

HARMONIC WAVE CLAMP TESTER HWT-300

取扱説明書

このたびは、高調波クランプステスターHWT-300をお買い上げ
いただきありがとうございます。

ご使用前にこの《取扱説明書》をよくお読みのうえ正しくお
使いください。その後大切に保管し、わからないとき、もう一
度お読みください。

Let's Create
New Concepts of Instruments

MULTI マルチ計測器株式会社

本 社 東京都千代田区佐久間町1-26 村井ビル7F
〒101-0025 電話 03(3251)7013(代) FAX 03(3253)4278
野田工場 千葉県野田市宮崎53-8
〒278-0005 電話 047(125)8953 FAX 047(123)9488
Homepage: <http://www.multimic.com/>
E-mail: multi@multimic.com

1. 概要

本高調波クランプテスターは、低圧電路の線電流・漏れ電流を実効値で表示するとともに、線電流に含まれる23次までの高調波電流値を表示します。又、本器には、記録計出力端子を設け、設定次数での長時間の高調波電流をモニターすることが出来ます。

2. 仕様

1) 電流検出部仕様

C T 窓 径：40mm

外部磁界の影響：3 mA以下 (近接電線 100 A にて)

耐 電 圧：AC2200 V 1 分間

2) 計測部仕様

測 定 機 能：負荷電流、漏れ電流、高調波電流

測 定 方 式：C T クランプ方式

測 定 レ ン ジ：0 ~ 400mA / 4 A / 40A / 300A

入力周波数範囲：45 ~ 65Hz

演 算 方 式：真の実効値方式 (アナログ演算方式)

A / D 変換方式：2 重積分方式

表 示：3 1/4 桁液晶表示 (単位、記号付)

サンプルレート：2 回 / 秒

オ ー バ 表 示：OL を表示

電池電圧低下表示： マーク点灯

測 定 精 度 (23℃ ± 5℃において)

①実効値モード：0 ~ 40 A ± 1.0%rdg ± 8 dgt

300 A ± 1.0%rdg ± 1 %FS

-- 1 --

②高調波モード：

検 出 方 式：自動同調フィルタ方式

測定可能高調波範囲：基本波 ~ 第23次高調波

最小基本波入力電流：各レンジのフルスケールに対して 1 / 20

測 定 精 度 (23℃ ± 5℃において)

各次高調波電流：± 1.0%rdg ± 5 dgt ± (実効値モード誤差)

隣接周波数の影響誤差

次 数	隣接周波数の高調波含有率	誤 差
5	65%	± 3 %rdg ± 5 dgt
7	41%	± 3.5%rdg ± 5 dgt
11・13	20%	± 4 %rdg ± 5 dgt
15 ~ 23	10%	± 5 %rdg ± 5 dgt

隣接周波数とは、例えば、第 5 次高調波に対しては、第 4 次及び第 6 次高調波のことを言います。従って、第 4 次及び第 6 次高調波含有率が 65% の時、第 5 次高調波電流には、上記の誤差が含まれます。

記 録 計 出 力：各電流レンジのフルスケール値に対して、DC100mV

(但し、300 A レンジは 300 A 入力で 75mV を出力)

精 度：フルスケールに対して ± 1 %以下

出力インピーダンス：10KΩ 以下

3) 一般仕様

電 源：単 4 乾電池 × 3

ACアダプタ HWT-A-5 (オプション)

の 2 電源方式

消 費 電 流：約 13mA

(マンガン電池にて連続で約 50 時間)

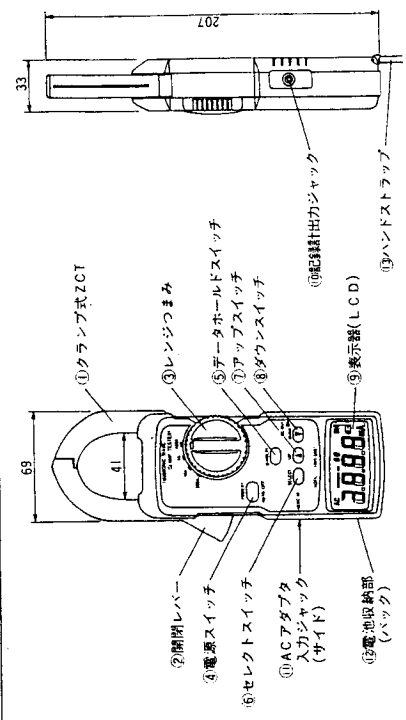
使用回路電圧：AC600 V 以下

-- 2 --

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）
 外形寸法・重量：69（W）×207（H）×33（D）mm、約430g
 付属品：キャリングケース……………1
 乾電池（UM-4）……………3
 取扱説明書……………1

