

ROGOWSKI LEAK METER

RLM-10⁺

取扱説明書

このたびは、RLM-10⁺をお買い上げいただきありがとうございます。
ございます。

本器は、当社のすぐれた技術から創りだされた信頼性の
高いリークメータです。

ご使用前にこの《取扱説明書》をよくお読みになり、
正しくお使いください。

この取扱説明書は、いつでも使用できるよう、大切に
保管してください。

MULTI

Let's Create
New Concepts of
Instruments

マルチ計測器株式会社

〒101-0025

東京都千代田区神田佐久間町一丁目26番
秋葉原村井ビル7F

TEL03-3251-7013 FAX03-3253-4278

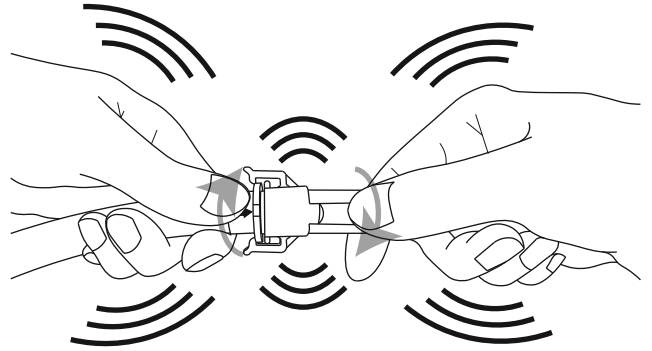
Ver 2.00

【RLM-10⁺ を正しくご使用頂く為に】

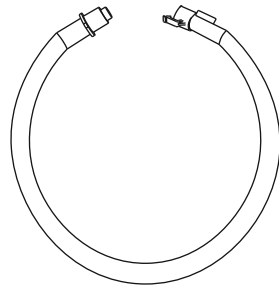
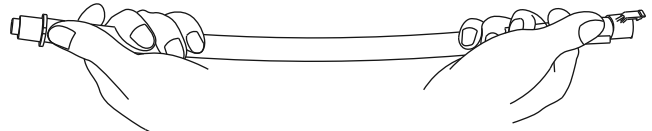
本器のフレキシブル CT は、高精度な計測を実現するため、非常に精密な構造をしています。フレキシブル CT に衝撃や過度なストレスを与えますと故障や精度不良の原因となります。本器を長くご使用頂くため、次のような使用方法是避けてください。

※図は一部を抽象化しています。

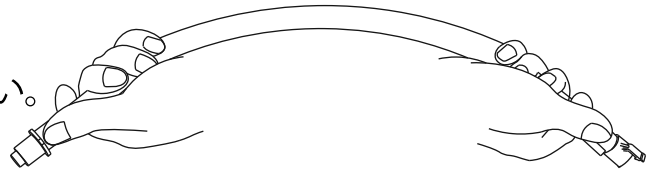
1. フレキシブル CT の開閉の際、CT を振 (ね) じらないでください。



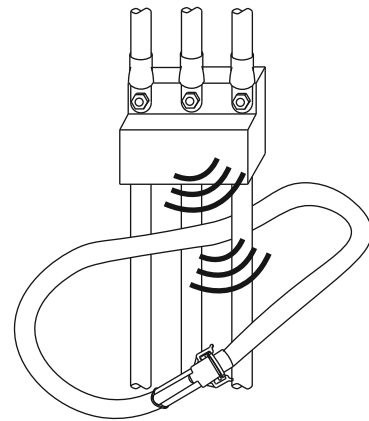
2. フレキシブル CT を真っすぐ伸ばさないでください。



3. フレキシブル CT を反対の向きに曲げないでください。



4. フレキシブル CT を無理に曲げないでください。



5. フレキシブル CT 、RLM-10⁺ 本体に落下などの強い衝撃を与えないでください。

安全上のご注意

- 本器を安全にご使用いただくため、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくご使用ください。
- ここに示した注意事項はお使いになる人や他の人々への危害、財産への損害を未然に防止するための内容を記載してあります。

 **警告**：この表示は、取り扱いを誤った場合に、「死亡または重症を負う可能性が想定される」内容を示しています。

 **注意**：この表示は、取り扱いを誤った場合に、「損害を負う可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される」内容を示しています。

警告

感電の恐れがあります。

- 本器は低圧用です。AC500V以下の電路で使用してください。
測定前に回路電圧の確認を行ってください。
- 測定は被服線のみとし、裸線にはクランプしないでください。
(裸線にクランプしたい場合は、絶縁手袋を使用し感電に十分注意してください)

感電や、感電事故の恐れがあります。

- 雨や湿気にさらされた状態、水滴が付着した状態や濡れた手での操作は避けてください。
- 本体ケースやフレキシブルCTの外装に損傷のある場合の使用は避けてください。
- 電池を交換するときは、全ての測定回路から本器をはずして交換してください。

