

目次

■安全にご使用いただくために

1. 各部の名称
2. 測定方法
 - 2.1 測定を始める前に
 - 2.2 交流電流の測定
 - 2.3 周波数切換スイッチの使用方法
 - 2.4 ピーク測定
3. 機能の説明
 - 3.1 オートパワーオフ機能
 - 3.2 データホールド機能
 - 3.3 別売アクセサリの使用方法
4. 電池の交換
5. 仕様
6. 校正およびアフターサービス

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り故障あるいは輸送中の事故などによる故障の際は、お買い上げいただいた販売店または当社にお申し付けください。なお、当社製品の保証期間は納入日より1年間です。

保証書

| | | | |
|--------|-------|-------|--------|
| ※ご使用者名 | | 殿 | |
| 形名 | CL345 | ※製造番号 | |
| 保証期間 | ※購入日 | 年 月 | より 1年間 |

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※印箇所ご記入のうえ本器の最終ご使用者のお手許に保管してください。
 ○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下記に記載の保証規程により無償で修理いたします。
 ○本保証書は日本国内でのみ有効です。また保証書の再発行はいたしません。(This warranty is valid only in Japan.)

保証規程

- 保証期間中に生じた故障は無償で修理いたします。但し、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。
- (1) 不適当な取扱いまたは不適当な使用による故障。
 - (2) 設計仕様条件をこえた取扱い使用または保管による故障。
 - (3) 電池等の消耗品および自然減耗部品の交換。
 - (4) 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。
 - (5) 火災・水害・地震その他の天災を始め故障の原因が本器以外の理由による故障。
 - (6) その他当社の責任とみなされない故障。

以上
 横河メータ&インスツルメンツ株式会社
 計測センター 東日本 電話：042-534-1456
 〒190-8586 東京都立川市栄町 6-1-3 立飛ビル2号館

■安全にご使用いただくために

本器を正しく安全にご使用いただくために、ご使用前の必ず取扱説明書をお読みください。また、取扱説明書の中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。これらの注意に反したご使用により生じた故障や損害については、当社は責任と保証を負いかねます。

本器および取扱説明書には、安全に使用していただくために次のシンボルマークを使用しています。

- ⚠ 取扱注意を示しています。人体および機器を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場合に付いています。
- ☐ 二重絶縁または強化絶縁で保護されていることを示しています。
- ~ 交流 (AC) を示しています。
- ⏚ アース (大地) を示しています。
- ⚡ 隣接表示の測定力カテゴリに対する回路ー大地間電圧以下であれば活線状態の裸導線をクランプできる設計である事を示しています。

警告

回避しないと、使用者が死亡または重傷を負う危険が想定される場合に使用します。

注意

回避しないと、使用者が軽傷を負う危険が想定される場合、または製品などの機器に物理的損害が発生する可能性が想定される場合に使用します。

注記

製品を取り扱う上で重要な情報および操作や機能を知る上で注意すべきことがらを記述する場合に使用します。

警告

- 本器は、AC300V以上の回路では、絶対に使用しないでください。
- 本器を可燃性/爆発性のガスまたは雰囲気のある場所で使用しないでください。
- トランス先端部は被測定物をショートしないような構造になっていますが、絶縁されていない導線を測定する場合トランスコアで被測定物をショートしないよう注意してください。
- 本器に雨または湿気などの水滴が付着した状態での使用や、濡れた手での操作は行わないでください。
- 測定の際には、測定範囲を超える入力を加えないでください。
- 電池カバーを外した状態では、絶対に測定しないでください。
- 本器のケースが損傷または外れている場合には、測定をしないでください。
- 本器の分解、改造、代用品の取付けは行わないでください。
- 電池交換のため電池カバーを開けるときは、レンジスイッチをOFFにしてください。

警告

本器は、安全規格に規定された測定力カテゴリによって使用電圧の制限があります。これらは、給電ラインに含まれる過渡的なインパルス電圧から測定者の安全を確保するためです。

| ファンクション | 最大許容入力 |
|---------|--|
| ~A | 測定カテゴリⅢ AC 400A rms 測定回路電圧 AC 300V rms |

測定カテゴリは以下のとおりです。
 測定カテゴリⅠ (CAT.Ⅰ) コンセントから電源変圧器を経由した2次側回路の範囲
 測定カテゴリⅡ (CAT.Ⅱ) コンセントに接続された機器の1次側回路の範囲
 測定カテゴリⅢ (CAT.Ⅲ) 屋内の配電盤からコンセントの範囲