4) その他の仕様
 オートパワーオフ：パワースイッチON後、約10分で自動的にOFFになる。（但し、ACアダプタを挿入した場合、オートパワーオフ機能用タイマーを停止し、連続で使用することができる）
 データホールド：D HOLDスイッチを押すことで、「DH」マークが点灯し、表示をホールドする。

3. 各部の名称と説明



- ① クランプ式 ZCT：電流検出センサでクランプ式になっています。
- ② 開閉レバー：内へ押すと、クランプ部が開きます。
- ③ レンジつまみ：測定レンジ切替用つまみです。
- ④ データホールドスイッチ：本スイッチを1回押すと電源がONになり、もう1回押すとOFFになります。
- ⑤ データホールドスイッチ：本スイッチを1回押すと測定値を保持します。もう1回押すと解除します。
- ⑥ セレクトスイッチ：高調波モードにする時、本スイッチを押します。もう1回押すと実効値モードになります。
- ⑦ アップスイッチ：高調波モードの時、本スイッチで高調波次数を増やすことができます。
- ⑧ ダウンスイッチ：高調波モードの時、本スイッチで、高調波次数を減らすことができます。
- ⑨ 表示器（LCD）：測定値の数字表示、現在の高調波NO、電池状態を表示します。
- ⑩ 記録計出力ジャック：記録計出力部でφ2.5のイヤホンジャックです。
- ⑪ ACアダプタ入力ジャック：ACアダプタ(オプション)の入力部です。
- ⑫ 電池収納部：バックケースを取ると電池の収納ができます。
- ⑬ ハンドストラップ：測定の時、手首にかけ、本器の落下を防止します。

4. 取扱方法

▷ 電池の収納方法

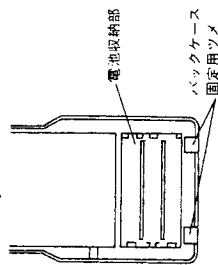
- 1) 電源スイッチが「OFF」であることを確認します。
- 2) バックケースのネジをはずし、バックケースをはずします。

- 3) 電池収納部の極性に合わせ

電池を収納します。

- 4) バックケースを元通りにかぶせ、ネジを締めます。

(バックケース固定用ツメと、バックケースを
合わせてからケースを元通りにします。)



- 新しい乾電池と一度使用した乾電池、種類の違う乾電池を混せて使用しないでください。

▷ 測定方法

▶ 負荷電流の測定

- 1) 電源スイッチを「ON」にします。
- 2) レンジつまみで、測定レンジを選択します。
(推定測定電流より、大きめのレンジに
設定します。)
- 3) クランプ部を開き、測定したい電線
1本をさみ込み、クランプ部を完全にとじます。
- 4) 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。)

読みとりにくい場所では、データホールドを活用します。表示器に「DH」が点
灯している時は、データホールド状態になっています。

▶ 漏れ電流の測定

- 1) 接地線での漏れ電流の測定

操作は、負荷電流の測定と同様に行ないます。

- 2) 接地線以外の電路での漏れ電流測定

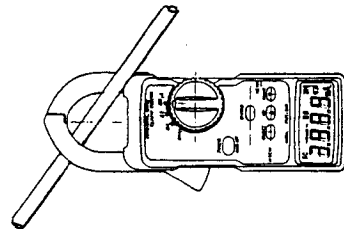
操作は、負荷電流の測定と同様ですが、単相の漏れ電流は2本一語に、三相の
場合は3本一語にはさみ込んで下さい。

▶ 高調波電流の測定

- 1) 電源スイッチを「ON」にします。
- 2) レンジつまみで測定レンジを選択します。(推定測定電流より、大きめのレンジ
に設定します。)
- 3) クランプ部を開き、測定したい電線1本をさみ込みクランプ部を完全にとじ
ます。
- 4) 指示値を読みながら最適なレンジに設定します。
(オーバーレンジ「OL」にならないように注意します。)
- 5) セレクトスイッチを1回押します。(HARMONIC NO×××が表示され、高調波
モードになります。)
- 6) アップスイッチ、ダウンスイッチで高調波NOを設定し、各次数の高調波電流を
読み取ります。(表示が0になるのに少々時間がかかります。)

(高調波電流値が小さいからと言って、レンジつまみで、測定レンジを切りか
えるのはやめて下さい。測定レンジは、実効値モードで決定して下さい。)

注) 高調波電流の測定は、基本波 (50/60 Hz) 分が基準になります。基本波が入
力されていない場合、測定できません。



5. いろいろな使い方

1) ACアダプタを使用時の長時間モニター

本器では、長時間モニターを行なうために、記録計出力部を設けています。しかし、オートパワーオフにより、電源「ON」後、自動的に「OFF」になります。長時間、高調波電流をモニターしたい時は、ACアダプタを接続して下さい。

