

製品説明書

ベクトルマルチメータ (カラーLCD)

形式 CDM-330C

(Ver 3.03)



第 5 版 2014年 11月
第 4 版 2013年 9月
第 3 版 2013年 8月
第 2 版 2013年 2月
初 版 2012年 12月

DTEC
DENSO KU TECHNO

デンソクテクノ株式会社

〒144-0033 東京都大田区東糀谷6丁目4番17号 OTAテクノCORE 301
TEL : 03-6423-8122 FAX : 03-6423-8123

E-mail : dtec@densokutechno.co.jp ホームページ <http://www.densokutechno.co.jp>

ご使用にあたって必ず守って頂きたいこと



○測定中に電池蓋を空けたり、電池にふれたりしないで下さい。
(感電の危険があります。)



○オプション機器の着脱および電池交換は本器の電源を切り測定対象物から電圧リード線の接続を外して行って下さい。

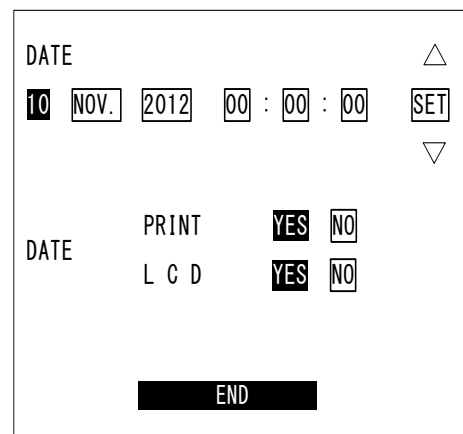
ご使用の前に

CDM-330Cを使用して安全で確実な試験を行うため、本書を一読することをお勧めします。

－ 御注意 －

- 電源投入直後次の画面に切り替わる2秒間の間に画面に表示されたCondition SetUpをタッチすると日時等を設定する画面に移動できます。

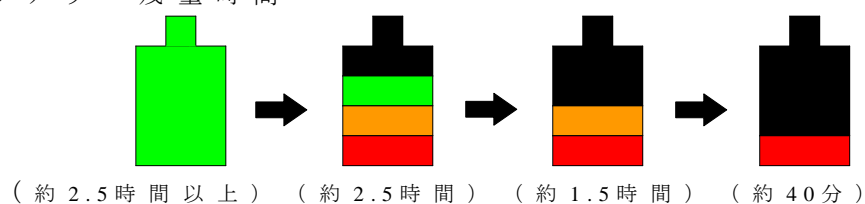
- ・DATE 日付けの変更です
変更部分をタッチして矢印ボタンで増減し「SET」をタッチして確定。
- ・PRINT YES/NO
オプションのプリンター（PR-332）に日付けを印刷「する/しない」の設定です。
- ・LCD 画面に日付けを表示「する/しない」の設定です。
上記のPRINT設定と同様手法で設定できます。



- CDM-330Cの**付属クランプCT（CT-25C形）の絶縁耐圧**について。
耐電圧はAC500Vです。（オプションのCT-23Bの耐圧はAC1500V）
電圧回路の回路電流を測定する場合は、必ず被覆された配線の上からクランプして下さい。
- CDM-330Cの周波数測定は電圧側の周波数を表示しますが、全く電圧入力が無い場合は自動的に電流側の入力周波数を測定します。
電圧・電流測定は1周期をサンプリングして実効値を求める方式を採用しているため、残留電流のような多量の高調波を含んだ**電流測定は基準となる電圧を入力しておく**ことにより、微小電流領域まで正確に測定ができます。
- 電圧を入力できず電流計測を行う場合は、不要な誘導入力により誤計測を防ぐためリード線を短絡しておくか、CDMから抜いて下さい。
- 使用する電池は、**単3のアルカリ（LR-6）**を8本（4本を組として並列）使用しています。バッテリー寿命は約**6.5時間**です。
（電池4本でも動作可能ですがバッテリーの寿命は1/2の3時間程度です。）

○ バッテリー表示変化

バッテリー残量時間



○ 内蔵されている電池電圧の測定について

CDMは直流電圧の測定機能があります。この機能を使って CDM の電池 BOX の電池電圧を測定できますが、次のことに御注意下さい。

- ・ 内蔵電池電圧の測定は、V 側の端子のリード線を電池のプラス端子に接続すれば計測できます。COM 側のリード線の接続は必要ありません。

電圧入力端子の COM 側は内蔵電池のマイナス側に接続されています。COM 側のリード線を電池のプラスに接続すると電池をリード線で短絡することになり、内蔵されているフューズが切れます。

○ クランプCTの取扱いについて

付属のクランプCTは狭い所でも測定が可能ないようにクランプ部は薄く、首も90°折れ曲がる構造です。

取扱方法によっては、CTの鉄芯嵌合部分がずれたり、曲がったりして噛み合わせが悪くなり使用できなくなる場合があります。

このようなことが発生しないように取扱いは次のようにして下さい。

- ・ クランプCTでクランプした線を引っ張らない。
- ・ **複数の電線から1本を探すとき、クランプで選り分けない。**
(これを行うと嵌合部が合わなくなります)
- ・ クランプCTに荷重をかけない。
- ・ クランプCTは出来る限りソフトに取扱って下さい。

目 次

1. 概 要	-----	1
2. 特 徴	-----	2
3. 仕 様	-----	4
4. 外 観 図	-----	10
5. 表示画面例	-----	11
6. 取扱方法	-----	14
7. 高調波分析	-----	18
8. オプション	-----	19
・ 時間計モジュール (MCS-330)		
・ CTセクタモジュール (CT-03BU)		
・ 電圧一位相モジュール (CAD-230, CAD-240)		
・ プリンタモジュール (PR-332)		
・ マザーユニット (TU-330)		
・ マザーユニット (TU-331B)		
・ DCクランプCT (DCT-23)		
・ ACアダプタ (ACA-332)		
・ 収納ケース (TU-333)		
9. オプションのキー操作	-----	24
10. 付 属 品	-----	27
11. オプション一覧と消耗品リスト	-----	28
12. 各オプション個別仕様（取扱説明書含む）	-----	29

1 .

概 要

本器は、電圧・電流の時々刻々の変化をデジタル処理により数値、またはベクトル図、
或いは波形でダイナミックに表現します。

従来の数値だけに頼る計測器では得られなかった簡明でわかりやすい試験が行えます。

本器は、標準構成でも十分な能力を発揮しますが、さらにオプションモジュールの使用
により時間測定、DCクランプによる電流測定、三相交流電流とその位相角の測定、並びに
電圧／電圧間の位相角測定、その他オプションのACアダプタ、プリンタモジュール等を用
いて能率良く安全確実に試験を行えます。