本器を損傷する恐れがあります。

- 本器を分解しないでください。
- フレキシブルセンサを必要以上にねじったり、曲げたり、のばしたりしないでください。特性劣化、破損の原因になります。

1. 概 要

- 本器は自由に曲げられるロゴウスキー方式のクランプ式センサを使用した交流漏れ電流計です。RLM-10より高感度になりました。
- 1.0mA～999.9Aまでケーブル、バスバーによる影響を受けにくくクランプができ、更に空芯コイルでは、業界初となる外部磁界、残留電流の影響を受けにくいため、漏れ電流も測定できる非常に優れたクランプ式漏れ電流計です。

2. 使用前の注意事項

開梱が終わりましたら、外観を点検し、付属品(3-3)を確認してください。万一損傷や不足品がありましたら、お買い上げの販売店又は弊社までご連絡ください。

3. 仕 様

(3-1) 電流検出センサ(フレキシブルCT)仕様

名 称：FZCT-220SP
セ ン サ 方 式：ロゴウスキー方式分割CT
C T 窓 径：φ210mm(全長約650mm)
残 留 電 流 の 影 響：250mA以下(50Aの往復電流で最も影響を受ける場所
において)
耐 電 圧：AC2200V, 1分間
リ ー ド 長 さ：約2000mm(計測部とCTまでの長さ)

(3-2) 計測部仕様

測 定 機 能：交流電流、漏れ電流

測 定 方 式：CTクランプ方式

測 定 範 囲：AC1000mA, 10A, 100A, 1000A

レ ン ジ 切 替：4レンジマニュアル(ロータリースイッチ)

交 流 検 波 方 式：アナログ演算による真の実効値

A / D 変 換 方 式：二重積分方式

サ ン プ ル レ ー ト：2回/秒

表 示：液晶表示

最大表示9999カウント単位記号付

オーバーレンジ表示「OL」を表示

データホールド「DH」を表示

電池電圧低下表示：動作電圧以下のとき $\oplus$ $\ominus$ マークを点灯

データホールド機能：D-HOLDスイッチを押すことによりデータを保持

記 録 計 出 力：各レンジ値のフルスケールにおいてDC100mV出力

(ϕ 2.5イヤホンプラグ) 出力インピーダンス10k Ω 以下

オートパワーオフ機能：パワースイッチ(レンジ切替スイッチ)ON後、最終キー操作より約10分後に自動的に電源をOFFします。

再度電源をONする場合はレンジ切替スイッチをOFFにし、再度電源をONにします。

D-HOLDスイッチを押しながらレンジ切替スイッチで電源ONした場合、表示器にAUTO OFFを表示して、オートパワーオフ機能を解除します。

記録計出力コード(オプション)を接続した場合は、AUTO OFFを表示して、オートパワーオフ機能を解除します。

バ ッ ク ラ イ ト 機 能：LIGHTスイッチを押すと表示器のバックライトが点灯します。

再度押すと、バックライトが消灯します。

(3-3) 一般仕様

使用回路電圧：AC500V以下の低圧回路

使用温湿度範囲：0～40℃，80%RH以下（但し結露なきこと）

保存温湿度範囲：-10～60℃，70%RH以下（但し結露なきこと）

耐電圧：AC2200V 1分間

絶縁抵抗：DC500Vメガーにて50MΩ以上

電源：単3型 アルカリ乾電池(LR-6) ×6

消費電流：約8mA（バックライトOFF時）（連続使用で200H以上）

外形寸法・重量：本体：159(W)×105(H)×53(D) 約350g（電池含まず）

センサ：内径 φ210mm，約250g

付属品：単3型 アルカリ乾電池(LR-6)・・・6

取扱説明書・・・1

収納ケース・・・1

オプション：記録計出力コード(MR-003)

