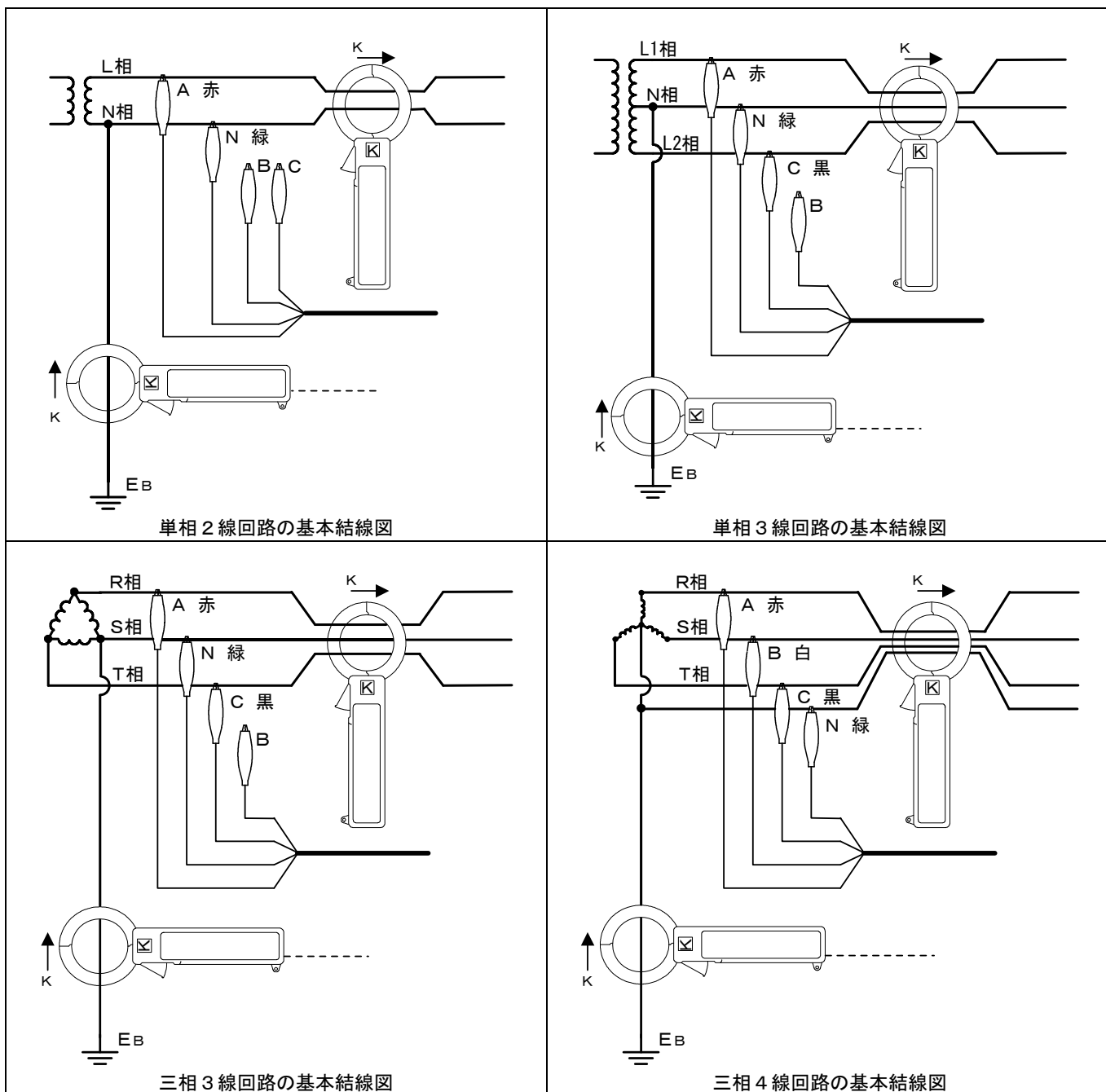
NOTE

- ・START/STOPキーを押し、測定を開始した時、クランプセンサを測定回路にクランプしない状態で、Io、Iorの表示が0.01～0.05mA程度を表示しますが、異状ではありません。デジタル測定器では正常な動作であり、測定において問題はありません。

1.9 ブロック図



1.10 基本結線図



詳細は、4. 1. 5 測定結線例 をご参照ください。



注意

- 電圧コードを各相へ接続する際は、漏電遮断器（ELB）の電源側と負荷側にまたいで接続しますと、本器の負荷電流によりELBが動作して停電を起こします。
電圧コードの各相への接続は、ELBをまたがずに接続してください。

NOTE:

本書及び製品では、回路の相表示を次の通り置き換えて表示しています。

- | | | |
|------------------|------------------------|-------------------------------------|
| ・ 1 P 2 (単相 2 線) | A 相 = L 相 | N 相 = N 相 |
| ・ 1 P 3 (単相 3 線) | A 相 = L ₁ 相 | C 相 = L ₂ 相 N 相 = N 相 |
| ・ 3 P 3 (三相 3 線) | A 相 = R 相 | N 相 = S 相 C 相 = T 相 |
| ・ 3 P 4 (三相 4 線) | A 相 = R 相 | B 相 = S 相 C 相 = T 相 N 相 = N 相 |

第 2 章

原理と解説

2.1 活線絶縁抵抗計の解説

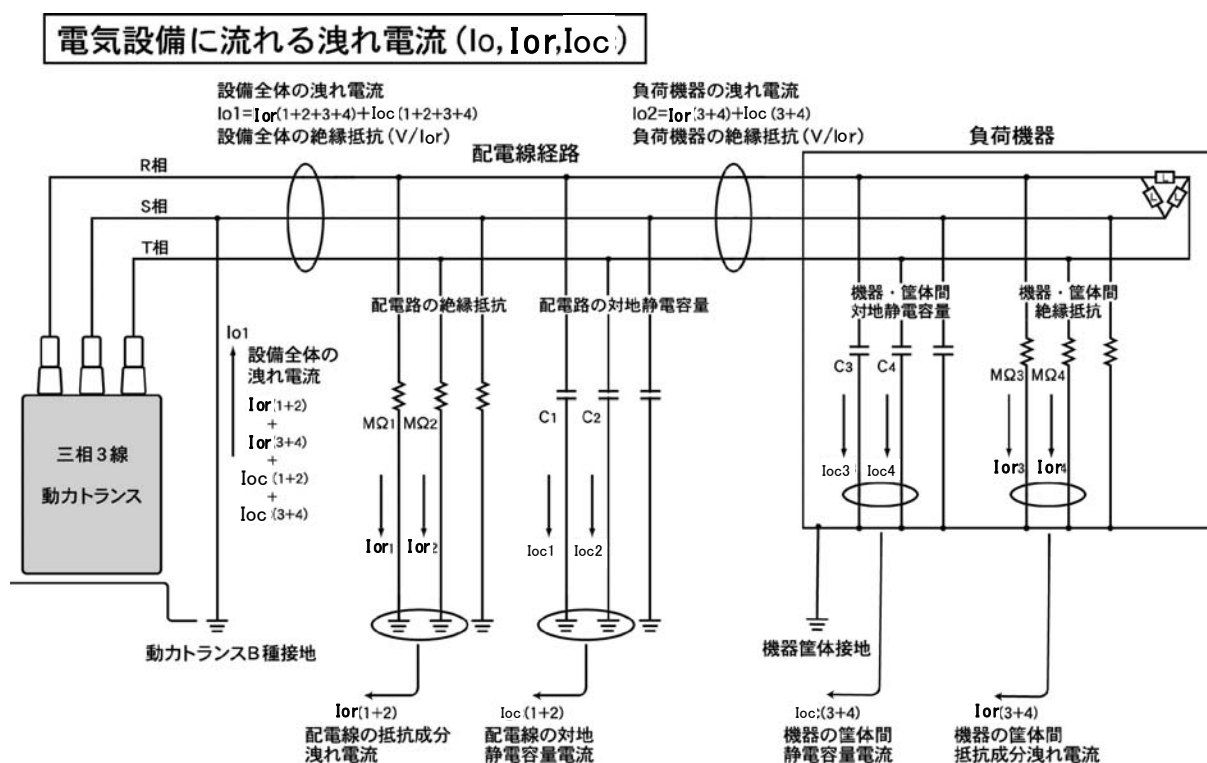
活線絶縁抵抗計の基本的な考え方

現在、広く一般に用いられている絶縁抵抗計は停電状態でしか測定ができませんが、実際の測定現場では負荷機器の稼動状態などにより、停電させることが困難な設備が多くなっています。

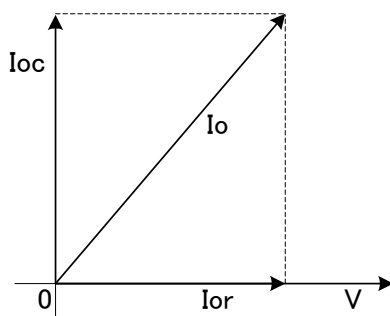
しかしながら、設備の保安管理の観点から絶縁管理は欠かせない事項であることも明らかです。

このようなことから、簡易的な絶縁確認としてクランプメータによる漏れ電流測定が普及してまいりましたが、クランプメータで測定される合成漏れ電流（ I_o ）には、絶縁管理において本当に知りたい対地絶縁抵抗成分電流値（ I_{or} ）の他、配電線等に含まれる静電容量に起因する対地容量性成分電流値（ I_{oc} ）、インバータによる高調波成分電流が含まれ、合成漏れ電流値（ I_o ）は増大する傾向にあり、合成漏れ電流値（ I_o ）が大きな値を示したとしても、そのままでは配電線、負荷機器の絶縁劣化と判断することはできません。

配電線、負荷機器の絶縁劣化を活線状態で測定するためには、合成漏れ電流値（ I_o ）から対地抵抗成分電流値（ I_{or} ）のみを抽出することが必要となります。



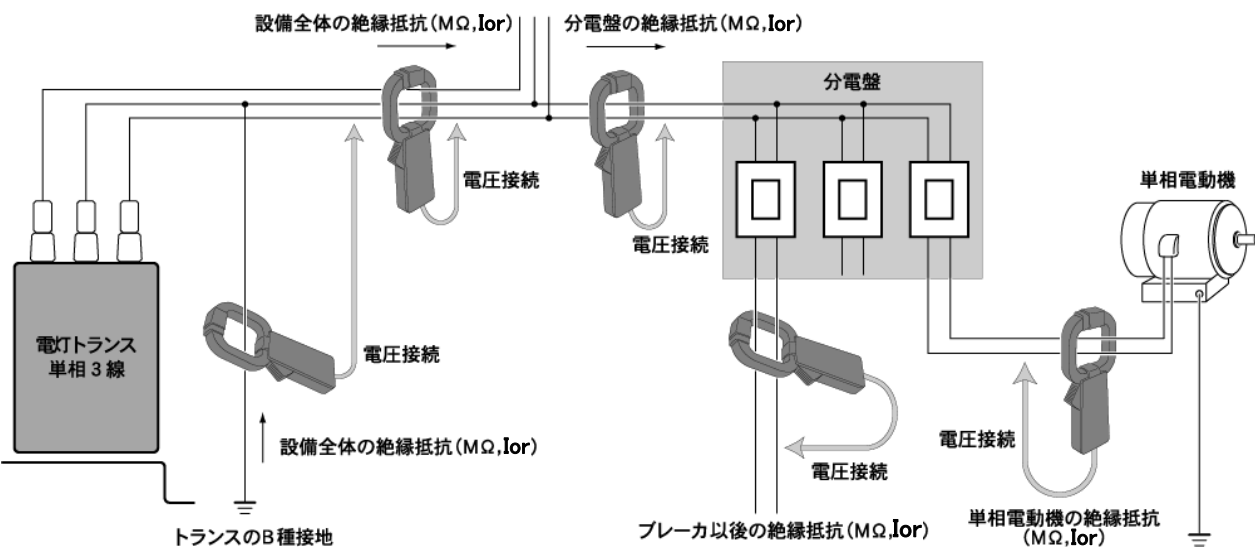
GCT-34では、測定した回路電圧（ V ）、合成漏れ電流（ I_o ）を乗算回路に通すことにより基本周波数成分のみを取り出し、合成漏れ電流（ I_o ）からベクトル解析により対地抵抗成分電流（ I_{or} ）を算出し、回路電圧（ V ）と対地抵抗成分電流（ I_{or} ）から対地絶縁抵抗値（ $M\Omega$ ）を算出します。