尚、本体とオプション類を結線収納するマザーユニットを別途御用意しております。

2. 特 徴

- 電圧、電流と、その位相角、並に周波数を同時に一括表示します。
- 有効電力、皮相電力、無効電力、力率を同時に一括表示します。
- 電圧、電流を波形で表示
入力されている電圧と電流の時々刻々の変化を波形で表示します。
- 電圧、電流をベクトル図で表示
入力されている電圧と電流の時々刻々の変化をベクトル図で表示します。
- **レンジは自動で行います**
数値、波形或いはベクトル図のすべての表示モードで自動レンジが働きます。
- 時間測定ができます（オプションモジュール MCS-330）
スタートからストップまでの時間測定の他、単発、繰り返しの時間測定が行えます。
測定結果は、画面にチャタリング状態を含めロジック図として表示されますので、
信頼性の高い試験が行えます。
- 三相交流電流の測定ができます（オプションモジュール CT-03BU）
クランプCTを3本使用して、3箇所からの入力と基準電圧入力の都合4要素を、入力
状態に追従した4相のベクトル図と数値で表示します。
* CT-03BUは小型マザーユニット（TU-331B）にはセット済で納入さ
れます。
大型マザーユニット（TU-330）にもセットできますが、別途指定
のオプションです。
- 直流電流をクランプCTで測定できます（オプション DCT-23）
回路を切り離すことなく、クランプCTで直流電流を図と数値で表示できます。
突入電流など過渡現象の観測などに使用してください。
- 交流電源（AC90～264V）からも駆動できます。
（オプション ACA-332）
- プリンタが接続できます（オプションモジュール PR-332）
表示画面をそのままコピーできます。*PR-330との互換性はありません。
注意：旧バージョンのCDM-330よりも画面が縮小して印刷されます。
印刷された寸法は 横 40 m m × 縦 32 m m の大きさです。

○ マザーユニットの選択について



オプションを含めた全品を結線収納するマザーユニットと三相電流とその位相角測定に特化したマザーユニットが用意されています。本品はキャリングケースとして使用できます。

TU-330（多くのオプションを収納できます）

TU-331B（三相電流とその位相角の測定機能を内蔵,CT-25C 2台付属）

3. 仕様

■ 電源

- ・ 電圧 6V (1.5V×4×2) LR6 (アルカリ単3乾電池)
単3, 4本でも動作しますが使用時間が短縮します。
(ACアダプタにより供給も可能)
- ・ 電池寿命 約6.5時間 LOW BATT  の表示機能あり (LOW BATT  が表示されていても仕様は保証されます)

■ カレンダー電池

カレンダー用電池が内蔵されています。設計寿命は約10年です。カレンダー機能を設定しても、短時間のうちに表示時刻が大幅にずれたり、意味不明な内容が表示された場合は、電池寿命と考え交換が必要です。

なお、電池交換は弊社工場でのお取替えとさせていただきます。

■ 耐電圧 樹脂ケースー入力端子/金属コネクタ

AC2000V 50/60Hz 1分間

- 使用温度範囲 0℃ ～ 40℃
湿度範囲 20% ～ 95% (非結露状態)

■ 表示部

- ・ 液晶カラーTFT表示器
- ・ ビットフォーマット 320×240ドット
- ・ ドットピッチ 0.073×0.219 mm
- ・ 有効表示面積 52.00×68.00 mm
- ・ 表示内容

(1) 基本セット

- ① 測定値表示 (電圧, 電流, 位相角, 周波数)
- ② 測定値+ベクトル図表示
- ③ 測定値+入力波形とピーク値表示
- ④ 有効電力 皮相電力 無効電力 力率表示
- ⑤ 交流電圧, 直流電圧, 交流電流, 位相角, 周波数表示
- ⑥ 高調波分析測定値+ベクトル表示 (電圧, 電流)

(2) オプション

- ① 単相交流電圧と三相交流電流とその位相角測定表示 (CTセクタモジュール利用)
- ② 単相交流電圧と三相交流電流とその位相角ベクトル表示 (CTセクタモジュール利用)
- ③ 電圧 - 電圧間 位相角表示 (V-PHASEモジュール利用)

- ④時間測定値＋タイミングチャート (MCSモジュール利用)
- ⑤直流電流と入力波形によるピーク値表示 (DCクランプ^o使用)

■ 入力部

- ・入力チャンネル数

基本セット	2チャンネル (電圧, 電流各1要素)
オプション利用	計4チャンネル (CTセレクト利用)

 (電圧1要素, 電流3要素)

	電 圧	電 流
入力回路	1回路 (REF)	1回路 (INPUT) ^{注1}
入力インピーダンス	約1MΩ	ゼロ負担方式
レンジ	オート/マニュアル 1.5/15/150/300 (V) レンジの×1.2まで測定	オート/マニュアル 0.01/0.1/1/5/20 (A) レンジの×1.2まで測定
最大許容入力	400 [V] rms (600 [V] peak)	24 [A] rms
耐電圧	電圧－電流 (クランプ鉄心) 間 AC500V 50/60Hz 1分間	

^{注1} INPUT側はDCクランプCTも御使用になれます (オプション)
DC電流の測定範囲はMAX200Aです。(20/200Aの2レンジ)

■ A/D変換部

- ・分解能 14ビット (高速逐次比較型 A/D)
 - ・サンプル速度 100 μs ~ 100ms 自動切換 ^{注2}
 - ・サンプル方式 REF. INPUT同時サンプリング方式
 - ・メモリ容量 約16Kバイト (4000ポイント)
- ^{注2} 交流測定は100 μs ~ 1ms

- 表示更新時間

DC測定	約0.1秒
AC測定	約0.3秒

■ 表示部機能

- ・表示内容
 - ①測定値＋ベクトル図表示
REF並びにINPUTに入力されている入力波形を同時にサンプリングして、ベクトル図と数値で表示します。
 - ②測定値＋入力波形表示
REF並びにINPUTに入力されている入力波形と測定値を、2要素同時にサンプリングして波形と数値で表示します。
 - ③有効電力、皮相電力、無効電力、力率表示
入力の瞬時値を逐次記憶してデジタル処理を行い、表示します。

④ 電圧・電流、位相角、周波数表示

入力の瞬時値を逐次記憶して実効値計算を行い、電圧・電流を数値で表示します。

位相角、周波数については記憶された波形をデジタル処理をして、数値として表示します。

・ベクトルフォーマット

入力値を単相のベクトルで表示します。

CTセレクトアを使用した三相ベクトルの表示は、Y（スター）結線の接続をしているものとして作図します。このときの基準は、REF側の電圧になります。

・グリッド

ベクトル表示モードで円グリッドを表示します。

・ベクトルスケール

そのレンジの定格値を、最も外側の円グリッドとして作図します。
(自動スケール)

■ オシロ機能

波形測定機能を利用して、次のような測定ができます。

- ・ 短時間から長時間に渡る現象を波形で、表示できます。
- ・ DCクランプを利用すると、回路を切断すること無くDCの過度電流の状態を画面に表示できます。
- ・ 表示されている任意の2点間をカーソルで指定して時間を測定できます。
- ・ 表示されている任意の点にカーソルを合わせ、スケールを行うことができます。

■ 高調波分析機能

電圧・電流とも数値とグラフで表示されます。分析数は2次～15次です。

注 クランプCTを含めた本器の周波数特性は、500Hz付近がカットオフ周波数になっています。電圧、電流をON/OFFしたような急激な変化の波形については立上り、立下り付近の波形の再現性がやや悪くなります。（過度部分が1msec程度の傾斜を持ちます）