(3-4) 性能

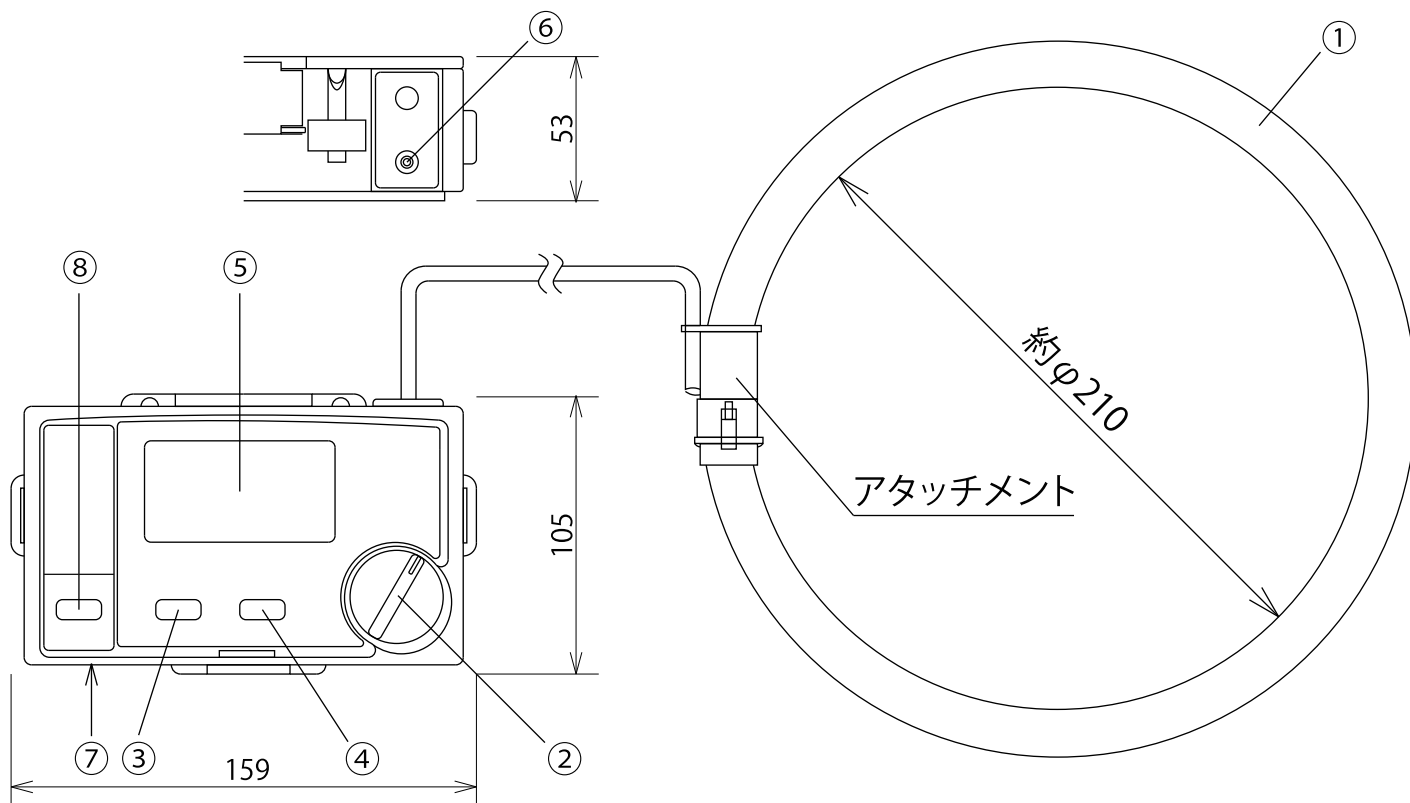
条件 23℃±5℃，80%RH以下

実効値検波、入力周波数50/60Hzにおいて

レンジ	測定表示範囲	分解能	確度
1000mA	AC 1.0mA～999.9mA 999.9mA 以上は「OL」を表	0.1mA	±3%rdg ±5dgt
10A	AC 0.010A～9.999A 9.999 A 以上は「OL」を表示	0.001A	±2.5%rdg ±5dgt
100A	AC 0.10A～99.99A 99.99 A 以上は「OL」を表示	0.01A	±2.5%rdg ±5dgt
1000A	AC 1.0A～999.9A 999.9 A 以上は「OL」を表示	0.1A	±2.5%rdg ±5dgt
記録計出力			±2%FS

- ・確度は被測定電線をセンサの中央においた時とします。
- ・各レンジにおいて、10カウント以下は0表示とします。
- ・確度保証範囲は各レンジの10%以上とします。
- ・測定表示範囲を超えた場合「OL」表示になります。