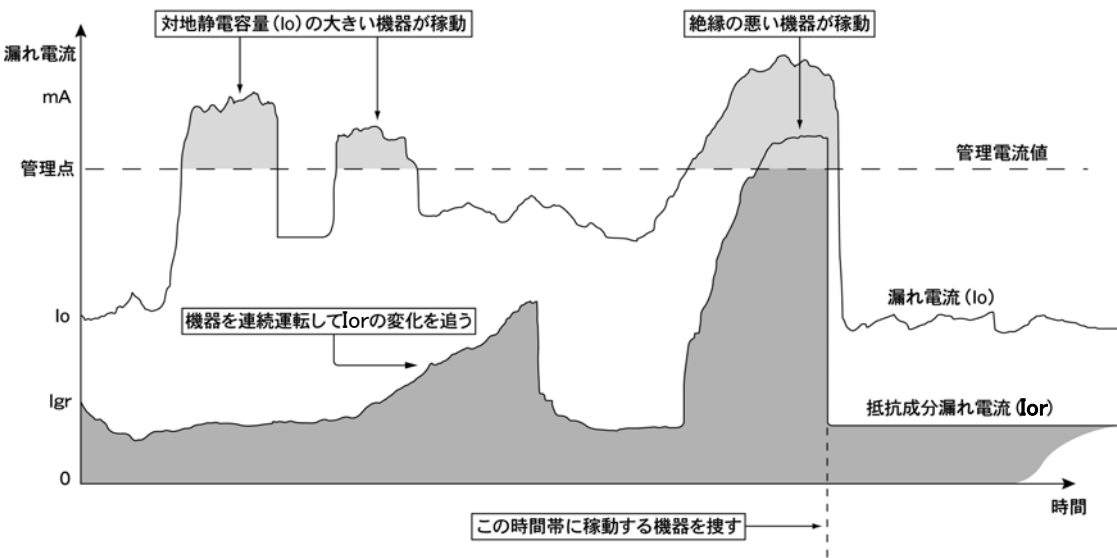
単相2線のベクトル図例

- I_o : 合成漏れ電流
- I_{oc} : 容量性成分電流
- I_{or} : 対地抵抗成分電流
- V : 回路電圧

活線メガによる対地絶縁抵抗(MΩ), 抵抗成分電流(I_{or})の測定法



漏れ電流(I_o)と抵抗成分漏れ電流(I_{or})の変化と絶縁劣化の例



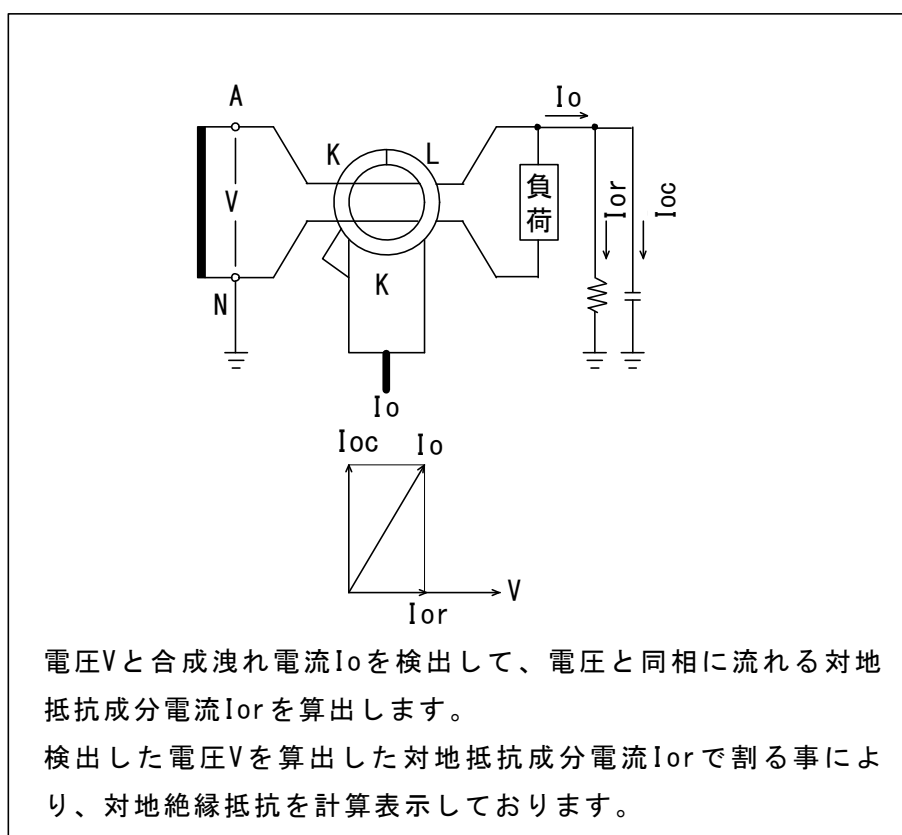
2.2 測定原理

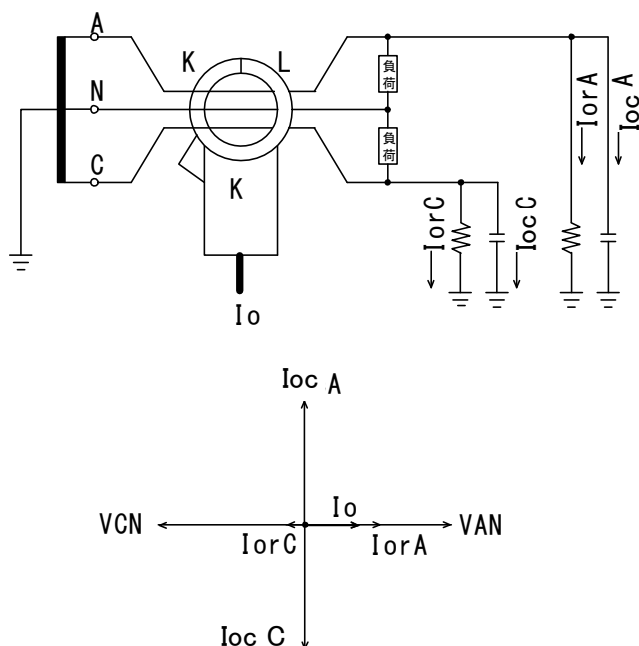
本器では、単相 2 線回路以外は電源が完全に平衡していること、対地静電容量が全く同一であることを条件に合成漏れ電流 I_o を測定し、電圧に対する対地抵抗成分電流を検出して対地絶縁抵抗を算出で求めています。

そのため、絶縁状態によって正しく表示されない場合があります。

以下に結線方式ごとの測定原理を記載します。

2.2.1 単相 2 線回路測定





電圧VAN及びVCNと合成漏れ電流Ioを検出します。

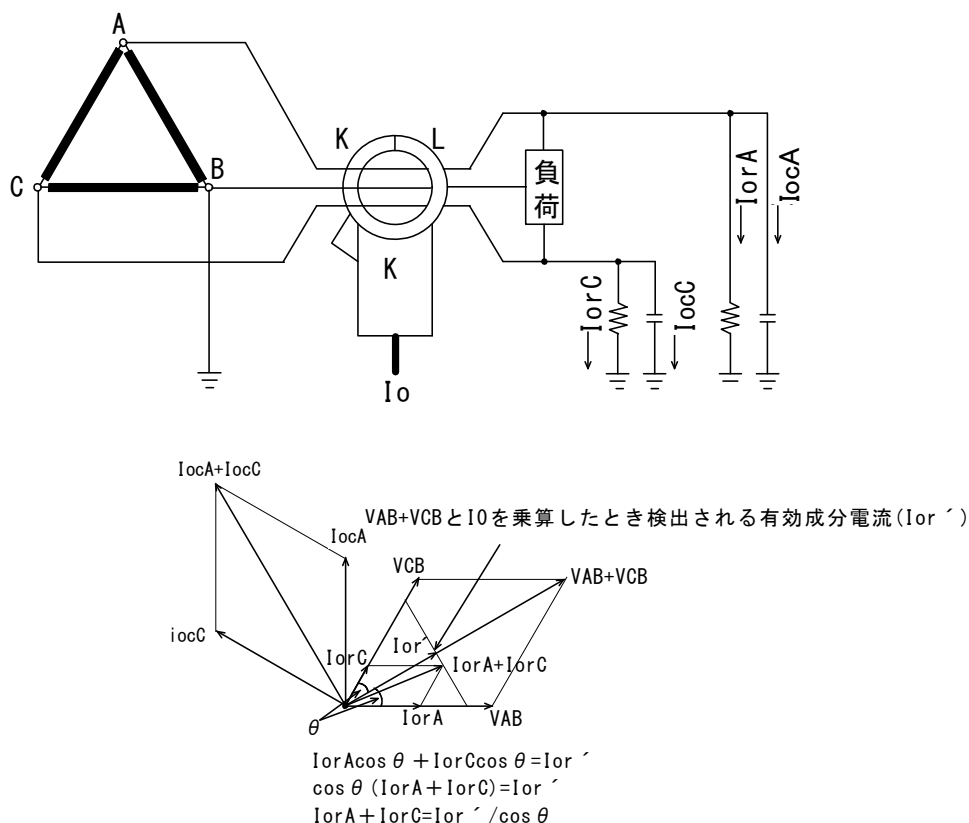
検出した電圧VANとVCN、ケーブルによる対地静電容量成分電流IgcAとIgcCは平衡しているものと考え、合成漏れ電流IoはA相の対地抵抗成分電流IorAとC相の対地抵抗成分電流IorCの合成と考えることができます。

このA相とC相の対地抵抗成分電流は、位相が逆向きになっているため、いずれか大きい方の対地抵抗成分電流が合成漏れ電流 I_o になることになります。

本器では、この検出された I_o がA相である場合には、一括抵抗成分電流 I_{or} 及びA相対地抵抗成分電流 I_{orA} として、また、C相である場合には、一括抵抗成分電流 I_{or} 及びC相対地抵抗成分電流 I_{orC} として表示しております。そのため、個別の対地抵抗成分電流はA側とC側のいずれかが表示することになります。

A側の絶縁抵抗RAは、検出した電圧VANを算出した抵抗成分電流IorAで割ることにより、またC側の絶縁抵抗RCは、A側と同様にVCNをIorCで割ることにより計算表示しております。

2.2.3 三相3線回路測定

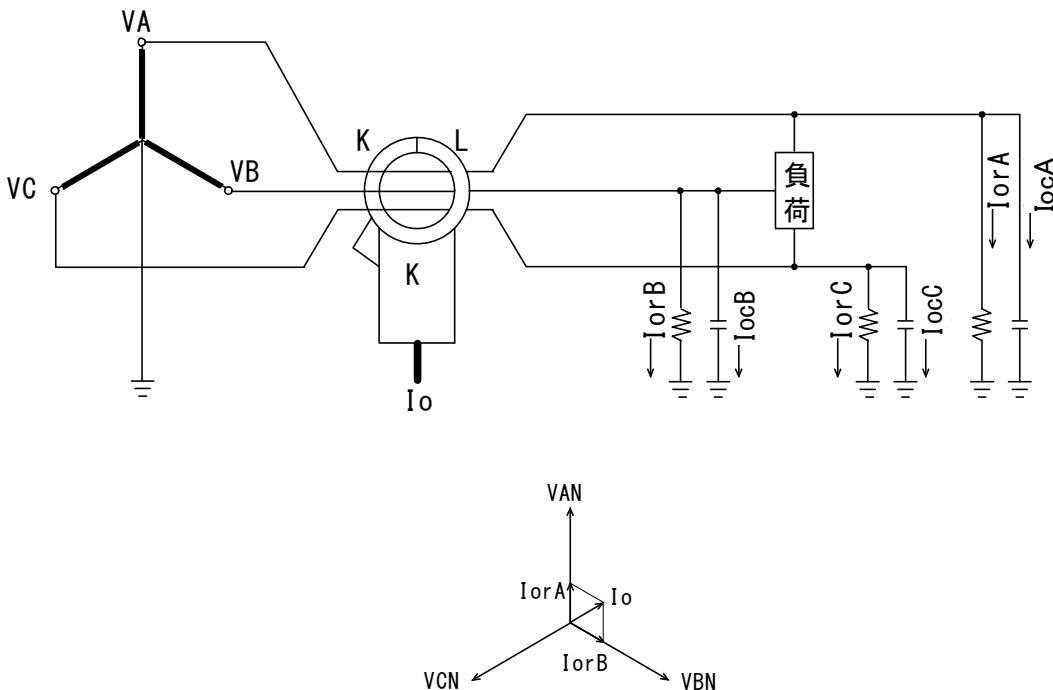


電圧VAB及びVCBと合成漏れ電流 I_0 を検出します。

検出した電圧VABとVCB、ケーブルによる静電容量成分電流 I_{cA} と I_{cB} は平衡しているものと考え、 I_{cA} と I_{cC} の合成電流はVAB+VCBより 90° 進み位置になると考えることができます。ここで、VAB+VCBを基準とした対地抵抗成分電流を検出すると、上図に示すとおり $I_{orA} \cos \theta + I_{orC} \cos \theta$ を算出することができます。

この検出した電流は、VAB及びVCBと同相に流れている電流に $\cos \theta$ を乗じた値となるために、本器では、検出された $I_{orA} \cos \theta + I_{orC} \cos \theta$ を $\cos \theta$ で割り I_{or} 値としております。対地絶縁抵抗は、検出した電圧VABを算出した対地抵抗成分電流 I_{or} で割ることにより、計算し表示しております。

2.2.4 三相4線回路測定



各電圧VAN、VBN、VCN及び合成漏れ電流Ioを検出します。

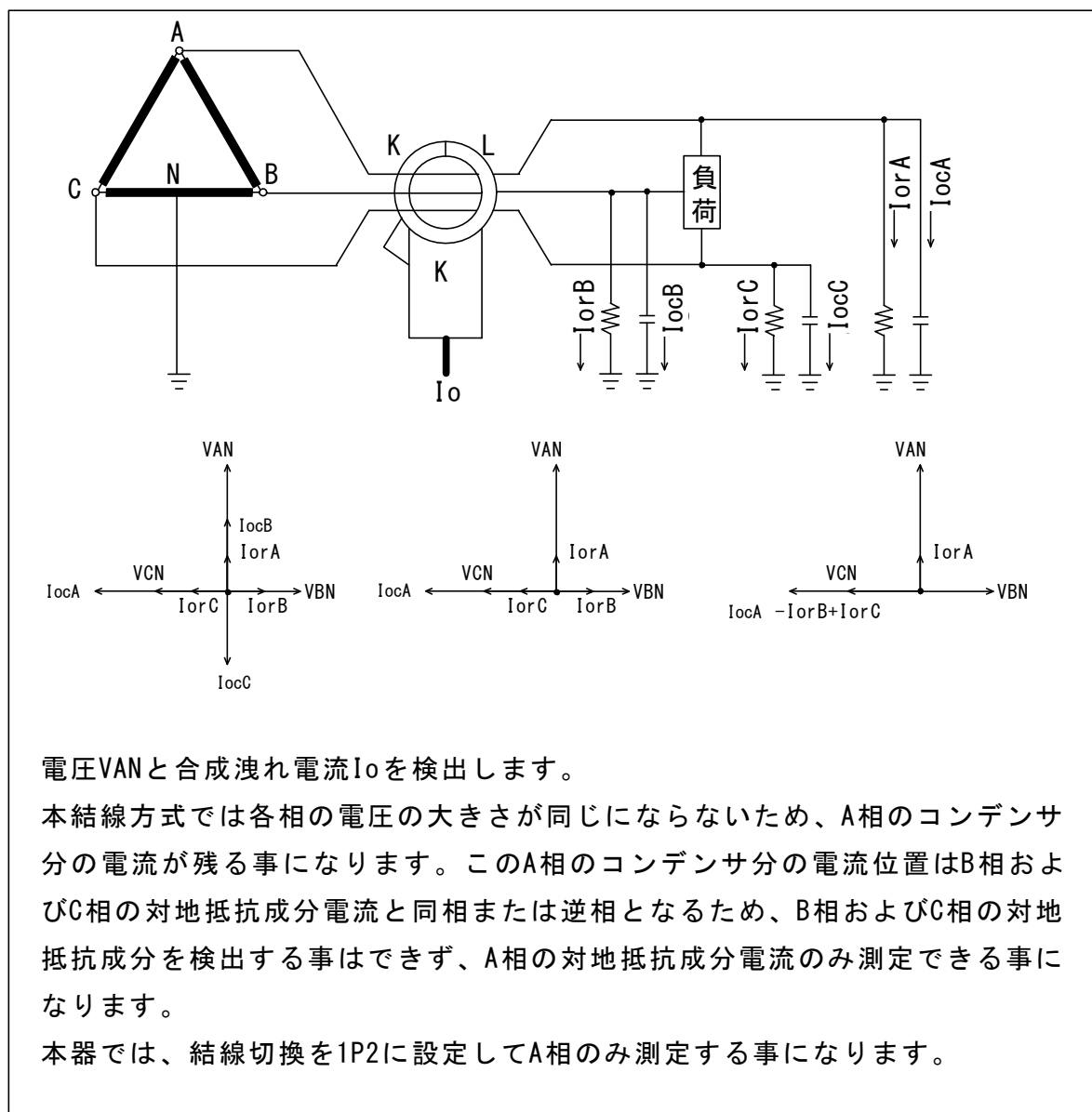
検出した各電圧VAN、VBN、VCN、ケーブルによる静電容量成分電流IgcA、IgcB、IgcCは平衡していると考え、Ioは、各対地抵抗成分電流IorA、IorB、IorCの合成と考えることができます。