■ 時間・カレンダー

現在時刻とカレンダーを表示します。

表示のON/OFF、時刻修正はオープン画面で

Condition
SetUp

をタッチして行います。

■ 測定機能

・ 交流測定

	交流電圧	交流電流	交流電力
測定方式	デジタル処理方式		
	$\sqrt{(\sum Vi^2)}/N$	$\sqrt{(\sum Ai^2)}/N$	$(\sum Vi \cdot \sum Ai)/N$
レンジ (オート/マニュアル)	1.5/15/150/300 (V)	0.01/0.1/1/5/20 (A)	0.01W~10kW (電圧、電流レンジに依存)
周波数範囲	45~65Hz		
注1 確 度	<ul style="list-style-type: none"> ±0.5% of range (レンジの10~120%) 	<ul style="list-style-type: none"> 0.1/1/5/20(A) ±1.0% of range 10mA range ±2.0% of range (レンジの10~120%) 	<ul style="list-style-type: none"> 0.1/1/5/20(A) ±1.5% of range 10mA range ±2.5% of range (レンジの10~120%)
力率の影響	—	—	cosφ = 0.5にて ±2.5% of range 以下

・ 直流測定

	直流電圧	直流電流 注2	直流電力 注2
測定方式	デジタル処理方式		
	$\sum Vi / N$	$\sum Ai / N$	$(\sum Vi \cdot \sum Ai) / N$
レンジ (オート/マニュアル)	1.5/15/150/300 (V)	20/200 (A)	10W~100kW (電圧、電流レンジに依存)
注1 確 度	<ul style="list-style-type: none"> 15/150/300(V) ±0.5% of range 1.5V range ±0.5% of range ±5digit (レンジの10~120%) 	<ul style="list-style-type: none"> ±3.0% of range (レンジの10~100%) 	<ul style="list-style-type: none"> ±4.0% of range (レンジの10~100%)

・ 位相角

	位 相 角
測定方式	デジタル処理方式
レンジ	0~359.9° (電圧に対する電流の遅れ角表示)
注1 有効入力範囲 と 確 度	<p>○電流 0.1/1/5/20(A)レンジ: 20%~120% ±3° 10%~20%未満 ±4° 10mA レンジ: 100%~120% ±5° 1mA 下がるごとに±1°加算 最小位相角測定可能入力電流 2mA</p> <p>○電圧 1.5/15/150/300(V) 30%~120%: 各レンジ左記範囲に於いて対電流との位相角 確度を保証(この範囲で使用する場合、電圧特 性の考慮は不要です。) 10%~30%未満: 測定確度に±1°加算 (対電流に対し電圧入力値を各レンジの30%未 満で使用する場合は示します。)</p>

・ 周波数

	周 波 数 (45.0～65.0 Hz)
測定方式	デジタル処理方式
レンジ (オート/マニュアル)	1.5/15/150/300 (V) 0.01/0.1/1/5/20 (A)
確 度 ^{注1}	±0.1% of rdg (レンジの100%に於て)

注1 確度はすべてAVG KEY使用で正弦波入力の値です。

注2 オプションDCT-23を使用した時の値です。

■ 演算機能

	皮相電力	無効電力	力 率
演 算 式	$V_{rms} \cdot A_{rms}$	$\sqrt{(V_{rms} \cdot A_{rms})^2 - W^2}$	$W / V_{rms} \cdot A_{rms}$
確 度	測定機能に依存		
演 算 精 度	表示値の1 digit		

■ 測定値と表示桁数

・ 交流電圧、電流、電力表示

	交 流 電 圧 測 定			
レ ン ジ	1.5 (V)	15 (V)	150 (V)	300 (V)
表示桁数	3 桁	4 桁		
最大表示	1.80 (V)	18.00 (V)	180.0 (V)	360.0 (V)

	交 流 電 流 測 定				
レ ン ジ	10 (mA)	100 (mA)	1 (A)	5 (A)	20 (A)
表示桁数	3 桁	4 桁			
最大表示	12.0 (mA)	120.0 (mA)	1.200 (A)	6.000 (A)	24.00 (A)

交流電力測定

0.00 (mW) ~ ±8.640 (kW) (360V × 24A × cos0°)

・ 直流電圧、電流、電力表示

直 流 電 圧 測 定 ^{注1}				
レ ン ジ	1.5 (V)	15 (V)	150 (V)	300 (V)
表示桁数	3 桁	4 桁		
最大表示	1.80 (V)	18.00 (V)	180.0 (V)	360.0 (V)

直 流 電 流 測 定	
レ ン ジ	20 (A) 200 (A)
表示桁数	4 桁
最大表示	24.00 (A) 200.0 (A)

直 流 電 力

0.0 (W) ~ 7.200 (kW) (360V×200A)

・ 位相角表示

ノーマル 0° ~ 359°
 アベレージ 0.0° ~ 359.9°

・ 周波数表示

ノーマル 45.0 ~ 65.0 (Hz)
 アベレージ 45.00 ~ 65.00 (Hz)

■ 計測値からの計算表示

・ 皮相電力 0.00 (mVA) ~ 8.640 (kVA)
 ・ 無効電力 0.00 (mvar) ~ 8.640 (kvar)
 ・ 力 率 0.000 ~ ±1.000 (PF)

■ 高調波分析機能

・ 測定レンジ

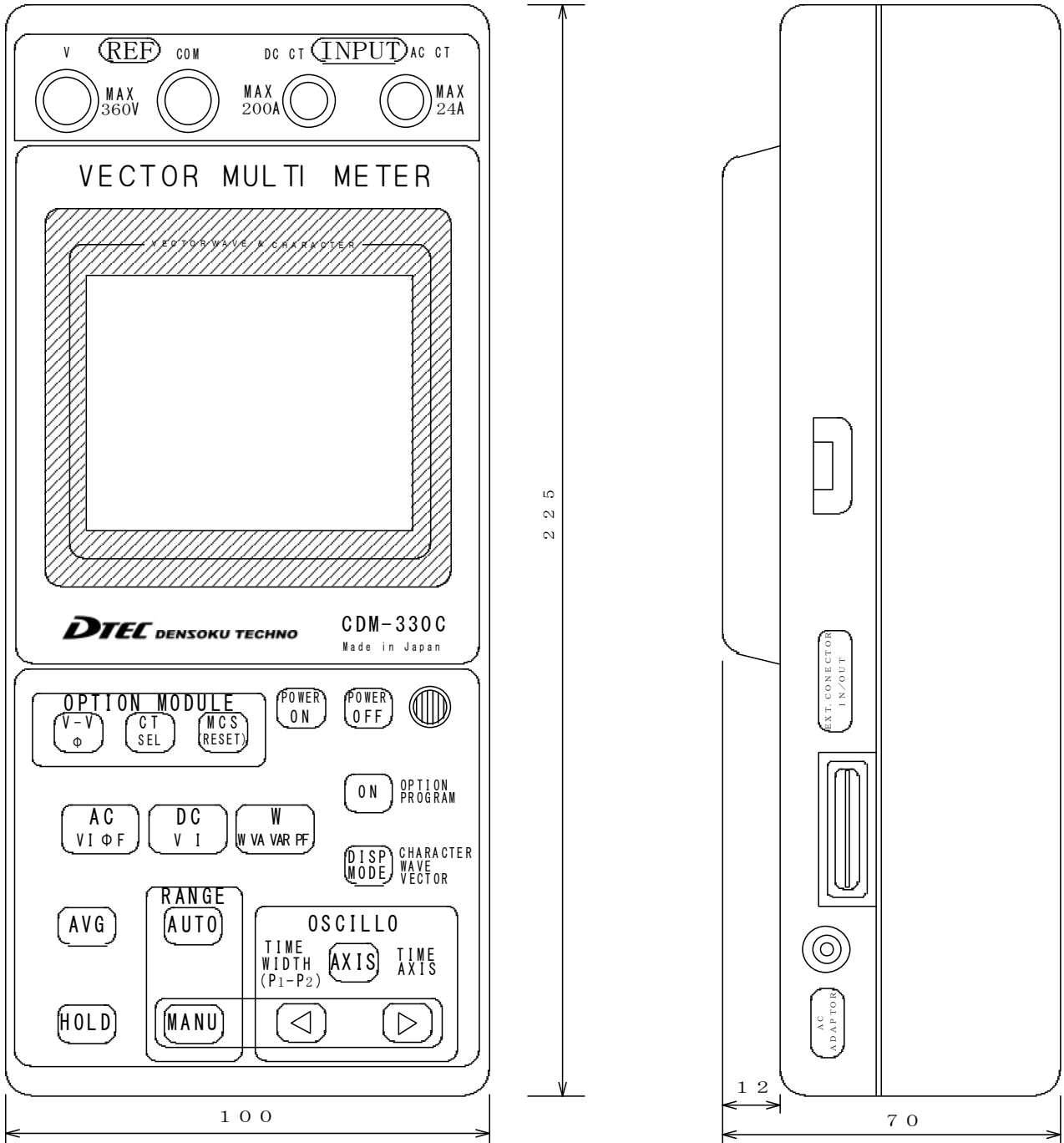
電圧 1.5/15/150/300 (V)
 電流 10/100 (mA) , 1/5/20 (A)
 測定範囲 各レンジの10~120%
 分解能 0.1% 最大表示100.0%
 確度 表示10.0%に於いて2次~5次：-2digit
 6次~15次：1次ごとに-3digitを加算
 測定時間 約0.5秒 (0.5秒ごとに高調波の表示が更新されます)