4. 各部の名称と説明

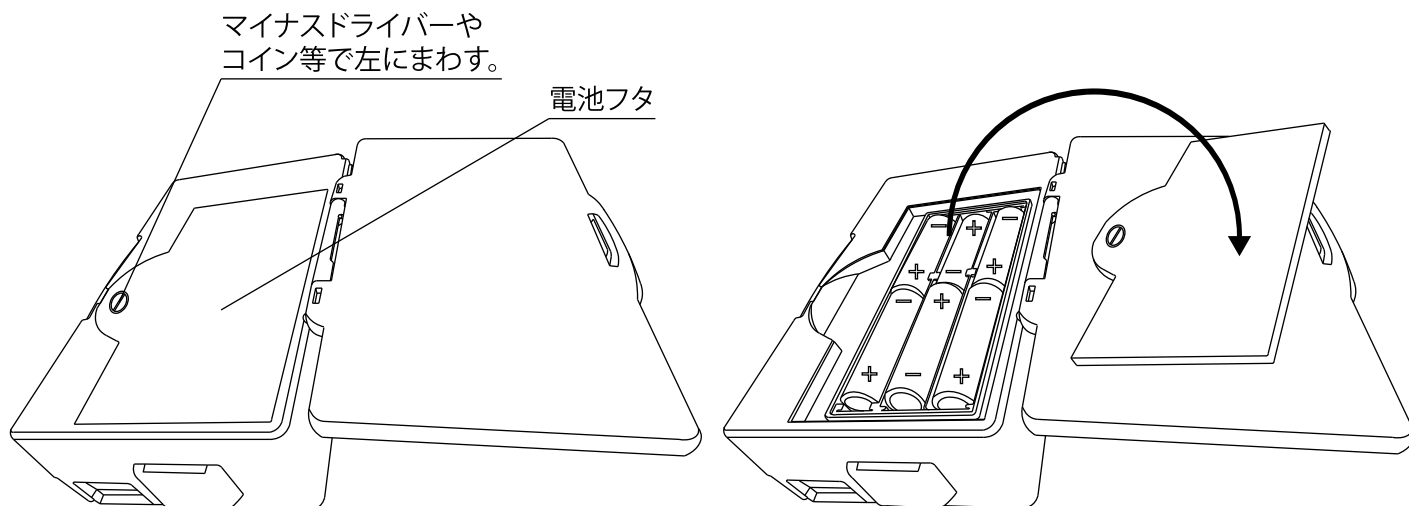


- ① 電流検出用センサ：電流検出用センサで、フレキシブルCTになっています。
(フレキシブルCT)
- ② レンジ切替スイッチ：電源のON, OFF, レンジの切替スイッチです。本器は、オート
パワーオフ機能により、電源ON後約10分で自動的に電源を
OFFにします。この場合は、レンジ切替スイッチを一旦OFFに
し、再度電源をONにしてください。
- ③ 「FILTER」スイッチ：本スイッチを1回押すと表示器にFLを表示しフィルタモード
になり、高域周波数をカットした表示になります。再度押すと
解除します。(フィルタ特性： $f_c = 150 \text{ Hz}$ の2次LPF)
- ④ 「D-HOLD」スイッチ：本スイッチを1回押すと「DH」マークが点灯し、表示をホールド
します。再度押すと解除します。
- ⑤ 表 示 器：測定値のデジタル表示、単位記号及び電池状態を表示しま
す。
- ⑥ 「REC」記録計出力：電流を長時間測定する場合、この出力を記録計に接続し、
測定します。出力は各レンジのフルスケールにおいて、
DC100mVです。(ゴムカバーがネジ止めされていますので、
ネジを外してから使用してください。)
- ⑦ 電池カバー(背面)：電池カバーを取ると電池の交換ができます。
- ⑧ 「LIGHT」スイッチ：本スイッチを押すと表示器のバックライトが点灯します。
再度押すとバックライトが消灯します。
(LIGHTスイッチを引き上げると表示器のバックライトが点
灯し、引き上げた状態でロックします。
バックライトを消灯するには、LIGHTスイッチを元の位置
に戻し、再度引き上げます。)

5. 取扱方法

(5-1) 電池の交換

- 1) 本体底部電池フタの締付けネジをマイナスドライバーやコイン等で左にまわし外します。
- 2) 電池ケースに彫刻された方向に電池の極性(+,-)を確認して交換します。
- 3) 長時間使用しない場合は、電池を全て抜き取ってください。
(電池を入れたまま長時間放置すると、電池消耗や、液漏れの原因となります。)



⚠ 警告

感電の恐れがあります。

- 電池フタを外した場合、電池フタは必ず元に戻してください。電池フタを外したままの使用は避けてください。
- 電線をクランプした状態で、電池を交換しないでください。

⚠ 注意

- 電池の極性を間違えると液漏れや、本体の電気回路の故障原因となる危険性があります。
- 電池を分解したり、火中に投じることは非常に危険ですので、絶対にしないでください。
- 電池の極性を間違えてセットしたまま放置すると電池は、消耗及び発熱して不良となります。再度正しくセットしても、その電池は使用できません。
- 使用済みの電池は、指定の場所に種別に従って破棄してください。