また、Ioはいずれかの位置 (VA-VB、VB-VC、VC-VA) に存在するので、各電圧と同相の対地抵抗成分電流に分解することができます。VA-VB間にIoが存在する場合には、IorAとIorBに分解されます。

本器では、Ioから分解された2つの対地抵抗成分電流を表示するとともに、一括抵抗成分電流Iorを表示しています。VA-VB間にIoが存在する場合には、Ior (=IorA+IorB)、IorA、IorBを表示しIorCは表示されません。同様に、VB-VC間にIoが存在する場合には、Ior (=IorB+IorC)、IorB、IorCを表示しIorAは表示されず、VC-VA間にIoが存在する場合には、Ior (=IorC+IorA)、IorC、IorAを表示しIorBは表示されません。

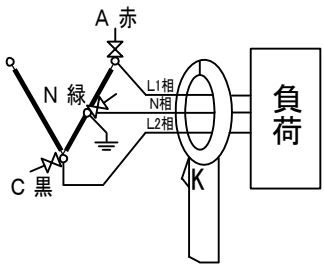
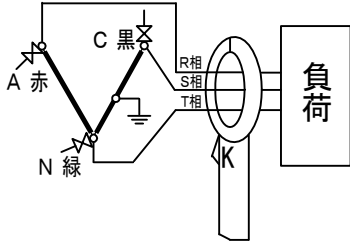
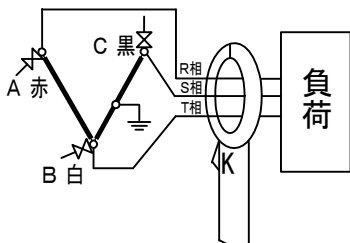
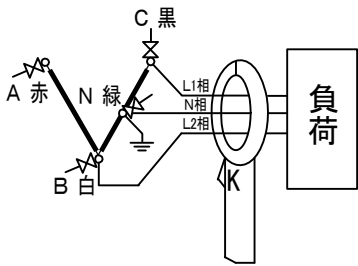
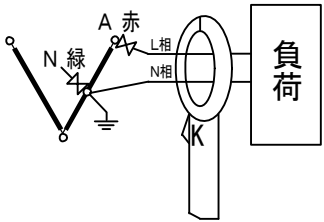
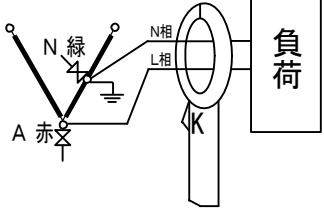
また、VANの対地絶縁抵抗RAは、VAN/IorAにより算出され、同様に、VANの対地絶縁抵抗RBは、VBN/IorBにより、VCNの対地絶縁抵抗RCは、VCN/IorCにより算出されます。

2.2.5 三相3線、単相3線混在回路測定



2.2.6 回路の種類による I o r 測定可否一覧表

N o .	回路の種類	結線図例	測定可否・所見・コメント
1	単相2線 1φ2W 1P2		測定可能です 測定原理は19ページ 結線は48, 49ページ
2	単相3線 1φ3W 1P3		測定可能です 測定原理は20ページ 結線は50～53ページ
3	単相3線 1φ3W 1P3 A-C間測定 (200V測定) (特殊事例)		極性確認で1P3の200V測定時、ランプが点灯します この時だけ、極性ランプが点灯しても正常結線です(特殊事例) 但し、測定モードはこの時1P2モードとします
4	三相3線 3φ3W 3P3		測定可能です 測定原理は21ページ 結線は54, 55ページ
5	三相4線 3φ4W 3P4		測定可能です 測定原理は22ページ 結線は56, 57ページ
6	三相3線と 単相3線混在		測定条件単相2線でA相のみの測定となります 測定原理は23ページ 結線は48, 49ページ

No.	回路の種類	結線図例	測定可否・所見・コメント
7	単相 3 線の 変則 V 結線		測定可能です 測定原理は 20 ページ 結線は 50 ～ 53 ページ
8	三相 3 線の 変則 V 結線	① 	測定不可です
		② 上記①の N 相を B 相に換えた場合 	測定不可です
9	三相 3 線の 変則 V 結線で 単相 3 線測定		7 - ② 項の結線では測定不可で すが、赤と白を変えれば単相 3 線 で測定可能です 測定原理は 20 ページ 結線は 50 ～ 53 ページ
10	単相 2 線の 変則 V 結線		測定可能です 測定原理は 19 ページ 結線は 48, 49 ページ
11	単相 2 線の 変則 V 結線で 上記 9 項の 反対側の相		測定条件単相 2 線で測定可能で す 測定原理は 19 ページ 結線は 48, 49 ページ

No.	回路の種類	結線図例	測定可否・所見・コメント
12	1次Y→2次△ スター・デルタ 結線		Y→Δ結線 【コンビネーション・トランス】 ①負荷Aの3相側は測定不可です ●但し、R-N間の単相2線回路で測定できます 測定原理は23ページ ②負荷Bは測定条件単相3線で測定可能です 測定原理は20ページ 結線は50～53ページ
13	1次Δ→2次Y デルタ・スター 結線		Δ→Y結線 2次側に接地がないものは原則・非接地系となり測定不可です
14	1次Δ→2次Δ デルタ・デルタ 結線		Δ→Δ結線 同じく2次側に接地がないものは原則・非接地系となり測定不可です

2.3 関連法規・規格

電気設備に関する技術基準を定める省令 経済産業大臣

第5条（電路の絶縁）

電路は、大地から絶縁しなければならない。

ただし、構造上やむを得ない場合であって通常予見される使用形態を考慮し危険のおそれがない場合、又は混触による高電圧の侵入等の異常が発生した際の危険を回避するための接地その他の保安上必要な措置を講ずる場合は、この限りでない。

第22条（低圧電線路の絶縁性能）

低圧電線路中絶縁部分の電線と大地との間及び電線の線心相互間の絶縁抵抗は、使用電圧に対する漏えい電流が最大供給電流の1/2000を超えないようにしなければならない。

第58条（低圧電路の絶縁性能）

電気使用場所における使用電圧が低圧の電路の電線相互間及び電路と大地との間の絶縁抵抗は、開閉器又は過電流遮断器で区切ることのできる電路ごとに、次の表の上欄に掲げる電路の使用電圧の区分に応じ、それぞれ同表の下欄に掲げる値以上でなければならない。

電路の使用区分の電圧		絶縁抵抗値
300V 以下	対地電圧（接地式電路においては電線と大地との間の電圧、非接地式電路においては電線間の電圧をいう。以下同じ。）が150V 以下の場合	0.1MΩ
	その他の場合	0.2MΩ
300V を越えるもの		0.4MΩ

電気設備の技術基準の解釈 経済産業省 商務流通保安グループ

第14条 低圧電路の絶縁性能（省令第5条第2項、第58条より）

電気使用場所における使用電圧が低圧の電路（第13条各号に掲げる部分、第16条に規定するもの、第189条に規定する遊戯用電車内の電路及びこれに電気を供給するための接触電線、直流電車線並びに鋼索鉄道の電車線を除く。）は、第147条から第149条までの規定により施設する開閉器又は過電流遮断器で区切ることのできる電路ごとに、次の各号のいずれかに適合する絶縁性能を有すること。

一 省令第58条によること。

二 絶縁抵抗測定が困難な場合においては、当該電路の使用電圧が加わった状態における漏えい電流が、1mA 以下であること。

2 電気使用場所以外の場所における使用電圧が低圧の電路（電線路の電線、第13条各号に掲げる部分及び第16条に規定する電路を除く。）の絶縁性能は、前項の規定に準じること。

内線規程 JEAC8001 日本電気協会が定める民間自主規格

第1345条 第2項 低圧電路の電線と大地との絶縁抵抗

低圧電路のうち、次の各号に該当するものを除き、電線相互間及び電路と大地との間の絶縁抵抗は、引込口装置、幹線用若しくは分岐用に施設する開閉器又は過電流遮断器で区切ることのできる電路ごとに、1345-1 表の値以上とすること。ただし、絶縁抵抗測定が困難な場合には、1345-1 表の左欄に掲げる電路の使用電圧の区分に応じ、それぞれ当該電路の使用電圧が加わった状態における漏えい電流が1mA 以下であること。

本器では、抵抗成分漏れ電流である I_{or} をオームの法則により、対地絶縁抵抗への換算表示を行っております。この表示値通りの管理を行った場合に、区分可能な電路の末端であれば1mAでの判定が可能となりますが、自家用電気工作物における上流での測定を試みると、同じ電圧のまま分岐回路の漏洩電流は合算された対地絶縁抵抗(R)の表示となってしまいますので、このような場合の良否判断につきましては、省令第22条における「使用電圧に対する漏えい電流が最大供給電流の1/2000を超えない」を参考にしてください。

Q 1	電圧コードからの本器電源供給は、分岐のブレーカー端子でなく母線からでも良いのか？
A 1	大丈夫です。但し、作業安全上の観点から分岐のブレーカーでの接続をお薦めします。 尚、シールド電線からの（電流）測定は出来ません。
Q 2	使用中に、電源の漏電ブレーカーが動作してしまった！
A 2	本器の電源は、電圧コードのA-N間から供給を行い、最大で0.2Aを消費します。 この為に、漏電遮断器を跨いでA-Nを接続してしまうと、遮断動作を誘発してしまう危険性がありますので、ご注意ください。
Q 3	非接触センサー使用時の測定精度が低下してしまうが、どう考えればいいのか？
A 3	非接触センサーは、電圧の位相基準のみを取得するセンサーとなります。 使用時に電圧値を手動で入力する固定値となりますが、測定中の変動には追従出来ませんので、その入力数値と真値との違いが測定時の誤差となります。
Q 4	回路の表記で単相2線を「1P2」と表記しているが、「1Φ2W」ではないのか？
A 4	本器ではディスプレイの都合上、単相2線を「1P2」と表記しています。
Q 5	クランプの方向を逆にしてしまった場合、測定結果はどうなるか？
A 5	a) 単相2線・三相3線の場合は、変わりません。 b) 単相3線・三相4線の場合は、不良相の判定が別の相に表示してしまいます。 電圧結線相順が逆で、クランプ方向も逆の場合は正常値を示します。
Q 6	フィルタ機能は、どのようになっているか？
A 6	フィルタ機能は、電源同期フィルタと呼ばれる方式を精度の高い方式を採用しています。 対地容量成分に起因する充電電流は、 $2\pi f C V$ （周波数・静電容量・電圧）で発生しますが、高次の周波数が混在することにより、大きな無効電流として扱われてしまうので、本器の合成漏れ電流I _o の値に大きく影響してしまうことになります。 一般的な測定器に内蔵されるローパスフィルタでは、低い帯域のみを通過させて高い周波数をカットさせることで、この高調波やノイズの除去を行いますが、本器に搭載されるフィルタでは入力周波数と同期した周波数のみを検出する方式を採用しています。
Q 7	測定表示が「*****mA」または「*****MΩ」となる場合の判定はどうすればよいのか？
A 7	・ 単相3線の測定中、相切換でA相側とC相側を切り換えると、次の様に表示されます。 1P3 IorA: 17.3mA * RA :0.006MΩ 1P3 IorC:*****mA * RC :*****MΩ ・ この様に「*****mA」または「*****MΩ」の表示は単相3線測定時のA相とC相、三相4線測定時のA相・B相・C相での比較が行われた際に良好な側の相の測定値となります。
Q 8	表示された「対地抵抗成分電流（IOR）」や「対地絶縁抵抗（R）」は公式の測定結果として使用することができますか？
A 8	IORは、入力した電圧・漏洩電流とその位相角（ $\cos \theta$ ）からベクトル演算で求められた測定結果なので、問題ありません。 又、Rにつきましても、電気設備技術規準（解釈）及び 内線規程 によって漏洩電流からの換算が謳われておりますので、問題ありません。
Q 9	本器で停電した回路の絶縁抵抗測定は出来ますか？
A 9	一般的な絶縁抵抗計は、JIS-C1302に規格化されている測定器となり、停電状態の測定回路に対して直流電圧を印加し生じた電流により抵抗測定を行うので、対地静電容量の影響を受けずに測定が可能です。 本器を始めとする活線絶縁抵抗計（Ior 測定器）では、試験電圧を活線状態（交流回路）の回路を利用することになるので、この電圧が無いと測定が出来ません。
Q 10	停電させて測定する絶縁抵抗計との数値が大きく違うのはなぜですか？
A 10	オームの法則（抵抗＝電圧／電流）が前提となりますが、電気設備に電圧を印加した際に生じる電流には「I _{or} （漏洩電流）」「I _{oc} （充電電流）」の2つがあり、このうちのI _{or} が絶縁抵抗値に直結し「I _{oc} 」は、除外すべき電流となります。 一般的な絶縁抵抗計では、直流による測定となる為に予めI _{oc} に影響されない測定となりますが、運用中の交流電圧を測定に使用する活線絶縁抵抗計では、ベクトル演算等の様々な方法利用してもこの差が生じることにより、両者の測定値に違いが出てしまいます。 前者では、停電状態であることから測定電流検出の分解能を細かく得られることから500V定格であれば100MΩ等の桁数まで測定が可能となりますが、活線絶縁抵抗計で同じ桁数までの電流検出は非常に困難となります。 更に、本来は電線路から切り離（又はスイッチによる遮断）される端末の負荷機器類が、活線絶縁抵抗計では接続されたまま稼働状態となっている為に、この機器類に生じている電流が極々微小ではあってもそのまま測定電流に上乗せされてしまう為に、絶縁抵抗値に反映されてしまうことになり、測定結果の差異となります。