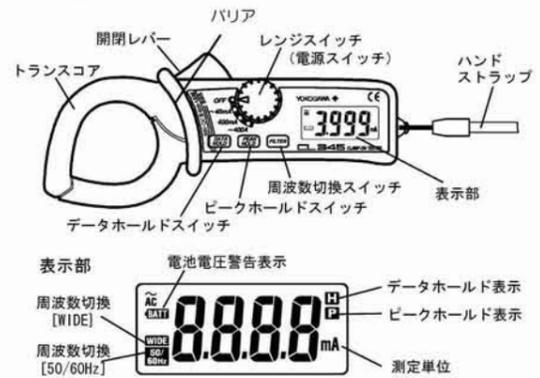
注意

- 使用後は必ずレンジスイッチをOFFにしてください。長期間使用しない場合には、電池を外して保管してください。
- クリーニングには研磨剤や溶剤を使用しないで中性洗剤が水に浸した布を使用してください。

注記

- 放射免疫ユニティは、EN 61000-4-3の条件下で電気的性能 (精度) に影響します。
- この機器の使用は住宅・商業用および軽工業の環境に制限されます。もし、機器の付近に強い電磁干渉装置がある場合は、誤動作を起こす可能性があります。

1. 各部の名称



パリア：操作中の感電事故を防ぐため最低限必要な浴面及び空間距離を確保するための目印です。

2. 測定方法

2.1 測定を始める前に

警告

- 本器は、AC 300V以上の回路では、絶対に使用しないでください。
- 300A (400Hz) 以上の電流を測定する場合、5分以内で測定を中止してください。トランスコア内部が発熱し、火災を起こす危険や成形品が変形し絶縁不良を起こす危険があります。
- 測定の際は指先等が、パリアを超える事のないよう充分注意してください。

注意

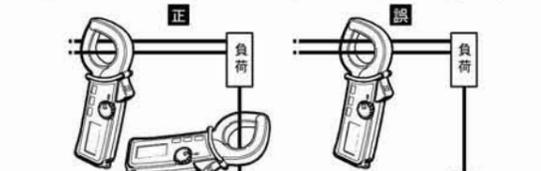
- トランスコア部は精密なセンサのため、使用の際は強い衝撃や振動、無理な力を与えないでください。
- トランスコアの先端部にごみなどがいった場合は、直ちにごみを取り除いてください。そのままの状態ではトランスコアを閉じますとセンサを破損する原因となります。
- 測定前に必ず測定したいレンジに正しく設定されているか確認してください。

注記

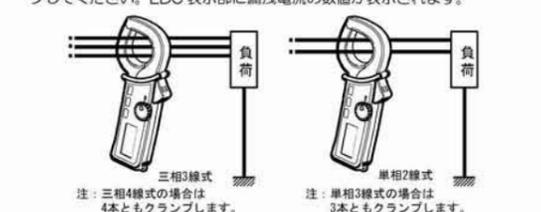
- 被測定可能導体径は、最大約φ40mmです。大きい導体をクランプしたトランスコア先端が完全に閉じていない状態では正確な測定ができません。
- 大電流を測定する際に、トランスコアがうなり音を発生することがありますが、異常ではありません。

2.2 交流電流の測定

- (1) レンジスイッチを測定したいレンジにセットしてください。このとき、被測定電流がレンジの測定範囲を超えないように注意してください。
- (2) 通常測定
開閉レバーを押してコアの先端を開き被測定導体の1本をコアの中心になるようクランプしてください。LCD表示部に測定値が表示されます。(接地線に流れる漏洩電流および微小電流もこの方法で測定できます。)



- (3) 零相測定
零相の漏洩電流を測定する場合、接地線以外の全ての導体を一括してクランプしてください。LDC表示部に漏洩電流の数値が表示されます。



2.3 周波数切換スイッチの使用方法

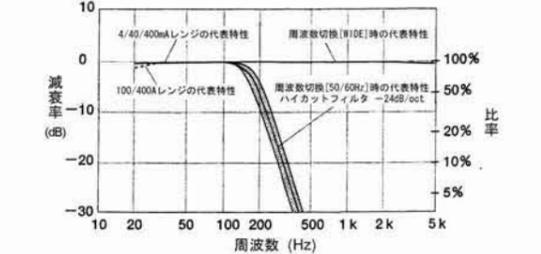
本器は高性能なコアを使用しているため、周波数特性が優れています。これによりインバータなどの高周波が被測定回路に入り込んでいる場合には、50/60Hzの基本波だけでなく、重畳された高周波、高調波も一緒に測定してしまうことになります。このような高周波ノイズの影響を除去し、50/60Hzの基本波だけを測定するため、本器にはハイカットフィルタ回路が内蔵されています。(この回路は周波数切換スイッチを50/60Hzにセットしたときのみ動作します。)ハイカットフィルタのカットオフ周波数：約160Hz