■ 外形寸法 (本体) W=100 H=225 D=70 (単位：mm)

■ 質量 550 [g] (本体のみ)、750 [g] (本体 + 単3電池8本)

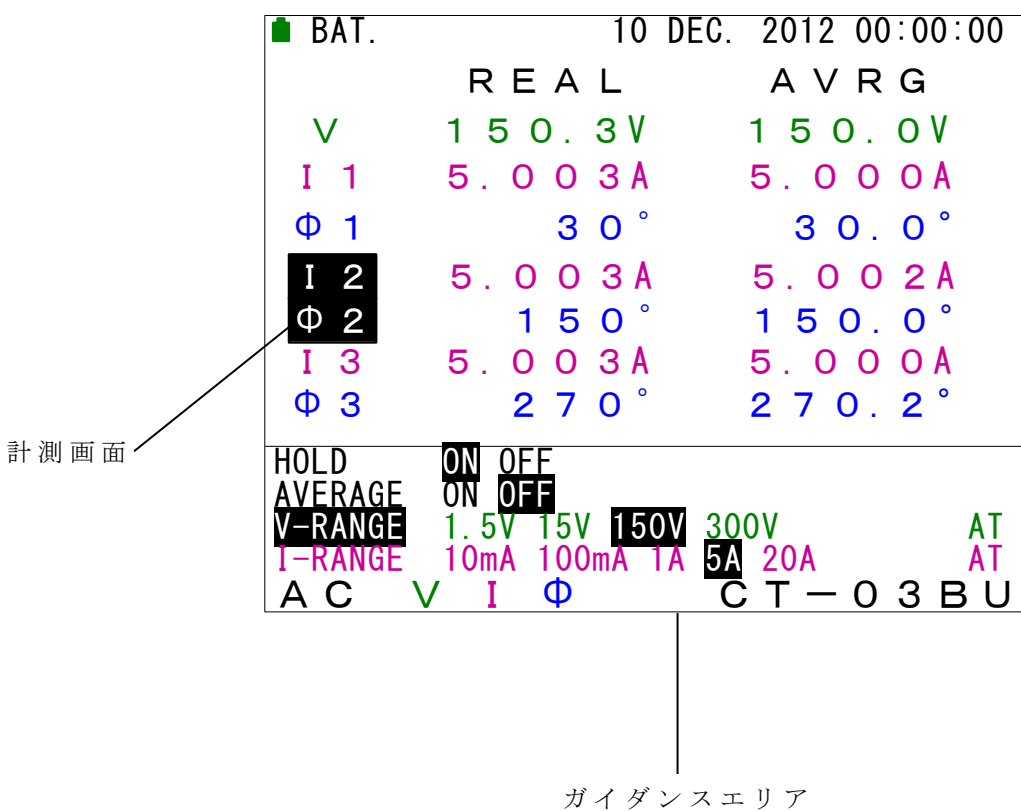
4 .

外觀図



5. 表示画面例

表示画面は、測定した結果を表示するエリアと現在情報をわかりやすく伝えるガイダンスエリアに分かれています。この分割はどのモードで計測表示しても同一形態です。（次頁以降のガイダンスエリアの表示は省略しているものもあります）



この画面はCTセクタモジュール（CT-03BU）を使用した場合の表示です。

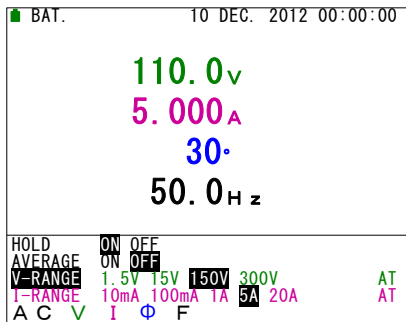
CT-03BUは大型のマザーユニット（TU-330）にセットできます。

尚、TU-331Bをお求めになるとCT-03BU（CT-25C 2台付属）がセットされていますので直ぐに三相電流とその位相角を測定できます。

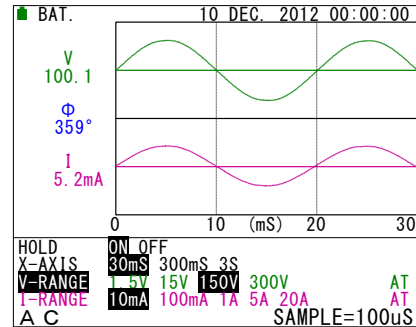
(1) CDM本体での表示(オプションを使用しない場合)

① 基本表示

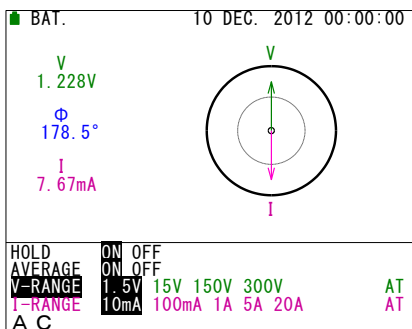
・キャラクタ表示



・波形表示

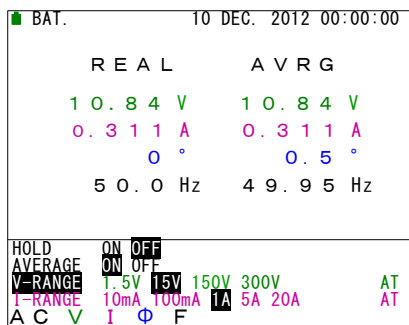


・ベクトル表示

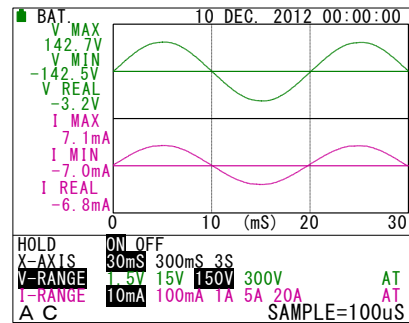


② その他の表示

・現在値と平均値表示(交流/直流)