第 3 章

測定方法

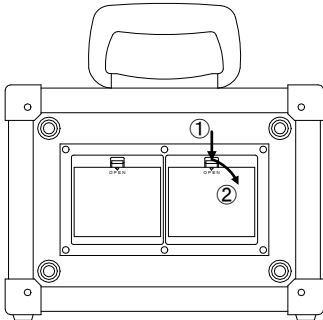
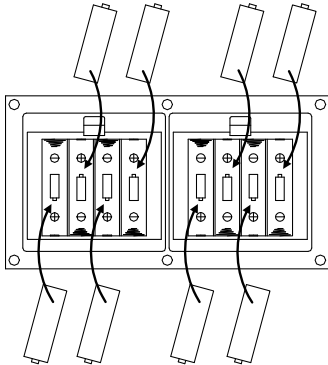
3.1 測定の手順

3.1.1 電池の装着および交換

NOTE :

- ・ ご使用の前に、単 3 形アルカリ乾電池（エボルタ (LR6EJ) : パナソニック）8 本を電池収納部（本体裏面）へ装着してください。
- ・ 本器は、電池が未装着または消耗した状態ではご使用になれません。
- ・ 電池の方向は電池収納部内の表示に従い、正しく装着してください。
- ・ 電池の連続使用時間は約 5 時間です。使用中に電源ランプが点滅した時は、電池を交換してください。
- ・ 電池の連続使用 5 時間はアルカリ乾電池（エボルタ (LR6EJ) : パナソニック）を使用した時の時間です。一般のアルカリ電池（LR6）を使用した場合、連続使用時間は約 2 時間と非常に短くなりますのでご注意ください。

**電池装着
（交換）手順**

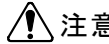
手 順	操 作
1	本体の電源スイッチが OFF になっていることを確認し、コード類を全て取り外してください。 ⚠ 警告 ・ コード類が接続されたまま電池交換を行うと、感電の恐れがあります。
2	本体裏面の電池収納部（2 ヲ所）の蓋を取り外します。 電池交換の場合は古い電池を全て取り外してください。  NOTE : ・ 電池装着部の蓋は取り外し式のため、無くさないようにご注意ください。
3	電池収納部内の表示に従い、新品の単 3 形アルカリ乾電池（エボルタ (LR6EJ) : パナソニック）8 本を装着します。  ⚠ 注意 ・ 電池交換の際は全て新品の電池を使用し、極性に注意して装着してください。 古い電池や種類の違う電池との混入や極性の間違いは、液漏れなどの原因となります。 NOTE : ・ 使用済み電池は、地方自治体などの指示に従い廃棄してください。
4	電池収納部の蓋を、元の通りに取り付けてください。

3.1.2 測定準備



警告

- ・ 本器の接続、測定は活線状態で行います。感電事故を防止するため、電気用ゴム手袋をご用意ください。



注意

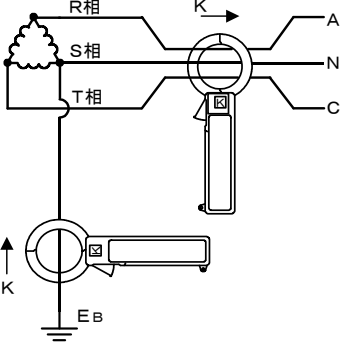
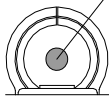
- ・ 制御電源の投入前は、本体への接続コードを全て取り外してください。
- ・ ご使用の前後には、クランプセンサの噛み合わせ具合が正常であることを確認してください。クランプが正常に噛み合わせられない場合は使用できません。

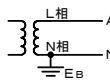
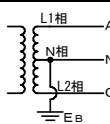
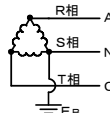
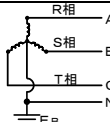
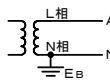
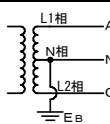
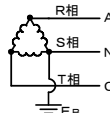
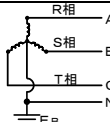
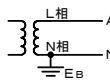
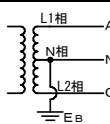
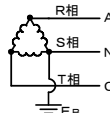
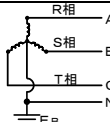
NOTE :

- ・ ご使用の前に、単3形アルカリ乾電池（エボルタ (LR6EJ) : パナソニック）8本を電池収納部（本体裏面）へ装着してください。
- ・ 本器は、電池が未装着または消耗した状態ではご使用になれません。
- ・ 電池の方向は電池収納部内の表示に従い、正しく装着してください。
- ・ 電池の連続使用時間は約5時間です。使用中に電源ランプが点滅した時は、電池を交換してください。

測定準備手順

48ページからの
4.1.5測定結線
例をご参照くだ
さい

手 順	操 作
1	アースコードの端子を本器の接地端子に接続します。
2	アースコードのクリップを接地へ接続します。
3	クランプセンサをクランプ入力コネクタに接続します。 警告 ・ 本器のクランプセンサは、二次側が開放となっていますので、本体に接続してから被測定回路にクランプしてください。 二次側が開放のまま大電流をクランプすると、二次側に高電圧が発生して感電することがありますので、十分に注意してください。
4	クランプセンサを測定回路の回路一括または接地線にクランプします。 クランプセンサの極性、被測定導体の位置、他の回路との距離には十分ご注意ください。 詳しくは下記のNOTEを参照ください。 NOTE : 【クランプの方向】 ・ クランプセンサの極性には十分ご注意ください。 GZ-40S、※オプションクランプの場合は、“K”の表示が電源側に向くようにクランプしてください。 接地線にクランプして測定する場合は、“K”の表示が接地極側に向くようにクランプしてください。 【三相3線の場合のクランプ例】  NOTE : 【クランプする電線について】 ・ シールド電線は測定出来ません。 ・ 被測定回路（導体）は、クランプセンサの中心を通るようにクランプしてください。 本器では1mA以下の対地抵抗成分電流の測定を目的としていますので、中心部以外の場所で測定すると、測定誤差の要因となります。  【クランプセンサの外部磁界の影響】 ・ クランプセンサは構造上、外部磁界の影響を受けます。 ・ 他の回路が近くにある場合は、クランプセンサの位置を極力40cm以上離してください。他の回路（100Aクラス）と接近してクランプすると測定誤差となります。 ・ 他の回路の導体からクランプセンサを40cm以上離せない場合、接地線にクランプして測定します。 注意 : ● クランプセンサのコア開口部を充電部に接触させないでください。コア開口部がブスバー等の露出充電部に接触すると内部回路が損傷する可能性があります。 ● 分電盤等のD種接地で測定する場合、接地極がD種接地のみであることを確認してください。分電盤のボックスなどが他に接地されていると多点接地極間で低抵抗ループが構成されて、環境磁界により誘導循環電流が加算され、$I_o \cdot I_{or}$ (MΩ) 測定値に誤差が生じます。 ● フレキシブルクランプをご使用の際は、専用の取扱説明書を参照してください。

5	電圧コードを電圧入力コネクタに接続します。 ※または、非接触センサ P S - 6 0 G を非接触センサ入力端子に接続します。 非接触センサ使用時は、電圧コードは使用しません。																																							
6	電圧コードのクリップを測定回路に接続します。 最初に、N相あるいはS（N）相に緑クリップを接続して、極性確認ランプが点灯しないことを確認してから、下表を参照の上で他の相を接続してください。 ※ N（緑）線をライン（HOT）側に接続しても壊れませんが正しく測定できません。 ※ 例外として単相3線（L 1-L 2 間）の測定では、極性ランプが点灯します。																																							
<table><tr><th></th><th>電圧コード記号</th><th>接続相</th></tr><tr><td rowspan="4"> 単相2線 </td><td>A</td><td>L</td></tr><tr><td>B</td><td>未接続</td></tr><tr><td>C</td><td>未接続</td></tr><tr><td>N</td><td>N（接地相）</td></tr><tr><td rowspan="4"> 単相3線 </td><td>A</td><td>L 1</td></tr><tr><td>B</td><td>未接続</td></tr><tr><td>C</td><td>L 2</td></tr><tr><td>N</td><td>N（接地相）</td></tr><tr><td rowspan="4"> 三相3線 </td><td>A</td><td>R</td></tr><tr><td>B</td><td>未接続</td></tr><tr><td>C</td><td>T</td></tr><tr><td>N</td><td>S（接地相）</td></tr><tr><td rowspan="4"> 三相4線 </td><td>A</td><td>R</td></tr><tr><td>B</td><td>S</td></tr><tr><td>C</td><td>T</td></tr><tr><td>N</td><td>N（接地相）</td></tr></table>			電圧コード記号	接続相	単相2線 	A	L	B	未接続	C	未接続	N	N（接地相）	単相3線 	A	L 1	B	未接続	C	L 2	N	N（接地相）	三相3線 	A	R	B	未接続	C	T	N	S（接地相）	三相4線 	A	R	B	S	C	T	N	N（接地相）
	電圧コード記号	接続相																																						
単相2線 	A	L																																						
	B	未接続																																						
	C	未接続																																						
	N	N（接地相）																																						
単相3線 	A	L 1																																						
	B	未接続																																						
	C	L 2																																						
	N	N（接地相）																																						
三相3線 	A	R																																						
	B	未接続																																						
	C	T																																						
	N	S（接地相）																																						
三相4線 	A	R																																						
	B	S																																						
	C	T																																						
	N	N（接地相）																																						
 警告 ・本器の電圧コード先端部は、クリップにより回路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。 電圧コードを回路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行ってください。 ・使用しないクリップは回路へ接続しませんが、内部測定回路の入力抵抗を通して電圧が発生しますので、未接続クリップの取り扱いには十分ご注意ください。 ・電圧コードを各相へ接続する際は、漏電遮断器（ELB）の電源側と負荷側にまたいで接続しますと、本器の負荷電流によりELBが動作して停電を起こします。 電圧コードの各相への接続は、ELBを跨がずに接続してください。 ※【非接触センサを使用する場合】 重要 標準付属の電圧コードは使用しないでください 非接触センサのクリップを測定回路の被覆部へ接続します。 非接触センサをご使用の場合は、極性確認ランプが機能しません。																																								
7	電源スイッチをONします。 電源投入時、下記のイニシャル画面を表示し、自動的に測定待機画面になります。 イニシャル画面 WELCOME TO GCT34 MUSASHI Ver3.01 ↓ 自動的に測定待機画面になります。 1P2 VAN : _____ V Io : _____ mA 非接触センサご使用時は、画面左下に「u」が表示されます。																																							
電圧コードA-N間にAC 85～260Vの電圧が印加されている場合は、非接触センサを接続されても電圧コードの入力が優先され、非接触センサの電圧設定画面に進むことはできません。 ※非接触センサをご使用にならない場合は、次ページ手順8～9の操作は不要ですので、3.1.3計測へお進みください。																																								

8

※非接触センサを使用される場合（画面左下に「u」が表示されていない場合は、接続を確認後に電源スイッチを再起動させてください）は、測定停止（STOP）中に結線切換キーを押して非接触センサの電圧設定画面により、電圧設定を行います。電圧値の設定は、測定モードキー（カーソル移動）、相切換キー（数値上昇）、フィルターキー（数値下降）により行います。

測定する回路の結線方式にかかわらず、L／R（A）相－N相（三相3線の場合はS（N）相）間の電圧値を設定してください。

設定電圧例

	100V系	200V系	440V系	電圧設定範囲
単相2線	100.0V	200.0V	——	90.0V－600.0V
単相3線	100.0V	200.0V	——	90.0V－600.0V
三相3線	——	200.0V	440.0V	90.0V－600.0V
三相4線	——	115.5V	254.0V	90.0V－600.0V

結線切換は（START）測定中に結線切換キーを押すことにより、1P2→1P3→3P3→3P4→1P2→1P3と順次切り替わります。

単相3線の場合は大地（N）とL1（A）またはL2（C）間の電圧を設定します。

NOTE：

- ・非接触センサのクリップを回路の被覆部へ接続していないと「u」を表示しない場合があります。
- ・電圧値を設定する際は、非接触センサのクリップを回路の被覆部へ必ず接続してから設定を行ってください。
- ・非接触センサを使用する場合の設定電圧値は、実際の回路電圧にできるだけ近づけると絶縁抵抗演算における誤差が少なくなります。

例）100V回路でも実際に103V程度発生している場合は、103.0Vに設定してください。

結線切換
LINE

電圧設定
開始/終了
キー

結線切換キーを押した時の電圧設定画面

1P2 VAN : 100.0 V
Io : -----mA

測定モードキーを押してカーソルが移動した画面

1P2 VAN : 100.0 V
Io : -----mA

測定モードキーをもう一度押してカーソルが移動した画面

1P2 VAN : 100.0 V
Io : -----mA

測定モードキーを更に押してカーソルが移動した画面

1P2 VAN : 100.0 V
Io : -----mA

相切換キーを押してカーソル桁の数字を上昇させた画面

1P2 VAN : 200.0 V
Io : -----mA

フィルターキーを押してカーソル桁の数字を下降させた画面

1P2 VAN : 100.0 V
Io : -----mA

測定モード
MODE

カーソル移動キー

相切換
PHASE

数値上昇キー

フィルター
FILTER

数値下降キー

9

結線切換キーを押して非接触センサの電圧設定画面を終了し、測定待機状態に戻します。

40

3.1.3 計 測

NOTE :