減衰特性：約-24dB/oct *
 * -24dB/octとは周波数が2倍になると信号の強さが約1/16になる特性。

本器の周波数切り換えは以下の2レンジです。
 ● WIDE (20Hz以上)：商用電源の周波数から、インバータなどの高周波まで測定できます。

- 50/60Hz (20から約160Hz)：インバータなどの高周波をカットし、商用周波数帯域のみ測定できます。

[FILTER] (周波数切換) スイッチを押すと、LCD表示部に [50] が表示されます。もう一度 [FILTER] スイッチを押すと、LCD表示部に [WIDE] が表示され、周波数特性の切り換えを行います。



参考

最近の電力利用の傾向として、インバータやスイッチングレギュレータを使用することが増えています。このような機器の高周波成分がリークしたり不完全なフィルタのコンデンサをととしてアースに流れたりすると、漏洩ブレーカが誤動作することがあります。このような場合に、[50/60Hz] モードで測定するとと指示が出ない場合があります。

周波数切換スイッチは、測定内容により切り換え、特性を生かして有効に使用してください。

2.4 ピーク測定

- (1) レンジスイッチを測定したいレンジにセットしてください。このとき、被測定電流がレンジの測定範囲を超えないように注意してください。
- (2) [PEAK] スイッチを押し、[WIDE] または [50/60Hz] を選択してください。LCD表示部に [WIDE] または [50] が表示されます。
- (3) 被測定導体をクランプした状態で、[PEAK] スイッチを押し、ピーク測定モードにしてください。LCD表示部に [P] が表示されます。
- (4) 表示は電流波高値の $1/\sqrt{2}$ で表示されます。そのため正弦波を測定した場合は、実効値と同じ数値が表示されます。
- (5) 測定終了後、[PEAK] スイッチを押すとノーマル測定モードに戻ります。

注記
 漏れ電流をピーク測定モードで測定する場合、トランスコアを開閉すると表示値が変化します。被測定導体をクランプしたまま表示を読み取るか、データホールド機能を使用して表示を固定した後、被測定導体から取り外し、表示を読み取ってください。再度ピーク電流を測定する場合には、データホールドを解除し、[PEAK] スイッチで一度ノーマル測定モードに戻し、もう一度ピーク測定モードに設定してください。

| レンジ | 測定範囲 | 周波数切換 | 精度 (周波数範囲) |
|-------|--------------|---------|---|
| 40mA | 0~41.99mA | WIDE | ±1.0% rdg ±5dgt (50/60Hz) ±2.5% rdg ±10dgt (20~1kHz) |
| | | 50/60Hz | ±1.0% rdg ±5dgt (50/60Hz) ±2.5% rdg ±10dgt (20~1kHz) |
| 400mA | 0~419.9mA | WIDE | ±1.0% rdg ±5dgt (50/60Hz) ±2.5% rdg ±10dgt (20~1kHz) |
| | | 50/60Hz | ±1.0% rdg ±5dgt (50/60Hz) ±2.5% rdg ±10dgt (20~1kHz) |
| 400A | 0~100.0A | WIDE | ±1.0% rdg ±5dgt (50/60Hz) ±2.5% rdg ±10dgt (20~1kHz) |
| | | 50/60Hz | ±1.0% rdg ±5dgt (50/60Hz) ±2.5% rdg ±10dgt (20~1kHz) |
| | 100.1~300.0A | WIDE | ±2.0% rdg (50/60Hz) ±5.0% rdg (40~1kHz) |
| | | 50/60Hz | ±2.0% rdg (50/60Hz) ±5.0% rdg (40~1kHz) |

3. 機能の説明

3.1 オートパワーオフ機能

電源の切り忘れによる電池の消耗を防ぎ、電池寿命を延ばすための機能です。スイッチ操作後から約10分間で自動的にオートパワーオフ状態になります。操作を再開するには、レンジスイッチを一度OFFにした後、再度電源を入れてください。

オートパワーオフ機能の解除

データホールドボタンを押したまま、電源を入れることにより、オートパワーオフ機能は解除されます。このとき電源を入れてから約3秒間、LCD表示部に "P. OFF" が表示されます。再度オートパワーオフ機能を働かせるには、データホールドボタンを押さないうちに電源を入れ直してください。