(5-2) 測定

安全にご使用いただくために、記載されている注意、警告の内容は必ず厳守してください。

警告

感電の恐れがあります。

- 安全上、AC500V以下の電路でご使用ください。
ご使用前に、使用回路電圧の確認を行ってください。

感電や感電事故の恐れがあります。

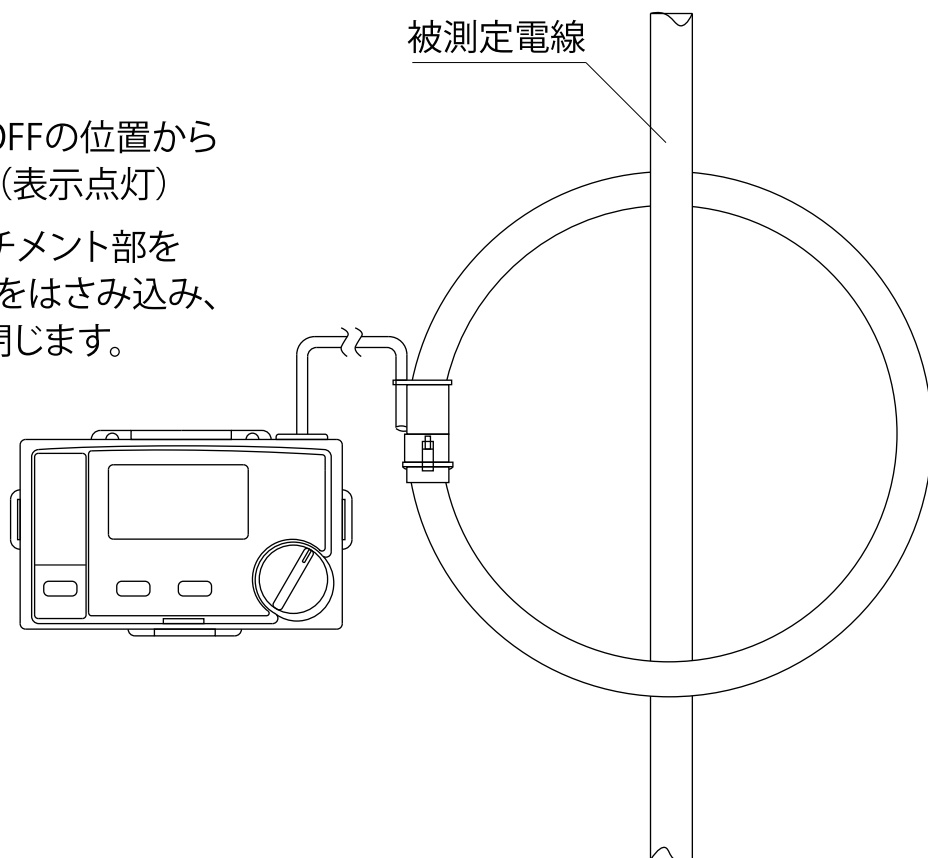
- 雨や湿気にさらされた状態、水滴が付着した状態又は濡れた手での使用は避けてください。
- 電池カバーが外れている状態での使用は避けてください。

注意

- レンジ切替スイッチをOFFからONにした時、表示が0になるまで時間がかかります。
- 1000mA レンジは、入力が 0 の時、表示が 0 にならないことがあります。

(5-3) 線電流の測定

- ① レンジ切替スイッチ②をOFFの位置から1000Aのレンジにします。(表示点灯)
- ② フレキシブルCTのアタッチメント部を開き、測定したい電線1本をはさみ込み、CTのアタッチメント部を閉じます。
- ③ レンジ切替スイッチ②で最適なレンジに設定し、指示値を読みとります。
(オーバーレンジの時はOLと表示します。)