測定中の操作を説明します。

測定手順

手 順	操 作
1	測定待機状態から START/STOP キーを押すと測定を開始し、画面左下に「*」が点滅します。 START/STOP ● 電圧コード L/R (A) - N 相間に AC 85 ~ 260 V の電圧が印加されている場合は、LCD のバックライトが点灯し、電圧コードから制御電源が供給されたことをお知らせします。非接触センサ使用時は、バックライトは点灯しません。 ● AC 254 V 以上の電圧が印加された場合、LCD のバックライトは消灯します。
2	結線切換キー、相切換キー、測定モードキーを押して、被測定回路の結線方式、測定項目を選択します。キーを押す毎に、結線方式、測定項目が切りかわります。 必要に応じて、フィルターキーによりフィルター機能を ON/OFF します。 ※ 測定モードキーはフィルター機能を ON 時のみ有効です。 結線切換 LINE 単相 2 線の場合 1P2 VAN : 100.0 V * Io : 20.00mA 1P2 Ior : 1.00mA * R : 0.100MΩ 単相 3 線の場合 相切換 PHASE 1P3 VAN : 100.0 V * Io : 20.00mA 1P3 VCN : 100.0 V * Io : 20.00mA 1P3 Ior : 1.00mA * R : 0.100MΩ 1P3 IorA : 1.00mA * RA : 0.100MΩ 1P3 IorC : *****mA * RC : *****MΩ 三相 3 線の場合 相切換 PHASE 3P3 VAN : 200.0 V * Io : 20.00mA 3P3 VCN : 200.0 V * Io : 20.00mA 3P3 Ior : 1.00mA * R : 0.200MΩ 三相 4 線の場合(※三相 4 線(200V)の場合) 相切換 PHASE 3P4 VAN : 115.0 V * Io : 20.00mA 3P4 VBN : 115.0 V * Io : 20.00mA 3P4 VCN : 115.0 V * Io : 20.00mA 3P4 Ior : 1.00mA * R : 0.115MΩ 3P4 IorA : 1.00mA * RA : 0.115MΩ 3P4 IorB : 1.00mA * RB : 0.115MΩ 3P4 IorC : *****mA * RC : *****MΩ L/R (A) 相側で対地抵抗成分電流が発生している場合 L/R (A) 相、S (B) 相間で対地抵抗成分電流が発生している場合 測定モード MODE 相切換 PHASE フィルター FILTER 点線内の画面では、フィルターキーを押す毎に Io 測定のフィルター機能を ON/OFF することができます。フィルター機能の動作は、フィルターランプで確認できます。

3	START / STOP キーを押すと表示をホールドし、測定を停止します。 ※非接触センサ使用時は、測定停止中に 結線切換 キーを押すと、非接触センサの電圧設定を行うことができます。 非接触センサの電圧設定を行うと、測定値のホールドは解除されます。 測定停止中の画面例 1P3 VAN : 100.0 V HLD Io : 20.00mA ↑ 測定停止中は、画面左下に「HLD」を表示します。
4	もう一度 START / STOP キーを押すと、測定を再開します。

NOTE :	測定中に於ける測定無効表示の種類について説明します。
	電圧表示－OR－：測定（印加）電圧が260.0Vを超えると表示 電圧表示－UR－：測定（印加）電圧が85V未満の時に表示

3.1.4 記録計で対地抵抗成分電流値を連続記録する

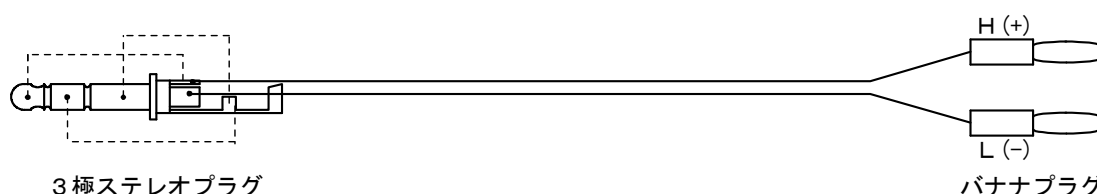
NOTE :

記録計を使用して、対地抵抗成分電流値を連続記録することができます。
 記録計の入力インピーダンスは、 $1\text{M}\Omega$ 以上のものをご使用ください。
 本器の記録計出力端子は、電圧入力とは絶縁されていませんので、ご使用になる記録計は入力端子が電源入力と絶縁されているものをご利用ください。
 記録計の取扱いに関しては、お手持ちの記録計付属の取扱説明書をご覧ください。
 記録計による連続測定の場合は、電圧コードを使用して電圧入力コネクタから制御電源を入力してください。非接触センサによる電圧入力では、制御電源が電池から供給されますので、長時間の連続記録はできません。

測定手順

手 順	操 作
1	測定待機状態から START/STOP キーを押すと測定を開始し、画面左下に「*」が点滅します。
2	結線切換キー、測定モードキー、必要な対地抵抗成分電流値 (I_{or})、対地絶縁抵抗値測定画面を選択します。表示されている対地抵抗成分電流値が記録されます。 対地抵抗成分電流値、対地絶縁抵抗値測定画面 1P2 I_{or} : 1.00mA * R : 0.100MΩ
3	記録計に記録計コードのバナナプラグ側を接続し、3極ステレオプラグ側を本器の記録計出力端子に接続します。 記録計コード：H (+) → 記録計：+ または H 端子 記録計コード：L (-) → 記録計：- または L 端子
4	記録計の測定レンジを、 I_{or} の値に合わせて一番近いレンジに設定します。 記録計出力電圧： $I_{or} 1\text{mA}$ に対して、 DC 1mV 出力フルスケール： $I_{or} 220\text{mA}$ / DC 220mV
5	記録計のチャートスピードを適当なレンジに設定し、記録計のチャートをスタートします。
6	START/STOP キーを押すと、測定を停止します。

記録計コード内部接続図



⚠ 注意

記録計を用いて「対地抵抗成分電流値」を記録する場合は、以下のことにご注意ください。

- ① GCT-34のアース (EARTH) 端子に接続されたアースコードから、 10Hz 以下の低周波帯のノイズが入力されると、記録計のペンがプラス・マイナス (上下または左右) に振れる記録がされます。
 - ・ このような記録がされる場合は、漏れ電流ではありません。
 - ・ 漏れ電流は、プラス方向のみの振れによる記録となります。
 - ・ 外部ノイズの発生要因は可能な範囲で除去してください。
- ② 記録計は、カットオフ周波数が一般的仕様となる 1Hz で $-30\text{dB}/\text{dec}$ のペンタイプの記録計のご使用をお薦めします。周波数特性が kHz 以上のデジタルレコーダで記録した場合、GCT-34 内部のスイッチングノイズが記録されますので、ご使用にならないでください。

3.1.5 測定結線例

結線図

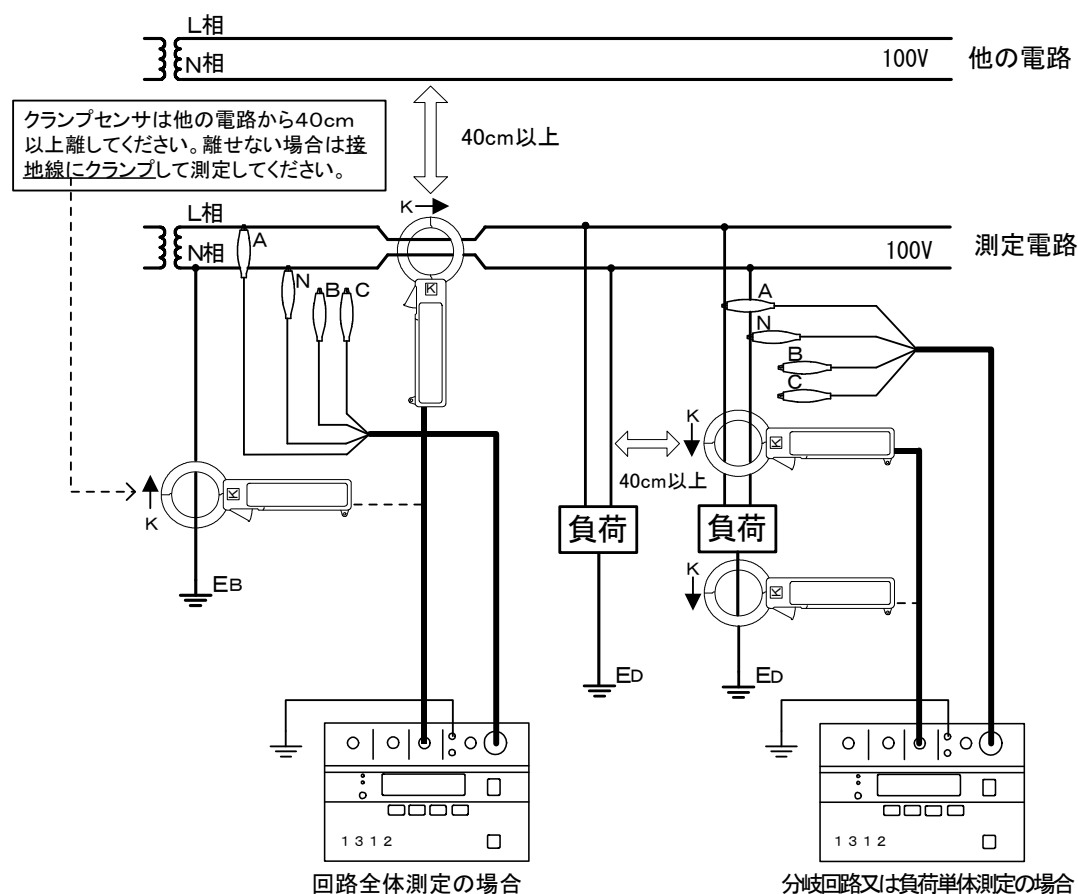


図1 単相2線回路の測定結線例(電圧コード使用の場合)

警告

- ・本器の電圧コード先端部は、クリップにより回路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。電圧コードを回路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行ってください。
- ・回路に接続しないクリップにも内部検出抵抗を通して電圧が発生します。未接続クリップの取り扱いには十分ご注意ください。

注意

- ・電流クランプのコア開口部を充電部に接触させないでください。コア開口部がブスバー等の露出充電部に接触すると内部回路が焼損する可能性があります。
- ・電流クランプを回路の2線に一括してクランプする場合は、できる限り電線がクランプの中心を通るようにクランプしてください。対地抵抗成分電流は多くの場合非常に小さな値となりますので、クランプの中心部以外では負荷電流の影響を受けやすく、測定誤差の原因となる場合があります。負荷電流が大きい場合には、接地線にクランプして測定してください。
- ・クランプセンサは外部磁界の影響を受けます。
- ・他の回路が近くにある場合、その回路の導体からはクランプセンサの位置を最低40cm以上離してください。他の回路と接近してクランプすると測定誤差となります。
- ・他の回路の導体からクランプセンサを40cm以上離せない場合は、接地線にクランプして測定してください。
- ・電圧コードを各相へ接続する際は、漏電遮断器(ELB)の電源側と負荷側にまたいで接続しますと、本器の負荷電流によりELBが動作して停電を起こします。電圧コードの各相への接続は、ELBをまたがずに接続してください。

※結線図

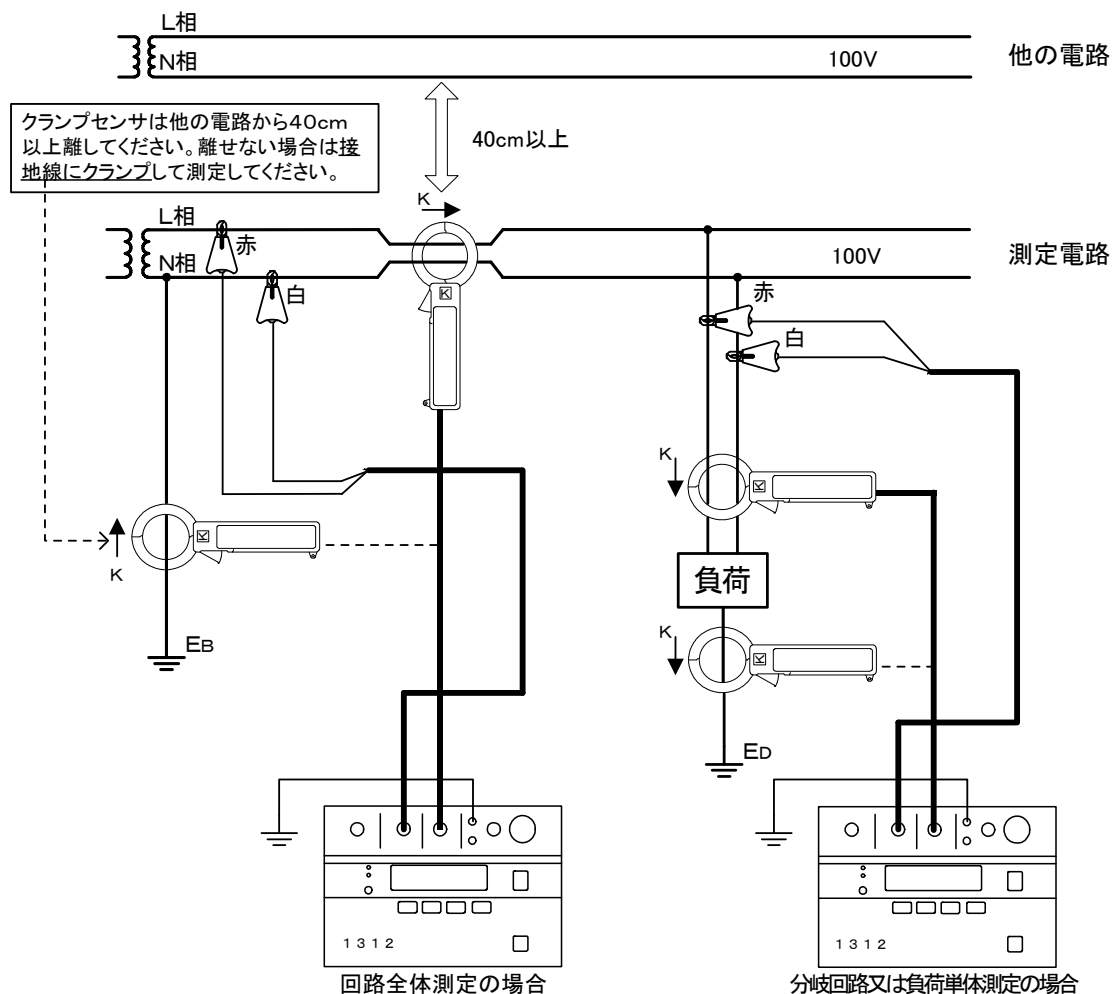


図2 単相2線回路の測定結線例(非接触センサ使用の場合)