注記
 ピーク測定モードのときは、オートパワーオフ機能は働きません。

3.2 データホールド機能

測定した値をLCD表示部に固定する機能です。[HOLD] スイッチを1回押すとホールド状態になり、そのときのデータが保持されます。入力が変化しても表示は変わりません。LCD表示部に [H] が表示されます。データホールドを解除するには、[PEAK] スイッチをもう1回押してください。

注記
 データホールド中にオートパワーオフ機能が働くこと、ホールド状態は解除されます。

3.3 別売アクセサリの使用方法

- クランプアダプタ (形名：99025) (交流電流のみ)
 本器だけでは測定できない最大3000Aの電流や、大形ブスバーおよび太い電線の電流が測定できます。
 (1) レンジスイッチを~400Aにセットしてください。
 (2) 図のようにクランプアダプタの検出部をクランプしてください。
 (3) クランプアダプタを測定するブスバーまたは電線をクランプしてください。
 (4) 本器の指示値を10倍した値が求める電流値です。

注記
 ● クランプアダプタは、漏れ電流測定には使用できません。詳しい仕様は、クランプアダプタの取扱説明書を参照してください。

4. 電池の交換

警告

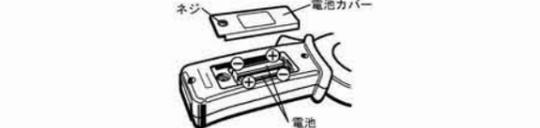
感電事故を避けるため、測定中は電池交換をしないでください。

注意

- 乾電池は新しいものと古いものを混ぜて使用しないでください。
- 乾電池の極性を間違えないように接続してください。

乾電池の電圧警告 "BATT" マークが表示部に表示されたら、新しい乾電池と交換してください。また、乾電池が完全になくなってもいる場合は、表示部が消え、"BATT" マークも表示されませんので注意してください。

- (1) レンジスイッチをOFFにしてください。
- (2) 本器背面の下部に付いている電池カバーのネジをゆるめ電池カバーを外してください。
- (3) 新しい乾電池と交換してください。乾電池は単4形乾電池2個です。
- (4) 電池カバーを取り付け、ネジを締めてください。



注記
 長時間の測定を行いたいときは、アルカリ乾電池をご使用ください。

5. 仕様

■機器仕様

測定範囲および精度 (23±5°C, 85%RH 以下において)
 交流電流 ~ (交換方式：真の実効値)

| レンジ | 測定範囲 | 周波数切換 | 精度 (周波数範囲) |
|-------|--------------|---------|---|
| 40mA | 0~41.99mA | WIDE | ±1.0% rdg ±5dgt (50/60Hz) ±2.5% rdg ±10dgt (20~1kHz) |
| | | 50/60Hz | ±1.0% rdg ±5dgt (50/60Hz) ±2.5% rdg ±10dgt (20~1kHz) |
| 400mA | 0~419.9mA | WIDE | ±1.0% rdg ±5dgt (50/60Hz) ±2.5% rdg ±10dgt (20~1kHz) |
| | | 50/60Hz | ±1.0% rdg ±5dgt (50/60Hz) ±2.5% rdg ±10dgt (20~1kHz) |
| 400A | 0~100.0A | WIDE | ±1.0% rdg ±5dgt (50/60Hz) ±2.5% rdg ±10dgt (20~1kHz) |
| | | 50/60Hz | ±1.0% rdg ±5dgt (50/60Hz) ±2.5% rdg ±10dgt (20~1kHz) |
| | 100.1~300.0A | WIDE | ±2.0% rdg (50/60Hz) ±5.0% rdg (40~1kHz) |
| | | 50/60Hz | ±2.0% rdg (50/60Hz) ±5.0% rdg (40~1kHz) |

ピーク測定 (10rms)

| レンジ | 測定範囲 | 周波数切換 | 精度 (周波数範囲) |
|-------|--------------|---------|---|
| 40mA | 0~41.99mA | WIDE | ±1.2% rdg ±6dgt (50/60Hz) ±3.0% rdg ±11dgt (20~1kHz) |
| | | 50/60Hz | ±1.2% rdg ±6dgt (50/60Hz) ±3.0% rdg ±11dgt (20~1kHz) |
| 400mA | 0~419.9mA | WIDE | ±1.2% rdg ±6dgt (50/60Hz) ±3.0% rdg ±11dgt (20~1kHz) |
| | | 50/60Hz | ±1.2% rdg ±6dgt (50/60Hz) ±3.0% rdg ±11dgt (20~1kHz) |
| 400A | 0~100.0A | WIDE | ±1.0% rdg ±6dgt (50/60Hz) ±3.0% rdg ±11dgt (20~1kHz) |
| | | 50/60Hz | ±1.2% rdg ±6dgt (50/60Hz) ±3.0% rdg ±11dgt (20~1kHz) |
| | 100.1~300.0A | WIDE | ±1.2% rdg ±6dgt (50/60Hz) ±3.0% rdg ±11dgt (20~1kHz) |
| | | 50/60Hz | ±1.2% rdg ±6dgt (50/60Hz) ±3.0% rdg ±11dgt (20~1kHz) |