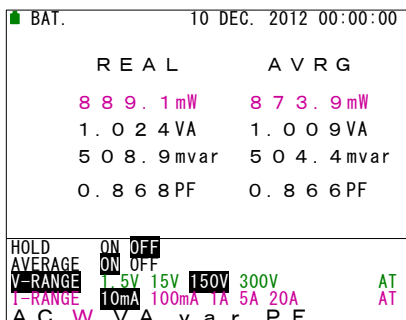


・ピーク値表示(交流/直流)

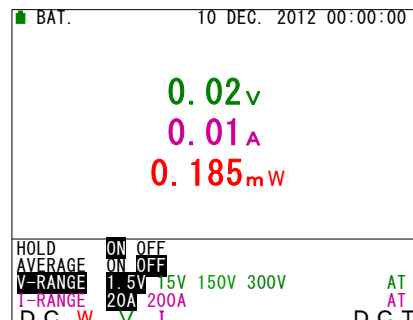


・電力表示(交流)

(AVRG KEY ON)



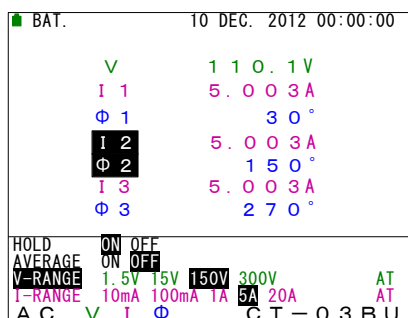
・電力表示(直流)



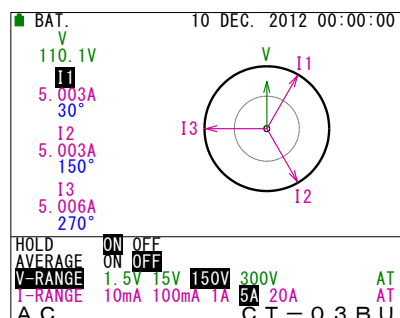
③ オプションモジュール使用時の画面

◎ CTセクタモジュール (CT-03BU) を使用 (TU-331Bには内蔵)

・ 電圧と三相電流とその位相角表示

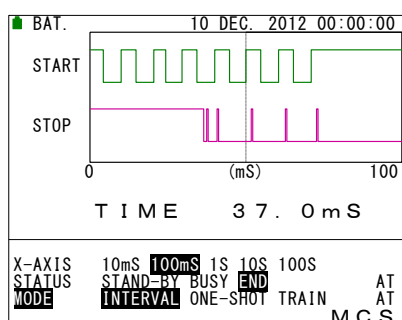


・ 三相ベクトル表示



◎ ミリ秒カウンタ (MCS-330) を使用した動作時間測定

* MCS-330はマザーユニット (TU-330) に装着できます。



◎ 電圧-位相モジュール (CAD-230, CAD-240)

電圧-電圧間の位相を測定するモジュールです。

CDMは電圧に対し電流の遅れ角で位相を表示できますが、電圧対電圧の位相角を測定する場合は本オプションが必要です。

このオプションはCDMの電流入力ジャックにオプションのプラグを差し込み使用します。

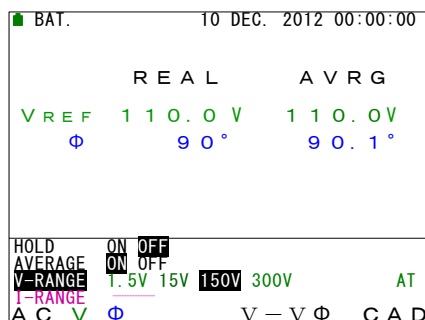
このオプションは入力電圧範囲の異なる2種類のオプションがあります。

* 電圧測定はREF側のみでINPUT側の電圧は測定できません。

REF側に入力できる最大電圧は360Vまでです、INPUT側は位相比較のみに入力するもので、電圧の大きさは測定できません。

CAD-240は位相測定のためのINPUT側電圧としてAC50~450Vまで入力可能であり測定範囲です。

CAD-230は60~120Vです。



6. 取扱方法

■ 各部の名称と機能

● POWERキー (ON/OFF)

本器の電源ON/OFFスイッチです。ON/OFF各々のスイッチは内部で並列接続しているため、いずれを押してもON/OFFを繰り返します。

※オートパワーオフ機能・・・バッテリーで動作させている場合、5分間どのキーも押されなかったときに自動的に電源OFFします。

注 オプションのACアダプタを御使用になっている場合は、この機能は働きません。連続通電されます。

● REF (V, COM) 端子

電圧入力端子です。ACまたはDC電圧を測定できます。位相角はここに入力された電圧を基準としてINPUT側との位相差を遅れ角で表示します。

その他、周波数測定もREFの入力周波数を表示します。(電圧の入力が無い場合は電流入力の周波数を表示します)

電圧測定を行わない場合は不要なノイズが入り誤測定を避けるため、電圧リード線を短絡しておくか、本体から抜いておいてください。

● INPUT (AC CT, DC CT) ジャック

付属のクランプCTを使用して、電流測定ができます。

付属のCTは交流電流専用ですが、オプションで直流用クランプCTも用意されています。

● ACキー (V, I, Φ , F)

交流の電圧(V)、電流(I)、位相角(Φ)、周波数(F)の測定に使用します。

このキーを押した時は V, I, Φ , Fを一括して測定表示します。

● DCキー (V, I)

直流の電圧(V)、電流(I)の測定に使用しますが、直流電流の測定にはオプションのDCクランプCTが必要です。

● Wキー (W, VA, VAR, PF)

Wが押された時、現在のモードがAC測定モードかDC測定モードどちらを選択しているかで表示内容が異なります。

- ACキーが押されてAC測定モードのとき W, VA, VAR, PFを一括表示します。
- DCキーが押されてDC測定モードのとき W, V, Aを一括表示します。
一括表示または単一表示の切換はACキーと同様の扱いになります。

● DISP MODEキー

CHARACTER (数値)、WAVE (波形)、WAVE (波形+ピーク値表示)、VECTOR (ベクトル図) の各表示の切換に使用します。

注 WAVE (波形)、VECTORはDCモードでは指定できません。
VECTORモードを選択してからのDCキーを押した場合は、自動的にCHARACTER (数値) 表示になります。

● RANGEキー (AUTO, MANU)

電圧・電流レンジをオートにするかマニュアルにするかの選択を行うキーです。

- ・ AUTOを選択したとき 電圧・電流ともオートレンジが選択されます。
- ・ MANUを選択したとき 電圧レンジの選択画面がガイダンスエリアに表示されますので◀ ▶を使用してレンジを決定して下さい。
- ・ MANUをさらに1回押すと 電流レンジの選択画面がガイダンスエリアに表示されますので◀ ▶を使用してレンジを決定して下さい。