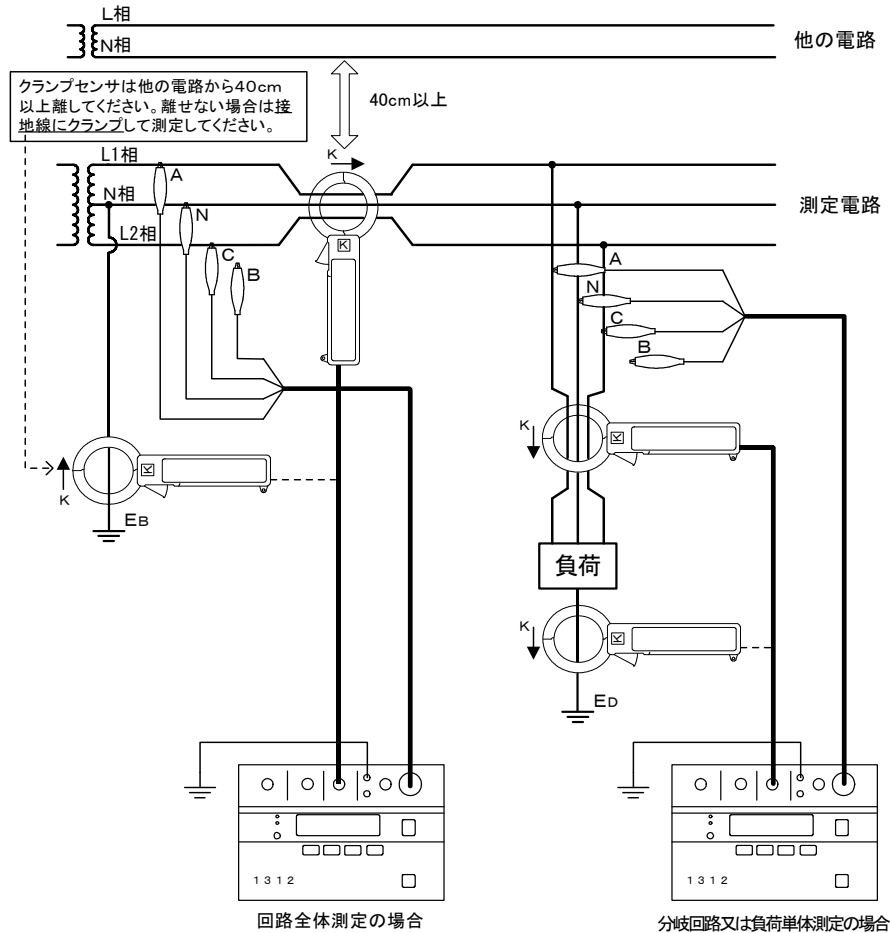
⚠ 警告

- ・本器の電圧コード先端部は、クリップにより回路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。
電圧コードを回路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行ってください。

⚠ 注意

- ・電流クランプのコア開口部を充電部に接触させないでください。コア開口部がブスバー等の露出充電部に接触すると内部回路が焼損する可能性があります。
- ・電流クランプを回路の2線に一括してクランプする場合は、できる限り電線がクランプの中心を通るようにクランプしてください。
対地抵抗成分漏れ電流は多くの場合非常に小さな値となりますので、クランプの中心部以外では負荷電流の影響を受けやすく、測定誤差の原因となる場合があります。
負荷電流が大きい場合には、接地線にクランプして測定してください。
- ・クランプセンサは外部磁界の影響を受けます。
- ・他の回路が近くにある場合、その回路の導体からはクランプセンサの位置を最低40cm以上離してください。他の回路と接近してクランプすると測定誤差となります。
- ・他の回路の導体からクランプセンサを40cm以上離せない場合は、接地線にクランプして測定してください。

結線図



警告

- ・本器の電圧コード先端部は、クリップにより回路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。
電圧コードを回路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行ってください。
回路に接続しないクリップにも内部検出抵抗を通して電圧が発生します。未接続クリップの取り扱いには十分ご注意ください。

注意

- ・電流クランプのコア開口部を充電部に接触させないでください。コア開口部がブスバー等の露出充電部に接触すると内部回路が焼損する可能性があります。
- ・電流クランプを回路の3線に一括してクランプする場合は、できる限り電線がクランプの中心を通るようにクランプしてください。
対地抵抗成分漏れ電流は多くの場合非常に小さな値となりますので、クランプの中心部以外では負荷電流の影響を受けやすく、測定誤差の原因となる場合があります。
負荷電流が大きい場合には、接地線にクランプして測定してください。
- ・クランプセンサは外部磁界の影響を受けます。
- ・他の回路が近くにある場合、その回路の導体からはクランプセンサの位置を最低40cm以上離してください。他の回路と接近してクランプすると測定誤差となります。
- ・他の回路の導体からクランプセンサを40cm以上離せない場合は、接地線にクランプして測定してください。
- ・電圧コードを各相へ接続する際は、漏電遮断器(ELB)の電源側と負荷側にまたいで接続しますと、本器の負荷電流によりELBが動作して停電を起こします。電圧コードの各相への接続は、ELBをまたがずに接続してください。

※結線図

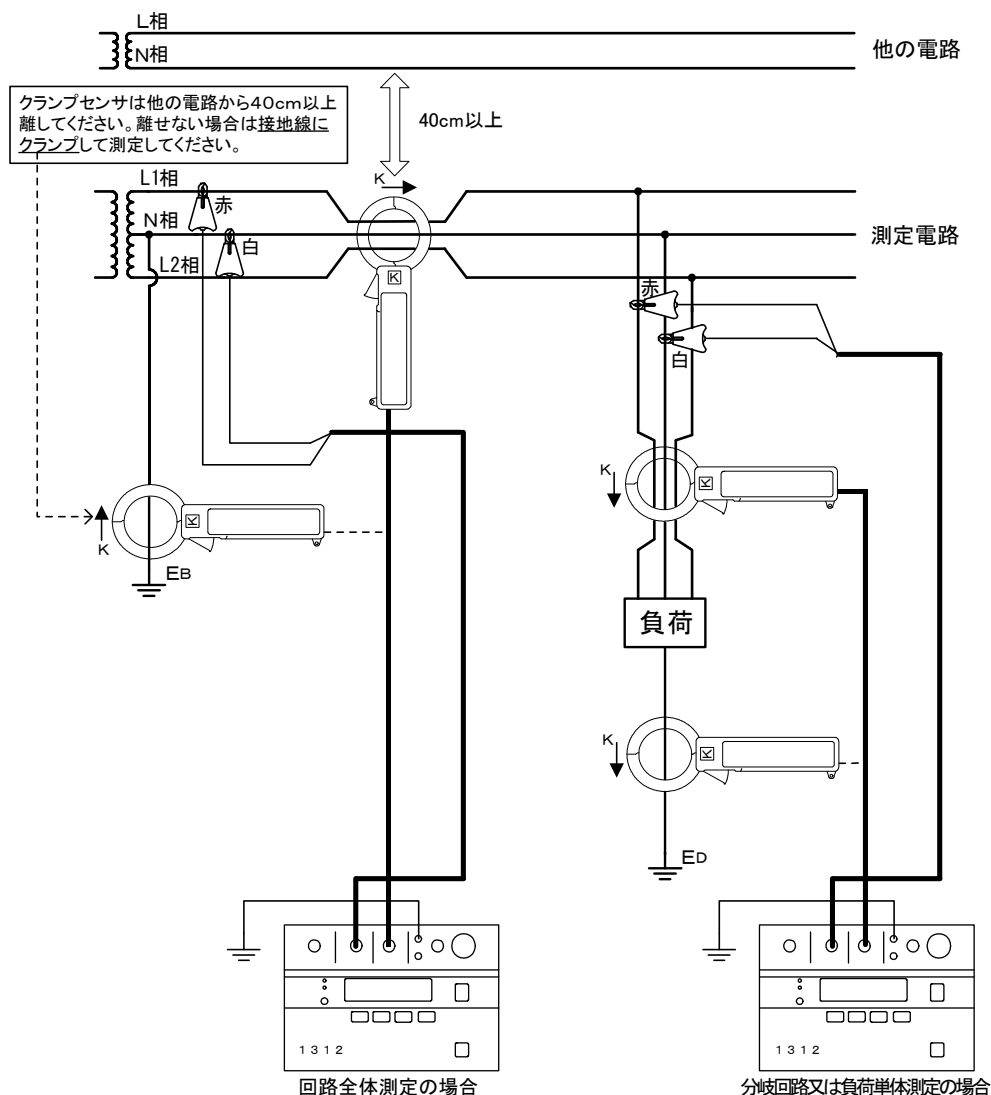


図4 単相3線回路の測定結線例(非接触センサ使用の場合)

⚠ 警告

- ・本器の電圧コード先端部は、クリップにより回路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。
電圧コードを回路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行ってください。

⚠ 注意

- ・電流クランプのコア開口部を充電部に接触させないでください。コア開口部がブスパー等の露出充電部に接触すると内部回路が焼損する可能性があります。
- ・電流クランプを回路の3線に一括してクランプする場合は、できる限り電線がクランプの中心を通るようにクランプしてください。
対地抵抗成分漏れ電流は多くの場合非常に小さな値となりますので、クランプの中心部以外では負荷電流の影響を受けやすく、測定誤差の原因となる場合があります。
負荷電流が大きい場合には、接地線にクランプして測定してください。
- ・クランプセンサは外部磁界の影響を受けます。
- ・他の回路が近くにある場合、その回路の導体からはクランプセンサの位置を最低40cm以上離してください。他の回路と接近してクランプすると測定誤差となります。
- ・他の回路の導体からクランプセンサを40cm以上離せない場合は、接地線にクランプして測定してください。

結線図

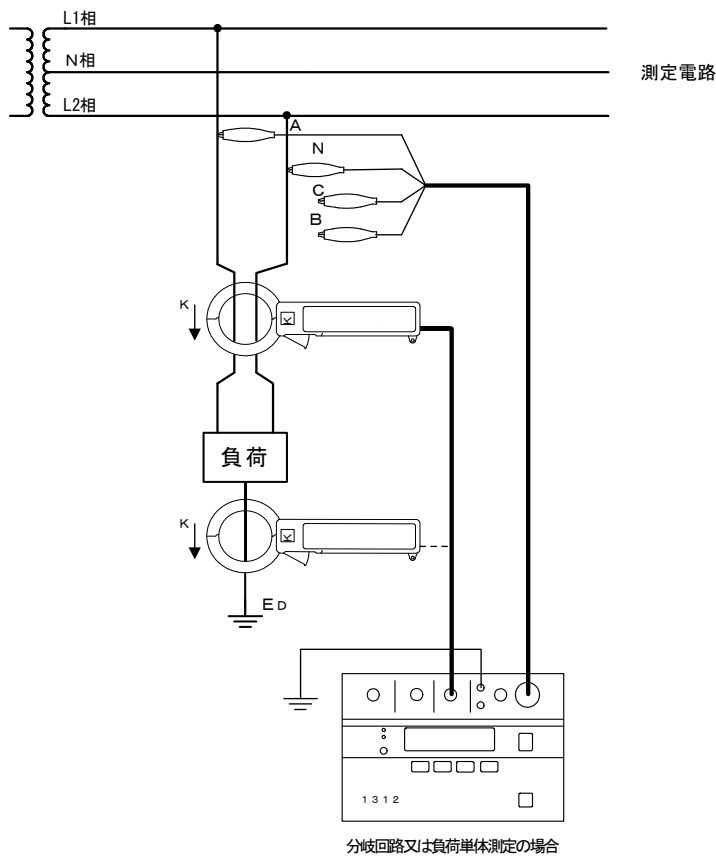


図5 単相3線200V回路の負荷単体測定結線例(電圧コード使用の場合)

測定手順	手 順	操 作
	1	図5の結線例により結線します。
	2	極性確認ランプが点灯します。N相コード（緑）がL2ラインに接続されるため点灯します。
	3	結線切換キーで1P2を選択設定します。
	4	電流クランプセンサの方向は図5に示す方向でクランプします。

警告

- ・本器の電圧コード先端部は、クリップにより回路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。
電圧コードを回路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行ってください。
回路に接続しないクリップにも内部検出抵抗を通して電圧が発生します。未接続クリップの取り扱いには十分ご注意ください。

注意

- ・電流クランプのコア開口部を充電部に接触させないでください。コア開口部がブスバー等の露出充電部に接触すると内部回路が焼損する可能性があります。
- ・電流クランプを回路の3線に一括してクランプする場合は、できる限り電線がクランプの中心を通るようにクランプしてください。
対地抵抗成分漏れ電流は多くの場合非常に小さな値となりますので、クランプの中心部以外では負荷電流の影響を受けやすく、測定誤差の原因となる場合があります。
負荷電流が大きい場合には、接地線にクランプして測定してください。
- ・クランプセンサは外部磁界の影響を受けます。
- ・他の回路が近くにある場合、その回路の導体からはクランプセンサの位置を最低40cm以上離してください。他の回路と接近してクランプすると測定誤差となります。
- ・他の回路の導体からクランプセンサを40cm以上離せない場合は、接地線にクランプして測定してください。
- ・電圧コードを各相へ接続する際は、漏電遮断器（ELB）の電源側と負荷側にまたいで接続しますと、本器の負荷電流によりELBが動作して停電を起こします。電圧コードの各相への接続は、ELBをまたがずに接続してください。

※結線図

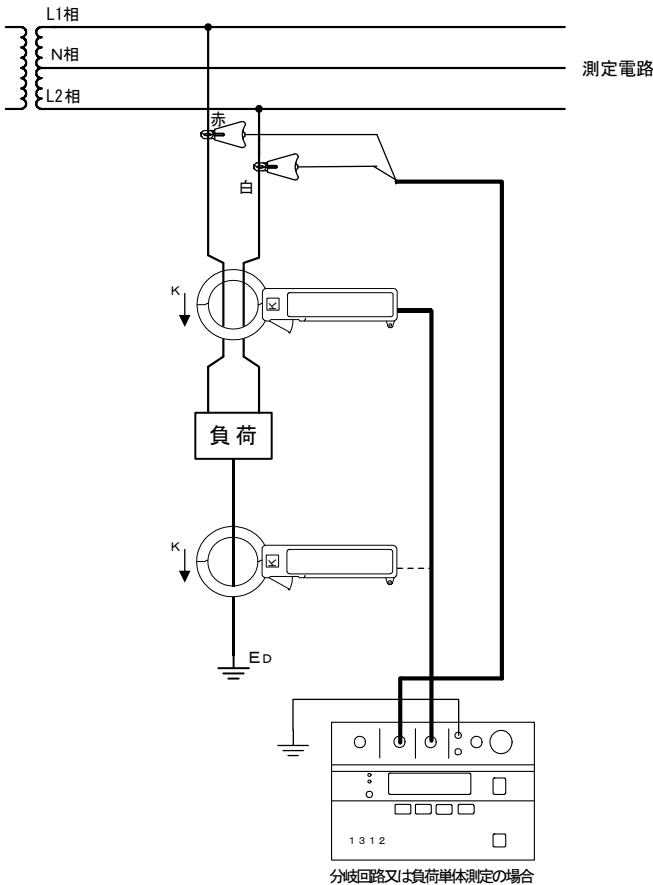


図 6 単相 3 線式 200V 回路の負荷単体測定結線例 (非接触センサ使用の場合)