※ 読み取りにくい場所ではデータホールド④を活用します。

※ 高域周波数が多く含まれる場所はフィルタスイッチ③を活用します。

(5-4) 漏れ電流の測定

① 接地線での漏れ電流の測定

・操作は線電流の測定と同様に行います。

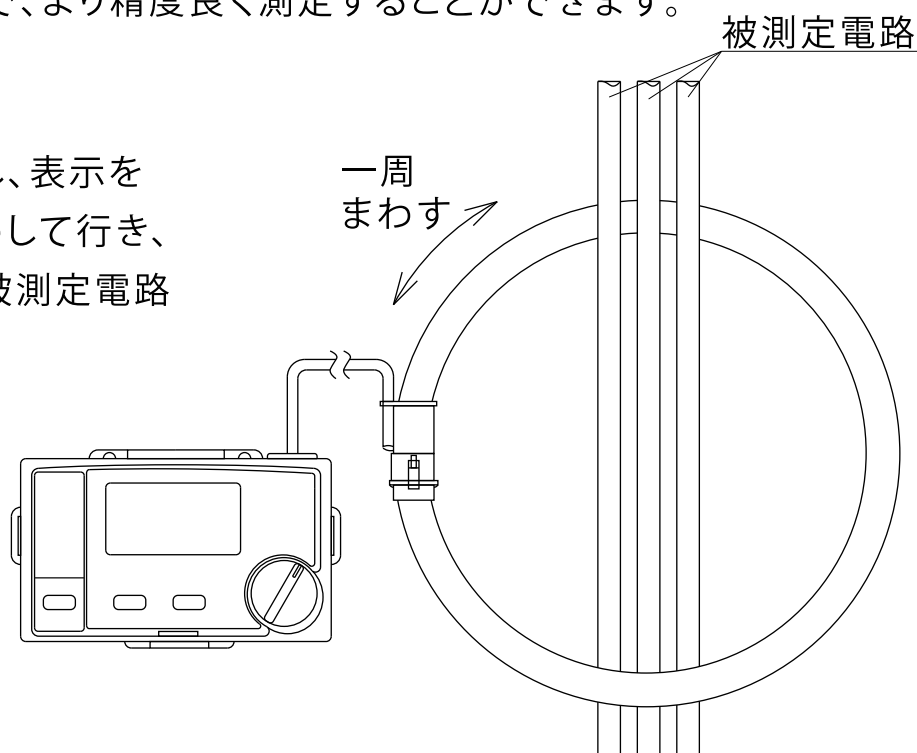
② 接地線以外の電路での漏れ電流の測定

・操作は接地線電流の測定と同様ですが、単相2線式の漏れ電流の測定は2本一括して、単相3線式、三相3線式の漏れ電流の測定は3本一括してクランプし測定します。

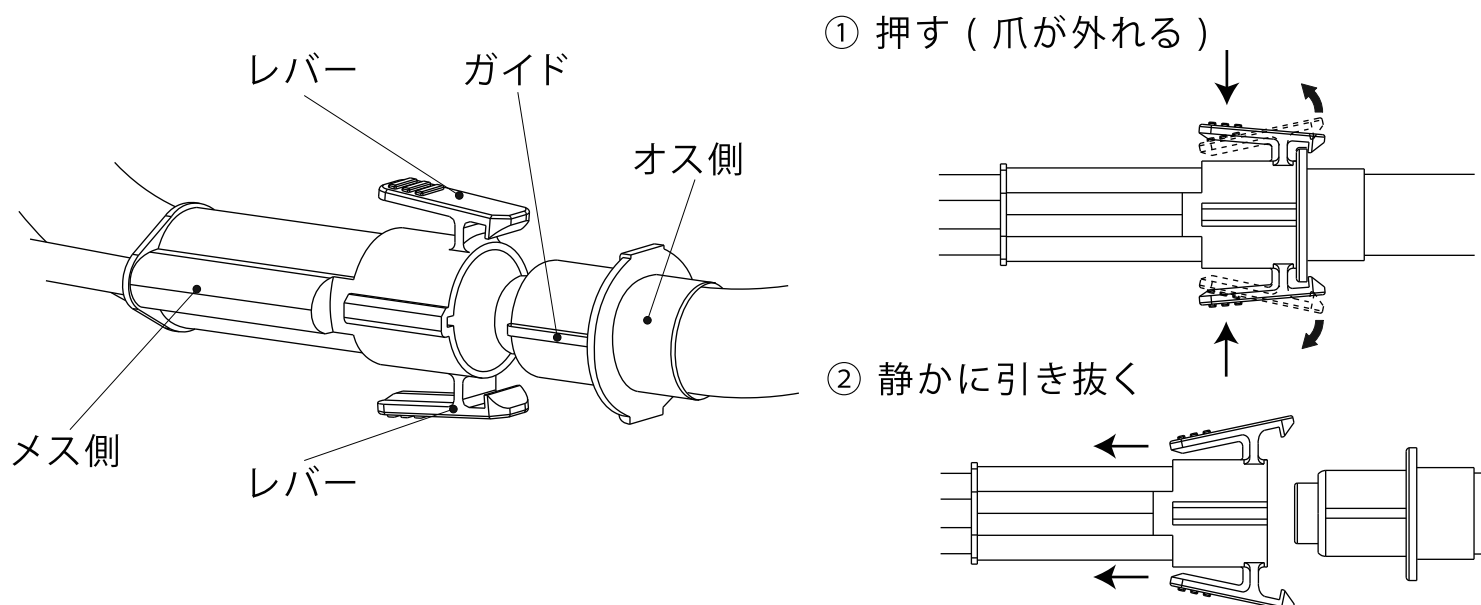
(5-5) 漏れ電流の測定テクニック

本器の電流検出センサ(フレキシブルCT)は、磁性素材を使わない空芯コイルです。従って通常のZCTと比べると外部磁界の影響、残留電流の影響を受けますが、下記の方法で測定をすることで、より精度良く測定することができます。