- ①本器の電源スイッチを「ON」にします。
- ②ACアダプタを入力ジャックに挿入し、ACアダプタの1次側をAC100Vに接続します。
- ③レンジつまみで測定レンジを選択し、クランプ部を開き、測定したい電線にはさみ込みます。

④指示値を読みながら、最適なレンジに設定します。

⑤記録計出力部にφ2.5のイヤホンプラグ付コードを差し込み、記録計と本器を接続します。

⑥長時間モニターしたい高調波NOを設定します。

⑦モニターを開始します。

注) 本器の電源を「ON」にしないでACアダプタを挿入しますと、本器の電源を「ON」にすることができません。又、ACアダプタを挿入したまま、本器の電源を「OFF」することできません。長時間モニターが終了しましたら、ACアダプタを本器からはずし、本器の電源を「OFF」にして下さい。

2) 全高調波歪み等の計算方法

各次の高調波電流を測定したあとで、歪み率等の計算は下記の方法で行ないます。

$$\text{①各次数の歪み率} = \frac{C_n}{C_1} \times 100 (\%) \quad C_1 = \text{基本波電流(1次)}$$

$$C_n = \text{各次数電流}$$

例) 基本波電流 3A
第5次高調波電流0.5A)の時

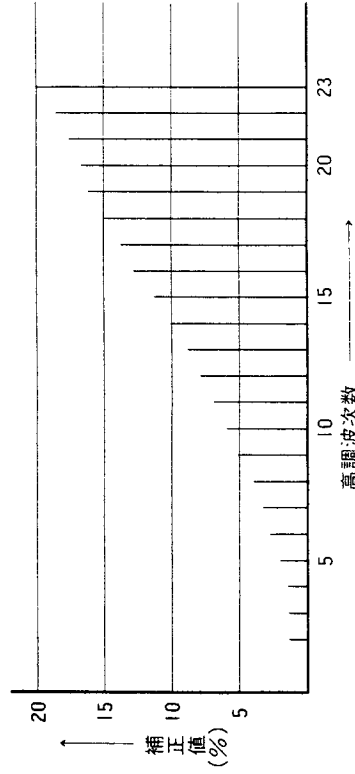
$$5 \text{ 次の歪み率} = \frac{0.5}{3} \times 100 = 16.7\%$$

$$\text{②全高調波歪み (THD)} = \frac{1}{C_1} \times \sqrt{\sum_{n=2}^{\infty} C_n^2} \times 100 (\%)$$

(基本波以外の高調波成分の二乗の和の平方根と基本波成分の比を%で表わしたものの)

3) 精度の高い測定

本器は、フィルタ方式で高調波の分離を行なっているため隣接する高調波の影響をうけます。精度の高い測定を行ないたい時は下図に従って実際の測定値から補正値を引いてデータとして下さい。



高次になるに従って、補正値が変わります。

例) 第9次高調波が2.00A
第10次高調波が1.00A)の時

補正値 5%

$$\text{第9次高調波電流} \quad 2.00 \text{ A} - (1.00 \text{ A} \times 5 / 100) = 1.95 \text{ A}$$

$$\text{第10次高調波電流} \quad 1.00 \text{ A} - (2.00 \text{ A} \times 6 / 100) = 0.88 \text{ A}$$

6. 使用上の注意

- 1) 本器は低圧用ですので、AC 600V以下の電路で使用して下さい。
- 2) 本器は電源「ON」後、測定中であっても、約10分で自動的に電源「OFF」になります
が異常ではありません。
- 3) 長期間本器を使用しない時は、乾電池をはずして保存してください。
- 4) 本器の電流入力は300Aですが、400Aまでは表示可能です。しかし、CTが飽和してお
りますので、高調波電流は測定できません。
- 5) ACアダプタ(オプション)は、AC100V入力です。AC200Vは、絶対に印加しないで
下さい。
- 6) 高温・多湿の場所や直射日光の当る場所に長時間置かないで下さい。
- 7) 強い振動や衝撃を加えないで下さい。特にCT部は精密ですので大切に御使用下さい。

7. 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ち込み下さい。
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、
または布で包んで外箱(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
書といっしょに簡易書留で郵送して下さい。

保証に関しては、現品の価格以内に限りります。

保 証 書

※御使用者 住所 氏 名	
MODEL NO	SER NO
保証期間	年 月 より 1 年

お願い 本保証書はアフターサービスの障必要となります。
お手数でも※印欄所にご記入の上本器の最終御使用
者のお手許に保管をしてください。

保 証 規 定

- 1 保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が発生した場合
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受託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