- 50/60Hz 測定モードでの精度保証周波数範囲は50/60Hzです。
- ハルス成分が豊富な電流を測定する場合は、ピーク値が測定範囲を大幅に超えるレンジ間において指示値に差がでる場合があります。この場合大きいレンジでの指示値が正しい値となります。
- 3カウント以下は零に補正されます。
- 40mA/400mAレンジは最大6000まで表示されます。400A/400mAレンジでゼロを表示しても実際は微小電流を測定している場合がありますので、下位のレンジにて再度測定してください。

■一般仕様

| | |
|------------|---|
| 動作方式 | 逐次比較方式 |
| 測定機能 | 交流電流 |
| 表示 | 液晶表示 最大4200 (400Aレンジ)、最大6000 (40/400mAレンジ) |
| 入力オーバー表示 | 測定範囲を超えた場合 "OL" 表示 |
| 応答時間 | 約2秒 |
| サンプリングレート | 約2.5回/秒 |
| 湿度保証湿度範囲 | 23°C±5°C, 85%RH以下 (結露がないこと) |
| 使用温度範囲 | 0~40°C, 85%RH以下 (結露がないこと) |
| 保存温度範囲 | -20~60°C, 85%RH以下 (結露がないこと) |
| 導体位置の影響 | コア中央からコア内のあらゆる位置において 40/400mAレンジ：±5dgt 400Aレンジ 0~250A：±0.5%rdg±5dgt 251~300A：±4.0%rdg±5dgt 301~400A：±7.0%rdg±5dgt |
| 外部境界の影響 | 100A, φ15mm (導体径) の近接状態で10mA以下 |
| 残留電流の影響 | 100A, φ10mm (導体径) の往復電流で12mA以下 |
| 電源 | 単4形乾電池 (LR03またはRO3 (UM-4)) 2個 |
| 電池寿命 | 約24時間 (連続) |
| 消費電流 | 約21mA |
| オートパワーオフ機能 | スイッチ操作後約10分でパワーオフ |
| 耐電圧 | AC 3700V/1分間 トランスコア金属部と本体外装 (トランスコア部除く) の間 50MΩ以上/1000V トランスコア金属部と本体外装 (トランスコア部除く) の間 最大約φ40mm |
| 被測定可能導体径 | 約81 (W) ×185 (H) ×40 (D) mm |
| 外形寸法 | 約270g (電池含む) |
| 質量 | EN 61010-1 |
| 安全規格 | EN 61010-2-031, EN 61010-2-032 |
| EMC規格 | 測定カテゴリⅢ, 300V 汚染度2 屋内 |
| 放射イミュニティ | EN 61326, EN 55022 |
| 付属品 | EN61000-4-3 単4形乾電池 RO3 (UM-4) 2個 携帯用ケース 形名：93030 1個 取扱説明書 IM CL345 1部 |
| アクセサリ (別売) | クランプアダプタ 形名：99025 |

6. 校正およびアフターサービス

本器をご使用中、万一不具合が生じましたら、下記項目を点検してください。それでも正常な動作を示さず修理を必要とする場合には、お買い上げいただいた販売店または当社にお問い合わせください。

- 電源を入れ直してください。
- 電池電圧の低下によるものであれば、電池を新しいものと交換してください。(「4. 電池の交換」参照)

校正
 本器を正しくご使用いただくためにも、定期的に校正することをお勧めします。推奨校正周期：1年

本器の修理または校正については、お買い上げいただいた販売店または当社にお問い合わせください。

(この指針はEU圏内のみ有効です。)
 この製品は、WEEE指令 (2002/96/EC) マーケティング要求に準拠します。張付けされたラベルは、この電気電子製品を一般家庭廃棄物として廃棄してはならないことを示します。
 製品カテゴリ
 WEEE指令の「付属書1」に示される製品タイプに準拠して、この製品は「監視及び制御機器」の製品として分類されます。

EU圏内で製品を廃棄する場合は、お近くの横河ヨーロッパ・オフィスまでご連絡ください。家庭廃棄物では処理しないでください。