右図の様にセンサを設置し、表示を見ながらセンサを一周まわして行き、表示値が一番小さい値が被測定電路の漏れ電流です。



(5-6) 電流検出センサ(FZCT-220SP)開閉方法



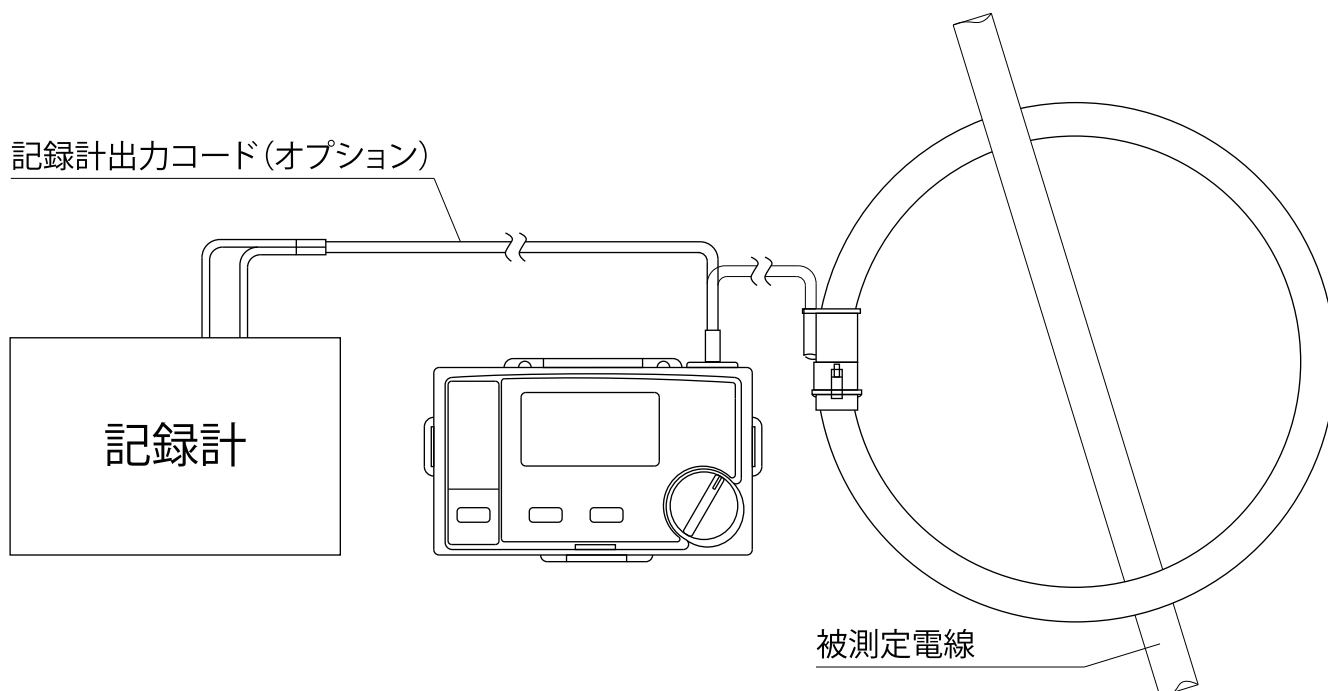
閉じるときはオス側とメス側のガイドを合わせてから静かに挿入してください。

※ 10ページ [5-7] " ② 本器2台を使って、大口径電路測定 " では、上記のオスメス構造同士でつながります。2023年7月20日出荷以前の製品とはつながりませんのでご注意ください。