測定手順

手 順	操 作
1	図 6 の結線例により結線します。
2	非接触センサ使用の電圧設定は 200V (44 ページ手順 8) に設定します。
3	結線切換キーで 1P2 を選択設定します。
4	電流クランプセンサの方向は図 6 に示す方向でクランプします。

⚠ 警告

- ・本器の電圧コード先端部は、クリップにより回路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。電圧コードを回路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行ってください。回路に接続しないクリップにも内部検出抵抗を通して電圧が発生します。未接続クリップの取り扱いには十分ご注意ください。

⚠ 注意

- ・電流クランプのコア開口部を充電部に接触させないでください。コア開口部がブスバー等の露出充電部に接触すると内部回路が焼損する可能性があります。
- ・電流クランプを回路の 3 線に一括してクランプする場合は、できる限り電線がクランプの中心を通るようにクランプしてください。対地抵抗成分漏れ電流は多くの場合非常に小さな値となりますので、クランプの中心部以外では負荷電流の影響を受けやすく、測定誤差の原因となる場合があります。負荷電流が大きい場合には、接地線にクランプして測定してください。
- ・クランプセンサは外部磁界の影響を受けます。
- ・他の回路が近くにある場合、その回路の導体からはクランプセンサの位置を最低 40cm 以上離してください。他の回路と接近してクランプすると測定誤差となります。
- ・他の回路の導体からクランプセンサを 40cm 以上離せない場合は、接地線にクランプして測定してください。

結線図

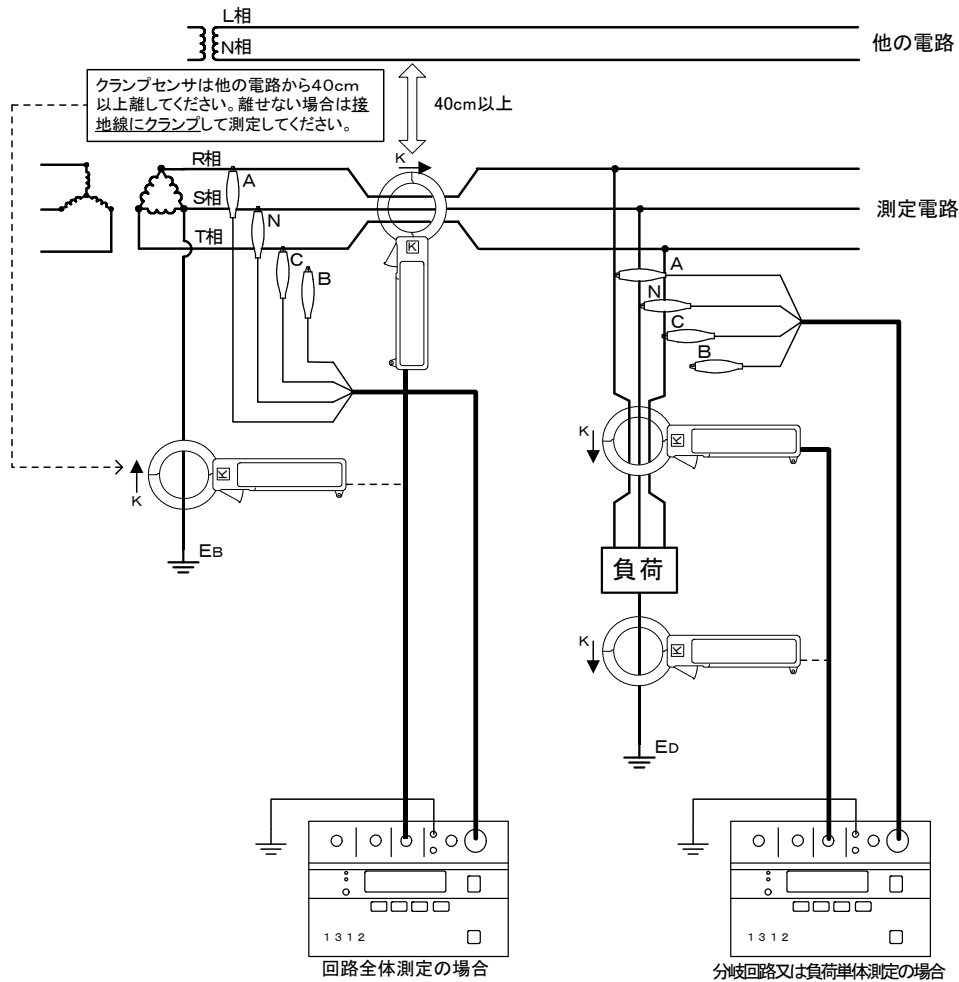


図7 三相3線回路の測定結線例(電圧コード使用の場合)



警告

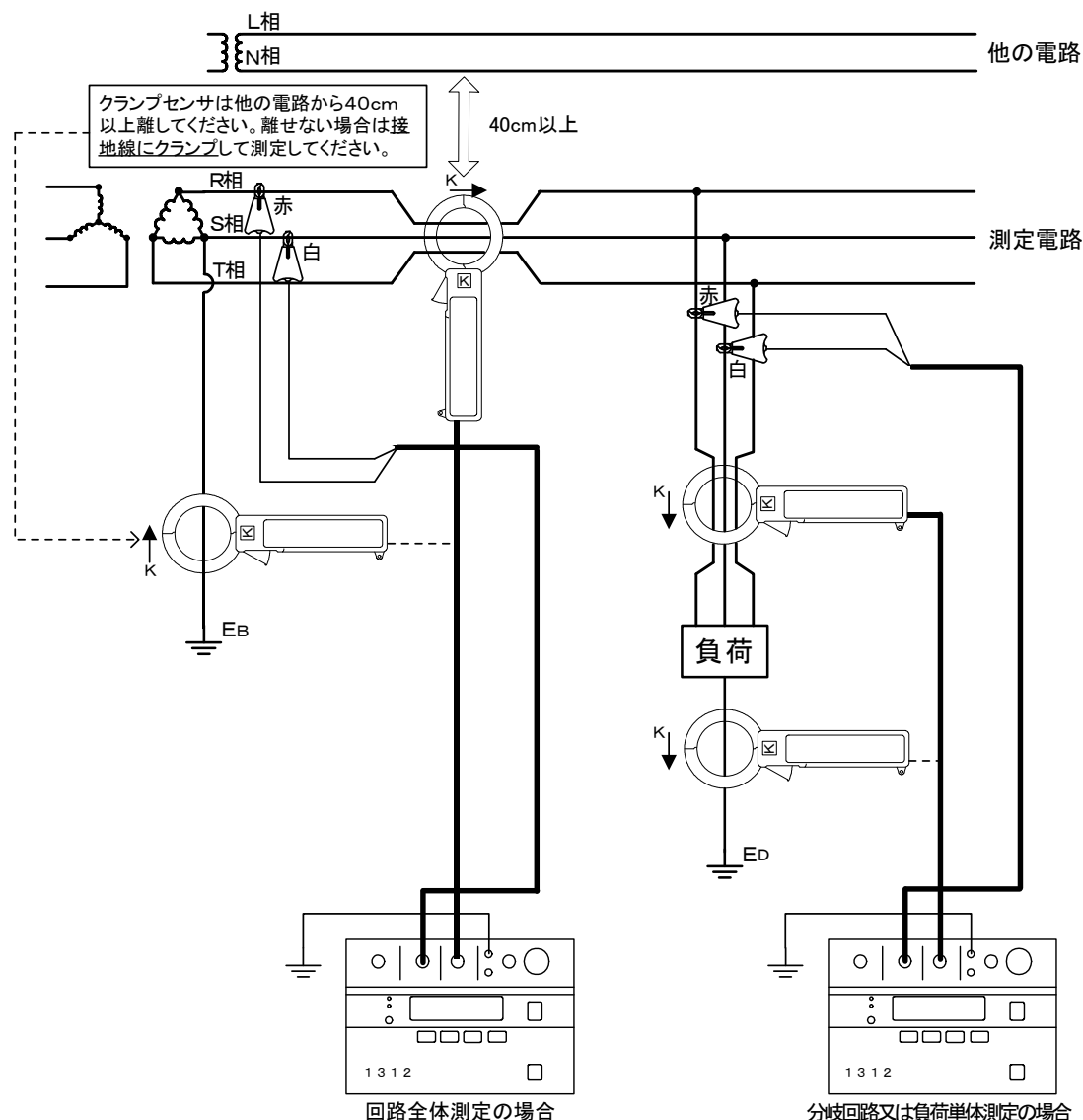
- ・本器の電圧コード先端部は、クリップにより回路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。電圧コードを回路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行ってください。回路に接続しないクリップにも内部検出抵抗を通して電圧が発生します。未接続クリップの取り扱いには十分ご注意ください。



注意

- ・電流クランプのコア開口部を充電部に接触させないでください。コア開口部がブスバー等の露出充電部に接触すると内部回路が焼損する可能性があります。
- ・電流クランプを回路の3線に一括してクランプする場合は、できる限り電線がクランプの中心を通るようにクランプしてください。対地抵抗成分漏れ電流は多くの場合非常に小さな値となりますので、クランプの中心部以外では負荷電流の影響を受けやすく、測定誤差の原因となる場合があります。負荷電流が大きい場合には、接地線にクランプして測定してください。
- ・クランプセンサは外部磁界の影響を受けます。
- ・他の回路が近くにある場合、その回路の導体からはクランプセンサの位置を最低40cm以上離してください。他の回路と接近してクランプすると測定誤差となります。
- ・他の回路の導体からクランプセンサを40cm以上離せない場合は、接地線にクランプして測定してください。
- ・電圧コードを各相へ接続する際は、漏電遮断器(ELB)の電源側と負荷側にまたいで接続しますと、本器の負荷電流によりELBが動作して停電を起こします。電圧コードの各相への接続は、ELBをまたがずに接続してください。

※結線図



※図8 三相3線回路の測定結線例(非接触センサ使用の場合)

⚠ 警告

- ・ 本器の電圧コード先端部は、クリップにより回路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。
電圧コードを回路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行ってください。

⚠ 注意

- ・ 電流クランプのコア開口部を充電部に接触させないでください。コア開口部がブスバー等の露出充電部に接触すると内部回路が焼損する可能性があります。
- ・ 電流クランプを回路の3線に一括してクランプする場合は、できる限り電線がクランプの中心を通るようにクランプしてください。
対地抵抗成分漏れ電流は多くの場合非常に小さな値となりますので、クランプの中心部以外では負荷電流の影響を受けやすく、測定誤差の原因となる場合があります。
負荷電流が大きい場合には、接地線にクランプして測定してください。
- ・ クランプセンサは外部磁界の影響を受けます。
- ・ 他の回路が近くにある場合、その回路の導体からはクランプセンサの位置を最低40cm以上離してください。他の回路と接近してクランプすると測定誤差となります。
- ・ 他の回路の導体からクランプセンサを40cm以上離せない場合は、接地線にクランプして測定してください。

結線図

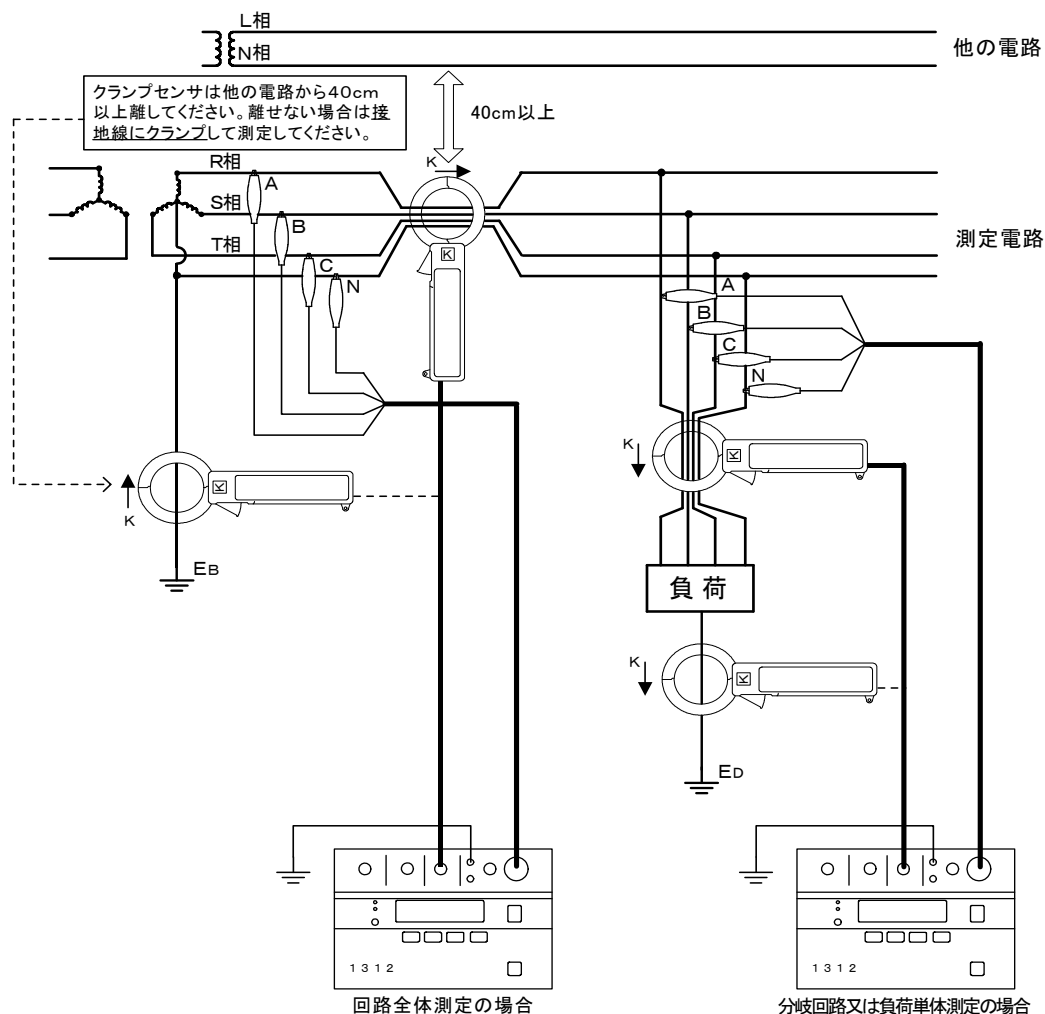


図9 三相4線回路の測定結線例(電圧コード使用の場合)