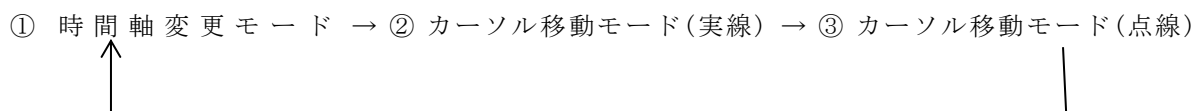
注 AUTOモードからMANUを押した場合でも、レンジ選択をしない(◀または▶を押されない)ときはマニュアルモードとして扱われず電圧、または電流、その両方ともAUTOとして扱います。

● AVG/HOLDキー (AVG, HOLD)

- ・ AVG CHARACTER (数値) とVECTOR (ベクトル) モードのとき有効になります。
データは10個の移動平均として表示されます。
- ・ HOLD 計測を中止して表示をホールドする押釦です。

● OSCILLOキー (AXIS、◀ ▶キー)

波形表示モードで使用します。AXISキーは、①時間軸のスケール変更、②カーソルの移動(実線)、③カーソルの移動(点線)のトリプルスイッチになっていますので目的に合わせて御使用下さい。AXISを押すごとに下図のようにモードが切り換わります。



③ 画面上のカーソル（点線）を動かす

AXISを上記に続いて、もう1度押すと2軸のカーソルを動かすモードに入ります。実線に加え点線のカーソルが表示されます。このモードでは点線のカーソルが移動し、実線と点線の2本のカーソルで挟まれた間の時間が表示されます。

・ **▶**を押すと

点線のカーソルが右に移動します。画面の右に突き当たると、右端でカーソルが停止します。

・ **◀**を押すと

▶と逆に動きます。その他の扱いは上記と同様です。

※ さらに、実線カーソルを移動したい場合は、

AXISを2回押して「カーソル移動モード(実線)」に切り換え、 **◀**または **▶**を押して移動します。

このとき、先に表示されている点線カーソルは消えず、画面上に残ります。

● カレンダーと時計時刻の修正手順

電源「入」 **POWER ON** 直後、次の画面に切り替わる間の2秒以内に **Condition SetUp** をタッチすると日付と時刻の修正画面にジャンプします。

- DATE 日付の変更です
変更部分をタッチしてボタン **△** **▽** で増減し「SET」をタッチして確定。
- PRINT YES/NO
オプションのプリンタ
(PR-332)に日付を印刷
「する/しない」の設定です。
- LCD 画面に日付を表示「する/しない」
の設定です。
上記のPRINT設定と同様手法で設定できます。

DATE
10 NOV. 2012 00:00:00 SET
DATE PRINT YES NO
L C D YES NO
END

7. 高調波分析

- 高調波モードに入る

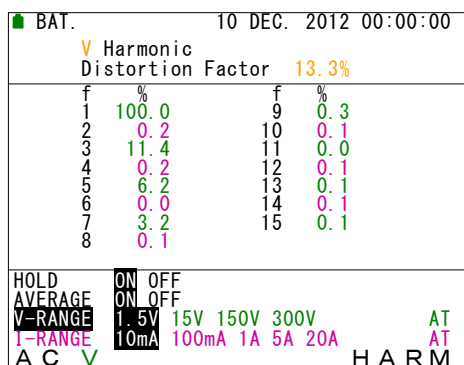
OPTION-PROGRAM **ON** を押すと高調波測定モードに入ります。

DISP MODE を押すごとに電圧/電流の高調波を数値或いはグラフで表示します。

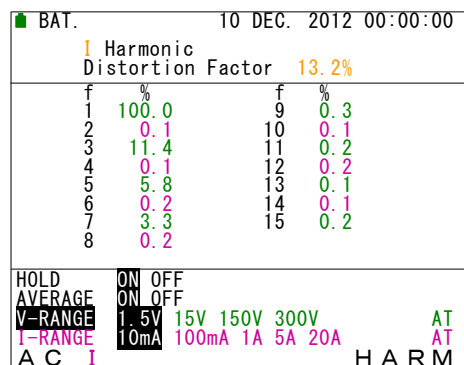
- 電圧、電流の数値とグラフ表示

表示は現在の高調波を示します。

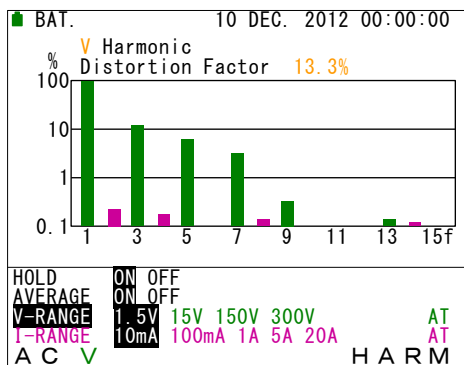
■ 高調波分析 (電圧)



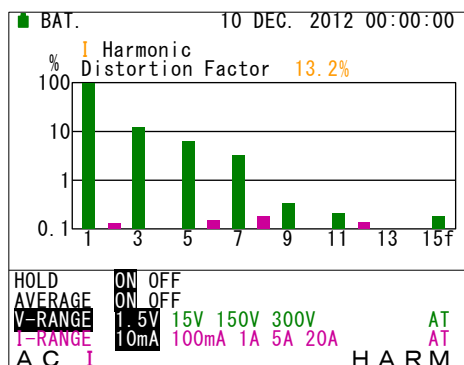
■ 高調波分析 (電流)



■ 高調波分析 (電圧)



■ 高調波分析 (電流)



8. オプション

CDM-330Cの機能をさらに向上させる多種多様なオプション類が揃っています。

販売中のオプション

品名	形式	概略仕様
① 時間計モジュール	MCS-330	ミリ秒カウンタで動作状態をタイミング図で表示
② CTセレクトモジュール	CT-03BU	三相電流をクランプCTで測定します。
③ 電圧一位相モジュール	CAD-230 (AC60V～120V)	電圧一位相間の位相測定
④ 電圧一位相モジュール	CAD-240 (AC50V～450V)	電圧一位相間の位相測定
⑤ プリンタモジュール	PR-332	画面のコピーができます。
⑥ マザーユニット	TU-330	プリンタ等のオプションを内蔵
⑦ マザーユニット	TU-331B	CDMと組合せ三相I、 Φ 測定機能内蔵
⑧ DCクランプCT	DCT-23	直流電流測定用クランプCT
⑨ ACクランプCT	CT-25C	ACクランプCT本体に1本付属しています。
⑩ ACクランプCT	CT-23B	堅牢なクランプCTです。
⑪ ACアダプタ	ACA-332	AC90～264V対応
⑫ 収納ケース	TU-333	硬質ナイロンケース

* 付属品のクランプCT、電圧リード線なども単品販売しています。

ご用命ください。

■ 時間計モジュール (MCS-330)

リレーの動作時間などの測定に用いるもので、AC, DC、無電圧接点に対応しています。
測定モードは次の3種類から選択できます。

- インターバル：スタートからストップまでの時間を測定。
- ワンショット：現象の立ち上がり/下がりから信号が再び変化するまでの時間の測定。
- トレイン：ONしている時間またはその逆の時間。