(5-7) その他の測定

① 記録計出力を使つての測定

長時間電流を測定したい場合は、記録計出力 (REC) を使用します。

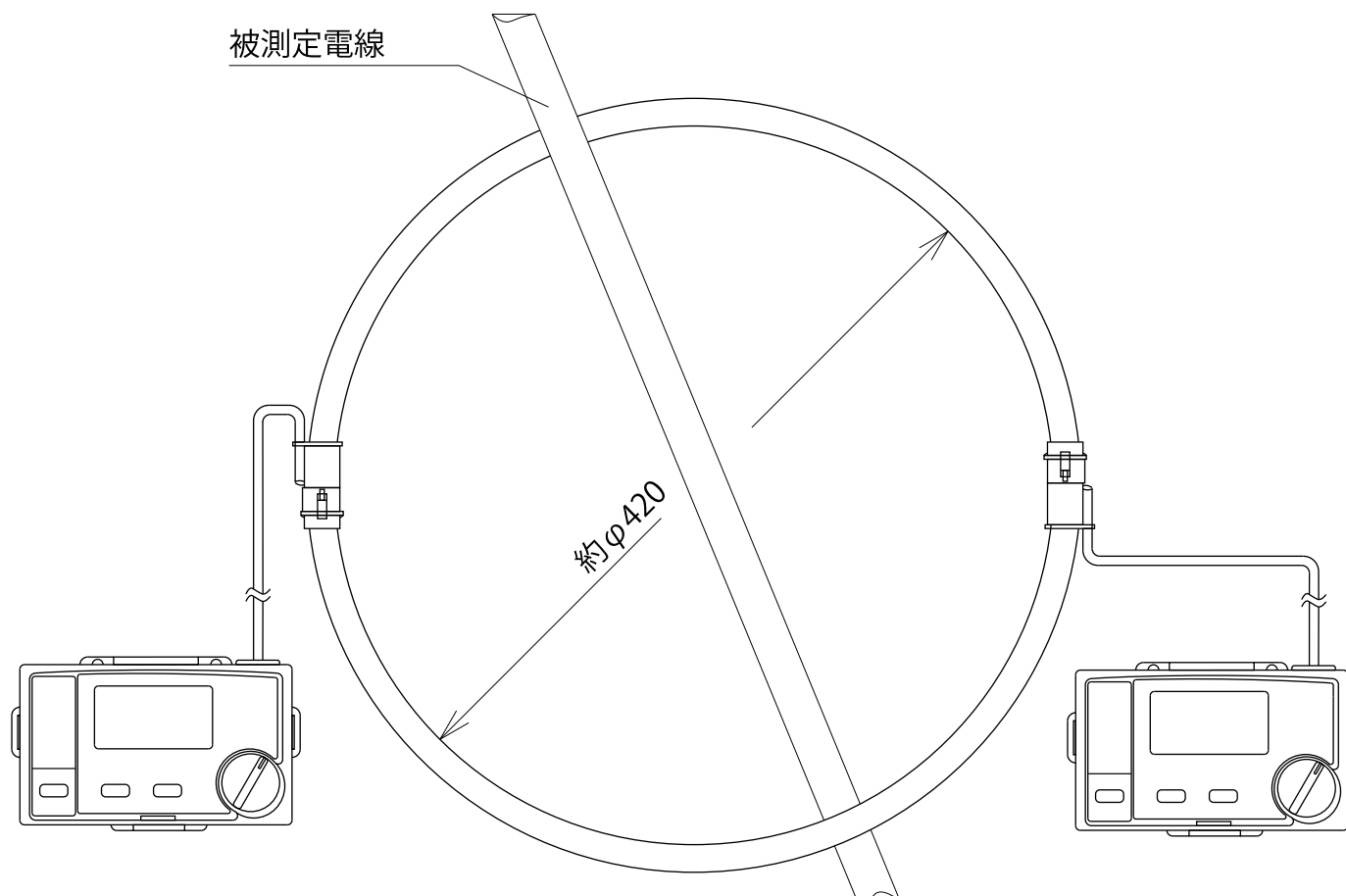


記録計出力部 (REC) のネジとゴムカバーを外し、専用の記録計出力コード ($\phi 2.5$ イヤホンプラグ) を本体の REC に差し込み、記録計と接続します。記録計出力コードを本器の REC に差し込むと、AUTO OFF を表示し、オートパワーオフ機能は動作しません。

※ネジとゴムカバーはなくさないように注意してください。

※記録計出力コードはオプション品です。

② 本器2台を使って、大口径電路測定



- a) Aのセンサのメス側とBのセンサのオス側を接続し、Aのセンサのオス側とBのセンサのメス側を使って、被測定電線をクランプします。
- b) AとBのレンジを同レンジにします。
(A側が1000mAレンジなら、B側も1000mAレンジに設定)
- C) Aの指示値とBの指示値を読み取り、AとBの指示値を加算した値が被測定電路に流れる電流値です。

6. アフターサービス

万一故障した場合は、お手数でもお買い上げいただいた販売店へ直接お持込みください。なお、都合の悪い場合は弊社まで郵送願います。

郵送する場合は、本器を柔らかい紙、又は布で包んで外箱(ダンボール等)に収納し、住所、氏名、電話番号を明記した保証書と一緒に簡易書留で郵送してください。

7. 保証について

本器は厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障の節はお買い上げいただいた販売店、又は当社へお申し付けください。なお、本製品の保証期間はご購入日より1ヶ年です。この間に発生した故障で、原因が明らかに当社の責任と判定された場合には無償修理いたします。

MEMO

MEMO

保証書

※御使用者

住 所

氏 名

MODEL NO

RLM-10⁺

SER
NO

保証期間

年

月 より1ヶ年

お願い 本保証書はアフターサービスの際必要となります。
お手数でも※印箇所にご記入の上本器の最終御使用者のお手許
に保管してください。

保証規定

- 1 保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が生じた場合は保証規定に基づき無償で修理いたします。
- 2 本保証書は、日本国内でのみ有効です。
- 3 保証書の再発行はいたしません。
- 4 下記事項に該当する場合は、無償修理の対象から除外いたします。
 - a 不適当な取扱い、使用による故障
 - b 設計仕様条件等をこえた取扱い、使用または保管による故障
 - c 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障
 - d その他当社の責任とみなされない故障

販売店名