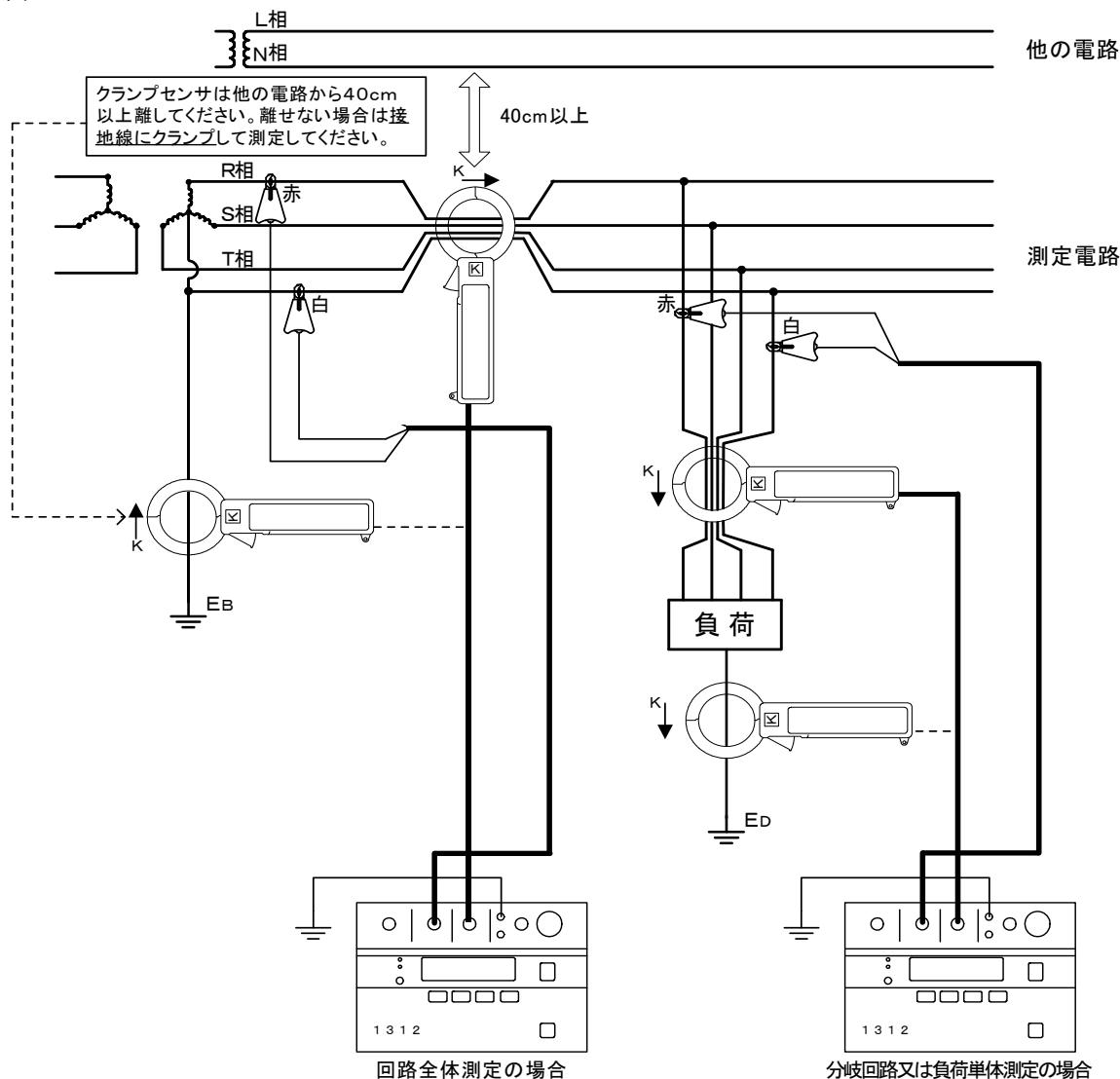
警告

- ・本器の電圧コード先端部は、クリップにより回路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。
電圧コードを回路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行ってください。

注意

- ・電流クランプのコア開口部を充電部に接触させないでください。コア開口部がブスバー等の露出充電部に接触すると内部回路が焼損する可能性があります。
- ・電流クランプを回路の4線に一括してクランプする場合は、できる限り電線がクランプの中心を通るようにクランプしてください。
対地抵抗成分漏れ電流は多くの場合非常に小さな値となりますので、クランプの中心部以外では負荷電流の影響を受けやすく、測定誤差の原因となる場合があります。
負荷電流が大きい場合には、接地線にクランプして測定してください。
- ・クランプセンサは外部磁界の影響を受けます。
- ・他の回路が近くにある場合、その回路の導体からはクランプセンサの位置を最低40cm以上離してください。他の回路と接近してクランプすると測定誤差となります。
- ・他の回路の導体からクランプセンサを40cm以上離せない場合は、接地線にクランプして測定してください。
- ・電圧コードを各相へ接続する際は、漏電遮断器(ELB)の電源側と負荷側にまたいで接続しますと、本器の負荷電流によりELBが動作して停電を起こします。
電圧コードの各相への接続は、ELBをまたがずに接続してください。

※結線図



※図 1 0 三相 4 線回路の測定結線例 (非接触センサ使用の場合)

⚠ 警告

- ・ 本器の電圧コード先端部は、クリップにより回路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。
電圧コードを回路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行ってください。

⚠ 注意

- ・ 電流クランプのコア開口部を充電部に接触させないでください。コア開口部がブスバー等の露出充電部に接触すると内部回路が焼損する可能性があります。
- ・ 電流クランプを回路の 4 線に一括してクランプする場合は、できる限り電線がクランプの中心を通るようにクランプしてください。
対地抵抗成分漏れ電流は多くの場合非常に小さな値となりますので、クランプの中心部以外では負荷電流の影響を受けやすく、測定誤差の原因となる場合があります。
負荷電流が大きい場合には、接地線にクランプして測定してください。
- ・ クランプセンサは外部磁界の影響を受けます。
- ・ 他の回路が近くにある場合、その回路の導体からはクランプセンサの位置を最低 40cm 以上離してください。他の回路と接近してクランプすると測定誤差となります。
- ・ 他の回路の導体からクランプセンサを 40cm 以上離せない場合は、接地線にクランプして測定してください。

第 4 章

保 守

保 守

点 検

付属品の確認	付属品の章を参照し、付属品の有無を確認します。
構造の点検	操作パネルを点検し、部品（ネジ、ツマミ、ノブ、端子）、ケースの変形が無いか調べます。 本体表示器を点検し、ひび割れ、破損（液晶の液漏れ）が無いか調べます。 試験コードを点検し、亀裂、つぶし、断線が無いか調べます。 特にクランプセンサは精密加工品ですので、噛み合わせ部分にひねり、衝撃などの力を加えると噛み合わせ不良となり、使用できなくなります。 ご使用の前後には、クランプセンサの噛み合わせに不具合のないことを確認してください。 電池収納部の電極を点検し、錆、汚れが無いか調べます。 特に、本器を長期間使用しない場合は、電池を電池収納部から外して保管してください。 電池を長期間放置すると液漏れが発生し、電極を腐食させる恐れがあります。

第 5 章

カスタマサービス

カスタマサービス

5.1 アフターサービス

アフターサービス (修理・校正)	弊社では、保証期間終了後でもご安心して使用頂けるように、万全のサービス体制を設けております。 「修理」「校正」及び「総合点検」等のアフターサービスは、有償にてお承りさせていただきます。 ご依頼は、弊社修理課までご用命ください。
お見積もりに関して	・ 見積書は製品着荷後、FAXにてご提出させていただきます。 ・ 見積書が到着しましたら、なるべく早急に着手の可否をご返信いただきますようお願い申し上げます。 ・ 弊社からの送信後2週間以上ご回答のない場合は、お預かりさせて頂いております該当品を返却させていただきます。 ・ 見積書に記載した調査費用・荷造運送費用(着払い費用を含む)は、修理・校正中止のお申し出に関わらずご請求させていただきます。 ・ 弊社による該当品の廃棄処分をご依頼される場合には、調査費用・廃棄費用(別途見積)の合計金額をご請求させていただきます。 ・ 「修理」の事前お見積もりは出来ません。 ・ 「校正」「総合点検」は修理が発生しない前提でお見積もりが可能です。

5.1.1 修理

修理のご依頼	ご使用中の製品が正常な動作を行えない場合の修理をさせていただきます。 修理に伴う校正試験をご依頼される場合には、次項の校正試験を併せ読み、必要な書類のご用命を願います。 修理前・後の校正データが必要な場合は、予めお申し出ください。 修理完了後に行う検査は、校正データ試験とは異なりますので、修理完了後の追加依頼での校正書類発行には、ご対応できませんので予めご了承ください。 修理完了後に行う検査は、本器に付属されるコード類も含めて行いますので、ご依頼の際は、付属品一式をあわせてお送りください。
修理保証期間	修理(箇所・症状)に関して、納入後6ヶ月を保証期間とさせていただきます。 尚、修理を実施させていただいた箇所・症状以外に発生した新たな不具合につきましては、補償の対象外として扱います。
修理対応可能期間	修理作業における品質を維持するために、修理受付期間を以下の通り定めさせていただきます。 ① 製造後15年以内 ② 同型式製品の販売終了後7年以内 尚、期間内であっても部品供給の諸事情により、修理対応が不可能になるケースがございますので予めご了承ください。
シールの貼付	修理後の出荷検査を完了しましたご依頼製品には、「修理・検査済」シールを貼付します。

5.1.2 校正試験

校正データ試験
のご依頼

弊社の標準器管理基準に基づき「試験成績書」「校正証明書」「トレーサビリティ体系図」の校正書類を発行することが出来ます。

校正書類には、ご用命を頂いた内容のユーザー名をそのまま記載しますので、くれぐれも間違いの無いように弊社に伝わるようご依頼ください。

① 製品ご購入時の書類発行

- ◆ ご注文時にご用命ください。

製品の出荷日より3ヶ月以内であれば、追加でのご依頼は可能ですが、別途 荷造り運搬費用が発生します。

この場合には、試験日：製品出荷以前の試験を行った日付

発行日：書類の発送日で作成されることとなります。

- ◆ 製品の出荷試験に伴うデータを引用しますので、書類の発行費用のみが発生します。(試験費用は不要です)

② 既納品の書類発行

- ◆ 弊社修理課までご用命ください。
- ◆ 校正試験+書類の発行費用+荷造運搬費用が発生します。
- ◆ ご依頼時に総合点検を行い、故障個所が発見された場合には、修理を含めたお見積もりをさせていただき、ご了承をいただいてから修理いたします。
 - ・ 修理対応可能期間を超過している場合や修理に伴う部品供給が不可能である場合は、修理を含めてご辞退させていただくこととなりますが、途中までに発生する調査費用や荷造運搬費用はご請求させていただきます。
 - ・ 故障発見時における前・後データをご所望の場合につきましては、予めお申し出ください。
- ◆ 校正試験は、本器に付属されるコード類も含めて行いますので、ご依頼の際は、付属品一式をあわせてお送りください。

データの保管

校正試験データとして試験成績書は、6ヶ月間保管されます。

原則として再発行致しません。

修理において修理後の試験成績書が必要な場合は、修理ご依頼時にお申し付けください。修理完了後の追加依頼には、ご対応できませんのでご了承ください。

シールの貼付

校正データ試験を完了しました校正ご依頼製品には、「校正データ試験合格」シールを貼付します。

5.1.3 総合試験

総合点検のご依頼

機器の正常動作の確認する為に点検を行います。

- ・ 校正書類は発行されません。
 - ・ 修理完了後に行う検査は、校正データ試験とは異なりますので、修理完了後の追加依頼での校正書類発行には、ご対応できませんので予めご了承ください。
 - ・ 校正書類が必要な場合は、校正試験としてご依頼ください。
- ・ 点検中に故障個所が発見された場合には、「修理」として扱われます。
 - ・ 修理対応可能期間を超過している場合や修理に伴う部品供給が不可能である場合は、修理を含めてご辞退させていただくこととなりますが、途中までに発生する調査費用や荷造運搬費用はご請求させていただきます。

シールの貼付

総合点検の依頼を受けて、修理が発生しなかったご依頼製品には、「総合試験合格」シールを貼付します。

5.2 製品保証

保証の内容	本製品は、弊社の品質管理体系に基づく検査に合格し、お客様へお届けさせていただいております。 製品を取扱説明書・納入仕様書・その他 弊社発行の資料等に従ってのご使用において、保証期間内に瑕疵による破損・故障が発生した場合に弊社で調査・判断を行い、該当製品の保証をさせていただきます。
保証期間	製品の保証期間は、弊社出荷（ご購入）日より1年間とします。尚、弊社における出荷情報につきましては、製品本体の製造番号にて管理させていただいており、付属の保証書に同じ製造番号を記載しております。
保証の適用範囲	ご購入されました該当製品のみが対象となります。 本製品のご使用が原因となる他の機器への間接損害・拡大損害・特別損害（休業補償・営業損失等を指しますが、これらに限定されません）につきましては、保証範囲外とさせていただきます。 又、いかなる場合も弊社の費用負担は該当製品のご購入価格内とさせていただきます。
保証の例外事項	保証期間内であっても、以下の場合は保証対象外とさせていただきますので、通常の修理として、ご対応させていただきます。 ◆ 天災及び取扱ミス（定格以外の入力、使い方や落下、浸水などによる外的要因の破損、使用・保管環境の劣悪など）による故障修理 ◆ その他、弊社の責任とみなされない故障と損傷 ◆ 消耗部品の消費や摩耗に対する交換 ◆ 正常な状態である製品の「校正」及び「点検」のご依頼 ◆ 日本国外への持ち出し

詳細は、本書の免責事項及び付属する保証書の記載内容をご確認ください。



ムサシインテック
MUSASHI IN-TECH

製品に関するお問い合わせ先

株式会社 ムサシインテック

技術サービス

TEL (04) 2934-3671

修理課

TEL (04) 2934-3081

お客様苦情窓口

 (0120) 634-109



MUSASHI

Intelligent Technology Corporation.

株式会社 ムサシインテック

本社営業部	TEL (04) 2934-6034	FAX (04) 2934-8588
九州営業所	TEL (092) 592-2161	FAX (092) 592-2163
大阪出張所	TEL (072) 990-1161	FAX (072) 990-1162

当説明書に記載されている、仕様をはじめとする各事項は、無断にて変更すること
もございますので、あらかじめご了承下さい。