装着位置	マザーユニット (TU-330)		
測定レンジ	0.0ms~999.90ms~9.999S~99.99S~999.9S 自動桁上げ		
回路数	スタート入力, ストップ入力の2回路		
入力端子	スタート, ストップ入力とも下記1組 CONTACT/DC/AC		
入力信号	無電圧接点	メーク/ブレーク	いずれも可能
	直流電圧	5~250V	
		印加/除去	いずれも可能
	交流電圧	20~250V (40~70Hz)	
		印加/除去	いずれも可能
入力インピーダンス	無電圧接点	約1K Ω (±12Vプルアップ)	
	直流電圧	約100K Ω	
	交流電圧	約100K Ω	
測定確度	CONTACT/DC : ± (1digit + 200 μ s) A C : ± (1digit + 5ms)		
耐電圧	スタート入力	—	ストップ入力端子間
	入力端子	—	ケース間
	AC2000V	50/60Hz	1分間
外形寸法	W = 65	H = 275	D = 105

■ 電圧－電圧位相モジュール（CAD-230、CAD-240）

電圧－電圧間の位相角を測定するモジュールです。

装着位置	CDM-330Cレーザーケース，TU-330，TU-331B	
本体との接続	プラグジャック式 モジュール側：プラグ 本体側：ジャック	
形式	CAD-230	CAD-240*
使用範囲	60V～120V	50～450V
確 度	±3°（正弦波に於いて）	±5°（正弦波に於いて）

* 測定できる電圧はREF側の360Vまでとなります。

（CDM本体の性能は超えられません。）

CAD-240は位相測定のためのINPUT側電圧として450Vまで入力可能です。

■ プリンタモジュール（PR-332）

CDM-330Cの画面をコピーする高速グラフィックプリンタです。

・ 仕 様

印字方式	感熱ラインヘッド方式
解 像 度	8ドット/mm
ドット構成	384ドット/ライン*
サーマルヘッド寿命	30km（対印字磨耗）
1画面の印刷	約10秒
印字紙(形式)	セイコー電子工業 TP058-09LJ3/H5
紙巾, 外径, 長さ	紙巾=58 (mm) 外径=30 (mm) 長さ=9 (m)

* CDM-330Cの印字画面サイズは320ドット/ラインになります。

・ 付属品 印字紙 1巻

■ マザーユニット（TU-330）

いろいろなオプションを収納できる大型のマザーユニットです。

CDM本体、時間計モジュール、CTセレクトタモジュール、プリンタモジュール、クラ
ンプCT等全オプションを結線収納するマザーユニットです。

寸 法	W	H	D
	400	170	300

■ マザーユニット (TU-331B)

電圧対電圧間の位相を測定するオプションモジュールCT-03BU (CT-25C 2台付属) を組み込んだ小型のマザーユニットです。

CDM本体、三相の電流と位相角の測定 (組込済)、電圧一位相モジュール、DCクランプCT等を収納する小型のマザーユニットです。キャリングケースとしても利用できます。

寸 法	W	H	D
	245	90	250

■ ACアダプタ (ACA-332)

CDMを市街電源から動作させるACアダプタです。

AC90V~AC264Vに対応

■ DCクランプCT (DCT-23)

直流電流測定用のクランプCTです。

装着位置	CDM本体に接続		
クランプCTと本体の接続	プラグジャック式 CT側：プラグ 本体側：ジャック		
CTの出力	電圧出力	20mV/20A	
	最 大	200mV/200A	
内蔵電池	ボタン電池	LR44	2個 (付属)
電池寿命	約30時間		
レ ン ジ	20A/200Aの2レンジ		
確 度 註1	±3% of range (レンジの10%~100%で使用可能)		
温度係数	23℃±5℃を超える0℃~40℃に於いて 0.1%/℃		
耐 圧	ケース	— 鉄心	
	ケース	— プラグ	
	AC1500V	50/60Hz	1分間
外形寸法	W = 48	H = 146	D = 20

註1 確度はCDM-330Cと組合せた時の値です。

■ 収納ケース (TU-333)

CDM本体、電圧一位相モジュール、DCクランプCT等を収納できるケースです。キャリングケースとして利用できます。

寸 法	W	H	D
	295 (芯材内寸)	234 (芯材内寸)	95 (芯材)

9. オプション装備のキー操作概説

(詳細は各々のオプションの説明書を御覧下さい)

■ 時計オプション (時計モジュール MCS-330)

・OPTION

MCS キーを押すと時間測定モードに入ります。MCSモジュールは、接点、交流、直流の各電圧入力に対応しています。モードは、INTERVAL/ONE-SHOT/TRAINの3種類のモードがあります。

○ CDM本体のMCSキーを押すと時計はリセットされ、INTERVALモード (STARTからSTOPまでの時間測定) で待機状態になります。(画面にSTAND BYの表示)

INTERVAL/ONE-SHOT/TRAINの切替は ◀ ▶ キーにより行います。

カウント中はBUSYが表示されSTOPが入力されるとガイダンスエリアにENDが表示されます。

計数の結果は画面にロジック図と共に数値でも表示されます。

■ CT SELECTOR (CT SELECTORモジュール CT-03BU)

・OPTION MODULEキー (CT SELECTOR)

CT SELECTORキーを押すと三相電流測定モードに入ります。

このモードでは、数値またはベクトル図表示のみ有効です。

位相角の基準はREFの電圧になっていますので画面にはこれを含め4要素のベクトル図、或いは数値として表示します。

CT SELECTORは、接続されているクランプCTを順次スキャンして測定しますので、多少の時間を必要とします。

(CDMはリニューアルの本モデルから高速CPUの採用で測定時間が短縮されました。)

■ V-PHASE MODULE (電圧-電圧間位相測定モジュール CAD-230, CAD-240)

・V-PHASEキー (V-Vφ)

このキーを押すと電圧-電圧間の位相角を表示するモードに入ります。

このモードではREFの入力電圧を位相角と併せて表示します。

INPUT側電圧の大きさは測定できません。

■ DCクランプCT (DCT-23)

直流電流測定用のクランプCTです。

CDMのDC・CTジャックにプラグを差込み

DC
VI

を押すと、DC電流測定モードに入ります。

DC電流測定モードは、交流電流測定モードと同じように波形測定も行えますので、直流電流の過渡現象を補足してカーソル線を合せ、その位置の瞬時値を表示させることができます。

■ プリンタモジュール (PR-332)

CDM-330Cの表示画面をプリントする高速ラインプリンタです。

PR-332のPRINTキーを押すと画面がコピーされます。プリント中に再度PRINTキーを押すとそれプリントを直ちに中断し、それ以後のデータはプリントされません。

注意：CDM-330Cの印字サイズは 縦32(mm) × 横40(mm)

■ ACクランプCT (CT-23B)

配線などを把握する場合は必ず被覆された上から行ってください。

付属のCT-25Cとは、耐電圧以外は電气的性能は同等です。(CT-25Cの鉄心—プラグ間の耐電圧はAC500V, CT-23Bは1500V)

CT-25Cと差換えて使用できます。

CT-25Cは、クランプ部が90度曲る構造のため機械的強度がやや弱く、取扱いに注意が必要ですが、CT-23Bは固定され、堅牢に出来ています。

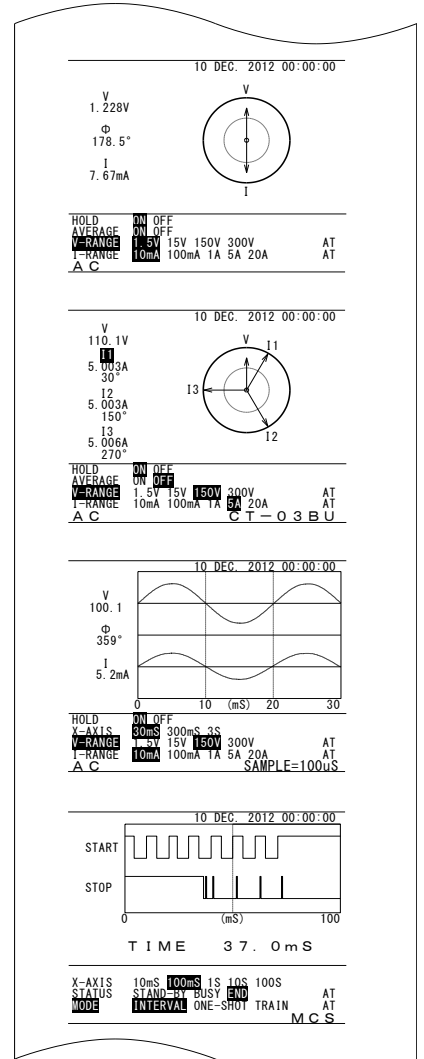
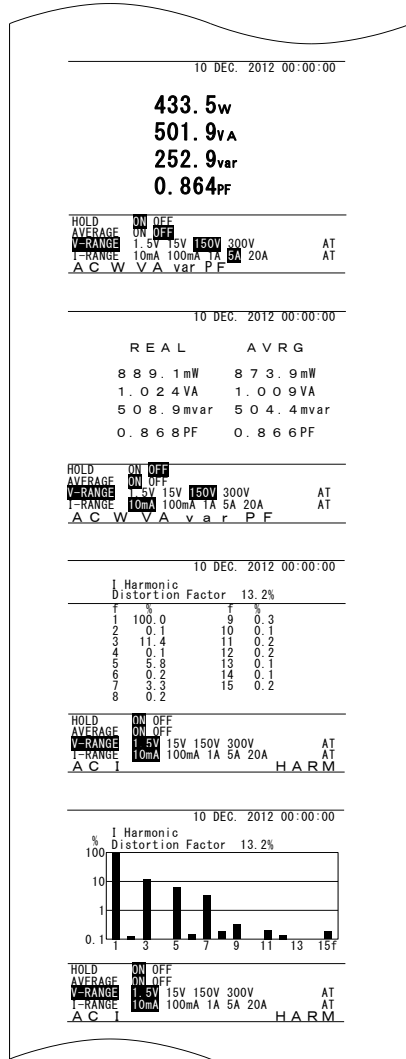
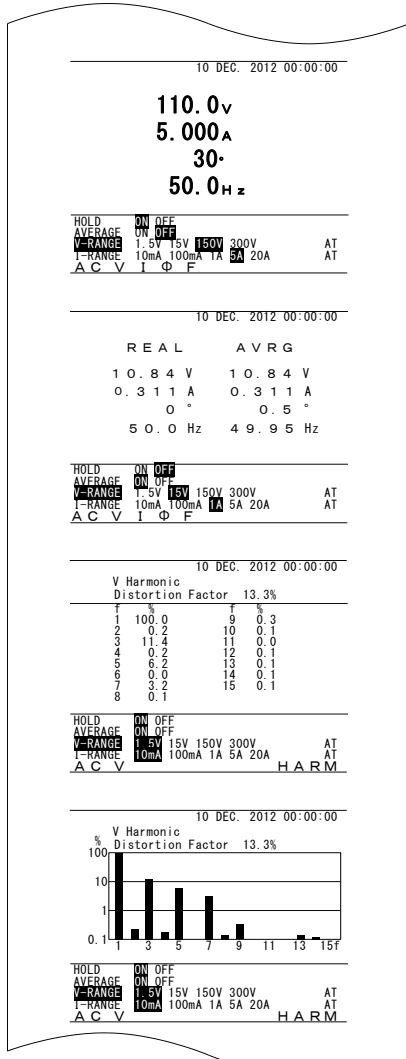
■ ACアダプタ (ACA-332)

CDM-330CのACアダプタです。CDMの電源を市街電源から供給できます。

CDM-330C本体に接続し、AC90～264Vに対応します。

■ プリント例

表示された結果をプリントした参考例です。



10. CDM本体付属品

付属品

- ・ 電圧リード線 (1m) × 2本
- ・ クランプCT CT-25C (1.2m) × 1
- ・ 収納ケース × 1
- ・ 電池 (LR6) × 8本
(アルカリ電池)
- ・ クイックマニュアル × 1
- ・ 製品説明書 (仕様 / 取扱方法) × 1 (CD-ROM)

注 電池は必ずLR6 (アルカリ電池) を使用して下さい。マンガン電池を使用すると使用時間 (電池寿命) が、極端に短くなります。新旧の電池の混在、マンガンとアルカリ電池の混在も避けて下さい。

尚、電池は8本使用します。

半分の4本でも動作しますが使用時間が半減します。

11. オプション一覧、消耗品・別売品リスト

(1) オプション一覧

品名	形式	概略仕様
① 時間計モジュール	MCS-330	ミリ秒カウンタで動作状態をタイミング図で表示
② CTセクタモジュール	CT-03BU	三相電流をクランプCTで測定します。
③ 電圧一位相モジュール	CAD-230 (AC60V～120V)	電圧－電圧間の位相測定
④ 電圧一位相モジュール	CAD-240 (AC50V～450V)	電圧－電圧間の位相測定
⑤ プリンタモジュール	PR-332	画面のコピーができます。
⑥ マザーユニット	TU-330	プリンタ等のオプションを内蔵
⑦ マザーユニット	TU-331B	CDMと組合せ三相I, Φ 測定機能内蔵
⑧ DCクランプCT	DCT-23	直流電流測定用クランプCT
⑨ ACクランプCT	CT-25C	ACクランプCT本体に1本付属しています。
⑩ ACクランプCT	CT-23B	堅牢なクランプCTです。
⑪ ACアダプタ	ACA-332	AC90～264V対応
⑫ 収納ケース	TU-333	硬質ナイロンケース
⑬ クイックマニュアル		

(2) 消耗品及び別売品リスト

- ・ 電池 (LR6)
(アルカリ電池)
- ・ 収納ケース
- ・ 電圧リード線 (赤黒リード線1m×1組)
- ・ CT-25C (1.2m)
- ・ PR-332プリンタペーパー

12. 各オプション個別仕様（取説含む）

① 時間計モジュール	MCS-330
② CTセクタモジュール	CT-03BU
③ 電圧一位相モジュール	CAD-230 (AC60V～120V)
④ 電圧一位相モジュール	CAD-240 (AC50V～450V)
⑤ プリンタモジュール	PR-332
⑥ マザーユニット	TU-330
⑦ マザーユニット	TU-331B
⑧ DCクランプCT	DCT-23
⑨ ACクランプCT	CT-25C
⑩ ACクランプCT	CT-23B
⑪ ACアダプタ	ACA-332
⑫ 収納ケース	TU-333

* ⑧～⑫はCDM-330C本体の説明書をご覧ください。